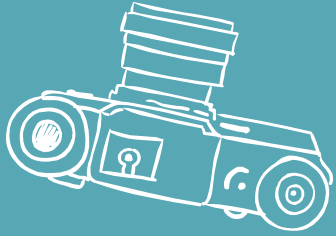
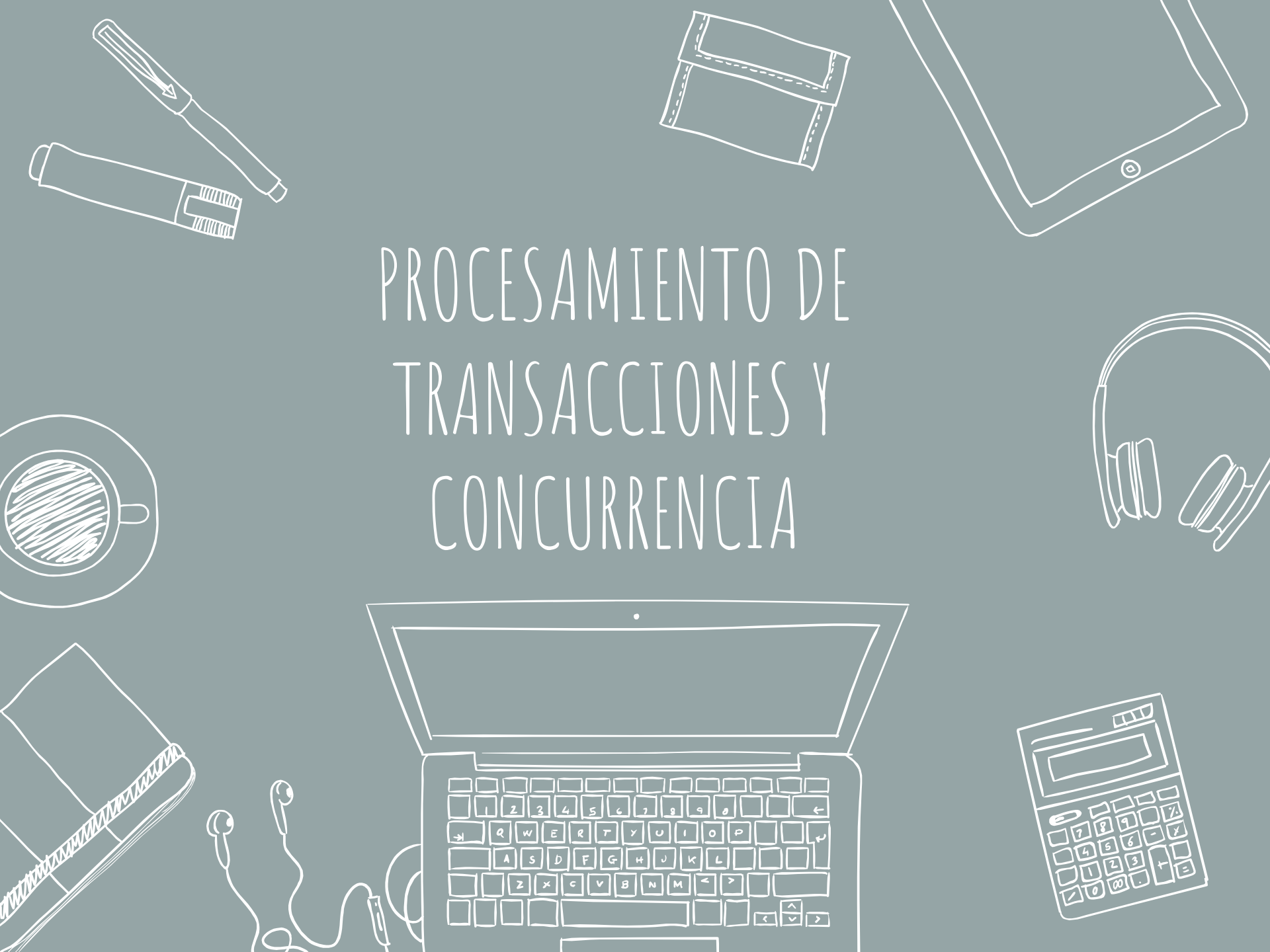


BASE DE DATOS II

(2020)



PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES Y CONCURRENCIA



TRANSACCIÓN

- Unidad lógica de trabajo realizada sobre una base de datos.

Contiene

- Flujo de transacciones
- DML , DLL

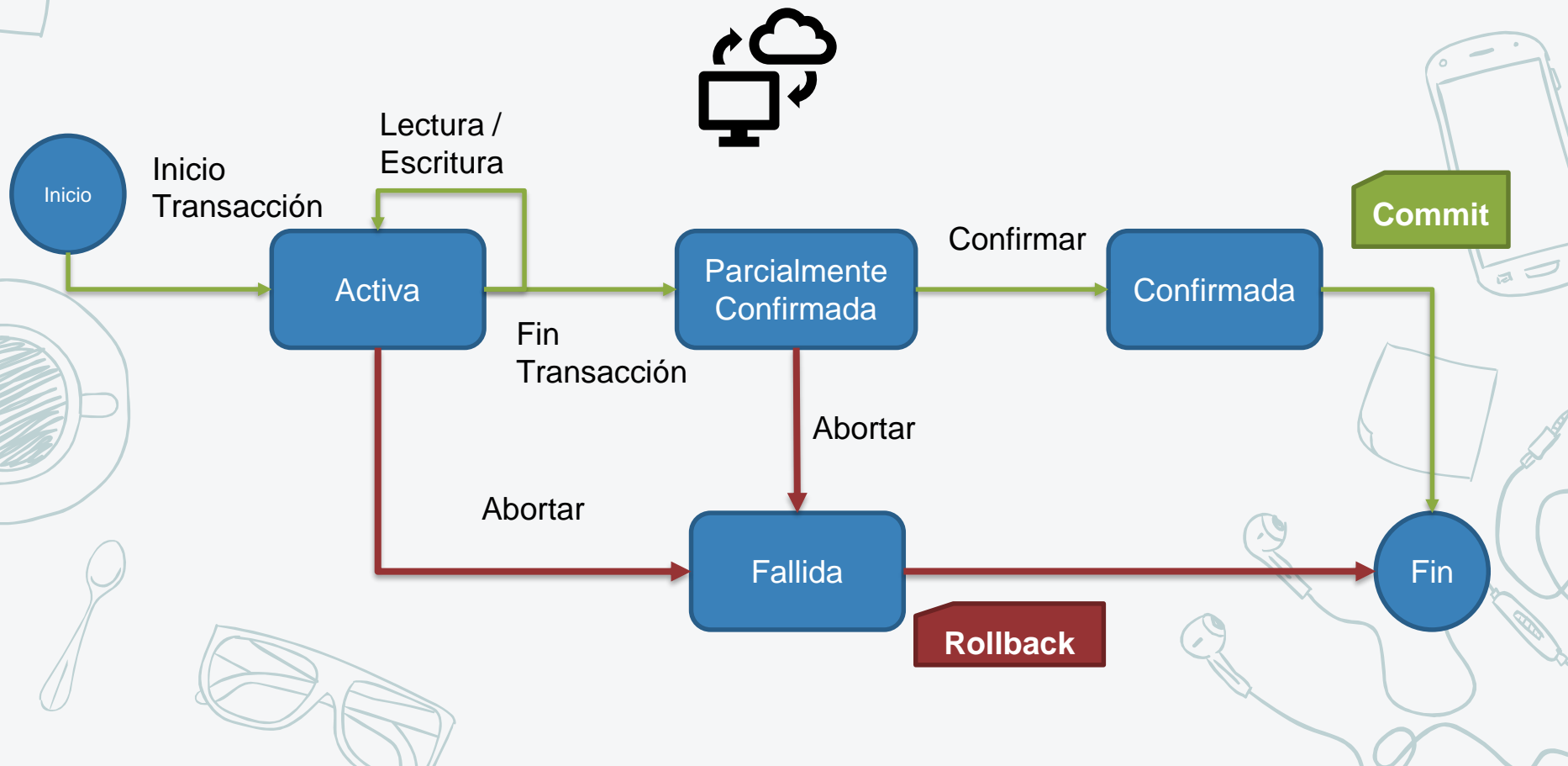
Propiedades

- ACID
- Atomicidad, Consistencia, aislamiento, Durabilidad

Tipos:

- Confirmación automática
- Implícita
- Explícita

ESTADOS DE UNA TRANSACCIÓN





Commit

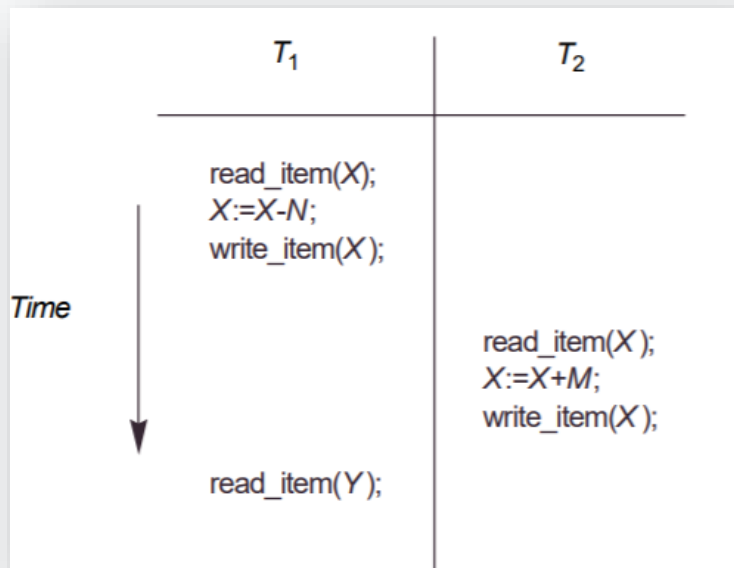
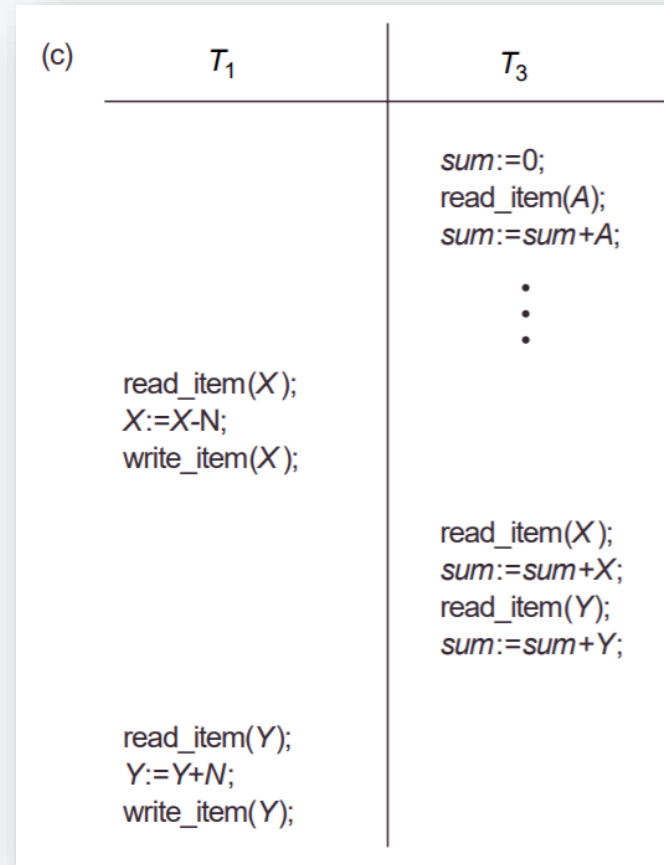
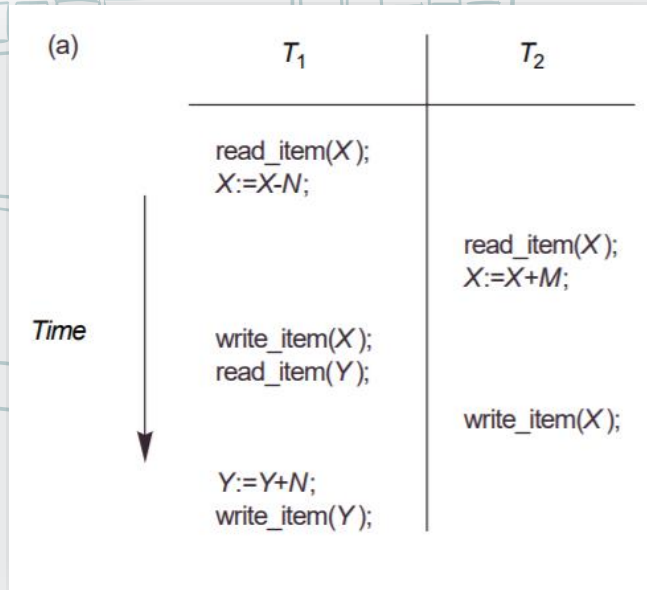
- Indica al administrador de transacciones que una unidad de trabajo lógica ha concluido satisfactoriamente, que la base de datos está en un estado consistente y que todas las actualizaciones efectuadas por esa unidad de trabajo ahora pueden ser confirmadas o definitivas.



Rollback

- Indica al administrador de transacciones que algo ha salido mal, que la base de datos puede estar en un estado inconsistente y que todas las actualizaciones realizadas hasta este momento por la unidad de trabajo lógica deben ser revertidas o desechadas.

CASOS A RESOLVER



ACID

Atomicidad

- Todo o nada

Consistencia

- Mantiene la coherencia de los datos
- Estados coherentes en la BD

Aislamiento

- Transacciones concurrentes con comportamiento único y aislado

Permanencia

- Unidad de recuperación
- Garantizar que las actualizaciones se mantienen

Gestor de transacciones

Programador

Control de concurrencia

Gestor de recuperación



TIPOS DE FALLOS

- Fallo de computadora
- En la transacción o el sistema/usuario
- Errores locales o excepciones de error
- Ejecución del control de concurrencia
- Falla de disco
- Problemas físicos/catástrofes

Acceso concurrente , situaciones:

Dirty read

Non-repeatable Read

Phantom Read

Lectura de datos que no han sido confirmados

Una transacción vuelve a leer datos que ha leído anteriormente y que ya fueron modificados por otra transacción confirmada.

Una transacción vuelve a ejecutar una consulta con ciertos criterios y descubre que otra transacción ha insertado datos que cumplen con dicha condición.

NIVELES DE AISLAMIENTO

Read uncommitted

- Lectura no confirmada.
- Se efectúan las consultas sin realizar bloqueos.
- Todos los cambios realizados por otras transacciones se pueden visualizar.

Read committed.

- Lectura confirmada.
- No se pueden leer datos que no han sido confirmados por otras transacciones.

Repeatable read

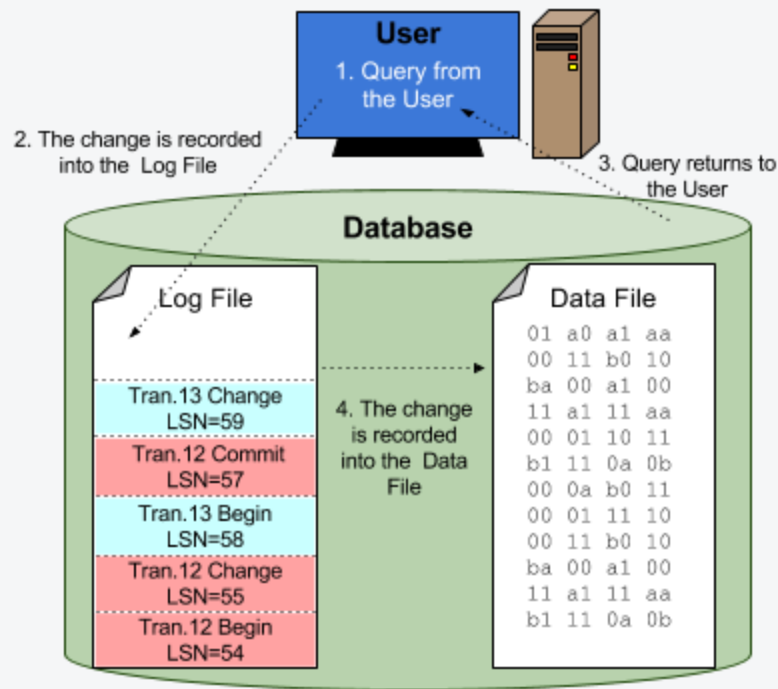
- Lectura repetible
- Ningún registro leído (select) lo puede cambiar otra transacción.

Serializable

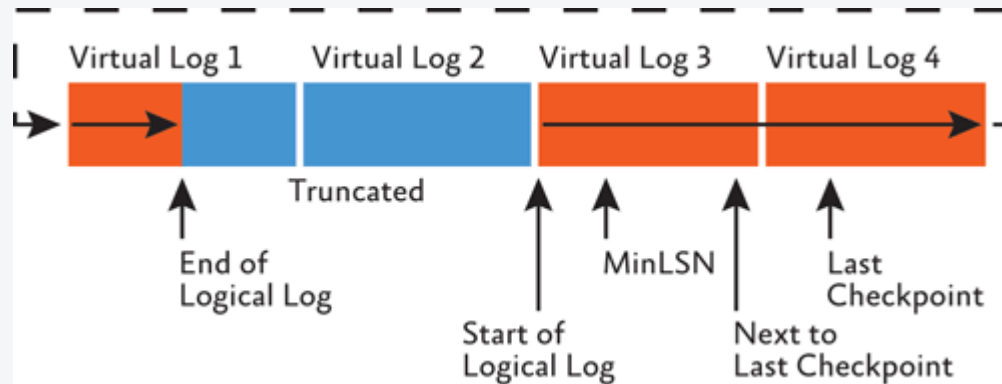
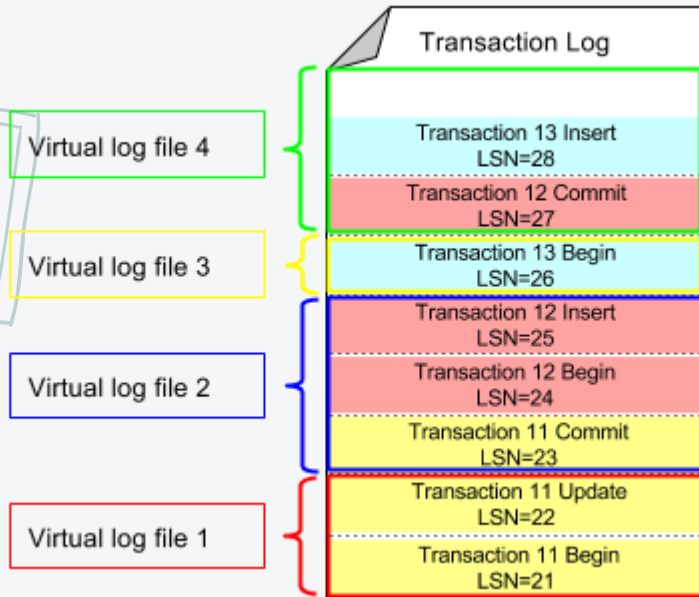
- Todas las transacciones ocurren de forma totalmente aislada.
- Se bloquea cada una de las transacciones y se ejecutan en secuencia.

REGISTRO DE TRANSACCIONES

- Contiene una lista secuencial de todas las modificaciones (acciones) realizadas a cada objeto dentro de la BD (bitácora).



ARCHIVOS VIRTUALES LOG





RECUPERACIÓN

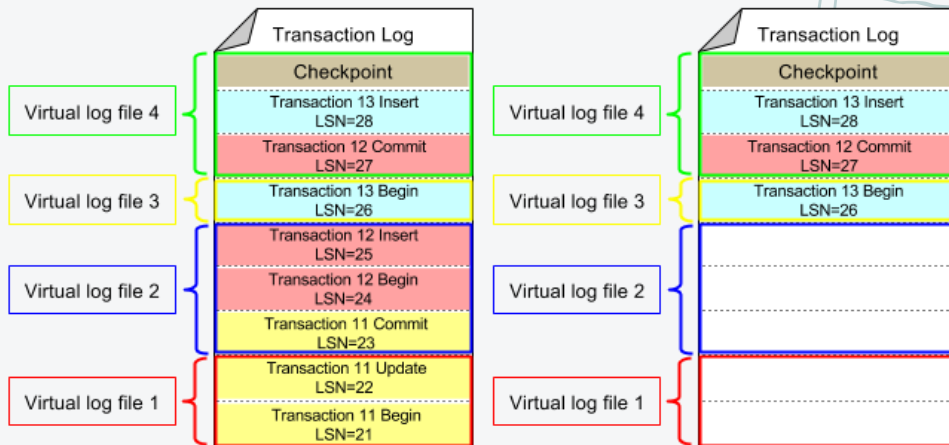
1. Inicia Transacción T
2. Durante T, la escritura de un valor para cualquier registro, implica la escritura de un registro log
3. Cuando todas las transacciones en T, finalizan exitosamente, se escribe Commit en el log.
4. Por último, se realizan las operaciones de escritura en BD, desde los registros del log.

1. Ocurre un fallo
2. El DBMS examina el log para determinar las transacciones que deben rehacerse : REDO.
3. Si el log contiene el inicio y fin de T (con commit) significa que debe volverse a aplicar.
4. Si no encuentra el commit, significa que no se completó la transacción.

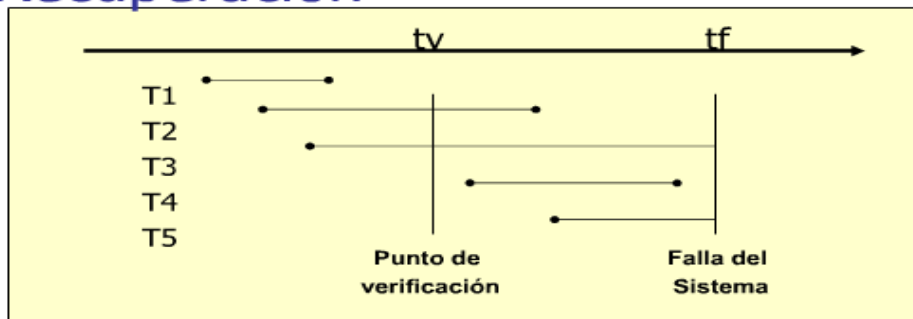
-
1. Inicia Transacción T
 2. Durante T, la escritura de un valor para cualquier registro, implica la escritura de un registro log y luego en la BD
 3. Cuando todas las transacciones en T, finalizan exitosamente, se escribe Commit en el log.

1. Ocurre un fallo
2. El DBMS examina el log para determinar las transacciones que deben rehacerse : REDO o deshacerse : UNDO
3. Si el log contiene el inicio y fin de T (con commit) significa que debe volverse a aplicar.
4. Si no encuentra el commit, significa que no se completó la transacción y es necesario restablecer los valores iniciales (UNDO).

PUNTOS DE REVISIÓN (CHECKPOINT)



Recuperación



- Deberá anularse las transacciones T3 y T5 (UNDO)
- Deberá aplicarse nuevamente las transacciones T2 y T4 (REDO)
- La transacción T1 no interviene en el proceso de reinicio, porque sus modificaciones ya estaban grabadas en la BD en el momento *tv*, como parte del proceso de punto de revisión.



CONCURRENCIA

- PERMITIR QUE MUCHAS TRANSACCIONES/USUARIOS ACCEDAN A LA BD AL MISMO TIEMPO.
- MECANISMO DE GESTIÓN PARA ASEGURAR QUE LAS TRANSACCIONES CONCURRENTES NO INTERFIERAN ENTRE SÍ.
- AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD: MAS TRANSACCIONES POR MINUTO
- AUMENTA LA UTILIZACIÓN DEL CPU: MENOS TIEMPO OCIOSO
- REDUCIR TIEMPO DE RESPUESTA DE TRANSACCIONES: LAS PEQUEÑAS NO ESPERAN A LAS GRANDES



CONCURRENCIA

Problema de la
actualización perdida

Problema de la
dependencia no confirmada

Problema del análisis
inconsistente