

基于 WAP 的移动校园网设计^①

Design of Mobile Campus Network Based on WAP

张宪乐 张云 (浙江机电职业技术学院 310053)

摘要:在对 WAP 技术作了概要的介绍后,文章分析了目前主流的 WAP 网站系统解决方案,并针对校园 WAP 网站系统的需求搭建了软硬件平台,设计了基于 WAP 的校园网系统结构和网络拓扑结构,提出了针对 WAP 校园网实现过程中的页面、数据库操作、信息提示和汉字编码处理等关键问题的实现方法。

关键词:WAP 校园网 新技术

1 WAP 技术概述

WAP(无线通讯协议)是在数字移动电话、因特网或其他个人数字助理机(PDA)、计算机应用之间进行通讯的开放全球标准。WAP 的目标就是通过 WAP 技术将 Internet 的大量信息及各种各样的业务引入到移动电话、PALM 等无线终端之中。使得用户无论在哪里、何时都可以使用支持 WAP 的手机获取网上信息或者网上资源。如:综合新闻、天气预报、股市动态、商业报道、当前汇率等。移动商务、移动银行也将逐一实现。WAP 协议包括以下几层:① Wireless Application Environment (WAE) ② Wireless Session Layer (WSL) ③ Wireless Transport Layer Security (WTLS) ④ Wireless Transport Layer (WTP) 其中,WAE 层含有微型浏览器、WML、WMLSCRIPT 的解释器等等功能。WTLS 层为无线电子商务及无线加密传输数据时提供安全方面的基本功能。

WAP 网络架构由三部分组成,即 WAP 网关、WAP 手机和 WAP 内容服务器;其中 WAP 网关起着协议的‘翻译’作用,是联系移动通信网与万维网的桥梁;WAP 内容服务器存储着大量的信息,以提供 WAP 手机用户来访问、查询、浏览等。图 1 表明了 WAP 网络的基本架构。当用户从 WAP 手机键入他要访问的 WAP 内容服务器的 URL 后,信号经过无线网络,以 WAP 协议方式发送请求至 WAP 网关,然后经过‘翻译’,再以 HTTP 协议方式与 WAP 内容服务器交互,最后 WAP 网关将返回的内容压缩、处理成 BINARY 流返回到客户的 WAP

手机屏幕上。

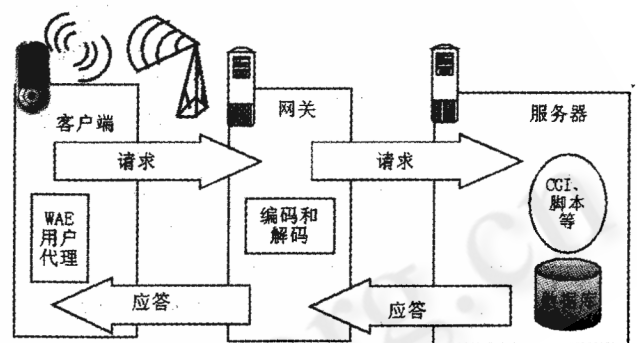


图 1 WAP 网络的基本架构

2 WAP 校园网站的解决方案

移动互联网的是建立在 WAP 技术之上的,要真正应用需要三个环节,即 WAP 网关的建设、WAP 内容服务器和 WAP 终端,其中缺一不可。WAP 网关的建设一般由运营商(移动通信公司或与大的 ISP 等有关的企业)来建设,WAP 终端由通讯硬件生产厂家来制造,有了可以上网的移动终端和无线互联网基础,还需建立 WAP 内容服务器,为移动用户提供可以浏览的内容。

目前,WAP 网站有两种基本解决方案:WAP 内容网站 + 公共网关、WAP 内容网站 + WAP 网关。WAP 网站是寄存于 WEB 服务器上的,是因特网业务向移动终端的延伸,所以 WAP 网站需要 WEB 服务器,WAP 网站可以于 WEB 网站共用同一服务器,也可以独立使用。

^① 基金项目:学院科研基金项目(0514)

下面是两种基本解决方案的特点说明。

2.1 WAP 内容网站 + WAP 网关

这一种方案比较投入较多,而且维护费用高。适合一些大型有实力的企业。具体实施方案略。

2.2 WAP 内容网站 + 公共网关

这一种方案比较投入较少,而且维护费用减少。适合一些中小企业。具体实施方案也可根据企业的需求做一选择(见表 1)。

表 1 WAP 内容网站 + 公共网关

名称	WEB 服务器	WAP 服务器	说明
方案一	专线 T1/E1	专线 T1/E1	配置灵活,利于维护、开发有特色、功能强大的复杂的应用网站。可自由选择开发平台、编程语言,采用新技术等优点。 缺点:费用高。
方案二	主机托管	主机托管	配置灵活,可自由选择开发平台、编程语言,采用新技术等优点。 缺点:维护,开发不是很方便。
方案三	租用虚拟主机	租用虚拟主机	配置取决于所租用主机的配置,可开发功能简单的一般性网站。 优点:费用少,维护简单。 缺点:无自由配置和选择开发语言的权力,无法应用最新的一些技术。

根据学校的特点,分析对比以上两种 WAP 网站解决方案后,我们选用 WAP 内容网站 + 公共网关的方式,并选用方案一。WAP 网站寄存于 WEB 服务器上,是基于 WEB 的校园网向手机移动终端的延伸。因此,WAP 网站需要与 WEB 服务器、WEB 网站共用一个服务器。WAP 网关选用一些开放的公共网关,如“中国移动”或者“中国联通”的 WAP 网关。WEB 服务器直接将 WML 页面传送到 WAP 代理服务器,由服务器处理后形成二进制 WML 数据流送往客户端。

3 硬件和软件平台的搭建

现有的校园网大多已经通过 Internet 网向提供了 WEB 服务,WEB 服务器与 Internet 相连的硬件基础已经具备。因此,WAP 网站可以与 WEB 网站共用一台服务器。考虑到有线网络中网页信息只通过 HTML 格式进行 WEB 发布,无线网络中网页信息可采用 HTML 或 WML 格式进行 WAP 发布,所以 WAP 网站必须以 TCP/IP 协议为基础,并提供和支持 HTTP 传输协议。为便于管理和维护,采用现有 WEB 服务器提供的 IIS 建立

WWW 服务器,由 IIS 提供基于 WEB 的运行环境。

3.1 WEB 服务器的配置

WEB 服务器的配置方式如下:(先确定 NT Server 已经安装 IIS 了服务)

执行 NT 操作系统下的【开始】/【程序】/【Windows NT Option Pack】/【IIS 4.0】/Internet 服务管理员。在 IIS 服务管理员窗口内,点选主机电脑名称后,按鼠标右键,点选“属性”选项;在属性窗后下部有一个文件类型按钮,单击此按钮,会出现文件类型界面;单击‘新增类型’按钮,然后在相关的扩展名栏中填写 .wml,在内容类型(MIME)栏中填写 text/vnd. WAP. wml,单击‘确定’按钮,重复以上步骤将以下 WML 类型新增至 MIME 内,见表 2。

表 2 wml 类型的增加

相关的扩展名	内容类型(MIME)
.wml	text/vnd. wap. wml
.wmlc	application/vnd. wap. wmlc
.wmls	text/vnd. wap. wmlscript
.wmlsc	application/vnd. wap. wmlscript
.wbmp	image/vnd. wap. wbmp

3.2 WAP 校园网的系统结构

WAP 校园网主要由 WAP 网关、WEB 服务器、数据库服务器、网站管理终端、信息处理终端等部分构成。WAP 网关选用开放的公共网关;WEB 服务器选用 IIS,提供 WAP 网站的运行环境;数据库服务器选用 Microsoft SQLServer 2000,用来存储学院的相关数据和信息;网站管理终端用来为网站系统管理员提供一个管理网站的平台,可对网站各个栏目和项目进行管理;信息处理终端供学院信息制作人员对数据库信息进行处理、加工、修改、删除与更新;系统结构和网络拓扑结构如图 2。

4 WAP 校园网系统的实现技术

本文采用微软的最新技术 .net 开发平台来构建 WAP 校园网站。考虑到 WAP 网站部分相对 WEB 网站而言,所要实现的业务比较单一,我们可把 WAP 校园网站的体系结构分为 3 个逻辑层,如图 3 所示。

(1) 数据表示层,主要完成界面和与最终用户交

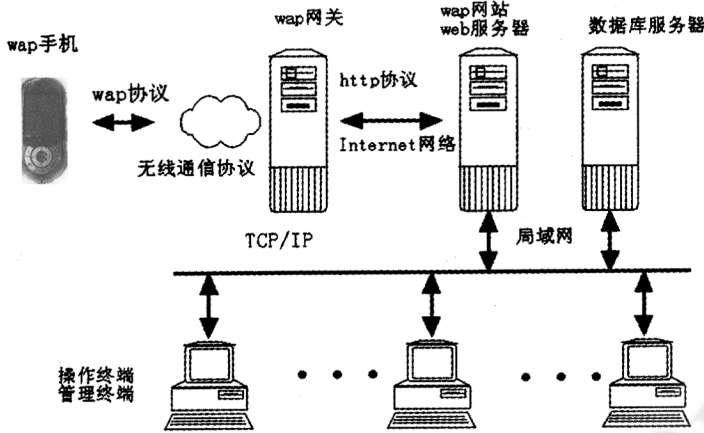


图 2 WAP 校园网系统结构与网络拓扑

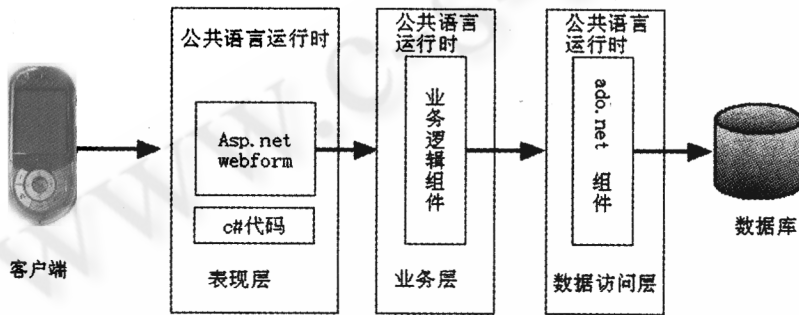


图 3 WAP 校园网站的体系结构

互的功能,应用程序由 aspx 页面和代码构成;

(2) 业务层,用于封装商业逻辑和规则,在应用程序中被封装为 .net 组件;

(3) 数据访问层,通过数据访问组件 ado.net 组件进行与后台数据库的数据存取。

4.1 页面实现

系统采用 B/S 计算模式,适用于浏览器的超文本标记语言 HTML 和可扩展标记语言 XML,XML 的一个子集 WML 是页面的最终表现语言。客户端页面除了直接使用 .htm、.xml、.wml 文件表现外,还可使用 .aspx 文件。当在 Visual Studio .NET 中创建一个 WEB 页时,该页实际上包括两个文件:.aspx 文件和 .cs 文件,.aspx 文件包含有 html 代码,而 .cs 文件则包含该页中可执行代码(常称为 codebehind)。Asp.net 在运行时产生与 .aspx 页耦合的 codebehind 部件(dll),它用来创建运行时的 page 类。

4.2 数据库操作

asp.net 程序利用 ado.net 来存取数据库的数据。ado.net 是以离线的数据为基础的。可以在本地的机器上对数据集进行数据的添加、删除、修改,然后更新回真正的数据库。具体实现过程如下:

(1) 首先导入名称空间

```
using system;
using system.data;
using system.data.sqlclient;
```

(2) 建立数据库连接

```
SqlConnection myconnection; myconnection
= new SqlConnection (" server = servername; uid
= sa; pwd = password; database = da-
tabasename" );
```

(3) 执行 sql 语句,返回所需数据集

```
string cmd = " select * from ta-
blename" ;
sqlDataAdapter mycommand =
new sqlDataAdapter ( cmd, myconnec-
tion) ;
dataset ds = new dataset ( ) ;
mycommand.fill ( ds) ;
```

数据库连接成功后,利用 SQL 语句的 INSERT 插入,DELETE 删除,UPDATE 修改命令可以方便地对数据库进行操作。

4.3 WAP 校园网信息提示的实现技术

为了使 WAP 校园网不同的用户群得到个性化和实时的信息服务,我们采用 WAP 的 PUSH 技术。WAP PUSH 技术是在 WAP1.2 中新加入的内容,它改变了无线用户上网以用户主动请求为主的唯一方式。服务器端可根据用户事先提交的预定表,为用户定制信息列表,定时主动为用户发送信息,从而节约用户在网上寻找信息的时间,同时也保证了信息的实时性。这使 WAP 的服务更具有个性化和实用化。

WAP 校园网中 push 功能的实现过程如下:

(1) 信息管理员通过 WAP 网站的信息管理终端添加相关信息到数据库。

(2) WAP 服务器将信息按照用户定制的要求传

送给具有 PUSH 功能的 WAP 网关。

(3) WAP 网关接收数据,并实现数据从有线网络传输到无线网络传输的转换,最终数据以 WML 二进制格式被用户的 WAP 手机接收。

这样,当用户的 WAP 手机在待机状态时,就能收到一些实时的信息提示,然后可及时登陆 WAP 网站,根据自己的权限进行相应的操作。

4.4 汉字编码处理

WAP 作为一种全球应用,选择了 UNICODE? 2.0 作为其标准字符集编码,以便能同时处理包括英文、中文、日文、法文等多种文字。而我们平常处理汉字使用的是 GB2312 编码,不同的内码标准势必不能通用,因此如果不在两种编码之间通过码表进行转换,就会出现汉字乱码现象。目前的大多数 WAP 手机都是使用 UTF-8 编码的,也就是采用 UNICODE 来编码。这样,如果我们直接在 WML 使用中文字符(GB2312 编码),将会产生乱码,手机用户无法识,所以我们在输出中文之前,使用自定义的函数 convGBoUFT() 对中文进行 UNICODE 的编码。

5 结论

本文针对校园网建设的新需求,提出了基于 WAP 的移动校园网站的可行设计方案。基于此设计方案,可以充分利用手机的便携性和个人性,开发出可以满足学校部分业务和工作需要的 WAP 校园网站。无论用户置身校园、家里或在路途中,都可以透过手机浏览 WAP 网页,获得学校的最新消息、招生录取信息,查询考试成绩、多媒体、机房的安排以及收发电子邮件等。借助于 WAP 网站系统,学校就有了新的方式与学生、教职工和社会接触,有助于建立良好的互动沟通渠道。

参考文献

- 1 马跃等译,移动互联应用开发技术—WAP 无线应用协议,机械工业出版社,2002。
- 2 周必高等,温州农网 WAP 网站系统,浙江气象 25 卷 4 期 25-29。
- 3 杨锐等,基于 WAP 的随身手机营业厅系统设计实现,微电子学与计算机,21 卷 11 期 92-95。