

## Bubble Sort

- Algoritmo estável
- Desempenho ruim
- Raciocínio:
  - Compara o último elemento com o penúltimo, e troca se for menor;
  - Isso acontece repetidamente até  $N - 1$ ;
- Comparações:  $N*(N-1) / 2$
- Complexidade:  $O(n^2)$

## Inserção

- Algoritmo estável
- Raciocínio:
  - Comparações acontecem com o menor elemento encontrado (inicial no elemento [0]);
  - Ao encontrar um elemento menor, sua posição é salva e usada para as comparações no lugar de [0];
  - Após isso, é trocado a posição inicial com o menor valor encontrado;
  - Se repetindo usando o próximo elemento como base (elemento [0+x1]);
- Comparações:  $N*(N-1) / 2 \sim (N-1)$
- Complexidade:  $\Theta(n^2) \sim \Theta(n)$

## Shellsort

- Algoritmo não estável
- Raciocínio:
  - Comparações acontecem em grupos;
  - Cada grupo é formado por elementos com distância GAP entre eles;

```
do{ gap = (gap * 3) + 1;
    } while (gap < tamanho);

gap /= 3; //inicializando o gap
```

  - Os grupos são ordenados por inserção normal;
  - Após isso, o gap é diminuído (nesse caso faremos dividindo por 3);
  - Se repetindo até o GAP ser 1;
- Comparações: Indeterminado
- Complexidade:  $\Theta(n^{1,25})$

## Quicksort

- Algoritmo dividir pra conquistar;
- Recursivo;
- Raciocínio:
  - Divide o array em 2 grupos, usando pivô ( $\text{elemento}[\text{fim} + \text{inicio} / 2]$ );
  - O grupo 1 será de elementos menores que o pivô e o 2 maiores;
  - Garantido grupo 1 menor e grupo 2 maior que pivô, é feito o Quicksort com o grupo 1 (início até pivô) e grupo 2 (pivô até fim);
  - Sendo o caso base como a quantidade de elementos a direita ser maior que o início de cada grupos;
- Comparações:  $\Theta(n^2)$  ~~  $\Theta(n * \log n)$

## Mergesort

- Algoritmo estável
- Algoritmo dividir pra conquistar;
- Recursivo;
- Raciocínio:
  - Armazena o array em 2 grupos, indo por tamanho/2;
  - Isso se repete até formar subgrupo só de 2 elementos;
  - Esses elementos são ordenados entre si;
  - Depois esse grupo é comparado e ordenado com o subgrupo de 4 que ele pertence e por assim vai até chegar nos grupos principais;
- Comparações:  $\Theta(n * \lg(n))$

