

Counting Sort

[4, 9, 8, 3, 1, 0, 2, 0]

Paso 1:

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

max = 9

9 + 1 = 10

Paso 2:

countArray[]

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

Paso 3:

countArray[]

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

Paso 4:

i=1

```
countArray[1] = countArray[1-1] + countArray[1]
countArray[1] = countArray[0] + countArray[1]
countArray[1] = 2 + 1 = 3
countArray[2] = countArray[2-1] + countArray[2]
countArray[2] = countArray[1] + countArray[2]
countArray[2] = 3 + 1 = 4
countArray[3] = countArray[3-1] + countArray[3]
countArray[3] = countArray[2] + countArray[3]
countArray[3] = 4 + 1 = 5
countArray[4] = countArray[4-1] + countArray[4]
countArray[4] = countArray[3] + countArray[4]
countArray[4] = 5 + 1 = 6
countArray[5] = countArray[5-1] + countArray[5]
countArray[5] = countArray[4] + countArray[5]
countArray[5] = 6 + 0 = 6
countArray[6] = countArray[6-1] + countArray[6]
countArray[6] = countArray[5] + countArray[6]
countArray[6] = 6 + 0 = 6
countArray[7] = countArray[7-1] + countArray[7]
countArray[7] = countArray[6] + countArray[7]
countArray[7] = 6 + 0 = 6
```

$\text{countArray}[8] = \text{countArray}[8-1] + \text{countArray}[8]$
 $\text{countArray}[8] = \text{countArray}[7] + \text{countArray}[8]$
 $\text{countArray}[8] = 6 + 1 = 7$
 $\text{countArray}[9] = \text{countArray}[8-1] + \text{countArray}[8]$
 $\text{countArray}[9] = \text{countArray}[7] + \text{countArray}[8]$
 $\text{countArray}[9] = 7 + 1 = 8$

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2	3	4	5	6	6	6	6	7	8

Paso 5:

Iteración 1:

$i=7$
 $\text{inputArray}[i] = 0$

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

$\text{countArray}[\text{inputArray}[i]] = \text{countArray}[\text{inputArray}[i]] - 1$
 $\text{countArray}[0] = \text{countArray}[0] - 1$
 $\text{countArray}[0] = 2 - 1$
 $\text{countArray}[0] = 1$

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1	3	4	5	6	6	6	6	7	8

$\text{outputArray}[\text{countArray}[\text{inputArray}[i]]-1] = \text{inputArray}[i]$
 $\text{outputArray}[1] = 0$

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida		0						

Iteración 2:

i=6

inputArray[i] = 2

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] - 1

countArray[2] = countArray[2] - 1

countArray[2] = 4 - 1

countArray[2] = 3

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1	3	4-1=3	5	6	6	6	6	7	8

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]

outputArray[3] = 2

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida		0		2				

Iteración 3:

i=5

inputArray[i] = 0

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] - 1

countArray[0] = countArray[0] - 1

countArray[0] = 1 - 1

countArray[0] = 0

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3	4-1=3	5	6	6	6	6	7	8

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]
outputArray[0] = 0

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida	0	0		2				

Iteración 3:

i=4
inputArray[i] = 1

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] - 1
countArray[1] = countArray[1] - 1
countArray[1] = 3 - 1
countArray[1] = 2

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3-1=2	4-1=3	5	6	6	6	6	7	8

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]
outputArray[2] = 1

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida	0	0	1	2				

Iteración 4:

i=3

inputArray[i] = 3

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] - 1

countArray[3] = countArray[3] - 1

countArray[3] = 5 - 1

countArray[3] = 4

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3-1=2	4-1=3	5-1=4	6	6	6	6	7	8

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]

outputArray[4] = 3

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida	0	0	1	2	3			

Iteración 5:

i=2

inputArray[i] = 8

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] - 1

countArray[8] = countArray[8] - 1

countArray[8] = 7 - 1

countArray[8] = 6

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3-1=2	4-1=3	5-1=4	6	6	6	6	7-1=6	8

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]
outputArray[6] = 8

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida	0	0	1	2	3		8	

Iteración 6:

i=1
inputArray[i] = 9

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] -1
countArray[9] = countArray[9] -1
countArray[9] = 8 - 1
countArray[9] = 7

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3-1=2	4-1=3	5-1=4	6	6	6	6	7-1=6	8-1=7

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]
outputArray[7] = 9

outputArray[]

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

salida								
--------	--	--	--	--	--	--	--	--

Iteración 7:

i=0

inputArray[i] = 4

inputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector entrada	4	9	8	3	1	0	2	0

countArray[inputArray[i]] = countArray[inputArray[i]] -1

countArray[4] = countArray[4] -1

countArray[4] = 6 -1

countArray[4] = 5

countArray[]

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Suma acumulada	2-1=1 1-1=0	3-1=2	4-1=3	5-1=4	6-1=5	6	6	6	7-1=6	8-1=7

outputArray[countArray[inputArray[i]]-1] = inputArray[i]

outputArray[5] = 4

outputArray[]

Valores	0	1	2	3	4	5	6	7
Vector salida	0	0	1	2	3	4	8	9