
方伯伯的 OJ

方伯伯正在做他的 OJ。现在他在处理 OJ 上的用户排名问题。

OJ 上注册了 n 个用户，编号为 $1 \sim n$ ，一开始他们按照编号排名。方伯伯会按照心情对这些用户做以下四种操作，修改用户的排名和编号：

1. 操作格式为 $1\ x\ y$ ，意味着将编号为 x 的用户编号改为 y ，而排名不变，执行完该操作后需要输出该用户在队列中的位置，数据保证 x 必然出现在队列中，同时 y 是一个当前不在排名中的编号。
2. 操作格式为 $2\ x$ ，意味着将编号为 x 的用户的排名提升到第一位，执行完该操作后需要输出执行该操作前编号为 x 用户的排名。
3. 操作格式为 $3\ x$ ，意味着将编号为 x 的用户的排名降到最后一位，执行完该操作后需要输出执行该操作前编号为 x 用户的排名。
4. 操作格式为 $4\ k$ ，意味着查询当前排名为 k 的用户编号，执行完该操作后需要输出当前操作用户的编号。

但同时为了防止别人监听自己的工作，方伯伯对他的操作进行了加密，即将四种操作的格式分别改为了：

- 1 $x + a\ y + a$
- 2 $x + a$
- 3 $x + a$
- 4 $k + a$

其中 a 为上一次操作得到的输出，一开始 $a = 0$ 。

例如：

上一次操作得到的输出是 5

这一次操作的输入为：1 13 15

因为这个输入是经过加密后的，所以你应该处理的操作是 1 8 10

现在你截获了方伯伯的所有操作，希望你能给出结果。

输入

输入的第 1 行包含 2 个用空格分隔的整数 n 和 m ，表示初始用户数和操作数。

此后有 m 行，每行是一个询问，询问格式如上所示。

输出

输出包含 m 行。每行包含一个整数，其中第 i 行的整数表示第 i 个操作的输出。

样例

样例输入	样例输出
10 10	2
1 2 11	2
3 13	2
2 5	4
3 7	3
2 8	5
2 10	5
2 11	7
3 14	8
2 18	11
4 9	

数据范围

对于 10% 的数据, $1 \leq n \leq 10^3$

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^8$, $1 \leq m \leq 10^5$

输入保证对于所有的操作 1, 2, 3, x 必然已经出现在队列中, 同时对于所有操作 1, $1 \leq y \leq 2 \times 10^8$, 并且 y 没有出现在队列中。

对于所有操作 4, 保证 $1 \leq k \leq n$ 。