

北京交通大学 2009 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 923 科目名称: 操作系统 共 4 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、单项选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)。

- 关于现代操作系统的基本特征: _____ 是指两个或两个以上的进程在执行时间上有重叠, 即一个进程的第一个操作在另一个进程的最后一个操作完成之前开始。
(A) 并发性 (B) 并行性 (C) 虚拟性 (D) 交互性 (E) 共享性
(F) 异步性 (G) 透明性 (H) 鲁棒性 (I) 可重构性
- 处于挂起就绪状态 (即静止就绪状态) 的进程, 可转换为 _____。
(A) 阻塞状态 (即活动阻塞状态) (B) 就绪状态 (即活动就绪状态)
(C) 运行状态 (D) 挂起阻塞状态 (即静止阻塞状态)
(E) 运行状态或就绪状态 (即活动就绪状态)
(F) 运行状态或阻塞状态 (即活动阻塞状态)
(G) 就绪状态 (即活动就绪状态) 或挂起阻塞状态 (即静止阻塞状态)
- 若记录型信号量 S 的初值为 3, 则当前值为 1 时表示有 _____ 阻塞等待进程。
(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 0 个 (D) 1 个或 2 个 (E) 3 个
- 实时操作系统应能支持计算机系统及时地响应外部事件的请求, 在规定的时间内完成对该事件的处理并有效地控制所有实时设备和实时任务协调运行。这类系统往往是专用的, 设计时应首先保证它的实时性和 _____, 其次才是系统效率。
(A) 交互能力 (B) 应急处理能力 (C) 可靠性 (D) 透明性 (E) 及时性
(F) 系统吞吐量 (G) 系统资源利用率
- 关于临界区正确的说法是 _____。
(A) 访问不同临界资源的两个进程不要求必须互斥地进入临界区
(B) 临界区是包含临界资源的一段数据区
(C) 临界区是一种用于进程同步的机制
(D) 临界区是访问临界资源的一个进程或线程
- 进程和程序的一个本质区别在于 _____。
(A) 前者分时使用 CPU, 后者独占 CPU
(B) 前者存储在内存, 后者存储在外存
(C) 前者具有异步性, 后者具有可再现性
(D) 前者可并发执行, 后者不能并发执行
- 两个程序分别如下 (其中 R 为寄存器, counter 为共享变量且其初始值为 1)

<p>程序 A</p> <p>R = counter;</p> <p>R = R + 1;</p> <p>counter = R</p>	<p>程序 B</p> <p>R = counter;</p> <p>R = R - 1;</p> <p>counter = R</p>
--	--

北京交通大学 2009 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 923 科目名称: 操作系统 共 4 页 第 2 页
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

试问这两个程序对应进程并发执行都完成后, counter 的值不可能为_____。

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 除 0, 1, 2 外的所有值
 (F) 除 0, 1 外的所有值 (G) 除 0, 2 外的所有值 (H) 除 1, 2 外的所有值
 (K) 除 0 外的所有值 (L) 除 1 外的所有值 (M) 除 2 外的所有值

8、就文件的共享方式来说, _____ 会在文件主删除其共享文件后留下悬空指针的问题。

- (A) 连访法 (B) 基于索引结点的共享方式 (C) 绕弯路法
 (D) 基本文件目录法 (E) 基于符号链的文件共享方式

9、以下说法正确的是_____。

- (A) 程序段和相关数据段构成一个完整的进程实体
 (B) 引入线程后, 进程不再是可独立分配资源的基本单位
 (C) 信号量机制既可以实现进程同步, 也可实现进程互斥
 (D) 同一进程中的所有线程可共享彼此所有的资源和变量

10、抖动是指请求分页存储系统中, 由于_____设计不当或进程分配的物理页面数太少, 造成刚被淘汰的页面很快又要被调入, 如此反复, 使得大量的 CPU 时间花费在页面置换上的现象。

- (A) 进程调度算法 (B) 磁盘调度算法
 (C) 作业调度算法 (D) 页面置换算法 (即页面淘汰算法)

二、(35 分) 简要回答如下问题

- (1) (8 分) 将“I/O 为主”的进程定义为: 当此类进程单独运行时, 用于 I/O 处理的时间远远多于处理机的处理时间; 将“计算为主”的进程定义为: 当此类进程单独运行时, 处理机的处理时间远远多于 I/O 处理的时间。若系统中运行的主要是这两类进程, 采用什么样的调度算法更有利于提高系统资源的利用率? 为什么?
 (2) (8 分) 请给出 PCB (进程控制块) 的主要内容。描述当进程发生下述状态转移时: 就绪→运行、运行→阻塞, 操作系统需要使用/修改 PCB 中的哪些内容?
 (3) (9 分) 若允许文件能分别在开始、中间、末尾增长, 试讨论在顺序式、链接式以及索引式文件物理组织之下的开销。
 (4) (10 分) 什么是死锁? 产生死锁的原因是什么? 如何预防死锁?

三、(10 分) 在主机 I/O 结构的系统中, 由 A 代替 CPU 完成与设备的通信。当用户进程发出 I/O 请求后, 转入 B。设备独立性软件唤醒 C, C 组织通道程序, 并启动通道, 然后自行 D。当 I/O 完成 CPU 响应通道发来的中断请求, 再次唤醒 C, 并进行中断处理。如果是输入操作, C 把输入缓冲区的数据分离出来送 E, 并唤醒 F, 然后自行阻塞, 等待新的 I/O 请求的到来。

供选择的答案:

- (1) 通道 (2) 控制器 (3) DMA (4) 端口 (5) 用户态 (6) 核心态
 (7) 设备分配程序 (8) 进程调度 (9) 设备驱动进程 (10) 阻塞 (11) 挂起
 (12) 用户数据区 (13) 输出缓冲区 (14) 请求者进程 (15) 输出进程

北京交通大学 2009 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 923 科目名称: 操作系统 共 4 页 第 3 页
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

四、(10 分) 进程是以 A 方式运行的。正在执行的进程调用 B 原语自行阻塞后, 由 C 把 CPU 分给另一个进程运行。如果进程由 I/O 中断处理程序或设备驱动进程唤醒, 该进程等待的是 D; 正在运行的进程释放某资源而唤醒一个进程, 被唤醒的进程等待的是 E; 当作业调度发现后备队列空时要自行 F, 等待 G 将它唤醒。

供选择的答案:

- (1) 同步 (2) 输入进程 (3) 异步 (4) 唤醒 (5) 共享资源 (6) 阻塞
 (7) 进程 (8) 进程调度 (9) 打印进程 (10) I/O 操作 (11) 作业调度

五、(10 分) 对下面用类 pascal 语言描述的读-写者问题, 填入正确的 wait、signal 操作语句。

```
Var rmutex, wmutex : semaphore := 1, 1;
    readcount : integer := 0;
Begin
    Parbegin
        Reader : begin
            Repeat
                wait(rmutex);
                if readcount = 0 then A;
                readcount := readcount + 1;
                B;
                perform read operation;
                C;
                readcount := readcount - 1;
                if readcount = 0 then D;
                signal(rmutex);
            until false;
        end
        writer: begin
            repeat
                E;
                perform write operation;
                signal(wmutex);
            until false
        end
    end
```

供选择的答案:

- (1) wait(rmutex) (2) wait(wmutex)
 (3) signal(rmutex) (4) signal(wmutex)

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

北京交通大学 2009 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 923 科目名称: 操作系统 共 4 页 第 4 页
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

六、(15 分) 在采用非抢占式系统的信号集机制中, 进程所需资源得到满足后便可运行结束。假设, 有三个进程 P1、P2、P3 共享某类资源, 它们的最大需求资源数分别为 (10、4、9), 该类资源的总数为 12 个。各时刻进程申请资源的情况如下表, 采用银行家算法来避免死锁。T4 时刻各进程所处的状态 P1 为 A、P2 为 B、P3 为 C。

t	(P1、P2、P3)	t	(P1、P2、P3)
T0	(5、2、2) 已占有	T3	(0、2、0) 申请
T1	(2、0、0) 申请	T4	(5、0、0) 申请
T2	(0、0、1) 申请		

供选择的答案:

(1) 就绪态 (2) 挂起态 (3) 阻塞态 (4) 运行态 (5) 完成态

七、(10 分) 某虚拟存贮器的用户空间共有 32 个页面, 每页长度 1KB, 主存 16KB。假定某时刻系统为作业的第 0、1、2、3 页分别分配的物理块号为 5、10、4、7, 试将 CPU 给出的虚拟地址 0A5C 和 093C 分别变换为物理地址 A、B。

供选择的答案:

(1) 1025CH (2) 1013CH (3) 1B25CH
 (4) 1B13CH (5) 125CH (6) 113CH

八、(10 分) 说明请求段式存贮管理系统段表各字段的作用。

九、(10 分) 已知文件 yourfile 的逻辑结构由定长记录组成、按记录号排序的顺序文件, 记录长度 128 字节; 其物理结构采用了顺序文件结构 (即逻辑上连续的记录存放于连续的物理块中), 文件的首地址为 200 号物理块, 物理块长 512 字节。

假设: yourfile 已经打开。问: 从打开文件 yourfile 中读出 18 号记录 (从 0 开始编号),

- 1) 需要启动磁盘的次数?
- 2) 每次读的物理块号?
- 3) 块内位移量?

十、(10 分) 假设有五个进程按 P1、P2、P3、P4、P5 的顺序在时刻 0 到达, 且其预计运行时间分别为 5 毫秒、1 毫秒、2 毫秒、1 毫秒、3 毫秒; 而其优先级分别为 3、1、3、4、2 (数值越大优先级越低)。试分别给出系统实施短进程优先调度算法、时间片轮转调度算法 (不妨设时间片大小为 1 毫秒) 和高优先权优先调度算法的运行情况 (涵盖运行次序、运行时刻和运行时间)。