

## TRAVEL

Đất nước XYZ có  $N$  thành phố và  $N - 1$  cung đường nối các thành phố với nhau. Có thể đi từ thành phố này qua thành phố khác bằng cách đi ngang qua các cung đường có sẵn. Thành phố  $i$  có giá trị du lịch là  $a_i$ . Minh là một người đam mê khám phá, nên cậu ta quyết định đi du lịch đến đất nước XYZ. Chi phí để đi qua cung đường nối 2 thành phố  $i$  và  $j$  là  $\max(|a_i + a_j|, |a_i - a_j|)$ . Minh sẽ du lịch ở thành phố  $Q$  ngày, tại một ngày bất kì, chính phủ sẽ thay đổi giá trị du lịch của thành phố  $u$  thành 1 giá trị mới là  $X$ , ngày đó du lịch sẽ không hoạt động và Minh sẽ không đi được đâu. Do để được tham quan nhiều nhất có thể, mỗi ngày ở quốc gia XYZ có thể tham quan Minh sẽ xuất phát từ thành phố  $u$  và đến thành phố  $v$ . Để tiết kiệm chi phí Minh sẽ chọn lộ trình đi có giá thành rẻ nhất.

Với  $Q$  ngày ở đất nước XYZ, các bạn hãy tính giúp Minh chi phí du lịch nếu như ngày đó thành phố không dừng hoạt động du lịch.

### Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $N, Q$  ( $1 \leq N, Q \leq 10^5$ ).
- Dòng tiếp theo chứa  $N$  số nguyên. Số nguyên thứ  $i$  là  $a_i$  ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).
- $N - 1$  dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên  $u$  và  $v$  khác nhau biểu thị cho cung đường nối hai thành phố  $u$  và  $v$  ( $1 \leq u, v \leq N$ )
- $Q$  dòng tiếp theo, chứa 3 số nguyên  $q, u, v$ . Nếu  $q = 1$  biểu thị cho ngày hôm đó chính phủ sẽ dừng hoạt động du lịch và thay đổi giá trị du lịch của thành phố  $u$  thành  $v$ . Nếu  $q = 2$  biểu thị cho ngày đó Minh sẽ đi du lịch từ đất nước  $u$  đến đất nước  $v$ .

### Kết quả

- Với mỗi ngày Minh được du lịch, hãy xuất ra chi phí du lịch của ngày hôm đó.

Sample Input	Sample Output
4 4	2102
2 -1000 100 3	0
2 1	1000000003
3 2	
4 1	
2 1 3	
2 2 2	
1 1 -1000000000	
2 1 4	