1 Optimisation de requêtes

On considère la base de données dont le schéma est le suivant.

```
CREATE TABLE Pays (code   VARCHAR(4)                    NOT NULL,
                   nom    VARCHAR(30) DEFAULT 'Inconnu' NOT NULL,
                   langue VARCHAR(30)                   NOT NULL,
                   CONSTRAINT PKPays PRIMARY KEY (code));

CREATE TABLE Artiste  (idArtiste  INTEGER     NOT NULL,
                       nom        VARCHAR(30) NOT NULL,
                       prenom     VARCHAR(30) NOT NULL,
                       anneeNaiss INTEGER,
                       CONSTRAINT PKArtiste PRIMARY KEY (idArtiste),
                       CONSTRAINT UniqueNomArtiste UNIQUE (nom, prenom));

CREATE SEQUENCE seq_film;

CREATE TABLE Film  (idFilm   INTEGER     NOT NULL,
                    titre    VARCHAR(50) NOT NULL,
                    annee    INTEGER NOT NULL,
                    idMES    INTEGER,
                    genre    VARCHAR(20) NOT NULL,
                    resume   LONG,
                    codePays VARCHAR(4),
                    CONSTRAINT PKFilm PRIMARY KEY (idFilm),
                    FOREIGN KEY (idMES) REFERENCES Artiste,
                    FOREIGN KEY (codePays) REFERENCES Pays);

CREATE TABLE Role (titreFilm VARCHAR(50) NOT NULL,
                   idActeur  INTEGER     NOT NULL,
                   nomRole   VARCHAR(30),
                   CONSTRAINT PKRole PRIMARY KEY (idActeur,titreFilm),
                   FOREIGN KEY (idActeur) REFERENCES Artiste);
```

1.1 Préparation

1. Créez une base de données standard : regardez et exécutez le script *opti.sql*.
2. Utilisation des plans de requêtes.
   (a) Créez la table pour stocker les plans de requêtes, en exécutant le script (que vous aurez regardé avant) : *$ORACLE_HOME/rdbms/admin/utlxplan.sql*.
   (b) On détermine le plan d'une requête *q* à l'aide de l'ordre *EXPLAIN PLAN SET STATEMENT_ID = 'nom de ma requete' FOR q*, qui va stocker le plan dans la table *PLAN_TABLE* (c'est vous qui choisissez l'identifiant *nom de ma requete*). Il peut s'afficher ensuite à l'aide du script *explain.sql*.[1] Faites-le pour *select * from pays*. Avant de restocker le plan d'une requête, détruisez l'ancien en le sélectionnant par son *statement_id*.

1.2 Plans de requêtes

Le but de ces petits exercices est de se familiariser avec les plans d'exécution, en consultant ceux d'Oracle pour un petit panorama de requêtes, impliquant ou non des index et des jointures. On rappelle celles des opérations utilisées par Oracle que nous allons considérer ici.

- Parcours séquentiel d'une table : `FULL TABLE SCAN`

[1] Vous pouvez aussi utiliser le script *utlxpls*.

- Parcours d'index : `INDEX SCAN`
- Accès par addresse : `ACCESS BY ROWID`
- Jointure par boucles imbriquées : `NESTED LOOP`
- Jointure par Tri/Fusion: `SORT` et `MERGE`

1. Affichez les plans de requêtes pour les requêtes suivantes, et tentez de déterminer l'interaction entre index et plans d'exécution (exécutez la requuête une fois avant pour la visualiser, même si c'est évident).
   - `SELECT * FROM Film WHERE titre = 'Vertigo';`
   - `SELECT * FROM Film WHERE idFilm = 21;`
   - `SELECT titre, nom, prenom FROM Film f, Artiste a`
     `WHERE idMES = idArtiste;`
   - `SELECT nomRole FROM Role r, Artiste a`
     `WHERE r.idActeur = a.idArtiste AND nom = 'Pacino';`
2. On considère la requête suivante, qui donne tous les films avec James Stewart, parus en 1958 :
   ```
   SELECT titre FROM Film f, Role r, Artiste a
   WHERE a.nom = 'Stewart' AND a.prenom='James'
   AND f.titre = r.titreFilm AND r.idActeur = a.idArtiste
   AND f.annee = 1958;
   ```
   - Quels sont les indexs créés automatiquement par Oracle ? Comment le plan d'execution varie-t-il en fonction de la présence d'indexs ? On pourra créer/supprimer des indexs avec :
     `CREATE INDEX monIndex ON maTable(maColonne[,...])`
     `DROP INDEX monIndex`, ou modifier les contraintes existant sur les tables.
   - Peut-on forcer un plan d'execution différent en modifiant la requête ? Penser à utiliser des requêtes imbriquées, avec des `IN`, des `EXISTS`. Les requêtes que vous proposez vous paraissent elle efficaces ?

Remerciements

à Omar Benjelloun pour avoir rédigé cet énoncé, et à Philippe Rigaux pour avoir autorisé l'utilisation du matériel dont provient quasiment tout cet énoncé.[2]

[2] Faites *Google* pour en savoir plus.