
项目二 LED灯的闪烁控制

陈超然

汕头职业技术学院

目录

1. 复习回顾
2. 一个LED灯闪烁
 - 变量
 - Keil调试
3. 思考与改进
 - 循环嵌套
 - for循环语句
4. 开发板练习
5. 实战作业

做一个单片机项目时，正确的顺序应该是？

- A 画电路图、编程、画流程图
- B 画电路图、画流程图、编程
- C 编程、画流程图、画电路图
- D 画流程图、编程、画电路图

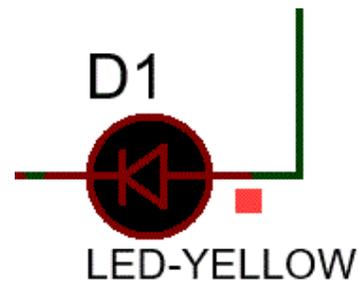
提交

51单片机最小系统包括以下哪些？

- A 电源电路
- B 时钟电路
- C 复位电路
- D EA引脚
- E I/O口

提交

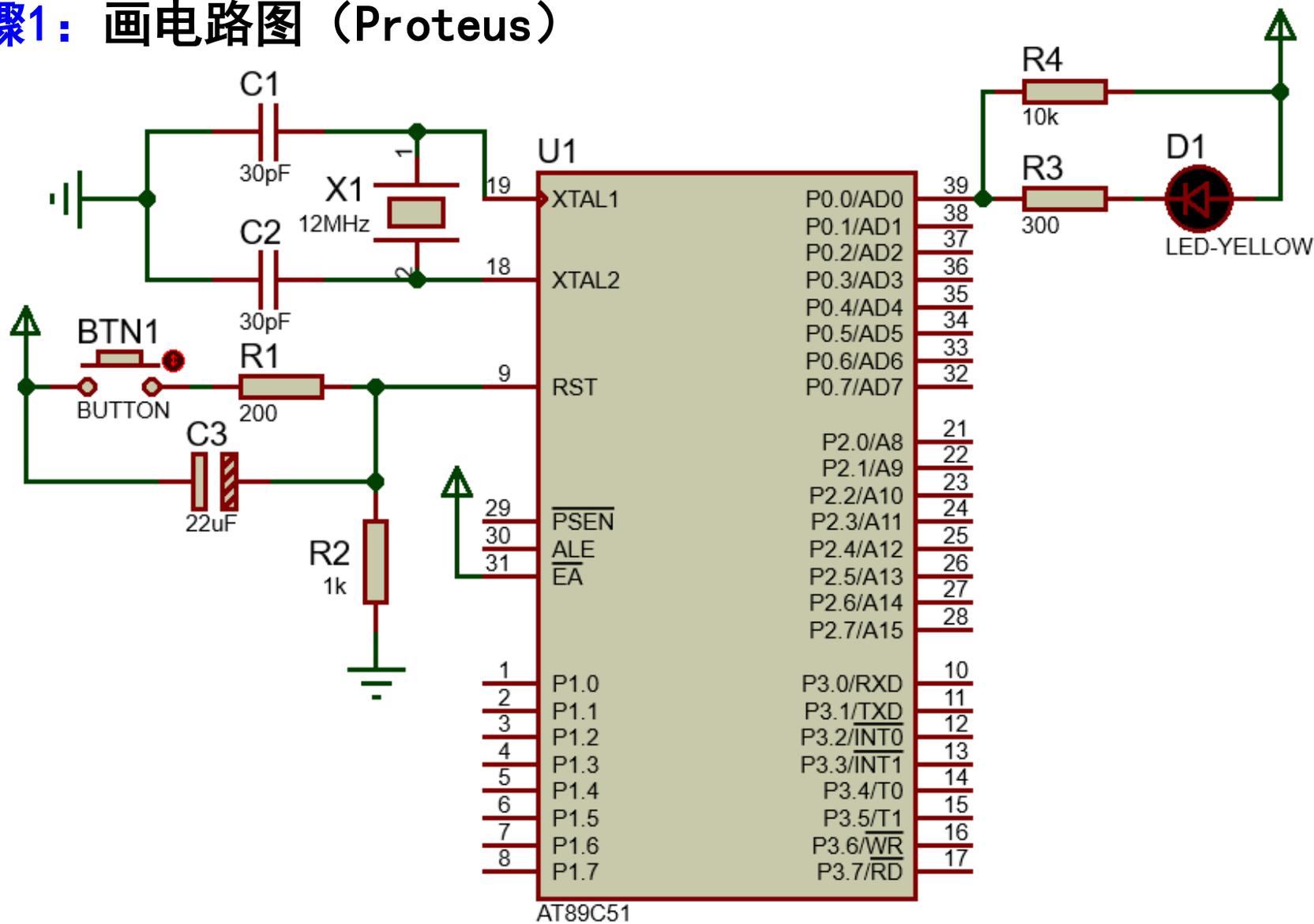
2.2 一个LED灯闪烁



《一个LED灯闪烁》
效果展示

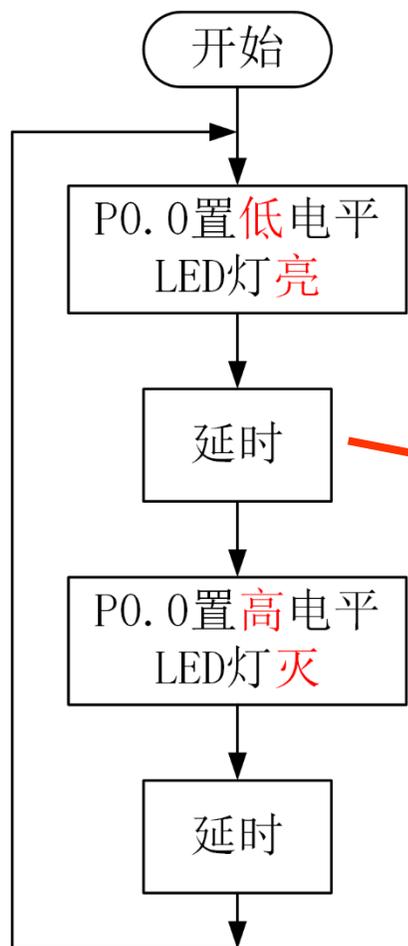
2.2 一个LED灯闪烁

仿真步骤1：画电路图（Proteus）



2.2 一个LED灯闪烁

仿真步骤2：画流程图（理清编程思路）



- 编程思路：在点亮一个LED灯的程序上来改

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    P0_0=0;
    while(1);
}
```

进入Keil调试

- 延时思路：

- 已知CPU执行每句代码都需要消耗时间
 - 进入Keil调试模式可看消耗多少时间
- 用无意义的代码消耗时间：加减法
 - 例如：设一个变量a=10，然后让a不断减1，每减一次1就消耗一点时间，最后a变为0，则完成整个延时的任务

Variable	Value
a	0x00
b	0x00
sp	0x07
sp_max	0x07
dptr	0x0000
PC \$	C:0x000F
states	389
sec	0.00038900
psw	0x00

Variable	Value
a	0x00
b	0x00
sp	0x07
sp_max	0x07
dptr	0x0000
PC \$	C:0x0011
states	390
sec	0.00039000
psw	0x00

2.2 一个LED灯闪烁

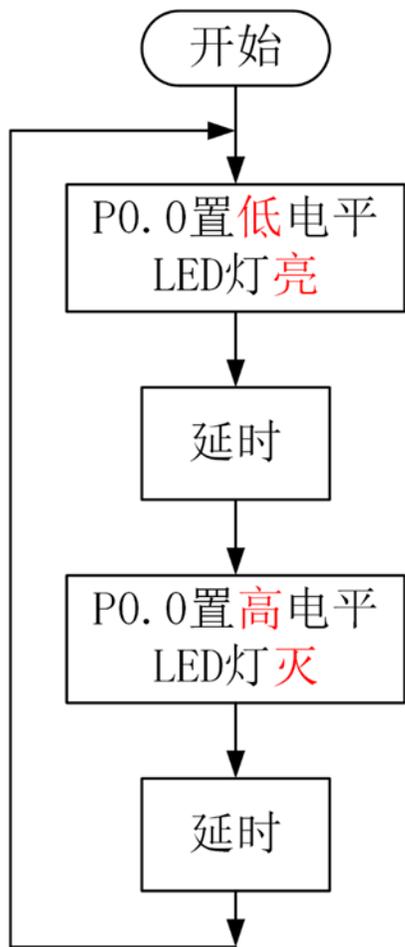
C51知识点1：变量

- ① 定义变量：**数据类型 变量名**；（例如：int a; 或 char a, b, c;）
- **注意**：变量名由字母、数字、下划线组成，但第一个字符不能为数字，且变量名不能为保留字（例如：include、void、main等等）
- ② 变量赋值：**变量名=变量值**；（例如：a=1;）
- **注意**：变量赋值前必须定义变量，也可同时（例如：int a=1;）

C51常用的数据类型			
数据类型	关键字	所占位数	范围
(有符号)整型	int	16	-32768 ~ 32767
无符号整型	unsigned int	16	0 ~ 65535
单精度实型	float	32	2.4e-38 ~ 2.4e38
(有符号)字符型	char	8	-128 ~ 127
无符号字符型	unsigned char	8	0 ~ 255

2.2 一个LED灯闪烁

仿真步骤3：根据流程图来编程（Keil）



```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P0_0=0;
        a=50000;
        while(a==0)
        {
            a=a-1;
        }
        P0_0=1;
        a=50000;
        while(a==0)
        {
            a=a-1;
        }
    }
}
```

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P0_0=0;
        a=50000;
        while(a--);
        P0_0=1;
        a=50000;
        while(a--);
    }
}
```

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P0_0=~P0_0;
        a=50000;
        while(a--);
    }
}
```

调试延时时间

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P0_0=~P0_0;
        a=45500;
        while(a--);
    }
}
```

2.3 思考与改进

思考：如何延时1s？2s？甚至更长时间？

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P0_0=~P0_0;
        a=45500;
        while(a--);
        a=45500;
        while(a--);
    }
}
```



```
while(...)
{
    while(...)
    {
        ...
    }
}
```

循环嵌套



```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a,b;
    while(1)
    {
        P0_0=~P0_0;
        b=2;
        while(b--)
        {
            a=45500;
            while(a--);
        }
    }
}
```

思考：怎么让代码更加简洁？

2.3 思考与改进

C51知识点2: for循环语句

- 格式: `for(表达式1;表达式2;表达式3)`
 {内部语句(可有可无)}
- 规则: ①执行表达式1(一般为赋值语句)
 ②若表达式2是真的, 则执行内部语句, 转第③步
 若表达式2是假的, 直接跳出for循环
 ③执行表达式3后, 转第②步

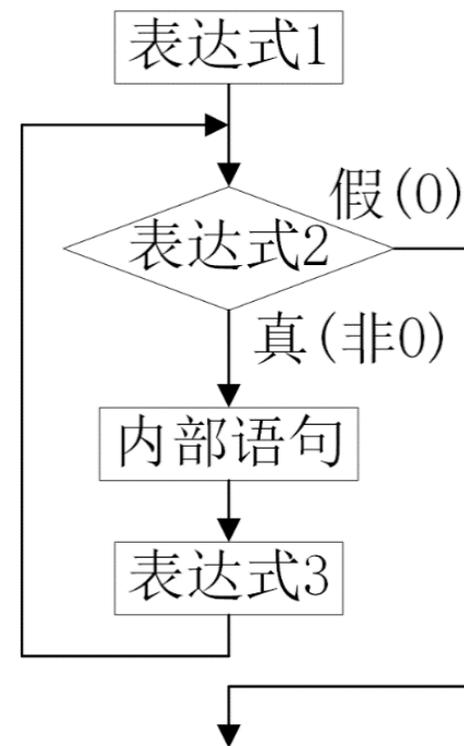
- 例如:

```
unsigned char i;  
for(i=10;i>0;i--)  
{  
    a=a+1;  
}
```

```
b=2;  
while(b--)  
{  
    a=45500;  
    while(a--);  
}
```

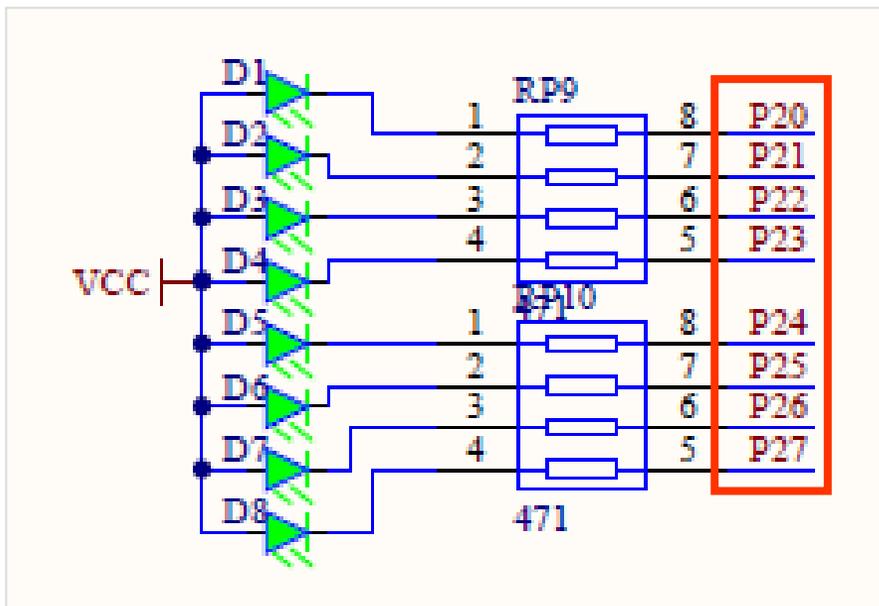


```
for(b=2;b>0;b--)  
    for(a=45500;a>0;a--);
```



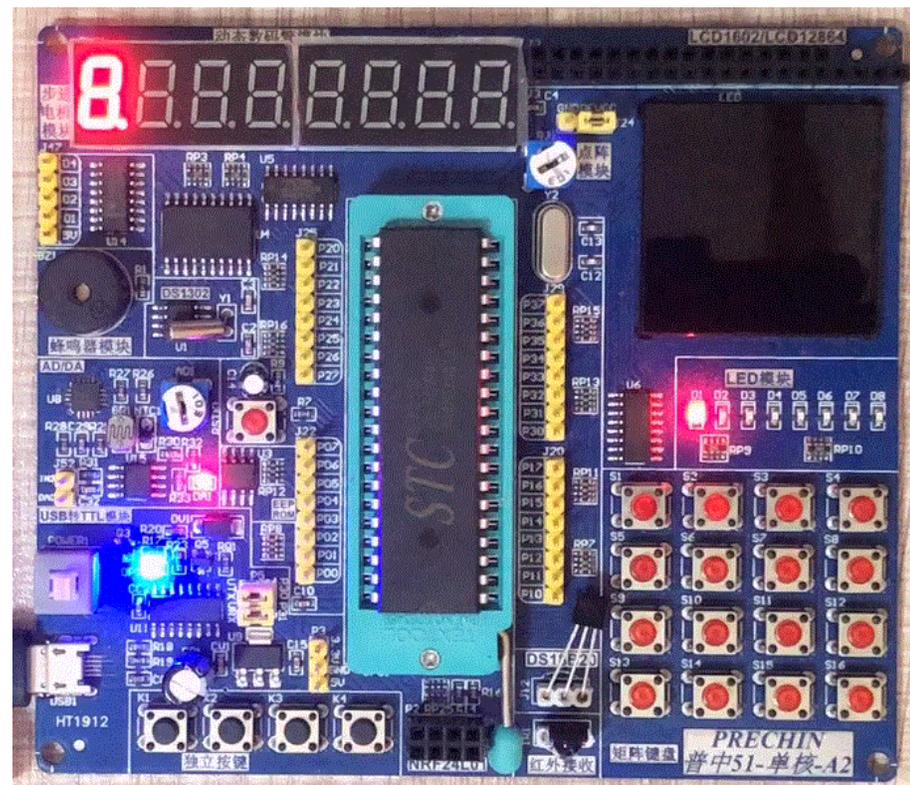
2.4 开发板练习

根据开发板电路图来调整程序



LED模块

```
#include <regx51.h>
void main()
{
    unsigned int a;
    while(1)
    {
        P2 0=~P2 0;
        a=45500;
        while(a--);
    }
}
```



2.4 实战作业

1. 2个LED灯轮流闪烁（间隔0.5s）
2. 8个LED流水灯（间隔0.5s）