

# T5 - Árvores

## Objetivo

O objetivo deste trabalho é implementar algoritmos que utilizam a estrutura de árvore e aplicar os mesmos em uma aplicação de “Agenda de Contatos”.

## Tarefas Obrigatórias

1. Crie um arquivo com pelo menos 20 contatos contendo nome e telefone (veja as dicas). A classe dos objetos pode ser Contato ou Pessoa.
2. Crie uma aplicação que lê os contatos do arquivo e cria uma Árvore Binária de Pesquisa ordenada pelo **nome** dos contatos.
3. Na mesma aplicação, implemente opções para adicionar novos contatos, remover contatos existentes, e procurar por dados dos contatos.
4. Sempre que for necessário localizar um contato na árvore, mostre o número de comparações que foram efetuadas para encontrar o contato.
5. Implemente opções para mostrar os elementos da árvore utilizando:
  1. Travessia prefixa
  2. Travessia infixada
  3. Travessia posfixa
  4. Busca em Largura
  5. Busca em Profundidade
6. A cada nova inserção na árvore, mostre a altura do nó raiz e o número de elementos existentes na árvore.
7. No encerramento do programa, salvar o arquivo de dados baseado nos dados existentes na estrutura de árvore.
8. Não podem existir problemas do tipo **Scary** ou **Scariest** encontrados pela ferramenta **Findbugs** no código final.

## Data de Entrega

8 de Abril de 2014.

## Dicas

- Utilize o código do primeiro trabalho para lidar com o arquivo de contato e a mesma classe utilizada naquele trabalho para controle dos Contatos.

## Objetivos de Aprendizado

- Dominar a implementação de estruturas em Árvores.
- Utilizar diferentes estruturas de dados para o desenvolvimento de algoritmos.
- Implementar uma estrutura (árvore binária de busca) eficiente na recuperação de elementos.

## Avaliação

Será avaliada a conclusão das tarefas obrigatórias do trabalho.

Conceitos melhores podem ser obtidos demonstrando qualidade no código, nos registros de *commit*, e na documentação do código.

## Pontos Extras

Neste trabalho, não existirão pontos extras.

## Observações

- A base de código deste trabalho será utilizada nos próximos dois trabalhos a serem implementados.
- Pense bastante sobre a manutenibilidade do código (clareza, flexibilidade, facilidade de correção/alteração) para diminuir o impacto nos próximos trabalhos.