

Bài N. Trạm quá tải đầu tiên

Mã bài: 00608

Thời gian: 1,0 giây

Bộ nhớ: 256 MiB

Dữ liệu: bàn phím

Kết quả: màn hình

Đề bài

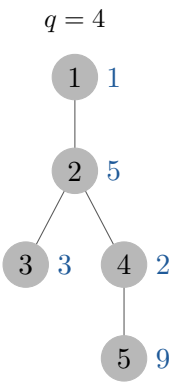
Mạng truyền tin của một tỉnh gồm n trạm, đánh số từ 1 đến n , nối với nhau bởi $n - 1$ đường truyền sao cho giữa hai trạm bất kì luôn có đúng một lối đi. Trạm thứ i đang chịu tải a_i .

Trung tâm điều hành ghi nhận q sự kiện xảy ra lần lượt theo thời gian, mỗi sự kiện thuộc một trong hai loại:

- Loại 1: 1 u v x : một luồng dữ liệu chạy từ trạm u tới trạm v làm *mọi* trạm trên lối đi từ u tới v (kể cả u và v) tăng tải thêm x .
- Loại 2: 2 u v w : một gói tin xuất phát từ trạm u và đi theo lối đi tới trạm v . Gói tin bị giữ lại ở *trạm đầu tiên* trên hành trình (kể cả trạm u) có tải *lớn hơn hoặc bằng* w . Hãy cho biết chỉ số của trạm đó, hoặc -1 nếu gói tin đi hết đường mà không bị giữ lại ở trạm nào.

Lưu ý rằng lối đi từ u tới v và lối đi từ v tới u gồm cùng những trạm nhưng *theo thứ tự ngược nhau*, nên câu trả lời của hai truy vấn đó nói chung khác nhau.

Hình dưới minh hoạ dữ liệu của ví dụ 1, số màu xanh cạnh mỗi đỉnh là giá trị của đỉnh đó.



Dữ liệu

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n và q .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$.
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên mô tả một đường truyền nối hai trạm.
- q dòng cuối mô tả các sự kiện theo đúng thứ tự thời gian, mỗi dòng có dạng 1 u v x hoặc 2 u v w như trên.

Kết quả

Với mỗi sự kiện loại 2, ghi ra trên một dòng chỉ số trạm giữ gói tin, hoặc -1 nếu không có trạm nào.

Ràng buộc

- $2 \leq n \leq 10^5$ và $1 \leq q \leq 10^5$;
- $0 \leq a_i \leq 10^9$;
- $1 \leq u, v \leq n$;
- với sự kiện loại 1: $1 \leq x \leq 10^9$;
- với sự kiện loại 2: $1 \leq w \leq 10^{18}$.

Chấm điểm

Bài gồm 5 subtask với tổng điểm 100. Thí sinh được trọn điểm của một subtask khi và chỉ khi chương trình cho kết quả đúng ở *tất cả* các test của subtask đó.

Subtask	Điểm	Ràng buộc bổ sung
1	12	$n \leq 2000$ và $q \leq 2000$
2	14	cây là một đường thẳng: tập cạnh gồm đúng các cặp $(i, i + 1)$ với $1 \leq i < n$
3	16	không có thao tác loại 1
4	23	mọi thao tác đều có $v = 1$
5	35	không có ràng buộc nào thêm

Ví dụ

Ví dụ 1

Dữ liệu (stdin)

```
5 4
1 5 3 2 9
1 2
2 3
2 4
4 5
2 3 5 4
1 3 5 3
2 5 3 10
2 1 3 100
```

Kết quả (stdout)

```
2
5
-1
```

Ví dụ 2

Dữ liệu (stdin)

```
4 3
2 2 2 2
1 2
2 3
3 4
2 4 1 2
1 2 3 5
2 1 4 7
```

Kết quả (stdout)

```
4
2
```

Giải thích ví dụ

Ở ví dụ thứ nhất, lối đi từ trạm 3 tới trạm 5 lần lượt qua các trạm 3, 2, 4, 5 với tải 3, 5, 2, 9; trạm đầu tiên có tải không nhỏ hơn 4 là trạm 2.

Sự kiện thứ hai làm bốn trạm 3, 2, 4, 5 tăng tải thêm 3, mảng tải trở thành 1, 8, 6, 5, 12.

Sự kiện thứ ba đi theo chiều ngược lại, qua các trạm 5, 4, 2, 3 với tải 12, 5, 8, 6; trạm đầu tiên có tải không nhỏ hơn 10 chính là trạm xuất phát 5.

Sự kiện thứ tư đi qua các trạm 1, 2, 3 với tải 1, 8, 6, không trạm nào đạt ngưỡng 100 nên đáp số là -1 .

Ở ví dụ thứ hai, cây là một đường thẳng. Truy vấn đầu tiên đi từ trạm 4 về trạm 1 và bị giữ ngay tại trạm xuất phát vì $a_4 = 2 \geq 2$. Sau sự kiện cộng, mảng tải là 2, 7, 7, 2; truy vấn cuối đi từ trạm 1 tới trạm 4 và bị giữ tại trạm 2.

— HẾT —