

合肥工业大学操作系统精品课程习题资料

习题一

- 1、多道程序设计是指()
A. 在实时系统中并发运行多个程序 B. 在分布系统中同一时刻运行多个程序
C. 在一台处理机上同一时刻运行多个程序 **D. 在一台处理机上并发运行多个程序**
 - 2、LINUX 的基本特点是 ()
A. 多用户, 单任务, 实时 B. 多用户, 多任务, 交互式
C. 单用户, 单任务, 分时 **D. 多用户, 多任务, 分时**
 - 3、从用户的观点看, 操作系统是 _____。
A. 用户与计算机之间的接口 B. 控制和管理计算机资源的软件
C. 合理的组织计算机工作流程的软件 D. 由若干层次的程序按一定的结构组成的有机体
 - 4、操作系统中采用多道程序设计技术提高了 CPU 和外部设备的 _____。
A. 利用率 B. 可靠性 C. 稳定性 D. 兼容性
 - 5、允许多个用户以交互方式使用计算机的操作系统称为 **_B_** ; 允许多个用户将多个作业提交给计算机集中处理的操作系统称为 **_A_** ; 计算机系统能及时处理过程控制数据并做出响应的操作系统称为 **_D_**。
A. 批处理操作系统 B. 分时操作系统 C. 多处理机操作系统
D. 实时操作系统 E. 网络操作系统
 - 6、批处理操作系统的目的是 ()
A. 提高系统与用户的交互性能 **B. 提高系统资源利用率**
C. 降低用户作业的周转时间 D. 减少用户作业的等待时间
- 注, 批处理系统的主要缺点是系统与用户的交互性能
- 7、操作系统在计算机系统中位于()之间
A. CPU 和用户之间 B. 中央处理器 CPU
C. 计算机硬件和用户 D. 计算机硬件和软件之间
 - 8、无论在哪一种 OS 中, () 命令只在核心态运行
A. 读时钟日期 B. 改变内存分配位图
C. 屏蔽所有中断 D. 改变磁盘空间分配位图
 - 9、如何理解虚拟机的概念?
 - 10、处理为什么要区分核心态和用户态两种方式? 在什么情况下进行转换?
 - 11、试比较操作系统的原语和事务两个概念的异同点。

习题二

- 1、设某类资源有 5 个, 由 3 个进程共享, 每个进程最多可申请 () 个资源而使系统不会死锁。
A. 1 **B. 2** C. 3 D. 4
- 2、在分时系统中, 假设就绪队列中有 10 个进程, 系统将时间片设为 200ms, CPU 进行进程切换要花费 10ms。则系统开销所占的比率约为 ()
A. 1% B. 5% C. 10% D. 20%

3. 进程从等待状态进入就绪状态可能是由于 ()
- A. 现运行进程运行结束 B. 现运行进程执行了 P 操作
C. 现运行进程执行了 V 操作 D. 现运行进程时间片用完
4. 通过破坏产生死锁的四个必要条件之一, 可以保证不让死锁发生。其中采用资源按顺序申请法, 是破坏 ()
- A. 互斥条件 B. 不可剥夺条件 C. 部分分配条件 **D. 循环等待条件**
5. 操作系统中, 对信号量 S 的 P 原语操作定义中, 使进程进入相应等待队列等待的条件是 ()
- A. $S > 0$ B. $S = 0$ **C. $S < 0$** D. $S \neq 0$
6. 计算机操作系统中, 若 P、V 操作的信号量 S 初值为 2, 当前值为 -1, 则表示有 () 等待进程
- A. 0 个 **B. 1 个** C. 2 个 D. 3 个
7. LINUX 的基本特点是 ()
- A. 多用户, 单任务, 实时 B. 多用户, 多任务, 交互式
 C. 单用户, 单任务, 分时 **D. 多用户, 多任务, 分时**
8. 一个进程被唤醒, 意味着 ()
- A. 该进程重新占有了 CPU **B. 进程状态变为就绪**
 C. 它的优先权变为最大 D. 其 PCB 移到就绪队列的队首
9. 设有三个作业 J1、J2、J3, 它们的到达时间分别为 8: 00、8: 45、9: 30, 计算时间分别为 2 小时、1 小时、0.25 小时如下表, 它们在一台处理机上按单道运行, 若采用响应比高者优先的调度算法, 这三个作业的执行次序是 ()
- A. J1、J2、J3 B. J2、J1、J3 C. J2、J3、J1 D. J3、J2、J1
10. 将以下有关死锁的问题及其解决方式用直线连起来
- | | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| 预防死锁 | 避免死锁 | 检测死锁 | 解除死锁 |
| 银行家算法 | 最小生成树法 | 资源分配图 | 资源分配序列 |
11. 下面有关进程概念的描述正确的是 ()
- A. 进程是程序的一次执行过程;
 B. 进程是一段简单程序, 是指令的静态集合;
 C. 进程是可并发执行的程序, 是在一个数据集合上的一次执行过程;
 D. 进程是可以和其它计算并发执行的一个计算;
12. 在多进程并发的环境中, 可以通过分时的方法在单个物理 CPU 上运行多个进程, 在一段时间内, 宏观上每个进程都在执行, 好像每个进程都拥有一个 CPU 一样, 此即操作系统中广泛使用的所谓 () 技术。
- A. SPOOLING 技术 **B. 虚拟** C. 虚拟存储器 D. 对换
13. 使用 P/V 操作管理临界区时, 信号量的初值为 ()
- A. -1 B. 0 **C. 1** D. 任意值
14. 下面的调度算法中, () 综合考虑了作业或者进程的执行时间和等待时间
- A. 高响应比优先** B. 先来先服务 C. 短进程优先 D. 时间片轮转调度
15. 以下不可能引起进程调度的是 ()
- A. 一个进程完成工作后被撤消 **B. 一个进程从就绪状态变成了运行状态**
 C. 一个进程从等待状态变成了就绪状态 D. 一个进程从运行状态变成了等待或就绪
16. 程序和与其有关进程的对应关系是 ()
- A. 多对多 **B. 一对多** C. 一对一 D. 多对一
17. 如果有 4 个进程共享同一程序段, 每次允许 3 个进程进入该程序段, 若用 PV 操作作为

同步机制，则信号量的取值范围是（ ）

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

18、下面关于系统的安全状态的描述中正确的是（ ）

A、系统处于不安全状态可能会发生死锁 B、系统处于不安全状态一定会发生死锁
C、系统处于安全状态时也可能发生死锁 D、不安全状态是死锁的一个特例

19、以下关于死锁的叙述中正确的是（ ）

A、死锁的出现只与资源的分配策略有关
B、死锁的出现只与并发进程的执行速度有关
C、死锁是系统的一种僵持状态，任何进程无法继续运行
D、进程竞争互斥资源是产生死锁的根本原因

20、以下关于资源分配图的描述中正确的是（ ）

A、有向边包括进程指向资源类的分配边和资源类指向进程申请边两类
B、矩阵框表示进程，其中的圆点表示申请同一类资源的各个进程
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

21、通过终止进程或抢夺资源可以解除死锁，下面说法中错误的是（ ）

A、一次终止一个进程比终止所有涉及死锁进程的耗费大
B、检测死锁适用于不经常发生死锁的系统中，不适用于经常发生死锁的系统中
C、终止进程可以终止涉及死锁的所有进程或一次终止一个进程
D、抢夺资源时从执行时间短的进程中抢夺可以避免进程“死”现象

22、在下列进程调度算法中，哪一个算法会对优先权进行调整。

A 、先来先服务 B 、短进程优先 C 、高响应比优先 D 、时间片轮转

22、若程序 PA 和 PB 单独执行时分别用 $T_A=1$ 小时， $T_B=1.5$ 小时，其中处理器工作时间 $T_A=18$ 分钟 $T=27$ 分钟，如果采用多道程序设计方法，让 PA、PB 并行工作，假定处理器利用率达到 50%，另加 15 分钟系统开销，请问系统效率能提高多少？

答案：单道系统下程序一个执行完再执行另一个，所以 CPU 执行 PA 和 PB 加起来的时间为 $60+90=150$ 分钟

多道系统下 PA 和 PB 同时在内存中，当一个程序开始 I/O 时，OS 调用另一个执行，所以它们只占用了 CPU 时间 $18+27=45$ 分钟

又因为 CPU 利用率为 50%，除了执行 PA 和 PB，还需要维持 OS 的运行；另一方面在 PA 和 PB 间切换也花了 15 分钟，因此实际的 CPU 运行时间为 $(18+27)/50\%+15=90+15=105$ 分钟
所以系统效率提高： $[(60+90) - (90+15)] / (60+90) = 30\%$

23、有 5 个进程 PA PB PC PD PE，它们同时依次进入就绪队列，它们的优先数和所需要的处理器时间分别为 3-1-3-4-2 和 10-1-2-1-5，忽略进程调度所花费的时间，请回答：

- 写出采用 FCFS 和非抢占优先数算法选中进程执行次序。
- 分别计算出两种算法各个进程的等待时间以及两种算法下的平均等待时间。

解：

(1) 采用“先来先服务”调度算法时进程调度次序：PA→PB→PC→PD→PE

采用“非抢占式的优先数”调用算法时进程调度次序：PA→PB→PE→PC→PD

(2) 先来先服务

进程	等待时间	运行时间
PA	0	10
PB	10	1
PC	11	2

PD	13	1
PE	14	5
平均等待时间	$(0+10+11+13+14)/5=9.6$	

非抢占式的优先数

进程	等待时间	运行时间
PA	0	10
PB	10	1
PC	11	5
PD	16	2
PE	18	1
平均等待时间	$(0+10+11+16+18)/5=11$	

24、某单处理器系统中采用多道程序设计，现有 10 个进程存在，则处于运行、阻塞、就绪的进程数量最小和最大值分别可能是多少？

运行：最少 0 个，最多 1 个

就绪：最少 0 个，最多 9 个

阻塞：最少 0 个，最多 10 个

25、一家人吃水果，只有一个盘子，且忽略可以装多少水果，爸爸一直往盘子里放苹果，妈妈一直往盘子里放橘子；儿子只吃苹果，女儿只吃橘子，请用 PV 操作描述这些过程以及输出盘子中水果的变化。

答案：盘子是一个消费者—生产者问题中的无界缓冲池，爸爸和妈妈是生产者，儿子和女儿是消费者，设计两个信号量 **orange** 代表橘子的个数，**apple** 代表苹果的个数。

Semaphore **orange=0, apple=0**

Parbrgin

Mother()

Begin repeat put an orange in plate; V(orange); until false; End

Father()

Begin repeat put an apple in plate; V(apple); until false; End

Daughter()

Begin repeat P(orange); pick an orange from plate and eat; until false; End

Son()

Begin repeat P(apple); pick an apple from plate and eat; until false; End

Parend;

26、有一个大学只有一个澡堂，门口上有一块牌子，如果有一个男生进去洗澡，他就会把牌子转到“男”字样，这样只有男生会进去，女生就不会进去了；如果澡堂没人，一个女生先进了澡堂，她就会把牌子转到“女”字样，那么女生就可以进去了；请用 PV 操作描述这个事件，避免男女生同时出现在澡堂。

这是一个条件互斥问题，与读者写者问题类似。男生和女生都在某种条件下对澡堂互斥。因此设计一个互斥信号量 **mutex** 表示是否有一个群体占用了澡堂，设计两个整型变量用来 **boycount** 和 **girlcount** 分别表示男生和女生的数目，又因为需要对这两个变量进行互斥访问，因此设计两个互斥信号量 **boymutex** 和 **girlmutex** 分别对 **boycount** 和 **girlcount** 两个共享变量互斥访问。


```

Semaphore boymutex=1, girlmutex=1, mutex=1;
int boycount=0; girlcount=0;
Parbegin
  Boy()
  begin
    repeat
      wait(boymutex);
      if boycount ==0 then wait(mutex);
      boycount = boycount +1;
      signal(boymutex);
      洗澡;
      wait(boymutex);
      boycount = boycount -1;
      if boycount ==0 then signal(mutex);
      signal(boymutex);
    until false;
  end;
Parend;

  Girl()
  begin
    repeat
      wait(girlmutex);
      if girlcount ==0 then wait(mutex);
      girlcount = girlcount +1;
      signal(girlmutex);
      洗澡;
      wait(girlmutex);
      girlcount = girlcount -1;
      if girlcount ==0 then signal(mutex);
      signal(girlmutex);
    until false;
  end;
end;

```

习题三

1、段式和页式存储管理的地址结构很类似，但是它们有实质上的不同，以下错误的是（ ）

- 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的，分段是用户确定的
- D. 页式采用静态重定位方式，段式采用动态重定位方式**

2、在以下的存储管理方案中，能扩充主存容量的是（ ）

- A. 固定式分区分配
- B. 可变式分区分配
- C. 页式存储管理
- D. 分页虚拟存储管理**

3、段页式管理中，地址映像表是（ ）

- A. 每个进程一张段表，一张页表
- B. 进程的每个段一张段表，一张页表
- C. 每个进程一张段表，每个段一张页表**
- D. 每个进程一张页表，每个段一张段表

4、一段页式存储器，地址结构如下所示



该存储器最多容许 16 个段，请填写每个部分的含义，计算每一段所容纳的页数和最大长度。

每一段可以包含 210=1024 页，最大长度为 210*1K=1M

5、采用 _____ 不会产生内部碎片。

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

6、页式虚拟存储管理的主要特点是 _____ 。

- A. 不要求将作业装入到内存的连续区域
- B. 不要求将作业同时全部装入到内存的连续区域
- C. 不要求进行缺页中断处理**
- D. 不要求进行页面置换

7、可变式分区又称为动态分区，它是在系统运行过程中（ ）时动态建立的。

- A. 在作业装入
- B. 在作业创建**
- C. 在作业完成
- D. 在作业未装入

8、计算机系统的二级存储包括（ ）

- A. CPU 寄存器和主存缓冲区
- B. 超高速缓存和内存存储器
- C. ROM 和 RAM
- D. 主存储器和辅助存储器**

9、某页式存储管理系统中，地址寄存器长度为 24 位，其中页号占 14 位，则主存的分块大

小是 () 字节

A. 2^{10} B. 2^{12} C. 214 D. 224

10、作业在执行中发生了缺页中断，经 OS 处理后，应让其执行 () 指令。

A. 被中断的前一条 B. 被中断的那一条 C. 被中断的后一条 D. 启动时的第一条

11、分页式虚拟存储管理系统中，页面的大小与可能产生的缺页中断次数 ()。

A. 成正比 B. 成反比 C. 无关 D. 成固定值

12、某虚拟存储器中的用户空间共有 32 个页面，每页 1KB，主存 16KB。假定某时候系统为用户的第 0、1、2、3 页分别分配的物理块号为 5、10、4、7，虚拟地址 0A6F 对应的物理地址是 (126F)。

13、覆盖和对换都需要从外存读入信息，所以覆盖是对换的别名。(错误)

14、在某页式虚拟系统中，假定访问内存的时间是 10ms，平均缺页中断处理为 25 ms，平静内缺页中断率为 5%，试计算在该虚拟系统中，平均有效访问时间是多少？

在内存：10 ms+10 ms=20 ms

不在内存：10 ms+25 ms+10 ms+10 ms =55 ms

20 msX (1-5%) +55 msX5%=21.75 ms

习题四

1、在采用 SPOOLING 技术的系统中，用户作业的打印输出结果首先被送到 ()

A. 磁盘固定区域 B. 内存固定区域 C. 终端 D. 打印机

2、操作系统分配设备的顺序为设备、控制器、通道。(对)

3、设备独立性是指设备由用户独占使用。(错)

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

A. 并行技术 B. 通道技术 C. 缓冲技术 D. 虚拟存储技术

5、通常，一个处理器可以连接多个通道，一个通道可以连接多个设备控制器，一个设备控制器可以连接多台外围设备。(错)

6、() 是操作系统中采用的以空间换时间的技术

A. 通道技术 B. SPOOLING 技术 C. 覆盖技术 D. 虚拟存储技术

7、下面关于设备分配表的说法中正确的是 ()

A. 每个设备在分配的时候产生一张 B. 每个设备一张
C. 每类设备一张 D. 每个系统只有一张

8、下面的 4 个选项中，不属于设备管理的功能的是 ()

A. 实现外围设备的启动 B. 实现对磁盘的驱动调度
C. 存储空间的分配与回收 D. 处理外围设备的中断事件

9、根据使用方式，可将缓冲区设备成 ()

A. 专用缓冲区和特殊缓冲区 B. 单缓冲区和多缓冲区
C. 专用缓冲区和通用缓冲区 D. 多缓冲区和缓冲池

10、下面 4 个选项中不属于 SPOOLING 系统特点的是 ()

A. 提高了内存的利用率 B. 提高了 I/O 操作的速度
C. 将独占设备改造为共享设备 D. 实现了虚拟设备功能

11、中断向量地址是 ()

A. 子程序入口地址 B. 中断服务例行程序入口地址
C. 中断服务例行程序入口地址的地址 D. 例行程序入口地址

习题五

- 1、下列算法可用于磁盘移臂调度的是（ ） **其他都是 CPU 进程管理算法**
 - A. LRU 算法
 - B. 电梯调度算法**
 - C. 时间片轮转法
 - D. 响应比高者优先算法
- 2、文件系统采用多级目录结构以后，对于不同用户的文件，其文件名（ ）
 - A. 应该相同
 - B. 应该不同
 - C. 可以相同，也可以不同**
 - D. 受系统约束
- 3、从文件角度看，文件系统主要是实现（ ）
 - A. 文件保护
 - B. 文件保密
 - C. 文件共享
 - D. 按名存取**
- 4、为了防止各种意外可能破坏文件，文件系统可以采用（ ）的方法来保护文件
 - A. 口令和加密
 - B. 对每个文件规定使用权限
 - C. 建立副本和定时转储**
 - D. 问文件设置口令
- 5、物理文件的组成方式是由（ ）确定的
 - A. 应用程序
 - B. 主存容量
 - C. 外存容量
 - D. 操作系统**
- 6、若用若用 8 个字（字长 32 位）组成的位示图管理内存，假定用户归还一个块号为 100 的内存块时，他对应的位示图的位置为（ ） **100/32 100mod32**
 - A. (3, 5)
 - B. (4, 4)
 - C. (3, 4)**
 - D. (94, 5)
- 7、下列文件中属于逻辑结构的文件是（ ）
 - A. 连续文件
 - B. 系统文件
 - C. 散列文件
 - D. 流式文件**
- 8、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 PCB 中有关文件的物理位置的信息应该包括（ ）
 - (1) 首块地址
 - (2) 文件长度
 - (3) 索引表地址
 - A. 全部
 - B. (1) 和 (2)**
 - C. (1) 和 (3)
 - D. (2) 和 (3)
- 9、设磁盘的转速为 300 转/分，盘面划分成 10 个扇区，则读取一个扇区的时间为（ ）
 - A. 20ms
 - B. 5 ms
 - C. 2 ms**
 - D. 1 ms

每旋转一周所需时间 $60 \times 1000 \div 3000 = 20\text{ms}$, 有 10 个扇区每个扇区读取时间 $20 \div 10 = 2\text{ms}$

64MB/1KB=64K (块)。

1.如果文件系统是 FAT16 的话，就是每块 1KB 的地址用 2 个字节表示，就是 64K (块) *2B/块=128KB=0.128MB=256 个扇区。

2.如果文件系统是 FAT32 的话，就是每块 1KB 的地址用 4 个字节表示，就是 64K (块) *4B/块=256KB=0.256MB=512 个扇区。

16、在磁盘调度算法中，有 10 个进程分别提出对磁盘的访问请求，按提出请求的顺序排序为“25、36、70、142、55、12、110、139、47、123”。假设系统采用 SCAN 算法，写出对磁道的访问顺序，并计算磁头平均移动距离。(假设磁头当前位置为 100 磁道，向外移动)