

第一章 操作系统概论

考点一：操作系统的作用

- 1、操作系统是计算机系统资源的管理者。
- 2、操作系统通过接口为用户提供各种服务。
- 3、操作系统是虚拟机和扩展的机器。

考点二：操作系统的特征

- 1、并发性：指两个或多个时间在同一时间间隔内发生。与并行性有区别，并行是指两个或多个事件在同一时刻发生。
- 2、共享性：指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。资源共享有两种方式：互斥共享和同时共享。
 - (1) 互斥共享：如打印机、磁盘带、扫描仪等，虽然可以供多个用户程序同时使用，但是在一段特定的时间内只能由某一个用户程序使用。
 - (2) 同时共享：在同一段时间内可以被多个程序同时访问。
- 3、随机性：操作系统处于什么样的状态之中是无法确切知道的。
- 4、虚拟性：指通过某种技术把一个物理实体变成若干逻辑上的对应物。

考点三：操作系统的体系结构

- 1、Windows 体系结构：是分层的模块结构，主要层次有硬件抽象层 HAL、内核、执行体和子系统集合
- 2、UNIX 操作系统的体系结构中，最里层是硬件，作为整个系统的基础；紧邻的最里层是操作系统内核，包括进程管理、存储器管理、设备管理和文件管理四个资源管理功能；往外一层是系统调用接口，即操作系统与用户的接口 Shell 以及编译程序等；最外层是应用程序。
- 3、Linux 操作系统的体系结构包括四个主要部分，即 Linux 内核、Linux Shell、文件系统和用户应用程序。
- 4、Android 操作系统分为四层，从高层到低层分别是应用程序层、应用框架层、系统运行库层和 Linux 内核层。

考点四：操作系统的分类

- 1、按照用户界面的使用环境和功能特征的不同，把操作系统分为三种基本类型，即批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统。
- 2、批处理操作系统的特点是成批处理，在批处理系统中，用户自己不能干预自己作业的运行。
- 3、批处理操作系统的优缺点：
 - 优点：作业流程自动化较高，资源利用率较高，作业吞吐量大，从而提高了整个系统效率。
 - 缺点：用户不能直接与计算机交互，不适合调试程序。

- 4、SPOOLing 技术是用磁盘设备作为主机的直接输入输出设备，主机直接从磁盘上选取作业运行，作业的执行结果也存储在磁盘上；相应的，通道则负责将用户作业从卡片机上动态写入磁盘，而这一操作与主机并行。
- 5、分时系统的特点：① 多路性；② 独立性；③ 及时性；④ 交互性
- 6、实时操作系统主要目的是：在严格时间范围内，对外部请求做出反应，系统具有高度可靠性。实时操作系统主要有：硬实时系统和软实时系统。
- 7、实时操作系统的应用十分广泛，如控制科学实验、控制生产流水，监督病人的临床功能、监督和控制飞机的飞行状态，进行工业过程控制等。
- 8、嵌入式操作系统具有高可靠性、实时性、占有资源少、智能化能源管理、易于连接、低成本的优点。嵌入式操作系统的功能可针对需求进行裁剪、调整和生成，以便满足最终产品的设计要求。
- 9、个人计算机操作系统的主要特点是：计算机在某一时间内为单个用户服务；采用图形界面人机交互的工作方式，界面友好；使用方便，用户无需具备专门知识，也能熟练地操作系统。
- 10、网络操作系统：是基于计算机网络的，在各种计算机操作系统之上按网络体系结构协议标准设计开发的软件，它包括网络管理、通信、安全、资源共享和各种网络应用。
- 11、分布式操作系统的特点：① 分布式操作系统是一个统一的操纵系统，在系统中的所有主机使用的是同一个操作系统；② 实现资源的深度共享；③ 透明性；④ 自主性。

考点五：操作系统的设计

- 1、操作系统设计的困难之处在于系统复杂程度高、正确性难以保证和研制周期长。
- 2、一个高质量的操作系统应具有可靠性、高效性、易维护性、易移植性、安全性和简明性的特征。
- 3、常见的操作系统结构有整体式结构、层次式结构、微内核（客户/服务器）结构。

第二章 操作系统运行环境

考点一：特权指令和费特权指令

- 1、指令系统中的指令有：特权指令和非特权指令。
- 2、如果一个用户程序需要使用特权指令，一般将引起一次处理器状态的切换，这是处理器通过特殊的机制，将处理器状态切换到操作系统运行是的特权状态，然后将处理权移交给操作系统中的一段特殊代码。这一过程通常形象的称为陷入。

考点二：处理机的工作状态

- 1、处理机的工作状态有管态和目态。管态一般值操作系统管理程序运行的状态，具有较高的特权级别，又称为内核态、特权态、系统态；目态一般指用户程序运行时的状态，具有较低的特权级别，又称为用户态、普通态。
- 2、目态到管态的转换：唯一的途径是通过终端。中断响应式交换中断向量，新的中断向量中的 PSW 的处理器状态位标志为管态。
- 3、管态到目态的转换：可通过 PSW 指令（修改程序状态字），实现从操作系统向用户程序的转换。

考点三：控制和状态寄存器

- 1、最常见的有程序计数器（PC）：记录了将要去除的指令的地址；指令寄存器（IR）：包含了最近取出的指令；程序状态字（PSW）：记录了处理器的运行模式信息。
- 2、处理器的状态字(PSW)通常包括以下状态代码：CPU 的工作状态代码、条件码、中断屏蔽码。

考点四：计算机系统硬件部件

- 1、存储系统设计主要考虑的问题：容量、速度和成本。
- 2、RAM：随机访问存储器，主要用作存储随机存取的程序的数据。ROM：只读存储器，只能从其中读取数据，不能随意地用普通的方法向其中写入数据。PROM：可编程的只读存储器，它可由用户使用特殊 PROM 写入器向其中写入数据。EPROM：可用特殊的紫外线光照射此芯片，以“擦去”其中的信息位，使之恢复原来的状态，然后使用特殊 EPROM 写入器写入数据。
- 3、通道：独立于中央处理器，代替处理器对外部设备实行统一的管理，从而使处理器和外部设备并行工作，提高多道程序处理的效率。
- 4、DMA 技术：由 DMA 控制器自动控制成块数据在内存和 I/O 单元之间的传送，提高了处理 I/O 的效能。
- 5、缓冲技术：用以缓解处理器处理数据速度与设备传送数据速度不想匹配矛盾的一种数据暂存技术。
- 6、计算机系统时钟可分为硬件时钟、软件时钟、绝对时钟和相对时钟。时钟可防止系统陷入死循环，实现作业按时间片轮转运行，给出正确的时间信号，定是唤醒事先按确定时间执行的事件，记录事项等。

考点五：中断机制

- 1、中断是指处理器对系统中或系统外发生的异步事件的响应，能充分发挥处理器的使用效率，提高系统的实时能力。
- 2、中断：强迫性中断和自愿性中断。中断系统：硬件中断装置和软件中断处理程序
- 3、典型的中断：I/O 中断；时钟中断；硬件故障中断，如掉电、存储器校验错；控制台中断，如系统操作人员通过控制台发出命令。
- 4、典型的异常：程序性中断，如算术溢出、被零除、目态程序试图执行非法指令、访问不被允许访问的存储空间、虚拟存储中的缺页等；访管指令异常。
- 3、中断是由外部事件引发的，异常是由正在执行的指令引发的。
- 5、中断请求响应的工作过程：① 处理器接收中断信号；② 保护现场，将中断断点的程序状态字 PSW 和程序计数器 PC 值存入系统堆栈；③ 分析中断向量，取得中断处理程序的入口地址；④ 将处理器的 PC 值置为中断处理程序的入口地址；⑤ 调用中断处理程序。
- 6、典型的中断处理：I/O 中断、时钟中断、硬件故障中断、程序性中断、系统服务请求(或自愿性中断)。

考点六：系统调用

- 1、系统调用：用户在程序中调用操作系统所提供的一些子功能，是操作系统提供给编程人员的唯一接口。
- 2、系统调用本质上是应用程序请求操作系统核心完成某一特定功能的一中函数调用。
- 3、实现用户程序和系统程序之间参数传递的方法：① 由陷入指令自带参数；② 通过有关通用寄存器来传递参数；③ 在内存中开辟专用堆栈区来传递参数。

获取完整资料 请下载 APP 或关注公众号



扫码下载 app



扫码关注公众号