

北京科技大学 99 考研题

考试科目：数据结构

使用专业：计算机应用技术 计算机软件与理论

说明：统考生做一~八题，单考生做一，二，三，五，七，九，十题。

一. (16分) 回答下列各题：

1. 对于一个数据结构，一般包括哪三个方面的讨论？
2. 设单链表中某指针 P 所指结点（即 P 结点）的数据域为 DATA，链指针域为 NEXT，请写出在 P 节点之前插入 S 节点的操作（PASCAL 语句）。
3. 请画出双端队列的示意图，并指明队中二个端点的位置及插入和删除方向。
4. 一棵哈夫曼树的代权路径长度 WPL=?
5. 一个二部图的邻接矩阵 A 是一个什么类型的矩阵？
6. 设内存中可利用空间已连成一个单链表，对用户的存储空间需求，一般有哪三种分配策略？
7. 在含有 N 个结点的平衡二叉排序树上进行等概率查找的时间复杂度 T(N) =?
8. 一个 ISAM 文件除了主索引外，还包括哪两级索引？

二 (12 分) 判断单链表 L 中结点数据值是否对称相等的类 PASCAL 语言算法如下，其中 link 为指针变量说明符，PUSH(sax) 和 POP(s) 分别为进栈过程和出栈函数。另外，若表的长度为 0 或为 1，均视为对称。请写出算法中空白之处，完成其功能。

```
FUNCTION xyz(L:link):boolean;
  VAR p,q:link; n,n1,i:INTEGER;
  BEGIN
    P:=L^.next;q:=p;n:=0;
    WHILE q<>NIL DO
      [n:=n+1;q:=q^.next];
      n1:=_____ ;
      FOR i:=1 TO n1 DO
        [PUSH(S,p^.data);
         _____];
      IF _____ THEN p:=p^.next;
      WHILE (_____) AND (_____=POP(S)) DO
        P:=p^.next;
      IF _____ THEN RETURN(true)
      EISE RETURN(false)
  END;
```

三. (10 分) 设对称矩阵

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

$$A = \begin{vmatrix} 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \\ 2 & 0 & 5 & 0 \end{vmatrix}$$

1. 若将 A 中包括主对角线的下三角元素按列的顺序压缩到数组 S 中,

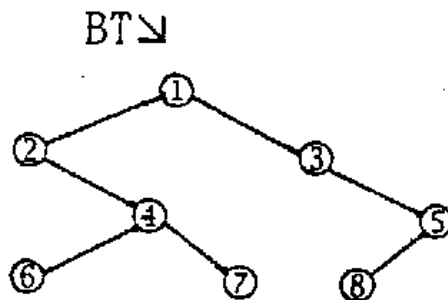
即 S: 1 0 0 0 2 3 0 0 0 5 0

下标: 1 2-----K-----9 10

试求出 A 中任一元素的行列下标 $[i,j]$ ($1 \leq i, j \leq 4$) 与 S 中元素的下标 K 之间的关系.

2. 若将 A 视为稀疏矩阵时, 画出其三元组表形式压缩存储表.

四. (10 分, 此题统考生做) 已知一棵二叉树 BT 如下:



1. 请画出此二叉树的带头结点的中序线索链表结构;

2. 将次二叉树转换成森林 F, 并写出对森林 F 进行先序遍历的结果.

五. (12 分) 某田径赛中各选手的参赛项目表如下:

姓名	参 赛 项 目
ZHAO	A B E
QIAN	C D
SHUN	C E F
LI	D F A
ZHOU	B F

设项目 A, B, ..., F 各表示一数据元素, 若两项目不能同时举行, 则将其连线(约束条件).

1. 根据此表及约束条件画出相应的图状结构模型, 并画出此图的邻接表结构;

2. 写出从元素 A 出发按“广度优先搜索”算法遍历此图的元素序列.

六. (10 分) 设记录的关键字(KEY)集合 $K = \{52, 41, 95, 21, 14, 28, 82, 29\}$

1. 请依次取 K 中各值, 以插入方式将 K 建成一棵 3 阶 B-树 T (T 初值为空);

2. 设 HASA 表空间

H:

地址: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

选取 HASA 函数的方法为“保留余数法”, 解决冲突的方法为“二次探测再散列”, 请按此条件将 K 中各值依次填入上表中, 并求对该表的平均查找长度 ASL.

七. (10 分) 设记录的关键字集合 $K=\{23, 9, 39, 5, 68, 12, 62, 48, 33\}$, 给定的增量序列 $D=\{4, 2, 1\}$, 请写出对 K 按“SHELL 方法”排序时各趟排序结束时的结果; 若每次以表的第一元素为基准(或枢轴), 写出对 K 按“快速排序方法”排序时, 各趟排序结束时的结果。

八. (20 分 此题统考生做)

用类 PASCAL 语言(或 PASCAL 语言)完成下列各题:

1. 设头结点指针分别为 A 和 B 的两链表按结点数据值递增有序, 试写出将两链表合并成一个递增单链表的算法: $UNION(A, B)$ (合并后链表的头指针为 A);
2. 设元素集合已存入整型数组 $A[1..N]$ 中, 试写出依次取 A 中各值 $A[I]$ ($1 \leq I \leq N$) 构造一棵二叉排序树 T 的非递归算法: $CSBT(T, A)$ 。

九. (10 分 此题单考生做)

设一棵二叉树的先序和中序遍历结果如下:

先序: A B C D E F G H

中序: B - C A - F H -

但一些元素未给出, 请画出此二叉树的逻辑结构和后序遍历结果。

十. (20 分 此题单考生做)

用类 PASCAL 语言(或 PASCAL 语言)完成下列各题:

1. 设单链表头结点指针为 L , 结点数据为整型, 试写出对链表 L 按“插入方法”排序的算法: $LINSERT(L)$ 。
2. 设一棵二叉树的根结点指针为 T , C 为计数变量, 初值为 0, 试写出对此二叉树中结点计数的算法: $BTLC(T, C)$ 。