

第一章 计算机操作系统概述

一、选择题

- 1、操作系统负责为用户程序完成 (A) 的工作。
A、应用无关和硬件相关 B、应用无关和硬件无关
C、应用相关和硬件相关 D、应用相关和硬件无关
- 2、操作系统是对 (C) 进行管理的软件。
A、硬件 B、软件 C、计算机资源 D、应用程序
- 3、用户通过 (C) 来调用操作系统。
A、跳转指令 B、子程序调用指令
C、系统调用指令 D、以上 3 种方式都可
- 4、所谓 (A) 是指将一个以上的作业放到主存，这些作业共享计算机资源，且同时处于运行开始与运行结束之间。
A、多道 B、批处理 C、分时 D、实时
- 5、以下 (D) 不是分时系统的特征。
A、交互性 B、多路性 C、及时性 D、同时性
- 6、计算机操作系统的功能是 (D)。
A、把源代码转换成目标代码
B、提供硬件与软件之间的转换
C、提供各种中断处理程序
D、管理计算机资源并提供用户接口
- 7 操作系统的特征是 (A) 共享、虚拟以及异步
A、并发 B、多道 C、中断 D、实时
- 8、处理器将操作系统程序执行的状态与用户程序执行状态称为 (B)。
A 屏蔽中断状态和开放中断状态
B 用户态与核心态 C 关闭状态与开放状态
- 9、下列什么不是 OS 关心的主要问题 (D)。
A、管理计算机裸机
B、设计用户程序与计算机硬件系统的界面

C、管理计算机系统资源

D、高级程序设计语言的编译器

10、允许多个用户交互方式使用计算机的 OS 称为 (B); 允许多个用户将作业计算机集中处理的计算机称为 (A); 计算机系统及时处理过程控制数据并作出响应的 OS 称为 (D)。

A、批处理 OS B、分时 OS C、多处理器 OS D、实时 OS
E、网络 OS

11、linux 的设计模式属于 (A), windows 的设计模式属于 (BCD)。

A 单核设计模式 B、微核设计模式
C 面向对象的设计模式 D、C/S 模式

二、判断题

1、UNIX 操作系统是多用户操作系统 (✓)。

2、windows 是多任务操作系统 (✓)。

3、用户程序可以通过设置程序状态字进入核心态执行 (X)。

4、中断指令是一种特权指令 (✓)。

5、微内核操作系统提供消息机制, 比整体内核执行效率高 (X)。

6、操作系统是计算机系统中的第一层软件 (✓)。

7、虚拟是指虚拟存储功能和虚拟文件系统功能 (X)。

三、填空题

1、操作系统提供 (编程接口) 和 (命令接口) 两种用户接口。

2、负责解释操作系统命令的程序叫 (命令解释程序)。linux 的这个程序叫 (shell)。

3、系统调用是通过 (中断) 来实现的。当发生系统调用, 处理器的状态会从 (用户) 态变为 (核心) 态。

4、后台执行命令是指 (完成命令的进程在低优先级上运行)。

5、计算机由 (硬件) 系统和 (软件) 系统两个部分组成, 它们构成了一个完整的计算机系统。

6、按功能划分, 软件可分为 (系统) 软件和 (应用) 软件两种。

7、操作系统是在 (裸机) 上加载的第一层软件, 是对计算机硬件系统功能

8、操作系统的基本功能是(处理机)管理、(存储)管理、(设备)管理和(文件)管理。

9、在分时和批处理系统结合的操作系统中引入“前台”和“后台”作业的概念，其目的是(改善系统功能，提高处理能力)

10、分时系统的主要特征为(多路性)、(交互性)、(独立性)和(及时性)。

11、实时系统与分时以及批处理系统的主要区别是(高及时性)和(高可靠性)

12、若一个操作系统具有很强的交互性，可同时供多个用户使用，则是(分时)操作系统。

13、如果一个操作系统在用户提交作业后，不提供交互能力，只追求计算机资源的利用率、大吞吐量和作业流程的自动化，则属于(批处理)操作系统。

14、采用多道程序设计技术，能充分发挥(CPU)和(外部设备)并行工作的能力。

四、问答题

1、什么是操作系统？有哪些基本功能？

操作系统是管理计算机软、硬件资源的计算机程序；操作系统位于底层硬件与用户之间，是两者沟通的桥梁。

基本功能：处理器管理，存储器管理，设备管理，文件管理，作业管理。

2、单核操作系统与微核操作系统有啥区别？各有什么优缺点？

单核操作系统：单一内核，宏内核，编写难，修改难，效率高，效率比其他系统高很多。一个模块只能服务于操作，内核代码高度集成，但是所有的模块都在同一内核空间运行，一个很小的BUG都会导致整个系统崩溃；

微核就是起单核改了，把系统服务的实现和系统的基本操作规则分离开来，这样不至于因为一个小小的BUG而导致系统崩溃，便于维护，但是效率上要比单核低一些。

3、为什么机器要分成至少两种状态：核态和用户态？开机时机器应处于哪种状态？为什么？

为什么分核态和用户态：计算机里面有两种不同的程序：系统程序和用户程序，

两种程序又不同的对资源核，机器指令的使用权限，所以需要划分两个状态。

内核态：

4、操作系统提供哪些虚拟技术？

虚拟内存：为了提高内存利用率，进程并不是将所有代码都装入内存，而是部分装入，即使是内存足够大的情况下，当内存进程离开运行态时全部移到虚拟内存中，也是硬盘的一部分。

5、什么是并行？什么是并发？就是硬盘的一部分。

并行：一组程序按照独立的，异步的速度执行。

并发：一个程序段的执行尚未结束，另一个程序段的执行已经开始。

6、简述系统调用的实现过程

用户需要执行特权指令时,调用系统调用,陷入内核(不同的任务,所对应调用号也不相同,在调用系统调用陷入内核时,会同时向内核传入一个系统调用号)进入内核后,根据:查找系统调用表,找到调用号为该系统调用的处理代码
五、应用题 内核执行完成系统调用处理代码后,从核心态返回用户态。

1、设有3道程序A、B、C,按照A、B、C次序运行,单处理器,一套I/O设备,试分别画出单道和多道运行的时间关系图,计算二种情况下CPU的利用率。

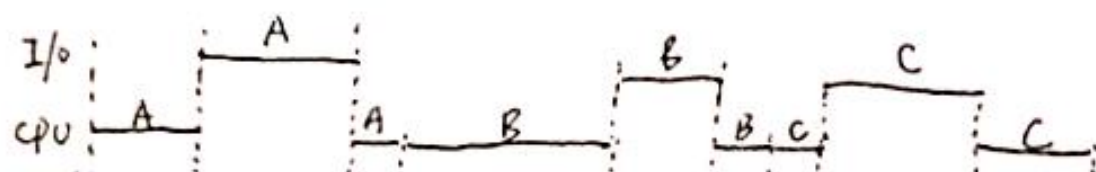
三道程序计算轨迹如下:

A: 计算 20ms, I/O 30ms, 计算 10ms

B: 计算 40ms, I/O 20ms, 计算 10ms

C: 计算 10ms, I/O 30ms, 计算 20ms

单道: 总运行时间是 190 ms, CPU的利用率是 $110/190 = 57.9\%$



一、选择题

1. 下面对进程的描述中, 错误的是 (D)。
 A. 进程是动态的概念 B. 进程执行需要处理机
 C. 进程是有生命周期的 D. 进程是指令的集合
2. 分配到必要的资源并获得处理机时的进程状态是 (B)。
 A. 就绪状态 B. 执行状态 C. 阻塞状态 D. 撤消状态
3. 程序的顺序执行通常在 (①A) 的工作环境中, 具有以下特征 (②C), 程序的并发执行在 (③B) 的工作环境中, 具有如下特征 (④D)。
 A. 单道程序 B. 多道程序 C. 程序的可再现性 D. 资源共享
4. 下列进程状态变化中, (C) 变化是不可能发生的
 A. 运行--就绪 B. 运行--等待 C. 等待--运行 D. 等待--就绪
5. 当 (B) 时, 进程从执行状态转变为就绪状态。
 A. 进程被调度程序选中 B. 时间片到 C. 等待某一事件 D. 等待的事件发生
6. 如果系统中有 n 个进程, 则就绪队列中进程的个数最多为 (C)。
 A. $n+1$ B. n C. $n-1$ D. 1
7. 设系统中有 n ($n > 2$) 个进程, 且当前不再执行进程调度程序, 试考虑下述 4 种情况:
 ① 没有运行进程, 有 2 个就绪进程, n 个进程处于等待状态。
 ② 有 1 个运行进程, 没有就绪进程, $n-1$ 个进程处于等待状态。
 ③ 有 1 个运行进程, 有 1 个就绪进程, $n-2$ 个进程处于等待状态。
 ④ 有 1 个运行进程, $n-1$ 个就绪进程, 没有进程处于等待状态。上述情况中, 不可能发生的情况是 (①)。
8. 操作系统的进程管理模块并不负责 (C)。
 A. 进程的创建和删除 B. 提供死锁处理机制
 C. 实现 I/O 设备的调度 D. 通过共享内存实现进程间通信
9. 在操作系统中, 进程是一个具有独立功能的程序在某个数据集合上的一次 (①B) 进程是一个 (②D) 的概念, 而程序是一个 (③B) 的概念。在一个单处理机的系统中, 若有 6 个用户进程, 在用户进程执行的某一时刻, 处于就绪状态的用户进程最多有 (④C) 个, 最少有 (⑤A) 个。
 ① A. 并发活动 B. 运行活动 C. 单独操作 D. 关联操作
 ② A. 组合态 B. 静态 C. 关联态 D. 动态
 ③ A. 0 B. 1 C. 5 D. 6
10. 下列选项中, 导致创建新进程的操作是 (C)。
 I 用户登陆成功 II 设备分配 III 启动程序执行
 A. 仅 I 和 II B. 仅 II 和 III C. 仅 I 和 III D. I、II、III
11. 操作系统通过 (B) 对进程进行管理。
 A. JCB B. PCB C. DCT D. CHCT
12. 下面所述步骤中, (A) 不是创建进程所必须的。
 A. 由调度程序为进程分配 CPU B. 建立一个进程控制块
 C. 为进程分配内存 D. 将进程控制块链入就绪队列
13. 多道程序环境下, 操作系统分配资源以 (C) 为基本单位。
 A. 程序 B. 指令 C. 进程 D. 作业
14. 在引入线程的操作中, 资源分配的基本单位是 (①), CPU 分配的基本单位是 (②D)。

- A、程序 B、作业 C、进程 D、线程
- 15、下面关于进程的描述中, 正确的是(A)。
- A、进程获得 CPU 运行时通过调度得到的
B、优先级是进程调度的重要依据, 一旦确定就不能改变
C、在单 CPU 的系统中, 任意时刻都有一个进程处于运行状态
D、进程申请 CPU 得不到满足时, 其状态变为阻塞
- 16、信箱通信是一种(B)通信方式。
- A、直接 B、间接 C、低级 D、信号量
- 17、在任何时刻, 一个进程的状态变化(C)引起另一个进程的状态变化。
- A、必定 B、一定不 C、不一定 D、不可能
- 18、系统动态 DLI 库中的系统线程, 被不同的进程所调用, 它们是(B)的线程
- A、不同 B、相同 C、同步 D、互斥
- 19、在一个多道系统中, 若就绪队列不空, 就绪的进程数目越多, 处理器的效率(C)。
- A、越高 B、越低 C、不变 D、不确定
- 20、下列说法不正确的是(C)。
- A、一个进程可以创建一个或多个进程 B、一个线程可以创建一个或多个线程
C、一个线程可以创建一个或多个进程 D、一个进程可以创建一个或多个线程
- 21、下面关于临界资源的论述, 正确的是(C)
- A、并发执行的程序可以对临界资源实现共享
B、为临界资源配上相应的设备控制块后(一种用于设备管理的数据结构), 就可以实现共享
C、对临界资源, 应该采取互斥访问方式实现共享
D、对临界资源, 应该采取同时访问方式实现共享
- 22、下面关于临界区的论述正确的是(D)。
- A 临界区是指进程中用于实现进程互斥的那段代码
B 临界区是指进程中用于实现进程同步的那段代码
C 临界区是指进程中用于实现进程通讯的那段代码
D 临界区是指进程中用于访问共享资源的那段代码
- 23、从就绪队列中选一个进程获得 CPU 的控制权由(C)来完成。
- A、中断处理程序 B、排队程序 C、分派程序
- 24、在非强占式系统中, 发生一个进程从就绪态 $\rightarrow$ 运行态状态变迁的可能原因是(A)。
- A、另一个进程从运行态 $\rightarrow$ 就绪态
B、另一个进程从等待态 $\rightarrow$ 就绪态
C、一个新的进程被创建
- 25、各进程向前推进的速度是不可预知, 体现出“走走停停”的特征, 称为进程的(D)。
- A、动态性 B、并发性 C、调度性 D、异步性
- 26、一个进程被唤醒意味着(B)。
- A、该进程重新占有了 CPU B、进程状态变为就绪
C、它的优先权变为最大 D、其 PCB 移至就绪队列的队首
- 27、进程从运行状态变为阻塞状态的原因是(A)。
- A、输入或输出事件发生 B、时间片到
C、输入或输出事件完成 D、某个进程被唤醒
- 28、操作系统中有一组常称为特殊系统调用的程序, 它不能被系统中断, 在操作系统中称为(B)。
- A、初始化程序 B、原语 C、子程序 D、控制模块

29. 进程间的基本关系为 (A)。
A. 相互独立与相互制约 B. 同步与互斥
C. 并行执行与资源共享 D. 信息传递与信息缓冲

30. 两个进程合作完成一个任务，在开发执行中，一个进程要等待其合作伙伴发来信息，或者建立某个条件后再向前执行，这种关系是进程间的 (A) 关系。
A. 同步 B. 互斥 C. 竞争 D. 合作

二、填空题

1. 进程存在的标志是 (进程控制块)

2. 进程至少有一种基本状态 (就绪状态、执行状态) 和 (阻塞状态)

3. 进程被创建后，最初处于 (就绪) 状态，然后经 (进程调度) 进入 (执行) 状态。

4. 进程通信是指进程之间的信息交换。进程的通信机制可归结为 (共享存储器系统)

(消息传递系统、管道通信) 以及客户机-服务器系统四大类。

5. (内核) 线程对于内核是透明的。

6. 在采用用户级线程的系统中，处理器调度的对象是 (进程) 在采用内核级线程的系统中，处理器调度的对象是 (线程)

三、问答题

1. 在操作系统中为什么要引入进程的概念？它与程序的区别和联系是怎样的？

答：由于多道程序并行执行时共享系统资源，目的在于清晰刻画动态系统在规律有效管理和调度进入计算机系统主存储器运行的程序。

2. 何谓操作系统内核？内核的主要功能是什么？

答：大多数操作系统的核心部分，它由操作系统中用于管理存储器、文件、外设和系统资源的那部分组成。内核通常运行进程，并提供进程间的通信。

3. 一个 CPU，PCB 表有 100 行，任一时刻，最多有多少个进程处于运行态、就绪态、等待状态？如果有 n 个 CPU，请回答同样的问题。

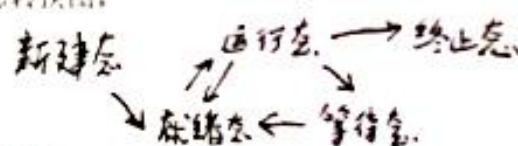
1, 99, 100

$n, 99n, 100n$

4. 试说明进程在三个基本状态之间转换的典型原因。

(1) 就绪状态 $\rightarrow$ 执行状态：进程分配到 CPU 资源。(2) 执行 $\rightarrow$ 就绪：时间片用完
(3) 执行 $\rightarrow$ 阻塞：I/O 请求。(4) 阻塞 $\rightarrow$ 就绪：I/O 完成。

5. 画出除三个基本状态外还包含创建、终止状态的状态转换图。



6. 请回答以下问题：

(1) 若系统中没有运行的进程，是否一定没有就绪的进程？

(2) 若系统中既没有运行进程，也没有就绪进程，系统中是否就没有进程？

(3) 在采用优先级进程调度时，运行进程是否一定是系统中优先级最高的进程？

(1) 是 (2) 否

(3) 不一定，高优先级的进程有可能正处在等待队列中，进程调度就从就绪队列中选一个进程占用 CPU。这个

四、应用题

1. 设有一台计算机，有两条 I/O 通道，分别接一台卡片输入机和一台打印机。卡片机 (进程) 能优先把一叠卡片逐一输入到缓冲区 B1 中，加工处理后再搬到缓冲区 B2 中，并在打印机上打印，优先级低。

问：

(1) 系统要设几个进程来完成这个任务？各自的工作是什么？

系统可设 3 个进程来完成这个任务：① R 进程负责从卡片输入机上读入卡片信息，输入到缓冲区 B1 中；C 进程负责从缓冲区 B1 中取出信息，进行加工处理，后将结果送到缓冲区 B2 中；P 进程负责从缓冲区 B2 中取出信息，并在打印机上打印。

读入信息；C进程受R进程和P进程的约束；B1中信息读满后C才可从中取出它的，且取完后C可将加工结果送入其中；P进程受C进程的约束；B2中信息读完后P才可从中取出，进行打印

③ B1 full — 缓冲区B1满，初值为0；

(2) 这些进程间有什么样的相互制约关系？

B1 empty — 缓冲区B1空，初0；

B2 full — 缓冲区B2满，初0；

B2 empty — 缓冲区B2空，初0；

R进程

↓
输入信息入B1
V(B1 full)
P(B1 empty)

C进程

↓
P(B1 full)
从B1取信息
加工信息
结果送入B2
V(B1 empty)
V(B2 full)
P(B2 empty)

P进程

↓
P(B2 full)
从B2取信息进
行打印
V(B2 empty)

2. 某分时系统的进程出现如下图所示的状态变化，该分时系统采用的进程调度算法是时间片轮转法。试写出图中所示的每一个状态变化的原因（从①到⑥）。

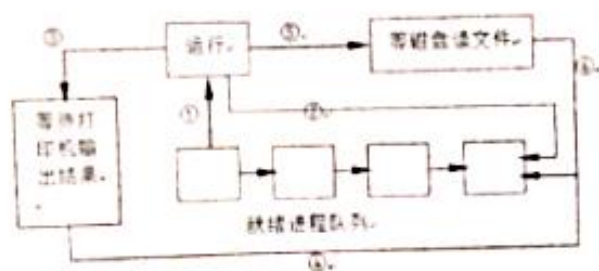


图 2-1 状态图

① 进程被选中，变成运行态

② 时间片到，运行的进程排入就绪队列尾部

③ 运行的进程启动打印机，等待打印。

④ 打印工作结束，阻塞的进程排入就绪队列尾部

⑤ 等待磁盘读文件工作。

⑥ 磁盘传输信息结束，阻塞的进程排入就绪队列尾部