

1994 年浙江大学计算机科学基础（包括程序设计）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. 完成下列各题 (每题 5 分)

1. 已知 a, b 为 TRUE, $x=60, i=3, j=5$. 求 PASCAL 表达式
 $a \text{ AND NOT } (x>5) \text{ AND } (i>j+5) \text{ OR } a>b \text{ AND } b$ 的值.

2. 写出计算 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 的 PASCAL 或 C 语言的
相应语句.

3. 设计一数据结构, 用来表示某一银行储户的基本信息:
帐号、姓名、开户年月日、储蓄类型、存入累加数、利息、帐面总数.

二. 设计一 PASCAL 或 C 语言的函数 $\text{atoi}(x)$. 其中 x 为字符串, 由 0 ~ 9
十个数字和表示正负数的 '+' 组成, 返回值为整型数值. (7 分)

三. 对于一维数组 $a(\text{ARRAY}[1..20] \text{ OF INTEGER})$ 有下列 PASCAL 程序:

```
PROCEDURE S(x, t, b: INTEGER);
VAR m: INTEGER
BEGIN
  IF t <= b THEN
    BEGIN
      m := (t+b) DIV 2;
      IF x = a[m] THEN writeln(x, m)
      ELSE IF x < a[m] THEN S(x, t, m-1)
      ELSE IF x > a[m] THEN S(x, m+1, b)
    END
  ELSE writeln(' NO' )
END.
```

试说明该过程 $S(x, t, b)$ 的功用, 若已知 a 的内容为:

11 14 15 18 19 21 24 33 45 49 55 62 69 71 78 83 85 91 94 97

请指出 $S(22, 1, 20)$ 和 $S(35, 1, 20)$ 调用时输出结果. (8 分)

四. 设有大小为 $m \times m$ 的二维数组 (方阵). 试设计下列程序 (PASCAL或C):

1. 作出该数组的统计直方图 (即统计各种数值出现的次数).
2. 变换该方阵, 使得方阵中每一元素被它的8个邻域的平均数所代替.

(附: 元素a的8个邻域定义为 $a_0 \sim a_7$. 见下图) (20分)

a_5	a_6	a_7
a_4	a	a_0
a_3	a_2	a_1

五. 一带权无向图的邻接矩阵如右图,
试画出它的一颗最小生成树.
(8分)

0	1	1	0	0	0
1	0	1	2	0	0
1	1	0	0	3	0
0	2	0	0	1	1
0	0	3	1	0	1
0	0	0	1	1	0

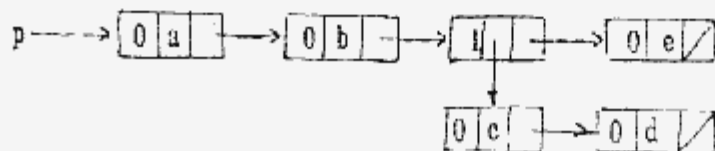
六. 广义表的结点定义如下:

```

TYPE point = ↑node;
node = RECORD
    tag: 0..1;
    tp: point;
    CASE tag OF
        0: (data: datatype);
        1: (hp: point)
    END;
lists = point;

```

说明下列算法的功能, 并画出执行该算法后, p 所指向的广义表结构.
(算法中 p, t, m, n, r, q 均为指针) (12分)



```

A(p, t)
begin
  q: =NIL;
  while p<> NIL do
    begin
      if p↑.tag <> 0 then
        begin
          m:=p↑.hp;
          A(m, n);
          p↑.hp:=n
        end;
      r:=p↑.tp;
      p↑.tp:=q;
      q:=p;
      p:=r
    end;
  t:=q;
end.

```

七. 一颗二叉树的结点定义如下:

```

typedef struct node node;
struct node {
    kind key;
    node *link[2];
}
typedef struct frame frame;
struct frame {
    boolean left;
    node *ptr;
};
frame nodepath[4];
#define path(j) nodepath[(j)%4]

```

试画出执行如下程序后右图所示的二叉树形状. 其中

path(j) 的初值为:

j	path(j).ptr	path(j).left
i-1	a	-----
i	b	false
i+1	d	false
i+2	e	true

(12分)

```
void R(i)
```

```
int i
```

```
{
```

```
    path(i+1).ptr->link[path(i+2).left]
```

```
        = path(i+2).ptr->link[!path(i+2).left];
```

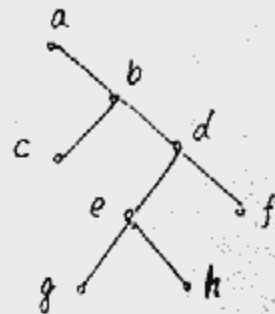
```
    path(i+2).ptr->link[!path(i+2).left]
```

```
        = path(i+1).ptr;
```

```
    path(i).ptr->link[path(i+1).left]=path(i+2).ptr;
```

```
    path(i+1).ptr=path(i+2).ptr;
```

```
}
```



八. 数组 H[1:1000] 中存放着1000个大小不同的正整数 (18分)

1. 选择一分类算法使能最快地得到其中10个最大的数, 简要说明理由.

2. 编写一程序 seek(), 执行该程序时, 在命令行中提供二个参数:

%seek -a n <enter> 表示需打印 H[] 中n个最大数.

%seek -i n <enter> 表示需打印 H[] 中n个最小数.