

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ A ） 卷

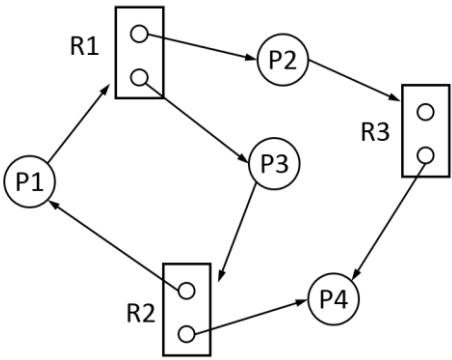
考试课程	操作系统（甲）		考试日期	2016 年 1 月 22 日		成 绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号（8 位）		年 级		专 业	

注意事项：用黑色字迹签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，答题纸上写明学号和姓名。

一、 选择题（每题 1 分，共 30 分）

1. 数据库系统是一种（ ）。  
A.系统软件          B.系统硬件          C.应用软件          D.支撑软件
2. 下列关于中断的叙述中，错误的是（ ）。  
A. 缺页中断属于自愿性中断          B. 目态下执行特权指令将产生程序性中断  
C. 时间片到时属于时钟中断          D. 打印机完成打印将产生输入输出中断
3. 位示图方法可用于（ ）。  
A.文件目录的查找          B.磁盘空间的管理  
C.磁盘的驱动调度          D.页式虚拟存储管理中的页面调度
4. 下列算法中用于磁盘移臂调度的是（ ）。  
A.时间片轮转法    B.LRU 算法    C.优先级高者优先算法    D.最短寻道时间优先算法
5. 在虚拟存储系统中页面频繁的在内存与外存之间交换称为（ ）。  
A.紧凑          B.挂起          C.抖动          D.调度
6. 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（ ）。  
A.[1,-(m-1)]          B.[1,m-1]          C.[1,-m]          D.[1,m]
7. 关于 DMA 以下说法正确的是（ ）。  
A.处理器能够直接读写设备。  
B.内核能够直接读写进程内存而无需缓冲。  
C.进程可以直接读写内核而无需缓冲。  
D.设备可以直接读写系统内存。

8. 以下操作中不能使进程进入 Ready 状态的是（ ）。  
A.创建进程    B.发生系统调用    C.剥夺进程运行权    D.I/O 操作结束
9. 用磁带作为文件存储介质时，文件只能组织成（ ）。  
A.顺序文件    B.链接文件    C.索引文件    D.目录文件
10. 一作业 8.0 到达系统，估计运行时间为 1，若 10.0 开始执行该作业，其带权周转时间是（ ）。  
A.1    B.2    C.3    D.4
11. 系统有某类资源 9 个，4 个进程并发执行，为保证系统死锁无关，限定每个进程最多申请的资源数是（ ）。  
A.1    B.2    C.3    D.4
12. 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
13. 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（ ）。  
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



14. 根据右图可知最先执行结束的进程是（ ）。  
A.P4 或 P1          B.P3 或 P4  
C.P2 或 P4          D.P1 或 P2
15. 设备独立性是指（ ）。  
A.用户程序中使用的设备独立于具体的物理设备。  
B.I/O 设备具有独立执行 I/O 功能的特性  
C.能独立实现设备共享的特性  
D.设备驱动程序独立于具体的物理设备的特性

座位号:

<p>16. 计算机辅助设计系统、航空订票系统、过程控制系统、机器翻译系统、办公自动化系统、计算机激光照排系统 6 个系统中，必须是实时操作系统的有（ ）个。</p> <p>A.1      B.2      C.3      D.4</p> <p>17. 以下关于进程的说法正确的是（ ）。</p> <p>A.用户进程在完成调页后需要自己修改页表项的状态位。</p> <p>B.用户进程发生状态变化时需要自己修改 PCB 中的状态。</p> <p>C.短作业优先法进程调度算法存在“忙等”问题。</p> <p>D.以上都不对。</p> <p>18. 某进程运行时间片还没有到的时候，有一个优先级更高的进程到达，如果采用抢占式调度策略，则当前运行的进程状态发生的变化是（ ）。</p> <p>A.Ready→Running                      B.Running→Ready</p> <p>C.Ready→Blocked                      D.Blocked→Running</p> <p>19. 磁臂粘着是指（ ）。</p> <p>A.设备发生了机械故障不能移动了</p> <p>B.机器人的磁性手臂可以利用电磁铁吸力牢固地抓住物品</p> <p>C.磁盘的读写头上粘了脏的灰尘影响读取正确性</p> <p>D.对磁盘同一磁道的连续访问导致的一种假象</p> <p>20. 下列关于虚拟存储的叙述中，正确的是（ ）。</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>21. 下述资源中，（ ）属于线程占用的资源。</p> <p>A.file      B.port      C.uid/gid      D.stack pointer</p> <p>22. 多级反馈队列算法为（ ）设置了更长的时间片。</p> <p>A.低优先级的进程      B.高优先级的进程      C.新进程      D.打印进程</p> <p>23. 磁盘调度算法中（ ）算法可能会随时改变移动臂的运动方向。</p> <p>A.FCFS 和 SCAN                      B.SCAN 和 SSTF</p> <p>C.CSCAN 和 SSTF                      D.FCFS 和 SSTF</p> <p>24. 在 Unix 中使用的成组链接法使用（ ）完成物理盘块的分配和回收。</p> <p>A.链表                      B.堆栈                      C.分组                      D.FAT</p>	<p>25. 进程获得三个内存物理块的使用权，若该进程访问页面的次序是{1321215123}。当采用 FIFO 调度算法和 LRU 算法时，缺页数分别是（ ）次。</p> <p>A.2, 3                      B.2, 4                      C.4, 7                      D.5, 6</p> <p>26. Linux 系统中 UserA 拥有 file1 文件，UserB 基于 file1 创建了符号链接共享文件 file2，若 A 删除了 file1，当 B 访问 file2 时，以下说法正确的是（ ）。</p> <p>A.没有影响    B.失败，提示 command not found</p> <p>C.失败，提示 No such file or directory                      D.被拒绝，提示 Permission denied</p> <p>27. 执行 ls -l file1 命令时返回信息的第一个域是 lrwxrwxrwx，说明该文件是（ ）。</p> <p>A.ln -s 创建的共享文件                      B.ls -s 创建的共享文件</p> <p>C.link -s 创建的共享文件                      D.ll -s 创建的共享文件</p> <p>28. 在 Linux 中使用命令 ls sort 和 ls&gt;sort 的时候,其中符号“ ”和“&gt;”分别表示( )。</p> <p>A.管道和重定向      B.管程和重定向      C.重定向和重定位      D.管道和重定位</p> <p>29. Linux 标准 C 和 C++编译器是（ ）</p> <p>A. tc                      B. cc                      C. gcc                      D. gdb</p> <p>30. Linux 文件名的长度不能超过（ ）个字符。</p> <p>A. 64      B.128      C. 256      D. 512</p> <p>二、 填空题（每空 1 分，共 10 分）</p> <p>1. 根据下述叙述写出对应的名称（中英文均可）。</p> <p>    (1)      Program in an execution.</p> <p>    (2)      A high-level abstraction that provides a convenient and effective mechanism for process synchronization. Only one process may be active within it at a time.</p> <p>2. 某磁盘有 1TB，采用 4KB 磁盘块，若采用位示图方式管理磁盘空间，则位示图需要占 (3) 空间。</p> <p>3. 某 4 级页表系统配置了快表 TLB，已知 TLB 访问为 20ns，内存访问为 100ns，假设 TLB 命中率为 98%，则有效访问时间 EAT 为 (4)。</p> <p>4. SPOOLing 系统中，进程执行时，从磁盘上的 (5) 中读取输入数据；需要输出时，进程把数据存放在磁盘上的 (6) 中。</p>
---	---

座位号：

- 5. 4 个进程相互之间需要两两通信，若采用基于消息缓冲队列的方式进行通信，则需要建立 (7) 个消息队列才能满足通信需要。
- 6. 若分段存储管理系统中，地址长度为 32 位，其中段号占 8 位，说明段长 (8)。
- 7. 在 Linux 系统中，动态优先级= $\max(100, \min(\text{静态优先级}-\text{bonus}+5), 139)$ ，如果现在要降低进程的动态优先级，则 bonus 的取值应该 (9)。
- 8. Linux 使用的是 (10) 文件系统。

三、 综合题（共 60 分）

- 1. （5 分）某单处理器系统按照 FCFS 调度，有 A、B 两道程序先后到达并执行：  
A: 执行 4ms→I/O 2ms→执行 4ms→I/O 2ms→执行 4ms  
B: 执行 1ms→I/O 2ms→执行 1ms→I/O 2ms→执行 1ms  
(1) 顺序执行 A 和 B 两个进程共需要多少时间？CPU 利用率是多少？  
(2) 非抢占式并发执行完成 A 和 B 需要多少时间？CPU 利用率是多少？
- 2. （5 分）已知一个缓冲区大小为 4，**有多个生产者和多个消费者**，生产者和消费者的代码如下，请分析并回答问题。

Producer  
while (true) {  
    produce an item P;  
    while (count == BUFFER\_SIZE);  
    buffer [in] = P;  
    in = (in + 1) % BUFFER\_SIZE;  
    count++;  
}

Consumer  
while (true) {  
    while (count == 0);  
    K = buffer[out];  
    out = (out + 1) % BUFFER\_SIZE;  
    count--;  
    consume the item K;  
}

- (1) 假设按照如下进行：生产者生产 3 个产品→消费者消费 1 个产品→生产者生产 2 个产品→消费者消费 3 个产品→消费者消费 3 个产品，则此时 in 和 out 取值是什么（in 和 out 初始为 0）？
- (2) 你认为该代码存在什么问题？
- 3. （5 分）某分页系统逻辑地址为 32 位，页面大小为 2KB，页表项占 4B，请分析并回答下述问题：  
(1) 进程达到多大的时候必须使用二级页表？（给出计算过程）  
(2) 若采用二级页表，逻辑地址的结构是怎样的？（说明原因）

- 4. （5 分）简述 SPOOLing 技术用于实现共享打印机的原理。
- 5. （5 分）在 Linux 中运行下述 C 语言代码程序将产生多少进程？绘制出进程树。  

```
main() {  
    fork();  
    fork();  
    fork();  
}
```
- 6. （7 分）某磁盘大小为 1MB，磁盘上的磁盘块大小为 1KB，从 0 开始编号，每个磁道 1 个磁盘块。某文件顺序存储在 4 个磁盘块上，该 4 个块分别位于 20，500，10 和 900 磁道上，且该文件的目录项位于 51 号磁道上，若最后一次磁盘访问的是 50 号磁道。  
(1) 若采用隐式链接，试计算读取该文件的寻道距离。  
(2) 若采用 FAT 分配方法，FAT 表存储在磁盘开始的位置，FAT 表项占 2B。现在要在 600 号磁道上为该文件尾部追加数据，按顺序写出**对磁盘**的操作步骤及相应磁道号。
- 7. （8 分）某文件系统每个盘块 512B，FCB 占 64B，其中文件名占 8B，i 结点编号占 2B，磁盘块编号占 4B。  
(1) 若目录包含 256 个目录项，引入 i 结点后目录项仅包含文件名和 i 结点编号。试比较引入 i 结点前后查找一个文件的 FCB 启动磁盘的平均次数。  
(2) 若 i 结点包含 16 个直接地址项，一级、二级和三级索引项各一个，某文件长度为 204800B，请画出该文件的索引结构图。
- 8. （6 分）某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB，按字节编址。若某进程最多需要 6 页（Page）数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统采用固定分配局部置换策略为此进程分配 4 个页框（Frame）。在时刻 260 前的该进程访问情况如下表所示。

页号	页框号	装入时刻	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	160	1

  
当该进程执行到 260 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？

座位号：

(2) 若采用 FIFO 置换算法，则该逻辑地址对应的物理地址是多少？（给出计算过程）

9. （6 分）在银行家算法中，有 ABCD 四种资源，出现如下资源分配情况：

	<u>Allocation</u>	<u>Need</u>	<u>Available</u>
P0	0032	0012	1623
P1	1000	1750	
P2	1354	2356	
P3	0332	0652	
P4	0014	0656	

试问：

(1) 当前状态是否安全？（给出判断过程）

(2) 如果进程 P2 请求 Request\_2=(1,2,1,1)，系统是否可以分配资源？（给出判断过程）

10. （8 分）某银行提供 1 个服务窗口和 10 个顾客等待的座位。顾客到达银行时，若有空座位则到取号机领取一个号码，等待叫号。取号机每次仅允许一位顾客使用。当营业员空闲时，通过叫号选取一位顾客为其服务。顾客和营业员的活动描述如下。

<u>Process 顾客 i</u>	<u>Process 营业员</u>
<u>while (TRUE)</u>	<u>while (TRUE)</u>
{	{
从取号机取一个号码；	叫号；
等待叫号；	为顾客服务；
获得服务；	}
}	

回答下列问题：

(1) 写出进程之间的同步/互斥关系。

(2) 定义信号量及其初值。

(3) 请在上述代码中加入 PV（或 wait、signal）操作，实现顾客与营业员之间的同步关系。

座位号：

答题卷

学号：                      姓名：                      成绩：

一、选择题（每题 1 分，共 30 分）                      得分：

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.	26.	27.	28.	29.	30.

二、填空题（每空 1 分，共 10 分）                      得分：

1.	2.
3.	4.
5	6.
7	8.
9.	10.

三、综合题（共 60 分）                      得分：

1(5).	2(5).	3(5).	4(5).	5(5).
6(7).	7(8).	8(6).	9(6).	10(8).