注

意

哈工大计算机考研全套视频和资料,真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解! 详见: 网学天地 (www.e-studysky.com); 咨询QQ: 2696670126

哈工大 2009 年春季学期

数据结构与算法	试	卷
---------	---	---

班号	
学号	
姓名	

题号		\equiv	三	四		总分
分值	20	10	10	30		70
得分						

	抽穴晒	(伝究)仏	# 20 公)
` `	4具个形式	(每空2分,	- 共 20 カナ

- 1. 在 等概率 ______情况下,等长编码是最优前缀码。
- 2. 设有两个算法在同一机器上运行,其执行时间分别为 100n² 和 2ⁿ, 要使前者快于后者,n至少为 15 。
- 3. 采用堆排序、快速排序、冒泡排序,对初态有序的表,最省时间 的是 ___冒泡____。
- 4. 设二叉树结点的先根序列为 ABDECFGH, 中根序列为 DEBAFCHG,
- 5. 用下标从0开始的N个元素的数组实现循环队列时,为实现下标变量 m加 1 后在数组有效下标范围内循环,可采用的表达式是m= (m+1) %N
- 6. 由带权为3,9,4,2.5的5个叶子结点构成一棵哈夫曼树,则带 权路径长度为 51
- 7. 对n个记录的表进行选择排序,在最坏情况下所需要进行的关键字 的比较次数为 n (n-1) /2
- 8. 任意一个有 n 个结点的二叉树,已知它有 m 个叶结点,则度数为 2 的结点有
- 9.n个顶点的连通图用邻接矩阵表示时,该矩阵至少
- 10. 举出两种磁带文件的分类方法:

二、选择题(每题1分,共10分)

- 1. 设一组初始记录关键字序列为(45,80,55,40,42,85),则以第一 个记录关键字 45 为基准而得到一趟快速排序的结果是(C)。
 - (A) 40, 42, 45, 55, 80, 83 (B) 42, 40, 45, 80, 85, 88
 - (C) 42, 40, 55, 80, 45, 85 (D) 42, 40, 45, 85, 55, 80
- 2. 数据的最小单位是(A)。
 - (A) 数据项 (B) 数据类型 (C) 数据元素 (D) 数据变量

哈工大计算机考研全套视频和资料,真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解! 详见: 网学天地 (www.e-studysky.com); 咨询QQ: 2696670126

- 3. 关键路径是 AOE 网中(B)。 A.从始点到终点的最短路径 B.从始点到终点的最长路径 C.从始点到终点的边数最多的路径 D.从始点到终点的边数最少的路径 4. 下列说法正确的是(C)。 A. 最小生成树也是哈夫曼树 B. 最小生成树是唯一的 C. 对于 n 个顶点的连通无向图, Prim 算法的时间复杂性为 $O(n^2)$ D. Kruskal 算法比 Prim 算法更适合边稠密的图 5. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空,元素 E1、E2、E3、E4、E5 和 E6
- 依次通过栈 S, 一个元素出栈后即进入队列 Q, 若 6 个元素出列的顺 序为 E2、E4、E3、E6、E5 和 E1,则栈 S 的容量至少应该是(C)。
 - (C) 3 C(B) 4
- 6. 将 10 阶对称矩阵压缩存储到一维数组 A 中,则数组 A 的长度最少 为(С)。
 - (C) 55 (D) 80 (A) 100 (B) 40
- 7. 若数据元素序列 11, 12, 13, 7, 8, 9, 23, 4, 5 是采用下列排序 方法之一得到的第二趟排序结果,则该排序算法只能是(D)。
 - A. 插入排序 B. 冒泡排序 C. 选择排序 D. 二路归并排序
- 8. 设哈希表长 m=14, 哈希函数 H (key) = key %11。表中已有 4 个结 点: addr(15)=4, addr(38)=5; addr(61)=6, addr(84)=7 其余地址 为空。如果用二次探测再散列处理冲突,关键字为 49 的结点的地 址是(A)

A. 8 B.3 C.5 D. 9

- **延**有组记录的输入顺序为(46,79,56,38,40,84),则利用堆排序 方法建立的初始堆为(B)
 - A.79, 46, 56, 38, 40, 80 B.38, 40, 56, 79, 46, 84 C. 84, 79, 56, 46, 40, 38 D. 84, 56, 79, 40, 46, 38
- 10. 下列叙述中,不符合 m 阶 B 树定义要求的是(D)

 - A. 根结点最多有 m 棵子树 B. 所有叶结点都在同一层上
 - C. 各结点内的关键字有序 D. 叶结点之间通过指针链接

哈工大计算机考研全套视频和资料,真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解! 详见: 网学天地(www.e-studysky.com); 咨询QQ: 2696670126

三、简答题(10分)

- . 带权图(权值非负,表示边连接的两个顶点的距离)的最短路径问题是找出初始顶点到目标顶点之间的一条最短路径。假设从初始顶点到目标顶点之间的存在路径,现有一种解决该问题的方法:
 - 1) 设最短路径初始时仅包含初始顶点,令当前顶点 u 为初始顶点;
 - 2)选择离 u 最近的且尚未在最短路径中的一个顶点 v,加入到最短路径中,修改当前顶点 u=v;
- 3) 重复步骤 2),直 到 u 是目标顶点为止。 请问上述方法能否求得最短路径?若可行请证明之;否则,请举例说 明。
- 四、算法设计: 栈、队列的存储结构、基本操作可以直接引用(共30分)
 - 1. 设二叉树采用左右链方式存储, 设计一个判断三叉树是否是二叉排序树的算法。(10分)
 - 2. 设有一个双链表,每个结点中除有 prior、data 和 next 三个域外,还有一个访问频度域 freq,在链表被起用之前,其值均初始化为零。每当在链表进行一次 LocateNode(L,x)运算时,令元素值为 x 的结点中 freq 域的值加 li、并调整表中结点的次序,使其按访问频度的递减序排列,以便使频繁访问的结点总是靠近表头。试写出符合上述要求的 LocateNode 运算的算法。(10 分)
- 3. 给定一个无向连通图,写一个算法找出半径最小的生成树(搜索起点作 为生成树的根,树的半径定义为从根到叶子的最大距离)。(10分)