

北京交通大学 1999 年数据结构考研试题

一. 选择题

- 栈的特点是 A, 队列的特点是 B, 栈和队列都是 C; 若进栈序列为 1, 2, 3, 4 则 D 不可能是一个出栈序列 (不可能全部进栈后在出栈)。若进队列的序列为 1, 2, 3, 4 则 E 是一个进队列序列
A, B: ①先进先出 ②后进先出 ③进优于出 ④出优于进
C: ①顺序存储的线性结构 ②链式存储的线性结构 ③限制存取点的线性结构 ④限制存取点的非线性结构
D, E: ①3, 2, 1, 4 ②3, 2, 4, 1 ③4, 2, 3, 1 ④4, 3, 2, 1 ⑤1, 2, 3, 4 ⑥1, 3, 2, 4
- 要进行顺序查询, 则线性表 A; 要进行折半查询, 则线性表 B; 若表中元素个数为 n , 则顺序查找的平均比较次数为 C; 折半查找的平均比较次数为 D。
A, B: ①必须以顺序方式存储 ②必须以链式方式存储; ③既可以以顺序方式存储, 也可以链式方式存储; ④必须以顺序方式存储, 且数据以按递增或递减顺序排好; ⑤必须以链式方式存储, 且数据以按递增或递减顺序排好。
C, D: ① n ② $n/2$ ③ $n*n$ ④ $n*n/2$ ⑤ $\log_2 n$ ⑥ $n*\log_2 n$ ⑦ $(n+1)/2$ ⑧ $\log_2(n+1)$
- 序方法有许多种, A 法从未排序的序列中依次取出元素, 与以排序序列 (初始化为空) 中的元素作比较, 将其放入以排序序列的正确位置; B 法从未排序的序列中挑选元素, 并将其依次放入以排序序列的一端; 交换排序方法是对序列中的元素进行一系列比较, 当被比较的两元素逆序时, 进行交换; C 和 D 是基于这类方法的两种排序方法, 而 D 是比 C 效率更高的方法; E 发是基于选择排序的一种排序方法, 是完全二叉树结构的一个重要应用。
A, B, C, D, E: ①选择排序 ②快速排序 ③插入排序 ④起泡排序 ⑤归并排序 ⑥shell 排序 ⑦堆排序 ⑧基数排序
- 完成在双循环链表结点 P 之后插入 S 的操作是 _____;
① $p \rightarrow next := s$; $s \rightarrow priou := p$; $p \rightarrow next \rightarrow priou := s$; $s \rightarrow next := p \rightarrow next$;
② $p \rightarrow next \rightarrow priou := s$; $p \rightarrow next := s$; $s \rightarrow priou := p$; $s \rightarrow next := p \rightarrow next$;
③ $s \rightarrow priou := p$; $s \rightarrow next := p \rightarrow next$; $p \rightarrow next := s$; $p \rightarrow next \rightarrow priou := s$;
④ $s \rightarrow priou := p$; $s \rightarrow next := p \rightarrow next$; $p \rightarrow next \rightarrow priou := s$; $p \rightarrow next := s$;
- 若串 $s_1 = 'ABCDEFG'$, $s_2 = '9898'$, $s_3 = '###'$, $s_4 = '012345'$, 执行 $concat(replace(substr(s_1, length(s_2), length(s_3)), s_3), substr(s_4, index(s_2, '8'), length(s_2)))$ 其结果为 _____
① ABC###G0123 ② ABCD###2345 ③ ABC###G2345 ④ ABC###2345
⑤ ABC###G1234 ⑥ ABCD###1234 ⑦ ABC###01234
- 少用一个元素空间表示的循环队列用数组 $A[0..M]$ 存其元素值, 已知起头为指针分别为 front 和 rear, 则队列中的元素个数可用 _____ 表示
① $(front - rear) \bmod m$ ② $(rear - front + 1) \bmod m$ ③ $(rear - front) \bmod m - 1$
④ $(rear - front + 1) \bmod m - 1$ ⑤ $(rear - front - 1) \bmod m$ ⑥ $(rear - front + m) \bmod m$
⑦ $(front - rear - 1) \bmod m$ ⑧ $(front - rear + 1) \bmod m - 1$
- 下列关于 AOE 网的叙述中, 不正确的是:

- ① 关键活动不按期完成就会影响整个工程的完成时间
- ② 任何一个关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
- ③ 说有的关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
- ④ 某些关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成

二. 填空

- 1、起始地址为 480, 大小为 8 的块, 其伙伴的起始地址是_____; 若块大小为 32, 则其伙伴的起始地址是_____.
- 2、具有 n 个叶子结点的完全二叉树的深度为____; 具有 n 个结点的完全二叉树的深度为____; 具有 n 个结点的折半查找的判定树的深度为____; 具有 20 个结点的平衡二叉树的最大深度为_____.
- 3、设二维数组 $A[-20..30, -30..20]$, 每个元素占有 4 个存储单元, 存储起始地址为 200. 如按行优先顺序存储, 则元素 $A[25, 18]$ 的存储地址为____; 如按列优先顺序存储, 则元素 $A[-18, -25]$ 的存储地址为_____.
- 4、已知如下程序段

```

for I:= n downto 1 do      {语句 1}
begin
    x:=x+1;                {语句 2}
    for j:=n downto I do    {语句 3}
        y:=y+1;            {语句 4}
    end.

```

语句 1 执行的频度为____; 语句 2 执行的频度为____; 语句 3 执行的频度为____; 语句 4 执行的频度为_____;

- 5、127 阶 B-树中每个结点最多有____个关键字; 除根结点外所有非终端结点至少有____棵子树; 65 阶 B+除根结点外所有结点至少有____个关键字; 最多有____棵子树;
- 6、无用单元是指____, 例_____

三. 下面的算法完成图的深度优先遍历, 请填空

```

program graph_traver;
const nl=maxnode_number;
type
    vtxptr=1..nl;
    vtxptr0=0..nl;
    arcptr=^acrnode;
    acrnode =record
        vexi, vexj:vtxptr;
        nexti, nextj:arcptr;
    end;
vexnode =record
    vexdata:char;
    firstin:arcptr;
    firstout:arcptr;
end;
graph=array[vtxptr0] of vexnode ;
var
    ga:graph

```

```

vistied:array[vtxptr] of boolean ;
n:integer;

func order (g:graph;v:char); vtxptr;
    _____; i:=n;
while g[i].vexdata<>v do i:=i-1;
order:=i;
endf;

proc creat (g:graph);
    readln(n,e);
    for i:= 1 to n do
        [ readln(g[i].vexdata);
          g[i].firstin :=nil ; g[i].firstout:=nil;]
    for k:= 1 to e do
        [readln (vt,vh);
          I:=order (g,vt); j:=order (g,vh); new (p); p^.vexi:=I ; p^.vexj:=j
          P^.nextj:=__B____; __C____:=p;
          P^.nexti:=__D____; __E____:=p;]
    ENDP.
Func firstadj(g:graph;v:char):vtxptr0;
    I:=order(g,v);p:=g[I].firstout;
    If p<>nil then firstadj:=_____else firstadj:=0;
Endf;
Func nextadj(g:graph;v:char:w:char):vtxptr0;
    I:=order(g,v);j:=order(g,w);
    P:=_____;
    While(p<>nil ) and (p^.vexj<>j)do _____;
    If _____and_____then nextadj:=p^.nexti^.vexj else nextadj:=0;
Endf;
Proc dfs(g:graph;v0:char);
    Write(v0:2);visited[order(g,v0)]:true;
    W:=_____
    While w<>0 do
        [ if _____ then dfs(g,g[w].vexdata);
          w:=_____;]
    endp;
proc traver(g:graph);
    for I:=1 to n do visited[I]:=false;
    for I:=1 to n do
        if not visitec[I]then dfs(g,g[I].vexdata);
    endp;
begin
    creat(ga);

```

```
traver(ga);  
end.
```

四 对 输入文件 (101, 51, 19, 61, 3, 71, 31, 17, 19, 100, 55, 20, 9, 30, 50, 6, 90)。当 $k=6$ 时, 使用置换-选择算法, 写出建立的初始败者及生成的归并段;

五 以孩子兄弟链表为存储结构, 请设计递归和非递归算法求树的深度。{书写算法请用类 pascal 语言}