

## Problema 2

### Espólio

Tempo limite: 0,5s (C/C++), 1,5s (Python), 2,0s(Java)

Limite de memória: 64MB

Guerras entre diferentes grupos de pessoas existem desde os primórdios da civilização humana. Atualmente, guerras são geralmente realizadas entre diferentes estados. Algumas guerras podem inclusive envolver estados que, ao invés de alocar suas próprias forças militares no conflito, utilizam forças militares de outro por meio de sua influência. Esse tipo de guerra é a guerra por procuração, que ocorre geralmente quando existem duas grandes potências disputando o controle ou influência em alguma dada região, sendo que cada uma das grandes potências apoia um lado distinto da guerra. Neste problema, consideramos guerras que envolvem sempre dois lados na disputa, sendo que cada lado é geralmente formado por uma aliança de diferentes estados e que envolve a disputa por um único território, geralmente onde de fato ocorre o conflito.

Quando uma guerra entre dois lados chega ao fim e tem um lado vencedor, o lado vencedor pode tomar o controle do território do lado derrotado e não haver divisão de território. Porém, em situações em que o desfecho não é uma vitória por completo, pode-se decidir pela divisão do território em diferentes regiões em que cada região é controlada por algum dos dois lados envolvidos na guerra.

Para resolução de conflitos sem um vencedor claro, uma organização de múltiplas nações pretende propor uma forma de dividir o território em disputa entre os lados participantes do conflito da forma mais equilibrada possível para que o conflito seja encerrado e as diferentes partes aceitem o acordo. Segundo essa proposta, a divisão de um dado país após o término de um conflito deve gerar duas regiões que contenham cidades que estejam conectadas por estradas para que haja uma integração física entre as diferentes regiões dessa subdivisão. Dessa forma, após a divisão do território, cada cidade deve estar em apenas uma das regiões resultantes da divisão do território. É necessário também que haja um caminho por estradas já existentes entre cada par de cidades de uma dada região gerada na divisão e que o caminho passe apenas por cidades que pertencem apenas à mesma região. Além disso, a diferença entre as somas das populações das cidades de cada região gerada deve ser mínima.

Considere um dado país que estava em guerra e que tenha  $N$  cidades, sendo que essas cidades podem ser identificadas pelos números inteiros de 1 a  $N$  e que cada cidade  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) possui uma população de  $2^i$  habitantes. A sua tarefa é o de identificar as cidades que ficarão na região com a maior população após a divisão de território segundo a proposta da organização.

**Entrada**

Uma entrada para o programa inicia-se com uma linha contendo dois inteiros  $N$  ( $2 \leq N \leq 300.000$ ) e  $M$  ( $1 \leq M \leq 300.000$ ), representando o número de cidades e número de estradas intermunicipais, respectivamente. Cada uma das próximas  $M$  linhas contém dois inteiros  $u$  e  $v$  indicando que existe uma estrada de mão-dupla ligando a cidade  $u$  à cidade  $v$  ( $1 \leq u, v \leq N$  e  $u \neq v$ ). É garantido que existe um caminho entre cada par de cidades e que existe no máximo uma estrada entre cada par de cidades.

**Saída**

Seu programa deve imprimir um inteiro com a soma dos números de identificação das cidades que pertencem à região que teria a maior população entre as duas regiões geradas após a divisão do território em conflito.

**Exemplo de Entrada**

3 2  
1 3  
3 2

**Exemplo de Saída**

4

**Exemplo de Entrada**

6 6  
  
3 5  
  
2 6  
  
1 3  
  
3 6  
  
5 1  
  
4 6

**Exemplo de Saída**

12