

# 模拟题 day2

出题人: liu\_runda

题目名称	一盘大棋	下一代互联网	强连通分量
源程序文件名	chess.cpp	net.cpp	scc.cpp
输入文件名	chess.in	net.in	scc.in
输出文件名	chess.out	net.out	scc.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否打开 O2 优化	是	是	是

在 windows 下用 lemon 进行测试.

## 一盘大棋(chess)

### 【题目描述】

给出一个  $R \times C$  的棋盘,共有  $R$  行  $C$  列, $R \times C$  个格子.现要在每个格子都填一个**非负整数**,使得任意一个  $2 \times 2$  的正方形区域都满足这样的性质:左上角的数字+右下角的数字=左下角的数字+右上角的数字.有些格子已经确定,你不能更改其中的数字.其他格子的数字由你决定.下面是一个符合要求的  $3 \times 3$  的棋盘:

1	2	3
2	3	4
4	5	6

不难验证每个  $2 \times 2$  的区域都是符合要求的.

liu\_runda 准备下一盘大棋,为此,他想要知道一个可行的填充棋盘的方案.但是这个方案可能很大.所以你只需对给定的棋盘判定是否存在至少一种可行的填充棋盘的方案.

### 【输入格式】

第一行输入一个  $T$ , 表示数据组数。接下来  $T$  组数据。

每组数据的第 1 行 3 个整数  $R, C, n$ ,  $R$  和  $C$  表示棋盘的大小.  $n$  表示已经被填好数字的格子的数目

接下来  $n$  行每行 3 个整数  $r_i, c_i, a_i$ , 表示第  $r_i$  行  $c_i$  列的格子被填上了数字  $a_i$ .

### 【输出格式】

$T$  行.第  $i$  行是第  $i$  组数据的答案.有合法方案时输出一行 Yes,没有时输出一行 No.

【样例输入】

6

2 2 3

1 1 0

1 2 10

2 1 20

2 3 5

1 1 0

1 2 10

1 3 20

2 1 30

2 3 40

2 2 3

1 1 20

1 2 10

2 1 0

3 3 4

1 1 0

1 3 10

3 1 10

3 3 20

2 2 4

1 1 0

1 2 10

2 1 30

2 2 20

1 1 1

1 1 -1

**【样例输出】**

Yes

No

No

Yes

No

No

**【数据范围】**

第 1 个测试点, $R=1$

第 2,3 个测试点, $R \times C \leq 12$ ,如果有解,保证存在一个解使得所有数字大小不超过 2

第 4,5 个测试点, $R=2$

第 6,7 个测试点, $R=3$

第 8 个测试点, $1 \leq R, C \leq 20$

第 9 个测试点, $1 \leq R, C \leq 100$

对于全部测试点, $1 \leq T \leq 6, 1 \leq R, C, n \leq 100000, 1 \leq r_i \leq R, 1 \leq c_i \leq C$ ,同一个格子不会多次被填上数字. $a_i$  是整数且绝对值不超过  $10^9$ .

## 下一代互联网(net)

**【题目描述】**

下一代互联网,基于 IPv6 架构,很有可能改变互联网世界.然而这个题和 IPv6 并没有什么关系.起成这个名字,是因为 liu\_runda 在铺网线的时候希望下一代互联网早点出现.

现在给出一个  $a \times b$  的金属网格.你有两种网线:长度为 1 的,和长度为根号 2 的.长度为 1 的网线只能让你连接一个交叉点和它上下左右方向的交叉点,长度为根号 2 的网线只能让你连接一个交叉点和它斜对角方向的交叉点.

在这个金属网格上,有  $n$  个坐标放置了路由器.现在希望用网线把这  $n$  个路由器连接起来.具体来说,你可以从一个路由器出发,连接若干条首尾相接的长度为 1 或根号 2 的网线到达另一个路由器,那么这两个路由器就被连通了.中间不能分叉,必须一直到达另一个

路由器.从一个路由器可以引出多根网线.我们希望最终任意两个路由器直接或者间接连通.

我们希望铺设网络消耗的网线尽量少.liu\_runda 首先发现,要连接两个横纵坐标都不同的路由器,先尽量使用长度为根号 2 的网线,可以减少使用网线的根数和总长度,所以他规定任意一对直接连接的路由器,在连接这一对路由器使用网线长度最小的前提下,都必须尽可能使用长度为根号 2 的网线.

接下来 liu\_runda 发现,长度为根号 2 的网线比长度为 1 的网线贵得多...但是 liu\_runda 并不想收回他的规定.现在,他只能在已有的辣鸡规定下,合理地选择哪几对路由器进行连接,尽量减少长度根号 2 的网线的使用数目.(即使这样的方案下网线的总长度不一定最短)请问他最少需要使用多少根长度为根号 2 的网线?

#### 【输入格式】

第一行三个数字  $a, b, n$  分别表示行数(路由器的纵坐标范围),列数(路由器的横坐标范围)和路由器的数目.

接下来  $n$  行,第  $i$  行两个数字  $x[i], y[i]$  依次表示第  $i$  个路由器的横坐标和纵坐标

#### 【输出格式】

一行一个整数,表示 liu\_runda 至少需要使用的长度为根号 2 的网线数目.

#### 【样例输入】

#### 【样例输出】

#### 【数据范围】

第 1 个测试点,  $n=2$

第 2 个测试点,  $n=3$

第 3,4,5,6 个测试点,  $n \leq 500, 0 < a, b \leq 10^5$

所有数据,  $n \leq 10^5, 0 < a, b \leq 10^9, 0 < y[i] \leq a, 0 < x[i] \leq b$ . 不会出现横纵坐标相同的两个路由器.

## 强连通分量(scc)

#### 【题目描述】

给出一张有向图,统计图中有多少个强联通分量,并从大到小依次输出每个强连通分量的大小.

#### 【输入格式】

第一行两个整数  $n, m$  表示点数和边数

接下来  $m$  行每行两个数字  $u, v$  表示从  $u$  到  $v$  有一条有向边.

第一行一个整数  $c$  表示强连通分量的个数

第二行  $c$  个整数,空格隔开,从大到小依次表示每个强连通分量包含的点数.

【样例输入】

3 3

1 2

2 1

1 3

【样例输出】

2

2 1

【数据范围】

第 1,2,3 个测试点,所有强连通分量大小不超过 2

第 4,5,6 个测试点, $n \leq 10$ ,  $m \leq 20$

不会有自环,但可能有重复的边.

所有的测试数据, $n \leq 10^5$ ,  $m \leq 5 \cdot 10^5$