**微机原理与接口技术**

**实验报告**

学院：信息工程学院

班级：2018240302

学号：2018905947

姓名：李堃

|  |
| --- |
| **2.5.1 实验目的**  1. 掌握8254 的工作方式及应用编程；  2. 掌握8254 典型应用电路的接法。  **2.5.2 实验设备**  PC机一台，TD-PITE 实验装置一套，示波器一台。  **2.5.3 实验内容**  1. 计数应用实验。编写程序，应用8254 的计数功能，使用单次脉冲模拟计数，使每当按动‘KK1＋’5 次后，产生一次计数中断，并在屏幕上显示一个字符‘M’。  2. 定时应用实验。编写程序，应用8254 的定时功能，产生一个1ms 的方波。  **2.5.4 实验原理**  8254 是Intel 公司生产的可编程间隔定时器。是8253 的改进型，比8253 具有更优良的性能。8254 具有以下基本功能：  （1）有3 个独立的16 位计数器；  （2）每个计数器可按二进制或十进制（BCD）计数；  （3）每个计数器可编程工作于6 种不同工作方式；  （4）8254 每个计数器允许的最高计数频率为10MHz（8253 为2MHz）；  （5）8254 有读回命令（8253 没有），除了可以读出当前计数单元的内容外，还可以读出状态寄存器的内容；  （6）计数脉冲可以是有规律的时钟信号，也可以是随机信号。计数初值公式为：  n=fCLKi÷fOUTi、其中fCLKi是输入时钟脉冲的频率，fOUTi是输出波形的频率。  图2-5-1 是8254 的内部结构框图和引脚图，它是由与CPU 的接口、内部控制电路和三个计数器组成。8254 的工作方式如下述：  （1）方式0：计数到0 结束输出正跃变信号方式。  （2）方式1：硬件可重触发单稳方式。  （3）方式2：频率发生器方式。  （4）方式3：方波发生器。  （5）方式4：软件触发选通方式。  （6）方式5：硬件触发选通方式。    **图2-5-1 8254的内部接口和引脚**  8254 的控制字有两个：一个用来设置计数器的工作方式，称为方式控制字；另一个用来设置读回命令，称为读回控制字。这两个控制字共用一个地址，由标识位来区分。控制字格式如表2-5-1所示。  **表2-5-1 8254的方式控制字格式**    **表2-5-2 8254读出控制字格式**    **表2-5-3 8254状态字格式**    **2.5.5 实验步骤**  1. 计数应用实验  编写程序，将8254 的计数器0 设置为方式3，计数值为十进制数4，用单次脉冲KK1＋作为CLK0 时钟，OUT0 连接MIR7，每当KK1＋按动5 次后产生中断请求，在屏幕上显示字符“M”。  实验步骤：  （1）实验接线如图2-5-2所示；  （2）编写实验程序，经编译、链接无误后装入系统；  （3）运行程序，按动KK1＋产生单次脉冲，观察实验现象；  （4）改变计数值，验证8254 的计数功能。    **图2-5-2 8254计数应用实验接线图**  **实验程序清单**  A8254 EQU 06C0H  B8254 EQU 06C2H  C8254 EQU 06C4H  CON8254 EQU 06C6H  SSTACK SEGMENT STACK  DW 32 DUP(?)  SSTACK ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE, SS:SSTACK  START: PUSH DS  MOV AX, 0000H  MOV DS, AX  MOV AX, OFFSET IRQ7 ;取中断入口地址  MOV SI, 003CH ;中断矢量地址  MOV [SI], AX ;填IRQ7的偏移矢量  MOV AX, CS ;段地址  MOV SI, 003EH  MOV [SI], AX ;填IRQ7的段地址矢量  CLI  POP DS  ;初始化主片8259  MOV AL, 11H  OUT 20H, AL ;ICW1  MOV AL, 08H  OUT 21H, AL ;ICW2  MOV AL, 04H  OUT 21H, AL ;ICW3  MOV AL, 01H  OUT 21H, AL ;ICW4  MOV AL, 6FH ;OCW1  OUT 21H, AL  ;8254  MOV DX, CON8254  MOV AL, 10H ;计数器0，方式0  OUT DX, AL  MOV DX, A8254  MOV AL, 04H  OUT DX, AL  STI  AA1: JMP AA1  IRQ7: MOV DX, A8254  MOV AL, 04H  OUT DX, AL  MOV AX, 014DH  INT 10H ;显示字符M  MOV AX, 0120H  INT 10H  MOV AL, 20H  OUT 20H, AL ;中断结束命令  IRET  CODE ENDS  END START  **实验心得：**8254定时器计数器芯片有多种模式，其中方式0为计数方式，计数结束后产生跃变信号。方式1为外部门控信号的触发模式。方式2为计数分频功能，方式3为方波发生器。实验开始时首先将芯片以及单次脉冲信号相连接。设置好8259初始化程序，将10H送到控制字端口，10H表示选中计数器0方式0。五次单脉冲后在屏幕上打印出大写字母M，EOI方式结束中断，IRET为子程序调用结束字。  **实验理解**：本实验主要目的是为了让我们了解8253定时器计数器的几种模式以及各自的特点。实验时多次利用AX寄存器，作用主要有：利用AX设置控制寄存器、利用AL送计数初值以及利用AL显示M字符（此处调用了10H中断）。  **实验图片**    **图 编译结果**    **图 连接图** |