**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 微型计算机技术**

**实验项目名称： 可编程定时/计时器8254A**

**学院： 电子与信息工程学院**

**专业： 通信工程**

**指导教师： 张力**

**报告人： 王俊彬 学号： 2020282017 班级： 通信04**

**实验时间： 2022年5月20日**

**实验报告提交时间： 2022年6月10日**

**教务处制**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验目的与要求：  掌握8254的基本工作原理和编程方法  1计数器实验要求：编制程序将计数器0设置为方式1，计数器初值为N(N≤0FH)，用手动逐个输入单脉冲，编程使计数值在屏幕上显示  2 定时器实验要求：编制程序将计数器0、计数器1分别设置为方式3，计数初值设为1000，用逻辑笔观察OUT1输出电平的变化(频率1HZ)。 | | |
| 方法、步骤：   1. 实验原理和内容：   8254实验控制端口地址说明：    8254工作方式控制字：     1. 计数器实验 2. 实验连线步骤：   (1): 关闭实验箱电源，按照下面原理图连线； (2): 将8254的A0,A1 接至 扩展总线区A0， A1; (3): 将8254的/RD,/WR 接至 扩展总线区/IOR,/IOW; (4): 将8254的/CS 接至 I/O地址区/210H---21FH; (5): 将8254的OUT0 接至 LED显示区L7; (6): 将8254的GATE0 接至 扩展实验区+5V; (7): 将8254的CLK0 接至 单脉冲区正脉冲;    2、实验要求：编制程序将计数器0设置为方式0，计数器初值为N(N≤0FH)，用手动逐个输入单脉冲，编程使计数值在屏幕上显示，并同时用逻辑笔观察OUT0电平变化(当输入N+1个脉冲后OUT0变高电平)。   1. 定时器实验 2. 实验连线步骤： (1): 关闭实验箱电源，按照下面原理图连线； (2): 将8254的A0,A1 接至 扩展总线区A0， A1; (3): 将8254的/RD,/WR 接至 扩展总线区/IOR,/IOW; (4): 将8254的/CS 接至 I/O地址区/210H---21FH; (5): 将8254的GATE0,GATE1 接至 扩展实验区+5V; (6): 将8254的CLK0 接至 扩展总线区1MHz时钟; (7): 将8254的OUT0 接至 8254的CLK1; (8): 将8254的OUT1 接至 逻辑笔      1. 实验要求：编制程序将计数器0、计数器1分别设置为方式3，计数初值设为1000，用逻辑笔观察OUT1输出电平的变化(频率1HZ)。 | | |
| 实验过程及内容：   1. 计数器   流程图:    代码:  MODEL SMALL  .486  DATA SEGMENT     I8254\_CS EQU 210H  DATA ENDS  CODE SEGMENT      ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:      MOV AX,DATA  MOV DS,AX      MOV DX,I8254\_CS+3      MOV AL,12H ;设置计数器0为工作方式1,二进制计数  OUT DX,AL  L0:      MOV DX,I8254\_CS      MOV AL,0FH ;给计数器0赋初值0FH      OUT DX,AL  L1:      IN AL,DX ;读计数器的值      CALL PRINT ;调用显示子程序      CMP AL,1 ;判断到1了吗      JNZ L1  JMP L0  PRINT PROC      PUSH DX      AND AL,OFH ;取低四位      MOV DL,AL      CMP DL,9 ;判断是否<=9      JLE L2      ADD DL,07H  L2:      ADD DL,30H ;转换成字符      MOV AH,02H ;显示到屏幕      INT 21H  POP DX      RET  PRINT ENDP  CODE ENDS      END START   1. 定时器   流程图:  代码：  MODEL SMALL  .486  DATA SEGMENT     I8254\_CS EQU 210H  DATA ENDS  CODE SEGMENT      ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:      MOV AX,DATA  MOV DS,AX      MOV DX,I8254\_CS+3 ;设置计数器0为工作方式3      MOV AL,36H  OUT DX,AL      MOV DX,I8254\_CS      MOV AX,1000 ;给计时器0赋初值1000      OUT DX,AL      MOV AL,AH ;先送低字节后送高字节  OUT DX,AL      MOV DX,I8254\_CS+3 ;设置计数器1为工作方式3      MOV AL,76H  OUT DX,AL      MOV DX,I8254\_CS+1 ;给计时器1赋初值1000      MOV AX,1000      OUT DX,AL      MOV AL,AH ;先送低字节后送高字节  OUT DX,AL  EXIT:MOV AX,4C00H      INT 21H  CODE ENDS  END START |
| 数据处理分析：   1. 计时器：      1. 定时器   d2a37a6212925c638fa75d796a12b14  1MH对应周期为，计数器0和计数器1级联后，计数值为初值1000的平方，即10^6，实现的频率为1Hz，定时时间为1s。   1. 思考题 2. 计数器与定时器的区别是什么？   答：计数器和定时器都是对脉冲进行计数。但定时器脉冲的时间间隔是固定的，计数器不是。   1. 若要计数1000个外部事件信号，应如何设值8254计数单元通道的初值？   答：计数方式设置为二进制计数      MOV AX,1000 ;给计时器0赋初值1000      OUT DX,AL      MOV AL,AH ;先送低字节后送高字节      OUT DX,AL   1. 8254的输入基准时钟频率为1MHz，一个通道可定时的最长时间为多少(按二进制和BCD码计数)？   答：1MH对应周期为，采用二进制计数，最大计数值为65536，最长可定时0.065536s；BCD码计数最大计数值为10000，最长可定时0.01s。 |

|  |
| --- |
| 实验结论：  （1）由于210H不是8位地址，OUT指令中不能将此作为立即数，故需要将DX赋值为021H或者是相应的计数器地址。  （2）8254A每次只能写入8位字长的数据，AX中的数据需要分两次写入（如果数据二进制位数大小大于8位），先写入AL，后将AH的值赋值给AL，再将AL写入。 |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。