

DoBAL, Federico.

17)

2: 0(66)1

0: (23)(45)1

1: (66)(67)(89)-1

- +120: - Overflow en el nodo 1. Promoción de la copia de la clave 89 y división del nodo.
- Creación del nodo 3.

2: 0(66)1(89)3

0: (23)(45)1

1: (66)(67)3

3: (89)(120)-1

- Operaciones: L2-L1-E1-E3-E2 :

- +110: - Inserción de la clave 110 en el nodo 3.

2: 0(66)1(89)3

0: (23)(45)1

1: (66)(67)3

3: (89)(110)(120)-1

- Operaciones: L2-L3-E3

- +52: - Inserción de la clave 52 en el nodo 0.

2: 0(66)1(89)3

0: (23)(45)(52)1

1: (66)(67)3

3: (89)(110)(120)-1

- Operaciones: L2-L0-E0

- +70: - Inserción de la clave 70 en el nodo 1.

2: 0(66)1(89)3

0: (23)(45)(52)1

1: (66)(67)(70)

3: (89)(110)(120)-1

- Op.: L2-L1-E1

- +15: - Inserción de la clave 15 en el nodo 0.

- Overflow en el nodo 0. Promoción de la copia de la clave 45 y división del nodo. Nuevo nodo 4.
- Inserción de la clave 45 en el nodo 2.

-

2: 0(45)4(66)1(89)3

0: (15)(23)4 4: (45)(52)1 1: (66)(67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

- Op.: L2-L0-E0-E4-E2

-45: - Eliminación de la clave 45 en el nodo 4.

2: 0(45)4(66)1(89)3

0: (15)(23)4 4: (52)1 1: (66)(67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

- Op.: L2-L4-E4

-52: - Eliminación de la clave 52 en el nodo 4.

- Underflow en el nodo 4. Se redistribuye con su hermano ady. derecho.

2: 0(45)4(67)1(89)3

0: (15)(23)4 4: (66)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

- Op.: L2-L4-L1-E4-E1-E2

+22: - Inserción de la clave 22 en el nodo 0.

2: 0(45)4(67)1(89)3

0: (15)(22)(23)4 4: (66)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

- Op.: L2-L0-E0.

+19: - Inserción de la clave 19 en el nodo 0.

- Overflow en el nodo 0. División del mismo y promoción de la copia de la clave 22 al nodo 2. Creación del nodo 5.

- Inserción de la clave 22 en el nodo 2.

- Overflow en el nodo 2. División del mismo y promoción de ~~la~~ la clave 67 al nuevo nodo 7. Creación del nodo 6.

7: 2(67)6

2: 0(22)5(45)4 6: 1(89)3

0: (15)(19)5 5: (22)(23)4 4: (66)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

-Operaciones: L2-L0-E0-E5-E2-E6-E7

- 66: - Eliminación de la clave 66 en el nodo 4.
- Underflow en el nodo 4. No posee hermano adyacente derecho. Redistribuye con hermano ady. izquierdo.

7: 2(67)6

2: 0(22)5(23)4 6: 1(89)3

0: (15)(19)5 5: (22)4 4: (23)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

-Op.: L7-L2-L4-L5-E5-E4-E2

- 22: - Eliminación de la clave 22 en el nodo 5.
- Underflow en el nodo 5. La redistribución no es posible con su nodo adyacente derecho pues posee el número mínimo de claves.
+ Fusión del nodo 5 con el nodo 4.
+ Liberación del nodo 4.
- Eliminación de la clave 23 en el nodo 2.

7: 2(67)6

2: 0(22)5 6: 1(89)3

0: (15)(19)5 5: (23)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

-Op.: L7-L2-L5-L4-E5-E4-E2

- 19: - Eliminación de la clave 19 en el nodo 0.

7: 2(67)6

2: 0(22)5 6: 1(89)3

0: (15)5 5: (23)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

-Op.: L7-L2-L0-E0.

- 23: - Eliminación de la clave 23 en el nodo 5.
- Underflow en el nodo 5. No posee hermano adyacente derecho, por lo que se intentó redistribuir con su nodo ady. izq., lo cual no es

posible ya que posee el número mínimo de claves. Se procede con la fusión entre el nodo 0 y 5.

└ Liberación del nodo 5.

└ Nodo 0: (15)1

└ Se elimina el repartidor 22 del nodo 2. El mismo entra en underflow.

└ No se puede redistribuir con su nodo hermano derecho pues posee un mínimo de claves.

Se procede a la fusión de los nodos

2 y 6. ─ Liberación del nodo 6.

└ Se propaga el underflow al nodo 7.

└ El árbol decreciente su altura en 1.

└ Lib. Nodo 7.

2: 0(67)1(89)3

0: (15)1 1: (67)(70)3 3: (89)(110)(120)-1

-Op.: L7-L2-L5-L0-E0-E5-E2-E7

-89: - Eliminación de la clave 89 en el nodo 3.

2: 0(67)1(89)3

0: (15)1 1: (67)(70)3 3: (110)(120)-1

-Op.: L2-L3-E3.