



Universidad Nacional Autónoma de
México



Facultad de Ingeniería

Bases de Datos

Tarea 23

Profesor: Fernando Arreola Franco

Grupo: 01

Alumna: Andrés Urbano Andrea

Semestre 2022-2

Concurrencia

La concurrencia es la simultaneidad en la ejecución de múltiples tareas interactivas. Estas tareas pueden ser un conjunto de procesos o hilos de ejecución creados por un único programa.

Control de concurrencia en bases de datos

En el control de transacciones se presentan operaciones con concurrencia, ya que, en ocasiones los usuarios tienen acceso a los datos de manera simultánea, es decir, leen o modifican los mismos datos al mismo tiempo. Cuando esto no se controla pueden suceder algunas situaciones problemáticas como lectura no actualizada, lecturas fantasmas o lecturas no repetibles, entre otras.

La teoría del control de simultaneidad tiene dos clasificaciones:

- i) **Control de simultaneidad pesimista:** un sistema de bloqueos impide que los usuarios modifiquen los datos de forma que afecte a otros usuarios. Cuando un usuario lleve a cabo una acción que da lugar a que se aplique un bloqueo, los demás usuarios no podrán realizar acciones que crearían conflictos con el bloqueo, hasta que sea liberado. Se utiliza principalmente en entornos donde existen conflictos por la obtención de datos, y en los que el costo de la protección de los mismos con bloqueos es menor que el de revertir las transacciones si se producen conflictos de simultaneidad
- ii) **Control de simultaneidad optimista:** no se bloquean los datos cuando se acceden a ellos para la lectura. Cuando un usuario realiza una actualización de datos, el sistema comprueba si otro usuario los modificó después de la lectura. Si se actualizaron los datos, se produce un error. Normalmente, el usuario que recibe el error revierte la transacción y comienza de nuevo. Se utiliza principalmente en entornos donde hay pocos problemas de contención por la obtención de datos y en los que el costo de revertir ocasionalmente una transacción es menor que el de bloquear los datos cuando son leídos.

Contrastes entre simultaneidad pesimista y optimista

El objetivo de la simultaneidad optimista es minimizar el tiempo que un recurso determinado no está disponible para que lo utilicen otras transacciones. Esto es especialmente importante con las transacciones de larga duración, que bajo un esquema pesimista bloquearían un recurso para períodos de tiempo inaceptablemente largos.

Bajo un esquema optimista, los bloqueos se obtienen inmediatamente antes de una operación de lectura y se liberan inmediatamente después. Los bloqueos de actualización se obtienen inmediatamente antes de una operación de actualización y se mantienen hasta el final de la transacción.

Los esquemas de concurrencia pesimista y optimista requieren diferentes niveles de aislamiento de transacción.

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. Como se indicó anteriormente entre las técnicas de concurrencia existen dos grandes grupos: i) Control de simultaneidad pesimista y ii) Control de simultaneidad optimista. En cada grupo se incluyen diferentes técnicas que permiten manejar esa simultaneidad de manera eficiente:

a) Control de simultaneidad pesimista:

- Técnicas basadas en bloqueos
- Técnicas Multi-Granulares
- Técnicas basadas en marcas temporales

b) Control de simultaneidad optimista.

- Técnicas basadas en Validación.
- Técnica original de control de concurrencia optimista.

Referencias

[1] La informática JF. (s.f). *Computación concurrente*. [Online]. Disponible en <https://sites.google.com/site/lainformaticajf/sistemas/computacion-concurrente>

[2]. Arduino, G., Alfonzo, P. (12 de octubre de 2018). *Técnicas de control de concurrencia en base de datos: implementación en un sistema de gestión*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Disponible en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73561/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[3] IBM. (25 de Junio de 2021). *Control de concurrencia*. [Online]. Disponible en <https://www.ibm.com/docs/es/was-zos/9.0.5?topic=beans-concurrency-control>