

GSM 的汽车防盗报警系统软件设计综述

丁柏玮 鲍正德

四川大学锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】本文研究的是基于 GSM 的汽车防盗报警系统，在互联网的时代有效的防盗，在现代汽车上装配 GPS 定位系统，实时准确地获取汽车所在位置的状态信息，并显示在 LCD1602 液晶显示屏上，同时可通过 GSM 模块将位置信息发到车主绑定的手机卡上，当汽车被偷盗时车主可以远程操控汽车。

【关键词】汽车防盗报警；GPS；GSM；LCD1602 液晶显示；互联网

引言

在现今社会当中，随着科技发展，逐步有了我们众所周知的代步工具——汽车。正因为这样的国家发展状况，且人们的防盗意识不够强，汽车存在诸多被盗窃的现象，汽车防盗安全问题受到了极大地挑战，于是在这种严峻情况的迫使下，车主以及公安部门都在寻找防止车辆被窃取的先进手段^[1]。

1 软件开发环境简介

软件开发环境，可被称为集成式项目支援环境，该环境的主要成分是软件程序，在人机环境下，电脑和人进行交互，是重要的软件开发质量标志，存储着各种软件开发出来的软件或者半成品的数据库则是软件开发环境的核心内容。软件的识别交互实现根据的则是计算机语言，在众多计算机语言中，本次系统的设计是运用 C 语言进行软硬件之间的交互的，层层分级，层层定义。在本次的设计中软件开发主要用到的软件为 KEIL5，该软件支持各个阶层的软件开发人员，从相对专业的软件开发人员到新入门的嵌入式学习者都可以应用。

2 系统的主程序设计

在本次设计的基于 GSM 的汽车防盗报警系统中，核心部分是 GPS 模块接收 GPS 信号与主控单片机的通讯，以及单片机把收到的 GPS 信息按照一定需求发送到显示模块 LCD1602 上进行显示，GSM 模块接收信息并将 GPS 信息发送到指定的电话号码。

在系统开始执行流程的时候，进行液晶显示模块、GPS 模块和 GSM 模块的初始化，开始时确认 GSM 模块有无数据发送给主控单片机模块，若无，则主控芯片读取 GPS 模块的 GPS 信息，并通过 LCD1602 液晶显示模块显示，返回开循环；若有，则主控芯片读取 GPS 模块的 GPS 信息，并将其发送到 GSM 模块，再通过 GSM 发送经纬度信息到指定的手机，在此返回循环。

3 GPS 定位子程序的设计

对 GPS 模块相应的程序设计方面是在 GPS 模块与主控单片机之间的串口通信、交互以及其定位参数显示。在此次系统设计中使用的 GPS 协议为 NMEA-0183 协议，该协议是在 0180 和 0182 的基础上加上了 GPS 输出格式以后完成的协议。在此格式下，采用的是 ASC II 字符码，在这里称之为帧。正常情况下包含经纬度、速度时间、日期等诸多位置信息，在此只取经纬度位置信息，在本次设计中使用的是 GPGGA 的帧命令。

本次设计中的 \$GPGGA 称作 GPS 的定位信息，语句的基本格式如下：

\$GPGGA, (1x), (2x), (3x), (4x), (5x), (6x), (7x-), (8x), (9x), M, (10x), M, (11x), (12x)*hh(CR) (LF)

此次 GPS 系统模块，对 GPS 模块初始化以后，在模块内判别并循环，是否收到主控单元信号。若收到，判别只接收 GPGGA 信号收到并保存，数据传送到 SBUFF，最终在液晶显示屏上显示出来。若接收的为其他信号，重新循环接收^[2]。

```
for(i=0;i<100;i++)  
{  
GPS_Value[i] = GPS_RXD[i];  
}  
GPS_Value[i] = 0;  
GPS_States |= (1 <<GPS_RXD_END); //在这里 GPS 接收完成
```

图 2 GPGGA 判别程序代码

4 GSM 短信子程序的设计

在本次设计的系统中使用的 GSM 模块为 SIM900A 芯片，这种无线通信模块使用的是 AT 指令和其指令集，对系统中的主控单片机的控制信息和传递信息进行便捷、有效、安全的在系统中传递。

表 2 CMGF 的介绍

设置以下命令	参数说明
1. 文本的模式 (+CMGF=1) : +CMGS=<da>[,<toda>]<CR> >test is entered<ctrl-Z/ESC>ESC 退出发送。	<da> GSM 的 TDA 中地址域是字符型参数: 将 BCD 数值转换为 TE 当前选择字符集中的字符; <toda>指定地址类型。 <toda> 整数型的 GSM 的 TOA Type-of-Address 中的 8 位“类型和地址”字段。 <length> 整型: 文本模式 (+CMGF=1) 的作用下, 用字符表示<data>; PDU 模式 (+CMGF=0) 的作用下, 8 位真实 TP 数据单位的长度。
2. PDU 的模式 (+CMGF=0) : +CMGS=<length><CR>PD U is given<ctrl-Z/ESC>。	响应时将 SMS-S 从 TE 发送到网络侧时, 发送成功以后, 消息参考值<mr>将返回给对应的 TE。在+CSMS<service>为 1 和网络支持的时候, 就可以选择值<scts>的返回。同时在收到非请求状态下的报告结果码时, 使用这个取值, 可以达到消息识别的作用。

5 显示子程序的设计

LCD1602 作为显示模块, 有三种不同的显示存储器, 分别为: DDRAM、CGROM 以及 CGRAM, 这里显示数据的存储空间实际上就是用来显示数据的 RAM。

6 总结与展望

本次设计主要采用了 STC51 单片机、SIM900AG-SM 模块、微科的 VK2828U7G5LFGPS 位置信息模块和 LCD1602 显示模块, 系统程序研究基于 GSM 的汽车防盗报警系统, 通过 GPS 的定位实时显示在 LCD 上并且通过单片机向 GSM 预先设定好的接收 SIM 卡进行车辆被盗报警以及发送位置定位信息。本次设计完成了以下几个设计要求以及设计的系统优点为:

- (1) 充分了解了国内外的汽车防盗发展现状, 对车辆的防盗报警有了更加深入的学习以及对其发展方向的思考;
- (2) 学会了设计系统并论证其可执行性的方法;
- (3) 完成对单片机、SIM 芯片、GPS 芯片以及 LCD

液晶显示芯片的串口设计以及连接;

- (4) 完成了系统软件设计, 主程序和子程序的编写及调试;
- (5) 从硬件电路的设计到模块化的集成焊接, 体积较小, 实用性强;
- (6) 定位精度较高, 手机随时接收汽车定位信息, 易于使用, 操作便捷。

【参考文献】

[1] 罗礼培, 王晓慧, 杨文波, 张悦. 谈车载 GPS 导航系统与“智能交通”[J]. 办公自动化, 2016, 2(13): 15~18.

[2] 李圆圆. 基于 GSM 的汽车定位防盗系统的设计 [D]. 天津科技大学, 2017.

[3] 罗逸山. GSM 网络通信中拥塞现象分析与研究 [J]. 西部广播电视, 2014, 4(13): 15~19.