Bicicletas vs Carros

Nome do Problema	Bicicletas vs Carros
Limite de Tempo	5 segundos
Limite de Memória	1 gigabyte

Em Lund, a bicicleta é um meio de transporte muito comum, mas às vezes é difícil carros e ciclistas caberem em suas ruas estreitas. Para melhorar a situação, o governador local quer reformular completamente a rede de ruas local.

Há N locais importantes (numerados de 0 a $N-1$) em Lund, entre os quais as pessoas se deslocam com frequência. As pessoas se deslocam entre dois locais seguindo um caminho, que é uma sequência de ruas que vão do primeiro local para o segundo. Um veículo (carro ou bicicleta) pode se deslocar em um caminho se todas as pistas relevantes forem pelo menos tão largas quanto o veículo. Cada rua recém-construída conecta dois desses locais importantes e tem uma largura total de W. Essa largura pode ser dividida arbitrariamente entre a pista de bicicleta e a pista de carro. Em Lund, alguns engenheiros inventaram recentemente carros e bicicletas com largura 0 (eles podem trafegar em pistas com largura 0).

Os engenheiros mediram as larguras dos carros e das bicicletas na cidade. Para cada par de locais importantes, eles sabem qual é o carro mais largo e a bicicleta mais larga que devem poder se deslocar entre eles, mas o governador também exige que nenhum carro ou bicicleta mais largo do que isso possa se deslocar entre esses dois locais.

Formalmente, você recebe para cada par i, j ($0 \leq i < j \leq N-1$) dois valores inteiros $C_{i,j}$ e $B_{i,j}$. Sua tarefa é construir uma rede de ruas conectando os N locais. Todas as ruas têm uma largura de W, mas para cada rua s você pode decidir a largura da sua pista de bicicleta b_s e isso determina a largura da sua pista de carro $W - b_s$. A rede deve satisfazer o seguinte:

- Deve ser possível se deslocar entre cada par de locais. Note que isso pode exigir uma bicicleta ou um carro de largura 0.
- Para cada par de locais i, j (onde $i < j$), é possível se deslocar entre i e j usando apenas ruas cujas pistas de carro tenham uma largura de pelo menos $C_{i,j}$. Além disso, $C_{i,j}$ é o maior número com essa propriedade. Ou seja, para todos os caminhos entre os locais i e j é verdade que pelo menos uma das ruas tenha uma pista de carro de largura no máximo $C_{i,j}$.
- Para cada par de locais i, j (onde $i < j$), é possível se deslocar entre i e j usando somente ruas cujas pistas de bicicleta tenham uma largura de pelo menos $B_{i,j}$. Além disso, $B_{i,j}$ é o

maior número com essa propriedade.

Você pode ajudar o governador de Lund a projetar essa rede de ruas? Como o orçamento é limitado, você pode construir no máximo 2023 ruas. Você pode construir várias ruas entre o mesmo par de locais importantes, mas não pode conectar um local a ele mesmo. Todas as ruas podem ser usadas em ambas as direções.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois números inteiros N e W, o número de locais importantes em Lund e a largura das ruas que você pode construir.

As próximas $N-1$ linhas contêm os números inteiros $C_{i,j}$. A j-ésima dessas linhas conterá todo $C_{i,j}$ onde $i < j$. Portanto, a primeira linha conterá apenas $C_{0,1}$, a segunda conterá $C_{0,2}$ e $C_{1,2}$, a terceira $C_{0,3}$, $C_{1,3}$, $C_{2,3}$ e assim por diante.

As próximas $N-1$ linhas contêm os números $B_{i,j}$, no mesmo formato que $C_{i,j}$.

Saída

Se for impossível construir essa rede de ruas, imprima uma linha com a *string* “NO”.

Caso contrário, imprima uma linha com o número inteiro M, o número de ruas da sua rede.

Para cada uma das próximas M linhas, imprima três inteiros u, v, b, indicando que uma rua com uma pista de bicicleta de largura b (e uma pista de carro com largura $W-b$) está entre u e v.

Você pode usar no máximo 2023 ruas. As ruas que você imprimir devem satisfazer $0 \le b \le W$, $0 \le u, v \le N-1$ e $u \neq v$. Você pode usar várias ruas (possivelmente com larguras diferentes para pistas de bicicleta) entre o mesmo par de locais importantes.

Caso existam várias soluções, você pode imprimir qualquer uma delas.

Restrições e Pontuação

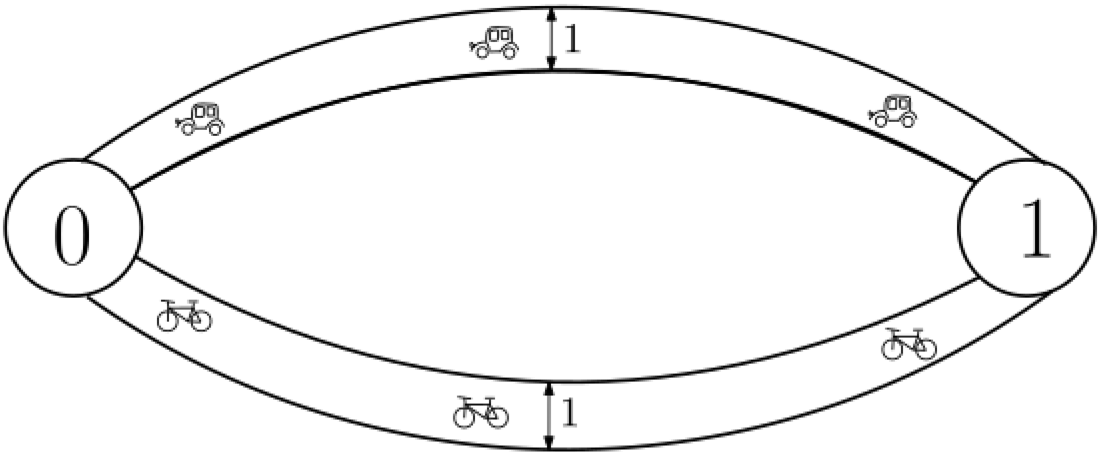
- $2 \le N \le 500$.
- $1 \le W \le 10^6$.
- $0 \le C_{i,j}, B_{i,j} \le W$ para todo $0 \le i < j \le N-1$.

Sua solução será testada em um conjunto de grupos de teste, cada um valendo um número de pontos. Cada grupo de teste contém um conjunto de casos de teste. Para obter os pontos de um grupo, você precisa resolver todos os casos de teste do grupo.

Grupo	Pontos	Limites
1	10	Todos os $C_{i,j}$ são iguais e todos os $B_{i,j}$ são iguais, $N \leq 40$.
2	5	Todos os $C_{i,j}$ são iguais e todos os $B_{i,j}$ são iguais.
3	17	$N \leq 40$.
4	18	$W = 1$.
5	19	Todos os $B_{i,j}$ são iguais.
6	31	Nenhuma restrição adicional.

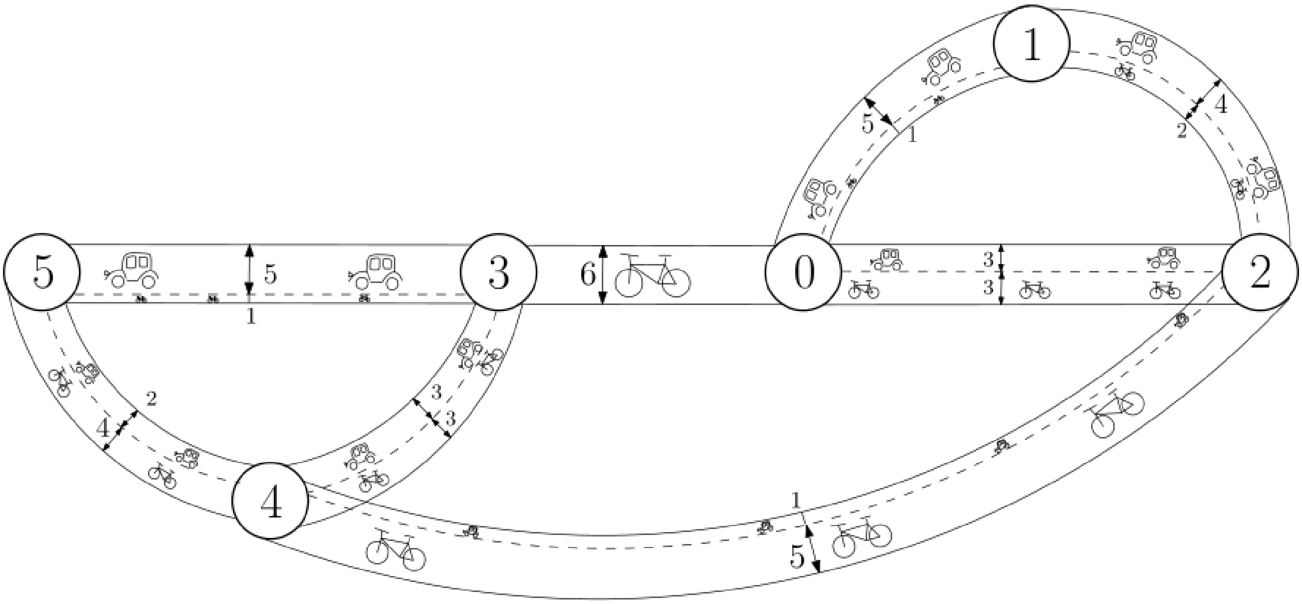
Exemplo

No primeiro exemplo, a largura de uma rua é 1 e precisamos de uma pista de carro e uma pista de bicicleta com largura no mínimo de 1 entre os locais 0 e 1. A solução é ter duas ruas separadas conectando os locais, uma com pista de bicicleta de largura 1 e outra com pista de carro de largura 1.



No segundo exemplo, a largura de uma rua é novamente 1 e deve haver um caminho com uma pista de bicicleta de largura 1 entre cada par de locais importantes e há um caminho entre os locais 1 e 2 e 2 e 3 onde a largura da pista de carro é 1 para cada rua. Isso contradiz o fato de que, como $C_{1,3} = 0$, não deveria haver um caminho com largura de pista de carro 1 de 1 para 3, pois podemos simplesmente juntar os dois caminhos mencionados acima para formar tal caminho. Portanto, não é possível construir essa rede de ruas.

No terceiro exemplo, a rede de ruas abaixo atende a todas as condições. Por exemplo, deve haver um caminho com a largura de pista de carro no mínimo $1 = C_{0,5}$ entre o local 0 e o local 5 (por exemplo, seguindo a rota $0 \to 2 \to 4 \to 5$) e um caminho em que a pista de bicicleta tem largura de no mínimo $3 = B_{0,5}$ (por exemplo, seguindo a rota $0 \to 3 \to 4 \to 5$). Ao mesmo tempo, é possível verificar que não há caminhos com uma largura mínima maior para nenhuma das conexões. Note que há várias outras soluções para o terceiro exemplo.



5
3
0
2
1
4
5
1
6
3
3
5
1
4
2
4
2
3
3
1
5

Entrada	Saída
2 1 1 1	2 0 1 0 0 1 1
4 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1	NO
6 6 5 4 4 1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 5 3 2 3 2 6 2 3 3 2 5 3 3 2 4 3 4	8 0 1 1 0 2 3 1 2 2 0 3 6 2 4 5 3 4 3 3 5 1 4 5 4