



Búsqueda y Ordenamiento

Algoritmos y Estructuras de Datos

Violeta Ocegueda



Métodos de Búsqueda

Algoritmos y Estructuras de Datos

Violeta Ocegueda

Búsqueda lineal

- Compara secuencialmente cada elemento hasta que da con el valor buscado o llega al final del arreglo.



- Pros

- No requiere que el arreglo esté ordenado.


- Contra

- Tiene el peor tiempo de ejecución de los algoritmos de búsqueda.


7 4 1 8 3 6

Si buscamos el valor 3:


7 4 1 8 3 6

3 == 7? 


7 4 1 8 3 6

3 == 4? 


7 4 1 8 3 6

3 == 1? 

7 4 1 8 3 6

3 == 8? 

7 4 1 8 3 6

3 == 3? 

7 4 1 8 3 6

Encontrado!

Búsqueda lineal

7 4 1 8 3 6

Si buscamos el valor 0:

7 4 1 8 3 6

0 == 7? **×**

7 4 1 8 3 6

0 == 4? **×**

7 4 1 8 3 6

0 == 1? **×**

7 4 1 8 3 6

0 == 8? **×**

7 4 1 8 3 6

0 == 3? **×**

7 4 1 8 3 6

0 == 6? **×**

7 4 1 8 3 6

No encontrado.



Búsqueda binaria

- Compara si el valor buscado está en el centro del arreglo, si no está descarta un extremo del arreglo y vuelve a buscar en el centro del arreglo restante.
- Pro
 - Es fácil de implementar.
- Contra
 - Requiere un arreglo ordenado, preferentemente uniformemente distribuido.


Búsqueda binaria

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Si buscamos el valor 3:

El primer elemento comparado es el que está en la posición $n/2$, donde n es el tamaño del arreglo:
 $10/2 = 5$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$3 == 5?$ 

$3 < 5$ 

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$$(5-1)/2 = 2$$


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$3 == 2?$  $3 < 2$ 

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$$[(2+1) + 4]/2 = 3$$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$3 == 3?$ 



Métodos de Ordenamiento

Algoritmos y Estructuras de Datos

Violeta Ocegueda

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
0	1000	-1

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
0	12	0

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
1	9	1

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
2	3	2

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
3	3	2

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
4	3	2

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	3	2

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	3	2

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ya que recorrimos todo el arreglo, intercambiamos la posición del valor menor con la primera posición del arreglo.



Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
1	1000	-1

i	Menor	Posición
1	9	1

i	Menor	Posición
2	9	1

En la segunda corrida, estos son los valores iniciales

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
3	7	3

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
4	7	3

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	7	3



Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	7	3

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ahora intercambiamos el valor menor por la segunda posición del arreglo.

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
2	1000	-1

En la tercera corrida, estos son los valores iniciales

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
2	12	2

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
3	9	3

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
4	9	3

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	9	3

3	7	12	9	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	8	6

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ahora intercambiamos el valor menor por la tercera posición del arreglo.



Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
3	1000	-1

i	Menor	Posición
3	9	3

i	Menor	Posición
4	9	3

En la cuarta corrida, estos son los valores iniciales

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	9	3

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	9	3

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ahora intercambiamos el valor menor por la cuarta posición del arreglo.



Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
4	1000	-1

i	Menor	Posición
4	14	4

i	Menor	Posición
5	11	5

En la quinta corrida, estos son los valores iniciales

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	14	11	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	11	5

3	7	8	9	11	14	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ahora intercambiamos el valor menor por la quinta posición del arreglo.

3	7	8	9	11	14	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	1000	-1

En la sexta corrida, estos son los valores iniciales

Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	11	14	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
5	14	5

3	7	8	9	11	14	12
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

i	Menor	Posición
6	12	6

3	7	8	9	11	12	14
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Ahora intercambiamos el valor menor por la sexta posición del arreglo.



Selección

Busco el elemento más pequeño y lo coloco en la posición más pequeña disponible.

3	7	8	9	11	12	14
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

El arreglo ya quedó ordenado.

Inserción

Vector original

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

12	9	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

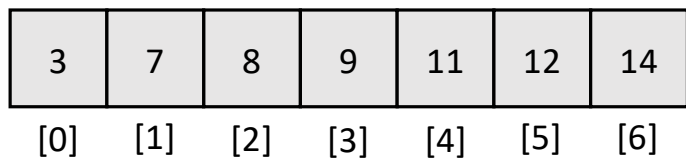
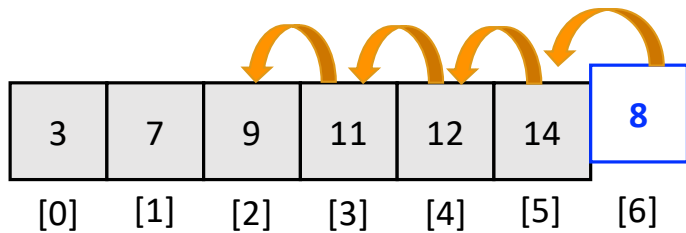
9	12	3	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	9	12	7	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	9	12	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

3	7	9	12	14	11	8
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Inserción



El arreglo ya quedó ordenado.

Burbuja

Vector original

12	9	3	7	14	11	8
----	---	---	---	----	----	---

9	12	3	7	14	11	8
---	----	---	---	----	----	---

9	3	12	7	14	11	8
---	---	----	---	----	----	---

9	3	7	12	14	11	8
---	---	---	----	----	----	---



9	3	7	12	14	11	8
---	---	---	----	----	----	---

9	3	7	12	11	14	8
---	---	---	----	----	----	---

9	3	7	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----

9	3	7	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----



Burbuja

9	3	7	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----

3	9	7	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----

3	7	9	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----

3	7	9	12	11	8	14
---	---	---	----	----	---	----



3	7	9	11	12	8	14
---	---	---	----	----	---	----

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----



Burbuja

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----

3	7	9	11	8	12	14
---	---	---	----	---	----	----



3	7	9	8	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	9	8	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----



Burbuja

3	7	9	8	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	9	8	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	9	8	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----



3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----



Burbuja

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----



3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

3	7	8	9	11	12	14
---	---	---	---	----	----	----

