

1. 操作系统的三个主要用途是什么？

- 管理计算机硬件资源：操作系统负责管理计算机的硬件资源，如CPU、内存、磁盘、输入输出设备等，以便程序能够访问和使用这些资源。
- 提供用户与计算机硬件的接口：操作系统提供用户与计算机硬件的接口，用户可以通过操作系统提供的图形界面或命令行界面与计算机进行交互。
- 提供服务和资源：操作系统提供多种服务和资源，如文件管理、网络通信、安全管理等，以便应用程序能够更加高效地运行。

回答到方便用户使用 + 资源管理 + 程序执行应该就可以了

2. 以下哪项说明应享有特权？

acefh

- a. 设置计时器的值。需要特权
- b. 读时钟。不需要, 无特权也可以读取
- c. 清除内存。需要特权
- d. 发出陷阱指令。用于陷入内核态, 不需要特权, 比如故意在代码中进行除0操作
- e. 关闭中断。需要特权, 能关闭中断就可以无限占用CPU
- f. 修改设备状态表中的条目。需要特权
- g. 从用户模式切换到内核模式。不需要, 可以通过发出陷阱指令执行
- h. 访问I/O设备, 需要

3. 一些CPU提供两种以上的操作模式。这多种模式的两种可能用途是什么？

1. 区分用户级别, 提供分级服务
2. 安全控制
3. 允许部分设备在非内核模式下工作
4. 等等

4. 资源利用率问题在不同类型的操作系统中以不同的形式出现。列出在以下设置中必须仔细管理的资源

- 大型/小型计算机系统
 - 内存, 外存, CPU, I/O设备, 网络
- 工作站
 - 内存和CPU

- 移动计算机:
 - 电池寿命
 - 网络连接
 - 存储空间
 - 内存，网络，CPU

5. 描述对称和非对称多处理之间的区别。多处理器系统的三个优点和一个缺点是什么？

对称和非对称多处理之间的区别：

Key	非对称多处理	对称多处理
CPU	所有的处理器在优先级上是不平等的。	所有处理器的优先级是相同的。
OS Task	操作系统的任务是由主处理器完成的。	操作系统的任务可以由任何处理器完成。
通信开销	处理器之间没有通信开销，因为它们是由主处理器控制的。	所有处理器使用共享内存相互通信。
过程调度	采用的是主从式方法。	使用的是一个准备好的进程队列。
Cost	非对称多处理的实现成本较低。	对称多处理的实施成本较高。
设计的复杂性	非对称多处理的设计比较简单。	对称多处理的设计很复杂。

优点：

- 吞吐量
- 降低成本(规模经济)
- 可靠性

缺点：

- 更加复杂, 多处理器引入了更多的问题, 比如处理器之间数据的同步等
- 存在额外通信开销
- 合理即可

6. 中断的目的是什么？中断与陷阱有何不同？陷阱可以由用户程序有意生成吗？如果是，目的是什么？

目的：在某个事件发生时打断正在执行的程序，并立即转移到处理该事件的相应处理程序上。

和陷阱的区别：

中断：

- 中断是由外部事件触发的机制，如硬件设备的信号或定时器。
- 中断可以打断正在执行的程序，并立即将控制转移到相应的中断处理程序。
- 中断处理程序可以处理外部事件，如处理输入/输出、设备管理等。
- 中断是异步事件，可以在任何时间发生，无论当前程序的状态如何。
- 中断处理程序的执行是由硬件和操作系统控制的。

陷阱：

- 陷阱是由程序中的指令或软件调用触发的机制，用于处理异常或特定的系统调用。
- 陷阱通常是由程序中的特殊指令（例如系统调用指令）或出现特定条件（例如除零错误）触发的。
- 陷阱处理程序用于处理陷阱事件，例如异常处理、系统调用处理、调试等。
- 陷阱是同步事件，它们是由程序的执行流程和指令触发的。
- 陷阱处理程序的执行是由操作系统或软件控制的。

目的：

陷阱可以由用户程序有意生成，用于陷入内核态以调用一些内核函数等