



M2.2 Métodos de ordenamiento más eficientes.

Algoritmos y Estructuras de Datos

Violeta Ocegueda

Shell Sort

- Se comparan los numeros a una distancia K , inicialmente
 - $K = n / 2$
 - Donde n es el tamaño del arreglo.
- Cuando un valor de K ya no sirve para hacer intercambios, se calcula el siguiente valor de k :
 - $K = K/2$
- Si tenemos el arreglo:
 - 94 14 25 33 82 25 59 13
 - Entonces $K = 8 / 2 = 4$

Shell Sort

$K = 4$

Índices:	0	1	2	3	4	5	6	7
Elementos del vector:	94	14	25	33	82	25	59	13

Valor en posición inicial

Valor en salto



Shell Sort $K = 4$

Índices:	0	1	2	3	4	5	6	7
Elementos del vector:	94	14	25	33	82	25	59	13
	82	14	25	33	94	25	59	13
	82	14	25	33	94	25	59	13
	82	14	25	33	94	25	59	13
	82	14	25	33	94	25	59	13
	82	14	25	13	94	25	59	33
	82	14	25	13	94	25	59	33
	82	14	25	13	94	25	59	33
	82	14	25	13	94	25	59	33

Como no hubo intercambio en la vuelta, recalculamos K

$$K = 4/2 = 2$$



Índices:	0	1	2	3	4	5	6	7
Elementos del vector:	82	14	25	13	94	25	59	33
	25	14	82	13	94	25	59	33
	25	13	82	14	94	25	59	33
	25	13	82	14	94	25	59	33
	25	13	82	14	94	25	59	33
	25	13	82	14	94	25	59	33
	25	13	82	14	59	25	94	33
	25	13	82	14	59	25	94	33
	25	13	82	14	59	25	94	33
	25	13	59	14	82	25	94	33
	25	13	59	14	82	25	94	33

[illegible]

TVOM

Shell Sort

$K = 1$

Índices:	0	1	2	3	4	5	6	7
Elementos del vector:	25	13	33	14	59	25	82	94
	13	25	33	14	59	25	82	94
	13	25	33	14	59	25	82	94
	13	25	33	14	59	25	82	94
	13	25	33	14	59	25	82	94
	13	25	14	33	59	25	82	94
	13	25	14	33	59	25	82	94
	13	25	14	33	59	25	82	94
	13	25	14	33	25	59	82	94
	13	25	14	33	25	59	82	94
	13	25	14	33	25	59	82	94

0	1	2	3	4	5	6	7
13	25	14	33	25	59	82	94
13	25	14	33	25	59	82	94
13	14	25	33	25	59	82	94
13	14	25	33	25	59	82	94
13	14	25	33	25	59	82	94
13	14	25	25	33	59	82	94

Va a dar otra vuelta para asegurarse de que ya no hayan intercambios, pero el vector ya está ordenado.

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

8

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

8	12
---	----

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

8	12	9
---	----	---

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

3	8	12	9
---	---	----	---

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

3	7	8	12	9
---	---	---	----	---

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

3	7
---	---

8

12	9	14
----	---	----

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Ahora elijo el pivote para el arreglo que quedó a la izquierda, y otro pivote para el arreglo que quedó a la derecha del pivote anterior.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

7	8	11
---	---	----

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Ahora elijo el pivote para el arreglo que quedó a la izquierda, y otro pivote para el arreglo que quedó a la derecha del pivote anterior.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

3	7	8	11	12
---	---	---	----	----

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Ahora elijo el pivote para el arreglo que quedó a la izquierda, y otro pivote para el arreglo que quedó a la derecha del pivote anterior.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Quick sort

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

Primero elijo un pivote, puede ser cualquier elemento del arreglo.

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

Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

Ahora elijo el pivote para el arreglo que quedó a la izquierda, y otro pivote para el arreglo que quedó a la derecha del pivote anterior.

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

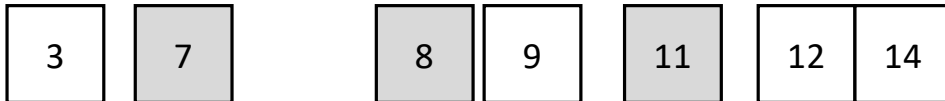
Acomodo los elementos menores que el pivote a su izquierda y los mayores que el pivote a su derecha.

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

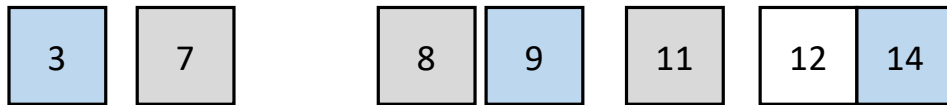
Quick sort



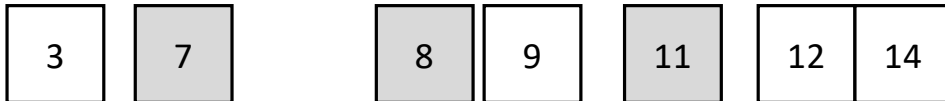
Quick sort



Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



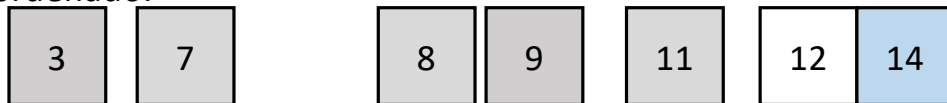
Quick sort



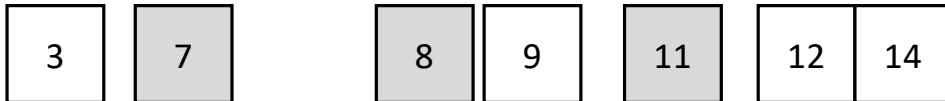
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



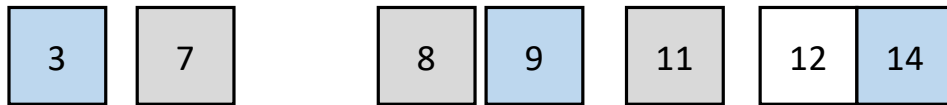
Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



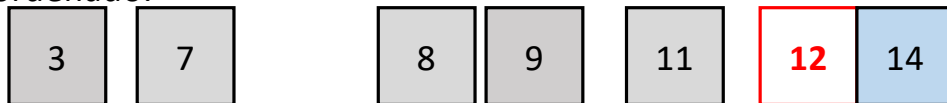
Quick sort



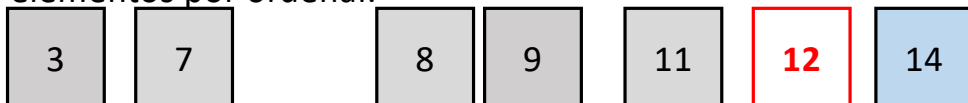
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



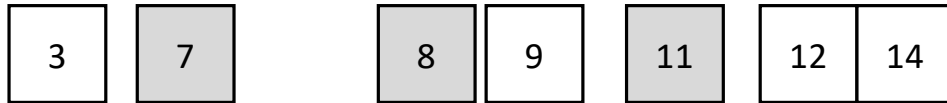
Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



Continuamos con el segmento de arreglo que todavía tiene elementos por ordenar.



Quick sort



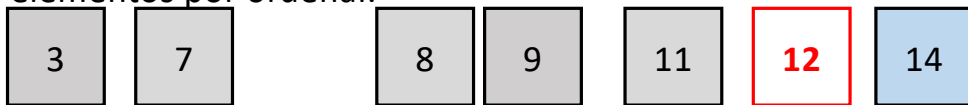
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



Continuamos con el segmento de arreglo que todavía tiene elementos por ordenar.



Quick sort



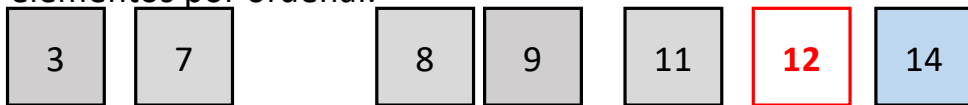
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



Continuamos con el segmento de arreglo que todavía tiene elementos por ordenar.



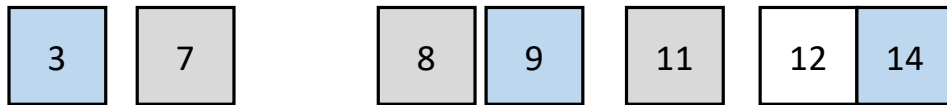
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



Quick sort



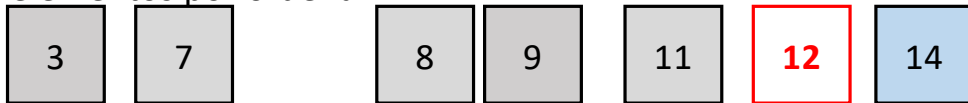
Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



Continuamos con el segmento de arreglo que todavía tiene elementos por ordenar.



Elegimos nuevos pivotes en los segmentos del arreglo que no está ordenado.



Cuando en el segmento del arreglo en el que se encuentra el pivote sólo está el pivote, consideramos que éste ya está ordenado.



El arreglo ya está ordenado.

Radix sort

150	35	302	23	451	806	18
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

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

Ordenar por dígito
menos significativo.

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

Ordenar por
siguiente dígito
menos significativo.

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

Ordenar por
siguiente dígito
menos significativo.

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