

四川大学期末考试试题 (闭卷, B 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)

- 操作系统通过 _____ 对进程进行管理。
- 操作系统通常可以分为以下几种类型: 批处理系统、_____, _____, _____ 和分布式操作系统。
- 地址映射是指将程序空间中的逻辑地址转变为内存空间中的_____。
- 产生死锁的必要条件有_____, _____, _____ 和_____。
- 在 P、V 信号量机制中, 每执行一次 P 操作, 表示要申请分配一个资源, 而每执行一次 V 操作, 表示_____。
- 在分页系统中必须设置页表, 其主要作用是实现_____。
- 设备分配特性分独占设备、_____, _____ 三种。
- 负责进程在内存和外存对换区之间的对换的调度称为_____。
- 文件的逻辑结构有两种基本形式是_____, _____。

二、单项选择题 (每题 1.5 分, 共 15 分)

- 用户程序中的输入, 输出操作实际上是由()完成。
A. 程序设计语言 B. 编译系统 C. 操作系统 D. 标准库程序
- 以下不属于操作系统部件的是()。
A. 进程管理 B. 数据库管理 C. 保护系统 D. 命令解释器系统
- 用 V 操作可以唤醒一个进程, 被唤醒的进程状态变为()。
A. 就绪 B. 运行 C. 阻塞 D. 完成
- 某系统有 3 个并发进程, 都需要同类资源 4 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
- 可以分配给多个进程的设备是()。
A. 共享设备 B. 块设备 C. 独占设备 D. 互斥设备

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:

(6) 下面关于碎片的说法, 正确的是 ()。

- A. 不可能比某作业要求的内存空间大
B. 在分页存储管理中, 可以消除内部碎片
C. 在分页存储管理中, 可能大于页
D. 在段页存储管理中, 可能大于页

(7) 下列存储器分配方法可能导致系统抖动的是 ()。

- A. 可变连续分配
B. 页式分配
C. 页式虚拟分配
D. 段页式分配

(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) 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. 最短寻道时间优先算法
D. 优先级高者优先算法

(10) 下列选项中不属于文件物理分配方式的是 ()。

- A. 索引分配
B. 连续分配
C. 链接分配
D. 顺序分配

三、判断正误, 并简要说明原因 (每题 4 分, 共 16 分)

- (1) 用户程序有时也可以在核心态下运行。
- (2) 优先数是进程调度的重要依据, 一旦确定不能改变。
- (3) 所有进程都挂起时, 系统陷入死锁。
- (4) 在作业调度时, 采用最高响应比优先的作业调度算法可以得到最短的作业平均周转时间。

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	8	1
2	2	5	3
3	5	4	4

- (1) 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。
- (2) 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?
- (3) 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: 4, 2, 3, 1, 2, 3, 5, 2, 3, 1, 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 96, 180, 35, 120, 15, 125, 65, 70, 假设每移动一个柱面需要3毫秒时间, 移动臂上次位于60号柱面, 当前位于58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) 有一只铁笼子, 每次只能放入一只动物。猎手向笼中放入老虎, 农民向笼中放入猪, 动物园等待取笼中的老虎, 饭店等待取笼中的猪。试用PV操作写出能同步执行的程序。

5. (本题8分) 假设某系统有同类资源9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7, 5, 8, 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	3
2	P2	3
3	P3	1
4	P1	1
5	P3	3
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
- (2) 分时系统、实时系统、网络操作系统
- (3) 物理地址
- (4) 互斥条件、请求与保持条件、不剥夺条件、循环等待条件
- (5) 释放一个资源
- (6) 逻辑地址到物理地址的映射
- (7) 共享设备、虚拟设备
- (8) 中级调度
- (9) 记录式结构，流式结构

二、单选（每题 1.5 分，共 15 分）

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

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）

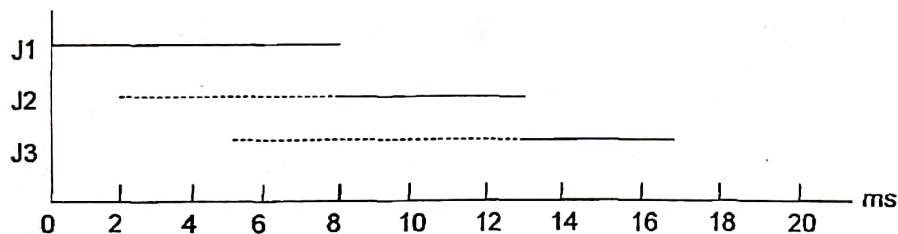
- (1) 错，用户程序在用户态下运行。
- (2) 错，优先数是进程调度的重要依据之一，可能随进程的调度而改变。
- (3) 错，所有进程都挂起时，系统不一定死锁。
- (4) 错，最高响应比优先的作业调度算法并不保证得到最短的作业平均周转时间，同作业的执行顺序相关。

四、计算与应用题

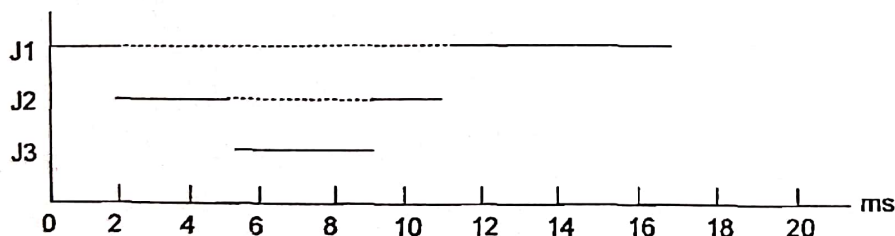
1. （本题 12 分）

(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：8 ms； J2 周转时间：11 ms； J3 周转时间：12 ms

平均周转时间： $31/3 = 10.33$ ms

抢占式优先级算法时执行这些作业的情况（2 分）

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:
J1 周转时间: 17 ms; J2 周转时间: 9 ms; J3 周转时间: 4 ms
平均周转时间: $30/3 = 10$ 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: $11/5 = 2.02$; J3 带权周转时间: $12/4 = 3$;
平均带权周转时间: 2.007

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: 2.125; J2 带权周转时间: $9/6 = 1.8$; J3 带权周转时间: 1
平均带权周转时间: 1.64

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: 10 (2 分); 使用 LRU 置换算法产生的缺页中断是: 8 (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: 6 (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: $65 \rightarrow 70 \rightarrow 96 \rightarrow 120 \rightarrow 125 \rightarrow 180 \rightarrow 35 \rightarrow 15$ (2 分)

总共花费的寻找时间: $3 * (|58-65| + |65-70| + |70-96| + |96-120| + |120-125| + |125-180| + |180-35| + |35-15|) = 861$ ms (2 分)

(2) SCAN 算法:

柱面访问序列: $35 \rightarrow 15 \rightarrow 65 \rightarrow 70 \rightarrow 96 \rightarrow 120 \rightarrow 125 \rightarrow 180$ (2 分)

总共花费的寻找时间: $3 * (|58-35| + |35-15| + |15-65| + |65-70| + |70-96| + |96-120| + |120-125| + |125-180|) = 624$ ms (2 分)

4. (本题 9 分)

解: 信号量初值: $S=1, S1=0, S2=0$

猎手进程	农民进程	动物园进程	饭店进程
P(S)	P(S)	P(S1)	P(S2)
放入虎	放入猪	买老虎	买猪
V(S1)	V(S2)	V(S)	V(S)

5. (本题 8 分)

(1) 4 (3 分)

(2) P2 占用 5 个资源执行, P1、P3 阻塞。P1 占有 3 个, P3 占有 1 个, 剩余 5 个, 安全序列: P1, P3。(5 分)