

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра информатики и программирования

**РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ-ПОМОЩНИКА ДЛЯ НАСТОЛЬНЫХ РОЛЕВЫХ
ИГР**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы

направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Дюнина Ивана Александровича

Научный руководитель:

старший преподаватель _____ А.А. Казачкова

Зав. кафедрой:

к.ф.-м.н., доцент _____ М.В. Огнева

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Современные технологии активно захватывают все области человеческой жизни, сопровождая поколения в каждом занятии на протяжении всего дня. Телефоны используются повсеместно, от оплаты покупок через технологию NFC, и заканчивая просмотром статей, видео и чтением книг в удобном месте.

Большинство приложений использует один и тот же список технологий и разрабатывается для одной операционной системы, однако, это не облегчает саму разработку проектов для программистов. С каждым годом появляются новые стандарты и ресурсы, используемые в написании приложения, которые стоит изучить и грамотно подключить к проекту, а значит процесс создания каждого приложения определяется уникальным сочетанием технологий и их применения. Таким образом к подходу написания приложения для современных телефонов на базе ОС Android стоит относиться крайне внимательно и ответственно, чтобы получить качественный продукт на этапе завершения.

За последние несколько лет сообщество настольно-ролевых игр в России и странах СНГ активно увеличивает свои масштабы. Такой вид развлечений начинает появляться в медиасфере: фильмах, сериалах и видеоиграх, а все больше подростков начинают уделять время новому хобби, которое позволяет не только интересно провести время, но также улучшить свое ораторское мастерство, и развить фантазию.

Однако любая система таких настольных игр требует хорошего знания правил и долгого создания фэнтези героев для игроков. Это отталкивает многих людей, ведь они без лишних слов хотели бы погрузиться в мир драконов и бластеров. По этой причине появилась потребность в создании простого и эргономичного приложения, которое бы брало на себя структуру создания аватаров, хранения данных о пользователях, а также помогало ускорять рандомизацию случайных значений.

Цель: разработка Android-приложения для настольных ролевых игр на основе технологий web-разработки.

Поставленная цель определила **следующие задачи:**

1. Изучить аналоги и технологии web- и Android- разработки.
2. Разработать WEB- версии приложения-помощника.
3. Составить концепт приложения и план основных его функций.
4. Изучить и использовать технологии разработки Android-приложений.
5. Использовать функционал работы с облачными базами данных.
6. Изучить и использовать механику работы с NFC в телефонах.

Методологические основы android разработки представлены в работах: Майк МакГрат [1], Дейтел Харви [2], Дарвин Ян Ф. [3], Салахалдин Джуба [4]

Практическая значимость бакалаврской работы.

Создание удобного инструментария для мастеров и игроков в настольные ролевые игры, сокращающее время изучения и использования правил.

Структура и объем работы.

Бакалаврская работа состоит из введения, 5 разделов, заключения, списка использованных источников и 5 приложений. Общий объем работы – 69 страницы, из них 44 страниц – основное содержание, включая 6 рисунков и 1 таблицы, цифровой носитель в качестве приложения, список использованных источников информации – 22 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Актуальность приложения» посвящен изучению аналогов разработки и рассмотрению требуемых технологий для проекта.

На данный момент существует несколько android и web приложений, которые имеют схожий функционал. В их основе лежит идея упрощения действий игроков, структуризация всей информации о возможных правилах, дополнениях и персонажах в целом, а также возможность производить действия с имеющейся информацией.

Так в работе были представлены такие ресурсы, как LongStoryShort, DnDBeyond и ttg.club. Каждое из этих приложение обладает своими хорошими и плохими сторонами, которые получилось выделить после тщательного рассмотрения. Аналогичным образом появилась идея использования NFC модуля в телефонах для передачи информации от носителя к носителю.

Второй раздел «Теоретические основы проектирования и разработки приложений» посвящен глубокому изучению структуры разработки android-приложения, построению плана проекта, а также теоретическое изучение технологий, используемых в работе.

При проектировании архитектуры приложения необходимо структурировать процесс написания кода и реализации проекта. В первую очередь разработчику стоит создать схему приложения, в которой будут определены как основные элементы функционала его будущего проекта, так и уникальные элементы, которые и будут завлекать новых пользователей. Схема должна состоять из маленьких, независимых друг от друга понятных блоков с простой реализацией. Следующим этапом является рассмотреть каждый блок и понять его слабые и сильные стороны, а также распределить среднюю и наихудшую занятость на реализацию этого блока.

Когда каждый из блоков будет реализован разработчику следует соединять их, прорабатывая связь, сделать привлекательную для пользователей front-end часть, которая позволит увеличить приток клиентов и ускорить ориентирование людей внутри приложения. На последнем этапе реализации, перед деплоем проекта на общедоступную платформу запустить закрытое бета-тестирование, проверяет приложение на ошибки, слушая отзывы со стороны тестеров.

База Данных (БД) – это структурированная организация данных для хранения, чтения, обработки и удаления информации, которая используется в приложении для его работоспособности. Реляционные БД чаще всего используются в корпоративных проектах, ведь они построены на базе реляционной модели, так вся информация представлена в виде взаимосвязей из таблиц, содержащих строки и столбцы. Каждая строка является связанным набором данных для одного элемента в БД.

Для реализации системы пользователей, поддержки авторизации, аутентификации и регистрации клиентов в приложении и сохранения их важных данных, была использована эта платформа. Получилось установить связь между облачной базой данных Google и Android приложением, указав его ID. После подгрузки зависимостей в проекте получилось использовать встроенные библиотеки Firebase, позволяющие работать с пользователями.

Стоит отметить низкий порог вхождения в разработку на этой платформе, потому что она, базируясь на Google, имеет интуитивно понятный и удобный интерфейс, который позволяет быстро наладить структуру проекта и интегрировать нужные библиотеки. Это дает возможность разработчикам не тратить много времени на разбор ошибок и детального изучения новой платформы, а сразу приступить к работе.

Также в этом разделе изучалась работа в среде разработки Android Studio и язык Java принципе. Поэтому причине к началу третьего,

практического раздела имеется база из технологий и инструментов, которые будут применяться в проекте с полным пониманием их функционала.

Третий раздел «Работа с коммуникацией ближнего поля» посвящен технологии NFC в телефонах, их взаимодействию с метками радиочастотной идентификации. NFC (Near Field Communication) – стандартизированный международный бесконтактный обмен данными. Дальность использования этой технологии не велика – 10 см, скорость составляет 424 кб/сек, а частота технологии RFID, на которой основан данный принцип 13.56 МГц. Этот обмен данными позволяет контактировать не только с аналогичными устройствами: телефоны, планшеты, но и со специальными токенами, откуда можно выгружать информацию, и терминалами для оплаты картой. Так, у пользователя есть возможность передачи небольших объемов данных посредством физического контакта с другим устройством, подключения к Wi-Fi или Bluetooth или оплаты покупок.

В основе данного способа лежит технология RFID (Radio Frequency IDentification), запатентованная в 80-ые годы. Ее принцип заключается в том, что устройство может отлавливать радиосигнал на небольшом расстоянии от источника и идентифицировать этот объект. На RFID-метки можно загрузить определенную информацию, а позже считать ее, даже другим устройством.

Существует 3 варианта использования NFC системы в телефоне:

Пиринговый режим. Возможность 2 устройств обмениваться информацией небольшого формата. Также сюда относится установление соединения с Bluetooth или WiFi соединением, для это требуется обменяться специальным XML-файлом. В этом режиме не используется элемент безопасности (ЭБ), шифрующий данные перед передачей.

Режим эмуляции NFC карты. Используется в момент оплаты на терминале покупок через телефон. В этот момент телефон посылает данные через NFC контроллер, которые предварительно были зашифрованы элементом безопасности по направлению к терминалу. Подключение

происходит посредством шины SWP (Single Wire Protocol) или DCLB (Digital Contactless Bridge). Сам ЭБ может быть реализован в SIM-карте, SD-карте или NFC-чипе телефона.

Режим чтения\записи. В этом случае используются специальные токены или RFID-метки, на которых посредством NFC-устройств можно загружать и считывать информацию, переносить и хранить ее. Так, можно встроить ссылку на web-сайт, которая сама откроется при взаимодействии с меткой, или передавать магические предметы между персонажами.

Четвертый раздел «Настольные ролевые игры в медиасферах» посвящен рассмотрению уникальной ветки настольных игр, как ролевые. Здесь рассказывается об их возникновении, активном развитии в последние несколько лет и потребности в современных технологиях для улучшения процесса игры. Предметная область затрагивает сам процесс игры, рассказывая о разделении ролей игроков за столом и функциях, которые выполняет каждый из участников.

Пятый раздел «Разработка Android-приложения» посвящен практической деятельности по созданию android-приложения по уже заявленным схемам и использованию разобранных технологий.

Для того, чтобы структурировать свою работу над проектом, упростить задачу соединения блоков кода между собой и уменьшить количество зависимостей между частями, следует разработать план приложения, придерживаясь которого получится избежать потери времени и ресурса. Рассмотрим план работы над проектом:

1. Проектирование и создание web-приложения.
2. Разработка frontend части web-приложения.
3. Изменения структуры создания персонажа на сайте.
4. Реализация функционала листа персонажа на платформе android.
5. Подключение Firebase к приложению.
6. Реализация авторизации и регистрации пользователей.
7. Изучение SQLite API для работы приложения.

8. Разработка уникального дизайна и frontend части для android-приложения.
9. Проведение сбора статистики и информации по работоспособности android- и web- приложения среди пользователей.
10. Реализация работы с NFC-токенами и функциями телефона для упрощения работы.

Далее в разделе идет детальное описание каждого из этих пунктов с ссылками на приложение и изображениями, подтверждающих работоспособность проекта. Каждый из этапов описывал практическое применение технологии в приложении и функционал, за который отвечает блок.

По итогу дипломной работы было разработано страничное Android-приложение способное регистрировать и авторизовать пользователей подгружая из облачной базы данных FireBase всю требуемую информацию о работе клиента. Отображение уже ранее созданных персонажей в формате карточек на главном экране, доступ к рандомизации бросков кубов, полезных для самой настольной ролевой игры, а также основной лист персонажа, с прокликиваемыми кнопками, возможностью заполнить полностью всю информацию о герое и сохранить ее.

Также в приложении присутствует функции генерации случайного персонажа с заполнением его характеристик и данных, а также реализован инвентарь, заполняемый как в ручную, так и с помощью NFC модуля в телефоне при взаимодействии с RFID-метками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом дипломной работы стало разработка Android приложение с использованием облачного хранилища данных и технологии коммуникации ближнего поля. Приложение отвечает всем поставленным в работе задачам, способно работать автономно на загруженном устройстве, имеет доступ к облачному хранилищу данных, а также поддерживает систему аутентификации и регистрации пользователей с использованием пары логин/пароль.

При работе над дипломным проектом были реализованы установленные задачи - применена технология NFC в создании персонажей на основе механик настольных ролевых игр, изучена и применена среда разработка Android Studio для мобильных приложения на соответствующей ОС.

Во время разработки приложения была изучена система работы NFC в мобильных устройствах, а также подключена функция взаимодействия проекта с NFC-токенами. Использование этой механики позволяет передавать данные с одного устройства на другое, посредством контакта с физическим объектом.

Так в разделе №1 была рассмотрена актуальность создания подобного приложения и осуществлено сравнение с ним имеющихся аналогов, существующих в настоящее время.

- в разделе №2 были изучены технологии, необходимые для создания данного приложения, такие как: облачная база данных, язык разметки, основной язык программирования Java, архитектура Web-приложения;

- в 3 разделе была рассмотрена система коммуникации ближнего поля и метки радиочастотной идентификации;

- в 4 разделе освещена предметная область разработки;

- в 5 разделе описана практическая деятельность, включая выдержки кода и изображения.

Основные источники информации:

1. Майк МакГрат Создание приложений на Android для начинающих // Райтман М.А. // Эксмо-Пресс, 2016 г.// Программирование для начинающих
2. Дейтел Харви Android для разработчиков // Уолд Александер, Дейтел Пол Дж., Матвеев Е. // Питер 2016 г. // Библиотека Программиста
3. Дарвин Ян Ф. // Android. Сборник рецептов. Задачи и решения для разработчиков приложений. 2-е издание // Ключин Д. // Диалект 2018 // Бестселлеры O'Reilly
4. Web-приложение DnDBeyond. [Приложение] URL: <https://www.dndbeyond.com/> (Дата обращения 13.10.22)
5. Web-Приложение LongStoryShort. Автор: Евгений Вислоухов. [Приложение] URL: <https://longstoryshort.app/> (Дата обращения 13.10.22)
6. Web-Приложение TTG Club. [Приложение] URL: <https://ttg.club/> (Дата обращения 13.10.22)
7. Что такое Spring Framework? От внедрения зависимостей до Web MVC. Перевод Marco Behler. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/490586/> (Дата обращения 02.11.22)
8. Салахалдин Джуба Изучаем PostgreSQL 10 // Волков Андрей // ДМК Пресс 2019