

Copia de Seguridad y Recupero

Las copias de seguridad (o respaldo) y su respectivo recupero son tareas de un administrador de base de datos que forman parte de las políticas de seguridad de la entidad que tenga la base de datos en cuestión.

La copia de seguridad implica guardar los datos de la base para un uso posterior. Se guardan las estructuras, las porciones de código, los datos, los permisos, etc. No se guardará por lo general las credenciales de conexión de los usuarios ya que tales artefactos están relacionados con la seguridad del SGBD y del sistema operativo.

La **copia de seguridad** es una operación realizable mientras la base de datos está activa y funcionando, y será responsabilidad del administrador de la misma definir el momento indicado para realizarla, ya que su rendimiento general puede verse deteriorado al ejecutar el resguardo.

La **restauración** de una copia de seguridad operación inversa, es decir, tomar un respaldo e implementarlo en la base de datos, para lograr que ésta vuelva al estado en el que estaba en el momento de crear la copia de seguridad.

El **recupero de datos** intenta volver a ejecutar las transacciones que se realizaban en el momento en el que ocurrió un fallo que motivó a realizar el recupero. Los SGBD mantienen un registro de transacciones (log) en el que guarda información sobre las transacciones que se van realizando, tanto las que se persisten, como las que se mantienen en memoria. Es una opción de los servidores de base de datos la definición del retraso que hay entre la confirmación de una transacción y su persistencia en los archivos de datos

Por lo tanto, al realizar un recupero, el SGBD ejecutará

- Transacciones que fueron confirmadas, pero no persistidas en disco.
- Deshará los cambios realizados para aquellas transacciones que no fueron confirmadas (rollback).

¿Cuándo es necesario realizar un recupero?

Las situaciones en las cuales se requiera recuperar un respaldo pueden ser muy variadas, pero las principales causas que fuerzan a tal situación son los fallos del sistema. Cuando un fallo sucede, lo que se estuvo ejecutando en la base de dato en los momentos anteriores y durante el fallo pueden perderse. Esta pérdida, dependiendo del negocio, puede significar que un sistema luego intentará realizar de nuevo tales operaciones, o que se pierda información muy valiosa de una situación

particular (pensemos, por ejemplo, en un proceso bancario, en el que se implican activos no solo del banco sino también de clientes).

Los fallos del sistema pueden darse por:

- Fallos de hardware
 - Fallos en CPU, memoria, que bloquearán momentáneamente al sistema. El motor de base de datos puede necesitar sólo volver a intentar la ejecución de las transacciones interrumpidas.
 - Fallos en disco, que dependiendo del tipo de redundancia que se utilice (RAID) puede significar que se pierda información y se deban realizar tareas de restauración de una copia de seguridad.
 - Fallos por siniestros físicos, en los que el hardware necesitará ser reensamblado para volver a funcionar. Se necesitará restaurar una copia de seguridad.
- Fallos de software
 - Fallos en Sistema operativo: si afecta el subsistema de entrada/salida, es probable que afecte al almacenamiento de datos, por lo que requerirá restaurar una copia de seguridad.
 - Fallo en SGBD: hará que aparezca corrupción en los datos, para lo que la base de datos ha de ser restaurada a partir de una copia de seguridad y luego recuperada (las últimas transacciones).
 - Fallo en Aplicación: las aplicaciones pueden fallar y romper transacciones que generen corrupción de datos en la base. Por lo cual necesitarán realizarse restauraciones y recuperos.
- Fallos humanos
 - Pérdida del servidor: apagados accidentales o detención del servidor. Los motores suelen tener recuperación automática al volver a iniciarse.
 - Pérdida de datos u objetos: Eliminación accidental de datos. Puede pasar que operadores o desarrolladores borren datos, o definiciones de objetos, como tablas, índices, etc., que hagan que la base quede en un estado inválido. Estas situaciones se resuelven restaurando una copia de seguridad que tenga un estado anterior al cambio accidental.

Funcionamiento general del registro de transacciones

Es importante conocer el funcionamiento del “log” de transacciones para poder comprender cómo es el recupero de una base de datos.

Cada transacción que se ejecute en un servidor de base de datos se ingresará en el registro secuencialmente. Adicionalmente el registro tendrá checkpoints (puntos de comprobación) que indican las transacciones que fueron persistidas en disco y las que no.

Un Punto de comprobación es una operación periódica que realiza el motor de base de datos para sincronizar las transacciones en memoria con los archivos de registros. Esto hace que al realizar un

recupero, se reduzca la cantidad transacciones del registro a ejecutar. La intención es que se deberán ejecutar transacciones del registro a partir del último checkpoint marcado.

El Punto de Comprobación realizará las siguientes operaciones

- Transcribir las páginas con datos desfasadas al iniciar el punto de comprobación
- Escribir las transacciones pendientes en el registro de transacciones
- Grabación de páginas desfasadas del registro en disco
- Almacenar los registros de punto de comprobación en objetos distintos al registro de transacciones (ya que si luego de un punto de comprobación se realiza una copia de seguridad del registro, se perdería referencia del mismo)

Métodos de copia de seguridad

Estos métodos son generales, y puede haber otros implementados en una base de datos. Se describen métodos de copia de seguridad de MS SQL Server.

Copia de seguridad completa

Es una copia total de la base de datos. Se copian los grupos de archivos y archivos de la base de datos. El proceso puede consumir mucho tiempo debido al tamaño que pueda tener la base de datos.

Copia de seguridad diferencial

Solamente respaldan los cambios a partir de la última copia de seguridad. Si bien son más pequeñas en tamaño, son más costosas de realizar dada la lógica a aplicar para seleccionar los datos. Para restaurar una copia de seguridad diferencial, se requiere realizar la restauración de la copia completa, y todas las diferenciales hasta llegar a la elegida.

Copia de seguridad de registro de transacciones

Sólo tal registro. Sirven para llegar en momento de restauración al máximo detalle posible.

Copia de seguridad de grupos de archivos

Es similar a la recuperación total.

Copia de seguridad de archivos

Permite restaurar archivos individualmente

Bibliografía

García, Reding, Whalen, DeLuca, "Running Microsoft SQL Server 2000", McGrawHill, 2001, Madrid, Capítulo 32