

24. 什么是系统调用？系统调用与一般用户程序和库函数有何区别？

【参考答案】系统调用是OS提供给程序员唯一接口。程序员利用系统调用，在源程序层面动态请求和释放系统资源，并调用系统中已有的系统功能来完成那些与机器硬件部分相关的工作以及控制程序的执行速度等。因此，系统调用像一个“黑箱子”，对用户屏蔽了OS的具体动作而只提供有关的功能。

系统调用与一般用户程序、库函数的区别在于：①系统调用（程序）在内核态执行，调用它们时需要一个类似于硬件中断处理机制的中断处理机制来提供系统服务；②普通的用户程序是直接为用户完成某特定功能而设计的，它们一般在用户态执行；③库函数是把函数放到库里供别人使用的一种方式，是面向应用开发、方便人们编程的。

1. 什么是前趋图？请画出下列4条语句的前趋图。

$S_1: a=x+y; S_2: b=z+1; S_3: c=a-b; S_4: w=c+1;$

【参考答案】本题分步解答如下。

(1) 前趋图（precedence graph）是一个有向无环图，记为DAG（directed acyclic graph），用于描述进程间执行的前后关系。

(2) 题中4条语句对应的前趋图如图1-2-1所示。

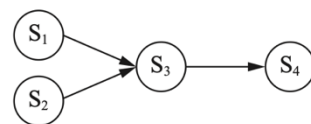


图1-2-1 前趋图

8. 在选择调度方式和调度算法时，应遵循哪些准则？

【参考答案】一般而言，在设计一个OS时，应如何选择调度方式和调度算法，很大程度上取决于OS的类型及其设计目标。在批处理系统、分时系统和实时系统中，通常会采用不同的调度方式和调度算法。遵循的准则包括：①处理机调度算法的共同目标，即资源利用率高、保证公平性与平衡性以及策略强制执行；②批处理系统的目标，即平均周转时间短、系统吞吐量大、处理机利用率高；③分时系统的目标，即响应时间快、保证均衡性；④实时系统的目标，即保证截至时间和可预测性。

13. 若信号量的初值为2，当前值为-1，则表示有多少个等待进程？请分析。

【参考答案】信号量的初值表示系统中资源的数目，每次的P操作表示进程请求一个单位的资源，信号量进行减1操作，当信号量小于0时，表示资源已分配完毕，进程自我阻塞。如果信号量小于0，那么信号量的绝对值表示当前阻塞队列中进程的个数。因此，当前值为-1，表示有1个等待进程。

10. 为什么说分段系统较分页系统更易实现信息共享与保护？

【参考答案】①对于分页系统，每个页面是分散存储的，为了实现信息共享与保护，页面之间需要一一对应起来，为此需要建立大量的页表项。②对于分段系统，每个段都从0开始编址，并采用一段连续的地址空间，这样在实现信息共享与保护时，只须为所要共享与保护的程序设置一个段表项，将其中的起始地址与内存一一对应起来即可。

12. 为了实现请求分段存储管理，应在系统中增加配置哪些硬件机构？

【参考答案】为了实现请求分段存储管理，应在系统中配置多种硬件机构，以支持快速完成请求分段功能。所需的硬件支持有段表机制、缺段中断机构以及地址转换机构。

5. 设备中断处理程序通常须完成哪些工作？它对中断进行处理的过程包含哪些步骤？

【参考答案】设备中断处理程序要完成：①唤醒被阻塞的驱动进程；②保存被中断进程的CPU现场信息；③转入相应的设备处理程序；④处理中断；⑤恢复被中断进程的CPU现场。对中断进行处理的过程为：①测定是否有未响应的中断信号；②保护被中断进程的CPU现场；③转入相应的设备处理程序；④处理中断；⑤恢复CPU现场并退出中断。

4. 什么是文件的逻辑结构？逻辑文件有哪几种组织形式？

【参考答案】①文件的逻辑结构是指从用户的角度出发所观察到的文件组织形式，也就是用户可以直接处理的数据及其结构。②逻辑文件根据其结构可分为两种：一种是无结构的流式文件，是指文件信息由一串字符流构成；另一种是有结构的记录式文件，是指将文件信息按照在逻辑上独立的含义划分为信息单位，每个信息单位称为一个逻辑记录（简称记录）。