

Algoritmos e Estrutura de Dados

3a Atividade Teórica

Leia atentamente este documento.

Considere que esta atividade deve ser entregue até **04/11 às 10h** no Classroom da turma. **Projetos entregues atrasados terão nota zerada, não insistam.**

Esta atividade pode ser feita até no máximo em **dupla** (grupos que tenham mais que 2 alunos terão nota zerada, não insistam).

Você(s) deve(m) resolver algum **problema** que utilize o algoritmo de Dijkstra de menor caminho coerentemente.

Em outras palavras, você precisa encontrar um problema que **possa ser modelado utilizando Grafos** e que **faça sentido usar o algoritmo de Dijkstra**.

Por exemplo: você pode encontrar a base de aeroportos do Brasil, que tenha os nomes dos aeroportos e a distância entre eles. Cada aeroporto pode ser modelado como vértice de um grafo, e cada aresta pode ser a conexão entre um aeroporto e outro, tendo a distância entre eles como o peso dessa aresta. Dessa forma, seu problema pode ser modelado em **como ir de um aeroporto a outro pelo menor caminho**.

Seu programa deve ser parametrizável: ou seja, você deve dar como **entrada** o Grafo, o vértice que você deseja partir e o vértice que você deseja chegar. O programa deve dar como **saída** o menor caminho entre seus dois vértices.

Para isso:

- 1) **Localize uma base de dados pública** que tenha informações suficientes para resolver este problema. **Não pode haver repetição de base de dados** nas turmas, logo, cada equipe deve colocar o nome da base de dados que está usando nesta [arquivo](#).
Sejam criativos, a base não precisa estar pronta, você pode construí-la, mas os dados precisam ser acessíveis por qualquer pessoa e precisam ser reais.

Você pode conseguir, via Google Maps, por exemplo, informações de lugares e suas distâncias. Você pode coletar do twitter dados de usuários e conexões entre eles. Você pode coletar também link de sites e conexões entre eles.

Idéias de base de dados podem ser encontradas aqui:

- a) <http://snap.stanford.edu/data/>
- b) <http://www-personal.umich.edu/~mejn/netdata/>
- c) <https://deim.urv.cat/~alexandre.arenas/data/welcome.htm>
- d) <http://socialnetworks.mpi-sws.org/data-imc2007.html>
- e) <https://lod-cloud.net>
- f) <http://networkrepository.com/networks.php>
- g) <https://www.cs.cmu.edu/~./enron/>

Não deixem esta etapa para fazer de última hora. Pode levar tempo para você encontrar uma base de dados limpa, assim como realizar algum tipo de pré-processamento se for necessário.

A base precisa ter pelo menos >90 vértices e > 100 arestas.

- 2) **Crie uma aplicação** que resolva um problema que envolve esta base de dados encontrada e que implemente necessariamente o algoritmo de Dijkstra corretamente para resolvê-lo.
Seu problema deve ser resolvido em como ir de um ponto a outro no grafo pelo menor caminho.

- 3) Você **não precisa criar interface gráfica** para resolver este problema, **mas o trabalho que tiver interface gráfica razoável terá pontuação extra.** Quem disponibilizar de forma online (no github ou como aplicação online) sua solução também receberá pontuação extra.

- 4) **Deverá fazer uma apresentação** (PPT) com os seguintes tópicos:
- a) Contexto do problema
 - b) Detalhamento da base de dados (link da base e informações do que esta base contém);
 - c) O problema que foi resolvido;
 - d) Como o problema foi resolvido;
 - e) As tecnologias utilizadas;

- f) Resultados encontrados;
 - g) Como avaliar os resultados encontrados? Você conseguiu colocar alguma medida que avalie a qualidade dos seus resultados? Se não encontrou, tudo bem, mas justifique.
 - h) Conclusão.
- 5) O grupo precisa **gravar um vídeo de 5 a 10 minutos** (mínimo e máximo) com esta apresentação do trabalho. Enviem este vídeo para o Youtube (com acesso público ou privado apenas com o link).
- 6) Os seguintes arquivos DEVEM ser enviados via classroom:
- a) o link para o vídeo publicado no Youtube;
 - b) o arquivo do trabalho PPT/PDF;
 - c) os códigos do programa;
 - d) e a base de dados utilizada em formato .TXT

Esses arquivos devem ser enviados dentro do horário informado. Enviem os arquivos **sem compactar**, ok?
Se faltar algum arquivo, o projeto será penalizado.

Advertências:

- É proibido utilizar código pronto;
- Não utilizar programas prontos;
- É proibido utilizar bibliotecas que implementem funções/algoritmos que estão sendo vistos nesta disciplina.
- É proibido trocar códigos entre equipes (projetos com trechos de código iguais, as notas serão zerados).
- O vídeo de apresentação deve estar entre 5 e 10 minutos (nem mais nem menos).

Bom trabalho!