

第 1 章 操作系统绪论习题

1.1 选择题

- 1、作为资源管理者，操作系统负责管理和控制计算机系统的（ B ）。
A. 软件资源 B. 硬件和软件资源 C. 用户有用资源 D. 硬件资源
- 2、在计算机系统中，操作系统是一种（ B ）。
A. 应用软件 B. 系统软件 C. 用户软件 D. 支撑软件
- 3、计算机系统中两个或多个事件在同一时刻发生指的是（ A ）。
A. 并行性 B. 并发性 C. 串行性 D. 多发性
- 4、以下不属于现代操作系统主要特性的是（ A ）。
A. 实时性 B. 虚拟性 C. 并发性 D. 不确定性
- 5、下列关于多道程序设计技术的说法中错误的是（ B ）。
A. 需要中断技术支持
B. 在某时间点 CPU 可由多个进程共享使用
C. 在某时间点内存可由多个进程共享使用
D. 可以提高 CPU 利用率
- 6、（ C ）操作系统允许在一台主机上同时联接多台终端，多个用户可以通过各自的终端交互使用计算机。
A. 网络 B. 分布式 C. 分时 D. 实时
- 7、设计多道批处理系统时，首先要考虑的是（ C ）。
A. 灵活性和可适应性 B. 交互性和响应时间
C. 系统效率和吞吐量 D. 实时性和可靠性

1.2 填空题

- 1、Linus Torvalds 因为成功地开发了操作系统（ Linux ）内核，获得了 2014 年计算机先驱奖。
- 2、用户和操作系统之间的接口主要分为（ 命令 ）界面、（ 程序 ）接口和图形界面。
- 3、现代操作系统的四大主要管理模块是指：（ 处理器管理 ）、（ 存储管理 ）、（ 设备管理 ）和（ 文件管理 ）。
- 4、吞吐量是指系统在一段时间内的（ 输入/输出 ）能力。

1.3 简答题

1、现代操作系统一般要满足哪些主要的设计目标？

答：

- 方便性。操作系统为用户提供良好的、一致的用户接口，用户按需要输入命令，操作系统按命令去控制程序的执行；用户也可以在程序中调用操作系统的功能模块完成相应服务，而不必了解硬件的物理特性。
- 有效性。操作系统可有效地管理和分配硬件、软件资源，合理地组织计算机的工作流程，提高系统工作效率。操作系统可扩充硬件的功能，使硬件的功能发挥得更好。操作系统使用户合理共享资源，防止各用户间的相互干扰。操作系统以文件形式管理软件资源，保证信息的安全和快速存取。
- 可扩充性。为满足计算机硬件与体系结构的发展以及不断扩大的应用要求，操作系统应能方便地扩展新的功能。
- 开放性。开放性指的是产品和技术之间相互连接和协作的能力。无论是硬件还是软件范畴，开放性接口都已作为一种明确的或实际的行业标准广泛应用在公开发行的文档中。

2、操作系统的作用可从哪些方面来理解？

答：

- 操作系统是用户与计算机硬件之间的接口。可以认为操作系统是对计算机硬件系统的第一次扩充，用户通过操作系统来使用计算机系统。
- 操作系统是计算机系统的资源管理者。操作系统统一管理系统资源，为用户提供简单、有效的资源使用手段，最大限度实现各类资源的共享，提高资源利用率。

3、请描述现代操作系统的定义和主要特性。

答：

- 操作系统定义：操作系统是计算机系统上的系统软件，是一些程序模块的集合——它们能以尽量有效、合理的方式组织和管理计算机的软、硬件资源，合理的组织计算机的工作流程；控制程序的执行并向用户提供各种服务功能，使整个计算机系统能高效地运行；改善人机界面，使用户能够灵活、方便、有效的使用计算机。
- 主要特性：包括并发性、共享性、不确定性、虚拟性。

4、分别简单叙述批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统的基本特点。

答：

- 批处理操作系统的基本特征是“批量处理”，它是将任务成批装入计算机，由操作系统将其组织好，按某种调度算法选择一道或几道任务装入内存运行。它的设计目标主要是提高资源利用率与系统的吞吐量。
- 分时操作系统是指一台主机与多个终端相连，允许多个用户通过终端同时以交互的方式使用计算机系统，共享资源，使每个用户感到好像自己独占一台支持自己请求服务的计算机系统。
- 实时操作系统的主要特点是响应及时和可靠性高。所谓“实时”是指对随机发生的外部事件作出及时的响应并能对其进行处理。实时操作系统的设计目标是能对特定的输入作出及时响应，并在规定的时间内完成对事件的处理。

5、在多道程序设计系统中，如何理解“内存中的多个程序的执行过程交织在一起，各个进程都在走走停停”的现象？

答：

在多道程序设计系统中，内存中存放多个程序，它们以交替的方式使用 CPU。因此，从宏观上看，这些程序都开始了自己的工作。但由于 CPU 只有一个，在任何时刻 CPU 只能执行一个进程程序。所以这些进程程序的执行过程是交织在一起的。也就是说，从微观上看，每一个进程一会儿在向前进行，一会儿又停步不前，处于一种“走走停停”的状态之中。

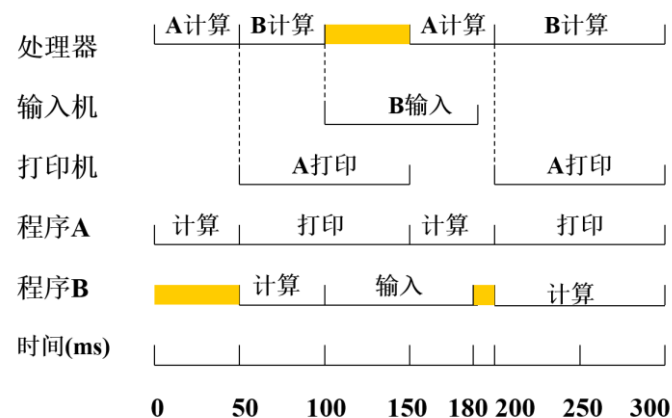
1.4 解答题

1、一个计算机系统，有一台输入机和一台打印机，现有两道程序投入运行，且程序 A 先开始运行，程序 B 后开始运行。程序 A 的运行轨迹为：计算 50ms、打印 100ms、再计算 50ms、打印 100ms，结束。程序 B 的运行轨迹为：计算 50ms、输入 80ms、再计算 100ms，结束。请回答以下问题：

- 两道程序运行时，CPU 有无空闲等待？若有，在哪段时间内等待？为什么会等待？
- 程序 A、B 有无等待 CPU 的情况？若有，指出发生等待的时刻。

答：

两道程序并发执行图如下：



由此图可以直观的看出 CPU 的空闲等待以及程序的彼此等待时间。

程序 B 等待时间为 0-50ms, 180-200ms

CPU 空闲时间为 100-150ms