

Trabalho Rec – Redes Complexas (k-core)

Prazo de entrega: 28/07/2014 no SSP

Atenção – Este trabalho deve ser feito individualmente

Um vértice de um grafo pode pertencer a mais de um k-core, como pode ser visto na figura abaixo, do artigo: [*An \$O\(m\)\$ Algorithm for Cores Decomposition of Networks - Vladimir Batagelj, Matjaž Zaveršnik.*](#)

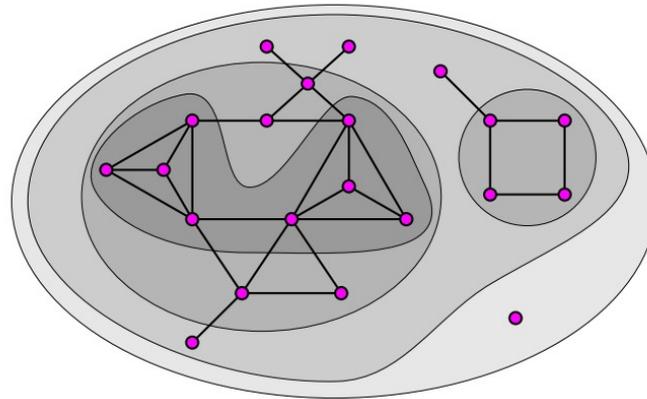


Figure 1: 0, 1, 2 and 3 core

Neste trabalho você deve encontrar o k-core com o maior valor de k possível para cada vértice de um grafo não direcionado. Para a solução, cada vértice terá apenas um valor de k relacionado. Pelo exemplo acima, o valor de k se refere ao subconjunto mais interno possível da qual um vértice faz parte.

Existem várias maneiras de solucionar o problema e entre elas estão:

1. O algoritmo descrito nos slides do Lucas sobre Redes Complexas (ver Wiki) (recomendado);
2. O algoritmo descrito no artigo citado acima.

Você pode escolher o algoritmo que achar mais fácil codificar e adaptar, procurar outro ou inventar o seu.

Entrada

Os dados – fornecidos na entrada-padrão – contém apenas um caso de teste, que consiste nas informações do grafo de entrada.

A primeira linha de entrada contém dois números inteiros, **V** e **A**, que indicam respectivamente o número de Vértices (pontos de repetição) e o número de Arestas (cabos) do grafo.

As **A** linhas seguintes contém dois números inteiros, **V1**, **V2**, vértices que devem ser conectados no grafo (de **V1** para **V2**).

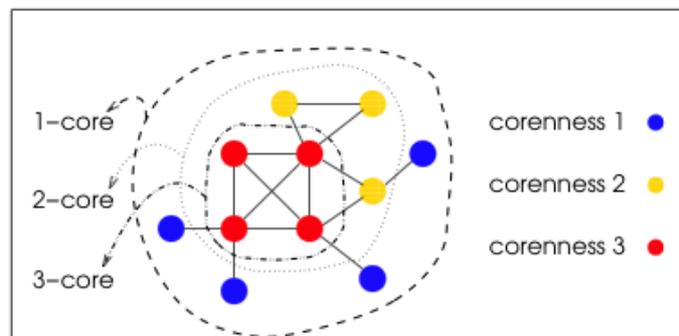
Saída

A saída corresponde ao máximo **k** do **k-core** do qual o vértice faz parte, começando pelo vértice **0** e imprimindo até o vértice (**V-1**). No exemplo abaixo, a saída é 2, 2, 3, 3, 2, 1, 1, 3, 3, 1 e 1 para os vértices 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, respectivamente.

Exemplo:

```
Entrada:
11 15
0 1
0 2
1 2
2 3
2 4
2 7
2 8
3 4
3 6
3 7
3 8
4 5
7 8
8 9
8 10

Saída:
2 2 3 3 2 1 1 3 3 1 1
```



- Fonte: <http://bickson.blogspot.com.br/2011/09/k-core-shell-network-decomposition.html>

O trabalho é individual. Se for identificada **cópia** ou utilização de bibliotecas de grafos, a nota do aluno ou dupla (se permitiu a cópia ou se copiou), para o referente trabalho, passa a ser **0 (zero)**.