

Asignatura: Ficheros y Bases de Datos.
 Titulación: Ingeniería Informática
 Fecha:
 Nombre y Apellidos: Jorge Rodríguez Fraile
 DNI o pasaporte: 02592368S

Ejercicio:

a) O1: Direccionada sobre CD=DNI. $N = 2^{18} T_{desb} = 0,01$

$$r' = regs * T_{desb} = 5 * 10^6 * 0,01 = 50000 \text{ registros desbordados}$$

$N' = 50000$ cubos de desbordamiento al ser encadenamiento a cubo.

$$C(O_1, P_1) = N + N' = (2^{18} + 50000) * 4 = 1248576 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P_2) = 1 + T_{desb} * 1 + 1 = (1 + 0,01 * 1 + 1) * 4 = 8,04 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P_3) = N + N' = (2^{18} + 50000) * 4 = 1248576 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P) = 0,6 * 1248576 + 0,4 * 8,04 = 749178,8 \text{ acc. blq}$$

O2: Serial (no consecutiva)

$$T_c = \left\lfloor \frac{(E_c - info) * (1 - ELD)}{volumen} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{(8192 - 200) * (1 - 0,1)}{290} \right\rfloor = 24 \text{ regs/cubo}$$

$$N = \left\lceil \frac{regs}{T_c} \right\rceil = \left\lceil \frac{5 * 10^6}{24} \right\rceil = 208334 \text{ cubos}$$

$$C(O_2, P_1) = N = 208334 * 4 = 833336 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_2) = \frac{N+1}{2} + 1 = \left(\frac{208334 + 1}{2} + 1 \right) * 4 = 416674 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_3) = N = 208334 * 4 = 833336 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P) = 0,6 * 833336 + 0,4 * 416674 = 666671,2 \text{ acc. blq}$$

b)

Árbol B: DNI.

Entradas: $5 * 10^6$

$$m * T_{puntero} + k * (T_{entrada} + T_{puntero}) \leq T_{nodo}; m = k + 1$$

$$(k + 1) * 7 + k * (9 + 7) \leq 2048; k = \left\lfloor \frac{2048 - 7}{9 + 7 + 7} \right\rfloor = 88$$

$$k_{min} = \left\lfloor \frac{k}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{88}{2} \right\rfloor = 44 ; m_{min} = k_{min} + 1 = 45$$

nivel	#nodos	#entradas	acumulado
1	1	1	1
2	2	88	89
3	90	3.960	4.049
4	4.050	178.200	182.249 < 5.000.000
5	182.250	8.019.000	8.201.249 > 5.000.000

El árbol tiene 4 niveles. $n_1 = 4$

Árbol B⁺: Ciudad.

Entradas: $2,5 * 10^4$

$$m * T_{puntero} + (m - 1) * (marca + T_{entrada}) \leq T_{nodo}$$

$$m * 7 + (m - 1) * (1 + 20) \leq 2048; m = \left\lfloor \frac{2048+21}{7+21} \right\rfloor = 73$$

$$m_{min} = \left\lfloor \frac{m+1}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{73+1}{2} \right\rfloor = 37$$

$$T_{puntero} + k * (marca + T_{entrada} + marca + n_{regs} * T_{puntero}) \leq T_{nodo}$$

$$7 + k * (1 + 20 + 1 + 200 * 7) \leq 2048; k = \left\lfloor \frac{2048}{1+20+1+200*7} \right\rfloor = 1$$

$$k_{min} = \left\lfloor \frac{k+1}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{1+1}{2} \right\rfloor = 1$$

nodos por nivel	nodos u hojas
#hojas = nodos(n)	$2,5 * 10^4 / 1 = 25.000$
#nodos(n-1)	$25000 / 37 = 675$
#nodos(n-2)	$675 / 37 = 18$
#nodos(n-3)	$18 / 37 = 1$

El árbol tiene $n-3=1$ niveles. $n_2 = 4$

c)

O1: Direccionada sobre CD=DNI. $N = 2^{18} T_{desb} = 0,01$. Con índice sobre Ciudad.

$$C(O_1', P_1) = N + N' = (2^{18} + 50000) * 4 = 1248576 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P_2) = 1 + T_{desb} * 1 + 1 + n_2 = (1 + 0,01 * 1 + 1) * 4 + 4 = 12,04 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P_3) = (n_2 - 1) + k = (4 - 1) + 200 * 4 = 803 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P) = 0,3 * 1248576 + 0,4 * 12,04 + 0,3 * 803 = 374817,86 \text{ acc. blq}$$

O2: Serial (no consecutiva). Con índice B sobre DNI y B+ sobre ciudad

$$C(O_2', P_1) = N = 208334 * 4 = 833336 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2', P_2) = (n_1 - 1) + 1 + 1 + n_2 = (4 - 1) + 1 * 4 + 1 * 4 + 4 = 15 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2', P_3) = (n_2 - 1) + k = (4 - 1) + 200 * 4 = 803 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2', P) = 0,3 * 833336 + 0,4 * 15 + 0,3 * 803 = 250246,1 \text{ acc. blq}$$