

**《汇编与接口技术》**

**实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称： | 8253A不同工作方式的实验 |
| 学 号： |  |
| 姓 名： |  |
| 学 院： |  |
| 日 期： | 2022 年 5 月 26日 |

**一、实验目的**

学生在课堂上仅仅通过了理论的学习，还需要对所学知识有个直观而生动的了解，这个实验可以使学生更深刻的理解8253A定时/计数器的各种工作方式的特点；通过观察实验波形，可直观地了解这几种工作方式的异同。

1. **实验内容**
   1. 编写程序分别显示2、3工作方式下的波形。要求2方式的输出频率为1000Hz，3方式的输出频率为2000Hz。本实验使用8253A的定时/计数器0，GATE0通过K1接到+5V或地，CLK0接1MHZ的时钟脉冲，OUT2接示波器观测输出波形（连接线见图1-1示）。
   2. 采用定时器0和定时器1的级联方式，要求定时器0采用2方式，定时器1采用3方式，观测定时器0和定时器1输出波形（时间常数自定，连接线见图1-2示）。

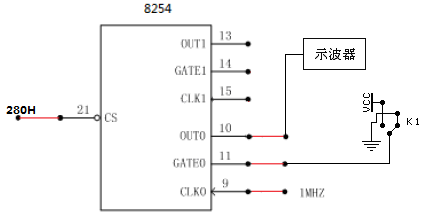


图 1 实验连线图

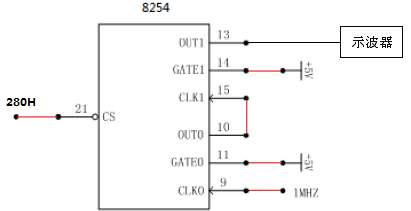


图 2 实验连线图

* 1. 采用定时器0和定时器1的级联方式，周期性的点亮和熄灭发光二极管各0.5秒。连接线见图1-2示。

**三、源代码及实验过程**

;0方式

data segment

data ends

code segment

assume cs:code,ds:data

start:

    mov dx,283h

    mov al,00110000b    ;0方式工作，选用0号计数器，二进制计数

    out dx,al           ;写入控制命令字寄存器

    mov dx,280h         ;0号计数器数据口

    mov al,c3h          ;写入计数初值低字节（可随意设置）

    out dx,al           ;先送低字节到0号计数器

    mov al,f9h          ;设置计数初值的高字节

    out dx,al           ;再送高字节到0号计数器

    mov ah,4ch          ;程序结束

    int 21h

code ends

    end start

;1方式

data segment

data ends

code segment

assume cs:code,ds:data

start:

    mov dx,283h

    mov al,01110010b    ;1方式工作，选用1号计数器，二进制计数

    out dx,al           ;写入控制命令字寄存器

    mov dx,281h         ;1号计数器数据口

    mov al,a2h          ;写入计数初值低字节（可随意设置）

    out dx,al           ;先送低字节到1号计数器

    mov al,b7h          ;设置计数初值的高字节

    out dx,al           ;再送高字节到1号计数器

    mov ah,4ch          ;程序结束

    int 21h

code ends

    end start

;4方式

data segment

data ends

code segment

assume cs:code,ds:data

start:

    mov dx,283h

    mov al,10111000b    ;4方式工作，选用2号计数器，二进制计数

    out dx,al           ;写入控制命令字寄存器

    mov dx,282h         ;2号计数器数据口

    mov al,56h          ;写入计数初值低字节（可随意设置）

    out dx,al           ;先送低字节到2号计数器

    mov al,78h          ;设置计数初值的高字节

    out dx,al           ;再送高字节到2号计数器

    mov ah,4ch          ;程序结束

    int 21h

code ends

    end start

    ;5方式

data segment

data ends

code segment

assume cs:code,ds:data

start:

    mov dx,283h

    mov al,00111010b    ;5方式工作，选用0号计数器，二进制计数

    out dx,al           ;写入控制命令字寄存器

    mov dx,280h         ;0号计数器数据口

    mov al,01h          ;写入计数初值低字节（可随意设置）

    out dx,al           ;先送低字节到0号计数器

    mov al,23h          ;设置计数初值的高字节

    out dx,al           ;再送高字节到0号计数器

    mov ah,4ch          ;程序结束

    int 21h

code ends

    end start

    ;级联工作方式，采用24级联

code segment

assume cs:code

start:

mov dx,283h;命令口

mov al,00110100b;计时器0，读写两字节，方式2，2进制计数

out dx,al

mov ax,1000

mov dx,280h;T0数据口

out dx,al

mov al,ah

out dx,al

mov dx,283h;命令口

mov al,10111000b;计时器2，读写两字节，方式4，2进制计数

out dx,al

mov ax,1000

mov dx,282h;T2数据口

out dx,al

mov al,ah

out dx,al

code ends

end start

1. **实验总结**

**1、代码说明**

本次实验代码的实验较为简单：其中，命令口固定，工作方式，计数码制，选用的计数器可以随意设置。因为不同的工作方式所需的初值不固定，我编写时就任取了几个数，没有实际意义。最后待8254输出后，程序结束。

**2、思考题**

0方式输出为一个0-1上升沿，示波器输出为一个上升沿，我认为可接其他上升沿触发设备来放大显示。

1方式输出一个单稳态，在调节初值大小时，我认为示波器可以出现一段时间的单稳态现象。

2方式用作分频，在设置好输入频率和分频大小后，示波器调到合适的触发时间，我认为会出现较好的分频后的波形。

3方式用作方波发生，在设置好初值大小后，示波器会输出一个方波。

4方式为负脉冲发生器，我认为在时钟脉冲周期较大时，示波器会出现一个明显的负脉冲。

5方式类似于4方式，只是启动条件不同，我认为在示波器上的现象与4类似。

**3、实验收获**

本次实验由于省去了实际上机实验的部分，变的相对简单，但我也收获不小。首先，我进一步熟悉了8254的命令方式，工作方式，以及输出的内容和级联状况下应当如何调配接口。并且，我更加深刻的体会到了如何将8254所具有的定时计数功能应用于实际，比如分频，做时钟等等应用。最后，我认为自己之后能较为熟练的应用8254之类的定时计数器。