

### TRABALHO DE ESTRUTURAS DE DADOS II PARA A PRIMEIRA AVALIAÇÃO

- 1) **(2,5 pontos)** Faça um programa em C que gere 1000 números aleatórios, insira-os em uma árvore binária de busca, inicialmente vazia. Os valores para compor a árvore devem ser gerados aleatoriamente utilizando 2 métodos para garantir a aleatoriedade. Depois imprima o nível da folha de maior profundidade e o nível da folha de menor profundidade. Repita o processo 30 vezes. Depois mostre quantas das 30 vezes a diferença entre a profundidade máxima e mínima foram de 0, 1, 2, 3 e assim por diante. Também contabilize o tempo gasto para inserir todos os elementos na árvore. E depois em cada uma das inserções faça experimento de verificar o tempo de busca de elementos, use sempre os mesmo elementos em todos os experimentos.

obs. 1: Todas as vezes que for criar uma nova árvore, você deve liberar a anterior, para que você tenha memória disponível.

- 2) **(2,5 pontos)** Repita o exercício 1 utilizando árvores AVL. Compare os resultados obtidos entre as árvores binárias e as árvores AVL.
- 3) **(2,5 pontos)** Um índice analítico de um livro consiste nos termos principais, ordenados alfabeticamente. Cada termo principal é acompanhado por um conjunto de números de página e um conjunto de subtermos. Os subtermos são impressos em linhas sucessivas, posteriores ao termo principal, e ordenadas alfabeticamente dentro do termo principal. Cada subtermo é acompanhado por um conjunto de números de páginas. O conjunto de termos principais deve ser organizado como uma árvore binária. Cada nó na árvore contém(além dos ponteiros esquerdo e direito e do próprio termo principal) ponteiros para duas outras árvores binárias. Uma delas representa o conjunto de números de páginas no qual ocorre o termo principal, e a outra representa o conjunto de subtermos do termo principal. Cada nó da árvore binária de subtermos contém (além dos ponteiros esquerdo e direito e do próprio subtermo) um ponteiro para uma árvore binária representando o conjunto de números de páginas nas quais o subtermo aparece. Faça um programa em C que imprima o índice de dados como segue: o índice deve ser impresso com um termo numa linha, seguido por todas as páginas nas quais o termo aparece, em ordem ascendente. Os termos principais devem ser impressos em ordem alfabética, imediatamente depois do termo principal. Os subtermos devem ser endentados em relação aos termos principais.
- 4) **(2,5 pontos)** Repita o exercício 3 para uma árvore AVL. E depois compare o tempo de inserção e de busca na árvore do exercício 3 e do exercício 4.

**Equipe:** os programas podem ser feitos em dupla, mas os relatórios são individuais. Se os programas forem feitos em dupla, a dupla deve ser identificada no envio do código.

**Data de Entrega:** agendada no Sigaa

**Entregar:** Código Fonte, Relatório(Conforme Modelo em PDF)

**Forma de Entrega:** pelo SIGAA, caso tenha algum problema enviar por e-mail(julianaoc@ufpi.edu.br).

**Entrevista Individual:** agendar horário com a Professora.

**Obs.: Todos os alunos devem entregar o código e relatório, mesmo que o código esteja igual a do outro membro da dupla.**