

第3章 进程管理

3.1 判断题

1. 最短作业优先的调度算法是最优的作业调度算法。 (1)
2. 进程是可以并发执行的程序的执行过程。 (2)
3. 一个进程对应于一个程序。 (3)
4. 进程映像指进程在处理机的上下文执行环境。 (2)
5. 进程状态就是进程占有 CPU 时的处理机状态。 (3)
6. 在 UNIX 系统中,不占有 CPU 的进程不可能处于 SRUN 状态。 (3)
7. 在 UNIX 系统中,一个进程由于一个时间片用完,退出处理机,这时该进程处于 SRUN 状态。 (4)
8. 若无进程处于执行状态,则就绪队列为空。 (2)
9. 在 UNIX 中,进程等待占用 CPU 的状态就是 SSLEEP(或 SWAIT)。 (3)
10. 就绪状态进程能转变成睡眠状态。 (3)
11. 在单处理机的 UNIX 中,最多只有一个进程处在用户态。 (5)
12. 用户进程能直接修改自己的进程控制块的结构成员。 (3)
13. 在动态优先级调度中,进程执行的时间越少,其优先级越高。 (2)
14. 在实时系统中,进程调度应采用非剥夺优先级调度算法。 (3)
15. UNIX 操作系统的调度算法是时间片轮转法。 (3)
16. 多道程序和分时系统都是使各用户程序按时间片获得 CPU 运行。 (2)
17. 在 UNIX 操作系统中,系统进程执行系统程序,提供系统功能,用户进程则仅执行用户程序。 (4)
18. 当用户态进程调用标准 I/O 库程序时,就进入了核心态。 (3)
19. UNIX 的系统调用可以在核心态下调用。 (2)
20. 进程的调度状态包括用户态和核心态。 (4)
21. 在 UNIX 中,用户可以通过系统调用降低自己进程的优先数 p_pri (即提高自己进程的优先级)。 (3)
22. UNIX 核心的 sched 函数按优先权的大小次序将盘交换区中 SRUN 状态进程逐个调入,直至内存无空或盘交换区无 SRUN 状态进程。 (4)
23. 在 UNIX 系统中,进程可以通过调用 sleep 程序强迫放弃处理机。 (3)
24. 盘交换区上的就绪状态进程能转变成睡眠状态。 (2)
25. UNIX 的核心函数 wakeup 唤醒睡眠原因为 chan 的进程中优先数最高的进程。 (3)
26. 在 UNIX 系统中,盘交换区上的 SSLEEP 状态进程能转变成 SRUN 状态。 (3)

27. 用户可以通过改变 p_pri , 使得进程进入高优先级或低优先级睡眠。 (2)
28. UNIX 内核可以用系统调用 `fork` 创建子进程。 (3)
29. 在引入线程的操作系统中, 进程之间不可以并发执行, 而且在一个进程中的多个线程之间可以并发执行。 (3)

3.2 选 择 题

1. 在操作系统中, JCB 是指_____。 (1)
- A. 作业控制块 B. 进程控制块 C. 文件控制块 D. 程序控制块
2. 下列作业调度算法中, 作业平均周转时间最短的是_____。 (1)
- A. 先来先服务法 B. 短作业优先法 C. 优先数法 D. 时间片轮转法
3. 在进行作业调度时, 要想兼顾作业等待时间和计算时间, 应选取_____。 (3)
- A. 均衡调度算法 B. 短作业优先调度算法
- C. 先来先服务算法 D. 最高响应比优先算法
4. 在批处理系统中, 周转时间是_____。 (2)
- A. 作业运行时间 B. 作业等待时间和运行时间之和
- C. 作业的相对等待时间 D. 作业获得时间片的时间
5. 批处理作业调度必须遵循的一个必要条件是_____可以满足被选作业的要求。 (3)
- A. 系统的主存容量 B. 系统中的空闲内存
- C. 系统配置的资源 D. 系统现有的尚未分配的资源
6. 选择作业调度算法考虑的因素之一是_____。 (2)
- A. 吞吐率 B. 交互性 C. 及时性 D. 安全可靠
7. 作业调度程序从处于_____态的队列中选取适当的作业调入主系统。 (1)
- A. 就绪 B. 提交 C. 后备 D. 等待
8. 作业与进程的主要区别是_____。 (2)
- A. 前者是由用户提交, 后者是由系统自动生成
- B. 两者执行不同的程序段
- C. 后者可并发执行, 前者则不行
- D. 前者是批处理的, 后者是分时的
9. 并发进程指的是_____进程。 (3)
- A. 可并行执行 B. 可同时执行 C. 可先后执行 D. 可配合执行
10. 在一个单处理机系统中, 有若干进程轮流占有处理机, 称为_____。 (2)
- A. 顺序执行 B. 轮转执行 C. 并行执行 D. 并发执行
11. 下列信息中, 在 PCB 表中不含有的信息是_____。 (2)
- A. 用户名 B. 进程标识 C. 现场保护区 D. 进程优先级
12. 一个进程_____必定会引起进程切换。 (2)
- A. 被创建后进入就绪态 B. 收到软中断信号后

- C. 从运行态变为阻塞态 D. 从阻塞态变为就绪态
13. 某一进程从阻塞状态进入就绪状态可能原因之一是_____。(4)
- A. 现运行进程运行结束 B. 现运行进程执行了 semWait 操作
- C. 现运行进程执行了 semSignal 操作 D. 现运行进程时间片用完
14. 进程从运行状态变为阻塞状态的原因是_____。(2)
- 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
15. 进程所请求的输入数据到达后,将使进程状态从_____。(2)
- A. 执行态变为就绪态 B. 等待态变为执行态
- C. 就绪态变为执行态 D. 等待态变为就绪态
16. 一个进程被唤醒,其状态变为_____。(2)
- A. 执行态 B. 就绪态 C. 等待态 D. 不能确定
17. 一个运行的进程用完了分配给它的时间片后,它的状态转变为_____态。(3)
- A. 阻塞 B. 睡眠 C. 就绪 D. 终止
18. 在 UNIX 的单处理机系统中,处于 SRUN 状态的进程_____。(2)
- A. 只有一个 B. 可以有多个
- C. 不能被挂起 D. 必须在执行完后才能被撤下
19. _____不是引起操作系统选择新进程的直接原因。(2)
- A. 运行进程的时间片用完 B. 运行进程出现致命错误
- C. 运行进程要等待某一事件发生 D. 有新进程进入就绪状态
20. 在进程的执行过程中不能被修改的映像部分是_____。(4)
- A. 共享正文段 B. 执行代码 C. 全局变量 D. 栈段
21. 在 UNIX 系统中,进程映像中可以被其他进程访问的是_____。(2)
- A. 共享内存段 B. 静态变量 C. 全局变量 D. 栈段
22. 在 UNIX 系统中,下列 proc 结构的成员中与进程图像的调入有关的是
_____。(3)
- A. p_sig B. p_time C. p_cpu D. p_nice
23. 用户编写的 C 程序中的自动变量位于进程映像的_____部分。(4)
- A. 数据段 B. 用户栈 C. 正文段 D. 堆段
24. 操作系统中执行频度最高的调度程序是_____。(2)
- A. 高级调度 B. 中级调度 C. 低级调度 D. 多级调度
25. 时间片轮转调度算法是为了_____。(2)
- A. 多个进程都能得到系统的及时响应 B. 先来先服务
- C. 多个进程使用相同的 CPU 时间 D. 使多个进程能公平地使用处理机
26. 必定会引起进程切换的状态转换是_____。(2)
- A. 一个进程被创建后进入就绪态 B. 一个进程从运行态变成阻塞态
- C. 一个进程从就绪态变成运行态 D. 一个进程从等待态变成就绪态

27. CPU 的执行状态分为系统态和用户态,从用户态转换到系统态的唯一途径是通过_____。(2)

- A. 修改程序状态字
- B. 中断屏蔽
- C. 系统调用
- D. 进程调度程序

28. 在单 CPU 的操作系统中,如当前共有 4 个进程,其中 1 个进程在核心态下执行,至少有_____个进程处于核心态。(4)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

29. 在单 CPU 的操作系统中,当前共有 4 个进程,如 UNIX 的核心函数 sched 正在将盘交换区的一个进程调入内存,系统中至少有_____个进程处于运行(SRUN)状态。(5)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

30. UNIX System V 的调度原理是基于_____。(3)

- A. 先来先服务
- B. 短作业优先
- C. 时间片轮转
- D. 多级反馈调度算法

31. 下面几点措施中,_____不属于 UNIX 的动态优先权法。(3)

- A. 进程在核心态下运行,不进行强迫调度
- B. 赋予等待不同资源或事件的睡眠进程不同的优先数
- C. 超级用户进程可以要求系统赋予较高的优先权
- D. 由时间片轮转法规定各个就绪进程顺次轮流使用处理机

32. UNIX 系统中,在下列的_____情况时,设置 runrun 标志。(3)

- A. 进程因等待某一事件进入了高低优先权睡眠状态
- B. 进程将盘交换区的 SRUN 状态进程调入内存
- C. 在唤醒睡眠进程时,发现该进程优先数比 curpri 小
- D. 进程完成了预定任务,进入了 SZOMB 状态

33. UNIX 的切换调度程序 swtch 的第一部分和第三部分涉及进程现场的保护和恢复,在该程序中保护和恢复的一般是_____的现场。(3)

- A. 系统进程
- B. 用户进程
- C. 同一个进程
- D. 不同的进程

34. 一个进程被强迫剥夺处理机后,它将处于_____。(3)

- A. 执行态
- B. 就绪态
- C. 阻塞态
- D. 不能确定

35. 在下面_____的情况时,UNIX 系统不会进行进程切换调度。(3)

- A. runrun 标志还没有设置
- B. 进程正在执行系统调用 signal
- C. 现运行进程的优先级没有降低
- D. 0# 进程进入睡眠态

36. UNIX 系统中对换程序的主要功能是_____。(1)

- A. 进程映像盘交换区与内存之间的传送
- B. 选择一个进程占有处理机
- C. 设置 runin 和 runout 标志
- D. 选择一个作业调出系统

37. 在 UNIX 系统中,当 0 号进程在 sched 函数中找不到合适的换出进程时,就将全

局标志变量_____置位。(3)

- A. runout B. runin C. runrun D. flag

38. 在 UNIX 系统中,核心发现了可能更适合占用处理机的进程,设置了强迫调度标志_____。(2)

- A. runout B. runin C. runrun D. flag

39. 在 UNIX 系统中,一个在盘交换区上处于睡眠的进程,它_____。(3)

- A. 能被调度执行 B. 能被换入内存
C. 能执行 I/O 中断处理程序 D. 能接收到信号

40. 下面选项中不是进程睡眠原因的是_____。(2)

- A. 临界区或资源互斥 B. 同步等待出现处理对象
C. 同步等待 I/O 完成 D. 进程映像被换出至盘交换区

41. 在 UNIX 系统中,如有 n 个进程因等待资源 R 而睡眠,现该资源 R 被释放了,系统将唤醒_____。(3)

- A. 资源 R 睡眠队列中的第一个进程
B. 最早因等待资源 R 而睡眠的进程
C. 最后因等待资源 R 而睡眠的进程
D. 因等待资源 R 而睡眠的全部 n 个进程

42. 在 UNIX 中,父进程使用系统调用 `fork()` 创建一子进程后,_____。(4)

- A. 父子进程具有相同的 `proc` 结构
B. 父子进程对信号的处理方式相同
C. 父子进程共享同一个工作区
D. 子进程可使用系统调用 `wait()` 等待父进程的终止

43. 父进程刚执行了系统调用 `fork` 创建一个子进程后,这个子进程的初始状态为_____。(3)

- A. 创建态 B. 睡眠态 C. 就绪态 D. 等待态

44. 两个并发的父子进程之间可通过它们的_____传递信息。(2)

- A. 全局变量 B. 动态变量 C. 共享存储区 D. 工作区

45. 在下列关于线程的描述中,说法_____是错误的。(2)

- A. 进程内的一个执行单元 B. 具有独立的用户栈和核心栈
C. 进程内的一个可调度实体 D. 进程内的一个资源分配单位

46. 同一进程内的并发线程之间可通过_____传递信息。(2)

- A. 全局变量 B. 动态变量 C. 函数参数 D. 工作区

47. 在操作系统中,_____。(3)

- A. 不同用户的进程之间不可以并发执行,同一个用户的进程之间可以并发执行
B. 进程之间不可以并发执行,一个进程中的多个线程之间可以并发执行
C. 不同进程之间可以并发执行,同一进程中的多个线程之间也可以并发执行
D. 不同进程的线程之间不可以并发执行,同一个进程的线程之间可以并发执行

3.3 填空题

1. 作业控制方式有_____和_____。(3)
2. 如果时间片相当大,则时间片轮转调度算法就接近于_____。(2)
3. 短作业优先调度可以使作业的_____时间最小。(2)
4. 进程存储器映像由以下几部分组成:_____,_____,_____,_____。(4)
5. 进程映像中能被其他进程共享的是_____。(2)
6. 在图 3-1 中,①表示_____状态。(2)
7. 进程在其整个生存期间可处于不同的状态,其中最基本的三种状态为_____,_____,_____。(2)
8. 进程的处理机状态分为_____和_____。(3)
9. 进程状态变化时,_____和_____都有可能变为就绪态。(2)
10. 已经获得除_____以外的所有运行所需资源的进程处于就绪状态。(1)
11. 进程的基本特征有_____,_____,_____,_____和_____特征。(5)
12. 操作系统是通过_____结构对进程进行控制和管理。(2)
13. 在 UNIX 系统中,进程控制块分成两部分:_____结构和_____结构,前者常驻内存,以节省主存空间。(3)
14. UNIX 系统中确定进程优先数的方法有_____和_____两种。(3)
15. 如在单 CPU 的操作系统中有 4 个进程,某一时刻最多有_____个进程处于用户态。(4)
16. 如在单 CPU 的操作系统中有 4 个进程,某一时刻有一个进程在执行,最少_____个进程处于用户态。(5)
17. 在单 CPU 的操作系统中,当前共有 4 个进程,其中 1 个进程在核心态下执行,最多有_____个进程处于核心态。(4)
18. 在单 CPU 的操作系统中,如 UNIX 的核心函数 sched 正在将盘交换区的一个进程调入内存,系统中有_____个进程处于用户态。(5)
19. 创建进程的最主要的思想是_____。(3)
20. 在多线程环境中,进程被定义为_____单位,线程被定义为_____单位。(3)
21. 在 Linux 中,进程调度被分为_____和_____两大类。(3)

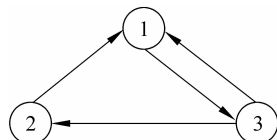


图 3-1 进程主要状态的转换图

3.4 简答题

1. 作业调度的主要功能是什么？(3)
2. 一个具有分时兼批处理功能的操作系统应怎样调度和管理作业？(4)

3. 为什么在操作系统中要引入进程的概念？仅使用“运行中的程序”的术语难道不行吗？（4）
4. 写出不支持线程的进程的定义。（2）
5. 画出 UNIX 进程图像的基本结构。指出哪些是属于用户态的地址空间，哪些是属于核心态的地址空间。（5）
6. 进程调度的主要功能是什么？（3）
7. 写出高级、中级和低级这三级调度的另一个名称、所做的主要工作和这三级调度之间的联系。（3）
8. 多级运行队列中对不同级上的进程分配不同的时间片的优点是什么？（4）
9. 说出目前常用的调度方式和算法，它们能否应用到实时系统中？（4）
10. UNIX 系统对优先数的计算方法是如何使用户态进程能均衡地使用处理机的？（4）
11. UNIX 对进程优先数的处理有哪两种方法？各针对哪一类进程，用在什么情况下？（3）
12. 进程自愿放弃处理机而引起的切换调度有哪几种情况？（4）
13. UNIX 系统在什么情况下设置强迫调度标志 `runrun`？（4）
14. 处理机的运行现场有哪些？（3）
15. UNIX 对于在核心态中运行的进程不进行强迫调度的好处是什么？（4）
16. 叙述 UNIX 进程的对换调度算法。（4）
17. UNIX 系统的 `runin` 标志和 `runout` 标志置位各表示什么意思？（3）
18. 一个进程可能由于某种原因进入阻塞或睡眠状态。列举常见的若干个不同类型的原因。（4）
19. 解释 UNIX 系统主要在什么情况下及为何要设置重新调度标志。（5）
20. 在 UNIX 系统中，一个进程在完成了任务并调用了 `exit` 后，子进程和父进程各做什么工作？（4）
21. 用 `fork` 创建新进程的主要步骤是什么？（4）
22. 父进程通过 `fork` 创建了用户空间映像与其完全相同的子进程映像，为何父进程和子进程能完成不同的任务？（2）
23. 通过 `fork` 创建的子进程映像哪些与其父进程不同？（5）
24. 在父进程创建一个子进程后，子进程主要继承了父进程哪些映像？（5）
25. `vfork` 函数和 `fork` 有何异同点？（4）
26. UNIX 进程图像改换的 `exec` 系列的系统调用的主要工作是什么？（2）
27. 什么是进程和线程？两者之间的关系如何？（3）
28. 写出在多线程环境中进程与线程的主要区别。（4）
29. 线程带来的关键的好处有哪些？（4）
30. 在 Solaris OS 中，设置了哪几种线程？各类线程的作用是什么？（4）

3.5 程 序 题

1. 编一个 UNIX 平台上的 C 程序。父进程创建一个子进程后,显示子进程标识数并等待子进程终止,父进程在子进程终止后显示子进程的返回状态。子进程通过映像改换,执行命令,将当前目录中 core 文件和以 .bak 结尾的文件全部删除。如映像改换失败,子进程返回状态值为 2。 (3)

2. 编一个 C 程序,通过创建若干个线程并发运行,合作完成一个任务,例如编写一个通过模拟随机数落在圆内的概率来计算 $PI(\pi)$ 值的程序或计算 $\sum i^3, i = 1, 2, \dots, n$ 的程序。 (4)