

## MC336 - PROJETO 2

Dado um grafo, um vértice de saída e um de chegada imprimir o caminho mais curto e o mais rápido entre a saída e a chegada. outros vértices

O arquivo de entrada (pelo stdin) contém:

- uma lista de arcos na forma

`a,b,5.3,30`

um por linha, que indica que há uma rua os vértices  $a$  e  $b$  e o distancia deste arco é 5.3km, e a velocidade máxima neste trecho é de 30 km/h. Ruas são direcionadas, assim um arco entre  $a$  e  $b$  indica que da para ir de  $a$  para  $b$  por esta rua, mas não de  $b$  para  $a$ . Se a rua tem os dois sentidos, apareceria no arquivo tanto uma linha

`a,b,5.3,30`

como uma linha

`b,a,5.3,30`

- um linha com o vértice saída e o vértice chegada, da forma

`s,z`

que indica que os caminhos devem ser calculados saindo de  $s$  e indo para  $z$ .

Escreva um programa em Python que lê do stdin o conjunto de ruas e o vértice de saída e o de chegada, e imprime o caminho com menor comprimento entre o vértice de saída e o de chegada, e o caminho que demoraria menos tempo (se você andasse na velocidade máxima em cada rua). Use o algoritmo de Dijkstra.

A saída devera ser no formato:

`caminho mais curto`

```
s
b
c
z
13.4
```

`caminho mais rapido`

```
s
a
d
c
z
112
```

A primeira saída indica o vértice de saída  $s$ , e o caminho (para  $b$ , depois  $c$ ) até o vértice de chegada. O número que se segue é a distância percorrida no caminho (em quilômetros).

A segunda saída indica o caminho mais rápido, e o número que se segue é o tempo em minutos (inteiro, truncado) para percorrê-lo. Note que os dados estão em km e km/h.

Há uma linha em branco entre as duas saídas.