

## 目 录

第1章 操作系统概述 .....	2
1.1.4 操作系统的基本概念—习题精编(答案见原书P7) .....	2
1.2.6 操作系统的发展历程—习题精编(答案见原书P12) .....	2
1.2.7 操作系统的发展历程—真题演练(答案见原书P12) .....	4
1.3.6 程序的运行环境—习题精编(答案见原书P22) .....	4
1.3.7 程序的运行环境—真题演练(答案见原书P22) .....	6
1.6.2 虚拟机—习题精编(答案见原书P32) .....	8
1.6.3 虚拟机—真题演练(答案见原书P32) .....	9
第2章 进程管理 .....	10
2.1.8 进程与线程—习题精编(答案见原书P61) .....	10
2.1.9 进程与线程—真题演练(答案见原书P61) .....	15
2.2.9 处理机调度与上下文切换—习题精编(答案见原书P90) .....	16
2.2.10 处理机调度与上下文切换—真题演练(答案见原书P90) .....	21
2.3.9 进程同步—习题精编(答案见原书P123) .....	23
2.3.10 进程同步—真题演练(答案见原书P123) .....	26
2.4.7 死锁—习题精编(答案见原书P159) .....	29
2.4.8 死锁—真题演练(答案见原书P159) .....	35
第3章 内存管理 .....	38
3.1.4 基本内存管理—习题精编(答案见原书P198) .....	38
3.1.5 基本内存管理—真题演练(答案见原书P198) .....	44
3.2.8 虚拟内存管理—习题精编(答案见原书P235) .....	46
3.2.9 虚拟内存管理—真题演练(答案见原书P235) .....	52
第4章 文件管理 .....	55
4.1.7 文件—习题精编(答案见原书P280) .....	55
4.1.8 文件—真题演练(答案见原书P280) .....	59
4.2.6 目录—习题精编(答案见原书P300) .....	61
4.2.7 目录—真题演练(答案见原书P300) .....	62
4.3.5 文件系统—习题精编(答案见原书P314) .....	62
4.3.6 文件系统—真题演练(答案见原书P314) .....	63
第5章 输入 / 输出 (I/O) 管理 .....	64
5.1.6 I/O 管理基础—习题精编(答案见原书P343) .....	64
5.1.7 管理基础—真题演练(答案见原书P343) .....	65
5.2.5 设备独立软件—习题精编(答案见原书P357) .....	66
5.2.6 设备独立软件—真题演练(答案见原书P357) .....	67
5.3.3 外存管理—习题精编(答案见原书P370) .....	68
5.3.4 外存管理—真题演练(答案见原书P370) .....	70

## 第1章 操作系统概述

### 1.1.4 操作系统的基本概念-习题精编(答案见原书 P7)

1. 操作系统是管理计算机资源的系统软件。下列选项中,由操作系统所管理的资源是( )。

I. 信号量    II. 缓冲区    III. 文件    IV. I/O 设备

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

2. 现代操作系统中最基本的两个特征是( )。

- A. 并发和共享    B. 共享和虚拟    C. 异步和共享    D. 并发和虚拟

3. 下列关于并发性和并行性的叙述中,正确的是( )。

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

4. 下列选项中,操作系统为编程人员提供的接口是( )。

- A. 图形用户接口    B. 原语    C. 系统调用    D. 脱机命令接口

5. 下列选项中,操作系统提供给用户的接口不包括( )。

- A. 联机命令接口    B. 键盘快捷键    C. shell 命令    D. 系统调用

6. 下列选项中,有关操作系统的叙述正确的是( )。

- A. 操作系统的四个特性是并发、共享、虚拟和异步  
B. 操作系统向用户提供编译程序的服务  
C. 操作系统是一种应用软件  
D. 操作系统不对用户编辑的源程序文件进行管理

7. 从用户的观点来看,操作系统是( )。

- A. 用户与计算机之间的接口    B. 控制和管理计算机系统资源的软件  
C. 合理组织计算机操作流程的软件    D. 一个大型的工具软件

8. 下列选项中,不属于操作系统关心的主要问题是( )。

- A. 管理计算机裸机    B. 向用户和应用程序提供接口  
C. 管理计算机中的软、硬件资源    D. 提供虚拟机管理程序

### 1.2.6 操作系统的发展历程-习题精编(答案见原书 P12)

1. 与分时操作系统相比,批处理系统的主要缺点是( )。

- A. 资源利用率低    B. 不能实时响应    C. 系统吞吐量小    D. 无交互能力

2. 与单道批处理系统相比,多道批处理系统提高 CPU 利用率的关键技术是( )。

- A. 交换技术    B. 多道程序设计    C. 覆盖技术    D. 紧凑技术

3. 操作系统中,引入多道程序的目的在于( )。

- A. 提高CPU利用率,使CPU与设备并行工作
- B. 有利于代码共享,减少主、辅存交换次数
- C. 改善各用户的响应时间
- D. 使多个用户程序可以同时运行

4. 引入多道程序技术的前提条件之一是系统具有( )。

- A. 分时功能
- B. 虚拟技术
- C. 中断功能
- D. SPOOLing技术

5. 响应时间是衡量分时操作系统性能的重要指标,下列选项中,能够改善响应时间的是( )。

- A. 允许用户修改系统时间
- B. 加大时间片
- C. 允许中断嵌套
- D. 采用非抢占式优先级调度

6. 下列关于分时操作系统叙述中,正确的是( )。

I. 用户间操作是互不干扰的 II. 需要实现对共享资源的保护 III. 需要实现虚拟内存技术

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

7. 在分时操作系统中,时间片一定时,响应时间越长,表明( )。

- A. 占用内存越多
- B. 占用内存越少
- C. 用户数量越多
- D. 用户数量越少

8. 在分时操作系统中,响应时间是响应所有就绪进程的时间之和,当有 100 个就绪进程,要求响应时间不超过 2s,则时间片最大为( )。

- A. 10ms
- B. 20ms
- C. 50ms
- D. 100ms

9. 为了实时操作系统能够及时处理来自外部的事件,必须( )。

I. 允许中断嵌套 II. 采用抢占式优先级调度 III. 是分布式系统 IV. 提供图形界面

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

10. 下列选项中,采用了实时操作系统的是( )。

I. 飞行器控制 II. 股票交易系统 III. 火灾报警 IV. 员工信息管理系统

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

11. 下列选项中,关于操作系统的叙述正确的是( )。

- A. 分时操作系统中时间片越小越好
- B. Linux 系统是一个多用户多任务的分时操作系统
- C. 批处理操作系统允许用户与计算机进行交互
- D. 硬实时操作系统允许偶尔违反规定时间

12. 下列选项中, 关于操作系统的叙述正确的是( )。
- 批处理操作系统必须在响应时间内处理完一个任务
  - 实时操作系统须在规定时间内处理完来自外部的事件
  - 分时操作系统必须在周转时间内处理完来自外部的事件
  - 分时操作系统必须在调度时间内处理完来自外部的事件

### 1.2.7 操作系统的发展历程-真题演练(答案见原书 P12)

13.【2009】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

- 仅 I、II 和 III
- 仅 I、II 和 IV
- 仅 I、III 和 IV
- II、II、IV

14.【2016】下列关于批处理系统的叙述中, 正确的是( )

I. 批处理系统允许多个用户与计算机直接交互

II. 批处理系统分为单道批处理系统和多道批处理系统

III. 中断技术使得多道批处理系统的 I/O 设备可与 CPU 并行工作

- 仅 II、III
- 仅 II
- 仅 I、II
- I、III

15.【2017】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

- 仅 I、III
- 仅 I、IV
- 仅 II、III
- I、II、IV

16.【2018】下列关于多任务操作系统的叙述中, 正确的是( )。

I. 具有并发和并行的特点

II. 需要实现对共享资源的保护

III. 需要运行在多 CPU 的硬件平台上

- 仅 I
- 仅 II
- 仅 I、II
- I、II、III

### 1.3.6 程序的运行环境-习题精编(答案见原书 P22)

1. 下列说法中, 正确的是( )。

I. 使用 read 系统调用读取文件不需要文件名

II. 用户模式下不可以执行 I/O 指令

III. 中断过程中不需要硬件的参与

IV. 采用多道程序设计技术可以提高系统交互能力

- 仅 I、II
- 仅 II、III
- II、IV
- II、III 和 IV

2. 操作系统必须提供的功能是( )。

- 程序编译
- 中断处理
- 图形用户界面
- 虚拟内存管理

3. 用户程序执行时, 使模式切换的原因不可能是( )。

- 出现中断事件
- 发生异常
- 执行系统调用
- 程序内跳转

4. 如果CPU取出一条指令后拒绝执行，并形成“非法操作”时间，可能的原因是( )。

I. 从应用程序中取到了特权指令      II. 从编译程序中取到了特权指令

III. 用户态取到了“启动I/O”指令      IV. 内核态取到了“启动I/O”指令

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

5. 下列选项中，可以执行特权指令的是( )。

A. 普通用户程序      B. 设备驱动程序      C. 动态库函数      D. 管理员用户程序

6. 下列选项中，必须在CPU内核态下运行的程序是( )。

A. 虚拟机      B. 网络浏览器      C. 中断处理程序      D. 库函数

7. 操作系统中，存在用户态和内核态之间的相互转换。下列选项中，不能引起用户态到内核态的转换的是( )。

A. read函数调用      B. read系统调用      C. 网络数据包到达      D. 缺页异常

8. 操作系统中某些操作需要使用特权指令完成。下列操作中不需要使用特权指令的是( )。

A. 设置时钟初值      B. 关中断  
C. 修改界址地址寄存器      D. 触发访管指令

9. 时钟中断事件属于( )。

A. 自愿性中断事件      B. 程序性中断事件      C. I/O中断事件      D. 外部中断事件

10. 下列关于(外)中断和异常的描述，正确的是( )。

A. 异常可被屏蔽      B. (外)中断又称同步中断  
C. 访管中断是异常的一种      D. 异常又称内中断或异步中断

11. 用户程序在用户态下要使用系统调用命令引起的中断属于( )。

A. 可屏蔽中断      B. 外部中断      C. 访管中断      D. 硬件故障

12. CPU执行两类指令——特权指令和非特权指令，下列选项中可以使用特权指令的是( )。

A. 普通用户      B. 操作系统      C. 用户程序      D. 超级用户

13. 操作系统由多个功能模块组成。下列选项中，不需要硬件支持的是( )。

A. 地址转换      B. 进程调度      C. 中断处理      D. 设备驱动

14. 下列指令中，只能在内核态执行的是( )。

A. 读时钟指令      B. I/O指令      C. 加法指令      D. 陷入指令

15. 下列指令中，只能在内核态执行的是( )。

A. 跳转指令      B. 取数指令      C. 寄存器清零      D. 清理内存指令

16. 当操作系统处于内核态时, 可以执行的指令是( )。
- A. 只有特权指令      B. 只有非特权指令  
C. 只有陷入指令      D. 除了陷入指令之外的所有指令
17. 发生中断后, 进入中断处理的程序属于( )。
- A. 用户程序      B. 操作系统程序  
C. 可能是应用程序, 也可能是操作系统程序      D. 既不是应用程序, 也不是操作系统程序
18. 下面关于 *UNIX* 系统中用户接口的描述正确的是( )。
- A. *shell* 命令是用户与 *UNIX* 系统的接口  
B. 终端用户可以直接使用系统调用取得操作系统服务  
C. 终端用户通过 *trap* 指令可以取得 *UNIX* 系统的服务  
D. 用户程序通过 *shell* 命令使用系统, 终端用户通过系统调用使用系统
19. 用户程序在读取文本文件时, 使用的操作系统提供的接口是( )。
- A. 图形用户接口      B. 系统调用      C. 库函数      D. 应用程序
20. 下列关于系统调用的说法中, 正确的是( )。
- I. 系统调用是操作系统向用户程序提供的接口  
II. 系统调用命令经过编译后, 形成若干参数和屏蔽中断指令  
III. 执行陷入指令前, 要传入系统调用参数  
IV. 用户模式下不可以执行系统调用命令
- A. 仅 I、II      B. 仅 II、III      C. II、IV      D. I、III 和 IV
21. 在程序运行前, 先将一个程序的所有模块以及所需要的库函数链接成一个完整的装配模块。这种链接程序的链接与装入方式称为( )。
- A. 静态链接      B. 装入时动态链接      C. 可重定位链接      D. 运行时动态链接
- ### 1.3.7 程序的运行环境-真题演练(答案见原书 P22)
23. 【2009】下列选项中, 能引起外部中断的事件是( )
- A. 键盘输入      B. 除数为 0      C. 浮点运算下溢      D. 访存缺页
24. 【2010】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
25. 【2011】下列选项中, 在用户态执行的是( )
- A. 命令解释程序      B. 缺页处理程序      C. 进程调度程序      D. 时钟中断处理程序
26. 【2012】下列选项中, 不可能在用户态发生的事件是( )
- A. 系统调用      B. 外部中断      C. 进程切换      D. 缺页

27.【2012】中断处理和子程序调用都需要压栈以保护现场, 中断处理一定会保存而子程序调用不需要保存其内容的是( )

- A. 程序计数器
- B. 程序状态字寄存器
- C. 通用数据寄存器
- D. 通用地址寄存器

28.【2013】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.  $\text{read}$  系统调用

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

29.【2014】下列指令中, 不能在用户态执行的是( )

- A. *trap* 指令
- B. 跳转指令
- C. 压栈指令
- D. 关中断指令

30.【2015】处理外部中断时, 应该由操作系统保存的是( )

- A. 程序计数器(*PC*)的内容
- B. 通用寄存器的内容
- C. 快表(*TLB*)中的内容
- D. *Cache* 中的内容

31.【2015】假定下列指令已装入指令寄存器, 则执行时不可能导致 *CPU* 从用户态变为内核态(系统态)的是( )

- A.  $\text{DIV} R0, R1; (R0)/(R1) \rightarrow R0$
- B.  $\text{INTn};$  产生软中断
- C.  $\text{NOT} R0;$  寄存器  $R0$  的内容取非
- D.  $\text{MOVR0, addr};$  把地址  $addr$  处的内存数据放入寄存器  $R0$  中

32.【2017】执行系统调用的过程包括如下主要操作( )

- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| (1) 返回用户态    | (2) 执行陷入( <i>trap</i> )指令 |
| (3) 传递系统调用参数 | (4) 执行相应的服务程序             |

正确的执行顺序是:

- A. (2)  $\rightarrow$  (3)  $\rightarrow$  (1)  $\rightarrow$  (4)
- B. (2)  $\rightarrow$  (4)  $\rightarrow$  (3)  $\rightarrow$  (1)
- C. (3)  $\rightarrow$  (2)  $\rightarrow$  (4)  $\rightarrow$  (1)
- D. (3)  $\rightarrow$  (4)  $\rightarrow$  (2)  $\rightarrow$  (1)

33.【2018】定时器产生时钟中断后, 由时钟中断服务程序更新的部分内容是( )

I. 内核中时钟变量的值      II. 当前进程占用 *CPU* 的时间  
III. 当前进程在时间片内的剩余执行时间

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

34.【2019】下列关于系统调用的叙述中,正确的是( )

- I. 在执行系统调用服务程序的过程中,CPU处于内核态
- II. 操作系统通过提供系统调用避免用户程序直接访问外设
- III. 不同的操作系统为应用程序提供了统一的系统调用接口
- IV. 系统调用是操作系统内核为应用程序提供服务的接口

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

35.【2021】下列指令中,只能在内核态执行的是( )

- A. trap 指令      B. I/O 指令      C. 数据传送指令      D. 设置断点指令

### 1.6.2 虚拟机-习题精编(答案见原书 P32)

1. 下列关于分层式结构操作系统的说法中,错误的是( )。

- A. 各层次可以相互调用
- B. 各层次间的依赖性低
- C. 系统效率较低
- D. 对于某一层次的修改不会影响其他层次

2. 与微内核操作系统相比,下列不属于宏内核操作系统的缺点的是( )。

- A. 可靠性较差
- B. 可扩展性差
- C. 内核切换效率低下
- D. 占用的内存空间大

3. 下列说法中,对微内核操作系统描述错误的是( )。

- A. 基于 C/S 架构
- B. 用户空间和内核空间分离
- C. 便于扩展和移植
- D. 功能分层设计

4. 微内核是一种只提供必要服务的操作系统内核。下列服务中可以放在微内核中的是( )。

- I. 内存管理
- II. 进程通信机制
- III. 进程调度

- IV. 文件系统服务
- V. 中断处理

- A. I、II 和 IV      B. I、III 和 V      C. I、II、III 和 V      D. I、II、III 和 IV

5. 与宏内核操作系统相比,采用微内核结构的操作系统具有很多优点。下列选项中,不属于微内核的优点的是( )。

- A. 运行效率高      B. 可扩展性好      C. 可靠性较好      D. 便于移植系统

6. 对于计算机操作系统引导,叙述错误是( )。

- A. BIOS 被存储在 ROM 中,开机后自动执行
- B. 开机后进行硬件自检,如果硬件出现问题,启动中止
- C. 引导程序要加载完整的操作系统,才能正确启动
- D. 引导程序按照分区表启动操作系统

7. 计算机启动后,BIOS 被加载到( )。

- A. RAM      B. CMOS      C. ROM      D. 硬盘

8. 计算机的启动过程是( )。

- (1) 扫描磁盘分区表, 加载分区引导记录 (PBR)      (2) 硬件自检, 并将结果存放到 CMOS 中  
(3) 计算机加电, 加载 BIOS      (4) 读取主引导记录 (MBR)      (5) 加载操作系统内核  
A. 34125      B. 32415      C. 54321      D. 12345

9. BIOS 在硬件自检后, 按照启动顺序将控制权交给第一位的存储设备, 读取该设备的第一个扇区是( )。

- A. CMOS      B. MBR      C. PBR      D. 操作系统内核

10. 下列关于虚拟机的说法中, 正确的是( )。

I. 第一类虚拟机管理程序屏蔽硬件细节, 向上层虚拟机程序提供接口

II. 虚拟机可以用硬件实现      III. 计算机内的每台虚拟机的操作互不干扰

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

11. 下列关于 *VMware workstation* 虚拟机的叙述, 正确的是( )。

- A. 虚拟机中的操作系统可以执行特权指令      B. 虚拟机是运行在计算机中的一个应用程序  
C. 每台计算机上只能同时运行一台虚拟机      D. 虚拟机中的操作系统可以管理 I/O 设备

12. 有关虚拟机的叙述中, 正确的是( )。

I. 每个虚拟机完全与其他虚拟机独立

II. 虚拟机在并行运行的几个不同操作系统中能够共享相同的硬件

III. 虚拟机的所有指令都能够直接在硬件上执行

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

### 1.6.3 虚拟机-真题演练(答案见原书 P32)

13. 【2013】计算机开机后, 操作系统最终被加载到( )。

- A. BIOS      B. ROM      C. EPROM      D. RAM

## 第2章 进程管理

### 2.1.8 进程与线程-习题精编(答案见原书 P61)

1. 下列关于进程叙述,错误的说法是( )。  
A. 进程是动态的,而程序是静态的      B. 在内存中的程序段就是进程  
C. 在进程的生命周期中,存在多种状态      D. 进程可以占有处理机运行,而程序不行
  
2. 进程在处理器上执行时,错误的说法是( )。  
A. 进程是一个动态的过程,终有结束的时刻  
B. 多个进程可以并发地在处理机上执行  
C. 并行的进程之间都存在着相互依赖和制约的关系  
D. 进程的并发执行可能导致程序的结果与进程执行速度有关
  
3. 下列关于并发进程特性的陈述,正确的是( )。  
A. 进程是一个动态过程,其生命周期是连续的  
B. 并发进程执行完毕后,一定能够得到相同的结果  
C. 并发进程对共享变量的操作结果与执行速度无关  
D. 并发进程的结果具有不可再现性
  
4. 进程的基本特征不包括( )。  
A. 动态性      B. 并发性      C. 共享性      D. 异步性
  
5. 有若干并发进程均将一个共享变量  $count$  中的值减 1 一次,那么有关  $count$  中的值说法正确的是( )。  
I. 肯定有不正确的结果      II. 肯定有正确的结果  
III. 若控制这些并发进程互斥执行  $count$  减 1 的操作,  $count$  中的值正确  
A. I、III      B. II、III      C. III      D. 上述说法都不正确
  
6. 关于子进程和父进程的说法,下面正确的是( )。  
A. 一个父进程可以创建若干个子进程,一个子进程可以从属于若干个父进程  
B. 父进程被撤销时,其所有的子进程也应该被相应撤销  
C. 子进程被撤销时,其所属的父进程也被撤销  
D. 一个进程必定有父进程或子进程
  
7. 并发进程失去了封闭性是指( )。  
A. 多个相对独立的进程以各自的速度推进      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. 下面的叙述中, 错误的是( )。

- A. 就绪态、执行态和阻塞态, 是进程的三个基本状态
- B. 因为并发进程的间断性, 进程在其生命周期中, 呈现出多种状态
- C. 每个进程的创建态、终止态只能有一次
- D. 进程申请处理器却未得到满足时, 其状态应该是阻塞态

9. 进程的哪一种状态, 是进程的基本状态且可以从另外两个基本状态转换而来( )。

- A. 执行态
- B. 就绪态
- C. 阻塞态
- D. 终止态

10. 在支持多道程序设计的操作系统中, 调度程序会调度各个进程并发使用处理器, 下列事件中, 不一定能引起进程调度的是( )。

- A. 处于执行态的进程进行 I/O 操作并等待结果返回
- B. 一个新进程被创建并转换为就绪态
- C. 处于执行态的进程发生错误
- D. 处于执行态的进程时间片耗尽

11. 下列事件中, 会引起进程由执行态转换为就绪态的是( )。

- A. 时间片耗尽
- B. 进程等待某一事件的完成
- C. 进程进行 I/O 请求并等待结果
- D. 进程运行结束

12. 下列事件中, 会引起进程由执行态转换为就绪态的是( )。

- A. 一个新进程被创建并进入就绪队列
- B. 进程发生错误
- C. 被高优先级进程抢占处理器
- D. 进程等待的事件发生

13. 下列事件中, 不会引起进程转换为阻塞态的是( )。

- A. 进程等待某个事件的发生
- B. 进程等待 I/O 请求的数据
- C. 进程等待处理器使用权
- D. 拥有前后驱关系的两个进程, 后继进程等待前驱进程的信号

14. 关于进程的状态和状态转换, 以下哪一种说法是正确的( )。

- A. 进程由创建而产生, 由调度而执行, 因得不到资源而挂起, 以及由撤销而消亡
- B. 在具有挂起状态的进程管理中, 处于挂起就绪状态的进程会因为申请资源失败而进入挂起阻塞状态
- C. 进程在运行期间, 不断地从一个状态转换到另一个状态, 它可以多次处于就绪状态和执行状态, 也可多次处于阻塞状态, 但可能排在不同的阻塞队列
- D. 正在执行的进程, 若时间片用完, 会进入阻塞状态

15. 在进程状态切换时, 引起内存与辅存之间交换数据的是( )。

- A. 运行到就绪
- B. 运行到等待
- C. 运行到挂起
- D. 就绪到运行

16. 进程控制块是进程的重要组成部分, 下列内容中, *PCB* 中不应该包括( )。
- A. 进程标识符(*PID*)    B. 处理器状态信息    C. 进程状态    D. 互斥信号量
17. 进程控制块 *PCB* 中不可能包含的信息是( )。
- A. 进程优先级    B. 进程状态    C. 进程执行的代码    D. 进程名
18. 进程创建原语中, 不需要包含的步骤是( )。
- A. 分配空白 *PCB*    B. 分配处理器资源  
C. 初始化 *PCB* 上内容    D. 分配内存资源
19. 下列选项中, 导致创建新进程的操作是( )。
- I. 用户登陆    II. 高级调度发生时  
III. 操作系统响应用户提出的请求    IV. 用户打开了一个浏览器程序
- A. 仅 I、IV    B. 仅 II 和 IV    C. 仅 I、II 和 IV    D. 全部
20. 进程创建过程必需的内容是( )。
- I. 建立进程控制块    II. 为进程分配 CPU  
III. 为进程分配内存    IV. 将进程链入就绪队列
- A. 仅 I、III    B. 仅 I    C. I、II、III    D. I、III、IV
21. 下列关于用户进程被创建后的陈述, 错误的是( )。
- A. 一定会先进入就绪队列    B. 进程在其生命周期中, 可能不会经历阻塞态  
C. 当时间片耗尽后, 进程转换为终止态    D. 操作系统会回收处于终止态进程的资源
22. 一个进程在运行中, 释放了一台磁带机资源和一台打印机资源, 这个行为可能会导致( )。
- A. 某进程由就绪态转换为执行态    B. 自身状态由执行态转换为就绪态  
C. 某进程由阻塞态转换为就绪态    D. 系统中所有等待打印机资源的进程被唤醒
23. 进程被唤醒时一定会发生( )。
- A. 该进程立即占用处理器运行    B. 进程的 *PCB* 移动到就绪队列之首  
C. 优先级改变    D. 进程变为就绪态
24. 下列关于线程的叙述中, 正确的是( )。
- A. 一个进程只有一个线程  
B. 线程之间的通信需要依靠操作系统内核实现  
C. 线程只拥有少量私有资源, 所以不能独立被调度  
D. 属于不同进程的线程, 它们的地址空间相互独立

25. 下面的叙述中, 正确的是( )。

- A. 线程的切换,一定会引起进程的切换
- B. 线程的切换,不会引起进程的切换
- C. 用户级线程的切换,需要操作系统内核支持
- D. 内核级线程的切换,需要操作系统内核支持

26. 下面的叙述中, 正确的是( )。

- A. 一个进程一定包含多个线程
- B. 线程是将进程进一步细分的单位,可以脱离进程独立运行
- C. 引入线程可以进一步提升进程的并行性
- D. 线程间相互“隔离”,无法直接共享数据

27. 下面的叙述中, 正确的是( )。

- A. 同一进程的多个线程可以并发执行,不同进程的多个线程只能串行执行
- B. 同一进程的多个线程只能串行执行,不同进程的多个线程可以并发执行
- C. 多线程程序设计上,可以将程序的I/O部分和计算部分拆分成两个线程,以发挥线程优势
- D. 同一进程的线程间通信代价很低,但线程创建操作的代价和进程创建相似

28. 同一进程的不同线程之间, 不能共享的是( )。

- A. 进程的代码段
- B. 进程的全局变量
- C. 进程的用户地址空间
- D. 进程中各个线程的栈指针

29. 下列关于多对一线程模型的论述中,正确的叙述是( )。

- A. 指将多个内核级线程映射到一个用户级线程
- B. 当一个线程被阻塞时,同一进程内的多个线程均会被阻塞
- C. 多处理器操作系统中,同一进程的多个线程可以并行执行
- D. 操作系统内核可以感知用户级线程的存在

30. 针对用户级线程和内核级线程的特点, 错误的是( )。

- A. 用户级线程实现简单,可以在所有操作系统上实现
- B. 用户级线程的调度由进程管理和控制
- C. 即使实现了用户级线程,内核调度的对象依然是进程
- D. 内核级线程的切换由操作系统内核负责,较用户级线程切换开销更低

31. 关于内核级线程优缺点的描述中,错误的是( )。

- A. 相较于进程,线程切换的系统开销更小
- B. 需要操作系统内核支持
- C. 线程阻塞会导致该进程的其他线程一同阻塞
- D. 在多处理器系统上,同一进程的多个线程可以并行执行

32. 关于用户级线程优缺点的描述中, 错误的是( )。

- A. 操作系统的调度单位依旧是进程
- B. 线程间切换代价小
- C. 不需要操作系统内核支持
- D. 在多处理器系统上, 同一进程的多个线程可以实现并行执行

33. 以下描述中, 哪个不是多线程系统的特长( )。

- A. 利用线程并行地执行矩阵乘法运算
- B. Web 服务器利用线程请求 HTTP 服务
- C. 键盘驱动程序为每一个正在运行的应用配备一个线程, 用来响应相应的键盘输入
- D. 基于 GUI 的 debugger 用不同线程处理用户的输入、计算、跟踪等操作

34. 用户级线程的优点不包括( )。

- A. 线程切换不需要内核态(或系统态)特权
- B. 支持不同的应用程序采用不同的调度算法
- C. 在不同操作系统上不经修改就可直接运行
- D. 同一个进程内的多个线程可以同时调度至多个处理器执行

35. 下面的说法中, 正确的是( )。

- A. 内核级线程和用户级线程的切换需要内核介入
- B. 进程是调度的单位, 线程是资源分配的单位
- C. 进程总是资源分配的基本单位, 线程只拥有少量资源
- D. 进程总是调度和资源分配的最小单位, 线程无法脱离进程运行

36. 下列关于进程和线程的叙述, 正确的是( )。

- A. 线程间的地址空间互相隔离
- B. 线程间可以共享用户地址空间
- C. 线程是一部分程序段, 多个线程构成一个进程
- D. 线程间通信主要利用管道、共享存储、消息传递等机制

37. 进程之间通信的机制不包括( )。

- A. 共享存储区
- B. 管道
- C. 消息传递
- D. 访问对方进程地址空间

38. 两个进程协作完成一个任务, 不能实现数据传递的手段是( )。

- A. 程序段的全局变量
- B. 共享数据结构
- C. 共享存储区
- D. 管道机制

39. 管道通信是以( )进行写入和读出的。

- A. 消息为单位
- B. 自然字符流
- C. 文件
- D. 报文

40. 下列关于管道 (Pipe) 通信的叙述中, 正确的是( )。

- 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以被阻塞
- D. 一个管道只能有一个读进程或一个写进程对其操作

41. 下面关于进程互斥的论述中不正确的是( )。

- A. 信号量是一种进程互斥技术
- B. 管程是一种进程互斥技术
- C. 消息机制可用于实现进程互斥
- D. 消息机制不能支持进程间的互斥

### 2.1.9 进程与线程-真题演练(答案见原书 P61)

42.【2010】下列选项中, 导致创建新进程的操作是( )。

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 和 III

43.【2011】在支持多线程的系统中, 进程  $P$  创建的若干个线程不能共享的是( )。

- 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. 进程中某线程的栈指针

44.【2012】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

45.【2014】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. 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

46.【2014】下列关于管道 (Pipe) 通信的叙述中, 正确的是( )。

- 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

47.【2015】下列选项中, 会导致进程从执行态变为就绪态的事件是( )。

- A. 执行  $P(\text{wait})$  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

48.【2018】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

49.【2019】下列关于线程的描述中, 错误的是( )。

- 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

50.【2019】下列选项中, 可能将进程唤醒的事件是( )。

- 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

51.【2020】下列关于父进程与子进程的叙述中, 错误的是( )。

- 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

52.【2021】下列操作中, 操作系统在创建新进程时, 必须完成的是( )。

- 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

### 2.2.9 处理机调度与上下文切换-习题精编(答案见原书 P90)

1. 某单处理器系统支持多道程序设计, 若此刻有多个就绪态进程, 则下列叙述中错误的是( )

- A. 进程调度的目标是让进程轮流使用处理器  
 B. 当一个进程运行结束后, 会调度下一个就绪进程运行  
 C. 上下文切换是进程调度的实现手段  
 D. 处于临界区的进程在退出临界区前, 无法被调度

2. 下列各级调度中, 发生频率最高的是( )。

- A. 低级调度      B. 中级调度      C. 高级调度      D. 三者发生频率相近

3. 下列场合中, 一定会发生调度的时机有( )。

- I. 新进程被创建时      II. 进程运行完毕      III. 可抢占式系统中高优先级进程进入就绪队列  
 IV. 时间片耗尽      V. 进程运行中发生错误
- A. I、II、III 和 IV      B. II、III、IV 和 V      C. I、III、IV 和 V      D. 全部都是

4. 在非剥夺调度方式下, 必定会引起进程调度的情况是( )。
- A. 一个新进程被创建      B. 一个进程从执行态进入阻塞态  
C. 一个进程从阻塞态进入就绪态      D. 一个进程从就绪态进入阻塞态
5. 下列调度算法中, 一定是抢占式调度的是( )。
- A. 时间片轮转      B. 先来先服务      C. 优先级      D. 短进程优先
6. 下列调度算法中, 既可以设计成抢占式调度, 也可以设计成非抢占式调度的是( )。
- A. 短进程优先      B. 优先级      C. 高响应比优先      D. A、B、C 均可
7. 以下哪些指标是调度算法设计时可以考虑的( )。
- I. 公平性      II. 资源利用率      III. 互斥性      IV. 平均周转时间
- A. I、II      B. I、II、IV      C. I、III、IV      D. 全部都是
8. 下列关于时间片轮转调度算法的叙述, 错误的是( )。
- A. 考虑了调度的公平性      B. 能够及时对多个用户做出响应  
C. 系统的平均周转时间是最优的      D. 每次时间片耗尽时, 会进行调度
9. 下面关于调度算法的叙述中, 不正确的是( )。
- A. 可以提高处理器利用率      B. 可以提高设备利用率  
C. 进程调度发生得越频繁, 系统吞吐量越高      D. 调度算法需要对多个指标进行折中
10. 一个单处理器单道操作系统上, 有4个作业, 到达时间和执行时间如下表所示, 调度算法选用先来先服务。求系统平均周转时间( )。
- |     | 到达时间 | 执行时间 |
|-----|------|------|
| 进程1 | 0    | 2    |
| 进程2 | 0    | 2    |
| 进程3 | 1    | 2    |
| 进程4 | 1    | 2    |
- A. 2      B. 3.5      C. 4.5      D. 8
11. 关于进程优先级的论述中, 错误的是( )。
- A. 系统进程的优先级一般高于用户进程  
B. I/O 密集型进程优先级高于处理器密集型进程  
C. 对资源要求少的进程优先级一般高于对资源要求多的进程  
D. 优先级可以由用户自定义, 但是只能是静态的

12. 一个好的 CPU 调度算法应当可以( )。
- A. 降低系统吞吐率      B. 提高系统 CPU 利用率  
 C. 提高进程周转时间      D. 提高进程等待时间
13. 下列选项中, 不应该提高进程优先级的场合是( )。
- A. 进程发生“饥饿”现象      B. 用户需要一个进程在规定时间内完成  
 C. 进程等待的 I/O 操作完成, 进入就绪队列      D. 进程时间片耗尽
14. 某服务器系统中, 一个低优先级进程被提交后等待了 6 年尚未被运行, 这一现象在操作系统的 CPU 调度中被称为(\_\_\_\_)、(\_\_\_\_)调度算法可以避免这一问题。以上问题的正确选项是( )。
- I. 同步      II. 饥饿      III. 并行      IV. 死锁  
 I. 静态优先级      II. 最短剩余时间优先      III. 短进程优先      IV. 高响应比优先  
 A. I、IV      B. II、I      C. III、IV      D. II、IV
15. 高响应比优先的进程调度算法综合考虑了进程的等待时间和计算时间, 响应比的定义是( )。
- A. 进程周转时间与等待时间之比      B. 进程周转时间与计算时间之比  
 C. 进程等待时间与计算时间之比      D. 进程计算时间与等待时间之比
16. 系统内存中有五个进程, 则该系统的就绪队列、阻塞队列最多能同时存在的 PCB 数量分别是( )
- A. 5 个、5 个      B. 5 个、4 个      C. 4 个、5 个      D. 4 个、1 个
17. 下列调度算法中, 有利于处理器密集型进程, 不利于 I/O 密集型进程的是( )。
- A. 先来先服务      B. 时间片轮转      C. 多级反馈队列      D. 优先级
18. 下列关于调度算法的叙述中, 错误的是( )。
- A. 优先级调度算法偏向于用户的紧急作业      B. 短进程优先调度算法不利于长作业  
 C. 时间片轮转算法利于人机交互      D. 多级反馈队列调度算法偏向长作业
19. 现在有三个同时到达的作业  $J_1, J_2$  和  $J_3$ , 它们的执行时间分别是  $T_1, T_2, T_3$ , 且  $T_1 < T_2 < T_3$ 。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.  $T_1 + T_2 + T_3$       B.  $(T_1 + T_2 + T_3)/3$       C.  $(T_1 + 2T_2 + 3T_3)/3$       D.  $(3T_1 + 2T_2 + T_3)/3$
20. 单处理器单道操作系统中使用优先级调度, 有三个进程在 0 时刻到达, 则平均周转时间为( )。

	执行时间	优先级(数字越大优先级越高)
作业 1	$t_1$	1
作业 2	$t_2$	2
作业 3	$t_3$	3

- A.  $t_1 + t_2 + t_3$       B.  $(t_1 + t_2 + t_3)/3$       C.  $(3t_1 + 2t_2 + t_3)/3$       D.  $(t_1 + 2t_2 + 3t_3)/3$

21. 时间片轮转调度算法中, 时间片的大小会影响算法效率。当时间片过大时, 算法效率( );

- A. 不变      B. 下降      C. 提高

当时间片过大时, 该算法转换为( )调度算法。

- A. 先来先服务      B. 优先级      C. 高响应比优先      D. 其他

22. 下列各个调度算法中, 能够较好满足各类进程的是( )。

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| A. 多级反馈队列调度算法   | B. 短进程优先调度算法 |
| C. 最短剩余时间优先调度算法 | D. 先来先服务调度算法 |

23. 某单处理器单道操作系统中, 0时刻5个批处理作业同时到达。分别使用短作业优先调度算法和先来先服务调度算法(按3-1-2-5-4顺序调度)时, 平均周转时间为( )。

	作业1	作业2	作业3	作业4	作业5
执行时间	7	1	4	2	5

- A. 8.4、12.4      B. 8.4、12.6      C. 8.6、12.4      D. 8.6、12.6

24. 下列关于时间片轮转算法的叙述中, 不正确的是( )。

- |  |
|--|
| A. 在时间片轮转算法中, 系统将CPU的处理时间划分成一个个时间片     |
| B. 就绪队列中的各个进程轮流在CPU上运行, 每次运行一个时间片      |
| C. 时间片结束时, 运行进程自动让出CPU并进入阻塞队列          |
| D. 如果时间片长度很小, 则调度程序抢占CPU的次数频繁, 增加了系统开销 |

25. 多级反馈(FeedBack)进程调度算法不具备的特性是( )。

- A. 资源利用率高      B. 响应速度快      C. 系统开销小      D. 并行度高

26. 以下进程使用最短剩余时间调度算法进行调度, 进程周转时间之和为( )。

进程名	到达时间	预计运行时间
$P_1$	0	3
$P_2$	1	1
$P_3$	2	4
$P_4$	3	5
$P_5$	4	2

- A. 25      B. 26      C. 27      D. 28

27. 设有 4 个作业同时到达, 若采用最短作业优先调度算法, 则作业的平均周转时间为( )。

作业号	所需运行时间(小时)	优先数
1	2	2
2	5	3
3	8	7
4	3	5

- A. 1.5 h      B. 10.5 h      C. 8.75 h      D. 10.25 h

28. 在单道程序环境中, 有 4 个作业 A、B、C、D, 它们的提交时间与预计运行时间如下表。如果按短作业优先算法调度, 它们的运行顺序为( )。

作业	提交时刻	执行时间(min)
A	9:00	26
B	9:10	4
C	9:12	15
D	9:20	13

- A. A-B-C-D      B. B-C-D-A      C. B-A-D-C      D. A-B-D-C

29. 某单处理器单道操作系统中, 使用多级反馈队列调度算法, 队列 1、2、3 优先级递减, 具体见下表。则这 4 个作业的周转时间之和为( )。

多级反馈队列	队列级数	调度算法	时间片大小
	1	时间片轮转	2
	2	时间片轮转	4
3		先来先服务	无
任务	作业	到达时间	运行时间
	$J_1$	0	5
	$J_2$	2	1
	$J_3$	3	2
	$J_4$	4	8

- A. 25      B. 27      C. 28      D. 29

**2.2.10 处理机调度与上下文切换-真题演练(答案见原书 P90)**

31.【2009】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( )。

- 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

32.【2010】下列选项中,降低进程优先级的合理时机是( )。

- A. 进程的时间片用完
- B. 进程刚完成I/O,进入就绪队列
- C. 进程长期处于就绪队列中
- D. 进程从就绪态转为运行态

33.【2011】下列选项中,满足短任务优先且不会发生饥饿现象的调度算法是( )。

- A. 先来先服务
- B. 高响应比优先
- C. 时间片轮转
- D. 非抢占式短任务优先

34.【2012】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,它们的计算和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( )。

- A. 240ms
- B. 260ms
- C. 340ms
- D. 360ms

35.【2013】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( )。

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

- A.  $P_1 > P_2 > P_3$
- B.  $P_3 > P_2 > P_1$
- C.  $P_2 > P_1 = P_3$
- D.  $P_1 > P_2 = P_3$

36.【2014】下列调度算法中,不可能导致饥饿现象的是( )。

- A. 时间片轮转
- B. 静态优先数调度
- C. 非抢占式短作业优先
- D. 抢占式短作业优先

37.【2016】某单CPU系统中有输入和输出设备各1台,现有3个并发执行的作业,每个作业的输入、计算和输出时间均分别为2ms、3ms和4ms,且都按输入、计算和输出的顺序执行,则执行完3个作业需要的时间最少是( )。

- A. 15ms
- B. 17ms
- C. 22ms
- D. 27ms

38.【2017】假设4个作业到达系统的时刻和运行时间如下表所示。系统在 $t=2$ 时开始作业调度。

若分别采用先来先服务和短作业优先调度算法，则选中的作业分别是（ ）。

作业	到达时刻 $t$	运行时间
$J_1$	0	3
$J_2$	1	3
$J_3$	1	2
$J_4$	3	1

A.  $J_2$ 、 $J_3$

B.  $J_1$ 、 $J_4$

C.  $J_2$ 、 $J_4$

D.  $J_1$ 、 $J_3$

39.【2018】某系统采用基于优先权的非抢占式进程调度策略，完成一次进程调度和进程切换的系统时间开销为 $1\mu s$ 。在 $T$ 时刻就绪队列中有3个进程 $P_1$ 、 $P_2$ 和 $P_3$ 。其在就绪队列中的等待时间、需要的CPU时间和优先权见下表。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（ ）。

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

A.  $54\mu s$

B.  $73\mu s$

C.  $74\mu s$

D.  $75\mu s$

40.【2019】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 $30\text{ ms}$ 和 $20\text{ ms}$ ，则进程 $P_1$ 、 $P_2$ 在系统中的平均等待时间为（ ）。

A.  $25ms$

B.  $20ms$

C.  $15ms$

D.  $10ms$

41.【2020】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（ ）。

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、IV

42.【2021】下列内核的数据结构程序中，分时系统实现时间片轮转调度需要使用的是（ ）。

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

43.【2021】下列事件中, 可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、IV

### 2.3.9 进程同步-习题精编(答案见原书 P123)

1. 下列关于并发进程的说法中, 错误的是( )。

- A. 并发进程是异步的  
 B. 并发进程可以提高资源的利用率  
 C. 并发进程可以提高系统的吞吐量  
 D. 并发进程独立运行, 所以它们彼此之间没有任何联系

2. 有两个并发进程  $P_1$  和  $P_2$ , 它们的程序代码如下(其中  $x$  为  $P_1, P_2$  的共享变量):

```

P1 () {
    x = 0;
    y = -1;
    z = x * y;
    print z;
}

P2 () {
    x = 3;
    c = x * x;
    print c;
}

```

可能打印出的  $z$  和  $c$  的值有( )。

- A.  $z=0$  或  $-3; c=0$  或  $9$     B.  $z=0$  或  $3; c=0$  或  $9$   
 C.  $z=0$  或  $3$  或  $1; c=9$     D.  $z=0; c=0$  或  $9$

3. 下列关于临界区和临界资源的说法中, 正确的是( )。

- I. 临界资源一次只允许一个进程使用    II. 临界资源是互斥共享资源  
 III. 临界区是指进程中用于访问临界资源的那段代码  
 IV. 临界区是指进程中用于实现进程同步、互斥的那段代码
- A. I 和 IV    B. I 和 III    C. I、II 和 III    D. I、II 和 IV

4. 一个正在访问临界资源的进程突然被操作系统阻塞, 那么它( )。

- A. 允许其他进程抢占处理器, 且允许其他进程进入该进程的临界区  
 B. 允许其他进程抢占处理器, 但不允许其他进程进入该进程的临界区  
 C. 不允许其他进程抢占处理器, 但允许其他进程进入该进程的临界区  
 D. 不允许其他进程抢占处理器, 且不允许其他进程进入该进程的临界区

5. 以下不属于临界资源的是( )。

- |                |                                     |                           |                                      |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| <i>I</i> . 打印机 | <i>II</i> . 非共享数据                   | <i>III</i> . 磁盘           | <i>IV</i> . 共享缓冲区                    |
| A. 仅 <i>II</i> | B. <i>I</i> 、 <i>II</i> 和 <i>IV</i> | C. <i>II</i> 和 <i>III</i> | D. <i>I</i> 、 <i>III</i> 和 <i>IV</i> |

6. 系统中的变量 *A* 是临界资源, 有 4 个并发进程使用了该变量, 那么该系统中与该变量相关的临界区的个数是( )。

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 3 | C. 4 | D. 5 |
|------|------|------|------|

7. 一组生产者和一组消费者同时工作, 它们通过一个大小为 *n* 的缓冲区来生产和消费。每个缓冲区可以容纳一件产品, 其中生产者负责投放产品, 消费者负责消费产品, 则该过程中的制约关系有( )。

- |          |          |            |            |
|----------|----------|------------|------------|
| A. 仅互斥关系 | B. 仅同步关系 | C. 互斥和同步关系 | D. 不存在制约关系 |
|----------|----------|------------|------------|

8. 以下选项中, 不属于同步机制应遵循的准则的是( )。

- |         |          |         |         |
|---------|----------|---------|---------|
| A. 空闲让进 | B. 请求并保持 | C. 忙则等待 | D. 有限等待 |
|---------|----------|---------|---------|

9. 如果取款机的门是锁着的, 而且有人正在使用取款机, 那么下一个希望使用取款机的人就要排队等候, 这就是所谓的( )。

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 空闲让进 | B. 忙则等待 | C. 有限等待 | D. 让权等待 |
|---------|---------|---------|---------|

10. 两个进程互斥的 Peterson 算法描述如下:

```

P0() {
    do{
        flag[0] = 1;
        (1);
        while(flag[1]&&(turn == 1))
            skip;
        临界区;
        flag[0] = 0;
        其余代码;
    } while(1)
};

P1() {
    do{
        flag[1] = 1;
        (2);
        while(flag[0]&&(turn == 0))
            skip;
        临界区;
        flag[1] = 0;
        其余代码;
    } while(1);
};

```

其中,(1) 和 (2) 处的代码分别为( )。

- |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A. turn = 0, turn = 0 | B. turn = 0, turn = 1 | C. turn = 1, turn = 0 | D. turn = 1, turn = 1 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

11. 若一个信号量的初始值为 4, 经过多次 P/V 操作后, 该信号量的值为 -2, 那么等待进入临界区的进程数是( )。

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

12. 有 4 个进程共享同一程序段, 每次只允许 2 个进程进入该程序段, 若使用 P/V 操作来实现同步机制, 则信号量 S 的取值范围是( )。

- A. 2, 1, 0, -1, -2      B. 4, 3, 2, 1, 0      C. 2, 1, 0, -1      D. 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2

13. 对于 3 个并发进程, 设互斥信号量为 mutex, 并令其初值为 1, 若  $mutex = -1$ , 则等待进入临界区的进程数为( )。

- A. 3      B. 2      C. 1      D. 0

14. 若某进程执行  $V(mutex)$  操作会唤醒另一个进程, 则  $V$  操作执行前信号量 mutex 的值( )。

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

15. 有一个信号量 S, 假如若干进程对 S 执行 36 次 P 操作和 26 次 V 操作后, 信号量 S 的值变为 0。假设未执行上述 P/V 操作, 若干进程对信号量 S 执行 16 次 P 操作和 1 次 V 操作后, 在信号量 S 的等待队列中等待的进程数为( )。

- A. 2      B. 3      C. 5      D. 7

16. 若有 11 个进程共享同一程序段, 每次允许 5 个进程同时进入, 若用 P/V 操作来实现互斥机制, 则该信号量的最大值是( )。

- A. 5      B. 11      C. 6      D. 1

17. 有两个优先级相同的并发进程  $P_1$  和  $P_2$ , 它们的执行过程如下。假设当前信号量  $s1 = 0$ ,  $s2 = 0$ , 并假设  $z = 1$ , 那么进程运行完毕后,  $x$ 、 $y$  和  $z$  的值分别是( )。

```
进程P1 {
    Y = 1;
    Y = Y + 2;
    Z = Y + 1;
    V(s1);
    P(s2);
    Y = X + Y + Z; }
```

```
进程P2 {
    X = 2;
    X = X + 1;
    P(s1);
    X = X + Y;
    Z = Y + Z;
    V(s2); }
```

- A. 6, 16, 7      B. 4, 11, 3      C. 6, 11, 7      D. 6, 16, 3

18. 对计数型信号量 S 执行 V 操作后, 下列选项正确的是( )。

- A. 当  $S.value < 0$  时, 唤醒一个阻塞队列进程      B. 当  $S.value \leq 0$  时, 唤醒一个阻塞队列进程  
C. 当  $S.value \leq 0$  时, 唤醒一个就绪队列进程      D. 当  $S.value < 0$  时, 唤醒一个就绪队列进程

19. 下列不属于管程的组成部分的是( )。

- A. 程序名称  
B. 对管程内数据结构进行操作的一组过程  
C. 对管程内资源分配给多个进程的方式的说明  
D. 对受限于管程的数据结构设置初始值的语句

20. 下列关于管程的叙述中, 错误的是( )。

- A. 管程引入了面向对象的思想
- B. 管程一次只允许一个进程进入
- C. 管程中 *signal* 操作的作用和信号量机制中的 *V* 操作完全相同, 可以互换
- D. 管程是一个基本程序单位, 可以被单独编译

21. 下列关于管程的说法中, 错误的是( )。

- A. 允许进入管程的进程数目与临界资源的个数有关
- B. 管程内部定义了函数的具体实现, 它在外部是不可见的
- C. 管程机制可以便于集中管理分散于不同进程的临界区
- D. 管程是进程同步工具, 避免了信号量机制中大量且分散的同步操作

22. 在 9 个生产者、 6 个消费者共享 8 个单元缓冲区的生产者 – 消费者问题中, 互斥使用缓冲区信号量的初始值为( )。

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

23. 生产者 – 消费者问题用于解决( )。

- A. 多个并发进程共享一个数据对象的问题
- B. 多个进程之间的同步和互斥问题
- C. 多个进程共享资源的死锁与饥饿问题
- D. 利用信号量实现多个进程并发的问题

### 2.3.10 进程同步-真题演练(答案见原书 P123)

35.【2010】进程  $P_0$  和  $P_1$  的共享变量定义及其初值为:

```
boolean flag[2];
int turn = 0;
flag[0] = FALSE; flag[1] = FALSE;
```

若进程  $P_0$  和  $P_1$  访问临界资源的类 C 伪代码实现如下:

<pre>void P0() //进程 P0 {     while(TRUE)     {         flag[0] = TRUE; turn = 1;         while(flag[1] &amp;&amp; (turn == 1));         临界区;         flag[0] = FALSE;     } }</pre>	<pre>void P1() //进程 P1 {     while(TRUE)     {         flag[1] = TRUE; turn = 0;         while(flag[0] &amp;&amp; (turn == 0));         临界区;         flag[1] = FALSE;     } }</pre>
---	---

则并发执行进程  $P_0$  和  $P_1$  时产生的情形是( )。

- A. 不能保证进程互斥进入临界区, 会出现“饥饿”现象
- B. 不能保证进程互斥进入临界区, 不会出现“饥饿”现象
- C. 能保证进程互斥进入临界区, 会出现“饥饿”现象
- D. 能保证进程互斥进入临界区, 不会出现“饥饿”现象

36.【2010】设与某资源关联的信号量初值为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分别是( )。

- A. 0、1      B. 1、0      C. 1、2      D. 2、0

37.【2011】有两个并发执行的进程 $P_1$ 和 $P_2$ , 共享初值为1的变量 $x$ 。 $P_1$ 对 $x$ 加1, $P_2$ 对 $x$ 减1。加1和减1操作的指令序列分别如下所示。

//加1操作  
load R1, x //取x到寄存器R1中  
inc R1  
store x, R1 //将R1的内容存入x

//减1操作  
load R2, x  
dec R2  
store x, R2

两个操作完成后, $x$ 的值( )。

- A. 可能为-1或3      B. 只能为1      C. 可能为0、1或2      D. 可能为-1、0、1或2

38.【2016】使用 $TSL$ (*TestandSetLock*)指令实现进程互斥的伪代码如下所示。

```
do {  
    while (TSL(&lock));  
    critical section;  
    lock = FALSE;  
} while (TRUE);
```

下列与该实现机制相关的叙述中,正确的是( )。

- A. 退出临界区的进程负责唤醒阻塞进程  
B. 等待进入临界区的进程不会主动放弃CPU  
C. 上述伪代码满足“让权等待”的同步准则  
D.  $while(TSL(lock))$ 语句应在关中断状态下执行

39.【2016】进程  $P_1$  和  $P_2$  均包含并发执行的线程, 部分伪代码描述如下所示。

```
// 进程 P1                                // 进程 P2
int x = 0;                                int x = 0;
Thread1() {                               Thread3() {
    int a;                                int a;
    a = 1;                                 a = x;
    x += 1;                                x += 3;
}
Thread2() {                               }
    int a;
    a = 2;
    x += 2;
}
}
Thread4() {                                }
    int b;
    b = x;
    x += 4;
}
```

下列选项中, 需要互斥执行的操作是( )。

- A.  $a=1$  与  $a=2$       B.  $a=x$  与  $b=x$       C.  $x+=1$  与  $x+=2$       D.  $x+=1$  与  $x+=3$

40.【2016】下列关于管程的叙述中, 错误的是( )。

- A. 管程只能用于实现进程的互斥      B. 管程是由编程语言支持的进程同步机制  
C. 任何时候只能有一个进程在管程中执行      D. 管程中定义的变量只能被管程内的过程访问

41.【2018】属于同一进程的两个线程  $thread1$  和  $thread2$  并发执行, 共享初值为 0 的全局变量  $x$ 。

$thread1$  和  $thread2$  实现对全局变量  $x$  加 1 的机器级代码描述如下。

<b>thread1:</b> mov R1, x      // (x) → R1 inc R1         // (R1)+1 → R1 mov x, R1      // (R1) → x	<b>thread2:</b> mov R2, x      // (x) → R2 inc R2         // (R2)+1 → R2 mov x, R2      // (R2) → x
--	--

在所有可能的指令执行序列中, 使  $x$  的值为 2 的序列个数是( )。

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

42.【2018】若  $x$  是管程内的条件变量, 则当进程执行  $x.wait()$  时所做的工作是( )。

- A. 实现对变量  $x$  的互斥访问      B. 唤醒一个在  $x$  上阻塞的进程  
C. 根据  $x$  的值判断该进程是否进入阻塞状态      D. 阻塞该进程, 并将之插入  $x$  的阻塞队列中

43.【2018】下列同步机制中, 可以实现让权等待的是( )。

- A. Peterson 方法      B. swap 指令      C. 信号量方法      D. TestAndSet 指令

44.【2020】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 |

#### 2.4.7 死锁-习题精编(答案见原书 P159)

1. 下列属于操作系统中死锁的表现的是( )。

- A. 一个进程被无限期地推迟运行
- B. 进程已获得的资源不会被剥夺
- C. 若干进程因竞争资源而无限等待其他进程释放其占有的资源
- D. 进程数量超过了资源总数

2. 两个进程并发执行, 下列说法正确的是( )。

```
int x, y, z, t, u;
P1(){
    while(1){
        x = 1;
        y = 0;
        if x >= 1 then
            y = x + y;
        z = y + x + 2;
    }
}
P2(){
    while(1){
        x = 0;
        t = 1;
        if x <= 1 then
            t = t + 12;
        u = t + x;
    }
}
```

- A. 程序能正确运行, 结果唯一
  - B. 程序不能正确运行, 可能发生饥饿现象
  - C. 程序不能正确运行, 结果不确定
  - D. 程序不能正确运行, 可能产生死锁
3. 某系统中有 4 个并发进程, 每个进程需要 4 个相同类型的资源, 使得该系统必然不会产生死锁的最小资源数目是( )。
- A. 12
  - B. 13
  - C. 14
  - D. 16
4. 某系统中有 13 台磁带机, 被  $X$  个进程使用, 每个进程最多请求 4 台, 则系统中必然不会产生死锁的最大  $X$  的值为( )。
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
5. 若系统中有 5 台打印机, 有多个进程均需要使用 2 台, 规定每个进程一次仅允许申请 1 台, 则至多允许( )个进程参与竞争, 而不会发生死锁。
- A. 5
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
6. 设  $m$  为互斥资源  $A$  的数量,  $n$  为系统中的并发进程数。当  $n$  个进程共享  $m$  个资源  $A$  时, 每个进程对资源  $A$  的最大需求量为  $w$ , 则下列情况可能会出现死锁的是( )。
- A.  $m = 3, n = 3, w = 2$
  - B.  $m = 2, n = 2, w = 1$
  - C.  $m = 4, n = 3, w = 2$
  - D.  $m = 5, n = 2, w = 3$

7. 下列情况可能导致死锁的是( )。

- I. 有进程一直得不到处理机      II. 进程推进速度过快  
III. 进程占有的资源不允许被剥夺,且出现了循环等待现象      IV. 进程并发执行  
A. II 和 III      B. III 和 IV      C. 仅 III      D. I、II、III 和 IV

8. 系统中产生死锁的可能原因是( )。

- I. 独占资源的分配策略不当      II. 系统资源不足  
III. 进程陷入了死循环      IV. 进程的推进顺序不当  
A. I 和 IV      B. I 和 III      C. II、III 和 IV      D. I、III 和 IV

9. 下列关于资源分配图的说法中,不正确的是( )。

- A. 资源结点内的圆点表示该资源的实例  
B. 各个进程有向边包括进程指向资源类的申请边和资源类指向进程的分配边两类  
C. 圆圈结点表示资源类  
D. 资源分配图是一个有向图,用于表示某时刻系统资源与进程之间的状态

10. 解除死锁可以采用的方法有( )。

- I. 撤销所有死锁进程      II. 死锁进程退回到上一个检查点  
III. 重启系统      IV. 抢夺非死锁进程的资源  
A. I、II 和 III      B. I、II 和 IV      C. I 和 IV      D. I、II、III 和 IV

11. 下列方法中可以解除死锁的是( )。

- A. 资源分配图      B. 撤销进程  
C. 一次性请求所有运行所需的资源      D. 银行家算法

12. 对所有资源进行编号,并要求进程按严格增加(或减少)的顺序来请求资源,这是死锁预防的一种方式,破坏了死锁四个必要条件中的( )。

- A. 互斥条件      B. 占有并请求条件      C. 不可抢占条件      D. 循环等待条件

13. 死锁预防是保证系统不进入死锁状态的一种静态策略,它通过破坏死锁产生的四个必要条件中的一个或多个来预防死锁,下列破坏了死锁产生的“请求和保持条件”的是( )。

- A. 银行家算法      B. 一次性分配策略      C. 剥夺资源法      D. 有序资源分配法

14. 下列死锁的解决方法中,不属于死锁预防的是

- I. 银行家算法      II. 有序资源分配法  
III. 一次性分配策略      IV. 对资源分配图进行化简  
A. II 和 III      B. I 和 IV      C. 仅 I      D. II、III 和 IV

15. 死锁的四个必要条件中, 绝大多数情况下可以被破坏的有( )。

I. 循环等待条件 II. 互斥条件 III. 请求和保持条件 IV. 不可剥夺条件

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

16. 一个进程在获得资源后, 只能在资源使用完后主动释放, 这是死锁产生的必要条件之一, 下列选项中, 可以破坏该条件的是( )。

A. 对资源分配图进行化简 B. 一次性请求所有运行所需的资源  
C. 资源剥夺法 D. 有序资源分配法

17. 以下关于进程死锁的表述, 错误的是( )。

A. 如果每个进程只能同时申请或拥有一个资源, 则死锁就不会发生  
B. 如果所有资源多个进程都可以无冲突共享访问, 则死锁就不会发生  
C. 如果所有进程的执行严格区分优先级, 则死锁就不会发生  
D. 如果进程资源请求之间不存在循环等待, 则死锁就不会发生

18. 死锁避免实现的依据是( )。

A. 破坏死锁的必要条件之一 B. 撤销死锁进程  
C. 防止系统进入不安全状态 D. 资源分配图

19. 关于死锁与安全状态的关系, 下列说法正确的是( )。

I. 安全状态一定不发生死锁 II. 不安全状态有可能成为死锁状态  
III. 不安全状态一定会变成死锁状态 IV. 不是所有的安全状态都是无死锁的  
A. I 和 II B. I 和 III C. II 和 IV D. I、II 和 IV

20. 系统中有 10 个资源供给 3 个进程  $P_0$ 、 $P_1$  和  $P_2$  使用, 且它们的最大资源需求量分别是 10 个、3 个和 6 个。假定在时刻  $t$ ,  $P_0$ 、 $P_1$  和  $P_2$  分别拥有 4 个、1 个和 4 个资源。以下正确表述了系统的状态的是( )。

A. 系统处于安全状态 B. 系统处于不是安全状态  
C. 系统处于不确定状态 D. 这是一个不可能状态

21. 假设具有 4 个进程的进程集合  $P = P_0, P_1, P_2, P_3$ , 系统中有三类资源 A、B、C, 某时刻的进程和资源状态如下表所示。请问当  $x$ 、 $y$ 、 $z$  取下列哪些值时, 系统处于安全状态( )。

资源进程	Max			Allocation			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$P_0$	1	3	4	1	1	2	$X$	$y$	$Z$
$P_1$	0	0	3	0	0	2			
$P_2$	1	6	4	1	5	2			
$P_3$	2	2	0	2	1	0			

I. 2、1、0      II. 1、1、4      III. 1、2、1      IV. 0、0、7

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

22. 假设系统有 4 个进程, A、B、C 三类资源。某时刻的进程和资源状态如下表所示, 下列说法中正确的是( )。

资源进程	Max			Allocation			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$P_0$	3	2	7	2	1	5	1	0	1
$P_1$	3	0	1	1	0	1			
$P_2$	0	2	2	0	2	1			
$P_3$	4	3	0	1	2	0			

- A. 系统不安全  
 B. 该时刻, 系统安全, 存在安全序列  $\langle P_0, P_1, P_2, P_3 \rangle$   
 C. 该时刻, 系统安全, 存在安全序列  $\langle P_2, P_3, P_0, P_1 \rangle$   
 D. 该时刻, 系统安全, 存在安全序列  $\langle P_2, P_0, P_1, P_3 \rangle$

23. 系统某一时刻的进程数及资源分配情况如下：

进程	资源最大需求	已分配资源
$P_0$	7,5,3	0,1,0
$P_1$	3,2,2	2,1,0
$P_2$	9,0,2	3,0,2
$P_3$	2,2,2	2,1,1
$P_4$	4,3,3	0,0,2

系统剩余资源数量 = (3,3,2)。根据银行家算法，下列选项正确的是( )。

- A. 系统处于不安全状态
- B. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_2, P_0, P_4, P_1, P_3 \rangle$
- C. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_1, P_3, P_0, P_2, P_4 \rangle$
- D. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_4, P_0, P_1, P_3, P_2 \rangle$

24. 系统某一时刻的进程数及资源分配情况如下：

进程	资源最大需求	已分配资源
$P_1$	0,0,1,3	0,0,1,2
$P_2$	1,7,5,0	1,0,0,0
$P_3$	2,3,5,6	1,3,5,4
$P_4$	0,6,5,2	0,6,3,2
$P_5$	0,6,5,6	0,0,1,4

系统剩余资源数量 = (1,5,2,0)。根据银行家算法，下列选项正确的是( )。

- A. 系统处于不安全状态
- B. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_1, P_3, P_4, P_2, P_5 \rangle$
- C. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_4, P_1, P_3, P_2, P_5 \rangle$
- D. 系统处于安全状态，可能的安全序列为  $\langle P_3, P_5, P_4, P_2, P_1 \rangle$

25. 三个进程 A、B、C 对某类资源的需求量分别是 7 个、8 个和 3 个，且目前三个进程已分别得了 3 个、3 个和 2 个。为保证系统的安全，该系统目前剩余的资源至少是( )。

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 5 个
- D. 10 个

26. 在避免死锁的银行家算法中, 操作系统不必记录的信息是( )。

- A. 系统目前可用资源的数量
- B. 每个进程已经获得资源的数量
- C. 每个进程已经释放资源的数量
- D. 每个进程总共需要资源的数量

27. 设有 12 个同类资源可供四个进程共享, 目前剩余资源数为 2。现资源分配情况如下:

进程	已占用资源数	最大需求数	本次申请数
$P_1$	2	4	2
$P_2$	3	6	3
$P_3$	4	7	3
$P_4$	1	4	3

为使系统不致死锁, 应先满足( )的请求。

- A.  $P_1$
- B.  $P_2$
- C.  $P_3$
- D.  $P_4$

28. 死锁检测检查的是( )。

- A. 资源有向图
- B. 资源无向图
- C. 资源前驱图
- D. 资源搜索树

29. 关于资源分配图, 下列说法正确的有( )。

- I. 资源分配图出现了环路, 说明一定会产生死锁
  - II. 资源分配图没有环路, 说明一定不会产生死锁
  - III. 资源分配图没有环路, 也可能产生死锁
  - IV. 每个进程结点至少有一条请求边, 说明一定会产生死锁
- A. I、II 和 IV
  - B. II
  - C. I、III 和 IV
  - D. I 和 II

30. 死锁定理可以用来( )。

- A. 预防死锁
- B. 避免死锁
- C. 检测死锁
- D. 解除死锁

31. 下列关于死锁避免和死锁检测的说法中, 不正确的是( )。

- A. 死锁避免会同一时间请求所有资源, 而死锁检测不会
- B. 死锁避免需要进程运行所需资源总量信息, 而死锁检测不需要
- C. 死锁避免不会给可能导致死锁的进程分配资源, 而死锁检测会
- D. 死锁避免会去评估分配资源的风险, 而死锁检测不会

32. 下列关于死锁的说法中, 不正确的是( )。

- A. 不安全状态不一定就会死锁
- B. 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
- C. 资源的有序分配策略可以破坏死锁的请求和保持条件
- D. 采用资源剥夺法可以恢复死锁, 还可以通过撤销进程恢复死锁

**2.4.8 死锁-真题演练(答案见原书 P159)**

1.【2009】某计算机系统中有8台打印机，由 $K$ 个进程竞争使用，每个进程最多需要3台打印机。该系统可能会发生死锁的 $K$ 的最小值是( )。

A. 2

B. 3

C. 4 =

D. 5

2.【2011】某时刻进程的资源使用情况如下表所示

进程	已分配资源			尚需分配			可用资源		
	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_1$	$R_2$	$R_3$
$P_1$	2	0	0	0	0	1	0	2	1
$P_2$	1	2	0	1	3	2			
$P_3$	0	1	1	1	3	1			
$P_4$	0	0	1	2	0	0			

此时的安全序列是( )。

A.  $P_1, P_2, P_3, P_4$ B.  $P_1, P_3, P_2, P_4$ C.  $P_1, P_4, P_3, P_2$ 

D. 不存在

3.【2012】假设5个进程 $P_0$ 、 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 共享三类资源 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ，这些资源总数分别为18, 6, 22。 $T_0$ 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		
	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_1$	$R_2$	$R_3$
$P_0$	3	2	3	5	5	10
$P_1$	4	0	3	5	3	6
$P_2$	4	0	5	4	0	11
$P_3$	2	0	4	4	2	5
$P_4$	3	1	4	4	2	4

A.  $P_0, P_2, P_4, P_1, P_3$ B.  $P_1, P_0, P_3, P_4, P_2$ C.  $P_2, P_1, P_0, P_3, P_4$ D.  $P_3, P_4, P_2, P_1, P_0$ 

4.【2013】下列关于银行家算法的叙述中，正确的是( )。

A. 银行家算法可以预防死锁

B. 当系统处于安全状态时，系统中一定无死锁进程

C. 当系统处于不安全状态时，系统中一定会出现死锁进程

D. 银行家算法破坏了死锁必要条件中的“请求和保持”条件

- 5.【2014】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

- 6.【2015】若系统  $S_1$  采用死锁避免方法,  $S_2$  采用死锁检测方法。下列叙述中, 正确的是( )

- I.*  $S_1$  会限制用户申请资源的顺序, 而  $S_2$  不会  
*II.*  $S_1$  需要进程运行所需资源总量信息, 而  $S_2$  不需要  
*III.*  $S_1$  不会给可能导致死锁的进程分配资源, 而  $S_2$  会

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

- 7.【2016】系统中有 3 个不同的临界资源  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$ , 被 4 个进程  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  及  $P_4$  共享。各进程对资源的需求为:  $P_1$  申请  $R_1$  和  $R_2$ ,  $P_2$  申请  $R_2$  和  $R_3$ ,  $P_3$  申请  $R_1$  和  $R_3$ ,  $P_4$  申请  $R_2$ 。若系统出现死锁, 则处于死锁状态的进程数至少是( )。

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

- 8.【2018】假设系统中有 4 个同类资源, 进程  $P_1$ 、 $P_2$  和  $P_3$  需要的资源数分别为 4、3 和 1,  $P_1$ 、 $P_2$  和  $P_3$  已申请到的资源数分别为 2、1 和 0, 则执行安全性检测算法的结果是( )。

- A. 不存在安全序列, 系统处于不安全状态  
B. 存在多个安全序列, 系统处于安全状态  
C. 存在唯一安全序列  $P_3, P_1, P_2$ , 系统处于安全状态  
D. 存在唯一安全序列  $P_3, P_2, P_1$ , 系统处于安全状态

- 9.【2019】下列关于死锁的叙述中, 正确的是( )。

- I.* 可以通过剥夺进程资源解除死锁      *II.* 死锁的预防方法能确保系统不发生死锁  
*III.* 银行家算法可以判断系统是否处于死锁状态  
*IV.* 当系统出现死锁时, 必然有两个或两个以上的进程处于阻塞态
- A. 仅 *II*、*III*      B. 仅 *I*、*II*、*IV*      C. 仅 *I*、*II*、*III*      D. 仅 *I*、*III*、*IV*

- 10.【2020】某系统中有  $A$ 、 $B$  两类资源各 6 个,  $t$  时刻资源分配及需求情况如下表所示。

进程	$A$ 已分配数量	$B$ 已分配数量	$A$ 需求总量	$B$ 需求总量
$P_1$	2	3	4	4
$P_2$	2	1	3	1
$P_3$	1	2	3	4

- $t$  时刻安全性检测结果是( )。

- A. 存在安全序列  $P_1, P_2, P_3$       B. 存在安全序列  $P_2, P_1, P_3$   
C. 存在安全序列  $P_2, P_3, P_1$       D. 不存在安全序列

11.【2021】若系统中有  $n(n \geq 2)$  个进程，每个进程均需要使用某类临界资源 2 个，则系统不会发生死锁所需的该类资源总数至少是( )。

A. 2

B.  $n$

C.  $n + 1$

D.  $2n$

### 第3章 内存管理

#### 3.1.4 基本内存管理-习题精编(答案见原书 P198)

1. 在以下四条与存储管理相关的叙述中,正确的一条是( )  
 A. 虚拟内存管理方式需要有对应的硬件支持才能实现  
 B. 在虚拟存储系统中,作业的编址空间只与磁盘空间大小有关  
 C. 在多用户的分时系统中,用户平分所有的内存空间  
 D. 限制内存分配是内存保护的目的
2. 下列对存储管理目的的相关叙述中,完整且正确的是( )。  
 A. 增加物理内存实际容量                            B. 方便用户和提高物理内存的利用率  
 C. 方便用户且增加物理内存实际容量              D. 提高物理内存的利用率
3. 在多道程序环境中,用户程序的相对地址与装入内存后的实际物理地址不同,把相对地址转换为物理地址,这个功能是( )。  
 A. 进程调度    B. 设备管理    C. 地址重定位    D. 资源管理
4. 在适合多道程序运行的分区存储管理系统中,存储保护是为了( )。  
 A. 防止多道作业占用同一处理机                    B. 防止各道作业相互干扰  
 C. 防止一道作业占用多个分区                      D. 防止作业非法访问磁盘文件
5. 内存管理的基本任务是提高内存的利用率,使多道程序能在不受干扰的环境中运行,这主要是通过下列哪种功能实现的( )。  
 A. 内存分配    B. 内存扩充    C. 内存保护    D. 对换
6. 采用动态重定位方式装入作业,在执行中允许( )将其移走。  
 A. 用户有条件地                                    B. 用户无条件地  
 C. 操作系统有条件地                                D. 操作系统无条件地
7. 系统按字节编址,采用动态分区分配方式和最佳适应算法。某一时刻内存的使用情况如下图所示(操作系统从地址 0 开始存放),此时有一 85KB 的程序需要装入内存,则该程序分配到的分区首址为( )。

操作系统 100K	空闲 80K	占用 10K	空闲 90K	占用 50K	空闲 60K	占用 20K	空闲 102K
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

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

8. 计算机系统采用动态分区内存管理方式,某一时刻内存中存在五个空闲区域,按地址由低至高排列为:110KB、430KB、230KB、180KB和500KB。地址分配指针指向内存地址的起始点,接下来依次有216KB、420KB、115KB和428KB共四个进程将申请使用内存。以下算法中能够成功分配的是( )。

- A. 首次适应算法      B. 最佳适应算法      C. 最坏适应算法      D. 邻近适应算法

9. 计算机系统按字节编址采用可变分区分配存储管理方法,用空闲分区表管理空闲分区,分配内存采用首次适应算法,并将分区的高地址部分分配出去。内存低地址部分的200KB由操作系统占据,用户区从200K开始,大小为386KB,初始时为空。接下来一段时间里内存中进行了以下操作:进程A申请80KB,进程B申请56KB,进程C申请120KB,进程A释放80KB,进程C释放120KB,进程D申请156KB,进程E申请81KB。问完成这些操作后内存中最小空闲块的大小为( )。

- A. 56KB      B. 13KB      C. 12KB      D. 89KB

10. 某计算机系统按字节编址采用动态分区存储管理方式,内存分配采用最佳适应算法。内存低32MB被操作系统占据,用户区大小为55MB,初始为空。接下来一段时间里内存中进行了以下操作:进程A分配15MB,进程B分配30MB,进程A释放15MB,进程C分配8MB,进程D分配6MB。问完成上述操作后内存中最大的空闲分区大小是( )。

- A. 15MB      B. 7MB      C. 9MB      D. 10MB

11. 系统采用动态分区方式管理内存,空闲分区使用空闲分区表记录,问什么情况下回收一个空闲分区,反而会使得系统的空间分区数减少1?( )。

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

12. 在固定分区分配的方法中,每个分区的大小( )。

- A. 相同      B. 随作业长度变化  
C. 可以不同但预先固定      D. 可以不同但根据作业长度固定

13. 在请求页式管理中,缺页中断率与以下哪种( )因素有关。

- A. 页表的位置      B. 置换算法      C. 外存管理算法      D. 进程调度算法

14. 采用动态分区算法回收内存时,如果回收分区仅与空闲分区链插入点的前一个分区相邻接,那么需要在空闲分区表中( )。

- A. 增加一个新表项      B. 修改前一个分区表项的大小  
C. 修改前一个分区表项的起始地址      D. 修改前一个分区表项的大小和起始地址

15. 在动态分区存储系统中,空闲表的内容如下:

空闲块号	1	2	3	4
块大小	80	75	55	90
块地址	60	150	250	350

此时,进程 P 请求 50KB 内存,系统从第一个空闲块开始查找,结果把第 4 个空闲块分配给了进程 P。

请问系统采用的分区分配算法是( )。

- A. 首次适应法      B. 最佳适应法      C. 最差适应法      D. 循环首次适应法

16. 某系统采用固定分区分配存储管理,内存空间为 430 K,其中地址 0 到 30 K 被系统占用,其他空间按分区大小相等的方法划为 4 个分区,则当有大小分别为 7KB、90KB、30KB、20KB 的作业进入内存时,浪费的内存为( )。

- A. 53KB      B. 200KB      C. 253KB      D. 280KB

17. 以下对分页存储管理方式的描述中,正确的是( )。

- I. 在不使用快表(TLB)的分页存储管理方式中(不考虑多级页表),CPU 每次取指令都需要访问两次内存  
 II. 分页存储管理方式不会产生外部碎片,但会产生内部碎片  
 III. 分页存储管理方式对用户是不透明的  
 IV. 分页存储管理方式不能采用静态重定位

- A. I、II、IV      B. I、IV      C. 仅 I      D. 全部正确

18. 可以采用静态重定位的内存管理方式有( )。

- I. 固定分区      II. 可变分区      III. 页式      IV. 段式

- A. I、II、IV      B. I、IV      C. 仅 I      D. 全部

19. 以下内存管理方式中,最适合采用动态链接的是( )。

- A. 单一连续分配管理方式      B. 分段存储管理方式  
 C. 固定分区管理方式      D. 分页存储管理方式

20. 下面关于内存保护的描述不正确的是( )。

- A. 一个进程不能未被授权就访问另外一个进程的内存单元  
 B. 内存保护可以仅通过操作系统(软件)来满足,不需要处理器(硬件)的支持  
 C. 内存保护的方法有界地址保护和存储键保护  
 D. 一个进程中的程序不能跳转到另一个进程的指令地址中

21. 不会产生内部碎片的存储管理系统是( )。
- A. 分页式存储管理      B. 固定分区式存储管理  
C. 可变式存储管理      D. 段页式存储管理
22. 页式存储管理方式、段式存储管理方式和段页式存储管理方式这三者的虚拟地址空间维度依次是( )。
- A. 一维、一维、二维      B. 一维、二维、二维  
C. 一维、二维、一维      D. 二维、一维、一维
23. 系统按字节编址,采用分页式存储管理方式管理内存。在该系统中逻辑地址空间大小 $256TB$ ,页表项大小 $8B$ ,页面大小 $4KB$ 。请问系统页表组织需要使用( )级页表。
- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
24. 以下对分页存储管理方式中页面大小确定的说法中正确的是( )。
- I.选择较大的页面可以降低页表的大小,提高有效数据存储密度  
II.选择较小的页面可以减少内部碎片,从而更充分地利用内存空间  
III.选择较大的页面可以减小页表,并减少内部碎片,所以页面越大越好
- A. I、II      B. I、II、III      C. I      D. II、III
25. 在下列内存管理方式中,会产生内部碎片的有( )。
- I.分段存储管理      II.动态分区存储管理  
III.请求分页存储管理      IV.段页式存储管理
- A. I、II      B. I、II、III      C. 仅I      D. III、IV
26. 某具有请求调入和页面置换功能的存储器中,CPU给出逻辑地址到其被转换为物理地址的这一段过程中,不会出现以下哪一种情况( )。
- A. 缺页      B. 访问权限错误      C. 地址越界      D. 内存溢出
27. 下列措施中,能加快虚实地址转换的是( )。
- I.增大快表(TLB)      II.让页表常驻内存      III.增大交换区
- A. 仅I      B. 仅II      C. 仅I、II      D. 仅II、III
28. 系统按字节编址,采用分页式存储管理方式管理内存,逻辑地址结构如下图所示。假设逻辑地址空间大小为 $2^{26} B$ ,页面大小为 $2^{10} B$ ,页表项大小为 $2 B$ 。问该系统的页目录表中至少需要包含多少个页表项( )。
- |      |    |       |
|------|----|-------|
| 页目录号 | 页号 | 页内偏移量 |
|------|----|-------|
- A. 32      B. 128      C. 64      D. 256

29. 系统按字节编址, 采用请求分页存储方式管理内存, 系统的逻辑地址空间大小为  $2^{48}$  B, 页面大小为  $2^{13}$  B, 页表项大小为 8 B, 则该系统页表的级数应当是( )。

A. 5

B. 3

C. 4

D. 2

30. 采用分段存储管理的系统, 若地址用 24 位表示, 其中 8 位表示段号, 则允许每段的最大长度是( )。

A.  $2^{16}$ B.  $2^{24}$ C.  $2^{28}$ D.  $2^{32}$ 

31. 关于分段系统与分页系统的区别, 描述不正确的是( )

A. 页帧是信息的物理单位, 段是信息的逻辑单位

B. 页和段的大小都是固定的

C. 分页对用户是透明的, 分段对用户是可见的

D. 分段存储管理容易实现内存共享, 分页存储管理较难实现内存共享

32. 某系统使用 32 位逻辑地址, 页大小为 4Kbytes, 以及 36 位物理地址。那么该系统中的页表大小为( )。

A.  $2^{20}$  个页表项B.  $2^{24}$  个页表项C.  $2^4$  个页表项D.  $2^{12}$  个页表项

33. 一个进程的页表如下表所示, 页的大小为 1024B。指令 MOVAX,[2586] 中地址 2586(十进制) 对应的物理地址是( )。

页号	块号
0	20
1	30
2	10
3	80

A. 2586

B. 10240

C. 10778

D. 31258

34. 在分页式存储方式中, 页面这一概念是( )。

A. 对链接程序不透明, 对操作系统透明

B. 对编译系统不透明, 对操作系统透明

C. 对用户透明, 对操作系统不透明

D. 对链接程序透明, 对用户透明

35. 在分页式存储管理方式的计算机系统中, 用于组织页面的页表的起始地址一般存放在( )。

A. 快表 (TLB)

B. 页表寄存器 (PTR)

C. 物理内存

D. 虚拟内存

36. 对于采用分段式存储管理方式的计算机系统来说,以下相关描述中正确的是( )。

- A. 程序分段对装入程序是可见的,程序如何分段在装入时决定
- B. 程序分段对用户是可见的,程序如何分段在用户编程时决定
- C. 程序分段对操作系统是可见的,程序如何分段在分配内存时决定
- D. 程序分段对操作系统是可见的,程序如何分段在程序运行时决定

37. 在采用分段式存储管理方式的计算机系统中,从CPU给出逻辑地址到取得内存中相应的数据,这一过程中总共需要进行( )次内存访问。

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

38. 在采用段页式存储管理方式的计算机系统中,从CPU给出逻辑地址到取得内存中相应的数据,这一过程中总共需要进行( )次内存访问。

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

39. 以下对分页式存储管理方式的叙述中正确的是( )。

- A. 计算机系统中只有一张页表,页表起始地址存放在寄存器中
- B. 计算机系统中只有一张页表,页表起始地址存放在进程PCB中
- C. 计算机系统为每一个进程都创建一张页表,每个进程都有专属寄存器存放页表起始地址
- D. 计算机系统为每一个进程都创建一张页表,页表起始地址存放在各自进程的PCB中,运行时被写入寄存器

40. 某虚拟存储器的逻辑地址空间大小为512页,页大小为4KB,且该存储器的物理地址空间大小为64页。则逻辑地址和物理地址分别是多少位( )。

- A. 9,18
- B. 9,6
- C. 21,6
- D. 21,18

41. 某系统采用分页式存储管理方式,以下关于该系统的说法中正确的有( )。

- I. 分页存储系统不会产生外部碎片,但是会产生内部碎片
- II. 若该计算机系统不使用快表(TLB),且页表只有一级,则进程访问内存数据时,需要进行至少两次内存访问
- III. 分页存储管理系统可以采用静态重定位方式
- IV. 分页存储管理系统中的页面概念对用户是透明的

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

42. 计算机系统按字节编址,采取分页存储管理方式管理内存。虚拟地址64位,页面大小为4KB,页表的页表项大小为4B。据此可以计算出该系统需要将页表组织成( )级。

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

43. 在分页存储管理系统中,页表内容如下表所示(均从0开始编号)。若页面大小为4KB,则地址转换机构将逻辑地址0转换成物理地址( )。

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

页号	块号	页号	块号
0	2	3	3
1	1	4	7
2	6		

44. 在内存管理中,内存利用率高且保护和共享容易的是( )方式。

- A. 分区存储管理      B. 分页存储管理      C. 分段存储管理      D. 段页式存储管理

45. 下列关于分页和分段的描述,正确的是( )。

- A. 分段是信息的逻辑单位,段长由系统决定  
 B. 分段引入的主要目的是实现分散分配并提高主存利用率  
 C. 分页是信息的物理单位,页长由用户决定  
 D. 分页系统中,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

46. 在采用分页存储管理的系统中,地址结构长度为18位,其中11至17位表示页号,0至10位表示页内偏移量,则主存容量最大可为( )KB,主存可分为( )个块。若有一作业依次被放入2、3、7号物理块,相对地址1500处有一条指令“store1,12500”,那么,该指令地址所在页的页号为0,指令的物理地址为( ),该指令数据的存储地址所在页的页号为( )。

- A. 256、256、5596、7      B. 256、128、500、7  
 C. 256、128、5596、6      D. 256、128、5500、6

### 3.1.5 基本内存管理-真题演练(答案见原书 P198)

50.【2009】分区分配内存管理方式的主要保护措施是( )。

- A. 界地址保护      B. 程序代码保护      C. 数据保护      D. 栈保护

51.【2011】在虚拟内存管理中,地址变换机构将逻辑地址变换为物理地址,形成该逻辑地址的阶段是( )

- A. 编辑      B. 编译      C. 链接      D. 装载

52.【2010】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),采用最佳适配(BestFit)算法,分配和释放的顺序为:分配15MB,分配30MB,释放15MB,分配8MB,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

53.【2017】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。

分区起始地址	20K	500K	1000K	200K
分区大小	40KB	80KB	100KB	200KB

回收起始地址为 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起始地址和大小分别是（ ）

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

54.【2019】在下列动态分区分配算法中，最容易产生内存碎片的是（ ）。

- A. 首次适应算法    B. 最坏适应算法    C. 最佳适应算法    D. 循环首次适应算法

55.【2009】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.  $2^8$  字节    B.  $2^{16}$  字节    C.  $2^{24}$  字节    D.  $2^{32}$  字节

56.【2010】某计算机采用二级页表的分页存储管理方式，按字节编址，页大小为  $2^{10}$  字节，页表项大小为 2 字节，逻辑地址结构如下图所示。逻辑地址空间大小为  $2^{16}$  页，则表示逻辑地址空间的页目录表中表项的个数至少是（ ）。

页目录号	页号	页内偏移量

- A. 64    B. 128    C. 256    D. 512

57.【2014】下列选项中，属于多级页表优点的是（ ）。

- A. 加快地址变换速度    B. 减少缺页中断次数  
C. 减少页表项所占字节数    D. 减少页表所占的连续内存空间

58.【2016】某进程的段表内容如下表所示。当访问段号为 2、段内地址为 400 的逻辑地址时，进行地址转换的结果是（ ）。

段号	段长	内存起始地址	权限	状态
0	100	6000	只读	在内存
1	200	-	读写	不在内存
2	300	4000	读写	在内存

- A. 段缺失异常    B. 得到内存地址 4400  
C. 越权异常    D. 越界异常

59.【2019】在分段存储管理系统中,用共享段表描述所有被共享的段。若进程  $P_1$  和  $P_2$  共享段  $S$ ,下列叙述中,错误的是( )。

- A. 在物理内存中仅保存一份段  $S$  的内容
- B. 段  $S$  在  $P_1$  和  $P_2$  中应该具有相同的段号
- C.  $P_1$  和  $P_2$  共享段  $S$  在共享段表中的段表项
- D.  $P_1$  和  $P_2$  都不再使用段  $S$  时才回收段  $S$  所占的内存空间

60.【2019】某计算机主存按字节编址,采用二级分页存储管理,地址结构如下图所示。虚拟地址  $20501225H$  对应的页目录号、页号分别是( )。

页目录号(10位)	页号(10位)	页内偏移(12位)
-----------	---------	-----------

- A.  $081H$ 、 $101H$
- B.  $081H$ 、 $401H$
- C.  $201H$ 、 $101H$
- D.  $201H$ 、 $401H$

61.【2021】在采用二级页表的分页系统中,CPU页表基址寄存器中的内容是( )。

- A. 当前进程的一级页表的起始虚拟地址
- B. 当前进程的一级页表的起始物理地址
- C. 当前进程的二级页表的起始虚拟地址
- D. 当前进程的二级页表的起始物理地址

### 3.2.8 虚拟内存管理-习题精编(答案见原书 P235)

1. 基于程序的一般特点,采用请求分页存储方式一般都可以有较好的效果,但在以下的哪一种情况下,不适合采用这一管理方式( )。

- A. 冒泡排序
- B. 二分搜索
- C. 顺序搜索
- D. 数组初始化

2. 以下说法中正确的有( )。

I. 由于进程某段时间只会使用到部分页面,所以虚拟存储中为了提高系统并发率,只调入进程的部分页面到内存

II. 请求分页存储管理方式与基本分页存储管理方式中,页面大小都是相同的

III. 段页式存储管理方式中逻辑地址空间的管理单位是段,物理地址空间的管理单位是页,一个进程一张段表,一个段一张页表

IV. 虚拟存储器的大小只与内存和外存的容量和有关

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

3. 为使虚拟存储管理系统具有良好的性能,应用程序应具备的特征是( )。

- A. 程序模块化程度高,由许多小模块组成
- B. 良好的局部性
- C. 程序的I/O操作较少
- D. 程序实际大小应小于实际物理内存容量

4. 系统采用请求分页式存储管理方式,分配给进程的页框数固定为4。某一时刻进程的4个页框都已经存在页面,此时访问页面A,该页面不存在于内存中。请问操作系统接下来会如何处理( )。

- A. 选择淘汰页、缺页中断、调出淘汰页、调入访问页
- B. 缺页中断、选择淘汰页、调出淘汰页、调入访问页
- C. 选择淘汰页、调出淘汰页、缺页中断、调入访问页
- D. 选择淘汰页、调出淘汰页、调入访问页、缺页中断

5. 以下对虚存和分页存储管理方式的描述中错误的有( )。

I. 请求分页存储管理方式中,如将页面的大小缩减为原来的一半,则缺页中断的次数将增加为原来的两倍

II. 基本分页存储管理方式在逻辑上增大内存的容量,解决了大作业无法调入内存的问题。

III. 基本分页存储管理中,增大页面大小,会导致产生更多的内部碎片,造成内存浪费,所以页面大小的选择应当越小越好

IV. 外存容量加上内存容量有多大,虚拟存储器的地址空间的大小就有多大

- A. I
- B. I、II
- C. II、III
- D. 全部

6. 在采用请求分页式存储管理方式的计算机系统中,使用TLB且页表只有一级。从CPU给出逻辑地址到取得内存中相应的数据,这一过程中最少和最多分别需要( )次内存访问(包括写内存和读内存,且不考虑cache)。

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

7. 采用请求分页存储方式的计算机系统,在发生缺页中断后,会执行缺页中断处理程序。在缺页中断处理程序执行完成后系统将会执行以下哪一条指令( )。

- A. 产生缺页中断的指令
- B. 产生缺页中断的指令的前一条
- C. 产生缺页中断的指令的后一条
- D. 产生缺页中断的进程的第一条指令

8. 计算机系统采用请求分页式存储管理方式。某一时刻运行进程A需要访问页面M,由于页面M此时还未被调入内存,系统发生缺页,转入缺页处理程序。请问在缺页处理时,以下操作一定会发生的有( )。

I. 修改页表      II. 分配页框      III. 磁盘      IV. 页面置换

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

9. 计算机系统按字节编址(从0开始编址),采用请求分页式存储管理方式。物理内存大小为256KB,被划分为64个内存块。进程A大小为2MB,某一时刻有页号为15、3、7三个页面分别被存放在物理块0、1、2中,请问逻辑地址为[7,30]的数据对应的物理地址是( )。

- A. 8222
- B. 4126
- C. 28702
- D. 28672

10. 关于(进程)页表的页表项, 基本分页存储管理方式和请求分页存储管理方式均须设立的字段为( )。

- A. 状态位      B. 访问字段      C. 修改位      D. 物理块号

11. 虚拟分页存储管理中有页表若干项, 当内存中某一页面被淘汰时, 可能根据下列哪项来决定是否将该页面写回外存? ( )

- A. “是否在内存中”标志      B. 外存地址  
C. “修改”标志      D. “访问”标志

12. 采用固定分配局部置换策略时, 若物理页面数增加, 则作业的缺页率( )。

- A. 升高      B. 降低      C. 不变      D. 以上都有可能

13. 下列内存分配策略中不可行的是( )

- A. 固定分配局部置换      B. 可变分配局部置换  
C. 固定分配全局置换      D. 可变分配全局置换

14. 以下关于页面调入策略的说法中错误的是( )。

- A. 由于进程的页面多是在磁盘空间中连续存储的, 所以可以采用预调页策略提高效率  
B. 对换区采用连续分配的组织形式可连续读写, 所以对换区 I/O 效率比文件区高  
C. UNIX 方式中未运行过的页面存放在文件区并直接从文件区调入, 换出的页面才放入对换区  
D. 请求调页策略实现简单, 但存在无用调入页

15. 系统采用请求分页式存储管理方式, 页框的分配和置换采用固定分配局部置换。操作系统给进程 A 分配的页框数为 4, 初始为空。接下来一段时间中进程陆续访问了如下页面: 1、8、1、7、8、2、7、2、1、8、3、8、2、1、3、1、7、1、3、7。若采用 LRU 算法置换页面, 则发生缺页中断的次数是( )。

- A. 3      B. 5      C. 6      D. 8

16. 以下哪些页面置换算法存在 Belady 异常( )。

- I. 最近最久未使用置换算法 (LRU)      II. 先进先出置换算法 (FIFO)  
III. 时钟置换算法 (CLOCK)      IV. 最佳页面置换算法 (OPT)
- A. I、II      B. II、III      C. 仅 II      D. I、III、IV

17. 系统按字节编址, 采用请求分页存储系统, 页框的分配和置换采用固定分配局部置换方式。某一时刻, 进程 A 的页框全部空闲, 在接下来的一段时间中依次访问了如下页面: 1, 3, 2, 1, 1, 3, 5, 1, 3, 2, 1, 5。若使用 LRU 算法选择置换页, 请问进程 A 分配页框数为 3 和 4 时的缺页率各是多少( )。

- A. 20%, 33%      B. 50%, 33%      C. 25%, 66%      D. 50%, 80%

18. 系统按字节编址, 采用请求分页存储方式管理内存, 页框分配与置换使用固定分配局部置换方式。系统对数组按行存放, 一个 int 型数据大小  $4B$ , 页面大小  $1600B$ 。某进程要初始化创建的二维数组, 现在有以下两种初始化写法。该进程有 10 个页框可以用来存放数组数据, 若采用  $FIFO$  置换算法, 以下两种写法的缺页次数是( )。

```
// 写法1
int arr[200][400];
for(int i = 0; i < 200; ++i){
    for(int j = 0; j < 400; ++j){
        arr[i][j] = i * j;
    }
}

// 写法2
int arr[200][400];
for(int j = 0; j < 400; ++j){
    for(int i = 0; i < 200; ++i){
        arr[i][j] = i * j;
    }
}
```

- A. 200,400      B. 400,200      C. 200,80000      D. 80000,200

19. 以下关于页面调度算法的说法中, 正确的有( )。

- I.  $OPT$  算法将未来最长时间不使用或不再使用的页面调出内存, 性能最好  
II. 性能良好的页面调度算法可以有效减少页面的调入调出, 减少抖动现象  
III.  $LRU$  算法利用局部性原理设计, 将过去最长时间未被使用的页面调出内存, 性能好, 但需要特殊硬件支持  
IV.  $FIFO$  算法将最早调入内存的页面调出, 存在  $Belady$  异常

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

20. 在一个请求分页系统中, 假如一个进程的页面访问顺序为: 7,0,1,2,0,3,0,4,2,3,0,3,2,1,2,0,1,7,0,1,当分配给该进程的物理块数为 3 时, 采用  $FIFO$  和  $LRU$  页面置换算法的过程中, 缺页次数分别为( )。

- A. 15、12      B. 12、12      C. 15、15      D. 12、15

21. 假设系统为某进程分配了三个物理块, 考虑以下页面号引用串: 5,0,1,2,0,3,0,4,2,3,0,3,2,1,2,0,1,5,0,1,若采用最佳页面置换算法, 则发生( )次页面置换。

- A. 8      B. 7      C. 6      D. 5

22. 在一个请求分页系统中, 系统为某进程分配了 4 个物理块, 考虑以下页面序列 8、1、3、6、9、8、6、1、7、0, 若使用  $OPT$  页面置换算法, 则访问页面 9 时会淘汰页面( )。

- A. 8      B. 1      C. 3      D. 6

23. 某虚拟页式存储管理系统采用 *LRU* 算法置换页面, 假设内存中为某进程共分配 4 个物理页框, 对于如下页面访问序列: 1, 2, 5, 3, 8, 2, 1, 7, 2, 6, 7, 3, 被置换出去的页面序号依次是( )。
- A. 1, 5, 3, 8, 1      B. 1, 2, 5, 3, 8      C. 1, 5, 3, 8      D. 1, 2, 5, 3

24. 给一个进程分配 4 个页框, 其页表如下。在时间 164 产生虚页号 4 缺页。分别按照 *FIFO*、*LRU*、*CLOCK* 策略, 被置换出的页框号是( )。

虚页号	页框号	加载时间	引用时间	引用位
1	0	60	161	1
2	1	130	160	1
0	2	26	162	0
3	3	20	163	1

- A. 0、1、2      B. 3、2、0      C. 1、2、3      D. 3、1、2

25. 以下关于内存映射文件的说法中错误的是( )。

- A. 一般的 *I/O* 操作中, 从磁盘调入的文件会先写入到交换缓冲区, 内存映射文件可以略过此过程, *I/O* 效率更高  
 B. 内存映射文件实现了从进程对应磁盘文件到其虚拟内存空间中某部分的映射  
 C. 内存映射文件能为不同进程提供一个高带宽的通信通道  
 D. 进程通过系统调用将文件映射到其虚拟内存空间的一部分, 并将这一文件调入到物理内存

26. 为判断一个请求分页存储管理系统的运行性能, 对系统中各设备的利用率进行测试, 结果如下:  
*CPU* 利用率为 15%, 磁盘交换区利用率为 99.1%, 其他 *I/O* 设备利用率为 6%。以下措施中可以改进 *CPU* 利用率的是( )。

- I. 使用容量更大的内存      II. 减少系统多道程序度数      III. 增加多道程序度数  
 IV. 增大磁盘交换区的容量      V. 使用存取速度更快的磁盘交换区      VI. 使用处理速度更快的 *CPU*  
 A. I、II      B. I、III      C. II、III、V、VI      D. I、II、III、IV

27. 以下对置换算法和抖动的描述中正确的有( )。

- I. 使用时钟 (*CLOCK*) 置换算法可能会产生 *Belady* 现象  
 II. 使用先进先出 (*FIFO*) 页面置换算法可能会产生 *Belady* 现象  
 III. 如果进程的工作集都被调入到了物理内存中, 则进程的缺页率可以保持一个较低水平, 否则会出现抖动现象  
 IV. 如果进程的工作集都被调入到了虚拟内存中, 则进程的缺页率可以保持一个较低水平, 否则会出现抖动现象  
 A. I、III      B. I、IV      C. II、III      D. II、IV

28. 抖动是指请求分页存储系统中,由于( )设计不当或进程分配的物理页面数太少,造成刚被淘汰的页面很快又要被调入,如此反复,使得大量的CPU时间花费在页面置换上的现象。

- A. 进程调度算法      B. 磁盘调度算法  
C. 作业调度算法      D. 页面置换算法(即页面淘汰算法)

29. 系统采用分页存储管理方式管理内存,页表只有一级且全部存放于内存中。已知访问一次内存需耗时  $300\text{ns}$ ,访问一次快表( $TLB$ )需耗时  $2\text{ns}$ 。假设快表的命中率是80%,快表和页表并行访问,请问在不考虑快表和考虑快表的情况下,有效访问时间( $EAT$ )分别是多少( )。

- A.  $361.6\text{ns}, 600\text{ns}$       B.  $600\text{ns}, 361.6\text{ns}$       C.  $600\text{ns}, 360.6\text{ns}$       D.  $360.6\text{ns}, 600\text{ns}$

30. 进程A在 $t$ 时刻前访问了如下页面:3、6、3、4、6、5、9,在接下来的一段时间里还将访问页面:2、5、6、4、8、9。设工作集窗口大小为4,则进程A在 $t$ 时刻时的工作集是( )。

- A. 6、4、8、9      B. 3、4、6、5      C. 2、5、6、4      D. 4、6、5、9

31. 某计算机系统采用带快表的分页式存储管理方式。已知访问内存需要用时  $1\mu\text{s}$ ,查询快表需要用时  $0.2\mu\text{s}$ ,忽略快表更新等时间。若快表和内存的查询是串行的,请问在快表命中率为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.  $1.15\mu\text{s}, 1.5\mu\text{s}$       D.  $1.2\mu\text{s}, 2.0\mu\text{s}$

32. 某计算机系统按字节编址,采用请求分页式存储管理方式,页表由寄存器保存,访问一次内存需耗时  $100\mu\text{s}$ 。在系统发生缺页中断时,若不需要调出页面或调出页面未被修改不需要写回磁盘,则缺页处理需要  $9\text{ms}$ 。若调出页面被修改过,需要写回磁盘,则缺页处理需要  $21\text{ms}$ 。若系统中有80%的页面被修改过,要保证有效访问时间不超过  $286\mu\text{s}$ ,则缺页率不可以超过( )。

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

33. 假设某系统中的 $TLB$ 的命中率大约是75%,并且使用了二级页表,则平均访存次数是( )。(访问 $TLB$ 的时间忽略)

- A. 平均需要1.25次内存访问      B. 平均需要1.5次内存访问  
C. 平均需要1.75次内存访问      D. 平均需要2次内存访问

34. 考虑一个分页式存储管理系统,其页表常驻内存,试回答以下两种情况下的有效访存时间:

- (1) 如果内存访问耗时  $200\text{ ns}$ 。  
(2) 如果引入快表( $TLB$ )机制,而且假如75%的页面表项可以从快表中找到。(假设访问快表的时间可以忽略不计)

有效访问时间分别是( )。

- A.  $200\text{ns}, 150\text{ns}$       B.  $400\text{ns}, 150\text{ns}$       C.  $400\text{ns}, 250\text{ns}$       D.  $600\text{ns}, 250\text{ns}$

35. 下列有关驻留集和工作集的表述正确的是( )。

- 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. 在正常运行的计算机中, 工作集是驻留集的子集

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

36. 有关颠簸的描述正确的有( )。

- I. 颠簸时, CPU利用率迅速下降
- II. 颠簸时, 应该增加进程, 使 CPU利用率提高
- III. 颠簸时, 通过挂起进程, 可以缓解内存
- IV. 可变分配中的局部置换, 不会发生颠簸现象

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

### 3.2.9 虚拟内存管理-真题演练(答案见原书 P235)

53.【2012】下列关于虚拟存储的叙述中, 正确的是( )。

- A. 虚拟存储只能基于连续分配技术
- B. 虚拟存储只能基于非连续分配技术
- C. 虚拟存储容量只受外存容量的限制
- D. 虚拟存储容量只受内存容量的限制

54.【2013】若用户进程访问内存时产生缺页, 则下列选项中, 操作系统可能执行的操作是( )。

- I. 处理越界错
- II. 置换页
- III. 分配内存

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

55.【2014】下列措施中, 能加快虚实地址转换的是( )。

- I. 增大快表(TLB)容量
- II. 让页表常驻内存
- III. 增大交换区(swap)

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

56.【2015】请求分页系统中, 分配策略与置换策略不能组合使用的是( )。

- A. 可变分配, 全局置换
- B. 可变分配, 局部置换
- C. 固定分配, 全局置换
- D. 固定分配, 局部置换

57.【2011】在缺页处理过程中, 操作系统执行的操作可能是( )。

- I. 修改页表
- II. 磁盘 I/O
- III. 分配页框

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

58.【2014】在页式虚拟存储管理系统中, 采用某些页面置换算法, 会出现 Belady 异常现象, 即进程的缺页次数会随着分配给该进程的页框个数的增加而增加。下列算法中, 可能出现 Belady 异常现象的是( )。

- I. LRU 算法
- II. FIFO 算法
- III. OPT 算法

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

59.【2015】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

60.【2016】某系统采用改进型CLOCK置换算法，页表项中字段A为访问位，M为修改位。 $A=0$ 表示页最近没有被访问， $A=1$ 表示页最近被访问过。 $M=0$ 表示页没有被修改过， $M=1$ 表示页被修改过。按 $(A, M)$ 所有可能的取值，将页分为四类： $(0, 0)$ 、 $(1, 0)$ 、 $(0, 1)$ 和 $(1, 1)$ ，则该算法淘汰页的次序为( )。

A.  $(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)$

B.  $(0, 0), (1, 0), (0, 1), (1, 1)$

C.  $(0, 0), (0, 1), (1, 1), (1, 0)$

D.  $(0, 0), (1, 1), (0, 1), (1, 0)$

61.【2019】某系统采用LRU页置换算法和局部置换策略，若系统为进程P预分配了4个页框，进程P访问页号的序列为 $0, 1, 2, 7, 0, 5, 3, 5, 0, 2, 7, 6$ ，则进程访问上述页的过程中，产生页置换的总次数是( )。

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

62.【2021】某请求分页存储系统的页大小为 $4KB$ ，按字节编址。系统给进程P分配2个固定的页框，并采用改进型Clock置换算法，进程P页表的部分内容如下表所示。若P访问虚拟地址为 $02A01H$ 的存储单元，则经地址变换后得到的物理地址是( )。

A.  $00A01H$

B.  $20A01H$

C.  $60A01H$

D.  $80A01H$

页号	页框号	存在位 1: 存在, 0: 不存在	访问位 1: 访问, 0: 未访问	修改位 1: 修改, 0: 未修改
...	...	...	...	...
2	20H	0	0	0
3	60H	1	1	0
4	80H	1	1	1
...	...	...	...	...

63.【2011】当系统发生抖动(thrashing)时，可用采取的有效措施是( )。

I. 撤销部分进程 II. 增加磁盘交换区的容量 III. 提高用户进程的优先级

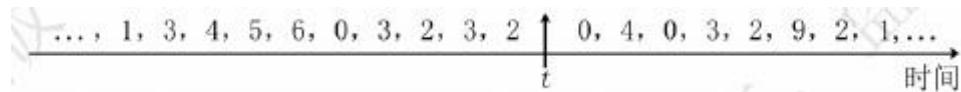
A. 仅I

B. 仅II

C. 仅III

D. 仅I、II

64.【2016】某进程访问页面的序列如下图所示。



若工作集的窗口大小为6，则在t时刻的工作集为( )。

- A. 6,0,3,2      B. 2,3,0,4      C. 0,4,3,2,9      D. 4,5,6,0,3,2

65.【2020】下列因素中，影响请求分页系统有效（平均）访存时间的是( )。

I. 缺页率      II. 磁盘读写时间      III. 内存访问时间      IV. 执行缺页处理程序的CPU时间

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

## 第4章 文件管理

### 4.1.7 文件-习题精编(答案见原书 P280)

1. 对操作系统的文件系统而言,一个源程序一批数据一篇文章或一张图片都可以被称为文件,只要它是( )。
  - A. 连续分布在一片磁盘区域中的信息集合
  - B. 采用链接方式连接起来的多个磁盘块组成的信息集合
  - C. 逻辑上具有完整意义的信息集合
  - D. 属于同一个用户的一个信息集合
  
2. 文件目录是( )的有序集合。
  - A. 文件控制块
  - B. 文件信息
  - C. 文件名
  - D. 文件属性
  
3. 有些操作系统采用了文件名和文件描述信息分开的办法,即将文件描述信息记录到索引节点中,这样做好处是( )。
  - A. 减少读文件时的访盘次数
  - B. 减少写文件时的访盘次数
  - C. 减少查找文件时的访盘次数
  - D. 减少复制文件时的访盘次数
  
4. UNIX 系统中,下列正确描述文件目录和索引结点概念的是( )。
  - A. 文件目录和索引结点相同
  - B. 文件目录和索引结点无联系
  - C. 文件目录中有文件的控制信息
  - D. 索引结点中有文件的控制信息
  
5. 文件系统中使用 *open()* 系统调用打开文件的基本操作是( )。
  - A. 把文件信息从辅存读到内存
  - B. 把文件的控制管理信息从辅存读到内存
  - C. 把文件的 FAT 表信息从辅存读到内存
  - D. 把磁盘的超级块从辅存读到内存
  
6. 文件系统中使用 *close()* 系统调用关闭文件的基本操作是( )。
  - A. 把文件的最新信息从内存写入磁盘
  - B. 把文件当前的控制信息从内存写入磁盘
  - C. 把位示图从内存写回磁盘
  - D. 把超级块的当前信息从内存写回磁盘
  
7. 正确的读文件次序是( )。
  - I. 向设备驱动程序发出 *I/O* 请求,完成数据交换工作
  - II. 按存取控制说明检查访问的合法性
  - III. 根据目录项中该文件的逻辑和物理组织形式,将逻辑记录号转换成物理块号
  - IV. 按文件名在活动文件表中找到该文件的目录项
  - A. II、IV、III、I
  - B. IV、II、III、I
  - C. IV、III、II、I
  - D. II、IV、I、III
  
8. 下列选项中,( )不是删除文件所需要完成的工作。
  - A. 释放文件所占用的存储空间
  - B. 在目录中删除该文件相应的目录项,即文件控制块
  - C. 若文件为共享文件,还要对共享设置进行处理
  - D. 对文件原存储单元全部清零

9. 在文件系统中,以下不属于文件保护的方法有( )。

- A. 口令
- B. 用户权限表
- C. 存取控制
- D. 读写之后使用关闭命令

10. 对一个文件的访问,常由( )共同限制。

- A. 用户访问权限和文件属性
- B. 用户访问权限和用户优先级
- C. 优先级和文件属性
- D. 文件属性和口令

11. 文件的逻辑组织中,下列文件中( )是记录文件。

- A. 堆文件
- B. 索引文件
- C. 分区文件
- D. 链接文件

12. 逻辑文件的组织形式是由( )决定的。

- A. 存储介质的特性
- B. 文件系统的管理方式
- C. 内存管理方式
- D. 用户

13. 无结构文件的含义是( )。

- A. 变长记录的文件
- B. 索引文件
- C. 流式文件
- D. 索引顺序文件

14. 文件的顺序存取是( )。

- A. 按终端号依次存取
- B. 按文件的逻辑号逐一存取
- C. 按物理块号依次存取
- D. 按文件逻辑记录大小逐一存取

15. 索引顺序文件的正确描述( )。

- A. 按索引值查找
- B. 按记录关键字顺序查找
- C. 既要按索引值查找又要按记录关键字顺序查找
- D. 利用关键字找到该记录组中第一个记录的表项,然后,顺序查找所要求的记录

16. 下列关于索引表的叙述中,( )是错误的。

- A. 索引表中每条记录的索引项只能有一个
- B. 对索引文件存取时,必须先查找索引表
- C. 索引表中含有索引文件的物理地址
- D. 建立索引的目的之一是减少文件存储空间

17. 物理文件的组织方式是由( )确定的。

- A. 应用程序
- B. 主存容量
- C. 外存容量
- D. 操作系统

18. 某文件中共有3个记录,每个记录占用1个磁盘块,在1次读文件的操作中,为了读出最后1个记录,不得不读出了其他的2个记录。根据这个情况可知这个文件所采用的结构是( )。

- A. 顺序结构
- B. 索引结构
- C. 链接结构
- D. 顺序结构或链接结构

19. 下述文件中适合于磁带存储的是( )。

- A. 顺序文件
- B. 索引文件
- C. 散列文件
- D. 多关键字文件

20. 文件系统中若文件的物理结构采用连续结构,则文件控制块(FCB)中有关文件的物理位置的信息应包括( )。

- I. 首块地址      II. 文件长度      III. 索引表地址
- A. 仅 I      B. I、II      C. II、III      D. I、III

21. 下列文件的物理结构中,可能带来外部碎片问题的是( )。

- A. 隐式链接      B. 顺序结构      C. 索引结构      D. 显式链接

22. 在一个采用一级索引结构的文件系统中,磁盘块大小为1KB。若某文件的大小为1300B,则该文件需要占用的磁盘块数是( )。

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

23. 12GB的硬盘,块的大小为4KB,FAT应占多少硬盘空间( )。

- A. 12MB      B. 7.5MB      C. 9MB      D. 6MB

24. 某文件系统采用两级索引分配方式,设块长为512B,每个块长占2B,该文件系统能支持的文件最大长度是( )。

- A. 16MB      B. 32MB      C. 64MB      D. 以上答案都不对

25. 设有一个记录文件,采用链接分配方式,逻辑记录的固定长度为100B,在磁盘上存储时采用记录成组分解技术(多个逻辑记录在磁盘块内连续存放,并且同一个逻辑记录只能存放在同一个磁盘块中)。盘块长度为512B。若该文件的目录项已经读入内存,则对第22个逻辑记录完成修改后,共启动了磁盘( )次。

- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

26. 设某文件物理存储方式为链接方式,该文件由5个逻辑记录组成,每个逻辑记录的大小与磁盘块的大小相等,均为512B,并依次存放在70,121,55,90,63号磁盘块上。若要存取文件的第2061逻辑字节处的信息,则应该访问( )号磁盘块。

- A. 4      B. 55      C. 90      D. 63

27. 考虑一个文件存放在100个数据块中。文件控制块、索引块或索引信息都驻留内存。那么如果( ),不需要做任何磁盘I/O操作。

- A. 采用连续分配,将最后一个数据块搬到文件头部  
B. 采用单级索引分配,将最后一个数据块插入文件头部  
C. 采用隐式链接分配,将最后一个数据块插入文件头部  
D. 采用隐式链接分配,将第一个数据块插入文件尾部

28. 某文件共有 4 个记录  $L_0 \sim L_3$ , 采用链接存储结构, 每个记录及链接指针占用一个磁盘块, 主存储器中的磁盘缓冲区的大小与磁盘块的大小相等。为了在  $L_2$  和  $L_3$  之间插入一个记录  $L'_2$ (已经在内存中), 需要进行的磁盘操作有( )。

- A. 4 次读盘和 2 次写盘
- B. 4 次读盘和 1 次写盘
- C. 3 次读盘和 2 次写盘
- D. 3 次读盘和 1 次写盘

29. 一个文件有 100 个盘块(数据块), 假设管理文件所必须的元数据(如文件控制块、文件索引块等)都已经调入内存。如果需要在文件的第 45 个盘块后面插入数据, 当该文件采用( )物理结构时开销最大。

- A. 顺序文件
  - B. 链接文件
  - C. 一级索引文件
  - D. 多级索引文件
30. 在文件的物理磁盘空间分配方法中, 支持直接访问并且不会产生外部碎片的是( )

- A. 连续分配
- B. 链接分配
- C. 索引分配
- D. 链接分配和索引分配

31. 下列有关文件组织管理的描述, 不正确的是( )。
- A. 记录是对文件进行存取操作的单位, 一个文件中诸记录的长度可以不等
  - B. 采用链接块方式分配的文件, 它的物理块必须顺序排列
  - C. 创建一个文件时, 可以分配连续的区域, 也可以分配不连续的物理块
  - D. Hash 结构文件的优点是能够实现物理块的动态分配和回收

32. 采用文件分配表的文件系统所支持的文件的存储结构本质上是( )。
- A. 连续结构
  - B. 索引结构
  - C. 混合索引结构
  - D. 链接结构

33. 不具有直接读写文件任意记录能力的物理结构是( )。
- A. 顺序结构
  - B. 链接结构
  - C. 索引结构
  - D. 哈希结构

34. 关于文件, 下列说法正确的是( )。
- A. 文件的访问控制信息存储在其父目录中
  - B. 流式文件、记录式文件、顺序文件、索引文件都属于文件逻辑结构类型
  - C. 文件的物理结构有顺序式、链接式以及索引式, FAT 技术采用的是单级索引式
  - D. 多级索引相对于单级索引, 可以加快文件的查找速度

35. 一个文件系统的文件目录项由 16 个磁盘块组成, 每个磁盘块可以直接存储文件数据; 每个磁盘块也可以作为一级间接索引指向 512 个磁盘块, 这些磁盘块直接存储文件数据。假定每个磁盘块大小为  $1024B$ , 则文件大小最大是( )。

- A.  $2^{13}B$
- B.  $2^{14}B$
- C.  $2^{19}B$
- D.  $2^{23}B$

36. 一个文件系统使用类似 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

37. 下列不是为了提升文件系统性能的操作是( )。

- A. 目录项分解      B. 文件高速缓存      C. 磁盘调度算法      D. 异步 I/O

#### 4.1.8 文件-真题演练(答案见原书 P280)

44.【2009】文件系统中, 文件访问控制信息存储的合理位置是( )。

- A. 文件控制块      B. 文件分配表      C. 用户口令表      D. 系统注册表

45.【2009】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

46.【2010】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. 16513KB

47.【2012】若一个用户进程通过 *read* 系统调用读取一个磁盘文件中的数据, 则下列关于此过程的叙述中, 正确的是( )。

I. 若该文件的数据不在内存, 则该进程进入睡眠等待状态

II. 请求 *read* 系统调用会导致 CPU 从用户态切换到核心态

III. *read* 系统调用的参数应包含文件的名称

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

48.【2013】用户在删除某文件的过程中, 操作系统不可能执行的操作是( )。

- A. 删除此文件所在的目录      B. 删除与此文件关联的目录项  
C. 删除与此文件对应的文件控制块      D. 释放与此文件关联的内存缓冲区

49.【2013】为支持 CD-ROM 中视频文件的快速随机播放, 播放性能最好的文件数据块组织方式是( )。

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

50.【2013】若某文件系统索引结点(*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. 索引结点的总数      B. 间接地址索引的级数  
C. 地址项的个数      D. 文件块大小

51.【2014】在一个文件被用户进程首次打开的过程中,操作系统需做的是( )。

- A. 将文件内容读到内存中      B. 将文件控制块读到内存中  
C. 修改文件控制块中的读写权限      D. 将文件的数据缓冲区首指针返回给用户进程

52.【2015】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 1 KB, 每个索引指针占 4 个字节。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

53.【2017】某文件系统中, 针对每个文件, 用户类别分为 4 类: 安全管理员、文件主、文件主的伙伴、其他用户; 访问权限分为 5 种: 完全控制、执行、修改、读取、写入。若文件控制块中用二进制位串表示文件权限, 为表示不同类别用户对一个文件的访问权限, 则描述文件权限的位数至少应为( )。

- A. 5      B. 9      C. 12      D. 20

54.【2018】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

55.【2020】若多个进程共享同一个文件 F, 则下列叙述中, 正确的是( )。

- A. 各进程只能用“读”方式打开文件 F  
B. 在系统打开文件表中仅有一个表项包含 F 的属性  
C. 各进程的用户打开文件表中关于 F 的表项内容相同  
D. 进程关闭 F 时, 系统删除 F 在系统打开文件表中的表项

56.【2020】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

57.【2020】某文件系统的目录项由文件名和索引结点号构成。若每个目录项长度为 64 字节, 其中 4 字节存放索引结点号, 60 字节存放文件名。文件名由小写英文字母构成, 则该文件系统能创建的文件数量的上限为( )。

- A.  $2^{26}$       B.  $2^{32}$       C.  $2^{60}$       D.  $2^{64}$

58.【2021】若目录 dir 下有文件 file1, 则为删除该文件内核不必完成的工作是( )。

- A. 删除 file1 的快捷方式      B. 释放 file1 的文件控制块  
C. 释放 file1 占用的磁盘空间      D. 删除目录 dir 中与 file1 对应的目录项

**4.2.6 目录-习题精编(答案见原书 P300)**

1. 在现代操作系统中,文件系统都有效地解决了重名(即允许不同用户的文件可以具有相同的文件名)问题。系统是通过( )来实现这一功能的。

- A. 重名翻译结构      B. 建立索引表      C. 树形目录结构      D. 建立指针

2. 下面有关文件目录说法错误的是( )。

- A. 文件目录是用于检索文件的,由若干目录项组成  
B. 文件目录的组织和管理应便于检索和防止冲突  
C. 工作目录即当前目录  
D. 文件目录需要长期保存在主存中

3. 文件的绝对路径名由( )组成。

- A. 一系列目录名和该文件的文件名      B. 文件名及扩展名  
C. 从根目录到对应文件所经历的全部目录名和文件名      D. 相对路径名和文件名

4. 在文件系统中引入“当前目录”的主要目的是( )。

- A. 方便用户      B. 提高系统性能      C. 增强系统安全性      D. 支持共享访问

5. 下面的说法中, 错误的是( )。

I. 打开文件的基本操作是把文件信息从辅存读到内存

II. 对一个文件的访问,常由用户访问权限和用户优先级共同限制

III. 文件系统采用树形目录结构后,对于不同用户的文件,其文件名可以相同

IV. 为了防止系统故障对文件的破坏,常采用存取控制矩阵方法保护文件

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

6. 以下关于文件系统的描述, 正确的是( )。

- A. 文件的逻辑结构是指文件在硬盘空间的存储模式  
B. 文件控制块 FCB 包含了文件的说明信息与文件内容  
C. 多级目录结构能有效解决文件命名冲突的问题  
D. 修改某个文件内容时,无需执行打开文件的操作

7. 在树形目录结构中, 文件已被打开后, 对文件的访问采用( )。

- A. 文件符号名      B. 从根目录开始的路径名  
C. 从当前目录开始的路径名      D. 用户文件描述符

8. 设文件 F1 的当前引用计数为 1, 先建立 F1 的硬链接文件 F2, 再建立 F1 的符号链接文件 F3,然后删除 F2, 则此时文件 F1、F3 的引用计数值分别是( )。

- A. 1、 1      B. 1、 2      C. 1、 0      D. 2、 2

**4.2.7 目录-真题演练(答案见原书 P300)**

15.【2009】设文件  $F_1$  的当前引用计数值为 1, 先建立  $F_1$  的符号链接(软链接)文件  $F_2$ , 再建立  $F_1$  的硬链接文件  $F_3$ , 然后删除  $F_1$ 。此时,  $F_2$  和  $F_3$  的引用计数值分别是( )。

- A. 0、1      B. 1、1      C. 1、2      D. 2、1

16.【2010】设置当前工作目录的主要目的是( )。

- A. 节省外存空间      B. 节省内存空间  
C. 加快文件的检索速度      D. 加快文件的读/写速度

17.【2017】若文件  $f_1$  的硬链接为  $f_2$ , 两个进程分别打开  $f_1$  和  $f_2$ , 获得对应的文件描述符为  $fd_1$  和  $fd_2$ , 则下列叙述中, 正确的是( )。

I.  $f_1$  和  $f_2$  的读写指针位置保持相同      II.  $f_1$  和  $f_2$  共享同一个内存索引结点

III.  $fd_1$  和  $fd_2$  分别指向各自的用户打开文件表中的一项

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

18.【2021】若目录  $dir$  下有文件  $file1$ , 则为删除该文件内核不必完成的工作是( )。

- A. 删除  $file1$  的快捷方式      B. 释放  $file1$  的文件控制块  
C. 释放  $file1$  占用的磁盘空间      D. 删除目录  $dir$  中与  $file1$  对应的目录项

**4.3.5 文件系统-习题精编(答案见原书 P314)**

1. 从用户的角度看, 操作系统中引入文件系统主要是实现( )。

- A. 数据存储      B. 按名存取      C. 数据保护      D. 数据共享

2. 以下说法正确的是( )。

- A. 一个文件系统可以存放的文件数量受限于文件控制块的数量  
B. 一个文件系统的容量一定等于承载该文件系统的磁盘容量  
C. 一个文件系统中单个文件的大小只受磁盘剩余空间大小的限制  
D. 一个文件系统不能将数据放置在多个磁盘上

3. 成组链接法是用于( )。

- A. 文件的逻辑组织      B. 文件的物理组织  
C. 文件存储器空闲空间的组织      D. 文件的目录组织

4. 关于文件存储空间的管理方式,( )需要使用空闲盘块号栈。

- A. 空闲表法      B. 空闲链表法      C. 位示图法      D. 成组链接法

5. 位示图可用于( )。

- A. 实现文件的保护和保密      B. 文件目录的查找  
C. 磁盘空间的管理      D. 主存空间的共享

6. 若用 8 个字(字长 32 位)组成的位示图管理内存, 字号、位号、块号均从 0 开始算起, 则块号为 100 的内存块对应的位示图位置为( )。

- A. 字号为 3, 位号为 5      B. 字号为 3, 位号为 4  
C. 字号为 4, 位号为 4      D. 字号为 4, 位号为 5

7. 有一磁盘, 共有 10 个柱面, 每个柱面 20 个磁道, 每个磁道分为 16 个扇区。采用位示图对其存储空间进行管理。如果字长是 16 个二进制位, 那么位示图共需( )字。

- A. 200      B. 128      C. 256      D. 512

8. 虚拟文件系统 *VFS* 中的对象类型不包括( )。

- A. 超级块 (*superblock*) 对象      B. 索引节点 (*inode*) 对象  
C. 数据 (*data*) 对象      D. 文件 (*file*) 对象

#### 4.3.6 文件系统-真题演练(答案见原书 P314)

11.【2014】现有一个容量为 10GB 的磁盘分区, 磁盘空间以簇 (*Cluster*) 为单位进行分配, 簇的大小为 4KB, 若采用位图法管理该分区的空闲空间, 即用一位 (*bit*) 标识一个簇是否被分配, 则存放该位图所需簇的个数为( )。

- A. 80      B. 320      C. 80K      D. 320K

12.【2015】文件系统用位图法表示磁盘空间的分配情况, 位图存于磁盘的 32~127 号块中, 每个盘块占 1024 个字节, 盘块和块内字节均从 0 开始编号。假设要释放的盘块号为 409612, 则位图中要修改的位所在的盘块号和块内字节序号分别是( )。

- A. 81,1      B. 81,2      C. 82,1      D. 82,2

13.【2019】下列选项中, 可用于文件系统管理空闲磁盘块的数据结构是( )。

I. 位图      II. 索引节点      III. 空闲磁盘块链      IV. 文件分配表 (*FAT*)

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

## 第5章 输入/输出(I/O)管理

### 5.1.6 I/O 管理基础-习题精编(答案见原书 P343)

1. 下列关于设备属性的说法中, 正确的是( )。
  - A. 在同一时刻允许多个进程同时访问的设备即为共享设备
  - B. 共享设备必须是既可以寻址, 又支持随机读写的设备
  - C. 字符设备能指定输入的源地址以及输出的目标地址, 因此其基本特征是可寻址到字节
  - D. 在分配共享设备时会导致进程死锁
  
2. 下列各项中, 属于 I/O 接口功能的是( )。
 

I. 数据缓冲与格式转换	II. 错误与状态检测	III. I/O 操作的控制与定时
A. I	B. I、III	C. I、II
D. I、II、III		
  
3. 下列关于 I/O 端口和接口的说法中, 正确的是( )。
  - A. 采用独立编址方式时, 通过地址线来区别存储单元和 I/O 设备
  - B. 采用独立编址方式时, 需要设置专门的 I/O 指令访问端口
  - C. 按照数据传送格式, 接口可以分为同步传送接口和异步传送接口
  - D. 采用统一编址方式时, 通过指令格式来区别存储单元和 I/O 设备
  
4. 主机和外设只能串行工作的 I/O 控制方式有( )。
 

I. 程序查询方式	II. 程序中断方式	III. DMA 方式
D. I	B. I、II	C. II、III、IV
D. II、IV		
  
5. 已知每个打印页面有 20 行, 每行 50 个字符, 若某打印机的打印速度为 30 页 / 分钟, 向打印机的输出寄存器中写字符的时间忽略不计。每打印一个字符都需要花费  $50\mu s$  的中断处理时间, 使用中断驱动 I/O 方式运行这台打印机, 中断的系统开销占 CPU 的百分比为( )。
  - A. 2.5%
  - B. 15%
  - C. 20%
  - D. 50%
  
6. 引起 I/O 中断的事件有( )。
 

I. 数据传输完毕	II. 设备出错	III. 缺页
D. I、III	B. I、II、III	C. I、II、III、IV
D. 以上都错		
  
7. 在 DMA 方式中, 描述正确的是( )。
  - A. DMA 是一个专门负责输入 / 输出的处理机
  - B. I/O 过程由 DMA 控制器进行完成, 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
  
8. DMA 在( )建立一条直接数据通路。
 

A. I/O 设备和主存之间	B. I/O 设备之间
----------------	-------------

- C. I/O 设备和 CPU 之间                            D. CPU 和主存之间
9. 如果 I/O 花费的时间比 CPU 处理时间短得多, 则缓冲区( )。  
A. 最有效                                    B. 几乎无效                            C. 均衡                                    D. 以上都不是
10. 下列可以将系统调用参数翻译成设备操作命令的是( )。  
A. 用户层 I/O 软件                            B. 设备独立软件                            C. 中断处理程序                            D. 设备驱动程序
11. 下列关于设备驱动程序的说法中, 正确的是( )。
- I. 设备驱动程序负责处理与设备相关的中断处理过程  
II. 驱动程序全部使用汇编语言编写, 没有使用高级语言编写  
III. 设备驱动程序负责处理磁盘调度  
IV. 一个计算机系统配置了 1 台扫描仪和 2 台同型号的打印机, 系统应该提供 3 个设备驱动程序才能正确驱动这些设备
- A. 仅 II、III                                    B. 仅 I                                    C. 仅 I、III、IV                            D. I、II、III、IV
12. 下面不属于驱动程序功能的是( )。  
A. 接收进程发来的 I/O 命令和参数, 并检查其合法性  
B. 查询 I/O 设备的状态  
C. 发出 I/O 命令, 启动 I/O 设备  
D. 对 I/O 设备传回的数据进行分析和缓冲
13. 以下是 I/O 子系统提供的服务的是( )。  
A. 文件系统空间分配                            B. 设备分配  
C. I/O 调度                                    D. 以上都是
- ### 5.1.7 管理基础-真题演练(答案见原书 P343)
- 16.【2010】本地用户通过键盘登录系统时, 首先获得键盘输入信息的程序( )。  
A. 命令解释程序                                    B. 中断处理程序  
C. 系统调用服务程序                                    D. 用户登录程序
- 17.【2011】用户程序发出磁盘 I/O 请求后, 系统的正确处理流程是( )。  
A. 用户程序 → 系统调用处理程序 → 中断处理程序 → 设备驱动程序  
B. 用户程序 → 系统调用处理程序 → 设备驱动程序 → 中断处理程序  
C. 用户程序 → 设备驱动程序 → 系统调用处理程序 → 中断处理程序  
D. 用户程序 → 设备驱动程序 → 中断处理程序 → 系统调用处理程序
- 18.【2012】操作系统的 I/O 子系统通常由四个层次组成, 每一层明确定义了与邻近层次的接口。其合理的层次组织排列顺序是( )。  
A. 用户级 I/O 软件、设备无关软件、设备驱动程序、中断处理程序

- B. 用户级 I/O 软件、设备无关软件、中断处理程序、设备驱动程序
- C. 用户级 I/O 软件、设备驱动程序、设备无关软件、中断处理程序
- D. 用户级 I/O 软件、中断处理程序、设备无关软件、设备驱动程序

19.【2013】用户程序发出磁盘 I/O 请求后, 系统的处理流程是: 用户程序 → 系统调用处理程序 → 设备驱动程序 → 中断处理程序。其中, 计算数据所在磁盘的柱面号、磁头号、扇区号的程序是( )。

- A. 用户程序
- B. 系统调用处理程序
- C. 设备驱动程序
- D. 中断处理程序

20.【2017】系统将数据从磁盘读到内存的过程包括以下操作: ① DMA 控制器发出中断请求; ② 初始化 DMA 控制器并启动磁盘; ③ 从磁盘传输一块数据到内存缓冲区; ④ 执行“DMA 结束”中断服务程序。正确的执行顺序是( )。

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

### 5.2.5 设备独立软件-习题精编(答案见原书 P357)

1. 设外设将一块数据传送到缓冲区耗时  $20\mu s$ , 将缓冲区的数据传送到用户区耗时  $35\mu s$ , CPU 处理一块数据耗时  $40\mu s$ 。采用单缓冲区传送外设数据, 则处理五块数据所用的总时间为( )。

- A.  $395\mu s$
- B.  $200\mu s$
- C.  $375\mu s$
- D.  $300\mu s$

2. 假设将一个数据块从外部设备传送到系统缓冲区的时间为  $25\mu s$ , 从系统缓冲区传送到用户区的时间为  $40\mu s$ , CPU 处理一个数据块的时间为  $40\mu s$ 。总共需要读入和分析 4 个数据块, 则采用双缓冲结构比单缓冲结构快( )。

- A.  $0\mu s$
- B.  $10\mu s$
- C.  $15\mu s$
- D.  $20\mu s$

3. 下列选项中, 可以使并发进程的 I/O 效率尽可能高的技术是( )。

- A. 循环缓冲
- B. 单缓冲
- C. 双缓冲
- D. 缓冲池

4. 缓冲技术中的缓冲池在( )中。

- A. 寄存器
- B. ROM
- C. 外存
- D. 内存

5. 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

6. 下列关于设备独立性的说法中正确的是( )。

- A. 设备独立性指的是 I/O 设备可以独立执行 I/O 功能, 不需要 CPU 干预
- B. 设备独立性是指进程使用的设备名独立于物理设备
- C. 设备独立性是指各个外部设备是相互独立的, 无法进行通信

- D. 设备独立性是指设备驱动程序独立于物理设备
7. 下列不属于设备分配算法的是( )。
- A. 先来先服务      B. 短作业优先      C. 优先级高的优先      D. 以上几种都不是
8. 若某系统采用了 *SPOOLing* 技术, 则用户进程打印的数据首先被传送到( )。
- A. 输出井      B. 输入井      C. 内存      D. 外部设备
9. 下列关于 *SPOOLing* 系统的说法中, 正确的是( )。
- A. 当输入设备忙时, *SPOOLing* 系统中的用户程序必须暂停执行, 直到外设空闲才能进行输入操作  
B. *SPOOLing* 系统必须有外围控制机的支持  
C. *SPOOLing* 系统只需在磁盘中开辟输入井和输出井, 即可实现脱机输入与输出  
D. 无论设备空闲与否, *SPOOLing* 系统中的用户程序都可以将输出数据送到输出井中, 待外设空闲即可完成输出操作
10. 下列关于虚拟设备的说法中, 正确的是( )。
- A. 虚拟设备是指允许用户以统一的接口使用物理设备  
B. 虚拟设备是指允许用户使用比系统具有的物理设备更多的设备  
C. 虚拟设备是指把一个物理设备变换为多个对应的逻辑设备  
D. 虚拟设备是指允许用户程序部分装入内存即可使用系统中的设备
11. 以时间换空间或者以空间换时间是操作系统的基本技术, 下列属于以空间换时间的是( )。
- A. *SPOOLing*      B. 中断技术      C. 通道技术      D. 覆盖技术
12. 下列关于 *SPOOLing* 的说法中, 错误的是( )。
- A. *SPOOLing* 系统中不需要独占设备  
B. *SPOOLing* 技术可以提高 I/O 效率  
C. *SPOOLing* 技术可以将独占设备改造成共享设备  
D. *SPOOLing* 技术将一个物理设备变换为多个对应的逻辑设备
- ### 5.2.6 设备独立软件-真题演练(答案见原书 P357)
- 14.【2009】程序员利用系统调用打开 I/O 设备时, 通常使用的设备标识是( )。
- A. 逻辑设备名      B. 物理设备名      C. 主设备号      D. 从设备号
- 15.【2011】某文件占 10 个磁盘块, 现要把该文件磁盘块逐个读入主存缓冲区, 并送用户区进行分析, 假设一个缓冲区与一个磁盘块大小相同, 把一个磁盘块读入缓冲区的时间为  $100\mu s$ , 将缓冲区的数据传送到用户区的时间是  $50\mu s$ , CPU 对一块数据进行分析的时间为  $50\mu s$ 。在单缓冲区和双缓冲区结构下, 读入并分析完该文件的时间分别是( )。
- A.  $1500\mu s, 1000\mu s$       B.  $1550\mu s, 1100\mu s$       C.  $1550\mu s, 1550\mu s$       D.  $2000\mu s, 2000\mu s$
- 16.【2013】设系统缓冲区和用户工作区均采用单缓冲, 从外设读入 1 个数据块到系统缓冲区的时间

为 100, 从系统缓冲区读入 1 个数据块到用户工作区的时间为 5, 对用户工作区中的 1 个数据块进行分析的时间为 90(如下图所示)。进程从外设读入并分析 2 个数据块的最短时间是( )。



- A. 200                    B. 295                    C. 300                    D. 390

17.【2015】在系统内存中设置磁盘缓冲区的主要目的是( )。

- A. 减少磁盘 I/O 次数                    B. 减少平均寻道时间  
 C. 提高磁盘数据可靠性                    D. 实现设备无关性

18.【2016】下列关于 SPOOLing 技术的叙述中, 错误的是( )。

- A. 需要外存的支持  
 B. 需要多道程序设计技术的支持  
 C. 可以让多个作业共享一台独占设备  
 D. 由用户作业控制设备与输入/输出井之间的数据传送

19.【2020】对于具备设备独立性的系统下列叙述中错误的是( )。

- A. 可以使用文件名访问物理设备  
 B. 用户程序使用逻辑设备名访问物理设备  
 C. 需要建立逻辑设备与物理设备之间的映射关系  
 D. 更换物理设备后必须修改访问该设备的应用程序

### 5.3.3 外存管理-习题精编(答案见原书 P370)

1. 已知磁带中每条记录的大小为 50 B, 磁带的记录密度为每英寸 100B, 块与块之间存在 0.2 英寸的间隔, 如果现在需要存储 2000 条记录, 则存储这些记录需要的磁带长度和磁带的利用率分别为( )。

- A. 1400 英寸, 71.4%    B. 1600 英寸, 71.4%    C. 1400 英寸, 70.5%    D. 1600 英寸, 70.5%

2. 在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 I/O 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

3. 在磁盘的物理格式化阶段所执行的操作是( )。

- A. 建立文件系统根目录      B. 初始化磁盘空闲空间管理的数据结构  
 C. 建立管理已分配空间的数据结构      D. 初始化扇区的数据结构
4. 下列算法中不能随时改变磁头的运动方向的是( )。  
 I. SSTF 算法    II. FCFS 算法    III. SCAN 算法    IV. CSCAN 算法  
 A. II、II、IV    B. I、III、IV    C. I、II、IV    D. III、IV
5. 已知当前磁道访问请求序列为 23, 56, 59, 51, 67, 102, 136, 140, 194, 磁头当前所在位置为 100, 若采用 SSTF(最短寻道时间优先) 算法, 则磁头总共需要移动的磁道数是( )。  
 A. 95    B. 174    C. 347    D. 265
6. 下列算法会导致“饥饿”现象出现的是( )。  
 A. SCAN 算法    B. SSTF 算法    C. CSCAN 算法    D. FCFS 算法
7. 假定某磁盘有 1000 个柱面, 编号从 0 到 999, 当前磁头正在 734 处, 若请求队列的先后顺序是: 164, 845, 911, 165, 788, 432, 396, 700, 25。用 SCAN 算法(初始时磁头向磁道号增加的方向移动) 和 SSTF 算法完成上述请求, 磁臂分别需要移动的柱面数是( )。  
 A. 1865, 1543    B. 1688, 1738    C. 1239, 1131    D. 1239, 1738
8. 假设磁头当前位于 100 号磁道, 正在向磁道号增大的方向移动。当前的访问请求序列为 23, 64, 65, 16, 45, 102, 53, 99, 采用 SCAN 算法得到的磁道访问序列是( )。  
 A. 102 → 99 → 65 → 64 → 53 → 45 → 23 → 16    B. 102 → 65 → 99 → 45 → 64 → 53 → 23 → 16  
 C. 102 → 99 → 65 → 53 → 64 → 45 → 16 → 23    D. 102 → 64 → 65 → 45 → 53 → 16 → 23 → 99
9. 假设磁头当前处于 90 号磁道, 磁头正向磁道号减小的方向移动, 磁道号从 0 到 99。现有一个磁盘读写请求队列: 98, 83, 73, 22, 46, 24, 65, 53。若采用 SCAN 算法依次响应请求, 平均寻道长度是( )。  
 A. 24    B. 32.5    C. 23.5    D. 28
10. 假设磁头当前处于 90 号磁道, 磁头正向磁道号增大的方向移动, 磁道号从 0 到 99。现有一个磁盘读写请求队列: 92, 85, 78, 24, 47, 26, 65, 51。若采用 CSCAN 算法依次响应请求, 磁头总共需要移动的磁道数是( )。  
 A. 24    B. 135    C. 280    D. 193
11. 假设磁头当前处于 64 号磁道, 磁头正向磁道号减小的方向移动, 磁道号从 0 到 99。现有一个磁盘读写请求队列: 88, 94, 26, 43, 55, 3。若采用 LOOK 算法依次响应请求, 磁头总共需要移动的磁道数是( )。  
 A. 152    B. 127    C. 160    D. 275
12. 已知磁道号从 0 到 199, 假设当前磁头位置为 64 号磁道, 且正向磁道号增大的方向移动。若磁头移动到相邻磁道所需时间为 2ms, 数据传输时间为 5ms, 旋转延迟可以忽略不计。现有一个磁盘读写请求队列为: 165, 134, 126, 189, 86, 53, 71, 99。若采用 LOOK 算法依次响应这些请求, 则总耗时为( )。

)。

- A. 370ms      B. 562ms      C. 450ms      D. 275ms

13. 已知磁道号从 0 到 99, 假设当前磁头位置为 78 号磁道, 且正向磁道号增大的方向移动。现有一个磁盘读写请求队列为: 65, 34, 24, 89, 86, 53, 74, 98。若采用 CLOOK 算法依次响应这些请求, 则平均移动的磁道数是( )。

- A. 16      B. 17      C. 18      D. 19

14. 如果当前读写磁头在 67 号磁道上执行 I/O 操作, 依次有 4 个等待者分别要访问的磁道号为 35、77、55、121, 当采用( )调度算法时, 下一次读写磁头才可能到达 55 号磁道。

- A. 循环扫描算法 (磁头向大磁道号方向移动时处理 I/O)      B. 最短寻道时间优先  
C. 电梯调度 (当前正向小磁道号方向移动)      D. 先来先服务

15. 下列说法正确的是( )。

I. 当发现系统中存在抖动 (Thrashing) 时, 应更换一块更大的磁盘用于页面置换

II. 内存分页管理方式不会产生外部碎片

III. 磁盘访问时间主要由旋转时延和传输时延组成

IV. FCFS 算法可用于实现磁盘调度

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

16. 下列关于固态硬盘的说法中, 错误的是( )。

- A. 固态硬盘是基于闪存的存储技术      B. 固态硬盘的读写性能比磁盘更好  
C. 固态硬盘在写入前必须进行擦除      D. 固态硬盘的寿命比机械硬盘更长

17. 下列关于固态硬盘的说法中, 正确的是( )。

- A. 固态硬盘的读写性能低于磁盘的读写性能  
B. 固态硬盘比磁盘的能耗更大  
C. 固态硬盘写入时, 每次都选择擦写次数少的存储块  
D. 固态硬盘需要进行磨损均衡, 而磁盘不需要

18. 下列方法中不能改善磁盘系统的可靠性的是( )。

- A. 后备系统      B. 磁盘容错技术      C. 磁盘高速缓存      D. RAID 阵列

### 5.3.4 外存管理-真题演练(答案见原书 P370)

22.【2009】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

23.【2012】下列选项中, 不能改善磁盘设备 I/O 性能的是( )。

- A. 重排 I/O 请求次序
- B. 在一个磁盘上设置多个分区
- C. 预读和滞后写
- D. 优化文件物理块的分布

24.【2015】某硬盘有 200 个磁道(最外侧磁道号为 0), 磁道访问请求序列为:130, 42, 180, 15, 199, 当前磁头位于第 58 号磁道并从外侧向内侧移动。按照 SCAN 调度方法处理完上述请求后, 磁头移过的磁道数是( )。

- A. 208
- B. 287
- C. 325
- D. 38

25.【2017】下列选项中, 磁盘逻辑格式化程序所做的工作是( )。

- I. 对磁盘进行分区
- II. 建立文件系统的根目录

- III. 确定磁盘扇区校验码所占位数
- IV. 对保存空闲磁盘块信息的数据结构进行初始化

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

26.【2018】系统总是访问磁盘的某个磁道而不响应对其他磁道的访问请求, 这种现象称为磁臂黏着。下列磁盘调度算法中, 不会导致磁臂黏着的是( )。

- A. 先来先服务 (FCFS)
- B. 最短寻道时间优先 (SSTF)
- C. 扫描算法 (SCAN)
- D. 循环扫描算法 (CSCAN)

27.【2021】某系统中磁盘的磁道数为 200(0~199), 磁头当前在 184 号磁道上。用户进程提出的磁盘访问请求对应的磁道号依次为 184, 187, 176, 182, 199。若采用最短寻道时间优先调度算法 (SSTF) 完成磁盘访问, 则磁头移动的距离(磁道数)是( )。

- A. 37
- B. 38
- C. 41
- D. 42