

Asignatura: Ficheros y Bases de Datos.

Titulación: Ingeniería Informática

Fecha:

Nombre y Apellidos: Jorge Rodríguez Fraile

DNI o pasaporte: 02592368S

Ejercicio:

a)

Organización serial no consecutiva

$$d_i = 94\%$$

$$d_r = \frac{regs * util}{N * E_c} = \frac{10^6 * 282}{41667 * 4 * 2048} = 82,61\%$$

$$util = 0,94 * 300 = 282 B$$

$$d_o = 100\% \quad \text{Muy cercana al 100\%}$$

$$T_c = \left\lfloor \frac{(E_c - info) * (1 - ELD)}{volumen} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{(4 * 2048 - 0) * (1 - 0,1)}{300} \right\rfloor = 24 \frac{regs}{cubo}$$

$$N = \left\lceil \frac{regs}{T_c} \right\rceil = \left\lceil \frac{10^6}{24} \right\rceil = 41667 \text{ cubos}$$

$$C(O_0, P_1) = \frac{N + 1}{2} = \frac{41667 + 1}{2} * 4 = 83336 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0, P_2) = N = 41667 * 4 = 166668 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0, P_3) = N + k = (41667 + 100) * 4 = 167068 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0, P) = 0,25 * 83336 + 0,5 * 166668 + 0,25 * 167068 = 145935 \text{ acc. blq}$$

Direccionada sobre CD=DNI:  $N=5*10^4$  Tdesb= 0,0001

$$d_i = 94\%$$

$$d_r = \frac{regs * util}{(N + N') * E_c} = \frac{10^6 * 282}{(5 * 10^4 + 5) * 4 * 2048} = 68,84 \%$$

$$N' = \left\lceil \frac{regs * T_{desb}}{T_c} \right\rceil = \left\lceil \frac{10^6 * 0,0001}{24} \right\rceil = 5 \text{ cubos desbordados}$$

$$d_o = \frac{(r - r')}{N * T_c} = \frac{(10^6 - 5 * 24)}{5 * 10^4 * 24} = 83,33 \%$$

$$C(O_1, P_1) = 1 + T_{desb} * \frac{N' + 1}{2} = \left(1 + 0,0001 * \frac{5 + 1}{2}\right) * 4 = 4,0012 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P_2) = N + N' = (5 * 10^4 + 5) * 4 = 200020 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P_3) = N + N' + k = (5 * 10^4 + 5 + 100) * 4 = 200420 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1, P) = 0,25 * 4,0012 + 0,5 * 200020 + 0,25 * 200420 = 150116 \text{ acc. blq}$$

Secuencial no consecutiva con CO=codigopostal+localidad

$$d_i = 94\%$$

$$d_r = \frac{regs*util}{N*E_c} = \frac{10^6*282}{41667*4*2048} = 82,61\%$$

$$d_o = 100\% \quad \text{Muy cercana al 100\%}$$

$$C(O_2, P_1) = \frac{N+1}{2} = \frac{41667+1}{2} * 4 = 83336 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_2) = \left( \lceil \log_2(20000+1) \rceil + \left\lceil \frac{50+1}{24} \right\rceil \right) * 4 = 72 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_3) = \left( \lceil \log_2(10000+1) \rceil + \left\lceil \frac{100+1}{24} \right\rceil + \frac{100}{24} \right) * 4 = 96 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P) = 0,25 * 83336 + 0,5 * 72 + 0,25 * 96 = 20894 \text{ acc. blq}$$

b)

Árbol B: DNI.

Entradas: 1.000.000

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

$$(k+1) * 4 + k * (9+4) \leq 2048; k = \left\lfloor \frac{2048-4}{4+13} \right\rfloor = 120$$

$$k_{min} = \left\lfloor \frac{k}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{120}{2} \right\rfloor = 60 ; m_{min} = k_{min} + 1 = 61$$

nivel	#nodos	#entradas	acumulado
1	1	1	1
2	2	120	121
3	122	7.320	7.441
4	7.442	446.520	453.961 < 1.000.000
5	453.962	27.237.720	27.691.681 > 1.000.000

El árbol tiene 4 niveles.  $n_1 = 4$

Árbol B<sup>+</sup>: codigopostal+localidad.

Entradas: 20000

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

$$m * 4 + (m - 1) * (5 + 1 + 55) \leq 2048; m = \left\lfloor \frac{2018+5+1+55}{5+1+55+4} \right\rfloor = 32$$

$$m_{min} = \left\lfloor \frac{m+1}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{32+1}{2} \right\rfloor = 16$$

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

$$4 + k * (5 + 1 + 55 + 50 * 4) \leq 2048; k = \left\lfloor \frac{2044}{261} \right\rfloor = 7$$

$$k_{min} = \left\lfloor \frac{k+1}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{7+1}{2} \right\rfloor = 4$$

**nodos por nivel          nodos u hojas**

#hojas = #nodos(n)    20000/4=5.000

#nodos(n-1)    5000/16=312

#nodos(n-2)    312/16=19

#nodos(n-3)    19/16=1

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

Organización serial no consecutiva: Árbol B sobre DNI y Árbol B<sup>+</sup> para cod+loc

$$C(O_0', P_1) = (n_1 - 1) + 1 = (4 - 1) + 1 * 4 = 7 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0', P_2) = (n_2 - 1) + k = (4 - 1) + 50 * 4 = 203 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0', P_3) = (n_2 - 1) + 1 + k + k = (4 - 1) + 1 + 100 * 4 + 100 * 4 = 804 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_0', P) = 0,25 * 7 + 0,5 * 203 + 0,25 * 804 = 304,25 \text{ acc. blq}$$

Direccionada sobre CD=DNI:  $N=5*10^4$  Tdesb= 0,0001 Árbol B<sup>+</sup> para cod+loc

$$C(O_1', P_1) = 1 + T_{desb} * \frac{N' + 1}{2} = \left( 1 + 0,0001 * \frac{5 + 1}{2} \right) * 4 = 4,0012 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P_2) = (n_2 - 1) + k = (4 - 1) + 50 * 4 = 203 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P_3) = (n_2 - 1) + 1 + k + k = (4 - 1) + 1 + 100 * 4 + 100 * 4 = 804 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_1', P) = 0,25 * 4,0012 + 0,5 * 203 + 0,25 * 804 = 303,75 \text{ acc. blq}$$

Secuencial no consecutiva con CO=codigopostal+localidad. Árbol B sobre DNI

$$C(O_2, P_1) = (n_1 - 1) + 1 = (4 - 1) + 1 * 4 = 7 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_2) = \left( \lceil \log_2(20000 + 1) \rceil + \left\lceil \frac{50+1}{24} \right\rceil \right) * 4 = 72 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P_3) = \left( \lceil \log_2(10000 + 1) \rceil + \left\lceil \frac{100 + 1}{24} \right\rceil + \frac{100}{24} \right) * 4 = 96 \text{ acc. blq}$$

$$C(O_2, P) = 0,25 * 7 + 0,5 * 72 + 0,25 * 96 = 61,75 \text{ acc. blq}$$