

TP Optimisation de requêtes dans le contexte d'Oracle

1. Préalable

Vous travaillerez sur les tables Commune, Departement, Region et Population.

2. Exercice 1

Vous reprendrez les questions posées lors du dernier TP concernant le recours à l'index¹ dans une série de requêtes SQL sur la table Commune. Vous afficherez les plans proposés par l'optimiseur pour chacune de ces questions et vous analyserez les résultats obtenus. Vous pouvez aussi rapidement dessiner les plans physiques destinés à l'exécution des requêtes. Dans un second temps, soit vous désactiverez la contrainte de clé primaire sur code_insee qui conduit à la suppression de l'index, soit vous exploiterez la directive NO_INDEX et vous réévaluerez les plans précédents.

1. select code_insee from commune ;
2. select nom_Com from commune ;
3. select nom_Com, code_insee from commune ;
4. select nom_Com from commune where code_insee='34192' ;
5. select nom_Com from commune where code_insee like '34%' ;
6. select nom_Com from commune where code_insee like '%392' ;
7. select nom_Com from commune where code_insee >= 34 ;
8. select nom_Com from commune where code_insee in ('09330','09331','09332','09334') ;

Une directive (ou hint) dans une requête SQL permet entre autres de faire le choix sur l'exploitation d'un index ou non dans une requête. Des exemples de manipulation de cette directive vous sont donnés. Vous les exploiterez pour là encore tenter de vérifier vos réponses.

```
select /*+ NO_INDEX(Commune) */ *  
      from      Commune;
```

```
select /*+ NO_INDEX(Commune) */ code_insee, nom_com from commune  
where code_insee = '09342' ;
```

Pour répondre au mieux à ces questions, construisez un tableau sur papier, contenant les informations :

numéro requête	recours à l'index (o/n)	raison du choix de l'optimiseur	opérateurs mis en jeu
----------------	-------------------------	---------------------------------	-----------------------

1. vérifiez au préalable que l'index sur code_insee est présent dans votre schéma

3. Exercice 2

Vous traiterez au travers d'un plan d'exécution les requêtes suivantes :

1. donnez toutes les informations concernant les communes dont le nom commence par 'MO'
2. donnez les noms et les numéros de département des communes dont la population de 2010 est supérieure à 50 000 habitants.
3. donnez toutes les informations concernant les départements dont le numéro de département est compris entre 25 et 45.
4. donnez pour les communes, leur nom, et le nom de leur département d'appartenance et de leur région d'appartenance
5. donnez le nombre de communes par numéro et nom de département

Commentez les plans retournés. Vous pouvez également choisir de privilégier le temps de réponse. Dans un deuxième temps, modifiez les tables pour poser des index secondaires sur les attributs impliqués dans les jointures (colonnes porteuses de contrainte de clé étrangère). Vous poserez également un index secondaire sur la colonne nom de la table Commune. Retraitez au travers d'un plan d'exécution les requêtes précédentes et précisez les différences de traitement par l'optimiseur. Exploitez la table du méta-schéma *user_indexes* pour visualiser l'ensemble des index posés sur les tables du schéma utilisateur.

4. Exercice 3

1. Exprimez la requête *donnez le nom, la latitude et la longitude des communes qui se situent dans les départements de l'Hérault et du Gard* sous différentes formes (expression d'une semi-jointure) : sous forme de jointure puis sous forme de requête imbriquée (test de vacuité (exists) et test d'appartenance (in)). Quelle est l'écriture qui vous semble la moins coûteuse (utilisez set timing et explain) ? Quels sont les opérateurs physiques exploités respectivement pour exprimer la jointure ? Exploiter les directives (hint) pour forcer le choix d'un opérateur (par exemple use_nl). Construisez sur papier un arbre algébrique puis les plans physiques correspondant à chaque plan d'exécution choisi.
2. Ecrivez la requête *donnez le nom et la population 2010 des communes qui ont plus d'habitants que le nombre moyen d'habitants par commune*. Exploitez le plan d'exécution pour cette requête. Quelles sont les opérations exploitées par l'optimiseur ?
3. Ecrivez la requête de différentes manières : *donnez le nom des communes, le nom de leur département et de leur région respectifs lorsque ces communes sont situées dans les régions Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Commentez les plans d'exécution obtenus.