

## 作业（第8章）

- 计算机系统的输入/输出接口通常是指\_\_\_\_\_的界面。
  - CPU 与存储器之间
  - 存储器与打印机之间
  - 主机与外围设备之间
  - CPU 与系统总线之间
- 在微型机中，常用的 I/O 信息交换方式有 \_\_\_\_\_。
  - 程序查询方式
  - 中断方式
  - DMA 方式
  - 通道方式
- 在\_\_\_\_\_控制的 I/O 信息交换方式下，外部设备完全是被动的。
  - 程序查询方式
  - 中断方式
  - DMA 方式
- （**选作**）下列有关 I/O 接口的叙述中错误的是\_\_\_\_\_。
  - 状态端口和控制端口可以合用同一寄存器
  - I/O 接口中 CPU 可访问的寄存器，称为 I/O 端口
  - 采用独立编址方式时，I/O 端口地址和主存地址可能相同
  - 采用统一编址方式时，CPU 不能用访存指令访问 I/O 端口
- （**A 类选作**）在计算机系统中，CPU 对外围设备的管理除程序 A. \_\_\_\_\_方式、程序 B. \_\_\_\_\_方式外，还有 C. \_\_\_\_\_方式，D. \_\_\_\_\_方式，和 E. \_\_\_\_\_方式。
- 假定基准程序 A 在某计算机上的运行时间为 160 秒，其中 120 秒为 CPU 时间，其余为 I/O 时间。若 CPU 速度提高 50%，I/O 速度不变，则运行基准程序 A 所耗费的时间是\_\_\_\_\_。 **说明：参阅教材 P235 例 1**
  - 120
  - 100
  - 90
  - 70
- （**B 类选作**）在采用中断 I/O 方式控制打印输出的情况下，CPU 和打印控制接口中的 I/O 端口之间交换的信息不可能是\_\_\_\_\_。
  - 打印字符
  - 主存地址
  - 设备状态
  - 控制命令
- 单级中断系统中，中断服务程序的执行顺序是\_\_\_\_\_。
  - ①保护现场    ②开中断    ③关中断    ④保护断点    ⑤中断事件处理
  - ⑥恢复现场    ⑦中断返回
  - ③④⑤⑥⑦
  - ③①⑤⑦
  - ①⑤⑥②⑦
  - ④①⑤⑥⑦
- I/O 与主机信息交换的控制方式中，CPU 和外设不能并行工作的方式是\_\_\_\_\_。
  - 通道方式
  - 中断方式
  - 程序查询方式

10. I/O 与主机信息交换的控制方式中, CPU 和外设可以并行工作的方式是\_\_\_\_\_, 传送和主程序运行并行是\_\_\_\_\_。
- a) 中断方式  
b) DMA 方式  
c) 程序查询方式
11. 程序控制方式中(程序查询方式和程序中断方式), 数据的传送由\_\_\_\_\_进行控制。
12. 在输入/输出系统中, 设备编址有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种方法, 后者访问 I/O 设备需要\_\_\_\_\_。
13. 程序中断方式是各类计算机中广泛使用的一种数据交换方式, 当某一外设的数据准备就绪后, 它主动向\_\_\_\_\_发出请求信号, 后者响应中断请求后, 暂停运行主程序, 自动转移到该设备的\_\_\_\_\_。
14. P<sub>267</sub> 8 可参阅 P247 例 2 及 PPT 中“多级中断处理过程”
15. P<sub>267</sub> 1
16. P<sub>267</sub> 2
17. (选作)

下列选项中, 在 I/O 总线的数据线上传输的信息包括

I. I/O 接口中的命令字    II. I/O 接口中的状态字    III. 中断类型号

A. 仅 I、II    B. 仅 I、III    C. 仅 II、III    D. I、II、III

18. (A 类选作) 假定不采用 Cache 和指令预取技术, 且机器处于“开中断”状态, 则在下列有关指令执行的叙述中, 错误的是\_\_\_\_\_。
- a) 每个指令周期中 CPU 都至少访问内存一次  
b) 每个指令周期一定大于或等于一个 CPU 时钟周期  
c) 当前程序在每条指令执行结束时都可能被外部中断打断  
d) 空操作指令的指令周期中任何寄存器(包括 PC)的内容都不会被改变
19. 在采用 DMA 方式高速传送数据时, 数据传送是\_\_\_\_\_。
- a) 在 DMA 控制器本身发出的控制信号控制下完成的  
b) 在总线控制器发出的控制信号控制下完成的  
c) 由 CPU 执行程序完成的  
d) 由 CPU 响应硬中断处理完成的
20. DMA 技术的出现使得 A. \_\_\_\_\_ 可通过 B. \_\_\_\_\_ 直接访问 C. \_\_\_\_\_ 与此同时, CPU 可以继续执行程序。
21. 下列陈述中, 正确的是\_\_\_\_\_。
- a) 检测有无 DMA 请求, 一般安排在一条指令执行过程的末尾  
b) 每条指令的执行过程中, 每个总线周期要检查一次有无中断请求  
c) 中断服务程序的最后一条指令是无条件转移指令  
d) 程序中断过程是由硬件和中断服务程序共同完成的
22. DMA 方式是在\_\_\_\_\_之间建立直接的数据通路。
- a) CPU 与外围设备  
b) 外设与外设  
c) 主存与外围设备  
d) CPU 与主存

23. P<sub>267</sub> 4

24. 说明：可参阅 8.4-PPT 例 6

某计算机的 CPU 主频为 500MHz，CPI 为 5（即执行每条指令平均需 5 个时钟周期）。假定某外设的数据传输率为 0.5MB/s，采用中断方式与主机进行数据传送，以 32 位为传输单位，对应的中断服务程序包含 18 条指令，中断服务的其他开销相当于 2 条指令的执行时间。请回答下列问题，要求给出计算过程。

- (1) 在中断方式下，CPU 用于该外设 I/O 的时间占整个 CPU 时间的百分比是多少？
- (2) 当该外设的数据传输率达到 5MB/s 时，改用 DMA 方式传送数据，假定每次 DMA 传送块大小为 5000B，且 DMA 预处理和后处理的总开销为 500 个时钟周期，则 CPU 用于该外设 I/O 的时间占整个 CPU 时间的百分比是多少？（假设 DMA 与 CPU 之间没有访问冲突。）

25. P<sub>267</sub> 5

26. （**选作**）某设备中断请求的响应和处理时间为 100ns，每 400ns 发出一次中断请求，中断响应所容许的最长延迟时间为 50ns，则在设备持续工作过程中 CPU 用于该设备的 I/O 时间占整个 CPU 时间百分比至少是\_\_\_\_\_。

- a) 25%              b) 12.5%              c) 37.5%              d) 50%

27. （**选作**）禁止中断的功能可以由\_\_\_\_\_来完成。

- a) 中断允许触发器  
b) 中断禁止触发器  
c) 中断屏蔽触发器  
d) 中断触发器

28. （**A 类选作**）P<sub>267</sub> 6

29. （**A 类选作**）DMA 控制器按其组成结构可分为\_\_\_\_\_型和\_\_\_\_\_型两种。选择型 DMA 控制器在\_\_\_\_\_可以连接多个设备，而在\_\_\_\_\_只能允许连接一个设备，适合于连接\_\_\_\_\_设备。

30. （**A 类选作**）多路型 DMA 控制器不仅在 A.\_\_\_\_\_上而且在 B.\_\_\_\_\_上可以连接多个设备，适合于连接 C.\_\_\_\_\_设备。

31. （**选作**）下列关于中断 I/O 方式和 DMA 方式比较的叙述中，错误的是\_\_\_\_\_。

- a) 中断 I/O 方式请求的是 CPU 处理时间，DMA 方式请求的是总线使用权  
b) 中断响应发生在一条指令执行结束后，DMA 响应发生在一个总线事务完成后  
c) 中断 I/O 方式下数据传送通过软件完成，DMA 方式下数据传送由硬件完成  
d) 中断 I/O 方式适用于所有外部设备，DMA 方式仅适用于快速外部设备

32. （**A 类选作**）在 DMA 传送方式中，发出 DMA 请求的是\_\_\_\_\_。

- a) 外部设备  
b) DMA 控制器  
c) CPU  
d) 主存