

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

14 y 24 están es su dirección base
60 se busca a partir de la dirección 4

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	

11

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

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

Baja de la clave: 23. Dirección 1

HASHING –SATURACIÓN PROGRESIVA ENCADENADA

Resultado baja de la clave: 23

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

Baja de la clave: 78. Dirección 1

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 MOD 11 = 3. La dirección 3 está completa.
Se aplica la segunda función de dispersión.
14 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		

30

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 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