

## Ejercicio 2

---

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

Primero vamos a ver cuantos bloques son necesarios transferir en cada una de las operaciones.

Calcularemos primero los bloques de R para relizar el JOIN.

$$L(R) = 20 + 30 + 100 = 150$$

$$Bfr(R) = \lfloor \frac{B-C}{L(R)} \rfloor = \lfloor \frac{4096-40}{150} \rfloor = 27$$

$$B(R) = \lceil \frac{N(R)}{Bfr(R)} \rceil = \lceil \frac{1000}{27} \rceil = 38$$

Ahora calculamos el numero de bloques para que S realice el JOIN.

$$L(S) = 30 + 20 + 40 = 90$$

$$Bfr(S) = \lfloor \frac{B-C}{L(S)} \rfloor = \lfloor \frac{4096-40}{90} \rfloor = 45$$

$$B(S) = \lceil \frac{N(S)}{Bfr(S)} \rceil = \lceil \frac{5000}{45} \rceil = 112$$

También tenemos que realizar un “mergesort” para ordenar datos. Llamaré **O(X)** a la ordenación de X a partir de cualquiera de sus atributos, en este caso sera b, ya que es por el cual queremos hacer el JOIN.

$$O(R) = \lceil B(R) \times \log_2(B(R)) \rceil = \lceil 199.42 \rceil = 200$$

$$O(S) = \lceil B(S) \times \log_2(B(S)) \rceil = \lceil 762.423 \rceil = 763$$

Como necesitaremos ller todos registros de R y S una sola vez tendremos  $B(R) + B(S) = 150$  lecturas.

Ademas necesitamos suficientes bloques para los registros que salen de realizar el JOIN.

$$N(JOIN) = \frac{N(R) \times N(S)}{\max[V(R,b), V(S,b)]} = \frac{1000 \times 5000}{500} = 10000$$

$$L(LOIN) = L(R) + L(S) - tamaño(b) = 150 + 90 - 30$$

$$Bfr(JOIN) = \lfloor \frac{B-C}{L(JOIN)} \rfloor = \lfloor \frac{4096-40}{210} \rfloor = 19$$

$$B(JOIN) = \lceil \frac{N(JOIN)}{Bfr(JOIN)} \rceil = \lceil \frac{10000}{Bfr(19)} \rceil = 527$$

Por ultimo nos queda ver cuantos bloques debe leer de la operacion anterior y cuantos bloques debe escribir la operación  $\Pi_{a,e}$ .

$$L(\Pi_{a,e}) = 20 + 40 = 60$$

$$Bfr(\Pi_{a,e}) = \lceil \frac{B-C}{L(\Pi_{a,e})} \rceil = \lceil \frac{4096-40}{60} \rceil = 67$$

$$B(\Pi_{a,e}) = \lfloor \frac{N(\Pi_{a,e})}{Bfr(\Pi_{a,e})} \rfloor = \lfloor \frac{10000}{67} \rfloor = 150$$

Lo ultimo que nos queda es ver la operación de selección. Primero tenemos que calcular:

$$N(\sigma_{e=e_1}) = \frac{N(\Pi_{a,e})}{V(S,e)} * = \frac{10000}{40} = 250.$$

Por lo tanto tendremos que:

$$B(\sigma_{e=e_1}) = \lceil \frac{N(\sigma_{e=e_1})}{67} \rceil = 4$$

Haciendo balance de la cantidad de bloques quedaria algo asi:

- $O(R) = 200$  y  $O(S) = 763$
- En el JOIN -> Leemos 150 y escribimos 527
- En la proyección -> Leemos 527 y escribimos 150
- En la selección leemos 150 y escribimos 4

Si sumamos todas las operaciones tenemos un total de 2471.