

App 开发案例教程

Software Design of Mobile Applications: A Case Tutorial

钟元生 主编

App开发就这么简单
从App菜鸟到达人就一步之遥

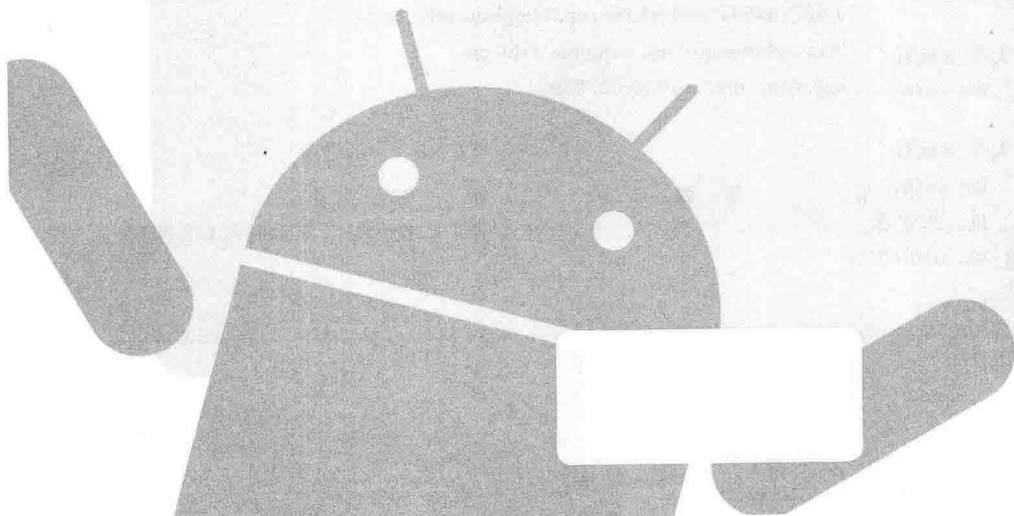


清华大学出版社

Software Design of Mobile
Applications: A Case Tutorial

App 开发案例教程

钟元生 主 编
曹权 陈海俊 高成珍 副主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过一个实例,介绍 App 设计、开发直至上线的全过程,引导读者在较短时间内熟悉一个较大规模的 App 应用系统的开发。

本书包括项目需求分析、应用数据库设计与创建、服务器端程序设计、Android 客户端设计、Android 客户端模块实现、iOS 客户端设计、iOS 客户端模块实现和 App 提交等。从需求分析、系统设计、详细设计、代码编写,到最后发布上线,增加了服务器端、数据库部分和微信分享的开发内容,总结了 App 开发的整体流程。

本书既适合于无项目经验的大学生,学习开发较大规模的实用 App 时选用,又可作为“App 开发实训”课程教材,也可作为软件类大学生完成“移动应用类毕业设计”的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

App 开发案例教程/钟元生主编. —北京:清华大学出版社,2015

ISBN 978-7-302-40573-3

I. ①A… II. ①钟… III. ①移动电话机—应用程序—程序设计—高等学校—教材
IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 144755 号

责任编辑:袁勤勇 柴文强

封面设计:傅瑞学

责任校对:徐俊伟

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:15.5 字 数:371 千字

版 次:2015 年 8 月第 1 版 印 次:2015 年 8 月第 1 次印刷

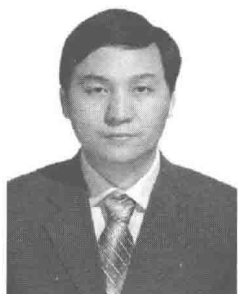
印 数:1~2000

定 价:34.50 元

产品编号:062039-01

作者简介

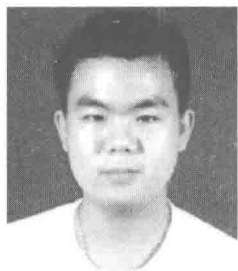
钟元生,江西财经大学软件与通信工程学院教授、学术委员会主任,电子商务专业博士生导师,教育技术学研究生导师组组长,浙江大学博士毕业,美国加州大学尔湾分校访问学者,江西省计算机学会理事,江西省政府学位委员会学科评议组成员,江西省中青年学科带头人。曾任江西财经大学本科教学质量评建创优专家组副组长、用友软件学院教学副院长,科技部科技支撑计划项目评审专家、江西省教学成果奖评审专家,多次担任 IEEE 电子商务国际学术会议程序委员。



主持或参与国家自然科学基金、全国教育科学规划教育部重点课题、江西省自然科学基金、江西省工业支撑计划项目和江西省科技型中小企业技术创新基金项目等 10 多项,江西省教育厅科技项目等其他省级以上项目多项。作为第一完成人获江西省教学成果一等奖两项,作为第二、第三完成人获省教学成果二、三等奖多项,获全国高校计算机基础教育优秀教材二等奖一项。出版专著 2 部,主编移动商务、Android 编程等教材多部。

江西省大学生手机软件设计赛发起人、总策划和前三届竞赛的专家委员会主任,正在联合全国百所高校举办全国大学生手机软件邀请赛。

创办倚动实验室,基于软件工厂思想,探索移动互联网领域的软件设计、服务创新和人才培养等。在软件工程、计算机科学与技术、电子商务、教育技术、MBA 等专业培养了一大批研究生。



曹权,软件工程专业本科毕业、教育技术学移动学习与手机软件开发技术方向硕士,专攻手机软件开发人才培养,具有多年的软件研发和教学经验,高考志愿填报助手“豹考通”App 的技术负责人,江西省大学生手机软件设计竞赛评审专家,参与创建的移动互联网编程网络学习社区——倚动实验室影响越来越大。副主编教材《iOS 开发基础教程》即将出版。



随着移动互联网技术的快速发展,国家积极推进“互联网+”产业,移动互联网行业发展日新月异。学习 App 开发已经成为搭乘移动快车的便捷门票。为此,各类 App 编程教材或技术手册纷纷出版,以满足学习者需求。

现在,有一批读者希望有一本教程,能通过一个实例,介绍 App 的服务器端数据库创建、服务器端程序开发、Android 及 iOS 客户端程序设计,直至 App 在软件超市上架等全过程。

本书即为满足这些读者的要求,基于团队开发的 App“豹考通”编写而成。本书既全面又不太复杂,既了解细节,又不用花费太多时间,能引导读者在较短时间内熟悉一个较大规模的 App 应用系统的开发。本书尤其适合于无经验的高校学生,学习开发较大规模的实用 App 时选用,可指导他们体验一个完整的 App 开发全过程。

本书从需求分析、系统设计、详细设计和代码编写,到最后发布上线,增加了服务器端与数据库部分的开发内容,总结了 App 开发的整体流程。

相比于其他同类教材,本书具有以下特点:

(1) 开篇直接引入 App 开发流程,以案例驱动教学法贯穿整个教材,使读者对需要学习的内容结构一目了然。

(2) 将已经在 App 商店中上架的产品纳入教材,详细讲解其开发的步骤,摒弃了以往教材知识点的讲解,取而代之以解决实际问题为切入点,针对性极强,解决了读者最为关心的问题。

(3) 读者通过相关技术的学习,参与到项目的开发中,可提高读者的动手能力,增强其技术的信心。

本书由钟元生担任主编,负责全书的方案设计、内容策划、细节把握、质量控制和统编定稿工作。各章分工如下:钟元生完成第 1、第 2、第 3 章并参加其余各章的编写,陈海俊负责第 4 章的编写并参与修改第 5、第 6 章,高成珍负责第 5 与第 6 章的编写,曹权负责第 7、第 8、第 9 章的编写并参与第 1、第 3 章的修改,赵圣鲁负责第 10 章的编写。曹权负责全书的整理工作。

希望通过本书的学习,读者在 App 开发道路上会有较大进步。希望本书的出版有助于“App 开发实训”课程的任课教师,更方便备课,提高教学效果;有助于移动互联软件领域的大学生毕业设计指导教师,降低指导难度,提高指导效率。

编者

于江西财经大学麦庐园

2015 年 4 月

阅 读 指 南

本书通过一个完整的 App 案例设计来展开。假定读者对 App 开发有一些了解,具有一定的编程语言基础,对 Android 或 iOS 也有一定的了解,最好是已经掌握了基本的 Android 或 iOS 编程技术。如果编程基础较弱,也可以泛读全书帮助自己了解 App 开发的基本流程和关键技术,若是希望自己完全实现书上例子,建议在涉及相关编程知识时,去补充对应编程知识。

书中的有些代码可能较长,已经在原有 App 的基础上选取相对关键的代码讲解,可能有些模块只列出了关键代码,读者可以访问下面提供的网址下载完整代码,边阅读代码边体验程序效果,也可自己扩充或修改程序功能。

在您阅读本书时,最好按照书中的步骤同时进行实际操作,加深印象,掌握关键技术,不建议直接打开源码运行查看最后效果。

为方便教师教学,书中的每段代码都引入了代码编号,并对关键语句进行注释。并给出程序在网络资源的位置。

程序清单: SourceCode\Chapter6\Android\NewScore_test\src\MainActivity.java

```
1 public class MainActivity extends FragmentActivity {
2     private TextView hint01, hint02, hint03;           //文字信息
3     private int[] btnIds={ R.id.setData, R.id.enroll, R.id.recommend,
4         R.id.score, R.id.aboutUs };
5     private Button[] btns=new Button[btnIds.length]; //上方的若干个按钮
6     public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {    //创建时调用该方法
7         super.onCreate(savedInstanceState);
8         requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE); //去除标题栏
9         setContentView(R.layout.content_frame);      //设置界面内容
```

其中 1、2、3……为代码行号,中间为代码实际内容,//后为注释内容。程序清单的位置也详细标注,便于读者进行查找下载。

为方便学习、交流与资源共享,我们提供了本书相关资源的下载地址,网址为:<http://www.10lab.cn/resource.html>。

如果对本书有任何意见与疑问,或在学习中遇到的问题,可以通过 QQ 群: 287966120(Android 学习交流群)、262779381(App 开发案例教程群)或 QQ: 443832025、645595894 与我们联系。

第 1 章 导论	<<<< 1	
1.1 开发概述		1
1.2 App 开发流程图介绍		1
1.3 案例介绍		4
1.4 本书教学中所用到的软件及案例代码		7
1.4.1 各种开发环境所需软件		7
1.4.2 本书案例所涉源代码		7
1.4.3 其他开发包和本案例可运行的安装包		10
1.5 配置局域网运行和开发环境		10
1.5.1 局域网内本地服务器拓扑图		11
1.5.2 启动本地服务器的步骤		12
1.5.3 修改 Android 端 URL 访问本地服务器		13
1.5.4 iOS 端访问本地服务器		15
1.6 本书内容结构		17
1.7 课后思考题		17
第 2 章 项目需求分析	<<<< 18	
2.1 功能需求分析		18
2.1.1 需求获取		18
2.1.2 功能分析		18
2.1.3 系统 UML 建模		19
2.2 系统用例分析		20
2.2.1 系统用例图		20
2.2.2 系统用例描述		21
2.3 开发环境与工具介绍		25
2.3.1 iOS 客户端		25
2.3.2 Android 客户端		27
2.4 课后思考题		27
第 3 章 应用数据库设计与创建	<<<< 28	
3.1 数据库基础		28
3.1.1 基本概念		28

3.1.2	数据库设计的基本过程	28
3.1.3	数据库基本操作	29
3.2	系统所涉的实体及其属性	32
3.3	项目数据库表	35
3.4	MySQL 数据库的构建	39
3.4.1	MySQL 特点	39
3.4.2	数据库构建和维护	39
3.5	数据库操作	52
3.5.1	数据库表创建	52
3.5.2	数据库导入操作	54
3.5.3	数据库导出操作	57
3.6	课后思考题	61
第 4 章	服务器端程序设计 <<<< 62	
4.1	服务器端介绍	62
4.2	服务器端环境配置和搭建	63
4.2.1	用到的系统软件清单	63
4.2.2	Java 环境配置	63
4.2.3	Tomcat 环境配置	68
4.2.4	部署 Java Web 应用	71
4.2.5	绑定服务器域名地址	73
4.2.6	Java Web 开发环境搭建	74
4.3	服务器与客户端交互数据接口设计	86
4.4	课后思考题	92
第 5 章	Android 客户端设计 <<<< 93	
5.1	“豹考通”Android 客户端概述	93
5.2	“豹考通”Android 客户端主要功能和流程	94
5.3	“豹考通”Android 客户端关键技术分析	95
5.3.1	功能界面设计和事件处理	96
5.3.2	功能间切换和页面跳转	96
5.3.3	读取和更新本地配置信息	97
5.3.4	Android 客户端与服务器端交互	97
5.3.5	网络服务器端返回结果解析——JSON 解析	98
5.3.6	解析结果展示——自定义 Adapter	100
5.3.7	绘制趋势图——自定义控件	101
5.4	“豹考通”Android 客户端程序结构分析	102
5.5	课后思考题	104

第 6 章	Android 客户端模块实现	<<<< 105
6.1	程序启动动画设计	105
6.2	程序主界面和功能切换设计	107
6.3	查询学校录取线并生成趋势图模块	112
6.4	课后思考题	137
第 7 章	iOS 客户端设计	<<<< 138
7.1	系统整体流程图设计	138
7.1.1	“我的高考”流程	138
7.1.2	“省控线查询”流程	139
7.1.3	“投档线查询”流程	140
7.1.4	“推荐学校”流程	140
7.1.5	“投档线预测”流程	141
7.2	各模块详细设计	141
7.2.1	欢迎界面	141
7.2.2	我的高考	142
7.2.3	省控线查询	142
7.2.4	推荐学校	142
7.2.5	投档线预测	143
7.3	“豹考通”iOS 客户端程序结构分析	143
7.3.1	整体程序结构分析	143
7.3.2	子功能模块结构分析	144
7.4	课后思考题	145
第 8 章	iOS 客户端模块实现	<<<< 146
8.1	App 框架的搭建	146
8.1.1	创建项目工程及文件	146
8.1.2	创建根视图控制器以及 3 个模块视图控制器	150
8.1.3	在根视图 Tabbar 栏中创建 3 个模块视图	152
8.1.4	在 AppDelegate 文件中设置根视图	153
8.2	我的高考模块实现	154
8.2.1	创建 UITableView 实例与 UILabel 实例	155
8.2.2	创建各信息填写控制器	160
8.2.3	UIAlertView 协议实现	171
8.2.4	在基视图中显示用户填写信息	172
8.2.5	广告栏设置	173
8.3	录取线查询模块实现	175
8.3.1	实现选择省市地区功能	175

8.3.2	实现省份选择、分数线查询与界面跳转	178
8.3.3	网络接口读取(远程服务器)	190
8.3.4	网络接口读取(本地服务器)	192
8.3.5	基视图信息显示实现	193
8.4	推荐学校模块实现	196
8.4.1	创建推荐学校视图控制器与 XIB 文件	197
8.4.2	创建推荐学校模块实例并进行界面布局	198
8.4.3	省份选择功能实现	202
8.4.4	网络接口读取(远程服务器)	206
8.4.5	网络接口读取(本地服务器)	207
8.4.6	显示推荐结果	208
8.5	课后思考题	211
第 9 章	App 提交 <<<< 212	
9.1	iOS App 提交	212
9.1.1	App 上传概述	212
9.1.2	App 上传流程	213
9.2	Android App 提交	225
9.3	课后思考题	226
第 10 章	App 微信分享的实现 <<<< 227	
10.1	App 微信分享的操作流程	227
10.1.1	微信开放平台	227
10.1.2	将 App 内容分享给微信好友	227
10.1.3	将 App 内容分享到微信朋友圈	228
10.2	Android 平台分享到微信开发流程	228
10.2.1	申请 AppID	228
10.2.2	下载微信终端开发工具包	228
10.2.3	搭建开发环境	228
10.3	iOS 平台分享到微信的开发流程	232
10.3.1	向微信注册 AppID	232
10.3.2	下载微信终端 SDK 文件	232
10.3.3	搭建开发环境	232
10.3.4	在代码中使用开发工具包	234
10.4	课后思考题	236

导 论

在本章,我们通过“豹考通”App 来介绍移动商务软件开发的知識模块与流程,并从功能和界面的角度阐述“豹考通”从设计到开发的全过程。在此基础上,我们从高校教师教学的形式出发,以项目案例驱动的形式辅助与教学,摒弃以往知识点讲解的教学形式,提高学习效果。

1.1 开发概述

App 是什么,有些读者会有些了解,简单的来说 App 是对英文单词“Application”的简称,即智能手机的应用程序,无需连接 PC,直接运行在手机上的应用。App 开发对于企业来说,需要根据自身的具体发展情况和战略规划来权衡,一个好的企业,App 移动端开发在企业一定是一个具有长期价值的重要组成部分。

App 拥有几个特点:

- (1) App 安装在移动设备上,使用方便,也便于营销。
- (2) App 融入了品牌元素,是品牌的一个具体的体现,用户可以享受到品牌的相关服务以及最新资讯。
- (3) App 与互联网相连,随时更新数据,提高用户体验。

1.2 App 开发流程图介绍

一个完整的软件开发分为网页端与移动端(App),而移动端又包括 Android 端和 iOS 端,使用的开发模式是移动应用开发常用的 MVC 开发模式。

(1) 服务器框架搭建

开发流程如图 1-1 所示。

服务器端设计在一个移动项目设计中是很重要的部分,如果说客户端负责为用户展现数据,那么服务器端可以说是为用户准备数据的。只有服务器端将用户所需要的数据准备完毕后,客户端才有可能去展示。

(2) 数据库设计与部署

对于移动 App 开发,数据库的选择就显得至关重要,因为数据存储结构、读取速度直接影响到用户体验,所以尽量使用轻量级数据库,这里我们使用的是 MySQL。

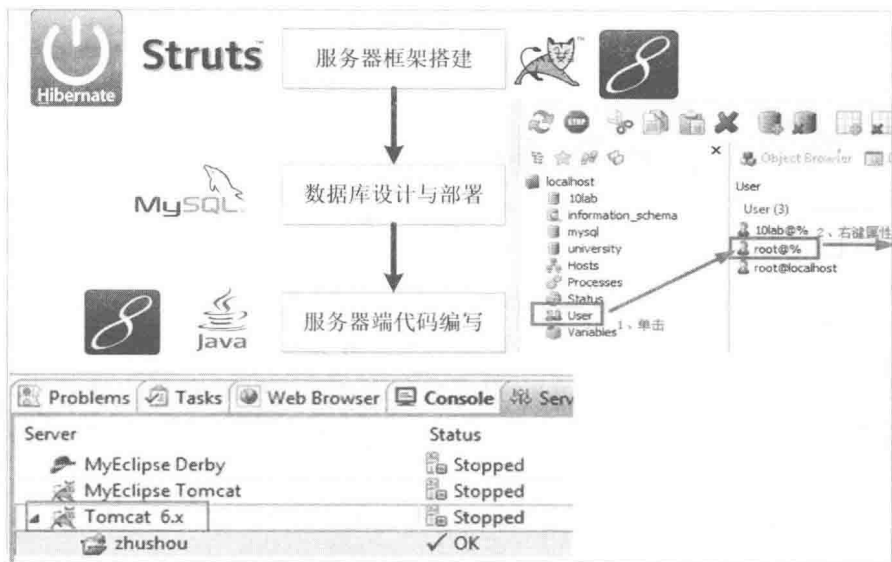


图 1-1 服务器端与数据库开发流程简图

数据库开发分为逻辑结构设计和物理结构设计。逻辑结构设计是对数据库实体属性的确定, E-R 图确定以及数据库存储结构进行设计, 需要确定项目中所用到的字段并确定数据类型; 物理结构设计就是在 MySQL 中创建相应的数据库表, 对数据进行录入存储。最后需要将数据库与我们的后台服务器相连接。

(3) 服务器端实现

服务器端的实现是在 MyEclipse8 完成的, 首先是要进行开发环境的配置。创建完成后, 在 MyEclipse8 中创建“豹考通”工程。

(4) 客户端框架搭建

客户端开发流程简图如图 1-2 所示。

对于 iOS 客户端框架的搭建, 我们在 Mac OS X 操作系统下, 打开 XCode 开发工具, 配置 iOS Application, 然后配置 UINavigationController 导航控制器与 UITabBarController 选项卡控制器作为 iOS 客户端的框架, 并创建多个 UIViewController 视图控制器用于显示不同功能。

(5) 界面及素材设计和界面跳转设计

对于界面设计与模块类实现, 可以分工同时进行。项目素材由美工组制作完成, 需要按照 Android 和 iOS 开发图标要求制作, 在开发前, 项目负责人需要指定一个详细的设计文档, 指出需要的素材以及规格。而界面与界面跳转设计, 也需要通过讨论制定出想要的界面设计文档。其中需要注意的是, 界面跳转不宜过多, 除了必须跳转的界面之外, 可以在当前界面中实现的功能尽量在当前页面实现, 这也是影响用户体验的重要指标之一。

(6) 模块类的实现

根据项目的需求分析文档中列出的功能模块, 在项目中分别创建模块文件夹, 然后分别对功能模块进行设计与实现。

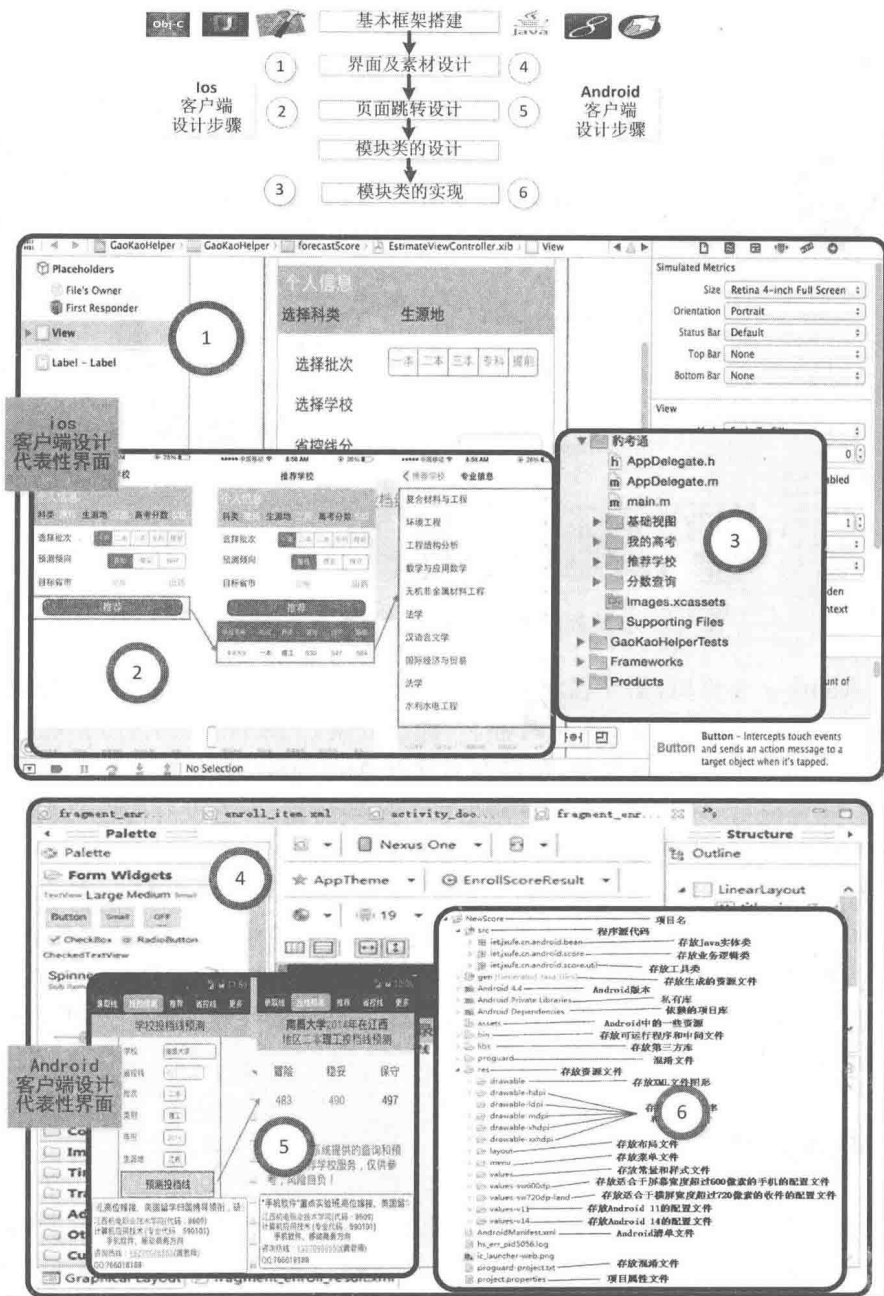


图 1-2 客户端开发流程简图

(7) 网络数据读取接口

网络数据读取接口由服务器端提供,包括网址和需要的参数,客户端发送相应的参数请求从服务器端获取编译的结果,最后由客户端呈现在用户眼前。网络数据接口形式如下所示。

<http://localhost/zhushou/RequestControlLinesAction.action?c=0&y=2013&s=14&b=0>

(8) 编译打包及测试

移动应用编译打包、测试及发布上线的简易流程如图 1-3 所示。



图 1-3 移动应用编译打包、测试及发布上线流程简图

对于 Android 端应用,需要在项目中打包生成 APK 文件;而对于 iOS 端应用,需要将其打包成 ipa 文件,打包的方式有两种,一种是直接在 XCode 中上传到 App Store,另一种则是 Archive 打包成 ipa 文件,可以在非官方 App Store 中上传。

编译打包完成后,可以在其他成员的手机上安装测试,看有没有问题出现。如果有,立即对程序进行调试;如果没有,就可以在商店中发布上线了。

(9) 发布上线

相对于 iOS 发布过程来说,Android 应用的发布比较简单;而 iOS 应用的发布审核相对来说更为严格,一些细节问题的出现都会让 Apple 公司拒绝,如果是发布在第三方商店,如 91 助手,审核相对顺利。所以在开发过程中,需要多参考 Apple 公司的文档,这样有利于审核的通过。

1.3 案例介绍

“豹考通”软件是一款面向全国高考学子和各大院校教师的软件。高考志愿填报对考生录取高校与专业,乃至未来的人生道路都非常关键。由于信息不对称,考生填报志愿时比较盲目。研发的“豹考通”将是一款新型 App,服务考生和高校,借助智能手机帮助考生在填报志愿时掌握全面信息,提供数据跟踪记录和深度分析,供考生参考,同时在校与考生之间搭建一条新的交流桥梁。

App 已经在各大 App 商店上架,读者可以先下载使用。以下提供 91 助手 Android 端和 iOS 端下载地址,iOS 用户需要对 iPhone 处理后才可使用软件。

Android 端下载地址:

<http://apk.91.com/Soft/Android/iet.jxufe.cn.android.score-3-1.2.html>

iOS 端下载地址:

<http://app.91.com/Soft/iPhone/com.YIDONG.GaoKaoHelper-1.0-1.0.html>

“豹考通”软件采用移动应用开发流程,开发了 Android 端、iOS 端和 WEB 网页端三个平台的软件。

根据市场和往年高考情况综合考虑,“豹考通”实现了以下 7 个功能:

(1) 省控线查询:用户可以查询各省市高考省控线信息,使用方便,不需要到网上去搜集信息。

(2) 投档线查询:用户可以查询全国各院校的投档线信息。

(3) 生成投档线曲线图:根据用户的信息选择,系统会为用户生成近几年的投档线和省控线的一个曲线图,更加直观的显示分数的变化波动情况,供用户参考。

(4) 预测投档线:根据往年投档线情况,采用系统的算法,根据用户不同的选择,预测今年各学校投档线情况。

(5) 推荐学校:推荐学校可以为用户推荐一些感兴趣并且有机会能投档的院校,帮助用户做出报考选择。

(6) 生成预测推荐报告:报告根据用户选择的参数进行生成,报告的内容包括今年投档线的预测和推荐的所有有机会投档大学的名单,为用户的最终选择提供参考。

(7) 关于我们:关于介绍参与开发豹考通软件的团队成员。

下面给出“豹考通”Android 和 iOS 客户端的主要界面,让读者对软件有进一步的认识。

Android 端界面如图 1-4、图 1-5 所示。

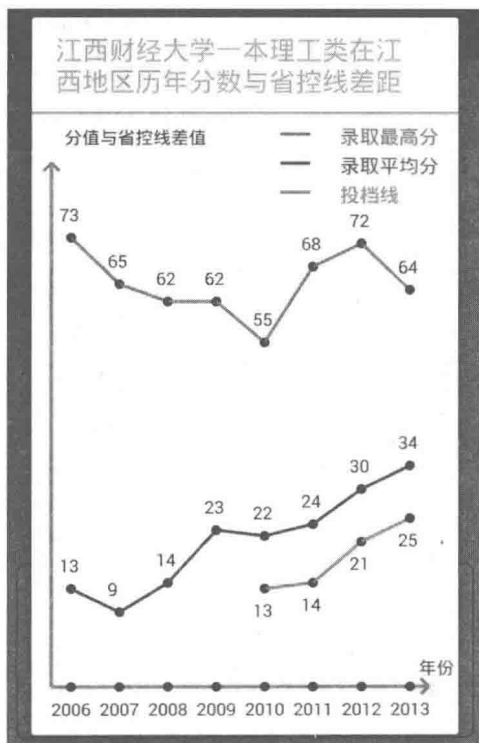


图 1-4 学校录取线查询结果



图 1-5 学校历年录取线趋势图

iOS 端界面如图 1-6、图 1-7 所示。



图 1-6 投档线数据界面



图 1-7 推荐学校结果

案例中访问服务器的部分,均使用 www.101lab.cn 作为服务器地址,所有的程序、软件包及源代码都可以从此网站中获取,当然读者也可以自己搭建本地服务器(访问局域网),本地服务器搭建方法详见 1.5 小节。图 1-8 为客户端服务器网络连接示意图。

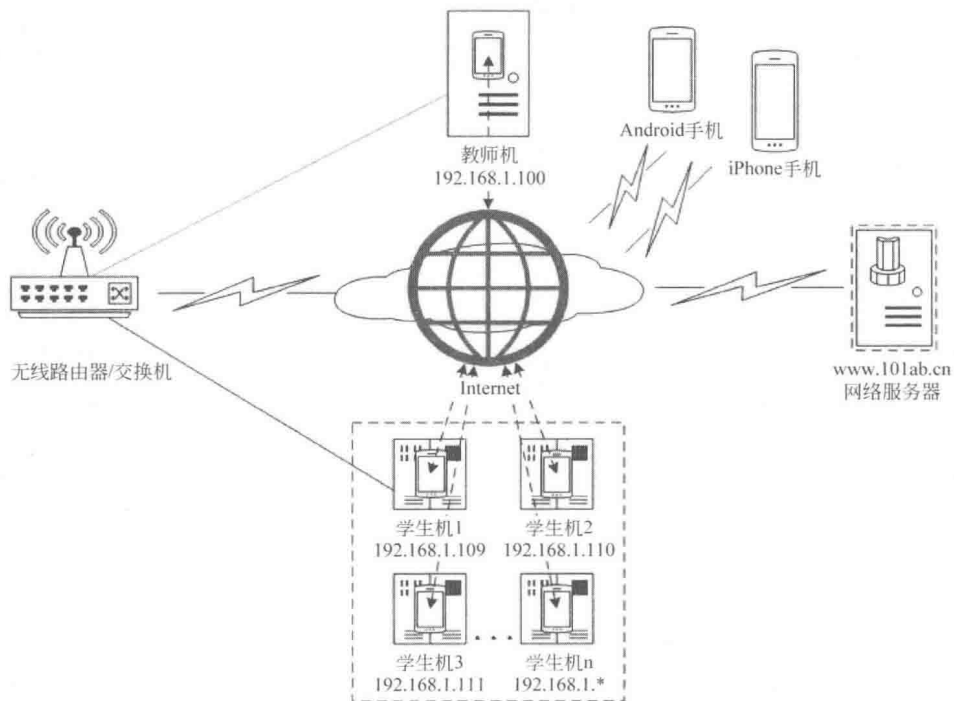


图 1-8 客户端服务器网络连接示意图

学生被划分在不同的网段中,他们既可以通过网络服务器 www.10lab.cn 请求数据,也可以通过教师机或者局域网访问网络。

1.4 本书教学中所用到的软件及案例代码

1.4.1 各种开发环境所需软件

1. Android 客户端 App 开发工具

- ① Java 的 IDE 工具——Eclipse
- ② Java 开发包——Java SE Development Kit(JDK)JDK 6
- ③ Android 开发包——Android SDK

2. iOS 客户端 App 开发工具

- ① iOS 的 IDE 工具——XCode
- ② 网络访问开源库——ASIHttpRequest
- ③ JSon 解析包——SBJson
- ④ 网络状态检测包——Reachability
- ⑤ 用户等待第三方控件——MBProgressHUD
- ⑥ 界面布局工具——Utility

3. 服务器端(远程)开发及运行程序

- ① 服务器操作系统——Windows 或 Linux
- ② 服务器容器——Tomcat 6
- ③ 数据库管理软件——MySQL 5
- ④ Java 开发环境——JDK 1.6
- ⑤ 服务器端程序开发工具——Myeclipse 8.6
- ⑥ 数据库管理工具——MySQL-Front
- ⑦ 文件上传下载(ftp)工具——LeapFTP

4. 数据库前台操作软件

MySQL-front

5. 服务器端(局域网)

学习网站提供的局域网服务器安装包

1.4.2 本书案例所涉源代码

打开学习网站 <http://www.10lab.cn/resource.html>, 下载本书的源码, 解压之后可以看到 SourceCode 包, 包中包括 4 个部分:

1. 涉及代码章节的所有源代码

这些代码包括数据库端、服务器端、Android 端和 iOS 端 4 个部分, →符号代表连续打开文件夹, 即打开后还有文件。