

**ICMC – USP**  
**SCC603 – Algoritmos e Estruturas de Dados II**  
**Prof.<sup>a</sup> Rosane Minghim – 1º sem. 2012**

**Trabalho 1**

Considere uma rede social / *microblog* similar ao Twitter (<http://www.twitter.com>), onde pessoas seguem e/ou são seguidas por outras pessoas. Nessa rede, além da funcionalidade básica de seguir outra pessoa, também é possível avaliar a participação dessa pessoa na rede, atribuindo uma nota de 1 a 5 estrelas. Tal rede pode ser modelada como um dígrafo – um grafo direcionado – onde os vértices são os participantes da rede e as arestas são suas relações direcionadas, ou seja:  $(u,v) = u$  segue  $v$ . As notas podem ser armazenadas como pesos nas arestas: se  $e = (u,v)$  então  $w(e) =$  nota de  $u$  para  $v$ .

O Trabalho 1 consiste no cálculo dos menores caminhos entre pares de membros dessa rede. O arquivo de entrada fornecerá o grafo completo e um conjunto de pares de membros da rede. A saída deverá conter os menores caminhos entre cada par de membros fornecido na entrada.

Mais detalhadamente, o arquivo de entrada é dividido em duas partes:

```
20
nome1, nome2:5, nome3:2, nome4:1
nome9, nome13:2, nome65:2
...
10
nome1 nome5
nome32 nome9
...
```

Inicialmente é dado o grafo completo, como uma lista de adjacências. A primeira linha indica o número  $N$  de vértices do grafo. As  $N$  linhas subsequentes representam as relações de um participante da rede – *nome1* e *nome9*, no exemplo – separadas por vírgulas; cada relação consiste no nome do seguido e na nota da relação, separados por dois pontos. Não há uma sequência pré-definida para as linhas dos participantes; a sequência é gerada aleatoriamente. Os nomes consistirão em apenas letras e números, sem espaços ou quaisquer outros caracteres especiais. As notas serão inteiros de 1 a 5.

Em seguida são dados os pares de membros cujos menores caminhos devem ser calculados. A primeira linha indica o número  $M$  de pares que serão fornecidos. As  $M$  próximas linhas fornecem os pares de vértices.

A saída deve ser gerada conforme o exemplo:

```
nome1 nome4 nome5 14  
nome32 nome7 nome15 nome21 nome9 67  
...
```

Cada linha deve conter uma descrição completa do menor caminho entre um par de vértices fornecido no arquivo de entrada, terminando com o valor total do custo do caminho descrito. Os pares devem aparecer na mesma sequência do arquivo de entrada. O custo é um valor inteiro (soma de todas notas do caminho).