

## Exercício 12: Cidade Perdida de Z

Professora:

Leo Sampaio Ferraz Ribeiro

Estagiária PAE:

Raissa Rosa dos Santos Januário

Pessoas Monitoras:

Clara Ernesto de Carvalho e Lucas Henrique Sant'Anna

Desenvolva o trabalho sem olhar o de colegas.

Se precisar de ajuda pergunte, a equipe de apoio está aqui por você.

### 1 Introdução



Figure 1: *Mapa para a lendária cidade de Eldorado*

Em 1926, um ano após o desaparecimento do explorador britânico Percy Fawcett durante sua busca pela mítica Cidade Perdida de Z, uma nova expedição internacional adentra a floresta amazônica em busca de respostas. Após meses de exploração, o grupo finalmente localiza a região onde se acredita estar a lendária cidade, mencionada nos relatos de Fawcett.

Entretanto, o terreno é extremamente hostil: a área ao redor está cortada por rios e vales profundos, tornando impossível prosseguir sem reconstruir as antigas pontes suspensas utilizadas por povos que habitaram o vale há séculos.

Para avançar em direção à cidade, os exploradores precisam reconectar todos os acampamentos que circundam o Vale do Xingu, estabelecendo uma rota segura entre eles.

Cada ponte exige uma quantidade diferente de madeira e cordas, de acordo com a distância e as condições do terreno. E os recursos são limitados.

## 2 Descrição do Problema

A região do Vale do Xingu é composta por diversos acampamentos espalhados ao longo de rios, ilhas e encostas.

Entre alguns desses pontos, ainda existem vestígios das antigas pontes suspensas, que podem ser reconstruídas com diferentes custos de material e esforço, dependendo da distância e das condições do terreno.

A equipe de exploradores precisa planejar quais pontes reconstruir para que todos os acampamentos possam ser alcançados uns a partir dos outros, utilizando a menor quantidade total de recursos possível. Para resolver o problema, desenvolva uma estratégia que permita reconstruir apenas as pontes essenciais, de modo que todos os acampamentos fiquem conectados e o uso total de recursos seja o menor possível. Sabe-se que as antigas pontes são únicas (logo tem custos únicos), essa é a certeza de que expedição está seguindo o caminho certo.

Caso não existam pontes suficientes para interligar toda a região, a expedição deve relatar que o vale não pode ser completamente atravessado.

## 3 Entrada

A entrada consiste em múltiplos casos de teste. A primeira linha contém um inteiro  $X$  ( $1 \leq X \leq 50$ ), representando o número de casos de teste.

Para cada caso de teste:

- A primeira linha contém dois inteiros  $N$  e  $M$  ( $1 \leq N \leq 10^4$ ,  $1 \leq M \leq 5 \times 10^4$ ), representando, respectivamente, o número de acampamentos e o número de pontes possíveis de reconstrução.
- As próximas  $M$  linhas contêm três inteiros  $u$ ,  $v$  e  $c$  ( $1 \leq u, v \leq N$ ,  $1 \leq c \leq 10^6$ ), indicando que é possível reconstruir uma ponte entre os acampamentos  $u$  e  $v$  com custo  $c$ . O custo  $c$  deve ser único, sem repetições no mesmo caso de teste.

## 4 Saída

Para cada caso de teste, o programa imprime primeiro uma linha com o custo total mínimo no formato **Custo minimo: X**, seguida de uma linha com o título **Pontes**

reconstruidas:. Nas linhas seguintes, são apresentadas as ligações entre os acampamentos, uma por linha, no formato **a - b**, sempre com o menor identificador à esquerda e na ordem em que foram adicionadas à árvore. Ao final de cada caso, é impressa uma linha em branco para separação.

Caso não seja possível conectar todos os acampamentos, o programa imprime apenas a mensagem **0 vale nao pode ser completamente atravessado..** Se existirem custos repetidos em um caso de teste, o programa imprime **Esse nao e o caminho correto para a Cidade Perdida de Z..**

## 5 Exemplo

### 5.1 Entrada

```
3
6 8
1 2 10
1 3 5
2 3 4
2 4 6
3 5 2
5 4 3
4 6 7
5 6 1
4 2
1 2 3
3 4 5
7 6
1 2 1
2 3 2
3 4 4
4 5 3
5 6 5
6 7 2
```

### 5.2 Saída

```
Custo minimo: 15
Pontes reconstruidas:
5 - 6
3 - 5
4 - 5
2 - 3
```

1 - 3

O vale não pode ser completamente atravessado.

Esse não é o caminho correto para a Cidade Perdida de Z.

## 6 Submissão

1. **Envie** seu código fonte para o run.codes.
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.