

## Задача. РОБО-ЗМИЯ 2.0

Учените от Рободиск все още не се бяха напълно възстановили физически и психически от катастрофалния провал на проекта РОБО-ЗМИЯ, по-късно наречен РОБО-ЗМИЯ-къртимивки: метална механична змия, управлявана от гигантска невронна мрежа. Специалистите по невронни мрежи ги бяха уверили, че това е най-голямата и сложна мрежа, създавали някога, с интелект колкото на морски глиган. И явно морските глигани не са чак толкова интелигентни, защото след началото на експеримента змията напълно откачи, като потроши оборудването, стаята, рамките със сертификатите в коридора и климатичната инсталация на корпорацията, като за последното учените най-много съжаляваха в следващите месеци.

Сега всичко е различно! Всички са си научили урока – за РОБО-ЗМИЯ 2.0 са намислили първо да си построят електронен вариант, който да си троши колкото си иска.

Виртуалната змия е съставена от  $N + 1$  въртящи се стави, представени като точки с целочислени координати. Ставите са номерирани последователно от 0 – главата на змията, до  $N$  – края на змията откъм опашката. Последователните стави са свързани с отсечки с дължина 1, които представляват скелета на змията.

Главата на змията се намира в точка с координати  $(0, 0)$ . В начално положение змията е опъната с опашка, сочеща на изток, т.е. тогава става с номер  $i$  се намира в точка с координати  $(i, 0)$ . Програмата започва със змия в начално положение.

Змията поддържа два вида заявки:

1. По зададен номер на става  $i$  ( $0 < i \leq N$ ), намиране на координатите на става с номер  $i$ .
2. По зададен номер на става  $j$  ( $0 \leq j < N$ ) и ъгъл на завъртане, частта на змията от тази става до опашката ѝ, съставена от стави с номера  $j, j + 1, \dots, N$ , заедно с отсечките, които ги свързват, се завърта на посочения ъгъл около ставата с номер  $j$ .

Главата на змията остава винаги в точка  $(0, 0)$ . Позволено е след изпълнена последователност от действия змията да се самопресича, т.е. да има стави с различни номера, намиращи се в една и съща точка.

Напишете програма `zmia` за виртуалната змия.

### ВХОД

На първия ред на стандартния вход са записани две цели числа  $N$  и  $Q$ , разделени с интервал, където  $N + 1$  е броят стави на змията, а  $Q$  е броят заявки. На всеки от следващите  $Q$  реда е записана по една заявка, която бива един от следните два вида:

1. **I**  $i$ , където  $i$  е цяло число,  $0 < i \leq N$ . Това е заявка за намиране на координатите на става с номер  $i$ .

2.  $R\ j\ c$ , където  $j$  е цяло число,  $0 \leq j < N$ , и  $c$  е символ, който може да бъде '+' или '-'. Това е заявка за завъртане – ако  $c$  е '+', частта от змията, съставена от стави с номера  $j, j + 1, \dots, N$ , се завърта на 90 градуса в положителна посока (90 градуса обратно на часовниковата стрелка) около ставата с номер  $j$ . Ако  $c$  е '-', същата част от змията се завърта на 270 градуса в положителна посока (90 градуса по часовниковата стрелка).

#### ИЗХОД

Последователно за всяка заявка от вида  $L\ i$ , на стандартния изход изведете по един ред, съдържащ две цели числа, разделени с интервал – координатите на става с номер  $i$ .

#### ОГРАНИЧЕНИЯ

$$2 \leq N, Q \leq 500000$$

Време за изпълнение: 1 секунда

Позволена памет: 16MB

#### ПРИМЕР

ВХОД	ИЗХОД
3 19	1 0
L 1	2 0
L 2	3 0
L 3	0 -1
R 0 -	0 -2
L 1	0 -3
L 2	0 -1
L 3	1 -1
R 1 +	2 -1
L 1	0 -1
L 2	1 -1
L 3	1 0
R 2 +	0 -1
L 1	1 -1
L 2	0 -1
L 3	
R 2 +	
L 1	
L 2	
L 3	