

INSTITUTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA - IET

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Programação e Estruturas de Dados

Professora: Jaqueline Faria de Oliveira

Valor: 10 pontos

TRABALHO PRÁTICO 2

Redes sociais

Rede social é uma estrutura social composta por pessoas ou organizações, conectadas por um ou vários tipos de relações, que compartilham valores e objetivos comuns. Uma das fundamentais características na definição das redes é a sua abertura, possibilitando relacionamentos horizontais e não hierárquicos entre os participantes.

As redes sociais online podem operar em diferentes níveis, como, por exemplo, redes de relacionamentos (Facebook, Twitter, Instagram, Google+, Youtube, MySpace, Badoo), redes profissionais (Linkedin), redes comunitárias (redes sociais em bairros ou cidades), redes políticas, redes militares, dentre outras, e permitem analisar a forma como as organizações desenvolvem a sua atividade, como os indivíduos alcançam os seus objetivos ou medir o capital social – o valor que os indivíduos obtêm da rede social.

Redes sociais são modeladas geralmente utilizando Grafos.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_social

Métricas de Grafos

Algumas métricas podem ser aplicadas a grafos para identificar características importantes. Em uma rede social, informações como comunidades, distância entre usuários e importância de um usuário na rede pode ser calculado por meio de métricas simples de grafos.

- **Centralidade**

Existem diversas medidas de centralidade para os vértices, e elas procuram avaliar a importância de um determinado vértice em relação ao grafo. Em análise de redes sociais, é importante conhecer os nós centrais da rede, pois estes que mais influenciam a propagação de informação.

INSTITUTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA - IET

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Programação e Estruturas de Dados

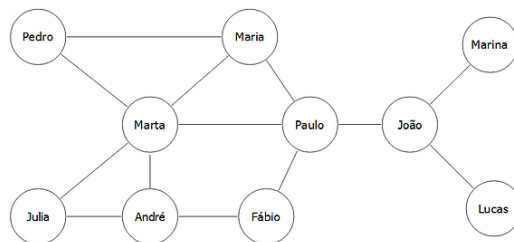
Professora: Jaqueline Faria de Oliveira

Valor: 10 pontos

○ Centralidade de grau

A centralidade de grau de um vértice é dada em relação ao número de vértices do grafo que estão conectados àquele vértice em particular. A centralidade de grau mede também a proximidade de um vértice em relação aos demais.

No grafo abaixo, observamos uma modelagem de uma rede de amigos. Se formos ordenar os amigos da rede de acordo com a centralidade de grau de forma decrescente, podemos dizer então que Marta e Paulo são os mais influentes da rede.



- | | |
|--------------|---------------|
| 1. Marta = 5 | 6. Fábio = 2 |
| 2. Paulo = 4 | 7. Júlia = 2 |
| 3. André = 3 | 8. Pedro = 2 |
| 4. João = 3 | 9. Marina = 1 |
| 5. Maria = 3 | 10. Lucas = 1 |

Trabalho Prático:

Deve ser analisada a centralidade de grau de uma rede social e ordenar (em ordem decrescente) os vértices pela sua medida de Centralidade de Grau. A rede social em questão é uma rede social do LinkedIn contendo o relacionamento de 418 usuários da rede.

Implementação:

- Deve-se ler o arquivo “Gravo.csv” contendo a matriz de adjacências do grafo da rede LinkedIn:
 - Cada linha e coluna tem o valor 0 quando não há adjacências entre os vértices e 1 quando há adjacência;
 - Os valores são separados por ponto-e-vírgula;
 - Verifique ANEXO A caso tenha dúvidas de leitura de arquivo.
- Deve-se gerar o grafo a partir da matriz:
 - São um total de 428 vértices, sendo que cada linha e coluna representa a adjacência entre eles.
 - Utilize a enumeração de 0 a 427 para os IDs dos vértices.

INSTITUTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA - IET

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Programação e Estruturas de Dados

Professora: Jaqueline Faria de Oliveira

Valor: 10 pontos

- Considere que existam arestas entre os vértices, quando na posição da matriz i, j exista o valor 1. Exemplo, caso na posição da matriz [3,426] seja igual a 1, os vértices 3 e 426 são adjacentes.
- Deve-se percorrer todos os vértices utilizando BUSCA EM PROFUNDIDADE ou BUSCA EM LARGURA e calcular a Centralidade de Grau de cada vértice:
 - Para isso basta verificar a lista de adjacências do vértice.
- Exibe ao final os vértices ordenados (ordem decrescente) pela sua Centralidade de Grau.

ATENÇÃO: a decisão de implementação da Busca em Profundidade ou Busca em Largura pode ficar a critério dos desenvolvedores.

Instruções:

- Trabalho pode ser feito no máximo em dupla;
- Data de entrega: 30/11/2017 até 23h59;
- Deve ser enviado somente um arquivo com os arquivos do projeto compactados;
- O arquivo deve ser enviado para a atividade Trabalho Prático 2 na Sala de Aula Virtual;
- Serão avaliados:
 - Indentação;
 - Clareza do código;
 - Utilização das estruturas solicitadas;
 - Resolução correta do problema proposto;
 - Documentação do algoritmo através de comentários.
- Atenção: Qualquer identificação de cópia e/ou plágio os trabalhos que estiverem nessa situação receberão nota 0 (zero)

Bom Trabalho! ☺
Professora Jaqueline

INSTITUTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA - IET

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Programação e Estruturas de Dados

Professora: Jaqueline Faria de Oliveira

Valor: 10 pontos

ANEXO A

Segue exemplo de uma função para leitura de arquivo. No trecho “**new** FileReader("Grafo.csv") ” o arquivo Grafo.csv está no diretório raiz do projeto. Caso esteja em outro local deve-se especificar o caminho.

```
public static void AbrirArquivo() throws IOException {
    BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader("Grafo.csv"));
    while(br.ready()){
        String linha = br.readLine();
        System.out.println(linha);
    }
    br.close();
}
```