

武汉理工大学 2004 年研究生入学考试试题

413 课程 数据结构

(共 3 页, 共 3 题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

请将所有的答案以小题号(1)~(28)的顺序写在答题纸上,

1. 在供选择的答案中选择 1—4 个正确的答案 (60 分, 每小题 3 分)

(1) 数据结构研究的内容涉及_____。

- A. 数据如何组织
- B. 数据如何存储
- C. 数据的运算如何实现
- D. 算法用什么语言来描述

(2) 将长度为 n 的单链表接在长度为 m 的单链表之后的算法的时间复杂度为:

- A. $O(m+n)$
- B. $O(n)$
- C. $O(m)$
- D. $O(m*n)$

(3) $i=1; j=n; x=r[1];$

```
while ( i<j )  
{ while ( i<j && r[j] >=x ) j--;  
  r[i]=r[j];  
  while ( i<j && r[i] <=x ) i++;  
  r[i]=r[j];  
}
```

$r[j]=x;$

上述程序段的时间复杂度为:

- A. $O(n)$
- B. $O(n^2)$
- C. $O(1)$
- D. $O(n\log_2 n)$

(4) 队列的“先进先出”特性是指_____。

- A. 最后插入队列中的元素总是最后被删除
- B. 当同时进行插入、删除操作时, 总是插入操作优先
- C. 每当有删除操作时, 总要先做一次插入操作
- D. 每次从队中删除的总是最早插入的元素

(5) 在一个具有 n 个顶点的有向图中, 所有顶点的入度之和与所有顶点的出度之和的差为:

- A. 10
- B. 20
- C. 0
- D. 5

(6) 树的后序遍历序列与_____其对应的二叉树(以孩子-兄弟链存储的二叉树)的遍历序列是一致的。

- A. 前序遍历
- B. 中序遍历
- C. 后序遍历
- D. 层次遍历

(7) 下列关于二叉树遍历的叙述中, 正确的有:

- A. 若一个结点是某二叉树中序的最后一个结点, 则必是该二叉树的前序最后一个结点。
- B. 若一个结点是某二叉树前序的最后一个结点, 则必是该二叉树的中序最后一个结点。
- C. 若一个叶子是某二叉树中序的最后一个结点, 则必是该二叉树的前序最后一个结点。
- D. 若一个叶子是某二叉树前序的最后一个结点, 则必是该二叉树的中序最后一个结点。

(8) 将一组无序的数据重新排列成有序序列, 其方法有:

A. 拓扑排序 B. 快速排序 C. 堆排序 D. 基数排序

(9) 已知某二叉树的结点的后序序列是 BDECA, 中序序列是 BADCE, 则前序序列是:

A. AFDCB B. ABCDE C. CDABC D. BDECA

(10) 对 {05, 46, 13, 55, 94, 17, 42} 进行基数排序, 一趟排序的结果是:

A. 05, 46, 13, 55, 94, 17, 42 B. 05, 13, 17, 42, 46, 55, 94

C. 42, 13, 94, 05, 55, 46, 17 D. 05, 13, 46, 55, 17, 42, 94

(11) 每个结点的度或者为 0 或者为 2 的二叉树称为正则二叉树。n 个结点的正则二叉树中有_____叶子。

A. $\lceil \log_2 n \rceil$ B. $\frac{n-1}{2}$ C. $\lceil \log_2(n+1) \rceil$ D. $\frac{n+1}{2}$

(12) 图 1 所示无向网络, 从顶点 v_1 开始按普里姆方法构造最小生成树, 依次选取的 5 条边是_____。

A. $(v_2, v_1), (v_2, v_6), (v_6, v_3), (v_2, v_3), (v_3, v_4)$

B. $(v_6, v_3), (v_6, v_2), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_2, v_1)$

C. $(v_1, v_2), (v_2, v_6), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_3, v_4)$

D. $(v_6, v_3), (v_2, v_6), (v_2, v_1), (v_3, v_4), (v_2, v_1)$

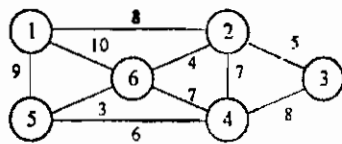


图 1

(13) B* 树是_____。

A. 一种 AVL 树

B. 索引表的一种组织形式

C. 一种高度不小于 1 的树

D. 一种与二进制 Binary 有关的树

(14) 图 $G = (V, E)$, 其中, $V = \{1, 2, 3, 4\}$, $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)\}$ 深度优先遍历图 G 的遍历序列有:

A. 1 2 3 4 B. 2 3 4 1 C. 4 3 2 1 D. 3 2 1 4

(15) 元素进栈的次序为: A, B, C, D, E. 可能的出栈序列是

A. ABCDE

B. CBADE

C. DCABE

D. ACBED

(16) 将一棵有 100 个结点的完全二叉树从根这一层开始, 每一层上从左到右依次对结点进行编号, 根结点的编号为 1, 则编号为 49 结点的左孩子编号是:

A. 98 B. 99 C. 50 D. 48

(17) 在下面几组关键字中, 哪个是小顶堆

A. {05, 42, 13, 55, 94, 17, 46}

B. {05, 46, 13, 55, 94, 17, 46, 42}

C. {05, 42, 17, 94, 55, 13, 46}

D. {94, 42, 55, 01, 17, 13, 46}

(18) 下列 4 个排序算法中, 哪些是稳定的?

A. 插入排序

B. 快速排序

C. 堆排序

D. 归并排序

(19) 5 行 6 列的矩阵, 每个元素占 2 个单元, 按行优先顺序存储, 起始地址为 1000, 第 4 行第 5 列的那个元素存储单元首地址是_____。

A. 1046

B. 1044

C. 1048

D. 1023

(20) 将 n 行 n 列的下三角矩阵压缩到一维数组 $B[1..B[n*(n+1)/2]]$ 中, 若按行主序存

储, 则 $A[i][j]$ 对应在 B 中的存储位置为:

A. $\frac{i(i-1)}{2} + j$ B. $\frac{i(i+1)}{2} + j$ C. $\frac{j(j-1)}{2} + i$ D. $\frac{j(j+1)}{2} + i$

2. 简答题 (45 分, 每小题 9 分)

(21) 线性表与广义表的区别是什么? 线性表有哪几种存储结构? 广义表呢? 画出广义表 $L(a, (b, c), (d))$ 的存储结构图。

(22) hash 查找与其它的查找方法的本质上的区别是什么? 在地址空间为 $0 \sim 16$ 的散列区中, 对关键字序列

(Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec),

构造 HASH 表。 $H(x) = i \bmod 17$ (或 $H(x) = i \% 17$), 其中 i 为关键字中第一个字母在字母表中的序号(a..z 对应 1..26), 解决冲突的方法用链地址法。

(23) 什么是排序? 简述归并排序的方法。对关键字序列

{13, 45, 55, 12, 79, 11, 88, 90}

进行归并排序, 要求写出每一趟的排序结果。

(24) 一个有 11 个结点的树以左孩子-右兄弟链表存储 (静态二叉链表), 如下图所示。① 求该树及对应的二叉树; ② 建立一个前序线索链表 (不画树的形态, 用 “-” 表示线索)。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lchild	2	5	0	7	0	0	8	0	11	0	0
Data	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Rsibling	0	3	4	0	6	0	0	9	10	0	0

(25) 什么是 huffman 树, 由权序列 {5, 14, 2, 8, 36, 25, 10} 构造哈夫曼树 (按较小权值为左孩子), 并计算其带权路径长度。

3. 算法设计 (45 分, 每小题 15 分)

要求: ① 用类 C 语言 或 类 Pascal 语言编写算法;

② 在算法中给出必要的类型描述和注释。

(26) 以顺序表为存储结构, 写一算法, 删除线性表中从第 i 个元素开始的 k 个元素。

(27) 以单链表为存储结构, 完成如下运算: 删除该链表中其值为 x 的结点, 并将它插入到表首。写一算法实现。

(28) 以二叉链为存储结构, 写一算法, 判断一个二叉树是否是二叉排序树。