



2019石家庄二中李宗泽

Home

Problem

Declaration

Status

Standing

Statistic

Forum

Home

ProblemSet

Status

Contest 3

Task

Groups

Ranklist

CustomTest

Administer

理想城市(city)

(File IO): input:city.in output:city.out

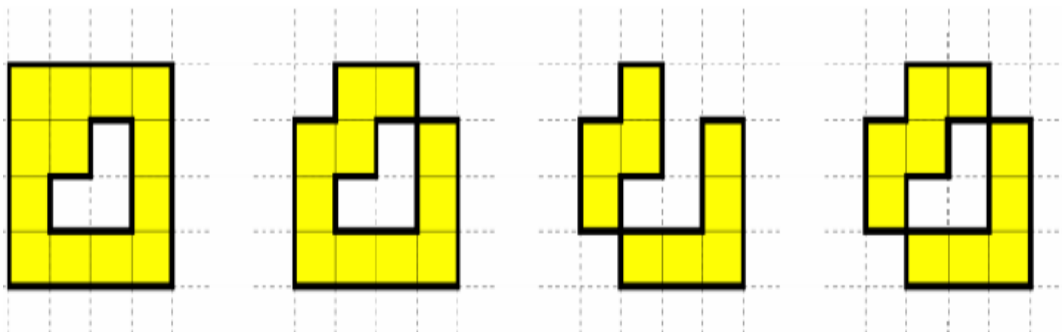
Time Limits: **3000 ms** Memory Limits: **262144 KB** Detailed Limits
Time to Submit: 01:57:20

Description

像许多同龄的科学家和艺术家一样，小 L 对城市规划和城区设计很感兴趣。他致力于构建一个理想城。理想城由 N 个区块组成，而这些区块放在一个无限大的正方形网格上。第 x 行第 y 列的单元格由有序数对 (x, y) 来标识。单元格 $(0, 0)$ 位于网格的左上角。给定一个单元格 (x, y) ，与之相邻的单元格（如果存在的话）分别为： $(x-1, y)$ ， $(x+1, y)$ ， $(x, y-1)$ ，和 $(x, y+1)$ 。每个区块在网格上恰好覆盖一个单元格。一个区块能够被放置在单元格 (x, y) 上，当且仅当 $1 \leq x, y \leq 2^{31} - 2$ 。我们将使用单元格的坐标同时来代表单元格上面的区块。若两个区块被放在相邻的单元格中，则视它们为相邻区块。理想城所有的区块连在一起，里面没有“洞”存在。换言之，所有单元格必须满足下述两个条件：

- 对于任意两个空白的单元格，至少存在一连串相邻的空白单元格连接它们。
- 对于任意两个非空的单元格，至少存在一连串相邻的非空单元格连接它们。

以下 4 个图中的区块放置均不满足理想城的条件。前两个图不满足第一个条件。第 3 个图不满足第二个条件，第 4 个图两个条件均不满足。



当遍历理想城时，一个跳步代表从一个区块走到一个相邻的区块。跳步时不能移进空白单元格。假设 v_0, v_1, \dots, v_{N-1} 是 N 个区块的坐标。对于任意两个不同的区块 v_i 和 v_j ，它们的距离 $d(v_i, v_j)$ 是从 v_i 移动到 v_j 所需的最小跳步数目。

下图是一个由 11 个区块组成的理想城。区块坐标分别为

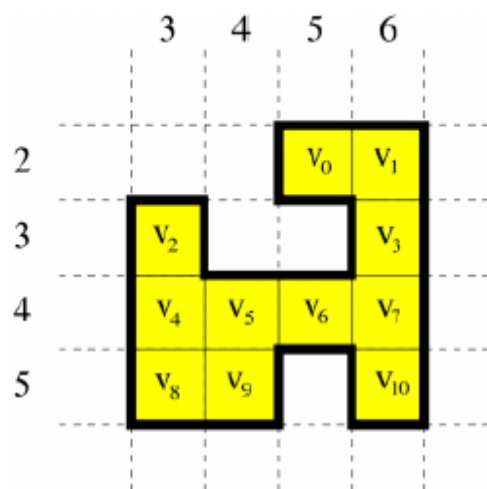
$$v_0 = (2, 5) \quad v_1 = (2, 6) \quad v_2 = (3, 3)$$

$$v_3 = (3, 6) \quad v_4 = (4, 3) \quad v_5 = (4, 4)$$

$$v_6 = (4, 5) \quad v_7 = (4, 6) \quad v_8 = (5, 3)$$

$$v_9 = (5, 4) \quad v_{10} = (5, 6)$$

其中， $d(v_1, v_3) = 1, d(v_1, v_8) = 6, d(v_6, v_{10}) = 2, d(v_9, v_{10}) = 4$ 。



给定一个理想城，试求

$$S = \sum_{i=0}^{N-2} \sum_{j=i+1}^{N-1} d(v_i, v_j)$$

Input

第1 行为一个正整数N，为理想城区块的数目。

第2 行到第N+1 行，每行有两个非负整数。第i+2 行为第i 个区块的坐标 $v_i = (x_i, y_i)$ 。

Output

输出仅一行一个正整数，为S 的值。由于S 的值可能较大，你只需输出 $S \bmod 10^9$ 。

Sample Input

11

2 5

2 6

3 3

3 6

4 3

4 4

4 5

4 6

5 3

5 4

5 6

Sample Output

174

Data Constraint

数据范围

10% 的数据满足: $N \leq 200$ 。

30% 的数据满足: $N \leq 2000$ 。

另有 30% 的数据满足: $N \leq 100000$, 以下两个条件同时成立:

- 对于任意两个非空单元格 v_i, v_j , 若 $x_i = x_j$, 则它们之间所有的单元格非空。
- 对于任意两个非空单元格 v_i, v_j , 若 $y_i = y_j$, 则它们之间所有的单元格非空。

100% 的数据满足: $N \leq 100000$ 。

Server time: Sat Aug 10 2019 08:02:40 GMT+0800 (中国标准时间)

Fortuna OJ 项目 (<https://github.com/roastduck/fortuna-oj>)

Author: moreD (<https://github.com/moreD>), RD (<https://github.com/roastduck>); Collaborator: twilight (<https://github.com/tarawa>), McHobby (<https://github.com/mchobbylong>)

Powered by CodeIgniter / Bootstrap

Icons provided by Glyphicons (<http://glyphicons.com/>)