

abc409_f Connecting Points

题目描述

在二维平面上有一个初始为 N 个顶点、0 条边的图 G 。顶点编号为 1 到 N ，顶点 i 的坐标为 (x_i, y_i) 。

对于图 G 中的顶点 u 和 v ，定义它们之间的距离 $d(u, v)$ 为曼哈顿距离：

$$d(u, v) = |x_u - x_v| + |y_u - y_v|。$$

对于图 G 的两个连通分量 A 和 B ，设它们的顶点集合分别为 $V(A)$ 和 $V(B)$ ，则定义 A 和 B 之间的距离 $d(A, B)$ 为： $d(A, B) = \min\{d(u, v) \mid u \in V(A), v \in V(B)\}$ 。

请处理以下 Q 个查询，查询分为三种类型：

- 1 **1** a b ：设当前图 G 的顶点数为 n ，在坐标 (a, b) 处新增顶点 $n + 1$ ，并将其加入图 G 。
- 2 **2**：设当前图 G 的顶点数为 n ，连通分量数为 m ：
 - 若 $m = 1$ ，输出 **-1**。
 - 若 $m \geq 2$ ，找到距离最小的连通分量对，并将它们合并（即在这些连通分量之间添加边，使得所有距离等于最小值的顶点对相连），然后输出该最小距离值。
- 3 **3** u v ：若顶点 u 和 v 属于同一连通分量，输出 **Yes**；否则输出 **No**。

输入格式

输入通过标准输入给出，格式如下：

```
N Q
x1 y1
x2 y2
⋮
xN yN
query1
query2
⋮
queryQ
```

每个查询为以下三种形式之一：

```
1 a b
2
3 u v
```

输出格式

按照题目要求输出每个查询的结果，每个结果占一行。

输入输出样例 #1

输入 #1

```
4 11
3 4
3 3
7 3
2 2
3 1 2
2
3 1 2
1 6 4
2
3 2 5
2
3 2 5
2
1 2 2
2
```

输出 #1

```
No
1
Yes
2
No
3
Yes
-1
0
```

说明/提示

约束条件

- $2 \leq N \leq 1500$
- $1 \leq Q \leq 1500$
- $0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$
- 对于类型 1 的查询, $0 \leq a, b \leq 10^9$
- 对于类型 3 的查询, 设处理该查询前图 G 的顶点数为 n , 则 $1 \leq u < v \leq n$
- 输入均为整数

样例解释 1

初始时, 顶点 1, 2, 3, 4 的坐标分别为 (3, 4), (3, 3), (7, 3), (2, 2)。

- 第 1 个查询: 顶点 1 和 2 不连通, 输出 **No**。
- 第 2 个查询: 有 4 个连通分量 ($\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$) , 最小距离为 1 (顶点 1 和 2 之间) , 合并后输出 1。
- 第 3 个查询: 顶点 1 和 2 已连通, 输出 **Yes**。
- 第 4 个查询: 新增顶点 5, 坐标为 (6, 4)。
- 第 5 个查询: 最小距离为 2 (顶点 2 和 4、顶点 3 和 5 之间) , 合并后输出 2。

- 第 6 个查询：顶点 2 和 5 不连通，输出 `No`。
- 第 7 个查询：最小距离为 3（顶点 1 和 5 之间），合并后输出 3。
- 第 8 个查询：顶点 2 和 5 已连通，输出 `Yes`。
- 第 9 个查询：所有顶点连通，输出 `-1`。
- 第 10 个查询：新增顶点 6，坐标为 (2, 2)。
- 第 11 个查询：最小距离为 0（顶点 4 和 6 之间），合并后输出 0。