

Teoria dos Grafos - 2018.1 - Profª Patrícia Machado

Exercício Prático 03

Grupos: 3-4 participantes

(Os grupos devem se registrar previamente na planilha indicada no Classroom)

Prazo para a Entrega: Definido na Programação de Aulas e na Tarefa do Classroom para esta prática

Para as questões desta prática, iremos considerar dados disponíveis no site [A Teia e a Trama](#) sobre a operação Lava Jato¹.

Questão 1

Passos:

Passo 1. Carregar o grafo na ferramenta yED, a partir da planilha .xlsx disponível neste link (abrir arquivo .xlsx): https://drive.google.com/open?id=0B1SiYqmc_4-R2JDYjUzQkFyUW8

Na tela de configuração, selecionar as células / colunas que contém as informações necessárias a representação de vértices e arestas, conforme vimos na Aula 03. O resultado deve ficar como abaixo para a aba Data:

MS Excel Import

Data Presentation

Edge Representation: Edge List

Edge List

Data Range: Relations!A1:C148 Adopt

Column of Source IDs: Relations!A Adopt

Column of Target IDs: Relations!C Adopt

Property Names in First Row: ☒

Information: 47 Nodes, 147 Edges, 1 Edge Property

Node List

Data Range: Nodes!A1:A48 Adopt

Column of Node IDs: Nodes!A Adopt

Column of Group Node IDs: Adopt

Property Names in First Row: ☒

Information: 47 Nodes, 1 Node Property

Nodes Relations

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Name	Type	Descrip...	Visible	cluster	degree	releva...	betwe...	closen...
1	ALUMINI	Empresa			3.0	1.0	0.0567	0.0	0.364
2	ANDRA...	Empresa			4.0	16.0	0.81	39.33	0.488
3	BNDES	Órgão ...			3.0	10.0	0.568	83.01	0.563
4	CADE	Órgão ...			3.0	8.0	0.54	34.05	0.533
5	CAMA...	Empresa			3.0	4.0	0.217	1.86	0.392
6	COESA	Empresa			3.0	4.0	0.219	1.86	0.392
7	DEM	Partido...			3.0	7.0	0.483	18.38	0.506
8	ENGEVIX	Empresa			2.0	16.0	0.683	86.64	0.513
9	GDK	Empresa							
10	IESA	Empresa							
11	MENDE...	Empresa			3.0	2.0	0.111	0.287	0.37
12	OAS	Empresa			2.0	15.0	0.745	36.43	0.5
13	ODEBR...	Empresa			2.0	25.0	1.0	186.91	0.667
14	PC do B	Partido...			4.0	6.0	0.473	8.75	0.494
15	PDT	Partido...			2.0	5.0	0.427	5.98	0.494
16	PEN	Partido...			1.0	2.0	0.184	0.54	0.421
17	PETRO...	Empres...							
18	PHS	Partido...			2.0	1.0	0.0998	0.0	0.404
19	PMDB	Partido...			4.0	8.0	0.622	15.62	0.519
20	PMN	Partido...			1.0	1.0	0.0911	0.0	0.381
21	PP	Partido...			2.0	6.0	0.508	7.87	0.506
22	PPL	Partido...			2.0	1.0	0.0682	0.0	0.342
23	PPS	Partido...			1.0	3.0	0.284	1.68	0.46

Ok Reset Cancel Help

E para a aba Presentation:

¹ É importante ressaltar que não há comprovação sobre a veracidade, completude e precisão destes dados. Além disso, estes dados não devem ser utilizados com outros propósitos além dos didáticos estabelecidos nesta prática, dentro do escopo da disciplina.

Formato da Entrega:

- Arquivo .gml gerado
- Arquivo .pdf ou .jpg com a visualização gráfica (item 2))
- Arquivos .txt explicando agrupamento obtido.

Questão 2

Passos:

Passo 1. Usando a JGraphT, implemente uma classe que recebe como entrada grafos não-direcionados, tal como definido na Questão 1, no formato .gml, e retorne:

- As seguintes métricas para cada vértice do grafo:
 - Closeness Centrality
 - Alpha Centrality
 - Betweenness Centrality
- As seguintes métricas para o grafo:
 - Coeficiente de Clustering
 - Diâmetro
 - Distância
- Os cliques maximais do grafo

Alternativamente, utilize a implementação Scores.java e Clique.java disponível no repositório de código da JGraphT.

Passo 2. Usando a implementação adotada no Passo 1, calcule as métricas para o grafo da Questão 1, e, com base em uma ou mais métricas e os valores obtidos, responda as questões abaixo:

1. É possível observar a formação de clusters ou grupos isolados no grafo? Justifique, indicando as métricas e os valores obtidos que embasam a resposta.
2. Que entidades podem ser consideradas como intermediadoras das transações? Justifique, indicando as métricas e os valores obtidos que embasam a resposta.
3. Quais são as entidades mais influentes? Justifique, indicando as métricas e os valores obtidos que embasam a resposta.

Formato da Entrega:

- Arquivos .txt com as respostas às questões
- Classes Java implementadas/modificadas, caso não tenha utilizado as classe do repositório