



---

# TECNICAS DE PROGRAMACION AVANZADAS

---

DIGITAL BLOCK 4



VICTOR PEREZ PEREZ

10/04/2021

Nº exp: 21923658

$$H(k, c) = H_1(k) * H_2(c) = k \bmod 11 * (1 + c)$$

**Parte a: Representar paso a paso cómo quedarían insertados los elementos (48, “Vera”) y (31, “Kiko”) al insertarse en dicho orden.**

#### **Insertar (48, “Vera”)**

Posiciones libres: 2, 3, 6, 7, 9, 10

$$H(48, 0) = 48 \bmod 11 * (1 + 0) = 4 * 1 = 4 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(48, 1) = 48 \bmod 11 * (1 + 1) = 4 * 2 = 8 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(48, 2) = 48 \bmod 11 * (1 + 2) = 4 * 3 = 12 \rightarrow \text{posición mayor al tamaño de la tabla:}$$

$$12 \bmod 11 = 1 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(48, 3) = 48 \bmod 11 * (1 + 3) = 4 * 4 = 16 \rightarrow \text{posición mayor al tamaño de la tabla:}$$

$$16 \bmod 11 = 5 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(48, 4) = 48 \bmod 11 * (1 + 4) = 4 * 5 = 20 \rightarrow \text{posición mayor al tamaño de la tabla:}$$

$$20 \bmod 11 = 9 \rightarrow \text{posición libre}$$

En la posición 9 de la tabla podemos insertar (48, “Vera”)

#### **Insertar (31, “Kiko”)**

Posiciones libres: 2, 3, 6, 7, 10

$$H(31, 0) = 31 \bmod 11 * (1 + 0) = 9 * 1 = 9 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(31, 1) = 31 \bmod 11 * (1 + 1) = 9 * 2 = 18 \rightarrow \text{posición mayor al tamaño de la tabla:}$$

$$18 \bmod 11 = 7 \rightarrow \text{posición libre}$$

En la posición 7 de la tabla podemos insertar (31, “Kiko”)

**La tabla quedaría de la siguiente manera:**

posición	Clave	Valor
0	22	Nuria
1	12	Diego
2		
3		
4	4	Eva
5	27	Pilar
6		
7	31	Kiko
8	8	Germán
9	48	Vera
10		

**Parte b: Suponer que el último elemento forzase el redimensionamiento y realizar las acciones necesarias. Indicar cuál sería el nuevo valor  $\alpha$ .**

Para insertar el (31, "Kiko") debemos redimensionar la tabla. Para ello buscamos el siguiente número primo al doble del tamaño de la tabla inicial:

$$\text{Doble de la tabla} = 11 * 2 = 22$$

Siguiente número primo a 22  $\rightarrow$  23 es el nuevo tamaño de la tabla (0,22)

Vamos a insertar todos los valores en el orden obtenido en el apartado a, salvo el 31, que se insertara el último:

Posiciones libres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

$$H(22, 0) = 22 \bmod 23 * (1 + 0) = 22 * 1 = 22 \rightarrow \text{posición libre}$$

Posiciones libres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(12, 0) = 12 \bmod 23 * (1 + 0) = 12 * 1 = 12 \rightarrow \text{posición libre}$$

Posiciones libres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(4, 0) = 4 \bmod 23 * (1 + 0) = 4 * 1 = 4 \rightarrow \text{posición libre}$$

Posiciones libres: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(27, 0) = 27 \bmod 23 * (1 + 0) = 4 * 1 = 4 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(27, 1) = 27 \bmod 23 * (1 + 1) = 4 * 2 = 8 \rightarrow \text{posición libre}$$

Posiciones libres: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(8, 0) = 8 \bmod 23 * (1 + 0) = 8 * 1 = 8 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(8, 1) = 8 \bmod 23 * (1 + 1) = 8 * 2 = 16 \rightarrow \text{posición libre}$$

Posiciones libres: : 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(48, 0) = 48 \bmod 23 * (1 + 0) = 2 * 1 = 2 \rightarrow \text{posición libre}$$

Valor que nos pide el enunciado:

Posiciones libres: 0, 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21.

$$H(31, 0) = 31 \bmod 23 * (1 + 0) = 8 * 1 = 8 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(31, 1) = 31 \bmod 23 * (1 + 1) = 8 * 2 = 16 \rightarrow \text{posición ocupada}$$

$$H(31, 2) = 31 \bmod 23 * (1 + 2) = 8 * 3 = 24 \rightarrow \text{posición mayor al tamaño de la tabla:}$$

$$24 \bmod 23 = 1 \rightarrow \text{posición libre}$$

Para calcular  $\alpha$ , dividimos los espacios ocupados entre los espacios totales de la tabla:

$$\alpha = 7 / 23 = 0.3043 \rightarrow 30.43\%$$

La tabla quedaría de la siguiente manera:

Posicion	Clave	Valor
0		
1	31	Kiko
2	48	Vera
3		
4	4	Eva
5		
6		
7		
8	27	Pilar
9		
10		
11		
12	12	Diego
13		
14		
15		
16	8	German
17		
18		
19		
20		
21		
22	22	Nuria