

## 2003 年云南大学数据结构与程序设计试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2003 年云南大学数据结构与程序设计试题

## 云南大学 2003 年硕士研究生入学考试试题

(软件学院)

(答案必须写在答题纸上)

业: 软件工程

考试科目:《数据结构与程序设计》

## 、 填空 (共 3 题, 每题 10 分, 共 30 分)

1. 数据是对客观事物的符号表示, 在计算机科学中是指所有能被输入到计算机中并能被计算机处理的符号的总称。数据元素是数据的最小单位, 一个数据元素可由若干数据项组成, 数据对象是性质相同的数据元素的集合。

2. 线性表是由数据元素组成的有限序列, 队和栈是操作受限的线性表, 其中栈的插入和删除都在栈顶进行, 而队的插入在队尾进行, 删除在队头进行。

3. 一棵树中结点的度是该结点拥有的子树数, 树的度是树中最大的结点的度, 二叉树的度是2。有向图中顶点  $V$  的入度是以  $V$  为终点的弧的数目, 出度是以  $V$  为起点的弧的数目。

## 、 解答与证明 (共 6 题, 每题 10 分, 共 60 分)

设有三对角矩阵  $A = (a_{ij})_{n \times n}$ , 按行将三条对角线上的元素存入一维数组  $B = (b_1, b_2, \dots, b_{3n-2})$ ,  $b_k = a_{ij}$ , 求

(1) 用  $i, j$  表示  $k$  的下标变换公式;

(2) 用  $k$  表示  $i, j$  的下标变换公式;

用带头结点的链表分别表示栈和队列, 栈的头指针用 head 表示, 队头指针用 front 表示, 尾指针用 rear 表示, 分别求空栈和空队列的条件。若队为循环链队列且只有一个尾指针, 则空队列的条件又如何表示?

(共 2 页)

21

3. 证明: 具有  $n$  个结点的完全二叉树的深度为  $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ 。
4. 推导 AOE 网 (边表示活动的网) 中求关键路径的递推公式。
5. 在 7 至 22 岁的青少年中选取一批样本数据, 每个年龄段男女各取 100 名为一组样本, 组内已有顺序编号为 00 至 99, 每个样本为 5 位编码, 反映其性别、年龄和组内编号。设计一个哈希函数, 使全部样本对应的哈希地址在 1 至 3200 之间且无冲突。
6. 根据邻接矩阵  $A$  画出它对应的图, 再画出其邻接表。

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

三、程序设计, 可用类 Pascal 或 C 语言 (共 5 题, 每题 12 分, 共 60 分)

1. 已知顺序表  $va$  中元素依值非递减有序排列, 写出算法实现:  
插入新的元素  $x$  并保持原表的有序性。
2. 逆置带头结点的单链表  $L$ 。
3. 试编写一个计算二叉树叶结点数量的算法。
4. 在有序表  $R$  中二分查找其关键字等于  $K$  的数据元素, 若找到则返回该元素在表中的位置, 否则为  $-1$ , 请用递归与非递归两种形式写出此算法。
5. 写出快速排序的非递归算法。