

目录

中国大学 MOOC 苏州大学操作系统 答案汇总（上）3
 第一章 导论3
 1.1 什么是操作系统随堂测验.....3
 1.2 多道程序设计和分时随堂测验.....3
 1.3 操作系统类型随堂测验4
 1.4 操作系统操作和功能随堂测验.....4
 导论单元测试5
 导论单元作业9
 第二章 操作系统结构.....9
 2.1 操作系统服务和接口随堂测验.....9
 2.2 操作系统结构随堂测验10
 2.3 虚拟机随堂测验11
 操作系统结构单元测试.....11
 操作系统结构单元作业.....13
 第三章 进程14
 3.1 进程概念随堂测验.....14
 3.2 进程操作随堂测验.....14
 3.3 进程通信随堂测验.....15
 进程单元测试15
 进程单元作业20
 第四章 线程20
 4.1 什么是线程随堂测验.....20
 4.2 多线程模型随堂测验.....20
 4.3 线程库随堂测验21
 线程单元测试21
 线程单元作业25
 第五章 CPU 调度25
 5.1 CPU 调度概述随堂测验.....25
 5.2 CPU 调度算法 1（FCFS 和 SJF）随堂测验.....26
 5.3 CPU 调度算法 2（PR 和 RR）随堂测验.....27
 5.4 CPU 调度算法 3（MLQ、MLFQ 和多处理器调度）随堂测验.....27
 CPU 调度单元测试27
 CPU 调度单元作业32
 第六章 进程同步33
 6.1 临界区随堂测验33
 6.2 信号量随堂测验33
 6.3 生产者消费者问题随堂测验34
 6.4 读者写者问题随堂测验35
 6.5 哲学家就餐问题随堂测验.....35
 6.6 管程随堂测验.....36
 进程同步单元测试.....36
 进程同步单元作业.....41
 第七章 死锁41
 7.1 死锁概念及其资源分配图随堂测验.....41
 7.2 死锁预防随堂测验.....42
 7.3 死锁避免随堂测验.....42
 7.4 死锁检测和解除随堂测验.....43
 死锁单元测试43
 死锁单元作业48
 第八章 内存管理48
 8.1 内存管理背景随堂测验48
 8.2 连续内存分配随堂测验49

8.3 分页内存管理随堂测验	50
8.4 页表结构随堂测验	50
8.5 分段内存管理随堂测验	51
8.6 内存"扩充"技术随堂测验	51
内存管理单元测试	52
内存管理单元作业	57
第九章 虚拟内存	58
9.1 虚拟存储技术随堂测验	58
9.2 请求分页随堂测验	58
9.3 页面置换随堂测验	59
9.4 页框分配和颠簸随堂测验	59
9.5 内核内存分配随堂测验	60
9.6 虚拟内存中的其它考虑随堂测验	60
虚存内存单元测试	61
虚存内存单元作业	66
第十章 文件系统接口	66
10.1 文件随堂测验	66
10.2 逻辑文件及其访问方式随堂测验	67
10.3 文件目录随堂测验	67
10.4 目录结构随堂测验	68
文件系统接口单元测试	69
文件系统接口单元作业	73
第十一章 文件系统实现	74
11.1 文件系统随堂测验	74
11.3 链接分配随堂测验	75
11.4 索引分配随堂测验	76
11.5 空闲空间管理随堂测验	76
文件系统实现单元测试	77
文件系统实现单元作业	82
第十二章 大容量存储器结构	82
12.1 磁盘结构和管理随堂测验	82
12.2 磁盘调度和 RAID 随堂测验	83
大容量存储器结构单元测试	84
第十三章 I/O 系统	89
13.1 I/O 基本概念随堂测验	89
13.2 I/O 控制方式随堂测验	89
13.3 I/O 内核子系统随堂测验	90
I/O 系统单元测试	90
I/O 系统单元作业	95
考试	96

中国大学 MOOC 苏州大学操作系统 答案汇总（上）

第一章 导论

1.1 什么是操作系统随堂测验

1、操作系统的核心目标是（）。

- A、管理硬件
- B、运行程序
- C、让用户方便使用
- D、提高 CPU 利用率

答案：B

2、从设备到本地缓冲之间传输数据由（）完成。

- A、I/O 控制器
- B、CPU
- C、设备机械装置
- D、内存

答案：A

3、CPU 和设备控制器可并行工作，但不同的设备控制器都不能并行工作。

答案：错误

4、操作系统是所有软件中最底层的软件。

答案：正确

5、操作系统只管理硬件资源。

答案：错误

1.2 多道程序设计和分时随堂测验

1、下面关于分时系统的叙述错误的是（）。

- A、分时系统主要用于批处理作业
- B、分时系统中每个任务依次轮流使用时间片
- C、分时系统的响应时间好
- D、分时系统是一种多用户操作系统

答案：A

2、可以并行运行 2 个进程的计算机，必须具备的条件有（）。

- A、操作系统支持多程序设计技术
- B、程序员实现多进程技术
- C、计算机中安装了多个单核处理器或一个多核处理器
- D、计算机中安装了一个单核处理器

答案：AC

3、单道批处理系统的核心思想是把一批作业一次装入计算机。

答案：错误

4、分时系统比多道批处理系统的系统开销大。

答案：正确

5、多道批处理系统的 CPU 利用率比单道批处理系统高，但是设备利用率差不多。

答案：错误

1.3 操作系统类型随堂测验

1、属于手机操作系统的有（）。

- A、Android
- B、iOS
- C、Windows 7
- D、Linux

答案：AB

2、多处理器系统的优点有（）。

- A、可靠性强
- B、网速快
- C、吞吐量大
- D、所有程序都能提高运行速度

答案：AC

3、分布式操作系统又称紧耦合系统。

答案：错误

4、ASMP 操作系统中，一般有主处理器和从处理器之分。

答案：正确

5、目前，计算速度最快的计算机系统是集群系统。

答案：正确

1.4 操作系统操作和功能随堂测验

1、解决信息在计算机中存储问题的操作系统模块是（）。

- A、进程管理
- B、内存管理
- C、文件管理
- D、设备管理

答案：C

2、操作系统采用的双模式分为（）。

- A、I/O 模式
- B、程序模式
- C、用户模式
- D、内核模式

答案：CD

3、CPU 能够直接访问的存储设备有（）。

- A、硬盘
- B、内存
- C、高速缓存 Cache
- D、寄存器

答案：BCD

4、系统调用的代码是在内核模式执行的。

答案：正确

5、内存保护的目的是为了提高内存的访问效率。

答案：错误

导论单元测试

1、CPU 不能直接访问的存储器是（）。

- A、内存
- B、硬盘
- C、寄存器
- D、高速缓存

答案：B

2、以下有关分时系统的论述，错误的是（）。

- A、一种联机的多用户交互式的操作系统
- B、一般采用时间片轮转方式使一台计算机为多个用户服务
- C、每个用户都能实时得到服务
- D、在单位时间内，每个用户获得一个时间片并运行

答案：C

3、以下操作系统不属于手持设备系统的是（）。

- A、Unix
- B、iOS
- C、Android
- D、Windows Phone

答案：A

4、以下有关分布式操作系统的论述，错误的是（）。

- A、运行在多个计算机上
- B、又称紧耦合系统
- C、目前还没有真正意义上的分布式操作系统
- D、需要网络操作系统的支持

答案：B

5、一次系统调用的完成需要进行（）次模式转换。

- A、0
- B、1
- C、2
- D、3

答案：C

6、以下（）项功能不是操作系统具备的主要功能。

- A、进程管理
- B、设备管理
- C、内存管理
- D、数据管理

答案：D

7、在采用多道程序设计技术的操作系统中，单核 CPU（）。

- A、只能被一个程序占用，只有这个程序运行完才释放 CPU
- B、可以被多个程序同时占用
- C、可以被多个程序交替占用
- D、没有被程序占用

答案：C

8、多道程序设计是指（）。

- A、有多个程序同时进入 CPU 运行
- B、有多个程序同时进入主存并发运行
- C、程序一个一个依次装入内容并顺序执行
- D、同一个程序可以对应多个不同的进程

答案：B

9、在分时系统中，如果时间片一定，那么（），响应时间越长。

- A、内存越多
- B、内存越少
- C、用户越多
- D、用户越少

答案：C

10、批处理系统的主要缺点是（）。

- A、CPU 的利用率不高
- B、内存利用率低
- C、不具备并行性
- D、缺乏交互性

答案：D

11、Unix 操作系统是著名的（）操作系统。

- A、批处理
- B、分时
- C、实时
- D、分布式

答案：B

12、与计算机硬件关系最密切的软件是（）。

- A、操作系统
- B、数据库系统
- C、编译器
- D、安全软件

答案：A

13、早期操作系统追求的主要目标是（）。

- A、方便性
- B、可移植性
- C、低成本
- D、高效率

答案：D

14、单核单处理计算机系统中，（）可并行操作。

- A、CPU 和硬盘控制器
- B、不同进程
- C、主程序与子程序
- D、用户进程与操作系统进程

答案：A

15、计算机指令集合中的所有机器指令都能在（）状态执行。

- A、用户
- B、核心
- C、中断
- D、原子

答案：B

16、操作系统最为核心的目标是（）。

- A、管理硬件
- B、使用户方便使用计算机
- C、使计算机高效运行
- D、运行程序

答案：D

17、控制设备工作的物理部件是（）。

- A、设备控制器
- B、CPU
- C、总线
- D、内存

答案：A

18、共享计算机总线和内存的多处理器系统是（）。

- A、紧耦合系统
- B、松耦合系统
- C、分布式系统
- D、集群系统

答案：A

19、（）是操作系统不可缺少的硬件支持。

- A、键盘
- B、鼠标
- C、定时器
- D、USB

答案：C

20、一般而言，操作系统设计的主要目标包括（）。

- A、高效率
- B、智能性
- C、方便
- D、运行程序

答案：ACD

21、以下关于操作系统的论述，正确的是（）。

- A、管理计算机资源
- B、分配计算机资源
- C、用户和计算机硬件间的中介
- D、计算机的控制程序

答案：ABCD

22、以下一对设备可以并行操作的是（）。

- A、硬盘和鼠标
- B、CPU 和硬盘
- C、一个 CPU 中的两个核
- D、使用同一个控制器的两个硬盘

答案：ABC

23、操作系统中的双模式包括（）这两种模式。

- A、用户模式
- B、多模式

C、内核模式

D、单模式

答案：AC

24、常用的 PC 操作系统包括（）。

A、MAC OS

B、Linux

C、Android

D、Windows

答案：ABD

25、计算机的内存管理应该提供以下的功能（）。

A、内存分配

B、内存回收

C、存储保护

D、内存扩容

答案：ABC

26、以下指令中，（）是特权指令。

A、内存访问指令

B、I/O 指令

C、获取事件指令

D、调用函数指令

答案：BC

27、下面有关多道程序设计技术，正确的是（）。

A、在单位时间内，每个作业获得一个时间片并运行

B、在内存中同时存在多道作业，它们可以并发或并行运行

C、一种联机的多用户交互式计算模式

D、一般需要一个作业调度器来选中一个作业并运行

答案：BD

28、以下属于 CPU 管理的功能有（）。

A、提供中程调度

B、提供进程同步

C、提供死锁处理

D、提供进程通信

答案：BCD

29、多处理器系统的优点有（）。

A、增加吞吐量

B、节省资金

C、增加可靠性

D、增加资源利用率

答案：ABC

30、特权指令只能在内核模式下运行。

答案：正确

31、操作系统是整个软件体系中最底层的软件。

答案：正确

32、ASMP 是指在多处理器系统中每个处理器运行操作系统的相同副本。

答案：错误

33、单道批处理系统中，内存可以存在多个作业。

答案：错误

34、交互式进程主要关注的指标是响应时间。

答案：正确

35、多道程序设计的目的是提高 CPU 的利用率，充分发挥计算机系统部件的并行性。

答案：正确

36、并发是指两个或多个作业在同一时间间隔内依次运行。

答案：正确

37、操作系统可以管理计算机中的所有软硬件资源。

答案：正确

38、CPU 和设备控制器可并行工作。

答案：正确

39、不同设备在任何时候都可以并行工作。

答案：错误

40、由于所有 I/O 指令都是特权指令，所以 I/O 指令只能在核心态运行。

答案：正确

导论单元作业

1、1、有两个进程 P1 和 P2，它们执行的过程如下(假设 CPU 和 I/O 执行采用同步模式)： P1: 10 秒 CPU 操作、20 秒 I/O 操作（设备 1）、5 秒 CPU 操作、10 秒 I/O 操作（设备 2）、5 秒 CPU 操作、结束 P2: 20 秒 I/O 操作（设备 1）、10 秒 CPU 操作、15 秒 I/O 操作（设备 2）、10 秒 CPU 操作、结束 （1）如果进程 P1 和 P2 顺序执行，请画出进程 P1 和 P2 执行情况图；（2）如果进程 P1 和 P2 并发执行，请画出进程 P1 和 P2 执行情况图； （3）分别计算在（1）和（2）情况下，CPU 的利用率、设备 1 和设备 2 的利用率。

答案：画出进程 P1 和 P2 执行情况图画出进程 P1 和 P2 执行情况图计算在（1）情况下，CPU 的利用率、设备 1 和设备 2 的利用率计算在（2）情况下，CPU 的利用率、设备 1 和设备 2 的利用率

2、什么是操作系统中的双模态？引入双模态有什么好处？

答案：双模式定义双模式好处

3、一些计算机系统没有在硬件中提供双模式，可能构成安全的操作系统吗？对可能和不可能两种情况分别给出理由。

答案：可能理由不可能理由

4、请谈谈多道程序设计技术和分时技术的联系和区别。

答案：联系区别

5、请举例说明为什么要在操作系统中引入 I/O 保护机制。

答案：原因例子

第二章 操作系统结构

2.1 操作系统服务和接口随堂测验

1、操作系统提供给应用程序的接口是（）。

A、图形化接口

- B、命令行接口
- C、系统程序
- D、系统调用

答案： D

2、以下选项中， 提供命令行接口的操作系统有（）。

- A、MD-DOS
- B、Linux
- C、Unix
- D、Windows 10

答案： ABCD

3、以下选项中， 是系统程序的有（）。

- A、时间设置程序
- B、用户管理程序
- C、PowerPoint
- D、计算器

答案： AB

4、操作系统提供服务的形式有（）。

- A、用户接口
- B、系统程序
- C、应用程序
- D、系统调用

答案： ABD

5、IE 浏览器不是系统程序。

答案： 正确

2.2 操作系统结构随堂测验

1、以下几种结构中， 服务器操作系统较为适合的结构是（）。

- A、简单结构
- B、层次结构
- C、微内核结构
- D、模块结构

答案： C

2、MAC OS X 采用的结构是（）。

- A、简单结构
- B、层次结构
- C、混合结构
- D、模块结构

答案： C

3、以下操作系统中， 采用模块化结构的有（）。

- A、Linux
- B、Solaris
- C、MS-DOS
- D、WINDOWS 2000

答案： AB

4、层次结构的操作系统的一个缺点是层的定义困难。

答案：正确

5、模块结构的操作系统中，每个模块只能在启动时加载。

答案：错误

2.3 虚拟机随堂测验

1、服务器虚拟机的优点不包括（）。

- A、安全性好
- B、扩展性好
- C、便于隔离
- D、运行速度快

答案：D

2、安装在裸机上的虚拟机是（）。

- A、JAVA 虚拟机
- B、服务器虚拟机
- C、工作站虚拟机
- D、PC 虚拟机

答案：B

3、一个物理计算机上存在多个虚拟机，不同虚拟机相互隔离。

答案：正确

4、一个物理计算机上的各个虚拟机的资源可以动态调配。

答案：正确

5、常用的虚拟机软件有 JVM，VMWARE，Virtual Box 等。

答案：正确

操作系统结构单元测试

1、操作系统为用户和应用程序提供服务的形式不包括（）。

- A、系统调用
- B、应用程序
- C、系统程序
- D、用户接口

答案：B

2、以下有关系统调用的描述，错误的是（）。

- A、系统调用提供了程序和操作系统之间的接口。
- B、系统调用是操作系统服务的编程接口。
- C、系统调用可以在用户态运行。
- D、系统调用的代码由操作系统提供。

答案：C

3、早期操作系统采用的人机交互接口是（）。

- A、图形化接口
- B、命令行接口
- C、声控接口
- D、其它

答案：B

4、智能手机采用的人机交互接口是（）。

- A、命令行接口
- B、图形化接口
- C、声控接口
- D、以上都有

答案：D

5、以下程序中不是系统程序的是（）。

- A、用户管理器
- B、电源管理器
- C、设备管理器
- D、4399 登录器

答案：D

6、采用简单结构的操作系统是（）。

- A、Windows
- B、Linux
- C、MS-DOS
- D、IOS

答案：C

7、有关微内核的论述，错误的是（）。

- A、微内核的核心是操作系统内核的微型化
- B、微内核增加了用户空间和内核空间通信的系统开销
- C、微内核操作系统更加稳定
- D、微内核操作系统效率更高

答案：D

8、以下操作系统不属于微内核的是（）。

- A、Mach
- B、Linux
- C、Windows 2000
- D、Windows 2003

答案：B

9、大多数现代操作系统采用的结构是（）。

- A、简单结构
- B、层次结构
- C、微内核
- D、模块结构

答案：D

10、常用的虚拟机软件不包括（）。

- A、VMWARE
- B、JVM
- C、VMP
- D、VirtualBox

答案：C

11、利用虚拟机安装在操作系统上的操作系统称为（）。

- A、宿主操作系统
- B、客户操作系统
- C、应用操作系统
- D、嵌入操作系统

答案：B

12、以下有关模块化结构的论述， 错误的是（）。

- A、模块结构更加安全
- B、模块结构比层次结构更加灵活
- C、模块和模块之间可以相互调用
- D、每个模块可以在需要时被加载到内核

答案：A

13、用户接口和系统调用是操作系统提供给用户的服务形式。

答案：错误

14、在 Windows 中， 屏幕输出不需要使用系统调用。

答案：错误

15、系统调用之间也往往会相互调用， 但这不涉及模式转换。

答案：正确

16、Unix 和 Linux 有很多种不同的外壳， 称为 Shell， 如 csh， ksh， bsh, bash 等。

答案：正确

17、图形化接口是一种用户界面友好的桌面接口， 最早的 GUI 是 Windows。

答案：错误

18、基于触摸屏的 GUI 是手机和平板上流行的人机接口。这类 GUI 把键盘、鼠标和显示器进行三合一。

答案：正确

19、所有的 UNIX 系统都采用简单结构设计。

答案：错误

20、在层次结构中， 任意两层中的上层和下层可以相互调用。

答案：错误

21、虚拟机是一种通过软件模拟实现， 具有完整硬件系统功能， 并运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。

答案：正确

22、服务器虚拟机主要功能是使得代码能够跨平台运行。

答案：错误

23、工作站虚拟机的好处是可以同时在一个计算机上使用多个操作系统， 包括一个宿主操作系统和若干个客户操作系统。

答案：正确

24、用户使用服务器虚拟机一般有两种模式： 软件模式和硬件模式。软件模式下， 在计算机中安装一个远程登录的软件， 如 Windows 的远程桌面。利用这个软件可以操作远程的虚拟机。

答案：正确

操作系统结构单元作业

1、从方便性和效率两个方面比较一下 GUI 和 CLI 的优点和缺点。

答案：GUI 的优点和缺点 CLI 的优点和缺点

2、什么是系统程序？什么是应用程序？请说明你区分的标准。另外， 请列举 10 个 WINDOWS 的系统程序。

答案：系统程序定义应用程序定义标准例子

3、操作系统的结构有哪几种？每种结构请给出 1-2 例子。

答案：操作系统结构类别举例

4、什么是虚拟机？引入虚拟机有什么好处？

答案：虚拟机定义好处

5、采用微内核方法来设计系统的主要优点是什么？在微内核中如何使客户程序和系统服务相互作用？微内核方法的缺点是什么？

答案：优点如何使客户程序和系统服务相互作用缺点

第三章 进程

3.1 进程概念随堂测验

1、进程和程序的本质区别是（）

- A、前者动态在运行，后者静态不变
- B、前者存储在内存，后者存储在外存
- C、前者在一个文件中，后者在多个文件中
- D、前者分时使用 CPU，后者独占 CPU

答案：A

2、进程在操作系统中存在的惟一标志是（）

- A、数据集合
- B、目标程序
- C、源程序
- D、进程控制块

答案：D

3、进程所请求的一次打印输出结束后，将有可能使进程状态从（）

- A、运行态变为就绪态
- B、运行态变为等待态
- C、就绪态变为运行态
- D、等待态变为就绪态

答案：D

4、进程上下文仅是进程执行全过程的静态描述。

答案：错误

5、进程的执行是在多个状态间多次转换的过程，但只有处于就绪和执行状态的进程位于内存。

答案：错误

3.2 进程操作随堂测验

1、下列各项工作步骤中，（）是创建进程所必需的步骤。

- A、建立一个 PCB
- B、作业调度程序为进程分配 CPU
- C、为进程分配内存等资源
- D、将 PCB 链入进程就绪队列

答案：A

2、下面可能会引起进程创建的事件是（）

- A、用户登录
- B、设备中断
- C、作业调度
- D、执行 fork 系统调用

答案：AD

3、进程创建是一个原语操作。

答案：正确

4、操作系统对进程的管理和控制都是操作系统的主动行为。

答案：错误

5、原语的执行可以被中断。

答案：错误

3.3 进程通信随堂测验

1、速度最快的进程通信方式是（）

A、消息传递

B、socket

C、共享内存

D、管道

答案：C

2、若进程用信箱来传递信息，那么发送信息者的进程名应（）

A、存放在信件中

B、作为 send 原语的参数

C、作为 receive 原语的参数

D、存放在信箱说明中

答案：A

3、进程通信类型可分为直接通信和间接通信。

答案：正确

4、信箱通信是一种间接通信方式。

答案：正确

进程单元测试

1、正在执行的进程由于其时间片用完而被暂停运行，此时该进程应从运行态变为（）。

A、运行态

B、等待态

C、就绪态

D、终止态

答案：C

2、某单处理器系统中若同时存在 5 个进程，则处于等待状态的进程最多可有（）个。

A、0

B、1

C、4

D、5

答案：D

3、一个进程退出等待队列而进入就绪队列，是因为进程（）。

A、启动了外设

B、用完了规定的时间片

C、获得了所等待的资源

D、能得到所等待的处理器

答案：C

4、进程间采用间接通信方式时，在消息中必须给出（）。

- A、接收者名
- B、发送者名
- C、信件名
- D、信箱名

答案：D

5、在操作系统的处理器管理中，标识每一个进程的唯一标志是（）。

- A、数据集合
- B、PCB
- C、FCB
- D、目标程序

答案：B

6、当外围设备工作结束后，等待该外围设备传输信息的进程状态可能变为（）。

- A、就绪态
- B、运行态
- C、等待态
- D、终止态

答案：A

7、下列进程状态变化中，没有外力干预不可能发生的变化是（）。

- A、运行态->就绪态
- B、运行态->等待态
- C、等待态->就绪态
- D、等待态->运行态

答案：D

8、进程创建原语的任务主要是（）。

- A、为进程编制程序
- B、为进程建立 PCB 表
- C、为进程分配 CPU
- D、为进程分配内存

答案：B

9、操作系统是通过()对进程进行管理。

- A、进程号
- B、数据
- C、PCB
- D、代码

答案：C

10、在只有 1 个 CPU 的系统中，设系统中有 n 个进程，则处于就绪状态的进程最多为（）个。

- A、1
- B、n-1
- C、n
- D、0

答案：C

11、以下对进程的论述中错误的是（）。

- A、进程具有动态性
- B、一个作业可以划分为一个或多个进程
- C、进程由代码、数据和进程控制块等组成

D、进程就是一个程序

答案：D

12、信箱通信是一种（）通信方式。

A、信号量

B、低级通信

C、直接通信

D、间接通信

答案：D

13、利用 fork 创建的子进程，它和父进程之间（）。

A、有一样的 PID

B、不共享任何资源

C、共享所有资源

D、地址空间不同

答案：C

14、某单处理器系统中若同时存在 5 个进程，则处于等待状态的进程最少可有（）个。

A、0

B、1

C、2

D、5

答案：A

15、某处理器有 4 个核，目前系统中若同时存在 5 个进程，则处于运行状态的进程最多可有（）个。

A、0

B、1

C、4

D、5

答案：C

16、某处理器有 4 个核，目前系统中若同时存在 5 个进程，则处于运行状态的进程最少可有（）个。

A、0

B、1

C、4

D、5

答案：A

17、进程间共享内存存在的问题是（）。

A、通信速度慢

B、浪费存储空间

C、需要在进程间进行访问控制

D、只能传输少量数据

答案：C

18、在消息通信中，接受者进程阻塞，直到有消息可用才继续运行的模式是（）。

A、非阻塞 send

B、阻塞 send

C、非阻塞 receive

D、阻塞 receive

答案：D

19、处于（）状态的进程才能被调度程序调度去运行。

A、新建

- B、就绪
- C、等待
- D、终止

答案：B

20、进程操作的原语有（）。

- A、创建原语
- B、撤销原语
- C、阻塞原语
- D、唤醒原语
- E、延迟原语

答案：ABCD

21、原语是一种特殊的系统调用命令，它的特点是（）

- A、执行时不可中断
- B、自己可以调用自己
- C、可被外层调用
- D、由若干条机器指令组成
- E、功能强

答案：AD

22、进程和程序的区别是（）。

- A、进程是动态的，程序是静态的
- B、进程存储在内存中，程序存储在外存中
- C、进程分时使用 CPU，程序独占使用 CPU
- D、进程是程序的一次执行
- E、进程和程序是一一对应的

答案：ABD

23、有关进程的下述说法中正确的是（）。

- A、进程是静态的文本
- B、进程是动态的过程
- C、进程和程序是一一对应的
- D、多个进程可以在单个 CPU 上并发运行
- E、进程是有生命周期的

答案：BDE

24、在进程的三个基本状态转换中，不会出现的转换是（）。

- A、等待 → 运行
- B、运行 → 就绪
- C、就绪 → 等待
- D、就绪 → 运行
- E、运行 → 等待

答案：AC

25、进程控制块包括若干信息，它们是（）。

- A、进程状态信息
- B、内存管理信息
- C、CPU 调度信息
- D、记账信息
- E、I/O 状态信息

答案：ABCDE

26、父进程和子进程在资源共享方面的关系有（）。

- A、父进程共享子进程资源的子集
- B、父进程子进程共享所有的资源
- C、子进程共享父进程资源的子集
- D、父进程和子进程无资源共享

答案：BCD

27、协同进程的优点有（）。

- A、方便
- B、信息共享
- C、模块化
- D、加速运算

答案：ABCD

28、可在多个进程间建立通信链路的通信方式是（）。

- A、共享内存
- B、直接通信
- C、间接通信
- D、剪贴板

答案：ACD

29、一个阻塞进程被唤醒意味着该进程重新占有了 CPU。

答案：错误

30、进程可以在各个状态之间自由转换。

答案：错误

31、创建进程时，将由调度程序为其分配 CPU。

答案：错误

32、父进程一般可以撤销子进程。

答案：正确

33、在单处理器的多进程系统中，进程什么时候占用处理器和能占用多长时间，取决于进程调度策略和进程自身。

答案：正确

34、在 5 状态图中，任意一个进程在它的生命周期中必须要经过不同的 5 个状态后才能结束。

答案：错误

35、进程只有运行完了才可能被撤销。

答案：错误

36、用户进程可以自由访问自己的 PCB。

答案：错误

37、一个程序可对应一个或多个进程，但一个进程不可对应一个或多个程序。

答案：错误

38、单任务操作系统不需要进行进程上下位切换。

答案：正确

39、在 Linux 下，采用 exec 系统调用创建新的子进程和父进程共享所有资源。

答案：错误

40、一个系统中进程上下文切换的次数越多，系统效率越高。

答案：错误

进程单元作业

1、为什么进程需要有自己的 PCB？请举例谈谈 PCB 在进程运行过程中的作用。

答案：PCB 是进程不可或缺的数据结构举例谈谈 PCB 在进程运行过程中的作用

2、请从进程创建和进程终止角度谈谈父进程和子进程的关系。

答案：创建：空间创建：关系创建：资源撤销

3、某系统的进程状态转换图，请说明：（1）引起各种状态转换的典型事件有哪些？（2）当我们观察系统中某些进程时，能够看到某一进程产生的一次状态转换能引起另一进程作一次状态转换。在什么情况下，转换 3 的发生能立即引起转换 1 的发生？（3）试说明是否会发生下述因果转换：a) 转换 2 是否会引起转换 1 b) 转换 3 是否会引起转换 2 c) 转换 4 是否会引起转换 1

答案：分别说明 1~4 状态转换的典型事件，得 10 分说明就绪队列非空，回答第（2）问，得 5 分分别说明第（3）问中的因果转换关系，得 10 分

4、描述内核在两个进程间进行上下文切换的过程。

答案：完整描述切换过程

5、什么是直接通信？什么是间接通信？请各举一个例子并讨论他们各自的优缺点。

答案：直接通信间接通信举例优缺点

第四章 线程

4.1 什么是线程随堂测验

1、线程没有自己的代码和线程控制块。

答案：错误

2、线程比进程在上下文切换上速度更加快。

答案：正确

3、任意 2 个线程都能共享同一个进程的资源。

答案：错误

4、线程是由（）创建的。

答案：进程

5、（）是操作系统中资源分配的基本单位。

答案：进程

4.2 多线程模型随堂测验

1、以下关于用户线程的描述，错误的是（）。

- A、用户线程由用户线程库进行管理
- B、用户线程的创建和调度需要内核的干预
- C、操作系统无法调度用户线程
- D、内核看不到用户线程

答案：B

2、Windows 系统中的线程普遍采用的多线程模型是（）。

- A、一对一模型
- B、多对一模型
- C、一对多模型
- D、多对多模型

答案：A

3、在多对一模型中，以下论述错误的是（）。

- A、一个进程的多个线程不能并行运行在多个处理器上
- B、进程中的用户线程由进程自己管理
- C、线程切换会导致进程切换
- D、一个线程的系统调用会导致整个进程阻塞

答案：C

4、并发性好的多线程模型有（）。

- A、一对一模型
- B、多对一模型
- C、多对多模型
- D、单线程模型

答案：AC

5、以下有关一对一模型的论述，正确的有（）。

- A、多个线程可并行运行在多个处理器上
- B、内核的调度程序开销大
- C、线程切换不会导致进程切换
- D、一个线程的系统调用会导致整个进程阻塞

答案：AB

4.3 线程库随堂测验

1、调用用户线程库会产生系统调用。

答案：错误

2、JAVA 线程库只能创建用户线程。

答案：正确

3、Unix 和 Linux 常用的线程库是（）。

答案：PThread

4、一个用于创建 Win32 线程的函数，只能有（）个参数。

答案：1

5、可以跨操作系统平台的线程是（）线程。

答案：JAVA

线程单元测试

1、下列关于线程的说法，正确的是（）。

- A、单处理机的计算机上，2 个线程实际上不能并发执行
- B、两个线程可以共享各类资源
- C、一个线程可以包含多个进程
- D、一个进程可以包含多个线程

答案：D

2、同一个进程中的线程，不可以共享（）。

- A、打开文件列表
- B、代码
- C、公有数据
- D、堆栈

答案：D

3、一般情况下，线程来源于创建该线程的进程中的（）。

- A、一段代码
- B、一个子进程
- C、一个动态链接库
- D、一段数据

答案：A

4、在进程中的一段代码可以被创建成为（）个线程。

- A、1
- B、2
- C、0个
- D、多个

答案：D

5、用户程序调用线程库管理自己的线程，这些线程是（）。

- A、内核线程
- B、用户线程
- C、超线程
- D、子线程

答案：B

6、多线程模型中不包括（）。

- A、一对一模型
- B、多对多模型
- C、一对多模型
- D、多对一模型

答案：C

7、在多对一模型中，一个用户线程的阻塞（）导致进程的阻塞。

- A、会
- B、不会
- C、如果没有可运行的其它线程，
- D、如果有可运行的其它线程，

答案：C

8、在一下线程模型中，最得益于多处理器架构的模型是（）。

- A、多对一模型
- B、一对一模型
- C、一对多模型
- D、二级模型

答案：B

9、调用线程库可能会产生系统调用的线程库是（）。

- A、JAVA 线程库
- B、Win32 线程库
- C、Pthreads 线程库
- D、以上都不是

答案：B

10、Pthreads 是符合 POSIX 标准的线程库，不可以用在以下（）操作系统中。

A、Unix

B、Linux

C、MS-DOS

D、MAC OS X

答案：C

11、某个分时系统采用一对一线程模型。内存中有 10 个进程并发运行，其中 9 个进程中只有一个线程，另外一个进程 A 拥有 11 个线程。则 A 获得的 CPU 时间占总的时间的（）。

A、1/10

B、1/20

C、11/20

D、1

答案：C

12、某个分时系统采用多对一线程模型。内存中有 10 个进程并发运行，其中 9 个进程中只有一个线程，另外一个进程 A 拥有 11 个线程。则 A 获得的 CPU 时间占总时间的（）。

A、1/10

B、1/20

C、0

D、1

答案：A

13、JAVA 线程通过 D 方法可以休眠一段时间，然后恢复运行。

A、run

B、setPriority

C、yield

D、sleep

答案：D

14、以下有关 JAVA 线程的论述，正确的是（）。

A、Java 线程创建有两种方法：1) 扩展 java.lang.Thread 类；2) 实现 Runnable 接口

B、JAVA 线程操作系统可见

C、Java 线程由 JAVA 虚拟机 JVM 管理

D、JAVA 线程是内核线程

答案：AC

15、常用的线程库有（）。

A、Win32 线程库

B、JAVA 线程库

C、Linux 线程库

D、Pthreads 线程库

答案：ABD

16、以下有关内核线程的论述，正确的是（）。

A、内核线程由内核管理

B、内核线程由内核完成线程调度

C、多个内核线程不能并行运行在多个处理器上

D、内核线程由内核进行创建和撤销

答案：ABD

17、以下有关多对一模型中的用户线程的论述，正确的是（）。

- A、用于不支持内核线程的操作系统
- B、进程内的线程切换不会导致进程切换
- C、一个进程内的多个线程能并行运行在多个处理器上
- D、进程中的用户线程由操作系统管理

答案：AB

18、在操作系统中引入线程的原因是（）。

- A、资源分配紧张
- B、操作进程所需的系统开销大
- C、有些进程中的代码有并发执行的需求
- D、适合多核处理器的并行化操作系统

答案：BCD

19、线程的优点有（）。

- A、线程创建开销小
- B、线程创建、上下文切换比进程快
- C、进程中的线程可以共享进程资源
- D、可以用于多处理器或多核体系结构

答案：ABCD

20、一个线程的 TCB 中包含了（）。

- A、线程状态
- B、打开文件列表
- C、栈空间
- D、程序计数器 PC

答案：ACD

21、下面关于线程的叙述中，错误的是（）。

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

答案：ACD

22、线程是比进程更小的能独立运行的基本单位。

答案：正确

23、一个进程一定包含多个线程。

答案：错误

24、线程自己拥有系统资源。

答案：错误

25、同一进程中的线程切换不会引起进程切换。

答案：正确

26、一个进程被撤销后，会导致它的所有线程被撤销。

答案：正确

27、引入线程后，处理机只在线程间切换。

答案：错误

28、Java 中的线程有四种状态，分别是：可运行 (Runnable)、就绪 (Ready)、阻塞 (Blocked)、死亡 (Dead)。

答案：错误

29、在一个引入了用户线程的操作系统中，操作系统调度的基本单位是线程。

答案：错误

30、程序开发者必须创建一个线程去管理内存的分配。

答案： 错误

31、一旦一个线程被创建， 它就开始运行。

答案： 错误

32、Unix 的 Fork 创建的是轻量级进程， 它可以和创建它的父进程共享各类资源， 从而使得它的创建、切换成本较低。

答案： 正确

33、Unix 的 exec 创建的进程可以和创建它的父进程共享各类资源， 从而使得它的创建、切换成本较低。

答案： 错误

34、线程是一个在 CPU 上运行的基本执行单位， 一般情况下， 进程内的一个代码片段可以被创建成为一个或多个线程。

答案： 正确

35、从调度角度来看， 进程是操作系统的基本调度单位， 但是同一进程中的线程切换不会引起进程切换， 不同进程中的线程切换回引起进程切换。

答案： 错误

线程单元作业

1、线程库有什么作用？ 请举一个例子说明利用线程库创建线程的过程。

答案： 作用例子

2、用户级线程和内核级线程的映射模式有哪些？ 各有什么特点。

答案： 映射模式特点

3、请举例说明为什么线程技术适合多处理器架构的计算机。

答案： 原因例子

4、一个多处理器系统中某个应用程序采用多对多线程模式编写。假如该程序的用户线程数量多于系统的处理器数量， 讨论下列情况下的性能： 1) 该程序分配得到的内核线程的数量比处理器数量少 2) 该程序分配得到的内核线程的数量和处理器相同 3) 该程序分配得到的内核线程的数量大于处理器数量， 但少于用户线程的数量

答案： 该程序分配得到的内核线程的数量比处理器数量少分析该程序分配得到的内核线程的数量和处理器相同分析该程序分配得到的内核线程的数量大于处理器数量， 但少于用户线程的数量分析

5、有两个 512*512 的整数矩阵， 请用 Pthreads 库写一个程序， 该程序利用 4 个线程来计算这两个矩阵的乘积。

答案： 程序运行结果正确

第五章 CPU 调度

5.1 CPU 调度概述随堂测验

1、进程从新建状态转换到就绪状态的工作由（）完成。

A、进程调度

B、中级调度

C、高级调度

D、低级调度

答案： C

2、进程从提交到运行结束的全部时间称为（）。

A、运行时间

- B、等待时间
- C、周转时间
- D、响应时间

答案：C

3、中程调度的目的是（）。

- 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

答案：D

4、以下的进程状态转换会导致抢占式调度的有（）。

- A、新建转换到就绪
- B、运行转换到等待
- C、等待转换到就绪
- D、运行转换到终止

答案：AC

5、分配程序的工作包括（）。

- A、上下文切换
- B、负责把 CPU 的控制权转交 CPU 调度程序
- C、切换到用户态，跳转到用户程序的适当位置并重新运行之
- D、选择内存中的就绪进程，并分配 CPU

答案：ABC

5.2 CPU 调度算法 1（FCFS 和 SJF）随堂测验

1、FCFS 算法的就绪队列是按照进程的（）排列。

- A、运行时间
- B、到达时间
- C、等待时间
- D、响应时间

答案：B

2、SJF 算法的就绪队列是按照进程的（）排列。

- A、到达时间
- B、等待时间
- C、下一个 CPU 脉冲时间
- D、提交时间

答案：C

3、一般情况下，SJF 可以获得最短的平均等待时间。

答案：正确

4、FCFS 调度算法对长作业有利，对短作业不利。

答案：正确

5、SJF 算法中抢占算法比非抢占算法一般可以获得较短的等待时间。

答案：正确

5.3 CPU 调度算法 2（PR 和 RR）随堂测验

1、一般来说，能够获得最短响应时间的调度算法是（）。

- A、先来先服务调度算法
- B、短作业优先调度算法
- C、优先数调度算法
- D、时间片轮转调度算法

答案：D

2、存在饥饿问题的调度算法有（）。

- A、先来先服务调度算法
- B、短作业优先调度算法
- C、优先数调度算法
- D、时间片轮转调度算法

答案：BC

3、时间片越小，RR 算法的平均响应时间就越小。

答案：正确

4、优先数调度算法不存在抢占式调度。

答案：错误

5、RR 调度算法的平均周转时间最短。

答案：错误

5.4 CPU 调度算法 3（MLQ、MLFQ 和多处理器调度）随堂测验

1、以下调度算法中，系统开销最小的调度算法是（）。

- A、多级对列度算法
- B、多级反馈队列调度算法
- C、先来先服务调度算法
- D、时间片轮转调度算法

答案：C

2、多级队列调度算法中的核心问题有：

- A、队列数
- B、决定进程如何退出队列
- C、每一队列的调度算法
- D、决定新进程将进入哪个队列的方法

答案：ACD

3、在多级队列调度算法中，多个不同队列只能采用相同的调度算法。

答案：错误

4、和多级队列调度算法相比，多级反馈队列调度算法增加了进程在不同队列中降级和升级的功能。

答案：正确

5、亲和性好的多处理调度算法是（）。

答案：多队列调度方法；MQMP

CPU 调度单元测试

1、由新建状态转换为就绪状态的调度方式是（）。

- A、长程调度
- B、短程调度
- C、中程调度
- D、线程调度

答案：A

2、以下有关抢占式调度的论述，错误的是（）。

- A、调度程序可根据某种原则暂停某个正在执行的进程，将已分配给它的 CPU 重新分配给另一进程
- B、可防止单一进程长时间独占 CPU
- C、进程切换频繁
- D、系统开销小

答案：D

3、假设一个系统中有 3 个进程，到达时间依次为 0，1，3。运行时间依次为 3、5 和 2。若按照时间片轮转（时间片为 2）调度算法调度 CPU，那么各进程的平均周转时间为（）。

- A、8
- B、7
- C、6
- D、其它

答案：C

4、假设一个系统中有 5 个进程，它们到达的时间依次为 0、2、4、6 和 8，运行时间依次为 3、6、4、5 和 2。若按照抢占式短作业优先调度算法调度 CPU，那么各进程的平均周转时间为（）。

- A、7.2
- B、8
- C、7.4
- D、其它

答案：A

5、在（）调度算法中，按照进程进入就绪队列的先后次序来分配 CPU。

- A、SJF
- B、RR
- C、MQ
- D、FCFS

答案：D

6、假设一个系统中有 5 个进程，它们到达的时间依次为 0、1、2、3 和 4，运行时间依次为 2、3、2、4 和 1，优先数分别为 3、4、2、1、5。若按照非抢占优先数调度算法（优先数小则优先级高）调度 CPU，那么各进程的平均周转时间为（）。

- A、5
- B、5.4
- C、3.3
- D、其它

答案：B

7、假设一个系统中有 4 个进程，它们到达的时间依次为 0、2、4 和 6，运行时间依次为 3、6、4 和 5。若按照抢占式短作业优先调度算法调度 CPU，那么各进程的平均周转时间为（）。

- A、7.5
- B、6
- C、8
- D、其它

答案：A

8、在时间片轮转算法中，假如时间片大小为 5ms，系统中处于就绪队列的进程有 10 个（运行期间没有新进程加入就绪队列），则最长的响应时间为（）。

- A、5ms
- B、50ms
- C、45ms
- D、其它

答案：C

9、从进程提交到首次运行的时间段，称为（）。

- A、运行时间
- B、周转时间
- C、等待时间
- D、响应时间

答案：D

10、抢占式 CPU 调度可能发生在进程（）时。

- A、从运行转到等待
- B、从运行转到就绪
- C、从运行转到终止
- D、新建进程

答案：B

11、可以模拟其它调度算法的调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、SJF
- C、RR
- D、PR

答案：D

12、对短作业不利的调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、RR
- C、SJF
- D、MQ

答案：A

13、MLQ 调度算法需要考虑的问题中，不包括（）。

- A、队列数
- B、每一队列的调度算法
- C、进程升级和降级方法
- D、决定新进程将进入哪个队列的方法

答案：C

14、单队列多核调度方法中，系统有（）个就绪队列。

- A、0
- B、1
- C、2
- D、多个

答案：B

15、多队列调度方法中，系统有多个就绪队列，一般每个 CPU（）个

- A、0
- B、1

- C、2
- D、多个

答案：B

16、分时系统一般采用的调度算法是（）。

- A、时间片轮转
- B、先来先服务
- C、短作业优先
- D、优先级算法

答案：A

17、不具有抢占和非抢占模式的调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、SJF
- C、PR
- D、其它都不是

答案：A

18、FCFS 调度算法实现简单，可以使用 FIFO 队列来实现，当一个进程进入就绪队列，就是将其 PCB 链接到队列（）。

- A、头部
- B、中间
- C、第二个
- D、尾部

答案：D

19、FCFS 调度算法实现简单，可以使用 FIFO 队列来实现。发生调度时，CPU 分配给位于队列（）的进程，并将该进程从就绪队列删除。

- A、头部
- B、尾部
- C、中间
- D、以上都不正确

答案：A

20、为了照顾紧迫型进程，应采用（）调度策略。

- A、FCFS
- B、PR
- C、RR
- D、SJF

答案：B

21、当系统中（）时，将不会引起系统执行进程调度原语。

- A、一个新进程被创建
- B、当前进程执行了 P 操作
- C、在非抢占调度中，进程 A 正在运行而进程 B 恰好被唤醒
- D、分时系统中的时间片用完

答案：C

22、进程调度的准则包括（）。

- A、最大的 CPU 利用率
- B、最大的内存利用率
- C、最短的周转时间
- D、最短的等待时间

答案：ACD

23、多核处理器的 CPU 调度和单核处理器调度相比，还需要考虑（）。

- A、负载均衡
- B、亲和性
- C、吞吐量
- D、CPU 利用率

答案：AB

24、在时间片轮转算法中，时间片越小，则（）。

- A、进程切换越频繁
- B、系统开销大
- C、平均响应时间短
- D、平均等待时间小

答案：ABC

25、可能存在饥饿问题的调度算法有（）。

- A、FCFS
- B、SJF
- C、RR
- D、PR

答案：BD

26、具有抢占和非抢占两种调度模式的调度算法有（）。

- A、FCFS
- B、SJF
- C、PR
- D、RR

答案：BC

27、以下有关短程调度和长程调度的论述，正确的是（）。

- A、短程调度比长程调度切换频率低
- B、短程调度比长程调度切换频率高
- C、短程调度比长程调度开销小
- D、短程调度比长程调度开销大

答案：BC

28、多级反馈队列调度和多级队列调度相比，需要多考虑一下问题（）。

- A、队列数
- B、进程降级的方法
- C、进程升级的方法
- D、每一队列的调度算法

答案：BC

29、下列进程调度算法中，（）可能出现进程长期得不到运行的情况。

- A、静态优先数算法
- B、抢占式短作业优先算法
- C、时间片轮转调度算法
- D、先来先服务算法

答案：AB

30、若进程 P 一旦被唤醒就能够马上投入运行，系统可能为（）。

- A、分时系统，进程 P 的优先级最高
- B、抢占调度方式，就绪队列上的所有进程的优先级皆比 P 的低

- C、就绪队列为空队列，并且没有进程在运行
- D、抢占调度方式，P 的优先级高于当前运行的进程

答案：CD

31、在进程调度中，每个进程的等待时间等于响应时间。

答案：错误

32、在进程调度中，每个进程的等待时间加上运行时间等于周转时间。

答案：正确

33、给定一批进程，抢占式调度一定比非抢占式调度获得小的平均周转时间。

答案：错误

34、在 RR 算法中，时间片越小越好。

答案：错误

35、一般而言，交互进程需要短的响应时间。

答案：正确

36、SJF 算法可以获得最小的响应时间。

答案：错误

37、亲和性是指进程在某个给定的 CPU 上尽量长时间运行而不被迁移到其他处理器的倾向性。

答案：正确

38、静态优先级是指在调度进程时就确定每个进程的优先数。

答案：错误

39、动态优先级是指在创建进程之初先赋予每个进程一个优先级，然后其值随进程的推进或等待时间的增加而改变，以便获得更好的调度性能。

答案：正确

40、抢占式 SJF 的平均等待时间一定小于非抢占式 SJF。

答案：错误

CPU 调度单元作业

1、有一个操作系统采用多级反馈队列调度，如下图所示。其中第一级采用时间片轮转算法，时间片大小为 8ms，第二级同样采用时间片轮转算法，时间片大小为 16ms，第三级采用先来先服务算法。根据下表给出的 5 个进程的到达时间、执行时间回答下面的问题。（时间以毫秒为单位）

进程	执行时间	到达时间
P1	50	0
P2	10	1
P3	5	2
P4	30	3
P5	23	4

（1）请画出 5 个进程执行的甘特图。（2）根据以上的调度算法，分别计算出每个进程的周转时间和响应时间。

答案：画出甘特图算出每个进程的周转时间算出每个进程的响应时间

2、什么是抢占式调度？什么是非抢占式调度？各适用什么场合？

答案：抢占式调度概念非抢占式调度概念抢占式调度使用场合非抢占式调度使用场合

3、考虑以下的一个基于优先级（优先数高优先级低）的调度算法，此算法采用根据等待时间和运行时间对优先数进行动态老化算法，具体算法如下：

- a) 处于等待队列中的进程的优先数 p 根据等待时间 t （每毫秒计算一次）进行变化， $p=p-t$ ；
- b) 处于运行状态的进程的优先数 p 根据运行时间 t （每毫秒计算一次）进行变化， $p=p+t$ ；
- c) 优先数 p 每隔 1 毫秒重新计算；
- d) 采用抢占式调度策略。

根据下表给出的 5 个进程的到达时间、执行时间回答下面的问题。（时间以毫秒为单位，当优先级相同时，先进入就绪队列的进程优先）

进程	执行时间	达到时间	优先级 p
P1	5	0	8
P2	6	1	4
P3	3	2	6
P4	4	3	2
P5	2	4	10

（1）请画出 5 个进程执行的甘特图。（2）根据以上的调度算法，分别计算出每个进程的周转时间和响应时间。

答案：5 个进程执行的甘特图每个进程的周转时间每个进程的响应时间

4、试比较进程调度与作业调度的不同点。

答案：每个不同点给 3 分左右，只要写出 3 个不同点给 10 分。

5、考虑下面基于动态优先权的可抢占式调度算法，大优先数表示代表高优先权。当一个进程在等待 CPU 时（在就绪队列中，但未执行），优先数以 α 速率变化；当它运行时，优先数以速率 β 变化。所有进程程在进入就绪队列时被给定优先数为 0。请问：1) $\beta > \alpha > 0$ 时是什么算法？为什么？2) $\alpha < \beta < 0$ 时是什么算法？为什么？

答案：写出 1) 和 2) 的调度算法个 5 分分析 1) 和 2) 是具体算法的原因各 5 分。

第六章 进程同步

6.1 临界区随堂测验

1、下面有关数据不一致性的论述中，错误的是（）。

- A、存在于并发运行的协同进程之间
- B、同一进程在同一批数据上多次运行的结果可能不一样
- C、一个进程在同一批数据上的运行结果每次都不一样
- D、单任务操作系统不存在数据不一致性

答案：C

2、防止竞争条件出现的有效方法有（）。

- A、同步
- B、调度
- C、互斥
- D、不共享数据

答案：AC

3、临界区使用准则包括（）。

- A、互斥
- B、有限等待
- C、同步
- D、有空让进

答案：ABD

4、临界区是涉及临界资源的数据区。

答案：错误

5、一次只允许个进程使用的资源称为互斥资源。

答案：正确

6.2 信号量随堂测验

1、如 P 和 V 操作的信号量 S 初值为 4，则现在 $S = -1$ ，表示有（）个进程在等待该信号量。

- A、0
- B、1
- C、2
- D、4

答案：B

2、用 V 操作可以唤醒一个进程，被唤醒的进程状态可能会变为（）。

- A、就绪
- B、运行
- C、等待
- D、结束

答案：A

3、S 必须置一次且只能置一次初值。

答案：正确

4、记录型信号量 S 的当前值为 0，一个进程调用 wait(S)会把自己阻塞并挂到 S 的等待队列上。

答案：正确

5、记录型信号量的值不可能为负数。

答案：错误

6.3 生产者消费者问题随堂测验

1、有两个并发进程，设置了互斥信号量 mutex，现在 mutex=0，则表示（）。

- A、两个进程均进入临界区
- B、没有进程进入临界区
- C、一个进程进入临界区
- D、一个进程进入临界区，另一个在等待

答案：C

2、所有的生产者必须等待消费者先运行的前提条件是（）。

- A、缓冲区为空
- B、缓冲区为满
- C、缓冲区不可用
- D、缓冲区半满

答案：B

3、所有的消费者必须等待生产者先运行的前提条件是（）。

- A、缓冲区空
- B、缓冲区满
- C、缓冲区不可用
- D、缓冲区半空

答案：A

4、消费者阻塞在 wait(m)(m 是互斥信号量)的条件是（）。

- A、没有空缓冲区
- B、没用满缓冲区
- C、有其它生产者已经进入临界区存放产品
- D、有其它消费者已经进入临界区取产品

答案：CD

5、在生产者消费者问题中，以下关于唤醒操作正确的是（）。

- A、生产者唤醒其它生产者
- B、生产者唤醒消费者
- C、消费者唤醒其它消费者
- D、消费者唤醒生产者

答案：BD

6.4 读者写者问题随堂测验

1、在读者写者问题中，能同时执行读写的是（）。

- A、读者和写者
- B、不同写者
- C、不同读者
- D、都不能

答案： C

2、在读者优先的读者写者问题中，读者可以进入读的前提是（）。

- A、没有读者和写者在读写
- B、有读者在读
- C、有写者在写
- D、有写者在等

答案： AB

3、在读者代码 `rc--; if (rc==0) V(W)` 中 `V(W)`可能唤醒其它读者。

答案： 错误

4、读者优先的读者写者问题中，一个写者先来，但有可能比后来的读者后运行。

答案： 正确

5、只有没有读者在读，写者就可以进入写。

答案： 错误

6.5 哲学家就餐问题随堂测验

1、哲学家就餐问题的解决方案如下： `semaphore *chopstick[5]; semaphore *seat; 哲学家 i: P(seat); P(chopStick[i]); P(chopStick[(i + 1) % 5]); 吃饭 V(chopStick[i]); V(chopStick[(i + 1) % 5]); V(seat);` 其中，信号量 `seat` 的初值为（）。

- A、 0
- B、 1
- C、 4
- D、 5

答案： C

2、在哲学家就餐问题中，有以下代码： `P(m); test(i); V(m);` 在 `test[i]`中的临界资源包括（）。

- A、 `state[i]`
- B、 `state[(i+1)%5]`
- C、 `ph[i]`
- D、 其它

答案： B

3、当信号量的值等于 2 时，表示（）。

- A、该信号量上有 2 个进程等待
- B、有 2 个信号量可用
- C、该信号量是同步信号量
- D、该信号量是二值信号量

答案： BC

4、如果给 5 个哲学家 6 根筷子，则不会有死锁发生。

答案： 正确

5、互斥信号量的 P 和 V 操作一般在不同进程中。

答案： 错误

6.6 管程随堂测验

1、引入条件变量后的管程内部，不存在（）。

- A、条件队列
- B、紧急队列
- C、入口队列
- D、条件变量

答案： C

2、进程 P 调用 wait 操作唤醒进程 Q 后，P 等待直到 Q 离开管程才允许的管程是（）。

- A、Hoare 管程
- B、MESA 管程
- C、Hansen 管程
- D、系统管程

答案： A

3、每个管程中只能有一个条件变量。

答案： 错误

4、在 Hoare 管程中，当一个管程内的进程 P 调用 x.wait()时，如果紧急队列非空，则会唤醒第一个入口队列中的等待进程，P 进入 x 的条件队列。

答案： 错误

5、Linux 和 Windows 系统中都有信号量同步机制。

答案： 正确

进程同步单元测试

1、有界缓冲问题中，“counter++”的伪机器语言为：（S0）register1 = counter （S1）register1 = register1 + 1 （S2）counter = register1 “counter—”的伪机器语言为：（S3）register2 = counter （S4）register2 = register2 - 1 （S5）counter = register2 当这两段代码并行执行时，有（）种不同的执行结果。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

答案： C

2、有界缓冲问题中，“counter++”的伪机器语言为：（S0）register1 = counter （S1）register1 = register1 + 1 （S2）counter = register1 当两个生产者并发执行“counter++”时，有（）中不同的运行结果。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

答案： B

3、访问临界区过程中，在临界区前的进入区应该实现（）准则。

- A、互斥
- B、有空让进
- C、有限等待

D、以上所有

答案：A

4、访问临界区过程中，在临界区后的退出区应该实现（）准则。

A、互斥

B、有空让进

C、有限等待

D、所有

答案：B

5、存在忙等的信号量是（）。

A、记录型信号量

B、AND 信号量

C、整型信号量

D、二值信号量

答案：C

6、在生产者消费者问题中，生产者的代码“把产品放入指定缓冲区”和消费者的代码“从满缓冲区取出一个产品”存在（）种不同的运行可能。

A、1

B、2

C、3

D、其它

答案：D

7、在生产者消费者问题中，生产者的代码中的 `signal(full)` 可能会唤醒（）。

A、生产者自己

B、其它生产者

C、消费者

D、生产者或消费者

答案：C

8、在生产者消费者问题中，消费者执行 `Wait(full)` 后阻塞的原因是（）。

A、`full=0`

B、`full<1`

C、`full=1`

D、`full>1`

答案：B

9、读者优先的读者写者问题中，写者可以进入写的前提条件是（）。

A、没有读者在读

B、没有写者在写

C、既没有读者在读，也没有写者在写

D、其它

答案：C

10、系统中有 10 个并发进程涉及某个相同的变量 A，则变量 A 的相关临界区最少有（）个。

A、1

B、2

C、10

D、20

答案：C

11、进程 P1 对信号量 S 执 `wait (S)` 操作，则信号量 S 的值应（）。

- A、加 1
- B、不定
- C、不变
- D、减 1

答案：D

12、有 m 个进程共享同一临界资源，若使用信号量机制实现对这一临界资源的互斥访问，则信号量的变化范围是 ()。

- A、0~1
- B、0~ m
- C、 $-(m-1)$ ~1
- D、0~ $(m-1)$

答案：C

13、设两个进程共用一个临界资源的互斥信号量 mutex ，当 $\text{mutex} = 1$ 时表示 ()。

- A、一个进程进入了临界区，另一个进程等待
- B、两个进程进入临界区
- C、没有一个进程进入临界区
- D、两个进程都在等待

答案：C

14、设两个进程共用一个临界资源的互斥信号量 mutex ，当 $\text{mutex} = -1$ 时表示 ()。

- A、两个进程都在等待
- B、没有一个进程进入临界区
- C、两个进程都进入临界区
- D、一个进程进入了临界区，另一个进程等待

答案：D

15、若有 10 个进程共享同一程序段，而且每次最多允许 5 个进程进入该程序段，则互斥信号量的变化范围是 ()。

- A、1~10
- B、5~10
- C、 $(-5) \sim 5$
- D、 $(-5) \sim 1$

答案：C

16、有两个并发进程要访问一个临界区，设置了互斥信号量 mutex ，现在 $\text{mutex} = -1$ ，则表示 ()。

- A、两个进程均进入临界区
- B、没有进程进入临界区
- C、一个进程进入临界区
- D、一个进程进入临界区，另一个在等待

答案：D

17、所有的消费者必须等待生产者先运行的前提条件是 ()。

- A、缓冲区空
- B、缓冲区满
- C、缓冲区只能再放一个产品
- D、缓冲区半空半满

答案：A

18、消费者阻塞在 $\text{wait}(\text{full})$ (full 是同步信号量)的条件是 ()。

- A、没有空缓冲区
- B、没有满缓冲区

- C、有其它生产者已经进入临界区存放产品
- D、有其它消费者已经进入临界区取产品

答案：B

19、在哲学家就餐问题中，不能防止死锁的方法为（）。

- A、最多允许 4 个哲学家同时坐在桌子周围。
- B、仅当一个哲学家左右两边筷子都可用时，才允许他拿筷子。
- C、这三个都正确
- D、给所有哲学家编号，奇数号哲学家必须首先拿左边筷子，偶数号哲学家必须首先拿右边筷子。

答案：C

20、当信号量的值等于 0 时，以下描述错误的是（）。

- A、再有进程申请信号量将阻塞
- B、目前没有信号量可用
- C、该信号量的值不能比 0 更小
- D、申请该信号量的进程无法进入临界区

答案：C

21、在 Hoare 管程中，有关条件变量 x 的操作 wait() 的描述正确的是（）。

- A、紧急队列非空时，会唤醒第一个等待进程
- B、紧急队列空时释放管程控制权，允许入口队列进程进入管程
- C、执行该操作进程进入 x 的条件队列
- D、执行该操作进程继续运行

答案：ABC

22、在 Hoare 管程中，有关条件变量 x 的操作 signal() 的描述正确的是（）。

- A、x 的条件队列空时是空操作，执行该操作进程继续运行
- B、x 的条件队列空时是空操作，执行该操作进程进入紧急队列
- C、x 的条件队列非空时，唤醒该条件队列的第一个等待进程，执行该操作进程进入紧急队列
- D、x 的条件队列非空时，唤醒该条件队列的第一个等待进程，执行该操作进程继续运行

答案：AC

23、以下防止 5 个哲学家就餐出现死锁的解决方法，正确的有（）。

- A、最多允许 4 个哲学家同时坐在桌子周围
- B、仅当一个哲学家左右两边筷子都可用时，才允许他拿筷子
- C、增加一根额外的筷子
- D、给所有哲学家编号，奇数号哲学家必须首先拿左边筷子，偶数号哲学家则反之

答案：ABCD

24、在读者写者问题中，读者可以进入缓冲区读的条件是（）。

- A、有读者在等待
- B、无读者、写者在读写
- C、有写者等，但有其它读者在读
- D、有写者写

答案：BC

25、临界区使用的准则包括（）。

- A、互斥
- B、有空让进
- C、同步
- D、有限等待

答案：ABD

26、以下有关临界区的论述，正确的是（）。

- A、临界区的设置方法由操作系统确定
- B、临界区是代码片段
- C、每个进程可能有一个或多个临界区
- D、进程必须互斥进入临界区

答案：BCD

27、有关信号量 S 的描述，正确的是（）。

- A、S 必须置一次且只能置一次初值
- B、S 初值不能为 0
- C、除了初始化，只能通过执行 P、V 操作来访问 S
- D、S 的值不为负

答案：AC

28、在生产者消费者问题中，消费者调用 wait(mutex)(mutex 是互斥信号量) 阻塞的条件是（）。

- A、有生产者进入在往缓冲区存放产品
- B、有消费者进入在从缓冲区读产品
- C、缓冲区空
- D、缓冲区满

答案：AB

29、在读者优先的读者写者问题中，写者可以进入写的前提必须包括（）。

- A、没有读者在读
- B、没有写者在写
- C、有读者阻塞
- D、没有写者在等

答案：AB

30、有关同步信号量，以下论述错误的是（）。

- A、同步信号量不可为负数
- B、同步信号量只能设置一次初值
- C、同步信号量一般初值设置为 1
- D、同步信号量为负数时，其绝对值表示目前使用这个信号量的进程的数量

答案：ACD

31、二值信号量的值区间为 0-1。

答案：错误

32、若信号 S 的初值为 5，当前值为-2，则表示有 2 个等待进程。

答案：正确

33、当一进程因在记录型信号量 S 上执行 signal (S) 操作而导致唤醒另一进程前，S 的值等于 0。

答案：错误

34、一次允许多个进程使用的资源称为共享资源。

答案：正确

35、互斥操作时，一个信号量的 P、V 操作一般处于同一进程。

答案：正确

36、同步操作时，一个信号量的 P、V 操作一般处于同一进程。

答案：错误

37、在生产者消费者问题中，不同消费者之间不需要互斥。

答案：错误

38、10 个生产者,5 个消费者共享容量为 8 的缓冲区的生产者-消费者问题中,互斥使用缓冲区的信号 量 S 的初始值为 1。

答案：正确

39、整型信号量是一个整数，如果一个进程要申请信号量时发现该信号量大于等于 0 则表示可以获得信号量，小于 0 则表示无法获得信号量。

答案：错误

40、记录型信号量增加了一个等待队列，当一个进程无法获得一个信号量时，马上释放 CPU 并把自己转换为等待状态，加入该信号量的等待队列，从而消除忙等。

答案：正确

进程同步单元作业

1、什么是临界区？对临界区的访问应该遵循什么准则？

答案：临界区定义临界区准则

2、请谈谈同步信号量的值有什么含义。

答案：从小于、等于、大于 0 角度分析

3、有四个进程 S1、R1、R2 和 R3，其中 S1 向缓冲区 BUFF 发送消息，R1、R2 和 R3 从缓冲区中接收消息。发送和接收的规则如下：（1）缓冲区 BUFF 任何时候只能存放 1 个消息；（2）R1、R2 和 R3 每次可取 S1 存放在缓冲区中的消息；（3）每个存放在缓冲区中的消息必须被 R1、R2 和 R3 均接收后才能清除。请用信号量机制来实现这 4 个进程间的同步。

答案：定义信号量和初值 R1 同步代码 R2 同步代码 R3 同步代码 S1 同步代码

4、桌上有一个空的水果盘，且盘中一次只能放一个水果。爸爸专向盘中放苹果，妈妈专向盘中放桔子，一个儿子专等吃盘子中的桔子，一个女儿专等吃盘子中的苹果。固定每次当盘子空时爸爸或妈妈可向盘中放一个水果，仅当盘中有自己需要的水果时，儿子或女儿可从中取出。请用 PV 操作实现爸爸、妈妈、儿子和女儿四个进程的同步。

答案：信号量定义和初值爸爸进程同步妈妈进程同步儿子进程同步女儿进程同步

第七章 死锁

7.1 死锁概念及其资源分配图随堂测验

1、引起死锁的主要原因有（）。

- A、资源静态分配
- B、竞争互斥资源
- C、竞争共享资源
- D、进程推进不当

答案：BD

2、死锁的必要条件有（）。

- A、互斥
- B、占有
- C、非抢占
- D、循环等待

答案：ACD

3、多个进程竞争比进程数目少的资源就可能产生死锁，而当资源数目大于进程数目时就一定不会发生死锁。

答案：错误

4、操作系统处理死锁，只要采用预防、解除、检测、避免等方法中的一种就足够了。

答案：错误

5、如果资源分配图没有环，那么系统就不处于死锁状态；反之，如果有环，那么系统处于死锁状态。

答案：错误

7.2 死锁预防随堂测验

1、系统出现死锁时一定同时保持了四个必要条件，对资源采用按序分配算法后可破坏的条件是（）

- A、互斥
- B、占有并等待
- C、非抢占
- D、循环等待

答案：D

2、资源的静态分配算法在解决死锁问题中是用于（）

- A、预防死锁
- B、避免死锁
- C、检测死锁
- D、解除死锁

答案：A

3、产生系统死锁的原因可能是由于（）

- A、进程释放资源
- B、一个进程进入死循环
- C、多个进程竞争共享型设备
- D、多个进程竞争资源出现了循环等待

答案：D

4、不能防止死锁的资源分配策略是（）

- A、剥夺式分配方式
- B、按序分配方式
- C、静态分配方式
- D、互斥使用动态分配方式

答案：D

5、只要确保至少一个必要条件不成立，就能预防死锁。

答案：正确

7.3 死锁避免随堂测验

1、死锁的避免是进程提出资源申请时，动态测试资源分配情况，仅当系统处于（）时，才把资源分配给进程。

- A、安全状态
- B、不安全状态
- C、资源足够多
- D、非死锁状态

答案：A

2、在 Need 矩阵中， $need(i,j) = a$ 表示（）。

- A、进程 i 最多需要 j 类资源 a 个

- B、进程 i 最多还需要 j 类资源 a 个
- C、进程 j 最多还需要 i 类资源 a 个
- D、进程 j 最多需要 i 类资源 a 个

答案： B

3、以下说法正确的是（）

- A、可以利用剥夺式分配很好地解决死锁问题
- B、资源的静态分配算法在解决死锁问题中是用于死锁避免的
- C、银行家算法是避免死锁发生的方法之一
- D、按序分配算法是防止死锁发生的方法之一

答案： CD

4、在银行家算法中，对某时刻的资源分配情况进行安全分析，如果该时刻状态是安全的，则存在一个安全序列，且这个安全序列是唯一的。

答案： 错误

5、操作系统能保证所有的进程在有限时间内得到所需的全部资源，则称系统处于安全状态，不会产生死锁。

答案： 正确

7.4 死锁检测和解除随堂测验

1、当死锁检测算法确定死锁已存在，可以采用多种措施。以下措施可以解除死锁的有（）。

- A、通知操作员，让操作员人工处理死锁
- B、简单地终止一个或多个进程以打破循环等待
- C、从一个或多个死锁进程中抢占一个或多个资源
- D、终止所有死锁进程

答案： ABCD

2、若等待图中有环，则系统一定产生了死锁。

答案： 正确

3、计算机产生死锁的根本原因是进程数目太多了。

答案： 错误

4、死锁检测和恢复一般结合在一起使用。

答案： 正确

5、资源等待图是资源分配图的简化。

答案： 正确

死锁单元测试

1、系统出现死锁时一定同时保持了四个必要条件，对资源采用按序分配算法后可破坏的条件是（）。

- A、互斥条件
- B、占有并等待条件
- C、不可抢占条件
- D、循环等待条件

答案： D

2、资源的静态分配算法在解决死锁问题中是用于（）。

- A、预防死锁
- B、避免死锁
- C、检测死锁

D、解除死锁

答案：A

3、产生系统死锁的原因可能是由于（）。

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、多个进程竞争共享型设备

答案：C

4、为了避免系统可能出现死锁，分配资源可以采用的算法是（）。

A、静态分配

B、银行家算法

C、按序分配

D、抢占式分配

答案：B

5、设某类资源有5个，由3个进程共享，要使系统不会死锁则每个进程最多可申请的资源数是（）。

A、1

B、2

C、3

D、4

答案：B

6、某系统采用了银行家算法，则下列说法正确的是（）。

A、系统处于不安全状态时一定会发生死锁

B、系统处于不安全状态时可能会发生死锁

C、系统处于安全状态时可能会发生死锁

D、系统处于安全状态时一定会发生死锁

答案：B

7、系统资源分配图中当每类资源只有一个实例时，下列说法中不正确的是（）。

A、有环必有死锁

B、有死锁必有环

C、有环不一定死锁

D、死锁进程结点不一定全在环中

答案：C

8、银行家算法中的数据结构包括可用资源向量 Available、最大需求矩阵 Max、分配矩阵 Allocation、需求矩阵 Need，下列选项中表述正确的是（）。

A、 $\text{Max}[i,j] = \text{Available}[i,j] + \text{Need}[i,j]$

B、 $\text{Need}[i,j] = \text{Max}[i,j] - \text{Allocation}[i,j]$

C、 $\text{Max}[i,j] = \text{Allocation}[i,j] - \text{Need}[i,j]$

D、 $\text{Allocation}[i,j] = \text{Need}[i,j] + \text{Max}[i,j]$

答案：B

9、下列选项中，属于检测死锁的方法是（）。

A、银行家算法

B、撤销进程法

C、资源静态分配法

D、资源分配图简化法

答案：D

10、下列选项中，属于解除死锁的方法是（）。

- A、资源分配图简化法
- B、银行家算法
- C、剥夺资源法
- D、资源静态分配法

答案：C

11、某系统中有 3 个并发进程，都需要同类资源 4 个，该系统不会发生死锁的最少资源数是（）。

- A、12
- B、10
- C、9
- D、1

答案：B

12、两个进程争夺一个资源，它们（）。

- A、一定死锁
- B、一定不死锁
- C、不一定
- D、如果是互斥资源一定死锁

答案：C

13、用银行家算法避免死锁时，检测到（）时才分配资源。

- A、进程首次申请资源时对资源的最大需求量超过系统现存的资源量
- B、进程已占用的资源数与本次申请资源数之和超过对资源的最大需求量
- C、进程已占用的资源数与本次申请的资源数之和不超过对资源的最大需求量，且现存资源能满足尚需的最大资源量
- D、进程已占用的资源数与本次申请的资源数之和不超过对资源的最大需求量，且现存资源能满足本次申请量，并且本次分配后系统不会死锁

答案：D

14、一个计算机有 6 台磁带机，由 n 个进程竞争使用，每个进程可能需要两台磁带机，那么 n 最大是（）时系统才没有死锁的危险。

- A、4
- B、5
- C、6
- D、7

答案：B

15、一个系统有 4 个进程和 5 个可分配资源，当前分配和最大需求如下。若保持该状态是安全状态，x 的最小值是（）。

- A、0
- B、1
- C、2
- D、3

答案：C

16、假设图中的进程 A 请求最后一台磁带机，这一操作（）引起死锁。

- A、会
- B、不会
- C、都有可能
- D、其它三个都不正确

答案：C

17、银行家算法在解决死锁问题中是用于（）。

- A、预防死锁
- B、避免死锁
- C、检测死锁
- D、解除死锁

答案：B

18、在下列解决死锁的方法中，属于死锁预防策略的是（）。

- A、银行家算法
- B、有序资源分配法
- C、死锁检测法
- D、资源分配图化简法

答案：B

19、以下（）方法可以解除死锁。

- A、挂起进程
- B、提高进程优先级
- C、降低进程优先级
- D、剥夺死锁进程资源

答案：D

20、在为多道程序所提供的可共享的系统资源不足时，可能出现死锁。但是，不适当的（）也可能产生死锁。

- A、进程优先权
- B、资源的静态分配
- C、进程推进顺序
- D、分配队列优先权

答案：C

21、产生死锁的必要条件有（）。

- A、循环等待
- B、互斥
- C、占有并等待
- D、非抢占

答案：ABCD

22、以下有安全状态与死锁状态之间的关系的论述，正确的是（）。

- A、安全状态不是死锁状态
- B、死锁状态是不安全状态。
- C、不是所有不安全状态都能导致死锁状态
- D、死锁避免就是确保系统永远不会进入不安全状态

答案：ABCD

23、以下有关资源分配图中存在环的论述，错误的是（）。

- A、有环必有死锁发生
- B、如果分配图没有环，那么系统就没有进程死锁
- C、如果分配图有环，每类资源只有一个实例，那么必定存在死锁。
- D、如果分配图有环，每类资源有多个实例，那么必定存在死锁。

答案：AD

24、常用处理死锁的方法有（）。

- A、可使用协议来预防死锁，确保系统不会进入死锁状态
- B、可允许系统进入死锁状态，然后检测它，并加以恢复
- C、可忽略这个问题，认为死锁不可能在系统内发生

D、可使用算法来避免死锁，确保系统不会进入死锁状态

答案：ABCD

25、有关银行家算法，以下论述正确的是（）。

A、使用银行家算法时，每一个进程必须事先声明使用各类资源的最大量，这一数量不能超过系统资源的总和。

B、当一个进程得到所有的资源，它必须在有限的时间释放它们，这些资源可投入再分配。

C、当一个进程请求资源时，它要等待如果这些资源的分配会导致系统处于安全状态。

D、当一个进程请求资源时，它要等待如果这些资源的分配会导致系统处于不安全状态。

答案：ABD

26、若系统 S 采用死锁避免方法，T 采用死锁检测方法。下列叙述中正确的是（）。

A、S 会限制用户申请资源的顺序，而 T 不会

B、T 会限制用户申请资源的顺序，而 S 不会

C、S 需要进程运行所需要的资源总量信息，而 T 不需要

D、S 不会给可能导致死锁的进程分配资源，而 T 会

答案：CD

27、在（）的情况下，系统会出现死锁。

A、计算机系统发生了重大故障。

B、有多个封锁的进程同进存在。

C、若干进程因竞争资源而无休止地相互等待他方释放已占有的资源。

D、资源分配图中存在环并且每个资源只有一个实例。

答案：CD

28、资源分配图中的结点有（）。

A、进程

B、资源

C、资源申请

D、资源占有

答案：AB

29、当检测出发生死锁时，可以通过撤销一个进程解除死锁。

答案：错误

30、预防死锁的发生可以通过破坏产生死锁的四个必要条件之一来实现，但破坏互斥条件的可能性不大。

答案：正确

31、不安全状态是死锁状态的一个特例。

答案：错误

32、在为多道程序所提供的系统资源不足时，可能出现死锁。但是，不恰当的进程推进顺序也可能产生死锁。

答案：正确

33、死锁是一种与时间有关的错误。

答案：正确

34、所有进程都挂起时，系统陷入死锁。

答案：错误

35、如果资源分配图中有环路，且每个资源类中只有一个资源，则环路中的进程都死锁。

答案：正确

36、对于非共享资源（或互斥资源），必须维持互斥条件。

答案：正确

37、占有并等待条件是指一个至少持有一个资源的进程等待获得额外的系统拥有的资源。

答案：错误

38、当且仅当等待图中有一个环，系统存在死锁。

答案：正确

39、计算机系学生想到了下面这个消除死锁的有效方法：当某一进程请求一个资源时，规定一个时间限。如果进程由于得不到需要的资源而阻塞，定时器开始运行。当超过时间限时，进程会被释放掉，并且允许该进程重新运行。

答案：错误

40、每个死锁进程必然占据了某类资源。

答案：错误

死锁单元作业

1、某系统有同类资源 m 个，供 n 个进程共享。如果每个进程最多申请 x 个资源（其中 $1 \leq x \leq m$ ），请证明：当 $n(x-1)+1 \leq m$ 时，系统不会发生死锁。

答案：说明：由于每个进程最多申请使用 X 个资源，在最坏情况下，每个进程都得到了 $(X-1)$ 个资源，并且现在都需要申请最后一个资源。此时系统剩余资源数为： $m-n(X-1)$ 。说明：如果系统剩余数 >1 ，即系统还有一个资源可以使用，就可以使系统中的一个进程获得所需的全部资源，从而每个进程都可以执行完毕，然后释放出所占有的资源，供其他进程使用。因而，当 $m-n(x-1) \geq 1$ 时，即 $x \leq (m+n-1)/n$ 时，系统不会发生死锁。

2、什么是死锁？产生死锁的原因是什么？

答案：给出死锁的概念给出产生死锁的原因：系统资源不足；进程推进顺序不当。

3、假设一个系统有 m 个相同类型的资源被 n 个进程共享，进程每次只请求或释放一个资源。试证明只要符合下面两个条件，系统就不会发生死锁。 a. 每个进程需要资源的最大值在 $1 \sim m$ 之间。 b. 所有进程需要资源的最大值的和小于 $m+n$

答案：假设 $\max(i)$ 表示第 i 个进程的最大资源需求量， $\text{need}(i)$ 表示第 i 个进程还需要的资源量， $\text{alloc}(i)$ 表示第 i 个进程已分配的资源量。根据题中条件可知： $\max(1)+\dots+\max(n)=\text{need}(1)+\dots+\text{need}(n)+\text{alloc}(1)+\dots+\text{alloc}(n) < m+n$ 说明如果这时系统发生死锁，那么这 m 个资源应该全部分配出去，即： $\text{alloc}(1)+\dots+\text{alloc}(n) = m$ 另外，系统中所有进程将陷入无限等待状态。由上述两式可知， $\text{need}(1)+\dots+\text{need}(n) < n$ 。这表示 n 个进程还需要的资源量之和小于 n ，意味着此刻至少存在一个进程 i ， $\text{need}(i)=0$ ，即它已获得了所需要的全部资源。那么它就能执行完成并释放它占有的资源，这与前面的假设矛盾。从而证明在这个系统中不可能发生死锁。

4、考虑一个系统在某一时刻的状态： Allocation Max Available A B C D A B C D A B C D P0 0 0 1 2 0 0 1 2 1 5 2 0 P1 1 0 0 0 1 7 5 0 P2 1 3 5 4 2 3 5 6 P3 0 6 3 2 0 6 5 2 P4 0 0 1 4 0 6 5 6 使用银行家算法回答下列问题： a. Need 矩阵的内容是怎样的？ b. 系统是否处于安全状态？ c. 如果从进程 P1 发来一个请求 (0, 4, 2, 0)，这个请求能否立刻被满足？

答案：写出 Need 矩阵内容使用银行家算法判断系统处于安全状态，有执行过程假设满足 P1 的请求，修改系统状态，再使用银行家算法判断系统是否处于安全状态。

第八章 内存管理

8.1 内存管理背景随堂测验

1、把作业地址空间中使用的逻辑地址变成内存中物理地址称为（）

- A、加载
- B、重定位
- C、物理化
- D、逻辑化

答案： B

2、静态重定位的时机是（）

- A、程序编译时
- B、程序链接时
- C、程序装入时
- D、程序运行时

答案： C

3、能够装入内存任何位置的代码程序必须是（）

- A、可动态链接的
- B、可定位的
- C、可动态绑定的
- D、可静态链接的

答案： C

4、动态重定位过程依赖于（）。

- A、可重定位装入程序
- B、重定位寄存器
- C、地址变换机构
- D、目标程序

答案： ABC

5、程序必须装入内存才能被执行。

答案： 正确

8.2 连续内存分配随堂测验

1、在内存分配的"最佳适应法"中，空闲块是按（）

- A、起始地址从小到大排序
- B、起始地址从大到小排序
- C、块的大小从小到大排序
- D、块的大小从大到小排序

答案： C

2、在分区存储管理中，下面的（）最有可能使得高地址空间变成为大的空闲区。

- A、首次适应法
- B、最佳适应法
- C、最坏适应法
- D、循环首次适应法

答案： A

3、在可变分区存储管理中的紧缩技术可以（）

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

答案： B

4、在固定分区分配中，每个分区的大小是（ ）。

- 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变化

答案：C

5、紧缩必须得到动态重定位的支持才能采用。

答案：正确

8.3 分页内存管理随堂测验

1、由连续分配方式发展为分页存储管理方式的主要动力是（ ）。

- A、提高内存利用率
- B、提高系统吞吐量
- C、满足用户的需要
- D、更好的满足多道程序运行的需要

答案：A

2、在页式存储管理中，当 CPU 形成一个有效地址时，要查页表。这一工作是由（ ）实现的。

- A、操作系统
- B、存储管理的查表程序
- C、硬件
- D、存储管理进程

答案：C

3、在页式存储管理中，块内位移量等于页内位移量是因为（ ）。

- A、页和块的大小都是 2 的整数次方
- B、一页是装入内存的连续空间内的
- C、页和块的大小相等
- D、页和块的大小不等

答案：C

4、分页内存管理方案允许进程中每个页内的物理地址不连续。

答案：错误

5、物理内存分成大小固定的页。

答案：错误

8.4 页表结构随堂测验

1、一个系统的页面大小为 1KB，每个页表项 4 个字节，则采用单级页表时一个进程最大为（ ）。

- A、4MB
- B、256KB
- C、1MB
- D、512MB

答案：B

2、假如没有 TLB 的介入，一个两级 32 位分页结构的地址转换机制，访问内存中的一个字节数据需要访问内存（ ）次。

- A、1
- B、2

C、3

D、4

答案：C

3、在分页系统中，对于大进程的页表解决方法有（）。

A、层次页表

B、哈希页表

C、反向页表

D、单级页表

答案：ABC

4、页表的作用仅仅是实现逻辑地址到物理地址的映射。

答案：错误

5、反向页表适用于进程较多的系统。

答案：正确

8.5 分段内存管理随堂测验

1、在段式存储管理中，一个段是一个（）区域。

A、定长的连续

B、不定长的连续

C、定长的不连续

D、不定长的不连续

答案：B

2、段页式内存管理中，物理内存本质上是（）的。

A、分段

B、分页

C、段页

D、这三个都不是

答案：B

3、分段管理的突出的优点有（）。

A、可以实现有意义的共享

B、用户可以使用覆盖技术

C、方便地址转换

D、程序不需要连续的内存

答案：ACD

4、段式和页式存储管理的地址结构很类似，但是他们之间有实质上的不同，表现为（）。

A、页式的逻辑地址是连续的，段式的逻辑地址可以不连续

B、页式的地址是一维的，段式的地址是二维的

C、分页是操作系统进行，分段是用户确定

D、各页可以分散存放在主存，每段必须占用连续的主存空间

答案：ABCD

5、分段逻辑地址由一个有序对组成：<段号，偏移>。

答案：正确

8.6 内存“扩充”技术随堂测验

1、在存储管理中，采用覆盖与交换技术的目的是（）

- A、减少程序占用的主存空间
- B、物理上扩充主存容量
- C、提高 CPU 效率
- D、代码在主存中共享

答案：A

2、常用的“扩充”内存技术有（）。

- A、紧缩
- B、交换
- C、覆盖
- D、虚拟存储器

答案：ABCD

3、交换时机选择的策略有（）。

- A、进程只要不用或者很少再用的就换出
- B、大进程换出
- C、申请资源多进程换出
- D、内存空间不够或有不够的危险时启动交换程序换出

答案：AD

4、采用覆盖技术需要操作系统的支持。

答案：错误

5、交换技术的一个问题是交换的过程需要 I/O 支持。

答案：正确

内存管理单元测试

1、在页式存储管理中，为了实现主存的空间分配，应设置（）。

- A、页表
- B、段表
- C、位示图
- D、空闲区表

答案：A

2、每次分配时总是从低地址到高地址顺序查找空闲区表，找到第一个能满足作业长度要求的空闲区，此种分配算法称为（）。

- A、首次适应分配算法
- B、最优适应分配算法
- C、最坏适应分配算法
- D、随机适应分配算法

答案：A

3、计算机系统的二级存储包括（）。

- A、辅助存储器，如硬盘
- B、ROM 和 RAM
- C、超高速缓存和内存储器
- D、CPU 寄存器和主存缓冲区

答案：A

4、在下列存储管理方案中，不适用于多道程序设计的是（）。

- A、单一连续分配
- B、固定分区分配

- C、可变分区分配
- D、分页存储管理

答案：A

5、TLB 在计算机系统中是用于（）。

- A、存储文件信息
- B、与主存交换信息
- C、地址变换
- D、存储通道程序

答案：C

6、要保证一个进程在主存中被改变了存放位置后仍能正确执行，则对主存空间应采用（）技术。

- A、静态重定位
- B、动态重定位
- C、静态分配
- D、动态分配

答案：B

7、分页存储管理中的页表由（）建立

- A、用户
- B、编译程序
- C、操作系统
- D、装入程序

答案：C

8、采用动态重定位方式装入的作业，其地址变换工作是在（）完成的。

- A、作业装入时
- B、作业被选中时
- C、每执行一条指令时
- D、每次被移动时

答案：C

9、以下有关可变分区管理中采用的主存分配算法说法错误的是（）。

- A、可变分区管理常采用的主存分配算法包括首次适应、最佳适应和最坏适应等算法
- B、首次适应算法实现简单，但碎片过多使主存空间利用率低
- C、最佳适应算法是最好的算法，但后到的较大作业很难得到满足
- D、最差适应算法总是挑选最大空闲区用于分割，使得剩下的分区仍可使用

答案：C

10、在存储管理中，采用覆盖和交换技术的目的是（）。

- A、提高 CPU 效率
- B、物理上扩充主存容量
- C、节省主存空间
- D、实现主存共享

答案：C

11、操作系统采用基本分页存储管理格式，要求（）。

- A、每个进程拥有一张页表，且进程的页表驻留在内存中
- B、每个进程拥有一张页表，但只有执行进程的页表驻留在内存中
- C、所有进程共享一张页表，以节约有限的内存空间，且页表必须驻留在内存中
- D、所有进程共享一张页表，只有页表中当前使用的页面必须驻留在内存中，以最大限度的节省有限的内存空间

答案：A

12、在可变式分区存储管理中，某作业完成后要收回其主存空间，该空间可能与相邻空闲区合并，在修改空闲区表时使空闲区数不变且空闲区起始地址不变的情况是（）。

- 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、无上邻空闲区但有下邻空闲区
- D、有上邻空闲区也有下邻空闲区

答案：B

13、一台计算机为每个进程提供 65536 字节的地址空间，这个地址空间被划分为 4096 字节的页面。一个特定的程序有 32768 字节的正文、16386 字节的数据和 15870 字节的堆栈。这个程序（）装入这个地址空间。一个页面不能同时包含两个不同段的成分。

- A、能
- B、不能
- C、不一定
- D、这三个都不对

答案：B

14、一台计算机为每个进程提供 65536 字节的地址空间，这个地址空间被划分为 512 字节的页面。一个特定的程序有 32768 字节的正文、16386 字节的数据和 15870 字节的堆栈。这个程序（）装入这个地址空间。一个页面不能同时包含两个不同段的成分。

- A、能
- B、不能
- C、不一定
- D、这三个都不对

答案：A

15、一台计算机的进程在其地址空间有 1024 个页面，页表保存在内存中。从页表中读取一个字的开销是 $5n$ 。为了减小这一开销，该计算机使用了 TLB，它有 32 个（虚拟页面，物理页框）对，能在 1ns 内完成查找。请问把平均开销降到 2ns 需要的命中率为（）。

- A、60%
- B、70%
- C、80%
- D、这三个都不对

答案：C

16、一个 32 位地址的计算机使用两级页表。虚拟地址被分成 9 位的顶级页表域、11 位的二级页表域和一个偏移量，页面大小是（）。

- A、1KB
- B、2KB
- C、4KB
- D、这三个都不对

答案：C

17、一个 32 位地址的计算机使用两级页表。虚拟地址被分成 9 位的顶级页表域、11 位的二级页表域和一个偏移量，在地址空间中一共有（）个页面。

- A、2 的 9 次方
- B、2 的 11 次方
- C、2 的 20 次方
- D、这三个都不对

答案：C

18、一个 16 位地址的分页系统中，页面大小为 1KB。逻辑地址为 0x35F7 在第（）个页面中。

- A、10
- B、3
- C、13
- D、14

答案：C

19、把内存中暂时不能运行的进程或者暂时不用的程序和数据，调出到外存上的备份区，以便腾出足够的内存空间，再把已具备运行条件的进程或进程所需的程序或数据，调入内存。这种技术是（）。

- A、交换
- B、覆盖
- C、动态链接
- D、紧缩

答案：A

20、现有一个作业，在段式存储管理的系统中已为主存分配建立了如表所示的段表：

段号	段长	主存起始地址
0	680	1760
1	160	1000
2	200	1560
3	890	2800

逻辑地址[1, 160]的物理地址为（）。

- A、1000
- B、无效地址
- C、1160
- D、600

答案：B

21、单个分区的存储管理可采用下列技术增大存储空间的容量的是（）。

- A、虚拟存储
- B、覆盖
- C、缓冲
- D、对换
- E、紧缩

答案：BD

22、通常用动态重定位装入作业的存储管理方式是（）。

- A、单用户连续存储管理
- B、固定分区存储管理
- C、可变分区存储管理
- D、页式存储管理
- E、段式存储管理

答案：CDE

23、存在内碎片的存储管理方式有（）。

- A、单一连续分配
- B、固定分区分配
- C、可变分区分配
- D、页式存储管理
- E、段页式存储管理

答案：ABDE

24、存在外碎片的存储管理方式有（）。

- A、固定分区分配
- B、可变分区分配
- C、页式存储管理
- D、段式存储管理
- E、段页式存储管理

答案：BD

25、CPU 能够直接访问的存储器有 ()。

- A、内存
- B、寄存器
- C、Cache
- D、硬盘

答案：ABC

26、操作系统内存管理的主要功能包括 ()。

- A、内存分配
- B、内存回收
- C、地址转换（逻辑地址到物理地址）
- D、存储保护

答案：ABCD

27、离散内存分配技术包括 ()。

- A、可变分区
- B、分页
- C、分段
- D、段页式

答案：BCD

28、可以实现内存共享的存储管理机制有 ()。

- A、可变分区
- B、分页
- C、分段
- D、段页式

答案：BCD

29、段表的每个表项包含 ()。

- A、段限长 limit
- B、段基址 base
- C、段号
- D、页号

答案：AB

30、内存管理的目的是 ()。

- A、提高内存利用率
- B、进行存储保护
- C、提高内存数据访问的速度
- D、提高 CPU 利用率

答案：ABC

31、用户程序中使用的从零地址开始的地址编号是逻辑地址。

答案：正确

32、段页式存储管理中存在外碎片。

答案：错误

33、实现进程间数据共享最方便的存储管理技术是分页。

答案：错误

34、动态重定位技术依赖于重定位寄存器。

答案：正确

35、可变分区管理主存时，可以采用紧缩技术把分散的主存空闲区集中起来。

答案：正确

36、在页式存储管理中，引入快表可以减少每一次的内存访问时间。

答案：错误

37、在分页系统中，程序中的页面大小和内存中的帧大小应该一致。

答案：正确

38、采用反向页表的系统在实现共享内存时存在困难。

答案：正确

39、段表放在内存，STLR 指向段表在内存中的地址，STBR 表明了一个程序所使用的段的数目。

答案：错误

40、内存中的地址是绝对地址。

答案：正确

内存管理单元作业

1、什么是重定位？重定位有哪些类型？

答案：说明重定位定义，逻辑地址转换为物理地址的过程说明重定位类型：静态重定位、动态重定位

2、在页式存储管理中，假设作业的地址为 16 位，页长为 4KB，作业的第 0,1,2 逻辑页分别放在内存的第 5,10,11 物理块中，试计算作业中逻辑地址 2F6AH,0E3CH,526CH（十六进制数）相对应的内存物理地址，说明转换过程、写出转换结果。

答案：说明页地址的 16 个二进制位中，页内偏移用 12 位表示，页号用 4 位表示分别对三个逻辑地址分离出页号和页内偏移，得到对应的页号为 2、0、5，判断地址的合法性查页表进行地址转换，得到 2F6AH 和 0E3CH 的物理地址为 BF6AH、5E3CH，而 526CH 为非法地址

3、假设有下面的段表： 段 基地址 长度 0 219 600 1 2300 14 2 90 100 3 1327 580 4 1952 96 下面的逻辑地址的物理地址是多少？ a. 0, 430 b. 1,10 c. 2, 500 d. 3,400 e. 4,122

答案：对各个逻辑地址分离出段号和段内偏移，并使用段内偏移是否小于长度来判断地址的合法性，得出 c 和 e 地址为地址越界计算 a、b 和 d 地址的物理地址，公式为物理地址=基地址+段内偏移，得到结果分别为 649、2310 和 1727

4、某系统采用可变分区方式管理主存储器，在主存分配情况如图所示时，有 4 个作业要求装入主存，它们各自所需的主存空间为：J1：8KB, J2：15KB, J3：30KB, J4：115KB，系统不允许移动。请回答下列问题：

（1）采用首次适应分配算法分配主存，应按怎样的次序才能将 4 个作业同时全部装入主存？写出所有可能的装入次序。（2）从上述作业装入次序中选择一种，描述作业装入内存后的情况。

答案：给出所有的装入次序：J2、J3、J4、J1 或 J2、J4、J3、J1 或 J3、J4、J2、J1 或 J4、J3、J2、J1，给出原因：J2，15K 要占用 16KB 的分区，J1，8K 要占用 10KB 的分区，而 J3，J4 要占用 150KB 的分区给出一个装入次序说明，如以 J2、J3、J4、J1 为例说明，先装入 J2 分割 5KB - 21KB 空闲区，再依次装入 J3,J4 分割 30KB - 180KB 空闲区，最后装入 J1 分割 190KB - 200KB 空闲区，内存情况如下图所示

5、一个分页存储系统，页表存放在内存：（1）如果访问一次内存需要 200ns，则访问一个内存单元需要多少时间？（2）如果系统采用三级页表，则访问一个内存单元需要多少时间？（3）如果系统引入联想寄存器，90%的页表项可以在快表中命中，则访问一个内存单元需要多少时间？（假设访问一次快表需要 10ns）

答案：访问一个内存单元需要多少时间如果系统采用三级页表，则访问一个内存单元需要多少时间？如果系统引入联想寄存器，90%的页表项可以在快表中命中，则访问一个内存单元需要多少时间？

6、假定某采用分页式存储管理的系统，主存容量为 1M，被分成 256 块，块号为 0，1，2，……，255。某作业的地址空间占 4 页，其页号为 0，1，2，3，被分配到主存的第 2，4，1，5 块中。回答：

- (1) 主存地址应该用多少位来表示？
- (2) 作业每一页的长度是多少？逻辑地址中的页内偏移应用多少位来表示？
- (3) 写出作业中的每一页在主存块中的起始地址。

答案：每个 5 分

第九章 虚拟内存

9.1 虚拟存储技术随堂测验

1、使用下面（ ）存储管理方法可以实现虚拟存储。

- A、分区
- B、分页
- C、分段
- D、段页式

答案：BCD

2、虚拟分页存储管理的方式包括（）。

- A、请求式分页
- B、预调页
- C、延后调页
- D、强制调页

答案：AB

3、实现虚拟存储的目的是从物理上扩充主存容量。

答案：错误

4、虚拟存储的实现是基于程序局部性原理，其实质是借助外存将内存较小的物理地址空间转化为较大的逻辑地址空间。

答案：正确

5、进程的虚拟地址空间是指分配给该进程的虚拟内存。

答案：正确

9.2 请求分页随堂测验

1、在请求分页存储管理中，当访问的页面不在内存时，便产生缺页中断，缺页中断是属于（）。

- A、I/O 中断
- B、程序中断
- C、访管中断
- D、外中断

答案：B

2、在页式存储管理系统中，页表内容如表所列。 页号 块号 0 2 1 1 2 6 3 3 4 7 若页的大小为 4KB，则地址转换机构将逻辑地址 0 转换成物理地址为（）。

- A、8192
- B、4096
- C、2048
- D、1024

答案：A

3、在请求分页存储管理中，页面的调入、调出只能在内存和对换区之间进行。

答案：错误

4、虚拟页式存储管理基本思想是：进程开始运行之前，不是全部装入全部页面，而是装入一个或零个页面。进程运行之后，根据运行需要，动态装入其他页面。当内存空间已满，需要装入新的页面时，则根据某种算法置换内存中的某个页面，以便装入新的页面。

答案：正确

5、请求分页与交换技术不同之处在于交换对象的粒度不同。交换对整个进程进行操作；而调页程序只是对进程的单个页面进行操作。

答案：正确

9.3 页面置换随堂测验

1、下面（ ）概念在页式虚拟存储管理系统中一定用到？

- A、紧凑
- B、缺页中断
- C、快表
- D、段表

答案：B

2、置换在内存中驻留时间最长的页面的置换算法是（）。

- A、FIFO
- B、OPT
- C、LRU
- D、NRU

答案：A

3、人们已经观察到在两次缺页中断之间执行的指令数与分配给进程的页框数直接成比例。如果可用内存加倍，缺页中断间的平均间隔也加倍。假设一条普通指令需要 $1\mu\text{s}$ ，但是如果发生了缺页中断，就需要 $2001\mu\text{s}$ （即 2ms 处理缺页中断），如果一个进程运行了 60s ，期间发生了 15000 次缺页中断，如果可用内存是原来的两倍，那么这个进程运行需要（）时间。

- A、60
- B、45
- C、30
- D、15

答案：B

4、请求分页存储管理中，页面置换算法很多，但只有最佳置换算法能完全避免进程的抖动，因此目前应用最广。其他（如改进型 CLOCK）算法虽然也能避免进程的抖动，但其效率一般很低。

答案：错误

5、对一个进程而言，分配的页框越多，缺页率就越小。

答案：错误

9.4 页框分配和颠簸随堂测验

1、系统"抖动"现象的发生可能是由（）引起。

- A、置换算法选择不当
- B、交换的信息量过大

- C、内存容量充足
- D、请求页式管理方案

答案：A

2、允许进程在所有的页框中选择一个替换页面，而不管该页框是否已分配给其他进程的置换方法是（）。

- A、局部置换
- B、全局置换
- C、进程外置换
- D、进程内置换

答案：B

3、下面（）存储分配方法可能使系统抖动？

- A、可变分区
- B、页式
- C、段式
- D、段页式

答案：BCD

4、每个进程页框的最少数量可以是 1 个。

答案：错误

5、利用局部置换算法可以限制系统颠簸。

答案：正确

9.5 内核内存分配随堂测验

1、Slab 分配的优点包括（）。

- A、可通过合并而快速地形成更大的段
- B、没有因碎片而引起的内存浪费
- C、可以提高内存访问的速度
- D、内存请求可以快速满足

答案：BD

2、内核内存分配方法和用户内存分配采用一样的方法。

答案：错误

3、在内核内存管理方案中也可以使用交换技术来扩充内存容量。

答案：错误

4、伴系统的一个缺点是由于调整到下一个 2 的幂容易产生碎片。

答案：正确

5、伙伴系统的主要设计思想是：内存按 2 的整数次幂进行划分，即形成 4KB，8KB 等空闲块，这些空闲块组成若干空闲块链表；分配时查找链表，找到满足进程需求的最佳匹配块。

答案：正确

9.6 虚拟内存中的其它考虑随堂测验

1、在页面选择时，需要小的页面的考量是（）。

- A、页表大小
- B、缺页次数
- C、I/O 开销
- D、页内碎片

答案：D

2、有二维数组： `int X[64][64]`; 假设有一个进程有 4 个页框，每个页框大小为 128 个字（一个整数占用一个字）。处理数组 X 的进程正好可以放在一页中，而且总是占用 0 号页。数据会在其他 3 个页框中被换入或换出。数组 X 为按行存储（即，在内存中，`X[0][0]`之后是 `X[0][1]`）。下面代码中，缺页中断的总数为（）。

```
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、其它都不对

答案： C

3、在分页系统中，以下提高 TLB 命中率的方法，可行的是（）。

- A、增加 TLB 条目
- B、采用多级页表
- C、提高页面大小
- D、降低页面大小

答案： AC

4、对于给定的虚拟内存空间，为了降低页表大小，可以增加页面大小。

答案： 正确

5、，由于每个缺页会产生大量的额外开销，为了降低缺页次数，需要较小的页。

答案： 错误

虚存内存单元测试

1、虚拟存储管理系统的基础是程序的（）理论。

- A、全局性
- B、局部性
- C、动态性
- D、虚拟性

答案： B

2、实现虚拟存储器的目的是（）。

- A、扩充主存容量
- B、扩充辅存容量
- C、实现存储保护
- D、加快存取速度

答案： A

3、LRU 页面调度算法选择调度出的页面是（）。

- A、最近才使用的
- B、驻留时间最长的
- C、最久未被使用的
- D、驻留时间最短的

答案： C

4、在请求页式存储管理中，产生缺页中断是因为查找的页不在（）中。

- A、外存
- B、虚存
- C、内存
- D、地址空间

答案： C

5、下列（）页面淘汰算法会产生 Belady 现象。

- A、先进先出
- B、最近最少使用
- C、最不经常使用
- D、最佳

答案：A

6、系统“抖动”现象的发生可能是由（）引起的。

- A、内存进程数量太少
- B、CPU 计算能力不足
- C、请求页式管理方案
- D、页面置换算法选择不当

答案：D

7、进程在执行中发生了缺页中断，经操作系统处理后，应让其执行（）指令。

- A、被中断的前一条
- B、被中断的
- C、被中断的后一条
- D、启动时的第一条

答案：B

8、段的逻辑地址形式是段号 10 位，段内地址 20 位，内存 1MB，辅存 10GB。那么虚拟存储器最大实际容量可能是（）。

- A、1024KB
- B、1024MB
- C、10GB
- D、10GB+1MB

答案：B

9、虚存管理和实存管理的主要区别是（）。

- A、虚存分逻辑地址和物理地址，实存不分
- B、实存要求作业在内存必须连续，虚存不需要连续的内存
- C、实存要求作业全部装入内存才开始运行，虚存允许作业在执行的过程中逐步装入
- D、虚存以逻辑地址执行程序，实存以物理地址执行程序

答案：C

10、LRU 置换算法所基于的思想是（）。

- A、在最近的过去用得少的在最近的将来也用得少
- B、在最近的过去用得多的在最近的将来也用得多
- C、在最近的过去很久未使用的在最近的将来会使用
- D、在最近的过去很久未使用的在最近的将来也不会使用

答案：D

11、在请求分页管理中，已修改过的页面再次装入时一般应来自（）。

- A、磁盘文件区
- B、磁盘对换区
- C、后备作业区
- D、I/O 缓冲区

答案：B

12、实现虚存最主要的技术是进程的（）。

- A、整体覆盖
- B、整体对换

- C、部分对换
- D、多道程序设计

答案： C

13、一个进程分配得到 4 个页框，装入时间和上次访问时间（和当前时间的间隔）如下表。请问 LRU 算法将置换的页面存放在第（）页框中。 页面 装入时间 上次访问时间 0 126 280 1 230 265 2 140 270 3 110 285

- A、 0
- B、 1
- C、 2
- D、 3

答案： D

14、一个进程分配得到 4 个页框，装入时间和上次访问时间如下表。请问 FIFO 算法将置换的页面存放在第（）页框中。 页面 装入时间 上次访问时间 0 126 280 1 230 265 2 140 270 3 110 285

- A、 0
- B、 1
- C、 2
- D、 3

答案： D

15、考虑下图中的页面序列。假设从页面 B 到页面 A 的 R 位分别是 11011011。 使用第二次机会算法，被移走的是页面（）。

- A、 A
- B、 B
- C、 C
- D、 D

答案： D

16、假设一个操作系统有 48 位的虚拟地址和 32 位的物理地址。假设页面大小是 4KB，那么一个进程的页表里最多有（）页表项。

- A、 2 的 48 次方
- B、 2 的 32 次方
- C、 2 的 12 次方
- D、 2 的 36 次方

答案： D

17、在某请求分页管理系统中，一个进程共 5 页，进程执行时一次访问如下页面：2 3 2 1 5 2 4 5 3 2 5 2，若分配给该进程的页框数为 3，采用 FIFO 页面置换算法，其缺页率为（）。

- A、 6
- B、 7
- C、 8
- D、 9

答案： D

18、在某请求分页管理系统中，一个进程共 5 页，进程执行时一次访问如下页面：2 3 2 1 5 2 4 5 3 2 5 2，若分配给该进程的页框数为 3，采用 LRU 页面置换算法，其页面置换次数为（）。

- A、 3
- B、 4
- C、 5
- D、 6

答案： B

19、系统颠簸是指（）。

- A、使用机器时，屏幕闪烁的现象
- B、刚被调出的页面又立刻被调入所形成的频繁调入调出的现象
- C、系统盘不净，系统不稳定的现象
- D、由于内存分配不当，偶然造成内存不够的现象

答案：B

20、程序部分装入技术可带来的好处有（）。

- A、进程大小不再受到物理内存大小的限制
- B、每个进程需要的内存更小
- C、载入或交换每个用户程序到内存所需的 I/O 会更少
- D、更多的进程可以并发执行，提高了 CPU 的利用率

答案：ABCD

21、虚拟内存的大小受（）因素影响。

- A、计算机系统的寻址空间（也就是操作系统的字长）
- B、内存中进程数量
- C、最大容量进程的大小
- D、外存中可用空间

答案：AD

22、虚拟页式存储管理基本思想有（）。

- A、进程开始运行之前，不是全部装入全部页面，而是装入一个或零个页面
- B、进程运行之后，根据运行需要，动态装入其他页面
- C、进程开始运行之前，不是全部装入全部页面，而是装入一个页面
- D、当内存空间已满，需要装入新的页面时，则根据某种算法置换内存中的某个页面，以便装入新的页面

答案：ABD

23、请求式分页的优点有（）。

- A、需要很少的 I/O
- B、可以支持多用户
- C、需要很少的物理内存
- D、系统能够快速响应

答案：ABCD

24、常用且能在操作系统中实现的页面置换算法有（）。

- A、先进先出算法
- B、最优置换算法
- C、最近最少使用算法
- D、二次机会法

答案：ACD

25、在分页存储管理中，有关页面大小的论述正确的有（）。

- A、页面越小越好
- B、页面大小总是 2 的幂
- C、为了减少碎片，需要小的页
- D、更小的页会导致更少的 I/O 时间

答案：BC

26、增加 TLB 的命中率的方法有（）。

- A、增加 TLB 的条目数目
- B、增加页的大小
- C、使用小页面

D、使用不同大小的页

答案：ABD

27、有关内核内存分配，不正确的是（）。

A、一些内核内存需要连续的物理页

B、占用内存块的时间比较长

C、频繁使用尺寸相同、存放同一结构的数据的内存块

D、内核内存分配也可以采用虚拟存储器

答案：BD

28、以下有关颠簸的说法，正确的是（）。

A、当颠簸发生时，必须降低多道程序的道数

B、系统进程不足会引发颠簸现象

C、当颠簸发生时，CPU 利用率降低

D、当颠簸发生时，必须增加多道程序的道数

答案：AC

29、以下解决颠簸问题的方法，一定有效的方法有（）。

A、增加内存容量

B、减少内存中进程数量

C、增加页面大小

D、增加磁盘容量

答案：AB

30、在虚存系统中，只要磁盘空间无限大，作业就能拥有任意大的编址空间。

答案：错误

31、通常所说的"存储保护"的基本含义是防止程序间相互越界访问。

答案：正确

32、在请求分页管理的系统中，一个淘汰的页面一定要写回外存。

答案：错误

33、在采用虚存的系统中，要求程序运行前不必全部装入内存但在运行过程中必须一直驻留在内存。

答案：错误

34、在一个请求分页系统中发生颠簸（抖动）时，安装一个更快的 CPU 和一个容量更大的硬盘可以提高 CPU 利用率。

答案：错误

35、在分页存储管理中，减少页面大小，可以减少内存的浪费。所以页面越小越好。

答案：错误

36、一个进程必须把所有代码装入内存才能运行。

答案：错误

37、在存储器的管理中常用虚拟存储器的方法来摆脱主存容量对进程大小的限制。

答案：正确

38、当采用分页式虚拟存储管理时，如果在进程执行过程中需访问的页面为无效时，硬件将发出一个缺页中断。

答案：错误

39、虚拟存储技术的原理是：当进程运行时，先将其一部分装入内存，另一部分暂留在磁盘，当要执行的指令或访问的数据不在内存时，由操作系统自动完成，将它们从磁盘调入内存执行。

答案：正确

40、在采用工作集模型的请求式分页系统中，一个页面同一时刻可能在两个工作集中。

答案：正确

虚存内存单元作业

1、某系统采用页式虚拟存储管理，贮存每块为 128 个字节，现在要把一个 128×128 的二维数组置初值为“0”。在分页时把数组中的元素每一行放在一页中，假定系统只分给用户一页数据区。（1）对如下数据段，执行完要产生多少次缺页中断？
`var A: array[1..128] of array[1..128] of integer; for j := 1 to 128 do for i:=1 to 128 do A[i,j]:=0;`（2）为减少缺页中断的次数，请改写上面的程序，使之仍能完成所要求的功能，并统计缺页次数。

答案：说明（1）中代码产生的缺页次数为 128×128 ，且说明原因为按行存放、按列访问，所以访问每个元素都需要产生中断。修改（1）中代码段，交换 i 和 j 的位置即可。并说明缺页次数为 128

2、假设有一个按需调页存储器，页表放在寄存器中。处理一个页错误，当有空的帧可用或被置换的帧没有被修改过时要用 8ms，当被置换的帧被修改过时用 20ms。存储器存取时间为 100ns。假设被置换的页中有 70%被修改过，有效存取时间不超过 200ns 时，最大可以接受的缺页率为多少？

答案：列出计算有效存取时间公式， $EAT = (1-p) \times 100ns + p \times t \leq 200ns$ ，其中 p 为缺页率，t 为缺页时的有效访问时间列出 t 的计算公式， $t = 8ms \times (1-70\%) + 20ms \times 70\% = 16.4ms$ 代入 EAT 公式，求出最大 p 为 1/163，约为 0.613%

3、已知页面走向为 1、2、1、3、1、2、4、2、1、3、4，且开始执行时主存中没有页面。若只给该作业分配 3 个物理块，当采用 FIFO 页面淘汰算法时缺页率为多少？假设现有一种淘汰算法，该算法淘汰页面的策略为当需要淘汰页面时，就把刚使用过的页面作为淘汰对象，试问就相同的页面走向，其缺页率为多少？

答案：说明：采用 FIFO 时，共统计出缺页 5 次，统计过程，缺页率是 5/11。需要统计过程说明：采用第二种淘汰算法时，共统计出缺页 6 次，统计过程，缺页率是 6/11。需要统计过程

4、在一个请求式分页系统中，目前系统的利用率如下：CPU 操作：20% 分页磁盘的 I/O 操作：97.7% 其它 I/O 设备：5% 下列方法是否可以提高 CPU 利用率，分别说出你的理由。1) 安装一个更加快速的 CPU；2) 增加一个容量更加大的磁盘；3) 增加更多的内存；4) 增加页面的大小。

答案：说明安装一个更加快速的 CPU 不能提高 CPU 利用率的理由说明增加一个容量更大的磁盘不能提高 CPU 利用率的理由说明增加更多内存能够提高 CPU 利用率的理由说明增加页面的大小可能提高 CPU 利用率的理由

第十章 文件系统接口

10.1 文件随堂测验

1、不同的文件有不同的内部结构，一般可执行文件采用的文件结构是（）。

- A、复杂结构
- B、变长记录结构
- C、字符流
- D、线性记录结构

答案：C

2、文件根据其内容不同有不同的类型。在 WINDOWS 中，文件类型一般由扩展名决定，扩展名一般跟在主文件名后面，由（）分隔。

- A、.
- B、-
- C、:

D、@

答案：A

3、文件操作包括（）。

A、写文件

B、读文件

C、删除文件

D、截断文件

答案：ABCD

4、用户通过文件名访问文件。

答案：正确

5、打开文件操作是一个文件系统中必须具有的操作。

答案：错误

10.2 逻辑文件及其访问方式随堂测验

1、（）文件较为省存储空间。

A、顺序文件

B、直接文件

C、数据库文件

D、索引文件

答案：A

2、面向用户的文件是（）。

A、物理文件

B、目录

C、逻辑文件

D、用户文件

答案：C

3、直接文件一般可以存放在（）。

A、磁盘

B、U 盘

C、磁带

D、光盘

答案：ABD

4、一个索引文件的索引表有 100 万项，每个索引项放了指向该索引项对应的记录的首址（4 个字节）和长度（1 个字节）。每个记录长度不等，平均 20 个字节。如果现在读入第 20 万条记录的内容，平均需要从磁盘读入 25 个字节的数据。

答案：正确

5、一般而言，在所有的逻辑文件结构中，直接文件的访问效率最高。

答案：正确

10.3 文件目录随堂测验

1、文件系统实现按名存取主要是靠（）来实现。

A、查找位示图

B、查找文件目录

C、查找作业表

D、地址转换机构

答案：B

2、在下图中，和用户“liang”属于同一组的用户对文件“a.txt”具有的访问权限是（）。

A、读

B、写

C、读和写

D、没有访问权限

答案：C

3、一个目录项有 1000 个文件，每个文件的目录项为 1.3KB，则这个目录文件需要（）个 8KB 的物理块来存放。

A、162

B、163

C、1000

D、161

答案：B

4、在访问文件时，需要根据文件名对目录文件进行检索，其检索性能主要由（）决定。

A、文件大小

B、目录项数量

C、目录项的大小

D、目录项在目录中的位置

答案：BCD

5、以下文件操作，不会访问文件本身内容的有（）。

A、创建文件

B、设置文件读写权限

C、删除文件

D、截断文件

答案：ABC

10.4 目录结构随堂测验

1、计算机中，不允许两个文件名重名主要指的是（）。

A、不同磁盘的不同目录下

B、不同磁盘里的同名目录下

C、同一个磁盘的不同目录下

D、同一个磁盘的同一目录下

答案：D

2、一个文件路径为 C:\English\book\101.txt，其中的 book 是一个（）。

A、普通文件

B、目录文件

C、图书文件

D、文件名

答案：B

3、以下目录结构中，不允许把文件分组的目录结构为（）。

A、通用图目录

B、无环图目录

C、二级目录

D、树形目录

答案：C

4、在文件系统中，打开文件的主要工作是创建一个目录项。

答案：错误

5、通过相对路径只能访问工作目录及其子目录中的文件。

答案：错误

文件系统接口单元测试

1、为了允许文件系统中存在具有相同的文件名，通常文件系统采用（）。

A、单级目录

B、多级目录

C、索引结点

D、文件控制块

答案：B

2、数据库文件的逻辑结构形式一般是（）。

A、字符流式文件

B、归档文件

C、记录式文件

D、只读文件

答案：C

3、在 WINDOWS 中，文件的扩展名决定了文件的类型。其中，最常用的文本文件的扩展名是（）。

A、doc

B、exe

C、bat

D、txt

答案：D

4、日志文件一般组织成为（）。

A、顺序文件

B、直接文件

C、索引文件

D、hash 文件

答案：A

5、不浪费存储空间的逻辑文件组织方式是（）。

A、顺序文件

B、直接文件

C、索引文件

D、随机文件

答案：A

6、一个文件被组织成为索引文件。其中，每个记录的长度在 10-100 个字节之间，索引表每项大小为 4 个字节，为指向对应记录的指针和长度。如果要访问第 i ($i > 0$) 个记录 (i 不是最后一个记录)，则最少需要读入（）个字节的内容。

A、10

B、12

C、14

D、102

答案：C

7、文件的各种属性存放在（）中。

- A、文件内
- B、目录
- C、索引结点
- D、链接

答案：B

8、以下目录结构中，不允许同名的结构是（）。

- A、单级目录
- B、双层目录
- C、树型目录
- D、图型目录

答案：A

9、从根目录开始的文件路径被称为（）。

- A、根路径
- B、绝对路径
- C、相对路径
- D、工作路径

答案：B

10、Windows 采用的文件共享模式是（）。

- A、硬链接
- B、直接链接
- C、符号链接
- D、间接链接

答案：C

11、学生 A 和 B 正在讨论 i 节点。A 认为存储器容量越来越大，价格越来越便宜，所以当打开文件时，直接取 i 节点的副本，放到内存 i 节点表中，建立一个新 i 节点将更简单、更快，没有必要搜索整个 i 节点来判断它是否已经存在。B 则不同意这一观点。他们两个人中正确的是（）。

- A、A
- B、B
- C、不一定
- D、都不对

答案：B

12、考虑图中的目录树，如果当前工作目录是/usr/jim，则相对路径名为../ast/x 的文件的绝对路径名是（）。

- A、/ast/x
- B、/usr/jim/ast/x
- C、/usr/ast/x
- D、x

答案：C

13、解决信息在计算机中的存储问题的操作系统模块是（）。

- A、CPU 管理
- B、内存管理
- C、文件管理
- D、I/O 管理

答案：C

14、不能采用直接访问的设备由（）。

- A、磁盘
- B、光盘
- C、U 盘
- D、磁带

答案：D

15、可以实现文件共享的目录结构是（）。

- A、单层目录
- B、双层目录
- C、树型目录
- D、图型目录

答案：D

16、文件系统在创建一个文件时，主要为该文件建立一个（）。

- A、目录项
- B、目录文件
- C、物理文件
- D、逻辑文件

答案：A

17、文件系统利用（）组织文件。

- A、索引
- B、目录
- C、堆栈
- D、指针

答案：B

18、使用相对路径时，从（）开始检索目录。

- A、根目录
- B、当前目录
- C、父目录
- D、子目录

答案：B

19、目录文件所存放的信息是（）。

- A、该目录下一个文件的目录信息
- B、该目录下一个子目录的目录信息
- C、该目录下所有文件的目录信息
- D、该目录下所有文件和子目录的目录信息

答案：D

20、文件的逻辑结构一般可能由（）决定。

- A、用户
- B、操作系统
- C、应用程序
- D、虚拟机

答案：ABC

21、逻辑文件的访问方式有（）。

- A、直接访问
- B、随机访问
- C、顺序访问
- D、间接访问

答案：ABC

22、以下（）文件操作，仅仅和目录有关，和文件内容无关。

- A、删除文件
- B、创建文件
- C、打开文件
- D、关闭文件

答案：ABCD

23、和目录访问性能有关的指标包括（）。

- A、目录层数
- B、目录项大小
- C、文件大小
- D、目录中文件数量

答案：ABD

24、在图型目录结构中，对文件的访问可以按文件的（）进行。

- A、用户名
- B、绝对路径名
- C、相对路径名
- D、符号链接

答案：BCD

25、文件系统设计时，需要考虑的问题有（）。

- A、文件的逻辑结构
- B、存放文件系统的存储设备的存储效率（空间）
- C、文件的访问效率（时间）
- D、方便性问题

答案：BCD

26、逻辑文件常用的组织形式有（）。

- A、顺序文件
- B、直接文件
- C、索引文件
- D、文本文件

答案：ABC

27、有关顺序文件的叙述，正确的是（）。

- A、文件访问效率差
- B、文件访问效率高
- C、记录存储紧凑，没有浪费存储空间
- D、记录存储冗余，浪费存储空间

答案：AC

28、有关直接文件的叙述，正确的是（）。

- A、文件访问效率高
- B、记录存储冗余，浪费存储空间
- C、一般记录长度相等
- D、可以存放在磁带上

答案：ABC

29、可以实现每个用户下的文件进行分组的目录结构有（）。

- A、单层目录
- B、双层目录

C、树型目录

D、图型目录

答案：CD

30、目录结构的设计目标主要有（）。

A、空间

B、效率

C、命名

D、分组

答案：BCD

31、磁带上存储的文件只能采用顺序访问方式。

答案：正确

32、引入工作目录可以提高目录检索的性能。

答案：正确

33、在任何时候，顺序访问的效率都比直接访问差。

答案：错误

34、某个 Unix 文件的访问控制信息是“111 101 001”。则表示同组用户只有读和执行权限。

答案：正确

35、树型目录中无法实现文件共享。

答案：正确

36、文件是计算机中信息存储的基本组织形式，是具有文件名的相关信息集合。

答案：正确

37、如何组织逻辑文件，主要由文件系统决定。

答案：错误

38、直接访问又称随机访问，是指可以直接定位到文件的某条纪录进行访问。

答案：正确

39、目录中的每个目录项，都必须有一个指向文件控制块的指针，指明该文件在存储设备上的存放位置。

答案：错误

40、在访问文件时，先要进行文件检索。文件检索就是根据文件名找到了对应的目录项的过程。

答案：正确

文件系统接口单元作业

1、一个文件系统的每个目录文件最多存放 40 个下级文件（目录文件或普通文件），每个物理块可以存放 10 个目录项。若下级文件为目录文件，上级目录指向该目录文件的第一块，否则指向普通文件的文件控制块。请问： 1) 如果采用单级目录，查找一个文件最多和最少需要读入多少个物理块？ 2) 如果采用二级目录，查找一个文件最多和最少需要读入多少个物理块？

答案：采用单级目录，查找一个文件最多和最少需要读入物理块采用二级目录，查找一个文件最多和最少需要读入物理块

2、在 Unix 系统的文件系统中引入 i 结点的目的是什么？请举例说明。

答案：引入 i 结点的目的举例说明

3、请谈谈 Windows 中采用的符号链接的缺点和优点。

答案：优点缺点

4、请举例说明什么文件采用顺序文件较好，什么文件采用直接文件较好？为什么？

答案：采用顺序文件好的例子，说明为什么采用直接文件好的例子，说明为什么

5、在树型目录中，是不是目录层次越多越好？为什么？请举例说明、

答案：目录层次越多越好错误说明原因举例

第十一章 文件系统实现

11.1 文件系统随堂测验

1、下面有关文件系统的论述错误的是（）。

- A、在存储设备上组织文件的方法和数据结构
- B、操作系统中负责管理和存储文件信息的模块
- C、负责文件检索、读写等操作
- D、从系统角度来说，文件系统的目的是方便的文件存取机制

答案：D

2、物理块读写主要由文件系统中的（）负责。

- A、逻辑文件系统
- B、文件组织模块
- C、基本文件系统
- D、设备

答案：C

3、逻辑文件系统的功能有（）。

- A、文件按名存取
- B、文件目录组织管理
- C、把文件名转换为文件 ID，文件句柄
- D、存储保护

答案：ABCD

4、文件系统主要由（）组成。

- A、逻辑文件系统
- B、基本文件系统
- C、磁盘
- D、文件组织模块

答案：ABD

5、能够安装操作系统的启动分区是主分区。

答案：正确

11.2 连续分配随堂测验

1、假如一个文件系统的物理块大小是 4KB，有一个文件的大小是 245KB，请问需要给这个文件分配（）个物理块。

- A、60
- B、61
- C、62
- D、63

答案：C

2、一个文件存放在第 52 个物理块开头的 10 个物理块中，每个物理块大小是 2KB。请问文件中偏移为 15KB

位置处的数据在第（）个物理块中。

A、52

B、56

C、59

D、60

答案：C

3、采用离散分配的磁盘空间分配方法有（）。

A、连续分配

B、索引分配

C、链接分配

D、基于扩展的文件系统

答案：BCD

4、连续分配的缺点有（）。

A、浪费空间

B、文件不能动态增长

C、不利于文件的插入和删除

D、小空间可能无法分配

答案：ABCD

5、下面关于逻辑块和物理块的描述，正确的是（）。

A、逻辑块的大小决定了物理块的大小

B、逻辑块和物理块一样大小

C、物理块的大小决定了逻辑块的大小

D、一个逻辑块存储在一个物理块中

答案：BCD

11.3 链接分配随堂测验

1、假如链接表在内存。在显式链接分配中，要读入一个文件的第16块（块号从0开始），一共需要读入（）个物理块。

A、1

B、16

C、17

D、0

答案：A

2、一个磁盘大小为1TB，假如采用FAT32文件系统，物理块大小为16KB。那么，这个文件系统的FAT表大小约为（）。

A、64MB

B、128MB

C、256MB

D、512MB

答案：C

3、隐式链接的问题有（）。

A、可靠性差

B、无法实现随机访问

C、浪费空间

D、访问文件慢

答案：ABD

4、文件信息隐藏在若干个不连续物理块中的链接分配模式是隐式链接。

答案：正确

5、磁盘上物理结构为隐式链接结构的文件只能顺序存取。

答案：正确

11.4 索引分配随堂测验

1、一个文件的大小为 512MB，假如物理块大小为 4KB。那么，这个文件要采用（）级索引（每个索引项 4 个字节）。

A、1

B、2

C、3

D、4

答案：B

2、如图所示是一个 2 级索引结构。每个物理块大小为 8 个字节，可以存放 4 个索引项，指向具体的物理块块号。该文件偏移为 100 字节的数据存放在（）物理块中。

A、6

B、19

C、15

D、69

答案：B

3、和连续分配相比，索引分配需要额外的空间来存放索引表。

答案：正确

4、假如索引块在内存，在单级索引中读入任意一块物理块一共需要读入的数据是一个物理块。

答案：正确

11.5 空闲空间管理随堂测验

1、如果一个计算机的硬盘为 64GB，每个块的大小为 4KB，如果用位示图来管理硬盘的空间，则位示图的大小为()字节。

A、32MB

B、1MB

C、2MB

D、16MB

答案：C

2、一个物理块的块号为 143，则该块在位示图中的第（）个字节中。

A、18

B、16

C、17

D、19

答案：C

3、Unix 的 UFS 采用的空闲空间管理方法是（）。

A、空闲表

B、空闲链表

C、位示图

D、成组链接

答案：D

4、一个文件系统采用位示图来管理空闲空间。在一致性检查中，出现下红框所示错误，这个错误说明了（）。（文件使用块：1-使用中；0-未使用；空闲块：1-空闲；0-使用）

A、一个物理块属于多个文件

B、空闲块在某个文件的物理块中

C、空闲块缺失

D、非空闲块不属于任意一个文件

答案：D

5、得到连续空间难的空闲空间管理方式是（）。

A、空闲链表

B、空闲表

C、位示图

D、成组链接

答案：A

文件系统实现单元测试

1、设某文件为显式链接文件，由5个逻辑记录组成，每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等，均为1KB字节，并依次存放在50、121、75、80、63号磁盘块上。若要存取文件的逻辑地址为2569处的信息，要访问的磁盘块分别是（）。

A、3

B、80

C、75

D、63

答案：C

2、设某文件为显式链接文件，由5个逻辑记录组成，每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等，均为1KB字节，并依次存放在50、121、75、80、63号磁盘块上。若要存取文件的逻辑地址为6000处的信息，要访问的磁盘块分别是（）。

A、5

B、地址越界

C、63

D、其它

答案：B

3、在下列文件的物理结构中，（）不利于文件长度动态增长。

A、连续分配

B、链接分配

C、索引分配

D、哈希分配

答案：A

4、在下列文件的物理结构中，（）最容易造成文件内容丢失。

A、连续分配

B、链接分配

C、索引分配

D、哈希分配

答案：B

5、一个磁盘为 32GB，每个物理块为 4KB。采用二级索引时文件最大为（）。

- A、4MB
- B、16MB
- C、16GB
- D、4GB

答案：D

6、在位示图中的第 100 个字节中的第 1 位（字节位）对应的物理块块号是（）。

- A、101
- B、801
- C、806
- D、798

答案：C

7、负责管理磁盘空闲空间的模块在文件系统中是（）。

- A、逻辑文件系统
- B、文件组织模块
- C、基本文件系统
- D、磁盘

答案：B

8、一个文件在磁盘上采用连续分配，首物理块块号为 200。则该文件的第 12 个逻辑块存在的物理块块号为（）。

- A、12
- B、212
- C、211
- D、其它

答案：B

9、一个文件系统的物理空间采用 2 级索引分配方式。则需要读入一个文件的第 2000 个物理块需要读入（）个物理块。

- A、2000
- B、1
- C、2
- D、3

答案：D

10、U 盘常用的文件系统是（）。

- A、FAT
- B、HFS
- C、Ext3
- D、NFS

答案：A

11、一个文件系统采用单级索引分配存储空间。其中每个物理块大小为 4 K B，每个索引项为 4 个字节。则该文件系统中的文件最大为（）KB。

- A、4
- B、16
- C、4096
- D、1024

答案：C

12、（）分配方式无法快速读取文件的中间一块。

- A、连续
- B、隐式链接
- C、索引
- D、显式链接

答案：B

13、不需要额外存储空间的磁盘空间的分配方式是（）。

- A、连续分配
- B、索引分配
- C、隐式链接分配
- D、显式链接分配

答案：A

14、FAT32 的最大表项为 4G 项，如果每个物理块大小为 1KB，则 FAT32 管理的最大分区为（）TB。

- A、1
- B、2
- C、4
- D、8

答案：C

15、在文件系统中，把文件的逻辑地址转换为物理地址的工作由模块（）完成。

- A、基本文件系统
- B、文件组织模块
- C、逻辑文件系统
- D、I/O 模块

答案：B

16、假如物理块大小为 4KB，一个文件大小为 21KB，则应该为这个文件分配的物理块数是（）。

- A、5
- B、6
- C、21
- D、84

答案：B

17、某个文件采用连续分配方式存储在磁盘上，其开始物理块块号是 123。假如块大小为 4KB，要读取文件中偏移为 45432 位置的数据，那么需要读取的物理块块号是（）。

- A、11
- B、123
- C、134
- D、135

答案：C

18、某个文件采用连续分配方式存储在磁盘上，其开始物理块块号是 123。假如块大小为 4KB，要读取文件中偏移为 45432 位置的数据，那么需要读取的逻辑块块号是（）。

- A、11
- B、123
- C、134
- D、133

答案：A

19、有一个文件系统采用混合索引。在它 FCB 中含有用 4 个字节表示的 10 个直接地址和 1 个间接地址（指向其一级索引表）。假如所有的磁盘块大小是 8KB，那么文件最大可能为（）。

- A、2048KB

- B、2058KB
- C、16464KB
- D、16384KB

答案：C

20、一个空闲块位图开始时和磁盘分区首次初始化类似，比如：1000 0000 0000 0000（首块被根目录使用），系统总是从最小编号的盘块开始寻找空闲块，所以在有 6 块的文件 A 写入之后，该位图为 1111 1110 0000 0000。请说明在完成如下附加动作之后位图的状态： a) 写入有 5 块的文件 B。 b) 删除文件 A。 c) 写入有 8 块的文件 C。 d) 删除文件 B。

- A、1111 1111 1111 0000
- B、1000 0001 1111 0000
- C、1111 1110 0000 1100
- D、1111 1111 1111 1100

答案：C

21、一般情况下，一个文件系统的组成包括（）。

- A、基本文件系统
- B、文件组织模块
- C、逻辑文件系统
- D、I/O 模块

答案：ABC

22、内存文件系统包含了一些经常需要访问的数据，包括（）。

- A、进程打开文件表
- B、系统打开文件表
- C、目录缓冲结构
- D、分区表

答案：ABCD

23、Windows 下常用的文件系统包括（）。

- A、FAT32
- B、HFS
- C、NTFS
- D、EXT

答案：AC

24、可以为文件分配离散存储空间的分配方式有（）。

- A、连续分配
- B、索引分配
- C、链接分配
- D、三个都不是

答案：BC

25、连续分配很简单，在 FCB 或目录中仅需给出（）。

- A、结束物理块号
- B、中间物理块号
- C、起始物理块号
- D、文件占用的物理块数目

答案：CD

26、连续分配的缺点有（）。

- A、存取文件效率差
- B、浪费空间

- C、文件不能动态增长
- D、有利于文件的插入和删除

答案：BC

27、隐式链接的优点是（）。

- A、物理块可以离散存放，提高了磁盘的利用率
- B、可以实现随机访问
- C、可以动态扩充文件大小
- D、便于文件的插入和删除操作

答案：ACD

28、常用的空闲空间的管理技术有（）。

- A、位示图
- B、空闲表
- C、成组链接
- D、空闲栈

答案：ABC

29、可以为文件分配尽可能多的连续物理块的空闲空间管理技术有（）。

- A、空闲表
- B、空闲链表
- C、位示图
- D、空闲栈

答案：AC

30、某文件系统采用单级索引文件结构，假定文件索引表的每个表项占 3 个字节存放一个磁盘块的块号，磁盘块的大小为 512B。以下描述正确的是（）。

- A、该文件系统能支持的最大文件大小是 170KB
- B、能管理的最大磁盘空间是 12GB
- C、若采用 2 级索引，该文件系统能支持的最大文件大小是 14450KB
- D、若采用 3 级索引，该文件系统能支持的最大文件大小是 2456500KB

答案：CD

31、如果一个计算机的硬盘为 4GB，每个块的大小为 512B，如果用位示图来管理硬盘的空间，则位示图的大小为 1MB。

答案：正确

32、在各种存储空间管理技术中，不需要额外空间的技术是空闲表。

答案：错误

33、连续分配存在存储空间浪费的问题。

答案：正确

34、如果 FAT 表被破坏，那么 FAT 文件系统中的文件就无法访问。

答案：正确

35、索引分配支持大容量的文件系统。

答案：正确

36、在文件系统的实现中，除了磁盘文件系统还有内存文件系统。

答案：正确

37、任何分区都能够安装操作系统并成为启动分区。

答案：错误

38、显式链接的一个缺点是链接表需要装入内存， 耗费大量内存空间。

答案：正确

39、如图所示，红色部分表示存在不一致：非空闲块不属于任意一个文件。

答案： 错误

40、假设某文件系统的硬盘空间为 500MB，盘块大小为 1KB，采用显示链接分配，其 FAT 表（文件分配表）需占用 1500KB 存储空间。

答案： 正确

文件系统实现单元作业

1、一个文件有 20 个磁盘块（块号：0-19），假设文件控制块在内存（如果文件采用索引分配，索引表不在内存）。在下列情况下，请计算在连续分配，链接分配，单级索引分配三种分配方式下，分别需要多少次磁盘 I/O 操作？（每读入或写出一个磁盘块需要一次磁盘 I/O 操作，另外，假设在连续分配方式下，文件头部无空闲的磁盘块，但文件尾部有空闲的磁盘块。 1) 在文件开始处删除一个磁盘块； 2) 在文件第 15 块前添加一个磁盘块并写入内容； 3) 在文件结尾处删除一个磁盘块； 4) 在文件结尾处增加一个磁盘块并写入内容。

答案： 在文件开始处删除一个磁盘块在文件第 15 块前添加一个磁盘块并写入内容在文件结尾处删除一个磁盘块在文件结尾处增加一个磁盘块并写入内容

2、目录文件采用链接式，每个磁盘块存放 10 个下级文件的描述，最多存放 40 个下级文件，若下级文件为目录文件，上级目录指向该目录文件的第一块，否则指向普通文件的文件控制块。普通文件采用二级索引形式，文件控制块中给出 12 个磁盘块地址，前 10 个磁盘块地址指出前 10 页的物理地址，第 11 个磁盘块地址指向一级索引表，一级索引表给出 256 个磁盘块地址，即指出该文件第 10 页至第 265 页的地址，第 12 个磁盘块地址指向二级索引表，二级索引表中指出 256 个一级索引表的地址。请问： 1) 该文件系统中的普通文件最大可有多少页？ 2) 若要读文件/A/D/K/Q 中的某一页，最少要启动磁盘几次？最多要启动磁盘几次？（每读一个磁盘块需要启动一次磁盘操作）

答案： 最大页最少要启动磁盘次数最多要启动磁盘次数

3、设想一个在磁盘上的文件系统的逻辑块和物理块的大小都为 512B。假设每个文件的 F C B 已经在内存中，对 3 种分配方法（连续分配，显式链接分配和单级索引分配），请问： 1) 逻辑地址到物理地址的映射在系统中如何实现？ 2) 举一个例子说明单级索引分配中，逻辑地址到物理地址的映射过程。

答案： 逻辑地址到物理地址的映射级索引分配中逻辑地址到物理地址的映射过程例子

4、请举一个具体文件系统的例子，来说明文件系统一般由哪些内容组成？

答案： 具体内容

第十二章 大容量存储器结构

12.1 磁盘结构和管理随堂测验

1、磁头在盘片表面划出的圆形，称为（）。

- A、扇区
- B、磁面
- C、磁道
- D、主轴

答案： C

2、一个磁盘有 4 个磁片组成，每个磁片划分为 64 个磁道，每个磁道划分为 128 个扇区，每个扇区 512 字节。则这个磁盘的容量是（）。

- A、4MB
- B、16MB
- C、32MB
- D、64MB

答案： C

3、转速为 20000RPM 的磁盘的平均旋转延迟时间为（）。

- A、4.17ms
- B、3ms
- C、2ms
- D、1.5ms

答案： D

4、创建文件系统的过程称为（）。

- A、低级格式化
- B、高级格式化
- C、分区
- D、创建引导区

答案： B

5、影响磁盘访问时间的最主要的两个因素是（）。

- A、磁盘转速
- B、磁头移动距离
- C、磁盘容量
- D、磁盘传输率

答案： AB

12.2 磁盘调度和 RAID 随堂测验

1、每次移动到离现在位置最近的磁道的磁盘调度方法是（）。

- A、FCFS
- B、SSTF
- C、SCAN
- D、LOOK

答案： B

2、可以使得磁头改变移动方向的次数减少的磁盘调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、SSTF
- C、SCAN
- D、RAID

答案： C

3、把校验信息分散存放的 RAID 技术是（）。

- A、RAID0
- B、RAID1
- C、RAID2
- D、RAID5

答案： D

4、减少磁盘访问时间的关键是减少寻道时间。

答案： 正确

5、在 RAID 中提高数据可靠性的技术是冗余，例如镜像技术。

答案：正确

大容量存储器结构单元测试

1、磁盘空间利用率最高的 RAID 技术是（）。

- A、RAID0
- B、RAID1
- C、RAID5
- D、RAID10

答案：A

2、不具有容错功能的 RAID 技术是（）。

- A、RAID0
- B、RAID1
- C、RAID5
- D、RAID10

答案：A

3、一个数据库服务器的磁盘一般采用的磁盘调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、SSTF
- C、SCAN
- D、RR

答案：C

4、具有更加均匀的等待时间的磁盘调度算法是（）。

- A、FCFS
- B、SSTF
- C、SCAN
- D、C-SCAN

答案：D

5、一个硬盘的传输率为 8Gb/s，理论上传输 4MB 数据需要的时间为（）。

- A、0.5ms
- B、1ms
- C、4ms
- D、其它

答案：C

6、以下存储设备中，通常访问时间最小的设备是（）。

- A、U 盘
- B、固态硬盘
- C、磁盘
- D、光盘

答案：B

7、一个磁盘由 4 个盘片组成，则该磁盘有（）个磁头。

- A、1
- B、4
- C、8
- D、16

答案：C

8、一个磁盘的平均旋转延迟大约为 1ms，则该磁盘的 RPM 为（）。

- A、7200
- B、10000
- C、15000
- D、30000

答案：D

9、假设有一个磁盘访问的请求系列为： 12 24 7 28 18 22 43。当前磁头在磁道 20，往 0 方向移动。则采用 SSTF 算法访问的请求为（）。

- A、12 24 7 28 18 22 43
- B、22 24 28 18 12 7 43
- C、18 12 7 22 24 28 43
- D、其它

答案：C

10、假设有一个磁盘访问的请求系列为： 12 24 7 28 18 22 43。当前磁头在磁道 20，往 0 方向移动。则采用 C-SCAN 算法访问的请求为（）。

- A、12 24 7 28 18 22 43
- B、7 12 18 22 24 28 43
- C、18 12 7 22 24 28 43
- D、其它

答案：B

11、一个磁盘有 2 个磁片，每个磁片上有 120 个柱面，每个柱面有 64 个扇区。则这个磁盘的容量是（）。

- A、15MB
- B、7.5MB
- C、30MB
- D、其它

答案：A

12、一个磁盘有 2 个磁片，每个磁片上有 120 个柱面，每个柱面有 64 个扇区。如果用位示图来表示每个扇区的使用情况，则这个位示图的大小为（）字节。

- A、30720
- B、3840
- C、1920
- D、15360

答案：B

13、一个磁盘的磁头数目是由（）决定的。

- A、柱面数
- B、扇区数
- C、容量
- D、磁盘面数

答案：D

14、移动磁臂到所需磁道的时间是（）。

- A、寻道时间
- B、传输时间
- C、旋转延迟时间
- D、定位时间

答案：A

15、等待扇区移动到磁头下的时间是指（）。

- A、寻道时间
- B、旋转延迟时间
- C、传输时间
- D、定位时间

答案： B

16、7200RPM 的磁盘的转速是（） 转/秒。

- A、 60
- B、 120
- C、 240
- D、 360

答案： B

17、一个 7200RPM 磁盘的平均旋转延迟时间为（）。

- A、 2 毫秒
- B、 4.17 毫秒
- C、 8.34 毫秒
- D、 1 毫秒

答案： B

18、将物理磁盘划分为扇区的操作有（） 完成。

- A、高级格式化
- B、低级格式化
- C、分区
- D、MBR

答案： B

19、追求追求局部最优的磁盘调度方法是（）。

- A、先来先服务算法
- B、最短寻道时间优先算法
- C、C-SCAN 算法
- D、LOOK 算法

答案： B

20、以下调度算法中，最公平的算法是（）。

- A、FCFS
- B、SSTF
- C、SCAN
- D、LOOK

答案： A

21、常用的三讲存储设备包括（）。

- A、内存
- B、磁盘
- C、U 盘
- D、光盘

答案： CD

22、磁盘地址是三维地址， 包括（）。

- A、柱面
- B、磁头
- C、扇区

D、物理块

答案：ABC

23、对磁盘而言，影响文件访问性能的一个因素是磁盘访问时间。磁盘访问时间越小，文件访问性能就越高。磁盘访问时间是指把一批数据从磁盘读到内存或从内存写到磁盘的时间，由（）组成。

A、传输时间

B、系统开销

C、旋转延迟时间

D、寻道时间

答案：ABCD

24、以下有关磁盘的描述，正确的是（）。

A、一般情况下，每个磁片有一个磁头，有多少磁片就有多少磁头

B、信息存储在盘片上，盘片是存储数据的介质

C、一个盘片只有一个盘面可以存储数据

D、从磁盘读写数据通过磁头完成

答案：BD

25、常用的磁盘调度算法有（）。

A、先来先服务算法

B、最短寻道时间优先算法

C、电梯算法

D、优先级算法

答案：ABC

26、以下有关 RAID 的说法中，正确的是（）。

A、引入 RAID 就是的目的仅仅是获取磁盘的可靠性

B、RAID1 采用镜像技术把一份数据在两个磁盘上各存一次

C、RAID 采用的保证磁盘的可靠性一个常用解决方法是引入冗余

D、RAID 被分成了多个不同级别，RAID0-RAID7

答案：BCD

27、以下有关 RAID10 和 RAID01 的叙述，错误的是（）。

A、RAID10 先做分散，再镜像

B、RAID01 先做分散，再镜像

C、RAID01 可靠性好，一个磁盘的故障不影响其他磁盘

D、RAID10 可靠性好，一个磁盘的故障不影响其他磁盘

答案：AC

28、以下有关 SCAN 和 LOOK 算法的叙述正确的是（）。

A、LOOK 算法总比 SCAN 算法优

B、SCAN 算法中磁头从磁盘一端向另一端移动，沿途响应服务请求。当到达另一端时，磁头改变移动方向，继续处理沿途请求

C、C-SCAN 和 SCAN 不同之处在于 C-SCAN 是单向处理请求

D、和 LOOK 算法相比，SCAN 算法则磁头只移动到一个方向上最远请求为止，而不是继续到磁盘尽头

答案：BC

29、可能存在饥饿现象的磁盘调度算法是（）。

A、FCFS

B、SSTF

C、SCAN

D、C-SCAN

答案：BC

30、以下 RAID 技术中，采用校验技术的有（）。

A、RAID0

B、RAID1

C、RAID4

D、RAID5

答案：CD

31、目前台式机的磁盘接口为 SATA。

答案：正确

32、一般而言。光盘上的数据只能采用顺序访问。

答案：错误

33、构成磁盘访问时间的决定因素是传输时间。

答案：错误

34、操作系统的引导程序一般存放在 ROM 中。

答案：错误

35、每个扇区可以存放 512 个字节的数据。

答案：正确

36、磁盘调度的目的是减少磁盘访问时间。

答案：正确

37、先来先服务磁盘调度算法不会发生饥饿问题。

答案：正确

38、C-SCAN 磁盘调度算法从内道移动到外道的过程中不处理请求。

答案：正确

39、采用 RAID 技术只能增加可靠性。

答案：错误

40、RAID10 和 RAID01 是一回事。

答案：错误

大容量存储器结构单元作业

1、磁盘访问时间由哪几部分组成？每部分时间应如何计算？

答案：磁盘访问时间组成每部分时间计算方法

2、若磁头的当前位置为 100 磁道（共 200 磁道），磁头正向磁道号增加方向移动。现有一磁盘读写请求队列：23、132、19、61、190、29、4、18、40。若采用先来先服务 FCFS、最短寻道时间优先 SSTF、扫描算法 SCAN 和 C-SCAN，试计算出平均寻道长度各为多少？

答案：先来先服务平均寻道长度最短寻道时间优先平均寻道长度扫描算法平均寻道长度 C-SCAN 算法平均寻道长度

3、磁盘访问请求往往不是均衡分布在磁盘各处的。例如，在一个采用索引分配的文件系统中，索引表所在的柱面比仅包含文件内容的柱面的访问频率要高。假设知道 50%的请求都是对一小部分固定数目柱面。那么，请问对这种情况，本章讨论的调度算法中哪种性能较好？为什么？

答案：调度算法 SSTF 理由

4、请比较 RAID0 和 RAID1 在读写文件方面的性能。

答案：读性能对比写性能对比

5、一个磁盘有 8 个盘片，每个盘片有 200 个磁道，每个磁道划分为 128 个扇区。请问： 1) 这个磁盘的

容量多大？ 2) 如果磁头移动一个磁道距离的时间是 0.02ms, 那么这个磁盘的平均寻道时间大约是多少？
答案：磁盘的容量平均寻道时间

第十三章 I/O 系统

13.1 I/O 基本概念随堂测验

1、磁带机属于（ ）设备。

- A、顺序存取
- B、直接存取
- C、链接存取
- D、随机存取

答案：A

2、低速设备一般设置成独占设备，可用作独占设备的有（ ）。

- A、扫描仪
- B、可擦写光盘
- C、U 盘
- D、磁盘

答案：A

3、现代操作系统中实现了设备独立性，用户程序通过（ ）访问 I/O 设备。

- A、物理设备
- B、虚拟设备
- C、逻辑设备
- D、共享设备

答案：C

4、CPU 处理器通过写（ ）寄存器来控制设备操作。

- A、状态寄存器
- B、数据输入寄存器
- C、控制寄存器
- D、数据输出寄存器

答案：C

5、一个设备控制器只能连接一个设备。

答案：错误

13.2 I/O 控制方式随堂测验

1、在下面的 I/O 控制方式中，需要 CPU 干预最少的方式是（ ）。

- A、轮询
- B、中断
- C、DMA
- D、SPOOLING

答案：D

2、利用 DMA 实现了（ ）之间数据的快速传输。

- A、CPU 和外设
- B、内存和 CPU

- C、内存和外设
- D、外设和外设

答案： C

3、存在忙等的 I/O 控制方式是 ()。

- A、轮询
- B、中断
- C、DMA
- D、通道

答案： A

4、基于中断机制的 I/O 方式是一种同步的 I/O 方式。

答案： 正确

5、所有的中断都可以被屏蔽。

答案： 错误

13.3 I/O 内核子系统随堂测验

1、在现代操作系统中采用缓冲技术的主要目的是 ()。

- A、改善用户编程环境
- B、提高 CPU 的处理速度
- C、提高 CPU 和设备之间的并行程度
- D、实现与设备无关性

答案： C

2、操作系统采用缓冲技术，能够减少对 CPU 的 () 次数，从而提高资源的利用率。

- A、依赖
- B、中断
- C、访问
- D、控制

答案： B

3、使用 SPOOLing 系统的目的是为了提高 () 的使用效率。

- A、操作系统
- B、内存
- C、CPU
- D、I/O 设备

答案： D

4、虚拟设备是指把一个物理设备变换成多个对应的逻辑设备。

答案： 正确

5、SPOOLing 技术是操作系统中采用的以时间换取空间的技术。

答案： 错误

I/O 系统单元测试

1、下面几个设备中，属于共享设备的是 ()。

- A、打印机
- B、磁盘
- C、手写板
- D、扫描仪

答案：B

2、用户编写程序时使用的设备与实际使用的设备无关，这种特性称为（）。

- A、设备一致性
- B、设备独立性
- C、设备虚拟性
- D、设备共享性

答案：B

3、SPOOLing 技术实现的是虚拟（）。

- A、处理器
- B、存储器
- C、设备
- D、程序设计

答案：C

4、虚拟设备技术实现的是（）。

- A、把共享设备模拟为独占设备
- B、把独占设备模拟为共享设备
- C、共享设备代替独占设备
- D、独占设备代替共享设备

答案：B

5、在多进程的并发系统中，不会因为竞争下列资源而产生死锁的是（）。

- A、打印机
- B、扫描仪
- C、键盘
- D、磁盘

答案：D

6、可分配给多个进程同时使用的设备是（）。

- A、共享设备
- B、块设备
- C、独占设备
- D、互斥设备

答案：A

7、CPU 输出数据的速度远远高于打印机的打印速度，为解决这一矛盾，可采用（）。

- A、并行技术
- B、通道技术
- C、虚存技术
- D、缓冲技术

答案：D

8、在采用 SPOOLing 技术的系统中，用户的打印数据首先被送到（）。

- A、打印机
- B、磁盘固定区域
- C、内存固定区域
- D、终端

答案：B

9、缓冲技术的缓冲池在（）中。

- A、主存
- B、外存

- C、ROM
- D、寄存器

答案：A

10、在操作系统中，用户在使用 I/O 设备时，通常采用（）。

- A、物理设备名
- B、逻辑设备名
- C、虚拟设备名
- D、设备牌名

答案：B

11、按（）分类可将设备分为块设备和字符设备。

- A、从属关系
- B、操作特性
- C、共享属性
- D、信息交换单位

答案：D

12、I/O 设备与 CPU 逻辑上通过（）进行通信。

- A、端口
- B、设备控制器
- C、内存
- D、设备自身

答案：A

13、使用内存映射 I/O 的设备是（）。

- A、磁盘
- B、打印机
- C、显卡
- D、键盘

答案：C

14、由用户程序自己控制的 I/O 控制方式是（）。

- A、通道
- B、DMA
- C、中断
- D、轮询

答案：D

15、CPU 会长期处于忙等的 I/O 控制方式是（）。

- A、轮询
- B、中断
- C、DMA
- D、通道

答案：A

16、当系统调用执行中断操作时，中断硬件会保存用户代码的现场，CPU 会切换到（）模式。

- A、用户
- B、内核
- C、中断
- D、操作系统

答案：B

17、以下存储设备中，访问速度最快的是（）。

- A、硬盘
- B、U 盘
- C、高速缓存 Cache
- D、内存

答案：C

18、当用户进程发出打印请求时，假脱机打印系统并不是立即把打印机分配给该用户进程，而是由假脱机管理进程在（）中为之申请一个空闲盘块，并将要打印的数据送入其中暂存。

- A、内存缓冲区
- B、磁盘缓冲区
- C、磁盘交换区
- D、高速缓存

答案：B

19、为了防止用户执行非法 I/O，操作系统定义所有 I/O 指令为（）。

- A、原子操作
- B、中断
- C、私有指令
- D、系统调用

答案：C

20、DMA 控制器可以解决 I/O 操作中的（）。

- A、控制设备 I/O
- B、在内存和设备控制器缓冲区间传输数据
- C、控制中断
- D、在设备和设备控制器缓冲区间传输数据

答案：B

21、I/O 系统的基本功能包括（）。

- A、I/O 设备的错误处理
- B、提供物理设备的细节
- C、提高 I/O 设备的利用率
- D、对 I/O 设备进行控制

答案：ACD

22、下列有关设备独立性的叙述，正确的是（）。

- A、也称为设备无关性
- B、应用程序独立于具体使用的逻辑设备
- C、在应用程序中，使用物理设备名来请求使用某类设备
- D、系统必须具有将逻辑设备名转换为物理设备名的功能

答案：AD

23、以下设备中，属于只读设备的有（）。

- A、打印机
- B、键盘
- C、磁盘
- D、扫描仪 3

答案：BD

24、以下设备中，属于块设备的有（）。

- A、磁盘
- B、键盘
- C、鼠标

D、打印机

答案：AD

25、对 I/O 设备的控制方式主要有（）。

A、中断

B、轮询

C、DMA

D、并行

答案：ABC

26、可能触发中断的事件有（）。

A、I/O 出错

B、I/O 完成

C、函数调用

D、除以 0

答案：ABD

27、在设备管理中引入缓冲的理由有（）。

A、解决设备之间的速度差异

B、协调传输数据大小不一致的设备

C、支持应用程序 I/O 的复制语义

D、便于设备的访问

答案：ABC

28、下面有关虚拟设备的论述中正确的是（）。

A、虚拟设备是指允许用户使用比系统中具有的物理设备更多的设备

B、虚拟设备是指运行用户以标准方式使用物理设备

C、虚拟设备是指把一个物理设备变换成多个对应的逻辑设备

D、虚拟设备就是指由独占设备改造为共享设备的逻辑设备

答案：CD

29、一般情况下，SPOOLing 系统由（）组成。

A、输入井和输出井

B、输入缓冲区和输出缓冲区

C、输入进程和输出进程

D、井管理程序

答案：ABCD

30、以下有关 SPOOLING 的论述，错误的是（）。

A、SPOOLing 将一个独占设备改造为一个共享设备

B、SPOOLing 提高了 I/O 速度

C、SPOOLing 将一个独占设备改造为多个共享设备

D、SPOOLing 将物理设备改造为逻辑设备

答案：ABD

31、内核提供了很多与 I/O 有关的服务，包括（）。

A、I/O 调度

B、中断

C、SPOOLING

D、按名存取

答案：AC

32、同一用户所使用的不同 I/O 设备也可能并行工作。

答案：正确

33、在现代计算机中，只有 I/O 设备才是有效的中断源。

答案：错误

34、SPOOLing 提高了共享设备的利用率。

答案：错误

35、设备管理与文件系统密切相关，文件系统是设备管理的基础，设备管理必须依赖文件管理才能最终完成相应的功能。

答案：错误

36、独占设备一般不宜采用静态分配的策略。

答案：错误

37、某计算机系统配置了三台 HP1000 激光打印机、一台绘图仪。为此，该系统需要在内存中配置 4 个设备驱动程序。

答案：错误

38、虽然磁盘是随机访问的设备，但其中的文件也可以使用顺序结构。

答案：正确

39、操作系统采用缓冲技术，能够减少对 CPU 的中断次数，从而提高资源的利用率。

答案：正确

40、低速设备一般被设置成共享设备。

答案：错误

41、操作系统使用的缓冲技术，多数通过使用外存来实现。

答案：错误

42、设备独立性的含义是应用程序独立于具体的物理设备。

答案：正确

I/O 系统单元作业

1、什么是缓冲？请简述为什么要在核心 I/O 子系统中引入缓冲机制。

答案：说明缓冲概念：缓冲是用来在两种不同速度的设备之间传输信息时平滑传输过程的手段。说明引入缓冲的三个理由：1. 处理数据流的生产者与消费者之间的速度差异。2. 协调传输数据大小不一致的设备。3.支持应用程序 I/O 的复制语义

2、有几种 I/O 控制方式？各有何特点？

答案：说明程序直接控制方式及其特点：控制简单，也不需要多少硬件支持；CPU 利用率大大降低说明中断控制方式及其特点：能实现 CPU 与设备以及设备与设备间的并行操作，CPU 的利用率提高；缺点是如果配置的外设数目较多，且都是以中断方式进行并行操作，可能耗去大量 CPU 时间或因 CPU 来不及处理而造成数据丢失。说明 DMA 控制方式及其特点：相比中断，大大减少了 CPU 进行中断处理的次数；有一定的局限性，如对外设的管理和某些操作仍有 CPU 控制，多个 DMA 的使用也不经济。说明通道控制方式及其特点：通道是专用 I/O 处理机，CPU 只需发出 I/O 指令，由通道具体完成，大大减轻了 CPU 的工作，同时一台通道能控制多台外设；通道价格较高。

3、I/O 设备怎么分类？有几类 I/O 设备？

答案：说明 I/O 设备的分类标准：数据传输速率、数据传输单位、设备共享属性、设备使用特性等说明具体的设备分类：按资源使用方式：独占设备、共享设备和虚拟设备 按设备隶属关系：系统设备和用户设备 按传输数据单位：字符设备、块设备 按传输速率：低速设备、中速设备和高速设备 按使用特性：存储设备、输入输出设备

4、简述中断处理过程。

答案：说明中断处理的具体过程： 保护被中断的进程现场 分析中断原因，转去执行相应的中断处理程序
恢复被中断进程的现场

5、什么是 SPOOLing 技术？举例说明它的原理。

答案：说明 SPOOLing 原理。以打印机为例：若系统的某台打印机采用了虚拟设备技术，那么若有进程要求对它打印输出时,SPOOLing 系统并不是将这台打印机直接分配给进程，而是在共享设备（磁盘）上的输出,SPOOLing 存储区中为其分配一块存储空间，进程的输出数据以文件形式此。各进程的数据输出文件形成了一个输出队列，由输出 POOLing 系统控制这台打印机进程，依次将队列中的输出文件实际打印输出。在 SPOOLing 系统中，实际上并没有为任何进程分配，而只是在输入井和输出井中，为进程分配一存储区和建立一章 I/O 请求表。这样，便把独占设备改造为共享设备。

考试

1、在请求分页系统中，在内外存之间进行数据交换的单位是（）。

- A、进程
- B、代码段
- C、页
- D、指令

答案：C

2、在一个不采用 TLB 的段页式存储系统中，访问一个内存中的数据，需要访问内存（）次。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

答案：C

3、在操作系统中，用户在使用 I/O 设备时通常通过（）访问该设备。

- A、物理设备名
- B、逻辑设备名
- C、虚拟设备名
- D、设备牌号

答案：B

4、操作系统中的 SPOOLing 技术，实质是将（）转换为共享设备的技术。

- A、虚拟设备
- B、块设备
- C、脱机设备
- D、独占设备

答案：D

5、文件系统中使用（）管理文件。

- A、作业控制块
- B、外页表
- C、目录
- D、软硬件结合的方法

答案：C

6、对于给定的一组进程，（）算法对短进程不利。

- A、先来先服务调度
- B、优先权调度

- C、轮转法调度
- D、最短作业优先调度

答案：A

7、处理器执行的指令被分成两类，其中有一类称为特权指令，它只允许在（）模式执行。

- A、用户
- B、内核
- C、用户和内核
- D、不确定

答案：B

8、在树型目录结构中从根目录开始的路径称为（）路径。

- A、相对路径
- B、绝对路径
- C、根路径
- D、当前路径

答案：B

9、CPU 不能直接访问的存储器是（）。

- A、硬盘
- B、内存
- C、高速缓存
- D、寄存器

答案：A

10、多道程序设计是指（）。

- A、有多个程序同时进入主存并发执行
- B、有多个程序同时利用一个 CPU 运行
- C、同一个程序可以对应多个不同的进程
- D、有多个程序依次进入主存运行

答案：A

11、采用简单结构的操作系统是（）。

- A、MS-DOS
- B、Windows 10
- C、IOS 10
- D、LINUX

答案：A

12、以下有关系统调用的描述，错误的是（）。

- A、系统调用代码可以在用户态运行
- B、系统调用提供了程序和操作系统之间的接口
- C、系统调用是操作系统服务的编程接口
- D、系统调用对应的代码由操作系统提供

答案：A

13、在进程中的一段代码可以被创建成为（）个线程。

- A、1
- B、2
- C、1 个或多个
- D、不止 1 个

答案：C

14、某分时系统采用多对一线程模型。内存中有 10 个进程并发运行，其中 9 个进程只有一个用户线程，

另外一个进程 A 拥有 11 个用户线程。则 A 获得的 CPU 时间是总时间的 ()。

- A、0
- B、1
- C、1/20
- D、1/10

答案：D

15、在时间片轮转算法中，假如时间片大小为 5ms，系统中处于就绪队列的进程有 10 个（运行期间没有新进程加入就绪队列），则最长的响应时间为 ()。

- A、50ms
- B、5ms
- C、45ms
- D、其它

答案：C

16、一个磁盘由 4 个盘片组成，则该磁盘有 () 个磁头。

- A、4
- B、8
- C、16
- D、32

答案：B

17、不具有容错功能的 RAID 技术是 ()。

- A、RAID0
- B、RAID1
- C、RAID5
- D、RAID10

答案：A

18、系统资源分配图中当每类资源只有一个实例时，下列说法中不正确的是 ()。

- A、有环必有死锁
- B、死锁进程结点不一定全在环中
- C、有死锁必有环
- D、有环不一定死锁

答案：D

19、设某文件为显式链接文件，由 5 个逻辑记录组成，每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等，均为 1KB 字节，并依次存放在 50、121、75、80、63 号磁盘块上。若要存取文件的逻辑地址为 2569 处的信息，要访问的磁盘块分别是 ()。

- A、63
- B、50
- C、75
- D、121

答案：C

20、在采用 SPOOLing 技术的系统中，用户的打印数据首先被送到 ()。

- A、磁盘固定区域
- B、打印机
- C、内存固定区域
- D、高速缓存

答案：A

21、在采用线程技术的操作系统中，正确的说法是 ()。

- A、进程是资源分配的独立单位
- B、线程是资源分配的独立单位
- C、进程是调度执行的单位
- D、线程是调度执行的单位

答案：AD

22、以下方法能缓解颠簸现象的方法是（）。

- A、更换一个更加快速的 CPU
- B、减少内存中进程的数量
- C、更换一个容量更大的硬盘
- D、增加内存容量

答案：BD

23、存在内碎的存储管理技术有（）。

- A、固定分区管理
- B、可变分区管理
- C、分页内存管理
- D、分段内存管理
- E、段页式内存管理

答案：ACE

24、常用的 PC 操作系统包括（）。 A ndows B Wi C Android D Linux

- A、MAC OS
- B、IOS
- C、Android
- D、Windows

答案：AD

25、以下有关模块化结构的论述，正确的是()。

- A、模块和模块之间可以相互调用
- B、模块结构更加安全
- C、模块结构比层次结构更加灵活
- D、每个模块可以在需要时被加载到内核

答案：ACD

26、具有抢占和非抢占两种调度模式的调度算法有（）。

- A、FCFS
- B、RR
- C、SJF
- D、PR

答案：CD

27、以下是输入设备的是（）。

- A、打印机
- B、显示器
- C、键盘
- D、鼠标

答案：CD

28、磁盘访问时间是指把一批数据从磁盘读到内存或从内存写到磁盘的时间。磁盘访问时间由（）组成。

- A、旋转时间
- B、传输时间
- C、系统开销

D、定位时间

答案：ABCD

29、产生死锁的必要条件有（）。

A、循环等待

B、占有并等待

C、互斥

D、非抢占

答案：ABCD

30、以下（）文件操作，仅仅和目录有关，和文件内容无关。

A、删除文件

B、创建文件

C、文件重命名

D、读文件

答案：ABC

31、当一个进程从等待态变成就绪态，则一定有一个进程从就绪态变成运行态。

答案：错误

32、存储保护的功能是限制用户程序对系统内存存取。

答案：错误

33、线程可以分为内核级和用户级两种，操作系统不可以直接调度用户级的线程。

答案：正确

34、磁盘访问的最小单位是扇区，操作系统都是以扇区为单位存储和读取数据。

答案：错误

35、在虚存系统中，只要磁盘空间无限大，进程的地址空间就可以任意大。

答案：错误

36、系统处于不安全状态不一定是死锁状态。

答案：正确

37、ASMP 是指在多处理器系统中每个处理器运行操作系统的相同副本。

答案：错误

38、图形化接口是一种用户界面友好的桌面接口，最早使用 GUI 的操作系统是 Windows。

答案：错误

39、在进程调度中，每个进程的等待时间必定等于响应时间。

答案：错误

40、I/O 子系统使用的缓冲技术，多数通过使用内存来实现。

答案：正确