

Ligando os pontos

Uma criança possui diversas sardas no braço e gosta de passar o tempo formando desenhos, ligando as sardas com retas desenhadas com uma caneta. Em uma tarde particularmente monótona, ela resolve tentar ligar todas as sardas utilizando o mínimo possível de tinta da caneta. Porém, esta tarefa se mostrou bastante difícil e ela lhe pediu uma ajuda para solucionar o problema.

Considere as sardas como pontos (x,y) em um plano. Sua tarefa é informar a criança como conectar todas as sardas utilizando o mínimo de tinta. Sardas são ligadas em pares através de uma reta contínua. Ao final, todas sardas devem possuir uma sequência de retas para todas as outras sardas.

Entrada

A entrada consiste de diversas linhas. A primeira linha contém o número de sardas. As linhas subsequentes contém pares de números reais indicando a posição das sarda no plano, uma sarda por linha. Há pelo menos uma sarda e no máximo 100.

Saída

A saída deve ser composta de um único número real, indicando o comprimento mínimo total das retas que conectam todas sardas (isto é, o somatório dos comprimentos das retas).

Exemplo de entrada

```
3
1.0 1.0
2.0 2.0
2.0 4.0
```

Exemplo de saída

```
3.41
```

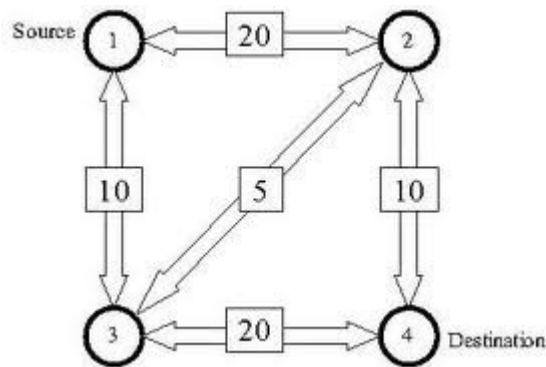
Envio

Envie o arquivo fonte capaz de solucionar o problema.

Largura de banda

A Internet é composta de múltiplos computadores interconectados e múltiplos caminhos podem existir entre quaisquer pares de computadores. A velocidade de transmissão (banda) entre dois computadores é determinada pela máxima quantidade de dados que pode ser transmitida em uma unidade de tempo de um computador para outro. Usando técnicas de comutação de pacotes, dados podem ser transmitidos usando múltiplos caminhos ao mesmo tempo.

Por exemplo, a figura abaixo representa quatro computadores interligados por cinco conexões. Cada conexão possui um valor associado, indicando sua capacidade máxima de transmissão de dados por unidade de tempo (isto é, sua largura de banda).



No exemplo, a largura de banda máxima total entre o computador 1 e o computador 4 é de 25, pois podemos transmitir com largura de banda 10 pelos caminhos 1-2-4 e 1-3-4 e com largura de banda 5 pelo caminho 1-2-3-4. Nenhuma outra combinação de caminhos provê uma largura de banda superior.

Sua tarefa é desenvolver um programa que compute a largura de banda máxima entre dois pontos de uma dada rede, dada as larguras de banda individuais de todas as conexões na rede. Assuma que todas as conexões são simétricas - isto é, a mesma largura de banda está presente em ambas as direções de uma conexão.

Entrada

A entrada deve ser lida da entrada padrão. A entrada inicia com um único inteiro n ($2 \leq n \leq 100$), representando o número de computadores na rede. Os computadores são numerados de 1 a n . A próxima linha contém três inteiros, s , t e c , representando o computador de origem, o computador de destino e o número de conexões na rede, respectivamente. Seguem então c linhas descrevendo as conexões. Cada linha contém três inteiros: os dois primeiros representam os computadores conectados e o terceiro representa a largura da banda desta conexão. A largura de banda é sempre positiva e não maior que 1000.

Pode haver mais de uma conexão entre dois computadores, mas um computador não pode estar conectado a si mesmo. Conexões são bi-direcionais e a quantidade de dados transmitida não pode superar a largura de banda especificada.

Saída

Para a rede descrita no arquivo de entrada, mostre um único número inteiro indicando a largura de banda máxima total disponível para comunicação entre os nós s e t .

Exemplo de entrada

```

4
1 4 5
1 2 20
1 3 10
2 3 5
2 4 10
3 4 20

```

Buracos de Minhoca

Buraco de minhoca é o termo popular usado para definir uma espécie de túnel no espaço-tempo que conecta duas áreas distantes do Universo. O conceito foi inicialmente proposto em 1921 pelo físico alemão Hermann Weyl, mas o termo em inglês, *wormhole*, foi popularizado pelo físico americano John Wheeler em 1957. Um físico teórico contemporâneo, João Bogus, afirma ter mapeado diversos buracos de minhocas no Universo e ter descoberto várias de suas propriedades. As mais interessantes são:

- O tempo para atravessar um buraco de minhoca é infinitesimal e negligível;
- Um buraco de minhoca tem uma entrada e uma saída, cada uma situada em uma Galáxia distinta;
- Buracos de minhoca tem apenas uma direção;
- Uma Galáxia pode ter um ou mais buracos de minhocas;
- Por uma razão desconhecida, iniciando em nossa Galáxia, é sempre possível chegar em qualquer outra Galáxia através de uma seqüência de buracos de minhoca;
- Entre qualquer par de Galáxias, há no máximo um buraco de minhoca em cada direção;

Interessantemente, todo buraco de minhoca possui uma diferença de tempo constante entre sua entrada e saída. Por exemplo, uma pessoa atravessando um buraco de minhoca pode sair do outro lado 15 anos no futuro. Outro buraco de minhoca pode levar a pessoa para 42 anos no passado.

O físico Bogus pensa que deve ser possível utilizar os buracos de minhoca para voltar ao passado o suficiente para ver o Big Bang com os próprios olhos, se este realmente aconteceu. Um problema é que os buracos de minhoca conhecidos apenas levam, *no máximo*, a 1000 anos no passado ou 1000 anos no futuro, tempo insuficiente para chegar ao Big Bang. Porém, Bogus acredita ter a solução para isso. Se em seu mapeamento existir uma seqüência de buracos de minhoca que o levem incrementalmente ao passado, então bastará ele percorrer essa seqüência um certo número de vezes para voltar ao Big Bang.

Apesar de "brilhante", Bogus não sabe como verificar se é possível tal façanha. É sua tarefa construir um programa que verifique se um dado conjunto de buracos de minhoca permite a volta ao Big Bang.

Entrada

A entrada inicia com um valor inteiro indicando o número de conjuntos a serem testados. Cada conjunto inicia com uma linha contendo dois inteiros, n e m . Estes indicam o número de Galáxias ($1 \leq n \leq 1000$) e o número de buracos de minhoca ($1 \leq m \leq 2000$). As galáxias são numeradas de 0 até $n-1$. Em seguida, para cada buraco de minhoca, há uma linha contendo três números inteiros, x , y e t . Estes números indicam em que galáxia está a entrada do buraco (x), a galáxia de saída do buraco (y) e a diferença de tempo, em anos, entre entrada e saída ($-1000 \leq t \leq 1000$).

Saída

A saída consiste de uma linha para cada conjunto na entrada, contendo a palavra "possivel" se for possível utilizar o conjunto de buracos de minhoca para voltar indefinidamente ao passado ou "impossivel" se não for possível.

Exemplo de Entrada

```
2
3 3
0 1 1000
1 2 15
2 1 -42
4 4
0 1 10
1 2 20
2 3 30
3 0 -60
```

Exemplo de Saída

```
possivel
impossivel
```