

# 苏州大学

## 二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：.....研究方向：.....考试科目：.....(A)卷

### 计算机应用技术，计算机软件与理论

### 数据结构试题

注意：算法用类 C 语言或类 PASCAL 语言编写，程序用 C 语言或 PASCAL 语言编写，不要遗漏类型说明

#### 一. 填空题 (20分)

1、栈和队列都是操作受限的 (1) 栈。对于顺序存储的栈的空间是有限的，在进行 (2) 进栈 运算时，可能发生栈的上溢，在进行 (3) 出栈 运算时，可能发生栈的下溢。

2、用 kmp 算法进行主串和子串模式匹配，已知子串为 ababababb，其 next 函数值为 0 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9，nextval 函数值为 (5) 0 1 0 6 0 1 0 1 0 1 9

3、存储密度定义为 (6) 有效信息所占比例，存储密度大时，运算处理的特点是 (7) 效率高。

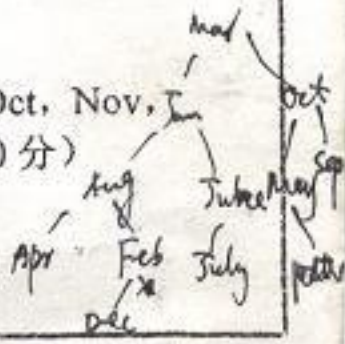
4、在三元组表表示的稀疏矩阵快速转置算法中，为了得到矩阵 M 的转置矩阵 N，需附设 num 和 cpot 两个向量，它们的作用分别为 (8) 统计每列中非零元素的个数 和 (9) 每列中第一个非零元素的行序

5、数组 A (1: 10, -2: 6, 2: 8)，若以低下标优先存储，第一个元素首址是 100，每个元素占 2 个字节，则 A (5, 0, 8) 的存储地址为 (10) 644。

二. n 个结点的 m 叉树转化为二叉树所需存储资源比转化前用定长结点存储结点节省多少 (设链域占二个单元，数据域占一个单元)? (10分)

$$n \times (m \times 2 + 1) - 5n$$

三. 已知如下所示长度为 12 的表：  
(Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec) 按表中元素顺序插入，构造一棵平衡二叉排序树。(10分)



注意：答案请不要做在试题纸上。

# 苏 州 大 学

## 二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：..... 研究方向：..... 考试科目：..... (A)卷

四. 设一数列的顺序为 1, 2, 3, 4, 5, 6, 通过栈操作,

(1) 能否排成顺序为 3, 2, 5, 6, 4, 1 为什么? ✓

(2) 能否排成顺序为 1, 5, 4, 6, 2, 3, 为什么? ✗

(10分)

2: 快速出栈!

五. 试编一循环队列的出队操作和入队操作的算法。(10分)

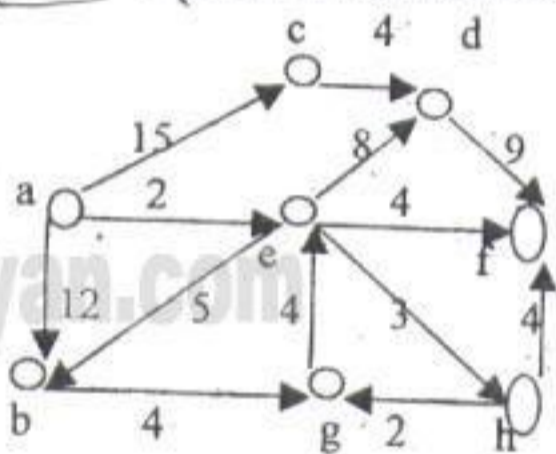
queue = Record

elem: array [0..maxsize-1] of element;

front, rear: 0..maxsize-1;

16分

六. 对下图, 利用 Dijkstra 算法求从顶点 a 到其它各顶点间的最短距离, 写出执行算法过程中的各步状态。(10分)



带权的邻接矩阵, 表格

	b	c	d	e	f	g	h
b	12	7	7	7	7		
c	15	15	15	15	15	15	15
d	∞	10	10	10	10		
e	2	8	4	4	4		
f	∞	6	6				
g	∞	6	7	7			
h	∞	5					
vi	e	h	f	g	b	d	c

七. 字符串快速匹配算法 KMP 所使用的 next 函数的定义为:

$$\text{next}(j) = \begin{cases} 0 & \text{当 } j=1 \\ \max\{k \mid 1 < k < j \text{ 且 } p_1 \dots p_{k-1} = p_{j-k+1} \dots p_{j-1}\} & \text{当此集合不空时} \\ 1 & \text{其它情况} \end{cases}$$

charp = Record

ch: array [1..maxlen] of char;  
curLen: 0..maxlen  
end

试编一算法计算 next(1), next(2), ....., 直到 next(m)。要求算法复杂度为 O(m)。(10分)

proc get\_next (t: string; var next: array [1..t.length] of integer)

begin

  j := 1; k := 0; next[1] := 0;

  while (j < t.length) do

    if k = 0 or t.ch[k+1] = t.ch[j+1] then [ j := j+1; k := k+1; next[j] := k ]

  end; end

# 苏州大学

## 二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: ..... 研究方向: ..... 考试科目: ..... (A)卷

八. 有  $n$  个人围坐一张圆桌, 座位依次从 1 至  $n$ 。开始时第  $m$  个人退席, 接着往下数又是第  $m$  个人退席, 如此下去, 试编一个程序打印出这些人退席的顺序。例如  $n=8, m=4$  时, 其顺序是 48521376。(10 分)

九. 有一个银行的帐目文件, 其主文件  $f$  保存着各存户的存款余额, 每个存户作为一个记录, 存户帐户为关键字; 记录按关键字从小到大顺序排列。一天的存入和支出集中在一个事物文件  $g$  中, 事物文件也按帐号排序。写一过程成批地更改主文件, 得到一个新文件  $h$ 。(10 分)

Print;

```

proc merge-file (f, g; seqfile; var h: seqfile);
  reset(f); reset(g); newwrite(h);
  while not eof(f) or eof(g) do
    case f↑.key = g↑.key : [ h↑ := f↑; get(f); put(h) ] (复制)
    (g↑.code = 'D') and (f↑.key = g↑.key) : [ get(f); get(g) ]; (删除);
    (g↑.code = 'I') and (f↑.key > g↑.key) : [ h↑ := p(g↑); get(g); put(h) ] (插入);
    (g↑.code = 'u') and (f↑.key = g↑.key) : [ h↑ := q(f↑, g↑); get(f); get(g);
    put(h) ] (更新);
  else error
endc
while not eof(f) do [ h↑ := f↑; put(f); put(h) ];
while not eof(g) do
  if g↑.code ≠ 'I' then error else [ h↑ := p(g↑); get(g);
  put(h) ];

```

注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 52  
end