

04/12/2022

Tema 5 Métodos de ordenamiento

Ordenamiento interno.

1. Aplica los métodos de ordenamiento Burbuja, Shell sort, al siguiente arreglo, mostrando de manera gráfica todos los intercambios que se realizan, e indica cuántas comparaciones e intercambios realizó cada uno.

A [34 | 16 | 1 | 3 | 8 | 4 | 76 | 12 | 5 | 7]

Burbuja

Primera pasada:

16	34	1	3	8	4	76	12	5	7	$34 > 16$, se intercambian 34 y 16
16	1	34	3	8	4	76	12	5	7	$34 > 1$, se intercambian 34 y 1
16	1	3	34	8	4	76	12	5	7	$34 > 3$, se intercambian 34 y 3
16	1	3	8	34	4	76	12	5	7	$34 > 8$, se intercambian 34 y 8
16	1	3	8	4	34	76	12	5	7	$34 > 4$, se intercambian 34 y 4
16	1	3	8	4	34	12	76	5	7	$76 > 12$, se intercambian 76 y 12
16	1	3	8	4	34	12	5	76	7	$76 > 5$, se intercambian 76 y 5
16	1	3	8	4	34	12	5	7	76	$76 > 7$, se intercambian 76 y 7

El elemento mayor fue llevado a la última posición.

Segunda pasada:

1	16	3	8	4	34	12	5	7	76	$16 > 1$, se intercambian 16 y 1
1	3	16	8	4	34	12	5	7	76	$16 > 3$, se intercambian 16 y 3
1	3	8	16	4	34	12	5	7	76	$16 > 8$, se intercambian 16 y 8
1	3	8	4	16	34	12	5	7	76	$16 > 4$, se intercambian 16 y 4
1	3	8	4	16	12	34	5	7	76	$34 > 12$, se intercambian 34 y 12
1	3	8	4	16	12	5	34	7	76	$34 > 5$, se intercambian 34 y 5
1	3	8	4	16	12	5	7	34	76	$34 > 7$, se intercambian 34 y 7

El 2do elemento mayor fue llevado a su posición definitiva

04/12/2022

Tercera pasada:

1	3	4	8	16	12	5	7	34	76
1	3	4	8	12	16	5	7	34	76
1	3	4	8	12	5	16	7	34	76
1	3	4	8	12	5	7	16	34	76

8 > 4, se intercambian 8 y 4

16 > 12, se intercambian 16 y 12

16 > 5, se intercambian 16 y 5

16 > 7, se intercambian 16 y 7

El 3er elemento mayor fue llevado a su posición definitiva.

Cuarta pasada:

1	3	4	8	5	12	7	16	34	76
1	3	4	8	5	7	12	16	34	76

12 > 5, se intercambian 12 y 5

12 > 7, se intercambian 12 y 7

El 4to elemento mayor fue llevado a su posición definitiva.

Quinta pasada:

1	3	4	5	8	7	12	16	34	76
1	3	4	5	7	8	12	16	34	76

8 > 5, se intercambian 8 y 5

8 > 7, se intercambian 8 y 7

Arreglo ordenado.

04/12/2022

Shell sort

A: 34 16 1 3 8 4 76 12 5 7
A[1] A[2] A[3] A[4] A[5] A[6] A[7] A[8] A[9] A[10]

$$1. 10/2 = 5$$

34 16 1 3 8 4 76 12 5 7 A[3] > A[8], Si
Hay intercambio

4 16 1 3 8 34 76 12 5 7 A[2] > A[7], No
No Hay intercambio

4 16 1 3 8 34 76 12 5 7 A[3] > A[8], No
No Hay intercambio

4 16 1 3 8 34 76 12 5 7 A[4] > A[9], No
No Hay intercambio

4 16 1 3 8 34 76 12 5 7 A[5] > A[10], Si
Hay intercambio

4 16 1 3 7 34 76 12 5 8

A[1] > A[6]; Falso

A[2] > A[7]; Falso

A[3] > A[8]; Falso

A[4] > A[9]; Falso

A[5] > A[10]; Falso

$$2. 5/2 = 2$$

04/12/2022

4 16 1 3 7 34 76 12 5 8 | $A[1] > A[3]$, Si
Hay intercambio

1 16 4 3 7 34 76 12 5 8 | $A[2] > A[4]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 16 7 34 76 12 5 8 | $A[3] > A[5]$, No
No hay intercambio

1 3 4 16 7 34 76 12 5 8 | $A[4] > A[6]$, No
No hay intercambio

1 3 4 16 7 34 76 12 5 8 | $A[5] > A[7]$, No
No hay intercambio

1 3 4 16 7 34 76 12 5 8 | $A[6] > A[8]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 16 7 12 76 34 5 8 | $A[7] > A[9]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 16 7 12 5 34 76 8 | $A[8] > A[10]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 16 7 12 5 8 76 34 | $A[9] > A[6]$, Si
Hay intercambio

$A[10] > A[3]$, Falso

$A[2] > A[1]$, Falso

$A[3] > A[5]$, Falso

$A[4] > A[6]$, Ver. Jueves

04/12/2022

1 3 4 12 7 16 5 8 76 34 $A[5] > A[7]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 12 5 16 7 8 76 34 $A[6] > A[8]$, Si
Hay intercambio

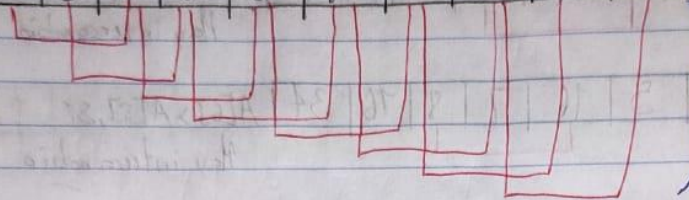
1 3 4 12 5 8 7 16 76 34 $A[7] > A[9]$, No
No hay intercambio
 $A[8] > A[10]$, No
No hay intercambio

1 3 4 12 5 8 7 16 76 34 $A[1] > A[3]$, No
No hay intercambio
 $A[2] > A[4]$, No
No hay intercambio
 $A[3] > A[5]$, No
No hay intercambio
 $A[4] > A[6]$, Si
Hay intercambio

1 3 4 8 5 12 7 16 76 34 $A[5] > A[7]$, No
No hay intercambio
 $A[6] > A[8]$, No
No hay intercambio
 $A[7] > A[9]$, No
No hay intercambio
 $A[8] > A[10]$, No
No hay intercambio

04/12/2022

1	3	4	8	5	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



No hay intercambio

3. $2/2 = 1$

1	3	4	8	5	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[1] > A[2]$, No

No hay intercambio

1	3	4	8	5	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[2] > A[3]$, No

No hay intercambio

1	3	4	8	5	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[3] > A[4]$, No

No hay intercambio

	3	4	8	5	12	7	16	76	34
--	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[4] > A[5]$, Si

Hay intercambio

1	3	4	5	8	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[5] > A[6]$, No

No hay intercambio

1	3	4	5	8	12	7	16	76	34
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----



$A[6] > A[7]$, Si

Hay intercambio

1	3	4	5	8	7	12	16	76	34
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



$A[7] > A[8]$, No

No hay intercambio

$A[8] > A[9]$, No

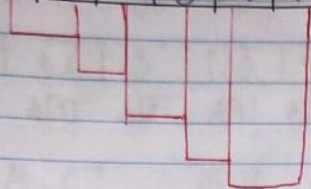
No hay intercambio

$A[9] > A[10]$, Si

Hay intercambio

04/12/2022

1	3	4	5	8	7	12	16	34	76
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



$A[1] > A[2]$, No

$A[2] > A[3]$, No

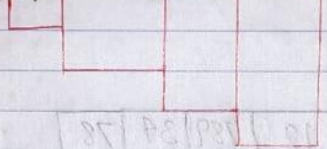
$A[3] > A[4]$, No

$A[4] > A[5]$, No

$A[5] > A[6]$, Si

Hay intercambio

1	3	4	5	7	8	12	16	34	76
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



No hay intercambio

1	3	4	5	7	8	12	16	34	76
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



No hubo cambios,
el arreglo está ordenado

04/12/2022

2. Dado el siguiente arreglo aplica el método de selección directa para ordenarlo, muestra en forma gráfica todos los intercambios realizados

67	3	123	4	789	12	34	78
----	---	-----	---	-----	----	----	----

A[1] A[2] A[3] A[4] A[5] A[6] A[7] A[8]

M=67 \Rightarrow M=3 Intercambia A[2] a A[1]

M<3 NO \Rightarrow M<123 SI

M<4 SI

M<789 SI

M<12 SI

M<34 SI

M<78 SI

3	67	123	4	789	12	34	78
---	----	-----	---	-----	----	----	----

A[1] A[2] A[3] A[4] A[5] A[6] A[7] A[8]

M=67 M=4 Intercambia A[4] a A[2]

M<123 SI \Rightarrow M<789 SI

M<4 NO M<12 SI

M<34 SI

M<78 SI

3	4	123	67	789	12	34	78
---	---	-----	----	-----	----	----	----

A[1] A[2] A[3] A[4] A[5] A[6] A[7] A[8]

M=123 M=67 M=12 Intercambia A[4] a A[3]

M<67 NO \Rightarrow M<789 SI \Rightarrow M<34 SI

M<12 NO M<78 SI

Intercambia A[6] a A[3]

04/12/2022

3	4	12	123	789	67	34	78
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]

M=123

M=67

M=34

Intercambia A[6] a A[4]

M < 789 SI

\Rightarrow M < 34 NO

\Rightarrow M < 78 SI

Intercambia A[7] a A[4]

M < 67 NO

3	4	12	34	789	123	67	78
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]

M=789

M=123

M=67

Intercambia A[6] a A[5]

M < 123 NO

\Rightarrow M < 67 NO

\Rightarrow M < 78 SI

Intercambia A[7] a A[5]

3	4	12	34	67	789	123	78
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]

M=789

M=123

M=78

Intercambia A[7] a A[6]

M < 123 NO

\Rightarrow M < 78 NO

Intercambia A[8] a A[6]

3	4	12	34	67	78	789	123
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]

M=789

M=123

Intercambia A[8] a A[7]

M < 123 SI

\Rightarrow

3	4	12	34	67	78	123	789
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]

Lista de elementos ordenada.

04/12/2022

3. Aplica el método de ordenamiento mezcla directa al siguiente arreglo, muestra las particiones y fusiones que se generan

V 44 33 22 69 83 54 18 29 38 61

Partición

44 22 83 18 38

1

33 69 54 29 61

Fusión

33 44 22 69 54 83 18 29 38 61

Partición

33 44 54 83 38 61

2

22 69 18 29

Fusión

22 33 44 69 18 29 54 83 38 61

Partición

22 33 44 69 38 61

4

18 29 54 83

Fusión

18 22 29 33 44 54 69 83 38 61

04/12/2022

Partición

18	22	29	33	44	54	69	83
----	----	----	----	----	----	----	----

8

38	61
----	----

Fusión

18	22	29	33	38	44	54	61	69	83
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

04/12/2022

4. Ordena el siguiente arreglo mediante el método merge Natural, muestra todas las fusiones-particiones que se generen

V [44 33 22 69 83 54 18 29 38 61]

Partición inicial

V₂ [44] [22 69 83] [18 29 38 61]

V₃ [33 54]

Primera fusión-partición

V [33] [44] [54]

V₁ [22] [69 83] [18] [29] [38] [61]

Segunda fusión-partición

V [22] [33] [44] [54] [69] [83]

V₁ [18] [29] [38] [61]

Tercera fusión-partición

V₂ [18] [22] [29] [33] [38] [44] [54] [61] [69] [83]

04/12/2022

Tema 6. Métodos de búsqueda

1. Para el siguiente arreglo muestra en forma gráfica el proceso de búsqueda binaria para encontrar el elemento: 17.

04	06	09	12	14	17	18	25	29	46	68	125
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

04	06	09	12	14	17	18	25	29	46	68	125
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Si: el elemento es menor que el elemento central, entonces el elemento debe estar en el primer subarreglo.

Si: el elemento es mayor que el elemento central, entonces el elemento debe estar en el segundo subarreglo.

Si el elemento coincide con el elemento central se termina la búsqueda.

$$17 = \boxed{17}$$

5

04/12/2022

2. Suponga que se le da el siguiente conjunto de claves para insertar en una tabla hash, que puede contener 11 valores. Muestre la tabla resultante después de haber insertado todas las claves utilizando la función hash residuo de la división, y prueba lineal para manejo de colisiones.

Claves: 13, 117, 97, 100, 114, 108, 116, 105, 199

$$H(K) = (K \bmod N) + 1$$

$K = \text{Claves}$
 $N = 11$

$$H(13) = (13 \bmod 11) + 1$$

$$H(13) = 2 + 1$$

$$H(13) = 3$$

$$H(117) = (117 \bmod 11) + 1$$

$$H(117) = 7 + 1$$

$$H(117) = 8$$

$$H(97) = (97 \bmod 11) + 1$$

$$H(97) = 9 + 1$$

$$H(97) = 10$$

$$H(100) = (100 \bmod 11) + 1$$

$$H(100) = 1 + 1$$

$$H(100) = 2$$

$$H(114) = (114 \bmod 11) + 1$$

$$H(114) = 4 + 1$$

$$H(114) = 5$$

$$11 \overline{) 13}$$

$$2$$

$$11 \overline{) 100}$$

$$10$$

$$11 \overline{) 114}$$

$$04$$

$$4$$

$$10$$

$$11 \overline{) 117}$$

$$07$$

$$11 \overline{) 108}$$

$$10$$

$$11 \overline{) 105}$$

$$06$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 116}$$

$$10$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

$$11 \overline{) 199}$$

$$18$$

04/12/2022

	V	
$H(13) = 3$	1	199
$H(117) = 8$	2	100
$H(97) = 10$	3	13
$H(100) = 2$	4	
$H(114) = 5$	5	114
$H(105) = 10$	6	
$H(116) = 7$	7	116
$H(105) = 7$	8	117
$H(199) = 1$	9	105
	10	97
	11	108