

第 1 章作业

1.1 What are the three main purposes of an operating system?

答:

- ①管理计算机硬件
- ②为应用程序提供基础
- ③充当计算机用户和计算机硬件的中介

1.3 What is the main difficulty that a programmer must overcome in writing an operating system for a real-time environment?

答: 实时操作系统需要在实时环境规定的时间限制内对用户作出相应的反应。如果系统不能在规定的时间内完成指定的任务, 就可能导致整个实时系统的崩溃。

实时操作系统 (RTOS) 是指当外界事件或数据产生时, 能够接受并以足够快的速度予以处理, 其处理的结果又能在规定的时间之内来控制生产过程或对处理系统做出快速响应, 调度一切可利用的资源完成实时任务, 并控制所有实时任务协调一致运行的操作系统。主要特点是及时性和高可靠性。

1.5 How does the distinction between kernel mode and user mode function as a rudimentary form of protection (security)?

答: 将可能引起损害的机器指令作为特权指令, 硬件只有在内核模式下才能执行特权指令。如果在用户模式下试图执行特权指令, 那么硬件并不会执行该指令, 而是认为该指令非法, 并将其以异常的形式通知操作系统。这是为了防止操作系统和用户程序受到错误的用户程序的影响。

1.6 Which of the following instructions should be privileged?

- a. Set value of timer.
- b. Read the clock.
- c. Clear memory.
- d. Issue a trap instruction.
- e. Turn off interrupts.
- f. Modify entries in device-status table.
- g. Switch from user to kernel mode.
- h. Access I/O device.

答: a、c、d、e、f、g、h

1.10 (1) Give two reasons why caches are useful. (2) What problems do they solve? (3) What problems do they cause? (4) If a cache can be made as large as the device for which it is caching (for instance, a cache as large as a disk), why not make it that large and eliminate the device?

答:

- (1) ①缓存可以在读取数据时提高响应速度; ②缓存可以减小上一级存储器的

压力。

(2) 信息通常保存在一个存储系统中，使用时，它会被临时复制到更快的存储系统即缓存中，当需要特定信息是，首先检查它是否处于缓存中，如果是就可以直接使用，这样就加快了信息读取速度，提高了性能。

(3) 对于多处理器环境和分布式环境，特定信息的拷贝可能出现在多个缓存上，如果无法保持缓存中的信息与存储器中的信息一致，就会导致一些问题。

(4) 因为缓存不一定有和设备一样的存储能力，比如非易失性；并且缓存做的越大，成本越高。

1.11 Distinguish between the client-server and peer-to-peer models of distributed systems.

答：在客户机-服务器模型中，只有客户机向服务器发出请求，然后服务器满足其请求，而在对等系统中，任何一方都可以发出请求，然后另一方满足请求。