

20180519作业

A. 例题：矩阵乘法

1 second, 256 megabytes

编程求两个矩阵相乘的结果。输入第一行是整数m,n,表示第一个矩阵是m行n列的。接下来是一个m×n的矩阵。再下一行的输入是整数p,q,表示下一个矩阵是p行q列 (n=p)再接下来就是一个p行q列的矩阵。要求输出两个矩阵相乘的结果矩阵(1 < m,n,p,q <= 8)。矩阵乘法的运算规则如下：

矩阵乘法

m行n列的矩阵

X

n行k列的矩阵

=

m行k列的矩阵

a

b

c

d

e

f

X

x

y

z

w

u

v

=

ax+by+cz

dx+ey+fz

aw+bu+cv

dw+eu+fv

矩阵的乘法

Input  
第一行为两个整数m,n

接下来m行，每一行有n个数字  
再接着是两个整数p,q, 保证p=n  
接下来p行，每一行有q个数字

Output  
m行，每行q个数字，用空格隔开

input
2 3
2 4 5
2 1 3
3 3
1 1 1
2 3 2
0 1 4
output
10 19 30
4 8 16

结果保证在int的存放范围内

B. 旋转正方形

1 second, 256 megabytes

输入一个正整数n, 0<n<=100。从左上角元素开始，用1到n平方的正整数，按顺时针螺旋方式填充n\*n二维数组，如样例所示。按行输出所得二维数组，两个整数之间用一个空格分隔。

Input  
一个整数n

Output  
n行，每行n个整数，形成输出的图形

input
4

output
1 2 3 4
12 13 14 5
11 16 15 6
10 9 8 7

C. 寻找最小值的最大值

1 second, 256 megabytes

输入第一行为一个整数n, 1<=n<=10, 后边为n行，是n\*n个整数（以空格分隔），即n\*n的二维整数数组。每一行都有一个最小值，这n个最小值中有一个最大的。程序找出这个最大的最小值，并在一行输出该整数及该整数所在行和列的下标（分别以一个空格分隔。如果某行的最小值出现多次，则要求记录列下标最小的那个，如果最大的最小值出现多次，则要求记录下标最小的那行）。测试数据保证所有整数均可以用int型存储。

Input  
第一行为一个整数n

后面的n行，每行n个整数

Output  
三个整数，如题意所示，行列从0开始计算

input
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
output
7 2 0

D. 图像模糊处理

1 second, 256 megabytes

给定n行m列的图像各像素点的灰度值，要求用如下方法对其进行模糊化处理：

- 1. 四周最外侧的像素点灰度值不变；
- 2. 中间各像素点新灰度值为该像素点及其上下左右相邻四个像素点原灰度值的平均（舍入到最接近的整数）。

Input  
第一行包含两个整数n和m, 表示图像包含像素点的行数和列数。1 <= n <= 100, 1 <= m <= 100。

接下来n行，每行m个整数，表示图像的每个像素点灰度。相邻两个整数之间用单个空格隔开，每个元素均在0 255之间。

Output  
n行，每行m个整数，为模糊处理后的图像。相邻两个整数之间用单个空格隔开。

input
4 5
100 0 100 0 50
50 100 200 0 0
50 50 100 100 200
100 100 50 50 100
output
100 0 100 0 50
50 80 100 60 0
50 80 100 90 200
100 100 50 50 100

E. 矩阵转置

1 second, 256 megabytes

输入一个n行m列的矩阵A, 将其行、列互换，输出其互换以后的结果。

**Input**

第一行包含两个整数n和m，表示矩阵A的行数和列数。1 ≤ n ≤ 100, 1 ≤ m ≤ 100。

接下来n行，每行m个整数，表示矩阵A的元素。相邻两个整数之间用单个空格隔开，每个元素均在1 1000之间。

**Output**

m行，每行n个整数，为矩阵A的转置。相邻两个整数之间用单个空格隔开。

**input**

```
3 3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

**output**

```
1 4 7
2 5 8
3 6 9
```