

葱

【问题描述】

小葱和小绪是一对好朋友，自从小葱 11 连出了 1UR2SR 之后，小绪就觉得小葱的人品特别好，于是小绪给小葱出了一道题来测试小葱的人品。

小绪首先在平面上画了 N 个点，分别是 P_1, P_2, \dots, P_N 。小绪把这 N 个点顺次相连，即连接 $(P_1, P_2), (P_2, P_3), \dots, (P_{N-1}, P_N)$ ，得到 $N - 1$ 条线段。

之后小绪每次在平面上画出一条直线，然后问小葱这条直线与多少条线段相交。特别地，在线段端点处相交算作相交，直线完全覆盖线段时也算作相交。

这样的问题自然难不倒小葱，小葱只需要凭自己的人品用直觉便能给出正确的答案。

小绪想测试小葱的人品究竟有多好，于是他加大了问题的难度：

除了每次询问以外，小绪会不时地将一个新的点 P 插入到 P_i 和 P_{i+1} 之间，然后按照顺序对所有的点重新标记下标。即在 P_i 之后的点的下标会依次增加，而点 P 会变成新的点 P_{i+1} 。特别地，点 P 也可以插入到第一个点之前或最后一个点之后。

人品超级好的小葱依旧能够轻松的给出答案，于是小绪又进一步提高了难度：

每次插入或提问之后，小绪都将操作后的所有线段记录了下来，称作一个历史版本。历史版本 T 表示在第 T 次操作后得到的历史版本。

插入新点的操作改为了在某一个历史版本 T 的基础上，插入一个点 P ，并得到一个新的历史版本。提问操作后新的历史版本为所提问的历史版本 T 。

小绪对小葱的提问改为了对于一个历史版本 T ，给出一条直线，询问这条直线会与多少条线段相交。

小葱虽然人品很好，但面对这样的问题却也束手无策了，他只好找到来参加 CTSC 的你，请你来帮他解决这个问题。

【输入格式】

输入文件 *shallot.in*。

第一行两个整数 N, M, C ，表示一开始的点数和总共的操作数，以及数据是否加密。如果 $C = 1$ ，那么代表数据被加密过，每次询问操作中的 X_0, Y_0, X, Y 以及插入操作中的 X, Y 都是被加密过的数据，你需要将它们异或 *last_ans* 从而得到正确的数据，其中 *last_ans* 是上一次询问的答案，刚开始时 *last_ans* = 0。

接下来 N 行每行两个整数，其中第 i 行的两个数表示 P_i 的横坐标和纵坐标。

接下来 M 行，表示小绪的 M 次操作，其中第 i 行（从 1 开始标号）操作后得到的结果为历史版本 i 。

对于每次操作，首先会有一个字母代表小绪的这次操作的操作类型。

如果这个字母为 ‘H’，代表本次操作为一次询问操作：接下来会有五个整数 T, X_0, Y_0, X, Y ，代表在历史版本 T 的情况下，小绪给出一条经过 (X_0, Y_0) ，方向为 (X, Y) 的直线，小葱要回答出它会和多少条线段相交。

如果这个字母为 ‘Z’，代表本次操作为一次插入操作。接下来会有四个数 T, i, X, Y ，代表小绪在历史版本 T 的基础上，在 P_i 后面插入了一个坐标为 (X, Y) 的点。特别地，如果 $i = 0$ ，表示该点插入在 P_1 之前。

【输出格式】

输出文件 *shallot.out* 要求对于每一次询问操作，输出一行一个整数代表小葱应该回答的正确答案。

【样例输入 1】

```
2 3 0
0 0
1 1
H 0 1 0 -1 1
H 1 0 1 1 1
H 2 -1 -1 1 1
```

【样例输出 1】

```
1
0
1
```

【样例解释 1】

对于第三次询问，直线完全覆盖了线段，小葱会认为这也算相交。

【样例输入 2】

```
2 3 0
0 0
2 2
Z 0 2 0 2
H 0 0 1 1 1
H 1 0 1 1 1
```

【样例输出 2】

```
0
2
```

【样例输入输出 3】

见选手目录下的 *shallot/shallot.in* 与 *shallot/shallot.ans*。

【数据规模和约定】

保证每次询问操作的 T 一定小于等于当前操作的数量，所有输入数据均为整数。

有以下 4 类特殊数据，它们两两没有交集：

1. 对于 15% 的数据，保证 $1 \leq N, M \leq 1000$;
 2. 对于 15% 的数据，保证对于第 i 次操作， $T = i - 1$;
 3. 对于 15% 的数据，保证 $C = 0$ 且不存在修改操作;
 4. 对于 15% 的数据，对于插入操作，保证 $Y = 0$ （加密过的数据指解密后的 Y ），即给出的直线平行于 x 轴。
- 以上数据还保证 $1 \leq N, M \leq 5 \times 10^4$ 。

对于 100% 的数据，保证 $1 \leq N, M \leq 10^5$ ，所有的坐标范围在 $[-10^8, 10^8]$ 内，且每组数据中所有询问的答案总和不超过 10^6 ，插入操作的次数不会超过 5×10^4 。注意这些线段可能会互相相交。