Facultad de Ciencias Exactas

Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas



Trabajo Práctico nº6

"Estructuras de Dispersión - Hashing"

Meliendrez Agustín

1. Ejercicio nº1

A partir de lo visto en la cátedra "Programación 3", perteneciente la carrera "Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas" (TUDAI), de la Facultad de Ciencias Exactas, perteneciente a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, se planteó resolver los incisos "a" y "b" del ejercicio nº1.

El mismo plantea que, a partir de una estructura hash cerrada, y con la técnica de resolución lineal (y con una sola ranura por balde), dibujar la conformación de la estructura, calculando el Rho una vez cargada la estructura, a partir de la siguiente información:

- Claves: 11, 3 27, 99, 8, 5, 77, 22, 12, 31, 33, 40, 53
- a) " $h(x) = x \mod 13$ " y " $h'(x) = (h'(x) + i) \mod 13$ ".
- c) "h'(x) = (h(x) + Zi) mod 13" y "Z=(1, 5, 2, 4, 3, 6)"

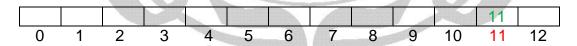
1.1 Ejercicio "A" – Resolución Lineal

Datos:

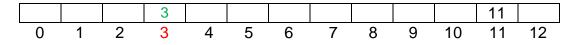
- M = 13.
- R = 1.
- $h(x) = x \mod 13$.
- $h'(x) = (h'(x) + i) \mod 13$ ".

Resolución:

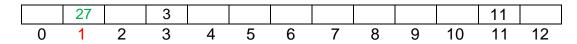
- Valor a insertar: 11.
- h(11) = 11 mod 13 = 11 → ranura en la que insertar.



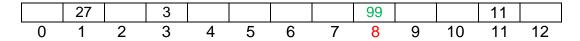
- Valor a insertar: 3.
- $h(3) = 3 \mod 13 = 3 \rightarrow ranura en la que insertar.$



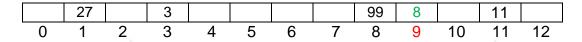
- Valor a insertar: 27.
- $h(27) = 27 \mod 13 = 1 \rightarrow ranura en la que insertar.$



- Valor a insertar: 99.
- $h(99) = 99 \mod 13 = 8 \rightarrow ranura en la que insertar.$



- Valor a insertar: 8
- $h(8) = 8 \mod 13 = 8 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(8) = (8 + 1) \mod 13 = 9 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



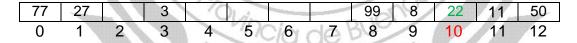
- Valor a insertar: 50
- $h(50) = 50 \mod 13 = 11 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- h'(50) = (11 + 1) mod 13 = 12 → ranura en la que insertar.

14	27	3	5/		- /	~	99	8	11	11 50
0	1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 12

- Valor a insertar: 77
- $h(77) = 77 \mod 13 = 12 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- $h'(77) = (12 + 1) \mod 13 = 0 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



- Valor a insertar: 22
- h(22) = 22 mod 13 = 9 → ranura en la que insertar (ocupado).
- h'(22) = (9+1) mod 13 = 10 → ranura en la que insertar.



- Valor a insertar: 12
- h(12) = 12 mod 13 = 12 → ranura en la que insertar (ocupado).
- $h'(12) = (12+1) \mod 13 = 0 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(12) = (12+2) \mod 13 = 1 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(12) = (12+3) \mod 13 = 2 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$

77	27	12	3					99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- Valor a insertar: 31
- $h(31) = 31 \mod 13 = 5 \rightarrow ranura en la que insertar.$

77	27	12	3		31			99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- Valor a insertar: 33
- $h(33) = 33 \mod 13 = 7 \rightarrow ranura en la que insertar.$

77	27	12	3		31		33	99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- Valor a insertar: 40
- $h(40) = 40 \mod 13 = 1 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- $h'(40) = (1+1) \mod 13 = 2 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(40) = (1+2) \mod 13 = 3 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(40) = (1+3) \mod 13 = 4 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$

	7000		A CONTRACT					S		The same of the sa	VIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	dillilling.	
77	27	12	3	40	31		33	99	8	22	11	50	- 1
0	1/	2/	3 /	4	5	6	7	- 8	9	10	11	12	4

- Valor a insertar: 53
- h(53) = 53 mod 13 = 1 → ranura en la que insertar (ocupado).
- $h'(53) = (1+1) \mod 13 = 2 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- $h'(53) = (1+2) \mod 13 = 3 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(53) = (1+3) \mod 13 = 4 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(53) = (1+4) \mod 13 = 5 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- h'(53) = (1+5) mod 13 = 6 → ranura en la que insertar.

77	27	12	3	40	31	53	33	99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Para el cálculo del ρ (Rho) se realiza: Cantidad de datos / capacidad total de los baldes. Para la cantidad de los datos, se toman en cuenta a la cantidad de datos insertados (N = 13). Para la capacidad de los baldes, se multiplican el numero de baldes (M = 13) por la cantidad de ranuras disponibles (r = 1). Para ello la ecuación queda conformada como:

$$\rho$$
 (Rho) = N/(M * r) = 13/(13 * 1) = 1

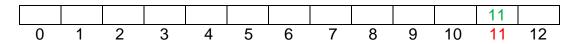
1.1 Ejercicio "C" – Resolución Pseudoazar

Datos:

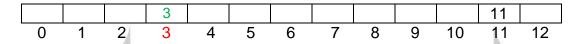
- M = 13.
- R = 1.
- $h(x) = x \mod 13$.
- $h'(x) = (h(x) + Zi) \mod 13$
- $\mathbf{Z} = (1, 5, 2, 4, 3, 6)$

Resolución:

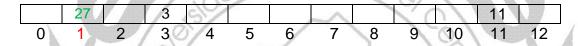
- Valor a insertar: 11.
- $h(11) = 11 \mod 13 = 11 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



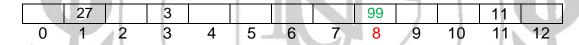
- Valor a insertar: 3.
- $h(3) = 3 \mod 13 = 3 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



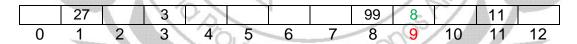
- Valor a insertar: 27.
- $h(27) = 27 \mod 13 = 1 \rightarrow ranura en la que insertar.$



- Valor a insertar: 99.
- $h(99) = 99 \mod 13 = 8 \rightarrow ranura en la que insertar.$

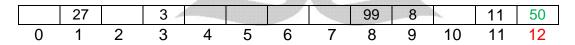


- Valor a insertar: 8
- h(8) = 8 mod 13 = 8 → ranura en la que insertar (ocupado).
- $h'(8) = (8 + 1) \mod 13 = 9 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$

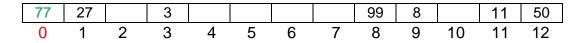


"Acia de

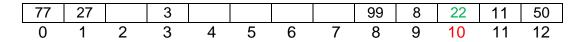
- Valor a insertar: 50
- $h(50) = 50 \mod 13 = 11 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- h'(50) = (11 + 1) mod 13 = 12 → ranura en la que insertar.



- Valor a insertar: 77
- $h(77) = 77 \mod 13 = 12 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- $h'(77) = (12 + 1) \mod 13 = 0 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



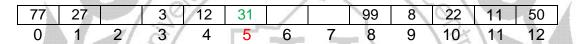
- Valor a insertar: 22
- $h(22) = 22 \mod 13 = 9 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- h'(22) = (9+1) mod 13 = 10 → ranura en la que insertar.



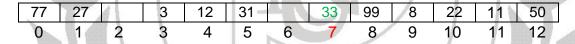
- Valor a insertar: 12
- $h(12) = 12 \mod 13 = 12 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- $h'(12) = (12+1) \mod 13 = 0 \rightarrow \text{ranura en la que insertar (ocupado)}$.
- h'(12) = (12+5) mod 13 = 4 → ranura en la que insertar.

77	27	1	3	12			99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5 6	7	8	9	10	11	12

- Valor a insertar: 31
- $h(31) = 31 \mod 13 = 5 \rightarrow ranura en la que insertar.$



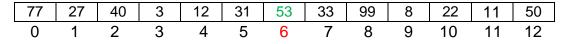
- Valor a insertar: 33
- $h(33) = 33 \mod 13 = 7 \rightarrow ranura en la que insertar.$



- Valor a insertar: 40
- h(40) = 40 mod 13 = 1 → ranura en la que insertar (ocupado).
- h'(40) = (1+1) mod 13 = 2 → ranura en la que insertar.

77	27	40	3	12	31		33	99	8	22	11	50
0	1	2	3	4	5	6	(Z)	8	9	10	11	12

- Valor a insertar: 53
- $h(53) = 53 \mod 13 = 1 \rightarrow ranura en la que insertar (ocupado).$
- $h'(53) = (1+5) \mod 13 = 6 \rightarrow \text{ranura en la que insertar.}$



$$\rho$$
 (Rho) = N/(M * r) = 13/(13 * 1) = 1