

Dispersión de
archivos

CONCEPTOS DE BASES DE DATOS

HASHING CON DIRECCIONAMIENTO ESTÁTICO

Parámetros de la dispersión

Función de hashing: *transforma el valor de una llave primaria de un registro a otro valor que se utiliza como dirección física de acceso.*

Tamaño de almacenamiento de cada nodo: *capacidad de almacenamiento del nodo*

Densidad de empaquetamiento: *relación entre el espacio disponible para el archivo y la cantidad de registros que lo integran.*

$$DE = \frac{\text{\#registros}}{RPN * n}$$

RPN: registros por nodo (tamaño de almacenamiento)

n: cantidad de nodos direccionables.

HASHING –TÉCNICA DE RESOLUCIÓN DE COLISIONES

Colisión/desborde sucede cuando un registro es direccionado a un nodo que no dispone de capacidad para almacenarlo.

Métodos para tratamiento de colisiones:

Saturación progresiva

Saturación progresiva encadenada

Saturación progresiva encadenada con área de desborde separada

Dispersión doble

SATURACIÓN PROGRESIVA

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA

Consiste en almacenar el registro en la dirección siguiente más próxima al nodo donde se produjo saturación.

Ejemplo:

Función de dispersión: Modulo tamaño de la memoria.

Memoria de 7 direcciones (0..6).

Capacidad para 2 registros por dirección.

Se van a dispersar 12 claves en total.

Primeras 8 claves a dispersar: 14-8-22-30-24-62-39-46.

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA

Resultados primeras 8 claves a dispersar:
14-8-22-30-24-62-39-46

Alta de las claves: 21- 51 .

$21 \bmod 7 = 0$

$51 \bmod 7 = 2$

Dirección	Registro	Registro
0	14	
1	8	22
2	30	
3	24	
4	39	46
5		
6	62	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA

Resultados altas de 21 y 51

Alta de las claves: 28- 60 .

$28 \bmod 7 = 0$

$60 \bmod 7 = 4$

Dirección	Registro	Registro
0	14	21
1	8	22
2	30	51
3	24	
4	39	46
5		
6	62	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA

Resultados altas de 28 y 60

Densidad de empaquetamiento:
 $12/(7*2) = 12/14 = 85,71\%$

Realizar bajas 14, 24 y de 60

Dirección	Registro	Registro
0	14	21
1	8	22
2	30	51
3	24	28
4	39	46
5	60	
6	62	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA

Resultado bajas 14, 24 y de 60

Se utilizan marcas de inutilización
(####) para futuras búsquedas

Dirección	Registro	Registro
0	####	21
1	8	22
2	30	51
3	####	28
4	39	46
5		
6	62	

SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Similar al método de saturación progresiva, con la diferencia que enlaza los registros que son sinónimos (=dirección base).

Función de dispersión: Modulo tamaño de la memoria.
Memoria de 11 direcciones (0..10).

Capacidad de 1 registro por dirección.

Se van a dispersar 10 claves en total.

Primeras 5 claves a dispersar: 58 – 78 – 60 – 85 – 92.

Resultado de las primeras 6 claves: 58 – 78 – 60 – 85 – 92.

Alta de las claves: 56 y 25.

$56 \bmod 11 = 1$

$25 \bmod 11 = 3$

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	-1	78
2	-1	
3	-1	58
4	-1	92
5	-1	60
6	-1	
7	-1	
8	-1	85
9	-1	
10	-1	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado del alta de las clave: 56 y 25.

Alta de la clave: 72
 $72 \bmod 11 = 6$

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	2	78
2	-1	56
3	6	58
4	-1	92
5	-1	60
6	-1	25
7	-1	
8	-1	85
9	-1	
10	-1	

12

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado del alta del 72.

Alta de la clave: 23
 $23 \bmod 11 = 1$

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	2	78
2	-1	56
3	7	58
4	-1	92
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	-1	
10	-1	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado del alta del 23.

Alta de la clave 90.
 $90 \bmod 11 = 2$

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	9	78
2	-1	56
3	7	58
4	-1	92
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	2	23
10	-1	

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado del alta del 90.

Densidad de empaquetamiento: $10/11 = 90\%$.

Baja del 92.

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	9	78
2	-1	90
3	7	58
4	-1	92
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	10	23
10	-1	56

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado baja de la clave: 92

Baja de la clave: 23

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	9	78
2	-1	90
3	7	58
4	-1	
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	10	23
10	-1	56

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado baja de la clave: 23

Baja de la clave: 78

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	10	78
2	-1	90
3	7	58
4	-1	
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	-1	
10	-1	56

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado baja de la clave: 78

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	
1	-1	56
2	-1	90
3	7	58
4	-1	
5	-1	60
6	-1	72
7	-1	25
8	-1	85
9	-1	
10	-1	

SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Función de dispersión: Modulo tamaño de la memoria.

Memoria de 8 direcciones (0..7).

Capacidad de 2 registros por dirección.

Se van a dispersar 14 claves en total.

Primeras 10 claves a dispersar:8-17-25-43-34-51-55-13-21-44

Resultado de las primeras 10 claves: 8-17-25-43-34-51-55-13-21-44.

Alta de la clave: 9 y 11.

$9 \bmod 8 = 1$

$11 \bmod 8 = 3$

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	-1	17	25
2	-1	34	
3	-1	43	51
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1		
7	-1	55	

20

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Resultado del alta de 9 y 11

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	9
1	-1	11
2	-1	
3	-1	

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	0	17	25
2	-1	34	
3	1	43	51
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1		
7	-1	55	

21

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Completamos con las altas de 62 y 49

$62 \bmod 8 = 6$

$49 \bmod 8 = 1$

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	9
1	-1	11
2	0	49
3	-1	

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	2	17	25
2	-1	34	
3	1	43	51
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1	62	
7	-1	55	

Realizar baja de 43 y 51

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Resultado baja de 43 y 51

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	9
1	-1	11
2	0	49
3	-1	

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	2	17	25
2	-1	34	
3	1		
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1	62	
7	-1	55	

Realizar baja de 49

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Resultado baja de 49

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	9
1	-1	11
2	-1	
3	-1	

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	0	17	25
2	-1	34	
3	1		
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1	62	
7	-1	55	

Realizar alta de 27

24

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA CON ÁREA SEPARADA

Resultado alta de 27

Dirección	Enlace	Registro
0	-1	9
1	-1	11
2	-1	
3	-1	

Dirección	Enlace	Registro	Registro
0	-1	8	
1	0	17	25
2	-1	34	
3	1	27	
4	-1	44	
5	-1	13	21
6	-1	62	
7	-1	55	

25

DISPERSIÓN DOBLE

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Función de dispersión: Modulo tamaño de la memoria.

Memoria de 11 direcciones (0..10).

Capacidad para 2 registros por dirección.

Se van a dispersar 16 claves en total.

Segunda Función de dispersión: **Clave modulo 7.**

Primeras 6 claves a dispersar: 58 – 78 – 60 – 85 – 91 – 27

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Resultado de las primeras 6 claves: 58 – 78
– 60 – 85 – 91 – 27

Alta de las claves: 25 y 38

Dirección	Registro	Registro
0		
1	78	
2		
3	58	91
4		
5	60	27
6		
7		
8	85	
9		
10		

28

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Resultado del alta de las clave: 25 y 38.

$25 \text{ MOD } 11 = 3$. La dirección 3 está completa.

Se aplica la segunda función de dispersión.

$25 \text{ MOD } 7 = 4$. Desplazamiento desde la dirección original.

$3 + 4 + 1 = 8$. Dirección donde se almacena la clave 25.

$38 \text{ MOD } 11 = 5$. La dirección 5 está completa.

Se aplica la segunda función de dispersión.

$38 \text{ MOD } 7 = 3$. Desplazamiento desde la dirección original.

$5 + 3 + 1 = 9$. Dirección donde se almacena la clave 38.

Dirección	Registro	Registro
0		
1	78	
2		
3	58	91
4		
5	60	27
6		
7		
8	85	25
9	38	
10		

29

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Alta de las claves: 81 y 14.

$14 \text{ MOD } 11 = 3$. La dirección 3 está completa.
Se aplica la segunda función de dispersión.
 $14 \text{ MOD } 7 = 0$. Desplazamiento desde la dirección original.
 $3 + 0 + 1 = 4$. Dirección donde se almacena la clave 14.

Dirección	Registro	Registro
0		
1	78	
2		
3	58	91
4	81	14
5	60	27
6		
7		
8	85	25
9	38	
10		

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Siguiendo la misma técnica se completan el alta de las claves: 22 – 23 – 56 - 76 – 21 - 26

$$56 \text{ MOD } 11 = 1$$

$56 \text{ MOD } 7 = 0$. Desplazamiento desde la dirección original.

$$1 + 0 + 1 = 2.$$

$$26 \text{ mod } 11 = 4$$

$$26 \text{ mod } 7 = 5$$

$4 + 5 + 1 = 10$ cubeta saturada

Sigo buscando espacio

$10 + 5 + 1 = 16$ (cubeta 5) saturada

$$5 + 5 + 1 = 11$$

Dirección	Registro	Registro
0	22	26
1	78	23
2	56	
3	58	91
4	81	14
5	60	27
6		
7		
8	85	25
9	38	
10	76	21

31

HASHING –DISPERSIÓN DOBLE

Baja de las claves: 91, 14 y 21.

Se utilizan marcas de inutilización (####) para futuras búsquedas.

Dirección	Registro	Registro
0	22	
1	78	23
2	56	
3	58	####
4	81	####
5	60	27
6	26	
7		
8	85	25
9	38	
10	76	####

32