

远程公网电话报警信息图文自动联动传输系统

丰国炳 (南京公安消防指挥中心 210008)

摘要:本文针对国内大中型城市特服系统设计中的缺陷,采用远程查号的方法,与电信信息中心大型 SYBASE 关系数据库远程联网;地名采用分类处理、地图采用片图地名栅格压缩处理法。本系统能使自报警电话铃响到信息显示并驱动地图联动定位,全部动作在 0.6 秒内完成,且 95% 以上的电话拨打特服台能在地图显示中准确定位。

关键词:远程查号 文图联动 片图栅格压缩 地名处理 地图定位 片图

1. 系统的用途与功能

系统与市电信局信息中心大型数据库系统远程联网,协议为 TCP/IP 协议,根据程控交换机取出的主叫号码,通过计算机系统发至该传输系统,该传输系统立即远程查询市电信局信息中心大型数据库系统,取出电话号码的用户和地址信息,然后由该传输系统发往各个接警台。流程图如图 1:



图 1

当该传输系统取出主叫号码的信息后,立即形成各文件格式,供传输系统的地图信息调用,同时在本地定位出报警片区图,并显示出主管中队,再推理出邻近的两个增援中队,显示出主管中队的待命车辆。

当班长确认火灾地点时,该传输系统充分考虑到消防领域的专业情况:即火灾点往往距报警点很近,市民报警都是就近报警。该系统在对话框中显示出报警地址就是火灾地址,若报警地址就是火灾地址,则班长只要确认就行,若报警地址不是火灾地址,班长只需改个别字,即能完成火灾地点的登录,在消防通信以秒计的行业,这种处理是必要的。对话框中对火灾等级的处理采用单选框

处理,分为一级、二级和三级,班长仅需选中其中之一即能登录;对出动性质的处理采用列表框处理,分为本辖区、跨区、跨市及跨省,班长选择确认下达;对集群通信方式也如法炮制。针对消防出动最关心的派车问题,普通车辆为两辆常规车(水罐泡沫车),特种车辆由班长在列表框中选择下达。至此自动形成了出动命令的文件。

该传输系统还能自动生成一些调度原则,以最简洁的方式显示在图文并茂的显示屏上,所反映的文字信息是消防出动最迫切需要的简单信息。

该传输系统还能自动生成一些战术方案,以最简洁的方式显示在显示屏上,所反映的信息是消防出动后动态指挥调度所必须了解的战术方式。

2. 系统配置

系统在一台 586/133,内存 32M,硬盘 1.6G 的 IBM PC 微机上运行。配置针式窄行打印机,20" 高分辨率显示器。

软件运行环境为 Windows 95,网卡为 3Com 3C509,与“119”通信指挥系统的计算机系统连接,通信方式为 Windows 95 自带的网络通信程序。

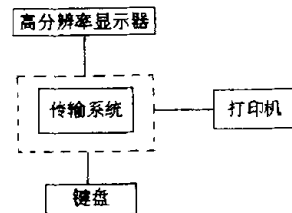


图 2

打印机负责打印原始报警信息,只要在市话公网中任何一部电话上拨打紧急号码“119”,该打印机立即响应

打印,打印信息包括报警日期、精确时间、报警电话号码、报警人姓名(户主)、报警人地址,当日接警次数累计。

3. 软件结构

(1) 软件组成

①远程查号模块。远程查号模块负责接收119报警系统传来的电话号码,并由远程通信程序查询市电信局信息中心电话号码信息库,取得电话号码信息后,再传送到119报警系统,并发送到文图联动模块,这个时间过程不大于2秒。与市电信局信息中心 Sybase 大型数据库联接的路由为 DDN 专线,传输速率为 9600 比特/秒。

②文图联动模块。文图联动模块负责文字信息与地图的自动联动工作,即地图根据电话号码信息,采取电话号码与地址相结合的方法,确定报警的地图方位,地图方位的图号也可显示在显示屏上。

③出动命令自动生成模块。该模块自动生成报警日期、时间、电话号码、火灾地点、出动中队队号、火灾性质、出动性质、通信方式、当班接警员姓名信息,并生成出动车辆,这些信息存储在特定的文本文件上,供接警员(班长)发往待命的公安消防中队。

④地名库处理模块。地名库处理模块采用简化处理方式,分为两字地名,三字地名,四字地名,五字地名分别处理,并采用模糊判别方式,对应标准地名参考分析优化处理,在地名不能确定时,还根据电话号码进行模糊判别,确定出报警电话所属的区块(标准地名),供文图联动模块调用。

⑤调度方案生成模块。调度方案生成模块根据班长确定的火灾等级、火灾性质,以及通过电子了望等手段获取的火灾信息,自动确定调度方案,调度方案包括调度原则、调度中注意的事项,不同类型不同等级的灾害采取的战术方案。

⑥图形片区自动定位模块。图形片区自动定位模块要根据报警地址的准确位置,去查询地址所在的片区,片图采用地址压缩方法,即在一片区图中包括片区中的所有地名,再把每一片区的标准地名与经地名库处理模块处理过的报警地址逐一匹配,直到准确定位出报警地址所在的片区图,并在显示屏上显示出片区图的图号,在图形库中搜索出对应片区图号的地图,显示在屏幕的正中位置,使班长能大概了解火灾的方位。

⑦最优行车路线生成模块。最优行车路线生成模块根据火灾发生的地名,从地名库中搜索出自消防中队出动点到火灾地点的标准行车路线,起点是本辖区的消防中队大门,终点是火灾地点,沿途经过的街道、地点均标

注在计算机显示屏上,一目了然。由计算机生成的路线可起到很好的参考作用,在消防出动最关键的两个因素——快速和准确方面有着非凡的效果。

⑧责任中队自动确定模块。指挥中心一旦接到报警,接警员必须快速判断应调集哪个中队赶赴火灾现场,以往靠接警员经验和记忆判别,但是遇到一些偏僻或很少碰到的地名就难以判断辖区中队。由计算机判断准确的责任中队是消防出动最重要的环节,必须做到准确无误。责任中队自动确定模块根据火灾的地址,自动进入地名处理模块,分析出火灾地址所属的中队。

⑨报警信息立即打印模块。报警信息立即打印模块负责打印报警的日期、精确的时间、电话号码、用户名、用户地址等信息,它根据报警的时间顺序先后逐一打印,只要在全市的公网电话中一拨打119,信息在2秒之内自动送打印机打印,打印机时刻在等待报警呼入。

(2) 软件语言环境

本系统所选用的语言皆为 VC++ 4.10 版。C++ 语言的强大通信功能和其他语言不能比拟的,相对来说 C++ 语言与 Powerbuile、MapInfo 等专业语言相比显得低层一些,但它具有强大的文图兼容功能、远程通信功能,因此利用它编程把多种用途兼容于一体,并在本地用 VC++ 生成地名库,供其他模块调用。这些说明我们为何采用 VC++ 语言的缘故。本系统程序总量为 672389 比特。

4. 技术处理要点

在“119”通信调度指挥系统中,远程报警信息的获取以及获取信息后文图的自动联动是通信调度指挥系统设计中的瓶颈,为什么呢?其一是由于对应一个大城市来说,在众多的电话信息库中根据报警电话号码自动查询电话号码对应的用户名和地址,速度是必须考虑的重要因素,大多数城市采用建立本地库的方法,即定期去市电信局拷贝更改过的电话号码信息库,这是一个非常繁杂的工作,更重要的是对应一个大城市,每天更改的电话号码用户成百上千,使得报警信息准确性大大下降,另外就是把电话号码信息库建在本地,也有许多技术问题待考虑,突出的一点就是这么庞大的电话号码信息库究竟采用何种数据库语言建库,才能缩短检索时间。其二是获取信息后,指挥系统要取得哪些消防出动的特征信息,这个问题一直困扰着“119”通信调度指挥系统的设计,应该说这些特征信息是消防出动最迫切需要了解的最简单信息,而且这些信息的返回应该在1秒之内返回,这就需要消防指挥调度专业人员高度概括。其三,困扰着文图联

动质量的一个重要技术关键在于地图和地名的处理,现在许多“119”通信调度指挥系统设计中采用电话号码对应地址的逐一标准化处理,这个工作十分庞大,对于一个大城市有一百多万电话号码之巨处理起来工作量何其庞大繁杂!我们采用地图栅格处理法非常简化,又省去了建立一个专用庞大数据库的工作,所有的库短小精悍,皆建立在本地硬盘上,即所谓的服务器就是客户机,客户机当然又是服务器,安全高效,节省了大量时间,文字和图形皆在单台电脑上显示,联动速度在1秒之内。而通常的设计方法,联动速度多在3秒以上,且非常脆弱,只要服务器出问题,所有客户机都停止运转。其四,针对目前大多数“119”通信调度系统设计中存在的地图实时应用不可编辑的弱点,本系统设计时充分考虑调度指挥人员临时改变决策需要的特种要求,可在实时图上进行编辑修改,并可根需求在地图上进行临时标注,决心进行方案的调整。

(1)提高呼入电话号码信息显示速度。提高呼入电话号码信息显示速度依赖于检索速度和传输速度,检索速度的提高依赖于可靠的专业化大型数据库建库方法,我们论证后采用大型 Sybase 数据库建电话号码信息库(与电信协调解决);传输速度依赖于—高速的传输路由,我们采用 DDN 专线与市电信局信息中心远程联网,传输速率为 9600bps,从接收到报警电话语音到信息显示时间间隔大多在 0.5 秒之内,且免除了定期去市电信局信息中心拷贝数据库,提高了报警信息的准确性和可靠性。

(2)归类出动信息。消防第一出动时,消防调度人员最迫切了解的信息为火灾地址、火灾等级、火灾性质,消防第一出动后,消防指挥中心与消防第一出动力量构成移动的指挥与被指挥关系时,消防调度人员最迫切需要了解的信息为行车路线及该类灾害(含火灾)处理的一般程序及注意事项。当消防第一出动力量到火灾现场后,进行扑救工作时,调度人员最需了解采取何种战术措施及应该注意的问题,因为指挥中心的调度指挥人员从电脑分析出的结果毕竟为理论知识,而消防一出动力量指挥员在现场面临的是具体的火灾,就需靠指挥中心调度指挥人员与现场指挥员实时修改战术方案,进行理论与实践的再结合以获得最佳的战术效果。当消防指挥中心获得现场火势蔓延或现场消防力量匮乏或现场急需调集不可预见的特种器材时,调度人员最需了解消防资源(队站、人员、车辆及器材)分布情况以及联系方法、距离现场的远近等。

(3)地图及地名的处理

①地名的处理。我们把南京市所有的地名作分类比较,发现大多地名都是标准的,有少数地名有别称,这样对于大多数地名来说,可以集中处理,地名分为两字地名、三字地名、四字地名、五字地名、六字地名等等。对于两字地名我们专门形成两字地名库,两字地名库中共有地名 110 个,地名与辖区中队形成一一对应关系,如碰到同一地名跨了几个地图片区,如跨地图片区街道,我们在地图中增加特征字符即门牌号码,在检索时先搜索地名,同一地名有多个主管中队时,再检索特征字符,直到把主管中队搜索出。对于三字地名、四字地名等我们如法炮制,所不同的是地名库中地名有多有少,如三字地名有 1016 个,四字地名有 362 个等,每一报警地址经处理后皆要与地名库中的地名逐一匹配,直到取出地名库中的地名、辖区中队及该地名所在的栅格图号(下面论述)。对于有一些含别名的地名,我们采用上述方法建立一别名库,别名库中结构也是“别名、栅格图号、辖区中队”,某一报警地址经处理后,不但要与标准地名库逐一匹配,而且要与别名库匹配一下,确保报警电话号码信息中的地址为别名也能确定它在地图上的方位以及辖区中队信息。虽然地名库有多个,但是它根据地名的长短来形成,每一个地名都很短,又因为它一个一个都是独立建成的,安全系数大大提高。再由于每一报警地址与一个个地名库匹配时间都很短,因此整个时间就很短,编程也很简洁,只要在检索程序一开始一次打开多个地名库,检索完毕后关闭所有地名库,一目了然。

②地图栅格处理。对于一幅 1:10000 的南京地图来说,在用 Mapinfo 等专用作图工具矢量化录入计算机并不是一件过于复杂的工作。我们采用栅格处理南京地图,分成等分的栅格,栅格的尺寸为 500 米 * 500 米。每一栅格就是一幅片区图。

处理的步骤是先收集全市地名,采用地名处理方法,对于每一个地名都手工处理出对应的片区图(号),这样充其量仅需处理 3000 多条道名(含跨片区地名),就把全市地图定位,非常简单。除此之外,加上辖区中队信息,建立成“路名——图号——辖区中队”的一一映射关系建成数据库,所有设计工作准备完毕。对于南京市电话号码信息库而言,电话装机地址由用户填写,而电信局皆不经标准处理直接登录,相当不规范,采用上述的映射处理后,能使报警电话的 80% 带动地图联动(即南京 100 万门市话中,80 万门能带动地图联动),这在系统设计中非常少见。

③片区地图的显示。当一报警电话呼入时,语音自动接入空闲的接警台,在显示报警电话信息的同时,系统要根据报警地址自动搜索地名库及地名对应的地图片区号,取得地图片区号后,要在地图库中找到片区图并显示在计算机显示屏上。我们在通常设计中都是这样做的。但这里我们作了改变,把一张张片区图拼接成完整的南京市地图,利用 Windows 95 环境下 VC++ 大幅图漫游方法,取得片区图左上角坐标,进而把片区图移动屏幕的正中间,使调度员一目了然,更重要的是这种处理几乎瞬间完成,视觉上根本无时间间隔,正好满足了我们对速度的要求。而通常提高速度的方法是增加电脑的档次或改

善网络的结构(即追加投资),而我们的设计皆在一台 586/133 内存为 32M 的 IBM PC 机上完成,我们的系统开通应用了一年,觉得地图显示的信息非常明晰,如有可能把栅格图尺寸划分得更细(如 100 米 * 100 米),这样地图片区信息越来越清晰。对于显示的方式,可以采用 WINDOWS 95 VC++ 环境下大幅图漫移片区图的方式实现,只要确定某幅片区图的左上角的坐标(X_m, Y_n),就可以移动滚动条中的滚动块,使得大幅图中的某幅片图漫移到屏幕的正中位置。

(来稿时间:1999 年 3 月)