

Niveles de aislamiento y propiedades ACID

Dannae Sanchez Duran

06 de Marzo del 2024

Niveles de aislamiento

En las bases de datos relacionales, el aislamiento es la separación de las modificaciones de recursos o datos realizadas por diferentes transacciones. Los niveles de aislamiento se describen para los efectos secundarios de la simultaneidad que se permiten, como las lecturas de datos sucios o las lecturas fantasma. [1]

Los niveles de aislamiento más comunes son:

1.Read Uncommitted (No se lee lo confirmado): Permite que una transacción lea datos que aún no han sido confirmados por otras transacciones. Esto puede provocar problemas de lectura de datos sucios. [2]

2.Read Committed (Lectura confirmada): Garantiza que una transacción solo pueda leer datos que han sido confirmados por otras transacciones. Sin embargo, aún puede experimentar problemas de lectura de datos no repetibles y de lectura fantasma.

3.Repeatable Read (Lectura repetible): Garantiza que una transacción siempre leerá los mismos datos, incluso si otra transacción está escribiendo en la misma tabla. Esto evita problemas de lectura no repetible, pero aún puede experimentar problemas de lectura fantasma.

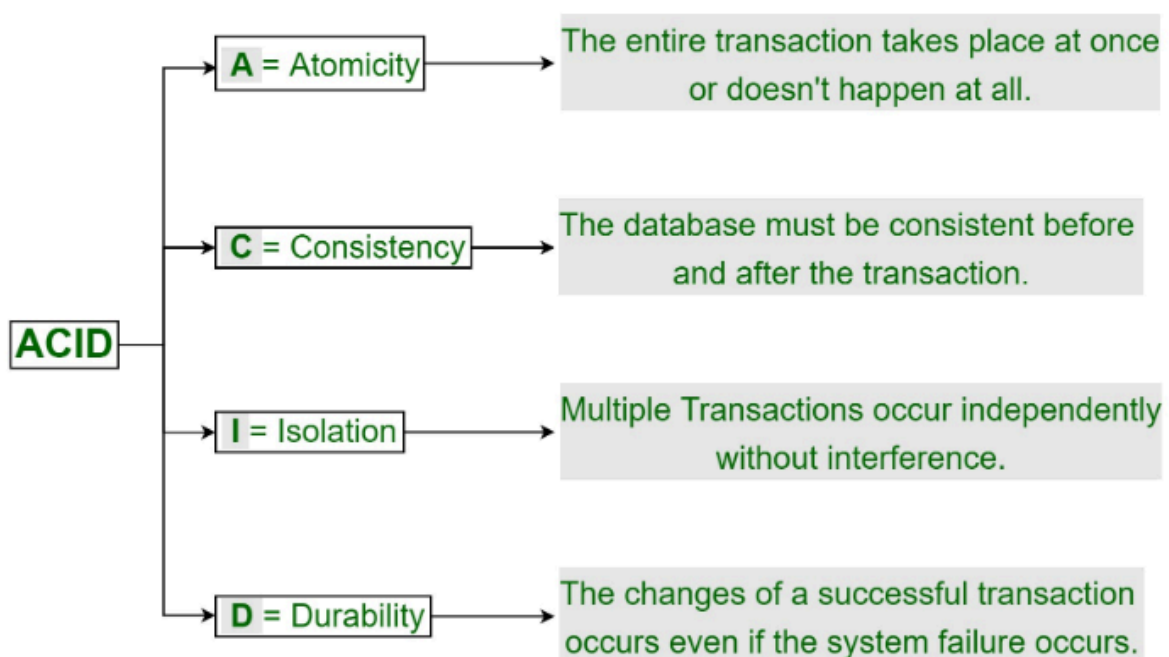
4.Serializable (Serializable): Es el nivel más alto de aislamiento. Garantiza que las transacciones se ejecutarán como si se estuvieran ejecutando secuencialmente, sin interferencias entre ellas. Evita problemas de lectura no repetible y de lectura fantasma, pero puede causar una degradación del rendimiento debido al bloqueo de recursos.

Un nivel de aislamiento inferior aumenta la capacidad de muchos usuarios para acceder a los datos al mismo tiempo. Sin embargo, aumenta el número de efectos de la simultaneidad (como las lecturas de datos sucios o las actualizaciones pérdidas) que pueden ver los usuarios. Por el contrario, un nivel de aislamiento más elevado reduce los tipos de efectos de la simultaneidad que pueden ver los usuarios. Sin embargo, requiere más recursos del sistema y aumenta la posibilidad de que una transacción bloquee otra. El nivel de aislamiento apropiado depende del equilibrio entre los requisitos de integridad de los datos de la aplicación y la sobrecarga de cada nivel de aislamiento.

Estos niveles ofrecen diferentes compromisos entre el rendimiento y la consistencia de los datos en entornos de base de datos con múltiples transacciones concurrentes.

Propiedades ACID

ACID Properties in DBMS



Las propiedades ACID son un conjunto de características que garantizan la integridad de las transacciones en una base de datos. Estas propiedades son: [3]

1. Atomicidad (Atomicity): Una transacción se considera atómica si se realiza completamente o no se realiza en absoluto. Esto significa que si una parte de la transacción falla, la transacción completa se revierte, dejando la base de datos en su estado original.

2. Consistencia (Consistency): La consistencia asegura que solo las transacciones válidas se llevarán a cabo, lo que garantiza que la base de datos pase de un estado válido a otro estado válido. En otras palabras, una transacción no puede dejar la base de datos en un estado inconsistente.

3. Aislamiento (Isolation): La propiedad de aislamiento asegura que las transacciones sean independientes entre sí. Esto significa que una transacción en curso no debe ser visible para otras transacciones hasta que se complete, evitando así la interferencia entre transacciones concurrentes.

4. Durabilidad (Durability): La durabilidad garantiza que una vez que una transacción ha sido confirmada, los cambios realizados por esa transacción persistirán incluso en caso de falla del sistema. Esto se logra mediante la escritura de los cambios en un medio de almacenamiento persistente, como un disco duro.

El modelo ACID en bases de datos es esencial en situaciones donde la integridad y confiabilidad de los datos son fundamentales. Las transacciones en entornos empresariales, sistemas financieros, sistemas de gestión de inventario y muchos otros escenarios críticos dependen del modelo ACID para evitar inconsistencias y garantizar que las operaciones de la base de datos sean robustas.

Conclusión

Se puede decir que existen diferentes tipos de elementos que garantizan la integridad de los datos, procurando que la entrada y salida de datos se filtre para un registro exitoso. Aunque depende de las condiciones que cuente la base de datos, ya que los recursos juegan un papel muy importante en las que se desarrollarán dichas condiciones.

Referencias

[1]“Descripción de los niveles de aislamiento - JDBC Driver for SQL Server”. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. Accedido el 6 de abril de 2024. [En línea]. Disponible:<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/connect/jdbc/understanding-isolation-levels?view=sql-server-ver16>

[2]“Niveles de aislamiento”. Chat gpt. Accedido el 6 de abril de 2024. [En línea]. Disponible:<https://chat.openai.com/>

[3]“¿Qué es el modelo ACID en bases de datos?” KeepCoding Bootcamps. Accedido el 6 de abril de 2024. [En línea]. Disponible: <https://keepcoding.io/blog/que-es-acid-bases-datos/>