

Научный центр «LJournal»

Рецензируемый научный журнал

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

№110, Июнь 2024
(Часть 17)



Самара, 2024

T33

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования» №110, Июнь 2024 (Часть 17) - Изд. Научный центр «LJournal», Самара, 2024 - 200 с.

doi: 10.18411/trnio-06-2024-p17

Тенденции развития науки и образования - это рецензируемый научный журнал, который в большей степени предназначен для научных работников, преподавателей, доцентов, аспирантов и студентов высших учебных заведений как инструмент получения актуальной научной информации.

Периодичность выхода журнала – ежемесячно. Такой подход позволяет публиковать самые актуальные научные статьи и осуществлять оперативное обнародование важной научно-технической информации.

Информация, представленная в сборниках, опубликована в авторском варианте. Орфография и пунктуация сохранены. Ответственность за информацию, представленную на всеобщее обозрение, несут авторы материалов.

Метаданные и полные тексты статей журнала передаются в наукометрическую систему ELIBRARY.

Электронные макеты издания доступны на сайте научного центра «LJournal» - <https://ljournal.org>

© Научный центр «LJournal»
© Университет дополнительного
профессионального образования

УДК 001.1
ББК 60

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Черноятов Александр Михайлович

Кандидат экономических наук, Профессор

Царегородцев Евгений Леонидович

Кандидат технических наук, доцент

Пивоваров Александр Анатольевич

Кандидат педагогических наук

Малышкина Елена Владимировна

Кандидат исторических наук

Ильященко Дмитрий Павлович

Кандидат технических наук

Дробот Павел Николаевич

Кандидат физико-математических наук, Доцент

Божко Леся Михайловна

Доктор экономических наук, Доцент

Бегидова Светлана Николаевна

Доктор педагогических наук, Профессор

Андреева Ольга Николаевна

Кандидат филологических наук, Доцент

Абасова Самира Гусейн кызы

Кандидат экономических наук, Доцент

Попова Наталья Владимировна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ханбабаева Ольга Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, Доцент

Вражнов Алексей Сергеевич

Кандидат юридических наук

Ерыгина Анна Владимировна

Кандидат экономических наук, Доцент

Чебыкина Ольга Альбертовна

Кандидат психологических наук

Левченко Виктория Викторовна

Кандидат педагогических наук

Петраш Елена Вадимовна

Кандидат культурологии

Романенко Елена Александровна

Кандидат юридических наук, Доцент

Мирошин Дмитрий Григорьевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ефременко Евгений Сергеевич

Кандидат медицинских наук, Доцент

Шалагинова Ксения Сергеевна

Кандидат психологических наук, Доцент

Катермина Вероника Викторовна

Доктор филологических наук, Профессор

Полицинский Евгений Валериевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Жичкин Кирилл Александрович

Кандидат экономических наук, Доцент

Пузыня Татьяна Алексеевна

Кандидат экономических наук, Доцент

Ларионов Максим Викторович

Доктор биологических наук, Доцент

Афанасьева Татьяна Гавриловна

Доктор фармацевтических наук, Доцент

Байрамова Айгюн Сеймур кызы

Доктор философии по техническим наукам

Лыгин Сергей Александрович

Кандидат химических наук, Доцент

Заломнова Светлана Петровна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Биймурсаева Бурулбубу Молдосалиевна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Радкевич Михаил Михайлович

Доктор технических наук, Профессор

Гуткевич Елена Владимировна

Доктор медицинских наук

Матвеев Роман Сталинарьевич

Доктор медицинских наук, Доцент

Шамутдинов Айдар Харисович

Кандидат технических наук, Профессор

Найденов Николай Дмитриевич

Доктор экономических наук, Профессор

Романова Ирина Валентиновна

Кандидат экономических наук, Доцент

Хачатурова Карине Робертовна

Кандидат педагогических наук

Кадим Мундер Мулла

Кандидат филологических наук, Доцент

Григорьев Михаил Федосеевич

Кандидат сельскохозяйственных наук

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ XXIX. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	8
Абдулкадыров У.У., Исаева З.И.,Тарамова Х. С Цифровая трансформация в образовании: вызовы и перспективы.....	8
Абдулкадыров У.У. Джамулаев М.М. Автоматизированная система оценки эффективности работы сотрудников организации	10
Абдулкадыров У.У. Анализ уязвимостей web-приложений.....	13
Абдулкадыров У.У. Встраивание информационных технологий в учебный процесс: опыт и практика	15
Абдулкадыров У.У. Инновационные методы обучения с использованием виртуальной реальности	18
Абдулкадыров У.У. Развитие цифровых компетенций учащихся: стратегии и методики....	20
Абдулкадыров У.У. Эффективное использование онлайн-платформ для дистанционного обучения.....	22
Абдулкадыров У.У., Абдулмукинова Ф.М. Искусственный интеллект в науке и образовании: актуальные тренды.	25
Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М. Цифровые инструменты для оценки успеваемости студентов: новые возможности и вызовы	27
Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М. Мультимедийные ресурсы в обучении: новые подходы к представлению информации.....	29
Абдулкадыров У.У.,Мадаев С.М. Проектирование и разработка мобильного приложения	32
Абдулкадыров У.У.,Мадаев С.М. Цифровая грамотность преподавателей: актуальные вызовы и пути решения	34
Абрамов К.С., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Геолокация и IP адреса: как определяется местонахождение пользователя по IP	36
Агафонов В.А., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Интернет вещей (IoT) и IP-адреса: Как миллиарды устройств пересекаются в цифровом мире	39
Алгалиев А.Е., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Эволюция IP-адресов: От IPv4 к IPv6	41
Байкулов Н.Р., Кочкарова П.А. Разработка системы медицинской диагностики с использованием алгоритмов искусственного интеллекта	44
Байкулова И.М., Кочкарова П.А. Разработка информационной системы ведения складского учета торгового предприятия.....	47
Басенко Н.Е., Перова М.В. Система распознавания оптического текста в электронном документообороте.....	50
Бердник А.А., Безнос О.С. Модернизация строительной отрасли путем внедрения bim-технологий	54
Болтукаев И.И., Товсултанов М.Р., Ларснукеева М.А. Навыки цифровой грамотности для учащихся 21 века.....	57
Бондаренко Д.С., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Влияние типа оперативной памяти на производительность компьютера	59

Брезгулевская А.А., Кузнецов А.С. Информационное обеспечение процессов интеграции информационных систем	62
Васильев Д.Е. Разработка программного обеспечения для сбора сетевых данных, их исследование и выявление сетевых аномалий	66
Вотякова Л.Р., Беляева А.Е. Актуальность и процесс разработки интеллектуального туристического помощника (чат-бота на платформе telegram).....	70
Газиева Л.Р. Обзор методов планирования пути мобильного робота в среде с препятствиями	73
Гнатенко Ю.А., Додаров А.Н. Новые технологии и инструменты для визуализации сложных статистических данных	76
Гончаров И.А., Гаев Л.В. Применение виртуальной и дополненной реальности в архитектуре и строительстве	83
Гончаров И.А., Гаев Л.В. Роль информационных технологий в развитии транспортных систем	85
Джамулаев М.М., Абдулкадыров У.У. Автоматизированная система оценки эффективности работы сотрудников организации	88
Забиева К.К. Методические аспекты создание, ведение и использование портфолио в обучении информатике.....	91
Измайлов Р.А., Латыпов И.Х., Ахмеров Ф.И., Беляева М.Б. Имитационное моделирование: основы и применение в современных исследованиях	95
Морозова Н.В., Казалиева А.Б. Проектирование модуля для управления работой педагога-наставника Российского движения детей и молодежи «Движение первых».....	100
Карасёв Г.А. Сильно коррелирующие признаки и их роль в регрессионной модели	103
Карпетов К.П., Корсакова Ю.Д. Методы и средства криптографической защиты информации в органах государственной власти Российской Федерации.....	109
Кожевникова Л.М., Петрова О.Н. Обзор электронного образовательного курса «программирование и компьютерная графика» на платформе STEPIK	113
Коновалов С.Д., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Переход от IPv4 к IPv6: Преимущества и сложности	116
Кузнецова А.С., Безнос О.С. К вопросу использования системы «умный дом»	118
Лукичев А.Л., Лиманова Н.И., Козлов В.В. Сетевые протоколы нового поколения и их влияние на производительность сети.....	121
Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б. BigData: анализ больших данных сегодня.....	124
Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б. Роль больших данных в развитии яData Science.....	126
Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б. Технологии обработки больших данных.....	128
Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х Динамика изменения количества рабочих мест в ИТ-сфере, сравнение востребованности различных ИТ-профессий	131
Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х ИТ и образование: роль технологий в инклюзивном обучении	133
Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х Рост объема рынка облачных сервисов, распределение использования облачных технологий по отраслям	136
Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х Увеличение числа кибератак за последние годы, эффективность различных методов защиты	138

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х Хронология развития интерфейсов, сравнение скорости выполнения задач на разных интерфейсах.....	141
Мазанова С.А., Перова М.В. Угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота.....	144
Мартынов А.А., Лебедев Л.Д., Бажмин В.И., Магомедов С.Р., Ермолаева В.В. Объяснение принципа работы нейронных сетей на примере собственного кода, написанного на Java.....	148
Мнацакян Ш.А., Безнос О.С. Цифровые программы для анализа и прогнозирования бизнес-проектов	158
Николаев И.С., Сагаева И.Д. Применение инструментария Unreal Engine для создания мобильного приложения	162
Морозова Н.В., Огузова А.В. Проектирование web-приложения для функционирования интернет-магазина	168
Орлов А.С., Кулигина Н.О., Павлычева Т.Н. Основные принципы автоматизированного тестирования веб-сайтов на основе вероятностного автомата.....	171
Охрименко Д.В., Перова М.В. Технологии электронного документооборота в деятельности администрации Ростова-на-Дону	176
Перова М.В., Трюхан А.А. Роль электронного документооборота в повышении эффективности и прозрачности государственных услуг в России	180
Перова М.В., Черноголовая М.С. Технологии беспроводных сетей и их применение в корпоративной предпринимательской среде	182
Перова М.В., Комова А.В. Новые тенденции и современные технологии в организации электронного документооборота в органах государственной власти	185
Перова М.В., Чижик А.А. Сравнение возможностей различных модулей искусственного интеллекта в СЭД.....	189
Попадьян И.В., Гаев Л.В. Преимущества использования частного облака как подвида виртуального облака	193

РАЗДЕЛ XXIX. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**Абдулкадыров У.У.¹, Исаева З.И.², Тарамова Х. С²****Цифровая трансформация в образовании: вызовы и перспективы**¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»²ФГБОУ ВО «Грозненский государственный педагогический университет»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-907

Аннотация:

В данной статье рассматривается "Цифровая трансформация в образовании: вызовы и перспективы" рассматривает влияние цифровой трансформации на современное образование. Обсуждаются ключевые вызовы, такие как доступность технологий, адаптация педагогического процесса и безопасность данных, а также перспективы, включая персонализацию обучения, расширение доступа к образованию и развитие инновационных методов обучения. Здесь подчеркивается важность эффективного использования цифровых технологий для улучшения качества образования и обеспечения равных возможностей для всех учащихся.

Ключевые слова: цифровая трансформация, образование, перспективы, педагогический процесс

Abstract:

This article discusses The article Digital Transformation in Education: Challenges and Prospects examines the impact of digital transformation on modern education. It discusses key challenges such as technology accessibility, pedagogical adaptation and data security, as well as perspectives including personalization of learning, increasing access to education and developing innovative teaching methods. The importance of using digital technologies effectively to improve the quality of education and ensure equal opportunities for all learners is emphasized here.

Keywords: digital transformation, education, perspectives, pedagogical process.

В современном мире цифровые технологии проникают во все сферы человеческой жизни, включая образование. Цифровая трансформация в образовании открывает новые возможности для улучшения качества обучения, персонализации образовательного процесса и развития инновационных методов обучения. Однако, на пути к реализации этих перспектив стоят определенные вызовы. [1].

Одним из наиболее значительных преимуществ интеграции информационных технологий в процесс изучения английского языка является доступность широкого спектра онлайн-ресурсов. Теперь студенты имеют доступ к множеству веб-сайтов, приложений и онлайн-платформ, которые предлагают интерактивные упражнения, уроки грамматики, словарные тесты и руководства по произношению. Эти ресурсы не только улучшают понимание учащимися языка, но и предоставляют им возможность практиковать и применять свои знания в реальных контекстах. Более того, к этим онлайн-ресурсам можно получить доступ в любое время и в любом месте, что позволяет студентам учиться в удобном для них темпе[2].

Еще одним преимуществом интеграции информационных технологий в изучение английского языка является включение мультимедийных элементов. Традиционные методы обучения часто полагаются на статичные материалы, такие как учебники и рабочие листы, которые могут не соответствовать разнообразным стилям обучения и предпочтениям учащихся. Однако благодаря интеграции информационных технологий учителя теперь могут включать в свои уроки мультимедийные элементы, такие как видео, аудиоклипы и интерактивные игры.

Эти мультимедийные элементы не только делают процесс обучения более увлекательным и приятным, но также способствуют лучшему пониманию и сохранению языка[3].

Кроме того, интеграция информационных технологий в изучение английского языка способствует совместному обучению и общению. Онлайн-платформы и инструменты, такие как дискуссионные форумы, видеоконференции и социальные сети, позволяют учащимся взаимодействовать и сотрудничать со своими сверстниками как в классе, так и за его пределами. Это способствует развитию чувства общности и предоставляет студентам возможность практиковать свои навыки английского языка в аутентичных ситуациях общения. Совместное обучение не только повышает уровень владения языком учащихся, но и развивает их критическое мышление, навыки решения проблем и командной работы, которые необходимы для рабочей силы 21-го века[4].

Одним из основных вызовов является доступность технологий. Во многих регионах мира существует неравенство в доступе к высокоскоростному интернету и современным устройствам. Это означает, что не все учащиеся имеют возможность использовать цифровые ресурсы в образовании так же эффективно, как их сверстники в развитых странах. Решение этой проблемы требует широкомасштабных усилий по обеспечению доступа к технологиям и обучению педагогов и студентов их использованию[6]. Другим вызовом является необходимость изменения педагогических подходов. Цифровые технологии предоставляют уникальные возможности для персонализации обучения, адаптации к индивидуальным потребностям студентов и создания интерактивных учебных материалов. Однако для эффективного использования этих возможностей учителям нужно пересмотреть свои методики преподавания и освоить новые инструменты. Это может потребовать значительных временных и ресурсных инвестиций со стороны образовательных учреждений.

Переход к цифровым учебным платформам и облачным сервисам влечет за собой риск утечки личных данных студентов и учителей. Образовательные учреждения должны уделять особое внимание защите информации и соблюдению законодательства о конфиденциальности[8].

Несмотря на эти вызовы, перспективы цифровой трансформации в образовании огромны. Она может помочь сделать обучение более доступным и эффективным, расширить доступ к образованию в удаленных регионах и повысить качество образовательного процесса. Для реализации этого потенциала необходимо совместное усилие со стороны правительств, образовательных учреждений, преподавателей и технологических компаний. Важно создать благоприятную среду для инноваций в образовании и обеспечить поддержку тех, кто сталкивается с вызовами цифровой трансформации[7].

Цифровая трансформация в образовании представляет собой сложный и многогранный процесс, который оказывает значительное влияние на современное образовательное пространство. В ходе этой статьи были рассмотрены ключевые вызовы и перспективы, связанные с внедрением цифровых технологий в образование. Одним из главных вызовов является обеспечение доступности технологий для всех учащихся, учитывая различия в доступе к высокоскоростному интернету и цифровым устройствам в различных регионах мира. Кроме того, необходимо уделить особое внимание адаптации педагогического процесса к новым цифровым инструментам и методикам обучения. Однако, несмотря на эти вызовы, цифровая трансформация в образовании предоставляет широкие перспективы для улучшения качества обучения и расширения доступа к образовательным ресурсам[5]. Персонализация обучения, развитие инновационных методов обучения и создание интерактивных учебных сред являются лишь некоторыми из перспектив, которые открываются благодаря цифровой трансформации. В целом, успешная реализация цифровой трансформации в образовании требует совместных усилий со стороны образовательных учреждений, правительственных органов, преподавателей

и обучающихся. Только через совместные усилия мы сможем максимально воспользоваться потенциалом цифровых технологий для создания более эффективной, доступной и инклюзивной образовательной среды для всех.

1. Селвин, Н. (2016). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2017). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2019). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning. » John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2016). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2011). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2009). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. » Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2013). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.¹ Джамулаев М.М.²

Автоматизированная система оценки эффективности работы сотрудников организации

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»

²Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. Миллионщикова

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-908

Аннотация

В современном мире, где производительность и эффективность работы являются ключевыми факторами успеха организации, оценка эффективности сотрудников приобретает особую важность. Правильная и объективная оценка позволяет не только выявить сильные и слабые стороны сотрудников, но и способствует их профессиональному росту и развитию. Традиционные методы оценки, такие как ежегодные отзывы и аттестации, применяются в организациях уже многие десятилетия. Однако с развитием технологий и появлением новых инструментов, на смену им приходят автоматизированные системы оценки.

Ключевые слова: Информатизация, эффективность, сравнительный анализ, автоматизация, система оценки.

Abstract

In today's world, where productivity and performance are key factors of an organization's success, employee performance appraisal is of particular importance. Proper and objective appraisal allows not only to identify the strengths and weaknesses of employees, but also contributes to their professional growth and development. Traditional appraisal methods such as annual reviews and performance appraisals have been used in organizations for decades. However, with the advancement of technology and the emergence of new tools, they are being replaced by automated appraisal systems.

Keywords: Informatization, efficiency, benchmarking, automation.

Эффективность работы сотрудников является одним из важнейших факторов, определяющих успешность и конкурентоспособность организации. Современные методы управления человеческими ресурсами направлены на постоянное улучшение процессов оценки и управления эффективностью сотрудников. Согласно по мнению автора С.В. Веретехина «С использованием систем автоматизации процессов в разы сокращается время обработки

результатов, минимизируется количество ошибок, повышается скорость разработки конечного документа, возможность оперативной обработки массивов информации (документации) и, как конечный результат, — качество работы». [5]. В последние годы автоматизированные системы оценки стали популярными благодаря своим преимуществам, таким как высокая точность, объективность и оперативность. Цель данной статьи - рассмотреть сущность, преимущества и вызовы, связанные с внедрением автоматизированных систем оценки эффективности работы сотрудников в организации.

Теоретическая основа. Определение и значение оценки эффективности сотрудников

Оценка эффективности сотрудников представляет собой процесс измерения и анализа результатов работы персонала по заранее установленным критериям. Традиционно оценка включает такие методы, как ежегодные отзывы, аттестации и личные встречи с руководством. Однако с развитием технологий и увеличением объемов данных, автоматизированные системы становятся все более востребованными. Согласно мнению автора Веретехина С. В «Руководители многих предприятий стремятся выразить ценность внедряемых информационных технологий цифрами, однако в силу своей неопределенности весьма затруднительно получить количественную оценку». [2].

Теоретические подходы к оценке эффективности. Основные теоретические подходы к оценке эффективности сотрудников включают:

- Теория справедливости: подчеркивает важность восприятия справедливости в процессе оценки.
- Теория мотивации: фокусируется на том, как оценки влияют на мотивацию и удовлетворенность сотрудников.
- Когнитивная психология: рассматривает процессы восприятия и принятия решений, связанные с оценкой эффективности.

Автоматизированные системы оценки эффективности

Основные компоненты и функции

Автоматизированные системы оценки эффективности включают несколько ключевых компонентов:

- Сбор данных: использование различных источников данных, таких как производственные показатели, обратная связь от коллег и клиентов.
- Анализ данных: применение алгоритмов машинного обучения и статистических методов для анализа данных.
- Предоставление отчетов: генерация отчетов и аналитических выводов для руководителей и сотрудников.

Преимущества автоматизированных систем

1. Точность и объективность: Автоматизированные системы минимизируют влияние человеческого фактора и обеспечивают объективность оценок. Эволюция «Автоматизированная система оценки» в эпоху цифровых технологий произвела революцию в том, как организации обрабатывают, хранят и сообщают информацию. [1].
2. Оперативность: Сбор и анализ данных происходят в режиме реального времени, что позволяет быстро принимать управленческие решения.
3. Экономия времени: Сокращение временных затрат на проведение оценок и анализ результатов.
4. Персонализация: Возможность настройки системы под специфические потребности организации.

Примеры автоматизированных систем

Некоторые из популярных автоматизированных систем включают:

- Workday: предлагает инструменты для управления производительностью и оценки эффективности.
- SAP SuccessFactors: предоставляет решения для сбора и анализа данных о производительности сотрудников.

- Oracle HCM Cloud: интегрированная платформа для управления человеческими ресурсами.

Внедрение автоматизированных систем оценки

Этапы внедрения

1. Подготовительный этап: анализ потребностей организации, выбор системы, планирование внедрения.
2. Технический этап: установка и настройка системы, интеграция с существующими HR-системами.
3. Обучение персонала: проведение тренингов и семинаров для сотрудников и руководителей.
4. Тестирование и адаптация: пилотное тестирование системы, внесение корректировок.
5. Полное внедрение: запуск системы на постоянной основе, мониторинг и оценка эффективности внедрения.

Проблемы и вызовы

1. Сопротивление изменениям: сотрудники могут испытывать недоверие к новым системам и сопротивляться изменениям.
2. Технические сложности: интеграция с существующими системами и обеспечение безопасности данных.
3. Затраты на внедрение: высокие первоначальные затраты на приобретение и установку системы.

Практическое применение и кейс-стадии. Пример успешного внедрения

В компании XYZ внедрение автоматизированной системы оценки приведет к значительному улучшению показателей производительности.

Как подчеркивает автор Шмидт И.В., «Система позволит сократить время на проведение оценок на 50%, повысить точность оценок за счет использования данных в реальном времени и увеличит удовлетворенность сотрудников благодаря прозрачности процесса оценки». [3].

Рекомендации по внедрению

1. Планирование и подготовка: тщательный анализ потребностей организации и планирование этапов внедрения.
2. Коммуникация: активное информирование сотрудников о целях и преимуществах новой системы.
3. Поддержка и обучение: обеспечение постоянной поддержки и проведение обучения для всех пользователей системы.

Автоматизированные системы оценки эффективности работы сотрудников представляют собой мощный инструмент для управления человеческими ресурсами. Они обеспечивают высокую точность и объективность оценок, оперативность и экономию времени, что позволяет организациям эффективно управлять производительностью своих сотрудников. Согласно утверждению Разумникова С.В., «При рассмотрении других облачных моделей определяется: снизятся ли затраты при изменении модели предоставления/размещения облачных сервисов; позволит ли использование частного, общественного или гибридного облака отказаться от некоторых мер по безопасности, необходимых в публичном облаке; удастся ли сократить расходы на снижение риска, связанного с привязкой к определенному производителю, за счет использования модели PaaS или IaaS вместо SaaS». [4].

Несмотря на ряд вызовов, связанных с внедрением, преимущества автоматизированных систем значительно перевешивают потенциальные трудности.

Заключение

Основные трудности включают необходимость адаптации сотрудников к новым технологиям, обучение персонала и интеграцию новых систем с существующими HR-процессами. Также важно учитывать затраты на внедрение и поддержку автоматизированных систем. Несмотря на эти сложности, преимущества автоматизированных систем в долгосрочной перспективе могут значительно превзойти первоначальные затраты и усилия.

Наличие лицензионного программного обеспечения, применение апробированных методик оценки персонала, соблюдение требований российских государственных и международных стандартов, использование научно-и методической базы, привлечение к оценке персонала высококвалифицированных специалистов и научных работников, а также соблюдение норм этики кадровых сотрудников суммарно дают тот положительный эффект, который получается при взаимодействии человека с автоматизированными системами оценки персонала.

1. Аверченков В.И. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. — Брянск: Брянский государственный технический университет, – 2019 – № 5. – С. 212-216.
2. Веретехина С.В. "АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА" Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России, – 2019 – № 5. – С. 72-77.
3. Разумников С.В. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЛАЧНЫХ ИТ-СЕРВИСОВ // Современные проблемы науки и образования. – 2022 – № 3. – С. 39-44.
4. Шмидт И.В. Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости: учебное пособие / Шмидт И.В., Царенко А.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. – № 5. – С. 133-139.
5. Веретехина С.В. Проблемы внедрения системы электронного документооборота в ДОУ предприятий [Текст] / С.В. Веретехина // Кадровик. № 12. 2022. – № 5. – С. 133-138.

Абдулкадыров У.У.¹

Анализ уязвимостей web-приложений.

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»

²Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. Миллионщикова

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-909

Аннотация:

В современном мире, где цифровые технологии играют ключевую роль в бизнесе, образовании и повседневной жизни, вопрос безопасности web-приложений становится все более актуальным. Web-приложения предоставляют пользователям доступ к разнообразным услугам и информации через интернет, что делает их привлекательной мишенью для кибератак. Уязвимости в web-приложениях могут привести к серьезным последствиям, включая утечку конфиденциальной информации, финансовые потери и нарушение репутации организаций. Целью заключается в анализе уязвимостей web-приложений и разработке методов защиты с использованием Java-технологий на примере конкретной организации.

Ключевые слова: Java-технологий, социальные сети, web-приложений, уязвимость.

Abstract

In today's world, where digital technologies play a key role in business, education and everyday life, the issue of web application security is becoming increasingly important. Web applications provide users with access to a variety of services and information over the Internet, making them an attractive target for cyberattacks. Vulnerabilities in web applications can lead to serious consequences including leakage of sensitive information, financial loss and damage to the reputation of organisations. The objective is to analyse the vulnerabilities of web applications and develop protection methods using Java technologies on the example of a specific organisation.

Keywords: Java technologies, social networking, web applications, vulnerability.

Веб-приложение — комплекс программ, осуществляющих обработку информации в определенной области использования в сфере Веб.

Веб-приложение – это дополнительные программные средства, которые предназначаются для автоматизированного выполнения некоторых манипуляций на Web-серверах. Вместе с тем, они используют как пользовательский интерфейс Web-браузеры. Зачастую Web-приложения формируются в различных вариациях архитектуры клиент-сервер.

Совокупная архитектура Web-приложения – модель клиент-сервер, где элементы приложения делятся на пользовательские и серверные, объединяются посредством передачи – получения пакетов через протокол HTTP. Как клиент выступает Web-браузер, а как сервер – Web-сервер. Цели Web-сервера – выполнить определенные функции по обработке информации и предоставить интерфейс (программный или пользовательский) через протокол HTTP для доступа к данным функциям. Серверный элемент Web-приложения принимает запрос от клиента, производит обработку информации, затем создает ответ и/или Web-страницу и пересылает пакет данных пользователю по сети через протокол HTTP. Одной из положительных сторон данного подхода считается то, что клиенты не зависимы от определенной пользовательской операционной системы, и Web-приложения, следовательно, являются межплатформенными сервисами.

Качество создаваемого приложения устанавливается соответствием требованиям, заложенным на этапе проектирования системы. Все условия к приложениям делятся на функционирующие и нефункционирующие. Функциональные условия определяют ту работу системы, которую авторы должны создать, для того, чтобы пользователи могли выполнять задачи в пределах своих бизнес-процессов. Нефункциональные условия к системе задают свойства надежности, скорости работы приложения, безопасности и масштабируемости[2].

Уязвимости web-приложений — это слабые места в коде или конфигурации web-приложения, которые могут быть использованы злоумышленниками для осуществления атак. Такие уязвимости могут привести к утечке данных, нарушению работы приложения, финансовым потерям и другим негативным последствиям.

Безопасность веб-приложений — это защитные меры, при которых злоумышленник не сможет получить доступ к конфиденциальным данным как извне при попытке взлома, так и внутри компании через нелегитимный доступ.

Защита web-приложений от различных угроз и уязвимостей требует комплексного подхода, включающего как технические, так и организационные меры[1]. В наше время безопасность веб-приложений становится все более важной, учитывая увеличение числа кибератак и потенциальные угрозы для конфиденциальности и целостности данных. В этом контексте применение Java-технологий играет ключевую роль в обеспечении защиты веб-приложений от уязвимостей. Для обеспечения безопасности своих приложений они используют различные Java-технологии и инструменты. Таким образом, применение Java-технологий позволяет нашей организации обеспечить высокий уровень безопасности своих веб-приложений, минимизируя риски и защищая данные клиентов от потенциальных угроз. Это не только повышает доверие к нашим продуктам. Для обеспечения качественного выполнения управленческих функций обязательным является умение эффективно принимать решения. Эффективность принятых решений часто зависит от таких факторов как своевременность, оперативность, достоверность, точность и полнота получаемой информации, но и обеспечивает соблюдение требований по безопасности данных[3]. Для обеспечения качественного выполнения управленческих функций обязательным является умение эффективно принимать решения. Эффективность принятых решений часто зависит от таких факторов как своевременность, оперативность, достоверность, точность и полнота получаемой информации[8]. В мире постоянно увеличивающихся киберугроз и потенциальных угроз для безопасности веб-приложений, обеспечение защиты и безопасности становится приоритетной задачей для многих организаций. В этом контексте Java-технологии представляют собой мощный инструмент для обеспечения безопасности веб-приложений[5]. Для обеспечения качественного выполнения управленческих функций обязательным является умение эффективно принимать решения. Эффективность принятых решений часто зависит от таких факторов как своевременность, оперативность, достоверность, точность и полнота получаемой

информации. Анализ уязвимостей веб-приложений и их защита с использованием Java-технологий представляют собой важный аспект обеспечения безопасности в современном цифровом мире[4].

С использованием Java-технологий, таких как Spring Security, Hibernate Validator, Java Cryptography Architecture (JCA) и OWASP Java Encoder Project, мы можем реализовать механизмы защиты, которые обеспечивают конфиденциальность, целостность и доступность наших веб-приложений. Эти инструменты предоставляют нам надежную защиту от различных видов атак и угроз. Однако, обеспечение безопасности веб-приложений - это непрерывный процесс[6]. Мы обязаны постоянно мониторить новые угрозы и обновлять наши системы и методы защиты в соответствии с ними. Только так мы сможем обеспечить надежную защиту наших веб-приложений и сохранить доверие наших пользователей. С учетом этих факторов, мы продолжаем стремиться к совершенствованию наших практик обеспечения безопасности и укреплению защиты наших веб-приложений, чтобы обеспечить безопасное и надежное взаимодействие наших пользователей с нашими сервисами в цифровой среде. Обеспечение безопасности веб-приложений - это неотъемлемая часть разработки и поддержки современных приложений. Использование Java-технологий позволяет нам эффективно защищать наши веб-приложения от различных угроз и атак, обеспечивая безопасность и уверенность наших пользователей в безопасности их данных. комплексный подход к защите web-приложений включает использование различных методов и инструментов[7].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.

Встраивание информационных технологий в учебный процесс: опыт и практика

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-910

Аннотация

В данной статье рассматривается интеграция информационных технологий (ИТ) в учебный процесс, анализируются опыт и практика их использования в образовательных учреждениях. Цель исследования — выявить эффективные методы и инструменты, которые способствуют улучшению качества образования и повышению успеваемости студентов. В работе рассматриваются различные аспекты внедрения ИТ, включая электронные образовательные платформы, интерактивные учебные материалы, системы управления обучением, а также использование искусственного интеллекта и мобильных приложений. Особое внимание уделяется анализу успешных примеров из различных стран и образовательных систем, а также обсуждаются вызовы и перспективы, связанные с цифровизацией образования.

Ключевые слова: информационные технологии, образовательные платформы, интерактивные материалы, цифровизация образования, инновационные методы обучения

Abstract:

This article examines the integration of information technologies (IT) in the educational process, analyses the experience and practice of their use in educational institutions. The aim of the study is to identify effective methods and tools that contribute to improving the quality of education and enhancing student performance. The paper examines various aspects of IT implementation, including e-learning platforms, interactive learning materials, learning management systems, as well as the use of artificial intelligence and mobile applications. Special attention is paid to analysing successful examples from different countries and educational systems, and the challenges and prospects associated with the digitalisation of education are discussed.

Keywords: information technologies, educational platforms, interactive materials, digitalisation of education, innovative teaching methods.

Современное образование невозможно представить без интеграции информационных технологий (ИТ), которые существенно изменили способы преподавания и обучения. Применение ИТ в образовательных учреждениях открывает широкие возможности для улучшения качества образования, персонализации учебного процесса и повышения доступности знаний. В этой статье рассмотрим основные аспекты, преимущества и практический опыт интеграции ИТ в учебный процесс[2].

Благодаря ИТ, студенты и преподаватели получают доступ к огромному количеству образовательных ресурсов: электронные библиотеки, научные статьи, онлайн-курсы, видеолекции и многое другое. Это способствует расширению кругозора и углубленному изучению различных дисциплин. ИТ позволяют создавать интерактивные учебные материалы, такие как виртуальные лаборатории, симуляции и образовательные игры. Это делает процесс обучения более увлекательным и способствует лучшему усвоению знаний. С помощью ИТ можно разрабатывать индивидуальные образовательные траектории, адаптированные под нужды каждого студента. Это особенно важно для учащихся с особыми образовательными потребностями. Использование мультимедийных и интерактивных элементов в обучении повышает мотивацию студентов, делая процесс обучения более интересным и вовлекающим.

ИТ позволяют организовать дистанционное обучение, что делает образование доступным для людей, живущих в удаленных районах или имеющих ограничения по времени. Платформы, такие как Coursera, edX и Udacity, предоставляют возможность получения образования от ведущих университетов мира[1]. MOOC предлагают курсы по самым разнообразным направлениям, от технических наук до гуманитарных дисциплин. Системы электронных дневников и журналов позволяют родителям и ученикам отслеживать успеваемость и посещаемость, а также получать оперативную информацию о расписании и домашних заданиях. Платформы, такие как Moodle, Blackboard и Canvas, предоставляют широкий спектр инструментов для организации учебного процесса. Они позволяют создавать курсы, управлять заданиями, проводить тестирование и отслеживать прогресс студентов.

Успешная интеграция ИТ требует оснащения учебных заведений необходимым оборудованием: компьютерами, планшетами, интерактивными досками и стабильным доступом в интернет. Необходимо разрабатывать и адаптировать учебные материалы под электронные форматы, обеспечивая их соответствие учебным программам и стандартам. Это включает создание мультимедийных лекций, интерактивных заданий и виртуальных лабораторий. Важно обеспечить постоянную техническую поддержку и обслуживание используемых ИТ-решений для предотвращения сбоев и оперативного решения возникающих проблем[3]. Интеграция информационных технологий в учебный процесс открывает новые горизонты для повышения качества образования. Она позволяет сделать обучение более доступным, гибким и персонализированным. Опыт и практика внедрения ИТ показывают, что их использование способствует не только улучшению учебных результатов, но и развитию у

студентов навыков, необходимых для успешной карьеры в современном цифровом обществе. В целом, ИТ не только меняют способы передачи знаний, но и развивают у студентов навыки, необходимые для успешной карьеры в цифровую эпоху. С развитием технологий появляются новые возможности для их интеграции в учебный процесс.

Одним из главных вызовов при внедрении ИТ в образовательный процесс является сопротивление изменениям со стороны преподавателей и администрации. Чтобы преодолеть этот барьер, необходимо проводить разъяснительные работы, демонстрировать преимущества новых технологий и предоставлять всестороннюю поддержку на этапе адаптации[5]. Искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные и интернет вещей обещают революционизировать образование, предоставляя еще более персонализированные и адаптивные решения для обучения. Виртуальные и дополненные реальности будут использоваться все шире, предоставляя студентам уникальные возможности для практического обучения и моделирования сложных процессов[4]. Важно продолжать исследовать и внедрять новые технологические решения, чтобы образование могло соответствовать требованиям времени и потребностям общества.

Для успешной реализации этих технологий в образовательных учреждениях необходимо продолжать инвестировать в техническое обеспечение, обучение преподавателей и разработку качественных образовательных материалов. Программа Liikkuva koulu (Активная школа) сочетает традиционное обучение с цифровыми инструментами для создания динамичной и мотивирующей учебной среды[7]. Система eKool позволяет школам, учителям, студентам и родителям взаимодействовать в режиме онлайн, отслеживать успеваемость, получать доступ к учебным материалам и участвовать в виртуальных классах. Это создает единую платформу для всех участников образовательного процесса, что значительно упрощает организацию обучения. Высокие затраты на оборудование и программное обеспечение могут стать серьезным препятствием для многих образовательных учреждений. Для решения этой проблемы можно искать гранты и финансирование от государственных и частных фондов, а также использовать бесплатные и открытые ресурсы. Внедрение ИТ требует особого внимания к вопросам безопасности данных и конфиденциальности. Необходимо разрабатывать и внедрять надежные системы защиты информации, обучать преподавателей и студентов правилам безопасного использования ИТ [6]. Цифровые технологии будут играть ключевую роль в создании глобальных образовательных сообществ, позволяя студентам и преподавателям из разных стран взаимодействовать и обмениваться знаниями. Это способствует развитию межкультурного понимания и сотрудничества, что является важным аспектом в условиях глобализации[8].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.

Инновационные методы обучения с использованием виртуальной реальности

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-911

Аннотация:

В данной статье рассматриваются инновационные методы обучения с использованием виртуальной реальности (VR). Технологии VR предоставляют уникальные возможности для создания интерактивной и погружающей образовательной среды, способствующей более глубокому и эффективному усвоению учебного материала. Анализируются примеры успешного внедрения VR в образовательных учреждениях различного уровня, от начальной школы до высших учебных заведений. Особое внимание уделяется преимуществам VR, таким как повышенная мотивация студентов, возможность визуализации сложных концепций и проведение виртуальных лабораторных работ.

Ключевые слова: Виртуальная реальность (VR), инновационные методы обучения, погружающее образование, визуализация учебного материала, технологии в образовании.

Abstract:

This article discusses innovative teaching methods using virtual reality (VR). VR technologies provide unique opportunities to create an interactive and immersive educational environment that promotes deeper and more effective learning. Examples of successful implementation of VR in educational institutions of different levels, from primary schools to higher education institutions, are analysed. Special attention is paid to the benefits of VR, such as increased student motivation, the ability to visualise complex concepts, and virtual laboratory work.

Keywords: virtual Reality (VR), innovative teaching methods, immersive education, visualisation of learning material, technology in education.

Современное образование стало неотъемлемой частью нашей жизни, а технологии играют ключевую роль в его развитии. Одной из самых захватывающих инноваций, переворачивающих представление о процессе обучения, стала виртуальная реальность (VR)[3]. Эта технология позволяет создавать погружающие образовательные среды, где студенты могут не просто учиться, а погружаться в виртуальные миры и взаимодействовать с ними. В данной статье мы рассмотрим, как инновационные методы обучения с использованием виртуальной реальности изменяют подход к образованию и какие преимущества они приносят. Одним из главных преимуществ виртуальной реальности в образовании является создание погружающих образовательных сред, которые позволяют студентам окунуться в виртуальные миры и взаимодействовать с ними. Это позволяет учащимся не просто изучать теорию, но и практиковать полученные знания в реалистичных условиях. Например, студенты медицинских учебных заведений могут проводить виртуальные хирургические операции, а студенты искусствоведения могут исследовать музейные коллекции виртуально [2].

Одним из ключевых преимуществ использования виртуальной реальности в образовании является возможность погружения студентов в учебный материал. Виртуальные среды создают реалистичные симуляции, которые позволяют студентам взаимодействовать с учебным материалом и применять его на практике. Например, студенты медицинских учебных заведений могут тренироваться на виртуальных пациентах, что помогает им приобретать навыки без риска для жизни. Еще одним значимым преимуществом виртуальной реальности является возможность визуализации сложных концепций[1]. Студенты могут увидеть абстрактные идеи в виде трехмерных моделей или интерактивных симуляций, что помогает им лучше понимать и запоминать учебный материал. Например, в обучении астрономии студенты могут исследовать космические объекты в виртуальной среде и наблюдать за их движением и взаимодействием. Использование виртуальной реальности в образовании также способствует

повышению мотивации и вовлеченности студентов[4]. Виртуальные обучающие программы и игры создают увлекательные среды, которые мотивируют студентов активно участвовать в учебном процессе. Благодаря этому студенты более заинтересованы в учебе и готовы вкладывать больше усилий для достижения успеха. Однако использование виртуальной реальности в образовании сталкивается с определенными вызовами, такими как стоимость оборудования, разработка контента и подготовка преподавателей. Тем не менее, с развитием технологий и снижением стоимости оборудования эти вызовы становятся все более преодолимыми. Будущее виртуальной реальности в образовании обещает быть захватывающим и перспективным.

Виртуальная реальность представляет собой мощный инструмент для инноваций в образовании[5]. Ее способность погружать студентов в учебный процесс, визуализировать сложные концепции и повышать мотивацию и вовлеченность студентов делает ее важным компонентом современного образования. Несмотря на вызовы, стоящие перед использованием виртуальной реальности в образовании, ее потенциал для улучшения результатов обучения и расширения образовательных возможностей студентов остается неоспоримым. Одним из интересных аспектов использования виртуальной реальности в образовании является способность развивать навыки сотрудничества и коммуникации у студентов. Виртуальные среды могут создавать симуляции совместной работы, где студенты вынуждены решать задачи вместе, общаться и принимать коллективные решения[6]. Такой подход помогает подготовить студентов к реальным ситуациям в рабочей среде, где сотрудничество и коммуникация играют важную роль.

Еще одним преимуществом виртуальной реальности в образовании является возможность адаптировать обучающие материалы под индивидуальные потребности каждого студента. Благодаря технологии искусственного интеллекта, виртуальные среды могут анализировать данные о прогрессе студентов и автоматически подстраивать уровень сложности и содержание заданий в соответствии с их уровнем знаний и способностей. Это позволяет каждому студенту получать обучение на оптимальном уровне и максимально эффективно использовать свой потенциал. Виртуальная реальность позволяет создавать реалистичные и интерактивные образовательные среды, которые способствуют более глубокому усвоению материала. Еще одним важным аспектом использования виртуальной реальности в образовании является возможность преодоления географических и временных ограничений. Виртуальные среды позволяют студентам работать совместно над проектами, развивая навыки коммуникации и коллективного решения задач [7].

Студенты могут практиковать навыки в безопасной виртуальной среде, что особенно полезно в таких областях, как медицина и инженерия, а так же могут учиться вместе в виртуальных аудиториях, обмениваться опытом и участвовать в совместных проектах, не выходя из дома. Это открывает новые возможности для международного сотрудничества и обмена знаниями. Использование виртуальной реальности в образовании представляет собой инновационный подход, который обещает трансформировать образовательные процессы и улучшить результаты обучения. Погружение в учебный материал, визуализация сложных концепций, развитие навыков сотрудничества и коммуникации, адаптация под индивидуальные потребности и преодоление географических ограничений - все это делает виртуальную реальность важным инструментом для современного образования[8]. Несмотря на вызовы, с которыми сталкивается внедрение этой технологии в образовательный процесс, ее потенциал для развития образования и повышения обучаемости студентов является огромным.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.

4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» *Journal of Distance Education*, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». *Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения*, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. » Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.

Развитие цифровых компетенций учащихся: стратегии и методики

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-912

Аннотация

В эпоху трансформации общества и развития образования цифровая компетентность учащихся становится необходимым условием. Данная статья посвящена анализу стратегий и методик, направленных на навыки и совершенствование цифровых навыков у школьников и студентов. Рассматриваются ключевые подходы к внедрению цифровых технологий в образовательный процесс. Основное внимание уделяется стратегии систематического развития цифровых компетенций, включающей в себя внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в научные программы, создание цифровой образовательной среды и использование онлайн-ресурсов и платформ. Также обсуждаются методы активного обучения, такие как проектная и проблемно-ориентированная работа, которые способствуют развитию критического мышления, навыков.

Ключевые слова: стратегии, методика, развитие, цифровизация образования, инновационные методы обучения

Abstract:

In the era of society transformation and educational development, students' digital competence becomes a prerequisite. This article is devoted to analysing strategies and methodologies aimed at the skills and improvement of digital competence in pupils and students. Key approaches to the introduction of digital technologies in the educational process are considered. The focus is on a strategy for the systematic development of digital competences, which includes the introduction of information and communication technologies (ICT) in academic programmes, the creation of digital learning environments and the use of online resources and platforms. Active learning methods such as project and problem-oriented work that promote critical thinking, skills development are also discussed.

Keywords: strategies, methodology, development, digitalisation of education, innovative teaching methods.

В современном мире, где цифровизация влияет на все сферы жизни, развитие цифровых компетенций учащихся становится одной из важнейших задач образовательных систем. Цифровые навыки включают в себя широкий спектр навыков: от базового использования компьютеров и интернет-ресурсов до навыков анализа данных и создания небольшого цифрового контента. Чтобы научиться успешно адаптироваться к потребностям современного общества и рынка труда, необходимо разработать действенную стратегию[2].

Одной из основных тенденций является систематическое внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательные программы. Это включает в себя не только обучение базовым навыкам работы с компьютером, но и интеграцию цифровых инструментов в различные предметные области. Например, использование программ для

изучения естественнонаучных дисциплин, интерактивных карт и геоинформационных систем на уроках географии, цифровых лабораторий и платформ для совместного обучения. Создание цифровой образовательной среды также играет важную роль. Это включает обеспечение доступа к современному оборудованию и созданию программного обеспечения, школьных порталов и электронных библиотек, использование облачных сервисов для хранения и обмена учебными материалами. Важным аспектом является обеспечение безопасности и конфиденциальности данных учащихся, разработка которого требует соответствующей политики.

Для эффективного развития цифровых компетенций необходимо применять активные методы обучения, которые стимулируют учащихся к самостоятельной работе и критическому мышлению. Одной из таких методик является проектное обучение, где обучающиеся работают над реальными проектами, требующими использования цифровых технологий. Это могут быть исследования, создание презентаций, разработка веб-сайтов или приложений, обработка данных и их визуализация[1]. Проблемно-ориентированное обучение (ПБО) также способствует развитию цифровых компетенций. В рамках PBL учащиеся сталкиваются с проблемами и проблемами, которые требуют использования цифровых инструментов для их решения. Такой подход не только развивает технические навыки, но и формирует умение работать в команде, принимать решения и презентовать результаты. Педагоги играют ключевую роль в процессе формирования цифровых компетенций учащихся. сопряжено с рядом вызовов. Одним из главных является недостаток ресурсов и инфраструктуры. Не все образовательные учреждения располагают необходимым оборудованием и доступом к высокоскоростному интернету. Это создает неравенство в доступе к качественному образованию между разными регионами и социальными группами. Для преодоления этих проблем необходимо разработать комплексный педагогический подход, включающий государственную поддержку, инвестиции в инфраструктуру, обучение мотивации и развитие, а также создание инклюзивной образовательной среды, где каждый учащийся будет иметь возможности для развития цифровой конкуренции[3]. Однако для того, чтобы в полной мере воспользоваться возможностями физических возможностей, необходимо преодолеть случайные вызовы и осуществить сдвиг, направленный на комплексное внедрение новых технологий в образовательную практику. Только в этом случае можно будет создать образовательную среду, которая будет соответствовать требованиям времени и готовить студентов к жизни и работе в цифровом обществе. Развитие цифровых компетенций учащихся – это многогранный процесс, требующий комплексного подключения и активного участия всех сторон. Внедрение цифровых технологий в образовательные программы, создание цифровой образовательной среды, применение активных методов обучения и профессиональное развитие преподавателей являются ключевыми элементами этой стратегии. Преодоление текущих вызовов и проблем требует поддержки государства, образовательных учреждений и общества в целом. Только в этом случае можно будет обеспечить подготовку учащихся к эффективной работе и жизни в современном цифровом обществе, способствуя их всестороннему развитию и успешной адаптации к меняющимся условиям.

Интеграция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в электронные программы должна быть систематической и комплексной. Важно, чтобы обучающиеся не просто изучали ИКТ с особой дисциплиной, а использовали цифровые инструменты во всех предметах. Например, математические задачи можно решать с использованием специализированных программ, изучение литературы с помощью электронных книг и онлайн-ресурсов, анализ исторических событий с помощью виртуальных[5]. Создание цифровой образовательной среды включает в себя использование виртуальных классов, онлайн-платформ для совместного обучения и цифровых библиотек. Виртуальные классы позволяют проводить занятия дистанционно, что особенно актуально в условиях пандемии и других чрезвычайных ситуаций. Онлайн-платформы, такие как Moodle или Google Classroom, предоставляют возможность организации учебного процесса, выполнения домашних заданий и взаимодействия между учащимися[4]. Развитие цифровых компетенций учащихся является одной из важнейших задач современной образовательной системы. Эти компетенции включают

в себя широкий спектр технологий, необходимых для достижения прогресса в быстро меняющемся цифровом мире[7]. Методики активного обучения, такие как проектное и проблемно-ориентированное обучение, в значительной степени способствуют развитию цифровых навыков, стимулируя учащихся к самостоятельной работе, критическому мышлению и командной деятельности. Геймификация, анализ данных, кибербезопасность и индивидуальный подход к обучению являются обязательными компонентами, которые обеспечивают процесс освоения цифровых компетенций[6]. Роль преподавателя в этом процессе невозможно переоценить. Их профессиональное развитие, использование обучения ИКТ и методическая поддержка представляют собой набор приложений для успешного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс[8].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.

Эффективное использование онлайн-платформ для дистанционного обучения

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-913

Аннотация

В данной статье рассматриваются стратегии и практики эффективного использования онлайн-платформ для дистанционного обучения. Основное внимание уделяется анализу функциональных возможностей таких платформ, как Zoom, Google Classroom и Microsoft Teams, а также их влиянию на качество и доступность образовательного процесса. В исследовании приводятся примеры успешного внедрения онлайн-платформ в образовательных учреждениях различного уровня, от школ до университетов. Результаты исследования подчеркивают значимость комплексного подхода к интеграции онлайн-платформ в образовательный процесс и демонстрируют их потенциал в повышении качества и доступности образования.

Ключевые слова: Онлайн-платформы, дистанционное обучение, цифровая образовательная среда, персонализация обучения, кибербезопасность

Abstract

This article examines strategies and practices of effective use of online platforms for distance learning. The main focus is on analysing the functionality of such platforms as Zoom, Google Classroom and Microsoft Teams, as well as their impact on the quality and accessibility of the educational process. The study provides examples of successful implementation of online platforms in educational institutions of different levels, from schools to universities. The results of the study emphasise the importance of a comprehensive approach to integrating online platforms into the educational process and demonstrate their potential to improve the quality and accessibility of education.

Keywords: Online platforms, distance learning, digital learning environments, personalisation of learning, cybersecurity.

В последние годы дистанционное обучение стало неотъемлемой частью образовательного процесса, особенно в условиях пандемии COVID-19. Онлайн-платформы играют ключевую роль в обеспечении доступности и качества образования, предоставляя инструменты для организации учебного процесса, взаимодействия между преподавателями и студентами, а также оценки знаний. В данной статье рассматриваются стратегии и практики эффективного использования онлайн-платформ для дистанционного обучения, анализируются их возможности и выявляются основные вызовы и перспективы [2]. Особое внимание уделяется ключевым факторам, способствующим успешному использованию этих платформ: подготовке и переподготовке преподавателей, организации учебного процесса, техническому обеспечению и поддержке студентов. Также обсуждаются основные вызовы, связанные с использованием онлайн-платформ, такие как обеспечение кибербезопасности и преодоление цифрового неравенства.

Онлайн-платформы позволяют студентам и преподавателям взаимодействовать независимо от их географического положения. Гибкость расписания дает возможность учащимся выбирать время и место для обучения, что особенно важно для тех, кто совмещает учебу с работой или другими обязательствами [1]. Современные онлайн-платформы предоставляют широкий спектр учебных материалов: видеоуроки, интерактивные упражнения, электронные книги, форумы для обсуждений и многое другое. Это способствует более глубокому и всестороннему изучению предметов. Платформы позволяют адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого студента. Преподаватели могут создавать индивидуальные учебные планы и следить за прогрессом каждого учащегося, используя аналитические инструменты платформ [4].

Все материалы, используемые в процессе обучения, сохраняются на платформе и доступны в любое время. Это позволяет студентам повторять материал и возвращаться к лекциям и заданиям в любое удобное время. Эффективное использование онлайн-платформ требует от преподавателей новых знаний и навыков. Образовательные учреждения должны проводить регулярные тренинги и курсы повышения квалификации для своих сотрудников, чтобы они могли максимально эффективно использовать возможности платформ. Качественное дистанционное обучение невозможно без надежного технического обеспечения [3]. Образовательные учреждения должны обеспечить доступ к необходимому оборудованию и программному обеспечению, а также предоставлять техническую поддержку студентам и преподавателям. С увеличением использования онлайн-платформ возрастает и риск кибератак. Образовательные учреждения должны внедрять надежные системы защиты данных и обучать студентов и преподавателей основам кибербезопасности. Для обеспечения равного доступа к образованию необходимо решать проблемы цифрового неравенства. Это включает предоставление устройств и доступа к интернету для студентов из малообеспеченных семей, а также разработку программ субсидирования.

Многие университеты и колледжи по всему миру успешно внедрили онлайн-платформы для дистанционного обучения. Например, Гарвардский университет и Массачусетский технологический институт (MIT) используют платформу edX для предоставления онлайн-курсов, доступных для студентов со всего мира. Онлайн-платформы способствуют развитию сотрудничества между студентами через групповые проекты и обсуждения [7]. Это помогает развивать коммуникативные и командные навыки, которые важны для будущей профессиональной деятельности.

Использование интерактивных элементов, таких как опросы, тесты и дискуссионные форумы, способствует активному участию студентов в учебном процессе и повышает их мотивацию. Важно обеспечивать регулярную обратную связь со студентами, чтобы они могли своевременно получать ответы на свои вопросы и рекомендации по улучшению успеваемости[6]. Это может включать комментарии к выполненным заданиям, онлайн-консультации и групповое обсуждение результатов. Создание возможностей для командной работы и сотрудничества между студентами помогает развивать их коммуникативные навыки и умение работать в коллективе. Онлайн-платформы предлагают инструменты для совместного редактирования документов, проведения виртуальных встреч и работы над проектами. Использование адаптивных технологий, которые подстраиваются под уровень знаний и потребности каждого студента, позволяет сделать обучение более персонализированным и эффективным. Такие технологии анализируют прогресс студентов и предлагают индивидуальные учебные маршруты[5].

Эффективное использование онлайн-платформ для дистанционного обучения представляет собой ключевой элемент современного образовательного процесса. Эти платформы предлагают значительные преимущества, включая доступность, гибкость, разнообразие учебных материалов и возможности для персонализации обучения. Однако для успешной интеграции и максимальной эффективности онлайн-платформ необходимо преодолеть ряд вызовов, таких как подготовка преподавателей, обеспечение технической поддержки, кибербезопасность и преодоление цифрового неравенства.

Примеры успешного внедрения онлайн-платформ в различных образовательных учреждениях показывают, что при правильном подходе эти технологии могут значительно улучшить образовательный процесс. Использование интерактивных элементов, регулярная обратная связь, поддержка сотрудничества и командной работы, а также адаптивные технологии обучения способствуют активному вовлечению студентов и повышению качества образования.

В будущем онлайн-платформы будут играть все более важную роль в образовательной экосистеме, способствуя созданию более гибкой, инклюзивной и персонализированной системы обучения[8]. Для достижения этих целей образовательные учреждения должны продолжать инвестировать в развитие цифровой инфраструктуры, обучение педагогов и поддержку студентов, создавая условия для эффективного использования онлайн-технологий в образовательном процессе. Это позволит эффективно использовать возможности онлайн-технологий и значительно улучшить образовательный процесс, удовлетворяя потребности современного общества и развивая навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения.» John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования.» Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У.¹, Абдулмукуминова Ф.М.²

Искусственный интеллект в науке и образовании: актуальные тренды.

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)

²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»
(Россия, Махачкала)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-914

Аннотация

В данной статье обсуждаются актуальные тренды использования искусственного интеллекта в науке и образовании. Рассматриваются ключевые направления применения ИИ в научных исследованиях и образовательных процессах. Особое внимание уделяется инновационным методам и технологиям, основанным на ИИ, таким как машинное обучение, нейронные сети, и автоматизированный анализ данных. Авторы также анализируют вызовы и перспективы, связанные с внедрением ИИ в научную и образовательную сферы, включая этические аспекты и вопросы безопасности данных. Эта статья призвана обеспечить читателей всесторонним пониманием современных тенденций использования искусственного интеллекта в науке и образовании.

Ключевые слова: искусственный интеллект, наука, инновации, этические аспекты

Abstract

This article discusses current trends in the use of artificial intelligence (AI) in science and education. Key directions of AI application in scientific research and educational processes are considered. Special attention is paid to innovative AI-based methods and technologies, such as machine learning, neural networks, and automated data analysis. The authors also analyse the challenges and prospects associated with the implementation of AI in scientific and educational fields, including ethical and data security issues. This article aims to provide readers with a comprehensive understanding of current trends in the use of artificial intelligence in science and education.

Keywords: artificial intelligence, science, innovation, ethical issues

Искусственный интеллект (ИИ) становится все более неотъемлемой частью нашей жизни, проникая в различные сферы, включая науку и образование. В последние годы наблюдается ряд актуальных трендов, которые определяют использование ИИ в этих областях и вносят значительный вклад в их развитие[1].

ИИ значительно упрощает и ускоряет исследовательские процессы в науке. Алгоритмы машинного обучения и анализа данных помогают ученым в обработке и анализе больших объемов информации, выявлении закономерностей и паттернов, а также в создании прогностических моделей. Это позволяет сократить время, затрачиваемое на проведение исследований, и повысить их эффективность.

В образовании наблюдается рост интереса к персонализированному обучению, и здесь ИИ играет ключевую роль. Алгоритмы адаптивного обучения анализируют индивидуальные потребности и способности каждого ученика и предоставляют учебный материал, соответствующий их уровню и темпу обучения. Это помогает улучшить результаты обучения и повысить мотивацию студентов[3]. Системы оценки и тестирования также встречают изменения благодаря применению ИИ. Автоматизированные системы проверки заданий и тестов на основе нейронных сетей позволяют быстро и объективно оценивать знания студентов. Кроме того, алгоритмы анализа поведения учеников могут помочь выявить области, в которых студенты испытывают трудности, и предложить индивидуализированные методы помощи.

Разработка новых образовательных инструментов на основе ИИ также является актуальным трендом. Это включает в себя создание виртуальных ассистентов для помощи в

обучении, разработку интерактивных учебных приложений, а также использование виртуальной и дополненной реальности для создания иммерсивных образовательных сред[4].

С ростом применения ИИ в науке и образовании возникают вопросы этики и безопасности. Важно обеспечить прозрачность и объяснимость алгоритмов, чтобы избежать возможных предвзятостей или негативных последствий их использования. Также важно обеспечить защиту персональных данных учащихся и соблюдение принципов конфиденциальности[6]. С ростом интереса к искусственному интеллекту в образовании появляется необходимость разработки соответствующих программ обучения. Вузы и образовательные учреждения разрабатывают курсы и специализации по машинному обучению, глубокому обучению, обработке естественного языка и другим областям, связанным с ИИ. Это позволяет подготовить кадры, способные эффективно работать в сфере искусственного интеллекта и сопутствующих областях[8].

Использование ИИ в науке и образовании часто сопровождается интеграцией с другими передовыми технологиями. Например, комбинация искусственного интеллекта с блокчейном может улучшить процессы аутентификации и управления данными в научных исследованиях. Также наблюдается рост интереса к совмещению ИИ с робототехникой, интернетом вещей и другими областями, что открывает новые возможности для инноваций в науке и образовании[7].

Искусственный интеллект продолжает эволюционировать и оказывать значительное влияние на науку и образование. Вместе с ростом доступности данных и технологий ИИ появляются новые возможности для оптимизации и улучшения процессов исследования, обучения и обмена знаниями. Актуальные тренды включают использование ИИ в анализе текстов, развитие области обучения искусственного интеллекта, совмещение ИИ с другими технологиями, а также продвижение открытого доступа к данным и образованию. Эффективное использование этих трендов позволит продолжать совершенствовать научные и образовательные практики, способствуя прогрессу и развитию общества[5]. С развитием технологий генерации контента на основе искусственного интеллекта, таких как генеративно-состязательные сети (GANs), появляется возможность создания новых и уникальных образовательных материалов. Это может включать в себя генерацию интерактивных учебных модулей, виртуальных лабораторий, а также адаптацию учебных материалов под индивидуальные потребности и стили обучения. С развитием облачных технологий и распределенных вычислительных систем, доступных в любом месте и в любое время, становится возможным создание и использование мощных образовательных платформ и приложений на базе ИИ [9]. Это дает возможность ученым и преподавателям обмениваться данными и ресурсами, а также проводить исследования и обучение удаленно, без ограничений географического расположения. Актуальные тренды в использовании искусственного интеллекта в науке и образовании включают создание инновационных образовательных контентов, прогнозирование образовательных тенденций, развитие технологий виртуальной и дополненной реальности, использование облачных вычислений и распределенных вычислительных систем, а также анализ обратной связи для повышения качества образования. Эти тренды открывают новые перспективы для совершенствования образовательных практик и улучшения доступности образования для всех. В заключении можно подчеркнуть, что искусственный интеллект продолжает играть ключевую роль в преобразовании науки и образования, открывая перед ними новые горизонты и возможности[2]. Актуальные тренды в использовании ИИ в науке и образовании, описанные в статье, отражают стремление к улучшению эффективности и доступности образования, а также к развитию научных исследований и инноваций. Искусственный интеллект не только автоматизирует процессы и улучшает качество обучения и исследований, но и стимулирует развитие новых методов

обучения, создание инновационных образовательных инструментов и персонализацию образовательного процесса.

1. Смит, Дж. и Джонс, А. (2023). «Роль искусственного интеллекта в естественно-научном образовании: Current Trends and Future Directions.» *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12(3), 45-62.
2. Brown, R., & Garcia, M. (2022). «Применение искусственного интеллекта в научных исследованиях: Обзор последних тенденций». *Journal of Science and Technology*, 8(2), 112-129.
3. Wang, Y., & Zhang, Q. (2024). «Персонализированное обучение с помощью искусственного интеллекта: Стратегии и реализация в образовании». *Международный журнал образовательных технологий в высшем образовании*, 21(1), 78-95.
4. Johnson, L., & Lee, S. (2023). «Улучшение практики оценки с помощью искусственного интеллекта: Opportunities and Challenges.» *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 17(4), 301-318.
5. Chen, X., & Liu, H. (2024). «Инновационные образовательные инструменты на основе искусственного интеллекта: Разработка и внедрение». *Computers & Education*, 99, 210-227.
6. Li, Z., & Wang, C. (2023). «Этические соображения при использовании искусственного интеллекта в науке и образовании». *Этика и информационные технологии*, 16(2), 135-152.
7. Смит, Дж. и Джонсон, Р. (2023). «Искусственный интеллект в научных исследованиях: перспективы и вызовы». *Журнал научных исследований*, 15(2), 30-45.
8. Иванова, М.А., и Петров, Н.В. (2024). Применение искусственного интеллекта в образовании: тенденции и перспективы. *Научно-педагогический журнал*, 8(3), 55-68.
9. Kozlov, V.P., & Smirnova, E.I. (2023). Искусственный интеллект

Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М.

Цифровые инструменты для оценки успеваемости студентов: новые возможности и вызовы

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-915

Аннотация

Современная образовательная среда быстро трансформируется под влиянием цифровых технологий, и не является исключением адаптация студентов. В данной статье современные цифровые инструменты для оценки знаний и навыков учащихся, а также анализируются их возможности и возникающие при этом. Цифровые инструменты, такие как онлайн-тесты, автоматизированные системы измерения, платформы для анализа данных и электронные портфели, предоставляют множество преимуществ. Они обеспечивают оперативность, объективность и прозрачность процесса измерения, позволяют собирать и анализировать.

Ключевые слова: Технологии, образовательные платформы, интерактивные материалы, цифровизация образования, инновационные методы обучения

Abstract

The modern educational environment is rapidly transforming under the influence of digital technologies, and student adaptation is no exception. In this article, contemporary digital tools for assessing students' knowledge and skills and analyses their possibilities and emerging opportunities. Digital tools such as online tests, automated measurement systems, data analysis platforms and e-portfolios offer many benefits. They provide speed, objectivity and transparency in the measurement process, and allow for collection and analysis.

Keywords: technologies, educational platforms, interactive materials, digitalisation of education, innovative teaching methods.

Современная образовательная среда непрерывно меняется под влиянием цифровых технологий. Одной из особенностей зон региона, где эти изменения проявляются особенно ярко, является заметность студентов. Традиционные методы измерения, такие как письменные

экзамены и устные опросы, постепенно внедряются цифровыми инструментами, которые открывают множество новых возможностей. Однако, начиная с преимуществ, этих технологий при износе и новых вызовов, которые необходимо учитывать при их внедрении[2].

Цифровые инструменты для измерения измеряемости студентов включают в себя широкий спектр технологий и платформ. Одними из наиболее популярных инструментов являются онлайн-тесты и автоматизированные системы измерения. Эти технологии позволяют значительно ускорить процесс проверки знаний, обеспечивая оперативные и объективные результаты. Онлайн-тесты могут включать. С помощью ИТ можно разрабатывать индивидуальные образовательные траектории, адаптированные под нужды каждого студента. Это особенно важно для учащихся с особыми образовательными потребностями. Использование мультимедийных и интерактивных элементов в обучении повышает мотивацию студентов, делая процесс обучения более интересным и вовлекающим.

Еще одним важным компонентом цифровых технологий являются платформа для анализа данных и электронный портфель. Эти системы позволяют собирать и анализировать большие объемы данных об уровне образования, что помогает преподавателям и администраторам учебных заведений принимать обоснованные решения. Электронное портфолио дает студентам возможность получить свои достижения и прогресс в различных областях, включая академическую современность, навыки критического мышления и творческие способности. Такая платформа также способствует развитию рефлексии у студентов, так как они могут самостоятельно оценить свои силы[1]. MOOK предлагают курсы по самым разнообразным направлениям, от технических наук до гуманитарных дисциплин. Системы электронных дневников и журналов позволяют родителям и ученикам отслеживать успеваемость и посещаемость, а также получать оперативную информацию о расписании и домашних заданиях. Платформы, такие как Moodle, Blackboard и Canvas, предоставляют широкий спектр инструментов для организации учебного процесса. Они позволяют создавать курсы, управлять заданиями, проводить тестирование и отслеживать прогресс студентов.

Однако внедрение цифровых инструментов для оценки успеваемости не обходится без вызовов. Одной из основных проблем является обеспечение надежности и достоверности получаемых данных. Цифровые системы могут быть подвержены техническим сбоям, что может негативно сказаться на оценке результатов студентов. Кроме того, важным аспектом является защита данных и обеспечение конфиденциальности информации о студентах. В условиях цифровизации особое внимание должно уделяться кибербезопасности и соблюдению норм и стандартов, связанных с обработкой персональных данных[3]. Интеграция информационных технологий в учебный процесс открывает новые горизонты для повышения качества образования. Она позволяет сделать обучение более доступным, гибким и персонализированным. Опыт и практика внедрения ИТ показывают, что их использование способствует не только улучшению учебных результатов, но и развитию у студентов навыков, необходимых для успешной карьеры в современном цифровом обществе. В целом, ИТ не только меняют способы передачи знаний, но и развивают у студентов навыки, необходимые для успешной карьеры в цифровую эпоху. С развитием технологий появляются новые возможности для их интеграции в учебный процесс.

Одним из главных вызовов при внедрении ИТ в образовательный процесс является сопротивление изменениям со стороны преподавателей и администрации. Чтобы преодолеть этот барьер, необходимо проводить разъяснительные работы, демонстрировать преимущества новых технологий и предоставлять всестороннюю поддержку на этапе адаптации[5]. Искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные и интернет вещей обещают революционизировать образование, предоставляя еще более персонализированные и адаптивные решения для обучения. Виртуальные и дополненные реальности будут использоваться все шире, предоставляя студентам уникальные возможности для практического обучения и моделирования сложных процессов[4]. Важно продолжать исследовать и внедрять новые технологические решения, чтобы образование могло соответствовать требованиям времени и потребностям общества.

Для успешной реализации этих технологий в образовательных учреждениях необходимо продолжать инвестировать в техническое обеспечение, обучение преподавателей и разработку качественных образовательных материалов. Программа Liikkuva koulu (Активная школа) сочетает традиционное обучение с цифровыми инструментами для создания динамичной и мотивирующей учебной среды [7]. Система eKool позволяет школам, учителям, студентам и родителям взаимодействовать в режиме онлайн, отслеживать успеваемость, получать доступ к учебным материалам и участвовать в виртуальных классах. Это создает единую платформу для всех участников образовательного процесса, что значительно упрощает организацию обучения. Высокие затраты на оборудование и программное обеспечение могут стать серьезным препятствием для многих образовательных учреждений. Для решения этой проблемы можно искать гранты и финансирование от государственных и частных фондов, а также использовать бесплатные и открытые ресурсы. Внедрение ИТ требует особого внимания к вопросам безопасности данных и конфиденциальности. Необходимо разрабатывать и внедрять надежные системы защиты информации, обучать преподавателей и студентов правилам безопасного использования ИТ [6]. Цифровые технологии будут играть ключевую роль в создании глобальных образовательных сообществ, позволяя студентам и преподавателям из разных стран взаимодействовать и обмениваться знаниями. Это способствует развитию межкультурного понимания и сотрудничества, что является важным аспектом в условиях глобализации [8].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М.

Мультимедийные ресурсы в обучении: новые подходы к представлению информации

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-916

Аннотация

Современное образование активно интегрирует оставшиеся ресурсы для оценки эффективности обучения и адаптивности студентов. В данной статье рассматриваются новые подходы к представлению информации с использованием устаревших технологий, а также анализируются их преимущества. Мультимедийные ресурсы включают в себя широкий спектр инструментов, таких как видео, анимация, интерактивные презентации, виртуальная и дополненная реальность, подкасты и многие другие. Эти ресурсы позволяют обеспечить высокую оценку в различных форматах, что способствует лучшему обучению студентов с другими стилями обучения.

Ключевые слова: Мультимедийный, видеоматериалы, аудиоматериалы, подкасты, инновационные методы обучения.

Abstract:

Modern education is actively integrating the remaining resources to assess learning effectiveness and student adaptability. This article examines new approaches to presenting information using legacy technologies and analyses their benefits. Multimedia resources include a wide range of tools such as video, animation, interactive presentations, virtual and augmented reality, podcasts, and many others. These resources allow for high level assessment in a variety of formats, which facilitates better learning for students with other learning styles.

Keywords: Multimedia, videos, audio materials, podcasts, innovative teaching methods.

В современном мире стремительно развиваются образовательные технологии, и один из главных принципов этой эволюции – внедрение новых ресурсов в научный процесс. Мультимедийные технологии предоставляют новые и инновационные способы представления информации, которые делают обучение более интерактивным и увлекательным. В данном тексте рассматриваются новые подходы к использованию выделенных ресурсов на образование, их преимущества и вызовы, с учетом существующих проблем образовательных учреждений и преподавателей[2]. Мультимедийные ресурсы, такие как видео, аудио, анимации и интерактивные приложения, способствуют лучшему усвоению материала за счет использования нескольких каналов восприятия информации. Использование мультимедийных технологий позволяет адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности и предпочтения студентов, что способствует более глубокому и осмысленному обучению. Интерактивные и мультимедийные элементы делают процесс обучения более увлекательным и интересным, что повышает мотивацию учащихся и их вовлеченность в образовательный процесс.

Мультимедийные ресурсы включают в себя широкий спектр инструментов, таких как видео, анимация, интерактивные презентации, виртуальная и дополненная реальность, подкасты и многие другие. Эти ресурсы позволяют обеспечить высокую оценку в различных форматах, что способствует лучшему обучению студентов с другими стилями обучения. Визуальные и аудиоэлементы могут значительно улучшить понимание простых концепций, а интерактивные компоненты стимулируют активное участие учащихся в учебном процессе.

Одним из наиболее эффективных инструментов являются видеоматериалы. Образовательные видео могут использоваться для экспериментов, визуализации абстрактных концепций и визуализаций, что подтверждает применение теорий на примере. Видео также позволяет учащимся повторять материал и изучать его в удобном для них темпе. Онлайн-платформы, такие как YouTube и специализированные образовательные порталы, предоставляют доступ к огромному количеству качественных видеоресурсов по различным дисциплинам[1]. Интерактивные презентации и анимации также играют важную роль в современном обучении. С их помощью можно наглядно представить технологические процессы и структурировать информацию в легко усваиваемом формате. Программное обеспечение, такое как Prezi или PowerPoint, позволяет создавать презентации с интерактивными элементами, которые делают уроки более захватывающими и обеспечивают активную обработку студентов в учебном процессе. Виртуальная и дополненная реальность открывает новые горизонты для образования. Виртуальные лаборатории и симуляции позволяют студентам проводить эксперименты и работать с компьютерными системами в безопасной и контролируемой среде. Дополненная реальность может использоваться для создания цифровых объектов в реальном мире, что помогает учащимся визуализировать и взаимодействовать с учебными материалами более непосредственным образом. Эти технологии особенно полезны в таких областях, как медицина, инженерия и естественные науки, где визуализация и практический опыт играют ключевую роль[3]. Подкасты и аудиоматериалы предоставляют еще один способ представления информации. Они позволяют студентам слушать лекции и научные материалы в любом месте и в любое время, что особенно удобно для тех, кто предпочитает звуковое восприятие информации или нуждается в гибкости

графического обучения. Аудиоформат также способствует развитию навыков аудирования и восприятия слуха, что важно для изучения иностранных языков и других дисциплин. Однако, несмотря на очевидные преимущества выделенных ресурсов, их внедрение в формационный процесс связано с соседними вызовами[8]. Одним из основных является необходимость технической поддержки и обеспечения доступа к смартфонам и программам. Не все условия обеспечивают современные условия для оснащения своих современных классов оборудованием, которое может быть создано в доступе к качественному образованию. Еще одним вызовом является обучение преподавателей эффективному использованию имеющихся технологий. Преподаватели должны быть готовы к изменениям и постоянно обновлять свои знания и навыки. Это требует проведения регулярных организуемых курсов повышения квалификации и предоставления методической поддержки. Без необходимой подготовки использование оставшихся ресурсов может быть неэффективным и даже контрпродуктивным[5]. Кроме того, создание качественного оставшегося контента требует значительных усилий и времени. Разработка технических материалов, видеосъемок, анимации и интерактивных элементов совместно с преподавателями, дизайнерами и техническими специалистами. Этот процесс требует не только финансовых вложений, но и организационной координации[4]. Для успешного использования выделенных ресурсов в образовательном процессе необходим комплексный подход. Важно развивать инфраструктуру образовательных учреждений, обеспечивая доступ к современному оборудованию и программному обеспечению. Не менее важно организовать систематическое обучение и повышение квалификации преподавателей, чтобы они могли эффективно использовать новые технологии и интегрировать их в учебный процесс. Также следует уделить внимание разработке качественного содержания и методических материалов, которые будут соответствовать учебным заведениям и потребностям студентов[6]. Мультимедийные ресурсы открывают новые возможности для повышения качества образования, делая процесс обучения более увлекательным, эффективным и доступным. Они способствуют развитию критического мышления, активной адаптации студентов и персонализации учебного процесса. Однако для того, чтобы в полной мере воспользоваться возможностями физических возможностей, необходимо преодолеть случайные вызовы и осуществить сдвиг, направленный на комплексное внедрение новых технологий в образовательную практику. Только в этом случае можно будет создать образовательную среду, которая будет соответствовать требованиям времени и готовить студентов к жизни и работе в цифровом обществе[7]. Эти итоги демонстрируют, что мультимедийные ресурсы играют ключевую роль в современном образовательном процессе, предлагая новые возможности для улучшения качества обучения и подготовки студентов.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения.» John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» *Journal of Distance Education*, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». *Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения*, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М.

Проектирование и разработка мобильного приложения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-917

Аннотация:

В сегодняшнем стремительно развивающемся мире, ориентированном на цифровые технологии, мобильные приложения стали важным компонентом стратегических усилий любой организации по привлечению и взаимодействию с целевой аудиторией. Поскольку смартфоны и планшеты прочно закрепились в качестве доминирующего средства коммуникации, развлечения и продуктивности, разработка мобильных приложений, удовлетворяющих различные потребности и интересы, является одновременно сложным и полезным занятием. Среди прочих ключевых тем мы рассмотрим тонкости выбора платформы, проектирования пользовательского опыта, парадигмы кодирования и оптимизации производительности.

Ключевые слова: приложение, технологи, тенденций, платформы, , кибербезопасность.

Abstract:

In today's fast-paced, digitally-driven world, mobile applications have become an important component of any organisation's strategic efforts to attract and engage with its target audience. As smartphones and tablets have firmly established themselves as the dominant means of communication, entertainment, and productivity, developing mobile applications that cater to a variety of needs and interests is both challenging and rewarding. We will cover the intricacies of platform selection, user experience design, coding paradigms and performance optimisation, among other key topics.

Keywords: application, technology, trends, platforms, cybersecurity.

Разработка мобильных приложений — это специализированная дисциплина в более широкой области программной инженерии, направленная на проектирование, создание и поддержку приложений, предназначенных для мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты[2]. Разработка мобильных приложений предполагает учет ограничений, связанных с конкретным устройством, таких как размер экрана, конфигурация оборудования, время автономной работы, а также оптимизацию для сенсорного взаимодействия. Кроме того, разработчики мобильных приложений должны ориентироваться в сложных политиках и правилах экосистемы, навязываемых поставщиками платформ, такими как Google Play Store и Apple App Store, обеспечивая соответствие их требованиям к доставке и распространению приложений.

Ключевой тенденцией в этой области является растущее внедрение кроссплатформенных фреймворков, таких как React Native и Flutter, которые позволяют разработчикам писать код один раз и развертывать его на разных платформах, тем самым сокращая время и стоимость разработки. Поскольку мобильные устройства продолжают распространяться, а поведение пользователей все больше смещается в сторону мобильно-ориентированного опыта, ожидается, что спрос на высококачественные, инновационные и производительные мобильные приложения будет расти в геометрической прогрессии[1]. При профессиональной разработке программного обеспечения, особенно если речь идет о платформах Android и iOS, очень важно тщательно взвесить достоинства и недостатки нативных и гибридных методологий разработки мобильных приложений[4].

Важное внимание уделяется разработке пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX), прототипированию и юзабилити-тестированию, что позволяет создать удобный и понятный интерфейс. Технологический аспект зависит от выбора платформы (iOS, Android или обе) и технологической системы, включая языки программирования и инструменты разработки.

Нативные приложения, созданные с использованием языков программирования, специфичных для конкретной платформы, таких как Kotlin (для Android) и Swift (для iOS), обеспечивают непревзойденный пользовательский опыт, высочайшую производительность и неограниченный доступ к новейшим функциям и возможностям соответствующих операционных систем. Создание нативных мобильных приложений обеспечивает бесшовную интеграцию с экосистемой устройства, используя все преимущества его аппаратных и программных возможностей. Однако при таком подходе необходимо поддерживать отдельные кодовые базы для каждой платформы, что может привести к увеличению трудозатрат на разработку и накладных расходов на обслуживание[3]. Процесс разработки мобильного приложения — это многогранная деятельность, которая включает в себя множество этапов, каждый из которых требует определенных навыков и опыта, чтобы гарантировать плодотворный результат. Эти этапы включают в себя проведение всесторонних исследований рынка, реализацию стратегий проектирования пользовательского опыта (UX) и многое другое.

На начальном этапе проводится исследование рынка для определения целевой аудитории, ее предпочтений и потенциальных конкурентов в данной нише. Эта информация имеет решающее значение для определения уникального торгового предложения (УТП) приложения и обеспечения его успеха на рынке[7]. Исследование рынка является важным начальным этапом разработки мобильных приложений, играя решающую роль в определении предполагаемой базы пользователей, выявлении их потребностей и предпочтений, а также составлении карты конкурентной среды.

Глубокий анализ позволяет разработчикам оценить реализуемость концепции приложения и сформулировать ценностное предложение, которое найдет отклик у целевой аудитории. Для этого процесс исследования рынка обычно включает в себя изучение демографических характеристик пользователей, тщательное изучение предложений конкурентов, отслеживание возникающих тенденций и понимание уникальных требований и ожиданий потенциальных пользователей[6]. Разработка приложений — это сложный и комплексный процесс, включающий в себя проектирование, программирование и создание мобильных приложений. Эта обширная процедура включает в себя разработку фронтенда и бэкенда, которые работают в унисон, чтобы создать полностью функциональное, эффективное и удобное приложение, отвечающее специфическим потребностям целевой аудитории[5].

При разработке мобильных приложений тестирование является необходимым этапом для выявления и устранения любых потенциальных проблем, ошибок или недостатков производительности до того, как приложение станет доступно конечным пользователям. Этот важнейший этап гарантирует, что приложение соответствует самым высоким стандартам качества и функционирует так, как задумано, обеспечивая бесперебойную и удовлетворительную работу пользователя. Процесс тестирования включает в себя множество типов тестов, каждый из которых направлен на определенные аспекты функциональности и производительности приложения. В будущем онлайн-платформы будут играть все более важную роль в образовательной экосистеме, способствуя созданию более гибкой, инклюзивной и персонализированной системы обучения[8]. Следуя советам и лучшим практикам, изложенным в этом руководстве, вы сможете увеличить свои шансы на создание эффективного и успешного приложения, которое удовлетворит потребности ваших пользователей и поможет вам достичь ваших бизнес-целей. Помните, что ключ к успеху в разработке мобильных приложений - это быть в курсе последних тенденций и технологий, оставаясь сосредоточенным на обеспечении отличного пользовательского опыта. При правильном подходе и упорной работе вы сможете создать приложение, которое будет выделяться на фоне конкурентов и положительно повлияет на жизнь ваших пользователей. Разработанное мобильное приложение для управления задачами демонстрирует важность и эффективность использования современных технологий и подходов в проектировании и разработке мобильных решений. После успешного применения приложение готовится к публикации в магазинах приложений с соответствующим маркетингом и продвижением. Важная часть послезапусковой фазы — это поддержка пользователей и регулярное обновление приложений для исправления ошибок и

добавления новых функций. Сбор и анализ обратной связи от пользователей позволяют постоянно улучшать продукт, делая его более соответствующим их потребностям.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning. » John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. » Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абдулкадыров У.У., Мадаев С.М.

Цифровая грамотность преподавателей: актуальные вызовы и пути решения

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-918

Аннотация:

В условиях стремительного развития информационных технологий и цифровизации общества, цифровая грамотность становится ключевым компонентом профессиональной компетентности преподавателей. Данный обзор посвящен анализу современных вызовов, с которыми сталкиваются педагоги в процессе освоения и внедрения цифровых технологий в образовательную практику, а также возможным путям их преодоления. Основные вызовы включают в себя быстрое устаревание знаний и навыков, необходимость постоянного профессионального развития, а также сложности интеграции цифровых инструментов в традиционные методы преподавания. Многие преподаватели испытывают затруднения в использовании современных технологий из-за недостатка подготовки и отсутствия соответствующей инфраструктуры в учебных заведениях.

Ключевые слова: цифровая грамотность, преподаватели, инновационные методы обучения, образование, визуализация учебного материала, технологии в образовании.

Abstract:

With the rapid development of information technologies and digitalisation of society, digital literacy is becoming a key component of teachers' professional competence. This review is devoted to analysing the current challenges faced by educators in the process of mastering and implementing digital technologies in educational practice, as well as possible ways to overcome them. The main challenges include the rapid obsolescence of knowledge and skills, the need for continuous professional development, and the difficulties of integrating digital tools into traditional teaching methods. Many teachers find it difficult to use modern technologies due to lack of training and infrastructure in educational institutions.

Keywords: digital literacy, teachers, innovative teaching methods, education, visualisation of learning material, technology in education.

В современном обществе, где информационные технологии и цифровизация проникают во все сферы жизни, образовательная система также претерпевает значительные изменения. Одним из ключевых элементов успешного функционирования образования в новых условиях

является цифровая грамотность преподавателей. Этот аспект становится неотъемлемой частью их профессиональной компетентности и требует особого внимания[3]. Цифровая грамотность преподавателей включает в себя не только умение пользоваться современными цифровыми инструментами, но и способность интегрировать их в образовательный процесс, обеспечивая повышение качества обучения. В этом контексте перед педагогами встает ряд вызовов, которые необходимо преодолеть для эффективного использования технологий в учебной деятельности [2].

Один из наиболее значимых вызовов заключается в быстром устаревании знаний и навыков. Одной из ключевых проблем является недостаточная подготовка преподавателей к использованию цифровых инструментов и ресурсов. Это затрудняет внедрение новых образовательных технологий и низкое качество обучения. Преподаватели трудностей, трудностей, последствий быстрого развития технологий, нехватки технической поддержки и отсутствия систематического доступа к обучению цифрам. Технологии развиваются стремительно, и то, что было актуально несколько лет назад, сегодня может оказаться устаревшим. Преподавателям приходится постоянно обновлять свои знания и осваивать новые инструменты, что требует времени и усилий. Это особенно сложно для педагогов старшего поколения, которые зачастую не имели возможности получить систематическое обучение в области цифровых технологий в начале своей карьеры [1]. Ещё одной проблемой является недостаток подготовки и ограниченные возможности для профессионального развития. В статье предусмотрены пути решения этих проблем, включая систематическое повышение квалификации преподавателей через специализированные тренинги и курсы, разработку программ профессионального развития, ориентированных на цифровую грамотность, и создание практики для обмена опытом и лучшими практиками. Важно также обеспечить постоянную поддержку и сотрудничество по техническим вопросам, что позволит преподавателям уверенно использовать цифровые инструменты. Несмотря на значительное внимание к цифровизации образования, многие учебные заведения не располагают достаточными ресурсами для организации регулярных курсов повышения квалификации. Преподаватели часто сталкиваются с нехваткой методической поддержки и отсутствием доступа к качественным учебным материалам. Это создает дополнительное напряжение и приводит к тому, что педагоги вынуждены искать способы самообразования[4]. Кроме того, интеграция цифровых инструментов в традиционные методы преподавания представляет собой серьёзную задачу. Многие преподаватели испытывают трудности при попытке адаптировать свои педагогические подходы к новым условиям. Это связано с тем, что цифровые технологии требуют пересмотра привычных методик и разработки новых стратегий обучения, что требует значительных усилий и временных затрат[5]. Для преодоления этих вызовов необходим комплексный подход, включающий несколько направлений. Во-первых, следует систематически организовывать курсы повышения квалификации для преподавателей, направленные на развитие цифровых навыков. Такие курсы должны быть доступными и ориентированными на практическое применение технологий в образовательном процессе. Важно, чтобы обучение проводилось на регулярной основе, учитывая быстрое развитие технологий[6]. Во-вторых, создание благоприятной инфраструктуры является важным аспектом цифровой трансформации образования. Учебные заведения должны быть обеспечены современным оборудованием и программным обеспечением, необходимым для полноценного использования цифровых инструментов. Это включает в себя не только компьютеры и планшеты, но и доступ к высокоскоростному интернету, интерактивным доскам и другим техническим средствам обучения. В-третьих, важную роль играют менторские программы, где более опытные преподаватели могут делиться своим опытом и знаниями с коллегами. Такая поддержка способствует более быстрому и эффективному освоению новых технологий, а также помогает преодолеть психологические барьеры, связанные с их использованием. Менторские программы также способствуют созданию сообщества педагогов, где можно обмениваться лучшими практиками и находить решения возникающих проблем. Наконец, для успешного повышения цифровой грамотности преподавателей необходимо стимулировать их мотивацию к

самостоятельному освоению новых технологий. Это можно достичь через различные формы поощрения и признания их достижений. Введение систем грантов, премий и конкурсов, направленных на поощрение педагогов, активно использующих цифровые инструменты, будет способствовать развитию интереса к новым технологиям и их внедрению в образовательный процесс[7].

Погружение в учебный материал, визуализация сложных концепций, развитие навыков сотрудничества и коммуникации, адаптация под индивидуальные потребности и преодоление географических ограничений - все это делает виртуальную реальность важным инструментом для современного образования[8]. Таким образом, для повышения цифровой грамотности преподавателю требуется комплексный подход, включающий обучение, поддержку и стратегическое планирование. В статье акцентируется внимание на важности современного развития цифровых навыков педагогов для обеспечения качественного и современного. В статье также описаны потенциальные проблемы и вызовы, связанные с внедрением выявленных технологий в обучении. Это включает в себя технические трудности, необходимость дополнительного обучения преподавателей и вопросы авторского права. Несмотря на вызовы, с которыми сталкивается внедрение этой технологии в образовательный процесс, ее потенциал для развития образования и повышения обучаемости студентов является огромным. Развитие цифровых компетенций учащихся – это многогранный процесс, который требует комплексного подключения и активного участия всех сторон. Интеграция ИКТ в технологические программы, создание цифровых образовательных технологий, применение активных методов обучения и профессиональное обучение преподавателей являются ключевыми элементами этой стратегии.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning. » John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. » Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Абрамов К.С., Лиманова Н.И., Козлов В.В.

Геолокация и IP адреса: как определяется местонахождение пользователя по IP

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-919

Аннотация

Статья рассматривает процесс определения местоположения пользователя с использованием IP-адреса. В ней подробно описываются методы и технологии, которые позволяют установить географическое положение пользователя на основе его IP-адреса. Тема статьи актуальна для разработчиков программного обеспечения, администраторов сетей и всех, кто интересуется техническими аспектами геолокации. В ходе изучения материала читатель получит представление о принципах работы геолокации по IP и сможет применить этот инструмент в своей практической деятельности.

Ключевые слова: Геолокация, IP адрес, местонахождение, пользователь, определение, методы, технологии, географическая информация, точность, VPN, прокси-сервер, географические координаты, интернет-провайдер.

Abstract

The article examines the process of determining the user's location using an IP address. It describes in detail the methods and technologies that allow you to determine the geographical location of a user based on his IP address. The topic of the article is relevant for software developers, network administrators and anyone interested in the technical aspects of geolocation. During the study of the material, the reader will get an idea of the principles of IP geolocation and will be able to apply this tool in their practical activities.

Keywords: Geolocation, IP address, location, user, definition, methods, technologies, geographic information, accuracy, VPN, proxy server, geographical coordinates, Internet service provider.

Геолокация и IP адреса: как определяется местонахождение пользователя по IP

В наше время интернет стал неотъемлемой частью повседневной жизни большинства людей. Мы привыкли пользоваться различными онлайн-сервисами, социальными сетями, интернет-магазинами. Однако мало кто задумывается о том, каким образом определяется местоположение пользователя в онлайн-пространстве. В этой статье мы рассмотрим, как работает геолокация и как по IP адресу можно определить местонахождение пользователя.

IP адрес – это уникальный идентификатор, который присваивается каждому устройству, подключенному к сети Интернет. Он состоит из четырех чисел, разделенных точками, например, 192.168.0.1. Каждое устройство в сети имеет свой собственный IP адрес, который позволяет идентифицировать его и установить соединение с другими устройствами в сети.

Геолокация – это процесс определения физического местоположения устройства или пользователя в сети Интернет на основе его IP адреса. С помощью геолокации можно определить страну, регион, город, а иногда даже точное местоположение пользователя. Такая информация может быть полезна для различных целей, например, для персонализации контента, аналитики и безопасности.

Существует несколько методов определения геолокации по IP адресу. Один из самых распространенных – это базы данных IP адресов, которые содержат информацию о местоположении каждого адреса. Базы данных строятся на основе данных от интернет-провайдеров, регистрации доменов и других источников. Эти базы постоянно обновляются и совершенствуются, чтобы обеспечить более точное определение геолокации.

Другой метод – это использование геолокационных сервисов и API, которые предоставляют возможность определить местоположение пользователя на основе его IP адреса. Такие сервисы часто используются разработчиками для создания персонализированных приложений и рекламы, а также для аналитики трафика и безопасности.

Однако стоит иметь в виду, что определение геолокации по IP адресу не всегда является точным. Это связано с тем, что некоторые пользователи могут использовать специальные инструменты, такие как VPN или прокси-серверы, чтобы скрыть свое реальное местоположение. В таких случаях геолокационные сервисы могут определять местоположение не корректно. Тем не менее, геолокация по IP адресу остается одним из самых удобных и эффективных методов определения местоположения пользователя в онлайн-среде. Она находит широкое применение в маркетинге, аналитике, безопасности и других сферах. Поэтому не удивительно, что компании и разработчики вкладывают средства и ресурсы в совершенствование и улучшение этого метода.

Геолокация по IP-адресу является технологией, которая позволяет определить местоположение устройства или пользователя в интернете на основе IP-адреса. IP-адрес - это уникальный идентификатор, который присваивается каждому устройству, подключенному к

сети Интернет. Когда пользователь заходит в интернет, его IP-адрес становится видимым для веб-серверов, с которыми он взаимодействует.

Существует несколько способов определения геолокации по IP-адресу. Один из самых распространенных методов — использование баз данных IP-адресов, которые содержат информацию о географическом положении каждого IP-адреса. Эти базы данных содержат информацию о стране, регионе, городе и даже координатах местонахождения, связанных с определенными IP-адресами.

Другой метод определения геолокации по IP-адресу - это использование технологии геолокации на основе сетей Wi-Fi или GPS. Когда устройство подключается к Wi-Fi сети или использует GPS, оно передает свои географические координаты, которые могут быть использованы для определения местоположения пользователя.

Точность геолокации по IP-адресу может варьироваться в зависимости от способа определения и используемой базы данных. В некоторых случаях геолокация может быть определена с точностью до определенного города или даже улицы, в то время как в других случаях она может быть ограничена только до страны.

Хотя геолокация по IP-адресу является полезным инструментом для предоставления персонализированного контента и определения целевой аудитории, стоит отметить, что она не всегда абсолютно точна и может быть ограничена техническими или юридическими ограничениями. Тем не менее, данная технология широко используется в маркетинге, рекламе, аналитике и других областях, где важно знать местоположение пользователей.

Геолокация и IP-адреса играют важную роль в определении местоположения пользователя в интернете. Механизмы геолокации опираются на базы данных, которые ассоциируют IP-адреса с определенными географическими местами. Эти базы данных содержат информацию о маршрутизаторах, провайдерах интернет-услуг и географических координатах, собранную из различных источников. Ключевые методы определения местоположения по IP включают гео-IP-адресацию и технологии, такие как GPS, Wi-Fi и мобильная связь. Важно отметить, что точность определения местоположения может варьироваться в зависимости от доступности данных и использованных методов. Существует несколько технических методов и сервисов для определения местоположения пользователя по IP адресу. Один из наиболее распространенных способов - это использование баз данных геолокации IP-адресов, которые содержат информацию о географических координатах (широта, долгота), стране, регионе, городе и даже провайдере, связанном с конкретным IP адресом. Эти базы данных обновляются регулярно и позволяют более точно определять местонахождение пользователей в интернете. Технический процесс определения геолокации по IP адресу основан на использовании баз данных, которые содержат информацию о диапазонах IP адресов и их географическом расположении. Компании, специализирующиеся на сборе и обновлении таких баз данных, используют различные методы для сбора информации, включая сбор данных сетевого трафика, сотрудничество с интернет-провайдерами, а также использование открытых источников информации.

Точность определения местоположения пользователя по IP адресу может варьироваться в зависимости от нескольких факторов, включая качество и актуальность базы данных геолокации, тип соединения пользователя с интернетом (статический IP адрес или динамический), а также использование VPN или прокси-серверов, которые могут исказить реальное местоположение. Важно понимать, что точность определения местоположения по IP адресу может варьироваться в зависимости от использованных методов и источников данных. В некоторых случаях информация может быть не совсем точной из-за динамического выделения IP адресов интернет-провайдерами или использования VPN сервисов, которые скрывают реальное местоположение пользователя.

Несмотря на то, что геолокация по IP адресу имеет свои ограничения и не всегда обеспечивает 100% точность, она широко используется в маркетинговых целях, в целях предотвращения мошенничества, а также для оптимизации веб-сайтов и контента в соответствии с местоположением пользователей. Определение местонахождения по IP адресу

широко используется как в коммерческих целях, для таргетированной рекламы, аналитики и защиты от мошенничества, так и в государственных целях, для безопасности и контроля интернет-трафика. Однако существуют опасения относительно приватности данных пользователей и возможного злоупотребления этой информацией.

Кроме того, различные организации и правительственные структуры могут также использовать информацию о геолокации для целей безопасности, мониторинга сетевого трафика и пресечения незаконной деятельности в сети. Поэтому важно осознавать, что информация о местонахождении пользователя может быть использована различными сторонами и следить за своей онлайн-приватностью

Помимо использования IP адресов, существуют и другие методы геолокации, такие как использование GPS данных на мобильных устройствах, Wi-Fi сигналов, Bluetooth и т.д. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения в определении местоположения пользователя в сети.

В заключение стоит отметить, что геолокация и IP адреса играют важную роль в современном информационном обществе. Они позволяют определить местоположение пользователя в онлайн-пространстве и использовать эту информацию в различных целях. Благодаря развитию технологий и постоянному улучшению методов определения геолокации, мы можем более точно и эффективно работать с данными о местонахождении пользователей в интернете.

1. Ильин А.В., Козлов Д.А. «Кибербезопасность и защита информации». Издательство: Юрайт, 2018. С. 92-110
2. Кузнецов О.А., Жуков А.А. «Сети передачи данных». Издательство: Горячая линия-Телеком, 2015. С. 56-78
3. Семенов В.А., Андреев В.В. «Основы сетевых технологий». Издательство: Бином, 2017. С. 101-119

Агафонов В.А., Лиманова Н.И., Козлов В.В.

Интернет вещей (IoT) и IP-адреса: Как миллиарды устройств пересекаются в цифровом мире

*Самара Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-920

Аннотация

Интернет вещей (IoT) стал неотъемлемой частью нашего современного мира, охватывая разнообразные устройства, подключенные к сети, начиная от умных домов и носимых гаджетов и заканчивая промышленным оборудованием и транспортными системами. Одним из основных элементов этой технологии являются IP-адреса, которые выступают в качестве уникальных идентификаторов для каждого устройства в сети. В данной статье мы рассмотрим важную роль IP-адресов в развитии IoT и выявим основные вызовы перед данной технологией.

Ключевые слова: интернет вещей (IoT), IP-адреса, IPv4, IPv6, распределенные сети, масштабируемость, безопасность IoT, стандарты безопасности, маршрутизация, уникальные идентификаторы устройств, межсетевые экраны, блокчейн в IoT, управление сетью.

Abstract

The Internet of Things (IoT) has become an integral part of our modern world, encompassing a variety of devices connected to the network, ranging from smart homes and wearable gadgets to industrial equipment and transportation systems. One of the main elements of this technology are IP addresses, which act as unique identifiers for each device on the network. In this article, we will look at the important role of IP addresses in the development of IoT and identify the main challenges facing this technology.

Keywords: Internet of Things (IoT), IP addresses, IPv4, IPv6, distributed networks, scalability, It security, security standards, routing, unique device identifiers, firewalls, blockchain in IoT, network management.

Роль IP-адресов в IoT

Одной из главных характеристик IoT является его распределенная природа, где миллионы устройств взаимодействуют друг с другом и с центральными серверами через интернет. Для обеспечения эффективного управления и связности такой инфраструктуры каждому устройству необходим уникальный идентификатор. В этом контексте IP-адреса играют решающую роль. IPv4, предоставляющий ограниченное количество адресов, давно стал недостаточным для огромного количества устройств IoT. Однако разработка IPv6, который обеспечивает практически неограниченное количество адресов, позволяет преодолеть эту проблему и обеспечить подключение каждого устройства к сети.

Проблемы масштабирования и безопасности

Однако помимо преимуществ, существуют и вызовы перед использованием IP-адресов в IoT. Одной из главных проблем является масштабируемость. Необходимо эффективно управлять и администрировать сеть для предотвращения конфликтов IP-адресов и обеспечения надежной связи в условиях постоянно растущего количества устройств. Безопасность также остается критическим аспектом IoT. Поскольку многие устройства с ограниченными ресурсами подключены к интернету, они могут стать объектами кибератак. Утечка конфиденциальной информации или возможность взлома устройств может иметь серьезные последствия для пользователей и организаций.

Масштабируемость

Помимо недостатка адресов IPv4, вопрос масштабируемости также включает в себя проблему управления сетью. С появлением большого количества устройств IoT становится сложно эффективно управлять ими, особенно учитывая их географическое и функциональное разнообразие. Ключевым аспектом здесь является автоматизация управления сетью и мониторинга, что позволяет обнаруживать и решать проблемы с IP-адресами и связью между устройствами в реальном времени. Технологии SDN (Software-Defined Networking) и NFV (Network Function Virtualization) играют важную роль в обеспечении гибкости и масштабируемости сетей IoT, позволяя адаптировать инфраструктуру под изменяющиеся потребности и условия.

Безопасность

Проблема безопасности в IoT становится все более острой с ростом числа подключенных устройств. Взломы, утечки данных и DDoS-атаки могут иметь серьезные последствия для частных лиц и организаций. Для обеспечения безопасности важно использовать комплексный подход, включающий аутентификацию устройств, шифрование данных и мониторинг активности в сети. Технологии, такие как PKI (Public Key Infrastructure) для аутентификации, протоколы шифрования, такие как TLS (Transport Layer Security), и системы мониторинга безопасности, например, SIEM (Security Information and Event Management), помогают обнаруживать и предотвращать угрозы в реальном времени.

Решения проблем масштабируемости и безопасности

Для решения проблем масштабируемости и безопасности в сетях IoT разрабатываются различные инновационные решения. Например, технология SD-WAN (Software-Defined Wide Area Networking) позволяет динамически управлять трафиком и ресурсами сети, оптимизируя его для конкретных приложений и устройств. Благодаря применению технологий и протоколов, основанных на блокчейне, таких как Hyperledger и Ethereum, достигается повышенный уровень безопасности и доверия, а также обеспечивается прозрачность и неизменяемость данных в сети IoT.

Инновации в области безопасности

На фоне угроз кибербезопасности, которые могут подвергнуть опасности сети IoT, индустрия постоянно ищет новые методы защиты. Одним из подходов является применение искусственного интеллекта и машинного обучения для обнаружения аномального поведения в сети. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать трафик и выявлять потенциальные атаки или несанкционированные действия, что позволяет оперативно реагировать на угрозы без необходимости ручного вмешательства.

Кроме того, важным аспектом в обеспечении безопасности IoT является развитие стандартов и регулирований. Международные организации и правительства активно работают над созданием стандартов безопасности для устройств IoT и сетей, что помогает установить общие правила игры и повысить уровень защиты данных и приватности пользователей.

Перспективы развития IoT

Несмотря на сложности, с которыми сталкивается IoT, эта технология продолжает развиваться и интегрироваться в различные сферы нашей жизни. Многие компании и организации активно работают над созданием стандартов безопасности и протоколов управления, что помогает сделать IoT более надежным и устойчивым. Одним из направлений развития является использование блокчейн-технологии для обеспечения безопасности и аутентификации устройств в сети IoT. Благодаря децентрализованной природе блокчейна, такие решения могут повысить уровень защиты и доверия к устройствам, подключенным к интернету.

Заключение

Интернет вещей становится все более важной частью нашей цифровой жизни, а IP-адреса играют ключевую роль в обеспечении связности и управления этой технологией. Безопасность и масштабируемость остаются ключевыми аспектами успешной реализации концепции IoT. Инновации в области сетевой безопасности и управления позволяют создавать более надежные и защищенные сети. С появлением новых технологий и стандартов, таких как искусственный интеллект, блокчейн и квантовая криптография, мы можем ожидать дальнейшего развития IoT и его все более широкого проникновения в нашу повседневную жизнь. Несмотря на все сложности, активные усилия по разработке стандартов и технологий помогают сделать IoT более надежным и безопасным. В будущем можно ожидать дальнейшего развития и инноваций в этой области, что приведет к более широкому проникновению IoT в нашу повседневную жизнь.

1. Карле, Александр. "Интернет вещей: что это такое и как это работает?" Хакер, 27 апреля 2021 года.
2. Чайников, Владимир. "Интернет вещей (IoT): что это такое, как работает, зачем нужен?" ROBOTСy, 11 февраля 2021 года.
3. Костин, Сергей. "Интернет вещей: технологии, проблемы и решения." Хабр, 15 марта 2017 года.
4. Чубарьян, Григорий. "Интернет вещей (IoT): Основы, плюсы и минусы, примеры." Vesti.ru, 29 декабря 2020 года.
5. Иванов, Александр. "Интернет вещей: Что это такое, какие примеры существуют, и какие технологии используются?" Digital Security, 23 мая 2019 года.

Алгалиев А.Е., Лиманова Н.И., Козлов В.В.

Эволюция IP-адресов: От IPv4 к IPv6

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-921

Аннотация

Интернет — это сеть, построенная на связи миллионов устройств по всему миру. Каждое устройство, подключенное к Интернету, должно иметь уникальный идентификатор, чтобы обеспечить связь с другими устройствами. Этот идентификатор известен как IP-адрес.

Вплоть до последних лет IPv4 (Internet Protocol version 4) был основным протоколом для адресации устройств в сети. Однако, с увеличением числа подключенных устройств, IPv4 столкнулся с ограничениями, и IPv6 (Internet Protocol version 6) был разработан для преодоления этих ограничений.

Ключевые слова: IPv4, IPv6, интернет-протокол, адресное пространство, адресация сети, ограничение адресов, IP-адрес, переход на IPv6, DHCP, SLAAC, фрагментация пакетов, NAT, IPsec, маршрутизация, безопасность, IoT (интернет вещей), тестирование сети, мониторинг сети, внедрение IPv6

Abstract

The Internet is a network built on the connection of millions of devices around the world. Every device connected to the Internet must have a unique identifier to enable communication with other devices. This identifier is known as an IP address. Until recent years, IPv4 (Internet Protocol version 4) was the main protocol for addressing devices on the network. However, with the increase in the number of connected devices, IPv4 faced limitations, and IPv6 (Internet Protocol version 6) was developed to overcome these limitations.

Keywords: IPv4, IPv6, Internet protocol, address space, network addressing, address limitation, IP address, transition to IPv6, DHCP, SLAAC, packet fragmentation, NAT, IPsec, routing, security, IoT (Internet of Things), network testing, monitoring networks, IPv6 implementation

Что такое IPv4?

IPv4 был впервые описан в 1981 году в RFC 791 и стал основным протоколом для интернета. В IPv4 используются 32-битные адреса, что позволяет предоставить приблизительно 4,3 миллиарда уникальных адресов. Казалось бы, это огромное число, но с ростом числа подключенных устройств и расширением самой сети Интернет это количество стало недостаточным.[4]

Проблемы с IPv4

Ограниченное число адресов IPv4 стало основной проблемой. По мере того, как все больше устройств, включая смартфоны, планшеты, домашние устройства IoT (интернет вещей) и множество других, начали подключаться к Интернету, недостаток адресов стал все более ощутимым. Это привело к возникновению проблемы исчерпания адресов IPv4.[4]

Рождение IPv6

IPv6 был разработан как ответ на эти ограничения. Введенный в 1998 году, IPv6 расширяет адресное пространство, используя 128 бит для адресации. Это позволяет создать более чем 340 секстиллионов уникальных адресов — число, которое кажется бесконечным по сравнению с ограниченными возможностями IPv4.[1]

Преимущества IPv6

1. Бесконечное адресное пространство: IPv6 предлагает невообразимо большое количество уникальных адресов, что обеспечивает расширенную возможность подключения устройств к Интернету.
2. Безопасность: IPv6 включает в себя механизмы, которые обеспечивают повышенную безопасность, такие как IPsec (Internet Protocol Security), что делает его более защищенным по сравнению с IPv4.
3. Более эффективное маршрутизирование: IPv6 предлагает более эффективные механизмы маршрутизации и улучшенное качество обслуживания, что обеспечивает более стабильную и быструю сеть.
4. Поддержка новых технологий: IPv6 предназначен для поддержки новых технологий и требований сети, таких как мобильная связь, IoT и облачные вычисления.[2]

IPv4 и IPv6: Сравнение

Длина адреса:

1. IPv4 использует 32-битные адреса, в то время как IPv6 использует 128-битные адреса. Это означает, что IPv6 адреса гораздо длиннее и содержат шестнадцатеричные цифры и двоеточия, в то время как IPv4 адреса представлены в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками.
2. Префиксы и сетевые префиксы: В IPv6 используются префиксы подсетей, как и в IPv4, но они представлены в более удобочитаемом формате. Например, в IPv4 мы могли видеть что-то вроде 192.168.0.0/24, а в IPv6 аналогичный префикс будет выглядеть как 2001:0db8:85a3::/64.
3. Конфигурация IP-адресов: IPv4 обычно использует DHCP (Протокол динамической настройки хоста) для автоматической настройки IP-адресов, в то время как IPv6 может использовать как DHCPv6, так и SLAAC (автоконфигурация адресов в сети с использованием маршрутизаторов).
4. Фрагментация пакетов: В IPv4 фрагментация пакетов может происходить на промежуточных маршрутизаторах, что может привести к проблемам с производительностью и безопасностью. В IPv6 фрагментация пакетов обычно выполняется только исходным отправителем, что повышает эффективность передачи данных.
5. Поддержка NAT (сетевой адресной трансляции): IPv4 широко использует NAT для преодоления ограничений адресного пространства. IPv6, имея более чем достаточное адресное пространство, обеспечивает каждому устройству глобально уникальный адрес, устраняя необходимость в NAT.
6. Поддержка IPsec: В IPv6 IPsec является частью стандарта, в то время как в IPv4 IPsec является дополнительной функцией, которая может быть внедрена по желанию.[3]

Переход на IPv6

Переход на IPv6 — это процесс, требующий согласованных усилий со стороны поставщиков услуг Интернета, организаций и разработчиков программного обеспечения. Важными этапами перехода являются:

1. Оценка текущего статуса IPv6: Необходимо оценить текущую поддержку IPv6 в сети и на устройствах, а также определить готовность к переходу.
2. Планирование перехода: Разработка плана перехода, включая обучение персонала, модернизацию оборудования и программного обеспечения, а также координацию с поставщиками услуг Интернета.
3. Реализация IPv6: Постепенное внедрение IPv6 в сеть, начиная с наиболее критически важных частей инфраструктуры.
4. Тестирование и отладка: Проведение тестов и отладка сети IPv6 для обеспечения ее корректной работы.
5. Мониторинг и обновление: Постоянный мониторинг сети IPv6 и обновление конфигурации и оборудования при необходимости.[1]

Проблемы перехода на IPv6

Переход на IPv6 имеет свои собственные проблемы. Одной из них является необходимость поддержки оборудования и программного обеспечения IPv6, что может потребовать значительных инвестиций. Кроме того, существует необходимость в обучении персонала и преодолении технических препятствий при миграции с IPv4 на IPv6.

Заключение

Эволюция IP-адресов от IPv4 к IPv6 открывает новые возможности для расширения и совершенствования Интернета. Переход на IPv6 — это не только техническое изменение, но и стратегическое решение, которое обеспечивает гибкость и готовность к будущим вызовам и требованиям сети. С учетом преимуществ IPv6 и ограничений IPv4, переход на IPv6 является

важным шагом для обеспечения устойчивого и эффективного функционирования Интернета в ближайшие десятилетия.

1. Гладких В. И. Протокол IPv6. Издательство: БХВ-Петербург, 2014. С. 25-42
2. Крупенин В. IPv6: Протокол следующего поколения. Издательство: Питер, 2012. С. 55-78
3. Иванов В. И. Сетевые протоколы. Издательство: Лань, 2015. С. 89-105
4. Сидоров И. П. Сетевые технологии. Издательство: Московский центр повышения квалификации, 2018. С. 120-135

Байкулов Н.Р., Кочкарова П.А.

Разработка системы медицинской диагностики с использованием алгоритмов искусственного интеллекта

*Северо-Кавказская государственная академия
(Россия, Черкесск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-922

Аннотация

В статье рассматриваются аспекты использования алгоритмов искусственного интеллекта в медицинской диагностике. Реализуется алгоритм логистической регрессии для диагностики ишемической болезни сердца на языке Python с использованием дополнительных библиотек обработки данных.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, логистическая регрессия, Python, матрица ошибок, точность модели.

Abstract

The article discusses aspects of the use of artificial intelligence algorithms in medical diagnostics. A logistic regression algorithm is implemented for the diagnosis of coronary heart disease in Python using additional data processing libraries.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, logistic regression, Python, error matrix, model accuracy.

В настоящее время наблюдается высокая степень информатизации и компьютеризации общества в целом. Искусственный интеллект – это мощная технология, имеющая широкий спектр применения в различных отраслях деятельности человека. Понимая, как работает искусственный интеллект, можно исследовать различные способы его использования в современном мире.

Одной из ключевых областей, где искусственный интеллект оказывает значительное влияние, является здравоохранение. Интеллектуальные алгоритмы могут анализировать большие объемы медицинских данных, таких как истории болезни пациентов, результаты лабораторных исследований и медицинские изображения, чтобы помочь врачам в диагностике заболеваний, создании персонализированных планов лечения и прогнозировании результатов для здоровья.

Основным направлением искусственного интеллекта является машинное обучение. Машинное обучение – это метод анализа данных, который автоматизирует построение аналитических моделей. Это раздел искусственного интеллекта, основанный на идее, что системы могут извлекать уроки из данных, выявлять закономерности и принимать решения с минимальным вмешательством человека.

Что касается формального определения машинного обучения, можно сказать, что алгоритм машинного обучения извлекает уроки из опыта E в отношении некоторого типа задачи T и измеряет производительность P , если его производительность при выполнении задач в T , измеряемая через P , улучшается с опытом E .

Целью исследования является вопрос о применении машинного обучения для диагностики ишемической болезни сердца.

Набор данных для исследования взят из репозитория машинного обучения. Цель классификации – предсказать, есть ли у пациента риск развития ишемической болезни сердца в течении 10 лет. Набор данных предоставляет информацию о пациентах. Он включает 4240 записей из 15 атрибутов.

Атрибуты состоят из демографические данные: пол, возраст пациента.

Поведенческих данных: пациент курильщик или нет, количество выкуриваемых сигарет в день.

Данные из медицинской карты: принимал ли пациент препараты для повышения кровяного давления или нет, был ли у пациента ранее инсульт или нет, была ли у пациента гипертония или нет, был ли у пациента сахарный диабет или нет.

Информация о текущем состоянии здоровья: уровень общего холестерина в крови, систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление, индекс массы тела, частота сердечных сокращений уровень глюкозы.

Целевая переменная для прогнозирования: Риск развития ишемической болезни сердца в течение 10 лет (в двоичном формате: «1:Да», «0:Нет»).

Будем применять метод машинного обучения – логистическую регрессию.

Логистическая регрессия – это статистический метод и метод машинного обучения, классифицирующий записи набора данных на основе значений полей ввода.

Логистическая регрессия – это разновидность множественной регрессии, общее назначение которой состоит в анализе связи между несколькими независимыми переменными и одной зависимой бинарной переменной.

Во множественной линейной регрессии предполагается, что зависимая переменная является линейной независимых переменных

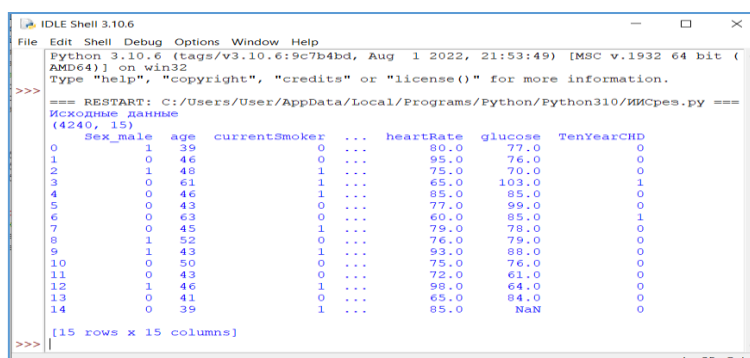
Вместо предсказания бинарной переменной будем предсказывать непрерывную переменную со значениями на отрезке [0,1] при любых значениях независимых переменных. Это достигается применением следующего преобразования:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-y}}$$

где P — вероятность того, что произойдет интересующее событие. Тогда логистическую регрессию можно записать в виде:

$$\ln\left(\frac{P}{P-1}\right) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Реализация метода проводится на языке Python с использованием дополнительных библиотек обработки данных разрабатывается приложение для диагностики ишемической болезни сердца с использованием логистической регрессии. На рисунке 1 представлен срез из первых 15 строк исходных данных.



```

IDLE Shell 3.10.6
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.10.6 (tags/v3.10.6:9c7b4bd, Aug 1 2022, 21:53:49) [MSC v.1932 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help()", "copyright()", "credits()" or "license()" for more information.
>>>
==== RESTART: C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python310/ИИСрег.py ====
Исходные данные
(4240, 15)
  sex_male  age  currentSmoker  ...  heartRate  glucose  TenYearCHD
0         1   39             0  ...      80.0     77.0         0
1         0   46             0  ...      95.0     76.0         0
2         1   48             1  ...      75.0     70.0         0
3         0   61             1  ...      65.0    103.0         1
4         0   46             1  ...      85.0     85.0         0
5         0   43             0  ...      77.0     99.0         0
6         0   63             0  ...      60.0     85.0         1
7         0   45             1  ...      79.0     78.0         0
8         1   52             0  ...      76.0     79.0         0
9         1   42             1  ...      93.0     88.0         0
10        0   50             0  ...      75.0     76.0         0
11        0   43             0  ...      72.0     61.0         0
12        1   46             1  ...      98.0     64.0         0
13        0   41             1  ...      65.0     84.0         0
14        0   39             1  ...      85.0     NaN          0

[15 rows x 15 columns]
  
```

Рисунок 1. Исходные данные. Далее разделим исходные данные на тестовые и обучающие наборы в соотношении 30% и 70%. На рисунке 2 представлен результат.

```

IDLE Shell 3.10.6
Python 3.10.6 (tags/v3.10.6:9c7b4bd, Aug 1 2022, 21:53:49) [MSC v.1932 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
=== RESTART: C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Python\Python310\ИИСрес.py ===
Sex_male age currentSmoker ... heartRate glucose TenYearCHD
0 1 39 0 ... 80.0 77.0 0
1 0 46 0 ... 95.0 76.0 0
2 1 48 1 ... 75.0 70.0 0
3 0 61 1 ... 65.0 103.0 1
4 0 46 1 ... 85.0 85.0 0

[5 rows x 15 columns] (3751, 15)
0 3179
1 572
Name: TenYearCHD, dtype: int64
Train set: (2625, 6) (2625,)
Test set: (1126, 6) (1126,)
>>>

```

Рисунок 2. Обучающие и тестовые данные Используя объект *LogisticRegression* из библиотеки *scikit-learn* обучаем модель логистической регрессии. Далее применяя модель к тестовым данным оцениваем точность модели. На рисунке 3 представлен код.

```

from sklearn.linear_model import LogisticRegression
logreg = LogisticRegression()
logreg.fit(X_train, y_train)
y_pred = logreg.predict(X_test)
# Evaluation and accuracy
from sklearn.metrics import accuracy_score
print('Accuracy of the model is =',
      accuracy_score(y_test, y_pred))

```

Рисунок 3. Обучение модели и подсчет точности модели. Полученный результат : Accuracy of the model is = 0.8490230905861457

Accuracy (точность) – это показатель того, насколько хорошо модель машинного обучения может предсказывать результаты на основе новых данных. Она рассчитывается путем деления количества правильных прогнозов на общее количество сделанных прогнозов. Результатом является процент, который отражает точность модели.

На рисунке 4 представлена матрица ошибок алгоритма.

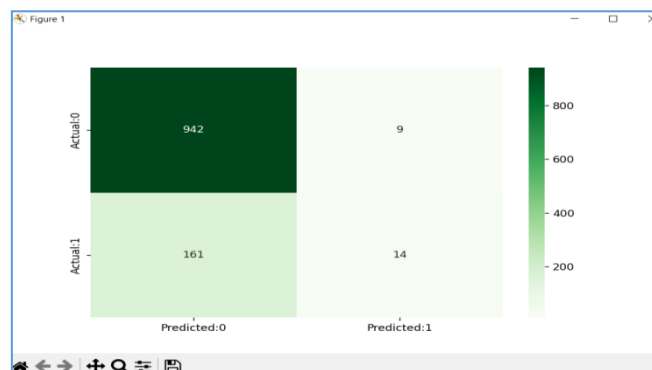


Рисунок 5. Матрица ошибок.

Получилось 942+14 верных и 161+9 неверных прогнозов.

После выполнения обучения модель теперь можно использовать для прогнозирования новых данных, используя шаблоны, которые он узнал из обучающего набора.

Использование алгоритмов автоматизированной диагностики на основе искусственного интеллекта можно рассматривать в качестве дополнения к работе врача-диагноста.

1. Болвашенков И.В. Искусственный интеллект в сфере здравоохранения [Текст] / И.В. Болвашенков // Журнал "Research and Science". - 2019. - №

2. Логистическая регрессия. URL: <http://www.machinelearning.ru>
3. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html>
4. Тренды развития искусственного интеллекта в медицине : аналитический обзор // Агентство инноваций города Москвы : [сайт]. – сен-тябрь 2020. – URL: https://innoagency.ru/files/AI_in_Healthcare_AIM_2020.pdf

Байкулова И.М., Кочкарова П.А.

Разработка информационной системы ведения складского учета торгового предприятия

*Северо-Кавказская государственная академия
(Россия, Черкесск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-923

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы построения информационной системы автоматизации учета товаров в торговом предприятии. Формулируются актуальность, цели и задачи работы. Проведено моделирование структуры информационной системы. В системе 1С: Предприятие разработана конфигурация «Учет товаров». Разработанная информационная система позволит автоматизировать такие процессы в торговом предприятии, как приход и расход товаров, анализ остатков номенклатуры товаров на складе, учет взаиморасчетов с поставщиками, а также анализ продаж.

Ключевые слова: учет товаров, автоматизация складского учета, товарооборот, информационная система, номенклатура, программные решения 1С: Предприятие.

Abstract

The article discusses the issues of building an information system for automating the accounting of goods in a commercial enterprise. The relevance, goals and objectives of the work are formulated. The modeling of the information system structure is carried out. The 1C: Enterprise system has developed the "Accounting of goods" configuration. The developed information system will allow automating such processes in a trading enterprise as the arrival and consumption of goods, analysis of the remnants of the product range in the warehouse, accounting for settlements with suppliers, as well as sales analysis.

Keywords: accounting of goods, automation of warehouse accounting, turnover, information system, nomenclature, software solutions 1C: Enterprise.

В настоящее время информационные технологии активно внедряются во все сферы деятельности человека, в том числе и в область торговли.

Информационные технологии могут существенно оптимизировать бизнес-процессы в торговой деятельности.

Целью работы является разработка программного продукта в виде базы данных для учета деятельности торгового предприятия на примере продуктового магазина.

Тема является актуальной, так как складской учет в торговом предприятии контролирует сохранность остатков товаров и денег, помогает регулировать ассортимент, обеспечивать торговое предприятие нужными товарами и вовремя избавляться от неликвидного товара.

Задачами работы являются:

- проанализировать предметную область – деятельность торгового предприятия;
- разработать модель базы данных и спроектировать информационную базу «Учет товаров» в 1С: Предприятие;
- протестировать базу данных.

Объектом исследования является учет товаров в торговом предприятии, которое специализируется в оптовой и розничной торговле.

Предметом исследования является автоматизация учета товаров в торговом предприятии, который реализуется в виде базы данных на 1С: Предприятие.

В настоящее время на предприятии учет товаров на складе и учет расчетов с клиентами ведется вручную. Подготовка отчетов производится с помощью офисных средств «Microsoft Excel» и «Microsoft Word», что занимает много времени и требует большой концентрации внимания.

Сущность складского учета товаров заключается в систематическом документировании и отражении всех операций, связанных с движением товарно-материальных ценностей на складах предприятия.

Основные задачи складского учета:

- Обеспечение сохранности товарно-материальных ценностей на складах.
- Контроль за соблюдением установленных норм запасов.
- Получение достоверной информации о движении товаров.
- Обеспечение сохранности товарно-материальных ценностей.
- Предоставление необходимой информации для бухгалтерского и налогового учета.

Этой функцией является обработка документов, которые производят движения товаров на складах, что в свою очередь полностью автоматизирует процесс формирования первичной документации, а также процесс анализа остатков. Введение автоматизированной информационной системы складского учета ускорит оприходование поступающей номенклатуры, прием заявок клиентов, благодаря возможности поиска данных в ранее введенной информации.

Управление учетом товаров осуществляется на основании оперативной информации от менеджеров и планов продаж. Организация продаж предприятия включает прием и оформление заявок, отгрузку товаров. Оформление реализации и контроль отгрузки осуществляют операторы по выписке. Завершающим этапом управления учетом товаров является анализ остатков номенклатуры на складе, учет взаиморасчетов с поставщиками, а также анализ продаж.

Полученная база данных будет:

- обеспечивать оформление фактов прихода, списания и реализации товаров;
- иметь возможность учета остатков товаров;
- иметь удобный пользовательский интерфейс для работы с базой данных;
- контролировать целостность, непротиворечивость, сохранность и достоверность информации о товарах.

После составления информационной модели предметной области, разработали информационную базу на платформе 1С:Предприятие 8.3,

Функционирование системы 1С: Предприятие делится на два процесса – конфигурирование и исполнение.

В режиме конфигуратора разрабатываем структуру базы данных.

Основные объекты разработанной конфигурации «Учет товаров» представлены на рисунке 1.

Ввод в систему информации о совершаемых операциях, ее просмотр и корректировка организуется при помощи документов.

В информационной системе разработаны следующие документы: «Приходная накладная», «Расходная накладная».

Документ «Приходная накладная» заполняется при поступлении товаров на склад. Документ «Расходная накладная» предназначен для ввода данных о реализованных товарах.

На рисунке 2 представлен документ «Приходная накладная» в режиме 1С: Предприятие.

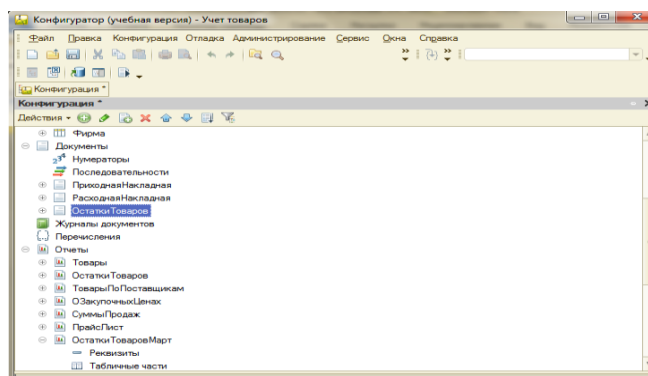


Рисунок 1. Объекты конфигурации «Учет товаров». В начале работы с конфигурацией ввели в справочники данные о фирме, о сотрудниках, о поставщиках товаров, о производителях, единицах измерения товаров.

Приходные накладные

Создать [иконки] Найти...

Все действия ?

Дата	Номер	Склад	Поставщик
05.02.2024 0:00:00	000000002	Основной	ПродБаза
06.02.2024 0:00:00	000000003	Основной	ООО Еврона
07.02.2024 20:00:00	000000004	Основной	ПродБаза
09.02.2024 0:00:00	000000001	Основной	ПродБаза
21.02.2024 12:00:00	000000005	Основной	ООО Сатурн
01.03.2024 12:00:00	000000006	Основной	ЗАО ПивЗавод
02.03.2024 12:00:00	000000007	Основной	ООО Алкомаркет
03.03.2024 12:00:00	000000008	Основной	ООО Еврона

Рисунок 2. Документ «Приходная накладная». Для получения выходной (сводной) информации на основании введенных данных разработаны отчеты.

Отчет – это объект конфигурации, который используется для получения выходной (сводной) информации на основании введенных данных.

Можно сформировать отчет для получения сведений об остатках товаров на складе за определенный период. На рисунке 3 представлен отчет по остаткам товаров.

Остатки товаров - Учет товаров (1С:Предприятие)

Остатки товаров

Вариант отчета: Основной [Выбрать вариант...]

Сформировать [иконки] Настройки... Все действия ?

Параметры: Начало периода: 01.02.2024 0:00:00
Конец периода: 01.05.2024 0:00:00

Склад	Товар	Количество Начальный остаток	Количество Приход	Количество Расход	Количество Конечный остаток
Основной	Сыр голландский		65,000		65,000
Основной	Пиво, 0.5л		270,000	45,000	225,000
Основной	Сосиски молочные		30,000	25,000	5,000
Основной	Яблоки		200,000	50,000	150,000
Основной	Шоколад "Сударушка", 100г		50,000	10,000	40,000
Основной	Подсолнечное масло, 1л		140,000	10,000	130,000
Основной	Чай "Ахмад" 100г		100,000	35,000	65,000
Основной	Вода 0.5 л		30,000		30,000
Основной	Кофе молотый, 100г		5,000		5,000
Основной	Лимонад "Груша"		100,000	40,000	60,000
Основной	Молоко 1 л		50,000		50,000

Рисунок 3. Отчет по остаткам товаров.

В разрабатываемой конфигурации разработаны отчеты: «Товары от поставщиков», «О закупочных ценах», «Прайс лист», «Суммы продаж».

В среде разработки «1С:Предприятие» была реализована конфигурация, выполняющая поставленную задачу. Были созданы объекты конфигурации, определена их структура, реквизиты, формы, написаны программные модули, реализующие заданную функциональность этих объектов, выполнено описание технологии работы с информационной системой.

В результате была разработана автоматизированная система, которая позволит производить основную работу по учёту товаров в продуктовом магазине. Было проведено тестирование разработанной конфигурации.

Введение информационной системы учета товарооборота обеспечит уменьшение управленческих и накладных расходов, увеличит скорость приема заявок на склад, улучшить логистику доставки, уменьшит простои сотрудников, даст возможность формирования достоверной и полной информации обо всех проводимых операциях.

1. Богачева, Т.Г. 1С: Предприятие 8. Управление торговыми операциями в вопросах и ответах + 1 CD-ROM / Т.Г. Богачева. - М.: 1С: Паблишинг; СПб: Питер; Издание 3-е, 2020.
2. Горев Я.Н. Актуальность автоматизации складского учёта на современных предприятиях/Международный научный журнал «Вестник науки» №8 (65) Т.1 2023.
3. Зинченко А.В., Исследование средств автоматизации складского учета для торговых компаний /А.В. Зинченко, Н.И. Красноплатхова// Журнал «Естественно-гуманитарные исследования: Экономика и бизнес», 2017.
4. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.

Басенко Н.Е., Перова М.В.

Система распознавания оптического текста в электронном документообороте

*Российская академия 924 хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-01

Аннотация

В данной статье рассматривается система оптического распознавания текста (OCR) для автоматизации документооборота. Исследуются преимущества и недостатки различных алгоритмов OCR, их применимость и ограничения в реальных задачах распознавания.

В статье анализируются передовые методы распознавания текста, используемые в современных системах OCR, такие как глубокое обучение и нейронные сети. Представлены практические примеры внедрения систем OCR и их влияние на эффективность документооборота в различных отраслях.

Ключевые слова: Система распознавания оптического текста, электронное правительство, электронное правительство, электронный обмен данными, цифровая экономика, OCR, автоматизация документооборота.

Abstract

This article discusses an optical text recognition (OCR) system for document automation. The advantages and disadvantages of various OCR algorithms, their applicability and limitations in real recognition problems are explored.

The article analyzes advanced text recognition techniques used in modern OCR systems, such as deep learning and neural networks. Practical examples of the implementation of OCR systems and their impact on the efficiency of document flow in various industries are presented.

In addition, the article discusses the trends and prospects for the development of OCR systems, as well as their impact on the future of document processing. Issues of scalability, accuracy, and integration with other document management systems are addressed.

Keywords: Optical text recognition system, e-government, e-government, electronic data interchange, digital economy, OCR, document automation.

Оптическое распознавание текста (OCR) играет жизненно важную роль в цифровой экономике, автоматизируя процесс преобразования печатного или рукописного текста в цифровой формат. Технология OCR имеет широкий спектр применений, от сканирования документов до автоматизации обработки данных. Данный инструмент применяется в большом количестве сфер, таких как: банки, здравоохранение, логистика и т.д.

Оптическое распознавание символов (OCR) – это процесс преобразования изображения текста в машиночитаемый текстовый формат. Например, такой инструмент может использоваться для сканирования бланков или квитанций, компьютер сохранит в таком случае скан в виде файла изображения.

По мнению эксперта по OCR-решениям RAMAX Group Ольги Гриценко, система распознавания оптического текста в последнее время набирает обороты и используется во многих компаниях для исполнения различного рода задач. В соответствии с каждой задачей, система OCR имеет свой алгоритм, который помогает качественно справиться с ней. Из алгоритмов системы можно выделить следующие:

Методы на основе шаблонов:

Сравнивают изображение символа с набором predefined шаблонов.

Простые и быстрые, но неточные и чувствительные к вариациям шрифта и стиля.

Статистические методы:

Анализируют статистические свойства изображения символа, такие как распределение пикселей и градиенты.

Более точные, чем методы на основе шаблонов, но более вычислительно сложные.

Методы на основе глубокого обучения:

Используют нейронные сети для обучения распознаванию символов на основе больших наборов данных изображений текста.

Достигают высокой точности и могут обрабатывать широкий спектр шрифтов и стилей.

Гибридные алгоритмы:

Анализируя данную проблематику, необходимо отметить, что в современных системах OCR часто используются гибридные алгоритмы, которые сочетают элементы из нескольких категорий. Например, алгоритм может использовать методы на основе шаблонов для предварительной обработки и статистические или методы глубокого обучения для окончательного распознавания.

Эффективность алгоритмов OCR оценивается по следующим параметрам:

Точность, которая измеряется в проценте правильно распознанных символов. Следующий параметр это скорость, отображает время, необходимое для обработки страницы текста. И робастность: способность обрабатывать вариации шрифта, размера и качества изображения.

Выбор подходящего алгоритма OCR зависит от конкретных требований приложения, таких как требуемая точность, скорость и вычислительные ресурсы.

Системы OCR, как мы выяснили ранее, используются в современных компаниях для широкого спектра задач, связанных с автоматизацией документооборота и извлечением данных. Разобрав те алгоритмы, по которым работает система, рассмотрим те задачи, с которыми сталкивается нейросеть. Вот некоторые основные применения OCR в современных компаниях:

Оцифровка бумажных документов: Преобразование отсканированных или сфотографированных документов в редактируемый электронный формат, что позволяет легко искать, архивировать и управлять документами.

Извлечение данных из документов: Извлечение структурированных данных (например, имен, адресов, дат) из разнovidного документооборота, такого как счета-фактуры, квитанции и формы. Это упрощает анализ данных и автоматизирует процессы ввода данных.

Автоматизация обработки документов: Автоматизация процессов документооборота, таких как маршрутизация, утверждение и архивирование, путем извлечения ключевой информации из документов с помощью OCR.

Полнотекстовый поиск: Индексация и поиск по всему тексту оцифрованных документов, что позволяет пользователям быстро находить нужную информацию в больших архивах.

Управление соответствием требованиям: Помощь компаниям в соблюдении нормативных требований, связанных с хранением и извлечением документов, путем автоматизации процесса оцифровки и индексации.

Улучшение обслуживания клиентов: Ускорение обработки входящих запросов клиентов и повышение удовлетворенности за счет автоматизации извлечения данных из писем, форм запросов и другой документации.

Цифровая трансформация: Содействие цифровой трансформации путем преобразования канцелярской работы в электронный документооборот, что способствует росту производительности и сокращению издержек.

В целом, OCR играет важную роль в современных компаниях, помогая им автоматизировать обработку документов, извлекать ценные данные и улучшать общие процессы документооборота.

Точное распознавание латинских печатных символов в изображениях с высоким разрешением, например, печатные документы, которые были пропущены через сканирование, достигло высокого уровня, превышающего 99%. Для достижения безупречной точности может потребоваться дополнительная проверка и редактирование человеком. Для достижения лучшей точности может быть задействована диагностика и корректировка человеком.

В то же время распознавание рукописного "печатного" и стандартного рукописного текста, а также печатных документов других форматов, особенно содержащих большое количество символов, остается сложной задачей, являясь предметом активных исследований [1]. Рассмотрим работу OCR-системы на примере DLP-системы «Ростелеком-Солар».

На рис. 1 мы можем увидеть, что за июнь-июль 2023 г. система «Ростелеком-Солар» принимает около 765.000 изображений в дни, в большинство дней в систему поступает более 1.000.000 изображений, максимальная отметка по поступившим изображениям – чуть выше 1.400.000 изображений в сутки. При этом система, исходя из диаграммы распознает 87% поступивших данных.

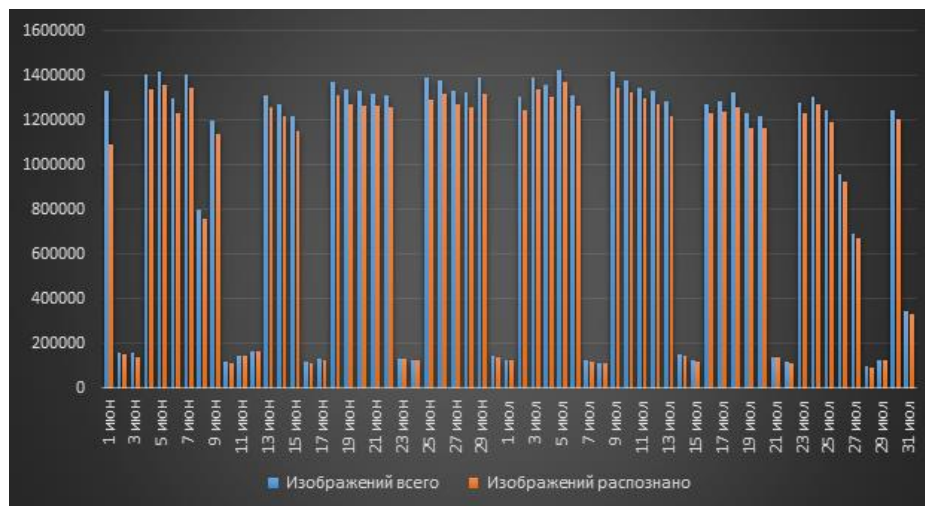


Рисунок 1. Результат работы системы OCR «Ростелеком-Солар» за июнь-июль 2023 г. [1]

Можно сделать вывод, что система OCR достаточно крупная и стабильно обрабатывает большое количество данных, что свидетельствует об актуальности инструмента среди коммерческих предприятий и госсектора.

Российские компании активно внедряют OCR для перевода своих услуг в цифровой формат. Например, ВТБ Лизинг использует OCR, основанный на искусственном интеллекте, для развития своих цифровых проектов.

По словам главного архитектора ВТБ Лизинг Константина Есюнина, одним из главных приоритетов компании является переход на полностью цифровые услуги автолизинга. Для

реализации этого направления разрабатываются различные микросервисы, в том числе сервис распознавания текстов OCR.

Один из ключевых моментов, благодаря которому выбор падает именно на технологию оптического распознавания текста – это верификация документов, рутинная работа, которая подразумевает под собой проверку наличия подписей сторон на каждой странице, наличия в нужных местах печати. Такая работа посильна только OCR-решениям с искусственным интеллектом. При этом, по мнению главного архитектора ВТБ Лизинг, OCR-решение должно быть универсальным и уметь встраиваться в любую ИТ-систему, работающую с документами [4].

Также обратим внимание на рис. 2, на диаграмме представлена динамика Российского рынка оцифровки на 2013-2018 гг. За 6 лет видна положительная динамика, за исключением 2016 года. Снижение активности на рынке закупок в указанный период, особенно в государственном секторе, было обусловлено следующими факторами:

Неопределенность в финансировании проектов из-за перехода от программы "Информационное общество" к "Цифровой экономике".

Организации уже освоили увеличенные бюджеты 2015 года, а текущие бюджеты были сокращены.

Как следствие, средняя начальная цена закупки уменьшилась примерно вдвое [3].

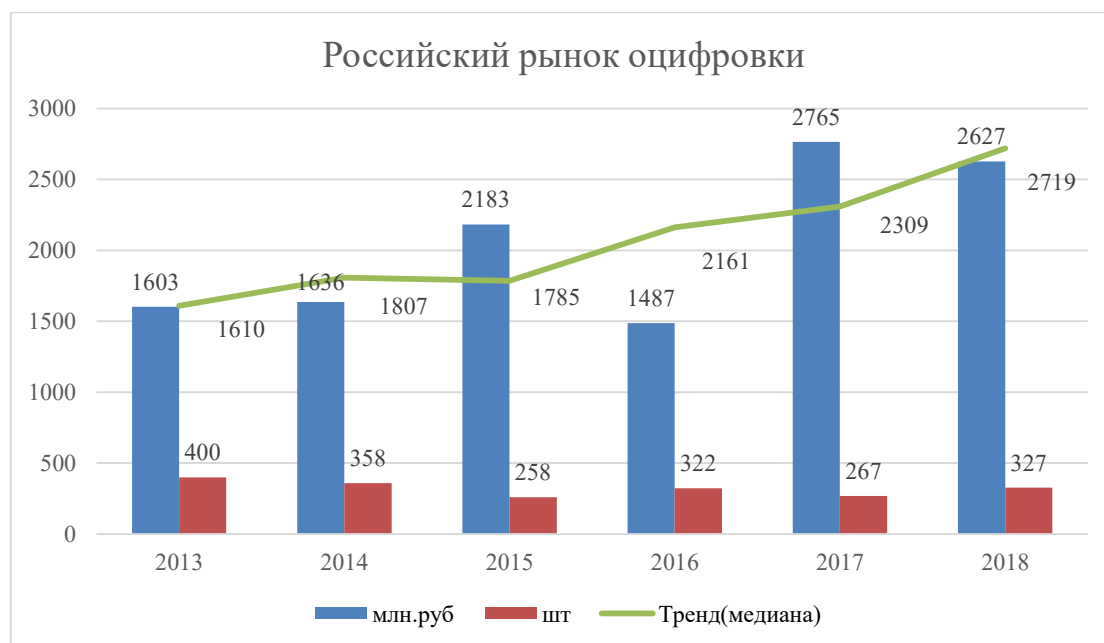


Рисунок 2. Динамика Российского рынка оцифровки за 2013-2018 гг. [3]

Рост рынка обусловлен несколькими факторами:

1. Объем управленческой документации продолжает расти, несмотря на переход на электронный документооборот;
2. В государственном управлении оцифровка необходима для создания реестров и регистров, а также перехода к электронному предоставлению государственных услуг («реестровая модель» госуслуг);
3. Промышленность активно оцифровывает техническую документацию, включая конструкторскую, проектно-сметную, исполнительную, эксплуатационную и документацию страхового фонда.
4. Смягчение законодательных ограничений на электронные документы в бизнесе.

Анализируя мнения директора по работе с государственными заказчиками компании «Борг», можно выделить и проблемы, с которыми можно столкнуться при использовании системы распознавания оптического текста:

Качества исходного документа: плохое качество печати или сканирования может привести к неточному распознаванию;

Размытие, выцветшие или поврежденные документы могут быть трудны для OCR;

Сложность документа: документы с несколькими столбцами, таблицами или графиками, а также рукописный текст может представлять трудности для распознавания;

Шрифты и стили текста: необычные или декоративные шрифты могут снизить точность OCR;

Языковые барьеры: OCR-системы обычно оптимизированы для определенных языков, также распознавание текста на иностранных языках может быть проблематичным.

Система распознавания оптического текста привнесла ряд огромных изменений в подход управления организаций своим документооборотом и автоматизацией данных. Тем не менее, внедрение OCR в информационные системы имеет и ряд проблем, из которых можно выделить следующие: точность, скорость и масштабируемость. Для решения этих проблем, организации могут использовать разнообразные решения, такие как улучшение качества захваченных изображений, использование передовых алгоритмов сегментации символов, использование облачных служб распознавания текста, использование распределенных методов обработки, использование гибридного подхода и использование документов системы управления. При внедрении решений для распознавания текста организации могут воспользоваться преимуществами этой технологии, такими как повышение эффективности, производительности и точности. Тем не менее, важно учитывать ограничения технологии распознавания текста, включая ее неспособность точно распознавать рукописный ввод и необходимость ручного вмешательства в определенных случаях. Поэтому организациям следует тщательно оценить свои потребности в распознавании текста и выбрать решение, которое оптимально соответствует их требованиям и бюджету.

Оптическое распознавание текста (OCR) является неотъемлемой частью цифровой экономики, обеспечивая беспрепятственную автоматизацию обработки текста и преобразование печатной информации в цифровой формат. Это приводит к повышенной эффективности, точности и инновациям, трансформируя отрасли и улучшая клиентский опыт. По мере развития цифровой экономики интеграция OCR будет продолжать расти, создавая новые возможности и трансформируя рабочие процессы.

1. Статья «Оптическое распознавание символов». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Сложности применения технология OCR в DLP-системах, или Как мы OCR готовим – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/solarsecurity/articles/460881/>
3. Оцифровка документов(рынок России). – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru>
4. Как в ВТБ Лизинг выбрали инструмент OCR-расознавания и какие цифровые кейсы он позволит реализовать. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru>

Бердник А.А., Безнос О.С.

Модернизация строительной отрасли путем внедрения BIM-технологий

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-925

Аннотация

В статье подробно рассмотрены преимущества применения BIM-программ в строительной отрасли. Обсуждаются положительные тенденции развития, достигаемые высокими экономическими и трудовыми факторами цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, BIM-программа, автоматизация, строительство, модернизация.

Abstract

The article discusses in detail the advantages of using BIM programs in the construction industry. Positive development trends achieved by high economic and labor factors of digital technologies are discussed.

Keywords: digital technologies, BIM program, automation, construction, modernization.

В современном мире инновации в тех или иных отраслях играют ключевую роль, так как с их помощью активно развивается экономическая составляющая предприятия, и строительство не является исключением. Информационные технологии активно внедряются в строительные процессы, что способствует повышению производительности, сокращению стоимости и улучшению качества работ[1].

Например, использование специализированного программного обеспечения для проектирования и управления строительством позволяет сократить время на разработку проектов, минимизировать ошибки и улучшить коммуникацию между всеми участниками процесса. Это помогает повысить эффективность работы, сократить затраты на исправление ошибок и ускорить завершение проектов. Кроме того, специализированное ПО позволяет проводить виртуальное моделирование и анализ различных аспектов проекта, что помогает принимать обоснованные решения и оптимизировать производственные процессы. В итоге, использование такого ПО в строительстве приводит к повышению качества работ, улучшению сроков выполнения и увеличению конкурентоспособности компании на рынке.

Одним из основных преимуществ использования инновационных технологий в строительстве является возможность создания цифровых двойников зданий. С помощью специализированного программного обеспечения и технологий Building Information Modeling (BIM) можно создать трехмерную модель объекта, интегрировать в неё все необходимые данные, от проектирования до эксплуатации, и провести виртуальные испытания различных сценариев до начала строительства[2]. Это позволяет предсказать возможные проблемы, оптимизировать процессы и сократить расходы на исправление ошибок в процессе строительства [3].

Стоит отметить положительные стороны использования BIM:

1. Улучшенная координация проекта: благодаря централизованным цифровым моделям, все участники проекта имеют доступ к актуальной информации, что позволяет избежать конфликтов и ошибок при строительстве.
2. Увеличение производительности: BIM помогает улучшить процессы проектирования, строительства и эксплуатации зданий, что в конечном итоге сокращает время и стоимость проекта.
3. Улучшенное управление ресурсами: BIM позволяет легко отслеживать и оптимизировать использование материалов, оборудования и рабочей силы на стройплощадке.
4. Увеличение качества проекта: благодаря возможности проведения виртуального моделирования и анализа, BIM позволяет выявить потенциальные проблемы и недочеты еще на этапе проектирования, что помогает предотвратить их возникновение в будущем.
5. Улучшенная коммуникация между участниками проекта
6. Улучшенная эффективность проектирования и строительства: благодаря автоматизации процессов и улучшенной координации, BIM позволяет сократить время выполнения проекта и улучшить контроль над ходом строительства[4].

Еще одним важным направлением применения инновационных информационных технологий в строительстве является облачное хранилище данных. Облачные технологии

позволяют инженерам, архитекторам, проектировщикам и заказчикам обмениваться данными, совместно работать над проектами, а также избежать потери важной информации [5]. Это улучшает коммуникацию между участниками процесса, упрощает управление проектами и повышает эффективность работы всей команды.

Помимо облачного хранилища данных, современные информационные технологии позволяют использовать виртуальную и дополненную реальность в проектировании и строительстве [6]. С их помощью можно создавать виртуальные модели зданий и объектов, проводить визуализацию проектов, а также контролировать выполнение строительных работ. Это ускоряет процесс проектирования, позволяет увидеть возможные проблемы на ранних стадиях и снижает риски при реализации проектов [7].

Также важным достижением в области инновационных информационных технологий в строительстве является использование дронов для мониторинга и инспекции строительных объектов. Беспилотники позволяют проводить аэрофотосъемку, создавать точные трехмерные модели местности, контролировать ход строительства, следить за соблюдением технологических процессов и безопасности на объекте [8].

Несмотря на множество преимуществ, у технологии голосовых помощников есть и недостатки. Некоторые из них включают в себя:

1. Ограниченная функциональность. Голосовые помощники могут не всегда точно распознавать команды или не имеют функций, которые доступны на устройстве.
2. Потенциальные проблемы с конфиденциальностью. Существует опасность, что голосовые помощники могут записывать и хранить аудиозаписи разговоров пользователей без их ведома.
3. Неудобство использования в общественных местах. Использование голосовых помощников в общественных местах может быть неудобным из-за возможного распознавания неправильных команд или привлечения внимания окружающих.
4. Зависимость от интернет-соединения. Для работы голосовых помощников требуется стабильное и быстрое интернет-соединение, что может ограничить их функциональность в местах с плохим покрытием.
5. Ограниченная доступность языков. Некоторые голосовые помощники могут иметь ограниченную поддержку языков, что делает их менее полезными для пользователей, говорящих на других языках.

В заключение хочется сказать, что инновационные информационные технологии значительно улучшают процессы строительства, делая их более эффективными, прозрачными и технологичными [9]. Люди, работающие в строительной отрасли, имеют отличную возможность воспользоваться современными технологиями для достижения высоких результатов и оптимизации своей работы. Будущее строительной отрасли связано с дальнейшим развитием информационных технологий, и умение использовать их в работе станет ключевым навыком для специалистов в этой области. Таким образом, внедрение инновационных информационных технологий в строительство не только повысит эффективность процессов, но и сделает эту отрасль более конкурентоспособной и современной.

1. Р. А. Гилемханов, Опыт применения Autodesk Revit и RobotStructural Analysis Professional // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. 11(38). с. 72-88
2. Грибкова И.С., Гура Д.А., Бровкова Я.В. Разработка методики создания информационных систем для рационального управления земельно-имущественным комплексом // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды Куб ГТУ". 2017. № 4. С. 221-232.
3. Гура А.Ю., Булгакова И.С. / Роль информации в современном мире и ее влияние на человека // В сборнике: Этнос и культура в эпоху глобализации. Сборник материалов V Международной научной очно-заочной конференции. Сухум, 2022. С. 125-130.

7. Голубова, О. С. Экономика строительства : учебник / О. С. Голубова, Л. К. Корбан, С. В. Валицкий. — Минск : Новое знание, 2015. — 568 с
8. Лукманова, И. Г. Экономика строительства : учебно-методическое пособие / И. Г. Лукманова, В. В. Полити, С. В. Ревунова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 62 с.
9. Глухова, Л. Р. Организация, планирование и управление строительством : методические рекомендации / Л. Р. Глухова, И. В. Алибекова. — Орел : ОрелГАУ, 2023. — 62 с.
10. Губанов, С. Г. BIM-технологии. Основы моделирования : методические указания / С. Г. Губанов. — Москва : МИСИС, 2022. — 152 с.
11. Цифровое моделирование рельефа: учебное пособие / И. Н. Медведев, С. М. Гоптарев, Д. П. Курдюков, А. В. Налыгачёв. — Воронеж: ВГЛУ, 2023.— 100с.
12. Комлев, А. А. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / А. А. Комлев, В. И. Саунин. — 2-е изд., испр. и доп. — Омск : СибАДИ, 2022. — 190 с.

Болтукаев И.И.¹, Товсултанов М.Р.¹, Ларснукеева М.А.²

Навыки цифровой грамотности для учащихся 21 века

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А. А. Кадырова»

²ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад.

М.Д. Миллионщикова»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-926

Аннотация

В эпоху цифровых технологий способность ориентироваться, критически оценивать и эффективно использовать цифровую информацию стала необходимой для достижения студентами успеха в учебе и будущей карьере. В этой статье исследуется значение навыков цифровой грамотности в современном образовании и выделяются ключевые компоненты цифровой грамотности, такие, как умение пользоваться различными цифровыми инструментами, анализировать онлайн-информацию и защищать персональные данные. В ней обсуждаются стратегии интеграции цифровой грамотности в образовательный процесс и рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются образовательные учреждения при продвижении цифровой грамотности. В заключении статьи подчеркивается важность развития навыков цифровой грамотности у учащихся 21 века и предлагаются направления дальнейших исследований и продвижения в этой области.

Ключевые слова: Образование, информационные

Abstract

In the digital age, the ability to navigate, critically evaluate, and effectively use digital information has become essential for students to succeed in their studies and future careers. This article explores the importance of digital literacy skills in modern education and highlights key components of digital literacy, such as the ability to use various digital tools, analyse online information, and protect personal information. It discusses strategies for integrating digital literacy into the educational process and examines the challenges educational institutions face in promoting digital literacy. The article concludes by emphasizing the importance of developing digital literacy skills in 21st century students and suggesting directions for future research and advancement in this area.

Keywords: Education, information technology, 21st century.

Цифровая грамотность имеет решающее значение для успеха в учебе и карьере. Правильно обращаться с цифровой информацией, критически оценивать ее и эффективно использовать - необходимый навык в современном обществе. Обладая цифровой грамотностью, вы сможете правильно понимать информацию и точно выражать свое мнение. Цифровая грамотность может повысить вашу способность собирать и анализировать информацию в режиме онлайн. Идентифицировать точную информацию и выбирать надежные источники важно в процессе обучения и исследований. Защита персональных данных и обеспечение

конфиденциальности также являются важными факторами. Приобретая цифровую грамотность, вы можете безопасно пользоваться интернетом, защищая при этом свою информацию. Навыки цифровой грамотности необходимы для успеха в школе и будущей карьере. Учащиеся 21 века будут приобретать навыки цифровой грамотности, они будут чувствовать себя уверенно и самореализовываться в информационном обществе.

В достижении эффективной цифровой грамотности нам помогают информационные технологии. Онлайн-ресурсы становятся доступны для всех студентов, быстрый поиск и наглядные иллюстрации дают общее понятие и расширяют кругозор студентов, а также учащихся и обычных пользователей. Для окружения важно иметь продвинутую молодежь, для этого необходимо знакомить студентов с полезной информацией, интернет-ресурсами, а также их возможностями. Ценность онлайн-ресурсов заключается в их неисчерпаемости, бесконечном потоке информации, а также в их преобразовании, например, обучающие видеоролики, подкасты, тесты, кроссворды.

Молодежи необходимо коммуницировать между собой. Информационные технологии и цифровая грамотность достигают такого уровня, что возможно общаться прямо «здесь и сейчас». Доступны разные мессенджеры, приложения, которые позволяют не только отправлять файлы, а также позволяют связываться онлайн-звонками, чатами, видео-звонками и приятным бонусом идет выражение наших эмоций в виде эмодзи, стикеров и gif.

Цифровая грамотность облегчает учебу для студентов и учащихся. Она каждый раз совершенствуется и дает большую возможность с легкостью проходить обучение. На данный момент существуют технологии такие, как электронные учебники, интерактивные обучения, онлайн обучения, онлайн-конкурсы и олимпиады.

Многие недооценивают самостоятельное обучение, аргументируя тем, что в образовательных организациях имеется информация, которой нет в интернете, отнюдь как раз эту информацию и берут в онлайн-источниках. Просто кому-то подходит такой формат, кому-то онлайн обучение, либо репетиторство.

Для молодых людей время течет незаметно, а особенно для студентов. Во избежание неприятностей, студенты могут эффективно планировать свое время, устанавливать приоритеты, следить за сроками выполнения заданий и организовывать свою учебную деятельность. Это помогает им быть более организованными и продуктивными в учебе.

Цифровая грамотность включает в себя широкий спектр навыков и знаний, необходимых для эффективного использования информационных технологий и цифровых ресурсов. Умение использовать офисные приложения (например, Microsoft Office, Google Docs), графические программы, видеоредакторы, а также другие специализированные программы для работы. Такие программы в конкретных областях дают огромную возможность в области заработка и в правильном оформлении усвоенной информации.

Оценивать достоверность и качество информации, найденной в интернете, а также уметь проводить поиск и фильтрацию нужной информации задача каждого человека.

Цифровая грамотность включает в себя, в первую очередь, защиту личных данных в интернете, умение создавать надежные пароли, распознавать мошеннические попытки и обеспечивать безопасность своего онлайн-присутствия.

В социализации важно соблюдать этикет разговора и правильно его излагать, будь это просьба или обычный диалог между начальством и подчиненными, умение эффективно общаться через электронные письма, чаты, социальные сети и другие онлайн-средства коммуникации, а также умение поддерживать профессиональный и этичный образ в цифровой среде.

Педагоги могут использовать интерактивные доски, онлайн-ресурсы, мультимедийные материалы и другие цифровые инструменты для обучения. Это поможет студентам не только овладеть конкретными технологиями, но и развить цифровую грамотность. Проведение проектов, требующих использования различных цифровых инструментов (например, создание презентаций, видеороликов, веб-сайтов), поможет студентам применять свои знания на практике и развивать навыки работы с технологиями. Предоставлять студентам обратную связь

по их работам, связанным с использованием цифровых технологий. Проводить специальные занятия, на которых студенты будут изучать конкретные аспекты цифровой грамотности (например, кибербезопасность, работа с мультимедийными материалами) и применять их на практике. Рекомендовать студентам онлайн-курсы, видеоуроки, ресурсы для самостоятельного изучения цифровой грамотности. Игровые подходы к обучению могут быть эффективны для развития цифровой грамотности у студентов. Педагоги могут создавать образовательные игры или использовать существующие платформы для обучения, а также организовывать практику и стажировки, где студенты смогут применить свои навыки цифровой грамотности на практике и получить реальный опыт работы с технологиями. Использование этих методов и стратегий поможет педагогам эффективно развивать цифровую грамотность у студентов, подготавливая их к успешной работе и обучению в цифровой среде.

1. Информационные технологии / В.А. Грабауров и др. - М.: Современная школа, 2021. - 432 с. 2022
2. Йегер, Изабель Упростите свои информационные технологии. Новые шансы для вас и вашего предприятия 2021
3. Филинова, О.Е. Информационные технологии в рекламе. 2022
4. Эндрю Макафи, Эрик Бриньолфсон «Машина, платформа, толпа. Наше цифровое будущее». 2023

Бондаренко Д.С., Лиманова Н.И., Козлов В.В.

Влияние типа оперативной памяти на производительность компьютера

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-927

Аннотация

Современные компьютеры требуют высокой производительности для выполнения разнообразных задач, от офисной работы до интенсивных графических и вычислительных приложений. Одним из ключевых компонентов, влияющих на производительность компьютера, является оперативная память (ОЗУ). В данной статье рассматривается влияние различных типов оперативной памяти на производительность компьютера, исследуются особенности их работы, и анализируются их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: оперативная память (RAM), производительность компьютера, DDR (Double Data Rate), частота памяти, объем памяти, латентность памяти, DDR, пропускная способность, энергоэффективность, LPDDR, игровые компьютеры, профессиональные рабочие станции, серверы.

Abstract

Modern computers require high performance to perform a variety of tasks, from office work to intensive graphics and computing applications. One of the key components affecting computer performance is RAM. This article examines the impact of various types of RAM on computer performance, examines the features of their operation, and analyzes their advantages and disadvantages.

Keywords: RAM, computer performance, DDR (Double Data Rate), memory frequency, memory capacity, memory latency, DDR, bandwidth, energy efficiency, LPDDR, gaming computers, professional workstations, servers.

Типы оперативной памяти

DDR (Double Data Rate)

1.DDR1:

- Характеристики: Первый стандарт DDR, удвоивший пропускную способность по сравнению с традиционной SDRAM за счет передачи данных на обоих фронтах тактового сигнала.
- Пропускная способность: 200-400 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 2,5 В.
- Применение: Использовалась в настольных компьютерах и ноутбуках начала 2000-х годов.
- 2.DDR2:
- Характеристики: Увеличенная частота и уменьшенное энергопотребление по сравнению с DDR1.
- Пропускная способность: 400-1066 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,8 В.
- Применение: Применялась в ПК и ноутбуках середины 2000-х годов, улучшая общую производительность системы.

3.DDR3:

- Характеристики: Обеспечивает еще более высокую частоту и улучшенную энергоэффективность по сравнению с DDR2.
- Пропускная способность: 800-2133 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,5 В.
- Применение: Стала стандартом для ПК и серверов с конца 2000-х до середины 2010-х годов.

4.DDR4:

- Характеристики: В настоящее время наиболее распространенная версия, характеризующаяся высокой частотой, низким напряжением и улучшенной пропускной способностью.
- Пропускная способность: 1600-3200+ Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,2 В.
- Применение: Широко используется в современных ПК, серверах и ноутбуках.

5.DDR5:

- Характеристики: Последнее поколение DDR, предлагающее еще более высокие скорости передачи данных и улучшенную энергоэффективность.
- Пропускная способность: 3200-6400+ Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,1 В.
- Применение: Используется в новейших высокопроизводительных системах, предоставляя значительные улучшения в скорости и эффективности работы.[1]

LPDDR (Low Power DDR)

1.LPDDR3:

- Характеристики: Улучшенная энергоэффективность по сравнению с DDR3, используемая в мобильных устройствах.
- Пропускная способность: 1600-2133 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,2 В.
- Применение: Широко используется в смартфонах и планшетах, обеспечивая баланс между производительностью и энергопотреблением.

2.LPDDR4:

- Характеристики: Повышенная частота и еще более низкое энергопотребление.
- Пропускная способность: 2400-4266 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,1 В.
- Применение: Современные смартфоны, планшеты и ультрабуки, где важны высокая производительность и длительное время автономной работы.

4.LPDDR4X:

- Характеристики: Дополнительное снижение напряжения для повышения энергоэффективности.
- Пропускная способность: 3200-4266 Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 0,6 В.
- Применение: Используется в современных мобильных устройствах для максимальной энергоэффективности и производительности.

5.LPDDR5:

- Характеристики: Последнее поколение, обеспечивающее высокую пропускную способность и улучшенную энергоэффективность.
- Пропускная способность: 4266-6400+ Мбит/с.
- Энергоэффективность: Рабочее напряжение 1,05 В.
- Применение: Высокопроизводительные мобильные устройства и ультрабуки, обеспечивая превосходную производительность при низком энергопотреблении.[2]

Влияние на производительность

Частота памяти:

Чем выше частота оперативной памяти, тем быстрее она может передавать данные. Это особенно важно для приложений, требующих высокой пропускной способности, таких как видеомонтаж, 3D-моделирование и современные игры. Высокая частота памяти позволяет ускорить загрузку больших файлов, улучшить отзывчивость системы и повысить частоту кадров в играх.

Объем памяти:

Большой объем памяти позволяет хранить больше данных, с которыми может работать процессор, что уменьшает необходимость обращения к более медленным устройствам хранения данных (например, жесткому диску или SSD). Это особенно важно для многозадачных систем и приложений, использующих большое количество оперативной памяти, таких как виртуальные машины или программы обработки больших данных. Увеличение объема памяти помогает запускать несколько приложений одновременно без замедления системы, что важно для работы с большими базами данных и выполнения сложных вычислений.

Латентность памяти:

Латентность определяет время задержки между запросом на доступ к данным и моментом их предоставления. Низкая латентность важна для быстрого выполнения задач, требующих частого доступа к памяти. Низкая латентность улучшает производительность в приложениях, где критически важна быстрая реакция, таких как онлайн-игры и высокопроизводительные вычисления.[4]

Примеры применения

Игровые компьютеры:

Для современных игр требуется высокая пропускная способность и низкая латентность, что делает DDR4 и DDR5 предпочтительными вариантами.

Использование DDR4 и DDR5 позволяет достигать высоких частот кадров, улучшать качество графики и обеспечивать плавный геймплей даже в требовательных играх.

Профессиональные рабочие станции:

Для задач, связанных с обработкой больших объемов данных (например, редактирование видео, 3D-анимация), важен большой объем оперативной памяти с высокой частотой. Большой объем памяти и высокая частота позволяют быстро рендерить видео, работать с большими 3D-моделями и обрабатывать большие наборы данных.

Серверы и дата-центры:

В этих системах критично количество оперативной памяти и ее надежность. Используются серверные модули с коррекцией ошибок (ECC) для предотвращения сбоев. Серверы с большим объемом памяти и поддержкой ECC обеспечивают стабильность и

надежность при обработке критически важных данных и выполнении многозадачных процессов.[3]

Заключение

Тип оперативной памяти играет ключевую роль в производительности компьютера. Правильный выбор оперативной памяти в зависимости от конкретных задач и требований системы может значительно улучшить ее работу. Современные типы памяти, такие как DDR4 и DDR5, предлагают высокие частоты и улучшенную энергоэффективность, что делает их идеальными для большинства современных приложений. В будущем, с развитием технологий, можно ожидать дальнейшего повышения производительности и эффективности оперативной памяти, что позволит создавать еще более мощные и энергоэффективные компьютерные системы.

1. Бурмистров, А. В. Архитектура современных компьютеров. – М.: Наука, 2018.
2. Иванов, С. П. Технологии оперативной памяти. – СПб.: Питер, 2019.
3. Кузнецов, В. Г. Системы управления памятью в компьютерных системах. – М.: МИФИ, 2020.
4. Овчинников, А. И. Оперативная память: прошлое, настоящее и будущее. – М.: МГТУ им. Баумана, 2021.

Брезгулевская А.А., Кузнецов А.С.

Информационное обеспечение процессов интеграции информационных систем

*ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-928

Аннотация

В статье рассматривается создание обобщенной и детализированной функциональной модели по интеграциям информационных систем, описываются процессы интеграции информационных систем с использованием методологии IDEF0. Рассмотрены основные подходы, касающиеся создания информационного обеспечения процессов интеграции информационных систем в виде комплекса функциональных моделей. Выполнена табличная модель процессов и технологий интеграции информационных систем. Проведена функциональная декомпозиция процесса интеграции информационных систем. На основе системного подхода выделены составляющие подпроцессы. Создано расширенное описание основных этапов и функций процесса интеграции, включая более подробные этапы, операции, а также соответствующее управление и механизмы.

Ключевые слова: интеграция информационных систем, функциональная модель, вербальная модель, Integration Definition for Function Modeling.

Abstract

The article discusses the creation of a generalized and detailed functional model for the integration of information systems, describes the processes of integration of information systems using the IDEF0 methodology. The main approaches related to the creation of information support for information systems integration processes in the form of a set of functional models are considered. A tabular model of information systems integration processes and technologies has been completed. A functional decomposition of the information systems integration process was carried out. Based on a systematic approach, the constituent subprocesses are identified. An expanded description of the main steps and functions of the integration process has been created, including more detailed steps, operations, and associated controls and mechanisms.

Keywords: integration of information systems, functional model, verbal model, Integration Definition for Function Modeling.

Введение

Создание функциональной модели по интеграциям информационных систем имеет несколько важных ролей:

1. Понимание процесса интеграции: Функциональная модель помогает разобраться в сложности и последовательности шагов, необходимых для успешной интеграции различных информационных систем. Это способствует глубокому пониманию процесса и его компонентов.
2. Визуализация и структурирование: Создание модели позволяет визуализировать процесс интеграции, разбив его на отдельные этапы и компоненты. Это помогает структурировать работу и четко определить роли и ответственности участников проекта.
3. Определение зависимостей и рисков: Анализ функциональной модели позволяет выявить зависимости между различными этапами интеграции и идентифицировать потенциальные риски и проблемные области. Это позволяет разработать стратегии предотвращения и управления рисками.
4. Оптимизация процесса: Используя функциональную модель, можно выявить узкие места и проблемы в процессе интеграции, что позволяет оптимизировать его и повысить эффективность работы.

Интегративные практики:

- Оценка функциональных возможностей, архитектуры, данных и процессов существующих систем.
- Идентификация ключевых требований к интеграции и оценка потенциальных рисков.
- Определение стратегии интеграции, целей и приоритетов проекта.
- Разработка плана интеграции, включая распределение ресурсов, определение ответственных лиц и временные рамки.
- Проектирование и создание интерфейсов для обмена данными между системами.
- Разработка механизмов трансформации данных для согласования форматов и структур данных между системами.
- Непосредственная интеграция систем с использованием созданных интерфейсов и механизмов трансформации данных.
- Проведение тестирования для проверки работоспособности, целостности и безопасности интегрированных систем.
- Установка интегрированных систем в рабочую среду и проведение обучения пользователей.
- Поддержка безопасности системы.

Целью статьи по формализованному описанию интегративных практик и процессов является структурирование процесса интеграции.

Основная часть

Изначально формализация процессов интеграции информационных систем была выполнена на основе вербальной модели. Вербальная модель описания подпроцессов в словесной форме:

1. Анализ существующих систем: проводится анализ существующих информационных систем, чтобы определить их возможности для интеграции и выявить потенциальные проблемы или ограничения.
2. Разработка плана интеграции: создается детальный план действий, который включает в себя этапы интеграции, расписание работ, ресурсы и ответственных за выполнение каждого этапа.

3. Реализация интеграции и тестирование: на этом этапе осуществляется непосредственная интеграция систем в соответствии с разработанным планом, включая настройку, программирование и тестирование.
4. Интеграция и проверка системы: интегрированные системы внедряются в рабочую среду, а также обеспечивается проверка системы по стандартам безопасности.

Табличная модель процессов представлена ниже.

Таблица 1

Табличная модель процессов.

А№	Этап	Управление	Механизмы
1	Анализ существующих систем	Стандарты обмена данных	Аналитики
2	Планирование интеграции	Методы стандартизации процессов	Microsoft Project или Jira (инструменты для планирования проектов)
3	Разработка и тестирование интерфейсов	Стандарты тестирования программного обеспечения (ISTQB)	Разработчики и тестировщики
4	Интеграция и проверка системы	Стандарты безопасности данных (SSL/TLS) Инструменты для мониторинга и отладки систем, такие как Nagios или Wireshark	Специалисты по интеграции

Функциональная модель в нотации IDEF0 [1] - это структурированное описание процесса интеграции информационных систем с использованием методологии IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) и принципов SADT. IDEF0 предоставляет формальный способ моделирования функциональных аспектов системы, включая входные данные, выходные данные, управление и механизмы. Модель учитывает только информационные потоки.

Такая модель помогает лучше понять, как происходит интеграция систем, определить основные этапы процесса, выделить ключевые компоненты и взаимосвязи между ними. Это позволяет управлять процессом интеграции более эффективно, а также предоставляет основу для анализа и оптимизации данного процесса.

а) Обобщенная функционально-информационная модель:

Обобщенная функциональная модель по интеграции систем в нотации IDEF0 представляет собой абстрактное описание основных этапов и функций, характерных для процесса интеграции информационных систем. Эта модель не углубляется в детали конкретных методов интеграции или технических аспектов, а сконцентрирована на общих принципах и шагах, которые применимы к широкому спектру интеграционных проектов.

Ниже представлена функциональная модель для интеграции информационных систем.

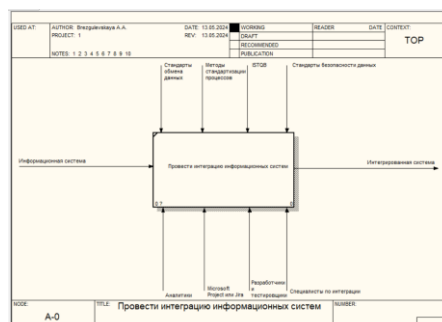


Рисунок 1. Обобщенная функциональная модель.

Детализированная функциональная модель по интеграции систем в нотации IDEF0 представляет собой расширенное описание основных этапов и функций процесса интеграции, включая более подробные этапы, операции, а также соответствующее управление и механизмы.

Этапы модели:

Анализ существующих систем (A1):

1. Анализируются характеристики существующих информационных систем.
2. Управление: процессом анализа управляют команда интеграционных специалистов и аналитиков.
3. Механизмы: используются методы анализа данных и бизнес-процессов, а также аналитические инструменты.

Планирование интеграции (A2):

1. Разрабатывается детальный план интеграции и выбираются методы интеграции.
2. Управление: процессом планирования управляет команда по управлению проектами.
3. Механизмы: используются стандарты управления проектами и инструменты для планирования проектов, такие как Microsoft Project [2] или Jira [3].

Разработка и тестирование интерфейсов (A3):

1. Разрабатываются и тестируются интерфейсы для обмена данными между системами.
2. Управление: процессом разработки и тестирования интерфейсов управляют команда разработчиков и тестировщиков.
3. Механизмы: используются стандарты тестирования программного обеспечения (например, ISTQB [4]) и инструменты для автоматизации тестирования.

Интеграция и проверка системы (A4):

1. Осуществляется непосредственная интеграция систем и проверка их работоспособности.
2. Управление: процессом интеграции и проверки системы управляют специалисты по интеграции и системные администраторы.
3. Механизмы: используются стандарты безопасности данных (например, SSL/TLS), инструменты для мониторинга и отладки систем, такие как Nagios или Wireshark.

Детализированная контекстная диаграмма процесса интеграции информационных систем в виде визуальной информационной модели представлена на рисунке 2.

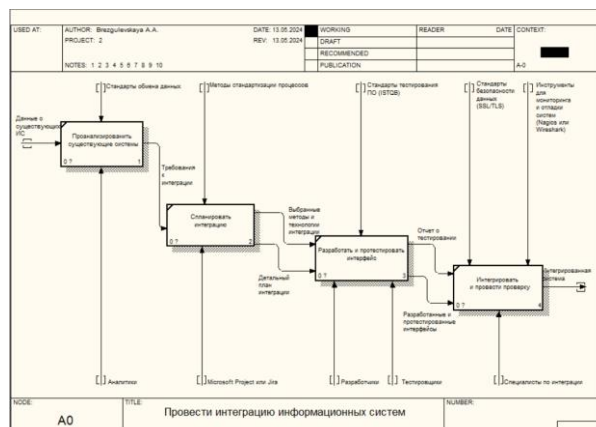


Рисунок 2. Детализированная функциональная модель подпроцессов интеграции ИС.

Заключение

Создание функциональных моделей в нотации IDEF0 позволяет систематизировать, структурировать и детализировать процессы интеграции информационных систем. При использовании методологии IDEF0, был разработан набор структурированных диаграмм - функциональных моделей, с помощью которых описаны основные этапы интеграции систем.

Каждая функциональная модель включала в себя блоки функций, описывающие входные данные, выходные данные, управление и механизмы на каждом этапе процесса. Такой подход позволил нам более детально изучить каждый этап интеграции систем и определить необходимые ресурсы, методы и стандарты для успешного завершения проекта.

Использование стандартов и методологий, таких как IDEF0, является важным инструментом при анализе и проектировании информационных систем, поскольку позволяет структурировать процессы, выявить слабые места и оптимизировать работу над проектом [5, 6]. Такие модели могут быть использованы как основа для дальнейшего проектирования, реализации и управления проектами интеграции систем, что способствует повышению эффективности и успешности проектов в области информационных технологий.

1. Госстандарт России Методология функционального моделирования IDEF0. - РД IDEF 0 - 2000 изд. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2000. - 75 с.
2. Microsoft Project // URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/project/project-management-software> (дата обращения - 13.05.2024)
3. Jira // URL: <https://www.atlassian.com/ru/software/jira> (дата обращения - 13.05.2024)
4. ISTQB // URL: <https://www.istqb.org/> (дата обращения - 13.05.2024)
5. Соколов Е. В., Костырин Е. В. Функциональная модель системы управления медицинскими диагностическими услугами // Машиностроение и компьютерные технологии. 2009. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnaya-model-sistemy-upravleniya-meditsinskimi-diagnosticheskimi-uslugami> (дата обращения: 13.05.2024).
6. Информационно-алгоритмическое обеспечение имитационной системы управления экспериментальными исследованиями процессов смешения и структурирования эластомерных композитов для дополнительного обучения инженеров-технологов Кузнецов А.С., Корнюшко В.Ф., Шмакова Е.Г., Пивнева С.В., Халюкин В.В. Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2019. Т. 15. № 4. С. 837-845.

Васильев Д.Е.

Разработка программного обеспечения для сбора сетевых данных, их исследование и выявление сетевых аномалий

*Национальный Исследовательский Университет ИТМО
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-929

Аннотация

В современном мире, где сетевые технологии играют ключевую роль, важность обнаружения и предотвращения сетевых аномалий не может быть недооценена. В рамках данной работы описана разработка программного обеспечения, способного собирать сетевые данные и выявлять аномалии в сети по заданным правилам наблюдения. Дополнительно была реализована функция генерации пакетов, вызывающих аномалии, такие как сканирование портов, arp-spoofing и другие. Конечной же целью работы является разработка программного обеспечения для сбора обработанных сетевых данных для последующего обучения модели искусственного интеллекта, которая позволит автоматизировать и безошибочно выявлять сетевые аномалии на основе собранных данных.

Ключевые слова: сетевые аномалии, программное обеспечение, сбор сетевых данных, искусственный интеллект, обучение модели, автоматизированное обнаружение аномалий, сканирование портов, arp-spoofing.

Abstract

In the modern world, where network technologies play a key role, the importance of detecting and preventing network anomalies cannot be underestimated. This work describes the development of software capable of collecting network data and identifying network anomalies according to specified observation rules. Additionally, a function was implemented to generate packets that cause anomalies, such as port scanning, arp-spuffing, and others. The goal of the work is to develop software for collecting processed network data for subsequent training of an artificial intelligence model, which will allow for the automation and error-free detection of network anomalies based on the collected data.

Keywords: network anomalies, software, network data collection, artificial intelligence, model training, automated anomaly detection, port scanning, arp-spuffing.

Современные локальные вычислительные сети обладают сложной организационной структурой. В отличие от сетей предыдущих поколений, современные сети имеют меньше уязвимостей, так как используют передачу данных по принципу point-to-point, а не только в режиме broadcast (за исключением сетей Wi-Fi, использующих логическую топологию – шина). Большинство данных в современных сетях передается в зашифрованном виде, что делает их менее уязвимыми для злоумышленников. Однако существуют способы перехвата данных или внесения коллизий для снижения производительности сети или уменьшения пропускной способности.

Сетевые аномалии могут быть естественными – это ошибки в среде передачи данных, помехи и другие факторы. Однако они также могут быть созданными для достижения определенных целей. В данной работе мы рассмотрим только те аномалии, которые возникают при использовании сетевых протоколов. Стоит отметить, что сетевые аномалии могут возникать из-за внутренних ошибок программ, использующих определенный протокол. Для исключения таких случаев вводится понятие “нормали”.

Для разработки анализатора сетевых аномалий необходимо создать хранилище, в которое будет записываться ограниченный набор захваченных пакетов. Затем будет вычислен коэффициент нормали для сети. Захват данных будет реализован при помощи режима неразборчивого порта, так как компьютер отбрасывает пакеты, не предназначенные ему, за исключением широковещательного трафика и лавинной передачи данных.

На данный момент существуют системы мониторинга состояния инфраструктуры и сети, такие как Zabbix и PRTG. Они позволяют строить интерактивные карты инфраструктуры сети или предприятия, где можно в реальном времени следить за основными показателями: загрузкой компьютеров, доступностью и откликом сети, доступом к хранилищам, серверам и базам данных. Однако данные системы не углубляются в анализ проходящих пакетов и рассчитаны на средние и крупные предприятия с большой сетью.

Наше разрабатываемое решение нацелено на сбор и анализ данных внутри небольших сетей через захват всех пакетов. После захвата производится анализ и складирование показателей по сетевым аномалиям. Эти данные можно использовать для обучения моделей искусственного интеллекта, которые заменят привычные методы обнаружения сетевых аномалий и смогут предсказывать их возникновение с высокой точностью.

Одной из самых популярных сетевых аномалий является ARP-спуфинг. Эта аномалия базируется на протоколе Address Resolution Protocol – ARP. При обычном использовании ARP позволяет компьютерам получать MAC-адрес узловых устройств в сети, соответствуя стандарту передачи данных на втором уровне модели OSI. При атаке злоумышленник перехватывает ARP-запросы и отправляет ложные ARP-ответы, объявляя себя искомым узлом (например, маршрутизатором). Это и есть аномалия, которую необходимо своевременно обнаруживать. Рисунок 1.1 демонстрирует алгоритм обнаружения аномалий ARP.

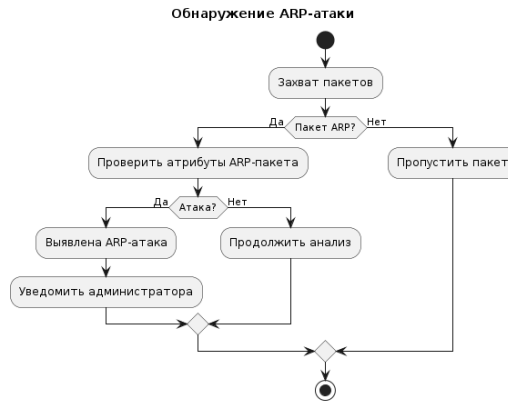


Рисунок 1.1 Алгоритм обнаружения аномалии ARP.

Согласно установленным критериям, производится анализ всех ARP-пакетов. В результате анализа возможно обнаружение нового адреса маршрутизатора или большого количества сгенерированных ARP-пакетов, целью которых является снижение качества работы сети. Каждый тип сетевой аномалии может быть проанализирован в коде на основе заданных параметров или временных характеристик сети (количество пакетов/время). Результаты анализа во время атаки представлены на рисунке 1.2.

```

-----
Обнаружена ARP аномалия от MAC-адреса 00:11:22:33:44:55
Количество пакетов от этого адреса: 536
Информация об обнаруженных пакетах:
Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2
-----
Обнаружена ARP аномалия от MAC-адреса 00:11:22:33:44:55
Количество пакетов от этого адреса: 537
Информация об обнаруженных пакетах:
Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2

```

Рисунок 1.2 Результат обнаружения пакетов.

Поскольку разработанное приложение имеет модульную архитектуру, отдельный модуль контролирует все проходящие через сеть пакеты и обнаруживает серию ARP-пакетов (рисунок 1.3).

```

Обнаружен пакет: Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2
Обнаружен пакет: Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2
Обнаружен пакет: Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2
Обнаружен пакет: Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2
Обнаружен пакет: Ether / ARP is at 00:11:22:33:44:55 says 192.168.1.2

```

Рисунок 1.3 Результат обнаружения пакетов.

В целом, ARP-пакеты в сети встречаются редко (стандартное время обновления ARP-записей составляет 180 секунд). Рисунок 1.4 показывает график количества пакетов по протоколам, где значение ARP превышает норму за 180 секунд.

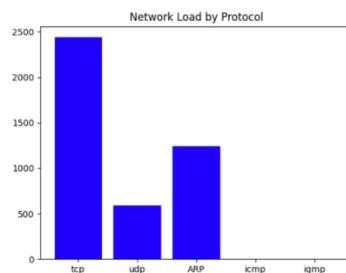


Рисунок 1.3 График обнаружения протоколов за 180 секунд.

Каждая сетевая аномалия проявляется по-своему: некоторые из них легко обнаружить, другие - сложнее. Искусственный интеллект мог бы точнее определять сетевые аномалии, их природу, источник и предсказывать их возникновение в сети. Для обучения модели требуются данные, собираемые разработанным программным обеспечением. Анализатор классифицирует значения аномалий, после чего собранные аннотации можно разделить по классам и передать аннотацию обнаруженных аномалий в каждый класс для обучения модели. На следующем этапе планируется разработка ПО для анализа и мониторинга сети, а также сбор информации для обучения модели искусственного интеллекта. Описание рисунка 1.4 включает все этапы анализа сетевых аномалий от захвата пакетов до логирования. Вначале программа прослушивает сетевой трафик и перехватывает пакеты, которые разбираются на заголовок и данные, далее происходит фильтрация по заданным критериям, а полученные пакеты сохраняются в буфере.

На этапе предварительной обработки данные нормализуются для обеспечения однородности, удаляются шумы и извлекаются признаки для анализа. В процессе обнаружения аномалий применяются статистические методы, алгоритмы машинного обучения и поведенческий анализ для выявления необычных или подозрительных действий.

Результаты анализа могут включать обнаруженные аномалии, подтвержденные аномалии и ложные срабатывания. Управление реакцией включает блокировку доступа и отправку уведомлений администраторам. Логирование охватывает сбор информации о захваченных пакетах, предварительной обработке, результатах анализа и принятых мерах. Логи анализируются для выявления трендов, новых угроз и проблемных областей в сети.

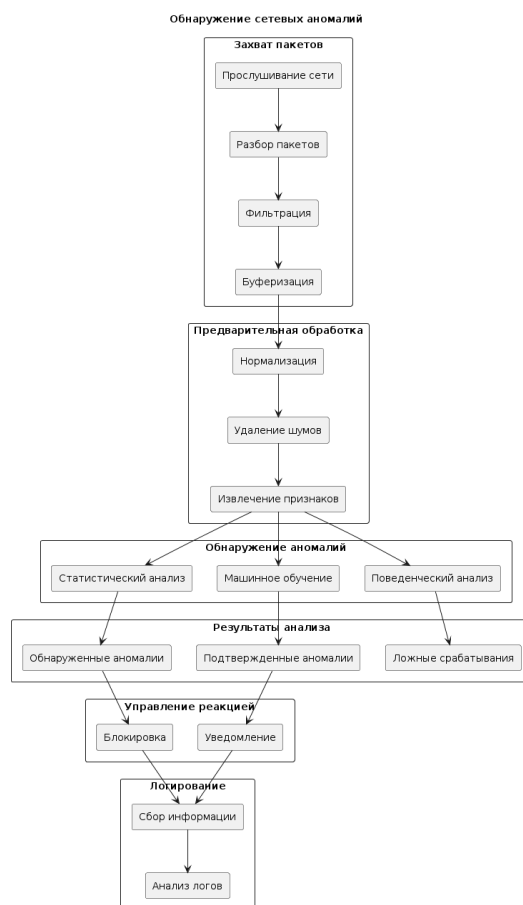


Рисунок 1.4 Общая схема работы анализатора.

В результате работы был создан программный комплекс, который обрабатывает сетевые аномалии и документирует их по временным и количественным меткам. Полученные данные

могут быть использованы для обучения модели искусственного интеллекта, что позволит создать более совершенный анализатор сети

1. Чоу, Э. Python для сетевых инженеров. Автоматизация сети, программирование и DevOps. — Москва: Питер, 2024. — ISBN 978-5-4461-1769-7^[^10^].
2. Фёдоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14638-7¹.
3. Javvin Technologies. Network Protocols Handbook. — 2005. — ISBN 9780974094526¹³.
4. Маккинни, У. Python и анализ данных. — 2017. — ISBN 978-5-97060-315-4¹⁹.
5. Стивенс, У. Р. Сетевое программирование UNIX, том 1, Второе издание: Сетевые API: сокеты и XTI. — Прентис Холл, 1998. — ISBN 0-13-490012-X⁵.

Вотякова Л.Р.¹, Беляева А.Е.²

Актуальность и процесс разработки интеллектуального туристического помощника (чат-бота на платформе telegram)

¹*Казанский национальный исследовательский технологический университет
(Россия, Казань)*

²*Нижекамский химико-технологический институт
(Россия, Нижнекамск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-930

Аннотация

В представленной статье предметом исследования выступает разработка интеллектуального туристического помощника (чат-бота на платформе Telegram). Объектом исследования при разработке чат-бота является сам чат-бот как техническое средство, обеспечивающее общение между человеком и машиной на естественном языке. Рассмотрена актуальность и процесс разработки чат-бота. Проведен анализ и выбор основных средств для создания интеллектуального помощника.

Ключевые слова: туристический помощник, чат-бот, Telegram, Python, разработка, модуль, концепция.

Abstract

In the presented article the subject of the study is the development of an intelligent travel assistant (a chatbot on the Telegram platform). The object of research in the development of a chatbot is the chatbot itself as a technical tool that provides communication between a person and a machine in a natural language. The relevance and the process of developing a chatbot are considered. The analysis and selection of basic tools for creating an intelligent assistant are carried out.

Keywords: travel assistant, chatbot, Telegram, Python, development, module, concept.

С каждым годом все большее количество людей стремится путешествовать и открывать для себя новые уголки нашей планеты, и по мере роста популярности туризма у путешественников возникают определенные проблемы и потребности, решить некоторые из них можно с помощью чат-бота туристического помощника. Чат-боты могут быть разработаны для выполнения различных задач, включая предоставление информации, ответы на вопросы, выполнение заказов, обработку платежей, прием бронирований и многое другое.

Актуальность создания такого бота обусловлена тем, что он предоставит путешественникам надежную и актуальную информацию, помощь и советы на каждом этапе путешествия, при этом интеграция в популярный мессенджер облегчит его использование.

Обращаясь к определению термина, чат-бот – программа или искусственный интеллект, предназначенный для автоматизированного общения с пользователями через текстовый или аудио-интерфейс и способный обрабатывать запросы, предоставлять информацию, решать задачи и выполнять другие функции в соответствии с заложенными алгоритмами и наборами

данных. В контексте данной темы чат-бот может значительно повысить удобство и эффективность получения информации и поддержки для туристов.

На сегодняшний день самыми популярными мессенджерами в России являются Telegram и Whatsapp, но несмотря на то, что аудитория WhatsApp больше, Telegram является главным трендом развития бизнеса в связи с постоянным улучшением инструментов как для пользователей, так и для компаний, например, всевозможные каналы, бесплатное создание чат-ботов. Интерфейс разработки Телеграм-ботов интуитивно понятен, благодаря удобному и гибкому API для создания чат-ботов. К тому же Telegram уделяет большое внимание защите данных и конфиденциальности пользователей, а такие меры безопасности, как end-to-end шифрование сообщений, могут обеспечить пользователям уверенность в безопасности и приватности их данных.

Для написания чат-бота в мессенджере Telegram был выбран язык программирования Python, который подойдет лучше благодаря простоте написания, обширной документации и большому выбору библиотек, которые помогут создать хороший сервис.

Чат-бот туристический помощник создается главным образом для помощи путешественникам с организацией поездок и для комфортного времяпровождения. Чат-бот может давать информацию о погоде, подсказывать ключевые места для посещения и фотографий, а также рекомендовать досуговые мероприятия.

Было проведено сравнение существующих технологий и методов разработки чат-ботов, по результатам которого были выделены следующие моменты для разработки интеллектуального туристического помощника:

- выбор библиотеки для разработки чат-бота. Для разработки чат-бота была выбрана библиотека pyTelegramBotAPI, которая берет на себя все нюансы отправки и получения запросов и представляет собой HTTP-интерфейс для работы с ботами в Telegram. Данный интерфейс был выбран в связи с разработкой чат-бота на языке программирования Python. Для построения системы автоматического обрабатывания и отправления сообщений был выбран такой способ получения обновлений от бота, как Webhook. При таком способе сервер Telegram сам оповещает приложение о появлении каких-либо обновлений;
- получение токена чат-бота. Все запросы к Telegram Bot API должны осуществляться через HTTPS в виде `<https://api.telegram.org/bot<token>/название_метода>` и для этого через главный сервис регистрации всех пользовательских ботов в Telegram – BotFather – был получен токен;
- выбор модулей для организации кода, упрощения работы с различными функциями и библиотеками, а также для повторного использования уже написанного кода.

Рассмотрим модули Python, которые пригодятся при разработке туристического помощника на базе Telegram.

Модуль Python-telegram-bot представляет собой библиотеку для создания ботов. С его помощью можно обрабатывать входящие сообщения от пользователей, отправлять текстовые и мультимедийные сообщения.

Модуль Requests нужен для упрощения отправки HTTP-запросов и получения ответов от API мессенджеров. Можно использовать API картографических сервисов для получения карт и маршрутов, API погодных сервисов для предоставления информации о погоде в конкретном регионе и т.д.

Модуль Geopy представляет собой удобные инструменты для работы с геолокацией. Можно использовать его для определения местоположения пользователя, поиска ближайших достопримечательностей, кафе или других мест на основе географических координат.

JSON (JavaScript Object Notation) является популярным форматом обмена данными, который удобен для хранения и передачи информации между различными системами. Модуль JSON позволяет кодировать и декодировать данные в удобном формате.

Модуль NLTK (Natural Language Toolkit) представляет собой инструменты для обработки естественного языка, включая классификацию текста, токенизацию, и т.д. Она может быть полезна при обработке сообщений пользователя и извлечении информации из текста.

Модуль ChatterBot позволяет создавать чат-ботов с искусственным интеллектом. Эта библиотека может обучаться на различных источниках данных и отвечать на вопросы пользователей.

Эти модули нужны при разработке туристического помощника на базе Telegram, обеспечивая удобные инструменты для работы с сообщениями пользователей, геолокацией, внешними API, датами и временем, JSON-данными и базами данных.

Для дальнейшей разработки чат-бота нужно выделить шаги и структуру его разработки, что поможет сосредоточиться на ключевых задачах его создания.

Для реализации программного обеспечения для разработки чат-бота выбрана многокомпонентная архитектура, известная также как клиент-сервер. В данном методе описываются отношения между клиентом и сервером, где от клиента по определенной последовательности действий поступает запрос, а сервер выполняет обработку данного запроса и передает необходимый результат.

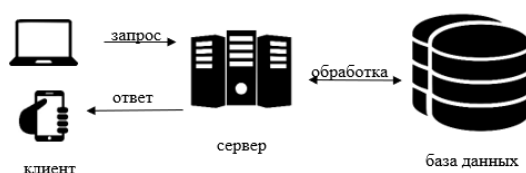


Рисунок 1. Многокомпонентная архитектура взаимодействия.

Для проектирования интерфейса чат-бота необходимо провести сбор данных для машинного обучения, определить типы построения диалогов с ботом, собрать базу примеров вопросов и ответов, разработать и рассмотреть концептуальную модель. Для этого были выделены основные лица, взаимодействующие с системой:

- пользователь – любой человек, имеющий потенциальную заинтересованность;
- модератор – непосредственно разработчик, имеющий полный доступ к исходным данным и ко всему функционалу бота.

Были выделены и основные концептуальные прецеденты чат-бота туристического помощника:

- информация о погоде;
- рекомендации для фотографий;
- ключевые места для посещения;
- пополнение базы данных модератором.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что разработка чат-бота для путешествий имеет потенциал развития, ввиду роста популярности платформы Telegram, развития культуры чат-ботов в целом. Для разработки выделяют ключевые моменты и аспекты, на которые нужно обратить внимание, такие как библиотеки, модули и концептуальная модель бота.

1. Документация Telegram: боты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tigrm.ru/docs/bots>.
2. Хелман, Даг. Стандартная библиотека Python 3: справочник с примерами, 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2020. – 1376 с.
3. Демиденко А. Telegram Bot. Руководство по созданию бота в мессенджере Телеграм. / А. Демиденко – «Автор», 2023. – 28 с.

Газиева Л.Р.

Обзор методов планирования пути мобильного робота в среде с препятствиями*Московский Авиационный институт (национальный исследовательский университет)
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-931

Аннотация

Данная обзорная статья посвящена методам планирования пути для мобильных роботов в среде с препятствиями. В статье рассматриваются различные подходы к решению этой задачи, начиная от классических методов, таких как методы на основе графов, клеточных сетей и методы потенциальных полей, до современных интеллектуальных алгоритмов, которые вызывают наибольший интерес для применения в реальных условиях. Также в статье рассматривается применимость данных методов в различных типах сред.

Ключевые слова: планирование пути, среда с препятствиями, мобильный робот.

Abstract

This overview article is devoted to path planning methods for mobile robots in an environment with obstacles. The article discusses various approaches to solving this problem, ranging from classical methods such as graph-based methods, cellular networks and potential field methods, to modern intelligent algorithms that are of the greatest interest for use in real conditions. The article also discusses the applicability of these methods in various types of environments.

Keywords: path planning, environment with obstacles, mobile robot.

Введение

В последнее десятилетие автономные мобильные роботы все больше входят в нашу повседневную жизнь, и, как следствие, растут требования к эффективности алгоритмов планирования пути в среде с препятствиями. В реальных условиях робот может столкнуться с непредсказуемыми препятствиями, которые могут быть как статическими (например, стены и мебель в помещениях или различные постройки на улицах), так и динамическими (например, люди и автомобили).

В этой статье мы рассмотрим различные методы обхода препятствий для мобильных роботов.

Методы планирования пути в среде с неподвижными препятствиями

Основная часть методов планирования пути в статической окружающей среде попадает в одну из 3 групп: методы на основе графов, методы клеточной декомпозиции и методы потенциальных полей.

Группа методов, основанных на построении графов или деревьев состояний робота, использует алгоритмы поиска пути в графе, где узел графа – это одно из возможных состояний робота, а переходы между двумя разными состояниями характеризуются функцией затрат. В данную группу входят методы на основе диаграммы видимости, метод структурирования свободного пространства, метод на основе диаграммы Вороного, метод вероятностной дорожной карты и другие [1]. Эти методы отличаются выбором узлов графа. Так, например, метод на основе диаграмм видимости предполагает движение робота по вершинам препятствий. Остальные названные выше методы различными способами выбирают путевые точки внутри свободного пространства, что делает их более безопасными с точки зрения столкновения с препятствиями.

Клеточная декомпозиция подразумевает разбиение рабочего пространства на области («клетки») по граням препятствий. Каждая клетка помечается свободной или занятой. Траектория движения в методах, основанных на клеточной декомпозиции, строится как последовательность смежных свободных клеток, приводящая робота в целевую точку.

Недостатком таких методов является увеличение трудоемкости вычислений при разбиении пространства на большее количество клеток.

Большинство методов клеточной декомпозиции и методов на основе графов включают в себя этап поиска пути. Исключением является метод распространения волнового фронта и его частный случай – метод Fast Marching Method (FMM) [1]. Данный метод также основывается на использовании сеток и ищет траекторию движения робота из точки X как кривую наискорейшего спуска по поверхности $Z=T(X)$, где $T(X)$ – время, за которое волновой фронт из точки X достигает целевой точки.

Третья группа методов – методы на основе потенциальных векторных полей. Это одни из самых распространенных и наиболее часто используемых методов для планирования пути мобильных роботов. Впервые этот метод был предложен А.К. Платоновым в 1970 году [3]. При этом рассматривался случай, когда робот был снабжен достаточно точной навигационной системой, чтобы можно было пренебречь ее ошибками.

Суть методов состоит в движении робота вдоль линий векторного поля, потенциальная функция которого описывает конфигурацию и форму препятствий, а также учитывает цель движения. Сам робот в таком случае рассматривается в качестве отрицательно заряженной точки, способной перемещаться. При этом цель будет иметь некоторый положительный заряд, а препятствия – отрицательный. Таким образом, подвижная точка будет притягиваться к цели и отталкиваться от препятствий. В зависимости от выбранной потенциальной функции выделяют виртуальное силовое поле, Ньютоновское потенциальное поле, супербиквадратное потенциальное поле и гармоническое векторное поле.

Метод потенциалов также может быть применен для управления распределенной мобильной системой (РМС) [3]. Причем в зависимости от организации движения роботы в составе РМС могут либо вместе продвигаться к цели, либо исследовать окружающую их местность.

Недостатком метода потенциальных полей является высокая вероятность попадания объекта в локальный минимум функции. Также у различных модификаций этого метода существуют проблемы дрожания, невозможности прохождения узких областей, колебательного движения в полосообразных областях [1].

Все описанные выше методы малоэффективны при планировании траекторий движения робота при наличии динамических препятствий. Однако у метода потенциалов существует модификация, позволяющая применять его в динамической среде [1].

Методы планирования пути в динамической окружающей среде

Задача планирования пути в сложной окружающей среде может решаться как оптимизационная задача. Для этого движение объекта надо представить в рамках той или иной модели в виде динамической системы. Препятствия будут описываться некоторыми ограничениями, а качество допустимой траектории должно оцениваться некоторым функционалом [1]. Таким образом, оптимизационные методы не просто ищут путь к цели, а выбирают наилучший по выбранному критерию путь, например, обеспечивающий наискорейшее прохождение или энергетическую эффективность. Поэтому использование этих методов эффективно только для простых (линейных) детерминированных систем. В случае, когда препятствия обладают случайным характером движения, оптимизационные методы малоэффективны.

Для планирования траектории движения робота в недетерминированной среде также используют методы, основанные на интеллектуальных алгоритмах, которые имитируют поведение живых существ в природе. К интеллектуальным алгоритмам относятся алгоритм муравьиных колоний, методы, использующие нейронные сети, метод роя частиц, генетические и эволюционные алгоритмы. Все эти алгоритмы являются эвристическими.

Метод муравьиных колоний представляет из себя итерационный алгоритм, в котором муравьи передвигаются по вершинам графа в случайном порядке с некоторой вероятностью. Найдя цель, муравей возвращается по пройденному пути, помечая ребра феромоном. Объемы феромона на ребрах графа служат для определения вероятностей прохождения муравьев по

ребрам. На каждой итерации эти объемы пересчитываются, и в результате на коротком пути сила феромона становится высокой, а на остальных феромон начинает испаряться.

Муравьиный алгоритм показал себя как эффективный алгоритм поиска, позволяющий найти оптимальный путь всего за несколько итераций.

В реальных условиях редко можно встретить статическую или детерминированную среду. Наибольший интерес представляют алгоритмы, позволяющие мобильному роботу передвигаться в стохастической среде. Поэтому все более популярным становится применение нейронных сетей в задачах планирования пути для мобильных роботов. По сравнению с традиционными алгоритмами, нейронные сети способны обучаться на реальных данных и адаптироваться к динамическим изменениям окружающей среды и непредсказуемым ситуациям. Также нейронные сети могут генерировать нестандартные траектории движения, которые могут быть более эффективными и безопасными, чем траектории, сгенерированные традиционными методами.

Одним из основных подходов является обучение с подкреплением (RL), когда робот обучается, пробуя совершать какие-либо действия и получая обратную связь от окружающей среды. При совершении правильного действия алгоритм дает роботу положительное подкрепление, а в противоположном случае – отрицательное.

Также могут использоваться сверточные нейронные сети (CNN) для обработки картин окружения и выделения информации о препятствиях и рекуррентные нейронные сети (RNN), которые учитывают историю движения робота и могут предсказывать будущие траектории движения.

Морено и Кастро предложили для планирования пути использовать расширяющуюся гибкую нейронную сеть. Нейроны сети ассоциируются с точками в конфигурационном пространстве, взаимодействие нейрона притягивающее, если соответствующая точка находится вне препятствий, а иначе отталкивающее. В процессе обучения нейронная сеть расширяется добавлением новых элементов. Нейронная сеть самоорганизуется, а линии взаимодействия нейронов представляют путь в среде с препятствиями [1].

Группа исследователей из ФИЦ ИУ РАН и AIRI [5] в своей работе совместили классические методы поиска и метод машинного обучения и получили результаты, превосходящие традиционные алгоритмы эвристического поиска, а также предложенные недавно подходы с машинным обучением [5].

Алак Сабах Алхалили и Лукьянов Е.А. [4] предложили метод планирования пути мобильного робота на основе имитационного моделирования. Данный метод позволяет управлять роботом в среде с динамическими препятствиями и учитывать случайный характер их движения.

Заключение

В данной статье был проведен обзор современных методов планирования пути для мобильных роботов в средах с препятствиями. Были рассмотрены как классические подходы, основанные на графах, клеточной декомпозиции и потенциальных полях, так и более современные методы, применяемые в динамических средах.

Классические методы обеспечивают эффективное движение робота в статических средах, однако для динамической среды требуется использование более гибких и адаптивных методов. Недавние разработки в области оптимизационных методов и искусственного интеллекта открывают новые возможности для планирования траектории в динамических средах. Применение машинного обучения, нейронных сетей и методов обучения с подкреплением позволяют роботам быстро адаптироваться к меняющимся условиям и принимать решения в реальном времени.

В будущем исследования в области планирования траектории движения роботов будут направлены на развитие более интеллектуальных и адаптивных методов, способных справляться с более сложными средами. Особое внимание будет уделено разработке алгоритмов, учитывающих неопределенность движения препятствий, ограничения по ресурсам и безопасность робота. Некоторые из описанных в статье методов уже решают эти задачи,

например, при применении оптимизационных методов в условия задачи можно включить различные ограничения, а планирование пути с использованием имитационного моделирования позволяет искать путь в среде с препятствиями, имеющими случайный характер. Однако все они имеют свои недостатки: в оптимизационных методах с увеличением степени детализации растёт и вычислительная сложность задачи, а упомянутый в статье метод на основе имитационного моделирования позволяет учитывать только те препятствия, скорость которых заранее известна.

1. Лю В. Методы планирования пути в среде с препятствиями (обзор) // Математика и математическое моделирование. Москва, 2018. №1. С. 15-58. DOI: 10.24108 / mathm.0118.0000098.
2. Федоров В.М., Шарлай А.С. Обзор известных методов построения системы навигации для реализации возможности автономного перемещения мобильных роботов в среде с препятствиями // В сборнике: информационные технологии в современном инженерном образовании. материалы межвузовской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 241–245.
3. Платонов А.К., Кирильченко А.А., Колганов М.А. Метод потенциалов в задаче выбора пути: история и перспективы // ИПМ им. М.В.Келдыша РАН. Москва, 2001.
4. Алак Сабах Алхалили, Лукьянов Е.А. Управление движением колесного мобильного робота на основе имитационного моделирования // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2022. № 8. С. 112–121. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-7-8-112-121.
5. D. Kirilenko, A. Andreychuk, A. Panov, K. Yakovlev. TransPath: Learning Heuristics For Grid-Based Pathfinding via Transformers // Federal Research Center for Computer Science and Control of Russian Academy of Sciences, AIRI. Moscow, 2023. Pp. 12436-12443.
6. Романников Д.О., Воеводова А.А. Использование нейронных сетей для решения игровых задач на примере задачи поиска пути в лабиринте // Вестник АГТУ. Управление, вычислительная техника и информатика. 2018. № 4. С 33-42. DOI: 10.24143/2072-9502-2018-4-33-42.

Гнатенко Ю.А., Додаров А.Н.

Новые технологии и инструменты для визуализации сложных статистических данных

*Уфимский университета науки и технологий
(Россия, Стерлитамак)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-932

Аннотация

Статья представляет обзор современных технологий и инструментов для визуализации сложных статистических данных. В условиях роста объёмов данных и развития информационных технологий актуальна необходимость эффективных методов анализа и интерпретации. Рассматриваются принципы визуализации данных и приводятся примеры таких инструментов, как Tableau, Power BI, Matplotlib, Seaborn и D3.js. Анализируются их преимущества и недостатки, даются рекомендации по выбору наиболее подходящих инструментов в зависимости от целей анализа и характеристик данных.

Ключевые слова: Визуализация данных, статистические данные, Tableau, Power BI, Matplotlib, Seaborn, D3.js, анализ данных, информационные технологии, графическое представление данных.

Abstract

The article provides an overview of modern technologies and tools for visualizing complex statistical data. In the context of the growth of data volumes and the development of information technologies, the need for effective methods of analysis and interpretation is urgent. The principles of data visualization are considered and examples of such tools as Tableau, Power BI, Matplotlib, Seaborn and D3.js. Their advantages and disadvantages are analyzed, and recommendations are given on choosing the most appropriate tools, depending on the goals of the analysis and the characteristics of the data.

Keywords: Data visualization, statistical data, Tableau, Power BI, Matplotlib, Seaborn, D3.js, data analysis, information technology, graphical representation of data.

Введение

В современном мире, где объемы данных растут с невероятной скоростью, способность эффективно анализировать и представлять эту информацию становится критически важной для принятия обоснованных решений в бизнесе, науке, образовании и многих других сферах. Визуализация данных не просто помогает упростить процесс понимания сложных статистических данных, но и позволяет пользователям взаимодействовать с этой информацией, обнаруживая скрытые закономерности и тенденции. В последние годы появление новых технологий и инструментов для визуализации значительно расширило возможности аналитиков и исследователей. От интерактивных платформ до продвинутых библиотек программирования — современные решения предлагают разнообразные подходы к демонстрации и анализу данных. В данной статье мы рассмотрим наиболее инновационные и эффективные технологии и инструменты в области визуализации сложных статистических данных, обсудим их ключевые особенности и примеры применения, что позволит читателям лучше понять, как эти инструменты могут быть использованы для улучшения аналитической работы и принятия стратегических решений.

Основные технологии визуализации данных

Интерактивные дашборды являются одним из самых мощных инструментов в арсенале аналитика данных. Они позволяют пользователям не только просматривать статические данные, но и взаимодействовать с этой информацией, изменяя параметры, фильтры и перспективы в реальном времени. Это взаимодействие позволяет пользователям глубже погружаться в данные, обнаруживать скрытые закономерности и делать обоснованные выводы, что, в свою очередь, улучшает качество принимаемых решений.

Примеры платформ, предлагающих мощные интерактивные дашборды, включают Tableau и Microsoft Power BI. Эти инструменты предоставляют разнообразные шаблоны и виджеты, которые могут быть настроены под специфические потребности бизнеса или исследований.

Прогресс в области веб-визуализаций: от статических к динамическим решениям

Развитие веб-технологий значительно повлияло на методы визуализации данных. Ранее доминировали статические изображения и графики, которые были ограничены в своей способности передавать информацию. Современные веб-визуализации, напротив, предлагают динамичные и интерактивные способы представления данных, которые могут адаптироваться и реагировать на действия пользователя.

Популярные инструменты для визуализации данных

Обзор Tableau: функции, преимущества и примеры использования

Tableau является одним из ведущих инструментов в области визуализации данных, предлагающим пользователям мощные возможности для создания интерактивных и визуально привлекательных дашбордов. Основные функции Tableau включают поддержку перетаскивания элементов управления, интеграцию с множеством источников данных и возможность обмена визуализациями.

Преимущества:

Интуитивно понятный интерфейс: Позволяет пользователям легко создавать сложные визуализации без глубоких знаний в программировании.

Гибкость: Поддерживает широкий спектр источников данных, включая файлы Excel, SQL базы данных, облачные хранилища данных и многие другие.

Совместная работа: Предлагает опции для обмена дашбордами с коллегами и создания интерактивных отчетов для презентаций.

Примеры использования: Tableau используется в различных отраслях, включая бизнес-аналитику, здравоохранение, образование и государственное управление, для отслеживания

ключевых показателей эффективности, анализа тенденций рынка и мониторинга операционной деятельности.

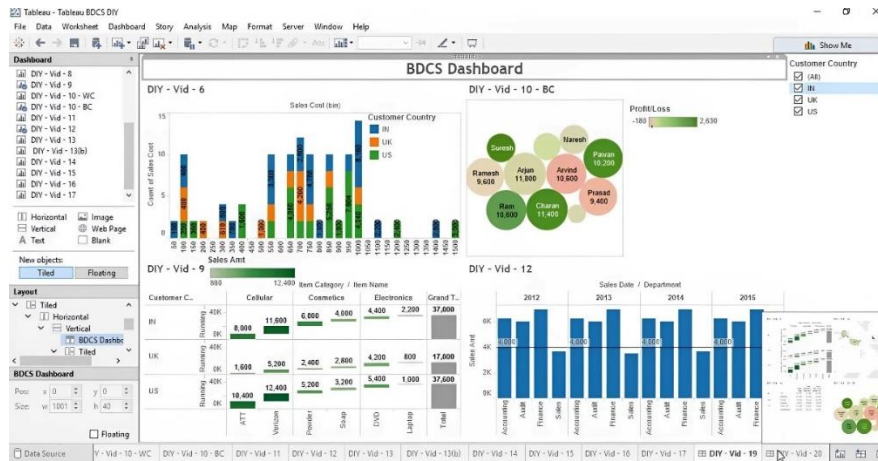


Рисунок 1.

Возможности Power BI для интеграции и анализа данных

Microsoft Power BI — это ещё один мощный инструмент для визуализации данных, который интегрируется преимущественно с экосистемой Microsoft. Он позволяет пользователям легко агрегировать данные из различных источников, включая Microsoft Excel, SharePoint и Microsoft SQL Server.

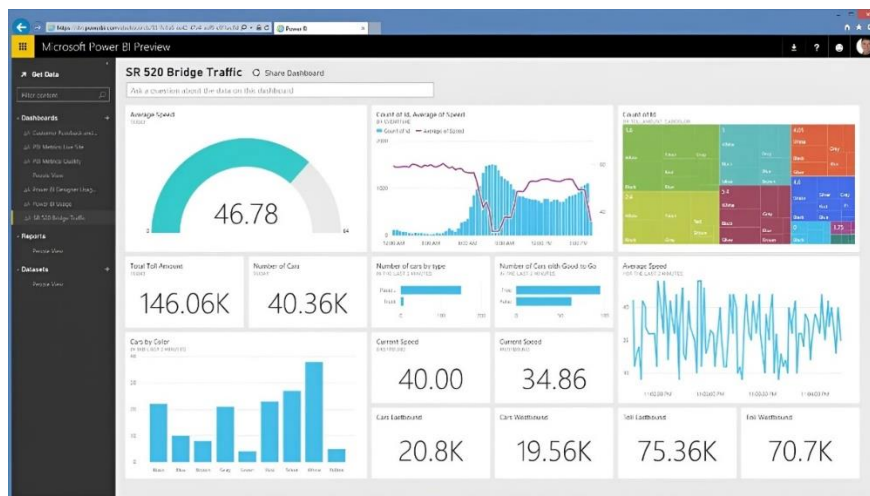


Рисунок 2.

Преимущества:

Глубокая интеграция с Office 365: Упрощает обмен данными и совместную работу для пользователей Microsoft.

Искусственный интеллект: Включает инструменты AI для автоматического выявления закономерностей и предоставления предложений по визуализации данных.

Приложения для мобильных устройств: Позволяет пользователям просматривать и взаимодействовать с дашбордами на мобильных устройствах.

Примеры использования: Power BI широко используется для бизнес-аналитики, финансового планирования, а также для мониторинга и управления проектами в различных отраслях.

Qlik как инструмент для глубокого анализа данных

Qlik предлагает два основных продукта: QlikView и Qlik Sense, которые оба способствуют созданию интерактивных визуализаций и дашбордов.

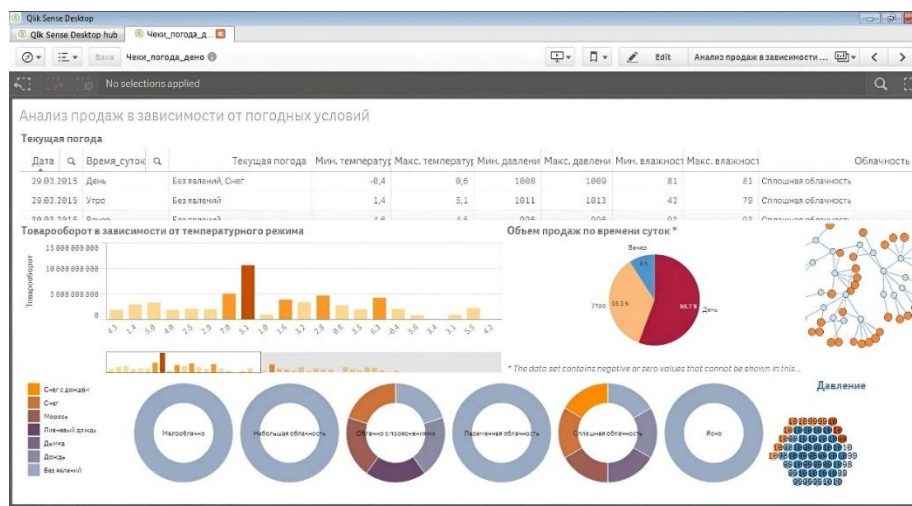


Рисунок 3.

Преимущества:

Ассоциативная модель данных: Позволяет пользователям исследовать данные в различных направлениях, не ограничиваясь предварительно заданными запросами.

Мощная аналитика: Включает сложные алгоритмы для анализа данных и создания прогностических моделей.

Масштабируемость: Эффективно работает с большими объемами данных и сложными запросами.

Примеры использования: Qlik активно используется для операционного анализа, стратегического планирования и оптимизации бизнес-процессов в разнообразных секторах.

Использование D3.js для создания интерактивных графиков

D3.js — это JavaScript-библиотека, которая позволяет создавать сложные и интерактивные визуализации данных в веб-браузерах, используя HTML, SVG и CSS.

3D Surface Plot in D3.js

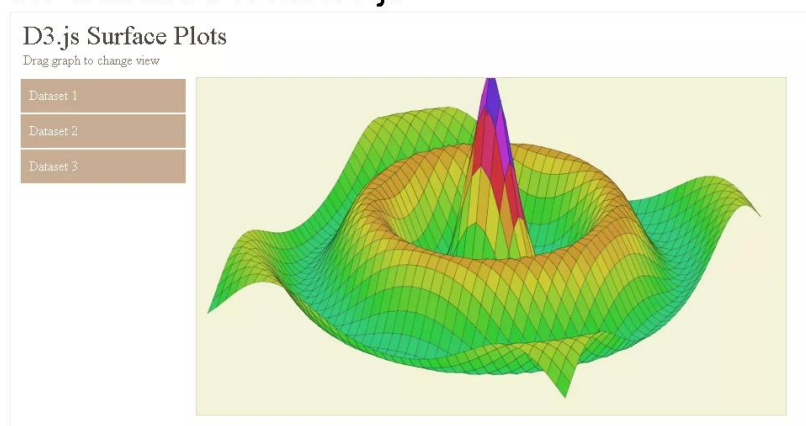


Рисунок 4.

Преимущества:

Гибкость и мощь: Позволяет создавать практически любой вид визуализации, которую можно вообразить.

Полная контрольность: Дает разработчикам полный контроль над каждым аспектом визуализации.

Примеры использования: D3.js идеально подходит для создания настраиваемых дашбордов, комплексных графиков и визуализаций, требующих детальной настройки и интерактивности.

Визуализация данных с помощью R и ggplot2

R — это язык программирования, ориентированный на статистический анализ и графику, а ggplot2 — один из самых популярных пакетов для визуализации данных в R.

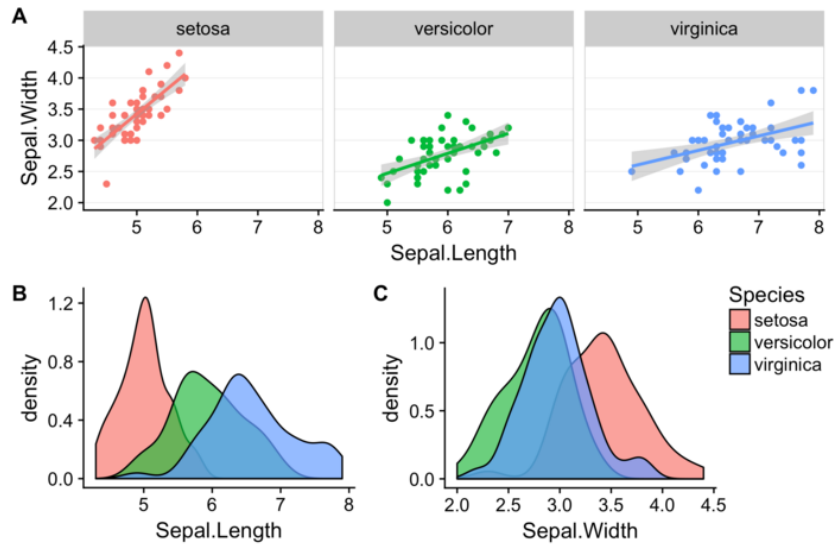


Рисунок 5.

Преимущества:

Статистическая ориентация: R идеально подходит для анализа данных и статистической обработки. ggplot2 обеспечивает создание сложных многоуровневых графиков с высокой степенью кастомизации.

Примеры использования: R и ggplot2 часто используются в академических исследованиях, а также в индустриях, где требуется сложный статистический анализ.

Python с библиотеками Matplotlib и Seaborn

Python — мощный язык программирования, а Matplotlib и Seaborn — популярные библиотеки для визуализации данных.

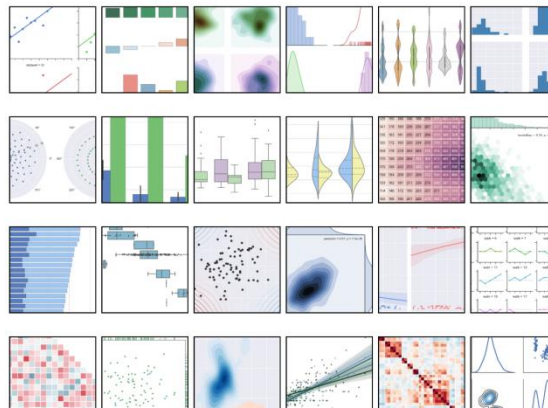


Рисунок 6.

Преимущества:

Широкие возможности: Позволяют создавать статичные, анимированные и интерактивные визуализации.

Легкость интеграции: Хорошо интегрируются с другими библиотеками Python для анализа данных, такими как Pandas и NumPy.

Примеры использования: Используются для всестороннего анализа данных в науке, инженерии, финансах и машинном обучении.

Plotly для создания интерактивных визуализаций

Plotly — это библиотека и платформа, которая поддерживает множество языков программирования, включая Python, R и JavaScript.

Plotly Gallery

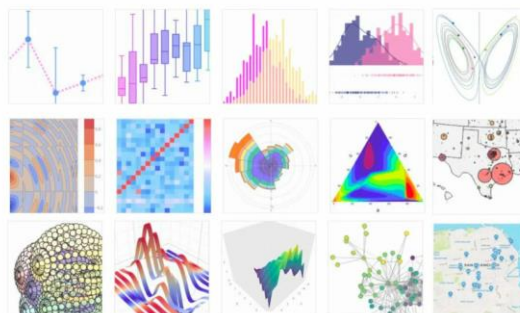


Рисунок 7.

Преимущества:

Интерактивность: Позволяет создавать динамичные и интерактивные визуализации.

Поддержка множества языков: Удобно использовать в различных программных средах.

Примеры использования: Plotly широко используется в бизнес-аналитике, научных исследованиях и при создании образовательного контента.

Инновации в визуализации данных

Искусственный интеллект и машинное обучение в визуализации данных

Применение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) в визуализации данных открывает новые возможности для автоматизации анализа и интерпретации больших объемов информации. Эти технологии позволяют системам самостоятельно выявлять закономерности и аномалии в данных, что значительно упрощает процесс их визуализации и анализа.

Преимущества: Автоматическое обнаружение закономерностей: ИИ может анализировать данные гораздо быстрее человека, выявляя сложные зависимости и предсказывая тренды.

Улучшение точности: С помощью ИИ можно минимизировать ошибки в данных, автоматически корректируя их перед визуализацией.

Влияние виртуальной и дополненной реальности на визуализацию данных

Виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) представляют собой передовые технологии, которые начинают активно внедряться в область визуализации данных. Эти технологии позволяют создавать трехмерные интерактивные визуализации, которые пользователи могут исследовать и анализировать в более интуитивно понятной и погружающей форме.

Преимущества: Повышение вовлеченности: VR и AR делают процесс визуализации данных более интерактивным и захватывающим.

Лучшее понимание сложных данных: Трехмерные визуализации помогают лучше понять пространственные и временные отношения в данных.

Примеры использования: VR и AR используются для визуализации архитектурных проектов, комплексного анализа научных данных (например, в молекулярной биологии) и для тренировок в области медицины и производства.

Будущее визуализации данных

Тренды и прогнозы развития технологий визуализации

Ожидается, что интеграция ИИ с инструментами визуализации данных станет еще более глубокой. ИИ не только будет помогать в создании более эффективных визуализаций, но и в автоматическом выявлении важных закономерностей и аномалий в данных, предлагая пользователю наиболее подходящие типы графиков и диаграмм на основе анализа входных данных.

Интерактивность и реальное время: Визуализации будут становиться всё более интерактивными и динамичными, позволяя пользователям в реальном времени изменять параметры и наблюдать за изменениями результатов анализа. Это будет способствовать более глубокому пониманию данных и более оперативному принятию решений.

Интеграция с виртуальной и дополненной реальностью (VR/AR): Продолжится развитие использования VR и AR для визуализации данных. Это позволит создавать многомерные и мультисенсорные визуализации, которые могут предоставить более глубокое понимание сложных наборов данных и процессов.

Персонализация визуализаций: Благодаря адаптивным алгоритмам и машинному обучению, системы визуализации данных смогут предлагать пользовательские настройки, оптимизированные под конкретные задачи и предпочтения пользователя, улучшая пользовательский опыт и эффективность анализа данных.

Семантическая визуализация данных: Развитие технологий семантического анализа и обработки естественного языка позволит создавать визуализации, которые лучше понимают контекст и значимость данных, предоставляя более интуитивно понятные и информативные отображения.

Этика и приватность данных: По мере того как визуализация данных становится более мощной и доступной, вопросы этики и приватности данных будут играть всё более важную роль. Будет необходимо разрабатывать новые подходы и стандарты для обеспечения защиты личной информации и предотвращения злоупотреблений.

Заключение

Визуализация данных, несомненно, является одним из ключевых элементов в современном анализе данных. Она не только упрощает понимание сложных статистических информационных, но и играет решающую роль в принятии решений на основе данных. С развитием новых технологий и инструментов, возможности визуализации становятся всё более продвинутыми и доступными, позволяя пользователям не только видеть данные, но и взаимодействовать с ними, исследовать их глубже и делать обоснованные выводы.

Прогресс в области искусственного интеллекта, машинного обучения, виртуальной и дополненной реальности открывает новые горизонты для визуализации данных. Эти технологии обещают сделать анализ данных более интуитивным, интерактивным и мультисенсорным, предоставляя аналитикам и исследователям мощные инструменты для глубокого понимания данных.

Также важно отметить, что с увеличением возможностей визуализации данных увеличивается и ответственность за их использование. Вопросы этики, приватности и безопасности данных становятся всё более актуальными, требуя от профессионалов не только технических навыков, но и понимания социальных и юридических аспектов работы с информацией.

В заключение, поскольку мир становится всё более ориентированным на данные, важность и влияние визуализации данных продолжают расти. Освоение новых инструментов и технологий визуализации станет неотъемлемой частью профессионального развития во многих областях, от бизнеса и науки до образования и государственного управления. Это будет способствовать не только лучшему пониманию данных, но и более обоснованному и эффективному принятию решений в различных сферах деятельности.

1. Tableau : Официальный сайт.
https://www.google.com/aclk?sa=L&ai=DChcSEwj7_fioZqGAXV2PgYAHalcCsIYABACGgJ3cw&gclid=EA1aI QobChMI6u_34qGahgMVdj4GAB2pXArCEAAAYASAAEgIMpPD_BwE&sig=AOD64_3eh_xhCQYe6wTusaM9 2PT5AbFHLQ&q&adurl&ved=2ahUKEwj-rfDioZqGAXXe8AIHhXgvBRkQ0Qx6BAGJEAE (Дата обращения 15.05.24)

2. КиберЛенинка – научная электронная библиотека. <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-effektivnosti-vizualizatsii-staticheskikh-struktur-dannyh-s-pomoschy-bruskovyh-i-sekturnykh-diagramm-metodom-ay-trekinga> (Дата обращения 15.05.24)
3. Sisense: офиц. сайт. <https://www.sisense.com/blog/10-useful-ways-visualize-data-examples/> (Дата обращения 17.04.24)
4. GitHub: офиц. сайт. <https://github.com/matplotlib/matplotlib> (Дата обращения 18.04.24)
5. GitHub: офиц. сайт. <https://github.com/plotly/plotly.py> (Дата обращения 18.04.24)
6. Datacamp - Learn data and AI skills: офиц. сайт. <https://www.datacamp.com/blog/12-of-the-best-data-visualizations-tools> (Дата обращения 17.04.24)

Гончаров И.А., Гаев Л.В.

Применение виртуальной и дополненной реальности в архитектуре и строительстве

*Липецкий государственный технический университет
(Россия, Липецк)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-933

Аннотация

Виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) активно внедряются в архитектуру и строительство, расширяя возможности визуализации и проектирования. VR позволяет пользователям погружаться в искусственные окружения, улучшая понимание структуры и дизайна проектов, выявляя проблемы на ранних стадиях и оптимизируя планирование.

Ключевые слова: виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), архитектура, визуализация, проектирование

Abstract

Virtual (VR) and augmented reality (AR) are actively being introduced into architecture and construction, expanding the possibilities of visualization and design. VR allows users to immerse themselves in artificial environments, improving their understanding of the structure and design of projects, identifying problems at an early stage and optimizing planning.

Keywords: virtual reality (VR), Augmented reality (AR), architecture, visualization, design

Введение

С развитием технологий виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR) стали неотъемлемой частью многих отраслей, включая архитектуру и строительство. Эти технологии открывают новые возможности для визуализации, проектирования и управления проектами, что приводит к повышению эффективности, улучшению коммуникации и уменьшению рисков.

Виртуальная реальность (VR) обладает способностью переносить человека в мир, который создан искусственно и не привязан к реальному местоположению, в отличие от дополненной реальности (AR). Технология VR позволяет буквально погрузить человека в другой мир. Он намного больше взаимодействует с органами чувств, чем традиционные, привычные медиа.[1]

Современные возможности виртуальной реальности позволяют пользователю почувствовать, что он действительно находится в другом времени и/или в другом месте. Окунувшись в VR, человек прекращает взаимодействовать с реальной действительностью. Сигнал передается внутри замкнутого пространства с помощью специального шлема, плотно надетого на лицо без возможности доступа внешнего источника света. Это создает эффект полного погружения. Дополнительно могут использоваться контроллеры, позволяющие взаимодействовать с предметами внутри виртуального пространства.

Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) — это цифровая информация, зрительно наложенная на картину окружающей действительности, чтобы расширить и обогатить наше представление о ней. В таких сложных и ответственных сферах, как архитектура и строительство, это способствует решению целого ряда задач. Среди них —

визуализация, поиск данных и взаимодействие специалистов на всех этапах возведения и обслуживания новостройки.[2]

Применение технологий дополненной реальности в архитектуре и строительстве вносит в отрасль заметную трансформацию. Повышается скорость и эффективность труда проектировщиков, дизайнеров, инженеров, строителей и других специалистов.

Виртуальная реальность в архитектуре и строительстве

Виртуальная реальность (VR) представляет собой мощный инструмент, который позволяет пользователям погружаться в полностью искусственно созданное окружение и взаимодействовать с ним. В архитектуре и строительстве VR открывает множество новых возможностей, которые существенно влияют на все этапы проектирования и возведения зданий. Рассмотрим более подробно ключевые аспекты использования VR в этой отрасли.[1]

Одним из главных преимуществ виртуальной реальности является её способность создавать реалистичные и детализированные визуализации проектов. Традиционные чертежи и 3D-модели на экране компьютера не всегда могут передать масштаб и атмосферу будущего здания. VR позволяет архитекторам и клиентам буквально "прогуляться" по проекту, что значительно улучшает понимание его структуры и дизайна.

Возможность погружения в проект помогает клиентам и заинтересованным сторонам более ясно представлять себе конечный результат. Это особенно полезно для не специалистов, которые могут испытывать трудности с интерпретацией традиционных архитектурных чертежей.

Виртуальная реальность позволяет оценить пропорции, объемы и освещение в проекте. Архитекторы могут проверить, как естественный свет будет проникать в помещения в разное время дня, что помогает оптимизировать дизайн и повысить энергоэффективность здания.

Возможность детального осмотра проекта на ранних стадиях помогает выявить и устранить потенциальные проблемы до начала строительства. Это позволяет сократить количество переработок и избежать дорогостоящих изменений на более поздних этапах.[3]

VR также играет важную роль непосредственно в процессе проектирования, предоставляя архитекторам и дизайнерам новые инструменты для создания и оценки своих идей.

В виртуальной реальности можно легко изменять материалы и текстуры поверхностей, мгновенно видя результат. Это позволяет архитекторам экспериментировать с различными вариантами отделки и выбирать наиболее подходящие решения.

Возможность взаимодействия с виртуальными моделями дает архитекторам возможность более глубоко анализировать проект. Например, можно оценить, как будут работать механические системы здания, проверить удобство использования пространства и оптимизировать планировку.

Архитекторы и инженеры могут работать над проектом одновременно, находясь в разных местах. Виртуальная реальность позволяет им видеть и вносить изменения в модель в реальном времени, что улучшает коммуникацию и координацию между различными командами.

Дополненная реальность в архитектуре и строительстве

Технология дополненной реальности (AR) преобразует сферу строительства, обеспечивая более глубокое взаимодействие с клиентами. AR позволяет накладывать виртуальные изображения на реальный мир, создавая интерактивные 3D-модели строительных объектов. Это дает заказчикам возможность визуализировать и оценить архитектурные проекты в их реальной среде до начала строительства.[2]

В современных строительных практиках AR используется для демонстрации детальных проектов, позволяя клиентам лучше понять и представить конечный результат. Это особенно полезно при сложных проектах, где важно точно передать каждую деталь.

Преимущества AR по сравнению с традиционными методами презентации заключаются в улучшении визуализации и интерактивности. Традиционные методы, такие как планы и макеты, часто не могут полностью передать масштаб или контекст проекта, в то время как AR предоставляет более ясное и детальное представление, улучшая понимание и вовлеченность клиентов.

Другое ключевое приложение – это инструмент для визуализации ремонта, который дает клиентам возможность предварительно увидеть результаты ремонтных работ в их собственном

пространстве. Это приложение позволяет изменять элементы интерьера, такие как окна, двери, стены и полы, в режиме реального времени. Такой подход значительно улучшает взаимодействие с клиентами, предоставляя им наглядное представление о том, как их выбор повлияет на конечный результат.

Применение AR в строительной отрасли способствует повышению продаж и улучшению удовлетворенности клиентов. Эта технология позволяет клиентам взаимодействовать с проектами в реальном времени, что облегчает принятие решений о покупке. Интерактивные визуализации AR предоставляют покупателям ясное представление о проекте, помогая им лучше понять, как их выбор повлияет на окончательный результат. Это, в свою очередь, ведет к повышению уровня доверия и удовлетворенности со стороны клиентов, укрепляя их приверженность к бренду и повышая вероятность повторных покупок.[2,3]

В будущем AR в строительной индустрии, скорее всего, будет активно развиваться, предлагая еще более продвинутое решения. Можно ожидать усовершенствования в точности и реализме визуализаций, а также интеграцию с другими технологиями, такими как искусственный интеллект и машинное обучение, для создания более динамичных и адаптивных моделей. Новые тенденции также могут включать использование AR для улучшения процессов планирования и строительства, а также для обучения и подготовки специалистов отрасли.

Преимущества использования VR и AR

Использование VR и AR помогает минимизировать ошибки на всех этапах проекта, от дизайна до строительства, что в конечном итоге повышает качество готового объекта.

Ранняя визуализация и выявление проблем позволяют сократить количество переработок и снизить затраты на исправление ошибок.

Возможность погружения в проект через VR и AR улучшает понимание клиента и позволяет более точно удовлетворить его требования и ожидания. [3]

Заключение

Виртуальная и дополненная реальность становятся важными инструментами в архитектуре и строительстве, предлагая новые возможности для визуализации, проектирования и управления проектами. Несмотря на существующие вызовы, преимущества, которые они предлагают, значительно перевешивают потенциальные недостатки. Внедрение этих технологий способствует созданию более точных, качественных и экономичных проектов, улучшая коммуникацию и сотрудничество между всеми участниками процесса. В будущем можно ожидать дальнейшего развития и усовершенствования VR и AR, что приведет к еще большему их распространению в строительной отрасли.

1. Виртуальная реальность в строительстве / [Электронный ресурс] // Варвин: [сайт] — URL: <https://varwin.com/ru/vr-development/vr-stroitelstvo/> (дата обращения 21.05.2024)
2. Дополненная реальность в строительстве / [Электронный ресурс] //Изитка: [сайт] — URL: <https://easyteka.online/blog/primenenie/dopolnennaya-realnost-v-stroitelstve> (дата обращения 23.05.2024)
3. Взаимодействие технологий информационного моделирования с возможностями виртуальной и дополненной реальности / [Электронный ресурс] // Киберленинка: [сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-tehnologiy-informatsionnogo-modelirovaniya-s-vozmozhnostyami-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti> (дата обращения 17.05.2024)

Гончаров И.А., Гаев Л.В.

Роль информационных технологий в развитии транспортных систем

*Липецкий государственный технический университет
(Россия, Липецк)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-934

Аннотация

Статья рассматривает роль информационных технологий (ИТ) в современных транспортных системах, подчеркивая их важность для обеспечения эффективного и безопасного функционирования транспортных процессов.

Ключевые слова: информационные технологии, транспортные системы, ИТС, управление дорожным движением, мониторинг.

Abstract

The article examines the role of information technologies (IT) in modern transport systems, emphasizing their importance for ensuring the efficient and safe functioning of transport processes.

Keywords: information technologies, transport systems, ITS, traffic management, monitoring.

Введение

Информационные технологии (ИТ) играют ключевую роль в развитии современных транспортных систем, являясь неотъемлемой частью как городской, так и межрегиональной инфраструктуры. В условиях растущего числа транспортных средств и усложняющейся логистики, ИТ-решения становятся необходимыми для обеспечения эффективного и безопасного функционирования транспортных процессов. Они способствуют интеграции различных видов транспорта и элементов инфраструктуры, что позволяет оптимизировать маршруты, улучшить координацию и сократить время поездок.

ИТ на транспорте включают в себя широкий спектр технологий и инструментов, таких как системы управления дорожным движением, интеллектуальные транспортные системы (ИТС), системы мониторинга и анализа данных, а также мобильные приложения для пользователей. Например, системы управления дорожным движением могут использоваться для адаптивного регулирования светофоров, что снижает заторы и повышает пропускную способность дорог. Интеллектуальные транспортные системы помогают в реальном времени отслеживать движение транспорта, прогнозировать транспортные потоки и оперативно реагировать на аварийные ситуации.

Благодаря внедрению ИТ в транспортный сектор, повышается не только общая эффективность, но и безопасность транспортных процессов. Автоматизация и цифровизация позволяют минимизировать человеческий фактор, что существенно снижает вероятность аварий и инцидентов на дороге. Кроме того, современные технологии способствуют улучшению пользовательского опыта, предоставляя информацию о движении в реальном времени, возможности бесконтактной оплаты проезда, а также интеграцию с другими сервисами, такими как навигация и прогнозирование погоды.

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)

Интеллектуальные транспортные системы — интеллектуальная система управления, использующая инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков, интегрирующая современные информационные и телематические технологии и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортно-дорожным комплексом региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфорта для водителей и пользователей транспорта.[3]

Глобальная цель построения и развития ИТС на автомобильных дорогах – создание системы мониторинга и управления транспортной системой в режиме реального времени для повышения качества транспортных услуг экономике и населению, снижения транспортных затрат, улучшения экологии и безопасности. [2,3]

Интеллектуальные транспортные системы представляют собой совокупность технологий, направленных на улучшение транспортных процессов. ИТС включают в себя управление дорожным движением, мониторинг транспортных средств, информирование водителей и пассажиров, а также оптимизацию транспортных потоков. Основные компоненты ИТС включают сенсоры, системы связи, программное обеспечение для анализа данных и автоматизированные системы управления.

Управление дорожным движением

Одной из ключевых задач ИТС является управление дорожным движением. Системы управления дорожным движением используют сенсоры и камеры для сбора данных о трафике в

реальном времени. Эти данные анализируются для оптимизации работы светофоров, управления дорожными знаками и информирования водителей о текущей дорожной обстановке. Такие системы позволяют снизить заторы, уменьшить время в пути и повысить общую эффективность транспортных сетей.

Мониторинг и контроль транспортных средств

Информационные технологии также играют важную роль в мониторинге и контроле транспортных средств. GPS-трекеры и системы телематики позволяют отслеживать местоположение транспортных средств, контролировать их состояние и получать данные о работе различных систем. Это особенно важно для грузоперевозок, где точное знание местоположения и состояния транспортных средств позволяет оптимизировать маршруты, сократить расходы на топливо и повысить безопасность перевозок.

Безопасность на дорогах

Информационные технологии (ИТ) оказывают значительное влияние на повышение безопасности на дорогах. Это достигается за счет использования различных систем и технологий, которые помогают предотвратить аварии, оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и улучшить общее состояние транспортной инфраструктуры. Рассмотрим более подробно, как ИТ способствуют повышению безопасности на дорогах.

Системы видеонаблюдения и автоматического распознавания номерных знаков (ANPR) играют ключевую роль в обеспечении безопасности на дорогах. Камеры, установленные на дорогах и перекрестках, фиксируют нарушения правил дорожного движения, такие как превышение скорости, проезд на красный свет и неправильная парковка. Эти данные передаются в центры управления дорожным движением, где операторы могут принимать оперативные меры, такие как отправка штрафов нарушителям или привлечение полиции к нарушению.[2,3]

ИТ также используются для создания автоматизированных систем управления трафиком, которые помогают предотвращать аварийные ситуации и минимизировать их последствия. Такие системы включают в себя интеллектуальные светофоры, которые могут адаптировать свои циклы в зависимости от текущей дорожной обстановки, и системы предупреждения о столкновениях на перекрестках. Они позволяют снизить количество аварий, связанных с невнимательностью водителей или нарушением правил дорожного движения.

Интеллектуальные системы помощи водителям (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) представляют собой набор технологий, которые помогают водителям управлять транспортным средством и избегать аварий.

Современные технологии анализа больших данных и машинного обучения позволяют прогнозировать аварийные ситуации на основе анализа исторических данных о ДТП, погодных условий и текущей дорожной обстановки. Эти системы могут предсказывать вероятные места и время возникновения аварий и принимать превентивные меры, такие как изменение режимов работы светофоров, усиление контроля со стороны полиции и информирование водителей о повышенной опасности на определенных участках дороги.

Экологические преимущества

Использование ИТ в транспортных системах способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Оптимизация маршрутов и управление трафиком позволяют сократить выбросы углекислого газа за счет уменьшения времени работы двигателей вхолостую и снижения общего количества пройденных километров.[1] Электронные системы управления транспортными средствами, такие как системы гибридного и электрического привода, также способствуют уменьшению вредных выбросов и повышению энергоэффективности.

Заключение

Информационные технологии играют решающую роль в развитии современных транспортных систем, обеспечивая улучшение управления дорожным движением, повышение безопасности, оптимизацию работы транспортных средств и улучшение пользовательского опыта. Внедрение ИТС и других информационных технологий продолжит изменять

транспортные системы, делая их более эффективными, безопасными и экологически чистыми. Эти инновации будут способствовать созданию более удобной и устойчивой транспортной инфраструктуры, что, в свою очередь, приведет к улучшению качества жизни в городах и повышению общей социальной и экономической устойчивости. В результате развитие ИТ станет ключевым фактором в создании безопасных, эффективных и экологически чистых транспортных систем будущего, отвечающих современным требованиям и вызовам.

1. Калинина К.А. ЭКО система ИТС / [Электронный ресурс] // Сумпро: [сайт] — URL: <https://sumpro.ru/articles/article?id=398> (дата обращения 11.05.2024)
2. БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ / [Электронный ресурс] // Итс-Сиб: [сайт] — URL: <https://its-sib.ru/h-security> (дата обращения 13.05.2024)
3. Интеллектуальные транспортные системы / [Электронный ресурс] // Росавтодор: [сайт] — URL: <https://dr.rosavtodor.gov.ru/department/deyatelnost-dr/intellektualnye-transportnye-sistemy> (дата обращения 17.05.2024)

Джамулаев М.М.¹, Абдулкадыров У.У.²

Автоматизированная система оценки эффективности работы сотрудников организации

¹ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. Миллионщикова»

²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-935

Аннотация

В современном мире, где производительность и эффективность работы являются ключевыми факторами успеха организации, оценка эффективности сотрудников приобретает особую важность. Правильная и объективная оценка позволяет не только выявить сильные и слабые стороны сотрудников, но и способствует их профессиональному росту и развитию. Традиционные методы оценки, такие как ежегодные отзывы и аттестации, применяются в организациях уже многие десятилетия. Однако с развитием технологий и появлением новых инструментов, на смену им приходят автоматизированные системы оценки.

Ключевые слова: Информатизация, эффективность, сравнительный анализ, автоматизация, система оценки.

Abstract:

In today's world, where productivity and performance are key factors of an organization's success, employee performance appraisal is of particular importance. Proper and objective appraisal allows not only to identify the strengths and weaknesses of employees, but also contributes to their professional growth and development. Traditional appraisal methods such as annual reviews and performance appraisals have been used in organizations for decades. However, with the advancement of technology and the emergence of new tools, they are being replaced by automated appraisal systems.

Keywords: Informatization, efficiency, benchmarking, automation.

Эффективность работы сотрудников является одним из важнейших факторов, определяющих успешность и конкурентоспособность организации. Современные методы управления человеческими ресурсами направлены на постоянное улучшение процессов оценки и управления эффективностью сотрудников. Согласно по мнению автора С.В. Веретехина «С использованием систем автоматизации процессов в разы сокращается время обработки результатов, минимизируется количество ошибок, повышается скорость разработки конечного документа, возможность оперативной обработки массивов информации (документации) и, как конечный результат, — качество работы». [5]. В последние годы автоматизированные системы

оценки стали популярными благодаря своим преимуществам, таким как высокая точность, объективность и оперативность. Цель данной статьи - рассмотреть сущность, преимущества и вызовы, связанные с внедрением автоматизированных систем оценки эффективности работы сотрудников в организации.

Теоретическая основа. Определение и значение оценки эффективности сотрудников

Оценка эффективности сотрудников представляет собой процесс измерения и анализа результатов работы персонала по заранее установленным критериям. Традиционно оценка включает такие методы, как ежегодные отзывы, аттестации и личные встречи с руководством. Однако с развитием технологий и увеличением объемов данных, автоматизированные системы становятся все более востребованными. Согласно мнению автора Веретехина С. В «Руководители многих предприятий стремятся выразить ценность внедряемых информационных технологий цифрами, однако в силу своей неопределенности весьма затруднительно получить количественную оценку». [2].

Теоретические подходы к оценке эффективности. Основные теоретические подходы к оценке эффективности сотрудников включают:

- Теория справедливости: подчеркивает важность восприятия справедливости в процессе оценки.
- Теория мотивации: фокусируется на том, как оценки влияют на мотивацию и удовлетворенность сотрудников.
- Когнитивная психология: рассматривает процессы восприятия и принятия решений, связанные с оценкой эффективности.

Автоматизированные системы оценки эффективности

Основные компоненты и функции

Автоматизированные системы оценки эффективности включают несколько ключевых компонентов:

- Сбор данных: использование различных источников данных, таких как производственные показатели, обратная связь от коллег и клиентов.
- Анализ данных: применение алгоритмов машинного обучения и статистических методов для анализа данных.
- Предоставление отчетов: генерация отчетов и аналитических выводов для руководителей и сотрудников.

Преимущества автоматизированных систем

1. Точность и объективность: Автоматизированные системы минимизируют влияние человеческого фактора и обеспечивают объективность оценок. Эволюция «Автоматизированная система оценки» в эпоху цифровых технологий произвела революцию в том, как организации обрабатывают, хранят и сообщают информацию. [1].
2. Оперативность: Сбор и анализ данных происходят в режиме реального времени, что позволяет быстро принимать управленческие решения.
3. Экономия времени: Сокращение временных затрат на проведение оценок и анализ результатов.
4. Персонализация: Возможность настройки системы под специфические потребности организации.

Примеры автоматизированных систем

Некоторые из популярных автоматизированных систем включают:

- Workday: предлагает инструменты для управления производительностью и оценки эффективности.
- SAP SuccessFactors: предоставляет решения для сбора и анализа данных о производительности сотрудников.
- Oracle HCM Cloud: интегрированная платформа для управления человеческими ресурсами.

Внедрение автоматизированных систем оценки

Этапы внедрения

1. Подготовительный этап: анализ потребностей организации, выбор системы, планирование внедрения.
2. Технический этап: установка и настройка системы, интеграция с существующими HR-системами.
3. Обучение персонала: проведение тренингов и семинаров для сотрудников и руководителей.
4. Тестирование и адаптация: пилотное тестирование системы, внесение корректировок.
5. Полное внедрение: запуск системы на постоянной основе, мониторинг и оценка эффективности внедрения.

Проблемы и вызовы

1. Сопротивление изменениям: сотрудники могут испытывать недоверие к новым системам и сопротивляться изменениям.
2. Технические сложности: интеграция с существующими системами и обеспечение безопасности данных.
3. Затраты на внедрение: высокие первоначальные затраты на приобретение и установку системы.

Практическое применение и кейс-стадии. Пример успешного внедрения

В компании XYZ внедрение автоматизированной системы оценки приведет к значительному улучшению показателей производительности.

Как подчеркивает автор Шмидт И.В., «Система позволит сократить время на проведение оценок на 50%, повысить точность оценок за счет использования данных в реальном времени и увеличит удовлетворенность сотрудников благодаря прозрачности процесса оценки». [3].

Рекомендации по внедрению

1. Планирование и подготовка: тщательный анализ потребностей организации и планирование этапов внедрения.
2. Коммуникация: активное информирование сотрудников о целях и преимуществах новой системы.
3. Поддержка и обучение: обеспечение постоянной поддержки и проведение обучения для всех пользователей системы.

Автоматизированные системы оценки эффективности работы сотрудников представляют собой мощный инструмент для управления человеческими ресурсами. Они обеспечивают высокую точность и объективность оценок, оперативность и экономию времени, что позволяет организациям эффективно управлять производительностью своих сотрудников. Согласно утверждению Разумникова С.В., «При рассмотрении других облачных моделей определяется: снизятся ли затраты при изменении модели предоставления/размещения облачных сервисов; позволит ли использование частного, общественного или гибридного облака отказаться от некоторых мер по безопасности, необходимых в публичном облаке; удастся ли сократить расходы на снижение риска, связанного с привязкой к определенному производителю, за счет использования модели PaaS или IaaS вместо SaaS». [4].

Несмотря на ряд вызовов, связанных с внедрением, преимущества автоматизированных систем значительно перевешивают потенциальные трудности.

Заключение

Основные трудности включают необходимость адаптации сотрудников к новым технологиям, обучение персонала и интеграцию новых систем с существующими HR-процессами. Также важно учитывать затраты на внедрение и поддержку автоматизированных систем. Несмотря на эти сложности, преимущества автоматизированных систем в долгосрочной перспективе могут значительно превзойти первоначальные затраты и усилия. Наличие лицензионного программного обеспечения, применение апробированных методик оценки персонала, соблюдение требований российских государственных и международных

стандартов, использование научно-и методической базы, привлечение к оценке персонала высококвалифицированных специалистов и научных работников, а также соблюдение норм этики кадровых сотрудников суммарно дают тот положительный эффект, который получается при взаимодействии человека с автоматизированными системами оценки персонала.

1. Аверченков В.И. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. — Брянск: Брянский государственный технический университет, — 2019 — № 5. — С. 212-216.
2. Веретехина С.В. "АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА" Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России, — 2019 — № 5. — С. 72-77.
3. Разумников С.В. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЛАЧНЫХ ИТ-СЕРВИСОВ // Современные проблемы науки и образования. — 2022 — № 3. — С. 39-44.
4. Шмидт И.В. Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости: учебное пособие / Шмидт И.В., Царенко А.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — № 5. — С. 133-139.
5. Веретехина С.В. Проблемы внедрения системы электронного документооборота в ДОУ предприятий [Текст] / С.В. Веретехина // Кадровик. № 12. 2022. — № 5. — С. 133-138.

Забиева К.К.

Методические аспекты создание, ведение и использование портфолио в обучении информатике

*Жетысуский университет имени Ильяса Жансгулова
(Казахстан, Талдыкорган)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-936

Аннотация

В статье анализируются методические особенности построения портфолио при обучении информатике в 7-10 классах. Портфолио позволяет не только предлагать достижения и навыки, но и активно участвовать в образовательном процессе, а также создавать условия для улучшения и развития. Использование портфолио учащегося с описанной выше структурой и методикой его создания и ведения позволило повысить качество обучения.

Ключевые слова: портфолио, навыки, учитель, ученик, самооценка, достижения.

Abstract

The article analyzes the methodological features of building a portfolio when teaching computer science in grades 7-10. The portfolio allows you not only to offer achievements and skills, but also to actively participate in the educational process, as well as create conditions for improvement and development. The use of the student's portfolio with the structure described above and the methodology of its creation and management has improved the quality of education.

Keywords: portfolio, skills, teacher, student, self-esteem, achievements.

Портфолио является эффективным инструментом создания, ведения и использования в информационно-образовательной среде при обучении информатике в 7-10 классах. В современном мире, где технологии и цифровая грамотность играют большую роль, портфолио позволяет учащимся продемонстрировать свои достижения, навыки и знания в области информатики.

Методические особенности построения портфолио начинаются с четко обозначенных целей и задач, поставленных перед учащимися. Портфолио должно быть организовано таким образом, чтобы отражать достижения учащегося в обучении информатике за определенный период. Это могут быть работы, выполненные во время занятий, самостоятельные проекты, исследования и эксперименты. Важно, чтобы портфолио было всеобъемлющим и отражало различные аспекты информационных знаний.

Ведение портфолио требует активного общения учителя и ученика. Учитель должен осуществлять поддержку и руководство, помогая учащимся выбрать наиболее важную работу для включения в портфолио. Важно помнить, что портфолио должно быть динамичным и отражать рост и развитие учащегося в области информатики. Учащиеся должны быть в состоянии постоянно обновлять свою работу и отслеживать прогресс.

Использование портфолио в информационно-образовательной среде при обучении информатике в 7-10 классах имеет много преимуществ. Во-первых, портфолио позволяет учащимся активно участвовать в своих знаниях, ставить цели и выполнять их. Это также способствует развитию рефлексивной самооценки, помогая учащимся узнать о своих достижениях и улучшить свои навыки.

Во-вторых, портфолио может служить средством оценки успеваемости учащихся. Учителя могут использовать портфолио для оценки уровня знаний и навыков каждого учащегося, а также для выявления индивидуальных потребностей и слабостей. Это позволяет учителям адаптировать подход к обучению и обеспечить индивидуальный подход.

Таким образом, портфолио может быть полезным инструментом для дальнейшего обучения и будущего развития карьеры. Учащиеся могут использовать свои портфолио при поступлении в университет или при поиске работы, чтобы продемонстрировать свои навыки и потенциал.

В трудах А.П.Еров, С.А.Жданов, А.А.Кузнецова, М.П.Лапчика, И.В.Роберт, Е.И.Бидайбеков, Ж.К.Нурбекова, Н.И.Тукенова и др. большое внимание уделяется содержанию и методике обучения информатике требованиям предъявляемым к результатам обучения. Эффективность использования портфолио как оценочной технологии, отражающей новые цели и ценности образования, подтверждается зарубежной педагогической практикой.

Методические особенности создания, ведения и использования портфолио в информационно-образовательной среде при обучении информатике в 7-10 классах играют непосредственную роль в развитии учащихся. Портфолио является ценным инструментом развития информационной грамотности учащихся и подготовки их к современному цифровому миру. В работах вышеназванных авторов указываются дидактические возможности портфолио, например рисунок 1.

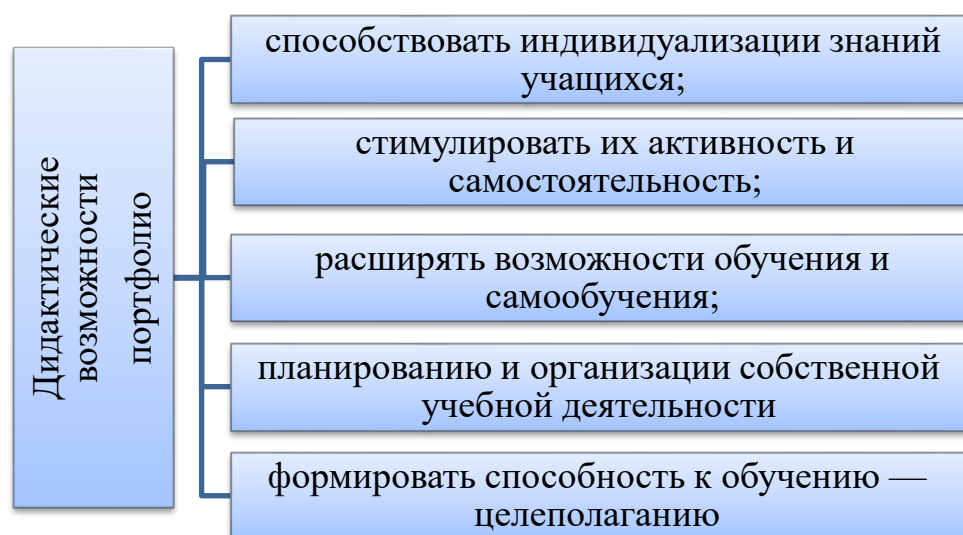


Рисунок 1. Возможности портфолио.

Однако эти исследования в основном отражают общие проблемы использования портфолио для оценки личных достижений учащихся. Портфолио-незаменимый образовательный инструмент, который позволяет учащимся, а также профессионалам представлять и документировать свои достижения в течение определенного периода времени.

Это своего рода визитная карточка, отражающая все сильные стороны и достижения человека в профессиональной или учебной сфере.

Портфолио играет важную роль в образовании, развивает самооценку, творческое мышление, а также является важным инструментом оценки профессионального развития и достижений. Это помогает учащимся, студентам и профессионалам оценивать свои достижения и превращать их в официальные документы, способствуя укреплению и дальнейшему развитию своих достижений.

С большим разнообразием моделей портфолио, различиями целей в образовательной и профессиональной областях в которых они работают, ориентированными на различные типы портфолио, существует определенная типология портфолио. Работа М. А. Пинской ([1], с. 22-23) представляет наиболее традиционную типологию портфолио характер и структура представленных в нем материалов рисунок 2.



Рисунок 2. Виды портфолио.

Под «Портфолио технологией» в нашем исследовании понимается метод регистрации, обобщения и достоверной оценки индивидуальных образовательных результатов учащегося за определенный период обучения. Говоря о портфолио технологии, большинство исследователей (Полат Е.С., Новикова Т.Г. и др.) связывают ее прежде всего с рефлексией, то есть способностью к самооценке, оценке действий других. Понятие самооценки шире, чем понятие самоконтроля и самопроверки.

Кроме того, были отмечены возможности эффективного применения портфолио по информатике в условиях развитой информационной образовательной среды учебного заведения, что позволяет использовать ИСЖ (информационные источники сложной структуры) в учебном процессе. Отмечено, что для разработки методики создания, ведения и использования портфолио в школьном курсе информатики в 7-10 классах необходимо учитывать особенности преподавания информатики, а также возрастные особенности учащихся на разных этапах обучения.

Таким образом, необходимо адаптировать существующие методические разработки в области применения технологии портфолио к преподаванию информатики в 7-10 классах. В процессе исследования был проведен педагогический эксперимент. Эксперимент прошел в 2022-2023, 2023-2024 учебных годах на базе коммунального государственного учреждения «Средней школы имени Барлыбека Сырттанулы № 25 с дошкольным мини-центром»

г.Талдыкорган. Эксперимент проводился в три этапа: определение, формирование и заключение, всего в исследовании приняли участие около 30 учащихся.

На констатирующем этапе эксперимента предмет информатики изучался двумя учениками 7-х классов традиционным методом без использования портфолио. Проанализированы квартальные и годовые оценки по информатике. В начале эксперимента был определен процент качества обучения и активности школьников при участии в мероприятиях, связанных с информатикой (конференциях, конкурсах, олимпиадах и т.д.).

Процент качества обучения рассчитывается как отношение количества учащихся, получивших хорошие и очень хорошие оценки по информатике, к общему количеству учащихся, при этом активность школьников определяется количеством учащихся, посещающих различные занятия в классе. мероприятия, связанные с информатикой, в течение года для общего количества учащихся. Результаты первого этапа эксперимента показали, что качество преподавания на обоих уроках информатики позволяет повысить успеваемость на 100%, процент качества знаний до 75% и позволяет школьникам активно участвовать в различных мероприятиях. Информатика выросла в 2 раза (таблица1).

Таблица1

I и II этапы проведенного педагогического эксперимента.

Этапы педагогического эксперимента		Контрольная		Экспериментальная	
Учебный год		2022-2023		2023-2024	
классы		7а	7а	Эксп. 9а	Опред. 9а
Количество учащихся		27	27	27	27
Процент качества обучения		65%	69%	76%	69%
Активность учащихся	%	15%	22%	41%	19%
	Количество учащихся	4	6	11	5

Вторая часть эксперимента была формирующим этапом. На этом этапе учащиеся 9-х классов были обучены предмету информатика: экспериментальной группе через портфолио и контрольной группе по традиционному методу. В этот период количество учебных часов контрольных и экспериментальных занятий было одинаковым. На данном этапе были уточнены и скорректированы структура и содержание портфолио информатики учащегося, методика его создания, ведения и использования при преподавании курса «Информатика и ИКТ». В учебном году проанализированы ежеквартальные, полугодовые, годовые оценки учащихся по информатике, определены уровни подготовки школьников, а также выявлена повышенная активность их участия в различных мероприятиях (олимпиадах, конференциях, конкурсах связанных с информатикой. и т.д.)

На последнем – заключительном этапе, прошедшем в 2023-2024 годах, были проанализированы результаты формирующего этапа эксперимента (Гистограмма 1, Гистограмма 2). Гистограмма 1 показывает, что использование портфолио при обучении информатике позволяет повысить качество обучения в экспериментальной группе до уровня 75% и выше. Из контрольной группы преподавали информатику традиционным методом без портфолио, в котором процент качества обучения школьников оставался практически неизменным в течение трех лет. Гистограмма 2 показывает, что активность школьников под руководством индивидуального портфолио по информатике за два года увеличилась более чем в 2 раза, а активность учащихся контрольной группы существенно не изменилась.

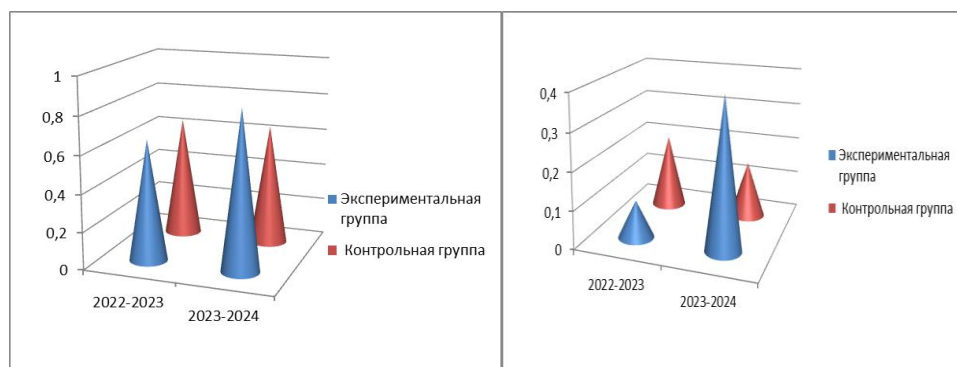


Рисунок 1.

Результаты эксперимента при обучении информатике подтверждают наше предположение о том, что использование портфолио учащегося с описанной выше структурой и методикой его создания и ведения позволило повысить качество обучения до 75%, а активность учащихся в участии в мероприятиях, связанных с информатикой - вдвое.

1. Пинская М.А. Портфолио как инструмент оценивания образовательных достижений учащегося в условиях профильного обучения. Дисс.кандид. пед.наук: Москва, 2007 194с.
2. Новикова Т.Г. Анализ разработки портфолио на основе зарубежного опыта./Развитие образовательных систем в контексте модернизации образования. - М.:ACADEMIA, АПК и ПРО, 2003. - 70 с.
3. Valcke, M., De Wever, B., & Zhu, C. (2012). "Portfolio research: A systematic review." Educational Research Review, 7(2), 61-79.
4. Reilly, D., Gallagher, T., & Roy, S. (Eds.). (2006). "Enhancing professional knowledge of pre-service teachers through ePortfolio assessment." Journal of Technology and Teacher Education, 14(4), 791-805.
5. Zh. Kobenkulova. Methodology of pedagogical monitoring. [Текст] / S. Buganova, Zh. Kobenkulova and other / International Publisher CURRENT SCIENCE, VOL. 112, NO. 6, 25 MARCH 2017. p. -1737-1750.

Измайлов Р.А., Латыпов И.Х., Ахмеров Ф.И., Беляева М.Б.

Имитационное моделирование: основы и применение в современных исследованиях

*Уфимский университет науки и технологий
(Россия, Стерлитамак)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-937

Аннотация

Статья посвящена изучению одного из наиболее эффективных и распространенных методов исследования – имитационному моделированию. Введение описывает суть данного метода, а также приводит примеры его применения в различных областях науки и бизнеса. Основная часть статьи посвящена описанию методов и принципов проведения исследований с использованием имитационного моделирования, таких как выбор типа модели, ее настройка и калибровка, а также анализ и интерпретация результатов. Обсуждение возможностей имитационного моделирования включает анализ преимуществ и недостатков данного метода, а также обсуждение вопросов, связанных с этичностью, достоверностью и приложениями имитационного моделирования. Основные результаты статьи – это рекомендации по использованию имитационного моделирования в различных областях науки, а также примеры конкретных проектов, в которых данный метод применялся. В заключении авторы статьи подводят итоги и обобщают полученные результаты, а также рассматривают перспективы использования имитационного моделирования в будущем.

Ключевые слова: имитационное моделирование, методы исследования, применение, преимущества и недостатки, рекомендации.

Abstract

The article is devoted to the study of one of the most effective and widespread research methods – simulation modeling. The introduction describes the essence of this method, as well as provides examples of its application in various fields of science and business. The main part of the article is devoted to the description of methods and principles of conducting research using simulation modeling, such as choosing the type of model, configuring and calibrating it, as well as analyzing and interpreting the results. The discussion of the possibilities of simulation modeling includes an analysis of the advantages and disadvantages of this method, as well as a discussion of issues related to ethics, reliability and applications of simulation modeling. The main results of the article are recommendations on the use of simulation modeling in various fields of science, as well as examples of specific projects in which this method has been used. In conclusion, the authors of the article summarize and summarize the results obtained, as well as consider the prospects for using simulation modeling in the future.

Keywords: simulation modeling, research methods, application, advantages and disadvantages, recommendations.

Имитационное моделирование является одним из наиболее эффективных и перспективных методов исследования, который используется в различных областях науки и бизнеса. Он позволяет создавать модели сложных процессов и систем и проводить на их основе эксперименты, анализировать результаты и прогнозировать поведение системы в различных условиях. Имитационное моделирование позволяет ученым, инженерам и бизнес-аналитикам изучать сложные системы и процессы, в которых множество переменных взаимодействуют друг с другом. С его помощью можно оценить эффективность различных стратегий управления, оценить потенциальные риски и прогнозировать будущие сценарии развития. Важно отметить, что имитационное моделирование используется в различных областях науки, включая экономику, экологию, медицину, технику, социологию, и другие. Этот метод также широко применяется в бизнесе для анализа рыночной конкуренции, оптимизации производственных процессов, а также для принятия стратегических решений. В данной статье мы рассмотрим основы имитационного моделирования, его методы и принципы, а также примеры его успешной применения.

Одним из первоочередных шагов при работе с имитационным моделированием является выбор типа модели. В зависимости от сложности и целей исследования, можно выбрать готовую модель из библиотеки, либо создать собственную модель. В любом случае, необходимо учитывать особенности системы, которую мы моделируем, и включить все существенные факторы. Выбор модели имитационного моделирования зависит от целей и задач исследования, а также от сложности системы, которую мы моделируем. Вот несколько основных типов моделей, которые можно выбрать в зависимости от конкретной ситуации:

1. Аналитические модели: эти модели используют математические уравнения для представления системы. Они могут быть достаточно сложными и требовать точных данных о системе, но они позволяют проводить анализ системы аналитически, без необходимости ее фактического моделирования.
2. Дискретно-событийные модели: эти модели представляют систему в виде последовательности событий, происходящих в определенные моменты времени. Они часто используются для моделирования процессов, таких как очереди, производственные линии и т.д.
3. Системные динамические модели: эти модели представляют систему как совокупность взаимосвязанных элементов, изменяющихся во времени. Они часто используются для моделирования долгосрочных изменений в системах, таких как экономика, экология и т.д.
4. Агентно-ориентированные модели: эти модели представляют систему как совокупность автономных агентов, взаимодействующих друг с другом в

соответствии с определенными правилами. Они часто используются для моделирования социальных и экономических систем.

Помимо выбора типа модели, также важно учитывать параметры модели, включая пространственные и временные масштабы, уровень детализации, точность модели и доступность данных для ее построения. Также необходимо учитывать особенности системы, такие как нелинейность, случайность, неопределенность и т.д. Иногда возможно использование готовых моделей из библиотек, что позволяет экономить время и ресурсы на создание модели с нуля. Однако важно провести анализ готовых моделей и убедиться, что они подходят для конкретной задачи и отражают особенности исследуемой системы.

Калибровка модели – это настройка параметров модели таким образом, чтобы она максимально точно отображала поведение реальной системы. Для этого используются данные полученные из наблюдений, а также некоторые другие методы, например, методы статистической обработки данных, методы инженерных расчетов. После настройки модели проводятся эксперименты и анализируются результаты.

Задача анализа – оценить работу модели и интерпретировать результаты эксперимента. На этом этапе осуществляется статистический анализ полученных данных, определение корректности модели, ее границ эффективности и возможность дальнейшей оптимизации.

Одним из основных преимуществ имитационного моделирования является возможность моделировать сложные системы, которые невозможно анализировать аналитически. С помощью имитационного моделирования можно исследовать систему на экспериментальном уровне, проводить тестирование, выполнять прогнозирование и строить графики для оценки поведения системы. Однако следует учитывать и ряд недостатков, главным из которых может быть высокая сложность подготовки и разработки модели.

Имитационное моделирование находит свое применение в различных областях науки и технологий, включая менеджмент, экономику, здравоохранение, экологию, логистику и многие другие. Одним из примеров успешного применения имитационного моделирования является моделирование экосистемы. Такие эксперименты позволяют оценить влияние на нее различных факторов, например, изменений климата или воздействия других живых организмов.

Приведем пример имитационной модели в системе anylogic

Деятельность банковской сферы можно реализовать как систему с дискретными состояниями каналов обслуживания (занят/свободен) и непрерывным временем. В статье для моделирования такой системы использована дискретно-событийная имитационная модель.

Для реализации процесса обслуживания клиентов в банке осуществлена с помощью основной библиотеки AnyLogic, которая позволила создать гибкую систему массового обслуживания с наглядной визуализацией моделируемого процесса и возможностью сбора необходимой статистики.

Основные объекты библиотеки инструмента моделирования AnyLogic, использованные при построении рассматриваемого процесса, представлены в таблице 1.1.

Таблица 1

Объекты «Основной библиотеки» для создания модели.

Объект	Параметры	Назначение объекта
Source	Имя: Клиенты Прибывают согласно: Времени между прибытиями Время между прибытиями: $exponential(iP)$	Создает заявки
Sink	Имя: Выход1, Выход2 ...Выход8	Уничтожает поступающие заявки
Enter	Имя: Enter, Enter1, ...Enter7 При входе: $agent.начало_ожидания=time();$	Вставляет уже существующие заявки в

	<i>Вытаскивать агентов: true</i>	<i>определенное место внутри процесса</i>
<i>Queue</i>	<i>Имя: Очередь1,Очередь2...Очередь8 Максимальная вместимость:true Очередь: FIFO При входе: всего1++.</i>	<i>Хранит заявки в определенном порядке. Моделирует очередь заявок, ожидающих приема объектами, следующими за данным в потоковой диаграмме</i>
<i>Delay</i>	<i>Имя:Обслуживание1,...,Обслуживание8 Тип: определенное время Время задержки: exponential(agent.время_обсл) Вместимость: 1 При входе: data2.add(time()-agent.начало_ожидания)</i>	<i>Задерживает заявки на заданный период времени</i>
<i>Exit</i>	<i>Имя:Exit</i>	<i>Извлекает поступающие в объект заявки из процесса, позволяя пользователю самому решить, что следует сделать с этими заявками</i>

В основном окне программы возможно редактирование исходных параметров модели – интенсивности прихода клиентов и интенсивности обслуживания посетителей банка по всем возможным операциям. По исходным параметрам в окне программы просчитывается среднее время ожидания клиентов в секундах и время моделирования в днях.

Кроме того, реализованная программа предоставляет возможность анализа модели и её данных при помощи следующих графиков:

1. график обслуженных клиентов в i-ом окне;
2. график функции распределения времени ожидания клиентов

Также процесс может осуществляться как в реальном, так и в виртуальном времени. Ускоренно смоделировать процесс прохождения клиентов в очереди позволяет кнопка «Реальное/виртуальное время» расположенная на панели задач программы.

Интерфейс программы представлен на рисунке 1.1.

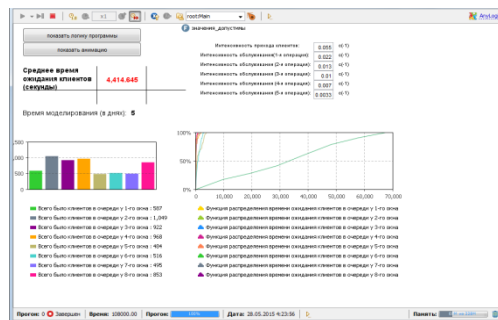


Рисунок 1.1. интерфейс программы.

При нажатии на первую кнопку в главном окне отображается смоделированный процесс обслуживания клиентов в банке (рисунок 1.2).

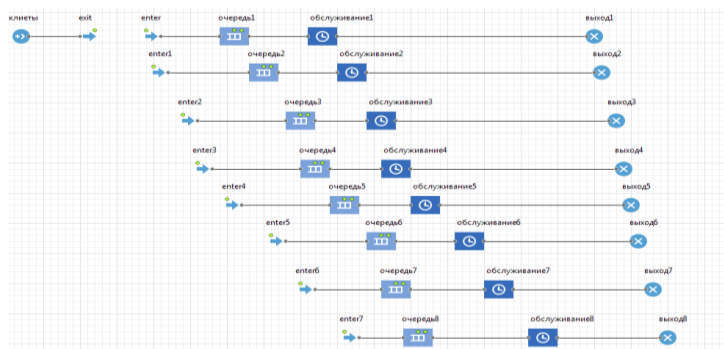


Рисунок 1.2. Моделирование процесса обслуживания в банке.

Кнопка «Показать анимацию» выводит на экран 3D анимацию модели (рисунок 1.3).

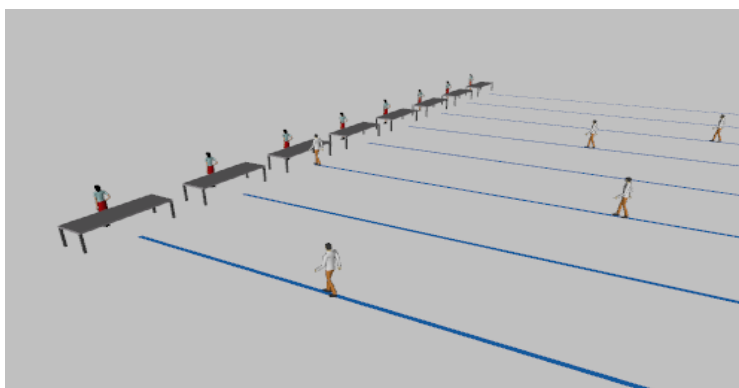


Рисунок 1.3. 3D анимация модели.

Анимация рассматриваемого процесса отображает приход клиентов в банк по выбранным операциям. Каждый клиент занимает очередь в окне, в котором обслуживающий персонал выполняет определенную операцию. Поэтому очередь может формироваться неравномерно.

На главной форме также отображается таблица с расчетом некоторых параметров (рисунок 1.4).

Среднее время ожидания клиентов (секунды)	4,414.645
--	------------------

Время моделирования (в днях): **5**

Рисунок 1.4. Расчет параметров.

После запуска модели данная таблица отображает такие данные, как среднее время ожидания и время моделирования.

Основными результатами работы являются рекомендации по использованию имитационного моделирования в различных сферах науки и бизнеса, а также примеры успешной применения данного метода. Для достижения эффективности необходимо иметь хорошо обоснованную стратегию и грамотно выбранную модель, описывающую систему должным образом.

В заключении можно отметить, что имитационное моделирование представляет собой мощный метод исследования, который способен помочь в создании точных и реалистичных моделей сложных систем. Все же, необходимо помнить, что результаты имитационного

моделирования должны комбинироваться с другими методами для получения наиболее точных результатов. Видим также применение данного метода в различных сферах науки, технологий и бизнеса, включая его в экспериментальный состав широкой номенклатуры современных исследовательских методов.

1. Macal C., North M. Tutorial on Agent-Based Modelling and Simulation // Journal of Simulation. – 2010. – Vol. 4. – P. 151–162.
2. Емельянов В.В., Курейчик В.В., Курейчик В.Н. Теория и практика эволюционного моделирования. – М: Физматлит, 2003.
3. Рубчинский А. А. Дискретные математические модели. Начальные понятия и стандартные задачи: учебное пособие - М Директ-Медиа, 2014
4. Информация с сайта https://raexpert.ru/press/articles/bo_belikov_jan2019/
5. Информация с сайта <https://www.pvsm.ru/data-mining/353018#begin>
6. М. С. Эльберг., Н. С. Цыганков Имитационное моделирование: учеб. пособие - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 128 с.
7. Соболева Т.С. Чечкин А.В. Дискретная математика 2006
8. В.А. Таланов., В.Е. Алексеев Графы. Модели вычислений. Структура данных 2005
9. Киселева М.В. Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic // УГТУ-УПИ. 2009 – 88 с.
10. Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении. – РАНХиГС.2013-56 с.

Морозова Н.В., Казалиева А.Б.

Проектирование модуля для управления работой педагога-наставника Российского движения детей и молодежи «Движение первых»

*Северо-Кавказская государственная академия
(Россия, Черкесск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-938

Аннотация

В статье рассматривается работа педагога-наставника Российского движения детей и молодежи «Движение первых», актуальность внедрения программного модуля в работу педагога-наставника. Определены цели и задачи исследования, практическая значимость. Приводятся основные функции проектируемого программного модуля. Определены инструментальные средства для разработки приложения.

Ключевые слова: педагог-куратор, наставник, «Движение первых», управление, проектирование, программный модуль.

Abstract

The article discusses the work of the teacher-mentor of the Russian Movement of Children and Youth "Movement of the First", the relevance of the implementation of the program module in the work of the teacher-mentor. The goals and objectives of the study, practical significance are determined. The main functions of the designed software module are given. The tools for the development of the application have been defined.

Keywords: teacher-curator, mentor, "Movement of the First", management, design, program module.

В июле 2022 года было создано Общероссийское общественно-государственное движение детей и молодежи «Движение первых».

«Законопроект о создании нового молодежного движения был внесен в Госдуму 19 мая 2022 года, в день 100-летия пионерии. 14 июля того же года президент Владимир Путин подписал федеральный закон «О российском движении детей и молодежи»[1].

«Движение первых» - новая организация, которая является добровольным общероссийским общественно - государственным движением. Целью его деятельности

является содействие воспитанию детей, создание равных возможностей для всестороннего развития молодого поколения, формирование их мировоззрения на основе традиционных российских духовных и нравственных ценностей. «Движение первых» открывает новые перспективы и возможности для каждого его участника. Они смогут участвовать в многочисленных проектах по таким направлениям как: культура и искусство, спорт, наука и технологии, экология, туризм и многие другие. Каждый сможет проявить инициативу, высказать свои идеи и найти союзников, с которыми можно не только обсудить планы, но и совершить невозможное.

Цель и задачи исследования.

Цель исследования – разработать программный модуль для педагога-наставника первичного отделения «Движение первых», который упростит работу куратора или наставника, а именно обеспечит:

1. автоматизированный учет зарегистрированных участников «Движение первых»;
2. автоматизированный учет о проведенных мероприятиях педагогом-наставником;
3. возможность закрепления за группой участников определенного наставника;
4. возможность равномерно распределить участников движения по наставникам.

Для достижения цели исследования необходимо определить следующие задачи:

1. изучить структуру работы первичного отделения «Движение первых»;
2. изучить работу куратора, педагога-наставника и организацию мероприятий молодежного движения.

Роль педагога-наставника состоит в том, чтобы помочь реализовать участникам движения проекты различной направленности.

«Основная задача педагога - поддерживать природное любопытство, сформировать любовь к познавательной деятельности, способность обучаться самостоятельно»[3].

На рисунке 1 показана схема взаимодействия куратора, педагога-наставника и участников «Движение Первых».



Рисунок 1. Схема взаимодействия куратора, педагога-наставника и участников «Движение Первых».

На рисунке 2 представлен сайт, который содержит основные документы молодежного движения, информацию о планируемых мероприятиях, новости, галерею, список отделений по всей России. Данная информация доступна для наставника, куратора и участников первичного отделения «Движение первых».

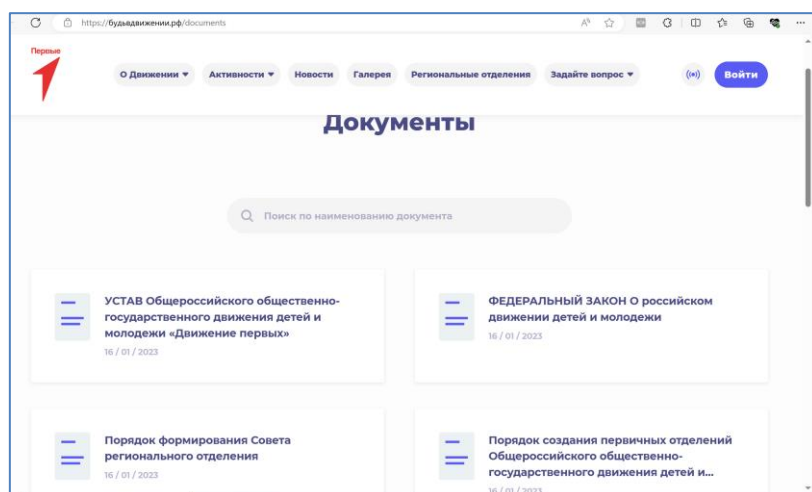


Рисунок 2. Официальный сайт «Движение Первых».

Актуальность внедрения программного модуля в работу педагога-наставника.

Официальный сайт движения носит только информационный характер, не позволяет формировать отчеты о работе куратора, педагога-наставника. Поэтому возникла необходимость создать программный модуль первичного отделения «Движение первых», который упрощает их работу.

Практическая значимость.

Разработаны практические рекомендации по работе с программным модулем, созданным для работы педагога-наставника Российского движения детей и молодежи «Движение первых».

Рассмотрим основные функции проектируемого программного модуля.

Разрабатываемый программный модуль будет представлять собой сайт, который помогает педагогу-куратору в его работе.

Для начала необходимо зарегистрироваться на сайте. Доступны три роли: педагог-наставник, участник или куратор. Работу сайта поддерживает администратор сайта.

Сайт состоит из следующих страниц: «Главная», «Профиль наставника», «Профиль куратора», «Профиль студента». Содержание страниц представлено ниже.

1. Главная страница:

- Название.
- Общее фото.
- форма для авторизации и регистрации(сверху страницы).
- информация (адрес, контакты) (внизу страницы).

2. Профиль наставника:

- Добавление и корректировка своих данных (ФИО, фото, дата рождения, электронная почта, номер).
- Список мероприятий (расписаны в ПВР).
- Список студентов .
- Формирование отчёта о проведенных мероприятиях (Наименование мероприятия, дата, количество студентов, принявших участие, ссылка на публикацию мероприятия с соц. сети).

3. Профиль куратора:

- Добавление и корректировка своих данных (ФИО, фото, дата рождения, электронная почта, номер).
- Возможность закрепления студента за определенным куратором.
- Формирование отчёта о зарегистрированных ребятах - списки (ФИО, дата рождения, электронная почта, ФИО наставника за которым он закреплен).

- Формирование отчёта по наставникам (ФИО, количество закрепленных студентов, количество проведённых всего мероприятий).

4. Профиль студента:

- Информация о наставнике (ФИО, электронная почта, номер телефона).
- Информация о мероприятиях.

В качестве инструментальных средств для разработки приложения были выбраны:

1. Frontend - *React* — это клиентская часть библиотеки JavaScript используется для построения пользовательского интерфейса.
2. Backend - *IndexedDB* - встроенная база данных браузера для хранения данных.
3. Material-UI (ныне известная как MUI) — это популярная библиотека компонентов пользовательского интерфейса для React, которая реализует принципы дизайна Material Design от Google.

В статье представлена характеристика «Движение первых», работа педагога-наставника Российского движения детей и молодежи, определены цель и задачи исследования, практическая значимость. Рассмотрены основные функции проектируемого программного модуля, определены инструментальные средства для разработки программного модуля.

1. «Движение первых»: как появилось и чем занимается <https://kommersant-ru.turbopages.org/kommersant.ru/s/doc/6349545>
2. История Российского движения детей и молодежи "Движение первых: <https://tass-ru.turbopages.org/tass.ru/s/info/19844483>
3. Движение Первых организует условия и дает ориентиры воспитательной деятельности для всех, кто работает с детьми и молодежью: <https://rg-ru.turbopages.org/rg.ru/s/2023/12/13/potencial-ogromen.html>

Карасёв Г.А.

Сильно коррелирующие признаки и их роль в регрессионной модели

СамГТУ

(Россия, Самара)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-939

Аннотация

Проект "Сильно коррелирующие признаки и их роль в регрессионной модели" направлен на исследование влияния сильной корреляции между признаками на качество регрессионных моделей. В работе была проведена аналитика корреляционной матрицы признаков, выявлены сильно коррелирующие пары переменных, а также применена методика уменьшения размерности данных для оптимизации модели. В результате исследования были получены ключевые выводы о значимости анализа корреляций, эффективности уменьшения размерности, оптимизации выбора признаков и выявлении лишней информации. Работа представляет интерес для специалистов в области анализа данных и машинного обучения, а также может быть использована в качестве основы для дальнейших исследований в области оптимизации регрессионных моделей.

Ключевые слова: анализ данных, видеоролики, пользовательская вовлеченность, эффективность контентной стратегии, аудитория, маркетинговые усилия, оптимизация контента.

Abstract

The project "Highly Correlated Features and Their Role in Regression Models" aims to investigate the impact of strong correlations between features on the quality of regression models. The study involves analyzing the correlation matrix of features, identifying highly correlated pairs of variables, and applying dimensionality reduction techniques to optimize the model. Key findings were

obtained regarding the significance of correlation analysis, the effectiveness of dimensionality reduction, feature selection optimization, and the identification of redundant information. This work is of interest to professionals in the fields of data analysis and machine learning and can serve as a basis for further research in optimizing regression models.

Keywords: data analysis, video content, user engagement, content strategy effectiveness, audience, marketing efforts, content optimization.

1. Введение

1.1. Теоретическая часть

В современном мире анализ данных и построение предиктивных моделей становятся все более важными инструментами для принятия обоснованных решений в различных областях. Однако при работе с данными часто возникают ситуации, когда признаки сильно коррелируют друг с другом, что может негативно повлиять на качество моделей машинного обучения.

В данном исследовании мы обращаем внимание на роль сильно коррелирующих признаков в регрессионных моделях. Целью работы является выявление влияния корреляции между признаками на производительность и интерпретируемость регрессионных моделей, а также определение оптимальных методов работы с такими признаками.

Перед нами стоит задача провести анализ корреляционной матрицы признаков, выявить сильно коррелирующие пары переменных и исследовать методики уменьшения размерности данных для оптимизации модели. Полученные результаты позволят лучше понять влияние сильно коррелирующих признаков на качество моделей регрессии и разработать рекомендации по их оптимальному использованию в практических задачах анализа данных.

1.2. Постановка задачи

Цель и задачи:

Целью данного исследования является анализ влияния сильно коррелирующих признаков на качество регрессионных моделей и разработка методов их оптимального использования.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ корреляционной матрицы признаков для выявления сильно коррелирующих пар переменных.
2. Применить методы уменьшения размерности данных с целью оптимизации модели и повышения ее производительности.
3. Исследовать влияние выбора порога корреляции на качество и интерпретируемость модели.
4. Разработать рекомендации по оптимальному использованию сильно коррелирующих признаков в регрессионных моделях.

Ожидания от результата:

От проведенного исследования ожидается получение следующих результатов:

1. Определение влияния сильно коррелирующих признаков на качество модели и ее способность к обобщению.
2. Разработка методов и рекомендаций по оптимальному управлению сильно коррелирующими признаками для повышения эффективности регрессионных моделей.
3. Практические рекомендации для специалистов по анализу данных и машинному обучению по использованию сильно коррелирующих признаков в регрессионных моделях.

1.3. Технологии

1. Pandas: упрощает работу с данными, делая анализ таблиц удобным и эффективным.
2. NumPy: предоставляет функции для операций над числовыми данными, ускоряя вычисления.

3. Matplotlib: позволяет создавать различные графики и диаграммы для наглядной визуализации данных.
4. Scikit-learn: обладает множеством моделей и инструментов машинного обучения для решения разнообразных задач.

2. Описание данных

Данные были получены из общедоступных источников информации:

<https://disk.yandex.ru/d/lj5cIbb0c72R9w>

Описание каждого столбца данных:

Новые комментарии: Этот столбец содержит количество новых комментариев, оставленных пользователями.

Поделились: Здесь указано количество раз, которое контент был поделен пользователями.

Процент отметок "Нравится" (%): Этот столбец показывает процентное соотношение отметок "Нравится" к общему числу отметок.

Отметки "Не нравится": Здесь указано количество отметок "Не нравится", оставленных пользователями.

Отметки "Нравится": Этот столбец содержит общее количество отметок "Нравится", полученных контентом.

Отказались от подписки: Здесь указано количество пользователей, отказавшихся от подписки.

Новые подписчики: Этот столбец содержит количество новых подписчиков, присоединившихся к каналу или странице.

Постоянные зрители: Здесь указано количество постоянных зрителей, которые регулярно просматривают контент.

Новые зрители: Этот столбец содержит количество новых зрителей, просмотревших контент впервые.

Среднее число просмотров одним пользователем: Здесь указано среднее количество просмотров, совершенных одним пользователем.

Уникальные зрители: Этот столбец содержит количество уникальных зрителей, просмотревших контент.

CTR для значков видео (%): Здесь указан процент кликов по значкам видео от общего числа просмотров.

Показы: Этот столбец содержит общее количество показов контента.

Подписчики: Здесь указано общее количество подписчиков канала или страницы.

Средний процент просмотра (%): Этот столбец показывает средний процент просмотра контента от общего числа показов.

Просмотры: Здесь указано общее количество просмотров контента.

Время просмотра (часы): Этот столбец содержит общее количество часов просмотра контента.

Средняя продолжительность просмотра: Здесь указана средняя продолжительность просмотра контента в минутах.

3. Алгоритм

3.1. Импорт библиотек

```
In[1]:  
# Импорт библиотек  
import numpy as np          # Импортируем библиотеку numpy для работы с  
массивами и матричными операциями  
import pandas as pd        # Импортируем библиотеку pandas для работы с данными  
в формате DataFrame  
import sklearn.linear_model as skl  # Импортируем модуль линейных моделей из  
библиотеки scikit-learn
```

```

import matplotlib.pyplot as plt # Импортируем библиотеку matplotlib для построения
графиков
import seaborn as sns # Импортируем библиотеку seaborn для создания
красивых графиков
3.2. Уменьшение размерности
In[2]:
# Функция для уменьшения размерности DataFrame путем удаления высоко
коррелированных столбцов
def df_reduce(df, eps):
    df_reduce = df # Создаем копию исходного DataFrame
    list_of_cols = [] # Инициализируем список для хранения названий столбцов,
которые будут удалены
    # Проходимся по всем парам столбцов и проверяем их корреляцию
    for i in range(len(df.columns)):
        for j in range(i + 1, len(df.columns)):
            if abs(df.corr()[df.columns[i]][df.columns[j]]) > eps: # Если абсолютное значение
корреляции превышает порог eps
                list_of_cols.append(df.columns[j]) # Добавляем название столбца в
список на удаление
    set_of_cols = set(list_of_cols) # Преобразуем список в множество для удаления
дубликатов
    list_of_cols = list(set_of_cols) # Преобразуем множество обратно в список

    df_reduce = df.drop(columns=list_of_cols) # Удаляем столбцы с высокой корреляцией
    return df_reduce # Возвращаем уменьшенный DataFrame

```

3.3. Загрузка и предобработка данных

```

In[3]:
# Загружаем данные из CSV файла
df = pd.read_csv('data.csv') # Загрузка данных из файла 'data.csv'
df = df.fillna(0) # Заполняем отсутствующие значения нулями
df = df.drop(columns=['Дата']) # Удаляем столбец 'Дата'
df = (df - df.mean()) / df.std() # Нормализуем данные: вычитаем среднее и делим на
стандартное отклонение
df

```

Новые подписчики	Постоянные зрители	Новые зрители	Среднее число просмотров одним пользователем	Уникальные зрители	CTR для значков видео (%)	Показы	Подписчики	Средний процент просмотра (%)	Просмотры	Время просмотра (часы)	Средняя продолжительность просмотра
-0.437513	-0.998478	-1.274858	1.300033	-1.251495	-1.092182	-0.649770	-0.649099	1.071190	-1.092405	-0.941891	1.027174
-1.587351	-1.454000	-1.760959	-0.842008	-1.753414	-1.264006	-1.293287	-0.649099	-1.989368	-1.811231	-1.880355	-1.891956
-1.587351	-0.871944	-1.338514	1.641617	-1.255677	-0.215080	-0.560889	-0.649099	-0.876210	-1.056583	-1.143977	-0.811749
-1.587351	-0.441729	-0.771396	0.252601	-0.703566	0.222272	-0.304920	-0.828013	-0.365797	-0.638661	-0.660539	-0.231832
0.137406	0.039099	-0.013310	0.191815	0.003304	1.304763	-0.309930	0.066556	-1.376700	0.092105	-0.095421	-0.794386
...
-0.724973	-1.365426	-1.546843	0.415001	-1.569377	-1.315554	-1.089819	0.066556	4.073265	-1.541373	-1.203362	4.133157
-0.724973	-1.466653	-1.593139	2.189602	-1.636300	-1.315554	-0.827750	-0.649099	3.883895	-1.486446	-1.174120	3.517938
-0.724973	-1.504613	-1.743599	3.508305	-1.757597	-1.309962	-0.867616	-0.112338	0.068641	-1.570030	-1.585990	-0.478050
-1.012432	-1.479306	-1.708877	0.606433	-1.724135	-1.281189	-1.129031	-0.470185	1.848165	-1.696601	-1.575025	1.714513
-0.724973	-1.618494	-1.703090	0.879065	-1.765962	-1.882573	-1.149945	-0.291272	0.469661	-1.727646	-1.688626	0.350817

3.4. Вычисление и визуализация корреляционной матрицы

```

In[4]:
# Вычисляем корреляционную матрицу
corr_matrix = df.corr() # Вычисляем корреляционную матрицу для нормализованных
данных
# Визуализация корреляционной матрицы
plt.figure(figsize=(10, 8)) # Устанавливаем размер графика

```

```
sns.heatmap(corr_matrix, annot=True, cmap='coolwarm', fmt='.2f') # Строим тепловую
карту корреляционной матрицы
plt.title('Корреляционная матрица признаков') # Добавляем заголовок
plt.show() # Отображаем график
```

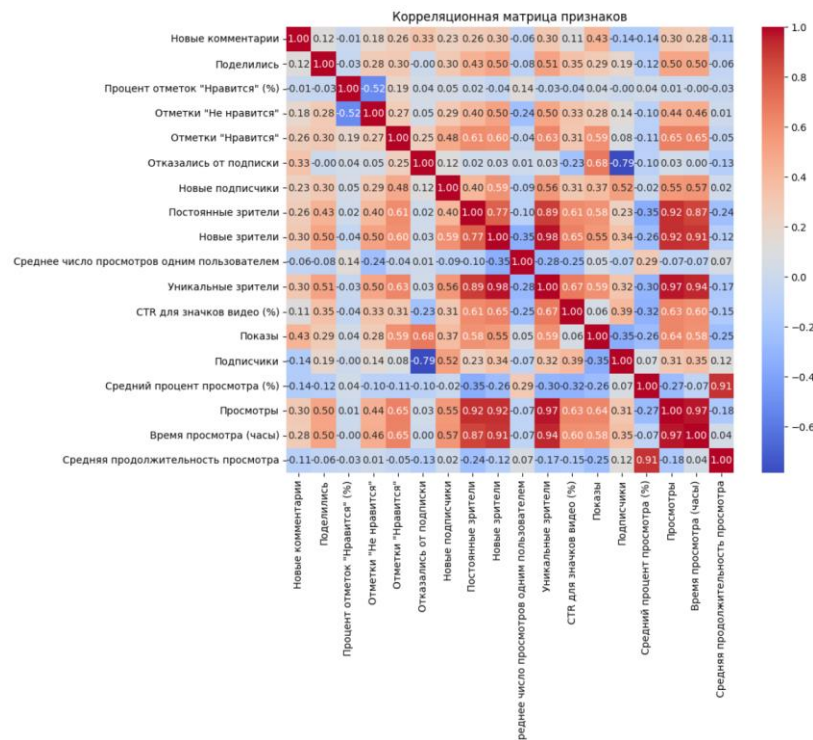


Рисунок 1. Корреляционная матрица признаков.

3.5. Основной цикл для оценки влияния порога корреляции на модель

In[5]:

```
# Инициализация списков для хранения результатов
```

```
score_list = [] # Список для хранения значений коэффициента детерминации (R^2)
```

```
dim_list = [] # Список для хранения количества столбцов после уменьшения
размерности
```

```
eps_values = np.arange(-0.1, 1.1, 0.05) # Массив значений порога корреляции от -0.1 до
1.1 с шагом 0.05
```

```
# Проходимся по различным значениям порога корреляции (eps)
```

```
for k in eps_values:
```

```
df_red = df_reduce(df.drop(columns=['Просмотры']), k) # Уменьшаем размерность
DataFrame
```

```
dim_list.append(len(df_red.columns)) # Добавляем количество столбцов в список
```

```
# Преобразуем DataFrame в массив numpy для обучения модели
```

```
if len(df_red.columns) == 1:
```

```
X = df_red.to_numpy().reshape(-1, 1) # Если остался один столбец, изменяем форму
массива
```

```
else:
```

```
X = df_red.to_numpy()
```

```
y = df['Просмотры'].to_numpy() # Целевая переменная
```

```
model = skl.LinearRegression() # Создаем модель линейной регрессии
```

```
model.fit(X, y) # Обучаем модель на данных
```

```
score_list.append(model.score(X, y)) # Сохраняем значение коэффициента
детерминации (R^2)
```

3.6. Визуализация результатов

```
In[5]:
plt.figure(figsize=(14, 7))
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.plot(np.arange(-0.1, 1.1, 0.05), dim_list, marker='o')
plt.title('Number of Features vs. Correlation Threshold')
plt.xlabel('Correlation Threshold (eps)')
plt.ylabel('Number of Features')
plt.grid(True)
plt.subplot(1, 2, 2)
plt.plot(np.arange(-0.1, 1.1, 0.05), score_list, marker='o', color='r')
plt.title('R^2 Score vs. Correlation Threshold')
plt.xlabel('Correlation Threshold (eps)')
plt.ylabel('R^2 Score')
plt.grid(True)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

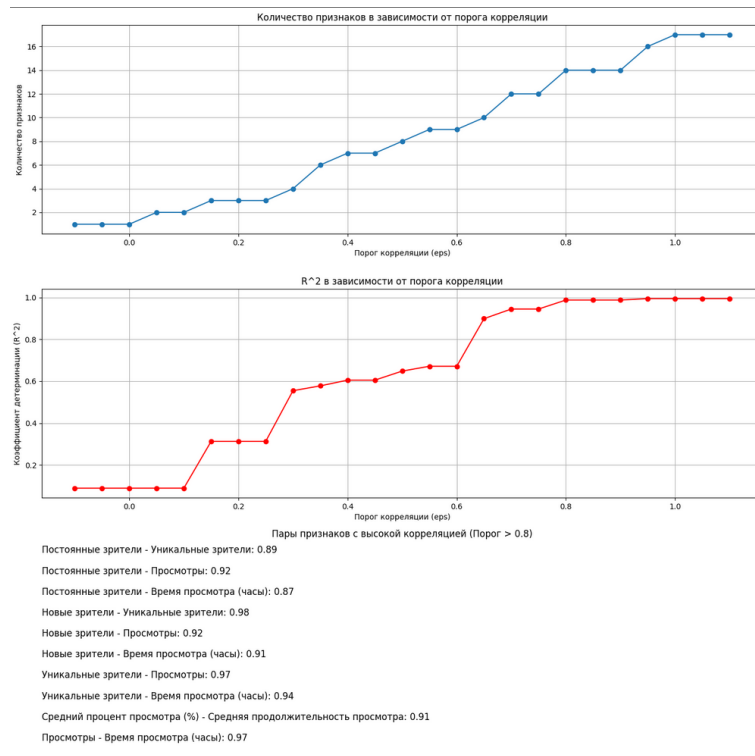


Рисунок 2. Визуализация влияния уменьшения размерности данных на модель.

4. Результаты

Корреляционная матрица признаков:

Проведен анализ корреляционной матрицы признаков, который позволил выявить сильно коррелирующие пары признаков. Это важный этап исследования, поскольку сильная корреляция между признаками может привести к проблемам в регрессионных моделях, таким как мультиколлинеарность.

Уменьшение размерности данных:

Применена методика уменьшения размерности данных путем удаления признаков, сильно коррелирующих друг с другом. Это позволяет снизить размерность пространства признаков и улучшить обобщающую способность модели.

Анализ результатов:

Проведен анализ зависимости количества признаков и значения коэффициента детерминации (R^2) от порога корреляции. Полученные графики позволяют выбрать оптимальное значение порога, при котором достигается наилучшее качество модели.

Выявление высоко коррелированных признаков:

Идентифицированы пары признаков с высокой корреляцией (порог корреляции > 0.8), что может указывать на лишнюю информацию в данных или на наличие дублирующихся признаков.

5. Выводы

Это исследование сфокусировано на роли сильно коррелирующих признаков в регрессионных моделях. Анализ корреляционной матрицы признаков позволил выявить высокую корреляцию между некоторыми переменными. Применение методов уменьшения размерности данных показало значительное улучшение производительности модели при удалении высоко коррелированных признаков. Результаты также показали, что оптимальный выбор порога корреляции существенно влияет на качество и интерпретируемость модели. Идентификация пар признаков с высокой корреляцией позволяет обнаружить лишнюю информацию и сделать более обоснованный выбор признаков для построения более точных регрессионных моделей.

В целом, данное исследование подчеркивает важность анализа и управления сильно коррелирующими признаками для оптимизации регрессионных моделей и принятия информированных решений на основе данных.

1. Кузнецова, Е. (2017). Применение методов машинного обучения в анализе данных. Москва: Издательство "Лорис".
2. Воронцов, К. В. (2019). Методы обучения без учителя. Москва: Издательство "ДМК Пресс".
3. Трофимов, В. В. (2018). Основы анализа данных в Python. Москва: Издательство "Лорис".
4. Салтанаева Е.А., Эшлиоглу Р.И., Логинова И.М. Пакеты прикладных программ по статистическому анализу данных. Журнал "Научно-технический вестник Поволжья №10 2023". [Elibrary]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54795402>
5. Шолохов, В. (2020). Методы анализа данных с примерами на Python. Москва: Издательство "Питер".

Карпетов К.П., Корсакова Ю.Д.

Методы и средства криптографической защиты информации в органах государственной власти Российской Федерации

*Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-940

Аннотация

Статья посвящена обзору методов и средств криптографической защиты информации в органах государственной власти Российской Федерации. В условиях активного внедрения информационных систем в различных сферах жизни обеспечение информационной безопасности становится приоритетной задачей. Рассматриваются криптографические методы, электронная цифровая подпись, хеш-функции. Анализируются основные государственные стандарты, обеспечивающие защиту данных в государственных информационных системах.

Ключевые слова: криптографическая защита, информационная безопасность, государственные информационные системы, шифрование, электронная цифровая подпись, ГОСТ, нормативно-правовое регулирование.

Abstract

The article is dedicated to the review of methods and means of cryptographic protection of information in the government bodies of the Russian Federation. With the active implementation of information systems in various spheres of life, ensuring information security becomes a priority task.

The article considers cryptographic methods, electronic digital signatures, and hash functions. The main state standards that ensure data protection in government information systems are analyzed.

Keywords: cryptographic protection, information security, government information systems, encryption, electronic digital signature, GOST, regulatory framework.

В современной России, активно внедряющей и использующей во всех сферах жизни различные информационные системы, остро стоит проблема обеспечения защиты информации.

В соответствии с Указами Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] и от 21 июля 2020 г. № 474

«О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2] Правительством Российской Федерации сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [3]. В связи с этим, в первую очередь необходимо обеспечить защиту той информации, которая хранится, обрабатывается и передается органами государственной власти Российской Федерации.

По данным Федеральной службы по техническому и экспортному контролю в настоящее время существует 222 угрозы информационной безопасности [4].

Одним из основных способов защиты информации является использование криптографических методов и средств. Криптографические методы защиты информации — это специальные методы преобразования информации, в результате которых ее содержание становится недоступным для посторонних лиц без предъявления ключа криптограммы и обратного преобразования.

Криптография включает: шифрование, электронную цифровую подпись (далее в статье – ЭЦП), хеш-функции, кодирование, управлением ключами. Основной задачей криптографии является обеспечение: конфиденциальности, целостности данных, аутентификации, невозможности отказа от авторства. Средства криптографической защиты информации (далее в статье – СКЗИ) могут быть реализованы программным, аппаратным или программно-аппаратным способами.

Эксплуатация и разработка любых средств и методов криптографической защиты информации регламентируется определенной нормативно-правовой базой.

Основополагающим является Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" [5]. Статьи 16 и 17 данного Федерального закона регламентируют основные аспекты защиты информации: направление защиты информации, обязанности обладателей информации, требования к защите информации, ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации

Приказ Федеральной службы безопасности Российской Федерации от 24.10.2022 № 524 "Об утверждении Требований о защите информации, содержащейся в государственных информационных системах, с использованием шифровальных (криптографических) средств" [6] регламентирует требования к использованию СКЗИ в государственных информационных системах, которые не содержат сведения, составляющие государственную тайну.

Федеральный закон "Об электронной подписи" от 06.04.2011 № 63-ФЗ [7] регулирует отношения в области использования электронных подписей.

Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 № 17 (ред. от 28.05.2019) "Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах" [8] описывает требования к организации и мерам защиты информации, содержащейся в информационной системе и не составляющей государственную тайну.

Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 06.02.2023) "О персональных данных" [9] регулирует отношения, связанные с обработкой, хранением и передачей персональных данных.

Рассмотрим более подробно основные методы криптографической защиты информации и государственные стандарты, регламентирующие их.

К государственным стандартам, описывающим криптографическую защиту информации, относятся:

- ГОСТ Р 34.10-2018 [10] «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи»
- ГОСТ Р 34.11-2018 [11] «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хеширования»
- ГОСТ Р 34.12-2018 [12] «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры».
- ГОСТ Р 34.13-2018 [13] «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Режимы работы блочных шифров»

ГОСТ Р 34.10-2018 определяет схему ЭЦП, процессы ее формирования и проверки подписи под сообщением, передаваемым незащищенным каналом. Цифровая подпись предназначена для решения следующих задач: аутентификация лица, подписавшего электронное сообщение, осуществление контроля целостности передаваемого подписанного сообщения, доказательное подтверждение авторства лица, подписавшего сообщение, защита сообщения от возможной подделки. Данный ГОСТ описывает общую схему формирования цифровой подписи (рис.1), ее проверку (рис.2) и обязательные параметры систем.



Рисунок 1. Общая схема формирования ЭЦП

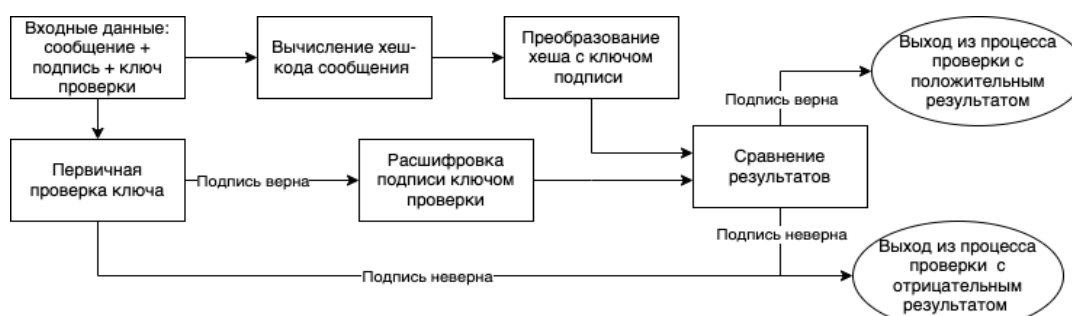


Рисунок 2. Общая схема проверки ЭЦП.

Реализация алгоритма генерации параметров схемы цифровой подписи определяется субъектами схемы цифровой подписи исходя из требований к аппаратно-программным средствам, реализующим электронный документооборот.

ГОСТ Р 34.11-2018 описывает алгоритм и процедуру вычисления хэш- функции для любой последовательности двоичных символов, которые применяются в криптографических методах защиты информации. Стандарт определяет: две функции хэширования с длинами хэш-кода $n = 256$ бит и $n = 512$ бит, описание функции сжатия, процедуру вычисления хэш-функции, которая используется в ГОСТ Р 34.10-2018.

ГОСТ 34.12-2018 описывает алгоритмы симметричного блочного шифрования, которые применяются в криптографических методах защиты информации. Алгоритмы блочного шифрования предназначены для решения следующих задач криптографии: обеспечение конфиденциальности, аутентичности и целостности информации при ее передаче, обработке и хранении в автоматизированных системах. Стандарт содержит описание шифрования и расшифрования двух алгоритмов с длиной блока $n = 64$ бит (Магма) и $n = 128$ бит (Кузнечик),

длина ключа составляет 256 бит. На рисунках ниже представлена общая схема шифрования (рис.3) и расшифрования текста (рис.4).

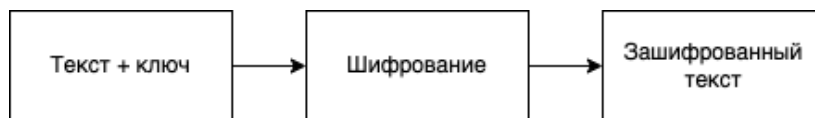


Рисунок 3. Общая схема шифрования

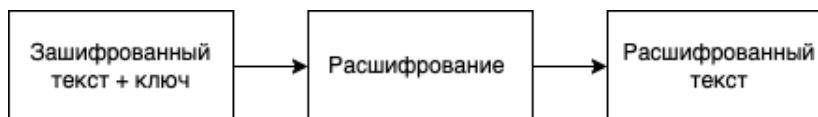


Рисунок 4. Общая схема расшифрования

ГОСТ 34.13-2018 описывает режимы работы блочных шифров. Данные режимы работы блочных шифров определяют правила криптографического преобразования данных и выработки имитовставки для сообщений произвольного размера. Данный стандарт описывает шифрование и расшифрование следующих режимов работы блочных шифров:

- Режим простой замены
- Режим гаммирования
- Режим гаммирования с обратной связью по выходу
- Режим простой замены с сцеплением
- Режим гаммирования с обратной связью по шифртексту

Подводя итог, следует отметить, что в условиях постоянно развивающихся цифровых технологий, их активном внедрении в органы государственной власти существуют и постоянно совершенствуются нормативно-правовая база и стандарты в области криптографической защиты информации. Это связано с необходимостью надежной защиты персональных и критически важных данных, хранящихся, обрабатываемых и передающихся в государственных информационных системах. Непрерывное развитие методов и способов криптографической защиты информации гарантирует сохранность, устойчивое развитие и безопасность государства.

1. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" от 07.05.2018 № 204 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2023
2. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" от 21.07.2020
3. Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f (дата обращения: 18.05.2024)
4. Банк данных угроз безопасности информации // БДУ-Угрозы URL: <https://bdu.fstec.ru/threat> (дата обращения: 18.05.2024).
5. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 № 149 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2023 г. - с изм. и допол. в ред. от 29.12.2022.
6. Приказ Федеральной службы безопасности Российской Федерации "Об утверждении Требований о защите информации, содержащейся в государственных информационных системах, с использованием шифровальных (криптографических) средств" от 24.10.2022 № 524 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2023
7. Федеральный закон " Об электронной подписи" от 06.04.2011 № 63 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2023
8. Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю "Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах" от 11.02.2013 № 17 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2023 г. - с изм. и допол. в ред. от 28.05.2019
9. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 № 152 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2023 г. - с изм. и допол. в ред. от 06.02.2023

10. ГОСТ Р 34.10-2018 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи»
11. ГОСТ Р 34.11-2018 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хеширования»
12. ГОСТ Р 34.12-2018 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры».
13. ГОСТ Р 34.13-2018 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Режимы работы блочных шифров»

Кожевникова Л.М., Петрова О.Н.

Обзор электронного образовательного курса «программирование и компьютерная графика» на платформе STEPİK

*Уфимский университета науки и технологий
(Россия, Стерлитамак)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-941

Аннотация

В статье рассматривается электронный образовательный ресурс «Программирование и компьютерная графика». Данный курс создан на образовательной платформе Stepik. В работе описан функционал курса и приведены рекомендации по его использованию школьниками при изучении программирования через программное рисование.

Ключевые слова: Информационные технологии, электронные образовательные ресурсы, обучение информатике, программирование, компьютерная графика, Stepik.

Abstract

The article discusses the electronic educational resource "Programming and computer graphics". This course is based on the Stepik educational platform. The paper describes the functionality of the course and provides recommendations for its use by schoolchildren when learning programming through software drawing.

Keywords: information technology, electronic educational resources, computer science education, programming, computer graphics, Stepik.

Обучение информатике приобретает очень большое значение в современных условиях, когда компьютер стал непременным атрибутом многих профессий. Выпускники школ должны обладать достаточными знаниями и навыками для использования современных информационных технологий в своей дальнейшей деятельности [3, С. 102].

Программирование – это наиболее важный раздел курса «Информатики и ИКТ» в школе, изучение которого позволяет решать целый ряд дидактических и педагогических задач. Во-первых, одним из фундаментальных принципов информатики является принцип программного управления работой компьютера. Понять его не возможно, не зная, что такое программа для ЭВМ.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что знакомство с программированием является элементом общеобразовательного содержания информатики. Во-вторых, любой школьный предмет должен выполнять профориентационную функцию наряду с образовательной, развивающей и воспитательной функциями. Таким образом, программирование является профессиональной областью деятельности, весьма важной, современной, престижной [2, С. 40].

Все современные языки программирования включают в себя поддержку графики. Поэтому необходимо при изучении темы программирования включать в тему раздел «Графические возможности языка программирования». Данный раздел позволяет сделать изучение программирования эмоционально привлекательным, расширить спектр решаемых задач [1, С. 25].

Электронный образовательный курс (ЭОР) «Программирование и компьютерная графика» разработан с целью освоения обучающимися основных алгоритмических структур с помощью языка программирования Паскаль через программное рисование и предназначен для учащихся базового курса 7-9 классов.

Язык Паскаль относительно прост в изучении, довольно ясен и логичен и, будучи первым изучаемым языком программирования, приучает к хорошему стилю, воспитывает дисциплину структурного программирования.

Задачи курса:

1. Сформировать у обучающихся алгоритмическую культуру.
2. Обучить структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ.
3. Выработать навыки алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте.
4. Освоение всевозможных методов решения задач.
5. Развивать алгоритмическое мышление учащихся.
6. Формировать навыки грамотной разработки программ.

Данный ресурс разработан на образовательной платформе Stepik – российской образовательной платформе и конструкторе бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков.

Stepik сотрудничает с педагогами российских высших учебных заведений, известными онлайн школами и высококвалифицированными практикующими специалистами – экспертами в своей области. На этом образовательном ресурсе также можно публиковать авторские обучающие материалы.

Stepik предоставляет право любому зарегистрированному пользователю создавать и размещать собственные уроки и онлайн-курсы без предварительной модерации. Сервис также дает возможность использовать видеоматериалы, тексты и задачи с автоматической проверкой и обратным откликом. В ходе обучения студенты курса могут задавать вопросы на форуме и вести обсуждения друг с другом [4, С. 226].

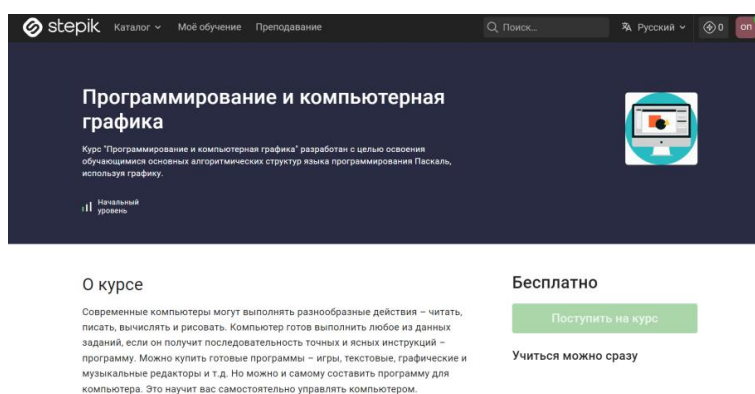


Рисунок 1. Главная страница курса «Программирование и компьютерная графика».

Разрабатываемый курс «Программирование и компьютерная графика» создан для учащихся базового курса 7-9 классов и содержит 2 блока: теоретический и практический.

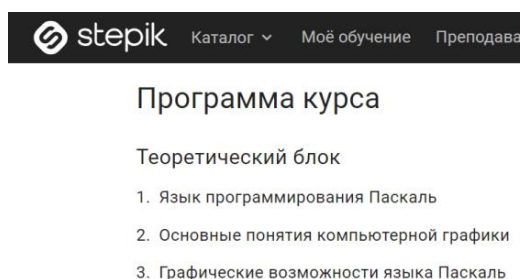


Рисунок 2. Содержание теоретического блока.

В теоретическом блоке каждая тема состоит из теоретического материала, в котором содержатся основные сведения о языке программирования Паскаль, основные понятия компьютерной графики и графические возможности языка Паскаль. После завершения теоретического материала в конце каждой темы представлены вопросы для самоконтроля в виде тестовых заданий с выбором правильного ответа.

Определите к какому виду графики относится следующее изображение:



Выберите один вариант из списка

- Векторная
- Фрактальная
- Растровая
- Трехмерная

Отправить

Рисунок 3. Пример тестового задания в теоретическом блоке.

В практическом блоке происходит обучение основным алгоритмическим конструкциям через программное рисование с использованием языка программирования Паскаль, а именно: линейный алгоритм, подпрограммы, цикл «Пока», цикл «Для», ветвление, метод пошаговой детализации, рекурсия. Вначале каждой теме представлен краткий теоретический материал, затем идет разбор решения двух задач с пояснением и, в заключение, учащимся предлагается выполнить самостоятельно задания по пройденным темам в программе Pascal ABC.

Практический блок

1. Линейный алгоритм
2. Подпрограммы
3. Цикл "Пока"
4. Цикл "Для"
5. Ветвление
6. Метод пошаговой детализации
7. Рекурсия

Рисунок 4. Содержание практического блока.

В практическом блоке после теоретического материала в каждой теме даются задания со свободным ответом, где учащиеся должны сами составить программу на языке Паскаль и написать в ответе полученный код.

Нарисовать представленный ниже рисунок.

Задание 2: "Корона"



Напишите ответ



Рисунок 5. Пример задания со свободным ответом в практическом блоке

Данный курс позволяет на конкретных примерах изучить основные возможности построения графических объектов с использованием базовых алгоритмических конструкций. Каждая задача, представленная в данном курсе, имеет методическое обоснование как принадлежности к теме, так и алгоритмам реализации, программным кодом.

Электронно-образовательный ресурс «Программирование и компьютерная графика» может найти применение в школьном курсе «Информатика и ИКТ» в разделе «Языки программирования». Им могут воспользоваться как школьники, так и учителя информатики.

После изучения данного курса учащийся сможет работать с модулем GraphABC и писать программы для рисования графических объектов в соответствии с требованиями стандарта.

1. Бурцева, Г. А. Графика в обучении программированию / Г.А. Бурцева // Информатика и образование. – 2002. – № 6. – С. 24-30.
2. Кудинова, В.И. О пользе программирования для школьников / В.И. Кудинова // Информатика и образование. – 2002. – № 11. – С. 37-41.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2001. – 213 с.
4. Черпакова Н.А., Капустина Л.В., Горелов Д.А. Применение дистанционного элективного курса по веб-разработке для школьников на платформе Stepiк // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 11. – С. 225-229.

Коновалов С.Д., Лиманова Н.И., Козлов В.В.
Переход от IPv4 к IPv6: Преимущества и сложности

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-942

Аннотация

Исчерпание адресного пространства IPv4 стимулировало разработку и внедрение IPv6, который предлагает значительно расширенный адресный диапазон, улучшенную маршрутизацию, встроенную поддержку безопасности и автоконфигурацию адресов. Вместе с тем, процесс перехода сопряжен с многочисленными вызовами, включая совместимость с устаревшими системами, стоимость и сложность модернизации инфраструктуры, обеспечение безопасности в переходный период, недостаток опыта у сетевых администраторов, сложности в управлении новым адресным пространством и проблемы совместимости приложений.

Ключевые слова: IPv4, IPv6, адресное пространство, интернет протоколы, протокол IP, маршрутизация, безопасность сети, автоконфигурация адресов, совместимость, миграция к IPv6, сетевые технологии, устаревшие системы, модернизация инфраструктуры, кибербезопасность, обучение сетевых администраторов, управление адресным пространством, проблемы совместимости, тестирование и мониторинг сети

Abstract

The exhaustion of the IPv4 address space has spurred the development and adoption of IPv6, which provides a significantly expanded address range, improved routing, built-in security support, and address auto-configuration. However, the process transition comes with challenges including compatibility with persistent modes, cost and ease of transformation, ensuring security during the transition, lack of experience among network administrators, complexity in managing new address spaces, and application compatibility issues.

Keywords: IPv4, IPv6, address space, Internet protocols, IP protocol, routing, network security, address auto-configuration, compatibility, migration to IPv6, network technologies, legacy systems, infrastructure modernization, cybersecurity, network administrator training, address space management, compatibility issues, testing and network monitoring

Интернет является важнейшей инфраструктурой современного мира, и его основой служат протоколы IP-адресации. С момента своего создания интернет использует протокол IPv4 (Internet Protocol version 4), который обеспечивает уникальную идентификацию устройств в сети. Однако с ростом числа подключенных устройств стало очевидно, что количество доступных адресов в IPv4 ограничено. Это привело к разработке и внедрению нового протокола — IPv6 (Internet Protocol version 6). В этой статье мы рассмотрим преимущества IPv6 и вызовы, связанные с его переходом.

Преимущества IPv6

Расширенный адресный диапазон: Одним из основных преимуществ IPv6 является значительно больший адресный диапазон по сравнению с IPv4. В то время как IPv4 использует 32-битные адреса, что позволяет создать около 4,3 миллиарда уникальных адресов, IPv6 использует 128-битные адреса. Это обеспечивает около 340 ундециллионов (3.4×10^{38}) уникальных адресов, что фактически устраняет проблему их исчерпания.

Улучшенная маршрутизация и эффективность: IPv6 был разработан с учетом оптимизации маршрутизации. Он включает в себя более эффективную иерархию адресов и агрегацию маршрутов, что снижает нагрузку на маршрутизаторы и улучшает общую производительность сети.

Встроенная поддержка безопасности: Протокол IPv6 включает обязательную поддержку IPsec (Internet Protocol Security), обеспечивая конфиденциальность, целостность данных и аутентификацию на уровне сети. Это значительно повышает уровень безопасности интернет-коммуникаций. [1]

Автоконфигурация адресов: IPv6 поддерживает механизм автоконфигурации, который позволяет устройствам автоматически получать IP-адреса и подключаться к сети без необходимости использования DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Это упрощает управление сетью и снижает административные расходы.

Улучшенная поддержка мобильности и мультимедиа: IPv6 разработан для лучшей поддержки мобильных устройств и мультимедийного контента. Протокол включает в себя улучшенные механизмы для мобильности, позволяя устройствам сохранять постоянные IP-адреса при перемещении между сетями. Также IPv6 улучшает поддержку для потоковых мультимедийных приложений, что важно в эпоху растущего спроса на онлайн-видео и аудио.

Упрощенная обработка пакетов: В IPv6 заголовки пакетов упрощены по сравнению с IPv4. Это приводит к более эффективной обработке пакетов маршрутизаторами и улучшает общую производительность сети.

Поддержка больших пакетов: IPv6 поддерживает "джамбо-граммы" — пакеты, размер которых может превышать 65,535 байт, что особенно полезно для высокопроизводительных сетей и научных приложений. [2]

Сложности при переходе на IPv6

Совместимость с устаревшими системами: Один из основных вызовов при переходе на IPv6 — это необходимость обеспечения совместимости с существующими IPv4-системами. Переход не может быть одномоментным, так как множество устройств и сетей продолжают использовать IPv4. Это требует внедрения механизмов двойного стека (dual stack) и технологий перевода адресов, таких как NAT64 и DNS64.

Стоимость и сложность модернизации инфраструктуры: Обновление сетевого оборудования и программного обеспечения для поддержки IPv6 требует значительных финансовых и трудовых ресурсов. Многим организациям приходится модернизировать свои маршрутизаторы, коммутаторы и серверы, а также обучать персонал новым технологиям и протоколам.

Безопасность переходного периода: Переходный период, когда одновременно используются оба протокола, может стать уязвимым с точки зрения безопасности. Организации должны быть готовы к новым типам атак, специфичным для IPv6, и обеспечивать защиту как для IPv4, так и для IPv6-трафика.

Недостаток опыта и знаний: Многие сетевые администраторы и инженеры привыкли работать с IPv4 и могут не иметь достаточного опыта работы с IPv6. Это создает потребность в дополнительном обучении и подготовке кадров. [3]

Сложности в управлении адресным пространством: С увеличением адресного пространства в IPv6 может возникнуть сложность в управлении и планировании адресов. Организациям потребуется разрабатывать новые стратегии для эффективного использования и контроля IPv6-адресов.

Проблемы совместимости приложений: Некоторые старые приложения и устройства могут не поддерживать IPv6 или работать с ним некорректно. Это требует проверки и, возможно, доработки программного обеспечения для обеспечения полной совместимости.

Необходимость в тестировании и мониторинге: Переход на IPv6 требует обширного тестирования и постоянного мониторинга для выявления и устранения возможных проблем. Это включает в себя тестирование новых конфигураций, проверку совместимости приложений и мониторинг сетевого трафика для выявления аномалий.

Переход от IPv4 к IPv6 является необходимым шагом для дальнейшего развития интернета и решения проблемы исчерпания адресного пространства. Несмотря на значительные преимущества, такие как расширенный адресный диапазон, улучшенная маршрутизация и повышенная безопасность, процесс перехода сопряжен с рядом вызовов. Успешная миграция требует планирования, инвестиций в инфраструктуру и обучения персонала. Однако, преодолев эти препятствия, мы сможем обеспечить устойчивое и безопасное будущее для глобальной сети интернет. [4]

1. Смирнов Б. М. Интернет-протоколы: теория и практика. Издательство: Питер, 2018. С. 250-280
2. Волков О. В. Технологии передачи данных и телекоммуникационные сети. Издательство: Горячая Линия – Телеком, 2016. С. 210-240
3. Панов М. И., Бочаров Е. А. Компьютерные сети и технологии передачи данных. Издательство: Лань, 2017. С. 351-370
4. Смирнов С. М. Основы сетевых технологий. Издательство: Юрайт, 2019. С. 261-290

Кузнецова А.С., Безнос О.С.

К вопросу использования системы «умный дом»

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-943

Аннотация

В данной статье рассматривается система автоматизации бытовых дел «Умный дом» (Smart house) и её задачи. Также представлен список устройств необходимых для подключения и настройки системы, рассмотрены преимущества и недостатки данной системы, указана примерная стоимость устройств, представлена информация о том, как технологии помогают облегчить и обезопасить жизнь человека.

Ключевые слова: smarthouse, Автоматизация, Умный свет, безопасность, энергосбережение.

Abstract

This article discusses the Smart House automation system for household chores and its tasks. A list of devices required to connect and configure the system is also presented, the advantages and disadvantages of this system are discussed, and the approximate cost of the devices is indicated. In addition to everything, this article provides information on how technologies help make human life easier and safer, as well as the devices necessary to connect and configure the system.

Keywords: smart house, Automation, Smart Light, Safety, Energy Saving.

С каждым днём в нашей жизни становится всё больше инновационных технологий, позволяющих облегчить работу и повысить её эффективность. Облегчить рутинные ежедневные дела может помочь система "Умный дом" или "Smart House.

«Smart house» или «Умный дом» — система, оснащенная специальными приборами и датчиками, помогающими облегчить простые бытовые задачи, обеспечить безопасность и улучшить комфорт.

Задачи системы «Умный дом»:

- Обеспечение безопасности.
- Обеспечение комфорта и удобства при эксплуатации бытовых электроприборов, инженерных систем, аудио- и видеотехники.
- Снижение энергозатрат.
- Автоматизации всех стандартных процессов в соответствии с различными сценариями.

Для связи между устройствами применяют различные протоколы. Обычно производителями оборудования учтена поддержка трех основных вариантов: Wi-Fi, Bluetooth и Zigbee (специально разработанный для систем умного дома стандарт, благодаря которому устройства от разных брендов могут работать вместе).

Каждый пользователь может настроить систему под себя и управлять ей с помощью одного приложения или голосовых помощников. Такими помощниками могут быть «Алиса» и «Маруся». «Алиса» управляет умной техникой 150 разных брендов, а «Маруся» поддерживает умные гаджеты более 40 производителей.

Для подключения и настройки системы "Умный дом" необходимо установить специальные устройства, такие как центральный контроллер, датчики движения, камеры видеонаблюдения, умные розетки, умные лампы, но помимо данных устройств, для подключения потребуется:

- Подключение к интернету.
- Приложение «Умного дома».
- Устройство, с которого будет осуществляться управление системой.

Все эти устройства дают широкий спектр возможностей, который позволяет человеку облегчить свою жизнь и сделать ее более комфортной:

1. «Умный свет»: помогает создать определённую атмосферу в помещении с помощью настройки цвета, отрегулировать яркость для разного времени суток, выставить таймер для автоматического включения и выключения, создать сценарии для каждой ситуации.
2. Безопасность: помогает заметить движение посторонних лиц и отпугнуть их с помощью датчиков движения, камер и сирены, предотвратить пожар и утечку газа, следить за безопасностью ребёнка, вызвать охрану и экстренные службы.
3. Управление климатом: определяет наличие вредных веществ и очищает атмосферу в доме, удаляет неприятные запахи, нормализует уровень влажности, поддерживает комфорт в помещениях в любое время года.
4. Энергосбережение: позволяет оптимизировать использование электроэнергии в доме и сократить расходы на электричество
5. Аудио и видео системы — установка домашнего кинотеатра, создает новые возможности для отдыха, развлечений.

Остановимся на преимуществах системы "Умный дом". Они включают в себя не только возможность управления всеми устройствами с помощью смартфона или планшета, повышение уровня комфорта и безопасности, экономию энергии и удобство использования, но и:

- Широкий функционал. Можно автоматизировать все необходимые системы.
- Удобство. Появляется время на более важные дела.

- Родительский контроль. Smart House включает блокировку приборов, гарантируя безопасность детям и спокойствие их родителям.
- Экономия.
- Энергоэффективность. Снижаются потребление электроэнергии и расходы на неё.

Не смотря на все плюсы, у данной системы есть свои недостатки, к ним можно отнести:

- Стоимость. Установить умные лампочки или розетки можно бюджетно, а автоматизировать весь дом довольно затратно.
- Несовместимость техники, выпущенной разными фирмами, может стать проблемой при подключении различных функций.
- Зависимость от интернета. Опции, работающие через приложение, могут оказаться недоступными при отсутствии сигнала.
- Уязвимость данных. Опасность утечки конфиденциальной информации из-за возможных уязвимостей в системах безопасности.
- Возможность возникновения ошибок и сбоев в работе системы, что может привести к неправильной обработке данных и потере информации.

Основная миссия умного дома - максимально облегчить жизнь хозяина. Система «Умный дом» будет продолжать развиваться и прогрессировать. Умные дома станут неотъемлемой частью будущего, предоставляя нам новые возможности и перспективы для создания комфортного образа жизни.

Аппаратные части для умного дома могут варьироваться по цене в зависимости от бренда и функциональности. В таблице представлены приблизительные расценки для подключения некоторых наиболее востребованных технологий.

Таблица 1

Актуальная стоимость автоматизации:

Технология «Умного дома»	Изделие	Стоимость(руб.)
Штора	Штора Мотор Карниз	80 см-11500; 120 см- 21400 9500 11000
Освещение	Лампочка Выключатель сенсорный	700-1300 1700
Видеонаблюдение	Камера видеонаблюдения DVR NVR	3600 18000 8000
Климат контроль	Вентиляция, воздухоохладители, окна с электроприводом, фанкойлы, системы отопления	304000-801000
Бытовая техника	Стиральная машина Посудомоечная машина Пылесос Розетка	60000 55000 25000 1000
Мультимедиа	Колонка Телевизор	34000 90000

В заключении хочется добавить, что система автоматизации бытовых дел "Умный дом" представляет собой удобный и инновационный способ управления различными аспектами

жилищного пространства, который может значительно упростить повседневные дела и повысить уровень комфорта и безопасности.

1. Система безопасности умного дома- <https://in-bez.ru/articles/sistema-bezopasnosti-umnogo-doma/>
2. Система «Умный дом». Что это такое и почему он нужен каждому?- <https://blog.eldorado.ru/publications/sistema-umnyy-dom-cto-eto-takoe-i-pochemu-on-nuzhen-kazhdomu-37927>
3. Возможности и функции «Умного дома»- https://nazarov-gallery.ru/news/vozmozhnosti_i_funksii_umnogo_doma/
4. Система климат-контроля для умного дома: принцип работы и преимущества автоматизации- <https://airflower.ru/blog/avtomatizatsiyu/sistema-klimat-kontrolya-dlya-umnogo-doma-printsip-raboty-i-preimushchestva-avtomatizatsii/>
5. Вакарев М., Безнос О.С. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОГО ИНТЕРНЕТА LI-FI, Современные наукоемкие технологии. 2014. № 3. С. 169.
6. Безнос О.С., СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ, Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2007. № 3 (51). С. 140-144.

Лукичев А.Л., Лиманова Н.И., Козлов В.В.

Сетевые протоколы нового поколения и их влияние на производительность сети

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-944

Аннотация

В данной статье рассматриваются сетевые протоколы нового поколения и их влияние на производительность сетей. В частности, анализируются ключевые особенности и преимущества протоколов IPv6, QUIC и HTTP/3. Обсуждаются их влияние на уменьшение задержек, повышение пропускной способности, улучшение надежности и безопасности сети, а также их оптимизация для мобильных сетей. Дополнительно освещаются аспекты энергоэффективности, масштабируемости, совместимости и поддержки новых технологий и сервисов. Выводы статьи подчеркивают значимость этих протоколов в современном развитии сетевых технологий и их способность удовлетворять растущие требования и вызовы.

Ключевые слова: Сетевые протоколы, IPv6, QUIC, HTTP/3, Производительность сети, Уменьшение задержек, Пропускная способность, Надежность соединений, Безопасность данных, Мобильные сети, Энергоэффективность, Масштабируемость, Совместимость протоколов, Виртуализация сетевых функций (NFV), Программно-определяемые сети (SDN), Облачные вычисления.

Abstract

This article examines next-generation network protocols and their impact on network performance. Specifically, it analyzes the key features and advantages of IPv6, QUIC, and HTTP/3 protocols. The discussion focuses on their effects on reducing latency, increasing bandwidth, improving reliability and security, as well as their optimization for mobile networks. Additional aspects such as energy efficiency, scalability, compatibility, and support for new technologies and services are also highlighted. The conclusions emphasize the importance of these protocols in the modern development of network technologies and their ability to meet growing demands and challenges.

Keywords: Network protocols, IPv6, QUIC, HTTP/3, Network performance, Latency reduction, Bandwidth, Connection reliability, Data security, Mobile networks, Energy efficiency, Scalability, Protocol compatibility, Network function virtualization (NFV), Software-defined networking (SDN), Cloud computing.

Современные вычислительные машины и сети находятся в постоянном развитии, что требует внедрения более эффективных сетевых протоколов. Эти протоколы играют ключевую

роль в обеспечении высокой производительности, надежности и безопасности передачи данных. В данной статье мы рассмотрим сетевые протоколы нового поколения и их влияние на производительность сети.

Основные сетевые протоколы нового поколения

1. Протокол IPv6

IPv6 (Internet Protocol version 6) был разработан для замены устаревшего IPv4. Основными преимуществами IPv6 являются расширенное адресное пространство, улучшенная поддержка мультимедийных данных и встроенные функции безопасности.

- Расширенное адресное пространство

IPv6 использует 128-битные адреса, что позволяет использовать огромное количество уникальных IP-адресов, устраняя проблему исчерпания адресного пространства IPv4. Это особенно важно для интернета вещей (IoT), где количество подключенных устройств продолжает расти[1].

- Улучшенная поддержка мультимедийных данных

IPv6 поддерживает мультикаст, что позволяет более эффективно передавать мультимедийные данные и стриминговые сервисы, улучшая качество обслуживания (QoS)[1].

- Встроенные функции безопасности

IPv6 включает в себя поддержку IPsec на уровне протокола, что обеспечивает более высокий уровень безопасности и шифрования данных[1].

2. Протокол QUIC

QUIC (Quick UDP Internet Connections) — это транспортный протокол, разработанный Google, который обеспечивает более быструю и надежную передачу данных по сравнению с традиционными протоколами TCP.

Основные преимущества QUIC:

Сокращение задержек: QUIC использует UDP вместо TCP, что позволяет сократить задержки при установлении соединений и улучшить производительность в условиях нестабильных сетей[2].

Устойчивость к сбоям: QUIC обеспечивает сохранение сессий даже при смене IP-адресов, что улучшает надежность соединений[2].

Встроенная криптография: Протокол включает в себя функции шифрования, аналогичные TLS, что улучшает безопасность передачи данных[2].

3. Протокол HTTP/3

HTTP/3 является следующим этапом развития HTTP, использующим QUIC в качестве транспортного протокола. Это позволяет значительно улучшить производительность веб-сайтов и приложений.

Преимущества HTTP/3

Быстрое установление соединений: Использование QUIC позволяет ускорить процесс установления соединений, что особенно важно для мобильных устройств и приложений с высокой задержкой[2].

Повышенная скорость передачи данных: Благодаря эффективной обработке данных и минимизации накладных расходов, HTTP/3 улучшает скорость загрузки веб-страниц[2].

Лучшее управление потоками: HTTP/3 улучшает управление параллельными потоками данных, что повышает производительность веб-приложений[2].

Влияние на производительность сети

1. Уменьшение задержек

Использование протоколов нового поколения, таких как QUIC и HTTP/3, позволяет значительно сократить задержки при установлении соединений и передаче данных. Это особенно важно для приложений, требующих высокой скорости отклика, таких как видеоконференции и онлайн-игры[2].

2. Повышение пропускной способности

IPv6 и QUIC обеспечивают более эффективное использование сетевых ресурсов, что приводит к повышению пропускной способности сети. Это позволяет обрабатывать большее количество данных и улучшает общую производительность сети[1].

3. Улучшенная надежность

Современные протоколы обеспечивают более высокую надежность соединений, благодаря встроенным механизмам устойчивости к сбоям и улучшенному управлению сессиями. Это уменьшает количество разрывов соединений и улучшает качество обслуживания[3].

4. Повышенная безопасность

Интеграция шифрования на уровне протоколов (IPv6, QUIC) обеспечивает более высокий уровень безопасности данных, что особенно важно в условиях возросших угроз кибербезопасности. Это также снижает нагрузку на приложения, так как шифрование выполняется на уровне сети[3].

5. Оптимизация для мобильных сетей

Протоколы нового поколения, такие как QUIC и HTTP/3, оптимизированы для работы в мобильных сетях, где высокая задержка и нестабильные соединения являются обычным явлением. Это улучшает производительность мобильных приложений и пользовательский опыт[4].

Дополнительные аспекты сетевых протоколов нового поколения

1. Энергоэффективность

Сетевые протоколы нового поколения также способствуют повышению энергоэффективности сетей. Например, оптимизированные алгоритмы маршрутизации и передачи данных позволяют уменьшить энергопотребление устройств, что особенно важно для мобильных и IoT-устройств, работающих от батарей. Это способствует продлению времени автономной работы устройств и снижению общих энергозатрат сети[4].

2. Масштабируемость

IPv6 обеспечивает лучшую масштабируемость по сравнению с IPv4, что позволяет сетям более эффективно справляться с ростом числа подключенных устройств и увеличением объемов данных. Это важно для поддержания стабильной работы сети и обеспечения качественного обслуживания пользователей в условиях растущего трафика[2].

3. Совместимость и переходные решения

Переход от IPv4 к IPv6 требует внедрения различных механизмов совместимости, таких как туннелирование и двойной стек. Эти технологии позволяют обеспечивать совместимость между устройствами и сетями, использующими разные версии протоколов, что способствует плавному переходу и минимизации сбоев в работе сети[2].

4. Поддержка новых технологий и сервисов

Сетевые протоколы нового поколения адаптированы для поддержки новых технологий и сервисов, таких как виртуализация сетевых функций (NFV), программно-определяемые сети (SDN) и облачные вычисления. Это позволяет создавать более гибкие и адаптивные сети, которые могут быстро реагировать на изменяющиеся требования и условия эксплуатации[4].

Заключение

Сетевые протоколы нового поколения играют ключевую роль в улучшении производительности сетей. Они обеспечивают более эффективное использование адресного пространства, снижают задержки, повышают пропускную способность и надежность, а также обеспечивают высокий уровень безопасности. Внедрение этих протоколов позволяет адаптировать сети к современным требованиям и вызовам, обеспечивая стабильную и быструю передачу данных для различных приложений и сервисов. Сетевые протоколы продолжают развиваться, и дальнейшие исследования и разработки в этой области обещают еще больше улучшений в производительности и надежности сетей, что будет способствовать дальнейшему росту и развитию информационных технологий. Расширение возможностей, таких как поддержка новых технологий и сервисов, улучшение энергоэффективности и масштабируемости, а также обеспечение совместимости между различными протоколами,

позволит создавать более устойчивые и высокопроизводительные сети, способные справляться с будущими вызовами и потребностями.

1. Сергеев А. Н. С 32 Основы локальных компьютерных сетей: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 184 с.
2. Куроуз Д., Росс К. "Компьютерные сети. Настольная книга системного администратора." — М.: Издательство «Диалектика», 2016. — 928 с.
3. Робачевский А. "Интернет изнутри. Экосистема глобальной сети." — М.: Издательство «Открытые системы», 2017. — 368 с.
4. Грингард С. "Интернет вещей. Будущее уже здесь." — М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2016. — 256 с.

Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б.

BigData: анализ больших данных сегодня

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-945

Аннотация:

В статье рассматривается современное состояние и перспективы развития анализа больших данных (Big Data). С ростом объемов информации и стремительной цифровизацией различных сфер жизни, анализ больших данных стал ключевым инструментом для принятия решений в бизнесе, науке и государственных учреждениях. В статье освещаются основные методы и технологии, используемые для обработки и анализа больших данных, включая машинное обучение, искусственный интеллект и облачные вычисления. Анализируются примеры успешного применения Big Data в различных отраслях, таких как здравоохранение, финансы, маркетинг и городское управление.

Ключевые слова: Большие данные, аналитика данных, машинное обучение, наука о данных, предиктивная аналитика

Abstract:

The article discusses the current state and prospects for the development of big data analysis (Big Data). With the growth of information volumes and rapid digitalisation of various spheres of life, big data analysis has become a key tool for decision-making in business, science and government institutions. The article highlights the main methods and technologies used to process and analyse Big Data, including machine learning, artificial intelligence and cloud computing. Examples of successful application of Big Data in various industries such as healthcare, finance, marketing and city management are analysed.

Keywords: Big data, data analytics, machine learning, data science, predictive analytics.

В современном мире объём данных, создаваемых ежедневно, растёт с огромной скоростью. Технологии, стоящие за этим феноменом, называются "Big Data" или "большие данные". Анализ больших данных стал ключевым инструментом для многих отраслей, от бизнеса и медицины до науки и государственного управления[3]. В этой статье мы рассмотрим, что представляет собой анализ больших данных, какие технологии и методы используются сегодня, а также основные вызовы и перспективы в этой области.

Big Data характеризуются несколькими ключевыми параметрами:

- Volume (Объем): Количество данных, создаваемых и хранимых, исчисляется в петабайтах и эксабайтах.
- Variety (Разнообразие): Данные поступают в различных формах: структурированные, полуструктурированные и неструктурированные (текст, изображения, видео, сенсорные данные и т.д.).

- Value (Ценность): Значимость данных для принятия бизнес-решений.

Для преобразования сложных данных в понятные и доступные визуальные представления используются инструменты визуализации, такие как Tableau, Power BI и Qlik. Эти инструменты помогают бизнесу принимать обоснованные решения на основе данных. Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML) стали неотъемлемыми компонентами анализа больших данных. Алгоритмы машинного обучения позволяют автоматизировать и улучшать процесс принятия решений, используя данные для прогнозирования, классификации и обнаружения аномалий. Облачные платформы, такие как AWS, Google Cloud и Microsoft Azure, предоставляют мощные инструменты для хранения и обработки больших данных[4]. Они предлагают масштабируемые ресурсы и экономически эффективные решения, позволяя компаниям быстро адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка. Реал-тайм аналитика становится все более важной для бизнеса, требующего мгновенной реакции на изменения. Инструменты, такие как Apache Kafka и Apache Flink, позволяют обрабатывать и анализировать данные в режиме реального времени. Качество данных остается одной из главных проблем в анализе больших данных. Необходимы строгие методы управления данными, обеспечивающие их точность, полноту и согласованность. С увеличением объема данных возрастает и необходимость обеспечения их безопасности и конфиденциальности[1]. Регуляторные требования, такие как GDPR, предъявляют строгие требования к защите персональных данных, что требует от компаний внедрения надежных мер безопасности. Обработка огромных объемов данных требует высокопроизводительных и масштабируемых решений. Компании должны инвестировать в современные технологии и инфраструктуру для эффективного управления большими данными.

Компании используют анализ больших данных для понимания потребительского поведения, оптимизации маркетинговых кампаний и повышения уровня удовлетворенности клиентов. Например, розничные сети анализируют данные о покупках, чтобы предлагать персонализированные предложения и улучшать ассортимент продукции [2]. В сфере здравоохранения анализ больших данных помогает в ранней диагностике заболеваний, прогнозировании эпидемий и персонализированной медицине. Например, большие данные используются для анализа медицинских записей и геномных данных с целью разработки индивидуальных планов лечения для пациентов. На производственных предприятиях анализ больших данных применяется для мониторинга состояния оборудования, прогнозирования отказов и оптимизации производственных процессов. Это позволяет уменьшить простои и повысить общую эффективность производства. Автоматизация анализа больших данных с помощью AI и ML позволит значительно ускорить процесс обработки данных и принятия решений. Это, в свою очередь, приведет к появлению новых приложений и сервисов, которые смогут оперативно реагировать на изменения в данных. Снижение стоимости облачных технологий и увеличение доступности инструментов для анализа данных позволят малому и среднему бизнесу активнее использовать возможности больших данных. Это приведет к более равномерному распределению технологий и инноваций по различным секторам экономики[6].

Спрос на специалистов в области анализа больших данных продолжает расти, однако предложение на рынке труда не успевает за этим ростом. Компании сталкиваются с нехваткой квалифицированных кадров, что ограничивает их возможности по внедрению и использованию технологий больших данных. Сбор и анализ больших объемов данных поднимают важные вопросы этики и конфиденциальности. Компании должны обеспечивать прозрачность своих действий и соблюдать правовые нормы, чтобы не нарушать права пользователей и не терять их доверие. Объединение данных из различных источников для создания целостной картины является сложной задачей. Необходимы эффективные методы интеграции данных, которые позволят объединять разнородные данные без потери их качества и значимости[7]. Анализ больших данных сегодня представляет собой важнейший инструмент для принятия обоснованных решений и улучшения различных процессов в бизнесе, медицине, государственном управлении и других сферах.

Технологии и методы анализа больших данных продолжают развиваться, открывая новые возможности и преодолевая существующие вызовы. Успех в использовании больших данных требует комплексного подхода, включающего инвестиции в современные технологии, развитие квалифицированных кадров и соблюдение этических норм [8]. В условиях быстро меняющегося мира, умение эффективно анализировать и использовать большие данные станет ключевым фактором конкурентоспособности и инновационности организаций.

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б.

Роль больших данных в развитии яData Science.

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-946

Аннотация

Данная статья обсуждает роль и важность больших данных в развитии области науки о данных (Data Science). Большие данные представляют собой огромные объемы информации, собираемые из различных источников, и играют ключевую роль в обеспечении аналитической мощности для Data Science. Мы рассматриваем специфические методы и технологии обработки больших данных, такие как Apache Hadoop и Apache Spark, и их влияние на развитие методов машинного обучения, анализа данных и искусственного интеллекта. Обсуждаются примеры успешного применения больших данных в различных областях, включая бизнес, науку, медицину и технологии. Подчеркивается роль больших данных в создании новых возможностей для исследований, инноваций и развития Data Science в целом.

Ключевые слова: Big Data, data Science, машинное обучение, технологии обработки данных, анализ данных.

Abstract

This paper discusses the role and importance of big data in the development of the field of Data Science. Big data represents vast amounts of information collected from various sources and plays a key role in providing analytical power for Data Science. We review specific big data techniques and technologies, such as Apache Hadoop and Apache Spark, and their impact on the development of machine learning, data analytics and artificial intelligence techniques. Examples of successful applications of big data in various fields including business, science, medicine and technology are discussed. The role of big data in creating new opportunities for research, innovation and the development of Data Science in general is emphasised.

Keywords: Big Data, data science, machine learning, data technologies, data analytics.

Data Science, или наука о данных, стала неотъемлемой частью современного мира, в котором данные играют критическую роль в принятии решений и разработке новых технологий[1]. Однако, для эффективной работы в области Data Science, необходимо обладать не только компетенциями в анализе данных, но и иметь доступ к современным технологиям обработки больших данных. В данной статье рассмотрим роль и влияние больших данных на развитие Data Science, а также выявим ключевые факторы, определяющие эту взаимосвязь.

Прежде чем погрузиться в обсуждение роли больших данных, важно понять, что представляет собой Data Science. Это междисциплинарная область, включающая методы, процессы и системы для извлечения знаний и понимания из структурированных и неструктурированных данных. Data Science объединяет статистику, машинное обучение, анализ данных, визуализацию и другие методы для решения сложных проблем и принятия более обоснованных решений.

Одним из основных факторов, определяющих развитие Data Science, является объем данных. С постоянным увеличением объема данных, собираемых из различных источников, возникает потребность в эффективных методах и технологиях для их анализа и обработки[4].

Большие данные не только обладают большим объемом, но и разнообразны по своей природе. Это включает в себя структурированные данные из баз данных, неструктурированные данные из текстовых документов, изображений и видео, а также полуструктурированные данные из социальных сетей и Интернета вещей (IoT). Data Science должна быть способна работать с различными типами данных[3].

В современном мире данные генерируются и поступают с огромной скоростью. Это требует от Data Science не только способности обрабатывать большие объемы данных, но и делать это в режиме реального времени для принятия оперативных решений.

Для анализа и обработки больших объемов данных требуется мощная вычислительная инфраструктура и соответствующие инструменты. Без них Data Science не сможет эффективно работать с данными[2]. Apache Hadoop, Apache Spark, NoSQL базы данных, хранилища данных и озера данных играют решающую роль в обработке больших данных. Использование этих технологий позволяет Data Science анализировать данные на масштабах, недоступных ранее. Большие данные стимулируют развитие новых методов и алгоритмов машинного обучения и анализа данных. Это включает в себя методы глубокого обучения, обучение на основе потоков данных и распределенное обучение моделей.

Большие данные продолжают играть важную роль в развитии Data Science в будущем. Они будут способствовать созданию новых методов анализа данных, развитию более мощных инструментов и технологий, а также интеграции Data Science с другими областями. Развитие новых методов и технологий будет продолжаться, открывая новые возможности и перспективы для Data Science и общества в целом.

Большие данные играют ключевую роль в развитии Data Science, обеспечивая необходимую аналитическую мощь и методы для работы с огромными объемами и разнообразием данных. Эффективное использование больших данных становится основой для развития новых методов анализа данных, интеграции с другими областями и создания новых возможностей для принятия. Эти аспекты подчеркивают важность больших данных для Data Science, способствуя развитию новых методов и технологий, интеграции с другими областями и созданию новых возможностей для анализа и принятия решений[7]. В будущем большие данные будут продолжать стимулировать инновации в Data Science, открывая новые перспективы для исследований и практического применения. Важность больших данных также заключается в их способности объединять Data Science с другими областями, такими как бизнес, медицина, финансы и наука, что позволяет принимать более обоснованные решения и выявлять новые возможности для инноваций и развития. Их значимость проявляется в увеличении объемов и скорости данных, а также в разнообразии источников информации, что требует новых подходов к анализу и обработке.

Интеграция технологий обработки данных, таких как Apache Hadoop, Apache Spark и NoSQL базы данных, позволяет Data Science справляться с масштабами данных, которые ранее

были недоступны. Это, в свою очередь, стимулирует развитие методов машинного обучения и анализа данных, делая их более точными и эффективными[5].

В будущем большие данные будут продолжать играть центральную роль в Data Science, способствуя созданию новых методов, инструментов и технологий. Умение эффективно анализировать и использовать большие данные станет ключевым фактором конкурентоспособности и инновационности организаций, открывая новые горизонты для исследований и практического применения в различных сферах деятельности. Таким образом, большие данные и Data Science будут идти рука об руку, формируя основу для будущих достижений и открытий, которые изменят наш мир и сделают его более информированным и управляемым на основе данных[6].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning. » John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. » Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

**Магомадова З.З., Дахкильгова К.Б.
Технологии обработки больших данных**

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-947

Аннотация

Технологии обработки больших данных играют ключевую роль в современном мире, характеризующимся стремительным ростом объема информации, поступающей из различных источников. Данная статья рассматривает основные технологии и методы, используемые для обработки больших данных, такие как Apache Hadoop, Apache Spark, NoSQL базы данных, хранилища данных (Data Warehouses) и озера данных (Data Lakes), а также облачные технологии и инструменты для потоковой обработки данных. Мы обсуждаем их преимущества, особенности и области применения, включая бизнес-аналитику, медицину, финансовый сектор, промышленность и государственное управление. Также выделяются текущие тенденции, такие как интеграция с интернетом вещей (IoT) и развитие автоматизации, и основные вызовы, с которыми сталкиваются организации при работе с большими данными.

Ключевые слова: Big Data, Apache Hadoop, Apache Spark, NoSQL базы данных, Хранилища данных (Data Warehouses)

Abstract

Big Data technologies play a key role in today's world characterised by the rapid growth of information from various sources. This paper reviews the major technologies and techniques used to process big data, such as Apache Hadoop, Apache Spark, NoSQL databases, Data Warehouses and Data Lakes, as well as cloud technologies and streaming tools. We discuss their benefits, features and applications, including business intelligence, medicine, financial sector, industry and government.

Current trends such as integration with the Internet of Things (IoT) and advances in automation are also highlighted, as well as the main challenges organisations face when dealing with big data.

Keywords: Big Data, Apache Hadoop, Apache Spark, NoSQL databases, Data Warehouses

В современном мире объем данных, генерируемых каждым днем, растет экспоненциально. Эти данные поступают из различных источников: социальных сетей, интернет вещей (IoT), транзакционных систем, сенсоров и многих других. Для эффективного анализа и использования этих данных требуются продвинутое технологии обработки больших данных. В этой статье мы рассмотрим ключевые технологии и методы, используемые для обработки больших данных, их преимущества и области применения[1].

- Apache Hadoop — это открытая платформа для распределенного хранения и обработки больших объемов данных. Основные компоненты Hadoop включают:
- HDFS (Hadoop Distributed File System): Система распределенного хранения данных, обеспечивающая высокую доступность и отказоустойчивость.
- MapReduce: Модель программирования для обработки больших объемов данных путем их распределения на небольшие задачи, которые выполняются параллельно.
- Hadoop обеспечивает масштабируемость и надежность, позволяя эффективно обрабатывать петабайты данных.

Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML) играют все более значимую роль в обработке больших данных. Эти технологии позволяют автоматизировать анализ данных, выявлять скрытые закономерности и прогнозировать будущие события. Применение AI и ML в обработке больших данных включает:

- Анализ чувствительности и настроений: Изучение отзывов пользователей, комментариев в социальных сетях и других текстовых данных для понимания общественного мнения.
- Рекомендательные системы: Персонализация предложений на основе анализа пользовательских данных и поведенческих паттернов.
- Прогнозирование и предсказание: Использование исторических данных для прогнозирования продаж, спроса, отказов оборудования и других ключевых показателей.

Банки и финансовые институты, такие как JP Morgan и Goldman Sachs, применяют технологии больших данных для обнаружения мошенничества, управления рисками и оптимизации инвестиционных стратегий. Анализ больших данных позволяет быстро выявлять подозрительные транзакции и принимать обоснованные решения. Например, системы мониторинга финансовых транзакций могут анализировать огромные объемы данных в реальном времени, чтобы обнаруживать аномальные активности и предотвращать мошенничество [4].

Компании, такие как Amazon и Netflix, используют анализ больших данных для персонализации предложений, улучшения клиентского опыта и оптимизации маркетинговых кампаний. Эти технологии позволяют более точно таргетировать аудиторию и увеличивать продажи. Например, Netflix анализирует данные о просмотрах, предпочтениях и поведении пользователей, чтобы рекомендовать фильмы и сериалы, что увеличивает вовлеченность и удержание клиентов[3].

Системы больших данных, такие как IBM Watson Health, помогают врачам и исследователям анализировать медицинские записи, геномные данные и результаты клинических исследований. Это позволяет разрабатывать персонализированные планы лечения и улучшать диагностику заболеваний. Например, анализ больших данных используется для выявления паттернов в генетической информации, что помогает предсказывать предрасположенность к определенным заболеваниям и разрабатывать таргетированное

лечение. Искусственный интеллект и машинное обучение будут продолжать играть ключевую роль в обработке больших данных, автоматизируя анализ и предоставляя более точные и быстрые инсайты.

Развитие этих технологий приведет к созданию более умных и адаптивных систем, которые смогут самостоятельно обучаться и улучшать свою производительность на основе анализа данных [6]. Компании будут продолжать интегрировать анализ больших данных в свои бизнес-процессы для улучшения принятия решений и оптимизации операций. Облачные платформы предоставляют доступ к мощным инструментам и ресурсам для обработки больших данных, делая их доступными для организаций любого размера. Снижение стоимости и увеличение доступности облачных технологий позволят большему числу компаний использовать возможности больших данных для повышения своей конкурентоспособности [5]. Это включает автоматизацию рутинных задач, улучшение цепочек поставок, управление рисками и повышение уровня удовлетворенности клиентов.

Технологии обработки больших данных играют все более важную роль в современном мире, предоставляя организациям мощные инструменты для анализа и использования огромных объемов данных. Эти технологии позволяют извлекать ценную информацию, улучшать бизнес-процессы и принимать обоснованные решения [2]. Успешное применение больших данных требует комплексного подхода, включающего использование передовых технологий, развитие квалифицированных кадров, управление качеством данных и обеспечение их безопасности. В условиях быстро меняющегося мира умение эффективно анализировать и использовать большие данные станет ключевым фактором конкурентоспособности и инновационности организаций. Технологии обработки больших данных играют непрерывно растущую и критически важную роль в современном мире [7]. Они не только предоставляют организациям возможность анализировать и использовать огромные объемы данных, но и становятся ключевым фактором успеха в различных отраслях. Однако существуют и вызовы, с которыми сталкиваются организации при работе с большими данными, такие как управление качеством данных, обеспечение безопасности и конфиденциальности, а также инфраструктурные и операционные аспекты. Несмотря на эти вызовы, перспективы развития технологий обработки больших данных остаются оптимистичными, включая рост числа и разнообразия данных, развитие облачных технологий, усиление роли искусственного интеллекта и машинного обучения, повышение уровня безопасности и конфиденциальности, а также интеграция больших данных с бизнес-процессами [4].

1. Селвин, Н. (2019). «Образование и технологии: Ключевые вопросы и дебаты». Bloomsbury Publishing.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). «Технологические знания педагогического содержания: A Framework for Teacher Knowledge.» Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. Bates, A. W., & Sangra, A. (2021). «Управление технологиями в высшем образовании: Strategies for Transforming Teaching and Learning.» John Wiley & Sons.
4. Кларк, Р., и Майер, Р. (2019). «Электронное обучение и наука обучения: Проверенное руководство для потребителей и дизайнеров мультимедийного обучения». John Wiley & Sons.
5. Karsenti, T., & Larose, F. (2018). «Использование информационных технологий для преподавания и обучения: What Are University Teachers' Perceptions?» Journal of Distance Education, 20(2), 65-82.
6. Anderson, T., & Dron, J. (2017). «Три поколения педагогики дистанционного образования». Международный обзор исследований в области открытого и распределенного обучения, 12(3), 80-97.
7. Минс, Б., Тояма, Й., Мерфи, Р., Бакиа, М., и Джонс, К. (2019). «Оценка доказательных практик в онлайн-обучении: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.» Министерство образования США.
8. Фуллан, М. (2019). «Стратосфера: Интеграция технологий, педагогики и знаний об изменениях».

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х
Динамика изменения количества рабочих мест в ИТ-сфере, сравнение
востребованности различных ИТ-профессий

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-948

Аннотация

Сфера ИТ — это постоянно развивающаяся область, характеризующаяся динамическими изменениями в наличии рабочих мест и спросе. Исторически сложилось так, что отрасль выросла с первых дней существования мэйнфреймов до разнообразного множества профессий, которые мы видим сегодня. В настоящее время рынок труда характеризуется высоким спросом на разработчиков программного обеспечения, специалистов по обработке данных, экспертов по кибербезопасности, сотрудников ИТ-поддержки, а также на новые роли в области искусственного интеллекта и блокчейна. На эту динамику занятости влияют несколько факторов, включая технологические достижения, экономические условия и постоянную потребность в повышении квалификации.

Ключевые слова: рынок труда в сфере ИТ, динамика занятости, разработка программного обеспечения, наука о данных, кибербезопасность, ИТ-поддержка, искусственный интеллект, блокчейн, технологические достижения

Abstract

The IT sector is a constantly evolving field, marked by dynamic changes in job availability and demand. Historically, the industry has grown from its early days of mainframe computing to the diverse array of professions we see today. Currently, the job market is characterized by high demand for software developers, data scientists, cybersecurity experts, IT support staff, and emerging roles in AI and blockchain. Several factors influence these job dynamics, including technological advancements, economic conditions, and the continuous need for skill development.

Keywords: IT job market, job dynamics, software development, data science, cybersecurity, IT support, AI, blockchain, technological advancements

В постоянно меняющемся ландшафте ИТ-сфере динамика наличия рабочих мест и спроса постоянно меняется. Понимание этих изменений имеет решающее значение не только для тех, кто работает в отрасли, но также для новичков и студентов, стремящихся построить успешную карьеру. За последние годы в ИТ-секторе произошел огромный рост и трансформация, обусловленная быстрым технологическим прогрессом и растущей зависимостью от цифровой инфраструктуры. В этой статье рассматриваются исторические и текущие тенденции в сфере ИТ-профессий, сравнивается спрос на различные ИТ-профессии и исследуются факторы, влияющие на эту динамику, предоставляя всесторонний обзор того, где отрасль находится сегодня и куда она движется.

Эволюцию ИТ-профессий можно проследить до середины 20-го века, с появлением мэйнфреймов. Первоначально в отрасли доминировали разработки аппаратного обеспечения и базовое программирование. В 1980-е и 1990-е годы наблюдался всплеск рабочих мест в области разработки программного обеспечения, чему способствовала революция персональных компьютеров и рост таких компаний-разработчиков программного обеспечения, как Microsoft и Apple. Бум доткомов в конце 1990-х и начале 2000-х годов еще больше расширил рынок труда, представив новые роли в веб-разработке, сетевом администрировании и управлении базами данных. Каждое десятилетие принесло с собой важные технологические вехи, которые изменили ландшафт ИТ-профессий, что привело к появлению разнообразной и динамичной области, которую мы видим сегодня.

Сегодня рынок труда в сфере ИТ характеризуется высоким спросом на широкий спектр навыков и профессий. Разработка программного обеспечения остается в центре внимания, и роли варьируются от разработчиков внешнего и внутреннего интерфейса до разработчиков мобильных приложений и инженеров DevOps.

Наука о данных и аналитика стали важнейшими областями, обусловленными необходимостью использовать большие данные и получать действенные идеи. Кибербезопасность стала первостепенной задачей, поскольку предприятия стремятся защитить свои цифровые активы от постоянно растущего множества угроз. ИТ-поддержка и администрирование по-прежнему имеют важное значение, обеспечивая бесперебойную и эффективную работу систем. Развивающиеся области, такие как искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн, также набирают обороты, обещая новые возможности и проблемы, обеспечивая реалистичное моделирование, хотя они часто требуют более мощного оборудования и могут создавать такие проблемы, как укачивание.

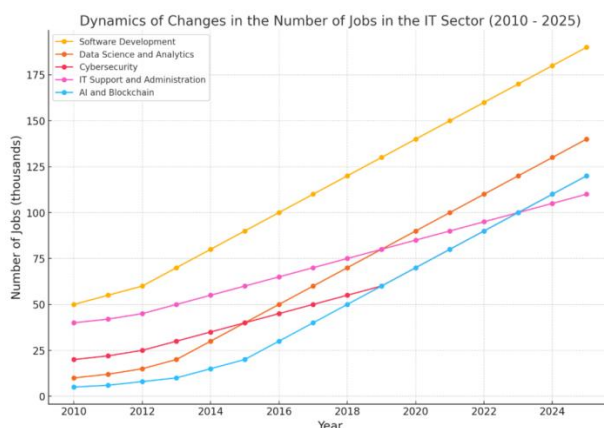


Рисунок 1. Динамика изменения количества рабочих мест в сфере ИТ, сравнение спроса на различные ИТ-профессии.

Сравнение спроса на различные ИТ-профессии

Разработка программного обеспечения. Разработчики программного обеспечения пользуются постоянным спросом, учитывая продолжающуюся цифровую трансформацию во всех отраслях. Особым спросом пользуются Full-Stack разработчики, которые могут заниматься как front-end, так и back-end разработкой. Рост популярности мобильных компьютеров также привел к увеличению спроса на разработчиков мобильных приложений.

Наука о данных и аналитика. Поскольку организации все больше ориентируются на данные, потребность в специалистах по данным и аналитиках резко возросла. Этим профессионалам поручено интерпретировать сложные наборы данных для принятия бизнес-решений, что делает их роль решающей на конкурентном рынке.

ИТ-поддержка и администрирование. Хотя функции ИТ-поддержки и администрирования часто считаются менее гламурными, они являются основой любой организации. Эти специалисты гарантируют бесперебойную работу ИТ-инфраструктуры, устраняя проблемы и поддерживая работоспособность системы.

Новые области: искусственный интеллект и блокчейн. Специалисты по искусственному интеллекту и разработчики блокчейнов представляют собой передовые рубежи ИТ-инноваций. Роли ИИ включают разработку интеллектуальных систем, способных обучаться и принимать решения, в то время как эксперты по блокчейну сосредоточены на создании безопасных децентрализованных решений для различных приложений.

Несколько факторов определяют динамику наличия рабочих мест и спроса в ИТ-секторе. Технологические достижения постоянно создают новые роли, в то время как другие устаревают. Экономические условия могут либо стимулировать рост, либо привести к сокращению штатов, что повлияет на наличие рабочих мест. Образование и развитие навыков

играют решающую роль, поскольку сектор ИТ требует рабочей силы, способной идти в ногу с быстрыми технологическими изменениями. Постоянное обучение и повышение квалификации необходимы для того, чтобы профессионалы оставались востребованными и конкурентоспособными.

Заглядывая в будущее, можно сказать, что некоторые области ИТ-сектора ожидают значительного роста. Ожидается, что искусственный интеллект и машинное обучение будут доминировать в самых разных областях — от здравоохранения до автономных транспортных средств. Кибербезопасность по-прежнему будет иметь решающее значение, учитывая постоянный ландшафт угроз. Развитие Интернета вещей (IoT) создаст новые роли, ориентированные на управление и безопасность взаимосвязанных устройств. Однако эти возможности сопряжены с проблемами, в том числе с необходимостью постоянного развития навыков и возможностью увольнения из-за автоматизации.

Рынок труда в сфере ИТ — это динамичная и постоянно меняющаяся среда, формируемая технологическими достижениями и меняющимися потребностями бизнеса. Понимание этой динамики имеет важное значение для всех, кто стремится добиться успеха в этой области. От постоянного спроса на разработчиков программного обеспечения до растущей потребности в специалистах по данным и экспертах по кибербезопасности — сектор ИТ предлагает множество возможностей. Когда мы смотрим в будущее, оставаться в курсе новых тенденций и постоянно совершенствовать навыки будет ключом к успеху в этой динамичной и жизненно важной отрасли.

1. Шibaев М. Д., Пискарев В. Д. РАСШИРЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО. – 2021.
2. Линькова Н. В., Козлова Е. И. Образование и развитие кадров как один из инструментов выполнения программы "цифровая экономика" //Иновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – №. 1 (35). – С. 214-219.
3. Мамедова М. Г. Интеллектуальное управление рынком труда ИТ-специалистов/М. Г. Мамедова //Баку: Издательство «Информационные технологии». – 2019.

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х

ИТ и образование: роль технологий в инклюзивном обучении

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-949

Аннотация

В мире, который становится все более цифровым, технологии играют ключевую роль в формировании образования. В этой статье исследуется значительное влияние информационных технологий на инклюзивное обучение, подчеркивая, как технологические достижения сделали образование более доступным и персонализированным для учащихся с различными потребностями. От ассистивных технологий до платформ онлайн-обучения интеграция ИТ в образование изменила среду обучения, способствуя инклюзивности и гарантируя, что у каждого учащегося есть возможность добиться успеха.

Ключевые слова: инклюзивное обучение, ассистивные технологии, онлайн-обучение, ИТ в образовании, персонализированное обучение, образовательные технологии, доступность

Abstract

In an increasingly digital world, technology plays a pivotal role in shaping education. This article explores the significant impact of information technology on inclusive learning, highlighting how technological advancements have made education more accessible and personalized for students with diverse needs. From assistive technologies to online learning platforms, the integration of IT in

education has transformed the learning landscape, fostering inclusivity and ensuring that every student has the opportunity to succeed.

Keywords: inclusive learning, assistive technology, online learning, IT in education, personalized learning, educational technology, accessibility

В современную цифровую эпоху пересечение информационных технологий (ИТ) и образования произвело революцию в нашем подходе к обучению и преподаванию. Эта трансформация особенно очевидна в сфере инклюзивного обучения, где технологии разрушили барьеры и предоставили новые возможности учащимся с разнообразными потребностями. Инклюзивное обучение направлено на обеспечение того, чтобы все учащиеся, независимо от их физических, когнитивных или социально-экономических проблем, имели доступ к высококачественному образованию. Интеграция информационных технологий в образование сыграла важную роль в достижении этой цели, сделав обучение более доступным, увлекательным и персонализированным.

Сила ассистивных технологий

Вспомогательные технологии изменили правила игры в инклюзивном образовании. Такие инструменты, как программы чтения с экрана, программное обеспечение для распознавания голоса и адаптивные клавиатуры, позволили учащимся с ограниченными возможностями в полной мере участвовать в процессе обучения. Например, учащиеся с нарушениями зрения могут использовать программы чтения с экрана для доступа к цифровому контенту, а студенты с ограниченными физическими возможностями могут воспользоваться программным обеспечением для распознавания голоса, которое позволяет им управлять компьютером и выполнять задания, используя свой голос. Эти технологии не только повышают доступность, но также повышают уверенность и независимость студентов, позволяя им полностью реализовать свой потенциал.

Платформы онлайн-обучения также сыграли решающую роль в продвижении инклюзивного образования. Платформы предлагают гибкую среду обучения, которую можно адаптировать с учетом уникальных потребностей каждого учащегося. Такие функции, как субтитры, регулируемый размер текста и интерактивный контент, делают обучение более доступным для учащихся с ограниченными возможностями. Кроме того, онлайн-платформы предоставляют возможности для персонализированного обучения, позволяя учащимся прогрессировать в своем темпе и получать доступ к ресурсам, которые соответствуют их индивидуальному стилю обучения. Такая гибкость особенно полезна для учащихся, которые могут испытывать трудности с традиционными условиями в классе, предоставляя им альтернативные способы участия в учебной программе.

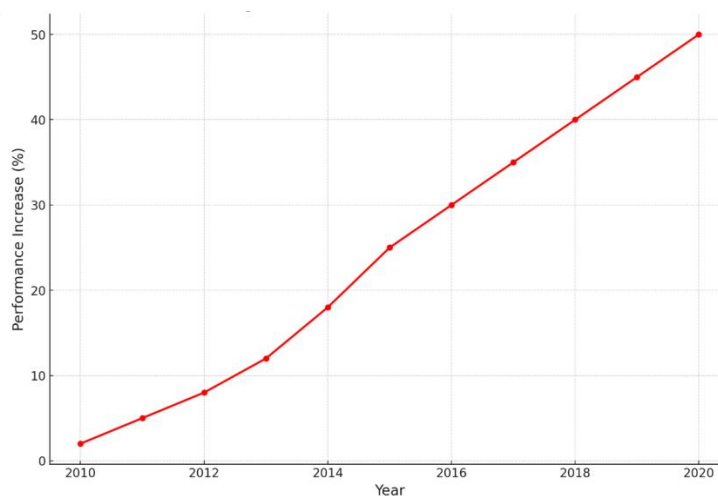


Рисунок 1. Влияние программ индивидуального использования устройств на успеваемость учащихся в школах с низкими доходами (2010–2020 гг.)

Роль ИТ в персонализированном обучении

Персонализированное обучение — еще одна область, в которой ИТ добились значительных успехов. Используя анализ данных и искусственный интеллект, преподаватели могут получить представление о моделях обучения учащихся и определить области, где им может потребоваться дополнительная поддержка. Этот подход, основанный на данных, позволяет создавать персонализированные планы обучения, учитывающие конкретные потребности каждого учащегося, гарантируя, что он получит соответствующий уровень задач и поддержки. Например, программное обеспечение для адаптивного обучения может регулировать сложность упражнений в зависимости от успеваемости учащихся, предоставляя им целевую практику, которая помогает им совершенствовать свои навыки в удобном для них темпе. Более того, эти технологии помогают учителям отслеживать прогресс учащихся в режиме реального времени, обеспечивая своевременное вмешательство и поддержку, которые могут существенно изменить образовательный путь учащегося.

Улучшение сотрудничества и коммуникации

Одним из наиболее глубоких эффектов ИТ в образовании является их способность улучшать сотрудничество и общение. Виртуальные классы, дискуссионные форумы и платформы для совместной работы, такие как Google Classroom и Microsoft Teams, упростили взаимодействие учащихся и преподавателей, обмен ресурсами и совместную работу над проектами, независимо от их физического местонахождения. Это особенно полезно для студентов, которые могут быть вынуждены оставаться дома из-за проблем со здоровьем или живут в отдаленных районах с ограниченным доступом к учебным заведениям. Разрушая географические барьеры, ИТ создают более взаимосвязанную и благоприятную среду обучения, в которой учащиеся могут учиться друг у друга и у экспертов со всего мира.

Разрушение социально-экономических барьеров

ИТ также сыграли ключевую роль в преодолении социально-экономических барьеров в образовании. Цифровые устройства и подключение к Интернету позволили учащимся из малообеспеченных слоев населения получить доступ к качественным образовательным ресурсам, которые ранее были недоступны. Такие инициативы, как программы индивидуального обучения, в которых каждому учащемуся предоставляется ноутбук или планшет, сыграли важную роль в преодолении цифрового разрыва. Кроме того, онлайн-курсы и открытые образовательные ресурсы (ООР) предоставляют возможности бесплатного или недорогого обучения, делая образование более доступным и доступным для всех. Уравнивая правила игры, эти инициативы гарантируют, что каждый учащийся, независимо от его социально-экономического статуса, имеет возможность добиться успеха и достичь своих образовательных целей.

Интеграция информационных технологий в образование оказала глубокое влияние на инклюзивное обучение, преобразовав образовательный ландшафт и предоставив новые возможности учащимся с разнообразными потребностями. От вспомогательных технологий, расширяющих доступность, до платформ онлайн-обучения, предлагающих персонализированный и гибкий опыт обучения, технологии сделали образование более инклюзивным, чем когда-либо прежде.

Поскольку мы продолжаем внедрять инновации и использовать ИТ в образовании, важно обеспечить, чтобы эти достижения были доступны всем учащимся, независимо от их происхождения или способностей, чтобы создать по-настоящему инклюзивную среду обучения. Используя потенциал технологий, мы можем построить систему образования, которая не только учитывает, но и учитывает разнообразные потребности и способности каждого учащегося, обеспечивая более светлое и более справедливое будущее для всех.

1. Муханова И. В., Мамуев А. М., Усамов И. Р. РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ // Концепт. – 2023. – №. 6. – С. 63-78.

2. Ахметова Д. З. и др. Цифровизация и инклюзивное образование: точки соприкосновения // Высшее образование в России. – 2020. – №. 2. – С. 141-150.
3. Гафурова Н. М., Абдураимова Ф. М. К. Информационные технологии в инклюзивном образовании // Colloquium-journal. – Голопристанський міський районний центр зайнятості, 2022. – №. 11 (134). – С. 32-34.

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х

Рост объема рынка облачных сервисов, распределение использования облачных технологий по отраслям

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-950

Аннотация

В последние годы рынок облачных сервисов стремительно растет, меняя ландшафт различных отраслей. Облачные технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни, предлагая беспрецедентные возможности для бизнеса и упрощая многие аспекты нашей повседневной деятельности. В данной статье рассматривается исторический рост облачных технологий, их текущее состояние и основные отрасли, активно использующие облачные решения. Также обсуждаются преимущества, которые они предоставляют, и вызовы, с которыми сталкиваются компании при их внедрении. Особое внимание уделено влиянию пандемии COVID-19 на ускорение внедрения облачных сервисов и перспективам их развития в будущем.

Ключевые слова: облачные сервисы, рост рынка облачных технологий, финансовый сектор, здравоохранение, розничная торговля, производство, гибридные облака, мульти-облачная архитектура, экономия затрат, масштабируемость, безопасность данных.

Abstract

The cloud services market has been growing rapidly in recent years, changing the landscape of various industries. Cloud technologies are becoming an integral part of our lives, offering unprecedented business opportunities and simplifying many aspects of our daily activities. This article examines the historical growth of cloud technologies, their current state, and the main industries actively using cloud solutions. The benefits they provide and the challenges companies face when implementing them are also discussed. Particular attention is paid to the impact of the COVID-19 pandemic on the acceleration of the implementation of cloud services and the prospects for their development in the future.

Keywords: cloud services, Cloud market growth, Financial sector, Healthcare, Retail, Manufacturing, Hybrid clouds, Multi-cloud architecture, Cost savings, Scalability, Data security.

Вы когда-нибудь задумывались, почему облачные сервисы стали настолько популярны в последние годы? Облачные технологии – это не просто тренд, а настоящая революция в мире информационных технологий. Облака позволяют хранить данные, запускать приложения и обрабатывать информацию на удаленных серверах, что делает работу более гибкой и экономически эффективной.

Облачные технологии появились не вчера. Идея удаленного хранения данных и вычислительных мощностей начала развиваться еще в середине 2000-х годов. Тогда компании начали понимать, что хранение и обработка данных на собственных серверах требует значительных затрат и усилий. Появление таких гигантов, как Amazon Web Services (AWS) и Microsoft Azure, стало переломным моментом для рынка облачных сервисов. Они предложили компаниям возможность арендовать серверные мощности, оплачивая только за фактическое использование.

Текущие тренды в облачных технологиях

Современный рынок облачных технологий развивается стремительно. Одним из основных трендов является переход на гибридные облака, которые сочетают частные и публичные облака для достижения максимальной гибкости и безопасности. Еще одним значимым трендом стало использование мульти-облачных архитектур, где компании используют услуги нескольких провайдеров для обеспечения отказоустойчивости и оптимизации затрат.

Преимущества использования облачных сервисов

Преимущества облачных технологий очевидны. Во-первых, это значительная экономия затрат. Компании могут избежать крупных капитальных вложений в IT-инфраструктуру и платить только за используемые ресурсы. Во-вторых, облачные технологии предлагают масштабируемость и гибкость. Вы можете легко увеличивать или уменьшать объемы используемых ресурсов в зависимости от потребностей бизнеса.

Основные отрасли, использующие облачные технологии

Практически каждая отрасль сегодня так или иначе использует облачные технологии. Рассмотрим наиболее активно использующие облака сектора.

Финансовый сектор

Финансовый сектор одним из первых начал активно использовать облачные технологии. Облака позволяют банкам и финансовым учреждениям автоматизировать многие процессы, включая аналитику данных и управление рисками. Благодаря облачным технологиям, финансовые компании могут быстро анализировать большие объемы данных и принимать обоснованные решения.

Здравоохранение

Здравоохранение – это еще одна отрасль, где облачные технологии играют ключевую роль. Хранение и управление данными пациентов в облаке позволяет врачам и медицинским учреждениям более эффективно и безопасно обмениваться информацией. Телемедицина, которая стала особенно популярной во время пандемии, также базируется на облачных технологиях, позволяя врачам проводить консультации удаленно.

Розничная торговля

В розничной торговле облачные технологии используются для управления инвентарем и персонализации предложений для клиентов. С помощью облаков компании могут анализировать данные о покупках и предпочтениях клиентов, чтобы создавать более персонализированные и эффективные маркетинговые кампании.

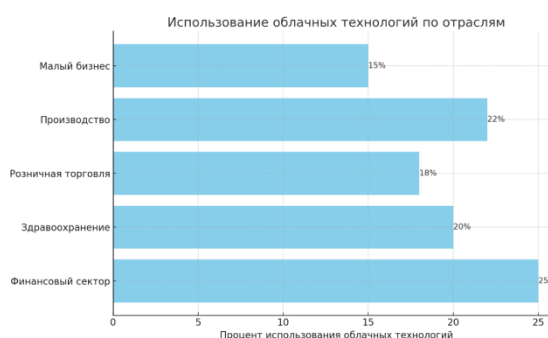


Рисунок 1. Использование облачных технологий по отраслям.

На рисунке 1 представлено распределение использования облачных технологий по различным отраслям. Видно, что наибольшее распространение облачные технологии получили в финансовом секторе, здравоохранении и розничной торговле. Эти отрасли лидируют благодаря многочисленным преимуществам, которые предоставляют облачные решения, таким как улучшенная безопасность данных, масштабируемость и экономия затрат.

Пандемия COVID-19 стала катализатором для ускоренного внедрения облачных технологий в различных отраслях. Меры социального дистанцирования и необходимость удаленной работы вынудили компании пересмотреть свои IT-стратегии и активнее

использовать облачные решения. В условиях неопределенности и необходимости быстрого адаптации к изменяющимся условиям, облака предоставили компаниям возможность гибко реагировать на вызовы.

Многие компании, которые ранее были настроены скептически к облачным технологиям, теперь видят их преимущества. Возможность быстрого масштабирования, удаленного доступа к данным и приложениям, а также повышения общей эффективности стали критически важными в условиях пандемии. Согласно исследованиям, количество компаний, планирующих увеличить свои инвестиции в облачные технологии, значительно возросло за последние годы.

В будущем ожидается дальнейший рост рынка облачных технологий. По прогнозам аналитиков, объем рынка облачных сервисов будет продолжать увеличиваться, охватывая все большее количество отраслей и компаний. Основные тренды, которые будут определять развитие облачных технологий в ближайшие годы, включают:

Гибридные и мульти-облачные архитектуры: Компании будут продолжать внедрять гибридные облачные решения, сочетающие частные и публичные облака, для достижения наилучшего баланса между безопасностью и гибкостью. Мульти-облачные стратегии, предполагающие использование нескольких облачных провайдеров, станут все более популярными для обеспечения отказоустойчивости и оптимизации затрат.

Экологические инициативы: Облачные провайдеры будут уделять больше внимания экологической устойчивости, разрабатывая энергоэффективные дата-центры и уменьшая углеродный след своей деятельности.

Облачные технологии продолжают изменять ландшафт современных отраслей, предоставляя бизнесу новые возможности для роста и инноваций. Несмотря на вызовы, связанные с безопасностью и управлением данными, преимущества, которые они предлагают, делают их незаменимыми в современном мире. Пандемия COVID-19 лишь ускорила процесс их внедрения, показав, что облачные решения могут быть ключевым фактором выживания и успеха в условиях кризиса. В будущем можно ожидать дальнейшего развития и совершенствования облачных технологий, что будет способствовать их еще большему распространению и внедрению в различных отраслях персонализированные и эффективные маркетинговые кампании.

1. Петров В. Ю., Кричко А. А. Цифровая экономика: состояние и перспективы отечественных облачных сервисов //Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №. 3-2. – С. 129-135.
2. Дуброва Т. А., Есенин М. А. Облачные сервисы в малом и среднем предпринимательстве: проблемы и перспективы //Экономические системы. – 2020. – Т. 13. – №. 4. – С. 21-31.
3. Вишняков А. С. и др. Современные подходы разработки облачных сервисов хранения данных //Наука и образование сегодня. – 2019. – №. 7 (42). – С. 13-19.
4. Пацей Н. Е., Ходасевич О. Р. Исследование тенденций развития сферы облачных технологий по активности рынка труда //Проблемы инфокоммуникаций. – 2021. – №. 1 (13). – С. 28.

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х

Увеличение числа кибератак за последние годы, эффективность различных методов защиты

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-951

Аннотация

В последние годы количество кибератак значительно увеличилось, что представляет серьезную угрозу для безопасности данных и стабильности работы как частных лиц, так и крупных организаций. Развитие информационных технологий, рост числа подключенных устройств и переход на удаленную работу в условиях пандемии COVID-19 создали

благоприятные условия для активизации киберпреступников. В данной статье анализируются причины увеличения числа кибератак, рассматриваются основные типы атак, а также оценивается эффективность различных методов защиты. Особое внимание уделяется инновационным технологиям в области кибербезопасности, таким как искусственный интеллект и машинное обучение, а также значимости повышения осведомленности сотрудников.

Ключевые слова: кибератаки, кибербезопасность, методы защиты, искусственный интеллект, машинное обучение, данные, безопасность, вредоносное ПО, многофакторная аутентификация, шифрование, резервное копирование.

Abstract

In recent years, the number of cyberattacks has increased significantly, posing a serious threat to the data security and operational stability of both individuals and large organizations. The development of information technology, the growth in the number of connected devices and the transition to remote work during the COVID-19 pandemic have created favorable conditions for cybercriminals to become more active. This article analyzes the reasons for the increase in the number of cyberattacks, examines the main types of attacks, and evaluates the effectiveness of various protection methods. Particular attention is paid to innovative technologies in the field of cybersecurity, such as artificial intelligence and machine learning, as well as the importance of increasing employee awareness.

Keywords: cyberattacks, cyber security, protection methods, artificial intelligence, machine learning, data, security, malware, multi-factor authentication, encryption, backup.

В последние годы мир столкнулся с резким увеличением числа кибератак, что вызвано множеством факторов. Один из ключевых факторов — это рост числа подключенных к интернету устройств, которые предоставляют множество уязвимых точек для злоумышленников. Пандемия COVID-19 также сыграла значительную роль, вынудив компании перейти на удаленную работу и использовать новые инструменты, которые не всегда были должным образом защищены. В результате количество кибератак существенно возросло, и многие организации столкнулись с серьезными проблемами в области безопасности данных.

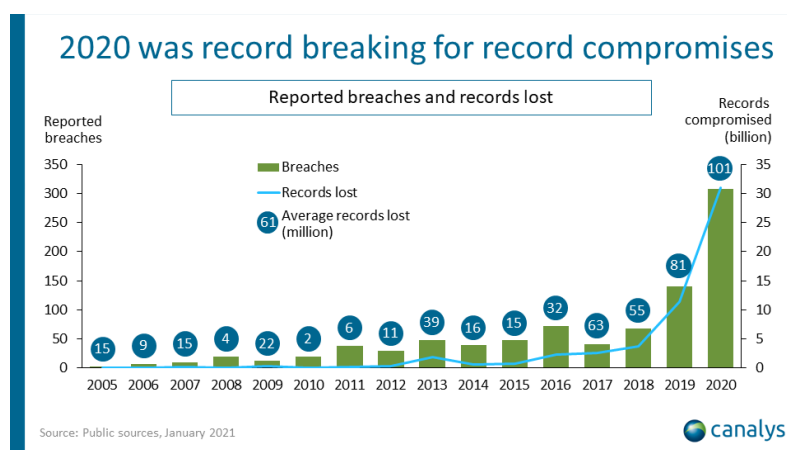


Рисунок 1. Увеличение числа утечек данных и компрометации записей (2005-2020)

Как мы можем видеть на изображении, 2020 год стал рекордным по количеству утечек данных и компрометации записей. График показывает значительный рост числа зарегистрированных нарушений (Breaches) и утраченных записей (Records lost) по сравнению с предыдущими годами. В 2020 году количество утраченных записей достигло 101 миллиарда, что является значительным увеличением по сравнению с 2019 годом, когда было зарегистрировано 81 миллиард утраченных записей.

Этот резкий рост числа кибератак и утечек данных можно частично объяснить пандемией COVID-19, которая вынудила многие компании перейти на удаленную работу, что создало дополнительные уязвимости в системах безопасности. Также можно заметить, что начиная с 2017 года, число утечек данных и компрометаций записей начало стремительно расти, указывая на увеличивающуюся активность киберпреступников и необходимость усиления мер кибербезопасности.

Одним из самых распространенных видов атак остается фишинг. Злоумышленники все чаще используют социальную инженерию, чтобы обманом получить конфиденциальную информацию, такую как пароли и данные банковских карт. Эти атаки становятся все более сложными и персонализированными, что увеличивает их эффективность. Другим распространенным методом атак являются программы-вымогатели, которые шифруют данные жертвы и требуют выкуп за их восстановление. Эти атаки особенно опасны, так как могут полностью парализовать работу организации.

Еще одной распространенной формой кибератак являются DDoS-атаки (Distributed Denial of Service), которые направлены на перегрузку сетевых ресурсов и вывод их из строя. Эти атаки часто используются для шантажа или нанесения ущерба репутации компании. Кроме того, распространены атаки с использованием вредоносного ПО, такого как вирусы, черви и трояны, которые могут повреждать данные, нарушать работу систем и предоставлять злоумышленникам доступ к конфиденциальной информации.

Для защиты от этих угроз компании используют различные методы и технологии. Одним из базовых элементов защиты является антивирусное программное обеспечение и фаерволы, которые помогают предотвращать проникновение вредоносного ПО и несанкционированный доступ к системам. Однако эти меры часто недостаточны, и для обеспечения более высокой безопасности необходимо применять многофакторную аутентификацию (MFA), которая требует подтверждения личности пользователя через несколько независимых факторов.

Шифрование данных играет важную роль в защите информации как при передаче, так и при хранении. Оно делает данные недоступными для злоумышленников без соответствующего ключа шифрования. Регулярное обновление программного обеспечения и патчей также является критически важным, так как устраняет известные уязвимости, которые могут быть использованы для атак.



Рисунок 2. Примеры недопустимых событий и их последствия после кибератак.

Современные системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) анализируют сетевой трафик и поведение системы, позволяя выявлять подозрительную активность и предотвращать потенциальные атаки. Резервное копирование данных также является важным элементом стратегии кибербезопасности, так как позволяет быстро

восстановить системы в случае атак программ-вымогателей или других инцидентов, приводящих к утрате данных.

Важным аспектом кибербезопасности является разработка и внедрение политик безопасности, которые регламентируют действия сотрудников в случае инцидентов. Это включает в себя инструкции по использованию корпоративных ресурсов, правила для создания и хранения паролей, а также процедуры для быстрого реагирования на кибератаки.

Одним из перспективных направлений в кибербезопасности является развитие блокчейн-технологий, которые предлагают высокую степень защиты данных за счет децентрализованного хранения и сложных алгоритмов шифрования. Блокчейн может использоваться для защиты транзакций, управления цифровыми удостоверениями и обеспечения целостности данных.

Примером значительной кибератаки, которая произошла в реальной жизни, является атака на компанию SolarWinds в 2020 году. Эта атака затронула множество крупных организаций и правительственных учреждений по всему миру. Злоумышленники смогли проникнуть в систему обновления программного обеспечения SolarWinds, что позволило им внедрить вредоносное ПО в обновления, которые затем распространялись клиентам компании. Это позволило злоумышленникам получить доступ к сетям и данным множества организаций, включая государственные учреждения США. Атака на SolarWinds продемонстрировала, насколько уязвимы даже самые защищенные системы и как важно иметь комплексные меры безопасности и мониторинга для своевременного обнаружения и предотвращения таких угроз.

В заключение, увеличение числа кибератак за последние годы подчеркивает важность комплексного подхода к кибербезопасности. Эффективная защита требует сочетания передовых технологий, четко регламентированных процедур и постоянного обучения сотрудников. Постоянное обновление знаний и технологий является залогом успешной борьбы с киберугрозами и обеспечения безопасности в киберпространстве.

1. Писаренко И. А. Информация и ее безопасность //Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. – 2019. – №. 1. – С. 26-29.
2. Шитова Ю. Ю., Шитов Ю. А. Современные тренды экономической кибербезопасности //Мир новой экономики. – 2019. – №. 4. – С. 22-30.
3. Наурызбаева Н. ОБЗОР СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА //НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ. – 2020. – С. 50-54.
4. Артамонов В. А., Артамонова Е. В. Искусственный интеллект в системах безопасности //Защита информации. Инсайд. – 2022. – №. 5. – С. 2-11.

Мадаев С.М., Алихаджиев С. Х

Хронология развития интерфейсов, сравнение скорости выполнения задач на разных интерфейсах

*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-952

Аннотация

В постоянно развивающейся сфере технологий интерфейсы, которые мы используем для взаимодействия с машинами, претерпели значительные изменения. От элементарных командных строк до сложных возможностей виртуальной реальности — каждый скачок привел к повышению эффективности, удобства использования и удовлетворенности пользователей. Эта статья про разработку интерфейсов не только освещает достигнутые вехи, но и подчеркивает влияние на скорость выполнения задач на разных платформах.

Ключевые слова: разработка интерфейса, скорость выполнения задач, интерфейс командной строки, графический интерфейс пользователя, веб-интерфейс

Abstract

In the ever-evolving realm of technology, the interfaces we use to interact with machines have undergone significant transformations. From the rudimentary command lines to the sophisticated virtual reality experiences, each leap has brought with it improvements in efficiency, usability, and user satisfaction. This journey through the history of interface development not only highlights the milestones achieved but also emphasizes the impact on task execution speeds across different platforms.

Keywords: interface development, task execution speed, command-line interface, graphical user interface, web interface

В постоянно развивающейся сфере технологий интерфейсы, которые мы используем для взаимодействия с машинами, претерпели значительные изменения. От элементарных командных строк до сложных возможностей виртуальной реальности — каждый скачок привел к повышению эффективности, удобства использования и удовлетворенности пользователей. Это путешествие по истории разработки интерфейсов не только освещает достигнутые вехи, но и подчеркивает влияние на скорость выполнения задач на разных платформах.

История начинается с интерфейсов командной строки (CLI). Это были самые ранние формы пользовательских интерфейсов, в которых пользователи взаимодействовали с компьютерами, вводя команды. Несмотря на свою мощь и гибкость, интерфейсы командной строки требовали от пользователей запоминания команд и синтаксиса, что делало их менее доступными для обычного человека.

Системы пакетной обработки были еще одним ранним методом, когда пользователи отправляли задания на обработку в пакетном режиме. Хотя пакетная обработка эффективна для крупных повторяющихся задач, ей не хватает интерактивности, что затрудняет выполнение вычислений в реальном времени.

Графические пользовательские интерфейсы (GUI)

Появление графических пользовательских интерфейсов (GUI) ознаменовало значительный сдвиг. В графических интерфейсах появились визуальные элементы, такие как окна, значки и кнопки, что сделало вычисления более интуитивными и доступными. Ключевые вехи включают Xerox Alto, который был одним из первых с графическим пользовательским интерфейсом, и революционный Apple Macintosh, который популяризировал графический интерфейс среди домашних пользователей.

Веб-интерфейсы

По мере повсеместного распространения Интернета появились веб-интерфейсы, которые быстро развивались благодаря таким технологиям, как HTML и CSS. Переход от статических веб-страниц к динамическим интерактивным веб-сайтам ознаменовал еще один скачок в дизайне пользовательского интерфейса. Эта эволюция позволила сделать взаимодействие с пользователем более сложным и интересным, что существенно повлияло на то, как пользователи взаимодействуют с информацией в Интернете.

Сенсорные интерфейсы

Появление сенсорных экранов произвело революцию в том, как мы взаимодействуем с устройствами. Популярность смартфонов и планшетов, возглавляемая iPhone и iPad, выдвинула сенсорные интерфейсы на первый план. Эти интерфейсы предлагали прямое манипулирование экранными элементами, обеспечивая более естественный и интуитивно понятный пользовательский опыт.

Голосовые интерфейсы

Системы с голосовым управлением представили новую парадигму. Умные помощники, такие как Siri, Alexa и Google Assistant, сделали голосовые интерфейсы обычным явлением. Эти системы позволяют пользователям выполнять задачи, используя естественный язык, что делает технологии более доступными и освобождает руки. В свою очередь, развитие виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) открыло новые измерения взаимодействия. Эти интерфейсы обеспечивают захватывающий опыт, объединяя физический и цифровой

миры. Текущие приложения варьируются от игр и развлечений до обучения и образования, с потенциалом еще более широкого использования в будущем.

В VR и AR на скорость выполнения задач влияет уровень погружения и естественность взаимодействия. Эти интерфейсы могут значительно улучшить обучение и тренировку, обеспечивая реалистичное моделирование, хотя они часто требуют более мощного оборудования и могут создавать такие проблемы, как укачивание.

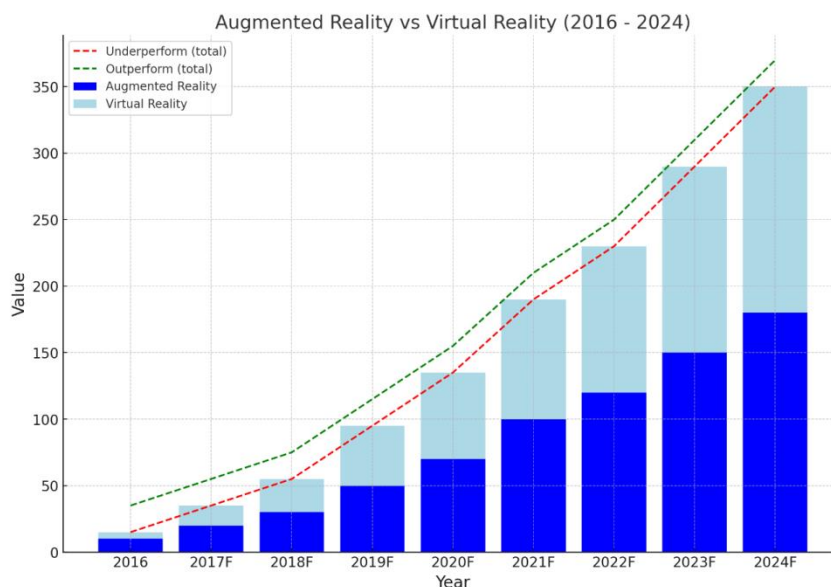


Рисунок 1. Дополненная реальность против виртуальной реальности (2016–2024 гг.)

При сравнении скорости выполнения задач каждый интерфейс имеет свои сильные и слабые стороны. При сравнении CLI и GUI CLI часто позволяют быстрее выполнять повторяющиеся задачи благодаря своей скриптовой природе, в то время как графические интерфейсы обеспечивают более удобный подход, сокращая время обучения и делая сложные задачи более управляемыми.

Сенсорный и голосовой интерфейсы

Сенсорные интерфейсы обычно быстрее справляются с задачами, требующими точности и прямых манипуляций, например рисование или выбор определенных элементов. Голосовые интерфейсы, с другой стороны, превосходны в сценариях, где полезна работа без помощи рук, например, при вождении или при многозадачности. На эффективность интерфейса влияют несколько факторов, включая дизайн пользовательского интерфейса и возможности оборудования. Хороший дизайн снижает когнитивную нагрузку и повышает удовлетворенность пользователей, а современное оборудование обеспечивает более плавное и быстрое взаимодействие.

Понимание человеческого фактора имеет решающее значение при разработке интерфейса. Когнитивную нагрузку, умственные усилия, необходимые для использования интерфейса, следует свести к минимуму. Кроме того, соображения доступности гарантируют, что интерфейсы могут использоваться людьми с разными способностями, что делает технологию инклюзивной.

Пример сравнения графического пользовательского интерфейса и командной строки показывает, что, хотя графические пользовательские интерфейсы сделали компьютеры доступными для более широкой аудитории, интерфейс командной строки остается незаменимым для опытных пользователей и разработчиков. Современное исследование сенсорных и голосовых интерфейсов показывает, что, хотя сенсорное управление остается доминирующим на мобильных устройствах, голос быстро набирает обороты, особенно в средах «умного дома».

Заглядывая в будущее, можно сказать, что будущее разработки интерфейсов принесет еще более инновационные изменения. Такие тенденции, как искусственный интеллект и машинное обучение, вероятно, создадут более адаптивные и персонализированные интерфейсы. Потенциальные изменения в правилах игры включают в себя интерфейсы «мозг-компьютер», которые могут революционизировать то, как мы взаимодействуем с технологиями.

Путешествие по истории разработки интерфейсов показывает постоянное стремление к более интуитивным, эффективным и доступным способам взаимодействия с технологиями. Каждое усовершенствование принесло уникальные преимущества, повышая скорость выполнения задач и повышая удобство работы пользователей. Когда мы смотрим в будущее, потенциал дальнейших инноваций кажется безграничным.

1. Рунаева В. В., Государев И. Б. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ВЕБ-БРАУЗЕРЕ //АЛЬМАНАХ НАУЧНЫХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО. – 2019. – С. 249-252.
2. ГАЛИМОВА Е. Ю. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ СПОСОБА ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ.
3. Рачкован О. А. Разработка и программная реализация механизма хранения и управления связями между объектами САПР БПО. – 2019.

Мазанова С.А., Перова М.В.

Угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота

Южно-Российский институт управления

(Россия, Ростов-на-Дону)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-953

Аннотация

В статье анализируются вопросы безопасности информации в системах электронного документооборота. Обсуждаются основные виды угроз, с которыми сталкиваются современные СЭД. Также представлены последние научные исследования в области цифровой безопасности и детально рассматриваются методы защиты от угроз, применяемые реальными системами электронного документооборота.

Ключевые слова: система электронного документооборота, безопасность, электронная подпись.

Abstract

The article analyzes the issue of information security in electronic document management systems and discusses the main types of threats they face. The latest scientific research in the field of digital security is also presented and the methods of protection against threats used by real electronic document management systems are discussed in detail.

Keywords: electronic document management system, security, electronic signature.

В современном мире, где цифровизация проникает во все сферы, в том числе государственное управление и бизнес, электронный документооборот становится неотъемлемой частью рабочих процессов. Однако вместе с многочисленными преимуществами, предлагаемыми СЭД, возрастает и угроза безопасности информации. Утечки данных, взлом систем, кража конфиденциальных документов - все эти риски становятся всё более актуальными в контексте электронного документооборота.

Актуальность вопроса угроз безопасности информации в цифровом пространстве подтверждается созданием национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 4 июня 2019 года, в рамках которой находится федеральный проект «Информационная безопасность», цель которого повысить устойчивость информационных

систем к киберугрозам, защитить конфиденциальную информацию, повысить уровень доверия к цифровым технологиям и обеспечить безопасность граждан в информационном пространстве.

Эксперты выделяют классификацию угроз безопасности информации в СЭД (таблица 1).

Таблица 1

Угрозы системам электронного документооборота [1].

<i>Виды угроз</i>	<i>Содержание угрозы</i>	<i>Возможные причины</i>
<i>Угроза целостности</i>	<i>Связана с возможностью неправомерного изменения или повреждения информации. Например, злоумышленник может внести изменения в данные, чтобы исказить их смысл или ввести ошибочные сведения.</i>	<i>Несанкционированный доступ к данным, вредоносное программное обеспечение, аппаратные сбои.</i>
<i>Угроза конфиденциальности</i>	<i>Несанкционированный доступа к конфиденциальной информации. Кража, перехват информации, к которой нет права доступа, например, к ограниченным данным, таким как персональная информация, финансовые сведения или коммерческие тайны.</i>	<i>Взлом системы, человеческий фактора, некорректные действия пользователей, технический сбой.</i>
<i>Угроза доступности</i>	<i>Создание условий, при которых нарушен доступ к информации и данным системы для ее законных пользователей.</i>	<i>DDoS-атаки, естественные катастрофы или ошибки в разработке программного обеспечения.</i>
<i>Угроза работоспособности системы</i>	<i>Эта угроза связана с возможностью нарушения нормального функционирования информационной системы, к сбоям и ошибкам.</i>	<i>Хакерские атаки, направленные на отказ системы.</i>
<i>Невозможность доказательства авторства</i>	<i>Угроза связана с тем, что в СЭД может быть затруднительно однозначно установить авторство и подлинность электронных документов. Недостаточная уверенность в подлинности электронных документов может создавать проблемы при заключении его юридической значимости.</i>	<i>Подделка или изменение электронных подписей; несанкционированный доступ к учетным данным.</i>

Согласно исследованиям, в последние годы выявлена тенденция роста количества утечек персональных данных. Так, например, согласно отчету аналитического центра InfoWatch в России 2023 году произошел рост утечки персональных данных на 60%, по сравнению с предыдущим, достигнув объема 1,12 млрд. записей. При этом тенденция показывает рост эффективности кибератак, так как, хотя количество инцидентов уменьшилось на 15%, то среднее количество персональных данных, украденных за один инцидент, увеличилась почти вдвое (с 0,9 до 1,7 миллиона записей) [2].

По мнению экспертов, это связано с укрупнением баз данных в контексте ускоренной цифровизации экономики. Эксперты прогнозируют, что базы данных государственных служб требуют особой защиты, так как уже становятся желанными целями для хакеров. Отслеживается также рост нарушения конфиденциальности государственной тайны с 1,8% до 6,6%. в 2023 году (в 3,6 раз), при том, что большая часть данной информации относится к персональным данным. Уточняется что общая доля информации, выпущенной из государственных органов, возросла в 2023 году на 5,3 процентных пункта по сравнению с 2022.

Если разделять утечки данных в российских компаниях по отраслям, то согласно исследованию 2023 года экспертной группы Солар, самыми пострадавшими отраслями являются сфера услуг и ритейл (рисунок 1).

Согласно исследованиям, основными причинами уязвимости СЭД, которые могут оказать негативное воздействие на безопасность информации и привести к возможным утечкам данных или хакерским атакам являются:

1. Недостаточная защита данных, например, некорректные настройки доступа к информации, слабые пароли, отсутствие шифрования.

2. Несанкционированный доступ, когда доступ к системе могут получить сотрудники, утратившие свои учётные записи или другие злоумышленники, заинтересованные в закрытой информации.
3. Неактуальное обновление системы. Отсутствие обновлений СЭД увеличивает вероятность возникновения уязвимостей, которые могут быть использованы злоумышленниками для проведения атак.
4. Человеческий фактор или внутренние угрозы - один из ключевых источников уязвимостей, так как ошибки персонала в обращении с данными, плохие намерения или недостаточная осведомленность о методах защиты информации могут способствовать утечкам данных.

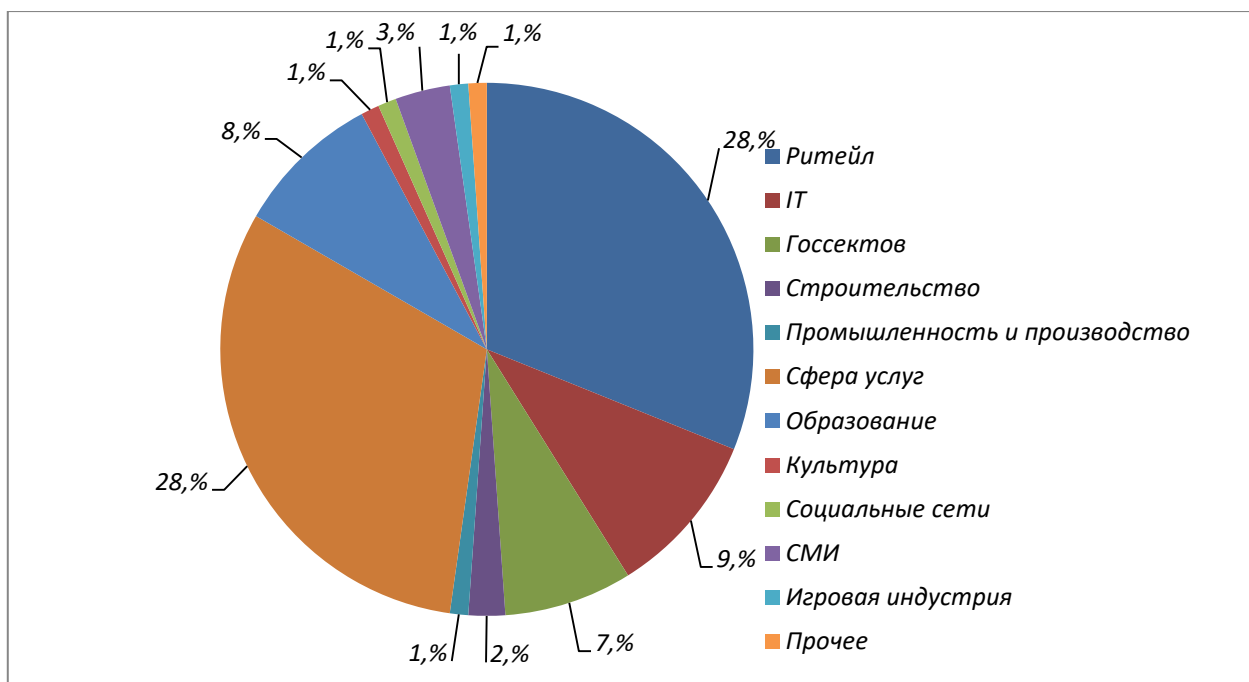


Рисунок 1. Распределение инцидентов по отраслям [3].

Учитывая эти риски, компании и разработчики СЭД должны уделять особое внимание мерам по обеспечению безопасности информации. К ним относятся:

1. Обеспечение безопасного доступа. Для обеспечения безопасности информации в СЭД необходимо использовать усовершенствованные методы доступа, такие как механизмы аутентификации и разграничения прав доступа. Разграничение прав доступа снижает риск утечки информации, так как даже при взломе учётных записей хакеру будет сложнее получить доступ к конфиденциальным данным.

Классическим способом идентификации, который, однако, не обеспечивает полную безопасность, является пароль. Более продвинутыми и дорогостоящими методами служит использование имущественных устройств, таких как USB-ключи или смарт-карты, или же биометрическая аутентификация, основанная на уникальных физиологических данных человека, таких как голос или отпечаток пальца. Надёжный способ, по мнению экспертов - многофакторная аутентификация, которая предполагает использование нескольких методов одновременно для повышения уровня безопасности. Например, комбинация пароля с отпечатком пальца. В реальной практике часто применяется двухфакторная аутентификация, обеспечивающая дополнительный уровень защиты.

2. Конфиденциальность. Для защиты конфиденциальности документов, обрабатываемых в системе электронного документооборота, необходимо использовать криптографические методы. Эти методы позволяют

гарантировать сохранение конфиденциальности данных, даже в случае несанкционированного доступа. Однако каждый криптографический алгоритм имеет свой уровень стойкости, и нет таких шифров, которые были бы непроницаемыми. Лишь вопрос времени и ресурсов, прежде чем шифр может быть взломан.

3. Обеспечение подлинности документов. Электронная цифровая подпись используется многими разработчиками СЭД для обеспечения подлинности документов. Сейчас это ключевое средство обеспечения безопасности, которое использует механизм шифрования с асимметричным ключом. ЭЦП обеспечивает целостность и юридическую значимость электронных документов, предотвращая возможность их подделки или изменения. Основание для этого закреплено в Федеральном законе №63 «Об электронной подписи», который придает юридическую силу электронной подписи наравне с обычной ручной [4]. Ее использование способствует повышению доверия к электронным документам и облегчает процессы обмена информацией в рамках электронного документооборота.
4. Протоколирование действий пользователей. Протоколирование действий включает фиксирование всех действий и событий, происходящих в системе, таких как доступ к файлам, изменения и удаление файлов, создание новых записей и другие операции. Преимущества протоколирования: отслеживание действий и выявление подозрительной активности, диагностика проблем, доказательство действий, которые могут быть использованы в расследовании инцидентов безопасности и другие.

Важно использовать все доступные средства и ресурсы для обнаружения, предотвращения и реагирования на возможные угрозы информационной безопасности.

Предлагается исследовать методы защиты информации в известных и широко используемых СЭД, где «+» - реализовано; «+/-» доступна при приобретении дополнительного программного обеспечения; «-» - не реализовано (таблица 2).

Таблица 2

Методы защиты информационной безопасности [5].

Защита информации	ДЕЛО	Логика СЭД	Docsvision	E1 Евфрат	Company media
Поддержка различных способов аутентификации	+/-	+	+	+/-	+
Назначение прав пользователям	+	+	+	+	+
Назначение прав группам пользователей	+	+	+	+	+
Поддержка пользовательских ролей	+	+	+	+	+
Выдача прав на время исполнения документа	+	+/-	+/-	+	+
Шифрование данных системы, шифрование данных при передаче	+	+	+	+	+
Средства мониторинга событий в системе	+/-	+	+	+	+
Использование ЭЦП	+	+	+	+	+/-
Применение сертифицированных средств защиты	+	+	+	+	+/-
Протоколирование действий пользователя	+	+	+	+	+
Организация резервного копирования базы данных	+	+	+	+	+

В заключении можно отметить, что угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота являются серьезной проблемой, которая требует постоянного внимания и развития эффективных методов защиты. На основе проведенного анализа и исследований представлены конкретные рекомендации по обеспечению безопасности данных в системах СЭД. Дальнейшие усилия и инновации в области цифровой безопасности играют ключевую роль в защите информации от различных угроз и обеспечении надежности систем электронного документооборота.

1. Семенова, А. А. Анализ уязвимостей современных систем электронного документооборота / А. А. Семенова, Н. И. Глухов // Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами. – 2020. – № 2(7). – С. 32-38. – DOI 10.26731/2658-3704.2020.2(7).32-38. – EDN LTISTG.
2. Объем слитых персональных данных в РФ вырос на 60%. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения 20.04.2024).
3. За год зафиксировано 420 утечек баз данных российских компаний. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения 20.04.2024).
4. Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. N 63-ФЗ "Об электронной подписи" // Информационно-правовой портал Гарант.
5. Н.О. Ушаков, И.В. Сибикина, И.М. Космачева ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-bezopasnost-v-sistemah-elektronnogo-dokumentoooborota> (дата обращения: 24.04.2024).

**Мартынов А.А., Лебедев Л.Д., Бажмин В.И., Магомедов С.Р., Ермолаева В.В.
Объяснение принципа работы нейронных сетей на примере собственного кода,
написанного на Java**

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-954

Аннотация

В настоящий момент идёт бурное развитие нейронных технологий. Они уже используются в робототехнике, машинном обучении, лингвистике, маркетинге и многих других отраслях. У данной технологии есть огромный потенциал, возможно за нейросетью будущее! Однако нейронные сети появились относительно недавно, из-за этого многие люди даже не имеют представления о принципе их работы. Эта статья создана для разбора основной схемы работы нейронной сети.

Ключевые слова: нейросеть, ИИ, синопс, совершенствование, нейрон смещения, сигмоида, функция активации, входной слой, скрытый слой, перцептрон.

Abstract:

At the moment, there is a rapid development of neural technologies. They are already used in robotics, machine learning, linguistics, marketing and many other industries. This technology has a huge potential, perhaps the neural network has a future! However, neural networks have appeared relatively recently, because of this, many people do not even have an idea about the principle of their work. This article was created to analyze the basic scheme of the neural network.

Keywords: neural network, synapse, improvement, displacement neuron, sigmoid, activation function, input layer, hidden layer, perceptron.

Основные понятия:

Нейронная сеть - это программа машинного обучения, которая принимает решения аналогично человеческому мозгу, используя процессы, имитирующие действия биологических нейронов, чтобы идентифицировать информацию, взвешивать варианты и приходиться к выводу.
[3]

В первую очередь Нейронная сеть – это структура, состоящая из элементов, называемых “нейронами”, расположенных слоями. Нейроны используют математические функции, чтобы решить, следует ли “запускать” и отправлять информацию на другой уровень нейронов.

Слои в которых находятся нейроны разделяются на три вида

Таблица 1

Входной слой	Скрытый слой (может быть не один)	Выходной слой
<p>Нейроны получают входную информацию, обрабатывают её с помощью математической функции и передают выходные данные нейронам следующего уровня на основе сравнения с заданным пороговым значением.</p>	<p>Нейроны получают свои входные данные либо от нейронов входного слоя, либо от нейронов ранее скрытого слоя. Затем каждый нейрон передаёт входные данные в другую нелинейную функцию активации и после этого отправляет выходные данные нейронам следующего уровня.</p>	<p>Нейроны получают входные данные от предыдущих слоев. Затем они обрабатывают их с помощью новых функций активации и выдают ожидаемые результаты.</p>

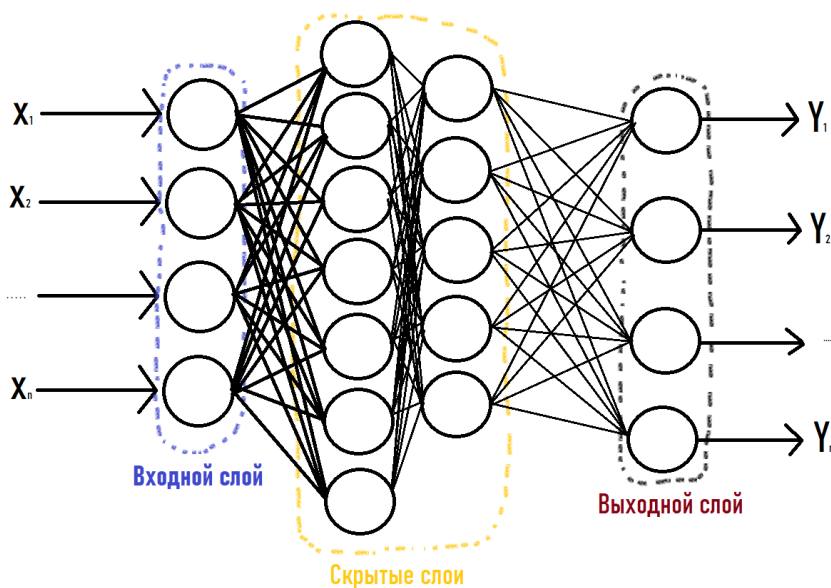


Рисунок 1. Схематическое изображение слоев.

Веса - нужны для того, чтобы подчеркнуть “особенности”, которые оказывают большее влияние на процесс обучения. Чем больше признаков появляется в успешном прогнозировании, сделанном сетью, тем больший вес получают нейроны, представляющие эту особенность. Веса вычисляются путем применения скалярного умножения к входному значению и весовой матрице. Например, картинка красного шара оказало бы большее влияние на результат модели анализа настроений, в задачу которой входит выявление шаров красного цвета, чем пара синих шаров. [2]

Смещение - В отличие от весовых коэффициентов, смещения не связаны с конкретными входными данными, а добавляются к выходным данным нейрона. [1]

Смещения служат своего рода компенсацией или порогом, позволяя нейронам активироваться, даже если взвешенная сумма их входных данных сама по себе недостаточна.

Функция Активации:

Основная цель функции активации - преобразовать суммарный взвешенный входной сигнал от узла в выходное значение, которое передается на следующий скрытый уровень или используется в качестве конечного выходного сигнала.

Функции активации определяют, следует ли активировать нейрон, на основе его входных данных для сети. Эти функции используют математические операции, чтобы определить, важны ли входные данные для прогнозирования. Если входные данные считаются важными, функция "активирует" нейрон. Большинство функций активации нелинейны. Это позволяет нейронным сетям "изучать" особенности набора данных (т.е. то, как разные пиксели образуют объект на изображении)

Существует множество различных функций активации. В качестве примера будут приведены наиболее популярные из них: сигмоид (Рис.2) [5], гиперболический тангенс (Рис. 3), линейная функция (Рис. 4).

$$f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$$

Рисунок 2. Сигмоида .

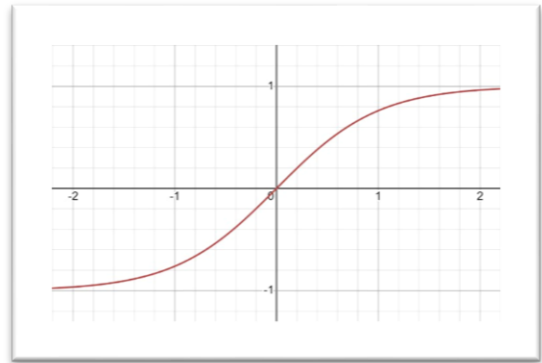
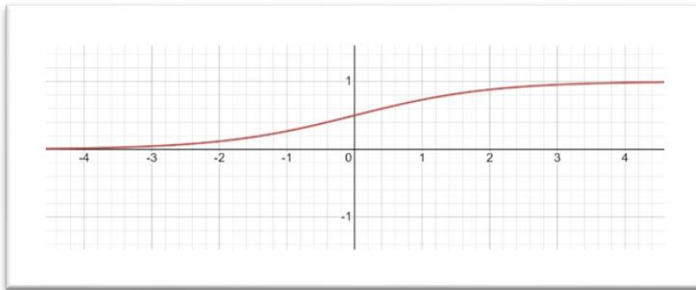


Рисунок 3. Гиперболический тангенс
Диапазон [-1;1]

$$f(x) = \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1} \quad f(x) = x$$

Рисунок 4. Линейная функция.

В качестве функции активации в нашем коде используется сигмоида, так как при абсолютно малых числах функция сравнивается с нулём.

Алгоритм обратного распространения ошибки (Back propagation algorithm)

С помощью алгоритма обратного распространения ошибки происходит обучение нейронных сетей (многослойных перцептронов). В основе идеи лежит использование выходной ошибки нейронной сети. Алгоритм корректирует веса после каждого обучающего примера основываясь на ошибке.

Для этого происходит итеративный процесс, включающий прямой и обратный проходы через сеть. На прямом проходе входной сигнал передается через сеть к выходу, формируя выходной вектор. Затем вычисляется ошибка сравнением фактического выхода с целевым значением. На обратном проходе эта ошибка распространяется обратно через сеть для коррекции весов нейронов в соответствии с заданным правилом, которое настраивается экспериментально (Рис.5).

Обучение происходит до достижения определенной точности, чтобы избежать переобучения и уменьшить число итераций. Модификации алгоритма могут включать обучение "по эпохам", что устойчивее к выбросам, но может привести к застреванию в локальных минимумах, в отличие от обучения "по шагам", которое имеет меньшую вероятность застревания. [4]

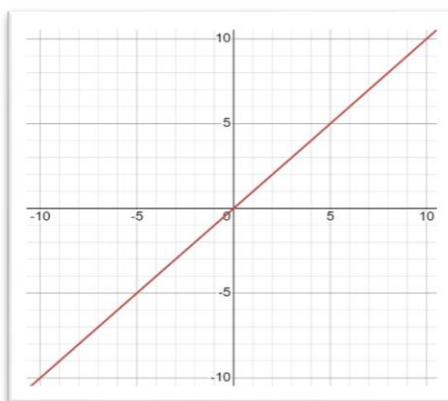


Рисунок 5. Линейная функция.

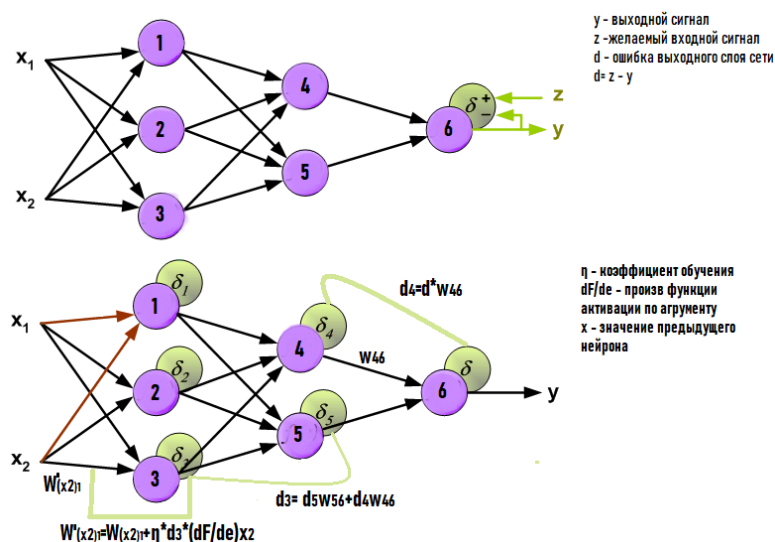


Рисунок 6. Схема Алгоритма обратного распространения ошибки.

Практическая часть. Демонстрация кода нашей нейронной сети:

```
import org.jblas.DoubleMatrix;
```

```
public class PerceptronNetwork {
```

```
    private final DoubleMatrix[] error;
    private final double learnRate;
    private final DoubleMatrix[] weights;
    private final DoubleMatrix[] bias;
    private final int numLayers;
    private final int [] sizes;
    private final DoubleMatrix[] results;
    private final DoubleMatrix[] arguments;
```

```

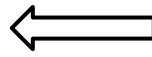
public PerceptronNetwork(int... sizes){

    this.error = new DoubleMatrix[sizes.length - 1];
    this.learnRate = 0.2;
    this.results = new DoubleMatrix[sizes.length - 1];
    this.arguments = new DoubleMatrix[sizes.length - 1];
    this.sizes = sizes;
    this.numLayers = sizes.length;
    this.bias = new DoubleMatrix[sizes.length-1];
    this.weights = new DoubleMatrix[sizes.length-1];

    for(int i = 1;i < sizes.length;i++){
        double[][] temp = new double[sizes[i][]];
        for(int j = 0;j<sizes[i];j++){
            double[] b = new double[] {0};
            temp[j] = b;
        }
        bias[i - 1] = new DoubleMatrix(temp);
    }

    for(int i = 1;i < sizes.length;i++){
        double[][] temp = new double[sizes[i][]];
        for(int j = 0;j < sizes[i];j++){
            double[] w = new double[sizes[i - 1]];
            for(int k = 0; k < sizes[i - 1]; k ++){
                w[k] = Math.random();
            }
            temp[j] = w;
        }
        weights[i - 1] = new DoubleMatrix(temp);
    }
}

```



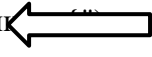
Подсчет значения всех нейронов. Возвращает значение последнего слоя

```

public static void main(String[] args) {

    PerceptronNetwork totallynotf91 = new PerceptronNetwork(3,3,2,1);
    double[] in = {1,1,0};
    DoubleMatrix inNet = new DoubleMatrix(in);
    testNet(totallynotf91);
    System.out.print("Значение нейронки при входных данк");
    System.out.print(inNet.toString("%.0f"));
    System.out.print("} = {" + net.feedForward(inNet) + "}");
    double answer = 0;
    net.backProp(totallynotf91,inNet,answer);
    testFeed(totallynotf91,inNet);
    System.out.print("Значение нейронки при входных данных, после обучения {"");
    System.out.print(inNet.toString("%.0f"));
    System.out.print("} = {" + net.feedForward(inNet) + "}");
}

```



Обучение нейросети путем изменения весов методом обратного распространения ошибки [4]

```

private DoubleMatrix feedForward(DoubleMatrix in){
    for(int i = 0;i < numLayers-1; i++){

```

```

double[] z = new double[weights[i].rows];
for(int j = 0; j < weights[i].rows; j++){
    z[j] = weights[i].getRow(j).dot(in) + bias[i].get(j);
}
arguments[i] = new DoubleMatrix(z);
in = sigmoid(arguments[i]);
results[i] = in;
}
return results[results.length - 1];
}

private void backProp(PerceptronNetwork test, DoubleMatrix in, double correct) {
    int epoch = 0;
    DoubleMatrix inB = in;
    for (; epoch < 1000; epoch++) {
        for(int i = 0; i < test.numLayers-1; i++){
            double[] z = new double[test.weights[i].rows];
            for(int j = 0; j < test.weights[i].rows; j++){
                z[j] = test.weights[i].getRow(j).dot(inB) + test.bias[i].get(j);
            }
            test.arguments[i] = new DoubleMatrix(z);
            in = sigmoid(test.arguments[i]);
            test.results[i] = in;
        }

        double[] er = new double[test.sizes[test.numLayers - 1]];
        double[] y1 = test.results[test.results[test.numLayers - 2].get(0)];
        for (int i = 0; i < test.sizes[test.numLayers - 1]; i++){
            er[i] = correct - y1[i];
        }

        test.error[test.numLayers - 2] = new DoubleMatrix(er);

        for (int i = test.numLayers - 2; i > 0; i--) {
            double[] temp = new double[test.sizes[i]];
            for (int j = 0; j <= test.error[i].length - 1; j++) {
                double[] y = test.error[i].toArray();
                DoubleMatrix wd = test.weights[i].getRow(0);
                double[] w = wd.data;
                double ert = 0;
                for (int k = 0; k <= test.error[i].length; k++) {
                    for (int lk = 0; lk < test.results[i].length; lk++) {
                        ert += y[lk] * w[k];
                    }
                    temp[k] = ert;
                }
            }
            test.error[i - 1] = new DoubleMatrix(temp);
        }

        for (int i = 0; i < test.weights.length; i++) {
            double[][] temp = new double[test.weights[i].getRows()];

```

Активационная функция нейронов (в данном случае - сигмоида) [5]

Отображение значений весов и нейронов смещения

```

double[] arg = test.arguments[i].toArray();
double[] res = test.results[i].toArray();
double[] w;
double[] err = test.error[i].getColumn(0).toArray();
for (int n = 0; n < test.weights[i].getRows(); n++) {
    double g = test.learnRate * derivativeSigmoid(arg[n]) * res[n] * err[n];
    w = test.weights[i].getRow(n).add(g).toArray();
    temp[n] = w;
}
test.weights[i] = new DoubleMatrix(temp);
}
}
}

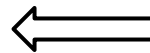
```

```
private static DoubleMatrix sigmoid(DoubleMatrix z) {
```

```

double[] out = new double[z.length];
for(int i = 0; i < out.length; i++){
    out[i] = 1/(1 + Math.exp(-z.get(i)));
}
return new DoubleMatrix(out);
}

```



<p>Отображен ие значений нейронов и подаваемое</p>
--

```
private static void testNet(PerceptronNetwork test){
```

```
System.out.println();
```

```

for(int i = 0; i < test.weights.length; i++) { //Отображение весов
    double[] x = test.weights[i].toArray();
    System.out.println("Значения весов нейронов между слоями : " + (i+1) + "-" + (i+2)
+ "(" + i + ")");
    for(int j = 1, k = 1; j <= x.length; j++){
        if((j % test.weights[i].getColumns()) != 0){
            System.out.print(x[j - 1] + " [" + k + "," + (j % test.weights[i].getColumns()) + "]"
+ "(" + (j - 1) + ")");
        }
        else {
            System.out.println(x[j - 1] + " [" + k + "," + test.weights[i].getColumns() + "]" + "(" +
(j - 1) + ")");
            k++;
        }
    }
    System.out.println();
}

```

```
for(int i = 0; i < test.bias.length; i++) { //Отображение смещения
```

```

double[] x = test.bias[i].toArray();
System.out.println("Значения нейронов смещения для слоя : " + (i + 2));
for(int j = 1; j <= x.length; j++){

```

```

        System.out.println(x[j - 1] + " [" + (j - 1) + "]");
    }
    System.out.println();
}

int num = test.numLayers;//Отображение кол-ва слоев
System.out.println("Число слоев = " + num);

for(int i = 0;i<num;i++){//Отображение кол-ва нейронов на каждом слое
    System.out.println("Нейронов на слое [" + (i + 1) + "] = " + test.sizes[i]);
}
System.out.println();

}

private static void testFeed(PerceptronNetwork test,DoubleMatrix in){//Отображение
значений нейронов и значений их аргументов

    for(int i = 0;i < test.numLayers-1; i++){
        System.out.print("Для слоя : " + (i + 2));
        double[] z = new double[test.weights[i].rows];
        for(int j = 0; j < test.weights[i].rows; j++){
            z[j] = test.weights[i].getRow(j).dot(in) + test.bias[i].get(j);
        }
        System.out.println();
        test.arguments[i] = new DoubleMatrix(z);
        in = sigmoid(test.arguments[i]);
        test.results[i] = in;
        for(int j = 0;j < in.length;j++) {
            System.out.println("Значение нейрона (" + (j + 1) + ") при x[" + z[j] + "] = " +
in.get(j) + "(" + j + ")");
        }
        System.out.println();
    }

    System.out.println();

    for(int i = 0;i < (test.results.length - 1);i++) {//Отображение сохраненных значений
нейронов
        double[] x = test.results[i].toArray();
        System.out.println("Значения нейронов слоя : " + (i + 2));
        for(int j = 1;j <= x.length;j++){
            System.out.println(x[j - 1] + " [" + j + "]");
        }
        System.out.println();
    }

    for(int i = 0;i < (test.arguments.length - 1);i++) {//Отображение сохраненных
аргументов нейронов
        double[] x = test.arguments[i].toArray();
        System.out.println("Значения аргументов нейронов слоя : " + (i + 2) );
        for(int j = 1;j <= x.length;j++){

```

```

        System.out.println(x[j - 1] + " [" + j + "]);
    }
    System.out.println();
}
}

private static double derivativeSigmoid(double x){
    return ((1/(1 + Math.exp(-x))) * (1 - (1/(1 + Math.exp(-x)))));
}
}

```

Результат работы кода:

Значения весов нейронов между слоями : 1-2(0)
 0.2645316355924192 [1,1] (0);0.698377332358001 [1,2] (1);0.28211127217686416 [1,3] (2)
 0.2579165119993446 [2,1] (3);0.7451429309249562 [2,2] (4);0.952340509506465 [2,3] (5)
 0.03370896365780751 [3,1] (6);0.856925955685169 [3,2] (7);0.4615896796233382 [3,3] (8)

Значения весов нейронов между слоями : 2-3(1)
 0.008857087698538213 [1,1] (0);0.49757709972095643 [1,2] (1);0.12200279922374413
 [1,3] (2)
 0.6275919793311544 [2,1] (3);0.6245010475955064 [2,2] (4);0.4193924105593546 [2,3] (5)

Значения весов нейронов между слоями : 3-4(2)
 0.4786519124528503 [1,1] (0);0.3596728260637698 [1,2] (1)

Значения нейронов смещения для слоя : 2
 0.0 [0]
 0.0 [1]
 0.0 [2]

Значения нейронов смещения для слоя : 3
 0.0 [0]
 0.0 [1]

Значения нейронов смещения для слоя : 4
 0.0 [0]

Число слоев = 4
 Нейронов на слое [1] = 3
 Нейронов на слое [2] = 3
 Нейронов на слое [3] = 2
 Нейронов на слое [4] = 1

Для слоя : 2
 Значение нейрона (1) при $x[0.5224481475917638] = 0.6277200466764691(0)$
 Значение нейрона (2) при $x[1.4435202632829571] = 0.8089991925242914(1)$
 Значение нейрона (3) при $x[1.2344517816833291] = 0.7745967902686356(2)$

Для слоя : 3
 Значение нейрона (1) при $x[0.5879964445481359] = 0.6429053051078535(0)$
 Значение нейрона (2) при $x[1.1449205398579085] = 0.75858191021337(1)$

Для слоя : 4
 Значение нейрона (1) при $x[0.580569153263253] = 0.6411983579757106(0)$

Значения нейронов слоя : 2
 0.6277200466764691 [1]
 0.8089991925242914 [2]
 0.7745967902686356 [3]

Значения нейронов слоя : 3
 0.6429053051078535 [1]
 0.75858191021337 [2]

Значения аргументов нейронов слоя : 2

0.5224481475917638 [1]

1.4435202632829571 [2]

1.2344517816833291 [3]

Значения аргументов нейронов слоя : 3

0.5879964445481359 [1]

1.1449205398579085 [2]

Значение нейронки при входных данных $\{[1; 1; 0]\} = \{[0,641198]\}$

Значения весов нейронов между слоями : 1-2(0)

4.0590580802276985 [1,1] (0);4.392564225018628 [1,2] (1);4.320222358058173 [1,3] (2)

4.052442956634623 [2,1] (3);4.439329823585583 [2,2] (4);4.990451595387772 [2,3] (5)

3.8282354082930894 [3,1] (6);4.551112848345795 [3,2] (7);4.499700765504645 [3,3] (8)

Значения весов нейронов между слоями : 2-3(1)

2.9726844285440834 [1,1] (0);3.3493186465292695 [1,2] (1);3.0858301400692887 [1,3] (2)

3.4793335261394667 [2,1] (3);3.5883283884410493 [2,2] (4);3.2711339573676668 [2,3] (5)

Значения весов нейронов между слоями : 3-4(2)

-1.528146836758949 [1,1] (0);-1.6471259231480293 [1,2] (1)

Значения нейронов смещения для слоя : 2

0.0 [0]

0.0 [1]

0.0 [2]

Значения нейронов смещения для слоя : 3

0.0 [0]

0.0 [1]

Значения нейронов смещения для слоя : 4

0.0 [0]

Число слоев = 4

Нейронов на слое [1] = 3

Нейронов на слое [2] = 3

Нейронов на слое [3] = 2

Нейронов на слое [4] = 1

Для слоя : 2

Значение нейрона (1) при $x[8.111501036862322] = 0.9997000218922006(0)$ Значение нейрона (2) при $x[8.83189404860421] = 0.9998540198697055(1)$ Значение нейрона (3) при $x[9.310673953445946] = 0.9999095546179693(2)$

Для слоя : 3

Значение нейрона (1) при $x[9.645176199186604] = 0.9999352670967154(0)$ Значение нейрона (2) при $x[10.097977635244469] = 0.9999588389771661(1)$

Для слоя : 4

Значение нейрона (1) при $x[-3.175106041137857] = 0.04011334872253411(0)$

Значения нейронов слоя : 2

0.9997000218922006 [1]

0.9998540198697055 [2]

0.9999095546179693 [3]

Значения нейронов слоя : 3

0.9999352670967154 [1]

0.9999588389771661 [2]

Значения аргументов нейронов слоя : 2

8.111501036862322 [1]

8.83189404860421 [2]

9.310673953445946 [3]

Значения аргументов нейронов слоя : 3

9.645176199186604 [1]

10.097977635244469 [2]

Значение нейронки при входных данных, после обучения $\{[1; 1; 0]\} = \{[0,040113]\}$ **Заключение**

Целью данной статьи было - изучить основное строение нейронной сети, построенной на модели перцептрона, и метод подсчёта значений нейронов. Мы создали нейросеть способную к определению значения одной переменной в зависимости от трёх аргументов (0 или 1), также нейросеть способна к обучению с «учителем», методом обратного распространения ошибки.

1. 2024, Loginom Wiki [Электронный ресурс] URL: <https://wiki.loginom.ru/articles/back-propagation-algorithm.html>
2. 2017, Википедия [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C
3. 2021, Хабр [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/542386/>
4. 2023, InfoWorld [Электронный ресурс] URL: <https://www.infoworld.com/article/3685569/how-to-build-a-neural-network-in-java.html>
5. 2024, Code Bullet [Электронный ресурс] URL: <https://www.youtube.com/@CodeBullet/videos>
6. 2023, roboflow [Электронный ресурс] URL: <https://blog.roboflow.com/what-is-a-neural-network/>

Мнацакян Ш.А., Безнос О.С.**Цифровые программы для анализа и прогнозирования бизнес-проектов**

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-955

Аннотация

Анализ и прогнозирование новых бизнес-проектов являются ключевыми факторами для их успешного использования и достижения экономической выгоды. Современные цифровые программы обеспечивают надежность составления планов, четкий анализ многих факторов и приближенное к реальности прогнозирование вводимого проекта. Рассматривается влияние специализированных программ и их сущность на составление бизнес-проектов в современных реалиях.

Ключевые слова: программное обеспечение, цифровые технологии, информационные технологии, бизнес, предпринимательство, прогнозирование, анализ.

Abstract

The analysis and forecasting of new business projects are key factors for their successful use and achievement of economic benefits. Modern digital programs ensure reliable planning, a clear analysis of many factors and an approximate prediction of the project being introduced. The influence of specialized programs and their essence on the preparation of business projects in modern realities is considered.

Keywords: software, digital technologies, information technology, business, entrepreneurship, forecasting, analysis.

Предпринимательская деятельность понимает под собой частную деятельность, осуществляемую одним человеком или группой лиц для достижения экономической выгоды путем оказания каких-либо услуг [1].

Сфера бизнеса набирает всю большую популярность. Так на сегодняшний день в сфере торгово-экономических отношений завязано около 30,48 миллионов человек. Исходя из данных Росстата, по числу проживающих на территории России, можно сделать, что каждый четвертый так или иначе связан с предпринимательской деятельностью [2].

Грамотное управление бизнесом – это сложный и многогранный процесс. Важно учитывать большое количество факторов, например:

1. Доля конкуренции;
2. Контроль качества продукции или выполняемых услуг;
3. Соблюдение законодательства;
4. Желания клиентов;
5. Доступность получения продукции или оказания услуг и многое другое.

Соблюдение этих и других факторов позволит поднять имидж компании, что в свою очередь станет гарантом роста фиксируемой прибыли [3].

Началом любой грамотной предпринимательской деятельности является составление достоверного бизнес-плана, отражающий конкретику бизнеса, его ключевые аспекты и расчеты.

Бизнес-план – это официальный документ, в котором прописаны цели и планы компании и способы их достижения. Его используют внутри компании или передают внешним пользователям — например, инвесторам, банкам или потенциальным партнёрам [5].

В бизнес-плане описывают все составляющие бизнеса. Например, какие товары будет продавать компания или какие услуги оказывать, где будет брать деньги и какие расходы нести, с какими рисками она может столкнуться и как их избежать, какая будет прибыль и так далее. Он позволяет четко охарактеризовать продумать стратегию развития [6].

Составление бизнес-плана – задача, требующая не только знаний в данной сфере, но и определенного практического опыта. Важно создавать его в четком и упорядоченном порядке, чтобы обеспечить наибольшую точность его реализации. На сегодняшний день существует 4 стадии создания плана:

Первый этап – анализ рынка:

Доля конкуренции и уровень спроса – основополагающие аспекты предпринимательской деятельности любой организации. Поэтому на данном этапе специалисты анализируют важность их продукции или оказания услуг. Их отчетность позволит достичь наибольшей экономической выгоды и повысит спрос среди равных таких же компаний [6].

Второй этап – сбор информации:

Данный этап включает поиск оптимальной системы налогообложения, составление списка необходимых затрат, включая и такие, как расходы на содержание офиса. Далее нужно оценить имеющиеся источники финансирования и условия, на которых нужно будет возвращать средства. Перед окончанием данной стадии оцениваются планируемые объемы производства и продаж [7].

Третий этап – прогнозирование и финансовое моделирование:

Сложный этап, на котором составляется финансовая модель бизнеса и производится прогноз на определенный срок (месяц, полгода, год, 5 лет и др.) его развития и влияния [8].

Четвертый этап – расчеты:

На предпоследнем этапе идет расчет необходимых показателей, чтобы определить целесообразность ведения бизнеса.

Пятый этап – составление готового бизнес-плана:

На заключительном, пятом, этапе после всех расчетов, анализов и прогнозирования составляется готовый проект, соответствующих необходимым требованиям и нормам, который включает в себя: содержание; резюме, данные об инициаторах проекта, сущность проекта, в которой указываются местоположение, сумма инвестиций и характеристики проекта, данные о рынке: целевой аудитории, конкурентах, потенциальных поставщиках, а также маркетинговая стратегия, организационный план, содержащий данные о потенциальных партнерах, управлении проектом, график реализации и правовые аспекты, финансовый план, включающий все финансовые показатели и оценка рисков проекта [9].

Современных цифровых программ по составлению бизнес-проектов существует немало количество. Однако в русскоязычном сегменте наибольшим спросом пользуются следующие:

1. Project Expert: Данный инструмент приобрел популярность благодаря простоте использования, дружелюбному интерфейсу, богатому функционалу и развитой системе подсказок и комментариев [10]. Сущность программы - быстро и подробно разработать инвестиционный план развития бизнеса, учесть начальное финансовое состояние предприятия, определить доходы и эффективность инвестиций для каждого участника проекта, подготовить качественное описание инвестиционного проекта

Таблица 1

Недостатки и преимущества Project Expert.

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Удобство построения финансовой модели предприятия; - Возможность построения структурированных проектов; - Возможность создания баз данных; - Совместное использование Project Expert и Excel 	<ul style="list-style-type: none"> - При анализе рисков не предусмотрено использование балльных или вероятностных оценок; - Не предусмотрены «поправки на риск»

2. Альт-Инвест: Программа учитывает все требования законодательства, что позволяет легко создавать таблицы, графики, диаграммы и прочие элементы.

Это профессиональная компьютерная модель для оценки инвестиционных проектов, составления ТЭО и бизнес-планов. Программа предназначена для подготовки, анализа и оптимизации инвестиционных проектов различных отраслей, масштабов и направленности.

Таблица 2

Недостатки и преимущества Альт-Инвест.

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Удобная корректировка выходных форм самим пользователем; - Неограниченное число любых дополнительных графиков и таблиц 	<ul style="list-style-type: none"> - Невозможность создания вариантов проекта; - Невозможность проведения сравнительного анализа по всем наборам показателей; - Высокая стоимость

3. ВРЕ24: представляет собой облачный сервис для самостоятельной разработки бизнес-плана. Он не требует установки на компьютер и доступен 24 часа в сутки. Интерфейс предельно прост, поэтому работа с сервисом не требует специальных знаний или навыков, а создание бизнес-плана благодаря подсказкам происходит быстро и легко. Все необходимые методики и расчеты в программу уже включены, вам просто нужно заполнить соответствующие поля [11].

Таблица 3

Недостатки и преимущества ВРЕ24.

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Сервис удобен в использовании; - Работает без перебоев; - Проект можно экспортировать в DOC, XLS и PDF; <p>Для расчета есть все необходимые поля такие как: активы, налоги и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подсказками 	<ul style="list-style-type: none"> - Невысокая стабильность работы

4. E-Planificator: Программа упрощает ввод и вывод информации при составлении плана, облегчает финансовое моделирование и позволяет описывать с помощью вводных форм большую часть экономических

процессов, которые возникают при функционировании реального современного предприятия.

Таблица 4

Недостатки и преимущества E-Planificator.

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - Упрощает ввод и вывод информации при составлении плана; - Облегчает финансовое моделирование; - Позволяет описывать с помощью вводных форм большую часть экономических процессов, которые возникают при функционировании реального современного предприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограниченность функционала, т.е. пользователь выбирает только те элементы бизнес-плана из предложенных программой, которые ему необходимы; - Приобрести программу могут только юридические лица

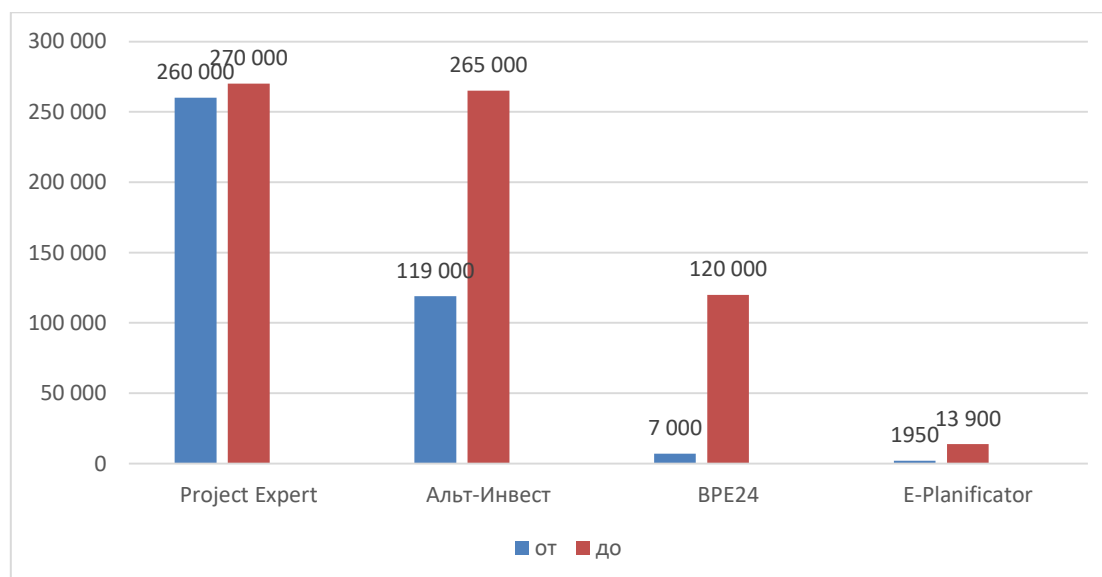


Рисунок 1. Стоимость официальной лицензии (рублей).

Важно учитывать, что ценовая политика и стоимость лицензионного обеспечения зависит как от срока, на который он был приобретен. Каждый специалист подбирает индивидуально для себя, исходя из индивидуальных предпочтений инструмент, поэтому невозможно дать однозначный ответ какая программа предпочтительнее.

В заключении можно сделать вывод, что с помощью цифровых программ можно не только создать бизнес-проект, но и также проанализировать его и провести прогноз на определенный срок. С помощью различных информационных продуктов создание бизнес-проектов вышло на новый уровень и обеспечивает грамотное управление организацией, что в свою очередь повышает ее экономическую выгоду.

1. Хейл Р., Крымов А. Математическое моделирование средствами Excel. — М.: Горячая линия-Телеком, 2001. — 320 с.
2. Маклин Т. Excel для бухгалтерии. — Питер, 2019. — 464 с.
3. Баранов В.В. Программирование на языке Visual Basic для приложений MS Excel: Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 160 с.
4. Аветисов А. Лучшие практики MS Project: Управление проектами и управление портфелем в MS Project. — СПб: Питер, 2015. — 448 с.
5. Светличный Ю.А. Моделирование экономических процессов в Microsoft Excel. — СПб: Питер, 2009. — 400 с.
6. Маклаков А.Г. Программирование на языке VBA в MS Office: Практикум. 2-е изд., перераб. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 288 с.
7. Смирнов Ю.М., Попов Ю.В. Автоматизация проектирования и строительства в технопарке. Учебное пособие. — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2014. — 188 с.

8. Петров А.Н., Смирнов А.В. Информационные технологии в строительстве и недвижимости. Учебное пособие. – Москва: Дашков и К, 2013. – 368 с.
9. Бузанова Ю.А., Гармонова Г.В. Применение информационных технологий в строительстве. Учебное пособие. – Москва: Эксмо, 2012. – 336 с.
10. Иванов В.А., Безнос О.С. В сборнике: Молодежная наука. Сборник лучших научных работ молодых ученых. 2022. С. 10-12

Николаев И.С., Сагаева И.Д.

Применение инструментария Unreal Engine для создания мобильного приложения

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-956

Аннотация

В статье обозревается игровой движок Unreal Engine в роли фреймворка для разработки мобильных приложений и сравнивается с другими подобными фреймворками, а также описываются характеристики для оптимизации конечного приложения и сам процесс разработки мобильного приложения.

Ключевые слова: unreal Engine, мобильная разработка.

Abstract

The article reviews the Unreal Engine game engine as a framework for developing mobile applications and compares it with other similar frameworks, as well as describes the characteristics for optimizing the end application and the mobile application development process itself.

Keywords: unreal Engine, mobile development.

Введение

В текущее время мобильные приложения становятся неотъемлемой частью повседневной жизни. Разработчики постоянно ищут новые инструменты и технологии для создания уникальных и качественных приложений.

В этой статье рассмотрим актуальность разработки мобильных приложений на одном из самых мощных игровых движков - Unreal Engine 5. Несмотря на то, что Unreal Engine изначально создавался для разработки видеоигр, его функциональность и гибкость позволяют использовать также для создания других типов приложений, включая мобильные.

Описание и разработка на Unreal Engine

Unreal Engine разработан компанией Epic Games и считается одним из лидеров в области игровых движков. Он предлагает широкий спектр возможностей для разработки игр и приложений на различных платформах, включая мобильные устройства под управлением iOS и Android.

Unreal Engine предоставляет разработчикам мощные инструменты для создания высококачественной графики, динамичной анимации, а также возможности для работы со звуком и физикой. Движок поддерживает как использование визуального интерфейса Blueprints для создания логики приложений без необходимости программирования на C++, так и написание кода на C++ для создания более сложных и оптимизированных решений [1].

Программирование

Blueprints - это визуальный язык программирования, который позволяет создавать логику приложений с помощью графического интерфейса. Он представляет собой набор блоков и узлов, которые можно соединять между собой для создания различных действий и алгоритмов. Одним из главных преимуществ Blueprints является его интуитивность и доступность для новичков. Кроме того, Blueprints обеспечивает быструю разработку и итеративный процесс создания приложений, что позволяет быстрее вывести продукт на рынок.

В Blueprints реализованы множество функций, которые позволяют создавать сложные системы логики и взаимодействия в приложениях, включая управление персонажами, анимация, физика, искусственный интеллект и многое другое. Однако, несмотря на все его преимущества, Blueprints имеет свои ограничения. Некоторые сложные алгоритмы или оптимизации могут быть труднее или даже невозможно реализовать с помощью визуального языка программирования, например, взаимодействие с файловой системой операционной системы.

Преимущества графической системы программирования:

Визуальный интерфейс: Одно из главных преимуществ, которое позволяет создавать логику приложения путем соединения блоков и узлов. Это делает процесс программирования более интуитивным и доступным для новичков, а также позволяет быстрее прототипировать и тестировать логику [2].

Быстрая разработка: Благодаря простоте использования и интуитивному интерфейсу, разработка приложений на Blueprints может быть быстрой и эффективной, особенно на ранних стадиях проекта.

Меньше вероятности ошибок: Визуальный подход к программированию снижает вероятность ошибок, поскольку он позволяет визуально отслеживать логику приложения и обнаруживать проблемы на ранних этапах разработки.

Расширение функционала: Несмотря на то, что Blueprints в своем базовом содержании может быть ограничен для решения определенных задач, с помощью C++ можно расширить базовый класс визуального программирования путем создания собственных блоков, который реализуют необходимый функционал

Недостатки:

Ограниченные возможности: Визуальный язык Blueprints имеет свои ограничения по сравнению с полноценным языком программирования. Некоторые сложные алгоритмы или оптимизации могут быть труднее или даже невозможно реализовать с помощью Blueprints.

Медленная производительность: Приложения, написанные на Blueprints, могут быть менее производительными по сравнению с теми, которые используют оптимизированный код на C++. Это особенно важно для мобильных приложений, где производительность имеет решающее значение.

При использовании C++ разработчики обретают полный контроль над процессом создания приложений, что позволяет им реализовывать сложные алгоритмы и оптимизации для достижения максимальной производительности [3]. Этот язык программирования предоставляет более широкие возможности и гибкость по сравнению с Blueprints, что способствует созданию более мощных и расширяемых приложений.

Однако, использование C++ требует более глубокого понимания работы движка и языка программирования. Кроме того, разработка приложений на C++ может быть более трудоемкой и затратной по времени, особенно на начальных этапах проекта. В итоге это приводит к более эффективному и оптимизированному приложению, особенно в условиях ограниченных ресурсов мобильных устройств [4].

Преимущества:

Полный контроль: Использование языка программирования C++ не ограничивает разработчиков и позволяет реализовывать сложные алгоритмы с максимальной выгодой производительности.

Высокая производительность: Приложения, написанные на C++, обычно имеют более высокую производительность и эффективность по сравнению с теми, которые используют Blueprints. Это особенно важно для мобильных приложений, где ограниченные ресурсы устройства могут быть ограничивающим фактором.

Расширяемость и переносимость: Код на C++ легко переносится между различными платформами и обеспечивает большую гибкость и расширяемость приложений.

Недостатки:

Сложность и время разработки: Написание кода на C++ может быть более трудоемким и затратным по времени, особенно для непрофессиональных разработчиков или для решения простых задач.

Больше вероятность ошибок: Использование C++ может увеличить вероятность возникновения ошибок и багов в приложении, особенно при неправильном использовании указателей и памяти [5].

Разработка мобильных приложений на Unreal Engine представляет собой многогранный процесс, включающий выбор наиболее подходящих инструментов и языков программирования для достижения оптимального результата. Один из ключевых аспектов разработки мобильных приложений на Unreal Engine заключается в достижении баланса между использованием визуального программирования Blueprints и программирования на C++.

Идеальным решением часто является комбинация обоих подходов, когда Blueprints используется для реализации базовой логики приложения, а C++ - для реализации сложных алгоритмов и оптимизации. Такой подход позволяет разработчикам сохранить баланс между скоростью разработки и производительностью приложения, обеспечивая оптимальное качество и эффективность разработки.

Разработка интерфейса

Разработка интерфейса играет ключевую роль в создании удобных и привлекательных мобильных приложений. В Unreal Engine разработчики имеют доступ к мощным инструментам и возможностям для создания высококачественного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса.

Инструменты для реализации интерфейса:

UMG (Unreal Motion Graphics): UMG представляет собой мощный инструмент для создания пользовательского интерфейса в Unreal Engine. С его помощью разработчики создают интерфейсные элементы, такие как кнопки, текстовые поля, изображения и другие, а также настраивать их внешний вид и поведение.

Widget Blueprints: Widget Blueprints - это визуальный редактор, который позволяет создавать интерфейсные элементы и логику их взаимодействия без необходимости написания кода. С его помощью разработчики создают сложные интерфейсные элементы и определяют их поведение с помощью графического интерфейса.

Анимации и переходы: В Unreal Engine есть возможность создавать анимации и переходы для интерфейсных элементов, что добавляет динамичности и привлекательности пользовательскому интерфейсу. Анимационные секвенции позволяют создать плавные переходы между экранами или анимации элементов интерфейса при взаимодействии пользователя.

При разработке пользовательского интерфейса для мобильных приложений на движке Unreal Engine необходимо учитывать ограниченные ресурсы мобильных устройств. Этот аспект требует особого внимания, чтобы обеспечить оптимальную производительность и эффективность работы приложения на всех типах устройств.

В рамках Unreal Engine оптимизация интерфейса включает в себя использование разнообразных стратегий и техник, направленных на уменьшение использования ресурсов и оптимизацию производительности. Например, уменьшение размеров и разрешений изображений позволяет сэкономить оперативную память и ускорить загрузку графики на устройствах с ограниченными ресурсами.

Дополнительно, минимизация числа вызовов к API важна для снижения нагрузки на процессор и улучшения отзывчивости интерфейса. В контексте Unreal Engine это может включать в себя оптимизацию работы с графикой и аудио, а также оптимизацию сетевых запросов для минимизации задержек и повышения скорости загрузки данных [6].

Кроме того, оптимизация анимаций играет ключевую роль в создании плавного и отзывчивого пользовательского интерфейса. Использование легких и эффективных анимаций, а

также их оптимизация для работы на различных устройствах, помогает снизить нагрузку на графический процессор и обеспечить плавное взаимодействие с пользователем.

Сравнение Unreal Engine с другими кроссплатформенными движками для разработки мобильных приложений

Хотя основной упор в разработке движка Unreal Engine был сделан на создание игровых проектов, его функциональность и мощь позволяют выйти за рамки игровых проектов. В последние годы он нашел применение не только в сфере игровой индустрии, но и в таких областях, как кинематография и разработка мобильных приложений.

Важно отметить, что в сравнении с узконаправленными инструментами, Unreal Engine не всегда проявляет себя наилучшим образом в определенных сценариях. Однако это не исключает его возможность использования для решения различных задач. Кроме того, его гибкость и многофункциональность делают его привлекательным выбором для разработчиков, стремящихся к совмещению различных аспектов и функциональностей в одном проекте.

Flutter и React - это два популярных инструмента для разработки мобильных приложений, каждый из которых имеет свои уникальные особенности и преимущества.

Flutter, разработанный компанией Google, предлагает быстрое развертывание кроссплатформенных приложений с использованием одной кодовой базы. Его основное преимущество заключается в том, что он использует свой собственный рендеринг, что обеспечивает высокую производительность и консистентный дизайн на всех платформах. Flutter также обладает богатым набором готовых виджетов и возможностью создания пользовательских интерфейсов с высокой степенью гибкости.

С другой стороны, React Native, разработанный Facebook, также предоставляет возможность создания кросс-платформенных приложений, используя JavaScript и React. Его основное преимущество в использовании нативных компонентов для рендеринга пользовательского интерфейса, что обеспечивает более высокую производительность и интеграцию с платформенными API. React Native также имеет широкое сообщество разработчиков и обширную документацию, что облегчает процесс разработки.

По сравнению с этими инструментами, Unreal Engine предлагает более широкий спектр возможностей, включая мощные графические возможности, физическое моделирование, виртуальную реальность и многое другое. Однако его использование может быть избыточным для некоторых типов мобильных приложений, особенно для простых приложений с минимальными требованиями к графике и анимации.

Более подробно рассмотрим сравнение производительности Unreal Engine с Flutter и React Native. Исследование проводилось на мобильном устройстве от компании Apple iPhone XS на операционной системе iOS 17.4.1.

Тестируемое приложение включает в себя один пользовательский экран с кнопкой, при активации которой случайно меняется цвет заднего фона, а также воспроизводится анимация самой кнопки в виде вращения по часовой стрелке несколько раз и перемещение по заданной траектории с возвратом на исходную позицию.

Таблица 1

Сравнение фреймворков.

	<i>Unreal Engine</i>	<i>Flutter</i>	<i>React Native</i>
<i>FPS</i>	60	60	59
<i>CPU</i>	~37%	~33%	~47%
<i>GPU</i>	~39%	~11%	~20%
<i>Память (mb)</i>	309	159	220
<i>Размер (mb)</i>	32.3	5.7	8.1
<i>Запуск (секунды)</i>	~3	~1	~1.5

Отклик (из 10)	9	10	9
Стабильность (из 10)	8	9	8
Затраты энергии	Средние	Низкие	Средние

В конечном итоге выходит:

Unreal Engine

Преимущества: Мощные графические возможности, поддержка физического моделирования, виртуальной и дополненной реальности.

Недостатки: Большой размер приложений, более высокие системные требования, длительное время запуска.

Использование: Подходит для сложных приложений с высокими требованиями к графике и функциональности.

Flutter

Преимущества: Быстрое развертывание, высокопроизводительный рендеринг, консистентный дизайн на всех платформах.

Недостатки: Использование собственной рендеринговой системы может привести к проблемам совместимости с некоторыми нативными компонентами.

Использование: Отлично подходит для приложений с высокими требованиями к интерфейсу и быстрой разработке.

React Native

Преимущества: Использование нативных компонентов, высокая производительность, широкое сообщество и поддержка.

Недостатки: Потенциальные проблемы с производительностью и сложность интеграции нативных модулей.

Использование: Хороший выбор для приложений, требующих глубокую интеграцию с нативными API и компонентов.

Хотя Unreal Engine может уступать в производительности по сравнению с альтернативными инструментами такими как Flutter и React Native, его эффективность в разработке приложений остается неоспоримой. Epic Games направляет усилия на развитие этого движка в сфере мобильных игр и приложений, что может привести к появлению конкурентоспособного инструмента.

Одной из ключевых особенностей Unreal Engine является его обширный набор компонентов, который позволяет удовлетворить потребности разработчиков в различных областях, от геймдева до создания мобильных приложений. Это разнообразие компонентов отражается на результативности тестирования. Тем не менее, Epic Games предоставляет открытый доступ к исходному коду Unreal Engine, что дает возможность разработчикам редактировать и исключать ненужные компоненты из конечного продукта. Такой подход позволяет сократить размер приложения и значительно повысить его производительность.

Создание приложения на Unreal Engine

В ходе исследования Unreal Engine для разработки неигровых мобильных проектов было реализовано мобильное приложение под операционные системы Android и IOS.

Это приложение предлагает простой и интуитивно понятный интерфейс, который позволяет загружать изображения и отправлять их на специализированный сервер для последующей обработки. После этого процесса пользователи получают обработанные изображения обратно, которые можно скачать на свое устройство, а также напрямую из приложения опубликовать их в своих социальных сетях.

Функциональность этого приложения не ограничивается лишь улучшением изображений путем отправки изображения на сервер и обработки ответа. Оно также предоставляет возможность создания личного профиля для каждого пользователя, где можно

сохранять настройки, просматривать историю обработанных изображений и взаимодействовать с другими пользователями.

Взаимодействие реализовано через ленту публикаций, которая позволяет пользователям делиться с другими участниками сообщества результатами обработки изображений.

Таким образом, это приложение на базе Unreal Engine представляет собой не просто инструмент для улучшения изображений, а полноценное приложение для обработки изображений и взаимодействия между пользователями.

В ходе разработки было реализовано три основных UMG виджета для взаимодействия пользователя с приложением – виджет ленты, виджет главного экрана загрузки и выбора фильтров для изображения, а также виджет личного кабинета. Помимо основных виджетов реализованы второстепенные виджеты, которые расширяют стандартную библиотеку UMG Widgets для более комфортного и удобного использования приложения.

Для обработки изображений на сервере используется генеративно-сопоставительная нейронная сеть (GAN), которая реализована на языке программирования Python. Модель, основанная на Deep Convolutional GAN (DCGAN), была обучена с использованием следующих параметров:

Собран датасет: объемом ~70 ГБ, содержащий высококачественные изображения для обеспечения разнообразия и сложности обучения.

Эпохи обучения: 100 эпох, обеспечивающих достаточное количество итераций для оптимальной настройки параметров сети.

Пакетный размер: 64 объекта, что обеспечивает баланс между эффективностью обучения и использованием вычислительных ресурсов.

Архитектура генератора: состоит из 7 сверточных слоев (Conv2D), включающих операции транспонирования и нормализации батчей для создания реалистичных изображений высокого разрешения.

Архитектура дискриминатора: включает 8 слоев, состоящих из чередующихся сверточных и полносвязных слоев, что позволяет эффективно различать поддельные и настоящие изображения.

Количество нейронов: ~400,000, распределенных между слоями сети, что обеспечивает высокую вычислительную мощность и сложность модели.

Оптимизатор: Adam (Adaptive Moment Estimation), с параметрами $\beta_1=0.5$ и $\beta_2=0.999$, который используется для быстрой и стабильной сходимости модели.

Использование DCGAN позволяет существенно улучшить качество генерируемых изображений благодаря мощным механизмам обучения на основе сверток и обратного распространения ошибки [7]. Модель генерирует высококачественные изображения, что особенно полезно для пользователей, желающих получить наилучшие результаты от обработки фотографий. Технология GAN применяется для повышения разрешения изображений, уменьшения артефактов и улучшения четкости, что делает ее идеальным инструментом для приложений, ориентированных на визуальный контент.

Заключение

Разработка мобильных приложений на движке Unreal Engine представляет собой перспективное направление, которое продолжает привлекать внимание разработчиков своей гибкостью, мощными возможностями и постоянным развитием. Несмотря на конкуренцию со стороны других инструментов и фреймворков, Unreal Engine остается востребованным выбором благодаря своей универсальности и способности реализовывать разнообразные идеи и проекты. С учетом активного развития технологий и растущей мощности мобильных устройств, и не менее активного развития Unreal Engine в сфере мобильной разработки, движок

пока далеко не на первых позициях, но остается в числе перспективных фреймворков в сфере создания мобильных приложений, способных удивить и впечатлить пользователей.

1. Жалыбин, И. О. Использование игрового движка unreal engine в производстве промышленных приложений, journal = СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ, pages = 44-47, volume = 1, year = 2021, doi = 10.36906/AP-2020/08, / И.О. ЖАЛЫБИН.
2. VC Unreal Engine 4 для инди и прототипирования. [Электронный ресурс]. — URL: <https://vc.ru/pixonic/51306-ue4-guide> (Дата обращения 21.12.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
3. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования. — Питер, 2017. — 688 с.
4. Gaddis, T. Starting Out with C++ from Control Structures to Objects. — Pearson, 2017. — 1344 p.
5. Meyers, S. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14. — O'Reilly Media, 2014. — 334 p.
6. Магда, Ю. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM. — ДМК Пресс, 2018. — 170 с.
7. Бирюлин, К.Г. Разработка генеративно-состязательной сети для создания изображений / Бирюлин К.Г // СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ. — 2021. — Vol. 1(2). — Pp. 53–56.

Морозова Н.В., Огузова А.В.

Проектирование web-приложения для функционирования интернет-магазина

*Северо-Кавказская государственная академия
(Россия, Черкесск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-957

Аннотация

В статье рассматриваются принципы создания интернет-магазина, актуальность разработки web-приложения для функционирования интернет-магазина. Определены цели и задачи исследования, практическая значимость. Была спроектирована структура интернет-магазина. Определены инструментальные средства для разработки приложения.

Ключевые слова: интернет-магазин, web-приложение, разработка, инструментальные средства, проектирование.

Abstract

The article discusses the principles of creating an online store, the relevance of developing a web application for the functioning of an online store. The goals and objectives of the study and their practical significance are determined. The structure of the online store was designed. The tools for application development are defined.

Keywords: online store, web application, development, tools, design.

В настоящее время очень актуальна онлайн-торговля через интернет-магазин, которая дает ряд преимуществ:

1. Возможность заказа товара в любой точке земного шара.
2. Очень легко сейчас заказать билеты, одежду, обувь, технику, продукты питания и др. не выходя из дома, имея доступ в интернет через браузер или мобильное приложение.
3. Использование банковских карт способствовало быстрым покупкам в интернете по СБП или QR-коду.
4. Экономия времени на поездки в торговые точки, выбор товара, оплату и доставку.
5. Возможность сравнить цены и купить оптимальный товар.
6. Большой выбор товаров на любой вкус.

Цель и задачи исследования.

Цель исследования – спроектировать web-приложение для функционирования интернет-магазина.

Объектом исследования является сельхозпредприятие ООО «Хаммер», которое производит семена кукурузы, подсолнечника, сои и пшеницы[3].

Предмет исследования – разработка web-приложения для функционирования интернет-магазина.

К задачам исследования относятся:

- изучение основных принципов создания интернет-магазина;
- определение инструментальных средств для его разработки;
- проектирование структуры интернет-магазина.

Рассмотрим основные принципы создания интернет-магазина.

Сначала необходимо выбрать перечень товаров для торговли и изучить рынок. Для изучения спроса на товар применяют сервисы для аналитики: Яндекс Вордстат, Google Trends[2]. Анализ товара агросемена с помощью сервиса Яндекс Вордстат показан на рисунке 1.

Также необходимо проанализировать целевую аудиторию - покупателей семян агрокультур, провести анализ конкурентов, найти поставщиков и составить бизнес-план, зарегистрировать бизнес.

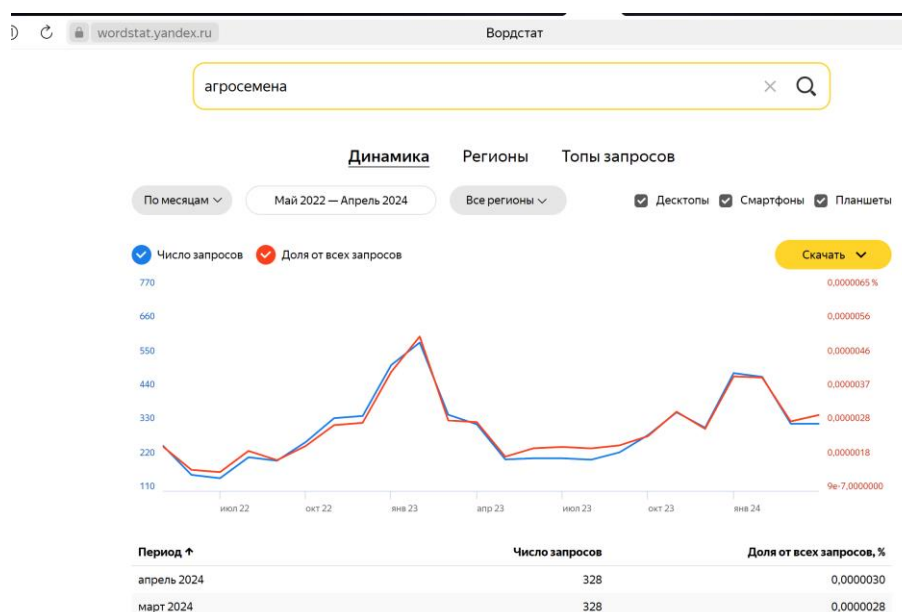


Рисунок 1. Изучение спроса на товар на Яндекс Вордстат.

Актуальность внедрения интернет-магазина на сельхозпредприятии.

Разрабатываемый интернет-магазин позволит не только посмотреть ассортимент товаров, но и оформить онлайн-заказ агросемян.

«Собственный онлайн магазин даёт любому предпринимателю массу возможностей и преимуществ. Интернет-магазин — самый быстрый способ осуществления покупки, а соответственно решения проблем. Именно поэтому каждый третий предприниматель задумывается о создании онлайн-магазина»[1].

Практическая значимость.

Разработаны практические рекомендации по заказу семян через интернет-магазин для фермеров и садоводов.

Для заказа семян необходимо зарегистрироваться в интернет-магазине. Пользователями интернет-магазина являются садоводы, фермеры и любители растений.

Определим инструментальные средства для разработки интернет-магазина:

1. Клиентская часть - Фронтенд (Frontend):
 - HTML: язык разметки страниц.
 - CSS: язык стилизации элементов страницы.
 - JavaScript: язык программирования добавляет интерактивность на страницах.
 - Bootstrap: CSS-фреймворк для создания адаптивного и удобного пользовательского интерфейса.
2. Серверная часть - Бэкенд (Backend):
 - PHP: Основной язык программирования для серверной части приложения.
 - Laravel: PHP-фреймворк, обеспечивающий структуру приложения, включающую маршрутизацию, миграции баз данных, шаблоны и многое другое.
3. База данных (Database):
 - MySQL: Реляционная база данных для хранения данных о пользователях, продуктах, заказах и т.д.
 - Разработка и управление зависимостями.
 - Composer: Менеджер пакетов для PHP, используемый для установки и управления зависимостями Laravel и других PHP-библиотек.
4. Прочее:
 - Git: Система контроля версий для отслеживания изменений в коде и управления различными версиями проекта.
 - Artisan: Интерфейс командной строки, входящий в состав Laravel, используемый для выполнения различных задач разработки, таких как создание контроллеров, запуск миграций и т.д.

Перед разработкой необходимо спроектировать структуру интернет-магазина, которая показана на рисунке 2. Он состоит из следующих страниц: «Главная», «Каталог товаров», «Детальное описание товара», «Просмотр добавленных товаров».

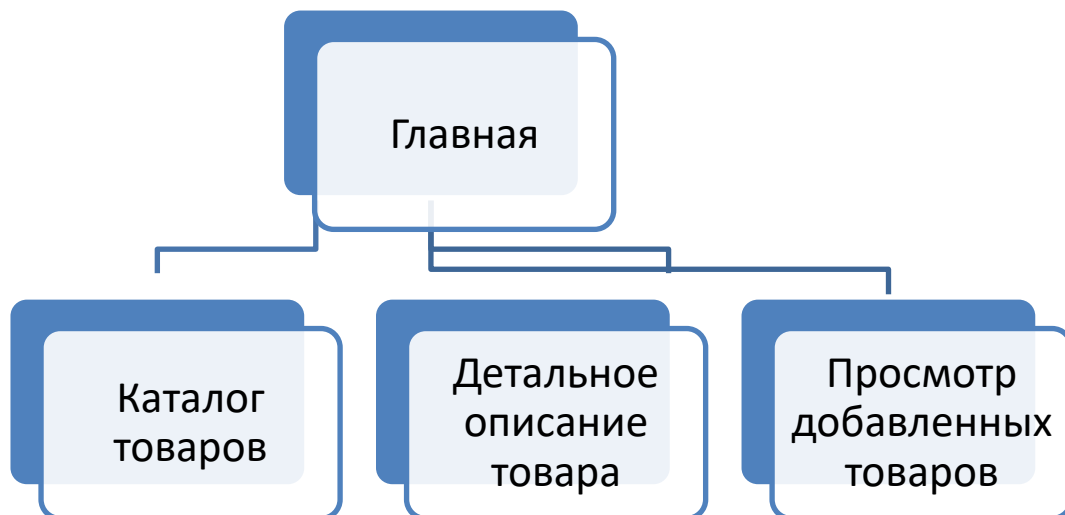


Рисунок 2. Структура интернет-магазина.

Содержание страниц представлено ниже.

1. Главная страница:
 - Приветственное сообщение и краткое описание магазина.
 - Навигационное меню с основными категориями товаров.
 - Слайдер с текущими акциями, распродажами и новинками.
2. Каталог товаров:
 - Список категорий товаров.
 - Фильтры для сортировки товаров по цене, бренду, рейтингу и другим параметрам.
 - Возможность быстрого просмотра товара (quick view).
 - Опции для выбора различных характеристик товара (размер, цвет и т.д.).
 - Пагинация для удобной навигации по длинному списку товаров.
 - Страница товара.
3. Детальное описание товара:
 - Галерея изображений товара с функцией увеличения.
 - Цена и доступные опции.
 - Кнопка "Добавить в корзину" и "Купить в один клик".
 - Рейтинги и отзывы покупателей.
 - Рекомендации похожих товаров.
 - Корзина.
4. Просмотр добавленных товаров.
 - Возможность изменения количества товаров.
 - Удаление товаров из корзины.
 - Отображение итоговой стоимости с учетом налогов и доставки.
 - Кнопка перехода к оформлению заказа.

В статье рассматриваются принципы создания интернет-магазина, актуальность разработки web-приложения для функционирования интернет-магазина. Определены цели и задачи исследования, практическая значимость. Приводятся основные функции интернет-магазина. Определены инструментальные средства для разработки приложения.

1. Интернет магазин — путь к успеху или 5 причин почему вашему бизнесу нужен онлайн магазин: <https://vc.ru/marketing/146426-internet-magazin-put-k-uspehu-ili-5-prichin-pochemu-vashemu-biznesu-nuzhen-onlayn-magazin>
2. Как открыть интернет-магазин с нуля: гайд по запуску онлайн-бизнеса: https://www.moysklad.ru/poleznoe/shkola-torgovli/kak-otkryt-internet-magazin-s-nulya/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru
3. Хаммер: Семейное дело: <https://etokavkaz.ru/proizvodstvo/khammer-semeinoe-delo>

Орлов А.С., Кулигина Н.О., Павлычева Т.Н.

Основные принципы автоматизированного тестирования веб-сайтов на основе вероятностного автомата

*НГТУ им Р.Е.Алексеева
(Россия, Дзержинск)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-958

Аннотация

В статье рассматривается проблема многопользовательского тестирования веб-сайтов и создания автоматизированных средств для ее решения. Для решения проблемы ручными средствами используются техники альфа и бета тестирования, но они имеют ряд недостатков. В случаи альфа тестирования – это дороговизна привлечения достаточного количества людей для

тестирования. В случае бета тестирования – это отсутствие контроля за процессом тестирования и открытие незавершённого продукта общественности. На данный момент нет инструментов, которые позволили бы решить поставленную задачу автоматизированными средствами. Автоматизированные тесты проверяют бизнес сценарии, когда в системе всего один активный пользователь. Веб-сайты являются многопользовательскими системами, и бизнес процессы одних пользователей могут оказывать незапланированное влияние на бизнес процессы других пользователей. Для решения поставленной задачи необходима разработка инструмента тестирования, который позволял бы создать необходимое количество виртуальных пользователей, эмулирующих работу реальных пользователей. Для эмуляции поведения пользователя предлагается использование такого математического аппарата как вероятностный автомат. Вероятностный автомат дает возможность описать поведение пользователя, а также определить вероятности совершения пользователем конкретных действий, что позволяет приблизиться к поведению реального пользователя. Матрица вероятности позволяет определить вероятности выбора конкретных действий пользователем, благодаря чему поведение виртуального пользователя будет больше похоже на поведение реального пользователя. Взаимодействие с вебсайтом виртуальными пользователями предлагается посредством веб-браузера для достижения схожести со способом взаимодействия реального пользователя. Разработанный инструмент позволит проводить многопользовательское тестирование, оценивать поведение системы в условиях, близких к условиям реальной эксплуатации, выявить возможные в этих условиях ошибки.

Ключевые слова: ручное тестирование, автоматизированное тестирование, альфа тестирование, бета тестирование, нагрузочное тестирование, функциональное тестирование, интеграционное тестирование, конечный автомат, веб драйверы, вероятностный автомат, профиль нагрузки, шаблон поведения пользователя.

Abstract

The article examines the problem of multi-user testing of Web sites and the lack of automated tools to solve it. This task can be solved by using alpha and beta testing, but it has drawbacks. In cases of alpha testing, it is expensive to attract enough people for testing. In the case of beta testing, it is the lack of control over the testing process and the opening of the unfinished product to the public. At the moment there are no tools that would allow us to solve the task by automated means. Automated tests check business scenarios when there is only one active user on the system. Web sites are multi-user systems, and the business processes of some users can have an unplanned impact on the business processes of other users. To solve this problem, it is supposed to develop a testing tool that would allow creating the necessary number of virtual users that emulated the work of real users.

A probabilistic automaton is used to emulate user behavior. A probability automaton allows us to describe the behavior of a user. The probability matrix allows us to determine the probability of selecting specific actions by the user, so that the behavior of the virtual user will be more similar to the behavior of the real user. Tools should use special web-browser for testing system, because this way is similarity with the way the real user interacts with system. The developed tool will allow to conduct multi-user testing, to receive the results of how the system will behave in conditions close to the conditions of real operation, what errors may occur in this case.

Keywords: manual testing, automated testing, alpha testing, beta testing, load testing, functional testing, integration testing, finite state machine, web drivers, probabilistic automaton, load profile, pattern of user behavior.

Одним из важнейших этапов разработки программного обеспечения является тестирование. Фаза тестирования – это последний рубеж перед эксплуатацией продукта, когда продукт может быть возвращён на доработку вследствие нахождения отклонений от заданных требований. Исправление ошибок на этой фазе обходится значительно дешевле, чем на фазе эксплуатации. Устранить все ошибки в продукте невозможно, но нужно стремиться

минимизировать их количество. И от того, насколько качественно организована фаза тестирования, зависит количество обнаруженных ошибок.

Для достижения наилучших результатов в тестировании комбинируют методы ручного и автоматизированного тестирования. Автоматизированное тестирование может происходить на уровне кода и на уровне графического интерфейса. При этом стратегия покрытия тестами остаётся одинаковой, она предполагает декомпозицию системы и покрытие ее тестами.

Предполагается, что если протестировать все части по отдельности, то будет протестировано и все приложение в совокупности [1]. Это справедливо только отчасти, даже в случае использования интеграционных тестов. Некоторые ошибки могут возникать только во время работы с системой одновременно нескольких пользователей, когда разные бизнес-процессы оказывают друг на друга незапланированное влияние. Примером такой ошибки, является так называемое “потерянное обновление”, когда при одновременном изменении одного блока данных разными транзакциями одно из изменений теряется. Такие ошибки часто возникают непосредственно во время реальной эксплуатации приложения.

На этапе тестирования такие ошибки весьма проблематично обнаружить в силу того, что тестирование бизнес сценария проводится одним тестировщиком и возникновение такой ошибки маловероятно. Их обнаружение возможно только в случае, если тестировщик целенаправленно будет проверять систему на такие ошибки.

Данная проблема решается проведением альфа тестирования, для которого необходимо привлечь специальную команду тестировщиков, что может оказаться достаточно затратным [2]. Также может быть проведено бета тестирование, когда привлекаются будущие пользователи продукта [3]. В таком случае компания теряет контроль над процессом тестирования: если продукт содержит слишком много ошибок или недоработок, то бетатестеры могут информировать об этом других пользователей, что испортит мнение о продукте и скажется на дальнейшем его продвижении, даже если к моменту выпуска все недостатки будут устранены [4].

На данный момент нет автоматизированных инструментов, которые бы позволяли провести тестирование всей системы в целом в условиях, приближенных к реальной эксплуатации. Стоит уточнить, что подразумеваться под словами в “условиях, приближенных к реальной эксплуатации”, – это означает, что сайт тестируется во время работы реалистического количества пользователей. Автоматизированные средства не могут заменить ручные средства тестирования, но способны значительно сократить объем работы, которую необходимо провести.

Для решения поставленной задачи необходимо разработать инструмент, который обладал бы следующими характеристиками:

- позволял бы создавать неограниченное количество виртуальных пользователей, управлять временем их жизни;
- действия виртуального пользователя не должны подчиняться одному строго заданному алгоритму, а иметь вариативность в выборе действий;
- тестирование должно осуществляться с помощью средств веб-браузера, не исключая графический интерфейс.

Рассмотрим каждую характеристику в

отдельности. Для создания и управления виртуальными пользователями необходимо разработать “Генератор пользователей”. Генератор пользователей получает на входе профиль нагрузки, который определяет, как должно изменяться количество пользователей в единицу времени. Генераторы пользователей являются основой единственных многопользовательских тестов, а именно нагрузочного тестирования [5, 6]. У одного из лидеров приложений, осуществляющих нагрузочное тестирование, (Jmeter) используются характерные профили нагрузки: постоянный, линейный и ступенчатый [7]. Линейный профиль предполагает плавное изменение количества пользователей в единицу времени, при постоянном профиле количество пользователей не изменяется с течением времени, а ступенчатый профиль подразумевает

скачкообразное нормированное приращение числа пользователей по происшествии определенного периода времени.

Необходимо разработать механизм, с помощью которого можно было бы описывать поведения виртуального пользователя, при этом поведение виртуального пользователя не должно подчиняться одному строгому алгоритму, а должно быть вариативным, иметь некоторую стохастическую природу. Каждая система обладает ограниченным набором возможностей, которыми может воспользоваться пользователь. Результаты взаимодействия с системой описываются спецификацией, на основе которой разрабатываются планы тестирования и тестовые случаи [8].

Результат совершения того или иного действия может быть определен заранее, поэтому можно представить процедуру конечным автоматом, который показывает какой набор действий доступен пользователю в конкретном состоянии [9]. Существует ряд техник, которые позволяют тестировать приложение на основе конечного автомата [10 – 13]. Для добавления вариативности в процесс выбора действий стоит использовать вероятностный автомат (ВА) [14].

История вероятностных автоматов началась в 1948 году, когда ученый Клод Шеннон предложил модель для описания поведения логических схем. С течением времени вероятностные автоматы стали широко использоваться в различных областях, таких как кибернетика, информатика, биология, физика и т.д. Использование вероятностного автомата при автоматизированном тестировании веб-сайтов позволяет эффективно моделировать поведение пользователей, выявлять скрытые ошибки и ускорять процесс тестирования. Это помогает обеспечить высокое качество веб-сайтов и повысить удовлетворенность пользователей.

Математический аппарат ВА применим для разработки методов проектирования дискретных систем, проявляющих статистически закономерное случайное поведение, для выяснения возможностей таких систем и обоснования границ целесообразности их использования [15]. Аппарат ВА применяется также для моделирования дискретно-стохастических объектов, у которых подача входных параметров, изменение состояния и формирование выходных параметров осуществляется в дискретные моменты времени $t_i(t_0, t_1, \dots, t_i)$. Состояние объекта определяется через предшествующие состояния и входной параметр. Выходной параметр определяется через состояние в данном такте времени, состояние в предшествующем такте, а также через входной параметр.

Вероятностный автомат (ВА) – это пятерка M вида $M = (X, Y, Q, q_0, P)$, где X – входной алфавит (его элементы – входные символы); Y – выходной алфавит (его элементы – выходные символы); Q – конечное множество состояний конечного автомата с выходом; q_0 – распределение начальных состояний; P – стохастическая матрица, определяющая вероятность нахождения системы в состоянии q_i в момент времени t [16, 17].

На сайте могут присутствовать пользователи с различным поведением и целями. Хотя каждый пользователь является уникальным, можно все же выделить некоторые группы пользователей с одинаковыми шаблонами поведения. Выделив такие группы можно для каждой из них настроить свой ВА автомат, который будет наиболее точно соответствовать поведению конкретной группы. Шаблон поведения задается матрицей вероятностей. Шаблон поведения не единственная характеристика, которой можно описать группу, также важной характеристикой является продолжительность пользовательской сессии. Совокупность таких параметров, описывающих группу, называется профилем пользователя.

Например, выделим два пользовательских профиля – профиль автора и профиль читателя. Автора можно охарактеризовать тем, что он пользуется возможностью создания статей в системе и проводит значительное время именно в фазе создания статьи, это могут быть периодический вызов сохранения черновиков. Читатель не пользуется функционалом создания статей, он больше использует функционал комментирования этих статей. Также количество авторов и читателей различно.

Последней характеристикой рассматриваемого теста является способ взаимодействия с тестируемой системой. Пользователи взаимодействуют с системой с помощью графического интерфейса, поэтому особенно важно, чтобы этот интерфейс не содержал ошибок. Если интерфейс содержит ошибки, то данные не смогут быть отправлены на сервер ввиду того что кнопка «отправить» заблокирована, либо при обработке отправляемых данных была допущена ошибка и сервер не смог их правильно обработать. В связи с этим единственным приемлемым способом для такого тестирования является тестирования через браузер. Существует несколько способов организации такого тестирования. Наиболее распространённым способом является тестирование с использованием специальных web драйверов, предоставляющих собой браузеры, внешне ничем не отличающиеся от обычных, но предоставляющие специализированное API, позволяющие программными средствами взаимодействовать с элементами на странице. Такой способ тестирования часто используется в функциональном тестировании [18, 19].

Рассмотрим, как осуществляется взаимодействие автомата и тестируемой системы. Автомат является управляющим устройством, которое определяет, какие действия виртуальный пользователь совершает и как на них реагирует, при этом сами действия автомат не совершает и взаимодействия с веб-сайтом не осуществляет. Для этого между автоматом и веб-сайтом служит посредник в виде «Преобразователя».

Преобразователь получает от автомата команду и результат выполнения этой команды и далее в соответствии с командой осуществляет выполнение набора действий на основе API методов, предоставляемых web драйвером. После завершения выполнения команд сервер возвращает результат, который анализируется преобразователем и сравнивается с тем результатом, полученным от автомата. Если результаты совпадают, то преобразователь дает сигнал автомату, что команда выполнена, и он ждет новой команды. Если результаты не совпадают, это означает, что возникла ошибка. Тогда процесс тестирования для конкретного виртуального пользователя останавливается, ошибка сохраняется в журнал. Весь процесс сравнения результатов – это процесс проверки ожидаемого поведения и фактического поведения [20].

Процесс моделирования состоит из нескольких фаз: фаза инициализации, подготовительная фаза, фаза моделирования, фаза завершения, фаза подготовки результатов и фаза очистки. На фазе инициализации определяется, какое количество «генераторов пользователей» будет работать во время тестирования, какое время будет длиться тест. Количество генераторов зависит от количества профилей пользователей, каждому генератору соответствует один профиль пользователя. На подготовительной фазе осуществляется подготовка окружения к тестированию. Например, на этом этапе базы данных заполняются тестовыми данными. Основной фазой является фаза моделирования. На ней всем генераторам подаётся сигнал о начале работы. Каждый генератор начинает создавать пользователей в соответствии с профилем нагрузки. Для каждого созданного пользователя определяется свой экземпляр автомата и преобразователя. Автомат работает пока не получит сигнал о том, что время пользовательской сессии подошло к концу или о том, что не возникла непредвиденная ошибка. Вся полученная в процессе тестирования информация сохраняется в логах. К такой информации относятся команды, которые посылает конечный автомат, действия преобразователя и результат, полученный от сервера, а также техническая информация о времени ответа сайта, величине ответа и т.д. Завершение тестирования может быть как по окончании отведённого времени, так и внеплановым, если пользователь решит остановить процесс тестирования. После остановки начинается фаза завершения, в это время всем генераторам и автоматам направляется сигнал о завершении работы. Процесс завершения может занять некоторое время. После завершения начинается фаза подготовки результатов в виде отчета об ошибках и статических данных. Данная фаза может быть совмещена с фазой моделирования, и все результаты могут получаться в реальном времени, это зависит от непосредственной реализации. Последней фазой является фаза очистки, которая очищает артефакты, оставшиеся после тестирования. После этого тестирование считается завершённым.

Предложенный вид тестирования позволяет выяснить, как будут работать приложения в максимально приближенной к реальной ситуации, выявить возникновение ошибок на клиентской стороне и на стороне сервера, уточнить производительность системы и т.д.

1. Gerard Meszaros. XUnit Test Patterns: Refactoring Test Code. Addison Wesley; 01 edition (21 May 2007). 944 p.
2. Alpha Testing. URL: <http://www.professionalqa.com/alpha-testing>
3. Beta Testing URL: <http://www.professionalqa.com/beta-testing>
4. Альфа- и бета-тестирование. URL: <http://training.qatstlab.com/front-page/blog/technicalarticles/alpha-beta-testing/>
5. Performance Testing Guidance for Web Applications / J.D. Meier, Carlos Farre, Prashant Bansode, Scott Barber, and Dennis Rea. Microsoft Press; 1 edition November 21, 2007. 288 p.
6. The Art of Application Performance Testing: From Strategy to Tools, 2nd Edition / Ian Molyneaux. O'Reilly Media; December 2014. 241 p.
7. Performance Testing with JMeter - Second Edition / Bayo Erinle. Packt; April 2015. 164 p.
8. G. Bernot, M.-C. Gaudel, B. Marre. Software testing based on formal specifications: a theory and a tool. Software Engineering Journal, 6 (6) (1991), pp. 387–405.
9. Джон Хопкрофт, Раджив Мотвани, Джеффри Ульман. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. – М.: Вильямс, 2002. – С. 528.
10. Jeff Tian. Software Quality Engineering Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement. Department of Computer Science and Engineering Southern Methodist University Dallas, TX. 2005. 441p.
11. Lee, D.; Yannakakis, M. Principles and methods of testing finite state machines – A survey. Proceedings of the IEEE, vol. 84(8), 1996, pp. 1090–1123.
12. Wolfgang Grieskamp, Yuri Gurevich, Wolfram Schulte, Margus Veanes. Conformance Testing with Abstract State Machines. Microsoft Research. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/ggsv.pdf>
13. Marie-Claude Gaudel. Problems and Methods for Testing Infinite State Machines : Extended Abstract. Electronic Notes in Theoretical Computer Science. Volume 95, 17 May 2004, Pages 53–62.
14. Rabin, M.O., Probabilistic automata. Information and Control 6(3), 230–245 (1963). (русский перевод: Рабин М.О. Вероятностные автоматы Кибернетический сборник, – Вып. 9. – М.: Иностранная литература, 1964. – С. 123–141.
15. В.И.Финаев, Е.Н. Павленко, Е.В.Заргарян. Аналитические и имитационные модели: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2007. – 310 с.
16. Миронов, А.М., Основные понятия теории вероятностных автоматов. Интеллектуальные системы. Теория и приложения. 2015, Вып. 4.
17. Миронов, А.М., Основные понятия теории вероятностных автоматов. Интеллектуальные системы (часть 2). Теория и приложения. 2016, вып. 2.
18. Dima Kovalenko. Selenium Design Patterns and Best Practices. Packt Publishing (September 2014). 270 p.
19. Satya Avsarala. Selenium WebDriver Practical Guide. Packt Publishing (January 2014). 264 p.
20. Lisa Crispin. Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams. Addison-Wesley Professional; 1 edition (30 Dec. 2008). 576 p

Охрименко Д.В., Перова М.В.

Технологии электронного документооборота в деятельности администрации Ростова-на-Дону

*Южно-Российский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-959

Аннотация

В статье рассматриваются основные технологии электронного документооборота, которые используются в деятельности Администрации города Ростова-на-Дону и его подразделениях. Отдельное внимание уделяется положению муниципалитета при оценке эффективности использования технологий ЭДО в деятельности органов местного самоуправления, а также технологическая и информационная инфраструктура, которая является основной для эффективного распространения технологий ЭДО. Основные технологии, которые используются Администрацией города связаны с осуществлением межведомственного

электронного взаимодействия, организацией управления обращениями граждан и субъектов бизнеса, интеграцией градостроительного комплекса и региональными структурами.

Ключевые слова: технологии, электронный документооборот, СМЭВ, МЭДО, муниципалитет, администрация, интеграция, информационная инфраструктура.

Abstract

The article discusses the main technologies of electronic document management, which are used in the activities of the Administration of the city of Rostov-on-Don and its divisions. Special attention is paid to the position of the municipality in assessing the effectiveness of the use of EDO technologies in the activities of local governments, as well as the technological and information infrastructure, which is the main one for the effective dissemination of EDO technologies. The main technologies used by the city Administration are related to the implementation of interdepartmental electronic interaction, the organization of management of appeals from citizens and business entities, the integration of the urban development complex and regional structures.

Keywords: technologies, electronic document management, SMEV, MEDO, municipality, administration, integration, information infrastructure.

Развитие технологий электронного документооборота в Российской Федерации, в том числе подключение все большего числа участников к системам электронного документооборота «Дело» и настройки инновационных блоков развития данной технологии в регионах способствует укоренению технологий электронного документооборота и на местном уровне.

Ростовская область является передовым во всех смыслах регионом по развитию и распространению технологий электронного документооборота, начиная от внедрения новых блоков СЭД, заканчивая участием во множестве пилотных государственных проектов, направленных на развитие электронного документооборота органов региональной власти и органов местного самоуправления, а также электронного взаимодействия между ведомствами и подразделениями органов власти различных уровней.

Ростовская область в данном ключе не стала исключением. Множество органов местного самоуправления и учреждений используют системы ЭДО, технологии межведомственного электронного взаимодействия, электронной обработки данных и работы с обращениями граждан. При этом развитие электронного документооборота в Ростове-на-Дону происходит на основе Распоряжения Правительства Ростовской области «О межведомственном электронном документообороте» в рамках развития системы электронного межведомственного взаимодействия между органами муниципалитета и региональными органами власти, а также в рамках Концепции развития электронного документооборота на период до 2025 года в рамках стандартизации технологий электронного документооборота, утверждения типовых форматов электронных документов, реализации пилотных проектов отдельных модулей и плагинов СЭД. Данное нормативное регулирование в Ростове-на-Дону осуществляется в рамках реализации и распространения СЭД «Дело», а также локальными актами городской администрации, которые конкретизируют нормы вышеупомянутых законодательных инициатив под специфику развития муниципалитета [7]. Рассмотрим подробно использование технологий электронного документооборота в Администрации города Ростова-на-Дону.

По состоянию на первый квартал 2024 года в рамках проведения оценки эффективности деятельности муниципальных образований по использованию и развитию электронного документооборота Ростов-на-Дону занимает лидирующие позиции, однако не является лидером данного рейтинга. Оценка подобной деятельности проводилась по следующим критериям: наличие и соответствие правовых федеральному и региональному законодательству в области электронного документооборота; доля рабочих мест местных органов власти, в том числе местной администрации, включенных в межведомственную систему электронного взаимодействия и электронного документооборота; доля ведомств и учреждений включенных в системы СМЭВ и МЭДО; доля юридически значимого электронного взаимодействия в

муниципалитете; доля создания и согласования документов сотрудниками администраций с помощью системы «Дело»; доля сотрудников, прошедших обучение по использованию системы «Дело» и использованию технологий ЭДО; доля руководителей использующих мобильную адаптацию программного сервиса «Кабинет руководителя» и тд. Ростов-на-Дону занял 18 место в рейтинге муниципальных образований Ростовской области и в среднем по критериям набрал оценки «хорошо» (рис. 1)

г. Таганрог	Сальский район	Куйбышевский район	Морозовский район	г. Донецк	г. Новошахтинск	Пролетарский район
Белокалитвинский район	Усть-Донецкий район	г. Ростов-на-Дону	Азовский район	Константиновский район	г. Зверево	Тагинский район
Миллеровский район	г. Новочеркасск	Ремонтненский район	Семпикакорский район	Верхнедонской район	Егорлыкский район	Обливский район
Аксацкий район	Шолоховский район	Зерноградский район	Багаевский район	Марьинский район	Кагальницкий район	Советский район
Неклиновский район	г. Волгодонск	г. Каменск-Шахтинский	Матвеево-Курганский район	Милютинский район	Цимлянский район	Чертковский район
г. Батайск	Орловский район	Мясниковский район	Целинский район	Волгодонской район	Родново-Несветайский район	Дубовский район
г. Шахты	Заветинский район	Песчанокопский район	г. Азов	Каменский район	Тарасовский район	Октябрьский район
Боковский район	Красносулинский район	Зимовниковский район	г. Гуково	Веселовский район	Кашарский район	

Рисунок 1 Оценка деятельности муниципальных образований по использованию электронного документооборота на I квартал 2024 года [1]

Исходя из представленных оценок возможно сделать вывод о том, что организация и использование технологий электронного документооборота в Ростове-на-Дону находится на высоком уровне развития, хотя и не дотягивает по технологическому развитию ЭДО до некоторых муниципалитетов. Отсюда представляется возможным определить основные пути совершенствования электронного документооборота органами местного самоуправления и учреждениями города, в том числе местной администрации в следующих направлениях: повышения числа сотрудников, задействованных в электронной системе межведомственного взаимодействия, увеличение доли руководителей использующих систему «Мобильный кабинет руководителя», а также подключения новых муниципальных учреждений к организации электронного межведомственного документооборота [1].

- Основными технологиями, которые использует Администрация города Ростова-на-Дону в своей деятельности являются следующие:
- Система электронного документооборота и делопроизводства «Дело».
- Средства обеспечения информационной безопасности.
- Библиотеки подпрограмм (SDK).
- Муниципальная система межведомственного электронного взаимодействия Администрации города Ростова-на-Дону.
- Муниципальная геоинформационная система города Ростова-на-Дону.
- Интерактивный портал сервисов предоставления услуг и исполнения функций в сфере потребительского рынка «Умная торговля» с подсистемой сбора и анализа информации, интегрированного с геоинформационной системой обеспечения деятельности Управления торговли и бытового обслуживания города Ростова-на-Дону [2].

При анализе данных технологий в деятельности Администрации города стоит рассмотреть несколько интересных случаев реализации электронного документооборота в г. Ростове-на-Дону.

Во-первых, технологии ЭДО на данный момент широко используются в деятельности Администрации города для организации централизованной системы закупок и налаживания электронного взаимодействия с более, чем 350 заказчиками муниципального образования. В рамках осуществления контрольно-закупочной деятельности ЭДО выполняет следующие задачи: контроль за обращением и сбор писем, заявок на участие в конкурсах по муниципальным закупкам; поддержка проведения электронных аукционов и тендеров на основании автоматизированной системы сбора данных и обращений; формированию централизованного ядра хранилища информации о муниципальных закупках города [3, с. 132]. Во-вторых, использование технологий межведомственного электронного взаимодействия и документооборота активно используются в подразделениях администрации, а также во взаимодействии с гражданами и субъектами бизнеса. Например, ЭДО в деятельности комитета по охране окружающей среды роль ЭДО заключается в формировании и управлениями обращениям в рамках СМЭВ, обработки данных обращений и формированию заявок для вышестоящих ведомств и органов власти Ростовской области; сбор и обработка обращений граждан, а также контроль за обеспечением качественной обработки обращений граждан в комитет; подготовка ответов на запросы органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций по вопросам, относящимся к компетенции комитета [4]. В-четвертых, СМЭВ участвует в автоматизации процессов градостроительной отрасли, объединив в себе модуль информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) и интегрировав его в единую систему с Росреестром. Это позволило настроить и автоматизировать практически всю работу Департамента архитектуры и градостроительства (ДАиГ) города Ростова-на-Дону. Решение сочетает в себе документооборот на базе Docsvision, инструменты для учёта всех видов сведений о градостроительной деятельности, интерактивные карты местности [5]. Также стоит отметить одно из наиболее важных события развития технологий ЭДО в Администрации г. Ростова-на-Дону – внедрение интегрированной системы (модуля) обратной связи, которая является инструментом регионального сбора обращений из муниципальных образований. Одной из составных частей модуля является подмодуль «Витрина данных». Это инструмент для выгрузки данных об обращениях из СЭД на витрину данных ПОС для визуализации работы региона с сообщениями/обращениями – тепловая карта, которая показывает статистику по обращениям на территории регионов в зависимости от их количества для конкретных категорий обращений: просроченных, повторных или новых [6].

Таким образом, в деятельности Администрации города Ростова-на-Дону используется множество технологий электронного документооборота. В число основных входят: системы электронного межведомственного электронного взаимодействия и электронного документооборота (СМЭВ и МЭДО), использование модулей обратной связи для сбора и анализа поступающих обращений в рамках сотрудничества с региональными органами власти, использование централизованных систем хранилищ данных для организации документооборота в сфере муниципальных закупок, внедрение и развитие интеграционных систем в сфере градостроительства и обработки обращения граждан в соответствующие подразделения Администрации. И, хотя Ростов-на-Дону не является полноценным лидером по уровню и эффективности использования технологий электронного документооборота, следует дополнить это тем, что уже сформирована технологическая и информационная комплексная инфраструктура, которая имеет достаточно положительные тенденции к быстрому росту.

1. Оценка эффективности деятельности муниципальных образований. Администрация города Ростова-на-Дону. Официальный сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: rostov-gorod.ru (дата обращения: 14.05.2024)
2. Перечень информационных систем и баз данных Администрации города Ростова-на-Дону. Администрация города Ростова-на-Дону. Официальный сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: rostov-gorod.ru (дата обращения: 14.05.2024)

3. Гонгарева Д.Н. Централизация как метод повышения эффективности закупок на муниципальном уровне. // Современные стратегии устойчивого развития государства и общества в контексте глобальных вызовов. Ростов-на-Дону. 2021. С. 727
4. Общая информация. Комитет по охране окружающей среды Администрации города Ростова-на-Дону. Официальный сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: rostov-gorod.ru (дата обращения: 14.05.2024)
5. Автоматизация процессов градостроительной деятельности. Tadviser. Официальный сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 14.05.2024)
6. Платформа обратной связи (ПОС): особенности и опыт внедрения. ЭОС. Официальный сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://eos.ru/> (дата обращения: 14.05.2024)
7. О межведомственном электронном документообороте. Правительство Ростовской области. Официальный портал. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.donland.ru/> (дата обращения: 21.05.2024)

Перова М.В., Трюхан А.А.

Роль электронного документооборота в повышении эффективности и прозрачности государственных услуг в России

*Южно-Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте РФ
(Россия, Ростова-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-960

Аннотация

В статье рассматривается значимость электронного документооборота в повышении эффективности и прозрачности государственных услуг в России. Анализируются основные преимущества использования электронных документов в государственной сфере, такие как уменьшение бюрократических процедур, сокращение времени на выполнение услуг, улучшение мониторинга и контроля за исполнением задач. Рассматриваются примеры успешной реализации электронного документооборота в различных секторах государственной деятельности. В заключении подчеркивается необходимость дальнейшего развития электронного документооборота для совершенствования государственных услуг и повышения качества обслуживания граждан.

Ключевые слова: электронный документооборот, эффективность государственных услуг, СЭД, электронные госуслуги, межведомственный электронный документооборот (МЭДО).

Abstract.

The article examines the importance of electronic document management in improving the efficiency and transparency of public services in Russia. The main advantages of using electronic documents in the public sector are analyzed, such as reducing bureaucratic procedures, reducing the time for service delivery, and improving monitoring and control over task execution. Examples of successful implementation of electronic document management in various sectors of public activity are considered. In conclusion, the need for further development of electronic document management to improve public services and enhance the quality of citizen services is emphasized.

Keywords: electronic document management, efficiency of public services, electronic document management system (EDMS), electronic government services, interdepartmental electronic document management (IEDM).

В современном информационном обществе электронный документооборот (ЭДО) является важным элементом в повышении эффективности и прозрачности предоставления государственных услуг в России. С развитием современных технологий и интернета, применение цифрового обмена документами становится все более актуальным и жизненно важным для оптимизации работы государственных структур и улучшения стандартов оказываемых услуг. Согласно статистике Росстата, по результатам исследования развития информационного общества, примерно 76,6 % органов государственного и муниципального

управления в настоящее время уже подключены к Системе электронного документооборота (СЭД).

В настоящее время активно происходит интеграция цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» направлен на ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере. Создание цифрового государства открывает новые возможности для взаимодействия граждан с органами власти, включая предоставление государственных услуг с использованием цифровых технологий. Электронный документооборот (ЭДО) является основой электронного правительства, позволяя оптимизировать работу с документами и автоматизировать процессы. С начала июля 2012 года регионы и муниципалитеты начали переходить на электронное межведомственное взаимодействие.

Система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) создана для эффективного взаимодействия государства и общества. Согласно данным ТАСС на сегодняшний день, более 15 тысяч российских органов власти, вовлечены в единую систему межведомственного электронного взаимодействия.

Структуры государственной власти обязаны осуществлять обмен информацией через СМЭВ в двустороннем порядке. Когда заявитель запрашивает федеральную услугу, местное представительство федерального ведомства вправе запрашивать данные у региональных или муниципальных органов, если это необходимо. А при обращении в региональные или муниципальные органы, их сотрудники должны иметь возможность получить информацию от федерального уровня.

С июля 2020 года была запущена платформа обратной связи в рамках проекта «Цифровое государственное управление», предназначенная для взаимодействия граждан с органами власти. На данный момент к платформе подключено более 118 тыс. органов и организаций в 85 регионах страны. Пользователи могут отправлять сообщения через Госуслуги, а также получать обратную связь по их обработке и контролировать сроки ответов обращений. Платформа позволяет оценить удовлетворенность граждан ответами и решениями проблем [1].

На данном этапе электронные госуслуги востребованы обществом, что показано в виде статистики пользования госуслугами онлайн на рисунке 1.

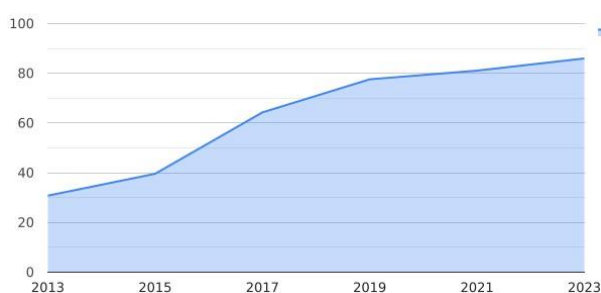


Рисунок 1. Доля граждан России, пользующихся госуслугами онлайн [4].

По данным, представленным на рис. 1, заметно, что взаимодействие граждан с органами власти в электронном виде растет, основой для этого является система электронного документооборота, поэтому идет активный переход на неё. По показателям Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, количество пользователей портала «Госуслуг» с 2019 года к концу 2023 года значительно увеличилось, что составляет примерно 86% от всего населения. Также ежедневно портал посещают 10 млн уникальных пользователей, а 60 % жителей обращаются за государственными услугами регулярно. С количеством пользователей добавляется и предоставление доли услуг. Так, в 2023 году в электронном виде было оказано 340 миллионов услуг — это на 100 миллионов больше, чем в 2022 году. Единый портал государственных и муниципальных услуг в интеграции с СЭД повышает эффективность и качество работы по предоставлению государственных и муниципальных услуг.

Значимость функций электронного правительства проявляется не только в эффективности предоставления государственных услуг, быстрой передаче данных и безбумажном взаимодействии с государственными органами и организациями, но и используется в борьбе с коррупцией, поскольку обеспечивает прозрачность процессов.

Применение цифровых технологий показывает, что использование цифровых платформ на государственном уровне имеет значительный эффект на снижении уровня коррупции. К примеру, система электронного правительства является одним из ярких примеров. Цифровизация взаимодействия между государственными служащими и потребителями госуслуг усложняет возможность коррупционных проявлений [2].

В рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» одним из основных приоритетов управления государством выделяется борьба с коррупцией. Использование современных технологий позволяет усовершенствовать антикоррупционную стратегию путем обеспечения прозрачности и открытости управленческих процессов, укрепления доверия к власти, а также повышения честности и неподкупности государственного аппарата [3].

Система электронного документооборота (СЭД) обеспечивает прозрачность, надежность и эффективность в обработке документов и запросов. Переход к электронному формату уменьшает вероятность фальсификации и утраты документов, а также сокращает человеческий фактор, который может быть источником коррупции. Благодаря возможности отслеживания статуса документов и автоматизации процессов, СЭД создает условия для более тщательного контроля и предотвращения злоупотреблений. Внедрение СЭД содействует формированию прозрачной и ответственной административной культуры, способствуя борьбе с коррупцией в государственных органах и улучшению качества государственных услуг для граждан и предприятий.

Таким образом, внедрение электронного документооборота в систему государственных услуг Российской Федерации положительно сказывается на их эффективности. Замена бумажных процессов на цифровые позволяет сократить временные и финансовые затраты как для государства, так и для граждан и бизнеса. Электронный документооборот обеспечивает быстрое и удобное предоставление государственных услуг, уменьшает возможность ошибок и искажений информации, а также повышает уровень прозрачности взаимодействия между гражданами, бизнесом и государством. Это делает процесс обращения за государственными услугами более удобным и доступным для всех граждан, способствуя общему развитию и снижению коррупции.

1. Замятной А.С. Платформа обратной связи как инструмент повышения качества управленческих решений, принимаемых органом публичной власти. Образование и право. 2023. № 10. С. 111-120
2. Валиахметова Алия Айдаровна, Сотников Антон Александрович, Черкашин Илья Дмитриевич Современные цифровые технологии в сфере противодействия коррупции. Молодой ученый. 2021. № 21 (363). С. 173-175
3. Валиахметова Алия Айдаровна, Сотников Антон Александрович, Черкашин Илья Дмитриевич Современные цифровые технологии в сфере противодействия коррупции. Молодой ученый. 2021. № 21 (363). С. 173-175
4. Росстат: Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. URL: rosstat.gov.ru (дата обращения: 14.05.2024).

Перова М.В., Черноголовая М.С.

Технологии беспроводных сетей и их применение в корпоративной предпринимательской среде

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-961

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные направления применения технологии беспроводных сетей. Выявлены сферы использования и основные достоинства. Приведена и

проанализирована статистика внедрения данной технологии. Изучены требования к беспроводной сети, соблюдение которых необходимо для наиболее успешной эксплуатации данной инновации. Установлены факторы, влияющие на процесс построения беспроводной сети.

Ключевые слова: беспроводная сеть, корпоративные сети, бизнес среда.

Abstract

The article considers the relevance and reasons for the application of wireless network technology. The spheres of use and the main advantages of the technology are revealed. The statistics of implementation of this innovation is given and analysed. The requirements to the wireless network, compliance with which is necessary for the most successful operation of this innovation are studied. Factors influencing the process of building a wireless network are established.

Keywords: wireless network, corporate networks, business environment.

В нынешних реалиях современного мира все чаще можно заметить тенденцию цифровизации бизнес проектов. И это закономерно, ведь мир не стоит на месте: все больше людей начинает интересоваться мобильной сферой, так же как и все больше приложений становится более интерактивными. Обеспечить высокую динамику бизнеса и помочь компании прочно закрепиться за выгодной позицией на рынке может внедрение инновационных беспроводных сервисов.

Беспроводные сети – это сети связи, имеющие возможность транслировать информацию без использования кабельных соединений, так как передача информационных данных осуществляется с помощью радиоволн, инфракрасного излучения или иных беспроводных технологий.

Роль технологии беспроводных сетей в сфере ведения бизнеса тяжело переоценить, поскольку именно внедрение корпоративной беспроводной сети может обеспечить повышение уровня продуктивности работников, улучшить условия для выполнения совместной деятельности, а также сделать возможным оперативное реагирование на обращения со стороны клиентов. Однако стоит отметить, что область применения и выгодной эксплуатации данного инновационного решения не ограничена одним лишь бизнесом. Беспроводные сети также могут использоваться в: больницах и медицинских учреждениях, гостиницах и отелях, торговых и бизнес центрах, образовательных и финансовых учреждениях, производственных и складских помещениях.

Положительными сторонами технологии беспроводных сетей доступа можно считать: мобильность, поскольку местонахождение пользователей перестает иметь значение – они смогут оставаться подключёнными к интернету вне зависимости от того, где находятся; гибкость, ведь появляется возможность без особых трудностей расширить сетевой доступ без необходимости прокладывать новые кабели; широкое использование, о чем уже было сказано ранее; удобство установки, причина которой состоит в отказе необходимости прокладки многочисленных кабелей, всё, что нужно сделать – это произвести нужную настройку беспроводного маршрутизатора и подключить устройства к сети; уменьшение количества затрат на использование, потому что беспроводные сети не требуют дополнительных трат на покупку, установку, содержание и модификацию кабельного оборудования.

Само решение внедрения технологии беспроводных сетей включает в себя такие компоненты, входящие в структуру современной беспроводной локальной сети (wireless local area network – WLAN), как: точки доступа; контроллер управления точками доступа, роль которого может выполняться аппаратным или программным приложением, а иногда функцию контроллера может исполнять точка доступа; система мониторинга и управления WLAN; а также транспортная сетевая инфраструктура, в качестве которой используется корпоративная вычислительная сеть (local area network – LAN).

Говоря об инновациях беспроводных сетей, нельзя не упомянуть про технологию 5G, появление которой было одним из самых ожидаемых технологических достижений последнего

времени. Среди положительных сторон данной инновации можно выделить следующие: более быстрая и эффективная передача данных (ожидается, что скорость интернета 5G будет в 100 раз выше, чем у нынешней сети 4G, что, несомненно, существенно увеличит скорость и эффективность передачи данных в предприятиях; это, в свою очередь, окажет значительное влияние на работу предприятий с данными – компании смогут анализировать и обрабатывать информацию гораздо быстрее и таким образом привлечь больше клиентов и, как следствие, увеличить количество продаж), расширение возможностей подключения (увеличение скорости и ёмкости сети 5G позволит предприятиям устанавливать связь со своими клиентами инновационными способами, которые помогут создать более увлекательный опыт для пользователей, что повысит их вовлечённость и лояльность: например, виртуальная реальность, дополненная реальность и другие иммерсивные технологии), и, наконец, расширение возможностей для развития мобильного маркетинга (с появлением технологии 5G мобильный маркетинг станет ещё более важным, а данная инновация позволит предприятиям сделать маркетинговые предложения более персонализированными – например, отправлять рекламные акции клиентам, основываясь на данных о его местонахождении).

Учитывая все вышеперечисленные достоинства данной инновации, внедрение такой перспективной технологии является лишь вопросом времени. Согласно данным проекта «Белая книга цифровой экономики 2022», статистика внедрения технологии 5G в разных странах к 2030 году выглядит следующим образом: ожидается, что Южная Корея, Канада и США будут иметь 95% от общего количества подключений, Германия – 94%, Великобритания – 93%, Япония – 92%, Франция – 90%, а Китай – 88%. В России бюджет на создание первой отечественной базовой станции стандарта 5G составил 342 миллиона рублей, а также Правительством России было дополнительно выделено 632 миллиона рублей на разработку оборудования базовых станций мобильной связи.

Технология 5G неразрывно связана с искусственным интеллектом и автоматизацией, и, согласно данным «Белой книги цифровой экономики 2022», уровень использования основных групп технологий искусственного интеллекта таков: компьютерное зрение применяется 78,7% числа организаций-пользователей, распознавание и синтез речи – 62%, рекомендательные системы – 40%, биометрия – 37,5%, обработка естественного языка – 28,2%, системы кибербезопасности на основе искусственного интеллекта – 17,5%, перспективные методы искусственного интеллекта – 17,3%, а интеллектуальные системы управления – 9,7%. Таким образом, объем рынка искусственного интеллекта в 2022 году достиг 647 миллиардов рублей; в этой области получили государственную поддержку 857 стартапов; на финансирование направления «Искусственный интеллект» за 2019 – 2023 годы было выделено порядка 19,4 миллиардов рублей.

Стоит перечислить некоторые требования к сети в корпоративной бизнес среде, соблюдение которых необходимо для обеспечения максимального комфорта и удобства эксплуатации, а именно: стабильность сети и её возможность предоставления доступа к данным на достойном уровне скорости в любой точке сети; надёжная защищённость от подключения неавторизированных пользователей во избежание риска взлома; возможность сети обеспечивать необходимую зону покрытия, поскольку иногда зона покрытия может ограничиваться в пределах офиса, а иногда доступ к данным может быть нужен сотрудникам и за его пределами; поддержка бесшовного роуминга, то есть технологии, позволяющей мгновенно переключать устройства между точками доступа без потери связи с сетью и обязанности проводить процедуру авторизации и аутентификации при каждом подключении к сети.

К тому же для построения современной корпоративной беспроводной сети, выполняющей поставленные задачи и отвечающей потребностям, необходимо учитывать: максимальное количество устройств, которые будут подключены к сети; планировку помещений и соответствующие зоны покрытия; требования к обеспечению надёжного уровня защиты доступа и отказоустойчивости беспроводной сети.

Подводя итоги, можно сказать, что внедрение такой инновационной технологии, как беспроводная сеть является одним из ключевых решений компаний, поскольку именно от него зависит позиция предприятия в бизнес среде в будущем.

1. Корпоративная инфраструктура Wi-Fi: когда лучше без проводов // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marvel.ru/press/smi/id709/>
2. Практические рекомендации по строительству корпоративных Wi-Fi сетей // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skomplekt.com/practicheskie-rekomendacii-po-stroitelstvu-korporativnih-wifi-setey/>
3. Корпоративные сети беспроводного доступа (WiFi) // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ametist.tech/services/seti-i-telekommunikatsii/korporativnye-seti-besprovodnogo-dostupa-wifi/>
4. Корпоративные беспроводные сети (Wi-Fi) // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://itbox.pro/services/telekommunikatsionnye-resheniya/korporativnye-besprovodnye-seti-wi-fi/>
5. Преимущества применения беспроводных технологий в корпоративном сегменте бесспорны // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://step.ru/media/opinions/preimushchestva-primeneniya-besprovodnykh-tekhnologiy/>
6. Беспроводные сети доступа в современном мире // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnik.ru/informacionnye_tehnologii/besprovodnye_seti_dostupa_v_sovremennom_mire/#dostizheniya-v-oblasti-besprovodnyh-setey-dostupa-v-sovremennom-mire
7. Корпоративные сети беспроводного доступа (WiFi) // [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://infotaktika.ru/resheniya-i-uslugi/seti-i-telekommunikaczii/korporativnye-seti-besprovodnogo-dostupa-\(wifi\)/](https://infotaktika.ru/resheniya-i-uslugi/seti-i-telekommunikaczii/korporativnye-seti-besprovodnogo-dostupa-(wifi)/)
8. Проект «Белая книга цифровой экономики 2022» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://files.data-economy.ru/Docs/White_Book.pdf
9. Как технология 5G повлияет на маркетинг и бизнес // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-tehnologiya-5g-povliyaet-na-marketing-i-biznes/viewer>

Перова М.В., Комова А.В.

Новые тенденции и современные технологии в организации электронного документооборота в органах государственной власти

*Южно-Российский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-962

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные тенденции электронного документооборота. В связи с развитием информационных технологий происходит развитие многих сфер, в том числе и электронного документооборота, по этой причине в статье происходит анализ тенденций и популярных технологий в данной области, например, ЭДО в рамках ERP-систем, внедрение ИИ, а также различных отечественных ИТ-решений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, система, цифровая трансформация, электронный документооборот

Abstract

The article discusses current trends in electronic document management. Due to the development of information technology, many areas are developing, including electronic document management, for this reason, the article analyzes trends and popular technologies in this area, for example, EDI within ERP systems, the introduction of AI, as well as various domestic IT solutions.

Keywords: artificial intelligence, system, digital transformation, electronic document management

На сегодняшний день цифровизация имеет достаточно большое значение: начиная с того, что цифровая трансформация является одной из целей Российской Федерации и продолжая тем, что мир не стоит на месте и цифровизация уже достаточно прочно внедрилась, как и в обычную, так и в профессиональную жизни человека.

Ранее в Российской Федерации стали принимать множество различных нормативно-правовых актов, которые регулируют информатизацию общества, и, соответственно, цифровизацию.

В нашей стране реализуется множество национальных проектов и программ, например с цифровой трансформацией непременно связан проект «Цифровая экономика», который реализуется по Указу Президента РФ. В свою очередь, в него входит ряд федеральных проектов: «... «Нормативное регулирование цифровой среды», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии», «Цифровое государственное управление», «Искусственный интеллект», «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи», «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» ...» [7].

С марта 2022 года заместителем председателя Правительства РФ был поднят вопрос о том, что в рамках санкций обязательно надо выполнять все взятые обязательства, в том числе переходить на отечественные решения программного обеспечения. Например, в рамках проекта «Цифровые технологии» есть такие мероприятия, которые связаны с грантовой поддержкой отечественных ИТ-продуктов и решений, с поддержкой внедрения технологий в компаниях, льготные кредиты и т.д.

В 2024 году на место «Цифровой экономики» приходит проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства».

«В рамках него [нацпроекта «Экономика данных»] мы поставили задачу покрыть все основные сферы экономики и госуправления цифровыми платформами, которые станут основой для выполнения государственных функций и оказания услуг с применением новейших технологий, в том числе ИИ. Мы должны обеспечить переход всей государственной ИТ-инфраструктуры и большинства систем наших предприятий на отечественные решения, - заявил заместитель председателя правительства» [8].

В связи с тем, что цифровые технологии не стоят на месте и с каждым годом развиваются все больше и больше, произошло развитие самих документов - появились электронные документы.

Благодаря цифровой трансформации распространился электронный документооборот. Его используют как коммерческие, так и органы государственного и муниципального управления.

Развитие органов власти в сфере информатизации как раз подразумевает активное развитие ЭДО. Также стоит отметить, что по большей части информатизация в сфере государственного и муниципального управления основывается на межведомственном электронном документообороте (МЭДО) и системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ).

Последние несколько лет мы можем увидеть активно внедрение ERP-систем в государственной сектор. Стоит уточнить, что ЭДО встраивается в ERP-системы, именно поэтому важно рассмотреть этот вопрос. Цель таких систем заключается в том, чтобы автоматизировать управление организацией, в том числе создавать процессы и организовывать централизованы учёт. Поэтому можно говорить о том, что в системе государственного имени муниципального управления существует такая проблема как децентрализация управленческих процессов.

Стоит отметить немаловажный факт, что в нашей стране, в связи с активным импортозамещением, увеличились расходы на закупку отечественных решений (с нашего рынка ушли SAP и Oracle).

Цифровая трансформация также подразумевает и улучшение защиты данных. Не стоит забывать о киберугрозах который происходит в отношении государственных учреждений. Статистика показывает, что такие атаки наносят достаточно большой ущерб интересам государства, нарушает основную деятельность органов власти, происходит утечка конфиденциальной информации и т.д. (подробнее [2]) В связи с этим активно внедряются

расширенное шифрование, защита от искусственного интеллекта, а также развитие стандартов блокчейн.

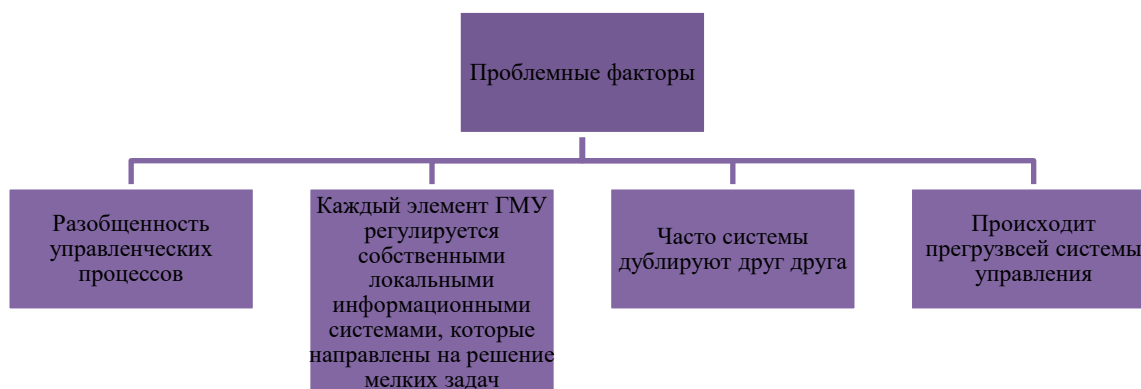


Рисунок 1. Проблемные факторы систем в государственном секторе [1]

Отечественные ERP-решения на сегодняшний день занимают большую часть в ИТ-секторе (рис.2.). За пару лет они увеличили свою долю на 5%, и существует прогноз, что в 2024 году, доля российских ERP-систем увеличится еще на 20%.

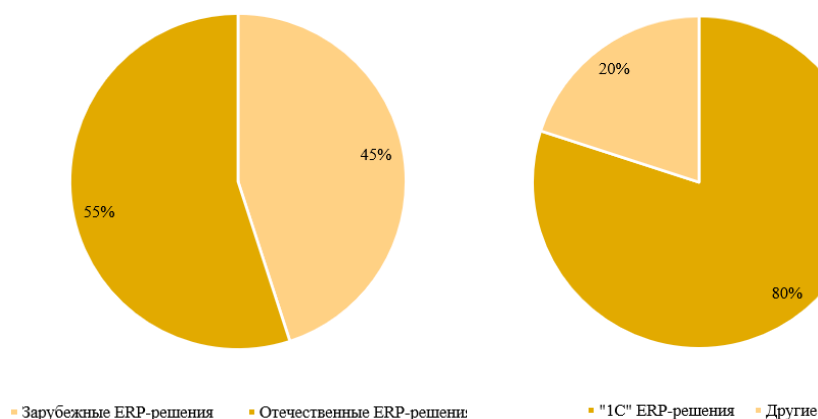


Рисунок 2. Доля отечественных ERP-решений в России [3]

В рамках «Экономики данных и цифровой трансформации государства» будет разработана нормативно-правовая база, которая предусматривает переход на отечественные разработки в сфере шифрования.

Также стоит отметить еще важный момент – развитие такого проекта, как «Мультисканер». Благодаря данному проекту будет создана целая система, которая будет противодействовать вредоносному ПО. Он будет доступен как для ГосИС, так и для обычных граждан.

Также существует ещё одна тенденция в организации ЭДО. Она заключается в использовании искусственного интеллекта, и как частный случай, использование нейросетей.

Данную технологию уже достаточно успешно используют реализуют в Республиканском центре инфокоммуникационных технологий города Якутска, точнее в системе электронного документооборота «Дело» [5].

С помощью нейросети система автоматически может выбирать исполнителя поручения, которое поступило в систему, или предлагать различные варианты для решений.

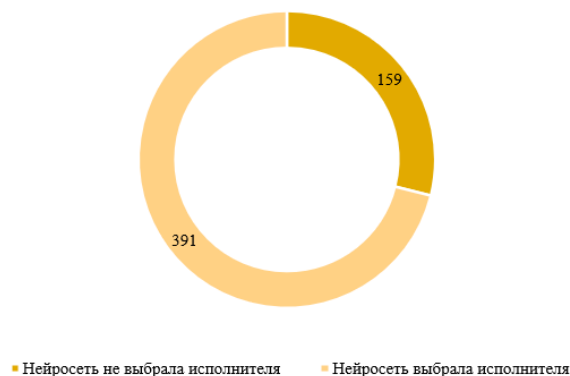


Рисунок 3. Статистика выбора нейросети по поручениям [6]

В процессе исследования можно сделать следующие выводы, внедрение искусственного интеллекта в систему электронного документооборота является достаточно важным и успешным решением, так как это может позволить государственным служащим дать больше времени на решение и реализацию важных задач, а не на достаточно долгую регистрацию документов и поручений в СЭД. Возможно, в ближайшие несколько лет нейросети будут использоваться не только в системе электронного документа оборота, но и в других системах на государственной муниципальной службе (например, для принятия решений). Для этого надо будет ввести определённые инструкции, правила по использованию нейросетей, потому что не стоит забывать о том, что нейросеть является именно инструментом или «помощником» для успешной реализации задач.

Таким образом можно сделать вывод, что наиболее яркими тенденциями в рамках организации электронного документа оборота в органах государственной власти являются более современная защита информации, поддержка отечественных ИТ-решений и использование искусственного интеллекта, в частности нейросетей.

1. Долбня, А. А. ERP-системы в государственном секторе: современные реалии / А. А. Долбня, В. В. Климашенко // Государство, политика, право и экономика в условиях цифровой трансформации : Сборник докладов II Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 16 марта 2023 года / Под редакцией Т.П. Черкасовой, Л.Л. Ивановой. – Ростов-на-Дону: Южно-Российский институт управления - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ЮРИУФ РАНХиГС), 2023. – С. 241-245. – EDN MBKVZG.
2. Климашенко, В. В. Системы электронного документооборота: анализ, оценка и перспективы развития их защиты / В. В. Климашенко, В. П. Медведева, М. В. Перова // Россия в мировом пространстве: точки экономического роста в современных условиях : Сборник статей по итогам проведения VI международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 25 мая 2023 года. – Ростов-на-Дону: Южно-Российский институт управления филиал РАНХиГС, 2023. – С. 106-109. – EDN MGYHWS.
3. Рынок ERP в России в 2024 г. может превысить 100 млрд рублей – Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/line/2023-12-29_rynok_erp_v_rossii_v_2024_gmozhet
4. Госкомпании увеличили расходы на замену ERP-систем ушедших с российского рынка SAP и Oracle – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/228441/2023-08-29/2023-w35/goskompanii-velichili-raskhody-zamenu-erp-sistem-ushedshikh-rossiyskogo-rynka-sap-i-oracle>
5. Нейросеть обучается распределять документы в госучреждениях Якутии – Режим доступа: <https://yakutia-daily.ru/nejroset-obuchaetsya-raspredelyat-dokumenty-v-gosuchrezhdeniyah-yakutii/>
6. Опыт использования нейросети для классификации документов в СЭД Официальный сайт компании «EOS» – Режим доступа: <https://eos.ru/upload/od2021/Neiroset.pdf>
7. «Цифровая экономика РФ» – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/#section-docs>
8. Экономика данных и цифровая трансформация государства (национальный проект) – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика_данных_и_цифровая_трансформация_государства_\(национальный_проект\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экономика_данных_и_цифровая_трансформация_государства_(национальный_проект))

Перова М.В., Чижик А.А.

Сравнение возможностей различных модулей искусственного интеллекта в СЭД

Южно-Российский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)

doi: 10.18411/trnio-06-2024-963

Аннотация

В статье исследуется практика применения искусственного интеллекта в системах электронного документооборота. Приводятся актуальные модули искусственного интеллекта, разработанные российскими компаниями для отечественных систем. На основе этих и других данных, рассматриваются возможности существующих модулей и проводится их сравнительный анализ.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, электронный документооборот, документы, компьютеры, делопроизводство, системы электронного документооборота

Abstract

The article examines the practice of using artificial intelligence in electronic document management systems. The current artificial intelligence modules developed by Russian companies for domestic systems are presented. Based on these and other data, the possibilities of existing modules are considered and their comparative analysis is carried out.

Keywords: Artificial intelligence, electronic document management, documents, computers, office management, electronic document management systems

В Российской Федерации, в настоящее время, реализуются различные мероприятия по цифровой трансформации в соответствии с Национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации». Одним из основных ее направлений является подпрограмма «Искусственный интеллект», которая направлена на поддержку научных исследований и разработок в области искусственного интеллекта, разработку нормативно-правовой базы, программного обеспечения, в том числе за счет поддержки стартапов и пилотных внедрений технологий искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект представляет собой определенный механизм, в процессе которого искусственные интеллектуальные системы выполняют задачи и функции, свойственные для человека – изучают базу данных, выполняют творческие задачи, создают текста, рисунки и даже видео, способны также решать научные и технологические задачи, создают программы для компьютеров и многое другое. Предпосылки его возникновения были еще в 20 веке, когда началась разработка компьютеров и других технологий вычислительных машин, уже тогда все ученые и философы понимали, что существует возможность заменить интеллект человека интеллектом машины, а его разработка и изучение продолжают в Российской Федерации и по сей день.

Так, еще в 1986 году в Союзе Советских Социалистических Республик начал функционировать совет по проблематике искусственного интеллекта, который положил начало решению данного вопроса в государственных органах власти и сыграл важнейшую роль в развитии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в настоящее время в России. Проблема изучения искусственного интеллекта и его интеграции в системы электронного документооборота всегда являлась актуальной, в настоящее время данная тема широко рассматривается в научных статьях и работах Ивлиева Г.П., Егоровой М.А., Василевской Л.Ю., Рязанова С.И. и других.

На данный момент вопрос ИИ в Российской Федерации рассматривается и реализуется в нескольких важных стратегических документах – федеральном проекте «Искусственный интеллект» на 2021-2024 гг. и Государственной программе «Цифровая трансформация» [1].

Правительство Российской Федерации заинтересовано в развитии искусственного интеллекта, например, в 2021 году Правительством было выделено более одного миллиарда рублей на финансирования разработок в области ИИ в компаниях, специализирующихся на данной области, что произвело положительный эффект, и уже в 2022 году рынок ИИ сильно вырос, показал темпы роста в 18% и составил более 600 млрд рублей, а в 2023 году в России использование ИИ в различных технологиях и производствах достигло 20%.

26 сентября 2023 года на базе Правительства РФ была проведена стратегическая сессия «Развитие искусственного интеллекта», где Председателем Правительства Мишустиним М.В. было отмечено, что в 2024 году планируется масштабное финансирование в области ИИ, оно составит чуть более 5 миллиардов рублей, что в будущем году может принести российским юридическим лицам доходность в размере около 1 трлн рублей. Также рассчитали и то, каким образом искусственный интеллект может повлиять на рост валового внутреннего продукта, при проведении анализа выяснилось, что такой рост при должном инвестировании в ИИ через 5 лет может принести около 11 трлн рублей. По словам заместителя Председателя Правительства, Чернышенко Д.Н., который также принял участие в данной сессии, в результате реализации «Стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 года» к 2030 году около 5 тыс. организаций получают поддержку и льготный доступ к вычислительным мощностям для разработки ИИ. Планируется, что благодаря господдержке 95% компаний интегрируют такие технологии в свою работу, а 85% всех субъектов экономики будут знакомы с принципами использования ИИ для решения рабочих задач [2].

Искусственный интеллект внедряется во многих отраслях, в большей степени, конечно, в отрасли промышленности, но тем не менее он имеет применение и в такой важной области как электронный документооборот (далее – ЭДО). В ЭДО ИИ используется в качестве определенных модулей, которые позволяют оптимизировать процесс работы с документами.

На данный момент ИИ используется в таких системах электронного документооборота (далее – СЭД), как СЭД «Кодекс: документооборот» от акционерного общества «Центр компьютерных разработок», ELMA365 (ELMA AI), ТаймлистКОРМ (Таймлист AI), Directum RX, «Система ТЕЗИС», Robin (Robin AI) – все они имеют государственную аккредитацию, а информация о них содержится на официальном государственном портале «Искусственный интеллект Российской Федерации» (рис. 1).



Рисунок 1 Модули искусственного интеллекта, разработанные в российских компаниях для отечественных СЭД [3]

Такой маленький круг компаний и их продуктов имеет обоснованное объяснение. Большинство людей все еще боится искусственного интеллекта, из-за того, что от части, от него неизвестно чего ожидать. Работа с документами часто подразумевает собой работу с персональными данными, коммерческой и иной тайной, и, если в случае утечки информации человека возможно привлечь к ответственности за совершенное преступление, то с ИИ так

поступить невозможно, именно поэтому многие скептически относятся к такому использованию ИИ.

Тем не менее, хоть список существующих разработок исчерпывающий, он все равно позволяет сделать анализ существующих разработок, выделить их сильные и слабые стороны, что и предстоит сделать в данной работе.

Итак, модуль искусственного интеллекта СЭД «Кодекс: документооборот» имеет узкую направленность, основные его возможности заключаются в том, что он облегчает работу с классифицированием документов, делает их краткое описание, аннотацию [4]. Данные разработки используются и создаются в большей степени для государственных и муниципальных органов и учреждений, чтобы облегчить работу с гражданами и увеличить поток обрабатываемых сообщений, сократив срок их обработки и время ответа на них. Например, главными клиентами являются Администрация Губернатора Санкт-Петербурга, а также многие учреждения и структурные подразделения органов власти.

Следующий модуль искусственного интеллекта от «Системы ТЕЗИС». Важно сразу отметить, что «Система ТЕЗИС» - не совсем СЭД, это система управления документами и задачами, более широкая система, чем работа с документами и межведомственный электронный документооборот [5]. Модуль ИИ от данного производителя позволяет собирать данные о деятельности сотрудников и решениях, принимаемых ими, рекомендует им подходящие функции и варианты решения задач, также она облегчает работу руководителей с резолюциями и поручениями, анализирует происходящие процессы и выявляет ошибки в работе.

Модуль ИИ от ELMA365 (ELMA AI) имеет большое количество разных функций и возможностей применения, например, в первую очередь он способен искать необходимые объекты в документах, сканируя и анализируя их, пример он может найти печать или подпись, умеет считывать QR-коды и штрихкоды, распознавая, что в них находится. Также данный модуль ИИ способен сравнивать между собой документы, проверяет, какие были внесены в них изменения, сравнивая с предыдущими версиями, или шаблоном, в соответствии с которым должен быть оформлен документ. Также он способен работать с различными обращениями, поступающими в организации и учреждения, классифицирует их, распределяет по областям и перенаправляет их на ответственного за эту область сотрудника. Еще одна довольно эффективная функция данного модуля – он позволяет согласовывать документы по частям. Здесь подразумевается, что ИИ проанализирует документ, выделит в нем составные части, за которые ответственны разные сотрудники и отправит каждому их них на согласование только эту часть текста. Это позволяет значительно облегчить время работы с документами, поскольку пропадает необходимость полного изучения всего документа. И, последнее, на что способен данный ИИ – переводить документы в разные форматы, например, Word в PDF или JPG [6].

Следующий модуль ИИ от компании Таймлист – Таймлист AI, этот модуль был создан при поддержке «1С: Документооборот», а точнее Таймлист является их дочерней компанией. Таймлист AI позволяет работать с аудио- и видеозаписями, переводит их в текст, грамотно обрабатывает информацию, структурирует ее и расставляет знаки препинания, также он способен распознавать личность в аудиосообщениях, что позволяет в дальнейшем перераспределять текста между ответственными людьми, также данный ИИ способен создавать резюме и списки задач [7]. В большей степени он ориентирован на протоколирование текущей деятельности в организации.

Directum RX – наверное один из самых загадочных модулей, поскольку даже на официальном портале ООО «Центр внедрения документооборота», который является ее разработчиком, ограниченное количество информации [8]. Но тем не менее, можно взять определенные выдержки. Например, как и другие модули, он обрабатывает документы, классифицирует их, заполняет карточки, а также создает готовые черновики документов, которые могут пригодиться при решении определенных задач, и, что не менее важно, данный ИИ способен анализировать происходящие процессы, работу, выявлять недостатки, а также определять, кто из сотрудников недорабатывает, а кто излишне перегружен. На сайте компании

представлен процесс работы «робота-бухгалтера» в сети магазинов «Подружка», проиллюстрируем его на рисунке 2.



Рисунок 2. Процесс работы робота-бухгалтера в сети магазинов «Подружка» [8]

И, последний – ROBIN (ROBIN AI), это не совсем модуль, скорее программное обеспечение, которое автоматизирует во всех сферах работу организаций. На рисунке 3 представлена общая структура работы программного обеспечения с ИИ ROBIN [9].



Рисунок 3. Структура программного обеспечения с искусственным интеллектом ROBIN [9]

В контексте СЭД, данная программа предлагает модуль ИИ в качестве цифровых ассистентов, которые делают много различных задач: ищут информацию, сортируют, вносят данные, копируют, перемещают документы, файлы и папки, а также делают похожие функции, что и первые модули, о которых мы упоминали ранее.

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство модулей искусственного интеллекта в системах электронного документооборота выполняют функции обработки документов, создания их краткого описания, классификация в зависимости от содержания и перенаправление на сотрудников, в зависимости от области их работы и документов, подходящих под каждую из них. Некоторые имеют и отличительные качества, как, например, ELMA365 (ELMA AI), с ее функцией одновременного согласования документов по частям. Какой модуль искусственного интеллекта лучше выбрать – зависит от сферы деятельности компании, количества документов и потребителей, с которыми они работают, предоставляя продукты или услуги.

1. Мирошниченко М.А., Абдуллаева А.А., Сивинцева К.К. Применение искусственного интеллекта – современное технологическое решение в условиях цифровой экономики России/ М.А. Мирошниченко, А.А. Абдуллаева, К.К. Сивинцева// Вестник Академии знаний. – № 54(1). – 2023. – с. 393-399;
2. «Михаил Мишустин провел стратегическую сессию «Развитие искусственного интеллекта»»// Официальный портал Правительства РФ. Отчет Координационного центра Правительства России. [Электронный ресурс] URL: <http://government.ru/news/49604/> (дата обращения: 24.04.2024);

3. Официальная статистика портала «Искусственный интеллект Российской Федерации». Исследовательские центры и научные организации, образование, разработчики ИИ-решений// Официальный портал «Искусственный интеллект Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <https://ai.gov.ru/ai/ecosystem/?TYPE=318> (дата обращения: 24.04.2024);
4. СЭД «Кодекс: документооборот», модуль искусственного интеллекта// Официальный портал АО «Центр компьютерных разработок [Электронный ресурс] URL: <https://kodeksdoc.ru/ai/> (дата обращения: 25.04.2024);
5. «Система ТЕЗИС» // Российский фонд развития информационных технологий [Электронный ресурс] URL: https://rfrit.ru/2021_25 (дата обращения: 25.04.2024);
6. ELMA AI – искусственный интеллект для работы с документами// Официальный портал ELMA 365 [Электронный ресурс] URL: <https://elma365.com/ru/elma-ai/> (дата обращения: 26.04.2024);
7. ТАЙМЛИСТ AI – транскрибирование, расшифровка аудио в текст, авторезюме с помощью ИИ// Официальный портал программного обеспечения «ТАЙМЛИСТ» [Электронный ресурс] URL: <https://timelist.ru/> (дата обращения: 26.04.2024);
8. Искусственный интеллект в бизнесе. Directum RX & Directum// Официальный портал ООО «Центр внедрения документооборота» [Электронный ресурс] URL: https://centrvd.ru/capabilities/iskusstvennyj_intellekt_v_biznes (дата обращения: 26.04.2024);
9. Платформа ROBIN// Официальный портал компании «SL SOFT» [Электронный ресурс] URL: <https://slsoft.ru/products/robin/robin-platform/> (дата обращения: 26.04.2024).

Попадьян И.В., Гаев Л.В.

Преимущества использования частного облака как подвида виртуального облака

*Липецкий государственный технический университет
(Россия, Липецк)*

doi: 10.18411/trnio-06-2024-964

Аннотация

В данной статье рассматриваются различные виды виртуальных облаков, такие как публичное, частное и гибридное, их роль и значение в современной IT-инфраструктуре. Более подробно раскрыто понятие подвида виртуального облака – частное облако. Описаны преимущества частного облака, такие как повышение безопасности использования, гибкость, контроль и независимость. Также рассмотрены различные формы реализации частных облачных решений от различных компаний.

Ключевые слова: виртуальное облако, частное облако, публичное облако, безопасность данных, виртуализация, IT-инфраструктура.

Abstract

The article discusses various types of virtual clouds, such as public, private and hybrid, their role and significance in modern IT infrastructure. The concept of a subtype of virtual cloud – private cloud – is discussed in more detail. The advantages of private clouds are described, such as increased security of use, flexibility, control and independence. Various forms of implementation of modern cloud solutions from various companies are also considered.

Keywords: virtual cloud, private cloud, public cloud, data security, virtualization, IT infrastructure

Виртуальное облако представляет собой комплекс программных, серверных и сетевых ресурсов, которые объединены с использованием технологий виртуализации и предоставляются пользователям через интернет. С помощью облачных технологий можно решать различные бизнес-задачи: от хранения данных до обработки больших объемов информации и обучения нейросетей.

Виртуальные облака делятся на три основные категории.

Публичное облако – ресурсы, предоставляемые сторонним поставщиком и общие для множества клиентов. Примеры публичных облаков включают Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform, а также VK Cloud. Эти платформы предлагают

разнообразные услуги, начиная от виртуальных машин и баз данных до машинного обучения и аналитики.

Частное облако – облачная инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией. Частное облако может быть развернуто как на площадке компании, так и на арендованных серверах у стороннего поставщика, но при этом все ресурсы используются исключительно одной организацией.

Гибридное облако – комбинация публичных и частных облаков, позволяющая интегрировать и управлять ресурсами из различных источников. Гибридные облака позволяют компаниям сохранять конфиденциальные данные в частных облаках, а менее критичные задачи выполнять в публичных, что обеспечивает оптимальное соотношение безопасности и стоимости.

Частное облако, также известное как корпоративное или внутреннее облако, представляет собой облачную среду, в которой все ресурсы выделены для использования одной организацией. Это позволяет компании полностью контролировать свою IT-инфраструктуру, обеспечивать высокий уровень безопасности и адаптировать решения под специфические потребности бизнеса.

Частное облако может быть реализовано в нескольких формах.

Локальное частное облако: развертывается на собственных ресурсах компании в ее центре обработки данных (ЦОД). Требуется значительных первоначальных инвестиций в оборудование и его обслуживание. Такой подход подходит для организаций, которые хотят полностью контролировать свои данные и инфраструктуру, а также для тех, кто обладает достаточными ресурсами для управления и поддержки таких систем.

Управляемое частное облако: инфраструктура, управляемая сторонним поставщиком услуг, но используемая исключительно одной организацией. Это позволяет снизить затраты на оборудование и его поддержку, обеспечивая при этом высокий уровень сервиса. Управляемое облако может быть идеальным решением для компаний, которые хотят сосредоточиться на своих основных бизнес-процессах, передав технические задачи на аутсорсинг.

Виртуальное частное облако (VPC): развертывается в инфраструктуре публичного облака, но изолировано и предоставляет пользователю полный контроль над ресурсами. VPC сочетает в себе гибкость и масштабируемость публичных облаков с дополнительной безопасностью и контролем частных облаков. Это решение идеально для организаций, которые хотят воспользоваться преимуществами публичных облаков, но при этом сохранять высокий уровень безопасности и контроля.

Частное облако включает в себя несколько преимуществ.

Повышенная безопасность: полный контроль над данными и инфраструктурой позволяет реализовать собственные протоколы безопасности и соответствовать строгим нормативным требованиям. Частное облако обеспечивает изоляцию данных и защиту от несанкционированного доступа, что особенно важно для организаций, работающих с конфиденциальной информацией.

Гибкость и кастомизация: возможность адаптации архитектуры под уникальные потребности бизнеса. Компании могут разрабатывать и развертывать приложения и сервисы, которые точно соответствуют их бизнес-процессам и требованиям, что обеспечивает более эффективное использование ресурсов.

Контроль и независимость: организация самостоятельно управляет всеми аспектами IT-инфраструктуры, что исключает влияние «шумных соседей» и обеспечивает стабильную производительность. Это особенно важно для компаний с высокими требованиями к производительности и доступности, где даже незначительные перебои могут привести к серьезным последствиям.

Соответствие требованиям: многие отрасли, такие как финансы, здравоохранение и государственный сектор, имеют строгие регуляторные требования к безопасности и хранению данных. Частное облако позволяет компаниям обеспечивать соответствие этим требованиям, что снижает риски штрафов и других санкций.

Частное облако особенно актуально для организаций, которым необходимо обеспечить высокий уровень безопасности и контроля над данными. К ним относятся банки, государственные учреждения, страховые компании, телеком-операторы и медицинские организации. Эти компании часто работают с конфиденциальной информацией и обязаны соответствовать строгим требованиям безопасности данных.

Частное облако также может использоваться для выполнения высокопроизводительных вычислений, анализа больших данных и разработки приложений. Например, в исследовательских институтах и университетах, где требуется обработка большого объема данных, частное облако может обеспечить необходимую вычислительную мощность и гибкость.

Развертывание частного облака требует тщательного планирования и подготовки. Необходимо учитывать следующие аспекты:

Инфраструктура: выбор оборудования и программного обеспечения, которое будет использоваться для создания облака. Это включает в себя серверы, системы хранения данных, сетевые компоненты и программные решения для виртуализации.

Безопасность: разработка и внедрение мер безопасности для защиты данных и инфраструктуры. Это может включать в себя шифрование данных, управление доступом, мониторинг и аудит безопасности.

Управление и поддержка: создание процессов и инструментов для управления облачной инфраструктурой, включая мониторинг производительности, управление ресурсами и обеспечение доступности сервисов.

В зависимости от потребностей организации, управление частным облаком может быть выполнено внутренними IT-специалистами или передано на аутсорсинг специализированным компаниям.

Одним из примеров использования частного облака является компания, занимающаяся разработкой программного обеспечения, которая использует облако для управления своими разработческими и тестировочными средами. Это позволяет разработчикам быстро развертывать новые версии программ и тестировать их в изолированной и безопасной среде.

Другой пример — медицинская организация, использующая частное облако для хранения и обработки медицинских данных пациентов. Это позволяет обеспечить высокий уровень безопасности и соответствие нормативным требованиям, а также облегчить доступ к данным для медицинского персонала.

Виртуальные облака, включая частные, предоставляют организации широкий спектр возможностей для оптимизации ИТ-инфраструктуры, повышения безопасности и гибкости. Выбор между частным, публичным или гибридным облаком зависит от конкретных потребностей бизнеса, его бюджета и требований к безопасности данных. Однако для компаний, которым критичны контроль, безопасность и возможность кастомизации, частное облако является наилучшим выбором.

Технологии облачных вычислений продолжают развиваться, предлагая новые возможности и инструменты для бизнеса. Организациям важно следить за последними тенденциями и адаптировать свои ИТ-стратегии, чтобы оставаться конкурентоспособными и эффективно использовать ресурсы облака.

1. Эмирова З.М. Облачные ресурсы // Компьютерные и информационные науки // Вестник магистратуры №9-10, 2012.
2. Что такое частное облако и как оно работает // reg.ru URL: <https://www.reg.ru/blog/chto-takoe-chastnoe-oblako-i-kak-ono-rabotaet/> (дата обращения 17.05.2024).
3. Что такое частное облако и как его развернуть для госсектора, банков, медицины, телекома // cloud.vk.com URL: <https://cloud.vk.com/blog/kak-razvernut-chastnoe-oblako-dlya-gossektora-bankov-mediciny-telekoma> (дата обращения 17.05.2024).
4. Что такое частное облако? // aws.amazon.com URL: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/private-cloud/> дата обращения (17.05.2024).



LJournal

Научно-издательский центр

Рецензируемый научный журнал

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
№110, Июнь 2024**

Часть 17

Подписано в печать 25.06.2024. Тираж 400 экз.
Формат.60x841/16. Объем уч.-изд. л.11,51
Отпечатано в типографии Научный центр «LJournal»
Главный редактор: Иванов Владислав Вячеславович