



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 2019.2

THAYS CONCEIÇÃO DA SILVA

ÁRVORE VERMELHO-PRETO

RECIFE-PE, 2019

VISÃO GERAL

Todo o projeto foi baseado na definição e no pseudocódigo da árvore vermelho-preto do livro Blablabla, com exceção de algumas funções que foram alteradas para melhor atender aos objetivos deste projeto. Através dele foi possível destacar as principais características dessas árvores e suas diferenças em relação às árvores binárias e AVL.

DESENVOLVIMENTO

- MENU: Onde cada função principal será chamada, realizando uma ação para que a árvore entre em funcionamento;
- CLASS NODE: Classe onde o nó (os que serão inseridos) é criado para que as demais funções na árvore sejam executados de acordo com o novo valor atribuído ao nó;
- CLASS RB_TREE: Classe onde as operações com a árvore são definidas e executadas.
 - Na função `__init__` foi criado o nó Nill (em python None), que é atribuído como filho das folhas. Com sua esquerda, direita e pai apontando para ele mesmo e sua cor é preta;
- INSERT: Função que serve para inserir um novo nó na árvore;
- LEFTROTATE/RIGHTROTATE: Funções que balanceiam a árvore de acordo com a necessidade;
- INSERTFIXUP: Auxiliar da função Insert, que balanceia a árvore (chamando as funções LeftTorate e RightRotate) e conserta as cores dos nodos de acordo com os valores da árvore que são inseridos, restaurando as propriedades da árvore vermelho-preto;
- DELETE: Função que serve para remover um nó da árvore;
- TRANSPLANT: Função que auxilia a função Delete, ela substitui uma subárvore como um filho de seu pai por uma outra subárvore, para manter ao máximo as propriedade da árvore após a remoção de um nó;
- DELETEDFIXUP: Auxiliar da função Delete, que balanceia a árvore (chamando as funções LeftTorate e RightRotate) e conserta as cores dos nodos de

acordo com os valores da árvore que são excluídos, restaurando as propriedades da árvore vermelho-preto;

- MINIMUM: Auxiliar da função Delete, identificando o menor elemento da árvore para que o processo de remoção não altere profundamente a estrutura da árvore;
- SEARCH: Função que busca se algum valor inserido pelo usuário é um nó existente na árvore;
- INORDER: Função que varre a árvore em ordem, a preparando para a exibição;
- SHOW: Função que imprime a árvore de acordo com a ordem de varredura escolhida.

REFERÊNCIAS

T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest e C.Stein, Algoritmos - Teoria e Prática