



“Transacciones, Bloqueos y Niveles de aislamiento”

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTA:

JOSÉ ALBERTO AVALOS ÁLVAREZ

JIQUILPAN, MICHOACÁN, NOVIEMBRE DE 2024

¿Qué son las transacciones?

Una transacción es una unidad lógica de trabajo que se ejecuta como un todo atómico. Esto significa que o se completa en su totalidad o no se realiza ningún cambio en la base de datos. Se utiliza para garantizar la integridad y consistencia de los datos, especialmente en entornos donde múltiples usuarios pueden acceder y modificar la misma información simultáneamente.

Ejemplo: Imagina una transferencia bancaria. Esta operación implica debitar una cuenta y acreditar otra. Si solo se ejecutara una parte de esta operación (por ejemplo, solo se debita una cuenta), el sistema quedaría en un estado inconsistente. Una transacción garantiza que ambas acciones se completen o ninguna, manteniendo así la integridad de los datos.

¿Cómo aplico las transacciones a mi proyecto?

La forma de aplicar transacciones depende del sistema de gestión de bases de datos (SGBD) que estés utilizando. Sin embargo, en general, los pasos son los siguientes:

1. **Iniciar una transacción:** Se utiliza una instrucción específica (por ejemplo, BEGIN TRANSACTION en SQL Server) para marcar el inicio de una transacción.
2. **Ejecutar sentencias SQL:** Dentro de la transacción, se ejecutan las sentencias SQL necesarias para realizar los cambios en la base de datos.
3. **Confirmar o abortar la transacción:**
 - **Confirmar (COMMIT):** Si todo ha salido bien, se confirma la transacción, haciendo permanentes los cambios.
 - **Abortar (ROLLBACK):** Si se produce algún error o se desea cancelar la operación, se aborta la transacción, deshaciendo todos los cambios realizados.

¿Tipos de bloqueos?

Los bloqueos se utilizan para controlar el acceso concurrente a los datos y garantizar la consistencia de las transacciones. Los tipos más comunes de bloqueos son:

- **Bloqueo de fila:** Bloquea una fila específica de una tabla.
- **Bloqueo de página:** Bloquea una página completa de una tabla.
- **Bloqueo de tabla:** Bloquea toda una tabla.
- **Bloqueo de esquema:** Bloquea un esquema completo de la base de datos.

La elección del tipo de bloqueo depende del nivel de granularidad requerido y del tipo de operación que se está realizando.

¿Niveles de aislamiento y cómo funcionan?

Los niveles de aislamiento definen el grado en que una transacción puede ver los cambios realizados por otras transacciones concurrentes. Los niveles más comunes son:

- **Read Uncommitted:** El nivel más bajo. Permite leer datos no confirmados por otras transacciones, lo que puede llevar a lecturas sucias.
- **Read Committed:** Evita lecturas sucias, pero permite lecturas no repetibles y lecturas fantasma.
- **Repeatable Read:** Evita lecturas sucias y no repetibles, pero permite lecturas fantasmas.
- **Serializable:** El nivel más alto. Evita todas las anomalías, garantizando que las transacciones se ejecuten como si se ejecutaran secuencialmente.

```

--6. Insertar un registro en la tabla Salud_Mental
-- Nivel de Aislamiento SERIALIZABLE
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;

-- Inicia TRANSACCIÓN
BEGIN TRANSACTION;
    -- Insertar un nuevo registro en la tabla Salud_Mental
    INSERT INTO Salud_Mental (meditacion, terapia, mindfulness, id_contenido)
    VALUES ('Meditación Guiada', 'Terapia Cognitivo-Conductual', 'Práctica diaria de
mindfulness', 3);

    -- Ver bloqueos activos
    EXEC sp_lock;

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION;

-- Deshacer la transacción
ROLLBACK TRANSACTION;

-- Verificar cambios
SELECT * FROM Salud_Mental;

--7. Insertar un registro en la tabla Contenido_Educativo
-- Nivel de Aislamiento REPEATABLE READ
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ;

-- Inicia TRANSACCIÓN
BEGIN TRANSACTION;
    -- Insertar un nuevo registro en la tabla Contenido_Educativo
    INSERT INTO Contenido_Educativo (categoria, nombre, id_usuario)
    VALUES ('salud mental', 'Guía de Mindfulness para Principiantes', 4);

    -- Ver bloqueos activos
    EXEC sp_lock;

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION;

-- Deshacer la transacción
ROLLBACK TRANSACTION;

-- Verificar cambios
SELECT * FROM Contenido_Educativo;

--8. Insertar un registro en la tabla Alimentacion

-- Nivel de Aislamiento SERIALIZABLE
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;

-- Inicia TRANSACCIÓN
BEGIN TRANSACTION;
    -- Insertar un nuevo registro en la tabla Alimentacion
    INSERT INTO Alimentacion (proteinas, comidas, colaciones, id_contenido)
    VALUES ('Pollo a la parrilla, huevos, tofu', 'Ensalada de quinoa y pollo', 'Frutos
secos y yogurt griego', 2);

    -- Ver bloqueos activos

```

```

EXEC sp_lock;

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION;

-- Deshacer la transacción
ROLLBACK TRANSACTION;

-- Verificar cambios
SELECT * FROM Alimentacion

--9. Insertar un registro en la tabla Apoyo_Psicologico

-- Nivel de Aislamiento REPEATABLE READ
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ;

-- Inicia TRANSACCIÓN
BEGIN TRANSACTION;
  -- Insertar un nuevo registro en la tabla Apoyo_Psicologico
  INSERT INTO Apoyo_Psicologico (descripcion, id_riesgo_salud)
  VALUES ('Terapia para manejo de ansiedad por estrés laboral', 5);

  -- Ver bloqueos activos
  EXEC sp_lock;

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION;

-- Deshacer la transacción
ROLLBACK TRANSACTION;

-- Verificar cambios
SELECT * FROM Apoyo_Psicologico;

--10. Insertar un registro en la tabla Riesgos_Alimentarios

-- Nivel de Aislamiento SERIALIZABLE
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;

-- Inicia TRANSACCIÓN
BEGIN TRANSACTION;
  -- Insertar un nuevo registro en la tabla Riesgos_Alimentarios
  INSERT INTO Riesgos_Alimentarios (descripcion, id_riesgo_salud)
  VALUES ('Riesgo de desnutrición debido a dieta baja en calorías', 3);

  -- Ver bloqueos activos
  EXEC sp_lock;

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION;

-- Deshacer la transacción
ROLLBACK TRANSACTION;

-- Verificar cambios
SELECT * FROM Riesgos_Alimentarios;

```