

在批处理系统、分时系统和实时系统中，各采用哪几种进程(作业)调度算法？

在计算机系统中，批处理系统、分时系统和实时系统各自采用不同的进程(作业)调度算法，适应不同的系统需求和目标。

### 1. 批处理系统

批处理系统通常处理大量作业，关注的是吞吐量和作业的完成效率。常用的调度算法包括：

- ①先来先服务 (FCFS, First-Come, First-Served)：按照作业到达的顺序进行调度。虽然实现简单，但可能导致“长作业阻塞短作业”的问题，造成不公平性。
- ②最短作业优先 (SJF, Shortest Job First)：优先调度执行时间最短的作业，以减少平均等待时间。但需要事先知道作业的执行时间。
- ③最短剩余时间优先 (SRTF, Shortest Remaining Time First)：是 SJF 的抢占式版本，当新作业到达时，若该作业的剩余执行时间比当前作业短，则抢占当前作业。
- ④高响应比优先 (HRRN, Highest Response Ratio Next)：根据响应比(等待时间与执行时间之和与执行时间之比)进行调度，有效地平衡了短作业与长作业之间的公平性。

### 2. 分时系统

分时系统强调响应时间，允许多个用户同时使用系统。常用的调度算法包括：

- ①时间片轮转 (Round Robin, RR)：每个作业分配一个固定的时间片，时间片用完后将作业放到队列末尾，并调度下一个作业。它是分时系统中最常见的调度算法，保证了各作业的公平性和及时响应。
- ②优先级调度 (Priority Scheduling)：根据作业的优先级进行调度，优先级高的作业先执行。可以与时间片轮转结合使用，以在保持响应时间的同时处理不同优先级的作业。
- ③多级反馈队列调度 (Multilevel Feedback Queue Scheduling) \*\*：作业根据执行时间和系统行为在多个队列之间动态调整，旨在优化系统的响应时间和公平性。

### 3. 实时系统 (Real-Time System)

实时系统需要保证任务在规定的时间内完成，通常分为硬实时和软实时。常用的调度算法包括：

- ①最早截止时间优先 (EDF, Earliest Deadline First)：根据任务的截止时间调度，截止时间最早的任务优先执行。这种算法可以在理论上实现最优的调度。
- ②固定优先级调度 (Fixed Priority Scheduling, 也称为 Rate-Monotonic Scheduling, RMS)：为任务分配固定优先级，通常周期短的任务优先级高。这种算法适用于周期性任务。
- ③抢占式优先级调度 (Preemptive Priority Scheduling) \*\*：高优先级的任务可以抢占低优先级任务的执行时间，以确保关键任务的及时性。

这些调度算法各有优劣，具体选择取决于系统的需求和目标。

何谓静态和动态优先权？确定静态优先权的依据是什么？

静态优先权和动态优先权是两种确定进程或任务在系统中优先级的方式，用于调度系统中的任务。

#### 1. 静态优先权

静态优先权是指在系统启动或任务创建时，优先级被分配并在任务的生命周期内保持不变。任务的优先级一旦设定，不会根据系统运行时的状态或任务的行为进行调整。适用于那些优

优先级固定、任务间优先级关系明确的场景。

静态优先权通常根据以下几个因素来确定：

- ①任务的重要性：根据任务的重要性或关键性来确定优先级。例如，安全相关的任务通常会被赋予更高的优先级。
- ②任务的周期性：在实时系统中，周期性任务的优先级可以根据其周期的长短确定，周期短的任务通常被赋予较高优先级。
- ③任务的资源需求：有些任务可能因为需要频繁使用某些关键资源（如 CPU 或 I/O 设备），而被赋予更高优先级。
- ④任务的响应时间要求：实时系统中，要求快速响应的任务通常被赋予较高的静态优先级。

## 2. 动态优先权

动态优先权是指任务的优先级在其运行过程中可以根据系统的状态、任务的行为或其他因素进行动态调整。这种方式更加灵活，能够适应系统运行时的需求变化。

动态优先权的调整可以基于多种因素，例如：

- ①任务的等待时间：随着任务在系统中等待时间的增加，其优先级可能逐渐升高，以避免长期等待。例如，高响应比优先（HRRN）算法就是一种基于等待时间调整优先级的方式。
- ②任务的剩余执行时间：在一些算法中，任务的优先级可以根据其剩余执行时间来调整，最短剩余时间优先（SRTF）就是一个例子。
- ③系统的负载状况：根据当前系统负载，调整任务的优先级以优化资源利用率。例如，系统可能会降低某些非关键任务的优先级，以优先处理高负载下的关键任务。
- ④任务的截止时间：在实时系统中，随着任务接近其截止时间，其优先级可能会上升，确保任务能够按时完成。

总结：

静态优先权：在任务生命周期内不变，适用于优先级关系清晰、固定的系统。

动态优先权：可在任务执行过程中变化，适用于需要适应运行时变化的系统。

试比较 FCFS 和 SPF 两种进程调度算法。

比较项	FCFS (先来先服务)	SPF (最短进程优先)
调度策略	先到先服务，不抢占	优先短作业，抢占式或非抢占式
平均等待时间	较长	较短（理论上最优）
响应时间	可能较差	较好，系统交互性更好
公平性	高（按到达顺序）	较低，长作业可能“饥饿”
实现复杂度	简单	较复杂，需知道执行时间
适用场景	批处理、负载轻的系统	任务执行时间已知的场景

存储管理的主要研究内容是什么？

## 1. 内存分配与回收

研究如何在程序执行前或执行时为进程分配内存，并安全有效地回收不再使用的内存，以避免内存泄漏和内存碎片。

## 2. 内存碎片问题及其解决

研究如何减少内存分配导致的外部碎片和内部碎片问题，优化内存的使用效率。

## 3. 分页和分段管理

探讨分页和分段的内存管理技术及其结合使用，以解决碎片问题并提供灵活的内存使用方式。

#### 4. 虚拟内存管理

研究虚拟内存技术、页面置换算法、页面调度等，以扩展内存容量并优化系统性能。

#### 5. 内存保护与安全

研究如何通过内存隔离、访问控制和缓冲区溢出防护等手段，确保内存的安全性和进程的独立性。

#### 6. 内存共享与通信

探讨如何通过共享内存和内存映射文件实现进程间的高效通信，同时保证数据的一致性和安全性。

#### 7. 缓存管理

研究缓存的设计、优化和一致性管理，以提高数据访问速度和系统性能。

#### 8. 内存管理的操作系统支持

探讨操作系统内核如何管理内存，包括内核态与用户态的区分、保护，以及操作系统与硬件协同的内存管理方式。

#### 9. 非易失性内存 (NVM) 管理

研究如何将非易失性内存与传统内存结合，优化存储性能和数据持久性管理。

#### 10. 内存管理的性能分析与优化

通过监测、分析和优化内存管理策略，提高系统的内存使用效率和整体性能。

考虑一个由 8 个页面、每页 1024 字节组成的文件，把它映射到容量为 32 个物理块的存储器中，试问逻辑地址和物理地址分别是多少位？为什么？

逻辑地址一般和文件大小相关。由  $8=2^3$ ， $1024=2^{10}$ ，所以页号占 3 位，页内偏移量占 10 位，共  $10+3=13$  位。

物理地址一般和内存大小相关。由  $32=2^5$ ， $1024=2^{10}$ ，所以页号占 3 位，页内偏移量占 10 位，共  $10+5=15$  位。

试叙述页式系统的地址变换步骤(带快表)。

1. 逻辑地址 (p,d) 被分解为页号 p 和页内偏移 d。
2. 先在快表 (TLB) 中查找页号 p 是否有对应的物理页框号 f。
3. 如果快表未命中，则访问页表查找页号 p 对应的物理页框号 f。
4. 将找到的页表项更新到快表中。
5. 使用页框号 f 和页内偏移 d 生成物理地址 (f,d)。
6. 使用生成的物理地址访问物理内存。

为实现分页式虚拟存储，页表中至少应含有哪些内容？

页表中至少应包含以下基本内容：页框号、有效位、访问权限位、修改位和访问位。这些信息共同支持了分页式虚拟存储系统的地址转换、内存管理和访问控制功能。

虚拟存储器的特征是什么？虚拟存储器的容量主要受到哪两方面的限制？

特征：多次性、对换性、虚拟性。虚拟内存受内存和外存容量限制

简述中断处理的过程。

1. 中断信号的触发：当硬件设备（如键盘、网络接口）或软件（如异常、系统调用）发生需要 CPU 立即处理的事件时，会触发一个中断信号，通知 CPU 当前需要处理一个中断。
2. 保存当前 CPU 状态：在处理中断之前，CPU 需要保存当前的状态，以便在中断处理完成后能恢复原有的工作。典型保存的状态包括程序计数器（PC）、处理器状态字（PSW）以及当前正在执行的程序的其他关键寄存器内容。
3. 禁用进一步中断：为了防止新的中断打断当前的中断处理过程，CPU 会暂时禁用其他中断（即进入临界区），以确保当前中断的处理能够顺利完成。
4. 识别中断源 CPU：通过检查中断向量表或特定的寄存器，确定引发中断的设备或事件（即中断源）。中断向量表是一个包含各类中断处理程序入口地址的表格，根据中断类型找到对应的处理程序。
5. 执行中断处理程序：CPU 跳转到中断向量表中对应的中断处理程序入口地址，开始执行该中断处理程序。中断处理程序根据具体的中断源执行相应的处理，例如读取数据、清除设备状态、发送响应等。
6. 恢复 CPU 状态：中断处理完成后，CPU 会恢复之前保存的状态，包括恢复程序计数器和处理器状态字等寄存器的内容。
7. 中断结束：恢复正常执行中断处理完成后，CPU 重新启用中断（允许其他中断信号再次触发），并恢复到被打断的程序继续执行。CPU 从保存的程序计数器位置继续执行中断发生前的指令流。

I/O 中引入缓冲的主要原因是什么？

提高 I/O 效率：①数据传输速度不匹配：CPU 和内存的速度远高于 I/O 设备（如硬盘、网络接口、打印机等）。通过引入缓冲区，系统可以暂时存储数据，减少 CPU 等待 I/O 设备完成数据传输的时间，从而提高系统的整体效率。②减少 CPU 的 I/O 等待时间：当 I/O 操作需要大量数据时，缓冲区可以一次性传送较大的数据块，减少多次小数据块传输的开销，进而减少 CPU 的等待时间。

在 FAT 文件系统中，文件分配表（FAT）有什么作用？

FAT 文件系统中的文件分配表（FAT）负责跟踪和管理文件在磁盘上的存储位置，支持文件的连续和非连续存储，管理磁盘空间，导航文件的读写操作，并在文件删除时回收磁盘空间。FAT 表是 FAT 文件系统的核心组件，确保文件数据能够被有效管理和访问。

1.现代操作系统中最基本的两个特征是()。

- A.并发和不确定      B.并发和共享
- C.共享和虚拟      D.虚拟和不确定

2.下列关于并发性的叙述中，正确的是()。

- A.并发性是指若干事件在同一时刻发生
- B.并发性是指若干事件在不同时刻发生
- C.并发性是指若干事件在同一时间间隔内发生
- D.并发性是指若干事件在不同时间间隔内发生

3.用户可以通过()两种方式来使用计算机。

- A.命令接口和函数      B.命令接口和系统调用
- C.命令接口和文件管理      D.设备管理方式和系统调用

4.单处理机系统中，可并行的是()。

- I.进程与进程      II.处理机与设备
  - III.处理机与通道      IV.设备与设备
- A.I、 II、 III      B.I、 II、 V      C.I、 III、 V      D.II、 III、 IV

5.下列选项中，操作系统提供给应用程序的接口是()。

- A.系统调用      B.中断      C.库函数      D.原语

6.与单道程序系统相比，多道程序系统的优点，是()。

- I.CPU利用率高      II.系统开销小      III.系统吞吐量大      IV.I/O设备利用率高
- A.仅I、 III      B.仅I、 IV      C.仅II、 III      D.仅I、 III、 IV

7.用户程序在用户态下要使用特权指令引起的中断属于()。

- A.故障异常      B.终止异常      C.外部中断      D.陷入中断

8.下列关于库函数和系统调用的说法中，不正确的是()。

- A.库函数运行在用户态，系统调用运行在内核态
- B.使用库函数时开销较小，使用系统调用时开销较大
- C.库函数不方便替换，系统调用通常很方便被替换
- D.库函数可以很方便地调试，而系统调用很麻烦

9.下列选项中，会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是()。

- I.整数除以零      II.sin()函数调用      III.read系统调用
- A.仅I、 II      B.仅I、 III
- C.仅II、 III      D.I、 II 和 III

10. 下列关于CPU模式的叙述中，正确的是()。

- A. CPU处于用户态时只能执行特权指令
- B. CPU处于内核态时只能执行特权指令
- C. CPU处于用户态时只能执行非特权指令
- D. CPU处于内核态时只能执行非特权指令

## 操作系统精选题集第二章 -- 进程管理

1. 一个进程映像是()。

- A. 由协处理器执行的一个程序
- B. 一个独立的程序+数据集
- C. PCB结构与程序和数据的组合
- D. 一个独立的程序

2. 下列关于线程的叙述中，正确的是()。

- A. 线程包含CPU现场，可以独立执行程序
- B. 每个线程有自己独立的地址空间
- C. 进程只能包含一个线程
- D. 线程之间的通信必须使用系统调用函数

3. 进程之间交换数据不能通过()途径进行。

- A. 共享文件
- B. 消息传递
- C. 访问进程地址空间
- D. 访问共享存储区

4. 系统进程所请求的一次I/O操作完成后，将使进程状态从()。

- A. 运行态变为就绪态
- B. 运行态变为阻塞态
- C. 就绪态变为运行态
- D. 阻塞态变为就绪态

5. 一个进程的基本状态可以从其他两种基本状态转变过去，这个基本的状态一定是()

- A. 运行态
- B. 阻塞态
- C. 就绪态
- D. 终止态

6. 下列关于进程和程序的叙述中，错误的是()。

- A. 一个进程在其生命周期中可执行多个程序
- B. 一个进程在同一时刻可执行多个程序
- C. 一个程序的多次运行可形成多个不同的进程
- D. 一个程序的一次执行可产生多个进程

7. 并发进程失去封闭性和可再现性，是指()。

- A. 多个相对独立的进程以各自的速度向前推进
- B. 并发进程的执行结果与速度无关
- C. 并发进程执行时，在不同时刻发生的错误
- D. 并发进程共享变量，其执行结果与速度有关



8.下面的说法中，正确的是()。

- A.不论是系统支持的线程还是用户级线程，其切换都需要内核的支持
- B.线程是资源分配的单位，进程是调度和分派的单位
- C.不管系统中是否有线程，进程都是拥有资源的独立单位
- D.在引入线程的系统中，进程仍是资源调度和分派的基本单位

9.下列几种关于进程的叙述，()最不符合操作系统对进程的理解

- A.进程是在多程序环境中的完整程序
- B.进程可以由程序、数据和PCB描述
- C.线程(Thread)是一种特殊的进程
- D.进程是程序在一个数据集上的运行过程，它是系统进行资源分配和调度的一个独立单元

10.在具有通道设备的单处理器系统中实现并发技术后，()。

- A.各个进程在某一时刻并行运行，CPU与I/O设备间并行工作
- B.各个进程在某一时间段内并行运行，CPU与I/O设备间串行工作
- C.各个进程在某一时间段内并发运行，CPU与I/O设备间并行工作
- D.各个进程在某一时刻并发运行，CPU与I/O设备间串行工作

11.进程自身决定()。

- A.从运行态到阻塞态
- B.从运行态到就绪态
- C.从就绪态到运行态
- D.从阻塞态到就绪态

12.下面的叙述中，正确的是()。

- A.同一进程内的线程可并发执行，不同进程的线程只能串行执行
- B.同一进程内的线程只能串行执行，不同进程的线程可并发执行
- C.同一进程或不同进程内的线程都只能串行执行
- D.同一进程或不同进程内的线程都可以并发执行

13.下列关于进程和线程的说法中，正确的是()。

- A.一个进程可以包含一个或多个线程，一个线程可以属于一个或多个进程
- B.多线程技术具有明显的优越性，如速度快、通信简便、设备并行性高等
- C.由于线程不作为资源分配单位，线程之间可以无约束地并行执行
- D.线程又称轻量级进程，因为线程都比进程小

14.在进程转换时，下列()转换是不可能发生的。

- A.就绪态→运行态
- B.运行态→就绪态
- C.运行态→阻塞态
- D.阻塞态→运行态

15. 下列关于进程和线程的叙述中，正确的是()。

- 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

16. 下列选项中，可能导致当前进程P阻塞的事件是()。

- 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

17. 下列操作完成时，导致CPU从内核态转为用户态的是()。

- A. 阻塞进程
- B. 执行CPU调度
- C. 唤醒进程
- D. 执行系统调用

18. 中级调度的目的是()。

- A. 提高CPU的效率
- B. 降低系统开销
- C. 提高CPU的利用率
- D. 节省内存

19. ()有利于CPU繁忙型的作业，而不利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

20. 现在有三个同时到达的作业J1、J2和J3，它们的执行时间分别是T1、T2、T3，且 $T1 < T2 < T3$ 。系统按单道方式运行且采用短作业优先调度算法，则平均周转时间是()。

- A.  $T1 + T2 + T3$
- B.  $(3T1 + 2T2 + T3) / 3$
- C.  $(T1 + T2 + T3) / 3$
- D.  $(T1 + 2T2 + 3T3) / 3$

21. 一个作业8:00到达系统，估计运行时间为1h。若10:00开始执行该作业，其响应比是()。

- A. 2
- B. 1
- C. 3
- D. 0.5



22.有以下的进程需要调度执行（见下表）：

进程名	到达时间	运行时间
P <sub>1</sub>	0.0	9
P <sub>2</sub>	0.4	4
P <sub>3</sub>	1.0	1
P <sub>4</sub>	5.5	4
P <sub>5</sub>	7	2

- 1)若用非抢占式短进程优先调度算法，问这5个进程的平均周转时间是多少？  
2)若采用抢占式短进程优先调度算法，问这5个进程的平均周转时间是多少？  
A.8.62;6.34                      B.8.62;6.8                      C.10.62;6.34                      D.10.62;6.8

23.进程P1、P2和P3进入就绪队列的时刻、优先级（值越大优先权越高）和CPU执行时间如下表所示。

进程名	进入就绪队列的时刻	优先级	CPU 执行时间
P <sub>1</sub>	0ms	1	60ms
P <sub>2</sub>	20ms	10	42ms
P <sub>3</sub>	30ms	100	13ms

- 若系统采用基于优先权的抢占式CPU调度算法，从0s时刻开始进行调度，则P1、P2和P3的平均周转时间为()。  
A.60ms                      B.61ms                      C.70ms                      D.71ms

24.有5个批处理作业A,B,C,D,E几乎同时到达，其预计运行时间分别为10,6,2,4,8，其优先级（由外部设定）分别为3,5,2,1,4，这里5为最高优先级。以下各种调度算法中，平均周转时间为14的是()调度算法。

- A.时间片轮转（时间片为1）                      B.优先级调度  
C.先来先服务（按照顺序10,6,2,4,8）                      D.短作业优先

25.在进程调度算法中，对短进程不利的是()。  
A.短进程优先调度算法                      B.先来先服务调度算法  
C.高响应比优先调度算法                      D.多级反馈队列调度算法

26.假设系统中所有进程同时到达，则使进程平均周转时间最短的是()调度算法。  
A.先来先服务                      B.短进程优先                      C.时间片轮转                      D.优先级

27.下列进程调度算法中，可能导致饥饿现象的有()。  
I.先来先服务调度算法                      II.短作业优先调度算法  
III.优先级调度算法                      IV.时间片轮转调度算法  
A.I和II                      B.II和III                      C.III和IV                      D.III

28.下列事件中，可能引起进程调度程序执行的是()。

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

29.假定要在—台处理器上执行下表所示的作业，且假定这些作业在时刻0以1,2,3,4,5的顺序到达。说明分别使用FCFS、RR(时间片=1)、SJF及非剥夺式优先级调度算法时，这些作业的执行情况（优先级的高低顺序依次为1到5）。针对上述每种调度算法，给出平均周转时间和平均带权周转时间。

作业	执行时间	优先级
1	10	3
2	1	1
3	2	3
4	1	4
5	5	2

30.有一个具有两道作业的批处理系统，作业调度采用短作业优先调度算法，进程抢占式优先级调度算法。作业的运行情况见下表，其中作业的优先数即进程的优先数越小，优先级越高。

作业名	到达时间	运行时间	优先数
1	8:00	40 分钟	5
2	8:20	30 分钟	3
3	8:30	50 分钟	4
4	8:50	20 分钟	6

1)列出所有作业进入内存的时间及结束的时间（以分为单位）。

2)计算平均周转时间。

31.设有4个作业J<sub>1</sub>,J<sub>2</sub>,J<sub>3</sub>,J<sub>4</sub>,它们的到达时间和计算时间见下表。若这4个作业在一台处理器上按单道方式运行，采用高响应比优先调度算法，试写出各作业的执行顺序、各作业的周转时间及平均周转时间。

作业	到达时间	计算时间
J <sub>1</sub>	8:00	2h
J <sub>2</sub>	8:30	40min
J <sub>3</sub>	9:00	25min
J <sub>4</sub>	9:30	30min

32.下列对临界区的论述中，正确的是()。

- 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信的那段代码
- D.临界区是指进程中用于访问临界资源的那段代码

33.不需要信号量就能实现的功能是()。

- A.进程同步
- B.进程互斥
- C.执行的前驱关系
- D.进程的并发执行

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

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

35.一个正在访问临界资源的进程由于申请等待/O操作而被中断时，它()。

- A.允许其他进程进入与该进程相关的临界区
- B.不允许其他进程进入任何临界区
- C.允许其他进程抢占处理器，但不得进入该进程的临界区
- D.不允许任何进程抢占处理器

36.以下不是同步机制应遵循的准则的是()。

- A.让权等待
- B.空闲让进
- C.忙则等待
- D.无限等待

37.进程A和进程B通过共享缓冲区协作完成数据处理，进程A负责产生数据并放入缓冲区，进程B从缓冲区读数据并输出。进程A和进程B之间的制约关系是()。

- A.互斥关系
- B.同步关系
- C.互斥和同步关系
- D.无制约关系

38.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S的取值范围是()。

- A.2.1.0.-1
- B.3.2.1.0
- C.2.1.0.-1.-2
- D.1.0.-1.-2

39.一个进程因在互斥信号量mutex上执行V(mutex)操作而导致唤醒另一个进程时，执行V操作后mutex的值为()。

- A.大于0
- B.小于0
- C.大于或等于0
- D.小于或等于0

40.若系统有n个进程，则就绪队列中进程的个数最多有(①)个；阻塞队列中进程的个数最多有(②)个。

- ①A.n+1
- B.n
- C.n-1
- D.1
- ②A.n+1
- B.n
- C.n-1
- D.1

41.有一个计数信号量S:

- 1)假如若干进程对S进行28次P操作和18次V操作后，信号量S的值为0。
- 2)假如若干进程对信号量S进行了15次P操作和2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.5                      D.7

42.有两个并发进程P和P2,其程序代码如下：

<pre>P1 () { x=1;      //A1 y=2; z=x+y; print z;  //A2 }</pre>	<pre>P2 () { x=-3;     //B1 c=x*x; print c;  //B2 }</pre>
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

可能打印出的z值有()，可能打印出的C值有()（其中x为P1,P2的共享变量）。

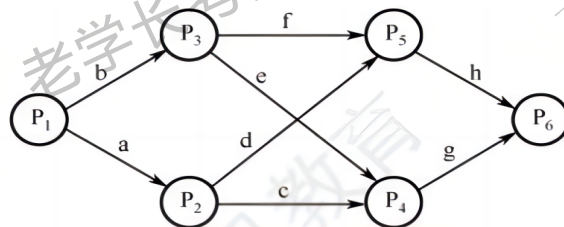
A.Z=1,-3;C=-1,9                      B.z=-1,3;C=1,9  
C.z=-1,3,1;C=9                      D.z=3;C=1,9

43.下列准则中，实现临界区互斥机制必须遵循的是()。

- I.两个进程不能同时进入临界区
- II.允许进程访问空闲的临界资源
- III.进程等待进入临界区的时间是有限的
- IV.不能进入临界区的执行态进程立即放弃CPU

A.仅I、IV                      B.仅II、III                      C.仅I、II、III                      D.仅I、III、IV

44.一组进程的执行顺序如下图所示，圆圈P1,P2,P3,P4,P5,P6表示进程，弧上的字母a,b,c,d,e,fg,h表示同步信号量，请用P,V操作实现进程的同步。



45.用信号量解决“独木桥”问题：同一个方向行人可连续过桥，当某一方向有人过桥时，另一个方向的行人必须等待；当某一方向无人过桥时，另外方向的行人可以过桥。请给出两个方向任一行人通过该独木桥的同步算法。

46.某工厂有两个生产车间和一个装配车间，两个生产车间分别生产A,B两种零件，装配车间的任务是把A,B两种零件组装成产品。两个生产车间每生产一个零件后，都要分别把它们送到专配车间的货架F,F2上。F,存放零件A,F2存放零件B,F和F2的容量均可存放10个零件。装配工人每次从货架上取一个零件A和一个零件B后组装成产品。请用P,V操作进行正确管理。

47.某寺庙有小和尚、老和尚若干，有一水缸，由小和尚提水入缸供老和尚饮用。水缸可容10桶水，水取自同一井中。水井径窄，每次只能容一个桶取水。水桶总数为3个。每次入缸取水仅为1桶水，且不可同时进行。试给出有关从缸取水、入水的算法描述。

48.下列情况中，可能导致死锁的是()。

- A.进程释放资源
- B.一个进程进入死循环
- C.多个进程竞争资源出现了循环等待
- D.多个进程竞争使用共享型的设备

C

49.一次分配所有资源的方法可以预防死锁的发生，它破坏死锁4个必要条件中的()。

- A.互斥
- B.占有并请求
- C.非剥夺
- D.循环等待

50.阐述死锁产生的四个必要条件及相应的预防死锁的方法。

51.死锁的避免是根据()采取措施实现的。

- A.配置足够的系统资源
- B.使进程的推进顺序合理
- C.破坏死锁的四个必要条件之一
- D.防止系统进入不安全状态

52.某系统中有三个并发进程都需要四个同类资源，则该系统必然不会发生死锁的最少资源是()

- A.9
- B.10
- C.11
- D.12

53.某系统中共有11台磁带机，X个进程共享此磁带机设备，每个进程最多请求使用3台，则系统必然不会死锁的最大X值是()。

- A.4
- B.5
- C.6
- D.7

54.在下列死锁的解决方法中，属于死锁预防策略的是()。

- A.银行家算法
- B.资源有序分配算法
- C.死锁检测算法
- D.资源分配图化简法

55.死锁的四个必要条件中，无法破坏的是()。

- A.环路等待资源
- B.互斥使用资源
- C.占有且等待资源
- D.非抢夺式分配

56.死锁与安全状态的关系是()。

- A.死锁状态有可能是安全状态
- B.安全状态有可能成为死锁状态
- C.不安全状态就是死锁状态
- D.死锁状态一定是不安全状态

57.系统的资源分配图在下列情况下，无法判断是否处于死锁状态的有()。

- I.出现了环路
  - II.没有环路
  - III.每种资源只有一个，并出现环路
  - IV.每个进程节点至少有一条请求边
- A.I、 II、 III、 IV      B.I、 III、 IV  
C.I、 IV      D.以上答案都不正确

58.下列关于死锁的说法中，正确的有()。

- I.死锁状态一定是不安全状态
  - II.产生死锁的根本原因是系统资源分配不足和进程推进顺序非法
  - III.资源的有序分配策略可以破坏死锁的循环等待条件
  - IV.采用资源剥夺法可以解除死锁，还可以采用撤销进程方法解除死锁
- A.I、 III      B.II      C.IV      D.四个说法都对

59.假设具有5个进程的进程集合 $P=\{P_0, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ ,系统中有三类资源A,B,C,假设在某时刻有如下状态，见下表。

	Allocation	Max	Available
	A B C	A B C	
$P_0$	0 0 3	0 0 4	A B C x y z
$P_1$	1 0 0	1 7 5	
$P_2$	1 3 5	2 3 5	
$P_3$	0 0 2	0 6 4	
$P_4$	0 0 1	0 6 5	

请问当x,y,z取下列哪些值时，系统是处于安全状态的？

- I.1,4,0
  - II.0,6,2
  - III.1,1,1
  - IV.0,4,7
- A.I、 II、 IV      B.I、 II      C.仅I      D.I、 III



60.某系统有m个同类资源供n个进程共享，若每个进程最多申请k个资源( $k>1$ ),采用银行家算法分配资源，为保证系统不发生死锁，则各进程的最大需求量之和应()。

- A.等于m                      B.等于m+n                      C.小于m+n                      D.大于m+n

61.假设5个进程P0,P1,P2,P3,P4共享三类资源R1,R2,R3,这些资源总数分别为18,6,22。T0时刻的资源分配情况如下表所示，此时存在的一个安全序列是()。

进程	已分配资源			资源最大需求		
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
P <sub>0</sub>	3	2	3	5	5	10
P <sub>1</sub>	4	0	3	5	3	6
P <sub>2</sub>	4	0	5	4	0	11
P <sub>3</sub>	2	0	4	4	2	5
P <sub>4</sub>	3	1	4	4	2	4

- A.P0,P2,P4,P1,P3                      B.P1,P0,P3,P4,P2  
C.P2,P1,P0,P3,P4                      D.P3,P4,P2,P1,P0

62.某系统有n台互斥使用的同类设备，三个并发进程分别需要3,4,5台设备，可确保系统不发生死锁的设备数n最小为()。

- A.9                      B.10                      C.11                      D.12

63.考虑某个系统在下表时刻的状态。

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P <sub>0</sub>	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P <sub>1</sub>	1	0	0	0	1	7	5	0				
P <sub>2</sub>	1	3	5	4	2	3	5	6				
P <sub>3</sub>	0	0	1	4	0	6	5	6				

使用银行家算法回答下面的问题：

- 1)Need矩阵是怎样的？
- 2)系统是否处于安全状态？如安全，请给出一个安全序列。
- 3)若从进程P1发来一个请求(0,4,2,0)，这个请求能否立刻被满足？如安全，请给出一个安全序列。



1.在动态分区分配方案中，某一进程完成后，系统回收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

2.设内存的分配情况如下图所示。若要申请一块40KB的内存空间，采用最佳适应算法，则所得到的分区首址为()。

- A.100K
- B.190K
- C.330K
- D.410K



3.某段表的内容见下表，一个逻辑地址为(2,154)，它对应的物理地址为()。

段号	段首址	段长度
0	120K	40K
1	760K	30K
2	480K	20K
3	370K	20K

- A.120K+2
- B.480K+154
- C.30K+154
- D.480K+2

4.创建进程首先要将程序和数据装入内存。将用户源程序变为可在内存中执行的程序，通常需要哪几个步骤？后两个步骤有哪几种方法？各种方法之间有什么不同？

5.在一页式存储管理系统中，页表内容见下表。若页的大小为4KB,则地址转换机构将逻辑地址0转换成的物理地址为（块号从0开始计算）()。

页号	块号
0	2
1	1
3	3
4	7

- A.8192
- B.4096
- C.2048
- D.1024

6.不会产生内部碎片的存储管理是()。

- A.分页式存储管理
- B.分段式存储管理
- C.固定分区式存储管理
- D.段页式存储管理

7.可重入程序是通过()方法来改善系统性能的。

- A.改变时间片长度
- B.改变用户数
- C.提高对换速度
- D.减少对换数量

8.在段式分配中，CPU每次从内存中取一次数据需要()次访问内存。

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

在段页式分配中，CPU每次从内存中取一次数据需要()次访问内存。

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

采用段页式存储管理时，内存地址结构是()。

- A.线性的
- B.二维的
- C.三维的
- D.四维的

()存储管理方式提供一维地址结构。

- A.分段
- B.分页
- C.分段和段页式
- D.以上答案都不正确

9.在某分页存储管理的系统中，地址结构长18位，其中11~17位为页号，0~10位为页内偏移量，则主存的最大容量为()KB,主存可分为()个页。若有一作业依次放入2、3、7号物理块，相对地址1500处有一条指令“store r1,2500”，该指令地址所在页的页号为0，则指令的物理地址为()，指令数据的存储地址所在页的页号为()

- A.256、256、5596、3
- B.256、128、5596、3
- C.256、128、5596、7
- D.256、128、3548、7

10.在某页式存储管理的系统中，主存容量为1MB,被分成256个页框，页框号为0,1,2,...,255。某作业的地址空间占用4页，其页号为0,1,2,3，被分配到主存的第2,4,1,5号页框中，则作业中的2号页在主存中的始址是()。

- A.1
- B.1024
- C.2048
- D.4096

11.下列关于分页和分段的描述中，正确的是()

- A.分段是信息的逻辑单位，段长由系统决定
- B.引入分段的主要目的是实现离散分配并提高内存利用率
- C.分页是信息的物理单位，页长由用户决定
- D.页面在物理内存中只能从页面大小的整数倍地址开始存放

12.在采用页式存储管理的系统中，逻辑地址空间大小为256TB,页表项大小为8B,页面大小为4KB,则该系统中的页表应该采用()级页表。

- A.2
- B.3
- C.4
- D.5

13. 一个分段存储管理系统中，地址长度为32位，其中段号占8位，则最大段长是()。

- A.  $2^8$ B      B.  $2^{16}$ B      C.  $2^{24}$ B      D.  $2^{32}$ B

14. 某计算机按字节编址，其动态分区内存管理采用最佳适应算法，每次分配和回收内存后都对空闲分区链重新排序。当前空闲分区信息如下表所示。回收始址为60K、大小为140KB的分区后，系统中空闲分区的数量、空闲分区链第一个分区的始址和大小分别是()。

分区始址	20K	500K	1000K	200K
分区大小	40KB	80KB	100KB	200KB

- A. 3, 20K, 380KB      B. 3, 500K, 80KB      C. 4, 20K, 180KB      D. 4, 500K, 80KB

15. 某计算机主存按字节编址，采用二级分页存储管理，地址结构如下：

页目录号(10位)      页号(10位)      页内偏移(12位)

虚拟地址20501225H对应的页目录号、页号分别是()。

- A. 081H, 101H  
B. 081H, 401H  
C. 201H, 101H  
D. 201H, 401H

16. 页式存储管理允许用户的编程空间为32个页面（每页1KB），主存为16KB。如有一用户程序为10页长，且某个时刻该用户程序页表见下表。若分别遇到三个逻辑地址0AC5H, 1AC5H, 3AC5H处的操作，计算并说明存储管理系统将如何处理。

逻辑页号	物理块号
0	8
1	7
2	4
3	10

17. 在某页式管理系统中，假定主存为64KB，分成16个页框，页框号为0, 1, 2, ..., 15。设某进程有4页，其页号为0, 1, 2, 3，被分别装入主存的第9, 0, 1, 14号页框。

1) 该进程的总长度是多大？

2) 写出该进程每页在主存中的始址。

3) 若给出逻辑地址(0, 0), (1, 72), (2, 1023), (3, 99)，请计算出相应的内存地址（括号内的第一个数为十进制页号，第二个数为十进制页内地址）。

18.在页式、段式和段页式存储管理中，假设不发生缺页异常，当访问一条指令或数据时，各需要访问内存几次？其过程如何？假设一个页式存储系统具有快表，多数活动页表项都可以存在其中。若页表存放在内存中，内存访问时间是 $1\mu\text{s}$ ，检索快表的时间为 $0.2\mu\text{s}$ ，若快表的命中率是85%，则有效存取时间是多少？若快表的命中率为50%，则有效存取时间是多少？

19.假设某个进程分配有4个页框，每个页框大小为128个字（一个整数占一个字）。进程的代码段正好可以存放在一页中，而且总是占用0号页框。数据会在其他3个页框中换进或换出。数组X为按行优先存储，则执行该进程会发生()次缺页中断。

```
int X[64][64];
```

```
for(int j=0;j<64;j++)
```

```
    for(int i=0;i<64;i++)
```

```
        X[i][j]=0;
```

A.32      B.1024      C.2048      D.其他都不对

20.下列关于虚拟存储器的论述中，正确的是()。

- A.作业在运行前，必须全部装入内存，且在运行过程中也一直驻留内存
- B.作业在运行前，不必全部装入内存，且在运行过程中也不必一直驻留内存
- C.作业在运行前，不必全部装入内存，但在运行过程中必须一直驻留内存
- D.作业在运行前，必须全部装入内存，但在运行过程中不必一直驻留内存

21.以下不属于虚拟内存特征的是()。

- A.一次性      B.多次性      C.对换性      D.虚拟性

22.设主存容量为1MB,外存容量为400MB,计算机系统的地址寄存器有32位，那么虚拟存储器的最大容量是()。

- A.1MB      B.401MB      C.1MB+ $2^{32}$ MB      D. $2^{32}$ B

23.一台机器有32位虚拟地址和16位物理地址，若页面大小为512B,采用单级页表，则页表共有()个页表项。

- A. $2^7$       B. $2^{16}$       C. $2^{23}$       D. $2^{32}$

24.在某分页存储管理的系统中，逻辑地址为16位，页面大小为1KB,第0,1,2,3号页依次存放在3,7,11,10号页框中，则逻辑地址0A6FH对应的物理地址为()。

- A.1E6FH
- B.2E6FH
- C.DE6FH
- D.EE6FH

25.某虚拟存储器系统采用页式内存管理，使用LRU页面替换算法，考虑页面访问地址序列18178272183821317137。假定内存容量为4个页面，开始时是空的，则页面失效次数是()。

- A.4                  B.5                  C.6                  D.7

26.虚拟存储管理系统的基础是程序的()理论。

- A.动态性          B.虚拟性          C.局部性          D.全局性

27.下列关于驻留集和工作集的表述中，正确的是()

- I.驻留集是进程已装入内存的页面的集合  
II.工作集是某段时间间隔内，进程运行所需要访问页面的集合  
III.工作集是驻留集的子集

- A.I                  B.I、II              C.II、III            D.I、II、III

28.在配置了TLB的页式虚拟存储管理的系统中，假设访问内存需要 $1\mu\text{s}$ ，查询TLB需要 $0.2\mu\text{s}$ 。已知TLB和内存的访问是串行的，请问在TLB命中率为85%和50%时，系统的平均访问时间分别是多少？()

- A. $1.5\mu\text{s}, 1.8\mu\text{s}$       B. $1.35\mu\text{s}, 1.7\mu\text{s}$       C. $1.6\mu\text{s}, 1.7\mu\text{s}$       D. $1.35\mu\text{s}, 1.8\mu\text{s}$

29.在页面置换算法中，存在Belady现象的算法是()。

- A.最佳页面置换算法(OPT)  
B.先进先出置换算法(FIFO)  
C.最近最久未使用算法(LRU)  
D.最近未使用算法(NRU)

30.已知系统为32位实地址，采用48位虚拟地址，页面大小为4KB，页表项大小为8B。假设系统使用纯页式存储，则要采用()级页表，页内偏移()位。

- A.3,12              B.3,14              C.4,12              D.4,14

31.系统为某进程分配了4个页框，该进程已访问的页号序列为2,0,2,9,3,4,2,8,2,4,8,4,5。若进程要访问的下一页的页号为7，依据LRU算法，应淘汰页的页号是()。

- A.2                  B.3                  C.4                  D.8

32.在一个请求分页存储管理系统中，一个作业的页面走向为4,3,2,1,4,3,5,4,3,2,1,5，当分配给作业的物理块数分别为3和4时，试画出请求分页的存储过程和计算采用下述页面淘汰算法时的缺页率（假设开始执行时主存中没有页面），并比较结果。

- 1)最佳置换算法。  
2)先进先出置换算法。  
3)最近最久未使用算法。

33. 现有一请求页式系统，页表保存在寄存器中。若有一个可用的空页或被置换的页未被修改，则它处理一个缺页中断需要 $8\mu\text{s}$ ；若被置换的页已被修改，则处理一缺页中断因增加写回外存时间而需要 $20\mu\text{s}$ ，内存的存取时间为 $1\mu\text{s}$ 。假定70%被置换的页被修改过，为保证有效存取时间不超过 $2\mu\text{s}$ ，可接受的最大缺页中断率是多少？

34. 已知系统为32位实地址，采用48位虚拟地址，页面大小为4KB，页表项大小为8B，每段最大为4GB。

1) 假设系统使用纯页式存储，则要采用多少级页表？页内偏移多少位？

2) 假设系统采用一级页表，TLB命中率为98%，TLB访问时间为10ns，内存访问时间为100ns，并假设当TLB访问失败时才开始访问内存，问平均页面访问时间是多少？

3) 若是二级页表，页面平均访问时间是多少？

4) 上题中，若要满足访问时间小于120ns，则命中率至少需要为多少？

5) 若系统采用段页式存储，则每个用户最多可以有多少个段？段内采用几级页表？

35. 一个进程分配给4个页帧，见下表（所有数字均为十进制，均从0开始计数）。时间均为从进程开始到该事件之前的时钟值，而不是从事件发生到当前的时钟值。请回答：

虚拟页号	页帧	装入时间	最近访问时间	访问位	修改位
2	0	60	161	0	1
4	1	130	160	0	0
0	2	26	162	1	0
3	3	20	163	1	1

1) 当进程访问虚页4时，产生缺页中断，请分别用FIFO(先进先出)、LRU(最近最少使用)、改进型CLOCK算法，决定缺页中断服务程序选择换出的页面。

2) 在缺页之前给定上述的存储器状态，考虑虚页访问串4,0,0,0,2,4,2,1,0,3,2，如果使用LRU页面置换算法，分给4个页帧，那么会发生多少缺页？

1.简述文件的逻辑结构和物理结构有哪几种。分析逻辑结构中的索引结构和物理结构中的所以分配有什么不同。

2.某文件系统使用类似于Linux的inode存储结构,文件块和磁盘块的大小都是4KB,磁盘地址是32位,现在一个文件包含10个直接指针和1个一级间接指针,则这个文件所占用的磁盘块数目最多是()块(不考虑索引块)。

A.128      B.512      C.1024      D.1034

3.某文件系统的物理结构采用三级索引分配方式,每个磁盘块的大小为1024B,每个盘块索引号占用4B,则该文件系统支持的最大文件的尺寸接近()。

A.8GB      B.16GB      C.32GB      D.2TB

4.目录文件存放的信息是()。

A.某一文件存放的数据信息  
B.某一文件的文件目录  
C.该目录中所有数据文件目录  
D.该目录中所有子目录和数据文件的目录

5.设文件索引节点中有7个地址项,其中4个地址项是直接地址索引,2个地址项是一级间接地址索引,1个地址项是二级间接地址索引,每个地址项大小为4B,若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为256B,则可表示的单个文件最大长度是()。

A.33KB      B.519KB      C.1057KB      D.16516KB

6.下列选项中,支持文件长度可变、随机访问的磁盘存储空间分配方式是()。

A.索引分配      B.链接分配      C.连续分配      D.动态分区分配



7.某文件系统索引节点(inode)中有直接地址项和间接地址项,则下列选项中,与单个文件长度无关的因素是()。

- A.索引节点的总数
- B.间接地址索引的级数
- C.地址项的个数
- D.文件块大小

8.在文件的索引节点中存放直接索引指针10个,一级和二级索引指针各1个。磁盘块大小为1KB,每个索引指针占4B。若某文件的索引节点已在内存中,则把该文件偏移量(按字节编址)为1234和307400处所在的磁盘块读入内存,需访问的磁盘块个数分别是()。

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

9.某文件系统采用多级索引的方式组织文件的数据存放,假定在文件的inode中设有13个地址项,其中直接索引10项,一次间接索引项1项,二次间接索引项1项,三次间接索引项1项。数据块的大小为4KB,磁盘地址用4B表示,试问:

(1)这个文件系统允许的最大文件长度是多少?

(2)一个2GB大小的文件,在这个文件系统中实际占用多少空间?(文件索引块所占的磁盘空间也需要考虑)

## 操作系统精选题集第五章--IO管理

1.简述四种IO控制方式的各自的优缺点。

2.简述IO软件层次结构(从下至上)。

3.下列关于DMA方式的描述中,正确的是()。

- A.DMA是一个专门负责输入/输出的处理机
- B.I/O过程由DMA控制器负责,CPU只需要在预处理和后处理阶段进行干预
- C.CPU通过程序的方式给出DMA可以解释的程序
- D.DMA不需要CPU指出所取数据的地址与长度

4. 下列I/O方式中，会导致用户进程进入阻塞态的是()。

I. 程序直接控制      II. 中断方式      III. DMA方式

- A. I、II
- B. I、III
- C. II、III
- D. I、II、III

5. 设备的独立性是指()。

- A. 设备独立于计算机系统
- B. 系统对设备的管理是独立的
- C. 用户编程时使用的设备与实际使用的设备无关
- D. 每台设备都有一个唯一的编号

6. 引入高速缓冲的主要目的是()。

- A. 提高CPU的利用率
- B. 提高I/O设备的利用率
- C. 改善CPU与I/O设备速度不匹配的问题
- D. 节省内存

7. 下面关于独占设备和共享设备的说法中，不正确的是()。

- A. 打印机、扫描仪等属于独占设备
- B. 对独占设备往往采用静态分配方式
- C. 共享设备是指一个作业尚未撤离，另一个作业即可使用，但每个时刻只有一个作业使用
- D. 对共享设备往往采用静态分配方式

8. 设备分配程序为用户进程分配设备的过程通常是()。

- A. 先分配设备，再分配设备控制器，最后分配通道
- B. 先分配设备控制器，再分配设备，最后分配通道
- C. 先分配通道，再分配设备，最后分配设备控制器
- D. 先分配通道，再分配设备控制器，最后分配设备

9. 下面关于SPOOLing的叙述中，不正确的是()。

- A. SPOOLing系统中不需要独占设备
- B. SPOOLing系统加快了作业执行的速度
- C. SPOOLing系统使独占设备变成共享设备
- D. SPOOLing系统提高了独占设备的利用率

10.简述在磁盘上完成依次读写操作分为哪几个步骤，以及减少各自时间的方法是什么？

11.磁盘调度的目的是缩短()时间。

- A.寻道      B.延迟      C.传送      D.启动

12.在磁盘中读取数据的下列时间中，影响最大的是()。

- A.处理时间  
B.延迟时间  
C.传送时间  
D.寻道时间

13.当设计针对传统机械式硬盘的磁盘调度算法时，主要考虑下列哪种因素对磁盘/IO的性能影响最为显著？()。

- A.移动磁头的延迟  
B.单个磁盘块的读/写时间  
C.磁盘平均旋转延迟  
D.磁盘最大旋转延迟

14.以下算法中，()可能出现“饥饿”现象。

- A.电梯调度      B.最短寻找时间优先  
C.循环扫描算法      D.先来先服务

15.在以下算法中，()可能会随时改变磁头的运动方向。

- A.电梯调度      B.先来先服务  
C.循环扫描算法      D.以上答案都不对

16.假设磁盘有256个柱面，4个磁头（盘面），每个磁道有8个扇区（编号均从0开始）。文件A在磁盘上连续存放。若文件A中的一个块存放在5号柱面、1号磁头下的7号扇区，则文件A的下一块应存放在()。

- A.5号柱面、2号磁头下的7号扇区  
B.5号柱面、2号磁头下的0号扇区  
C.6号柱面、1号磁头下的7号扇区  
D.6号柱面、1号磁头下的0号扇区

17.假设磁盘有1000个磁道，编号从0到999，当前磁头正在734号磁道，且向磁道号增大的方向移动。磁道请求依次为164,845,911,165,788,432,396,700,25，若分别用SCAN算法和SSTF算法完成上述请求，则磁头移动的距离（磁道数）分别是()。

- A.1865,1543      B.1688,1738      C.1239,1131      D.1239,1738

18.假设磁头当前位于第105道，正在向磁道序号增加的方向移动。现有  
一个磁道访问请求序列为35,45,12,68,110,180,170,195，采用SCAN调度  
(电梯调度)算法得到的磁道访问序列是()。

- A.110.170.180.195,68.45.35.12
- B.110.68.45.35.12.170.180.195
- C.110,170,180,195,12,35,45,68
- D.12,35,45,68,110,170,180,195

19.在一个磁盘上，有1000个柱面，编号为0~999，用下面的算法计算为满足磁盘队列  
中的所有请求，磁头臂必须移过的磁道的数目。假设最后服务的请求是在磁道345上，  
并且读/写头正在朝磁道0移动。在按FCFS顺序排列的队列中包含了如下磁道上的请求  
：123,874,692,475,105,376。

- 1)FCFS;
- 2)SSTF;
- 3)SCAN;
- 4)LOOK;
- 5)C-SCAN;
- 6)C-LOOK.