

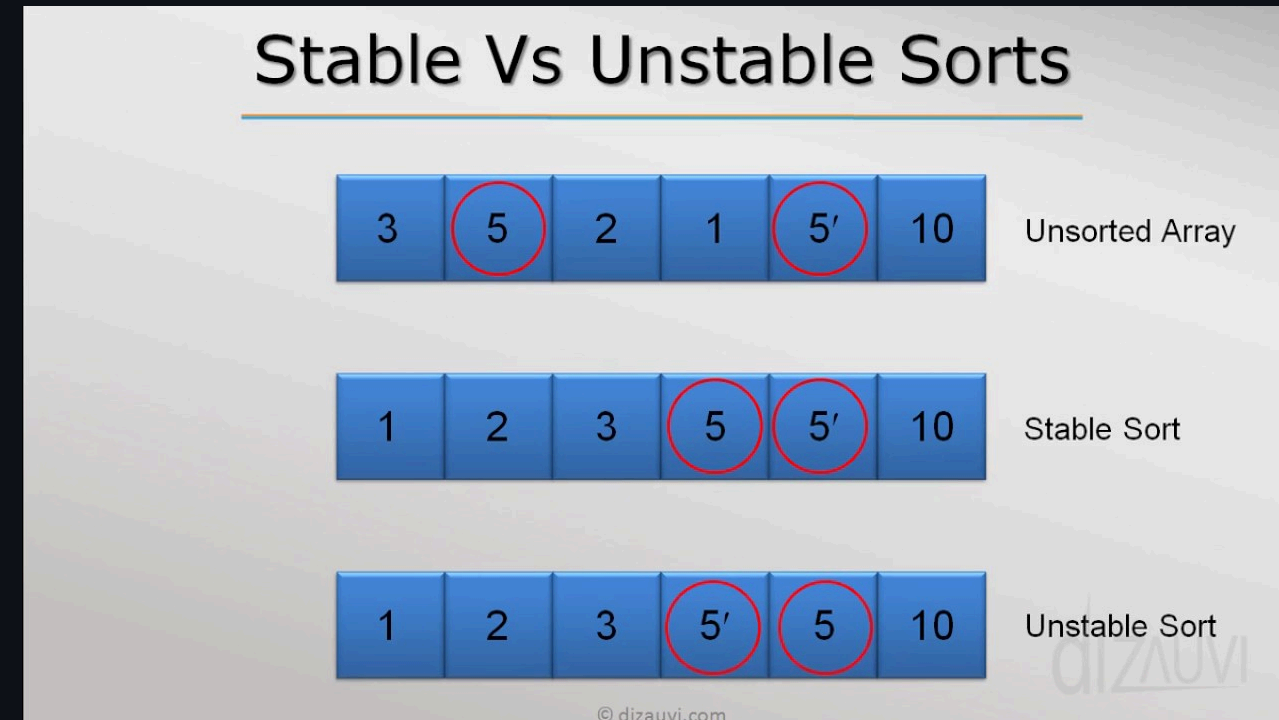
Estructura de datos y algoritmos

Rodrigo Alvarez

rodrigo.alvarez2@mail.udp.cl

Algoritmos de ordenamiento estables VS inestables

- **Algoritmos estables:** mantienen el orden relativo de los elementos iguales.
- **Algoritmos inestables:** no garantizan el orden relativo de los elementos iguales.



Algoritmos de ordenamiento estables VS inestables

| Algoritmo | Estabilidad |
|----------------|-------------|
| Bubble sort | Estable |
| Selection sort | Inestable |
| Insertion sort | Estable |
| Merge sort | Estable |
| Quick sort | Inestable |

Algoritmos in-place VS no in-place

- **Algoritmos in-place:** no requieren memoria adicional.
- **Algoritmos no in-place:** requieren memoria adicional.
- La mayoría de los algoritmos de ordenamiento son in-place.

Algoritmos de ordenamiento in-place VS no in-place

| Algoritmo | In-place |
|----------------|----------|
| Bubble sort | Sí |
| Selection sort | Sí |
| Insertion sort | Sí |
| Merge sort | No |
| Quick sort | Sí |

Ejercicios

Ejercicio 1

Sea una lista enlazada definida:

```
class LinkedList {  
    class Node {  
        int data;  
        Node next;  
    }  
    Node head;  
}
```

Diseñe el método invertir lista, que recibe el head de una lista para modificarla y dejarla en orden inverso.

1. Diseñe el método invertir de forma iterativa.
2. Diseñe el método invertir de forma recursiva.

Ejemplo:

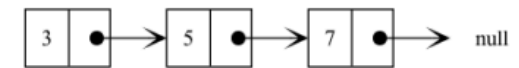


Figure 1: Entrada: Lista enlazada

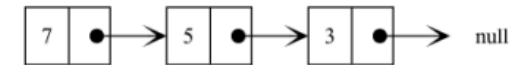


Figure 2: Output: Lista enlazada Invertida

Ejercicio 2

Sean dos listas enlazadas, ambas definidas:

```
class LinkedList {  
    class Node {  
        int value;  
        Node next;  
    }  
    Node head;  
}
```

Diseñe el método mezclar listas enlazadas ordenadas de manera ascendente, que recibe como entrada los head de dos listas enlazadas y retorna como salida el head de una nueva lista enlazada que mezcla ambas listas de manera ordenada.

Ejemplo:

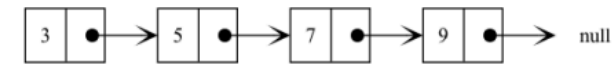


Figure 3: Entrada: Lista enlazada 1

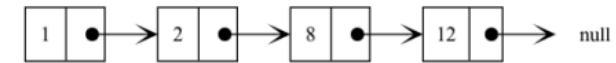


Figure 4: Entrada: Lista enlazada 2

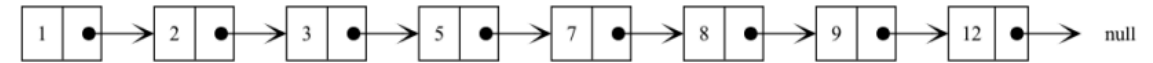


Figure 5: Output: Lista enlazada mezclada

Ejercicio 3

Diseñe un algoritmo que recibe como entrada un string que puede estar compuesto por los siguientes caracteres:

```
[ ] ( ) { }
```

Como output el algoritmo debe retornar un booleano que describa si la expresión formada es válida, es decir que para cada símbolo de apertura, existe un símbolo de cierre en el lugar correcto.

Ejemplo 1:

Input:

```
{ ( ) [ ] }
```

Output:

```
true
```

Ejemplo 2:

Input:

```
{ } ( ) [ ( ]
```

Output:

```
false
```

Ejemplo 3:

Input:

```
{ } ( [ { } [ ] ( { [ ] } ) ] )
```

Output:

```
true
```