

苏州大学电子信息学院

设计性实验报告

跑马灯的实现

实验者姓名：龚烨

合作者姓名：

专业：通信工程

班级：2

学号：2128410206

指导老师：朱哲辰

实验日期：2023.4.17

目录

一 设计任务.....	*
二 方案选择与设计.....	*
三 软、硬件原理与实现.....	*
四 测试要求与设备.....	*
五 结果记录与讨论	*
六 存在问题与改进对策.....	*
参考文献.....	*

一、设计任务

1.实验内容

- (1) 在 PROTEUS 环境中，设计单片机外接 LED 电路；
- (2) 编写控制程序：实现不同定时模式工作方式下的 LED 显示控制。
- (3) 调试、运行程序，直到结果正确。

2.实验目标

- (1) 掌握外部中断、定时器中断的工作原理；
- (2) 掌握数码显示的原理；
- (3) 掌握定时器的程序设计方法。

二、方案选择与设计

按照书本上的电路图，编写程序进行仿真，复现结果。

三、软、硬件原理与实现

实验流程一 熟悉 uVision Keil 与 Proteus 软件环境

根据课本第 293 页第 14 章中 14.2-14.3 的内容，创建 仿真电路、程序项目文件、编写汇编源程序、编译链接并进行仿真测试 。

uVision 程序如下

```
                ORG 0000H
                MOV A , #0FEH
LOOP:          MOV P1, A
                RL  A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:         MOV R6,#80H
DELAY1:        MOV R7,#0
DELAY2:        DJNZ R7,DELAY2
                DJNZ R6,DELAY1
                RET
                END
```

Proteus 电路图如下

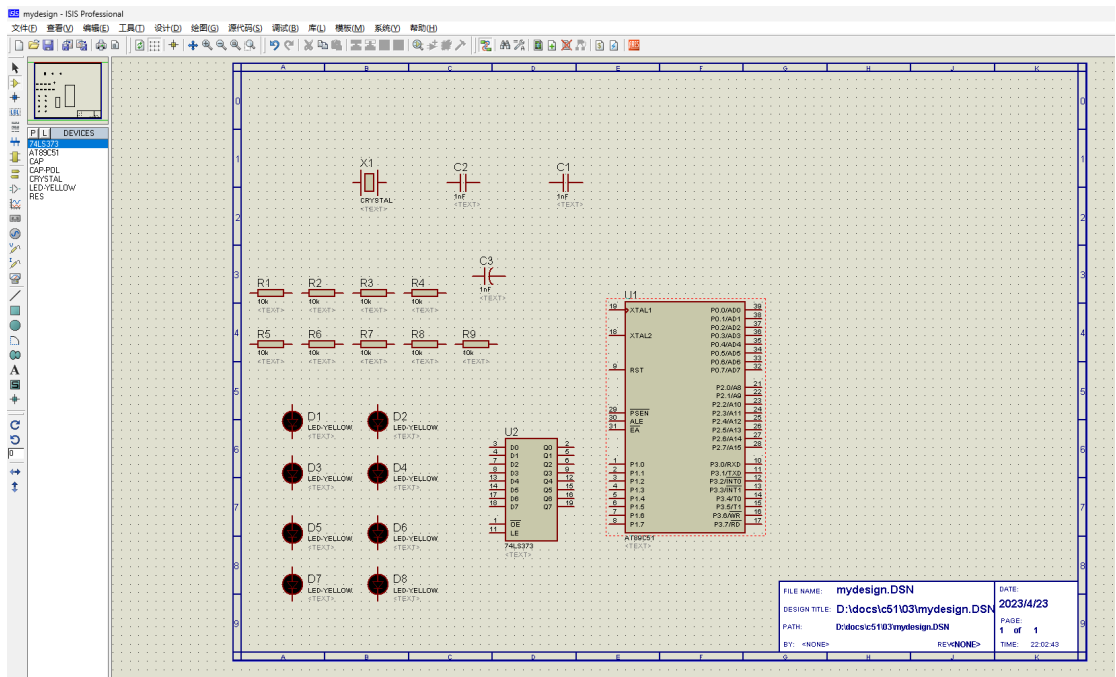


图 1 摆放元件

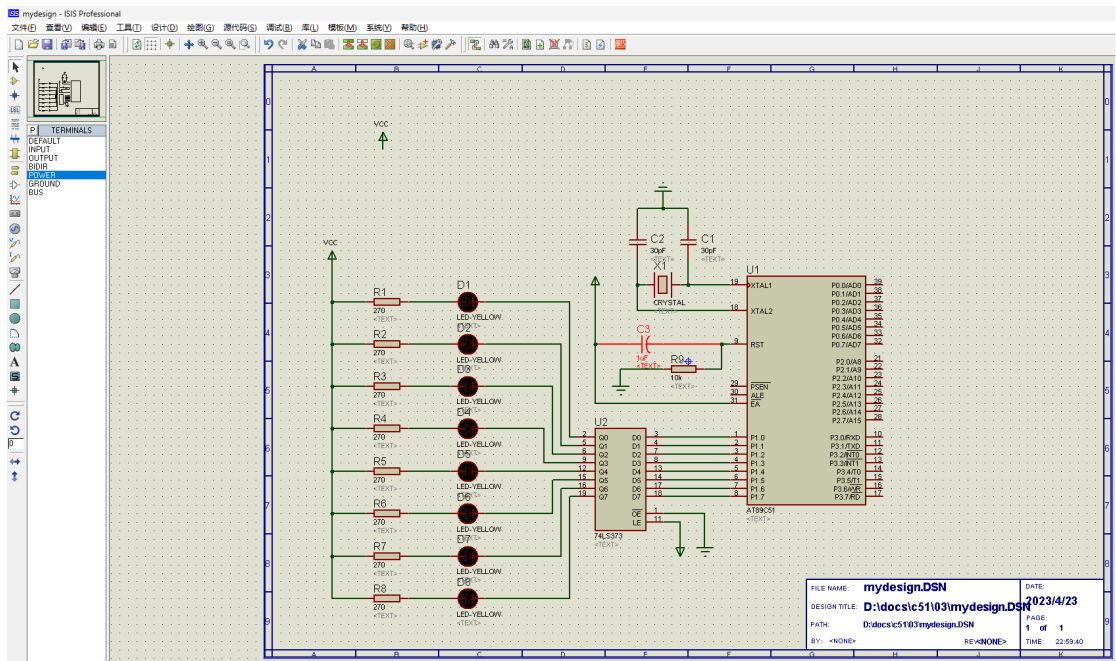


图 2 连接电路

实验流程 2 编写控制程序，实现 LED 以不同的方式点亮

(1) 将每盏灯点亮的时间变为原来的 1/2 与 2 倍。

将代码更改如下

时间按变为两倍：

```
                ORG 0000H
                MOV A , #0FEH
LOOP:          MOV P1, A
                RL  A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:         MOV R6,#0
DELAY1:        MOV R7,#0
DELAY2:        DJNZ R7,DELAY2
                DJNZ R6,DELAY1
                RET
                END
```

时间按变为 0.5 倍：

```
                ORG 0000H
                MOV A , #0FEH
LOOP:          MOV P1, A
                RL  A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:         MOV R6,#40H
DELAY1:        MOV R7,#0
DELAY2:        DJNZ R7,DELAY2
                DJNZ R6,DELAY1
                RET
                END
```

(2) 改变跑马灯交替点亮的方向

```
                ORG 0000H
                MOV A , #0FEH
LOOP:           MOV P1, A
                RR A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:          MOV R6, #80H
DELAY1:         MOV R7, #0
DELAY2:         DJNZ R7, DELAY2
                DJNZ R6, DELAY1
                RET
                END
```

(3) 将 8 盏灯分为 2 组（每组 4 灯相连）交替点亮

```
                ORG 0000H
                MOV A , #00FH
LOOP:           MOV P1, A
                RL A
                RL A
                RL A
                RL A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:          MOV R6, #80H
DELAY1:         MOV R7, #0
DELAY2:         DJNZ R7, DELAY2
                DJNZ R6, DELAY1
                RET
                END
```

(4) 将 8 盏灯分为 2 组（奇数组与偶数组）交替点亮

```
                ORG 0000H
                MOV A , #0AAH
LOOP:           MOV P1, A
                RL  A
                ACALL DELAY
                LJMP LOOP
DELAY:          MOV R6, #80H
DELAY1:         MOV R7, #0
DELAY2:         DJNZ R7, DELAY2
                DJNZ R6, DELAY1
                RET
                END
```

四、测试要求与设备

考核方式采用上机操作并完成实验报告。 实验报告要求写出实验名称、实验目的、内容 、流程图、源代码，以及实验结果分析。

五、结果记录与讨论

成功实现 LED 灯的四种点亮方式。

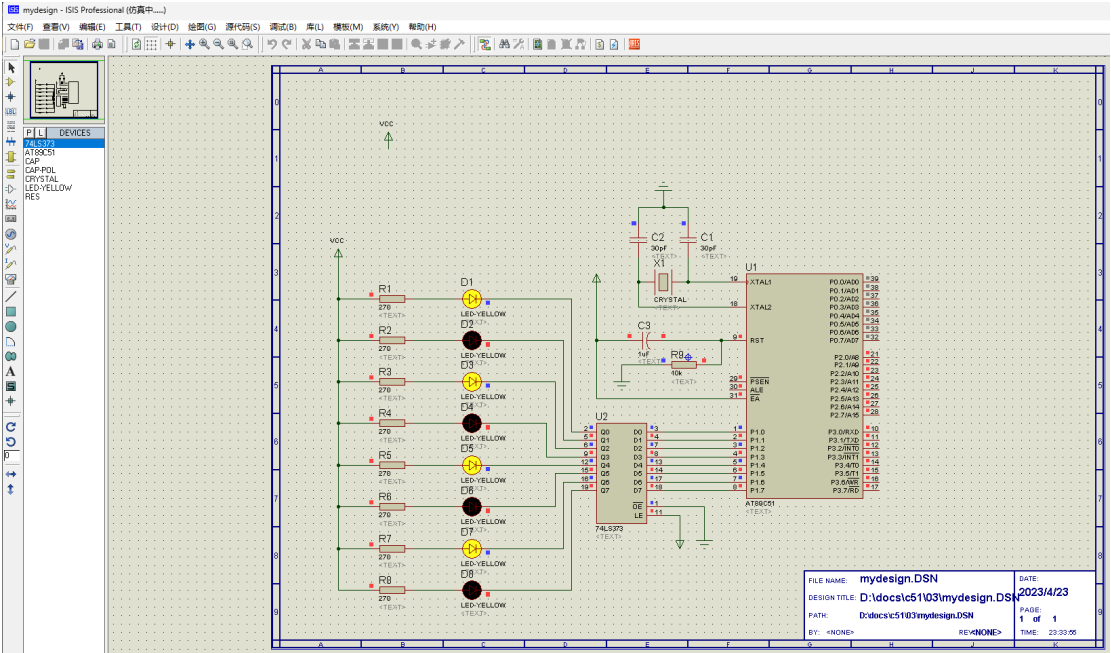


图 3 交替点亮结果图

参考文献

陈蕾, 邓晶, 仲兴荣.单片机原理与接口技术 [M], 机械工业出版社 , 2012
侯玉宝等 .基于 Proteus 的 51 系列单片机设计与仿真 [M], 电子工业出版社 2009.