

WinSocket 在车辆监控系统 广域网通信的应用

陈红英 李卫华 毛革非 (广州广东工业大学计算机学院 510090)



摘要: 本文介绍了车辆监控系统在局域网内的通信机理和广域网上的实现方法。

关键词: Intranet Internet WinSocket GPS (全球卫星定位系统) GSM GIS (地理信息系统)

1 概述

本车辆监控系统主要由三个关键技术组成: GPS 技术、GSM 技术、GIS 技术。GPS 全球卫星定位技术是通过距地球 2 万多公里的 24 颗人造卫星向地球不断发射定位信号,由地球上的 GPS 接收机收到卫星信号并进行计算后就可以得到 GPS 接收机的经纬度,高度等地理信息及运动的速度和方向。是高精度、全天候、全球性的无线导航、定位系统。GSM 全球移动通信技术系统是目前国内覆盖最广,系统可靠性最高的数字移动通信系统,本系统利用 GSM 信号的覆盖面及其提供的国内和国际漫游来保证对客户机进行大范围移动的通信及监控,既达到了大范围使用的目的又可以减少自建基站的投资。短消息服务是 GSM 的一种新的增值服务功能,本系统使用短消息服务一方面可以减少用户的通话费用,另一方面还可以为用户提供各类服务信息,如交通消息、股市信息等。GIS 地理信息系统利用电子地图反映车辆当前位置、显示车辆运行的轨迹,误差不超过 5 米,对车辆的安全管理、防盗抢、适时调度等起到了很大作用。

2 系统的组成

一个车辆监控系统功能由四部分组成: 车辆定位功能、车辆位置实时描绘功能、局域网通信功能(监控)、广域网(浏览)功能。

2.1 实时描绘车辆位置功能

通过 GIS 实现,局域网内采用了美国 Mapinfo 公司的 Mapinfo Professional。互联网上采用了 AutoCAD 公司的 MapGuide 来显示电子地图及其车辆位置及状态,并利用其缩放、漫游、开窗等功能,实现同步跟踪多个移动车辆。

2.2 车辆定位功能

该功能硬件上依赖车载终端,车载终端上装有 GPS 接收机,调制解调芯片和 GSM 手机。调制解调芯片装有解调程序,它能将 GPS 接收机接收的信号调制成数据信号,同时运行其中的程序,生成报警信息和 GSM 手机命令,报警信息如下: {手机 SIM 卡号,报警消息,短信息中心特殊服务号}, 经过加密,由 GSM 手机向电信短信息中心发送。短信息中心接收到后,通过 DDN 专线(也可通过 ADSL 等),将短信息送到监控中心。图示如图 1:

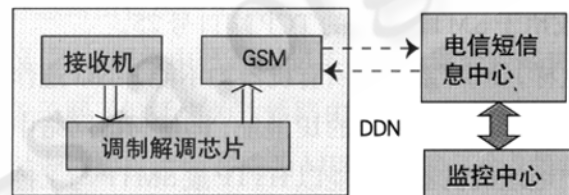


图 1

2.3 局域网通信功能

这部分程序是用 VC++6.0 的 WinSocket 实现。我们采用了流式套接字传送网络中消息命令。

这个系统有两种服务器端: 短信息服务器,主服务器和各分服务器(如图 2)。短信息服务器即短信息程序是连接电信短信息中心和主网关的中间环节,电信短信息中心设置 Winsock 的一个服务器,我们的短信息程序以客户端的身份,从短信息中心接收信息,同时短信息程序中设置服务器,中心网关作为它的客户端接收它转发来的短信息。短信息程序一方面将短信息中心发来的信息按 SMPP 协议接收,转化成自定义的格式与主网关通信,同时它作为一个服务器,可以与多个主网关相连,这样可以对系统进行扩充。可以连接多个独立的监控中心。如图 2 所示。主网关中有信息路由表,表的字段如下:

车辆标识(SIM 卡号),所属分中心标识,和可查看

中心列表。报警信息经过主网关，由路由表的信息生成新的信息，格式如下：{SIM卡号，信息，所属分中心标识，可查看中心列表}，送到主服务器，主服务器有多个客户端：分网关和监控用户，每个分网关代表一个分中心，它根据信息的所属分中心标识决定转发到哪个分网关。信息就这样一直转发到所属分中心服务器，所属分中心服务器经过判断知道是本中心的车载终端，就不再向下分发，而是转发给其监控用户客户端，由监控用户进行处理。监控用户接到报警后可以进行处理：询址或锁车。流程图如图3。

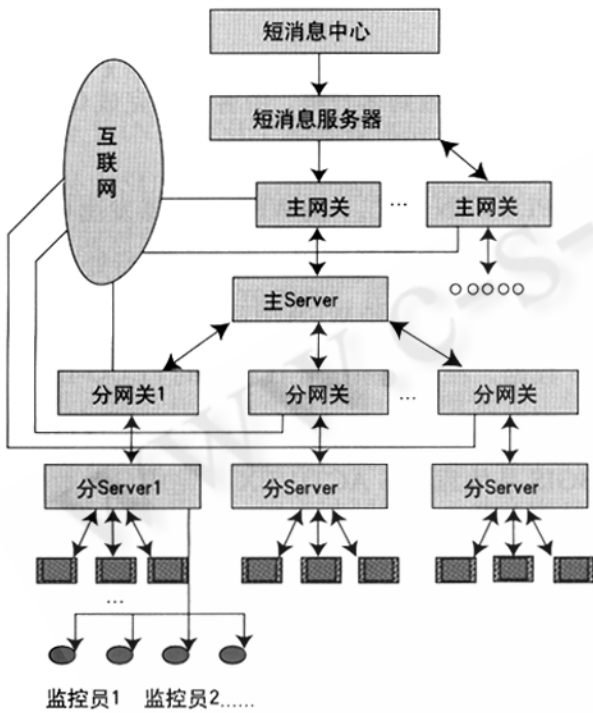


图 2

监控用户向车载发命令我们采取了另外一种策略：服务器为每个登录的客户端，进行设置级别：管理者，被监控者和一般用户。并设置规则：服务器将被监控者的消息向管理者转发，一般将服务器上一级的主网关设置为管理者，其下面的分网关和监控用户设置为被监控者，例如图3中监控员2收到车载终端发来的报警后，决定将此车锁住，它首先与分Server1通信，因为监控用户被设置为分Server1的被监控者，而分网关1是分Server1的管理者，所以由监控员发出的命令被发到分网关1，同时对于主Server来说，它把分网关1设置为被监控者，主网关被设为管理者所以命令又从分网关1转发到主网关，主网关是短信息服务器的客户端，它向短信息服务器转发命令，命令经短信息服务器被发送到短信息中心，从而被车载终端接收，触发相应的动作。（锁车）（车辆从节省费用的方面来考虑并不是随时都发送信息，只有在特

殊情况下：司机报警，电池掉电，装置线路故障（如车载电话手柄断线），以及监控中心发出定位和跟踪命令的情况下，才发出信号。监控中心还可通过该系统进行车辆调度。）

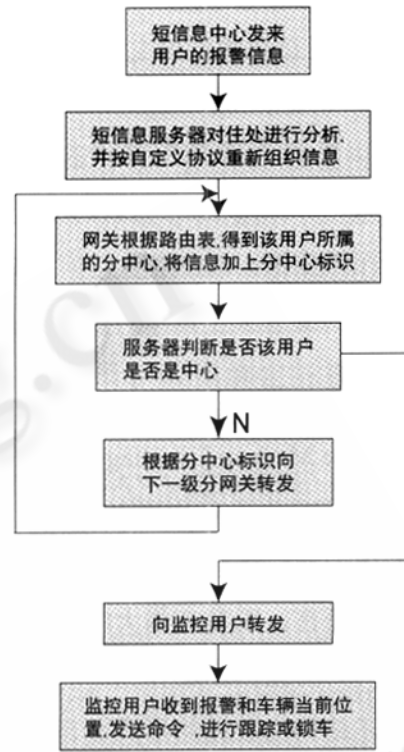


图 3

2.4 广域网互连功能

为了方便用户，使用户能够通过互联网来监控自己所拥有的车辆，我们建立了专用网站，通过 WinSock 与监控中心联系，将监控数据转发到网站，用户则通过终端浏览器取得网站服务器的数据和电子地图（如图2）。网站和监控中心采用 C/S 结构传递数据，网站和 Internet 用户间采用 B/S 结构传递数据。用户端实现的功能如下：

- (1) 用户登陆网站。
- (2) 通过输入密码，进入查询子系统，察看自己（或集团）的车的位置。
- (3) 如果用户有需求，可以通过在 B/S 用户菜单上进行功能选择，与监控中心互动操作，实现对车辆的控制。■

参考文献

- 1 赵亦林, 车辆定位与导航系统 [M], 电子工业出版社, 1999.
- 2 吴旭彦, 基于 Internet 网络的差分 GPS 应用研究, 计算机应用, 2000.11.
- 3 《Visual C++ 实践与提高 网络编程篇》汪翔, 袁辉, 中国铁道出版社, 2001.1.