

四川大学期末考试试题 (闭卷,A 卷)

(2009—2010 学年第 2 学期)

课程号: 304019030 课序号: _____ 课程名称: 计算机操作系统 (闭卷) 任课教师: 朱敏、刘循、杜中军、文艺、左颜

适用专业年级: 计算机科学(2008 级) 学生人数: _____ 人 印题份数: _____ 学号: _____ 姓名: _____

考试须知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的,一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

四川大学各级各类考试的监考人员,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的,严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考勤	实验	期中	期末	总分
得分															

考试时间	_____ 年 _____ 月 _____ 日	阅卷教师签名	_____
------	-------------------------	--------	-------

1. 填空 (每空 1.5 分, 共 24 分)

- (1) 在预防死锁的方法中,资源有序分配法是破坏死锁的()条件。
- (2) 打印机可以通过()技术变成可供多个用户共享的虚拟打印机。
- (3) ()存储管理方法较好地解决了“外零头”问题。
- (4) 在分页存储管理系统中使用了()地址重定位技术。
- (5) 在物理上,进程由()、()和()组成。
- (6) 操作系统中的三级调度是指(),()和()。
- (7) 在含有通道的计算机系统中,在分配外设的同时还应分配与设备相关的()和()。
- (8) 操作系统提供了文件操作功能,要求用户在使用文件前先调用()操作,然后才能进行读写,使用完之后要调用()操作。
- (9) 在所有虚拟存储管理系统中,使用()和()技术实现了比实际内存大得多的虚拟存储器。

2. 单选 (每题 1.5 分, 共 15 分)

- (1) 单机系统中,可并行的是()。
 - a. 进程与进程
 - b. 中央处理机与设备
 - c. 中央处理机、通道、设备
 - d. 通道与设备
- (2) 下列调度算法中即考虑了短作业,有照顾了长作业,同时也兼顾了先来先服务的算法是()。
 - a. 时间片轮转法
 - b. 响应比高者优先调度算法
 - c. 短作业优先调度算法
 - d. 多队列调度算法
- (3) 操作系统的主要作用是()。
 - a. 管理设备
 - b. 提供操作命令
 - c. 管理文件
 - d. 为用户提供使用计算机的接口,管理计算机的资源
- (4) 若信号量的初值为 2,当前值为-3,则表示有()等待进程
 - a. 1
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 5
- (5) 作业在执行中发生了缺页中断,经缺页中断服务处理返回后,应让其执行()指令。
 - a. 被中断的前一条
 - b. 启动时第一条
 - c. 被中断的后一条
 - d. 被中断的那一条
- (6) 若系统中有 5 台绘图仪,有多个进程均需要使用 2 台,规定每个进程一次仅允许申请 1 台,则至多允许()个进程参与竞争,而不会发生死锁。
 - a. 5
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

注: 试题字迹务必清晰,书写工整。

本题 5 页, 本页为第 1 页
教务处试题编号: _____

- (7) 在页式存储器管理中, 页表内容如下图所示。若页的大小为 4K, 则地址转换机构将逻辑地址 12293 转换成的物理地址为 ()。

2
5
6
8
3
11

- a. 20485 b. 32773 c. 24581 d. 12293
- (8) 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
- (9) 文件系统的主要目的是 ()。
- a. 实现对文件的按名存取 b. 实现虚拟存储 c. 提高外存的读写速度 d. 用于存储系统文件
- (10) 一段可供多个进程共享的程序应该是 ()。
- a. 可重入的 b. 可执行的
c. 可读的 d. 可再现的

3. 判断正误, 并简要说明原因 (每题 4 分, 共 16 分)

- (1) 在分页存储管理系统中, 页面的大小由程序员解决的。
- (2) 在磁带上的文件可以按串联结构方式存放, 因而只能进行顺序存取。
- (3) 某时刻系统处于不安全状态, 所以死锁发生了。
- (4) 磁带机的使用应遵循先申请后使用, 使用完后再归还的原则。

4. (本题 11 分) 在某单机单道系统中, 有 4 个作业先后达到系统, 请用最高响应比优先调度算法完成下表:

作业	提交时刻 (时)	运行时间 (小时)	开始时刻	完成时刻	周转时间
1	8: 00	2.0	8.00		
2	8: 50	0.5			
3	9: 00	0.1			
4	9: 50	0.2			

5. (本题 8 分) 某移动臂磁盘的柱面由外向里从 0 开始顺序编号, 假定当前磁头停在 100 号柱面而移动方向外的, 现在一个请求队列在等待访问磁盘, 访问的柱面号分别为: 190、10、160、80、90、125、30、20、140 和 25。请给出分别

采用最短寻找时间先和电梯调度算法处理上述请求的执行次序,并分别计算出它们的平均寻道长度。

6. (本题 10 分) 下面是 2 个并发执行的进程。它们能并发执行吗? 若不能, 请举例说明, 并改正之。

Parbegin

Var x: integer;

Process p1

Var y, z: integer

Begin

X:=1;①

Y:=0;③

If x>=1 then y:=y+1;④

Z:=y;⑤

End

process p2

var t, u: integer;

begin

x:=0; ②

t:=0;⑥

if x<1 then t:=t+2;⑦

u:=t;⑧

end

Parend

7. (本题10分) 请求分页管理系统中, 假设某进程的页表内容如下表所示。

页表内容

页号	块号	存在位 (1-在内存, 0-不在内存)
0	101H	1
1		0
2	254H	1

页面大小为4KB, 一次内存的访问时间是100ns, 一次快表(TLB)的访问时间是10ns, 处理一次缺页的平均时间为10⁴ns(已含更新TLB和调入后的访问页表的时间, 指令重新执行的时间忽略不计), 进程的驻留集大小固定为2, 采用最近最少使用置换算法(LRU)和局部淘汰策略。假设①TLB初始为空; ②地址转换先访问TLB, 若TLB未命中, 再访问页表(忽略访问页表之后的TLB更新时间)。设有虚地址访问序列2362H、1565H、25A5H, 请问:

(1) 依次访问上述3个虚地址, 各需要多少时间, 给出计算过程。

(2) 基于上述访问序列, 虚地址1565H 的物理地址是多少, 请说明理由。

8. (本题 6 分) 某操作系统的文件管理采用直接索引和多级索引混合方式, 文件索引表共有 10 项, 其中前 8 项是直接索引项, 第 9 项是一次间接索引项, 第 10 项是二次间接索引项, 假设文件物理块的大小为 2K, 每个索引项占 4 个字节, 请问:

(1) 该文件系统中最大的文件可以达到多大?

(2) 假定一个文件的实际大小为 128M 字节, 该文件实际占用磁盘空间多大? (包括间接索引)

评分标准及参考答案

1. 填空 (每空 1.5 分, 共 24 分)

- (1) 循环等待链
- (2) SPOOLing。
- (3) 分页/段页式
- (4) 动态
- (5) 程序、数据和 PCB
- (6) 作业调度, 进程调度, 中级调度。
- (7) 控制器、通道
- (8) 打开, 关闭
- (9) 请求调入, 置换

2. 单选 (每题 1.5 分, 共 15 分)

- (1) c (2) b (3) d (4) b (5) d
- (6) d (7) b (8) d (9) a (10) a

3. 判断正误 ((每题 4 分, 判断正确得 2 分, 因为说对得 2 分, 本题 16 分)

- (1) 错, 页面大小由机器硬件决定的
- (2) 错, 磁带上的文件智能顺序存放
- (3) 错, 不安全并不代表死锁, 只能说有死锁的风险或可能。
- (4) 正确, 因为磁带机是临界资源。

4. (本题 11 分, 每个数字 1 分)

作业	提交时刻 (时)	运行时间 (小时)	开始时刻	完成时刻	周转时间
1	8: 00	2.0	8.00	10:00	120分钟
2	8: 50	0.5	10:06	10:36	106分钟
3	9: 00	0.1	10:00	10:06	66分钟
4	9: 50	0.2	10:36	10:48	58分钟

5. (本题 8 分)

(1) 4 分。其中给出正确执行次序 2 分, 平均寻道长度 2 分
采用最短寻找时间优先算法时处理各请求的次序为:

90、80、125、140、160、190、30、25、20、10

平均寻道时间为:

$$[(100-90) + (90-80) + (125-80) + (140-125) + (160-140) + (190-160) + (190-30) + (30-25) + (25-20) + (20-10)] \div 10 = 31$$

(2) 4 分。其中给出正确执行次序 2 分, 平均寻道长度 2 分

采用电梯调度算法时的次序为:

90、80、30、25、20、10、125、140、160、190

平均寻道时间为: $(10+10+50+5+5+10+115+15+20+30) \div 10 = 27$

6. (本题 10 分) 评分标准: 弓量初值 2 分, A, B, C, D 进程各 2 分

只要说到 “因为 X 是临界资源, 必须互斥访问, 这里没有互斥” 这类原因得 2 分。举出例子 得 3 分

例子: 若顺序执行, 有结果 Y=1, Z=1, T=2, U=2; 按①②③④⑤⑥⑦⑧的顺序并发执行, 结果 Y=0, Z=0. 出现并发错误
修改: 共 5 分

设置信号量 S, 初值为 1。本步正确得 1 分

Parbegin

Var x: integer;

Process p1

Var y, z: integer

Begin

P(S)

X:=1;①

Y:=0;③

If x>=1 then y:=y+1;④

V(S)

Z:=y;⑤

End

process p2

var t, u: integer;

begin

P(S)

x:=0; ②

t:=0;⑥

if x<1 then t:=t+2;⑦

V(S)

u:=t;⑧

end

Parend

P, V 操作写对位置, 一个得 1 分, 共 4 分

7. (本题 10 分)

(1) 6 分, 每个 2 分

2362H: 页号P=2, 访问快表10ns, 因初始为空, 访问页表100ns得到块号合成绝对地址后访问内存花100ns, 共计10ns+100ns+100ns=210ns。

1565H: 页号P=1, 访问快表10ns, 落空, 访问页表100ns落空, 缺页中断处理10³ns, 合成物理地址后访问内存100ns, 共计10ns+100ns+10³ns +100ns。

25A5H: 页号P=2, 访问快表10ns, 命中, 化10ns, 根据绝对地址访问内存100ns, 共计10ns+100ns=110ns。

(2) 4分

访问虚地址1565H, 产生缺页中断, 必须淘汰一页, 根据置换算法应淘汰0号页面, 因此1565H 对应页的块号为101H, 由此得到1565H的绝对地址为101565H。

8. (本题 6 分) 评分标准: (1) 3 分, (2) 3 分。

物理块大小是 2k, 每个索引占 4 个字节, 则 1 块可容纳 2⁹ 个索引项, 即一个间接索引块可指向 2⁹ 个物理块, 二次间接索引块可指向 2⁹ × 2⁹ 个物理块

(1) 可得文件物理块 $8 + 2^9 + 2^{18}$ 个, 文件可达 16k+1M+512M

(2) 文件自身占用 $128M/2K = 2^{16}$ 个物理块, 加上 129 个索引块。