Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ***ИУК «Информатика и управление»***

КАФЕДРА ***ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»***

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

«Использование БД а Andoid приложениях»

ДИСЦИПЛИНА: «Разработка мобильного ПО»

Выполнил: студент гр. ИУК4-52Б _____ (_____Боков А.А._____)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (_____Прудяк П.Н._____)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:
- Оценка:

Калуга, 2024 г.

Цель: формирование практических навыков разработки приложений с использованием СУБД SQLite, списков и файлов при разработке Android-приложений с несколькими Activity.

Задачи:
1. Научиться работать с СУБД SQLite.
2. Научиться сохранять результаты выполнения запросов к базе данных в списки, файлы и LogCat.
3. Понять особенности реализации Android-приложений с использованием списков и СУБД SQLite

Формулировка задания:

4. Книга: тип (словарь, учебник, художественная литература и пр.), издательство, год издания, количество страниц, тип обложки.

Листинг:

MainActivity.java

```
package com.example.android_dev_lab4new;
import static com.example.android_dev_lab4new.R.*;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
```

```
    private DBHelper dbHelper;
    private TextView tvResults;
    private Button btnSort, btnGroup, btnSum, btnAvg, btnMax, btnGreaterThan,
btnLessThanAvg, btnTypeGreaterThan, btnReadFromFile, btnShowBooks;


    private void writeToFile(String data) {
        try {
            FileOutputStream fos = openFileOutput("books_results.txt",
MODE_PRIVATE);
            fos.write(data.getBytes());
            fos.close();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    private String readFromFile() {
        StringBuilder stringBuilder = new StringBuilder();
        try {
            FileInputStream fis = openFileInput("books_results.txt");
            InputStreamReader isr = new InputStreamReader(fis, "UTF-8");  //
Указываем кодировку
            BufferedReader reader = new BufferedReader(isr);

            String line;
            while ((line = reader.readLine()) != null) {
                stringBuilder.append(line).append("\n");
            }
            reader.close();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return stringBuilder.toString();
    }



    @SuppressLint("Range")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
```

```
        dbHelper = new DBHelper(this);
        tvResults = findViewById(id.tvResults);
        btnSort = findViewById(R.id.btnSort);
        btnGroup = findViewById(R.id.btnGroup);
        btnSum = findViewById(R.id.btnSum);
        btnAvg = findViewById(R.id.btnAvg);
        btnMax = findViewById(R.id.btnMax);
        btnGreaterThan = findViewById(R.id.btnGreaterThan);
        btnLessThanAvg = findViewById(R.id.btnLessThanAvg);
        btnTypeGreaterThan = findViewById(R.id.btnTypeGreaterThan);
        btnReadFromFile = findViewById(R.id.btnReadFromFile);
        btnShowBooks = findViewById(R.id.btnShowBooks);

        SQLiteDatabase dbd = dbHelper.getWritableDatabase();
        dbd.execSQL("DELETE FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS);
        dbd.execSQL("VACUUM");  // Это очищает пространство в базе данных


        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 1", 2023, 500, "Твердая");
        dbHelper.addBook("Энциклопедия", "Издательство 1", 2022, 1500,
"Твердая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 2", 2024, 300, "Твердая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 1", 2021, 450, "Мягкая");
        dbHelper.addBook("Справочник", "Издательство 2", 2023, 600,
"Твердая");
        dbHelper.addBook("Словарь", "Издательство 1", 2022, 1000, "Твердая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 3", 2022, 340, "Твердая");
        dbHelper.addBook("Худ. литература", "Издательство 4", 2020, 700,
"Мягкая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 2", 2021, 500, "Мягкая");
        dbHelper.addBook("Энциклопедия", "Издательство 4", 2020, 1200,
"Твердая");
        dbHelper.addBook("Словарь", "Издательство 1", 2024, 800, "Твердая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 2", 2023, 670, "Мягкая");
        dbHelper.addBook("Справочник", "Издательство 3", 2023, 270,
"Твердая");
        dbHelper.addBook("Худ. литература", "Издательство 1", 2022, 640,
"Твердая");
        dbHelper.addBook("Учебник", "Издательство 3", 2019, 500, "Мягкая");

        // Кнопка для сортировки
//        btnSort.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.sortBooksByPages()));

        btnSort.setOnClickListener(v -> {
```

```
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT * FROM books ORDER BY
pages", null);

            StringBuilder result = new StringBuilder();
            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                do {
                    result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE)))
                            .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PUBLIS
HER)))
                            .append(", Год:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF_
PUBLICATION)))
                            .append(", Страницы:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PAGES)))
                            .append(", Обложка:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_COVER
_TYPE)))
                            .append("\n");
                } while (cursor.moveToNext());

                // Отображаем в логе
                Log.d("SortBooks", result.toString());

                // Записываем в файл
                writeToFile(result.toString());
                tvResults.setText("Вывод только в файл и в лог");
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для группировки
//        btnGroup.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.groupBooksByTypeAndPublisher()));

        btnGroup.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT type, publisher, COUNT(*)
FROM books GROUP BY type, publisher", null);

            StringBuilder result = new StringBuilder();
```

```
            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                do {
                    result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE)))
                            .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PUBLIS
HER)))
                            .append(", Количество:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex("COUNT(*)")))
                            .append("\n");
                } while (cursor.moveToNext());

                // Отображаем в логе
                Log.d("GroupBooks", result.toString());
                tvResults.setText(result.toString());
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для суммы страниц
//        btnSum.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.sumPages()));

        btnSum.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT SUM(pages) FROM books", null);

            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                int sum = cursor.getInt(0);

                // Выводим в лог
                Log.d("SumPages", "Сумма страниц: " + sum);

                // Записываем в файл
                writeToFile("Сумма страниц: " + sum);
                tvResults.setText("Вывод только в файл и в лог");
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для среднего значения страниц
```

```
//        btnAvg.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.averagePagesByType()));

        btnAvg.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT type, AVG(pages) FROM books
GROUP BY type", null);

            StringBuilder result = new StringBuilder();
            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                do {
                    result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE)))
                            .append(", Среднее количество страниц:
").append(cursor.getFloat(cursor.getColumnIndex("AVG(pages)")))
                            .append("\n");
                } while (cursor.moveToNext());

                // Отображаем в логе
                Log.d("AvgPages", result.toString());

                // Записываем в файл
                writeToFile(result.toString());

                tvResults.setText(result.toString());
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для максимального значения страниц
//        btnMax.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.maxPages()));

        btnMax.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT MAX(pages) FROM books",
null);

            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                int max = cursor.getInt(0);

                // Отображаем в логе
                Log.d("MaxPages", "Максимальное количество страниц: " + max);
```

```
            tvResults.setText("Вывод только в лог");
        } else {
            tvResults.setText("Нет данных");
        }
    });


    // Кнопка для количества страниц больше 300
//      btnGreaterThan.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.booksWithPagesGreaterThan(300)));

    btnGreaterThan.setOnClickListener(v -> {
        SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
        Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT * FROM books WHERE pages >
300", null);

        StringBuilder result = new StringBuilder();
        if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
            do {
                result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE)))
                        .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PUBLIS
HER)))
                        .append(", Год:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF_
PUBLICATION)))
                        .append(", Страницы:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PAGES)))
                        .append(", Обложка:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_COVER
_TYPE)))
                        .append("\n");
            } while (cursor.moveToNext());

            // Отображаем в логе
            Log.d("GreaterThan300", result.toString());
            tvResults.setText(result.toString());
        } else {
            tvResults.setText("Нет данных");
        }
    });


    // Кнопка для количества страниц меньше средней
```

```
//        btnLessThanAvg.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.booksWithPagesLessThanAverage()));

        btnLessThanAvg.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT * FROM books WHERE pages <
(SELECT AVG(pages) FROM books)", null);

            StringBuilder result = new StringBuilder();
            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                do {
                    result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE)))
                            .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PUBLIS
HER)))
                            .append(", Год:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF_
PUBLICATION)))
                            .append(", Страницы:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PAGES)))
                            .append(", Обложка:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_COVER
_TYPE)))
                            .append("\n");
                } while (cursor.moveToNext());

                // Отображаем в логе
                Log.d("LessThanAvgPages", result.toString());
                tvResults.setText(result.toString());
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для типа книг с страницами больше 300
//        btnTypeGreaterThan.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.bookTypesWithPagesGreaterThan(300)));

        btnTypeGreaterThan.setOnClickListener(v -> {
            SQLiteDatabase db = dbHelper.getReadableDatabase();
            Cursor cursor = db.rawQuery("SELECT type FROM books WHERE pages
> 300", null);
```

```
            StringBuilder result = new StringBuilder();
            if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
                do {

result.append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYP
E))).append("\n");
                } while (cursor.moveToNext());

                // Отображаем в логе
                Log.d("TypeGreaterThan300", result.toString());
                tvResults.setText("Вывод только в лог");
            } else {
                tvResults.setText("Нет данных");
            }
        });


        // Кнопка для добавления книги
        btnReadFromFile.setOnClickListener(v -> {

            tvResults.setText(readFromFile());
        });

        // Кнопка для вывода всех книг
        btnShowBooks.setOnClickListener(v ->
displayCursorResults(dbHelper.getAllBooks()));
    }

    // Метод для отображения результатов запроса

    @SuppressLint("Range")
    private void displayCursorResults(Cursor cursor) {
        StringBuilder result = new StringBuilder();
        if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
            try {
                // Проверка наличия столбцов перед получением данных
                int typeIndex =
cursor.getColumnIndexOrThrow(DBHelper.COLUMN_TYPE);
                int publisherIndex =
cursor.getColumnIndexOrThrow(DBHelper.COLUMN_PUBLISHER);
                int yearIndex =
cursor.getColumnIndexOrThrow(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF_PUBLICATIO
N);
                int pagesIndex =
cursor.getColumnIndexOrThrow(DBHelper.COLUMN_PAGES);
```

```
            int coverIndex =
cursor.getColumnIndexOrThrow(DBHelper.COLUMN_COVER_TYPE);

            do {
                result.append("Тип: ").append(cursor.getString(typeIndex))
                        .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(publisherIndex))
                        .append(", Год: ").append(cursor.getInt(yearIndex))
                        .append(", Страницы: ").append(cursor.getInt(pagesIndex))
                        .append(", Обложка: ").append(cursor.getString(coverIndex))
                        .append("\n");
            } while (cursor.moveToNext());

            tvResults.setText(result.toString());
//              Log.d("DbMethod", result.toString());
//
//              // Записываем в файл
//              writeToFile(result.toString());

          } catch (IllegalArgumentException e) {
              Log.e("DbMethod", "One or more columns are missing: " +
e.getMessage());
              tvResults.setText("Ошибка при обработке данных");
          }
      } else {
          tvResults.setText("Нет данных");
      }
   }




//    @SuppressLint("Range")
//    private void displayCursorResults(Cursor cursor) {
//        StringBuilder result = new StringBuilder();
//        if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
//            do {
//                result.append("Тип:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_TYPE))
)
//                        .append(", Издательство:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PUBLIS
HER)))
//                        .append(", Год:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF
```

```
_PUBLICATION)))
//                    .append(", Страницы:
").append(cursor.getInt(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_PAGES)))
//                    .append(", Обложка:
").append(cursor.getString(cursor.getColumnIndex(DBHelper.COLUMN_COVER
_TYPE)))
//                    .append("\n");
//            } while (cursor.moveToNext());
//            tvResults.setText(result.toString());
//            Log.d("DbMethod", result.toString());
//
//            // Записываем в файл
//            writeToFile(result.toString());
//        } else {
//            tvResults.setText("Нет данных");
//        }
//    }
}
```

DBHelper.java

```
package com.example.android_dev_lab4new;
import android.content.ContentValues;
import android.content.Context;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;

public class DBHelper extends SQLiteOpenHelper {

    private static final String DATABASE_NAME = "books.db";
    private static final int DATABASE_VERSION = 1;

    public static final String TABLE_BOOKS = "books";
    public static final String COLUMN_ID = "id";
    public static final String COLUMN_TYPE = "type";
    public static final String COLUMN_PUBLISHER = "publisher";
    public static final String COLUMN_YEAR_OF_PUBLICATION =
"year_of_publication";
    public static final String COLUMN_PAGES = "pages";
    public static final String COLUMN_COVER_TYPE = "cover_type";

    public DBHelper(Context context) {
        super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
    }
```

```
    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        String CREATE_TABLE = "CREATE TABLE " + TABLE_BOOKS + " ("
                + COLUMN_ID + " INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
"
                + COLUMN_TYPE + " TEXT, "
                + COLUMN_PUBLISHER + " TEXT, "
                + COLUMN_YEAR_OF_PUBLICATION + " INTEGER, "
                + COLUMN_PAGES + " INTEGER, "
                + COLUMN_COVER_TYPE + " TEXT)";
        db.execSQL(CREATE_TABLE);
    }

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

//    public Cursor sortBooksByPages() {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + "
ORDER BY " + DBHelper.COLUMN_PAGES, null);
//    }
//
//    public Cursor groupBooksByTypeAndPublisher() {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT type, publisher, COUNT(*) FROM " +
DBHelper.TABLE_BOOKS + " GROUP BY type, publisher", null);
//    }
//    public Cursor sumPages() {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT SUM(" + DBHelper.COLUMN_PAGES + ")
FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS, null);
//    }
//
//    public Cursor averagePagesByType() {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT type, AVG(" +
DBHelper.COLUMN_PAGES + ") FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + "
GROUP BY type", null);
//    }
//
//    public Cursor maxPages() {
```

```
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + "
WHERE " + DBHelper.COLUMN_PAGES + " = (SELECT MAX(" +
DBHelper.COLUMN_PAGES + ") FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + ")",
null);
//    }
//    public Cursor booksWithPagesGreaterThan(int threshold) {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + "
WHERE " + DBHelper.COLUMN_PAGES + " > ?", new
String[]{String.valueOf(threshold)});
//    }
//
//
//    public Cursor booksWithPagesLessThanAverage() {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + "
WHERE " + DBHelper.COLUMN_PAGES + " < (SELECT AVG(" +
DBHelper.COLUMN_PAGES + ") FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS + ")",
null);
//    }
//    public Cursor bookTypesWithPagesGreaterThan(int threshold) {
//        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
//        return db.rawQuery("SELECT " + DBHelper.COLUMN_TYPE + " FROM
" + DBHelper.TABLE_BOOKS + " WHERE " + DBHelper.COLUMN_PAGES +
" > ?", new String[]{String.valueOf(threshold)});
//    }

    public void addBook(String type, String publisher, int year, int pages, String
coverType) {
        SQLiteDatabase db = getWritableDatabase();
        ContentValues values = new ContentValues();
        values.put(DBHelper.COLUMN_TYPE, type);
        values.put(DBHelper.COLUMN_PUBLISHER, publisher);
        values.put(DBHelper.COLUMN_YEAR_OF_PUBLICATION, year);
        values.put(DBHelper.COLUMN_PAGES, pages);
        values.put(DBHelper.COLUMN_COVER_TYPE, coverType);
        db.insert(DBHelper.TABLE_BOOKS, null, values);
        db.close();
    }

    public Cursor getAllBooks() {
        SQLiteDatabase db = getReadableDatabase();
        return db.rawQuery("SELECT * FROM " + DBHelper.TABLE_BOOKS,
null);
```

```
    }


}
```

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <!-- Кнопки для запросов -->

    <!-- Кнопки для добавления книги и вывода всех книг -->

    <!-- TextView для отображения результатов -->

    <Button
        android:id="@+id/btnSort"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="40dp"
        android:padding="3dp"
        android:text="Сортировка по страницам"
        android:textSize="10sp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.011"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintVertical_bias="0.821" />

    <Button
        android:id="@+id/btnShowBooks"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="40dp"
        android:padding="3dp"
        android:text="Показать все книги"
        android:textSize="10sp"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@id/btnReadFromFile"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
```

```
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.0"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.994" />

<Button
    android:id="@+id/btnLessThanAvg"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Количество страниц меньше Среднего"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/btnMax"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.966"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnSum"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Сумма страниц"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/btnGreaterThan"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="1.0"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnReadFromFile"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Считать из файла"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@id/btnTypeGreaterThan"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.003"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnMax"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
```

```
    android:padding="3dp"
    android:text="Максимальное количество страниц"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/btnAvg"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.825"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnTypeGreaterThan"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Тип книг где больше 300 страниц"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.004"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnGreaterThan"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Количество страниц больше 300"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.939"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
    android:id="@+id/btnAvg"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="40dp"
    android:padding="3dp"
    android:text="Среднее количество страниц"
    android:textSize="10sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/btnGreaterThan"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.538"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<Button
```

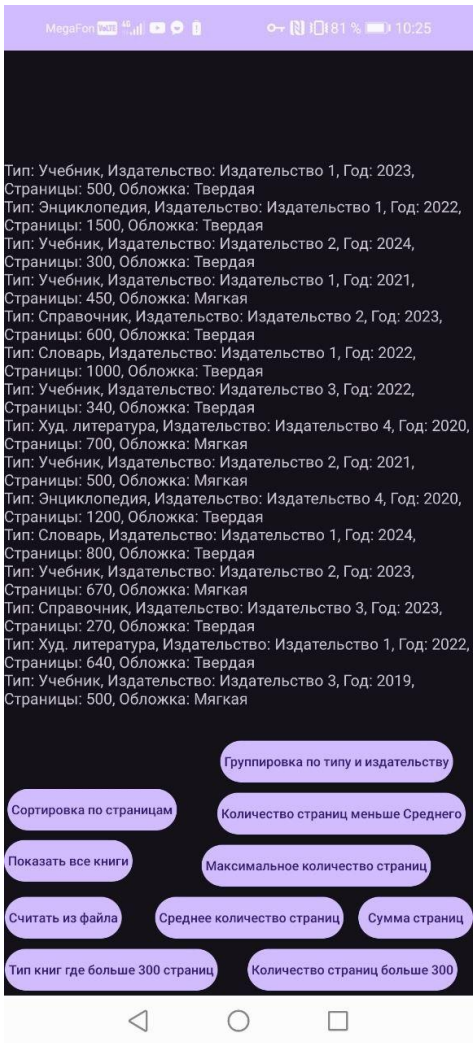
```
        android:id="@+id/btnGroup"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="40dp"
        android:padding="3dp"
        android:text="Группировка по типу и издательству"
        android:textSize="10sp"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/btnLessThanAvg"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.916"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

    <TextView
        android:id="@+id/tvResults"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Результаты будут здесь"
        android:textSize="12sp"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@id/btnShowBooks"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

AndroidManifest.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:dataExtractionRules="@xml/data_extraction_rules"
        android:fullBackupContent="@xml/backup_rules"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.Android_dev_lab4new"
        tools:targetApi="31">
        <activity
            android:name=".MainActivity"
            android:exported="true">
            <intent-filter>
```

```
            <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
        </intent-filter>
    </activity>
</application>

</manifest>
```

Результаты выполнения работы:



Вывод: в ходе лабораторной работы было разработано приложение, взаимодействующее с базой данных SQLite.