

软件基础模拟试题（二）

一、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 在操作系统中，JCB 是指（ ）。
A. 作业控制块 B. 进程控制块 C. 文件控制块 D. 程序控制块
2. 二叉排序树中，键值最小的结点（ ）。
A. 左指针一定为空 B. 右指针一定为空
C. 左、右指针均为空 D. 左、右指针均不为空
3. 设高度为 h 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点，则此类二叉树中所包含的结点数至少为（ ）。
A. $2h$ B. 2^{h-1} C. 2^{h+1} D. $h+1$
4. 数据表 A 中有 10000 个元素，如果仅要求求出其中最大的 10 个元素，则采用（ ）排序算法最节省时间。
A. 堆排序 B. 希尔排序 C. 快速排序 D. 直接选择排序
5. 若待排序对象序列在排序前已按其排序码递增顺序排列，则采用（ ）次数最少。
A. 直接插入排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 直接选择排序
6. 操作系统中，（ ）负责对进程进行调度。
A. 处理机管理 B. 作业管理 C. 高级调度管理 D. 存储和设备管理
7. 循环队列用数组 $A[0..m-1]$ 存放其元素值，已知其头尾指针分别是 $front$ 和 $rear$ ，则当前队列中的元素个数是（ ）。
A. $(rear-front+m) \text{ MOD } m$ B. $rear-front+1$
C. $rear-front-1$ D. $rear-front$
8. 某个向量第一元素的存储地址为 100，每个元素的长度为 2，则第五个元素的地址是（ ）。
A. 110 B. 108 C. 100 D. 120
9. 若某链表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点和删除最后一个结点，则采用（ ）存储方式最节省时间。
A. 单链表 B. 双链表
C. 带头结点的双循环链表 D. 单循环链表
10. 作业调度的关键在于（ ）。

- A. 选择恰当的进程管理程序
- B. 选择恰当的作业调度算法
- C. 用户作业准备充分
- D. 有一个较好的操作环境

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 适于对动态查找表进行高效率查找的组织结构是_____。
2. 当在二叉排序树中插入一个新结点时，若树中不存在与待插入结点的关键字相同的结点，且新结点的关键字小于根结点的关键字，则新结点将成为_____。
3. 在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，设最低的不平衡结点为 A，并已知 A 的左孩子的平衡因子为-1，右孩子的平衡因子为 0，则应作_____型调整以使其平衡。
4. AVL 树是一种平衡的二叉排序树，树中任一结点的_____。
5. 如果在排序过程中，每次均将一个待排序的记录按关键字大小加入到前面已经有序的子表中的适当位置，则该排序方法称为_____。
6. 设二叉树共有 n 个叶子结点，所有非叶子结点都有左右子树，则此二叉树共有的结点数是_____。
7. 设高度为 h 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点，则此类二叉树中所包含的结点数至少为_____。
8. 二叉树与树是两个不同的概念，二叉树的根结点有_____。
9. 在含 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为_____。
10. 假设一个有 n 个顶点和 e 条弧的有向图用邻接表表示，则删除与某个顶点 v_i 相关的所有弧的时间复杂度是_____。

三、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1. 常用的内存管理方法有哪些？
2. 简述在软件系统的生命周期中的分析阶段产生什么文档？
3. 简述数据词典的结构。
4. 简述详细设计的主要任务。
5. 一颗完全二叉树共有 21 个结点，现顺序存放在一个向量中，向量的下标正好为结点的序号，请问是否有这样的结点，其双亲结点的序号为 12？为什么？

四、应用题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 某系统采用请求分页存储管理方式，主存被划分为 64 个块，每块为 1KB，每个作业只分配 3 块内存，若需调入新页而无空闲块时，按先进先出算法(FIFO)置换。现有作业 A，其页表如下表所示。状态“0”表示页在内存，状态“1”表示页不在内存。页面调入顺序为：0，1，2。

问：(1) 现在要执行 3 号页，系统会作何处理？

(2) 计算 3 号页在内存的物理地址是多少？

(3) 2 号页面的物理地址是多少？

页号	状态	块号
0	0	2
1	0	5
2	0	8
3	1	

2. 设有两个进程 A、B，它们是一对相互合作的进程，共用一个缓冲区。进程 A 负责从输入设备读一个记录送入缓冲区。进程 B 取走缓冲区中的记录并进行加工处理。

问：(1) 用信号量机制实现 A 和 B 进程间同步应设置几个信号量？

(2) 信号量的初值是什么？

(3) 写出实现两进程共享缓冲区的同步算法。

软件基础模拟试题（二）参考答案

一、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1-5. AABAA 6-10. AABCB

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 线性链表
2. 左子树的叶子结点
3. LR
4. 左、右子树高度差的绝对值不超过 1
5. 插入排序
6. $2n-1$
7. $2h-1$
8. 0 个或 1 个
9. n^2-2e
10. $O(n+e)$

三、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1. 答案：分区内存管理 分页内存管理 分段内存管理 段页内存管理
2. 答案：系统说明书
3. 答案：是由顶向下、逐步分解的分层结构
4. 答案：是确定和描述模块的功能及模块的接口和实现方法
5. 答案：在共有 21 个结点的完全二叉树中不存在序号为 12 的双亲结点。因为若存在序号为 12 的双亲结点，该完全二叉树中至少应有序号为 $12 \times 2 = 24$ 的结点是其左孩子结点与题设共有 21 结点矛盾。

四、应用题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 答案 (1) 淘汰 0 页 (5 分) (2) 2k (5 分) (3) 8k (5 分)
2. 答案 (每问 5 分)
 - (1) 2 个私有信号量。s1, s2 分别为: A, B 的私有信号量
 - (2) s1=1 s2=0
 - (3) A 进程:
L1: 从输入设备读入数据 x

P (s1)

把 x 放入缓冲区

V (s2)

Goto L1

B 进程:

L2:

P (s2)

从缓冲区中取出数据 x

V (s1)

加工该数据

Goto L2