

基于 GSM MODEM 的信息发布系统设计与实现

张长明¹, 章 斌¹, 竺菊菊²

(1. 华北电力大学计算机科学与技术学院 河北 保定 071003 2. 浙江省嵊州市供电局 浙江 嵊州 312400)

摘 要: 传统的基于 Web 的信息发布系统无法保证信息能够及时传递到相关用户。本文设计并实现了一个基于 GSM MODEM 的信息发布系统, 通过该系统可以在网络上发布信息的同时, 有选择的将信息全文或摘要通过短消息服务发送到客户手机, 提高信息发布的及时性。

关键词: GSM MODEM; 短消息; 信息发布

1. 引言

随着网络技术发展和网络基础设施的日益完善, 各种办公自动化系统得到广泛普及。信息发布系统作为办公自动化系统所必须具有的一个部分, 在实现无纸化办公的方面起到了重要的作用^[1]。基于 Web 的信息发布系统的总体实现以访问 Web 数据库为中心, 以 HTTP (超文本传输协议) 为传输协议, 客户端通过浏览器访问 WEB 服务器和与其相连的后台数据库, 无需专用的软件, 有较好的网络扩展性。但是用户不可能时刻登录在办公系统中, 因此无法保证信息能够及时传递到相关用户。

手机短消息已经成为了人们获取信息的又一途径, 越来越被广大用户所接受。对于传统的信息发布系统不能及时地通知用户, 缺乏一定的实时性问题, 可通过将基于 Web 的信息发布系统与短消息服务结合起来予以解决。基于此思想, 本文设计并实现了一个基于 GSM MODEM 的信息发布系统, 通过该系统可以在网络上发布信息的同时, 有选择的将信息全文或摘要通过短消息服务发送到客户手机, 提高信息发布的及时性。

2. 短消息服务介绍

短消息业务 SMS (Short Message Service) 是手机之间或电脑与手机之间通过信令频道传输信息的一种服务。SMS 与语音传输及传真一样, 同为 GSM 数字蜂窝移动通信网络提供的主要业务, 它通过无线控制信道传输, 经短消息中心完成存储和转发功能。短消息服务是 GSM 系统中唯一不需要建立端到端信道的业务, 即使移动台已经处于电路通信状态, 还能同时提供短消息服务^[2]。如果传送失败, 接收方没有回答确认消息, 网络会保留所传的消息, 一旦网络发现接收方能够接通时, 就会重发消息以确保接收方能够收到, 而且还可以通知发送方消息发送成功^[3]。因此, 短消息服务具有覆盖范围广、在线保持后不需再拨号即可自动传送、费用低廉、稳定性高等优势, 特别适用于需频繁远距离传送小流量数据的领域, 其应用范围也由通用服务向企业领域扩展^[4]。

在将短消息服务应用于信息发布系统时有两种方式: 一种是通过业务提供商 (SP, Service Provider) 接入, 系统通过互联网与 SP 通信, 从而实现短信收发。互联网短消息网关 (ISMG, Internet Short Message Gateway) 是处于短消息中心 (SMSC, Short Messaging Center) 和 SP 之间的设备, 它为这两个实体的数据交换提供安全、快捷的通道。这种实现方式需要企业有固定的网络连接。另一种方式是通过工业级 GSM MODEM 接入, 系统工作时就像一个手机在发送和接收短信。GSM MODEM 是一种专用的、提供类似手机功能的设备, 通过计算机串口, 把 GSM Modem 和计算机连接在一起, 通过 AT 命令实现应用短信网关 (SMG, Short Message Gateway) 的功能, 无需接入互联网, 无需和各 GSM 网络运营商签约, 只需购买一个 GSM MODEM 和一个 SIM Card 就可以实现短信应用网关。由于传输速率上的限制, 以该种方式实现的短信网关在数据吞吐量以及速度上具有很大的局限性, 但通过 AT Command 可以实现灵活的各种企业应用, 对于量和速度要求不高的中小型企业来说具有一定的吸引力^[5]。本文所述信息发布系统即采用 GSM MODEM 方式提供短消息服务。

3. 系统设计

系统分为三大功能模块: 用户管理模块、信息发布模块和短消息服务模块。

(1) 用户管理模块

系统对所有资源设置访问、修改和查询的权限, 针对不同级别的用户, 设置对应的权限, 进行分层管理。

(2) 信息发布模块

现代企业的规模越来越大, 总公司和分公司在不同的地理位置, 通过网络把企业管理和网络办公自动化结合起来, 及时地发布各种通知信息到各个分公司和职能部门。系统以动态网页的形式开发信息, 用户在使用本系统时, 只需使用 IE 等浏览器即可联网运行, 客户端无需安装专门软件, 系统的升级、更新、维护都在服务器上完成。

(3) 短消息服务模块

短消息服务可以将工作任务、工作报告、会议通知等信息及时地发送, 提醒工作人员及时进行相关处理, 实现实时联系。

由于 GSM MODEM 是串行通讯设备, 必须串行提交短信发送, 而且提交后必须等到有回应后才能提交下一条, 否则会造成 GSM MODEM 死机。特别是现在大部分应用都是多用户应用, 如果存在多线程同时并发操作, 也会造成死机。即使是针对同一 GSM MODEM 的收发, 也必须为一前一后串行, 而不能通过收发两个并发线程来操作, 因此一般使用短信队列, 本文中采用数据库表来实现该队列, 系统整体结构如图 1 所示。短消息相关应用需要发送短信时, 需要将短消息接收者及内容提交到短消息发送队列; 同时从短消息接收队列中读取收到的短消息。

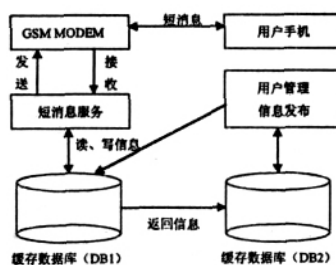


图 1 系统整体结构

由于网络信息发布和短消息服务之间通过数据库相关联, 因此再具体实现时可分成两个独立的平台予以开发, 即基于 Web 的信息发布平台和短消息服务平台。

4. 短消息服务平台实现

相对于短消息服务而言, 短消息服务模块作为信息发布应用的服务器运行, 而信息发布应用则作为客户端。用户在客户端将待发信息存入数据库, 服务器端将数据库中的待发信息通过 GSM 短信发送至接收者, 从而完成信息发送; 另外, 服务器从接收到的 GSM 短信中读取信息存入数据库, 由客户端显示, 供用户查询, 从而完成信息接收。

4.1 串口通信实现及设置

短消息服务模块通过串口与 GSM MODEM (内置 SIM 卡) 设

备相连接,读取 GSM 设备接收到的短信息从而获得远端传来的测量数据,发送指令并通过 GSM 设备转换至远端控制设备(即用户手机)。

C# .NET 中的 MSComm 控件提供了一系列标准通信命令,是简化 Windows 下串行通信编程的 ActiveX 控件,本文采用 MSComm 控件开发了串行通信软件,成功运用到信息发布系统中。MSComm 控件是连接信息发布系统和 GSM MODEM 的桥梁,系统通过 MSComm 控件向 MODEM 发送和接收 AT 命令,以发送和获取信息。为实现 GSM MODEM 和计算机之间的正常通信,需要作好如下设置:

(1)端口的设置和选择。与计算机相连,正确设置端口,选择与 GSM MODEM 相对的端口进行配置;

(2)通信速率的设置和选择。由于通信网络中有不同的速率,因此,设置目前网络中的几种速率,再根据当地具体情况进行选择;

(3)短消息中心号码的设置。短消息是由 GSM MODEM 发给 GSM 网络,通过服务中心把短消息发送到用户的手机上。由于每个地区的短消息服务中心号码不一样,因此,我们需设置这个功能,以便设置当地的短消息服务中心的号码;

(4)数据库的设置。信息发布系统需向用户手机发送短消息时,系统将短消息的内容存入数据库,短消息发送模块每隔 0.5 秒自动向数据库指定表中读取数据,发现表中有数据时立即按照手机号码将数据发送出去,如发送成功,则该表中的数据存入到发送成功表,同时删除该表中的信息;若发送失败,则该表中的数据存入到发送失败表,同时删除该表中的信息。

4.2 AT 指令选择

AT 指令集的命令格式都以 AT 开头,"AT"或者"at"的前缀必须出现在每一个命令行的开始。值<number>为键入的设置值,是命令语法要求的一部分。如果该值是可选的,那么用方括号加以区分。当用 AT 命令设置了一个参数,那么这个值在它被改变之前一直是有效的。本系统中用到的主要命令有:

(1)选择短消息格式:AT+CMGF

设置或者返回短信息格式 0 或者 1,其中 0 表示默认的 PDU 格式,1 表示文本格式。

(2)设置短消息中心号码:AT+CSCA

设置短消息中心的地址,具体的号码由当地的运行商决定。

(3)发送短消息:AT+CMGS

(4)阅读新短消息:AT+CMGR

(5)删除短消息:AT+CMGD

(6)列出短消息:AT+CMGL

4.3 编码格式选择

计算机串口上连接 GSM MODEM 收发短消息分为三种模式:BLOCK 模式、TEXT 模式和 PDU 模式。目前,BLOCK 模式用的很少了;TEXT 模式则只能发送 ASCII 码,它不能发送中文的 UNICODE 码--确切地讲,从技术上来讲是可以用于发送中文短消息的,但是国内的手机基本上不支持;而 PDU 模式开发起来虽然较为复杂,它需要编写专门的函数来将文本转换为 PDU 格式,但 PDU 模式被国内所有手机支持,可以使用任何字符集,它也是手机默认的编码方式。

用 PDU 模式收发短消息可以使用三种编码:7-bit 编码、8-bit 编码和 UCS2 编码。7-bit 编码用于发送普通的 ASCII 字符;8-bit 编码通常用于发送数据消息,如图片或铃声等;UCS2 编码用于发送 Unicode 字符。由于在系统中要实现中文短消息的发送,所以选择用 UCS2 编码,即中文 Unicode 码。

5、信息发布平台的实现

基于 B/S 模式的信息系统,运行于 Intranet 中,其客户端无需专用的软件,只需要通过浏览器即可实现数据访问,有较好的网络扩展性,同时,它支持 TCP/IP 协议直接接入 Internet,因此用 B/S 模式来开发信息发布系统是较理想的实现方式。

5.1 用户管理模块

用户管理是信息系统中的又一个重要的模块,对用户的管理主要包括用户的增加、删除、密码修改、权限设置等功能。管理员可以定期备份用户管理数据和用户信息收发记录。针对不同级别的用户,设置对应的权限为普通用户、部门管理员或者超级管理员,进行分层管理。

信息发布平台的首页是一个很简单的登录界面,用户未登录前或未注册的在该页面上只能看到简单的通知管理标题、时间和发布来源等因素,而无法查看具体信息,该页面提供了用户登录,包括用户名和密码,也提供了注册功能,未注册的用户,无权在本系统进行任何操作和接收任何信息,可通过注册功能成为该系统的用户。

注册是员工进入系统的必经之路,想成为该系统的用户,首先必须先注册,注册完毕之后才可登录。注册的内容包括用户名、密码、密码再次确认、本人的手机号码等要素,缺一不可。注册界面如图 2 所示。



图 2 用户注册页面

图 3 信息发布界面

5.2 信息发布模块

信息发布模块包括信息发布和信息管理。本文的信息发布指办公通知、新闻等内容;信息管理主要包括信息的修改、删除、审核等功能,用户只有在登陆系统之后才有权限管理。提供信息发布系统内的部门/人员的添加、编辑、删除等管理权限。

短消息管理模块包括短消息的发送和接收,这里设置了发件箱和收件箱。发件箱收藏所发短消息的具体记录,每发送一条短消息内容,就在发件箱里保存一条,其中的参数包括发送时间、发送者、发送对象号码及发送内容,同时用户可对短信进行管理,如删除。收件箱的功能和原理同发件箱相似,不再赘述。

信息发布平台与短消息发布平台结合起来达到了在网络上传布信息的同时,将信息群发到用户的手机上。通知来源和发布者通过登陆者的用户名自动从数据库中获取,发布时间自动调用操作系统的时间。写完通知标题和内容后,点击"是否发送短信"底下自动出现一对对话框,框里的内容系统调用了数据库中的用户管理表,此时发布者可选择发送的对象,点击提交,系统将把内容发布在网页上,并发送给指定的用户手机中,如图 3 所示。

6、结束语

本文分析了目前传统的信息发布平台存在的不足之处及 GSM 通信网络的特点,分析了在传统的信息发布平台上增加实现短信群发的可行性,实现了信息发布平台及短消息发送功能相结合的基于 GSM 的信息发布系统,试用证明该系统能够将信息及时发送到用户,适用于满足中小企业的办公需求。

参考文献:

- 1.夏玉杰,杜海明.基于短消息服务的网络办公系统实现[J].现代电子技术,2006,(1): 105- 106
- 2.European Telecommunications Standards Institute.ETSI GPRS,2005
- 3.Scott B.Guthery, MaryJCronin.移动应用开发-短消息业务和 SIM 卡开发包[M].北京:人民邮电出版社,2003
- 4.满中国,陈特放.基于 SMS 的家庭网络系统的设计[J].计算机时代,2005,(3):4- 7
- 5.吴清强.中小型企业应用短信网关开发[J].计算机工程与设计,2005,26(6):1669- 1672