

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ЕДЫ ИЗ КАФЕ
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 411 группы
направления 02.03.02 — Фундаментальная информатика и информационные
технологии
факультета КНиИТ
Постнова Данилы Владимировича

Научный руководитель
доцент, к. ф.-м. н.

Ю. Н. Кондратова

Заведующий кафедрой
к. ф.-м. н., доцент

А. С. Иванов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Основное содержание работы	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время выросло количество мобильных приложений, используемых населением. Развитию рынка мобильных приложений способствует постоянный рост производительности мобильных устройств и доступности интернета: увеличение скорости и стабильности соединения. По статистике 84% наших сограждан для совершения онлайн-покупок используют смартфоны. Поэтому наличие адаптивного дизайна сайта и (или) наличие мобильного приложения являются непременным условием выживаемости и конкурентоспособности бизнеса на современном рынке.

Регулярно открываются новые заведения общественного питания (пиццерии, суши-бары, кафе, кофейни и т. д.) и для увеличения прибыли предлагают услуги заказа и доставки готовых блюд, в частности, с использованием мобильных приложений. Из-за возросшей популярности мобильных приложений, появились сервисы, которые предлагают не разработку приложения, а аренду такого приложения для заведения общественного питания.

Мобильное приложение предлагает множество преимуществ. А именно: информированность клиентов об интересных предложениях и акциях, дополнительная прибыль, уменьшение нагрузки на обслуживающий персонал, узнаваемость и т. д.

Целью настоящей работы является создание Android-приложения для заказа еды из городского заведения общественного питания. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить принципы и инструменты разработки Android-приложений,
- изучить архитектуру мобильных приложений,
- разработать Android-приложение для полноценного выполнения заказа.

1 Основное содержание работы

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и одиннадцати приложений. Общий объем работы — 71 страница, из них 36 страниц — основное содержание, включая список использованных источников информации — 21 наименование.

Первый раздел «Создание приложений для операционной системы Android» посвящен основной теории создания приложения для операционной системы Android.

Раздел состоит из четырех подразделов.

Первый подраздел «Обзор мобильных приложений для заказа еды из городского заведения общественного питания» посвящён краткому обзору мобильных приложений для заказа еды и общих возможностей таких приложений.

Для всех этих приложений были выявлены общие возможности, а именно:

- просмотр списка продуктов по категориям.
- добавление выбранных продуктов в корзину.
- заказ продуктов из корзины.
- просмотр подробной информации о заведении.

Модератор имеет возможность просмотра новых и подтверждённых заказов, может удалить его, назначить курьера, который должен доставить этот заказ, либо закрыть его, как завершённый, то есть имеет расширенные возможности касательно заказов.

Администратор приложения, дополнительно может назначать, либо удалять модераторов и курьеров.

Во втором подразделе «Создание мобильных приложений» рассматривается краткое описание создания мобильных приложений для существующих операционных систем, а также используемая архитектура и инструменты.

Подраздел состоит из двух подпунктов.

Первый подпункт «Архитектура» содержит теоретическое описание архитектуры, используемой в приложении.

Второй подпункт «Инструменты» содержит описание инструментов, используемых в приложении.

В этом подпункте были рассмотрены популярные платформы для разра-

ботки мобильных и интернетприложений, такие как:

- AWS Amplify — платформа для разработки мобильных и интернет-приложений, от компании Amazon.
- Microsoft Azure — это службы приложений Azure для создания кросс-платформенных и собственных приложений для iOS, Android, Windows, а также веб-приложений.
- Firebase — это платформа для построения мобильных и веб-приложений, от компании Google.

В качестве платформы, была выбрана платформа — Firebase.

Платформа, использующая инфраструктуру Google, предоставляет необходимые возможности для каждого этапа разработки и роста.

В качестве базы используется облачная NoSQLбаза данных Cloud Firestore, с помощью которой можно хранить данные, получать их, и синхронизировать в режиме реального времени.

Третий подраздел «Отладка приложения» содержит описание инструмента используемого для отладки приложения.

Для отладки приложения используются виртуальные устройства Android — AVD.

AVD — эмулирует физические устройства Android. Эти виртуальные устройства позволяют запускать и тестировать приложение без использования физического устройства.

Второй раздел «Разработка приложения» состоит из 7 подразделов.

Первый подраздел «Описание приложения» посвящён описанию приложения и возможных участников приложения.

В приложении возможно:

- отображение продуктов по категориям.
- авторизация по номеру телефону.
- история заказов пользователя.
- корзина и онлайнзаказ продуктов.
- возможность модератора через приложение взаимодействовать с заказами.
- возможность курьера через приложение наблюдать заказы, прикрепленные к нему.

В приложении возможны следующие 4 участника:

- Гость — это неавторизованный пользователь.
- Авторизованный пользователь.
- Модератор — пользователь, который имеет доступ к функциям взаимодействия с заказами.
- Курьер — пользователь, который может смотреть прикрепленные к нему заказы.

Второй подраздел «Описание реализации» посвящён описанию реализации и используемых решений в приложении.

Прежде чем начинать разрабатывать приложение, были созданы разметки графического интерфейса. В качестве среды разработки используется Android-studio.

Названия кнопок, текста всплывающих сообщений и все остальные строки, вынесены в специальный для этого файл «strings.xml»

Ширина и длина компонентов экрана подбирается исходя из размеров экрана.

Как только вход осуществил курьер или модератор, запускается служба, которая отслеживает новые заказы и оповещает об этом в уведомлениях. Служба останавливается, как только происходит выход из аккаунта.

Тяжёлые вычислительные операции и все операции по работе с интернетом, вынесены в отдельные потоки, чтобы не блокировать основной поток.

Для всех ответственных операций, требующих подтверждения (например удаление заказа) созданы диалоговые окна, с двумя кнопками «Отмена» и «ОК».

Третий подраздел «Архитектура» посвящён реализации архитектуры, которая была описана в первом разделе.

Архитектура приложения разделена на 3 слоя:

- Model — слой, отвечающий за данные.
- View — слой, содержащий реализацию пользовательского вида.
- ViewModel — слой, отвечающий за хранение и управление данными, связанными с пользовательским интерфейсом.

Четвёртый подраздел «Схема базы данных приложения» посвящён описанию базы данных используемой в приложении, и её структуры.

Так как приложение должно выводить список продуктов, хранить выбранные продукты в корзине и хранить информацию о пользователе, ему

необходима база данных. Выбранная облачная база данных (Cloud Firestore), является NoSQL базой данных, и состоит из коллекций, которые являются наборами JSON-подобных документов.

В коллекции «about» находится единственный документ с идентичным названием — «about». Этот документ представляет из себя блок с информацией о заведении.

В коллекции «stocks» находятся акции заведения.

В коллекции «users» находится информация зарегистрированных пользователей. Именно эта информация, нужна для автозаполнения заказа для авторизованного пользователя.

«new_orders» — коллекция, в которой находятся новые заказы, поступающие от пользователей.

«confirm_orders» — коллекция, в которой находятся подтверждённые модератором заказы.

«moderators» — коллекция, в которую добавляются пользователи, которым дали права модератора, через панель админа.

Коллекция курьеров содержит информацию о курьерах. Она создана для выбора курьера из меню модератора.

Так как в SDK нет метода, который возвращал бы отдельные группы пользователей, они сохраняются в базе данных.

Структура коллекции идентична коллекции «moderators».

«pizza» — коллекция, в которой находятся пиццы.

Остальные коллекции продуктов содержат идентичные поля.

Завершённые заказы пользователей сохраняются в его документе в подколлекции «orders».

Пятый подраздел «Правила безопасности» посвящён описанию правил безопасности для коллекций базы данных.

В зависимости от роли пользователей, для каждого участника были настроены правила безопасности для доступа к коллекциям в базе данных, которые и были описаны в этой главе.

Для коллекций, в которых хранятся продукты, а также описание заведения, разрешено чтение для любых пользователей, даже неавторизованных.

Только те авторизованные пользователи, у которых номер телефона совпадает с идентификатором документа, могут создавать, изменять и читать дан-

ные в своём документе.

В подколлекцию заказов пользователей могут записывать заказы модераторы и курьеры. Это необходимо, чтобы курьер смог закрыть заказ при передаче его покупателю или модератору, который может напрямую закрыть заказ. Курьеру разрешена только запись заказов, с проверкой номера телефона курьера и прикрепленного к нему заказа.

Так как новый заказ может оформить любой пользователь, то запись документов в коллекцию разрешена всем пользователям.

Модератору разрешено записывать, читать, обновлять и удалять заказы.

В коллекцию подтвержденных заказов модератору даны такие же требования, что и в коллекции новых заказов.

Курьеру разрешено читать и удалять подтвержденные заказы (для переноса), но только те, к которым он прикреплен. Для этого проверяется номер телефона курьера и идентификатор прикрепленного заказа.

Модератору разрешено читать документы из коллекции курьеров для их выбора.

Шестой подраздел «Панель администратора» посвящён описанию программы для ПК, для модерации ролей курьеров и модераторов.

Для модерации ролей курьеров и модераторов была написана программа для ПК с минимальными необходимыми возможностями. Через программу можно добавить и удалить пользователям роли курьера и модератора, а также вывести список пользователей с этими ролями. Чтобы это было возможно, пользователь обязательно должен быть зарегистрирован в приложениях.

Седьмой подраздел «Описание функциональности» посвящён описанию взаимодействия с приложением пользователя, в зависимости от его роли.

На начальном экране, который встречает пользователей, расположено меню с вкладками. Каждая вкладка представляет из себя категорию продуктов, на которой выводится список карточек.

Первой вкладкой выбрана вкладка «Акции» с названием и изображением акции. Перемещаясь между вкладками, можно просмотреть продукты из соответствующей категории.

Для более подробной информации и добавления продукта в корзину необходимо нажать на кнопку «Подробнее». При нажатии на кнопку «Подробнее» на акцию, дополнительно, кроме названия и изображения можно увидеть

описание.

При нажатии на кнопку «Подробнее» продукта можно увидеть расширенную информацию о товаре и добавить его в корзину.

После нажатия на кнопку «В корзину» продукт добавляется в корзину. Каждое нажатие на эту кнопку увеличивает количество продукта выбранного размера на 1 шт.

После нажатия на кнопку «Заказать» пользователь переходит к финальному экрану оформления заказа.

После авторизации модератора в навигации появляется пункт перехода к окну модерации заказов, в которых он может взаимодействовать с заказами.

После авторизации курьера в навигации появляется пункт перехода к окну, в котором можно увидеть список заказов, которые должен доставить курьер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения работы были изучены принципы и инструменты разработки Android приложений, архитектура мобильных приложений.

С использованием платформы *Firebase* было разработано Android приложение для заказа еды из городского заведения общественного питания.

Работа в приложении возможна в одной из четырех ролей: модератор, курьер, гость, авторизированный пользователь.

Гость и авторизированный пользователь имеют возможность оформлять заказ на доставку еды, курьер может получать информацию о заказе, который он должен доставить, а модератор выполняет функции администратора в данном приложении.

Данные, используемые в приложении, например, о товарах магазина, о курьерах, о зарегистрированных пользователях, контактная информация магазина и прочее хранятся в *Cloud Firestore* базе данных.

Разработанное приложение при минимальной адаптации может быть использовано любым заведением общественного питания. Таким образом, цель, поставленная в работе, была достигнута.