

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷

考试课程	操作系统		考试日期	2013 年 1 月 日		成绩	
课程号		教师号		任课教师姓名		赵伟华，周旭，梁红兵	
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业	

备注：判断题、选择题、填空题的答案请全部写在后面的答题纸上；综合题的答案请写在答题纸或白纸上。试卷和答题纸全部上交。

一、判断题(共 10 分,每小题 1 分，正确的打√，错误的打×)

1. 分布式操作系统和网络操作系统都是建立在网络的基础之上，因此两者没有本质的区别。✗
2. 采用多道程序设计技术的系统中，系统的程序道数越多，系统效率越高。✗
3. 三个用户在同一系统中同时对他们的 C 语言源程序进行编译，此时系统应分别为各用户创建一个 C 编译进程并各保留一份 C 编译程序副本。✗
4. 进程执行的相对速度不能由进程自己来控制。✓
5. 虽然 PCB 是进程实体的一部分，但进程在运行过程中，不能自行修改自己的 PCB。✓
6. 进程申请不到 CPU 时，其状态将变为阻塞状态。✗
7. 在 UNIX 文件系统中，文件的路径名和磁盘索引节点之间是一一对应的。✗
8. 由于通道没有自己的内存，因此编制好的通道程序是存放在主存贮器中的。✓
9. 在请求段页式系统中，以段为单位管理用户的虚空间，以页为单位管理内存空间✓。
10. 申请设备时使用逻辑设备名将使设备分配的灵活性更强。✓

二、选择题（每选 1 分，共 25 分）

1. (1)不是实现分时系统必须采用的技术：D  
A. 时钟中断；                    B. 人机交互；  
C. 多道程序设计；                D. 虚拟内存管理。

2. 单处理机系统中，可并行的是 (2)。D  
I. 进程与进程；    II. 处理机与设备；    III. 处理机与通道；    IV. 设备与设备  
A. I，II 和 III；                    B. I，II 和 IV；  
C. I，III 和 IV；                    D. II，III 和 IV。
3. 当 CPU 处于管态时，它可以执行的指令是 (3)。  
A. 计算机系统的全部指令            B. 仅限于非特权指令  
C. 仅限于访管指令                    D. 仅限于特权指令
4. 在用户程序中要将一个字符送到显示器上显示，需要使用操作系统提供的 (4) 接口。  
A. 系统调用            B.图形用户接口            C.原语            D.函数
5. 实现多道程序设计技术的前提条件之一是系统具有 (5)。  
A. 多个 CPU            B.多个终端            C.中断功能            D.分时功能
6. 在下面的 I/O 控制方式中，需要 CPU 干预最少的方式是 (6)。  
A. 程序 I/O 方式                                    B. 中断驱动 I/O 控制方式  
C. 直接存储器访问 DMA 控制方式                D. I/O 通道控制方式
7. 有 m 个进程共享同一临界资源，若使用信号量机制实现对该临界资源的互斥访问，则信号量的变化范围是 (7)。  
A. 1 至 1-m            B. 1 至 m-1            C. 1 至 - m            D. 1 至 m
8. 下面最有可能使得高地址空间成为大的空闲区的分配算法是 (8)。  
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
9. 在可变式分区分配方案中，某一作业完成后，系统收回其主存空间，并与相邻空闲区合并，为此需修改空闲区表，造成空闲区数减 1 的情况是 (9) 。  
A.无上邻空闲区，也无下邻空闲区            B.有上邻空闲区，但无下邻空闲区  
C.有下邻空闲区，但无上邻空闲区            D.有上邻空闲区，也有下邻空闲区
10. MS-DOS 系统中的磁盘文件物理结构属于 (10)  
A. 连续文件            B. 链接文件            C. 索引文件            D. 散列文件
11. 计算机系统中判别是否有中断事件发生应是在 (11)  
A.进程切换时；                    B.执行完一条指令后  
C.执行 P 操作后；                    D.由用户态转入核心态时

座位号：

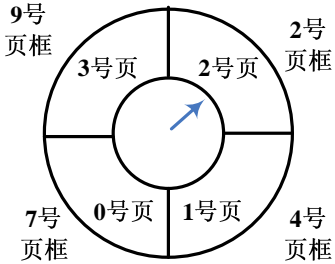
<p>12. 在执行信号量的V操作时，当信号量的值<u>(12)</u>，应释放一个等待该信号量的进程。</p> <p>A. 小于0      B. 小于等于0      C. 大于0      D. 大于等于0</p> <p>13. 某进程所要求的一次打印输出结束，该进程被<u>(13)</u>，其进程的状态将从<u>(14)</u>。</p> <p>A. 阻塞      B. 执行      C. 唤醒      D. 挂起</p> <p>E. 就绪到运行；      F. 阻塞到就绪；      G. 运行到阻塞；      H. 阻塞到运行</p> <p>14. 下列选项中，导致创建新进程的操作是<u>(15)</u>。</p> <p>I. 用户登录成功；      II. 设备分配；      III. 启动程序执行；</p> <p>A. I，II和III；      B. I和II；</p> <p>C. II和III；      D. I和III。</p> <p>15. 下列选项中，降低进程优先级的最合理的时机是<u>(16)</u>。</p> <p>A. 进程的<b>时间片用完</b>；      B. 进程刚完成I/O操作，进入就行队列；</p> <p>C. 进程长期处于就绪队列中；      D. 进程从就绪状态转为运行状态。</p> <p>16. 设置当前工作目录的主要目的是<u>(17)</u>。</p> <p>A. 节省外存空间；      B. 节省内存空间；</p> <p>C. 加快<b>文件的检索速度</b>；      D. 加快文件的读/写速度。</p> <p>17. 在linux系统中，<u>(18)</u>用于把一个进程的输出连接到另一个进程的输入。</p> <p>A. 符号链接文件；      B. 索引文件；      C. 目录文件；      D. <b>管道文件</b>。</p> <p>18. 两个旅行社甲和乙为旅客到某航空公司订飞机票，形成互斥的资源是<u>(19)</u>。</p> <p>A. <b>飞机票</b>；      B. 旅行社；      C. 航空公司；      D. 旅行社和航空公司；</p> <p>19. 在有关文件管理的下述叙述中<u>(20)</u>和<u>(21)</u>是正确的。</p> <p>A. 一个文件只能有一个FCB；</p> <p>B. 在二级目录结构中，不同用户不能用相同的文件名；</p> <p>C. 逻辑记录的大小与存储介质分块的大小必须一致；</p> <p>D. <b>linux系统中使用的目录结构是树型目录</b>；</p> <p>E. 在一级目录结构中，不同用户可以用相同的文件名；</p> <p>20. 一个虚拟存储器系统中，设主存的容量为16MB，辅存的容量为1GB，而地址寄存器的位数32位，在这样的系统中，虚存的最大容量是<u>(22)</u>。</p> <p>A. 1GB；      B. 16MB；      C. 1GB+16MB；      D. <b>4GB</b></p> <p>21. 分页式存储管理中，地址转换工作是由<u>(23)</u>完成的。</p> <p>A. <b>硬件</b>；      B. 地址转换程序；      C. 用户程序；      D. 装入程序</p> <p>22. 为了对文件系统中的文件进行安全管理，任何一个用户在进入系统时都必须进行注册，这一级管理是<u>(24)</u>安全管理。</p>	<p>A. <b>系统级</b>；      B. 用户级；      C. 目录级；      D. 文件级</p> <p>23. 在linux中，设文件F1的当前引用计数为1，先建立F1的符号链接文件F2，再建立F1的硬链接文件F3，则此时文件F1、F2和F3的引用计数值分别是<u>(25)</u>。</p> <p>A. 1, 1, 1；      B. <b>2, 1, 2</b>；      C. 2, 2, 2；      D. 3, 1, 2；      E. 3, 2, 2</p> <p>三、填空题（每空1分，共25分）</p> <p>1. 分时系统中<u>(1)</u>是衡量分时系统性能的一项重要指标。<b>响应时间</b></p> <p>2. 在现代操作系统中，当引入线程的概念后，系统分配资源的单位是<u>(2)</u>，而处理机调度的单位是<u>(3)</u>。</p> <p>3. 在请求分段系统中，地址变换过程中可能会因为<u>(4)</u>、<u>(5)</u>、<u>(6)</u>。等原因而产生中断。</p> <p>4. 如果一个单处理机系统中有N个进程，则运行进程最多<u>(7)</u>个，就绪进程最多<u>(8)</u>个，等待进程最多<u>(9)</u>个。 <b>1, N-1, N</b></p> <p>5. 某系统中共有10台磁带机被m个进程竞争，每个进程最多要求3台磁带机，那么当m的取值最大为<u>(10)</u>时，系统不会发生死锁。<b>4</b></p> <p>6. 并发进程中涉及相同变量的程序段叫做<u>(11)</u>，对这些程序段的执行要<u>(12)</u>。</p> <p>7. 访问磁盘的时间由三部分组成，即<u>(13)</u>、<u>(14)</u>和<u>(15)</u>，而磁盘移臂调度算法主要是为了减小其中的<u>(16)</u> <b>寻道时间、旋转延迟时间和传输时间</b>， <b>寻道时间</b></p> <p>8. 有一个作业8:00到达系统，估计运行时间为1小时，若10:00开始执行该作业，其响应比是<u>(17)</u>。 <b>3</b></p> <p>9. <b>文件的物理结构</b>有<u>(18)</u>、<u>(19)</u>和<u>(20)</u>三种，linux的ext2采用的物理结构是<u>(21)</u>。</p> <p>10. 假定磁盘上一个数据块输入到一个单缓冲区的时间为100μs，将缓冲区数据传送到用户区的时间为50μs，CPU对这一块数据进行计算的时间为50μs，这样系统对每一块数据的处理时间为<u>(22)</u>。如果改为双缓冲，则系统对每一块数据的处理时间为<u>(23)</u>。<b>200μs, 100μs</b></p> <p>11. 对于一个容量为16G的磁盘，磁盘块大小为1KB，若采用位示图对其进行管理，则位示图的大小为<u>(24)</u>。 <b>2MB</b></p> <p>12. 设备管理中设置逻辑设备表（LUT）的主要目的是实现<u>(25)</u>。<b>设备独立性</b>。</p> <p>四、综合题（共40分）</p> <p>1. (7分) 设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为128KB，按字节编址。若某进程最多需要6页数据存储空间，页面大小为1KB，操作系统采用固定分配局部置换策略为该进程分配4个页框（物理块）。在时刻300前该进程各页面的访问情况如下表所示：</p>
---	--

座位号：

页号	页框号（块号）	装入时间	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	180	1

当进程执行到时刻 300 时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据，请回答下列问题：

- (1) 该逻辑地址对应的页号是多少？  
(2) 若采用先进先出（FIFO）置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。  
(3) 若采用时钟（CLOCK）置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。设搜索下一页的指针顺时针方向移动，且当前指向 2 号页框，示意图如下：



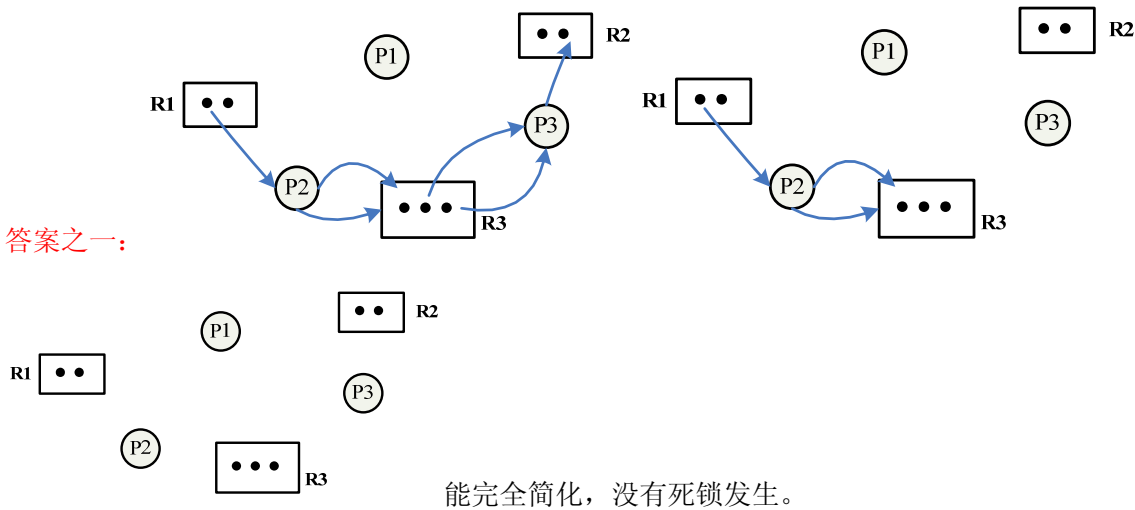
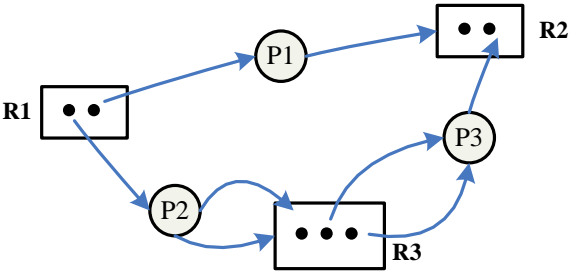
答案：(1) 页号为 5；  
(2) 换出 0 号页面，物理地址是 1FCAH；  
(3) 换出 2 号页面，物理地址是 0FCAH。

2. (5 分) 在 linux 中运行下列程序，父进程和子进程的输出分别是什么？。

```
void main( )
{
    printf("hello1");
    fork();
    printf("hello2");
}
```

答案：父进程输出 “hello1” 和 “hello2”，子进程输出 “hello2”。父子进程的输出 “hello2” 的次序是不确定的。

3. (5 分) 请对下列资源分配图进行简化，画出简化过程，并根据简化结果判断系统是否有死锁发生。



答案之一：

4. (6 分) 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 1KB。试问：
- (1) 该文件系统能支持的最大文件大小是多少字节？能管理的最大磁盘空间是多大？  
(2) 若采用 3 级索引，该文件系统能支持的最大文件大小是多少字节？能管理的最大磁盘空间是多大？
- 答案：(1) 文件系统可以支持的最大文件为： 341\*1KB=341KB  
能管理的最大磁盘空间：  $2^{24}$ \*1KB=16GB
  - (2) 若采用三级索引，则是： 341\*341\*341\*1KB=39651821KB=38722. 4M  
能管理的最大磁盘空间：  $2^{24}$ \*1KB=16GB

5. (5 分) 文件目录的作用是什么？一个文件的目录项应包括哪些信息？

答案：文件目录的作用是将文件名转换为文件在外存的物理位置，及实现按名存取，使操作系统能有效地对文件实施统一管理。文件目录项一般包括文件名、扩展名、文件属性、文件建立的日期和时间、物理地址、文件长度、用户等信息。

6. (6 分) 某车站售票厅，任何时刻最多可容纳 20 名购票者进入，当售票厅中少于 20 名购票者时，则厅外的购票者可立即进入，否则需在外面等待。若把一个购票者看作一个进程，请回答下列问题：
- (1) 用 wait 和 signal 操作管理这些并发进程时，应怎样定义信号量，写出信号量的初值以及信号量各种取值的含义。  
(2) 根据所定义的信号量，加上 wait 和 signal 原语，写出购票者进程的算法，以保证进程能够正确地并发执行。  
(3) 若欲购票者最多为 n 个人，写出信号量可能的变化范围(最大值和最小值)。

答案：(1) 定义一信号量 S，初始值为 20。

意义：

$S > 0$  S 的值表示可继续进入售票厅的人数  
 $S = 0$  表示售票厅中已有 20 名顾客(购票者)  
 $S < 0$  |S| 的值为等待进入售票厅的人数

座位号：

```
(2) var S : semaphore =20;
    COBEGIN  PROCESS  PI(I=1, 2, ……)
    begin
        进入售票厅;
        wait(S);
        购票;
        signal(S);
        退出;
    end;
COEND
(3)S 的最大值为 20
    S 的最小值为 20－n
```

7. (6 分). 有 5 个任务 A、B、C、D、E，它们几乎同时到达系统，预计它们的运行时间为 10min，6min，2min，4min，8min，其优先级分别为 3,5,2,1,4，这里 5 为最高优先级。对于下列每一种调度算法，计算其平均周转时间（不考虑进程切换开销）：  
（1）优先级调度算法；（2）时间片轮转算法（时间片长度假设为 2min）。

参考答案：（1）优先级调度算法：

执行次序	运行时间	优先级	等待时间	完成时刻	周转时间
B	6	5	0	6	6
E	8	4	6	14	14
A	10	3	14	24	24
C	2	2	24	26	26
D	4	1	26	30	30

所以进程的平均周转时间：T=（6+14+24+26+30）/5=20min  
（2）时间片轮转：各任务的执行情况是：（A，B，C，D，E），（A，B，D，E），（A，B，E），（A，E），（A），则各进程的周转时间分别为：T<sub>A</sub>=30min，T<sub>B</sub>=22min，T<sub>C</sub>=6min，T<sub>D</sub>=16min，T<sub>E</sub>=28min，所以平均周转时间：T=（30+22+6+16+28）/5=20.4min

[答题纸]

一、判断题(共 10 分,每小题 1 分)

- 1.\_\_\_\_\_ 2.\_\_\_\_\_ 3.\_\_\_\_\_ 4.\_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_
- 6.\_\_\_\_\_ 7.\_\_\_\_\_ 8.\_\_\_\_\_ 9.\_\_\_\_\_ 10. \_\_\_\_\_

二、选择题（每选 1 分，共 25 分）

- (1)\_\_\_\_\_ (2)\_\_\_\_\_ (3)\_\_\_\_\_ (4)\_\_\_\_\_ (5)\_\_\_\_\_

- (6)\_\_\_\_\_ (7)\_\_\_\_\_ (8)\_\_\_\_\_ (9)\_\_\_\_\_ (10)\_\_\_\_\_
- (11)\_\_\_\_\_ (12)\_\_\_\_\_ (13)\_\_\_\_\_ (14)\_\_\_\_\_ (15)\_\_\_\_\_
- (16)\_\_\_\_\_ (17)\_\_\_\_\_ (18)\_\_\_\_\_ (19)\_\_\_\_\_ (20)\_\_\_\_\_
- (21)\_\_\_\_\_ (22)\_\_\_\_\_ (23)\_\_\_\_\_ (24)\_\_\_\_\_

三、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- (1)\_\_\_\_\_ ; (2)\_\_\_\_\_ ;
- (3)\_\_\_\_\_ ; (4)\_\_\_\_\_ ;
- (5)\_\_\_\_\_ ; (6)\_\_\_\_\_ ;
- (7)\_\_\_\_\_ ; (8)\_\_\_\_\_ ;
- (9)\_\_\_\_\_ ; (10)\_\_\_\_\_ ;
- (11)\_\_\_\_\_ ; (12)\_\_\_\_\_ ;
- (13)\_\_\_\_\_ ; (14)\_\_\_\_\_ ;
- (15)\_\_\_\_\_ ; (16)\_\_\_\_\_ ;
- (17)\_\_\_\_\_ ; (18)\_\_\_\_\_ ;
- (19)\_\_\_\_\_ ; (20)\_\_\_\_\_ ;
- (21)\_\_\_\_\_ ; (22)\_\_\_\_\_ ;
- (23)\_\_\_\_\_ ; (24)\_\_\_\_\_ ;
- (25)\_\_\_\_\_。

四、综合题（共 40 分）

座位号: