

Arrays dinámicos en Java

ARRAYLIST

- Los arrays dinámicos en java están implementados a través de la clase ArrayList
- Son un envoltorio a un array estático, y hace operaciones sobre este para modificar su tamaño de forma óptima
- Los ArrayList solo trabajan con datos de tipos compuestos, es decir con clases

CREAR

- Se creará un array con una capacidad por defecto de 10, y un array vacío

```
ArrayList<Character> listaLetras = new ArrayList<Character>();
```

AGREGAR (AL FINAL)

- Asegurar la capacidad interna del array
- Agrega el elemento en la última posición

¿CÓMO ASEGURA LA CAPACIDAD?

```
private void grow(int minCapacity){  
    // overflow-conscious code  
    int oldCapacity = elementData.length;  
    int newCapacity = oldCapacity + (oldCapacity >> 1);  
    if (newCapacity - minCapacity < 0)  
        newCapacity = minCapacity;  
    if (newCapacity - MAX_ARRAY_SIZE > 0)  
        newCapacity = hugeCapacity(minCapacity);  
    // minCapacity is usually close to size, so this is a win:  
    elementData = Arrays.copyOf(elementData, newCapacity);  
}
```

COSTE DE AGREGAR (PEOR CASO)

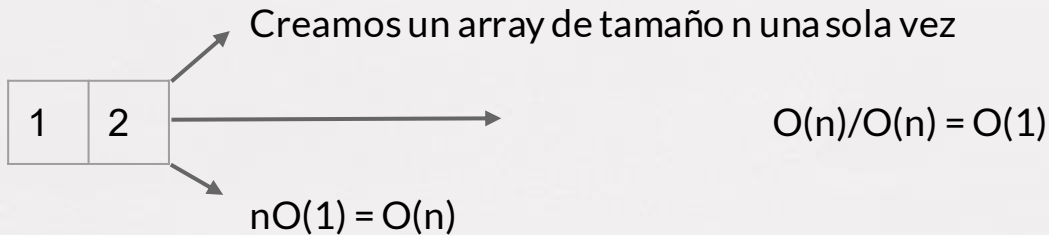
$O(N)$

¿POR QUÉ NO CREA SOLO UN ARRAY DE UNA UNIDAD MÁS GRANDE?

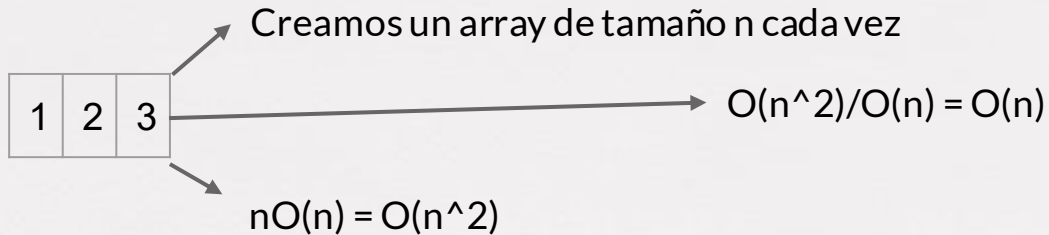
Para amortizar el coste de inserción

COSTE DE AGREGAR CASO AMORTIZADO

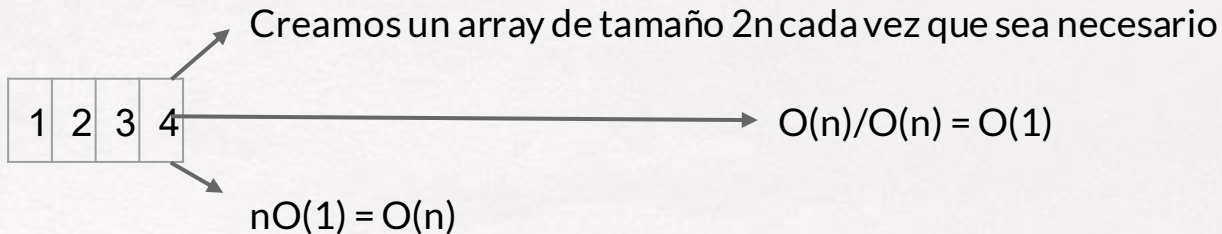
$O(1)$



Aumentando una casilla cada vez que hay que agrandar el array



Aumentando el doble cada vez que hay que agrandar el array



AGREGAR EN POSICIÓN (INSERTAR)

- Asegurar la capacidad interna del array
- Copia el nuevo valor, moviendo el resto una unidad

Queremos insertar 'ñ' en la posición 3 del array

0x0	0x10	0x20	0x30	0x40
o	'h'	'o'	'l'	'a'
0x50	0x60	0x70	0x80	0x90
' '		E		

Queremos insertar 'ñ' en la posición 3 del array

0x0	0x10	0x20	0x30	0x40
o	'h'	'o'	'ñ'	'l'
0x50	0x60	0x70	0x80	0x90
'a'		E		

COSTE DE AGREGAR EN UNA POSICIÓN

$O(N)$

ELIMINAR

- Dado que estas indicando un elemento que puede estar en cualquier posición entonces habría que mover los otros elementos una posición.

Queremos quitar 'ñ' en la posición 3 del array

0x0	0x10	0x20	0x30	0x40
o	'h'	'o'	'ñ'	'l'
0x50	0x60	0x70	0x80	0x90
'a'	' '	E		

Queremos quitar 'ñ' en la posición 3 del array

0x0	0x10	0x20	0x30	0x40
0	'h'	'o'	'l'	'a'
0x50	0x60	0x70	0x80	0x90
' '		E		

COSTE DE ELIMINAR

$O(N)$

LEER EN POSICIÓN

- A través de la posición en memoria donde empieza el array, y el tamaño de cada objeto accede a la posición

```
listaLetras.get(4);
```

COSTE DE LEER

$O(1)$

ESTABLECER VALOR EN POSICIÓN

- A través de la posición en memoria donde empieza el array, y el tamaño de cada objeto accede a la posición y guarda el nuevo valor

```
listaLetras.set(4, '1');
```

COSTE DE AGREGAR CASO AMORTIZADO

$O(1)$

TABLA DE COSTES (PEOR CASO)

Función	Coste
acceso	$O(1)$
Establecer	$O(1)$
Agregar al final o en posición	$O(N)$
Eliminar en posición	$O(N)$

¡GRACIAS!

¿ALGUNA PREGUNTA?