

身份調查

問題敘述

「在一座島嶼上住著兩種身分的居民，一種是正義的騎士 (knight)，另外一種是臭名昭著的惡棍 (knave)。騎士永遠是誠實的，只會說真話，而惡棍永遠只會說謊。」

「你到了該座島嶼，遇見了 A 和 B。A 說『B 是騎士』，B 說『我們兩個身分不同』。請問 A 和 B 各自是什麼身分？」

這是經典的「Knights and Knaves Puzzle」，而相信不少人一定有玩過類似的邏輯遊戲。受到該遊戲的啟發，Colten 發明了一款類似的遊戲「誠實派 v.s. 說謊派」。並找來了 Alice、Bob、Sam 和另外一群人，包含 Colten 自己一共 N 個人參與遊戲。

這個遊戲把所有玩家分成兩派，一派是誠實派，另一派是說謊派，誠實派的人會講出對的敘述，說謊派的人會講出與真相相反的敘述。整個遊戲開始時，所有人的身分都未知，只知道編號 1 的人一定是誠實派的。

在遊戲的過程中，有的人很聒噪說了好幾句話，有的人很安靜，一句話也沒說。但總之，所有人總共說了 K 句話。每句話的形式皆固定，可用三個參數 $(x, y, type)$ 表示。若 $type = 1$ 表示編號 x 說「編號 y 是誠實派的人」；若 $type = 2$ 表示編號 x 說「編號 y 是說謊派的人」。會指派一個人負責依照時間順序記錄下這 K 個敘述，記錄在筆記本上。

進行遊戲前會事先決定出某個目標對象 X ，而遊戲的目標是用盡量少的資訊來推理出 X 的身分。而眾所周知，Colten 對區間問題異常著迷，因此他把區間問題融入了這個遊戲。現在他要求大家集思廣益，希望大家能找出一個「刪除區間」 $[l, r]$ ，把第 l 句話到第 r 句話從筆記本擦掉後，也能依靠剩下的敘述猜出 X 是誠實派還是說謊派的。

Colten 希望大家能找出這個區間長度最大可以是多少，這裡指的大家不只包含了玩遊戲的人，也包含了正在比賽的你們。請大家都來動動腦，設計一支程式找出長度最大的「刪除區間」，如果有多組可行的區間，請大家優先輸出區間左界比較小的。

輸入說明

輸入的第一行為兩個正整數 N, K, X 。接下來的 K 行，有兩種可能的輸入：

- $x \ y \ 1$ ，表示 x 說「 y 是誠實派的人」。
- $x \ y \ 2$ ，表示 x 說「 y 是說謊派的人」。

輸出說明

如果有辦法確定 X 是誠實還是說謊，請輸出四個整數 $m, l, r, type$ ：

- m 為你們找到最長的「刪除區間」長度。
- l, r 為你們找到的區間左右界。
- $type$ 為 1 或 2，1 代表 X 是誠實派的人，2 代表 X 是說謊派的人。

若 m 為 0，表示每句敘述都是必要的，一句都不能刪，那 l, r 請一併輸出 0。

若最長的刪除區間 $[l, r]$ 有很多種可能，請輸出 l 最小的答案。

若無論如何都無法確定 X 的身分，則請輸出 -1 。

測資限制

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq 10^5$
- $1 \leq x_i, y_i, X \leq N$

範例測資

範例輸入 1

```
5 5 3
1 3 1
2 3 2
4 3 2
2 4 1
5 3 2
```

範例輸入 2

```
5 5 4
1 2 1
2 3 1
3 5 2
5 1 2
2 5 2
```

範例輸出 1

```
4 2 5 1
```

範例輸出 2

```
-1
```

評分說明

以下為本題的配分，本題的滿分為 100 分，只要你的程式通過某個子任務就可以拿到該子任務的分數。

子任務	條件限制	分數	附加限制
1	範例測資	0	無
2	$K = 2$	5	無
3	$K \leq 100$	10	須通過子任務 1、2
4	$K \leq 5000$	29	須通過子任務 1、2、3
5	保證有一個敘述是 $(x, y) = (1, X)$	6	無
6	題目範圍限制	50	須通過子任務 1、2、3、4

註：題敘一開始的問題答案為「 A, B 皆是惡棍」。