

3. 什么是I/O端口? I/O端口有几种编址方法?各有什么优缺点? 若微机系统中的一个输入端口和一个输出端口用同一个地址会有问题吗?

解: I/O端口是接口电路中能被CPU 直接访问的寄存器。

I/O端口的编址方法有两种, 一种是I/O端口与存储器单元统一编址, 另一种是I/O端口与存储器单元分别独立编址。

统一编址的好处是: 能使用访问存储器的所有指令对I/O端口进行操作, 可用指令多。统一编址的一个缺点是: I/O端口占用了存储器地址, 减少了内存容量, 并给存储器管理带来不便; 另一个缺点是: 访问存储器的指令长, 执行时间长、速度低。

I/O端口独立编址的优点是: I/O端口不占用内存地址。它的缺点是: 需要专门的I/O端口访问指令, 该类指令的功能少。

若微机系统中的一个输入端口和一个输出端口共用同一个地址不会有问题, 输入端口是用读命令控制的; 而输出端口是用写控制命令控制的, 因此, 不会有冲突。

7. PC/XT机有哪些输入输出方式? 各自的特点如何? DMA控制器应具备哪些功能?

解: 无条件方式: 需要外设处于就绪状态, 硬件简单;

查询方式: CPU需要不断地查询外设是否就绪, 浪费CPU时间, 硬件较简单;

中断方式: 外设准备好后, 向CPU发中断请求, 请求CPU完成数据传输, 外设与CPU并行; 硬件又比前两者复杂。

DMA方式: CPU对DMAC初始化后, 由DMAC控制总线完成数据传送; CPU与I/O并行。外设与存储器之间直接进行内存传送。速度快, 用于大量数据传输。DMAC占用总线时, CPU不能用。硬件更复杂。

16. 什么是中断? 试比较中断与DMA两种输入输出方式的特点。

解: 所谓中断, 就是CPU由于内部原因或外部原因中断当前正在执行的程序, 转去执行另外一段程序, 执行完后返回被中断的程序的过程。由于CPU执行指令等内部原因引起的中断称为内部中断、异常或软件中断。由于外部原因引起的中断称为外部中断, 包括不可屏蔽中断MNI (Non Maskable Interrupt) 和可屏蔽中断INTR (Interrupt Request) 。

中断方式下, 外设需与主机传输数据时要请求主机给予中断服务, 中断当前主程序的执行, 自动转向对应的中断处理程序, 控制数据的传输, 过程始终是在处理器所执行的指令控制之下。

直接存储器访问(DMA)方式下, 系统中有一个DMA控制器, 它是一个可驱动总线的主控部件。当外设与主存储器之间需要传输数据时, 外设向DMA控制器发出DMA请求, DMA控制器向中央处理器发出总线请求, 取得总线控制权以后, DMA控制器按照总线时序控制外设与存储器间的数据传输而不是通过

指令来控制数据传输，传输速度大大高于中断方式。

19. 什么是中断类型码、中断向量、中断向量表？在基于8086/8088的微机系统中，中断类型码和中断向量之间有什么关系？

解：处理器可处理的每种中断的编号为中断类型码。中断向量（也称为中断矢量）是指中断处理程序的入口地址，由处理器自动寻址。中断向量表是存放所有类型中断处理程序入口地址的一个默认的内存区域。在8086系统中，中断类型码乘4得到向量表的入口，从此处读出的4字节内容即为中断向量。