

**SEGUNDO TALLER – BÚSQUEDAS DINAMICAS**

**Presentado a:**

Julio Cesar Florez Baez

**Presentado por:**

Johan Esteban Castaño Martinez - 20191020029

Jhony Alejandro Caro Umbariba - 20191020055

Samuel Andrés Romero Bueno - 20191020127

**Equipo No 1.**

Facultad de Ingeniería.

Ciencias de la Computación II.

28 de septiembre de 2022.

**Expansiones Totales y Parciales**

Dadas las siguientes claves insertarlas en una estructura de cubetas con N=2 y r=3

DOexp≥80% DO red≤120% H(k)=K mod n

Registros a insertar:

53 - 15 - 20 - 40 – 22 – 03 – 21 – 30 – 50 – 38 – 27 – 45– 19 – 105 – 111 – 39 – 48 – 88 – 05

Registros a borrar:

40 – 03 - 30 – 38 – 45 – 105 – 39 – 05

**Expansión total**

Para iniciar se tiene unas cubetas de n = 2, donde los serán datos ingresados de la siguiente manera:

DO=1/6=0,167=16,7%, H(53) = 53 mod 2 = 1,

DO=2/6 =0,333=33,3%, H(15) = 15 mod 2 = 1,

DO=3/6 =0,50=50% , H(20) = 20 mod 2 = 0,

DO=4/6 =0,667=66,7% , H(40) = 40 mod 2 = 0,

DO=5/6 =0,833=83,3% H(22) = 22 mod 2 = 0,

Con la inserción de estos datos la ocupación corresponde al 83,3% dado que: 5/6 = 0,833:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 |
| 0 | 20 | 53 |
| 1 | 40 | 15 |
| 2 | 22 |  |
|  |  |  |

Al introducir el 22 se llegaría a una ocupación del 83,3% lo cual supera el límite especificado, por lo tanto, se expande la estructura a una con 4 cubetas. y se hacen nuevamente los cálculos:

DO=1/12=0,083=8,3%, H(53) = 53 mod 4 = 1,

DO=2/12 =0,167=16,7%, H(15) = 15 mod 4 = 3,

DO=3/12 =0,25=25% , H(20) = 20 mod 4 = 0,

DO=4/12=0,333=33,3% , H(40) = 40 mod 4 = 0,

DO=5/12 =0,416=41,6% , H(22)= 22 mod 4 = 2,

DO=6/12=0,50=50% , H(03) = 03 mod 4 = 3,

DO=7/12=0,583=58,3%, H(21) = 21 mod 4 = 1,

DO=8/12 =0,667=66,7%, H(30) = 30 mod 4 = 2,

DO=9/12 =0,75=75% , H(50) = 50 mod 4 = 2,

DO=10/12 =0,833=83,3%, H(38) = 38 mod 4 = 2,

Con estos datos las cubetas n = 4 tienen una ocupación respectiva del 83,3% dado que: 10/12=0,833, dejando la estructura de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 40 | 21 | 30 | 3 |
| 2 |  |  | 50 |  |
|  |  |  | 38 |  |

A continuación, se expande la estructura a una de valor n = 8 cubetas, y se vuelven a hacer los cálculos:

DO=1/24=0,042=4,2%, H(53) = 53 mod 8 = 5,

DO=2/24 =0,083=8,3%, H(15) = 15 mod 8 = 7,

DO=3/24 =0,125=12,5% , H(20) = 20 mod 8 = 4,

DO=4/24=0,167=16,7% , H(40) = 40 mod 8 = 0,

DO=5/24 =0,208=20,8% , H(22)= 22 mod 8 = 6,

DO=6/24=0,25=25% , H(03) = 03 mod 8 = 3,

DO=7/24=0,292=29,2%, H(21) = 21 mod 8 = 5,

DO=8/24 =0,333=33,3%, H(30) = 30 mod 8 = 6,

DO=9/24 =0,375=37,5% , H(50) = 50 mod 8 = 2,

DO=10/24 =0,416=41,6%, H(38) = 38 mod 8 = 6,

DO=11/24=0,458=45,8%, H(27) = 27 mod 8 = 3,

DO=12/24 =0,50=50%, H(45) = 45 mod 8 = 5,

DO=13/24 =0,542=54,2%, H(19) = 19 mod 8 = 3,

DO=14/24=0,583=58,3%, H(105) = 105 mod 8 = 1,

DO=15/24 =0,625=52,5%, H(111)= 111 mod 8 = 7,

DO=16/24=0,667=66,7%, H(39) = 39 mod 8 = 7,

DO=17/24=0,708=70,8%, H(48) = 48 mod 8 = 0,

DO=18/24 =0,75=75%, H(88) = 88 mod 8 = 0,

DO=19/24 =0,792=79.2%, H(05) = 05 mod 8 = 5,

Al ingresar todos los datos la estructura alcanza una ocupación del 79.2% dado que: 19/24 = 0,792 por lo cual la estructura final queda de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 40 | 105 | 50 | 3 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 48 |  |  | 27 |  | 21 | 30 | 111 |
| 2 | 88 |  |  | 19 |  | 45 | 38 | 39 |
|  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |

**Expansión parcial**

Para iniciar se tiene unas cubetas de n = 2, donde los serán datos ingresados de la siguiente manera:

DO=1/6=0,167=16,7%, H(53) = 53 mod 2 = 1,

DO=2/6 =0,333=33,3%, H(15) = 15 mod 2 = 1,

DO=3/6 =0,50=50% , H(20) = 20 mod 2 = 0,

DO=4/6 =0,667=66,7% , H(40) = 40 mod 2 = 0,

DO=5/6 =0,833=83,3% H(22) = 22 mod 2 = 0,

Con la inserción de estos datos la ocupación corresponde al 83,3% dado que: 5/6 = 0,833:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 |
| 0 | 20 | 53 |
| 1 | 40 | 15 |
| 2 | 22 |  |
|  |  |  |

Al introducir el 03 se llegaría a una ocupación del 100% lo cual supera el límite especificado, por lo tanto, se expande la estructura a una con 3 cubetas. y se hacen nuevamente los cálculos:

DO=1/9=0,111=11,1%, H(53) = 53 mod 3 = 2,

DO=2/9 =0,222=22,2%, H(15) = 15 mod 3 = 0,

DO=3/9 =0,333=33,3%, H(20) = 20 mod 3 = 2,

DO=4/9=0,444=44,4% , H(40) = 40 mod 3 = 1,

DO=5/9 =0,555=55,5% , H(22)= 22 mod 3 = 1,

DO=6/9=0,666=66,6% , H(03) = 03 mod 3 = 0,

DO=7/9=0,777=77,7%, H(21) = 21 mod 3 = 0,

DO=8/9 =0,888=88,8%, H(30) = 30 mod 3 = 0,

Con estos datos las cubetas n = 3 tienen una ocupación respectiva del 88,8% dado que: 8/9=0,888, dejando la estructura de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 15 | 40 | 53 |
| 1 | 3 | 22 | 20 |
| 2 | 21 |  |  |
|  | 30 |  |  |

Al introducir el 50 se llegaría a una ocupación del 100% lo cual supera el límite especificado, por lo tanto, se expande la estructura a una con 4 cubetas. y se hacen nuevamente los cálculos:

DO=1/12=0,083=8,3%, H(53) = 53 mod 4 = 1,

DO=2/12 =0,167=16,7%, H(15) = 15 mod 4 = 3,

DO=3/12 =0,25=25% , H(20) = 20 mod 4 = 0,

DO=4/12=0,333=33,3% , H(40) = 40 mod 4 = 0,

DO=5/12 =0,416=41,6% , H(22)= 22 mod 4 = 2,

DO=6/12=0,50=50% , H(03) = 03 mod 4 = 3,

DO=7/12=0,583=58,3%, H(21) = 21 mod 4 = 1,

DO=8/12 =0,667=66,7%, H(30) = 30 mod 4 = 2,

DO=9/12 =0,75=75% , H(50) = 50 mod 4 = 2,

DO=10/12 =0,833=83,3%, H(38) = 38 mod 4 = 2,

Con estos datos las cubetas n = 4 tienen una ocupación respectiva del 83,3% dado que: 10/12=0,833, dejando la estructura de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 40 | 21 | 30 | 3 |
| 2 |  |  | 50 |  |
|  |  |  | 38 |  |

A continuación, se expande la estructura a una de valor n = 8 cubetas, y se vuelven a hacer los cálculos:

DO=1/18=0,055=5,5%, H(53) = 53 mod 6 = 5,

DO=2/18 =0,111=11,1%, H(15) = 15 mod 6 = 3,

DO=3/18 =0,166=16,6% , H(20) = 20 mod 6 = 2,

DO=4/18=0,222=22,2% , H(40) = 40 mod 6 = 4,

DO=5/18 =0,277=27,7%, H(22)= 22 mod 6 = 4,

DO=6/18=0,333=33,3% , H(03) = 03 mod 6 = 3,

DO=7/18=0,388=38,8%, H(21) = 21 mod 6 = 3,

DO=8/18 =0,444=44,4%, H(30) = 30 mod 6 = 0,

DO=9/18 =0,5=50% , H(50) = 50 mod 6 = 2,

DO=10/18 =0,555=55,5%, H(38) = 38 mod 6 = 2,

DO=11/18=0,611=61,1%, H(27) = 27 mod 6 = 3,

DO=12/18 =0,666=66,6%, H(45) = 45 mod 6 = 3,

DO=13/18 =0,722=72,2%, H(19) = 19 mod 8 = 1,

DO=14/18=0,777=77,7%, H(105) = 105 mod 8 = 3,

DO=15/18 =0,833=83,3%, H(111)= 111 mod 8 = 3,

Al ingresar todos los datos la estructura alcanza una ocupación del 80% dado que: 12/15 = 0,8 por lo cual la estructura final queda de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 30 | 19 | 20 | 15 | 40 | 53 |
| 1 |  |  | 50 | 3 | 22 |  |
| 2 |  |  | 38 | 21 |  |  |
|  |  |  |  | 27 |  |  |
|  |  |  |  | 45 |  |  |
|  |  |  |  | 105 |  |  |
|  |  |  |  | 111 |  |  |

A continuación, se expande la estructura a una de valor n = 8 cubetas, y se vuelven a hacer los cálculos:

DO=1/24=0,042=4,2%, H(53) = 53 mod 8 = 5,

DO=2/24 =0,083=8,3%, H(15) = 15 mod 8 = 7,

DO=3/24 =0,125=12,5% , H(20) = 20 mod 8 = 4,

DO=4/24=0,167=16,7% , H(40) = 40 mod 8 = 0,

DO=5/24 =0,208=20,8% , H(22)= 22 mod 8 = 6,

DO=6/24=0,25=25% , H(03) = 03 mod 8 = 3,

DO=7/24=0,292=29,2%, H(21) = 21 mod 8 = 5,

DO=8/24 =0,333=33,3%, H(30) = 30 mod 8 = 6,

DO=9/24 =0,375=37,5% , H(50) = 50 mod 8 = 2,

DO=10/24 =0,416=41,6%, H(38) = 38 mod 8 = 6,

DO=11/24=0,458=45,8%, H(27) = 27 mod 8 = 3,

DO=12/24 =0,50=50%, H(45) = 45 mod 8 = 5,

DO=13/24 =0,542=54,2%, H(19) = 19 mod 8 = 3,

DO=14/24=0,583=58,3%, H(105) = 105 mod 8 = 1,

DO=15/24 =0,625=52,5%, H(111)= 111 mod 8 = 7,

DO=16/24=0,667=66,7%, H(111) = 111 mod 8 = 7,

DO=17/24=0,708=70,8%, H(48) = 48 mod 8 = 0,

DO=18/24 =0,75=75%, H(88) = 88 mod 8 = 0,

DO=19/24 =0,792=79.2%, H(05) = 05 mod 8 = 5,

Al ingresar todos los datos la estructura alcanza una ocupación del 79.2% dado que: 19/24 = 0,792 por lo cual la estructura final queda de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 40 | 105 | 50 | 3 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 48 |  |  | 27 |  | 21 | 30 | 111 |
| 2 | 88 |  |  | 19 |  | 45 | 38 | 39 |
|  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |

**Reducción total**

Para eliminar los datos 40 – 03 - 30 – 38 – 45 – 105 – 39 – 05 se tiene que se debe calcular su DO para verificar si se reduce la estructura, entonces:

Eliminar 40 DO=18/8 =2,13=225%

Eliminar 03 DO=17/8 =2=212.5%

Eliminar 30 DO=16/8 =1,88=200%

Eliminar 38 DO=15/8 =1,75=187.5%

Eliminar 45 DO=14/8 =1,63=175%

Eliminar 105 DO=13/8 =1,5=162.5%

Eliminar 39 DO=12/8 =1,38=150%

Eliminar 05 DO=11/8 =1,25=137.5%

Ya que al hacer las 8 eliminaciones ninguna pasó del valor propuesto de DO =120% se deja la estructura intacta en tamaño y se retiran los valores eliminados quedando de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 48 |  | 50 | 27 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 88 |  |  | 19 |  | 21 |  | 111 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Reducción Parcial**

Para la reducción parcial se tiene un proceso similar al anterior donde en vez de reducir la estructura de 8 cubetas a 4, se pasa de una estructura de 8 a 6 cubetas. Sin embargo, este proceso no debe realizarse debido al porcentaje de ocupación ya que no llega al indicado en el taller, entonces se tiene que:

Eliminar 40 DO=18/8 =2,13=225%

Eliminar 03 DO=17/8 =2=212.5%

Eliminar 30 DO=16/8 =1,88=200%

Eliminar 38 DO=15/8 =1,75=187.5%

Eliminar 45 DO=14/8 =1,63=175%

Eliminar 105 DO=13/8 =1,5=162.5%

Eliminar 39 DO=12/8 =1,38=150%

Eliminar 05 DO=11/8 =1,25=137.5%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| r\n(Cubetas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 48 |  | 50 | 27 | 20 | 53 | 22 | 15 |
| 1 | 88 |  |  | 19 |  | 21 |  | 111 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |