

浙江大学

本科实验报告

课程名称: 移动平台技术开发

姓 名: 刘涵嫣

学 院: 计算机科学与技术学院

专 业: 软件工程

学 号: 3200300162

指导教师: 章国锋、陶煜波

2023 年 6 月 23 日

浙江大学实验报告

课程名称： 移动平台技术开发 实验类型： 软件开发

实验项目名称： 在 Android 移动平台上实现的个人藏书应用程序

学生姓名： 刘涵嫣 专业： 软件工程 学号： 3200300162

同组学生姓名： - 同组学生学号： -

指导老师： 章国锋、陶煜波

实验地点： - 实验日期： 2023 年 6 月 20 日

目录

1. 项目介绍	1
2. 任务概述	1
3. 总体设计	2
4. 程序详细描述	3
5. 数据结构设计	6
6. 开发结果	6
7. 讨论与总结	9

1. 项目介绍

这款个人藏书应用可用于查看书库的所有书籍、查看书库的所有已收藏的书籍以及搜索书库的书籍并收藏。主要还实现藏书信息的保存，即在用户重启 app 后，仍然能完整地显示之前添加的书籍信息(书名、作者、出版社、出版年份)。

2. 任务概述

2.1 成员简介与分工、目标

本人独立完成了整款应用程序的开发，程序最终能够正常运行和使用。

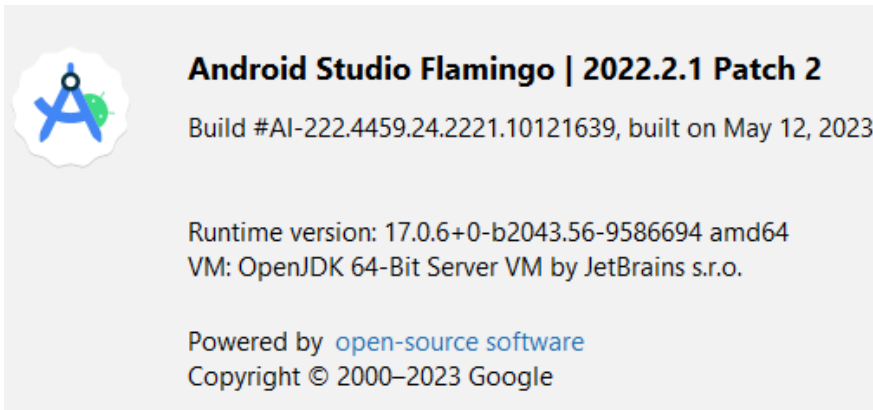
2.2 运行环境

开发环境（开发设备名称，配置等），测试环境（测试设备名称，配置，版本）

开发设备：

Device name	DESKTOP-BDCGPKA
Processor	AMD Ryzen 5 3550H with Radeon Vega Mobile Gfx 2.10 GHz
Installed RAM	12.0 GB (9.94 GB usable)
Device ID	69F6921A-7C41-44AF-8F4B-E750ABF143C4
Product ID	00327-60000-00000-AA578
System type	64-bit operating system, x64-based processor
Pen and touch	No pen or touch input is available for this display

开发及测试环境：



测试设备： Pixel 2 API 30

2.3 程序目标分析与概述

这款个人藏书应用可用于查看书库的所有书籍、查看书库的所有已收藏的书籍以及搜索书库的书籍并收藏。

2.4 运行条件与限制

Android 系统版本 4.2 及以上（用于支持 Android Room）

3. 总体设计

3.1 需求分析与设计

3.1.1 需求分析

这款 app 可以帮助用户更好地管理自己收藏的书籍，这样一来用户能够找回之前自己收藏的，也能查询到所有书籍的资料，非常方便用户使用。

3.1.2 流程图

首先，用户进入主界面，可选择进入三个界面的其中一个，这三个界面分别是“添加收藏”、“查看书库”、“查看收藏”。

进入“添加收藏”后，用户可在输入框书籍名字，点击查询按钮，之后界面上将显示书籍的相关信息。查询成功后，收藏按钮即可点击，用户可以点击收藏按钮来收藏书籍。

进入“查看书库”后，界面显示所有书籍的信息，包括书籍名字、作者、出版社和出版年份。

进入“查看收藏”后，界面显示用户已收藏的书籍信息，同样包括书籍名字、作者、出版社和出版年份。

3.1.3 用例图

用户可进行的操作有查看书库的所有书籍、查看书库的所有已收藏的书籍、搜索书籍名字、收藏书籍。

3.2 详细设计

3.2.1 类图

MainActivity 主界面，通过点击按钮分别进入三个 FavouritesActivity 查看收藏界面，AddFavorActivity 添加收藏界面，LibraryActivity 查看书库界面。这三个 Activity 都通过 ViewModel 访问 Repository，再通过 Repository 访问 Dao，最后 Dao 对数据库进行操作。

3.2.2 用例表

用户需要先运行 app 进入主界面，可选择进入三个界面的其中一个，这三个界面分别是“添加收藏”、“查看书库”、“查看收藏”。

进入“添加收藏”后，用户需要在输入框书籍名字，点击查询按钮，之后界面上将显示书籍的相关信息。查询成功后，收藏按钮才可以点击，用户可以点击收藏按钮来收藏书籍。

进入“查看书库”后，界面显示所有书籍的信息，包括书籍名字、作者、出版社和出版年份。

进入“查看收藏”后，界面显示用户已收藏的书籍信息，同样包括书籍名字、作者、出版社和出版年份。

4. 程序详细设计

4.1 程序唤醒界面



4.2 主程序 UI

主界面 MainActivity: MainActivity 是 AddFavorActivity, LibraryActivity, FavouritesActivity 的父亲界面。



添加收藏界面 AddFavorActivity



查看书库界面 LibraryActivity



查看收藏界面 FavouritesActivity



4.3 核心算法

调用数据库的架构: Activity \leftrightarrow ViewModel \leftrightarrow Repository \leftrightarrow Dao \leftrightarrow Database, 其中 Repository 实现与 UI 界面异步的操作 (继承自 AsyncTask)

4.4 数据库设计

用数据库 SQLite 做数据持久化, 用 Room 持久性库在 SQLite 的基础上提供了一个抽象层。

Library 表:

int id 主键

String title 书名

String author 作者

String publisher 出版社

int year 出版年份

int saved 是否已收藏

4.5 其他设计

暂无

5. 数据结构设计

暂无

6. 开发结果

6.1 软件使用说明

Android 系统版本 4.2 及以上

6.2 软件预览



图 6-1 主界面

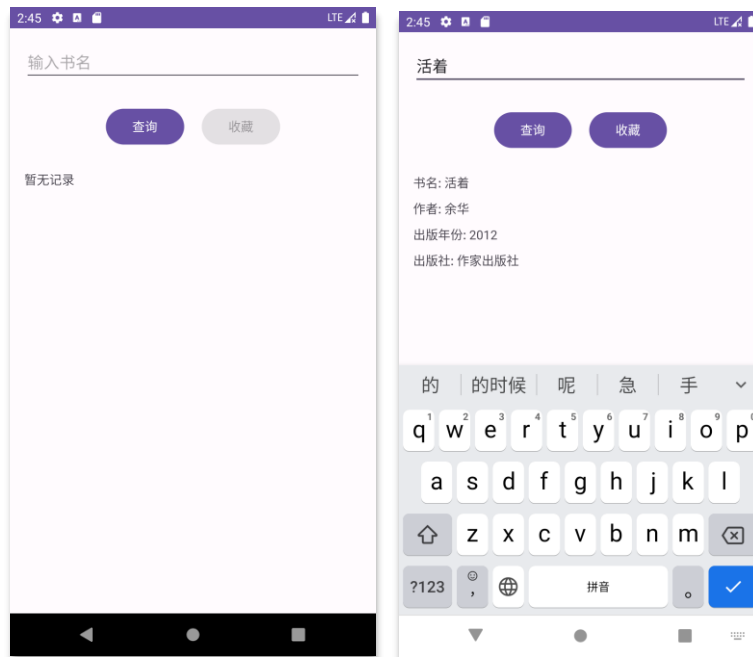


图 6-2 添加收藏界面，图 6-3 搜索书籍

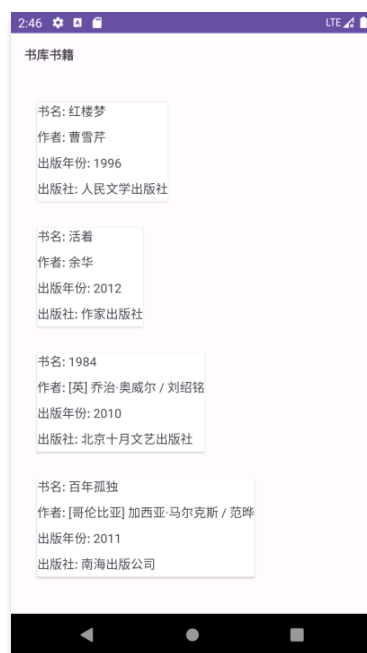


图 6-4 查看书库界面



图 6-5 查看收藏界面

7. 讨论与总结

通过这次作业，我学会了 Android 应用开发基础，实践如何使用 Java 和 XML 创建 Android 应用，设计应用的用户界面，包括书库列表、已收藏书籍列表和搜索界面，并实现与用户的交互，例如点击列表项进行详细查看或收藏书籍。我利用了 SQLite 数据库和 Room Persistence Library，学习如何创建和管理数据库，以及如何使用 Room 注解定义实体类、DAO 和数据库，最后进行查询、插入、更新等操作来完成这款应用。我也去学习了 ViewModel、Repository、DAO 和数据库之间的关系，学习如何使用这些组件来实现 UI 界面和数据的分离。除此之外，我利用了 RecyclerView 和 CardView 实现列表的滚动效果，并为每个列表项展示书籍的相关信息。总的来说，我深入理解了 Android 的开发环境、项目结构、UI 布局和组件、数据库等基本概念。