

Análise e Síntese de Algoritmos 2019/2020

Trabalho prático nº3

Airport Express

Em uma pequena cidade, um serviço de comboios, Airport-Express, leva os residentes ao aeroporto mais rapidamente do que outros transportes.

Existem dois tipos de comboios no Airport-Express, o EconomyXpress e o Commercial-Xpress. Eles viajam em diferentes velocidades, percorrem rotas diferentes e têm custos diferentes. João está indo ao aeroporto para encontrar seu amigo. Ele quer pegue o Commercial-Xpress, que deveria ser mais rápido, mas ele não tem dinheiro suficiente. Felizmente, ele tem um bilhete para o Commercial-Xpress, que pode levar uma estação para a frente. E se ele usar o bilhete com sabedoria, ele pode acabar economizando muito tempo.

No entanto, escolher a melhor hora para usar o ticket não é fácil para ele. João agora procura sua ajuda. As rotas dos dois tipos de comboio são dados. Escreva um programa para encontrar a melhor rota para o destino. O programa também deve informar quando o ticket deve ser usado.

Entrada

A entrada consiste em vários casos de teste. Casos consecutivos são separados por uma linha em branco. A primeira linha de cada caso contém 3 números inteiros, N , S e E ($2 \leq N \leq 500$, $1 \leq S, E \leq N$), que representam o número de estações, o ponto de partida e a localização do aeroporto, respectivamente.

Existe um número inteiro M ($1 \leq M \leq 1000$) representando o número de conexões entre as estações da Economy-Xpress. As próximas linhas M fornecem as informações das rotas do Economy-Xpress.

Cada um consiste em três números inteiros X , Y e Z ($X, Y \leq N$, $1 \leq Z \leq 100$). Isso significa que X e Y são conectado e leva Z minutos para viajar entre essas duas estações.

A próxima linha é outro número inteiro K ($1 \leq K \leq 1000$) representando o número de conexões entre as estações do Commercial-Xpress. As próximas linhas K contêm as informações do CommercialXpress no mesmo formato que o do Economy-Xpress.

Todas as conexões são bidirecionais. Pode-se assumir que existe exatamente uma rota ideal para o aeroporto. Pode haver casos em que deves usar o seu ticket para chegar ao aeroporto.

Saída

Para cada caso de teste, você deve primeiro listar o número de estações que João visitaria por ordem. Na próxima linha, digite 'Ticket Not Used' se você decidir NÃO usar o ticket; caso contrário, indique a estação onde João deve pegar o comboio do Commercial-Xpress. Por fim, imprima o tempo total da viagem na última linha. Conjuntos consecutivos de saída devem ser separados por uma linha em branco.

Exemplo

Entrada

Número de estações, ponto de partida e localização do aeroporto:

4 1 4

Número de conexões entre as estações da Economy-Xpress:

4

Informações das rotas do Economy-Xpress:

1 2 2

1 3 3

2 4 4

3 4 5

Número de conexões entre as estações da CommercialXpress:

1

Informações das rotas do CommercialXpress:

2 4 3

Saída

1 2 4

2

5

Projecta um algoritmo para resolver o problema e implente-o numa linguagem de programação a escolha. O trabalho deve ser entregue, num único ficheiro compactado, através da plataforma moodle até o dia 03/07/2020.