



“微机原理与接口技术”开放性实验建设

——8259A硬件中断实验

顾洁 刘芯言 朱东敏 徐州空军学院训练部 徐州 221000

摘要: 利用“HK8086”微机教学实验系统,从实验电路着手,进行面包板上的电路连接、安装,上机编程调试等操作,有助于实验者深刻理解实验原理与电路,提高动手能力。

关键词: 微机原理与接口技术 8259A硬件中断 HK8086实验箱

微型计算机的发展十分迅速,无论是工作速度,还是存储容量,都成千倍地提高,而价格又急剧下降。在信息社会,微机成了人们不可缺少的工具。“微机原理与接口技术”成为大学电子类专业一门非常重要的必修课程。

微机系统原理与接口技术是一门应用性,实践性很强的课程,学习不能只停留在课本上,而应该动手操作,更直观地学习微机工作原理,并学会对一些常见的微机接口进行设计和调试。“微机原理与接口技术”开放性实验建设的目的也在于此。

目前微机原理与接口实验室使用“HK8086”微机教学实验系统供教员演示操作,该系统集微处理器8086和外配PC/80286/386/486/586及其兼容机于一体,具有实验,开发,自诊断等功能,是目前实验机市场上较先进的一种学习微机外围接口技术和微处理器原理的教学实验系统。

为了让学生更直观的了解8259A中断控制器的工作原理和PC机中断的原理和过程,利用“HK8086”微机教学实验系统,我们设置了“8259A硬件中断实验”。学生可根据实验原理和要求,从实验电路着手,进行面包板上的电路连接、安装,上机编程调试等操作,有助于实验者深刻理解实验原理与电路,提高动手能力。

一、可编程中断控制器8259A

Intel 8259A是可编程中断控制器PIC,可用于管理Intel 8080/8085、8086/8088、80286/80386的可屏蔽中断。

1、8259A的基本功能:

1)一片8259A可以管理8级中断,可扩展至64级

2)每一级中断都可单独被屏蔽或允许

3)在中断响应周期,可提供相应的中断向量号

4)8259A设计有多种工作方式,可通过编程选择

8259A的内部结构及引脚信号

D_7-D_0 数据线。

RD 和 WR 读/写命令线,通常分别接CPU来的 IOR 和 IOW 线

CS 和 A_0 选片线和地址线。 CS 由系统的 I/O 译码器产生,它确定该8259A在系统 I/O 空间的基地址。 A_0 用于选择8259A内部寄存器。对于8086,通常 A_0 应接CPU的 A_1 地址线。

INT 中断请求线,高有效,接到CPU的 $INTR$ 输入。

$INTA$ CPU或8288来的中断响应信号线。在中断响应期间,该信号线送CPU来的负脉冲。

IR_0-IR_7 8259A的8个异步中断请求输入信号。高电平或上升沿表示有请求。

CAS_2-CAS_0 级联线,它是双向信号,当系统的中断请求多于8个时,可用两个或更多的8259A,其中一个为主中断控制器,其余是从控制器。从控制器的 INT 输出接到主控制器的一个 IR 输入。在中断响应期间,若主8259A判定所响应的是由某一个从8259A来的中断请求,则它在级联线上发出该从8259A的号,并由各个从8259A接收。从8259A将自己的号与该级联线上的号相比较。若一致,它因在此后的 $INTA$ 脉冲期间,把自己的片内中断源的类型号通过 D_7-D_0 送给CPU,以便把控制引导到自己中断服务程序的入口地址。

址。

SP/EN 双向信号线。当8259A与系统数据总线见加双向总线驱动器以加大8259A驱动能力时,8259A应处于“缓冲方式”。这时, SP/EN 应是输出线,以控制双向总线驱动器的 EN 端。若不采用缓冲方式,则该线是输入线,由它确定该8259A是编程为“从”控制器还是编程为“主”控制器。

二、8259A的内部结构

1、中断请求寄存器IRR

(1) 保存8条外界中断请求信号 $IR_0 \sim IR_7$ 的请求状态

(2) D_i 位为1表示 IR_i 引脚有中断请求;为0表示无请求

2、中断服务寄存器ISR

(1) 保存正在被8259A服务着的中断状态

(2) D_i 位为1表示 IR_i 中断正在服务中;为0表示没有被服务

中断屏蔽寄存器IMR

(1) 保存对中断请求信号 IR 的屏蔽状态

(2) D_i 位为1表示 IR_i 中断被屏蔽(禁止);为0表示允许

3、中断判优电路(排队电路)

(1) 比较CPU正为之服务的中断源和刚进入优先权电路的中断源,哪一个级别更高。

(2) 通过判优‘选中’其中级别最高的中断源,然后通过控制电路,从 INT 端向CPU提中断请求。

4、中断控制电路

(1) 当判优电路选中一个中断源时向CPU提中断请求 (INT)

(2) 通过 $INTA$ 接收CPU送来的中断

▶▶▶▶▶ 下转P322

学生放到和自己平等的地位,多参加学生的体育运动项目,例如参加学生足球赛,篮球赛等,亲自带动学生上课的积极性,并在比赛中加以正确的批评和引导,帮助学生改正错误的技术动作。而教师要以身作则,自己有时难免有错,要勇于自我批评,勇于向学生承认错误。其次,教师要平等对待每一个学生,对学生一视同仁。在一个班级里,学生肯定会有差异,运动成绩上的差异、个性上的差异、家庭情况的差异……教师不能因为这些差异,就“差异”对待学生。学生自尊心很强,内心很敏感,老师的所作所为对他们都会产生很大的影响。优等生的确讨老师喜欢,但是处在中游的学生和后进生,更需要老师的关心和爱护。我们应该把爱心撒向每一个学生,绝不能施给部分学生或个别学生。平等对待学生是沟通的前提条件。

五、不断提高自身素质,用自身的人格魅力去感染学生

教师素质的提高,直接关系到教育教学工作,直接影响到教育教学质量。作为教师不仅要有较高的业务水平,还要有较强的思想素养,这是一个合格教师必备的两手。每一个教师都应把提高思想素养放在重要位置,从“树形像、铸师魂、做表率”出发,要求自己事事处处做好学生的表率,以无私奉献的精神塑造人,以渊博的知识培养人,以科学的方法引导人,以高雅的气质影响人。

教师人格的影响具有导向、凝聚、使学生亲师等多种功能,教师的良好人格品质一旦得到学生的认同,就会激起学生的学习需要,从而由认同到模仿乃至内化;富有人格魅力的教师如同一种粘合剂,能将每个学生紧紧地凝聚在他的周围;富有魅力的教师能以独特的教育风格,使学生迷恋而爱听他的教诲。

教师是人类灵魂的工程师。教师的人格要求应当比其他职业有更高、更先进的要求。教师教育学生,不仅通过言教,而且通过身教;不仅要用丰富的学识教人,更要用自己的品格教人,即以自己的良好道德行为去影响、启迪和感化学生的心灵。“师者,人之模范”。教师的劳动对象是可塑性大、教师的言谈举止、待人处世,乃至气质、性格

等,都对学生起着熏陶、感染和潜移默化的作用。学生受教育的过程应该是一种人格完善的过程,这在很大程度上取决于教师本身人格魅力所施加的影响。

六、结论

以上五种提高学生学习积极性的方法是在多年的教学过程中不断总结出来的,通过这几种教学方法能大大提高学生在体育课学习的积极性。

参考文献

- 1.张传峰.针对学生体育兴趣,实施高校体育教学改革上海体育学院学报2000.
- 2.毛振明.体育教学科学化探索[M].高等教育出版社,1999, (10).
- 3.袁英快乐体育应成为高校体育的主旋律[J].重庆大学学报, 2002, (3).

上接P326

响应信号,中断响应信号是2个连续的负脉冲。

5、数据总线缓冲器

6、完成与CPU数据线配接

7、接收初始化命令字,操作命令字

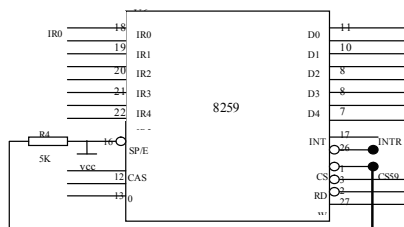
当收到第二个中断响应脉冲时,通过他们向CPU送出被选中的中断源的中断类型码n

8、读/写控制模块

接收CPU的读/写控制命令字和口地址选择信号

三、实验电路及连接图

IR0接至脉冲源上的UP,8259A片选CS59接至200H—207H, 8279片选CS79接至210—217H.



四、实验说明

运行该实验程序的方法是:在串行监控方式下,先通过加载选项将8259A的初始

化程序与中断处理程序送到RAM中。

以硬中断0为例,先加载8259A主中断程序(假定地址为8100: 0),然后再加载中断程序IRQ0程序(假定地址为8200: 0)。然后进入对话框选项,键入: #SW0:20回车

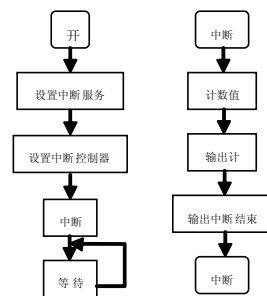
0000: 0020 xxxx-0000

0000: 0022 xxx-x-8200回车

注:横线上为键盘键入

SW0:20回车即在段地址为0000,偏移地址为0020的单元写一个字,对于8259A中断的实验而言,就是要在000: 0020—000: 0023四个存储单元中分别写入中断程序的偏址与段地址。注意要先写入偏移量,再写段地址。写好后在显示命令符#下键入G8100: 0回车,执行8259A主程序即可。这样设计的目的是为了让学生们更能理解和中断的执行原理与过程。

五、实验程序框图



六、结束语

8250A是一种功能强,使用灵活方便的可编程中断控制器(PIC)。它可以直接与Inter8085或8088CPU相连而不需附加其他逻辑电路;它可实现8级矢量优先中断,并可扩展至64级矢量优先中断而不需附加逻辑。由于8259A有很强的用户编程功能,在了解其编程功能之前,首先要了解它的各种功能的含义和用途。对于具体应用来说,则只使用与自己有关的功能。因此,尽管全面了解8259A的所有功能与编程相当繁琐,对于具体应用来说而是非常简单的。

参考文献

- 1.王玉良,戴志涛.微机原理与接口技术.北京邮电大学出版社.
- 2.微机原理与接口实验指导书.武汉恒科电子教学仪器有限公司.