

# Algoritmos de ordenação

## Ordenando vetores

Rafael Beserra Gomes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Material compilado em 15 de março de 2017.

Licença desta apresentação:



<http://creativecommons.org/licenses/>

# Bubble sort

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	7	8	1	3

# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	7	8	1	3
4	5	7	1	8	3



# Bubble sort

## Passagem 1

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	8	7	1	3
4	5	7	8	1	3
4	5	7	1	8	3
4	5	7	1	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	1	7	3	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	1	7	3	8
4	5	1	3	7	8

# Bubble sort

## Passagem 2

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	7	1	3	8
4	5	1	7	3	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8



# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	1	5	3	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	1	5	3	7	8
4	1	3	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	1	5	3	7	8
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 3

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	5	1	3	7	8
4	1	5	3	7	8
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8



# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
1	4	3	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
1	4	3	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
1	4	3	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
1	4	3	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 4

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
4	1	3	5	7	8
4	1	3	5	7	8
1	4	3	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8



# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 5

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8



# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Bubble sort

## Passagem 6

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

## Duas otimizações

- A cada passagem, o intervalo que já está ordenado (destacado em cinza) não precisa ser verificado
- Se em determinada passagem não houver trocas, significa que o vetor já está todo ordenado!

## Selection sort

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : seleccionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3



# Selection sort

Passagem 1 : seleccionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3

# Selection sort

Passagem 1 : selecionar o 1<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
5	4	8	7	1	3
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3



# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3

# Selection sort

Passagem 2 : selecionar o 2<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	4	8	7	5	3
1	3	8	7	5	4

# Selection sort

Passagem 3 : selecionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4

# Selection sort

Passagem 3 : seleccionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4

# Selection sort

Passagem 3 : selecionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4



# Selection sort

Passagem 3 : selecionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4

# Selection sort

Passagem 3 : selecionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4

# Selection sort

Passagem 3 : selecionar o 3<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	8	7	5	4
1	3	4	7	5	8

# Selection sort

Passagem 4 : selecionar o 4<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	7	5	8

# Selection sort

Passagem 4 : selecionar o 4<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8

# Selection sort

Passagem 4 : selecionar o 4<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8

# Selection sort

Passagem 4 : selecionar o 4<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8

# Selection sort

Passagem 4 : selecionar o 4<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	7	5	8
1	3	4	5	7	8



# Selection sort

Passagem 5 : selecionar o 5<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 5 : selecionar o 5<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 5 : selecionar o 5<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 5 : selecionar o 5<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 6 : selecionar o 6<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 6 : selecionar o 6<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8

# Selection sort

Passagem 6 : selecionar o 6<sup>o</sup> menor

v[0]	v[1]	v[2]	v[3]	v[4]	v[5]
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8
1	3	4	5	7	8