

太原科技大学

2006 年硕士研究生入学考试

《数据结构》试题

说明: 1、答题一律写在答题纸上, 答在试卷上无效;

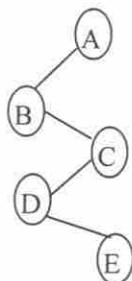
2、答题请写清题号, 不必抄题。

一、名词解释: (每题 3 分, 共 30 分)

1. 数据的逻辑结构;
2. 数据的存储结构;
3. 算法的健壮性;
4. 算法的时间复杂度;
5. 关键路径及其含义;
6. 哈夫曼树
7. 循环队列
8. 顺序表
9. 完全二叉数
10. 排序的稳定性

二、单项选择: (每题 2 分, 共 20 分)

1. 在顺序表中间某个位置插入一数据元素的过程是_____;
A. 删除原有位置上数据, 然后插入新的数据;
B. 插入新的数据, 然后移动数据;
C. 直接插入新的数据, 不需要移动任何数据;
D. 相关数据后移, 然后插入新的数据;
2. 双向链表中, p 为指向表中某一结点的指针, 则下式恒成立的是_____;
A. $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$; B. $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{data} = p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{data}$;
C. $p \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{prior}$; D. $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next}$;
3. 中缀表达式 $a+b*c-d$ 的后缀表达式为_____;
A. $a+b*c-d$; B. $abc*+d-$; C. $abcd+*-$; D. $abcd*+-$;
4. 在子串定位操作中, 若 $S[i]=T[j]$, 则位置指针 i 和 j 分别加 1, 继续比较后续字符; 若比较过程中出现不相等字符, 则应该_____;
A. $i=i-j+2; j=1$; B. $i=1; j=1$; C. $i=j; j=1$; D. $i=i-j+2; j=i$;
5. 一个 6×8 的二维数组 T , 每个数组元素占 4 个字节, 若 $T[0][0]$ 的起始地址为 2000, 按行优先顺序存放时, 元素 $T[1][4]$ 的起始地址为_____;
A. 2000; B. 2048; C. 2052; D. 2084;
6. 已知二叉树如图所示, 其三种遍历序列为_____;
A. 前序 ABDEC; 中序 CBADE; 后序 EDBAC;
B. 前序 ABCDE; 中序 ABCDE; 后序 EDCBA;
C. 前序 ABCDE; 中序 BDECA; 后序 BDECA;
D. 前序 ABCDE; 中序 BDECA; 后序 EDCBA
7. 森林 $T=(T_1, T_2, \dots, T_m)$ 转化为二叉数 BT 的过程为: 若 $m=0$, 则 BT 为空; 若 $m \neq 0$, 则_____;



A. 将中间子树 $T_{mid}(mid=(l+m)/2)$ 的根作为 BT 的根;将 $(T_1, T_2, \dots, T_{mid-1})$ 转换为 BT 的左子树;将 (T_{mid+1}, \dots, T_m) 转换为 BT 的右子树;

B. 将子树 T_1 的根作为 BT 的根;将 T_1 的子树森林转换为 BT 的左子树;将 (T_2, T_3, \dots, T_m) 转换为 BT 的右子树;

C. 将子树 T_1 的根作为 BT 的根;将 T_1 的左子树森林转换为 BT 的左子树;将 T_1 的右子树森林转换为 BT 的右子树;其它依次类推;

E. 将森林 T 的根作为 BT 的根;将 (T_1, T_2, \dots, T_m) 转化为该根下的结点, 得到一棵树, 然后将这棵树再转化为二叉数 BT;

8. 最小生成树指的是, 该树中_____;

A. 所含结点个数最小; B. 所有边的权值之和为最小;

C. 带权路径长度之和为最小; D. 一棵满二叉树;

9. 文件的操作有两大类型, 它们是_____;

A. 插入和删除; B. 查找和插入; C. 存储和检索; D. 检索和修改;

10. 希尔排序属于_____;

A. 插入排序; B. 交换排序; C. 选择排序; D. 归并排序;

三. 综合题: (每题 20 分, 共 100 分)

1. 对于给定的带头结点的递增有序单链表 L, 要求

①编写算法删除表中结点值大于 min 小于 max 的结点, 并释放其空间;

②分析算法的时间复杂度;

2. 给定关键字序列 $[12, 23, 26, 37, 54, 60, 68, 75, 82, 96]$, 要求

①图示二分查找 $K=96$ 的过程, 要求给出每次比较后各主要位置变量的具体数值;

②写出二分查找的算法思路和类 C 语言算法;

3. 给定矩阵 T 如图所示,

①如何存储才能使其结点所占存储空间最小? 写出其存储结构描述, 并指明各项含义;

②在以上所定义的存储结构上编写类 C 语言算法, 求该矩阵的转置矩阵;

$$T = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4. 已知某关键字序列为 $28, 4, 36, 2, 65, 14, 55, 17$, 对其进行快速排序,

①图示上述关键字序列一趟快速排序过程, 并表明位置指针的变化情况;

②写出一趟快速排序的算法思路和类 C 语言算法; 写出进行快速排序的类 C 语言算法;

5. 给定有向图 G 如图所示, 要求

①写出图 G 的邻接矩阵和邻接表表示, 并写出从 V_0 出发的广度优先和深度优先遍历序列;

②写出求所有顶点之间最短路径的算法思路和类 C 语言算法; 写出在求所有顶点之间最短路径过程中各顶点之间的最短路径及其路径长度的变化情况。

