

2003 年攻读硕士学位研究生入学试题 考试科目：微机原理

一、简述（每小题 4 分，共 20 分）

1、8086/88CPU 中实现了并行流水处理技术吗？说明原因。

实现了。因为 CPU 由两个独立的部件，总线接口部件 BIU 和执行部件 EU 构成。EU 不与系统总线相连于外界，只负责指令的执行。而 BIU 负责取指令和数据。所以使得数据交换、取指令和执行指令可以同时进行。因为实现了并行流水技术。

2、在 XT 机的存贮单元 00000H~003FFH 中，存放的是什么内容？起什么作用？

存放的是 XT 机的中断向量表。中断向量表中存放的是中断服务程序的入口地址。XT 机的中断向量表分为 3 个部分，专用的中断类型码 5 个，保留的 27 个，可供用户定义的 224 个。

3、8259 中，优先权自动循环是什么意思？

它是专门处理同级中断申请情况的。即在一个具有多中断源的系统中，如果采用自动循环方式工作，其中断的优先级队列将随时发生变化。当一个外设申请中断，得到 CPU 响应之后，其中断的优先级就自动降为最低。

4、什么是地址信号的全译码？

CPU 的全部地址总线都参与地址译码。

5、当 8237 进行 $M \leftrightarrow M$ （存贮器与存贮器）之间的操作时，与 $M \leftrightarrow I/O$ （存贮器与外设）操作相比较有何不同？

$M \leftrightarrow M$ （存贮器与存贮器）之间的操作时，DMAC 送出存储器地址及 \overline{MEMR} 控制信号，将选中的存储单元的内容读出存放在数据总线 $D_0 \sim D_7$ 上，接着，DMAC 送出 \overline{IOW} 控制信号，将数据写到规定的端口中去，之后 DMAC 自动修改内部的地址及字节数寄存器的内容。完成传送只需一个总线周期。而 $M \leftrightarrow I/O$ （存贮器与外设）操作时，要由通道 0 提供源地址，通道 1 提供目的地址和进行字节计数。这种传送需要两个总线周期。

二、叙述 8259 应用于 8086/88 系统中时，响应中断的顺序。（10 分）

（注：请勿误解为 8086/88CPU 对中断的处理顺序。）

1. 当有一条或若干条中断请求输入（ $IR_7 \sim IR_0$ ）有效时，使中断请求寄存器的 IRR 的相应位置 1。
2. 若 CPU 处于开中断状态，则在当前指令执行完之后，响应中断，并且从 \overline{INTA} 发应答信号（两个连续的 \overline{INTA} 负脉冲）。
3. 第一个 \overline{INTA} 负脉冲到达时，IRR 的锁存功能失效，对于 $IR_7 \sim IR_0$ 上发来的中断请求信号不予理睬。
4. 在服务寄存器 ISR，使最高优先级的中断对应的相应位置 1。
5. 使 IRR 中断请求寄存器的相应位复位，即清除该中断请求。

6. 第二个 \overline{INTA} 负脉冲到达时, 8259 将中断类型寄存器中的内容 ICW_2 , 送到数据总线的 D_7-D_0 上, CPU 以此作为相应中断的类型码。
7. 若 ICW_4 中的中断结束位为 1, 那么, 第二个 \overline{INTA} 负脉冲结束时, 8259A 将 ISR 寄存器的相应位清零。否则, 直至中断服务程序执行完毕, 才能通过输出操作命令字 EOI, 使该位复位。

三、请说明 8255 的 A 口或 B 口工作于方式 1 输入时, \overline{STB} 、IBF、INTR、 \overline{RD} 等信号之间的逻辑关系, 并简略画出时序示意图。(10 分)

- (1) 数据输入时, 外设处于主动地位, 当外设准备好数据并放到数据线上时, 首先发 \overline{STB} 选通输入信号, 由它把数据输入到 8255A。
- (2) 当数据已锁存到 8255A 的锁存器后, IBF 变成高电平, 表示“输入缓冲器满, 禁止输入新数据”。
- (3) 在中断允许 (INTE=1) 的情况下 IBF 的高电平产生中断请求, 使 INTR 变成高电平, 通知 CPU 现接口中已有数据, 请求 CPU 读取。CPU 接受中断请求后, 转到相应的中断子程序, 将锁存器中的数据取走, 且将 INTR 信号复原。

若 CPU 采用查询方式, 则通过查询状态字中的 INTR 位或 IBF 位是否置位来判断有无数据可读。

- (4) CPU 执行读操作时, \overline{RD} 使 INTR 复位, 撤销中断请求, 为下一次中断请求作好准备。同时还清除 IBF 使其变低, 表示接口的输入缓冲器变空, 允许外设输入新数据。如此反复, 直至完成全部数据的输入。

8255A 方式 1 输入工作时序图:

