

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра Дискретной математики и информационных технологий

**РАЗРАБОТКА ANDROID ПРИЛОЖЕНИЯ ТАКСИ «ARROW»
ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ЯЗЫКЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 421 группы

направления 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника

факультета КНиИТ

Щегловой Елизаветы Андреевны

Научный руководитель

ассистент

Н. Е. Тимофеева

Заведующий кафедрой

доцент, к. ф.-м. н.

Л. Б. Тяпаев

Саратов 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	11

ВВЕДЕНИЕ

С развитием компьютерных технологий количество пользователей мобильными телефонами растет с каждым днем. Поэтому наблюдается повышение спроса на разработку мобильных приложений. Для каждой компании создание мобильного приложения является способом продвижения и повышением количества аудитории.

Ежегодно жители городов все больше предпочитают пользоваться метро, общественным транспортом, велосипедами и самокатами. Так как иметь личный автомобиль становится менее выгодно из-за постоянного беспокойства о ремонте автомобиля и ограниченного количества мест для парковки. Поэтому на сегодняшний день разработка мобильного приложения сервиса такси достаточно актуальна.

Целью выпускной квалифицированной работы является разработка мобильного приложения такси в интегрированной среде разработки Android Studio.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить инструменты для разработки мобильного приложения;
- освоить интегрированную среду разработки Android Studio;
- освоить средства программирования приложений под операционную систему Android;
- составить блок-схему алгоритма мобильного приложения;
- разработать средства коммуникации клиента с водителем;
- выполнить реализацию использования базы данных Firebase;
- выполнить реализацию использования Google карт и API ключей;
- реализовать мобильное приложения на базе операционной системы Android.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Обзор существующих приложений» посвящен ознакомлению с популярными приложениями такси и рассмотрению их достоинств и недостатков.

Еще десять лет назад такси вызывали, позвонив по телефону, но технологии развиваются. С приходом новейших смартфонов нет необходимости звонить, проще использовать мобильные приложения для вызова такси. Использовать их легко — необходимо лишь ввести адрес и нажать кнопку. Вскоре приедет автомобиль.

Приложение ЯндексGO одно из самых популярных в России. Интерфейс очень простой, дает возможность искать ближайшую свободную машину и показывает ориентировочное время подачи. Приложение интегрировано с Яндекс.Картами и легко находит нужные адреса. Также показывается в режиме онлайн маршрут движения такси: как в процессе подачи, так и в пути до пункта назначения.

Приложение Uber удобно в использовании, несмотря на малое число опций. В приложении не получится выбрать конкретное время поездки, но можно поделить стоимость поездки между пассажирами. Как и в ЯндексGo, при повышении спроса увеличивается стоимость такси. После прибытия в место назначения пассажир может поставить оценку водителю.

Приложение СитиМобил занимает второе место по популярности среди приложения для заказа такси. Приложение можно установить на Android и iOS. Ситимобил гарантирует большое число автомобилей. Программа позволяет в режиме онлайн наблюдать за траекторией движения заказанной машины. Также можно копить бонусы при приглашении друзей и применять баллы для оплаты такси. Как и в ЯндексGo, работает служба доставки [1].

Второй раздел «Требования к системе» посвящен изучению среды разработки Android Studio и базы данных Firebase. А также рассмотрены язык программирования Java и операционная система Android.

Android Studio — это официальная интегрированная среда разработки, основанная на IntelliJ IDEA. Помимо мощного редактора кода и инструментов разработчика IntelliJ, Android Studio предлагает еще больше функций, повышающих продуктивность при создании приложений для Android, таких как:

- система сборки Gradle;
- многофункциональный эмулятор;
- инструменты для тестирования;
- встроенная поддержка Google Cloud Platform.

Каждый проект в Android Studio содержит один или несколько модулей с файлами исходного кода и файлами ресурсов. По умолчанию Android Studio отображает файлы проекта в представлении проекта Android. Это представление организовано по модулям, чтобы обеспечить быстрый доступ к ключевым исходным файлам проекта.

Android Studio выполняет сборку приложения с использованием системы Gradle. Gradle - это набор инструментов, которые позволяют выполнять сборку без изменений файлов приложения. Gradle осуществляет сборку проекта из большого числа файлов в APK-файл, который можно развёртывать и распространять. Также APK-файл можно установить на Android-устройство для дальнейшего тестирования.

Также Android Studio имеет эмулятор, который имитирует устройства Android на компьютере для тестирования приложения на различных устройствах и уровнях Android API без необходимости иметь каждое физическое устройство. Эмулятор предоставляет почти все возможности настоящего Android-

устройства. Он позволяет имитировать входящие телефонные звонки и текстовые сообщения, указывать местоположение устройства, моделировать различные скорости сети, моделировать вращение и другие аппаратные датчики, получать доступ к Google Play Store и многое другое [2].

Разработка надежных и высококачественных приложений для мобильных устройств, предполагает огромную самоотдачу, но что еще более важно, требует мощную и многофункциональную платформу для разработки. Firebase, предоставляемая компанией Google, является одной из таких платформ, которая завоевала прочные позиции среди разработчиков по всему миру. Разработчики, использующие эту платформу, получают доступ к сервисам, с помощью которых они смогут разрабатывать свои продукты, и это позволяет им сосредоточиться непосредственно на предоставлении качественного продукта.

Некоторые из самых популярных функций платформы Google Firebase включают в себя базы данных, аутентификацию, push-уведомления, аналитику, хранение файлов и многое другое. Функции Firebase можно интегрировать в приложение непосредственно из Android Studio, используя окно Assistant. Firebase Assistant — это подключаемый модуль Android Studio, который регистрирует приложение Android в проекте Firebase и добавляет в проект Android необходимые файлы конфигурации Firebase, подключаемые модули и зависимости. Firebase полностью охватывает все этапы разработки приложений, а платформа содержит все необходимые инструменты для создания, выпуска и осуществления мониторинга приложений [3].

Приложения для Android разрабатываются с использованием языка Java. На данный момент это один из самых распространенных языков программирования. Он был разработан Калифорнийской компанией Sun Microsystems в мае 1995 года и активно применяется для создания программного обеспече-

ния для множества устройств: планшетов, мобильных устройств и обычных ПК. Ввиду своей универсальности язык Java является приоритетным языком программирования для разработки мобильных приложений под операционную систему Android [4].

Android - операционная система, разработанная компанией Android Inc, принадлежащей Google. Основана на ядре Linux, для написания приложений используется язык Java. Операционная система Android во многом уравнила мобильные устройства с персональными компьютерами, позволив писать приложения независимо от аппаратной платформы устройства. Сегодня на Android работает множество электронных устройств: смарт-камеры, часы, медиаплееры, планшеты, мобильные устройства и многое другое [5].

Третий раздел «Разработка алгоритмов работы приложения» посвящен разработке блок-схем для получения полного представления работы приложения и его отдельных функций.

Блок-схема — это схематичное представление процесса, системы или компьютерного алгоритма. Блок-схемы часто применяются в разных сферах деятельности, чтобы документировать, изучать, планировать, совершенствовать и объяснять сложные процессы с помощью простых логических диаграмм [6].

В данном разделе разработаны и рассмотрены блок-схемы:

- блок-схема алгоритма входа и регистрации водителя;
- блок-схема алгоритма входа и регистрации клиента;
- блок-схема алгоритма вызова такси клиентом;
- блок-схема алгоритма принятия заказа такси водителем.

Четвертый раздел «Программная реализация приложения» посвящен подключению и использованию базы данных Firebase, Google карт и API ключей, а также описана работа разработанного приложения.

В качестве базы данных в разрабатываемом приложении используется Firebase. Firebase – хранилище данных. Для подключения базы данных в Console Firebase создается проект, который необходимо связать с проектом в Android Studio. Затем в Android Studio подключаются инструменты Firebase:

- Authentication обеспечивает вход в систему и управляет регистрацией пользователей;
- Realtime Database хранит данные и сведения о пользователях в режиме реального времени.

Для использования google карты в приложении, был создан проект в Google Maps Platform и API ключ. Ключ API — это уникальный идентификатор, который аутентифицирует запросы, связанные с проектом, для целей использования и выставления счетов [7]. После создания API ключа в проекте Android Studio в файл AndroidManifest.xml был передан ключ с параметром `key=API KEY`.

Мобильное приложение такси разработано для упрощения взаимодействия водителя и потенциального пассажира.

При запуске приложения пользователь видит стартовый экран, после него запускается главный экран. На главном экране приложения находятся две кнопки «Водитель» и «Клиент». При нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на экран входа в качестве водителя или на экран входа в качестве клиента. Для входа в приложение пользователю необходимо указать свой email и пароль и нажать на кнопку «Войти». Если пользователь не был ранее зарегистрирован в приложении, то необходимо нажать на фразу «Еще нет аккаунта?», которая располагается под кнопкой «Войти», нажав на

нее пользователь переходит на экран регистрации.

После входа в приложение пользователь в качестве клиента переходит на основной экран клиента. Чтобы заказать такси клиенту нужно ввести адрес поездки и выбрать класс предоставляемого автомобиля. Клиенту на выбор предоставляются несколько тарифов: эконом, комфорт и детский. Когда водитель будет найден, на экране приложения появится информация о местоположении водителя, а также появится информация о самом водителе и марке автомобиля. При желании клиент может связаться с водителем, нажав на значок телефона.

После входа в приложение пользователь в качестве водителя переходит на основной экран водителя. Чтобы начать работу, водителю нужно нажать на флажок «Выйти на линию», после чего водителю станут поступать заказы от клиентов. Когда клиент оформит заказ, на экране появится заявка, которую водитель может принять, нажав на кнопку «Принять заказ». Если водитель принял заказ, то на экране появится метка, по которой он сможет определить местоположение клиента, а также появится информация о клиенте. При желании водитель может связаться с клиентом, нажав на значок телефона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалифицированной работы было разработано мобильное приложение такси «Arrow», которое позволяет упростить взаимодействие водителя и потенциального пассажира. Данное мобильное приложение планируется использоваться в компании частного предпринимателя города Аткарск.

В процессе работы были проанализированы технологии создания мобильного приложения, что повлияло на выбор среды разработки и операционной системы мобильного устройства.

В ходе работы были выполнены следующие задачи:

- изучены инструменты для разработки мобильного приложения;
- произведен анализ аналогичных приложений сервиса такси;
- освоена интегрированная среда разработки Android Studio;
- реализовано мобильное приложение на базе операционной системы Android.

Таким образом, поставленные цель и задачи полностью выполнены. Разработанное мобильное приложение соответствует всем требованиям технического задания и готово к использованию. В будущем рассматривается улучшение функционала приложения, что позволит открыть новые возможности для пользователей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Топ 10 лучших приложений для вызова такси в России: [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.taxispb.ru/top-10-prilozhenij-dlya-taksi/> (дата обращения: 18.05.22)
- 2 Meet Android Studio: [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.android.com/studio/intro> (дата обращения: 21.05.22)
- 3 Firebase Realtime Database: [Электронный ресурс]. URL: <https://firebase.google.com/docs/database?ref=faun> (дата обращения: 28.05.22)
- 4 Гриффитс Дэвид Head First. Программирование для Android /Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. - 2-е изд. – СПб.: Питер, 2018. 40с.
- 5 Операционная система Android: [Электронный ресурс]. URL: <https://nuancesprog.ru/p/11315/> (дата обращения: 4.06.22)
- 6 Блок-схемы алгоритмов: [Электронный ресурс]. URL: <https://pro-prof.com/archives/1462> (дата обращения: 6.06.22)
- 7 Use API Keys with Maps Static API': [Электронный ресурс]. URL: <https://developers.google.com/maps/documentation/maps-static/get-api-key> (дата обращения: 10.06.22)