

吉林大学

一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考专业: 计算机软件与理论 计算机系统结构 计算机应用技术

研究方向: 以上专业各方向

考试科目: C 语言程序设计

共 2 页

【一】(40 分, 每小题 10 分)

(1) 试问当执行完下面语句列时 P 的值是什么(不用算出具体值)?

i = 1; P = 1;

while (i <= 100) {
~~j = 1; s = 0;~~
 while (j <= i) { s = s + j; j = j + 1; }
 P = P * s;
 i = i + 1;
}

$\sum_{i=1}^n i(i+1)/2$
 $i=2$

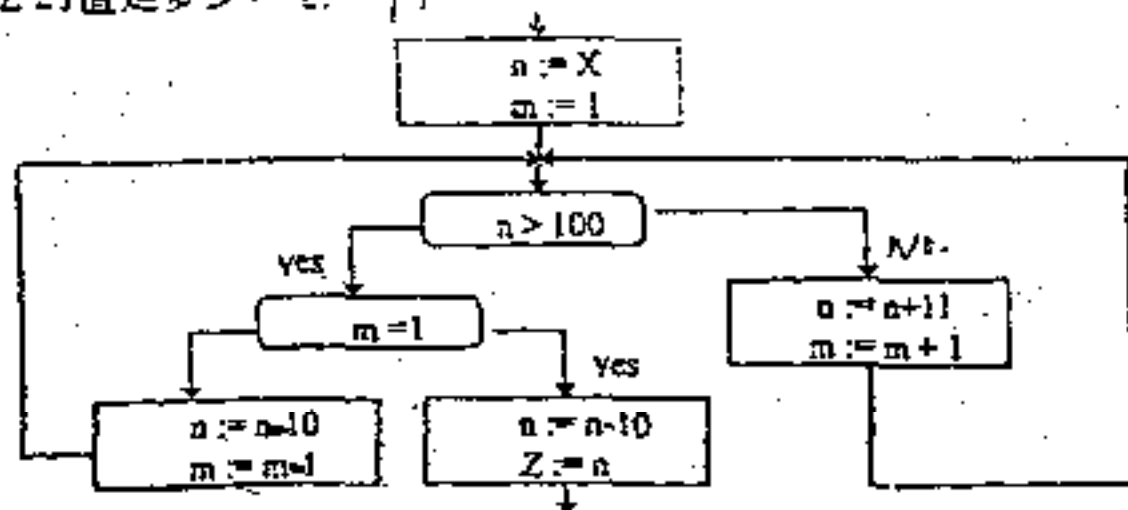
(2) 假设在平面上给定 100 个点, 其中每三个点可能构造出一个三角形, 写出函数 Triangle, 使得它求出上述点所能构造出的三角形个数并返回它。函数 Triangle 的首部可如下:

int Triangle(PointType Points)

其中 PointType 是由 typedef struct { int X; int Y; } PointType[100] 定义出的类型名, X 和 Y 则分别表示点的 X 坐标和 Y 坐标值。

(3) 假设给定一维整型数组 A[99](C 语言), 试写出函数 Sort(要求写成递归的), 使得对 A 按从小到大的顺序进行排序。

(4) 假设有程序框图(其中的变量均为整型变量), 试问: 当 X=89 时, 最后算出的 Z 的值是多少? $Z = 9$



【二】(20 分)

设给定一个无环有向图。编写一个函数 PathS(要写成递归函数)，使得它对任给的结点 N_1 和 N_2 打印出 N_1 到 N_2 的所有路径。有向图用矩阵 A 给出， $A[i][j]=1$ 表示结点 i 到结点 j 有有向边， $A[i][j]=0$ 表示结点 i 到结点 j 没有有向边。在写程序时要求用链表来表示路径，其中链的元素是结点号。链表元素的数据结构定义为：

```
struct node { int X; struct node *next;};
```

函数 PathS 的首部定义为：

```
void PathS( graphArray A, int N1, int N2 )
```

其中 graphArray 是由元素 0 和 1 组成的 10×10 的矩阵类型名。

【三】(20 分)

设给定两个有序表 L_1 和 L_2 。编写一个函数 MergeS(要求写成递归函数)，使得它求出所有可能的保序合并表集合。 L_1 和 L_2 的一个保序合并表 L 是这样一种表，其中只包含 L_1 和 L_2 中的元素，并且 L_1 和 L_2 中的元素在 L 表中只出现一次，同时 L 表中 $L_1(L_2)$ 的元素保持 $L_1(L_2)$ 中的顺序。例如，假设有 $L_1=[a_1, a_2]$ ， $L_2=[b_1, b_2]$ ，则所有可能的保序合并表集合为：

$\{[a_1, a_2, b_1, b_2], [a_1, b_1, a_2, b_2], [a_1, b_1, b_2, a_2], [b_1, a_1, a_2, b_2], [b_1, a_1, b_2, a_2], [b_1, b_2, a_1, a_2]\}$

【四】(20 分)

设给定一个 m 行 n 列整型矩阵 A 。编写一个函数 Swapt，使得它对 A 的元素进行交换。具体如下：第一个元素和倒数第一个元素交换，第二个和倒数第二进行交换，……。在具体实现时不允许另设矩阵。例如，假设有下面左图所示的 3×4 矩阵 A ，则经过交换后的矩阵应如下右图所示。

00	01	02	03
10	11	12	13
20	21	22	23

23	22	21	20
13	12	11	10
03	02	01	00