

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

# Analisis y Diseño de Algoritmos

Juan Gutiérrez

February 2, 2022

# Algoritmos basados en comparaciones

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

- Mergesort
- Heapsort
- Quicksort

# Algoritmos basados en comparaciones

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

Todos son  $\Omega(n \lg n)$ . ¿Se podrá hacer mejor que eso?

# Límites inferiores para algoritmos basados en comparaciones

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

## Árbol de decisión

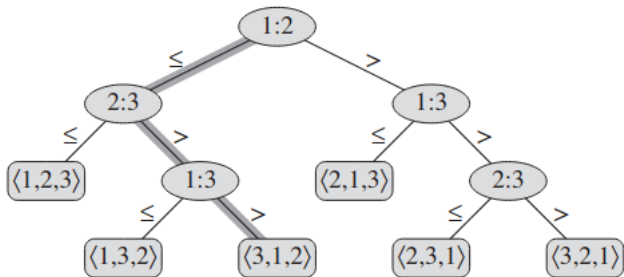


Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

# Counting sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

COUNTING-SORT( $A, B, k$ )

```
1  let  $C[0..k]$  be a new array
2  for  $i = 0$  to  $k$ 
3       $C[i] = 0$ 
4  for  $j = 1$  to  $A.length$ 
5       $C[A[j]] = C[A[j]] + 1$ 
6  //  $C[i]$  now contains the number of elements equal to  $i$ .
7  for  $i = 1$  to  $k$ 
8       $C[i] = C[i] + C[i - 1]$ 
9  //  $C[i]$  now contains the number of elements less than or equal to  $i$ .
10 for  $j = A.length$  downto 1
11      $B[C[A[j]]] = A[j]$ 
12      $C[A[j]] = C[A[j]] - 1$ 
```

Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

# Counting sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

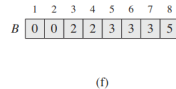
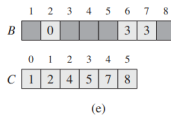
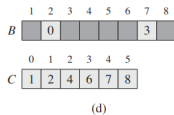
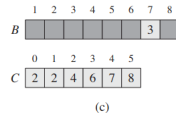
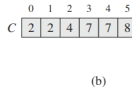
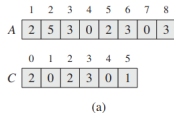


Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

# Radix sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

**RADIX-SORT**( $A, d$ )

1   **for**  $i = 1$  **to**  $d$

2       use a stable sort to sort array  $A$  on digit  $i$

**Figure:** Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

# Radix sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

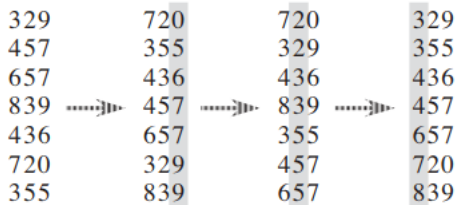


Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms



# Bucket sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

## BUCKET-SORT( $A$ )

```
1  let  $B[0..n-1]$  be a new array
2   $n = A.length$ 
3  for  $i = 0$  to  $n - 1$ 
4      make  $B[i]$  an empty list
5  for  $i = 1$  to  $n$ 
6      insert  $A[i]$  into list  $B[\lfloor nA[i] \rfloor]$ 
7  for  $i = 0$  to  $n - 1$ 
8      sort list  $B[i]$  with insertion sort
9  concatenate the lists  $B[0], B[1], \dots, B[n-1]$  together in order
```

Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

# Bucket sort

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

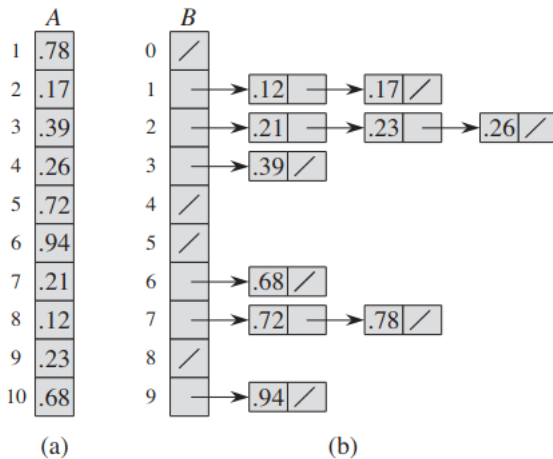


Figure: Tomada del libro Cormen, Introduction to Algorithms

ADA

Ordenación  
en tiempo  
lineal

Gracias