**OBJETIVO**

**LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO AVANÇADA SEGUNDO TRABALHO PRÁTICO**

**COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE ORDENAÇÃO**

**Kevin Takano**

Relembrar os conceitos básicos de ORDENAÇÃO obtidos nas disciplinas de AED1 e AED2 através da implementação de CINCO métodos de ordenação e comparação do desempenho entre eles.

**ESPECIFICAÇÃO**

A comparação será feita através dos seguintes parâmetros: (a) número de comparações; (b) número de trocas; e (c) tempo de execução.

Os seguintes métodos de ordenação devem ser implementados: Bolha, Inserção e Seleção, Mergesort, e

Quicksort.

As comparações devem ser feitas em três cenários distintos, isto é, ordem crescente, ordem decrescente, e aleatórios.

Para o caso de vetores ALEATÓRIOS, as comparações devem ser feitas usando o VALOR MÉDIO obtido na aplicação do método por 10 (DEZ) vezes. Em cada uma, deve-se gerar novos números aleatórios.

Para o caso de vetores ORDENADOS, as métricas correspondem à única execução realizada. Em todos os casos, deve-se usar vetores de tamanhos 1000, 5000, 10000, 20000 e 50000.

Além dos códigos-fonte, deve também ser entregue um RELATÓRIO com os dados da tabela abaixo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Aleatórios** | | | | | **Ordem Crescente** | | | | | **Ordem Decrescente** | | | | |
| Métrica | n | 1K | 5K | 10K | 20K | 50K | 1K | 5K | 10K | 20K | 50K | 1K | 5K | 10K | 20K | 50K |
| Número de comparações | Bolha |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Seleção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inserção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mergesort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Quicksort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de trocas | Bolha |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Seleção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inserção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mergesort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Quicksort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tempo | Bolha |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Seleção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inserção |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mergesort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Quicksort |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Finalmente, o relatório escrito deve conter respostas para as seguintes perguntas:

• Para cada método de ordenação, qual foi seu melhor e pior caso observado?

• Qual função melhor descreve o desempenho de cada método (n, n2, log2 n, n.log2 n)?

• Em quais métodos (e quantidade de dados nos vetores), o número de comparações é um bom substituto para o tempo de execução (ou seja, as duas métricas dão resultados relativos parecidos)?

• Qual o melhor algoritmo dentre os testados?

**Dicas**

Use a função gettimeofday() para calcular tempos, e srand() e rand() para gerar numerous aleatórios, todos em ambiente gcc/Linux. Use mili-segundos ou micro-segundos dependendo do que for mais adequado para comparar os algoritmos.

Esta lista só vale **8.0 (oito)** pontos. Os outros **2.0 (dois) pontos** é pela frequência. Faça todo o possível para entregar o trabalho durante o tempo de aula (09/05/2014). Entretanto, se isso não for possível, darei a chance para que seja entregue até a próxima segunda (12/05/2014) até a meia- noite.