

## 北京交通大学 2000 年数据结构考研试题

### 一 简述下列概念

- 1 哈希树
- 2 完全二叉树
- 3 最有二叉树
- 4 平衡二叉树

### 二 选择题

- 1 以下与数据的存储结构无关的术语是----  
a 循环队列 b 链表 c 哈希表 d 栈
- 2 比较次数与排序的初始状态无关的排序方法是----  
a 直接插入排序 b 起泡排序 c 快速排序 d 简单选择排序
- 3 稳定的排序方法是--  
a 直接插入排序和快速排序 b 折半插入排序和起泡排序  
c 简单选择排序和四路归并排序 d 树形选择排序和 shell 排序
- 4 既希望较快的查找又便于线性表动态变化的查找方法是  
a 顺序查找 b 折半查找 c 索引顺序查找 d 哈希法查找
- 5 对 n 个记录的线性表进行快速排序为减少算法的递归深度，以下叙述正确的是一  
a 每次区分后，先处理较短的部分 b 每次区分后，先处理较长的部分  
c 与算法每次分区后的处理顺序无关 d 以上三者都不对

### 三 下面使用类 pascal 语言写的对二叉树进行操作的算法，请仔细阅读

type

```
    pointer = ^tnodetp;  
    tnodetp = Record  
        data: char;  
    llink, rlink: pointer  
End;  
Linkstack = ^linknodet;  
Linknodet = record  
    Data: pointer  
    Next; linkstack  
End;  
Proc unknown (var t: pointer);  
Var  
    P, temp; pointer;  
Begin  
    P := t;  
    if p <> nil then  
        [ temp := p ↑ . llink  
        p ↑ . llink := p ↑ . rlink;  
        p ↑ . rlink := temp;  
        unknown(p ↑ . llink);
```

```
unknown(p^.rlink);]
end;
```

(1) 指出该算法完成了什么功能

(2) 用栈将以上算法改为非递归算法 unknown1, 其中有若干语句或条件空缺请在空缺处填写上适当的语句或条件

```
proc inistack(var s:linkstack);
    (    );s^.next:=nil;
endp;
func empty (s:linkstack):boolean;
    if (    )then empty:=true else empty:=false
endf;
func gettop(s:linkstack):pointer;
    gerrop:=(    )
endf;
func pop(var s:linkstack): pointer;
    var
        p:linkstack;
        pop:s^.next^.data;
        p:=s^.next;(    ); (    )
endf;
proc push (var s:linkstack;x:pointer);
    var
        p:linkstack;
        new(p);
        p^.data:=x;(    );s^.next:=p;
endp;
proc unknown(var t:pointer);
    var
        p,temp:pointer;
        finish:boolean;
    begin
        inistack(s);
        finish:=false;
        p:=t;
        repeat
            while p<> nil do
                [temp:=p^.llink;
                p^.llink:=p^.rlink;
                p^.rlink:=temp;
                (    );
                p:=p^.llink;
                ];
            if (    ) then [p:=gettop(s);temp:=pop(s);]
            else (    )
```

until ( )

end;

四 以下程序的功能是利用对进行排序。请在空白处填上适当语句，是程序完整。

```

procedure sift(var r:arr;k,m:ineger);
var
    i,j,x:integer; t:rec; finished:boolean;
begin
    i:=k;( ); x:=r[i].key; ( );
    t:=r[k];
    while (j<=m) and not finished do
    begin
        if (j<=m) and ( ) then j:=j+1;
        if x<=r[j].key then finished:=true
            else begin ( ) ;( ); ( )end;
    end;
    ( )
end;
```

```

procedure heapsort (var t:arr);
```

```

var
```

```

    i;inyeger;x:rec;
```

```

begin
```

```

    for i:=n div 2 downto 1 do ( );
```

```

    for i:=n downto 2 do
```

```

        begin
```

```

            x:=r[i];( ); r[i]:=x;
```

```

            ( )
```

```

        end;
```

```

    end;
```

五 设有向图  $G=\langle V, E \rangle$ , 其中  $V=\{V_1, V_2, V_3, V_4\}$ ,  $E=\{\langle V_1, V_2 \rangle, \langle V_1, V_4 \rangle, \langle V_2, V_1 \rangle, \langle V_2, V_3 \rangle, \langle V_3, V_4 \rangle, \langle V_4, V_1 \rangle, \langle V_4, V_2 \rangle\}$  试按下列要求画出  $G$  的存储结构图。

(1) 邻接矩阵 (2) 邻接表 (3) 逆邻接表

六 设民航公有一个自动预定飞机票的系统，该系统中有一张用双重链表示的乘客表，表中结点按乘客姓氏的字母序相连。例如，下面是张某个时刻的乘客表。

试为该系统写出一个当任意乘客要订票时修改乘客表的课表的算法。

序号	data	Llink	Rlink
1	liu	6	5
2	chan	4	9
3	wang	5	7
4	bao	0	2
5	mai	1	3
6	dong	8	1
7	xi	3	0
8	deng	9	6
9	zhang	2	8