

第2章 进程与线程

进程与线程

47. 【2010 统考真题】下列选项中，导致创建新进程的操作是 (C)。
- I. 用户登录成功 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
48. 【2010 统考真题】下列选项中，降低进程优先级的合理时机是 (A)。
- A. 进程时间片用完 B. 进程刚完成 I/O 操作，进入就绪队列
- C. 进程长期处于就绪队列 D. 进程从就绪态转为运行态
49. 【2011 统考真题】在支持多线程的系统中，进程 P 创建的若干线程不能共享的是 (D)。
- A. 进程 P 的代码段 B. 进程 P 中打开的文件
- C. 进程 P 的全局变量 D. 进程 P 中某线程的栈指针
50. 【2012 统考真题】下列关于进程和线程的叙述中，正确的是 (A)。
- A. 不管系统是否支持线程，进程都是资源分配的基本单位
- B. 线程是资源分配的基本单位，进程是调度的基本单位
- C. 系统级线程和用户级线程的切换都需要内核的支持
- D. 同一进程中的各个线程拥有各自不同的地址空间
51. 【2014 统考真题】一个进程的读磁盘操作完成后，操作系统针对该进程必做的是 (A)。
- A. 修改进程状态为就绪态 B. 降低进程优先级
- C. 给进程分配用户内存空间 D. 增加进程时间片大小
52. 【2014 统考真题】下列关于管道 (Pipe) 通信的叙述中，正确的是 (C)。
- A. 一个管道可实现双向数据传输
- B. 管道的容量仅受磁盘容量大小限制
- C. 进程对管道进行读操作和写操作都可能被阻塞
- D. 一个管道只能有一个读进程或一个写进程对其操作
53. 【2015 统考真题】下列选项中，会导致进程从执行态变为就绪态的事件是 (D)。
- A. 执行 P(wait)操作 B. 申请内存失败
- C. 启动 I/O 设备 D. 被高优先级进程抢占
54. 【2018 统考真题】下列选项中，可能导致当前进程 P 阻塞的事件是 (C)。
- I. 进程 P 申请临界资源
- II. 进程 P 从磁盘读数据
- III. 系统将 CPU 分配给高优先权的进程
- A. 仅 I B. 仅 II C. 仅 I、II D. I、II、III

55. 【2019 统考真题】下列选项中，可能会将进程唤醒的事件是 (C)。
- I. I/O 结束 II. 某进程退出临界区 III. 当前进程的时间片用完
- A. 仅 I B. 仅 III C. 仅 I、II D. I、II、III
56. 【2019 统考真题】下列关于线程的描述中，错误的是 (B)。
- A. 内核级线程的调度由操作系统完成
- B. 操作系统为每个用户级线程建立一个线程控制块
- C. 用户级线程间的切换比内核级线程间的切换效率高
- D. 用户级线程可以在不支持内核级线程的操作系统上实现
57. 【2020 统考真题】下列关于父进程与子进程的叙述中，错误的是 (B)。
- A. 父进程与子进程可以并发执行
- B. 父进程与子进程共享虚拟地址空间
- C. 父进程与子进程有不同的进程控制块
- D. 父进程与子进程不能同时使用同一临界资源
58. 【2021 统考真题】下列操作中，操作系统在创建新进程时，必须完成的是 (B)。
- I. 申请空白的进程控制块 II. 初始化进程控制块 III. 设置进程状态为执行态
- A. 仅 I B. 仅 I、II C. 仅 I、III D. 仅 II、III

处理机调度

23. 【2009 统考真题】下列进程调度算法中，综合考虑进程等待时间和执行时间的是 (D)。
- A. 时间片轮转调度算法 B. 短进程优先调度算法
- C. 先来先服务调度算法 D. 高响应比优先调度算法
24. 【2011 统考真题】下列选项中，满足短作业优先且不会发生饥饿现象的是 (B) 调度算法。
- A. 先来先服务 B. 高响应比优先
- C. 时间片轮转 D. 非抢占式短作业优先
25. 【2012 统考真题】一个多道批处理系统中仅有 P_1 和 P_2 两个作业， P_2 比 P_1 晚 5ms 到达，它的计算和 I/O 操作顺序如下：
- P_1 : 计算 60ms, I/O 80ms, 计算 20ms
- P_2 : 计算 120ms, I/O 40ms, 计算 40ms
- 若不考虑调度和切换时间，则完成两个作业需要的时间最少是 (B)。
- A. 240ms B. 260ms C. 340ms D. 360ms
26. 【2012 统考真题】若某单处理器多进程系统中有多个就绪态进程，则下列关于处理机调度的叙述中，错误的是 (C)。
- A. 在进程结束时能进行处理机调度
- B. 创建新进程后能进行处理机调度
- C. 在进程处于临界区时不能进行处理机调度
- D. 在系统调用完成并返回用户态时能进行处理机调度
27. 【2013 统考真题】某系统正在执行三个进程 P_1 , P_2 和 P_3 ，各进程的计算 (CPU) 时间和 I/O 时间比例如下表所示。
- 为提高系统资源利用率，合理的进程优先级设置应为 (B)。
- A. $P_1 > P_2 > P_3$ B. $P_3 > P_2 > P_1$
- C. $P_2 > P_1 = P_3$ D. $P_1 > P_2 = P_3$

进程	计算时间	I/O 时间
P_1	90%	10%
P_2	50%	50%
P_3	15%	85%

若优先权值大的进程优先获得 CPU，从 T 时刻起系统开始进程调度，则系统的平均周转时间为 (D)。

- A. $54\mu s$ B. $73\mu s$
C. $74\mu s$ D. $75\mu s$

进程	等待时间	需要的 CPU 时间	优先权
P_1	$30\mu s$	$12\mu s$	10
P_2	$15\mu s$	$24\mu s$	30
P_3	$18\mu s$	$36\mu s$	20

33. 【2019 统考真题】系统采用二级反馈队列调度算法进行进程调度。就绪队列 Q_1 采用时间片轮转调度算法，时间片为 $10ms$ ；就绪队列 Q_2 采用短进程优先调度算法；系统优先调度 Q_1 队列中的进程，当 Q_1 为空时系统才会调度 Q_2 中的进程；新创建的进程首先进入 Q_1 ； Q_1 中的进程执行一个时间片后，若未结束，则转入 Q_2 。若当前 Q_1, Q_2 为空，系统依次创建进程 P_1, P_2 后即开始进程调度， P_1, P_2 需要的 CPU 时间分别为 $30ms$ 和 $20ms$ ，则进程 P_1, P_2 在系统中的平均等待时间为 (C)。

- A. $25ms$ B. $20ms$ C. $15ms$ D. $10ms$

34. 【2020 统考真题】下列与进程调度有关的因素中，在设计多级反馈队列调度算法时需要考虑的是 (D)。

- I. 就绪队列的数量 II. 就绪队列的优先级
III. 各就绪队列的调度算法 IV. 进程在就绪队列间的迁移条件
A. 仅 I、II B. 仅 III、IV C. 仅 II、III、IV D. I、II、III 和 IV

35. 【2021 统考真题】在下列内核的数据结构或程序中，分时系统实现时间片轮转调度需要使用的是 (C)。

- I. 进程控制块 II. 时钟中断处理程序 III. 进程就绪队列 IV. 进程阻塞队列
A. 仅 II、III B. 仅 I、IV C. 仅 I、II、III D. 仅 I、II、IV

36. 【2021 统考真题】下列事件中，可能引起进程调度程序执行的是 (D)。

- I. 中断处理结束 II. 进程阻塞 III. 进程执行结束 IV. 进程的时间片用完
A. 仅 I、III B. 仅 II、IV C. 仅 III、IV D. I、II、III 和 IV

12. 【2016 统考真题】某进程调度程序采用基于优先数 (priority) 的调度策略，即选择优先数最小的进程运行，进程创建时由用户指定一个 nice 作为静态优先数。为了动态调整优先数，引入运行时间 $cpuTime$ 和等待时间 $waitTime$ ，初值均为 0。进程处于执行态时， $cpuTime$ 定时加 1，且 $waitTime$ 置 0；进程处于就绪态时， $cpuTime$ 置 0， $waitTime$ 定时加 1。请回答下列问题：

- 1) 若调度程序只将 nice 的值作为进程的优先数，即 $priority = nice$ ，则可能会出现饥饿现象。为什么？
2) 使用 nice, $cpuTime$ 和 $waitTime$ 设计一种动态优先数计算方法，以避免产生饥饿现象，并说明 $waitTime$ 的作用。

答：1) 因为如果使用静态优先数，当就绪队列中总有优先数较小的进程时，优先数较大的进程可能很久都不会运行，造成饥饿现象。

2) $priority = nice + x * cpuTime - y * waitTime$ ，其中 x 和 y 都大于 0，表示比例系数，采用这个公式， $waitTime$ (等待时间) 较长的进程的优先数反而小，从而避免一直等待造成饥饿现象。