

合肥工业大学 试卷 (A)

(共 3 页 第 1 页)

2014-2015 学年第 一 学期 课程代码 0521122B 课程名称 操作系统 学分 4

命题教师 张 系/教研室主任审批签名 邵

姓名 学号 专业班级 (教学班) 考试日期 2015.1.11 成绩

一、填空题(10%)

1. 操作系统的资源管理功能包括进程管理、设备管理、设备管理和文件管理。
2. Windows系统的用户用键盘输入“direct”来列出C:\下的所有文件。这时使用的是操作系统接口中的直接接口。
3. 5个进程共享资源A，A的总数为x，每个进程最多要求3个A资源，在无任何死锁控制机制的情况下，为保证系统中不会发生死锁，则x的值最少为11。
4. SPOOLing系统的组成包括输入缓冲区、输出缓冲区和输入进程与输出进程。
5. 假定在磁盘调度算法中，当前磁头所在位置是80号磁道，当前磁头运动方向为磁道号增加的方向，系统中的磁道请求序列为36, 18, 90, 128, 75, 38, 156, 63。则采用SCAN算法时磁头移动序列为：80-90-128-156-75-63-38-36-18

二、判断题(10%)

1. 一个被阻塞的进程可以被其他进程或自己唤醒。(X)
2. 两次打开Word程序，编辑同一篇文章，因为程序一样(都是Word)，数据一样(同一篇文章)，所以系统中运行的这两个程序是同一个进程。(X)
3. 在引入线程的系统中，进程是资源分配的基本单位，线程是调度和分派的基本单位。(X)
4. 多级反馈队列调度算法中通常进程的优先级越高分到的时间片越小。(X)
5. 分段系统比分页系统更便于实现数据的共享和保护。(X)
6. 联想存储器是联想公司设计研制的达到世界先进水平的存储器产品。(X)
7. 可重定位分区分配方案需要动态地址重定位机制的支持。(X)
8. 设备独立性就是指系统具有使用不同设备的能力。(X)
9. 有了事务机制的保护，只要修改了文件数据，就能保证文件被真正修改。(X)
10. 为提高应用程序访问内核的速度，系统调用是通过普通程序转移指令来进行，如Intel x86 CPU的CALL指令。(X)

三、选择题(30%)

1. 响应时间要求最严格的操作系统是()。
A. 批处理系统 B. 分时系统 C. 实时系统 D. 三者一样
2. 操作系统协调进程执行的同步机制应遵循的原则不应包括()。
A. 当无进程使用临界资源时，一旦有进程提出使用申请，同步机制应立即满足它。
B. 如果有进程在使用临界资源时，则其它提出使用申请的进程都将等待。
C. 同步机制应让等待的进程能在有限的时间内得到所申请的资源，避免“死等”
D. 等待进程应不断测试临界资源是否已经使用完毕，以便在资源空闲后能以最快的速度使用之，提高资源利用率。
3. 采用为系统中的所有资源编号，并在分配资源时严格按编号从小到大进行分配的方法，破坏了产生死锁的()条件。
A. 互斥条件 B. 请求和保持条件 C. 不剥夺条件 D. 环路等待条件
4. 对于多进程并发系统的安全状态和不安全状态，下面的说法错误的是()。
A. 系统进入安全状态后肯定不会发生死锁。
B. 系统进入不安全状态后肯定会发生死锁。

- C. 处于安全状态的系统可能会转换为不安全状态。
D. 处于不安全状态的系统可能会转换为安全状态。
5. 使用wait/signal原语协调n(n>10)个进程共享临界资源，并为之设置一互斥信号量S。如果系统运行一段时间后，S.value的值为0，则下述说法正确的是()。
A. 有1个进程因请求该临界资源得不到而处于阻塞状态。
B. 当时有1个进程正在使用该临界资源。
C. 有n个进程因请求该临界资源得不到而处于阻塞状态。
D. 没有进程正在使用该临界资源。
6. Windows系统中通过剪贴板在两个进程间交换信息属于()高级进程通信技术。
A. 共享存储器 B. 消息通信的直接通信方式
C. 管道通信 D. 消息通信的间接通信方式
7. 有关分页系统中页表的说法错误的是()。
A. 可以通过页表限制程序只能访问该程序占用的主存储器空间。
B. 为了提高存取页表的速度，页表一般存储在CPU中的特定寄存器里。
C. 可以通过页表实现地址重定位。
D. 可以通过页表实现对页的存取权限的控制。
8. 某请求页式系统中，进程的页面走向为1-3-2-1-1-3-5-1-3-2-1-3，内存块为3，请用LRU算法计算缺页置换次数(不包括头3次)为()。
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
9. 程序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. 被中断指令的前一条指令 B. 被中断指令的后一条指令
C. 被中断的指令 D. 其它作业/进程的某条指令
10. 下列()存储管理方式中，进程在内存中可占有不连续的存储空间。
A. 固定分区 B. 动态分区 C. 分页系统 D. 单一连续分配系统
11. Windows提供磁盘碎片整理程序，对于磁盘碎片整理下面的说法正确的是()。
A. 可以降低磁盘旋转延迟时间。
B. 可以降低磁盘寻道时间。
C. 可以降低磁盘传输数据时间。
D. 通常会将一个文件的不同部分放到一个或相邻的磁道。
12. 下面有关文件的说法错误的是()。
A. 文件是一组相关信息的集合，必须有文件名。
B. 文件可分为有结构文件和无结构文件两种。
C. 对文件进行存取可以记录或字符为单位。
D. 有结构文件的数据组织中可以命名的最小数据单位是记录。
13. 若是一个磁盘容量是64MB，磁盘盘块大小为1KB，若是采用显式链接的方式，FAT表至少需要()字节存储空间。
A. 128K B. 256K C. 64K D. 1M
14. 设置当前目录的主要原因是()。
A. 节省主存空间 B. 加快文件查找速度
C. 节省辅助空间 D. 便于打开文件

考试特别提示：1. 学生必须按题号顺序答题；答题时只写答案；请尽量在一张答题纸内(正、反)答题。2. 交卷时试卷与答题纸分开，试卷装订时只装订学生答题纸。3. 学生试卷由系(教研室、中心)负责收回，学校统一销毁。
命题教师注意事项：1. 主考教师必须于考试一周前将“试卷A”、“试卷B”经教研室主任审批签字后送教务科印刷。2. 请命题教师用黑色水笔工整地书写题目或用A4纸模式打印贴在试卷版芯中。

2014-2015 学年第 一 学期 课程代码 0521122B

课程名称 操作系统

学分 4

命题教师

系/教研室主任审批签名

考试日期 2015.1.11

成绩

姓名

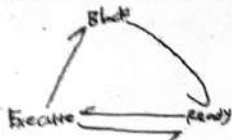
学号

专业班级 (教学班)

15. 文件控制块中存放的信息不应该包括 ()。
- A. 文件名 B. 文件修改时间 C. 文件长度 D. 文件的路径名

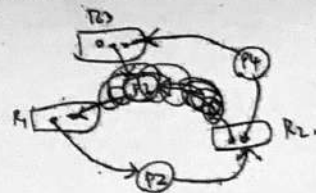
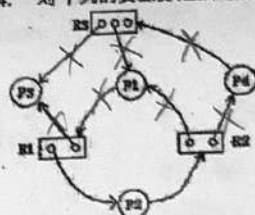
四、简答题(20%)

1. 进程的基本状态有哪些, 请画出这些状态之间的转换关系图。



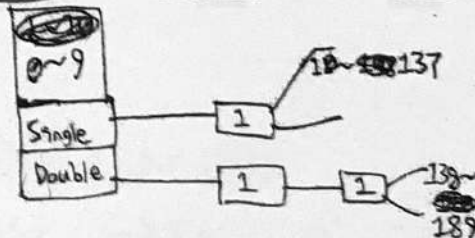
请解释虚拟存储器的基本设计思想。

4. 对下列的资源分配图进行化简 (画出化简过程), 判断是否有死锁发生。



5. 某磁盘文件系统采用混合索引分配方式, 每个磁盘块长度为 512 字节, 用 32 位无符号整数表示文件 A 由 760 个等长的逻辑记录组成, 每个逻辑记录的长度为 128 个字节。请计算: (1) 包括索引在内, 文件 A 占用多少个磁盘块; (2) 读取 600 号记录时如何找到该记录所在磁盘块 (注: 磁盘块编号从 0 开始)。

$$\frac{760 \times 128}{512} = 190 \text{ blocks}$$



$$190 + 3 = 193 \uparrow$$

某分段存储管理系统段地址结构如下:

段号	段内偏移量
31	06 22 21 22b

某进程的段表如下 (以 16 进制):

段号	段长	内存地址
0	1024K	0x01000000
1	1280K	0x05000000
2	2800K	0x03000000
3	3000K	0x08000000
4	3400K	0x09000000
5	1000K	0x02000000

请将逻辑地址 0x0049F38D、0x0030140B 分别转换为物理地址, 给出计算过程?

$$\begin{aligned} &0x0049F38D \rightarrow 0x0509F38D \\ &0x0030140B \rightarrow 0x0130140B \end{aligned}$$

2014-2015 学年第 一 学期 课程代码 0521122B 课程名称 操作系统 学分 4 命题教师 _____ 系/教研室主任审批签名 _____

姓名 _____ 学号 _____ 专业班级 (教学班) _____

考试日期 2015.1.11

成绩 _____

Signature: S+1

五、计算/算法题(20%)

1. 某采用银行家算法控制资源分配的系统, 包含 5 进程(P0-P4)和 4 种资源(A-D), 假设在 T0 时刻资源的分配情况如下表所示, 请回答下列问题: (10%)

	Allocation				Need				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	3	2	0	0	1	2	1	6	2	2
P1	1	0	0	0	1	7	5	0	0	4	2	2
P2	2	5	5	4	1	1	5	6				
P3	0	1	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

(1) T0 时刻是否为安全状态?

(2) 如进程 P2 提出请求向量为 Request₂ (1,2,0,0), 系统能否将资源分配给它?

Banker:
 n proc.
 m res.
 Available [1..m]
 Max [1..n] [1..m]
 Need [1..n] [1..m]
 Allocated [1..n] [1..m]
 Request [1..n] [1..m]
 if (request > need) Error.
 if (req > available) wait.
 void prc(i)
 { need = req.
 allocated += req.
 available -= req.
 if safe().
 allocate-prc.
 else undo-prc.

work = 0 4 3 4
 finish = F F F F
 T

producer:
 wait(empty)
 wait(mutex)
 Signal(mutex)
 produce()

buff 满了不能写
 buff 空时, 不能读
 读 buff 大小为 N.

Semaphore S = 0

consumer()
 { wait
 // consumer
 }
 produce()
 { // produce
 Signal.
 }

六、简答题(10%)

1. 现代操作系统的设计广泛采用了虚拟技术。虚拟技术的核心是引入物理的与逻辑的两类概念, 并在需要时进行逻辑到物理的转换。请分别举例说明虚拟技术在处理器管理、内存管理、文件管理和设备管理中的实际应用 (要详细说明如何实现逻辑到物理的转换)。(10%)

10个: 虚拟内存
 文件: 文件逻辑结构 → 物理结构
 设备: spooling 技术

2. 在生产者-消费者问题中, 如果允许生产者和消费者同时访问缓冲池, 即生产者写时, 允许消费者读, 但不能同时访问缓冲池相同位置, 其他条件不变。请: (1) 分析此问题中进程的同步与互斥关系; (2) 编写并发程序, 并使用记录型信号量机制 Wait/Signal 协调进程。(10%)

考试特别提示: 1、学生必须按题号顺序答题; 答题时只写答案; 请尽量在一张答题纸内 (正、反) 答题。2、交卷时试卷纸与答题纸分开, 试卷装订时只装订学生答题纸。3、学生试卷纸由各系 (教研室、中心) 负责收回, 学校统一销毁。
 命题教师注意事项: 1、主考教师必须于考试一周前将“试卷 A”、“试卷 B”经教研室主任审批签字后送教务科印刷。2、请命题教师用黑色水笔工整地书写题目或用 A4 纸模式打印贴在试卷版芯中。