馬 (Horses)

Mansurは彼の古来からの先祖がそうであったように，馬を育てるのが好きである．現在においては，彼はカザフスタンで最も大きい馬の群れを所有している．しかし，いつもそうであったわけではない．N年前，Mansurはdzhigit(カザフ語で若い男性の意)に過ぎず，彼はたった1頭の馬を所持するだけだった．彼は沢山金を稼いで最終的にbai(カザフ語で大金持ちの意)になることを夢見ていた．

このN年間を，古い順に年0から年$N-1$と呼ぶことにする(すなわち，年$N-1$が最近である)．それぞれの年の気候は群れの成長を左右する．それぞれのiに対し，i年目の群れの成長に関する正の整数係数$X[i]$をMansurは覚えている．もし年iが始まるときにh頭の馬がいるならば，その年の終わりには群れの頭数は$h \times X[i]$となる．

馬は各年の終わりにのみ売ることができる．それぞれのiに対し，i年目の終わりに1頭の馬を売るときに得られる価格である正の整数$Y[i]$をMansurは覚えている．すなわち，各年の終わりには，好きな頭数だけ馬を売ることができ，それらは全て同じ価格で1頭あたり$Y[i]$である．

MansurはこのN年間で馬を売る時期を最善に選んだとき，いくらのお金を得ることができたのかが気になっている．あなたはtoi(カザフ語で休日の意)のゲストとして招かれ，Mansurはあなたにこの問題の答えをたずねた．

Mansurはその夜，過去の状況を徐々に思い出していくので，彼はM回の更新を行う．それぞれの更新では$X[i]$もしくは$Y[i]$の値が1つだけ変更される．それぞれの更新の後，彼は再びあなたに馬を売ることによって得られる金額の最大値をたずねる．また，Mansurのする更新は累積的なので，それぞれのあなたの答えはそれより前の更新全てを考慮に入れる必要がある．また，$X[i]$や$Y[i]$は複数回更新されるかもしれないことに注意せよ．

このMansurの質問に対する答えは非常に大きくなることがある．大きい数を扱うのを回避するため，あなたはこの答えを10^9+7で割った余りを報告する必要がある．

例 (Example)

この例では$N=3$年あり，$X[i]$，$Y[i]$は以下のようになっている．

	0	1	2
X	2	1	3
Y	3	4	1

この最初の状態では，Mansurは年1の終わりに馬を2頭売ることによって最も多くお金を得られる．全体の過程は以下のように進む：

- 最初，Mansurは1頭の馬を所持している．
- 年0の終わりに，彼は$1 \times X[0] = 2$頭の馬を所持する．
- 年1の終わりに，彼は$2 \times X[1] = 2$頭の馬を所持する．
- このとき彼は2頭の馬を売ることができ，それによって得られる利益は$2 \times Y[1] = 8$となる．

また，この例では$M = 1$個の更新があり，それは$Y[1]$を2に変更することである．

この更新の後，$X[i]$，$Y[i]$は以下のようになる．

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

この状態では，最大の利益を得る1つの方法として，年0の終わりに1頭，年2の終わりに3頭売るというのがある．全体の過程は以下のように進む：

- 最初，Mansurは1頭の馬を所持している．
- 年0の終わりに，彼は$1 \times X[0] = 2$頭の馬を所持する．
- このとき彼は1頭の馬を売ることができ，それによって得られる利益は$Y[0] = 3$であり，まだ1頭残っている．
- 年1の終わりに，彼は$1 \times X[1] = 1$頭の馬を所持する．
- 年2の終わりに，彼は$1 \times X[2] = 3$頭の馬を所持する．
- このとき彼は3頭の馬を売ることができ，それによって得られる利益は$3 \times Y[2] = 3$となる．金額の合計は$3 + 3 = 6$となる．

課題 (Task)

あなたはN, X, Yと更新のリストを与えられる．最初の更新の前，およびそれぞれの更新の後毎回，Mansurが彼の馬によって得られる利益の最大値を$10^9 + 7$で割った余りを計算せよ．あなたは，関数`init`， `updateX`，および`updateY`を実装する必要がある．

- `init(N, X, Y)` — 採点用プログラムはこの関数を最初に1度だけ呼ぶ．
  - `N`: 年数．
  - `X`: 長さNの配列．$0 \leqq i \leqq N-1$となるすべてのiに対し，$X[i]$は年iの成長に関する係数である．
  - `Y`: 長さNの配列．$0 \leqq i \leqq N-1$となるすべてのiに対し，$Y[i]$は年iの終わりにおける馬1頭の価格である．
  - この関数の呼び出しが終了した後も，与えられる配列`X`と`Y`は使用可能であるので，使いたいならばこの配列を使ってもよい．

- この関数はX，Yの初期値においてMansurが得ることができる利益の最大値を10^9+7で割った余りを返さなければならない．

- `updateX(pos, val)`
  - `pos`: 0以上$N-1$以下の整数．
  - `val`: $X[\mathrm{pos}]$の新しい値．
  - この関数はこの更新の後においてMansurが得ることができる利益の最大値を10^9+7で割った余りを返さなければならない．
- `updateY(pos, val)`
  - `pos`: 0以上$N-1$以下の整数．
  - `val`: $Y[\mathrm{pos}]$の新しい値．
  - この関数はこの更新の後においてMansurが得ることができる利益の最大値を10^9+7で割った余りを返さなければならない．

また，$X[i]$と$Y[i]$の初期値および更新された後の値はすべて1以上10^9以下であるとしてよい．
関数`init`が呼ばれた後，採点用プログラムは`updateX`と`updateY`を何回か呼ぶ．`updateX`と`updateY`の呼び出しの総数はMである．

小課題 (Subtasks)

小課題	配点	N	M	追加の制約
1	17	$1 \leqq N \leqq 10$	$M = 0$	$X[i], Y[i] \leqq 10$, $X[0] \times X[1] \times \ldots \times X[N-1] \leqq 1\,000$
2	17	$1 \leqq N \leqq 1{,}000$	$0 \leqq M \leqq 1{,}000$	なし
3	20	$1 \leqq N \leq 500{,}000$	$0 \leqq M \leqq 100{,}000$	`init`において$X[i] \geqq 2$であり，`updateX`において$val \geqq 2$である．
4	23	$1 \leqq N \leqq 500{,}000$	$0 \leqq M \leqq 10{,}000$	なし
5	23	$1 \leqq N \leqq 500{,}000$	$0 \leqq M \leqq 100{,}000$	なし

採点用プログラムのサンプル (Sample grader)

採点用プログラムのサンプルは，次のフォーマットに従って`horses.in`から入力を読み込む：

- 1行目: `N`
- 2行目: `X[0]` … `X[N - 1]`
- 3行目: `Y[0]` … `Y[N - 1]`

- 4行目: `M`
- 5, ..., `M` + 4行目: 3つの値 `type pos val` (`type=1`は`updateX`を呼ぶことを，`type=2`は`updateY`を呼ぶことを表す).

採点用プログラムのサンプルは`init`の戻り値を出力し，続いて全ての`updateX`と`updateY`の呼び出しの戻り値を出力する.