

CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disciplina:

Professor(a): **Wagner Oliveira de Araujo, Me**

Nome do(a) Acadêmico(a): Nome do(a) Acadêmico Completo

Data de entrega: **XX/12/ 2023**

Disciplina: Ferramentas Computacionais

Nota: Via AVA

Visto:

Instruções:

- Coloque seu nome completo no campo Nome do(a) Acadêmico.
- Coloque a data de entrega do trabalho.

Coloque o código aqui juntamente com a impressão de saída do código !!!!!

Obs: O código utilizado será um outro modelo de BubbleSort autoral, porém ambos os códigos estarão em um link do GitHub.

1) O código e suas observações!!!!

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <locale.h>
#include <time.h>

void gerarVetor(int vet[], int num);
void imprimirVetor(int vetor[], int num);
void bubbleSort(int vet[], int num);
#define tamanho 10
int main() {

    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    int vetor[tamanho];
    gerarVetor(vetor, tamanho);

    clock_t t;

    t = clock();
    bubbleSort(vetor, tamanho);
    imprimirVetor(vetor, tamanho);
    t = clock() - t;

    printf("Tempo de execucao: %lf", ((double)t)/((CLOCKS_PER_SEC)));

    return 0;

}

void gerarVetor(int vet[], int num) {

    srand(time(NULL));

    for (int i = 0; i < num; i++) {
        vet[i] = rand() % 100 + 1;
    }

}

void imprimirVetor(int vet[], int num) {

    for (int i = 0; i < num; i++) {
        printf("%5d ", vet[i]);
    }

    printf("\n");

}
```

```

void bubbleSort(int vet[], int num) {

    int aux, trocar = 0;

    for (int i = 1; i <= num - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < num - 1; j++) {
            if (vet[j] > vet[j + 1]) {
                printf("Trocar %d por -> %d\n", vet[j], vet[j + 1]);
                aux = vet[j + 1];
                vet[j+1] = vet[j];
                vet[j] = aux;
                trocar++;
            }
        }
        imprimirVetor(vet, num);
    }
    printf("Numero de trocas: %d\n", trocar);
}

```

O código está em C++, possui uma função para gerar vetor, uma para fazer a ordenação do algoritmo BubbleSort e outra para imprimir o vetor, o tamanho do vetor é definido pela constante, `#define tamanho 10` e para cada teste será modificada de 10 para 100 e depois de 100 para 1000. E a cada teste é feita uma nova compilação, o vetor é gerado com valores aleatórios.

Execução com 100 posições do vetor:

```

C:\Users\mathe\OneDrive\Trabalho\Bubblesort.cpp - [Executing] - Dev-C++ 5.11
Arquivo Editar Localizar Exibir Projeto Executar Ferramentas AStyle Janela Ajuda
Projeto Classes De...
1 1 1 4 5 7 8 8 9 11 12 14 14 17 17 17 18 19 20 20
20 20 20 25 26 27 27 27 27 27 28 28 28 31 31 32 32 33 33
34 34 37 37 37 38 40 42 43 43 45 49 50 52 53 55 55 56 58 63
63 64 65 66 66 67 67 67 68 68 69 72 72 73 73 73 80 81 81 82
83 84 84 84 84 85 85 86 87 88 89 91 92 93 93 96 96 97 99 100
1 1 1 4 5 7 8 8 9 11 12 14 14 17 17 17 18 19 20 20
20 20 20 25 26 27 27 27 27 27 28 28 28 31 31 32 32 33 33
34 34 37 37 37 38 40 42 43 43 45 49 50 52 53 55 55 56 58 63
63 64 65 66 66 67 67 67 68 68 69 72 72 73 73 73 80 81 81 82
83 84 84 84 84 85 85 86 87 88 89 91 92 93 93 96 96 97 99 100
1 1 1 4 5 7 8 8 9 11 12 14 14 17 17 17 18 19 20 20
20 20 20 25 26 27 27 27 27 27 28 28 28 31 31 32 32 33 33
34 34 37 37 37 38 40 42 43 43 45 49 50 52 53 55 55 56 58 63
63 64 65 66 66 67 67 67 68 68 69 72 72 73 73 73 80 81 81 82
83 84 84 84 84 85 85 86 87 88 89 91 92 93 93 96 96 97 99 100
Numero de trocas: 2536
1 1 1 4 5 7 8 8 9 11 12 14 14 17 17 17 18 19 20 20
20 20 20 25 26 27 27 27 27 27 28 28 28 31 31 32 32 33 33
34 34 37 37 37 38 40 42 43 43 45 49 50 52 53 55 55 56 58 63
63 64 65 66 66 67 67 67 68 68 69 72 72 73 73 73 80 81 81 82
83 84 84 84 84 85 85 86 87 88 89 91 92 93 93 96 96 97 99 100
Tempo de execucao: 2,819000
-----
Process exited after 3.715 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

Execução com 1000 posições do vetor:

```

C:\Users\mathe\OneDrive\Trabalho\Bubblesort.cpp - [Executing] - Dev-C++ 5.11
Arquivo  Editar  Localizar  Exibir  Projeto  Executar  Ferramentas  AStyle  Janela  Ajuda
TDM-GCC 4.9.2 64-bit Release

C:\Users\mathe\OneDrive\Trabalho\Bubblesort.cpp
48 48 48 48 48 48 48 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49
50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 51 51 51 51 51 51 51 51
52 52 52 52 52 53 53 53 53 53 53 53 53 54 54 54 54 54 54
55 55 55 55 55 55 55 56 56 56 56 56 56 56 57 57 57 57 57
58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 59 59 59 59 59
59 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 61 61 61 61 61
61 61 62 62 62 62 62 62 62 62 62 62 63 63 63 63 63 63 63
63 63 64 64 64 64 64 64 64 64 65 65 65 65 65 65 65 65 65
66 66 66 66 66 66 66 66 66 66 67 67 67 67 67 67 67 67 67
67 67 67 67 68 68 68 68 68 68 68 68 68 68 69 69 69 69 69
70 70 70 70 70 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71
72 72 72 72 72 72 72 72 72 72 72 72 72 72 73 73 73 73 73
73 73 73 73 74 74 74 74 74 74 74 74 75 75 75 75 75 75 75
75 75 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 77 77 77 77 77
77 77 77 77 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78 79 79 79 79 79
80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 81 81 81 81 81
81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 82 82 82 82 82
83 83 83 83 83 83 83 83 83 83 84 84 84 84 85 85 85 85 85
85 85 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86
87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 87 88 88 88 88 88
89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89
91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 92 92 92 92 92
93 93 93 93 93 93 93 93 93 93 93 93 93 93 94 94 94 94 94
95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95
97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97
98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98

Tempo de execucao: 244,075000
-----
Process exited after 245.5 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . . |
  
```

2) Quadro contendo o número de posições

Vetor e número de posições	Número de Instruções	Tempo de execução
Vetor[10]	O código em si possui 17 instruções.	0,028000 segundos
Vetor[100]	Ao alterar o numero do tamanho do vetor para 100 o código mantém as 17 instruções.	2,819000 segundos.
Vetor[1000]	Ao alterar o numero do tamanho do vetor para 1000 o código mantém as 17 instruções, porém demorou muito mais tempo de execução. Ao aumentar o tamanho do vetor, para ordenar os dados a quantidade de trocas pelo for do vetor aumentou proporcionalmente, não sendo possível contar manualmente.	244,075000 segundos.

Link do GitHub com trabalho e os códigos: <https://github.com/WarWolfOne/BubbleSort>