

浙江工商大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷 (B) 卷

招生专业: 管理科学与工程

考试科目: 423 程序设计 总分: 150 分 考试时间: 3 小时

一、若二叉树中各结点的值均不相同, 则由二叉树的前序序列和中序序列能唯一地确定一棵二叉树。

(1) (5 分) 已知一棵二叉树的前序序列和中序序列分别为 ABDGHCEFI 和 GDHBAECIF, 请画出此二叉树。

(2) (5 分) 写出其后序遍历的序列。

二、假设用于通信的电文由字符集 {a,b,c,d,e,f,g,h} 中的字母构成, 这 8 个字母在电文中出现的概率分别为 {0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10}。

(1) (10 分) 为这 8 个字母设计哈夫曼编码。

(2) (5 分) 若用这三位二进制数 (0...7) 对这 8 个字母进行等长编码, 则哈夫曼编码的平均码长是等长编码的百分之几? 它使电文总长平均压缩多少?

三、请给出快速排序算法的思想, 并对下列整数序列图示其快速排序的全过程。(假设总是取排序序列中的第一个数据作为基数) (15 分)

179, 208, 93, 306, 55, 859, 984, 9, 271, 331

四、设将整数 1, 2, 3, 4 依次进栈, 但只要出栈时栈非空, 则可将出栈操作按任何次序夹入其中, 请回答下述问题:

(1) (5 分) 若入、出栈次序为 Push(1), Pop(), Push(2), Push(3), Pop(), Pop(), Push(4), Pop(), 则出栈的数字序列为何(这里 Push(i) 表示 i 进栈, Pop() 表示出栈)?

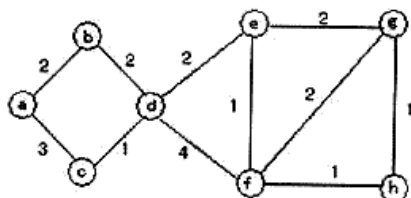
(2) (10 分) 能否得到出栈序列 1423 和 1432? 并说明为什么不能得到或者如何得到。

五、下述算法的功能是什么? (10 分)

```
LinkedList Demo(LinkedList L){ // L 是无头结点的单链表
    ListNode *Q,*P;
    if(L->next){
        Q=L; L=L->next; P=L;
        while (P->next) P=P->next;
        P->next=Q; Q->next=NULL;
    }
    return L;
} // Demo
```

六、对下图所示的连通图, 请分别用描述 Prim 或 Kruskal 算法, 并用这种方法构造其最小生成树。(15 分)

第 1 页 共 2 页



七、设 A 和 B 是两个单链表，其中元素递增有序。试写一算法将 A 和 B 归并成一个按元素值递减有序的单链表 C ，并要求辅助空间为 $O(1)$ ，请分析算法的时间复杂度。（15 分）

八、一个双向栈 S 是在同一向量空间内实现的两个栈，它们的栈底分别设在向量空间的两端。试为此双向栈设计初始化 $\text{InitStack}(S)$ 、入栈 $\text{Push}(S, i, x)$ 和出栈 $\text{Pop}(S, i)$ 算法，其中 i 为 0 或 1，用以表示栈号。（15 分）

九、写一个函数 $\text{replace}(s1, s2, s3)$ ，它返回一个新字符串，该字符串是 $s1$ 中的 $s2$ 用 $s3$ 替换后得到的串，如 $s1$ 中没有 $s2$ ，则返回的串是 $s1$ 的复制品。如果 $s1$ 中有多个 $s2$ ，仅替换第一个。例如， $\text{replace}(\text{"abbcdcab"}, \text{"ab"}, \text{"aa"})$ 返回 "aabcdcab" 。（10 分）

十、写一个 M 进制到 N 进制数转换的程序（'0' - '9' 表示 0-9，'A' - 'Z' 表示 10-35），假定 $M < 36, N < 36$ ，只做整数部分。（10 分）

十一、当稀疏矩阵 A 和 B 均以三元组表作为存储结构时，试写出矩阵相加的算法，其结果存放在三元组表 C 中。（20 分）