

Práctica A: Supervisión de SQL Server

Objetivos

Después de realizar esta práctica, el alumno será capaz de:

- Supervisar el rendimiento del servidor con el Monitor de sistema de Microsoft Windows 2000.
- Supervisar la actividad de Microsoft SQL Server 2000 con el Analizador de SQL.
- Ver un plan de ejecución con el Analizador de consultas SQL.
- Supervisar los bloqueos con los procedimientos almacenados del sistema y el Administrador corporativo de SQL Server.

Requisitos previos

- El archivo lab071.zip contiene los archivos de comandos necesarios para la realización de la práctica, así como las correspondientes soluciones.

Ejercicio 1

Uso del Monitor de sistema de Windows

En este ejercicio utilizará el Monitor de sistema de Windows para observar el efecto de la actividad de los usuarios en los recursos de SQL Server y Windows. También abrirá y modificará un archivo de configuración del monitor de rendimiento (archivo .pmc) para especificar la información que desea supervisar. Por último, ejecutará varios archivos por lotes para simular actividad de usuario y anotará el efecto en diversos contadores.

✍ Para crear la base de datos NorthwindCopy

En este procedimiento restaurará una copia de seguridad de la base de datos **NorthwindCopy** y agregará la base de datos al servidor.

1. Abra el Analizador de consultas SQL y, si así se le pide, inicie una sesión en el servidor local con Autenticación de Windows.
2. Abra la secuencia de comandos RestoreNorthwindCopy.sql, revise su contenido y ejecútela.

Esta secuencia de comandos restaura la base de datos **NorthwindCopy** utilizada en esta práctica.

✎ Para configurar el Monitor de sistema de Windows

En este procedimiento agregará contadores de rendimiento para supervisar la actividad de SQL Server.

1. Haga clic en **Inicio**, seleccione sucesivamente **Programas y Herramientas administrativas** y, a continuación, haga clic en **Rendimiento**.
2. En la barra de herramientas, haga clic en **Agregar (+)**.
3. En el cuadro de diálogo **Agregar contadores**, agregue contadores según la información de la tabla siguiente. Haga clic en **Agregar** después de configurar cada contador. Haga clic en **Cerrar** cuando los haya agregado todos.

Objeto	Contador	Instancia
SQL Server: Métodos de acceso	Recorridos completos/seg.	No aplicable
SQL Server: Métodos de acceso	Búsquedas en índices/seg.	No aplicable
SQL Server: Administrador de búfer	Proporción de aciertos de caché del búfer	No aplicable
SQL Server: bases de datos	Transacciones activas	NorthwindCopy
SQL Server: bases de datos	Porcentaje utilizado del registro	NorthwindCopy
SQL Server: bases de datos	Transacciones/seg.	NorthwindCopy
SQL Server: Administrador de memoria	Bloqueos de cierre	No aplicable
SQL Server: Estadísticas de SQL	Número de peticiones de lotes/seg.	No aplicable

4. Observe el Monitor de sistema para familiarizarse con la referencia antes de que se aplique una carga a SQL Server.

✎ Para simular actividad en el servidor

En este procedimiento ejecutará un archivo por lotes para simular actividad en el servidor. Este archivo por lotes crea varias sesiones con el símbolo del sistema que interactúan con SQL Server.

1. En la barra de herramientas, haga clic en **Inicio** y, a continuación, haga clic en **Ejecutar**.
2. En el cuadro de diálogo **Abrir**, escriba **Monitor.bat** y después haga clic en **Aceptar**.

De este modo se generarán varias consultas de tablas de la base de datos **NorthwindCopy** con el fin de simular actividad en el servidor.

3. Cambie al Monitor de sistema de Windows.

Observe la ventana Gráfico mientras se ejecutan los archivos por lotes.

¿Qué tendencias se observan?

Las observaciones pueden variar. La proporción de aciertos de caché permanece en un valor alto. El valor de Búsquedas en índices/seg. es alto y se realizan recorridos completos. El número de solicitudes de lotes primero aumentará para estabilizarse a continuación. El porcentaje utilizado del registro aumentará lentamente.

✎ Para supervisar el uso de la memoria y el procesador

En este procedimiento agregará contadores a un nuevo gráfico para supervisar el uso de la memoria y el procesador.

1. En la barra de herramientas, haga clic en **Nuevo conjunto de contadores**.
2. En la barra de herramientas, haga clic en **Agregar (+)**.
3. En el cuadro de diálogo **Agregar contadores**, agregue contadores según la información de la tabla siguiente. Haga clic en **Agregar** después de configurar cada contador. Haga clic en **Cerrar** cuando los haya agregado todos.

Objeto	Contador	Instancia
Memoria	Fallos de página/s.	No aplicable
Memoria	Páginas/s.	No aplicable
Proceso	% de tiempo de procesador	sqlservr
Proceso	Fallos de página/s.	sqlservr
SQL Server: Administrador de Caché	Proporción de aciertos de caché	Adhoc SQL Plans
SQL Server: Administrador de memoria	Memoria de conexión (KB)	No aplicable
SQL Server: Administrador de memoria	Memoria total del servidor (KB)	No aplicable

4. Observe la ventana Gráfico mientras continúa la ejecución de los archivos de lotes de supervisión.

¿Qué tendencias se observan?

Las observaciones pueden variar. El contador Memoria: Fallos de página/seg. permanece alto, mientras que el valor de Memoria: Páginas/seg. permanece bajo. Windows está paginando, pero muchos datos se encuentran ya en la memoria principal, en una lista de espera, y no es necesario traerlos desde el disco. El valor del contador Proceso: Fallos de página/seg. de la instancia de SQL Server es bajo, lo que indica que SQL Server realiza pocas paginaciones. El valor del contador Proceso: % de tiempo de procesador de la instancia de SQL Server indica que SQL Server sólo usa una parte del tiempo total del procesador.

5. Cierre todas las ventanas del símbolo del sistema.

Los contadores del Monitor de sistema de Windows deben reflejar la ausencia de actividad en el servidor.

6. Cierre el Monitor de sistema de Windows.

Ejercicio 2

Uso del Analizador de SQL

En este ejercicio utilizará el Analizador de SQL para registrar y examinar la actividad de SQL Server. Definirá trazas para capturar los sucesos y consultas de SQL Server en un archivo, y también organizará y filtrará esta información.

✍ Para configurar el Analizador de SQL

Suponga que sospecha que los usuarios están emitiendo consultas que tardan mucho en ejecutarse y que hay usuarios no autorizados que intentan el acceso al servidor SQL Server. En este procedimiento creará una traza para detectar las consultas y sucesos de larga duración, registrar la actividad de las consultas y organizar la salida por duración.

1. En la barra de tareas, haga clic en **Inicio**, seleccione **Programas, Microsoft SQL Server** y, después, haga clic en **Analizador**.
2. En la barra de herramientas, haga clic en **Nueva traza** y, a continuación, conecte con el servidor mediante la Autenticación de Windows.
3. Cree una traza nueva con la información de la tabla siguiente.

Opción	Valor
Nombre de la traza	Auditoría de seguridad
Nombre de plantilla	SQLProfilerStandard
Guardar en archivo	Auditoría de seguridad
Sucesos	Agregue Audit Login Failed (en Auditoría de seguridad) a los sucesos predeterminados de esta traza
Columnas de datos	Mueva NTUserName a la sección Grupos
Filtros	NTUserName no es como SQLService

4. Haga clic en **Ejecutar** para iniciar la traza.

✍ Para detectar los intentos de inicio de sesión

En este procedimiento supervisará un intento de inicio de sesión no autorizado. Para ello, intentará iniciar una sesión con varias cuentas no válidas y, después, revisará el Analizador de SQL.

1. Inicie el Analizador de consultas SQL.
2. Intente conectarse a SQL Server con autenticación de SQL Server, la cuenta de inicio de sesión **Gloria** y sin contraseña.
3. Intente conectarse a SQL Server con autenticación de SQL Server y la cuenta de inicio de sesión **sa**.
4. Cambie al Analizador de SQL.

¿Qué información hay registrada?

Debería ver los intentos de inicio de sesión fallidos de Gloria y sa, ya que no están asociados con una conexión de SQL Server de confianza.

5. Cambie al Analizador de consultas SQL y conéctese con SQL Server mediante la autenticación de Windows.
6. Cambie al Analizador de SQL y examine la información de la traza.
¿Qué información hay registrada?

Deben verse todos los sucesos asociados al establecimiento de una conexión desde el Analizador de consultas SQL. Observe que el Analizador de consultas SQL emite varias consultas como parte del proceso de inicio. Empleará la información que solicita para establecer la sesión y llenar la interfaz del usuario.

7. Detenga y cierre la traza activa.

✍ Para configurar una traza nueva

En este procedimiento configurará una traza nueva y establecerá un filtro que excluya la actividad generada por el Agente SQL Server y algunos procedimientos almacenados de sistema.

1. En la barra de herramientas, haga clic en **Nueva traza** y, a continuación, conecte con el servidor mediante la Autenticación de Windows.
2. Modifique la nueva traza con la información de la tabla siguiente. Quite cualquier otro suceso o columna de datos de las propiedades de la traza. Ordénelos como se especifica en la tabla siguiente.

Opción	Valor
Nombre de la traza	Consultas de larga duración
Nombre de plantilla	SQLProfilerTSQL_Duration
Guardar en archivo	Consultas de larga duración
Sucesos	RPC:Completed (Completado) SQL:BatchCompleted (Proceso por lotes completado)
Columnas de datos (en el siguiente orden)	Grupos: Duration, TextData Columnas: NTUserName, CPU, Event Class, SPID
Filtros	NTUserName no es como SQLService

3. Haga clic en **Ejecutar** para iniciar la traza.

⚡ Para detectar consultas de larga duración

En este procedimiento utilizará la traza actual para detectar las consultas de mayor duración de un lote de instrucciones de Transact-SQL.

1. Cambie al Analizador de consultas SQL.
2. Abra la secuencia de comandos OrdersWorkload.sql, revise su contenido y ejecútela.

De este modo se simularán varias consultas de tablas de la base de datos **NorthwindCopy** con el fin de simular actividad en el servidor.

3. Cuando la consulta haya finalizado, cambie al Analizador de SQL.
4. Detenga la traza.
5. Observe que la instrucción SELECT de mayor duración tiene la estructura siguiente:

```
SELECT e.LastName, p.ProductName, SUM(d.Quantity *  
d.UnitPrice)  
FROM Employees e JOIN Orders o ON e.EmployeeID =  
o.EmployeeID  
JOIN [Order Details] d ON o.OrderID = d.OrderID  
JOIN Products p ON d.ProductID = p.ProductID  
GROUP BY e.LastName, p.ProductName
```

6. Copie la consulta de larga duración del panel inferior del Analizador de SQL.

La utilizará en el ejercicio siguiente.

7. Cierre el analizador de SQL

Ejercicio 3

Uso del Analizador de consultas SQL

En este ejercicio utilizará el Analizador de consultas SQL para generar un plan gráfico de ejecución con el que analizar una consulta de larga duración.

✍ Para generar estadísticas de rendimiento y un plan gráfico de ejecución

En este procedimiento utilizará el Analizador de consultas SQL para generar estadísticas de rendimiento y un plan de ejecución para una consulta de larga duración.

1. Cambie al Analizador de consultas SQL.
2. Pegue la consulta de larga duración del ejercicio 2 en una nueva ventana de consulta.
3. En la lista **BD**, haga clic en **NorthwindCopy**.
4. En el menú **Consulta**, haga clic en **Propiedades de la conexión actual**.
5. Active las casillas de verificación **Set Statistics Time** y **Set Statistics IO** y, después, haga clic en **Aceptar**.
6. Ejecute la consulta.
7. En el panel de resultados, haga clic en la ficha **Mensajes**.

En concreto, observe los tiempos de CPU, los tiempos transcurridos, los conteos de recorrido y las lecturas lógicas.

8. En el menú **Consulta**, haga clic en **Mostrar el plan de ejecución estimado**.

¿Cuántos recorridos de tabla e índices se utilizaron para procesar la consulta? ¿Qué se puede hacer para mejorar el rendimiento?

Esta consulta precisó de cuatro recorridos de tabla para combinar los productos, los detalles de pedido, los clientes y los pedidos. No utilizó índices. Si se crean los índices adecuados, probablemente, mejorará el rendimiento de la consulta.

⚡ Para generar estadísticas de rendimiento y un plan gráfico de ejecución cuando se utilizan los índices apropiados

En este procedimiento utilizará el Analizador de consultas de SQL Server para generar estadísticas de rendimiento, así como un plan de ejecución para una consulta de larga duración con los índices apropiados.

1. Abra una nueva ventana de consulta (no abra una conexión nueva).
2. En la lista **BD**, haga clic en **Northwind**.

La base de datos **Northwind** tiene los índices apropiados (extraídos de la base de datos **NorthwindCopy**).

3. Pegue la consulta de larga duración en la nueva ventana de consulta.
4. Ejecute la consulta.
5. En el panel de resultados, haga clic en la ficha **Mensajes**.
En concreto, observe los tiempos de CPU, los tiempos transcurridos, los conteos de recorrido y las lecturas lógicas.
6. Compare estas cifras con la información recibida cuando la consulta de larga duración se ejecutó para la base de datos **NorthwindCopy**.
7. En el menú **Consulta**, haga clic en **Mostrar el plan de ejecución estimado**.

¿Cuántos recorridos de tabla e índices se utilizaron para procesar la consulta? ¿Qué se puede hacer para mejorar el rendimiento?

Esta consulta precisó de cuatro recorridos de índice para combinar los productos, los detalles de pedido, los clientes y los pedidos. No utilizó recorridos de tabla. El uso de índices puede mejorar el rendimiento, pero no siempre sucede así.

8. Cierre todas las ventanas de consulta abiertas.

Ejercicio 4

Supervisión de la información de bloqueo

En este ejercicio ejecutará varias transacciones simultáneamente y supervisará el comportamiento de bloqueo de SQL Server mediante instrucciones de Transact-SQL y la ventana Actividad actual del Administrador corporativo de SQL Server. Abrirá tres conexiones mediante el Analizador de consultas SQL para generar la actividad de varios clientes.

Las secuencias de comandos de este ejercicio no siempre incluyen las instrucciones COMMIT TRAN o ROLLBACK TRAN. Su ausencia mantiene las transacciones abiertas y los bloqueos asociados activos, para poder ver así la información de bloqueo.

✍ Para ver la información de bloqueo

En este procedimiento utilizará las instrucciones BEGIN TRANSACTION y ROLLBACK TRANSACTION para controlar el modo en que se procesa una instrucción UPDATE en la tabla **Member**.

1. Con el Analizador de consultas de SQL Server, abra una nueva conexión (conexión 1) y, a continuación, haga clic en **NorthwindCopy** en la lista **BD**.
2. Ejecute el siguiente procedimiento almacenado del sistema mediante la conexión 1 y revise el resultado.

```
EXEC sp_lock
```

3. Examine el resultado obtenido en el panel de resultados y registre el número de identificador de proceso de SQL Server (SPID) del proceso que mantiene un bloqueo de tabla.

Número de SPID: _____

¿Qué tipo de bloqueos mantiene este SPID?

Un bloqueo de base de datos y un bloqueo de tabla.

¿Cuál es el modo de bloqueo de recursos de cada bloqueo?

El bloqueo de base de datos está en modo compartido y el bloqueo de tabla se encuentra en modo compartido de intención.

4. Ejecute los siguientes procedimientos almacenados del sistema mediante la conexión 1 y reemplace el valor de *número_SPID* con el número de SPID que registró en el paso anterior.

EXEC sp_who *número_SPID*

5. En el árbol de la consola del Administrador corporativo de SQL Server, expanda sucesivamente el servidor, la carpeta **Administración, Actividad actual** y **Bloqueos/Id. de proceso** y, a continuación, haga clic en el número de SPID que registró anteriormente.
6. Examine la información de bloqueo y proceso que aparece en el panel de detalles.

✎ Para mantener los bloqueos en el servidor

En este procedimiento ejecutará instrucciones de Transact-SQL que logran y mantienen bloqueos de recursos del servidor. A continuación, utilizará procedimientos almacenados del sistema y el Administrador corporativo de SQL Server para examinar la información de bloqueo.

1. Cambie al Analizador de consultas SQL y abra una conexión nueva (conexión 2) mediante la Autenticación de Windows. No cierre la primera conexión.
2. Abra la conexión 2, abra la secuencia de comandos Lock.sql, revise su contenido y ejecútela.

Observe que se inicia una transacción con la instrucción BEGIN TRAN, pero que no existe la instrucción COMMIT TRAN o ROLLBACK TRAN que la completa.

3. Ejecute Lock.sql con la conexión 2 y revise los resultados. Registre el número de SPID. Será el siguiente número de SPID en secuencia tras el número de SPID registrado anteriormente.

Número de SPID: _____

¿Qué tipo de bloqueos mantiene este SPID en la base de datos NorthwindCopy?

Un bloqueo de base de datos, un bloqueo de página, un bloqueo de tabla y un bloqueo de fila.

¿Cuál es el modo de bloqueo de recursos de cada bloqueo?

El bloqueo de base de datos está en modo compartido. Hay dos bloqueos de tabla. El bloqueo de tabla de la base de datos NorthwindCopy está en modo exclusivo de intención. El bloqueo de tabla de la base de datos master en modo compartido de intención. El bloqueo de página está en modo exclusivo de intención. El bloqueo de fila está en modo exclusivo.

4. Cambie al Administrador corporativo de SQL Server, haga clic con el botón secundario del *mouse* (ratón) en **Actividad actual** y haga clic en **Actualizar**. Expanda **Bloqueos/Id. de proceso** para obtener los bloqueos que mantiene el identificador de proceso de la conexión 2.

✎ Para detectar bloqueos de cierre

En este procedimiento creará y observará una situación de bloqueo en la que una consulta debe esperar a que otra termine de utilizar un recurso.

1. Cambie al Analizador de consultas SQL y abra una conexión nueva (conexión 3) mediante la Autenticación de Windows. No cierre la conexión 1 ni la conexión 2.
2. Con la conexión 3, abra la secuencia de comandos Lock.sql, revise su contenido y ejecútela.

¿Finaliza la consulta?

No, la consulta está en espera.

3. Cambie a la conexión 1 y ejecute el procedimiento almacenado de sistema **sp_lock**.

¿Está esperando el SPID de la conexión 3 algún recurso?

Sí, está esperando que se le conceda el bloqueo de la fila que va a actualizar.

4. Cambie al Administrador corporativo de SQL Server, haga clic con el botón secundario del *mouse* en **Actividad actual** y haga clic en **Actualizar**.

5. Expanda **Bloqueos/Id. de proceso**.

Revise la información de bloqueo del identificador de proceso de la conexión 3.

¿Por qué la conexión 3 no puede completar la consulta?

La fila que se va a actualizar está bloqueada de forma exclusiva por la conexión 2. La ventana Actividad actual indica que el SPID de la conexión 3 está bloqueado por la conexión 2 y muestra que la conexión 2 ha aplicado un bloqueo.

6. En el árbol de la consola, haga clic en la conexión que ha aplicado el bloqueo.

7. En el panel de detalles, haga doble clic en el bloqueo de fila y, a continuación, haga clic en **Eliminar proceso**.

8. Haga clic en **Sí** y, después, en **Aceptar**.

9. Cambie al Analizador de consultas SQL (conexión 1) y ejecute el procedimiento almacenado de sistema **sp_lock**.

Verá que se han liberado los bloqueos obtenidos por la transacción de la conexión 2.

10. Cambie a la conexión 3. Observe que ahora la consulta se ejecuta.

11. Para finalizar la transacción, ejecute una instrucción ROLLBACK TRAN.

12. Cambie a la ventana **Actividad actual** en el Administrador corporativo de SQL Server y actualice la información de bloqueo. Confirme que la conexión 3 únicamente mantiene bloqueos compartidos.

13. Cierre todas las conexiones del Analizador de consultas SQL.