

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DCC004 – Algoritmos e Estruturas de Dados II

Prof. Cristiano Arbex Valle (arbex@dcc.ufmg.br)

TRABALHO PRÁTICO 3
COMPARAÇÃO DE TEMPO ENTRE PESQUISAS

Descrição

Há várias formas de organizar dados, dentre eles:

- Pesquisa sequencial em vetores
- Pesquisa binária em vetores
- Árvore binária de busca

A ideia do trabalho é simples: implementar os três métodos e medir o tempo deles para identificar qual é o melhor. O trabalho consiste em:

1. Definir um número K de elementos que serão inseridos na estrutura de dados (vetor ou árvore)
2. Escolher qual estrutura de dados utilizar.
3. Inserir K números inteiros não negativos gerados aleatoriamente (entre 0 e $2^{31} - 1$), na estrutura de dados selecionada.
4. Pesquisar K números aleatórios na estrutura de dados selecionada (verificar se eles existem ou não).
5. Contar o tempo de inserção e pesquisa e comparar as três estruturas.

No caso da pesquisa sequencial, inserimos o novo elemento ao final do vetor, não há necessidade de manter a estrutura ordenada. No caso da pesquisa binária, inserimos o novo elemento na posição correta, mantendo sempre o vetor ordenado. Se inserirmos um elemento no meio do vetor, é necessário mover todos os demais elementos para frente. A árvore binária de busca é como nos slides.

Para que o teste fique justo, use a mesma semente para números aleatórios nos três casos. Os algoritmos que geram números (pseudo-)aleatórios utilizam uma semente (um número) para gerar uma sequência de números. Se você inicializar o algoritmo com a mesma semente, a sequência de números gerada será sempre a mesma. Assim, saberemos que a comparação foi feita exatamente nos mesmos K números.

A ideia é comparar as três estruturas em termos de tempo de inserção e tempo de pesquisa. O resultado final do trabalho é montar uma tabela contendo os tempos de cada método para diferentes valores de K . Tente crescer o K até onde o computador aguentar.

Em conjunto com o trabalho, incluirei um arquivo .cc (C++) contendo exemplos de como marcar tempo e gerar números aleatórios com uma semente fixa.