

深圳大学 2013 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 801 考试科目名称: 数据结构

专业: 计算机技术 软件工程

一、判断题 (每小题 2 分, 共 20 分, 对的打√, 错的打×)

- 1、链式存储方式只能用于存储非线性结构。
- 2、集合是数据的逻辑结构形式之一。
- 3、栈是实现过程和函数等子程序所必需的结构。
- 4、由空格组成的串叫做空串。
- 5、深度为 h 的二叉树中结点总数 $\leq 2^h - 1$ 。
- 6、在平衡二叉树中, 任意结点左右子树的高度差 (绝对值) 不超过 1。
- 7、采用邻接表存储的图的深度优先遍历算法类似二叉树的按层次遍历算法。
- 8、拓扑排序是按 AOE 网中每个结点事件的最早发生时间对结点进行排序。
- 9、索引顺序表的特点是块间可无序, 但块内一定要有序。
- 10、在 10 万个随机排列的数据中, 要选出 5 个最小的数, 采用快速排序比采用 Shell 排序、堆排序及各种直接排序法都快。

二、单选题 (每小题 2 分, 共 20 分; 以下每小题给出的 A、B、C、D 四个选项中, 只有一个选项正确, 请给出正确选项)

- 1、数据的逻辑结构可以分为 ()。
A、静态结构和动态结构 B、物理结构和存储结构
C、线性结构和非线性结构 D、虚拟结构和抽象结构
- 2、完成在双循环链表结点 p 之后插入 s 的操作是 ()。
A、 $s \rightarrow \text{prior} = p$; $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$; $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = s$; $p \rightarrow \text{next} = s$;
B、 $s \rightarrow \text{prior} = p$; $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$; $p \rightarrow \text{next} = s$; $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = s$;
C、 $p \rightarrow \text{next} = s$; $s \rightarrow \text{prior} = p$; $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = s$; $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$;
D、 $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = s$; $p \rightarrow \text{next} = s$; $s \rightarrow \text{prior} = p$; $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$;
- 3、栈和队列都是 ()。
A、顺序存储的线性结构 B、链式存储的非线性结构
C、限制存取点的线性结构 D、限制存取点的非线性结构

- 4、为查找某一特定单词在文本中出现的位置,可应用的串运算是 ()。
- A、插入 B、删除 C、串联接 D、子串定位
- 5、设给定权值总数有 n 个,其哈夫曼树的结点总数为 ()。
- A、 $2n$ B、 $2n-1$ C、 $2n+1$ D、不确定
- 6、设森林 F 对应的二叉树为 B , 它有 m 个结点, B 的根为 p , p 的右子树结点个数为 n , 森林 F 中第一棵树的结点个数是 ()。
- A、 $m-n$ B、 $m-n-1$ C、 $n+1$ D、条件不足, 无法确定
- 7、一个 n 个顶点的连通无向图, 其边的个数至少为 ()。
- A、 $n-1$ B、 n C、 $n+1$ D、 $n \log n$;
- 8、若一个元素序列基本有序, 则选用 () 方法较快。
- A、直接插入排序 B、直接选择排序
C、堆排序 D 快速排序
- 9、下面是三个关于有向图运算的叙述: ()
- (1) 求有向图结点的拓扑序列, 其结果必定是唯一的
(2) 求两个指向结点间的最短路径, 其结果必定是唯一的
(3) 求 AOE 网的关键路径, 其结果必定是唯一的
- 其中哪个是正确的?
- A、只有 (1) B、(1) 和 (2) C、都正确 D、都不正确
- 10、将 5 个不同的数据进行排序, 至多需要比较 () 次比较。
- A、8 B、4 C、11 D、10

三、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、一个算法具有 5 个特性: _____、_____和_____, 有零个或多个输入、有一个或多个输出。
- 2、

```
for(int i=0;i<n;i++)
    for(j=0;j<i;j++)
        a[i][j] = i*j;
```

 的时间复杂度为 _____。
- 3、循环队列的队首、队尾指针分别为 f 、 r , 最大长度 n , 判断队空的条件是 _____。

- 4、关键路径是 AOE 网中的_____。
- 5、一个栈的输入序列是：1, 2, 3, 则不可能的栈输出序列是_____。
- 6、如果完全二叉树的深度为 h, 则其结点数目的范围为_____。
- 7、两个串相等的充分必要条件是_____。
- 8、哈夫曼树是_____。以 {4, 5, 6, 7, 8} 作为叶结点的权值构造哈夫曼树, 则其带权路径长度是_____。
- 9、_____和_____可以判断有向图中是否存在回路。
- 10、在直接插入排序、起泡排序、快速排序、基数排序中, _____是不稳定的内排方法。

应用题（每小题 10 分，共 70 分）

四、画出下列二元组表示的数据结构对应的逻辑图形，并指出它属于何种逻辑结构。（10 分）

(1)、 $A=(K, R)$, $K=\{a, b, c, d, e, f, h\}$,

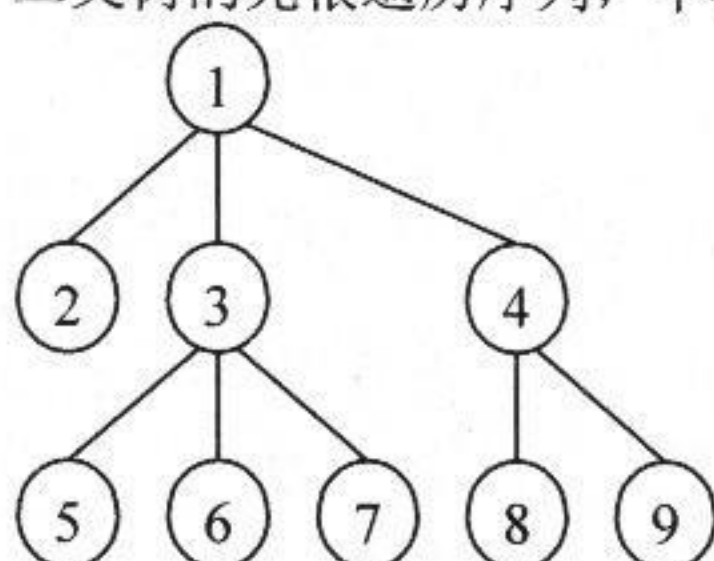
$R=\{\langle d, b \rangle, \langle d, c \rangle, \langle d, a \rangle, \langle b, e \rangle, \langle c, h \rangle, \langle h, f \rangle\}$

(2)、 $A=(K, R)$, $K=\{a, b, c, d, e, f\}$

$R=\{\langle a, b \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, d \rangle, \langle d, e \rangle, \langle e, f \rangle\}$

五、现有模式 abaabacaca, 写出每个字母的 next 值和 nextval 值。（写出计算步骤）（10 分）

六、下图为一棵树，请将它变为对应的二叉树，输出树的先根遍历序列，后根遍历序列和层次遍历序列。二叉树的先根遍历序列，中根遍历序列，后根遍历序列和层次遍历序列。（10 分）



七、有向网 $N=(V, E)$, $V=\{0, 1, 2, 3, 4\}$, $E=\{\langle 0, 1, 3 \rangle, \langle 0, 3, 15 \rangle, \langle 0, 4, 10 \rangle, \langle 1, 2, 4 \rangle, \langle 1, 3, 10 \rangle, \langle 1, 4, 6 \rangle, \langle 2, 3, 5 \rangle, \langle 4, 3, 7 \rangle\}$, E 中每个元组的第三个元素表示权, (1)、请画出该网; (2)、请求出从顶点 0 到其它顶点的最短路径（要写出具体的求解过程），并画出这些最短路径。（10 分）

八、设有关键字序列 {25, 40, 33, 47, 12, 66, 72, 87, 94, 22, 5, 58}, 散列表长 12, 散列函数为 $h(key)=key\%11$, 用链地址法处理冲突, 请分别画出散列表, 并计算 ASL。（10 分）

九、对下标为 1~9 的有序表进行折半查找，画出折半查找的判定树；并计算在等概率情况下查找成功的平均查找长度 ASL。（10 分）

十、用链式基数排序算法对整数序列 43, 17, 12, 8, 70, 89, 75, 65, 77, 9 进行升序排序，写出链式基数排序的每一趟分配和收集的结果。（10 分）

编程题（每小题 10 分，共 20 分）

十一、假设有序单链表的结点结构为

```
typedef struct Node{  
    int    data;  
    struct Node *next;  
}Node;
```

写函数 void DelData(Node *Head), 删除该单链表中多余的元素值相同的结点。（10 分）

十二、从键盘上输入一串正整数，以 -1 为输入结束的标志，试设计一个算法，生成一棵二叉排序树。（10 分）