

**Avaliação EDA: Unidades 1 e 2 (para a Unidade 1 soma com Exercício anterior)**

**Data de entrega: 29/11/2017 - Apresentação em sala de aula e envio por email para [jorge.fonseca@upe.br](mailto:jorge.fonseca@upe.br) logo após a apresentação**

**Não copiem da internet. Não copiem dos outros grupos. Isso é um erro FATAL.**

**O que não estiver especificado, vocês precisam definir na aplicação de vocês. Ex.: Contato telefônica precisa ter o q? Defina. Sensor tem quais informações? Defina.**

**1.** Vocês são funcionários da empresa UltraDEV. O cliente Bill Gates contrata a UltraDEV para desenvolver uma agenda telefônica. O gerente de Projetos Wylliams Santos, preocupado com o deadline do cliente, resolve convocar os melhores desenvolvedores da empresa: VOCÊS.

Implemente uma agenda telefônica que tenha:

- Inserção de contato
- Deleção de contato
- Busca por um contato informando o contato
- Impressão na tela (console) da lista completa.

Justifique todas as suas escolhas, principalmente a estrutura de dados utilizada.

**2.** Muitos falam que Mark Zuckerberg é o rei das redes sociais. Mas, nós sabemos que o verdadeiro rei das mídias é o professor Rômulo César.

Rômulo, como especialista, precisa criar uma rede social onde a busca por amigos é a operação mais importante.

- Qual estrutura de dados você escolheria para implementar essa rede social? Porque?
- Implemente a rede social.
- Tire uma *snapshot* (fotografia) do estado da rede e mostre essa rede como um vetor / array.

**3.** Você já ouviu falar sobre professor Pardal? Não? Aqui na UPE ele também é conhecido como Professor Carvalho (pesquisa sobre eles no Google). Prof Carvalho não pode ver uma placa de circuito impresso que já desenvolve uma solução inovadora de IoT.

A IoT, por sua vez, leva à vários desafios pelo seu grande volume de dados. A era do Big Data realmente chegou. Com tantos dados, operações em batch são importantes para vários tipos de soluções, como por exemplo, ordenação de grandes volumes de dados.

Considere que uma solução onde dados de sensores (valor e data) são compartilhados. Esses dados chegam ao sistema fora de ordem (pois são muitos sensores), e você precisa listar todos os valores de todos os sensores ordenados por data.

- Implemente essa ordenação utilizando *bubblesort*, *selectionsort* e *quicksort*

**4.** Crie um algoritmo chamado *quickfind* baseado no *quicksort* para que, em vez de ordenar uma sequência de números inteiros, ele nos retorne o k-ésimo menor elemento dessa sequência. Por exemplo: Suponha que os elementos  $S=\{7,1,3,10,17,2,21,9\}$  estejam armazenados nessa ordem em um vetor e que desejamos obter o quinto menor elemento dessa sequência. Então, uma chamada como `quickfind(S,0,7,5)`, deverá retornar o número 9, onde S é o nome do vetor, 0 e 7 são, respectivamente, a menor e a maior posição do vetor e 5 indica que desejamos o quinto menor elemento.

Obs.: Você não deve ordenar a sequência e depois tomar o k-ésimo elemento.

**5.** Mostre o resultado da numeração do grafo a seguir quando seus vértices são numerados por (a) uma busca em profundidade e (b) uma busca em largura a partir de v.

