

在此试卷及草稿纸上做题无效!

招收硕士学位研究生入学考试
数据结构试卷

(共 3 页)

型、变量给出说明, 所写算法应结构清晰、简明易懂,

针, 头结点, 首元结点 (第一个元素结点)。
地逆置。

出栈的操作, 则初态和终态均为栈空的入栈和出栈的
列。称可以操作的序列为合法序列 (例如, SXSX 为
分给定序列为合法序列或非法序列的一般准则, 并证
明一输入序列) 不可能得到相同的输出元素 (注意:

序列, 试分别求出满足以下条件的输出序列:
能由输出受限的双端队列得到的输出序列:
能由输入受限的双端队列得到的输出序列:
也不能由输出受限的双端队列得到的输出序列:

上三角元素逐行存于数组 $B[m]$ 中 (m 充分大), 使得
输出函数 f_1 , f_2 和常数 c (要求 f_1 和 f_2 中不含常数

6、(8 分) 设有三对角矩阵 $(a_{ij})_{n \times n}$, 将其三条对角线上的元素逐行地存在数组 $B[3n-2]$ 中, 使得 $B[k] = a_{ij}$, 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。

7、(7 分) 已知一棵度为 k 的树中有 n_1 个度为 1 的结点, n_2 个度为 2 的结点, \dots , n_k 个度为 k 的结点, 问该树中有多少个叶子结点?

8、(7 分) 试分别画出具有 3 个结点的树和 3 个结点的二叉树的所有不同形态: 并对所得各种形态的二叉树, 分别写出前序、中序和后序遍历的序列。

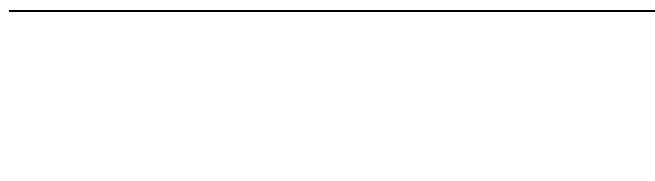
9、(8 分) 试证明求最短路径的 Dijkstra 算法的正确性。

二、(15 分) 试基于图的广度优先搜索策略写一算法, 判别以邻接表方式存储的有向图中是否存在由顶点 v_i 到顶点 v_j 的路径 ($i \neq j$)。注意: 算法中涉及的图的基本操作必须在此存储结构上实现。

三、(15) 假设在算法描述语言中引入指针的二元运算 “异或” (用 “ \oplus ” 表示), 若 a 和 b 为指针, 则 $a \oplus b$ 的运算结果仍为原指针类型, 且

$$a \oplus (a \oplus b) = (a \oplus a) \oplus b = b$$
$$(a \oplus b) \oplus b = a \oplus (b \oplus b) = a$$

则可利用一个指针域来实现双向链表 L_0 链表 L 中的每个结点只含两个域: data 域和 LRPtr 域, 其中 LRPtr 域存放该结点的左邻与右邻结点指针 (不存在时为 NULL) 的异或。若设指针 $L.left$ 指向链表中的最左结点, $L.Right$ 指向链表中的最右结点, 则可实现从左向右或从右向左遍历此双向链表的操作。试写一算法按任一方向依次输出链表中各元素的值。



www.kaohe.com