

Exercício 19: Quem Apagou Meus Pesos?

Professora:

Leo Sampaio Ferraz Ribeiro

Monitor:

Marcos Patricio Nogueira Filho

Desenvolva o trabalho sem olhar o de colegas.
Se precisar de ajuda pergunte, a equipe de apoio está aqui por você.

Introdução

Duas irmãs, Ana e Beatriz, adoram resolver problemas de grafos. Ana, a mais velha, estava desenhando um grafo ponderado para testar algoritmos de caminhos mínimos. No entanto, Beatriz, curiosa e travessa, apagou alguns dos pesos do grafo sem avisar. Agora, Ana precisa restaurar os pesos apagados de forma que o caminho mais curto entre dois vértices específicos do grafo tenha exatamente um determinado comprimento. Você pode ajudá-la a completar esse desafio?

Descrição do Problema

Você recebeu um grafo não direcionado com n vértices e m arestas, onde algumas arestas tiveram seus pesos apagados (essas possuem peso 0). Seu objetivo é atribuir pesos inteiros positivos (entre 1 e 10^9) às arestas apagadas de forma que o menor caminho entre dois vértices dados s e t seja exatamente L .

Caso não seja possível fazer isso, você deve imprimir **NO**. Caso seja possível, você deve imprimir **YES** e descrever um conjunto válido de pesos para as arestas apagadas, mantendo os pesos já conhecidos inalterados.

Descrição da Entrada

A primeira linha contém cinco inteiros:

$n \ m \ L \ s \ t$

- $2 \leq n \leq 1000$ — número de vértices.
- $1 \leq m \leq 10000$ — número de arestas.
- $1 \leq L \leq 10^9$ — comprimento desejado do caminho mais curto entre os vértices s e t .

- $0 \leq s, t < n$, com $s \neq t$ — vértices de origem e destino.

Em seguida, seguem m linhas, cada uma contendo três inteiros:

$u \ v \ w$

- $0 \leq u, v < n$, com $u \neq v$ — vértices conectados pela aresta.
- $0 \leq w \leq 10^9$ — peso da aresta. Se $w = 0$, significa que Beatriz apagou o peso dessa aresta.

Não há arestas múltiplas entre o mesmo par de vértices.

Descrição da Saída

Se não for possível definir pesos para que o menor caminho entre s e t tenha comprimento exatamente L , imprima:

NO

Caso contrário, imprima:

YES

E em seguida m linhas com as arestas do grafo no mesmo formato da entrada, mas com todos os pesos preenchidos (os que eram 0 agora com valores positivos menores ou iguais a 10^9). Os pesos das arestas que não foram apagadas devem ser mantidos.

A saída deve listar as arestas na mesma ordem em que foram apresentadas. Caso exista mais de uma forma de preencher as arestas, use a forma que distribui o peso adicional igualmente.

Exemplos de Entrada e Saída

Entrada 1

```
5 5 13 0 4
0 1 5
2 1 2
3 2 3
1 4 0
4 3 4
```

Saída 1

YES

0 1 5

1 2 2

1 4 8

2 3 3

3 4 4

Entrada 2

2 1 123456789 0 1

0 1 0

Saída 2

YES

0 1 123456789

Entrada 3

2 1 999999999 1 0

0 1 1000000000

Saída 3

NO

1 Submissão

Envie seu código fonte para o [run.codes](#).

1. **Crie um header com identificação.** Use um header com o nome, número USP.
2. **Tire Dúvidas com a Equipe de Apoio.** Se não conseguiu chegar em uma solução, dê um tempo para descansar a cabeça e converse com a equipe de apoio sobre a dificuldade encontrada.