【代码品读】蛇形填数

**【知识点】二维数组应用**

**【题目内容】**

在*n*×*n* (n≤8)方阵里填入1，2，…，*n*×*n*，要求按顺时针方向填成蛇形。

例如，*n*＝4时方阵为：

10 11 12 1

9 16 13 2

8 15 14 3

7 6 5 4

注：上面的方阵中，空格只是为了便于观察规律，不必严格输出。

**【源代码1】**

#define maxn 8//最多8列

int main()

{

int a[maxn][maxn]={0};//【思考1】此行代码含义？在此填数算法中起何作用？

//也可用memset(a,0,sizeof(a));需括入string.h

int n, x, y, tot = 0;//tot表示当前要存入矩阵的数字

printf("请输入方阵列数n（0<n<=8）:");

scanf("%d", &n);

tot = a[x=0][y=n-1] = 1;//【思考2】此行实现了哪些操作？

while(tot < n\*n) //蛇形填数

{ //【思考3】循环体内4个循环如何实现蛇形填数？

while(x+1<n && !a[x+1][y]) a[++x][y] = ++tot;

while(y-1>=0 && !a[x][y-1]) a[x][--y] = ++tot;

while(x-1>=0 && !a[x-1][y]) a[--x][y] = ++tot;

while(y+1<n && !a[x][y+1]) a[x][++y] = ++tot;

}

for(x = 0; x < n; x++)//输出蛇形矩阵

{

for(y = 0; y < n; y++)

printf("%6d", a[x][y]);

printf("\n");

}

return 0;

}

//【思考4】如果在此程序基础上进行修改，实现教材P185 6.22,需要做哪些改动？请编程实现。

-------------------------------------------------------------------

【源代码2】

#include <stdio.h>

#define L 8 //最多8列

int main( ){

int N,i,j,n,num=1;

int a[L][L]={0};

scanf("%d",&N); //方阵的实际列数

for(n=0;n<=N/2;n++){

for(i=n;i<=N-n-1;i++)//向下填充末列

a[i][N-n-1]=num++;

for(j=N-n-2;j>=n;j--)//向左填充末行

a[N-n-1][j]=num++;

for(i=N-n-2;i>=n;i--)//向上填充首列

a[i][n]=num++;

for(j=n+1;j<N-n-1;j++)//向右填充首行

a[n][j]=num++;

}

for(i=0;i<N;i++){

for(j=0;j<N;j++)

printf("%4d",a[i][j]);

if(i<N-1) printf("\n");

}

return 0;

}

//【思考1】如果在此程序基础上进行修改，实现教材P185 6.22,需要做哪些改动？请编程实现。