

机密 ★ 启用前和使用过程中

厦门大学 2011 年招收攻读硕士学位研究生 入 学 考 试 试 题 (专业学位)

科目代码: 903

科目名称: 数据结构 B

专业领域: 工程硕士 (计算机技术)

考生须知: 答题必须使用黑 (蓝) 色墨水 (圆珠) 笔; 不得在试题 (草稿) 纸上作答;
凡未按规定作答均不予评阅、判分。

一、单选题 (每小题 3 分, 共 30 分)

- 1、 从带头结点的双向循环链表中删除 p 指针所指结点的后继结点的操作是如下哪个? ()
A) $q=p->next; q->next = p->next; p->next->prior=q; free(p);$
B) $p->prior->next= p->next; p->next->prior=p; free(q);$
C) $q=p->next; p->prior->next=q; q->prior = p; free(q);$
D) $q=p->next; p->next = q->next; q->next->prior=p; free(q);$
- 2、 若 5 个元素的出栈序列为 “e1,e2,e3,e4,e5”, 则可能的入栈序列为 ()
A) e2,e3,e4,e1,e5
B) e3,e1,e4,e5,e2
C) e5,e3,e4,e2,e1
D) e4,e1,e3,e2,e5
- 3、 下列说法中正确的是 ()
A) 因为队列只允许在一端插入而在另一端删除, 因此一定是顺序表。
B) 二维数组每个元素都有两个前驱结点和两个后继结点。
C) 链接存储是一种紧凑结构。
D) 一维数组是一种顺序表。
- 4、 设计一个判别表达式中左、右括号是否配对出现的算法, 采用下列哪种数据结构最好? ()
A) 栈。

- B) 队列。
- C) 线性表的顺序存储结构。
- D) 线性表的链式存储结构。
- 5、 树的后根遍历与 () 等价。
- A) 二叉树的前序遍历 B) 二叉树的中序遍历
- C) 二叉树的后序遍历 D) 森林的前根遍历
- 6、 已知广义表 $L=((x,y,z),a,(u,t,w))$, 从 L 表中取出原子项 t 的运算是 ()
- A) $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(L))))$ B) $\text{tail}(\text{head}(\text{head}(\text{tail}(L))))$
- C) $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(\text{tail}(L)))))$ D) $\text{head}(\text{tail}(\text{tail}(L)))$
- 7、 十字链表适用于 ()
- A) 完全图 B) 连通分量 C) 无向图 D) 有向图
- 8、 n 个记录的直接插入排序中, 键值的最小比较次数是 ()
- A) $(n+2)(n-1)/2$ B) $n-1$ C) $2(n-1)$ D) $n^2/2$
- 9、 下列说法中错误的是 ()
- A) n 个结点的树的各结点度数之和为 $n-1$ 。
- B) n 个结点的无向图最多有 $n(n-1)$ 条边。
- C) 用邻接矩阵存储图时所需存储空间大小与图的结点数有关, 与边数无关。
- D) 散列表中碰撞的可能性大小与负载因子有关。
- 10、 下列描述中与链表不符的是 ()
- A) 动态存储分配 B) 空间的使用灵活
- C) 插入与删除操作方便 D) 查找速度快

二、填空题 (每空 3 分, 共 30 分)

- 1、 在单链表中设置头结点的作用是_____。
- 2、 设数组 $a[1..50, 1..80]$ 的基地址为 2000, 每个元素占 2 个存储单元, 若以行序为主序顺序存储, 则元素 $a[45, 68]$ 的存储地址为_____; 若以列序为主序顺序存储, 则元素 $a[45, 68]$ 的存储地址为_____。
- 3、 树在计算机内的表示方式有双亲表示法、_____和_____三种。

- 4、一棵具有 100 个结点的二叉树共有 40 个叶子结点,则该树有_____个度为 1 的结点。
- 5、N 个结点的二叉树,最大深度为_____,最小深度为_____。
- 6、T 是具有 n 个结点的 k 叉树,每个结点都有 k 个指针域,则共有_____个指针域为空。
- 7、n 个顶点的连通无向图,其边数至少为_____。

三、(10 分)请写出队列的定义。链队列和循环队列的主要的区别和共同点是什么?

四、应用题(共 50 分)

- 1、(10 分)已知待散列存储的关键字序列为 (4,15,38,49,33,60,27,71), 哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 11$, 哈希表 HT 的长度为 11, 采用二次探测再散列法 ($d_i = 1^2, -1^2, 2^2, -2^2, 3^2, \dots$) 解决冲突, 试构造此哈希表, 并求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。
- 2、(10 分)已知有一个 10 个顶点的连通图, 顶点的编号为 1 至 10, 其边的关系集合为 $\{(1, 2), (1, 3), (1, 8), (2, 4), (3, 9), (3, 10), (5, 7), (6, 7), (7, 8), (8, 9)\}$, 试画出该连通图以及以顶点 1 为根的深度优先生成树。
- 3、(15 分)在堆排序、快速排序和归并排序中:
 - (1) 若只从存储空间考虑, 则应首先选取哪种排序方法, 其次选取哪种排序方法, 最后选取哪种排序方法? (4 分)
 - (2) 若只从排序结果的稳定性考虑, 则应选取哪种排序方法? (2 分)
 - (3) 若只从平均情况下排序最快考虑, 则应选取哪种排序方法? (2 分)
 - (4) 若只从最坏情况下排序最快并且要节省内存考虑, 则应选取哪种排序方法? (2 分)
 - (5) 设关键字序列为: 49, 38, 66, 90, 75, 10, 20。请把这些关键字调整成堆顶元素取最小值的堆(画出过程)。(5 分)
- 4、(15 分)下列问题与二叉树有关:
 - (1) 试分别举例说明什么样的二叉树能满足下列条件 (9 分):

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

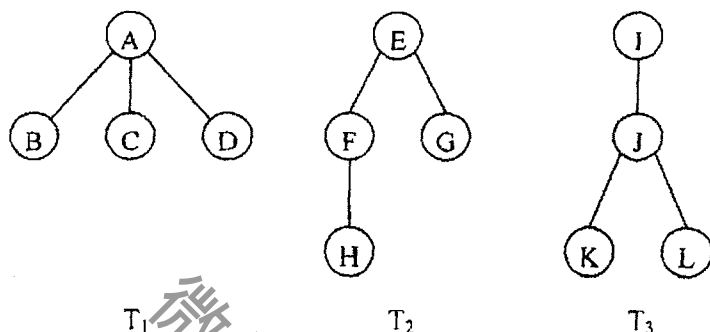
免费分享

① 先序序列与后序序列相同

② 中序序列与后序序列相同

③ 先序序列与中序序列相同

(2) 设森林 $\{T_1, T_2, T_3\}$ 如下所示:



微信 扫一扫
关注微信公众号
计算机与软件考研

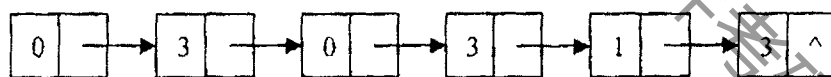
请画出其对应的二叉树。(6分)

五、程序设计题:

- 1、 (15分) 有一个带头结点的单链表 $L = \{a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_n, b_n\}$, 请设计一个函数将其拆分成两个带头结点的单链表 A 和 B, 正序链表 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, 逆序链表 $B = \{b_n, b_{n-1}, \dots, b_2, b_1\}$ 。要求链表 A 使用链表 L 的头结点。

注: 函数的头部为 `void split(LinkList * &L, LinkList * &A, LinkList * &B)`。

- 2、 (15分) 假设用单链表方式来存储整数序列, 如下形式:



请编写一个递归算法, 对这样的链表进行处理, 重复结点 (值相同的结点) 仅保留排在最前面的一个, 最后返回新链表的首地址。例如, 若有上述链表, 则处理后的新链表如下:

