

IBM solidDB
IBM solidDB Universal Cache
Versión 7.0

Guía de iniciación



Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información de "Avisos" en la página 75.

Primera edición

Esta edición se aplica a la versión 7, release 0 de IBM solidDB (número de producto 5724-V17) y a IBM solidDB Universal Cache (número de producto 5724-W91) y a todos los releases y modificaciones posteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

© Oy International Business Machines Ab Ltd. 1993, 2011

Contenido

| | |
|---|------------|
| Figuras | v |
| Tablas | vii |
| Acerca de este manual | ix |
| Convenios tipográficos | ix |
| Convenios de notación de sintaxis | x |
| Accesibilidad | x |

Parte 1. Visión general del producto IBM solidDB 1

| | |
|---|----------|
| 1 IBM solidDB | 3 |
| 1.1 Visión general de la arquitectura de solidDB | 4 |
| 1.2 Características y funciones principales | 5 |
| 1.3 Componentes de gestión de datos de solidDB | 8 |
| 1.3.1 Métodos de acceso a la base de datos y controladores de red | 9 |
| 1.3.2 Componentes del servidor de solidDB | 12 |
| 1.3.3 Herramientas y programas de utilidad del sistema | 18 |
| 1.4 Almacenamiento de datos en solidDB | 19 |
| 1.4.1 Almacenamiento de datos para tablas en memoria | 19 |
| 1.4.2 Almacenamiento de datos para tablas basadas en disco | 21 |

Parte 2. Guía de iniciación de solidDB 25

| | |
|---|-----------|
| 2 Visión general de la arquitectura de solidDB | 27 |
| 2.1 Instalación de topologías para solidDB | 27 |
| 2.1.1 Ejemplo: Evaluación de la topología de solidDB | 27 |
| 2.1.2 Ejemplo: Topología de alta disponibilidad | 28 |
| 2.1.3 Ejemplo: Topología de SMA | 29 |
| 2.1.4 Ejemplo: Topología de duplicación avanzada | 30 |
| 3 Información de productos y paquetes | 33 |
| 3.1 Paquete de servidor de solidDB | 33 |
| 3.1.1 Estructura del directorio | 33 |
| 3.1.2 Nombres de archivos de biblioteca | 35 |
| 3.1.3 Interfaces de programación de propietario, de ODBC y JDBC | 38 |
| 3.1.4 Herramientas y programas de utilidad del sistema | 40 |
| 3.1.5 Ejemplos | 41 |
| 3.2 Paquetes de InfoSphere CDC | 41 |
| 3.2.1 InfoSphere CDC for solidDB | 41 |
| 3.2.2 InfoSphere CDC Access Server | 41 |
| 3.2.3 InfoSphere CDC Management Console | 42 |

| | |
|---|----|
| 3.3 Paquetes de documentación | 42 |
| 3.3.1 Documentación de solidDB | 42 |
| 3.3.2 Documentación de InfoSphere CDC | 43 |

4 Instalación del servidor de solidDB 45

| | |
|---|----|
| 4.1 Requisitos del sistema | 45 |
| 4.1.1 Plataformas soportadas de IBM solidDB | 45 |
| 4.1.2 Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB | 46 |
| 4.2 Instalación de solidDB | 48 |
| 4.2.1 Instalación de la interfaz gráfica | 48 |
| 4.2.2 Instalación de la consola | 49 |
| 4.2.3 Instalación silenciosa | 50 |
| 4.2.4 Tareas posteriores a la instalación | 51 |
| 4.3 Instalación de los controladores JDBC y ODBC | 51 |
| 4.3.1 Instalación del controlador JDBC de solidDB | 51 |
| 4.3.2 Instalación del controlador ODBC de solidDB | 52 |
| 4.4 Instalar el paquete de documentación de solidDB | 53 |
| 4.5 Instalación de fixpacks | 54 |
| 4.6 Instalación de solidDB | 56 |

5 Verificación de su instalación de solidDB installation 57

| | |
|---|----|
| 5.1 Directorio de trabajo y archivo de configuración solid.ini | 57 |
| 5.2 Inicio de solidDB y creación de su primera base de datos | 58 |
| 5.3 Conectarse a solidDB por primera vez | 60 |
| 5.3.1 Conexión con una base de datos con el editor de SQL de solidDB | 60 |
| 5.3.2 Visualización del estado de configuración y de la base de datos | 61 |
| 5.4 Ejecución de sentencias SQL con el editor SQL de solidDB | 63 |
| 5.5 Detener y reiniciar la base de datos | 63 |
| 5.5.1 Detener la base de datos con el editor de SQL de solidDB | 63 |
| 5.5.2 Reiniciar la base de datos (ejemplo) | 64 |
| 5.6 Detener y reiniciar la base de datos | 64 |

6 Utilización de solidDB con clientes SQL gráficos 65

7 Ejecutar ejemplos 67

8 Actualización de solidDB a un nuevo nivel de release 69

Parte 3. Apéndices 71

Índice 73

Avisos 75

Figuras

| | | | |
|--|----|--|----|
| 1. solidDB 7.0 | 1 | 9. Árbol-B+ con dos niveles de nodos | 22 |
| 2. Arquitectura del servidor híbrido de IBM solidDB | 4 | 10. Ejemplo de topología de evaluación de solidDB | 28 |
| 3. Componentes de solidDB | 9 | 11. Ejemplo: Topología de alta disponibilidad | 29 |
| 4. Método de acceso cliente/servidor | 10 | 12. Ejemplo de topología de SMA | 30 |
| 5. Métodos de acceso a la SMA y a la LLA | 11 | 13. Ejemplo de topología de instalación de duplicación avanzada | 31 |
| 6. Interfaces de programación de propietario de solidDB | 12 | 14. Editor de SQL de solidDB conectado | 61 |
| 7. Componentes de solidDB | 13 | 15. Ejemplo de salida desde el editor SQL (solsql) de solidDB | 62 |
| 8. ejemplo de una estructura VTrie (simplificada) | 20 | | |

Tablas

| | | | |
|--|----|---|----|
| 1. Convenios tipográficos | ix | 9. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for solidDB | 41 |
| 2. Convenios de notación de sintaxis | x | 10. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for Access Server. | 41 |
| 3. Componentes de la oferta de solidDB. | 33 | 11. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC Management Console | 42 |
| 4. Imágenes de instalación de solidDB | 33 | 12. Plataformas de solidDB normalmente utilizadas | 45 |
| 5. Estructura del directorio de solidDB7.0 | 34 | 13. Valores ulimit recomendados. | 47 |
| 6. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Windows 32 bits. | 35 | | |
| 7. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Linux 32 bits | 36 | | |
| 8. Información clave del controlador JDBC 2.0 de solidDB | 38 | | |

Acerca de este manual

Esta guía proporciona una visión general de la familia de productos IBM® solidDB. También incluye instrucciones acerca de cómo configurar solidDB por primera vez y cómo ejecutar los ejemplos.

En esta guía no se proporcionan instrucciones para instalar y configurar solidDB Universal Cache ni para empezar a utilizar las distintas características y funcionalidades disponibles con los productos solidDB. Para obtener información acerca de cómo está estructurada la documentación, consulte la sección Documentación de esta guía.

Convenios tipográficos

La documentación de solidDB utiliza los siguientes convenios tipográficos:

Tabla 1. Convenios tipográficos

| Formato | Se utiliza para |
|--|--|
| Tabla de base de datos | Este font se utiliza para todo el texto normal. |
| NO NULO | Las letras en mayúsculas de este font indican palabras claves de SQL y nombres de macro. |
| solid.ini | Estos fonts indican nombres de archivo y expresiones de vía de acceso. |
| SET SYNC MASTER YES; COMMIT WORK; | Este font se utiliza para código de programa y salida de programa. Las sentencias de SQL de ejemplo también utilizan este font. |
| run.sh | Este font se utiliza para líneas de mandatos de ejemplo. |
| TRIG_COUNT() | Este font se utiliza para nombres de función. |
| java.sql.Connection | Este font se utiliza para nombres de interfaz. |
| LockHashSize | Este font se utiliza para nombres de parámetros, argumentos de función y entradas de registro de Windows. |
| <i>argumento</i> | Palabras resaltadas como esta indican información que el usuario o la aplicación deben proporcionar. |
| <i>Administrator Guide</i> | Este estilo se utiliza para referencias a otros documentos o capítulos del mismo documento. Los términos nuevos y los temas resaltados también se escriben de esta forma. |
| Presentación de vía de acceso de archivo | A menos que se indique otra cosa, las vías de acceso de archivo se presentan en formato UNIX. El carácter de barra inclinada (/) representa el directorio raíz de instalación. |

Tabla 1. Convenios tipográficos (continuación)

| Formato | Se utiliza para |
|---------------------|---|
| Sistemas operativos | Si la documentación contiene diferencias entre sistemas operativos, el formato de UNIX se menciona primero. El formato de Microsoft Windows se menciona en paréntesis después del formato de UNIX. Otros sistemas operativos se mencionan aparte. Es posible que también haya capítulos distintos para distintos sistemas operativos. |

Convenios de notación de sintaxis

La documentación de solidDB utiliza los siguientes convenios de notación de sintaxis:

Tabla 2. Convenios de notación de sintaxis

| Formato | Se utiliza para |
|---------------------------------|---|
| INSERT INTO <i>nombre_tabla</i> | Las descripciones de sintaxis están en este font. Las secciones sustituíbles están en <i>este</i> font. |
| solid.ini | Este font indica nombres de archivo y expresiones de vía de acceso. |
| [] | Los corchetes indican elementos opcionales; si se indican en negrita, los corchetes se deben incluir en la sintaxis. |
| | Una barra vertical separa dos opciones mutuamente excluyentes en una línea de sintaxis. |
| { } | Las llaves delimitan un conjunto de opciones mutuamente excluyentes en una línea de sintaxis; si se indican en negrita, las llaves se deben incluir en la sintaxis. |
| ... | Los puntos suspensivos indican los argumentos que se pueden repetir varias veces. |
| . . . | Una columna de tres puntos suspensivos indica la continuación de las líneas de código anteriores. |

Accesibilidad

Las funciones de accesibilidad ayudan a los usuarios con discapacidades físicas, como por ejemplo movilidad restringida o visión limitada, a utilizar satisfactoriamente los productos de software. En las secciones siguientes se especifican las principales funciones de accesibilidad de solidDB.

Navegación y entrada de datos mediante el teclado

Entrada de datos mediante el teclado

Puede utilizar solidDB utilizando sólo el teclado. Puede utilizar teclas o combinaciones de teclas para realizar todas las operaciones. Las pulsaciones

estándar del sistema operativo se utilizan para operaciones estándar del sistema operativo. solidDB da soporte a las funciones de accesibilidad estándar del teclado del sistema operativo. Para obtener más información sobre la utilización de teclas o combinaciones de teclas para realizar operaciones, consulte la documentación correspondiente del sistema operativo.

Navegación mediante el teclado

Puede navegar por la interfaz de usuario de solidDB utilizando sólo teclas o combinaciones de teclas. Para obtener más información sobre la utilización de las teclas o combinaciones de teclas para navegar por la interfaz de la línea de mandatos, consulte la documentación correspondiente del sistema operativo.

Pantalla accesible

solidDB da soporte a valores de pantalla estándar del sistema operativo, como por ejemplo alto contraste o valores de fonts.

Valores de fonts

Puede seleccionar el color, tamaño y font del texto utilizando operaciones estándar del sistema operativo. Para obtener más información sobre la especificación de los valores de fonts, consulte la documentación correspondiente del sistema operativo.

No dependencia del color

No es necesario distinguir entre colores a fin de utilizar cualquiera de las funciones de solidDB.

Compatibilidad con tecnologías de asistencia

solidDB interactúa con el sistema operativo mediante API estándar que dan soporte a la interacción con tecnologías de asistencia, lo que permite utilizar lectores de pantalla y otras herramientas de accesibilidad.

Documentación accesible

La documentación de solidDB se proporciona en formato HTML mediante el Information Center, que se puede visualizar en la mayoría de navegadores web. Information Center permite visualizar documentación según las preferencias de visualización establecidas en el navegador. También permite utilizar lectores de pantalla y otras tecnologías de asistencia.

Consulte la página de apertura del Information Center de solidDB para obtener más detalles sobre la accesibilidad del Information Center.

Parte 1. Visión general del producto IBM solidDB

El producto IBM solidDB presenta tecnología de bases de datos relacionales en memoria que proporciona gran velocidad, con un rendimiento hasta diez veces superior a bases de datos convencionales basadas en disco. IBM solidDB o, simplemente, solidDB, utiliza el familiar lenguaje de SQL para permitir que las aplicaciones consigan decenas de miles de transacciones por segundo con tiempos de respuesta medidos en microsegundos.

El software de bases de datos IBM solidDB 7.0 incluye dos funciones:

IBM solidDB es una base de datos en memoria relacional con todas las características que proporciona gran velocidad y disponibilidad para cumplir las demandas de rendimiento y fiabilidad de aplicaciones en tiempo real. Proporciona la capacidad de tener tablas en memoria y tablas en disco en una sola instancia solidDB. Otras características incluyen una implementación de Alta disponibilidad y varias topologías distintas de réplica.

IBM solidDB Universal Cache es el primer software de memoria caché en memoria relacional del sector que acelera los servidores de bases de datos relacionales basados en disco almacenando en la memoria caché datos críticos de rendimiento en una o varias instancias de base de datos en memoria de solidDB.

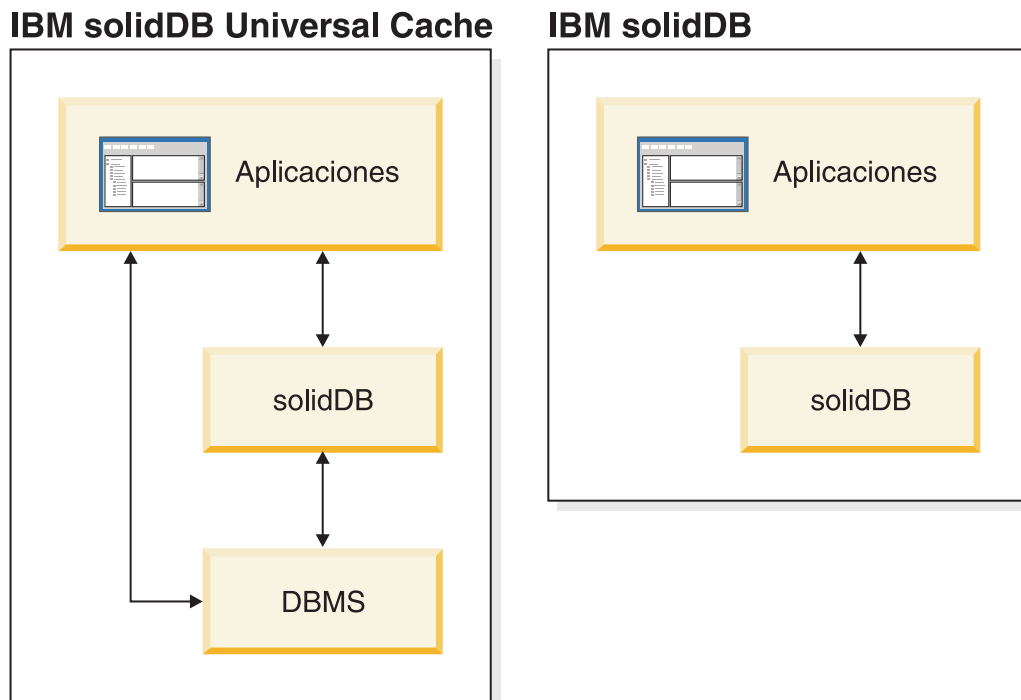


Figura 1. solidDB 7.0

1 IBM solidDB

IBM solidDB es un servidor de bases de datos relacional que combina el alto rendimiento de las tablas en memoria con la capacidad casi ilimitada de las tablas basadas en disco.

Las tablas en memoria puras son rápidas, pero estrictamente limitadas por el tamaño de la memoria. Las bases de datos basadas en disco permiten cantidades casi ilimitadas de almacenamiento, pero su rendimiento está dominado por el acceso al disco. Incluso si el sistema tiene memoria suficiente para almacenar la base de datos completa en almacenamientos intermedios de la memoria, los servidores de bases de datos diseñados para las tablas basadas en disco pueden ser lentos porque las estructuras de los datos que son opcionales para las tablas basadas en disco no son óptimas para las tablas en memoria. La solución desolidDB es proporcionar un servidor de bases de datos híbrido único que contenga dos motores óptimos dentro de él:

- El motor de memoria principal (MME) es óptimo para el acceso en memoria.
- El motor basado en disco (DBE) es óptimo para el acceso basado en disco.

Ambos motores coexisten dentro del mismo proceso de servidor y sólo una sentencia SQL puede acceder a los datos desde ambos motores.

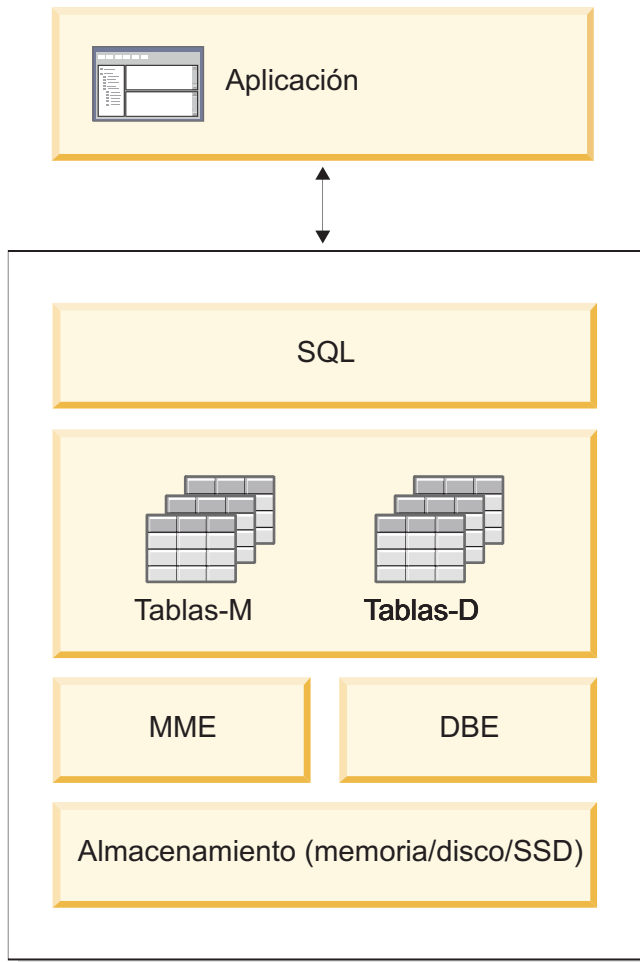


Figura 2. Arquitectura del servidor híbrido de IBM solidDB

Además de un servidor de bases de datos relacional totalmente funcional, solidDB proporciona funciones de sincronización que permiten que los datos actualizados en un solidDB se envíen a uno más solidDBs diferentes.

solidDB también se puede configurar para alta disponibilidad: el componente HotStandby de solidDB habilita un segundo servidor (un servidor en espera) para que se ejecute en paralelo al servidor primario (servidor activo) y mantener una copia actualizada de los datos en el servidor primario.

También puede enlazar la aplicación de cliente directamente a las rutinas del servidor de bases de datos para obtener un mayor rendimiento y un control más exhaustivo del servidor, utilizando el acceso a la memoria compartida (SMA) o la capacidad del acceso a la biblioteca enlazada (LLA).

1.1 Visión general de la arquitectura de solidDB

El servidor de bases de datos de solidDB utiliza un modelo cliente/servidor; el despliegue de solidDB consiste en un servidor de cooperación y procesos de cliente. El proceso de cliente gestiona los archivos de bases de datos, acepta conexiones a la base de datos desde las aplicaciones de cliente y lleva a cabo acciones solicitadas por los clientes en la base de datos.

El proceso de cliente se utiliza para pasar las tareas necesarias (a través del proceso del servidor) a la base de datos. Puede haber varios tipos de clientes: puede tratarse de una herramienta de línea de mandatos, de una aplicación gráfica o de una herramienta de mantenimiento de bases de datos. Generalmente, diversas aplicaciones actúan como clientes para conectarse a solidDB.

El cliente y el servidor pueden encontrarse en hosts (nodos) diferentes, en cuyo caso se comunican a través de una red. solidDB suministra soporte simultáneo para varios protocolos de red y tipos de conexión. Tanto el servidor de bases de datos como las aplicaciones cliente pueden conectarse simultáneamente a varios sitios mediante varios protocolos de red diferentes.

solidDB también puede ejecutarse dentro del proceso de aplicación. Esto es posible gracias al *acceso a la memoria compartida (SMA)* y al *acceso a la biblioteca enlazada (LLA)* de solidDB. En este caso, la aplicación se enlaza con una biblioteca de funciones que se proporciona con el producto. La aplicación enlazada se comunica con el servidor mediante llamadas de función directas, evitando con ello la actividad general necesaria cuando el cliente y el servidor se comunican a través de protocolos de red tales como TCP/IP. Al sustituir la conexión de red por las llamadas a función locales, el rendimiento mejora de forma significativa.

Para someter una consulta (una sentencia SQL) a un servidor de bases de datos, un cliente debe poder comunicarse con dicho servidor de bases de datos. solidDB, como muchos otros servidores de bases de datos, utiliza *controladores* para habilitar esta comunicación. Las aplicaciones cliente llaman a funciones del controlador y, a continuación, éste maneja las comunicaciones con el servidor y otros detalles. Por ejemplo, puede escribir un programa C que llame a funciones del controlador (ODBC), o escribir un programa Java que llame a funciones del controlador (JDBC).

1.2 Características y funciones principales

Tablas en memoria

Las tablas en memoria almacenan todos sus datos en memoria principal de estructuras de datos que están optimizadas para el acceso a la memoria principal. Las ventajas de la residencia en memoria son la baja latencia de consultas y el alto rendimiento. Dependiendo de las necesidades de la aplicación, pueden configurarse las tablas de datos en memoria para que sean persistentes o transitorias. Además, las prestaciones de registro cronológico flexible permiten definir el nivel de durabilidad transaccional necesaria para una tabla persistente, incluida la durabilidad completa.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB In-Memory Database User Guide*.

Tablas basadas en disco

Las tablas basadas en disco son tablas de bases de datos relacionales tradicionales, equivalentes a las que se encuentran en otros productos de bases de datos basados en disco. Además de las tablas en memoria, las tablas normales basadas en disco también se pueden utilizar en la base de datos. Normalmente sólo una parte de los datos de las tablas basadas en disco reside en la memoria principal en algún punto en el tiempo. Las consultas pueden abarcar tablas en memoria y basadas en disco.

Por ejemplo, una operación de unión (join) SQL puede unir una tabla en memoria con una tabla basada en disco; la ubicación real de la tabla es transparente al usuario.

Las tablas basadas en disco, combinadas con un impacto reducido y la operación desatendida, hacen de solidDB la aplicación ideal para sistemas incorporados. A pesar de su pequeño tamaño, el producto admite muchas características avanzadas, como desencadenantes, sucesos y procedimientos almacenados.

Acceso a la memoria compartida (SMA) y acceso a la biblioteca enlazada (LLA)

Acceso a la memoria compartida (SMA) y acceso a la biblioteca enlazada (LLA) permite que las aplicaciones se enlacen con el servidor solidDB directamente, sin la necesidad de comunicar mediante protocolos de red del tipo TCP/IP. SMA le permite enlazar múltiples aplicaciones mientras que LLA le permite enlazar una sola aplicación. Al sustituir la conexión de red por las llamadas a función locales, el rendimiento mejora de forma significativa.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access User Guide*.

Tecnologías de réplica

En la familia de productos solidDB, la réplica de datos se puede implementar mediante tres tecnologías distintas, que son Réplica avanzada, Réplica de InfoSphere CDC y Alta disponibilidad (HotStandby) de solidDB.

La réplica puede ser síncrona o asíncrona. En la réplica síncrona, los datos se proporcionan de forma duradera al extremo receptor en la transacción que se ejecuta en el extremo de origen. En la réplica asíncrona, los datos se proporcionan en el extremo receptor después de que se haya confirmado la transacción original. La réplica se puede basar en un modelo operativo de envío u obtención. En el modelo de envío, es el extremo de origen el que activa la réplica. En el modelo de obtención, es el extremo receptor el que toma la iniciativa.

Alta disponibilidad de solidDB (HotStandby)

La Alta disponibilidad, o simplemente HA o HotStandby, de solidDB aumenta la disponibilidad de los datos. Los servidores están emparejados de forma que, si uno de ellos falla, el otro puede tomar el control. Los datos del servidor primario se replican en el servidor secundario, que se utiliza como unidad en espera activa ('hot standby'). Si el servidor primario no está disponible, por ejemplo, debido a una anomalía de hardware o a un mantenimiento planificado, las aplicaciones se pueden conectar al servidor secundario y continuar inmediatamente sin ninguna pérdida de transacciones confirmadas.

En Alta disponibilidad de solidDB, todos los cambios de datos del servidor primario se propagan al servidor secundario utilizando un protocolo de réplica basada en el envío. El protocolo se puede establecer en síncrono (*2-Safe*) o asíncrono (*1-Safe*). En principio, la carga de la transacción se sirve en el servidor primario. Si el servidor primario falla, el secundario asume el trabajo (ejecuta la migración tras error) y continúa, como nuevo servidor primario, sirviendo la carga. Con el protocolo de réplica síncrona, no existen riesgos de pérdida de datos durante la migración tras error.

La *Conectividad transparente*, una modalidad de conectividad especial de los controladores ODBC y JDBC de solidDB, ofrece a las aplicaciones transparencia de la migración tras error y equilibrio de carga transparente entre el servidor primario y el secundario.

Con HotStandby pueden utilizarse tanto la durabilidad flexible como la estricta. También existe un nivel de durabilidad denominado *adaptativo*, que utiliza la durabilidad flexible cuando tanto el servidor primario como el secundario están activos, y que pasa a la durabilidad estricta cuando sólo se ejecuta el primario. Con la durabilidad adaptativa, las transacciones están protegidas contra cualquier anomalía en todo momento.

En comparación con la Réplica avanzada y la Réplica de InfoSphere CDC, con la Alta disponibilidad de solidDB, todos los datos de la base de datos del servidor se replican siempre. Existen algunos controles dinámicos disponibles, en forma de mandatos de SQL especializados.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB High Availability User Guide*.

Réplica avanzada

La tecnología de réplica avanzada representa un enfoque asíncrono basado en el envío. Permite a los usuarios distribuir y sincronizar, ocasionalmente, los datos entre varios servidores de bases de datos. La Réplica avanzada utiliza un modelo de maestro/réplica en la que un único nodo contiene la copia maestra de los datos. Uno o varios nodos de réplica también pueden contener una copia de parte de los datos maestros o de todos ellos. Además, cada réplica también puede contener datos específicos de dicha réplica.

La réplica es bidireccional; los nodos de réplica pueden subir datos al maestro y descargarlos. Si las réplicas someten datos conflictivos, el maestro puede rechazarlos o modificarlos antes de ponerlos a disposición de todas las réplicas. La gestión de los datos replicados se basa en un modelo flexible de publicación/suscripción. La interfaz de gestión está en forma de ampliaciones de propietario del lenguaje de SQL.

El enfoque asíncrono de la Réplica avanzada significa que el sistema es intrínsecamente flexible; si algunos nodos quedan inactivos por cualquier razón, pueden resincronizarse cuando se activan de nuevo o se reconectan al sistema. Esto permite a dispositivos móviles, como por ejemplo PDA o portátiles, solicitar datos actualizados, desconectarse de la red y reconectarse más tarde. Los usuarios pueden elegir la frecuencia con la que deben sincronizarse los datos.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Advanced Replication User Guide*.

Tecnología InfoSphere CDC

La tecnología IBM InfoSphere Change Data Capture (InfoSphere CDC) se puede utilizar para implementar réplica asíncrona entre varias bases de datos. La tecnología InfoSphere CDC se basa en un modelo de envío asíncrono. Se pueden crear suscripciones unidireccionales para la propagación en tiempo real de cambios de los datos del extremo de origen al extremo de destino. La capacidad bidireccional se consigue estableciendo dos suscripciones con definiciones de origen y de destino duplicadas.

La tecnología InfoSphere CDC se incluye en los productos solidDB e solidDB Universal Cache.

- **En solidDB**, la tecnología InfoSphere CDC puede utilizarse en la réplica de datos entre cualquier par de instancias de servidor de solidDB. Por ejemplo, habilita la redundancia geográfica o bien permite que dos instancias de solidDB se configuren en una configuración activa/activa en la que las dos copias de los mismos datos se pueden procesar de la misma forma en cada uno de los lados.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Replication with InfoSphere CDC User Guide*.

- **En solidDB Universal Cache**, la tecnología InfoSphere CDC se puede utilizar para configurar una memoria caché del componente frontal de solidDB para acelerar el acceso a los datos críticos de rendimiento almacenados en los servidores de datos del componente de fondo.

Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Universal Cache User Guide*.

En ambas configuraciones, cada instancia de servidor de solidDB también puede ser un par de HotStandby de solidDB.

La tecnología InfoSphere CDC incluye componentes específicos de base de datos que se ejecutan como procesos separados denominados instancias de InfoSphere CDC. También se incluye Management Console para gestionar suscripciones de réplica y la correlación de datos.

1.3 Componentes de gestión de datos de solidDB

En esta sección se describen los componentes y procesos subyacentes que hacen de solidDB la solución para gestionar datos distribuidos en entornos de sistemas distribuidos complejos de hoy. Proporciona información de fondo necesaria para administrar y mantener solidDB en el entorno de red.

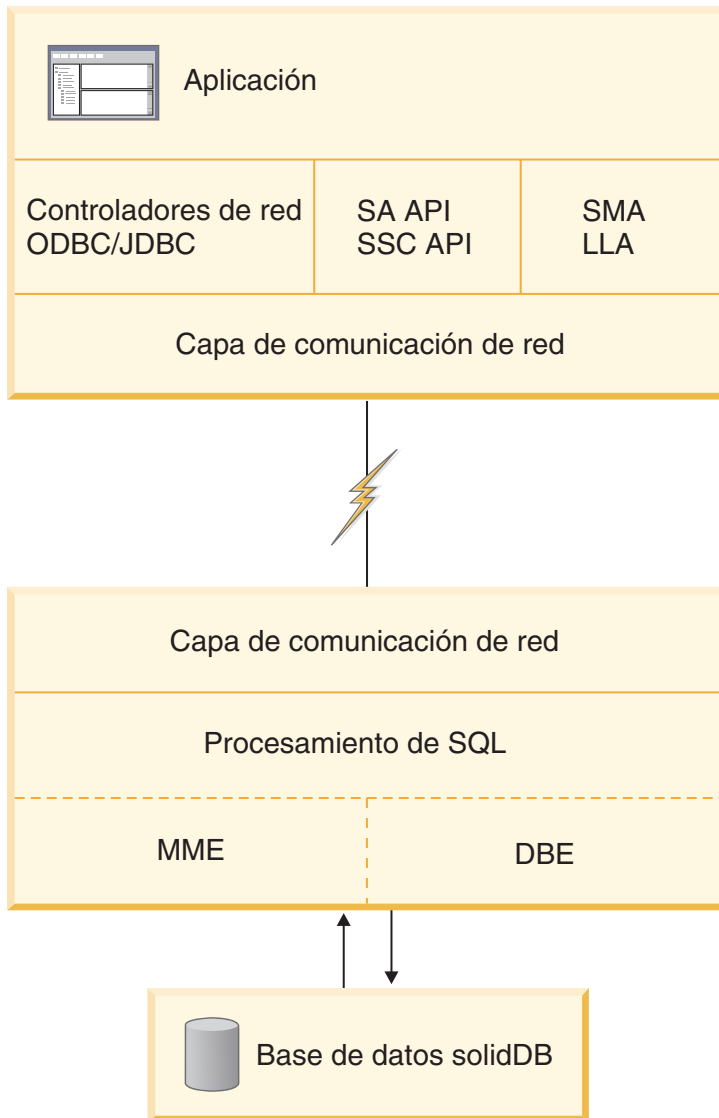


Figura 3. Componentes de solidDB

1.3.1 Métodos de acceso a la base de datos y controladores de red

Las aplicaciones se pueden conectar al servidor de solidDB mediante controladores de red o enlazándose al servidor directamente.

En los métodos de acceso basados en red, las aplicaciones y el servidor de solidDB son programas separados, que normalmente se comunican mediante el controlador ODBC de solidDB o el controlador JDBC de solidDB.

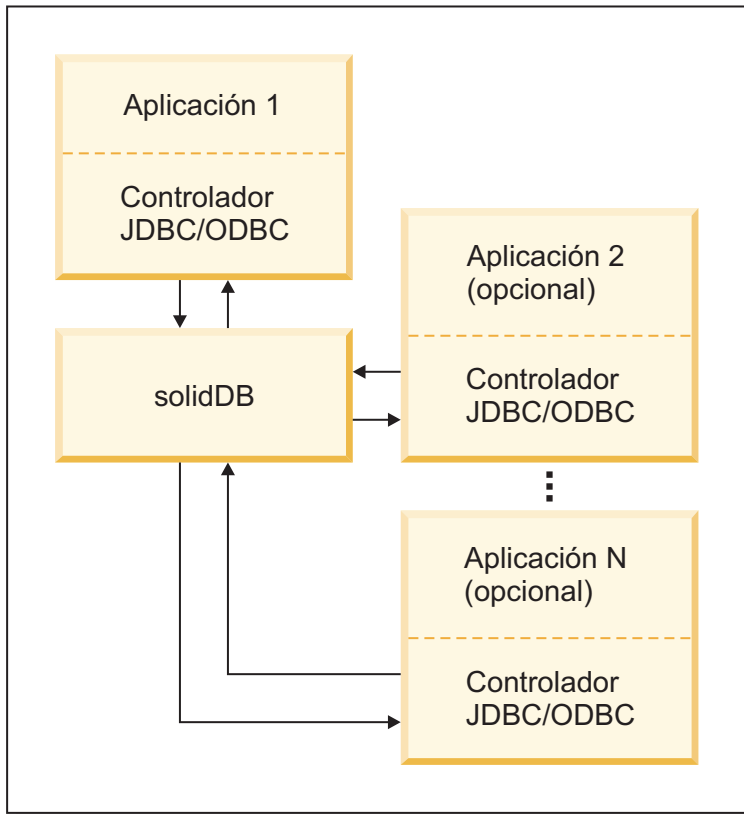


Figura 4. Método de acceso cliente/servidor

El enlace directo se proporciona mediante el acceso a la biblioteca enlazada (LLA) y el acceso a la memoria compartida (SMA). SMA y LLA se implementan como archivos de biblioteca que contienen una copia completa del servidor de solidDB en forma de biblioteca. Los servidores de SMA y LLA también se pueden encargar de las solicitudes de las aplicaciones remotas que se conectan al servidor mediante los protocolos de comunicación en red como TCP/IP. Las aplicaciones remotas ven los servidores de SMA o LLA parecidos a cualquier otro servidor de solidDB; las aplicaciones de SMA y LLA locales ven una versión más rápida, que se puede controlar con mayor precisión, del servidor de solidDB.

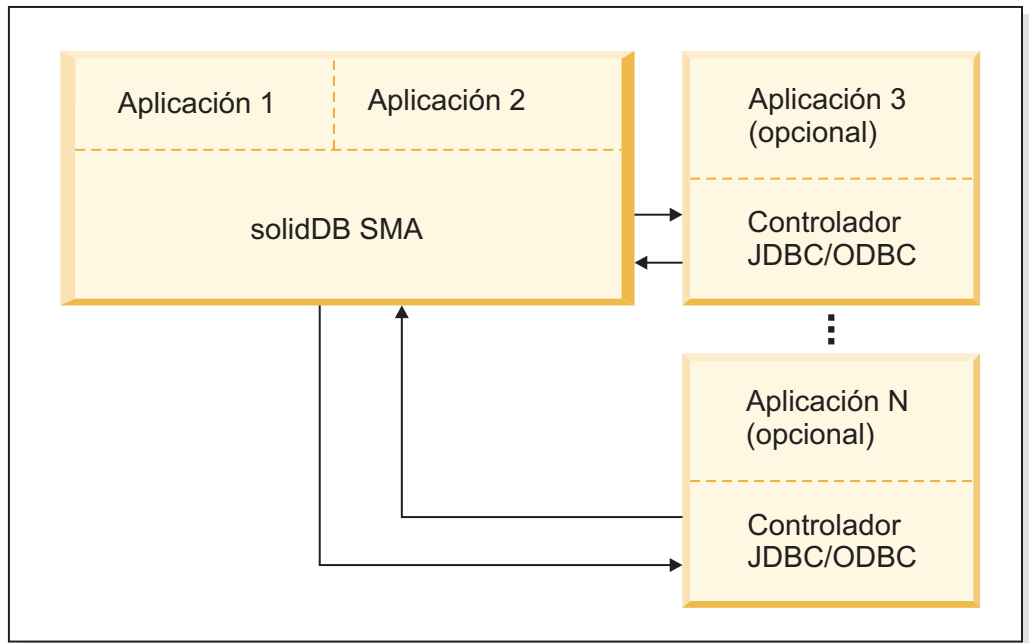
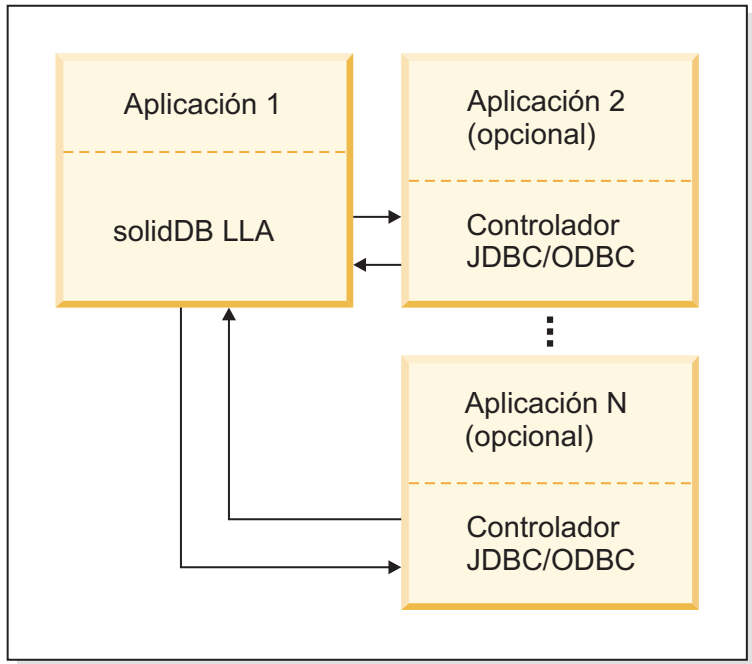


Figura 5. Métodos de acceso a la SMA y a la LLA

ODBC

El controlador ODBC de solidDB se ajusta al estándar de la API de Microsoft ODBC 3.51. A las funciones soportadas del controlador ODBC de solidDB se accede con la API del ODBC de solidDB, una CLI (interfaz a nivel de llamada) para bases de datos de solidDB, que es compatible con ANSI X3H2 SQL CLI.

Para obtener más detalles sobre el controlador ODBC de solidDB, consulte la publicación *IBM solidDB Programmer Guide*.

JDBC

El controlador JDBC de solidDB permite que las aplicaciones Java accedan a la base de datos mediante JDBC. El controlador JDBC de solidDB implementa la mayor parte de la especificación JDBC 2.0.

Para obtener más detalles sobre el controlador JDBC de solidDB, consulte *IBM solidDB Programmer Guide*.

Interfaces de propietario

solidDB también proporciona dos interfaces de propietario, interfaz de programación de aplicaciones (SA API) de solidDB y API de Server Control de solidDB (SSC API). Esto permite, por ejemplo, que los programas de C llamen directamente a las funciones dentro de un servidor de bases de datos. Estas interfaces de propietario se proporcionan junto con el acceso a la biblioteca enlazada (LLA) y las bibliotecas de acceso a la memoria compartida (SMA) de solidDB.

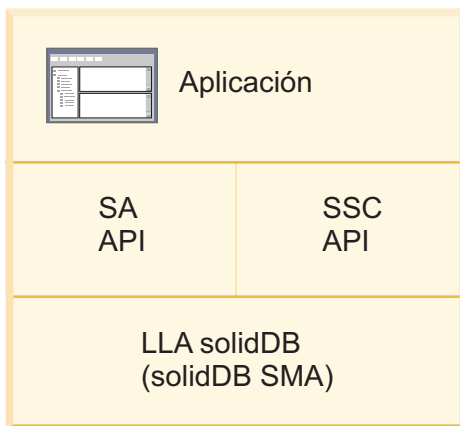


Figura 6. Interfaces de programación de propietario de solidDB

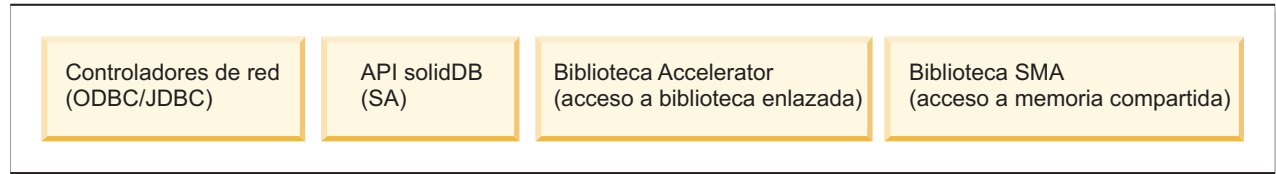
Nota: La biblioteca de SMA da soporte únicamente a un subconjunto de las funciones de SA API y SSC API.

Para obtener más detalles sobre las interfaces de programación de propietario de solidDB, consulte las publicaciones *IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access User Guide* y *IBM solidDB Programmer Guide*.

1.3.2 Componentes del servidor de solidDB

solidDB procesa las solicitudes de datos enviadas a través de solidDB SQL. El servidor de solidDB muestra en la Figura 7 en la página 13 datos de almacenes y los recupera de la base de datos.

Acceso a base de datos



Servidor

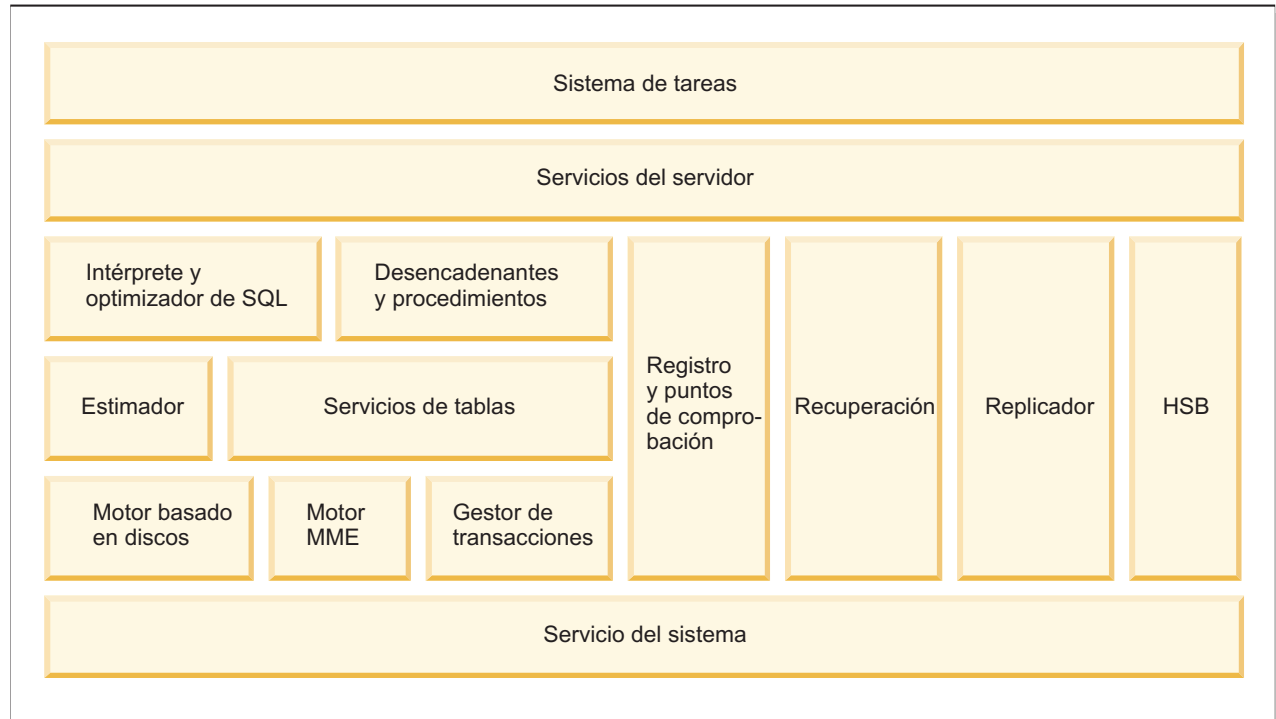


Figura 7. Componentes de solidDB

Sistema de tareas

El sistema de tareas es un marco para hebras abstractas para una tarea de concepto. El sistema de tareas también implementa la ejecución simultánea de las tareas en sistemas en hebras únicas.

Servicios del servidor

El componente servicios del servidor contiene servicios y utilidades para utilizar componentes en los niveles más bajos.

Intérprete y optimizador de SQL

El intérprete y optimizador de SQL es responsable del análisis y la optimización de la cláusula SQL. solidDB utiliza sintaxis SQL basada en los estándares ANSI X3H2 y IEC/ISO 9075 SQL. El estándar SQL-89 Level 2 está totalmente soportado y SQL-92 Entry Level. También están soportadas muchas funciones de los estándares SQL-92, SQL-99 y SQL-2003 detallados.

solidDB contiene un optimizador basado en el coste, lo que asegura que incluso las consultas complejas se puedan ejecutar eficazmente. El optimizador automático mantiene la información sobre los tamaños de tablas, el número de filas de una tabla, los índices disponibles y la distribución estadística de los valores de índice.

Desencadenantes y procedimientos

El componente desencadenantes y procedimientos contiene un mecanismo para el análisis y la ejecución de desencadenadores y procedimientos almacenados basados en SQL:

- Un desencadenador activa un código de procedimiento almacenado, que un servidor de solidDB ejecuta automáticamente cuando un usuario intenta cambiar los datos de una tabla.
- Los procedimientos almacenados son programas simples, o procedimientos, que se ejecutan en bases de datos de solidDB. Puede crear procedimientos que contengan varias sentencias SQL o transacciones enteras y puede ejecutarlas con una única sentencia de llamada. Además de las sentencias SQL, las estructuras de control del tipo 3GL se pueden utilizar habilitando el control de procedimiento. De esta manera, es posible que las transacciones de límite de datos complejas se ejecuten en el servidor, y así reducir el tráfico en red.

Registro y sincronización por puntos de comprobación

El componente registro y sincronización por puntos de comprobación es responsable del mantenimiento constante de transacciones por registro de escritura anticipada, consistencia y capacidad de recuperación de la base de datos por sincronización por puntos de comprobación. Hay varias opciones de durabilidad disponibles. Leer el archivo de registro de transacción según lo va escribiendo el servidor es posible, y se lleva a cabo mediante una interfaz especial basad en SQL llamada *Logreader API*.

Recuperación

El componente recuperación es responsable de la recuperación desde los puntos de comprobación de la base de datos y el registro de transacción.

Replicador

El componente replicador proporciona soporte para la función de duplicación avanzada de solidDB. La función de duplicación avanzada se utiliza para duplicación asíncrona basada en la obtención entre una base de datos maestra y bases de datos duplicadas. Una base de datos *maestra* contiene la copia maestra de los datos. Una o más bases de datos de *réplica* contiene copias completas o parciales de los datos de la maestra. Una base de datos de réplica, como cualquier otra base de datos, puede contener varias tablas. Algunas de esas tablas pueden contener sólo datos duplicados (copiados de la maestra), otras puede que contengan datos sólo locales (no copiados desde la maestra) y otras pueden tener una mezcla de datos duplicados y datos sólo locales. Las réplicas pueden enviar actualizaciones al servidor maestro, que después verifica las actualizaciones según el conjunto de reglas por los parámetros de aplicaciones. Posteriormente, los datos verificados se *publican* y se ponen a disposición de todas las réplicas.

HotStandby

El componente HotStandby (HSB) habilita un segundo servidor (un servidor de espera activa) para que se ejecute en paralelo al servidor primario y mantener una copia actualizada de los datos del servidor primario.

Estimador

El componente estimador proporciona estimaciones basadas en el coste para el acceso único a tablas basado en proyecciones y restricciones. Ejecuta una generación de plan de ejecución de nivel bajo mediante los cálculos de la comprobación del índice y el rango del índice.

Servicios de tablas

El módulo servicios de tablas contiene interfaces para el acceso único a tablas, el soporte del tipo de datos, la interfaz de gestión de transacciones y las memorias caché de tablas e índices.

Motor de memoria principal (MME)

El componente motor de memoria principal se ocupa del almacenamiento de las tablas en memoria (tablas-M) y de los índices.

Gestor de transacción

El componente gestor de transacción contiene la implementación de confirmación y retroacción, y la comprobación y resolución de conflictos de concurrencia.

Servicio del sistema

El componente servicio del sistema contiene servicios de la capa de abstracción del sistema operativo, la gestión de memorias, la gestión de hebras, mutexing y E/S de archivos.

Procesamiento de SQL

solidDB utiliza un optimizador basado en el coste que asegura que las sentencias SQL se ejecutan eficazmente.

Optimizador

El optimizador SQL de solidDB es un optimizador basado en el coste. Utiliza las mismas técnicas que un optimizador basado en reglas, que depende de un conjunto preprogramado de reglas para determinar la vía de acceso más corta para los resultados. Por ejemplo, el optimizador considera si un índice existe o no, si el índice es exclusivo y si el índice es de columnas de tablas únicas o compuestas. Sin embargo, a diferencia de un optimizador basado en reglas, el optimizador basado en el coste puede adaptar al contenido real de la base de datos, por ejemplo, el número de filas y la distribución de valores de columnas individuales.

solidDB mantiene la información estadística sobre los datos reales automáticamente, asegurando un rendimiento óptimo. Incluso cuando cambian el contenido y la cantidad de datos, el optimizador puede seguir determinando la ruta más efectiva para los datos.

Procesamiento de consultas

El procesamiento de consultas se realiza paso a paso para asegurar que una operación de consumo de tiempo no bloquee otra solicitud de la aplicación. Una consulta se procesa en una secuencia que contenga las fases siguientes:

- Análisis de la sintaxis
- Creación del gráfico de ejecución
- Procesamiento del gráfico de ejecución

Análisis de la sintaxis

Se analiza una consulta SQL y el servidor produce un árbol de análisis para la sintaxis o un error de sintaxis. Cuando se analiza una sentencia, la información necesaria para su ejecución se carga en la memoria caché de la sentencia. Se puede ejecutar una sentencia repetidamente sin una reoptimización, siempre y cuando la información de ejecución continúe estando en la memoria caché de la sentencia.

Creación del gráfico de ejecución

El gráfico de ejecución, con las funciones siguientes, se crea en el árbol de análisis de consultas.

- Las sentencias complejas se graban de una manera uniforme y más simple.
- Si se va a realizar un rendimiento mejor, los criterios OR se convierten en cláusulas UNION.
- La transferencia de restricciones de unión inteligente se realiza para producir resultados de unión intermedios que reduzcan el tiempo de ejecución del proceso de unión.

Puede utilizar la sentencia EXPLAIN PLAN FOR para mostrar el plan de ejecución que el optimizador SQL ha seleccionado para una sentencia SQL concreta.

Procesamiento del gráfico de ejecución

El procesamiento del gráfico de ejecución se realiza en tres fases consecutivas:

- Fase de evaluación del tipo

Los tipos de datos de columna del conjunto de resultados se derivan de las definiciones de vistas y tablas subyacentes

- Fase de evaluación de la estimación

Se evalúa el coste de recuperación de las primeras filas y también los conjuntos totales de resultados y se selecciona dinámicamente una estrategia de búsqueda adecuada basada en los valores de parámetros vinculados a la sentencia.

El coste de las bases del optimizador SQL se calcula con la información mantenida automáticamente sobre la distribución de valores clave, los tamaños de tablas y demás datos estadísticos dinámicos. No son necesarias las actualizaciones manuales de histogramas de índices ni ninguna otra información de estimación.

- Fase de recuperación de filas

Las filas de resultados de la consulta se recuperan y vuelven a la aplicación cliente.

Consejos del optimizador

Los consejos del optimizador, una extensión específica de solidDB para SQL, son directivas especificadas mediante pseudo comentarios incluidos en las sentencias de consultas. El optimizador detecta estas directivas o consejos y basa su plan de ejecución de consultas de acuerdo a ellas. Los consejos del optimizador permiten optimizar aplicaciones bajo varias condiciones para los datos, el tipo de consulta y la base de datos. Estos consejos no sólo aportan soluciones para los problemas de rendimiento que surgen ocasionalmente con consultas, sino que traspasan el control de los tiempos de respuesta del sistema al usuario.

Servicios de red de solidDB

Los servicios de red de solidDB están basados en el paradigma de llamada a procedimiento remoto (RPC), que hace que la interfaz de comunicación sea fácil de utilizar. Cuando un cliente envía una solicitud al servidor, parece que llama a una función local. Los servicios de red dirigen invisiblemente la solicitud y sus parámetros al servidor, donde el servidor de RPC llama a la función de servicio real. Cuando se completa la función de servicio, los parámetros de retorno se devuelven a la aplicación de llamada.

En un sistema distribuido, varias aplicaciones pueden solicitar un servidor para realizar diversas operaciones simultáneamente. Para conseguir un paralelismo máximo, los servicios de red de solidDB utilizan hebras del sistema operativo siempre que estén disponibles para un soporte perfecto de varios usuarios. En sistemas operativos de hebra única, los servicios de red utilizan mucho las operaciones asíncronas para conseguir el mejor rendimiento posible.

Capa sesión de comunicación

Las DLL (o bibliotecas estáticas) de protocolo de comunicación de solidDB ofrecen una interfaz interna estándar para cada protocolo. La parte más baja de la capa de sesión de comunicación funciona como un derivador que se encarga de elegir la DLL o biblioteca de protocolo adecuada que se relacione con la información de dirección concreta. Tras este punto, la información de protocolo real de la sesión se esconde. solidDB puede escuchar varios protocolos a la vez.

Procesamiento de multihebra

La arquitectura de multihebra de solidDB proporciona una manera eficaz de compartir el procesador dentro de una aplicación. Una hebra es un fragmento asignable de código que simplemente posee una pila, registros (mientras la hebra está en ejecución) y su prioridad. Comparte todo lo demás con todas las otras hebras activas en un proceso. La creación de una hebra necesita una sobrecarga del sistema mucho menor que la creación de un proceso, que consista en código, datos y otros recursos como archivos y colas abiertos.

Las hebras se cargan en la memoria como parte del programa de llamada; luego, no es necesario acceder al disco cuando se invoca una hebra. Las hebras se pueden comunicar utilizando variables sucesos y semáforos globales.

Si el sistema operativo da soporte a la generación de multihebras simétricas entre los diferentes procesadores, solidDB automáticamente saca provecho de los diversos procesadores.

Tipos de hebras

El sistema de generación de hebras de solidDB consiste en hebras de finalidad general y hebras dedicadas.

Hebras de finalidad general

Las hebras de finalidad general ejecutan tareas desde el sistema de tareas del servidor. Ejecutan tareas como solicitudes de usuario en servicio, realización de copias de seguridad, mandatos de temporización de ejecución, fusión de índices y creación de puntos de comprobación (almacenamiento en disco de datos coherentes).

Las hebras de finalidad general cogen una tarea del sistema de tareas, ejecutan el paso de la tarea para su finalización y pasan a otra tarea del sistema de tareas. El sistema de tareas funciona distribuyendo a partes iguales y ordenada y uniformemente las operaciones de cliente entre las diferentes hebras.

El número de hebras de finalidad general se puede definir en el archivo de configuración `solid.ini`.

Hebras dedicadas

Las hebras dedicadas se encargan de una operación específica. Es posible que las hebras dedicadas siguientes existan en el servidor:

- Hebra de gestor de E/S
Esta hebra se utiliza para optimización de la E/S de disco inteligente y el equilibrio de carga. Todas las solicitudes de E/S las gestiona el gestor de E/S, que determina si transferir cada solicitud de E/S a la memoria caché o planificarla entre otras solicitudes de E/S. Las solicitudes de E/S se ordenan según su dirección de archivo local. La ordenación optimiza la E/S de archivos ya que las direcciones de archivos que accedieron al disco están en un rango de cierre, reduciendo el movimiento de cabecera de lectura de disco.
- Hebras de lectura de comunicación
Las aplicaciones siempre se conectan a una sesión de escucha que se ejecuta en la hebra de selector. Después de establecer la conexión, se puede crear una hebra de lectura dedicada para cada cliente.
- Una hebra exclusiva de comunicación por protocolo (conocida como la hebra de selector)
Normalmente hay una hebra de selector de comunicación por protocolo. Cada hebra de selector en ejecución escribe solicitudes entrantes en una cola de mensajes común.
- Hebra de servidor de comunicación (también denominada la hebra principal del servidor de RPC)
Esta hebra lee solicitudes de la cola de mensajes común y aplicaciones de servidores al llamar a las funciones de servicios necesarias.

1.3.3 Herramientas y programas de utilidad del sistema

solidDB incluye dos herramientas de consola, solidDB Remote Control (**solcon**) y solidDB SQL Editor (**solsql**), para la gestión y la administración de datos, así como programas de utilidad de líneas de mandatos para exportar y cargar datos en bases de datos solidDB.

Las herramientas de gestión de datos de solidDB se incluyen en el paquete solidDB disponible en el directorio 'bin' en el directorio de instalación solidDB.

Herramientas de la consola: solidDB SQL Editor (**solsql**) y solidDB Remote Control (**solcon**)

solidDB SQL Editor (**solsql**)

solidDB SQL Editor (**solsql**) es una herramienta de consola que se utiliza para emitir sentencias SQL y ADMIN COMMANDs de solidDB en el indicador de mandatos, o al ejecutar un archivo de scripts que contiene las sentencias SQL.

solidDB Remote Control (**solcon**)

solidDB Remote Control (**solcon**) es una herramienta de consola para administración; los usuarios con derechos de administrador pueden emitir ADMIN COMMANDs en el indicador de mandatos o ejecutando un archivo de scripts que contenga los mandatos. Con **solcon**, los ADMIN COMMANDs se pueden emitir como parte de la línea de mandatos de inicio de **solcon**.

Ya que sólo los usuarios con derechos de administrador pueden acceder a **solcon**, si sólo está desplegado **solcon** en un sitio de producción, los administradores no pueden ejecutar accidentalmente sentencias SQL que puedan cambiar los datos.

Herramientas para exportar y cargar datos

solidDB proporciona las siguientes herramientas para exportar y cargar datos:

solidDB Speed Loader (solloado o solload)

solidDB Speed Loader (**solloado** o **solload**) carga datos desde archivos externos en una base de datos solidDB.

solidDB Export (solexp)

solidDB Export (**solexp**) exporta datos desde una base de datos solidDB a los archivos. También crea archivos de control que utiliza solidDB Speed Loader (**solloado** o **solload**) para realizar operaciones de carga de datos.

solidDB Data Dictionary (soldd)

solidDB Data Dictionary (**soldd**) exporta el diccionario de datos de una base de datos. Produce un script SQL que contiene las sentencias de definición de datos que describen la estructura de la base de datos.

solidDB Data Dictionary (**soldd**)

1.4 Almacenamiento de datos en solidDB

El motor de memoria principal que se ocupa de las tablas en memoria (tablas-M) y el motor basado en disco que se encarga del almacenamiento de tablas basadas en disco (tablas-D) utilizan arquitecturas de almacenamiento de datos diferentes.

El motor en memoria está diseñado para un rendimiento máximo. Saber que los datos siempre se almacenan en la memoria principal permite el uso de estructuras de datos y métodos de acceso a los datos diseñados para minimizar el coste computacional (CPU) de los registros de bases de datos de recuperación y actualización.

Sin embargo, el motor basado en disco puede reducir el acceso al disco. Esto se consigue mediante estructuras de datos y métodos de acceso que cambian el acceso al disco por el procesamiento computacional adicional. Por lo tanto, un motor de memoria principal tiene el potencial para superar a un motor basado en disco incluso cuando el último tiene toda la memoria caché de datos en las agrupaciones de almacenes intermediarios de memoria porque necesita consumir menos ciclos de CPU para acceder a los registros de bases de datos.

1.4.1 Almacenamiento de datos para tablas en memoria

El componente interno del servidor que se encarga del almacenamiento de tablas-M se denomina Motor de memoria principal (MME). Además de los datos reales, los índices para las tablas-M también se construyen en la memoria principal. solidDB utiliza una tecnología de índice optimizado de memoria principal, llamada tries, para implementar los índices.

La estructura de índices básica en el motor en memoria es una VTrie (trie de longitud variable) que es una variación óptima de la trie. Una trie (de retrieval, 'recuperación' en inglés), es una estructura en árbol de distintas formas muy utilizada en el almacenamiento de series. La idea es que todas las series que compartan un prefijo común cuelguen de un nodo común. Por ejemplo, cuando las series son palabras del alfabeto {a..z}, uno nodo tiene como mucho 27 hijos: uno por cada letra más un terminador. VTrie utiliza un árbol de bit a bit en el que los bits individuales componen una clave que permite que las claves sean cualquier

tipo de datos soportados. VTrie utiliza nodos de capacidad de 8 bits. Por consiguiente, cada nodo tiene como mucho 257 hijos, esto es, un abanico de 257 (256 para bits más un terminador).

Un ejemplo simplificado de la estructura de VTrie con capacidad de nodo de 2 bits y un abanico de 4 se muestran en la figura siguiente.

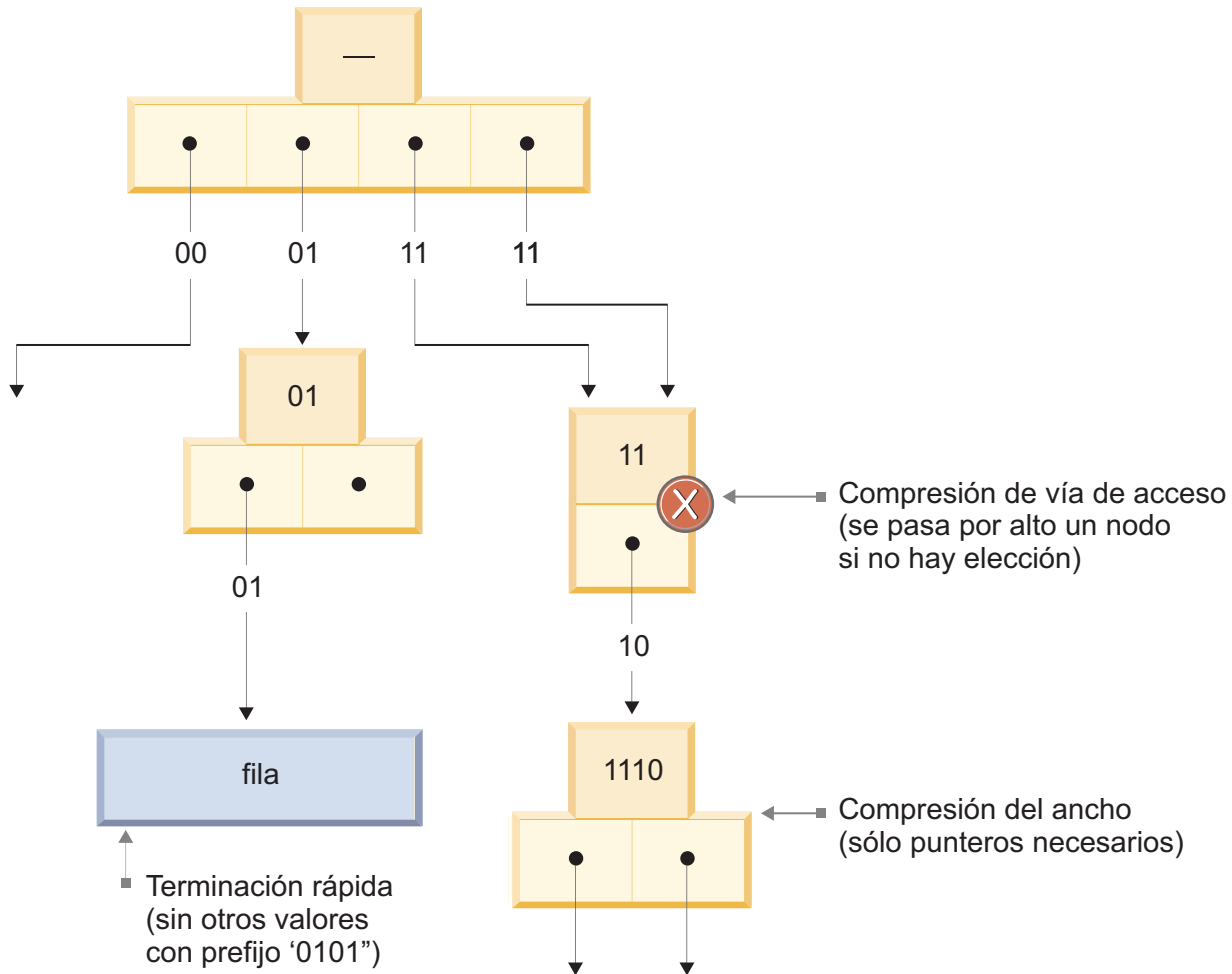


Figura 8. ejemplo de una estructura VTrie (simplificada)

Los elementos de una serie se pueden recuperar mediante un escáner de la raíz a los nodos hoja que finalice en una serie. Todas las series en la trie se pueden recuperar con un examen de primer nivel del árbol.

Una solución competente para VTrie sería un tipo de árbol de búsqueda binario. En un árbol binario, el abanico del nodo es de dos. En cada nodo, puede compararse un valor de clave completa en oposición a un valor de separación de nodo y luego elegir uno de los dos hijos con el que continuar.

Las principales ventajas de VTries respecto a los árboles de búsqueda binarios son:

- Buscar claves es más rápido. Buscar una clave de longitud m conlleva el tiempo proporcional a m . Un árbol de búsqueda binario necesita comparaciones $\log_2(n)$ de claves, donde n es el número de elementos en el árbol. El tiempo de búsqueda total es proporcional a $m \log_2(n)$. La ventaja de VTrie se debe a que no se necesitan comparaciones de valores. Cada parte de una clave (a "letra") se aplica

como un índice de matriz en una matriz puntero de un nodo hijo. En contraposición a la comparación de valores, la búsqueda de matriz es una operación más rápida si la matriz está almacenada en memoria caché en las memorias caché del procesador.

- Tries pueden necesitar menos espacio cuando obtienen un gran número de series cortas, porque las claves no se almacenan explícitamente y los nodos se comparten entre claves con prefijos comunes.

Se utilizan varias optimizaciones en Vtrie para acelerar la recuperación cuando el espacio del valor de la clave no es totalmente utilizado, como se ilustra en la Figura 8 en la página 20. Estas son las *compresiones de vías de acceso*, *compresiones del ancho* y la *terminación rápida*:

- En la compresión de vías de acceso, se eliminan todos los nodos internos con un único hijo y se almacena un prefijo común en el nodo restante.
- En la compresión del ancho, sólo se almacenan en los nodos los punteros necesarios y cada nodo contiene un mapa de bits que almacena la información sobre qué punteros se encuentran en el nodo.
- En la terminación rápida, se eleva un puntero para el registro de datos a un nodo que representa un prefijo que no comparten los valores de claves.

1.4.2 Almacenamiento de datos para tablas basadas en disco

El fragmento interno del servidor que se ocupa del almacenamiento de tablas-D se denomina motor basado en disco (DBE). La estructura de datos principal utilizada para almacenar tablas-D es una variación de árbol-B+ llamada Árbol-B+. El servidor utiliza dos estructuras; el *árbol de almacenamiento principal* guarda datos permanentes y en un árbol de índice diferencial llamado *árbol Bonsái* se almacenan datos nuevos temporalmente hasta que están listos para pasar al árbol de almacenamiento principal.

Se muestra un árbol-B+ básico con dos niveles de nodos en el figura siguiente.

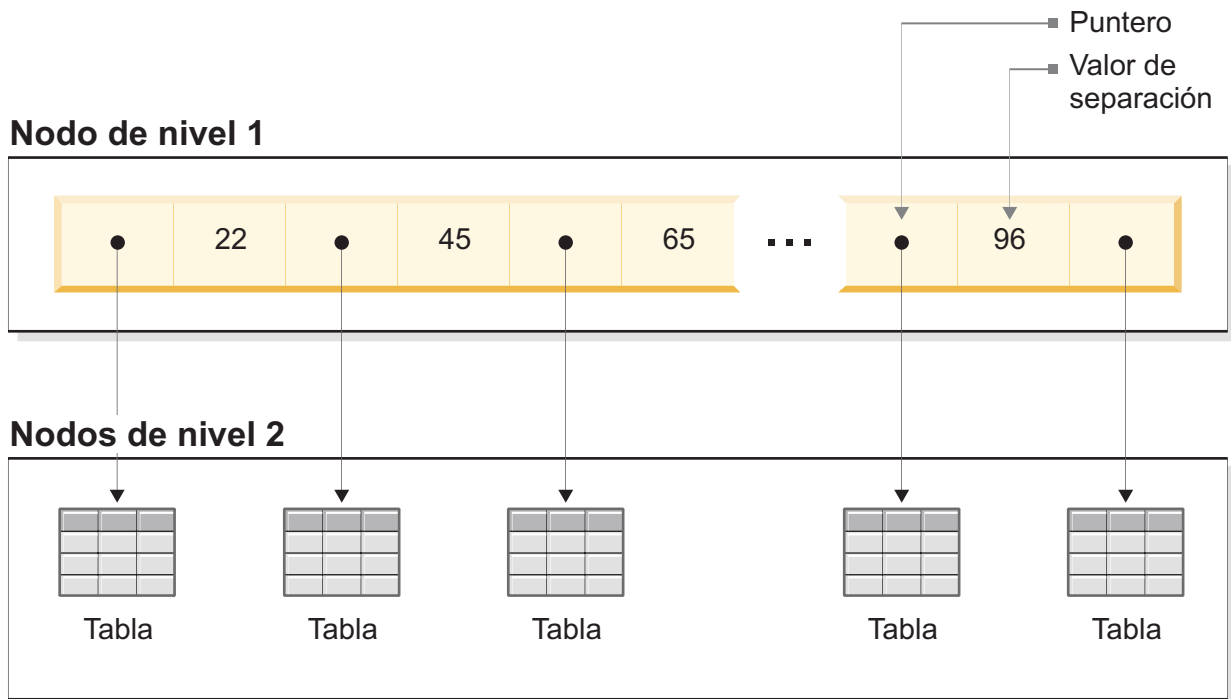


Figura 9. Árbol-B+ con dos niveles de nodos

Cada nodo tiene un amplio conjunto de pares de punteros con valores. Normalmente rellenan una página de base de datos que sea una unidad del almacenamiento intermedio de datos. Los tamaños de las páginas varían de 4 a 32 kilobytes. En comparación con VTrie, esto hace que los nodos sean más grandes, consiguiendo un árbol ancho o tupido. El valor de clave se compara con los valores de separación en el nodo y, si el valor de clave está entre dos valores de separación, al puntero correspondiente le sigue un nodo similar en el nivel siguiente. Gracias a un tamaño de nodo grande, el número de accesos al disco se ve minimizado y esto hace que el árbol-B encaje para las tablas-D.

El servidor utiliza dos encarnaciones de un árbol-B: el *árbol de almacenamiento principal* guarda datos permanentes y un árbol de índice diferencial llamado *árbol Bonsái* almacena datos nuevos temporalmente hasta que están listos para pasar al árbol de almacenamiento principal. En ambas estructuras de árbol-B, se utilizan dos métodos de optimización de espacio. Primero, sólo se guarda la información que diferencia el valor de clave del valor de clave anterior. Se entiende que los valores de clave tienen comprimido el prefijo. En segundo lugar, en los niveles superiores del árbol de índice, se cortan los bordes de los valores de claves por el final; es decir, el sufijo está comprimido.

Árbol de almacenamiento principal

El árbol de almacenamiento principal contiene todos los datos en el servidor, tablas e índices incluidos. De manera interna, el servidor almacena datos en índices; no hay almacenes de tablas separadas. Cada índice contiene claves primarias completas (todos los datos en una fila) o claves secundarias (a las que SQL se refiere con índices, que simplemente se trata de valores de columna que forman parte de un índice de SQL). No existe un método de almacenamiento separado para filas de datos, excepto para objetos binarios largos (BLOB) y valores de columna largos.

Todos los índices se almacenan en un árbol único, el árbol de almacenamiento principal. En ese árbol, los índices se separan los unos de los otros mediante una identificación de índices definida por el sistema que se inserta en la parte delantera de cada valor de clave. Este mecanismo divide el árbol de índice en varios subárboles de índice lógico en los que los valores de clave de un índice están en clústeres cercanos los unos de los otros.

Creación de versiones y control de simultaneidad de árboles Bonsái

El Bonsái es un índice activo pequeño (árbol de almacenamiento de datos) que almacena eficazmente datos nuevos (suprime, inserta, actualiza) en la memoria central, manteniendo información de varias versiones. Las diversas versiones de una fila (antigua o nueva) pueden coexistir en el árbol Bonsái. Tanto los datos nuevos como los antiguos se utilizan para el control de simultaneidad y para garantizar los niveles de lectura coherente para todas las transacciones sin que haya ninguna sobrecarga de bloqueo. Con el árbol Bonsái, el esfuerzo necesario para el control de concurrencia es significativamente reducido.

Cuando se inicia una transacción, se otorga un número de inicio de transacción (TSN) secuencial. El TSN se utiliza como “nivel de lectura” de la transacción; todos los valores de clave que se inserten posteriormente en la base de datos desde otras conexiones no son visibles para las búsquedas en la transacción actual. Este enfoque ofrece niveles de lectura de índices coherente que aparecen como si la operación de lectura se hubiera realizado cuando se inició la transacción. Esta manera garantiza que las operaciones de lectura se presenten con una vista coherente de los datos sin necesidad de bloqueos, que tienen una sobrecarga mayor.

Las versiones antiguas de las filas (y la versión o versiones más recientes de estas mismas filas) se guardan en el árbol Bonsái todo el tiempo que las transacciones necesiten consultar esas versiones antiguas. Una vez que todas las transacciones que hacen referencia a las versiones antiguas finalicen, las versiones “antiguas” de los datos se descartan del árbol Bonsái y se traspasan los nuevos datos confirmados del Bonsái al árbol de almacenamiento principal. Los valores de claves prealmacenados se fusionan como una operación de fondo simultáneamente con operaciones de bases de datos normales. Esta forma ofrece una optimización de la E/S y un equilibrio de carga significantes. Durante la fusión, los valores de claves suprimidos se eliminan físicamente.

Parte 2. Guía de iniciación de solidDB

2 Visión general de la arquitectura de solidDB

El servidor de bases de datos de solidDB utiliza un modelo cliente/servidor; el despliegue de solidDB consiste en un servidor de cooperación y procesos de cliente. El proceso de cliente gestiona los archivos de bases de datos, acepta conexiones a la base de datos desde las aplicaciones de cliente y lleva a cabo acciones solicitadas por los clientes en la base de datos.

El proceso de cliente se utiliza para pasar las tareas necesarias (a través del proceso del servidor) a la base de datos. Puede haber varios tipos de clientes: puede tratarse de una herramienta de línea de mandatos, de una aplicación gráfica o de una herramienta de mantenimiento de bases de datos. Generalmente, diversas aplicaciones actúan como clientes para conectarse a solidDB.

El cliente y el servidor pueden encontrarse en hosts (nodos) diferentes, en cuyo caso se comunican a través de una red. solidDB suministra soporte simultáneo para varios protocolos de red y tipos de conexión. Tanto el servidor de bases de datos como las aplicaciones cliente pueden conectarse simultáneamente a varios sitios mediante varios protocolos de red diferentes.

solidDB también puede ejecutarse dentro del proceso de aplicación. Esto es posible gracias al *acceso a la memoria compartida (SMA)* y al *acceso a la biblioteca enlazada (LLA)* de solidDB. En este caso, la aplicación se enlaza con una biblioteca de funciones que se proporciona con el producto. La aplicación enlazada se comunica con el servidor mediante llamadas de función directas, evitando con ello la actividad general necesaria cuando el cliente y el servidor se comunican a través de protocolos de red tales como TCP/IP. Al sustituir la conexión de red por las llamadas a función locales, el rendimiento mejora de forma significativa.

Para someter una consulta (una sentencia SQL) a un servidor de bases de datos, un cliente debe poder comunicarse con dicho servidor de bases de datos. solidDB, como muchos otros servidores de bases de datos, utiliza *controladores* para habilitar esta comunicación. Las aplicaciones cliente llaman a funciones del controlador y, a continuación, éste maneja las comunicaciones con el servidor y otros detalles. Por ejemplo, puede escribir un programa C que llame a funciones del controlador (ODBC), o escribir un programa Java que llame a funciones del controlador (JDBC).

2.1 Instalación de topologías para solidDB

Puede instalar el servidor de solidDB controladores, herramientas y programas de utilidad en un sistema único para una topología de evaluación simple o en servidores independientes para topologías distribuidas que coincidan con sus necesidades empresariales para una capacidad mayor, alta disponibilidad, despliegues incluidos, modelos de duplicación asíncrona y síncrona, etc.

2.1.1 Ejemplo: Evaluación de la topología de solidDB

En una configuración típica de evaluación, solidDB, los controladores ODBC y JDBC, y las herramientas de solidDB se instalan en un sistema único.

La topología de evaluación es adecuada para explorar el software o para los entornos de formación, pero no para los entornos de producción.

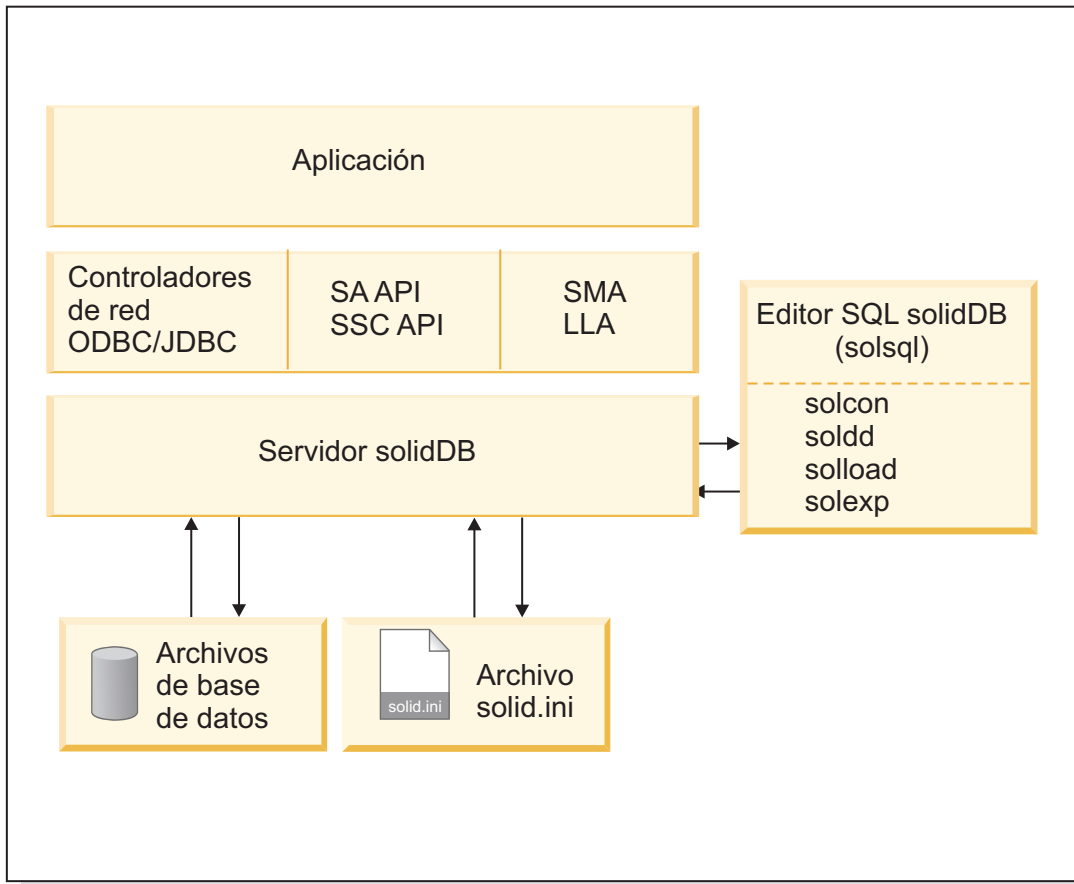


Figura 10. Ejemplo de topología de evaluación de solidDB

2.1.2 Ejemplo: Topología de alta disponibilidad

En una configuración típica de alta disponibilidad, se utiliza una configuración de hot-standby y dos nodos. Los servidores de solidDB se instalan en servidores independientes, solidDB

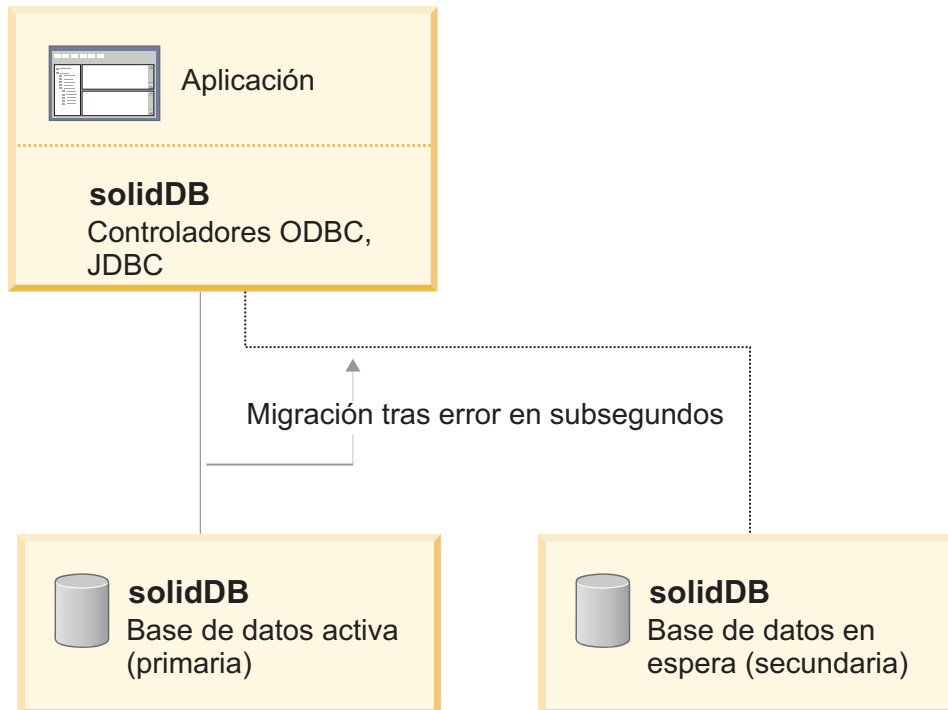


Figura 11. Ejemplo: Topología de alta disponibilidad

2.1.3 Ejemplo: Topología de SMA

En una configuración del acceso a la memoria compartida (SMA), el servidor de solidDB debe instalarse en el mismo nodo que la aplicación. Se puede instalar varias aplicaciones en el mismo nodo.

Otras aplicaciones y clientes basados en conexiones de red en otros nodos también se pueden comunicar con el servidor de SMA.

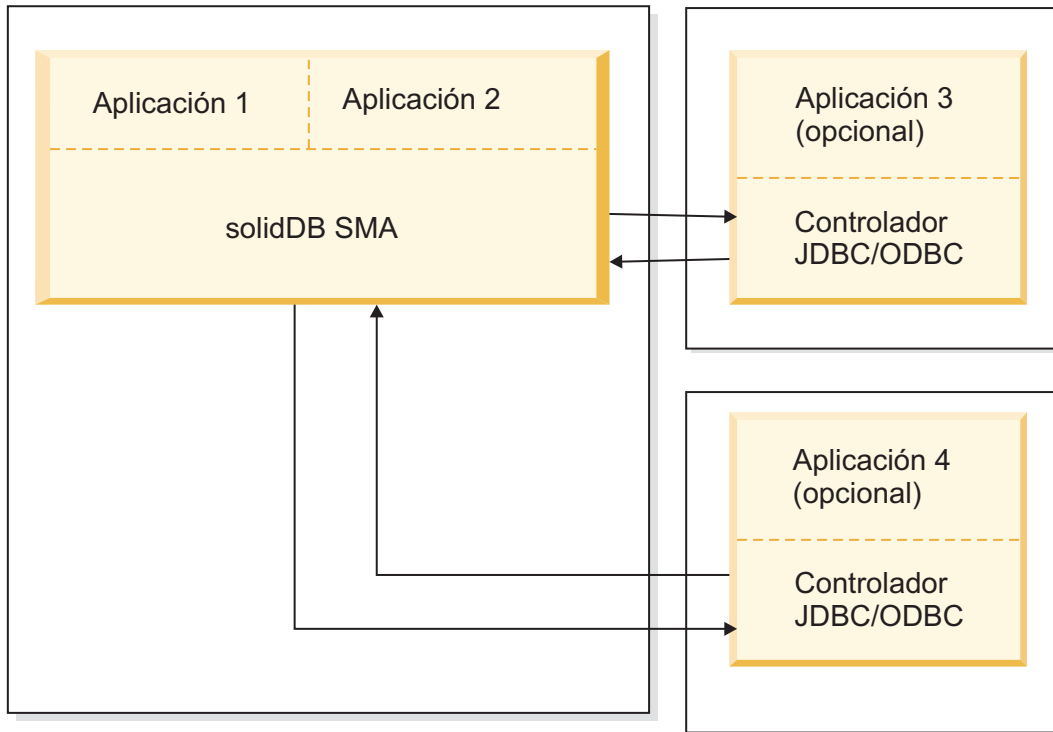


Figura 12. Ejemplo de topología de SMA

2.1.4 Ejemplo: Topología de duplicación avanzada

En una configuración típica de duplicación avanzada, se utiliza una configuración de varios nodos. Los servidores de solidDB se instalan en servidores independientes. La aplicación se puede conectar a los servidores maestros y de réplica de solidDB mediante controladores ODBC y JDBC, o SMA o LLA.

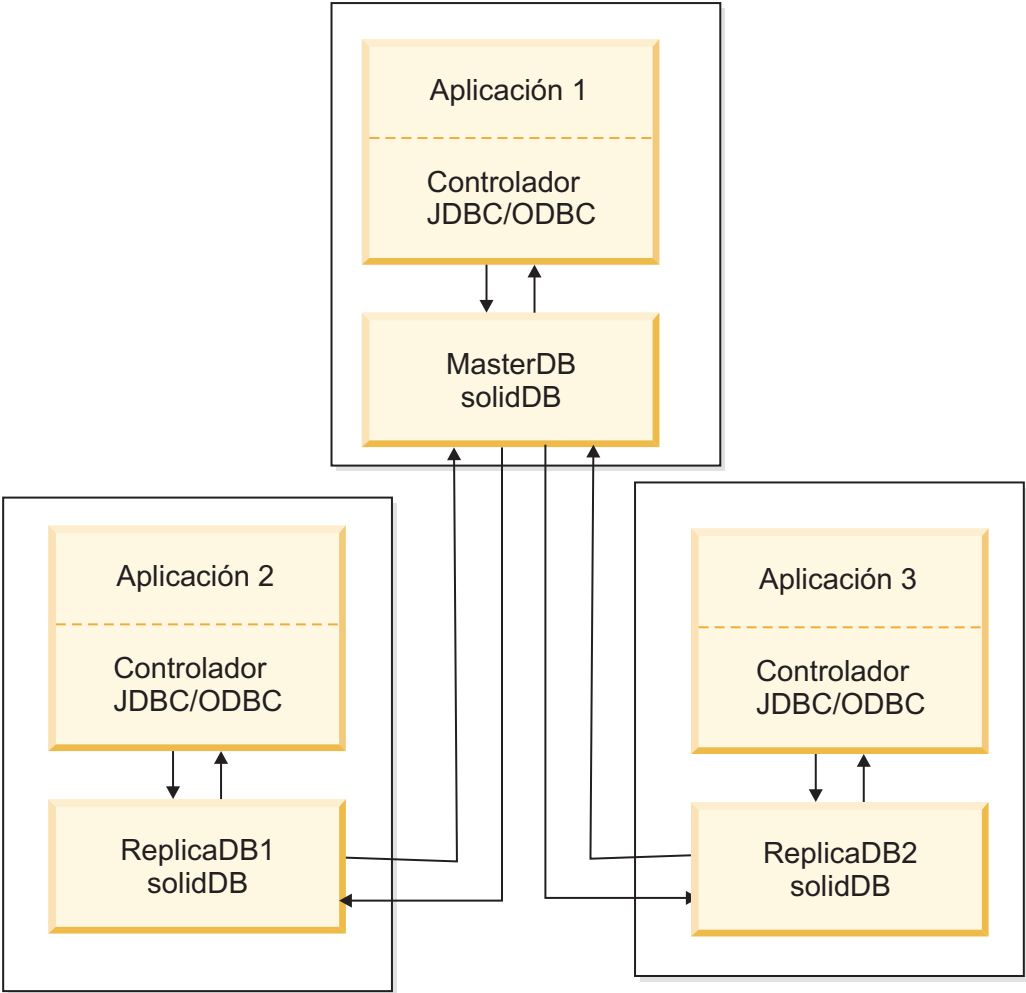


Figura 13. Ejemplo de topología de instalación de duplicación avanzada

3 Información de productos y paquetes

La oferta de solidDB consta de los componentes solidDB y InfoSphere CDC. La tabla siguiente muestra los componentes incluidos en la oferta de solidDB. Cada componente que aparece en la lista se debe instalar por separado.

Tabla 3. Componentes de la oferta de solidDB

| Componente | solidDB | solidDB con duplicación de InfoSphere CDC |
|---|---------|---|
| IBM solidDB | X | X |
| InfoSphere Change Data Capture solidDB | | X |
| InfoSphere Change Data Capture Access Server | | X |
| InfoSphere Change Data Capture Management Console | | X |

3.1 Paquete de servidor de solidDB

El paquete de solidDB contiene un completo conjunto de software de solidDB, que incluye los controladores JDBC y ODBC así como diversos programas de utilidad.

El paquete de solidDB se suministra con un archivo de certificado de licencia de evaluación, *solideval.lic*. La licencia de evaluación permite evaluar solidDB durante 90 días. Para adquirir una licencia permanente, póngase en contacto con IBM Corporation.

Tabla 4. Imágenes de instalación de solidDB

| Nombre de componente | Paquete de instalación |
|----------------------|---|
| IBM solidDB 7.0 | Linux y UNIX: solidDB-7.0-<platform>.bin Windows: solidDB-7.0-<platform>.exe |

3.1.1 Estructura del directorio

La instalación predeterminada de solidDB 7.0 crea un directorio denominado solidDB7.0.

En la tabla siguiente se describen los archivos y subdirectorios del directorio de instalación de solidDB7.0.

Tabla 5. Estructura del directorio de solidDB7.0

| Ubicación | Descripción |
|----------------------|--|
| Directorio raíz | El directorio raíz contiene, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • un script que se utiliza para facilitar la ejecución de ejemplos en la fase de evaluación de bases de datos • el archivo de licencia de evaluación • el archivo welcome.html para acceder a la documentación del paquete |
| bin | Archivos binarios y archivos de biblioteca dinámica de solidDB |
| doc_html, doc_txt | Documentación del paquete en HTML y en formato de texto. |
| eval_kit/standalone | Directorio de trabajo para una versión de evaluación del servidor solidDB. El directorio contiene un archivo de configuración solid.ini de ejemplo y un archivo de licencia de evaluación (solideval.lic). |
| eval_kit/cdc | Directorio de trabajo para una versión de evaluación del servidor solidDB para utilizar con Universal Cache o la réplica de InfoSphere CDC. El directorio contiene un archivo de configuración solid.ini de ejemplo y un archivo de licencia de evaluación (solideval.lic). |
| include | Cabeceras de programa C |
| jdbc | Controlador JDBC para solidDB Archivo de archivado ayudante de almacén de datos para utilizar con WebSphere (SolidDataStoreHelper.jar) Dialecto de solidDB para Hibernate (SolidSQLDialect.jar) |
| lib | Archivos de biblioteca enlazada estática |
| lib32 | Archivos de biblioteca enlazada estática de 32 bits – Sólo paquetes de AIX y Solaris de 64 bits |
| licence | Archivos de licencia y de notas |
| manuals | Las versiones en inglés de los manuales en formato PDF pueden descargarse en esta carpeta y acceder a ellas a través del enlace Manuales en la página Bienvenida |
| procedures | Scripts SQL para crear y ejecutar procedimientos almacenados para el envejecimiento y la renovación de datos |
| samples | Ejemplos que pueden utilizarse en la fase de evaluación de bases de datos y en el desarrollo de futuras aplicaciones |

3.1.2 Nombres de archivos de biblioteca

solidDB suministra muchos archivos en forma de bibliotecas enlazables.

La mayoría de los archivos de biblioteca se encuadran en una de las categorías siguientes:

- Controladores ODBC
- Archivos de acceso a la memoria compartida y de acceso a la biblioteca enlazada de solidDB
- Archivos de biblioteca de comunicaciones
- Archivo de biblioteca de SA (API de servidor)

No todas las plataformas contienen todos los archivos. Por ejemplo, algunos archivos de biblioteca de comunicaciones sólo están disponibles en entornos Windows.

Algunos archivos de biblioteca son estáticos, es decir, se enlazan al programa ejecutable de la aplicación cliente cuando el usuario realiza una operación compilar-y-enlazar. Otros archivos de biblioteca son dinámicos: estos archivos se almacenan independientemente del ejecutable y se cargan en la memoria cuando se ejecuta el programa. Para muchas bibliotecas, solidDB suministra una versión tanto estática como dinámica en algunas o en todas las plataformas.

Los archivos de biblioteca se encuentran en uno de estos dos directorios:

- bin
- lib

Por regla general, el directorio bin contiene bibliotecas dinámicas (además de las ejecutables), mientras que el directorio lib contiene bibliotecas estáticas. En entornos de Windows, el directorio lib también contiene bibliotecas importadas.

Los nombres exactos de los archivos de biblioteca dependen de la plataforma. Consulte las tablas siguientes para ver ejemplos en los entornos Windows y Linux:

Tabla 6. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Windows 32 bits

| Nombre de archivo | Descripción |
|----------------------|---|
| bin\ sacw3265.dll | Biblioteca de ODBC - ASCII |
| snpw3265.dll | Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación NamedPipes |
| socw3265.dll | Biblioteca de ODBC - Unicode |
| sosw3265.dll | Biblioteca de configuración de ODBC Driver Manager |
| ssaw3265.dll | Biblioteca de la SA API de solidDB |
| ssolidac65.dll | Biblioteca dinámica de acceso a la biblioteca enlazada (LLA) |
| stcw3265.dll | Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación TCP/IP |
| lib\ | |

Tabla 6. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Windows 32 bits (continuación)

| Nombre de archivo | Descripción |
|-------------------|---|
| solidctrstub.lib | Biblioteca del apéndice de la API de control (SSC) de solidDB. Esta biblioteca estática se utiliza si desea escribir código ejecutable de manera local con una biblioteca de acceso a la biblioteca enlazada o de forma remota sin el acceso a la biblioteca enlazada. |
| solidlight.lib | Biblioteca del cliente ligero de solidDB |
| solidimpac.lib | Biblioteca de importación del acceso a la biblioteca enlazada (LLA) |
| solidimpodbca.lib | Biblioteca de importación de ODBC - ASCII |
| solidimpodbcu.lib | Biblioteca de importación de ODBC - Unicode |
| solidimpsa.lib | Biblioteca de importación de la SA API de solidDB |

Tabla 7. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Linux 32 bits

| Nombre de archivo | Descripción |
|-------------------|---|
| bin\ | |
| sac12x65.so | Biblioteca compartida de ODBC - ASCII |
| socl2x65.so | Biblioteca compartida de ODBC - Unicode |
| ssal2x65.so | Biblioteca de la SA API de solidDB |
| ssolidac65.so | Biblioteca compartida de acceso a la biblioteca enlazada (LLA) |
| ssolidma65.so | Biblioteca compartida de acceso a la memoria compartida (SMA) |
| lib\ | |
| solidctrstub.a | Biblioteca del apéndice de la API de control (SSC) de solidDB. Esta biblioteca estática se utiliza si desea escribir código ejecutable de manera local con una biblioteca de acceso a la biblioteca enlazada o de forma remota sin el acceso a la biblioteca enlazada. |
| solidlight.a | Biblioteca del cliente ligero de solidDB |
| solidac.a | Biblioteca estática de acceso a la biblioteca enlazada (LLA) |
| solidodbca.a | Biblioteca estática de ODBC - ASCII |
| solidodbcu.a | Biblioteca estática de ODBC - Unicode |
| solidsa.a | Biblioteca estática de la SA API de solidDB |
| | |
| libssolidac65.so | Enlace simbólico para biblioteca de LLA compartida |
| libssolidma65.so | Enlace simbólico para biblioteca de SMA compartida |
| libsac12x65.so | Enlace simbólico para biblioteca de ODBC compartida - ASCII |
| libsocl2x65.so | Enlace simbólico para biblioteca de ODBC compartida - Unicode |
| libssal2x65.so | Enlace simbólico para biblioteca de la SA API de solidDB compartida |
| libsolidodbca.a | Enlace simbólico para biblioteca de ODBC estática - ASCII |
| libsolidodbcu.a | Enlace simbólico para biblioteca de ODBC estática - Unicode |

Tabla 7. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Linux 32 bits (continuación)

| Nombre de archivo | Descripción |
|-------------------|---|
| libsoldsa.a | Enlace simbólico para biblioteca de la SA API de solidDB estática |
| libsoldac.a | Enlace simbólico para biblioteca de LLA estática |

Para obtener una lista con los nombres de los archivos de biblioteca en la instalación de solidDB, consulte las Notas de SDK en el paquete de solidDB, accesible desde la página **Welcome** en el directorio de instalación de solidDB.

Convenio de denominación para los archivos de biblioteca dinámica

Los archivos de biblioteca dinámica utilizan el convenio de denominación siguiente:

sLLpppVV.eee

donde

- LL = finalidad de la biblioteca
 - ac: Biblioteca de ODBC - ASCII
 - np: Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación NamedPipes
 - oc: Biblioteca de ODBC - Unicode
 - os: Configuración de ODBC Driver Manager (sólo para Windows)
 - sa: Biblioteca de la SA API de solidDB
 - solidac: Biblioteca dinámica de acceso a la biblioteca enlazada (LLA)
 - solidsma: Biblioteca dinámica de acceso a la memoria compartida (SMA)
 - tc: Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación TCP/IP
- ppp = plataforma
 - a5x64: AIX, de 64 bits
 - hia64: HP-UX 11 de 64 bits (IA64)
 - l2x: Linux para x86
 - l2x64: Linux para x86, de 64 bits
 - s0x64: Solaris 10 (SPARC, de 64 bits)
 - s0xi64: Solaris 10 (ix86, de 64 bits)
 - w32: Windows de 32 bits (x86)
 - w64: Windows 64 bits (x86)
- VV = los dos primeros dígitos de la versión de solidDB, por ejemplo 65 para la versión 6.5, 63 para la versión 6.3
- eee = extensión del nombre específico del archivo según la plataforma:
 - *.d11 Biblioteca dinámica de enlace para Windows
 - * .so (Objeto compartido) para AIX, Solaris y Linux
 - * .sl (Biblioteca compartida) para HP-UX

3.1.3 Interfaces de programación de propietario, de ODBC y JDBC

solidDB suministra interfaces ODBC y JDBC para clientes, que se describen brevemente en las secciones que siguen. Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

Controlador JDBC 2.0 de solidDB

Tabla 8. Información clave del controlador JDBC 2.0 de solidDB

| | |
|---------------------------------|--|
| Compatibilidad | JDBC 2.0, con funciones seleccionadas del paquete JDBC 2.0 opcional |
| Ubicación del controlador | <directorio de instalación de solidDB>/jdbc/SolidDriver2.0.jar |
| Formato URL de JDBC | jdbc:solid://<nombre-host>:<puerto>/<nombre-usuario>/<contraseña>[?<nombre-propiedad>=<valor>]... Por ejemplo: "jdbc:solid://localhost:1964/dba/dba" |
| Nombre de clase del controlador | solid.jdbc.SolidDriver |

Conformidad estándar

El controlador JDBC 2.0 de solidDB admite la especificación JDBC 2.0. Además, también admite la agrupación de conexiones, los orígenes de datos JNDI y los conjuntos de filas del paquete opcional de JDBC 2.0 (conocido anteriormente como Ampliación estándar).

El controlador JDBC de solidDB se ha probado satisfactoriamente con las versiones JDK 1.2.2, 1.3 y 1.4. y se ha certificado con JDBC API Test Suite 1.3.1.

Las características no estándar incluyen soporte para IBM WebSphere y ampliaciones de control de tiempo de espera.

El controlador JDBC 2.0 de solidDB actualmente da soporte a las siguientes características del paquete original:

- Agrupación de conexiones (clase `solid.jdbc.ConnectionPoolDataSource`)
- Conjuntos de filas conectados (clase `solid.jdbc.rowset.SolidJDBCRowSet`)
- Orígenes de datos JDBC implementados:
 - `solid.jdbc.DataSource` (implementa `javax.sql.DataSource`)
 - `solid.jdbc.SolidConnectionPoolDataSource` (implementa `javax.sql.ConnectionPoolDataSource`)
- JTA (Java Transaction API) – Interfaz XA para Java (implementa `javax.transaction.xa.XAResource` y `javax.transaction.xa.Xid`)

Toda la documentación del controlador JDBC de solidDB se incluye en la *IBM solidDB Programmer Guide*.

Ampliaciones del controlador JDBC de solidDB

A continuación se muestran las ampliaciones no estándar a las que se da soporte. Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

- **Formato de URL de JDBC:** permite establecer los valores de las propiedades de conexión en la serie del URL

- **Tiempo de espera de conexión:** el tiempo de espera de conexión hace referencia al tiempo de espera de respuesta de cualquier llamada JDBC que invoque una transmisión de datos a través de un socket de conexión. Si el mensaje de respuesta no se recibe en el tiempo especificado, se emite una excepción de E/S. El estándar JDBC (2.0/3.0) no da soporte al valor de tiempo de espera de conexión. El producto solidDB tiene dos formas para ello: una es utilizando un método de ampliación del gestor de controladores no estándar y la otra utilizando los mecanismos de propiedades. La unidad de tiempo en cualquier caso es un milisegundo.
- **Tiempo de espera de inicio de sesión:** el tiempo de espera se inicia en el momento de la conexión. El valor se implementa con una propiedad de conexión. La propiedad altera temporalmente los tiempos de espera de inicio de sesión para JDBC especificados mediante otros medios (como parámetro de tiempo de espera de inicio de sesión en el gestor de controladores).
- **Tiempo de espera de inactividad de conexión:** el servidor cierra una conexión si ésta está inactiva durante un periodo determinado. Se implementa como una propiedad de conexión y el valor altera temporalmente el valor del parámetro del servidor para esta sesión.
- **Memoria caché de sentencias:** el controlador JDBC de solidDB permite que el usuario establezca el tamaño de una memoria caché de sentencias de una conexión determinada como una propiedad durante la creación de la conexión.
- **Soporte de Conectividad transparente:** el controlador JDBC de solidDB da completo soporte a la conectividad transparente (TC) de solidDB, incluida la migración tras error y el equilibrio de carga transparentes. Consulte el manual *IBM solidDB High Availability User Guide* para obtener más información sobre el uso de Conectividad transparente.
- **Conexión con el acceso a la memoria compartida (SMA):** permite conectar con un servidor SMA
- **Paso a través SQL:** permite establecer la modalidad de paso a través SQL
- **Propiedades de nombre de esquema y de catálogo:** permite definir el nombre de catálogo y el nombre de esquema para la base de datos solidDB
- **Soporte de WebSphere:** se proporciona un adaptador de origen de datos denominado SolidDataStoreHelper en un archivo SolidDataStoreHelper.jar separado, en el directorio 'jdbc' del paquete solidDB.

Controlador ODBC 3.5.x de solidDB

solidDB proporciona dos controladores ODBC, uno para Unicode y uno para juegos de caracteres ASCII. Para obtener más información sobre estos controladores, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

Las funciones siguientes no están soportadas:

- SQLBrowseConnect
- SQLSetScrollOptions
- SQLParamOptions
- SQLNativeSql
- SQLMoreResults

Ampliaciones ODBC

El controlador ODBC de solidDB incorpora varias ampliaciones que están relacionadas con el control de tiempo de espera, el comportamiento de la memoria caché de sentencias y el soporte de Conectividad transparente. Para obtener más

detalles, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

Interfaces de propietario

La interfaz de programación de aplicaciones (SA API) de solidDB (SA API) y solidDB Server Control API (SSC API) permiten, por ejemplo, que los programas C llamen directamente las funciones en el servidor de la base de datos. Estas interfaces del propietario se incluyen en las bibliotecas del acceso a la memoria compartida (SMA) y del acceso a la biblioteca enlazada (LLA) de solidDB.

3.1.4 Herramientas y programas de utilidad del sistema

solidDB incluye dos herramientas de consola, solidDB Remote Control (**solcon**) y solidDB SQL Editor (**solsql**), para la gestión y la administración de datos, así como programas de utilidad de líneas de mandatos para exportar y cargar datos en bases de datos solidDB.

Las herramientas de gestión de datos de solidDB se incluyen en el paquete solidDB disponible en el directorio 'bin' en el directorio de instalación solidDB.

Herramientas de la consola: solidDB SQL Editor (**solsql**) y solidDB Remote Control (**solcon**)

solidDB SQL Editor (**solsql**)

solidDB SQL Editor (**solsql**) es una herramienta de consola que se utiliza para emitir sentencias SQL y ADMIN COMMANDs de solidDB en el indicador de mandatos, o al ejecutar un archivo de scripts que contiene las sentencias SQL.

solidDB Remote Control (**solcon**)

solidDB Remote Control (**solcon**) es una herramienta de consola para administración; los usuarios con derechos de administrador pueden emitir ADMIN COMMANDs en el indicador de mandatos o ejecutando un archivo de scripts que contenga los mandatos. Con **solcon**, los ADMIN COMMANDs se pueden emitir como parte de la línea de mandatos de inicio de **solcon**.

Ya que sólo los usuarios con derechos de administrador pueden acceder a **solcon**, si sólo está desplegado **solcon** en un sitio de producción, los administradores no pueden ejecutar accidentalmente sentencias SQL que puedan cambiar los datos.

Herramientas para exportar y cargar datos

solidDB proporciona las siguientes herramientas para exportar y cargar datos:

solidDB Speed Loader (**solloado** o **solload**)

solidDB Speed Loader (**solloado** o **solload**) carga datos desde archivos externos en una base de datos solidDB.

solidDB Export (**solexp**)

solidDB Export (**solexp**) exporta datos desde una base de datos solidDB a los archivos. También crea archivos de control que utiliza solidDB Speed Loader (**solloado** o **solload**) para realizar operaciones de carga de datos.

solidDB Data Dictionary (**soldd**)

solidDB Data Dictionary (**soldd**) exporta el diccionario de datos de una base de datos. Produce un script SQL que contiene las sentencias de definición de datos que describen la estructura de la base de datos.

3.1.5 Ejemplos

El paquete de solidDB incluye varios programas de ejemplo escritos en C, SQL y Java para ayudarle a empezar a utilizar las características de solidDB.

Los ejemplos y scripts se encuentran en el directorio 'samples' debajo del directorio de instalación de solidDB. Cada directorio sample incluye también un archivo *readme.txt* que ofrece instrucciones de utilización de los ejemplos.

3.2 Paquetes de InfoSphere CDC

Los componentes de InfoSphere CDC se proporcionan como paquetes que se despliegan por separado.

3.2.1 InfoSphere CDC for solidDB

El paquete InfoSphere CDC for solidDB contiene el software para el motor de réplicas que captura y transfiere cambios de datos entre solidDB y otras bases de datos.

Tabla 9. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for solidDB

| Nombre de componente | Paquete de instalación | Contenido |
|---|--|--|
| InfoSphere Change Data Capture solidDB | <p>Linux y UNIX:</p> <p>setup-<platform>-solid.bin</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>setup-linux-x86-solid.bin</p> <p>Windows:</p> <p>setup-x86-solid.exe</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Software para la herramienta de configuración y la instancia InfoSphere CDC para solidDB • Controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar en el directorio /lib) • Herramientas, programas de utilidades y ejemplos (directorio /samples) <ul style="list-style-type: none"> – Herramientas de automatización, programas de utilidades y ejemplos para cifrar las tareas más comunes de InfoSphere CDC (directorios ucutils, ucpassthrough y uchsmonitor) – Ejemplos genéricos de InfoSphere CDC para salidas de usuarios Java y scripts SQL • Documentación API de InfoSphere CDC (directorio /docs) |

3.2.2 InfoSphere CDC Access Server

El paquete de InfoSphere CDC Access Server contiene el software para controlar el acceso al entorno de duplicación.

Tabla 10. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for Access Server

| Nombre de componente | Paquete de instalación | Contenido |
|---|---|---|
| InfoSphere Change Data Capture Access Server | <p>Linux y UNIX:</p> <p>setup-<plataforma>- accessserver.bin</p> <p>Por ejemplo:</p> <p>setup-solaris-sparc- accessserver.bin</p> <p>Windows:</p> <p>setup-win-x86-accessserver.exe</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Software para controlar el acceso a su entorno de réplica |

3.2.3 InfoSphere CDC Management Console

El paquete de InfoSphere CDC Management Console contiene el software para configurar y supervisar el acceso de usuarios y las suscripciones de duplicación.

Tabla 11. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC Management Console

| Nombre de componente | Paquete de instalación | Contenido |
|---|---|--|
| InfoSphere Change Data Capture Management Console | Linux y UNIX: N/D - sólo disponible para Windows Windows: setup-x86-dmclient.exe | <ul style="list-style-type: none">• Software para configurar y supervisar el acceso de usuario y las suscripciones de réplica de InfoSphere CDC en los valores de configuración de solidDB Universal Cache y InfoSphere CDC Replication• Formato PDF de <i>InfoSphere Change Data Capture Management Console, Administration Guide</i> (directorio /documentation)• Ayuda en línea (accesible a través del menú de Ayuda en la interfaz de usuario de Management Console)• IBM Java SDK and Runtime Environment Guides (directorio /docs) |

3.3 Paquetes de documentación

La documentación para solidDB y solidDB Universal Cache está compuesta de un paquete de *IBM solidDB Documentation* y un paquete de *InfoSphere Change Data Capture Documentation*. Ambos paquetes están disponibles como Information Center en línea o en formato PDF.

3.3.1 Documentación de solidDB

La documentación de solidDB está disponible en línea en el Information Center de solidDB 7.0 and solidDB Universal Cache 7.0 y en formato PDF. La información más actualizada está siempre disponible en el Information Center.

Suministro de la documentación de solidDB

Information Center de solidDB 7.0 y solidDB Universal Cache 7.0

La versión más actualizada de solidDB está disponible en formato de Information Center en <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/>.

Manuales de solidDB en formato PDF

Puede descargar los manuales en PDF de las ubicaciones siguientes:

- Páginas web del soporte de solidDB <ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/>.
- IBM Publications Center en <http://www.elink.ibm.com/publications/servlet/pbi.wss>

Además, los manuales en formato PDF están disponibles como el paquete *IBM solidDB Documentation*. Este paquete se proporciona junto con los paquetes de software en IBM Passport Advantage o en el DVD Inicio rápido cuando se suministra en soporte físico.

Consejo: Si descarga los archivos PDF de la versión en inglés en el directorio manuals en su directorio de instalación de solidDB, también podrá acceder a los

manuales a través de la página de **Welcome** del paquete de software de solidDB. Para obtener instrucciones detalladas, consulte la sección Instalación del paquete de solidDB Documentation.

3.3.2 Documentación de InfoSphere CDC

La documentación de InfoSphere CDC para solidDB se incluye en el paquete *IBM solidDB Documentation*. La documentación de InfoSphere CDC Management Console, InfoSphere CDC Access Server y el motor de InfoSphere CDC para los servidores de datos de fondo forma parte del paquete *InfoSphere Change Data Capture Documentation*.

Suministro y ubicación de la documentación de los componentes de InfoSphere CDC

El paquete de *InfoSphere Change Data Capture Documentation* está disponible en el Information Center y en formato PDF:

- Information Center de IBM InfoSphere Change Data Capture versión 6.5
- InfoSphere Change Data Capture 6.5 End-User Documentation en formato PDF - Portal de soporte de software de IBM
- A la Ayuda incluida se accede mediante el menú **Ayuda** de la Management Console
- El paquete de instalación (formato PDF) de *InfoSphere Change Data Capture Documentation* está disponible en Passport Advantage

4 Instalación del servidor de solidDB

Las secciones siguientes ofrecen instrucciones para instalar el servidor de solidDB y el paquete de documentación de solidDB.

4.1 Requisitos del sistema

La familia de productos de solidDB es compatible con más de 30 plataformas diferentes, cada una entendida como una combinación de un tipo de hardware y un sistema operativo. Generalmente, están soportadas todas las plataformas utilizadas habitualmente en la actualidad, así como algunas plataformas de legado.

4.1.1 Plataformas soportadas de IBM solidDB

La tabla siguiente muestra las plataformas soportadas para los componentes incluidos en la oferta del producto IBM solidDB 7.0.

Importante:

- El servidor de solidDB está soportado en todos los sistemas operativos y versiones o ediciones de software que se muestran en la tabla.
- Los componentes de InfoSphere CDC están soportados en plataformas o versiones y ediciones seleccionadas. Por ejemplo, InfoSphere CDC Access Server no está soportado en las plataformas de AIX 7.1.

Para confirmar que todos los componentes necesarios están soportados en el entorno planeado, póngase en contacto con su representante de IBM.

Tabla 12. Plataformas de solidDB normalmente utilizadas

| Sistema operativo | | Hardware | solidDB | InfoSphere CDC for solidDB | MC | AS |
|-------------------|--|--|---------|----------------------------|----|----|
| AIX | AIX 7.1 AIX 6.1AIX 5L 5.3 nivel de parche 8 | Sistemas de 64 bits con POWER5, POWER6, o POWER7 | X | X | | X |
| HP-UX | HP-UX 11i v3 HP-UX 11i v2 | Sistemas Itanium-based HP Integrity Series | X | X | | X |
| Linux | Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 | Sistemas de 32 y 64 bits basados en Intel o procesadores que pueden ejecutar los sistemas operativos de Linux (sistemas x86 y x64) | X | X | | X |
| Solaris | Solaris 10 | Sistemas de 64 bits con procesadores UltraSPARC o x86 | X | X | | X |

Tabla 12. Plataformas de solidDB normalmente utilizadas (continuación)

| Sistema operativo | | Hardware | solidDB | InfoSphere CDC for solidDB | MC | AS |
|-------------------|--|--|---------|----------------------------|----|----|
| Windows | Windows Server 2008 (ediciones Servidor estándar, Servidor de empresa y Centro de datos) | Sistemas de 32 y 64 bits basados en Intel o procesadores que pueden ejecutar los sistemas operativos de Windows (sistemas x86 y x64) | X | X | X | X |
| | Windows Server 2003 (ediciones Standard Server, Enterprise Server y Datacenter) | | | | | |
| | Windows Server 2000 (ediciones Standard Server, Enterprise Server y Datacenter) | | | | | |
| | Windows Vista (ediciones Business, Enterprise, y Ultimate) | | | | | |
| | Windows XP (edición Professional) | | | | | |

Conceptos relacionados

4.1.2, "Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB"

4.1.2 Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB

Para instalar solidDB necesita:

- Sobre 48 MB de espacio de disco, incluido el espacio para la documentación que se instala por separado (el número puede variar en función de la plataforma).
- Como mínimo 40 MB de RAM en la configuración predeterminada
- Espacio de disco idóneo para su base de datos (normalmente una base de datos vacía ocupa sobre 16 MB de disco duro)
- Si utiliza tablas en memoria, necesita memoria adicional para almacenar esas tablas
- Si utiliza tecnología InfoSphere CDC (o, está habilitado el lector de registros de solidDB), necesita disco suficiente para acomodar archivos de registro de transiciones para la recuperación de la réplica (catchup). Por omisión, el espacio de retención de registros necesarios es de 10 GB
- Se necesita Java Runtime Environment (JRE) o Java Development Kit (JDK), versión 1.4.2 o posterior
 - Programa de instalación de solidDB

Nota: En sistemas Linux, el programa de instalación no admite GNU Compiler para Java (GCJ).

- Acceso a la memoria compartida (SMA) y acceso a la biblioteca enlazada (LLA) con Java

Consideraciones de límites de recursos de procesos del usuario (ulimits) en entornos de Linux y UNIX

En entornos Linux y UNIX, es posible que necesite modificar los parámetros para los límites de recursos de procesos del usuario (ulimits) de su sistema. Para obtener más detalles, consulte los *Requisitos de límite de usuarios de SO (Linux y UNIX)*.

Consideraciones de Linux con seguridad ampliada

En sistemas operativos de Red Hat Enterprise Linux (RHEL), si Linux con seguridad ampliada (SELinux) está habilitado y en modalidad reforzada, es posible que el instalador falle debido a las restricciones de SELinux.

Para determinar si SELinux está instalado y en modalidad reforzada, puede realizar una de las acciones siguientes:

- Comprobar el archivo `/etc/sysconfig/selinux`.
- Ejecutar el mandato `sestatus`.
- Comprobar el archivo `/var/log/messages` para avisos de SELinux.

Para inhabilitar SELinux, puede realizar una de las acciones siguientes:

- Establezca SELinux en modalidad permisiva y ejecute el mandato `setenforce 0` como un superusuario.
- Modifique `/etc/sysconfig/selinux` y vuelva a arrancar la máquina.

Si solidDB se instala correctamente en un sistema RHEL, todos los procesos de solidDB se ejecutarán en un dominio ilimitado. Para asignar los procesos a sus propios dominios, de manera que los usuarios limitados también los puedan ejecutar, es necesario que modifique los módulos de políticas.

Requisitos de límite de usuarios de SO (Linux y UNIX).

En entornos Linux y UNIX, es posible que necesite modificar los parámetros para los límites de recursos de procesos del usuario (ulimits) de su sistema.

Si no se cumplen los valores ulimit, solidDB puede encontrar errores inesperados de limitaciones de recursos del sistema operativo, por ejemplo, SOLID Communication Error 21309: Failed to accept a new client connection, out of TCP/IP resources.

Para definir de forma permanente los límites de recursos de su sistema, modifique los valores ulimits de hardware de su sistema operativo para los recursos **data**, **nofiles** y **fsize** (es necesario ser usuario root o tener privilegios de administrador del sistema).

Tabla 13. Valores ulimit recomendados

| Recursos ulimit de hardware | Descripción | Valor recomendado |
|-----------------------------|---|-------------------|
| data | Memoria privada máxima permitida para un proceso | Ilimitado |
| nofiles | Número máximo de archivos abiertos/descriptores de archivos permitido para un proceso (relativo a sockets disponibles para el sistema operativo y aplicaciones) | 65536 o ilimitado |
| fsize | Tamaño de archivo máximo permitido | Ilimitado |

Para obtener instrucciones sobre cómo consultar y modificar los valores ulimit, consulte la documentación de su sistema operativo.

Ejemplo

Para consultar los valores ulimit de hardware:

```
ulimit -Ha
-t: cpu time (seconds) unlimited
-f: file size (blocks) unlimited
-d: data seg size (kbytes) unlimited
-s: stack size (kbytes) 100000
-c: core file size (blocks) unlimited
-n: file descriptors 2048
-v: virtual memory size (kb) unlimited
```

Para definir el valor **nofiles** de hardware en 65536:

```
ulimit -Hn 65536
```

4.2 Instalación de solidDB

solidDB se puede instalar utilizando el instalador interactivo para la interfaz gráfica de usuario o la línea de mandatos o utilizando un método de instalación silenciosa.

4.2.1 Instalación de la interfaz gráfica

La instalación de la interfaz gráfica de usuario proporciona un método gráfico para instalar solidDB.

Antes de empezar

En Windows Vista y Windows 2008 Server, necesita permisos de administrador para instalar solidDB.

Procedimiento

1. Instale Java Runtime Environment (JRE) o Java Development Kit (JDK), versión 1.4.2 o posterior, si no está instalado aún.

JRE o JDK 1.4.2 o posterior para ejecutar el instalador de solidDB.

Nota: En los sistemas Linux, se admite el GNU Compiler for Java (GCJ).

2. En la imagen de instalación descargada o en el DVD de instalación, localice el archivo del programa de instalación para su sistema operativo:
 - solidDB-7.0-<platform>.exe (Windows)
 - solidDB-7.0-<platform>.bin (Linux y UNIX)
3. Efectúe una doble pulsación sobre el archivo del programa de instalación. Se iniciará el asistente de instalación de solidDB.
4. Siga las instrucciones del asistente para completar la instalación.

Nota: En los sistemas operativos Linux y UNIX, deberá poder grabar en el directorio que está utilizando para la instalación. Si el programa de instalación no puede crear el directorio, se le solicitará que especifique otro directorio.

Resultados

Acaba de instalar solidDB. Para visualizar la documentación del paquete de solidDB, abra el archivo `welcome.html` del directorio de instalación. Como alternativa, puede acceder a los archivos de formato ASCII del directorio `'doc_text'`.

Qué hacer a continuación

- Para obtener información sobre los errores que han aparecido durante la instalación, revise el archivo de registro de la instalación (IBM_solidDB_7.0_InstallLog.log) ubicado en el directorio raíz de la instalación.
- Consulte también la sección 4.2.4, “Tareas posteriores a la instalación”, en la página 51.

4.2.2 Instalación de la consola

Utilice el método de instalación de la consola para instalar solidDB desde una interfaz de la línea de mandatos.

Antes de empezar

En Windows Vista y Windows 2008 Server, necesita permisos de administrador para instalar solidDB.

Procedimiento

1. Instale Java Runtime Environment (JRE) o Java Development Kit (JDK), versión 1.4.2 o posterior, si no está instalado aún.
JRE o JDK 1.4.2 o posterior para ejecutar el instalador de solidDB.

Nota: En los sistemas Linux, se admite el GNU Compiler for Java (GCJ).

2. En la imagen de instalación descargada o en el DVD de instalación, localice el archivo del programa de instalación para su sistema operativo:

- solidDB-7.0-<platform>.exe (Windows)
- solidDB-7.0-<platform>.bin (Linux y UNIX)

3. Inicie el programa de instalación desde la línea de comandos. Utilice el siguiente mandato:

- Windows

```
<programa_instalación> -i console
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Windows de 32 bits:

```
solidDB-7.0-w32.exe -i console
```

- Linux y UNIX

```
sh <programa_instalación> -i console
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Linux de 64 bit:

```
sh solidDB-7.0-linux-x86_64.bin -i console
```

4. Siga las instrucciones visualizadas para completar la instalación.

Nota: En los sistemas operativos Linux y UNIX, deberá poder grabar en el directorio que está utilizando para la instalación. Si el programa de instalación no puede crear el directorio, se le solicitará que especifique otro directorio.

Resultados

Acaba de instalar solidDB. Para visualizar la documentación del paquete, abra el archivo welcome.html del directorio de instalación. Como alternativa, puede acceder a los archivos de formato ASCII del directorio 'doc_text'.

Qué hacer a continuación

- Para obtener información sobre los errores que han aparecido durante la instalación, revise el archivo de registro de la instalación (IBM_soliddb_7.0_InstallLog.log) ubicado en el directorio raíz de la instalación.
- Consulte también la sección 4.2.4, “Tareas posteriores a la instalación”, en la página 51.

4.2.3 Instalación silenciosa

Utilice el método de instalación silenciosa para instalar solidDB sin que el usuario tenga que interactuar. Este método se puede utilizar, por ejemplo, para despliegues a gran escala de solidDB donde el mandato de la instalación silenciosa se incluye en un script.

Procedimiento

1. Instale Java Runtime Environment (JRE) o Java Development Kit (JDK), versión 1.4.2 o posterior, si no está instalado aún, en todos los sistemas en los que instale solidDB
JRE o JDK 1.4.2 o posterior para ejecutar el instalador de solidDB.

Nota: En los sistemas Linux, se admite el GNU Compiler for Java (GCJ).

2. Copie el archivo del programa de instalación desde la imagen de instalación descargada o el DVD de instalación en un directorio temporal de su sistema. Utilice el programa de instalación para su sistema operativo:

- solidDB-7.0-<platform>.exe (Windows)
- solidDB-7.0-<platform>.bin (Linux y UNIX)

3. Inicie el programa de instalación desde la línea de mandatos y genere un archivo de respuesta con el siguiente mandato:

- Windows

```
<programa_instalación> -r <archivo-respuesta>
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Windows de 32 bits:

```
soliddb-7.0-w32.exe -r response.txt
```

- Linux y UNIX

```
sh <programa_instalación> -r <archivo-respuesta>
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Linux de 64 bit:

```
sh solidDB-7.0-linux-x86_64.bin -r response.txt
```

Se iniciará el asistente de instalación de solidDB.

4. Siga las instrucciones visualizadas para completar la instalación.

Nota: En los sistemas operativos Linux y UNIX, deberá poder grabar en el directorio que está utilizando para la instalación. Si el programa de instalación no puede crear el directorio, se le solicitará que especifique otro directorio.

5. Cuando haya acabado la instalación, compruebe que el archivo de respuestas que ha generado contenga las opciones que necesita. El archivo de respuestas se encuentra en el directorio raíz de instalación.

Consejo: Hay un archivo de respuesta denominado `installer-response-file.txt` disponible en el directorio de instalación de solidDB.

6. En otro sistema, realice la instalación silenciosa ejecutando el mandato siguiente:
 - Windows

```
<programa_instalación> -i silent -f <archivo-respuesta>
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Windows de 32 bits:

```
soliddb-7.0-w32.exe -i silent -f response.txt
```

- Linux y UNIX

```
sh <programa_instalación> -i silent -f <archivo-respuesta>
```

Por ejemplo, en el sistema operativo Linux de 64 bit:

```
sh soliddb-7.0-linux-x86_64.bin -i silent -f response.txt
```

4.2.4 Tareas posteriores a la instalación

Una vez instalado solidDB, deberá aplicar la clave de licencia del producto completo, comprobar los valores del controlador JDBC de solidDB y habilitar el uso de ejemplos.

Procedimiento

1. Si ha adquirido solidDB o solidDB Universal Cache, copie el archivo de licencia (solid.lic o soliduc.lic) de la imagen Certificado de licencia en el directorio de trabajo de solidDB.

Consejo: La instalación predeterminada de solidDB incluye una licencia de evaluación (solideval.lic) en el directorio de instalación de solidDB. La licencia de evaluación permite evaluar solidDB durante 90 días.

2. Si tiene previsto utilizar el controlador JDBC de solidDB, establezca la variable de entorno CLASSPATH para su entorno para incluir la vía de acceso de instalación del archivo .jar del controlador JDBC de solidDB. El controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar) se encuentra en el directorio 'jdbc' bajo el directorio de instalación de solidDB.

- **Windows**

La instalación agrega la vía de acceso de instalación del controlador JDBC de solidDB predeterminada a la variable de entorno CLASSPATH del sistema de forma automática.

Puede comprobar y establecer la variable de entorno CLASSPATH del sistema mediante el panel de control:

Panel de control > Sistema > Avanzado > Variables de entorno

- **Linux y UNIX**

Establezca su variable de entorno CLASSPATH para incluir la vía de acceso del controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar).

Por ejemplo, en C shell, utilice el siguiente mandato:

```
set CLASSPATH = <directorio de instalación de solidDB>/jdbc/SolidDriver2.0.jar . $CLASSPATH
```

Si está utilizando un shell de UNIX, modifique este mandato para que sea adecuado para su shell.

4.3 Instalación de los controladores JDBC y ODBC

El controlador JDBC de solidDB y el controlador ODBC de solidDB se incluyen en el paquete de instalación del servidor de solidDB. Ambos controladores se instalan de forma predeterminada durante la instalación de solidDB.

4.3.1 Instalación del controlador JDBC de solidDB

El controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar) se instala durante la instalación de solidDB. En función del entorno, es posible que deba establecer varios valores de configuración antes de utilizar el controlador JDBC de solidDB.

Directorio de instalación por omisión

El controlador JDBC de solidDB se instala durante la instalación de solidDB en el directorio jdbc en el directorio de instalación de solidDB.

Si la aplicación se encuentra en un sistema distinto del servidor de solidDB, debe instalar el controlador JDBC en ese sistema.

El directorio jdbc también contiene la clase ayudante del almacén de datos solidDB (SolidDataStoreHelper.jar) para utilizarlo con WebSphere.

El directorio samples/jdbc en el directorio de instalación de solidDB contiene ejemplos de códigos Java que utilizan el controlador JDBC de solidDB. En el archivo readme.txt, que está en el mismo directorio, encontrará instrucciones para ejecutar el ejemplo.

Requisitos para el entorno Java

- Asegúrese de que tiene un tiempo de ejecución de Java o un entorno de desarrollo en funcionamiento que admita el release de la especificación API de JDBC 2.0.
- Desde su documentación del entorno Java, compruebe si puede utilizar el bytecode comprimido. SolidDriver2.0.jar contiene las clases del controlador JDBC de solidDB en formato bytecode comprimido que se puede utilizar en la mayoría de Java Virtual Machines. Sin embargo, algunos entornos (como Microsoft J++) precisan el bytecode descomprimido. Si su entorno precisa el bytecode descomprimido, deberá extraer el archivo SolidDriver2.0.jar mediante una herramienta que admita nombres de archivo largos.

Configuración de la variable de entorno CLASSPATH

La variable de entorno CLASSPATH para los requisitos de su entorno debe incluir la vía de acceso de instalación del archivo .jar del controlador JDBC de solidDB.

• Windows

La instalación agrega la vía de acceso de instalación del controlador JDBC de solidDB predeterminada a la variable de entorno CLASSPATH del sistema de forma automática.

Puede comprobar y establecer la variable de entorno CLASSPATH del sistema mediante el panel de control:

Panel de control > Sistema > Avanzado > Variables de entorno

• Linux y UNIX

Establezca su variable de entorno CLASSPATH para incluir la vía de acceso del controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar).

Por ejemplo, en Bourne shell, utilice el siguiente mandato:

```
export CLASSPATH=<solidDB installation directory>/jdbc/SolidDriver2.0.jar:$CLASSPATH
```

Si está utilizando otro shell distinto al Bourne shell, modifique este mandato para que sea adecuado para su shell.

4.3.2 Instalación del controlador ODBC de solidDB

El programa de instalación de solidDB instala dos controladores ODBC: uno para Unicode y uno para ASCII. La versión Unicode es un superjuego de la versión ASCII; utilícelo con Unicode o juegos de caracteres ASCII. También puede utilizar el programa de instalación de solidDB para instalar sólo el controlador ODBC.

Windows

En entornos Windows, el programa de instalación de solidDB instala los controladores ODBC y los siguientes nombres de origen de datos (DSN) del sistema de forma automática. También puede añadir sus propios DSNs de usuario.

- Sistemas operativos Windows de 32 bits:
 - IBM solidDB 7.0 de 32 bits – ANSI
 - IBM solidDB 7.0 de 32 bits – Unicode
- Sistemas operativos Windows de 64 bits:
 - IBM solidDB 7.0 de 64 bits – ANSI
 - IBM solidDB 7.0 de 64 bits – Unicode

Linux y UNIX

En entornos Linux y UNIX, los archivos de biblioteca del controlador ODBC se instalan en los siguientes directorios:

- <directorio de instalación de solidDB >/bin/: archivos de biblioteca dinámicos
 - sac<platform><version>.sa o sac<platform><version>.so – ANSI
 - soc<platform><version>.sa o soc<platform><version>.so – Unicode
- <directorio de instalación de solidDB >/lib/: archivos de biblioteca estáticos
 - solidodbca.sa o solidodbca.so – ANSI
 - solidodbcu.sa o solidodbcu.so – Unicode

La extensión de archivo .sa o .so depende del sistema operativo.

Instalación de controladores ODBC sin instalar solidDB

Para instalar los controladores ODBC sin instalar solidDB:

1. Inicie el programa de instalación de solidDB.
2. Seleccione **Personalizar** instalación.
3. Seleccione **ODBC** (quite la selección de **Servidor y Ejemplos**).
4. Siga las instrucciones visualizadas para completar la instalación.

4.4 Instalar el paquete de documentación de solidDB

Si desea acceder a la versión en inglés de la documentación de solidDB en formato PDF en el mismo nodo en el que ha instalado el servidor de solidDB, puede descargar y extraer el paquete de documentación de solidDB por separado en el directorio 'manuals' del directorio de instalación de solidDB.

Procedimiento

1. Localice el paquete *IBM solidDB Documentation*.
 - Cuando se suministra en soporte físico, el paquete de la documentación se incluye en el DVD Inicio rápido.
 - Si descarga el software desde IBM Passport Advantage, localice el paquete de documentación.
 - Si descarga solidDB desde el sitio FTP de solidDB en `ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/`, localice el archivo .zip para los manuales de la versión inglesa.

2. Descargue y extraiga el paquete de documentación en el directorio 'manuals' del directorio de instalación de solidDB.

4.5 Instalación de fixpacks

Los fixpacks se distribuyen como archivos de programa de instalación única.

- “Instalación de fixpacks para solidDB”
- “Instalación de fixpacks para los componentes de InfoSphere CDC”

Instalación de fixpacks para solidDB

1. **Realice una copia de seguridad de sus archivos de base de datos, de registro y archivos de configuración solid.ini.**

Para obtener instrucciones, consulte la sección *Realizar una copia de seguridad y una recuperación* en la *IBM solidDB Administrator Guide*.

2. **Cierre solidDB.**

Para obtener instrucciones, consulte Cierre de solidDB.

3. **Ejecute el instalador de fixpacks de solidDB según las instrucciones que se indican en Instalación de solidDB.**

Los fixpacks de solidDB se entregan como archivos de instalación única. Para sustituir una instalación de solidDB que ya exista, utilice el mismo directorio de instalación en el que está instalado ya solidDB.

Si no desea ejecutar el instalador encima de la instalación que ya hay de solidDB (por ejemplo, en el nodo de entorno de red), utilice un directorio distinto y copie los ejecutables, bibliotecas y controladores manualmente según se aplique en su configuración.

Instalación de fixpacks para los componentes de InfoSphere CDC

Antes de empezar

Para asegurar que la información de configuración de nuestras instancias, almacenes de datos y suscripciones se retiene durante la instalación, complete los pasos siguientes antes de iniciar la instalación de cualquiera de los componentes de InfoSphere CDC:

1. Finalice la réplica en todas las suscripciones.
2. Desconéctese de Access Server.
3. Salga de Management Console.
4. Detenga todas las instancias de InfoSphere CDC en InfoSphere CDC para la herramienta de configuración de solidDB y para la herramienta de configuración del servidor de datos de fondo de InfoSphere CDC.

Para obtener instrucciones, consulte

- *IBM InfoSphere Change Data Capture Management Console, Administration Guide*, incluida en el paquete *InfoSphere Change Data Capture Documentation*
- Detención de InfoSphere CDC

Instalación de fixpacks para Access Server

Importante: Debe actualizar Management Console y Access Server en el mismo nivel de fixpack.

1. Desinstale Access Server.

2. Ejecute el instalador del fixpack de Access Server según indican las instrucciones en *IBM InfoSphere Access Server and Management Console Installation Guide*, que se incluye en el paquete de *InfoSphere Change Data Capture Documentation*.

Nota:

- Utilice el mismo directorio de instalación en el que se ha instalado la versión anterior de Access Server.
- No puede ejecutar dos versiones de Access Server en el mismo nodo.

Instalación de fixpacks para Management Console

Importante: Debe actualizar Management Console y Access Server en el mismo nivel de fixpack.

1. Desinstale la Management Console.
2. Ejecute el instalador del fixpack de Management Console según indican las instrucciones en *IBM InfoSphere Access Server and Management Console Installation Guide*, que se incluye en el paquete de *InfoSphere Change Data Capture Documentation*.

Nota: Utilice el mismo directorio de instalación en el que se ha instalado la versión anterior de Management Console.

Instalación de fixpack para InfoSphere CDC de solidDB

Importante: Para instalar un fixpack de InfoSphere CDC para solidDB, debe existir ya una instalación de InfoSphere CDC para solidDB.

1. Ejecute el instalador de fixpack de InfoSphere CDC para solidDB según se indica en las instrucciones en *Instalación de InfoSphere CDC*.

Nota: Utilice el mismo directorio de instalación en el que se ha instalado la versión anterior de InfoSphere CDC para solidDB; el instalador le pedirá que actualice la instalación.

Instalación de fixpacks de InfoSphere CDC para servidor de datos de fondo

Importante: Para instalar un fixpack de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo*, debe tener ya una instalación de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo*.

1. Ejecute el instalador de fixpacks de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo* según se indica en las instrucciones en *IBM InfoSphere Change Data Capture, End-User Documentation* para el servidor de datos de fondo, incluido el paquete de *IBM InfoSphere Change Data Capture Documentation*.

Nota: Utilice el mismo directorio de instalación en el que se ha instalado la versión anterior de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo*; el instalador le pedirá que actualice la instalación.

Reinicio de la réplica de suscripciones tras la instalación

Tras haber instalado todos los componentes de fixpacks:

1. Asegúrese de que solidDB y el servidor de datos de fondo están ejecutándose.

2. Inicie las instancias de InfoSphere CDC en InfoSphere CDC para la herramienta de configuración de solidDB y para la herramienta de configuración del servidor de datos de fondo de InfoSphere CDC.
3. Inicie sesión en la Management Console.
4. Inicie la réplica en todas las suscripciones.

Para obtener instrucciones, consulte

- Inicio de InfoSphere CDC
- *IBM InfoSphere Change Data Capture Management Console, Administration Guide*, incluida en el paquete *InfoSphere Change Data Capture Documentation*

4.6 Instalación de solidDB

En entornos Windows, desinstale solidDB en **Panel de control > Agregar o quitar programas**. En entornos Linux y UNIX elimine el directorio de instalación.

Procedimiento

- **Windows:**
 1. Vaya a **Panel de control > Agregar o quitar programas > Cambiar o quitar programas**.
 2. Seleccione IBM solidDB y pulse el botón **Cambiar/Quitar**.
- **Linux y UNIX:**
 1. Elimine el directorio de instalación.

5 Verificación de su instalación de solidDB installation

Una vez instalado el servidor solidDB, podrá iniciar solidDB y crear su primera base de datos para verificar si la instalación se ha realizado correctamente. También puede utilizar los ejemplos incluidos en el paquete para explorar las funciones y la funcionalidad de solidDB.

Si la instalación se ha realizado correctamente, podrá encontrar los siguientes directorios bajo su directorio de instalación de solidDB:

```
<directorio de instalación>
  bin\
  ..
  eval_kit\
    standalone\
    cdc\
  ..
  samples
  ..
```

El directorio `standalone` funcionará como el *directorio de trabajo* para iniciar solidDB y crear su primera base de datos de la manera que se muestra en las siguientes secciones. El directorio `standalone` contiene un archivo de configuración `solid.ini` de ejemplo y un archivo de licencia de evaluación (`solideval.lic`). También incluirá su primera base de datos (`solid.db`) y los archivos de registro de transacciones, de mensajes y de rastreo relacionados.

El directorio `cdc` contiene un archivo de configuración `solid.ini` de ejemplo para utilizar con solidDB Universal Cache. El directorio `cdc` puede utilizarse como el directorio de trabajo al configurar solidDB Universal Cache.

Tanto el directorio `standalone` como el `cdc` contienen un archivo de licencia que le permite evaluar solidDB durante un período de tiempo limitado. Todas las opciones de producto y funciones de solidDB y solidDB Universal Cache están disponibles para su evaluación.

5.1 Directorio de trabajo y archivo de configuración `solid.ini`

Un directorio de trabajo es el directorio que contiene los archivos relacionados para ejecutar una instancia de solidDB determinada, incluido el archivo de configuración `solid.ini`. El archivo `solid.ini` especifica los parámetros que ayudan a personalizar y optimizar solidDB.

Directorio de trabajo

En general, el directorio de trabajo suele incluir los siguientes archivos:

- archivo de licencia
- archivo de configuración `solid.ini`
- archivos de base de datos
- archivos de registro de transacciones
- archivos de mensaje y de rastreo

En configuraciones normales, el directorio de trabajo contiene un archivo de licencia válido y el archivo de configuración `solid.ini`. También puede especificar

un directorio distinto para el archivo de licencia y el archivo `solid.ini` creando una variable de entorno `SOLIDDIR` que especifica la ubicación.

Al iniciar `solidDB`, éste lee los parámetros de configuración de `solid.ini`. También puede utilizar `solidDB` sin el archivo de configuración, en cuyo caso se utilizan los valores predeterminados (valores de fábrica). Además, si existe `solid.ini`, pero no se especifica un valor para un parámetro determinado, `solidDB` utilizará un valor de fábrica para dicho parámetro. Los valores de fábrica pueden depender del sistema operativo que esté utilizando.

Los archivos de base de datos, de registro de transacciones, de mensajes y de rastreo se pueden ubicar en los directorios que quiera; en ese caso, las vías de acceso al directorio y los nombres de archivo deberán definirse en el archivo de configuración `solid.ini`. Por ejemplo, el parámetro **FileSpec** en la sección `[IndexFile]` del archivo `solid.ini` especifica los nombres del directorio y de los archivos para el archivo de base de datos.

Archivo de configuración `solid.ini` para configuraciones de evaluación

Los valores del parámetro en el archivo de configuración `solid.ini` de ejemplo en el directorio `eval_kit\standalone` cubre la mayoría de las necesidades de evaluación para el servidor de `solidDB`.

Si quiere utilizar otros componentes como `solidDB Universal Cache` o la función `Alta disponibilidad`, el archivo de configuración deberá modificarse correspondientemente.

Los ejemplos también contienen archivos de configuración `solid.ini` que incluyen valores de configuración necesarios para ejecutar los ejemplos. Al evaluar `solidDB` con las distintas funciones y funcionalidades, los archivos de configuración `solid.ini` incluidos en los ejemplos correspondientes se pueden utilizar como punto de partida.

Temas relacionados

Para obtener más información sobre el archivo de configuración `solid.ini` y cómo establecer los parámetros del mismo para configurar `solidDB`, consulte la *IBM solidDB Administrator Guide*.

5.2 Inicio de `solidDB` y creación de su primera base de datos

Esta sección describe cómo iniciar una versión de evaluación de `solidDB`, utilizando un archivo de licencia y el archivo de configuración `solid.ini` en el directorio `eval_kit\standalone` directory.

Para iniciar `solidDB`, deberá colocar un archivo de licencia válido en su directorio de trabajo.

Inicio de `solidDB` en entornos Linux y UNIX

1. Si tiene varias instalaciones de `solidDB` en la misma máquina, compruebe qué la versión de la instalación de 7.0 es la instalación de `solidDB` predeterminada.
 - a. Para comprobar qué ejecutable de **solid** está definido en la variable de entorno `PATH`, introduzca el mandato siguiente en el indicador de mandatos:

which solid

- b. Para verificar la versión del ejecutable **solid**, introduzca el mandato siguiente en el indicador de mandatos:

```
solid -x version
```

2. En el directorio `eval_kit/standalone`, introduzca el mandato `solid -f` en el indicador de mandatos.

La opción `-f` fuerza que el servidor se ejecute en primer plano.

Cuando se inicia `solidDB`, éste comprueba si ya existe una base de datos. Si no encuentra ninguna base de datos, `solidDB` le solicita que cree una base de datos nueva.

3. Escriba y para crear una base de datos nueva.
4. Indique el nombre de usuario, la contraseña y un nombre para el catálogo de bases de datos predeterminado.

PRECAUCIÓN:

No hay valores predeterminados para el nombre de usuario y la contraseña. Debe recordar el nombre de usuario y la contraseña para poder acceder de nuevo a la base de datos.

Por ejemplo, puede utilizar `dba` como nombre de usuario y contraseña de bases de datos de evaluación, ya que es sencillo y fácil de recordar.

Para utilizarlo:

- a. Especifique el nombre que prefiera como nombre de catálogo.
- b. Especifique `dba` como nombre de usuario y contraseña.
- c. Vuelva a especificar `dba` como contraseña.

Resultado

`solidDB` creará una nueva base de datos denominada `solid.db` en el directorio `eval_kit/standalone`.

El proceso de `solidDB` queda ejecutándose en primer plano. Para hacer que `solidDB` se ejecute en segundo plano:

1. Pulse **CTRL+Z** para suspender el proceso.
2. Introduzca `bg` para forzar el proceso para que se realice en segundo plano.

Consejo: También puede iniciar `solidDB` y crear una nueva base de datos especificando la base de datos y los datos de inicio de sesión como opciones de línea de mandatos.

Por ejemplo:

```
solid -Udba -Pdba -Cdba
```

Esto inicia `solidDB` en segundo plano y crea una nueva base de datos con los siguientes datos de inicio de sesión:

- Nombre de usuario: `dba`
- Contraseña: `dba`
- Nombre de catálogo: `dba`

Inicio de solidDB en entornos Windows

Pulse en el icono denominado **Start IBM solidDB server** en la vía de acceso del menú **Inicio > Programas > IBM solidDB**.

Resultado

Cuando se inicia solidDB, éste comprueba si ya existe una base de datos. Si no encuentra ninguna base de datos, solidDB creará una nueva base de datos denominada `solid.db` en el directorio `eval_kit\standalone` de forma automática, con los siguientes datos de inicio de sesión:

- Nombre de usuario: dba
- Contraseña: dba
- Nombre de catálogo: dba

Consejo: Si quiere que el icono **Start IBM solidDB server** inicie solidDB y cree una base de datos en un directorio distinto o con datos de inicio de sesión y nombre de catálogo distintos, puede modificar los valores predeterminados de la instalación pulsando con el botón derecho del ratón en el icono **Start IBM solidDB server** y editando el acceso directo **Propiedades**. Para obtener más información, véase la sección *Modificación de los accesos directos de Windows* en la *IBM solidDB Administrator Guide*.

5.3 Conectarse a solidDB por primera vez

Si ha creado correctamente su primera base de datos y su proceso de solidDB se está ejecutando, podrá conectarse a él desde cualquier aplicación de cliente utilizando los puertos de comunicación que está escuchando el proceso de solidDB. Esto puede hacerse, por ejemplo, utilizando la herramienta de línea de mandatos, el editor de SQL de solidDB (`solsql`).

El puerto de comunicación se define con el parámetro **Listen** en la sección [Com] del archivo `solid.ini`.

Para la versión de evaluación de solidDB en el directorio `eval_kit\standalone`, se definen los siguientes puertos de comunicación:

```
[Com]
Listen=tcpip 2315, tcpip 1315, tcpip 1964
```

5.3.1 Conexión con una base de datos con el editor de SQL de solidDB

Para conectarse a una base de datos con el editor SQL (`solsql`) de solidDB, escriba el mandato de inicio `solsql` en su indicador de mandatos del sistema operativo, especifique el nombre de la red y las credenciales para el servidor solidDB al que quiera conectarse. En sistemas operativos Windows, también puede utilizar la vía de acceso de menú **Inicio > Programas > IBM solidDB > solidDBEditor SQL** para iniciar el editor.

Procedimiento

Para iniciar el editor de SQL de solidDB:

- En sistemas operativos Windows, pulse en el icono denominado **solsql SQL Editor** en la vía de acceso del menú **Inicio > Programas > IBM solidDB**.

De esta manera se inicia el editor SQL de solidDB, que se conecta con el servidor solidDB mediante el puerto de comunicación "tcp 2315" y el nombre de usuario "dba" y la contraseña "dba".

Consejo: Si quiere que el icono **solsql SQL Editor** inicie `solsql` con datos de inicio de sesión o un puerto de comunicación distintos, puede modificar los

valores predeterminados de la instalación pulsando con el botón derecho del ratón en el icono **solsql SQL Editor** y editando el acceso directo **Propiedades**. Para obtener más información, véase la sección *Modificación de los accesos directos de Windows* en la *IBM solidDB Administrator Guide*.

- En todos los demás entornos, especifique el mandato de inicio del editor de SQL en el indicador de mandatos del sistema operativo. La sintaxis del mandato es la siguiente:

```
solsql "nombre_red" [ID_usuario [contraseña]]
```

Por ejemplo:

```
solsql "tcp 2315" dba dba
```

Consejo: Si no ha especificado el nombre de usuario y la contraseña al iniciar el editor de SQL de solidDB, se le solicita.

Resultados

Si ha especificado un nombre de usuario y una contraseña válidos al iniciar el editor de SQL de solidDB, ya está conectado a la base de datos. La imagen que figura a continuación muestra el editor de SQL de solidDB después de una conexión satisfactoria a la base de datos.

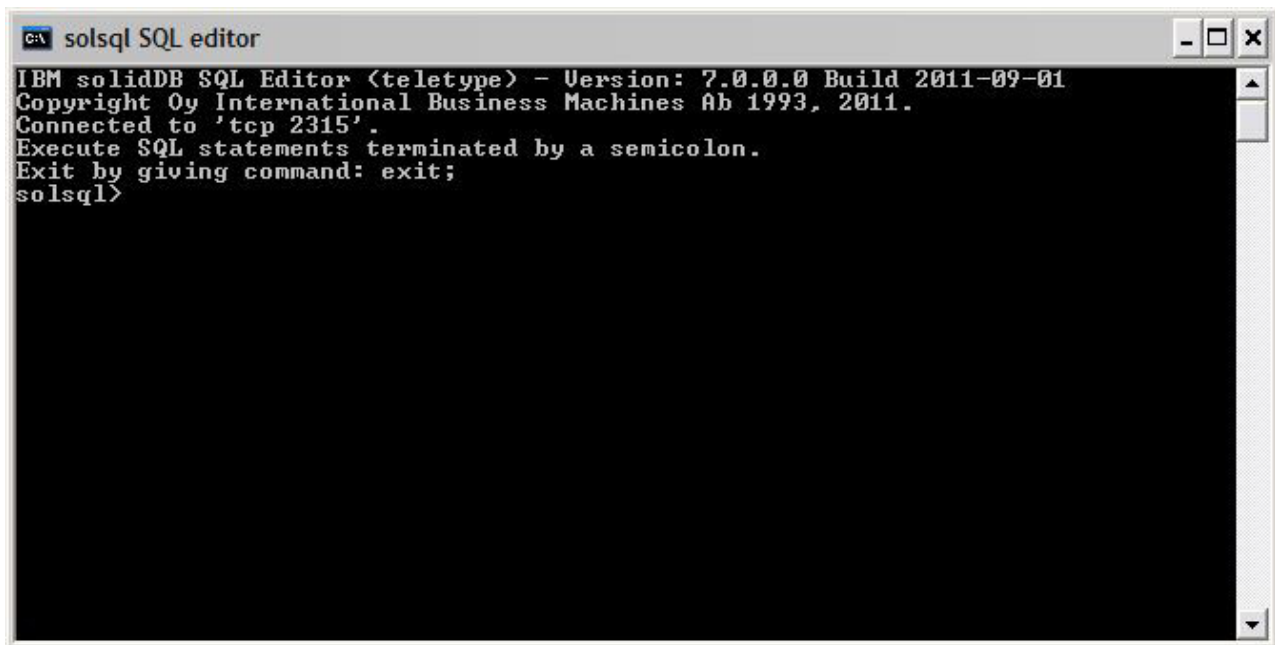


Figura 14. Editor de SQL de solidDB conectado

5.3.2 Visualización del estado de configuración y de la base de datos

Puede utilizar el editor SQL (solsql) de solidDB para, por ejemplo, visualizar el estado de la base de datos, comprobar los valores del parámetro o visualizar los mandatos de administración disponibles (ADMIN COMMANDS).

Acerca de esta tarea

Al emitir mandatos ADMIN COMMAND en solsql:

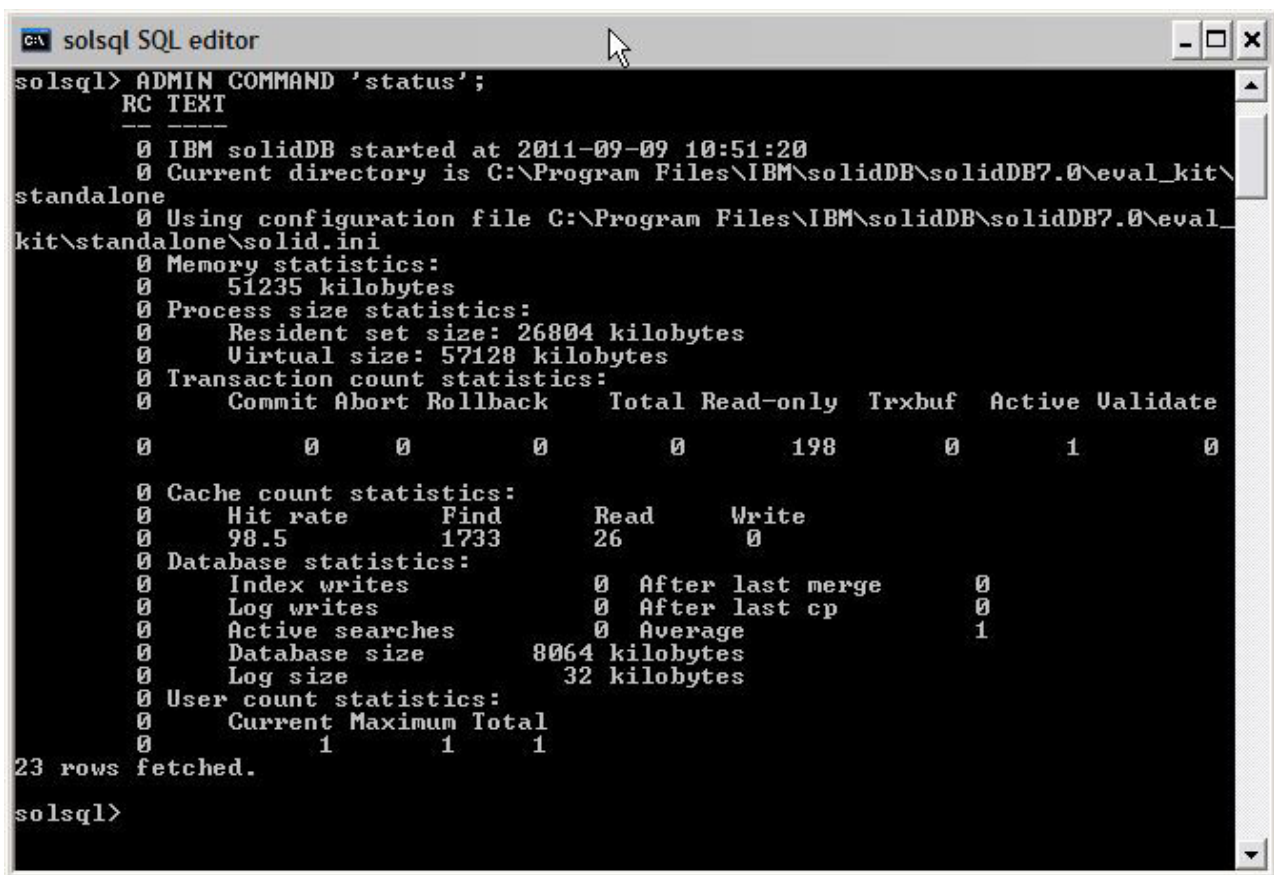
- utilice un punto y coma al final del mandato y
- utilice comillas simples, no dobles, al especificar un nombre de mandato.

Procedimiento

1. Para visualizar el estado de su base de datos, emita el siguiente mandato en el editor SQL de solidDB:

```
ADMIN COMMAND 'status';
```

A continuación se muestra un ejemplo de la salida desde el editor SQL de solidDB:



```
solsql SQL editor
solsql> ADMIN COMMAND 'status';
RC TEXT
-----
0 IBM solidDB started at 2011-09-09 10:51:20
0 Current directory is C:\Program Files\IBM\solidDB\solidDB7.0\eval_kit\
standalone
0 Using configuration file C:\Program Files\IBM\solidDB\solidDB7.0\eval_
kit\standalone\solid.ini
0 Memory statistics:
0 51235 kilobytes
0 Process size statistics:
0 Resident set size: 26804 kilobytes
0 Virtual size: 57128 kilobytes
0 Transaction count statistics:
0 Commit Abort Rollback Total Read-only Trxbuf Active Validate
0 0 0 0 0 198 0 1 0

0 Cache count statistics:
0 Hit rate Find Read Write
0 98.5 1733 26 0
0 Database statistics:
0 Index writes 0 After last merge 0
0 Log writes 0 After last cp 0
0 Active searches 0 Average 1
0 Database size 8064 kilobytes
0 Log size 32 kilobytes
0 User count statistics:
0 Current Maximum Total
0 1 1 1
23 rows fetched.
solsql>
```

Figura 15. Ejemplo de salida desde el editor SQL (solsql) de solidDB

2. Para ver todos los valores de parámetro, emita el siguiente mandato:

```
ADMIN COMMAND 'par';
```

Consejo: Puede visualizar valores de parámetro específicos de sección con el mandato solsql:

```
ADMIN COMMAND 'par nombre_sección';
```

Por ejemplo:

```
ADMIN COMMAND 'par IndexFile;
```

3. Para ver los ADMIN COMMANDs disponibles, emita el siguiente mandato:

```
ADMIN COMMAND 'help';
```

5.4 Ejecución de sentencias SQL con el editor SQL de solidDB

Puede ejecutar sentencias SQL en el editor SQL de solidDB. En esta sección se muestra un ejemplo de como crear, visualizar y suprimir una tabla de prueba.

Procedimiento

1. Cree una tabla emitiendo los siguientes mandatos en solsql:

```
CREATE TABLE TESTTABLE (VALUE INTEGER, NAME VARCHAR);  
COMMIT WORK;
```

```
INSERT INTO TESTTABLE (VALUE, NAME) VALUES (31, 'DUFFY DUCK');  
COMMIT WORK;
```

```
SELECT VALUE, NAME FROM TESTTABLE;  
COMMIT WORK;
```

2. Visualice la tabla con el siguiente mandato:

```
SELECT VALUE, NAME FROM TESTTABLE;
```

```
      VALUE NAME  
      ----  ----  
          31 DUFFY DUCK  
1 ROWS FETCHED.
```

```
COMMIT WORK;
```

3. Suprima la tabla con el siguiente mandato:

```
DROP TABLE TESTTABLE;  
COMMIT WORK;
```

Consejo: Para asegurarse de que cada operación de la base de datos obtiene confirmación, recuerde ejecutar la sentencia COMMIT WORK.

5.5 Detener y reiniciar la base de datos

5.5.1 Detener la base de datos con el editor de SQL de solidDB

Para detener la base de datos, debe evitar que los usuarios se conecten a la misma, desconectar todos los usuarios conectados y luego cerrar solidDB.

Acerca de esta tarea

Puede detener la base de datos mediante el editor de SQL de solidDB. Emita los mandatos especificando un signo de punto y coma al final de los mismos, y tenga en cuenta que debe utilizar comillas simples, no dobles.

Procedimiento

1. Evite que usuarios adicionales se conecten a la base de datos:

```
ADMIN COMMAND 'close';
```

2. Desconecte todos los usuarios conectados (excepto el que ha emitido el mandato):

```
ADMIN COMMAND 'throwout all';
```

3. Cierre solidDB:

```
ADMIN COMMAND 'shutdown';
```

4. Salga de la herramienta **solsql**:

```
EXIT;
```

Nota: Los primeros tres mandatos pueden sustituirse por este: `admin command 'shutdown force'`;

Resultados

La base de datos solidDB se cierra cuando todos los usuarios conectados anteriormente se desconectan.

Nota:

Cuando concluya el servidor, éste interrumpirá la conexión con **solsql**, y es posible que **solsql** muestre un mensaje de error como el siguiente:

```
14519: The user was thrown out from the server; connection lost.
```

5.5.2 Reiniciar la base de datos (ejemplo)

Puede reiniciar solidDB emitiendo mandatos o utilizando el menú **Inicio > Programas** en sistemas operativos Windows.

Acerca de esta tarea

Esta sección ofrece instrucciones para reiniciar una base de datos de evaluación en el directorio `eval_kit/standalone`.

Procedimiento

Elija uno de los métodos siguientes para reiniciar la base de datos:

- En Windows, pulse en el icono denominado **Start IBM solidDB server** en la vía de acceso del menú **Inicio > Programas > IBM solidDB**.
- En el indicador de mandatos de Linux, UNIX o Windows, desplácese al directorio raíz de instalación de solidDB e introduzca el siguiente mandato:

```
bin\solid -c .\eval_kit\standalone
```

La opción de la línea de mandatos `-c <directory_path>` define el directorio de trabajo.
- Si tiene el directorio solidDB `bin` en su vía de acceso, vaya al directorio `'eval_kit\standalone'` para convertirlo en su directorio de trabajo actual e inicie solidDB ejecutando el mandato `solid`.

5.6 Detener y reiniciar la base de datos

6 Utilización de solidDB con clientes SQL gráficos

solidDB no incluye una interfaz de usuario gráfica (GUI). Pero, los clientes SQL gráficos, como IBM Data Studio Administrator, Eclipse SQL Explorer o Squirrel SQL Client pueden utilizarse con solidDB para examinar objetos de bases de datos, ver y modificar datos de tablas y emitir mandatos SQL.

- Los clientes IBM Data Studio Administrator y Eclipse SQL Explorer son idóneos si su entorno de despliegue ya utiliza estructuras Data Studio o Eclipse.
- Squirrel SQL Client es un programa autónomo que no necesita otros componentes aparte del cliente y solidDB para trabajar.

Todos los clientes mencionados utilizan la interfaz JDBC para conectarse a solidDB.

IBM Data Studio Administrator

IBM Data Studio Administrator es una potente y flexible herramienta que le ayuda a gestionar objetos de bases de datos y simplifica el proceso de identificación, análisis e implementación de cambios de esquemas de bases de datos.

Puede conectar Data Studio Administrator a una base de datos solidDB utilizando las opciones de bases de datos genéricas de Data Studio Administrator.

Si desea más detalles sobre la configuración de Data Studio Administrator con solidDB, consulte los artículos siguientes en [ibm.com](http://www.ibm.com):

- *Configuring Data Studio Administrator V2.1 for use with solidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411299>
- *Configuring Data Studio Administrator V1.2 for use with solidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411276>

Eclipse SQL Explorer

Eclipse SQL Explorer es un cliente SQL ligero que le permite consultar y examinar cualquier base de datos compatible con JDBC, entre las que se incluye solidDB.

Eclipse SQL Explorer puede añadirse como plugin al entorno existente de Eclipse o puede ejecutarse como un cliente autónomo.

Para obtener más detalles sobre la configuración de SQL Explorer con solidDB, consulte el artículo siguiente en [ibm.com](http://www.ibm.com):

- *Configuring Eclipse SQL Explorer for use with solidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411273>

Squirrel SQL Client

Squirrel SQL Client es un programa Java SQL Client de código abierto para las bases de datos compatibles con JDBC. Es un cliente autónomo que puede configurarse para conectarlo a su base de datos de solidDB a través del controlador JDBC de solidDB.

Para obtener más detalles sobre la configuración de Squirrel SQL Client con solidDB, consulte el artículo siguiente en [ibm.com](http://www.ibm.com):

- *Configuring Squirrel SQL for use with solidDB*: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411262>

7 Ejecutar ejemplos

Puede encontrar programas y scripts de ejemplo en el directorio 'samples' del directorio de instalación de solidDB. Cada directorio de ejemplo incluye también un archivo `readme.txt` que ofrece instrucciones de utilización de los ejemplos.

Antes de empezar

Para ejecutar ejemplos:

- El directorio de ejemplo debe contener un archivo de licencia válido. De manera predeterminada, cada directorio de ejemplos contiene una copia de la licencia de evaluación (`solideval.lic`).

Si desea utilizar la licencia completa del producto, (`solid.lic` o `soliduc.lic`) con los ejemplos:

1. Copie el archivo de licencia en la raíz del directorio de instalación de solidDB.
2. Ejecute el script `copy_licenses` (`copy_licenses.bat` en Windows). Este script copia el archivo de licencia del directorio raíz de instalación en todos los directorios de ejemplo adecuados.

Procedimiento

Ejecute el ejemplo de acuerdo con las instrucciones suministradas en el archivo `readme.txt`, ubicado en el directorio de ejemplo.

Nota: Algunos scripts de ejemplo eliminan y vuelven a crear archivos de base de datos residentes en subdirectorios de ejemplo. Sólo se quedan intactas las bases de datos de los directorios `eval_kit/standalone` y `eval_kit/cdc`.

8 Actualización de solidDB a un nuevo nivel de release

solidDB soporta actualizaciones de al menos los dos niveles de release anteriores. Las actualizaciones de solidDB 7.0 están soportadas en los niveles de release 6.5 y 6.3; sin embargo, es necesario convertir los archivos de base de datos. Si necesita actualizar desde versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte de software de IBM para obtener ayuda.

Antes de empezar

Familiarícese con las características modificadas y nuevas descritas en las *Notas de Release* de solidDB 6.3, disponibles en el **Information Center de IBM solidDB 7.0 y de IBM solidDB Universal Cache 7.0** en <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v6r5/index.jsp>.

Acerca de esta tarea

Los pasos que se describen a continuación explican el procedimiento para actualizar un único servidor de solidDB a un nuevo nivel de release. Si va a utilizar solidDB en modalidad de alta disponibilidad, consulte la sección *Actualización de servidores HotStandby* en *IBM solidDB High Availability User Guide*.

Los controladores JDBC y ODBC de solidDB del nivel de release anterior son compatibles con el nivel de release 7.0 del servidor solidDB. Sin embargo, las versiones 7.0 de los controladores no se pueden utilizar en servidores más antiguos. Por ello, los servidores deberán actualizarse antes que los controladores.

Los controladores sólo deberán actualizarse si tiene previsto utilizar la nuevas funciones introducidas en el nivel de release 7.0.

Nota: Si desea convertir una base de datos partial-Unicode para soportar toda la modalidad Unicode, consulte la sección *Converting partial-Unicode databases to Unicode (Conversión de base de datos partial-Unicode en Unicode)* en la publicación *IBM solidDB Programmer Guide*.

Procedimiento

1. **Realice una copia de seguridad de sus archivos de base de datos y archivos de configuración solid.ini.**

Para obtener instrucciones, consulte la sección *Realizar una copia de seguridad y una recuperación* en la *IBM solidDB Administrator Guide*.

2. **Cierre solidDB.**

3. **Instale la nueva versión de solidDB.**

solidDB se entrega como un archivo de instalación individual. Si no quiere ejecutar el instalador en su nodo del entorno de producción, instale solidDB en un nodo distinto y copie los ejecutables, las bibliotecas y los controladores manualmente en su nodo de producción, en función de su configuración.

Para obtener una descripción del contenido del paquete de servidor solidDB, consulte 3.1, "Paquete de servidor de solidDB", en la página 33.

Para obtener instrucciones sobre cómo ejecutar el instalador de solidDB, consulte 4.2, "Instalación de solidDB", en la página 48.

4. **Actualice el archivo de licencia.**

Copie el nuevo archivo de licencia (solid.lic o soliduc.lic) de la imagen Certificado de licencia en el directorio de trabajo de solidDB.

5. **Compruebe los cambios en los valores de fábrica del parámetro y actualice los archivos de configuración solid.ini, si es necesario.**

Los cambios en los valores de parámetro se describen en las *Notas del release*.

6. **Compruebe y actualice los valores relacionados de los controladores JDBC y ODBC de solidDB en función de su entorno.**

- Controlador JDBC de solidDB

Si ha instalado el nuevo controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar) en una ubicación distinta a la anterior, añada la nueva ubicación del controlador en la variable de entorno CLASSPATH del sistema. De forma predeterminada, el controlador JDBC de solidDB se instala en el directorio 'jdbc' en el directorio de instalación solidDB.

- Controlador ODBC de solidDB

- En los sistemas operativos Windows y Linux, defina los nuevos orígenes de datos ODBC. Para poder utilizar el nuevo controlador, deberá modificar los orígenes de datos existentes o crear nuevos.

- Si la aplicación se enlaza directamente con el controlador ODBC de solidDB, deberá volver a compilar su aplicación.

7. **Convierta los archivos de base de datos existentes iniciando solidDB con la opción de la línea de mandatos -x autoconvert o -x convert.**

En el directorio de trabajo solidDB, ejecute el siguiente mandato:

```
solid -x autoconvert
```

o

```
solid -x convert
```

La opción -x autoconvert convierte la base de datos e inicia solidDB.

La opción -x convert convierte la base de datos y sale de solidDB.

Parte 3. Apéndices

Índice

Caracteres Especiales

-x autoconvert (opción de la línea de mandatos) 69
-x convert (opción de la línea de mandatos) 69

A

acceso a biblioteca enlazada (LLA) 5, 27
acceso a la memoria compartida (SMA) 5, 27
actualización
 opciones de la línea de mandatos
 -xautoconvert 69
 -xconvert 69
análisis de la sintaxis 15
árbol-B 21
árbol Bonsái 21
archivo de configuración de solidDB 57
arquitectura
 procesamiento de multihebra 17
arquitectura de cliente-servidor 5, 27

B

base de datos
 detener 63

C

comunicación en red
 servicios de red 16
conexión con solidDB
 primera vez 60
configuración de evaluación 58
consejos del optimizador 15
consultas SQL
 ejecución del editor SQL de solidDB 63
controlador JDBC de solidDB
 instalación 52
controlador ODBC de solidDB
 instalación 53

D

directorio de trabajo 57

E

editor SQL solidDB
 especificar consultas 63
estructura del directorio 33

H

hebra 17
 dedicada 17
 finalidad general 17
 tipos de 17

I

iniciar
 solidDB 58
interfaces de propietario 12

J

JDBC 5, 12, 27

O

ODBC
 Visión general 12
optimizador SQL de SQL
 descripción 15

P

paquete de servidor de solidDB 33
procesamiento de consultas
 descripción 15
procesamiento de multihebra
 descripción 17

R

reiniciar
 bases de datos solidDB 64
RPC 16

S

SA API 12
SDK de solidDB 33
servicios de red
 descripción 16
solid.ini 57
SSC API (API de control) 12

T

Tablas-M 19
TCP/IP 5, 27
transferencia de restricciones de unión inteligente 15
tries 19

U

uninstall 56

Avisos

© Copyright Oy International Business Machines Ab 1993, 2011.

Reservados todos los derechos.

No se puede utilizar de ninguna forma ninguna parte de este producto excepto de la forma autorizada explícitamente por escrito por Oy International Business Machines Ab.

Este producto está protegido por las patentes de Estados Unidos 6144941, 7136912, 6970876, 7139775, 6978396, 7266702, 7406489, 7502796 y 7587429.

Se ha asignado a este producto el ECCN (Export Control Classification Number) de Estados Unidos 5D992b.

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios ofrecidos en los Estados Unidos.

Es posible que IBM no ofrezca los productos, servicios o características que se describen en este documento en otros países. Consulte al representante local de IBM para obtener información de los productos y servicios disponibles actualmente en su área. Cualquier referencia a un producto, programa o servicio de IBM no pretende indicar ni implicar que sólo se pueda utilizar ese producto, programa o servicio IBM. En su lugar, se puede utilizar cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no infrinja los derechos de propiedad intelectual de IBM. Sin embargo, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio no IBM.

Es posible que IBM tenga patentes o solicitudes de patente pendientes que traten el tema que se describe en este documento. El suministro de este documento no le otorga ninguna licencia sobre estas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.

Para consultas sobre licencias relativas a información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el Departamento de propiedad intelectual de IBM de su país o envíe sus consultas, por escrito, a:

Licencia de la propiedad intelectual
Ley de derechos de la propiedad intelectual
IBM Japan Ltd.
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi
Kanagawa 242-8502, Japón

El párrafo siguiente no se aplica en el Reino Unido ni en ningún otro país donde estas disposiciones no sean coherentes con la legislación local: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN

"TAL CUAL", SIN GARANTÍAS DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITAS NI IMPLÍCITAS, QUE INCLUYEN, PERO NO SE LIMITAN A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VIOLACIÓN, MERCANTIBILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. Algunos estados no permiten la renuncia a garantías explícitas o implícitas en determinadas transacciones y, por lo tanto, es posible que esta declaración no sea aplicable en su caso.

Esta información podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios en la información aquí contenida; estos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede realizar mejoras y/o cambios en los productos y/o programas descritos en esta publicación en cualquier momento sin aviso.

Las referencias en esta publicación a sitios web no IBM se proporcionan sólo para su comodidad y de ninguna manera constituyen una aprobación de estos sitios web. Los materiales de estos sitios web no forman parte de los materiales de este producto IBM y la utilización de estos sitios web la realiza el usuario bajo su propia responsabilidad.

IBM puede utilizar o distribuir cualquier información que proporcione el usuario de la forma que considere adecuada sin incurrir en ninguna obligación con el mismo.

Los licenciatarios de este programa que deseen tener información sobre el mismo con el fin de permitir: (i) el intercambio de información entre programas creados independientemente y otros programas (incluido este mismo) y (ii) la utilización mutua de la información que se ha intercambiado, deben ponerse en contacto con:

IBM Canada Limited
Office of the Lab Director
8200 Warden Avenue
Markham, Ontario
L6G 1C7
CANADÁ

Es posible que esta información esté disponible, sujeta a los términos y condiciones adecuados, incluido, en algunos casos, el pago de una tarifa.

El programa con licencia descrito en este documento y todo el material con licencia disponible ha sido proporcionado por IBM bajo los términos del Acuerdo de cliente de IBM, el acuerdo de licencia de programa internacional de IBM o cualquier acuerdo equivalente entre nosotros.

Los datos de rendimiento contenidos aquí se han determinado en un entorno controlado. Por lo tanto, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar considerablemente. Es posible que algunas mediciones se hayan realizado en sistemas en nivel de desarrollo y no existe ninguna garantía de que serán las mismas en sistemas disponibles generalmente. Además, es posible que algunas mediciones se hayan calculado mediante extrapolación. Los resultados reales pueden variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos aplicables para su entorno específico.

La información relativa a productos no IBM se ha obtenido de los proveedores de estos productos, sus anuncios publicados y otras fuentes públicamente disponibles. IBM no ha probado estos productos y no puede confirmar la precisión de su rendimiento, compatibilidad ni ninguna otra afirmación relativa a productos no

IBM. Las preguntas sobre las posibilidades de los productos no IBM se deben dirigir a los proveedores de estos productos.

Todas las declaraciones relativas a la dirección o intención futura de IBM están sujetas a cambios o a ser retiradas sin aviso, y representan solamente propósitos y objetivos.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones empresariales diarias. Para ilustrarlos de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen los nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud con los nombres y direcciones utilizados por una empresa comercial real es completa coincidencia.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

Esta información contiene programas de aplicación de ejemplo en lenguaje fuente, que muestran técnicas de programación en varias plataformas operativas. Puede copiar, modificar y distribuir estos programas de ejemplo de cualquier forma sin pago a IBM, con el fin de desarrollar, utilizar, comercializar o distribuir programas de aplicación que se adecuen a la interfaz de programación de aplicaciones para la plataforma operativa para la que se han escrito los programas de ejemplo. Estos ejemplos no se han probado completamente en todas las condiciones. Por lo tanto, IBM no puede garantizar ni implicar la fiabilidad, servicio o función de estos programas. Los programas de ejemplo se proporcionan "TAL CUAL", sin ningún tipo de garantía. IBM no se hará responsable de ningún daño provocado por el uso de los programas de ejemplo.

Cada copia o parte de estos programas de ejemplo o cualquier trabajo derivado debe incluir un aviso de copyright como el siguiente:

© el nombre de la empresa) (año). Partes de este código se derivan de IBM Corp. Sample Programs.

© Copyright IBM Corp. _especifique el año o años_. Reservados todos los derechos.

Si está viendo esta copia software de la información, puede que las fotografías y las ilustraciones a color no aparezcan.

Marcas registradas

IBM, el logotipo de IBM, ibm.com, Solid, solidDB, InfoSphere, DB2, Informix, and WebSphere son marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en múltiples jurisdicciones por todo el mundo. Otros nombres de productos o servicios podrían ser marcas registradas de IBM u otras compañías. Hay disponible una lista actual de las marcas registradas de IBM en la Web en "Copyright and trademark information" en www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Java y todas las marcas registradas y logotipos basados en Java son marcas registradas de Oracle o sus filiales.

Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en los Estados Unidos, en otros países o en ambos.

Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos, en otros países o en ambos.

UNIX es una marca registrada de The Open Group en los Estados Unidos y en otros países.

Otros nombres de productos y servicios podrían ser marcas registradas de IBM u otras compañías.



Impreso en España

SC27-3838-00

