

20. Dado el árbol B+ que se detalla más abajo, con orden 6, es decir, capacidad de 5 claves como máximo. Muestre los estados sucesivos al realizar la siguiente secuencia de operaciones: +159, -5 y -190, además indicar nodos leídos y escritos en el orden de ocurrencia. Política de resolución underflow derecha.

2: 0(10)1(60)3(115)4(145)5(179)6

0: (1)(5) -> 1: (34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Insertar el 159

Overflow en el nodo 5

2: 0(10)1(60)3(115)4(145)5(179)6

0: (1)(5) -> 1: (34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158)(159)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Creación del nodo 7 y división con éste para balancear las cargas, promoción de una copia de la clave 159 y genera overflow en el nodo 2

2: 0(10)1(60)3(115)4(145)5(159)7(179)6

0: (1)(5) -> 1: (34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Creación del nodo 8 y división con éste para balancear las cargas, promoción de la clave 145

9: 2 (145) 8

2: 0(10)1(60)3(115)4 8: 5(159)7(179)6

0: (1)(5) -> 1: (34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Eliminar el 5

Underflow en el nodo 0, cantidad mínima de claves por nodo = $\lceil 6/2 \rceil - 1$

9: 2 (145) 8

2: 0(10)1(60)3(115)4 8: 5(159)7(179)6

0: (1) -> 1: (34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Fusión con el nodo 1 único hermano, la política es indiferente, no se puede distribuir

9: 2 (145) 8

2: 0(60)3(115)4 8: 5(159)7(179)6

0: (1)(34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160)(177) -> 6: (179)(190)

Eliminar el 190

Underflow en el nodo 6

9: 2 (145) 8

2: 0(60)3(115)4 8: 5(159)7(179)6

0: (1)(34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160)(177) -> 6: (179)

Distribución con el hermano izquierdo, ya que al distribuir no queda en underflow

9: 2 (145) 8

2: 0(60)3(115)4 8: 5(159)7(177)6

0: (1)(34)(44) -> 3: (60)(113) -> 4: (120)(125)(131)(139) -> 5: (145)(153)(158) -> 7: (159)(160) -> 6: (177)(179)