

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Sea F un fichero que contiene 10⁵ registros con la siguiente descripción:

Elemento de datos		long máx	long media*	existencia	rep máxima	rep media*	T	b
ISBN		13	10,5	100%	1	1	N	13
Título		50	23,6	100%	1	1	C	50
Autor/es				100%	6	1,6		420
	Nombre	30	17	90%	1	1	C	30
	Apellidos	40	24	100%	1	1	C	40
Signatura		10	10	100%	1	1	C	10
Idioma		20	7,4	100%	1	1	C	20
Materia		25	14	99%	10	4,2	C	250
Palabras clave		15	7,4	38%	15	2,3	C	225
Localización		30	24	100%	1	1	C	30
Fecha publ.		14	11	99%	1	1	C	14
Fecha edición		10	10	100%	1	1	C	10
Colección		50	21	5%	1	1	C	50
Editorial		25	12,4	100%	1	1	C	25
Préstamos				80%	100	37		1900
	cód. usuario	9	9	100%	1	1	N	9
	fecha prést.	10	10	100%	1	1	C	10
Descripción		500	137	70%	1	1	C	500

*: de cada elemento cuando ocurre

Notas:

- Los campos 'Signatura' y 'ISBN' son claves de identificación (el resto son no identificativos).
- Existen varios procesos, pero sólo son críticos la búsqueda de libros y el préstamo
- El préstamo es de un libro (identificado por signatura), añadiendo la información del préstamo
- Las búsquedas son siempre por Título y/o Autor y/o Materia y/o Pal.Clave
- El préstamo ocurre 1000 veces diariamente (la búsqueda ocurre 4000 veces diariamente)
- El soporte es de acceso aleatorio, con bloques de 2KB y $t_{acc}=8ms$.

Se pide:

- Halla la densidad ideal del diseño inicial (O_0)
- Si O_0 es serial consecutiva, halla el coste parcial de cada proceso y el coste global
- Plantea un diseño físico-lógico optimizado, y halla la nueva densidad ideal
- Se plantean dos nuevas organizaciones a partir del diseño f-l optimizado: O_1 serial consecutiva, y O_2 serial no consecutiva con $E_c=4096$ B y espacio libre distribuido del 10% (no info control).
Halla la densidad real inicial y la densidad de ocupación de las dos organizaciones.
- Halla los costes parciales y el coste global de cada organización (O_1 y O_2). Discute su conveniencia.
- En caso de que se requieran procesos de mantenimiento, expón la periodicidad de los mismos.

$$a) d_i = \frac{\text{util}}{\text{tamaño registro}} = \frac{886'7}{3517} = 25'2 \%$$

$$\text{util} = 10'5 \cdot 1 + 23'6 \cdot 1 + 1'6 \cdot 1 \cdot (17'0'9 + 24 \cdot 1) + 10 \cdot 1 + 7'4 \cdot 1 + 14 \cdot 0'99 \cdot 4'2 + 7'4 \cdot 0'31 \cdot 2'3 + \\ 24 \cdot 1 + 11 \cdot 0'99 + 10 \cdot 1 + 21 \cdot 0'05 + 12'4 \cdot 1 + 37'06(9 \cdot 1 + 10 \cdot 1) + 137 \cdot 1 = 886'7$$

$$T_v = 1 + 50 + 420 + 10 + 20 + 250 + 225 + 30 + 14 + 10 + 50 + 25 + 1900 + 500 = 3517 \text{ bytes}$$

b) **Busqueda libro y Prestamo.** } Serial consecutivo.

Titulo/Autor/materia/Pel. no identificativa clave identif. signaturo aña de ing. a prestamos.

$$C(O, P_1) = \text{Busqueda libro por criterio.} = \text{Nº bloques} = \left[\frac{10^5 \cdot 3517}{2048} \right] = 171729 \text{ accesos}$$

recorren totalidad

$$C(O, P_i) = \text{Prestamo} = \frac{\text{Nº bloques} + 1}{2} + 1 + 1 = \frac{\left[\frac{10^5 \cdot 3517}{2048} \right] + 1}{2} + 2 = 85867 \text{ accesos}$$

localizar + borrado/insertar

Selección + modificar. borrar reintroducir

$$\text{frecuencia busqueda} = \frac{4000}{5000} = 0'8$$

$$\text{frecuencia prestamo} = \frac{1000}{5000} = 0'2$$

$$\text{Coste total} = 0'2 \cdot 85867 + 0'8 \cdot 171729 = 188903'2 \text{ accesos}$$

$C(O) =$

$$c) d_i = \frac{util}{Tr} = \frac{4915}{30974} = 96'422\% \quad \text{sin contar marca.}$$

$$\log_{256} \left(\frac{99 \dots 9}{13 \text{ veces}} \right)$$

ISBN

marca

tiponumero

Título

marca

longitud

Autores

marc. repeticiones

marca_nombre

nombre

marca_Apel

apellidos

Signatura

Idioma

long

idioma

Materia

m. repeticiones

long

materia

Bytes

1

6

1

23'6

1,6 veces.

1

1

17.0'9

1

24

10

1

7'4

4,2 veces.

1

1

14.0'99

Pel. clave

38%

repeticion

long

tamaño

Localización

long

local.

f. publi

juliao

f. edición

juliano

Colección

0'05 %

long

tamaño

Editorial

long

edit

2'3 vez

1

1

7'4

1

24

3

3

3

1

21

1

12'4

Prestamo

repet.

cod.usr

fecha

Description

long

desc.

37 veces

80%

1

4

2

2

137.0'7

log (9999...1)
880

20 ju. ta
7 repeticiones.

puede
ser mayor
de 250

Mejor
descrito
en la
solución

Coben
los días
de 1 cuatri.

d) O_1 trial consecutive

O_2 trial no consecutive $E_c = 4096B$ 10% ELD

$$d_{r1} = \frac{\overset{\substack{\text{cuanto util} \\ \text{de los reqs}}}{\text{ocuregs} \cdot \text{reqs}}}{\# \text{ bloques} \cdot T_b} = \frac{10^5 \cdot 491's \sim \text{lo util}}{24890 \cdot \underset{\substack{\text{lo que ocupa}}}{2048}} = 96'42\%$$

$$\# \text{ bloques} = \frac{10^5 \cdot 50974}{2048} = 24890 \text{ bloques}$$

$$d_{o1} = \frac{\text{req. usados}}{\text{bloques} \cdot \frac{\text{reqs}}{\text{bloque}}} = \frac{\text{byte util}}{\text{bytes de los cubos needed.}}$$

$$d_{o2} = \frac{10^5 \cdot 491's}{14216 \cdot 4096} = 84\%$$

$$\# \text{ cubos} = \left\lceil \frac{10^5 \text{ reqs}}{\left\lfloor \frac{40966 \cdot 90\%}{50974} \right\rfloor} \right\rceil = 14286 \text{ cubos}$$

2 trenes que estan enteros

e)

O_1 :

$$C(O_1, P_1) = \overset{\text{busq}}{\text{recorrer todos los bqs}} = 24890 \text{ accesos}$$

$$C(O_1, P_2) = \overset{\text{Per}}{\frac{n+1}{2} + 1 + 1} = \overset{\substack{\text{localiz} + \text{barrido}}}{\frac{24890+1}{2} + 2} = \overset{6,5}{12447 \text{ accesos}}$$

$$C(O_1) = 0'2 \cdot 12447 + 0'8 \cdot 24890 = 22401'2 \text{ accesos}$$

O_2 :

$$C(O_2, P_1) = \overset{\text{todos los cubos}}{\text{accesos}} = 14286 \text{ accesos} \cdot 2 = 28572 \text{ accesos a bloques}$$

$$C(O_2, P_2) = \overset{\substack{\text{localiz} + \text{modif}}}{\frac{n+1}{2} + 1} = \frac{14286+1}{2} + 1 = 7144'5 \text{ accesos a cubo} \cdot 2 = 14289 \text{ acc a bloque}$$

$$C(O_2) = 0'2 \cdot \underset{14289}{7144'5} + 0'8 \cdot \underset{28572}{14286} = \underset{25715,4 \text{ accesos}}{2571'8}$$

Son 2 bloques/cubo

8)

d = días transcurridos

$$n' = 50974 \cdot (1 + 1000 \cdot d) / 16 = 24890 + 249 \cdot d \text{ bloques}$$

La Lmod. no borra solo marca y añade, y hay 1000 modif. al día.

$$C(O_1, P_2) = (n' + 1) / 2 + 1 + 1 = 12447.5 + 124.5 \cdot d \text{ accesos}$$

$$C(O_1, P_1) = n' = 24890 + 249 \cdot d \text{ accesos}$$

$$C(O_1, P) = 12447.5 \cdot 0.2 + 24890 \cdot 0.8 + 224.1 \cdot d = 22401.5 + 224.1 \cdot d \text{ accesos}$$

$$\frac{25715.4 - 22401.5}{224.1} = 14.8 \text{ días tardaría en ser } O_1 \text{ peor organización que } O_2$$

ya que cada vez necesita más accesos.

Será necesario reorganizar O_1 cada 2 semanas = 14 días máximo.

Clase

$$a.) \text{ Util} = 10'8 + 23'6 + 1'6 \cdot (17 \cdot 0'9 \cdot 24) + 10 + 74 + 0'99 \cdot 4'2 \cdot 14 + 0'38 \cdot 2'3 \cdot 74 + 24 + 0'99 \cdot 11 + 10 + \\ + 0'05 \cdot 21 + 12'4 + 0'837 \cdot (9 \cdot 10) + 0'7 \cdot 137 = 886'7 \text{ B}$$

$$\text{Real} = 3517 \text{ B}$$

$$d_i = \frac{886'7}{3517} = 25'2\%$$

$$b.) n \cdot \text{bloques} = \left\lceil \frac{10^5 \cdot 3517}{2048 \cdot \frac{B}{B_{\text{req}}}} \right\rceil = 171.729 \text{ bloques}$$

$$\text{Prestamo} \quad C(O_0, P_1) = \frac{n+1}{2} + 1 + 2 = 85868 \text{ accesos}$$

$$\text{Búsqueda} \quad C(O_0, P_2) = 171.729 \text{ accesos} \quad \text{full scan}$$

$$C(O_0, P) = 0'2 \cdot 85868 + 0'8 \cdot 171.729 = 154556'8 \text{ accesos}$$