

TD-TP SEANCE 6 : EXPERIENCES SUR LA CONCURRENCE

Préparation. Ajouter un attribut numérique nommé SOLDE à votre table CLI et insérer un client nommé 'Joe' (attention au majuscules/minuscules). Récupérer les scripts nommés Solde.sql, Depot.sql et Retrait.sql. Ouvrir 2 fenêtres SQL*PLUS. Chacune sera considérée par Oracle comme pilotant une session (une transaction) différente, en situation de concurrence avec l'autre.

Notations. Dans ce qui suit, on note INSTR_i l'exécution de l'instruction INSTR dans la session *i*. Par exemple Depot₁ correspond à l'exécution du script Depot dans la première fenêtre par la commande START Depot. On note de même ROL_i et COM_i l'exécution des commandes rollback; et commit; dans la session *i*.

Question 1 : Observez le fonctionnement du verrouillage d'Oracle par défaut

Vous réaliserez les séquences suivantes en notant ce qu'Oracle affiche comme résultat.

- *Scénario 1.* L'utilisateur 1 effectue un retrait sur le compte de 'Joe', l'autre ne fait que consulter les soldes :
COM₁, COM₂, Solde₁, Solde₂, Retrait₁, Solde₂, ROL₁, Solde₁, Solde₂.
- *Scénario 2.* Idem, mais avec un commit :
COM₁, COM₂, Solde₁, Solde₂, Retrait₁, Solde₂, **COM₁**, Solde₁, Solde₂.
- *Scénario 3.* L'utilisateur 1 fait un retrait sur le compte de 'Joe', alors que l'utilisateur 2 crédite le compte :
COM₁, COM₂, Solde₁, Solde₂, Retrait₁, Solde₂, **Depot₂**, Solde₁, Solde₂, **COM₁**, **COM₂**.

Question 2 : Analyse du comportement d'Oracle

Concluez sur le fonctionnement du verrouillage d'Oracle dans le mode par défaut.

Pour y parvenir, vous pourrez répondre dans un premier temps aux questions suivantes :

1. ORACLE garantit-il la sérialisabilité des transactions ?
2. A quel niveau d'isolation de la norme SQL ce comportement peu correspondre?
3. Oracle utilise-t-il un protocole multi-versions ?

Question 3 : Niveau d'isolation SERIALIZABLE

Expérimentez les exécutions précédentes dans le niveau d'isolation "serializable". Pour passer dans ce niveau, la première instruction de la transaction doit être : SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE.

ATTENTION : non seulement cette instruction de changement du degré d'isolation doit être la première de la transaction, mais sa portée n'est que la transaction en cours. Il faut donc la relancer systématiquement après le COMMIT, autrement une nouvelle transaction démarre en degré d'isolation par défaut.

Comparer et expliquer comment Oracle verrouille les données dans ce mode.

Question 4 : Inter-blocage (DEADLOCK)

Proposer un scénario, le plus simple possible, permettant de générer un inter-blocage entre deux transactions.

Question 5 : Niveau d'isolation REPEATABLE READ et READ UNCOMMITTED

Ces niveaux sont-ils disponibles dans Oracle ? D'après vous, pourquoi ?

Question 6 : Niveau d'isolation READ ONLY

Un niveau d'isolation supplémentaire existe dans Oracle, il s'agit du niveau READ ONLY. Pour passer dans ce niveau, la première instruction de la transaction doit être : SET TRANSACTION READ ONLY;

Proposer une expérience vous permettant de tester le fonctionnement de ce niveau d'isolation. Peut-on voir (i.e., faire apparaître) des données "sales" ? Des lectures "non répétables" ? Des "fantômes" ?

A votre avis, quel est l'intérêt de ce niveau d'isolation ?

Question 7 : Clause FOR UPDATE

Modifier le script Solde.sql en ajoutant la clause FOR UPDATE. Expérimentez à nouveau les exécutions précédentes, et conclure sur la nouvelle stratégie appliquée par Oracle en présence de la clause FOR UPDATE.