
SHIPPING

Có n thành phố được kết nối với nhau bằng $n - 1$ con đường hai chiều, mỗi con đường kết nối hai thành phố khác nhau, và ta luôn có một đường đi gồm 0, 1, hoặc nhiều hơn một con đường giữa hai thành phố bất kì.

Một số thành phố mong muốn hàng hóa lưu thông nhanh chóng, nên mỗi xe chở hàng đi qua thành phố sẽ được nhận $|a_i|$ đồng trợ cấp. Ngược lại, do dịch bệnh bùng phát mạnh ở một số thành phố, mỗi xe chở hàng đi qua các thành phố này sẽ phải nộp $|a_i|$ đồng tiền phí. Ở các thành phố mà xe chở hàng đi qua được nhận tiền, $a_i \geq 0$, và ở các thành phố mà xe chở hàng đi qua phải nộp phí, $a_i < 0$.

Là chủ một công ty chở hàng, Duy muốn tìm một đường đi chở hàng giá trị nhất. Một đường đi chở hàng phải thỏa mãn các điều kiện sau:

- Gồm ít nhất một thành phố
- Hai thành phố liên tiếp trên đường đi được kết nối bằng một con đường
- Không được đi qua một thành phố hai lần.

Giá trị của một đường đi chở hàng bằng tổng a_i của các thành phố mà đường đi đó đi qua.

Do tình hình dịch bệnh biến đổi phức tạp và khó lường, sẽ có q lần giá trị a_j của một thành phố j nào đó bị thay đổi. Ngoài ra, tùy theo quyết định của chính quyền địa phương, các thông tin này có thể bị mã hóa hoặc không bị mã hóa.

Sau mỗi lần thay đổi giá trị, Duy sẽ cần tìm lại đường đi chở hàng giá trị nhất, vừa để tối ưu hóa việc giao hàng, vừa để giải mã thông tin nếu cần. Hãy viết chương trình giúp Duy giải bài toán này.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên gồm ba số nguyên n, q, M lần lượt là số thành phố, số lần giá trị a_i thay đổi, và một giá trị không âm đặc biệt M .
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ cho biết số tiền trợ cấp (hoặc số tiền phí cần nộp) khi xe chở hàng đi qua một thành phố nào đó.
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u và v mô tả một con đường hai chiều nối giữa thành phố u và thành phố v . Các thành phố được đánh số từ 1 đến n .
- Nếu $M = 0$, ở q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên j và c mô tả việc thay đổi giá trị a_j thành c .
- Nếu $M > 0$, ở q dòng tiếp theo, dòng thứ i (tính từ 1) chứa hai số nguyên j_i và c_i mô tả việc thay đổi giá trị $a_{j'_i}$ thành c'_i với j'_i và c'_i được tính theo công thức:
 - $j'_i = [(j_i - 1 + |x|) \bmod n] + 1$
 - $c'_i = (-1)^i [(|c_i| + |x|) \bmod M]$

với x là giá trị của đường đi chở hàng giá trị nhất trước thay đổi thứ i , và $\bmod$ là phép $\bmod$ trong ngôn ngữ lập trình Pascal, hoặc phép $\%$ trong ngôn ngữ lập trình C++ và Python

Kết quả

- Gồm q dòng, dòng thứ i cho biết giá trị của đường đi chở hàng giá trị nhất sau thay đổi thứ i .

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
5 5 0 -7 -3 -5 1 3 3 5 5 4 2 4 1 2 3 -7 3 0 3 7 2 2 2 8	4 4 11 13 19
5 3 10 -7 -9 -5 -2 -8 4 3 5 3 2 5 2 1 5 5 4 4 1 3	-2 6 6

Chấm điểm

Ở tất cả các test, $1 \leq n, q \leq 10^5$, $1 \leq j_i \leq n$ và $0 \leq |a_i|, |c_i|, M \leq 10^4$. Ngoài ra, ở các nhóm test sau đây, sẽ có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của nhóm test có $M = 0$, các test còn lại trong nhóm có $M > 0$

- Ở các test đầu tiên tương ứng với 2 điểm, $q = 1$
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 2 điểm, $n, q \leq 100$
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 6 điểm, $n, q \leq 5000$
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 4 điểm, các con đường sẽ nối thành phố i và $i + 1$
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 4 điểm, tất cả các con đường đều nối thành phố 1 đến một thành phố khác.
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 4 điểm, tất cả các con đường sẽ nối thành phố i và $2i$ hoặc nối thành phố i và $2i + 1$
 - Ở các test tiếp theo tương ứng với 28 điểm, không có giới hạn gì thêm.
-