

1. (4 puntos) Dado el siguiente esquema de BD:

Llibre(títol, codi\_autor, codi\_editorial, any\_publicació)  
Autor(codi\_autor, nom\_autor, país\_autor)  
Editorial(codi\_editorial, nom\_editorial, país\_editorial)

Y la siguiente consulta:

```
SELECT l.títol, a.nom_autor
FROM Llibre l, Autor a, Editorial e
WHERE l.any_publicació = 2021
AND a.país_autor = "UK"
AND e.país_editorial = "USA"
AND l.codi_autor = a.codi_autor
AND l.codi_editorial = e.codi_editorial
```

Y la siguiente información en el diccionario de datos:

- **Llibre:**
  - Cardinalidad: 50.000
  - Factor de bloqueo (b) = 25
  - Un 10% de libros son del 2021
  - Índice primario por títol
  - Índice secundario por codi\_editorial (factor de bloqueo, b<sub>i</sub>=250)
  - Índice secundario por any\_publicació (factor de bloqueo, b<sub>i</sub>=200)
- **Autor**
  - Cardinalitat: 2.000
  - Factor de bloqueo (b) = 50
  - Un 60% de autores son de "UK"
  - Índice primario o por codi\_autor (factor de bloqueo, b<sub>i</sub>=100)
- **Editorial**
  - Cardinalitat: 400
  - Factor de bloqueo (b) = 80
  - Un 30% de las editoriales son de "USA"
  - Índice primario por codi\_editorial (factor de bloqueo, b<sub>i</sub>=150)
  - Índice secundario por país\_editorial (factor de bloqueo, b<sub>i</sub>=50)

Calcula el coste de la estrategia de ejecución siguiente:

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Selección:                       | Combinación (join):     |
| • Índice primario o clúster      | • Bucles anidados       |
| • Índice secundario (no clúster) | • Merge-join            |
| • Intersección de índices        | • Merge-join de índices |
| • Secuencial                     | • Bucle con índice      |

- Merge-join: R<sub>1</sub> ordenat per codi-autor  
Llibre ordenat per títol

ORDENAR LLIBRE →  $2000 \cdot \log_2 2000 = 2000 \cdot 11 = 22000$  | 24024  
Ajustar →  $24 + 2000 = 2024$

- Merge-join (índexs): No aplicable, el atribut del join no apareix com a índex a les dues taules alhora.

- Bucle amb índex:

join(R<sub>1</sub> X Llibre)

- GUARDAR

$$1/b = 1/25 + 1/50 \Rightarrow b = 16'6 \approx 16$$

$$\frac{50000}{16} = 3125$$

$$3125 \cdot 0'1 = 312'5 = 313$$

3) Hacer join de R<sub>2</sub> con Editorial

- Bucles imbricats:

$$R_2 \Rightarrow \frac{50000 \cdot 0'1}{16} = 313$$

$$\text{Editorial} \Rightarrow \frac{400}{80} = 5$$

$$5 + 313 \cdot 5 = 1570$$

- Merge-Join R<sub>2</sub> no ordenat ✓  
Editorial ordenat codi\_editorial ✓

Ordenar R<sub>2</sub> →  $313 \cdot \log_2 313 = 313 \cdot 9 = 2817$  | 3135

Calcula el coste de la estrategia de ejecución siguiente:

- 1) Seleccionar Autor por país\_autor
- 2) Hacer JOIN del resultado de 1 con Llibre (seleccionando por any\_publicació)
- 3) Hacer JOIN del resultado de 2 con Editorial (seleccionando por país\_editorial)

Justifica la aplicabilidad de cada algoritmo; qué representan los diferentes elementos de los cálculos; qué coste tiene guardar los resultados intermedios y si están ordenados o no (y por qué atributo).

1) seleccionar Autor por país-autor

- Índice primario: No. faltaria que país-autor fuera índice primario
- Índice secundario: No. faltaria que " índice secundario
- Intersección index: Hace falta un select complejo de mas de una Condición
- Secuencial:

$$\text{Bloques} \left[ \frac{\text{card}}{b} \right] \rightarrow \frac{2000}{50} = 40 //$$

→ GUARDAR:

$$40 \cdot 0'6 = 24 //$$

2) Hacer join R<sub>1</sub> con Llibre (sele. any-pub)

- Bucles Imbricats:

$$R_1 \rightarrow 24$$

$$\text{Llibre} \rightarrow \frac{50000}{25} = 2000$$

Extensió

$$B_r + B_r \cdot B_s$$

$$(24) + 24 \cdot 2000 = 48024 //$$

Ordenar R2  $\rightarrow 313 \cdot \lg_2 313 = 313 \cdot 9 = 2817$  | 3135

Ajuntar  $\rightarrow 5 + 313 = 318$

- Merge-join (index): No aplicable, el atribut per el que es fa el join no apareix com a index (primari o secundari) a les dos a l'horari.

• Block amb index:  $B_s + \text{Card}(s) + \text{join}(R, s)$   
 $313 + 50000 \cdot 0'1 \cdot 0'3 + 50000 \cdot 0'1 \cdot 0'3 = 3313$