

# Heap Sort

Ernesto Rodriguez - Juan Roberto Alvaro Saravia

Universidad Francisco Marroquin

*ernestorodriguez@ufm.edu - juanalvarado@ufm.edu*

---

## Algorithm 1 Crear un heap

---

```
1: procedure CREAR_HEAP( $Ns$ )  
2:   for  $i \leftarrow \text{len}(Ns)/2$  downto 0 do  
3:     heapify( $Ns, i$ )
```

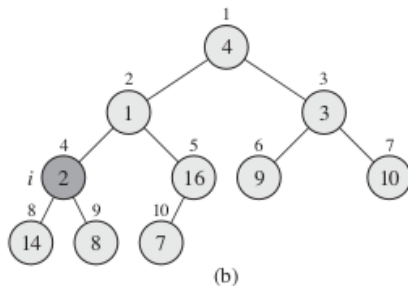
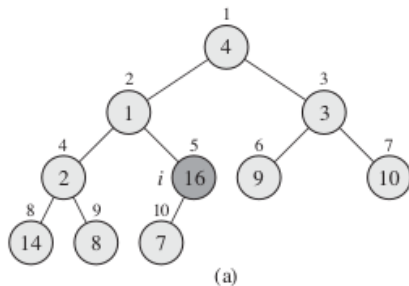
---

- ¿Que invariante se utilizara?
- ¿Cual es la complejidad en tiempo?

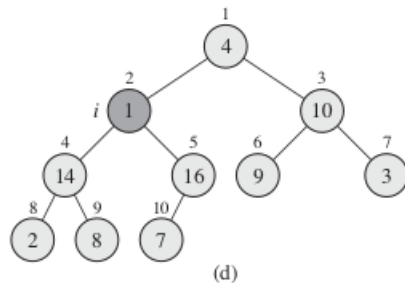
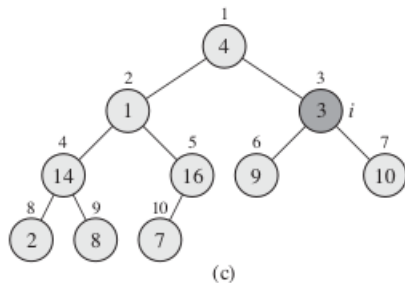
# Crear Heap

A 

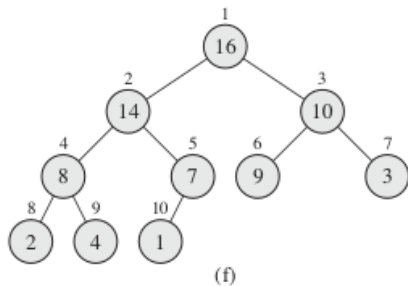
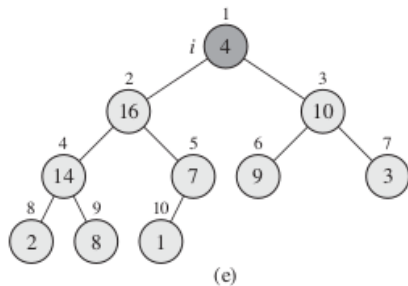
4	1	3	2	16	9	10	14	8	7
---	---	---	---	----	---	----	----	---	---



# Crear Heap



# Crear Heap



---

## Algorithm 2 Crear un heap

---

```
1: procedure CREAR_HEAP( $Ns$ )  
2:   for  $i \leftarrow \text{len}(Ns)/2$  downto 0 do  
3:     heapify( $Ns, i$ )
```

---

- ¿Que invariante se utilizara?
  - Los indices  $2i$  e  $2i + 1$  encabezan un heap
- ¿Cual es la complejidad en tiempo?

---

## Algorithm 3 Crear un heap

---

```
1: procedure CREAM_HEAP( $Ns$ )  
2:   for  $i \leftarrow \text{len}(Ns)/2$  downto 0 do  
3:     heapify( $Ns, i$ )
```

---

- ¿Que invariante se utilizara?
  - Los indices  $2i$  e  $2i + 1$  encabezan un heap
- ¿Cual es la complejidad en tiempo?
  - $\mathcal{O}(n \log(n))$

---

## Algorithm 4 Crear un heap

---

```
1: procedure CREAR_HEAP( $Ns$ )  
2:   for  $i \leftarrow \text{len}(Ns)/2$  downto 0 do  
3:     heapify( $Ns, i$ )
```

---

- ¿Que invariante se utilizara?
  - Los indices  $2i$  e  $2i + 1$  encabezan un heap
- ¿Cual es la complejidad en tiempo?
  - $\mathcal{O}(n \log(n))$
  - ¿Nos podemos acercar más?