



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

中山大学网络教育大专生

毕业论文（设计）

题 目：基于 Android 平台的图书管理系统手
机客户端开发

（英文）：The development of library management
system is based on the Android platform

院 别：中山大学高等继续教育学院

专 业：计算机科学与技术

姓 名：

学 号：

指导教师：

日 期：

学术诚信声明

本人所呈交的毕业论文，是在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，所有数据、图片资料均真实可靠。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。对本论文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。本毕业论文的知识产权归属于培养单位。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

本人签名：

日期：2013 年 5 月 13 日

基于 Android 平台的图书管理系统

手机客户端开发

摘要

【摘要】在地铁、机场和车站，我们可以看到越来越多的人低头玩着手机，伴随着不断变化的表情，或皱眉或微笑。当我们购买新的手机，也会发现越来越多嵌入手机系统的应用、社交和娱乐功能，特别是各种精彩的手机应用和手机游戏。手机已经成为许多人生活的一部分，人们也渐渐习惯于将手机作为新的应用工具。

越来越多的人陶醉于手机应用和游戏带来的新鲜体验。由于手机的便携性，使得手机应用软件和手机游戏随着手机的普及在全世界风行起来。到 2013 年，以中国大陆为例，手机在人们的生活中已经扮演着举足轻重的角色——平均每人 1.5 部手机的拥有量首次超越了固定电话，随身携带手机成了很多人自然而然的习惯。截止 2012 年的第四个季度，中国手机用户突破了 10 亿大关，手机成为使用最频繁的通信工具，进而引爆了手机娱乐这个巨大的市场。

本文将手机中用户最多的 android 手机应用软件开始说起。由于传统 WEB 应用只能在 PC 机上使用，不能做到随时随地的使用，为了解决这样的不足，基于 Android 平台的图书馆管理系统客户端就应运而生。本设计阐述了在 Android 平台下图书馆管理系统的设计与实现过程，其目的是让人们能够在基于 Google Android 平台的移动设备上享用传统 WEB 上图书馆管理系统的基本功能。本系统采用 C/S 结构，MVC 软件开发模式，使用 android 布局技术完成 UI 的设计，基于 Java 语言开发完成，在不同型号的设备模拟器上测试通过。系统实现了用户注册、登录、查询图书以及学生用户管理和图书管理等功能。“操作简单，功能实用”这是本软件设计的核心理念，本系统力求创造最好的用户体验。

【关键词】图书馆管理系统；ANDROID；客户端；数据库设计；服务器端

The development of library management system is based on the Android platform

Abstract

In subways, airports and stations, we can see more and more people to bow their heads and playing with a cell phone, along with the changing face or frown or smile. When we buy a new phone, will find more and more embedded applications, social networking and entertainment features of the phone system, in particular the various exciting mobile applications and mobile games. The mobile phone has become a part of many people's lives, people gradually accustomed to the phone as a new tool.

More and more people are intoxicated fresh experience in mobile phone applications and games. Portability of the mobile phone, making phone applications and mobile games with the popularity of mobile phones are popular all over the world. In 2013, mainland China, for example, mobile phones in people's lives has played a pivotal role - an average of 1.5 mobile phone ownership for the first time beyond the fixed telephone, carry the mobile phone has become a lot of people naturally habits . As of the fourth quarter of 2012, mobile phone users in China exceeded 10 billion mark, mobile phones become the most frequently used communications tool, and then detonated a huge market of mobile entertainment.

This will be the phone up to the user of the android phone application software to begin with. As the the traditional WEB application can only be used on a PC, you can not do to use anytime, anywhere, came into being in order to solve the lack of client library management system based on the Android platform. The design of the Android platform library management system design and implementation process, and its purpose is to allow people to enjoy the basic functions of the traditional WEB library management system to mobile devices based on Google's Android platform. The system uses the C / S structure, MVC software development mode to use android layout techniques to complete the design of the UI, based on the Java language developed, through tests on the different types of equipment simulator. The system user registration, login, query books and student user management and library management functions. "Operation is simple, functional and practical." This is the core concept of the software design of the system and strive to create the best user experience.

Key words: library management system; ANDROID; client; database design; server

目录

1 前言	1
1.1 课题研究的目的及意义	1
1.2 课题的现状	1
1.3 课题的内容	1
2 软件设计及开发工具介绍	2
2.1 总体设计	2
2.2 系统结构	3
2.3 开发工具介绍和关键技术	3
2.3.1 Eclipse 的介绍	3
2.3.2 MyEclipse 与 Tomcat 介绍	6
2.3.3 关键技术介绍	7
3 系统功能设计	8
3.1 前台管理	8
3.1.1 注册	8
3.1.2 用户登录	8
3.1.3 图书查询	9
3.1.4 用户管理	9
3.1.5 图书管理	9
3.2 后台管理	9
3.2.1 注册管理	10
3.2.2 登录管理	10
3.2.3 图书查询管理	10
3.2.4 用户管理	10
3.2.5 图书管理	11
4 数据库结构设计	11
4.1 服务器端数据库设计	11
4.1.1 数据库逻辑结构设计	11
4.1.2 数据库物理结构设计	13
5 模块开发及编码实现	15
5.1 服务器端的设计——搭建 JAVA WEB 服务器	15
5.2 连接数据库模块	17
5.3 服务器功能模块	19
5.3.1 注册模块	20
5.3.2 登录模块	21
5.3.3 书籍查询模块	22
5.3.4 特定用户查询模块	22
5.3.5 查询所有用户模块	23

5.3.6 添加书籍模块.....	23
5.4 客户端的设计——设计 ANDROID UI 界面.....	23
5.5 具体功能模块	24
5.5.1 注册界面.....	25
5.5.2 登录界面.....	26
5.5.3 学生用户书籍查询界面.....	26
5.5.4 管理员界面.....	28
5.5.5 管理学生用户界面.....	28
5.5.6 管理图书界面.....	29
5.5.7 图书增加界面.....	31
6 系统测试.....	32
6.1 用户注册测试	32
6.2 用户登录测试	32
6.3 图书查询测试.....	32
6.4 用户管理测试	33
6.5 书籍管理测试	33
7 总结.....	33
参考文献.....	35
致谢.....	36

1 前言

1.1 课题研究的目及意义

移动互联网时代的来临，说明一个崭新的时代开始了。所谓移动互联网是将移动通信和互联网整合在一起，移动设备（包括手机和上网本）可以随时随地地访问互联网资源和应用。

智能手机是移动互联网时代一个标志性的客户端工具，它和传统的手机是有区别的，它就像一台“小电脑”，具有独立的操作系统，可以自由安装、卸载软件，具有强大的计算和存储能力，可以通过移动通信网络来实现无线网络接入。

对于移动终端设备飞速发展的今天，传统 WEB 上的应用出现在手机终端是一个大的趋势。而基于 Android 开发的图书馆管理系统手机客户端，正是对这一趋势的良好体现，Android 平台下的图书馆管理系统的开发，能很好的为用户提供方便，用户能通过它能随时随地的了解系统的实时信息，做到信息的实时化。通过 Android 平台下的图书馆管理系统客户端的开发，与传统 WEB 应用进行良好的互补。

同时，对于校内的图书馆管理系统来说，手机对于学生是必不可少的一个物品，手机客户端这种形式的图书馆管理系统，能更加贴近学生的生活习惯，并且适合学生年龄段的习性，这对学生更多的接触到图书馆的信息有一定得促进作用。

1.2 课题的现状

目前国内的基于 Android 平台的图书馆管理系统客户端还不成熟，大多数的图书馆管理系统都出现在传统的 WEB 应用上，在这个环境下，基于 Android 平台的图书馆管理系统客户端属于一个崭新的应用。作为一个不太成熟的应用，大多数图书馆管理系统都是出现在学习 android 开发的一个项目中，作为学习中的一个练习项目。目前，绝大多数的网络应用都还是传统的 WEB 应用，但面对 Android 手机如此迅速发展的今天，传统 WEB 的应用不能满足人们随时随地体验网络应用的想法，所以，出现在手机终端的应用将会越来越多，同时其发展的速度也会越来越快。校内图书馆管理系统作为传统 WEB 应用，也必将在手机客户端上得到应用。

1.3 课题的内容

由此出现大量的应用出现在手机上，基于 **Android** 平台的图书馆管理系统手机客户端是依据现在的形式所开发的，它是一套基于开放性的图书馆管理系统，它有传统 **WEB** 上图书馆管理系统的大部分功能。整个系统分为前台界面管理和后台服务器管理两部分，划分为用户管理、图书管理、信息管理等三个部分。在前台管理中，用户进行注册、登录、查询特定图书等功能；后台管理模块，负责控制前台界面管理的所有功能；本系统设置了学生用户和管理员两类，两类用户都是使用同一个平台，只是权限不同。学生用户只能注册、查询图书等功能；管理员拥有最高权限，可以对已经毕业的学生用户账号进行删除，查询学生用户信息，实时更新图书馆的新书，发布图书馆最新信息等权限。

本图书馆管理系统，能够适用于各类图书馆，具有良好的可操作性，可以随时的查询你所需要的图书信息，只要你的智能手机安装了本系统客户端，系统大大的方便了学生的图书查询的。

本系统采用 **C/S** 结构，后台服务器使用 **Servlet** 编写服务器，同时用 **Tomcat** 发布服务，前台客户端环境使用的是 **ANDROID** 控件。通过 **JDBC** 来调用 **Oracle** 数据库，来实现手机客户端与服务器之间数据传输。

2 软件设计及开发工具介绍

为了使软件开发能够顺利进行，使开发人员对系统各个模块的性能、系统接口、系统开发及运行环境和计算机内部处理的逻辑及物理流程有更清晰的认识，更利于源程序的开发，现对系统的总体设计和系统结构设计及开发工具和关键技术做详细说明。

2.1 总体设计

基于 **ANDROID** 平台开发的图书馆管理系统客户端从设计者的角度来看,用户角色分为学生用户和管理员两类；功能包括注册、登录、密码找回、书籍查询、图书实时更新、普通用户管理共六大部分。其中系统管理中的学生用户权限包括注册、登录、密码找回、书籍查询等四个模块；管理员的权限则是除了学生用户具有的权限外还有实时更新图书信息、学生用户管理等模块。从使用者的角度来看分为前台和后台管理两大部分。后台管理模块是本系统的关键部分之一，它是系统维护和信息管理平台。根据现实需要，本系统后台管理用户有两类：管理员和学生用户。这两类用户使用的系统管理平台都是同一个平台上，只不过他们执行的权限不同。

2.2 系统结构

本系统总体逻辑结构为 C/S 结构，结构图如图 2-1 所示：

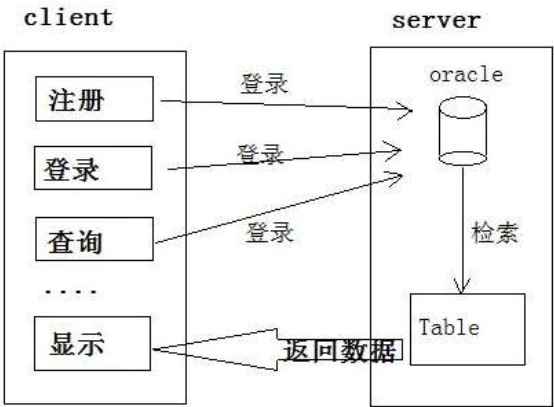


图 2.1 C/S 结构图

2.3 开发工具介绍和关键技术

2.3.1 Eclipse 的介绍

Eclipse 是一个开放源代码的、基于 Java 的可扩展开发平台。就其本身而言，它只是一个框架和一组服务，用于通过插件组件构建开发环境。幸运的是，Eclipse 附带了一个标准的插件集，包括 Java 开发工具（Java Development Kit，JDK）。

Eclipse 的发展史，版本代号 平台版本 主要版本发行日期 SR1 发行日期 SR2 发行日期，如下：

表 2-1 Eclipse 的版本号

版本代号	平台版本	主要版本发行日期	SR1 发行日期	SR2 发行日期
Callisto	3.2	2006 年 6 月 26 日	N/A	N/A
Europa	3.3	2007 年 6 月 27 日	2007 年 9 月 28 日	2008 年 2 月 29 日
Ganymede	3.4	2008 年 6 月 25 日	2006 年 9 月 24 日	2009 年 2 月 25 日
Galileo	3.5	2009 年 6 月 24 日	2006 年 9 月 25 日	2010 年 2 月 26 日
Helios	3.6	2006 年 6 月 23 日	2006 年 9 月 24 日	2011 年 2 月 25 日
Indigo	3.7	2006 年 6 月 22 日	2006 年 9 月 23 日	2012 年 2 月 24 日
Juno(预定)	3.8 及 4.2	2006 年 6 月 27 日	2006 年 9 月 28 日	2013 年 2 月 22 日
Kepler	4.3	2006 年 6 月 26 日	2006 年 9 月 27 日	2014 年 2 月 28 日

Eclipse 是一个开放源代码的软件开发项目，专注于为高度集成的工具开发提供一个全功能的、具有商业品质的工业平台。它主要由 Eclipse 项目、Eclipse 工具项目和 Eclipse 技术项目三个项目组成，具体包括四个部分组成——Eclipse Platform、JDT、

CDT 和 PDE。JDT 支持 Java 开发、CDT 支持 C 开发、PDE 用来支持插件开发，Eclipse Platform 则是一个开放的可扩展 IDE，提供了一个通用的开发平台。它提供建造块和构造并运行集成软件开发工具的基础。Eclipse Platform 允许工具建造者独立开发与他人工具无缝集成的工具从而无须分辨一个工具功能在哪里结束，而另一个工具功能在哪里开始。

Android 工程是在 Eclipse 工具上编写的，进行 android 工程的编写，首先需要在 Eclipse 上安装 ADT 插件，然后指定 SDK 所在的路径，便可以创建 android 虚拟机了。

在 Eclipse 下创建虚拟机的步骤如下：

(1) 安装 ADT 插件

在 Eclipse 单击菜单栏的 Help, 在 Help 里面选中 Install NewSoftware 选项，之后便可以出现如下界面：

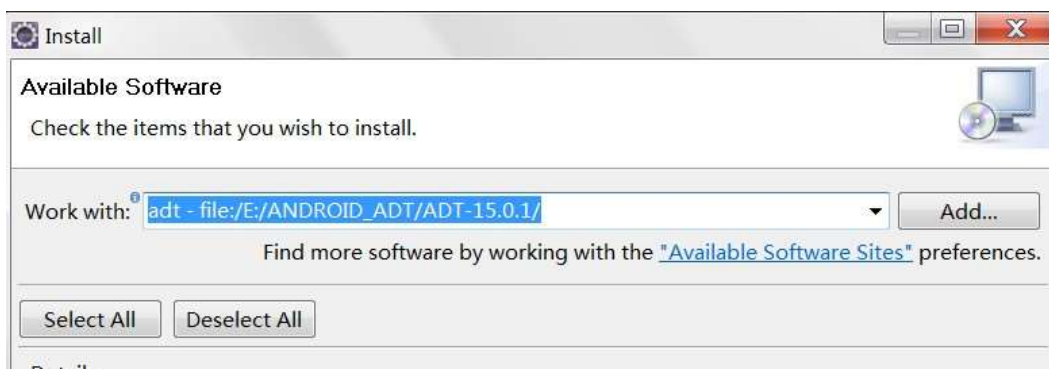


图 2.2 ADT 安装步骤界面

指定好你的 ADT 路径后，便可以安装好 ADT 插件。

(2) 导入 AndroidSDK

在安装好 ADT 插件后，单击 Eclipse 菜单栏 Windows 下找到 preference, 点击进入，得到如下界面：

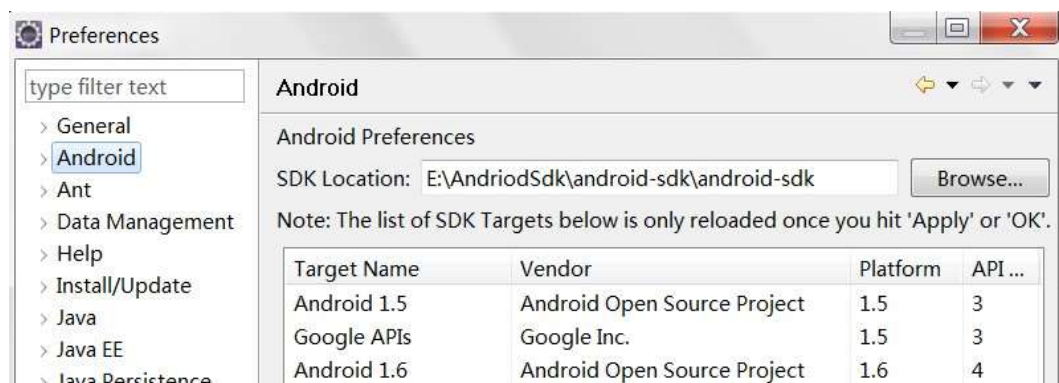


图 2.3 AndroidSDK 安装界面

在左边选项选中 Android，在 SDK Location 下导入 AndroidSDK 路径，点击 Apply 应用，便会导入 Android 的各个版本。

(3) 创建虚拟机

安装好 ADT 和导入 AndroidSDK 成功后，便可以在菜单栏 Windows 下找到 AVD manage 选项，单击进入后便有新建 android 虚拟机界面，在创建界面设置好虚拟机参数点击确定后，就创建好了一个 android 虚拟机。



图 2.4 android 虚拟机视图

虚拟机模拟的是 android 智能手机的界面，通过操作虚拟机可以体验到 android 智能手机的部分应用。同时虚拟机是作为开发的 android 应用运行的场所，他提供基本的人机交互功能。

2.3.2 MyEclipse 与 Tomcat 介绍

MyEclipse 是一个十分优秀的用于开发 Java, J2EE 的 Eclipse 插件集合。MyEclipse 企业级工作平台 (MyEclipse Enterprise Workbench, 简称 MyEclipse) 是对 Eclipse IDE 的扩展, 利用它我们可以在数据库和 JavaEE 的开发、发布以及应用程序服务器的整合方面极大的提高工作效率。它是功能丰富的 JavaEE 集成开发环境, 包括了完备的编码、调试、测试和发布功能, 支持 HTML, Struts, JSP, Javascript, Hibernate, MyEclipse, CSS, Spring, SQL 的功能非常强大, 支持也十分广泛, 尤其是对各种开源产品的支持十分不错。

在结构上, MyEclipse 的特征可以被分为 7 类:

1. JavaEE 模型
2. WEB 开发工具
3. EJB 开发工具
4. 应用程序服务器的连接器
5. JavaEE 项目部署服务
6. 数据库服务
7. MyEclipse 整合帮助

对于以上每一种功能上的类别, 在 Eclipse 中都有相应的功能部件, 并通过一系列的插件来实现它们。MyEclipse 结构上的这种模块化, 可以让我们在不影响其他模块的情况下, 对任一模块进行单独的扩展和升级。简单而言, MyEclipse 是 Eclipse 的插件, 也是一款功能强大的 JavaEE 集成开发环境, 支持代码编写、配置、测试以及除错, MyEclipse 6.0 以前版本需先安装 Eclipse。MyEclipse 6.0 以后版本安装时不需安装 Eclipse。

本系统是基于 C/S 架构的, 所以需要在 MyEclipse 上创建服务器端, 利用 Java EE 中的 servlet 来提供服务, 并将其部署在 Tomcat 下。需要解决的是创建不同的 servlet 来提供不同的服务。

Tomcat 是 Apache 软件基金会 (Apache Software Foundation) 的 Jakarta 项目中的一个核心项目, 由 Apache、Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了 Sun 的参与和支持, 最新的 Servlet 和 JSP 规范总是能在 Tomcat 中得到体现, Tomcat 5 支持最新的 Servlet 2.4 和 JSP 2.0 规范。因为 Tomcat 技术先进、性能稳定, 而且免费,

因而深受 Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可,成为目前比较流行的 Web 应用服务器。目前最新版本是 7.0。

Tomcat 很受广大程序员的喜欢,因为它运行时占用的系统资源小,扩展性好,支持负载平衡与邮件服务等开发应用系统常用的功能;而且它还在不断的改进和完善中,任何一个感兴趣的程序员都可以更改它或在其中加入新的功能。

Tomcat 是一个轻量级应用服务器,在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用,是开发和调试 JSP 程序的首选。对于一个初学者来说,可以这样认为,当在一台机器上配置好 Apache 服务器,可利用它响应对 HTML 页面的访问请求。实际上 Tomcat 部分是 Apache 服务器的扩展,但它是独立运行的,所以当你 Apache Tomcat 运行 tomcat 时,它实际上作为一个与 Apache 独立的进程单独运行的。而 Tomcat 实际上运行 JSP 页面和 Servlet。另外, Tomcat 和 IIS、Apache 等 Web 服务器一样,具有处理 HTML 页面的功能,另外它还是一个 Servlet 和 JSP 容器,独立的 Servlet 容器是 Tomcat 的默认模式。不过, Tomcat 处理静态 HTML 的能力不如 Apache 服务器。目前 Tomcat 最新版本为 7.0.27 Released。

2.3.3 关键技术介绍

本软件采用 java 作为开发语言,布局和数据存储是开发本软件的关键技术,布局用来设计用户交互界面,用户界面的设计是否美观和合理直接影响用户体验,因此运用好布局技术是直接和用户相关的,而数据存储技术则记录了用户所有的操作数据和用户所需要提取的数据。

在 android 中,软件 UI 通常使用 xml 技术设计,而 xml 中控件的位置和状态则离不开布局的使用,android 中常用的布局有 5 种,分别是: AbsoluteLayout、LinearLayout、RelativeLayout、FrameLayout、TableLayout,由于布局的使用,并且布局之间可以互相嵌套,使得 android 软件 UI 的设计变得非常灵活,即使是一些非常复杂的界面设计,只要合理的使用布局,也会使开发变得很容易。

Android 中数据存储技术主要有:文件存储、preference、sqlite、ContentProvider 和网络存储,文件存储是以流的形式读写文件,可以以文格的格式,也可以以二进制的形式,在 java 语言中要使用流,则写入文件的对象必须进行序列化,sqlite 是嵌入式移动设备中常用的轻量级数据库,可看作计算机上使用的 sql server、oracle 数据库。本系统中,采用的是 Oracle 数据库进行储存图书馆里的基本信息。

3 系统功能设计

本系统采用 C/S 模式开发的，该系统的客户端和服务端是独立分开的，这样的分开也就形成了前台管理和后台管理。前台管理注重用户的交互是否简便，后台管理注重功能的逻辑和与数据库数据交互的功能。

3.1 前台管理

前台客户端的所有功能画出的功能流程图如下：

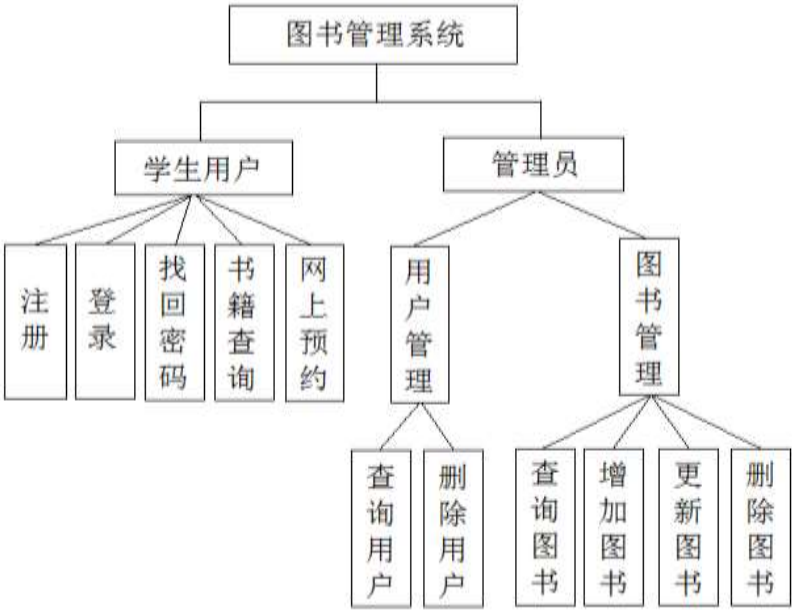


图 3.1 前台客户端流程图

3.1.1 注册

用户通过手机客户端主界面上的注册按钮注册新的学生用户，注册用户的信息通过服务器端和数据库连接，数据库中的用户表则会生成你注册的信息，同时在手机客户端提示注册成功。

3.1.2 用户登录

用户登录分为两类用户：管理员和学生用户。可以通过登录界面中选定身份登录，服务器根据登录选定的信息选择数据库中的数据表进行匹配，用户名和密码正确则登录成功。

3.1.3 图书查询

在查询界面输入所需查询书籍的书名和作者名，通过服务器端查询数据库返回你所查询的书籍信息，书籍信息包括：书名、作者、出版社名、是否被接、剩余本数等信息。

在图书查询功能中，运用到了 ANDROID 的一个自动完成文本的控件，该控件可以通过你输入的查询信息列出带有你输入字的书名，以方便你的检索。通过此控件，大大的提高了用户检索书籍的效率，同时满足了模糊查询的功能，是用户查询书籍方便、快捷。

3.1.4 用户管理

用户管理模块是管理员对学生用户账号的管理，对于某些特殊原因账号不使用了，比如：学生毕业等原因不再使用账号的问题，管理员有权利对这类账号进行删除，同时可以学生用户的用户名查询学生用户的信息。

3.1.5 图书管理

这个功能也只有管理员身份才能拥有，管理员通过此功能，可以对图书进行增加、删出功能。

通过这个模块，管理员可以对新进的图书进行添加处理，并能实时发布新增书籍。对于删除功能，管理员可以把一些已经下架，不再外借的书籍进行删除，以便造成不必要的麻烦。

3.2 后台管理

后台服务器端的任务是根据客户端送发送过来的请求，根据客户端不同功能模块，通过检索数据库不同表格，把检索结果返回给客户端显示给以用户，其基本流程图如下：

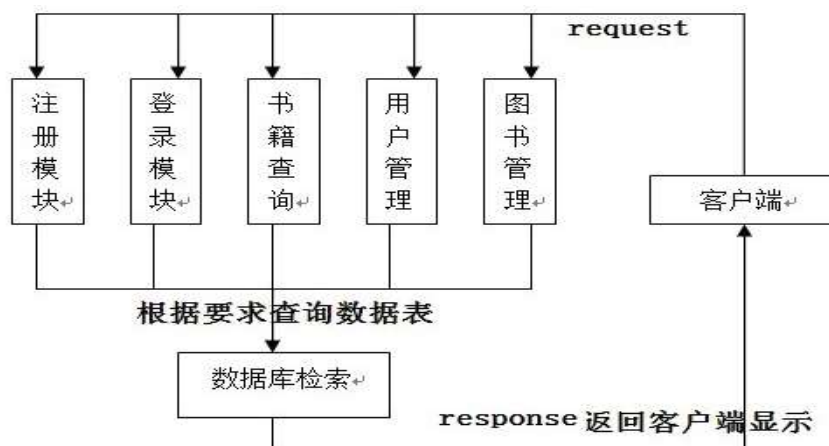


图 3.2 后台服务器端流程图

3.2.1 注册管理

注册用户提交：向服务器提交用户注册的信息，同时更新到数据库。

注册管理是后台的一个重要内容，注册只提供学生用户的注册，这样可以保证图书馆用户权限的稳定和安全。通过注册用户，用户才能享受来自手机客户端的所有功能。通过手机客户端注册用户，来作为以后通过手机客户端登录图书馆管理系统的唯一身份认证。

3.2.2 登录管理

登录管理：根据你登录的信息向服务器发送请求，然后和数据库信息进行对比，来确认用户登录的成功与否。

登录时候，首先你必须选定你的登录身份，是以学生用户还是管理员身份登录，根据你选择的不同身份，服务器向不同的数据库表来核对信息，以通过对用户信息的核对，以确定所登录的账号密码是否正确。

3.2.3 图书查询管理

图书查询管理主要通过图书的几个关键信息进行查询，根据图书名字和图书作者向数据库提交信息进行条件检索。通过输入信息的检索，返回检索书籍的基本信息，比如：图书名字、图书作者、出版社名、是否被借、剩余数量等基本信息。

3.2.4 用户管理

后台的用户管理，是处理管理员对有特殊情况的学生用户和查询特定学生用户的服务，是与数据库进行数据更新与交互的服务。

3.2.5 图书管理

后台的图书管理，是处理管理员把新书添加到书籍数据库表的服务，通过添加到数据库表，学生用户才能在书籍查询功能中查询到新更新的书籍信息。同时，对于不再外借的书籍从数据库删除，以此来更新数据库中的书籍名称。

4 数据库结构设计

4.1 服务器端数据库设计

采用的是 Oracle 数据库。在本系统中采用了简易版的 Oracle, 即数据库的名字为 Oracle XE, 首先要解决的是在该数据库里某个用户下创建表。

首先配置 Oracle 数据库，步骤如下：

(1) 以 Oracle 管理员身份进入 Oracle，在终端输入的命令为：sqlplus "/as sysdba";

(2) 启动 Oracle，在终端输入的命令为：startup;

(3) 创建新的用户，在终端的命令为：先以管理员身份登录数据库，然后创建新的用户的命令为：

```
create user liuyujuan identified by liuyujuan;
```

```
grant resource,connect to liuyujuan;
```

所创建的用户账号和密码分别为：liuyujuan, liuyujuan;

(4) 然后以 liuyujuan 用户登录，命令为：sqlplus liuyujuan/liuyujuan。

在账户 liuyujuan 下创建数据表，以满足图书馆管理的日常需要，表格名称分别为：lib_admin, lib_user, lib_books, lib_ret, 各个数据表的储存的信息分别为：管理员信息、普通用户信息、书籍信息、书籍外借信息表。

4.1.1 数据库逻辑结构设计

在需求分析阶段已完成该系统所有的数据分析。根据该阶段所建立的概念模型，已

经得出满足系统设计要求的几个关系描述，该阶段的主要工作就是把前一阶段的成果转化为具体的数据库。

管理员用户有用户名和密码两个属性，通过这两个属性来确定管理员用户的身份是否合法，其中 ID 为主键，其 E-R 图如下：



图 4.1 管理员 E-R 图

学生用户有用户名、密码身份证号、入学年份、性别、所在学院名称等属性，通过这些属性，来确认学生信息表的信息，其中主键为 ID，其 E-R 图如下：



图 4.2 学生用户 E-R 图

书籍信息表，是用来存储书籍的基本信息，其数星星包括书名、作者名、书籍位置、出版社名称、所属科目、是否借出、最大借阅时间等，其中自动分配的 ID 和书名作为联合主键，其 E-R 图如下：

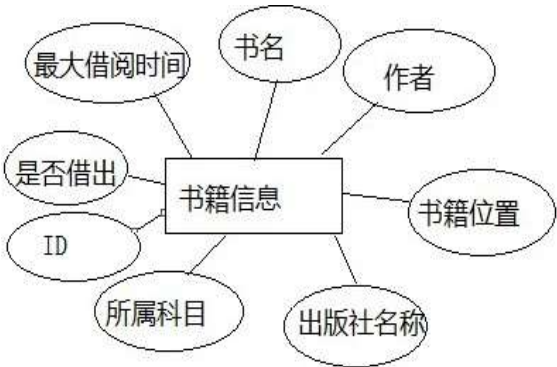


图 4.3 书籍信息 E-R 图

外借书籍信息表是用来存储外借书籍的有关信息，通过此表格，来获取该外借书籍

的基本状态，其属性有书籍编号、书籍名、书籍作者、最大外借时间、实际外借时间、外借时间、借阅者 ID，其 E-R 图如下：

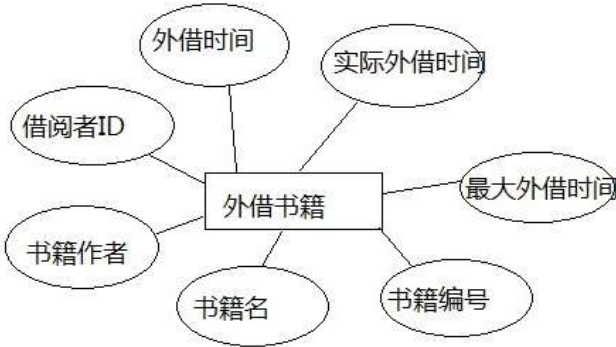


图 4.4 书籍外借信息 E-R 图

对于各个实体之间的关系 E-R 图如下：

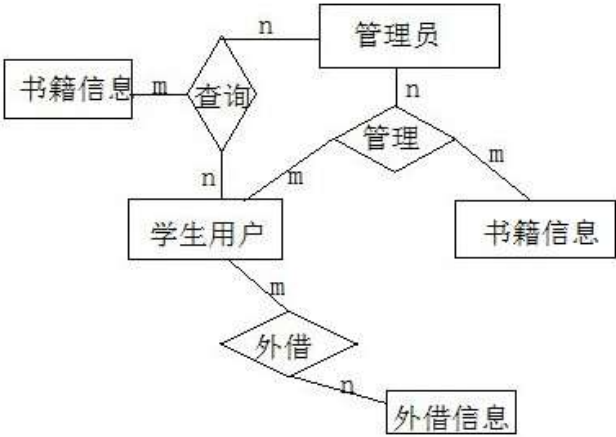


图 4.5 实体关系图

4.1.2 数据库物理结构设计

依据数据库的原理，并结合以上 E-R 图，经过转化，即可进行数据库的物理设计。基于以上数据库的逻辑设计，考虑程序设计的简易性，同时考虑题目的时间，该系统的数据库采用 Oracle 简易版本建立一个数据库，在其下创建 4 个数据表，其结构分别如下各表：

表 4-1 数据表清单

表名	说明
管理员用户表	用于存储管理员信息表格
普通用户表	用于存储普通用户信息表格
书籍信息表	用于存储书籍基本信息表格
书籍外借信息表	用于储存外借书籍的基本信息

表 4-2 管理员用户信息表

字段名	数据类型	长度	主键	备注
ID	自动编号	10	是	由数据库 sequence 自动生成
Adminname	Varchar2	50	否	管理员的登录账号
Password	Varchar2	50	否	管理员登录的密码

表 4-3 普通用户信息表

字段名	数据类型	长度	主键	备注
ID	自动编号	10	是	由数据库 sequence 自动生成
Username	Varchar2	50	否	唯一标识用户，不可缺
Password	Varchar2	50	否	普通用户用户登录密码
Indentityid	Varchar2	100	否	用户注册的身份证号
Year	Varchar2	50	否	用户入学年份
Gender	Varchar2	30	否	用户性别
College	Varchar2	50	否	用户所在学院

表 4-4 书籍信息表

字段名	数据类型	长度	主键	备注
ID	自动编号	10	联合主键	由数据库 sequence 自动生成
Bookname	Varchar2	50	联合主键	书籍名称
Bookauthor	Varchar2	50	否	书籍作者名
Phname	Varchar2	50	否	出版社名称
Location	Varchar2	60	否	所在位置
Category	Varchar2	80	否	所属科目
Status	Varchar2	20	否	书籍状态
Renttime	Varchar2	20	否	最大借阅时间

表 4-5 外借书籍信息表

字段名	数据类型	长度	主键	备注
ID	Varchar2	10	是	由数据库自动生成
Book_date	Varchar2	50	否	外借时间
Act_ret_date	Varchar2	50	否	实际的外借时间
Exp_ret_date	Varchar2	50	否	最大的外借时间
Book_id	Varchar2	10	否	书籍编号
Bookname	Varchar2	50	否	书籍名字
Authorname	Varchar2	50	否	书籍作者名
User_id	Varchar2	10	否	借阅者 id

5 模块开发及编码实现

5.1 服务器端的设计——搭建 java web 服务器

本软件是 C/S 结构的系统，因此要先搭建服务器端，利用 Java EE 中的 servlet 来提供服务，并将其部署在 Tomcat 下。需要解决的是创建不同的 servlet 来提供不同的服务。

Web 服务的名称：LibraryService

在 MyEclipse 中新建一个 web project, 取名为 LibraryService, 然后根据现在最流行的 MVC 思想进行分层。

MVC 全名是 Model View Controller，是模型(model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，一种软件设计典范，用于组织代码用一种业务逻辑和数据显示分离的方法，这个方法的假设前提是如果业务逻辑被聚集到一个部件里面，而且界面和用户围绕数据的交互能被改进和个性化定制而无需重新编写业务逻辑 MVC 被独特的发展起来用于映射传统的输入、处理和输出功能在一个逻辑的图形化用户界面的结构中。

MVC 的优点

1. 耦合性低

视图层和业务层分离，这样就允许更改视图层代码而不用重新编译模型和控制器代码，同样，一个应用的业务流程或者业务规则的改变只需要改动 MVC 的模型层即可。因为模型与控制器和视图相分离，所以很容易改变应用程序的数据层和业务规则。

模型是自包含的，并且与控制器和视图相分离，所以很容易改变应用程序的数据层和业务规则。如果把数据库从 MySQL 移植到 Oracle, 或者改变基于 RDBMS 数据源到 LDAP, 只需改变模型即可。一旦正确的实现了模型，不管数据来自数据库或是 LDAP 服务器，视图将会正确的显示它们。由于运用 MVC 的应用程序的三个部件是相互独立，改变其中一个不会影响其它两个，所以依据这种设计思想能构造良好的松耦合的构件。

2. 重用性高

随着技术的不断进步，需要用越来越多的方式来访问应用程序。MVC 模式允许使用各种不同样式的视图来访问同一个服务器端的代码，因为多个视图能共享一个模型，它包括任何 WEB (HTTP) 浏览器或者无线浏览器 (wap)，比如，用户可以通过电脑也可通过手机来订购某样产品，虽然订购的方式不一样，但处理订购产品的方式是一样的。由

于模型返回的数据没有进行格式化，所以同样的构件能被不同的界面使用。例如，很多数据可能用 HTML 来表示，但是也有可能用 WAP 来表示，而这些表示所需要的命令是改变视图层的实现方式，而控制层和模型层无需做任何改变。由于已经将数据和业务规则从表示层分开，所以可以最大化的重用代码了。模型也有状态管理和数据持久性处理的功能，例如，基于会话的购物车和电子商务过程也能被 Flash 网站或者无线联网的应用程序所重用。

3. 生命周期成本低

MVC 使开发和维护用户接口的技术含量降低。

4. 部署快

使用 MVC 模式使开发时间得到相当大的缩减，它使程序员（Java 开发人员）集中精力于业务逻辑，界面程序员（HTML 和 JSP 开发人员）集中精力于表现形式上。

5. 可维护性高

分离视图层和业务逻辑层也使得 WEB 应用更易于维护和修改。

6. 有利软件工程化管理

由于不同的层各司其职，每一层不同的应用具有某些相同的特征，有利于通过工程化、工具化管理程序代码。控制器也提供了一个好处，就是可以使用控制器来联接不同的模型和视图去完成用户的需求，这样控制器可以为构造应用程序提供强有力的手段。给定一些可重用的模型和视图，控制器可以根据用户的需求选择模型进行处理，然后选择视图将处理结果显示给用户。

MVC 的缺点

1. 没有明确的定义

完全理解 MVC 并不是很容易。使用 MVC 需要精心的计划，由于它的内部原理比较复杂，所以需要花费一些时间去思考。同时由于模型和视图要严格的分离，这样也给调试应用程序带来了一定的困难。每个构件在使用之前都需要经过彻底的测试。

2. 不适合小型，中等规模的应用程序

花费大量时间将 MVC 应用到规模并不是很大的应用程序通常会得不偿失。

3. 增加系统结构和实现的复杂性

对于简单的界面，严格遵循 MVC，使模型、视图与控制器分离，会增加结构的复杂性，并可能产生过多的更新操作，降低运行效率。

4. 视图与控制器间的过于紧密的连接

视图与控制器是相互分离，但却是联系紧密的部件，视图没有控制器的存在，其应用是很有限的，反之亦然，这样就妨碍了他们的独立重用。

5. 视图对模型数据的低效率访问

依据模型操作接口的不同，视图可能需要多次调用才能获得足够的显示数据。对未变化数据的不必要的频繁访问，也将损害操作性能。

6. 一般高级的界面工具或构造器不支持模式

改造这些工具以适应 MVC 需要和建立分离的部件的代价是很高的，会造成 MVC 使用的困难。

本项目在 MyEclipse 中得机构如下图所示：

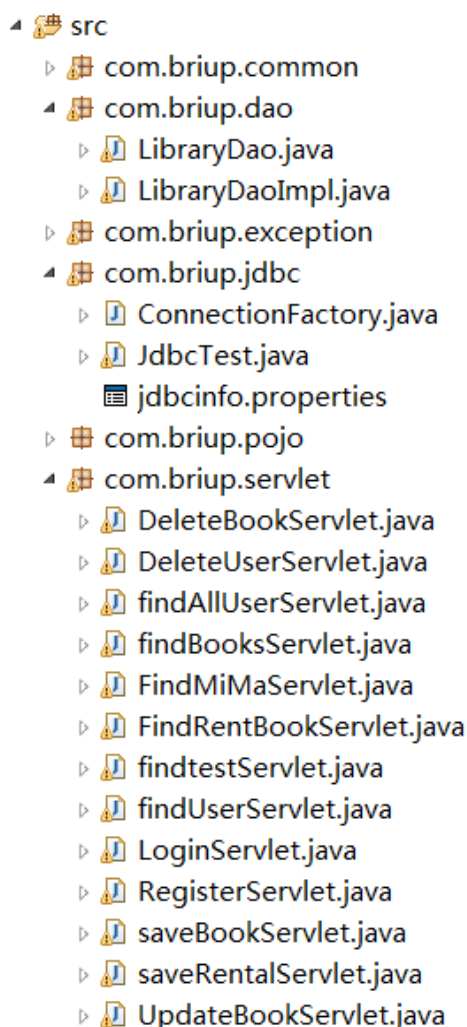


图 5.1 服务器端代码结构

5.2 连接数据库模块

JDBC (Java Data Base Connectivity, java 数据库连接) 是一种用于执行 SQL 语句的 Java API, 可以为多种关系数据库提供统一访问, 它由一组用 Java 语言编写的类和接口组成。JDBC 为工具/数据库开发人员提供了一个标准的 API, 据此可以构建更高级的工具和接口, 使数据库开发人员能够用纯 Java API 编写数据库应用程序, 同时, JDBC 也是个商标名。

有了 JDBC, 向各种关系数据发送 SQL 语句就是一件很容易的事。换言之, 有了 JDBC API, 就不必为访问 Sybase 数据库专门写一个程序, 为访问 Oracle 数据库又专门写一个程序, 或为访问 Informix 数据库又编写另一个程序等等, 程序员只需用 JDBC API 写一个程序就够了, 它可向相应数据库发送 SQL 调用。同时, 将 Java 语言和 JDBC 结合起来使程序员不必为不同的平台编写不同的应用程序, 只须写一遍程序就可以让它在任何平台上运行, 这也是 Java 语言“编写一次, 处处运行”的优势。

Java 数据库连接体系结构是用于 Java 应用程序连接数据库的标准方法。JDBC 对 Java 程序员而言是 API, 对实现与数据库连接的服务提供商而言是接口模型。作为 API, JDBC 为程序开发提供标准的接口, 并为数据库厂商及第三方中间件厂商实现与数据库的连接提供了标准方法。JDBC 使用已有的 SQL 标准并支持与其它数据库连接标准, 如 ODBC 之间的桥接。JDBC 实现了所有这些面向标准的目标并且具有简单、严格类型定义且高性能实现的接口。

Java 具有坚固、安全、易于使用、易于理解和可从网络上自动下载等特性, 是编写数据库应用程序的杰出语言。所需要的只是 Java 应用程序与各种不同数据库之间进行对话的方法。而 JDBC 正是作为此种用途的机制。

JDBC 扩展了 Java 的功能。例如, 用 Java 和 JDBC API 可以发布含有 applet 的网页, 而该 applet 使用的信息可能来自远程数据库。企业也可以用 JDBC 通过 Intranet 将所有职员连到一个或多个内部数据库中 (即使这些职员所用的计算机有 Windows、Macintosh 和 UNIX 等各种不同的操作系统)。随着越来越多的程序员开始使用 Java 编程语言, 对从 Java 中便捷地访问数据库的要求也在日益增加。

MIS 管理员们都喜欢 Java 和 JDBC 的结合, 因为它使信息传播变得容易和经济。企业可继续使用它们安装好的数据库, 并能便捷地存取信息, 即使这些信息是储存在不同数据库管理系统上。新程序的开发期很短。安装和版本控制将大为简化。程序员可只编写一遍应用程序或只更新一次, 然后将它放到服务器上, 随后任何人就都可得到最新版本的应用程序。对于商务上的销售信息服务, Java 和 JDBC 可为外部客户提供获取

信息更新的更好方法。

com.briup.jdbc 是 CVM 模式中的低层，数据库层，包中的类是用来连接数据库和操作数据库的，本系统是使用 JDBCConnectionFactory.java 用来连接数据库的。连接数据库的三个变量为：

```
private static String url;
private static String userName;
private static String userPwd;
```

连接数据库需要 url,username,userPassword 这三个值，而这三个值放入到 jdbcinfo 中，通过 Properties 来获取，部分代码如下：

```
Properties pro = new Properties();
pro.load(new FileInputStream("E:\Myeclipse6.5 workspace\
LibraryService\src\com\briup\jdbc\ jdbcinfo"));
url=pro.getProperty( "url" );
userName = pro.getProperty( "userName" );
userPwd = pro.getProperty( "userPwd" );
new oracle.jdbc.driver.OracleDriver();
Connection conn = DriverManager.getConnection(url,userName,userPwd);
```

5.3 系统测试

系统测试，英文是 **System Testing**。是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，进行信息系统的各种组装测试和确认测试，系统测试是针对整个产品系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。系统测试发现问题之后要经过调试找出错误原因和位置，然后进行改正。是基于系统整体需求说明书的黑盒类测试，应覆盖系统所有联合的部件。对象不仅仅包括需测试的软件，还要包含软件所依赖的硬件、外设甚至包括某些数据、某些支持软件及其接口等。

比较常见的、典型的系统测试包括恢复测试、安全测试、压力测试。下面对这几种测试进行一一介绍：

1.恢复测试

恢复测试作为一种系统测试，主要关注导致软件运行失败的各种条件，并验证其恢复过程能否正确执行。在特定情况下，系统需具备容错能力。另外，系统失效必须在规定时间段内被更正，否则将会导致严重的经济损失。

2.安全测试

安全测试用来验证系统内部的保护机制，以防止非法侵入。在安全测试中，测试人员扮演试图侵入系统的角色，采用各种办法试图突破防线。因此系统安全设计的准则时要想方设法使侵入系统所需的代价更加昂贵。

3.压力测试

压力测试是指在正常资源下使用异常的访问量、频率或数据量来执行系统。在压力测试中可执行以下测试：

- ①如果平均中断数量是每秒一到两次，那么设计特殊的测试用例产生每秒十次中断。
- ②输入数据量增加一个量级，确定输入功能将如何响应。
- ③在虚拟操作系统下，产生需要最大内存量或其它资源的测试用例，或产生需要过量磁盘存储的数据。

5.3.1 注册模块

注册模块在网站开发中是一个必不可少的模块，注册模块让用户能够在网站上注册自己的信息，以便在以后的访问中可以直接登录，网站也可以通过注册模块保存用户信息，让用户能够在网站上随时查阅自己的信息和聚合内容。

从注册模块的基本用户流程图可以看出，用户进行注册这个动作非常的简单。首先用户需要访问网站，访问网站后就会选择是否进行注册，如果需要注册则手机 APP 软件提供一个注册模块给用户，用户就能够进行注册。在用户完成注册后，用户信息还应该被管理员管理，管理员能够通过用户管理页面进行页面管理。

提供用户注册 servlet 为 RegisterServlet，重写其 doPost()和 doGet()方法，该 servlet 是用来处理学生用户注册请求。注册的参数有 username、password、identityid、year、gender、college，其 url 为:http://192.168.19.1:8088/LibraryService/servlet/registerServlet 注册的时候同时校验用户输入的年龄、学号、两次输入的密码是否相同等信息。

5.3.2 登录模块

登录该系统时，用户首先看到用户登录界面，所以在这里首先介绍用户登录模块。为了保证用户登录后，不再重复显示登录窗口，设置了一个 Session 变量 Passed。如果 Session(Passed) = True，表示用户已经登录成功；如果 Session(Passed) = False，表示用户还没有登录，则显示用户登录窗口。

在该界面表单内，定义输入用户名的文本域名称为 UserName，输入密码的文本域名称为 UserPwd，输入验证码的文本域名称为 confirm。程序运行时，调用生成验证码的方法并在页面上显示验证码图片。

整个登录程序的运行过程如下：

- (1) 连接数据库。
- (2) 使用 md5 码加密用户的密码。
- (3) 使用生成验证码的方法，生成一个验证码。
- (4) 判断 Session(Passed) 的值，如果为空，表示第一次登录，则将其设置为 False，表示尚未登录。
- (5) 如果 Session(Passed) = False，表示没有登录，因此需要进行身份认证。
- (6) 从表单 MyForm 中读取用户名和密码数据到变量 UserName 和 UserPwd 中。如果 UserName 和 UserPwd 为空，则生成登录界面，要求用户输入用户名和密码登录。
- (7) 如果 UserName 和 UserPwd 不为空，则首先判断用户输入的验证码是否为数字，是否正确。
- (8) 如果验证码输入正确，则从数据库中查找用户名为 UserName 的记录，存在满足条件的记录，则判断该记录的密码是否与用户输入的密码一致。不一致给出提示信息，一致的话，用户登录成功，将有关信息保存到 Session 变量中，并转到系统主界面。

为了防止未登录的用户进入指定的界面，可以在具有权限控制的网页开始部分添 session。这样，每次登录 APP 应用程序时，都会首先判断 Session 变量 Passed 的值，如果为 True，则不执行任何操作，直接进入指定的页面。如果为 False，则表示当前用户没有经过身份认证，此时 ChkPwd.asp 将显示登录界面，要求用户登录。

使用这种方法，就不需要在其他的网页中编写判断用户是否登录的代码了，因此这是一种非常方便实用的方法。

提供用户登录的 servlet 为 LoginServlet，重写其 doPost() 和 doGet() 方法，该 servlet

是用来处理学生用户和管理员登录的请求。登录的参数有 username、password，其 url 为：<http://192.168.19.1:8088/LibraryService/servlet/loginServlet> 如果登陆的时候网络异常，就返回网络异常的错误信息。如果用户输入的用户名或者密码有误，就返回用户名或密码错误的提示信息。如果用户连续 3 次输入错误的密码，那么该用户的账户 24 小时内被锁定，返回请用户 24 小时后再来输入的提示信息。

5.3.3 书籍查询模块

查询是图书管理系统的重要组成部分,查询可以由两种方法实现：一，按编号查询 二，按书名查询 。其分析如下：

首先按编号查询。按编号查询就是根据图书馆里每本数唯一的编号进行寻找。输入你要查找的书的编号即可在图书库中找出其具体位置。

其次按书名查询。按书名查询就是根据你所要找的书的名字进行搜索。输入书的名字得到此数的相应信息。

提供特定书籍查询 servlet 为 findBookServlet，重写其 doPost()和 doGet()方法，该 servlet 是用来处理学生用户查询特定书籍的请求。查询书籍参数有 bookname、bookauthor，其 url 为：<http://192.168.19.1:8088/LibraryService/servlet/findbooksservlet> 如果用户查询不到所需的图书，返回无该图书的提示信息。如果查询到图书，页面跳转到该图书信息的页面。

5.3.4 特定用户查询模块

在系统中往往需要提供特定的用户才能查询某些书籍。现在图书查询模块分三个等级。最高等级是教授权限的，教授权限的用户可以查询图书馆里面的所有书籍，包括图书管理里面典藏的稀缺书籍。

其次是教师权限，教师权限的用户可以查询老师区域的书籍和学生区域的书籍。但是图书馆的典藏和稀缺书籍是不让查询的。

最后是学生权限，学生权限的用户只能到学生区域的书籍里面去查询书籍。防止学生查询到教师的书籍后，把教师的书籍借走，导致教师没有资料可查，无法备课。

提供特定用户查询 servlet 为 findUserServlet，重写其 doPost()和 doGet()方法，该 servlet 是用来处理管理员用户查询特定学生用户信息的请求。管理员查询特定学生用户参数有 username，其 url 为：<http://192.168.19.1:8088/LibraryService>

/servlet/finduserservlet 该部分是看用户是否有权限查询特定的图书,如果判断该用户不能查询该类的图书,返回您无权限查询的提示信息。

5.3.5 查询所有用户模块

该模块主要是提供给系统管理员的。系统管理员可以查询出所有的用户,包括教授、教师和学生。当某些学生毕业了,他们的图书账号就要进行销户,不让他们使用了。这样可以有效的控制非法用户把图书借出去了。

提供所有用户查询 servlet 为 findAllUserServlet, 重写其 doPost() 和 doGet() 方法, 该 servlet 是用来处理管理员用户查询所有学生用户信息的请求。查询所有学生用户信息不需要提供任何参数, 只需要点击查询所有按钮便可以查询出所有, 其 url 为: <http://192.168.19.1:8088/LibraryService/servlet/findalluserservlet> 如果查询的时候网络异常, 返回网络异常的提示信息。否则就列出所有的用户。

5.3.6 添加书籍模块

当图书馆来一批新书的时候, 就需要添加书籍模块了。把书籍添加进去后, 用户就可以查询到该书籍是否存在, 这样就可以借阅图书了。

管理员对需要上架处理的书籍需要提供参数有书籍名、书籍作者、书籍所属科目、书籍所在位置, 书籍出版社名字、最大借阅时间等参数。

提供管理员添加书籍 servlet 为 saveBookServlet, 重写其 doPost() 和 doGet() 方法, 该 servlet 是用来处理管理员用户对新书籍进行添加上架的请求。对需要上架处理的书籍需要提供参数有书籍名、书籍作者、书籍所属科目、书籍所在位置, 书籍出版社名字、最大借阅时间等参数, 其 url 为: <http://192.168.19.1:8088/LibraryService/servlet/savebookServlet> 该部分主要是添加图书的, 如果添加的过程中, 有编号输入错误的, 不在图书馆规定的编号范围的, 提示编号输入错误的提示信息。

5.4 客户端的设计——设计 ANDROID UI 界面

在 Eclipse 安装好了 ADT 插件并且导入了 AndroidSDK 后, 创建一个 android project, 此工程是作为图书馆管理系统的客户端, 是为广大用户下载使用的, 所以, 该 UI 界面的主要要求是要操作性强和交互简单。客户端的注意事项为: 一个是数据库的设计, 一个是各个功能的布局。

Android project 名称: Library

工程结构如图所示:



图 5.1 客户端系统结构

com.briup.utils 中包含的是各种工具类和封装的方法; com.briup 中则是客户端中实现各个功能的类, 每一个界面的类都在此包中, 详细情况如下:

LibraryActivity.java 是系统主界面, 用于选择登录或者注册;

RegisteActivity.java 是注册界面;

LoginActivity.java 是登录界面;

NuActivity.java 是学生用户查询书籍信息界面;

AdminActivity.java 是管理员管理界面;

ManagerBook.java 是管理员管理书籍界面, 包括书籍的添加、查询、删除;

ManagerUser.java 是管理学生用户界面;

FindOneUser.java 是管理员查询特定学生界面;

FindAllUserActivity.java 是管理员查询所有学生界面。

5.5 具体功能模块

5.5.1 注册界面

对于一个系统的开始，首先必须的是用户的注册界面，注册模块是为了登录系统所进行的获取通行证的步骤，注册所有的信息都将提交给数据库进行存储，注册的信息将作为用户在本系统进行一切活动的标识。注册功能对应的程序名为 `com.briup` 包下的 `RegisterActivity.java`。

在输入框输入注册信息，点击确定便可以注册成功。如果用户名和密码错误的话，界面会弹出一个窗口显示用户名和密码错误。这里对用户的输入次数做了限制，每天最多只能输入 10 次密码。如果 10 次都错误的话，那么该用户今天就被锁定了，不让他再登陆。这样做的好处是，防止那些非法分子使用暴力破解，来套取用户的账号和密码，导致图书被他人借出。

注册界面如下：



图 5.3 注册界面

在输入框输入注册信息，点击确定便可以注册成功，主要代码是在客户端收集用户注册的信息，比如用户名、密码、身份证、入学年份、性别、学院等信息，然后异步发送到远程的服务端，等待服务端注册结果的返回。

5.5.2 登录界面

登录界面作为系统的门面，登录界面完成的功能是验证所登录用户的账号是否正确，以验证是否有进入系统的权限。登录功能对应的程序名为 `com.briup` 包下的 `LoginActivity.java`。

登录界面主要为验证账号和密码的功能，登录界面分为学生用户登录、教师登录、教授登录和管理员登录。

不同的用户可以登录到不同的界面。也可以去查询自己所需的图书。

登录界面如下：



图 5.4 登录界面

登录界面主要为验证账号和密码的功能，登录界面分为学生用户登录和管理员登录，其主要代码是通过 `DOM` 进行数据解析，发送到远程的服务器，远程的服务器进行解析后，返回登录是否成功的信息。

5.5.3 学生用户书籍查询界面

学生用户通过输入所需查询的书籍名字和书籍作者名，便可以从数据库中查询到所

查询的图书。书籍查询功能对应的程序名为 com.briup 包下的 NuActivity.java。

当学生选择按书籍名称查询的时候，就可以显示出书籍中包含该名称的所有书籍。

当学生选择按书籍作者查询的时候，就可以显示出该作者所有的图书列表，以供用户方便的检索出所找的书籍。

查询界面如下：



图 5.5 图书查询界面

图书查询功能主要代码如下：

```
String bookname=et_bookname.getText().toString().trim();
String authorname=et_authorname.getText().toString().trim();
if(bookname!=null&&authorname!=null)
{
    Toast.makeText(this, "请稍等。。。", Toast.LENGTH_LONG).show();
    Intent intent=new Intent(this,AdminBookInfoActivity.class);
    intent.putExtra("bookname", bookname);
    intent.putExtra("authorname", authorname);
    startActivity(intent);
}else{
    Toast.makeText(this, "请填写清楚", Toast.LENGTH_LONG).show();
}
```

5.5.4 管理员界面

管理员界面显示的是管理员的两个主要功能:管理用户和管理图书,通过点击不同的按钮可以实现不同的功能进行管理。注册功能对应的程序名为 `com.briup` 包下的 `AdminActivity.java`。

管理员的权限是最大的,他可以管理所有的用户,可以查看用户的借阅情况。也可以删除一些非法的用户。

管理员管理界面如下:



图 5.6 管理员管理界面

5.5.5 管理学生用户界面

管理学生用户界面是对所有学生用户进行管理的界面,这个界面的主要功能有查找特定用户和查找所有用户两种方式,通过查找,最终把所有用户都显示在界面上。

学生图书卡的销户,图书借阅情况有误的修正,都是通过该界面来操作的。

管理学生用户界面如下:



图 5.7 管理用户界面

主要代码如下：

```
Intent intent=this getIntent();
String username=intent.getExtras().getString("username").trim();
lv_userinfo=(ListView)findViewById(R.id.lv_userinfo);
final List list=ClientService.findUserInfo(username, "finduserservlet");
```

5.5.6 管理图书界面

管理图书界面是管理员的另外一个主要功能，管理员能通过这个界面增加新的书籍和查询特定的书籍信息情况，同时，能对查询到的书籍进行删除等功能。

进入该界面，管理员可以查询所有的图书的实时情况，包括现在是哪个用户借出的，图书的信息，图书的编号。还可以对新买的图书进行登记添加，也可以对严重损毁和丢失的图书进行删除。

管理图书界面如下：



图 5.8 管理图书界面

```
switch(v.getId()){
    case R.id.mb_find:
        String bookname=et_bookname.getText().toString().trim();
        String authname=et_authname.getText().toString().trim();
        if(bookname!=null&&authname!=null)
        {
            Toast.makeText(this, "请稍等。。。", Toast.LENGTH_LONG).show();
            Intent intent=new Intent(this,AdminBookInfoActivity.class);
            intent.putExtra("bookname", bookname);
            intent.putExtra("authname", authname);
            startActivity(intent);
        }else{
            Toast.makeText(this, "请填写清楚", Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
        break;
    case R.id.mb_addbook:
        Intent intent1=new Intent(this,AddBookActivity.class);
        startActivity(intent1);
        break;
    case R.id.mb_reset:
        et_bookname.setText("");
        et_authname.setText("");
}
```

```

        break;
    }

```

5.5.7 图书增加界面

管理员通过增加书籍界面，增加所要增加的书籍的基本信息，通过添加这些信息，是为了普通学生用户通过作者名和书籍名查询时能更好的了解到书籍的基本信息等基本情况。

添加书籍的信息包括书籍名、书籍作者、书籍所属科目、书籍所在位置，书籍出版社名字、最大借阅时间等。

添加完图书后，用户就可以通过作者名或者书籍名称查询到用户想查找的图书。

图书增加界面如下：



图 5.9 增加图书界面

```

String num=1+"";
String bookname=et_bookname.getText().toString().trim();
String authorname=et_authorname.getText().toString().trim();
String pname=et_pname.getText().toString().trim();
String location=et_location.getText().toString().trim();
String category=et_category.getText().toString().trim();

```

```
String renttime=et_renttime.getText().toString().trim();
num=et_abnum.getText().toString().trim();
String str=ClientService.makeBookString(bookname, authorname, phname, location,
category, renttime,num,"savebookservlet");
Toast.makeText(this, str, Toast.LENGTH_LONG).show();
```

6 系统测试

6.1 用户注册测试

用户在手机终端打开客户端应用程序后，有两个按钮选择，如果还没有账号，则点击用户注册按钮跳转到注册界面。注册界面需要你输入你的用户名、密码、身份证号、入学年份、性别和所在学院等信息。如果用户填写的信息不全或者遗漏，则提示填写完整。如果注册成功，则跳转到登录模块进行登录。

注册无效类：注册信息不完整，提示填写完整。

注册有效类：注册信息完整，并且注册信息符合唯一性，跳转到登录界面。

6.2 用户登录测试

用户登录分为学生用户登录和管理员登录，两者的登录方式都是只需要提供用户名和密码就可进行登录操作。学生用户登录成功后，跳转到图书查询界面；管理员登录成功后，跳转到管理员界面，管理员界面分为学生管理和图书管理两部分。

登录无效类：登录账号或者密码不符，登录不成功，提示错误。

登录有效类：登录账号密码相符，登录成功，并跳转到学生用户或管理员相对应的界面。

6.3 图书查询测试

作为图书馆管理系统的主要功能，用户通过用户名和密码登录后，便可以享受图书查询等功能服务。学生用户想要查询的书籍只要提供书籍名和书籍作者，就能查询到该书籍的基本信息。

测试无效类：查询的图书不存在，提示查询图书不存在。

测试有效类：查询的图书存在，并列出了所查询图书的基本信息。

6.4 用户管理测试

对于图书管理员而言：他们除了上述所具有的权利外，还需要对普通用户进行管理。

在用户管理中，通过用户名搜索出特定学生用户或者查询出所有学生用户，在用户列表出来之后，通过长按用户列表上的某一条信息，可以对该用户进行删除操作。

测试无效类：查询特定的学生不存在，提示所查询的学生不存在。

测试有效类：查询特定学生存在，并列学生的基本信息。

6.5 书籍管理测试

书籍管理中，除了书籍查询功能外，还有对书籍进行添加的操作，在对书籍进添加操作时，需写明书籍的一些基本信息，比如：书名、作者名、所属科目、所放位置等信息。在书籍查询功能上，可以通过长按查询出来的书籍列表，来删除、更新所选中的书籍。

测试无效类：书籍添加信息不完整，提示填写完整。

测试有效类：书籍添加信息完整，添加成功。

7 总结

经过 13 周的努力终于完成了基于 Android 平台的图书管理系统的设计以及论文，本图书管理系统实现一般传统 WEB 上的图书管理系统所必备的基本功能，并且提供了友好的用户交互界面，让用户操作起来极为方便和快捷，在这 13 周里，我收获了很多，也付出了很多，从一个系统设计者的角度来说，我体会到了一个系统的设计其实不是想象的那么简单，对于用户来讲，也许手机软件上的一个看似很小的功能，但在系统开发者看来有时却并不显得简单，有句俗语叫“牵一发而动全身”，在一个系统有时一个小小的改动往往会牵涉到一些复杂的业务逻辑和算法，因此作为一个开发者，必须要有十足的耐心，才能将系统尽可能设计的合理，这款系统，我从整体设计和用户交互的 UI 层，到完成具体功能的业务逻辑层，直至底层数据库的设计，都花了很多时间去思考，做了很多繁琐的工作，但我认为是值得的，因为我做的大量工作换来了用户操作的简便，也为用户提供了良好的体验。

在没有做毕业设计之前，觉得以前学过的知识太零碎，只是单纯的概念和计算之类

的，并且没有整体的联系和框架，并且也单纯的认为毕业设计只是对以前的知识点的总结，但是通过这次毕业设计发现自己的看法有点太片面。毕业设计不仅是对前面所学知识的一种检验，也是对自己能力的一种提高。通过这次毕业设计使自己明白了原来的知识是非常欠缺的，要以后的工作和生活中都应该不断地学习，努力提高自己的知识和综合素质。

在这次毕业设计中，我遇到了很多问题。单从图书管理系统的服务器端来说用到的知识都有 XML、Servlet、JDBC、数据库 Oracle、等等……当初学习时，只是听懂了一部分，没有完全理解，所以做整体框架花费了一部分时间，以至于时间比较紧张。至于开发客户端相对来说比较熟练一点。当然，图书管理系统是一个比较大的项目，光调试就要启动数据库、服务器端 Tomcat、客户端，一旦中间有什么问题需要检查的地方很多，确实需要细心，耐心，更重要的是技术。因此这次毕业设计让我看到了我们不能只满足于掌握一种计算机语言，其实多种计算机语言之间是相通的，我们要学会联系，只有技术过关了，才能做出好项目。

在这次毕业设计中，同学之间互相帮助，有什么不懂得大家一起商量，发现我们所学的知识实在是有限，不过我们能够充分利用网络的优势去查阅资料。在整个设计过程中懂得了许多东西，也培养了独立思考和设计的能力，树立了对知识应用的信心，相信会对今后的学习工作和生活有非常大的帮助，并且提高了自己的动手实践操作能力，使自己充分体会到了设计过程中成功的喜悦。虽然这个设计做的不怎么好，但是在设计过程中所学到的东西是这次课程设计的最大收获和财富，使我终身受益。

对于本系统，虽然完成了图书馆管理系统的基本功能，但我觉得还好很多的不足，首先，交互界面虽然尽量做到简洁、方便，但是由于时间和经验的不足，有许多地方还是不能很好的做到美观和简洁的平衡点。

本系统虽然完成了传统 WEB 图书馆管理系统的基本功能，但我觉得还是有很多功能可以有待发挥，比如，图书馆的电子书下载及电子书在线阅读等模块，以上两个模块都没在本系统实现，但我相信，如果能加上这些没有实现的模块，本系统将更加完善。

参考文献

- [1]杨丰盛编著. Android 应用开发揭秘. 北京: 机械工业出版社. 2010:15-26.
- [2]吴亚峰, 吴亚光编著. Android 应用案例开发大全. 北京: 人民邮电出版社. 2012:67-83.
- [3]韩超编著. Android 经典应用程序开发. 北京: 电子工业出版社. 2012:50-72.
- [4]吴亚峰, 于复兴编著. Android 应用开发完全自学手册 -- 核心技术、传感器、2D/3D、多媒体与典型案例. 北京: 人民邮电出版社. 2012:11-35.
- [5]罗杰(美国), 李耀亮编著. Android 应用开发. 北京: 人民邮电出版社. 2010:76-86.
- [6]王家林编著. 大话企业级 Android 应用开发实践. 北京: 电子工业出版社. 2011:102-120.
- [7]李阳编著. 疯狂 Android 讲义. 北京: 电子工业出版社. 2011:84-99.
- [8]余志龙编著. Android SDK 开发范例大全. 北京: 人民邮电出版社. 2010:31-96.
- [9]郭宏志编著. Android 应用开发详解. 北京: 电子工业出版社. 2010:19-42.
- [10]吴亚峰编著. Android 核心技术与实例详解. 北京: 电子工业出版社. 2010: 71-133.
- [11]李芝兴编著. Java 程序设计之网络编程. 北京: 清华大学出版社. 2009: 78-87.
- [12]殷兆麟编著. Java 语言程序设计. 北京: 高等教育出版社. 2002: 62-108.
- [13]张建沛编著. 数据库原理及应用系统开发. 北京: 中国水利水电出版社. 1999: 32-98.
- [14]金尊和等编著. Java 高级编程. 北京: 电子工业出版社, 1997: 32-145.
- [15]肖刚编著. Java Web 服务器应用程序设计. 北京: 电子工业出版社, 2001: 1-35.

致 谢

经过 13 周的努力，终于完成了毕业论文（设计）的写作工作，在这里要感谢设计指导老师黎培兴老师，是他在论文的选题及技术方向上提出许多宝贵的设计意见，谨此向老师表示衷心的感谢。

感谢曾经帮助过的老师们，在网络教育学习过程中，对本人的谆谆教诲和无私帮助。在实际的开发工作中，本人也深深体会到了基础理论知识的重要性，在学习阶段只能好好学习，掌握好扎实的理论基础，这样才能在的工作中更快的学习，从而得心应手，有所成就，真正成为一个对社会和他人有用的人。

最后还要感谢同学们，在这次毕业论文（设计）写作中给我的支持和帮助。

毕业论文（设计）成绩评定记录

年 月 日

年 月 日

年 月 日