

Resolución de colisiones Hash

Clasificación de los métodos:

- Reasignación
- Arreglos anidados
- Encadenamiento

Reasignación de direcciones $H(K)=d$

- Prueba lineal

$d, d+1, d+2, d+3, d+4, \dots, d+i$

- Prueba cuadrática

$d, d+1, d+4, d+9, d+16, \dots, d+i^2$

Doble direccionamiento hash

Variante 1: $d, d+d', d+2d', d+3d', \dots, d+id'$

Variante 2: $H(K), H(d), H(d'), H(d''), \dots$

Consideraciones:

- La estructura de datos para almacenar las claves originales según la dirección o índice generado por la función Hash, debe de implementarse cómo una estructura circular.
- Si existe colisión y la nueva dirección generada es mayor que el número de índices o direcciones disponibles (n), la dirección o índice se reinicializa en 1 (limite inferior de la estructura, $d=1, dx=1$) y se vuelve a realizar desde el principio la resolución de la colisión ($i=0$). Es decir, se da la vuelta a la estructura y la dirección que es base para el calculo de la nueva dirección es cambiada al limite inferior de la estructura.

Ejemplo Prueba Lineal:

Estructura		Direcciones generadas:	
		K	H(K)
1	88		
2	79	25	6
3		43	4
4	43	56	7
5	54	35	6
6	25	54	5
7	56	13	4
8	35	104	5
9	13	88	9
10	104	79	10

Ejemplo Prueba Cuadrática:

Estructura		Direcciones generadas:	
		K	H(K)
1	85	K	H(K)
2	79	25	6
3		43	4
4	43	56	7
5	54	35	6
6	25	54	5
7	56	13	4
8	13	104	5
9	104	85	6
10	35	79	10

Solución de colisiones:

K	d	i^2	dx
35	6	$1^2=1$	7
		$2^2=4$	10
13	4	$1^2=1$	5
		$2^2=4$	8
104	5	$1^2=1$	6
		$2^2=4$	9
85	6	$1^2=1$	7
		$2^2=4$	10
	Vuelta	$3^2=9$	15
	1	$0^2=0$	1
79	10	$1^2=1$	11
	1	$0^2=0$	1
		$1^2=1$	2

Ejemplo Doble Dirección Hash (variante 1):

$$H(K) = (K \bmod 10) + 1$$

$$H'(K) = \text{digito2}(K^2) + 1$$

Solución de colisiones:

Estructura **Direcciones generadas:**

		K	H(K)	H'(K)
1	13			
2	85	25	6	-
3	104	43	4	-
4	43	56	7	-
5	54	35	6	3
6	25	54	5	-
7	56	13	4	7
8		104	5	2
9	35	85	6	3
10				

K	d	d'	d+d'	d+2d'	d+3d'	d+4d'
35	6	3	9	-	-	
13	4	7	11=1	-	-	
104	5	2	7	9	11=1	13=3
85	6	3	9	12=2		

Ejemplo Doble Dirección Hash (variante 1):

$$H(K)=(K \bmod 10)+1$$

$$H'(K)=(K \bmod 5)+1$$

Estructura

Direcciones generadas:

		K	H(K)	H'(K)
1				
2	13	25	6	-
3		43	4	-
4	43	56	7	-
5	54	35	6	1
6	25	54	5	-
7	56	13	4	4
8	35	104	5	5
9	85	85	6	1
10	104			

Solución de colisiones:

K	d	d'	d+d'	d+2d'	d+3d'	d+4d'
35	6	1	7	8	-	
13	4	4	8	12=2	-	
104	5	5	10	-	-	-
85	6	1	7	8	9	-

Ejemplo Doble Dirección Hash (variante 2):

Primer Función $H(K)=(K \bmod 10)+1$

Segunda Función $H(d)=\text{digitomassignificativo}(d^2)$

Estructura		Direcciones generadas:				
		K	H(K)	H(d)	H(d')	H(d'')
1	13					
2	104	25	6			
3	35	43	4			
4	43	56	7			
5	54	35	6	3		
6	25	54	5			
7	56	13	4	1		
8		104	5	2		
9	85	85	6	3	9	
10						

Encadenamiento

$$H(K)=(k\%10)+1$$

1	
2	
3	
4	43->13
5	54->104
6	25->35
7	56
8	
9	88
10	79

Direcciones generadas:

K	H(K)
25	6
43	4
56	7
35	6
54	5
13	4
104	5
88	9
79	10