

TP4 : Structure de la mémoire et création de base de données :

Ecrire un bloc PL/SQL qui édite des recommandations à l'administrateur selon le résultat de ces requêtes

SGA System Global Area :

1. Buffers de données : Zone de chargement et de mise à jour en mémoire des blocs de données (blocs les plus récemment utilisés). Les Paramètres d'initialisation influençant sa taille
 - DB_CACHE_SIZE : nombre de blocs du buffer de données par défaut.
 - DB_BLOCK_SIZE taille du bloc par défaut
 - DB_nK_CACHE_SIZE : nombre de blocs du buffer de données de blocs de nK

Les performances sont bonnes si le ratio R est ≥ 60 ou 70%

$$R = 1 - \frac{\text{Physical read}}{\text{db block gets} + \text{consistent gets}}$$

- Physical read : nombre de lecture sur disque
- db block gets + consistent gets : nombre total de lecture sur disque ou en mémoire.

La table v\$sysstat contient les statistiques utiles :

Ecrire un script PL/SQL calculant le ratio R

2. Shared pool : Zone de partage des ordres SQL :

Deux ratios à calculer :

- Ratio d'Optimisation du cache de la librairie :

```
SELECT sum(pins) "Executions", sum(reloads) "Défaut de cache", sum(reloads) / (sum(pins) +  
sum(reloads))*100 "R" FROM v$librarycache ;
```

- reloads : défaut de lecture dans le cache de librairie d'exécutions
- pins : nombre d'exécutions sans défaut de cache

➔ si $R \geq 1\%$ alors augmenter SHARED_POOL_SIZE

- Optimisation du cache du dictionnaire

```
SELECT sum(gets) "DC Gets", sum(getmisses) "DC cache get Misses", sum(getmisses) /  
(sum(gets)+sum(getmisses))*100 "R" FROM v$rowcache ;
```

➔ R doit être $\leq 10\%$ ou 15% sinon accroître SHARED_POOL_SIZE

3. Buffer Redo log : sert exclusivement à enregistrer toutes les modifications apportées sur les données de la base un buffer Redo log trop petit entraîne des attentes
 - Optimisation du buffer Redo log : la table des performances v\$sysstat contient les informations utiles

```
SELECT name, value FROM v$sysstat WHERE name = 'redo log space requests';
```

- name : nom de la statistique
- value : valeur de la statistique

➔ Si value est très proche de 0 alors OK. Si value croit souvent alors il y a un risque de lente attente : augmenter LOG_BUFFER par palier de 5%

Program Global Area :

4. Buffer contenant des données et des informations de contrôle pour un processus serveur

- La PGA est une zone de mémoire privée
- Les tables v\$sesstat, v\$statname, permettent de déterminer la taille de la PGA pour une session

Exécuter la requête suivante et décrire les informations extraites

```
Select ss.sid, ss.value, sn.name FROM v$sesstat ss, v$statname sn, v$session se WHERE  
ss.statistic#=sn.statistic# and sn.name in ('session pga memory') and se.sid=ss.sid and type !=  
'BACKGROUND';
```

La taille maximum de la PGA est influencée par les paramètres d'initialisations suivants :

- sort_area_size
- hash_area_size
- bitmap_merge_area_size and
- create_bitmap_area_size

Ecrire les requêtes qui permettent de visualiser ces paramètres d'initialisation.

D'autres paramètres influence la taille de la PGA d'une session :

- OPEN_LINKS : nombre de databases link ouverts
- DB_FILES : nombre de fichiers de données pouvant être ouverts.

Spécifier comment ces paramètres peuvent influencer la taille de la PGA.

5. Une zone de tri est associée à un Serveur (dédié ou non) pour traiter des ordres nécessitant des tris (Group by, Order by, Join, ...) la taille de la zone de tri est déterminée par le paramètre SORT_AREA_SIZE (en bytes)

Spécifier la valeur par défaut de cette taille.

Si cette zone est pleine un Segment temporaire est généré SORT_AREA_RETAINED_SIZE (exprimée en byte, 0 min, Sort_area_size par défaut et max) est l'espace à ne pas libérer en cas d'écriture dans le segment temporaire.

Pour faire le Tuning de la zone de tri : utiliser la table v\$sysstat : Exécuter la requête suivante et décrire les informations extraites

```
SELECT name, value FROM v$sysstat WHERE name in ('sorts (memory)', 'sorts (disk)');
```

Pocess & Files

Deux classes de processus autour d'Oracle

- **Process Utilisateur** (liés à l'exécution d'un outil, d'un programme d'application, ...) :
 - Exécutant le code d'une application (PRO*C, FORMS, ...) ou d'un Outil Oracle (SQL*PLUS, ENTREPRISE MANAGER, ...)
 - souvent exécuté sur une machine différente de celle où réside le serveur Oracle
 - La communication est gérée via un User Programme Interface (UPI) SQL NET
 - Les process Oracle
 - Les process Tâches en background (SMON, PMON, LGWR, DBWR, CKPT, ARCH, RECO, ...)
 - Les process serveurs :
 - peut être dédié ou non
 - Il est aussi appelé shadow process
 - Il assure la communication directe ou indirecte avec les process utilisateurs
 - Il analyse et exécute les requêtes
 - Il lit les blocs de données dans les fichiers de données
 - il restitue directement ou indirectement le résultat au process utilisateur
 - Il déplace les blocs modifiés dans la DIRTY LIST
6. DBWR : Le process Database Writer (DBWn) : Ecrit les blocs de données modifiés de la SGA vers les fichiers de données et il est optimisé pour minimiser les accès disques
Il peut avoir un ou plusieurs DBWn (DB_WRITER_PROCESSES=n allant de 0 à 9) s'active
 - lors d'un CHECKPOINT (LGWR ou CKPT l'avertit)
 - pour libérer de la place dans le Buffer de données à la demande du process serveur
 - sur un TIMEOUT (toute les 3s)

Vérifier combien de processus DBWn vous avez

7. LGWR : Le Process LOG WRITER (LGWR) trace le contenu du buffer REDO LOG dans les fichiers REDO LOG : en cas de checkpoint (CKPT absent) LGWR réveille DBWR et modifie l'entête des fichiers de données et de contrôles. Il s'active
 - Si un COMMIT a été passé
 - Sur un timeout toute les 3 secondes
 - Si le buffer REDO LOG est plein au 1/3
 - quand DBWR libère des blocs de données du buffer de données(en cas de TIMEOUT ou de checkpoint)
8. Le Process CHECKPOINT (CKPT) : s'obtient en fixant le paramètre CHECKPOINT_PROCESS=TRUE
Vérifier ce paramètre

Si présent informe DBWR qu'un CHECKPOINT est intervenu : note le Checkpoint dans l'entête des fichiers de données et de contrôles



Un checkpoint intervient :

- si le TIMEOUT a été atteint (LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT : 0 par défaut)
- si la fin d'un groupe de fichiers Redo log est atteinte
- si une taille correspondant à LOG_CHECKPOINT_INTERVAL (en blocs OS) a été écrite dans le fichier REDO LOG
- si les commandes suivantes sont passées :

ALTER SYSTEM CHECKPOINT (pas de changement de REDO LOG)

ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE

Pour optimiser le fonctionnement de ce processus : Favoriser le recouvrement ou les performances en dimensionnant mieux

LOG_CHECKPOINT_INTERVAL et LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT

Vérifier ces deux paramètres.

Essayer d'implémenter les étapes suivantes :

- 1- Définissez les variables d'environnement de votre instance de base de données orcl.
- 2- Voir tous les processus exécutés par les utilisateurs de l'instance Oracle.
- 3- Utilisez la commande ipcs, une commande UNIX utilisée pour afficher les périphériques de communication interprocessus, tels que la mémoire partagée, les sémaphores,...
- 4- Sélectionner l'adresse, le nom et la description des processus en background; utiliser la vue v\$bgprocess

Création d'une autre base de données :

9. Créer un fichier de mot de passe en utilisant les informations suivantes :
 - Mot de passe pour SYS : oracle
 - Activez 5 utilisateurs privilégiés
10. Ecrivez un script pour la création d'une base de données avec la configuration suivante :
 - Nom de la base de données et nom de l'instance : U10
 - Un fichier de contrôle appelé control01.ctl placé dans le répertoire \$ORACLE_HOME/Mabase2
 - Deux groupes de fichiers redo log avec chacun un membre de 150 k appelés log1a.rdo et log2a.rdo, placés dans le répertoire \$ORACLE_HOME/U10
 - Un nombre maximum de 5 membres fichier log dans chaque groupe
 - Un fichier de données de 20M appelé System01.dbf et placé dans répertoire U10
 - Un maximum de 35 fichiers de données peut être créé pour la base de données
 - Un maximum de 100 fichiers redo log
 - le jeu de caractères WE8ISO8859P1



11. Après la création, vérifiez l'état de la base de données et assurez-vous que les fichiers de la base de données ont été créés.

Ind. : Consulter les vues dynamiques sur les performances V\$DATABASE, V\$THREAD, V\$DATAFILE, V\$LOGFILE et V\$CONTROLFILE

12. Tentez d'afficher les noms des utilisateurs de la base de données. Que se passe-t-il et pourquoi ?

13. Créez les vues du dictionnaire de données.

14. Utilisez les vues du dictionnaire de données pour rassembler les informations suivantes :

- Quels sont les noms et le nombre des rollback segments ?

Ind. : Consulter la vue du dictionnaire de données DBA_ROLLBACK_SEGS

- Identifiez le fichier de données constituant le tablespace SYSTEM.

Ind. : Consulter la vue du dictionnaire de données DBA_DATA_FILES

- Quelle quantité d'espace libre est disponible dans la base de données et quelle quantité d'espace est déjà utilisée ?

Ind. : Consulter la vue du dictionnaire de données DBA_FREE_SPACE et DBA_SEGMENTS pour afficher l'espace déjà utilisé.

- Enumérez les noms et les dates de création des utilisateurs de la base de données.

Ind. : Consulter la vue du dictionnaire de données DBA_USERS

15. Redimensionnez tous les fichiers redo log à 200K