

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

Análise e Síntese de Algoritmos

2020/2021

Projecto NULL

Data Limite de Entrega: aula prática da 1a semana de aulas

Descrição do Problema

Considere uma rede de contactos representada como um grafo dirigido, em que cada contacto está ligado aos seus amigos (a relação de amizade não é simétrica). Pretende-se calcular dois histogramas que caracterizem a rede de pessoas. O primeiro histograma deve mapear cada inteiro i no número de pessoas com i amigas. O segundo histograma deve mapear cada inteiro i no número de pessoas que têm i pessoas como amigas.

Input

O ficheiro de entrada contém a informação sobre a rede de pessoas. O input é definido da seguinte forma:

- Uma linha com o número de pessoas na rede de contactos, N ($N \geq 2$), e o número de relações de amizade entre pessoas, M ($M \geq 1$), separados por uma vírgula;
- Uma lista de M linhas, em que cada linha contém dois inteiros u e v (separados por um espaço em branco) indicando que a pessoa u tem como amiga a pessoa v (o que não significa que v tenha u como amigo).

Output

O programa deverá escrever no output duas listas. A primeira lista deve ter na primeira linha "Histograma 1", e nas linhas seguintes a frequência de cada inteiro, até ao maior inteiro com frequência diferente de zero. A segunda lista deve imprimir-se de modo análogo.

Exemplo

input 1

```
3,2
1 2
1 3
```

output 1

```
Histograma 1
2
0
1
Histograma 2
1
2
0
```

input 2

```
3,3
1 2
1 3
2 3
```

output 2

```
Histograma 1
1
1
1
Histograma 2
1
1
1
```

Implementação

A implementação do projecto deverá ser feita preferencialmente usando a linguagem de programação C++.

O tempo necessário para implementar este projecto é inferior a 1 hora.

Parâmetros de compilação:

```
g++ -std=c++11 -O3 -Wall file.cpp -lm
```