

1.9 CC2530 Day-9 PWM调光

1.9 CC2530 Day-9 PWM调光

1.9.1 什么是PWM

1.9.2 PWM的实现方法

1.9.1 什么是PWM

PWM（脉宽调制）是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术，广泛应有在从测量、通信到功率控制与变换LED照明等许多领域。

要学习PWM我们就要先知道什么是占空比：

占空比：占空比就是设备通电时和不通电时间的比值

比如：在1s内我们让LED通电0.3s剩余的0.7s处于断电状态，后面把他通电时间调整到0.7s,断电0.3s。这时因为LED后面通电时间时间更长，能量也就比前者更大，就会显得比前者更亮。

所以要实现PWM的调光，我们只需要一直调整LED的通电时间（占空比）就可以控制能量的大小，就是控制灯光的亮暗程度了。

1.9.2 PWM的实现方法

知道原理以后，那么我们应该这么调整占空比呢？

我们在前面学习了定时器，我们知道定时器有个比较/捕获模式，如果我们把定时器设置成自由运行模式，通过比较中断溢出，那我们是否可以通过调整定时器的比较值来控制通电时长呢？

自由运行模式是从0x0000一直加到0xFFFF，然后溢出，接着继续从0x0000重新增加，那么我们可以不断改变它的比较值大小来控制中断溢出的时长，比较值大那等待中断的时间就会比较长，相反比较值小，那么时长就短。

image-20230831101743515

```
1 //PWM控制的实现
2 unsigned char time;
3 //=====定时器1=====
4 void Init_Tim1()
5 {
6     //配置外设
7     PERCFG |= 0x40;
8     P1SEL  |= 0x01;
9     //选择通道和功能
10    T1CCTL2 = 0x64;
11    //设置比较值
12    time = 35;
13    T1CC2L = 0xFF;
14    T1CC2H = time;
15    //启动定时器
16    T1CTL = 0x01;
```

```
17 }
18 //=====主函数=====
19 void main()
20 {
21     int key;
22     Init_Tim1();
23     while(1)
24     {
25         if(T1SATA & 0x40)
26         {
27             T1SATA &= ~0x40;
28             if(time ≥ 253)
29             {
30                 key = 0;
31             }
32             else if(time == 3)
33             {
34                 key = 1;
35             }
36             if(key == 1)
37             {
38                 time++;
39             }
40             else
41             {
42                 time--;
43             }
44             T1CC2L = 0xFF;
45             T1CC2H = time;
46         }
47     }
48 }
```