

SOLUCIÓN AL PROBLEMA

- a) Halla la densidad ideal del diseño inicial (O_0)

$$\text{Útil} = 10,5 + 23,6 + 1,6 \cdot (17 \cdot 0,9 + 24) + 10 + 7,4 + 0,99 \cdot 4,2 \cdot 14 + 0,38 \cdot 2,3 \cdot 7,4 + 24 + 0,99 \cdot 11 + 10 + 0,05 \cdot 21 + 12,4 + 0,8 \cdot 37 \cdot (9 + 10) + 0,7 \cdot 137 = 886,7$$

$$\text{Real} = 13 + 50 + 420 + 10 + 20 + 250 + 225 + 30 + 14 + 10 + 50 + 25 + 1900 + 500 = 3517$$

$$d_i = 886,7 / 3517 = 25,2\%$$

- b) Si O_0 es serial consecutiva, halla el coste parcial de cada proceso y el coste global

$$n = 3517 \cdot 10^5 / 2048 = 171729 \text{ bloques} \rightarrow T_f = 335,4 \text{ MB}$$

$$C(O_0, P_1) = \text{loc} + \text{borr} + \text{ins} = (171729 + 1) / 2 + 1 + 2 = 85868 \text{ acc}$$

$$C(O_0, P_2) = n = 171729 \text{ acc}$$

$$C(O_0, P) = 0,2 \cdot 85868 + 0,8 \cdot 171729 = 154.556,8 \text{ acc}$$

c) Plantea un diseño físico-lógico optimizado, y halla la nueva densidad ideal

Diseño físico lógico mejorado:

Elemento de datos	Tipo	tamaño	bytes	Veces	bytes totales	bytes útiles
ISBN	cod. num.	6	6	1	6	6
long_tit	marca	1	1	1	1	
Título		long_tit	23,6	1	23,6	23,6
num_autor	marca	1	1	1	1	
Autor/es				num_autor	1,6*41,3	1,6*39,3
• long_nom	marca	1	1	1		
• Nombre		long_nom	17	0,9		
• long_ape	marca	1	1	1		
• Apellidos		long_ape	24	1		
Signatura		10	10	1	10	10
long_idi	marca	1	1	1	1	
Idioma		long_idi	7,4	1	7,4	7,4
num_mat	marca	1	1	1	1	
long_mat	marca	1	1	0,99*num_mat	4,158*1	
Materia		long_mat	14	0,99*num_mat	4,158*14	4,158*14
num_kw	marca	1	1	1	1	
long_kw	marca	1	1	0,38*num_kw	0,874*1	
Palabras clave		long_kw	7,4	0,38*num_kw	0,874*7,4	0,874*7,4
long_loc	marca	1	1	1	1	
Localización		long_loc	24	1	24	24
Fecha publ.	cod. fecha	3	3	1	3	3
Fecha edición	cod. fecha	3	3	1	3	3
long_col	marca	1	1	1	1	
Colección		long_col	21	0,05	0,05*21	0,05*21
long_edi	marca	1	1	1	1	
Editorial		long_edi	12,4	1	12,4	12,4
num_prest	marca	1	1	1	1	
Préstamos				0,8*num_prest	0,8*37*6	0,8*37*6
• cód. usuario	cod. num.	4	4	1		
• Fecha prést.	cod. fecha	2	2	1		
long_desc	marca	2	2	2	2	
Descripción		long_desc	137	0,7	0,7*137	0,7*137

Útil = 6 + 23,6 + 1,6*39,3 + 10 + 7,4 + 4,158*14 + 0,874*7,4 + 24 + 3 + 3 + 0,05*21 + 12,4 + 0,8*37*6 + 0,7*137 = **491,5**

Real = 6 + 1 + 23,6 + 1 + 1,6*41,3 + 10 + 1 + 7,4 + 1 + 4,158*1 + 4,158*14 + 1 + 0,874*1 + 0,874*7,4 + 1 + 24 + 3 + 3 + 1 + 0,05*21 + 1 + 12,4 + 1 + 0,8*37*6 + 1 + 0,7*137 = **509,74**

d_i = 491,5 / 509,74 = **96,422%**

- d) Se plantean dos nuevas organizaciones a partir del diseño f-l optimizado: O₁ serial consecutiva, y O₂ 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.

$$n(O_1) = 509,74 * 10^5 / 2048 = 24890 \text{ bloques} \rightarrow T_f = 48,6 \text{ MB}$$

$$d_r(O_1) = 10^5 * 491,5 \text{ B} / 2\text{KB} * 24890 = \mathbf{96,420\%}$$

$$T_c = 4096 * 0,9 / 509,74 = 7 \text{ reg/cubo}$$

$$N(O_2) = 10^5 \text{ reg} / 7 \text{ reg/cubo} = 14286 \text{ cubos} \rightarrow T_f = 55,8 \text{ MB}$$

$$d_r(O_2) = 10^5 * 491,5 \text{ B} / 4\text{KB} * 14286 = \mathbf{84\%}$$

- e) Halla los costes parciales y el coste global de cada organización (O₁ y O₂). Discute su conveniencia.

$$C(O_1, P_1) = \text{loc} + \text{borr} + \text{ins} = (24890 + 1)/2 + 1 + 1 = 12447,5 \text{ acc}$$

$$C(O_1, P_2) = n = 24890 \text{ acc}$$

$$\mathbf{C(O_1, P) = 0,2 * 12447,5 + 0,8 * 24890 = 22.401,5 \text{ acc}}$$

$$C(O_2, P_1) = \text{loc} + \text{borr} = (14286 + 1)/2 + 1 * 2 = 14289 \text{ acc}$$

$$C(O_2, P_2) = n = 14286 * 2 = 28572 \text{ acc}$$

$$\mathbf{C(O_2, P) = 0,2 * 12447,5 + 0,8 * 24890 = 25.715,4 \text{ acc}}$$

- Debe observarse que la primera organización, aunque conlleva mejor coste, degenera bastante, y pasado cierto tiempo llegará a ser peor

- f) En caso de que se requieran procesos de mantenimiento, expón la periodicidad de los mismos.

- O₂ no degenera, pero O₁ sí. Sin embargo, como sólo crece 500KB/día, el espacio de almacenamiento no es un problema. Y dado que el fichero es pequeño y los req. de proceso bajos, tardaría casi 12,87 años en degenerar tanto que su operación diaria no fuera posible.
- Calculemos cada cuanto hay que reorganizar O₁ para que no sea peor que O₂

$$n'(O_1) = 509,74 * (10^5 + x) / 2048 = 24890 + x/4 \text{ bloques,, } x \text{ son los registros modificados}$$

$$C(O_1, P_1) = 12447,5 + x/8 \text{ acc}$$

$$C(O_1, P_2) = 24890 + x/4 \text{ acc}$$

$$C(O_1, P) = 0,2 * 12447,5 + 0,8 * 24890 = 22.401,5 + x/40 + x/5 \text{ acc}$$

$$25.715,4 \text{ acc} = 22.401,5 + 9 * x/40 \text{ acc} \rightarrow x = 14728,4 \text{ registros} \rightarrow 14,7 \text{ días}$$

Tengo que compactar cada dos semanas para que O₁ sea mejor opción.