

Trabalho 4

Redes Complexas – k-core

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.*](#)

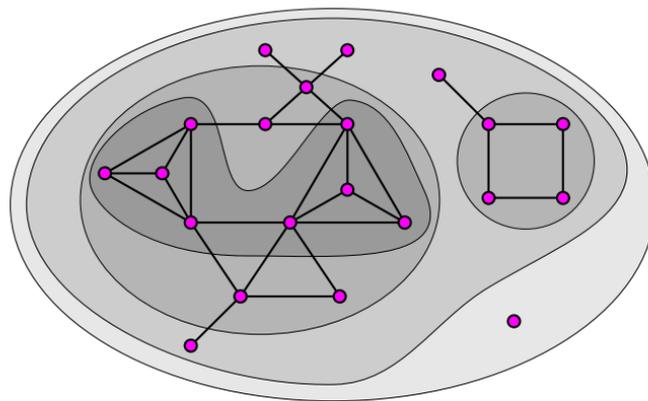


Figure 1: 0, 1, 2 and 3 core

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.

A entrada e saída do programa é semelhante ao Laboratório 4. Para a entrada: primeiro o número de vértices, depois o número de arestas e em seguida as definições das arestas.

A saída corresponde ao máximo k do k -core do qual o vértice faz parte, começando pelo vértice **0** e imprimindo até o último. 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
```

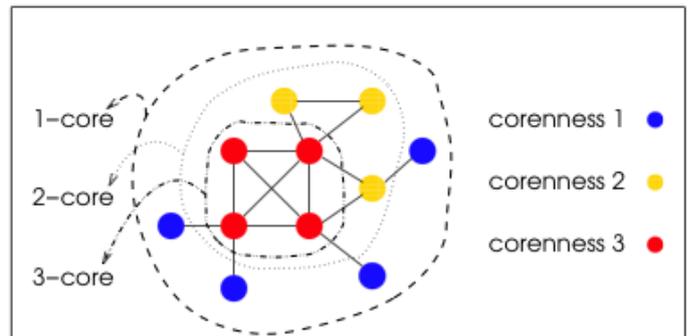


Figura 1 - Fonte: <http://bickson.blogspot.com.br/2011/09/k-corek-shell-network-decomposition.html>

O trabalho é individual ou em dupla. 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)**.