**Resolução de Problemas Estruturados em Computação – PUCPR**TDE 03 - Ordenação

**Alunos**: Fernando Moro

**RELATÓRIO:**

Para o trabalho de análise e implementação dos algoritmos de ordenação, foram escolhidos os algoritmos **QUICK SORT** e **GNOME SORT**. Ambos implementados em Java.  
  
As métricas a serem analisadas foram:

1. Tempo de execução
2. Total de trocas (swaps)
3. Total de iterações

Para isso foram executados os algoritmos de ordenação em arrays aleatórios de tamanho 1000, 10.000, 100.000, 500.000 e 1.000.000. Cada um com 5 gerações com seeds diferentes. As métricas então foram calculadas a partir da média das cinco execuções de cada tamanho de array.  
  
Os resultados (médias) obtidos podem ser vistos em formato textual a seguir:  
  
**QUICK SORT:**

Array de **1.000** elementos:

Tempo de execução: 0,4 milissegundos

Total de trocas: 2576,4

Total de iterações: 2858

Array de **10.000** elementos:

Tempo de execução: 0,8 milissegundos

Total de trocas: 33651,8

Total de iterações: 36545

Array de **100.000** elementos:

Tempo de execução 7,2 milissegundos

Total de trocas: 412461

Total de iterações: 441031,4

Array de **500.000** elementos:

Tempo de execução: 42,4 milissegundos

Total de trocas: 2333132,6

Total de iterações: 2476136,6

Array de **1.000.000** elementos:

Tempo de execução: 86,4 milissegundos

Total de trocas: 4872887

Total de iterações: 5158606,2

**GNOME SORT:**

Array de **1.000** elementos:

Tempo de execução: 2 milissegundos

Total de trocas: 252044,6

Total de iterações: 505090,2

Array de **10.000** elementos:

Tempo de execução: 47,6milissegundos

Total de trocas: 24910660,8

Total de iterações: 49831322,6

Array de **100.000** elementos:

Tempo de execução 5864,8 milissegundos

Total de trocas: 2098913456,76

Total de iterações: 4997148227,8

Array de **500.000** elementos:

Tempo de execução: 147344,6 milissegundos

Total de trocas: 62504741626,6

Total de iterações: 125009983254,2

Array de **1.000.000** elementos:

Tempo de execução: 588193,4milissegundos

Total de trocas: 250029799060,8

Total de iterações: 500060598122,6

**GRÁFICOS:**

Devido a grande diferença de performance, não fazia exibir os resultados dos 2 algoritmos de ordenação no mesmo gráfico, pois prejudicava a sua legibilidade. Então separei em gráficos para ver a progressão das métricas com o decorrer do crescimento no número de elementos no array.  
  
Para visualizar a diferença gritante de performance, basta verificar a diferença da grandeza dos valores do eixo ‘y’ de ambos os gráficos. Que no **GNOME SORT** se da principalmente a partir de arrays de tamanho 500.000.Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamenteGráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamenteGráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamenteGráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamenteGráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente