

UN PODEROSO MOTOR DE BASE DE DATOS

Un vistazo a SQL Server

Sergio Ezequiel ROZIC
marcez@geored.com

Profesor de Escuelas Técnicas ORT, y líder de Proyecto y DBA de la CNPA (Comisión Nacional de Pensiones Asistenciales).

Cuando necesitamos trabajar con **BASES DE DATOS MUY EXTENSAS**, es necesario recurrir a controladores de datos más potentes. SQL Server es uno de los sistemas más utilizados por sitios web con **GRANDES VOLÚMENES DE VISITAS Y DATOS**. Hoy conoceremos sus principales conceptos.

SQL Server es un motor de base de datos cliente/servidor soportado en SQL. "Soportado en SQL" quiere decir que se adhiere o se basa en el ANSI SQL (American National Standard Institute) del lenguaje SQL. Sí, por si no lo sabían, SQL es la abreviatura de **Lenguaje Estructurado de Consultas**. No obstante, SQL Server posee algunas mejoras (que no adhieren al ANSI SQL) que potencian las posibilidades que brinda dicho motor de base de datos.

El hecho de que sea cliente/servidor implica que SQL Server se ha diseñado para almacenar datos en un sitio central llamado servidor (pueden ser varios) y distribuirlos a otros sistemas llamados clientes. Éstos realizan requerimientos (consultas) al servidor, el cual los procesa y, luego, entrega los resultados (conjunto de registros) a los clientes que los solicitaron. La ventaja de esta arquitectura es que sus requerimientos de hardware no son demasiado exigentes, aunque sí es conveniente poseer un equipamiento robusto del lado del servidor.

SQL Server está compuesto por el siguiente conjunto de componentes o servicios:

SQL Server: este servicio es el motor o núcleo de las bases de datos y de todos los componentes del paquete SQL Server. Es el único capaz de modificar datos. Además, administra los recursos entre los diferentes usuarios y es el encargado de interpretar las declaraciones SQL.

También protege los datos y define las acciones que pueden realizar los clientes por medio de permisos. Algunas de ellas son:

- Respetar las reglas de negocios de la organización por medio de disparadores (*triggers*) y procedimientos almacenados (*stored procedures*).
- Evitar que dos usuarios intenten acceder al mismo dato simultáneamente.
- Vigilar que los datos que se encuentren almacenados en distintas ubicaciones conserven cierta coherencia.

Agente SQL Server: es el encargado de suministrar servi-

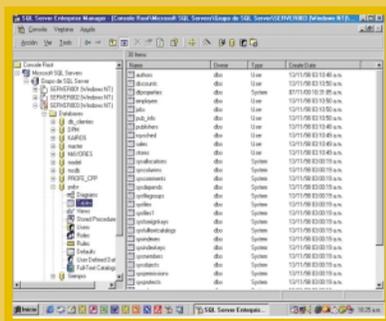


Figura 1. Utilización del Enterprise Manager. Permite realizar la mayoría de las tareas de administración de los servidores bajo una interfase gráfica muy agradable.

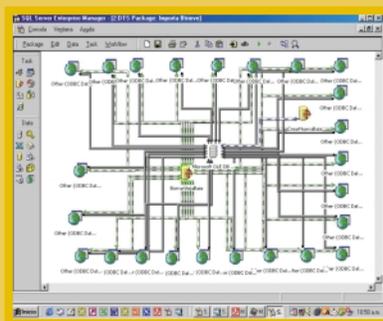


Figura 2. Un Local Package que utiliza ODBC para Btrieve. Un paquete local que ejecuta un procedimiento almacenado, el cual elimina la base vieja, importa 24 tablas Btrieve a un servidor de SQL y arma la nueva base de datos.

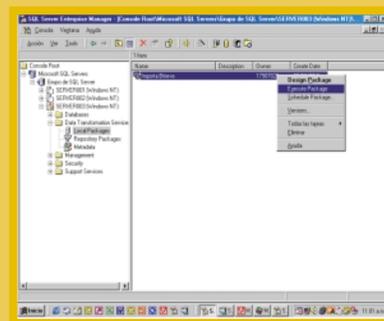
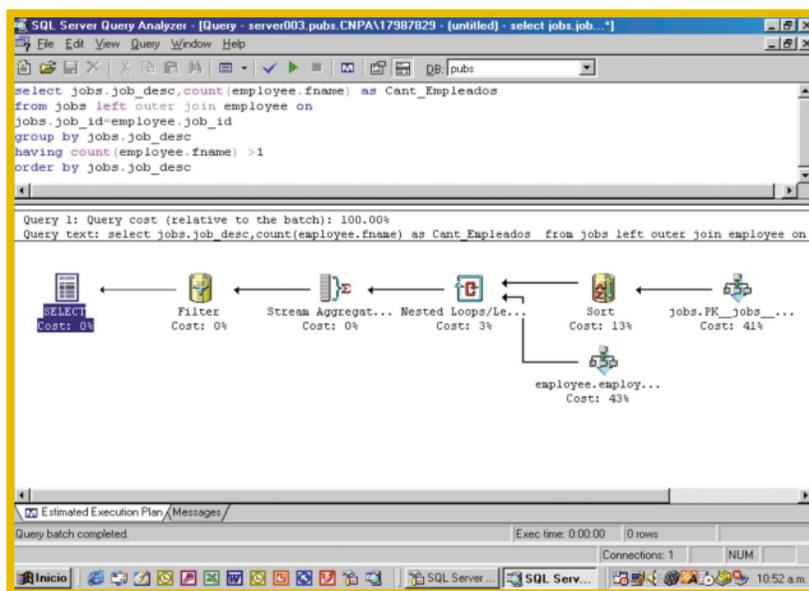


Figura 3. Acá podemos ver un ejemplo de ejecución del Local Package. Se debe seleccionar el nombre del paquete, hacer clic con el botón derecho del mouse y elegir la opción deseada.



SQL Server nos permite la utilización del analizador de consultas para el estudio del costo de las instrucciones.

cios de programación a SQL Server. Puede ejecutar una serie de instrucciones cuando se le indique. Éstas pueden ser de Transact SQL (lenguaje de programación de SQL Server), un comando del sistema operativo o un script (procedimiento o conjunto de instrucciones escrito en un lenguaje de programación como, por ejemplo, Visual Basic).

También puede trabajar con los envíos de mensajes a los operadores, por ejemplo, si ocurre un error.

MS DTC: es el coordinador de transacciones distribuidas, que se ocupa de repartir las acciones entre dos servidores. Para eso, lo primero que hace es preguntarles a todos los servidores si están en condiciones de ejecutar su parte de la transacción. Si es así, la ejecuta. Si, en cambio, alguno de ellos no se encuentra en condiciones, les avisa a los demás y anula la transacción.

Ustedes se preguntarán: ¿qué es una transacción? Veremos si un ejemplo puede aclarar este concepto.

Supongamos que tenemos dos cajas de ahorro en un banco X. Imaginemos, además, que la caja de ahorros A posee un depósito de \$ 1.000 y la caja de ahorros B, un depósito de \$ 100. Ahora bien, nosotros queremos transferir \$ 400 de la caja A a la caja B. Hecha la operación, tendríamos \$ 600 en la caja A y \$ 500 en la caja B.

Ahora bien, ¿qué sucedería si durante el proceso comprendido entre el retiro de los \$ 400 pesos de la caja A y su depósito en la caja B, el sistema dejara de funcionar? Perderíamos \$ 400, ¿no! Para que esto no suceda, se define toda la operación anterior como una **transacción**, con lo cual se realiza toda la operación satisfactoriamente o, en caso contrario, se deja todo como en el estado inicial antes de comenzar la operación.

SQL Mail: es el motor o servicio de correo de SQL Server. Éste tiene la capacidad de leer, eliminar y enviar mensajes de correo electrónico desde una cuenta abierta para el servidor. Además, puede configurar SQL Server para que acepte

instrucciones Transact SQL de clientes a través de correo electrónico y enviar las respuestas por la misma vía de comunicación.

Consideraciones en la instalación de SQL Server

SQL Server 7.0 se puede instalar tanto sobre Windows NT (y posteriores) como sobre Windows 98 (y posteriores). No obstante, es conveniente tener en cuenta que la instalación, en este último caso, limita considerablemente las posibilidades del motor (se obtiene una instalación desktop o de escritorio). Por el contrario, sobre Windows NT, se aprovecha toda su potencia, y las herramientas para servir y administrar las mismas, tanto en seguridad como en performance.

La instalación es bastante sencilla, ya que, al igual que todos los productos de Microsoft, nos va guiando por medio de un asistente. Para realizar esta tarea, se debe tener instalado Windows NT como software de base, con sus correspondientes Service Pack y paquete Back Office.

Si optan por la instalación personalizada, conviene documentar o recordar la configuración de idioma y tipo de sensibilidad (diferenciar mayúsculas de minúsculas, acentos, etc.). De lo contrario, si deben reinstalar el producto y no la tienen, les será imposible recuperar el backup o la información que hayan guardado con las versiones anteriores a la nueva instalación.

Al instalar SQL Server, se crean cuatro bases de datos o **Bases de datos del sistema**. Éstas son:

Master: es la encargada de guardar la información que se utiliza con las operaciones básicas de SQL Server. Aquí se encuentra la información sobre los usuarios y la configuración del sistema. Además, guarda los datos del lugar donde se encuentran las bases de datos creadas por los clientes. Si esta base de datos se llegara a dañar, nos encontraríamos en muy

serios problemas, por lo tanto es muy recomendable hacer copias de seguridad con periodicidad.

Model: esta base de datos es la única que se puede modificar. Cada vez que se crea una base de datos, SQL Server inicia una copia de Model. No se debe borrar esta base ya que SQL Server la usa como plantilla para otras nuevas.

Tempdb: en ella se almacenan todas las tablas temporales que se generan al ejecutar los distintos procesos. Se crea automáticamente cada vez que se inicia SQL Server.

MsdB: es utilizada por el Agente de SQL Server para guardar información que necesita para procesar trabajos y alertas. No se debe modificar Msdb directamente.

¿Cuáles son las características de SQL Server?

SQL Server 7.0 puede administrar cerca de **un millón de terabytes**, por lo que es muy poco probable que una empresa alcance ese límite.

OLE DB es un estándar para las comunicaciones entre bases de datos distintas a través de interfases COM. El procesador de peticiones se ha modificado para trabajar con OLE DB, con lo cual, si poseemos un controlador OLE DB para nuestros datos, podremos incluir nuestras tablas y campos en las peticiones de SQL Server.

Si nuestro servidor trabaja o posee varios procesadores, SQL Server 7.0 automáticamente generará las ejecuciones en paralelo, con lo que el tiempo de proceso disminuirá muchísimo.

También podemos utilizar varios índices sobre una misma tabla (aunque solamente podrá tener un índice primario y generar varios índices secundarios) para atender las peticiones y mantener automáticamente las estadísticas de índices.

El nuevo analizador de consultas, a pesar de que no es una herramienta nueva, ha mejorado mucho con respecto a la versión anterior. Se agregaron colores a la codificación, se mejoró la ayuda y se incorporó el análisis de las peticiones (consultas y procedimientos almacenados) a través de un formato gráfico.

Como ejemplo, en la imagen principal podemos ver cómo se realiza una consulta en la base de datos **Pubs**, sobre la tabla Trabajos (*jobs*) y Empleados (*employee*), para ver cuántos trabajos son realizados por más de un empleado. Luego, se muestra un análisis del costo de cada instrucción para realizar la consulta.

Existe también la posibilidad de analizar las consultas para ver si es necesario generar nuevos índices sobre las tablas que optimicen su ejecución. De ser así, el analizador de índices sugiere la creación de éstos y nos pregunta si deseamos crearlos. Si la respuesta es afirmativa, genera los índices automáticamente.

SQL Server 7.0 cuenta con un mejor almacenamiento de datos, la posibilidad de generar múltiples disparadores (*triggers*) por cada tabla, que se utilizan para definir y validar las reglas de negocios, y, además, permite el bloqueo de registros por tabla.

Además, una de las características más importantes de SQL

Server es la posibilidad de crear réplicas. En otras palabras, se trata de tener dos o más copias de una misma base de datos sincronizadas. Esto implica que, ante la modificación de una de las copias, las demás también la reflejarán. Esta característica se puede utilizar en Internet con bases que se encuentran en diferentes nodos.

Otra de las novedades importantes de la administración de SQL Server es el **Autocontrol Dinámico**. Gracias a esto, SQL Server muestra sus propias operaciones y, si es necesario, ajusta automáticamente los parámetros por los que se rige. Por ejemplo, si SQL Server necesita más memoria RAM para realizar su tarea y el sistema operativo dispone de ésta, SQL Server pedirá más cantidad de memoria sin necesidad de que intervenga el administrador de base de datos (DBA). Luego, cuando termine de usarla, la liberará para que otros procesos la puedan aprovechar.

En la creación de las bases de datos, esta versión puede especificar el incremento del tamaño de éstas. Si no se indica nada, SQL Server, por defecto, permite el crecimiento irrestricto de las bases, lo cual no es conveniente ya que, cuando llegue al límite de capacidad de almacenamiento, el sistema colapsará.

El **Enterprise Manager** (algo así como Consola Administrativa) permite realizar la mayoría de las tareas de administración de los servidores que se encuentren instalados bajo un entorno gráfico agradable y fácil de utilizar, como lo muestra la **Figura 1**. Acá podemos ver también todas las tablas de

SQL Server y Access 2000

Si contamos con Microsoft Access 2000 y SQL Server, tenemos la posibilidad de trabajar con un nuevo tipo de archivo de Access llamado proyecto (archivos de extensión .adp). Un proyecto de Access proporciona un acceso en modo nativo a una base de datos de SQL Server mediante OLE DB, con lo cual puede crear una aplicación cliente/servidor con todas las facilidades del entorno de Access. Un proyecto contiene formularios, informes, macros y módulos, pero no contiene tablas, vistas, procedimientos almacenados ni diagramas, ya que estos últimos se almacenan en la base de datos de SQL Server.

Ésta es una buena alternativa para desarrollar una aplicación. Cabe aclarar que, en caso de acceder a una base de datos de SQL Server ya existente, se mantienen los permisos de usuarios.

Por lo dicho anteriormente, es una buena alternativa para investigar; solamente tengamos en cuenta que las modificaciones realizadas desde un proyecto en Access afectan los datos almacenados en las bases de datos de SQL Server, ya que está trabajando directamente sobre ellos.

Para poder conectarse a una base de datos existente, deben contar con el DSN adecuado.

la base **Pubs** del servidor **SERVER003**. En este caso, se encuentran instalados tres servidores.

La versión 7.0 de SQL Server permite trabajar con **Data Warehouse**. Esta versión posee servicios para transformación de datos, como **Microsoft OLAP Server**, que se ocupa de arreglar rápidamente los acuerdos de intercambio de datos entre distintas fuentes de datos.

DTS (servicios de transformación de datos) se diseñó para mover datos entre diferentes bases heterogéneas. DTS lee datos de proveedores OLEDB, ODBC o texto plano (archivos de extensión **.txt**). La **Figura 2** muestra un paquete local (Local Package), el cual ejecuta un procedimiento almacenado que elimina la vieja base, importa 24 tablas Btrieve a un servidor de SQL y ejecuta otro procedimiento almacenado que arma la nueva base de datos.

El Local Package es un proceso batch, el cual puede ser parametrizado. Para ejecutarlo, se debe ir al servidor (Server003, en este caso), abrir la carpeta **DATA TRANSFORMATION Server** y, dentro de ella, la opción **[Local Package]**. A continuación, se debe seleccionar el nombre del paquete, hacer clic con el botón derecho del mouse y elegir la opción deseada, como lo muestra la **Figura 3**.

Otra de las mejoras realizadas en esta nueva versión es el sistema de backup, que ahora puede ser incremental. Ade-

más, el programa de copia **bcp** se ha reescrito por completo para que se ejecute más rápidamente.

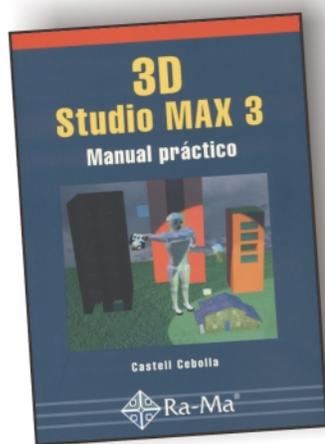
Con respecto a la seguridad, SQL Server se integra completamente con la seguridad de **Windows NT**, con lo cual permite la asignación de permisos de los usuarios de la base de datos a través de Windows NT.

Además, con relación a Internet, el asistente para el Ayudante de Web de SQL Server permite la importación y exportación de datos procedentes de una tabla de HTML. SQL Server se integra con Microsoft Proxy Server para que los usuarios autorizados de SQL Server dispongan de accesos seguros en Internet.

Conclusión

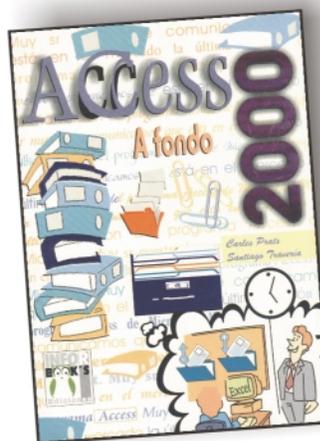
Luego de esta pequeña introducción, ya podremos darnos cuenta de que SQL Server es una excelente opción para tener en cuenta como motor de base de datos si deseamos desarrollar aplicaciones **cliente/servidor** poderosas y para grandes volúmenes de usuarios.

Si no estamos totalmente seguros, volvamos a leer detenidamente esta nota e investiguemos por nuestra cuenta, ya que ésta es sólo una breve descripción de las potentes características de dicho motor. La conclusión a la que se llegue será esta misma. ❌



3D Studio Max 3
Manual Práctico.
de Castell Cebolla

\$ 30



Access 2000 A Fondo
de Carles Prats

\$ 45



cusptide.com

Tel.: 4322-8868

e-mail: libros@cusptide.com

- Florida 628. Buenos Aires
- Av. Santa Fe 1818. Buenos Aires
- Village Recoleta
Vicente López 2050. Buenos Aires
- Suipacha 764. Buenos Aires
- Av. Córdoba 2067. Buenos Aires
- Medrano 919. Buenos Aires
- Village Pilar
Ruta Panamericana km. 50. Pilar
- Av. Gral. Paz 57. Córdoba
- Suipacha 1045. Buenos Aires
- Village Rosario
Av. Eva Perón 5856. Rosario