文章编号: 1003- 1375(2009) 03- 0045- 04

基于互联网地震短信发布平台的构建*

夏仕安[1], 黄 光[2], 俞亚东[3], 周 琼[1]

(1. 安徽省地震局, 安徽 合肥 230031; 2. 吾家乐集团, 河北 保定 072650; 3. 上海师范大学, 上海 200234)

摘要: 地震观测网络数字化、地震速报方式的变化以及地震应急与救援的发展都对地震短信发布工作提出新的要求。通过整合安徽省地震局现有的软硬件资源, 开发出基于互联网的地震短信发布软件, 软件完成并在安徽台网的顺利运行, 使得地震短信实现快速、高效、安全的发送。

关键词: 短信发布; 地震; 网络
中图分类号: P315.69 文献标识码: A

0 引言

随着中国地震局"十五"项目的完成, 安徽省地震局实现了全省范围内地震观测网络的数字化、网络化。全省所有地震台站的地震观测数据都实时传输至省局监测中心, 地震速报工作由监测中心独立完成。地震观测网络数字化、地震速报方式的变化以及地震应急与救援的发展都对地震短信发布工作提出新的要求, 地震短信发布的快速性、准确性、安全性已经提上日程。随着互联网技术的飞速发展、我局"十五"信息节点的完成以及软硬件设备的不断完善, 使得构建基于互联网的地震短信发布平台成为可能[1]。

目前, 安徽省地震局监测中心承担了中国地震台网中心所有速报地震、安徽省内及周边影响较大地震以及地震应急短信的发送任务。而随着互联网应用的不断深入, 移动网络公司和企业的合作也不断深化。中国移动公司为安徽省地震局配置了企业信息机, 而企业信息机连接移动公司网关, 这就为地震短信发布平台的构建提供了硬件基础。通过开发专用的软件, 可以实现和测震台网的 JOPENS 测震数据库、国家局的 EQIM 地震信息交换共享平台无缝连接。

1 开发技术的选择

1.1 MySQL 数据库操作技术

由于 JOPENS 测震数据库、EQIM 速报数据库以及地震短信发布平台采用的都是 MySQL 数据库, 编程过程中不可避免地会采用 MySQL 数据库操作技术。由于各个数据库之间的差异, 它们所提供的数据库功能也就各有不同, 这样, 通过 ODBC API 就不可能完全拥有所有的数据库功能, 因而影响了程序对数据库的控制功能, 也就不能充分发挥数据库的能力。并且这种统一的接口还是以损失效能为前提的。所以, 为了解决以上问题, MySQL 的制造商提供了各种编程环境下的 API。

MySQL 提供的 C API 函数是由一组函数以及一组用于函数的数据类型组成, 这些函数与 MySQL 进行通信并访问数据库, 可以直接操控数据库, 因而显著地提高了操控效能。

1.2 串口短信发送技术

随着 GPRS 通讯技术的迅速发展, 越来越多的企业、电子集成商、科研单位把它应用到各个行业。GPRS Modem 是接入 GPRS 分组网络的一个物理通道, 集成了标准的 RS232 接口以及 SIM 卡接口, 它本身不具有操作系统, 必须依附于计算机。地震短信发布平台采用 GPRS Modem 作为地震短信发布的一个备用通道, 使用 GSM 03: 40 规范实现对 GPRS Modem 的短信息发送操作, 采用 PDU 模式进行编解码。

1.3 infoX- EIE V4.1 API 接口技术

为了企业用户更加简便同时又灵活地实现相关的业务, 华为公司提供了一个短信平台的应用开发接口。该接口以 DLL 的方式提供给企业应用系统调用。通过调用该接口的函数可以实现短信的定时发送、接收, 以及 USSD 会话的交互, 同时还提供了

* 收稿日期: 2009-04-20
作者简介: 夏仕安(1981-), 男(汉族), 安徽省地震局, 助理工程师, 主要从事地震监测工作. E-mail: zhenger@yeah.net

一年时间内的短信发送历史记录查询功能。

2 地震短信发布系统的研制

为了有效利用现有资源, 实现资源的最大化、最优化利用, 地震短信发布平台将基于企业信息机和 GPRS Modem 进行短信息的发送, 以前一种方式为主, 后一种方式为辅。选择 2 种短信息发送方式, 主要是考虑到系统的安全性, 因为在破坏性地震发生时, Internet 网可能会中断, 而 GPRS 通过无线传输, 能确保短信息快速发送出去[2]。2 种方式的切换需要在"系统 —选项"菜单里手工点击选择。地震短信发布平台将通过 API 接口、串口连接到企业信息机、GPRS Modem, 并和测震台网现有地震数据库无缝连接, 实现联系人的智能管理以及短信息的快速、准确、安全发送[3]。地震短信发布系统的系统架构见图 1, 系统流程见图 2[4]。

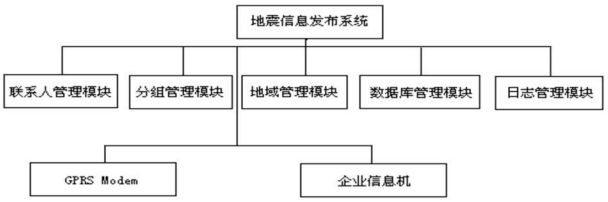

图 1 地震短信发布系统架构图

2.1 短信内容自动生成功能

短信发布平台通过 MySQL API 接口连接到 JOPENS 测震数据库, 读取安徽省地震速报人员使用地震交互分析软件提交的地震定位信息; 连接到 EQIM 速报数据库, 读取国家局转发或者速报的地震三要素信息。软件读取上述内容后, 自动生成短信内容, 然后通过企业信息机或者 GPRS 发布到地震系统内部或外部用户。程序界面见图 3。

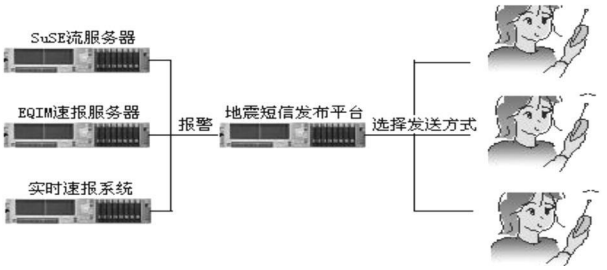

图 2 地震短信发布系统数据流程图

图 3 选择数据库自动生成短信内容图

图 4 地震短信发布系统主界面图

2.2　短信发布功能

为了确保地震短信快速、安全的发布, 软件使用企业信息机和 GPRS 两种方式进行地震短信的发布。

企业信息机直接连接到移动公司的网关, 通过互联网进行地震短信的发布, 短信发布十分快速, 适合进行大批量的短信发布。软件通过企业信息机提供的 DLL 动态链接库, 连接企业信息机的 SQL Server 2000 数据库、短信应用开发接口进行短信的发布[5]。

在发生破坏性地震或者网络出现故障时, 可以通过计算机串口连接到 GPRS Modem 进行地震短信的发布, 见图 4。

2.3　联系人管理功能

程序的友好性是衡量一个软件是否成功的标准之一。鉴于地震短信发布平台所面向的用户需要不断增删, 这就需要不断查找、分组联系人, 程序集成了十分友好的联系人管理功能, 可以通过联系人所在的部门或地域分组联系人, 实现对联系人的智能管理。程序界面见图 5。

图 5　联系人的管理图

3　结束语

地震短信发布平台构建完成后, 充分利用现有资源, 大大提高了地震短信发布的准确性, 实现地震短信的高效、快速、安全发布, 真正实现地震短信发布的自动化。地震短信发布平台完成后, 在安徽省地震局使用一年来, 取得了显著的成效。随着信息化技术的发展, 充分利用计算机、Internet 以及软件编程技术, 将会促进地震事业高速向前发展。

参考文献:

[1]　王秀英. 网络通讯技术在地震前兆仪器中的应用探讨[J]. 华北地震科学, 2005, 23(4): 26-29.

[2]　邵维忠. 面向对象的系统分析[M]. 南宁: 广西科技出版, 1998.

[3]　吴吉义. 软件项目管理理论与案例分析[M]. 北京: 中国电力出版社, 2007.

[4]　栾跃. 软件开发项目管理[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2005.

[5]　孙海民. 精通 Windows Sockets 网络开发——基于 Visual C++ 实现[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008.

Construction of the Platform Based on Internet Seismic SMS Release

XIA Shi-an[1], HUANG Guang[2], YU Ya-dong[3], ZHOU Qiong[1]

(1. Earthquake Administration of Anhui Province, Hefei 230031, China;

2. My-Happy-Family Group, Hebei Baoding 072650, China;

3. Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China)

Abstract: The digitalized earthquake monitoring net, changes in fast earthquake reports and the development in earthquake emergency and rescue all put forward new demands to the releasing of earthquake short message. This article provides a new internet earthquake reporting software based on present hardware and software resources in Anhui Earthquake Bureau, which has been tested successfully in Anhui station net and can make the earthquake short message send in a speedy, high-efficiency and safe way.

Key words: message send; earthquake; network

《华北地震科学》征稿简则

一、《华北地震科学》是河北省地震局主办的地震科学综合性学术季刊。每季末出版。主要刊登地震学方面具有创新性的研究成果,也登载一些与地震有关的地球物理、地震地质、地震工程等方面的学术论文及与地震科学有关的实验、观测、考察、问题讨论等方面的论文。

二、来稿要求及注意事项

1. 来稿要求选题新颖、论点明确、论据可靠、数据准确、文字简练。每篇论文(包括图、表、参考文献和300字以内的摘要)一般要求不超过8000字,其中插图以不超过6幅为宜;其它短文(含图、表和参考文献)一般不超过3000字,其中插图以不超过3幅为宜。来稿需提供激光打印样,字号不小于5号字。另附英文题目及200字左右的英文摘要。

2. 来稿包括:摘要、关键词(5~8条)、引言、正文、结语和参考文献,以及何种基金资助、作者简介等项内容。文中外文字母、符号必须分清大小写、正斜体;上下角的字母、数字和符号,其位置高低应区分明显。对易混淆的外文字母、符号及字母的大小写需标清。文中计量单位一律采用中华人民共和国国家标准《量和单位》中颁布的法定计量单位,非许用单位,务请换算成许用单位。

3. 文中插图需提供激光打印图,线条要均匀;图像层次、反差要分明。图中内容、文字及符号须清晰,并与正文一致。插图如涉及国界,可尽量避开;如必须保留,则须把图中内容直接绘在地图出版社最新出版的带有国界的地理图上。插图不要直接贴在文内,请把插图单独放在一起,在文中相应处画出图框(占3行),写出相应图序、图题和图注。

4. 表格一律采用"三线表",即每个表基本上由三条组成,去掉竖线(必要时可加少量辅助线)。

5. 参考文献应列全,而且应是已公开发表的;未公开发表的资料请勿列入,但可做为脚注处理。文中所引文献必须与文末所列出文献一一对应。文末参考文献的著录格式,每条文献内各项的排序是:

专著—作者. 书名[M]. 出版地:出版者, 出版年. 页码.

期刊—作者. 文章名称[J]. 刊物名称, 出版年, 卷(期):页码.

论文集—作者. 文章名称[C]. 文集名. 出版地:出版者, 出版年, 页码.

译著—作者. (或中译姓名). 中译书名. 译者. 出版地:原著出版者, 出版年, 页码.

学位论文—作者. 题名[D]. 学位授予地:学位授予单位, 发表年, 页码.

6. 文稿中引用他人研究成果时,务请按《著作权法》有关规定指明原作者姓名、文题及来源,并在参考文献中列出。否则由此引发的责任由投稿人自负。

7. 凡经本刊录用的文章,除本刊负责出版、发行外,将一律由本刊编辑部统一纳入万方数据—数字化期刊群,进入因特网提供信息服务;并同时参加中国学术期刊(光盘版)的出版发行。不同意者,请另投它刊。

8. 投稿请注明第一作者或联系人的姓名、工作单位、详细通讯地址、邮政编码和联系电话,以及E-mail地址。

三、编委会有权对来稿作适当修改或退请作者自行修改,来稿请勿一稿两投。收稿后3个月内如未得到采用通知(或修改稿件通知),作者可自行处理。

来稿请寄:石家庄市槐中路262号河北省地震局《华北地震科学》编辑部,邮政编码 050022。

联系电话:(0311) 85814313, E-mail: he3g@eq-he.ac.cn