

用单片机实现交通灯的控制

贺廉云*

摘 要: 交通灯控制系统由 80C51 单片机、键盘、LED 显示、交通灯演示组成。系统除基本交通灯功能外,还具有时间设置、LED 信息显示等功能。

关键词: 交通灯 单片机 自动控制

中图分类号: TP273.15 文献标识码: A 文章编号: 1002-2422(2008)01-0003-02

The Traffic Signal Lamp System Controlled with Single Chip Microcomputer

He Lianyun

Abstract: The system is made up of 80C51 microcomputer, keyboard, LED display module and traffic lights display. Except the basic traffic lights function, it also includes time installing, LED information display and so on.

Keyword: Traffic Lamp Single Chip Microcomputer Automatic Control

1 系统设计

1.1 系统设计的要求

(1) 正常情况下, A、B 道 (A、B 道交叉组成十字路口, A 是主道, B 是支道) 轮流放行, A 道放行 60s (其中 5s 用于警告), B 道放行 30s (其中 5s 用于警告)。

(2) 一道有车而另一道无车 (用按键开关 S1、S2 模拟) 时, 使有车车道放行。

(3) 有紧急车辆通过 (用按键开关 S0 模拟) 时, A、B 均为红灯。

1.2 系统硬件电路实现 (见图 1)

1.3 软件设计

(1) 软件设计任务: 主程序采用查询方式定时, 由 R2 寄存器确定调用 0.5s 延时子程序的次数, 从而获得交通灯的各种时间。子程序采用定时器 1 方式 1, 查询式定时, 定

时器定时 50ms, R3 寄存器确定 50ms 循环 10 次, 从而获取 0.5s 的延时时间。

一道有车另一道无车的中断服务程序首先要保护现场, 因需用到延时子程序和 P1 口, 故需保护的寄存器有 R3、P1、TH1 和 TL1, 保护现场时还需关中断, 以防止高优先级中断 (紧急车辆通过所产生的中断) 出现时导致程序混乱。然后, 开中断, 由软件查询 P3.0 和 P3.1 口, 判别哪一道有车, 再根据查询情况执行相应的服务。待交通灯信号出现后, 保持 5s 的延时, 然后关中断, 恢复现场, 再开中断, 返回主程序。

紧急车辆出现时的中断服务程序也需要保护现场, 但无需关中断 (因其为高优先级中断), 然后执行相应的服务, 待交通灯信号出现后延时 20s, 确保紧急车辆通过, 然后恢复现场, 返回主程序。

遭到了破坏, 或者是被某些人进行了故意的修改。

封装安全性提供机制, 可以用来加密 IP 包的净荷, 或者在加密整个 IP 包后以隧道方式在 Internet 上传输。其中的区别在于, 如果只对包的净荷进行加密的话, 包中的其他部分 (包头) 将公开传输。这意味着破译者可以由此确定发送主机和接收主机以及其他与该包相关的信息。

使用 ESP 对 IP 进行隧道传输意味着对整个 IP 包进行加密, 并由作为安全性网关操作的系统将其封装在另一 IP 包中, 通过这种方法, 被加密的 IP 包中的所有细节均被隐藏起来。

2 结束语

IPv6 在各个性能方面的改进和发展无疑将增强网络互联的质量并增加其可靠性和安全性。相信 IPv6 将完全取代 IPv4, 作为一种更先进的协议机制在互联网中发挥更加

积极的作用。

参 考 文 献

- [1] J D, PERKINS. Mobility Support in IPv6[S]. IETF RFC 3775.2003-06.
- [2] 谢希仁. 计算机网络第 4 版[M]. 北京: 电子工业出版社, 2003.
- [3] 解瑞云, 王崇科, 邵明珠. 解析 IPv4 到 IPv6 的演进[J]. 河南: 河南机电高等专科学校学报, 2006, 14 (1).
- [4] 李巍, 罗进文. 下一代网络的三种核心技术研究[J]. 北京: 电力系统通信, 2006, 27 (162).
- [5] 潘中强, 罗利民. IPv4/IPv6 过渡策略及 IPv6 试验网设计与实现[J]. 河南: 平顶山学院学报, 2006, 21 (2).
- [6] 张宁, 纪越峰. IPv6 技术与中国下一代互联网发展[J]. 北京: 北京联合大学学报, 2006, (1): 5-7, 18.

收稿日期: 2007-05-16

* 贺廉云 德州学院机电工程系副教授 (山东德州 253015)。

(2) 源程序设计

```

ORG 0000H
AJMP MAIN
ORG 0003H
AJMP AA0
ORG 0013H
AJMP AA1
ORG 0100H
MAIN:SETB PX0
MOV TCON,#00H
MOV TMOD,#10H
MOV IE,#85H
DISP:MOV P1,#0F3H
MOV R2,#6EH
DISP1:ACALL DELAY
DJNZ R2,DISP1
MOV R2,#06H
WARN1:CPL P1.2
ACALL DELAY
DJNZ R2,WARN1
MOV P1,#0F5H
MOV R2,#04H
YEL1:ACALL DELAY
DJNZ R2,YEL1
MOV P1,#0DEH
MOV R2,#32H
DISP2:ACALL DELAY
DJNZ R2,DISP2
    
```

```

MOV R2,#06H
WARN2:CPL P1.5
ACALL DELAY
DJNZ R2,WARN2
MOV P1,#0EEH
MOV R2,#04H
YEL2:ACALL DELAY
DJNZ R2,YEL2
AJMP DISP
AA0:PUSH P1
PUSH 03H
PUSH TH1
PUSH TL1
MOV P1,#0F6H
MOV R5,#28H
DELAY0:ACALL DELAY
DJNZ R5,DELAY0
POP TL1
POP TH1
POP 03H
POP P1
RETI
AA1:CLR EA
PUSH P1
PUSH 03H
PUSH TH1
PUSH TL1
SETB EA
    
```

```

JNB P3.0,BP
MOV P1,#0F3H
SJMP DELAY1
BP:JNB P3.1,EXIT
MOV P1,#0DEH
DELAY1:MOV R6,#0AH
NEXT:ACALL DELAY
DJNZ R6,NEXT
EXIT:CLR EA
POP TL1
POP TH1
POP 03H
POP P1
SETB EA
RETI
DELAY:MOV R3,#0AH
MOV TH1,#3CH
MOV TL1,#0B0H
SETB TR1
LP1:JBC TF1,LP2
SJMP LP1
LP2:MOV TH1,#3CH
MOV TL1,#0B0H
DJNZ R3,LP1
RET
END
    
```

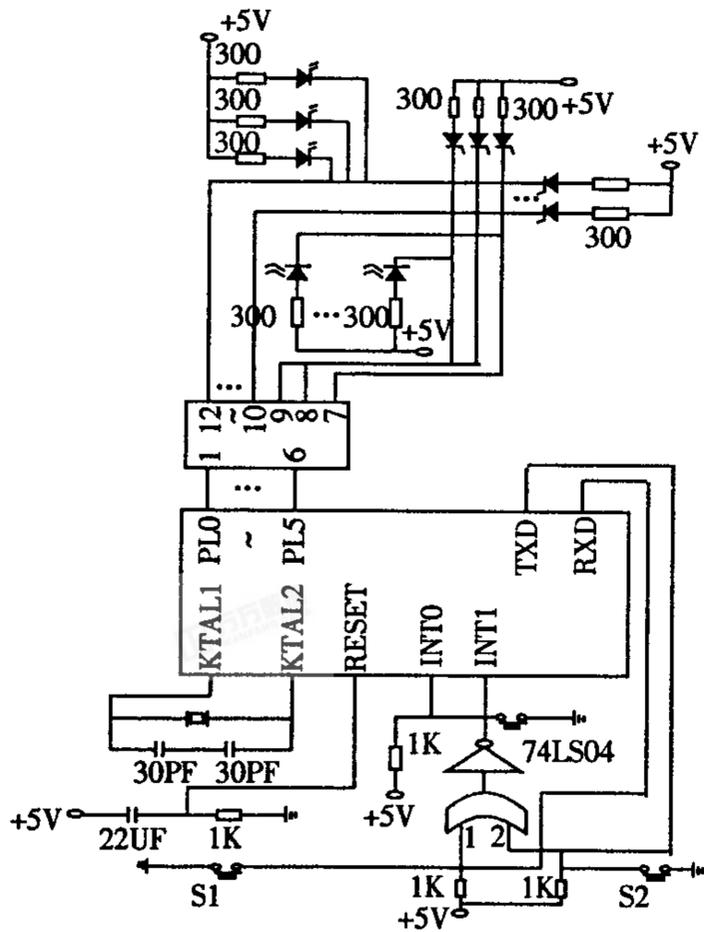


图1 硬件电路

2 结束语

用单片机控制的交通灯控制系统比模拟电路有明显优势，即不用对电路有大改动就可以适应新的工作条件，升级也很方便，只需对 CPU 重新刷写一次程序就可以了。80C51 单片机具有结构简单、编程方便、经济、易于连接等优点，特别是其内部定时器/计数器、中断系统资源丰富，有应用价值。

参考文献

- [1] 白炳良. 单片机自动控制交通信号灯[J]. 漳州: 漳州师范学院学报, 1997, 4(2): 16-20.
- [2] 林军. 用单片机控制的交通信号灯[J]. 哈尔滨: 电脑学习, 2001, 8(4): 25-28.
- [3] 李广弟, 等. 单片机基础[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2001: 117-123.
- [4] 张迎新, 等. 单片机初级教程[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2000: 201-233.
- [5] 赖寿宏. 微型计算机控制技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2005: 245-255.