

Técnica de resolución de colisiones: **Dispersión Doble**

$$f1(x) = x \bmod 11$$

$$f2(x) = x \bmod 7 + 1$$

+58, +63, +78, -78, -34.

Dirección	Clave
0	
1	34
2	
3	69
4	26
5	
6	72
7	
8	41
9	
10	

+58

$$F1(58) = 58 \text{ MOD } 11 = 3$$

$$F2(58) = (58 \text{ MOD } 7) + 1 = 3$$

Inserto 58. La función de hash retorna la dirección 3, hay colisión ($69 \text{ MOD } 11 = 3$). Se produce overflow en la dirección 3, por lo que se aplica el desplazamiento de la F2 ($3 + 3$), resultando en la dirección 6, la cual no tiene lugar. Aplico nuevamente el desplazamiento ($6+3$), resultando en la dirección 9, la cual tiene lugar. Almaceno el 58 ahí.

Dirección	Clave
0	
1	34
2	
3	69
4	26
5	
6	72
7	
8	41
9	58
10	

+58 L/E: L3, L6, L9, E9

+63

$$F1(63) = 63 \text{ MOD } 11 = 8$$

$$F2(63) = (63 \text{ MOD } 7) + 1 = 1$$

Inserto 63. La función de hash retorna la dirección 8, hay colisión ($41 \text{ MOD } 11 = 8$). Se produce overflow en la dirección 8, por lo que se aplica el desplazamiento de la F2 ($8 + 1 = 9$), resultando en la dirección 9, la cual no tiene lugar. Aplico de nuevo el desplazamiento ($9+1 = 10$), resultando en la dirección 10, la cual tiene lugar. Almaceno ahí el 63

Dirección	Clave
0	
1	34
2	

3	69
4	26
5	
6	72
7	
8	41
9	58
10	63

+63 L/E: L8, L9, L10, E10

+78

$$F1(78) = 78 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$F2(78) = (78 \text{ MOD } 7) + 1 = 2$$

Inserto 78. La función de hash retorna la dirección 1, hay colisión ($34 \text{ MOD } 11 = 1$). Se produce overflow en la dirección 1, por lo que aplico el desplazamiento de la F2 ($1 + 2 = 3$), resultando en la dirección 3, en la que también se produce overflow. Nuevamente aplico el desplazamiento ($3 + 2 = 5$), resultando en la dirección 5, en la que hay lugar, almaceno el 78 ahí

Dirección	Clave
0	
1	34
2	
3	69
4	26
5	78
6	72
7	
8	41
9	58
10	63

+78 L/E: L1, L3, L5, E5

-78

$$F1(78) = 78 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$F2(78) = (78 \text{ MOD } 7) + 1 = 2$$

Elimino 78. La función de hash indica que esta en la dirección 1, pero ahí no está, por lo que aplico el desplazamiento y me fijo si esta en la dirección 3, pero tampoco está ahí. Nuevamente aplico el desplazamiento, resultando en la dirección 5, en la que efectivamente se encuentra el 78. Lo elimino dejando una marca

Dirección	Clave
0	
1	34
2	
3	69
4	26
5	####
6	72
7	
8	41
9	58
10	63

-78 L/E: L1, L3, L5, E5

-34

$$F1(34) = 34 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$F2(34) = (34 \text{ MOD } 7) + 1 = 7$$

Elimino 34. La función de hash indica que se encuentra en la dirección 1, y efectivamente es así. Lo elimino dejando una marca

Dirección	Clave
0	
1	#####
2	
3	69
4	26
5	
6	72
7	
8	41
9	58
10	63

-34 L/E: L1, E1

$$DE = 6 / 11 = 0.545 = 54.5\%$$