Defesa ao Grafo

Por Gustavo Stor, UFPE Brazil

Timelimit: 2

Tower Defense é um famoso jogo de estratégia onde o jogador deve posicionar torres de defesa para proteger algo - seja um castelo, um tesouro ou até você mesmo - contra uma horda de monstros. Há várias variações do jogo: em alguns tipos, o mapa se assemelha a um tabuleiro, e os monstros tem um caminho especifico a seguir; em outros tipos, o mapa é aberto e os monstros podem chegar ao destino final por vários meios diferentes.

Graph Defense é uma variação do Tower Defense comum. Aqui, o mapa é representado como um grafo de N vértices e M arestas. Cada vértice é uma posição em que um monstro ou uma torre (ou ambos) podem estar, em um dado momento, e as arestas representam conexões bidirecionais entre esses vértices (i.e. se há uma aresta de u para v, um monstro que está no vértice u em um dado momento pode ir para o vértice v no momento seguinte e vice-versa). O castelo, que você deseja proteger, se encontra no vértice F.

Cada torre i possui um alcance C_i, um ataque A_i e está no vértice V_i. Todos os vértices que estão a no máximo C_i arestas de distância de V_i receberão A_i de dano a cada unidade de tempo. As torres não se movem, e existem desde o início do jogo. O castelo possui um escudo mágico protetor que faz com que nenhuma torre consiga atacar o vértice F onde ele se encontra, tampouco propagar o ataque, ou seja, o vértice F é uma barreira e nada passa por ele, a não ser os monstros, possivelmente.

Cada monstro i surge durante o decorrer do jogo em um vértice K_i e possui H_i pontos de vida. Os monstros nunca ficam parados e, a cada unidade de tempo, se movem para um vértice adjacente. Eles sempre vão seguir para o destino final, o castelo, pelo caminho que causará o menor dano possível. Os monstros morrem quando alcançam 0 ou menos pontos de vida. Um monstro só consegue invadir o castelo quando chega ao destino F vivo. Se houver uma torre que alcança a posição inicial K_i do monstro, ela irá inflingir dano já no primeiro instante em que o monstro surge. Um monstro pode surgir já no castelo.

Você foi contratado para fazer uma simulação do jogo. Depois de todas as aparições de monstros, quantos conseguiram invadir o castelo ainda com vida?

Entrada

A primeira linha da entrada contém **T** ($1 \le T \le 100$), o número de casos de teste. Cada caso de teste começa com três inteiros **N** ($1 \le N \le 1000$), **M** ($0 \le M \le (N*(N-1))/2$) e **F** ($1 \le F \le N$), o número de vértices, arestas e o vértice em que se encontra o castelo, respectivamente. A seguir há **M** linhas, cada uma com dois inteiros **u** ($1 \le u \le N$) e **v** ($1 \le v \le N$ e v != u), indicando a existência de uma aresta que liga os vértices **u** e **v**. Não haverá mais de uma aresta entre um mesmo par de vértices. A seguir há um número **P** ($0 \le P \le 100$), indicando o número de torres. Cada uma das próximas **P** linhas conterá três inteiros $\mathbf{V_i}$ ($1 \le V_i \le N$ e V_i != F), $\mathbf{A_i}$ ($1 \le A_i \le 10^5$), e $\mathbf{C_i}$ ($1 \le C_i \le 1000$), indicando que a **i**-ésima torre se encontra no vértice $\mathbf{V_i}$ com $\mathbf{A_i}$ de ataque e $\mathbf{C_i}$ de alcance, conforme explicado na descrição do problema. Pode haver mais de uma torre no mesmo vértice, e não haverá nenhuma torre no vértice **F**. Por fim, haverá um inteiro **Q** ($1 \le Q \le 10^4$), indicando o número de monstros. Cada uma das próximas **Q** linhas contém dois inteiros $\mathbf{K_i}$ ($1 \le K_i \le N$) e $\mathbf{H_i}$ ($1 \le H_i \le 10^8$), indicando o vértice onde o **i**-ésimo monstro nasce e a quantidade de pontos de vida que ele tem no começo, respectivamente. É garantido que existe pelo menos um caminho que, não fosse pelos ataques das torres, o monstro conseguiria chegar ao castelo.

Saída

Para cada caso imprima “Caso #**X**: **Y**”, onde **X** é o número do caso atual, começando em 1, e **Y** é o número de monstros que conseguiram chegar ao castelo com vida.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
2 1 0 1 0 3 1 3 1 2 1 1 9 8 1 1 2 2 3 3 4 3 5 4 7 5 6 8 4 9 5 2 6 2 3 7 4 2 9 1 15 2 2 3 9 4 14 5 11 6 50 7 20 8 15 9 15	Caso #1: 3 Caso #2: 6

Final da Seletiva UFPE - 2014