

D. 食堂 / Dining

时间限制：3.0 秒

空间限制：1024 MiB

【题目背景】

……所以为什么会有两道食堂题？

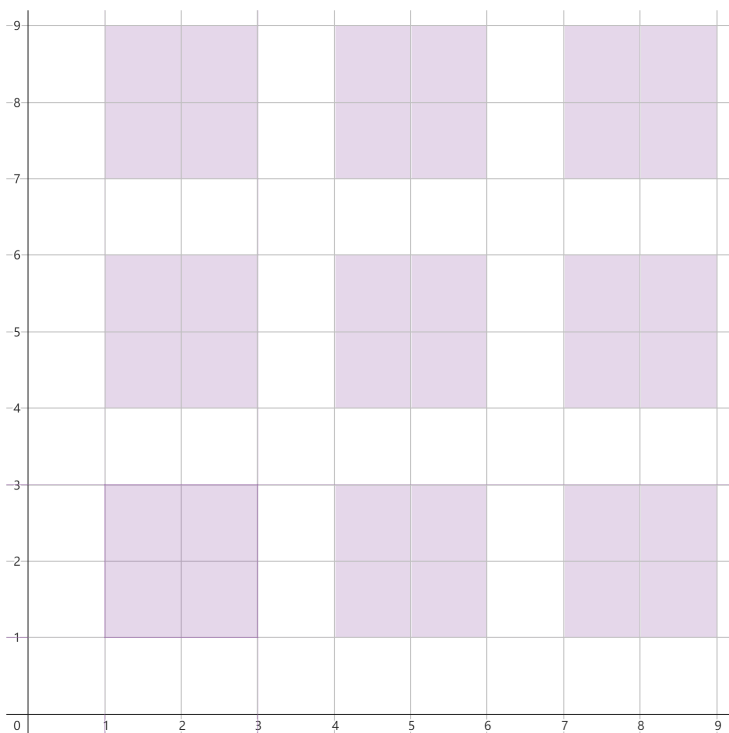
【题目描述】

有一个位于第一象限的食堂。

食堂被划分为若干个 1×1 的区域，区域 (x, y) 为以 $(x, y), (x, y + 1), (x + 1, y), (x + 1, y + 1)$ 为顶点的正方形。称两个区域 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 相邻当且仅当 $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| = 1$ 。

区域有两种类型，一种是可供顾客自由走动的过道，另一种是可供顾客坐下用餐的座位。食堂里的座位非常多，而且排布得很有规律：所有满足 $x \bmod 3 \neq 0$ 且 $y \bmod 3 \neq 0$ 的区域 (x, y) 是座位，其他区域都是过道。四个相连的座位构成一张餐桌。

从上空俯瞰，食堂中座位的排布方式如下图：



在过道上，顾客可以自由移动。具体地，如果顾客当前位于过道 (x, y) ，他可以走一步，移动到相邻的区域。如果顾客移动到了座位，他就会在此坐下。

顾客对座位的偏好可以用容忍度 $o \in \{0, 1, 2\}$ 来描述，其中：

- $o = 0$ 的顾客只愿意坐到对应餐桌没有人的空座位上吃饭。
- $o = 1$ 的顾客只愿意坐到相邻座位没有人的空座位上吃饭。

- $o = 2$ 的顾客愿意坐在任何空座位上吃饭。

当一个顾客坐下之后，他就会专注地吃饭，就算有其他顾客出现，导致当前的座位变成他不愿意坐的座位，他也不会因此离开。

最开始的时候，餐厅里一个顾客也没有。接下来依次发生了 q 个事件，每个事件是以下两种之一：

- 第一种事件：具有某个容忍度 o 的顾客从区域 $(0, 0)$ 进入餐厅，他会寻找移动步数最少的、他愿意坐的座位坐下，如果这样的座位有多个，顾客会选择 x 坐标最小的，如果还有多个则会选择 y 坐标最小的。
- 第二种事件：座位 (x, y) 的状态发生了变化，如果原来有顾客坐在这里，这个顾客会立刻离开餐厅；如果原来这个座位上没有顾客，则会出现一个顾客坐在这里。

你需要对于第一种事件求出顾客选择的座位，对于第二种事件求出是有人离开还是有人坐下。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

第一行一个正整数 q ($1 \leq q \leq 5 \times 10^5$)。

接下来 q 行，每行先是一个整数 $t \in \{1, 2\}$ ，表示事件种类。

当 $t = 1$ 时，接下来读入一个整数 $o \in \{0, 1, 2\}$ ，表示来了一位容忍度为 o 的顾客。

当 $t = 2$ 时，接下来读入两个正整数 x, y ($1 \leq x, y \leq 10^4$)，满足 $x \bmod 3 \in \{1, 2\}$ 与 $y \bmod 3 \in \{1, 2\}$ ，表示座位 (x, y) 的状态发生了变化。

【输出格式】

输出到标准输出。

对每个操作输出一行。

- 对于 $t = 1$ 的操作，依次输出两个整数 x, y ，表示顾客坐到了座位 (x, y) 。
- 对于 $t = 2$ 的操作，如果该座位上有人，输出 **out**，否则输出 **in**。

【样例 1 输入】

```
1 10
2 1 0
3 1 0
4 2 1 1
5 2 2 2
6 1 0
7 1 1
8 1 2
```

```

9 1 2
10 1 2
11 1 1

```

【样例 1 输出】

```

1 1 1
2 1 4
3 out
4 in
5 4 1
6 1 1
7 1 2
8 2 1
9 1 5
10 1 7

```

【样例 1 解释】

以下图片展示了每一步操作影响的位置。数字标识了操作的编号。

