



2º Trabalho Prático

Assunto : Árvores Balanceadas

Valor : 3 pontos (P2)

Grupo de 2 pessoas

Informações Gerais

As árvores 2-3-4 são árvores múltiplas de grau mínimo 2 ($t=2$). Ou seja, cada nó da árvore pode ter 2, 3 ou 4 descendentes e, conseqüentemente, armazenar 1, 2 ou 3 chaves em cada nó. É sabido que árvores 2-3-4 e as árvores rubro-negras são estruturas de dados equivalentes. Ou seja, para cada árvore 2-3-4 existe pelo menos uma árvore rubro-negra equivalente. Sendo assim, é possível representar uma árvore 2-3-4 por uma árvore rubro-negra.

O objetivo desse trabalho será implementar a conversão de uma árvore 2-3-4 em uma árvore rubro-negra válida.

Desenvolvimento

A implementação deverá ser na linguagem de programação C.

O programa principal deve ser organizado da seguinte maneira:

- Recebe o arquivo de entrada, com os valores numéricos que serão armazenados na árvore 2-3-4.
- Ao ler o arquivo de entrada, o programa deverá gerar a árvore 2-3-4, mostrá-la na tela e apresentar o seguinte menu:

Árvores Balanceadas : Menu

1. Inserir novo elemento na árvore 2-3-4
2. Remover elemento da árvore 2-3-4
3. Imprimir árvore 2-3-4 (pesquisar melhor forma de apresentar uma b-tree na tela)
4. Converter em uma árvore rubro-negra
5. Sair

Caso o usuário escolha converter a árvore em uma rubro-negra, o programa deverá gerar a rubro negra **A PARTIR DA 2-3-4**, mostrá-la na tela, informando a chave e sua respectiva cor e apresentar o seguinte menu:

Árvores Balanceadas : Menu

1. Inserir novo elemento na árvore rubro-negra
2. Remover elemento da árvore rubro-negra
3. Imprimir árvore rubro-negra
4. Sair



Entrega

- Relatório descrevendo o algoritmo utilizado para a conversão e os principais detalhes de implementação.
- Códigos devidamente comentados e organizados.

Os grupos deverão enviar os códigos do trabalho e o relatório em arquivo zipado (.zip) no SIGAA até às **24h** do dia **22/07/2020**. Os grupos apresentarão o trabalho para a professora, por sorteio, no dia **25/07**, durante o horário de aula, iniciando às 08:50h.

Distribuição de Pontos

A distribuição dos pontos é como se segue:

- O fluxo Ler Arquivo -> Gerar 2-3-4 -> Converter para Rubro-Negra -> Mostrar Rubro-Negra valerá 50% da nota
- As demais funcionalidades do sistema valerão 40% da nota
- O relatório valerá 10% da nota

Considerações Importantes

- Faz parte do trabalho a pesquisa, compreensão e desenvolvimento do algoritmo de conversão entre as estruturas de dados.
- Trabalhos plagiados, tanto da internet, quanto de colegas, serão zerados.
- Na apresentação do trabalho os integrantes do grupo serão arguidos individualmente sobre detalhes do programa. Caso algum integrante não saiba responder, o mesmo perderá a nota total do trabalho.
- Colocar no relatório todas as referências utilizadas para o desenvolvimento do trabalho.
- As apresentações deverão ser feitas na máquina de algum integrante do grupo, ou na máquina do laboratório. No momento da apresentação o grupo deverá estar com tudo preparado.