

BUBBLE SORT

Exemplo Prático

Temos a lista [5, 3, 8, 4, 2] e vamos ordená-la em ordem crescente:

- **Passagem 1:**
 - Compara 5 e 3 → Troca → Lista: [3, 5, 8, 4, 2]
 - Compara 5 e 8 → Não troca → Lista: [3, 5, 8, 4, 2]
 - Compara 8 e 4 → Troca → Lista: [3, 5, 4, 8, 2]
 - Compara 8 e 2 → Troca → Lista: [3, 5, 4, 2, 8]
- **Passagem 2:**
 - Compara 3 e 5 → Não troca → Lista: [3, 5, 4, 2, 8]
 - Compara 5 e 4 → Troca → Lista: [3, 4, 5, 2, 8]
 - Compara 5 e 2 → Troca → Lista: [3, 4, 2, 5, 8]
 - Não precisa comparar o último elemento (8), pois ele já está na posição correta.
- **Passagem 3:**
 - Compara 3 e 4 → Não troca → Lista: [3, 4, 2, 5, 8]
 - Compara 4 e 2 → Troca → Lista: [3, 2, 4, 5, 8]
 - 5 e 8 já estão na posição correta.
- **Passagem 4:**
 - Compara 3 e 2 → Troca → Lista: [2, 3, 4, 5, 8]
 - Os próximos elementos já estão na posição correta.
- **Passagem 5:**
 - Nesta última passagem, nenhuma troca é feita, então o algoritmo para, e a lista está ordenada: [2, 3, 4, 5, 8].

INSERTION SORT

Exemplo Prático

Temos a lista [5, 3, 8, 4, 2] e vamos ordená-la em ordem crescente:

- **Passo 1:**
 - O primeiro elemento, 5, é considerado ordenado.
- **Passo 2:**
 - Pegue o próximo elemento, 3. Compare 3 com 5:
 - 3 é menor que 5, então 5 é deslocado uma posição para a direita.
 - Insira 3 na primeira posição.
 - Lista agora: [3, 5, 8, 4, 2].
- **Passo 3:**
 - Pegue o próximo elemento, 8. Compare 8 com 5:
 - 8 é maior que 5, então ele permanece na posição.
 - Lista permanece: [3, 5, 8, 4, 2].
- **Passo 4:**
 - Pegue o próximo elemento, 4. Compare 4 com 8:
 - 4 é menor que 8, então 8 é deslocado para a direita.
 - Compare 4 com 5:
 - 4 é menor que 5, então 5 é deslocado para a direita.
 - Insira 4 na posição correta.
 - Lista agora: [3, 4, 5, 8, 2].
- **Passo 5:**
 - Pegue o próximo elemento, 2. Compare 2 com 8:
 - 2 é menor que 8, então 8 é deslocado.
 - Compare 2 com 5:
 - 2 é menor que 5, então 5 é deslocado.
 - Compare 2 com 4:
 - 2 é menor que 4, então 4 é deslocado.
 - Compare 2 com 3:
 - 2 é menor que 3, então 3 é deslocado.
 - Insira 2 na primeira posição.
 - Lista agora: [2, 3, 4, 5, 8].

QUICK SORT

Exemplo Prático

Temos a lista [5, 3, 8, 4, 2, 7, 1] e vamos ordená-la em ordem crescente:

Passo 1: Escolha do pivô

O pivô escolhido é o último elemento da lista: 1.

Passo 2: Particionamento

Organizamos os elementos em duas sublistas: uma com elementos menores que o pivô e outra com elementos maiores que o pivô. Como 1 é o menor número da lista, todos os outros elementos são maiores.

- Elementos menores que 1: Nenhum
- Elementos maiores que 1: 5, 3, 8, 4, 2, 7

Após o particionamento, a lista fica assim: **1**,5,3,8,4,2,7

Agora, o pivô (1) já está na posição correta.

Passo 3: Recursão

Aplicamos o Quick Sort recursivamente à sublista que resta 5,3,8,4,2,7

Sublista (5, 3, 8, 4, 2, 7):

1. Escolhemos 7 como pivô.
2. Particionamento:
 - Menores que 7: 5, 3, 4, 2
 - Maiores que 7: 8 Resultado: 5,3,4,2,**7**,8
 - Aplicamos o Quick Sort recursivamente à sublista 5,3,4,2
 - Sublista (5, 3, 4, 2):

1. Escolhemos 2 como pivô.
2. Particionamento:
 - Menores que 2: Nenhum
 - Maiores que 2: 5, 3, 4 Resultado: **2**,5,3,4
 - Aplicamos o Quick Sort recursivamente à sublista 5,3,4

Sublista (5, 3, 4):

1. Escolhemos 4 como pivô.
2. Particionamento:
 - Menores que 4: 3
 - Maiores que 4: 5 Resultado: 3,**4**,5

Agora, combinamos todas as sublistas ordenadas: **1**,2,3,4,5,**7**,8

MERGE SORT

Exemplo Prático

Vamos ordenar a lista [5, 3, 8, 4, 2, 7, 1] usando Merge Sort:

- **Passo 1: Divisão:**
 - Divida a lista em duas sublistas: [5, 3, 8] e [4, 2, 7, 1].
 - Continue dividindo até que cada sublista tenha um único elemento:
 - [5, 3, 8] se divide em [5], [3], e [8].
 - [4, 2, 7, 1] se divide em [4, 2] e [7, 1], e então [4], [2], [7], e [1].
- **Passo 2: Combinação:**
 - Agora comece a combinar as sublistas ordenadamente:
 - Combine [5] e [3] para formar [3, 5].
 - Combine [3, 5] com [8] para formar [3, 5, 8].
 - Combine [4] e [2] para formar [2, 4].
 - Combine [7] e [1] para formar [1, 7].
 - Combine [2, 4] com [1, 7] para formar [1, 2, 4, 7].
- **Passo 3: Combinação Final:**
 - Combine as duas grandes sublistas [3, 5, 8] e [1, 2, 4, 7]:
 - Compare os primeiros elementos de cada sublista (3 e 1): 1 é menor, então ele é adicionado à lista final.
 - Compare o próximo elemento da sublista esquerda (3) com o próximo da sublista direita (2): 2 é menor, então ele é adicionado.
 - Continue esse processo até que todos os elementos sejam combinados em uma única lista ordenada: [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8].