

基于手机平台的教学信息系统的研发

杨丽萍, 王 薇

(长春大学 软件学院, 吉林 长春 130022)

摘 要:根据现代化校园、无线网络的发展需求以及手机携带方便的特点,设计了基于 J2ME 规范的教学信息系统。详细分析了系统的架构、J2ME 客户端和服务端的关键技术。该系统的开发有利于学生对教学信息的实时查询和掌握,能够提高学生的学习效率。

关键词:J2ME; MIDlet; Servlet; 移动学习

中图分类号:TP393.09

文献标志码:A

文章编号:1009-3907(2009)08-0015-03

0 引言

为了满足新世纪人才的需要,高校大学生在学习教学大纲安排的课程的同时,还需要参加校内外开设各类辅导课、培训课以及实习课等,对于毕业生还有进行离校的实习或应聘等工作。这必然加重了学生的负担,生活节奏也加快了,合理地安排日常学习活动是个关键问题,这就需要能够随时随地地查询和更新这些教学信息。而手机的随身携带性成为管理这些信息的理想载体。

越来越多的手机,尤其是智能手机,普遍都遵循 J2ME 规范,能够运行 Java 应用程序。在手机上开发 Java 应用程序来扩展手机的功能^[1],成为手机发展的一种新的趋势。

1 J2ME 架构

J2ME 全称为 Java2 Micro Edition,中文名称为 Java2 缩微版^[2],它是 SUN 公司推出的针对消费类电子设备的开发技术。基于 Java 技术的 J2ME 平台结合目前 GPRS 和 3G 网络,具有较高的数据传送能力,Java 机制和优化的 HTTPS 和 KSSL 技术保障了数据在网络上的安全性,同时,它提供直接访问网络的能力。

为了支持用户和移动市场提出的灵活性和可定制性要求,J2ME 被设计得更加模块化和可缩放化。J2ME 在设备原有的操作系统上建造了 3 层软件层次来实现这种要求,它们是 Java 虚拟机、配置层 (CLDC 或 CDC)、简表 (MIDP)^[3]。用于 J2ME 应用程序虚拟机被称作 Kilobyte virtual machine 或简称

KVM。配置层定义了某一类移动设备所用的 Java 虚拟机和 Java 类库的最小集合。它有两个最主要的配置,分别是 CLDC (有限连接设备配置) 和 CDC (连接设备配置)。就移动设备而言,简表为 MIDP (移动信息设备简表)。MIDP 定义于 CLDC 的上层,用以提供对 UI 永久存储介质和网络等更高层的相对于 CLDC 支持,MIDP 补充了 CLDC 配置,并且提供应用程序语义和控件。MIDP 应用程序被叫做 MIDlet,所有的 MIDlet 都包含扩展类 javax. Microedition. midlet 的主要类。

2 系统设计

2.1 系统总体结构

系统的三层总体结构如图 1 所示。其中表示层包括前台手机客户端和后台服务器维护端 IE。功能层采用 Tomcat + JSP + Servlet 模式实现,数据库服务层主体是 SQL Server 2000。用 J2ME 技术开发部署在支持 JAVA 的移动设备上的客户端,用户的手机可以采用 GPRS、Wi-fi 或者 3G 网络等方式实现无线请求,用户只需下载客户端 MIDlet 程序,安装到手机上就可以与服务器进行连接并发出访问请求,将结果在前端进行显示并可保存到本地存储区中,供离线操作。当管理员通过 IE 执行后台服务器维护时,系统请求通过 JSP 网页中与 Tomcat 有关代码提交给 Servlet,实现数据处理逻辑,通过 JDBC - ODBC 实现与后台 SQL Server 2000 数据库的连接与操作,并将请求的结果返回到 JSP 网页,且显示在 IE 中。这种数据库访问方式既保证数据库的信息安全,又便于对各类教学信息实施管理^[5]。

收稿日期:2008-11-17

基金项目:吉林省社会科学科研项目(2007213)

作者简介:杨丽萍(1976-),女,吉林长春人,讲师,硕士生,主要从事计算机应用方面的研究。

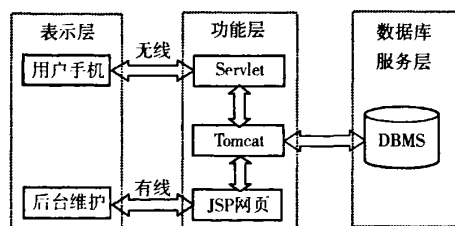


图1 系统总体结构

2.2 系统功能模块

按系统的功能可分为三个模块:手机客户端模块、后台 JSP 系统维护模块及服务器端 Servlet 通讯模块。手机客户端模块主要包括用户登录、新闻浏览、课表查询、师生交流、作业管理及系统管理等功能,具体功能如图 2 所示。系统管理员通过后台 JSP 维护系统维护学生信息、课程信息、教师信息、作业信息和新闻发布信息。服务器端 Servlet 则负责将手机用户和系统管理员发送过来的每一个请求,如验证学生的登录信息、查询课表、课程信息、教师信息、作业信息等,分析用户的请求参数,从数据库中查询所需的信息,并将结果返回到客户端。

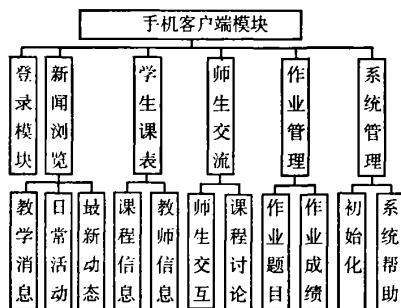


图2 手机客户端功能模块图

3 系统的关键技术

3.1 手机客户端模块

手机客户端的开发环境是由 SUN 公司提供的 MIDP 2.0,采用 J2ME Wireless Toolkit2.5 开发工具编写的 MIDlet 程序 clientquery.java。用户可以在手机界面的文本框中输入数据信息(如“用户名”),点击“OK”按钮发送请求,服务器端根据用户请求进行相应的处理后把查询结果返回给客户端,客户端 MIDlet 程序会把查询结果显示在用户手机屏幕上。为了方便今后进行离线查询,需要利用 MIDP 中的 RMS 数据持久性存储的机制,将网络接收到的数据进行解码后,存储在手机的本地存储区中。核心代码如下:

CellPhone.java \ \ 文件名

import javax.microedition.midlet.*; \ \ 引入需

要的包

```
public class CellPhone extends MIDlet implements
CommandListener, Runnable
```

```
{ \ \ 引入需要的接口
```

```
Display display; \ \ 初始变量
```

```
String username; \ \ 用户名
```

```
String password; \ \ 密码
```

```
String course; \ \ 课程名称
```

```
String URL = "http://210.34.251.45:8080/stu-
dentinfo "; \ \ Servlet 的 URL
```

```
.....
```

```
public void run() { .....
```

```
try { http = (HttpConnection) Connector. open
(URL); \ \ 打开网络连接
```

```
http. setRequestMethod ( HttpConnection.
POST); \ \ 设置请求方法
```

```
dos = http. openDataOutputStream(); \ \ 打开输
出流
```

```
dos. writeUTF((username); 向服务器端写入数
据(用户名)
```

```
dos. writeUTF(password); 向服务器写入数据
(密码)
```

```
dos. flush(); \ \ 处理服务器端 Servlet 返回结
果见(3)
```

```
{ \ \ 异常处理略
```

```
{
```

3.2 服务器端 Servlet 通讯模块

系统的 Web 服务器平台使用 Apache Tomcat 5.5,数据库采用 SQL Server2000 软件建立名为 studyinfo 的教学资源查询数据库。其中的用户信息相关数据存储在表 user 中,通过 JDBC - ODBC 桥实现对数据库的访问。在服务器端编写的 Servlet 为 ServerServlet.java,用于接收客户端请求,处理与执行同数据库的通信,并将查询结果返回给客户端。服务器端处理数据服务的代码如下:

```
public class studinfo_search extends HttpServlet {
.....
```

```
protected void doPost ( HttpServletRequest req,
HttpServletResponse res) throws ServletException,
IOException {
```

```
.....
```

```
ResultSet rs = null;
```

```
try { dis = new DataInputStream ( req. getInpu-
```

```
Stream()); // 打开输入流
    username = dis.readUTF(); // 读取客户端数据
    (用户名)
    password = dis.readUTF(); // 读取客户端数据
    (密码)
    Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver"); // 加载驱动程序
    // 建立与数据库的连接
    conn = DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:SY","sa","");
    // 设置查询语句
    sql = "select username, password from user
WHERE username = ? AND password = ?";
    pstmt = conn.prepareStatement(sql);
    pstmt.setString(1, username);
    pstmt.setString(2, password);
    ResultSet rs = pstmt.executeQuery(); // 执行查询
    // 以下代码处理数据库的返回结果, 每条用户
    记录中的字段以"#" 分隔
    dos = new DataOutputStream(res.getOutputStream()); // 打开输出流
    while(rs.next()){
        StringBuffer line = new StringBuffer();
        line.append(rs.getString("用户名") + "#");
        line.append(rs.getString("密码") + "#");
        .....
        dos.writeUTF(line.toString()); // 向客户端写
        入结果数据
    }
    // 异常处理略
    .....
```

3.3 后台 JSP 系统维护模块

后台系统维护模块主要采用 JSP 技术实现,系

统管理员通过 JSP 页面登录成功后,针对系统的各类教学资源(如学生信息、课程信息、教师信息、作业信息和新闻发布信息等进行在线管理和维护。主要可以实现增加、修改、删除和查询等操作,具体数据信息的提取、更新和查询是通过服务器端 Servlet 程序完成的,实现原理这里就不详细介绍了。

3.4 系统运行效果

根据系统的设计和实现代码,最终的运行效果如图3所示。分别为在文本框中输入用户号和密码后手机屏幕上查询结果的显示。



图3 客户端运行图

4 结 语

基于手机的移动学习是一种新生事物,有着广阔的前景与独特的魅力,它是我们未来的一种重要学习模式,也是现在教育技术研究的新热点。因为 J2ME 技术支持从 GSM、GPRS、WCDMA、CDMA 等多种无线网络,所以不管未来的 3G 网络是 WCDMA 还是 CDMA,基于 J2ME 的 Java 手机软件都有自己的发展空间,并将在移动互联网的发展过程中发挥重要作用。

参考文献:

- [1] 陈斌,赵东风,丁洪伟. 嵌入式无线公交查询系统的设计与研究[J]. 计算机应用研究,2005(7):185-187.
- [2] 张秋余,廖永刚,余冬梅. 基于 J2ME 的手机订票系统的研究[J]. 计算机应用与软件,2005,22(7):126-129.
- [3] James Keogh. J2ME 开发大全[M]. 潘颖,王磊,译. 北京:清华大学出版社,2004.
- [4] 杨丽萍. 基于 B/s 架构的《操作系统》教学辅助系统的研发[J]. 长春大学学报,2009,19(4):24-26.

责任编辑:钟 声

Research and development of teaching information system based on mobile phone platform

YANG Li-ping, WANG Wei

(Software Institute, Changchun University, Changchun 130022, China)

Abstract: According to the development of modern campus, wireless network and the features of convenient-carrying mobile phones, this paper designs a teaching information system based on J2ME. It analyzes system framework and the key techniques of J2ME client end and server end in detail. The development of this system can help students to make real-time inquiry of teaching information so as to promote study efficiency.

Keywords: J2ME; MIDlet; Servlet; mobile learning

基于手机平台的教学信息系统的研发

作者: [杨丽萍](#), [王薇](#)
作者单位: [长春大学软件学院, 吉林长春, 130022](#)
刊名: [长春大学学报 \(自然科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF CHANGCHUN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2009, 19(4)

参考文献(4条)

1. 陈斌, 赵东风, 丁洪伟 [嵌入式无线公交查询系统的设计与研究](#)[期刊论文]-[计算机应用研究](#) 2005(07)
2. 张秋余, 廖永刚, 余冬梅 [基于J2ME的手机订票系统的研究](#)[期刊论文]-[计算机应用与软件](#) 2005(07)
3. James Keogh, 潘颖, 王磊 [J2ME开发大全](#) 2004
4. [杨丽萍](#) [基于B/s架构的《操作系统》教学辅助系统的研发](#) 2009(04)

本文读者也读过(10条)

1. [林清滢](#), [LIN Qing-ying](#) [基于Web服务的移动成绩查询系统的设计与实现](#)[期刊论文]-[科学技术与工程](#)2009, 9(16)
2. [黄卫东](#), [倪燃](#), [Huang Weidong](#), [Ni Ran](#) [基于智能手机的违章车辆管理系统的研究与设计](#)[期刊论文]-[计算机与数字工程](#)2008, 36(10)
3. [朱卫平](#) [基于J2ME的职称英语学习软件的研究与开发](#)[学位论文]2008
4. [山地](#) [Research on M-Learning Framework-A Case Study](#)[学位论文]2008
5. [刘燕](#), [吴碧薇](#) [互联网信息环境保护研究](#)[期刊论文]-[福建电脑](#)2008(3)
6. [曹林](#) [利用手机的一组小实验](#)[期刊论文]-[物理通报](#)2009(2)
7. [杨建强](#), [YANG Jian-qiang](#) [基于Java手机的教学评估系统设计](#)[期刊论文]-[襄樊学院学报](#)2008, 29(11)
8. [李超](#), [周娅](#), [Li Chao](#), [Zhou Ya](#) [基于HTTP协议的移动成绩查询系统的设计与实现](#)[期刊论文]-[网络安全技术与应用](#) 2006(8)
9. [王安炜](#) [谈J2ME 访问SQL SERVER远程数据库](#)[期刊论文]-[科技信息\(学术版\)](#) 2008(29)
10. [钱进](#), [QIAN Jin](#) [SCORM规范在移动教育领域中的应用研究](#)[期刊论文]-[上海应用技术学院学报\(自然科学版\)](#) 2005, 5(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_ccdxxb200904006.aspx