

### 51单片机汇编语言教程：第20课-单片机定时、计数器实验

(基于 HJ-1G、HJ-3G 实验板)

前面我们做了定时器的实验,现在来看一看计数实验,在工作中计数常常会有两种要求:第一、将计数的值显示出来,第二、计数值到一定程度即中断报警。第一种如各种计数器、里程表,第二种如前面例中讲到的生产线上的计数。先看第一种吧。我们的硬件中是这样连线的:324组成的振荡器连到定时/计数器1的外部管脚 T1上面,我们就利用这个来做一个计数实验,要将计数的值显示出来,当然最好用数码管了,可我们还没讲到这一部份,为了避免把问题复杂化,我们用 P1口的8个 LED 来显示计到的数据。

程序如下:

```
ORG 0000H ,http://www.5lhei.com
AJMP START
ORG 30H
START:
MOV SP, #5FH
MOV TMOD, #01000000B ;定时/计数器1作计数用, 0不用全置0
SETB TR1 ;启动计数器1开始运行.
LOOP: MOV A, TL0
MOV P1, A
AJMP LOOP
END
```

在硬件上用线将324的输出与 T1连通(印板上有焊盘)运行这种程序,注意将板按正确的位置放置(LM324放在左手边,LED 排列是按从高位到低们排列)看到什么? 随着324后接的 LED 的闪烁,单片机的8只 LED 也在持续变化,注意观察,是不是按二进制:

```
00000000
00000001
00000010
00000011
```

这样的次序在变呢? 这就对了,这就是 TL0中的数据。

程序二:

```
ORG 0000H
```

## 51 单片机汇编语言教程-慧净电子会员收集整理 (全部 28 课)

```
AJMP START
ORG 001BH
AJMP TIMER1 ;定时器1的中断处理
ORG 30H
START: MOV SP, #5FH
MOV TMOD, #01010000B ;定时/计数器1作计数用, 模式1, 0不用全置0
MOV TH1, #0FFH
MOV TL1, #0FAH ;预置值, 要求每计到6个脉冲即为一个事件
SETB EA
SETB ET1 ;开总中断和定时器1中断允许
SETB TR1 ;启动计数器1开始运行.
AJMP $
TIMER1:
PUSH ACC
PUSH PSW
CPL P1.0 ;计数值到, 即取反 P1.0
MOV TH1, #0FFH
MOV TL1, #0FAH ;重置计数初值
POP PSW
POP ACC
RETI
END
```

上面这个单片机程序完成的工作很简单, 就是在每6个脉冲到来后取反一次 P1.0, 因此实验的结果应当是: LM324后接的 LED 亮、灭6次, 则 P1.0口所接 LED 亮或灭一次。这实际就是我们上面讲的计数器的第二种应用。

程序三: 外部中断实验

```
ORG 0000H
AJMP START
ORG 0003H ;外部中断地直入口
AJMP INTO
```

## 51 单片机汇编语言教程-慧净电子会员收集整理 （全部 28 课）

```
ORG 30H

START: MOV SP, #5FH

MOV P1, #0FFH ;灯全灭

MOV P3, #0FFH ;P3口置高电平

SETB EA

SETB EX0

AJMP $

INT0:

PUSH ACC

PUSH PSW

CPL P1.0

POP PSW

POP ACC

RETI

END
```

本程序的功能很简单，按一次按钮1（接在12管脚上的）就引发一次中断0，取反一次 P1.0，因此理论上按一下灯亮，按一下灯灭，但在实际做实验时，可能会发觉有时不“灵”，按了它没反应，但在大部份时候是对的，这是怎么回事呢？我们在讲解键盘时再作解释，这个程序本身是没有问题的。

### 51 实验板推荐(点击下面的图片可以进入下载资料链接)

