

ACID

El modelo ACID de diseño de bases de datos es uno de los conceptos más antiguos e importantes de la teoría de bases de datos. Establece cuatro objetivos que cada sistema de administración de bases de datos debe lograr o esforzarse por lograr:

- atomicidad
- consistencia
- aislamiento
- durabilidad

Una base de datos relacional que no cumple ninguno de estos cuatro objetivos no puede considerarse confiable. Una base de datos que posee estas características se considera compatible con ACID.

Examinemos cada una de estas características en detalle:

Atomicity

Establece que las modificaciones de la base de datos deben seguir una regla de "todo o nada". Se dice que cada transacción es "atómica" si una parte de la transacción falla, la transacción completa debe fallar. Es fundamental que el sistema de administración de la base de datos mantenga la naturaleza atómica de las transacciones a pesar de cualquier DBMS (por sus siglas en inglés **Data Base Management System** o en español SGBD: Sistema de Gestión de Base de Datos), sistema operativo o falla de hardware.

Coherencia

Indica que solo se escribirán datos válidos en la base de datos. Si, por alguna razón, se ejecuta una transacción que viola las reglas de coherencia de la base de datos, la transacción completa se revertirá y la base de datos se restaurará a un estado anterior coherente con esas reglas. Por otro lado, si una transacción se ejecuta con éxito, llevará la base de datos de un estado que sea consistente con las reglas a otro estado que también sea consistente con las reglas.

Aislamiento

Requiere que las transacciones múltiples que ocurran al mismo tiempo no se afecten entre sí. Por ejemplo, si Fulano emite una transacción contra una base de datos al

mismo tiempo que Jon Doe emite una transacción diferente, ambas transacciones deberían operar en la base de datos de manera aislada. Si no están afectando la misma porción de datos, las operaciones se ejecutan en paralelo, en caso que estén afectando el mismo conjunto de datos la base de datos debe realizar la transacción completa de Jon antes de ejecutar la de Fulano o viceversa para evitar tomar datos que están siendo modificados en medio de una operación. Tener en cuenta que la propiedad de aislamiento no garantiza qué transacción se ejecutará primero, simplemente que las transacciones no interferirán entre sí cuando se trate de la misma porción de datos.

Durabilidad

Asegura que cualquier transacción comprometida con la base de datos no se perderá. La durabilidad se garantiza mediante el uso de copias de seguridad de la base de datos y registros de transacciones que facilitan la restauración de transacciones comprometidas a pesar de cualquier falla posterior de software o hardware, para éste compromiso una de las principales funciones de PostgreSQL es el uso de archivos WAL que en resumidas cuentas son archivos de bitácoras de modificaciones, en caso de falla el motor revisa la bitácora y evalúa en qué momento se produjo la falla para restaurar las modificaciones a partir de ése momento.