**计算机操作系统(1-3章课后习题)**

**李林峰(1830630505)**

**第一章习题**

1. 现代操作系统的主要目标是什么？

管理和控制计算机系统中的硬件资源和软件资源，合理地组织计算机的工作流程，提高资源利用率，方便用户。

1. 现代操作系统的作用表现在哪几方面？

表现在处理机管理、存储器管理、输入/输出（I/O）设备管理、文件管理四个方面。

1. 操作系统经历了哪几个发展过程？

从20世纪50年代的单批处理操作系统，到20世纪60年代的多道程序批处理系统，到20世纪80年代~90年代有了用于个人计算机、多处理机和计算机网络的单用户/多任务/分时操作系统、多用户/多任务/分时操作系统（例如：Windows、UNIX系统）。

1. 现代操作系统可以分为哪几类？

可以分为单道批处理系统、多道批处理系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统、分布式操作系统、嵌入式操作系统这七类。

1. 实现分时操作系统的关键是什么？

及时接收各并处理所接收的命令或数据。

1. 现代操作系统在计算机系统中有几个主要的功能？

a.管理和控制CPU

b.管理存储器

c.管理输入/输出（I/O）设备

d.对系统中的各类信息（文件）进行管理

1. 现代操作系统的基本特征是什么？哪个特征最为关键？

基本特征：并发、共享、虚拟、异步。其中，并发特征最为关键的特征，其余三个特征是以并发为前提而体现的。

1. 分时操作系统与网络操作系统有什么区别？

分时操作系统是单机系统,而网络操作系统是多机系统;分时操作系统中各用户独立完成自己的任务,网络操作系统中常发生请求另一台主机上资源的请求.

1. 单道批处理系统和多道批处理系统有何分别？

单道批处理系统,任意时刻只允许一道作业在内存中运行,资源利用率低;

多道批处理系统,允许多个程序同时存在于主存中,按照某种原则分配处理机,逐个执行这些程序,从而提高了资源利用率.

**第二章习题**

1.进程的定义是什么？

是正在执行的，争夺CPU时间和其他系统资源的程序。

2.什么叫并发和并行？

并发：指一个时间段中有几个程序都处于已启动运行到运行完毕之间，且这几个程序都是在同一处理机上运行。

并行：当系统有一个以上CPU时，当一个CPU执行一个进程时，另一个CPU可以执行另一个进程，两个进程互补抢占CPU资源，可以同时进行。

3.程序顺序执行的特征是什么？

a.顺序性：程序按先输入先执行的顺序完成运行。

b.封闭性：程序运行时独占整个计算机资源，资源的状态只有本程序才能改变。

c.可再现性：只要程序的运行环境和初始条件不变，当程序重复执行时，应该得到相同的结果。

4.程序并发执行的特征是什么？

a.间断性：当某一进程的输入未完成时，其计算进程就无法执行。

b.失去封闭性：由于程序在并发执行时需要共享系统的各类资源，因此系统资源的状态也由多个程序来改变，使程序运行失去了封闭性。

c.不可再现性：由于进程失去了封闭性，其运算结果与并发执行的程序有关，从而使程序的执行失去了可再线性。

5.什么是进程的上下文?

是进程物理实体和支持进程运行的环境合称。

6.进程实体由哪些部分组成？

进程实体是由相关的程序段、相关的数据或存放这些数据的地址和PCB三部分组成。

7.进程有哪几种基本状态？

就绪状态、执行状态、阻塞状态。

8.什么是进程的挂起状态？

使执行的进程暂停执行，静止下来。

9.对进程的管理和控制，是靠什么来完成的？

是靠操作系统中被称为系统调用或原语的程序来管理和控制的。

10.进程管理块PCB中的主要内容有哪些？

进程标识符、处理机状态信息、进程调度信息、进程控制信息、存储管理信息。

11.PSW包含哪些内容？

包含条件码、执行方式、程序优先级、工作方式和中断屏蔽标志位等内容。

12.Windows XP操作系统中的PCB中包含了哪些主要内容？

包含进程ID、进程优先级、用户名、设备名、进程状态、程序指针、程序大小、数据区指针、数据区大小、CPU时间、等待时间、家族、资源信息。

13.Linux操作系统的，PCB包含了哪些内容？

PID、PPID、UID、TTY、PRI、NI、STAT、TIME、TSIZE、DSIZE、SIZE、RSS、COMMAND。

14.在操作系统中PCB有几种组织方式？

有链接方式和PCB索引方式两种组织方式。

15.举例说明引起创建进程的事件。

引起进程创建的主要事件有:用户登录、作业调度、提供服务、应用请求。

16.进程调度有几种方式？

进程调度有非抢占方式和抢占方式两种方式。

17.进程之间存在着几种关系？

进程之间存在间接制约关系、相互合作关系两种关系。

18.什么叫临界资源和临界区？

临界资源：即一个进程占用了某一个资源后，当此进程未释放该资源时，别的进程提出了使用该资源的申请，则只好等待，这种具有排他性的资源。

临界区：为了实现对临界资源的访问，不至于使系统因资源的分配和使用而造成混乱，进程中访问临界资源的代码段（程序）。

19.信号量机制的作用是什么？

解决进程同步问题。

20.当A、B两进程间进行通信时，如果不释放所申请的内存缓冲区，对整个计算机系统有何影响？

当它们在进行通信时，如果不释放所申请的内存缓冲区，计算机系统可用的内存越来越少，直至内存不够，导致系统崩溃。

21.进程与线程有何区别？

进程是计算机中的程序关于某数据集合上的一次运行活动，是系统进行资源分配和调度的基本单位，是操作系统结构的基础。

线程是操作系统能够进行运算调度的最小单位。它被包含在进程之中，是进程中的实际运作单位。

**第三章习题**

1.设计调度算法时，应该遵循哪些基本原则？

面向用户准则，对于用户的紧迫性作业，系统能够及时处理地处理，不至于运行延误；批处理系统追求作业的周转时间短；分时系统追求作业的响应时间快；实时系统中作业的截止时间要有保证。

面向系统准则，系统的吞吐量要高，处理机的利用率要高，各类系统资源能够得到平衡利用。

2.什么是作业调度？

用于决定把外存上处于后备队列中哪些作业调入内存，并为他们创建进程、分配必需的资源，然后再把新建的进程放在就绪队列中，让其准备进行。

3.什么是进程调度？

用来决定调度就绪队列中的哪个进程以获得CPU，然后再由分派程序把CPU分配给这个进程而执行。

4.什么是对换调度？

把那些暂时不能运行的进程放在外存上，只有这些进程具备了运行条件、内存又有空闲空间时，通过调度来决定把外存上的哪些就绪进程重新装入内存，并修改进程的PCB内容，将该进程的状态改为就绪状态，挂在就绪队列上等待进程调度。

5.在进程调度中有哪几种抢占方式？

有非抢占式调度方式和抢占式调度方式两种。

6.引起进程调度的原因是什么？

1.当前运行进程执行结束。

2.当前运行进程因某种原因（如I/O请求），从运行状态进入阻塞状态。

3.当前运行进程执行某种原语操作（如P操作、阻塞原语），进入阻塞状态。

4.执行完系统调用等系统程序后返回用户进程。

5.在采用抢占式调度方式的系统中，一个具有更高优先级的进程要求使用处理机，当前运行的进程进入就绪队列。

6.在分时系统中，分配给该进程的时间片已用完。

7.怎样实现高优先权优先调度算法？

基于优先权让某些紧急的作业能够得到及时处理,避免长时间处于饥饿状态.

8.决定时间片大小的因素有哪些？

1.系统对响应时间的要求.

2.就绪队列中进程的数目.

3.系统的处理能力.

9.阐述多级回馈队列调度算法的实现过程？

1.设置多个 就绪队列,并为各个队列赋予不同的优先级(队列优先级由高到低).

2.当一个新进程进入内存后,首先将它放入第一队列的末尾,按FCFS原则排队等待调度.

3.当且仅当第一队列空闲时,调度程序按调度算法的要求才调度第二队列中的进程运行.

10.多处理机中怎样实现对进程的调度？

通过对称多处理机系统中的进程分配方式和非对称多处理机系统中的进程分配方式来实现对进程的调度.

11.自调度和成组调度的工作原理是什么？

自调度方式:在系统中仍设置一公共就绪队列，系统中的所有就绪进程均挂在此队列中。由每个处理机自己去查看公共就绪队列，从中选择一个进程令其执行。但需在系统中设置同步机制，保证诸处理机是互斥地访问就绪队列。

成组调度方式:将一个进程中的一组线程分配到一组处理机上运行。

12.进程（线程）数量与CPU数量的多少对整个计算机系统的性能有何影响？

当CPU数量大于进程数量时,处理进程的效能越强,使系统运行时间缩短,提高系统的吞吐量; 当CPU数量小于进程数量时,CPU资源不足以使进程快速完成,使计算机系统的性能下降.

13.死锁发生的必要条件是什么？

1.互斥条件.

2.请求和保持条件.

3.不剥夺条件.

4.环路等待条件.