

上海电力大学

课程实验报告



学 院： 电气工程学院

专 业： 电气工程及其自动化

课程名称： 单片机与接口技术

报告题目： 实验一 单片机基础实验

学生姓名： 王柏翰 学号： 20230775

指导老师： 黄云峰

2025 年 3 月 23 日

评语：

成绩：

本报告包含三个实验！

一、仿真实验

1. 开关检测实验

1.1 实验目的

了解 P1 口作为输入输出方式使用时，CPU 对 P1 口的操作方式。了解开关使用方法。

1.2 实验设备与实验说明

PC 机一台， Proteus & Keil-C 软件。

通过 P1.0 口开关控制 P1.7 口 LED 灯。

1.3 实验原理

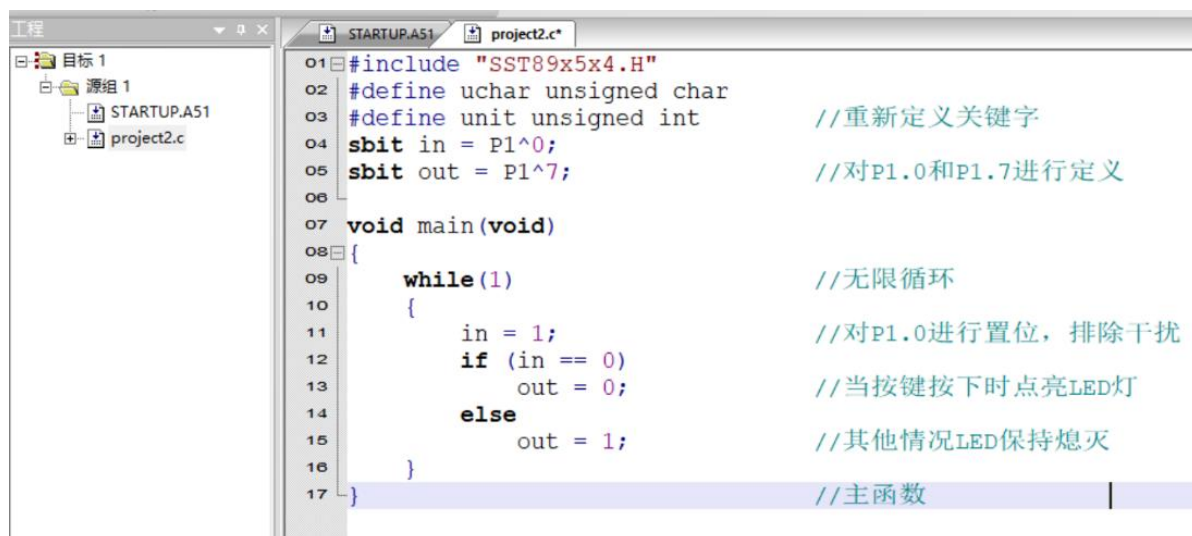
P1 口是准双向口,它作为输出口时与一般的双向口使用方法相同，由准双向口结构可知:当 P1 口作为输入口时,必须先对它置高电平,使内部 MOS 管截止,因内部上拉电阻是 $20K\Omega$ - $40K\Omega$,故不会对外部输入产生影响。但若不先对它置高,且原来是低电平,则 MOS 管导通,读入的数据不正确。

1.4 实验步骤

1. 在 Proteus 中按参考图链接电路图；
2. 在 Keil-C 中按照参考编写实验程序，编译链接无误后输出 HEX 文件；
3. 在 Proteus 中关联 HEX 文件，运行实验程序，观察实验现象，验证程序正确性；
4. 截图记录实验过程，有条件可以在实体机上进行该实验；

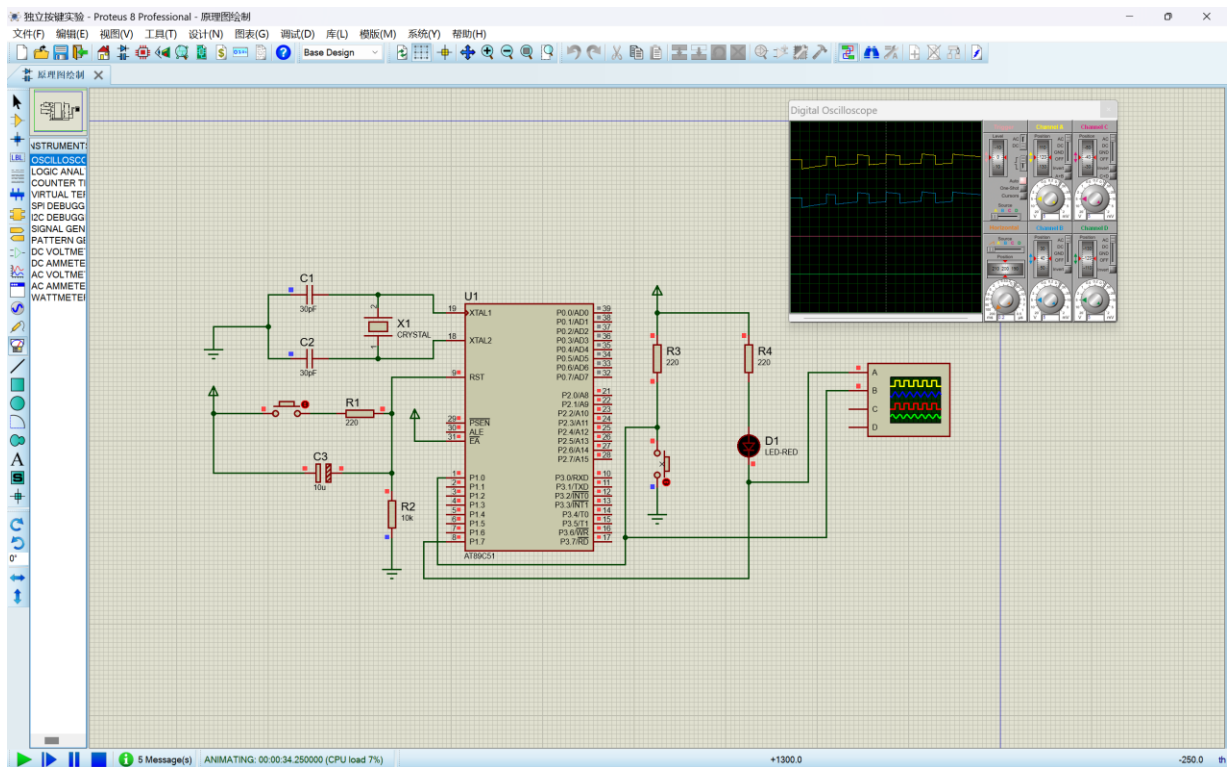
1.5 实验过程，遇到的问题及解决方法

(1) 实验程序与注释

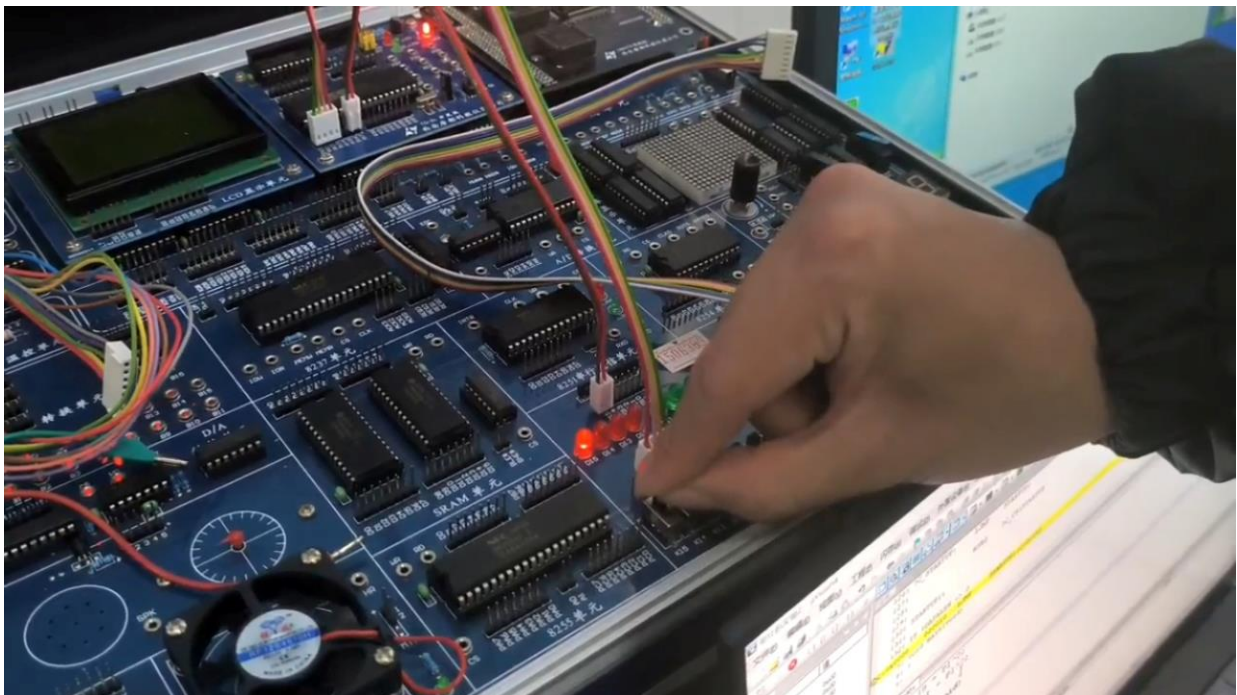


```
01 #include "SST89x5x4.H"
02 #define uchar unsigned char
03 #define uint unsigned int           //重新定义关键字
04 sbit in = P1^0;
05 sbit out = P1^7;                   //对P1.0和P1.7进行定义
06
07 void main(void)
08 {
09     while(1)                       //无限循环
10     {
11         in = 1;                     //对P1.0进行置位，排除干扰
12         if (in == 0)
13             out = 0;                 //当按键按下时点亮LED灯
14         else
15             out = 1;                 //其他情况LED保持熄灭
16     }
17 }                                   //主函数
```

(2) 电路图及仿真结果



(3) 上机实验拍照



(4) 本实验总体顺利，但在进行上机实验时由于对调试过程并不熟悉，耽误了不少时间。

2. 流水灯实验

2.1 实验目的

了解 P1 口作为输入输出方式使用时，CPU 对 P1 口的操作方式。了解延时程序书写方法。了解单片机控制 LED 相关知识。

2.2 实验设备与实验说明

PC 机一台， Proteus & Keil-C 软件

P0 口接 8 枚红色 LED 灯，向左或向右流水亮灭。其中，每枚灯亮灭时间为 0.5 秒。自行完成电路设计和程序调试。

2.3 实验原理

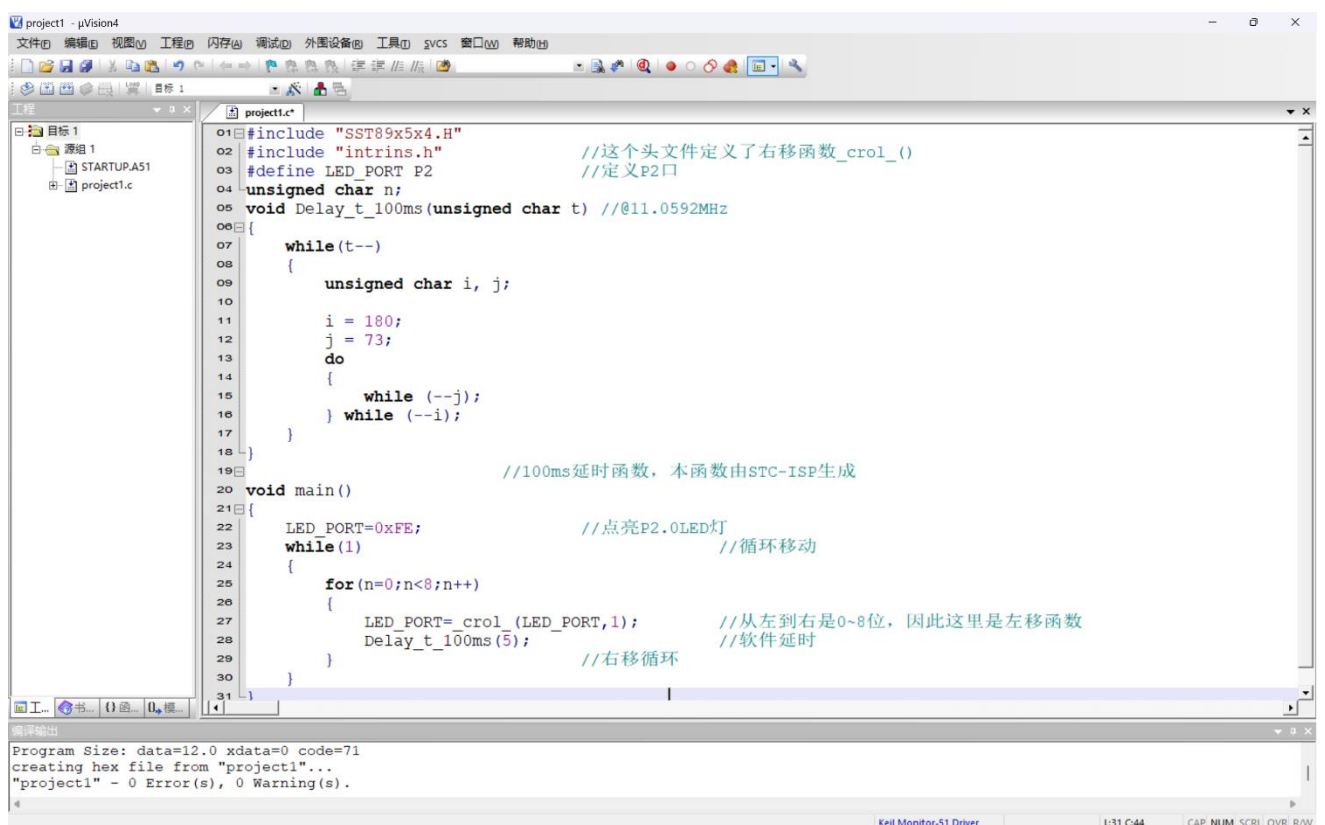
单片机可以进行比较模糊的软件延时，从而可以将 LED 灯定向逐个点亮

2.4 实验步骤

1. 在 Proteus 中自行设计电路图；
2. 在 Keil-C 中自行编写实验程序，编译链接无误后输出 HEX 文件；
3. 在 Proteus 中关联 HEX 文件，运行实验程序，观察实验现象，验证程序正确性；
4. 截图记录实验过程，有条件可以在实体机上进行该实验；

2.5 实验过程，遇到的问题及解决方法

(1) 实验程序与注释



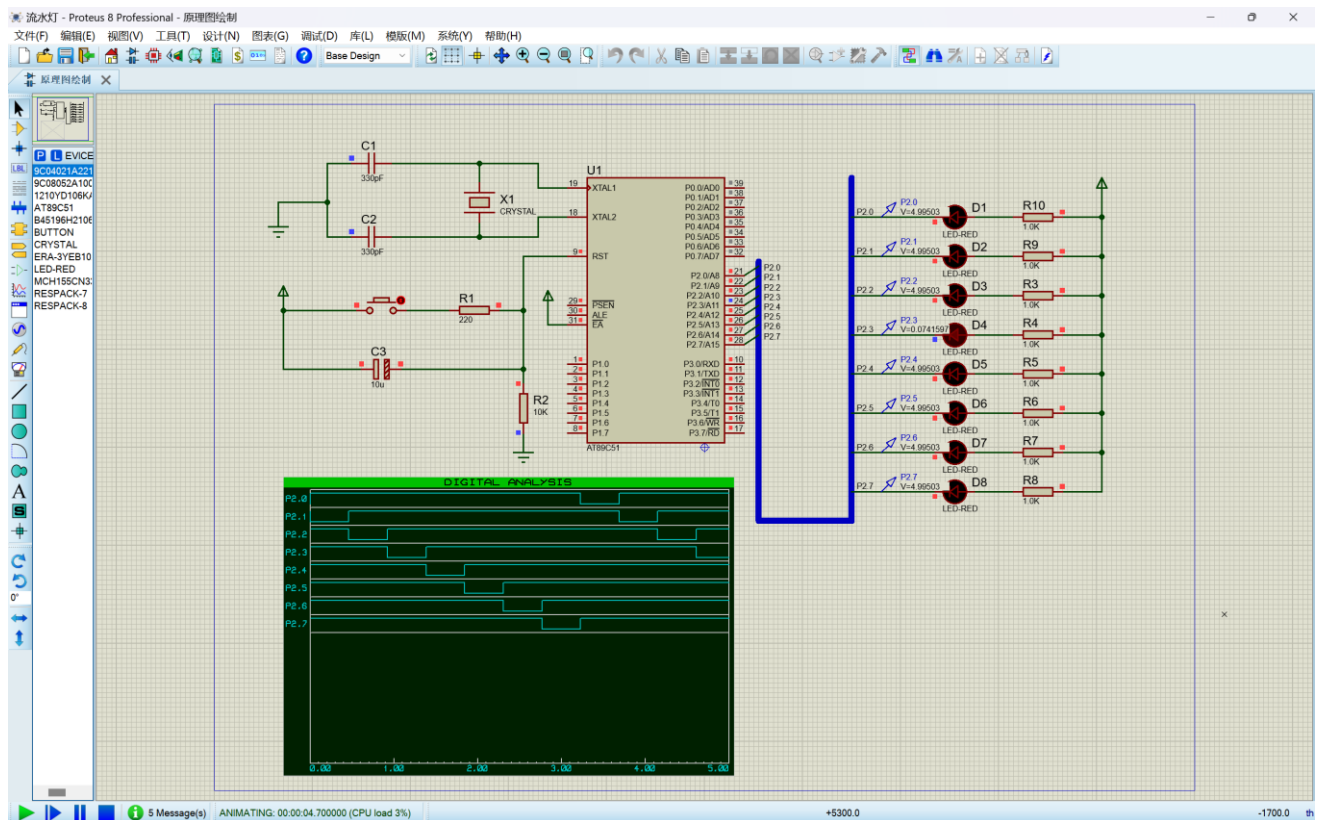
```
01 #include "SST89x5x4.H"
02 #include "intrins.h" //这个头文件定义了右移函数_crol_()
03 #define LED_PORT P2 //定义P2口
04 unsigned char n;
05 void Delay_t_100ms(unsigned char t) //@11.0592MHz
06 {
07     while(t--)
08     {
09         unsigned char i, j;
10
11         i = 180;
12         j = 73;
13         do
14         {
15             while (--j);
16         } while (--i);
17     }
18 }
19 //100ms延时函数，本函数由STC-ISP生成
20 void main()
21 {
22     LED_PORT=0xFE; //点亮P2.0LED灯
23     while(1) //循环移动
24     {
25         for(n=0;n<8;n++)
26         {
27             LED_PORT=_crol(LED_PORT,1); //从左到右是0~8位，因此这里是左移函数
28             Delay_t_100ms(5); //软件延时
29         } //右移循环
30     }
31 }
```

编译输出

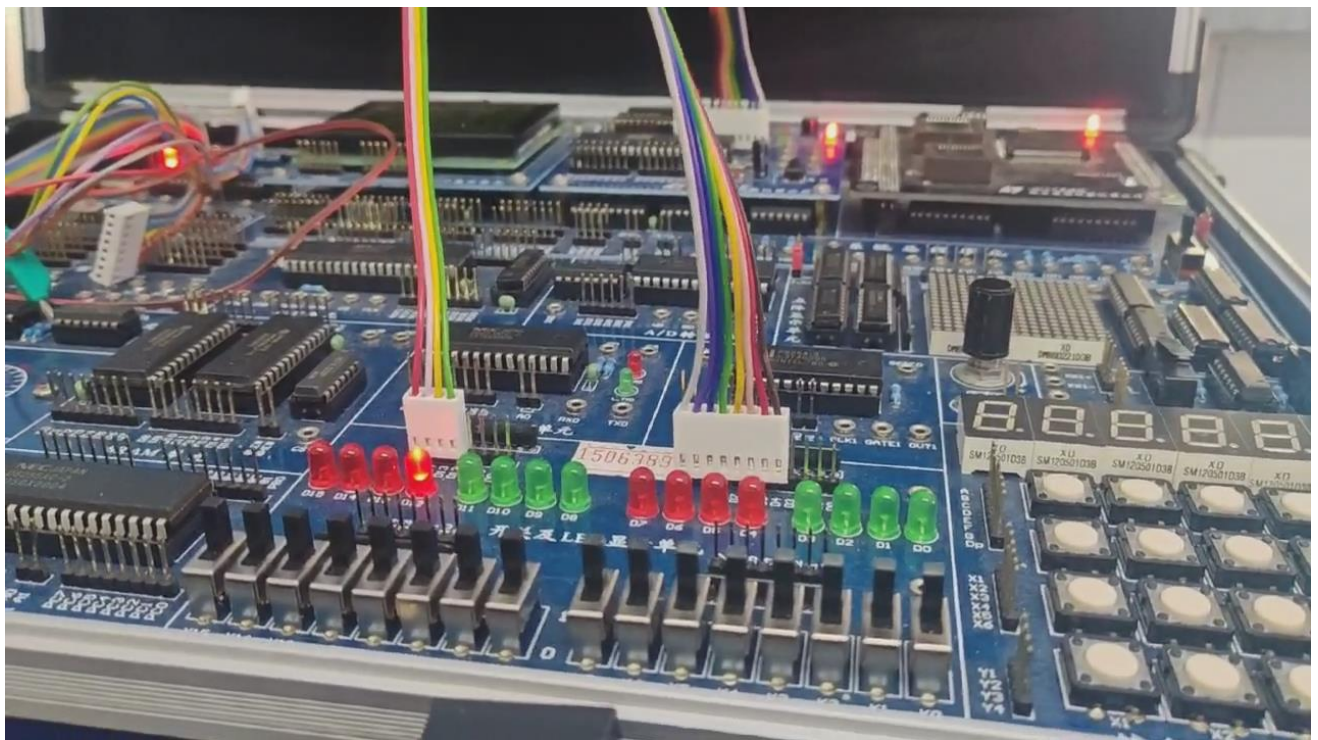
Program Size: data=12.0 xdata=0 code=71
creating hex file from "project1"...
"project1" - 0 Error(s), 0 Warning(s).

Keil Monitor-S1 Driver L31 C:44 CAP: NUM SCRL OVR: R/W

(2) 电路图及仿真结果



(3) 上机实验拍照



(4) 本实验总体顺利，程序在实体机上运行良好，除了第一次接线时接反了以外没有遇到问题。

二、硬件实验

3. 四开关控四灯实验

3.1 实验目的

了解 P1 口作为输入输出方式使用时，CPU 对 P1 口的操作方式。

3.2 实验设备

PC 机一台，TD-NMC+教学实验系统、或“TD-PIT++教学实验系统+TD-51 系统平台”、或“TD-PITE 教学实验系统+TD-51 系统平台”。

3.3 实验内容

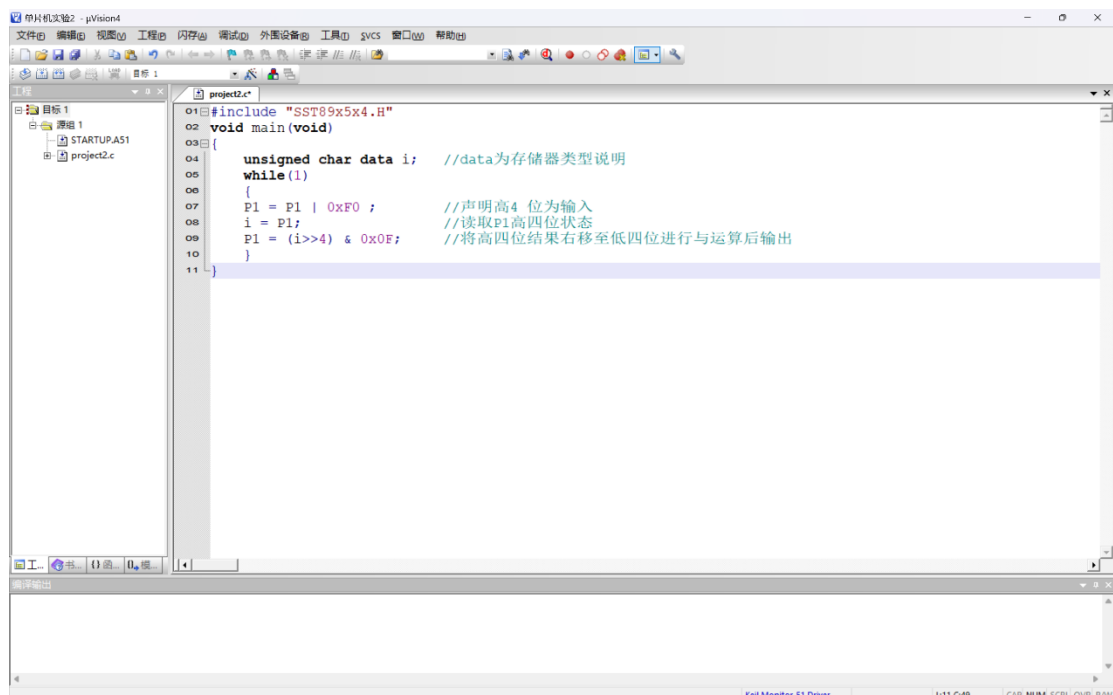
P1 口是 8 位准双向口，每一位均可独立定义为输入输出。编写实验程序，将 P1 口的低 4 位定义为输出，高 4 位定义为输入，数字量从 P1 口的高 4 位输入，从 P1 口的低 4 位输出控制发光二极管的亮灭。

3.4 实验步骤

1. 按参考图链接电路图，图中“圆圈”表示需要通过排线连接；
2. 编写实验程序，编译链接无误后进入调试状态；
3. 运行实验程序，观察实验现象，验证程序正确性；
4. 按复位按键，结束程序运行，退出调试状态；
5. 拍照记录实验过程，分析实验中遇到的困难，进行实验总结。

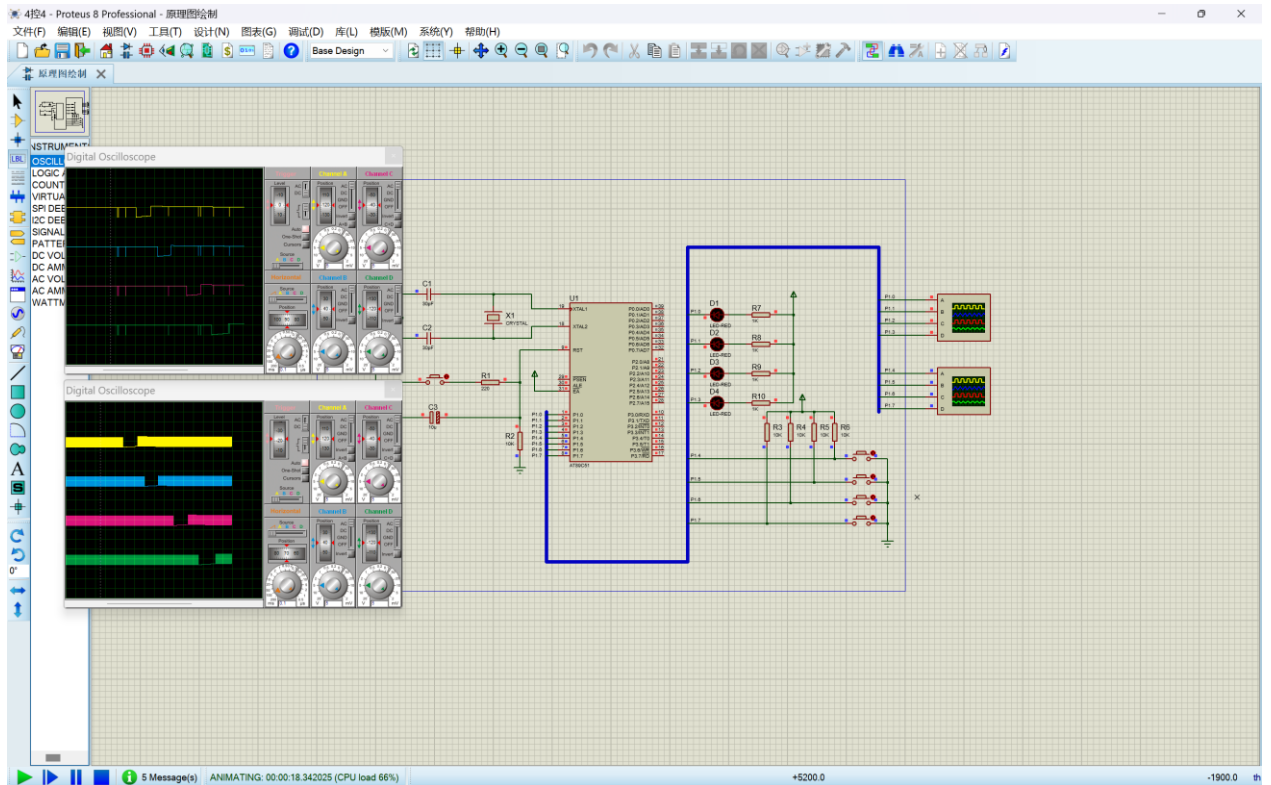
3.5 实验过程，遇到的问题及解决方法

(1) 实验程序与注释



```
01 #include "SST89x5x4.H"
02 void main(void)
03 {
04     unsigned char data i; //data为存储器类型说明
05     while(1)
06     {
07         P1 = P1 | 0xF0; //声明高4 位为输入
08         i = P1; //读取P1高四位状态
09         P1 = (i>>4) & 0x0F; //将高四位结果右移至低四位进行与运算后输出
10     }
11 }
```

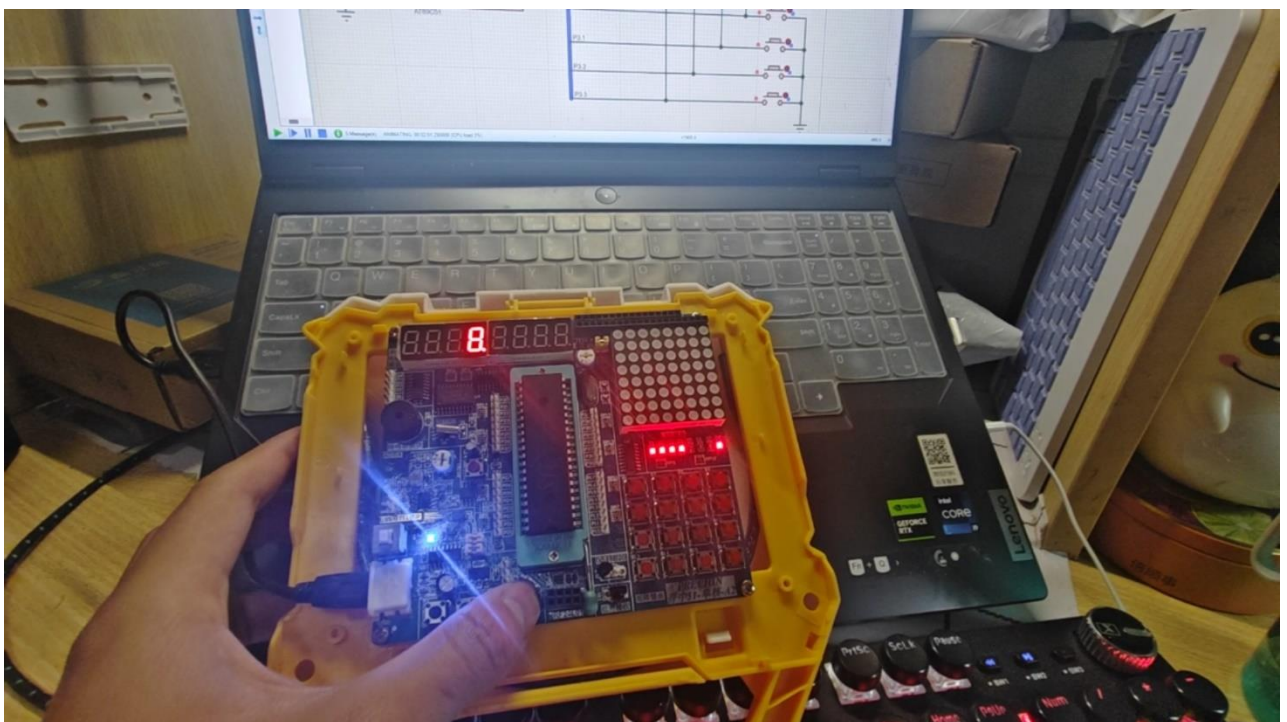
(2) 电路图及仿真结果



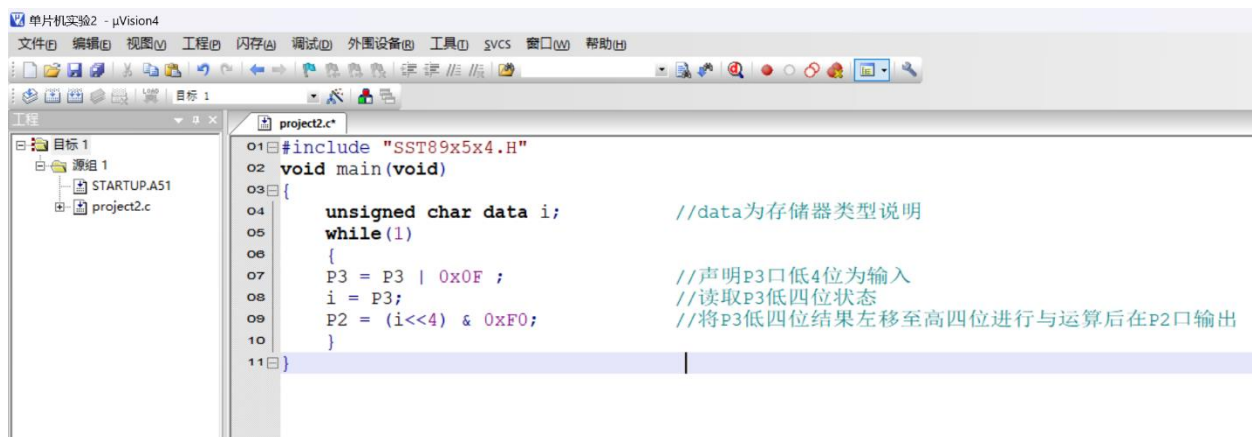
(3) 上机实验拍照

在进行上机实验时遇到未知问题，该程序不能正常运行，因此没有上机实验图片。

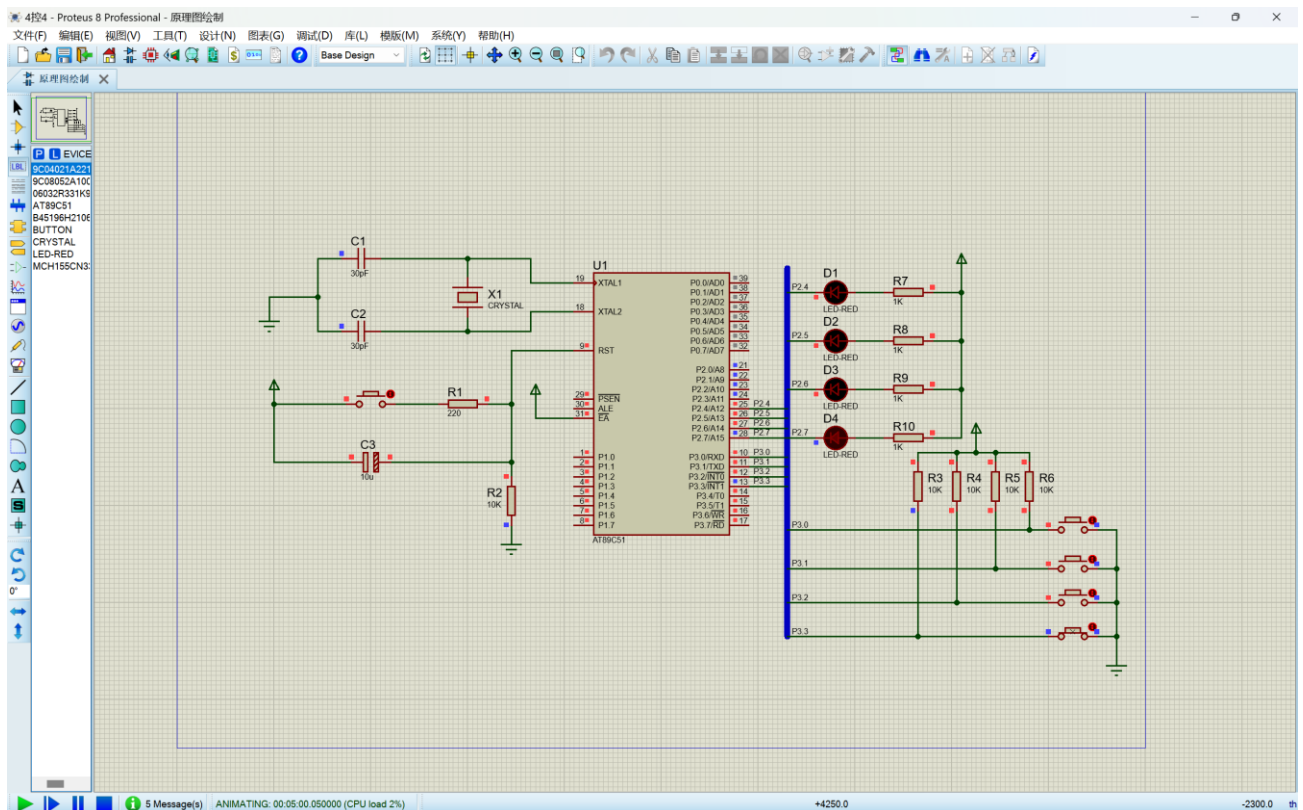
但在课下，我用我自己的小机器完成了这个实验。



(4) 由于我的小机器在电路图方面与实验室存在不同, 因此程序进行了相应的修改, 修改后的源程序和电路图如下:



```
01 #include "SST89x5x4.H"
02 void main(void)
03 {
04     unsigned char data i;    //data为存储器类型说明
05     while(1)
06     {
07         P3 = P3 | 0x0F;      //声明P3口低4位为输入
08         i = P3;              //读取P3低四位状态
09         P2 = (i<<4) & 0xF0; //将P3低四位结果左移至高四位进行与运算后在P2口输出
10     }
11 }
```



三、实验总结

通过本次实验我学会了单片机 P3 口、P1 口的简单使用和延时程序的编写,并掌握了程序调试的基本方法。虽然在实验中遇到了一些问题,但通过自己的认真思考以及老师的帮助,最终这些问题都得到了解决,这次试验不仅加深了我对课上所学知识的理解,更激发了我对单片机学习的兴趣。