

## 1998 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 根据下列各程序的运行结果填空(每空 3 分, 共 12 分):

(1) 程序

```
program test(output);
var a, b: integer;
procedure p(____);
begin
    x:=x+1; y:=y+1;
end;
begin
    a:=____; b:=3;
    p(a, b);
    p(b, a);
    p(b, a);
    writeln(a:3, b:3)
end;
```

运行结果: 2 4

(2) 程序

```
program test(output);
var counter: integer;
function f(i: integer): integer;
begin
    counter:=counter+1;
    if i<=0 then
        f:=____
    else f:=f(____)+2;
end;
begin
    counter:=0;
    write(f(6));
    writeln(counter:4)
end;
```

运行结果: 9 4

## 二 根据下列各题要求填空(每空 3 分, 共 15 分):

(1) 对于变量说明 `var x,y,flag:boolean; c:char;` 下列程序段

```
if x then flag:=FALSE
else if y then flag:=TRUE
else flag:=FALSE;
for c:='a' to 'z' do
    if flag then write(ord(c):4);
```

等价于:

```
if _____ then
    for c:='z' downto 'a' do write(_____:4);
```

(2) 下列过程 `reverse` 将数组 `v` 的内容倒转(即第一个换到最后一个, 最后一个换到第一个, ...), 并输出该数组元素最大值。

```
const MAXINDEX=100;
type IntArray=array[1..MAXINDEX] of integer;
procedure reverse( var v: IntArray);
    var i,j,max: integer;
    procedure p(var x,y: integer);
        begin
            x:=x+y;
            y:=_____;
            x:=x-y;
        end;
    function f(x,y:integer):integer;
        begin
            if x>y then f:=x else f:=y;
        end;
begin
    max:=MAXINT;
    for i:=1 to _____ do
        begin
            max:=_____;
            p(v[i], v[MAXINDEX-i+1]);
        end;
    writln(max)
end.
```

### 三 阅读下列程序并回答相应问题（8分）：

```

program test(input, output);
var x,y,z,a,b,k: integer;
begin
    read(x,y);
    z:=0; k:=1;
    while (x>0) and (y>0) do
        begin
            a:=x mod 2;
            x:=x div 2;
            b:=y mod 2;
            y:=y div 2;
            z:=z+a*b*k;
            k:=k*2
        end;
    writeln(z);
end.

```

问题：（1）当输入为 10 14 时，输出什么，该程序的功能是什么？

（2）当将语句  $z:=z+a*b*k$  改为： $z:=z+((a+b) \bmod 2)*k$  时回答上述同样问题。

四 请用 C 或 PASCAL 编写一程序从整型文件 test.dat 中读入所有整数并将其挂到链表中，然后从链表中将所有整数按原来在文件中的次序输出(15分)。

### 五 （14分）

（1）对于一个堆栈，若其入栈序列为  $1, 2, 3, \dots, n$ ，不同的出入栈操作将产生不同的出栈序列。其出栈序列的个数正好等于节点个数为  $n$  的二叉树的个数，且与不同形态的二叉树一一对应。请简要叙述一种从堆栈输入（固定为  $1, 2, 3, \dots, n$ ）/输出序列对应一种二叉树形态的方法，并以入栈序列  $1, 2, 3$ （即  $n$  等于 3）为例加以说明。

（2）可用一个数组  $S$ （设大小为  $MAX$ ）作为两个堆栈的共享空间。请说明共享方法、栈满/栈空的判断条件，并用 C 或 PASCAL 设计公用的入栈操作  $push(i, x)$ ，其中  $i$  为 0 或 1，用于表示栈号， $x$  为入栈值。

六 已知一二叉树中节点的左右儿子域分别为 left 和 right， $p$  指向二叉树的某一节点。请用 C 或 PASCAL 编一个非递归函数  $postfirst(p)$ ，求  $p$  所对应子树的第一个后序（后根）遍历节点。（10分）

### 七 填空并回答相关问题 (11 分)

(1) 下面是将任意序列调整为最大堆(MAX HEAP)的算法, 请将空白部分填上:

将任意序列调整为最大堆通过不断调用 adjust 函数, 即:

```
for (i=n/2; i>0; i--) adjust(list, i, n);
```

其中 list 为待调整序列所在数组(从下标 1 开始), n 为序列元素个数, adjust 函数为:

```
void adjust(int list[], int root, int n)
```

/\* 将以 root 为下标的对应元素作为待调整堆的根, 待调整元素放在 list 数组中, 最大元素下标为 n \*/

```
{ int child, rootkey;
```

```
    rootkey=list[root];
```

```
    child = 2*root;
```

```
    while (child<=n) {
```

```
        if ((child<n) && (list[child] < list[child+1]))
```

```
            _____;
```

```
        if (rootkey>list[child])
```

```
            break;
```

```
        else {
```

```
            list[_____] = list[child];
```

```
            child*=2;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    list[child/2]=rootkey;
```

(2) 判断下列序列能否构成最大堆: (12,70,33,65,24,56,48,92,86,33): 若不能按上述算法将其调整为堆, 调整后的结果为: (\_\_\_\_\_).

八 二部图(bipartite graph)  $G=(V,E)$  是一个能将其节点集  $V$  分为两个不相交子集  $V_1$  和  $V_2=V-V_1$  的无向图, 使得:  $V_1$  中的任何两个节点在图  $G$  中均不相邻,  $V_2$  中的任何两个节点在图  $G$  中也均不相邻。

(1) 请各举一个节点个数为 5 的二部图和非二部图的例子。

(2) 请用 C 或 PASCAL 编写一个函数 BIPARTITE 判断图判断一个连通无向图  $G$  是否是二部图, 并分析程序的时间复杂性。设  $G$  用二维数组  $A$  表示, 大小为  $n*n$ ,  $n$  为节点个数, 请在程序中加必要的注释。若有必要可直接利用堆栈或队列操作。(15 分)