

1. 操作系统的 2 个主要功能：底层硬件的扩展机和硬件资源管理器。
2. 区别：核心态下，进程可以执行特权指令，而用户态下不行。用户态程序是操作系统上独立的程序，很容易被其他程序取代，而核心态下运行的程序会受到硬件的保护。用户不能随意修改它的程序。

原因：可以防止用户修改，进而可以更好保护操作系统。

3. 多道程序技术是在内存中同时存放几道独立的程序，相互穿插进行。内存被划分为好几个区块，当一个作业在等待 I/O 操作完成时，另一个作业就可以去使用 CPU。

特征：多道、宏观上并行、微观上串行。

4. 假脱机技术为：当一张卡片被拿到机房后，能够很快地把其中的作业输入磁盘。这样，当一个作业运行结束后，操作系统就能将一个新作业从磁盘中读出，并装入刚刚空出来的内存分区去运行。

我认为将来的高档个人计算机会将假脱机作为标准特性，因为 CPU 和内存、内存和硬盘、硬盘和数据录入之间数据读取速度都相差几个数量级，利用假脱机技术，可以加快数据录入的过程。

5. 多道程序技术能够让一个作业在等待 I/O 操作时，另一个作用使用 CPU，如果每个字节数据的读写都有 CPU 直接处理，那么当作业在进行 I/O 时，CPU 不是空闲的，便达不到多道程序技术的目的。

7.(4)只能在内核态执行

8. 个人计算机是面向一般的用户，故操作系统应该拥有良好的用户接口，如图形的用户接口。大型主机操作系统面向专业的计算机人员，对用户接口的要求不高，通过命令行的方式交互。

10. 可以正常执行。由于 GID 相同，故它们是同组用户，看文件权限模式的第二个域，为可读可执行

14. 块设备文件：以随机访问的数据块为单元的设备，打开一个块设备文件后，可以直接去访问它的某一个数据块，而不用考虑其他文件系统的内部结构

字符设备文件：以字符流方式进行操作的设备

本质区别：操作的对象和访问数据的方式不同。

15. 可以正常访问。链接是在用户 2 的目录中新建了一个目录项，有一个新的文件名，其 i 节点号同用户 1 关于该文件的 i 节点号相同，用户 1 删除了该文件，用户 2 中的目录项仍然存在，相关的文件也依然存在，所有可以正常访问。

16. 不是一种必备的工具。没有了管道，进程 1 可以将输入的内容写入一个文件，进程 2 就可以读该文件。

21. 500000 次/秒

25. 可以