

## LISTA DE EXERCÍCIOS 6

### Visualização de grafos e hierarquias

1. No que consiste o posicionamento de pontos baseado em força (*Force Directed Placement*) para visualização de grafos? Qual é o princípio adotado, e que aproximações são feitas? Explique.
2. Qual a diferença entre visualização de grafos e desenho de grafos (*graph drawing*)? Discuta.
3. Como o posicionamento baseado em força pode ser usado como uma estratégia de projeção multidimensional?
4. Considere as representações matricial e nó-aresta para visualização de grafos/redes. Nessas representações, como você diferenciaria entre redes simples (sem peso, não direcionais) redes com peso e não direcionais, rede sem peso e direcionais, e redes com peso e direcionais? Discuta.
5. Quais as principais estratégias para visualizar hierarquias? O que as distingue? Dê um exemplo de aplicação típica de cada tipo de visualização que você mencionou.
6. Quais são as principais estratégias de visualização de redes? Dê exemplos de aplicações relevantes. Qual seria o papel de medidas de centralidade de nós nessas aplicações? O que pode ser feito para melhorar os problemas de desordem na visualização da rede? O que pode ser feito para apoiar a análise visual de grandes redes?
7. Considere a visualização por *treemap* na figura a seguir, que apresenta informações relativas à venda de diferentes produtos em um supermercado. O tamanho dos retângulos mapeia o total de vendas, a cor está mapeando a margem de lucro média.  
(i) Quantos níveis de hierarquia estão representados, e qual a informação exibida em cada nível? (ii) Ordene as diferentes categorias de produtos em ordem decrescente de vendas. (iii) Mencione uma vantagem e uma desvantagem dessa representação dos dados.



Fonte:

[https://help.qlik.com/en-US/sense/August2023/Subsystems/Hub/Content/Sense\\_Hub/Visualizations/TreeMap/treemap-example.htm](https://help.qlik.com/en-US/sense/August2023/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/TreeMap/treemap-example.htm)

8. Um analista está organizando um conjunto de dados para apoiar o gerenciamento do número de funcionários dos diversos departamentos da empresa. O texto a seguir descreve os dados:

A empresa conta com quatro diretorias: Pessoal, Vendas, Desenvolvimento, Criação. A diretoria de Pessoal possui três departamentos: operacional (8 funcionários), contratação (3 funcionários) e jurídico (4 funcionários). Vendas possui quatro departamentos: marketing (3 funcionários), networking (4 funcionários), representações de vendas (20 funcionários) e atendimento ao cliente (5 funcionários). A diretoria de Desenvolvimento conta com dois departamentos: Novos Produtos (10 funcionários) e Reengenharia e Manutenção (25 funcionários). A Criação conta ainda com dois departamentos: Análise de Requisitos (10 funcionários) e Design (12 funcionários).

Represente esses dados:

- (a) como uma tabela/planilha
- (b) como uma árvore (nós e arestas)
- (c) como um treemap
- (d) como um Sunburst

9. Considere os seguintes dados de latitude e longitude de estados do Brasil. Calcule as distâncias euclidianas de latitude / longitude entre todos os pares de capitais. Use as distâncias obtidas para gerar um agrupamento hierárquico aglomerativo. Ao unir os

clusters considere a máxima distância possível entre todos os pares de seus elementos. Desenhe o dendrograma do agrupamento hierárquico obtido.

RO -63.58061 -11.5057341  
AC -70.81200 -9.0237964  
AM -65.85606 -3.4168427  
RR -62.07510 2.7375971  
PA -54.93062 -1.9981271  
AP -52.00296 0.9019925  
TO -48.29825 -10.1752800  
MA -45.27442 -4.9609498  
PI -42.72892 -7.7183401  
CE -39.32062 -5.4983977  
RN -36.95411 -5.4025803  
PB -36.78195 -7.2399609  
PE -36.95411 -8.8137173  
AL -36.78195 -9.5713058  
SE -37.38566 -10.5740934  
BA -41.70073 -12.5797380  
MG -44.55503 -18.5121780  
ES -40.30886 -19.1834229  
RJ -43.17290 -22.9068467  
SP -46.63331 -23.5505199  
PR -52.02154 -25.2520888  
SC -50.21886 -27.2423392  
RS -51.21770 -30.0346316  
MS -54.78515 -20.7722295  
MT -56.92110 -12.6818712  
GO -49.83622 -15.8270369  
DF -47.86447 -15.7997654