

基于 Android 的校园一卡通 App 设计与实现

黄玉鑫, 苟全登, 龙承庚, 李正昌

(内江师范学院 计算机科学学院, 四川 内江 641100)

【摘要】伴随着数字校园向智慧校园的演变, 针对校园一卡通目前存在的储值难、查询难、管理不方便等诸多因素, 设计一款管理方便、使用方便的智能校园一卡通迫在眉睫。该系统利用手机 App 端和后台数据库连接, 学生通过自己的学号和相应的密码登录 App 后, 可以方便地办理充值、余额查询与消费情况查询等业务, 不受空间、时间、地域等因素的限制, 随时随地进行相关业务的操作和管理, 该 App 具有非常高的实用性和使用便捷性。

【关键词】手机 App; 一卡通; Android; 数据接口

【中图分类号】TP311.52 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1674-0688(2020)03-0048-03

1 概述

1.1 什么是 Android^[1]

Android 是基于 Linux 开源操作系统, 由 Google 公司开发。目前, 其主要应用手机、平板电脑、车载系统、智能电视等众多设备上。Android 的应用层由 Java 语言编写, 开发简单便捷, 成本低廉, 是目前众多移动开发人员的首选方向。

1.2 Android 的架构

Android 架构主要分为 Linux Kernel 层、Android 系统运行层、Android Application Framework 层和 Android Application 层。内核层是 Android 的核心系统, 它为 Android 操作系统提供各种驱动、内存与进程管理。Application 是程序员基于 Java 程序语言设计的。应用框架层是 Android 操作系统最为核心的部分, 它基于系统运行库层, 给应用层提供接口, 方便 App 开发人员使用。系统运行层由系统库与 Dalvik 虚拟机构成^[2]。

1.3 课题的背景、目的与意义

随着社会的发展, 目前已经进入移动互联网时代。随着移动应用的普及, 通过手机应用的操作, 复杂的操作变得简单方便。

当前, 每个高校都跟着时代的步伐, 进入了互联网的时代, 都有了属于自己学校的网站与系统。比如, 在查询方面, 可以通过高校相对应的学工系统网站或教务系统网站进行相关信息的查询, 但由于网站的特殊性, 再加上现在移动终端的普遍, 传统的网站查询方式由于操作的复杂性, 变得不再那么受用户的欢迎^[3]。

如果在手机上就可以完成在网站上相同的工作, 那么便捷而简单的操作便可以给在校的学生带来许多的便利。因此, 通过手机 App 实现功能, 那么一切将变得不再复杂, 对于查询

操作, 无论你是身在寝室、在教室、在路上、在农村……它不需要大量的网络带宽, 以及便捷性, 所有的操作都可以顺利地进行。使用 App 仅需安装一次, 便可一直使用。因此, 采用手机 App 的方式相对于传统的互联网就有了极大的便利性和极好的用户体验。

2 相关工具及技术简介

2.1 JDK1.7

Java 语言是由 Oracle 公司推出的一款面向对象的编程语言, 其设计的思想采用基于 JVM 虚拟机的这种思想, 具备一次编译到处运行的特性。同时, Java 语言的语法具有简单、灵活、便捷、好理解等特点, 备受开发人员喜爱。此外, Android SDK 也是基于 Java 语言开发的一款 SDK。

2.2 Android SDK

校园一卡通 App 就是采用 Android SDK 进行开发, Android SDK 是基于 Java SDK 之上, 它有的 SDK 是自己封装的。随着 Android 系统的版本不断升级, Google 考虑到用户在移动网络的社会中用户信息的重要性, Android SDK 有些接口不对外提供, Google 这样做主要考虑用户的安全。

2.3 Eclipse+ADT

Eclipse 是一款主要用于 JAVA 语言开发的免费编程工具, 支持其他多种编程语言, 如 C/C++ 等。ADT 是 Google 公司推出的用于解决 Android SDK 与 Eclipse 的完美插件, 通过 ADT 插件, 能使 Eclipse 完美地支持 Android 应用程序的开发^[3]。

3 系统分析

3.1 系统功能分析

该校园一卡通 App 根据内江师范学院部分学生的需求

【基金项目】大学生创新创业训练计划 (项目编号: X2017072); 校级科研重大项目 (项目编号: 2019XZ01)。

【作者简介】黄玉鑫, 男, 重庆长寿人, 内江师范学院计算机科学学院本科在读; 苟全登 (通信作者), 男, 四川广元人, 内江师范学院副教授, 研究方向: 计算机应用、智慧教育。

汇总再进行相应的筛选后,决定本软件采用安卓软件作为客户端⁶⁾。目前,可将其划分为以下几大功能点。

(1) 校园一卡通余额查询与充值。由于软件的主要用户群体是内江师范学院的内江师范学院在校学生,因此查询关于学生的一卡通信息及充值是该 App 的主要功能。

(2) 寝室水电费查询与充值。该软件可进行寝室水电费的查询、充值,以及其他费用的充值与查询。

3.2 可行性分析

通过对 App 的需求确定后,再从现实角度进行可行性分析,主要根据技术、经济、操作可行性进行分析。

(1) 技术可行性。此 App 采用 Android SDK 开发,主要采用 Java 语言开发,且服务端也采用 JavaEE 开发,只需要用到 Java 语言就可以完成软件的开发,再根据网上众多的开源实例,技术可行性高。

(2) 经济可行性。仅需要一台电脑和一部安卓测试手机就可以完成此软件的开发,待开发完成后上线时,将服务端放在租赁的服务器上便可以进行服务端的部署,App 端开发完成后,将 App 打包上传到市面上的各大应用市场即可。

(3) 操作可行性。此手机软件开发较为简单,仅需要掌握 Android SDK 与 Java EE 服务端开发知识便可以完成此软件的开发工作,再加上硬件服务端设备的支持与众多 SDK 的支持,完成此软件的开发非常简单。

3.3 需求分析

3.3.1 用户需求分析

都说用户是产品的灵魂,当然该软件也是以用户为中心打造出来的,特别是针对内江师范学院的学生为用户群体而专门打造出来的一款 App。随着移动互联网时代的到来,大学生的校园生活也由此进入了一个崭新的移动校园的时代。通过对用户的需求汇总整理,结合实际,设计一卡通软件功能模块。主要模块与功能如下:一卡通余额查询与充值、寝室水电费的查询与充值、其他需网上缴费的内容。

3.3.2 功能需求分析

根据需求分析,设计出校园一卡通功能模块。

(1) 校园一卡通查询模块。该模块为主要模块,解决学生随时随地查看自己的一卡通内的余额,方便学生在学校食堂和便利店的消费,解决了学生因不知道自己卡内的余额而烦恼的问题。如果余额不足,还可在线进行充值,方便快捷。

(2) 寝室水电费查询模块。在该模块下,通过对学校的数据的查询,查询学生寝室内的水电费余额,在周末寝室断电就不恢复通电的情况可以便捷地帮助学生及时充值,避免突发寝室停电的尴尬局面⁵⁻⁸⁾。

4 系统总体设计

本软件由一卡通余额查询与充值和寝室水电费余额两大模

块构成。两个模块组成了一个完整的高校校园生活为主的手机软件。在设计时,以用户为中心,其余功能点为用户下的拓展功能点⁷⁾,各个功能点从整体上看是一个很大的整体,但从局部来看,每个功能点的关联性又不大,其耦合性极低,所以对以后此软件功能的扩展有很大的便利。整个校园一卡通软件包含两大部分:校园一卡通余额查询和寝室水电费查询。功能模块的详细情况如图 1 所示。

5 系统实现

该软件实现的两大模块功能有校园一卡通余额查询与寝室水电费查询。首页登录界面如图 2 所示,方便学生进行自己账户的余额查询和寝室水电费的充值,防止寝室的水电意外的中断。

(1) 校园一卡通查询。该部分将会在用户输入自己的学号信息和用户密码后成功登录,并将学校的一卡通相关界面呈现给学生,一卡通余额查询结果界面如图 3 所示⁴⁾。

(2) 校园一卡通充值。校园一卡通充值界面如图 4 所示。

6 结论

该软件是主要利用 Android SDK 和 JAVA 平台共同实现的一个以校园生活为主的校园 App。该 App 内主要用了安卓系统的相关控件。该软件的架构以传统的 MVC 架构为主,View 层通过 xml 编写。软件使用传统安卓开发的框架基础,当然,此软件也还有许多不足之处,如许多功能由于时间关系还未彻底完善,界面方面也不够友好,但整体上此软件实现了学生在大学校园中的基本功能,愿此软件能真正为学生的生活带来便利。

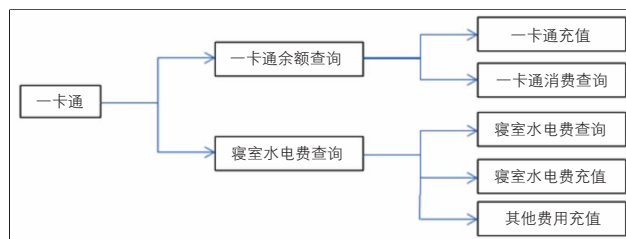


图 1 系统结构图



图 2 首页登录界面图



图3 一卡通余额查询结果界面



图4 一卡通充值界面

参考文献

[1] 百度百科. Android(安卓)[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/Android/60243?fr=aladdin>, 2008-09-23.
 [2] 马越. Android的架构与应用[D]. 北京: 中国地质大学, 2008.
 [3] 吴新华, 万强. 基于Android平台的手机游戏开发[J]. 萍乡学院学报, 2015(6): 66-69.
 [4] 王思沫, 汪志龙, 谭雨晴, 等. 基于App端智能校园一卡通系统的设计[J]. 现代电子技术, 2018, 41(16):

55-58, 63.
 [5] 黄晓先. 基于Android的掌上校园交流系统设计与实现[J]. 开封教育学院学报, 2016(3): 280-281.
 [6] 李巍, 庄恩贵, 王建, 等. 基于ANDROID系统的校园一卡通智能手机应用平台的设计与实现[J]. 中国管理信息化, 2014(6): 40-42.
 [7] 袁学松. 校园一卡通系统建设相关技术问题探讨[J]. 电脑知识与技术, 2012(19): 4676-4678.
 [8] 吴作勇. 校园一卡通系统帐务数据接口的实现[J]. 信阳师范学院学报(自然科学版), 2006(3): 356-358.

(上接第47页)

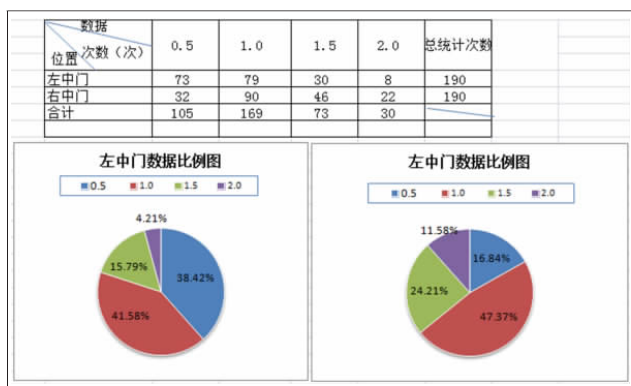


图3 整改后的数据

经设计改进, 尝试使用将三角饰板翻边和导轨匹配面加高以消除段差的改进方案, 均无法使间隙问题得到解决, 跟踪验证现场数据, 间隙在0~2mm, 最终申请改进该位置间隙标准。

通过过程控制工艺方法和设计结构方法的改进, 并跟踪验证大量数据, 有效解决了门窗饰板和胶条匹配间隙出现超差的问题。

4 汽车门窗饰板和胶条匹配问题的总结与展望

本文主要针对工作中解决的问题作为案例, 通过“人、机、料、法、环”逐一分析得出问题根本原因, 总结了问题的原因分析查找的基本方法, 根据问题的根本原因制定切实有效的解决措施, 通过闭环管理方法去解决问题, 为其他的间隙段差问题解决提供了思路和参考。目前, 汽车外观成为越来越多用户关注的要点, 影响汽车外观的因素复杂, 这就需要汽车工作者投入更多的精力去改进汽车的外观配合, 设计师要从源头上杜绝外观配合出现偏差。

参考文献

[1] 贾庆祥. 汽车制造工艺学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.
 [2] 莫达君. 汽车内外饰件间隙段差问题的原因分析方法[J]. 企业科技与发展, 2015(11).
 [3] 杨少波. 汽车内外饰开发设计中的绿色概念[J]. 山东工业技术, 2015(8).