



Bases de données avancées

TD n° 10 : Les plans d'exécution

Exercice 1 :

Supposons que deux relations $R(A,B,C)$ et $S(C,D,E)$ ont les propriétés suivantes :

- R a $n_R = 20\,000$ uplets,
 - S a $n_S = 45\,000$ uplets,
 - on peut stocker 25 uplets de R dans un bloc,
 - on peut stocker 30 uplets de S dans un bloc,
1. Calculer B_R et B_S les nombres de blocs utilisés respectivement pour la relation R et la relation S .
 2. Évaluer le nombre de transferts de blocs et de recherches nécessaires pour les opérations de jointure naturelle suivantes (on pourra faire intervenir M le nombre de blocs que l'on peut charger dans une page mémoire).
 - (a) *nested loop*
 - (b) *nested loop* par bloc
 - (c) *merge join* (on supposera comme dans le cours que les uplets avec une même valeur sur l'attribut commun C tiennent en mémoire)
 - (d) *hash join* (on supposera comme dans le cours un hachage uniforme)

Exercice 2 :

Nous disposons de la table suivante :

`boutique(id*, nom, adresse, ville, ventes)`

Considérons la requête suivante.

```
SELECT T.nom
FROM boutique T, boutique S
WHERE T.ventes > S.ventes
AND S.ville = 'Bordeaux'
```

Comment devrait-on évaluer la requête ? Donner un plan d'exécution logique sous forme d'algèbre relationnelle. Proposez des index, en précisant leur type. Expliquer comment cette requête pourrait exploiter, ou non, les différents index.

Exercice 3 :

Supposons qu'on ait les tables suivantes :

```
Emp(id_emp, id_dep, salaire, loisir)
Dep(id_dep, nom_dep, etage, tel)
Finance(id_dep, budget, ventes, depenses)
```

où `Finance.id_dep` est une clef étrangère, ainsi que la requête suivante :

```
SELECT D.nom_dep, F.budget
FROM Emp E, Dep D, Finance F
WHERE E.id_dep = D.id_dep AND D.id_dep = F.id_dep
AND D.etage = 1 AND E.salaire >= 6940 AND E.loisir = 'tennis'
```

1. Donner une expression d'algèbre relationnelle qui correspond à une évaluation efficace de cette requête.
2. Donner l'ordre dans lequel on devrait effectuer les jointures.
3. Supposons qu'il existe 2 étages, qu'on répertorie 200 loisirs parmi 50 000 employés répartis sur 5 000 départements, et que les salaires sont uniformément répartis entre 2 000 et 6 999 (bornes incluses). Supposons aussi que la base a un index B^+ sur les attributs suivants : `Emp.id_dep`, `Emp.salaire`, `Dep.id_dep`, et `Finance.id_dep`. Estimez le nombre de uplets sélectionnés si la sélection est faite avant toute opération de jointure.
4. Vu la réponse à la question précédente, dans quel ordre devrait-on évaluer les jointures ?