



杭州电子科技大学
HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY

《单片机原理及应用》作业报告

实验报告 4 第二部分：数码管显示步进

学院 卓越学院

学号 23040447

姓名 陈文轩

专业 智能硬件与系统(电子信息工程)

2025 年 5 月 12 日

在 LED 显示器上显示 4 位 10 进制数，设置 4 个按键，按键每按一次，对应的位数上的数值加 1。

1 实验代码

Code Listing 1: 实验程序

```
1
2 #include <reg51.h> // 单片机头文件
3
4 unsigned char code Tab[] = {0xC0, 0xF9, 0xA4, 0xB0, 0x99, 0x92, 0x82, 0xF8,
    0x80, 0x90}; // 共阳数码管码段表
5 unsigned char Dat[] = {0, 0, 0, 0}; // 存放4位数字数组
6
7 int i; // 定义变量，作为循环
8 unsigned char tmp; // 定义片选变量
9
10 unsigned char KeyState = 0x0F; // 按键状态变量，初始值为高电平（未按下）
11
12 #define KEY1 (P1 & 0x01) // 按键1连接到 P1.0
13 #define KEY2 (P1 & 0x02) // 按键2连接到 P1.1
14 #define KEY3 (P1 & 0x04) // 按键3连接到 P1.2
15 #define KEY4 (P1 & 0x08) // 按键4连接到 P1.3
16
17 void Delay() // 延时子程序，作为数码管显示延迟
18 {
19     unsigned char i;
20     for (i = 0; i < 250; i++);
21 }
22
23 void ScanKeys() // 按键扫描函数
24 {
25     // 检测按键1 (P1.0)
26     if ((KeyState & 0x01) && !KEY1) // 上一次状态为高电平，当前为低电平
27     {
28         Delay(); // 消抖
29         if (!KEY1) // 再次确认按键按下
30         {
31             Dat[0] = (Dat[0] + 1) % 10; // 第一位数字加1
32         }
33     }
34     KeyState = (KeyState & ~0x01) | (KEY1 ? 0x01 : 0x00); // 更新按键1状态
```

```
35
36 // 检测按键2 (PI.1)
37 if ((KeyState & 0x02) && !KEY2) // 上一次状态为高电平, 当前为低电平
38 {
39     Delay(); // 消抖
40     if (!KEY2) // 再次确认按键按下
41     {
42         Dat[1] = (Dat[1] + 1) % 10; // 第二位数字加1
43     }
44 }
45 KeyState = (KeyState & ~0x02) | (KEY2 ? 0x02 : 0x00); // 更新按键2状态
46
47 // 检测按键3 (PI.2)
48 if ((KeyState & 0x04) && !KEY3) // 上一次状态为高电平, 当前为低电平
49 {
50     Delay(); // 消抖
51     if (!KEY3) // 再次确认按键按下
52     {
53         Dat[2] = (Dat[2] + 1) % 10; // 第三位数字加1
54     }
55 }
56 KeyState = (KeyState & ~0x04) | (KEY3 ? 0x04 : 0x00); // 更新按键3状态
57
58 // 检测按键4 (PI.3)
59 if ((KeyState & 0x08) && !KEY4) // 上一次状态为高电平, 当前为低电平
60 {
61     Delay(); // 消抖
62     if (!KEY4) // 再次确认按键按下
63     {
64         Dat[3] = (Dat[3] + 1) % 10; // 第四位数字加1
65     }
66 }
67 KeyState = (KeyState & ~0x08) | (KEY4 ? 0x08 : 0x00); // 更新按键4状态
68 }
69
70 void main()
71 {
72     while (1) // 无限循环
73     {
74         ScanKeys(); // 调用按键扫描函数
75
76         tmp = 0x01; // 片选初值
77         for (i = 0; i < 4; i++) // 循环4次
```

```

78     {
79         P2 = tmp; // 片选初值
80         P0 = Tab[Dat[i]]; // 输出某一位数字的码段值
81         tmp = tmp << 1; // 片选值左移一位
82         Delay(); // 调用延时
83     }
84 }
85 }

```

2 实验效果

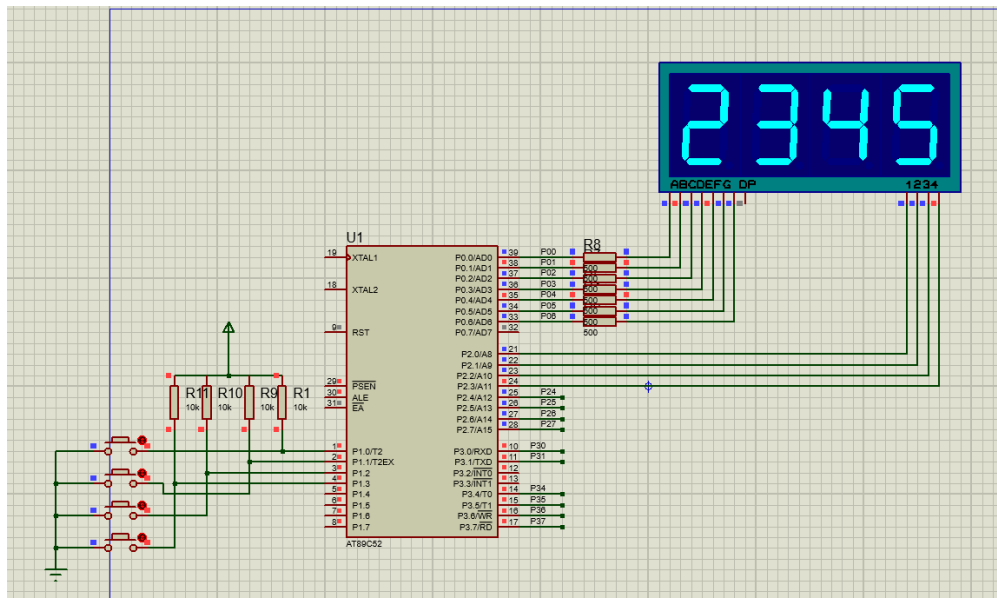


图 1 2345 显示效果

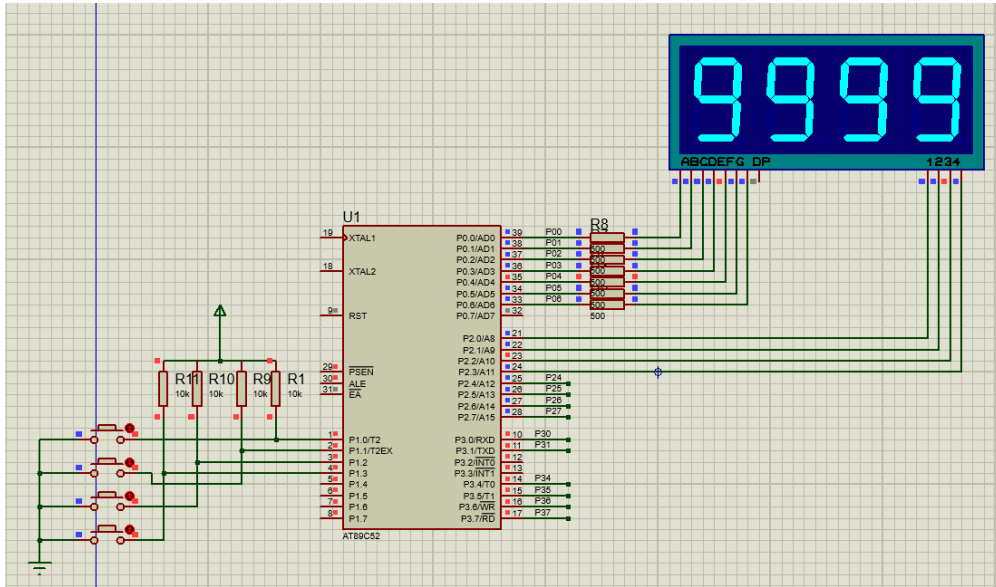


图 2 9999 显示效果

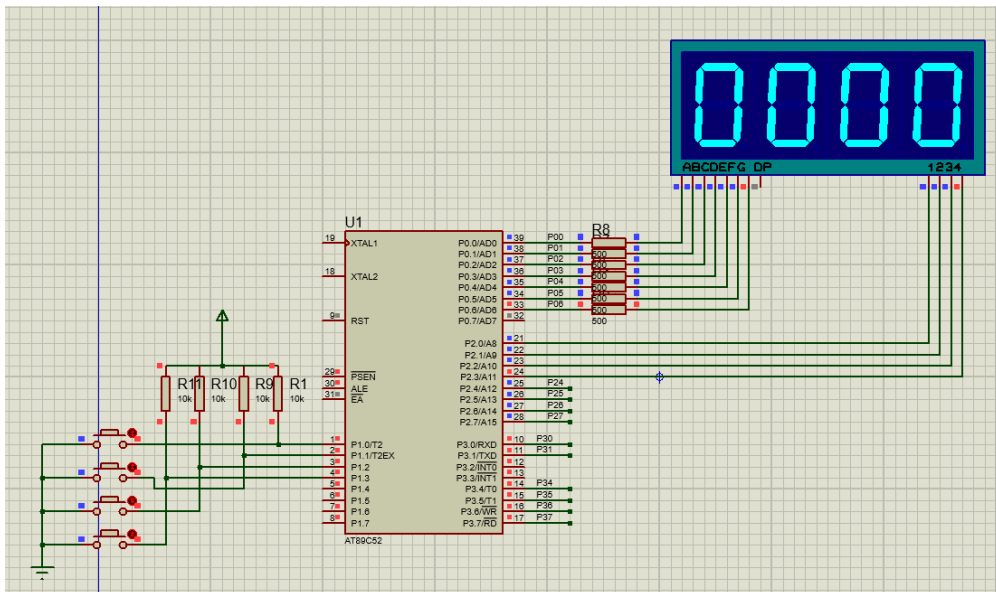


图 3 0000 显示效果

3 流程图

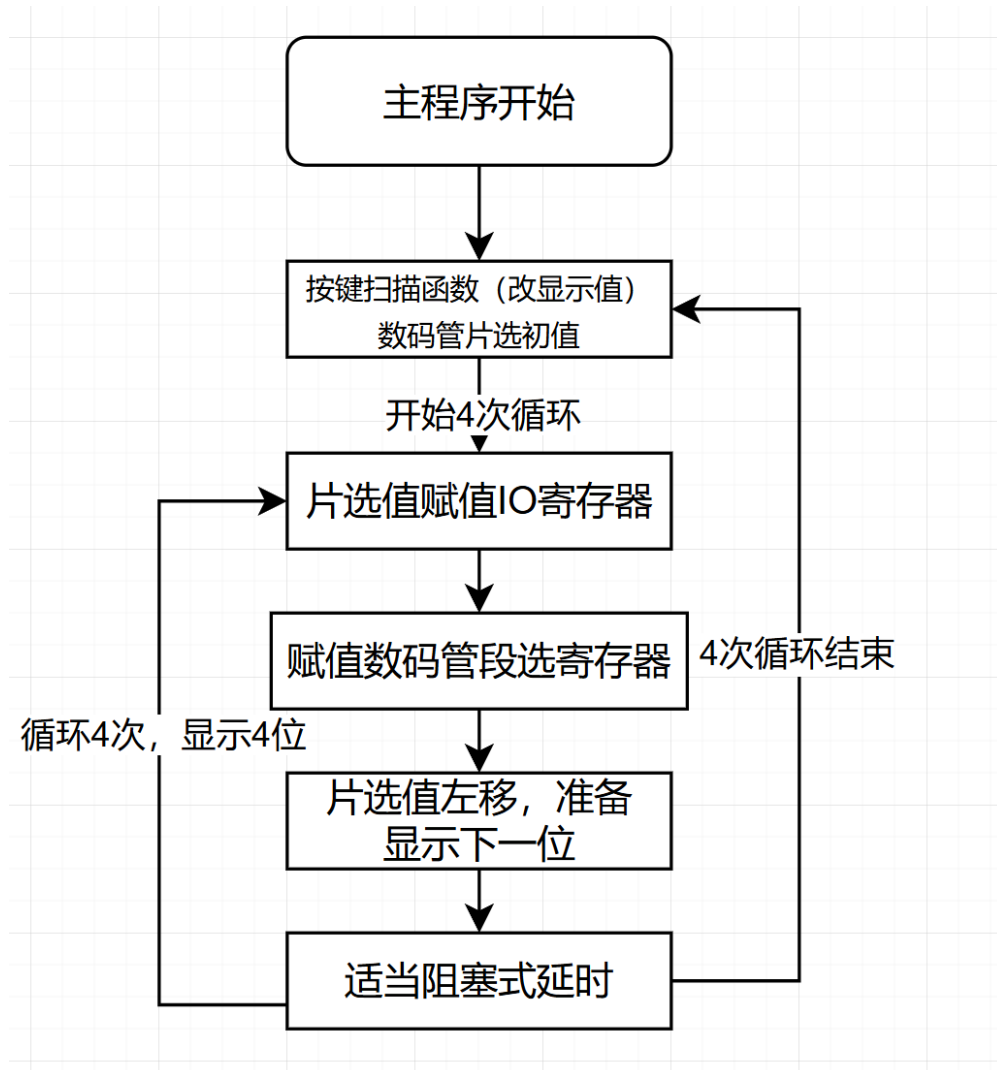


图 4 系统控制流程图

4 实验体会

本实验通过动态扫描方式实现了按键扫描（状态机边沿检测）、数码管显示（基于阻塞形式的延时）等功能，进一步加深了数码管的应用原理的相关理解，同时体验了按键扫描的常规过程，对日后的单片机开发积累了经验。