

操作系统第一次作业

1,3,4,6,9,10,17,18,21,26,27,31,32 (现代操作系统)

--10215501435 杨茜雅

1、 操作系统的两大主要作用是？

答：操作系统为用户提供一个可扩展的机器，为应用程序提供了一个资源集的清晰抽象并且它必须管理这些硬件资源 (I/O 设备和其他系统资源)。

3、 分时系统和多道程序系统的区别是什么？

答：在一个分时系统中，多个用户可以使用自己的终端在一个计算系统上同时进行访问和执行计算。多道程序系统允许一个用户同时运行多个程序。所有的分时系统都是多道程序系统，但不是所有的多道程序系统都是分时系统，因为多道程序系统可以在只有一个用户的 PC 上运行。

4、 为了使用高速缓存，主存被划分为若干 cache 行,通常每行长 32 或 64 字节。每次缓存一整个 cache 行。每次缓存一整行而不是一个字节或一个字，这样做的优点是什么？

答：因为计算机系统访问内存数据时通常会表现出良好的局部性，即如果一个位置的内存数据被读取，那么接下来的时间里附近位置的内存数据被访问到的概率就会非常高，特别是紧连着的内存位置。因此，通过缓存一整个 cache 行，下一个缓存命中的概率就会增加。另外，现代硬件比起读取单个字的相同数据，将 32 或 64 个字节的数据块传

输到一个 cache 行中的速度快得多。

- 6、 与访问 I/O 设备相关的指令通常是特权指令，也就是说，它们能在内核态执行而在用户态则不行。说明为什么这些指令是特权指令。

答：比如访问 I/O 设备中的输出设备（如打印机）时，通常对不同的用户有限制。一些用户可能被允许打印所有页面，只要他们想；一些用户可能根本不被允许打印；而一些用户可能被限制打印一定数量的页面。这些限制是由系统管理员基于一些原则设置的，而这样的原则需要强制执行以保证用户级的程序不会干扰它们。

- 9、 在建立一个操作系统时有几个设计目的，例如资源利用、及时性、健壮性等。请列举两个可能互相矛盾的设计目的。

答：可能矛盾的目的：比如公平性和实时性。公平性要求每个进程都被公平地分配资源，任何进程都不能被分配到超过其公平份额的额外资源。另一方面，实时性要求基于不同进程必须执行完毕的时间来分配资源，因此一个实时进程可能会导致资源分配不均匀。所以这两个目的是相互矛盾的。

- 10、 内核态和用户态有哪些区别？解释在设计操作系统时存在两种不同的模式有什么帮助

答：在内核态下执行时，CPU 可以执行其指令集中的任何一条指令，并使用硬件的每一个功能。然而，在用户态下

执行时，它只能执行指令的一个子集，并且只能使用一部分功能。拥有两种模式允许设计者在用户态下运行用户程序，以此拒绝它们对关键指令的访问。

17、 什么是陷阱指令?在操作系统中解释它的用途。

答: 陷阱指令将CPU的执行模式从用户态切换到内核态, 允许用户程序调用操作系统内核中的函数。

18、 在分时系统中为什么需要进程表?在只有一个进程存在的个人计算机系统中, 该进程控制整个机器直到进程结束, 这种机器也需要进程表吗?

答: 进程表可以存储一个当前被暂停的进程的状态(阻塞、挂起、延迟)。如果一个计算机系统只有一个进程存在则不需要进程表, 因为单一的进程不挂起。

21、 下列资源能使用哪种多路复用(时间、空间或者两者皆可):CPU, 内存, 磁盘, 网卡, 打印机, 键盘以及显示器?

答:

时间复用: CPU, 网卡, 打印机, 键盘。

空间复用: 内存, 磁盘。

两者皆可: 显示器。

26、 在图 1-17 的例子中库调用称为 read, 而系统调用自身称为 read。这两者都有相同的名字是正常的吗?如果不是, 哪一个更重要?

答: 系统调用除了在文件中这么描述之外实际上并没有名

称。当库程序向内核读取陷阱指令时，它将系统调用的编号放在寄存器或堆栈中。这个数字被用来索引到一个表中。在这个过程中没有真正使用到名字的地方。库调用的名称更重要因为它常在程序中出现。

27、现代操作系统将进程的地址空间从机器物理内存中分离出来。列举这种设计的两个好处。

答：

1、这允许一个可执行程序在不同的运行中被加载到机器内存的不同部分。

2、可以使程序的大小超过机器内存的大小（虚拟内存）。

31、请解释在建立基于微内核的操作系统时策略与机制分离带来的好处。

答：策略与机制的分离使操作系统设计者能够在内核中实现少量的基础基元。因为它们不依赖于任何特定的策略，所以这些基元被简化了。它们可以被用来在用户层面上实现更复杂的机制和策略。

32、虚拟机由于很多因素而十分流行，然而它们也有一些缺点，给出一个缺点。

答：需要使用更多内存，处理器和性能开销也更高。