

ANUMFS: The Malaysian Flight Search

题目描述

马航 MH370 客机在 March 8th 的飞行中失联。经过一系列的搜救和对卫星数据的分析，马来西亚总理宣布客机最终在印度洋坠毁。在收集了卫星提供的信息之后，失联客机的黑匣子被定位。

我们拥有一些搜寻飞机可以前往一些特定的区域，并且对外发射特别信号，如果失联客机的黑匣子收到这个信号将会回应。因为失联客机所在海域距离最近的大陆非常遥远，指挥中心希望尽可能的减少搜寻操作产生的花费。你正是要用程序帮助他们。

对于此题而言，我们只考虑二维坐标系而忽略海底深度，并且认为以下条件为真。

- 我们有许多飞机，每架飞机用三元组 (I, R, C) 表示，其中 I 表示飞机的唯一编号。 R 表示飞机发送特别信号的范围。 C 是这架飞行单位距离所花费的卢比。
- 所有飞机初始都在坐标源点 $(0, 0)$ 。
- 每架飞机可以使用任意多次。
- 本题中所有涉及的距离都是曼哈顿距离。 (a, b) 和 (c, d) 的曼哈顿距离是 $\text{abs}(a-c) + \text{abs}(b-d)$ 。
- 每个搜寻指令为 (x, y) ，表示飞机飞向 (x, y) ，发送信号并检测有无反馈后返回。
- 每次搜寻指令的消耗为往返的消耗的和。i.e, $2 * (x + y) * C$ 卢比。
- 位于 (a,b) 的黑匣子，将会响应所有 (x,y) 满足 $\text{abs}(a-x) + \text{abs}(b-y) \leq r$ 的搜寻指令。
- 我们总是会有 $R = 0$ 的飞机。
- 黑匣子有可能不在搜寻范围中，指挥中心可能搞错了，注意在这种情况下黑匣子仍然有可能会返回信号。

这是一个交互式问题，你将会被给定搜寻区域以及每架飞机的信息，你需要发出形如 (I, x, y) 的搜寻指令，表示你派出编号为 I 的飞机，前往 (x, y) 。对于每则指令，你将会得到“yes”或者“no”作为反馈。

输入格式

输入数据的第一行包含一个整数 n ，表示用来表示搜索范围边界的坐标数。

接下来的 n 行，每行一个坐标表示一个搜索范围边界上的结点。搜索范围的边界总是平行于坐标轴的。接下来一行又一个整数 m 表示可以调度的飞机的数目。接下来的 m 行，第 i 行包含两个整数 R, C ，表示编号为 $i - 1$ 的飞机的半径和单位里程花费。

输出格式

输出三个整数 $I \ x \ y$ 表示一组指令。输出 $-1 \ x, y$ 表示汇报结果, (x, y) 为所发现马航 MH370 失联客机的坐标。 $(-1, -1)$ 表示没有找到。

特别注意

对于 C/C++ 选手, 请在每个输出后加上 `fflush(stdout)`。

对于 JAVA 选手, 请在每个输出后加上 `System.out.flush()`。

对于 Python 选手, 请在每个输出后加上 `sys.stdout.flush()`。需要 `import sys`。

对于 Pascal 选手, 请在每个输出后加上 `Flush(StdOut)`, 或者使用 `writeln()` 来输出。

以 C/C++ 为例:

```
bool SendPlane(int id, int x, int y) {
    printf("%d %d %d\n", id, x, y);
    fflush(stdout);
    char temp[4];
    scanf("%s", temp);
    return temp[0]=='y';
}
```

输出前后没有刷新缓冲区将被系统判为 TLE。

数据范围

搜寻区域

- $1000 \leq n \leq 5000$
- $(0, 0)$ 到搜寻范围内任意一点的距离不超过 10^5 。
- $10^5 \leq$ 搜寻范围内的整点个数 $\leq 2 \times 10^5$ 。
- 搜寻范围总是在一个 1024×1024 的正方形内部。
- 查阅数据生成一栏获取更多细节信息。

搜寻飞机

- $40 \leq m \leq 50$
- $0 \leq R \leq 600$
- $100 \leq C \leq 10000$

样例数据

(注意，样例数据不符合限制)

输入

```
in: 4
in: 1 1
in: 1 2
in: 2 2
in: 2 1
in: 2
in: 0 100
in: 1 200
out: 0 1 1
in: no
out: 0 2 2
in: no
out: 0 1 2
in: yes
out: -1 1 2
```

解释

搜寻范围是左下角在 $(1, 1)$ 的单位正方形。失联客机处在 $(1, 2)$ 。得分是 $2 \times (1 + 1) \times 100 + 2 \times (2 + 2) \times 100 + 2 \times (1 + 2) \times 100 = 1800/4 = 450$ 。

数据生成

搜寻区域

1. 选取一个 1000×1000 的正方形作为当前区域。
2. 在当前区域内部生成一个 $w \times h$ 的矩形 ($w, h \leq 400$)。从当前区域中删除被该矩形覆盖的区域。
3. 重复进行第二步，直到最多只剩下 200000 个点。
4. 输出所有边界上点。

飞机

限制范围内取随机。

失联航班

有 0.65 的概率在搜寻区域范围中。如果在外部，那么在所有靠近边界的点上等概率随机选一点。

计分

不合法的返回将会被判 WA。设 Cost 为你总的花费，Number 为搜寻区域中的整点数。你的得分将会是 Cost/Number。得分超过 10^9 或者指令数超过 4×10^{12} 也会被判 WA。

Problem Setter: Anudeep Nekkanti

Problem Tester: Sergey Kulik

Translated by : Minako Kojima