

Aula 6 - Análise combinada de uma amostra do Twitter (Pt. 2)

José Devezas <jld@fe.up.pt>

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Gestão da Informação em Redes Sociais

Mestrado em Ciência da Informação



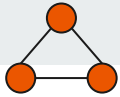
Conteúdos

- Introdução
- Conceitos
 - Triângulo
 - k -clique
 - k -core
 - k -club
 - Motivos da rede
 - Comunidades sobrepostas
- 3ª avaliação



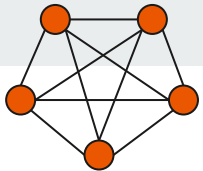
Introdução

- Para além da estrutura de comunidade, um grafo social contém outros elementos estruturais igualmente interessantes.
- Nesta aula, vamos apresentar uma visão geral sobre elementos estruturais como um k -clique, um k -club ou um motivo.
- Vamos ainda falar numa abordagem alternativa à identificação da estrutura de comunidade: as comunidades sobrepostas.



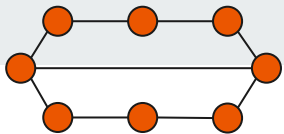
Conceitos

- **Triângulo** \Rightarrow tal como o nome indica, é um conjunto de três nós completamente ligados por três arestas; é a estrutura social básica que nos permite calcular o coeficiente de agrupamento, ou que serve de bloco construtor das comunidades.



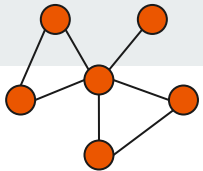
Conceitos

- **clique** \Rightarrow corresponde a um subgrafo completo de um grafo não-dirigido, isto é, um subgrafo em que todos os nós estão ligados entre si por uma aresta.
- **k -clique** \Rightarrow clique de tamanho k , isto é, subgrafo completo com k nós; por exemplo um 3-clique é um subgrafo com três nós ligados por três arestas (triângulo) e um 5-clique é um subgrafo com cinco nós ligados por dez arestas.
 - O número de arestas de um k -clique é dado por $(k * (k-1)) / 2$;
 - Ou seja, cada um dos k nós liga a todos os outros nós, mas não a si próprio ($k-1$); o grafo não é dirigido, logo basta criar uma aresta por par de nós (divisão por 2).



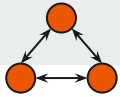
Conceitos

- k -core \Rightarrow corresponde a um subgrafo de um grafo não-dirigido em que cada nó tem pelo menos grau k , o que significa que, num k -core, todos os membros estão pelo menos ligados a k outros membros.
 - Vamos por exemplo imaginar um conselho administrativo (*board of directors*) que reúnem frequentemente numa mesa oval, sentando-se sempre nas mesmas posições e com o presidente e vice-presidente nas extremidades da mesa.
 - Vamos assumir que cada elemento desenvolveu um laço mais forte com o seu vizinho de cadeira, incluindo o presidente e o vice-presidente com o seus vizinhos de cadeira.
 - Vamos ainda assumir que o presidente e o vice-presidente têm um laço forte entre si.
 - Se considerarmos o grafo com base nestes laços de amizade, estamos na presença de um 2-core.
 - Todos os nós ligam a dois vizinhos, embora haja dois nós que ligam a três (o presidente e o vice-presidente).



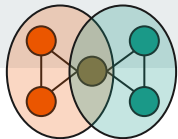
Conceitos

- k -club \Rightarrow corresponde a um subgrafo de um grafo não-dirigido com diâmetro máximo k , o que significa que, num k -club, todos os membros estão a uma distância máxima de k .
 - Vamos, por exemplo, imaginar um clube de motards em que existe um líder e todos os outros membros são, pelo menos, amigos do líder, embora possam ser também amigos de outros membros. Este é um 2-club, já que todos os membros estão a uma distância máxima de 2, no pior dos casos, através da sua relação com o líder.



Conceitos

- **Motivos da rede (*network motifs*)** \Rightarrow são subgrafos recorrentes, ou seja, subgrafos que apresentam repetições estatisticamente significativas mais frequentes do que outros subgrafos, numa determinada rede.
 - Por exemplo, um motivo (padrão frequente) da rede social Facebook é o triângulo, em que três indivíduos são amigos entre si.



Conceitos

- **Comunidades sobrepostas** \Rightarrow nas comunidades sobrepostas, podem existir nós que pertencem a mais do que uma comunidade, geralmente com um determinado grau de pertença.
 - Quanto a estrutura de comunidade **não considera sobreposições**, a divisão do grafo em comunidades chama-se **partição**.
 - Quanto a estrutura de comunidade considera sobreposições, a divisão do grafo em comunidades (sobrepostas) chama-se *cover*.



3^a avaliação

Dúvidas?