

**sqtpm**

[202619]

[voltar](#)**Trabalho:** 07-lca

Linguagens: C

Data de abertura: 2017/09/25 14:00:00

Data limite para envio: 2017/10/02 12:00:00 (encerrado)

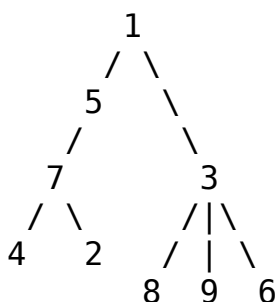
Número máximo de envios: 25

Casos-de-teste abertos: [casos-de-teste.tgz](#)

## Ancestral Comum mais Baixo

O ancestral comum mais baixo (lca em inglês) de dois vértices A e B em uma árvore T é o nó com maior profundidade que possui os nós A e B como descendentes. Um nó A é descendente dele mesmo, então, caso A seja filho de B em T, B é o LCA de A e B.

Na árvore abaixo, o lca de 4 e 2 é 7 e o lca de 8 e 2 é 1.



Neste trabalho seu programa deve manter uma floresta. Inicialmente a floresta tem N árvores enraizadas com exatamente um nó cada, rotulados de 1 a N.

As seguintes operações podem ser realizadas

- link A B: adiciona uma aresta do nó B para o nó A, fazendo com que A seja filho de B na árvore que tem B. A é um nó raiz e A e B estão em árvores diferentes.
- cut A: remove a aresta que liga o pai de A com A. A não é raiz de alguma árvore.
- lca A B: imprime o ancestral comum mais baixo de A e B. A e B estão na mesma árvore.

## Especificação de entrada e saída

### Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros, N e M. N é o número de árvores na floresta inicial. Em seguida tem-se M linhas cada uma com uma operação.

### Saída

Para cada operação **lca A B**, seu programa lca entre os nós **A** e **B**.

### Exemplo de entrada

5 9

**sqtpm**

[202619]

voltar

lca 1 1

link 1 2

link 3 2

link 4 3

lca 1 4

lca 3 4

cut 4

link 5 3

lca 1 5

**Exemplo de saída**

1

2

3

2

**Observações**

- Seu trabalho deve ser resolvido usando árvores.
-