

基于 WebService 的地震信息快速发送系统^①

朱凤梅, 梁一婧, 安祥宇, 查楠

(辽宁省地震局, 辽宁 沈阳 110034)

摘要: 辽宁测震台网目前的短信发送系统只能给中国移动的用户发送短信, 在发送过程中由于人工干预太多, 影响短信发送效率和准确度。基于 WebService, 利用 PyQt 开发了一套新的地震短信快速发送系统, 该系统可以自动生成地震短信并选取短信接收人员, 也可以根据特殊情况灵活修改, 还可查看短信发送状态。该系统配置简单, 可以自动生成系统运行日志, 便于维护和查找故障。

关键词: WebService; 地震信息; 快速发送系统

中图分类号: P315.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-0844(2015)增刊 2-0236-04

DOI: 10.3969/j.issn.1000-0844.2015.增刊 2.0236

A Rapid-Transmission System for Earthquake Information Based on WebService

ZHU Feng-mei, LIANG Yi-jing, AN Xiang-yu, ZHA Nan

(Earthquake Administration of Liaoning Province, Shenyang 110034, Liaoning, China)

Abstract: The current SMS system of the Liaoning Seismic Network can only send messages to China Mobile users; in addition, there are too many manual operations during the process of sending short messages, which affects the transmission efficiency and accuracy. To solve these problems, we developed a new seismic short message fast-transmission system based on WebService and PyQt. The system can automatically generate seismic short messages and select the receiving personnel, and can be flexibly modified according to special circumstances. In addition, viewing the status of the sent messages is easy. The system configuration is straightforward and the system can automatically generate a running log, which assists with maintenance of and fault-finding for the system.

Key words: WebService; earthquake information; rapid-transmission system

0 引言

地震速报是地震监测部门最重要的工作之一, 必须准确及时。随着信息化的快速发展, 对地震应急响应提出了更高要求, 因此地震发生后如何将地震基本参数信息快速通知给地震应急人员显得尤为重要。目前手机短信因其快捷经济等特点, 仍然是地震信息的主流发布方式^[1-2]。“十五”数字化测震项目实施以来, 辽宁台网通过 EQIM 速报地震的用时大大缩短, 但是对外发布地震短信仍然用时较长,

主要存在以下几方面原因:

(1) 当速报地震发生时, 值班员首先通过 EQIM 软件将处理结果报送至中国地震台网中心, 待中国地震台网中心汇总各有关省局速报结果或者自行测定地震定位结果后, 再将正式速报结果以 CC 或 CD 的方式反馈给区域测震台网中心, 最后通过 12322 地震短信平台^[3]按照发送规则将地震信息发送出去;

(2) 对于速报地震的信息发送, 辽宁台网现有

① 收稿日期: 2015-04-21

基金项目: 辽宁省地震局专项基金(LZ-K201505)

作者简介: 朱凤梅(1984—), 硕士, 工程师, 主要从事地震速报、编目和系统维护工作。E-mail: fmzhu@nuaa.edu.cn。

的短信发送平台可以直接读取 EQIM 上的速报信息,但对于没达到速报要求的责任区内有影响地震或非天然地震,必须手工输入地震三要素,并且旧的短信机只能给中国移动的号码用户发送短信,软硬件亟需升级换代;

(3) 对临时给定人员名单或手机号码的发送(如紧急通知等)存在缺乏灵活性、操作效率低等问题。

因此根据地震速报信息发布要求,结合日常办公即时短信群发多样性的需求,开发一个可以自动生成短信内容和自由选取接收人员的地震短信快速发送系统是很有必要的。

1 系统实现

1.1 开发工具介绍

系统客户端采用 Python 的 PyQt 库进行开发。PyQt 是一个创建 GUI 应用程序的工具包,它是 Python 编程语言和 Qt 库的成功融合,可以运行在所有主流操作系统上。PyQt 分为几个模块,其中 QtCore 模块包含核心的非 GUI 功能,用于时间、文件和目录、各种数据类型、流、网址、MIME 类型、线程或进程;QtGui 模块包含图形组件和相关的类,例如按钮、窗体、状态栏、工具栏、滚动条、位图、颜色、字体等;QtSql 模块提供用于数据库的类

本系统短信发送模块直接调用第三方提供的 Webservice 接口。Webservice 是一种通过 Web 部署提供对业务功能访问的技术,具有跨平台、简单和高度可集成能力等特点。作为一种新的分布式计算模式,它是解决日益增长的互操作、企业应用集成、B2B 等需求的良好方案,以其跨平台、开放、简单、分布式等特点得到越来越广泛的应用。

PyQt 简单易学,通过其 SOAPpy 扩展库可以轻松调用 Webservice 接口,并且通过其 Pyinstaller 包方便地将程序打包成 .exe 文件,从而脱离出开发环境,部署在任意一台计算机上。

1.2 数据安全问题

短信发送过程中,为保证数据安全,Webservice 接口对短信内容和接收人员进行了加密,具体步骤见表 1。

表 1 消息加密解密步骤

Table 1 The steps of message encryption and decryption

消息加密	1.对 Body 内的数据使用 3DES 方法加密,不包含 Body 元素;
	2.对 Body 内加密后的数据再进行 base64 加密,不包含 Body 元素;
消息解密	1.对加密串使用 base64 解密;
	2.对加密串再使用 3DES 解密;

要调用 Webservice 接口,必须由托管 MAS 平台维护人员提供表 2 中的参数。

表 2 调用 Webservice 接口需要的参数
Table 2 The parameters required for calling Webservice interface

参数项	备注
PINID	19 位 ID
AccountId	帐号
AccountPwd	密码
密钥	19 位 ID,位数不足需在之后用空格补齐 24 位
偏移量	偏移量,默认{1,2,3,4,5,6,7,8}

另外,由于地震信息是从地震行业内网产生,而短信发送的 Webservice 接口服务器部署在外网,为了保证数据安全,系统将短信发送客户端和调用 Webservice 接口发送短信的程序分开部署(图 1),即短信发送客户端可以部署在内网上的任何一台计算机上,而将短信发送的接口服务器和调用该接口的计算机分别安装上两个网卡,并用一根网线直接相连,从而避免了从外网泄露行业网计算机信息的风险。具体来说,即短信发送客户端直接将短信内容、接收人员和短信发送标志(未发送设为 0)提交到调用 Webservice 接口的服务器数据库中;在服务器这端,每隔一段时间(一般为 10 s)自动扫描其数据库,将所有短信发送标志为 0 的数据提取出来,按照接口服务器定义的参数规则将其封装起来,然后通过调用接口的短信发送函数将其发送出去,通过接口的发送状态查看函数返回发送状态,并将其写回数据库,更新该条短信的发送标志(已发送设为 1)。

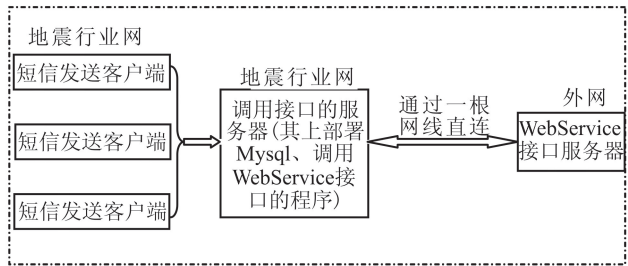


图 1 系统主界面

Fig.1 The main system interface

2 功能介绍

为了保证地震短信发送渠道畅通,不受传输网络中断的影响,将发送渠道设计为双备份,即基于 Webservice^[4]的地震短信快速发送系统和 12322 地震短天信发送平台,保证即使在网络中断或阻塞的情况下,也能将速报地震短信发送出去。系统主界面见图 2。

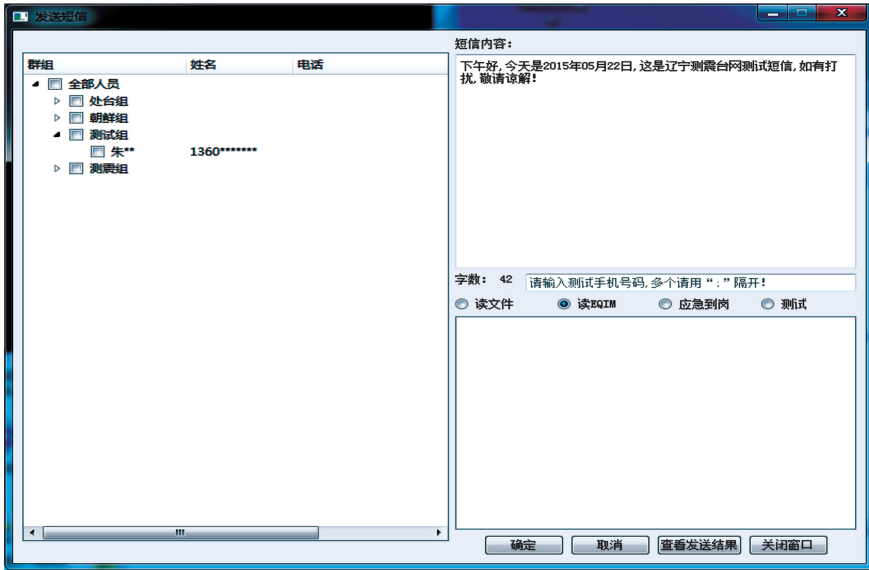


图2 从EQIM服务器选择地震界面

Fig.2 The interface of selecting earthquake from EQIM server

为了实现短信内容的自动生成,本系统实现了与本区域测震台网 JOPENS 数据库、全国地震速报信息共享服务平台(即 EQIM)和 WebService 接口的无缝连接。具体来说,对于 $2.7 > M > 2.3$ 的地震,根据规定只要没有 AU 自动速报结果,省级测震台网不需要向 EQIM 服务器进行速报,但是如果地震震源深度较浅或具有一定影响,必须向相关人员发送短信,这时系统可以直接读取地震定位结果文件,自动生成相应的短信内容;对于速报地震,系

统可以直接访问 EQIM 服务器,并列出最近发生的 5 条地震信息供发送人员选择(图 3);对于测试类型的信息,系统自动生成相应的短信内容,并自动统计字数。系统可以根据短信发送类别自动选取接收人员,为了满足日常办公即时短信群发多样性的需求,也可以自行编写短信内容并选择接收人员;同时系统也可以实时查看短信发送状态并核查短信接收人员,对于发送失败的短信,可以选择重新发送。



图3 地震短信发送流程图

Fig.3 The flowchart of seismic SMS

另外,系统配置方便,可灵活扩展,并且具有良好的日志功能,当短信发送异常时,可以轻松的帮助

查找故障原因。在短信发送过程中,由于采用了 WebService 接口技术,将短信内容和接收人员信息

进行了加密,进一步保证了数据安全。

3 总结

基于 Webservice 技术,开发了一套地震短信快速发送系统,可以同时给中国移动、联通和电信的手机用户发送短信;系统可以读取地震定位结果和 EQIM 服务器上的速报信息,自动生成短信内容,明显提高了地震短信速报的效率和准确度,地震信息发送用时明显缩短。目前该程序正处于测试阶段,在正式投入使用前将得到不断的改进和完善。随着计算机、通信和网络的不断发展,很多新的技术将不

断地应用到地震速报信息的发布工作中,本程序功能也将得到进一步的发展与完善。

参考文献

- [1] 廖诗荣,陈懿德,洪星.福建数字地震台网地震速报信息发布程序[J].地震地磁观测与研究,2004(Z1):28-32.
- [2] 缪发军,霍祝青,徐戈,等.在地震速报软件中集成多种信息发布手段初探[J].地震地磁观测与研究,2009,30(3):121-126.
- [3] 赵国峰,李丽,李永红,等.12322 地震速报短信服务系统设计与实现[J].地震研究,2014,37(1):157-162.
- [4] 李健,洪岩.基于 Webservice 的短信发送平台的设计与实现[J].信息技术与信息化,2010(2):43-46.