

Listas

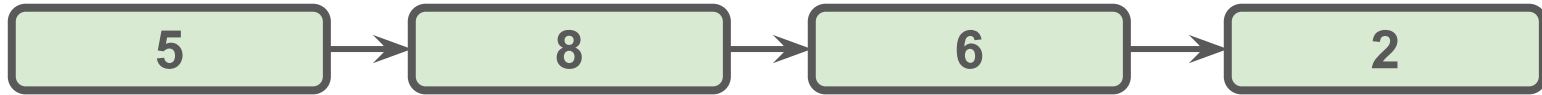
75.41 - Algoritmos y Programación II

1° Cuatrimestre 2022

¿Qué es una lista?

- Agrupa elementos
- Cada uno tiene:
 - Sucesor (menos el último)
 - Predecesor (menos el primero)

Primero



Operaciones



- Crear (create)
- Insertar (insertAt)
- Vacía (isEmpty)



©'95.'96.'98 GAME FREAK inc.

Operaciones



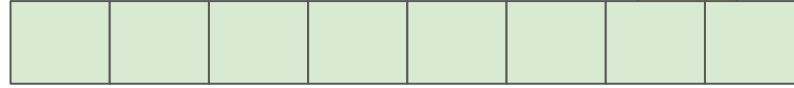
- Destruir (destroy)
- Eliminar (deleteAt)
- Ver elemento (find)



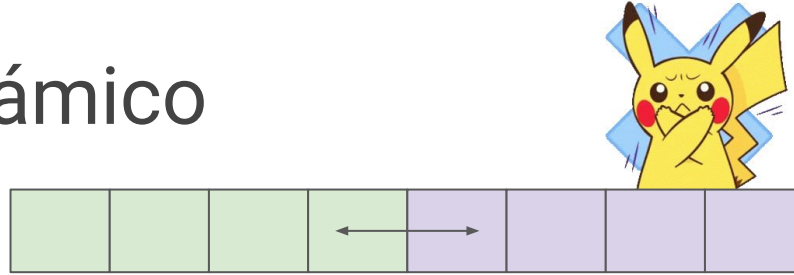
©'95.'96.'98 GAME FREAK inc.

Implementaciones

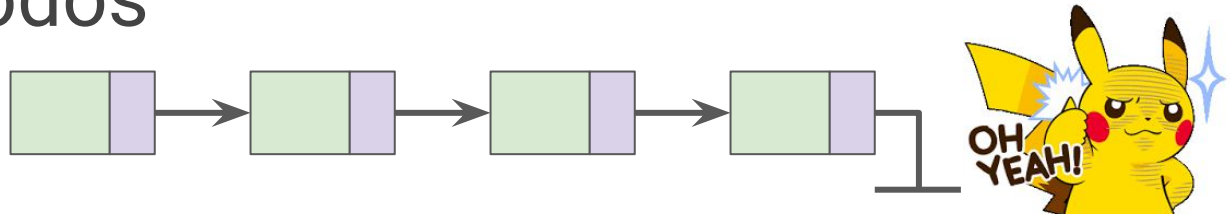
- Vector estático



- Vector dinámico



- Lista de nodos

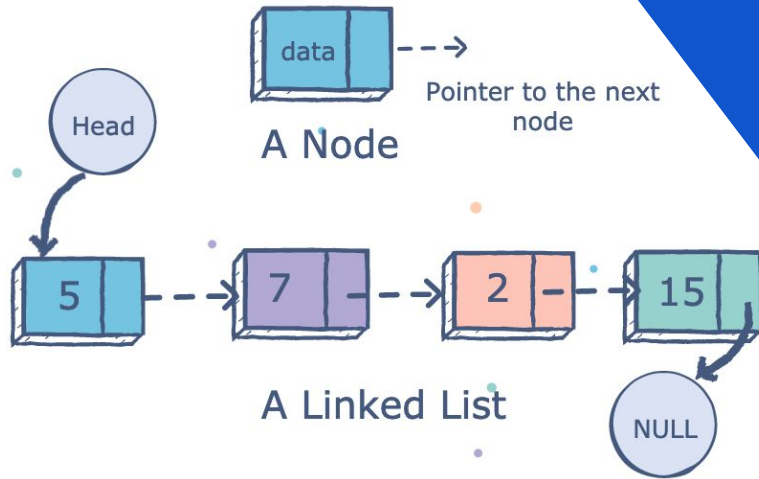


Tipos de Listas

- Simplemente enlazada
- Doblemente enlazada
- Circular



Lista Simplemente Enlazada



Simplemente enlazada

- Implementación con **nodos**
- Cada uno con referencia al **nodo siguiente**
- Lista mantiene referencia al **primer nodo**

¿Cuándo reservo / libero memoria?

- Reservo memoria para cada nodo
- Libero memoria para cada nodo

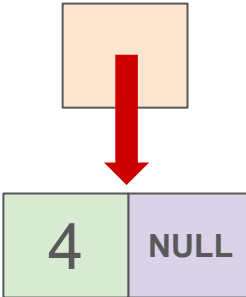
Ventaja:

- Memoria **no debe ser contigua**

Lista de nodos **simplemente** enlazada


LISTA: 

Referencia a nodo_primer
es NULL

LISTA: 

Inserto un elemento

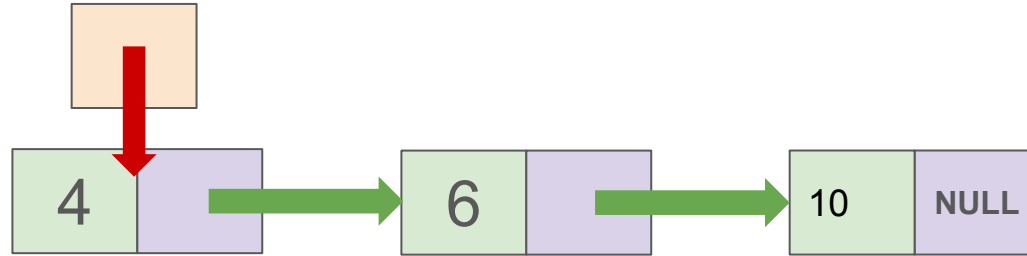
Referencia al
nodo siguiente



Lista de nodos simplemente enlazada

Inserto elementos al final

LISTA:

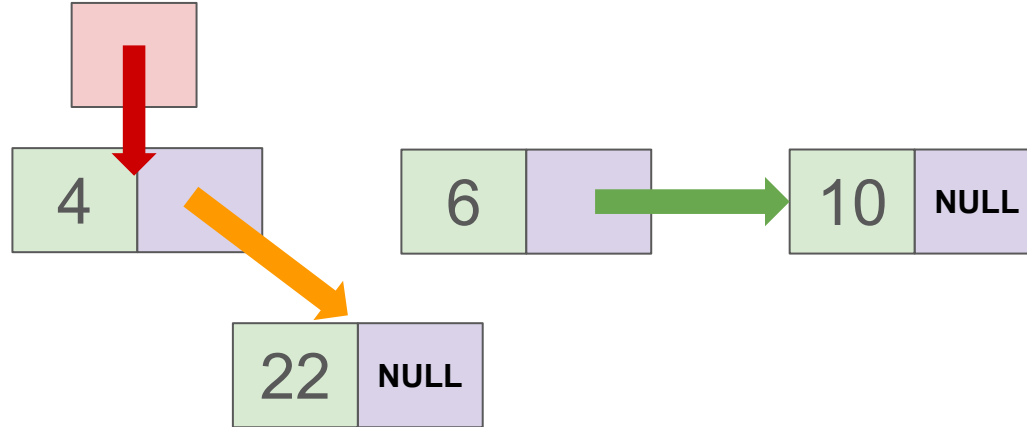


(inserto el 10)

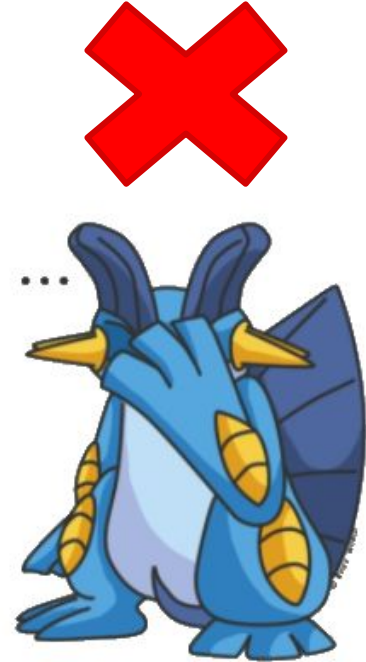
Lista de nodos simplemente enlazada

Inserto un elemento en posición i

LISTA:



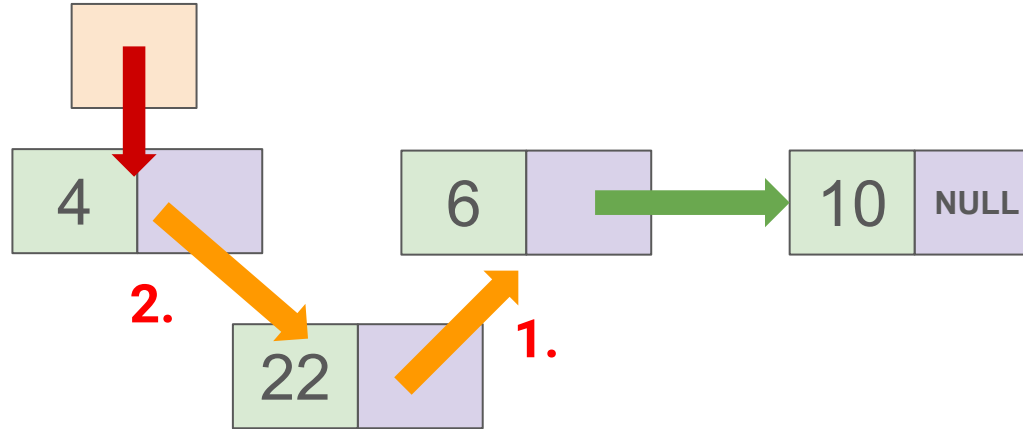
¡Perdí la referencia a los otros nodos!



Lista de nodos simplemente enlazada

Inserto un elemento

LISTA:

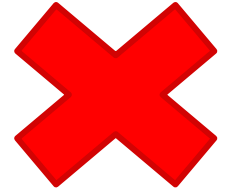
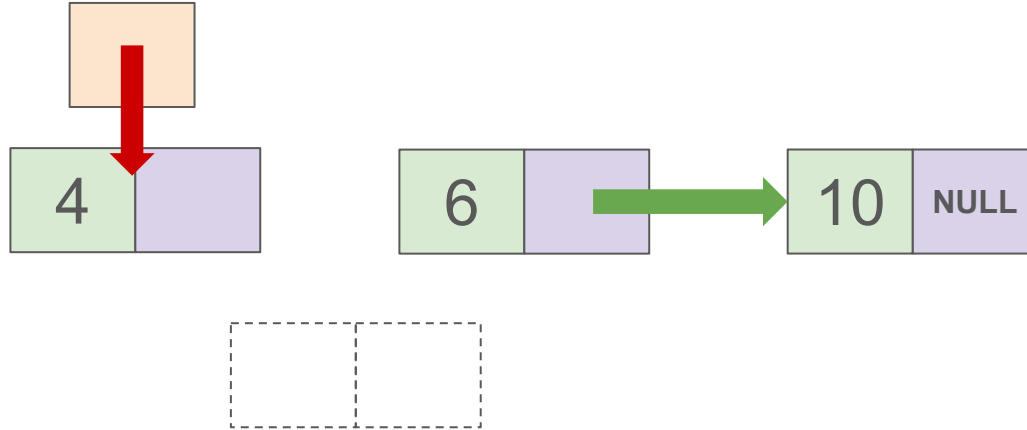


(Los números en rojo son el orden de asignación de los punteros)

Lista de nodos simplemente enlazada

Elimino un elemento

LISTA:

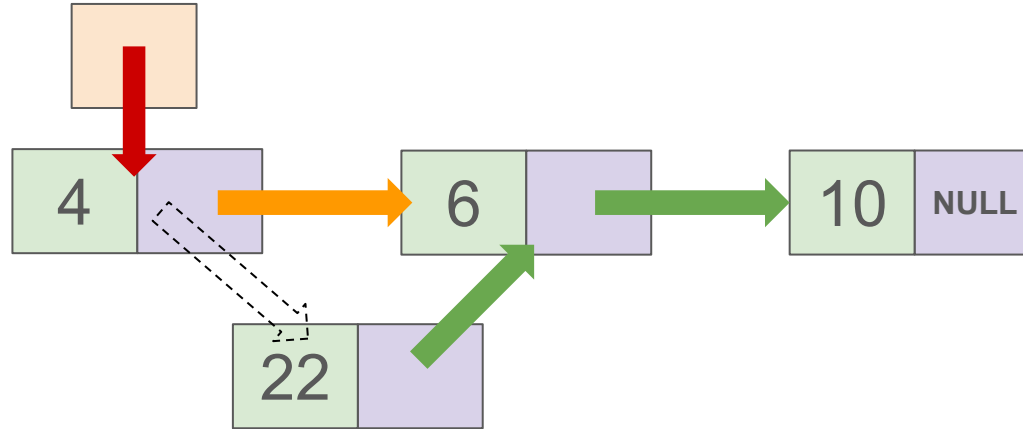


¡Perdí la referencia a los otros nodos!

Lista de nodos simplemente enlazada

Elimino un elemento

LISTA:

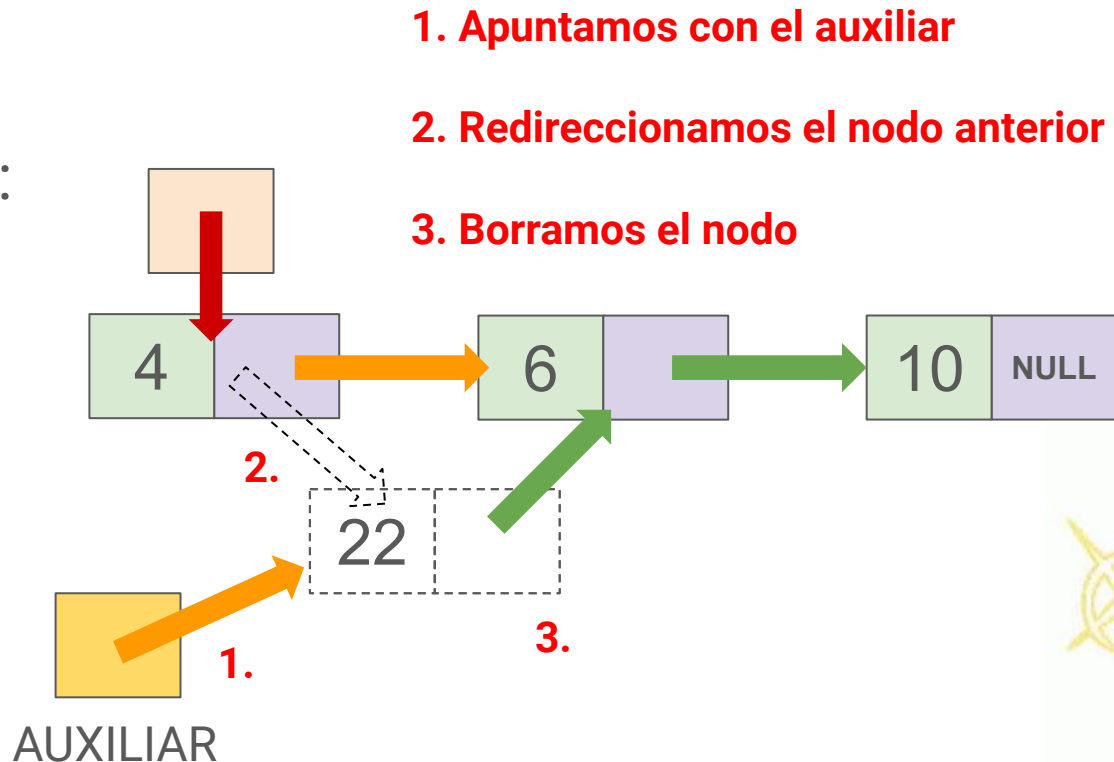


¡Perdí la referencia al nodo a eliminar!

Solución: variable auxiliar

Eliminar un elemento

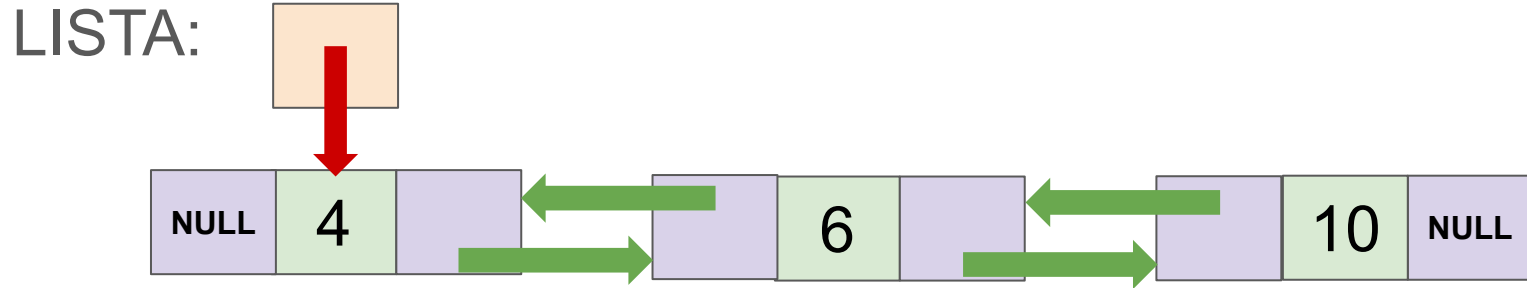
LISTA:





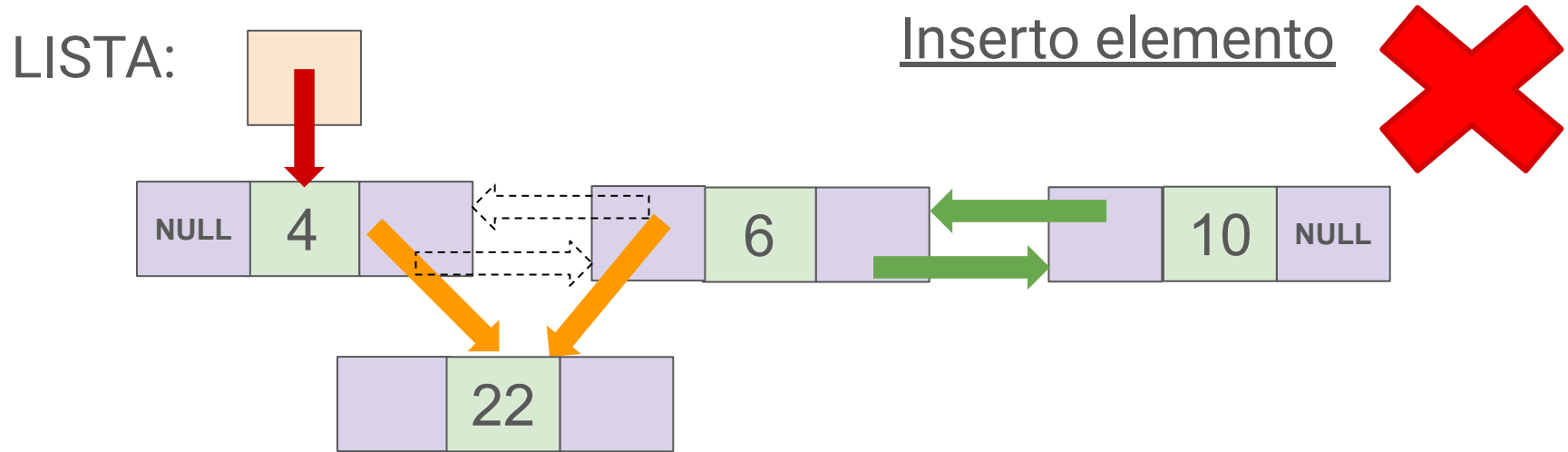
Lista Doblemente Enlazada

Lista de nodos **doblemente** enlazada



Referencia al sucesor y predecesor

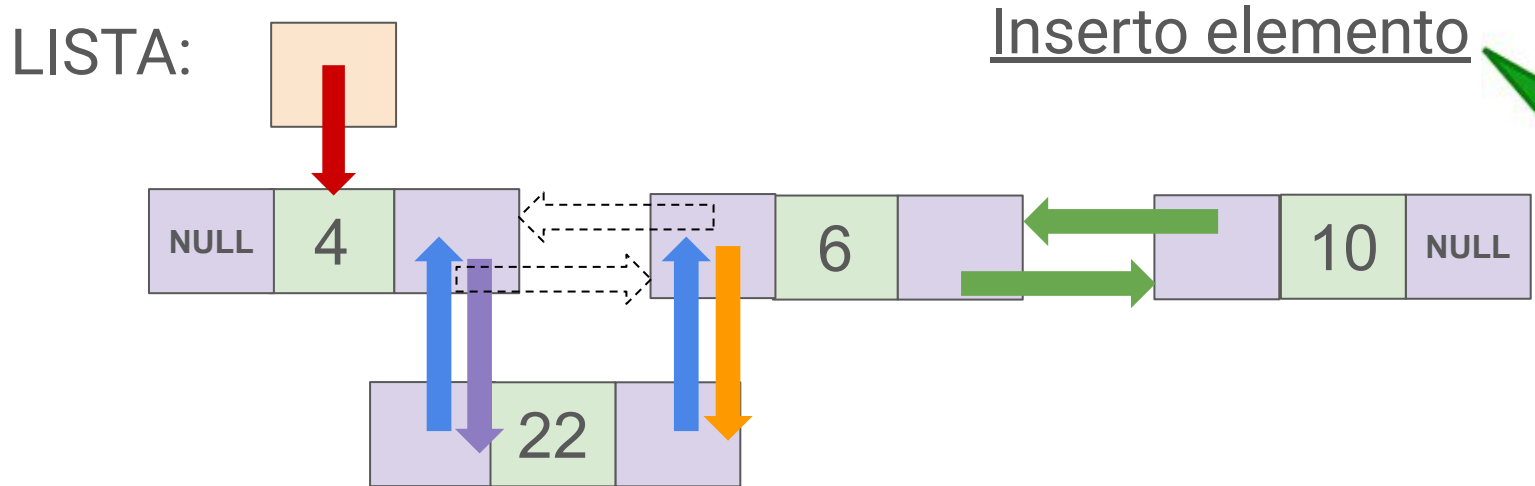
Cuidado al insertar...



¡No puedo recorrer la lista!

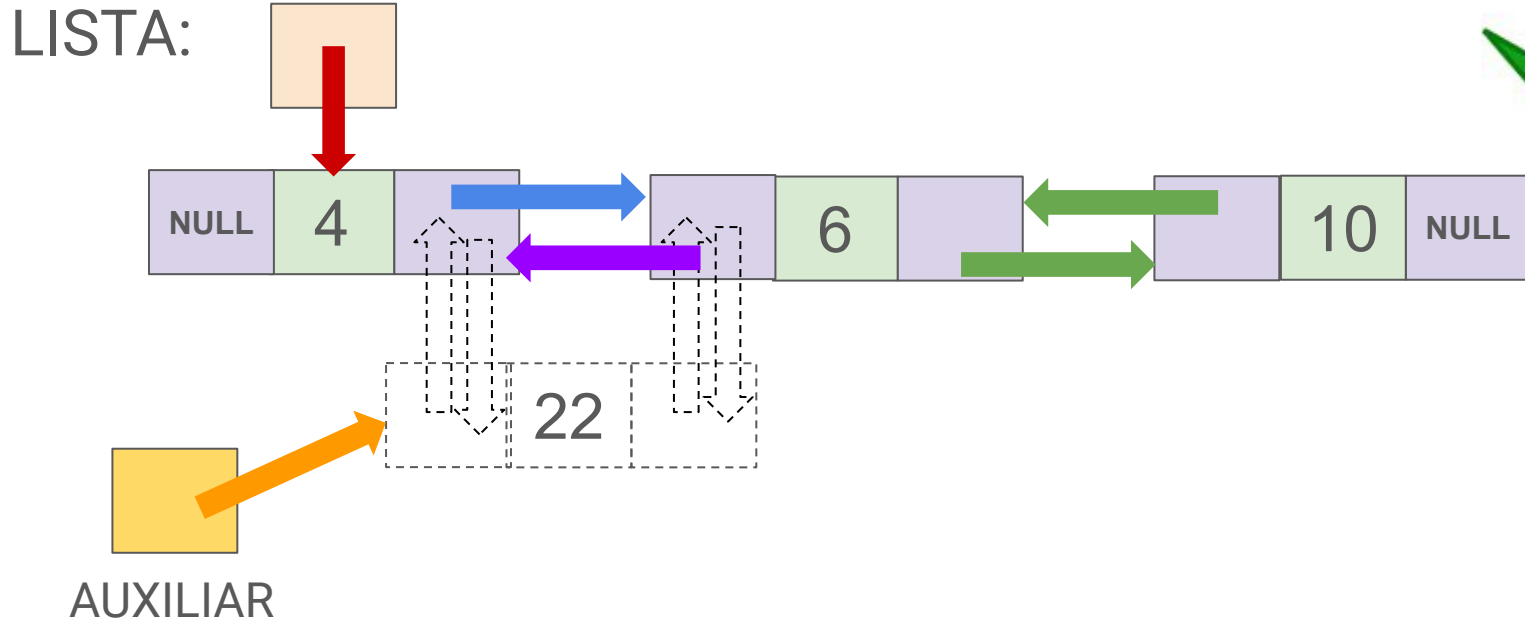
Cuidado al insertar...

1. Apuntamos con el nuevo nodo al anterior y al siguiente [flechas azules]
2. El nodo siguiente (6) apunta al nuevo nodo (22) [flecha naranja]
3. El nodo anterior (4) apunta al nuevo nodo (22) [flecha violeta]



¡Y más cuidado al borrar!

1. Usamos un puntero auxiliar llamado `nodo_a_borrar`, y apuntamos al nodo a borrar
2. El nodo anterior de `nodo_a_borrar` (4) apuntará al nodo siguiente de `nodo_a_borrar` (6) [flecha azul]
3. El nodo siguiente de `nodo_a_borrar` (6) apuntará al nodo anterior de `nodo_a_borrar` (4) [flecha violeta]
4. Borraremos `nodo_a_borrar`



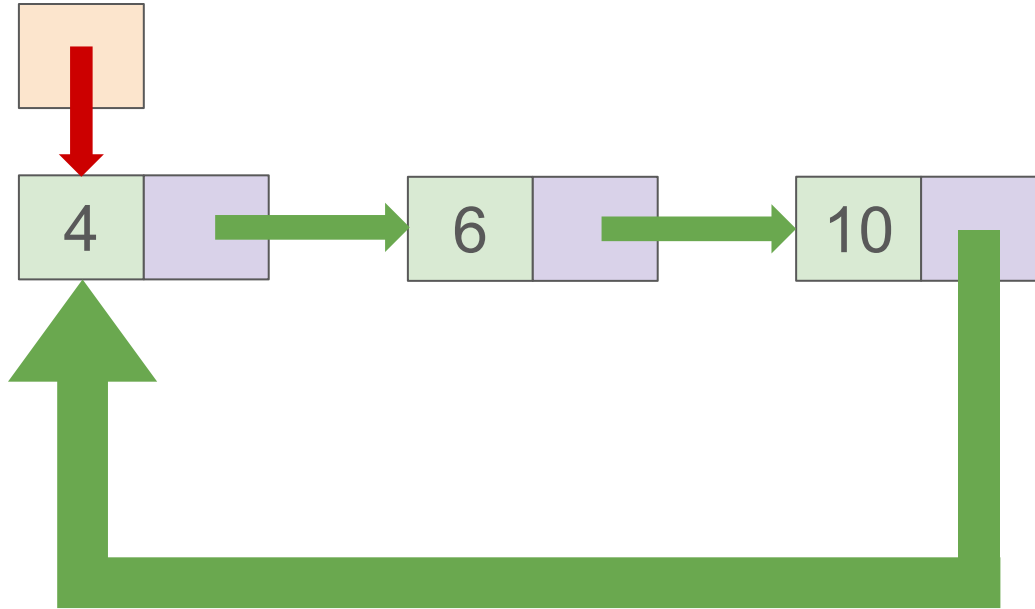
Lista



Circular

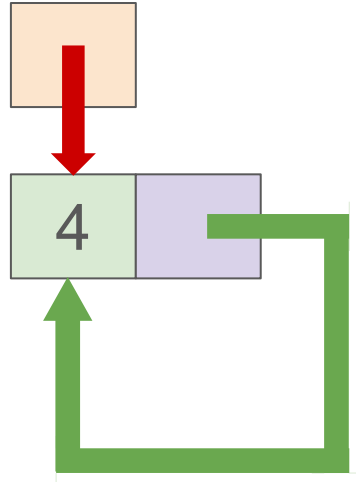
Lista circular

LISTA:



Iniciando la Lista...

LISTA:



La lista inicia vacia

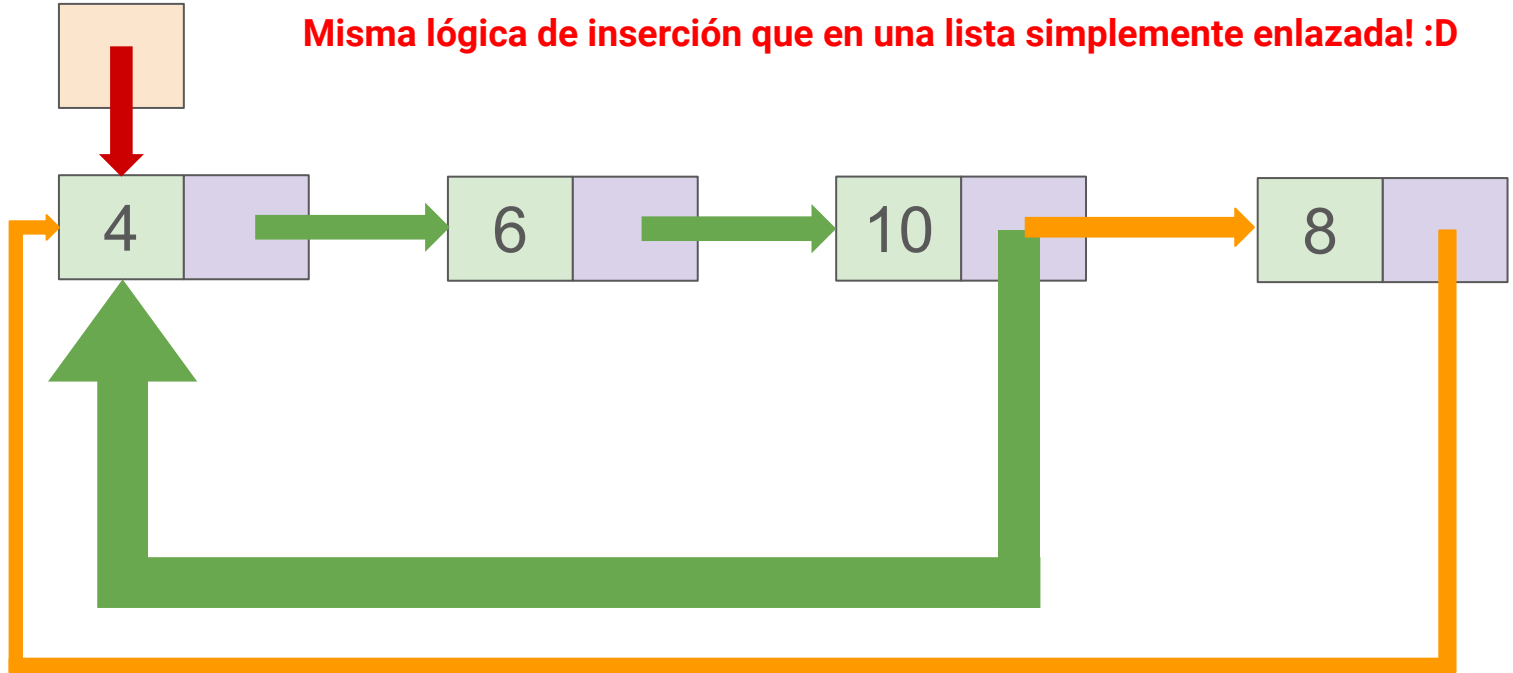
Cuando se agrega el primer nodo,
este apunta al ultimo elemento

Primer elemento == último

elemento \Rightarrow apunta a el mismo!

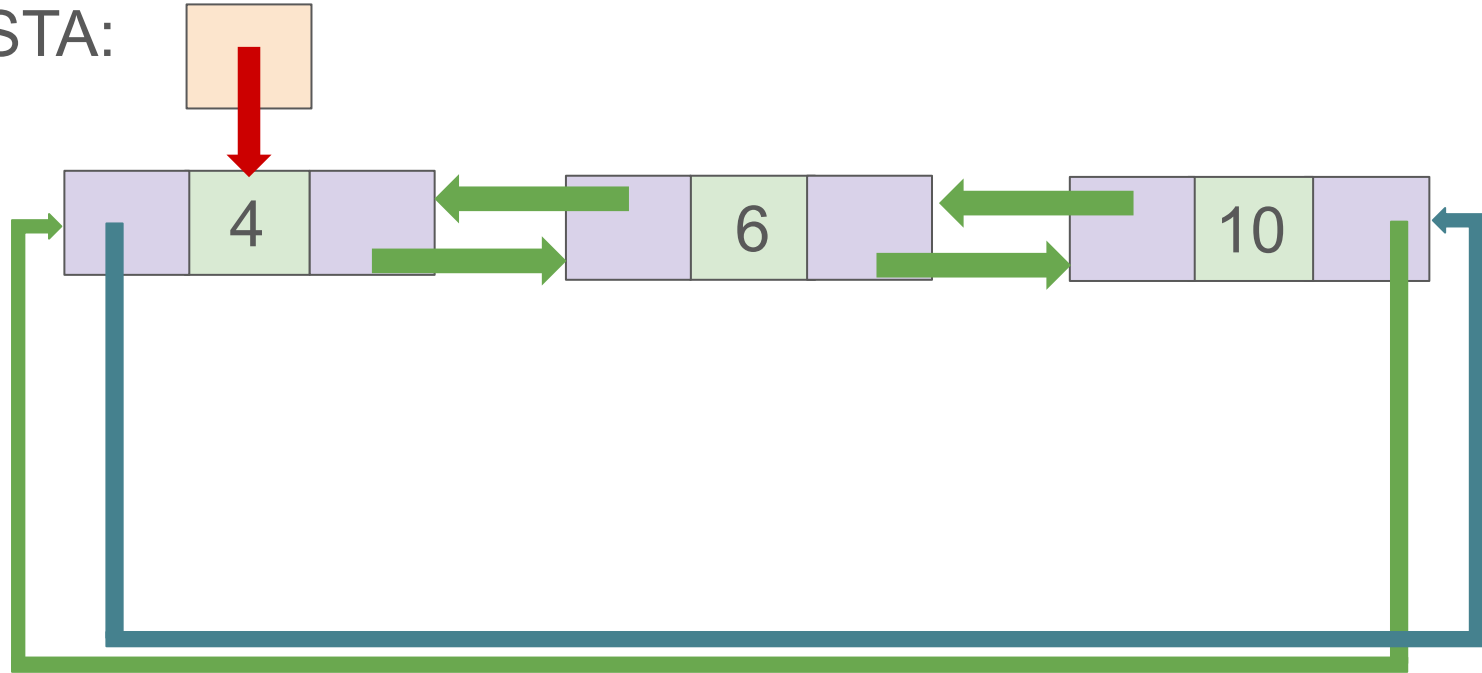
Insertando un elemento

LISTA:



Lista circular doblemente enlazada

LISTA:



Moraleja!

Para Listas Circulares y Circulares DE:

¿Que diferencia hay entre estas estructuras?

