

O Trabalho a seguir deve ser desenvolvido em dupla e serão aceitas apenas implementações nas linguagens de programação C ou Java, qualquer outra linguagem além dessas duas o trabalho será ZERADO.

1 - ALGORITMOS DE BUSCA

1 - Implementar os algoritmos de busca sequencial e binária e simular a complexidade de cada algoritmo conforme a descrição a seguir:

1.1 - Deve-se gerar vetores de tamanhos de 50.000 em 50.000 (cinquenta mil) posições até 1.000.000 (1 milhão) de posições **com valores não repetidos**:

50.000
100.000
150.000
...
1.000.000 (1 milhão)

1.2 - Executar cada algoritmo de busca 100 vezes para cada vetor [50 vezes o elemento existe e 50 vezes o elemento não existe no vetor]

1.3 - Medir o tempo de execução dos algoritmos de busca;

1.4 - Gerar um arquivo de saída com as informações: tam_vetor, média do tempo da busca sequencial e binária. A média será o valor de uma média aritmética simples considerando o tempo dos algoritmos de busca e se o elemento existe ou não no vetor conforme descrito no item 1.2.

Exemplo de arquivo de saída .txt:

tam_vetor, média do tempo B.Seq. , média do tempo B.Binária
50000, 50000, 750
10000, 10000, 250
...

Sugestão (importar o arquivo .txt para o excel para gerar os gráficos)

2 - ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO

2 - Implementar os algoritmos de ordenação: SelectionSort, InsertionSort, BubbleSort, MergeSort e QuickSort e simular a complexidade dos algoritmos de ordenação.

2.1 - Deve-se gerar vetores de tamanhos de 50.000 em 50.000 (cinquenta mil) posições até 1.000.000 (1 milhão) de posições **com valores não repetidos**:

50.000

100.000

150.000

...

1.000.000 (1 milhão)

2.2 - Executar cada algoritmo de ordenação apenas uma única vez para cada vetor;

2.3 - Medir o tempo de execução dos algoritmos de ordenação;

2.3 - Gerar um arquivo de saída com as informações: tam_vetor, duração do tempo de execução (adotar uma das unidades a seguir: segundos, minutos ou horas)

Sugestão (importar o arquivo .txt para o excel para gerar os gráficos)

3 - RELATÓRIO FINAL

3 - O relatório deve conter os seguintes itens:

3.1 – Capa com os nomes completo da dupla e logo do instituto federal;

3.2 – Descrição sucinta do funcionamento de cada um dos algoritmos de busca e ordenação ilustrar o funcionamento com o passo a passo considerando um exemplo simples de um vetor de 10 posições;

3.3 – Gráfico comparativo (tamanho da entrada n (eixo x) – tempo t (eixo y)) da busca sequencial e binária;

3.4 – Gráfico comparativo (tamanho da entrada n (eixo x) – tempo t (eixo y)) dos algoritmos de ordenação;

3.5 – Classificação dos algoritmos de busca e ordenação quanto a ordem de eficiência (Logarítmica $O(\log(n))$, linear $O(n)$, logarítmica linear $O(n\log(n))$, quadrática $O(n^2)$, polinomial $O(n^k)$, exponencial $O(e^n)$ e fatorial $O(n!)$).

Descrição da entrega no classroom:

Deve ser entregue no classroom um arquivo zipado contendo o programa, arquivos de saída, relatório contendo a descrição com exemplo, gráficos e classificação.

Qualquer dúvida entrar em contato o professor pelo e-mail: ricardo.ramos@ifsuldeminas.edu.br