

操作系统期末试卷 A

一、 选择题(前 20 题为单选题, 每小题 1 分, 21 至 25 题为多选题, 每题 2 分, 多选、少选、错选均无分, 本题共 30 分)

1. 在分时操作系统中, (A)是衡量一个分时系统的一项重要指标。
A. 响应时间 B. 高可靠性 C. 吞吐量 D. 时间片轮转
2. 在设计实时操作系统时, (D)不是重点考虑的。
A. 及时响应, 快速处理 B. 有高安全性
C. 有高可靠性 D. 提高系统资源的利用率
3. 用户程序中的输入, 输出操作实际上是由(C)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
4. 计算机系统中判别是否有中断事件发生应是在(B)
A. 进程切换时 B. 执行完一条指令后
C. 执行 P 操作后 D. 由用户态转入核心态时
5. 设计批处理多道系统时, 首先要考虑的是(B)
A. 灵活性和可适应性 B. 系统效率和吞吐量
C. 交互性和响应时间 D. 实时性和可靠性
6. 若当前进程因时间片用完而让出处理机时, 该进程应转变为(A)状态。
A. 就绪 B. 等待 C. 运行 D. 完成
7. 支持程序浮动的地址转换机制是(D)
A. 页式地址转换 B. 段式地址转换
C. 静态重定位 D. 动态重定位
8. 在可变分区存储管理中, 最优适应分配算法要求对空闲区表项按(D)进行排列。
A. 地址从大到小 B. 地址从小到大
C. 尺寸从大到小 D. 尺寸从小到大
9. 逻辑文件存放在存储介质上时, 采用的组织形式是与(B)有关的。
A. 逻辑文件结构 B. 存储介质特性
C. 主存储器管理方式 D. 分配外设方式
10. 文件的保密是指防止文件被(C)
A. 篡改 B. 破坏 C. 窃取 D. 删除
11. 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短(A)时间。
A. 寻找 B. 延迟 C. 传送 D. 启动
12. 启动外设前必须组织好通道程序, 通道程序是由若干(A)组成。
A. CCW B. CSW C. CAW D. PSW
13. 一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是(C)
A. 先来先服务 B. 轮转
C. 最高响应比优先 D. 均衡调度
14. 作业调度程序是从处于(B)状态的作业中选取一个作业并把它装入主存。
A. 输入 B. 收容 C. 执行 D. 完成

15.在单处理器的多进程系统中,进程什么时候占用处理器和能占用多长时间,取决于 (C)

- A.进程相应的程序段的长度
- B.进程总共需要运行时间多少
- C.进程自身和进程调度策略
- D.进程完成什么功能

16.若系统中有五个并发进程涉及某个相同的变量A,则变量A的相关临界区是由(D)临界区构成。

- A.2个
- B.3个
- C.4个
- D.5个

17.在多进程的并发系统中,肯定不会因竞争(D)而产生死锁。

- A.打印机
- B.磁带机
- C.磁盘
- D.CPU

18.从系统的角度来考虑,希望进入“输入井”的批处理作业的 _D_ 尽可能小。()

- A. 等待时间
- B. 执行时间
- C. 周转时间
- D. 平均周转时间

19.某系统中仅有4个并发进程竞争某类资源,并都需要该类资源3个,那么该类资源至少 (A)个,这个系统不会发生死锁。A. 9

B. 10

C. 11

D. 12

20.采用多道程序设计能(B)

- A. 减少调度次数
- B. 减少处理器空闲时间
- C. 缩短每道作业的执行时间
- D. 避免发生资源竞争现象

21.下列阐述中,正确的说法是(A B C E)

- A. 进程的切换由进程调度完成
- B. 进程的切换由进程状态的变化引起的
- C. 进程的切换使得每个进程均有机会占用处理器
- D. 进程状态的变化与发生的中断事件无关
- E. 对中断事件处理完后要进行队列的调整

22.计算机系统中,可以用于实现虚拟存储管理的软件技术有(C D E)

- A. 移动
- B. 快表
- C. FIFO
- D. LRU
- E. LFU

23.以下所列的“文件操作”中,(A C D E)是文件系统提供的功能模块,可供用户调用。

A C D E

- A. 建立文件
- B. 压缩文件
- C. 打开文件
- D. 读文件
- E. 关闭文件

24. P V 操作是操作系统提供的具有特定功能的原语。利用 P V 操作可以(B C E)

B C E

- A. 保证系统不发生死锁
- B. 实现资源的互斥使用
- C. 推迟进程使用共享资源的时间
- D. 提高资源利用率
- E. 协调进程的执行速度

25.用信箱实现进程间通信时应该(B C D E)

- A.由发送信件者设置信箱
- B.由接受信件者设置信箱
- C.允许多个进程向同一信箱中发信件
- D.每次从指定的信箱中只取一封信件
- E.至少要有 send 和 receive 两个原语

二、 名词解释与简答题(每小题 5 分, 共 30 分)

1. 缺页中断
2. 通道
3. 临界区
4. 什么是多道程序设计?为什么要采用多道程序设计?
5. 启动和读写一次磁盘包括哪几个具体时间?请简要叙述。
6. 简述死锁的防止与死锁的避免的区别。

三、 综合题 (共 40 分, 每题 10 分)

1. 在一个请求分页存储管理系统中, 设某作业占有 7 个页面, 进程 P 的访问次序为 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 当分配给该进程的物理块为 4 时, 请用 FIFO 算法和 LRU 置换算法计算访问过程中发生的缺页次数和缺页率以及分别淘汰的页面号序列。
2. 某用户文件共 10 个等长的逻辑记录, 每个逻辑记录的长度为 480 个字符, 现把该文件以顺序结构存放到磁带上, 若磁带的记录密度为 800 字符/英寸, 块与块之间的间隙为 0.6 英寸, 回答下列问题:
 - (1) 不采用记录成组操作时磁空间的利用率为_____。
 - (2) 采用记录成组操作且块因子为 5 时, 磁带空间的利用率为_____。
 - (3) 若要把第 6 个逻辑记录读入到用户区的 1500 单元开始的区域, 写出完成该要求的主要过程。
3. 若一个硬盘共有 100 个柱面, 每个柱面上有 15 个磁头, 每个磁道划分成 8 个扇区, 由字长为 64 位的字构造位示图。现有一个含有 8000 个逻辑记录的文件, 逻辑记录的大小与扇区大小一致, 该文件以顺序结构的形式被存放到磁盘上。磁盘柱面、磁头、扇区的编号均从“0”开始, 逻辑记录的编号也从“0”开始。文件信息从 0 柱面、0 磁头、0 扇区开始存放, 求:
 - (1) 该文件的第 2000 个逻辑记录应放在哪个柱面的第几磁头的第几扇区?
 - (2) 第 36 柱面的第 10 磁头的第 5 扇区中存放的记录对应位示图中的字号和位号?
4. 假定一个阅览室可供 50 个人同时阅读。读者进入和离开阅览室时都必须在阅览室入口处的一个登记表上登记, 阅览室有 50 个座位, 规定每次只允许一个人登记或注销登记。
要求: (1) 用 PV 操作描述读者进程的实现算法 (可用流程图表示, 登记、注销可用自然语言描述);
(2) 指出算法中所用信号量的名称、作用及初值。

试卷 A 答案

一、

1.A	2.D	3.C	4.B	5.B
6.A	7.D	8.D	9.B	10.C
11.A	12.A	13.C	14.B	15.C
16.D	17.D	18.D	19.A	20.B
21.ABCE	22.CDE	23.ACDE	24.BCE	25.BCDE

二、

1. 请求分页式存储管理允许作业在执行过程中, 如果所要访问的页面不在主存中, 则产生的中断称“缺页中断”

2. 通道又称输入/输出处理器, 它通过执行通道程序来控制 I/O 操作, 完成主存储器和外围设备之间的信息传送。

3. 把并发进程中与共享变量有关的程序段称为“临界区”

4. 多道程序设计是一种软件技术, 该技术使同时进入计算机主存的几个相互独立的程序在管理程序控制之下相互交替地运行。引入多道程序设计, 可具有以下好处: (1) 可提高 CPU 的利用率; (2) 可提高主存和 I/O 设备利用率; (3) 可增加系统吞吐量;

5. 启动磁盘完成一次输入/输出操作所花的时间包括: 寻找时间、延迟时间和传送时间。

寻找时间 (Seek Time) ——磁头在移动臂带动下移动到指定柱面所花的时间。

延迟时间 (Latency Time) ——指定扇区旋转到磁头下方位置所需的时间。

传送时间 (Transfer Time) ——由磁头进行读/写, 完成信息传送的时间。

6. 死锁的防止是系统预先确定一些资源分配策略, 进程按规定申请资源, 系统按预先规定的策略进行分配, 从而防止死锁的发生。

而死锁的避免是当进程提出资源申请时系统测试资源分配, 仅当能确保系统安全时才把资源分配给进程, 使系统一直处于安全状态之中, 从而避免死锁。

三、

1. FIFO 缺页次数: 10 次,

缺页中断率: $10/16=62.5\%$

淘汰的序列: 1, 2, 3, 4, 5, 6

LRU 缺页次数: 9 次,

缺页中断率: $9/16=56.3\%$

淘汰的序列: 3, 4, 5, 6, 1

2. (1) 利用率为 50%

(2) 利用率为 83%

(3) 设置长度为 2400 字符的主存缓冲区;

找到该文件的存放位置, 启动磁带机读出第一块内容存入主存缓冲区;

进行记录分解, 按用户要求依次把主存缓冲区中的五个记录传送到用户工作区;

启动磁带机读第二块内容存入主存缓冲区, 把第 6 个逻辑记录按用户要求依次传送到用户工作区 1500 单元开始的区域。

3. 柱面长= $15 \times 8 = 120$ 块; 磁道长=8 块;
 柱面号= $2000 / 120 = 16$; 磁头号= $(2000 \% 120) / 8 = 10$; 扇区号= $(2000 \% 120) \% 8 = 0$;
 逻辑记录号= $36 \times 120 + 10 \times 8 + 5 = 4405$
 字号= $4405 / 64 = 68$
 位号= $4405 \% 64 = 53$
4. S1:阅览室可供使用的空座位, 其初值为 50
 S: 是否可通过阅览室, 其初值为 1
 Process READ_in ($i=1 \dots 50$)
 {到达阅览室入口处;
 P(S1);P(S);
 在入口处登记座位号;
 V(s);
 进入座位并阅读;
 }
 Process READ_out ($j=1 \dots 50$)
 {结束阅读到达阅览室入中处;
 P(S);
 在入口处注销座位号;
 V(S1);V(S);
 离开入口处;
 }