

## Comparação entre métodos de ordenação - para entrega até 14/06

O objetivo desta atividade é fazer uma comparação entre os métodos de ordenação estudados (seleção, inserção, bolha, merge sort e quick sort). A atividade consiste de 3 partes:

1) Testar os métodos usando vetores aleatórios:

- Crie um vetor aleatório com  $n$  elementos. Depois, ordene este vetor usando:
  - seleção;
  - inserção;
  - bolha;
  - merge sort;
  - quick sort.

Obs.: tome o cuidado de usar o mesmo vetor para todos os métodos.

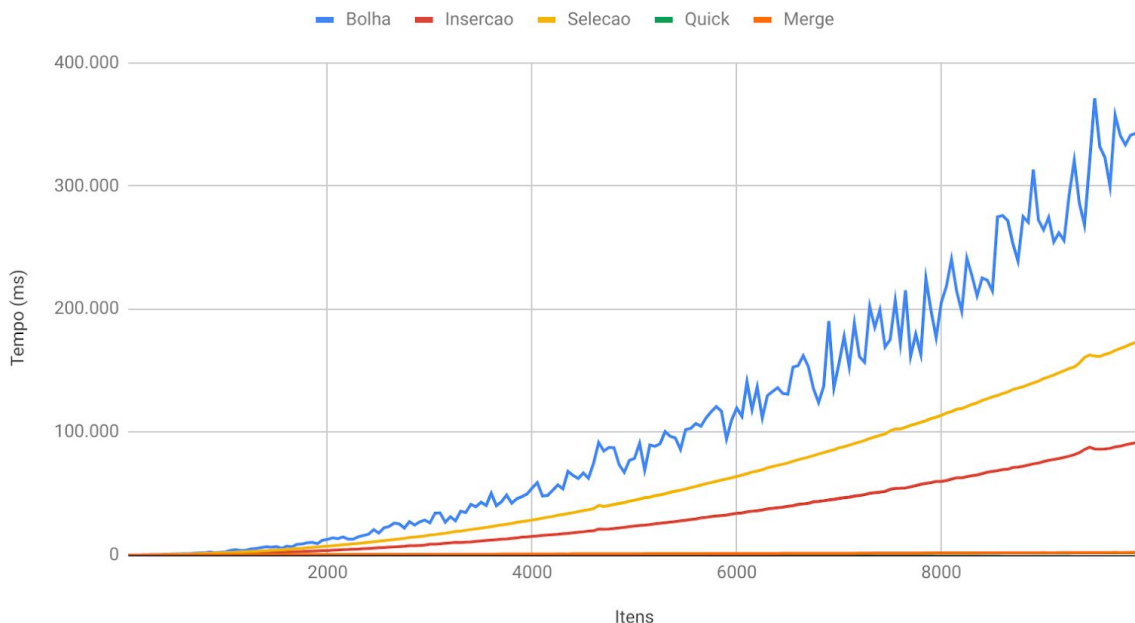
- Marque o tempo que cada método levou para ordenar o vetor.
- Repita este processo por 3 vezes.
- Feitos os 3 testes, você poderá obter o tempo médio de cada método para ordenar o vetor.
- Vá aumentando o tamanho do vetor de  $n$  em  $n$  e refazendo os testes.
- Plote um gráfico “Nº de itens do vetor x tempo” para verificar se as curvas de crescimento conferem com os valores teóricos. Por exemplo:

Testes realizados:

Nº de itens do vetor	Tempo em ms (média de 3 testes)				
	Bolha	Insercao	Selecao	Quick	Merge
50	11	4	8	5	7
100	30	13	26	10	14
150	100	33	59	19	29
200	184	68	107	29	43
250	271	106	162	35	54
300	335	129	211	42	60
...					
9950	336.563	92.508	174.869	1.968	2.131

Gráfico gerado:

Bolha, Inserção, Seleção, Quicksort e Mergesort



2) Testar os métodos usando vetores em ordem crescente:

- Repetir todo processo do item 1, porém com vetores em ordem crescente.

3) Testar os métodos usando vetores em ordem decrescente.

- Repetir todo processo do item 1, porém com vetores em ordem decrescente.

### Observações:

- O exemplo mostrado usou vetores que foram aumentando de tamanho de 50 em 50 itens. Selecione o valor que achar mais conveniente (10 em 10, 20 em 20, 100 em 100...) o importante é sempre usar o mesmo intervalo.
- No exemplo, foram feitos testes com vetores de tamanho 50 até 9950. Não é necessário fazer o mesmo número de testes do exemplo, o importante é ter testes o suficiente para conseguir visualizar o crescimento das funções.
- Esta atividade deverá ser entregue em formato de relatório, contendo as tabelas com os tempos de execução e os gráficos. Deve haver uma pequena descrição de como os testes foram feitos: tamanhos das entradas, quantos testes foram feitos, etc. Após cada gráfico, deve haver uma breve discussão dos resultados, esclarecendo se as curvas obtidas conferem com o que foi visto em teoria, ou, se não conferem, discutir o porquê disso acontecer.

### Utilidades:

- Exemplo de como cronometrar o tempo com a função clock():

<https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/apend/time.h.html>

- Exemplo de como salvar um arquivo em formato .csv usando C:

```
main() {  
    FILE *fp; // ponteiro para arquivo  
    char nome_arquivo[] = "comparacao.csv"; // nome do arquivo  
    fp = fopen(nome_arquivo, "w+"); // abrir/criar arquivo  
    // nomes das colunas  
    fprintf(fp, "Itens,Bolha,Insercao,Selecao,Quick,Merge\n");  
    ...  
    // valores das colunas  
    fprintf(fp, "%d,%f,%f,%f,%f,%f\n", n, t_bolha, t_insercao,  
t_selecao, t_quck, t_merge);  
    ...  
    fclose(fp); // fechar o arquivo  
}
```