

Algoritmos e Programação

Ordenação de Vetores

Prof. Dr. Joaquim Assunção

CENTRO DE TECNOLOGIA
UFSM
2025



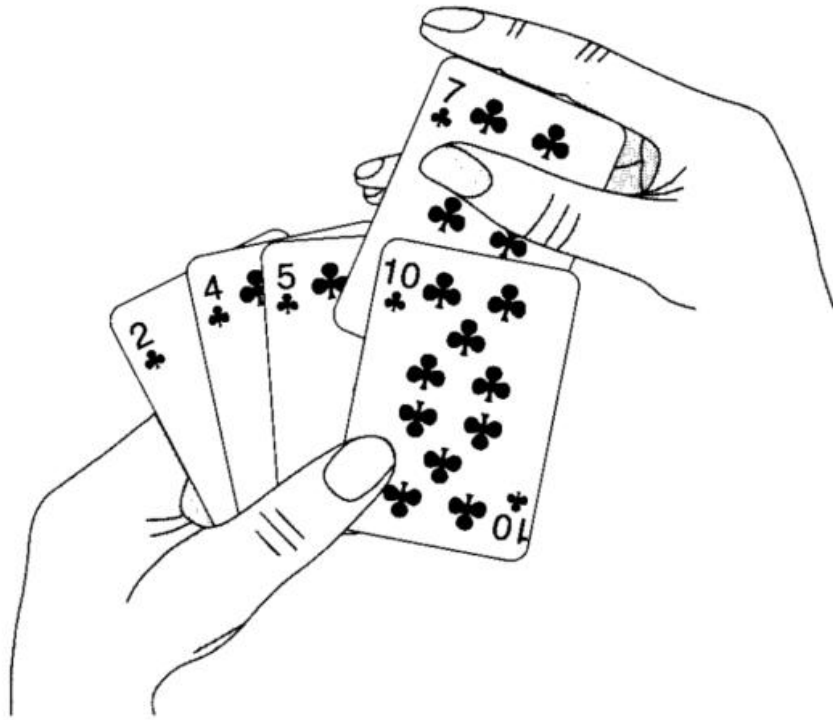
Descrição

Entrada: Uma seqüência de n números $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$.

Saída: Uma permutação (reordenação) $\langle a'_1, a'_2, \dots, a'_n \rangle$ da seqüência de entrada, tal que $a'_1 \leq a'_2 \leq \dots \leq a'_n$.

- Ou a ordem inversa...

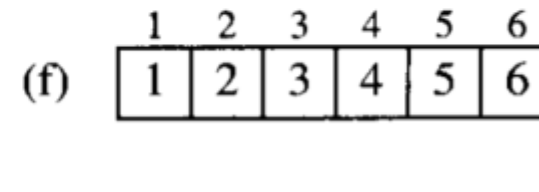
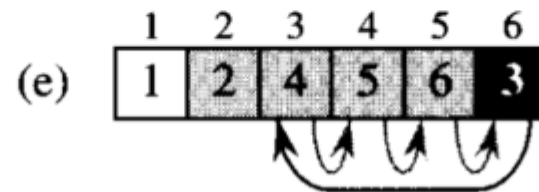
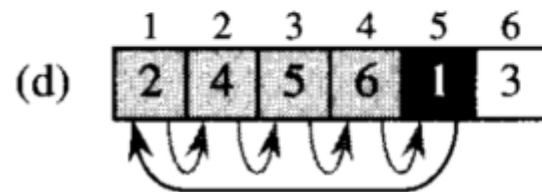
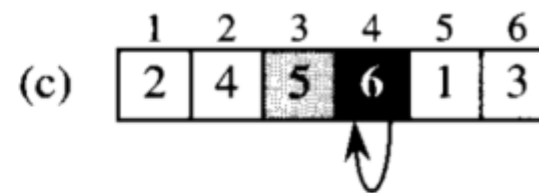
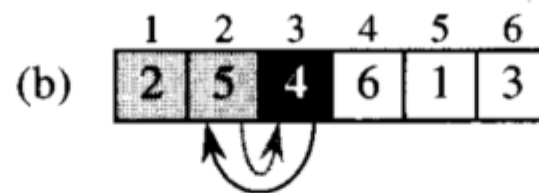
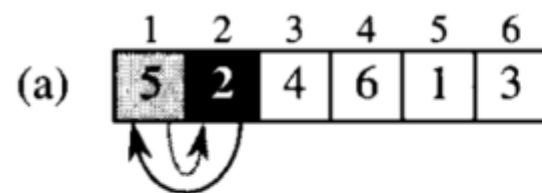
Ordenação por inserção



Ordenação por inserção

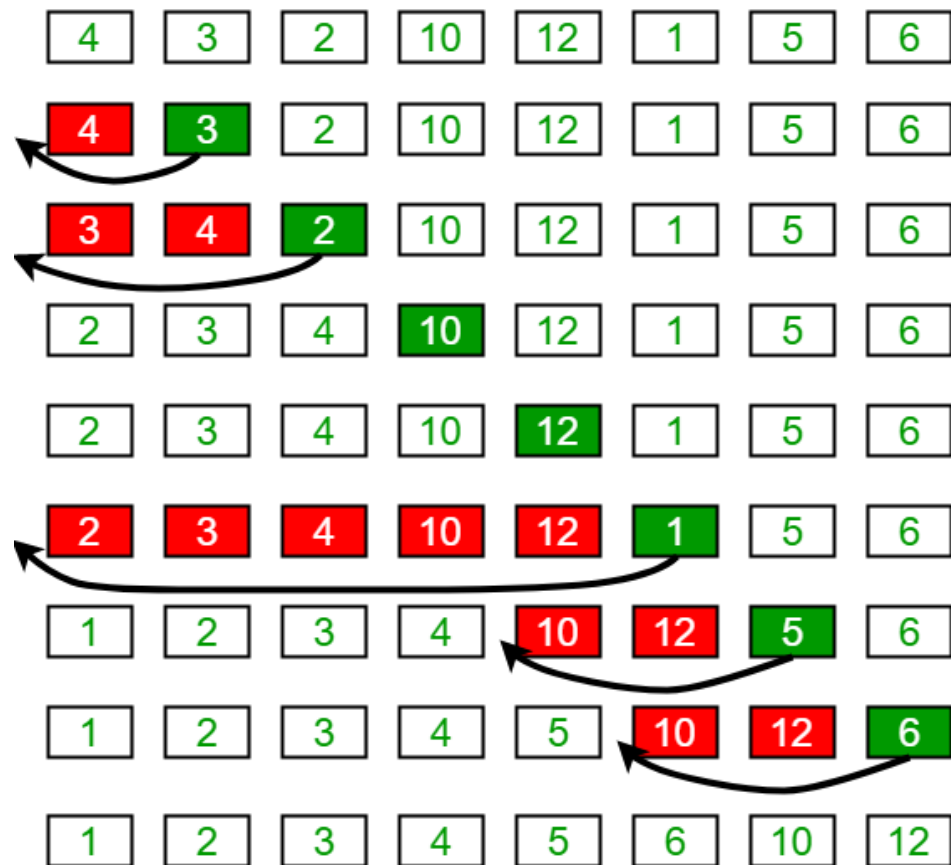
- A ordenação por inserção é um algoritmo eficiente para ordenar um número pequeno de elementos.
- A ordenação por inserção funciona da maneira como muitas pessoas ordenam as cartas em um jogo de bridge ou pôquer.
- Iniciaremos com a mão esquerda vazia e as cartas viradas com a face para baixo na mesa. Em seguida, removeremos uma carta de cada vez da mesa, inserindo-a na posição correta na mão esquerda.

Ordenação por inserção



Ordenação por inserção

Insertion Sort Execution Example



Complete o algoritmo

```
void insertionSort( int arr[], int n)
{
    int i, key, j;
    para (i = __; i < __; i++) {
        key = ____;
        j = i - 1;

        enquanto (____ && ____ ) {
            arr[j + 1] = arr[j];
            j = ____;
        }
        arr[j + 1] = key;
    }
}
```

Complete o algoritmo

```
void insertionSort( int arr[], int n)
{
    int i, key, j;
    para (i = 1; i < n; i++) {
        key = arr[i];
        j = i - 1;

        enquanto ( _____ && _____ ) {
            arr[j + 1] = arr[j];
            j = _____;
        }
        arr[j + 1] = key;
    }
}
```


Ordenação pelo método da bolha

```
void bubbleSort(int arr[], int n) {  
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {  
        // Os últimos i elementos já estão  
ordenados  
        for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {  
            // Troca  
            if (arr[j] > arr[j + 1]) {  
                int temp = arr[j];  
                arr[j] = arr[j + 1];  
                arr[j + 1] = temp;  
            }  
        }  
    }  
}
```

(5 1 4 3 8) --> (**1** **5** 4 3 8)
(1 **5** 4 3 8) --> (1 **4** **5** 3 8)
(1 4 **5** 3 8) --> (1 4 **3** **5** 8)
(1 4 3 **5** 8) --> (1 4 3 **5** 8)
...

Exercícios

1. Criar um algoritmo que ordene por inserção um dado vetor.
2. Compare com o método bolha para o seguinte vetor:

$A = \{5, 2, 4, 6, 1, 3\}$. Faça o teste de mesa para verificar o número de operações que cada algoritmo usa.