



## Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Engenharia Elétrica e Informática

Departamento de Sistemas e Computação

Graduação em Ciência da Computação

### Roteiro sobre Árvore B

**Objetivo:** Praticar a implementação de árvore B.

O endereço do sistema de submissão é o <https://les.dsc.ufcg.edu.br:8443/EasyLabCorrection>.

Relembre o conceito de árvore B visto em sala de aula.

Atividades necessárias antes de iniciar o exercício:

1. Crie um projeto no Eclipse chamado LEDA, por exemplo (pode ser qualquer outro nome que lhe convier);
2. Descompacte o arquivo baixado (exceto o PDF) na pasta dos fontes (normalmente **src**) do seu projeto LEDA criado no seu workspace. O arquivo baixado tem a seguinte estrutura:  
-adt  
-- btree  
--- BNodePosition.java (CLASSE REPRESENTANDO A RESPOSTA A SER RETORNADA PELO METODO SEARCH)  
--- BNode.java (CLASSE REPRESENTANDO O NÓ DE UM ARVORE B)  
--- BTree.java (INTERFACE DE UMA ARVORE B)  
--- BTreeImpl.java (**IMPLEMENTAÇÃO PARCIAL DE UMA ARVORE B**)
3. Note que a árvore B não herda de nenhuma outra árvore. Portanto, use apenas os arquivos disponibilizados no site.
4. No Eclipse, selecione a pasta dos fontes no projeto LEDA e faça um refresh (apertar F5). Note que deve aparecer os pacotes contendo os arquivos mencionados acima.

Agora você está pronto para começar a trabalhar nas seguintes atividades:

1. Observe a classe BNode.java. Ela já possui alguns métodos implementados. Note que os métodos **split** e **promote** foram colocados como métodos da classe BNode porque eles afetam um nó (e possivelmente o pai no caso do promote). Entretanto, esses métodos podem ser implementados (alternativamente) na classe BTreeImpl. Isso fica a critério do aluno. Observe também que os atributos **children** e **elements** são listas dinâmicas. Você está livre para modificar a implementação para arrays. Entretanto, isso é desaconselhado por questões de facilidades de manipulação de coleções providas pelas listas e também pela existência de muito código com arrays prontos funcionando de forma diferente da vista em sala.
2. Observe a interface BTree.java. Ela descreve os serviços de uma árvore B genérica.
3. Observe também a existência de implementação incompleta BTreeImpl. Você precisa implementar os métodos incompletos. Note que
  - a. **Nesta atividade, você NÃO precisa implementar os métodos maximum, minimum e remove. Isso está indicado como comentário nos métodos.**
4. Concentre-se em implementar conforme descrito na interface e pense em cenários para testar suas implementações. Alguns cenários interessantes são: testar inserções em árvores não vazias e em árvores

vazias (sempre verificando se o balanceamento e a altura da árvore estão corretos), verifique também a altura e a quantidade de elementos da árvore.

### Instruções para o envio

Ao terminar o exercício, faça os seguintes passos:

1. Compacte a pasta **adt** que existe nas fontes de seu projeto LEDA (**src**) e retire suas classes de teste desse arquivo compactado. A compactação DEVE ser feita a partir do diretório raiz de seus fontes de forma a preservar a estrutura de pastas que refletem a estrutura dos pacotes (package) Java. Por exemplo, você deve ter um arquivo compactado NOME\_COMPLETO\_DO\_ALUNO.ZIP com a seguinte estrutura:  
-adt  
-- btree  
--- BTreeImpl.java
2. Envie esse arquivo com sua solução para o sistema de submissão e verifique que o contador de submissões será alterado.

### Observações finais:

- A interpretação do exercício faz parte do roteiro.
- O roteiro é individual. É como se fosse uma prova prática e a conversa entre alunos é proibida.
- É proibido coletar códigos prontos e adaptar. Implemente as questões. Isso é para seu aprendizado.
- Caso você observe qualquer problema no sistema de submissão, contate o professor imediatamente.
- Caso o sistema de submissão não mostre o roteiro ou a opção de envio, saia e entre no sistema novamente.
- Se você não compactar o arquivo seguindo a estrutura de diretórios a compilação não terá sucesso e o sistema mostrará isso. Erro de compactação será de responsabilidade do aluno. O professor e o monitor não ajudarão o aluno nesse item. É só seguir as instruções deste arquivo.