Konji

Mansur obožuje konjerejo, kot mu veli stara tradicija njegove družine. Trenutno ima največjo čredo v Kazakhstanu. A temu ni bilo vedno tako. Pred N leti, je bil Mansur zgolj dzhigit (Kazaška beseda za mladeniča) in je imel le enega konja. Sanjal je o bogastvu in o tem, da bi postal bai (Kazaška beseda za nesramno bogato osebo).

Označimo leta s števili od 0 do $N-1$ v kronološkem zaporedju (t.j., leto $N-1$ je zadnje). Vreme posameznih let je vplivalo na rast črede. Za vsako leto i se Mansur spomni naravnega števila $X[i]$, ki opisuje rast črede. Če leto i začnemo z h konji, bomo to leto zaključili s $h \cdot X[i]$ konji v čredi.

Konje lahko prodamo zgolj na koncu leta. Za vsako leto i se Mansur spomni naravnega števila $Y[i]$, cene po kateri je lahko tistega leta prodal enega konja. Vsako leto je lahko prodal poljubno mnogo konjev, vsakega po ceni $Y[i]$ (ni količinskih popustov).

Mansurja zanima, kolikšna je največja količina denarja, ki bi jo lahko zaslužil s prodajo konj ob pravih trenutkih tekom teh N let. Imaš čast, da si gost na Mansurjevi toi (Kazaška beseda za počitnice), kjer ti je zadal to nalogo.

Mansurjev spomin se skozi večer izboljšuje, zato naredi zaporedje M popravkov. Vsaka sprememba spremeni eno izmed vrednosti $X[i]$ ali $Y[i]$. Po vsaki spremembi bo ponovno vprašal, koliko denarja bi lahko največ zaslužil s prodajo konj. Pri vsaki Mansurjevi spremembi moramo upoštevati tudi vse njegove prejšnje spremembe. Posamezen $X[i]$ ali $Y[i]$ je lahko spremenjen večkrat.

Odgovori na Mansurjeva vprašanja so lahko zares ogromni. Da se izognemo tegob velikih števil, naj tvoj program izpiše odgovore po modulu 10^9+7.

Primer

Recimo, da imamo $N=3$ leta s sledečimi podatki:

	0	1	2
X	2	1	3
Y	3	4	1

Za te začetne vrednosti bo Mansur zaslužil največ, če oba konja proda po koncu leta 1. Celoten postopek bo izgledal tako:

- Na začetku ima Mansur enega konja.
- Po letu 0 bo imel $1 \cdot X[0] = 2$ konja.
- Po letu 1 bo imel $2 \cdot X[1] = 2$ konja.

- Sedaj lahko oba konja proda. Skupni zaslužel bo $2 \cdot Y[1] = 8$.

Recimo, da imamo $M = 1$ posodobitev: spremenimo $Y[1]$ na 2.

Po spremembi imamo:

	0	**1**	**2**
X	2	1	3
Y	3	2	1

V tem primeru bo ena izmed najboljših rešitev, da enega konja prodamo po letu 0 in enega po letu 2. Celoten postopek bo izgledal sledeče:

- Na začetku ima Mansur enega konja.
- Po letu 0 ima $1 \cdot X[0] = 2$ konja.
- Enega izmed konjev lahko proda za $Y[0] = 3$, ostane mu še en konj.
- Po letu 1 bo imel $1 \cdot X[1] = 1$ konja.
- Po letu 2 bo imel $1 \cdot X[2] = 3$ konje.
- Tedaj lahko konje proda za $3 \cdot Y[2] = 3$. Skupna vsota denarja, ki jo dobi je $3 + 3 = 6$.

Naloga

Podani so N, X, Y in seznam sprememb. Pred prvo spremembo in po vsaki spremembi izračunaj največjo vsoto denarja, ki bi jo Mansur zaslužil s prodajo konj, po modulu $10^9 + 7$.
Implementiraj funkcije `init`, `updateX` in `updateY`.

- `init(N, X, Y)` — Ocenjevalnik bo to funkcijo klical natanko enkrat.
  - `N`: število let.
  - `X`: polje dolžine N. Za vsak $0 \leq i \leq N - 1$, $X[i]$ predstavlja koeficient rasti v letu i.
  - `Y`: polje dolžine N. Za vsak $0 \leq i \leq N - 1$, $Y[i]$ predstavlja ceno konja v letu i.
  - `X` in `Y` vsebujeta začetne vrednosti, ki jih poda Mansur (pred spremembami).
  - Funkcija naj vrne največjo vsoto denarja, ki bi ga Mansur lahko zaslužil pri podanih začetnih vrednostih X and Y, po modulu $10^9 + 7$.
- `updateX(pos, val)`
  - `pos`: celo število iz obsega $0, \ldots, N - 1$.
  - `val`: nova vrednost za $X[pos]$.
  - Funkcija naj vrne največjo vsoto denarja, ki jo Mansur lahko zasluži, po modulu $10^9 + 7$.
- `updateY(pos, val)`
  - `pos`: celo število v obsegu $0, \ldots, N - 1$.

- `val`: nova vrednost za $Y[pos]$.
- Funkcija naj vrne največjo vsoto denarja, ki jo Mansur lahko zasluži, modulo $10^9 + 7$.

Vse začetne in spremenjene vrednosti $X[i]$ in $Y[i]$ so med 1 in 10^9, vključno.
Po klicu `init`, bo ocenjevalnik klical `updateX` in `updateY` poljubnokrat. Skupno število klicev `updateX` in `updateY` bo M.

Podnaloge

podnaloga	točke	N	M	dodatne omejitve
1	17	$1 \le N \le 10$	$M = 0$	$X[i], Y[i] \le 10$, $X[0] \cdot X[1] \cdot \ldots \cdot X[N-1] \le 1,000$
2	17	$1 \le N \le 1,000$	$0 \le M \le 1,000$	jih ni
3	20	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 100,000$	$X[i] \ge 2$ in $val \ge 2$ za `init` in `updateX`
4	23	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 10,000$	jih ni
5	23	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 100,000$	jih ni

Preizkušanje

Vzorčni ocenjevalnik bere vhodne podatke iz `horses.in` v naslednji obliki:

- vrstica 1: `N`
- vrstica 2: `X[0]` … `X[N - 1]`
- vrstica 3: `Y[0]` … `Y[N - 1]`
- vrstica 4: `M`
- vrstice 5, …, `M` + 4: tri števila `type pos val` (`type=1` za `updateX` in `type=2` za `updateY`).

Vzorčni ocenjevalnik izpiše vrednost funkcije `init`, ki ji sledijo vrednosti vseh klicev `updateX` in `updateY`.