

# 第一章 操作系统概述

2024年6月22日 10:59

- **操作系统**：操作系统是位于硬件层之上、所有其他系统软件层之下的一个系统软件，通过它管理系统中的各种软件和硬件资源，使它们能被充分利用，方便用户使用计算机系统。
- **特权指令**：只能在管态下才能执行的指令称为特权指令
- **非特权指令**：在管态和目态下均可执行的指令称为非特权指令
- **管态**：管态也称为系统态、核心态，是操作系统运行时所处的状态。
- **目态**：目态也称为用户态，是一般用户程序运行时所处的状态。
- **通道**：通道是专门负责输入输出操作的处理器，具有自己的指令系统，可以执行通道程序，完成CPU委托的输入输出操作任务。
- **直接存储器存取**：DMA（直接存储器存取）是与通道相似的输入输出方式，DMA控制器接受CPU的委托完成数据在内存与块型设备之间的传输
- **作业**：作业是指用户要求计算机系统为其完成的计算任务的集合。一个作业通常包括程序、程序所处理的数据以及作业说明书,程序用来完成特定的功能,数据是程序处理的对象,作业说明书用来说明作业处理的步骤和控制意图。
- **系统栈**：系统栈是内存中属于操作系统空间的一块固定区域
- **用户栈**：用户栈是用户进程空间中的一块区域,用于保存用户进程的子程序之间相互调用的参数、返回值、返回点,以及子程序(函数)的局部变量
- **系统调用**：用户程序中对操作系统的功能调用称为系统调用

## 第二章 进程、线程与作业

2024年6月22日 11:58

- **多道程序设计**：多道程序设计是在计算机内存中同时存放几道相互独立的程序，使它们的管理程序控制之下，相互穿插的运行，两个或两个以上程序在计算机系统中同处于开始到结束之间的状态，是操作系统所采用的最基本、最重要的技术，其根本目标是提高整个计算机系统的效率
- **吞吐量**：系统的吞吐量定义为单位时间内系统所处理的作业（程序）的道数（数量），即“ $\text{吞吐量} = \text{作业道数} / \text{全部处理时间}$ ”
- **进程**：进程是具有一定独立功能的程序关于一个数据集合的一次运行活动。
- **进程控制块**：进程控制块是标志进程存在的数据结构，其中包含系统对进程进行管理所需要的全部信息。
- **进程映像**：进程的程序（代码和数据）被称为进程映像
- **进程上下文**：将进程的物理实体与支持进程运行的物理环境合称为进程上下文
- **进程切换**：进程切换过程就是进程上下文切换的过程
- **进程队列**：为实现对进程的管理，系统需要按照某种策略将进程组织成若干队列。由于进程控制块是进程的代表，因而进程队列实际上是由进程控制块构成的队列。
- **相关进程**：在逻辑上具有某种联系的进程称为相关进程
- **无关进程**：在逻辑上没有任何联系的进程称为无关进程
- **线程**：线程又称轻进程（LWP），是进程内的一个相对独立的执行流。它被包含在进程之中，是进程中的实际运作单位。
- **线程控制块**：线程控制块是标志线程存在的数据结构，其中包含系统对线程进行管理所需要的全部信息。

# 第三章 中断与处理器调度

2024年6月19日 1:53

- **阵发时间**：处于CPU阵发期的进程所需要的处理时间称为阵发时间（burst time）
- **中断**：程序运行过程中出现某种紧急事件，必须中止当前正在运行的程序，转去处理此事件，然后再恢复原来运行的程序，这个过程称为中断。
- **中断源**：引起中断的事件称为中断源
- **中断寄存器**：硬件系统为每一个中断源设置一个寄存器，当中断发生时，硬件系统将中断相关的详细信息存入该寄存器中，以便中断处理程序从中进一步分析触发中断的原因并采取相应的处理措施。用于保存与中断事件相关信息的寄存器称为中断寄存器。
- **中断字**：中断寄存器中的内容称为中断字。
- **中断系统**：中断的实现需要硬件和软件的合作，硬件部分称为中断装置，软件部分称为中断处理程序。中断装置和中断处理程序统称为中断系统。
- **中断向量**：中断处理程序的运行环境（PSW）与入口地址（PC）
- **中断优先级别**：根据引起中断事件的重要性和紧迫程度，硬件将中断源分为若干个级别，称为中断优先级别。
- **中断嵌套**：在中断事件的处理过程中可能会发生新的中断，这就是中断嵌套。
- **双态操作**：计算系统在运行时，时而运行目态程序，时而运行操作系统程序，运行用户程序时工作在用户态，运行操作系统程序时工作在系统态，这种工作模式称为“双态操作”
- **处理器调度**：处理器调度指CPU资源在可运行实体之间的分配
- **CPU阵发期**（CPU burst cycle）：对处理器的一次连续使用称为CPU阵发期（CPU burst cycle）
- **I / O阵发期**：对设备的一次连续使用称为I / O阵发期
- **进程上下文**：进程相关的运行环境称为进程上下文，包括地址映射寄存器、通用寄存器的状态以及SP、PSW、PC等。
- **进程切换**：由一个进程的上下文转换到另一个进程的上下文的过程称为上下文切换，也称为进程切换。
- **低级调度（短期调度）**：将处理器资源分配给进程或线程使其真正向前推进的调度
- **作业步**：一般来说，一个作业的处理可以分为若干相对独立的执行步骤，称为作业步
- **实时调度**：满足实时任务各自时间约束条件的调度称为实时调度。

## 第四章 互斥、同步与通信

2024年6月22日 20:31

- **竞争条件**：多个进程在访问变量时，因实际交叉次序不同而导致执行结果不同，这种现象称为竞争条件
- **共享变量**：多个进程均需访问的变量称为共享变量
- **临界区**：访问共享变量的程序段称为临界区，也称为临界段
- **临界资源**：一次只允许一个进程使用的资源称为临界资源
- **进程互斥**：两个或两个以上的进程不能同时进入关于同一组共享变量的临界区，否则可能发生与时间有关的错误，这种现象称为进程互斥。
- **忙式等待**：不进入等待状态的等待称为忙式等待
- **进程同步**：一组进程，为了协调其推进速度，在某些点处需要相互等待或者唤醒，进程之间这种相互制约的关系称为进程同步，简称同步
- **进程合作**：一组进程，如果它们单独不能正常执行，但是并发却可以正常执行，这种现象称为进程合作（process cooperation）。参与合作的进程称为合作进程
- **同步设施**：用于实现进程间同步的工具称为同步机制，又称同步设施
- **原语**：一段不可间断执行的程序称为原语
- **缓冲区**：指由多个以不同速度或优先级运行的硬件或程序进程共享的数据存储区，在其中暂时保存数据
- **信号量**：内核定义的一种特殊的数据结构，其表现值的数据类型为整型，用来累计唤醒次数，用于解决进程同步的问题，有 down和up两种操作
- **管程**：管程是一种集中式同步设施，基本思想是将共享变量以及对于共享变量所能执行的所有操作集中在一个模块中，一个操作系统或并发程序由若干个这样的模块所构成。

# 第五章 死锁与饥饿

2024年6月25日 2:15

- **死锁**：一组进程中的每个进程均等待此组进程中其他进程所占有的、因而永远无法得到的资源，这种现象称为进程死锁，简称死锁。
- **无限延迟**：资源分配策略也可能是不公平的，饥饿与活锁即不能保证等待时间上界的存在。在这一种情况下，即使系统没有发生死锁，某些进程也可能会长时间地等待，即无限延迟
- **饿死**：等待时间给进程的推进和响应带来明显的影响时，就称发生进程饥饿。当饥饿到一定程度的进程所赋予的任务即使完成也不再具有实际意义时，称该进程被饿死

# 第六章 主存储器管理

2024年6月19日 1:12

- **地址映射**：将逻辑地址转为物理地址的过程
- **纯代码**：运行过程中不修改自身发代码
- **地址越界**：如果进程在运行时所产生的地址在其地址空间之外，则发生了地址越界
- **操作越界**：如果一个进程对共享区域的访问违反了权限规定，则称为操作越权
- **存储扩充**：将内存空间与外存空间有机地结合在一起，形成一个容量相当于外存储器而速度接近于内存的虚拟存储系统
- **存储管理部件MMU**：完成地址映射的硬件机构
- **页面**：在静态等长分区的分配中，存储空间被静态地划分为若干个长度相等的区域，每个区域长 $L$  B，称为一个**页面**（或页）
- **碎片**：动态异长分区存储分配中形成的很小以至以后无法利用的空闲区域
- **紧凑**：移动占用区域，使所有空闲区域连成一片
- **对界**：在单一连续区存储管理中，一个进程在内存空间的地址由两个参数决定：**进程起始地址**和**长度**，称为一个**对界**
- **双对界**：双对界则允许一个进程在内存中占有两个连续的区域
- **交换**：交换又称**换入换出**或者**滚入滚出**，是指进程在内存空间与外存空间之间的动态调度，它是缓解内存空间使用矛盾的一种有效方法。
- **可重定位程序**：采用交换技术时，被换出的进程再次运行之前必须重新换入内存，而再次进入内存时的存放位置与换出之前在内存中的存放位置一般有所不同，这就要求程序编址与内存存放位置无关，这种程序称为可重定位程序。
- **命中率**：访问页号在快表中的次数与总访问次数之比称为**命中率**
- **快表可达**：快表可达定义为通过快表地址映射可以覆盖的内存范围。
- **重定位**：重定位就是把程序的逻辑地址空间变换成内存中的实际物理地址空间的过程
- **物理地址**：在存储器里以字节为单位存储信息，为正确地存放或取得信息，每一个字节单元给以一个唯一的存储器地址，称为物理地址（Physical Address），又叫实际地址或绝对地址。

# 第七章 虚拟存储系统

2024年6月21日 13:31

- **虚拟存储**：虚拟存储是一种借助于外存空间，允许一个进程在其运行过程中部分装入内存的技术。
- **虚拟存储系统**：虚拟存储系统将内存与外存储器有机地结合在一起，从而得到一个容量相当于外存储器、速度接近于内存的存储体系。
- **请调**：所谓**请调**（也称**请求分页**）是当页故障发生时进行调度，即当访问某一页面而该页面不在内存时由动态调页系统将其调入内存
- **预调**：预调又称**先行调度**，是在页故障发生之前进行调度，即当一个页面即将被访问之前就由动态调页系统将其调入内存
- **Belady异常**：增加进程所分得的内存页面数时缺页故障次数增加
- **工作集**：进程在一段时间之内活跃地访问页面的集合，为使程序有效地运行，它的工作集页面必须能够放到内存中。
- **非均匀存储器访问**：一般在多CPU系统中，每个CPU有自己局部存储器，访问局部内存的速度明显比访问非局部内存要快，这就是非均匀存储器访问（NUMA）的含义
- **虚拟地址**：源程序经汇编或编译后得到的是目标代码程序，由于编译程序无法确定目标代码在执行时所驻留的实际内存地址，故一般总是从零号单元开始为其编址，并顺序分配所有的符号名所对应的地址单元。由于目标代码中所有的地址值都相对于以“0”为起始的地址，而不是真实的内存地址，故称这类地址为相对地址、程序地址、逻辑地址或虚拟地址
- **重定位**：被换出的进程再次运行之前必须重新装入内存，而再次进入内存时的存放位置与换出之前通常不同，这就要求程序编址与内存存放位置无关，这种程序称为可重定位程序。

# 第八章 文件系统

2024年6月25日 16:27

- **文件**：文件 (file)是具有符号名且在逻辑上有完整意义的信息项的有序序列
- **信息项**：信息项是构成文件内容的**基本单位**，它既可能是单个字节，也可能是多个字节，所有信息项既可能等长，也可能不等长
- **文件名**：文件的符号名称为文件名，它是用户在创建文件时确定的，并将在访问文件时使用



# 第九章 设备与输入输出管理

2024年6月25日 16:40

- **探询**：探询（Polling）又称程序控制输入输出，是最早的输入输出控制方式。处理器代表进程向相应的设备模块发出输入输出请求，然后处理器反复查询设备状态，直至输入输出完成。
- **缓冲**：处理数据到达速度与离去速度不一致而采用的技术称为缓冲。
- **私用缓冲**：将一个缓冲区与一个固定的设备相联系,从而不同设备使用不同的缓冲区,这种缓冲区管理模式称为私用缓冲
- **缓冲池**：一般系统都采用公共缓冲管理模式，即缓冲区由系统统一管理，按需要动态地分派给正在进行数据传输的设备。系统中的缓冲区集合被称为缓冲池
- **设备独立性**：能够编写出可以访问任意I/O设备而无需事先指定设备的程序。
- **设备驱动程序**：每个连接到计算机上的I/O设备都需要某些设备特定的代码来对其进行控制，这样的代码称为设备驱动程序
- **I-nodes**：文件系统用来记录文件信息(比如文件的创建者、文件的创建日期、文件的大小等)的数据结构。