



Trabalho

Entrega: Até 12/06/2019 23:59

Valor: 2,0

Individual.

Analizando Algoritmos de Ordenação

Vimos na segunda unidade cinco algoritmos de ordenação: BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort, MergeSort e QuickSort. Sabemos que tais algoritmos possuem comportamento diferente em termos de tempo de execução e uso memória, mas até agora não pudemos comparar tais algoritmos devido ao uso de um conjunto de dados bem limitado (pequeno).

Dessa forma, podemos enunciar as seguintes **hipóteses nulas**:

H₀1: Em média o **tempo de execução** dos algoritmos de ordenação BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort, MergeSort e QuickSort é **igual** para um mesmo conjunto de dados.

H₀2: Em média o **uso de memória** dos algoritmos de ordenação BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort, MergeSort e QuickSort é **igual** para um mesmo conjunto de dados.

H₀3: A **ordem dos números** (aleatório, crescente, decrescente) **não influencia** no tempo de execução dos algoritmos de ordenação BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort, MergeSort e QuickSort.

- 1) Considerando um conjunto de dados fornecido no arquivo numbers.dat que possui 1.000.000 números aleatórios escolha um dos algoritmos de ordenação para criar os arquivos numbers-cresc.dat e numbers-desc.txt que possui os dados fornecidos por numbers.dat em ordem crescente e decrescente, respectivamente.
- 2) Execute os algoritmos de ordenação BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort, MergeSort e QuickSort para coletar dados sobre **tempo de execução** e **uso de memória** conforme a tabela 1.

Algoritmo: _____ Execução: ____ de 25

Entrada	Uso de memória em MB			Tempo de execução em nanosegundo		
	Aleatório	Crescente	Decrescente	Aleatório	Crescente	Decrescente
10.000						
100.000						
1.000.000						

- 3) Construa gráficos com os dados obtidos para ajudar na observação do fenômeno. Para cada tipo de entrada (aleatório, crescente, decrescente) criar um gráfico de (tamanho da entrada x uso de memória) e (tamanho da entrada x tempo de execução).
- 4) Elabore as **hipóteses alternativas**, ou seja, as hipóteses que você acredita que podem ser verdadeiras ou espera provar verdadeiras com base nos dados amostrais obtidos.
- 5) Considerando os dados amostrais obtidos calcule a estatística de teste e realize um teste de hipótese para aceitar ou rejeitar a hipótese nula ou hipótese alternativa utilizando os dados observados no experimento.
- 6) Escreva um pequeno relatório sobre a conclusão que você pode ter a partir da execução desse experimento com base nos dados obtidos.