

# Relación de problemas 3

Sean las relaciones  $R$  y  $S$  con los siguientes parámetros:

$R(a,b,c)$	$S(d,e,b)$	$R(a,b,c)$	$S(d,e,b)$
$N(R) = 1000$	$N(S)=5000$	...	
$Size(a)=20$		$V(R,a)=1000$	
$Size(b)=30$	$Size(b)=30$	$V(R,b)=200$	$V(S,b)=500$
$Size(c)=100$		$V(R,c)=20$	
	$Size(d)=20$		$V(S,d)=5000$
	$Size(e)=40$		$V(S,e)=40$

donde  $a$  es llave primaria de  $R$  y  $d$  es llave primaria de  $S$ , y donde **no** existe una relación de llave externa entre las relaciones  $R$  y  $S$ , aunque ambas tengan un atributo común en nombre y dominio (con valores comunes)  $b$ .

Teniendo en cuenta que el **tamaño de bloque** es de **4KB**, que la **cabecera** es de **40B**, que se usa **bloqueo fijo**, que los **bloques** son **homogéneos**, que en memoria únicamente cabe un bloque de cada relación o resultado de operación intermedia, y considerando que las operaciones de **proyección y selección “no respetan” los índices** (es decir, si las relaciones sobre las que se aplica la operación tienen un índice, el resultado de la misma no está indexado),

## Ejercicio 1

Construye el plan lógico que se generaría para la consulta:

$$\sigma_{e=e_k}(\Pi_{a,e}(R JOIN S))$$

## Ejercicio 2

Determina el número de operaciones de E/S (plan físico) para el plan lógico del *Ejercicio 1*.

## Ejercicio 3

Propón un plan lógico cuyo plan físico mejore el del *Ejercicio 2*, justificando numéricamente la mejora.

Se dispone de un archivo secuencial indexado con un factor de bloqueo de 4 registros para almacenar registros de longitud fija, con la siguiente estructura en el fichero maestro (de datos):



---

**Ejercicio 4**

Rellena sobre el bloque del enunciado el resultado de insertar los registros con valores de clave 7, 2, 5 y 3.

---

**Ejercicio 5**

Indica qué ocurre cuando se añaden los registros con valores de clave 6, 4, 8, 9 y 1, tanto en el fichero maestro como en el fichero de índice.

Sean las relaciones  $R$  y  $S$  con los siguientes parámetros:

$R(a,b,c)$	$S(a,d,e)$	$R(a,b,c)$	$S(a,d,e)$
$N(R) = 1000$	$N(S)=10000$	$V(R,a)=1000$	$V(S,a)=1000$
$Size(a)=20$	$Size(a)=20$	$V(R,b)=200$	
$Size(b)=40$		$V(R,c)=20$	
$Size(c)=100$			$V(S,d)=???$
	$Size(d)=20$		$V(S,e)=40$
	$Size(e)=40$		

donde  $a$  es llave primaria de  $R$  y  $(a,d)$  es llave primaria de  $S$ , y donde el atributo  $S.a$  es llave externa a  $R.a$

y donde el **tamaño de bloque** es de **4KB**, la **cabecera** es de **40B**, se usa **bloqueo fijo**, los **bloques** son **homogéneos**, en memoria sólo cabe un bloque de cada relación o resultado de operación intermedia, y suponiendo que las operaciones de **proyección y selección “respetan” los índices** (es decir, si la relación sobre la que se aplica la operación tiene un índice, el resultado también lo tendrá),

### Ejercicio 6

Considerando la estructura de llaves (primarias y externa) de  $R$  y  $S$ , deduce la variabilidad  $V(S,d)$ .

### Ejercicio 7

Construye el plan lógico que se generaría para la consulta:

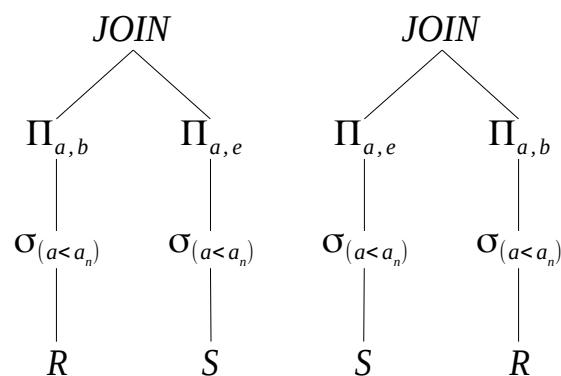
$$\sigma_{a < a_n}(\Pi_{a,b,e}(R \text{ JOIN } S))$$

### Ejercicio 8

Determina el número de operaciones de E/S (plan físico) para el plan lógico del *Ejercicio 7*.

### Ejercicio 9

Determina el número de operaciones E/S (planes físicos) que supondría la ejecución de los siguientes planes lógicos como alternativas al planteado por la consulta



**Ejercicio 10**

---

Indica cuál de los planes físicos (de los *Ejercicios 8 y 9*) será seleccionado para ejecutar y por qué.

Sean las relaciones S y T con los siguientes parámetros:

S(a,b,c)	T(a,d,e)	U(a,f,g)
N(S) = 1000	N(T)=500	N(U)=300
Size(a)=20	Size(a)=20	Size(a)=20
Size(b)=50		
Size(c)=15		
	Size(d)=4	
	Size(e)=20	
		Size(f)=14
		Size(g)=10
V(S,a) = ?	V(T,a) = ?	V(U,a) = ?
V(S,c)=20		

donde  $S.a$ ,  $T.a$  y  $U.a$  son claves, y donde el atributo  $T.a$  es llave externa a  $S.a$  y  $U.a$  es llave externa a  $T.a$

### Ejercicio 11

Determina las variabilidades del campo  $a$ , es decir,  $V(S,a)$ ,  $V(T,a)$  y  $V(U,a)$ .

### Ejercicio 12

Teniendo en cuenta que, que el tamaño de bloque es de 4KB, que la cabecera es de 20B, que se usa bloqueo fijo, que los bloques son homogéneos y que en memoria sólo cabe un bloque de cada relación o resultado de operación intermedia, determina el número de operaciones de E/S que supondría la ejecución de la consulta si el plan lógico fuera tal y como plantea la consulta:

$$\Pi_{a,e}(\sigma_{(d=d_3)}(S JOIN T))$$

### Ejercicio 13

Propón un plan lógico para la consulta del ejercicio anterior cuyo plan físico sea más eficiente que el calculado para dicho ejercicio y justifica numéricamente tu respuesta. Ten en cuenta que hay varios planes posibles por lo que la calificación de esta pregunta dependerá de cuánto se acerque tu propuesta al óptimo.

$$\Pi_{a,e}(\sigma_{(d=d_3)}(S JOIN T))$$

### Ejercicio 14

Considerando la propiedad asociativa de la reunión natural ( $JOIN$ ), indica de forma numérica y razonada en qué orden se realizarán las operaciones de esta consulta:

$$S JOIN T JOIN U$$