

操作系统

Modified:: 2023-03-23 16:31

1. 什么是操作系统

操作系统是控制和管理计算机硬件和软件资源，对各类作业进行调度的程序集合。是配置在计算机硬件上的第一层软件，是对硬件系统的扩充

2. 操作系统的作用有哪些

1. 操作系统作为用户和计算机硬件系统之间的接口
2. 操作系统负责管理计算机系统的资源，波扩处理机，内存，外设，文件
3. 操作系统作为扩充机器，实现对计算机资源的抽象

3. 操作系统有哪些基本特性，简要概述

1. **并发**：在单处理机上，在一段时间，宏观上多个程序同时运行，微观上多个程序交替执行的情形
2. **共享**：并发执行的多个进程共享系统资源
3. **虚拟**：操作系统通过虚拟技术实现对系统功能的扩充
4. **异步性**：并发执行的进程由于资源的限制会出现走走停停的现象

4. 设置现代计算机的主要目标是什么

1. 使计算机更加方便使用
2. 使计算机系统的资源利用的更加有效率
3. 支持多任务和多用户访问
4. 提高计算机的可靠性，安全性。

5. 什么是微内核技术

微内核技术是一种操作系统的架构，只提供了一些最基本的机制，用来实现操作系统所必须的最少量的功能，数据和特征。具有很强的灵活性，可扩展性

6. 什么是进程，为什么要引入进程

进程是当前正在执行的程序的实例，是系统分配资源的独立单位。引入进程的的目的是为了让操作系统能够管理和分配计算机的资源，给不同的程序。操作系统可以保持进程之间的隔离和资源分配，让程序的运行互不打扰。

7. 什么是PCB

PCB是进程控制块，记录了用来描述进程当前的状况，以及控制进程运行的全部信息。操作系统就是根据PCB来对进程进行控制和管理的，PCB是进程存在的唯一标识。

8. 进程和程序有什么差别

进程是程序的执行，是动态的，程序是静态的。进程的存在是暂时的，程序是永久存在的。进程=程序+数据+PCB。

9. 进程有哪些基本状态

有运行态，阻塞态和就绪态

10. 什么是临界资源，举出一些临界资源的例子

临界资源是在操作系统中，多个进程或线程共享一些有限的资源，这些资源在同一时刻只能被同一个进程或线程访问。临界资源的例子有打印机，文件，数据库等

11. 什么是死锁，有哪些解决死锁的办法

死锁是操作系统中一组进程因为互相持有对方资源，并等待对方释放自己需要的资源而陷入无限等待的状态

解决死锁的办法有

1. 预防死锁：破坏死锁存在的必要条件
2. 避免死锁：使系统在分配资源的时候不进入不安全状态
3. 检测和恢复死锁：

12. 有哪些进程通信的方法

进程通信是不同进程相互传递信息或数据，进程通信有以下常见的方法

1. 管道
2. 消息传递
3. 消息队列
4. 共享内存

13. 什么是线程，为什么要引入线程

线程是操作系统能够运行调度的最小单位，被包含在进程之中，是进程的实际运行单位。之所以要引入进程是为了提高系统的并发性，让多个程序能够并发执行，提高资源利用率和系统吞吐量。

14. 进程和线程有什么区别

进程是拥有资源的基本单位，有自己独立的地址空间。而线程是处理机调度和分配的基本单位，不拥有系统资源，可以访问进程的资源。一个进程可以拥有多个线程。

15. 有哪些进程调度算法

进程调度算法是操作系统按照某些策略和算法从就绪态的进程为当前空闲CPU选择要运行的新进程的算法，具有有以下几个算法

1. 先来先服务算法
2. 最短时间有限算法
3. 优先级调度算法
4. 时间片轮转
5. 多级反馈队列

16. 产生死锁的必要条件有哪些

1. 互斥条件
2. 请求和保持条件
3. 不剥夺条件

4. 循环等待条件

17. 产生死锁的原因是什么

1. 系统资源不充分
2. 系统分配资源的次序不当

18. 内存的分配方式有哪些

内存的分配方式主要有连续分配和离散分配

连续分配包括单一连续分配，固定分区和动态分区

离散分配方式包括分页存储管理方式，分段存储管理方式和段页式

19. 动态分区分配有哪些分配算法

包括首次适应算法，最佳适应算法，最坏适应算法等

20. 什么是TLB，为什么要引入TLB

TLB是一种高速缓存存储器，用来存放最近访问的页表项的副本，引入快表是为了什么加速地址变换的速度，减少访问内存中页表的次数。

21. 如何通过页表实现逻辑地址和物理地址之间的映射

页表中逻辑地址和物理地址的映射是通过页号和偏移量实现的。逻辑地址由页号和页内偏移量组成，物理地址由页框号和页内偏移量组成，通过查询页表可以将逻辑地址中的页号转换为页框号，而页内偏移量不变，就得到了物理地址

22. 分页和分段存储管理方式有什么区别

1. 段是逻辑单位，用户可见，长度可变，页是物理单位，用户透明，长度固定
2. 分页是为了系统管理的需要，分段是为了更好满足用户的需要

23. 什么是虚拟存储器，为什么要引入虚拟存储器

虚拟存储器是一种存储器系统，可以从逻辑上扩充内存容量，使得程序可以访问比物理内存更大的内存。虚拟存储器的引入是为了解决物理内存不足和程序运行空间不连续的问题。

24. 虚拟存储器的实现原理是什么

在进程中只装入部分的程序和数据，在外存中保留完整的副本，运行过程中动态的调整进程在内存的部署

25. 虚拟存储器中如何解决缺页的情况

当要访问的页不在内存中时，发生缺页中断，调出缺页中断处理程序，根据页表中的外存地址，将页调入内存。如果此时内存中有空闲块的话，分配一页，如果没有的话，就要调出某页，然后将需要的页调入。

26. 有哪些页面置换算法

1. 最佳置换算法
2. 先进先出算法
3. 最久未使用算法
4. 轮转算法

27. 什么是抖动，为什么会产生抖动

抖动是虚拟存储管理中，刚调出的页立即又被调回所形成的频繁调入调出现象。主要的原因有：

1. 为进程分配的页面太少，所以经常缺页
2. 页面置换算法不合理
3. 进程访问页面的局部性不强

28. 简述处理机的两种状态

处理机有两种状态，分别是用户态和核心态，处理机在用户态下只能执行非特权指令，而在核心态下可以执行特权指令

29. 说明中断和异常的异同

中断又叫做外中断，中断信号来自CPU执行指令的外部

异常又叫做内中断，中断信号来自CPU执行指令的内部，如溢出，缺页异常等。

30. 什么是系统调用

系统调用是操作系统提供给用户程序使用计算机软硬件资源的接口，用户只需要专注于应用层面的开发，而不需要处理底层的计算机硬件资源。

31. 什么是银行家算法

银行家算法是一种避免死锁的算法，原理是避免系统进入不安全状态从而避免死锁。在分配资源前，他会首先检查资源是否充足，并且分配完资源之后系统会不会处于不安全状态，然后他才会分配资源。

32. 用户级线程和内核级线程的区别

1. 用户级线程由应用程序负责，线程的切换在用户态完成，内核级线程由操作系统内核负责，线程的切换在核心态完成。
2. 内核级线程操作系统是可感知的，用户级线程操作系统不可感知
3. 内核级线程才是CPU分配的单位

33. 将用户程序变成可以在内存中执行程序步骤

1. 编译
2. 链接
3. 装入

34. 磁盘调度算法有哪些

1. 先来先服务算法
2. 最短寻道时间有限算法
3. 扫描算法
4. 循环扫描算法

35. 文件的逻辑结构有哪些

逻辑结构说明文件内部是如何组织起来的

1. 顺序结构
2. 索引结构
3. 索引顺序结构

36. 文件的物理结构有哪些

1. 连续分配
2. 链接分配

3. 索引分配

37. IO控制方式有哪些

1. 程序直接控制方式
2. 中断驱动控制方式
3. DMA方式
4. 通道控制方式

38. 操作系统中引入缓存的作用是什么

1. 减少CPU和IO之间速度不匹配的矛盾
2. 减少对CPU的中断频率
3. 提高CPU和IO之间的并行性

39. 指令周期，CPU周期和时钟周期有什么关系

指令周期是一条指令执行所需要的时间，其中包含若干机器周期

机器周期是指令执行一个阶段包含的时间，里面包含若干时钟周期

时钟周期就是CPU内部一个脉冲信号所需要的时间，是最小的时间单位

40. 什么是FCB，FCB有什么作用

FCB是文件控制块，也称文件目录，是操作系统为每一个文件建立的数据结构，用来存储和管理文件的各种属性信息

41. 什么是同步，什么是异步，他们之间有什么联系

同步就是要完成所有的操作，然后再返回给用户，异步就是用户将请求放入消息队列，然后等待处理机响应。就类似于两个人交流，同步就是两个人打电话交流，必须要等对方接起电话来，才能执行下一步。异步相当于是发微信交流，将消息发送给对方，然后就可以干其他的事情，然后等待对方的回信。

42. 什么是PID，它有什么作用

PID是进程标识符，作用是唯一的标识系统中的进程，系统可以根据PID定位到一个唯一的进程

43. 动态分区分配中，什么是内部碎片，什么是外部碎片

内部碎片是分配给作业的存储空间中未被利用的部分

外部碎片是系统中无法利用的小的存储块

44. 操作系统的组成是什么

操作系统有进程调度程序，内存管理程序，设备驱动程序，文件系统等组成。

45. 存储器管理的功能有什么

1. 内存的分配和回收
2. 地址变换，将逻辑地址转换为物理地址
3. 扩充内存容量
4. 存储保护
5. 地址重定位

46. 什么是交换技术，什么是覆盖技术，他们的区别是什么

1. 交换技术就是把暂时不用的程序或者数据从内存中移出去，腾出更多的空间

47. 为什么要引入cache, cache地址映像的方式

引入cache主要是为了缓和CPU和内存之间速度不匹配的矛盾, 利用了局部性的原理。

cache的地址映像方式有

1. 全相联映射
2. 组相联映射
3. 直接映射