

BDA / TP N° 3: Plans d'exécution de requêtes SQL: L'Outil EXPLAIN

Étape 01 – Installer le Serveur de Bases de Données Oracle 11g

Pour la gestion de la base de données, chaque groupe doit choisir ORACLE 11g. Oracle est un serveur de bases de données relationnelles qui fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation différents comme Linux, Mac OS X, Windows. Oracle a été édité par la société du même nom (Oracle Corporation - <http://www.oracle.com>).

Étape 02 –Création de schéma de base de données SSB

La Figure 1 représente une modèle de données de base de données : Star Schema Benchmark (SSB) ¹. Le benchmark SSB contient les tables *Lineorder*, *Customer*, *Supplier*, *Part* et *Dates*. Les requêtes définies sur ce Benchmark SSB sont des requêtes de type OLAP (On-Line Analytical Processing) interrogeant des données de 1 Go, 10 Go et de 100 Go de taille (selon le facteur d'échelle).

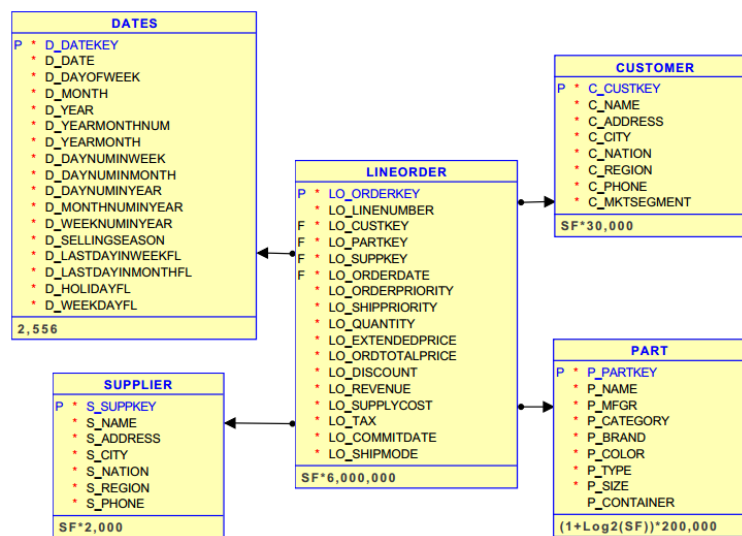


Figure 1 – Le schéma du Benchmark SSB.

Étape 03 – Processus chargement:

L'outil *SQL Loader* prend en entrée un fichier de contrôle qui contrôle le comportement de SQL Loader, et un ou plusieurs fichiers de données. La sortie de SQL * Loader est une base de données Oracle (où les données sont chargées). Dans cette étape (chargement de tables), vous devez prendre le chemin de DATAFILE qui contient les enregistrements des tables puis exécutez le SQL Loader à partir de l'invite de commande après l'authentification en utilisant votre compte et le chemin du Control File. La figure 2 et 3 illustre le mécanisme de chargement.

Exemple : Commande de chargement

```
load data local infile '/local/users/bka/bibmCVS/ssb/mysql/ssb1/lineorder.tbl' into table lineorder fields terminated by
'|' (LO_ORDERKEY, LO_LINENUMBER, LO_CUSTKEY, LO_PARTKEY, LO_SUPPKEY, LO_ORDERDATE,
LO_ORDERPRIORITY, LO_SHIPPRIORITY, LO_QUANTITY, LO_EXTENDEDPRICE, LO_ORDTOTALPRICE,
LO_DISCOUNT, LO_REVENUE, LO_SUPPLYCOST, LO_TAX, LO_COMMITDATE, LO_SHIPMODE);
```

¹ P. O'Neil et al. « The star schema benchmark and augmented fact table indexing ». In : *Technology Conference on Performance Evaluation and Benchmarking*. Springer. 2009, p. 237–252 (cf. p. 28)

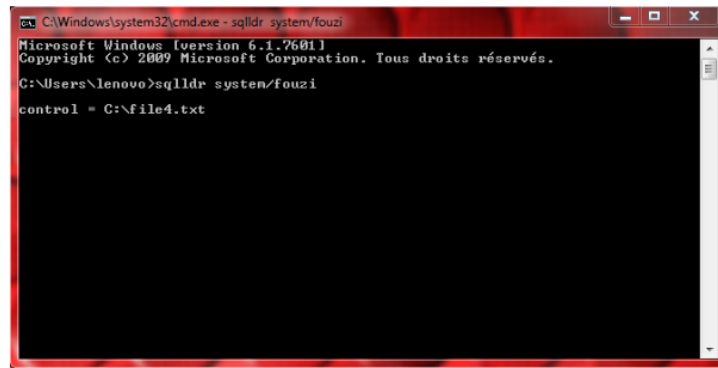


Figure 2 – Exemple de chargement de table «DIM_DATE»

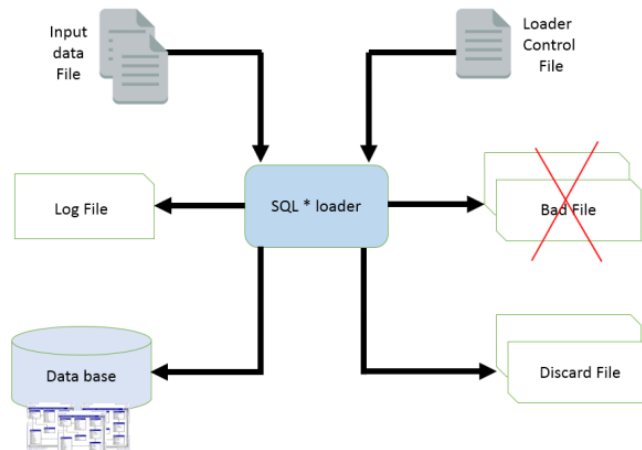


Figure 3 – Mécanisme de SQL Loader

Étape 04 – Exécuter les requêtes SSB et visualiser leurs plans d'exécution :

Pour créer un plan d'exécution, vous devez avoir préfixé la requête SQL respective avec **explain plan for** :

EXPLAIN PLAN FOR select * from DATES;

Étape 05 – Utilisation des Hints (directives) sous Oracle :

Vous devez faire quelques comparaisons d'écritures qui intégreront l'utilisation des hints sous Oracle (par ex. *Optimization goals and approaches*, *Access path hints*; *Join order hints*) afin d'empêcher certaines transformations

Étape 06 – Utilisation Techniques d'optimisation des requêtes:

Au cours de cette étape, les structures d'optimisation doivent être sélectionnées pour accélérer les requêtes SSB. Parmi les structures existantes, la Fragmentation Horizontale (FH), les Vues Matérialisées (VM) et les Indexes. Dans cette étape, il faut choisir les bonnes structures d'optimisations physiques. La conception physique pourrait devenir un travail très technique qui affecte non seulement l'accessibilité des données dans le(s) périphérique(s) de stockage, mais aussi la performance du système.

Exemple : Création des indexes :

```
CREATE INDEX LO_CUSTKEY_IDX ON LINEORDER(LO_CUSTKEY);
```

Exemple : Création des fragments :

```
partition by range (LO_OrderDateKey) (
partition p1992_01 values less than (19920131),
partition p1992_02 values less than (19920231),
partition p1998_12 values less than (19981231)) ;
```

Étape 07 – Livraison

Les groupes sont priés de fournir les livrables demandés au plus tard le lundi 19 novembre 2018.