



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Разработка мобильных приложений»

**Тема курсовой работы «Приложение для чтения и хранения
электронных книг»**

Студент группы ИКБО-13-20

Шатов Денис Ялчинович

(подпись студента)

Руководитель курсовой работы

доц. каф. МОСИТ
к.т.н. Чернов Е. А.

(подпись руководителя)

Работа представлена к защите

« 31 » мая 2022 г.

Допущен к защите

« 8 » июня 2022 г.

Москва 2022



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий

Утверждаю
Заведующий кафедрой МОСИТ
Головин С.А.
«11» 02 2022 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение курсовой работы по дисциплине
«Разработка мобильных приложений»

Студент Шатов Денис Ялчинович

Группа ИКБО-13-20

Тема работы: «Приложение для чтения и хранения электронных книг»

Исходные данные: Приложение рассчитано на пользователей разных возрастов, которые любят читать книги в электронном виде со своего смартфона. Для разработки используется Android Studio и язык программирования Java.

Функционал разрабатываемой системы: функционал должен предоставлять возможности полностью интерактивной системы с понятным интерфейсом и обеспечивать необходимую функциональность.

Перечень вопросов, подлежащих разработке, и обязательного графического материала: Установка и настройка среды и системы программирования Android Studio. Изучение FBReader SDK. Реализация в создаваемом программном комплексе хранения данных в виде файлов. Реализация функций чтения и хранения книг. Реализация функции выбора книги для чтения из системных файлов.

Тестирование и диагностика созданного программного продукта.

По итогу работы будет сформирован отчет по курсовой работе в виде расчетно-пояснительной записки.

Срок представления к защите курсовой работы:

Задание на курсовую работу выдал

до «11» мая 2022 г.
доцент Чернов Е.А.
«11» февраля 2022 г.

Задание на курсовую работу получил

(Шатов Д. Я.)

Список сокращений

<i>Сокращение</i>	<i>Расшифровка</i>
БД	База данных
СУБД	Система управления базами данных
SDK	Software Development Kit
ОС	Операционная система
ООП	Объектно-ориентированное программирование

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Анализ предметной области	6
1.1. Анализ существующих аналогов	6
1.2. Анализ предметной области	6
2. Постановка задачи на разработку программной системы	7
3. Проектирование приложения	8
3.1. Описание и обоснование выбора программного обеспечения	8
3.2. Что такое FBReader SDK?.....	9
3.3. Дизайн пользовательского интерфейса	9
3.4. Выбор базы данных	10
4. Технологическая часть	11
4.1. Подробное описание навигации	11
4.2 Подробное описание читалки	17
4.3 Проектирование базы данных	21
4.4 Тестирование программного продукта.....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	23

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире мобильный телефон стал для человека неотъемлемой частью жизни каждого человека. Мобильные приложения имеют преимущество над компьютерными, ведь ими можно пользоваться в любом месте: по пути на работу, в кафе на обеде, дома, на прогулке с друзьями.

В то же время, чтение является одним из самых популярных способов провести досуг. Но также людям, которые постоянно в пути, неудобно носить с собой книги, так как могут немало весить, занимать много места в сумке/рюкзаке. А те, кто любит почитать на свежем воздухе, ограничены светлым временем суток.

Все указанные выше проблемы может решить мобильная читалка для книг. Телефоны по сравнению с книгами весят очень мало и могут поместиться в карман. Так же мобильной читалкой всегда можно будет без проблем воспользоваться в темное время суток, без лишнего напряжения для глаз.

Актуальность темы курсовой работы обусловлена тем, что многим людям будет намного удобней воспользоваться мобильной читалкой книг.

Целью курсовой работы является создание мобильного приложения для чтения книг.

Задачи курсовой работы:

- провести анализ и описание предметной области;
- осуществить постановку задачи на разработку
- сделать обоснованный выбор системной платформы, инструментальных средств разработки мобильного приложения и языка программирования;
- спроектировать архитектуру мобильного приложения;
- реализовать и протестировать компоненты мобильного приложения.

Структура пояснительной записки: введение, 4 пункта, заключение, список литературы из 8 источников.

1. Анализ предметной области

1.1. Анализ существующих аналогов

Приложение, созданное в процессе выполнения курсовой работы, получило название «LitApp». Пусть приложение «FBReader» будет главным объектом анализа в данной курсовой работе, вследствие причины, указанной далее.

Проанализировав популярность читалок для электронных книг для повседневного использования, было определено, что «FBReader» пользуется бóльшим спросом.

В «FBReader» пользователь может добавлять свои книги, которые есть на устройстве, во внутреннюю библиотеку и соответственно читать их. Так же в данном приложении можно добавлять книги в избранные и помечать книги как неп прочтенные. В режиме чтения у пользователя есть возможность менять фон страниц, увеличивать или уменьшать размер текста, менять его шрифт и прочие функции.

1.2. Анализ предметной области

Приложение для чтения книг «LitApp» - мобильное приложение для пользователей любых возрастов. С его помощью можно читать книги. В данном приложении реализованы такие функции как: добавление книги, добавление книги в прочитанные, добавление книги в запланированные, чтение книги, изменение фона страниц при чтении, скролл страниц, изменение размера текста.

Необходимо написать приложение на смартфоны под управлением операционной системы Android поддерживаемой в данный момент версии на языке Java.

Средой разработки является Android studio.

2. Постановка задачи на разработку программной системы

Выше описана необходимость разработки мобильного приложения, поэтому разработаем мобильное приложение для чтения книг. Приложение должно иметь понятный и удобный пользовательский интерфейс. В приложении должны быть реализованы такие функции как: добавление книги, добавление книги в прочитанные, добавление книги в запланированные, чтение книги, изменение фона страниц при чтении, скролл страниц, изменение размера текста.

3. Проектирование приложения

3.1. Описание и обоснование выбора программного обеспечения

Приложение написано на языке Java с использованием sdk для реализации чтения книг FBReader SDK.

Java – один из самых популярных языков программирования. Созданные с его использованием приложения способны работать на различных программно-аппаратных платформах: от мощных серверов для бизнеса до смартфонов и планшетов.

Java имеет ряд преимуществ, которые повлияли на выбор языка программирования для реализации поставленной задачи:

1) Поддержка концепции ООП. Основным преимуществом Java является поддержка концепции объектно-ориентированного программирования. Это позволяет писать разделённые и повторно используемые программные компоненты, строя строгую иерархию приложений. Java поставляется с библиотекой шаблонов проектирования с открытым исходным кодом, а также позволяет использовать передовые практики, адаптируемые для разработки серверных, настольных, встраиваемых и мобильных приложений.

2) Кроссплатформенность. Другие языки программирования в той или иной степени привязаны к функциям программно-аппаратных платформ, но слоган Java гласит: «Напиши один раз, запускай где угодно». Кроссплатформенность способствует распространению языка.

3) Поддержка сообщества. Сообщество Java помогает программистам в решении проблем. Например, форумы для отправки вопросов StackOverFlow и других пользовательских групп предоставляют расширенную поддержку по различным темам.

В качестве среды разработки использовалась Android studio. Android Studio разработана Google и предложена в 2013 году на конференции Google I/O. Среда написана на языках Java и Kotlin, является кроссплатформенной,

бесплатной и свободно распространяемой. Android Studio является максимально удобной для разработки мобильных приложений для ОС Android, имеет удобные встроенные инструменты.

3.2. Что такое FBReader SDK?

FBReader SDK это библиотека, позволяющая создавать читалки основанные на движке приложения FBReader. Эта библиотека включает возможность рендера текстовых форматов, т. е. ePub, fb2, mobi, и т. д.

3.3. Дизайн пользовательского интерфейса

После выбора языка программирования следующим шагом является создание дизайн-проекта будущего приложения. Для достижения этой цели был выбран сервис Figma. Готовый дизайн приложения представлен на рисунке 3.3.1. Интерфейс в процессе разработки несколько раз изменялся, но общее представление было сохранено.

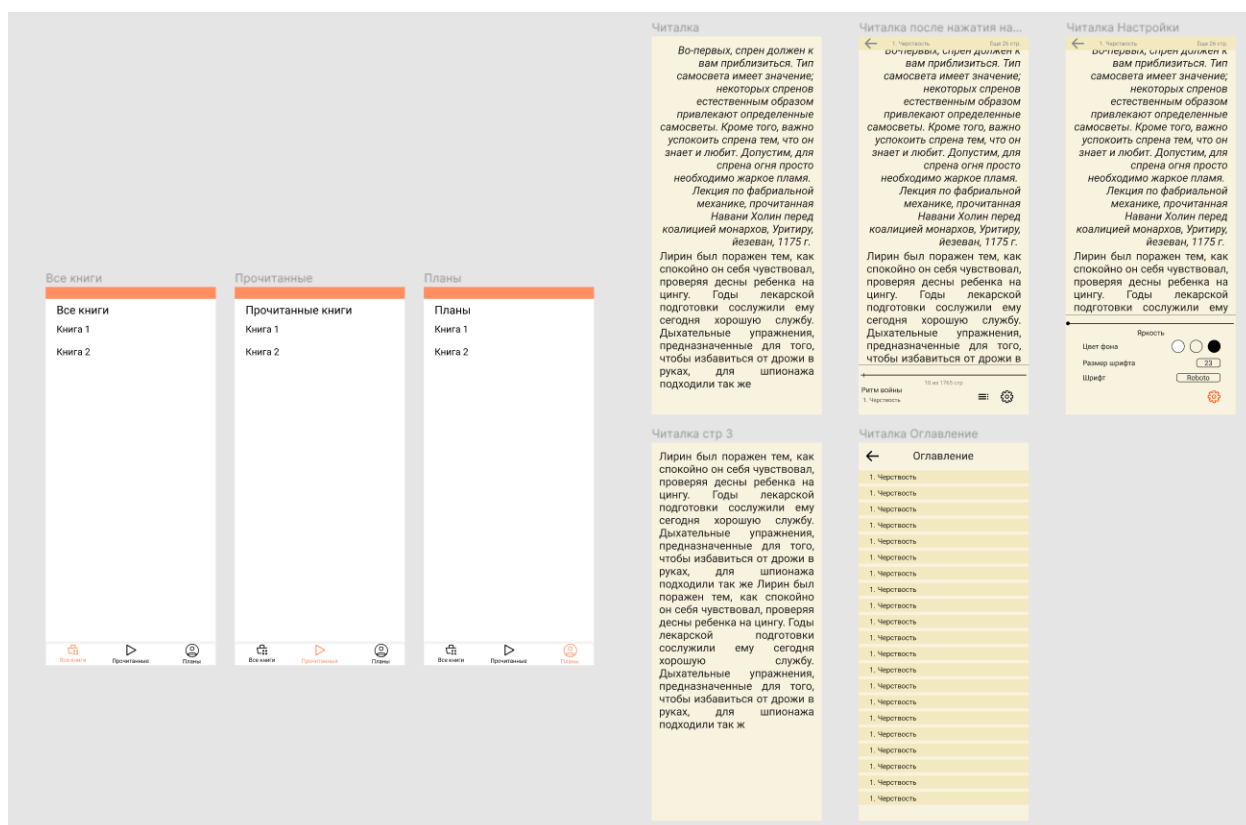


Рис. 3.3.1 – Дизайн-проект

3.4. Выбор базы данных

В качестве СУБД был использован SQLite, так как знания по работе с ним были получены в течение семестра и его функционала было более чем достаточно для моего приложения.

4. Технологическая часть

4.1. Подробное описание навигации

При запуске приложения открывается страница со всеми добавленными книгами. (Рисунок 4.1.1).

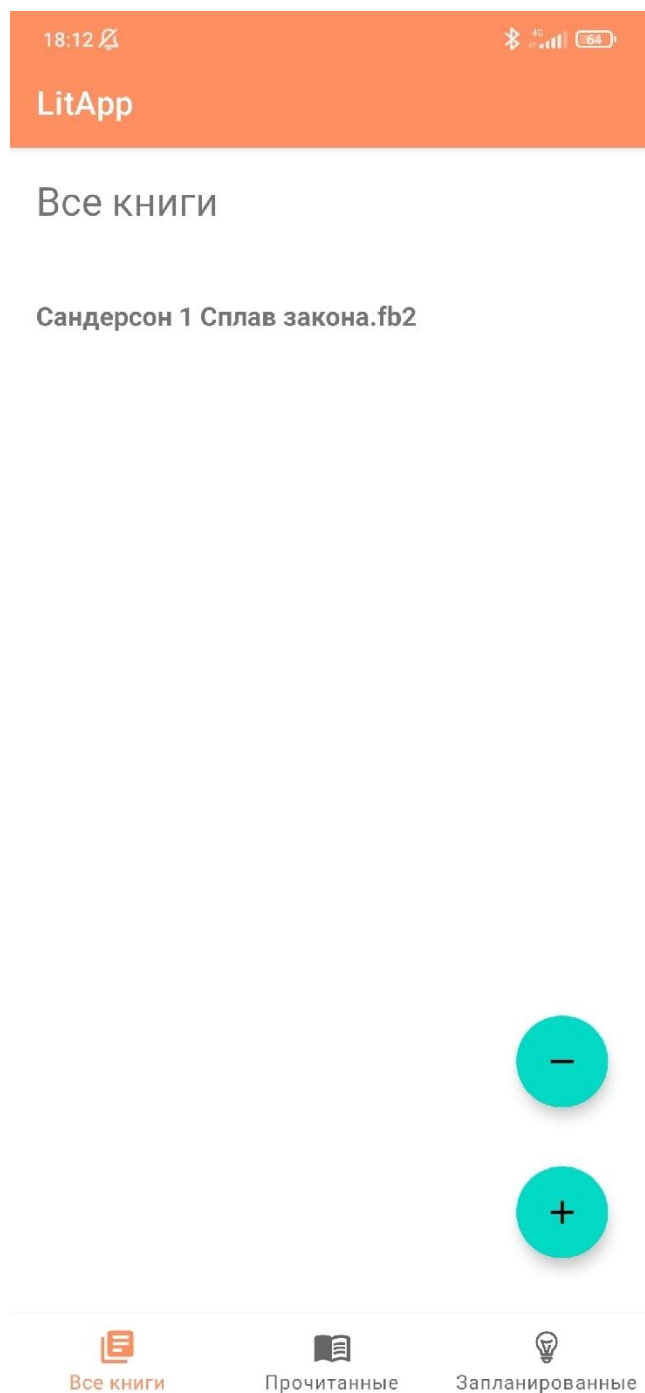


Рисунок 4.1.1 – Экран «Все книги»

На данной странице присутствуют несколько интерактивных элементов, а именно две кнопки, таб бар и книги, добавленные пользователем.

Кнопка «Минус» сбрасывает нашу базу данных с книгами до нуля. По сути, эта кнопка нужна для тестов приложения, но при желании можно использовать для быстрой очистки списка книг.

Кнопка «Плюс» нужна для добавления книг в нашу базу данных. При нажатии на нее пользователя кидает в файловую систему его устройства, и он может выбрать текстовый файл, который хочет прочитать. (Рисунок 4.1.2)

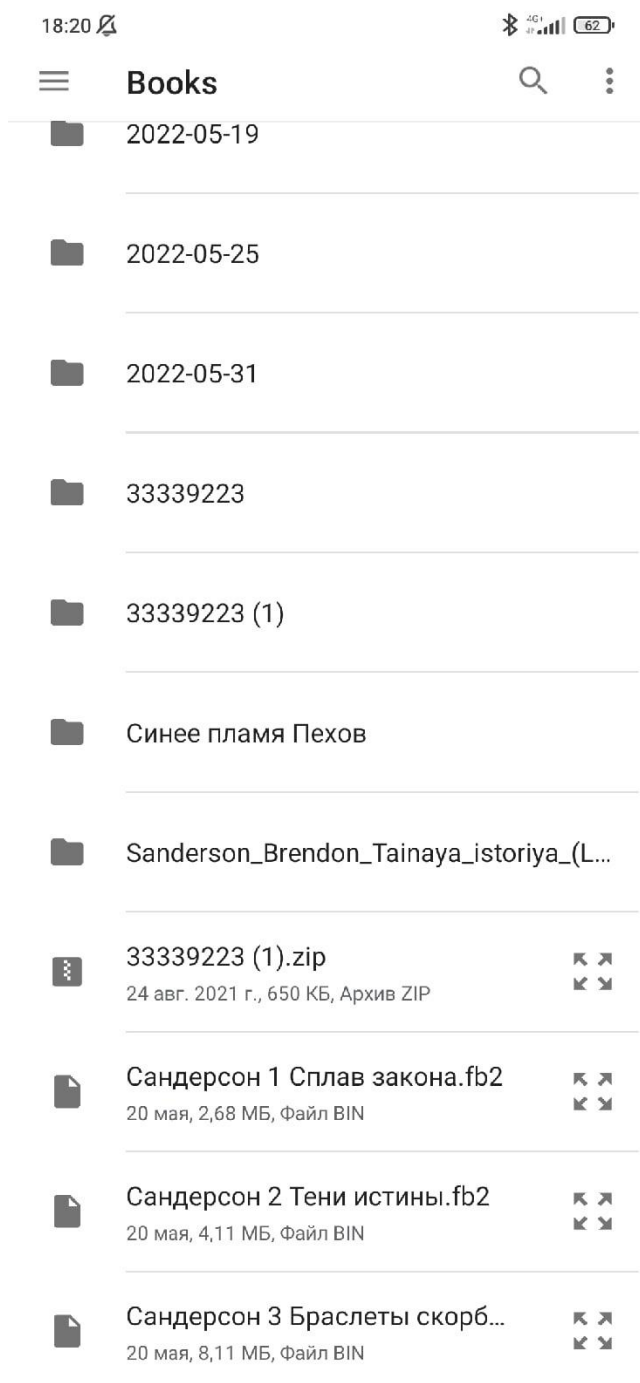


Рисунок 4.1.2 – Результат нажатия кнопки «Плюс»

При нажатии на кнопки «Прочитанные» и «Запланированные» открываются соответственно страницы «Прочитанные книги» (Рисунок 4.1.3) и «Запланированные книги» (Рисунок 4.1.4).



Рисунок 4.1.3 – Экран «Прочитанные книги»



Запланированные книги

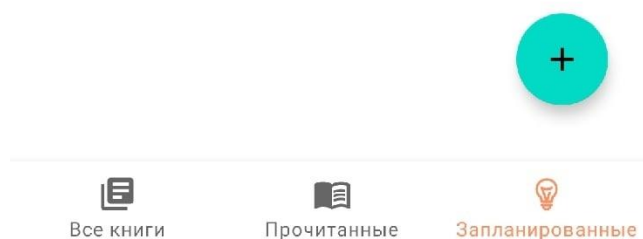


Рисунок 4.1.4 – Экран «Запланированные книги»

На странице «Запланированные книги» тоже есть кнопка «Плюс», но она работает немного иначе. Если при ее использовании на странице «Все книги» мы добавляли книгу в базу данных без всяких пометок, то на «Запланированных книгах» «Плюс» добавляет книгу в базу данных сразу с пометкой о том, что книга в планах. Соответственно, книга будет отображена и на странице «Все книги», и на странице «Запланированные книги».

На странице «Прочитанные книги» нет кнопки «Плюс», и чтобы добавить книгу в прочитанные требуется на странице «Все книги» или странице «Запланированные книги» «зажать» книгу и в появившемся меню нажать на кнопку добавления книги в прочитанные (Рисунок 4.1.5-4.1.6).

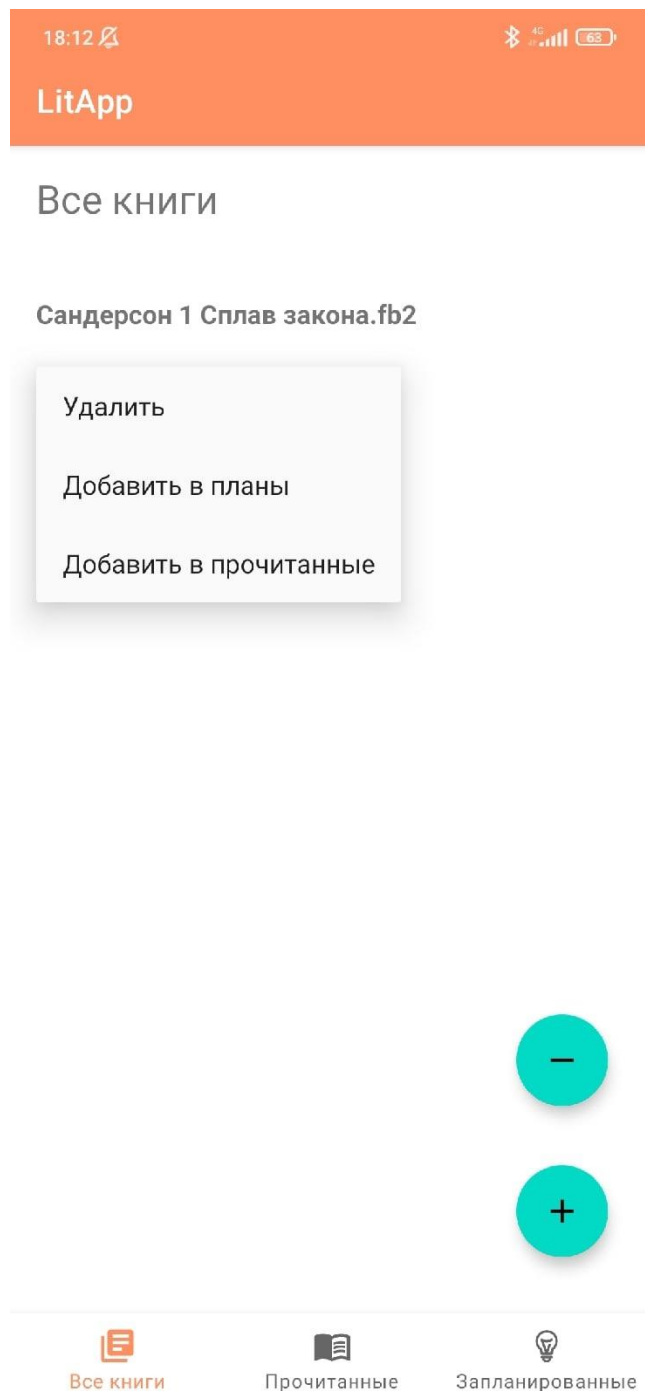


Рисунок 4.1.5 – Попап меню на экране «Все книги»

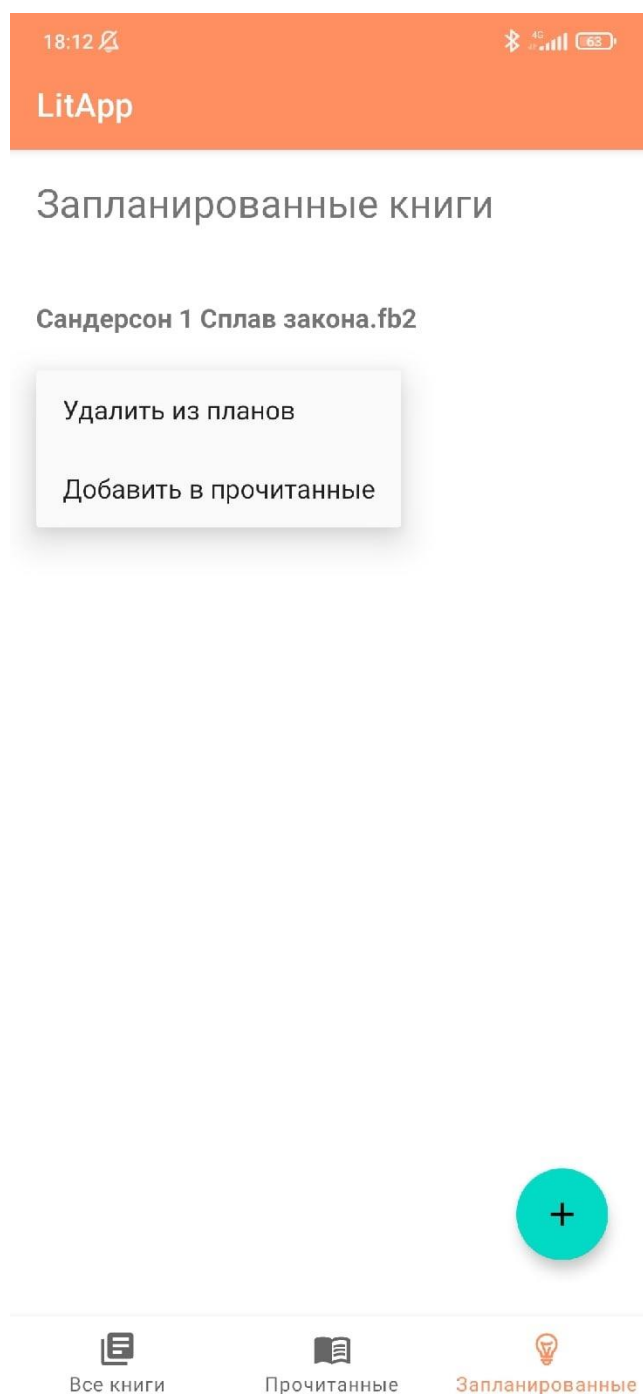


Рисунок 4.1.6 – Попап меню на экране «Запланированные книги»

При добавлении книги в прочитанные с любой страницы, книга автоматически будет удалена из запланированных.

После добавления книги в прочитанные, она появится на странице «Прочитанные книги» и точно так же, как и на других страницах, книгу можно будет «зажать» и появится попап меню (Рисунок 4.1.7)

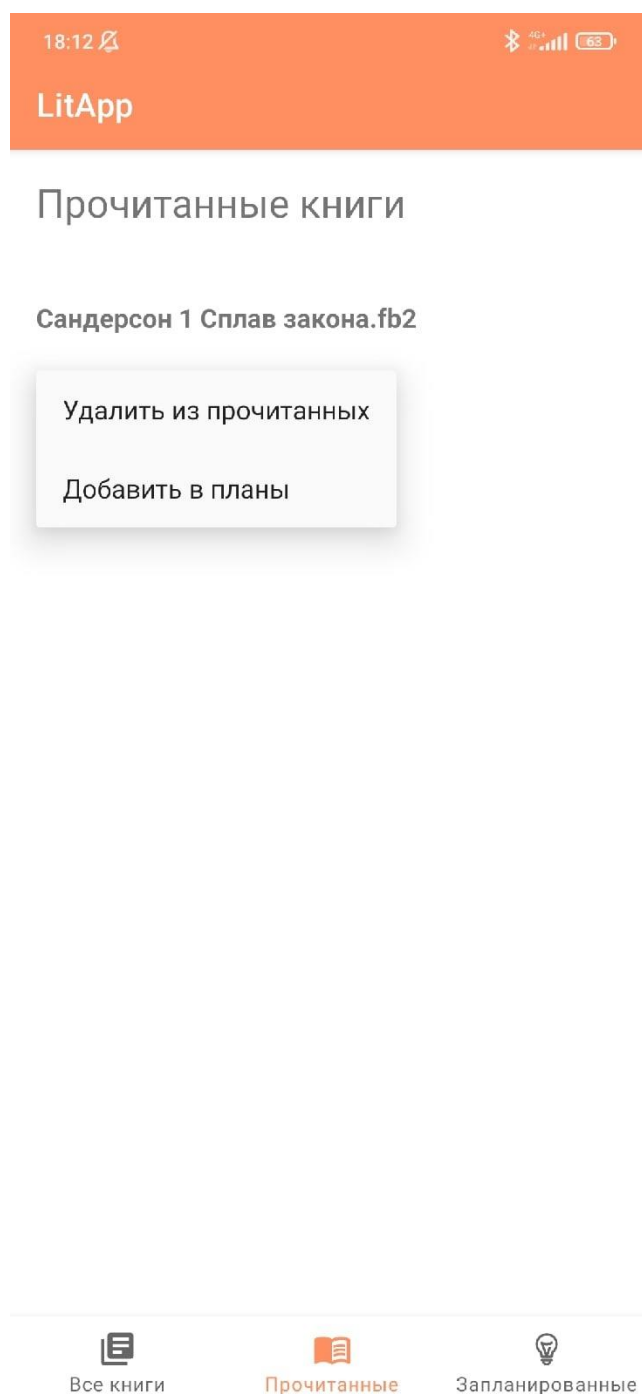


Рисунок 4.1.7 – Попап меню на экране «Прочитанные книги»

При добавлении книги в запланированные с любой страницы, книга автоматически будет удалена из прочитанных.

При удалении книги на странице «Все книги», удаляется запись о книге из базы данных и соответственно она не будет отображаться на какой-либо странице.

4.2 Подробное описание читалки

Читалка представлена в виде текста книги. (Рисунок 4.2.1)

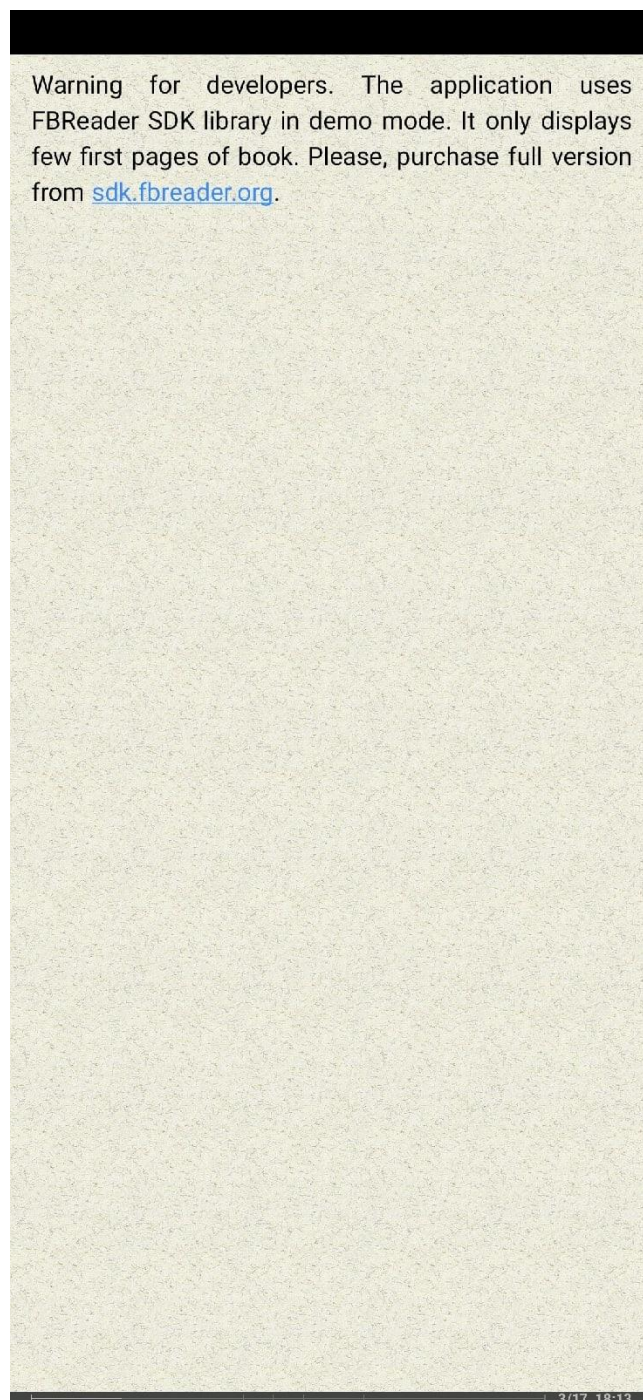


Рисунок 4.2.1 – Читалка

При нажатии на центр экрана появится меню читалки. (Рисунок 4.2.2)

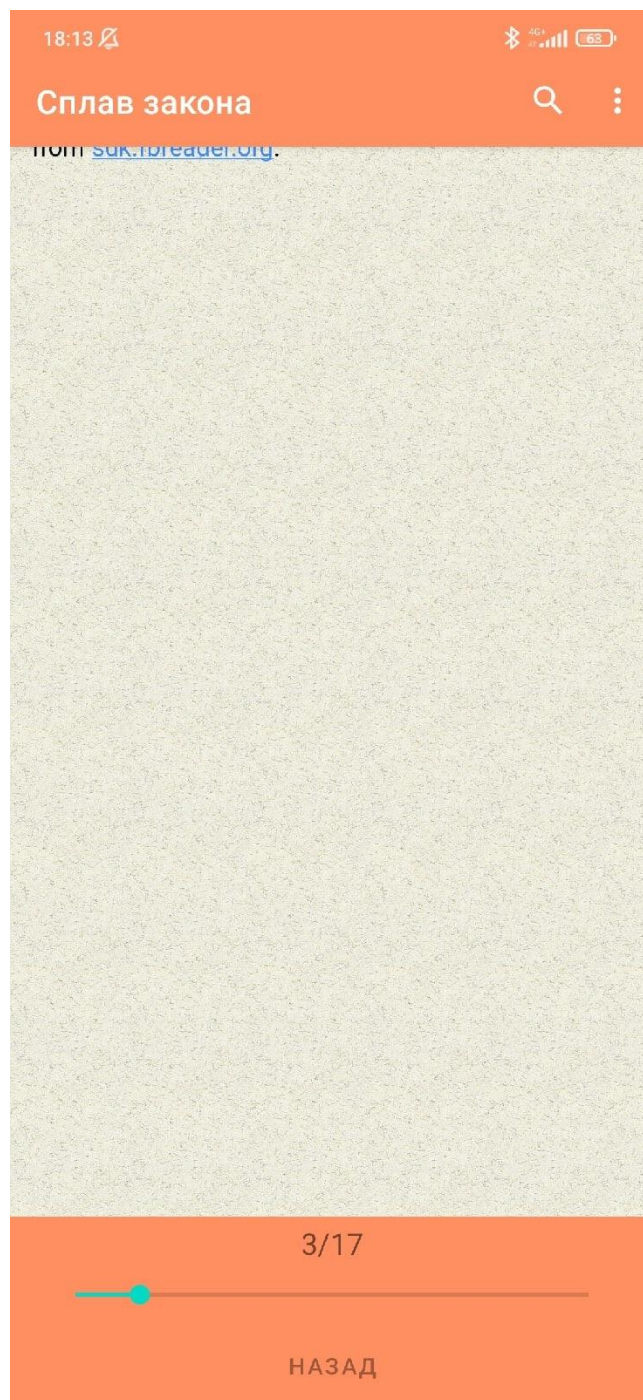


Рисунок 4.2.2 – Меню читалки

В меню доступны поиск (вводим слово, и оно ищется в тексте книги), слайдер страниц, счетчик страниц, кнопка «Назад», название книги и попап меню. (Рисунок 4.2.3)

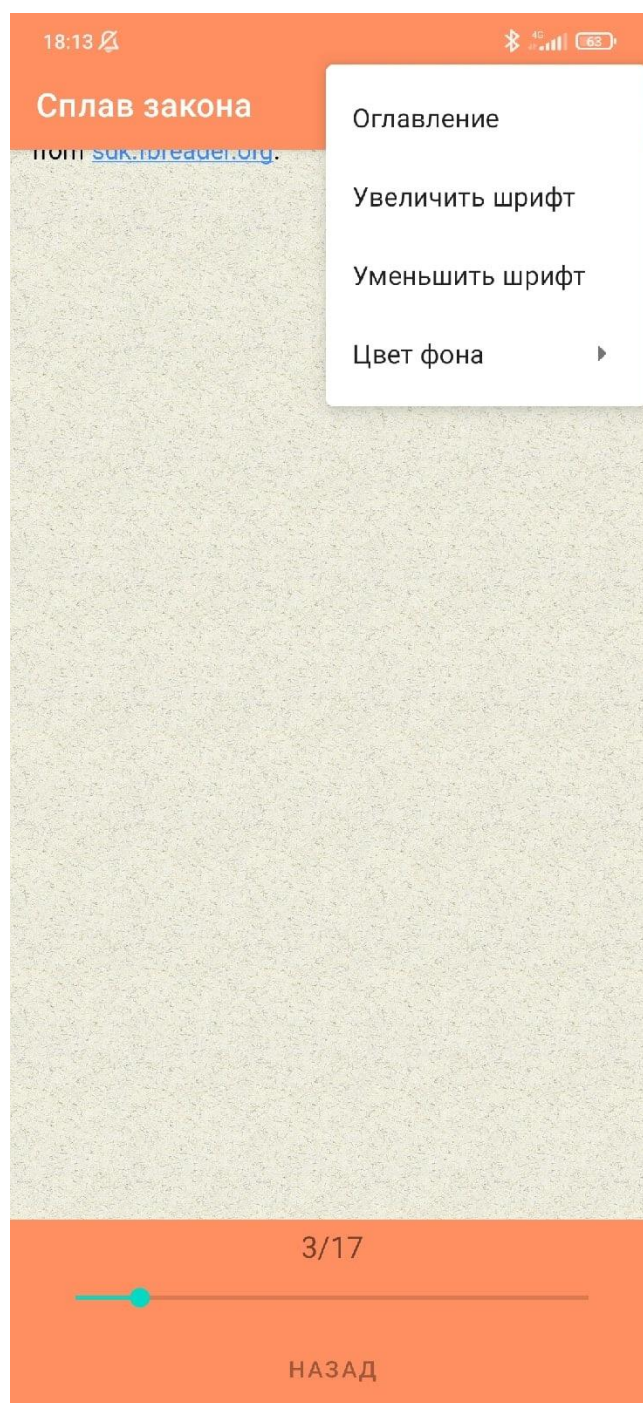


Рисунок 4.2.3 – Попап меню читалки

Кнопка «Назад» не активна по умолчанию, но если переключить страницу с помощью слайдера, то она станет активна, и при нажатии вернет нас на страницу, с которой мы переключились.

Чтобы переключаться между страницами нужно нажимать по краям экрана, справа – листать вперед, влево – листать назад.

4.3 Проектирование базы данных

Для управления базой данных использовался встроенный класс SQLiteOpenHelper, а точнее его реализация. (Листинг 4.3.1)

Листинг 4.3.1 – DatabaseHelper.java

```
public class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {
    private static final String DATABASE_NAME = "bookList.db"; // название бд
    private static final int SCHEMA = 1; // версия базы данных
    static final String TABLE = "books"; // название таблицы в бд
    // названия столбцов
    public static final String COLUMN_ID = "_id";
    public static final String COLUMN_NAME = "name";
    public static final String COLUMN_URI = "uri";
    public static final String COLUMN_PLANNED = "planned";
    public static final String COLUMN_READ = "read";

    public DatabaseHelper(Context context) {
        super(context, DATABASE_NAME, null, SCHEMA);
    }

    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        db.execSQL("CREATE TABLE books (" + COLUMN_ID + " INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT," +
            COLUMN_NAME + " TEXT, " + COLUMN_URI + " TEXT, " + COLUMN_READ + " INTEGER, " + COLUMN_PLANNED + " INTEGER);");
    }

    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
        db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + TABLE);
        onCreate(db);
    }
}
```

4.4 Тестирование программного продукта

Для тестирования функциональности приложения использовались: встроенный эмулятор Android Studio, смартфон Pixel 4 APL 32. Также использовался мой личный смартфон Xiaomi MI 9.

Тестирование программного продукта показало, что весь реализованный функционал приложения работает исправно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения курсовой работы было разработано мобильное приложение «LitApp», был проведен анализ аналогичных приложений, проведен выбор средств разработки.

Был проведен анализ предметной области разрабатываемого мобильного приложения. Было проведено тестирование приложения. А также были получены опыт и знания в области разработки мобильных приложений.

Все пункты, поставленные в задании на курсовую работу, были выполнены. Исходя из этого, выполнение курсовой работы можно считать успешным.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Harris J. A. A biometric study of basal metabolism in man. [Текст] / Harris J. A., Benedict F. G. – Carnegie institution of Washington, 2019. – №. 279.
2. Кузнецов М. В. Объектно-ориентированное программирование на PHP [Текст] / Кузнецов М. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 г. – 608 с.
3. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А. В. Рудаков, Г. Н. Федорова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 192 с
4. Соколова В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учеб. пособие для прикладного бакалавриата [Текст] / В. В. Соколова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 175с.
5. Харди Б. Android. Программирование для профессионалов. 2-е изд [Текст] / Харди Б. и др. – СПб.: Питер, 2016 г. – 640 с.
6. Шакирова Ю. К., Проектирование мобильных приложений и облачных сервисов [Текст] / Савченко Н. К., Абилдаева Г. Б., Зайцева С. В., Мартыненко О. В. — М.: Молодой ученый, 2018 г. — 258 с.
7. Кузнецов М.В., Симдянов И.В. MySQL 5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 1024 с.
8. Android Studio and SDK tools // [Электронный ресурс] URL: <https://developer.android.com/studio> (дата обращения 21.05.22).