

Alturas das árvores individual resumo:

A altura de uma árvore refere-se ao comprimento do caminho mais longo desde o nó raiz até um nó folha.

Árvore Binária de Busca (ABB): A altura de uma ABB depende da ordem em que as chaves são inseridas na árvore, mas no pior caso (ou seja, quando as chaves são inseridas de tal forma que a árvore é essencialmente um link lista), a altura de um ABB é $O(n)$, onde n é o número de nós na árvore. No caso médio, a altura de um ABB é $O(\log n)$, onde n é o número de nós na árvore.

Árvore AVL: A altura de uma árvore AVL é $O(\log n)$, onde n é o número de nós na árvore. Isso ocorre porque a árvore AVL é autoequilibrada e as rotações são executadas conforme necessário para manter o equilíbrio de altura da árvore.

Árvore Rubro-Negra: A altura de uma árvore Rubro-Negra também é garantida como $O(\log n)$, onde n é o número de nós na árvore. Isso ocorre porque a árvore rubro-negra é auto-equilibrada e são feitos ajustes nas cores e rotações dos nós conforme necessário para manter o equilíbrio da árvore. $O(\log n)$. A complexidade de tempo logarítmica de Árvores-B as torna adequadas para uso em sistemas de armazenamento baseados em disco, onde os tempos de acesso ao disco são muito mais lentos do que os tempos de acesso à memória. Árvores-B são amplamente utilizados em bancos de dados, sistemas de arquivos e outros aplicativos que requerem acesso eficiente a grandes quantidades de dados armazenados em disco.

Árvore-B: A altura de uma Árvore-B depende do seu grau (o número máximo de filhos que um nó pode ter), mas normalmente é muito mais rasa do que uma árvore de busca binária com o mesmo número de nós. Uma Árvore-B com um grande grau pode ter uma altura de apenas alguns níveis, mesmo quando existem muitos nós na árvore. A altura de uma Árvore-B é um fator importante na determinação de sua eficiência, pois determina o número de acessos ao disco necessários para encontrar uma chave na árvore.

Em geral, as árvores auto-balanceadas, como as árvores AVL e as árvores Rubro-Negras, têm altura logarítmica, o que lhes permite realizar operações com eficiência, enquanto outros tipos de árvores, como as ABBs, podem ter uma altura que cresce linearmente com o número de nós em a árvore.