

# 苏州大学

## 二〇〇〇 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 计算机应用 研究方向: ..... 考试科目: 数据结构及程序设 (卷)

算法请用类 PASCAL 或类 C 与语言编写, 程序请用 PASCAL 或类 C 与语言编写

### 一、填空 (15 分)

1. 已知一棵二叉树的前根序列是 BEFCGDH, 中根序列是 FEBGCHD, 则后根序列必为 ( FEGMDCB )。
2. 设二叉树根结点的层次为 1, 深度为 K 的二叉树至多有 (  $2^k - 1$  ) 个结点。
3. ISAM 文件是 ( 索引顺序存取 ) 文件, VSAM 文件是 ( 虚拟存储存取 ) 文件。

二、若在三对角线矩阵 A 中, 三条对角线组成的带状区域按行的顺序放在一维数组中, 即  $a_{11}$  放在 B[1] 中,  $a_{12}$  放在 B[2] 中, ..., 写一个地址公式, 由 B[i] 的地址  $Loc(B[i])$  确定  $a_{ij}$  的地址  $Loc(A[ij])$ 。(10 分)

P98

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & & & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & & \\ & a_{32} & a_{33} & a_{34} & \\ & & & \ddots & \ddots \\ 0 & & & a_{n-1,n-1} & a_{n-1,n} \\ & & & a_{n,n-1} & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

不为 0 的元素共有  $3n-2$  个

$B[1 \dots 3n-2]$

$$Loc(A[ij]) = Loc(B[1]) + 3(i-1) + (j-1) + 2 \\ = Loc(B[1]) + 2i + j - 2$$

( $i=1$  是第 1 行, 有  $3n-2$  个元素  
 $j=2$  是  $a_{12}$  位于第 2 个位置)

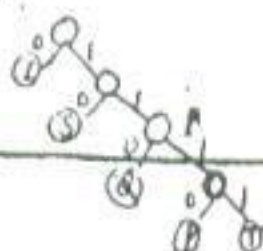
三、设一篇短文中出现的字符  $D = \{S, I, P, Q, T\}$ , 每个字符出现的次数为  $F = \{10, 29, 4, 9, 5\}$  Huffman 编码

1. 如何对上面的诸字符进行二进制编码, 使得:
  - (1) 该短文的总长度最短: Huffman
  - (2) 为了译码, 任一字符的编码不应是另一字符的编码的前缀。
2. 按你得出的字符编码, 将二进制数字串 '000100011010100' 进行译码 (译成字符)。

(15 分) ① 按照字符 D={S, I, P, Q, T} 出现的次数 {10, 29, 4, 9, 5} 建立哈夫曼树并给左孩子为 0, 右孩子为 1 的规则进行编码, 满足要求。

10 29 4 9 5  
① ② ③ ④ ⑤

注意: 答案请不要做在试题纸上。



得到编码: S: 010  
I: 0110  
P: 1110  
Q: 1111  
T: 1111

试卷编号: 96

② 译码后所得字符为 ILLSTI & ISI



# 苏州大学

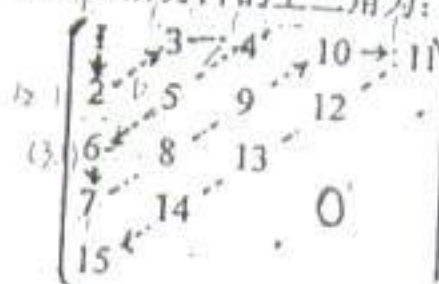
## 二〇〇〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：计算机应用 研究方向：..... 考试科目：数据结构及程序设( )卷

### 四. 试编写广度优先遍历图的算法 (10分)

五. 已知二叉树前根遍历序列和后根遍历序列，试编写生成该二叉树的算法。算法的输入为二个以字符串形式表示的前根遍历序列和后根遍历序列，算法的输出为该二叉树，用根结点指针表示。(10分)

六. 生成一个按蛇形方式排列自然数 1, 2, 3, 4, ..., n(n+1)/2 的上三角 N 阶方阵，N 阶方阵用二维数组表示，试编写程序。(10分)



蛇形排列方式：

列=1时：行+1；然后：行-1，列+1，列行；  
行=1时：列+1；然后：行+1，列-1，列行=

行=1

### 七. 选取哈希函数 $H(k)=(3k) \text{MOD } 11$ , $d_1=H(k)$ , $d_0=H(k)$ ?

$d_i=(d_{i-1}+(7k) \text{MOD } 10+1) \text{MOD } 11$  ( $i=1,2,3,\dots$ )。试在 0 到 10 的地址空间里对关键字序列 (22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67) 构造哈希表，并求在等概情况下查找成功与不成功时的平均查找长度。(15分)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

八. 有若干条红色、黄色的色条随机摆满一行，试用复杂度为  $O(n)$  的算法把它们按颜色有序摆放 (颜色相同放在一起)，最多使用一个单元的额外附加空间。(15分)

$$ASL_{成功} = \frac{1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 4}{8} = \frac{15}{8}$$

$$ASL_{不成功} = \frac{1}{11} (2^1 + 3 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1)$$

$$= \frac{1}{11} \times 15 = \frac{15}{11}$$

sort(A, n)

if (i < n) key =

key = 0;

for (i=0; i<n; i++)

{ if (a[i] = key)

key++;

else { t = a[i];

a[i] = a[key+1];

a[key+1] = t;

18. 快速排序 (快速排序)  $Y(0) = Y(10)$

quickSort (list type, left, right)

{ X = Y[0]; i = 0; j = n;

while (i < j)

{ while (Y[j] != X) j--;

Y[i] = Y[j]; i++;

Y[i] = X;

注意：答案请不要做在试题纸上。

试卷编号:

96

quickSort

第(2)页共(2)页