

四川大学期末考试试题 (闭卷, A 卷)

(2010—2011 学年第 2 学期)

304019030

课程号: 602007030 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、段磊

适用专业年级: 计算机、电子(2009 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			

一、填空 (每空 1.5 分, 共 24 分)

- 进程主要由程序段、_____、_____三部分内容组成。
- 多道程序环境下的各道程序, 宏观上, 它们是在_____执行, 微观上则是在_____执行。
- 操作系统的基本特征有_____、共享、虚拟、异步。
- 死锁产生的必要条件有_____、_____、_____和_____。
- 操作系统中的一种同步机制, 由共享资源的数据及其在该数据上的 组操作组成, 该同步机制称为_____。
- 在虚拟段式存储管理中, 若逻辑地址的段内地址大于段表中该段的段长, 则发生_____中断。
- _____是 CPU 与 I/O 设备之间的接口。
- 在磁盘调度策略中有可能使 I/O 请求无限期等待的调度算法是_____。
- 文件的存取方式为 _____, _____。
- 关于慢速字符设备如何与计算机主机交换信息的一种典型的虚拟设备技术称为_____。

二、单项选择题 (每题 1.5 分, 共 15 分)

- 在设计实时操作系统时, 首先要考虑的是 ()。

A.灵活性和可适应性
B.交互性和响应时间

C.周转时间和系统吞吐量
D.实时性和可靠性
- 作业进入内存后, 则所属该作业的进程初始时处于 () 状态。

A.执行
B.等待
C.就绪
D.收容
- 如 P 和 V 操作的信号量 S 初值为 4, 则现在 $S = -1$, 表示有 () 个进程在等待。

A.1
B.2
C.3
D.5
- 某系统有 4 个并发进程, 都需要同类资源 3 个, 试问该系统不会发生死锁的最少资源数是 ()。

A.8
B.9
C.10
D.11
- 在多进程的系统中, 为了保证公共变量的完整性, 各进程应互斥进入临界区, 所谓临界区是指 ()。

A. 一个缓冲区
B. 一段数据区

注: 试题字迹务必清晰, 书写工整。

本题 6 页, 本页为第 1 页

教务处试题编号:

C.同步机制

D. 段程序

(6) 页式存储管理的快表一般存放在 ()。

- A. 内存 B.外存 C.硬盘 D.高速缓存

(7) 动态分区式内存管理中，首次适应算法的空白区是 ()。

- A.按空白区大小递减顺序连接 B.按空白区大小递增顺序连接
C.按空白区地址大小递减顺序连接 D.按空白区地址大小递增顺序连接

(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，造成空闲区数加1的情况是 ()。

- A.无上邻空闲区，也无下邻空闲 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) 引入缓冲的目的是 ()。

- A.改善 CPU 和 I/O 设备间的速度不匹配 B.节省内存
C.提高的 I/O 效率 D.提高 CPU 效率

(10) 文件系统的按名存取主要是通过 () 实现的。

- A.目录管理 B.存储空间管理
C.文件安全性管理 D.文件读写管理

三、判断正误，并简要说明原因（每题 4 分，共 16 分）

- 一个文件控制块中的信息可用于描述多个文件和控制多个文件。
- 大多数虚拟系统采用 OPT（优化）淘汰算法是因为它确实可以得到最小的缺页率。
- 由于 P、V 操作描述同步、互斥等问题的能力不足，所以有必要引入其它的通讯原语或机制，如 send, receive 或 Monitor 等。
- 请求分页虚拟存储管理中，缺页中断在一个指令周期结束时响应。

四、计算与应用题（共5题，共45分）

1、（本题 12 分）假定在单 CPU 条件下有下列要执行的作业（优先级数值越大，优先级越高）：

作业	到达时间(ms)	运行时间(ms)	优先级
1	0	10	2
2	3	6	3
3	5	3	5

- 分别用一个执行时间图描述在采用先来先服务和抢占式优先级算法时执行这些作业的情况。
- 对于上述算法，各个作业的周转时间是多少？平均周转时间是多少？
- 对于上述算法，各个作业的带权周转时间是多少？平均带权周转时间是多少？

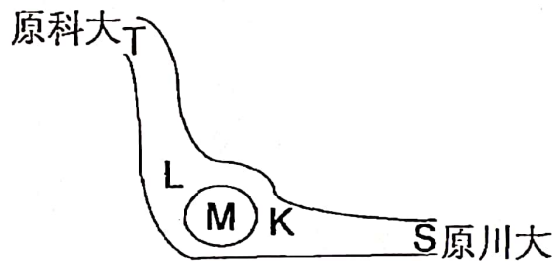
2、(本题 8 分) 设有这样一个页面访问序列：1, 2, 4, 3, 1, 2, 5, 1, 3, 2, 4, 5
当内存块数量分别为 3 和 4 时，试问：使用 FIFO、LRU 置换算法产生的缺页中断是多少？(所有内存开始时都是空的，凡第一次用到的页面都产生一次缺页中断)

3、(本题 8 分) 若干个等待访问磁盘者依次要访问的柱面为 98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, 67, 假设每移动一个柱面需要 3 毫秒时间，移动臂上次位于 50 号柱面，当前位于 63 号柱面，请按下列算法分别计算为完成上述各次访问的柱面访问序列和总共花费的寻找时间。

(1) 最短寻道时间优先算法；

(2) SCAN 算法。

4、(本题 9 分) 在四川大学第一次“强强合并”之前，原四川大学和原成都科技大学之间有一条弯曲的小路，在原科大与原川大之间有一条弯曲的小路，这条路上每次每个方向上只允许一辆自行车通过。但其中有一个小的安全岛 M，同时允许两辆自行车停留，可供两辆自行车已从两端进入小路的情况下错车使用。如下图所示。试设计一个算法使来往的自行车均可顺利通过。提示：T 代表原科大路口资源，S 代表原川大路口资源，L 代表从原科大到安全岛一段路的资源，K 代表从原川大到安全岛一段路的资源。



5、(本题 8 分) 假设某系统有同类资源 12 个，有三个进程 P1, P2, P3 来共享，已知 P1、P2、P3 所需要资源总数分别为 8, 6, 9，它们申请资源的次序和数量如表所示，系统采用银行家算法为它们分配资源。

(1) 试分析哪次申请分配会使系统进入不安全状态？

(2) 在安全分配资源前提下，执行完序号为 6 的申请后，各进程的状态和各进程已占用的资源数？此时的安全序列？

序号	进程	申请量
1	P1	4
2	P2	4
3	P3	2
4	P1	1
5	P3	2
6	P2	2

评分标准及参考答案

一、填空（每空 1.5 分，共 24 分）

- (1) 进程控制块 PCB、数据结构集
- (2) 并行、交替
- (3) 并发
- (4) 互斥条件、请求与保持条件、不剥夺条件、循环等待条件
- (5) 管程
- (6) 地址越界
- (7) 设备控制器
- (8) 最短寻道时间优先
- (9) 顺序存取，直接存取
- (10) SPOOLing 技术

二、单选（每题 1.5 分，共 15 分）

- (1) D (2) C (3) A (4) B (5) D
(6) D (7) D (8) A (9) A (10) A

三、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）

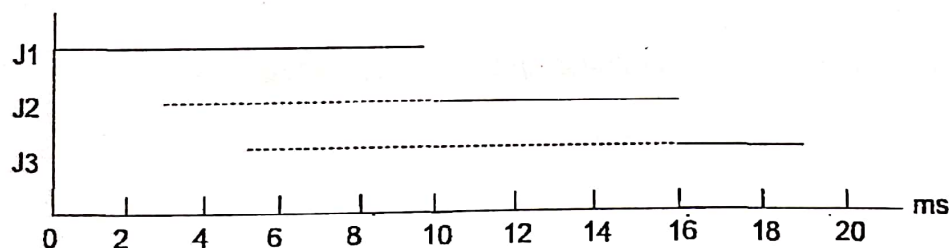
- (1) 错，文件控制块和文件一一对应。
- (2) 错，OPT(优化)淘汰算法可以得到最小缺页率，但并不能在实际中使用。
- (3) 错，由于 P、V 操作描述同步、互斥等问题的能力足够，引入其他通讯原语或机制是因为 P、V 操作复杂易错。
- (4) 错，请求分页虚拟存储管理中，缺页中断在指令周期期间可响应。

四、计算与应用题

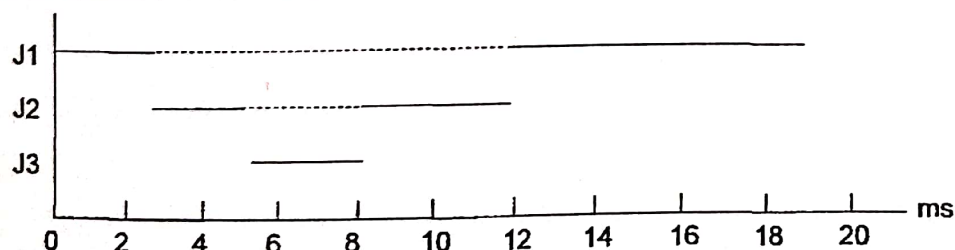
1. （本题 12 分）

(1)

先来先服务算法时执行这些作业的情况（2 分）



抢占式优先级算法时执行这些作业的情况（2 分）



(2)

先来先服务算法时执行这些作业的情况（2 分）

J1 周转时间：10 ms； J2 周转时间：13 ms； J3 周转时间：14 ms

平均周转时间：37/3 = 12.33 ms

课程名称：计算机操作系统 任课教师：朱敏、刘循、杜中军、文艺、段磊 学号： 姓名：

抢占式优先级算法时执行这些作业的情况（2分）

J1 周转时间：19 ms; J2 周转时间：9 ms; J3 周转时间：3 ms

平均周转时间： $31/3 = 10.33$ ms

(3)

先来先服务算法时执行这些作业的情况（2分）

J1 带权周转时间：1; J2 带权周转时间： $13/6 = 2.17$; J3 带权周转时间： $14/3 = 4.67$;

平均带权周转时间：2.61

抢占式优先级算法时执行这些作业的情况（2分）

J1 带权周转时间：1.9; J2 带权周转时间： $9/6 = 1.5$; J3 带权周转时间：1

平均带权周转时间：1.47

2. （本题8分）

当内存块数量分别为3时，

使用FIFO置换算法产生的缺页中断是：9（2分）；使用LRU置换算法产生的缺页中断是：11（2分）

当内存块数量分别为4时，

使用FIFO置换算法产生的缺页中断是：8（2分）；使用LRU置换算法产生的缺页中断是：7（2分）

3. （本题8分）

(1) 最短寻道时间优先算法。

柱面访问序列：65→67→37→14→98→122→124→183（2分）

总共花费的寻找时间： $3 \times (|63-65| + |65-67| + |67-37| + |37-14| + |14-98| + |98-122| + |122-124| + |124-183|) = 678$ ms（2分）

(2) SCAN 算法：

柱面访问序列：65→67→98→122→124→183→37→14（2分）

总共花费的寻找时间： $3 \times (|63-65| + |65-67| + |67-98| + |98-122| + |122-124| + |124-183| + |183-37| + |37-14|) = 867$ ms（2分）

4. （本题9分）

解：

```
begin
  T:=1; S:=1; L:=1; K:=1;
  cobegin
    从原科大到原川大的进程
    begin
      P(T); P(L);
      通过 L 路段;
      进入安全岛 M;
      V(L); P(K);
      通过 K 路段
      V(K); V(T);
    end
    从原川大到原科大的进程
    begin
      P(S); P(K);
      通过 K 路段;
      进入安全岛 M;
      V(K); P(L);
```

课程名称： 计算机操作系统 任课教师： 朱敏、刘循、杜中军、文艺、段磊 学号： 姓名：
通过 L 路段
V(L); V(S);

end
coend
end

5. (本题 8 分)

(1) 4 (3 分)

(2) P2 占用 6 个资源执行，P1、P3 阻塞。P1 占有 4 个，P3 占有 2 个，剩余 6 个，安全序列： P1, P3. (5 分)