

Tổ tiên chung gần nhất - LCA

Cây là một đồ thị vô hướng trong đó hai đỉnh bất kì trong cây đều có duy nhất một đường đi. Nói cách khác cây là một đồ thị vô hướng, liên thông và không có chu trình.

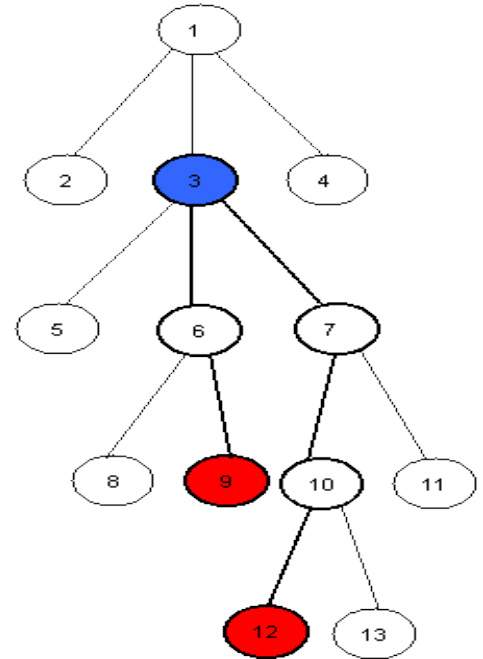
Tổ tiên chung gần nhất của hai nút u và v trên cây T có gốc r là nút xa gốc nhất có u và v là hậu duệ của nó.

Ví dụ cây bên có nút gốc là 1. Tổ tiên chung gần nhất của nút 9 và 12 là nút 3.

Yêu cầu: cho cây T gồm n nút được đánh chỉ số từ 1 đến n trong đó nút 1 là gốc. Tìm nút tổ tiên chung của hai nút u và v ở trên cây.

Dữ liệu vào: đọc từ tệp **LCA.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n ;
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên x và y là hai đỉnh của một cạnh trên cây;
- Dòng thứ $n + 1$ ghi số nguyên q là số lượng các truy vấn;
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên u và v
- Các số trong tệp cách nhau một dấu cách.



Kết quả: ghi ra tệp **LCA.OUT** gồm q dòng ghi nút tổ tiên chung gần nhất của các cặp đỉnh u và v tương ứng.

Ví dụ:

LCA.INP	LCA.OUT
3	1
1 2	1
1 3	
2 4	
2	
4 3	
1 3	

Giới hạn:

- $1 \leq q, n \leq 100.000$;