

# 区域联网报警自动监控系统软件设计与实现\*

## Design and Implement of Regional Online Automatic Monitoring System

李文 曾明志 何智 吕红军  
Li Wen Zeng Mingzhi He Zhi Lü Hongjun

(广西右江计算机公司 百色 533000)  
(Guangxi Youjiang Computer Company, Baise, 533000)

**摘要** 采用面向对象的快速原型法和原型渐进法开发区域联网报警自动监控系统,系统以中文 Windows 95/98 为平台,由报警中心计算机自动监控系统、用户自动联网报警系统、报警接收系统和探测传感器等组成,通过公共电话网实现对整个区域发生盗窃、抢劫、火灾、燃气泄漏、急救等 24 h 不间断自动监控报警。该系统对目标的监控覆盖面广,不受数量和距离的限制。

**关键词** 报警 自动监控系统 网络

**中图法分类号** TP 393.09

**Abstract** A regional online automatic monitoring system is developed using the object-oriented quickly prototype and asymptotically prototype. This system consists of the automatic alarming central monitoring subsystem, the users' automatic online alarming subsystem, alarm receiving subsystem and detecting sensor; It could run non-stop in 24 hours of automatic monitoring theft, robbery, fire, leaking out of gases, emergency calls. This system could be applied in residential district and a city through public phone network.

**Key words** alarm, automatic monitoring system, network

计算机区域联网报警自动监控系统,是以公安部门的 110 报警中心计算机自动监控系统为核心,以公共电话网为报警信息传递途径,可覆盖整个市(县)城区的广域自动报警监控网络系统。该系统主要由报警中心自动监控和用户自动联网报警器组成。可实现对整个市(县)区固定场所发生的盗窃、火灾、燃气泄露和急病求救等 24 h 自动监控报警,提高安全防范等方面的自动化程度,为住户、社会提供安全、方便、舒适的生活空间。

### 1 报警自动监控系统的设计思想

区域联网报警自动监控系统选用面向对象由事件驱动的程序设计方法进行设计,在开发过程中既有软件开发方面的技术、技巧和经验,又涉及到计算机硬件和软件技术、计算机通

2001-06-06 收稿,2001-06-22 修回。

\* 广西科技厅立项项目[桂科攻 9817049]。

讯技术、遥控技术及电子技术等多方面知识，运用了计算机数据库自动查询、单片机信息实时处理、微机与单片机自动远程通信、A/D 信号自动转换、FSK 信号自动识别、红外微波传感及无线遥控等高新技术，故区域联网报警自动监控系统开发与通常的计算机软件系统开发并不完全相同，需要计算机软件技术人员、电子技术、通信技术工程师等人员一起参与开发。根据其自身的特点，图 1 给出了一个基于瀑布模型的系统软件开发过程模型，它包括制定计划、可行性研究和需求分析、软件设计、程序编写、软件测试、运行/维护等 6 个阶段。

## 2 系统环境和技术特点

### 2.1 硬件环境

系统的硬件环境包括自动监控系统、用户自动联网报警系统、报警接收系统和探测传感器，通过公共电话网实现对整个区域发生盗窃、抢劫、火灾、燃气泄漏、急救等 24 h 不间断自动监控报警；监控中心自动计算机系统为 586 以上配置的微机。

### 2.2 软件环境

报警中心计算机自动监控系统平台

为中文 Windows 95/98；主要由 Visual Foxpro 6.0、Delphi 面向对象程序设计语言、数据库开发工具和单片机专用汇编语言进行编程，对数据和硬件进行操作与控制。利用 Photoshop、MAPINFO 等软件工具将图片或图像加工好，然后把声音、视频等信息，通过 OLE 嵌入和链接的方法放到表中，以实现多媒体数据库的功能，使用户的应用程序或其他应用程序可以进行本地或远程访问；并利用 ActiveX 控件对象模型对其它硬件及外设的接口接收数据和通信，通过开放数据库连接 ODBC 数据源和结构化查询语言 SQL 进行对任意表的增加、删除、数据的更新等操作修改及不同数据和复杂的查询。

### 2.3 技术特点

系统采用面向对象的快速原型法和原型渐进法进行开发，使系统有较好的可扩展性和可维护性，可以层次渐进、不抛弃原有的成果，不断更新和完善系统。系统采用多道通讯技术解决了多个报警点同时报警并录音等技术难题，尤其是该系统对抗破坏抗干扰技术进行攻关且获得了成功，使得系统在电话线被切断和电话被占线干扰时仍能向 110 报警中心、BP 机报警。系统的探头独立开关控制，还采用了远程多机通信和多种解除警报功能等技术。

系统的突出特点是，不需用程控交换机和 MODEN，减少设备费用，并将人工报警和自动联网报警监控功能合二为一，且在确保报警系统安全、可靠的前提下，产品的价格经济，既有适合单位、家庭用户购买和使用市场，又有广大的贫困县 110 报警中心市场。该系统还可升级为智能小区控制系统和智能大厦控制系统等。

## 3 计算机区域联网报警自动监控系统的结构与功能

系统主要由报警中心自动监控和用户自动联网报警器组成，具体功能结构如图 2 所示。系统对目标的监控覆盖面广，不受数量和距离的限制。

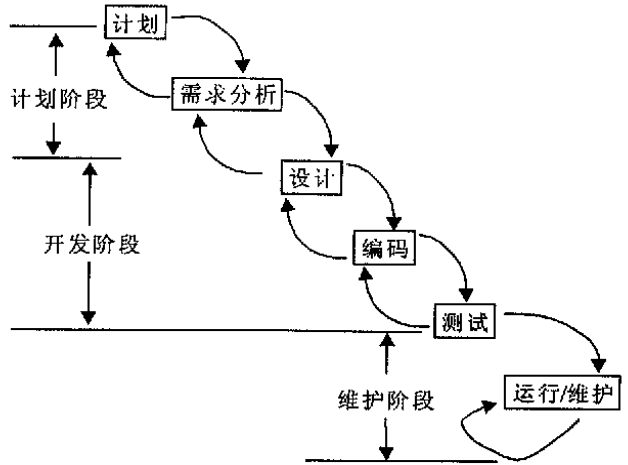


图 1 瀑布模型系统环境

### 3.1 报警管理系统

主要由用户数据管理、警员数据管理、数据统计、数据打印、系统管理和帮助等模块组成。

#### 3.1.1 用户数据管理

包括用户数据输入,如:用户名称、用户地址、用户报警电话、用户 Bp 机号码、用户所使用的监控器类型和用户地图

方位等;对输入的用户数据进行修改;查询用户数据,如:查询用户地址、用户报警电话、用户 Bp 机号码、用户所使用的监控器类型和用户地图方位等;巡检用户开关机状态,检测当前用户是开机还是关机状态等。

#### 3.1.2 警员数据管理

包括警员登录:包括选择警员姓名、输入口令;警员数据录入:录入警员姓名、单位、警衔、警员编号;警员数据修改:修改警员姓名、单位、警衔、警员编号;警员数据查询:查询警员姓名、单位、警衔、警员编号;110 警区设置:新增警区、警区名修改等。

#### 3.1.3 数据统计

包括报警数据资料统计:报警用户姓名、发案时间、地点、原因等;报警数据以图形方式显示出统计结果:报警用户姓名、发案时间、地点、原因等的统计;入网用户数据的详细资料统计结果:用户姓名、地址、电话号码、报警器类型等。

#### 3.1.4 数据打印

包括用户数据资料打印:用户姓名、地址、电话号码、报警器类型等打印;报警用户数据资料打印:报警用户姓名、发案时间、地点、原因等打印;用户每月应交纳管理费单打印。

#### 3.1.5 系统管理

包括警员口令修改;系统管理员口令管理:主要做 110 中心警员的口令管理工作;数据备份:包括用户资料,警员数据,110 警区数据,报警资料数据,收费数据及开机关机数据进行备份;数据恢复:对以上数据进行恢复操作;收费管理:对收费标准修改,到期未交费用用户的处理等。

#### 3.1.6 帮助

技术支持及关于报警系统简介以及公司的简介等。

### 3.2 报警接收系统

报警接收系统设有电子地图系统。电子地图系统包括:城市全图;局部放大图:报警地点所处城市的具体方位;报警立体图:报警地点所处建筑物的三维空间图,详细标出报警地点的主要通道,处警方案等;报警方位图:报警用户地点以红点显示方位并显示报警用户姓名、报警时间、地点、电话号码、报警类型、保卫科电话等信息;警力查询:显示周边警力布署情况,以便调动周边警力进行处警。

当 110 报警中心计算机自动监控系统接到发生盗窃、抢劫、火灾、急救等 110 人工报警或用户自动联网报警器等设备报警时,110 报警中心的电脑会自动显示出报警用户名、报警地

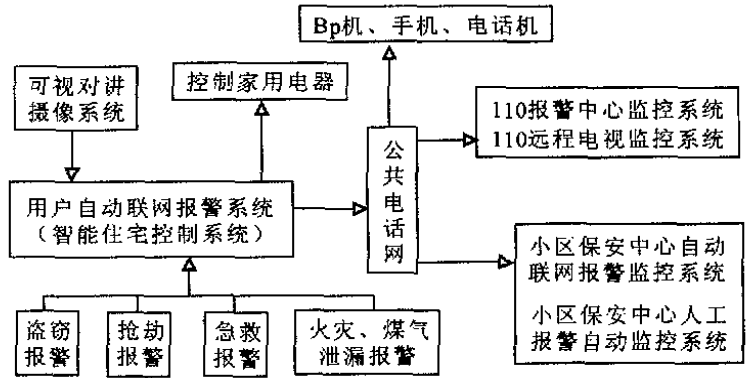


图 2 计算机联网报警自动监控系统结构图

点、报警的电话或手机号码、报警者提供信息的录音、报警的时间和报警地点及在整个城区的方位示意图,并自动提供有利于警方的处警方案等内容;当发生事件时,自动联网报警器还会自动向事先设定的用户BP机、电话机、手机和110报警中心报警,系统具有自动查询功能,能区别显示盗窃、抢劫、火警和急救4种状态,报警中心在短时间连续收到不同用户报警时,系统具有信息保存和录音等功能。

#### 4 结语

该系统已于2000年6月通过广西科技厅的技术鉴定并在某市公安局110指挥中心和多点用户安装使用。该系统运行稳定可靠,反映良好,经济效益和社会效益显著;符合国家《Q/BSYJ01-1999》标准要求;该系统在国内首先采用防切断用户电话线破坏、采用自动免打扰方式防恶意占线干扰用户报警及探测器独立控制等技术。

#### 参考文献

- 1 郑人杰,殷人昆,陶永雷.实用软件工程.北京:清华大学出版社,1997.4.
- 2 胡道元.计算机局域网.北京:清华大学出版社,1996.12.
- 3 王克己.Visual FoxPro 5.0中文版用户手册.北京:人民邮电出版社,1998.12.
- 4 瓮正科.Visual FoxPro 6.0数据库开发教程.北京:清华大学出版社,2000.8.
- 5 刘乐善,胡盛斌,叶济忠.微型计算机接口技术.北京:电子工业出版社,1994.9.
- 6 封孝生,严国进,沙基昌.MDF实时监控系统的研制.计算机应用研究,2001,5:27.
- 7 陈兴乐,马彦,张慧君等.广西食品卫生监督Windows NT局域网系统设计与实现.广西科学院学报,2000,4:192.
- 8 黄瑞贤.邮件系统在柳州钢铁集团局域网中的应用.广西科学院学报,2000,4:195.

(责任编辑:邓大玉)

### 《广西科学院学报》2002年征订启事

《广西科学院学报》是广西科学院主办的自然科学综合性期刊,国内外公开发行,季刊。主要发表广西科学院属各研究单位的科研成果报告、学术论文和科研工作动态,同时也刊载广西区内外自然科学的研究成果,选登一些新技术和新动向的报道、专项领域的综述、重要著作的评论、自然科学和社会科学交叉的软科学研究成果。读者对象是从事自然科学研究的科研人员,科学技术开发的科技人员,大专院校师生,教科文卫系统的管理人员以及有关专业(植物学、动物学、海洋学、应用物理学、计算机科学、软科学等)技术干部和管理干部。《广西科学院学报》1982年创刊,现已发行了49期;曾被评为广西第二、第三届优秀期刊二、三等奖;被中国学术期刊(光盘版)、中国学术期刊综合评价数据库作为收录期刊;已进入中国期刊网和万方数据库。

《广西科学院学报》为季刊,16开本,48页,国内定价(含邮费):每期2.5元,全年10元;国外定价:每期2.5美元,全年10美元。《广西科学院学报》1982年创刊,欢迎广大读者订阅。(《广西科学院学报》尚有部分过刊,每册工本费及邮费2元)。订阅《广西科学院学报》请将书款汇到:广西南宁市星湖路32号,广西科学院学报编辑部;收款人:邓大玉;邮编:530022;电话:(0771)5311061(转帐 开户名:广西科学编辑部;开户行:工行南宁市星湖路分理处;帐号:0542490070251)。

广西科学院学报编辑部

2001年7月26日

(如需交换赠阅,请来函说明,本刊可与各自然科学期刊交换赠阅。)