



## horses 馬

Mansur 喜歡繁殖馬匹。目前，他擁有哈薩克最大的馬場。以前情況可不是這樣， $N$  年前 Mansur 是個年輕的人，他只擁有一匹馬，但他一直夢想著成為富豪，最終，他美夢成真。

按照時間的先後順序將年份編號為  $0$  到  $N - 1$ （即  $N - 1$  年是最近的一年）。每年的天氣會影響馬匹的繁殖。對第  $i$  年，Mansur 用一個正整數  $X[i]$  記錄當年繁殖系數，如果這年開始時有  $h$  匹馬，那麼這一年結束的時候會有  $h \cdot X[i]$  匹馬。

每年，只有年底的時候可以出售馬匹。第  $i$  年，Mansur 用一個正整數  $Y[i]$  記錄當年賣出一匹馬的售價。Mansur 可以賣出任意多匹馬，每匹售價均為  $Y[i]$ 。

現在，Mansur 想知道如果在這  $N$  年中，他總能在最佳時間出售馬匹，他能獲得的最大收益是多少？你正好在節日裏在 Mansur 家中做客，所以他想請你幫他回答這個問題。

Mansur 對記錄的  $X$  和  $Y$  做了  $M$  次更新，每次更新，Mansur 要麼改變一個  $X[i]$ ，要麼改變一個  $Y[i]$ 。每次更新後，他都會再次問你出售馬匹能獲得的最大收益。Mansur 的更新是累計的，即你的每個回答都應該考慮之前的所有更新。注意：某個  $X[i]$  或者  $Y[i]$  可能會被更新多次。

對於 Mansur 的問題，實際的答案可能是一個非常大的數字，你只要給出實際答案模  $10^9 + 7$  後的結果即可。

### 樣例

假設  $N = 3$  年， $X$  和  $Y$  如下表所示：

	0	1	2
X	2	1	3
Y	3	4	1

上述情況下，Mansur 在第 1 年末賣掉他的馬可以獲得最大收益。具體說明如下：

- 起初，Mansur 有 1 匹馬。
- 第 0 年末，他有  $1 \cdot X[0] = 2$  匹馬。
- 第 1 年末，他有  $2 \cdot X[1] = 2$  匹馬。
- 第 1 年末，他賣掉 2 匹馬，總收益是  $2 \cdot Y[1] = 8$ 。

然後，設  $M = 1$ ，將  $Y[1]$  更新為 2，更新後的資訊如下：

	0	1	2
X	2	1	3
Y	3	2	1

這種情況下，一種獲得最大收益的方案是第 0 年末賣掉 1 匹馬，然後第 2 年末賣掉 3 匹馬。整個過程說明如下：

- 起初，Mansur 有 1 匹馬。
- 第 0 年末，他有  $1 \cdot X[0] = 2$  匹馬。
- 第 0 年末，他賣掉 1 匹馬，獲益  $Y[0] = 3$ ，於是他只剩下 1 匹馬。
- 第 1 年末，他有  $1 \cdot X[1] = 1$  匹馬。
- 第 2 年末，他有  $1 \cdot X[2] = 3$  匹馬。
- 第 2 年末，他賣掉 3 匹馬，獲益  $3 \cdot Y[2] = 3$ ，總收益是  $3 + 3 = 6$ 。

## 任務

給定  $N$ 、 $X$ 、 $Y$  和一系列更新操作。在第一次更新前和每次更新後計算 Mansur 可以獲得的最大收益（注意：給出實際的最大收益模  $10^9 + 7$  後的結果）。你需要實現函數 `init`、`updateX` 和 `updateY`。

- `init(N, X, Y)` — grader 首先調用此函數恰好一次。
  - $N$ : 表示總共有  $N$  年。
  - $X$ : 長度為  $N$  的陣列，對  $0 \leq i \leq N - 1$ ,  $X[i]$  表示第  $i$  年的繁殖係數。
  - $Y$ : 長度為  $N$  的陣列，對  $0 \leq i \leq N - 1$ ,  $Y[i]$  表示第  $i$  年末出售一匹馬的價格。
  - 注意： $X$  和  $Y$  均為 Mansur 給定的初始數（在所有更新前的數）。
  - 該函數應該返回初始狀態下，Mansur 獲得的最大收益模  $10^9 + 7$  後的數。
- `updateX(pos, val)`
  - `pos`: 一個整數，範圍是  $0, \dots, N - 1$ 。
  - `val`:  $X[\text{pos}]$  更新後的數。
  - 該函數返回這次更新後 Mansur 獲得的最大收益模  $10^9 + 7$  的數。
- `updateY(pos, val)`
  - `pos`: 一個整數，範圍是  $0, \dots, N - 1$ 。
  - `val`:  $Y[\text{pos}]$  更新後的數。

- 該函數返回這次更新後 Mansur 獲得的最大收益模  $10^9 + 7$  的數。

$X[i]$ 、 $Y[i]$  的初始數和更新後數範圍均在 1 至  $10^9$  之間 (含)。

調用 `init` 後，grader 會調用 `updateX` 和 `updateY` 若干次，調用 `updateX` 和 `updateY` 的總次數是  $M$ 。

## 子任務

子任務	分數	$N$	$M$	限制
1	17	$1 \leq N \leq 10$	$M = 0$	$X[i], Y[i] \leq 10$ , $X[0] \cdot X[1] \cdot \dots \cdot X[N-1] \leq 1,000$
2	17	$1 \leq N \leq 1,000$	$0 \leq M \leq 1,000$	無
3	20	$1 \leq N \leq 500,000$	$0 \leq M \leq 100,000$	調用 <code>init</code> 時的 $X[i] \geq 2$ ，且 <code>updateX</code> 調用時的 $val \geq 2$
4	23	$1 \leq N \leq 500,000$	$0 \leq M \leq 10,000$	無
5	23	$1 \leq N \leq 500,000$	$0 \leq M \leq 100,000$	無

## Sample grader

Sample grader 從文件 `horses.in` 中讀入下列格式的資料：

- 第 1 行:  $N$
- 第 2 行:  $X[0] \dots X[N-1]$
- 第 3 行:  $Y[0] \dots Y[N-1]$
- 第 4 行:  $M$
- 第 5, ...,  $M+4$  行: 每行 3 個數字 `type pos val` (`type=1` 表示 `updateX`，`type=2` 表示 `updateY`)。

Sample grader 將輸出 `init` 的返回數，以及所有調用 `updateX` 和 `updateY` 後的返回數。