

Compara els costos de les següents estratègies d'execució i indica quina és la millor

Donat el següent esquema de BD:

Empleat(NIF, nom, categoria, sou, sucursal_assignada)
Sucursal(codi_sucursal, nom, adreça, codi_ciutat, nif_cap)
Ciutat(codi_ciutat, nom_ciutat, província)

I la següent consulta:

```
SELECT e.nom, c.nom_ciutat
FROM Empleat e, Ciutat c, Sucursal s
WHERE e.sou >= 30.000
AND e.sucursal_assignada = s.codi_sucursal
AND s.codi_ciutat = c.codi_ciutat
```

I la següent informació al diccionari de dades:

- Empleat:
 - Cardinalitat: 30.000
 - Factor de bloqueig (b) = 30
 - Un 10% dels empleats tenen un sou més gran o igual que 30.000
 - Índex primari per NIF (b₁ = 250)
 - Índex secundari per sou (b₁ = 250)
- Sucursal:
 - Cardinalitat: 3.000
 - Factor de bloqueig (b) = 50
 - Índex primari per codi_sucursal (b₁ = 250)
- Ciutat:
 - Cardinalitat: 1.000
 - Factor de bloqueig (b) = 100
 - Índex primari per codi_ciutat (b₁ = 250)

Selecció:

- Índex primari o clúster
- Índex secundari (o no clúster)
- Intersecció d'índexos
- Seqüencial

Combinació (join):

- Bucles imbricats
- Merge-join (ordenació fusió)
- Merge-join d'índexos
- Bucle amb índex

Estratègia A:

- 1) Fer el join entre el Empleat i Sucursal (tot seleccionant Empleat)
- 2) Fer el join entre el resultat de 1 i Ciutat

Estratègia B:

- 1) Seleccionar Empleat
- 2) Fer el join entre Sucursal i Ciutat
- 3) Fer el join entre el resultats de 1 i de 2

A) Fer el join Empleat / Sucursal

1) Bucles imbricats:

$$B_r + B_r \cdot B_s$$

$$60 + 60 \cdot 1000 = 60060$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Bucle Empleat: } \frac{30000}{30} = 1000 \\ \text{Bucle Sucursal: } \frac{3000}{50} = 60 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Bucle} \\ \text{Bucle} \end{array}$$

$$\frac{\text{cardinalitat}}{\text{blocking factor}}$$

$$B_r + B_r \cdot B_s$$

$$60 + 60 \cdot 1000 = 60060$$

Merge-join:

Sucursal ordenada per codi sucursal ✓
Empleat ordenat per NIF x

ordenar per empleat: $1000 \cdot (\log_2 1000) = 1000 \cdot 10 = 10000$

Ajuntar: $1000 + 60 = 1060$

11060

Merge-join index:

No es aplicable, cal que les dues relacions tinguin índexos

Bucle amb índex:

$$B_s + \text{card}(S) + \text{card}(\text{join}(R, S)) =$$

$$= 1000 + 30000 \cdot 0.1 + 30000 \cdot 0.1 = 7000$$

• GUARDAR

$$\text{Card}(\text{Empleat} \bowtie \text{Sucursal}) = \frac{30000}{3000} \times \frac{3000}{3000} = 1$$

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{50} + \frac{1}{30} = 18.75 \approx 18$$

$$\text{Cost} \rightarrow \frac{3000}{18} = 166.6 \approx 167$$

2) Join entre el resultat 1 i Ciutat.

• Bucles imbricats

$$\left. \begin{array}{l} \text{Bucle R1: } \frac{3000}{18} = 167 \\ \text{Bucle Ciutat: } \frac{1000}{100} = 10 \end{array} \right\} B_r + B_r \cdot B_s$$

$$10 + 167 \cdot 10 = 1680$$

• Merge-join (ordenació fusió)

Ciutat ordenat per codi-ciutat.
R1 no ordenat