

Bài 1. Seq (7 điểm)

Hạn chế thời gian: 1 second
Hạn chế bộ nhớ: 1024 megabytes

Cho dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Hãy thay đổi giá trị của không quá k phần tử để tồn tại một đoạn con phần tử liên tiếp có giá trị giống nhau dài nhất có thể.

Dữ liệu

Dữ liệu vào từ file văn bản `seq.inp`:

- Dòng đầu chứa n, k ($1 \leq n \leq 300\,000, 0 \leq k \leq 300\,000$).
- Dòng thứ hai chứa n số a_i ($0 \leq a_i < 10^9$).

Kết quả

Ghi ra file văn bản `seq.out`:

- Ghi ra độ dài của đoạn con dài nhất tìm được có các phần tử bằng nhau sau khi thay đổi không quá k phần tử.

Hạn chế

Subtask	Điểm	Giới hạn
1	30%	$n, k \leq 100$.
2	30%	$n, k \leq 5000$.
3	40%	không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

<code>seq.inp</code>	<code>seq.out</code>
5 2 7 3 7 7 9	5

Bài 2. Mirror (7 điểm)

Hạn chế thời gian: 3 seconds
Hạn chế bộ nhớ: 1024 megabytes

Cho trục số Ox . Có n bộ gương được lắp trên trục số, mỗi bộ được biểu diễn bằng bộ 3 giá trị (h, d, c) với:

- h là một trong 2 ký tự $\{'L', 'R'\}$ có nghĩa là bộ gương được đặt bên trái tọa độ 0 hay bên phải tọa độ 0.
- nếu $h = 'L'$, thì những chiếc gương được đặt ở các tọa độ $-d, -2 \times d, -3 \times d, \dots, -c \times d$
- nếu $h = 'R'$, thì những chiếc gương được đặt ở các tọa độ $d, 2 \times d, 3 \times d, \dots, c \times d$

Lưu ý rằng với cách đặt gương này, sẽ có những tọa độ có nhiều hơn 1 chiếc gương.

Ở thời điểm bắt đầu ($t = 0$), có 1 tia laze sẽ bắt đầu được chiếu từ trái qua phải với vận tốc không đổi là một đơn vị trên giây. Khi laze chạm vào một chiếc gương, nó sẽ phá hủy chiếc gương và chuyển hướng đối diện ngay lập tức. Nếu có nhiều chiếc gương được đặt cùng 1 chỗ, chỉ có 1 chiếc gương bị phá hủy.

Bạn được cho q truy vấn, mỗi truy vấn bạn được cho một số nguyên dương T , nhiệm vụ của bạn là hãy xác định vị trí của tia laze tại giây thứ T .

Dữ liệu

Dữ liệu vào từ file văn bản `mirror.inp`:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương n và q ($1 \leq n, q \leq 250\,000$),
- Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa 3 giá trị h, d và c ($h \in \{'L', 'R'\}, 1 \leq d, c \leq 10^{12}$), miêu tả cách bộ gương được đặt.
- q dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số nguyên dương duy nhất T ($0 \leq T \leq 10^{12}$) mô tả truy vấn.

Kết quả

Ghi ra file văn bản `mirror.out`:

- In ra q dòng tương ứng với câu trả lời của q truy vấn.

Hạn chế

Subtask	Điểm	Giới hạn
1	20%	$q, T \leq 1\,000$
2	20%	$T \leq 10^6$
3	20%	$d \times c \leq 10^6$
4	20%	tổng của tất cả các c trong input không quá 10^6
5	20%	Không có ràng buộc gì thêm

Ví dụ

mirror.inp	mirror.out
3 10	-2
L 3 2	-3
R 3 2	-2
L 6 1	-1
10	0
9	1
8	2
7	3
6	2
5	1
4	
3	
2	
1	

Bài 3. Treasure (6 điểm)

Hạn chế thời gian: 2 seconds
Hạn chế bộ nhớ: 1024 megabytes

Một vùng biển bao gồm n hòn đảo đánh số từ 1 đến n và được kết nối bởi $n - 1$ tuyến đường biển. Từ một hòn đảo bạn có thể đến được mọi hòn đảo khác chỉ qua các tuyến đường này.

Mỗi hòn đảo thuộc địa phận của chính xác một quốc gia, các quốc gia được đánh số từ 1 đến n . Hòn đảo v thuộc địa phận của quốc gia t_v . Lưu ý một quốc gia có thể bao gồm bất kì tập con các hòn đảo nào, và có thể bạn không thể di chuyển giữa hai hòn đảo cùng quốc gia chỉ bằng cách đi qua các hòn đảo cùng quốc gia khác.

Bạn là một thợ săn kho báu và đang sinh sống ở hòn đảo 1. Mỗi hòn đảo có một mức thuế nhất định cho mỗi kho báu bạn mang qua. Ở hòn đảo v , mức thuế là c_v đồng.

Bạn được biết hai loại sự kiện sau có thể xảy ra:

1. Hòn đảo v trở thành địa phận của quốc gia t_{new} .
2. Có k kho báu sẽ xuất hiện ở các hòn đảo $a_1, a_2, \dots, a_k$, khi đó bạn sẽ di chuyển đến tất cả các hòn đảo và mang kho báu ở từng hòn đảo về hòn đảo 1. Sau đó bạn sẽ chọn một hòn đảo v bất kì thuộc địa phận của quốc gia t và bạn sẽ chỉ phải trả thuế $c_v \times num_v$ đồng với num_v là số lượng kho báu bạn mang qua hòn đảo v .

Với mỗi sự kiện 2, bạn cần tính mức thuế lớn nhất mà bạn phải trả trên một hòn đảo bất kì thuộc quốc gia t . Nếu không có hòn đảo nào thuộc quốc gia t thì mức thuế bạn phải trả là 0.

Dữ liệu

Dữ liệu vào từ file văn bản `treasure.inp`:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và q ($2 \leq n \leq 200\,000, 1 \leq q \leq 200\,000$) — số lượng hòn đảo và số lượng sự kiện.
- Dòng thứ hai chứa $n - 1$ số nguyên $p_2, p_3, \dots, p_n$ ($1 \leq p_i < i$), trong đó p_i có nghĩa là có một tuyến đường biển giữa hòn đảo i và hòn đảo p_i .
- Dòng thứ ba chứa n số nguyên $t_1, t_2, \dots, t_n$ ($1 \leq t_i \leq n$), trong đó hòn đảo i thuộc địa phận của quốc gia t_i .
- Dòng thứ tư chứa n số nguyên $c_1, c_2, \dots, c_n$ ($1 \leq c_i \leq 10^9$) — là mức thuế tương ứng của từng quốc gia.
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng bắt đầu bằng số nguyên x_i ($1 \leq x_i \leq 2$) — là loại truy vấn:
 1. Nếu $x_i = 1$, tiếp theo là hai số nguyên v và t_{new} ($1 \leq v, t_{new} \leq n$) — có nghĩa là v trở thành địa phận của quốc gia t_{new} .
 2. Nếu $x_i = 2$, tiếp theo là hai số nguyên t và k , sau đó là k số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_k$ ($1 \leq t, k, a_i \leq n$), trong đó t là quốc gia mà bạn phải chọn một hòn đảo để đóng thuế, k là số lượng hòn đảo có kho báu, và a_i là các hòn đảo chứa kho báu. Bộ test đảm bảo a_i trong cùng một sự kiện đều khác nhau và tổng k trong các sự kiện loại 2 không vượt quá 200 000.

Kết quả

Ghi ra file văn bản `treasure.out`:

- Với mỗi sự kiện loại 2, in ra trên một dòng mức thuế lớn nhất mà bạn phải đóng. Nếu không có hòn đảo nào thỏa mãn thì in ra 0.

Hạn chế

Subtask	Điểm	Giới hạn
1	18%	$n, q, \sum k_i \leq 1000$
2	14%	Không có truy vấn loại 1 và $t_i = 1$.
3	10%	Không có truy vấn loại 1.
4	18%	$p_i = i - 1$
5	18%	$p_i = \lfloor \frac{i}{2} \rfloor$
6	22%	Không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

treasure.inp	treasure.out
4 4	10
1 2 2	6
1 1 3 3	10
2 3 10 7	
2 3 2 3 4	
2 1 2 4 3	
1 3 1	
2 1 2 3 4	

Giải thích

Ở sự kiện thứ nhất, kho báu xuất hiện ở hòn đảo 3 và 4 và bạn cần đóng thuế ở một hòn đảo thuộc quốc gia 3. Hai hòn đảo thuộc quốc gia 3 cũng là 3 và 4, mỗi hòn đảo đều được mang kho báu qua đúng một lần. Vì vậy, mức thuế tối đa phải đóng là $c_3 \times 1 = 10 \times 1 = 10$.

Ở sự kiện thứ nhất, kho báu xuất hiện ở hòn đảo 3 và 4 và bạn cần đóng thuế ở một hòn đảo thuộc quốc gia 1. Hai hòn đảo thuộc quốc gia 1 là 1 và 2, cả hai hòn đảo đều được mang kho báu qua hai lần. Hòn đảo 2 sẽ tạo ra mức thuế tối đa, vì $c_2 > c_1$ và đáp án là $c_2 \times 2 = 3 \times 2 = 6$.

Ở sự kiện thứ 3, 3 trở thành địa phận của quốc gia 1.

Ở sự kiện thứ tư, kho báu xuất hiện ở hòn đảo 3 và 4 và bạn cần đóng thuế ở một hòn đảo thuộc quốc gia 1. Ba hòn đảo thuộc quốc gia 1 là 1, 2 và 3, cả hai kho báu đều được mang qua hòn đảo 1 và 2, và một kho báu được mang qua hòn đảo 3. Hòn đảo 3 sẽ tạo ra mức thuế tối đa với đáp án là $c_3 \times 1 = 10 \times 1 = 10$.