

# 基于 Android 平台的手机考试练习系统<sup>①</sup>

吴柏雄

(广东省江门中医药学校, 江门 529000)

**摘要:** 系统发挥智能手机的便于携带等特点, 实现一套 Android 手机客户端软件和完善的后台服务功能来完成考试练习功能. 该系统主要包括后台数据库服务器、WEB 服务器、Android 前端等部分. 客户端 Android 系统智能手机具有前端处理与计算能力, 而且可以通过网络访问服务器, 向服务器上传成绩或者下载新试卷. 介绍了系统架构的设计与实现, 给出了部分设计代码. 实践表明系统实现了随时随地的学习, 受到了用户的欢迎, 达到了预期目标.

**关键词:** 移动学习; 手机考试系统开发; Android 手机

## Android-Based Mobile Phone for Test and Exercises

WU Bai-Xiong

(Jiangmen Traditional Chinese Medicine School, Jiangmen 529000, China)

**Abstract:** A software system for test and exercise is developed based on Android mobile phone. The system consists of a client-end application running on Android mobile phone and a set of server-end service applications. The system components include database server, WEB server, wireless network and Android front-end. The client Android system of intelligent mobile phone with front-end processing and calculating ability can access the server through the network to the server, upload the test results or download new test papers. The content of this paper covers the overall system structure design and application, gives some design code. Practice shows that the system realizes the whenever and wherever learning, which wins a good reputation among users, and achieves the expected goal.

**Key words:** mobile learning; the development of mobile phone test system; Android mobile phone

## 1 引言

移动学习是在信息技术和相关移动设备的帮助下, 学习者在任何时间、地点都可以进行的学习, 是一种随意、非正式的学习活动<sup>[1]</sup>. 学习者将一点一滴的碎片化的时间利用起来提高自己的学习绩效. 同时设置学习目标, 科学处理零散时间、制定详细的移动学习计划, 有计划、有针对性地开展移动学习<sup>[2]</sup>. 使用手机进行考试练习正是移动学习的一种形式, 而开发出适合手机使用的考试练习系统是一个十分有意义的课题.

## 2 系统分析

### 2.1 系统概述

手机考试练习系统基本要求是, 既可以作为一个

考试软件, 检验考生的学习情况, 又可以用来做练习反复训练记忆考试相关内容; 此外还可以根据学习需要下载试卷, 学生完成测试后上传成绩, 教师统计分析学生成绩, 可以得到学生的学习情况, 做有针对性的考试辅导.

### 2.2 需求分析

作为手机软件必须充分考虑手机应用的特点, 充分发挥手机的优势. 手机应用具有以下特点:

第一, 手机最重要的特点是便于携带, 可以随时随地拿来使用, 不受时间、地点的限制.

第二, 手机网络与计算机网络是不同的应用环境, 智能移动设备在使用中往往受限于网络的稳定性和可用性<sup>[3]</sup>, 手机网络不可能长期在线, 必须在设计时降低

<sup>①</sup> 收稿时间:2014-03-29;收到修改稿时间:2014-04-29

系统对网络的依赖。

第三,手机屏幕比较小,必须尽量简化界面设计,简化操作方式,同时要设计合适的考试练习题型。

第四,手机的第一功能是打电话,随时都有可能电话打进来。所以,设计手机应用软件必须能够做到随时保存数据,随时都能暂停或者退出程序。

手机操作方式与计算机有根本性的区别,必须彻底放弃计算机设计的操作模式,以手机操作模式作为设计的根本,简化输入。

### 3 系统设计

#### 3.1 系统架构

首先从整体上规划系统架构,系统的体系结构框图如图 1 所示。整个系统包括三部分:服务器、手机客户端和 Web 客户端。采用 B/S 和 C/S 的混合结构。

服务器:包括有关数据和应用的服务,有数据库、试卷下载、用户注册和成绩统计分析等应用服务。



图 1 系统体系结构框图

Web 客户端:采用 B/S 模式,可以使用个人计算机或者手机,主要是通过浏览器访问服务器进行用户管理、成绩管理等。

手机客户端:采用 Android 平台的手机,包括考试练习、注册登录、上传成绩、下载试卷等,是系统实现的关键。

#### 3.2 服务器设计

系统设计能够通过互联网访问服务器,有固定的 IP 地址,如果只能在局域网使用,就会局限系统的应用范围。

服务器操作系统采用 Windows Server 2003,数据

库可以采用 SQL Server 的各个版本,采用 Tomcat +Java 的开发应用环境。

#### 3.2.1 数据库连接

在 Tomcat +Java 的开发应用环境中,连接数据库要选择对应版本的驱动程序,下面给出 SQL Server 2000 的连接代码<sup>[4]</sup>。

```
private Connection con; //声明 Connection 对象
private PreparedStatement pstmt;
//声明 PreparedStatement 对象
private String user="sa"; //登录数据库的用户名
private String pwd=""; //登录数据库的密码
private String className= \
"com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver";
//数据库驱动类 className, SQL 2000 版本
private String url= \
"jdbc:microsoft:sqlserver://localhost:1433;DatabaseName=db_Name"; //数据库 URL, SQL 2000 版本
public DB(){ //DB 类的构造方法
try{
Class.forName(className); //加载数据库驱动
}catch(ClassNotFoundException e){
System.out.println("加载数据库驱动失败!");
e.printStackTrace();
}
}
public Connection getCon(){ //创建数据库连接
try { //建立连接
con=DriverManager.getConnection(url,user,pwd);
} catch (SQLException e) {
..... //创建数据库连接失败
}
}
```

SQL Server 2005 和 SQL Server 2008 的连接代码使用不同的数据库驱动类和 URL,对以上代码做如下修改,其中的 1169 端口根据实际情况设置。

```
private String className= \
"com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver";
//数据库驱动类 className, 2005 和 2008 版本
private String url= \
"jdbc:sqlserver://localhost:1169;DatabaseName=db_Name"; //数据库 URL, 2005 和 2008 版本。
```

### 3.2.2 用户注册设计

在服务器中接受手机客户端的注册请求, 并且验证用户密码, 如果正确就返回班别、姓名等信息, 如果错误则返回相应的信息. 代码如下:

```

public void doLogin(HttpServletRequest request,
HttpServletRequestResponse response) throws ServletException,
IOException
{
    response.setCharacterEncoding("UTF-8");
response.setHeader("Content-type","text/html;charset=UTF-8"); //指定消息头以 UTF-8 读数据
    try {
        String usecode = request.getParameter("username");
        //获得用户登录名
        String passwr = request.getParameter("password");
        //获得用户登录密码
        String flag = this.testuser(usecode, passwr);
        //查询数据库检查登录名和密码
        String returndata = "";
        if (flag.equals("1")) { //用户登录名和密码正确
            returndata = "1,"+this.getname(usecode);
            //获得用户姓名和班别
            response.getOutputStream().write(returndata.getBytes("utf-8")); //返回用户姓名和班别
        }
        else if (flag.equals("0")) {
            ..... //返回用户错
        }
        else if (flag.equals("2")) {
            ..... //返回密码错
        }
        return;
    }
    catch (Exception e)
    { .....
    }
}

```

### 3.3 手机客户端设计

手机客户端的设计是本系统的关键, 在开发过程中, 要充分发挥手机的优势, 扬长避短, 并且贯彻以用户为中心、处处为用户着想的设计思想.

本系统采用基于 Android 平台的手机作为客户端, 数据库为 SQLite. SQLite 由 D. Richard Hipp 开发, SQLite3.0 全部源代码不足 3 万行, 编译后的动态链接库大小为 300kb 左右, 管理的数据量达到 2TB, 提供 B-Tree 存储数据的模式, 数据以 ASCII 码形式存储, 支持 SQL 快速查询, 具有小、快、简单、可靠、安全、稳定、完全免费等特点<sup>[5]</sup>.

#### 3.3.1 用户注册登录

在手机客户端安装之后, 第一次使用需要通过网络在服务器验证用户名和密码, 注册登录成功后, 在手机上记录用户相关信息, 以后使用时只需要在手机上验证密码就可以使用. 用户注册登录流程如图 2.

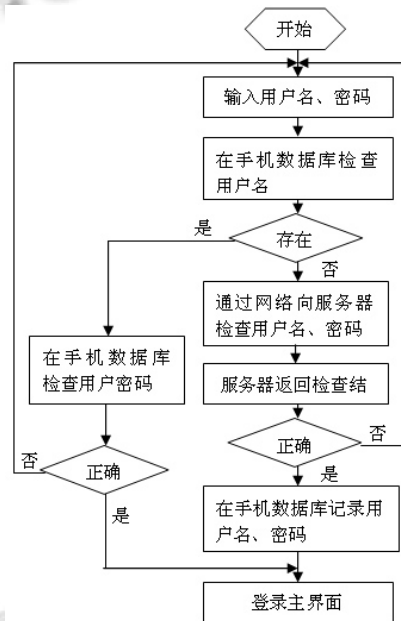


图 2 用户注册登录流程

#### 3.3.2 考试练习设计

考试练习设计是本系统的核心. 在开始考试练习前先选择试卷, 进入考试时, 如果上次还有未交卷的试卷, 可以选择继续答题或者选择生成新试卷. 如果选择生成新试卷, 会从题库随机抽取指定数量的题目组成新试卷, 每次生成新试卷的题目数相同但题目顺序不同. 如果选择继续答题, 会调出上次的试卷, 接着上次的题目继续答题.

例如, 有一份试卷有 100 道题, 上次做完 92 道题, 突然有电话打进来或者有其它事情, 可以暂停答题或者退出程序, 下次进入时选择继续答题, 就会从第 93 题开始继续答题, 之前已经完成的 92 道题会保存在手

机里, 计时器也会把上次已经用去的时间减去。

每次考试开始时启动计时器, 在考试时间用完时, 会自动交卷; 也可以在考试结束前选择交卷. 交卷后系统会马上给出本次考试的得分, 并且保存在手机的数据库里, 如果该试卷已经上传成绩, 可以查看答案和解释。

### 3.3.3 用户成绩上传

向服务器上传成绩需要连接网络, 可以通过 WIFI 或者 3G 网络等不同的方式连接服务器. 考虑到网络状况的不同, 不需要交卷后马上上传成绩, 可以在网络状态允许的时候再上传成绩. 已经上传成绩的试卷不能再次上传成绩, 可以继续用来做练习, 做练习的时候是没有答案提示的, 也需要交卷后才能查看答案. 上传成绩部分代码如下:

```
String qString = "username=" + this.useid +
"&sjhao=" + this.sjhao + "&score=" +
String.valueOf(upscore); //设置上传成绩数据
String url =
HttpView.BASE_URL+"Upscore.action?" +qString;
//设置上传成绩数据
try { //通过网络上传成绩并且获得返回结果
result =Snet.Send(url);
if (result.equals("1")) //上传成功
{
setupbz(); //设置上传标志
Show="上传成功";
}
else if (result.equals("2")) //已经有成绩
{
setupbz(); //设置上传标志
Show="已经有上传成绩,不再接受";
}
else Show="成绩数据错";
}
catch (Exception e) {
.....
}
```

## 4 系统应用

如图 3 所示是手机登录系统后, 进入考试练习时选择试卷的操作界面, 可以通过服务器下载新试卷。

如图 4 所示是中药鉴别考试练习和护士执业考试练习. 由于手机屏幕比较小, 在设计手机应用软件时, 必须谨慎选择使用图片, 一般只能使用 1 个图片, 或者不使用图片. 护士执业考试是全国统考, 全部是单

项选择题, 每题 5 个选项, 在屏幕顶端显示试卷名和计时器剩余时间, 在屏幕底端有交卷等操作按钮。



图 3 选择试卷



图 4 考试练习

如图 5 所示是交卷后的界面, 在屏幕上显示得分和所使用的时间, 可以选择向服务器上传答案和成绩, 也可以选择退出. 如果已经上传成绩, 可以查看答案。

如图 6 是交卷后查看答案界面, 在答案下面有答案解释. 如果没有上传成绩, 只显示试卷得分, 不显示答案. 如图 7 是教师通过浏览器查看成绩, 可以分别选择不同的班别、试卷查看考试成绩, 可以设置每页显示的数据记录数便于查看和数据统计。

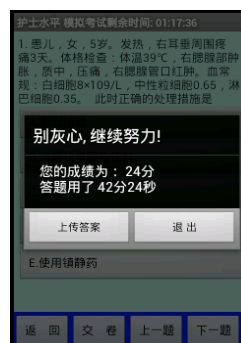


图 5 考试练习成绩

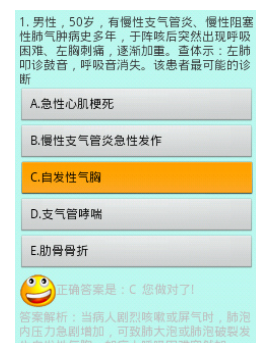


图 6 查看答案

班别: [131201200114]

序号	学号	姓名	班别	发布时间	成绩	试卷号
1	1001120670	蔡小红	护理12[11]班	2014-03-26 15:40:31	66	6004
2	1001120671	岑健源	护理12[11]班	2014-03-21 15:18:15	64	6002
3	1001120674	陈洁莹	护理12[11]班	2014-03-23 20:37:09	80	6002
4	1001120674	陈洁莹	护理12[11]班	2014-03-24 19:37:33	71	6004
5	1001120679	冯翠玲	护理12[11]班	2014-03-20 21:03:13	59	6004
6	1001120680	冯竞娜	护理12[11]班	2014-03-24 15:08:54	76	6002
7	1001120683	郭俐诗	护理12[11]班	2014-03-23 10:57:18	65	6002
8	1001120683	郭俐诗	护理12[11]班	2014-03-21 15:51:01	74	6004
9	1001120684	何素云	护理12[11]班	2014-03-24 15:10:18	77	6002
10	1001120685	黄海芬	护理12[11]班	2014-03-21 10:37:13	77	6002

图 7 浏览成绩

## 5 结语

由于充分考虑到手机应用的特点,切合时代发展的潮流,满足手机用户的实际需要,在实践中本系统受到了用户的欢迎。

我国已经拥有了世界上数量最大的手机用户群体,因此大力发展移动教育,开展移动学习,设计开发优秀的移动学习平台对于我国来说是一个时间紧、任务

重、意义巨大的研究课题<sup>[6]</sup>。利用技术促进学习,利用智能手机开展学习的应用研究将会更加更加广泛和深入。

## 参考文献

- 1 姚巍,林文婷.3G 技术条件下的移动学习在远程教育中的应用探究.科技信息,2010,(9):142-142,21.
- 2 王佑镁,王娟,杨晓兰,伍海燕.近二十年我国移动学习研究现状与未来趋势—基于中西方对比的研究综述.现代远程教育研究,2013,(1):49-55.
- 3 高嘉泽,高强,吴国全,魏峻,黄涛.面向移动应用的后端服务平台.计算机系统应用,2014,23(2):22-27.
- 4 卢翰,王国辉.JSP 项目开发案例全程实录(第 2 版).北京:清华大学出版社,2011.
- 5 彭艳,杨欧.Android 平台的数据存储技术.计算机系统应用,2012,21(5):192-194.
- 6 周辉.基于 Android 移动学习平台研究与实现[学位论文].成都:电子科技大学,2012.