

Universidad De Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías

Ingeniería Informática



ACTIVIDAD 3.1: "Concurrencia en las BD "

Alumno: Diaz González Paul Omar

Código: 217110217

Maestro: Retamoza Vega Patricia del Rosario

Materia: Administración de base de datos

Sección: D03

Calendario: 2024-A

22-ABRIL-2024

1. **Concurrencia en una base de datos (BD):** La concurrencia es esencial en entornos de bases de datos donde múltiples usuarios acceden y modifican datos simultáneamente. Permite que estas operaciones se realicen de manera eficiente y sin conflictos. Sin embargo, puede plantear desafíos como las condiciones de carrera, donde el resultado de una operación depende del momento exacto en que se ejecuta en relación con otras operaciones concurrentes. Los sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) implementan técnicas de control de concurrencia para garantizar la coherencia y la integridad de los datos.
2. **Control de concurrencia en Oracle:** Oracle utiliza varios mecanismos para gestionar la concurrencia, incluidos los bloqueos a nivel de fila y de tabla. Además, utiliza el control de versiones para proporcionar aislamiento entre transacciones concurrentes. Oracle implementa bloqueos exclusivos y compartidos para garantizar que múltiples usuarios puedan acceder a los datos sin interferir entre sí.
3. **Transacción y propiedades:**
 - **Atomicidad:** Una transacción se considera atómica porque se ejecuta como una unidad indivisible. Esto significa que todas las operaciones dentro de una transacción se realizan completamente o ninguna de ellas se realiza en absoluto.
 - **Consistencia:** La consistencia garantiza que la ejecución de una transacción lleve la base de datos de un estado consistente a otro. Si una transacción viola las reglas de integridad, se revierte al estado anterior.
 - **Aislamiento:** El aislamiento asegura que los efectos de una transacción sean invisibles para otras transacciones hasta que se complete. Esto evita que las transacciones interfieran entre sí mientras se ejecutan simultáneamente.
 - **Durabilidad:** La durabilidad asegura que los cambios realizados por una transacción persistan incluso en caso de fallo del sistema. Una vez que una transacción se ha completado correctamente, sus cambios son permanentes y no se pueden deshacer.
4. **Bloqueos en Oracle (locks):**
 - **Bloqueo de fila:** Este tipo de bloqueo se aplica a una fila específica en una tabla. Evita que otros usuarios modifiquen la misma fila simultáneamente. Por ejemplo, si un usuario está actualizando un registro, otro usuario no puede modificarlo hasta que se libere el bloqueo.
 - **Bloqueo de tabla:** Este tipo de bloqueo se aplica a toda la tabla, lo que impide que otros usuarios realicen operaciones que afecten a la tabla completa. Esto se utiliza en situaciones donde se necesita realizar una operación que podría afectar a todos los datos de la tabla y se desea evitar cualquier modificación concurrente.

Dando mas ejemplos al punto 3 y 4 es lo siguiente:

Ejemplo de Transacción:

Supongamos que tenemos una base de datos de una tienda en línea con dos tablas: **productos** y **ventas**. Queremos realizar una transacción que registre la venta de un producto y actualice su stock en la tabla de productos.

1. Inicio de la transacción:

- Se inicia la transacción.
- Se selecciona el producto de la tabla **productos** para determinar su stock actual.

2. Venta del producto:

- Se registra la venta en la tabla **ventas**.
- Se reduce el stock del producto en la tabla **productos**.

3. Commit (confirmar cambios):

- Si todas las operaciones se realizan con éxito, se confirman los cambios y se guardan permanentemente en la base de datos.

4. Fin de la transacción:

- Se finaliza la transacción.

Si en algún momento ocurre un error, como un fallo en la conexión o una violación de integridad, se realiza un rollback para deshacer todos los cambios y mantener la consistencia de la base de datos.

Ejemplo de Bloqueo en Oracle:

Supongamos que dos usuarios intentan actualizar el mismo registro en la tabla de **productos** al mismo tiempo:

1. Usuario A:

- Inicia una transacción para actualizar el precio de un producto.
- Oracle aplica un bloqueo exclusivo a la fila del producto que está siendo actualizada por el Usuario A.

2. Usuario B:

- Intenta actualizar el mismo producto que está siendo modificado por el Usuario A.

- Oracle detecta que la fila está bloqueada y espera a que se libere el bloqueo.

3. **Usuario A:**

- Completa la actualización y confirma los cambios (commit).
- Oracle libera el bloqueo de la fila.

4. **Usuario B:**

- Una vez que el bloqueo ha sido liberado, Usuario B puede actualizar el producto sin conflictos.

En este ejemplo, el bloqueo exclusivo garantiza que solo un usuario pueda modificar la fila del producto a la vez, evitando así posibles inconsistencias en los datos.

Conclusión

La gestión de la concurrencia y las transacciones en bases de datos, especialmente en sistemas como Oracle, desempeña un papel fundamental en garantizar la integridad, consistencia y confiabilidad de los datos en entornos donde múltiples usuarios acceden y modifican la información de manera concurrente.

La concurrencia permite que varios usuarios puedan interactuar con la base de datos al mismo tiempo, mejorando la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema. Sin embargo, esta capacidad de acceso simultáneo también plantea desafíos, como las condiciones de carrera y la posible corrupción de datos si no se gestionan adecuadamente.

Oracle aborda estos desafíos mediante el uso de mecanismos de control de concurrencia, como los bloqueos a nivel de fila y de tabla, que garantizan que las operaciones de lectura y escritura se realicen de manera ordenada y segura. Además, Oracle implementa el concepto de transacciones, que son unidades lógicas de trabajo que se ejecutan de manera atómica, consistente, aislada y duradera (ACID), proporcionando un marco confiable para realizar operaciones en la base de datos.

Las transacciones aseguran que las operaciones se completen completamente o se deshagan en su totalidad si ocurre algún error, manteniendo así la consistencia de los datos. Además, los bloqueos garantizan que las operaciones críticas se realicen de manera exclusiva, evitando conflictos entre usuarios y garantizando la integridad de los datos.

En resumen, la gestión de la concurrencia y las transacciones en Oracle son componentes esenciales para garantizar la fiabilidad y la coherencia de los datos en entornos de bases de datos empresariales, proporcionando un marco robusto para el acceso y la manipulación de la información en entornos multiusuario y multioperación.

Referencias

“concurrency | Diccionario de la lengua española”. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Accedido el 23 de abril de 2024. [En línea].

Disponible: <https://dle.rae.es/concurrency>

“SELECT para ver bloqueos”. Picar Piezas. Accedido el 23 de abril de 2024. [En línea].

Disponible: <https://picarpiezas.blogspot.com/2011/08/select-para-ver-bloqueos.html>

“IBM Documentation”. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Accedido el 23 de abril de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.ibm.com/docs/es/iis/11.5?topic=transactions-transaction-properties>