

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

**Всероссийская научная конференция
молодых исследователей
с международным участием
«Инновационное развитие техники
и технологий в промышленности
(ИНТЕКС-2022)»**

18-20 АПРЕЛЯ 2022 г.

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
Часть 3**



УНИВЕРСИТЕТ
КОСЫГИНА

МОСКВА - 2022

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**

**Всероссийская научная конференция
молодых исследователей
с международным участием
«Инновационное развитие техники и
технологий в промышленности
(ИНТЕКС-2022)»**

18-20 АПРЕЛЯ 2022 г.

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
Часть 3**

МОСКВА - 2022

УДК 378:001.895

ББК 74.58:72

В 85

В85 Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – 265 с.

ISBN 978-5-00181-254-8

Сборник составлен по материалам направления 4 «Современные информационные технологии» Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2022)», состоявшейся 18-20 апреля 2022 г. в Российском государственном университете им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 378:001.895

ББК 74.58:72

Редакционная коллегия

Силаков А.В., проректор по науке и инновациям; Оленева О.С., доцент; Гуторова Н.В., начальник ОНИР; Андросова И.В., старший преподаватель; Бузькевич А.О., инженер

Научное издание

ISBN 978-5-00181-254-8

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022

© Коллектив авторов, 2022

УДК 004.428.4

РАЗРАБОТКА ОПТОВО-РОЗНИЧНОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ИЗДЕЛИЙ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СТОРОННИХ API СЕРВИСОВ

Абашина А.А., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Интернет в наши дни стал не только хорошим средством для коммуникации между людьми со всего мира, но очень выгодным, удобным и важным инструментом для ведения бизнеса.

Живя в 21 веке, мы уже понимаем какую важную роль занимают информационные системы и технологии в нашей жизни. Актуальность интернет-сервисов растёт с каждым днём: немаловажной причиной этому послужила всемирная пандемия, повлекшая за собой множество карантинных ограничений. Интернет-магазины имеют множество достоинств как для владельцев различных брендов, так и для потенциальных покупателей.

С лёгкостью организовать свой досуг, людям помогают многочисленные приложения и сайты, предназначенные для интернет-торговли: в любую секунду мы можем заказать себе как продукты, так и одежду.

Можно перечислить несколько достоинств интернет-торговли:

ассортимент интернет-магазинов всегда значительно больше, чем ассортимент стационарных торговых объектов;

цены товаров зачастую ниже среднерыночных, причиной этому является более грамотный подход к логистике и складированию;

онлайн-консультация, производимая через формы обратной связи или заказ обратного звонка;

карта охвата намного шире, чем в офлайн-магазинах, ведь доставка товара в любую точку страны может занять до 7 дней;

доставка и оплата в онлайн-магазинах для многих покупателей является большим преимуществом, ведь, во-первых, человеку не нужно тратить своё время на поход в торговый комплекс, а, во-вторых, можно произвести оплату только в момент получения и его проверки.

Для создания веб-ресурсов человечество уже имеет огромный современный рынок веб-технологий, который способен предложить различные средства. Реализации интернет-магазина может продвигаться разными путями с использованием некоторых программных средств: либо сайты-конструкторы, оборудованные всеми необходимыми

инструментами, либо всевозможные текстовые редакторы для написания программного кода сайта.

Можно привести в пример некоторые известные сервисы для создания сайтов любой сложности.

Tilda Publishing является одним из популярных блочных конструкторов, позволяющих создавать как email-рассылки, так и интернет-магазины. Огромный плюс данного сервиса заключается в автоматической адаптации страниц для мобильных устройств или других гаджетов с нестандартными размерами экранов.

WordPress – это система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом, свободно распространяемая в пределах Интернета. Данный конструктор написан на PHP и подключен к серверу базы данных MySQL, что позволяет создавать сайты любой сложности.

Для этой задачи также можно использовать различные языки программирования и разметки: стандартизированный язык разметки документов HTML для просмотра веб-страниц в браузере; CSS – формальный язык описания внешнего вида документа, который может быть применен к любым XML-файлам; мультипарадигменный язык программирования JavaScript, который имеет возможность поддержки объектно-ориентированного, функционального и императивного стиля; PHP – скриптовый язык общего назначения [1].

Можно привести в пример некоторые крупные компании, занимающиеся интернет-торговлей.

Одна из крупнейших компаний на рынке электронной коммерции – Amazon. Серверными языками данного интернет-магазина являются Java, C++, Perl, клиентская же часть написана на JavaScript.

eBay Inc. – это гигантская американская компания, предоставляющая услуги в областях интернет-аукционов и интернет-магазинов. Их сайт имеет точно такую же клиентскую часть, а вот серверная написана на Java, JavaScript, Scala.

Создание полноценного сайта может занять много времени. Первый этап разработки – это макет, который должен включать в себя все аспекты UI/UX дизайна. Второй этап – это уже этап разработки, который подразумевает под собой работу программиста и верстальщика, создающих полноценный работающий сайт на основе ранее созданного макета.

При реализации проекта будет использован всем известный редактор исходного кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений от компании Microsoft, Visual Studio Code (VS Code). Так же для реализации будет задействован онлайн-сервис для разработки интерфейсов Figma, где будет создан макет будущего сайта с индивидуальным дизайном.

Можно отметить, что уже создана некоторая визуальная часть проекта с проработанными основными страницами онлайн-магазина. На главной странице (рис. 1) были проработаны элементы, которые будут встречаться на всех последующих: «шапка» сайта, включающая в себя основную навигацию, название веб-ресурса и кнопки для перехода в личный кабинет и корзину покупок; «тело» сайта содержит в себе поисковую систему с сортировками, товарное меню более обширного вида с основными категориями интернет-магазина; «подвал» сайта, содержащий всевозможную контактную информацию, который также будет отображаться на всех последующих страницах данного ресурса.



Рисунок 1 – Главная страница

На разрабатываемом онлайн-сервисе по продаже товаров лёгкой промышленности будут применены различные сортировки: каталог продаваемой продукции в его обыденном виде, а также поиск по сайту с применением более сжатых параметров. Данные фильтры будут включать в себя ценовую категорию, поиск по артикулу и выбору типа товара.

Сайт магазина также будет включать в себя страницу с внедрением стороннего API сервиса – Яндекс.Карты. Данная картографическая платформа позволяет внедрять некоторые данные и технологии в готовый проект. Яндекс.Карты подразделяются на 3 составляющих: адреса и организации, карты и сервисы для решения логистических задач.

JavaScript API – позволяет встроить интерактивные Яндекс.Карты себе на сайт, а также предоставляет возможность работы с базовыми картографическими сервисами Яндекса в браузере.

Помимо стандартной встроенной карты, которая будет демонстрировать место нахождения склада разрабатываемого онлайн-магазина, на сервис будет включена матрица расстояний – сервис для расчета попарных маршрутов между многими точками. С помощью данной функции потенциальный покупатель сможет рассчитать стоимость доставки, выбрав на карте нужную точку для отправления товаров.

Расчёт в Матрице расстояний выполняется для всех комбинаций пунктов отправления и назначения. Например, с помощью API можно найти ближайшую к точке отправления организацию нужного типа. Сервис работает по HTTPS-протоколу [2].

Существует много примеров уже созданных оптово-розничных интернет-магазинов. Поисковая система Яндекс при запросе «оптово-розничный интернет-магазин лёгкой промышленности» выдаёт 9 миллионов результатов. Абсолютно явным становится, что в нашем мире

существует огромное количество маркетплейсов, способных предоставить большой выбор товаров, как лёгкой промышленности, так и других всевозможных отраслей. Задача проекта заключается не в том, чтобы создать что-то совершенно новое и необузданное, а создать веб-сервис, который будет включать в себя все достоинства уже существующих интернет-магазинов.

В результате выполнения проекта будет получен качественный интернет-сервис для покупки различных товаров лёгкой промышленности, который совместит в себе всевозможные достоинства аналогичных маркетплейсов.

Список использованных источников:

1. People, places, and things // cofactor.io URL: <https://cofactor.io/ru/m/03g20> (дата обращения: 10.03.2022).

2. Яндекс.Маршрутизация // Яндекс URL: <https://yandex.ru/dev/routing/?from=mapsapi> (дата обращения: 15.03.2022).

© Абашина А.А., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.65:665.5

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ
РАЗРАБОТКИ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Адаев Р.Б., Монахов В.И.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Краснопевцева (Горшкова) О.В.

ООО «Кологик», Москва

Елина Н.А.

ООО «Свобода», Москва

В настоящее время цифровые решения активно применяются на различных уровнях управления от отраслей до отдельных предприятий. Использование таких систем позволяет компаниям сократить временные затраты на выполнение операций, своевременно иметь информацию для принятия оптимальных решений и повысить качество выпускаемой продукции.

В работе рассматривается универсальный процесс, который реализуется на большом количестве фабрик, выпускающих косметическую продукцию. Процессы рассматривались с позиций системного подхода и информационной поддержки всех этапов разработки косметических средств.

В рамках работы была изучена деятельность косметической фабрики, производящей различные виды продукции: шампуни, крема,

зубные пасты. Основной целью работы являлась автоматизация работы научного центра и учёта оперативной информации в процессе разработки косметической продукции.

Научная новизна заключается в исследовании процессов проектирования готовых изделий и автоматизации основных функций этих процессов с использованием современных средств хранения, обработки и управления данными и разработки программного пользовательского интерфейса. Предварительный анализ показал, что на данный момент нет отечественных аналогов разрабатываемой системы.

Использование сервисов информационной системы проекта позволит увеличить скорость разработки косметических средств и обеспечить возможности исследований и доказательства эффективности, с учетом необходимости снижения себестоимости производства до уровня лучших мировых образцов (минимум на 20%).

Существующие на рынке отраслевые информационные системы не учитывают локальные нормативные требования, особенности технологической и исследовательской инфраструктуры.

При этом обладают достаточно высокой стоимостью доступа. К их числу можно отнести следующее.

Formulator software – лабораторная информационная система, ориентированная на производителей фармацевтической, косметической продукции и БАД, а также регулирующих агентов [1]. Интерфейс ПО позволяет составлять рецептуры из компонентов базы данных, которая содержит торговые и международные названия INCI, CAS номера химических веществ, их физико-химические характеристики, а также средние цены. Функционал ПО позволяет подбирать аналоги компонентов, импортировать полученную рецептуру в Формате Excel, фиксировать изменения в рецептуре и осуществляет сравнение. Содержит ссылки на нормативные требования FDA США.

Cosmetri – комплекс ПО для косметической промышленности, включающее сервисы редактирования рецептур и управления созданием продукта. База данных содержит 27 тысяч компонентов, нормативные требования ЕС, США, Китая. Ограничено количество пользователей.

Cosmetic Factory – информационная система для косметической промышленности от консалтинговой компании eco mundo. Информационная система, состоящая из отдельных модулей для разработки рецептур, выбора программ тестирования, нормативных требований ЕС, США, Китая, оценки токсикологического профиля веществ, предусмотрена интеграция БД 25 тыс. веществ.

Среди бесплатных разработок можно отметить сайт «Cosmobase» [2]. Данный сайт предлагает возможности проверить натуральность, безопасность, аллергенность продукции на основании состава, который

публикуется производителем на этикетке. Доступна база сырьевых компонентов, поиск можно осуществлять как по русскому названию, так и по INCI, отображаются косметические свойства, информация о применении. Просмотр информации о сырье доступен без регистрации, интерфейс понятен. Размер шрифта и высота строк на вашем сайте позволяют удобно читать текст. VIP-статус пользователя позволяет использовать анализатор косметики без ограничений. К достоинствам можно отнести оценку риска, оценку натуральности, вычисление HLB (Гидрофильно-липофильного баланса) [3]. Но в данной системе отсутствует полный жизненный цикл продукции.

Есть и англоязычные аналоги. Сайт UIProspector, основываясь на собственной базе данных, позволяет найти компоненты для производства продукции [4]. Пользователи могут найти информацию и поставщиков быстро и легко (не только в косметической промышленности) и быть в курсе отраслевых тенденций. Доступ бесплатный для квалифицированных специалистов. Сайт доступен на несколько языках.

Обзор существующих решений показал, что они не обладают необходимой информационной полнотой для управления исследованиями и разработками косметических средств.

Для осуществления разработки первоначально был проведен анализ деятельности компании в области разработки продукции.

На основе анализа предметной области была разработана концептуальная модель процесса разработки готовой продукции. Готовая продукция нацелена на определенную аудиторию, имеет область применения (части тела), и целевые эффекты (противовоспалительный, антиоксидантный и др.). На основании данного документа можно составлять рецептуру. Сотрудники проводят сбор информации, содержащейся в специальной литературе, в научно-информационных материалах, предоставляемых отечественными и иностранными фирмами, в научной периодике и/или в патентных базах данных и анализа предыдущих разработок.

На рис. 1 представлена UML-диаграмма деятельности работников при использовании программного продукта. Она показывает, как каждое действие ведет к следующему, и как все они связаны, Она отображает участников разработки новой продукции и выполняемые ими функции. Работник отдела маркетинга разрабатывает ТЗ и передаёт его в научный центр, там проводится контроль и выбор сырья, изучение специальной литературы, разработка рецептуры. Сырье хранится на складе и может быть предоставлено в научный центр для разработки рецептуры. Разработанная рецептура передаётся в лабораторию для проведения испытаний.

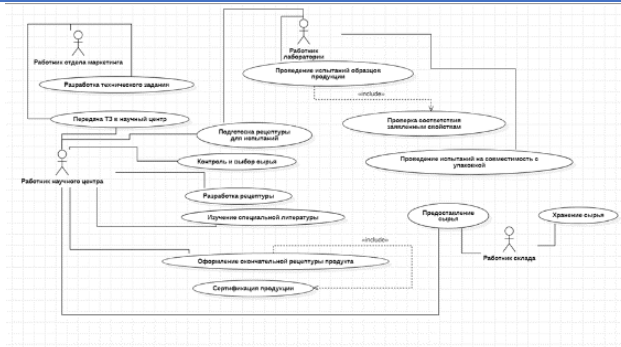


Рисунок 1 – Диаграмма прецедентов процессов разработки косметической продукции

Сырье можно разделить на активные и функциональные ингредиенты. Сырье характеризуется показателями, которые влияют на качество производимой продукции и поэтому должны учитываться при составлении рецептур производимой продукции. На партии сырья, поставляемые на предприятие, поставщики предоставляют сопроводительные документы с указанием значений основных показателей, таких как MSDS (material safety data sheet) [5] и TDS (technical Data Sheet). MSDS представляет собой паспорт безопасности химической продукции, TDS – техническую документацию (краткая информация о продукте).

После создания рецептуры можно провести испытания лабораторных прототипов косметических средств. Этот этап называется подтверждением безопасности и эффективности в соответствии с требованиями ТР ТС 009/2011 [6]. Испытания проводит сама компания и аккредитованные лаборатории.

В программной среде SQL Power Architect была разработана модель базы данных, сущности которой можно разделить на 3 группы: сырье, продукция и испытания. Обобщённая схема представлена на рис. 2.

При выборе СУБД учитываются различные критерии: популярность, производительность, стоимость лицензии, удобство использования [7]. По данным сайта DB-Engines [8] наиболее популярными СУБД (по данным на февраль 2022 года) являлись 4 СУБД: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL. Из них MySQL и PostgreSQL являются свободно распространяемыми. PostgreSQL лучше подходит для больших и сложных аналитических процессов, операций с большими объемами данных. PostgreSQL является более функциональной и лучше подходит для управления большими базами данных. На основе анализа всех факторов для разработки базы данных была выбрана СУБД PostgreSQL [9]. В процессе разработки были учтены требования ГОСТ по базам данных [10]. Были определены правила обеспечения целостности и безопасности хранимых данных. В настоящее время разрабатывается программный

интерфейс автоматизированной системы. В системе предполагается реализовать дифференцированный доступ к ее функциям.

Наполнение базы выполнялось из файлов электронных таблиц. Также для англоязычных пользователей планируется предусмотреть возможность перевода хранимых данных.

Существуют различные варианты реализации автоматизированной системы. Проектом подразумевается обращение к функциям информационной системы не только сотрудников предприятия, но и сторонних организаций, включая поставщиков сырья. Поэтому целесообразно обеспечить доступ к системе через Интернет, а программный интерфейс реализовать в формате веб-приложения.

Разработка успешно прошла апробации в РГУ им. А.Н. Косыгина для студентов направления обучения Химическая технология и может быть представлена как стартап.

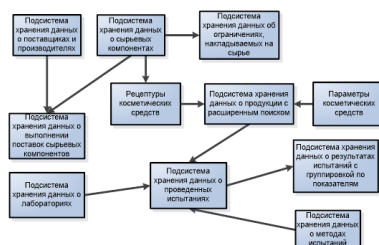


Рисунок 2 – Обобщённая схема БД

Требования к разработке интерфейса включают возможность просмотра таблиц, их редактирования, поиска необходимой информации по произвольным параметрам и получения аналитических результатов.

Разработана информационная модель жизненного цикла разработки косметических средств, начиная с технического задания на разработку и литературного поиска.

На основе системного подхода рассмотрены основные проблемы информационной поддержки разработки. Разработаны системные теоретико-множественные, информационные и математические модели для теоретического обоснования информационной поддержки этапа разработки.

Информационная система должна учитывать ограничения на сочетания сырья и использование отдельных видов сырья при составлении рецептуры готовой продукции, а также не допускать ввода некорректных данных.

Список использованных источников:

1. Formulator software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.formulatorus.com/>
2. Поисковая система Cosmabase.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cosmabase.ru>
3. Т. В. Пучкова. Основы косметической химии. – М.: ООО «Школа косметических химиков», 2017. – 304 с.

4. Платформа Ulprospector [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ulprospector.com>
5. Паспорт безопасности химической продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.excert.ru/msds>
6. ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sudact.ru/aw/reshenie-komissii-tamozhennogo-soiuza-ot-23092011-n_14/tr-ts-0092011/
7. Адаев, Р. Б. Разработка базы данных компонентов и рецептов косметических средств АО «Свобода» / Р. Б. Адаев, В. И. Монахов // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2021) : Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 12–15 апреля 2021 года. – С. 4-8.
8. Рейтинг баз данных DB-Engines [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://db-engines.com/en/ranking>
9. Сайт СУБД PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/>
10. ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными

© Адаев Р.Б., Монахов В.И.,
Краснопевцева (Горшкова) О.В., Елина Н.А., 2022

УДК 004.92

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ ПО ЯЗЫКУ ВЫСОКОГО УРОВНЯ PYTHON НА ОСНОВЕ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УДАЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Азизхуджаев Т.Т., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

На сегодняшний день дистанционное образование становится все более и более популярным во всем мире. Открываются сети институтов и школ, использующих систему дистанционного образования. Это требует создания большого количества электронных образовательных средств, в частности, электронных учебников.

Информационные технологии сегодня являются быстро развивающейся и наиболее востребованной областью знаний. Разработка новых программных продуктов и приложений требует от их создателей профессиональной подготовки по языкам программирования. Поэтому создание электронных учебников по современным языкам разработки программного обеспечения является актуальной и перспективной задачей.

В качестве языка программирования, на который ориентировано учебное пособие, выбран язык Python, более молодой и развивающийся по сравнению с такими классическими традиционными языками как Бейсик, Паскаль и Си. Он с успехом подходит как для начального обучения программированию, так и для построения профессиональных программных продуктов.

Основные преимущества электронных учебных материалов перед печатными – функция быстрого поиска, средства гипертекста и мультимедийные функции (видеофрагменты, аудиозаписи, иллюстрации), интерактивное моделирование и система самопроверки (которая дает возможность ученику в удобной форме оценить уровень своих знаний, более основательно подготовиться к контрольным и экзаменам). Если ученик лучше воспринимает информацию на слух, он может её прослушать, а если визуально, то посмотреть видеофрагменты и анимацию. Создание электронных пособий способствует также решению и такой проблемы, как постоянное обновление информационного материала. Электронный учебник может заменить современным школьникам огромные тяжёлые рюкзаки, набитые книгами, небольшим планшетом.

Особенно в сфере языка программирования Python редко можно встретить в интернете хороших электронных учебников. В нем все самое необходимое, базовый синтаксис, основы ООП, стандартная библиотека, работа с модулями в доступной форме. Так же много блок-схем, подробные описания приводимого кода и большое количество интересных бизнес-задач и заданий на развитие навыков алгоритмирования и логического мышления. Благодаря хорошей структуре и сжатому изложению в дальнейшем человек сможет пользоваться пособием как настольным справочником по Python.

Python один из самых популярных языков времени. Код на языке Python хорошо читается и понятен даже разработчикам, никогда не работавшим с этим языком. В результате сообщество Python непрерывно растет. Кроме того, этот язык преобладает в сфере науки, так что среди его пользователей много профессоров и ученых.

После запуска электронного пособия на экране появляется основная страница (рис. 1).



Рисунок 1 – Основная страница

Структура основной страницы содержит: название электронного учебного пособия и систему вертикального и горизонтального меню для перехода к разделам, которая обеспечивает удобство и быстроту

перемещения по пособию. Для удобства обучаемого создается меню, с помощью которого можно так же перейти к нужному разделу электронного учебного пособия. Материалы каждого подраздела размещаются на главном экране и содержат текстовый и графический материал.

На главной странице электронного пособия размещены:
заголовочная часть, в которой расположено название раздела;
основная навигационная панель в правой части окна;
навигационная панель верхней части;
область для контента, расположенная в центральной части окна.

Из главного меню можно перейти в раздел для преподавателя. В этом разделе можно добавлять файлы, удалять, редактировать, наблюдать активность студентов и пользователей, отвечать на вопросы студентов и т.д. (рис. 2).

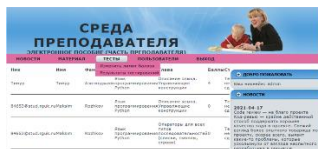


Рисунок 2 – Раздел преподавателя

Навигация в разделе «Материал» представлена текстовыми гиперссылками. Практическая часть имеет полную инструкцию и необходимую информацию для обучающихся о прохождении того или иного учебного материала. Присутствуют все необходимые реквизиты (таблицы, схемы), вопросы, опросники. После изучения каждой главы, есть раздел тестирование для самопроверки пройденного (рис. 3). После прохождения теста можно узнать свой результат.

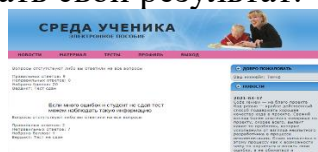


Рисунок 3 – Раздел тестирования

Почему именно выбран Python. Python имеет много достоинств и преимуществ по сравнению с другими языками: простота программирования, легкость чтения и изучения, высокая востребованность, бесплатно распространяемый, с открытым исходным кодом, независим от операционной системы, гибкость и масштабируемость, разработка мобильных и веб-приложений, обширность применения, огромное количество библиотек, управление системами и базами данных, разработка интернет-сайтов и многое другое.

Примером могут служить самые популярные и известные сайты, созданные с помощью Python.

Список использованных источников:

1. МакГрат, М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.

2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. - М.: Символ, 2016. - 992 с.
3. Мэттиз, Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Э. Мэттиз. - СПб.: Питер, 2017. - 320 с.
4. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 608 с.
5. Бизли, Дэвид М. Язык программирования Python. Справочник. – К.: ДиаСофт, 2000. – 336 с.

© Азизхуджаев Т.Т., Разин И.Б., 2022

УДК 004.9

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ НА АНДРОИД УСТРОЙСТВАХ

Акопян Д.В., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Архитектура приложений становится всё сложнее, что сильно влияет на эффективность разработки в плане скорости и качества. Усложненный код часто означает множество непредвиденных ошибок, поиск которых является сложной задачей.

Программы могут включать в себя сложную логику и нестандартные типы данных. Такое может привести к большому количеству логических ошибок, для поиска и исправления которых разработчику придется вникнуть во всю логическую структуру, которая привела к ошибке.

Обнаружение логических ошибок также затрудняется особенностью их проявления, а именно при определенных входных условиях. Поиск возможной комбинации ввода, что может привести к ошибке является сложной умственной задачей. На обнаружение таких проблем тратится слишком много человеческого ресурса, что приводит к увеличению времени программирования, а значит и стоимости производства.

Программирование приложений усложнено ещё и особым методом ввода и получения информации. Работа с приложениями на смартфонах ведётся через экран при помощи сенсорного управления. Такой метод ввода увеличивает количество поставленных задач перед разработчиком, что может вызвать множество проблем.

Для отладки приложений на операционной системе Android используется ADB (Android Debug Bridge). Работа с этим инструментом ведётся через командную строку, в которую вводятся команды,

исполняемые на подключенном через USB или TCP устройстве. Также возможна работа с эмулятором Android.

Через него можно запустить различные скрипты управления Android устройством, просматривать логи системы, копировать, скачивать и сохранять файлы на устройстве, просматривать и очищать data раздел на устройстве.

В теории ADB должен помочь разработчикам мобильных приложений с поиском ошибок, но он обладает огромным минусом. Он предназначен для поочередного ввода команд, а значит написать программу используя их не получится. Это является огромным недостатком использования ADB, так как для поиска ошибки может потребоваться выполнить определенную команду несколько десятков, а то и тысяч раз. Для этого придется ввести тысячи команд ADB. В таком случае использование данного инструмента не кажется целесообразным.

Чтобы упростить процесс его использования был разработан комплекс программного обеспечения для автоматизации тестирования приложений на Android на основе функционала ADB.

В основе лежат всё те же функции. Существует возможность снимка экрана, отправка команд, эмитирующих касание экрана и прочее. Разница заключается в том, как подан функционал. Тестеру приложений останется лишь создать проект и подключить к нему разработанные библиотеки, после чего все возможности ADB будут доступны для создания программы тестирования.

Это даёт возможность эффективно использовать команды ADB, комбинируя их и множественно повторяя для поисков возможных проблем. Это поможет проследить ошибки в приложениях со сложной сетевой и многопоточной информацией.

В интернете уже существуют свои библиотеки для тестирования приложений, но данный проект выделяется на их фоне некоторыми особенностями, которых нет у конкурентов.

Существует встроенный алгоритм поиска по картинке. Таким образом можно обнаружить ошибку, запрограммировав приложение на изменение пикселей в определенном углу снимка экрана. Пользователь также может создать/видоизменить алгоритм поиска. В других библиотеках такой возможности нет, поиск производится вручную.

Текст ввода поддерживает латиницу и различных специальных символов. Это стало возможным благодаря использованию своей внутренней специальной клавиатуры для ввода данных в тестируемое приложение.

Есть возможность использования VPN, а также включение и выключение прокси во время работы приложения, возможность её замены.

Ещё одной важной составляющей данного проекта является наличие русскоязычной документации для упрощения ознакомления с библиотеками ADB.

Данный проект называется комплексом, так как включает в себя русскоязычную клавиатуру, приложение для смены прокси и сама библиотека.

Android была выбрана как наиболее популярная операционная система в мире, доминирующая более 70% рынка смартфонов.

Разработка на Android не требует огромных денежных вложений благодаря тому, что разрабатывать можно на любой операционной системе, это позволяет сэкономить на устройстве для работы.

Android исходники кода наиболее доступны на рынке. Большая часть кода лежит в открытом доступе, что сильно упрощает разработку. Существует множество открытой документации и руководств разработчиков для упрощения коммуникации.

Языком программирования выбран Java, так как он обладает преимуществом в виде поддержки концепции объектно-ориентированного программирования. Это упрощает модернизацию старого кода, помогает эффективней организовывать крупные программы и предотвращает ряд возможных ошибок благодаря тому, что объекты скрывают информацию, к которой нет прямого доступа. Синтаксис Java напоминает язык C, но проще для восприятия.

Не говоря уже о знаменитой кроссплатформенности. Java поддерживается многими известными средами разработки, такими как Eclipse, JetBrains NetBeans. Он является основным языком разработки для Android. Часто используется в веб-приложениях, правительственных веб-сайтах и технологиях обработки больших данных.

Список использованных источников:

1. Филлипс Билл, Марсикано Кристин Android. Программирование для профессионалов 2021 г. – 704 с.
2. Клифтон Я. Проектирование пользовательского интерфейса Android 2017 г. – 452 с.
3. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков 2016 г. – 512 с.
4. Шилдт Герберт Java. Руководство для начинающих 2019 г. – 816 с.
5. Бэйтс Б. Изучаем Java 2020 г. – 720 с.
6. Яшин А.С. Java на примерах. Практика, практика и только 2018 г. – 256 с.

© Акопян Д.В., Семенов А.А., 2022

УДК 004.946

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО РГУ им. А.Н. КОСЫГИНА С ПОМОЩЬЮ MICROSOFT VISUAL STUDIO

Александров Н.В., Щербак А.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Идея разработки данного проекта пришла в период всеобщего дистанционного обучения. Выпускники школ, гимназий, лицеев, колледжей часто сталкиваются с проблемой выбора высшего учебного заведения. Как правило, они смотрят рейтинги, читают отзывы, смотрят фотографии, сравнивают количество бюджетных мест, а также учитывают ещё множество различных факторов. И один из этих факторов – качество внешнего вида учебного заведения, его коридоров, аудиторий. Поэтому и было решено сделать визуальную интерактивную экскурсию по основному, главного корпуса нашего учебного заведения – Российского государственного университета имени Алексея Николаевича Косыгина.

Ранее уже был подобный проект, однако он представлял из себя совокупность фотографий, сделанных в виде панорамы, которые были интерактивны за счёт использования Adobe Flash Player. Однако, в реалиях сегодняшних дней, мы имеем такую ситуацию, что Adobe Flash Player более не поддерживается, а значит старый проект уже не работает, вследствие чего наша работа достаточно актуальна, так как мы ставим перед собою цель – развить, доработать и улучшить старую идею. Также наш проект не потеряет свою актуальность в будущем, ведь многие абитуриенты будут заинтересованы возможностью самостоятельно погулять по ВУЗу, узнать вкратце его историю, а также принять участие в нескольких интерактивных квестах, которые будут по мотивам вузовских дисциплин.

Какие же инструменты необходимы для реализации этой идеи? Проанализировав подобные программные комплексы, определились, что преимущественно будут использоваться две программы - Unreal Engine 4 и Microsoft Visual Studio 2022.

Unreal Engine представляет из себя игровой движок, который был создан и, в данный момент поддерживается, компанией Epic Games. Как правило, он используется для создания видеоигр и видеороликов, так как имеет очень богатый инструментарий, который будет необходим в нашей работе. Однако, несмотря на то что Unreal Engine является полноценной средой разработки, нам также необходима дополнительная интегрированная среда разработки (IDE) для написания кода. Для этого мы

и будем использовать Microsoft Visual Studio 2022, где необходимо будет написать код на языке программирования C++.

Microsoft Visual Studio – линейка программных продуктов от компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментов. Данные продукты позволяют разрабатывать различные программные комплексы. Такие как консольные приложения, игры и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в собственном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых «экосистемой» Microsoft – операционные системы Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.

Visual Studio включает в себя редактор исходного кода с поддержкой технологии IntelliSense и возможностью простейшего изменения кода. Встроенный отладчик может работать как отладчик уровня исходного кода, так и отладчик машинного уровня. Остальные встраиваемые инструменты включают в себя редактор форм для упрощения создания графического интерфейса приложения, веб-редактор, дизайнер классов и дизайнер схемы базы данных.

Visual Studio позволяет создавать и подключать сторонние дополнения (плагины) для расширения функциональности практически на каждом уровне, включая добавление поддержки систем контроля версий исходного кода (например, Subversion и Visual SourceSafe), добавление новых наборов инструментов (например, для редактирования и визуального проектирования кода на предметно-ориентированных языках программирования) или инструментов для прочих аспектов процесса разработки программного обеспечения (например, клиент Team Explorer для работы с Team Foundation Server).

Как уже было сказано ранее – данный проект ориентирован, в первую очередь, на абитуриентов из других городов, а возможно даже и стран, которые не имеют возможности приехать в ВУЗ на день открытых дверей или во время работы приёмной комиссии и посмотреть учебные аудитории и корпуса изнутри. Наша работа поможет исправить эту ситуацию и, возможно, студенты заинтересуются нашим учебным заведением после того, как попробуют воспользоваться нашим продуктом.

На данный момент выполняется реализация «визитки» нашего университета – первого этажа главного корпуса, где расположены актовый зал, библиотека, зал для проведения видеоконференций, кафедра физкультуры и спортивные залы, кабинет студенческого совета, кафе, а также многое другое.

У проекта большой потенциал развития, так как в будущем планируется реализовать все учебные корпуса, включая самые интересные

аудитории, лаборатории, локации. Будет предусмотрена также возможная реализация подключения к проекту и остальных корпусов РГУ им. А.Н. Косыгина на всех площадках, которых только в Москве насчитывается четыре. И конечно же не стоит забывать о филиалах.

Список использованных источников:

1. Стивен Прата Язык программирования C++. Лекции и упражнения - Москва: Вильямс, 2012 - 1248с;
2. Никита Культин Microsoft Visual C++ в задачах и примерах. - Москва: BHV, 2014 - 272с.;

© Александров Н.В., Щербак А.В., 2022

УДК 004.658.2

**РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ
ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ
В ORACLE**

Ашикулла А.

Научный руководитель Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Базы данных необходимы всем организациям в первую очередь для того, чтобы структурировать информацию, как о своих клиентах, так и о собственном товаре. Базы хранят в себе различные данные, которые организация получает в процессе сотрудничества и деятельности на рынке. Если говорить об интернет-магазине, то, как правило, требуется указание наименований, стоимости, условий и географии доставки, данных клиентов, в том числе для оплаты, могут быть и дополнительные, в зависимости от потребности самого магазина [1].

Все собранные данные нужно не только хранить, но и систематизировать, своевременно менять, держать под контролем и использовать с пользой для увеличения прибыли. В таких условиях использование стандартных таблиц затрудняет работу и требуется помощь различных систем управления базами данных. Одна из них Oracle. Есть разные способы создания баз, мы рассмотрим самый распространённый. Это использование помощника DBCA, другими словами, Ассистента конфигурации базы данных [2], для создания базы по готовому графическому интерфейсу. Его преимущество в простоте и функциональности.

Создание базы данных Oracle с DBCA. Для создания потребуется утилита сервера Oracle, которая расположена в каталоге bin. После запуска утилиты вы увидите на экране графическое приложение с приветственным

сообщением, в котором будет проходить дальнейшая работа. Отметим, что интерфейс приложения интуитивно понятен. Достаточно внимательно прочитать параметры, выбрать нужно и пройти все этапы, чтобы создать собственную базу данных. Рассмотрим создание базы пошагово.

На первом шаге ничего выбирать не нужно, достаточно сразу перейти на следующий шаг.

На втором шаге нужно выбрать «Create Database» (рис. 1).

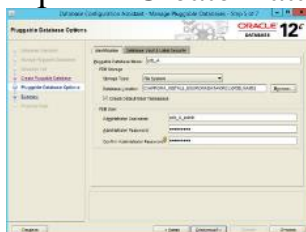


Рисунок 1 – Создание БД

Затем предлагается выбор из шаблонов по умолчанию. Чаще всего это «General Purpose of Transactional Processing», он общий и подходит для большинства случаев. Шаблон «Data Warehouse» нужен для хранения данных с минимальным количеством операций. «Custom Database» шаблон с самыми точными настройками.

После этого выбирается глобальное наименование базы и её идентификатор в системе.

Далее нужно выбрать опции, которые будут присутствовать в создаваемой базе, опционально настроить оповещение по e-mail и резервное копирование.

Потом настраиваются параметры конфиденциальности учётных записей.

Затем выбрать хранилище «File System».

После этого вручную указать область хранения и размещения данных.

Далее предлагается установить схемы и скрипты.

В следующем окне настраиваются память, тип соединения с сервером и кодировка. Если требуются персонализированные настройки, то установить галочки напротив каждого нужного наименования, если нет – оставить параметры по умолчанию.

Нужно установить новые настройки безопасности.

Производится активация автозадач обслуживания.

Выбрать расположение файлов.

На финальном шаге завершается работа. В появившемся окне можно посмотреть заданные параметры и задать пароли для учетных записей [3].

Безопасность и конфиденциальность. С такой базой могут работать администратор, менеджер и клиент. Первые могут организовать работу, вторые – просматривать и вводить информацию, третьи – только просматривать информацию. Для каждого входа нужно вводить

идентификационные данные, таким образом обеспечивается безопасность. Добавление пользователей производится только через администратора.

Итоговая структура базы данных интернет-магазина компьютерной техники представлена состоит из множества таблиц, объединенных в группы (рис. 2).

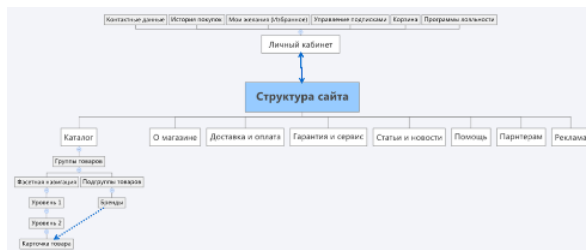


Рисунок 2 – Структура БД интернет-магазина.

Список использованных материалов:

1. Официальный сайт Oracle. [Электронный курс]. Режим доступа: <https://www.oracle.com/ru/database/what-is-database/>.

2. СУБД Oracle. Администрирование, разработка и программирование. [Электронный курс]. Режим доступа: <http://oracledb.ru/administrirovanie-subd/ustanovka-i-sozдание/ispolzovanie-dbca-dlya-sozdaniya-bd.html>.

3. Компания "Интерфейс". [Электронный курс]. Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=20627>.

© Ашикулла А., 2022

УДК 677.024:519.876.5

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА PYTHON В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ КАРДОЧЕСАНИЯ

Белевитин А.А., Бурдин И.М., Самойлова Т.А., Севостьянов П.А.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

За последнее десятилетие универсальный язык программирования Python, возможно, стал стандартом для исследовательских, интерактивных и вычислительных научных исследований. Изначально Python не был специально ориентирован для удовлетворения вычислительных потребностей научного сообщества, но он быстро привлек интерес ученых и инженеров. Данный язык программирования очень расширяемый, потому что разработчики используют оболочки Python для программ на C и C++. Python использует интерфейс внешней функции cFFI для непосредственного взаимодействия с кодом на языке программирования C [1]. Разработчики также могут вызывать подпрограммы языка Fortran с

помощью пакета генератора интерфейса F2Py [2]. Было создано множество внешних библиотек для облегчения математических операций и визуализации данных: NumPy, SciPy, Pandas, matplotlib и др.

Целью настоящей статьи является оценка возможности использования языка Python для создания моделей поведения волокон в процессе кардочесания. В качестве модели рассмотрим модель распределения длины и распрямленности волокон шерсти. Для кардочесания волокон шерсти в большинстве случаев используются валичные кардочесальные машины [3]. Для моделирования распределения длины волокон используется гамма-распределение, которое имеет

следующую формулу: $f_x(x) = \begin{cases} x^{k-1} \frac{e^{-x/\theta}}{\theta^k \Gamma(k)} & , \text{ где } \Gamma(k) \text{ – гамма-функция} \\ 0 & \end{cases}$

Эйлера.

Средняя длина и дисперсия длины волокон для этого распределения равны: $Lsr = k * \theta$ $DL = (CVL * Lsr)^2 = k * \theta^2$, где CVL – коэффициент вариации волокон по длине.

Исходя из этих формул, можно дать оценку параметрам гамма-распределения: $\theta = \frac{DL}{Lsr}$ $k = \frac{Lsr}{\theta}$.

Коэффициент распрямленности волокон k_0 для каждого волокна является случайным числом, которое лежит в пределах от 0 до 1 и также имеет различный закон распределения. Предположим, что коэффициент k_0 распределён по равномерному закону. Тогда протяженность волокна будет высчитываться по формуле: $L_x = k_0 \cdot L_0$, где L_0 – длина волокна шерсти.

Для реализации данной модели была написана программа на языке Python с экранной формой для ввода основных параметров. Экранная форма представлена на рис. 1.

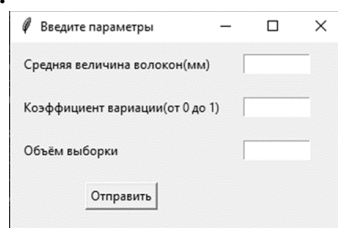


Рисунок 1 – Экранная форма

Пользователь вводит среднюю величину волокон в миллиметрах, затем коэффициент вариации в пределах от 0 до 1 и объем выборки. После нажатия кнопки «Отправить» на экран выводится две гистограммы. Гистограммы на рис. 2 и 3 получены при введении параметров по умолчанию: $Lsr = 50\text{мм}$, $CVL = 0.4$, $N_{\text{выб}} = 1000000$.

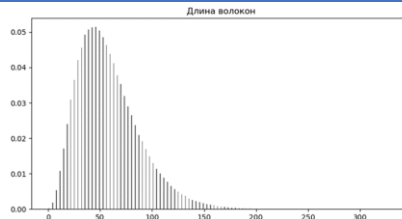


Рисунок 2 – Гистограмма распределения длины волокон

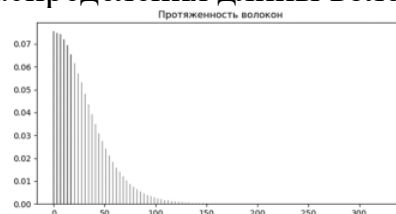


Рисунок 3 – Гистограмма протяженности волокна вдоль рабочей области

Используя полученные гистограммы, можно сделать вывод, что при неизменных первоначальных параметрах, небольшое количество волокон будет в разы отличаться от среднего значения. Такое поведение характерно для волокон из шерсти. Форма гистограммы длины волокон сильно отличается от протяженности, что оказывает влияние на процесс кардочесания.

В ходе разработки программы использовались внешние библиотеки. С помощью SciPy были получены значения с гамма-распределением, с tkinter был создан графический интерфейс, matplotlib обеспечила удобный и наглядный вывод гистограммы. Тем самым можно сделать вывод, что Python подходит для решения задач компьютерного моделирования процессов кардочесания, так как имеет множество инструментов, которые избавляют от рутинных операций и позволяют сконцентрироваться на решение конкретной задачи.

Список использованных источников:

1. Таршхоева Ж. Т. Язык программирования Python. Библиотеки Python // Молодой ученый. – 2021. – №. 5. – С. 20-21.
2. Егорова А. Н., Феофанов М. А. Обзор языка программирования Python для решения задач моделирования и визуализации данных // Научно-практические исследования. – 2020. – №. 3-2. – С. 21-23.
3. Севостьянов П. А. Динамика и модели основных процессов прядения. Том. Часть I. Рыхление, очистка, смешивание, кардо-и гребнечесание // Монография.-М.: ФГБОУ ВО" РГУ им. АН Косыгина".– 2020.–264 с. – 2020.

© Белевитин А.А., Бурдин И.М.,
Самойлова Т.А., Севостьянов П.А., 2022

УДК 004.891, 336.76

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРГОВЫХ РОБОТОВ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ТОРГОВ НА ФОНДОВЫХ РЫНКАХ

Болтачев А.М., Зензинова Ю.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В новейшей истории фондовые рынки были основным средством личного и институционального инвестирования. При покупке или продаже финансовых инструментов через фондовую биржу участники торгов получают или теряют деньги в зависимости от изменения стоимости активов. Чтобы максимизировать свою прибыль, необходимо как можно точнее прогнозировать изменения на рынке [1]. Однако прогнозирование цен на финансовые активы является сложной задачей из-за чрезвычайно сложной динамики поведения рынка и влияния множества психологических факторов на принимаемые решения. Необходимо обработать огромное количество рыночных данных чтобы попытаться предсказать стоимость определенной акции. Чтобы получить возможное преимущество, трейдеры используют компьютеры для быстрого анализа данных финансового рынка и автоматического совершения сделок. Сегодня алгоритмическая торговля является наиболее распространенной формой биржевой торговли [2].

На самом базовом уровне, алгоритмический торговый робот – это компьютерный код, способный генерировать и исполнять сигналы на покупку или продажу инструментов на финансовых рынках. Основные компоненты такого робота включают правила входа, которые сигнализируют, когда покупать или продавать, правила выхода, указывающие, когда закрывать текущую позицию, и правила определения размера позиции, определяющие количество покупки или продажи [3].

Категория фондов, управляемых с помощью автоматизированных торговых стратегий, часто называемых алгоритмическими роботами, является самой быстрорастущей, согласно анализу Credit Suisse Group AG (CS), опубликованному Bloomberg [4]. В результате фонды, использующие алгоритмическую торговлю, в настоящее время контролируют около 60% всех активов акционерного капитала, удвоив свою долю всего за десять лет, и только 10% объема торгов в настоящее время приходится на людей инвесторов, согласно данным JPMorgan Chase & Co. (JPM), цитируемым Bloomberg [5].

В настоящее время торговые операции большей частью осуществляются в электронном виде. Акции и другие ценные бумаги почти не существуют в физической форме. Современный виртуальный

рынок имеет неоспоримое преимущество – объединяет сразу множество желающих участников рынка со всего мира и обеспечивает высокий объем торгов, называемый ликвидностью. Кроме того, рынок, организованный биржей, гарантирует, что цены на торгуемые товары, в данном случае ценные бумаги, являются справедливыми и прозрачными и что между покупателями и продавцами не возникает недопонимания. Фактические покупатели и продавцы ценных бумаг чаще всего не вступают в прямой контакт друг с другом. Взаимодействие осуществляется через посредников называемыми брокерами. Задействованные участники, зависят от соответствующего рынка [7]. Заказы, размещенные частными инвесторами онлайн, направляются брокерам непосредственно в торговую систему. Пример взаимодействия перечисленных систем приведен на рис. 1.

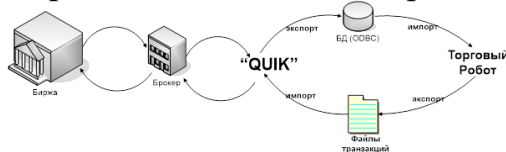


Рисунок 1 – Схема взаимодействия торгового робота с биржей

Большинство торговых роботов не пишут с нуля, а используют существующие программные решения. Популярны программы: Amibroker, Astrend, Equis Metastock Professional, Excel, Neuro, TSLab, Ninja Trader, Matlab, Metatrader, Omega Research Prosuite & Tradestation, Quik, Wealth-Lab Developer. Перечисленные программы обладают встроенными языками программирования, например Quik, использующий язык QPILE (QUIK Programmable Interface and Logic Environment), и QLUA – встроенный интерпретатор скриптового языка LUA [8].

Торговые роботы обладают рядом достоинств и недостатков. К преимуществам можно отнести:

1. Получение прибыли. В зависимости от настроек и стратегии, роботы могут приносить прибыль.

2. Торговые роботы способны отслеживать ситуацию на рынке круглые сутки. В их настройках запрограммирован автоматический анализ, не требующий участия человека.

3. Автоматическая торговля дает инвестору массу свободного времени: работа достаточно установить и запустить, обеспечив ему круглосуточный доступ в интернет, все остальное он сделает сам.

4. При использовании робота минимизируются человеческие факторы такие как усталость, рассеянность, азарт, страх, жадность. Робот следует строгим, описанным алгоритмам.

5. Торговлю роботами можно сочетать с ручной торговлей, что позволяет учиться в процессе торговли.

Недостатки торговых роботов:

1. Торговые роботы не обладают никаким интеллектом, их действия основываются на основе жесткого алгоритма, поэтому профессионал «руками» всегда заработает больше робота на длинном периоде времени.

2. Формализовать можно только простые алгоритмы, поэтому сигналы на открытие позиций в автоматическом режиме происходят не так часто.

3. У многих российских брокерских компаний существует запрет на автоматическую торговлю.

4. Хорошие торговые роботы не бывают дешевыми, их стоимость эквивалентна нескольким тысячам долларов.

5. Опытный инвестор, использующий торгового робота, постепенно перестает чувствовать рынок, теряет навыки самостоятельного инвестирования.

Несмотря на перечисленные недостатки, торговые роботы имеют гораздо больше достоинств и способны приносить прибыль.

Список использованных источников:

1. Биржевая торговля URL: <https://www.finam.ru/investor/library0001800045/?material=213> (Дата обращения: 12.03.22)

2. Рынок ценных бумаг. URL: <http://www.grandars.ru/student/finansy/rynok-cennyh-bumag.html> (дата обращения: 12.03.22)

3. Биржевые Роботы. URL: http://static.vprofite.com/article.php?article_id=7934 (дата обращения: 12.03.22)

4. Кулишер И. М. История биржи (в изложении). С. 40-75.

5. Кузнецов Б.Т. Рынок ценных бумаг. М.: Юнити-Дана, 2011. С. 288.

6. Бизнес конспект. Рынок ценных бумаг. URL: <http://www.konspekt.biz/index.php?text=31508> (дата обращения: 12.03.22)

7. Виды рынков ценных бумаг. URL: <http://www.grandars.ru/student/finansy/vidy-rcb.html> (дата обращения: 12.03.22)

8. Использование программ для трейдинга. URL: <https://freelly.ru/strategiya/trejdning/tekhnologiya-torgovli/172-programmy-dlyatrejdinga/> (дата обращения: 12.03.22)

© Болтачев А.М., Зензинова Ю.Б., 2022

УДК 004.92, 371.3

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА
ДЛЯ ДИЗАЙНЕРОВ
С ИНСТРУМЕНТАМИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Брайловский Н.В., Муртазина А.Р.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

На сегодняшний день интернет является наиболее эффективным средством рекламы, мощным инструментом по поиску и предоставлению необходимой информации, можно с уверенностью сказать, что это важная составляющая актуальных технологий. Интернет способен удовлетворить все потребности современного человека, такие как: поиск новых клиентов, продажи и покупки, заключение деловых сделок и т.д. Многие люди используют Интернет как источник развлечений, где они могут взаимодействовать, читать и узнавать что-то новое для себя. Очевидна важность разработки сайтов, поскольку они являются лицом компании в интернете, предоставляют своё материальное и духовное богатство в виде информации и ресурсов, таких как музыка, книги и огромное количество познавательных видео-уроков. В связи с этим разработка сайтов в сети Интернет дает возможность использовать современные технологии для развития информационного обеспечения, поэтому можно выделить веб-программирование в самостоятельную область. Первоначально эта отрасль не могла сравниться с другими сферами программирования, но в результате развития технологий компьютер оказался инструментом информационной поддержки. Благодаря тому, что информация доступна большинству людей, поток новых пользователей увеличивается с каждым днем.

Основной идеей данного портала является помощь начинающим дизайнерам, а также заказчикам, работа которых не требует внимания профессиональных дизайнеров. Сайт будет являться неким сборником полезных функций, от игры со шрифтами, до автоматизированных функций редактирования фотографий. Множество, которое будет собранно в едином портале.

Так как данная работа задумана в формате сайта, в качестве средств разработки можно использовать наиболее популярные HTML, CSS, JavaScript. языки, позволяющие описывать внешний вид, наполнение и специфические функции разрабатываемого сайта. Также на начальных стадиях разработки необходим графический редактор.

Анализ предметной области позволил выбрать наиболее востребованные обучающие уроки. На данный момент созданы макеты основных 4 страниц, которые описывают основную логику по сайту. «Главная» (рис. 1а) – страница представляет из себя «Страницу навигатор». Пользователю предоставляется возможность ознакомиться с основной информацией (сутью и целью портала), а также перейти, с помощью гиперссылки, на остальные страницы.

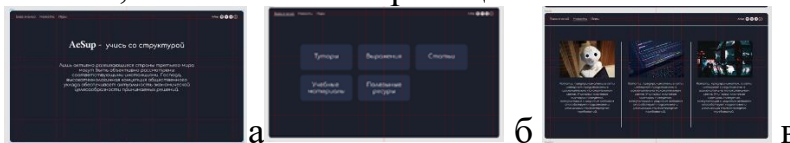


Рисунок 1 – Разработанные макеты страниц: а) главная страница портала; б) база знаний; в) новости

Вторая страница сайта «База знаний» (рис. 1б). На данной странице будет определенное количество вкладок с полезной информацией разного рода. Страница «База знаний» должна быть неким олицетворением веб-библиотеки, в которой будет множество полезной информации исходя из интересов пользователя.

Третья страница сайта «Новости» (рис. 1в) предоставляет пользователю возможность ознакомиться с актуальными новостями из сферы Digital, с ссылками на первоисточник.

Последняя страница сайта «Обучение» является основным информационным фондом разрабатываемого портала. Она будет содержать каталог полезных веб скриптов, помогающих начинающим дизайнерам развивать свои навыки с помощью увлекательной игры.

Сообщество дизайнеров со всего мира, создало огромное количество ресурсов для самих же дизайнеров: социальные сети с возможностью общения и обсуждения работ; блоги, форумы, на любую тему, которые охватывают понятия Дизайна; новостные веб журналы о мире дизайна; сайты с играми на тему типографики, форм; ресурсы, которые предоставляют множество полезных инструментов, шрифты, цветовые палитры, фотографии, 3д-модели и множество других. Разрабатываемый ресурс поможет начинающим дизайнерам создавать актуальные графические данные и позволит сформировать навыки по работе с разными инструментами.

Список использованных источников:

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2018.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018.

3. Современные информационные технологии: сборник трудов по материалам 3-й межвузовской научно-технической конференции с международным участием 29 сентября 2017.

4. Молочков В.П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 [Электронный ресурс]/ Молочков В.П.– Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

5. Филюнов В.А., Муртазина А.Р., Костылева В.В. Применение инфографики в статистических методах контроля качества // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Москва, 2021. – С. 103-110.

© Брайловский Н.В., Муртазина А.Р., 2022

УДК 004.415.5, 004.055

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Букреева И.Р., Муртазина А.Р.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Тестирование в настоящее время имеет широкую распространенность и является одним из ключевых звеньев разработки программного продукта. Для создания конкурентоспособных программ или сайтов необходимо предоставить хорошее качество и грамотную реализацию проекта. Включение на этапе разработки сценариев тестирования позволяет обеспечить поиск неисправностей и проверку разнообразных вариантов работы пользователя с определенным программным продуктом. Описанный комплекс методов тестирования позволяет найти и устранить неисправности, улучшить качество продукта и оптимизировать время. Без тестирования готовый программный продукт может иметь множество недочетов, багов и неисправностей.

Программный продукт имеет свой цикл разработки, прежде чем его увидят пользователи. За качество отвечает так называемый QA – Quality Assurance. QA так или иначе интегрировано во все этапы разработки программного продукта. Включает в себя контроль качества (QC – Quality Control) и тестирование (Testing).

Для разработки web-интерфейса и скриптов тестирования необходимо выбрать подходящий инструментарий. В данной работе будет использоваться Python – язык программирования с открытым исходным

кодом, применяется для создания мобильных и десктопных приложений, машинном обучении, веб-разработки, а также для автоматизации тестирования. Позволяет объединить в одном коде проекта как web-интерфейс, так и скрипты для тестирования.

В «гибкой» методологии разработки (рис. 1) после каждой итерации заказчик может наблюдать результат и понимать, удовлетворяет он его или нет. Это одно из преимуществ гибкой модели. К ее недостаткам относят то, что из-за отсутствия конкретных формулировок результатов сложно оценить трудозатраты и стоимость, требуемые на разработку. Экстремальное программирование (XP) является одним из наиболее известных применений гибкой модели на практике.

В основе такого типа – непродолжительные ежедневные встречи – «Scrum» и регулярно повторяющиеся собрания (раз в неделю, раз в две недели или раз в месяц), которые называются «Sprint». На ежедневных совещаниях участники команды обсуждают:

- отчёт о проделанной работе с момента последнего Scrum'a;
- список задач, которые сотрудник должен выполнить до следующего собрания;
- затруднения, возникшие в ходе работы.



Рисунок 1 – Гибкая методология разработки

Так как самой популярной в реальных условиях является методология Agile (гибкая методология разработки), оптимизировать процесс будем именно для нее. Методология не подразумевает детального планирования, лишь вектор движения. Зачастую команда разработки не получает необходимых технических задач от аналитиков и действует от своей интуиции и опыта работы в данной сфере. Методология используется особенно часто, когда нет постоянных требований к проекту. Например, все компании, которые зависят от ЦБ, который может выпускать правки даже несколько раз в день, чему должны подчиниться все и в кратчайшие сроки.

Внедрение быстрых обновлений обрывает процесс качественного тестирования внутри команды, буквально заставляя её отдать обновленную версию проекта. В связи с этим, заказчики параллельно команде тестирования проводят свою проверку программного продукта, чтобы успеть выполнить работу в срок и получить минимальное количество ошибок и недоработок.

В пользовательском тестировании могут взаимодействовать разные команды, которые работают с разными модулями одной системы. Чтобы

комплексно протестировать весь программный продукт, пользователям часто приходится связываться друг с другом и ожидать, пока проведется тестирование в одной части проекта, к которой нет доступа. В связи с этим можно создать веб-приложение, которое облегчит подобный процесс тестирования.

Разработка веб-интерфейса для тестирования будет проходить в несколько этапов. В любом автоматизированном тестировании UI есть понятие захвата элемента на странице. Для этого будут использоваться инструменты разработчика (DevTools), присутствующие в любом современном браузере, которые помогут прочитать код страницы и обратиться к необходимым элементам, кнопкам и полям.

Следующим этапом будет составление сценариев и возможных вариаций, аналитика поведения пользователя с целью покрытия основных шагов его работы.

При наличии понимания работы пользователя, следует приступить к написанию программного кода, который будет выполняться непосредственно из интегрируемой среды разработки. После необходима отладка, что также удобно выполнять запуском отдельных скриптов.

Когда отдельные части кода будут успешно функционировать без очевидных сбоев, можно приступить к написанию веб-интерфейса. Это будет удобный визуальный функционал, который не потребует никаких знаний программирования. Этот подход имеет огромный плюс в том, что интернет-страница будет доступна любому пользователю, имеющий доступ в Сеть; не нужно распространять и устанавливать на каждый компьютер пользователя программу.

Веб-интерфейс позволит в кратчайшие сроки создать необходимый вектор данных, набор информации или другие необходимые для продукта требования, что ускорит тестирование в разы и позволит разным командам не блокировать друг друга, а проводить свою работу независимо.

Список использованных источников:

1. Куликов С. – Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. 3-е издание. – ЕРАМ Systems, версия книги 3.0.8 от 11.01.2021. – 298с.: ил.

2. Свейгарт, Эл. – Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих.: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2017. – 592с.: ил. – Парал. тит. англ.

3. Майерс, Г. – Искусство тестирования программ / Г. Майерс, Т. Баджетт, К. Сандлер. – 3-е изд. – Москва: Санкт-Петербург: Диалектика, 2019. – 271с.: ил.

4. Букреева И.Р., Муртазина А.Р. Создание автоматизированных сценариев тестирования web-приложения на примере сайта «магазин для творчества» // Инновационное развитие техники и технологий в

промышленности (ИНТЕКС-2021): сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Москва, 2021. – С. 61-63.

© Букреева И.Р., Муртазина А.Р., 2022

УДК 004.02

РЕАЛИЗАЦИЯ МНОГОПОТОЧНЫХ АЛГОРИТМОВ В ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКАХ СТАНДАРТА МЭК 61499

Букша К.В., Нестеров А.С.

Научный руководитель Кузьмина Т.М.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва

Международный стандарт МЭК 61499, описывающий функциональные блоки для систем измерения и управления промышленными процессами, является передовым в разработке распределенных систем управления и автоматизации [1]. В данном стандарте циклическая модель выполнения программ, описанная стандартом МЭК 61131, заменена на событийную модель, которая позволяет явно указывать схему распространения событий по функциональным блокам [2]. Стандарт описывает строгую последовательность обработки входящего события функциональным блоком [3]. При этом, согласно стандарту, блок не может принять новую порцию входных данных до тех пор, пока не обработает уже полученную [4, 5]. Это является критическим недостатком при реализации алгоритмов, требовательных к ресурсам, например обработки изображений.

Целью настоящей работы является разработка решений, позволяющих преодолеть ограничение стандарта, связанное с моделью выполнения функционального блока, а также их сравнительный анализ с описанием достоинств и недостатков.

Для имитации описанной проблемы была разработана схема функциональных блоков, изображенная на рис. 1. На данной схеме блок выдачи данных передает исходные данные в блок, который проводит обработку изображения, время выполнения которого значительно больше, чем скорость выдачи данных первым блоком. Завершает схему блок приема данных, который собирает результаты.

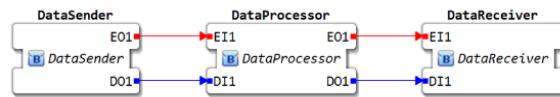


Рисунок 1 – Первоначальная схема функциональных блоков.

В качестве решения описанной ранее проблемы разработчик может изменить описание функционального блока обработки изображений, выделив при этом долго выполняющийся блок кода в отдельную функцию. При получении новой порции данных функциональный блок сохраняет их в локальном хранилище и запускает выполнение алгоритма. При этом алгоритм запускается в отдельном потоке, идентификатор потока сохраняется, функциональному блоку не надо дожидаться окончания работы алгоритма, и он снова готов принимать данные. Когда алгоритм завершает свое выполнение, он создает выходное событие и передает данные следующему блоку в цепочке. При реализации этого решения можно столкнуться с проблемой одновременного завершения работы нескольких потоков, и во избежание коллизии в выходных данных программисту необходимо предусмотреть очередь обработки и блокировку выходных переменных. Функциональная схема приложения при этом не изменяется.

Не всегда у разработчика есть возможность вносить значительные изменения в работу имеющегося функционального блока. В таком случае решением может стать копирование долго выполняющегося функционального блока на функциональной схеме приложения. После того как разработчиком определено количество функциональных блоков – «рабочих», требуется разработать два дополнительных функциональных блока, один из которых осуществляет распределение данных между «рабочими», а второй осуществляет прием выходных данных с этих блоков. В случае, если продолжительность работы функционального блока значительно меняется в зависимости от входных данных могут наблюдаться задержки в работе этой схемы. Для их устранения требуется реализация обратной связи от рабочих к распределяющему блоку. С помощью дополнительного сигнала рабочий должен уведомлять распределяющий блок об окончании своей работы и готовности принять новые данные. Блоки распределителя и сборщика не являются универсальными, так как их входы и выходы привязаны к конкретному рабочему функциональному блоку, однако отдельные части кода рекомендуется использовать многократно. Основным преимуществом данного подхода является возможность распределять блоки между различным количеством ресурсов, что в свою очередь позволяет распределить нагрузку между несколькими физическими устройствами. Главным недостатком данного решения является то, что количество рабочих потоков определяется функциональной схемой и его достаточно

сложно изменить. При этом исходная схема значительно видоизменяется и принимает вид, представленный на рис. 2.



Рисунок 2 – Использование метода копирования «рабочего» блока.

Альтернативным решением предлагается разработка интерфейсного функционального блока. Отличительной особенностью данного блока является взаимодействие с процессным интерфейсом системы. Это дает в свою очередь возможность использования системных ресурсов и исполнения алгоритмов вне функциональной схемы. Чтобы блок имел возможность запускать требуемые алгоритмы необходима доработка системы, управляющей работой функциональной схемы. Однако, сам блок является универсальным решением и может использоваться в любых схемах приложения без их значительного изменения. Еще одно ключевое преимущество данного подхода – это программный контроль над количеством потоком и выполнением алгоритмов. К недостаткам этого решения стоит отнести сложность разработки такого блока, а также необходимость добавления в систему дополнительных модулей, привязанных к конкретным алгоритмам.

Сравнивая предложенные подходы в ключе производительности стоит выделить решение, связанное с копированием функциональных блоков. Этот подход позволяет распределить вычислительную нагрузку между различными устройствами, что положительно сказывается на производительности и возможностях масштабирования. Кроме этого, он позволяет задействовать более производительные устройства только там, где это требуется, что значительно удешевляет итоговую стоимость всей схемы предприятия. Два других подхода предназначены для выполнения расчетов в рамках одного устройства и значительно в производительности не отличаются.

Стоит отметить, тот факт, что выбор конкретного решения всегда ложится на плечи разработчика. Если перед программистом стоит задача устранения блокировка потока данных без изменения исходной функциональной схемы, то подход с модификацией функционального блока является оптимальным. В случае если значительная модификация функционального блока невозможна, то единственным возможным решением является подход, связанный с копированием блоков на схеме приложения. Интерфейсный блок дает разработчику наибольшую гибкость

в плане решаемых задач, однако требует дополнительных ресурсов при встраивании его в имеющуюся систему.

Сделанные выводы могут быть учтены при проектировании функциональных схем приложений, работающих по стандарту МЭК 61499, а также при модифицировании уже существующей архитектуры распределенной системы. Кроме этого, работа предлагается к изучению для получения углубленного представления о системах, поддерживающих стандарт МЭК 61499. В дальнейшем авторы планируют продолжить исследования в направлении разработки новых подходов при проектировании распределенных систем управления и автоматизации и их сравнения.

Список использованных источников:

1. Поздеев, Ю. Н. О преимуществах применения стандарта МЭК 61499 при программировании АСУ сортировки багажа / Ю. Н. Поздеев, В. Х. Аль-Тибби // Молодой исследователь Дона. – 2017. – № 5(8). – С. 93-101.

2. Гулько, С. В. Обзор стандарта IEC 61499 / С. В. Гулько, Н. Джоврей // Передовые технологии и технические решения. – 2005. – №4. – С. 8-12.

3. IEC 61499-1:2012. Function blocks - part 1: Architecture. 2012.

4. Zoitl, A., Strasser, T., editors. Distributed control applications: guidelines, design patterns, and application examples with the IEC 61499. Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group; 2016. 978-1-4822-5905-6. ISBN: 978-1-4822-5905-6

5. A Novel Approach for Integrating IEC 61131-3 Engineering and Execution into IEC 61499 / P. Gsellmann, M. Melik-Merkumians, G. Schitter, A. Zoitl // IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2021. – Vol. 17. – No 8. – P. 5411-5418. – DOI 10.1109/TII.2020.3033330.

© Букша К.В., Нестеров А.С., 2022

УДК 677.024: 519.876.5

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РОБАСТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Бурдин И.М., Белевитин А.А., Севостьянов П.А., Самойлова Т.А.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Волокнистые материалы являются особым классом материалов. Благодаря специфике структуры и особенностям их поведения под действием механических нагрузок они не могут быть соотнесены с

другими видами материалов [3]. Их отличает большое количество вариантов способов переработки, огромное разнообразие структур и видов натурального, искусственного и синтетического сырья, дешевизна. Все это не оставляют сфер деятельности, в которых бы не находили применение те или иные волокнистые материалы или изделия из них. Одним из способов исследования таких материалов является их математическое и компьютерное моделирование.

Модели текстильных материалов, как правило, включают параметры, значения которых неизвестны и которые оцениваются по результатам экспериментов. В связи с этим возникает задача о робастности моделей к этим параметрам. В статье рассматривается возможность использования языка Python для оценки робастности математических моделей с использованием библиотеки matplotlib. Python обладает всеми возможностями современного языка программирования [1].

Один из самых популярных инструментов такого рода – matplotlib, математическая библиотека построения диаграмм. С помощью matplotlib можно строить простые диаграммы, графики, диаграммы разброса данных и т.д. [2].

В качестве примера рассмотрим модель деформации нитей в виде удлинения (растяжения) пучка, образованного параллельными независимыми друг от друга нитями. Предполагается, что эти нити являются абсолютно упругими. Это означает, что их удлинение и натяжение связаны между собой взаимно однозначной и монотонной зависимостью. Удлинение нити возникает практически мгновенно в соответствии с действующим натяжением. При увеличении или уменьшении натяжения удлинение нити изменяется в соответствии с присущей этой нити зависимостью. На рис. 1 точками показаны экспериментальные значения, полученные при испытании на удлинение пучка нитей вискозы. В качестве модели выбрана функция, состоящая из постоянной составляющей, соответствующей упругой части удлинения, и двух экспоненциальных функций, описывающих «быструю» и «медленную» части эластической и пластической деформации

$$\varepsilon(t) = a_1 + a_2 (1 - \exp(-a_3 t)) + a_4 (1 - \exp(-a_5 t)) \quad (1)$$

Модель включает пять числовых параметров, для которых были численным методом нелинейной оптимизации критериев наименьших квадратов, максимума абсолютной разности и средней абсолютной разности получены числовые оценки. Например, для критерия наименьших квадратов модель имеет вид

$$\varepsilon(t) = 8 + 6(1 - \exp(-1,1t)) + 0,98(1 - \exp(-0,01t))$$

На рис. 1 линии $y_1(t)$, $y_2(t)$, $y_3(t)$ отображают полученные оценки регрессии (1).

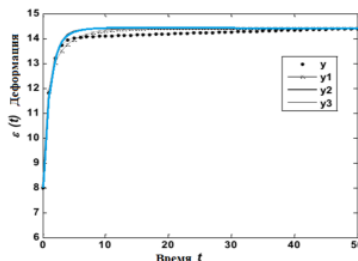


Рисунок 1 – Аппроксимация кривой удлинения.

Для изучения робастности модели была написана программа на языке Python, в которой параметры модели варьировались в 5%-м диапазоне от своих средних значений.

График, показанный на рис. 1 синей линией, – это усредненная по разным критериям оценка кривой деформации нити. Варьирование параметров в указанных пределах с помощью написанной программы показало, что аппроксимация дает достаточно удовлетворительное соответствие кривой экспериментальным данным, несмотря на неточность в значениях параметров. Отметим важность правильного выбора начальной точки поиска в любой из нелинейных методов наименьших квадратов.

В ходе разработки программы использовались внешние библиотеки. Библиотека для python matplotlib позволила наглядно вывести график функции описывающая изменение удлинения под действием постоянной нагрузки. Таким образом можно понять, что Python может решать задачи, связанные с робастностью так как, имеет большое количество возможностей, которые избавляют от рутинных операций и позволяют сконцентрироваться на решение конкретной задачи.

Список использованных источников:

1. Майкл Д. Программируем на Python. Библиотеки Python – 2019. – №. 5. – С. 31-32.
2. Эрик М. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд. – "Издательский дом" Питер"", 2017.
3. Севостьянов П. А. Геометрические и динамические модели волокон, нитей и их ансамблей //Монография.-М.: ФГБОУ ВО" РГУ им. АН Косыгина".-2020.-264 с. – 2020.

© Бурдин И.М., Белевитин А.А.,
Севостьянов П.А., Самойлова Т.А., 2022

УДК 004.942

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

Бутырский И.Д., Никульшина К.В., Гвоздкова И.А.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

При проектировании лабораторных работ по дисциплинам, изучаемым студентами высших учебных заведений, могут быть использованы различные электронные ресурсы, позволяющие оптимизировать получение знаний, умений и навыков, которые обучающиеся должны получить в соответствии с учебными программами дисциплин.

Одним из указанных ресурсов является табличный процессор Microsoft Excel – хорошо известная программа для работы с электронными таблицами, с помощью которой можно легко упорядочить полученные в результате экспериментальных измерений данные, произвести необходимые расчёты, построить графики и диаграммы. В MS Excel встроены различные функции, позволяющие значительно упростить вычисления, предусмотренные лабораторными работами.

Для обработки результатов лабораторных измерений можно использовать встроенные в MS Excel статистические функции, размещенные во вкладке «Формулы» (раздел «Другие функции», подраздел «Статистические»). К таким функциям относятся: СРЗНАЧ (для вычисления среднего значения измеренной величины и средней абсолютной случайной ошибки измерений); СТАНДОТКЛОН.В (для вычисления среднеквадратичной случайной абсолютной ошибки); ЛИНЕЙН (для построения прямой линии по экспериментальным данным методом наименьших квадратов, рис. 1).

Для иллюстрации взаимосвязи между двумя измеренными величинами или ее отсутствия используют двумерные точечные диаграммы Excel. Такие диаграммы строят с помощью вкладки «Вставка» (группа «Диаграммы»).

Электронный ресурс Wolfram Alpha, созданный известным британским физиком С. Вольфрамом, представляет собой интерактивную бесплатную поисковую систему, которая может быть использована при выполнении лабораторных работ по физике, химии, астрономии, географии, биологии, медицине [1].

Платформа Wolfram Alpha позволяет осуществлять структуризацию имеющихся данных и строить на их основе различные диаграммы, а также

производить вычисления с помощью встроенных в нее формул. Однако, как и MS Excel, этот ресурс не включает в свой функционал возможность реализации интерактивных экспериментов, которые требуется проводить при выполнении виртуальных лабораторных работ. Другим его недостатком является отсутствие версии на русском языке.

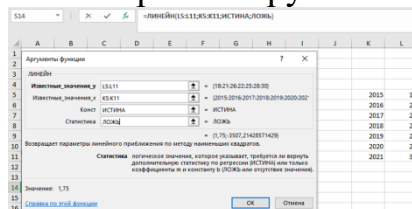


Рисунок 1 – Расчет параметров a и b прямой линии $y = ax + b$ с помощью статистической функции ЛИНЕЙН: $a = 1,75$, $b = -3507,21428571429$. Источник: MS Excel.

Виртуальные эксперименты позволяют описать математическую сущность природного явления или технологического процесса и представить их наглядно путем изображения на экране динамики в реальном времени [2]. Виртуальные лабораторные работы являются одним из ключевых элементов учебно-методического обеспечения образовательного процесса, позволяя не только сочетать очную и дистанционную формы обучения, но и выполнять лабораторные задания в любом месте, где есть доступ к компьютеру и/или Интернету, а также сокращать расходы на материально-техническое оснащение учебных заведений.

В настоящее время различные электронные ресурсы содержат в свободном доступе разнообразные интерактивные модели, которые могут быть встроены в виртуальные лабораторные работы [2-4]. К таким ресурсам относятся Библиотека «1С:Урок» [3], учебная платформа PHET INTERACTIVE SIMULATIONS [4] и другие разработки.

Библиотека «1С:Урок» содержит интерактивные учебные материалы по различным учебным дисциплинам, изучаемым студентами вузов. На основе ресурсов указанной библиотеки можно разработать задания для виртуальных лабораторных работ по разделам современной физики, химии, биологии, географии. Использование указанного программного продукта не требует у пользователей наличия глубоких знаний в области информационных технологий. В исследовательских моделях «1С:Урок» имеется подробное описание происходящих процессов, что значительно облегчает разработку на их основе заданий для лабораторных работ. Главным недостатком данного электронного ресурса является то, что в его свободном доступе имеется только ограниченное число интерактивных моделей, которые можно встраивать в лабораторный практикум.

Авторами разработана лабораторная работа по физике на основе модели «Законы сохранения при соударениях», входящей в коллекцию

физических материалов Библиотеки «1С:Урок». Указанная работа включает изучение теоретических сведений, соответствующих изучаемым вопросам; выполнение виртуального эксперимента в соответствии с методическими указаниями; статистическую обработку экспериментальных результатов; составление отчета о проделанной работе; защиту работы. Для того чтобы получить доступ к выполнению работы, пользователю необходимо пройти процедуру регистрации на сайте urok.1c.ru.

Порядок выполнения экспериментов и обработки их результатов в лабораторной работе «Законы сохранения при соударениях» следующий (рис. 2):

запустить виртуальный эксперимент по ссылке https://urok.1c.ru/library/physics/fizika_7_11_klassy/mekhanika/zakony_sokhraneniya_v_mekhanike/zakon_sokhraneniya_mekhanicheskoy_energii/4097.phd;

выставить значения масс тел и их начальных скоростей в соответствии с вариантом;

определить скорости тел при упругом и неупругом ударах;

построить графики зависимостей указанных скоростей от одного из начальных параметров при фиксированных значениях других параметров в соответствии с вариантом, и указать на них ошибки измерений; объяснить полученные зависимости.

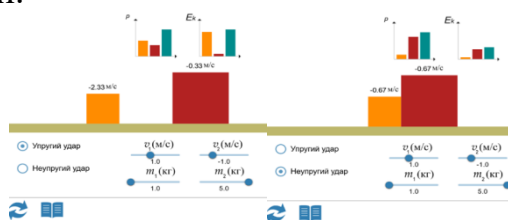


Рисунок 2 – Выполнение лабораторной работы на основе модели Библиотеки «1С:Урок» «Законы сохранения при соударениях». Источник: [3].

Учебная платформа PHET INTERACTIVE SIMULATIONS, основанная в 2002 г. лауреатом Нобелевской премии К. Виманом, содержит интерактивные симуляции по естественнонаучным дисциплинам и математике. Ресурс является бесплатным, предоставляет возможность перевода на различные языки, имеет мобильное приложение, но не содержит описания происходящих на экране процессов.

На основе модели PHET INTERACTIVE SIMULATIONS «Электрическая цепь постоянного тока» авторы спроектировали лабораторную работу, порядок выполнения которой следующий (рис. 3):

запустить виртуальный эксперимент по ссылке https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_ru.html;

собрать цепь, как показано на рис. 3; задать значения сопротивлений резисторов, батарей и напряжений источников тока (по вариантам), выставить «Сопротивление проводника» – «меньше» (пояснить, что это значит);



Рисунок 3 – Выполнение лабораторной работы на основе модели PHEET INTERACTIVE SIMULATIONS «Электрическая цепь постоянного тока». Источник: [4].

изучить принцип функционирования представленной цепи постоянного электрического тока; указать ее основные элементы; охарактеризовать процессы, происходящие в ней; указать точность измерений прибора, включенного в цепь;

определить значения сил токов на участках цепи с помощью вольтметра, подключаемого к соответствующим сопротивлениям; указать ошибки измерений силы тока и их тип;

объяснить значения сил токов с помощью правил Кирхгофа;

результаты измерений с ошибками, расчеты по правилам Кирхгофа и фото трех измерений представить в отчете.

Использование электронных ресурсов при проведении лабораторных занятий значительно сокращает время на усвоение студентами изучаемых вопросов, способствует более эффективному развитию у обучающихся навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и оценки достоверности получаемых результатов [5].

Комплексную оценку преимуществ электронных ресурсов, которые могут быть использованы на кафедрах вузов для разработки лабораторного практикума, можно осуществить при помощи методики, основанной на многокритериальном анализе характеристик альтернативных информационных технологий методом анализа иерархий [6].

Список использованных источников:

1. Wolfram Alpha. URL: <https://www.wolframalpha.com/>.
2. Гвоздкова И.А. Проектирование компьютерного практикума по физике для студентов высших учебных заведений на основе ресурсов 1С:Виртуальной лаборатории // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов XXI международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании" (Технологии 1С в цифровой трансформации экономики и социальной сферы) 2 - 3 февраля 2021 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1.– М.: ООО "1С-Пабблишинг", 2021. С. 244 - 247.

3. Библиотека интерактивных материалов. URL: <https://urok.1c.ru/library/>.

4. PHET INTERACTIVE SIMULATIONS. URL: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/>.

5. Гвоздкова И.А., Гущина А.А., Зайцева А.Ю. Развитие научно-исследовательской деятельности студентов в области управления рисками и обеспечением комплексной безопасности // Вестник университета. 2015. № 4. С. 288–293.

6. Гвоздкова И.А., Гвоздкова Ю.Д. Методика оценки конкурентных преимуществ технологий "1С: Предприятие 8" при решении задач образовательной деятельности в условиях цифровизации экономики // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 19-й международной научно-практической конференции // Под общ. ред. Д.В. Чистова. – Ч.1. – М.: ООО "1С-Паблишинг", 2019. – С. 289 - 292.

© Бутырский И.Д., Никульшина К.В., Гвоздкова И.А., 2022

УДК 004.94

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КАМУФЛЯЖНОЙ РАСКРАСКИ

Бухаров Д.Н.

*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Владимирский государственный университет*

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Владимир

В традиционном дизайне камуфляж в основном состоит из камуфляжной окраски и пятен. Применение классических методик при создании такой расцветки требует наличия людей с опытом в дизайне, значительных финансовых и временных затрат. Такой подход обладает невысокой эффективностью и не позволяет добиться хорошего камуфляжного эффекта. В современной армии хороший камуфляж особенно важен, поэтому сегодня применяются методики, позволяющие адаптировать его к большинству сред (таких как лесная земля, песок, пустыня и снег). Компьютерное моделирование позволяет быстро и точно разработать методы генерации цифрового камуфляжа, а также улучшить его эффект.

Современная камуфляжная окраска обычно формируется из множества пикселей нескольких цветов (от 2 до 4 оттенков), таким образом что общий цвет отвечал бы принципам покровительственной окраски и мимикрии [1].

Расцветка камуфляжа должна максимально совпадать с палитрой окружающей среды в данное время года. Таким образом, камуфляжная

окраска должна изменять цвет объекта и изменять его контуры, ликвидируя симметрию, присущую искусственным объектам или человеку.

Поэтому для моделирования камуфляжной окраски решаются задачи выделения основных (доминирующих) цветов местности, а также сегментация. Камуфляжный узор генерировался на основе изображения пейзажа.

Для выделения доминирующих цветов применялся и сегментации метод К-средних. В общем, эта процедура заключалась в определении принадлежности цвета текущего пикселя к тому или иному кластеру цветов на изображении [2].

Инициализирующий этап алгоритма формировался из случайной выборки начальных центров кластеров. На следующем этапе оценивалась принадлежность каждого элемента рассматриваемого множества к заданным выше центрам кластеров. Степень принадлежности определялась через процедуру минимизации суммарного квадратичного отклонения точек выборки от центров кластеров.

Далее в итерационном процессе алгоритма выполнялся расчет центров масс кластеров. Итерации расчета прекращались, когда центры становились фиксированными и переставали смещаться.

После определения доминирующих цветов оценивались доли площади изображения, занятые ими. С учетом этой информации генерировался камуфляжный узор. Пиксель генерируемого камуфляжа с заданной вероятностью, определяемой долей площади занятого цвета, становился того или иного цвета.

Предложенный алгоритм был реализован в среде MATLAB. Указанная среда была выбрана для реализации по причине наличия в ней множества алгоритмов по работе с изображениями и графикой, которые сгруппированы в Image Processing Toolbox [3].

Для определения доминирующих цветов применялся алгоритм К-средних, реализованный как библиотечная функция MATLAB – `kmeans(data, numberOfClasses)`, где `data` – изображение, `numberOfClasses` – количество кластеров. Для этого каждый пиксель изображения, загруженного в MATLAB скрипт, рассматривался как точка в трёхмерном пространстве RGB, для которого оценивалось расстояние до центров масс кластеров. RGB представление загруженного изображения формировалось как трехмерный массив RGB каналов.

Входными данными процедуры определения доминирующих цветов служили изображение пейзажа и количество цветов, используемых в камуфляже. На выходе пользователю выводилось распределение доминирующих цветов на изображении и его цветовая сегментация.

На рис. 1 приведены результаты моделирования трехцветного камуфляжа для горной местности. На рис. 1а показано изображение пейзажа [4], на рис. 1б выделены 3 доминирующих цвета и оценены их доли от общего изображения, на рис. 1в – сегментированное изображение из рис.1а, на рис. 1г – сгенерированный камуфляж. В полученной модели преобладают серые цвет, поэтому такая модель может быть применима как для горной, так и для городской местности с неконтрастными цветами в условиях слабого освещения, вечер, сумерки.

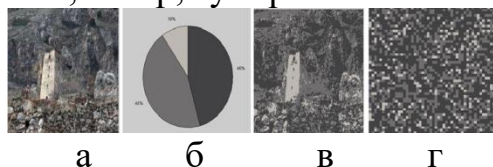


Рисунок 1 – Результаты моделирования трехцветного камуфляжа: исходное изображение пейзажа (а)[4], доминирующие цвета и их доли (б), сегментированное изображение (в), камуфляж (г)

На рис. 2 приведены результаты моделирования четырехцветного камуфляжа для горной местности при наличии контрастных цветов. В полученной модели в качестве доминирующих выделяются контрастные цвета, поэтому такой камуфляж применим для горной местности в условиях достаточно хорошей освещённости, например, днем.

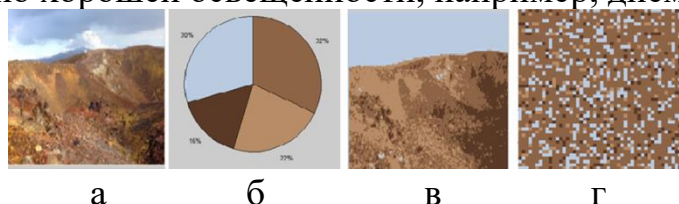


Рисунок 2 – Результаты моделирования трехцветного камуфляжа: исходное изображение пейзажа (а) [4], доминирующие цвета и их доли (б), сегментированное изображение (в), камуфляж (г)

Таким образом предложенный подход позволяет моделировать различные варианты камуфляжа на основе изображений местности.

Список использованных источников:

1.. Королёв, А. Ю. Маскировка вооружения, техники и объектов/ А. Ю. Королёв, А. А. Королёва, А.Д. Яковлев. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 155 с.

2. Котелина, Н.О.Кластеризация изображения методом k-средних/ Н.О. Котелина, Б.Р. Матвийчук // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1. Математика. Механика. Информатика. – 2019. – №32. – С. 101-112.

3. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB/ Р. Гонсалес, Р. Вудс, Э. Эддинс . – М.: Техносфера, 2006 . – 616 с.

4. Кокина, Д. С. Совершенствование процесса и методов проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения : дис. ... канд. технич. наук/ Д. С. Кокина; Новосибирский технологический

институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». – Новосибирск, 2019. – 264 с.

© Бухаров Д.Н., 2022

УДК 004.946

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ МОДУЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Веркутис П.Д., Черных А.С., Муртазина А.Р., Козлов А.М.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В настоящий момент технологии в сфере виртуальной реальности имеют все большее распространение и популярность. Применение виртуальной реальности позволяет по-другому интерпретировать информацию, через восприятие пространства. Виртуальная реальность – это, заранее запрограммированный мир с возможностью трансляции визуальных образов, непосредственно задействовав зрение и другие чувства человека. Благодаря имитации погружения с помощью органов чувств возникает ощущение присутствия в транслируемой реальности.

Для полноценной имитации требуется воспроизведение всех компонентов в реальном времени.

Процесс визуализации виртуальной реальности происходит внутри закрепленного на голове человека шлема, проецирующего образы через два встроенных экрана, реагирующих на движения, повторяющих настоящие действия. При использовании шлема VR можно лучше погрузиться в происходящее, наблюдать и взаимодействовать с предметами виртуальной реальности.

Для неопытных разработчиков в сфере VR нет методик или способов упростить себе процесс изучения индустрии. А для создания полноценного VR-продукта необходимо также применить специальное программное обеспечение, требующего определенных навыков и умений в программировании. Только при использовании различных средств автоматизации и информационных баз данных для нужд конкретной компании с целью ее продвижения.

VR условно можно разделить на несколько направлений:

1. Разработка игр и приложений для шлемов виртуальной реальности HTC Vive или Oculus на языках программирования C# и C++. Самые

популярные игровые движки данного направления – Unreal Engine 4 (UE4) и Unity.

2. Разработка для мобильных приложений. Потребуется язык программирования Swift для iOS и Kotlin – для Android.

3. Разработка для web. В основном используются два JavaScript-фреймворка – Three.js и Babylon.js.

Для новичков в VR есть готовые фреймворки – React 360 от Facebook и A-Frame. В них можно создать интерактивные сцены без знания программирования, по шаблонам. Приложение будет работать и на мобильных устройствах, и на компьютерах.

При работе с графикой отличительной чертой технологии виртуальной реальности является слияние компьютерной графики, программирования, а также 3D-моделирования со способностями создавать интересный интерактив, чтобы пользователям было приятно наблюдать за происходящим в виртуальной реальности.

После анализа и изучения собранных сведений о виртуальной реальности, ее разработке и реализации был сделан вывод о необходимости продвижения проекта на Unity с VR. Использование технологий виртуальной реальности позволяет расширять перечень способов приобретения новых знаний. Так, к примеру, сотрудники РЖД применяют виртуальную реальность в целях обучения сотрудников различным деловым аспектам. В частности, визуализация экстренных ситуаций по средством VR, при погружении в которые сотрудники РЖД могут обучиться тому, как правильно поступать в таких ситуациях.

Проект планируется осуществить в сфере обучения, с целью ознакомления пользователей с данной технологией и ее возможностями. Проект будет реализован на языке программирования C#, в межплатформенной среде разработки Unity. Дополнительно планируется использование виртуальной реальности HTC Vive I поколения.

Структура проекта будет заключаться в следующем:

пользователь надевает шлем виртуальной реальности с разработанной открытой программой;

пользователь попадает в виртуальное пространство с окружающими объектами;

благодаря всплывающим подсказкам происходит обучение пользователя по взаимодействию с окружающими объектами.

В завершение хочется отметить, что применение виртуальной реальности в процессе обучения является мощным толчком развития образования и успеваемости обучающихся. Любая тема может быть изучена более подробно с полным погружением в ситуацию. Благодаря объемному взгляду на выдвинутую тему можно поэтапно применить несколько способов разрешения конкретной ситуации. В результате

применения виртуальной реальности в профессиональной деятельности мотивация сотрудников к более качественному выполнению своих обязанностей возрастает, также, как и их способность к обучению и восприятию информации.

Список использованных источников:

1. Баксанский О.Е. Виртуальная реальность и виртуализация реальности // Концепция виртуальных миров и научное познание. – СПб.: РХГИ, 2000.- С. 292-305.

2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 192 с.

3. Линовес, Д. Виртуальная реальность в Unity / Джонатан Линовес ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 316 с.

4. Веркутис П.Д., Прохоров Н.Д., Муртазина А.Р. Использование маркеров дополненной реальности // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – С. 66-69.

5. Черных А.С., Козлов А.М. Использование usability в смарт-устройствах // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – С. 104-106.

© Веркутис П.Д., Черных А.С.,
Муртазина А.Р., Козлов А.М., 2022

УДК 681.51.011

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ
РЕГУЛЯТОРОВ В СИСТЕМАХ С ОБЪЕКТАМИ,
ОБЛАДАЮЩИМИ ЗАПАЗДЫВАНИЕМ**

Ганин В.И., Колобашкин В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

При создании систем автоматического управления вначале необходимо получить математическую модель объекта управления. Обычно модель объекта получают либо аналитически в виде дифференциальных уравнений, либо экспериментально в виде графика или таблицы переходной характеристики. При экспериментальной оценке этой характеристики устанавливается равновесный режим работы объекта,

после чего на вход подается ступенчатое воздействие, желательно единичное. Если воздействие отлично от единицы, то производится деление каждой ординаты на действительное значение воздействия.

Для приближенной оценки динамических свойств регулируемых объектов с самовыравниванием их часто условно представляют в виде последовательно включенных инерционного звена первого порядка и запаздывающего звена. Более сложные объекты представляют в виде цепочки последовательно включенных одинаковых инерционных звеньев первого порядка и запаздывающего звена. Если самовыравнивание в объекте отсутствует, то есть переходная функция растет беспредельно, то в указанную цепочку звеньев добавляется интегрирующее звено.

Разработанные в настоящее время методы расчета оптимальных параметров регуляторов ориентируются на представлении модели объекта в виде амплитудно-фазовой характеристики. Таким образом, исходная переходная характеристика $h(t)$ должна быть вначале преобразована в амплитудно-фазовую характеристику. Для этого вначале надо определить импульсную переходную характеристику $w(t)$, которая представляет собой производную от переходной характеристики $h(t)$. Амплитудно-фазовая характеристика объекта представляет собой преобразование Лапласа от импульсной переходной характеристики $w(t)$.

В работе рассматривался случай объекта с самовыравниванием. В этом случае функция $w(t)$ будет иметь максимум в точке перегиба функции $h(t)$. Отсюда следует, что для получения амплитудно-фазовой характеристики модели объекта целесообразно производить аппроксимацию функции $h(t)$ так, чтобы экспериментальная переходная функция и переходная функция модели совпадали в точке перегиба. Кроме того, должны совпадать в точке перегиба первая и вторая производные.

При определении параметров регуляторов по амплитудно-фазовой характеристике объектов регулирования наиболее важное значение имеет относительно высокочастотная область этой характеристики. Значение амплитудно-фазовой характеристики при частоте $\omega \rightarrow \infty$ равно значению переходной функции $h(t)$ при $t \rightarrow 0$. Следовательно, аппроксимацию переходной характеристики объекта $h(t)$ следует производить наиболее тщательно при малых значениях времени t .

Расчеты показали, что в случае, когда модель объекта представляет собой инерционное звено первого порядка и запаздывающее звено, расчетная переходная функция плохо описывает экспериментальную переходную функцию. Хорошая аппроксимация экспериментальной переходной функции была получена, когда модель объекта представляет собой три последовательно включенных одинаковых инерционных звена первого порядка и запаздывающее звено.

В работе рассматривалась одноконтурная замкнутая система автоматического управления с четырьмя основными типами регуляторов: П-регулятор, И-регулятор, ПИ-регулятор и ПИД-регулятор. Определение оптимальных настроек данных регуляторов осуществлялось следующим образом. Задавался показатель колебательности процесса $M=1.62$ и на комплексной плоскости строилась соответствующая окружность. Кроме того, на данной плоскости строилась амплитудно-фазовая характеристика объекта управления (рис. 1).

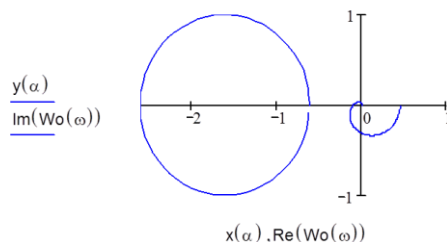


Рисунок 1 – Амплитудно-фазовая характеристика объекта и окружность $M=1.62$

После этого для каждого типа регуляторов рассчитывалась частотная передаточная функция разомкнутой системы и на комплексной плоскости строилась соответствующая амплитудно-фазовая характеристика. Затем подбирались такие параметры регуляторов, при которых данная характеристика касалась окружности с заданным показателем колебательности M (рис. 2). На рисунке эта характеристика соответствует ПИД-регулятору.

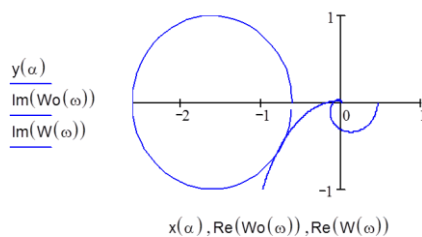


Рисунок 2 – Амплитудно-фазовая характеристика разомкнутой системы

Для П-регулятора и И-регулятора в результате определялись оптимальные параметры настройки. ПИ-регулятор и ПИД-регулятор имеют несколько параметров настройки. Поэтому для них определялась область в пространстве этих параметров. На графике (рис. 3) показана граница этой области в пространстве параметров Tu (время изодрома) и Kr (коэффициент передачи регулятора).

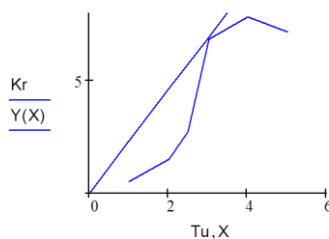


Рисунок 3 – Граница области с заданным запасом устойчивости

Область с заданным запасом устойчивости лежит ниже этой границы. В данной области система управления работает с определенным запасом устойчивости. Затем в этой области требовалось определить точку, соответствующую оптимальной настройке этих регуляторов. Она находится в точке касания прямой, проведенной из начала координат к границе этой области. Данные расчеты проводились в программе MathCad.

Затем рассчитывались переходные процессы по управлению и по возмущению для системы автоматического управления с данными регуляторами и определялись показатели качества этих переходных процессов (рис. 4).

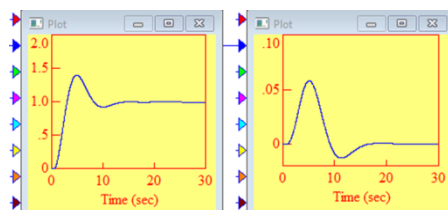


Рисунок 4 – Переходные процессы по управлению и возмущению

На приведенных графиках показаны переходные процессы по управлению и возмущению для системы с ПИД-регулятором. Данные расчеты проводились в программе VisSim. Расчеты показали, что среди всех четырех регуляторов ПИД-регулятор дает наилучшие результаты по качеству переходных процессов. В этом случае длительность переходных процессов и величина перерегулирования являются наименьшими, а статическая ошибка равна нулю.

Список использованных источников:

1. Ротач В.Я. Теория автоматического управления: Учебник для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2005.
2. Дьяконов В.П. VisSim + MathCad + MatLab. Визуальное математическое моделирование. – Москва, СОЛОН-Пресс, 2004.
3. Колобашкин В.С. Моделирование систем автоматического регулирования с использованием MathCad и VisSim. Учебное пособие. МГУДТ, 2008.
4. Кудрявцев Е.М. MathCad 2000 Pro. – М.: ДМК Пресс, 2001.
5. Колобашкин В.С. Работа с программой MathCad. МГУДТ, 2005.

© Ганин Е.В., Колобашкин В.С., 2022

УДК 004.67

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАЯВОК И ОБРАБОТКИ ОЦЕНОК НА КОНКУРС ОНЛАЙН-КУРСОВ

Гарбар Е.С., Пивненко М.Ю., Алексеев С.Г.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В настоящее время одним из важных вариантов обучения является онлайн-обучение. В связи с невозможностью некоторых обучающихся использовать очное обучение, а также в условиях присутствия COVID-19 в обществе, одной из основных задач образования является повышение его доступности независимо от местонахождения обучающихся. Применение онлайн-обучения сопряжено с возможностью использовать цифровые образовательные технологии и инструменты взаимодействия в образовательном процессе, что в свою очередь позволяет увеличить количество иностранных и русскоязычных студентов университета.

Для повышения эффективности онлайн-курсов создается конкурсная комиссия университета, членами которой являются специалисты в области электронного обучения и эксперты из числа преподавателей и сотрудников университета и организаций-партнеров. В задачи конкурсной комиссии входит оценивание заявок авторов онлайн-курсов по определенным критериям для получения авторами права на разработку онлайн-курсов и размещение на портале онлайн-обучения.

В связи с большим количеством заявок и критериев могут возникнуть трудности с заполнением и обработкой данных, а также последующим расчетом оценки онлайн-курса. Для решения данной проблемы создана автоматизированная информационная система, позволяющая принимать оценки от экспертов, которая впоследствии автоматически рассчитывает конечный результат авторов, хранит информацию в базе данных и позволяет быстро ее выгрузить.

Информационная система – это комплекс инструментов, предназначенный для работы с данными: сохранение, хранение, анализ, изменение обработка и поиск информации. Существует несколько видов информационных систем. Для разработки системы оценивания заявок была разработана клиент-серверная информационная система. При создании использовалась архитектура «клиент-сервер». Система принимает запрос от пользователя посредством HTTP запроса, обрабатывает его и сохраняет в базе данных. В дальнейшем администратор путем уже другого запроса получает ресурсы в виде данных.

Основными аспектами при создании информационной системы являлись простота в использовании и удобство интерфейса пользователя. Вход в систему происходит с помощью HTTP запроса и перехода на сайт.

Для доступа к системе эксперту достаточно ввести логин и пароль, после чего он сразу попадает в личный кабинет. В личном кабинете отображается основная информация об эксперте и действия, которые он может выполнить. Возможные действия эксперта включают в себя: изменение личных данных, просмотр списка авторов, их заявок, оценивание проектов онлайн-курсов, просмотр результатов оценки, комментирование и обсуждение проекта.

Хранение информации в базе данных реализовано с помощью свободной реляционной системы управления базами данных (СУБД) MySQL. MySQL является одной из самых популярных СУБД в настоящее время. Она может эффективно взаимодействовать с веб-приложениями и интернет-сайтами. СУБД имеет большое количество открытой документации, что позволяет без проблем изучить систему и начать работу с ней. К преимуществам СУБД можно отнести обширный функционал, безопасность и скорость работы.

Система реализована с помощью языка программирования PHP, языка разметки HTML, формального языка описания внешнего вида документа CSS и библиотеки стилей Bootstrap. На время разработки и внесения изменений используется локальный веб-сервер OpenServer.

Язык программирования PHP является одним из самых известных и часто используемых языков в веб-разработке. В основном он используется для создания веб-сайтов и веб-приложений. Основные преимущества языка – это высокая скорость работы и производительность, а также простой синтаксис и отличная совместимость с различными платформами. PHP очень тесно связан с вышеупомянутым языком разметки HTML. PHP может генерировать HTML код, а сам HTML способен передавать информацию в PHP. Взаимодействие с данными языками достаточно просто реализуется и обычно не вызывает никаких проблем.

Связь между PHP и MySQL реализуется с помощью встроенных функций в PHP. Язык также способен выполнять запросы в базу данных, создавать новые записи, изменять существующие и удалять ненужные. Подключение может быть создано с помощью разных расширений. В данной работе используется расширение mysqli.

HTML и CSS выбраны в связи с тем, что являются одними из самых известных инструментов для создания веб-приложений, а также отлично работают в связке как между собой, так и с языком PHP.

Локальный веб-сервер – программа, осуществляющая эмуляцию хостинга на персональном компьютере. Для работы был выбран OpenServer, так как данный сервер достаточно прост в установке, имеет

много обширных функций и не занимает много места на компьютере. Из основных встроенных функций, необходимых для создания данной системы, стоит отметить возможность выбора версии HTTP-сервера, версии PHP и версии MySQL. Веб-сервер поддерживает практически все версии вышеупомянутых инструментов. Также OpenServer имеет встроенный браузер для запуска веб-сайтов и встроенную интегрированную среду разработки, что упрощает создание новых проектов. Данный веб-сервер достаточно популярен в настоящее время, имеет открытый доступ и часто обновляется разработчиками.

Библиотека стилей Bootstrap имеет большое количество встроенных графических шаблонов с определенной стилистикой. С помощью данной библиотеки можно создать уникальный внешний вид страниц сайта. Именно с помощью Bootstrap созданы основные формы информационной системы. Внешний вид шаблонов изменяется с помощью редактирования встроенных классов, а структура страницы может быть реализована с использованием встроенного инструмента «Сетка».

Во время разработки информационной системы одним из основных критериев была ее безопасность. На сегодняшний день фиксируется большое количество хакерских атак на веб-сайты и число этих атак растет. Для защиты системы были разработаны определенные функции.

Основные виды хакерских-атак и реализованная защита от них.

XSS-атака – позволяет злоумышленнику добавить свой код через формы на сайте и получить доступ ко всей HTML странице. Для защиты существует функция `htmlspecialchars`, которая заменяет некоторые символы в введенном пользователем тексте на символы-мнемоники, чтобы браузер не воспринимал введенную информацию как код, а гарантированно принимал текстовое значение.

SQL-инъекция – вид атаки, основанный на внедрении SQL-кода в запрос и позволяющий взаимодействовать с базой данных злоумышленнику. Для предотвращения атаки необходимо приводить к целочисленному типу полученные с помощью запроса числовые данные и экранировать текстовые. Для экранирования значений используется функция `mysqli_real_escape_string`, а для приведения к целочисленному типу функция `settype`.

Также для безопасности экспертов используется функция PHP `password_hash`, которая использует необратимый, мощный алгоритм хеширования пароля пользователя.

После реализации вышеупомянутых функций, мы получаем готовую безопасную информационную систему, с помощью которой эксперты смогут оценивать заявки авторов онлайн-курсов. Ввод баллов производится с помощью формы, разработанной с помощью HTML и CSS, обработанной с помощью PHP, и сохраненной в базу данных. Общий

подсчет баллов и вычисление итогового значения также реализованы с помощью языка PHP. Сохраненные данные можно экспортировать с помощью СУБД в различные форматы, в том числе и удобный для работы Excel. Информация о существующих подобных рабочих информационных системах другими учебными заведениями не была предоставлена.

Список использованных источников:

1. PHP-7 Д.В. Котеров – БХВ-Петербург, 2016. 1088с.
2. Робин Никсон Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 – СПб Питер. 768с.
3. Официальный справочник по HTML и CSS - htmlbook. [Электронный ресурс] - <http://htmlbook.ru/html>

© Гарбар Е.С., Пивненко М.Ю., Алексеев С.Г., 2022

УДК 004.4:796.05

РАЗРАБОТКА CRM-СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО КЛУБА

Гаршин Д.В., Беспалов М.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

CRM-система (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами) – это корпоративная информационная система. Актуальность применения программного обеспечения данного класса обусловлена необходимостью автоматизации бизнес-процессов. Подобная система позволяет эффективнее выстраивать диалог между покупателем и администратором, избегать ошибок и, в конечном счёте, увеличивать объем продаж.

Лидером на рынке систем управления взаимоотношения с клиентами следует считать программную систему AmoCRM. Основным преимуществом AmoCRM является простота в изучении и использовании её функциональных возможностей, наличие мобильного приложения для IOS/Android, но основным недостатком является неприспособленность для использования в сложных бизнес-нишах [1]. Если рассматривать CRM-систему в нише компьютерных клубов, то в качестве лидера здесь выступает компания EnesTech с продуктом Senet. Программное обеспечение Senet упрощает работу администратора, имеет удобную и технологичную карту компьютерного клуба, позволяющую отслеживать оставшееся игровое время и баланс пользователя. Именно эта программная система рассматривается в данной работе в качестве прототипа для создания усовершенствованной версии CRM-системы.

В условиях широкого распространения киберспорта компьютерные клубы обретают все большую популярность. Масштабные турниры с

многомиллионными призовыми фондами проводятся все чаще, на улицах появляются рекламные щиты с анонсами турниров, спортивные телеканалы транслируют матчи. Так, например, телеканал Матч ТВ в 2016 году транслировал турнир Epicenter: Moscow в дисциплине Counter Strike: Global Offensive. Из последних событий, российская команда Team Spirit в дисциплине Dota 2 одержала победу на The International 10 и заработала 18.208.300\$. Высокие результаты российских киберспортсменов на международном уровне не мог не отметить президент Российской Федерации В.В. Путин.

Тренировочной базой для геймеров-любителей является непосредственно компьютерный клуб, в котором они проводят значительную часть своего времени в стремлении к новым спортивным достижениям. Для взаимодействия между игроками и администрацией компьютерного клуба необходима специальная система, которая позволит безопасно и технически грамотно контролировать сеансы посещения игроков.

При открытии собственной игровой арены каждый предприниматель задумывается над выбором удобной и технологичной системы управления взаимоотношениями между администратором и клиентом. При выборе системы учитываются следующие параметры: стабильность работы, удобство и эргономичность, возможность контроля и учета игрового времени гостя, условия ведения кассовой отчетности, сбор статистики, мобильность системы.

В данной работе для создания front-end части использовался программный фреймворк React.js. Главным преимуществом выбранного средства программирования следует считать виртуальный DOM, который показывает высокую производительность высоконагруженных приложений, упрощает создание мобильных приложений, благодаря тому, что код без особых корректировок может использоваться для создания мобильного приложения (ReactNative). Также используются AJAX-технологии с помощью фреймворка jQuery для реализации обновления информации между сервером и веб-страницей в режиме реального времени [2]:

```
<div id=«Update_grid»>  
<script src="/js/jquery-1.3.2.min.js" type="text/javascript">  
setInterval(function(){  
$("#map-grid").load(map_pc.py+" #update_grid");  
}, 60000);  
</script>  
</div>
```


Данный фрагмент реализует часть карты клуба. У администратора на карте клуба изменяется отображение оставшегося игрового времени и баланс каждого пользователя каждые 60 секунд.

Для back-end разработки в данной работе использовался веб-фреймворк Django. Почему именно Django? Это относительно молодой, быстроразвивающийся фреймворк, который богат своим функционалом и количеством библиотек с открытым исходным кодом. Например, Django REST Framework значительно упрощает работу с API [3]. Это безопасный фреймворк, который защищает от угрозы SQL-инъекций.

В качестве СУБД был выбран MySQL 8.0. На рис. 1 представлена логическая модель базы данных.

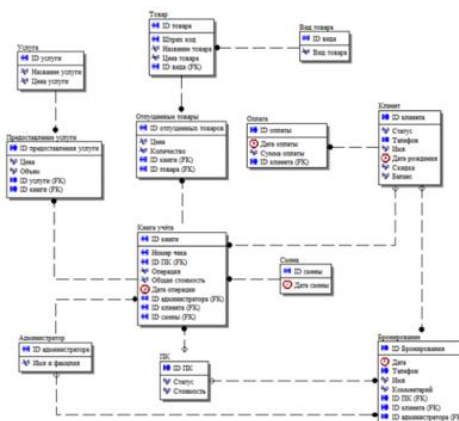


Рисунок 1 – Логическая модель базы данных

На данный момент реализована система оплаты игрового времени; информация о клиентах; установка бронирования администратором; фиксация смены администратором; кассовая отчетность; контроль и фиксирование движения товаров и услуг.

В перспективе рассматривается внедрение личных кабинетов пользователя, возможность самостоятельно устанавливать бронирование, фиксация движения предоставляемых услуг с учетом налогообложения.

Список использованных источников:

1. Рейтинг: «Лучшие CRM-системы для бизнеса» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uguide.ru/rejting-luchshie-crm-sistemy-dlja-biznesa> (дата обращения: 11.03.2022)
2. JSAJAX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://msiter.ru/tutorials/javascript/js_ajax_intro (дата обращения: 12.03.2022)
3. Django – лучший фреймворк для разработки сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webformyself.com/django-luchshij-frejmvork-dlya-razrabotki-sajtov/> (дата обращения: 14.03.2022)

© Гаршин Д.В., Беспалов М.Е., 2022

УДК 004; 656.078

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗКАМИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Голиков Д.В., Беспалов М.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Логистика становится все более сложной, и все больше сторон прямо или косвенно участвуют в цепочках поставок. Эта сложность создает проблемы, связанные с коммуникацией и E2E прозрачностью, что делает логистические процессы неэффективными. В то же время ожидания всех участников цепочки поставок, связанные с прозрачностью, надежностью и сервисом, возрастают. Только 5% всех компаний и 27% цифровых гигантов уже внедрили блокчейн.

Блокчейн вызывает интерес к этой области, но пока не получил большого распространения. Некоторые эксперты видят огромный потенциал для применения технологии в логистических функциях, однако дискуссии о блокчейне часто попадают в ловушку чрезмерной шумихи, предполагая, что он может быть решением для всего. Правда заключается в том, что блокчейн сам по себе не может решить проблемы реального мира. Это лишь базовая технология, позволяющая обмениваться данными по цифровым сетям. В настоящее время нет доступного блокчейн-решения, обеспечивающего качество промышленного уровня, за исключением нескольких пилотных проектов и консорциумов.

По своей сути блокчейн – это распределённая база данных. В частности, этот термин относится к безопасной и децентрализованной записи данных, которые нельзя изменить и которые формируются в одноранговой сети.

Применение блокчейна в рамках логистических функций имеет большой потенциал. Эта технология может решить ключевые проблемы, создавая зашифрованную цифровую запись, которая отслеживает товары на каждом этапе цепочки поставок. Это делает любые нарушения, которые могут нарушить отгрузку, четко видимыми, что позволяет компаниям быстро решать проблемы. И это может автоматизировать процессы, а также упростить проверку товаров, сократив бумажную работу. Блокчейн позволяет организациям безопасно обмениваться данными и более эффективно достигать общих целей.

Преимущества технологии блокчейн:

блокчейн обеспечивает единый источник достоверной информации, объединяя данные всех участников цепочки поставок;

мониторинг производительности: мониторинг истории производительности операторов и поставщиков на основе блокчейна предоставляет «достоверную» информацию производительности в прошлом;

повышение видимости в реальном времени: прозрачность на основе блокчейна предоставляет информацию о событиях и состоянии различных видов транспорта в режиме реального времени;

обнаружение мошенничества: каждая транзакция видна всем участникам, и ничто не может быть удалено без обнаружения. Это исключает области, в которых имеет место мошенничество (например, двойное посредничество). Грузоотправители могут подтвердить подлинность, отслеживая, когда каждый документ или транзакция были изменены (отметка времени);

предотвращение кражи: блокчейн может содержать подробную информацию и правила такие, как требования к удостоверению личности с фотографией для получения или доставки, что повышает безопасность;

повышение уровня автоматизации: такие процессы, как платежи, передача права собственности, урегулирование тарифов или проверка груза, могут быть автоматизированы с помощью «умных контрактов». Смарт-контракты – это основанные на правилах автоматические последующие действия, написанные в компьютерном коде. Они могут выполнить следующее действие, определенное в контракте, например, путем автоматического платежа после подтверждения прибытия товаров;

уменьшить влияние человеческого фактора: поскольку смарт-контракты способствуют автоматизации процессов, блокчейн дополнительно снижает вероятность человеческих ошибок, будучи быстрее, чем ручные процессы.

Но так же имеется ряд проблем:

отсутствие понимания и осведомленности о блокчейне и его потенциале;

ограниченная доступность квалифицированной рабочей силы для разработки, внедрения и эксплуатации блокчейн-решений;

проблемы с интеграцией из-за разнообразия индивидуальных решений, используемых каждой участвующей стороной;

отсутствие стандартного решения «единая цепочка блоков»;

отсутствие четких правовых рамок для управления транзакциями в блокчейне в различных областях;

ограниченная общепринятая деловая практика, которая служит ориентиром для эксплуатации и управления блокчейн-решениями.

В заключении следует отметить, что блокчейн имеет много потенциальных преимуществ в логистической отрасли. Это позволяет компаниям повысить эффективность (например, автоматизацию

процессов, сокращение бумажной работы и т.д.), прозрачность и прослеживаемость, а также сделать цепочки поставок более безопасными, поскольку происхождение и подлинность продуктов известны, доказаны и распространены.

Список использованных источников:

1. Petersen, M.; Hackius, N.; von See, B. Mapping the sea of opportunities: Blockchain in supply chain and logistics. Inf. Technol.

2. Abdelhamid, M.; Hassan, G. Blockchain and Smart Contracts; ACM: New York, NY, USA, 2019; pp. 91–95.

3. Chung, G.; González-Peralta, J.; Turner, K.; Gockel, B. Blockchain in Logistics-Perspectives on the Upcoming Impact of Blockchain Technology and Use Cases for the Logistics Industry. 2018, p. 28.

© Голиков Д.В., Беспалов М.Е., 2022

УДК 004.9

**РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО РЕШЕНИЯ
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3»
ДЛЯ МАГАЗИНА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ**

Грачев Е.В., Колобашкин В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В последние годы все больше предприятий хочет оптимизировать процесс своей деятельности для ускорения работы предприятия, уменьшения затрат, увеличения прибыли. Процессы документооборота играют важную роль в работе любого предприятия. В большей степени именно эти процессы влияют на скорость и качество взаимодействия всех частей предприятия между собой, а также взаимодействие предприятия с другими лицами.

Характеристикой любого документооборота является его размер или объем. Под объемом документооборота предприятия понимается количество документов, пришедших в организацию из внешних источников и созданных внутри предприятия в течение одного периода времени, как правило, года. Объем проводимого документооборота – важный фактор, используемый в качестве основного критерия при решении вопросов выбора формы делопроизводства, организации информационной системы по документам предприятия, структуры службы канцелярии и делопроизводства, ее штатного и структурного состава и других вопросов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в сегодняшних рыночных реалиях эффективная деятельность любого коммерческого

предприятия возможна лишь при выполнении условия автоматизации широкого спектра процессов предприятия. Эффект от проведения автоматизации процессов ощущается только в том случае, если автоматизируется вся работа предприятия, весь спектр решаемых задач.

Со всеми этими задачами прекрасно справляется технологическую платформа «1С: Предприятие 8.3». Однако, платформу нельзя назвать программным обеспечением (ПО), предназначенным к эксплуатации конечными пользователями: для работы необходимы также прикладные решения – так называемые конфигурации, разработанные на основе платформы.

Цель данной работы – рассмотреть и исследовать существующую организацию документооборота магазина женской одежды, повысить ее эффективность путем собственной разработки и внедрения новой автоматизированной информационной системы электронного документооборота и делопроизводства.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» обладает большой функциональностью и гибкостью за счет возможности создания прикладных решений под нужды конкретного предприятия с использованием программного модуля «Конфигуратор», входящего в состав технологической платформы.

Модуль «Конфигуратор» обладает богатым функционалом для решения самых разных потребностей предприятия. К данному функционалу можно отнести следующее:

- настройка системы на различные виды учета;
- реализация произвольной методологии учета;
- организация справочников и документов произвольной структуры;
- настройка внешнего вида форм ввода информации;
- настройка поведения и алгоритмы работы системы в различных ситуациях;
- возможность создания печатных форм документов и отчетов;
- возможность представления информации в виде диаграмм;
- быстрое измерение конфигурации с помощью «конструкторов».

большим преимуществом технологическая платформа «1С: Предприятие 8.3» также является наличием инструментов для связи с средствами импорта и экспорта информации через файлы формата TXT, DBF и XML, сохранением печатных форм в форматах MS Excel и HTML, экспортом данных в пакет MS Office.

Проектирование бизнес-процессов предприятия с использованием технологической платформы «1С: Предприятие 8.3» можно описать следующим образом.

В систему поступают входящие документы, внутренние документы и распоряжения руководителей о необходимости создания документов

(входными данными системы являются сведения о внешних контрагентах и структуре компании, которые включают в себя подразделения, сотрудников и пользователей).

В соответствии со сложившимися на предприятии стандартами работы на каждом этапе работники вносят системные данные в систему.

Вывод системой сформированных электронных баз документов, отчетности по документообороту, извещения исполнителей, исходящие документы.

Систему документооборота можно разделить на четыре блока: ведение справочников; ввод документов; делопроизводство; построение отчетов.

Для блока «Ведение справочников» необходимы такие данные как список контрагентов и структура предприятия. Ввод данных осуществляет администратор системы. Результатом работы блока являются заполненные справочники в электронном виде.

Блок «Ввод документов» имеет на входе данные о входящих документах, внутренних документах, а также распоряжениях на создание документов, являющихся основанием для создания документов. Заполненные электронные справочники, являющиеся выходом блока «Ведение справочников», также являются входом данного блока. Результатом работы блока является созданный электронный журнал документов. Ввод документов в систему осуществляют сотрудники подразделений.

Для блока «Делопроизводство» сформированный на выходе блока «Ввод документов» журнал электронных документов является входом. В процессе делопроизводственного процесса этот журнал и содержащиеся в нем электронные документы преобразуется и становятся выходом этого блока. Работу с документами в этом блоке выполняет делопроизводитель и исполнители, назначенные ответственными по документам.

Сформированный на предыдущем этапе журнал электронных документов является входом блока «Построение отчетов». Выходом этого блока являются сформированные отчеты, а также извещения исполнителям о просроченных неисполненных документах. Работу с документами в этом блоке выполняет делопроизводитель.

На всех этапах работа производится под управлением разработанных на предприятии стандартов документооборота и делопроизводства.

Систему необходимо реализовать как многопользовательскую, причем разграничение прав доступа должно быть настроено таким образом, что пользователь может работать только в рамках дозволенных ему полномочий. Права на редактирование документа «Документ», назначение исполнителей, проставление отметок об исполнении исполнителями своих частей документа и всего документа целиком

зависят от настроек прав доступа пользователя, который ввел документ в систему.

Входными данными для работы системы является условно-постоянная информация о структуре предприятия, клиентах и поставщиках, авторах и адресатах документов, видах используемых документов, проектах предприятия, номенклатуре дел и т.д. Вся перечисленная информация должна храниться в справочниках, так как именно они наиболее подходят для хранения такой условно-постоянной информации. Для каждого вида информации необходимо создать свой справочник.

Все документы, поступающие на предприятие от внешних контрагентов, движущиеся внутри предприятия и адресуемые внешним контрагентам преобразуются в электронный вид системы документооборота в виде документа.

Список использованных источников:

1. Архитектура и работа с данными «1С: Предприятия 8.3». Серия «1С: Профессиональная разработка» // Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. – М.: 1С-Публишинг, 2011. - 268 с.

2. Габец, А.П. Реализация прикладных задач в системе "1 С: Предприятие 8.3" / А.П. Габец, Д.В. Козырев, Д.С. Кухлевский, Е.Ю. Хрусталёва. – М: 000 "1 С-Публишинг", 2012. - 714 с.

3. Радченко, М. Г.1 С: Предприятие 8.3 Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приёмы / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М: 000 "1 С-Публишинг", 2009. - 872 с.

© Грачев Е.В., Колобашкин В.С., 2022

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО VST-СИНТЕЗАТОРА НА ЯЗЫКЕ C++ ДЛЯ СИНТЕЗА И ОБРАБОТКИ ЗВУКА

Грудев А.А., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Цифровые синтезаторы способны реализовать различные типы синтеза звука. Для генерации и обработки звука используются математические модели как реальных, так и абстрактных процессов, например, осциллирования, фильтрации, модуляции и т.д. Эти модели реализуются с помощью специальных логических схем с фиксированным алгоритмом работы, при помощи цифровых сигнальных процессоров, либо при помощи центрального процессора, выполняющего определённую программу. Результат моделирования, представляющий собой числовую

последовательность, попадает на ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь), где преобразуется в электрический сигнал. Этот сигнал после усиления и воспроизведения через наушники или динамики и создаёт звук.

Такие синтезаторы представляют собой узкоспециализированный компьютер. Самые передовые модели современных цифровых синтезаторов (например, фирмы Yamaha), подобно полноценным компьютерам, имеют собственную операционную систему, содержат страничные меню, встроенные справочные файлы, скринсейверы и т.д.

Виртуальные синтезаторы являются одной из разновидностей цифровых синтезаторов, они представляют собой особый вид программного обеспечения. Для генерации звукового сигнала используются центральный процессор и оперативная память компьютера, а для вывода звука используется звуковая карта ПК. Виртуальные синтезаторы могут представлять собой как самостоятельные (stand-alone) программные продукты, так и плагины (plug-ins) определённого формата (VST, DXi, RTAS, TDM, LADSPA и т.д.), предназначенные для запуска внутри программы-хоста, обычно многоканального рекордера, которые так же называются программами секвенсорами (FL Studio, Ableton Live, Cubase, Logic Pro и т.д.).

Для создания виртуальных (программных) синтезаторов используются различные методы разработки и различные языки программирования, самый распространённый язык для работы со звуком – C++. Язык C++ сам по себе не имеет возможностей работы со звуком, но большой выбор фреймворков для аудио программирование компенсирует эту проблему. К примеру, самые распространённые фреймворки для работы со звуком предоставляют возможность создавать синтезаторы, способные синтезировать и воспроизводить абсолютно любые звуки, их потенциал в данном случае ограничен только лишь вычислительными возможностями машины, на котором он запущен.

Поставленная задача будет реализована на основе фреймворка Juice. Juice – является одним из крупнейших фреймворков для работы со звуком. Он осуществляет простой доступ к звуковому интерфейсу компьютера, позволяет работать с аудио-буферами.

Цифровое аудио содержит в себе три основных элемента: дискретизация, квантование, кодирование

Дискретизация (сэмплирование) – разбиение сигнала по оси времени (X), согласно теореме сэмплирования (теорема Найквиста), сэмплирование звука с частотой, которая более чем в два раза выше самой высокой частоты звука (преобразование AD), в соответствии с слышимой частотой человеческого уха, обычно, частота дискретизации составляет 44,1 кГц, что означает 44100 выборки в секунду, но существует множество внешних

звуковых карт, способных оцифровывать звук с частотой дискретизации 192 кГц и даже 2822 кГц. Простыми словами, звуковая волна делится на 44100 равных отрезков в секунду по оси X.

Квантование – разбиение звукового сигнала на оси амплитуды (оси X), например, с использованием короткого (16-битного) пространства хранения для представления выборки звука, с общим размером слова 2 в степени 16, поэтому аналоговый аудиосигнал делится на 65536 слоев по амплитуде. Проще говоря, звуковая волна, аналогично дискретизации, делится на 2 в степени N-бит слоев по оси Y.

Кодирование – запись обработанной звуковой волны в виде цифровых данных в определенном формате, таком как последовательное хранение, сжатое хранение и т.д. Например, в реализуемом синтезаторе волновые таблицы представлены в виде массива, длиной равной частоте дискретизации, и хранящий значения в промежутке от -1 до 1, квантованные на 65536 возможных значений.

Виртуальный синтезатор в JUCE состоит из нескольких связанных файлов, каждый из которых отвечает за отдельные части работы синтезатора, файл процессора отвечает за передачу звукового буфера с заданными данными в звуковую карту компьютера, класс ProcessorEditor отвечает за отрисовку интерфейса плагина, важно правильно настроить передачу данных из интерфейса в процессор, чтобы при запуске синтезатора внутри программы-хоста у нее была возможность изменять данные внутри синтезатора (для настроек автоматизаций, например). Само собой, плагин будет состоять из гораздо большего количества файлов, к примеру, на данный момент разрабатываемый синтезатор уже состоит из 11 связанных между собой файлов.

Реализуемый синтезатор на данный момент состоит из трех волновых осцилляторов, два основных и один так называемый Noise осциллятор, создающий разные типы шума, для сглаживания звука. Так же имеется возможность базово настраивать ADSR огибающую, громкость осцилляторов, тип волны каждого осциллятора отдельно. Включение и выключение элементов синтезатора осуществляется на соответствующей каждому элементу кнопке On/Off.

Ближайшие планы по разработке: добавление базовых эффектов (реверберация, компрессия, эквализация), и, после, значительное усовершенствование функционала синтезатора, в планах добавить возможность редактирование волновых таблиц на специальном визуальном интерфейсе, новые современные звуковые эффекты, многопоточная компрессия, вокодер. Так же планируется добавить ромплер для работы со звуками формата WAV.

Список использованных источников:

1. R. G. Lyons, Understanding Digital Signal Processing - – Текст : электронный // Amazon: [сайт]. – URL: <https://www.amazon.com/Understanding-Digital-Signal-Processing-3rd/dp/0137027419>(дата обращения: 15.02.2021).

2.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80>

3. Программирование звука в DirectSound – Текст : электронный // Net.Code: [сайт]. – URL: <http://netcode.ru/cpp/?artID=253> (дата обращения: 02.02.2022).

4. <https://juce.com/learn/documentation>

© Грудев А.А., Семенов А.А., 2022

УДК 004.896

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЧЕХЛОВ ДЛЯ НОГ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИХ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Гусев И.Д., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Ограничения двигательной активности, связанные с травмами ног, испытывают около 10% населения [1]. Сократить длительность восстановительного периода и облегчить сложности физического и эмоционального состояния травмированного пациента помогает ношение внешних фиксаторов костно-мышечного аппарата [2] и инновационных швейных изделий, маскирующих установленные громоздкие аппараты [3].

Производство реабилитационных чехлов для ног – новый бизнес-процесс, пока еще мало освоенный отечественными предпринимателями [4]. Анализ рынка реабилитационных товаров показал, что чехлы (мешки) для ног востребованы пациентами клинических центров, специализирующихся на лечении повреждений опорно-двигательного аппарата установкой внешних металлических конструкций (аппарат Илизарова) для коррекции положения и многоплановой ориентации обломков костей [5]. Аппарат Илизарова представляет собой сложную конструкцию, состоящую из опорных элементов (колец, полуколец, дуг), фиксаторов (спицы, стержни), дополнительных опор (кронштейны, планки, шайбы, муфты и т.д.) и вспомогательных инструментов (ключи кусачки и т.д.). Комплектация аппарата Илизарова и его размеры определяются методикой лечения и являются входной информацией для разработки конструкции реабилитационного чехла.

Процесс сбора информации от клиентов изучен на примере сайта швейного предприятия АРСАНА [6], сотрудничающего с ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Курган). Технологи фирмы АРСАНА разрабатывают конструктивно-технологическое решение и форму швейного изделия (рис. 1) с учетом его сезонности, размеров колец аппарата Илизарова и местом их позиционирования, размеров конечности (длина травмированного участка ноги, длина стопы).

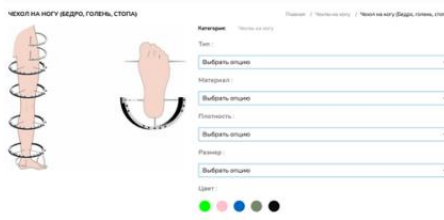


Рисунок 2 – Фрагмент окна выбора опций входной информации [6]

Недостатком коммуникаций фирмы АРСАНА с потребителями, на наш взгляд, служит отсутствие визуализации образа конечного продукта – швейного изделия – чехол на аппарат внешней фиксации. В качестве инструмента для проектирования формы и конструкции швейного изделия, а, так же оценки его внешнего облика, целесообразно применять программу-симулятор примерок САПР CLO3D. Инструменты программы позволяют пользователям проектировать и визуализировать изделие на экране монитора, в режиме онлайн менять дизайн и габариты модели, фактуру материала (рис. 2). При этом, представление образа изделия на опосредованном аватаре не стимулирует у потребителей негативных эмоций, связанных с приобретенным физическим недостатком, как это могло бы ассоциироваться с фотоизображением человека.



Рисунок 2 – Примеры визуализации образа реабилитационного чехла

Онлайн коммуникации с клиентами с одновременным проектированием в САПР CLO3D позволяют персонифицировать изделие, получить максимально комфортную конструкцию, удобное технологическое решение и желаемый дизайн модели для минимизации негативного влияния стресса на реабилитационный процесс. В качестве вспомогательного инструмента для взаимодействия с потребителями нами разработана база данных «Цифровые модели реабилитационных чехлов для ног с аппаратами внешней фиксации» [7]. Согласно маршруту проектирования цифровые модели реабилитационных швейных чехлов в условиях автоматизированного производства проектируют с

изменяющимися параметрами (рис. 3). Техническое задание на разработку конструктивно-технологического решения мешков для ног в составе ассортиментных промышленных коллекций предприятия формируется изучением влияния назначения и условий эксплуатации швейных изделий на их дизайн и конструктивно-технологическое решение.



Рисунок 3 – Обобщенный алгоритм процесса проектирования (из БД «Цифровые модели реабилитационных чехлов для ног с аппаратами внешней фиксации»)

Расширение ассортимента инновационных реабилитационных изделий моделями чехлов для ног позволяет гармонизировать внешний облик, что способствует ускорению процесса социализации травмированных граждан и сокращению периода обездвиживания. Визуализация цифровых моделей реабилитационных изделий направлена не только на оптимизацию проектных работ, но и на расширение коммуникативных возможностей работы с клиентами швейных фирм что особенно важно в период дистанта.

Список использованных источников:

1. Федеральная служба государственной статистики. Сайт: URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения 28.10.2021).

2. Гусев И.Д., Разин И.Б. Инновационные разъемные каркасные системы в реабилитационные швейные изделия для ног // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы: сб. материалов XXII Междунар. науч.-практ. форума «SMARTEX-2020», 25–27 сентября 2020 года. – Иваново: ИВГПУ, 2020. Ч. 2. С. 264-267.

3. Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Ключкова О.В., Родионова М.А. Параметрическое проектирование реабилитационных изделий. / Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620375 RUS от 28.02.2020 Бюл. № 3, заявл. 2020620175 от 12.02.2020.

4. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Разин И.Б., Гусев И.Д. Трехмерная графика параметрического проектирования цифровых двойников швейных

изделий простых форм // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 167–176.

5. Макаревич Е.Р., Мартинович А.В., Довгалевиц И.И. Внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез – Минск: БГМУ, 2018. – 35 с.

6. ARSANA Сайт. URL: <https://arsana-med.com/shop/>(дата обращения 28.09.2021).

7. Гусев И.Д., Разин И.Б., Белгородский В.С., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Клочкова О.В. Цифровые модели реабилитационных чехлов для ног с аппаратами внешней фиксации / Свидетельство о рег. БД 2022620149. Оpubл. 18.01.2022, бюл. № 1.

© Гусев И.Д., Разин И.Б., 2022

УДК 74.01/.09

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АКСЕССУАРОВ

Долгова Д.А., Пищинская О.В.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Новосибирск*

В современном мире, при таком активном внедрении мобильных технологий и быстрого развития мобильного интернета, происходит сильное влияние на поведение покупателей, в том числе при выборе различных брендов одежды и аксессуаров. Формирование такой модели поведения покупателя является неотъемлемой частью цифровой трансформации. В это время максимально полезно будет использовать цифровые технологии, путем внедрения различного рода мероприятий по привлечению потенциальных покупателей.

В работе [1] приводятся результаты исследования современных направлений сотрудничества брендов, которые объединяют индустрию моды и инновационные технологии. Для сохранения лояльности потребителей к брендам, нужно искать новые пути к продвижению брендов. Один из таких методов – привлечение внимания через виртуальную реальность.

Преимущество на стороне тех компании и брендов, которые активно взаимодействуют с разработчиками новых продуктов и технологий, внедряют инновации, используют элементы цифровой реальности и виртуализации производства, а также презентации товаров, меняют вектор на безотходное производство, используют экологически чистое сырьё. Популярность на рынке индустрии моды в данный момент завоёвывают

мелкие малоизвестные компании, которые заняты разработкой уникальных продуктов и технологий.

Развитие дополненной и виртуальной реальности российскими компаниями происходит довольно активно, процесс ускоряется, раскрывается потенциальность цифровой реальности как важнейшего инструмента проектной деятельности дизайнера, при этом, определяя и задавая тем самым новый путь развития дизайна в целом.

Внешние факторы, такие как вопросы экологии, концепция устойчивого развития и, переживаемая миром пандемия коронавируса привели к порождению новых цифровых технологий, в рекламных компаниях принимают участие цифровые инфлюенсеры наравне с обычными моделями.

Данная статья рассматривает процесс дизайн-проектирования виртуальных 3D-объектов на примере очков в спортивном стиле. В настоящее время рынок виртуальной моды слабо развит. На рынке представлено большое количество виртуальной одежды и почти полностью отсутствуют виртуальные аксессуары. Создание коллекции аксессуаров в виртуальной среде является актуальной задачей и имеет важное социальное значение. Актуальность работы обусловлена повышенным спросом на виртуальную одежду и аксессуары в условиях тотальной изоляции и роста онлайн-сервисов.

В данной работе используется комплекс универсальных методов, включающий эмпирические и теоретические подходы, в частности, следующие методы в дизайн-проектировании: метод артефактов, метод триад, метод протоколируемой вербации, метод доски изображений, метод коллажа. Протоколируемая вербация – это метод исследования поступков и мыслей потенциальных пользователей очков. Пользователи делятся своими мыслями во время взаимодействия с несколькими моделями очков и рассказывают о своих впечатлениях. Это помогает понять, какие чувства та или иная модель очков вызывает у человека.

В своей работе «Принципы дизайна в виртуальной среде» автор делает акцент на организацию коммуникаций в рамках системы и обеспечение ее «обратной связью». Она выделяет главные принципы дизайна в виртуальной среде: целесообразность, оптимальная информативность, предсказуемость элементов системы, понятность элементов системы при знакомстве с продуктом, безопасность, адаптируемость элементов системы [2].

В результате проведенного анализа источников было выделено четыре направления в определении принципов дизайна в виртуальной среде. В первом рассматриваются методы построения внутрисистемного диалога с позиций эргономики интерактивных систем. Во втором, похожим образом описываются принципы эргономики, но прежде всего,

идёт акцент на проектирование объектов мультимедиа. В третьем примере указаны методы ориентированного на человека проектирования – создания пригодных в использовании и полезных систем с учётом особенностей пользователей и их потребностей. Перечисленные методы были разработаны на основе эргономических показателей и основаны на опыте пользователей, их задачах в уникальности среды проектирования. Последнее, четвертое направление, описывает этапы проектирования непосредственно пользовательских интерфейсов с учётом самого процесса проектирования, микроэргономики и задач взаимодействия человека и системы.

Рынок цифровой моды, несмотря на свой молодой возраст, стремительно растёт и развивается. С каждым днем технологии позволяют делать все более невероятные вещи. Для реализации подходов цифрового моделирования существует множество компьютерных программ. Maya, 3ds Max, Blender, ZBrush и др. Но выделить стоит два основных подхода в 3D-дизайн-проектировании: скульптинг высокополигональных моделей; полигональное моделирование.

Эти методы можно использовать как по отдельности, так и совместно друг с другом, всё зависит от задачи.

Коллекция очков была разработана в 3D-программе Blender. Основные инструменты программы: выдавливание, скругление, перемещение и масштабирование. С учетом размеров лица потенциальных потребителей разработана коллекция виртуальных очков в спортивном стиле, после чего 3D-модели были внедрены на платформу социальной сети через SparkAr для использования в свободном доступе [3].

В настоящее время коллекцию возможно «примерить» и выбрать модель, наиболее привлекательную для индивидуального потребителя. В дальнейшем использование дизайнерской коллекции виртуальных аксессуаров перспективно, начиная с применения на фото для личного пользования и заканчивая примеркой и AR-продвижением крупных компаний.

Дополненная реальность (Augmented reality, AR) добавляет реальному миру слои. То есть пользователь может по-прежнему контактировать с физической средой, при этом получая дополнительную информацию от своих устройств или от дополнительных приложений и средств дополненной реальности. Для того, чтобы использовать дополненную реальность, необходимы, к примеру, очки Google Glass, мобильный телефон (со специальным приложением), или камера. Камера накладывает слой на физическую реальность, когда пользователь станет смотреть в объектив. В случае контакта человека с дополненной реальностью, пользователь получает визуальный и аудио-опыт.

Виртуальную и дополненную реальность все больше внедряют в разные сферы жизни.

Концепция работы, рассматривающей творчество дизайнеров и ведущих дизайн-студий мира, работающих в области проектирования аксессуаров, во взаимосвязи с развитием IT и производственных технологий представляет научную новизну.

Практическую значимость составляют рекомендации по проектированию аксессуаров виртуальной реальности. Проведённое исследование позволит оптимизировать процесс проектирования в области создания аксессуаров, вывести его на новый технологический уровень.

Список использованных источников:

1. Каюмов Р.Ф. Инновации как основа сотрудничества брендов в индустрии моды // Международный научно-исследовательский журнал. - 2020. - № 6-4 (96). – С. 125-128.

2. Калайкова Ю.В. Принципы дизайна в виртуальной среде // Международный научно-исследовательский журнал. -2016. - № 4-4 (16). – С. 126-129.

3. Пищинская О.В. Цифровое моделирование как тип дизайн-проектирования / Д.А. Долгова, О.В. Пищинская // Молодежь. Наука. Творчество: материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции. - Омск: Омский государственный технический университет, 2021. – С.195-198.

© Долгова Д.А., Пищинская О.В., 2022

УДК 004.021

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ В ЗАДАЧАХ ЛОГИСТИКИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Енжиевский В.А., Монахов В.И.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Для любого государства транспортные системы являются неотъемлемой частью логистической инфраструктуры. Они связывают страну с мировым сообществом, являясь основой внешнеэкономических связей и интеграции в глобальную экономическую систему. От стабильного функционирования транспортной инфраструктуры также зависит качество жизни человека. По этим причинам при разработке транспортной системы необходимо оптимальное планирование, оптимизация систем маршрутов общественного, грузового и других видов транспорта, а также улучшение организации движения в целом.

Несмотря на ключевую важность транспортных систем, их современное состояние далеко от максимальной эффективности. При этом количество активного транспорта и нагрузка на транспортные сети постоянно увеличивается. Человек также вводит новые виды транспорта, такие как дроны, для которых пока отсутствует какие-либо правила регулирования и транспортная система. В тоже время совокупные расходы, связанные с организацией торговли на международном и внутреннем рынке постоянно возрастают [1].

Как и множество других актуальных сегодня задач, задача эффективного управления транспортными системами, из-за огромного количества факторов, которые необходимо учитывать, выходит за рамки человеческих возможностей. Решением этой проблемы являются информационные технологии.

Из этого следует, что для решения задач по развитию и оптимизации транспортной инфраструктуры необходимо использовать вычислительные возможности компьютерной техники: математическое моделирование и прогноз всех параметров функционирования транспортной сети, машинное обучение и компьютерное зрение для реагирования на дорожные инциденты, а также различные алгоритмы для оптимизации потоков движения [2].

Информационные технологии – самая динамично-растущая область, как науки, так и экономики в 21-м веке. Она пересекается с огромным количеством других областей и двигает их вперед, что впоследствии двигает вперед и информационные технологии. Другие науки используют компьютеры и алгоритмы для вычисления уравнений, создания моделей и симуляций, изучаемых ими явлений, что позволяет как улучшить физическую архитектуру и вычислительную мощность компьютеров, так и использовать природные явления и процессы как основу для разработки алгоритмов.

Эволюционные алгоритмы, основанные на сыгравшей большую роль в развитии науки теории биологической эволюции Чарльза Дарвина – один из основных примеров таких заимствований из природы. Все эволюционные алгоритмы моделируют базовые положения из этой теории – процессы отбора, мутации и воспроизводства. Поведение агентов определяется окружающей средой. Множество агентов принято называть популяцией. Такая популяция эволюционирует в соответствии с правилами отбора в соответствии с целевой функцией, задаваемой окружающей средой. Таким образом, каждому агенту (индивидууму) популяции назначается значение его пригодности в окружающей среде. Размножаются только наиболее пригодные виды. Рекомбинация и мутация позволяют изменяться агентам и приспособляться к среде. Такие алгоритмы относятся к адаптивным поисковым механизмам [3].

Генетический алгоритм – это эвристический алгоритм поиска, являющийся разновидностью эволюционных вычислений и используемый для решения задач оптимизации и моделирования с помощью генетических операторов: мутации, рекомбинации и селекции, вдохновленных аналогичными механизмами естественного отбора. Идея генетических алгоритмов была высказана Джоном Холландом в 1975 году. Он заинтересовался свойствами процессов естественной эволюции, в том числе фактом, что эволюционируют хромосомы, а не сами живые существа. Исследования в области генетических алгоритмов оставались в основном теоретическими до середины 80-х годов, когда была, наконец, проведена первая международная конференция по генетическим алгоритмам в США. В настоящее время эти алгоритмы успешно применяются в различных областях деятельности (физика, экономика, технические науки и т.п.) и успешно используются для решения многих задач оптимизации и многих других [4].

Основной идеей генетических алгоритмов является организация «борьбы за существование» и «естественного отбора» среди особей, представляющих эти генотипы. Они оцениваются с использованием «функции приспособленности» (важно чтобы ее «рельеф» был «гладким»), в результате чего с каждым генотипом ассоциируется определенное значение («приспособленность»), которое определяет насколько хорошо особь, им описываемая, решает поставленную задачу.

Из полученного множества решений («поколения») с учётом значения «приспособленности» выбираются решения (обычно лучшие особи имеют большую вероятность быть выбранными). К этим особям применяются «генетические операторы» (в большинстве случаев «скрещивание» и «мутация»), результатом чего является получение новых решений.

Для скрещивания из особей исходной популяции организуются брачные пары. Какие-то из членов популяции не будут участвовать в процессе размножения, так как образуют пару сами с собой. Какие-то члены популяции примут участие в процессе размножения неоднократно с различными особями популяции. Процесс размножения («рекомбинация») заключается в обмене участками векторов-хромосом между родителями.

Мутация с определенной вероятностью изменяет полученные в результате скрещивания хромосомы и способно сильно повлиять на значение приспособленности.

Для решений, полученных после скрещивания и мутации, также вычисляется значение приспособленности, и затем производится отбор («селекция») лучших решений в следующее поколение.

Этот набор действий повторяется итеративно, так моделируется «эволюционный процесс», продолжающийся несколько жизненных циклов

(поколений), пока не будет выполнен критерий останова алгоритма. Таким критерием может быть:

- исчерпание времени, отпущенного на эволюцию;
- нахождение глобального, либо субоптимального решения;
- исчерпание числа поколений, отпущенных на эволюцию.

В область применения генетических алгоритмов входят множество задач оптимизации, такие как оптимизация запросов в базах данных, разнообразные задачи на графах (раскраска, нахождение паросочетаний, задача коммивояжера), составление расписаний, игровые стратегии и другие. Множество этих задач пересекается с задачами оптимизации транспортной логистики.

Управление транспортной системой – совокупность мероприятий, направленных на эффективное функционирование данной системы посредством координации, организации, упорядочения её элементов, как между собой, так и с внешней средой. Примером управления транспортными системами являются сигналы светофора, стрелки на железнодорожных путях, управление полётами и т.д., а также различные правила (среди прочего, правила финансирования системы: платные дороги, налог на топливо и т.д.).

Путём экспериментов с визуальной и физической компьютерной симуляцией движения транспортных средств и работы регулирующих их устройств, представленных как агенты для генетического алгоритма, можно исследовать применимость эволюционных вычислений для оптимизации работы транспортных систем.

При возможности настройки входных параметров, созданная компьютерная симуляция, поколение за поколением будет двигаться к наиболее оптимизированной работе средств регуляции дорожного движения (время работы светофоров и т.п.) при разных плотностях транспортных потоков.

В будущем, с потенциальным переходом на транспортные средства, управляемые искусственным интеллектом, будет возможен полный контроль над транспортным потоком, следовательно, максимальная оптимизация движения транспортных средств и исключение возможности дорожно-транспортных происшествий.

Список использованных источников:

1. Мировая транспортная система и логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/4602/> (дата обращения: 14.03.22)
2. Транспортные системы в логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5275862/> (дата обращения: 14.03.22)

3. Саймон Д. Алгоритмы эволюционной оптимизации. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 940 с. – ISBN 978-5-97060-812-8

4. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы – 2-е изд. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 452 с. – ISBN 5-93517-103-1

© Енжиевский В.А., Монахов В.И., 2022

УДК 004.422

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Ефимова Е.А., Колобашкин В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

На сегодняшний день актуальность интернет-маркетинга для предпринимателей заключается в возможности получения хорошего входящего потока клиентов с минимальными вложениями, а также в том, что при качественном использовании инструментов интернет-маркетинга возможно постоянно оставаться на связи с клиентом, анализировать поведение и моментально реагировать на любые изменения в потребностях клиентов. А это, несомненно, является одним из важнейших достоинств интернет-маркетинга.

В связи с ростом количества пользователей Интернета, все большее число предпринимателей переходят на онлайн-площадки. Для того, чтобы оставаться конкурентоспособными, им необходимы услуги интернет-маркетологов. Но и в этой сфере высокая конкуренция, выдержать которую могут лишь заинтересованные в этом специалисты.

Важно отметить, что основными инструментами интернет-маркетологов являются системы веб-аналитики. Существующие системы веб-аналитики анализируя огромные массивы данных электронных ресурсов, предоставляют множество различных отчетов. За счет большого количества отчетов, системы становятся перегруженными информацией, усложняется интерфейс. Но для ведения рекламы одного клиента используется огромное количество данных с разных площадок. Для того, чтобы оптимизировать работу специалистов, необходима информационная система.

Нельзя отрицать, что плюсом является то, что благодаря современным средствам автоматизации и свободному доступу в сеть Интернет информация становится всё более доступной. Однако её изобилие влечёт за собой неточность и возможную недостоверность, что

представляет большую проблему для адекватной оценки сложившейся в организации ситуации. Создание информационной системы (ИС) для предприятия является одним из основных элементов информационной поддержки малого предпринимательства. Информационные системы поддерживают целостность данных и логические связи, что ведёт к снижению вероятности появления ошибок при анализе и обработке информации. Они предназначены для систематизации больших объёмов данных в целях ускорения обработки информации.

Информация в современном мире превратилась в один из наиболее важных ресурсов, а информационные системы (ИС) стали необходимым инструментом практически во всех сферах деятельности. В реальных условиях проектирование – это поиск способа, который удовлетворяет требованиям функциональности системы средствами имеющихся технологий с учетом заданных ограничений. Разнообразие задач, решаемых с помощью ИС, привело к появлению множества разнотипных систем, отличающихся принципами построения и заложенными в них правилами обработки информации.

Согласно современной методологии, процесс создания ИС представляет собой процесс построения и последовательного преобразования ряда согласованных моделей на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ) ИС. На каждом этапе ЖЦ создаются специфичные для него модели – организации, требований к ИС, проекта ИС, требований к приложениям и т.д. Модели формируются рабочими группами команды проекта, сохраняются и накапливаются в репозитории проекта. Создание моделей, их контроль, преобразование и предоставление в коллективное пользование осуществляется с использованием специальных программных инструментов – CASE-средств.

Для моделирования информационной системы используются такие CASE-средства, как Ramus, Star UML, Bizagi Modeler; CASE-средство ERwin Data Modeler применяется для построения модели базы данных; база данных реализована на СУБД Microsoft SQL Server; для создания ИС используется интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.

Процесс создания ИС делится над ряд этапов, ограниченных некоторыми временными рамками и заканчивающихся выпуском конкретного продукта (моделей, программных продуктов, документации и пр.) [1]. На рис. 1 представлены следующие этапы создания ИС.

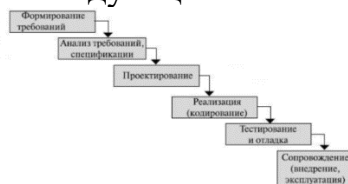


Рисунок 1 – Этапы создания ИС

Задача формирования требований к ИС является одной из наиболее ответственных, трудно формализуемых и более затратных, и тяжелых для коррекции в случае ошибки. Инновационные инструментальные средства и программные продукты позволяют моментально создавать ИС по готовым требованиям. Но в большинстве случаев эти системы не удовлетворяют заказчиков, требуются многочисленных доработок, что приводит к резкому удорожанию фактической стоимости ИС. Основной предпосылкой такого положения становится неправильное, неточное или неполное определение требований к ИС на этапе анализа [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что в современных условиях разработка информационной системы для оптимизации процессов работы компании и сокращения издержек имеет крайне важное значение, разработанная ИС поможет компании оставаться конкурентоспособной путем оптимизации затрат предприятия.

Список использованных источников:

1. Бирюков, А. Н. Лекции о процессах управления информационными технологиями: учебное пособие [Текст]/ А. Н. Бирюков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 215 с. – (Основы информационных технологий);

2. Основы информационных технологий: учеб. пособие. [Текст]/– М.: Институт-Университет информационных технологий, БИНОМ, 2019. – 61 с. – Лаборатория знаний;

3. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие [Текст]/ Е.В. Михеева. – 2-е изд., стер. – М. Академия, 2018. – 379 с. – (Среднее профессиональное образование. Общепроф. дисциплины);

© Ефимова Е.А., Колобашкин В.С., 2022

УДК 004.457

РАЗРАБОТКА СРЕДСТВА ТРЁХМЕРНОГО ПРОСМОТРА ДЛЯ САЙТА «ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА»

Желудков В.И., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Целью данной работы является разработка и внедрение средства трёхмерного просмотра для сайта «Дизайн Интерьера» с применением различных языков разметки и программирования.

Чтобы разработать средство трёхмерного просмотра и внедрить его на страницу сайта, нужно использовать редактор исходного кода. Для

разработки средства трёхмерного просмотра и внедрения его на сайт «Дизайн Интерьера» был выбран редактор исходного кода Visual Studio Code.

Visual Studio Code – один из самых популярных редакторов исходного кода. Это популярная программа для разработчиков, которая помогает писать код. Например, знает синтаксис разных языков программирования и помогает не ошибиться в точке с запятой или скобке. Может автоматически подставлять некоторые распространённые фрагменты кода. Программа может запоминать названия переменных и подсказывает их, чтобы не было ошибок. Помогает отлаживать код.

Открытый и бесплатный Visual Studio Code можно сделать каким угодно под свои задачи. В него по умолчанию добавлено большое количество расширений для веб-разработки. Он очень быстрый, лёгкий в освоении и к тому же мощный.

Для размещения контента на странице сайта, используется язык разметки HTML. Этот язык используется, чтобы сообщать браузеру, как отображать веб-страницы, которые пользователь посещает. Он может быть сложным или простым, в зависимости от того, какой контент будет располагаться на сайте.

HTML состоит из ряда элементов, которые используются, чтобы вкладывать или оборачивать различные части контента, чтобы заставить контент отображаться или действовать определённым образом. Ограждающие теги могут сделать слово или изображение ссылкой на что-то ещё, могут сделать слова курсивом, сделать шрифт больше или меньше и так далее.

Так, помощью языка разметки HTML, на странице сайта размещается окно средства трёхмерного просмотра, через которое можно будет просматривать дизайн интерьера помещения. Ниже, под окном просмотра, будут располагаться кнопки для переключения с одного просматриваемого помещения на другое.

Для описания оформления внешнего вида документа, созданного с использованием языка разметки, используется CSS. Назначение CSS – отделять то, что задает внешний вид страницы, от ее содержания. Если документ создан только с использованием HTML, то в нем определяется не только каждый элемент, но и способ его отображения (цвет, шрифт, положение блока и т.д.). Если же подключены каскадные таблицы стилей, то HTML описывает только очередность объектов. А за все их свойства отвечает CSS. В HTML достаточно прописывать класс, не перечисляя все стили каждый раз. Таким образом прописывается внешний вид средства трёхмерного просмотра под стиль сайта.

С помощью языка программирования JavaScript, обеспечивается работоспособность средства трёхмерного просмотра. Программы

(сценарии) написанные на этом на языке программирования JavaScript называются скриптами.

Скрипты могут встраиваться в HTML (веб-страницу) и выполняться автоматически при загрузке страницы сайта. Скрипты распространяются и выполняются, как простой текст. Им не нужна специальная подготовка или компиляция для запуска или специфичная среда разработки. Всё, что понадобится, так это простой текстовый редактор и обычный браузер. То есть JavaScript является скриптовым языком программирования, а не компилируемым. Благодаря JavaScript можно реализовать реакции страницы или отдельных ее элементов на какие-либо действия пользователя сайта.

Код JavaScript выполняется движком браузера, после того как код HTML и CSS был обработан и сформирован в веб-страницу. Это гарантирует, что структура и стиль страницы уже сформированы к моменту запуска JavaScript. Это хорошо, так как часто использование JavaScript заключается в динамическом изменении HTML и CSS в целях обновления пользовательского интерфейса посредством Document Object Model API. Если бы запуск JavaScript осуществлялся прежде загрузки HTML и CSS, то это привело бы к возникновению ошибок.

Для тестирования средства трёхмерного просмотра был выбран Open Server. Open Server является портативной серверной платформой и программной средой, созданной специально для веб-разработчиков с учётом их рекомендаций и пожеланий. При ознакомлении сразу же бросается в глаза дружелюбный продуманный интерфейс, который и является одним из главных плюсов этого решения.

Среди других важных преимуществ можно отметить простую установку, удобное управление с добавленными сайтами и отсутствие необходимости долгой настройки программы, чтобы всё работало как надо. Платформа, работающая на операционной системе Windows, предназначена для отладки программного кода на локальном сервере до того, как его используют на реальном проекте, чем невероятно полезна и удобна для разработчиков. Это может быть отладка, как кода, так и расширения. Локальные серверы позволяют запускать свой сайт и тестировать различные его различные функции без использования хостинга, прямо на домашнем компьютере. Это может пригодиться для детального тестирования, а также в процессе разработки.

Так пользователь, зайдя на сайт «Дизайн Интерьера» и перейдя на страницу с проектом, может детальнее с ним ознакомиться, управляя средством трёхмерного просмотра, которое показано на рис. 1. Таким образом пользователь сайта может менять направление просмотра, приближаться или отдаляться от объекта. Также есть возможность запустить средство трёхмерного просмотра в полноэкранном режиме. А с

помощью кнопок расположенных ниже окна средства трёхмерного просмотра, пользователь может переключаться на другие комнаты помещения.

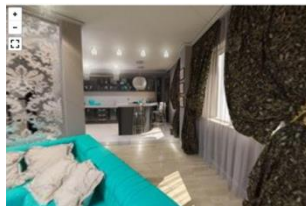


Рисунок 1 – Средство трёхмерного просмотра

После выполнения всех поставленных задач с помощью современных методов разработки, а также программного обеспечения, будет разработано средство трёхмерного просмотра для сайта «Дизайн Интерьера», которое улучшает опыт использования пользователя и позволяет ему просматривать интерьер помещения.

Список использованных источников:

1. Киселев С.В. Веб-дизайн. Москва, 2019 г.
2. Васильев А.Н. JavaScript в примерах и задачах. Москва, 2018 г.

© Желудков В.И., Разин И.Б., 2022

УДК 004.932.72

МЕТОДЫ НЕЙРОСЕТЕВОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ БИОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Заборовский А.Ф., Беспалов М.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

К настоящему времени прогресс в развитии систем искусственного интеллекта [1] в полной мере сформировал предпосылки для успешного применения систем машинного обучения и искусственных нейронных сетей (ИНС) для успешного решения таких интеллектуальных задач, как автоматическая классификация и распознавание образов.

Распознавание визуальных образов – это одна из традиционных областей применения ИНС. Уже сегодня с успехом применяются ИНС, с помощью которых компьютеры способны отличать объекты на фотоизображении и относить их к разным классам. Эти функции существенно дополняют возможности человека, а также повышают надежность и точность различных рабочих процессов за счет устранения субъективности в распознавании, обусловленной влиянием человеческого фактора.

Безусловно, такое многообещающее направление развития интеллектуальных систем как распознавание образов по праву нашло

достойное применение в медицинской практике. Автоматизация распознавания артефактов на фотоизображениях образцов медицинских анализов представляет собой наиболее перспективное направление практического применения методов и средств искусственного интеллекта. Примером подобных изображений могут служить, в частности, рентгеновские снимки, а также снимки мазков крови.

Снимок мазка крови содержит изображения лейкоцитов разных видов, и главной проблемой становится задача их распознавания и классификации. Данную проблему можно решить с помощью применения специально обученной ИНС.

Целью данной работы явилось создание специализированной программы с удобным графическим интерфейсом для анализа снимков мазков крови с помощью свёрточной ИНС, обученной на готовом наборе данных, а также создание базы данных (БД) для записи результатов анализа крови пациента. В задачу исследования входила также проверка скорости работы, точности и эффективности созданной нейронной сети.

В качестве предмета исследования выступает классификация образцов мазков крови на основе выявления изображений лейкоцитов заданного вида.

Для упрощенного моделирования БД существует несколько программных решений, среди которых следует выделить Erwin Data Modeler и SQL Power Architect. Первая программная система в отличие от второй имеет возможность проектировать не только модели баз данных, но и строить диаграммы в различных методологиях, таких как IDEF0, DFD и IDEF3 [2]. Также она способна сравнивать имеющиеся модели, скрипты и базы данных, сравнивая каждый из их элементов, отображая все различия, и позволяет выполнить двунаправленное выборочное обновление. С другой стороны из-за того, что в ней есть такое разнообразие предоставляемого функционала, пользователю может быть затруднительно разобраться в многофункциональном интерфейсе, пытаясь создать конкретную модель или схему.

В SQL Power Architect, напротив, функционала значительно меньше, но благодаря этому интерфейс не перегружен, и пользователь точно знает, что в этой программе можно создать исключительно модели БД и впоследствии сгенерировать SQL-скрипт для создания этой модели в выбранной СУБД. Также стоит упомянуть, что данная программа предоставляется бесплатно и имеет открытый исходный код, в то время как Erwin является проприетарным программным обеспечением [3]. Для выполнения поставленной задачи проектирования модели БД в данной работе была выбрана система SQL Power Architect.

Созданная модель БД представляет собой упрощенную модель больницы, а именно в ней отражены такие сущности как: «врач»,

«специализация», «пациент», «обследование», «отчет» и «тип отчета». Наиболее важными сущностями являются «отчет» и «тип отчета». В сущности «отчет» имеется ссылка на файл-отчет, идентификатор обследования и код типа отчета, и в зависимости от последнего можно будет понять, кем был создан данный отчет – человеком или машиной. На рис. 1, представлена логическая схема базы данных.

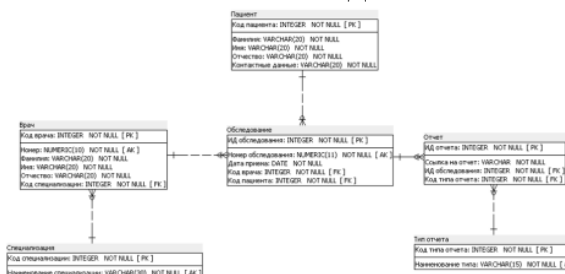


Рисунок 1 – Логическая модель базы данных

После создания модели базы данных необходимо выбрать систему управления базами данных (СУБД), которая позволит загрузить БД и начать с ней работать. Выбор осуществлялся между такими СУБД, как MySQL, Oracle DB и PostgreSQL.

СУБД MySQL – одна из самых популярных систем, и на то есть весомые причины [4]: данная СУБД распространяется бесплатно, проста в использовании и установке, для неё существует исчерпывающая документация и методическая литература. Но есть и минусы, она не так надежна по сравнению с другими СУБД, а также не предназначена для работы с большими объемами данных.

СУБД Oracle DB, в свою очередь, является одной из самых надежных, многофункциональных и инновационных СУБД среди представленных на рынке. С другой стороны, в отличие от MySQL, она поставляется платно и цена довольно высока, а также ей требуются значительные ресурсы и мощности после установки.

СУБД PostgreSQL представлена на рынке довольно давно, и является одной из самых старых свободно распространяемых СУБД. Из достоинств данной СУБД можно выделить то, что она бесплатна, позволяет работать с терабайтами данных, и в ней доступен ряд интерфейсов. К недостаткам следует отнести довольно сухо написанную документацию, что отчасти компенсируется методической литературой, активно издаваемой в последнее время.

Для выполнения поставленной задачи создания БД была выбрана PostgreSQL, так как она предоставляется бесплатно, и при этом имеет высокую скорость работы.

Для написания программы с графическим интерфейсом и классификатором на базе нейронной сети необходимо не ошибиться с выбором подходящего языка программирования. В данной работе был выбран Python по причине наличия у него богатого пакета библиотек,

простоты и ясности синтаксиса и низкого порога освоения в отличие от других языков программирования.

Для решения задачи распознавания и классификации в данной работе была выбрана свёрточная нейронная сеть. Данная архитектура изначально создавалась с целью эффективного распознавания образов. Общая структура сети: однонаправленная (без обратных связей), принципиально многослойная. Для выполнения поставленной задачи использовались метод обратного распространения ошибки обучения и линейная функции активации нейронов.

После выбора языка программирования и архитектуры нейронной сети была написана программа с графическим интерфейсом, способная работать с базой данных и анализировать изображения мазков крови с помощью нейронной сети, записывать результат в файл и добавлять запись со ссылкой на этот файл в базу данных.

Выполнение данной работы призвано помочь врачам, работающим над исследованием изображений мазков крови. Это позволит уменьшить время ожидания результатов биохимического анализа, упростить работу врача, снизить влияние человеческого фактора, а также повысить точность выбора класса крови.

Список использованных источников:

1. Глубокое обучение и машинное обучение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning>
2. Erwin Data Modeler [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.bmstu.wiki/Erwin_Data_Modeler
3. SQL Power Architect [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestofbi.com/page/architect>
4. Сравнение современных СУБД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drach.pro/blog/hi-tech/item/145-db-comparison>

© Заборовский А.Ф., Беспалов М.Е., 2022

УДК 004.9

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ В АВТОСЕРВИСНОЙ КОМПАНИИ

Иванов Б.Д., Колобашкин В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Автоматизация – важная необходимость для улучшения различного бизнеса. При росте любой компании увеличивается количество сотрудников, количество клиентов и количество необходимой работы. Для контроля и повышения эффективности компании используется

автоматизация с помощью создания и развития базы данных. Создание базы данных для такого бизнеса, как автосервисной компании нужна по нескольким причинам:

1. Систематизация и автоматизация работы.
2. Контроль над автомеханиками и связь между ними.
3. Контроль за качеством услуг, предоставляемых клиенту.
4. Контроль выполненных работ.
5. Учет бухгалтерии.
6. Создание заказ-нарядов.
7. Определение необходимых запчастей по VIN-коду автомобиля для их заказа у поставщиков.

Это далеко не все причины, по которым автоматизация необходима автосервису для улучшения работы бизнеса. Поэтому эта тема является востребованной сегодня.

Для начала необходимо проанализировать основную информацию, необходимую для создания базы данных автосервиса. Нужно определиться с информацией, которая будет использоваться в работе организации. Я выделил следующие сведения для автосервисной компании:

1. Автомобили (марка, гос. номер, VIN-код).
2. Перечень проделанных работ.
3. Механики (ФИО, разряд).
4. Заказ наряды.
5. Денежный оборот автосервиса.

С помощью данной информации работники смогут фиксировать каждого нового клиента и его транспортное средство, какие работы были проведены для авто и каким мастером, сколько компания затратила на работу, какая выручка и чистая прибыль, а также пополнять список партнеров, предоставляющих комплектующие для ремонта.

Прием заказов от клиентов является началом процесса оказания услуги. Он включает в себя определение услуги, какой ремонт необходим. При этом на данной стадии выполняется ряд операций технологического характера, которые в значительной степени влияют на весь дальнейший процесс производства.

Мастер-приёмщик принимает клиентов, их автомобили и распределяет работу между механиками, так же он контролирует качество работы после ремонта. Делопроизводитель выписывает документы и ведет их учет и принимает плату за работу. Но в таком простом виде автосервис работает до тех пор, пока не начинают появляться очереди клиентов с необходимым ремонтом. Необходима так же связь между механиками. Очень часто возникают ситуации, когда механик выходной, а автомобиль стоит в сервисе без произведенных работ. Для этого необходимо передать

автомобиль другому механику и список проделанной работы и то, что предстоит сделать.

Все автомобили состоят из большого числа различных сложных механизмов, узлов и агрегатов, которые и образуют основные три части автомобиля: кузов, двигатель, кпп, шасси.

Двигатель автомобиля представляет собой устройство, которое предназначено для того, чтобы осуществлять процесс преобразования тепловой энергии от топлива в энергию механическую, которая передается другим узлам автомобиля, тем самым, приводя его в движение. Шасси в легковом автомобиле, как правило, составлено из следующих частей:

1. Трансмиссия – коробка переключения передач, а именно её элементы, которые передают вращение коленвала двигателя на привода, а они в свою очередь – на автомобильные колёса;

2. Ходовая часть – это колеса, рычаги, стойки амортизаторов, пружины, стабилизаторы, предназначенные для устойчивого положения автомобиля на дороге и крепления с кузовом автомобиля;

3. Механизмы управления – тормозная система, система стабилизации, система рулевого управления.

Автомобиль – очень надежное транспортное средство, но за ним необходим уход и контроль за его техническим состоянием. Именно для этого существуют автосервисы.

Сегодня автосервисы предоставляют услуги по ремонту всех перечисленных узлов и агрегатов автомобиля. Существуют глобальные станции обслуживания и те, которые ориентированы на определенную работу, например, шиномонтаж, ремонт и тюнинг фар, детейлинг центры, тонировка, сход-развал, установка стекол и т.д.

Реализацией оказания услуг автосервиса является исполнение заказов потребителя. Клиент предоставляет автомобиль, рассказывает какие-либо жалобы, например, стук подвески, неровная работа двигателя, плохие тормоза и т.д. После чего автомобиль загоняют на место для диагностики неисправности. Диагностика ходовой осуществляется на подъемнике, проверяются все сайлентблоки, стойки амортизаторов и прочее. Для диагностики двигателя и прочих блок управления автомобилем используется компьютерная диагностика, которая позволяет прочитать все ошибки автомобиля и узнать информацию и показания о работе всех датчиков.

Автосервис оказывает не только производственные, но и торговые функции.

Заказы на платные услуги оформляются специальным первичным документом – заказ-нарядом.

На предприятиях автосервиса используются следующие формы документов строгой отчетности: квитанция; кассовый чек.

Учет ремонта транспортных средств следует вести по его видам: капитальный и текущий с разделением на средний, мелкий и межсервисное обслуживание.

По итогу мною была разработана база данных «Автосервис», которая нужна для систематизации и автоматизации процессов обработки информации, их корректировки и хранения в базе данных, связанных с деятельностью компаний по предоставлению услуг автосервиса.

В базе данных есть возможность контролировать информацию об автомобилях, которые находятся в автосервисе, а именно: марка, год выпуска, VIN-код.

База данных помогает автомеханикам переключаться между автомобилями. Если механик заболел или ушёл в отпуск, не закончив ремонт, то незаконченный автомобиль остается на неопределенное количество времени в автосервисе. База данных позволяет оставлять механикам заметки и вести подробную отчетность о проделанной работе и о том, что необходимо сделать дальше. Следующий механик сможет узнать информацию и оперативно закончить ремонт автомобиля.

Благодаря Microsoft excel есть возможность переноса таблиц и заказ-нарядов из базы данных для последующей печати на бумаге и предоставления отчетности.

База данных хранит информацию о каждом клиенте и его автомобиле или автомобилях, который хоть раз обращался в автосервис. Так же в базе данных есть заказ-наряды на каждый автомобиль, весь список работ, который осуществлялся с ним.

База данных позволяет добавлять и изменять информацию о каждом клиенте, авто, автомеханике, денежном обороте.

Список использованных источников:

1. 130km.ru (<https://accesshelp.ru/samouchitel-ms-access/>)
2. Учебная теория по MS ACCESS (<https://accesshelp.ru/samouchitel-ms-access/>)
3. Понятие работы автосервиса
<https://www.autonews.ru/news/5d5cf9f59a7947039f7f96f1>

© Иванов Б.Д., Колобашкин В.С., 2022

УДК 004.415.2(076)

ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Илюхина С.В., Кислицын И.В., Шаидова Н.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

Жизненный цикл разработки программного обеспечения – это применение стандартных бизнес-практик для создания программных приложений. SDLC – это способ измерения и улучшения процесса разработки. Это позволяет проводить мелкозернистый анализ каждого этапа процесса. Это, в свою очередь, помогает компаниям максимизировать эффективность на каждом этапе. По мере увеличения вычислительной мощности это повышает спрос на программное обеспечение и разработчиков. Компании должны снижать затраты, быстрее поставлять программное обеспечение и удовлетворять или превосходить потребности своих клиентов. SDLC помогает достичь этих целей, выявляя недостатки и более высокие затраты и устраняя их для бесперебойной работы. Современные информационные технологии могут быть реализованы за счет использования программного обеспечения [1]. Жизненный цикл разработки программного обеспечения (SDLC) относится к методологии с четко определенными процессами для создания высококачественного программного обеспечения. Подробно методология SDLC фокусируется на следующих этапах разработки программного обеспечения.

Планирование включает в себя составление требований, изучение личностей пользователей и согласование назначения продукта. На этом этапе команда также обсудит возможности и риски реализации проекта. Вот почему Справка по тестированию программного обеспечения относится к этой фазе как к сбору и анализу требований.

Разработка программного обеспечения, архитектурный дизайн – фаза SDLC, которая начинается с превращения спецификаций программного обеспечения в план проектирования, называемый Спецификацией проектирования. Затем все заинтересованные стороны рассматривают этот план и предлагают свои отзывы и предложения. Крайне важно иметь план сбора и включения вклада заинтересованных сторон в этот документ. Неудача на этом этапе почти наверняка приведет в лучшем случае к перерасходу средств, а в худшем – к полному краху проекта.

Разработка программного обеспечения – этап, на котором команда инженеров фактически кодирует продукт. На этом этапе команда разработчиков преобразует обзор высокого уровня, изложенный в

дорожной карте, в тактический набор заданий, сроков выполнения и ежедневных графиков работы.

Тестирование – большая часть тестирования может быть автоматизирована, например, тестирование безопасности. Другое тестирование может проводиться только в определенной среде – рассмотрите возможность создания имитированной рабочей среды для сложных развертываний. Тестирование должно гарантировать, что каждая функция работает правильно. Различные части приложения также должны быть протестированы для совместной работы – проверка производительности, чтобы уменьшить любые зависания или задержки в обработке. Этап тестирования помогает уменьшить количество ошибок и сбоев, с которыми сталкиваются пользователи [2]. Это приводит к более высокой удовлетворенности пользователей и лучшей скорости использования.

Развертывание – цель состоит в том, чтобы развернуть программное обеспечение в производственной среде, чтобы пользователи могли начать использовать продукт. Однако многие организации предпочитают перемещать продукт через различные среды развертывания, такие как среда тестирования или промежуточная среда. Это позволяет выявить любые окончательные ошибки перед выпуском продукта.

Обслуживание и поддержка программного обеспечения – разработчики должны быть готовы отвечать на запросы об улучшениях, исправлениях ошибок и новых функциях. Эти запросы будут поступать из многих источников – от продавцов, руководителей, клиентов, но команда управления продуктами определит, какая из этих инициатив войдет в дорожную карту продукта, над которой разработчикам предстоит работать.

Ниже представлены и описаны существующие модели SDLC:

1. Модель водопада – модель SDLC является самой старой и простой. С помощью этой методологии мы заканчиваем один этап, а затем начинаем следующий. Каждая фаза имеет свой собственный мини-план, и каждая фаза переходит в следующую. Самым большим недостатком этой модели является то, что мелкие детали, оставшиеся незавершенными, могут задержать весь процесс [3].

2. Гибкая Модель – модель SDLC разделяет продукт на циклы и очень быстро доставляет рабочий продукт. Эта методология создает последовательность выпусков. Тестирование каждого выпуска возвращает информацию, которая включена в следующую версию. Недостатком этой модели является то, что сильный акцент на взаимодействии с клиентами в некоторых случаях может привести проект в неправильном направлении.

3. Итеративная модель – модель SDLC подчеркивает повторяемость. Разработчики создают версию очень быстро и за относительно небольшие деньги, затем тестируют и улучшают ее с помощью быстрых и

последовательных версий. Одним из больших недостатков здесь является то, что он может быстро израсходовать ресурсы, если его не остановить.

4. V-Образная Модель – продолжение модели водопада, эта методология SDLC тестируется на каждом этапе разработки. Как и в случае с водопадом, этот процесс может наткнуться на препятствия.

5. Модель Большого Взрыва – модель SDLC с высоким уровнем риска направляет большую часть своих ресурсов на разработку и лучше всего подходит для небольших проектов. В нем отсутствует стадия тщательного определения требований, характерная для других методов.

6. Спиральная модель – наиболее гибкая из моделей SDLC, спиральная модель похожа на итеративную модель в своем акценте на повторение. Спиральная модель проходит этапы планирования, проектирования, сборки и тестирования снова и снова, с постепенными улучшениями на каждом этапе.

Преимущества использования SDLC можно охарактеризовать следующим образом, если SDLC, выполнена правильно, то она может обеспечить высочайший уровень управленческого контроля и документации. Качество программного обеспечения определяется тем, насколько хорошо оно соответствует заданным требованиям, исходя из функциональных требований. Программное обеспечение должно отвечать всем требованиям к поставке, стоимости и качества. На данный момент этот показатель регулируется международным стандартом ISO/IEC 25010-2011. В стандарте содержится многоуровневая система оценки качества ПО, которая базируется на базовых характеристиках: функциональность, надежность, удобство использования, эффективность, совместимость и защищенность. Пользователи ПО рассматривают программное обеспечение как инструмент, который будет использоваться для поддержки их в том, как они ведут бизнес в своем конкретном секторе.

На самом деле качество программного обеспечения повышает эффективность функциональных операции внутри организации, сокращает время и затраты, повышает доверие клиентов. В случае если качество программного обеспечения низкое или не полностью соответствует предлагаемым требованиям, это приводит к сбою всех усилий, предпринятых при разработке. Как правило, чтобы предотвратить причины плохого программного продукта, мы должны следовать параметрам качества программного обеспечения, которые содержат важные характеристики хорошего программного обеспечения.

Модель Макколла описывает качество программного обеспечения как характеристики программного продукта, которые представляют его способность удовлетворять как явным, так и неявным требованиям. Он предлагает шесть независимых показателей качества высокого уровня, а именно:

повторное использование на основе объектно-ориентированной технологии;

модель качества Dromeu;

модель качества технологического центра обеспечения программного обеспечения;

модель качества для объектно-ориентированного проектирования;

модель качества на основе метрик для объектно-ориентированного проектирования;

показатели программного обеспечения.

Эти меры включают набор программных функций, с помощью которых описывается и оценивается качество продукта.

Качество программного продукта также был описан в соответствии с характеристиками его продукта:

внутреннее качество (т.е. способ разработки продукта), такое как сложность и конфигурация программного обеспечения;

внешнее качество (т.е. функциональность продукта), такое как удобство обслуживания и надежность.

Наиболее распространены определения качества программного продукта следующие: удовлетворенность пользователей; производительность программного обеспечения или ошибками. Это также можно описать как пригодность для использования программного обеспечения или как его сравнение с конкурентами на рынке в качестве ценного продукта.

Список использованных источников:

1. Илюхин А. А., Пономарева С. И., Илюхина С. В. (2017). Макроэкономический анализ прогноза бюджета Свердловской области в условиях роста российской экономики // Управленец. № 6 (70). С. 72-79.

2. Илюхин А.А., Илюхина С.В. (2015). Социальная инфраструктура и внутренняя трудовая миграция // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. № 3. С.20-24.

3. ProductPlan [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.productplan.com/learn/software-development-lifecycle/>

© Илюхина С.В., Кислицын И.В., Шаидова Н.А., 2022

УДК 004.4:37.018.4

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ COMPUTER SCIENCE

Кампусано И.М., Монахов В.И.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В настоящее время рынок онлайн-образования играет важную роль в развитии общества. Это связано с тем, что благодаря современным интернет-технологиям стало возможным разрабатывать более гибкие и эффективные методологии обучения, которые нельзя реализовать в очном формате обучения. В сфере разработки программного обеспечения (ПО) это наблюдается особенно часто, так как инструменты разработки постоянно обновляются, уходят старые решения, появляются новые. У большей части интернет-ресурсов, предоставляющих обучение программированию, прослеживается общая тенденция. Программы обучения направлены на изучение конкретных инструментов разработки, которые были созданы опытными программистами. Однако очень мало программ уделяет внимание более широкой сфере компьютерных знаний, без которых сегодня представить процесс разработки ПО просто невозможно.

Может возникнуть вопрос – зачем программистам изучать сферу Computer Science [1]. Дело в том, что программисты, владеющие компьютерными науками на достаточно хорошем уровне, становятся более высококвалифицированными специалистами благодаря более комплексному и фундаментальному подходу к решению задач. Такие специалисты способны совершать инновации в любой сфере деятельности, в которой можно автоматизировать какие-либо процессы, а также привносить более качественные изменения на рынок информационных технологий. Таким образом, разработка онлайн-платформы для изучения компьютерных наук является актуальной задачей.

Одной из основных функций платформы является создание и ведение образовательных программ. Программа представляет из себя курс, который состоит из нескольких разделов (модулей). Каждый модуль включает в себя несколько занятий (уроков). Занятия проводятся в формате лекций, практических или лабораторных занятий с помощью модуля организации конференций. Для каждого урока можно создавать определенные задания в специальном конструкторе. Задания могут иметь интерактивный формат и отражать реальные процессы, которые происходят в информационных системах.

Модуль для организации научных исследований позволяет студентам проводить эксперименты посредством построения имитационных моделей информационных процессов. Для совместной деятельности существует модуль создания блогов, сообществ или форумов, где студенты или преподаватели могут писать статьи, делиться результатами исследований, искать единомышленников, оставлять комментарии к постам и статьям, публиковать и делиться новостями в сфере информационных технологий и Computer Science.

Благодаря ориентации платформы на область компьютерных знаний возникает возможность создания более уникальных функций для повышения эффективности обучения.

Платформа разрабатывается с использованием шаблона проектирования Model-View-Controller (Модель-Шаблон-Контроллер), сокращенно MVC [2].

Модель означает предметную область системы. Обычно модель включает в себя такие элементы, как база данных, а также код, непосредственно с ней работающий.

Шаблон используется при формировании окончательного вида страницы, т.е. ее представление. У каждой страницы может быть несколько альтернативных шаблонов.

Контроллер – это код бизнес-логики, занимающийся приемом данных от пользователя. Контроллер выступает посредником между Моделью и Шаблоном.

На рис. 1 представлена концептуальная схема платформы, которую можно рассматривать в виде трех уровней.



Рисунок 1 – Концептуальная схема платформы

Фреймворк – самый нижний уровень приложения. Это программная платформа, которая состоит из [3]:

инструментария – набора быстро интегрирующихся компонентов. Компонент в данном случае – это коллекция связанных классов, интерфейсов, которые решают определенную задачу;

методологии – подхода к проектированию приложения.

Система управления контентом (от английского content management system – сокращенно CMS) – второй уровень приложения. CMS используется для упрощения создания нового контента сайта без использования языка программирования. Сегодня существует большое количество готовых решений, включая распространенные системы Wordpress, Drupal, 1С-Битрикс [4-6]. Но они не обладают всем

необходимым набором функций для реализации проекта. Преимуществом создания собственной CMS является возможность масштабирования, полный контроль над безопасностью хранимой информации.

На рис. 2 представлена подробная схема функционирования CMS.



Рисунок 2 – Схема функционирования CMS

CMS состоит из следующих частей:

база данных – содержит все страницы сайта и прочую информацию;

панель управления – управляет страницами сайта: позволяет создавать, редактировать и удалять страницы;

движок – управляет показом страниц пользователю, навигацией по сайту, реализует дополнительные функции CMS;

шаблонизатор – выводит информацию на экран пользователя в соответствии с созданными HTML-шаблонами.

Сайт – самый верхний уровень приложения, является непосредственно его пользовательской частью. Сайт состоит из связанных страниц, содержащих информацию о предметной области, с которой будет взаимодействовать пользователь.

Таким образом, процесс функционирования платформы с точки зрения студента можно описать следующим образом:

Пользователь отправляет запрос на сервер для получения какой-либо информации.

На уровне CMS движок обрабатывает полученные от пользователя данные, проверяя их на корректность.

Движок отправляет запрос к базе данных, получает информацию и передает ее шаблонизатору.

Шаблонизатор отправляет сгенерированный HTML-код в браузер пользователя.

В другом случае пользователь наоборот, может загружать информацию на сайт. Тогда движок после проверки введенной пользователем информации помещает ее в базу данных.

Если в качестве пользователя выступает преподаватель или администратор, то он может иметь определенный уровень доступа к административной части сайта, т.е. панели управления.

Онлайн-платформа реализована в виде веб-приложения. Для создания клиентской части, панели управления CMS используются следующие технологии:

HTML – язык гипертекстовой разметки для представления текстовой и иной информации в понятном для браузера виде;

CSS – каскадные таблицы стилей, служат для визуального оформления html-элементов;

JavaScript – язык программирования, используется для динамического взаимодействия с веб-интерфейсом;

JQuery – библиотека для языка JavaScript, используется для упрощения написания кода;

Для создания серверной части, состоящей из фреймворка и модулей CMS, используются следующие технологии:

PHP – язык программирования для работы с серверной частью сайта;

MySQL – реляционная СУБД, служит для администрирования БД.

Список использованных источников:

1. Как разобраться в Computer Science самостоятельно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tproger.ru/curriculum/computer-science-step-by-step/> (дата обращения: 15.03.2022)

2. Котеров Д. В., Симдянов И. В./ PHP 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 1088 с.

3. Колесниченко Д. Н./ PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. – 6-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017

4. CMS Wordpress [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wordpress.com/ru/> (дата обращения: 03.03.22)

5. CMS Drupal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drupal.ru/> (дата обращения: 03.03.22)

6. CMS 1С-Битрикс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1c-bitrix.ru/> (дата обращения: 05.03.22)

© Кампусано И.М., Монахов В.И., 2022

УДК 004.92

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ КУЛЬТУРНО-МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Бесчастнов П.Н., Гергенрейдер Т.К., Каршаков П.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Продвижение проекта состоит из нескольких стадий, начиная от маркетингового аудита, разработки стратегии, ее реализации и заканчивая анализом проделанной работы. В работе принимают участие эксперты по рекламе, копирайтеры, дизайнеры и другие специалисты. Брендинг и фирменный стиль компании являются неотъемлемой частью маркетинговых коммуникаций. Грамотное оформление может привлечь

внимание людей к проекту, воздействуя на эмоции зрителя. Фирменный стиль является способом взаимодействия с миром, способом выделиться на фоне конкурентов и способом привлечь клиентов. Чем более четкий, узнаваемый и запоминающийся стиль у компании, тем больше у нее шансов стать успешной. Он состоит как из названия и образа компании, так и стиля ее коммуникации. Чтобы создать такой корпоративный стиль, который выделит бренд и будет работать на имидж компании, важно понимать цель проекта и аудиторию. Без современных программных средств на сегодняшний день невозможно представить процесс. Для создания бренда используются такие технологии, как графические редакторы, цифровая печать, веб-разработка.

Предметом исследования является процесс создания уникального стиля для культурно-массовых мероприятий средствами современных информационных технологий. Целью данной работы является выбор средств для презентации студенческого объединения. Задача работы – посредством разработки визуальной составляющей привлечь новую аудиторию к активной студенческой жизни.



Рисунок 1 – Маркетинговое исследование целевой аудитории для создания студенческого мероприятия

На первом этапе был проведен анализ целевой аудитории для разработки культурно-массового студенческого мероприятия (рис. 1). На следующем этапе происходил выбор программных средств для создания рекламных материалов.

Для создания промо-материалов и обработки рекламных фотографий требуется использование современных и удобных инструментов. Графические редакторы – программы, позволяющие создавать и редактировать двумерные и трехмерные изображения с помощью компьютера. Грамотно подобранное программное обеспечение для графического дизайна обладает интуитивно понятным управлением. При выборе ПО нужно обращать внимание на наличие инструментария для конкретной работы. У каждого редактора есть свои индивидуальные особенности, например, функционал и вид лицензии. Векторные редакторы подходят для создания стилизованных изображений, таких как знак компании, а также для работы со шрифтами (рис. 2). Подготовленные векторные файлы могут быть использованы для работы с цифровой печатью, в частности, на текстильных материалах (рис. 3).

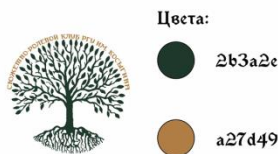


Рисунок 2 – Разработка фирменного стиля в векторном редакторе

Adobe Photoshop является одним самым популярным программным обеспечением для графического дизайна и используется по всему миру. Позволяет создавать баннеры, плакаты, дизайн веб-сайтов или логотипы. Наряду с редактированием изображений, можно создавать растровые и векторные изображения. Приложение предлагает уникальные узоры и эффекты, кисти, которые позволяют создавать и обрабатывать фотографии. Adobe Photoshop CC имеет множество уникальных инструментов, среди которых управление кистями, сглаживание, управление слоями, работа со шрифтами и многое другое.

Adobe Illustrator – это программное обеспечение, которое сосредоточено на векторной графике. Логотипы, плакаты и пр., созданные в Adobe Illustrator, могут быть масштабированы без потери качества. Это ПО может быть использовано как для создания, так и доработки рекламных материалов.

Adobe Indesign используется в основном в издательской индустрии, позволяет создавать журналы, книги, плакаты, брошюры и т.д. Технология Sensei в InDesign, обеспечивает автоматическое расположение и изменение размера изображений.

С помощью программы CorelDRAW можно создавать профессиональные векторные иллюстрации. Она содержит множество вариантов настройки инструментов для работы над фирменным стилем, веб-дизайном или печатными проектами. Она работает с векторными изображениями, дает возможность создавать уникальные шаблоны. Позволяет создавать наброски, составлять схемы, работать с логотипами. Использует технологию искусственного интеллекта для преобразования эскизов в векторные объекты. Содержит инструменты как для графического дизайна, так и для верстки.

GIMP – это программа с открытым исходным кодом и свободной лицензией. Существует множество средств настройки и возможность использования сторонних плагинов, которые полезны для повышения производительности. GIMP также можно использовать для ретуши изображений.

Canvas – это бесплатное онлайн-программное обеспечение для графического дизайна позволяет легко и быстро создавать проекты. Имеет базу шаблонов и изображений, многие из которых можно использовать бесплатно. Нужно только выбрать элементы, перенести их в рабочую область и настроить. Эта программа не имеет расширенных функций.

Векторный редактор со свободной лицензией Inkscape имеет удобные инструменты рисования, предоставляет множество фильтров. Данный редактор имеет много функций для работы с текстом. Это программное обеспечение сохраняет изображения в формате SVG. Inkscape.



Рисунок 3 – Использование фирменного стиля на текстильных носителях

Использование для продвижения сайтов является одним из самых востребованных способов увеличения охвата. Промо-сайт – это веб-страница, созданная специально для привлечения внимания. В отличие от обычных сайтов, которые чаще всего имеют много функций и поощряют исследование, промо-страницы по наполнению скорее ближе к буклетам, они разрабатываются с одной целью – призыв к действию. Основной упор делается на графическую подачу информации. Успешность рекламной компании через интернет зависит от грамотного созданного визуального контента: демо-ролики, презентации, флеш-анимация и другие мультимедийные средства.

Скорость инноваций в сфере веб-разработки нарастает с каждым годом. Пять лет назад казалось невозможным, что создавать такие мощные и производительные приложения в браузере, как Netflix, Facebook, Spotify. Так как требования к браузерным приложениям продолжают усложняться, для веб-разработки все чаще требуются более совершенные и универсальные инструменты, чтобы идти в ногу с развитием. Сейчас существует огромный выбор программ.

С развитием современных технологий в последнее десятилетие начали появляться платформы, которые могут помочь создать свой собственный веб-сайт за короткое время. Для создания и продвижения интернет-проектов можно использовать облачную платформу Tilda. Она чрезвычайно проста в использовании, имеет множество функций и дает полную творческую свободу в разработке дизайна сайта (рис. 4).

Существует множество программных средств, которые позволяют создавать промо-материалы. Для осуществления поставленной цели были выбраны такие решения: для редактирования фотографий, изображений и разработки дизайна, растровых изображений – Adobe Photoshop; для разработки векторных стилизованных изображений – CorelDRAW; для разработки сайта – облачная платформа Tilda.

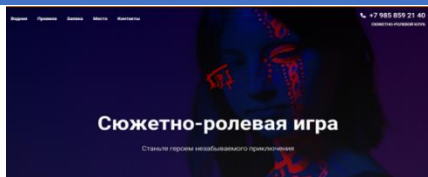


Рисунок 4 – Разработка промо-сайта

В ходе работы был изучен процесс использования современных информационных технологий на разных этапах продвижения мероприятия для студенческого объединения «Сюжетно-ролевой клуб»: от изучения целевой аудитории для разработки бренда и фирменного стиля до оформления социальных сетей и сайта. Исследование показало, что использование даже простых технологий по созданию сайтов, может решать поставленные задачи в продвижении проектов.

© Бесчастнов П.Н., Гергенрейдер Т.К., Каршаков П.Е., 2022

УДК 004.42

ПОЛУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ ИЗ МАРКЕТПЛЕЙСА ПО API ИНТЕРФЕЙСУ В WEB-ПЛАТФОРМЕ

Касымов Д.Д., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Маркетплейс – это посредник между продавцами и покупателями в интернете [1]. Такие площадки реализуют услуги и товары партнёров от собственных имён. Сервисы маркетплейсов предоставляют не только сайт, но и берут на себя сопровождение клиентов, рекламные кампании, техническую поддержку, вопросы логистики и обработку поступающих платежей. За эти услуги они берут комиссию с продаж. При этом каждая торговая площадка имеет свои условия для делового сотрудничества. Для потребителей же маркетплейсы представляют собой онлайн-магазины с внушительным ассортиментом товаров или услуг. Принципы функционирования таких площадок максимально просты. Продавцы в качестве изготовителей или дистрибьюторов выставляют на виртуальные витрины свои товарные позиции, а далее уже сами маркетплейсы осуществляют их дальнейшую реализацию. На сегодняшний день в России есть несколько самых крупных торговых площадок, работающих по такому принципу – это Я.Маркет, Ozon и Wildberries и др. [2].

В табл. 1 приведена информация о количестве заказов в день, категориях которые представлены на маркетплейсе, комиссии продавцов и количестве продавцов по данным Data Insight.

Таблица 1 – Информация об лидирующих маркетплейсах в России

	Wildberries	Ozon	Я.Маркет
Заказов в день	780 000	180 000	25 000
Категорий	50+	20+	23+
Комиссии продавцов	5%-15%	4%-15%	2%-9%
Продавцов	300 000	50 000	30 000

Чаще всего продавцы товаров или услуг используют для взаимодействия с маркетплейсами личный кабинет. При этом торговые площадки имеют индивидуальные интерфейсы и специфику его использования. Стандартный формат работы включает в себя несколько этапов:

- авторизация продавцов в личном кабинете;
- добавление товарных позиций в xls-файлах или вручную;
- оформление карточек товаров;
- установка расценок за 1 единицу продукции;
- выбор и настройка продвижения карточек товаров;
- обработка заказов, поступающих от покупателей;
- проверка наличия остатков;
- отслеживание динамики, товарооборота, статусом заказов;
- прием поступающих платежей;
- общение с клиентами;
- оформление отгрузки заказов и т.д.

Этапов взаимодействия много, а это значит, что у продавцов могут быть проблемы. Если загруженность небольшая, то справиться с точной отгрузкой товаров в сортировочные пункты маркетплейсов или склады не очень сложно. А если в день поступает от 10-15 заказов? В этом случае у продавцов могут возникать сложности со скоростью обработки поступающих заявок, ошибки учёта, срывы времени доставок и т.д. Всё это существенно снижает рейтинг продавцов, а покупатели теряют к ним своё доверие. Особенно сильно такая проблема ощущается в случае, если предприниматель одновременно сотрудничает сразу с несколькими платформами. Ведь каждая торговая площадка отличается своей спецификой и схемами работы с личным кабинетом. Всё это нужно четко понимать каждому продавцу.

В настоящее время всех вышеперечисленных сложностей можно избежать. Для этого нужно сфокусировать своё внимание на продукте тремя способами:

- воспользоваться профессиональными услугами контент-посредников;
- разработать свою СИ;
- использовать готовые решения автоматизации.

Первый вариант подойдёт магазинам, которые имеют средний объём продаж. В такой схеме затраты будут зависеть от товарооборота, так как посредники чаще всего берут с продавцов комиссию с заказов.

Более затратным вариантом будет разработка собственного программного обеспечения. Это касается не только финансов, но и временного ресурса. Кроме того, всё равно будет необходимо отслеживать изменения на торговой площадке, выполнять какие-то доработки под конкретный маркетплейс и его систему функционирования. Подобное решение сможет подойти только по-настоящему крупным компаниям, которые имеют внушительный капитал и могут позволить себе создавать и развивать своё программное обеспечение.

При выборе готовых решений для автоматизации бизнеса предприниматели получают возможность быстро масштабироваться и оперативно подключаться практически к любому действующему маркетплейсу.

Достоинства готовых систем интеграции в том, что они дают возможность:

- исключить критические ошибки на любом этапе работы с торговыми интернет платформами;

- существенно снизить временные и трудовые затраты;

- сделать проще управление бизнеса;

- активизировать какие-либо рутинные процессы;

- снизить нагрузку на системы учёта;

- точно прогнозировать покупательский спрос;

- проводить анализ финансовой состоятельности проектов;

- существенно расширить количество каналов присутствия;

- не тратить внушительные суммы на сложные разработки и техническую поддержку своего программного обеспечения.

Сейчас мной исследуется программа, которая позволит существенно снизить объёмы рутинной работы продавцов и освободит время на более детальное изучения и проработку продуктов. Всё что требуется от пользователя – это выполнить три простых шага для того, чтобы подключиться к готовой интеграционной системе:

- заполнить информацию о компании;

- выбрать необходимые из списка маркетплейсы (где предприниматель уже зарегистрирован);

- вставить специальный API ключ (его можно легко создать в личном кабинете).

Обмен данными между маркетплейсом и системой интеграции выполняется с помощью API – интерфейса, который даёт возможность 2-м независимым друг от друга компонентам ПО обмениваться информационными данными. В нашем случае это маркетплейс и готовая система интеграции. Такие узлы не только являются внутренними каналами связи, но и дают возможность получать доступ к этим же данным и внешним инструментам.

Наша готовая система интеграции будет применять API для сбора информации из маркетплейсов в режиме реального времени. В настоящее время автоматизированные системы интеграции имеют внушительный спрос у всех без исключения. Они подойдут тем, кто только открывает для себя сферу электронной торговли и необходим максимально быстрый старт. Такие системы нужны интернет-предпринимателям с опытом, которые уже имеют готовые клиентские базы.

Реализация продукта предусмотрена в виде Web-платформы с использованием языка разработки Python [3] и частично R. Язык программирования Python имеет превосходство и легкость в использовании для получения данных через API сервисы, обработку данных, автоматизацию процессов, парсинг информации.

Интерфейс будет оформлен в современном минималистичном стиле с использованием шаблона Black Dashboard.

Созданная система интеграции поможет предпринимателям сэкономить время и забрать всю рутинную работу с маркетплейсами на себя.

Список использованных источников:

1. Что такое маркетплейс – Текст : электронный : //RuCentr [сайт]. – URL: <https://www.nic.ru/info/blog/marketplace/> (дата обращения: 02.03.2022).
2. Сбермаркетплейс – Сайт : электронный // Сбермегамаркет : [сайт]. – URL: <https://sbermegamarket.ru/> (дата обращения: 02.03.2022).
3. Златопольский Д. Основы программирования на языке Python - ДМК Пресс, 2018. – 396 с.

© Касымов Д.Д., Разин И.Б., 2022

УДК 658.512

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ

Касьянова А.В., Квач Н.М.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Современный мир стремительно меняется. Через 10 лет больше не будет размеров – скоро этот стареющий розничный артефакт заменится одеждой, созданной по индивидуальному заказу, благодаря сканированию тела и отделке на заказ [1]. Потенциальный кардинальный переход от оценки эффективности для оптовика к полной удовлетворенности клиентов может оказать глубокое влияние на процесс производства и цепочку поставок. Аналогичные тенденции отмечаются во многих сферах

деятельности, в том числе и в розничной торговле, где изменения коренным образом затрагивают продажи продуктов. В этом новом и быстро развивающемся мире расширенный шопинг играет уникальную и важную роль.

В 2012 году магазин Uniqlo один из первых использовал технологию виртуальной примерочной в виде ЖК-экранов с «дополненной реальностью» (augmented reality-AR).

Благодаря развитию технологий и появлению новых смартфонов, для любого бренда самой актуальной задачей стало создание интеграции 3D-примерки с интернет-магазином.

Первый запуск функции виртуальной примерки произошел в 2006 году на сайте H&M (рис. 1). В интернет-магазине можно было создать собственного аватара, подобрать параметры своей фигуры и примерить вещи из каталога магазина. Но низкий спрос на новую технологию привел к отказу компании от ее использования.



Рисунок 1 – Виртуальная примерочная в H&M

Независимо от возможного увеличения потребительских ожиданий, большинство покупателей сегодня по-прежнему отдают приоритет ценности продукту и удобству при принятии решения о покупке.

Сегодняшние покупки совершаются в самых разных местах, дома, в пути, в магазине. Эффективно реализованные возможности совершения покупки могут помочь клиентам чувствовать себя более уверенно при выборе продукта, будь то за счет более подробной информации о данном продукте, интерактивности, возможности персонализации или настройки уникального дизайн продукта, а также за счет более глубокой эмоциональной связи от иммерсивного раскрытия информации об истории бренда.

Кроме стандартных инструментов, таких как сравнения товаров, списка избранных продуктов и личного кабинета, появляются нестандартные модули, которые сложно скопировать.

Любой покупатель заинтересован в приобретении продукта, который несет в себе ценность и поможет решить конкретные задачи. Покупатели прежде всего хотят верить в то, что, приобретая товар их потребности будут полностью удовлетворены. Такую возможность дают потребителю инновационные технологии, используемые в ритейле.

Так, в России интернет-магазин Lamoda предоставляет возможность своим покупателям осуществить примерку обуви с помощью AR-технологий, позволяющей клиентам перед заказом посмотреть, как

конкретная модель обуви выглядит на ноге. Покупатель управляет опцией примерки самостоятельно, превращая процесс приобретения в увлекательную игру. Данное приложение является бесплатным, не требующим поддержки менеджеров Lamoda. Главный участник – клиент, получающий в свое распоряжение широкий круг моделей и дополнительный объем информации, напрямую ведущей к покупке [2]. Как показывает статистика, пользователи платформы активно используют данную функцию, тратя время на знакомство с интерфейсом. Ежемесячно около 100000 пользователей примеряют обувь виртуально, что ведет к росту количества посещений сайта и росту продаж.

Виртуальная примерка является одним из способов повышения лояльности потребителей. Добавление онлайн-примерки на сайт привлекает потенциальных покупателей, ведь это инструмент, который не имеет аналогов. И если посещение сайта не заканчивается покупкой, что может быть вызвано разными причинами, то наличие данной опции позволяет сформировать позитивную ассоциацию, которая в дальнейшем может перерасти в устойчивое желание оформить заказ.

Для повышения конверсии продаж использование новейших технологий AR и VR возможно в том случае, если данные инструменты погружает целевую аудиторию в виртуальную реальность быстро, интересно, полезно, и при этом их реализация легкодоступна и понятна для пользователя.

Работа с контентом и развитие AR-технологий способствуют переводу целевой аудитории из офлайна в онлайн формат. Применение инновационных технологий, использующих виртуальную примерку, позволяет сокращать долю возвратов приобретенных товаров, составляющую на сегодня в онлайн-торговле в среднем 60-70% [3]. Подбор точного размера избавляет покупателя от формирования больших заказов, предполагающих покупку целого размерного ряда товара для исключения ошибок в размере.

Сегодня существует возможность примерить не только одежду и обувь, но и ювелирные украшения. Такую опцию на собственном сайте предоставляет ритейлер Sokolov. Функция появилась в мобильном приложении ритейлера для iOS и Android и позволят примерить с помощью технологий дополненной реальности более 2000 колец, представленных в онлайн-витрине Sokolov. В основе внедренной в Sokolov виртуальной примерки лежит технология израильской компании Inova Diamonds, чьим решением пользуются также мировые лидеры ювелирной отрасли, такие как Michael Hill, Elumeo, Rare Carat, Jumelo, Baunat и другие.

По данным Артема Соколова, первые тесты AR функционала показали, что использование 3D-визуализации позволяет покупателям

получить доступ к примерочной, не выходя из дома, что повышает доверие к покупке, и тем самым способствует рост конверсии на 20-30% [4].

Одним из преимуществ новой технологии является повышение вовлеченности покупателей, которые могут легко исследовать предметы в примерочной, создавать свои образы и добавлять их в корзину. Изучение и анализ потребностей покупателей позволяет гораздо лучше понять клиентов и предугадать их предпочтения. Полученная уникальная информация может быть использована для дальнейшей коммерческой деятельности интернет-магазина.

Возможность «попробовать, прежде чем купить» онлайн с персонализированной рекомендацией по размеру помогает удовлетворить потребности клиента, снизить возврат товаров, повысить конверсию и эффективность бизнеса.

Список использованных источников:

1. Levis Strauss. Sizes will go out the window 10 years from now// Official news website CNBC <https://www.cnbc.com/2019/11/20/levi-strauss-ceo-sizes-will-go-out-the-window-10-years-from-now.html> (Дата обращения 14.03.2022г.)

2. Андрей Кожевников В приложении Lamoda появилась виртуальная примерка кроссовок - Режим доступа <https://originalpoddelka.ru/offer/lamoda-virtualnaya-primerka-krossovok/> (Дата обращения 14.03.2022г)

3. Дмитрий Шестоперов. Ритейлер представил онлайн-примерку в дополненной реальности// Коммерсантъ - Режим доступа <https://www.kommersant.ru/doc/4061573> (Дата обращения 14.03.2022г)

4. Официальный сайт ювелирного ритейлера Sokolov – Первую в России виртуальную примерку ювелирных украшений запустил Sokolov – Август 2021 г. Режим доступа <https://sokolov.ru/blog/company-news/press-release-19-08-2021/> (Дата обращения 13.03.2022г)

© Касьянова А.В., Квач Н.М., 2022

УДК 004.92, 74.01/09

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Каширин А.А., Муртазина А.Р.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Технологии дополненной и виртуальной реальность достаточно развиты в наше время. Их постепенно внедряют во все сферы общества для

комфорта жизни. Однако, дополненная и виртуальная реальность в мире воспринимаются не совсем серьезно.

Дополненная реальность, как и виртуальная, в будущем сыграют большую роль, так как имеют большой потенциал, все это сделает жизнь человека намного удобнее и безопаснее. Для развития и совершенствования технологии дополненной реальности работает множество компаний. Сегодня эти технологии предоставляют много возможностей своим пользователям, они служат неким мостом между двумя реальностями – виртуальной и реальной. Поскольку индустрия развивается, а технологии совершенствуются, виртуальная и дополненная реальность вполне может столкнуться с новыми трендами такими как: обучение искусственного интеллекта, и тогда ожидается совершенно обновлённая система интеллектуальных приложений.

Объектами исследования данной работы являются сфера легкой промышленности – технологии виртуальной и дополненной реальностей. Предметом исследования выступает применение дополненной и виртуальной реальности в легкой промышленности.

Дополненная реальность имеет большой потенциал для развития и совершенствования. Эта технология может в будущем перевернуть весь мир, сделать его намного удобнее, интерактивнее и безопаснее. В направлении развития технологии дополненной реальности работает много компаний. Данная технология представляет собой некое связывающее звено между двумя мирами – реальным и виртуальным. В этом главное преимущество технологии AR перед технологией полной виртуальной реальности (VR).

Технологии полной виртуальной реальности вызывают ряд обоснованных угроз, ведь уже были случаи, когда человек с головой окунался в виртуальный выдуманный мир. Технологии дополненной реальности по своей природе контактируют с реальностью, но не заменяют, а дополняют ее. Такое положение дает возможность устранить предполагаемые психологические угрозы применения этой технологии в образовательной сфере, начиная с дошкольного возраста – даже если пользователь системы дополненной реальности еще не умеет читать.

Технологии дополненной и виртуальной реальности постоянно обсуждаются и уже сегодня они многое обещают своим пользователям. В первую очередь, это обеспечение персонала необходимой информацией в настоящем времени, проведение виртуальных совещаний, так будто участники совещания находятся за одним рабочим столом и многое другое.

Развитие данных технологий находится на стадии становления и развития. При этом, эксперты уверяют, что виртуальная и дополненная реальность имеют широкие перспективы для развития.

Поскольку индустрия развивается, а технологии совершенствуются, смешанная реальность вполне может пересечься с новыми трендами вроде машинного обучения и искусственного интеллекта, или приложениями для интернета вещей (internet of things, IoT). И тогда нас ждет совершенно новая, высокотехнологичная экосистема интеллектуальных продуктов.

Перечислим возможные плюсы использования дополненной реальности в разных сферах коммерческой деятельности:

розничная торговля: в супермаркетах такой инструмент способен стать своеобразным гайдом для потенциального покупателя по отделам и подсказкой к приобретению той или иной продукции;

производство: маркеры AR на оборудовании позволят контролировать ход работ, снизят вероятность производственных ошибок;

образование: обеспечивается интерактивность образовательного процесса, такой подход связывает теорию с практикой и способствует ускоренному и глубокому усвоению материала;

туризм: с помощью AR получится буквально воскресить любые исторические события прямо на том месте, где они когда-то происходили, а также успешно ознакомить людей с новыми маршрутами, повысить культурный опыт.

Актуальной является задача создания программы дополненной реальности с целью исследования и демонстрации возможностей дополненной и виртуальной реальности в сфере легкой промышленности. Для её решения необходимо создать несколько программ, раскрывающих возможности дополненной и виртуальной реальности в указанной сфере.

Для создания собственных приложений в формате виртуальной и дополненной реальности можно воспользоваться специальными платформами, облегчающими этот процесс: Unity, Unreal Engine, ARCore, ARKit, Vuforia, Spark AR и другие.

Для исследовательских целей данного проекта выбраны платформы для отображения дополненной реальности: Unity-платформа для разработки гейм-дизайна и Spark AR-приложение дополненной реальности от Facebook.

Разработанные приложения позволяют продемонстрировать результаты исследования: реализуют просмотр 3D-объектов из сферы легкой промышленности с помощью дополненной реальности, раскрывая все её возможности.

Первое приложение – Unity Marker. Главной идеей приложения является визуальная примерка вещей из сферы легкой промышленности через смартфон с помощью маркера.

Маркер – это черно-белое изображение. Его часто печатают на упаковках. Маркеры похожи на штрих-коды или qr-коды: с помощью специальных плагинов программе просто обнаружить черно-белое

изображение. После того как маркер обнаружен программой, программа считываете и размещает поверх изображения маркера виртуальный 3D-объект.

Unity предоставляет такое решение, с помощью которого можно сделать маркерную AR – плагин Vuforia.

Второе – Unity AR. В качестве примера было разработано приложение, имеющее интерфейс. При нажатии кнопки «Добавить объект» добавить объект, который вас интересует, в нашем случае из доступной базы 3D-объектов, выбрав его, появляется маркер, с помощью него мы выбираем место на полу для размещения выбранного объекта.

Третье – Spark AR. Главным плюсом Spark AR является то, что по завершению работы над маской, приложение предоставляет интеграцию передачи маски на тот аккаунт, к которому привязан Spark AR. Это облегчает жизнь пользователю, которому, для примерки маски, не нужно скачивать сторонние приложения, все маски хранятся в социальных сетях.

Именно данное приложение является наиболее практичным и удобным, так как это отличный инструмент для реализации магазина. Для запуска его требуется всего лишь создать аккаунт, оформить личную страничку, сделать публикацию, оформить публикацию, прикрепить эту публикацию к этой маске, купить рекламы для продвижения магазина в социальной сети.

Список использованных источников:

1. Бабенко, Валерий Сергеевич Виртуальная реальность. Толковый словарь терминов / Бабенко Валерий Сергеевич. - М.: Трамвай (Магадан), 2014. - 219 с.

2. Аверьянов, В. Динозавры. 4D Энциклопедия в дополненной реальности / В. Аверьянов. - М.: ЛБ 24, 2017. - 601 с.

3. Каширин А.А., Муртазина А.Р. Исследование возможностей дополненной реальности в сфере коммерции // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – С. 140-143.

© Каширин А.А., Муртазина А.Р., 2022

УДК 004.658.2

ПРОБЛЕМАТИКА СОЗДАНИЯ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ ДАННЫХ ДЛЯ СУБД GREENPLUM

Коваленко Д.С., Щербак А.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В данной работе описан механизм создания резервных копий данных для СУБД Greenplum, обозначена проблематика и предложены средства для решения задачи.

Greenplum (GP) – реляционная СУБД, имеющая массово-параллельную (massive parallel processing) архитектуру без разделения ресурсов (Shared Nothing). Для подробного понимания принципов работы GP необходимо обозначить основные термины.

Master instance (он же просто «мастер») – инстанс Postgres, являющийся одновременно координатором и входной точкой для пользователей в кластере;

Master host («сервер-мастер») – сервер, на котором работает Master instance;

Primary segment instance («сегмент») – инстанс Postgres, являющийся одним из сегментов. Именно сегменты непосредственно хранят данные, выполняют с ними операции и отдают результаты мастеру (в общем случае).

Segment host («сервер-сегмент») – сервер, на котором работает один или несколько сегментов и/или зеркал.

В общем случае кластер GP состоит из нескольких серверов-сегментов, одного сервера-мастера, и одного сервера-секундари-мастера, соединенных между собой одной или несколькими быстрыми (10g, infiniband) сетями, обычно обособленными (interconnect):

В Greenplum реализуется классическая схема шардирования данных. Каждая таблица представляет из себя $N+1$ таблиц на всех сегментах кластера, где N – число сегментов (+1 в этом случае – это таблица на мастере, данных в ней нет). На каждом сегменте хранится $1/N$ строк таблицы. Логика разбиения таблицы на сегменты задается ключом (полем) дистрибуции – таким полем, на основе данных которого любую строку можно отнести к одному из сегментов.

Greenplum – OLAP система. Специфика обработки данных OLAP системами состоит в построении многомерных, то есть имеющих большое количество связей между отдельными элементами, массивов информации. Для формирования таких массивов OLAP система собирает данные из

различных источников. Одной из основных характеристик OLAP систем является большой объем данных.

grbackup – это утилита для базы данных Greenplum, которая создает наборы резервных копий для базы данных Greenplum. По умолчанию grbackup сохраняет только файлы метаданных объекта и файлы DDL для резервного копирования в каталоге основных данных базы данных Greenplum. Сегменты базы данных Greenplum используют команду COPY ON SEGMENT для сохранения своих данных для резервных копий таблиц в сжатых файлах данных CSV, расположенных в каталоге резервных копий каждого сегмента.

Так как одним из ключевых свойств Greenplum является хранение больших объемов данных, создание резервных копий может занять большое количество времени. В случае возникновения ошибок при создании резервной копии средствами grbackup, архивированные данные теряются, и бэкап становится бесполезным, а процесс необходимо начать сначала.

Сведения о таблицах, для которых была создана резервная копия, записываются в toc файл. Этот файл также содержит имена таблиц и OID, используемые для поиска соответствующих табличных данных в файлах данных CSV, которые создаются для каждого сегмента. Toc файл записывается на диск мастер-хоста только в том случае, если бэкап был завершен успешно. Если же grbackup завершился с ошибкой, toc файл не будет создан.

«COPY %s TO %s WITH CSV DELIMITER '%s' ON SEGMENT IGNORE EXTERNAL PARTITIONS;» – команда создания резервной копии отдельной таблицы, где первая %s – это FQN таблицы, вторая – программа для сжатия файлов – gzip или zstd – и третья %s – разделитель для формата CSV. При выполнении команды СУБД записывает данные в указанный файл и возвращает число записанных строк, которое хранится в переменной rowsAffected. В том случае, если бэкап завершится с ошибкой, архивированные таблицы сохраняются на диске.

Таким образом, существует возможность создания неполной резервной копии для частичного восстановления, чтобы избежать избыточных затрат времени. Целью работы является определение механизма создания toc файла и записи его на диск, модифицирование алгоритма для того, чтобы информация о таблицах, для которых была создана резервная копия, записывалась на диск вне зависимости от успешности выполнения бэкапа.

Для достижения требуемого результата требуется записывать toc файл на диск после создания резервной копии для каждой таблицы. В случае возникновения ошибки при выполнении бэкапа необходимо сохранить список таблиц, для которых не были созданы резервные копии,

а в тот файл записать, что бэкап завершился с ошибкой. При возникновении поврежденных архивов на сегмент-серверах, такие архивы необходимо удалить.

Список использованных источников:

1. <https://docs.greenplum.org/6-8/common/gpdb-features.html>
2. https://gpdb.docs.pivotal.io/backup-restore/1-13/utility_guide/admin_utilities/gpbackup.html

© Коваленко Д.С., Щербак А.В., 2022

УДК 004.4:796.09

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА
ПРОВЕДЕНИЯ БАСКЕТБОЛЬНЫХ МАТЧЕЙ**

Кононова К.А., Минаева Н.В., Гольцева Т.Л.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Баскетбол является одним из популярных командных видов спорта, руководящим органом которого является Международная Федерация Баскетбола (ФИБА). Действующие в нашей стране официальные правила ФИБА, принятые Федерацией баскетбола в июне 2004 года, служат решению важнейших воспитательных задач, требуя от спортсменов организованности, строгого соблюдения дисциплины, ведения честной спортивной борьбы и уважения к своим соперникам; предъявляют строгие требования к условиям, обеспечивающим охрану здоровья участников, врачебный контроль, хорошую подготовку мест их проведения.

Соревнования по спортивным играм, как правило, посещает большое количество зрителей, что делает их мощным средством агитации и пропаганды физической культуры и спорта. Эффективность воздействия данных мероприятий во многом зависит от четкой организации и высокой культуры проведения [1].

Баскетбольный матч представляет собой событие, в процессе которого учитываются не только результаты игры, но и индивидуальные характеристики каждого спортсмена. От организатора поступает заявка на проведение соревнования, которая содержит тип соревнования, название, год проведения. Далее происходит формирование организационного комитета, регистрация участвующих команд, выбор площадок, поиск спонсоров. В процессе соревнования фиксируется информация о счете игры, очках каждого игрока, счет набранных очков по периодам, полученные личные и командные фолы, отмечаются тайм-ауты и выход игроков после замены, ведется финальный счет игры. Судья в протоколе игры отмечает названия играющих команд, ранг соревнований, дату, время

и место проведения, номер игры, фамилии судей и их категорию, фамилии и имена игроков и тренеров, номер лицензии, игровой номер.

Организация спортивных мероприятий – это сложный комплексный процесс, который решает ряд таких задач, как состав участников и судейской бригады, порядок проведения турнира, алгоритмы обработки результатов соревнований и подведения итогов и т.д. [2].

Классический подход к хранению данных на бумажных носителях имеет ряд недостатков. Во-первых, для хранения данных, как на короткое, так и длительное время требуется отдельное помещение – архив. Во-вторых, такой способ хранения вызывает трудности анализа, агрегирования и поиска информации. Решить эту проблему поможет использование автоматизированной системы, которая состоит из приложения и базы данных (БД), логическая модель которой представлена на рис. 1.

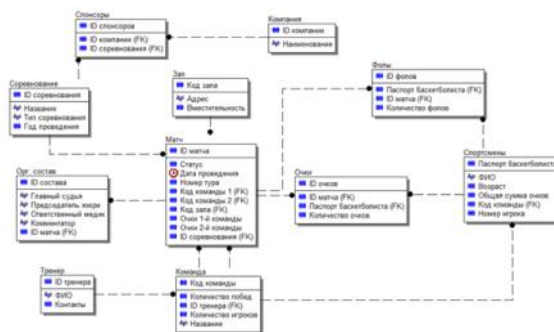


Рисунок 1 – Логическая модель

В ходе проектирования было проведено исследование предметной области, в качестве которой выступает региональная федерация баскетбола. Средствами платформы ARIS Express разработаны организационная, функциональная и бизнес-модели автоматизированной системы проведения соревнований [3].

Для проектирования концептуальной модели была использована программа Erwin [4], для ведения БД Sybase ASA и СУБД SQL Anywhere [5]. В среде Delphi [6] разработаны программные коды.

Пользователями системы являются судья-секретарь и тренер. При входе в систему пользователь вводит логин и пароль, получая доступ к программному обеспечению. Приложение позволяет решать следующие задачи:

- ведение справочников и личных карточек спортсменов;
- поиск информации по фильтрам;
- вычисление рейтинга игроков;
- сортировка и фильтрация матчей по судьям;
- формирование списка игр;
- вывод информации о количестве побед команды за весь период;
- общее количество набранных очков командой;
- формирование итоговых протоколов и отчетов.

В качестве справочных данных были выделены: организационный состав, матчи, команды, тренеры. Главным документом системы является протокол матча. На рис. 2 отображен отчет о результатах судейства за выбранный период.

15.12.2021 6:32:52

Отчет о выполненных задачах
с 1 по 100
Дата: 11.12.2021 по 20.12.2021

Команда	Кол-во побед	Количество игроков	Последний Тур
Судья	Адамн Тигран		
Кубань	0	16,00	1,00
Итого по судье	0	16,00	1,00
Судья	Белоголовов		
ЦСК	0	30,00	1,00
Итого по судье	0	30,00	1,00
Судья	Меньков Сергей		
Сейрин	2	10,00	2,00
Итого по судье	2	10,00	2,00
Судья	Петрусенко		
Сейрин	2	10,00	3,00
Итого по судье	2	10,00	3,00
Судья	Щелка Егор		
Карасуня	1	13,00	2,00
Итого по судье	1	13,00	2,00
Итого по отчету	5	79,00	1,00

Рисунок 2 – Отчет судейства

Автоматизированная система представляет единое хранилище данных, содержащее историю всех проведенных игр. Итоговая информация по соревнованиям становится доступной для пользователей, авторизованных в системе и обладающих соответствующими полномочиями. Такая система позволяет управлять данными дистанционно и повышает качество организации соревнований на этапах подготовки и проведения.

Список использованных источников:

1. Железнов, А. В. Организация соревнований, практическое судейство матчей по баскетболу: методические рекомендации / А.В. Железнов. – Витебск: УО «ВРГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 50 с.

2. Минаева Н.В., Филиппова А.Ю., Романова Е.Г. Автоматизированная система организации спортивных мероприятий. Сборник материалов международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной промышленности», 2016. – С. 84-87.

3. Минаева Н.В., Беспалов М.Е. Проектирование информационных систем. Сборник научных трудов кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления «Современные технологии хранения, обработки и анализа больших данных», 2020. – С. 54-57.

4. Обзор ErWin: <http://www.xserver.ru/computer/database/erwin/2/1.shtml> (дата обращения: 17.03.22)

5. Ссылка на скачивание продукта SQL Anywhere 11 – URL: <https://www.sap.com/products/sql-anywhere.html>

6. Ссылка на скачивание продукта Borland Delphi 10.3 – URL: <https://www.embarcadero.com/ru/products/delphi>

© Кононова К.А., Минаева Н.В., Гольцева Т.Л., 2022

УДК 004.946

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО РГУ им. А.Н. КОСЫГИНА С ПОМОЩЬЮ UNREAL ENGINE 4

Копылов Е.С., Щербак А.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Идея данного проекта пришла во время дистанционного обучения. Стало очевидно, что многим выпускникам школ из других городов и стран будет интересно посмотреть и изучить университеты, в которых они заинтересованы и планируют обучаться. И для принятия такого решения не хватает просто посмотреть фотографии на сайте того или иного ВУЗа, хочется «побродить» по учебным корпусам университета самому. Однако, в обычных условиях, для этого нужно было бы ехать в другой город, подстраиваться под расписание дней открытых дверей, но такой вариант может подойти далеко не всем, и мы решили, что оптимальным вариантом будет создание интерактивной экскурсии по университету.

Были рассмотрены различные варианты реализации данного проекта, проанализированы схожие проекты из других областей. В итоге был выбран вариант создания модели визуального окружения по РГУ им. А. Н. Косыгина при помощи инструментария программного комплекса Unreal Engine 4, который отлично подходил для выполнения поставленной задачи.

Unreal Engine 4 – это комплекс прикладных программ, созданный и поддерживаемый компанией Epic Games. Он применяется при создании видеоигр всех жанров и видов, потому что его инструментарий позволяет создать практически всё, что угодно при наличии необходимых навыков. Данный программный продукт распространяется бесплатно.

Написанный на языке C++, комплекс позволяет создавать игры для большинства современных операционных систем и платформ: Microsoft Windows, Linux, Android, Mac OS и iOS. Это дает возможность создавать проекты не только на одну платформу, так что и данный проект в будущем можно будет реализовать как кроссплатформенный и перенести на другие платформы, к примеру, iOS или Android.

Для работы с языком C++ используется среда разработки Microsoft Visual Studio. С помощью Visual Studio разрабатывается огромное количество проектов, таких как консольные приложения, игры, сайты и приложения с графическим интерфейсом.

Интерактивная экскурсия, в первую очередь ориентирована на абитуриентов, выбирающих своё будущее место обучения, а так же и на

студентов первого курса, которые ещё не до конца освоились в стенах нашего ВУЗа.

Данный проект рассматривается как долгосрочный и модернизируемый, так как требуется немало времени, чтобы воссоздать весь учебный корпус. На первой стадии разработки данного проекта все внимание будет сосредоточено на первом этаже главного корпуса университета РГУ им. А. Н. Косыгина. Однако в итоге планируется реализовать полноценную модель всего корпуса с экскурсией и маршрутами по разным этажам, кафедрам, лабораториям и кабинетам. Даже на первой стадии разработки данный проект будет полезен, так как на первом этаже находится много полезных общественных пространств и локаций, часто посещаемых студентами и гостями университета.

Для реализации задуманного, необходимо воссоздать первый этаж корпуса максимально реалистично. Для достижения результата, уже ведутся работы по проектированию модели многих объектов, находящихся на первом этаже.

Ниже приведены скриншоты некоторых из них (рис. 1). Количество создаваемых моделей растёт постоянно, чтобы иметь возможность предоставить полное погружение в визуальное окружение университета.



Рисунок 1 – 3D-модель турникета на входе в университет

На данном этапе разработки многие аудитории пока не будут доступны, однако в дальнейшем планируется реализовать доступ во все помещения с краткой информацией о них, чтобы у абитуриентов было полное представление о том, в каких условиях им предстоит учиться. Однако с самого начала будет свободный доступ для виртуальных прогулок по коридорам главного корпуса, с возможностью посетить библиотеку, в которой можно будет узнать интересные факты про университет, его историю и достижения. Так же, именно в библиотеке будет реализован начальный этап развития интерактивной экскурсии.

Список использованных источников:

1. Куксон, Арам Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа/ Куксон Арам, Даулингсока Райан, Крамплер Клинтон – Москва: Бомбора, 2019.- 528 с.

2. Документация Unreal Engine 4 – Текст: электронный // UEngine[сайт]. – URL: <https://uengine.ru/docs>(дата обращения: 04.03.2022)

© Копылов Е.С., Щербак А.В., 2022

УДК 159.937.52

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРИТЕЛЬНОЙ ИЛЛЮЗИИ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ КРАЯМИ ОБЪЕКТОВ

Костоев А.Т., Данько Д.И., Фирсов Д.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Для человека зрительное восприятие играет ключевую роль в познании окружающих его объектов. Известный советский психолог Ананьев Б.Г. называет зрительную систему доминантной из всех органов чувств человека, к тому же «она обладает поразительной способностью превращать незримое в зримое, визуализировать любые чувственные сигналы» [1]. Вместе с тем, процесс зрительного восприятия может нарушаться вследствие возникновения ряда причин, как физиологических, так и психологических. В связи с этим возникают различного рода ошибки в визуализации объектов. Такие ошибки могут быть связаны с разрешающей способностью органов чувств, при этом величина ошибки меньше порога восприятия, или со случайными факторами, повлиявшими на процесс восприятия. В этом случае ошибки оценки метрических величин носят случайный характер, симметричный в смысле завышения или занижения оцениваемой величины. В отличие от этих случайных ошибок существуют также ошибки систематические, называемые иллюзиями и представляющие особый интерес для исследователей различных областей науки.

В широком понимании иллюзии трактуются как «неадекватные представления о воспринимаемом объекте, выходящие за пределы обычных ошибок восприятия, преимущественно неосознанные и не поддающиеся произвольной коррекции» [2, с. 109]. К зрительным же иллюзиям, в частности к геометрическим, относят явные ошибки в оценке размера, формы, локализации, характера движения и других параметров и свойств объектов. При этом, возникающие ошибки зрительного восприятия, как в своей работе отмечает Шошина И.И., «бывают настолько убедительны, что, как правило, их крайне трудно корректировать по собственному желанию, даже если испытуемый осведомлен о фактическом виде рассматриваемого объекта» [3, с. 8].

Исследования таких феноменов сенсорного восприятия также преследует цель, связанную с технологическим развитием общества, что позволяет решать задачи моделирования компьютерного зрения, систем искусственного интеллекта и познания психологической структуры и систематического наблюдения, участвующего в принятии решений человеком.

Объектом исследования в данной работе являлась зрительная иллюзия расстояния между краями объектов, примеры которой схематически изображены на рис. 1.

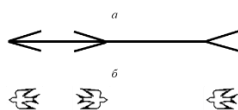


Рисунок 1 – а) иллюзия Мюллера-Лайера; б) иллюзия Эббингауза.

Изображенные на рис. 1а стрелки расположены так, что расстояния между остриями углов первых двух стрелок объективно равны расстоянию между остриями углов второй и третьей стрелки. Аналогичная ситуация наблюдается и на рис. 1б, когда вместо стрелок схематически изображены ласточки. Иллюзия заключается в том, что эти расстояния воспринимаются как различные, причем первый промежуток кажется короче второго, но если прибегнуть к измерительным приборам, то станет очевидно, что промежутки абсолютно равны (рис. 2).

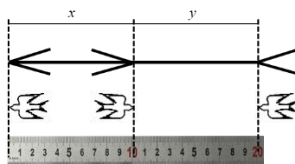


Рисунок 2 – Расстояния x и y объективно равны.

Ярбус А.Л., который один из первых начал количественное исследование данного вида зрительных иллюзий, в своей работе отмечает, что «для всех подобных иллюзий общим остается тот факт, что уменьшенными будут восприниматься те расстояния между краями предметов, внутри которых последние находятся. Увеличенными же будут казаться расстояния, когда предметы, к краям которых они определяются, находятся вне этих расстояний» [4, с. 289].

Предмет исследования данной работы был направлен на выявление зависимости величины иллюзии расстояния $x - y = I$ от геометрических характеристик объектов. В качестве таких объектов была выбрана относительно простая фигура – окружность с различными параметрами диаметра окружности d и расстояния x (рис. 3).

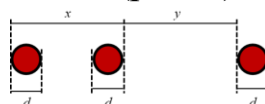


Рисунок 3 – Схема зрительной иллюзии расстояния между краями окружности

Для проведения эксперимента (тестирования) предварительно была написана программа, позволяющая определять величину иллюзии I в зависимости от параметров окружностей. Программа написана на Python 3.7 и использует графическую библиотеку PyQt 5.15.4 с реализацией классов QGraphicsScene и QGraphicsView (сцена и представление) для

отображения интерактивных объектов в интерфейсе программы и обработки сигналов, исходящих с устройств ввода-вывода.

Тестирование заключалось в том, что испытуемому на экране монитора предъявлялся тест-объект иллюзии с определенными параметрами диаметра окружности d и расстоянием x , которые варьировались программой в каждом тесте, при этом расстояние u определял сам испытуемый, путем перемещения правого круга (рис. 4). Испытуемому предлагалось переместить правый круг так, чтоб расстояние x и u , как указано на рисунке выше, были равны.



Рисунок 4 – Вариант теста эксперимента

После того, как испытуемый определил верное на свой взгляд расстояние и зафиксировал его, программа автоматически определяла значения u и I сохраняя их в файле как исходные данные, которые впоследствии проходили предварительную и статистическую обработку в среде Matlab. Далее испытуемый проходил следующие тесты уже с другими параметрами d и x .

Тестирование проводилось в два этапа. Первый этап был направлен на определение величины расстояния u и иллюзии I в зависимости от длины расстояния x . Величина $d = 60 \text{ pix}$ – фиксированная. Значения $x = 120, 150, 180, 210, 240 \text{ pix}$ – варьируемые. Второй этап был направлен на определение величины расстояния u и иллюзии I в зависимости от диаметра окружностей d . Величина $x = 200 \text{ pix}$ – фиксированная. Значения $d = 60, 80, 100 \text{ pix}$ – варьируемые.

Все эксперименты проводились бинокулярно, в естественных условиях с использованием компьютерной техники. Для проведения экспериментов была сформирована выборка испытуемых из 30 человек, что позволило получить достаточно достоверные статистические данные. Во избежание влияния случайных факторов, дополнительно может быть использовано специально разработанное устройство для определения величины зрительных иллюзий, позволяющее проводить эксперимент как бинокулярно, так и монокулярно [6].

Полученные результаты тестирования представлены ниже на рис. 5-6. На рис. 5а представлен график зависимости регулируемого испытуемым расстояния u от величины расстояния x , при фиксированной величине диаметра $d = 60 \text{ pix}$. Сплошная линия иллюстрирует объективно «идеальное» восприятие при $x = u$ и при сравнении экспериментальных данных, изображенных ниже линии идеала видно, что разница между экспериментальными данными и линией идеала в каждой точке присутствует, т.е. полученные результаты свидетельствует о наличии иллюзии расстояния при любых параметрах x .

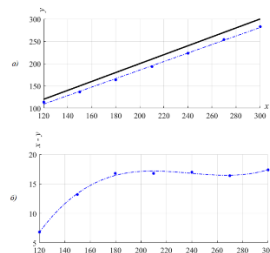


Рисунок 5 – а) график зависимости y от x при $d = 60$ px; б) график зависимости I от x при $d = 60$ px.

Из графика, представленного на рис. 5б можно также заметить характер зависимости иллюзии I от параметров x . Величина иллюзии I имеет тенденцию увеличиваться при увеличении параметра x до определенного момента, затем иллюзия I имеет статистически одинаковые отклонения от нуля, что согласуется с известными результатами [4].

На рис. 6 представлен график зависимости иллюзии расстояния I от диаметра d окружности при фиксированной величине расстояния $x = 200$ px.

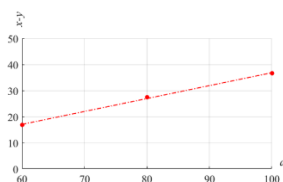


Рисунок 6 – График зависимости I от d при $x = 200$ px.

Из графика видно, что иллюзия I также наблюдается и при различных параметрах диаметра окружности d , причем величина иллюзии I прямо пропорционально возрастает при увеличении диаметра окружности d . Линейное регрессионное уравнение имеет вид: $I = 0,495d - 12,67$, т.е. имеем: $I \approx 0.5d$.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Иллюзия наблюдается при любых параметрах расстояния между внешними краями первой и второй окружности, при этом величина иллюзии возрастает при увеличении данного параметра лишь до определенного момента, затем иллюзия принимает практически одинаковые значения с небольшими отклонениями.

2. Проведенное исследование также позволяет сделать вывод о том, что иллюзия расстояния линейно зависит от величины диаметра окружностей: величина иллюзии прямо пропорциональна диаметру окружностей.

3. Иллюзия расстояния, как и иллюзия пересечения [6, 7] зависит от метрических параметров объектов, причем практически при любых характеристиках объектов, между краями которого осуществляется сравнение, наблюдается статистически значимое отклонение величины иллюзии от нуля.

Полученные результаты могут иметь практическое применение, например, в диагностических целях или для корректировки метрических оценок в работе человека-оператора, где точность визуальных оценок сопряжена с высокими рисками, а также для усовершенствования технологий искусственного интеллекта.

Список использованных источников:

1. Ананьев, Б.Г. Сенсорно– перцептивная организация человека. В кн.: Познавательные процессы: ощущения, восприятие / Б.Г. Ананьев [и др.]. – М., 1982. – С. 25.

2. Ракчеева, Т.А. Исследование ориентационных факторов зрительной иллюзии пересечения / Т.А. Ракчеева, А.Т. Костоев // Юбилейный сборник научных трудов кафедры прикладной математики и программирования по итогам работы постоянно действующего семинара «Теория систем»: Сборник научных трудов постоянно действующего семинара «Теория систем», Москва, 10 марта 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2020. – С. 108-114.

3. Шошина И.И. Влияние пола и возраста на зрительное искажение фигуры Поггендорфа (в модификации Джастроу) у правшей и левшей [Электронный ресурс]: дис. ... канд. биол. наук 03.00.13. – М.: РГБ, 2005 (Из фондов Российской Государственной Библиотеки). – 135 с.

4. Ярбус А.Л. О некоторых иллюзиях в оценке видимых расстояний между краями предметов // Исследования по психологии восприятия. М. 1948. С. 289-306.

5. Патент на полезную модель № 208910 U1 Российская Федерация, МПК А61В 5/16. Устройство для определения величины зрительных иллюзий: № 2021120474: заявл. 12.07.2021: опубл. 21.01.2022 / В. В. Горшков, А. Т. Костоев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина.

6. Костоев, А. Т. Исследование ориентационных характеристик зрительной иллюзии пересечения / А. Т. Костоев, Т. А. Ракчеева // XXXI Международная инновационная конференция молодых ученых и студентов по проблемам машиноведения (МИКМУС - 2019): Сборник трудов конференции, Москва, 04–06 декабря 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, 2020. – С. 380-384.

7. Rakcheeva, T. A. Research of orientation characteristics of visual intersection illusion / T. A. Rakcheeva, A. T. Kostoev // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : International Conference of Young

Scientists and Students "Topical Problems of Mechanical Engineering", ToPME 2019, Moscow, 04–06 декабря 2019 года. – Moscow: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012073. – DOI 10.1088/1757-899X/747/1/012073.

© Костоев А.Т., Данько Д.И., Фирсов Д.А., 2022

УДК 004.42

ИНТЕРАКТИВНЫЙ АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Коцуба С.В., Козлов А.М.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Важнейшим направлением современного этапа развития информационных технологий в нашей стране является разработка алгоритмов и программных продуктов, ориентированных на отечественного пользователя, поддерживающих российских производителей и потребителей, интегрированных в общую систему промышленности, логистики, реализации и поддержки товарной продукции.

Одой из сфер применения программных продуктов является российская автомобильная промышленность, в том числе качественно новый уровень обслуживания, информирования и оказания содействия потребителям отечественных легковых автомобилей. Актуальным, своевременным и полезным можно считать создание современного сайта-мануала, в основе которого будет лежать алгоритм помощи начинающим и малоопытным владельцам автомобилей компании «Lada» и автомобилей с похожей базой. Также важным элементом современного социального и коммуникационного взаимодействия является создание форума, на котором владельцы данных транспортных средств смогут в свободной форме обмениваться опытом, задавать вопросы и помогать друг другу.

После проведенного анализа предметной базы и необходимого программного обеспечения в качестве инструментов реализации целесообразно использовать следующие инструменты:

сайт и форум могут быть реализованы на языке PHP;

визуальная часть создана с помощью таких программ, как Adobe Photoshop и Adobe Illustrator;

хостинг web-сервера должен осуществляться с поддержкой языка PHP.

На сегодняшний день имеется большое множество различных платформ для web-разработки. У каждой из них существуют свои особенности и функциональные возможности. Для создания качественного

и независимого программного продукта необходимо выбрать наиболее подходящую платформу для программирования и визуализации. Необходимо учитывать то, что в настоящее время пользователи могут обращаться к сайтам с различных электронных устройств: стационарных компьютеров, ноутбуков, планшетов, мобильных устройств, смартфонов. Интерфейс программного продукта должен с одинаковой функциональной полнотой отображаться на экранах различного размера и разрешающей способности.

PHP предоставляет значительно больший контроль над сайтом, нежели другие языки веб-разработки, по сути, это является одной из причин, почему многие российские веб-разработчики выбирают именно данную платформу. Сравнивая PHP с другими языками, можно сделать вывод, что PHP значительно проще для решения практической прикладной задачи. В данном языке программирования следует написать пару строк кода, в то время как в других языках объем проделанной работы существенно больше. А использование открытого кода делает PHP доступным абсолютно каждому российскому разработчику и позволяет не зависеть от возможных ограничений, которые могут возникнуть при использовании зарубежных облачных технологий.

Система PHP устанавливается на web-сервер в качестве обработчика внедрённого в документ HTML исполняемого программного блока. PHP-скрипт представляет собой обычный html-документ с включениями тэгов PHP – команд, реализующих исполняемый алгоритм. Благодаря этому, создание и отладка скриптов PHP значительно проще, чем отладка и создание скриптов на других языках, например, семейства языков C или Perl. Вместе с тем, PHP обеспечивает разработчику очень большие возможности при разработке приложений web или активных страниц, так как обладает значительным набором функций и относительно большой гибкостью, что позволяет контенту быть весьма динамичным. PHP отлично работает вместе с другими языками и сервисами, такими как CSS и HTML, имеет возможности подключения и использования баз данных. PHP позволяет создать различные текстовые данные в формате XHTML и других XML-файлов.

Следует отметить, что данный язык программирования поддерживается большинством операционных систем, таких как Linux, Microsoft Windows, macOS и RISC OS. Благодаря открытому исходному коду данным языком программирования профессионально пользуется достаточно большое количество разработчиков, в сети Internet образовано множество форумов, участники которых могут своевременно и квалифицированно помочь в любой сложной и непредвиденной ситуации, найти решения ко многим задачам и ответы на любые вопросы.

Отечественный программный продукт в первую очередь ориентирован на технически неподготовленных, малоопытных владельцев автомобилей компании «Lada», которые столкнулись с проблемами в ходе эксплуатации своего транспортного средства. С помощью созданного проекта они смогут сэкономить время и деньги и вместо того, чтобы везти свой автомобиль в технический центр, они смогут предварительно продиагностировать его сами, либо задать вопрос на форуме. Также функционал сайта подразумевает возможность найти ближайшую станцию технического обслуживания, либо перейти на сайт интернет-магазина запчастей с нужным инструментом и запчастями с актуальными ценами. В данном проекте также используются ссылки и взаимосвязи с аналогичными и схожими по контенту сайтами автозапчастей, такими как: «Би-би», «Autodoc», «avtoall» и менее известными сайты, специализирующимися на данной модели автомобиля.

Используемый в программном продукте алгоритм позволяет пользователю проверить все узловые агрегаты выбранного раздела поочередно, начиная с самых элементарных деталей, и заканчивая системами повышенной сложности. Интерактивный визуальный интерфейс удобен и интуитивно понятен самому широкому кругу пользователей. Детали и узлы группируются по функциональному назначению, что позволяет человеку достаточно быстро пройти по иерархическим уровням классификации, определить искомую неисправность в автомобиле и выбрать последовательность действий для ее устранения.

Если выявление проблемы не увенчалось успехом, алгоритм предлагает пользователю перейти на сайты сервис-партнеров. Также автомобилист имеет возможность получить список физических мастерских и автоцентров, в которых может быть осуществлён ремонт и техническая поддержка. Список может включать в себя все возможные организации, либо осуществляется выборка ближайших по местонахождению к пользователю. Список мастерских также визуализируется на компьютерной карте. Для этого используется отечественный виджет «Яндекс карты».

Разработанный на языке PHP интерактивный алгоритм поиска неисправностей совместно с форумом для пользователей сайта должен стать популярным и востребованным в среде российских автомобилистов. Он также может использоваться специалистами и профессионалами в данной области, как справочное средство для развития и поддержки отечественной автомобильной промышленности.

Список использованных источников:

1. Лисьев Г.А., Романов П.Ю., Аскерко Ю.И. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020 г. 145 с.
2. Локхарт Джош. Современный PHP. Новые возможности и передовой опыт. М.: ДМК Пресс, 2016 г. 304 с.
3. Робин Никсон. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript и CSS. 2-е изд. СПб.: Питер, 2013 г. 560 с.

© Коцуба С.В., Козлов А.М., 2022

УДК 004.021

АЛГОРИТМЫ РОЕВОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ДРОНАМИ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИХ РАБОТЫ

Кружнова А.А., Монахов В.И.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

С каждым годом люди все больше полагаются на новейшие технологические изобретения. Это обусловлено тем, что современные технологии позволяют значительно упростить многие сферы человеческой жизни. Например, компьютеры и смартфоны уже прочно укоренились в нашей повседневной жизни и оказывают на нее довольно сильное влияние.

В последние годы активной популярностью пользуются дроны. Стоимость производства дронов относительно невысока, а область их использования обширна [1].

В настоящее время дроны активно используются в следующих сферах: логистика; сельское хозяйство; строительство; промышленность и многие другие.

Кроме того, как и многие другие изобретения, дроны нашли применение в сфере развлечений. Световые шоу с дронами активно заменяют привычные фейерверки, а также используются для создания рекламных кампаний.

В настоящее время все стремления направлены на полную автоматизацию окружающих нас процессов и управление дроном не является исключением. Именно поэтому на смену дистанционно-пилотируемым аппаратам приходят автономные аппараты, способные самостоятельно выполнять поставленную задачу при минимальном вмешательстве человека-оператора.

Однако полностью автоматизировать такую задачу весьма сложно: дроны должны уметь принимать решения в экстренных ситуациях, а также

обладать способностью ориентироваться в пространстве и избегать столкновений.

Наиболее частым решением проблем навигации и принятия решений является внедрение искусственного интеллекта, машинного зрения и др.

Несмотря на то, что наиболее широко известные модели беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) по размерам соизмеримы с пилотируемыми летательными аппаратами, 95% всех БПЛА составляют именно микро- и миниБПЛА, что свидетельствует о большой востребованности малоразмерных дронов. Одним из основополагающих факторов, выступающих в пользу малогабаритных БПЛА, является цена их производства.

Массовое производство малоразмерных БПЛА приводит не только к снижению стоимости единичного образца, но и к возможности их группового применения. Выделяют несколько этапов создания и применения БПЛА. Создание и разработка представляется лишь первым этапом. На втором этапе создаются комплексы из нескольких независимых БПЛА. Третий этап подразумевает создание комплексов, взаимодействующих друг с другом БПЛА, а четвертый этап – создание комплексов из БПЛА, способных встраиваться в любые сложные функционирующие системы, такие как сетевые системы управления, что позволяет говорить о «БПЛА-технологиях».

Использование групп и комплексов малоразмерных БПЛА позволяет существенно расширить область их применений.

Одной из серьезных проблем, стоящих на пути использования групп малоразмерных БПЛА, является сложность в обеспечении связи дронов между собой. А в группе это является необходимостью, так как это позволит избегать столкновений, регулировать маршрут и многого другого.

В качестве решения проблемы информационного обмена в группах дронов предлагается использовать методы роевого интеллекта.

Роевой интеллект – это дисциплина, которая имеет дело с естественными и искусственными системами, состоящими из многих особей, которые координируют свои действия, используя децентрализованный контроль и самоорганизацию. В частности, дисциплина фокусируется на коллективном поведении, являющемся результатом локальных взаимодействий особей друг с другом и с окружающей их средой. Примерами систем, изучаемых роевым интеллектом, являются колонии муравьев и термитов, косяки рыб, стаи птиц, стада наземных животных. Некоторые человеческие изобретения также попадают в область роевого интеллекта, особенно некоторые системы с несколькими роботами или дронами, а также определенные

компьютерные программы, написанные для решения задач оптимизации и анализа данных [2].

Типичная система роевого интеллекта обладает следующими свойствами:

состоит из многих индивидуумов;

индивиды относительно однородны (т.е. либо все идентичны, либо принадлежат к нескольким типологиям);

взаимодействие между индивидами основано на простых правилах поведения, использующих только локальную информацию, которой обмениваются напрямую или через окружающую среду;

общее поведение системы является результатом взаимодействия индивидов друг с другом и с окружающей их средой, то есть групповое поведение самоорганизуется.

Характерным свойством системы роевого интеллекта является ее способность действовать скоординировано без присутствия координатора или внешнего контроллера. Несмотря на отсутствие руководителя, рой в целом может демонстрировать разумное поведение. Это результат взаимодействия пространственно-соседних особей, действующих на основе простых правил [3].

Чаще всего поведение каждой особи роя описывается в вероятностных терминах: у каждой особи есть стохастическое поведение, зависящее от его локального восприятия окружения.

Благодаря вышеперечисленным свойствам можно разработать систему роевого интеллекта, которая будет масштабируемой, параллельной и отказоустойчивой.

Алгоритмы роевого интеллекта могут быть применены в задачах с большим количеством объектов (особей) и особенно там, где необходима передача получаемой информации между особями для поиска наиболее оптимального решения (например, поиск пути группой дронов и их взаимодействие между собой).

Рассмотрим пример со световыми шоу дронов, служащих современной экологичной альтернативой фейерверкам и салютам. В данном случае используется большая группа дронов, каждый из которых настроен специальным образом на следование определенному маршруту. Чаще всего маршрут предварительно создан вручную в 3D-редакторе (Blender, Maya и т.д.). Благодаря этому, маршрут каждого дрона строго выверен и необходимости в роевом интеллекте, казалось бы, нет. Однако стоит одному дрону выйти из строя и перекрыть путь другим дронам, как столкновения становятся неизбежными. То же самое может произойти и в логистике: дроны-почтальоны при сильной загруженности могут врезаться друг в друга. Именно поэтому дроны должны обладать неким

«интеллектом», и алгоритмы роевого интеллекта подходят для групп дронов как нельзя лучше.

Любой алгоритм перед внедрением требует предварительного тестирования. Проверять правильность работы алгоритма на реальных дронах нецелесообразно: не исключены ошибки, которые могут привести к механическим повреждениям. В таких случаях наиболее оптимальным вариантом является создание визуальной модели поведения дронов с внедренным в них роевым интеллектом.

Модель должна имитировать поведение дронов, к примеру, выстраивающихся в определенную фигуру в воздухе со стартовой позиции на земле. Вручную траектория движения задана не будет, соответственно дроны будут выстраиваться хаотично, облетая друг друга при помощи роевого интеллекта. Визуальная модель позволит отследить их перемещение, скорректировать неточности, исправить ошибки.

Модель должна имитировать реальное передвижение дронов, что подразумевает ее реализацию в 3D-пространстве.

Таким образом, построение визуальной модели перемещения дронов с использованием алгоритмов роевого интеллекта позволит отследить их работу и оценить действенность данных алгоритмов в задачах управления дронами.

Список использованных источников:

1. Дроны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mirf.ru/science/drones/> (дата обращения: 03.03.22)

2. Роевой интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/swarm-intelligence> (дата обращения: 03.03.22)

3. Перспективы развития роевого интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9214446> (дата обращения: 05.03.22)

© Кружнова А.А., Монахов В.И., 2022

УДК 004.031.042

КЛЮЧЕВЫЕ ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Кузьминова С.М., Козлова Е.В., Маркидонов А.В.

*Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет», Новокузнецк*

Одной из главных задач при эффективном управлении проектами является его структурирование. Для этого менеджеру проекта необходимо выделить основные стадии жизненного цикла проекта, этапы, задачи и

операции. Детальный анализ значительно снижает риск неудачной реализации проекта. В современных условиях подобный анализ может быть выполнен с применением информационных технологий путем использования различных программных продуктов, позволяющих управлять проектом [1, 2].

Информационная система управления проектом (Project Management Information System, PMIS) – это информационная система, включающая в себя инструменты, используемые для сбора, интеграции и распространения результатов процесса управления проектом. Она применяется для поддержки пользователя на всех этапах выполнения проекта – от инициирования до завершения. Система управления проектами позволяет значительно ускорить целый ряд бизнес-процессов предприятия, а также оптимизировать принятие управленческих решений [3, 4].

В независимости от масштабов рассматриваемого проекта, он включает в себя данные, которые необходимо структурировать для дальнейшего использования, т.е. они должны быть преобразованы в виду, позволяющему хранить и обрабатывать данные, а также представлять их в виде, удобном для восприятия руководителем проекта. По мере продвижения проекта увеличивается и объем поступающих данных. В результате этого значимость PMIS, которая упрощает проджект-менеджеру планирование и отслеживание хода выполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла, все более возрастает. Именно PMIS осуществляет сбор проектных данных из различных источников, чтобы стать единственным источником данных для команды проекта. Но будет ошибкой считать, что PMIS представляет собой лишь агрегатор проектной документации. Функционал данной информационной системы гораздо шире. Но, как показывают соцопросы, не все функции одинаково востребованы среди пользователей [5].

Требования к выбору PMIS отличаются у разных компаний, и сегодня представленные на рынке системы различаются по своему функционалу, но, тем не менее, можно выделить семь основных функций, перечисленных ниже.

Планирование. PMIS может выполнять планирование проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также определять критический путь. При этом данный функционал может быть реализован как непосредственно в информационной системе, так и путем интеграции с другими системами, имеющими данную функцию (например, Microsoft Project).

Бюджетирование. Данная функция позволяет выполнить расчет стоимости выполнения проекта путем оценивания стоимости выполнения отдельных задач. Кроме того, PMIS может реализовывать прогнозирование

на основе имеющихся данных затрат для оценки корректности хода реализации проекта.

Управление ресурсами. Так как основная часть затрат, связанная с выполнением проекта, обусловлена, как правило, приобретением расходных материалов, то для PMIS функция управления закупками и запасами является одной из ключевых.

Управление затратами. Функционал PMIS должен позволять проджект-менеджерам контролировать расходы и корректировать выполнение проекта в случае отклонения от плана. Подобный функционал может быть реализован в виде сценарием типа «Что-если». Различие между планируемыми и фактическими затратами позволяет оценивать выполнение проекта как с точки зрения заложенного бюджета, так и с точки зрения временного планирования.

Формирование отчетности. Создание системой отчетов о ходе выполнения проекта позволяет проджект-менеджерам наглядно оценивать процесс выполнения проекта, а также готовить детальные отчеты для заинтересованной стороны, например, партнерам или клиентам. Кроме того, немаловажным является функционал, позволяющий осуществлять обмен отчетами с членами команды проекта.

Коммуникация. Функция быстрой передачи сообщений с применением, например, социальных медиа, позволяет контактировать друг с другом всем заинтересованным сторонам, что, конечно же, может способствовать более оперативному внесению изменений в процесс реализации проекта.

Возможность интеграции с другими системами. Одной из важнейших задач PMIS является объединение разрозненных данных, связанных с выполняемым проектом. Поэтому информационная система должна иметь возможность интегрироваться с другими программными продуктами, в том числе сторонних разработчиков, для полного охвата всех имеющихся данных.

Перечисленные выше функции информационной системы управления проектами являются ключевыми и неким минимальным набором функциональных возможностей, которые должны учитываться при выборе PIMS.

Список использованных источников:

1. Taniguchi A. Use of Project Management Information System to Initiate the Quality Gate Process for ERP Implementation / A. Taniguchi, M. Onosato // International Journal of Information Technology and Computer Science. 2017. Vol. 9. №12. Pp. 1-10.

2. Kalmakova N.A. On the Information Support Improvement of It Project Management System / N.A. Kalmakova, Yu.V. Podpovetnaya // Вестник

ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2017. Т.17. №1. С. 84–90.

3. Marchewka J.T. Information Technology Project Management: Providing Measurable Organizational Value / J.T. Marchewka. – NJ: John Wiley & Sons, 2016. – 374 pp.

4. Cadle J. Project Management for Information Systems / J Cadle, D. Yeates. - Harlow: Person Education Limited, 2008. – 446 pp.

5. Пыас М.А.В. PMIS: boon or bane? / М.А.В. Пыас, М.К. Hassan, М.У. Пыас // PMI® Global Congress 2013 – EMEA, Istanbul, Turkey, 2013.

© Кузьминова С.М., Козлова Е.В., Маркидонов А.В., 2022

УДК 004.415.25

РАЗРАБОТКА МИКРОСЕРВИСА «КОНТАКТЫ» ДЛЯ КОРПОРАТИВНОГО МЕССЕНДЖЕРА

Куликов А.В., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Корпоративный мессенджер позволяет сотрудникам одной компании быстро обмениваться сообщениями, документами, создавать командные чаты, совершать видеозвонки. Это инструмент, дающий возможность решать рабочие вопросы быстро и эффективно. Необходимо отметить, что корпоративные мессенджеры ориентированы под потребности бизнеса, поэтому они более функциональны по сравнению с массовыми. Дело в том, что их можно тонко настроить под конкретный проект и интегрировать в уже существующие цифровые системы. Кроме того, они работают и в Интернете, и в локальной сети. Сейчас всё больше и больше крупных компаний связывают себя с технологиями мессенджеров. Таким образом актуальность данной работы высока.

Целью работы является разработка микросервиса «Контакты» корпоративного мессенджера для обеспечения надежного манипулирования данными компании и безопасного хранения данных сотрудников за счет грамотно спроектированного API. Для создания спецификации API была выбрана платформа SwaggerHub, на основе которой будет проектироваться и храниться документация интерфейса для взаимодействия с микросервисом. За безопасное и гибкое хранение данных в базе, а также масштабируемость и производительность будет отвечать СУБД MySQL.

Ожидаемым результатом является разработка микросервиса для корпоративного мессенджера, технология которого позволит минимизировать нагрузку на систему, повысить уровень быстродействия

мессенджера. Это важно для снижения затрат компании на поддержку и развитие системы, а также удовлетворения спроса сотрудников компании.

В монолитной архитектуре бэкенд приложение выполняет все задачи. В микросервисной архитектуре на каждую задачу выделяется свой сервис. Монолит оправдан, когда ваше приложение маленькое, но, когда растет организация и функциональность вашего приложения случаются проблемы, которые может решить микросервисная архитектура.

Особенности архитектуры: разделяют в пределах бизнес домена; разрабатываются и деплоятся независимо друг от друга со свободой выбора технологии; взаимодействие происходит по принципу «публикация-подписка»; руководствуются минимизацией избыточностью кода; деплойной единицей является контейнер.

Основная причина использования микросервисов – минимизация релизного цикла. Изменения в продакшн-коде можно безопасно проводить несколько раз в день. Небольшие команды разработки более гибки к часто меняющимся требованиям, ими проще управлять. Небольшие сервисы проще для тестирования, отладки и дальнейших изменений.

Применимость микросервисов должна быть основана на реальной оценке сложности изменения в коде монолитной среды. Подход микросервисов может принести много «бонусов», но и может замедлить ваше развитие.

Микросервис «Контакты» является частью микросервисной архитектуры корпоративного мессенджера. Поэтому для него необходимо спроектировать интерфейс, с помощью которого с ним смогут «общаться» остальные части мессенджера. Для этого нужно понять цели API, кто и как будет его использовать, какие данные будут передаваться. Перенести это в архитектурный стиль REST, использовать методы протокола HTTP.

Самый первый шаг в процессе проектирования API-интерфейса – это установить, чего могут добиться его пользователи, – определить реальные цели API-интерфейса [1]. В случае с нашим API это могут быть такие цели, как добавление контакта или получение списка контактов. Однако такие простые описания недостаточно точны. Как именно пользователь добавляет контакт? Что для этого нужно? Что пользователь получает взамен? При разработке API важно иметь глубокие и точные знания о пользователях API.

Для достижения цели могут потребоваться входные данные. Цель может даже вернуть выходные данные, когда она будет достигнута. Эти выходные данные также влияют на дизайн API. Идентификация целей API заключается не только в том, что с ним можно сделать, но и в том, какими данными можно манипулировать с его помощью.

Это фундаментальная информация, необходимая для проектирования программного интерфейса, представляющего

определенные цели. Таблица целей API – это только высокоуровневое представление; на этом этапе не следует слишком углубляться в детали. Перечисление целей API – итерационный процесс. Необходимо действовать шаг за шагом – не пытаясь сделать все сразу.

Цели переносятся в пары типа «ресурс и действие». Ресурсы идентифицируются путями, а действия представлены методами HTTP.

Анализируем наши функциональные потребности для определения ресурсов и того, что с ними происходит, прежде чем переносить их в программное представление. Сначала необходимо идентифицировать ресурсы (функциональные концепции) и их связь (как они организованы). Затем нужно определить доступные действия для каждого ресурса, их параметры и результаты. Как только это будет сделано, можно перейти к фактическому проектированию программного интерфейса, создав пути к ресурсам и выбрав HTTP-методы для обозначения действий.

REST API представляет свои цели с помощью действий над ресурсами. Чтобы идентифицировать действие, мы берем основной глагол цели и связываем его с ресурсом, к которому он применяется.

Использование путей к ресурсам, показывающих иерархию ресурсов, и использование имен во множественном числе для коллекций для отображения типа элемента коллекции стало де-факто стандартом REST. Поэтому в нашем примере список контактов должен быть идентифицирован как /contacts, а контакт – как /contacts/{contactId}.

Когда мы ищем контакты, мы хотим получить их, поэтому должны использовать HTTP-метод GET в пути /contacts. Чтобы получить только те контакты, которые соответствуют некоему запросу, например имени контакта или номеру телефона, нужно передать параметр в этот запрос.

Таким образом, HTTP-методы POST, GET, PUT, PATCH и DELETE, по сути, отображают базовые функции CRUD (создание, чтение, обновление, удаление). Не стоит забывать, что эти действия выполняются с точки зрения потребителя. Полный API микросервиса представлен на рис. 1.

Потребителям нужно понимать данные, мы не должны раскрывать внутреннюю работу с помощью дизайна. После того как мы спроектировали основные концепции, можем спроектировать параметры и ответы, адаптируя их. И наконец, мы должны гарантировать, что потребители смогут предоставить все данные, необходимые для использования API.

Концепции, которые мы определили и превратили в ресурсы REST, будут передаваться через параметры и ответы между потребителем и поставщиком. Каким бы ни было ее назначение, мы должны позаботиться о разработке такой структуры данных, чтобы предложить

ориентированный на потребителя API, как мы это делали при проектировании целей API.

Для всех приложений база данных обеспечивает надежную защиту данных от случайной потери или порчи, экономно использует ресурсы (как людские, так и технические) и снабжена механизмами поиска информации, удовлетворяющим разумным требованиям к производительности [2].

MySQL очень быстр, надежен и легок в использовании. MySQL также имеет очень практичный набор свойств, разработанных в очень близком сотрудничестве с пользователями. Именно надежность, производительность и простота реализации такой работы послужили причинами выбора MySQL в качестве СУБД для базы данных проекта.

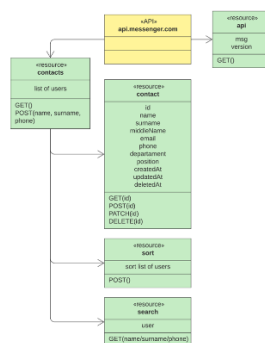


Рисунок 1 – UML-диаграмма API

Определения всех сущностей проектируемой базы данных:

пользователь – пользователь мессенджера;

ошибка – проблема, возникающая в ходе работы сервиса (хранилище);

избранное – список избранных контактов пользователя;

черный список – список заблокированных контактов пользователем;

группа – список групп пользователя (аналог папки с чатами);

чат – место переписки пользователя со своими контактами.

Отношения сущностей: **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** добавляется в **ИЗБРАННОЕ**; **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** добавляется в **ЧЁРНЫЙ СПИСОК**; **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ**, может быть, во многих **ГРУППАх**; у **ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ** может быть много **ЧАТ**ов.

ER-диаграмма (рис. 2) показывает имена всех атрибутов сущностей и связей и полностью определяет структуру и взаимосвязи данных.

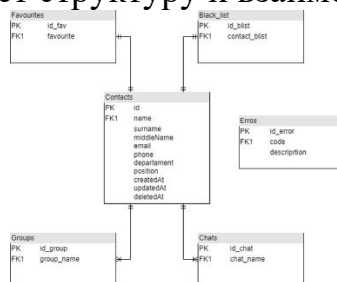


Рисунок 2 – ER-диаграмма

Список использованных источников:

1. Лоре, А. Проектирование веб-API – М.: ДМК Пресс, 2020. – 440 с.
2. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика - М.: Вильямс И.Д., 2017. - 1440 с.

© Куликов А.В., Семенов А.А., 2022

УДК 004.92

**ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР GIMP КАК ИНСТРУМЕНТ
СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ ФРАКТАЛЬНЫХ УЗОРОВ**

Курилов Н.Е., Новикова П.А., Борзунов Г.И.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Фрактал представляет собой объект, которому свойственно самоподобие и повтор. Это означает, что на любом уровне детального рассмотрения при увеличении фрактала часть объекта будет схожа с целым. Повтор можно моделировать с помощью нелинейных уравнений.

Линейные уравнения характеризуются однозначным соответствием переменных: каждому значению x соответствует одно и только одно значение y и наоборот [1]. Самоподобие является удобной формой реализации и существования, так как многие объекты в окружающем мире имеют самоповторяющую форму: растения, облака, снежинки и другие элементы флоры и природных явлений. Термин «фрактал» был введен в 1975 году Бенуа Мандельбротом, ему же принадлежит самый классический пример фрактала: множество Мандельброта. Среди других известных примеров фракталов существуют и другие: треугольник Серпинского, губка Менгера, снежинка Коха, кривая дракона.

Современные информационные технологии позволяют редактировать готовые фракталы и создавать авторские фрактальные элементы, моделируя и создавая с нуля уникальный узор. Популярны программные обеспечения для создания фракталов: GIMP, Mandelbulb 3D, Ultra Fractal, Fractal Fr0st.

Mandelbulb 3d является бесплатным программным обеспечением для создания объемных фракталов с полной настройкой света, тени, зеркальности и прочего. Программа позволяет создавать фракталы на базе нелинейных уравнений.

Ultra fractal обладает функциями быстрого сверхглубокого масштабирования фракталов, поэтому позволяет не только создавать фракталы, но и исследовать их. Один из минусов – программа платная.

Fractal Fr0st представляет собой пакет для создания фракталов с удобным интерфейсом. Есть динамичное превью получающегося узора.

Сама программа базируется на составлении части узора, который в процессе обработки становится фрактальным изображением.

Для создания фракталов рациональнее использовать графический редактор GIMP. Графический редактор является бесплатным программным обеспечением, имеющий удобный встроенный плагин для создания и построения системы итерируемых функций с гибкой настройкой параметров цвета, формы и положения фрактала. К тому же программа позволяет в реальном времени редактировать внешний вид фрактала за рамками самого инструмента построения, так как GIMP является хорошим визуальным редактором с множеством других фильтров для обработки изображений. Стоит отметить, что большую роль играет оптимизация программ, что позволяет проводить исследование и создавать фракталы на аппаратуре разной мощности. Программы, описанные выше, кроме GIMP, требуют много оперативной памяти для качественной и быстрой работы.

IFS (iterated function system) – система итерируемых функций, представленная в виде фрактала. Рабочее окно инструмента разбито на три секции: окно визуализации основных элементов фрактала, окно предпросмотра и окно преобразования. Каждый отдельный элемент можно выбрать в первом окне и отдельно от других проводить над ним преобразования в соответствующем окне преобразования.

Изменения могут быть как пространственные (изменения по оси x и y , масштаб отдельного элемента, его наклон, относительная вероятность, асимметрия и угол), так и цветовые (простое, изменение цвета фрактала полностью, и полное – изменение всех четырех цветовых каналов отдельно друг от друга). Число повторов определяет, сколько раз фрактал повторится. Чем больше число повторов, тем дольше ведутся вычисления. По мнению экспертов, повторы фракталов малоэффективны при малых размерах изображений [2].

Элементы фрактала могут быть добавлены или, наоборот, удалены. При добавлении нового элемента форма всех остальных элементов значительно меняется (количество углов каждого элемента равно количеству элементов фрактала). Например, при добавлении четвертого элемента, все элементы станут четырехугольниками и будут иметь форму ромба или квадрата. Отдельное изменение каждого элемента фрактала имеет воздействие на все остальные элементы, их форму и, соответственно, на итоговый результат визуализации. Специально для балансировки влияния у каждого элемента есть параметр «относительная вероятность». Она определяет влияние отдельного фрактала на все изображение [3]. Параметры созданных фракталов можно сохранять в отдельные документы, а впоследствии открывать с помощью этого же инструмента.

Так как сам инструмент и его возможности ограничены математическими способностями программного обеспечения, лучше всего визуализация реализуется на стандартных настройках масштаба холста – 1920 на 1080 пикселей, картинка не выглядит слишком пиксельной и нечеткой, но и рендер фрактала занимает не больше 5-10 секунд.

Визуально предпочтительнее создавать светлые фракталы на черном фоне, так как это придает особую строгость и загадочность, красоту. В самом инструменте лучше ограничиться 4-6 элементами фракталов, так как в большинстве случаев такое количество является достаточным для визуализации уникальных комбинаций параметров и крайне красивых изображений, а большое количество элементов превратит фрактал в хаотичный набор пикселей. Цветовая палитра итогового узора должна быть контрастной, значительно отличаясь от фонового цвета, выделяя фрактал. В большинстве экспериментов в процессе выполнения работы предпочтения были отданы ярко-розовым и кислотно-голубым тонам, так как они напоминают неоновый свет и на темном фоне выглядят приятно, приковывая внимание.

Примеры собственно разработанных фракталов в графическом редакторе GIMP с помощью инструмента «IFS-фрактал» представлены на рис. 1-3.



Рисунок 1 – Пример авторского фрактала «Единственный выход»

Данный фрактал предполагался в качестве иллюстрирования галактики. Для создания «Единственного выхода» преимущественно использовались асимметрия и угол. Именно эти параметры фильтра «IFS-фрактал» позволяют создавать ощущение вихря. На полученном фрактальном изображении всего 7 элементов. Один в центре, который намеренно был оставлен белым, чтобы по мере приближения к центру создавался плавный градиент от розового и фиолетового к белому. А 6 элементов вокруг, которые находятся под одинаковым углом относительно центра и крайне сильно искажены и сужены. Узор подходит под описание «свет в конце туннеля», поэтому название авторского фрактала – «Единственный выход».



Рисунок 2 – Пример авторского фрактала «Координата»

Этот фрактал был получен случайным образом в ходе эксперимента с воспроизведением паттернов растений, которые имеют самоповторяющуюся структуру. «Ствол» фрактала должен был быть

веточкой для листьев, при правильной цветокоррекции здесь можно увидеть хлорофитум или юкку. А также здесь просматривается столп света, дробящийся и рассеивающийся по мере отдаления от источника.

Этот свет словно указывает в одну точку, поэтому название авторского фрактала – «Координата». Сам же фрактал состоит из пяти элементов, три из которых образуют ствол, а два остальных расставлены под углом к источнику, чтоб создать распространяющиеся «веточки» вокруг центра.



Рисунок 3 – Пример авторского фрактала «Шрамы существования»

Полученный фрактальный узор является одним из первых удачных изображений фрактала. Он состоит из четырех элементов, которые были поставлены под одним углом в линию, проходящую через все изображение. Один элемент был изображен перпендикулярно для образования крестовых пересечений, появляющихся на всем фрактале. Крайний фрактал слева имеет темный, синий оттенок для создания градиента от одной части к другой. Этот же градиент возникает во многих побочных крестовых соединениях фрактала, что визуальнo смягчает переход в черный фон.

Фрактальная графика имеет и практическое применение. В виду уникальности фрактального изображения и практически бесконечным комбинациям параметров, данный вид графики можно использовать при оформлении медиапространств компаний разного вида деятельности.

Красивый фрактал станет хорошим дополнением при верстке сайтов, при создании фона для типографики и даже при создании авторского элемента при формировании уникального стиля логотипа.

Примеры фрактальной графики, полученные в процессе исследования, смогут стать отличной фоновой тематикой к научным выставкам и форумам. В моушн-дизайне прогрессирующие и динамично изменяющиеся изображения фракталов могут стать отличной базой для футажей на различные тематики. Разные комбинации музыки и цветового сочетания фракталов и фона могут дать полный спектр настроения и эмоций: от загадочного и пугающего до восторженного и радостного, вдохновляющего и удивляющего.

Подводя итог, можно сказать, что тема фрактальной графики только начинает развиваться и в ней есть ещё много неисследованных тем и интересных аспектов, которые в сегодняшнем цифровом мире только набирают популярность. Фракталы – это область исследования, в которой встречаются и отлично сочетаются математика, цифровые технологии и дизайн.

Список использованных источников:

1. Деменок, С.Л. Просто Фрактал/ С. Л. Деменок. - Москва: Страта, 2019. - 274 с.
2. IFS-фрактал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.gimp.org/2.6/ru/plugin-ifscompose.html> (дата обращения 20.03.2022).
3. IFS-фрактал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.gimp.org/2.8/ru/plugin-ifscompose.html> (дата обращения 20.03.2022).

© Курилов Н.Е., Новикова П.А., Борзунов Г.И., 2022

УДК 004.932.4

РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кутасова А.Ю., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Обработка изображений в настоящее время является одной из наиболее активно развивающихся отраслей ИТ-технологий. Благодаря внедрению в эту область технологий нейронных сетей – для реализации стали доступны функции, ранее не доступные для простых пользователей.

На текущий момент в Интернете представлено множество сервисов обработки изображений. Их можно разделить на две большие группы – это сервисы выполняющие базовые операции над фото, такие как изменение размера, конвертация в различные форматы, обрезка и т.д., и сервисы, реализованные с помощью нейронных сетей, которые реализуют значительно более сложные функции, в частности возможность «убрать» задний план на изображении, увеличить размер изображения без потери чёткости, и т.д., то есть реализуют те возможности, которые ранее возможно было реализовать только с помощью кропотливой ручной обработки изображения.

К сервисам первого типа можно отнести: Photoshop Express Editor [5]; Pixlr [6]; Fotor [1] и т.д.

К наиболее популярным сервисам второго типа относятся: Removebg [3] (удаление фона с изображений); Autodraw [4] (стилизация, помощь в рисовании); cleanup.pictures [2] (удаление элементов с изображения, очистка фона) и т.д.

Сервисы первого типа реализуются на различных языках программирования, это может быть Java, PHP и т.д.

Наиболее подходящим средством для реализации инструментов второго типа является язык Python, т.к. в настоящее время он стал

практически стандартом в области разработки нейронных сетей, кроме того, возможности этого языка позволяют легко реализовать веб-интерфейс для взаимодействия с пользователем.

В данной статье мы рассматриваем возможность реализации собственного сервиса для обработки изображений. Стоит отметить, что реализация сервиса первого типа (простая обработка изображений) – практически не имеет смысла, т.к. в настоящее время таких сервисов существует очень много, и он просто не выдержит конкуренции. Кроме того – это сопряжено с существенными трудовыми и экономическими затратами. Поэтому мы будем рассматривать возможность реализации сервиса второго типа. Разработка подобного сервиса может быть очень полезна экономически, т.к. большинство сервисов подобно типа являются платными либо сильно ограничены в функциях для бесплатного использования. Создание бесплатного сервиса, особенно если он будет иметь некие особенности, не представленные в аналогах – может быть очень целесообразна.

Опишем основные базовые функции, которые планируется реализовать в сервисе:

- возможность удаления фона из изображения;
- обратная операция – «вырезание» какого-либо объекта на изображении;
- увеличение разрешения изображения без потери качества;
- удаление размытия с изображения;
- определение лиц на изображении.

Веб-сервис подобного типа может быть реализован на языке Python с использованием свободно распространяемых библиотек для машинного обучения и работы с нейронными сетями, в частности TensorFlow [8], Keano, Pytorch [7]. При необходимости использования СУБД можно использовать СУБД SQLite, поддержка которой имеется в языке Python.

Взаимодействие с пользователем можно организовать с помощью любого свободно распространяемого веб-фреймворка, например, Django. Это позволит быстро и с минимальными затратами реализовать интерфейсную часть веб-сервиса.

Для обучения нейронных сетей можно будет использовать собственные наборы изображений, подобранные в интернете, либо использовать какую-либо из свободно распространяемых библиотек.

После реализации путями развития веб-сервиса может быть, например, создание мобильного приложения для работы с сервисом, что позволит существенно повысить его посещаемость.

Технологии обработки изображений с помощью нейронных сетей в настоящее время позволили существенно сократить дизайнерам время на рутинные операции, такие как вырезание изображения из фона, или

наоборот, скрытие фона на изображении. Также они позволяют существенно повысить точность работы с инструментами. Несомненно все это позволяет более полно реализовать собственные творческие возможности.

Список использованных источников:

1. Бесплатный фоторедактор Fotor. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fotor.com/ru/>, дата доступа 14.03.2022.
2. Сервис удаления объектов с изображения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cleanup.pictures/>, дата доступа 14.03.2022.
3. Сервис удаления фона на изображении. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.remove.bg/>, дата доступа 14.03.2022.
4. Fast Drawing For Everyone. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autodraw.com/>, дата доступа 14.03.2022.
5. Free online photo editor. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.adobe.com/express/feature/image/editor>, дата доступа 14.03.2022.
6. Pixlr Online Editor. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pixlr.com/ru/e/>, дата доступа 14.03.2022.
7. PyTorch. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pytorch.org/>, дата доступа 14.03.2022.
8. TensorFlow: open source machine learning platform. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tensorflow.org/>, дата доступа 14.03.2022.

© Кутасова А.Ю., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.032.26

**СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ
КАК СПОСОБ МОДЕРНИЗАЦИИ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Лаврентьев О.М.

Научный руководитель Алексеев И.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет», Казань

В данной работе рассматривается возможность применения сверточных нейронных сетей в интеллектуальных транспортных системах. Продемонстрированы прикладные задачи ИТС, которые были решены с помощью СНС.

К большому сожалению, несмотря на то что мы живем в век инноваций, некоторые основные системы, которые используются каждый день недостаточно развиты и не могут обеспечить безопасность людям. Одной из таких систем является интеллектуальная транспортная система.

Говоря об актуальности, перейдем к статистике дорожно-транспортного происшествия за 2021 год с января по октябрь. За 2021 год, было совершено более 109 тысяч ДТП, более 137 тысяч людей были ранены и более 12 тысяч погибло. Каждый день происходит более 100 среднестатистических ДТП.

Одним из более значимых вопросов транспортной системы России считается обеспечение наибольшей производительностью функционирования транспортно-дорожного комплекса страны путем увеличения качества удовлетворения потребностей экономики и населения в безопасных и эффективных транспортных услугах. Решение задачи предоставления требуемой мобильности жителей вероятно за счет двух взаимно дополняемых направлений работы: постройка новейших участков дорог и внедрение технологий координационного управления транспортной системой с применением современных информационно телекоммуникационных и телематических технологий.

На данный момент, в интеллектуальных транспортных системах из инновационных внедрений это превышение скорости и пересечение двойной сплошной. Данные внедрения не могут решить большое количество ДТП и сократить смертность на дороге.

Свёрточная нейронная сеть – это один из видов нейронных сетей, которая предопределена для действенного анализа двумерных и трехмерных изображений, в основе лежит распознавание объектов на изображениях.

В современных задачах распознавания изображений все большую роль играют свёрточные нейронные сети благодаря своей точности и скорости работы. В основе алгоритма СНС лежит ядро, которое сканирует входное изображение, умножая поэлементно пиксели, находящиеся в его фокусе, а затем суммирует полученные значения и преобразует в выходной пиксель. При этом СНС легко масштабируется и на многоканальные изображения. Свёрточный слой – набор карт признаков, вычисленный на основе операции свертки. Слой субдискретизации позволяет уменьшить размерность карт свёрточного слоя, суть его заключается в фильтрации излишних признаков, что помогает СНС не переобучаться. Последний слой – многослойный перцептрон, предназначенный для классификации и моделирования сложной нелинейной функции, с помощью которой можно улучшить качество распознавания.

Согласно данным результатам СНС имеет следующие преимущества:

большая временная эффективность по сопоставлению с перцептроном благодаря меньшему количеству настраиваемых параметров;

улучшенные возможности выделения отдельных составляющих на изображении, применяя некоторое количество карт признаков на одном слое;

способность формирования высокоуровневых признаков на основе низкоуровневых в пределах одного класса за счет использования ядер свертки маленького размера вместо соединения нейронов двух соседних слоев, как у полно связного перцептрона [1].

СНС можно эффективно применить к интеллектуальной транспортной системе (ИТС). ИТС – это система, которая использует современные разработки в области регулирования транспортных потоков, а также моделировании транспортных систем (ТС), которые предоставляют информацию, и обеспечивает безопасность всем участникам дорожного движения (ДД) [2]. Проанализировав проблемы ТС в России, были получены основные причины, которые связаны с недостаточным уровнем ДД и управлением потоками [3]. Использование СНС поднимает сбор данных и анализ на уровень выше. СНС способна подсчитать людей на переходах, отличить грузовой транспорт от легкового. СНС может обнаруживать заторы и причины их возникновения, начало движения ТС, вывести подсчет количества пассажирского трафика в общественном транспорте и оптимально составить график движения.

На практике интеллектуальная система определения знаков дорожного движения используется как часть системы компьютерного зрения. Компьютерное зрение предполагает теорию и технологию создания систем, которые могут выявлять, прослеживать и классифицировать объекты. Подобные системы приобретают сведения из изображений. Данные могут быть представлена в разных типах, таких как видеопоследовательность, отдельные изображения, трехмерные данные, приобретенные с нескольких камер или сканеров.

При проектировании бортовых компьютеров и беспилотных ТС применение СНС позволит оценить степень усталости водителя и его психоэмоциональное состояние, показать сведения его поведения за рулем, которая позволит определить потенциальную опасность данного водителя на дороге [4-5].

На сегодняшний день в данной работе представлены две прикладные задачи ИТС, которые были решены с использованием СНС:

определение степени усталости водителя, которая является ядром системы контроля, следящей за физическим состоянием водителя (рис. 1);

распознавание объектов с помощью СНС применяется для контроля ТС с автоматическим выявлением правонарушений в области безопасности ДД (рис. 2).



Рисунок 1 – Практическое применение СНС: оценка степени усталости

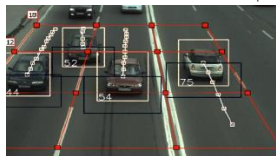


Рисунок 2 – Практическое применение СНС: распознавание объектов

Одной из распространенных причин аварий на дорогах является усталость – до 25% водителей попадают в ДТП во время длительной поездки. Чем дольше человек находится в дороге, тем ниже падает бдительность. Согласно проведенным исследованиям, всего 4 часа вождения снижают реакцию в два раза, а после восьми часов – в 6 раз.

Поводом для тревоги может стать частое зевание, определенное положение век и зрачков или свойственная засыпающему человеку мимика. При фиксации отклонений, автоматически сбавляется скорость и предупреждает водителя о необходимости остановки и отдыха.

Контроль за движением автомобиля при помощи CNN поможет водителю заметить потенциальную угрозу или препятствие, а в некоторых случаях возьмет управление транспортным средством на себя для избегания ДТП или уменьшения его последствий.

Распознавание объектов автомобилей во время движения позволит выявлять наиболее опасные участки дороги, а также правонарушителей дорожного движения с минимальным участием человека.

К достоинствам нейросетевых методов распознавания объектов на изображениях можно отнести дешевизну реализации, быстрое и надежное распознавание изображений, способность хорошо распознавать искаженные и зашумленные изображения. К недостаткам данного подхода можно отнести необходимость получения исходных данных для анализа, а также сложность в выборе архитектуры нейронной сети.

Таким образом, используя СНС в ИТС, можно избежать ДТП и несчастные случаи на дороге. СНС при фиксации отклонений, автоматически сбавляет скорость и предупреждает водителя о необходимости остановки и отдыха. Наличие сведений о выявленных нарушениях позволит выполнять анализ локаций с максимальным количеством нарушений и оперативно принять управленческие решения по пересмотру и оптимизации схем организации ДД.

Список использованных источников:

1. Бредихин А.И. Алгоритмы обучения сверточных нейронных сетей / Вестник Югорского государственного университета - 2019. № 1(52). - С. 41-54.

2. Жанказиев С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб. пособие С.В. Жанказиев Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2016. - 120 с. (Высшее образование).

3. Евстигнеев И.А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. - М. Издательство Перо, 2015. - 132 с.

4. Розенберг И.Н. Интеллектуальное управление транспортными системами / Государственный советник - 2016. № 3(15). - С. 26-32.

5. Николаева Р.В., Газизова З.С., Загидулина А.Д. / Формирование и развития интеллектуальных транспортных систем / Техника и технология транспорта - 2016. № 1(1). - С. 8 - 14.

© Лаврентьев О.М., 2022

УДК 004.512

РАЗРАБОТКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ БОТОВ ДЛЯ МЕССЕНДЖЕРОВ

Лялин А.Ю., Колобашкин В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Люди хранили и передавали информацию на протяжении всей истории. В наше время, благодаря развитию информационных технологий возможность мгновенной передачи информации стала необходимостью. Поиск информации в интернете, общение в социальных сетях, передач файлов. Всё это является важной составляющей информационных технологий.

Одним из способов быстрого обмена данными являются мессенджеры. Отличаются они от электронной почты тем, что обмен сообщениями идёт в реальном времени. Большинство IM-клиентов позволяет видеть, подключены ли в данный момент абоненты, занесённые в список контактов.

В качестве известных примеров могут выступить такие образцы как Viber, Skype, WhatsApp, Discord, ICQ, telegram. Каждая из этих сетей разработана отдельной группой разработчиков, имеет отдельные серверы и протоколы, отличается своими правилами и особенностями. Между различными сетями обычно нет прямой связи, таким образом, пользователь сети Skype не может связаться с пользователем сети ICQ, однако ничто не мешает быть одновременно пользователем нескольких сетей.

Мессенджеры в наше время используются повсеместно. Помимо простой коммуникации между друзьями или родственниками, их нередко используют внутри фирм для организации сотрудников. Так, например, в приложениях доставки присутствуют чаты, позволяющие поддерживать связь между клиентом и курьером.

Нередко для администрирования каналов с большим количеством пользователей применяются специальные боты.

Бот, или же интернет-бот – виртуальный робот, который функционирует на основе специальной программы, выполняющий автоматически, по заданному расписанию или по команде какие-либо действия через интерфейсы, предназначенные для пользователей. Их функционал различается в зависимости канала, на котором они применяются. Собственно, тут мы и переходим к теме. Это может быть модерирование, поиск информации, обработка изображений и т.д.

Бот будет предназначен для работы на платформе Discord (мессенджер с поддержкой VoIP и видеоконференций).

Выбор платформы связан с её актуальностью, а также фактом высокой востребованности ботов на данной площадке.

Функционал бота можно поделить на 2 группы: модерирование и развлечение.

Первая группа подразумевает под собой набор команд, цель которого состоит в том, чтобы осуществлять манипуляции с каналами сервера по запросу администратор или модератора, например, чистка сообщений, рассылка приглашений или уведомлений, блокировка участников и т.д.

Вторая группа отвечает за необязательные функции, например, проигрывание музыки, обработка и генерация изображений юмористического характера и т.д.

Разработка ведется на C++, но стоит отметить, что это не единственный язык, на котором имеются библиотеки для работы с приложением.

Управление ботов осуществляется по принципу «запрос-ответ». Примеры запросов: 1) <прификс> + <команда>; 2) <прификс> + <команда>+” “+<параметры> (рис. 1).

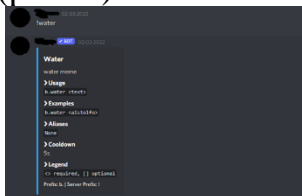


Рисунок 1 – Пример запроса

Далее несколько подробнее опишу некоторые функции бота, например, музыка. Условно код для этой функции можно поделить на два основных элемента: очередь (где хранятся информация об аудиофайлах) и

сам плеер. При помощи библиотеки «ytbl» получаем информацию о аудиозаписи по ссылке с источника. Далее эта информация сохраняется в качестве объекта. В сумме создается очередь из таких объектов.

Сам плеер может выполнять множество команд, потому обратим внимание, на основные. После того как пользователь отправляет запрос, бот находит в массиве объект, в случае если объект пуст, бот отправляет уведомление об ошибке, или, объект сохранен правильно, то бот приступает к проигрыванию аудиофайла. В качестве дополнительных функций будут реализованы пауза, перемешивание, создание дополнительных плейлистов для сортировки и т.д.

Бот так же будет предусматривать функции способные в управлении сервером. Одной из таких функций является отображение логов. Для справки, логи – это файлы, хранящие в себе информацию о работе сервера или компьютера, и действия пользователя или программы произведенные на них.

Так же бот может оказать помощь в модерировании текстовых каналов, осуществить поиск сообщений, в которых содержится указанное в параметрах слово, а далее произвести с этой группой операции. В качестве примера, можно отыскать сообщения с нецензурными высказываниями и удалить их.

В качестве ещё одного инструмента модерации выступает возможность управления участниками сервера при помощи все тех же команд боту. Это может быть выдача и удаление ролей, перемещение участников между каналами, блокировка и т.д.

Т.к. платформа Discord служит в основном для развлекательных целей, то для продвижения своего бота в конкурентной среде необходимо максимально расширить спектр задач, которые бот может выполнять. Сложность осуществления таких функций слишком сильно варьируется, а потому далее будет приведен общий перечень: поиск информации в веб-источниках; простые функции, вроде получение случайного числа в интервале; обработка изображений, например наложение фильтров или создание надписи поверх изображения и т.д.

Однако стоит отметить, что пусть и по отдельности, для всех указанных выше функций уже имеются боты, способные эти функции осуществлять, различия лишь в наборе. В случае моего проекта отличительной чертой является возможность пользовательского программирования. Администратор или модератор сможет, как отключать ненужные функции, или же блокировать их для простых пользователей, так и добавлять новые. Так пользователю при запросе будет предоставляться форма, при заполнении которой он будет получать уникальная для сервера команда. Такие макросы по началу будут

ограничены в функционале, однако по мере модификации исходного кода, будут добавляться все новые и более сложные конструкции.

Список использованных источников:

1. <https://habr.com/ru>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник –Москва: ИНФРА-М, 2017. – 462 с.

© Лялин А.Ю., Колобашкин В.С., 2022

УДК 004.42

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТАВКИ ИНТЕРНЕТ-КОМПАНИЕЙ**

Маклаков Е.С., Зензинова Ю.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире остро стоит проблема координации действий специалистов различного профиля. Из-за отсутствия системы отслеживания актов передачи товара между производством, складами, курьерами и покупателями часто страдает качество и сроки доставки. Так же, на многих предприятиях преимущественно используется бумажный формат отчетности. Все эти документы, как правило, необходимо время от времени передавать между офисами одной компании, что требует дополнительных издержек: время и ресурсы на работу курьера из сторонней курьерской компании и обеспечение конфиденциальности передаваемых данных.

В обоих случаях очевидны основные проблемы лишних издержек больших компаний, которых легко можно было бы избежать. Во-первых, компаниям недостает автоматизации системы передачи данных о приеме и доставке заказов (из-за этого страдает оперативность информирования персонала с обеих сторон и, следовательно, время реагирования и возобновления работы). А во-вторых, статья расходов, связанная с доставкой отчетностей, возрастает колоссально не только из-за многократного увеличения количества бумаг во времени, но и из-за возрастания количества теряемых впустую человеко-часов.

Чтобы избежать такого рода проблем или хотя бы снизить их влияние на темпы развития компаний, нами разрабатывается мобильное приложение, которое позволит курьерам самим просматривать и приступать к выполнению интересующих их заказов, а отправителям и получателям своевременно и оперативно обмениваться товарами и информацией. Приложение позволит сократить время ожидания как

курьерам, так и клиентам; а также снизить расходы на передачу информации о заказах.

Для правильной организации нашей работы мы обозначили обеспечение оптимизации кооперации между курьерами и клиентами нашей целью. Откуда мы сформулировали необходимые задачи и приступили к их реализации.

Прежде чем обсуждать конкретные задачи углубимся в наши представления о работе конечной системы: с помощью клиентского приложения или сайта клиент оформляет заказ, который заносится в общую базу данных, затем курьер уже в своем приложении просматривает информацию об этом заказе и по возможности приступает к его выполнению. Как только курьер нажимает кнопку для принятия заказа, клиенту поступает сообщение, о том, что заказ принят курьером. Когда курьер заберет посылку, он так же, в приложении отметит факт приема посылки, и заказчику поступит уведомление об этом.

Исходя из изложенного, нашим первым приоритетом стало создание логической (рис. 1) и физической моделей базы данных и ее реализация с помощью системы управления базами данных Microsoft SQL Server 2014, куда в дальнейшем будут поступать данные о заказах и храниться сведения о клиентах и сотрудниках курьерской службы [1].



Рисунок 1 – Логическая модель базы данных.

Вторым ключевым этапом нашей работы является создание приложения для курьеров, которое реализовано с помощью языка программирования Java [2]. В приложении будет реализовано несколько разделов, такие как «Информация о доступных заказах», «Информация о текущих заказах» и «Статистика курьера», которые будут обеспечивать удобный доступ к базе данных для курьера.

Список использованных источников:

1. Бондарь А. Г. – Microsoft SQL Server 2014. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015 – 592 с.
2. Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. – Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 688 с.

© Маклаков Е.С., Зензинова Ю.Б., 2022

УДК 004.09

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ «GOLD STREAM»

Манбаев Д.Д., Максименко А.Н.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В постиндустриальном обществе интенсивно трансформируются информационные процессы и технологии. В настоящий момент многие виды деятельности человека автоматизированы и роботизированы. Развитие информационного общества связывают с потребностью в постоянном повышении производительности и эффективности труда. Первые автоматические устройства создавались с целью избавления человека от рутинной и опасной работы. Позже термин «автоматизация» стала включать в себя все сферы деятельности человека.

Рассмотрим процессы автоматизации на примере производства и продажи ювелирных изделий. Часто ювелирные изделия создаются мастерами вручную на заказ. Существуют предприятия, выпускающие серийные ювелирные изделия. В данной статье рассмотрим автоматизацию деятельности компании «Gold stream». Это малое предприятие, которое имеет свою производственную базу. Компания находится на рынке уже более 10 лет, имеет несколько ювелирных магазинов в крупных городах страны. Основная производственная база находится в Костроме.

Направлениями деятельности компании являются производство ювелирных изделий; производство медалей из драгоценных металлов и драгоценных камней; оптовая продажа ювелирных изделий с полудрагоценными и искусственными камнями; розничная торговля ювелирными изделиями.

Показатели экономической деятельности компании «Gold stream» представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Экономические показатели компании «Gold stream»

Наименование характеристики (показателя)	Значение показателя в 2020 году
Выручка	41,8 млн. руб.
Чистая прибыль	3,65 млн. руб.
Расходы на оплату налогов	450 тыс. руб.
Среднесписочная численность сотрудников	25 человек
Средняя оплата труда одного рабочего в год	540 тыс. руб.

Задачей автоматизации предприятия является создание базы данных с множеством таблиц, включающих информацию о приходных и расходных накладных. Эти данные необходимы для составления отчетов в полуавтоматическом режиме. На основании анализа данных в отчетах будут приниматься финансовые и управленческие решения.

Объектом автоматизации работы предприятия являются товары и материалы (расходные и приходные накладные), учет движения товаров, складской учет, расчет заработной платы (начисление и выплаты), логистика, вычисление общей суммы затрат (для производства).

Основные цели автоматизации информационных процессов:

сокращение рутинных операций на производстве;

ускорение процессов обработки и передачи информации;

цифровизация и модернизация устаревших технологий;

сокращение трудозатрат при выполнении операций с информацией.

В качестве платформы был выбран программный продукт фирмы 1С: Предприятие. Выбор именно этой платформы обусловлен тем, что она превосходит своих конкурентов (Галактика, Парус, SAP) по цене, качеству и масштабируемости [1]. Платформа 1С: Предприятие имеет много готовых решений. Рассмотрим готовые решения для разрабатываемого проекта: 1С: Комплексная автоматизация 8; 1С: Управление нашей фирмой 8; 1С: ERP Управление предприятием 2.

1С: Комплексная автоматизация 8 – это решение подходит для малых и средних торгово-производных компаний, которые автоматизируют процессы планирования, бюджетирования, продажи, планирования закупок и производства. В ней реализованы следующие функции – планирование, оперативный учет, автоматизация продаж, закупок, складской деятельности, производственный учет, кадровый учет и расчет заработной платы. Это самая дешевая редакция платформы 1С для автоматизации из вышеперечисленных.

1С: Управление нашей фирмой 8 (УНФ) – этот продукт предназначен для малых предприятий. В программе реализовано все самое необходимое для введения оперативного учета, контроля, анализа и планирования в компании. УНФ обеспечивает ведение производственного учета, позволяет планировать производство, проводить расчет фактической себестоимости продукции и полуфабрикатов. Цена на нее чуть выше, чем за 1С: Комплексная автоматизация 8.

1С: ERP Управление предприятием 2 – это прикладное решение, предназначенное для введения крупного бизнеса. Программа позволяет управлять рабочим процессом в целом, планировать деятельность отдельных бизнес элементов компании. В конфигурации разработана новая подсистема управление производством. Реализован новый подход к управлению процессами, который позволяет формировать производственные планы.

Стратегия автоматизации включает в себя последовательность этапов, на каждом из которых решаются задачи автоматизации. Выделяют три этапа автоматизации. На первом этапе выполняют анализ стратегии развития всего предприятия. На втором выполняют поиск, идентификацию

и обработку информации и данных. Основная задача этого этапа – составить перечень данных, которые необходимы для выполнения автоматизации деятельности предприятия. Третий этап включает выдвижение конкретных решений для каждой автоматизируемой задачи. Основная цель автоматизации – снизить нагрузку на сотрудников и увеличить их производительность [2].

Можно выделить три возможных варианта стратегии автоматизации предприятия [3]:

1. Хаотичная автоматизация характеризуется отсутствием стратегического плана автоматизации. Этот подход является менее эффективным подходом в сравнении с остальными.

2. Автоматизация по участкам подразумевает процесс автоматизации отдельных производственных и управленческих подразделений предприятия, объединенных по функциональному признаку.

3. Автоматизация по направлениям подразумевает автоматизацию отдельных направлений деятельности предприятия, таких как производство, сбыт, управление финансами.

Для автоматизации работы предприятия «Gold stream» выбрана стратегия «автоматизация по участкам».

В статье кратко охарактеризована деятельность компании по производству и продажи ювелирных изделий, изучены основные процессы, которые необходимо автоматизировать. Рассмотрены экономические показатели компании. В качестве прикладного решения выбран программный продукт фирмы 1С: Предприятия и подробно рассмотрены его аналоги. В статье рассмотрены стратегии автоматизации деятельности предприятия.

Список использованных источников:

1. Павлов Ю.В., Бандуля И.В. Реальная автоматизация малого бизнеса. 1С: Управление нашей фирмой. 2-е изд. 2020 г. с. 434

2. Яковлев А.В. Автоматизация раздельного учета. Москва 2019 г. с.332

3. Леонид И.С. Автоматизация технологических процессов: учебник Москва: Академия, 2011 с. 350

© Манбаев.Д.Д., Максименко А.Н., 2022

УДК 681.5:658.58

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОСЕРВИСА

Мартынов Е.А., Минаева Н.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Имитационное моделирование представляет из себя метод исследования, в котором реальная система заменяется моделью, описывающей процессы так, как они проходили бы в действительности, для проведения различных экспериментов над ней. Такой подход позволяет экономить значительное количество времени, денег или любых других ресурсов и получать достаточно достоверную информацию о моделируемой системе, которая может быть использована для принятия наиболее эффективных управленческих решений.

В качестве предметной области рассматривается абстрактное предприятие автосервиса. Изучаемый автосервис включает в себя станцию технического обслуживания автомобилей, автомойку и шиномонтаж. Цель предприятия заключается в выполнении ремонтных работ для автомобилей быстро и качественно. Для выполнения этой цели в распоряжении автосервиса имеются большие площади, для проведения ремонтных работ все необходимое современное оборудование, качественные инструменты, а также автосервис имеет штат квалифицированных механиков и постоянно совершенствует их знания и навыки. Все это позволяет проводить полный спектр ремонтов и обслуживания для автомобилей в кратчайшие сроки [1, 2, 3].

В качестве среды разработки имитационной модели используется программа AnyLogic [4]. Данная среда позволяет создавать модели с помощью всех трех современных подходов: дискретно-событийного; агентного; системной динамики.

Эти три метода могут использоваться в любой комбинации на базе одного ПО, чтобы смоделировать бизнес-систему любой сложности. В AnyLogic есть разные визуальные языки моделирования: диаграммы процессов, диаграммы состояния, блок-схемы и диаграммы потоков и накопителей. Разработанная имитационная модель представлена на рис. 1.

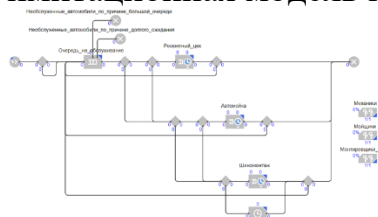


Рисунок 1 – Имитационная модель автосервиса

Модель обрабатывает входные заявки (Клиентов), или же как они именуется AnyLogic – «Агенты» [5]. Каждый агент (Клиент) обладает различными параметрами: isRenovated, isClear, needWheels, timeStart, timeInQueue. Значения параметров isRenovated, isClear, needWheels задаются случайными величинами и требуются для определения цели посещения клиентом автосервиса (ремонт, мойка, шиномонтаж). Значения параметров timeStart и timeInQueue задаются в ходе симуляции. Данные параметры необходимы для оценки времени нахождения агента в очереди. Генерацию агентов выполняет блок «Source». В данном случае агенты генерируются с заданной интенсивностью. Для моделирования очереди используется блок «Queue». В нем задается максимальный размер очереди, порядок очереди, вытеснение, уход по таймауту и т.д. Блоки «Select Output» распределяют агентов по системе (на ремонт, мойку или шиномонтаж). Ремонтный цех, автомойку и шиномонтаж имитируют блоки «Service». Каждый такой блок имеет свою очередь (функционал такой же как у блока «Queue»), наборы используемых ресурсов и задерживает любого поступающего агента на установленное время. Для создания ресурсов используются блоки «ResourcePool». Каждый такой блок использует определенный тип ресурса. Всего было создано три типа ресурсов: «Механик», «Мойщик», «Монтировщик шин». При попадании агента в блок «Service», захватывается установленное количество ресурсов, при выходе из блока ресурсы освобождаются (или могут быть уничтожены). Агенты, дошедшие до выхода из системы, уничтожаются с помощью блока «Sink».

Как уже упоминалось выше, имитационные модели позволяют проводить над ними эксперименты для наблюдения за поведением системы при различных условиях. Один из возможных экспериментов – это симуляция. В данном эксперименте модель запускается с заданными значениями параметров (добавлена возможность изменения параметров во время симуляции, таких как: интенсивность посещаемости, размер очереди, время ожидания, количество механиков, мойщиков, монтировщиков шин), поддерживает режимы виртуального и реального времени, анимацию. Симуляция служит в основном для отладки модели. За одну секунду реального времени в модели проходит одна единица модельного времени (миллисекунда, секунда, минута, час, день, месяц, год). Во время эксперимента можно ускорять или замедлять течение времени, приостанавливать эксперимент.

Для лучшей оценки работы предприятия собираются статистические данные для дальнейшего анализа и создания лучшей стратегии руководства. Программа AnyLogic позволяет собирать статистические данные имитационной модели во время симуляции работы и по ним выводить соответствующие графики, диаграммы или гистограммы в

режиме реального времени. В разработанной имитационной модели собираются данные об оказанных услугах:

необслуженные автомобили (не дождался обслуживания или не хватило места в очереди);

автомобили, обслуженные в ремонтном цеху;

автомобили, обслуженные в автомойке;

автомобили, обслуженные в шиномонтажке.

Также ведется сбор данных о среднем времени обслуживания одного клиента (от момента попадания агента в систему до выхода из нее) и среднем времени ожидания (время нахождения агента в очереди).

Еще один из возможных экспериментов – это оптимизационный эксперимент. Он необходим для поиска значений параметров, при которых достигается оптимальное значение целевой функции. Для значений параметров или переменных имитационной модели может быть задан ряд ограничений и ряд требований. В ходе эксперимента отображается график прогресса выполнения оптимизации. Результатом эксперимента является оптимальное значение целевой функции, а также таблица со значениями параметров, при которых было достигнуто это значение.

Всего было проведено три оптимизационных эксперимента. В каждом было рассмотрено четыре разных закона распределения: треугольное, Пуассона, нормальное и равномерное. Законы распределения определяют время задержки агента в блоках «Service».

Суть первого оптимизационного эксперимента заключается в поиске оптимальных значений параметров для достижения минимального времени нахождения агента в очереди, при интенсивности посещаемости как минимум 30 человек в день. Пример результата оптимизационного эксперимента для нормального распределения представлен на рис. 2.

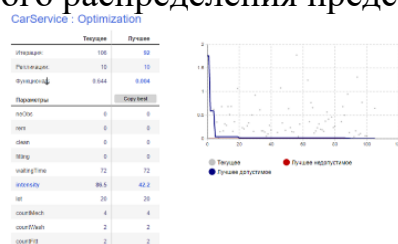


Рисунок 2 – Результат оптимизационного эксперимента для достижения минимального времени нахождения агента в очереди

Суть второго оптимизационного эксперимента заключается в поиске оптимальных значений параметров для достижения минимальных потерь клиентов, при интенсивности посещаемости как минимум 30 человек в день. Пример результата оптимизационного эксперимента для нормального распределения представлен на рис. 3.

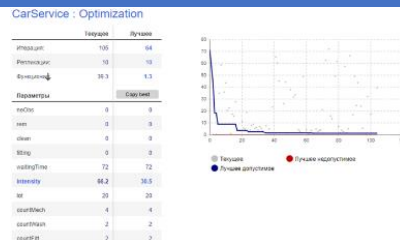


Рисунок 3 – Результат оптимизационного эксперимента для достижения минимальных потерь клиентов

Суть третьего оптимизационного эксперимента заключается в поиске оптимальных значений параметров для достижения максимально возможной интенсивности посещаемости, при потерях клиентов не более 10 в сутки. Пример результата оптимизационного эксперимента для нормального распределения представлен на рис. 4.

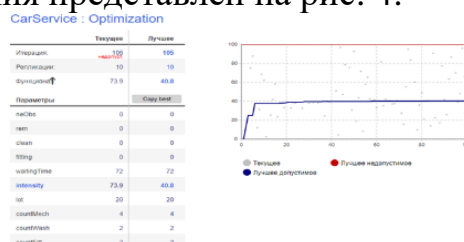


Рисунок 4 – Результат оптимизационного эксперимента для достижения максимально возможной интенсивности посещаемости

В ходе проведения экспериментов была проведена корректировка модели, были получены оптимальные значения параметров для различных ситуаций, условий и требований. Результаты оптимизационных экспериментов показали, что оптимальные значения параметров не зависят от используемого закона распределения.

Список использованных источников:

1. Мартынов Е.А., Минаева Н.В. Автоматизированная система учета ремонтных работ на предприятии автосервиса. Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2021). Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследований с международным участием. Часть 3., 2021. – С. 237-239.

2. Шустов С.А., Минаева Н.В. Автоматизированная система учета выполненных работ на предприятии автосервиса. Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2019). Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 3., 2019. – С. 148-149.

3. Мартынов Е.А. Автоматизированная система учета ремонтных работ на предприятии автосервиса. Сборник материалов Международного молодёжного конкурса научных проектов «Стираем границы». 2021. С. 188-191.

4. Официальный сайт AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/>

5. Справка Anylogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.anylogic.ru/index.jsp?nav=%2F0>

© Мартынов Е.А., Минаева Н.В., 2022

УДК 004.4:303.6

БОТ-КЛИЕНТ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Мигулин Д.Д., Самойлова Т.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Информационные технологии привнесли много нового и полезного во все сферы нашей жизни. Мы привыкли, что для того, чтоб, например, записаться к врачу, нам достаточно зайти на сайт или скачать нужное приложение. Однако на данный момент связь между обычными студентами и администрацией по вопросам развития вуза не упорядочена и является труднодостижимой, людям до сих пор приходится продвигать свои идеи через знакомых в Студенческом совете.

Исходя из этого, возникла идея создания платформы, где учащиеся смогут рассказать о проблемах, с которыми столкнулись во время учебы и проживания в общежитиях, а также подать новые идеи для улучшения действующих структур университета. Было проведено внедрение системы голосований для упорядочивания предложений. Благодаря этому Студсовет смог отбирать наиболее значимые и интересные для студентов идеи.

Проведя анализ целевой аудитории, было выявлено, что юноши и девушки в возрасте от 18 до 30 лет привыкли для коммуникации в обществе использовать социальные сети и мессенджеры. На основании исследований, было принято решение создать клиент-бота используя технологии крупнейшего мессенджера Telegram. Данное приложение сейчас используется для коммуникации и организации различного рода деятельности. Но самое главное, Telegram позволяет обеспечить удобную систему сбора и хранения информации о студенте.

Основные преимущества бот-клиента перед сайтом является то, что Telegram шифрует сообщения; является кроссплатформенным мессенджером; работает быстрее, чем любое другое приложение; имеет распределенные по всему миру сервера для большей скорости и защищенности; является бесплатным без рекламы и платных подписок; не ограничивает размер ваших сообщений.

Бот связан с платформой посредством API и базы данных. Для полноценного понимания всего процесса взаимодействия пользователя с Telegram-ботом была создана логическая модель базы данных (рис. 1).

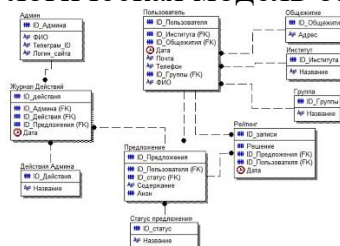


Рисунок 1 – Логическая модель

Пользователь авторизуется на платформе с помощью корпоративной почты и таким образом получает доступ к общению с чат-ботом. Если пользователь не является зарегистрированным, он имеет возможность просматривать предложения. При первой авторизации пользователя в базу данных автоматически вносится следующая информация: название института, адрес общежития студента, группа, дата регистрации, почта, номер телефона и ФИО [1, 2].

Зарегистрированный пользователь может выбрать одну из функций взаимодействия с чат-ботом:

- просмотр предложений других пользователей, опубликованных на платформе;

- оценка предложений, которые находятся на этапе голосования;

- запрос на публикацию своего предложения.

Для неавторизованных пользователей доступна только функция просмотра опубликованных записей.

Информационная система реализована с применением платформы Telegram на языке Python. Язык Python является интерпретируемым языком программирования, который позволяет достичь быстрой и относительно простой разработки и отладки программ, благодаря большой базе пользователей обладающий огромным выбором всевозможных библиотек. База данных реализована с использованием свободной объектно-реляционной СУБД PostgreSQL. Одной из наиболее сильных сторон СУБД PostgreSQL является архитектура. Как и в случаях со многими коммерческими СУБД, PostgreSQL можно применять в среде клиент-сервер – это предоставляет множество преимуществ и пользователям, и разработчикам [3, 4].

Telegram-бот обладает разделением прав для различных пользователей, чтобы обеспечить защищенность, конфиденциальность и контроль всей системы. Наибольшим набором прав в системе обладают разработчик и администратор, который занимается выдачей прав для остальных пользователей. Также существует роль модератора, который может принимать или отклонять предложения.

Разработанная информационная система удовлетворяет следующим требованиям:

обеспечивает высокую скорость передачи и получения информации внутри системы;

разгружает человеческие ресурсы на всех этапах работы в системе;

обеспечивает защищенность данных от чрезвычайных ситуаций и человеческого вмешательства;

сокращает к минимуму использование бумажных носителей.

Внедрение данной системы повысит эффективность работы Студенческого совета и обеспечит конфиденциальность учеников.

Список использованных источников:

1. Родин А.А., Самойлова Т.А. Использование Captive портала для аутентификации пользователей // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной Юбилейному году в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – 294 с. – с. 166-169.

2. Громов А.В., Самойлова Т.А. Разработка интерактивной информационно-поисковой системы университета // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной Юбилейному году в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – 221 с. – с. 133-136.

3. Официальный сайт PostgreSQL - URL: <https://postgrespro.ru/products/postgrespro> (Дата обращения 17.03.2022)

4. Официальный сайт Python - URL: <https://www.python.org/> (Дата обращения 17.03.2022)

© Мигулин Д.Д., Самойлова Т.А., 2022

УДК 004.658.2

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «РУССКО-ТАДЖИКСКИЙ РАЗГОВОРНИК-СЛОВАРЬ» НА ПЛАТФОРМЕ iOS

Мирзوماмадов З.М., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Российские вузы являются абсолютными лидерами по приему таджикских студентов среди вузов остальных стран. На сегодняшний день

в каждом университете есть представители республики Таджикистан, или же таджикско-говорящие студенты, многие из них сталкиваются с языковым барьером. По данным, предоставленным газетой «Sputnik Таджикистан» пресс-центром Министерства образования и науки республики, в общей сложности учатся в России 24604 таджикских студента. Наш университет не является исключением. Для более обширного понимания, будет получена и использована статистика абитуриентов из республики Таджикистан в РГУ им. А.Н. Косыгина.

Решением этой проблемы может стать не только изучение русского языка на паре, но и мобильное приложение, которое поможет студентам быстрее адаптироваться в русскоговорящей среде и показывать значительные успехи в изучении языка.

Словарь будет состоять из нескольких разделов, чтобы максимально упростить работу с ним. Будет добавлено звуковое произношение слова и основных фраз, а также транскрипция. Вдобавок добавлена функция по изучению грамматики языка и дополнительной литературы, которая поможет быстрее освоится студенту. Примерный, но не конечный дизайн этих функций и интерфейс показаны на рис. 1 и 2.

Вся работа будет выполнена в среде разработки «Xcode» и языке программирования «Swift». Среда разработки Xcode включает в себя основную часть документации разработчика Apple и Interface Builder (приложение для создания графических интерфейсов) и использует GNU Debugger в качестве back-end'a для своего отладчика. Xcode включает в себя пакет изменённой версии «свободного» набора компиляторов GNU Compiler Collection и поддерживает языки C++, C, Objective-C++, Objective-C, Java, AppleScript, Swift, Python и Ruby поддерживая так же различные модели программирования (Cocoa, Carbon и Java). Вдобавок сторонние разработчики реализовали поддержки GNU Pascal, Free Pascal, Ada, C#, Perl, Haskell и D.

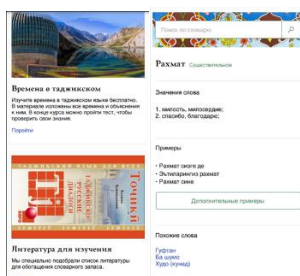


Рисунок 1 – Интерфейс приложения

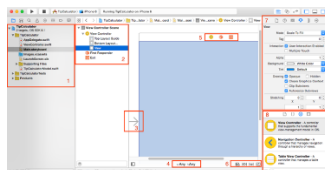


Рисунок 2 – Интерфейс среды разработки «Xcode»

Swift – это очень быстрый, безопасный, современный и что самое главное удобный язык программирования для создания приложения под iOS, Mac, AppleTV и AppleWatch. С помощью него процесс разработки приложений становится очень гибким, продуктивным и понятным, так как он вобрал в себя самое лучшее из таких языков программирования, как Java, C и Objective-C. Swift крайне удобен для восприятия, изучения и чтения кода. Изучая этот язык можно понять, насколько он превосходит другие языки программирования, с которыми вы работали ранее. И можно с уверенностью говорить, что это перспективный язык.

Язык Swift обладает рядом особенностей, так как создан полностью с нуля. Swift это результат последних изысканий в программировании и опыта, который получен в процессе работы создании продуктов экосистемы Apple.

Swift с уверенностью можно назвать объектно-ориентированным языком программирования, потому что они придерживается парадигмы «всё – это объект».

Безопасность является одним из основных особенностей языка. Swift максимально свободный от уязвимостей и не требует излишнего напряжения разработчика при создании приложений. Он имеет строгую типизацию, и программист в любой момент времени знает с объектом какого типа он работает. Так же Swift следит за расходуемой оперативной памятью в автоматическом режиме.

На сегодняшний день Swift можно является по-настоящему удивительным языком программирования. С каждым днем он становится все более актуальным благодаря растущему сообществу Swift-разработчиков, а также это первая разработка Apple с открытым исходным кодом, что безусловно способствует привлечению внимания все новых и новых разработчиков.

Список использованных источников:

1. Официальный сайт Apple Developer – URL: <https://developer.apple.com/swift/>(дата обращения: 02.03.2022).
2. Книга «Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS и macOS. 6-е изд. дополненное и переработанное | Усов В. А.»
3. Официальный сайт Sputnik.tj – URL: - <https://tj.sputniknews.ru/education/20200717/1031593520/tajikskie-studenty-zagranitsa-statistika.html/>(дата обращения: 02.03.2022).

© Мирзомамадов З.М., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.92:687.1 (075)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ И ФОТОМОНТАЖА В ТЕКСТИЛЬНОМ ДИЗАЙНЕ

Каршакова Л.Б., Груздева М.А., Мыценко М.А., Груздев А.Е.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В настоящее время для создания новых рисунков на ткани используются современные информационные технологии с применением графических программ [1]. В более раннее время для создания новых эффектов был разработан метод неопикториальной фотографии.

Пикториальная фотография была популярна в конце XIX – начале XX века, пик ее популярности пришелся на 1885-1915 годы. Это был ответ на нападки критиков нового явления – фотографии – на чрезмерную реалистичность и отказ этому направлению в праве быть одним из видов искусства. Фотографы тех лет показали, что можно создавать произведения искусства без кистей и красок, а с помощью игры света и тени. В их работах видно влияние таких культурных течений как символизма, прерафаэлизма, арт-деко, но более всего на работы повлиял импрессионизм. Когда говорят об «импрессионизм в фотографии», то чаще всего имею в виду пикториализм. Зачастую мастера фотографии являются еще и экспериментаторами, для достижения цели – обретения схожести с картинами – они испробовали многие технические средства и химические составы. В частности, был придуман бромойль (или бромомаслянный процесс) для дополнительной обработки позитивного изображения. Техника заключалась в первоначальном отбеливании и дублировании фотоматериала. На задублированные участки наносилась масляная краска. Этим достигался порой весьма сюрреалистический цвет. Технология позволила фотографам наносить при помощи кисти соли серебра для повышения или снижения фоточувствительности. Готовые изображения были практически неотличимы от рисунков, выполненных карандашом или красками. При внимательном рассмотрении можно увидеть, как мастера пытались передать особенности нанесения штрихов, добавляли имитацию потёртости холста. Этому способствует и имитация фактуры бумаги, и потёртость, которая присуща работам, сделанным при помощи такого мягкого материала как уголь. Дальнейшим развитием этого направления послужило появление пигментная печать, которая позволила подражать гравюрам. Потом в дело вступили монокли – это специальные объективы, которые создавали мягкий рисунок.

После 1930-ых популярность этого направления резко пошла на спад, хотя фотографы иногда возвращались к этой теме. Отношение всегда

было неоднозначным. Иногда говорят, что именно это и есть фотографическое искусство, другие считают подделкой под живопись. В современном мире, когда технически совершенную фотографию могут сделать миллионы людей, такие снимки, наполненные настроением, эмоциями, мягким цветом, привлекают заслуженное внимание.

Неопикториализм – это нетипичный вид фотографии, который был придуман российским фотографом Владимиром Вяткиным, который имеет широкую мировую известность. «То, чем я занимаюсь сегодня, я называю неопикториализмом. Приставка «нео-» означает новые технологические приемы, связанные с современными технологиями – и оптическими, и стилистическими. Возрождение пикториальной фотографии, но в иных временных рамках. Основа моего творчества – это классическое искусство – реализм. Но я очень люблю импрессионистов. У них есть внутренняя свобода – то, чего не имеют прочие направления» – писал он [2].

В работах Владимира Вяткина, объединены и находки мастеров прошлого, и новинки из нашего времени. Главной задачей для автора была добиться живописности или акварельности не с помощью графических редакторов или других технических средств, а за счет использования стилистических приемов. Технология опирается на снимки, выполненные на широкоформатную черную пленку.

На фотографиях художника достигнута акварельность. Фотография – «Композиция с цветами» выглядит лёгкой и нежной, в воздухе присутствует таинственная дымка, ее с трудом можно отличить от живописи. Ваза кажется, что написана маслом. Маски составляющие фон сливаются с лепестками. Это работа отличается необузданным буйством красок.

Такие же эффекты мы можем достичь за счет использования фильтров в различных графических программах.

Парадокс пикториальной и неопикториальной фотографии заключается в том, что технология, созданная для создания изображений максимально повторяющей реальный мир, используется для эмоциональной передачи, более присущей живописным работам. Владимир Вяткин своими работами показал миру, что фотография может не только фиксировать действительность, но и создавать произведения затрагивающие тонкие струны души, что с помощью фотоаппарата можно «писать масками» и создавать современные произведения искусства.

Маститые модельеры, часто обращаются к живописным работам. Например, Ив Сен Лоран использовал произведения Пита Мондриана, Эльза Скиапарелли – модельер, которая открыла один из первых в мире бутиков, придумала понятие прет-а-порте. Она выпускала коллекции в сотрудничестве с Сальвадором Дали. Знаменитый реформатор моды Поль Пуаре разместил изображение полотен своего любимого фовиста Рауля

Дюфи на своих изделиях. Работы Джейсона Поллока вдохновили таких кутюрье как Маккуин и Лубутен [3, 4].

В настоящее время существует несколько способов нанесения рисунка на ткани. Первый способ – использование и печатание авторских рисунков непосредственно на ткань. Другой способ – трансформация авторского рисунка с использованием компьютерной графики. Можно так же использовать фотографический рисунок с различными компонентами: пейзаж, картины различных авторов, архитектурные объекты и т.д. [5].

Приведем пример разработки эскиза рисунка для ткани. Для работы выбран эскизы с однородной и градиентой заливкой. Далее создана раппортная композиция методом зеркальной симметрии. С помощью инструмента заливки создана узор на ткани, узор приведен на рис. 1.

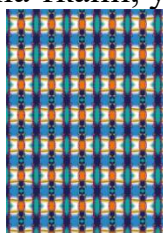


Рисунок 1 – Создание мелкоряппортной орнаментальной композиции

Нами был выбран один из способов создания рисунка на ткани, а именно неопикториализм. Вдохновившись работами в стиле неопикториализма была выполнена серия фотографий. Были разработаны фотореалистичные эскизы применения текстильных орнаментов, созданных на основе серии снимков.

Метод компьютерного создания орнамента и обработки фотографий значительно сокращает трудозатраты на создание рисунка и дает возможность создания различных вариантов орнаментов и рисунков для ткани.

Список использованных источников:

1. Каршакова Л.Б., Яковлева Н.Б., Бесчастнов П.Н. Компьютерное формообразование в дизайне – М.: ИНФА-М, 2015.

2. Ten trends for the fashion industry to watch in 2019. // McKinsey [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/ten-trends-for-the-fashion-industry-to-watch-in-2019> . (дата обращения 05.02.2022)

3. Груздева М.А., Яковлева Н.Б., Шестак Я.М. Формирование современных концепций цифровой эстетики искусства – новый этап эволюции искусства // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – 2019. – № 2. – Часть 1. – С. 330–345.

5. Груздева М.А., Яковлева Н.Б., Шестак Я.М. Современные информационные технологии в цифровом искусстве // Декоративное

искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – 2019. – № 4. – Часть 2. – С. 318–325.

б. Севостьянов П.А., Фирсов А.В. Информационные и компьютерные технологии в текстильной промышленности // Известия вузов. Технология текстильной промышленности – 2018, №4(376). С. 107...109.

© Каршакова Л.Б., Груздева М.А.,
Мыценко М.А., Груздев А.Е., 2022

УДК 004.021:004.05

ГЕНЕРАЦИЯ XML ФИДОВ ДЛЯ МАРКЕТПЛЕЙСОВ

Никифорова Д.Н., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Формат XML получил широчайшее распространение в последнее время, в основном благодаря своей простоте, универсальности, и легкости генерации документов в данном формате.

XML фид для магазинов представляет собой описание товаров магазина в виде ленты, представленное в формате XML. Обычно подобные документы формируются автоматически, с помощью используемых CMS сайта. Информация с помощью постоянно обновляемого списка товаров, передаваемого в нужные сторонние системы – постоянно обновляется. Таким образом можно поддерживать актуальную информацию о ценах товаров, их описание, заголовки и т.д., что в условиях нынешней нестабильной обстановки может быть весьма актуально.

В большинстве случаев подобные фиды используются для следующих целей [1]:

- запуск динамической рекламы в яндексе и других сервисах;
- перенос списка товаров в другие магазины, с автоматическим обновлением ассортимента;
- управление рекламой на соответствующих сервисах для определенных категорий товаров.

Генерировать фиды XML можно, как сказано ранее, с помощью встроенной CMS используемой на сайте, специальными генераторами, либо вручную. Естественно ручное создание подобных документов требует достаточно больших временных и трудовых затрат.

Среди генераторов для формирования XML фидов можно выделить следующие:

<https://xmlfeed.ru/> - многофункциональный генератор XML фидов;

OpenCart Google Merchant – популярное расширение для интернет-магазина OpenCart;

Онлайн-генератор XML фидов Sitemap.

Ручную генерацию можно проводить с помощью Excel, использования специальных программ, и другими способами.

В данной статье рассматривается возможность создания генератора XML фидов, представленного в виде веб сервиса. Необходимость разработки подобного ресурса является достаточно актуальной, т.к. не все системы управления сайтами имеют возможность выгрузки XML фидов в нужном формате. Особенностью этого сайта может быть возможность валидации предложенного XML файла.

Система должна обеспечивать возможность парсинга списка товаров из наиболее популярных CMS, после чего преобразовывать полученную информацию в XML фид. Исходной информацией может являться соответствующий шаблон для нужной CMS, а также список категорий товаров на сайте.

Подобное решение может быть разработано на языке Python, с использованием какого-либо фреймворка для генерации интерфейса системы, либо с помощью сторонних подключаемых библиотек для работы с XML, на языке PHP [2]. Второе решение хоть и более сложное в реализации – может быть более приемлемым и правильным, т.к. с помощью этих библиотек может быть значительно проще проводить валидацию разработанного документа, и в целом он будет сгенерирован более правильно.

Для регистрации пользователей в системе и хранения промежуточных файлов, таких как формат товара для используемой CMS, а также списка категорий – может быть использована система управления базами данных MySQL.

XML фиды являются удобным и функциональным средством для размещения динамической рекламы, передачи данных в сторонние сервисы и другие интернет-магазины, и использоваться для других целей [3].

Разработка сервиса генерации XML фидов может позволить людям, даже не знакомым с данной технологией, внедрить и использовать ее на своём сайте, без существенных трудозатрат.

Список использованных источников:

1. Яндекс.Справка. Форматы YML и CSV [Электронный источник]. Режим доступа: <https://yandex.ru/support/partnermarket-catalog/export/yml.html>, дата доступа 15.03.2022.

2. YML (Yandex Market Language) – Генерация файла товаров для Яндекс Вебмастер. [Электронный источник]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/313256/>, дата доступа 15.03.2022.

3. Extensible Markup Language (XML) 1.0 [Электронный источник].
Режим доступа: <https://www.w3.org/TR/xml/>, дата доступа 15.03.2022.

© Никифорова Д.Н., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.042

АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ РОЛИКОВ НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Николаева Е.А., Рассадин Ю.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире достаточно важным инструментом распространения информации стали социальные сети. Данный факт обусловлен тем, что социальные сети стали неотъемлемой частью повседневной жизни среднестатистического жителя нашей планеты. При этом, стоит отметить, что большой список социальных сетей можно классифицировать по множеству критериев: основной вид контента, который несёт социальная сеть; возрастной диапазон пользователей данной социальной сети; региональная или государственная принадлежности и т.д. Если выбирать среди возможных аналоговых каналов распространения самые устойчивые, то на данный момент самым устойчивым видом можно считать социальные сети, которые можно назвать региональными или же государственными. То же самое можно сказать и про каналы распространения на территории России. И несмотря на то, что существуют крупные и устоявшиеся на территории всей нашей планеты социальные сети, в нашей стране существует достаточно приемлемых по своему функционалу социальных сетей, которые необходимо сравнить с их всемирными аналогами.

Первой социальной площадкой, которая приходит на ум каждому человеку, который хотел бы использовать социальные сети в качестве канала распространения своего видеоконтента, является популярнейший видеохостинг в мире «YouTube». Данный видеохостинг появился в феврале 2005 года и стал той площадкой, которая подарила возможность людям со всего мира размещать или потреблять контент. Именно данная социальная площадка считается тем культурным феноменом, который стал проводником общества в мир цифрового потребительства. На данный момент видеохостинг «YouTube» является крупнейшим видеохостингом в мире, имеет в своём распоряжении порядка 6 сервисов и доступен более чем в 100 странах мира. Русским аналогом «YouTube» является

видеохостинг «RuTube». Данная социальная площадка всего на год младше своего всемирного аналога и является его достойной заменой. «RuTube» имеет возможность как создавать, так и потреблять видеоконтент на своей площадке – тоже самое, что позволяет делать своим пользователям видеохостинг «YouTube». Как большой плюс данной социальной площадки стоит отметить интерфейс и веб-версии (рис. 1), и версий на мобильных ОС (Android и IOS).

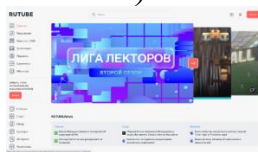


Рисунок 1 – Интерфейс стартовой страницы видеохостинга «RuTube»

Культурным феноменом конца 2010-х стало появление такой социальной сети как «TikTok». Точнее будет сказать появление международной версии китайской социальной сети «Доуинь». Основным контентом данной социальной сети являются короткие видеоролики, которые имеют разный хронометраж – от нескольких секунд до трёх минут. Данная социальная площадка проста в использовании как потребителям, так и контентмейкерам, поэтому и пользуется такой популярностью в мире. На момент окончания первого квартала 2021 года количество активных пользователей на территории России составляло порядка 36 миллионов человек. К концу же четвертого квартала 2021 года была представлена новая российская социальная сеть «Yarру» являющаяся аналогом «TikTok». Функционал отечественно социальной сети коротких видеороликов повторяет функционал своего всемирного аналога, а именно публикация видеоконтента в ленту личного аккаунта с возможностью предварительного видеомонтажа и корректирование видеоролика перед его публикацией. На данный момент функционалом от своего более старшего международного аналога «Yarру» отличается лишь отсутствием возможности вести прямые трансляции в приложении. Так же стоит отметить, что у «Yarру» существуют проблемы с оптимизацией приложения, но в ближайшем будущем данная проблема будет устранена. Как и в случае с «RuTube» у «Yarру» достаточно приятный пользовательский интерфейс приложения (рис. 2).

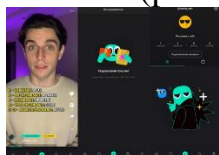


Рисунок 2 – Основные пользовательские окна на Android версии мобильного приложения «Yarру»

Социальная сеть «Вконтакте». Именно так принято было называть социальную сеть, созданную Павлом Дуровым в 2006 году, в её первые годы существования. Но сейчас можно смело заявить, что «Вконтакте» на

данном этапе является более развитой социальной сетью. За период своего существования «ВКонтакте» смог развиваться из обычной социальной сети до крупной технологической корпорации, что ещё больше даёт поводов для сравнения с «Facebook». Однако, что позитивно отличает «ВКонтакте» от своего международного аналога – это постоянное самосовершенствование и формирование устойчивой и востребованной организацией. Современный и удобный интерфейс также является большим плюсом данно социальной сети.

На данный момент в российском медиа пространстве не существует идентичного аналога «Instagram» (запрещенного в России), что не является серьёзной проблемой. Но существующий базовый набор российских социальных сетей более чем может заменить одно приложение как по трафику пользователей, так и по функциональной составляющей представления своего предприятия (создания карточек товаров у магазинов в сообществах социальной сети «ВКонтакте» и т.д.).

Подводя итоги анализа аналогов современных международных социальных сетей в лице российских социальных сетей, можно сделать вывод, что отечественные социальные сети функционально не уступают международным социальным сетям, но, к сожалению, не имеют такого пользовательского трафика (за исключением пары «Facebook»-«ВКонтакте»). В случае перехода крупного пользовательского трафика на отечественные социальные сети они смогут стать более устойчивыми, стабильными и независимыми от внешнего воздействия транснациональных холдинговых компаний, каналами распространения презентационных роликов.

Список использованных источников:

1. Кеннеди, Д. Жесткий SMM: выжить из социальный сетей максимум / Д. Кеннеди, К. Уэлш-Филлипс. – М.: Альпина Паблишер, 2021 - 344 с.
2. Сенаторов, А. А. Контент-маркетинг. Стратегии продвижения в социальных сетях / А. А. Сенаторов – М.: Альпина Паблишер, 2020 - 160 с.
3. Стелзнер, М. Контент-маркетинг. Новые методы привлечения клиентов в эпоху Интернета / М. Стелзнер. – М.: Издательство МИФ, 2012 – 288 с.
4. Кононов, Н.В. Код Дурова. Реальная история ВКонтакте и ее создателя / Н.В. Кононов. – М.: Издательство МИФ, 2013 – 208 с.
5. Халилов, Д. Маркетинг в социальных сетях / Д. Халилов. – М.: Издательство МИФ, 2016 – 240 с.

© Николаева Е.А., Рассадин Ю.В., 2022

УДК 008

ЦИФРОВАЯ МОДА И NFT

Обетковская М.А.

Научный руководитель Куликова М.К.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире мы наблюдаем то, как одежда приобретает новую интерпретацию, когда видим ее под углом цифры.

Цель статьи заключается в том, чтобы раскрыть новую тему о цифровой моде и NFT, поэтому основным результатом данного исследования будет погружение в мир одежды в цифровом пространстве.

Цифровая мода – новый тренд, представляющий из себя одежду в диджитал формате. С каждым днем мы погружаемся в виртуальную реальность и многие профессионалы, молодые специалисты используют эти новые возможности.

Виртуальная одежда представлена в трехмерном, объемном и в анимированном виде, разработанная в таких специальных программах, как CLO 3D и Marvelous Designer.

Данную одежду можно надевать как на цифровой манекен, так и на живого человека – для этого нужно нанести образ на фотографию.

Digital-нарядов не существует в реальности, что экологично, необычно и ново, и благодаря чему люди начинают осознанно относиться к шоппингу, перестают скупать все подряд и меняют экологическую обстановку в мире. Однако цифровая мода стала востребованной не только из-за экологичности, она нужна для самовыражения современному поколению. Никто не будет спорить, что мы начали жить в социальных сетях и для виртуального пространства нужна новая соответствующая одежда.

Цифровая одежда привлекательна тем, что в ней есть место экспериментам, создавать экстравагантные коллекции, сочетать различные текстуры в абсолютно оригинальных формах.

Инновации меняют всеми привычный подход к многим вещам и, в частности, к моде. Так, технология производства цифровых нарядов достаточно проста и конструирование проходит в графической программе CLO 3D. Тут же создаются лекала для будущего изделия, которые в последующем можно распечатать, после изделие собирается в программе и подбираются нужные материалы, цвета и свойства. С помощью рендеринга мы можем увидеть реалистичные кадры готового изделия.

Цифровая мода набрала популярность после всемирного перехода на изоляцию, тогда появляются виртуальные примерочные, а также приобретение цифровой одежды.

Первым дизайнером на российском рынке стала Регина Турбина, основатель replicant.fashion, она продала свой первый виртуальный лук за 5000 рублей, покупка была сделана журналистом Даниилом Трабуном – это стало сенсацией в сети. Регина продолжает данную деятельность, а на сайте Replicant представлены работы различных дизайнеров, в том числе и начинающих.

По всему миру много талантливых ребят, которые не боятся идти в ногу со временем, например, Дарья Шаповалова, соосновательница проекта «Dress-X», вместе с Натальей Моденовой разработали новый для индустрии формат, который стартовал 27 июля 2020, задачей которого создавать одежду для контента. Также на их платформе представлены работы таких дизайнеров, как Alena Akhmadullina, Ophelica, Arnaud Pepin-Donat, Harriet Blend, Fatemeh Gholami, Kota Yamaji, Nina Doll, Studio PMS, Paskal, а также культовый бренд The Fabricant. Стоимость изделия составляет 30-120\$, в среднем 50\$.

Благодаря популяризации NFT, расширился рынок цифровой одежды, вырос спрос и стоимость на подобную одежду. Теперь пользователи не просто могут продемонстрировать свой виртуальный лук, но показать, что действительно владеют им.

NFT или non-fungible tokens – невзаимозаменяемые токены, уникальный цифровой актив, созданный на блокчейне. Каждый NFT уникален и имеет свою стоимость. Токены используются для закрепления прав на какой-либо уникальный объект. Они хранятся в блокчейне с содержанием адреса объекта. Для хранения этих данных, за которыми закреплены токены, используют файловую систему InterPlanetary File System (IPFS).

Хочется отметить тот факт, что продать или купить можно что угодно – виртуальные дома, посты, свои песни, а также одежду. И главное – создать NFT-токен может каждый пользователь и чаще всего они создаются в сети Ethereum, такую возможность предоставляют такие блокчейны, как Binance Smart Chain, Tron, Polkadot, Tezos.

Продажа digital-вещей осуществляется в социальных сетях или на сайтах брендов, а с распространением NFT появился еще один способ продажи подобной одежды.

Есть крупные бренды, которые экспериментировали с NFT, например, Gucci. Они выпустили виртуальные кроссовки под названием Gucci Virtual 25, носить их можно в дополненной реальности (AR), в июне 2021 года бренд выпустил ролик и продал его в виде NFT на аукционе за Christie's за \$25000.

Также модный дом Dolce & Gabbana в конце августа выпустил коллекцию Collezione Genesi, а в сентябре в ходе аукционе была продана за \$6.2 млн.

Сейчас модные бренды не хотят отставать и экспериментируют с NFT, никто не знает точно, что будет дальше, но многие хотят занять свое место на новом рынке.

Цифровая мода – это не единоразовый всплеск, а направление, которое с каждым годом будет набирать обороты, трансформироваться и быть неотъемлемой частью нашей жизни.

Интересную точку зрения высказал Эмбер Джэ Слоотен, соучредитель The Fabricant, считает, что преимущество NFT в выходе за рамки физической реальности: «Я бы посоветовал брендам не просто копировать физические товары в виртуальном мире, а изначально создавать цифровую моду. Например, мы разработали пылающие туфли. Вы можете создавать всевозможные цифровые образы от кутюр, которых никогда не было бы в реальной жизни». Это, на мой взгляд, очень правильные слова, ведь в цифровой моде дизайнеры могут создавать такие формы и текстуры, которые в жизни пока невозможно реализовать.

За короткий промежуток времени мы видим, сколько в мире талантливых и готовых к новому личностей. Через цифру можно реализовать, казалось бы, самые сумасшедшие идеи, создать такие формы, которые не могут пока существовать в реальном мире.

Метавселенные – это виртуальные миры, где пользователи общаются, владеют цифровым имуществом, одеждой, искусством, работают и просто развлекаются. NFT-одежда в метавселенной – это один из способов привлечь новую аудиторию, расширить круг сознания.

Цифровизация меняет многие традиционные отрасли и индустрия моды не исключение, именно тут происходит настоящая революция. Внедрения цифровых технологий могут привести к самореализации и самовыражения – откроются новые возможности для диджитал-дизайнеров.

Уже сейчас достаточно иметь в своем гардеробе базовые вещи, сочетающиеся между собой, а яркие, неординарные образы брать из цифрового пространства. Рынок цифровой моды стремительно растет и развивается, благодаря технологиям есть возможность делать невероятные вещи. Виртуальная одежда – это модно, стильно и без вреда для планеты.

Список использованных источников:

1. Что такое виртуальная одежда и сможет ли она заменить реальную. URL: <https://style.rbc.ru/items/5ee785719a7947132959ec3f> (дата обращения 18.03.2022)

2. Мода и NFT: как развивается рынок цифровой одежды. URL: <https://media.siggen.pro/allarticles/9202> (дата обращения 19.03.2022)

3. Кибер-одежда, виртуальное ателье и AR-примерочная. Как развивается цифровая индустрия моды. URL: <https://vc.ru/design/140348-kiber-odezhda-virtualnoe-atele-i-ar-primerochnaya-kak-razvivaetsya-cifrovaya-industriya-mody> (дата обращения 26.01.2022)

4. N2 Agency. NFT и бренды: как зарабатывают и зачем им нужны уникальные токены: [Электронный ресурс]. 2021. URL: <https://vc.ru/crypto/316903-nft-i-brendy-kak-zarabatyvayut-i-zachem-im-nuzhny-unikalnye-tokeny> Дата обращения: (01.12.2021)

5. Цифровая мода: будущее fashion-индустрии или краткосрочный тренд? URL: <https://blog.fashionfactoryschool.com/blog/obzor-rynka/obzory/583-cifrovaya-moda-budushhee-fashion-industrii-ili-kratkosrochnyj-trend> (дата обращения 28.01.2022)

© Обетковская М.А., 2022

УДК 004.67:910.27(075.8)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕДОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИС СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Панасенко В.А.

Научный руководитель Чудина О.Л.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь

Геоинформационная система (ГИС) – это специализированная информационная система, предназначенная для решения различных задач науки и производства на основе использования пространственно-локализованных данных об объектах и явлениях природы и общества. Назначением ГИС является ввод, хранение, обработка и вывод геопрограммной информации по запросам пользователей. Таким образом, ГИС интегрируется, с одной стороны, с системами сбора информации (дистанционное зондирование, геодезическая съемка, мониторинг окружающей среды), с другой – с системами хранения информационно-поисковые системы, базы данных, базы знаний, экспертные системы), с третьей стороны, с системами обработки информации (обработка изображений, моделирование, генерализация), с четвертой стороны, с системами отображения информации (компьютерная графика, электронные карты, создание трехмерных моделей и сцен) [1, 2].

По проблемной ориентации можно выделить следующие ГИС:

универсальные географические (комплексные или многоцелевые) для решения общих проблем, которые совмещают системы цифровой обработки изображений с функциональными возможностями ГИС по

моделированию и многофакторному анализу данных в единой интегрированной среде;

отраслевые – по проблеме одной отрасли (сводятся к проблемам оптимального взаиморасположения и определения местонахождения, размещения и распределения объектов и ресурсов, к классификации и районированию территории, выбору оптимального маршрута);

специализированные – для рассмотрения недр, экологии, транспорта, связи, политологии, городского хозяйства и так далее;

информационно-справочные – для справочных, туристических и образовательных целей;

инвентаризационные и кадастровые – для учета и ведения земельного, лесного, водного, экологического, градостроительного и других видов кадастра, а также систем муниципального управления;

ГИС для принятия управленческих решения, создаваемые на разных уровнях государственных структур;

ГИС для управления процессами и системами, которые помогают оперативно управлять энергоресурсами, планировать работу транспорта, связи и так далее [1].

В настоящее время наиболее ценна ГИС для крупных компаний, осуществляющих свою деятельность на большой территории или во множестве точек. Например, управляя огромным числом магазинов по всей стране, довольно сложно оптимизировать свою деятельность без применения специализированных решений – геомаркетинговых информационных систем или облачных геоаналитических сервисов, содержащих данные, помогающие проводить быструю оценку места для размещения торговых точек в любом городе России.

От принятого управленческого решения зависят дальнейшие затраты на магазины, их дальнейшее закрытие и прочие издержки. В кризис цена такого решения возрастает в разы. А при росте конкуренции между торговыми точками малейший промах отразится на поведении целевой аудитории, проживающей в торговой зоне, а, значит, и на выручке магазина.

В ритейле, а также в связанных с ним компаниях есть люди, которые не сидят в офисе, а большую часть времени находятся «в поле». В малом бизнесе «на точку» выходят руководители и собственники: смотрят, проводят оценку. В крупных компаниях этим занимаются специалисты.

Руководители советуются с аналитиками либо принимают решения самостоятельно. Аналитики – контролеры проверяют достоверность данных, собранных в поле (идеальный вариант), либо проводят независимый анализ (как правило, кабинетный при помощи общедоступных картографических сервисов). Таким образом формируется «облако рекомендаций» вокруг конкретной локации.

Можно выделить три типа геомаркетинговых (геоаналитических, геоинформационных) ИТ-решений. Это корпоративные геомаркетинговые системы на базе геоинформационных систем, специализированные платформы для геомаркетинга и геоаналитики, а также специализированные картографические сервисы.

Корпоративная геомаркетинговая система налагает определенные требования и к аппаратным мощностям, и к системе управления базами данных. В мире такого рода корпоративные системы могут позволить себе немногие компании, такие, как Walmart. В Российском ритейле они пока мало распространены.

Если говорить о других видах ИТ-решений, то, их преимущество – это цена. Небольшие компании-консультанты, работающие с геомаркетинговыми исследованиями, вообще используют бесплатные картографические сервисы «Яндекс. Карты», Google Maps, 2GIS, OpenStreetMap, Спутник.ру и другие, черпая оттуда информацию и проводя исследование локации для заказчика.

В последнее время появились интересные профессиональные геоаналитические решения, работающие по модели геоинформационной системы анализа.

Такие решения есть и у сотовых операторов, которым интересно обрабатывать накопленные большие данные. Обезличенная информация об абонентах, «привязанная» к территориям в зонах действия базовых станций, позволяет делать различные аналитические срезы с характеристиками поведения людей. Стоимость годовой подписки на облачное решение для крупной компании зависит от городов, на октябрь 2016 года на всю территорию России она составляла от 1,5 до 5 млн. рублей. Для разовых доступов решение геомаркетинговых задач обходилась от 500 руб. до 30000 руб. за зону (у разных сервисов может быть разный прайс-лист, зависящий от локаций) либо в день. За один день можно построить и проанализировать сотни зон. Для сравнения, геомаркетинговые исследования только одной локации без опроса могут составлять 150000-550000 руб., в зависимости от города [3].

Исходя из вышеизложенного следует, что ГИС используется во множестве сфер жизни и имеет хороший спрос со стороны крупных компаний, обуславливая коммерческую привлекательность данных систем.

Сейчас на рынке России представлено множество компаний занимающихся предоставлением доступа к своим геоинформационным системам с различными родом информации, ее объемом и способами доступа к ней. Кроме этого, среди данных компаний есть немало зарубежных (Esri CIS, QGIS, Google и другие) представителей и ГИС-сервисов, которые используют в своей работе данные с зарубежных источников (например, DATA+). А учитывая сложившуюся

геополитическую ситуацию в мире, использование ГИС систем от иностранных компаний может в любой момент прекратиться, что может создать сложности компаний и организаций, которые пользовались их услугами, нарушив их работу и, следовательно, приведя к убыткам.

Исходя из вышеизложенного материала, предлагается создание единой геоинформационной системы, объединяющей в себе всевозможные виды информации с различными способами доступа и представления, учитывая, что наиболее дорогостоящие элементы для ее функционирования у России есть, а именно: спутниковая система навигации (ГЛОНАСС) и спутник для дистанционного зондирования Земли (Ресурс-П). Создание единой ГИС на основе отечественных ресурсов позволит сделать ее независимой от иностранного влияния и, за счет объединения в одной системе информации для разной сферы применения, позволит удешевить поддержание актуальности данных и увеличит вариативность данных для анализа, делая ее более привлекательной для потребителей, что позволит привлечь больше средств для ее дальнейшего развития.

Список использованных источников:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. – Москва: Кудиц-пресс, 2009. – 272 с.
2. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов. – М.: 2000. – 222 с.
3. Струков Д. Р. Вид со спутника: как геоаналитика помогает искать места для торговых точек // Интернет-издание о высоких технологиях – Snews. Режим доступа: https://retail.cnews.ru/articles/2016-10-24_vid_so_sputnika_kak_geoanalitika_pomogaet_iskat_mesta_dlya (дата обращения: 17.03.2022).

© Панасенко В.А., 2022

УДК 004.65

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Паскарь Т.

Научный руководитель Муртазина А.Р.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Обеспечение безопасности на предприятии сотрудниками и работниками потенциально пожароопасных производств, промышленных

предприятий и инженерных комплексов является частью системы безопасности труда. Даже самый четко организованный трудовой процесс не исключает вероятность возникновения опасных факторов, угрожающих жизни и здоровью работников предприятия. Для минимизирования угроз разработан определенный комплекс мер, включающий в себя проведение технических и организационных мероприятий, необходимость исполнения которых закреплена в ряде изданных законов и правовых норм.

В связи с этим возникает потребность в разработке информационной системы для автоматизации деятельности в области обеспечения безопасности на производстве, которая позволит снизить трудозатраты на ведение журналов по охране труда, а также мониторить периодичность проведения занятий со специалистами, инструктаж по технике безопасности, и, что немаловажно, отслеживать случаи производственного травматизма.

Таким образом, основными задачами автоматизации в рамках создания информационной системы становятся:

- ведение картотеки организационной структуры компании;
- учет специалистов по охране труда, проводящих инструктажи;
- контроль знаний и учет документации в соответствующей области;
- учет проводимых инструктажей;
- автоматизация выдачи документации;

формирование печатных форм и сводной отчетности в рамках деятельности специалистов по охране труда в части анализа факторов производственного травматизма и противопожарной безопасности.

При выборе среды разработки для автоматизации технологии учета работ по охране труда на предприятии необходимо учитывать факторы, которые включают в себя возможность разработать систему в соответствии с поставленными ранее задачами, а также наличие инструментов разграничения доступа к подсистемам и возможности гибкой системы настройки отчетности.

По большому числу показателей предпочтительным средством разработки считается система «1С: Предприятие», предоставляющая возможность создания информационной системы в соответствии с запросами, имеющая встроенную систему администрирования и обеспечивающая интерактивный режим работы с отчетными формами.

Популярность программного обеспечения 1С объясняется достаточно высокой функциональностью продукта. Большинство предприятий в РФ используют системы 1С, поэтому выбор данной среды для разработки решения поставленной задачи обусловлен, в том числе, необходимостью обеспечить совместимость с другими информационными системами предприятия.

В процессе разработки конфигурации была сформирована следующая структура:

- подсистемы (справочники, документы, отчеты);
- роли (администратор, пользователь);
- перечисления (причины проверки, оценки);
- справочники (должности, отделы, сотрудники, инструкции, профзаболевания, виды травматизма);
- документы (инструктаж, проверка знаний, профзаболевания, выдача инструкций, травматизм);
- комплект отчетности.

Реализация информационной системы проведена в среде «1С: Предприятие 8.3». Данная версия программного обеспечения позволяет создавать специализированные конфигурации для конкретных задач, а также представляет обновленный современный интерфейс, интуитивно понятный пользователям информационной системы.

Основной функцией, которая должна быть автоматизирована в рамках проекта, является формирование данных о мероприятиях в области охраны труда в части анализа факторов производственного травматизма и противопожарной безопасности, проводимых на предприятии. Кроме того, функционал реализованной базы данных позволит получать информацию о периодичности проведения обучений сотрудников, проведения аттестации, а также мониторинга факторов производственного травматизма. Немаловажно при этом снизить трудозатраты на ведение журналов по охране труда, мониторинга периодичности проведения занятий со специалистами и отслеживания случаев производственного травматизма для обеспечения экономической эффективности внедрения разработанной системы.

В качестве альтернативы очному тестированию знаний сотрудников предлагается возможность внедрения электронного тестирования с функцией занесения данных о его прохождении сотрудником в информационную систему предприятия (рис. 1). Для этого необходимо выбрать платформу или приложение тестирования с возможностью сохранения результатов в файл, который впоследствии будет импортирован в информационную систему.

Дата проведения по должности	ФИО сотрудника	Структурное подразделение	Оценка	Причина проверки	Должность	Сотрудник/Дата назначения на должность	Идентификатор сотрудника по ТБ	Подпись ответственного
01.02.2022 10:44:41	Давыдов Игорь Михайлович	ИЭС/СД	Отлично	Оценочный контроль	Инженер	01.02.2022		
01.02.2022 10:44:42	Федосин Павел Александрович	Ремонтная	Отлично	Оценочный контроль	Инженер	01.02.2022		
01.02.2022 10:44:43	Савин Сергей Александрович	Инженерный отдел	Хорошо	Оценочный контроль	Инженер	01.02.2022		
01.02.2022 10:44:44	Савин Сергей Александрович	Инженерный отдел	Хорошо	Оценочный контроль	Инженер	01.02.2022		
01.02.2022 10:44:45	Давыдов Игорь Михайлович	ИЭС/СД	Отлично	Итоговая	Инженер	01.02.2022		

Рисунок 1 – Разработанная печатная форма журнала контроля знаний

Тестирование включает в себя обширный список вопросов, который позволит оценить уровень подготовки сотрудников, выявить потенциальные «слабые» места и провести инструктаж с целью предотвращения каких-либо инцидентов. Перечень вопросов тестирования может различаться исходя из должностных обязанностей сотрудника и

профессиональных особенностей его работы. Тем не менее, существует определенная «база», содержащая общую информацию, необходимую для освоения и понимания всеми работниками предприятия. Она включает в себя изучение базовых понятий, например, понятие «охрана труда»; основные направления государственной политики в области охраны труда; разграничение ответственности; порядок проведения и организации мероприятий подготовки сотрудников; изучение основных положений ТК РФ; оказание первой медицинской помощи.

Предполагается составление тестирования с общим банком вопросов, которые выводятся в случайном порядке в целях исключения возможности подделать результаты. Итоги прохождения тестирования можно сохранять в формате таблицы Excel для дальнейшей загрузки в информационную систему предприятия.

Таким образом, результатом проектирования является информационная система по учету мероприятий по охране труда, позволяющая вести журналы, автоматизировать учет выдачи документов по охране труда, а также учет проведения мероприятий по контролю знаний сотрудников в области охраны труда.

Список использованных источников:

1. Дадян Э.Г. Конфигурирование и моделирование в системе "1С. Предприятие". Учебник. Студентам ВУЗов / Э. Г. Дадян. – М.: Вузовский учебник, 2022. – 417 с.
2. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. - М.: 1С-Публишинг, 2019.
3. Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности / И.Г. Беляков. – М.: Юрайт, 2022.

© Паскарь Т., 2022

УДК 004.65

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА МАШИН И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Петрусенко М.В., Минаева Н.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Предприятие АО «Ковровский электромеханический завод» ведет свою историю с 1898 года. За время своего существования завод прошел нелегкий путь, став одним из ведущих предприятий отрасли с высоким техническим уровнем производства, способного изготавливать изделия высокого класса точности. Данное предприятие занимается производством

различного оборудования, производством и арендой техники специального назначения. Это дорожно-строительная техника, военная техника, сельскохозяйственная техника, дорожные катки, уплотнители полигонов ТКО, гидравлическая продукция и т.д. Компания имеет структурные подразделения в других городах.

Завод осуществляет свою работу в соответствии с Федеральным законом от 29.10.1998 N 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» [1].

Целью работы является разработка автоматизированной системы учета машин и военной техники, которая позволит ускорить обработку заявок клиентов на аренду. Для разработки автоматизированной системы был проведен анализ предметной области и бизнес-процессов компании.

Клиент, желающий взять какой-либо автомобиль в лизинг, должен оформить заявку и застраховать машину. Это можно сделать или на самом предприятии, или выбрать другую страховую фирму. Если выбран первый способ, то клиенту будут предложены услуги по страхованию фирм-партнеров, с которыми заключен договор обслуживания. Этот вариант наиболее предпочтителен, так как данные страховые компании предоставляют скидки и небольшие бонусы на свои услуги. Если клиентом выбран второй способ, то ему необходимо посетить страховой офис для обсуждения условий аренды и заключения договора. Предварительно требуется сообщить о специфическом виде арендованной техники. Также клиенту предоставляется услуга – аренда техники с правом выкупа.

Для создания информационных моделей была выбрана платформа ARIS Express [2], для проектирования концептуальной модели – BPWin, инструмент ErWin – для разработки логической модели данных. Концептуальная модель разработки учета машин и военной техники представлена на рис. 1. Компонентами модели являются объекты предметной области и их взаимосвязи [3].

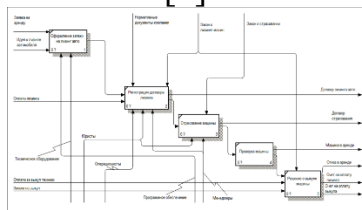


Рисунок 1 – Концептуальная модель

На вход системы подается заявка на аренду техники, оплата лизинга, заявка и оплата выкупа. При оформлении заказа формируется личный кабинет клиента для дальнейшей идентификации. Выбор машины осуществляется по каталогу, представленному на сайте, а оформление документов и проверка техники в офисе компании. Выходными документами модели являются:

- договор лизинга автомобиля,
- договор страхования машины,
- счет лизинга.

Автоматизированная система включает в себя базу данных, разработанную средствами СУБД SQL Anywhere [4], и клиент-серверное приложение. «Справочный модуль» приложения обеспечивает ведение клиентской базы водителей, базы транспортных средств, договоров. Модуль «Конструктор» осуществляет ведение основного документа информационной системы – журнала учета аренды, выполняет расчет лизинговых платежей. Модуль «Отчетов» позволяет формировать промежуточные и итоговые счета, генерировать отчеты об арендных обязательствах [5].

Для создания программного продукта использовано средство разработки Eclipse Java Oxygen и язык программирования Java[6]. Функциональными возможностями приложения являются:

быстрый и удобный поиск по клиентской базе, транспортным средствам и договорам с использованием фильтров;

контроль арендных платежей;

подготовка пакетов документов (счета, договоры, акты).

Основными пользователями приложения являются менеджеры предприятия. Пример формы учёта аренды техники представлен на рис. 2.

Рисунок 2 – Форма учёта аренды техники

Внедрение данного приложения позволит автоматизировать работу менеджера, контролировать объекты аренды, повысить эффективность управления предприятием, модернизировать документооборот.

Список использованных источников:

1. История компания КЭМЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kemz.org/kompanykemz-ao/istoriya.html>

2. Сайт Aris Express [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.ariscommunity.com/aris-express>

3. Адаев, Р. Б. Разработка базы данных компонентов и рецептов косметических средств АО «Свобода». Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2021). Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, 2021. – С. 4-8.

4. Сайт Sybase SQL Anywhere. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.sap.com/index.html>

5. Нечепай В.В., Минаева Н.В. Автоматизированное рабочее место диспетчера пассажирского автотранспортного предприятия. Инновационное развитие техники и технологий в промышленности

(ИНТЕКС-2019). Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 3., 2019. – С. 228-230.

6. Официальный сайт Java. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: <https://www.java.com/ru/>

© Петрусенко М.В., Минаева Н.В., 2022

УДК 004.4'23

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА И АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Пороженская Т.В.

Научный руководитель Панюкова Е.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет», Тольятти

Оценка эффективности внедрения программного продукта может базироваться на следующих показателях:

1. Экономических:
финансовый эквивалент эффективности программного продукта,
уменьшение затрат на управление кадрами,
повышение производительности труда,
снижение трудоемкости;
2. Социальных:
повышение качества труда и квалификации сотрудников,
повышение цифровых компетенций,
повышение скорости работы,
сокращение профессиональных ошибок,
высвобождение времени для большей вовлеченности сотрудников в производственный процесс,
соблюдение норм рабочего времени;
3. Управленческих:
улучшение управляемости предприятия,
снижение времени принятия решений,
повышение качества решений,
включение сотрудников в единую работу с общей целью независимо от физического расстояния между ними,
своевременное принятие бизнес-решений,
усиление информационной безопасности на предприятии,
ускорение документооборота путем его цифровизации,
рост качества подготовки отчетности,
переключение на системный подход к решению проблем предприятия;

4. **Инновационных:** оценка общего эффекта от разработки нового программного продукта в отрасли сельского хозяйства.

Оценку эффективности внедрения программных продуктов на предприятии следует проводить по показателям, соответствующим специфике производственного процесса.

При оценке эффективности программного продукта необходимо опираться на результаты тестирования.

Этапы тестирования программного продукта:

планирование тестирования – формирование цели тестирования исходя из технического задания,

проектирование тестирования – выбор вида и инструментов тестирования, разработка проекта тестирования,

процесс тестирования – выполнение тестирования,

анализ результатов тестирования – исправление ошибок, доработка программного продукта.

В зависимости от объектов тестирование предусматривает различные проверки, цель которых в составлении точной характеристики объекта тестирования и его оптимизации исходя из технического задания и поправок к нему (табл. 1).

Таблица 1 – Объекты тестирования

Объект тестирования	Цель	Описание	Кейсы
Функции	Соответствие реализованного приложения техническому заданию	Автоматизированный / ручной механизм. Прохождение полного пути пользователя в приложении	Работоспособность функций, интерфейса, взаимодействия пользователя с интерфейсом
Нагрузки	Выявить пределы корректной работы приложения при разных нагрузках	Автоматизированный механизм. Автоматическое тестирование путем имитации повышенной нагрузки	Максимальное количество пользователей, переключение источника интернета и работы в его отсутствие, воздействие на аккумулятор и память телефона
Конфигурации	Проверить работоспособность приложения на различных устройствах	Автоматизированный механизм. Имитация работы в приложении на различных устройствах	Работоспособность на различных устройствах, конфигурациях, операционных системах, сетях, местоположениях, в оффлайн-режиме
Безопасность	Проверить устойчивость приложения к угрозам безопасности	Ручной механизм. Имитация угрозы безопасности	Защита от атак, взломщиков, вирусов, отсутствие неуправляемого кода
Комфорт	Формирование пользовательского опыта	Ручной механизм. Имитация работы в приложении экспертами, тестовыми пользователями, веб-аналитика	Наличие смысла и логики в приложении, жизненный цикл приложения, результативность, отсутствие преград для других функций устройства

Для автоматизированного тестирования используются различные инструменты: фреймворки, драйверы, надстройки. Сравнительная характеристика наиболее распространенных инструментов для тестирования приложений на платформе Android приведена в табл. 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика инструментов для тестирования на платформе Android

Параметры	JUnit	Robolectric	Mockito	Jest	Espresso	UI automator2	Appium
Тип инструмента	Фреймворк	Фреймворк	Фреймворк	Фреймворк	Драйвер	Драйвер	Надстройка
Тип тестирования	Модульное	Модульное	Модульное	Модульное	Системное	Системное	Системное
Языки	Java	Java	Java	JavaScript	Java, Kotlin	Java, Kotlin	Java, Ruby, Python, JavaScript, PHP, C#
Сложность настройки	Minimum	Medium	Minimum	Minimum	Maximum	Minimum	Medium
Длительность внедрения, в мин.	10	20	40	30	20	40	40
Порог вхождения	Minimum	Medium	Medium	Medium	Minimum	Medium	Medium
Объем документации	Medium	Medium	Medium	Medium	Minimum	Maximum	Minimum
Интеграция с другими инструментами	Mockito, Espresso	Mockito, Espresso	Jest	Mockito	UI automator	Espresso, Appium	UI automator
Доступ к исходному коду	+	-	+	+	+	-	-

Выбор инструментов тестирования программного продукта обусловлен техническим заданием и задачами, поставленными заказчиком перед тестировщиком (стоимость тестирования, опыт пользователей, сроки тестирования и тому подобными).

Список использованных источников:

1. Appium: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://appium.io/> (дата обращения: 20.02.2022).
2. Espresso: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://developer.android.com/training/testing/espresso> (дата обращения: 05.03.2022).
3. Jest: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://jestjs.io/> (дата обращения: 22.02.2022).
4. JUnit: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://github.com/junit-team/junit5> (дата обращения: 15.02.2022).
5. Mockito: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://github.com/mockito/mockito> (дата обращения: 17.02.2022).
6. Robolectric: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <http://robolectric.org/> (дата обращения: 05.02.2022).
7. UIAutomator: сайт. - [Электронный ресурс] URL: <https://appium.io/docs/en/drivers/android-uiautomator/> (дата обращения: 20.02.2022).

© Пороженская Т.В., 2022

УДК 004.9

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ УЧЕТА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ГОСТИНИЦЕ

Пузицкая Е.А., Самойлова Т.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Автоматизированная система управления (АСУ) гостиницы – это специализированный пакет программ, обеспечивающий работу гостиничного персонала на своих рабочих местах и оперативное принятие решений на всех этапах технологического цикла от резервирования мест до получения отчета по деятельности гостиницы.

Для создания различных диаграмм существует несколько готовых программных средств моделирования, а именно: ArgoUML, StarUML, Enterprise Architect.

Каждое программное средство из вышеперечисленных обладает всем необходимым функционалом и позволяет смоделировать те или иные диаграммы и модели. Благодаря этому разработчики имеют возможность быстрее и лучше представлять подсистемы различных предприятий.

Пользовательские требования описывают цели или задачи пользователей системы, которые должны достигаться пользователями при помощи создаваемой программной системы, описывают, кто работает и что делает с системой [1, 2, 3]. Ниже представлен список пользовательских требований к проектируемой информационной системе (ИС):

ввод и отображение информации о заселении, расходных материалах, дополнительных услугах;

сохранение и выгрузка данных о материальных ценностях гостиницы в формате PDF, Excel, Word;

составление отчетов о доходности за период, расходах за период, о свободных номерах по выбранным пользователем параметрам;

авторизация в системе по логину и паролю;

сохранение истории запросов пользователя;

составление планового и фактического расхода материалов и номенклатуры;

формирование ключевых показателей работы отеля, таких как, выручка на номер, загрузка, средняя цена, средняя продолжительность проживания, сумма продаж.

Все операции доступны из одного окна: поиск номеров и поселение гостей в забронированный номер; бронирование номеров; смена статусов номеров; продление сроков проживания и переселение гостей.

Чтобы точно знать, какие функции и возможности приложения требуются клиенту, и во избежание недоразумений заказчику и команде разработчиков программного обеспечения необходимо определить требования к проекту: как функциональные, так и нефункциональные требования для будущего приложения.

Рассмотрим список функциональных требований для разрабатываемой ИС. Программа должна предусмотреть выполнение следующих действий [4]:

- вывод списка номеров, в которых есть свободные места с указанием полной информации об этих номерах и с учетом наличия материальных ценностей;

- поселение в гостиницу: занесение сведений о новом жильце (ФИО, номер, дата);

 - оплата за проживание: внесение оплаты за проживание;

- выселение из гостиницы: при выселении из гостиницы данные об освобожденном номере заносятся в систему;

- настройка нормативов списания расходных материалов, исходя из их закупочной стоимости (заносятся оператором в справочник);

- наличие оперативных отчетов по загруженности отеля на определенную дату (сколько человек проживало, какие услуги заказывали и сколько расходных материалов потратили), по взаиморасчетам с гостями и поставщиками, регламентированные отчеты для проверяющих органов и аналитические отчеты (загрузка, прибыль, расходы) для планового отдела.

Диаграмма вариантов использования представлена ниже на рис. 1 [5].

Далее приведен список нефункциональных требований:

- приложение должно работать с последними версиями браузеров Chrome, Firefox, Safari;

 - приложение должно работать на Java;

- весь трафик между браузером и сервером должен быть зашифрован (HTTPS соединение);

- отправка письма с отчетом на почту аналитиков должно выполняться согласно RFC3207 (SMTP over TLS);

- все данные системы должны храниться в базе данных под управлением СУБД MySQL;

- для ускорения поиска данных по определенному пользователю должны быть предусмотрены индексы по соответствующим полям таблицы.

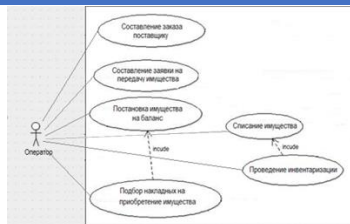


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования ИС

Внедрение данной автоматизированной системы дает возможность эффективного использования номерного фонда, материальных активов и других элементов гостиницы, а, следовательно, увеличения ее доходов.

Список использованных источников:

1. Пузицкая Е.А., Самойлова Т.А. Автоматизированная система для учета материальных ценностей в гостинице // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 309 с. – с. 302.

2. Самойлова Т.А., Севостьянов П.А., Родин А.А. Разработка программного обеспечения для гостиницы // Современные технологии хранения, обработки и анализа больших данных: сборник научных трудов кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 121 с. – с. 18-21.

3. Родин А.А., Самойлова Т.А. Автоматизированная система бронирования номеров в гостинице // Тезисы докладов 70-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2018)». Часть 2, 2018 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. – 410 с. – с. 290-291.

4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998.

5. Моделирование экономических процессов: Учебник / Под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных. - М.: Юнити, 2013. - 543 с.

© Пузицкая Е.А., Самойлова Т.А., 2022

УДК 004.891.2

СОЗДАНИЕ УНИКАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО NFT ТОКЕНА

Пьянова В.А., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

По мере того, как увеличивается количество цифровой информации в мире, растёт и количество технических достижений, которые упрощают

копирование и незаконное присвоение чужих данных, являющихся интеллектуальной собственностью. Люди и компании всё серьезней рассматривают вопрос об установке прав собственности на цифровой контент, который они создают. Внедрение уникальных цифровых токенов приведёт не только к обеспечению нового улучшенного уровня сохранности цифровой собственности, но и к уменьшению затрат на защиту цифрового контента.

Всё больше IT компаний понимают важность применения новой перспективной технологии, называемой NFT. На данный момент, существует множество успешных примеров применения NFT корпорациями, такими как Yandex, Meta, Google др. Также, всё большее количество отраслей, не связанных с IT, уже рассматривают внедрение технологии в свой рабочий процесс. Появилось множество платформ для ценителей искусства: NFT представляют очень большую часть рынка современного искусства. Также технологией заинтересовались дизайнеры, музыканты, художники. Она поможет им сохранить полное право собственности на свое творение и обезопасить себя при работе с лейблами, агентствами и посредниками.

На деле, применение технологии NFT сводится к одностороннему процессу шифрования интересующего цифрового объекта с последующей его токенизацией и добавлением в крипто кошелёк уникального цифрового токена, подтверждающего право собственности на цифровой объект. Процесс реализации реализован на основе смарт-контрактов, которые в свою очередь создаются с использованием специализированных Blockchain платформ создания NFT

NFT (Non-Fungible Tokens) – новинка в сфере смарт-контрактов. Если 2020 год был годом DeFi, то, по крайней мере, начало 2021 года принадлежит NFT.

Невзаимозаменяемый токен означает, что это уникальный токен, у которого нет другого токена, подобного ему. Он отличается от ERC20, которые взаимозаменяемы. «Взаимозаменяемый» означает, что его можно заменить аналогичным токеном (аналогия с фиатными деньгами). Например, долларовая купюра будет стоить 1 доллар независимо от того, какую долларовую купюру вы используете. Серийный номер на долларовой банкноте может быть другим, но банкноты взаимозаменяемы, так как они будут стоить 1 доллар, несмотря ни на что.

Существует множество ERC20, таких как MKR, AAVE и SNX. NFT (или ERC721). Их можно создать и запрограммировать для выполнения любых задач, как и в случае с обычными смарт-контрактами, но они имеют криптографически подтвержденную подлинность, поскольку их история развертывания всегда будет гарантирована. Это решает ряд проблем – особенно для тех, кто работает в мире искусства – с расшифровкой

подлинности произведения искусства. Они также могут решить проблемы с лицензионными платежами, создать цифровые символы, обеспечить взаимодействие игровых приложений и многое другое.

Каждый жетон – уникальный предмет. Многие функции выделяют его среди других цифровых валют. Особые свойства токенов NFT:

неделимость – разделить жетоны невозможно;

подлинность – каждый невзаимозаменяемый токен кому-то принадлежит; это легко доказать и проверить;

отсутствие взаимодействия – NFT никогда не равны друг другу, таким образом, обменять их на популярные криптовалюты, такие как BTC и ETH, непросто;

торговля – возможность торговать токенами на различных биржах криптовалют;

взаимодействие с множеством экосистем – пара стандартов, ERC 1155 и 721, делает возможным создание невзаимозаменяемых токенов для цифровых предметов коллекционирования;

ликвидность – можно торговать NFT в режиме нон-стоп, поэтому их ликвидность достаточно высока. Большой круг клиентов может быть заинтересован в покупке / продаже этих токенов;

дефицит – программисты могут применять различные конкретные характеристики, которые невозможно изменить после запуска.

Кроме того, каждый невзаимозаменяемый токен является 100% оригинальным цифровым активом с уникальным набором метаданных. Многие художники и коллекционеры имеют возможность присоединиться к электронной коммерции путем токенизации своих товаров. Торговые площадки NFT работают либо как обычные магазины, либо как аукционные площадки.

Наиболее известные примеры NFT включают оригинальные цифровые произведения искусства; цифровые коллекции; уникальные пары обуви; внутриигровые предметы; домены; музыкальные треки; видео; приложения NFT Art; эссе / творческие письма; шаблоны; билеты / купоны.

И это лишь часть примеров невзаимозаменяемых токенов.

Одной из самых популярных и наиболее адаптированных платформ для работы со смарт-контрактами, является Ethereum. При использовании данной платформы, задействуется объектно-ориентированный, предметно-ориентированный язык программирования Solidity, на котором происходит разработка смарт-контрактов, регулирующих условия для манипулирования данными в сети Blockchain.

Целью данной работы является демонстрация разработки уникального NFT токена. В ходе разработки были поставлены следующие требования к токену: неделимость жетона; подлинность жетона;

отсутствие взаимозаменяемости жетона; реализация возможность передачи жетона.

В результате выполнения данной работы, обычное изображение мы преобразуем в NFT токен, принадлежащий только тому человеку, на чьём крипто кошельке он располагается, тем самым показав важность технологии для повседневного использования.

Изучив заложенный в технологии NFT потенциал реализации и её теоретические аспекты, можно сказать, что технология NFT упрощает обеспечение контроля над цифровой собственностью во многих аспектах. Это, очевидно, является сферой интереса не только компаний-участников рынка информационного контента, но и очень многих людей, которым технология поможет обеспечить право собственности на их личные данные. Результатом проделанной работы является демонстрация создание уникального цифрового NFT токена, написанного на Blockchain-платформе Ethereum с использованием программного языка разработки самовыполняющихся контрактов Solidity. Создание данного уникального цифрового токена наглядно показывает возможности технологии для выявления её сильных сторон и демонстрирует возможность его внедрения в повсеместное использование. Созданный токен отвечает всем предъявляемым к нему требованиям, таким как уникальность, проверяемость, возможность торговли и удобство использования, а также соответствует всем поставленным задачам.

Список использованных источников:

1. Скиннер Крис ValueWeb. Как финтех-компании используют блокчейн и мобильные технологии для создания интернета ценностей; Машиностроение - Москва, 2016. - 815 с.

2. Дрешер Д. Основы блокчейна; ДМК Пресс - М., 2018. - 735 с.

© Пьянова В.А., Семенов А.А., 2022

УДК 004.65:658.58

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ АВТОТЕХЦЕНТРА

Рати В.Ю., Зензинова Ю.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Жизнь в современном мире нельзя представить без автомобиля. Грузовые автомобили есть на каждом предприятии, легковые – у многих

семей. Как и любая вещь, со временем он может сломаться. Для того, чтобы предупредить или исправить поломку, существуют автотехцентры.

Основная задача автотехцентров – диагностика и качественный ремонт автомобилей. Для удобного и быстрого оформления заказа, фиксации всех повреждений и других не менее важных задач необходимо внедрить автоматизированную систему. Для того, чтобы знать, какие работы пользуются бóльшим спросом и на каких в дальнейшем делать акцент, в системе должны быть функции, проводящие соответствующий анализ.

После анализа предметной области при помощи программы ARIS Express была разработана бизнес-модель предприятия, представленная на рис. 1 [1].

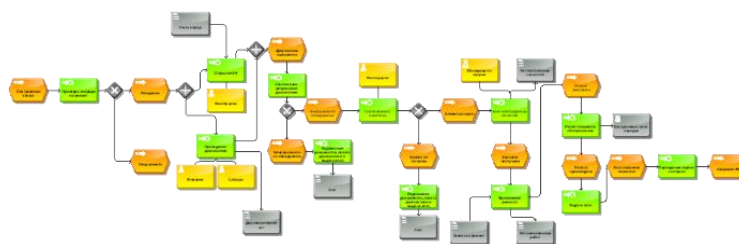


Рисунок 1 – Бизнес-модель.

Бизнес-модель отображает, как именно работает предприятие и как достигает назначенных целей, из чего складывается его прибыль и какие имеются расходы [2]. В данном случае заработок идёт за счёт проводимых ремонтных работ, следовательно модель будет описывать именно этот процесс [3].

Как только поступает заявка на ремонт, проверяется, есть ли свободные мастера и места. Если всё занято, то клиент либо встаёт в очередь и ожидает, либо уезжает. Когда приходит его очередь, мастер цеха открывает заказ-наряд, а механик проводит диагностику и вносит данные о возможных повреждениях в диагностический акт. Если повреждения обнаружены, с клиентом согласовываю проведение ремонта. В случае отказа, он подписывает документы, оплачивает диагностику и забирает автомобиль. Если же он соглашается на ремонт, то менеджер по закупке, при необходимости, докупает запчасти и далее проводится ремонт авто. По окончании ремонта рассчитывается общая стоимость, включающая цену материалов и работу мастеров. Клиент проверяет машину, оплачивает счёт и забирает своё транспортное средство. Через несколько дней менеджер, работавший непосредственно с клиентом, проводит сервис-контроль, звоня ему и узнавая, всё ли его устраивает и всё ли работает.

Далее было выполнено проектирование базы данных. Для этого была построена логическая модель, отражающая следующие сущности: заказ-наряд, запчасти, использованные материалы, работа, виды работ, выполненные работы, а также модель автомобиля, клиент, сотрудник, цех

и оплату. Построение выполнялось в Microsoft SQL Server [4]. Модель представлена на рис. 2.

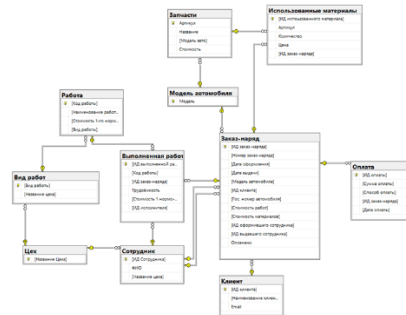


Рисунок 2 – Логическая модель базы данных.

Управляется база данных через приложение, написанное на языке Java. Вход в него осуществляется через форму регистрации для безопасности данных. Главная форма приложения представлена на рис. 3.



Рисунок 3 – Главная форма приложения.

Если мастера цеха и менеджеры могут только добавлять и редактировать данные в базе данных, то руководящие лица также имеют доступ к дополнительной функции приложения – выводу отчётов. Предполагается вывод двух видов: отчёт о закрытии заказ-нарядов и отчёт по работе цехов. Первый отчёт отражает информацию о количестве отремонтированных машин и доходах за заданный период. Второй позволяет совершенствовать работу автотехцентра. Руководитель может посмотреть, в каком цеху выполняется больше работ и, соответственно, какой более востребован. На основании этой информации он может принять меры по улучшению цеха, например, покупке нового дополнительного оборудования для более быстрого и качественного выполнения ремонтных работ.

Список использованных источников:

1. Официальный сайт ARIS Express [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ariscommunity.com/aris-express>
2. Бизнес-процессы автотехцентра [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://automediapro.ru/biznes-protsessy-v-avtoservise-/>
3. Дубровский Д.А. Прибыльный автосервис. Советы владельцам и управляющим. СПб.: Питер, 2010. – с. 97-105.
4. Создание моделей в Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2592240/page:5/>

© Рати В.Ю., Зензинова Ю.Б., 2022

УДК 004.021:004.65

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ПАРСИНГА ПОИСКОВОЙ ВЫДАЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЗИЦИЙ САЙТА

Резанцева Д.Я., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Процедура парсинга представляет собой сборку и категоризацию данных из веб-страниц на основе определенного шаблона.

В настоящее время с помощью парсинга решается множество задач, среди которых можно выделить следующие:

сборка и отслеживание описаний товаров и их цен из каталогов интернет-магазинов, с различными целями, например сравнение с ценовой политикой фирм-конкурентов;

сборка адресов, телефонов и описаний компаний, с целью создания локальных и сетевых баз данных;

анализ данных, обучение нейронных сетей (машинное обучение) [1].

В настоящее время в Интернете имеется множество различных онлайн-инструментов парсинга, с очень широким функционалом, как платных, так и бесплатных. Но в то же самое время парсинг можно проводить и собственными средствами, например с использованием инструментов языка Python либо других.

Следует отметить, что любая процедура парсинга требует достаточно кропотливой настройки исходного шаблона и источников данных, иначе на выходе можно получить совсем не тот результат, который необходим.

Парсинг поисковой выдачи представляет собой сбор и анализ данных из поисковых систем, который может применяться с различными целями, среди которых можно выделить следующие: оптимизация рекламы; анализ ключевых слов; анализ сайтов конкурентов и т.д.

В настоящее время в Интернете представлено несколько парсеров поисковых систем, которые можно разделить на отдельные программные продукты для компьютера и веб-сервисы. К преимуществам отдельных программ можно отнести то, что обычно за подобную программу нужно заплатить один раз, и она предоставляется в пользование навсегда. Кроме того, подобные программы позволяют более гибко настраивать параметры парсинга.

К инструментам первой категории можно отнести следующие:

Key Collector – один из самых популярных парсеров поисковой выдачи, предоставляет множество различных инструментов. Стоимость лицензии составляет 1800 рублей.

Yandex WordStater – расширение для браузера Chrome, позволяющее вести анализ ключевых слов для сайта [4].

Магадан Pro – удобное программное решение для парсинга поисковой выдачи Яндекса. К достоинствам можно отнести невысокую цену (1500 рублей), к недостаткам – то, что программа работает только с единственным поисковиком [2].

К инструментам второй категории относятся: Serpstat – инструмент анализа сайтов конкурентов; Spywords – аналогичный инструмент; Key.so – сервис анализа пересечений ключевых слов с сайтами конкурентов.

Задача реализации собственного парсера, предназначенного для анализа позиции сайта в поисковой выдаче, может быть реализована различными средствами.

Наиболее очевидное решение для использования – язык Python, с использованием какой-либо подходящей библиотеки OpenSource, в связке с веб-фреймворком.

Менее очевидное, но тоже приемлемое решение – язык серверных сценариев PHP в связке с встроенными инструментами анализа XML схем от компании Яндекс и Google [3].

Первое решение является более гибким, поскольку с его помощью можно реализовать парсинг практически любых поисковиков. Но в то же самое время, это решение может быть очень затратно в плане трудовых и финансовых ресурсов, поскольку необходимо будет разбирать ответ каждого из сервисов и писать соответствующие шаблоны.

Второе решение более просто в плане реализации, но не настолько гибкое.

Ключевой особенностью сайта может быть возможность отслеживания позиции сайта в нескольких поисковых системах с отсылкой отчетов по электронной почте. Это позволит проводить легкий мониторинг позиции сайта в поисковой выдаче, что полезно для SEO оптимизации.

Список использованных источников:

1. Десять способов применения парсинга сайта. [Электронный источник]. Режим доступа: <https://vc.ru/u/554100-dmitriy-eliseev/236548-10-sposobov-primeneniya-parsinga-saytov>, дата доступа 15.03.2022.

2. Парсер ключевых слов Магадан. [Электронный источник]. Режим доступа: <https://magadanparser.ru/>, дата доступа 15.03.2022.

3. Парсим выдачу Яндекса. [Электронный источник]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/37913/>, дата доступа 15.03.2022.

4. Расширение Yandex Wordstat Assistant. [Электронный источник]. Режим доступа: <https://chrome.google.com/webstore/detail/yandex-wordstat-assistant/nbihjogngdgindfodcjbelhgjdpmkoc?hl=ru>, дата доступа 15.03.2022.

© Резанцева Д.Я., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.627

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ АРХИВАЦИИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С ШИФРОВАНИЕМ СРЕДСТВАМИ C++

Рузов В.С.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире объём передаваемой информации достигает немислимых значений. Соответственно появляется проблема хранения и передачи данных. Накопительный объём информационных носителей тоже увеличивается, но этого недостаточно. Для экономии места можно перезаписать файл определённым образом, уменьшив его размер. Этим занимаются программы-архиваторы.

Сжатие данных является важной проблемой. Усовершенствованные методы сжатия позволили бы не только уменьшить размер объекта данных и сократить время передачи данных, но и сократить объём передаваемых данных. Ключевыми показателями качества схемы сжатия данных являются ее коэффициент сжатия и скорость сжатия, распаковки и поиска.

Другая проблема – информационная безопасность. Защита цифровой информации обычно включает в себя, по крайней мере, две отдельные проблемы: защиту тайны и аутентификацию. В этой работе внимание будет обращено на первый случай.

Современные архиваторы позволяют ставить пароль на архив. Ещё один способ защиты информации от посторонних лиц – шифрование. То есть преобразование данных в вид, недоступный для чтения без соответствующей информации.

Программа для архивации – это упрощённая версия архиватора. Для её реализации используется Embarcadero® C++ Builder Community Edition. C++Builder Community Edition включает оптимизированную среду разработки, редактор кода, интегрированный отладчик, визуальные конструкторы для ускорения разработки, мощные компоненты доступа к данным и сотни визуальных компонентов.

Программная часть реализована на C++. C++ – это язык программирования общего назначения. Преимущества языка обеспечивают хорошее качество разработки почти любого вида программного продукта. Использование C++ в качестве инструментального языка позволяет получать быстрые и компактные программы. Во многих случаях программы, реализованные на этом инструменте, сравнимы по скорости с программами, написанными на

языке ассемблера. Стандартная библиотека языка содержит многие алгоритмы и выражения.

Целью работы является нахождения оптимального сочетания алгоритма сжатия и шифрования. Это будет упаковано в оболочку программы-архиватора. Разбивая цель на задачи, получаем такой список:

- сравнение алгоритмов сжатия;
- улучшение алгоритмов сжатия;
- сравнение алгоритмов шифрования;
- сочетание сжатия и шифрования.

Первым шагом сравниваем алгоритмы сжатия. Важными критериями для программы-архиватора является коэффициент сжатия и скорости сжатия/распаковки. Обращаем внимание, что работаем только с текстом. Это сужает поле поиска, так как алгоритмы обладают разными характеристиками при сжатии разных форматов файла, например, текстовый формат и изображение.

Второй шаг заключается в улучшении алгоритмов сжатия путём их объединения либо программной доработки. Путём экспериментов определяем лучшие варианты. Не забываем сравнивать с результатами первого шага, так как такие объединения не всегда имеют преимущества над слагаемыми.

Третий шаг заключается в выборе способа шифрования. Есть два вида шифра - потоковый и блочный. Кроме того, есть системы с симметричными и асимметричными ключам.

Заключительным шагам тестируем разные сочетания алгоритмов сжатия и шифрования. На этот этап уйдет большая часть времени. Каждую комбинацию нужно протестировать, а перед этим скомпилировать.

Использовать алгоритм сжатия данных вместе с алгоритмом шифрования имеет смысл по следующим причинам.

Методы дешифровки опираются на избыточность открытого текста, сжатие файла перед шифрованием снижает эту избыточность.

Шифрование – процесс не быстрый, а за счет сжатия файла перед шифрованием процесс в целом ускоряется.

Если алгоритм шифрования будет успешен, то сжать шифротекст уже не удастся, и в итоге он будет выглядеть как набор случайных данных.

Таким образом, в результате работы получится программа-архиватор, позволяющая пользователю сжать текстовый файл. Корректно распаковать этот файл может только эта программа. Это будет минусом продукта. В зависимости от результатов опытов пользователю могут быть доступны дополнительные действия.

Список использованных источников:

1. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. - 384 с.

2. Брюс Шнайер. Прикладная криптография: протоколы, алгоритмы и исходный код на С, 2-е юбилейное издание. - Вильямс/Диалектика – 2018. - 1040 с.

© Рузов В.С., 2022

УДК 004.514, 004.921

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ 3D-ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЬЕРА

Саулит В.А., Миронов В.П.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Большую часть своей жизни люди проводят в помещениях. С течением времени и изменением потребностей и задач необходимо усовершенствовать, укреплять, перестраивать наше окружение. Появляются полки для хранения, а после они и вовсе заменяются на стеллаж. Заменяются кровати, столы, стулья. Добавляются детали интерьера, которые вынуждают заменять часть предыдущих.

Существует множество параметров, которые необходимо учитывать при подборе мебели. Основной конечно – кто является их будущим владельцем. Какие цвета нравятся человеку? Где он чувствует себя комфортно? Какие цели преследует? И чего ожидает?

К примеру, полка в виде черепашки вряд ли подойдет для кабинета начальника крупной фирмы, будет слишком крупной и детализированной для детской (рис. 1) В светлой комнате с небольшим количеством ярких деталей и некоторыми орнаментами она отлично впишется.



Рисунок 1 – Книжная полка

Для подбора мебели может помочь специальное приложение. При открытии пользователь видит указанный ниже интерфейс и выбирает один из вариантов. После чего при помощи камеры телефона отображается вид 3d-модели в пространстве комнаты.

В любом приложении, а особенно в связанном с дизайном, важен интерфейс. Он должен подчеркивать эксклюзивность идеи, подавать продукт с лучшей стороны, а также быть запоминающимся.

Слишком яркие детали не дадут сфокусироваться на продукте и будут раздражать, в то же время простые детали могут выглядеть как недоработка или недостаточная забота о пользователе.

Роль эмблемы, логотипа приобретает дополнительное значение как часть интерфейса. Существует множество путей разработки этого элемента. Соединение нескольких букв, изображение слова, написание названия полностью – главное, что результат должен вызывать стойкую ассоциацию с конкретной программой или компанией (рис. 2).

Так как экран телефона имеет небольшой размер, фон должен быть нейтрального цвета и минимально отвлекать от элементов интерфейса. Изображения на кнопках должны перекликаться с логотипом и состоять более простых линий, так как большое количество маленьких элементов может выглядеть грязно из-за размера экрана.



Рисунок 2 – Интерфейс приложения.

Основные функции кнопок – переход к камере и возвращение на главный экран. Код был написан на языке C#.

Кнопка «Назад» описана небольшим количеством кода.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;
public class ButtonBack : MonoBehaviour{
public void Main(){
SceneManager.LoadScene(0);
}}
```

System.Collections и System.Collections.Generic – это пространства имен, содержащие интерфейсы, классы.

MonoBehaviour – это базовый класс, от которого наследуется каждый скрипт Unity.

В данной работе, опираясь на модели мебели, заложенные в приложении, было принято решение использовать более готический стиль – рваные, тонкие, карандашные линии, также использовался шрифт, сочетающийся с дизайном.

Текст – важная часть приложения. Благодаря стилю написания можно придать ощущение завершенности, настроение. Шрифт может сделать проект более продуманным, располагающим к себе пользователя.

Основные термины, связанные с текстами – шрифт, его начертания и виды.

Шрифт – это стиль начертания внутри семейства шрифтов. То есть, это отдельно жирное, полужирное, курсивное или другое. Чаще всего они бывают в обычном, жирном, легком и курсивном варианте и их оттенках – легком курсиве или наоборот, супер-жирном.

Шрифты разделяются на несколько категорий: с засечками (Антиква старого стиля, Переходная антиква, Антиква нового стиля, Брусковая антиква); без засечек (Старые гротески, Новые гротески, Гуманистические гротески, Геометрические гротески); декоративные (Акцидентные, Рукописные, Готические и декоративные, Небуквенные).

Результатом работы является приложение с запоминающимся интерфейсом и эксклюзивной стратегией. Оно может быть распространено благодаря уже известным и популярным сервисам, таким как Play Market. Благодаря продуманности интерфейса, выгодно выделяется на фоне нескольких аналогов имеющих на русском языке.

Список использованных источников:

1. Иванов Д.В. Алгоритмические основы растровой машинной графики – М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет – университет информационных технологий, 2018. -304 с.
2. Панюкова, Т. А. GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике. - М.: Либроком, 2020. - 280 с.
3. Роджерс, Д. Алгоритмические основы машинной графики. - М.: Альпина Паблишер, 2019. - 777 с.

© Саулит В.А., Миронов В.П., 2022

УДК 004.658.2

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА КАСТОМИЗАЦИИ В БД ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ

Скидан И.А., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В нынешнем времени мир не стоит на месте, а движется и стремится к совершенствованию. Это легко можно заметить по тому как, всё что окружает нас цифровизируется, оптимизируется, происходит внедрение технологий в жизнь человека. Техническая составляющая играет не мало важную роль в нашей жизни. Сейчас мы даже не сможем

представить себе жизнь без технологий. Во все отрасли нашей жизни, где необходимо внедрение технологий мы внедряем их, совершенствуем, улучшаем. В большинстве случаев введение технологий необходимо в промышленности, а именно на фабриках, мелкосерийные и крупносерийные производства, предприятиях, заводах. Ввод на производство новых технологий ускорит, улучшит и повысит его производительность. Производств по изготовлению обуви много, а вот по изготовлению особенной обуви, а именно медицинской, к сожалению, не так много. Создавать ортопедическую обувь гораздо сложнее, чем обычную ведь она подбирается индивидуально для каждого человека. Ортопедическая обувь – это изделия повышенной комфортности, обладающие профилактическим и лечебным эффектом.

Наша жизнь динамична, мы очень много двигаемся, что хорошо для здоровья, но не всегда хорошо для наших стоп. Неправильно подобранная или приобретенная из плохих материалов обувь может сильно навредить здоровью наших стоп. Поэтому всё чаще люди стали приходить к врачам за помощью в решении этой проблемы. Но также люди могут обратиться в специализированные салоны ортопедии, которые как раз и занимаются диагностированием, выявлением и решением заболеваний стоп. Ортопедия это раздел медицины отвечающий за изучение механизмов развития и лечения заболеваний опорно-двигательной системы. Ортопедическая обувь подбирается исключительно для каждого клиента индивидуально по его параметрам стоп. Для создания медицинской обуви на производстве вводятся программы, которые будут хранить данные, производить расчёты и подбор обуви. Так внедрение базы данных для подбора моделей обуви значительно упростит работу персонала для обслуживания клиентов, в чём и состоит наша задача.

Данная работа была реализована в программе Microsoft Access. Эта программа удобна в использовании в ней можно как программировать, так и использовать уже заложенные разработчиками инструменты. Программирование происходила на языке VBA заложенный в этой программе.

На рис. 1 представлена схема базы данных для подбора ортопедической обуви. Все объекты схемы данных логически объединены между собой. Большинство таблиц имеет связь «один-ко-многим».

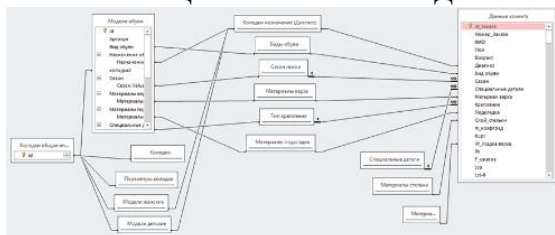


Рисунок 1 – Схема связи базы данных

Модели обуви анализируются путем сопоставления показателей отдельных параметров оцениваемой базовой колодки с соответствующими показателями параметров рациональной колодки, рассчитанной по данным стоп пациента (для правой и левой).

Оценка соответствия находится по отклонениям фактических параметров колодки от параметров рациональной колодки с учетом диапазона допустимых отклонений. В итоге рассчитывается комплексный показатель соответствия совокупности параметров фактической колодки рассчитанным параметрам.

Расчет отклонения $O(i)$ оцениваемого фактического значения параметра $P_{\phi}(i)$ от рекомендованного расчетного $P_p(i)$ с учетом диапазонов допустимых отклонений: $O(i) = \frac{|\Delta P(i)|}{D(i)} = \frac{|P_{\phi}(i) - P_p(i)|}{D(i)}$, где: $D(i)$ – допустимое отклонение i -го параметра.

Область допустимых значений: $O(i) \in [0 ; 1]$.

Оценка параметра $K(i)$ выражается как $K(i) = 1 - O(i)$.

Полученная величина $K(i)$ является частным коэффициентом соответствия по i -му параметру.

При $K(i) = 1$ наблюдается полное соответствие параметра.

При $0 \leq K(i) < 1$ – частичное соответствие.

При $K(i) < 0$ – отсутствие соответствия.

Для оценки соответствия колодок по совокупности параметров рассчитывается комплексный показатель соответствия

$K_0 = \sum_{i=1}^k (K(i) * V(i))$, где $V(i)$ – весовой коэффициент для i -го параметра, $\sum_{i=1}^k V(i) = 1$.

На рис. 2 представлена реализация сопоставления показателей отдельных параметров оцениваемой колодки с соответствующими показателями параметров рациональной колодки. Данный код запрашивает все данные об конкретном клиенте из таблицы «Данные клиента», с помощью цикла он проходит по массиву с параметрами и в массив данных человека записывает все значения из этого массива

```
Dim id_man As Integer
id_man = Me.id_фамил
sql_man = "SELECT * FROM Данные клиента WHERE id_Заказа = " & id_man 'по таблице выбираем всё из таблицы "данные"
Set RS = CurrentDb.OpenRecordset(sql_man) 'создаем новый объект для записей

i=0
While Not (RS.EOF) 'циклом перебираем записи в массиве name_param
While name_param(i) <> ""
MsgBox name_param(i) 'Выводим основные параметры ДИАПАЗОНЫ НЕ ВЫВОДИТЬ!!! они есть(см.внизу)

MassivParam(0, 0, 0) = RS.Fields(name_param(i)).Value 'нулевой размер
MassivParam(1, 0, 0) = RS.Fields(name_param(i) & "-D1-man") '1-параметр, 1-диапазон, 0-первый диапазон, 0-диапазон name
MassivParam(1, 0, 1) = RS.Fields(name_param(i) & "-D1-man") '1-параметр, 1-диапазон, 0-второй диапазон, 1-диапазон name
MassivParam(1, 1, 0) = RS.Fields(name_param(i) & "-D2-man") '1-параметр, 1-диапазон, 1-первый диапазон, 0-диапазон name
MassivParam(1, 1, 1) = RS.Fields(name_param(i) & "-D2-man") '1-параметр, 1-диапазон, 1-второй диапазон, 1-диапазон name
MassivParam(1, 2, 0) = RS.Fields(name_param(i) & "-D3-man") '1-параметр, 1-диапазон, 2-первый диапазон, 0-диапазон name
MassivParam(1, 2, 1) = RS.Fields(name_param(i) & "-D3-man") '1-параметр, 1-диапазон, 2-второй диапазон, 1-диапазон name
```

Рисунок 2 – Реализация сопоставления показателей отдельных параметров

На рис. 3 представлена формула расчёта комплексного показателя соответствия, реализованного через VBA. После всех расчётов происходит поиск по всем внесенным моделям, сравнивает их с рассчитанными по формулам параметрам и выбирает самые подходящие по запросу клиента. По итогу мы получаем модели обуви, их размер, артикул, коэффициент

соответствия модели. В форме клиент сможет просто и быстро подобрать себе подходящую ему обувь.

```
While name_param(j) <> ""  
check(i, 2, 0, 0, 0) = check(i, 2, 0, 0, 0) + (MassivWeight(j, 1) / (check(i, 1, 0, 0, 0) + 1)) * check(i, 0, j, 1, check(i, 1, 0, 0, 0)) комплексный коэф  
j=j+1  
Wend
```

Рисунок 3 – Расчёт комплексного показателя соответствия

Список использованных источников:

1. Н. Савина, Н. Бекк, М. Бекк, Т. Захожая, И. Ключева Моделирование, конструирование и контроль качества ортопедической обуви для детей и взрослых. Учебное пособие. Издательство «Инфра-М», 2016 – 96 стр. ISBN 978-5-16-010738-7.

2. Вапнярская, О. И. Генезис и современные подходы к определению кастомизации // Сервис в России и за рубежом. –2014. – № 6 (53) – С. 189–201.

3. Lynn T. Staheli, (Ovid Technologies, Inc.). Practice of Pediatric Orthopedics. – second edition. – Lippincott Williams & Wilkins[en], 2006. – С. 47. – 460 с. – ISBN 9781582558189.

4. Мэтью Мак-Дональд. Access 2007. Недостоящее руководство = Access 2007 The missing manual. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2007. – С. 784. – ISBN 978-5-7502-0343-3.

© Скидан И.А., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.422

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Соловьев Н.В., Миронов В.П.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В настоящее время развитие малого и среднего бизнеса является одной из главных задач экономики России. Потребность общества в инициативных предпринимателях, способных играть активную роль в развитии бизнеса и экономики страны, постоянно растет. В современных условиях именно малое предпринимательство способно наполнить рынок новыми товарами и услугами, предоставить большое число рабочих мест, а также удовлетворить потребности экономики страны [1].

Важно отметить, что в списке наиболее значимых проблем, с которыми сталкивается малый бизнес в России, находится отсутствие информационной поддержки у организаций. Сложно отрицать, что несомненным плюсом является то, что благодаря современным средствам автоматизации и свободному доступу в сеть Интернет информация

становится всё более доступной. Однако её изобилие влечёт за собой неточность и возможную недостоверность, что представляет большую проблему для адекватной оценки сложившейся в организации ситуации. Создание информационной системы (ИС) для предприятия является одним из основных элементов информационной поддержки малого предпринимательства. Информационные системы поддерживают целостность данных и логические связи, что ведёт к снижению вероятности появления ошибок при анализе и обработке информации. Они предназначены для систематизации больших объёмов данных в целях ускорения обработки информации.

Очевидно, что в связи с развитием малого предпринимательства наиболее важной становится задача автоматизации работы предприятия. Информационные системы, создаваемые сторонними компаниями, имеют высокую стоимость, соответственно приобретение таких программных продуктов могут себе позволить только довольно крупные предприятия.

Экономика России и мира в данный момент переживает серьёзный спад. Предприятия малого бизнеса стремятся уменьшить свои расходы путем оптимизации бизнес процессов. Важным критерием является так же оптимизация временных затрат на выполнение операций внутри компании. Появляется необходимость разработки информационных систем управления данными. Грамотно разработанная система помогает значительно сократить и финансовые и временные издержки компании. Представление данных в удобном и легко интерпретируемом виде помогают увидеть реальную картину вещей в различных разрезах, что позволяет принять результативное решение с минимальными рисками [2]. С помощью информационной системы, разработанной непосредственно для транспортно-логистической компании, можно будет решать именно те задачи, которые необходимы для автоматизации деятельности компании. Стороннее программное обеспечение имеет много функций, которые не используют предприятия малого и среднего бизнеса, поэтому покупка таких программных продуктов нерентабельна и обуславливает актуальность проектирования и разработки собственной информационной системы.

Для моделирования информационной системы используются такие CASE-средства, как Ramus, Star UML, Bizagi Modeler. CASE-средство ERwin Data Modeler применяется для построения модели базы данных; база данных реализована на СУБД Microsoft SQL Server; для создания ИС используется интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики только 56% от всех субъектов малого предпринимательства используют информационные системы для сопровождения и оптимизации своей деятельности (рис. 1) [3]. Проведя анализ данной диаграммы можно

сделать вывод, что использование информационных систем в малом предпринимательстве в нашей стране находится на достаточно низком уровне, 56% предпринимателей, использующих информационные системы для сопровождения своего бизнеса – достаточно низкий показатель для современного информационного общества.



Рисунок 1 – Использование информационных систем в малом бизнесе

При этом, отталкиваясь от данных Федеральной службы государственной статистики показатели эффективности предприятий, использующих информационные технологии значительно выше, чем показатели предприятий, их не использующих [3]. Предприятия, использующие ИС могут грамотно производить оценку и контроль производительности. Рассмотрим схему бизнес-процессов предприятий «до» и «после» внедрения ИС (рис. 2). Исходя из данной схемы видим, что предприятия, не использующие ИС не в силах качественно оценить эффект от выполнения разработанного процесса. Использование обратной связи в цикле управления бизнес-процессами дает возможность быстрой адаптации бизнес-процессов к меняющимся требованиям внешней среды, что очень важно для компании в настоящих условиях. Поэтому задача непрерывного управления бизнес-процессами – одна из наиболее существенных задач, правильное решение которой может принести компании огромную выгоду.

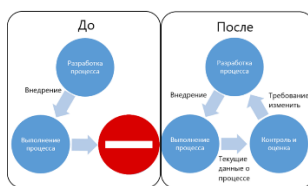


Рисунок 2 – Бизнес-процессы предприятия «до» и «после» внедрения ИС

Таким образом, можно сделать вывод, что в современных условиях разработка информационной системы для оптимизации процессов работы компании и сокращения издержек имеет крайне важное значение. Разработанная ИС поможет компании оставаться конкурентоспособной путем оптимизации затрат предприятия.

Список использованных источников:

1. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 283 с.

2. Шакирова Е. В., Будалов В. А. Информационная система для транспортных компаний //Актуальные проблемы современной науки. Изд-во: ООО «Издательство «Спутник+» (Москва). – №3, 2015. С. 319-320

3. Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gks.ru/>

© Соловьев Н.В., Миронов В.П., 2022

УДК 004.42

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПОД iOS С ФУНКЦИЯМИ КНИЖНОГО АГРЕГАТОРА

Степкин А.С., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Цель – изучение основ программирования и создания приложения для устройств под управлением операционной системы iOS, выбор технических средств, настройка программного обеспечения.

Мобильное приложение – это программа, работающая на планшетных ПК и смартфонах. Одни из самых актуальных направлений, создание приложений для устройств с операционной системой Android и IOS. Каждое из них предполагает свой путь разработки, которой имеет свои отличительные черты. Выбранный мной путь с разработкой для IOS объясняется тем, что уже много лет устройства компании apple находятся в моём пользовании.

Для разработчиков есть два основных варианта разработки, самых популярных, максимально облегчающих работу. Первый – фреймворк Xamarin, устанавливается дополнительным пакетом инструментов в Visual Studio. Позволяет писать приложения для IOS и Android на языке программирования C#. Но без связки с устройством на MacOS с предустановленными на нем XCode и Visual Studio for Mac, нет возможности теста приложения. Второй, самый простой и понятный, но не для всех доступный, – среда разработки XCode и поддерживающее его устройство на MacOS. Хотя и по итогу для разработки необходимо устройство на MacOS, существует обходной путь. Виртуальная машина на MacOS может решить эту проблему. Но для подобных манипуляций требуется достаточно хорошее техническое оборудование, так как воспроизведение самых новых версий MacOS и программ на нем, требуются большие вычислительные мощности компьютера. То есть в совокупности одновременно на компьютере должны работать, система компьютера, Visual Studio, софт обеспечивающий работу с виртуальными машинами, и сама виртуальная машина. После нескольких предпринятых

попыток стало очевидно, что личное устройство не подходит для этих целей. Так что основной вариант разработки – работа в программе XCode на устройстве под управлением MacOS.

По задумке приложение должно позволять пользователям вести учёт интересных ему книг, осуществление поиска по вводимым данным, будь то автор, жанр или название, ведение своей личной коллекции. Получается что-то вроде цифровой библиотеки. Я считаю это полезным так как, даже при нынешнем уровне цифровизации, многим людям тяжело вести свою коллекцию в одном месте, какие-то книги стоят на полке дома, что-то купил онлайн и прочитал там же, аудиокниги. А здесь будет неважно, как ты получил и прочитал ту или иную книгу, коллекция будет единая для всех форматов.

Разработка в среде разработки XCODE подразумевает использование языка программирования SWIFT. Его разработала компания apple, его основными преимуществами можно назвать скорость и безопасность, и при этом он является языком высокого уровня.

Первый проект создается с целью первого ознакомления со средой. По классике первое приложение будет «Hello World» (рис. 1). XCode в своём функционале имеет возможность создания визуального интерфейса через форму, на который можно создать экраны и наполнить их различными элементами (button, label и т.д.). В данном примере достаточно всего одного элемента «label» в котором и выводится текст «hello world».



Рисунок 1 – Рабочее пространство XCode

Разработка основного проекта, включает в себя первоначальную настройку, создание загрузочного экрана, иконки приложения, название.

Проект я назвал «My Bookshelf» в переводе с английского это означает «моя книжная полка». Иконка приложения не важная деталь, но без неё никуда. XCode требует загрузки картинки в самых разных разрешениях, для отображения в различных сценариях. В интернете существуют сервисы, позволяющие загрузить одну свою картинку, а на выходе получить папку со всеми нужными файлами, которую достаточно просто скопировать в папку проекта. В файлах проекта отдельно задается загрузочный экран, обязательный элемент (рис. 2). После выхода из загрузки пользователей будет встречать приветственный экран, на котором пользователь должен будет ввести свои данные (имя, почту, пароль) (рис. 2). Сразу после приветственного экрана пользователя встречает основной экран приложения. На нем представлены основные компоненты, с которыми пользователю предстоит пользоваться (рис. 2).



Рисунок 2 – Загрузочный, приветственный и основной экраны приложения

Также были разработаны способы считывания и хранения данных, вводимых пользователем данных на приветственном экране, эти данные также будут использовать в других частях приложения. Добавлены дополнительные экраны, с которыми будет взаимодействовать пользователь: экран поиска, экраны списков и настройки. Экран поиска имеет табличный вид с поисковой строкой. При вызове окна с информацией о произведении пользователь может добавить её в один из основных списков «Моя коллекция» или «Хочу прочитать», в зависимости от статуса. Во вкладке «Моя коллекция» пользователь увидит галерею, со всеми произведениями отобранными им, «Хочу прочитать» – реализовано аналогичным образом.

Экран настроек будет пополняться разделами по ходу разработки, где-то добавлен переход на другой экран, а где-то достаточно показа сообщения. Вызов экранов происходит путем взаимодействия пользователем с интерфейсом. Каждая активная кнопка выводит пользователя на новый экран, на котором предоставляется требуемая информация, будь то поиск или просмотр списка. Возвращение к предыдущему, в разрабатываемом интерфейсе – главному, экрану будет происходить через кнопку назад. Приложение запоминает пользователя и в следующий раз запуск на одном устройстве не запрашивает данные пользователя.

В разработке находятся функции поиска, отображения списков и удаленное хранения данных. В перспективе, приложение может обзавестись большим количеством деталей, таких как комментарии, оценки, ссылки на дистрибьюторов книжной продукции, сбор статистики пользователя и его достижений и т.д.

Список использованных источников:

1. Дэвид Марк Swift. Разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK[текст] /, Джек Наттинг, Джефф Ламарш, Фредрик Олссон, Ким Топли – Москва: Вильямс 2018. -896с.

2. Xamarin.iOS:электронный ресурс. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/xamarin/ios/>

3. The Basics – The Swift Programming Language (Swift 5.6) :электронный ресурс. URL: <https://docs.swift.org/swift-book/LanguageGuide/TheBasics.html>

4. Обучение созданию приложений на Swift для всех ! :электронный ресурс. URL: <https://swiftbook.ru/>

5. iOS-разработка: способы быстрого старта : электронный ресурс. URL: <https://habr.com/ru/company/jugru/blog/337394/>

© Степкин А.С., Семенов А.А., 2022

УДК 004.42

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЙ UX/UI В РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-САЙТОВ ТОРГОВЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ ФИРМ

Сухина В.Е., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

На сегодняшний день разработка интернет-проектов и веб-сайтов сильно упростилась по причине появления множества инструментов и конструкторов, доступных всем желающим. Однако, с упрощением вёрстки пропорционально ухудшились качество и удобство самих проектов на выходе. Разработчики, создавая продукты, опускают момент с их проверкой «на прочность». Сегодня можно сделать визуально красивый косметический сайт, однако не учесть нужды простого пользователя, или же запутать его на пути к совершению главной цели. Для решения этой задачи специалисты вывели способы проектирования пользовательского опыта: UX («опыт пользователя») – важный фактор взаимодействия человека с интерфейсом, основывающийся на многих аналитических составляющих, и UI («пользовательский интерфейс») – фактор, отвечающий за внешние физические характеристики продукта. Актуальность этого проектирования возрастает с каждым днём параллельно с возрастающей конкуренцией на рынке. Владельцы сайтов и приложений готовы пойти на все для того, чтобы обеспечить нужный объем трафика.

UX – разработка практически всегда связана с аналитикой и тестированием, и чтобы ввести действительно качественный продукт, используют широкий инструментарий исследовательских методов, начиная от хорошо проверенных лабораторных юзабилити-исследований, и заканчивая новейшими немодерируемыми методами. Для того, чтобы спроектировать эргономичный, продающийся и грамотный сайт косметической фирмы необходимо изучить несколько важных аспектов построения базы интерфейса. Это паттерны восприятия информации человеком, поведенческий паттерн, психофизиология и шаблоны поведения, действий или реакции человека в определенной ситуации

(действия, чувства, мысли, реакция, цели). На основании этих паттернов и шаблонов формируются фундаментальные методы, которые применяются не только в разработке нового интерфейса, но и в проектировании любого вида продукта.

Для начала необходимо разобраться, как человек воспринимает и обрабатывает информацию, и какой канал восприятия для нас является основным. Основываясь на множестве исследований о работе мозга, ученые выявили важные принципы его функционирования. Основным каналом восприятия является зрительный, так мы быстрее всего воспринимаем информацию, затем эту информацию обрабатываем последовательно и логично. Логика должна присутствовать не только при создании веб-сайтов косметических фирм, но в каждом из жизненных процессов, например нельзя говорить в начале об одном, а в конце о другом, иначе человек затрудняется в связях и понимании принципа самих процессов. На этом основан один из самых фундаментальных принципов UX проектирования – Гештальт теория восприятия. Гештальт-психология – это теория визуального восприятия, разработанная немецкими психологами в начале 1920-х годов. Она была призвана объяснить, как людям удастся выносить осмысленные суждения о мире, пребывающем в постоянном хаосе. Слово «гештальт» означает «единое целое». Именно этот термин отражает процесс восприятия, обработки и синтеза разрозненных частей реальности.

Человеческий разум перестает пользоваться логикой, когда дело касается визуального восприятия. Оптические иллюзии – один из примеров, доказывающих это.

Люди не принимают решения самостоятельно. На их действия влияют предубеждения, внешние обстоятельства, а также множество других факторов. Это означает, что знание того, как они реагируют на зрительные стимулы, может быть крайне полезным. Данный метод широко применяется в разработке, маркетинге и многих других сферах. Его основные законы близости, сходства, завершения образа, непрерывности и фигуры фона будут применены в моей работе проектирования интерфейса для косметической фирмы. Чем интересны эти законы? Человеческий разум запоминает информацию ассоциативно, и воспринимает таким же образом. Если один объект связан с другим, то пользователь ассоциативно объединяет их в группу и получает цельную картину. Этот принцип послужил основанием для законов близости, завершения образа и непрерывности и его можно эффективно использовать при проектировании. Например, на рис. 1, мы видим чёткую надпись «Gestalt», однако, на самом же деле здесь нет ни единой общей или соединённой детали.



Рисунок 1 – Пример ассоциативного восприятия информации

С помощью ассоциации или интерпретации любой информации как непрерывной, наш мозг получает полную картинку, ища в каждой детали закономерность и логику.

Использование такого закона может упростить вёрстку и проектирование веб-сайта, что снижает расходы на реализацию, а также позволит оставить положительное впечатление у пользователя и с высокой долей вероятности он вернётся на этот сайт.

На данный момент разработана главная страница шаблона сайта, основанием для которой была спроектированная ранее карта сайта Wireframe (рис. 2).

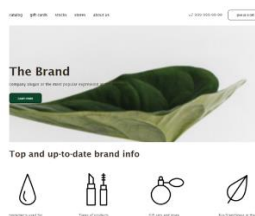


Рисунок 2 – Главная страница

В проектировании шаблона сайта косметической продукции для стартовой страницы уже использовано несколько важных методов UX-проектирования – это принцип Миллера. Он гласит, что среднестатистический человек не способен запомнить более 7 ± 2 элементов за один раз. Иными словами, интерфейс проектируется так, что не придётся тратить большое количество времени на запоминание всех его деталей и объектов, они минимизированы и объединены в группу по закону Гештальта о близости.

Также в работе будут применены: Закон Хика – теория зависимости количества информации, проходящей через мозг человека, и временем, необходимым на ее обработку; Закон Фиттса, помогающий определить оптимальные размеры и места расположения элементов на сайте для упрощения и ускорения взаимодействия пользователей с ними; методы древоидного тестирования, айтрекинга, немодерируемого панельного исследования и А/В-тестирования.

Методы, представленные выше, будут реализованы в проектировании интерфейса веб-сайта средствами Adobe XD, Figma, и графическим редактором Adobe Photoshop CC. Спроектированный интерфейс будет готов к вёрстке на языках разработки JavaScript, HTML5, CSS3.

Список использованных источников:

1. Г. Андреев «Дизайн-мышление. Проектирование будущего» Москва 2020.
2. Дж. Яблонски «Законы UX – дизайна. Понимание психологии пользователя – ключ к успеху».
3. А. Купер «Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия».
4. С. Круг «Не заставляйте меня думать».
5. Интернет – источник: <https://frusia.pro/p/6>
6. Интернет – источник: <https://habr.com/ru/company/>
7. Интернет – источник: <https://ux.pub/>

© Сухина В.Е., Разин И.Б., 2022

УДК 004.4:339.138

НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РИЭЛТОРСКОЙ СФЕРЕ

Татаренко С.И., Минаева Н.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире непрерывно ведется строительство – заканчиваются, продолжаются и начинаются новые стройки. Для привлечения большего числа клиентов каждому застройщику необходимо выявить предпочтения покупателей жилья, чтобы учесть их в процессе планирования проекта.

Как видно из статистики (рис. 1) [4], с каждым годом число застройщиков растет, а разрешений сокращается, вследствие чего возрастает конкуренция на рынке.



Рисунок 1 – Статистика за период с 30.09.2019 по 30.09.2021

Сильная конкуренция на рынке заставляет руководителей задумываться о повышении качества понимания «людских желаний», поскольку каждый человек хочет найти свой идеальный уголок, который отвечал бы всем его требованиям. А это ведет к изучению сопутствующих вопросов и проведению маркетинговых исследований.

Например, компания «Эталон» в ходе проведения нейромаркетингового исследования выяснила ключевой фактор понимания, какие продуктовые характеристики девелоперских проектов

являются предпочтительными для покупателей с точки зрения восприятия, и какие люди готовы платить при выборе места для жизни.

Среди ключевых предпочтений оказались квартальная застройка, светлый двор и безопасные маршруты для детей. Жители также готовы платить за мастер-спальню с гардеробной и ванной, систему «умный дом» и фильтрацию воды и воздуха. Меньше всего покупатели реагируют на яркие фасады и стандартные кухни. Также большинство покупателей пока готовы платить за инновационные и экологичные технологии строительства, если они будут обходиться дороже традиционных подходов [5].

Нейромаркетинговое исследование – это способ удаленного сбора и групповой обработки психофизиологических реакций моторной активности и нейрофизиологических показателей работы мозга человека, включающий предъявление информации в текстовой, аудио, видео формах. В процессе исследования фиксируется реакция человека на предъявленную информацию путем определения моторной активности или биопотенциалов ЭЭГ (электроэнцефалограмма), на основании которой проводят обработку полученных данных [3].

Наличие автоматизированной системы организации логистики данных в нейромаркетинговых исследованиях является необходимым условием для успешного функционирования компании, так как систематизация и обработка данных в «ручном» режиме является долгим и утомительным процессом, подверженным высокому влиянию человеческого фактора с возможностью искажения данных.

Решить эту проблему возможно с применением информационной системы, которая позволит:

- систематизировать, децентрализовать и делегировать доставку и хранение данных для повышения безопасности и устойчивости системы;
- автоматизировать обработку в итоговый набор данных для анализа;
- автоматизировать процесс работы с контрагентами;
- автоматизировать процесс доставки получаемых данных;
- сократить влияние человеческого фактора на итоговую работу;
- сократить вероятность искажения данных.

Для полноценного понимания всего процесса была создана логическая модель базы данных (рис. 2).

Компания, проводящая исследования, делает коммерческое предложение риэлторской компании – заключает договор, и как только услуга оплачивается заказчиком, запускает разработку исследования. После завершения разработки исследование публикуется в системе и подключаются рекрутеры (в случае отсутствия собственной панели респондентов), которые привлекают респондентов, подходящих под целевые признаки. После завершения исследования данные выгружаются в

систему, где автоматически обрабатываются в соответствии с запатентованной научной разработкой и доставляются в отдел аналитики в готовом виде для анализа, после чего формируется отчет об исследовании для предоставления заказчику.

Информационная система включает в себя базу данных, разработанную в системе управления базами данных Microsoft SQL Server 2014 [1], и веб-портал, реализованный в интегрированной среде разработки Microsoft Visual Code [2].

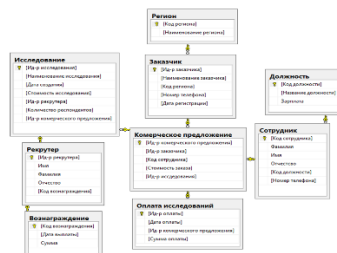


Рисунок 3 – Логическая модель базы данных

Входными параметрами информационной системы являются данные социологического опроса, которые в процессе обработки преобразуются в матрицы данных, отражающие групповой уровень «доверия» по отношению к критерию (вопросу). Выходные данные представляются в форме таблиц и диаграмм с цветовым разделением уровня «доверия».

Внедрение автоматизированной системы повысит общую эффективность логистических процессов, снизит влияние человеческого фактора на результаты деятельности, повысит качество сервиса, оптимизирует количество и состав персонала. База данных обеспечит более надежное хранение всей необходимой информации, а веб-портал осуществит к ней быстрый доступ.

Список использованных источников:

1. Официальный сайт Microsoft SQL – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/sql-server-2014-release-notes?view=sql-server-2016>
2. Официальный сайт Microsoft Visual Code – URL: <https://code.visualstudio.com/docs>
3. Патент №2704547 от 31.08.2018 – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2704547C1_20191029
4. Официальный сайт «Дом РФ» – URL: https://наш.дом.рф/аналитика/показатели_жилищного_строительства
5. Статья компании «Эталон Групп» от 03.02.2020 – URL: https://etalongroup.ru/msk/about/news/gruppa_etalon_i_nauchno_issledovatel'skaya_kompaniya_celebriumx_vyyasnili_kakoe_zhile_gotovy_pokupat/

© Татаренко С.И., Минаева Н.В., 2022

УДК 004.92

ВЫЯВЛЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МОУШН-ДИЗАЙНА ПРИ СОЗДАНИИ РЕКЛАМНЫХ РОЛИКОВ

Тишина Л.О.

Научный руководитель Николаева Е.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В современном мире моушн-дизайн является одним из наиболее востребованных направлений анимации, дизайна и информационных технологий. Его можно наблюдать на телевидении, в Интернете и даже на улицах больших городов на светящихся табло. Анимационная графика – это средство передачи информации, будь то новость или реклама.

В поиске концептуальных аспектов использования моушн-дизайна в современных рекламных роликах, моушн-дизайнер должен разбираться в современных тенденциях, грамотно подбирать стилистические приёмы для различных видов рекламы, уметь передавать важные и сильные стороны рекламируемого продукта средствами анимированной графики, воздействуя на визуальное восприятие зрителя, а также учитывать современный ритм жизни общества. Проведённый анализ рекламных роликов различного содержания отечественных и зарубежных кампаний показал, что в моушн-дизайне существует список неограниченных возможностей для достижения определенных результатов:

используя 3D, появляется способность отображения таких сцен, каких почти невозможно было бы достичь другими способами,

использование VFX (визуальных эффектов) в рекламных роликах позволяет компаниям продвигать свой продукт,

скрещивание 2D и 3D позволяет впечатлить потребителям по-новому,

gif-ки (зацикленная анимация показывает тот же видеоряд, что и ролик, но меньше «весит» и быстрее открывается при медленном Интернете.) являются отличным способом привлечь внимание клиентов, особенно в соц. сетях,

анимация логотипа, как еще одна успешная форма привлечения пользователей,

морфинг (видеоэффект плавного преобразования одного элемента в другой) – способы создания плавного перехода от одной концепции к другой. Идентифицировать и различать изображения проще, чем текст. Преобразование изображений и форм показывает больше за меньшее время,

линии и контуры являются подсказками по направлениям, определением форм, разделением элементов и др., доминирующая типографика используется для эффективного представления какого-либо продукта, изометрическая графика, представляющая собой трехмерные пространства и объекты на двумерных экранах, цифровой сюрреализм, как способ изобразить объем на плоских экранах. Сюрреалистический виртуальный мир, который состоит из четких визуальных элементов и материалов. Допускаются явления, невозможные в реальной жизни.

В выделенных выше возможностях моушн-дизайна проявляются концептуальные аспекты моушн-графики в рекламных роликах, которые за счёт вариативности своего исполнения очаровывают зрителя, удерживают его внимание, легко запоминаются, чем способствуют возникновению рефлексии.

Учитывая ритм жизни современного человека, можно сделать вывод о том, что реклама попадает к потребителю чаще всего на тех площадках, где он ищет себе комфорт и уходит ненадолго от своих проблем. Человек приспособился к тому, чтобы избегать негативные моменты на данных площадках: например, выключить звук новостной ленты, которую он листает и совместить ее просмотр с музыкой, играющей в наушниках.

На городских баннерах реклама чаще всего проигрывается без звука. А громкая реклама посреди фильма, который просматривается через Интернет-сервисы, всегда была раздражающим моментом.

Проблема на данном шаге заключается в том, что с помощью звука в видео передается большое количество информации, одновременно с чем потребитель не желает слышать посторонние звуки и всячески изолирует себя от них. Решением данной проблемы становится создание рекламного ролика таким образом, чтобы потребитель смог понять все задуманное автором без участия звука.

Современные тенденции моушн-дизайна, их скрещивание, безусловно справятся с возникшей проблемой. Необходимо находить методы подачи информации только с помощью визуализации, обходиться без использования звуковых эффектов, закадрового голоса, музыки, которая с каждым последующим просмотром будет все больше надоедать зрителю.

Как правило, звук в видео является еще одной направляющей внимания зрителя. Решением проблемы является замена звуковой направляющей изобразительными, которые суммарно будут иметь тот же вес, что и вес звука в рекламных роликах, чтобы зрителю было все также просто воспринимать поданную ему информацию без каких-либо затруднений.

Список использованных источников:

1. Сидельникова А. Видео и кино [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://skvot.io/ru/blog/ne-stydno-sprosit-chem-zanimaetsya-vfx-hudozhnik>
2. Гром А. Моушн дизайн в 2022 году [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://videoinfographica.com/motion-design-trends/>
3. Шамин А. Платформа для предпринимателей [Электронный ресурс]: статья, 2020. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/122782-osnovnye-etapy-proizvodstva-animacionnogo-videorolika>
4. Видео продакшн студия dt group [Электронный ресурс]: 2022. – Режим доступа: <https://www.dtgroup.ru/servicesorproducts/reklamnye-videoroliki/>
5. Яффе Джозеф. Реклама: жизнь после смерти [Электронный ресурс] – 2021.– Режим доступа: <https://marketing.wikireading.ru/19263>

© Тишина Л.О., 2022

УДК 316.772.4

**АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ КОММУНИКАЦИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ
ЦЕНТРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ имени Н.Э. БАУМАНА**

Ткачук Н.Е., Кирсанова Е.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В сложившейся ситуации на рынке труда, которая характеризуется такими аспектами, как технические инновации и постоянно растущая конкуренция, появляется необходимость подтверждать свою профессиональную пригодность и уровень квалификации. Важно отметить, что система дополнительного образования все больше воспринимается как сфера услуг, позволяющая специалистам увеличивать уровень профессионализма, приобрести новые умения и знания, которые дают право работать в новой области. В связи с этим процесс модернизации системы дополнительного образования способствует тому, что учреждения дополнительного образования становятся субъектами рынка образовательных услуг. Особое значение приобретает выработка стратегических изменений и переориентация образовательного процесса в соответствии с потребностями общества.

На сегодняшний день модель высшего образования претерпевает изменения, появляются организационные модели обучения, в которых

задействованы информационно-коммуникационные технологии. В настоящее время электронное обучение уже стало неотъемлемой частью образовательного процесса. В связи с этим создание информационной среды в системе дополнительного образования является одним из основных условий формирования взаимодействия участников образовательного процесса [1].

Процесс информатизации системы образования является одним из направлений модернизации развития образования. Наиболее популярным методом стал процесс внедрения комплекса информационных технологий, основными задачами которого являются:

- обеспечение доступности образовательных услуг;
- обеспечение качества образовательных услуг;
- обеспечение эффективности образовательных услуг;
- создание условий для активного использования информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе [2].

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что актуальность внедрения и использование информационных технологий, в т.ч. и в дополнительном образовании, определяется основными тенденциями его развития.

Коммуникация – это взаимодействие различных субъектов, процесс обмена информацией. Образовательный процесс всегда был коммуникативным в том смысле, что он основывался на общении и предполагал связь, взаимодействие его участников [3].

Информационно-образовательная среда ВУЗа – педагогическая система, которая объединяет в себе информационные образовательные ресурсы, компьютерные средства обучения, средства управления образовательным процессом, педагогические приемы, методы и технологии, направленные на формирование интеллектуально развитой социально-значимой творческой личности, обладающей необходимым уровнем профессиональных знаний и компетенций [4, с. 17].

Для обеспечения данной технологии необходимо обеспечение удаленного доступа к образовательным ресурсам университета. Стоит отметить, что информация в таком виде должна быть одинаково доступна и понятна как для преподавателей и сотрудников, так и для студентов и слушателей в любое время в режимах онлайн и оффлайн.

В электронной информационно-образовательной среде возможны три вида коммуникации:

1. Коммуникация типа «один-к-одному» на уровнях «преподаватель-студент», «студент-студент», «студент-технология», «преподаватель-технология». Примером может служить обычная e-mail переписка между студентом и преподавателем. Основной проблемой данного типа является

асинхронность: человек, который пишет электронное письмо, не знает, когда адресат его прочтет.

2. Коммуникация типа «один-ко-многим» на уровнях «преподаватель-группа студентов», «студент-группа студентов», «технология-группа студентов». В данном случае получателем информации может быть практически каждый, но не любой может быть источником. Примером данной коммуникации служат различные интернет-рассылки.

3. Коммуникация типа «многие-ко-многим» происходит на уровнях «группа студентов-группа студентов», «преподаватели-группа студентов». В этом виде происходит демократизация общения, каждый студент может обращаться к другим студентам за информацией. Здесь передатчик информации является и её потребителем. Данный тип органически включает в себя типы «один-к-одному» и «один-ко-многим», что расширяет возможности общения для пользователей, которые участвуют в коммуникационном процессе. Например, различные социальные платформы и форумы [5, с. 75-77].

В Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана электронная образовательная среда была сформирована в 2017 г. с целью совершенствования учебного процесса по основным образовательным программам очной формы обучения. Основной задачей была возможность получения дополнительных образовательных услуг с помощью дистанционных технологий.

На сегодняшний день образовательный центр МГТУ им. Н.Э. Баумана предоставляет следующие услуги:

1. Традиционные курсы, не имеющие онлайн-составляющей.
2. Курсы с веб-поддержкой – предлагают примерно 30% контента курса онлайн, используют электронную среду OpenMeeting и BigBlueButton.
3. Смешанные курсы – предлагают менее 80% онлайн-контента.
4. Дистанционные курсы.

Электронная образовательная среда включает:

1. Систему электронной образовательной среды, которая представляет модульную учебную среду, состоящую из двух взаимосвязанных модулей:

модуль управления (администрация), построенный на базе платформы 1С v8.3;

модуль обучения, содержащий web-интерфейс студента и преподавателя;

2. Moodle – среду дистанционного обучения.

3. Системы проведения вебинаров OpenMeeting и BigBlueButton [6].

Сегодня проведение занятий в традиционной форме теряет актуальность, и все больший акцент делается на использовании информационно-коммуникационных технологий.

Moodle – это учебная платформа, предназначенная для предоставления преподавателям, администраторам и учащимся единой надежной, безопасной и интегрированной системы для создания персонализированной среды обучения. Она была создана в рамках проекта Moodle, которым руководит и координирует штаб-квартира Moodle при финансовой поддержке сети из более чем 80 сервисных компаний-партнеров по всему миру [7].

На базе массовых открытых онлайн-курсов наблюдается тип коммуникации «один-ко-многим» на уровнях «преподаватель-группа студентов». Преподаватель обращается к студентам через видеолекции.

Также получили свое распространение вебинары. В образовательном центре для тех, кто выбрал онлайн-курсы вместо ссылок на лекции, высылаются заранее записанные вебинары. Это позволяет осуществлять учебный процесс в любое удобное время, что делает его более привлекательным.

Тип коммуникации «один-к-одному» реализуется через почту университета. Преподаватель с адреса @bmstu.ru может отправить письмо по адресу группы, которое будет получено всеми студентами.

Кроме того, имеет место и тип коммуникации «многие-ко-многим». Например, в рамках коммуникации «группа студентов-группа студентов» идёт обсуждение вопросов по курсу, помощь в решении трудных учебных задач.

В настоящее время осуществление учебного процесса в электронной среде подразумевает минимальное использование традиционного пассивного контента в пользу активного. Основное преимущество данного подхода состоит в применении теоретических знаний на практике здесь и сейчас.

Список использованных источников:

1. Ядровская М.В. Модели учебно-педагогической коммуникации в системе электронного обучения ВУЗа // Образовательные технологии и общество, 2013 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-uchebno-pedagogicheskoy-kommunikatsii-v-sisteme-elektronogo-obucheniya-vuza/viewer> (дата обращения: 12.03.2022).

2. Петрова Е.И. Модель поведения образования, отвечающая вызовам современности // Методическое пособие, 2020 г. [Электронный ресурс]. – URL: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/model_dopolnitelnogo_obrazovaniya_budushego_otvech_153708.html (дата обращения 10.03.2022).

3. Витвицкая Л.А. Взаимодействие субъектов образовательного процесса // Вестник оренбургского государственного университета, 2005 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystie-subektov-obrazovatel'nogo-protsesssa/viewer> (дата обращения 15.03.2022).

4. Назаров С.А. Основы проектирования личностно-развивающей информационно-образовательной среды технического вуза: автореф. дис. канд. пед. наук. - Ростов-н/Д, 2006. – 26 с.

5. Бородачев С.А. Функционирование образовательного пространства педагогического вуза на базе программных систем электронного обучения // Молодой ученый. – 2011. – Т.2. – №2. – С. 75-77.

6. Официальный сайт образовательного центра МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – URL: <http://edu.bmstu.ru/> (дата обращения: 17.03.2022).

7. Официальный сайт системы Moodle [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.moodle.org/311/en/About_Moodle (дата обращения: 17.03.2022).

© Ткачук Н.Е., Кирсанова Е.А., 2022

УДК 004.021

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КОНФИГУРАЦИИ «ТРАНСПОРТ» НА ПЛАТФОРМЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8

Топал А.П., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Актуальность темы обусловлена тем, что единая информационная среда, в которой смогут работать сотрудники транспортной компании, сможет повысить эффективность их труда, сократит издержки компании. Помимо снижения трудозатрат, внедряемая система автоматизации сможет позволить руководству компании более точные сведения о ее функционировании и принимать более взвешенные решения о дальнейшем развитии компании.

Транспорт играет важную роль в развитии экономики страны, связывая промышленность и сельское хозяйство, обеспечивая условия для нормального развития производства и обращения, содействуя развитию межрегиональных связей. От работы транспорта во многом зависит эффективная деятельность торговых организаций и предприятий, так как расходы на перевозку занимают значительную долю в издержках обращения. Кроме того, рациональное использования различных видов транспортных средств позволяет более оперативно осуществлять

доведение многих миллионов тонн товаров от производства до конечных потребителей.

Целью создания комплексной системы автоматизации транспортной компании, является сбор, анализ и доведение до пользователей наиболее качественной и подробной информации, увеличение эффективности работы диспетчеров, быстрота и легкость получения доступа к необходимой информации бухгалтеру, руководителю и всем сотрудникам компании.

Объектом исследования являются производственные и внутренние процессы организации.

Конфигурация планируется быть ориентирована на предприятие, которое стремится оптимизировать и наилучшим образом управлять транспортными перевозками.

Основное назначение подсистемы будет являться – ведение справочников транспортных средств, учет выработки ТС, отчет о происшествиях, документооборот компании, работа с корпоративными клиентами.

Функционал конфигурации, также сможет позволить:

- вести учет путевых листов различных типов;
- производить расчет нормативного и фактического расхода топлива;
- рассчитывать пробег, время в наряде и простое;
- расчет начислений по заработной плате водителя с учетом времени работы водителя, пробега автомобиля и классности водителя;
- учет технического обслуживания и ремонта транспортных средств;
- учет заявок на транспортные средства;
- учет предоставляемых услуг и работ по заказам.

Предполагается, что система вовремя сможет проинформировать о задолженности клиента и предупредит об этом менеджера при создании заказа от данного клиента. Возможность выгрузки бухгалтерских документов по заказам (за определенный период оказания транспортных услуг клиенту) автоматизирует операцию выставления счета и печати закрывающих документов. Система позволит выгружать в MS Excel наглядные сводные, статистические и аналитические отчеты по заказам, финансовым операциям, отдельно – по клиентам и исполнителям.

На данный момент, программ, помогающих в создании и автоматизации всех учетных данных в компании, существует достаточное количество, но стоит отметить, что наиболее известной и удобной в использовании программой является система 1С, которая позволяет решать не только задачи учета, но и управления.

Для решения вышеуказанных задач, нами была выбрана отечественная программа 1С: Предприятие. Данная программа содержит различные решения, которые просто необходимы руководителю любой

организации. С помощью этой программы всегда можно принять самое оптимальное прикладное решение, а это самым непосредственным образом касается организации любой формы собственности. Система 1С: Предприятие является универсальной системой автоматизации экономической и организационной деятельности предприятия. Поскольку такая деятельность может быть довольно разнообразной, система 1С: Предприятие имеет возможность «приспосабливаться» к особенностям конкретной области деятельности, в которой она используется. Для обозначения такой способности используется термин «конфигурируемость», то есть возможность настройки системы под особенности конкретного предприятия и класса решаемых задач. Это достигается тем, что 1С:Предприятие – это не просто программа, существующая в виде набора неизвестных файлов, а совокупность различных программных инструментов, с которыми работают разработчики и пользователи. Логически всю систему можно разделить на две большие части, которые тесно взаимодействуют друг с другом: конфигурацию и платформу, которая управляет работой конфигурации.

Решение о разработке конфигурации «Транспортная компания», позволяет повысить эффективность деятельности компаний и транспортных подразделений предприятий с различной отраслевой спецификой.

Разрабатываемая конфигурация предполагает частичную автоматизацию бизнес-процессов предприятия, за счет учета товарно-материальных ценностей, взаиморасчетов с контрагентами, расчета заработной платы, а также многих других процессов, автоматизированных после внедрения программы 1С: Предприятие. Программа не должна содержать ограничения по услугам, поставщикам услуг и прочим параметрам. Анализ быстродействия должен показать максимально возможный уровень скорости для программных продуктов данного уровня сложности и пользования.

Во время работы анализируется методика разработки программ, изучается среда разработки для автоматизации. После планируется произвести тестирование и отладку внедренной программы на предприятии, после чего будут проанализированы результаты внедрения.

Данная конфигурация сможет успешно эксплуатироваться в любой транспортной компании, во многом облегчит работу сотрудникам. Все сотрудники компании смогут одновременно работать в программе, владеть актуальной централизованной информацией и оперативно взаимодействовать, обладая заранее определенными правами и полномочиями в системе.

Список использованных источников:

1. Введение в конфигурирование в системе «1С:Предприятие». Основные объекты / С.А. Харитонов, СПб.: Питер, 2018 г.
2. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. / Радченко М.Г., Хрусталева Е. Ю., 1С-Паблишинг, 2019 г.
3. Разработка конфигурации «Транспорт» в системе 1С:Предприятие. Топал А.П., Семенов А.А. Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 4. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. Стр. 62-65

© Топал А.П., Семенов А.А., 2022

УДК 004.031.6

ЦИФРОВОЕ РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО

Трубина И.П.

Научный руководитель Шевелева О.Г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет», Омск

В статье рассматривается понятие Digital Workplace (Цифровое рабочее пространство). Анализируются возможности использования цифрового рабочего пространства для оптимизации работы сотрудников.

Термин Digital Workplace (Цифровое рабочее пространство) используется уже несколько лет. В 2009 году Пол Миллер, основатель группы цифровых рабочих мест (DWG), ввел этот термин для описания широкой экосистемы технологий рабочего места [1]. Такой инструмент, как цифровое рабочее пространство, стал особенно актуален после 2020 года. Удаленная работа сотрудников оказалась неоптимизированной и неорганизованной. Современные информационные технологии изменили привычную концепцию офисной работы. Компании теперь работают через платформы цифровых рабочих мест, к которым можно получить доступ из любого места, если у вас есть ноутбук и подключение к Интернету.

Цифровое рабочее пространство – это базовый набор цифровых инструментов, которые сотрудники используют для выполнения работы. Оно требует тщательного планирования и управления в связи с его фундаментальной ролью в производительности, вовлеченности и здоровом рабочем климате [2].

Конкретная компания адаптирует под себя работу с цифровым рабочим пространством, поэтому нет точного определения и набора используемых инструментов. Но в общем Digital Workplace включает в свои задачи три главных аспекта:

ориентированность на человека;

технологии, которые позволят это реализовать;
проектирование и управление.

Создание цифрового рабочего пространства включает в себя реализацию нескольких бизнес-процессов и стратегий, чтобы предоставить сотрудникам необходимые инструменты для выполнения их основных должностных обязанностей. Необходимые критерии Digital Workplace для повышения качества работы сотрудников [3]:

целостность и обеспечение полной интеграции с существующими рабочими приложениями;

обеспечение удобного обмена информацией и совместной работы;

обеспечение согласованного взаимодействия с пользователем в рабочей среде;

последовательность и упрощение удаленной работы;

обеспечение мобильности и доступности независимо от местоположения.

Базовые функции, которое выполняет цифровое рабочее пространство [4]:

управление и совместная работа с документами:

средства коммуникации: чаты, видеосвязь, командные «доски»;

корпоративные сервисы: оформление командировок, планирование отпусков и т.д.;

средства для совместной работы с внешними партнерами;

информационные сервисы: база знаний компании, поиск, база сотрудников, расписание переговорных комнат;

корпоративные приложения: CRM, Microsoft Office (Word, Excel и т.д.), облачные хранилища.

На данный момент существует уже немало количество компаний, которые предоставляют услуги по организации Digital Workplace: Hoozin; Lumapps; Kissflow; Digital Design; Citrix.

Hoozin, LumApps и Kissflow – зарубежные платформы. В 2020 году компания Kissflow запустила в России свою платформу Digital Workplace, которая полностью доступна на русском языке. «Мы наблюдаем значительный рост спроса на Kissflow Digital Workplace, поскольку за последние три месяца большинство организаций полностью перешло на работу в удаленном режиме. Наличие продукта на русском языке помогает малым и средним предприятиям быстро его внедрять», – заявил вице-президент компании Kissflow по управлению продукцией Динеш Варадхараян (Dinesh Varadharajan) [5].

Аналогами зарубежных платформ в России являются Digital Design и Citrix. Это единые платформы для работы, которые предоставляют следующий пользовательский функционал: систематизация данных; персонализация контента; отслеживание статуса текущих проектов;

мониторинг руководства за выполнением задач; работа с необходимыми корпоративными сервисами и т.д.

Цифровые рабочие пространства дают организациям возможность решать новые задачи даже в самых нестабильных условиях бизнеса. Предоставляя больше возможностей для эффективности, гибкости и совместной работы, цифровые рабочие пространства могут повысить гибкость бизнеса и помочь компаниям достичь видимых результатов [6]. Digital Workplace – это больше, чем просто инструмент для совместной работы. Это новая возможность командам оптимизировать процессы, управлять делами, отслеживать статус проектов и автоматизировать повторяющиеся задачи.

Список использованных источников:

1. Oscar Berg, Henrik Gustafsson Digital Workplace Strategy & Design A Step-by-step Guide to an Empowering Employee Experience, Unicorn Titans AB, 2018- 46 с.

2. Digital Workplace Definition And Everything You Need to Know About it. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kissflow.com/digital-workplace/everything-about-digital-workplace/>

3. Цифровое рабочее место [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://digdes.ru/products/digital-workplace>

4. Paul Miller The Digital Workplace How Technology Is Liberating Work.- Dog Ear Publishing, LLC, 2012-18 с.

5. Kissflow Launches Digital Workplace Platform for the Russian Market [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.prnewswire.com/ru/press-releases/kissflow-launches-digital-workplace-platform-for-the-russian-market-857666675.html>

6. DIGITAL WORKPLACE [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/digital-workplace.html>

© Трубина И.П., 2022

УДК 004.65

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ КАСТОМИЗАЦИИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ

Тютрина А.А., Смирнов Е.Е.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Для разработки базы данных была выбрана среда Microsoft Office Access. Microsoft Office Access – является мощным редактором, представляющим собой систему управления базами данных, основанными на реляционной модели. Он использует динамическую модель обмена

между приложениями и сетевыми ресурсами. Редактор применяется для полной автоматизации работы с базами данных в различных сферах деятельности, управлении кадрами, бизнесе и т.д. Удобство работы с программой достигается благодаря наличию элементов, позволяющих автоматизировать процесс создания базы. Microsoft Office Access позволяет не только использовать собственную введенную информацию, но и устанавливать взаимосвязь с другими СУБД. Пользователь может импортировать данные из других приложений, например, MySQL, dBase, Paradox, FoxPro, Excel. Также реализована возможность не только использовать импорт, но и связывать данные с другими сетевыми ресурсами и программами.

Часто в обычной обуви люди испытывают боль и дискомфорт, а ноги после ходьбы или бега начинают болеть. Тогда необходимо задуматься о покупке функциональной ортопедической обуви.

Многие люди начинают испытывать дискомфорт в ногах в какой-то период жизни. Причина этой боли бывает связана с обувью, которую они носили или носят. Когда обувь не соответствует естественной форме ноги, то это, вероятно, вызовет проблемы, которые могут стать довольно серьезными.

Есть два вида такой обуви. Терапевтическая обувь: изготавливается на заказ по назначению врача. Такая обувь предназначена для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата и стопы. Возможно и серийное изготовление отдельных моделей такой обуви предназначенной, как правило, для коррекции типичных состояний стопы, например, после операций на переднем отделе. Профилактическая обувь: изготавливается серийно и служит для профилактики опорно-двигательной аппарата стопы и голеностопа. Такая обувь применяется для облегчения имеющихся заболеваний на начальной стадии. Профилактическая обувь позволяет чувствовать себя более комфортно в движении даже при таких заболеваниях как: вальгусная деформация стоп, пяточная шпора, боли в суставах, плоскостопие, боли в суставах и т.д.

Главное отличие кастомизированной продукции от полностью изготовленной на заказ – это индивидуальность в размерах и деталях, а не в изделии в целом. Индивидуальное изделие производится «с нуля» и повтор для другого заказчика не всегда возможен (ввиду необходимости соответствия изделия индивидуальным параметрам). В случае кастомизации на основе базовых моделей и элементов повтор возможен даже с учетом потребностей конкретного потребителя.

Важнейшим показателем эффективности ортопедической обуви является соответствие ее внутренней формы параметрам стопы в положении коррекции.

На этапе подбора малосложной ортопедической обуви при умеренно выраженной деформации бывает затруднительно сказать однозначно, какой способ обеспечения пациента обувью будет оптимальным. Комфортность обуви с точки зрения соответствия внутренней формы параметрам стоп определяется лично пациентом на основе ощущений в процессе примерки. Однако такая оценка не всегда будет являться достаточно обоснованной из-за индивидуальных особенностей пациента, связанных с патологией.

Например, при синдроме диабетической стопы из-за возникающей периферийной нейропатии, ведущей к снижению чувствительности стоп; при сопутствующих патологических состояниях при ДЦП, таких как: проблемы с речью, умственная отсталость и др. Когда пациент не в состоянии самостоятельно оценить впорность обуви, помощь в подборе оказывается техником-ортопедом на основе органолептической оценки.

Разрабатывается концепция автоматизированного подбора обуви на основе расчета степени соответствия параметров колодки базовой и рациональной, рассчитанной по данным стоп заказчика. Для реализации предлагаемой концепции на основе принципов перехода от формы и размеров стопы к параметрам рациональной ВФО задаются критерии подбора обуви.

Выбираются наиболее важные параметры колодки, определяющие комфортность, надежность и безопасность эксплуатации обуви. Устанавливаются диапазоны допустимых отклонений параметров базовой колодки от рассчитанной рациональной. Разрабатываются алгоритм подбора обуви и база данных, куда вносится необходимая информация о моделях, включая параметры колодок.

В результате проведенного анализа степени соответствия обуви стопе определяется уровень кастомизации:

Нулевой уровень – подбор готовой обуви. Кастомизация не требуется, т.к. модель оптимально соответствует параметрам стопы.

Первый уровень – модификация конструкции верха готовой обуви, коррекция или замена вкладных элементов. Колодка не подвергается доработке.

Второй уровень – массовая кастомизация путем градирования модели по полноте или размеру. Берется базовая колодка, конструкция верха обуви градируются до ближайших полноты и размера обуви, соответствующих антропометрическим данным стоп клиента. Данный вариант возможен при параметрах рациональной колодки, отличающихся от параметров колодок доступного размерно-полнотного ассортимента обуви соответствующей половозрастной группы на величины, превышающие значения допустимых отклонений. При этом параметры

рациональной колодки соответствуют параметрам базовых колодок, полученных в результате градирования.

Третий уровень – кастомизация на основе базовой модели, т.е. индивидуальное изготовление обуви. В отличие от второго уровня, где изделие изменяется на основе базовых элементов, здесь на каждом этапе разработки требуется локальная модификация изделия с участием отдельного специалиста.

По результатам автоматизированного подбора рекомендуются модели и колодки в соответствии с патологией, максимально соответствующие данным стоп и являющиеся наиболее рациональными с точки зрения индивидуальной разработки. Изготовление ортопедической обуви с использованием индивидуально доработанной технологической оснастки путем:

локальной модификации поверхности базовой колодки;
градирования базовой колодки и ее последующей локальной доработки.

Разработанная база данных позволяет по специально рассчитанным формулам осуществлять подбор обуви клиенту. Исходя из индивидуальных параметров стоп каждого клиента, внесенных в базу, программа сравнивает введенные данные с рассчитанными по формулам и предоставляет информацию о наиболее подходящей модели.

В базе существует форма «Ввод данных клиента». Пользователь вводит данные о клиенте и заполняет необходимую информацию о переменных для расчета индивидуальной колодки, параметрах правой и левой стоп, параметрах индивидуальной правой и левой стельки и параметрах правой и левой колодок. Данная информация сохраняется в базе данных, после чего формируются накопления информации о каждом клиенте, что позволяет при повторном обращении одного и того же человека не производить повторное заполнение данных, а внести при необходимости изменения в уже существующую анкету.

Код программы находит параметры из таблицы и сравнивает их с параметрами клиента, после чего записывает и хранит их в массиве. Далее происходит расчёт параметров, коэффициента совместимости с существующими моделями обуви занесенных в базу данных. После осуществляется сравнение расчетных параметров и коэффициента совместимости с колодками, внесенными в базу данных ранее. Алгоритм позволяет подобрать наиболее подходящий вариант для каждого клиента.

Клиент получает информацию о модели обуви, размере, артикул, коэффициент сходимости модели.

На рис. 1 представлена форма «Поиск моделей». Здесь пользователь может самостоятельно получить всю необходимую информацию об интересующей его модели обуви, исходя из данных о размере, артикуле

колодки, артикуле модели, диагноза и дополнительных критериев поиска. База подберет наиболее подходящий вариант и выведет фото модели обуви, а также показатель соответствия, который демонстрирует насколько данная модель подходит конкретному клиенту: в поле «id» вводится номер клиента, который присваивается индивидуально (информация о клиентах находится в соответствующей таблице).



Рисунок 1 – Форма «Поиск моделей»

На рис. 2 представлена схема связи таблиц. К основной таблице «Данные клиента» подключены дополнительные таблицы, содержащие информацию о деталях и параметрах обуви: материал верха, тип крепления, материалы стельки, материалы подкладки и пр. Таблица «Колодки общая информация» содержит полную информацию обо всех колодках, внесенных в базу. Таблица «Колодки» содержит расчетную формульным путем информацию о параметрах стопы, с которой будут сравниваться внесенные пользователем данные для подбора наиболее подходящей колодки.

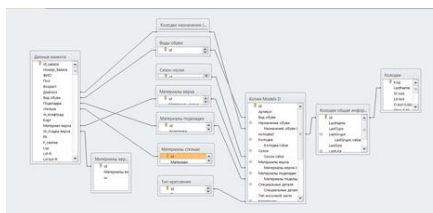


Рисунок 2 – Схема связи таблиц

Данная база данных позволяет значительно упростить и ускорить работу с клиентами, подобрав наилучшие варианты колодок индивидуально для каждого человека. При изменении расчетных формул в коде, база продолжает функционировать в полном объеме, давая информацию исходя из расчетов по новым данным. Так же база имеет возможность к расширению данных и увеличению информации для более детализированного поиска.

Список использованных источников:

1. Н. Савина, Н. Бекк, М. Бекк, Т. Захожая, И. Ключева Моделирование, конструирование и контроль качества ортопедической обуви для детей и взрослых. Учебное пособие. Издательство «Инфра-М», 2016 – 96 стр. ISBN 978-5-16-010738-7.

2. Вапнярская, О. И. Генезис и современные подходы к определению кастомизации // Сервис в России и за рубежом. –2014. – № 6 (53) – С. 189–201.

3. Lynn T. Staheli, (Ovid Technologies, Inc.). Practice of Pediatric Orthopedics. – second edition. – Lippincott Williams & Wilkins[en], 2006. – С. 47. – 460 с. – ISBN 9781582558189.

4. Мэтью Мак-Дональд. Access 2007. Недостающее руководство = Access 2007 The missing manual. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2007. – С. 784. – ISBN 978-5-7502-0343-3.

© Тютрина А.А., Смирнов Е.Е., 2022

УДК 004.5 004.6 004.9

РАЗРАБОТКА ANDROID ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА ПОДАРКОВ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Федорищев Н.О.

Научный руководитель Максименко А.Н.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

У каждого человека бывает день рождения. Как минимум раз в год. А помимо этого праздника существует ещё Новый год, 8 марта, 23 февраля и другие. В эти прекрасные дни хочется порадовать своих друзей и близких хорошими подарками. Но довольно часто мы сталкиваемся с проблемами в подборе полезной и нужной конкретно этому человеку вещи. Спрашивать лично бывает неудобно, однако приложение по подбору подарка может стать отличным выходом для обеих сторон. Даритель будет избавлен от неловкого выяснения желаний человека, которому он хочет что-то подобрать. А тот, кому дарят, получит именно то, чего он хочет. Вы никогда не ошибётесь с размером.

Структурно приложение разделено, на два основных модуля с различными дополнениями, которые призваны максимально повысить удобность использования. Личный профиль пользователя и планировщик служат двумя фундаментными частями программы. В дополнение к ним идут чат, справочный раздел по подбору размеров одежды, обуви и других применимых категорий. Также у приложения есть потенциал для развития в полноценную социальную сеть.

Первая часть представляет из себя базу информации обо всех характеристиках, которые нужны для подбора каких-либо подарков. Это так называемый «модуль аккаунта». Туда входят размеры обуви, верхней одежды, размер кольца, любимые цвета и так далее. Также здесь может быть указана информация о дне рождения и предпочтениях в конкретных группах подарков, например любимые цветы у женщин. Эту часть заполняет пользователь при регистрации аккаунта, с возможностью редактирования в дальнейшем.

Вторая часть включает в себя конкретные пожелания, как например чёрная футболка или крем для лица конкретной фирмы. Эта часть может быть привязана к каким-либо праздникам.

Этот модуль представляет собой базу данных аккаунтов и привязанной к ним информации. Для организации данной структуры используется встраиваемая СУБД SQLite.

Данные аккаунта могут являться как публичными, так и доступными только для пользователей, добавленных в список ваших друзей, по желанию владельца. То есть вы можете скрыть ваши параметры от посторонних, но близкие люди смогут ими воспользоваться при подборе подарка.

Ниже представлено описание «модуля планировщика». Планировщик будет представлять из себя календарь, в котором будут отмечены различные важные даты: общие праздники, дни рождения. Пользователь сам может задавать нужные параметры. Дни рождения будут отмечаться на основе списка ваших друзей, у которых эта информация заполнена, либо заноситься вручную.

Для событий можно настроить напоминание с применением Push-уведомлений, чтобы точно не забыть приобрести подарок.

Внутри приложения есть возможность составить план подарков и рассчитать бюджет в наглядной форме.

В справочном разделе будет представлена исчерпывающая информация по размерным сеткам популярных производителей. А также сведения о разных тканях и материалах, их свойствах.

Найдётся место и для справочных данных о последних технологиях в модной промышленности. Например, технология ткани Gore Tex (мембранный материал, который вкупе с паровыводимостью обладает также водонепроницаемостью), которую использует в производстве обуви такой гигант как Adidas. И о таких достижениях науки в одежде действительно можно рассказать очень много.

Неотъемлемой частью социального приложения служит раздел чата. Чат будет написан на основе JavaScript-библиотеки с открытым исходным кодом React.

Он будет существовать как в виде личных сообщений, так и групповых бесед. Беседы – это очень удобный инструмент в планировании подарка группой, это подойдёт для дружеских компаний, рабочих коллективов, родительских советов и так далее.

В беседе будет предусмотрена функция для сбора нескольких идей для подарка и вынесения их на голосование.

Также интересным дополнением будет служить возможность анонимно написать пользователю из списка своих друзей для того, чтобы

уточнить какие-то подробности по подбору сюрприза, которые он мог не упомянуть при заполнении профиля.

Для того, чтобы поддерживать активность текущих пользователей и привлекать новых, можно организовать временные события, ивенты. Например, «Тайный Санта» – популярная церемония анонимного обмена подарками. Это новогодняя игра с простыми правилами: каждый участник является Тайным Сантой для одного из остальных участников и втайне готовит для него подарок. В результате всем достаётся и радость подготовки сюрприза, и подарок.

Такой функционал идеально подходит для внедрения в это приложение. Его можно включить как проходящее событие для всех пользователей в определённое время года.

Это будет особого вида группа пользователей. После подтверждения от всех участников они напишут своё желание, и оно будет показано только их Тайному Санте. Создатель этой группы сможет установить согласованные с остальными участниками срок игры по завершению которого каждый участник получит свой подарок.

В структуре приложения заложен большой потенциал для развития в сторону настоящей социальной сети.

Социальные мобильные приложения – это мощный инструмент коммуникации между пользователями. Это клиент-серверные приложения, позволяющие регистрироваться, обмениваться сообщениями, сохранять историю переписки и другое.

Мобильный трафик растёт с каждым годом и всё больше пользователей социальных сетей и мессенджеров поддерживают контакт с друзьями, подписчиками и единомышленниками через приложения на смартфонах.

Приложениями для коммуникации пользуются часто и долгое время, что повышает уровень лояльности к ним и вовлечённость.

В дальнейшем с развитием сообщества и увеличением количества активных пользователей, можно будет говорить о введении функции форума с возможностью создания веток обсуждения различных тем, связанных с модной индустрией, идеями для подарков и тому подобное. Конечно, данный аспект будет нуждаться в модерации и введению правил поведения.

Избранные участники сообщества на начальном этапе смогут создавать тематические статьи для наполнения ленты, а в будущем и каждый пользователь.

Данное приложение станет отличным инструментом для того, чтобы каждый смог гарантированно порадовать близких и при этом устроить настоящий сюрприз.

Список использованных источников:

1. Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python. / М. Гринберг. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 272 с.
2. Биссекс, П. Django. Разработка веб-приложений на Python. / У. Чан, П. Биссекс, Д. Форсье. – СПб.: Символ-плюс, 2015. – 456 с.
3. Дарвин, Ф. Android. Сборник рецептов. Задачи и решения для разработчиков приложений. / Дарвин Ян Ф. – СПб.: Вильямс, 2017 – 768 с.

© Федорищев Н.О., 2022

УДК 004.051

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДИЗАЙНА ДЛЯ ВЫШИВАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Фролова С.В., Киреева Е.Ю., Козлов А.Ю.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Вышивка (или вышивание) – это распространенное искусство украшать что-либо с помощью нитей, бисера, золота, ленточек и кружева. Это может быть как одежда, так и предметы быта (подушки, скатерти, салфетки). При этом узоры выполняются вручную иголкой. Но многое в современное время создается и с помощью специальной вышивальной машины. Для вышивания используются различные виды тканей, от тончайшей кисеи до меха или кожи.

Изначально узоры для вышивки передавались мастерицами из рук в руки. Но это представляло значительные затруднения для вышивальщиц. К их радости, с появлением книгопечатания, узоры стали легкодоступными, они даже издавались в специальных сборниках.

Процесс создания дизайна машинной вышивки включает в себя следующие этапы:

1. Получение цифрового изображения. Цифровое изображение для программирования вышивки можно получить несколькими способами. Например, отсканировать готовый рисунок или создать изображение с помощью любого графического редактора. Можно найти подходящее изображение в Интернет. Или получить изображение по электронной почте.

2. Создание программы дизайна машинной вышивки. На этом этапе вы непосредственно создаете вышивальную программу (электронную схему вышивки для вышивальной машины). Цифровое изображение экспортируется в редактор вышивки и в визуальном режиме создаются блоки вышивки прямо поверх экспортированного изображения.

3. Оптимизация программы дизайна машинной вышивки. На этом этапе программа оптимизируется под конкретные условия вышивки (материал, подкладной материал). На этом этапе отшивается образец. После изучения образца вышивки при необходимости вносятся изменения в программу.

Есть несколько способов, как передать дизайн в вышивальную машину:

Подключение по кабелю. Вышивальная машина Happy может быть подключена к ПК с помощью кабеля (серийного или USB). Вам нужно установить небольшую программу, которая называется HappyLink которая поможет вам просмотреть и настроить дизайны перед переправкой в машину по кабелю.

Флэш-карта памяти. Вы можете сохранить дизайн вышивки с ПК на Флэш-карту памяти – такую, которая используется обычно в цифровых фото и видео камерах, которые вы можете вставлять в слот современных моделей вышивальных машин Happy, таких как Profi, Extend, Rich

USB-флэш карта памяти. Все современные модели Happy имеют возможность читать данные с USB-флэш карт.

Дискета. На современных вышивальных машинах это опция, которая устанавливается по желанию заказчика вышивальной машины

Компьютерные изображения обычно имеют разные форматы, такие как bmp, jpg и другие. Вышивальные дизайны тоже существуют в разных форматах, и делают в основном одно и то же когда их загружают в машину: дают инструкции вышивальной машине вышивать определенный дизайн. Самые распространенные форматы – это .dst, .exp, и собственный формат Happy – .tap. И важно понимать, что изображение в графическом формате должно быть преобразовано в формат вышивального дизайна для того, чтобы позволить машине его вышивать. Специализированное программное обеспечение применяется для того, чтобы выполнять данное преобразование, которое может быть простым процессом, включающим несколько простых шагов либо долгим сложным процессом, который может включать преобразование самого изображения в графическом смысле именно для того, чтобы учесть особенности его последующей вышивки. Последний способ может потребовать определенного экспертного уровня. Большинство работ по программированию вышивки по уровню сложности обычно располагаются где-то посередине между этими двумя путями.

Программа дизайна машинной вышивки для промышленной вышивальной машины – это файл в формате, с которым работает вышивальная машина. Как правило, каждая марка вышивальной машины имеет собственный формат данных, а также работает с несколькими другими самыми распространенными форматами.

Файл программы дизайна машинной вышивки включает в себя следующую информацию: расположение и последовательность точек проколов иглы относительно начальной точки дизайна вышивки, места смен цветов, места обрезки нити, пустые стежки.

Точка для начала вышивки на материале в пальцах или раме определяется оператором вышивальной машины непосредственно с помощью кнопок управления машиной, когда файл вышивки уже записан в память. Таким же образом оператор указывает цвет нити для каждой смены цвета дизайна.

Чтобы создать такой файл используется промышленное программное обеспечение. Современное промышленное программное обеспечение для создания дизайнов машинной вышивки представляет собой векторный редактор. Вышивка обрисовывается по точкам контуров в случае фигур и точкам направления в случае линий. Стежки внутри нарисованных фигур и линий программа расставляет автоматически, но дизайнер может менять свойства блоков стежков. Так задается плотность стежков заполнения, точки начала и завершения вышивки блоков. Задаются цвета для блоков, которые при сохранении конечного файла будут интерпретированы в точки смены цвета.

Работа в такой программе не сложнее чем работа в любом из современных векторных редакторов, с той лишь разницей, что в свойствах объектов задается плотность и другие параметры стежков вышивки.

В вышивальном мире программы условно делятся на следующие категории:

- программы для передачи данных на вышивальную машину;
- программы-конвертеры;
- программы для редактирования дизайнов машинной вышивки;
- программы для создания дизайнов машинной вышивки;
- программы узкой специализации.

Программы для передачи данных. Этот вид программного обеспечения, как правило, идет в комплекте с вышивальной машиной. И на сегодняшний день ни один производитель не продает такого рода ПО, поскольку в мире жесткой конкуренции он просто не выживет. Более того, большинство оборудования для вышивки сегодня имеют альтернативные способы загрузки дизайнов и для этой цели дополнительное ПО просто не нужно. Если вам предлагают купить ПО для передачи данных на вышивальную машину, задумайтесь, прежде чем это делать. Ознакомьтесь с возможными способами передачи данных на оборудование, которое вы собираетесь приобрести.

Загрузка дизайнов в вышивальную машину. Программы-конвертеры (Wilcom TrueSizer Ambassador) предназначены для конвертации дизайна сохраненного в формате понятном одной марке вышивальной машины, в

формат понятный вашей. Т.е. если ваша машина понимает только JEF формат, а вы скачали дизайн в PES формате, то вам просто нужно открыть дизайн в программе-конвертере и сохранить его с другим расширением.

Программы-редакторы. Программы для редактирования дизайнов машинной вышивки (Embird) позволяют вносить исправления в существующие дизайны. Они дают возможность пользователю не только изменить размер дизайна, но и удалить отдельные элементы. Многие современные редакторы также имеют функцию добавления текста к вашему дизайну и внести элементы из другого. Очень популярный вид программ, поскольку на сегодняшний день количество дизайнов машинной вышивки просто зашкаливает. Существует множество производителей дизайнов вышивки и выбрать нужный дизайн под конкретный проект не составит труда. Куда как сложнее правильно расположить дизайн на изделии и подогнать его под заданные размеры. Здесь и понадобится программа для редактирования.

Программы для создания дизайнов. Данный вид программ (Wilcom ES Embird PE- Design, Bernina Digitizer (Janome)) понадобится вам в том случае, если вы уверены, что будете создавать дизайны машинной вышивки самостоятельно. Это наиболее полный вид программного обеспечения, который представляет собой и редактор и конвертер, а зачастую является передатчиком дизайнов на вышивальную машину.

Программы узкой специализации (Pattern Maker for Cross Stitch + Me Cross Stitch Professional) позволяют создавать определенный тип дизайнов. Это могут быть монограммы, текстовые надписи, дизайны машинной вышивки в технике Photostitch (Фотостежок).

Сама по себе вышивка очень долгий и кропотливый процесс. Но все можно изменить, если сделать ее максимально автоматизированной, то есть, перенести ее на вязальные машины. Вышивальная машина совсем не похожа на принтер или сканер: нельзя загрузить в неё картинку – и получить вышивку. Поэтому вышивка состоит из двух этапов. Первый – это первичная обработка картинки и перевод её в формат, понятный машине. А второй этап – собственно процесс вышивки.

Список использованных источников:

1. <https://vishivausama-ru.turbopages.org/vishivausama.ru/s/vyshivka>
2. <https://happytex.ru/page/design.html>
3. <https://broidery.ru/?p=5871>
4. <https://obtex.ru/sozдание-dizayna-mashinnoy-vyshivki/>

© Фролова С.В., Киреева Е.Ю., Козлов А.Ю., 2022

УДК 004.89

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОДБОРА РЕЦЕПТУР

Химченко Д.Д., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В последнее время рынок мобильных приложений очень изменился. Одними из самых используемых программ стали интернет-магазины и площадки для торговли продуктами. Новые сервисы представляют обширный выбор услуг. Это продиктовано высоким спросом пользователей к доставке и заказу товаров.

Все меньше людей предпочитают ездить по разным магазинам в поисках нужных товаров и продуктов и стоять в очередях. Новые сервисы позволяют избежать этого. Сейчас каждый пользователь смартфона может заказать еду из понравившегося ему ресторана, не выходя из дома и не звоня по телефону. Причем Доставка будет осуществляться не силами этого ресторана, а сторонними курьерами. Данные работники получают уже оплаченный заказ через внутреннее приложение компании, оно установлено на всех корпоративных смартфонах. Также информацию получает и сам ресторан, который и будет готовить и упаковывать товар.

Явными представителями такого сегмента в России является так называемая «большая двойка». В неё входят Delivery club и Яндекс Еда. Раньше всех на рынке появилось приложение Delivery club, оно сразу стало пользоваться огромной популярностью у жителей мегаполиса.

Основным преимуществом было собранное вместе огромное количество ресторанов по всему городу, когда в то время у каждого ресторана был только свой сайт и в лучшем случае отдельное приложение. С точки зрения бизнеса, отдельное приложение для отдельного ресторана не было очень эффективным решением. Установленное приложение было только у пистонных клиентов заведения и привлечение новых покупателей было затруднительно. Именно с появлением универсального приложения с большим и постоянно пополняющимся списком заведений началось массовое привлечение новых клиентов в заведения, что положительно сказывалось на эффективности бизнеса.

Но для некоторых ресторанов появление универсального сервиса заказов еды стало губительным. С появлением выбора у пользователей возросла и конкуренция, которую не все предприятия могли вынести. Например, являясь лучшим заведением одного района города и при отсутствии конкуренции долгое время, Некоторые предприниматели

позволяли ухудшать качество продукции и увеличивать цены, так как особого выбора у посетителей не было.

С точки зрения конечного покупателя здоровая конкуренция ресторанов и точек общепита всегда была плюсом. Соперничество за покупателя побуждало рестораны улучшать качество еды, держать конкурентноспособные цены, завлекать акциями и бонусами. Как было уже сказано, главным плюсом «Большой двойки» является привлечение новых посетителей. Они являются своего рода информационным сервисом. Многие рестораны покупают рекламу в данных приложениях, там самым продвигая отображение своего заведения выше в поиске. Также приложение чаще начинает предлагать в рекомендация данное заведение.

Каждое приложение из «большой двойки» имеет своих курьеров. Это позволяет систематизировать и структурировать процесс доставки. Компания всегда знает где находится курьер и что он делает, благодаря программам, установленным на смартфоне работника. С появлением на рынке других приложений и сервисов с похожим функционалом, появилась и конкуренция среди сервисов доставки еды. Это привело к введению бонусной программы. Например, у Яндекс еды есть скидка пользователям, если у них есть единая подписка из других внутренних сервисов. Это позволяет сэкономить на доставке.

В связи с появлением спроса на покупку товаров из магазинов крупные сервисы начали двигаться в данном направлении. Компании начали сотрудничать с самыми популярными магазинами товаров. Принцип заключался в том, чтобы заказ из приложения приходил в сам магазин, где обученные сотрудники сами по списку покупали нужный продукт и отдавали курьеру, или сами доставляли данный заказ до двери пользователя. Особенность сервиса заключалась в том, что открывались отдельные кассы для сотрудников сервиса, где они пробивают уже полеченные товары. Многие люди перестали ходить по магазинам, и тратить время на выбор товаров в разных уголках больших супермаркетов. Это выход для многих пожилых людей, которым трудно ехать за несколько километров в крупный магазин за большим ассортиментом продуктов.

Сейчас на рынке приложений существуют множество сервисов доставки из почти любого магазина. Их направление развития нацелены на предоставление акций на продукты и рекламу разных магазинов. Так же есть так называемые виртуальные кулинарные книги. Они представляют из себя базу данных, наполненную разными рецептами. Этими приложениями пользуются многие люди. Также существует возможность обмениваться советами и знаниями. Много авторов рецептов которые являются профессиональными шеф-поварами публикуют свои статьи и рецепты в данных сервисах. При просмотре какой-либо статьи пользователи могут

лишь понять состав ингредиентов, которые нужны для приготовления того или иного блюда. Идея создания приложения интерактивного подбора рецептов заключается в объединении сервисов по поиску рецептов и доставки продуктов. Будет создано мобильное приложение, которое имеет свою базу рецептов. Пользователю будет предложен калькулятор персон, по которому будут рассчитываться количество необходимых ингредиентов. Затем будет формироваться список необходимых покупок. Этот список уже можно будет добавить в заметки для самостоятельного похода в магазин, или направить его у так называемую «Большую двойку». Это поможет на много сократить время пользователя на выбор рецепта и поход в магазин. Также это привлечет еще больше покупателей в магазины. Например, человек запланировал приготовить семейный ужин на 5 персон, найдя нужные рецепты в приложении он в «2 клика» отправил заявку в сервис по доставке продуктов из крупного супермаркета. Пока пользователь тратит своё время на себя, сотрудники из сервиса доставки собирают нужные продукты с полок магазинов и доставляют покупки сразу домой заказчику.

В перспективе в каждом крупном приложении доставки продуктов появится отдельный сервис поиска не по названию продуктов, а сразу по рецептурам, также будет создана фильтрация по нужным ингредиентам. Фильтрация нужна для отбора рецептов основываясь на предпочтениях конечного пользователя.

Основные этапы разработки приложения. В первую очередь потребуется плафон на которой будет разрабатываться приложение. Одной из популярнейших платформ является Android Studio. Она предоставляет интерфейс для создания приложений и берет на себя большую часть сложного управления файлами. Будет использоваться язык Kotlin для программирования и настройки приложения. Несмотря на автоматизацию, большинство возможностей приложения код все же придется писать самому.

Преимущества Kotlin:

1. Повышенная производительность. Создатели Kotlin достигли улучшенной производительности за счет интуитивно понятного синтаксиса. Чтобы написать программу уже нужно меньше строк, а значит и не так много времени. Таким образом, конечный результат достигается гораздо быстрее.

2. Полная совместимость с Java. Это значит, что можно функции Kotlin вызывать из Java, а методы Java – из Kotlin. Прекрасная новость и для программистов, и для крупных компаний, работающих с объемными базами данных на Java.

3. Простая поддержка. Kotlin встроен в большинство популярных IDE (например, в Android studio и некоторые другие SDK). Поэтому у

Android-разработчиков не возникает никаких трудностей при поддержке кода. Тем более, что набор инструментов остается привычным.

Для тестирования будет использоваться Genymotion. По сути, виртуальная машина на VirtualBox с дополнительным функционалом. Достаточно удобен, быстр, много возможностей, Java API для тестирования.

К плюсам можно отнести кроссплатформенное решение; быстрый; много дополнительных тулов (контроль заряда, акселерометра, API для тестов и т.д.).

Исходя из всего выше сказанного, можно сделать вывод, что сервис по подбору рецептур актуален и продиктован повышенным спросом. Данный сервис освободит много времени обычному человеку. Также появится много возможностей для ведения и развития бизнеса в связи с увеличением количества покупателей в сегменте продажи и доставки продуктов. Данная отрасль развивается очень быстро, и появляются новые «игроки» на рынке сервисов.

Список использованных источников:

1. Ломако В. С., Пашковский М. Ю. Мобильные приложения / В. С. Ломако, М. Ю. – Материалы конференции. - Комсомольский-на-Амуре, ГТУ, 2015. – С. 309-311.

2. Дж. Скин, Д. Гринхол Kotlin. Программирование для профессионалов. Издательский дом «Питер». Санкт – Петербург, 2020 г. с. 464.

3. Дэвид Гриффитс, Дон Гриффитс Head First. Программирование для Android Издательский дом «Питер». Санкт – Петербург, 2016 г. с. 704.

4. Рассказова В.В. Оценка коммерческого потенциала инновационного продукта // ИННОВАТИКА-2015: сборник материалов XI Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / под ред. А.Н. Солдатова, С.Л. Минькова; НГУ-ЭУ. - Томск: ООО «СТТ», 2015. -С. 664-668.

5. Савитч, Уолтер Язык Java. Курс программирования. Издательство «Вильямс». 2002 г. с. 925.

© Химченко Д.Д., Разин И.Б., 2022

УДК 004.4 : 004.65

РАЗРАБОТКА ОТРАСЛЕВОГО РЕШЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ 1С ДЛЯ ОБУВНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Цыбань Д.С., Семенов А.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Существует множество различных прикладных решений для платформы 1С:Предприятие, они помогают автоматизировать работу с документами практически во всех сферах бизнеса. Такие решения как, например, 1С:Бухгалтерия, 1С:Управление торговлей, 1С:Зарплата и управление персоналом давно зарекомендовали себя в сфере ведения бизнеса и управления предприятием, и в наши дни практически незаменимы. Действительно, кому захочется вести учет бизнес процессов на бумаге и вручную рассчитывать, скажем дебетовое сальдо на счете по окончанию месяца, если это можно сделать нажатием одной кнопки в программе 1С:Бухгалтерия.

Но на этих решениях не заканчиваются возможности платформы 1С, хоть они и очень полезны, но они являются крайне обобщенными и подойдут не для всех типов предприятий. Существует несколько компаний, занимающихся внедрением системы 1С в предприятия, и, как правило, такие компании так же занимаются разработкой собственных типовых конфигураций, например, одна из крупнейших компаний в данной сфере «ПервыйБит» имеет в списке своих разработок решение для управления медицинским предприятием. Подобные решения крайне полезны, т.к. позволяют предприятиям с необычными особенностями также работать в системе 1С и автоматизировать бизнес-процессы.

Тема данной работы нацелена на разработку подобного решения. Работа обувного предприятия, конечно, тоже имеет свои отличительные особенности, которые, к сожалению, не учтены в типовых конфигурациях от 1С. Конфигурации 1С не имеют нужных реквизитов отчетов и документов, необходимых для работы обувного предприятия. Несомненно, какие-то процессы можно автоматизировать при помощи типовых конфигураций, но многое остается лежать на плечах бухгалтеров и управляющих. Именно поэтому разработка подобного решения может значительно упростить работу обувных предприятий.

Разработка подобных прикладных решений с нуля может занять огромное количество времени, а также требует сил целой команды разработчиков и высокий уровень знаний в сфере бухгалтерского учета. Именно поэтому многие разработчики используют конфигурации 1С как

основу для их проекта, так как в типовых конфигурациях 1С уже заложены все необходимые алгоритмы бухгалтерского и управленческого учета.

Для реализации поставленной задачи также можно избежать необходимости разрабатывать конфигурацию с нуля и использовать типовую конфигурацию 1С:Управление торговлей как основу для будущего проекта. К тому же, для создания подобной конфигурации необходимы данные реального предприятия, для того, чтобы понять какие конкретно задачи необходимо реализовать в программе.

Для решения этой задачи будет использована старая конфигурация обувного предприятия «Провоканте» для реализации всего необходимого функционала в новой конфигурации на версии 8.3.

Из вышесказанного может возникнуть вопрос: «Зачем разрабатывать базу на новой версии, если можно просто перенести старую базу на новую версию?». Ответом на этот вопрос будет тот факт, что хоть новая платформа 1С работает в целом идентично и сохранила свою основную концепцию, но, архитектура новой платформы построена совершенно иначе и обычный перенос старой базы на новую версию может оказаться очень проблематичным, а в некоторых ситуациях и вовсе невозможным.

Работу над данным проектом можно условно разбить на несколько этапов:

1. Общая оценка функционала старой базы.
2. Рассмотрение особенностей новой и старой платформ и поиск возможных вариантов реализации.
3. Изучение нетипового функционала старой базы, поиск всех необходимых доработок для корректной работы с обувными предприятиями.
4. Перенос всего нетипового функционала на новую платформу.
5. Доработка, и, возможно, добавление новых возможностей.

В разработке используется внутренний язык платформы 1С, а также язык SQL для написания запросов.

Все вышеперечисленные отчеты и реквизиты – лишь малая часть того, что будет добавлено и доработано в разрабатываемой конфигурации. Разработанная база будет иметь весь необходимый функционал для полного учета большинства бухгалтерских и управленческих процессов.

Список использованных источников:

1. Андрианова А.А., Пинягина О.В., Мухтарова Т.М. Программирование в среде 1С: Предприятие. Уч.пособие. Казань, КГУ, 2006. - 130 с.
2. Ажеронок В.А., Островерх А.В., Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. Разработка управляемого интерфейса. – М.: 1С-Публишинг, 2010. - 728 с.

3. Бартенев О.В. 1С: Предприятие: программирование для всех. Базовые объекты и расчеты на одной дискете. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 464 с.

4. Дубянский В.М. 1С: Предприятие: Конфигурирование и администрирование для начинающих. Экспресс-курс. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 176 с.

5. http://v8.1c.ru/overview/Term_000000118.htm#1 Официальный сайт фирмы 1С: Предприятие.

© Цыбань Д.С., Семенов А.А., 2022

УДК 004.52

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ГОЛОСОВОГО АССИСТЕНТА

Чернов В.А., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Понимание естественного языка – одно из самых перспективных направлений развития искусственного интеллекта. Голосовые ассистенты являются примером таких систем. Они могут быть интегрированы во множество других систем и упрощать взаимодействие человека и компьютера.

Использование голосовых помощников является актуальной темой в современном мире, поскольку сильно упрощает взаимодействие человека с компьютером.

Голосовые помощники – это боты, которые работают на искусственном интеллекте при помощи распознавания голоса и обработке естественного языка, чтобы отвечать на вопросы, вести разговоры, осуществлять запуск простых задач. С появлением такой опции, выполнять многие запросы стало намного удобнее. Голосовые помощники построены на искусственном интеллекте (ИИ), технологиях машинного обучения и распознавания голоса.

Деятельность подсистемы берет свое начало с ввода голосовой команды. Полученный сигнал преобразуется в цифровой вид и проходит процедуру фильтрации внешних шумов. Далее, преобразованный сигнал попадает с подсистему идентификации. В данной подсистеме для распознавания команды сперва подается запрос к базе данных сигналов. При совпадении входного и сохраненного сигналов распознавание проходит успешно, и команда передается на исполнительное устройство, выполняющее определенное действие. Если голосовая команда не распознана, то система возвращается к началу – вводу голосовой

команды, и алгоритм действий повторяется снова, пока не будет достигнут положительный результат, то есть до тех пор, пока голосовая команда не распознается.

Функциональность использования голосовых помощников строится на решении простых ежедневных задач (построение маршрута, звонок лицу из контактных данных, установка оповещения, поддержка разговора и другие). В результате частого использования голосовой ассистент запоминает наиболее часто используемые функции пользователя данного устройства, и старается облегчить дальнейшие запросы. Так как все голосовые помощники обладают искусственным интеллектом, то при общении они учитывают изменение местоположения, время суток, дни недели, историю поисковых запросов, различные предыдущие заказы и многое другое.

Одним из недостатков существующих систем, является неспособность поддерживать диалог. Ассистент обрабатывает отдельно каждый запрос. Если же вопрос пользователя ссылается на предыдущий, то корректный ответ не будет получен.

Работа голосового ассистента состоит из нескольких этапов.

1. После активации кодовым словом, происходит считывание и запись звука.

2. На следующем этапе происходит оцифровка звука, распознавание слов, формирование фраз. На выходе получается отражение запроса пользователя в текстовом формате.

3. После получения понятного для компьютера запроса, происходит поиск решения. Сравнивая запрос с заранее прописанными командами. Найдя нужную команду, выполняется скрипт.

Для улучшения взаимодействия ассистента с пользователем, добавляется четвертый этап. Если в запросе пользователя недостаточно данных для получения корректного ответа или пользователь ссылается на предыдущий запрос, новый запрос сформируется на основании текущего и предыдущего.

Реализация проекта состоит из следующих этапов: разработка программы для выполнения запросов; создание временной БД для хранения запросов пользователя; разработка приложения в качестве модуля для взаимодействия пользователя с программой голосового ассистента.

Для разработки бота был выбран язык Python, как наиболее популярный инструмент для этих задач. Библиотека SpeechRecognition позволяет распознавать речь. Библиотека PyAudio позволяет работать с микрофоном.

Чтобы программа могла отвечать, используется библиотека Pytsx3, она позволяет выводить текст на устройства аудио вывода.

Для хранения команд используется JSON-подобный объект, в котором хранятся намерения, сценарии развития, ответы при неудавшихся попытках. Пример кода представлен на рис. 1.

```

config = {
  "intents": {
    "greeting": {
      "examples": ["привет", "здравствуй", "доброй день",
                  "hello", "good morning"],
      "responses": play_greetings
    },
    "farewell": {
      "examples": ["пока", "до свидания", "увидимся", "до встречи",
                  "goodbye", "bye", "see you soon"],
      "responses": play_farewell_and_quit
    },
    "google_search": {
      "examples": ["найди в гугл",
                  "search on google", "google", "find on google"],
      "responses": search_for_term_on_google
    }
  },
  "failure_phrases": play_failure_phrase
}
    
```

Рисунок 1 – Пример кода голосового ассистента.

Чтобы голосовой ассистент запоминал запросы будет использоваться JSON объект. Текст запросов будет записываться в файл, а после деактивации ассистента, стираться.

Готовым продуктом является функционирующий голосовой ассистент, который выполняет заложенные функции.

Для начала взаимодействия с голосовым помощником пользователь должен активировать ввод посредством голосовой команды или кнопкой запуска. После активации, необходимо произвести ввод запроса голосом.

Получив команду, программа обработает запрос и произведет поиск решения. Ассистент отреагирует заранее запрограммированным действием, выполнением операции или воспроизведение голосового сообщения.

Для того чтобы завершить сеанс разговора, достаточно попрощаться с ботом.

Для иллюстрации работа алгоритма рассмотрим следующий входящий вопрос: «Где находится ближайший банкомат?». Алгоритм работы голосового ассистента представлен на рис. 2.

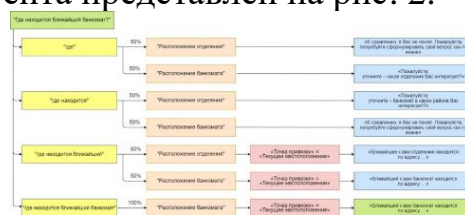


Рисунок 2 – Алгоритм работы голосового ассистента.

Разработанный голосовой помощник демонстрирует основные возможности взаимодействия с пользователем. Используя данные наработки, можно создать решения ассистента, который будет всегда верно понимать пользователя и выполнять требуемую задачу.

Список использованных источников:

1. Разработка интеллектуального голосового ассистента и исследование обучающей способности алгоритмов распознавания естественного языка – Текст : электронный // Samag: [сайт]. – URL: <http://samag.ru/archive/article/3570> (дата обращения: 10.03.2022)

2. Голосовой помощник как технология обработки данных – Текст : электронный // Cyberleninka: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/golosovoy-pomoschnik-kak-tehnologiya-obrabotki-dannyh> (дата обращения: 10.03.2022)

3. Распознавание речи от Яндекса – Текст : электронный // Yandex: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/198556> (дата обращения: 10.03.2022)

4. Голосовые помощники: эволюция, устройство и основные игроки – Текст : электронный // Cyberleninka: [сайт]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/golosovoy-pomoschnik-kak-tehnologiya-obrabotki-dannyh> (дата обращения: 10.03.2022)

© Чернов В.А., Разин И.Б., 2022

УДК 004.62

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ УНИВЕРСИТЕТА

Чернов В.В., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Составление расписания важный фактор как для организации учебного процесса, так и для работы всех остальных структур высшего учебного заведения. Требуется грамотное использование аудиторного фонда (обычные классы, поточные аудитории, компьютерные классы с учетом специфики программного обеспечения и требования дисциплин, лабораторий для конкретных предметов, мастерские и т.д.). Должно быть предусмотрено равномерное распределение нагрузки на студентов и преподавателей (руководствуясь учебным графиком и учитывая не только требования на основе законов, приказов, но и принимая во внимание специфику дисциплин, направлений подготовки и пожеланий).

Университет, располагая несколькими филиалами, институтами, отдельными зданиями, обязан сделать расписание доступным для студентов и преподавателей, а также обеспечить оперативное внесение изменений. Чем больше организация, тем больше приходится учитывать и тем больше возникает ситуаций связанных с изменением расписания, а учитывая развитие смешанного формата обучения и функционирование организаций в условиях COVID-19, работа с расписанием превращается в непрерывный процесс, требующий автоматизации работы и отчетов.

Автоматизация – одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и

математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации [1].

Цель автоматизации расписания – создание системы для сотрудников организации, позволяющей получать доступ к актуальной информации, формировать расписание на основе этой информации, вносить изменения и формировать отчеты на основе этих данных.

Занятости аудиторного фонда, учебная нагрузка преподавателей, информация о численности студентов и количестве групп – эти данные необходимые для составления расписания. Эта информация берется из разных источников, но для автоматизации работы информация должна находиться в доступности, например в базе данных (либо предусматривать синхронизацию и сбор информации из нескольких баз данных).

Формирование расписания на основе такой информации требует работы с аудиторным фондом и синхронизации изменений для всех сотрудников отдела занимающихся составлением расписания. А значит, требуется закупка или создание программного обеспечения (далее ПО) и настройка его работы для хранения актуальных данных в аудиторном фонде. Должны быть учтены все связи между группами студентов, дисциплинами, которые они изучают, преподавателями, задействованными в процессе, учебными аудиториями. Только после формирования этих связей появится возможность формировать отчеты (и в первую очередь расписание каждой группы).

Существуют готовые программные продукты для работы образовательных учреждений. Их возможности включают в себя многие аспекты работы организаций, в том числе работу по расчету и распределению нагрузки преподавателей, управление контингентом студентов вуза, формирование. Лаборатория ММИС, ИС:Университет, БИТ.ВУЗ предлагают свои комплексы программ, но каждый элемент этого комплекса требует вложений денежных ресурсов. Эти программы нужно купить, часто организации вынуждены отдельно доплачивать за установку и настройку каждого элемента, а для работы с этими программами могут понадобиться узкие специалисты.

Наличие готовых решений не всегда может удовлетворить требования университета, либо закупка основных элементов проведена, а оплачивать частные, узкоспециальные элементы становится нецелесообразной тратой ресурсов университета. Тогда возникает потребность разработки своего ПО, либо закупки ПО для решения части задач и разработки своего ПО для решения задач, которые требуют учитывать специфику каждой организации.

Составление расписания является финальной частью работы нескольких структур университета. Подготовка учебных планов для

каждой группы студентов, включая только подавших заявление на поступление. Численность студентов в группах должна быть актуализирована, а из приемной комиссии запрошена информация о поступивших на первый курс. Из учебных планов формируется нагрузка преподавателей. И только после этого начинается работа с расписанием.

Была выбрана автоматизированная система (АС) «Учебная нагрузка» [2] Лаборатории ММИС для распределения учебной нагрузки вузов (рис. 1).

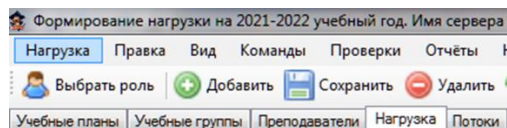


Рисунок 1 – Формирование нагрузки

Это позволило провести работу по сбору, подготовке данных и составлению расписания в несколько этапов.

1. Сбор данные по дисциплинам учебных групп и преподавателей, используя АС «Учебная нагрузка».

2. Создание структуры и заполнение в ней аудиторного фонда (заполнение информации по аудиториям – вместимость, специфика аудитории, расположение) и режима аудиторных занятий (время начала и окончания аудиторных учебных занятий).

3. Создание связи между АС «Учебная нагрузка» и информацией из аудиторного фонда с учетом режима аудиторных занятий.

4. Формирование расписания университета на основе созданных связей и отчетов – расписаний каждой учебной группы.

5. Загрузка расписания на сайт университета.

На данном этапе полученный результат показывает возможность комбинирования самостоятельных разработок и готовых программных продуктов.

Минусы такого подхода в самой необходимости разработки, а значит, требуется грамотное планирование процесса с точными сроками и пониманием какие функции должна выполнять созданная разработка. В том числе надо учитывать, что любое нововведение требует проверку на практике. Плюсы в том, что разработка ПО организацией для себя позволит учесть все тонкости и специфику работы университета, а в дальнейшем доработать и модернизировать получившийся продукт. Что даёт организации больше независимости и возможно лучше оперировать своими ресурсами.

Можно, сделать вывод, что подобные решения можно использовать в дальнейшем для создания полноценного программного обеспечения в рамках организации, либо для первичного этапа обучения сотрудников, занимающихся составлением расписания, чтобы они получили представление о работе в подобном ПО.

Список использованных источников:

1. Определение автоматизации [Электронный ресурс] // <https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация>
2. АС «Нагрузка» Лаборатория ММИС [Электронный ресурс] // <https://www.mmis.ru/programs/nagruzka>

© Чернов В.В., Разин И.Б., 2022

УДК 004.514, 004.921

ОБРАБОТКА КОНТУРОВ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Шаталова Р.Е., Муртазина А.Р.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Информационные технологии в современном мире присутствуют в каждой сфере жизни: образование, медицина, экономика и даже искусство. Все большее количество повседневных действий автоматизируются. Например, камера в телефоне подбирает оптимальные настройки для красивой фотографии; для поиска понравившегося товара в мобильном приложении не обязательно набирать текстом необходимые параметры, существует функция поиска по картинке; биометрическая защита личных данных – доступ открывается по распознаванию лица. Все эти примеры так или иначе связаны с анализом изображений.

Такие процессы анализа фотографий в области информационных технологий можно разделить по методам распознавания: оптический, нейронный, контурный.

Под оптическим распознаванием понимается перебор возможных видов объекта с изменением угла наклона, положения на плоскости и масштаба. Наиболее часто этот метод используется в распознавании текстовой информации. Например, приведение документов и книг в доступный для редактирования электронный вид или преобразование интересующего текста в речь.

Второй метод, подходящий для распознавания как текстовой, так и графической информации – искусственные нейронные сети. Они представляют собой математическую модель, которую в очень упрощенном виде можно описать как граф. Этот метод самый трудоемкий и требует вычислительную машину большой мощности. Для работы сеть необходимо обучить, а для этого необходимо загружать и обрабатывать большие объемы информации.

Еще один подход – поиск контура объекта и выделение его основных свойств. Его часто применяют для изображений средней сложности, но достаточно контрастных. Наиболее распространен способ получения

контуров с использованием фильтров: Кэнни, Собеля, Лапласа, Прюитта и других.

Для получения контуров на экране компьютера необходимо написать специальную программу обработки изображения. Самым развитым в этой области на данный момент является язык программирования Python. Он широко используется в распознавании совместно с библиотекой алгоритмов OpenCV.

Для корректного поиска контуров необходимо провести предварительную подготовку изображения, которая состоит из следующих этапов:

```
s1 = cvtColor("img", COLOR_BGR2GRAY);
```

Приведение изображения к монохромному виду. Первый параметр – файл изображения, второй – выбор цвета, в оттенках которого будет изображение.

```
s2 = GaussianBlur(s1, (3,3), 1);
```

Размытие изображения для уменьшения шума. «s1» – изображение, «(3,3)» – размерность фильтра.

```
s3 = threshold(s2, 80, 255, TRESH_BINARY_INV);
```

Бинаризация изображения с пороговым значением. Само пороговое значение – «80». Если значение пикселя превышает пороговое, то ему присваивается значение «255».

После функций, описанных выше, можно переходить непосредственно к поиску контуров. Для этого используется функция «findContours».

В качестве основного входного изображения используется 8-битное одноканальное изображение. Нулевые пиксели остаются нулем, остальные – единицей, так изображение может считаться двоичным.

На выходе можно получить два параметра. Полученный контур в виде точечного вектора и информация о его уровне (дочерние и родительские контуры).

Результатом выполнения функции «findContours» будет набор контуров. Для точного распознавания применяется фильтрация контуров, чтобы избавиться от шумов.

Фильтрация по иерархии контуров осуществляется с помощью параметра «hierarchy» функции поиска контуров. Она поможет убрать все дочерние и родительские контуры (рис. 1). Это удобно, если искомая часть изображения цельная и однотонная.

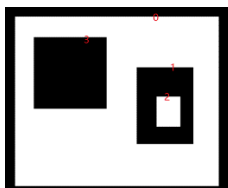


Рисунок 1 – Контуры: 0, 1 – родительские; 2,3 – дочерние

Так же можно провести фильтрацию по длине, задав минимальное и максимальные значения относительно длины искомого контура.

Для получения результата необходимо вывести изображения и полученные контуры. Применяют функцию «drawContours».

В качестве входных параметров в нее передают Исходное изображение; Контур типа «Вектор», который надо нарисовать; Цвет контура; Толщина, по умолчанию равная 1; Тип линии; Иерархический уровень контура; Контурная аппроксимация.

Не все из этих параметров являются обязательными.

Данная последовательность функций позволяет найти объекты (их контура) на изображении. В дальнейшем их можно разделять по размеру, форме, положению в пространстве самого изображения.

Существуют также функции, позволяющие выводить искомые объекты более наглядно. Можно вписать контур в определенную фигуру, отметить на нем центр тяжести и подписать.

В библиотеке OpenCV присутствует большое количество функций, позволяющих обрабатывать и анализировать изображения. Метод поиска контуров более универсален для распознавания.

Наиболее применяем данный метод для задачи распознавания лиц. Рассматриваются как статические изображения, например, поиск по фотографии, так и динамические – анализ видеозаписей, разблокировка мобильных устройств.

Также метод контуров выдает лучшие результаты, чем оптический, и не требует столько вычислительной мощности, как нейронные сети. Язык Python хорошо совместим с данной библиотекой, популярен и достаточно прост в освоении.

Список использованных источников:

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2019. – 1104 с. – ISBN 978-5-94836-331-8.
2. Содем Ян Эрик. Программирование компьютерного зрения на языке Python. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 312 с. – ISBN 978-5-97060-200-3.
3. Муртазина А.Р. Использование библиотеки OpenCV для цифровой обработки изображений: учебное пособие /А.Р. Муртазина. – М: "Знание-М", 2022. – 62 с.

© Шаталова Р.Е., Муртазина А.Р., 2022

УДК 004.588

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Шишерина М.А., Разин И.Б.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В связи с переходом учебных учреждений на работу в дистанционном формате появляется потребность в реализации среза знаний с использованием компьютерных средств тестирования.

Существует большое количество систем, реализующих подобные функции, однако, в зависимости от дисциплин, требования к ним могут варьироваться и становятся довольно специфичными. Трудности могут возникнуть, например, при разработке среза знаний для студентов технических специальностей, в частности, связанных с программированием.

Для программистов профилирующим является умение писать код программы, поэтому может возникнуть потребность добавить в тестирование редактор кода с возможностью автоматической проверки.

Немаловажным так же является вопрос отображения программного кода в вопросах тестирования. Системы, ориентированные на проверку знаний в гуманитарных и естественных науках, не предполагают возможность корректной форматированной вставки программного кода в вопросы тестирования.

Данный проект направлен на реализацию системы тестирования, учитывающую подобные нюансы.

Система должна отвечать требованиям стабильной работы, в частности сохранности созданных тестов и отказоустойчивости при работе с сервером и на различных платформах.

Имеются следующие функции, рекомендованные к реализации:

возможность импорта и экспорта заданий, в частности экспорта в docx формат с заданным шаблоном;

возможность составления комбинированных заданий;

возможность добавления и сортировки вопросов по различным тематическим модулям;

вывод статистики и оценок за тестирование;

добавление комментариев к тестовым вопросам;

защита от прохождения тестирования несанкционированным пользователем.

К отдельным пожеланиям можно отнести удобство и понятность системы для пользователя, реализацию современного адаптируемого дизайна интерфейса.

Наиболее интересной функцией из приведенных выше можно считать возможность импорта и экспорта заданий в шаблон тестового документа. При работе в сфере преподавательской деятельности может возникнуть потребность не только в дистанционном, но и в очном опросе. Функция преобразования тестирования в формат текстового документа экономит много времени.

Вторая из особенностей данной системы, это возможность вставлять редактор кода и компилятор для автоматической проверки вводимого кода пользователем (тестируемым).

Анализ требований показывает, что наиболее удачным выбором формата для реализации проекта является web-приложение с трехзвенной клиент-серверной архитектурой. Такой выбор обусловлен следующими факторами:

предпочтительно, чтобы пользователь мог иметь доступ к тестовой системе из любого места;

тестируемый не должен иметь доступ к данным других пользователей;

пользователи должны иметь возможность проходить тестирование одновременно;

статистика и данные о прохождении тестирований должны храниться в общей базе для удобства обработки и представления данных.

Клиент-серверные приложения работают по принципу запрос-ответ, где компьютер пользователя через браузер отражает визуальную часть приложения, а обработка и хранение данных производится на сервере (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема устройства приложения тестирования

Веб-приложения могут быть реализованы множеством способов. Развитие интернет-технологий подарило программистам огромный спектр инструментальных средств для работы с клиент-серверными архитектурами.

Клиент – это компьютер пользователя. Клиентская часть веб-приложения называется frontend и реализует представление данных, их функциональную обработку. Базовые технологии для написания frontend: HTML, CSS, JS. Для более эффективной разработки можно использовать

так же дополнительные средства (библиотеки, фреймворки, технологии адаптивной верстки, препроцессоры и т.д.) такие как Bootstrap, React, Vue, Angular, SASS и др.

Сервер приложений – это сервер, реализующий бизнес-логику и сложные вычисления, обработку запросов, управление данными. Разработка серверной части веб-приложения называется backend. Самыми часто используемыми языками разработки серверной части являются Java, JavaScript, Python, Ruby, PHP, C#. Фреймворки: Django, Flask, Laravel, Node JS, Spring.

Не во всех web-приложениях реализуется полнофункциональная серверная часть, но для данного проекта она необходима, так-как в зависимости от языка программирования, компиляция может стать довольно трудоемким процессом, нагружающим компьютер-клиент.

БД занимается работой с данными и их хранением. Наиболее популярные СУБД (системы управления базами данных): Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL.

В завершение хочется отметить, что исходя из данных, полученных с помощью анализа и тестирования существующих аналогов данного приложения (Madtest, Socratic, ClassMarker, Test Pad и др.) были сделаны выводы, что они не обладают требуемыми функциями. Проект позволит сократить время на формирование образовательных материалов и сделает процесс интернет-тестирования более адаптированным под разработчиков программного обеспечения.

Список использованных источников:

1. Прохоренок Н. А., Дронов В.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 912 с.
2. Э. Хоффман. Безопасность веб-приложений. – СПб.: Питер, 2021. – 336 с.
3. DrMax. Руководство по региональному и глобальному продвижению информационных проектов и интернет-магазинов. – 2020. – 716 с.
4. С. Пьюривал. Основы разработки веб-приложений. – СПб.: Питер, 2015. – 272 с.
5. Сысолетин Е.Г., Ростунцев С.Д. Проектирование интернет-приложений. – Екатеринбург: Изд-во Урал.у н-та, 2015. – 92 с.

© Шишери́на М.А., Разин И.Б., 2022

УДК 004.624

ХРАНЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ В БАЗАХ ДАННЫХ

Стативко Р.У., Шмыков Н.С., Лесных В.О.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г. Шухова», Белгород*

Когда проектируется какое-либо решение для осуществления хранения файлов нужно решить две проблемы. Первое – необходимо место для хранения файлов, и второе – нужна база данных для их индексирования. Можно хранить содержимое файлов в самой базе данных, а можно было бы хранить содержимое в определенном доступном хранилище и индексировать его в базе данных.

Часто изображения имеет достаточной большой размер, вследствие чего могут вызываться серьезные ошибки и проблемы в базе данных. Именно поэтому часто изображения хранятся в файловой системе. Конечно, есть вариант хранения файлов-изображений в базе данных в виде двоичных объектов, но тогда мы будем потреблять еще большее количество памяти и ресурсов, тем самым производительность нашей БД снизится. Поэтому в большинстве случаев изображения хранятся в файловой системе, а указатели на них в базе данных [1].

Рассмотрим плюсы и минусы хранения изображения в базе данных. Компания Microsoft провела исследование для определения наиболее эффективного хранения изображений. Было обнаружено, что изображения по размеру 256 КБ и меньше было бы рационально хранить в базе данных. В другом случае намного правильнее будет хранить файлы на дисковом пространстве, а в базе данных указывать на эти файлы. Можно заметить, что для выгрузки из БД больших файлов потребуются в десять раз больше времени чем непосредственно из файловой системы.

Сегодня большинство камер делают снимки в мегапикселях, из-за этого хранить изображения в файловой системе гораздо удобнее и практичнее. Однако в этом случае имеется существенный недостаток. Резервное копирование информации значительно усложняется, потому что нужно сделать не только копию базы данных, но и создать копию всех образов БД. Так же изображения в нашей файловой системе не защищены паролем, в отличие от файлов в базе данных [2].

Итак, зачем же хранить изображения в базе данных?

База данных соответствует требованиям ACID.

База данных обеспечивает целостность информации между файлом и его мета-данными.

Легче делать резервные копии.

Индексы базы данных работают лучше, чем файловая система, когда требуется хранить большое количество элементов.

Процесс удаления и обновления файлов становится легче [2].

Зачем хранить изображения в файловой системе?

Приложение загружает большое количество высококачественных изображений, а значит резервные копии становятся огромными, что в свою очередь существенно влияет на скорость репликации.

Доступ к файловой системе можно получить через CDN, что не дает запросу пользователя проходить через уровни приложения и базы данных.

Проще передавать данные сторонним поставщикам.

Рентабельность хранения изображений в файловой системе гораздо меньше.

Хранение и получение массива двоичных данных – очень трудоёмкий процесс.

Для решений, в которых будут использоваться изображения, требуется производительность потоковой передачи данных. Как пример воспроизведения видео в реальном времени.

Рассмотрим простой пример. Будем использовать реляционную базу данных вместе с Spring Data JPA и библиотекой для языка программирования java – Hibernate. Разделим содержимое и его расположение. Будем загружать наши файлы в одно место, а в базе данных сохраним только его расположение в файловой системе. Для этого добавим поле «position» к нашей сущности «files» [3].

```
class files {  
    @id  
    @GeneratedValue  
    Long id;  
    @Lob  
    byte[] content;  
    String name;  
    String position;  
}
```

Листинг 1. Сущность files

В поле «position» будет осуществляться хранение логического пути к файлу, который хранится на внешнем ресурсе. В примере это будет путь к диску нашего сервера. Так же, можно было бы использовать любое облачное хранилище, например, от компании Microsoft или Google, т.к. наше расположение может содержать URL-формат. Вместо того, чтобы записывать побайтово файл в базу данных, сохраним файл на диске сервера, а затем добавим его расположение непосредственно в БД.

Теперь необходимо добавить сущность для осуществления хранения изображения в файловой системе.[3] Для этого нам необходимо сохранить изображение на диске сервера.

```
class FileDirectory {
    String                               Img_Position           =
FileDirectory.class.getResource("/").getPath();
    String save(byte[] content, String imageName) throws Exception {
        Path newFile = Paths.get(Img_Position + new Date().getTime() + "-"
"                               + imageName);
        Files.createDirectories(newFile.getParent());
        Files.write(newFile, content);
        return newFile.toAbsolutePath().toString();
    }
}
```

Листинг 2. Сохранение в файловой системе

Перед сохранением важно убедиться, что каждое из наших изображений имеет уникальное расположение на диске, которое в свою очередь определяется на стороне сервера во время загрузки. Иначе загружаемый файл перезапишет уже имеющийся. В облачных хранилищах действуем так же, но там необходимо создавать уникальные ключи к файлам.

Теперь нужно написать код для получения изображения из файловой системы.

```
FileSystemResource findFileInDirectory(String location) {
    try {
        return new FileSystemResource (Paths.get(location));
    } catch (Exception e) {
        throw new RuntimeException();
    }
}
```

Листинг 3. Поиск файла

Данным методом ищем изображение, после чего возвращается его расположение. И конечно, перехватываем любые исключения, которые могут возникнуть при чтении файла с сервера. Благодаря такому методу, чтения файла начнется лишь в момент поиска файла. Будет передаваться пользователю содержимое файла сразу из файловой системы, тем самым не придется загружать все байты в память. Такой подход является отличным решением для потоковой передачи файлов клиенту-пользователю.

Теперь следует связать сущность FileDirectory с базой данных. Назовём её «db_image». Создадим класс FilePosStart для начала потока сохранения.


```
class FilePosStart {  
    @Autowired  
    FileDirectory fileDirectory;  
    @Autowired  
    Db_image db_image;  
    Long save(byte[] bytes, String imgName) throws Exception {  
        String position = fileDirectory.save(bytes, imgName);  
        return imageDbRepository.save(new Image(imgName, position))  
            .getId();  
    }  
}
```

Листинг 4. Потокоее сохранение

Сначала сохраняется изображение в файловой системе, после чего добавляется запись в базу данных, содержащая его расположение.

В статье показаны способы хранения изображений в базе данных. Были рассмотрены плюсы и минусы каждого из подходов. Так же продемонстрировано наглядное создание многокомпонентной загрузки, создав функцию загрузки с внешнего ресурса, для создания потоковой передачи изображения, находящегося на сервере для передачи его пользователю.

Список использованных источников:

1. Мюллер, Р.Дж. Базы данных и UML. Проектирование / Р.Дж. Мюллер. - М.: ЛОРИ, 2017. - 420 с.

2. Яргер, Р.Дж. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета / Р.Дж. Яргер, Дж. Риз, Т. Кинг. - М.: СПб: Символ-Плюс, 2014. - 560 с.

3. Гарнаев, Андрей WEB-программирование на Java и JavaScript / Андрей Гарнаев, Сергей Гарнаев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 718 с.

4. Stativko R.U., Some approaches to the analysis of learning trajectory correction using the theory of fuzzy sets / International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018) 2019. – Vol 289, p 474-479 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.atlantispress.com/proceedings/csis-18> (дата обращения: 24.02.2022)

© Стативко Р.У., Шмыков Н.С., Лесных В.О., 2022

УДК 004.9

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА НАЧИСЛЕНИЯ И ОПЛАТЫ НАЛОГОВ

Штепа Е.В., Самойлова Т.А.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Аутсорсинг бухгалтерии – это полная или частичная передача функций бухгалтерской службы стороннему специалисту или компании. В этом случае бухучет ведут не штатные работники, а профессиональный провайдер бухгалтерских услуг. Это существенная экономия для малого и среднего бизнеса. Собственникам или руководителям компаний, являющихся клиентами фирмы, предоставляющей такого вида услуги, важно своевременно получать достоверную информацию о необходимости уплаты всех налогов и сборов в определенном размере и в установленные сроки для того, чтобы избежать штрафных санкций [1].

Учитывая, что организации и индивидуальные предприниматели, работающие в РФ, могут вести деятельность в различных налоговых режимах и быть субъектами перечисления сборов по разным ставкам, компании, оказывающей услуги аутсорсинга бухгалтерии, необходимо своевременно и в полном объеме информировать клиентов о финансовых обязательствах по уплате налогов и сборов. Поэтому существует необходимость ведения автоматизированного учета начисления и оплаты налогов.

Расчет налоговых начислений проводится по многочисленным фактам хозяйственной деятельности, учет которых позволяет автоматизировать специализированное программное обеспечение (например, 1С:Бухгалтерия) [2]. Но использование существующих бухгалтерских программ для целей своевременного исполнения налоговых обязательств имеет ряд недостатков. Во-первых, комплексный отчет обо всех исполненных, неисполненных или исполненных частично налоговых обязательствах приходится составлять вне бухгалтерских программ. Во-вторых, составление такого отчета на требуемую дату занимает достаточно продолжительное время.

Преимуществом разработки автоматизированной системы учета начисления и оплаты налогов является получаемый на выходе комплексный отчет, который позволит оперативно управлять финансами и в конечном итоге избежать ареста расчётного счёта, т.к. в него включаются данные о налоговых платежах и просроченных выплатах [3, 4, 5].

Для полноценного понимания всего процесса учета начисления и оплаты налогов была создана логическая модель базы данных (рис. 1).

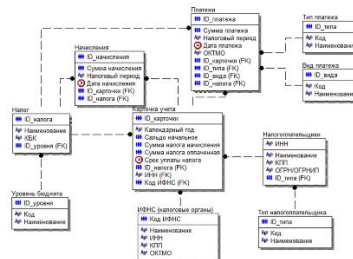


Рисунок 1 – Логическая модель

На вход системы поступает информация о видах налогов, сроках оплаты, начислениях и платежах в бюджет по каждому виду налога. Автоматизированная система позволит получить информацию о налогах, уплаченных в полном объеме и в установленный срок, рассчитает задолженность по налогу.

Детальный учет информации в системе необходим для возможности составления аналитических отчетов по оплате налогов (дата оплаты, размер оплаты, размер задолженности).

Информационная система реализована с применением 1С:Предприятие. Язык 1С:Предприятие является интерпретируемым языком программирования. Модель базы данных реализована с использованием программы ErWin. Модель необходима для правильной настройки конфигурации с нуля.

В системе будет храниться несколько справочников: «Налоги», «Налогоплательщики» и «Налоговые органы» (ИФНС).

Справочник налогов будет хранить в себе необходимую информацию по налогам такую как: наименование, КБК. По требованию заказчика возможно расширение доступной информации.

Справочник налогоплательщиков будет хранить в себе минимально необходимую информацию о клиенте-предприятии.

Справочник ИФНС будет хранить информацию о налоговых органах, в которые будет производиться уплата задолженностей. На данный момент идет обсуждение с заказчиком о возможном исключении этого справочника за ненадобностью.

Также в системе будет несколько небольших справочников которые будут хранить информацию об уровнях бюджета для справочника налогов, типе налогоплательщика для справочника налогоплательщиков, вид и тип платежа для документа платежей.

В системе будет 3 основных документа: начисления, платежи и карточка учета.

В документы начисления и платежи будет заноситься информация о начислениях и платежах соответственно, которая будет регистрироваться в проводках и заноситься в регистр.

Данные из регистра будут использоваться для формирования документа карточки учета по каждому предприятию на текущий период.

Разработанная автоматизированная система удовлетворяет следующим требованиям:

обеспечивает высокую скорость передачи и получения информации внутри системы;

обеспечивает защищенность данных от чрезвычайных ситуаций и человеческого вмешательства;

улучшает качество ведения учета начисления и оплаты налогов для дальнейшего анализа полученной информации;

сокращает до минимума затраты человеческих ресурсов для составления комплексного отчета при ежедневном изменении сведений о начислениях и оплате.

Внедрение автоматизированной системы повысит эффективность работы компании, предоставляющей услуги аутсорсинга бухгалтерии, и позволит формировать для клиентов комплексный отчет, необходимый при принятии финансовых решений по исполнению налоговых обязательств.

Список использованных источников:

1. Бухгалтерский аутсорсинг: преимущества и недостатки, кому подходит и сколько стоит - URL: <https://www.buhsoft.ru/article/3508-buhgalterskiy-autsorsing> (Дата обращения 15.03.2022).

2. Официальный сайт 1С - URL: <https://v8.1c.ru/platforma/vstroennyu-yazyk/> (Дата обращения 15.03.2022).

3. Иванов А.А., Самойлова Т.А. Автоматизация учета и анализа деятельности консалтингового агентства // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. – 255 с. – с. 80-83.

4. Родин А.А., Самойлова Т.А. Использование Captive портала для аутентификации пользователей // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной Юбилейному году в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – 294 с. – с. 166-169.

5. Пузицкая Е.А., Севостьянов П.А., Самойлова Т.А. О времени заполнения дисковой памяти // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК – 2021): сб. материалов Национальной (с международным участием) молодёжной научно-технической конференции. – Иваново: ИВГПУ, 2021. – 876 с. – с. 705-707.

© Штепа Е.В., Самойлова Т.А., 2022

Авторский указатель

А

Абашина А.А. · 4
Адаев Р.Б. · 7
Азизхуджаев Т.Т. · 12
Акопян Д.В. · 15
Александров Н.В. · 18
Алексеев С.Г. · 52
Ашикулла А. · 20

Б

Белевитин А.А. · 22, 36
Беспалов М.Е. · 55, 58, 81
Бесчастнов П.Н. · 95
Болтачев А.М. · 25
Борзунов Г.И. · 134
Брайловский Н.В. · 28
Букреева И.Р. · 30
Букша К.В. · 33
Бурдин И.М. · 22, 36
Бутырский И.Д. · 39
Бухаров Д.Н. · 43

В

Веркутис П.Д. · 46

Г

Ганин В.И. · 48
Гарбар Е.С. · 52
Гаршин Д.В. · 55
Гвоздкова И.А. · 39
Гергенрейдер Т.К. · 95
Голиков Д.В. · 58
Гольцева Т.Л. · 111
Грачев Е.В. · 60
Грудев А.А. · 63
Груздев А.Е. · 161
Груздева М.А. · 161
Гусев И.Д. · 66

Д

Данько Д.И. · 116
Долгова Д.А. · 69

Е

Елина Н.А. · 7
Енжиевский В.А. · 72
Ефимова Е.А. · 76

Ж

Желудков В.И. · 78

З

Заборовский А.Ф. · 81
Зензинова Ю.Б. · 25, 147, 189

И

Иванов Б.Д. · 84
Илюхина С.В. · 88

К

Кампусано И.М. · 92
Каршаков П.Е. · 95
Каршакова Л.Б. · 161
Касымов Д.Д. · 99
Касьянова А.В. · 102
Каширин А.А. · 105
Квач Н.М. · 102
Киреева Е.Ю. · 232
Кирсанова Е.А. · 215
Кислицын И.В. · 88
Коваленко Д.С. · 109
Козлов А.М. · 46, 121
Козлов А.Ю. · 232
Козлова Е.В. · 127
Колобашкин В.С. · 48, 60, 76, 84, 144

Кононова К.А. · 111
Копылов Е.С. · 114
Костоев А.Т. · 116
Коцуба С.В. · 121
Краснопевцева (Горшкова) О.В. · 7
Кружнова А.А. · 124
Кузьминова С.М. · 127
Куликов А.В. · 130
Курилов Н.Е. · 134
Кутасова А.Ю. · 138

Л

Лаврентьев О.М. · 140
Лесных В.О. · 254
Лялин А.Ю. · 144

М

Маклаков Е.С. · 147
Максименко А.Н. · 149
Манбаев Д.Д. · 149
Маркидонов А.В. · 127
Мартынов Е.А. · 152
Мигулин Д.Д. · 156
Минаева Н.В. · 111, 152, 178, 210
Мирзомамадов З.М. · 158
Миронов В.П. · 196, 201
Монахов В.И. · 7, 72, 92, 124
Муртазина А.Р. · 28, 30, 46, 105, 248
Мыценко М.А. · 161

Н

Нестеров А.С. · 33
Никифорова Д.Н. · 164
Николаева Е.А. · 166
Никульшина К.В. · 39
Новикова П.А. · 134

О

Обетковская М.А. · 169

П

Панасенко В.А. · 172
Паскарь Т. · 175
Петрусенко М.В. · 178
Пивненко М.Ю. · 52
Пищинская О.В. · 69
Пороженская Т.В. · 181

Пузицкая Е.А. · 184
Пьянова В.А. · 186

Р

Разин И.Б. · 12, 66, 78, 99, 207, 236, 242, 245, 251
Рассадин Ю.В. · 166
Рати В.Ю. · 189
Резанцева Д.Я. · 192
Рузов В.С. · 194

С

Самойлова Т.А. · 22, 36, 156, 184, 258
Саулит В.А. · 196
Севостьянов П.А. · 22, 36
Семенов А.А. · 15, 63, 130, 186, 204, 219, 240
Скидан И.А. · 198
Смирнов Е.Е. · 4, 138, 158, 164, 192, 198, 224
Соловьев Н.В. · 201
Стативко Р.У. · 254
Степкин А.С. · 204
Сухина В.Е. · 207

Т

Татаренко С.И. · 210
Тишина Л.О. · 213
Ткачук Н.Е. · 215
Топал А.П. · 219
Трубина И.П. · 222
Тютрина А.А. · 224

Ф

Федорищев Н.О. · 229
Фирсов Д.А. · 116
Фролова С.В. · 232

Х

Химченко Д.Д. · 236

Ц

Цыбань Д.С. · 240

Ч

Чернов В.А. · 242

Чернов В.В. · 245
Черных А.С. · 46

Шишерица М.А. · 251
Шмыков Н.С. · 254
Штепа Е.В. · 258

Ш

Шаидова Н.А. · 88
Шаталова Р.Е. · 248

Щ

Щербак А.В. · 18, 109, 114

Научное издание

Всероссийская научная конференция молодых исследователей
с международным участием
«Инновационное развитие техники и технологий в
промышленности (ИНТЕКС-2022)»

Часть 3

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.
Все материалы отображают персональную позицию авторов.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Подписано в печать Формат бумаги 60x84/16
Усл.печ.л. ____ Тираж 30 экз. Заказ №92-Нц/22

Редакционно-издательский отдел РГУ им. А.Н. Косыгина
115035, Москва, ул. Садовническая, 33, стр.1
тел./ факс: (495) 955-35-88
e-mail: riomgudt@mail.ru
Отпечатано в РИО РГУ им. А.Н. Косыгина