



# Universidad Nacional Autónoma de México

Nombre: Vázquez Pérez Karla

Bases de datos

Tarea 23

Grupo 1

Profesor: ING. Fernando Arreola Franco

2022-2

# La Concurrency en Sistemas Operativos y Bases de Datos

Definimos a la concurrencia como la acción o capacidad de que varias personas o sucesos coinciden u ocurran al mismo tiempo.

## Primero se analiza la concurrencia a nivel Sistema Operativo.

Definimos a la concurrencia en un Sistema Operativo cuando dos o más procesos coinciden al mismo tiempo para ejecutarse, es decir, no depende uno del otro para que se puedan realizar. Esto puede ser relativo y depende de la arquitectura de la computadora, ya que no todas pueden ejecutar programas al mismo tiempo en una arquitectura básica. Pareciera que lo hacen al mismo tiempo pero en realidad se intercalan para ejecutarse y no nos damos cuenta de ello por la gran velocidad en la que se ejecutan en nuestra computadora. Esto al menos funciona así en una arquitectura básica.

Se mencionó que estos procesos no dependen uno del otro para poder ejecutarse, pero no siempre es así, ya que también pueden ser asíncronos y cooperar entre ellos en el momento en el que ambos se ejecutan.

- Programas o aplicaciones: Esto está relacionado a cuando hablamos del concepto de hilos. Por ejemplo, podemos tener varios programas abiertos en nuestra computadora y muchos de estos pueden ser independientes entre sí.
- Programas con un conjunto de hilos concurrentes: Otra forma de ver la concurrencia es cuando los programas necesitan tener un conjunto de procesos concurrentes, es decir, que haya varios hilos ejecutándose al mismo tiempo para que funcione nuestro programa o aplicación en general.
- Estructura del sistema operativo: También podemos decir que un sistema operativo está conformado por conjuntos de procesos, ya que existen programas que se van a ejecutar concurrentemente para que el sistema operativo funcione.
- La multiprogramación con un único procesador: Como se mencionó antes, existen computadoras con arquitectura básica las cuales sólo pueden ejecutar un proceso a la vez, por lo que reparten el tiempo en varias ejecuciones de diferentes procesos pero lo hacen de una manera muy rápida que da la apariencia de tener simultaneidad.
- Multiprocesador: Existen computadoras con más de un procesador las cuales pueden ejecutar varios procesos al mismo tiempo.

- Multicomputadora: En este caso hablamos de una máquina que tiene la memoria distribuida, es decir, una máquina que está formada por un conjunto de computadoras. En este caso la ejecución de varios procesos al mismo tiempo es posible.

Como se mencionó antes, pueden haber procesos independientes pero también existen los que necesitan cooperar para que puedan realizar una tarea específica, por lo que los tipos de procesos concurrentes son los procesos independientes y los procesos cooperantes. Y a su vez estos procesos pueden interactuar con el motivo de competir por algún recurso de la computadora, como el acceso a la memoria, pero también pueden interactuar para sincronizarse y lograr un objetivo en común.

#### Primero se analiza la concurrencia a nivel Bases de Datos.

Cuando hablamos de concurrencia en las bases de datos nos referimos cuando usuarios coinciden en afectar varias transacciones. Y esta es una diferencia que tienen las bases de datos con otros tipos de almacenamientos de datos, como las hojas de cálculo, ya que éstas últimas no permiten que los usuarios accedan a la información del mismo archivo.

Por ejemplo, un usuario le está haciendo cambios a ciertos registros de una base de datos, entonces otro usuario va a poder acceder a estos cambios al menos que el usuario que los modifica ya haya guardado estos cambios, pero en tiempo real de su modificación, éstos datos no pueden ser visualizados por otro usuario. Normalmente lo que hacen los manejadores para tratar a la concurrencia es que, por ejemplo, los datos modificados antes de ser guardados se almacenan en un archivo temporal. Entonces una vez que el usuario que estaba modificando estos datos finalmente los guarda, entonces se modifican los datos originales. Es decir, los cambios no guardados sólo van a poder ser vistos por la persona que los está modificando, y la persona que quiere ver los datos antes de ser guardados sólo podrá ver los registros originales.

Es importante aclarar que una unidad lógica de trabajo en la que se realizan un conjunto de operaciones debe cumplir con ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento, durabilidad).

Con atomicidad se refiere a que debe ser una unidad atómica de trabajo, es decir, se realizan todas las modificaciones en los registros o ninguna.

Coherencia se refiere a que cuando se realicen las modificaciones, los datos deben estar coherentes.

El aislamiento se refiere a cuando se bloquean las modificaciones de transacciones simultáneas de otras transacciones simultáneas.

Durabilidad es lo que asegura que los cambios realizados en un sistema de gestión de base de datos perduren cuando la transacción ha terminado de ejecutarse con éxito.

Cuando las acciones de simultaneidad de acceso a la base de datos no tienen un control, puede haber problemas de actualizaciones perdidas, lectura no actualizada, lectura irreplicable y lecturas fantasmas. Las lecturas irrepetibles son cuando se accede a datos varias veces y nos arroja datos diferentes. Las lecturas fantasmas son cuando se consultan dos veces datos al mismo tiempo pero ambas consultas arrojan cosas diferentes entre ellas.

Para controlar la simultaneidad, existe el control de simultaneidad pesimista y optimista. La simultaneidad pesimista consiste en un sistema que bloquea las modificaciones de datos en los cuales se afectará a otro usuario. La simultaneidad optimista es en la que no se van a bloquear los datos cuando se acceden a ellos en modo lectura.

Para estos dos tipos de control de concurrencia, existen técnicas para evitar problemas con la concurrencia en las bases de datos:

- 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.

Bibliografía:

- 1.- (2018, Septiembre 18). Concurrencia y Secuencialidad (Sistemas Operativos) [Online]. Available: <https://studentplace98.blogspot.com/2018/09/concurrencia-y-secuencialidad-sistema-s.html>
- 2.- Concurrencia de la base de datos [Online]. Available: <https://techinfo.wiki/concurrencia-de-la-base-de-datos/#:~:text=La%20concurrencia%20de%20bases%20de,como%20las%20hojas%20de%20c%C3%A1culo>.
- 3.- Arduino, G., Alfonzo, P. (2018, octubre). Técnicas de control de concurrencia en base de datos: implementación en un sistema de gestión [Online]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73561/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73561/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)