ცხენები

თავისი წინაპრების მსგავსად, მანსურსაც უყვარს ცხენების გამრავლება. მას ამჟამად ყაზახეთში ყველაზე დიდი რემა ჰყავს. თუმცა ეს ყოველთვის ასე არ ყოფილა. N წლის წინ მანსური უბრალო ჯიგიტი (ყაზახურად: ახალგაზრდა კაცი) იყო და მას ჰყავდა ერთადერთი ცხენი. მანსური ოცნებობდა, რომ მას ბევრი ფული ეშოვა და ბაი (ყაზახურად: ძალიან მდიდარი კაცი) გამხდარიყო.

გადავნომროთ წლები 0–დან $(N-1)$–მდე ქრონოლოგიურად (ანუ, წელი $N-1$ წარმოადგენს უკანასკნელ წელს). ამინდი წლის განმავლობაში დიდ გავლენას ახდენს ცხენთა რაოდენობის მატებაზე. ყოველი i–ური წლისათვის მანსურს ახსოვს ზრდის კოეფიციენტი $X[i]$, რომელიც დადებით მთელ რიცხვს წარმოადგენს. თუ თქვენ დაიწყეთ i–ური წელი h ცხენით, მაშინ წლის ბოლოს თქვენს რემაში იქნება $h \cdot X[i]$ ცხენი.

ცხენების გაყიდვა ყოველთვის წლის ბოლოს ხდება. ყოველი i–ური წლისთვის მანსურს ახსოვს მთელი დადებითი რიცხვი $Y[i]$: ცხენის ფასი i–ური წლის ბოლოს. ყოველი წლის ბოლოს შესაძლებელია ნებისმიერი რაოდენობის ცხენის გაყიდვა ერთსა და იმავე $Y[i]$ ფასად.

მანსურს აინტერესებს ფულის მაქსიმალური ჯამური რაოდენობა, რომელიც მან შეიძლება მიიღოს ცხენების გაყიდვის საუკეთესო მომენტების შერჩევით N წლის განმავლობაში. თქვენ გაქვთ პატივი, იყოთ სტუმარი მანსურის მიერ გამართულ დღესასწაულზე და მანსური გთხოვთ, გასცეთ პასუხი ამ შეკითხვაზე.

მანსურის მეხსიერება დღესასწაულის განმავლობაში უმჯობესდება და ის ადგენს საკუთარი მონაცემების განახლების M–ელემენტიან მიმდევრობას. ყოველი განახლება ცვლის მხოლოდ ერთ მნიშვნელობას $X[i]$ მიმდევრობიდან ან ერთ მნიშვნელობას $Y[i]$ მიმდევრობიდან. ყოველი განახლების შემდეგ მანსური ხელახლა გეკითხებათ ცხენების გაყიდვით გამომუშავებული ფულის ჯამურ რაოდენობას. მანსურის განახლებები კუმულატიურია (დაგროვებადი): ყოველმა თქვენმა პასუხმა უნდა გაითვალისწინოს ყველა წინა განახლება. მიაქციეთ ყურადღება, რომ თითოეული $X[i]$ ან $Y[i]$ შეიძლება განახლდეს მრავალჯერადად.

ფაქტობრივი პასუხები მანსური შეკითხვებზე შეიძლება ძალიან დიდ რიცხვებს წარმოადგენდნენ. დიდ რიცხვებთან მუშაობის თავიდან ასაცილებლად, თქვენ უნდა გამოიტანოთ პასუხი (10^9+7)–ის მოდულით.

მაგალითი

ვთქვათ $N = 3$ წლისათვის გვაქვს შემდეგი ინფორმაცია:

	0	**1**	**2**
X	2	1	3
Y	3	4	1

ამ საწყისი მონაცემებისათვის, მანსურს შეუძლია ყველაზე მეტი მოგება ნახოს, თუ ის გაყიდის ცხენებს 1-ლი წლის ბოლოს. მთელ პროცესს ექნება სახე:

- თავდაპირველად მანსურს ჰყავს 1 ცხენი.
- 0–ოვანი წლის ბოლოს მას ეყოლება $1 \cdot X[0] = 2$ ცხენი.
- 1–ლი წლის ბოლოს მას ეყოლება $2 \cdot X[1] = 2$ ცხენი.
- ახლა მას შეუძლია გაყიდოს ორივე ცხენი. ჯამური მოგება იქნება $2 \cdot Y[1] = 8$.

ახლა ვთქვათ, რომ გვაქვს $M = 1$ განახლება: შევცვალოთ $Y[1]$–ის მნიშვნელობა 2–ით. განახლების შემდეგ გვექნება:

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

ამ შემთხვევაში ერთ–ერთი ოპტიმალური ამოხსნა იქნება: გავყიდოთ ერთი ცხენი ნულოვანი წლის ბოლოს და 3 ცხენი მე–2 წლის ბოლოს.
მთელ პროცესს ექნება სახე:

- თავდაპირველად მანსურს ჰყავს 1 ცხენი.
- 0–ოვანი წლის ბოლოს მას ეყოლება $1 \cdot X[0] = 2$ ცხენი.
- ახლა მას შეუძლია გაყიდოს ერთი ცხენი $Y[0] = 3$ ფასად და დაიტოვოს ერთი ცხენი.
- 1–ლი წლის ბოლოს მას ეყოლება $2 \cdot X[1] = 1$ ცხენი.
- მე–2 წლის ბოლოს მას ეყოლება $1 \cdot X[2] = 3$ ცხენი.
- ახლა მას შეუძლია გაყიდოს სამივე ცხენი $3 \cdot Y[2] = 3$. ჯამური მოგება იქნება $3 + 3 = 6$.

ამოცანა

თქვენ გეძლევათ N, X, Y და განახლებათა სია. პირველი განახლების წინ და ყოველი განახლების შემდეგ, გამოთვალეთ ფულის მაქსიმალური რაოდენობა,

რომელიც შეიძლება მიიღოს მანსურმა, (10^9+7)–ის მოდულით.
თქვენ უნდა მოახდინოთ `init`, `updateX` და `updateY` ფუნქციების იმპლემენტაცია.

- `init(N, X, Y)` — გრადერი გამოიძახებს ამ ფუნქციას ყველაზე პირველად და ერთხელ.
  - `N`: წლების რაოდენობა.
  - `X`: N სიგრძის მასივი. ყოველი i–სათვის, სადაც $0 \le i \le N-1$, $X[i]$ გვაძლევს გამრავლების კოეფიციენტს შესაბამისი i–ური წლისათვის.
  - `Y`: N სიგრძის მასივი. ყოველი i–სათვის, სადაც $0 \le i \le N-1$, $Y[i]$ გვაძლევს ერთი ცხენის ფასს შესაბამისი i–ური წლის ბოლოს.
  - შევნიშნოთ, რომ `X`–იც და `Y`–იც განსაზღვრავენ მანსურის მიერ მოცემულ საწყის მნიშვნელობებს (ყველა განახლებაზე ადრე).
    - `init` ფუნქციის დასრულების შემდეგ, `X` და `Y` მასივების მნიშვნელობები ვარგისია და თქვენ უნდა მოახდინოთ მათი ცვლილებები, თუკი ეს საჭიროა.
    - ფუნქციამ უნდა დააბრუნოს ფულის მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება მიიღოს მანსურმა X–ის და Y–ის საწყისი მნიშვნელობებისათვის, მოდულით 10^9+7.
- `updateX(pos, val)`
  - `pos`: მთელი რიცხვი $0, \ldots, N-1$ დიაპაზონიდან.
  - `val`: $X[\text{pos}]$–ის ახალი მნიშვნელობა.
  - ფუნქციამ უნდა დააბრუნოს ფულის მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება მიიღოს მანსურმა ამ განახლების შემდეგ, მოდულით 10^9+7.
- `updateY(pos, val)`
  - `pos`: მთელი რიცხვი $0, \ldots, N-1$ დიაპაზონიდან.
  - `val`: $Y[\text{pos}]$–ის ახალი მნიშვნელობა..
  - ფუნქციამ უნდა დააბრუნოს ფულის მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება მიიღოს მანსურმა ამ განახლების შემდეგ, მოდულით 10^9+7.

თქვენ შეგიძლიათ ჩათვალოთ, რომ ყველა საწყისი მნიშვნელობა და ასევე $X[i]$ –ის და $Y[i]$–ის მნიშვნელობები მოთავსებულია 1–დან 10^9–მდე ამ რიცხვების ჩათვლით.
`init`–ის გამოძახების შემდეგ გრადერმა შეიძლება გამოიძახოს `updateX` და `updateY` გარკვეული რაოდენობით. `updateX`–ის და `updateY`–ის გამოძახებათა ჯამური რაოდენობა ტოლია M–ის.

ქვეამოცანები

ქვეამოც.	ქულა	N	M	დამატებითი შეზღუდვა
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	$1 \le N \le 1,000$	$0 \le M \le 1,000$	არ არსებობს
3	20	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 100,000$	$X[i] \ge 2$ და $val \ge 2$ init–ისა და updateX–სათვის შესაბამისად
4	23	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 10,000$	არ არსებობს
5	23	$1 \le N \le 500,000$	$0 \le M \le 100,000$	არ არსებობს

სანიმუშო გრადერი

სანიმუშო გრადერმა უნდა წაიკითხოს მონაცემები `horses.in` ფაილიდან შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონი 1: `N`
- სტრიქონი 2: `X[0]` … `X[N - 1]`
- სტრიქონი 3: `Y[0]` … `Y[N - 1]`
- სტრიქონი 4: `M`
- სტრიქონები 5, …, `M` + 4: სამი რიცხვი `type pos val` (სადაც `type=1` ნიშნავს `updateX`–ს და `type=2` ნიშნავს `updateY`–ს).

სანიმუშო გრადერი აბრუნებს მნიშვნელობას `init`–დან ერთხელ და აბრუნებს მნიშნელობებს `updateX`–ის და `updateY`–ის თითოეული გამოძახებისათვის.