

Bomba

Programação nível 2 - Fase 2 - 2012

Grafo - Difícil

Um terrorista internacional telefonou avisando que há uma bomba a bordo de um dos diversos ônibus interestaduais da Nlogônia. Essa bomba explodirá se, por qualquer motivo, o ônibus for obrigado a parar. O esquadrão anti-bombas já se posicionou na estrada para desarmar a bomba em movimento, mas o ônibus está prestes a entrar na capital da Nlogônia, Nlogópolis, e precisa sair de lá para o esquadrão poder desarmar o artefato. Por questões de segurança, o esquadrão anti-bombas somente pode desarmar o artefato fora da capital.

No projeto urbano de Nlogópolis, todas as interseções consistem de rotatórias, de forma que os veículos nunca precisam parar nas interseções. Em compensação, toda rua (que tem mão única e sempre liga duas rotatórias) possui uma faixa de pedestres com um semáforo; enquanto alguns semáforos abrem nos minutos múltiplos de 3 e fecham nos demais, outros fecham nos minutos múltiplos de 3 e abrem nos demais. Todas as ruas de Nlogópolis foram projetadas de tal forma que sempre levam exatamente um minuto para serem percorridas.

O ônibus vai entrar em Nlogópolis exatamente meio-dia em ponto em uma das rotatórias, e deve sair por outra rotatória específica para encontrar o esquadrão anti-bombas na estrada. O comandante da polícia local lhe pediu que escreva um programa que determina o menor tempo necessário para que o ônibus saia da cidade, pela rotatória específica de saída. Note que o ônibus pode ser forçado a parar em um semáforo, por falta de alternativas adequadas, e nesse caso a bomba explodirá. Ele também pode ficar circulando indefinidamente pela cidade, e nesse caso eventualmente terá que parar por falta de combustível (e a bomba explodirá).

Entrada

A primeira linha da entrada contém quatro inteiros N , E , S , M , indicando, respectivamente, o número de rotatórias (numeradas de 0 a $N - 1$), o número da rotatória de entrada do ônibus, o número da rotatória de saída do ônibus e o número de ruas da cidade.

Cada uma das M linhas seguintes contém três inteiros A , B e T , indicando respectivamente a rotatória de origem da rua, a rotatória de destino da rua e a temporização do semáforo daquela rua: $T = 1$ se o semáforo daquela rua abre nos minutos múltiplos de 3, e $T = 0$ se o semáforo daquela rua fecha nos minutos múltiplos de 3.

Saída

Imprima uma única linha contendo um único número inteiro, o menor tempo necessário em minutos para que o ônibus saia da cidade ileso. Se for impossível evitar a explosão do ônibus, imprima uma única linha contendo o caractere '*'.

Restrições

- $2 \leq N \leq 500$
- $1 \leq M \leq 2000$
- $0 \leq E, S \leq N - 1$
- pode haver até duas ruas de uma rotatória A para outra B (possivelmente igual a A), mas no caso de haver duas ruas, então numa o semáforo abre nos minutos múltiplos de 3, na outra o semáforo fecha nos minutos múltiplos de 3.

Exemplos

Entrada 6 5 4 7 0 1 0 1 2 0 1 2 1 2 3 1 2 4 0 3 0 0 5 0 1	Saída 8
Entrada 4 0 3 4 0 1 1 1 2 0 2 3 1 2 0 0	Saída *