

基于 WAP 的校园网无线门户服务系统的设计与实现

Design and Implementation of Service System in Campus

Wireless Portal Based on WAP Technology

姚 轩 宋铁英 (北京林业大学信息学院 北京 100083)

摘 要: 本文对 WAP 上网方式作了简要介绍,提出了北京林业大学无线门户服务系统的设计构想和方法,系统分为录取成绩查询和校园网帐号注册充值管理两大模块,对其中的关键技术进行了较为详细的探讨。该系统的应用为学校对外的交流合作,对内信息和服务的获取提供了又一个新的、便捷的方式。

关键词: WAP 无线门户 服务系统

近年来,国内移动电话用户发展突飞猛进,到 2006 年底我国移动电话用户已超过 4.5 亿。随着第三代移动通信标准的逐步统一和技术的成熟,移动终端无线上网也正在迅速兴旺起来。目前一些大型网站比如新浪、搜狐等都提供了手机等移动终端上网的访问方式。这种方式最吸引人的地方在于,无论何时、何地、何人,都能以最快的速度获取信息,并且设备非常方便携带和使用。也正因如此,目前在高校校园网建立基于信息与资源服务并依托无线应用技术的平台也渐渐成了研究的新热点。本文以北京林业大学为例,介绍其无线门户服务系统的设计开发,以便为广大师生提供信息和服务。

值服务的全球统一的开放式协议标准^[1]。WAP 协议与现在的互连网协议非常相似,但是它是专为小屏幕、存储容量有限、低处理能力的移动终端和窄带宽、高延时的无线传输环境量身定制的。WAP 协议是公开的、全球性的标准,它使无线装置可以轻松、实时地交流信息和服务。WAP 体系采用类似于 TCP/IP 协议栈的分层设计思想,从上至下依次包括 WAE (Wireless Application Environment 无线应用环境)、WSP (Wireless Session Protocol 无线会话协议)、WTP (Wireless Transaction Protocol 无线事务协议)、WTLS (Wireless Transport Layer Security 无线传输层安全协议)、WDP (Wireless Datagram Protocol 无线数据报协议)^[2]。

与传统的 WWW 通信相比, WAP 访问方式与其最大的差别在于:在客户机与服务器之间多了一个 WAP 网关。客户机通过 WAP 网关然后再与资源服务器 (Origin Server) 通信。WAP 通信模型如图 1 所示:

从图 1 中可以看出, WAP 网关主要具有以下两大功能^[1]:

(1) 协议转换。负责把 WAP 协议栈 (即 WSP, WTP, WTLS, WDP 等) 的请求转换为 WWW 协议栈 (HTTP 和 TCP/IP) 的请求。

(2) 内容编码和解码。内容编码器负责把 WAP 内容转换成压缩编码格式,从而减小无线网络上传输的

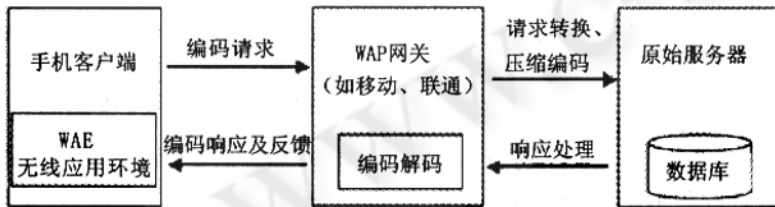


图 1 WAP 通用通信模型

1 WAP 概述

移动无线终端上网主要依靠的是 WAP 协议。WAP 是 Wireless Application Protocol (无线应用协议) 的简称,是一种向移动终端提供互联网内容和先进增

数据量。同时,WAP 网关允许内容和应用驻留在固定的 WWW 服务器上,并且采用成熟的 WWW 技术来开发应用。

2 系统结构设计

此无线门户站服务系统主要包括帐号管理和信息(成绩)查询两方面的内容。首先是在现有的校园网计费服务系统的基础上,将部分用户服务功能以 WAP 访问的方式提供给用户,并增加对校园网计费系统的一些管理功能的 WAP 访问方式。主要包括的功能有:帐号注册、帐号注销、用户充值、余额查询。其中,注册帐号的目的是为了能够访问校园网之外的网络,并能对用户流量进行统计。另外,该服务系统还提供了使用无线终端查询成绩的功能。现有的设计包括了查询该校历年招生的高考成绩。只要更换后台数据库中的内容,这一部分可以很容易的扩展到对其它信息的访问和查询。

在校园网帐号管理模块中,要求用户首先输入帐号和密码登录进行身份验证。如果成功,用户将可以进行充值、查询余额、注销等操作。并在每一项中直接提取已成功登录的帐号。上述的各个操作的实现都建立在 WAP 通用模型的基础上。例如,身份验证部分的通信模型如图 2 所示。

成绩查询模块的设计和上述模块类似。对于现有的高考成绩的查询服务,用户将不需要输入认证信息而可以直接进行成绩查询。这样便于广大高考考生及其家长能够随时随地获取我校的招生信息。同时,这一部分对界面的直观性和操作的易用性设计有更高的要求。

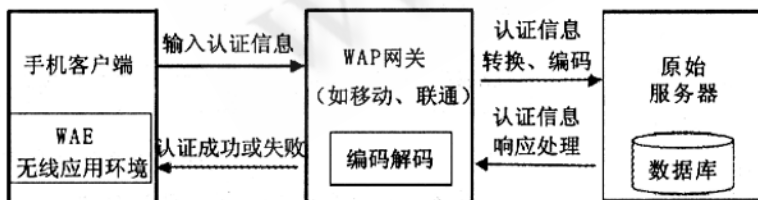


图 2 用户身份验证模块 WAP 通信模型

3 系统的实施

3.1 开发环境

北林无线门户站以当前主流的 J2EE (Java2 Platform Enterprise Edition) 作为技术平台,客户端通过 WAP 方式进行访问。这里安装 JDK1.5.0 作为 java 的开发环境,并选用 Tomcat 服务器。同时共享学校网络中心的数据库,成绩查询部分为 Access 数据库,帐号注册充值管理部分为 Oracle 数据库。

WAP 网页及应用需要使用 WML 语言进行编写。WML (Wireless Markup Language)——无限标记语言是一种基于扩展标记语言 XML (Extension Markup Language) 的语言,是 XML 的子集。它是由 WAP 论坛提出并专为无线设备用户提供交互界面而设计的。为了能在 PC 机上直接观看 WAP 网页内容并便于测试,需要安装手机模拟器,这里选用 M3GATE。

同时,为使 Web 服务器支持 WAP 服务,需要在 IIS (信息服务器) 中注册以下几个 MIME 类型,见表 1:

表 1 注册的 MIME 类型

.wml	text/vnd.wap.wml
.wmlc	application/vnd.wap.wmlc
.wmls	text/vnd.wap.wmlscript
.wmlsc	application/vnd.wap.wmlscriptc
.wbmp	image/vnd.wap.wbmp

3.2 系统实施的关键技术探讨

(1) 中文显示的问题。WML 语言是 XML 的一种应用,而 XML 的缺省编码是 UTF-8,也就是 Unicode 的 8 位编码方式。而通常中文文档内容都采用 GB2312 编码方式,数据库中也不例外。由于两种编码方式的不同,中文字符将会无法正常显示(即所谓的“乱码”)。

解决这个问题通常有两种方法。其中最简单的方法是在编码声明时,标注采用 GB2312 编码方式,具体做法如:

```
<? xml version = "1.0" encoding = "GB2312" ? >.
```

并且目前大多数的手机终端都支持

GB2312 编码。但这种方式下如果将中文字符作为提交的参数,仍然有可能出现乱码。当然我们可以将参数全部用英文或数字来表示以避免这一问题。另一种方法是将 GB2312 编码全部转化为 UTF-8 编码,但这种方式需要利用编码转换工具或函数来完成^[3]。

(2) WAP 访问方式下对用户状态的跟踪。在系统设计中常常需要对用户的状态进行跟踪。例如,在校园网注册充值管理模块中,需要记录用户的登录状态,已经通过身份认证的用户将无需在每项操作时再次输入验证信息就可以使用系统的功能,并且要在其长时间无操作的情况下自动注销其帐号。

在传统的系统设计中,通常是通过 Session 机制来对用户的操作状态进行跟踪的。Session 的使用是需要客户端浏览器支持 Cookie 的。而对于不支持 Cookie 或在浏览器中禁用了 Cookie 的客户端来说,Servlet 容器无法从客户端浏览器中取得作为 Cookie 的 Session ID,也就无法跟踪客户状态^[4]。

而目前绝大部分的手机都是不支持 Cookie 的,对于这个问题,我们需要使用跟踪 Session 的另一种机制,即 URL 重写。在 Java Servlet API 中,如果客户浏览器不支持 Cookie,Servlet 容器可以重写客户请求的 URL,把 Session ID 添加到 URL 信息中,HttpServletResponse 接口中提供了 encodeURL 方法来重写 URL。该方法的实现机制为:先判断当前的 Web 组件是否启用 Session,如果没有启用 Session,则直接返回参数 URL。再判断客户浏览器是否支持 Cookie,如果支持 Cookie,就直接返回参数 URL;如果不支持 Cookie,就在参数 URL 中加入 Session ID 信息,然后返回修改后的 URL。这样,我们就可以在不支持 Cookie 的 WAP 访问方式下实现对用户状态的跟踪。

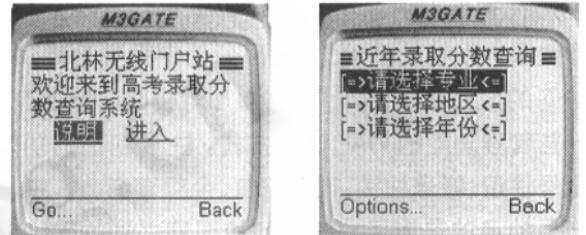
(3) 终端多样性引起实际界面的差异。和传统的 WWW 网络主要应用不同,基于 WAP 访问方式的系统需要给类型更为广泛的终端提供服务(包括手机、PDA 等)。由于终端硬件条件的差异(例如屏幕大小,分辨率等),系统设计的界面在终端有可能产生差异。为尽量避免这种差异的产生,就必须保证界面设计的简洁,并且尽量使用简单的、基本的界面元素。

4 系统测试结果

我们对整个系统进行了仿真测试。测试环境为:

Intel Celeron 1.8G/256M RAM/60G, Microsoft Windows 2000 Server, Tomcat 5.0.28, Numeric Algorithm Laboratories M3Gate V0.6,下面给出一些用手机模拟器测试的部分结果:

高考成绩查询模块的测试结果如图 3 所示:



(a) 欢迎界面 (b) 选择查询条件界面

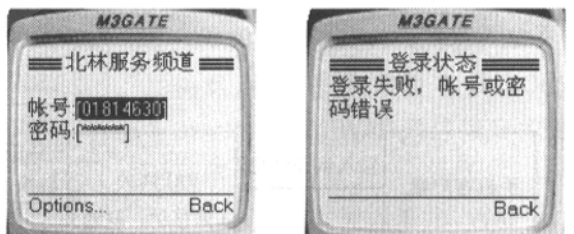
图 3 高考成绩查询模块测试结果



(c) 查询条件下拉菜单 (d) 查询结果

图 3 高考成绩查询模块测试结果

用户登录模块的测试结果如图 4 所示:

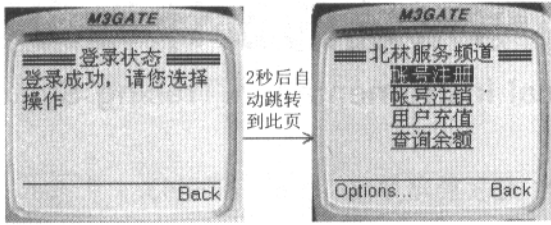


(a) 登录界面 (b) 登录失败信息

图 4 用户身份验证模块测试结果

5 结束语

本文提出了一个校园无线门户服务系统的设计及



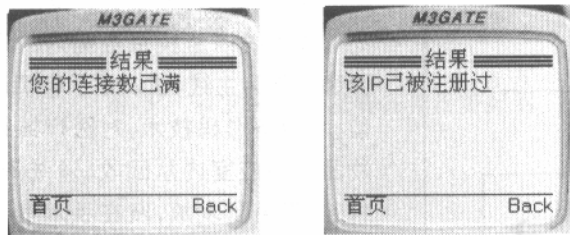
(c) 登录成功信息 (d) 用户功能菜单

图 4 用户身份验证模块测试结果



(a) 注册联网界面 (b) 联网成功

图 5 帐号注册模块测试结果



(c) 联网失败 (帐号已联网) (d) 联网失败 (IP 已被注册)

图 5 帐号注册模块测试结果

实施方案,并对其中的关键技术做了探讨。该系统功能满足用户的需求,并具有良好的移植性和可扩充性。提供了信息交流和校园服务的又一个新窗口,对高校的信息化建设做了有益的补充。

参考文献

1 王刚,移动互联网 WAP 的发展[J],电信工程技术与标准化,2001:51-52.

2 徐济仁等,无线应用协议 WAP 浅析[J],中国数据通信,2001,06:17-20.
 3 张智强,WAP 页面中文编码的实现与测试[J],天津科技,2007,01:84-86.
 4 HttpSession (Tomcat) 的实现机制. <http://www.jdon.com/jivejdon/thread/18806.html>, 2005-01-27.