



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Computación

Tarea 22:

**Manejo sobre la concurrencia de un
manejador de BD**

Nombre del alumno: **Ortíz Rivera Miguel Angel**

Materia: **Bases de Datos**

Grupo: **01**

Maestro: **Fernando Arreola Franco**



¿Qué significa la concurrencia de la base de datos?

La concurrencia de bases de datos es la capacidad de una base de datos para permitir que varios usuarios afecten varias transacciones. Esta es una de las **principales propiedades que separan a una base de datos de otras formas de almacenamiento**.

Por ejemplo, con las hojas de cálculo de Excel, no es posible ofrecer a varios usuarios la capacidad de ver y trabajar con los diferentes datos en el mismo archivo, ya que una vez que el primer usuario abre el archivo, este se bloquea para otros usuarios. Otros usuarios pueden leer el archivo, pero no pueden editar los datos.

Explicación sobre la concurrencia en una base de datos

Los problemas causados por la concurrencia de la base de datos son incluso más importantes que la capacidad de admitir transacciones concurrentes:

Por ejemplo, cuando un usuario está cambiando datos, pero aún no ha guardado (confirmado) esos datos, entonces la base de datos no debe permitir que otros usuarios que consultan los mismos datos vean los datos cambiados y no guardados. En cambio, el usuario solo debe ver los datos originales.

Casi todas las bases de datos tratan la concurrencia de la misma manera, aunque la terminología puede diferir. **El principio general es que los datos modificados, pero no guardados, se almacenan en algún tipo de registro o archivo temporal. Una vez que se guarda los datos modificados, se escriben en el almacenamiento físico de la base de datos en lugar de los datos originales.** Siempre que el usuario que realiza el cambio no haya guardado los datos, solo él debería poder ver los datos que está cambiando. **Todos los demás usuarios que soliciten los mismos datos, deberán ver los que existían antes del cambio.** Una vez que el usuario guarda los datos, las nuevas consultas deberían revelar el nuevo valor de los datos.

Técnicas de control de concurrencia

A continuación, se mencionan las técnicas con la que se logran evitar problemas de concurrencia aplicadas a la simultaneidad de transacciones en un SGBD.

1. Control de simultaneidad pesimista.
 - Técnicas basadas en bloqueos (Fig. 1).
 - Técnicas Multi-Granulares (Fig. 2).
 - Técnicas basadas en marcas temporales (Fig. 3).
2. Control de simultaneidad optimista.
 - Técnicas basadas en Validación.
 - Técnica original de control de concurrencia optimista.



T_1	T_2	Gestor de control de concurrencia
bloquear-X(B) leer(B) $B := B - 50$ escribir(B) desbloquear(B)	bloquear-C(A) leer(A) desbloquear(A) bloquear-C(B) leer(B) desbloquear(B) visualizar(A + B)	conceder-X(B, T_1) conceder-C(A, T_2) conceder-C(B, T_2) conceder-X(A, T_1)
bloquear-X(A) leer(A) $A := A + 50$ escribir(A) desbloquear(A)		

Fig. 1. Técnicas basadas en bloqueos

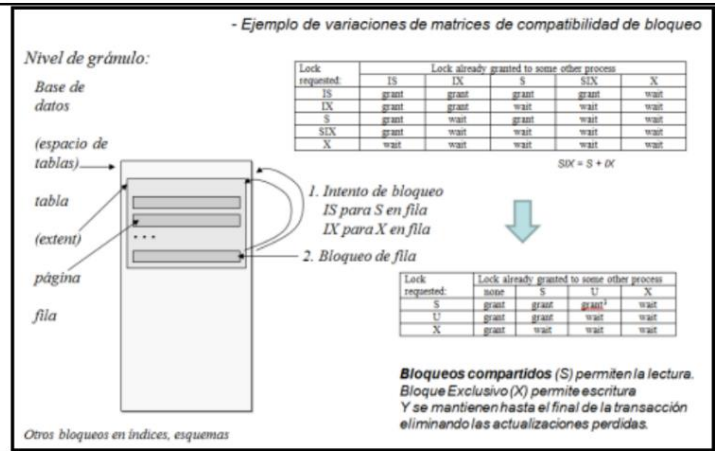


Fig. 2. Técnicas Multi-Granulares

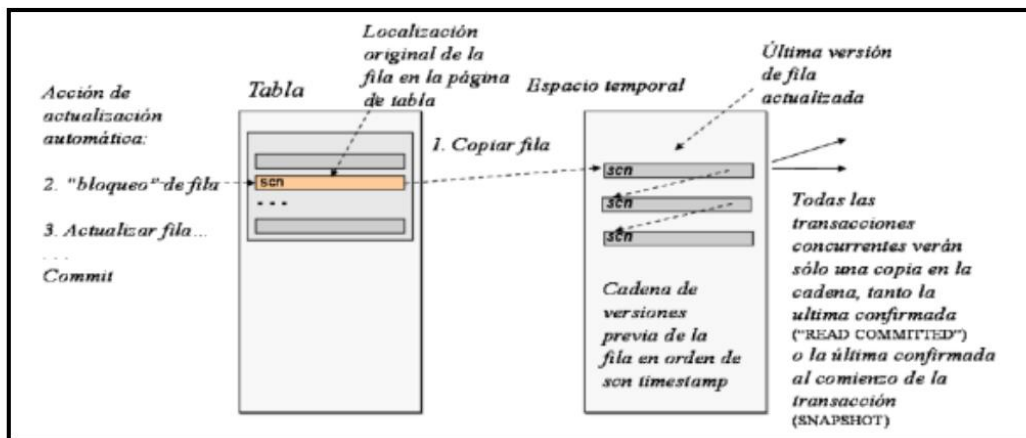


Fig. 3. Técnicas basadas en marcas temporales

Las fases que debe cumplir una transacción son las siguientes

1. **Fase de lectura:** las transacciones se almacenan de forma temporal sin actualizar la base de datos.
2. **Fase de validación:** se realiza una prueba para verificar si es factible copiar esas variables locales temporales en la base de datos sin que se produzca alguna transgresión de secuencialidad.
3. **Fase de escritura:** si no se ha producido ninguna violación de secuencialidad las operaciones se escriben en la base de datos. Cada transacción puede combinar las tres fases citadas, siempre y cuando respeten ese orden de secuencia en la ejecución de las transacciones concurrentes.



Por lo tanto, para validar las transacciones se debe conocer el momento en que tienen lugar las fases. Para ello, se establece el **orden de secuencia a través de las técnicas basadas en marcas temporales**. En esta técnica la probabilidad de conflictos entre transacciones es muy baja y se obtiene un tiempo de respuesta más rápida y evita los retrocesos en cascada, dado que las escrituras son sólo después de que la transacción que ejecuta la escritura se encuentre comprometida. Sin embargo, existe una posibilidad de que las transacciones extensas nunca sean comprometidas, debido a largas secuencias de transacciones cortas conflictivas que provocan reinicios de aquella transacción. Para evitar esto es necesario bloquear las transacciones conflictivas de forma temporal permitiendo que la transacción afectada sea comprometida.

Referencias

- Socrates. "Concurrencia de la base de datos". Techinfo. <https://techinfo.wiki/concurrencia-de-la-base-de-datos/> (accedido el 2 de mayo de 2022).
- Guillermo Arduino y Pedro Alfonzo. "Técnicas de control de concurrencia en base de datos: Implementación en un sistema de gestión". sedici. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73561/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y (accedido el 1 de mayo de 2022).