

HMIN328 : révision

1. Optimisation de requêtes

1.1 Plan d'exécution d'une requête

Expliquer la sémantique associée à la requête suivante, construisez l'arbre algébrique correspondant et décrivez le plan d'exécution obtenu (au moyen d'autotrace).

```
select /*+ use_merge(c p) */ p.codeinsee, val_population from population p, commune c
where c.codeinsee = p.codeinsee and numdep ='34' and annee = 2010;
```

Plan d'exécution

Plan hash value: 696708763

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	TempSpc	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		536	12864		1210 (2)	00:00:01
1	MERGE JOIN		536	12864		1210 (2)	00:00:01
2	SORT JOIN		344	3440		55 (2)	00:00:01
3	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED	COMMUNE	344	3440		54 (0)	00:00:01
* 4	INDEX RANGE SCAN	NUMD_IDX	344			1 (0)	00:00:01
* 5	SORT JOIN		36300	496K	1720K	1155 (2)	00:00:01
* 6	TABLE ACCESS FULL	POPULATION	36300	496K		972 (2)	00:00:01

Predicate Information (identified by operation id):

```
4 - access("NUMDEP"='34')
5 - access("C"."CODEINSEE"="P"."CODEINSEE")
   filter("C"."CODEINSEE"="P"."CODEINSEE")
6 - filter("ANNEE"=2010)
```

Statistiques

```
1 recursive calls
0 db block gets
3541 consistent gets
3430 physical reads
0 redo size
8757 bytes sent via SQL*Net to client
719 bytes received via SQL*Net from client
24 SQL*Net roundtrips to/from client
2 sorts (memory)
```

```
0 sorts (disk)
343 rows processed
```

1.2 Questions complémentaires

1. À quoi correspond la directive `use_merge(c p)` ?
2. Donner les différents opérateurs physiques disponibles sous Oracle pour le calcul d'une jointure.
3. Est ce que le serveur est allé lire des blocs de données, en mémoire secondaire, pour satisfaire le calcul de la requête ?
4. Combien de blocs de données sont parcourus au total ?
5. Est ce qu'il y a une différence, et de combien, entre le nombre de tuples réellement retournés par la requête et le nombre de tuples estimés ?
6. La requête correspond à une semi-jointure. Donnez en deux écritures SQL équivalentes.

2. Index

1. Quel est le rôle d'un index ? Quelle est la structure d'index la plus exploitée dans les SGBDR ?
2. Vous expliquerez l'ordre suivant :

```
set verify off
select index_name from dba_indexes where upper(table_name) = upper(&matable);
```

3. Vous disposez d'une table EMP qui comporte un attribut NUM sur lequel est posé une contrainte de clé primaire.
 - (a) EMP se voit appliquer un index unique ? (justifier votre réponse)
 - i. OUI
 - ii. NON
 - (b) Des requêtes de consultation vous sont données. Lesquelles vont bénéficier de l'index ?
 - i. `select num from emp;`
 - ii. `select nom from emp where num = 20;`
 - iii. `select nom, fonction from emp;`
 - iv. `select nom from emp where num > 10;`

3. Surcouche procédurale PL/SQL

3.1 Déclencheurs

Trois ordres de déclencheurs vous sont donnés. Un seul ordre est correct. Vous indiquerez lequel et vous expliquerez pourquoi les deux autres ne le sont pas.

```
create or replace trigger t1 before update
on commune
begin
```

```
:new.nom_com := lower(:old.nom_com) ;
end t1;
/

create or replace trigger t1 before update
on commune
for each row
begin
:new.nom_com := upper(:old.nom_com) ;
end t1;
/

create or replace trigger t1 after update
on commune
for each row
begin
:new.nom_com := upper(:old.nom_com) ;
end t1;
/
```

3.2 Fonctions et procédures

Expliquez la différence entre une procédure et une fonction ?

Répondez au préalable aux questions suivantes (plusieurs réponses possibles)

1. Les procédures et fonctions doivent retourner des valeurs
2. Les procédures et fonctions peuvent retourner des valeurs
3. Les procédures peuvent retourner des valeurs
4. Les fonctions doivent retourner des valeurs

4. Architecture Oracle

4.1 Éléments mis en jeu

Une figure incomplète de l'organisation physique d'une base de données Oracle vous est donnée. La vision client-serveur est celle d'un serveur dédié. Vous complétez les informations manquantes en ce qui concerne les structures, fichiers et processus mis en jeu.

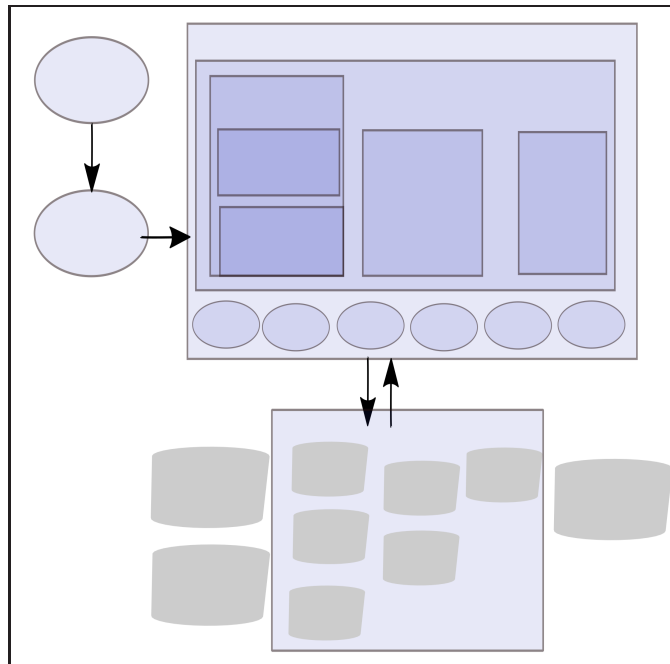


FIGURE 1 – Architecture physique Oracle (structures et processus)

Vous aurez à positionner en complément des composants généraux (serveur, instance, base de données) les éléments suivants :

— structures mémoire de l'instance

1. SGA
2. shared pool
3. database buffer cache
4. redo log buffer
5. library cache
6. dictionary cache

— fichiers de la base de données

1. fichiers de données
2. fichiers de contrôle
3. fichiers journaux

— processus

1. db writer
2. log writer
3. chkpt (checkpoint)
4. smon
5. pmon

4.2 Superviser les structures et éléments mis en jeu

La même figure vous est à nouveau proposée. Vous indiquerez maintenant les vues du méta-schéma qui servent à renseigner sur les différentes structures mémoire et processus d'arrière plan (ou autres processus). Pour vous faciliter la tâche, une liste de vues vous est fournie.

1. v\$instance : vue portant sur ...
2. v\$database : vue portant sur ...
3. v\$bgprocess : vue portant sur ...
4. v\$sgainfo : vue portant sur ...
5. v\$sgastat : vue portant sur ...
6. v\$log : vue portant sur ...
7. v\$sql, v\$sqlarea, v\$sqltext : vues portant sur ...
8. v\$datafile : vue portant sur ...
9. v\$logfile : vue portant sur ...
10. v\$controlfile : vue portant sur ...
11. v\$bh : vue portant sur ...
12. v\$cache : vue portant sur ...

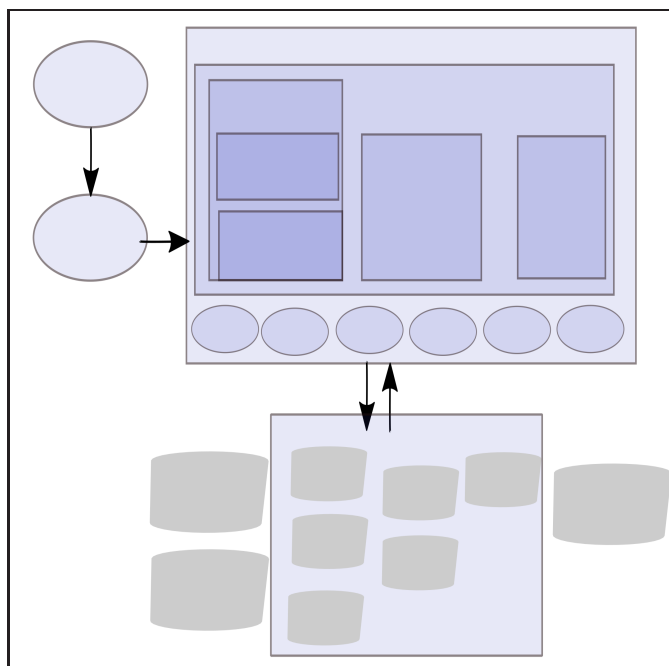


FIGURE 2 – Architecture physique Oracle (vues du méta-schéma associées)

4.3 Organisation logique

1. A quoi correspond la notion d'espace de table (tablespace) ? En quoi se décompose t'elle ?
2. Comment connaître le nom de l'espace de table dans lequel les tables de votre schéma utilisateur sont organisées ? idem pour les index ?

3. Quels sont les types de segments les plus habituels?
4. Comment savoir à quel fichier de données correspond un espace de table?
5. Quel est le packaging qui vous renseigne sur le bloc de données qui contient un tuple précis d'une table en particulier?

4.4 Library Cache

1. Donnez votre compréhension de la requête qui suit

```
set linesize 300

SELECT substr(sql_text,1,60), (cpu_time/100000) "Cpu Time (s)",
       (elapsed_time/1000000) "Elapsed time (s)",
       fetches, buffer_gets, disk_reads, executions
FROM v$sqlarea
WHERE Parsing_Schema_Name =USER AND ROWNUM < 50
ORDER BY 3 DESC;
```

4.5 Vues statiques et dynamiques du dictionnaire de données

Vous expliquerez, dans un premier temps, les différences entre les vues statiques et les vues dynamiques. Pour ce qui concerne les vues statiques, vous expliquerez dans un second temps, la différence entre les vues préfixées respectivement par USER_, ALL_ et DBA_.

- Vous souhaitez connaître les tables qui vous sont disponibles en consultation. Quelle est la vue qu'il vous faut interroger à ce sujet?
 1. USER_TABLES
 2. DBA_TABLES
 3. ALL_TABLES
- Vous souhaitez connaître les tables qui vous sont accessibles en consultation mais qui ne vous appartiennent pas. Donner un exemple de requête qui vous permettrait d'avoir cette information
- A quoi correspond la notion de session? Quelles sont les notions qui vous semblent associées à session?

5. Requêtes SQL

Un ensemble de questions vous sont posées. Vous chercherez à construire les requêtes apportant des éléments de réponse à ces questions.

1. Donner les espaces mémoires exploités par utilisateur, triés du plus petit consommateur au plus grand (dba_segments)
2. Quel utilisateur consomme l'espace de stockage mémoire le plus important (dba_segments et tablespace users)?
3. Qui possède le plus d'index dans son schéma utilisateur (dba_segments)?
4. Qui n'a pas créé d'objets dans son schéma utilisateur depuis plus de 3 mois (dba_objects)
5. Quels sont les objets et leurs propriétaires qui n'ont pas connu d'évolutions depuis plus de 3 mois (dba_objects)

6. Quels sont les usagers qui écrivent respectivement sur le tablespace SYSTEM, SYSAUX et UNDOTBS1 (dba_segments)
7. Quel(s) usager(s) a deux sessions (voire plus ouvertes (v\$session))
8. Quel(s) usager(s) a une session, qui a posé des verrous bloquants pour une autre session (v\$lock et v\$session)
9. Quelles sont les requêtes que j'ai exécutées qui sont encore prises en charge au niveau de la library cache (v\$sql)
10. Quelles sont les requêtes que j'ai exécutées plusieurs fois qui sont encore prises en charge au niveau de la library cache (v\$sql)
11. Quels sont les objets de la base qui sont invalides et qui peuvent entraîner des points de contention au niveau du dictionary cache (dba_objects et status)
12. Quels sont mes privilèges utilisateur (user_tab_privs)
13. Quels sont mes privilèges systèmes (user_sys_privs)
14. Quels sont les rôles qui m'ont été attribués (dba_roles et dba_sys_privs)
15. Quels sont les privilèges que me donnent ces rôles (dba_role_privs)
16. Quel objet, et de quel utilisateur, utilise le plus de blocs du cache de données (dba_objects, v\$bh)
17. Comment savoir si tous les blocs de ma table EMP sont dans le cache de données (user_tables et v\$bh) (rafraîchir les statistiques en analysant la table) ?
18. Quelles sont mes dix requêtes récentes les plus coûteuses