

1.(单选题)

下面哪一个不是现代操作系统的特性，（ ）

- A.并发
- B.共享
- C.虚拟
- D.同步

教师批阅

正确答案 D， 我的答案： A

2.(单选题)

下列进程状态转换中不可能发生的是（ ）。

- A.运行—>就绪
- B.就绪à运行
- C.运行à阻塞
- D.就绪à阻塞

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

3.(单选题)

在预防死锁中，不能打破死锁的四个必要条件的哪一个（ ）

- A.互斥
- B.请求和保持
- C.环路等待
- D.不剥夺

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

4.(单选题)

在计算机操作系统中，记录型信号量 S 初值为 3，当前值为-2 则表示系统中的等待该资源的阻塞进程共有（ ）

- A.5 个
- B.3 个
- C.2 个

D.0 个

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

5.(单选题)

设有 12 个同类资源可供四个进程共享，资源分配情况如表：
进程 已占资源数 最大需求数

P1	2	4
P2	3	6
P3	4	7
P4	1	4

目前剩余资源数为 2，下面的分配序列哪一个安全序列？（ ）

- A.P1, P4, P2, P3
- B.P2, P1, P3, P4
- C.P3, P4, P1, P2
- D.P4, P3, P2, P1

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

6.(单选题)

在分时系统中，为了使 100 个用户的响应时间不超过 2s，时间片最大应为（ ）。

- A.20ms
- B.10ms
- C.50ms
- D.500ms

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

7.(单选题)

一个由于等待键盘输入而不能运行的进程处于（ ）

- A.就绪状态
- B.运行状态
- C.等待状态
- D.终止状态

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

8.(单选题)

如果系统中所有进程是同时到达的，则使进程平均周转时间最短的进程调度算法是（ ）

A.FCFS

B.SPF

C.RR

D.Priority

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

9.(单选题)

如果系统的资源分配图（ ），则系统处于死锁状态。

A.出现了环路

B.没有环路

C.每个进程结点至少有一个请求边

D.每种资源只有一个，并出现了环路

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

10.(单选题)

下列哪一个进程调度算法会引起进程的饥饿问题（ ）？

A.FCFS

B.Priority

C.RR

D.多级反馈队列

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

11.(单选题)

一个进程可以包含多个线程，各线程（ ）

A.必须串行工作

B.是资源分配的独立单位

C.共享进程的虚拟地址空间

D.共享栈

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

12.([单选题])

操作系统中提供了一种进程间的通信机制，把一个进程的标准输出与另一个进程的标准输入连接起来，这种机制称为（ ）

A.管道

B.重定向

C.Socket

D.共享内存

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

13.([单选题])

设 m 为同类资源数， n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时，每个进程的最大需求是 w ，则下列情况会出现系统死锁的是（ ）

A. $m=2, n=1, w=2$

B. $m=4, n=2, w=3$

C. $m=4, n=3, w=2$

D. $m=2, n=2, w=1$

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

14.([单选题])

假设一个正在运行的进程对信号量 S 进行了 P 操作后，信号量 S 的值变为 -1 ，此时该进程将（ ）

A.转为就绪状态

B.继续运行

C.终止

D.转为等待状态

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

15.([单选题])

下列关于时间片轮转调度算法的叙述中，哪个是错误的（ ）

- A.在时间片轮转调度算法中，系统将 CPU 的处理时间划分成若干个时间段
- B.就绪队列中的诸进程轮流在 CPU 运行，每次最多运行一个时间片
- C.当时间片结束时，运行进程自动让出 CPU,该进程进入等待队列
- D.如果时间片长度很小，则调度程序抢占 CPU 的次数频繁，加重系统开销

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

16.([单选题])

死锁与安全状态的关系是（ ）

- A.安全状态也可能是死锁状态
- B.不安全状态必定产生死锁
- C.死锁状态有可能是安全状态
- D.死锁状态一定是不安全状态

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

17.([单选题])

下列哪种算法可以用来解决临界区问题（ ）

- A.银行家算法
- B.测试与设置指令（Test-and-set）
- C.时间轮转算法
- D.LRU 算法

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

18.([单选题])

有一个计数信号量 S,若干个进程对 S 进行了 28 次 P 操作和 18 次 V 操作后，信号量 S 的值为 0，然后又对信号量 S 进行了 3 次 V 操作。请问此时有多少个进程等待在信号量 S 的队列中（ ）

- A.2

B.3

C.0

D.7

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

19.(单选题)

下列死锁的论述中，正确的是（ ）

- A.由于产生死锁的基本原因是系统资源不足，因而预防死锁的最常用方法，是根据系统规模，配置足够的系统资源。
- B.由于产生死锁的另一种基本原因是进程推进顺序不当，因而预防死锁的常用方法，是使进程的推进顺序合法。
- C.因为只要系统不进入不安全状态，便不会产生死锁，故预防死锁的常用方法，是防止系统进入不安全状态。
- D.可以通过破坏产生死锁的四个必要条件之一或其中几个方法，来预防死锁。

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

20.(单选题)

下列哪一个问题只包含进程互斥问题（ ）

- A.田径场上的接力比赛
- B.两个进程都要使用打印机
- C.一个生产者和一个消费者通过一个缓冲区传递产品
- D.公共汽车上司机和售票员的协作

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

21.(单选题)

下列选择中，当（ ）时，进程的状态从运行状态转为就绪状态。

- A.进程时间片用完
- B.进程等待 I/O 操作
- C.进程 I/O 操作完成
- D.进程被进程调度程序选中

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

22.(单选题)

下面哪一种情况不会引起进程之间的切换？

- A.进程处理 I/O 请求
- B.进程创建了子进程并等待子进程结束
- C.产生中断
- D.进程调用本程序中定义的 `sinx` 函数进行数学计算

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

23.(单选题)

多道程序设计是指()。

- A.在多台处理机上同时执行多道程序
- B.在多台处理机上同一时刻执行多道程序
- C.在一台处理机上同一时刻执行多道程序
- D.在一台处理机上同时执行多道程序

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

24.(单选题)

操作系统的功能是进行处理机管理、()管理、设备管理、文件管理和作业管理等。

- A.进程
- B.存储器
- C.硬件
- D.软件

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

25.(单选题)

从用户的观点看,操作系统是()。

- A.控制和管理计算机系统的资源
- B.合理组织计算机工作流程
- C.用户与计算机之间的接口

D.一个大型的工具软件

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

26.〔单选题〕

下列选项中,在用户态执行的是()。

A.时钟中断处理程序

B.进程调度程序

C.缺页处理程序

D.命令解释程序

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

27.〔单选题〕

操作系统是一种 ()。

A.系统软件

B.通用软件

C.应用软件

D.软件包

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

28.〔单选题〕

操作系统采用多道程序设计的目的是提高 CPU 和外部设备的 ()。

A.速度

B.利用率

C.灵活性

D.兼容性

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

29.〔单选题〕

在进程管理中，当_____时，进程从阻塞状态变为就绪状态。

A.进程被进程调度程序选中

- B.等待某一事件
- C.等待的事件发生
- D.时间片用完

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

30.(单选题)

分配到必要的资源并获得处理机时的状态是_____。

- A.就绪状态
- B.执行状态
- C.阻塞状态
- D.撤消状态

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

31.(单选题)

对进程的管理和控制使用_____。

- A.指令
- B.原语
- C.信号量
- D.信箱通信

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

32.(单选题)

下列的进程状态变化中，_____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

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

33.(单选题)

一个运行的进程用完了分配给它的时间片后，它的状态变为_____。

- A.就绪
- B.等待
- C.运行
- D.由用户自己确定

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

34.([单选题])

进程控制就是对系统中的进程实施有效的管理，通过使用_____、进程撤销、进程阻塞、进程唤醒等进程控制原语实现。

- A.进程运行
- B.进程管理
- C.进程同步
- D.进程创建

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

35.([单选题])

操作系统通过_____对进程进行管理。

- A.进程
- B.进程控制块
- C.进程控制区
- D.进程启动程序

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

36.([单选题])

通常，用户进程被建立后，（ ）。

- A.便一直存在于系统中，直到被操作人员撤消
- B.随着作业运行正常或不正常结束而撤销
- C.随着时间片轮转而撤销与建立
- D.随着进程的阻塞或唤醒而撤销与建立

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

37. [单选题]

在操作系统中，进程是一个具有一定独立功能的程序在某个数据集上的一次_____。

- A. 运行活动
- B. 等待活动
- C. 单独操作
- D. 关联操作

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

38. [单选题]

下面关于进程的叙述不正确的是_____。

- A. 进程申请 CPU 得不到满足时，其状态变为等待状态。
- B. 在单 CPU 系统中，任一时刻有一个进程处于运行状态。
- C. 进程获得处理机而运行是通过调度而实现的。
- D. 优先级是进行进程调度的重要依据，一旦确定不能改变。

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

39. [单选题]

一个进程被唤醒意味着（ ）

- A. 进程重新占有了处理器
- B. 进程变为就绪状态
- C. PCB 移到等待队列队首
- D. 优先数变为最大值

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

40. [单选题]

多道程序环境下，操作系统分配资源以（ ）为基本单位。

- A. 进程
- B. 程序
- C. 指令
- D. 作业

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：

41. [单选题]

某一进程在执行过程中，因某个原因而暂停，则将进入（ ）

- A.就绪状态
- B.停止状态
- C.等待状态
- D.自由状态

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

42. [单选题]

原语是（ ）。

- A.一条机器指令
- B.一条特定的指令
- C.由若干条机器指令组成，执行过程中可以被打断
- D.由若干条机器指令组成，执行过程中不能被打断

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

43. [单选题]

两个或两个以上进程在同一给定时间间隔中执行，则称之为（ ）。

- A.并行
- B.并发
- C.共享
- D.异步

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

44. [单选题]

系统采用多道程序设计以提高 CPU 和外部设备的（ ）。

- A.可靠性
- B.

稳定性

C.兼容性

D.利用率

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

45.〔单选题〕

某进程由于需要从磁盘上读入数据而处于等待状态。当系统完成了所需的读盘操作后，此时该进程的状态将（ ）。

A.从等待变为就绪

B.从就绪变为运行

C.从运行变为就绪

D.从运行变为阻塞

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

46.〔单选题〕

进程控制块中包括多种信息，以下信息中不是进程控制块中的内容是（ ）

A.优先级

B.标识

C.位置

D.页面大小

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

47.〔单选题〕

一个由于没有获得打印机而不能运行的进程处于（ ）。

A.就绪状态

B.运行状态

C.后备状态

D.等待状态

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

48.([单选题])

为使进程由活动就绪变为静止就绪，应利用（）原语；

A.suspend

B.active

C.block

D.wakeup

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

49.([单选题])

为使进程由执行状态转变为阻塞状态，应利用（）原语；

A.suspend

B.active

C.block

D.wakeup

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

答案解析：

50.([单选题])

为使进程从阻塞状态变为就绪状态，应利用（）原语。

A.suspend

B.active

C.block

D.wakeup

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

答案解析：

51.([单选题])

若一个信号量的初值为 3，经过多次 P、V 操作后当前值为-1，此表示等待进入临界区的进程数是（）。

A.1

B.2

C.3

D.4

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

52.(单选题)

有三个进程共享同一程序段，而每次只允许两个进程进入该程序段，若用 PV 操作同步机制，则信号量的取值范围是（ ）。

A.1,0,-1,-2

B.3,2,1,0

C.2,1,0,-1,-2

D.

2,1,0,-1

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

53.(单选题)

若与某资源相关的信号量（K）初值为 3，当前值为 1，若 M 表示该资源的可用个数，N 表示等待该资源的进程数，则 M，N 的值分别是（ ）。

A.0,1

B.1,0

C.1,2

D.2,0

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

54.(单选题)

在用信号量机制实现互斥时，互斥信号量的初值为（ ）。

A.0

B.1

C.2

D.3

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

55.(单选题)

用 P、V 操作实现同步时，信号量的初值为（ ）。

A.0

B.1

C.2

D.3

教师批阅

正确答案 A，我的答案：

答案解析：

56.〔单选题〕

对于两个并发进程，设互斥信号量 mutex（初值为 1），若 mutex=0，则（ ）。

A.表示没有进程进入临界区

B.表示有一个进程进入临界区

C.表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入

D.表示有两个进程进入临界区

教师批阅

正确答案 B，我的答案：

57.〔单选题〕

对于两个并发进程，设互斥信号量 mutex（初值为 1），若 mutex=-1，则（ ）。

A.表示没有进程进入临界区

B.表示有一个进程进入临界区

C.表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入

D.表示有两个进程进入临界区

教师批阅

正确答案 C，我的答案：

答案解析：

58.〔单选题〕

6 个进程共享某一临界资源，则互斥信号量的取值范围为（ ）。

A.0~1

B.0~-6

C. 0~ -5

D.1~ -5

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

59.(单选题)

对信号量 S 执行 P （或 $wait$ ）操作后，使进程进入等待队列的条件是（ ）。

A. $S.value < 0$

B. $S.value \leq 0$

C. $S.value > 0$

D. $S.value \geq 0$

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：

60.(单选题)

操作系统在使用信号量解决同步与互斥问题中，若 P （或 $wait$ ）、 V （或 $signal$ ）操作的信号量 S 初值为 2，当前值为-3，则表示有（ ）等待进程。

A. 0 个

B.1 个

C.2 个

D.3 个

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

61.(单选题)

设有 4 个进程共享一程序段，而每次最多允许 2 个进程进入该程序段，则信号量的初值是____

A.4

B.2

C.1

D.0

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

62. [单选题]

下列哪一个问题只包含进程互斥问题？

- A. 田径场上的接力比赛
- B. 两个进程都要使用打印机
- C. 一个生产者和一个消费者通过一个缓冲区传递产品
- D. 公共汽车上司机和售票员的协作

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

63. [单选题]

在 9 个生产者、6 个消费者共享容量为 8 的缓冲器的生产者-消费者问题中，互斥使用缓冲器的信号量 mutex 的初始值为（ ）。

- A. 1
- B. 6
- C. 8
- D. 9

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

64. [单选题]

有一个计数信号量 S，若干个进程对 S 进行了 28 次 P 操作和 18 次 V 操作后，信号量 S 的值为 0，然后又对信号量 S 进行了 3 次 V 操作。请问此时有多少个进程等待在信号量 S 的队列中？（ ）

- A. 2
- B. 0
- C. 3
- D. 7

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

65. [单选题]

假设一个正在运行的进程对信号量 S 进行了 P（WAIT）操作后，信号量 S 的值变为 -1，此时该进程将（ ）。

- A. 转为就绪状态

- B.继续运行
- C.转为等待状态
- D.终止

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

66.〔单选题〕

在执行 V 操作时，当信号量的值（ ），应释放一个等待该信号量的进程。

- A.小于 0
- B.大于 0
- C.小于等于 0
- D.大于等于 0

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

67.〔单选题〕

在动态多分区分配方案中，某一作业完成后，系统收回其主存空间并与相邻空闲区合并，为此需修改空闲区表,造成空闲区数减 1 的情况是_____。

- A.无上邻空闲区也无下邻空闲区
- B.有上邻空闲区但无下邻空闲区
- C.有下邻空闲区但无上邻空闲区
- D.有上邻空闲区也有下邻空闲区

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

68.〔单选题〕

下面哪种内存管理方法有利于程序的动态链接_____。

- A.分段存储管理
- B.分页存储管理
- C.可变式分区管理
- D.固定式分区管理

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

69. [单选题]

First_Fit 算法的空闲区是_____。

- A. 按地址递增顺序连在一起
- B. 按块大小递减顺序连在一起
- C. 按块大小递增顺序连在一起
- D. 从寻找最大空闲区开始

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

70. [单选题]

存储管理的目的是（ ）。

- A. 增加内存实际容量
- B. 方便用户和提高内存利用率
- C. 提高内存利用率
- D. 方便用户

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

71. [单选题]

动态重定位是在作业的（ ）中进行的。

- A. 链接过程
- B. 编译过程
- C. 执行过程
- D. 装入过程

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

72. [单选题]

不会产生外碎片，仅产生很小内碎片的存储管理方式是（ ）。

- A. 动态分区分配管理
- B. 分段式存储管理
- C. 分页式存储管理
- D. 固定分区式存储管理

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

73. [单选题]

分区管理中采用“最佳适应”分配算法时，把空闲区按（ ）次序登记在空闲区表中。

- A. 地址递增
- B. 长度递减
- C. 地址递减
- D. 长度递增

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

74. [单选题]

实现虚拟存储器的主要目的是_____。

- A. 实现存储保护
- B. 实现程序浮动
- C. 扩充辅存容量
- D. 扩充主存容量

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

答案解析：

75. [单选题]

在虚拟分页存储管理系统中，若进程访问的页面不在主存，且主存中没有可用的空闲物理块（页框）时，系统正确的处理顺序为（ ）。

- A.
决定淘汰页→页面调出→缺页中断→页面调入
- B.
决定淘汰页→页面调入→缺页中断→页面调出
- C.
缺页中断→决定淘汰页→页面调出→页面调入
- D.
缺页中断→决定淘汰页→页面调入→页面调出

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

答案解析：

76. (单选题)

在可变式分区存储管理中的紧凑技术可以()。

- A.集中空闲区
- B.增加主存容量
- C.缩短访问周期
- D.加速地址转换

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

答案解析：

77. (单选题)

假设页的大小为 4KB，页表的每个表项占用 4 个字节，对于一个 64 位地址空间系统，采用多级页表机制，至少需要几级页表()。

- A.2
- B.3
- C.6
- D.7

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

78. (单选题)

文件系统在创建一个文件时，为它建立一个()。

- A.文件目录项
- B.目录文件
- C.逻辑结构
- D.逻辑空间

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

答案解析：

79.(单选题)

文件系统的主要目的是()。

- A.实现对文件的按名存取
- B.实现虚拟存储
- C.提高外存的读写速度
- D.用于存储系统文件

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

答案解析：

80.(单选题)

进程间的同步与互斥，分别表示出各个并发进程之间的() 关系。

- A.动态性与独立性
- B.协作与竞争
- C.相互独立与制约
- D.竞争

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

81.(单选题)

死锁产生的根本原因是_____

- A.资源竞争和进程推进顺序不当
- B.资源的分配策略有误
- C.系统中并发执行的进程太多
- D.并发进程执行速度太慢

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

82.(单选题)

脱机命令接口指的是()。

- A.适用于批处理系统的作业控制语言接口
- B.适用于分时系统的接口

C.适用于实时系统的接口

D.适用于应用程序中的功能调用接口

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

83.〔单选题〕

有三个作业 A（到达时间 8:50，执行时间 1.5 小时）、B（到达时间 9:00，执行时间 0.4 小时）、C（到达时间 9:30，执行时间 1 小时）。当作业全部到达后，批处理单道系统按照响应比高者优先算法进行调度，则作业被选中的次序是（ ）。

A.ABC

B.BAC

C.BCA

D.CBA

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

答案解析：

B、本题考核进程调度问题。作业运行情况见下表：

进程	到达时间	运行长度	开始时间	结束时间
----	------	------	------	------

A	8:50	1.5	9:54	11:24
---	------	-----	------	-------

B	9:00	0.4	9:30	9:54
---	------	-----	------	------

C	9:30	1	11:24	12:24
---	------	---	-------	-------

当作业全部到达后，也就是 9:30，系统开始调度。此刻各作业的等待时间是，A 为 40 分钟（0.67 小时）、B 为 0.5 小时、C 为 0 小时。其响应比分别为：

A: $1+0.67/1.5=1.4$

B: $1+0.5/0.4=2.25$

C: $1+0/1=1$

系统首先选 B 运行 24 分钟，至 9:54 运行结束。各作业的等待时间是，A 为 1.07 小时，C 为 0.4 小时。其响应比分别修改为：

A: $1+1.07/1.5=1.7$

C: $1+0.4/1=1.4$

系统再选 A 运行，至 11:24 运行结束。最后选择 C 运行至 12:24 结束。因此，本题的正确答案应当是（B）。

84. [单选题]

下列属于操作系统的程序员级接口的有（ ）。

- A. 批处理系统的作业控制语言
- B. 命令行窗口
- C. 图形化交互界面
- D. 系统调用

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

85. [单选题]

为两个相互独立的源程序进行编译的两个进程，它们之间的关系是（ ）。

- A. 它们可以并发执行，两者逻辑上有依赖关系
- B. 它们可以并发执行，两者逻辑上无依赖关系
- C. 它们不可以并发执行，但两者逻辑上有依赖关系
- D. 它们不可以并发执行，因为两个进程运行的是同一个编译程序

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

86. [单选题]

系统采用中断和通道技术，使得（ ）。

- A. CPU 与外设紧密结合
- B. CPU 与外设能并行工作
- C. CPU 速度提高
- D. 外设速度提高

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

87. [单选题]

对可靠性和安全性要求极高，而不强求系统资源利用率的操作系统是（ ）。

- A.批处理操作系统
- B.分时操作系统
- C.分布式操作系统
- D.实时操作系统

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

答案解析：

- A、批处理系统注重吞吐量和资源利用率。
- B、分时系统注重交互性和及时性。
- C、分布式操作系统注重分布式调度管理。
- D、相对于资源利用率来说，实时操作系统更注重可靠性和安全性。

88.(单选题)

时间	引用页
1	1
2	2
3	1
4	3
5	4
6	停

上表是一个作业引用页的序列，假定分给这个作业 2 个页框的内存，现在我们采用请求页式策略，如果该作业采用 **LRU** 替换算法运行，在时间 6 那一刻，哪些页在主存中？

- A.1 和 3
- B.2 和 4
- C.3 和 4

D.2 和 3

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

89. [单选题]

T 是读外存数据送内存缓冲区时间，M 是数据从缓冲区传送到用户区的时间，C 是读内存用户区数据进行计算的时间。在单缓冲情况下，系统对一块数据的处理时间为（ ）。

A. $(C+T)$

B. $\max(C,T)+M$

C. $\max(C+M,T)$

D. $\max(C,T)$

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

90. [单选题]

磁盘请求的柱面按 10，22，20，2，40，6，38 的次序到达磁盘的驱动器，寻道时每个柱面移动需要 6ms。采用最短寻道优先（SSTF）算法调度时的寻道时间是（ ）。（磁头臂均起始于柱面 20，且磁头正在按柱面由小到大的方向移动）

A. 876ms

B. 360ms

C. 348ms

D. 168ms

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

91. [单选题]

（ ）有利于 CPU 繁忙型的作业，而不利于 I/O 繁忙型的作业。

A. 时间片轮转调度算法

B. 先来先服务调度算法

C. 短作业（进程）优先算法

D. 优先权调度算法

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

92. [单选题]

在单处理器的多进程系统中，进程什么时候占用处理器及决定占用时间的长短是由（ ）决定的。

- A. 进程相应代码长度
- B. 进程总共需要运行的时间
- C. 进程特点和进程调度策略
- D. 进程完成什么功能

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

93. [单选题]

设有 3 个作业，其运行时间分别是 2h，5h，3h，假定它们同时到达，并在同一台处理器上以单道方式运行，则平均周转时间最小的执行顺序是（ ）。

- A. J1,J2,J3
- B. J3,J2,J1
- C. J2,J1,J3
- D. J1,J3,J2

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

94. [单选题]

某系统正在执行三个进程 P1,P2,P3，各进程的计算（CPU）时间和 I/O 时间比例如下表所示：

进程	计算时间	I/O 时间
P1	90%	10%
P2	50%	50%
P3	15%	85%

为提高系统资源利用率，合理的优先级设置应为（ ）。

- A. P1>P2>P3
- B. P3>P2>P1
- C. P2>P1=P3
- D. P1>P2=P3

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

95. [单选题]

采用时间片轮转算法分配 CPU 时，当处于运行状态的进程用完一个时间片后，它的状态是（ ）状态。

- A.就绪
- B.阻塞
- C.运行
- D.消亡

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：

96. [单选题]

某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为 55MB（初始为空闲），采用首次匹配算法，分配和释放的顺序为：分配 15 MB，分配 30 MB，释放 15 MB，分配 8 MB，分配 6MB，此时主存中最大空闲分区的大小是（ ）。

- A.7MB
- B.

9MB

- C.10MB
- D.15MB

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

97. [单选题]

某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为 55MB（初始为空闲），采用最佳匹配算法，分配和释放的顺序为：分配 15 MB，分配 30 MB，释放 15 MB，分配 8 MB，分配 6MB，此时主存中最大空闲分区的大小是（ ）

- A.7MB
- B.

9MB

- C.10MB

D.15MB

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

98.〔单选题〕

在动态分区式内存管理中，倾向于优先使用低址部分空闲区的算法是（ ）

- A.最佳适配算法
- B.最坏适配算法
- C.首次适配算法
- D.循环首次适配算法

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

答案解析：

99.〔单选题〕

在动态分区式内存管理中，能使内存空间中空闲分区分布比较均匀的算法是（ ）

- A.最佳适配算法
- B.最坏适配算法
- C.首次适配算法
- D.循环首次适配算法

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

答案解析：

100.〔单选题〕

在动态分区式内存管理中，把既能满足要求，又是最小的空闲分区分配给进程的算法是（ ）

- A.最佳适配算法
- B.最坏适配算法
- C.首次适配算法
- D.循环首次适配算法

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

答案解析：

101.(单选题)

在动态分区式内存管理中，若某一时刻，系统内存的分配情况如图所示。当一进程要申请一块 20K 的内存空间时，首次适应算法选中的是始址为()的空闲分区。



A.60K

B.200K

C.270K

D.390K

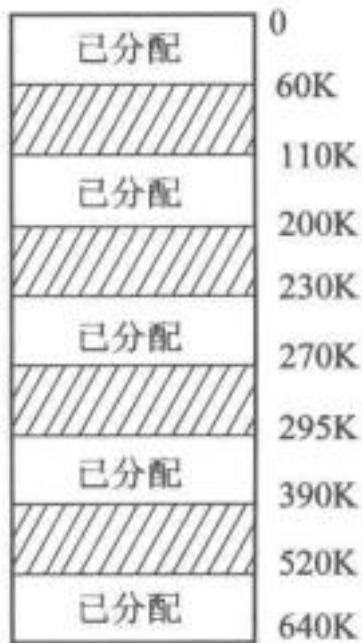
教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

答案解析：

102.(单选题)

在动态分区式内存管理中，若某一时刻，系统内存的分配情况如图所示。当一进程要申请一块 20K 的内存空间时，最佳适应算法选中的是始址为()的空闲分区。



- A.60K
- B.200K
- C.270K
- D.390K

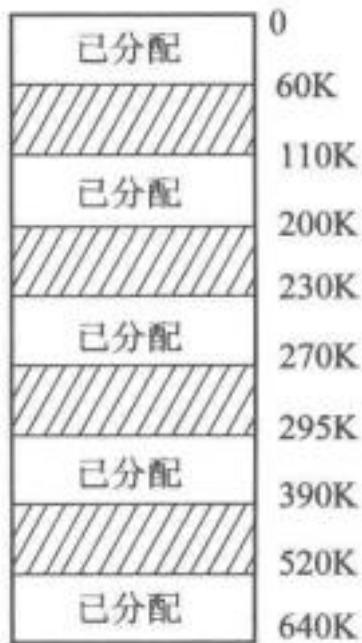
教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

答案解析：

103.(单选题)

在动态分区式内存管理中，若某一时刻，系统内存的分配情况如图所示。当一进程要申请一块 20K 的内存空间时，最坏适应算法选中的是始址为()的空闲分区。



- A.60K
- B.200K
- C.270K
- D.390K

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

答案解析：

104.(单选题)

由连续分配方式发展为分页存储管理方式的主要推动力是（ ）。

- A.提高内存利用率
- B.提高系统吞吐量
- C.满足用户需求
- D.满足实时性需要

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：

105.(单选题)

由分页系统发展为分段系统，进而又发展为段页式系统的主要动力是（ ）。

- A.提高内存利用率

- B.提高系统吞吐量
- C.满足用户需要
- D.A 和 C

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：
答案解析：

106.(单选题)

使分配到与其地址空间不一致的内存空间的程序，仍能正常运行则主要是通过（ ）功能实现的。

- A.对换
- B.内存保护
- C.地址映射
- D.虚拟存储器

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：
答案解析：

107.(单选题)

从逻辑上扩充了内存的容量使用户看到的内存容量远大于实际的容量，则主要是通过（ ）功能实现的。

- A.对换
- B.内存保护
- C.地址映射
- D.虚拟存储器

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：
答案解析：

108.(单选题)

和传统的内存管理方式相比，哪些不是虚拟存储器的特点（ ）

- A.一次性全部装入

- B.离散存放
- C.运行期间可以多次换入换出
- D.从逻辑上扩充了内存的容量

教师批阅

正确答案 A， 我的答案：

109.(单选题)

实现虚拟存储器依靠操作系统软件完成而不需要硬件实现的是（ ）。

- A.
页表或段表机制
- B.缺页或缺段中断机制
- C.
地址变换机制
- D.页面或段面置换算法

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

110.(单选题)

不支持程序放在不连续内存中存储管理方法有_____。

- A.分页式存储管理
- B.分段式存储管理
- C.段页式存储管理
- D.动态多分区存储管理

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

111.(单选题)

关于程序（作业）不同装入方式和地址转换之间的描述不正确的是（ ）。

- A.把作业装入内存时随即进行地址变换的方式称为静态重定位
- B.在作业执行期间，当访问到指令或数据时才进行地址变换的方式称为动态重定位。
- C.绝对装入方式无需进行地址装换

D.静态重定位方式装入的程序可以分配在内存中不连续的区域

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

答案解析：

112.(单选题)

对于以扇区（512 字节）作为基本分配单位的 FAT12 文件系统（文件分配表的表项为 12 位），其所支持的磁盘分区容量为（ ）字节。

A.256K

B.2M

C.4M

D.8M

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

答案解析：

每个 FAT 表项 12 位，则 FAT 表中最多允许 $2^{12}=4096$ 个表项，如果采用盘块作为基本分配单位，每个盘块大小 512 字节，则每个表项记录 1 个盘块的物理地址，所支持磁盘分区容量为 $2^{12} \times 512B = 2MB$ 。

113.(单选题)

下列优化方法中，可以提高文件访问速度的是（ ）。

I.提前读 II.为文件分配连续的簇 III.延迟写 IV.采用磁盘高速缓存

A.仅 I、II

B.仅 II、III

C.仅 I、III、IV

D.

I、II、III、IV

教师批阅

正确答案 **D**， 我的答案：

114.(单选题)

下列文件物理结构中，不利于文件动态增长的是（ ）。

- A.连续结构
- B.直接索引结构
- C.链式结构
- D.多级索引结构

教师批阅

正确答案 **A**， 我的答案：

115.(单选题)

下列文件物理结构中，适合随机访问且易于文件扩展的是（ ）

- A.连续结构
- B.索引结构
- C.链式结构且磁盘块定长
- D.链式结构且磁盘块变长

教师批阅

正确答案 **B**， 我的答案：

116.(单选题)

下列文件物理结构中，不适合直接存取的分配方式（ ）

- A.连续结构
- B.索引结构
- C.链式结构
- D.Hash 结构

教师批阅

正确答案 **C**， 我的答案：

117.(单选题)

下列哪一项不是操作系统提供的服务（ ）

- A.进程之间通信
- B.I/O 操作
- C.游戏
- D.文件系统操纵

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

118.(单选题)

在多对一的线程模型中，当一个多线程进程中的某个线程执行一个需阻塞的系统调用时（ ）

- A.该进程的其他线程仍可继续运行
- B.整个进程都将阻塞
- C.该阻塞线程将被撤消
- D.该阻塞线程将永远不可能再执行

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

119.(单选题)

为使进程由静止就绪变为活动就绪，应利用（ ）原语；

- A.suspend
- B.active
- C.block
- D.wakeup

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

答案解析：

120.(单选题)

某个进程从等待（阻塞）状态进入就绪状态，可能是由于（ ）。

- A.正在运行的进程运行结束
- B.正在运行的进程执行了 P 操作
- C.正在运行的进程执行了 V 操作
- D.正在运行的进程时间片用完

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

121.(单选题)

磁盘与主机之间传递数据,通常都以____为基本单位进行。

- A.字节

- B.文件
- C.盘块
- D.字

教师批阅

正确答案 C， 我的答案：

122.(单选题)

使每道程序能不受干扰的环境下运行，主要是通过（ ）功能实现的。

- A.对换
- B.内存保护
- C.地址映射
- D.虚拟存储器

教师批阅

正确答案 B， 我的答案：

答案解析：

123.(单选题)

一个采用三级索引文件系统(每块大小为 4KB，每块地址占用 4 字节。管理的最大的文件是（ ）。

- A.512MB
- B.1TB
- C.2TB
- D.4TB

教师批阅

正确答案 D， 我的答案：

124.(多选题)

存在忙等的信号量是（ ）。

- A.整型信号量
- B.二值信号量
- C.记录型信号量
- D.AND 信号量

教师批阅

正确答案 AB， 我的答案：

125.(多选题)

支持程序放在不连续内存中存储管理方法有___。

- A.分页式存储管理
- B.分段式存储管理
- C.段页式存储管理
- D.动态多分区存储管理

教师批阅

正确答案 ABC， 我的答案：

126.(多选题)

PV 操作可用来实现

- A.并发进程间的互斥、同步
- B.进程间少量信息的传递
- C.进程间大量信息的传递
- D.防止系统死锁的发生

教师批阅

正确答案 AB， 我的答案：

127.(多选题)

下列说法错误的是（ ）。

- A.访管指令属于特权指令
- B.进程可以通过系统调用调用系统服务程序
- C.系统调用调用的服务例程在管态下运行
- D.API 函数在管态下运行

教师批阅

正确答案 AD， 我的答案：

128.(多选题)

以下关于线程和进程说法正确的是（ ）。

- A.一个进程可以有一个或多个线程
- B.线程是进程中可独立调度和执行的基本单位
- C.不同的线程只能执行不同的程序
- D.线程往往被称为“轻型进程”

教师批阅

正确答案 ABD， 我的答案：

129.(多选题)

在一个（ ）批处理系统中，内存中同时驻有多个进程，它们以轮流方式使用 CPU 和计算机的其它资源。多个进程同时运行于一台处理机上，是一种（ ）处理方式。

- A.单道
- B.多道
- C.并行
- D.并发

教师批阅

正确答案 **BD**， 我的答案：

130.(多选题)

下面列出的一些功能程序，你认为哪些适合放入内核（ ）。

- A.代码加载程序和代码卸出程序
- B.时钟中断处理程序
- C.键盘中断处理程序

D.磁盘扫描与格式化程序

教师批阅

正确答案 **ABC**， 我的答案：

131.(多选题)

虚拟存储器的主要特点有哪些（ ）。

- A.离散性——装入虚拟存储器的进程都是离散存放的
- B.多次性——一个进程可以分多次装载到虚拟存储器
- C.对换性——虚拟存储器中的进程可根据需要，换进换出
- D.虚拟性——呈现给用户的是一个容量远大于实际内存容量的存储器

教师批阅

正确答案 **ABCD**， 我的答案：

132.(多选题)

实现虚拟存储器虚需要哪些硬件方面的支援（ ）。

- A.页表或段表机制
- B.缺页或缺段中断机制
- C.地址变换机制
- D.页面或段面置换算法

教师批阅

正确答案 **ABC**， 我的答案：

133.(多选题)

驱动调度算法中，_____算法可能会随时改变移动臂的运动方向。

- A.电梯调度
- B.先来先服务
- C.最短寻道优先
- D.单向扫描

教师批阅

正确答案 **BC**， 我的答案：

134.(填空题)

进程的基本特征有____、____、独立、异步。

教师批阅

正确答案：

(1) 动态；并发；动态性；并发性；

(2) 并发；动态；并发性；动态性；

135.(填空题)

进程主要由____、____、____三部分内容组成，其中____是进程存在的唯一标志。而____部分也可以为其他进程共享。

教师批阅

正确答案：

(1) 代码段；程序段；文本段；数据段；PCB；pcb；进程控制块

(2) 数据段；代码段；程序段；文本段；PCB；pcb；进程控制块

(3) PCB；pcb；代码段；程序段；文本段；数据段；进程控制块

(4) PCB；pcb；进程控制块

(5) 程序段；文本段；代码段；

136.(填空题)

将进程的_____链接在一起就形成了进程队列。

教师批阅

正确答案：

(1) 进程控制块；PCB；pcb；PCB 或进程控制块

答案解析：

137.(填空题)

进程是一个_____态概念，而程序是一个_____态概念。

教师批阅

正确答案：

(1) 动

(2) 静

138.(填空题)

信号量的物理意义是当信号量值大于零时表示_____；当信号量值小于零时，其绝对值为_____。

教师批阅

正确答案：

(1) 可用资源的数目

(2) 因请求该资源而被阻塞的进程数目

139.(填空题)

有 m 个进程共享同一临界资源，若使用信号量机制实现对临界资源的互斥访问，则信号量值的变化范围是_____。

教师批阅

正确答案：

(1) $1 \sim m-1$

140.(填空题)

段号	基地址	段长
0	219	600
1	2300	14
2	90	100
3	1327	580
4	1952	96

设一段表为附件所示的形式，则逻辑地址（2，88）对应的物理地址是（ ）。

教师批阅

正确答案：

(1) 178

141.(判断题)

进程 A 和进程 B 共享变量 1，需要互斥；进程 B 和进程 C 共享变量 2，需要互斥；从而进程 A 与进程 C 也必须互斥

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

142.(判断题)

若当前进程因时间片用完而让出处理机，该进程应由执行状态转变为阻塞状态

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

143.(判断题)

一个正在占用 CPU 的进程不能被挂起

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

144.(判断题)

被挂起的进程当等待的事件完成后可以被唤醒

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

145.(判断题)

程序的并发执行是指同一时刻有两个以上的程序，它们的指令都在同一处理机上执行。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

146.(判断题)

进程由进程控制块和数据集以及对该数据集进行操作的程序组成，进程上下文是进程执行活动全过程的静态描述。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

答案解析：

进程描述的是个程序执行的动态过程。

147.(判断题)

进程是基于多道程序技术提出的，其最基本的特征是并发性和动态性，进程在多种基本状态间多次转换，但只有处于就绪、阻塞和执行这三种状态的进程位于内存。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

148.(判断题)

在 RR 算法中，若时间片过大，处理方式肯定与 FCFS 别无二致，所以时间片越小越好。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

149.(判断题)

在多道程序运行环境中，如果处理机利用率不高就应当立即创建新进程，通过增加进程数量来提高处理机利用率。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

150.(判断题)

与动态重定位相比，静态重定位能支持“程序浮动”。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

151.(判断题)

Best_Fit 算法应用到固定分区存储管理的主存分配中，能减少内碎片，提高主存利用率。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

152.(判断题)

在分区分配算法中，首次适应算法倾向于优先利用内存中低址端部分的空闲分区，从而保留了高址端部分的大空闲区。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

153.(判断题)

在动态多分区存储管理中，**Best_Fit** 算法效率会更容易生成外碎片。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

154.(判断题)

把作业装入内存时随即进行地址变换的方式称为静态重定位，而在作业执行期间，当访问到指令或数据时才进行地址变换的方式称为动态重定位。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

155.(判断题)

打印机、绘图仪、终端机，以及早期计算机上使用的卡片输入/输出机、穿孔机和光电阅读机等都是独享设备。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

156.(判断题)

共享设备可以供多个进程共同进行存入和读出。每次操作时，它总是一次传输若干数据。因此，共享设备一般为“块设备”。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

157.(判断题)

磁盘是最常见的独享设备。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

158.(判断题)

设备独立性又称为设备无关性，指的是应用程序所涉及的 I/O 设备与系统中具体使用的物理设备是互相无关的。

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

159.(判断题)

系统必须在更改应用程序代码的前提下，才能让程序中 I/O 命令所涉及的逻辑设备名映射到另外的物理设备

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 错， 我的答案：

160.(判断题)

设备分配的灵活性是指用户使用逻辑名请求设备，系统可以从当前空闲的物理设备中任选一台分给用户

A. 对

B. 错

教师批阅

正确答案 对， 我的答案：

161.(简答题)

在生产者—消费者问题中，如果缺少了 **P（empty）** 或 **V（full）**，对执行结构会有何影响？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

① 如果缺少了 **P（empty）**，消费者进程将不检测缓冲区中是否有可以读取的产品就试图进行读操作，因而有可能读出“假产品”。

② 如果缺少了 V（full），读出一个产品后腾出的位置将不能告知生产者进程，因而导致生产者无法再向这些缓冲区存放产品。

162.(简答题)

进程	最大资源需求量			已分配资源数量		
	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2
P2	5	3	6	4	0	2
P3	4	0	11	4	0	5
P4	4	2	5	2	0	4
P5	4	2	4	3	1	4

设系统

中有三种类型的资源（A、B、C）和五个进程（P1、P2、P3、P4、P5）。A 资源的数量为 17，B 资源的数量为 5，C 资源的数量为 20。在 T0 时刻系统分配情况如下表所示，且剩余资源为（2，3，3），若系统采用银行家算法，请问：

① T0 时刻系统是否为安全的？若是，请给出安全序列。

② 在 T0 时刻若进程 P2 请求资源（0，3，4），是否能实施资源分配？为什么？

③ 在②的基础上，若进程 P4 请求资源（2，0，1），是否能实施资源分配？为什么？

④ 在③的基础上，若进程 P1 请求资源（0，2，0），是否能实施资源分配？为什么？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

进程	Max			Allocation			Need			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₁	5	5	9	2	1	2	3	4	7			
xP ₂	5	3	6	4	0	2	1	3	4			
P ₃	4	0	11	4	0	5	0	0	6	2	3	3
xP ₄	4	2	5	2	0	4	2	2	1			
P ₅	4	2	4	3	1	4	1	1	0			

进程	Work			Need			Allocation			Work + Allocation			Finish
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
P ₄	2	3	3	2	2	1	2	0	4	4	3	7	T
P ₂	4	3	7	1	3	4	4	0	2	8	3	9	T
P ₃	8	3	9	0	0	6	4	0	5	12	3	14	T
P ₅	12	3	14	1	1	0	3	1	4	15	4	18	T
P ₁	15	4	18	3	4	7	2	1	2	17	5	20	T

∴ T₀时刻处于安全状态, 安全序列为 <P₄, P₂, P₃, P₅, P₁>

先对request和need做比较, request=need则成立, 否则不成立
 request和available作比较, request=available则成立, 否则不成立

(2) Request 2(0, 3, 4) ≤ need 2(1, 3, 4) 成立.
 Request 2(0, 3, 4) > Available (2, 3, 3) 不成立
 ∴ 进程中请求量大于系统所分配资源数.
 ∴ 不能实施资源分配.

先对request和need做比较, request=need则成立, 否则不成立
 request和available作比较, request=available则成立, 否则不成立
 若两者都成立, 要对之前值做修改
 available=available-request
 allocation=allocation+request
 need=need-request

<3> Request 4(2, 0, 1) ≤ Need 4(2, 2, 1) 成立
 Request 4(2, 0, 1) ≤ Available (2, 3, 3) 成立

进程	Max			Allocation			Need			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₁	5	5	9	2	1	2	3	4	7	0	3	2
P ₂	5	3	6	4	0	2	1	3	4			
P ₃	4	0	11	4	0	5	0	0	6			
P ₄	4	2	5	4	0	5	0	2	1			
P ₅	4	2	4	3	1	4	1	1	0			

进程	Work			Need			Allocation			Work + Allocation			Finish
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
P ₄	0	3	2	0	2	0	4	0	5	4	3	7	T
P ₃	4	3	7	1	1	0	3	1	4	7	4	11	T
P ₁	7	4	11	3	4	7	2	1	2	9	5	13	T
P ₂	9	5	13	1	3	4	4	0	2	13	5	15	T
P ₅	13	5	15	0	0	6	4	0	5	17	5	20	T

∴ 此时处于安全状态, 有安全序列 <P₄, P₃, P₁, P₂, P₅>
 ∴ 系统能为该进程分配资源

<4> Request 1(0, 2, 0) ≤ Need 1(3, 4, 7) 成立
 Request 1(0, 2, 0) ≤ Available (0, 3, 2) 成立

进程	Max			Allocation			Need			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₁	5	5	9	2	3	2	3	2	7	0	3	2
P ₂	5	3	6	4	0	2	1	3	4	0	2	0
P ₃	4	0	11	4	0	5	0	0	6	0	2	0
P ₄	4	2	5	4	0	5	0	2	0	0	2	0
P ₅	4	2	4	3	1	4	1	1	0	0	2	0

∴ 此时系统资源不能满足任一进程的资源需求, 不处于安全状态.
 ∴ 不能实施资源分配

163.(简答题)

为了让用户进程互斥地进入临界区，可以把整个临界区实现成不可中断的过程，即让用户具有屏蔽所有中断的能力。每当用户程序进入临界区的时候，屏蔽所有中断。当出了临界区的时候，再开放所有中断。你认为这种方法有什么缺点。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

为了达到互斥使用临界资源的目的，将访问临界资源的程序放在中断被屏蔽的状态下运行。这样做虽然可以达到互斥访问的目的，但并不可取。因为，一般情况下，进程对临界资源的访问时间都比较长，比如访问内存中的一个缓冲区环，就需要判断环内是否已满或为空，然后对当前缓冲区进行访问，最后再移动环上的指针。如果让中断屏蔽时间拖的太长，有可能错过对某些特别紧迫的中断信号的响应，以致丧失了最佳处理时机。

164.(简答题)

什么是系统调用命令？常用的系统调用命令有哪些？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

系统调用命令又称访管指令，是操作系统提供给用户的程序级接口，通过该接口，用户程序可以调用系统的底层程序模块，完成一些繁琐的操作。系统调用命令通常可分为以下 4 类。

（1）进程控制类。这是用于控制进程的一类系统调用。其中包括创建进程（`fork`）、结束进程（`exit`）、运行等待（`wait`）、文件执行（`exec`）等。

(2) 文件操作类。对磁盘文件进行访问的系统调用有：创建文件 (creat)、打开文件 (open)、读文件 (read)、写文件 (write)、关闭文件 (close) 等。

(3) 进程通信类。进程通信用的系统调用有：创建消息队列 (msgget)、发送消息 (msgsend)、接收消息 (msgrcv) 等。

(4) 信息维护类。此类系统调用包括：系统时间设置 (stime)、获取系统时间 (time)、进程使用 CPU 时间 (times)、文件访问和修改时间 (utime)、系统名称 (uname) 等。

165.(简答题)

有 5 个作业 A, B, C, D, E, 它们几乎同时到达, 预计它们的运行时间为 10, 6, 2, 4, 8min。其优先级分别为 3, 5, 2, 1 和 4, 这里 5 为最高优先级。对于下列每一种调度算法, 计算其平均进程周转时间 (进程切换开销可不考虑)。

① FCFS 算法 (到达次序按 A, B, C, D, E 次序)

② SJF 算法

③ HPF 算法

④ HRF 算法

我的答案：

教师批阅

正确答案：

① 采用先来先服务 (FCFS) 调度算法时, 5 个任务在系统中的执行顺序、完成时间及周转时间如下表所示: 执行次序 运行时间 优先数 等待时间 周转时间

A 10 3 0 10 B 6 5 10 16 C 2 2 16 18 D 4 1 18 22 E 8 4 22 30 根

据表中的计算结果, 5 个进程的平均周转时

间 T 为: $T = (10 + 16 + 18 + 22 + 30) / 5 = 19.2 \text{min}$

② 采用 SJF 算法时，调度序

列 CDBEA， $T = (2+6+12+20+30) / 5 = 14\text{min}$

③ 采用最高优先级调度（HPF）算法时，5 个任务在系统中的执行顺序、完成时间及周转时间如下表所示：执行次序 运行时间 优先数 等待时间 周转时

间 B 6 5 0 6 E 8 4 6 14 A 10 3 14 24 C 2 2 24 26 D 4 1 26 30 它们的平均周转时间为： $T = (6+14+24+26+30) / 5 = 20\text{min}$

④ 采用 HRF 算法时，调度序

列 CDBEA， $T = (2+6+12+20+30) / 5 = 14\text{min}$

166.(简答题)

有人说 PCB 是进程存在的唯一标志，这种说法对吗，为什么？并请写出进程控制块的内容有哪些？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

对。PCB 是进程实体的一部分，是 OS 中最重要的数据结构，存放着 OS 所需的、用于描述进程信息及控制运行的全部信息。系统通过进程的 PCB 感知进程的存在，所以说 PCB 是进程存在的唯一标志。

进程控制块的内容主要有：进程标识、调度信息、处理器信息和控制信息。

167.(简答题)

试从调度性、并发性、拥有资源及系统开销几个方面，对进程和线程进行比较。

我的答案：

教师批阅

正确答案:

调度性:在引入线程的 OS 中,把线程作为 CPU 调度和分派的基本单位,而把进程作为资源拥有的基本单位。

并发性:在引入线程的 OS 中,一个进程可以包含多个线程。不仅进程间可并发,进程中的线程也可并发。

拥有资源:进程始终是拥有资源的一个独立单位,线程自身不拥有资源,但可以访问其隶属进程的资源。

系统开销:在创建、撤销和切换进程方面,进程的开销远大于线程的开销。

168.(简答题)

区分以下 4 种调度程序。

(A) 作业调度程序

(B) 进程调度程序

(C) 中级调度程序

(D) 线程调度程序

我的答案:

教师批阅

正确答案:

(A) 作业调度程序是高级调度程序,主要用来选择多个后备作业中的一个或多个装入内存,创建为进程有机会得到处理机的调度。

(B) 进程调度程序主要从就绪队列中选择一个进程转入运行状态,使用 CPU 执行程序。

(C) 中级调度程序主要是从外存的交换区中选择一个或多个进程就绪挂起的进程激活,即装入内存使之处于就绪态,等待调度运行。

(D) 线程调度程序是对线程的调度,选择线程投入运行。

答案解析:

169.(简答题)

某台“一机多终端”的计算机系统中连接了 128 台终端，系统采用时间片轮转算法进行调度，而且每进行一次处理机切换需要耗时 0.001(ms)。若这些终端平均每天的开机率可达百分之九十，那么，要想让系统对用户有较好的响应，同时，处理机的利用率又不低于百分之八十，你认为时间片应当如何选取为好？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

若系统的开机率达 90% 的话，128 台终端上的平均用户数为 116 个用户。为了使用户得到系统较好地响应，一个调度周期 T 应不大于 2 (s)。因此

有： $q < 2000(\text{ms})/116 = 17(\text{ms})$ 。要使处理机的利用率不低于 80%，应当满足： $q/(q+0.001) > 80\%$ 。由此可见，时间片 q 的取值范围应为：0.004(ms)

170.(简答题)

通用操作系统的基本特征是什么？是什么原因使操作系统具有不确定性？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

四个基本特征：并发性、共享性、异步性、虚拟性。异步性也叫不确定性。这一特性是并发性和共享性的必然结果。由于系统内的进程很多，每个进程所引发的事件都不是预先安排的，因此，进程的推进速度是不可预知的。即并发进程所处的状态

是不确定的。从另一方面说，为了达到进程的并发和共享，操作系统应及时、准确地响应各个进程的需求。由于它们的推进速度不可预知，因而它们在某一时刻的资源拥有情况和系统资源的共享情况也是不确定的。

171.(简答题)

在一个采用单道批处理方式的计算机系统中，某时刻提交了一个作业。该作业的运行规律是反复不断地执行下列三个步骤：

- (A) 利用 CPU 进行 5 分钟计算；
- (B) 利用打印机进行 10 分钟的结果输出；
- (C) 利用绘图仪进行 20 分钟的图形输出。

请计算一下系统在执行该作业期间的 CPU 利用率是多少？打印机和绘图仪的利用率分别又是多少？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

该作业以一种流水线方式运行，一个流水线的周期是 35 分钟，共分 3 阶段：计算、打印、绘图。CPU 的利用率为 $5/35$ ，打印机的利用率是 $10/35$ ，绘图仪的利用率是 $20/35$ 。

172.(简答题)

操作系统主要的各种处理方式有哪几种（操作系统分类主要有哪几种）？各自有哪些特点？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

(1) 批处理方式：成批提交、一批作业自动处理；多道批处理通过合理调度能够尽可能提高资源利用率；但是一批作业处理过程中无交互性。

(2) 分时处理方式：CPU 分时间片轮流为多个用户程序服务，表现出同时性（多个用户通过多个终端同时使用一台主机）、独占性（用户感觉好像独自使用一台主机）、交互性好且响应及时。

(3) 实时处理方式：可满足有实时需求的作业，又分为硬实时和软实时。强调实时性和可靠性。

173.(简答题)

在存储管理系统中，引入快表的作用是什么？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

加快地址映射速度

在分页（或分段）存储管理系统中，由于页表（或段表）是放在内存中的，因此地址变换过程中 CPU 每访问一条指令（或一个数据）至少要访问内存 2 次。这两次完成的工作分别是：·第一次访问页表（或段表），确定所取指令（或数据）的物理地址。·第二次才根据该地址访问指令（或数据）。为了提高查表速度，在地址变换机构中引入一个高速小容量的联想存储器，构成一张所谓的“快表”。如果在地址映射中查找快表能够命中，则只要访问一次内存就可以了。

174.(简答题)

假设一个分页存储系统具有快表，多数活动页表项都可以存在其中。如果页表放在内存中，内存访问时间是 1ms ，快表的访问时间为 $0.1\mu\text{s}$ 。若快表命中率是 85% ，则有效存取时间为多少？若快表的命中率为 50% ，那么有效存取时间为多少？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

- ① 当快表的命中率是 85% 时，有效存取时间为： $0.85 \times (1+0.1) + (1-0.85) \times (2+0.1) = 1.25 \text{ ms}$
- ② 当快表的命中率是 50% 时，有效存取时间为： $0.5 \times (1+0.1) + (1-0.5) \times (2+0.1) = 1.6 \text{ ms}$

175.(简答题)

磁盘空间被划分为文件区和交换区两部分，请说明二者有何区别。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

- ① 存储方式不同。文件区中的信息是以文件形式存放的，为了提高空间利用率，一般采取离散存储方式；而交换区是按字符流方式存放，多采用连续存储形式。
- ② 访问速度不同。文件区的存储空间特别大，为了提高检索效率一般通过建立目录对文件实现访问，也就是间接地址访问；而交换区空间较小，可按外存地址直接访问，因此速度快。
- ③ 存储时间不同。文件区的存储适合于较长久的数据存储；而交换区作为临时数据的存放处，只存放短期的数据。

176.(简答题)

虚页号	驻留位	帧号	访问位	修改位
0	1	4	1	0
1	1	7	1	1
2	0			
3	1	2	0	0
4	0			
5	1	0	0	1

假设一个进程的页表如附件所示（表中数字皆为十进制数），每一项都是从 0 开始计数的，并且所有地址都是字节地址，页面大小为 1KB。请回答：虚地址 1052， 2221， 5499 对应的物理地址是什么？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

177.(简答题)

在一个请求分页系统中，采用 LRU 页面置换算法时，假如一个作业的页面走向为 4, 3, 2, 1, 4, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 5，当分配给该作业的物理块数 M 分别为 3 和 4 时，试计算访问过程中所发生的缺页次数和缺页率，比较所得的结果。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

- ① 当分配给该作业的物理块数 $M=3$ 时，缺页次数为 10，缺页率为 $10/12$ 。
- ② 当分配给该作业的物理块数 $M=4$ 时，缺页次数为 8，缺页率为 $8/12$ 。显然，进程分得的内存块数较多时，进程的缺页率较低。

178.(简答题)

假定系统每次产生缺页时统统需要从磁盘交换区中调入，调入一页的时间为 25 (ms)。若一个内存周期为 10 (ns)。如果系统在 1000 次页面访问中仅产生一次缺页，即缺页率 $p=0.001$ ，请回答：

- (1) 有效访问时间为多少？
- (2) 如果希望在缺页时，仅使有效访问时间延长不超过 10% (也就是说不超过 11ns)，那么缺页率应为多少？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

（1）本题中， 内存周期 $m_a = 10$ （ns）， 调入缺页的时间 $l_a = 25$ （ms）， 缺页率为 $p = 0.001$ 。代入有效访问时间 T 的计算公式： $T = m_a + p' l_a = 25.01$ （ms）。

（2）由有效访问时间 T 的计算公式，
得： $T = 0.1 + p' 25000$ （ms）

179.(简答题)

磁盘访问时间由哪几部分组成？每部分时间应如何估算？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

磁盘访问时间是由多因素决定的，其中很大程度上取决于磁盘的物理性能。对磁盘访问时间的估算肯定存在的较大的误差。

下面是有关内容的阐述：① 磁盘访问时间 T 由 3 部分组成， $T = T_s + T_r + T_t$ 。（其中， T_s 为寻道时间、 T_r 为旋转延迟时间、 T_t 为传输时间）

② 寻道时间 $T_s = m * n + s$ 。（ m 为磁头移动一道的耗时， n 为磁头移动道数， s 为磁盘启动时间） 旋转延迟时间 $T_r = 1 / (2r)$ 。（ r 为磁盘旋转速度） 传输时间 $T_t = b / (rN)$ 。（ b 为传送的字节数， N 为一条磁道上的存储字节数）

180.(简答题)

磁盘请求的柱面按 10， 22， 20， 2， 40， 6， 38 的次序到达磁盘的驱动器，寻道时每个柱面移动需要 6ms。以上所有情况磁

头臂均起始于柱面 20，且磁头正在按（柱面）由小到大的方向移动。计算按以下算法调度时的寻道时间：

- （1）循环扫描（CSCAN）算法。
- （2）先来先服务（FCFS）算法。
- （3）最短寻道优先（SSTF）算法。
- （4）电梯调度（SCAN）算法。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

① 先到先服务算法的调度顺序

为：10，22，20，2，40，6，38。磁头在柱面移动总量为：146，寻道时间为： $146 \times 6\text{ms} = 876\text{ms}$ 。

② 寻下一个最邻近柱面算法调度顺序

为：20，22，10，6，2，38，40。磁头在柱面移动总量为：60，寻道时间为： $60 \times 6\text{ms} = 360\text{ms}$ 。

③ 电梯算法调度顺序为：20，22，38，40，10，6，2。

磁头在柱面移动总量为：58，寻道时间为： $58 \times 6\text{ms} = 348\text{ms}$ 。

④ 循环扫描算法的顺序

为：20，22，38，40，2，6，10。其中快速回档时间忽略，柱面移动总量为：28。寻道时间为： $28 \times 6\text{ms} = 168\text{ms}$ 。

181.(简答题)

试说明 SPOOLing 系统的组成。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

SPOOLing 系统主要由以下 4 部分组成：

- ① 输入输出井。这是在磁盘上开辟两个大空间，一个是输入井，用来收容输入设备上的数据（模拟脱机输入的磁盘）；另一个是输出井，用来收容用户进程的输出数据（模拟脱机输出的磁盘）。
- ② 输入缓冲区和输出缓冲区。这是内存中开辟的两个缓冲区，一个是输入缓冲区，暂存输入设备来的数据，以后再传送到输入井；另一个是输出缓冲区，暂存输出井送来的数据，以后传送到输出设备。
- ③ 收容输入进程、提取输入进程、收容输出进程和提取输出进程。收容输入负责将输入设备的数据通过内存输入缓冲区转存到磁盘的输入井中；提取输入负责将磁盘输入井的数据送入内存用户区。输出进程实现的是收容输出和提取输出，过程与输入过程相反。
- ④ 预输入程序和缓输出程序。

182.(简答题)

提高内存利用率的途径主要有哪些？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

答：内存利用率不高，主要表现为以下四种形式：

- (1)内存中存在着大量的、分散的、难以利用的碎片。
- (2)暂时或长期不能运行的程序和数据，占据了大片的存储空间。

(3)当作业较大时，内存中只能装入少量作业，当它们被阻塞时，将使 CPU 空闲，从而也就降低了内存的利用率。

(4)内存中存在着重复的拷贝。

针对上述问题，可分别采用下述方法提高内存的利用率：

(1)改连续分配方式为离散分配方式，以减少内存中的零头。

(2)增加对换机制，将那些暂时不能运行的进程，或暂时不需要的程序和数据，换出至外存，以腾出内存来装入可运行的进程。

(3)引入动态链接机制，当程序在运行中需要调用某段程序时，才将该段程序由外存装入内存。这样，可以避免装入一些本次运行中不用的程序。

(4)引入虚拟存储器机制，使更多的作业能装入内存，并使 CPU 更加忙碌。引入虚拟存储器机制，还可以避免装入本次运行中不会用到的那部分程序和数据。

(5)引入存储器共享机制，允许一个正文段或数据段被若干个进程共享，以减少内存中重复的拷贝。

183.(简答题)

操作系统的主要分类有哪些？简述其特点。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

答：(1) 单道批处理，一次运行单道作业，CPU 利用率低，无交互性

(2) 多道批处理，可同时运行多道作业，CPU 利用率较高，吞吐量高，周转时间长，无交互性

(3) 分时系统，多路性，独立性，和及时性，有交互

(4) 实时系统，除具有分时系统的优点外，具有很强的实时性和可靠性。

184.(简答题)

进程是有生命周期的。通常进程有 5 种状态，请画出五种进程状态转换图，并标明引起状态转换的事件。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

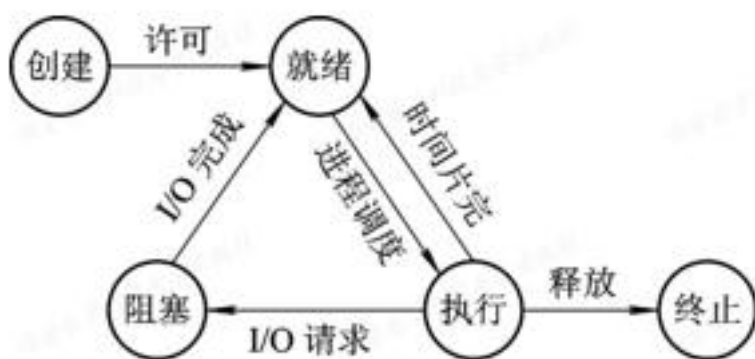


图2-3 进程的五种基本状态及转换

185.(简答题)

一道作业从提交到完成，一般要经历哪三级调度？试从作业执行流程描述其经历的三级调度过程。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

一般要经历高级调度（作业调度）、低级调度（进程调度）、中级调度（内存调度）。

作业执行的整个流程有：

（1）首先由高级调度也就是作业调度将外存上的作业调入内存，然后为此作业创建进程，并将其加入就绪队列中；（2 分）

(2) 若就绪或等待外部事件过程中发生内存紧张(缺页频繁), 则有可能被挂起从内存调出至外存, 当需要时通过激活原语, 发生内存调度(中级调度)进而调入内存等待进程调度(2分)

(3) 启动进程调度程序(也就是低级调度), 根据一定调度算法选择此进程执行则开始执行此作业; , 完成整个作业的调度过程。(2分)

186.(简答题)

提高内存利用率的途径主要有哪些?

我的答案:

教师批阅

正确答案:

内存利用率不高, 主要表现为以下四种形式:

(1)内存中存在着大量的、分散的、难以利用的碎片。

(2)暂时或长期不能运行的程序和数据, 占据了大最的存储空间。

(3)当作业较大时, 内存中只能装入少量作业, 当它们被阻塞时, 将使 CPU 空闲, 从而也就降低了内存的利用率。

(4)内存中存在着重复的拷贝。

针对上述问题, 可分别采用下述方法提高内存的利用率:

(1)改连续分配方式为离散分配方式, 以减少内存中的零头。

(2)增加对换机制, 将那些暂时不能运行的进程, 或暂时不需要的程序和数据, 换出至外存, 以腾出内存来装入可运行的进程。

(3)引入动态链接机制, 当程序在运行中需要调用某段程序时, 才将该段程序由外存装入内存。这样, 可以避免装入一些本次运行中不用的程序。

(4)引入虚拟存储器机制，使更多的作业能装入内存，并使 CPU 更加忙碌。引入虚拟存储器机制，还可以避免装入本次运行中不会用到的那部分程序和数据。

(5)引入存储器共享机制，允许一个正文段或数据段被若干个进程共享，以减少内存中重复的拷贝。

187.(简答题)

什么是多道程序技术？在 OS 中引入该技术，带来了哪些好处？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

多道程序技术是指在内存中同时存放若干个作业，并使它们共享系统的资源且并发运行的技术

带来的好处：提高 CPU 的利用率，提高内存和 I/O 设备的利用率，提高系统吞吐量。

188.(简答题)

操作系统的体系结构都有哪几种？简述其特点。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

(1) 单一结构 结构简单，实现和扩展困难

(2) 分层结构 易保证系统的正确性，易于理解和维护，扩展，不足：系统效率低

(3) 微内核结构 易扩展、方便移植、安全可靠高，不足：运行效率有所降低

(4) 混合结构 分层和微内核杂合结构

189.(简答题)

进程控制块是进程存在的唯一标志，描述进程控制块的数据结构通常需要包含的信息有哪些？简述之。操作系统怎样组织管理众多的 PCB？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

进程控制块中通常包含下列信息：

(1)进程标识符。进程标识符用于唯一地标识系统中的每个进程，另外，还可以用父进程的标识符、子进程的标识符来描述进程的家族关系。

(2)处理机状态。处理机状态信息主要由处理机中各种寄存器的内容组成，它用于 CPU 切换时保存现场信息和恢复现场信息。

(3)进程调度信息。进程调度信息主要包括进程状态、优先级、等待和使用 CPU 的时间总和等信息，用作进程调度和对换的依据。

(4)进程控制信息。进程控制信息用于进程的控制，具体包括程序和数据的地址、进程同步和通信信息、资源清单和进程从列指针等。

在一个系统中通常有许多 PCB，它们构成 PCB 集合。为了便于管理，系统通常用线性方式或链接方式或索引方式将这些 PCB 组织起来。

190.(简答题)

有一条小河，河上有一座独木桥可供男来北往的人过河。由于桥面窄，只能单向行走。试用 **P**、**V** 操作设计一个过河算法。
我的答案：

教师批阅

正确答案：

① 因桥面只允许单向行走，那么，某方向的第一个强占了桥的人在尚未完成过桥过程时，同方向的其他过桥者都可“鱼贯而入”。这一点与“读者—写者”问题中的读者算法有相同的要求。

② 任何一个方向的第一个过桥人都要检查河对岸是否有人要求过桥。若无人过桥就占用桥面，过桥；有人过桥则等待。我们可将由南往北作为方向 1，由北向南作为方向 2。设计的信号量有：

- 计数器 `count[1]` 用来记录方向 1 的等待过河人数。
- 信号量 `wait[1]` 是关联 `count[1]` 的。
- 计数器 `count[2]` 用来记录方向 2 的等待过河人数。
- 信号量 `wait[2]` 是关联 `count[2]` 的。

```
Begin semaphore: mutex:=1; semaphore: wait[1..2]:=0; int: Count[1..2]:=0; Cobegin process GO_BRIDGE(i=1..2)
Begin P(wait[i]); If count[i]=0 then P(mutex); Count[i]:=count[i]+1; V(wait[i]); “过河”; P(wait[i]); Count[i]:=count[i]-1; If count[i]=0 AND then V(mutex); V(wait[i]); End Coend End.
```

191.(简答题)

虚拟存储器与传统的内存管理方式相比有哪些明显特征？分别从（1）：程序在内存中的分配方式（2）装入方式（3）驻留性（3）虚拟性四个方面列举对比。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

从四个方面对比如下：

传统 连续或离散存放 一次性全部装入 一旦装入运行结束前
长期驻留内存 虚拟性无

虚拟 离散存放 多次性局部装入 运行期间可以多次换入
换出 从逻辑上扩充了内存的容量使用户看到的内存容量远大于实际的容量

192.(其它)

1. 有三个进程 PA、PB 和 PC 协作解决文件打印问题。PA 将文件记录从磁盘读入内存的缓冲区 1，每执行一次读一个记录；PB 将缓冲区 1 的内容复制到缓冲区 2 中，每执行一次复制一个记录；PC 将缓冲区 2 的内容打印出来，每执行一次打印一个记录。缓冲区的大小与记录大小一样。请用信号量来保证文件的正确打印。

2. 桌上有个能盛得下五个水果的空盘子。爸爸不停地向盘中放苹果或桔子，儿子不停地从盘中取出桔子享用，女儿不停地从盘中取出苹果享用。规定三人不时从盘子中取放水果。试用信号量实现爸爸、儿子和女儿这三个循环进程之间的同步。

3. 试用记录型信号量写出一个不会死锁的哲学家进餐问题的算法。

4. 经典的读者-写者问题通常采用读者优先原则实现读者和写者进程之间对文件的互斥访问，这样会导致写者处于较长时间的“饥饿”状态，请采用写者优先原则实现，即当读者和写者进程并发访问文件时能按照读者和写者先来先访问的原则运行。

请同学们就以上题目选择其中至少一道题目完成，也可以自己选其他同步与互斥典型问题题目实现，请在最后加入自己的思考和总结。若为小组整体成果，请说明本人在小组汇报成果中的工作，另外也可以阐述自己独立完成题目的工作内容。

注：作业报告请以 Word 文档格式以附件上传。组长除上传本人的作业报告外，还需要上传本组汇报 PPT 的最终版。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

略

193.(其它)

假设一个系统中有 4 个进程，它们的到达时间和服务时间如表所示，忽略 I/O 以及其它开销时间，若分别按先来先服务、短进程优先、高响应比优先和时间片轮转（ $q=4$ ）进行 CPU 调度，请给出各进程的完成时间、周转时间、带权周转时间、平均周转时间和平均带权周转时间。

进程	到达时间	服务时间
A	0	5
B	1	6
C	2	3
D	3	2

我的答案：

教师批阅

正确答案：

算法	进程	A	B	C	D	平	均
FCFS	完成时	5	11	14	16	--	

	间		
	周 转 时 间	5 10 12 13	10
	带 权 周 转 时 间	1 1.67 4 6.5	3.29
SPF	完 成 时 间	5 16 10 7	--
	周 转 时 间	5 15 8 4	8
	带 权 周 转 时 间	1 2.5 2.67 2	2.04
RR (q=4)	完 成 时 间	14 16 11 13	--

	周转时间	14 15 9 10	12
	带权周转时间	2.8 2.5 3 5	3.325
HRRN	完成时间	5 16 10 7	--
	周转时间	5 15 8 4	8
	带权周转时间	1 2.5 2.67 2	2.04
HRRN,	完成时间	5 16 8 10	--
	周转时间	5 15 6 7	8.25

	带 权 周 转 时 间	1 2.5 2 3.5	2.25
--	----------------------------	----------------------	------

答案解析：

194.(其它)

桌上一个盘子，可以放入三颗水果。爸爸放苹果，妈妈放桔子，儿子吃桔子、苹果。为了利用 PV 操作(或者用 wait、signal)正确地协调这三个进程 Father（爸爸）、Mother（妈妈）、Son（儿子）之间的工作，设置了 3 个信号量 mutex、full 和 empty，有三个同步关系：请分别给出信号量的初始值，并用信号量机制实现这三个进程的同步与互斥活动，给出伪代码。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

答：初值分别为 mutex=1，empty=3，full=0，。(每个值 1 分)

father:

```
while (1) {
    p(empty);
    p(mutex);
    put apple;
    v(mutex);
    v(full);
}
```

Mother:

```
while (1) {
```

```

p(empty);
p(mutex);
    put orange;
v(mutex);
v(full);
}
Son:
while (1) {
p(full);
p(mutex);
    get apple or orange;
v(mutex);
v(empty);
    eat;
}

```

195.(其它)

设系统中有 3 种类型的资源(A、B、C)和 5 个进程(P1、P2、P3、P4、P5) A 资源的数量为 17， B 资源的数量为 5， C 资源的数量为 20,T0 时刻的系统状态如表所示：

Process	MAX	Allocati on	Need	Availab le
A B C	A B C	A B C	A B C	
P1	5 5 9	2 1 2	3 4 7	2 3 3
P2	5 3 6	4 0 2	1 3 4	
P3	4 0 11	4 0 5	0 0 6	
P4	4 2 5	2 0 4	2 2 1	
P5	4 2 4	3 1 4	1 1 0	

系统采用银行家算法实施死锁避免策略

(1)T0 是否为安全状态，若是，请给出安全序列

(2)T0 时刻若 P2 请求资源(0,3,4)能否分配？

(3)若此时 P4 请求资源(2,0,1)能否分配？为什么？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

(1) 10 分 答案不唯一，P4 第一个完成，则除了 p1 不能是第二个完成外都可以；

P5 第一个完成，则后面任意

(2) 6 分 不能，可用资源不足 ($Request > available$)

(3) 8 分 可以分配，对 P4 进行试分配后，进入安全性检查，可以找到安全序列，不唯一，P4 最先完成和第一问答案一样。

196.(其它)

编程或研究类作业：

1、多线程简单应用 2、进程通信 3、进程调度 4、银行家算法 5、其它操作系统相关（如内存分配与回收、页面置换算法、磁盘调度算法等）

请同学们自行选择以上题目之一，查阅资料进行研究和/或编程模拟，语言和编程环境不限。

注：

1、作业报告请以 Word 文档格式以附件上传。组长除上传本人的作业报告外，还需要上传本组汇报 PPT 的最终版。

2、作业报告后附程序源代码，加注释；组长和每个成员必须说明自己在本小组中的任务。


3、由主要编程人员将源代码文件和说明文档导出压缩上传，文件名：学号姓名+内容。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

197.(其它)

 实验一 进程同步之生产者消费者问题模拟实现.pdf

要求上传内容：


1. 实验报告电子版
2. 源程序+说明文档（文件名：学号+姓名+实验*）

我的答案：

教师批阅

正确答案：

198.(其它)

 实验三 银行家算法模拟.pdf

要求上传内容：

1. 实验报告电子版
2. 源程序+说明文档（文件名：学号+姓名+实验*）

我的答案：

教师批阅

正确答案：

199.(其它)

```

semaphore a=b=c=d=e=f=g=h=0;
S1(){ .....; signal(a); signal(b); }           //..... 表示原来 S1 内的语句序列
S2(){wait(a); .....; signal(c); signal(d); }     //..... 表示原来 S2 内的语句序列
S3(){wait(b); .....; signal(e); }               //..... 表示原来 S3 内的语句序列
S4(){wait(c); .....; signal(f); }               //..... 表示原来 S4 内的语句序列
S5(){wait(d); .....; signal(g); }               //..... 表示原来 S5 内的语句序列
S6(){wait(e); .....; signal(h); }               //..... 表示原来 S6 内的语句序列
S7(){wait(f); wait(g); wait(h); .....; }        //..... 表示原来 S7 内的语句序列
main(){
    cobegin
        S1(); S2(); S3(); S4(); S5(); S6(); S7();
    coend
}

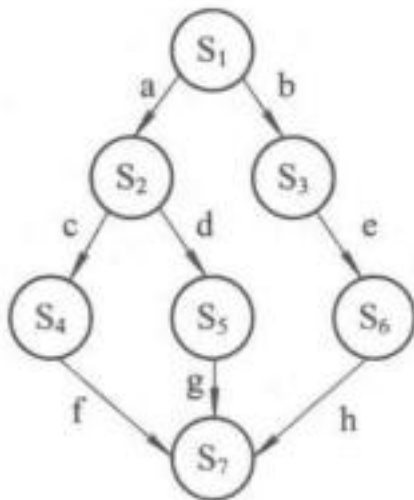
```

根据上图代码，画出 7 个并发进程的前驱图，并标出信号量和对应的 P、V 操作。

我的答案：

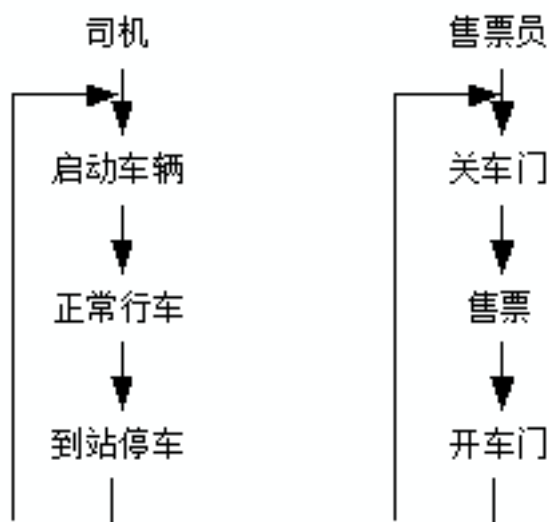
教师批阅

正确答案：



200.(其它)

1. 在公共汽车上，司机和售票员的工作流程如图所示。为保证乘客的安全，司机和售票员应密切配合协调工作。请用信号量来实现司机与售票员之间的同步。



2. 有三个进程 PA、PB 和 PC 协作解决文件打印问题。PA 将文件记录从磁盘读入内存的缓冲区 1，每执行一次读一个记录；PB 将缓冲区 1 的内容复制到缓冲区 2 中，每执行一次复制一个记录；PC 将缓冲区 2 的内容打印出来，每执行一次打印一个记录。缓冲区的大小与记录大小一样。请用信号量来保证文件的正确打印。
3. 系统中有多个生产者进程和多个消费者进程，共享一个能存放 1000 件产品的环形缓冲区（初始为空），当缓冲区未滿时，生产者进程可以放入其生产的一件产品，否则等待；当缓冲区未空时，消费者进程可以从缓冲区取走一件产品，否则等待。要求一个消费者进程从缓冲区连续取出 10 件产品后，其他消费者进程才可以取产品。请使用信号量 P,V（wait（），signal（））操作实现进程间的互斥与同步，要求写出完整的过程，并说明所用信号量的含义和初值。
4. 桌子上有一只盘子，每次只能向其中放一个水果。爸爸专向盘子中放苹果，妈妈专向盘子中放橘子，儿子专等吃盘子中的橘子，女儿专等吃盘子中的苹果。只有盘子为空时，爸爸或妈妈就可向盘子中放一个水果；仅当盘子中有自己

需要的水果时，儿子或女儿可以从盘子中取出。请使用信号量 P,V（wait（），signal（））操作实现进程间的互斥与同步，要求写出完整的过程，并说明所用信号量的含义和初值。

5. 经典的读者-写者问题通常采用读者优先原则实现读者和写者进程之间对文件的互斥访问，这样会导致写者处于较长时间的“饥饿”状态，请采用写者优先原则实现，即当读者和写者进程并发访问文件时能按照读者和写者先来先访问的原则运行。
6. 试用记录型信号量写出一个不会死锁的哲学家进餐问题的算法（可以有多种实现方法）。

请同学们就以上题目选择其中至少一道题目完成，也可以自己选其他同步与互斥典型问题题目实现，请在最后加入自己的思考和总结。若为小组整体成果，请说明本人在小组汇报成果中的工作，另外也可以阐述自己独立完成题目的工作内容。
注：作业报告请以 Word 文档格式以附件上传。组长除上传本人的作业报告外，还需要上传本组汇报 PPT 的最终版。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

略

201.(其它)

请同学们认真学习课件《1.1 操作系统概论》和视频《操作系统的前世今生》（钉钉群已上传）后，查阅操作系统产生和发展过程及背后的逸闻趣事等的相关资料，梳理操作系统发展史

关键节点及事件（有事件节点图最佳），总结主要操作系统分类、有哪些技术革新或新的实现方法、解决了之前操作系统的哪些不足等，当前主流操作系统的特点等，围绕操作系统过去、现在和未来的各种主题都可以。

作业提交形式：1.文字报告形式（满分 90 分）。 2.PPT 形式（选做）（满分 10 分）

后期会遴选优秀作业（作品）进行演示汇报（加 20 分）。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

202.(其它)

某个 OS 采用可变分区分配方法管理，用户区主存 512KB，自由区由可用空区表管理，若分配时采用分配自由区的低地址部分的方案。假设初始时全为空。对于下述申请次序：

申请（300KB），申请（100KB），释放（300KB），申请（150KB），申请（30KB），申请（40KB），申请（60KB），释放（30KB）。根据上述信息，回答下列问题：

（1）采用首次适应（First Fit），在申请次序完毕后，自由空区中有哪些空块（给出地址、大小）

（2）采用最佳适应（Best Fit），在申请次序完毕后，自由空区中有哪些空块（给出地址、大小）

（3）如果再申请 100KB，针对（1）和（2）各有什么结果？

我的答案：

教师批阅

正确答案：

（1）

空块起始地址	大小
--------	----

150K	30KB
280K	20KB
400K	112KB

(2)

空块起始地址	大小
400K	30KB
460K	42KB
210K	90KB

(3) 对 (1) 可以满足申请。但对 (2) 没有连续的大区，则不能满足申请。

203.(其它)

请同学们在附件内上传实验一到实验四的实验报告。
格式参见附件实验报告模板。

说明：



操作系统实验报告模板-人工智能.doc

12800

1. 四个 WORD 文档，分别对应四个实验：命名格式：学号+姓名+实验*，例 202018401 马腾飞实验一；
2. 报告后面，需要附实验源代码。
3. 实验题目，和头哥实验中题目名称一致，实验目的，要求，步骤等按照头哥实验中要求进行整理，最后要有测试运行结果（程序运行结果），实验心得体会和总结。

我的答案：

教师批阅

正确答案:

204.(其它)

某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为 85Mb（初始为空闲），采用首次匹配算法，分配和释放的顺序为：分配 35 Mb，分配 20 Mb，释放 35 Mb，分配 18 Mb，分配 12 Mb，此时主存中最大空闲分区的大小是多少？若采用最佳匹配算法，主存中的最大空闲分区的大小是多少？分别解释说明原因。

我的答案：

教师批阅

正确答案:

若采用首次匹配算法，分配顺序如下：

(1) 分配 35，剩 50

(2) 分配 20，剩 30

(3) 释放 35，还剩 35，30

(4) 分配 18，还剩 17，30

(5) 分配 12，还剩 5，39 (2分)

此时，主存最大空闲分区：30 (3分)

若采用最佳匹配算法，分配顺序如下：

(1) 分配 35，剩 50

(2) 分配 20，剩 30

(3) 释放 35，还剩 35，30

(4) 分配 18，还剩 35，12

(5) 分配 12，还剩 35 (2分)

此时，主存最大空闲分区：35 (3分)

205.(其它)

某虚拟存储器的用户编程空间共 32 个页面，每页为 1KB，内存为 16KB。假定某时刻一用户页表中已调入内存的页面的页号和物理块号的对照表如下：

页号	物理块号
0	3
1	7
2	11
3	8

则逻辑地址 0A5C(H)所对应的物理地址是什么？要求：写出主要计算过程。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

逻辑地址 0A5C(H)所对应的二进制表示形式是： 0000 1010 0101 1100

所对应的页号是： 2 （十进制）

查页表，得到物理块号是： 11 （十进制）

拼接后，得到物理地址： 2E5C(H)

206.(其它)

假设一个系统中有 4 个进程，它们的到达时间，服务时间和优先级（优先数小的优先级大）如下表所示，忽略 I/O 以及其它开销时间，若分别按先来先服务、短进程优先进行 CPU 调度，请给出各进程的完成时间、平均周转时间和平均带权周转时间。

进程	到达时间	服务时间	优先级
A	0	2	2
B	1	6	1
C	2	1	4

D	3	5	3
---	---	---	---

我的答案：

教师批阅
正确答案：

	进 程	A	B	C	D	平 均
FCFS	完 成 时 间	2	8	9	14	--
	周 转 时 间	2	7	7	11	6.75
	带 权 周 转 时 间	1	1.67	7	2.2	2.84
SPF	完 成 时 间	5	16	10	7	--

	周转时间	5 15 8 4	5.25
	带权周转时间	1 2.5 2.67 2	1.29

207.(其它)

某系统有 A、B、C、D 四类资源可供五个进程 P1、P2、P3、P4、P5 共享。系统对这四类资源的拥有量为:A 类 3 个、B 类 14 个、C 类 12 个、D 类 12 个。进程对资源的需求和分配情况如下:

进程	仍需求资源数				最大需求数			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P1	0	0	1	2	0	0	4	4
P2	1	7	5	0	2	7	5	0
P3	2	3	5	6	3	6	10	10
P4	0	6	5	2	0	9	8	4
P5	0	6	5	6	0	6	6	10

按银行家算法回答下列问题:

- (1) 现在系统中的各类资源还剩余多少? (4 分)
- (2) 现在系统是否处于安全状态? 为什么? (3 分)

(3) 如果现在进程 P3 提出需要 A 类资源 1 个、B 类资源 3 个、C 类资源 1 个和 D 类资源 0 个，系统能否去满足它的请求？请说明原因。（3 分）

我的答案：

教师批阅

正确答案：

(1) A: 1; B: 6; C: 2; D: 2

(2) need 矩阵为:

P1 0 0 1 2

P2 1 7 5 0

P3 2 3 5 6

P4 0 6 5 2

P5 0 6 5 6

可用资源为 1,6,2,2

存在安全序列，如 P1, P4, P5, P2, P3，所以安全

(3) 不能，因为试探为 p3 分配后，p3 进程各项对应向量为
可用资源为: 0, 3, 1, 0

已占有资源为: 2, 5, 7, 6

仍需资源为: 1, 1, 3, 4 无法运行，P1 运行后释放资源后，
可用资源为 0,3,4,2

无法找到安全序列，系统进入不安全状态，所以不能满足其请求。

208.(其它)

某个 OS 采用可变分区分配方法管理，用户区主存 512KB，自由区由可用空区表管理，若分配时采用分配自由区的低地址部分的方案。假设初始时全为空。对于下述申请次序：

申请（300KB），申请（100KB），释放（300KB），申请

(150KB), 申请 (30KB), 申请 (40KB), 申请 (60KB), 释放 (30KB)。根据上述信息, 回答下列问题:

(1) 采用首次适应 (First Fit), 在申请次序完毕后, 自由空区中有哪些空块 (给出地址、大小)

(2) 采用最佳适应 (Best Fit), 在申请次序完毕后, 自由空区中有哪些空块 (给出地址、大小)

(3) 如果再申请 100KB, 针对 (1) 和 (2) 各有什么结果?

我的答案:

教师批阅

正确答案:

(1)

空块起始地址	大小
150K	30KB
280K	20KB
400K	112KB

(2)

空块起始地址	大小
400K	30KB
460K	42KB
210K	90KB

(3) 对 (1) 可以满足申请。但对 (2) 没有连续的大区, 则不能满足申请。

209.(其它)

已知某程序访问以下页面：0，1，4，2，0，2，6，5，1，2，3，2，1，2，6，2，1，3，6，2。如果程序有3个页框可用且使用下列替换算法，求出出现缺页的次数。

(1) FIFO 替换算法 (2) LRU 替换算法

我的答案：

教师批阅

正确答案：

(1) FIFO 算法总是淘汰最先进入内存页面，即选择在内存中驻留时间最长的页予以淘汰。算法如图所示：

0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
0	0	0	2	2		2	5	5	5	3				3		3			2
	1	1	1	0		0	0	1	1	1				6		6			6
		4	4	4		6	6	6	2	2				2		1			1

缺页率 $13/20=65\%$

(2) LRU 算法是最近最久未使用的页面予以淘汰。算法如图所示：

0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
0	0	0	2	2		2	2	1	5	3				6			3	3	3
	1	1	1	0		0	5	5	1	1				1			1	1	2
		4	4	4		6	6	6	2	2				2			2	6	6

缺页率 $14/20=70\%$

210.(其它)

实验二 进程调度算法模拟实现.pdf

要求上传内容：

1. 实验报告电子版

2. 源程序+说明文档（文件名：学号+姓名+实验*）

我的答案：

教师批阅

正确答案：

211.(其它)

设有三道作业，它们的提交时间及执行时间由下表给出：

作业号	提交时间	执行时间
1	8.5	2.0
2	9.2	1.6
3	9.4	0.5

试计算在单道程序环境下，采用先来先服务调度算法和最短作业优先调度算法时的平均周转时间和平均带权周转时间 (时间单位:小时，以十进制进行计算；要求写出计算过程)。

我的答案：

教师批阅

正确答案：

FCFS: 作业号 提交时间 执行时间 开始时间 完成时间 周转时间

1	8.5	2.0	8.5	10.5	2.0
2	9.2	1.6	10.5	12.1	2.9
3	9.4	0.5	12.1	12.6	3.2

平均周转时间= $(2.0+2.9+3.2)/3=2.7$ (小时)

SJF: 作业号 提交时间 执行时间 开始时间 完成时间 周转时间

1	8.5	2.0	8.5	10.5	2.0
2	9.2	1.6	11.0	12.6	3.4
3	9.4	0.5	10.5	11.0	1.6

平均周转时间= $(2.0+3.4+1.6)/3=2.3$ (小时)

212.(其它)

某系统有 A、B、C、D 四类资源可供五个进程 P1、P2、P3、P4、P5 共享。系统对这四类资源的拥有量为:A 类 3 个、B 类 14 个、C 类 12 个、D 类 12 个。进程对资源的需求和分配情况如下:

进程	已占有资源	最大需求数
A B C D	A B C D	
P1	0 0 1 2	0 0 1 2
P2	1 0 0 0	1 7 5 0
P3	1 3 5 4	2 3 5 6
P4	0 6 3 2	0 6 5 2
P5	0 0 1 4	0 6 5 6

按银行家算法回答下列问题:

- (1) 现在系统中的各类资源还剩余多少? (4 分)
- (2) 现在系统是否处于安全状态? 为什么? (3 分)
- (3) 如果现在进程 P2 提出需要 A 类资源 0 个、B 类资源 4 个、C 类资源 2 个和 D 类资源 0 个, 系统能否去满足它的请求? 请说明原因。 (3 分)

我的答案:

教师批阅

正确答案:

(1) A: 1; B: 5; C: 2; D: 0

(2) need 矩阵为: P1 0 0 0 0

P2 0 7 5 0

P3 1 0 0 2

P4 0 0 2 0

P5 0 6 4 2

存在安全序列，如 **P1, P3, P4, P5, P2**，或者如 **P1, P3** 后面任意或者如 **P1, P4** 后面任意，所以安全

(3) 能，因为试探分配后，可用资源为 **1, 1, 0, 0**。可找到安全序列，如 **P1, P3, P4, P5, P2** 或者 **P1, P3, P4, P2, P5** 或者 **P1, P3, P2, P5, P4** 或者 **P1, P3, P2, P4, P5** 所以可分配。

213.(资料题)

1. 有三个进程 PA、PB 和 PC 协作解决文件打印问题。PA 将文件记录从磁盘读入内存的缓冲区 1，每执行一次读一个记录；PB 将缓冲区 1 的内容复制到缓冲区 2 中，每执行一次复制一个记录；PC 将缓冲区 2 的内容打印出来，每执行一次打印一个记录。缓冲区的大小与记录大小一样。请用信号量来保证文件的正确打印。

2. 桌上有个能盛得下五个水果的空盘子。爸爸不停地向盘中放苹果或桔子，儿子不停地从盘中取出桔子享用，女儿不停地从盘中取出苹果享用。规定三人不时从盘子中取放水果。试用信号量实现爸爸、儿子和女儿这三个循环进程之间的同步。

3. 试用记录型信号量写出一个不会死锁的哲学家进餐问题的算法。

4. 经典的读者-写者问题通常采用读者优先原则实现读者和写者进程之间对文件的互斥访问，这样会导致写者处于较长时间的“饥饿”状态，请采用写者优先原则实现，即当读者和写者进程并发访问文件时能按照读者和写者先来先访问的原则运行。

请同学们就以上题目选择其中至少一道题目完成，也可以自己选其他同步与互斥典型问题题目实现，请在最后加入自己的思考和总结。若为小组整体成果，请说明本人在小组汇报成果中的工作，另外也可以阐述自己独立完成题目的工作内容。

注：作业报告请以 Word 文档格式以附件上传。组长除上传本人的作业报告外，还需要上传本组汇报 PPT 的最终版。

教师批阅

正确答案：

(1) 略