**Relatório Avaliação RA02 – Árvore binária e AVL.**

**Arthur Muraro, João Lopes e Murilo Baduy.**

**Comparação entre as árvores**

**Em termos de tempo de execução, as árvores AVL são geralmente mais eficientes do que as árvores binárias em uma variedade de operações, especialmente em operações de consulta, inserção e exclusão. A eficiência das árvores AVL se deve à propriedade fundamental de manter um equilíbrio de altura em toda a árvore. Isso garante que a altura da árvore seja limitada a O(log n), onde "n" é o número de elementos na árvore. Como resultado, as operações de consulta em árvores AVL têm um tempo de execução garantido na ordem de O(log n).**

**Por outro lado, árvores binárias não garantem o equilíbrio e, em um cenário de pior caso, podem se tornar árvores degeneradas, onde a altura da árvore se aproxima de "n", tornando as operações de consulta ineficientes, com tempo de execução O(n) no pior caso.**

**Portanto, se o tempo de execução for uma preocupação, especialmente em cenários de busca, inserção e exclusão de dados, as árvores AVL são uma escolha melhor do que as árvores binárias.**

**No entanto, é importante observar que a complexidade de implementação das árvores AVL é um pouco maior do que as árvores binárias, devido às operações de balanceamento. Portanto, a escolha entre as duas estruturas de dados também deve levar em consideração fatores como simplicidade de implementação, uso de memória e requisitos específicos do problema. Em resumo, árvores AVL tendem a ter um melhor desempenho em termos de tempo de execução em comparação com árvores binárias, especialmente em cenários de alta carga.**

**Desempenho inserindo elementos na árvore binária:**

**- Inserindo 100 elementos:**



**- Inserindo 500 elementos:**

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente

**- Inserindo 1000 elementos:**

Texto

Descrição gerada automaticamente

**- Inserindo 10.000 elementos:**

Tela de celular

Descrição gerada automaticamente com confiança média

**- Inserindo 20.000 elementos:**

Texto

Descrição gerada automaticamente

**Desempenho inserindo elementos na árvore AVL:**

**- Inserindo 100 elementos:**



**- Inserindo 500 elementos:**



**-Inserindo 1000 elementos:**



**-Inserindo 10.000 elementos:**



**-Inserindo 20.000 elementos:**

