

## E12: 设备管理

### 一、单项选择题

- 按\_\_\_\_\_分类可将设备分为块设备和字符设备。  
A. 从属关系      B. 操作特性      C. 共享属性      D. 信息交换单位
- 通道是一种\_\_\_\_\_。  
A. I/O 端口      B. 数据通道      C. I/O 专用处理器      D. 软件工具
- CPU 对通道的请求形式是\_\_\_\_\_。  
A. 自陷      B. 中断      C. 通道命令      D. 转移指令
- 在配有操作系统的计算机中, 用户程序通过\_\_\_\_\_向操作系统指出使用外部设备的要求。  
A. 作业申请      B. 原语      C. 系统调用      D. I/O 指令
- CPU 输出数据的速度远远高于打印机的打印速度, 为了解决这一矛盾, 可采用\_\_\_\_\_。  
A. 并行技术      B. 通道技术      C. 缓冲技术      D. 虚存技术
- 通过硬件和软件的功能扩充, 把原来独立的设备改造成能为若干用户共享的设备, 这种设备称为\_\_\_\_\_。  
A. 存储设备      B. 系统设备      C. 用户设备      D. 虚拟设备
- \_\_\_\_\_是操作系统中采用的以空间换取时间的技术。  
A. SPOOLING 技术      B. 虚拟存储技术  
C. 覆盖与交换技术      D. 通道技术
- 操作系统中的 SPOOLING 技术, 实质是将\_\_\_\_\_转化为共享设备的技术。  
A. 虚拟设备      B. 独占设备  
C. 脱机设备      D. 块设备
- SPOOLING 系统提高了\_\_\_\_\_利用率。  
A. 独占设备      B. 共享设备      C. 文件      D. 主存储器
- 在操作系统中, 用户在使用设备时, 通常采用\_\_\_\_\_。  
A. 物理设备名      B. 逻辑设备名  
C. 虚拟设备名      D. 设备牌号
- \_\_\_\_\_算法是设备分配常用的一种算法。  
A. 短作业优先      B. 最佳适应      C. 先来先服务      D. 首次适应
- 缓冲技术中的缓冲池在\_\_\_\_\_中。  
A. 主存      B. 外存      C. ROM      D. 寄存器
- 引入缓冲的主要目的是\_\_\_\_\_。  
A. 改善 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配的情况  
B. 节省内存  
C. 提高 CPU 的利用率  
D. 提高 I/O 设备的效率

14. 为了使多个进程能有效地同时处理输入和输出，最好使用\_\_\_\_\_结构的缓冲技术。  
A. 缓冲池            B. 闭缓冲区环    C. 单缓冲区            D. 双缓冲区
15. 环形缓冲区是一种\_\_\_\_\_。  
A. 单缓冲区            B. 双缓冲区            C. 多缓冲区            D. 缓冲池

## 二、多项选择题

16. 设备管理的功能包括\_\_\_\_\_。  
A. 设备的分配和回收            B. 外围设备的启动及对磁盘的驱动调度  
C. 进程调度                      D. 外部设备中断处理  
E. 虚拟设备的实现
17. 从设备的使用角度可将设备分为\_\_\_\_\_。  
A. 块设备            B. 独占设备            C. 字符设备            D. 共享设备  
E. 慢速设备
18. 下列属于“通道”特征的是\_\_\_\_\_。  
A. 负责数据输入输出工作            B. 可以与 CPU 并行工作  
C. 比 CPU 工作速度快            D. 一个通道可连接多个控制器  
E. 是一种软件
19. 对于辅助存储器，\_\_\_\_\_的提法是正确的。  
A. 不是一种永久性的存储设备            B. 能永久地保存信息  
C. 可被中央处理器直接访问            D. 是 CPU 与主存之间的缓冲存储器  
E. 是文件的主要存储介质
20. 可以作为磁盘移臂调度的算法有\_\_\_\_\_。  
A. 先来先服务算法            B. 最短寻找时间优先算法  
C. 扫描（电梯）算法            D. 时间片轮转  
E. 可抢占优先级调度
21. 下列有关设备的叙述中正确的是\_\_\_\_\_。  
A. 缓冲区的引入，使得 CPU 和外设之间速度的不匹配现象得到了缓解，同时也缓解了通道方式的瓶颈问题  
B. 打印机通过 SPOOLING 技术改造后，可以成为供多个用户同时使用的虚拟设备  
C. 通道程序是由发出 I/O 设备请求的用户编制的，所以，该用户必须指出通道程序在内存的存放位置  
D. 缓冲区是外设在进行数据传输期间专门用来暂存这些数据的主存区域  
E. 虚拟设备是通过 SPOOLING 技术实现的

## 三、填空题

22. 从资源管理（分配）的角度出发，I/O 设备可分为 ①、② 和 ③ 三种类型。
23. 通道指专门用于负责输入 / 输出工作的处理机。通道所执行的程序称为 ①。
24. 打印机是 ① 设备，磁盘是 ② 设备。
25. 磁带是一种 ① 的设备，它最适合的存取方法是 ②。磁盘是一种 ③ 的设备，磁盘在转动时经过读 / 写磁头所形成的圆形轨迹称为 ④。

26. 设备管理中采用的数据结构有 ①、②、③、④ 等四种。
27. 设备分配中的安全性是指 ①。
28. 实现 SPOOLING 系统时，必须在磁盘上开辟出称为 ① 和 ② 的专门区域以存放作业信息和作业执行结果。
29. 虚拟设备是通过 ① 技术，把 ② 变成能为若干用户 ③ 的设备。
30. 一个进程只有获得了 ①、② 和所需设备三者之后，才具备了进行 I/O 操作的物质条件。
31. 对磁盘上一物理块信息的访问要经过：①、②、③ 三个过程。

#### 四、简答题

32. 在 UNIX V6++ 中，试说明缓存控制块 Buf 有无可能，在什么样的条件下出现下列情况：
- (1) 同时处在自由 Buf 和一个设备 Buf 队列中；
  - (2) 同时处在某一设备 Buf 队列和 I/O 请求队列中；
  - (3) 同时处在自由 Buf 和 NODEV Buf 队列中；
  - (4) 只处在某一设备 Buf 队列中；
  - (5) 只处在自由 Buf 队列中；
  - (6) 只处在某一设备的 I/O 请求队列中；
  - (7) 只处在 NODEV Buf 队列中；
  - (8) 同时出现在自由 Buf、某一设备的 Buf 队列和 I/O 请求队列中；
  - (9) 同时出现在一类设备的 Buf 队列、另一类设备的 I/O 请求队列中；
  - (10) 同时出现在自由 Buf 队列和一个设备的 I/O 请求队列中。

#### 五、应用题

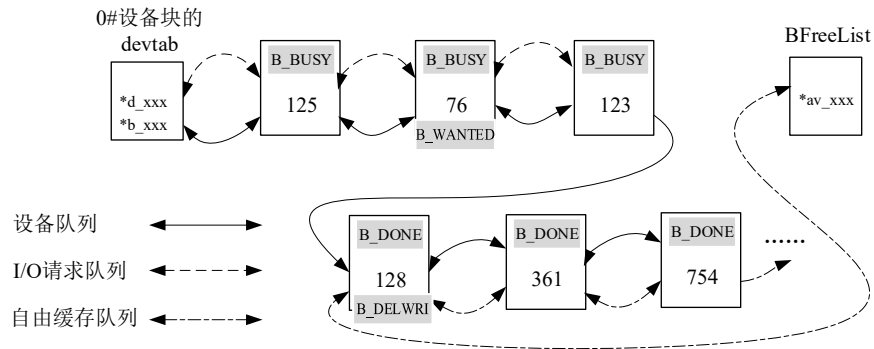
33. 一个磁盘组有 100 个柱面，每个柱面有 8 个磁道，每个盘面划分成 8 个扇区。现有含 6400 个记录的文件，记录大小与扇区尺寸相同，编号从 0 开始。该文件从 0 柱面、0 磁道、0 扇区顺序存放。试问：
- (1) 该文件第 3680 号记录存放在磁盘哪个位置？
  - (2) 第 78 柱面第 6 磁道第 6 扇区中应存放该文件的第几个记录？
34. 假定磁盘的移动臂现在正处在第 8 柱面，有如下 6 个请求者等待访问磁盘，请你列出最省时间的响应次序：

序号	柱面号	磁头号	扇区号
(1)	9	6	3
(2)	7	5	6
(3)	15	20	6
(4)	9	4	4
(5)	20	9	5
(6)	7	15	2

35. 当前磁盘读写位于柱面号 20，此时有多个磁盘请求以下列柱面号顺序送至磁盘驱动器：10, 22, 2, 40, 6, 38。寻道时，移动一个柱面需要 6ms，按下列 3 种算法计算所需寻道时间（柱面移动顺序及总寻道时间；忽略到达指定柱面后所需要的寻道时间）。
- (1) 先来先服务

- (2) 下一个最临近柱面
- (3) 电梯算法（当前状态为向上）

36. 假设一个 UNIX V6++ 的系统中，T0 时刻的缓存使用情况如下图所示：



请回答：

- (1) 根据上图，请尽量详细的说明目前系统中缓存的分配和使用的情况。
- (2) 如果进程 `pa` 在 T0 时刻需要读取该设备上的 125 号数据块，请描述此次缓存分配的过程。进程 `pa` 在缓存分配的过程中是否会睡眠？如果会，何时被唤醒，如果不会，请说明理由。
- (3) 如果进程 `pa` 在 T0 时刻需要读取该设备上的 85 号数据块，请描述此次缓存分配的过程。进程 `pb` 在缓存分配的过程中是否会睡眠？如果会，何时被唤醒，如果不会，请说明理由。
- (4) 如果进程 `pa` 在 T0 时刻需要读取该设备上的 754 号数据块，请描述此次缓存分配的过程。进程 `pc` 在缓存分配的过程中是否会睡眠？如果会，何时被唤醒，如果不会，请说明理由。