

2022 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 1 页 共 2 页

一、解释下列名词(共 20 分, 每小题 4 分)

1. 队列 2. 二叉树 3. 平均查找长度 4. 时间复杂度 5. 有向完全图

二、填空(共 30 分, 每空 3 分)

1. 数据的存储结构包括: 顺序存储、_____、索引存储和散列存储。树形结构中的数据元素之间存在_____的关系。
2. 在栈中存取数据应遵循的原则是_____。解决顺序队列“假溢出”的方法是采用_____。
3. 二维数组 $A[0..3][0..4]$ 的首地址是 1000, 每个数据元素长度是 6, 则 $A[2][3]$ 的地址是_____。广义表 $((c, d), c, d)$ 的表尾是_____。
4. 具有 n 个结点的完全二叉树的深度是_____。如果一棵二叉树度为 2 的结点个数为 5, 度为 1 的结点个数为 3, 那么叶子结点的个数为_____。
5. 有向图 G 是由 (V, VR) 组成, 其中顶点的集合 $V = \{A, B, C, D, E\}$, 弧的集合 $VR = \{\langle A, B \rangle, \langle A, C \rangle, \langle C, B \rangle, \langle C, D \rangle, \langle B, D \rangle, \langle E, A \rangle, \langle E, B \rangle, \langle E, C \rangle\}$, 则该图的拓扑排序序列为_____, 顶点 D 的入度为_____。

三、解答下列问题(共 50 分, 每题 10 分)

1. 设一棵二叉树结点的先序遍历序列是: ABFCGDEH, 中序遍历序列是: FBGCADHE, 要求:
 - (1) 画出这棵二叉树, 并写出这棵二叉树的后序遍历序列的结果。
 - (2) 画出该二叉树对应的森林。
 - (3) 画出该二叉树的后序线索二叉树。
2. 设一个关键字序列为 $\{25, 32, 48, 16, 21, 37, 9, 12\}$, 按要求完成以下操作:
 - (1) 画出其对应的二叉排序树, 并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 (ASL)。
 - (2) 如果哈希表的长度为 12, 哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 9$, 用线性探测再散列方法创建哈希表, 并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 (ASL)。
3. 设一组权值序列为 $(8, 11, 5, 17, 7, 29)$, 按要求完成以下操作:
 - (1) 根据权值构建哈夫曼树。
 - (2) 写出每个权值对应的哈夫曼编码。
 - (3) 求带权路径的长度 (WPL)。

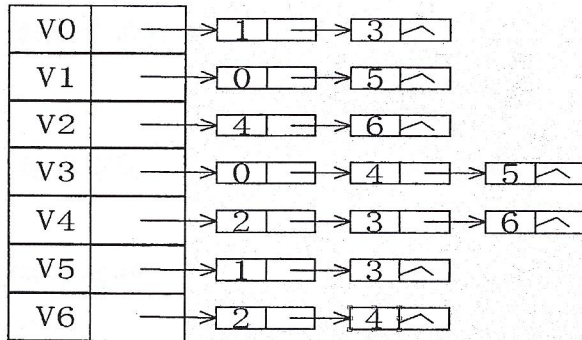
2022 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 2 页 共 2 页

4. 已知一个无向图的存储结构如下图所示:



按要求完成以下操作:

- (1) 画出对应的无向图。
 - (2) 写出无向图对应的邻接矩阵。
 - (3) 写出从顶点 V0 出发深度优先和广度优先遍历的序列。
5. 已知一组关键字的序列为 {23, 48, 17, 9, 27, 3, 20, 69, 55}, 请写出采用归并排序法对该序列作升序排序时每一趟的结果。

四、编程题, 程序设计语言不限(除 C、C++外请标明是哪种语言) (共 50 分, 每题 10 分)

1. 从键盘输入 10 个整数存储在一个顺序表中, 再输入一个整数赋值给变量 x, 然后将这个顺序表划分成两部分, 其中左半部分的每个整数均小于 x, 右半部分的每个整数均大于等于 x。
2. 设有两个集合 A 和 B 分别存储在两个单链表中, 设计求 A 和 B 的交集 C 的程序, 集合 C 也存储在一个单链表中。(集合元素类型自行定义)
3. 从键盘输入二叉树数据, 采用二叉链表建立二叉树, 并写出对该二叉树前序遍历的递归程序。(注意: 程序前面要用文字说明键盘输入二叉树数据的格式)
4. 从键盘输入一个有向图, 建立一个邻接矩阵。再输入一个顶点编号 num, 输出编号为 num 的顶点的度(入度和出度之和)。
5. 从键盘输入 10 个整数到一个一维整型数组, 然后采用简单选择排序法进行排序并输出。