

Chọn gốc cho cây

Cho một cây vô hướng có N đỉnh, các đỉnh được đánh chỉ số từ 0 tới $N - 1$. Mỗi đỉnh x có một giá trị $V(x)$ gắn với nó.

Bạn muốn chọn một đỉnh làm gốc của cây. Tuy nhiên, chi phí làm gốc của mỗi đỉnh có thể khác nhau. Cụ thể, nếu cho đỉnh r làm gốc, bạn sẽ phải mất chi phí là tổng $C(r, x)$ với x chạy từ 0 tới $N - 1$, trong đó $C(r, x)$ được định nghĩa như sau:

Giả sử các đỉnh nằm trên đường đi đơn từ r tới x là: $s_0 = r, s_1, s_2, \dots, s_k = x$. Khi đó:

$$C(r, x) = V(s_0) * 0 + V(s_1) * 1 + \dots + V(s_k) * k$$

Yêu cầu: Hãy xác định chi phí nhỏ nhất để chọn một đỉnh làm gốc của cây.

Input: đọc từ file **rooting.in**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 200000$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $V(0), V(1), \dots, V(N - 1)$ ($0 \leq V(i) < 1000$).
- $N - 1$ dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên không âm u, v ($0 \leq u, v < N$) mô tả có một cạnh nối giữa 2 đỉnh u, v . Dữ liệu đảm bảo $N - 1$ cạnh này tạo thành một cây.

Output: ghi ra file **rooting.out**

In ra chi phí nhỏ nhất để chọn một đỉnh làm gốc.

Subtask:

Subtask 1 (30%): $N \leq 5000$

Subtask 2 (70%): không có ràng buộc gì thêm

Ví dụ:

rooting.in	rooting.out	Giải thích
4 4 3 3 4 0 1 1 2 2 3	18	Chi phí để đỉnh 0 hoặc 3 làm gốc là 33. Chi phí để đỉnh 1 hoặc 2 làm gốc là 18. Khi cho 1 làm gốc: $C(1, 0) = 3 * 0 + 4 * 1 = 4$ $C(1, 1) = 3 * 0 = 0$ $C(1, 2) = 3 * 0 + 3 * 1 = 3$ $C(1, 3) = 3 * 0 + 3 * 1 + 4 * 2 = 11$
4 3 2 3 0 0 1 0 2 0 3	5	Chọn 0 làm gốc.
5 5 0 3 2 3 0 1 0 2	20	Chọn 0 làm gốc. $C(0, 0) = 5 * 0 = 0$ $C(0, 1) = 5 * 0 + 0 * 1 = 0$ $C(0, 2) = 5 * 0 + 3 * 1 = 3$

1 3		$C(0, 3) = 5 * 0 + 0 * 1 + 2 * 2 = 4$
3 4		$C(0, 4) = 5 * 0 + 0 * 1 + 2 * 2 + 3 * 3 = 13$