

IBM solidDB
Versión 7.0

Guía de inicio



Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información de "Avisos" en la página 79.

Primera edición, cuarta revisión

Esta edición es aplicable a la versión 7.0 fixpack 5 de IBM solidDB (número de producto 5724-V17) y a todos los releases y modificaciones posteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

© Oy IBM Finland Ab 1993, 2013

Contenido

Figuras	v
Tablas	vii
Resumen de cambios	ix
Acerca de este manual	xi
Convenios tipográficos.	xi
Convenios de notación de sintaxis.	xii
Accesibilidad.	xii

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.	13
1.3.3 Herramientas y programas de utilidad del sistema	19
1.4 Almacenamiento de datos en solidDB	20
1.4.1 Almacenamiento de datos para tablas en memoria	20
1.4.2 Almacenamiento de datos para tablas basadas en disco.	22
1.5 Soporte de infraestructura de aplicaciones	24

Parte 2. Guía de iniciación de solidDB 27

2 Visión general de la arquitectura de solidDB	29
2.1 Instalación de topologías para solidDB	29
2.1.1 Ejemplo: Evaluación de la topología de solidDB.	29
2.1.2 Ejemplo: Topología de alta disponibilidad	30
2.1.3 Ejemplo: Topología de SMA	31
2.1.4 Ejemplo: Topología de duplicación avanzada	32
3 Información sobre los paquetes del producto y los paquetes de instalación. 35	
3.1 Paquete de servidor de solidDB	35
3.1.1 Estructura del directorio	36
3.1.2 Nombres de archivos de biblioteca	37
3.1.3 Interfaces de programación de propietario, de ODBC y JDBC	40
3.1.4 Herramientas y programas de utilidad del sistema	42
3.1.5 Ejemplos	43

3.2 Paquetes de InfoSphere CDC	43
3.2.1 InfoSphere CDC for solidDB	43
3.2.2 InfoSphere CDC Access Server	44
3.2.3 InfoSphere CDC Management Console	44
3.3 Paquetes de documentación.	45
3.3.1 Documentación de solidDB	45
3.3.2 Documentación de InfoSphere CDC	45
3.4 Certificado de licencia.	46

4 Instalación del servidor de solidDB 47

4.1 Requisitos del sistema.	47
4.1.1 Plataformas soportadas de IBM solidDB	47
4.1.2 Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB	49
4.2 Instalación de solidDB	51
4.2.1 Instalación de la interfaz gráfica.	51
4.2.2 Instalación de la consola	51
4.2.3 Instalación silenciosa	52
4.2.4 Tareas posteriores a la instalación	53
4.3 Instalación de los controladores JDBC y ODBC	54
4.3.1 Instalación del controlador JDBC de solidDB	55
4.3.2 Instalación del controlador ODBC de solidDB.	56
4.4 Instalar el paquete de documentación de solidDB	57
4.5 Instalación de fixpacks y arreglos temporales	57
4.6 Instalación de solidDB	59

5 Verificación de la instalación de solidDB installation 61

5.1 Directorio de trabajo y archivo de configuración solid.ini	61
5.2 Inicio de solidDB y creación de su primera base de datos	62
5.3 Conectarse a solidDB por primera vez	64
5.3.1 Conexión con una base de datos con el editor de SQL de solidDB	64
5.3.2 Visualización del estado de configuración y de la base de datos.	65
5.4 Emisión de sentencias SQL con el Editor SQL de solidDB.	67
5.5 Detener y reiniciar la base de datos	67
5.5.1 Detener la base de datos con el editor de SQL de solidDB	67
5.5.2 Reinicio de la base de datos (ejemplo).	68

6 Utilización de solidDB con clientes SQL gráficos 69

7 Ejecutar ejemplos 71

8 Actualización de solidDB a un nuevo nivel de release 73

Parte 3. Apéndices.	75
Índice	77

Avisos	79
-------------------------	-----------

Figuras

1. IBM solidDB 7.0	1	9. Árbol B+tree con dos niveles de nodos	22
2. Arquitectura del servidor híbrido de IBM solidDB	4	10. Ejemplo de topología de evaluación de solidDB	30
3. Componentes de solidDB	9	11. Ejemplo: Topología de alta disponibilidad	31
4. Método de acceso cliente/servidor	10	12. Ejemplo de topología de SMA	32
5. Métodos de acceso a la SMA y a la LLA	11	13. Ejemplo de topología de instalación de duplicación avanzada	33
6. Interfaces de programación exclusivas de solidDB	12	14. Editor SQL de solidDB conectado	65
7. Componentes de solidDB	14	15. Resultado de ejemplo del Editor SQL de solidDB (solsql)	66
8. ejemplo de una estructura VTrie (simplificada)	21		

Tablas

1. Convenios tipográficos	xi	9. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for solidDB	44
2. Convenios de notación de sintaxis	xii	10. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC for Access Server.	44
3. Paquetes de instalación de solidDB versión 7.0	35	11. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC Management Console	44
4. Imágenes de instalación de solidDB	36	12. Plataformas soportadas de IBM solidDB	47
5. Estructura del directorio de solidDB7.0	36	13. Valores ulimit recomendados.	50
6. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Windows 32 bits.	38		
7. Ejemplo: los archivos de biblioteca de solidDB en un paquete de Linux 32 bits	39		
8. Información clave del controlador JDBC 2.0 de solidDB	40		

Resumen de cambios

Cambios de la revisión 04

- Correcciones de redacción.

Cambios de la revisión 03

- Se ha actualizado la sección Instalación del controlador ODBC de solidDB: puede utilizar el programa de instalación para instalar el controlador ODBC sólo en entornos Windows. En los entornos Linux y UNIX, para instalar el controlador ODBC en una máquina distinta de donde está instalado solidDB, debe copiar manualmente los archivos de la biblioteca del controlador ODBC.

Cambios de la revisión 02

- Correcciones de redacción.

Cambios de la revisión 01

- Se ha actualizado la sección Requisitos del sistema.

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

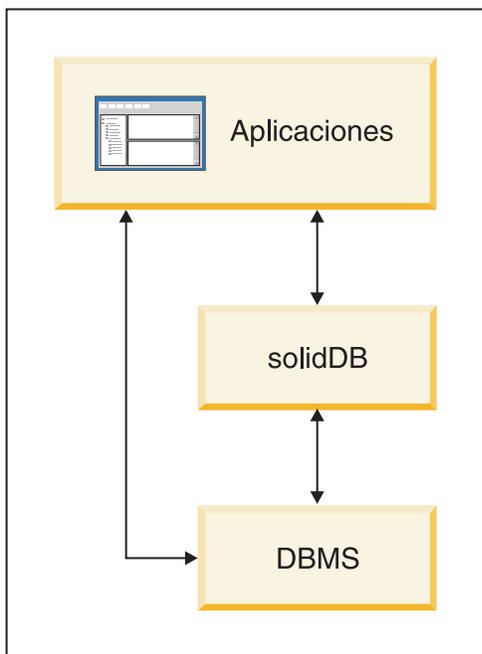
La familia de productos IBM solidDB incluye tecnología de bases de datos relacionales en memoria que proporciona una velocidad de transacción hasta diez veces mayor que las bases de datos convencionales basadas en disco. IBM solidDB, o simplemente, solidDB, utiliza el conocido lenguaje SQL para permitir que las aplicaciones logren 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 relacional en memoria, de funcionalidad completa, que proporciona gran velocidad y disponibilidad para satisfacer las necesidades de rendimiento y fiabilidad de las aplicaciones en tiempo real. Permite tener tablas en memoria y tablas en disco en una sola instancia de solidDB. Otras características son una implementación de Alta disponibilidad y varias topologías de réplica diferentes.

Universal Cache de IBM solidDB es un software relacional de puesta en memoria caché que acelera los servidores de bases de datos relacionales tradicionales basados en disco mediante el almacenamiento en memoria caché de datos críticos para el rendimiento en una o varias instancias de base de datos en memoria de solidDB.

IBM solidDB Universal Cache



IBM solidDB

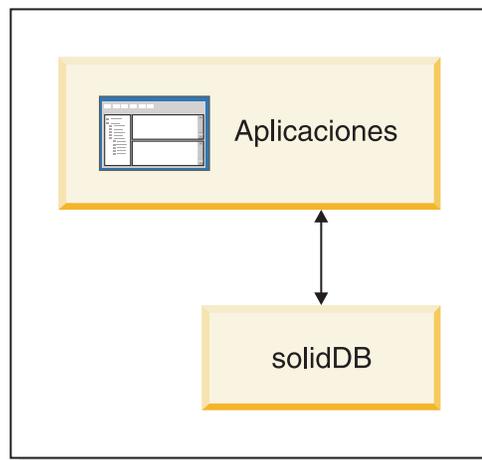


Figura 1. IBM solidDB 7.0

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 almacenamiento intermedio de memoria, los servidores de bases de datos diseñados para tablas basadas en disco pueden ser lentos porque las estructuras de datos que son óptimas para tablas basadas en disco no lo son para tablas en memoria. La solución de solidDB es proporcionar un único servidor de bases de datos híbrido que contiene dos motores optimizados:

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

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

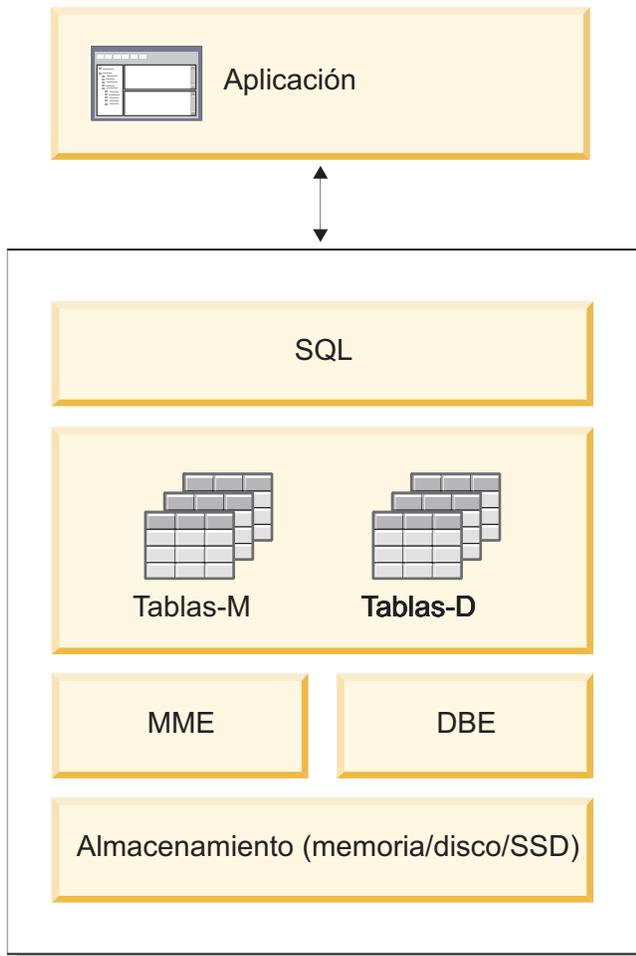


Figura 2. Arquitectura del servidor híbrido de IBM solidDB

Además de un servidor de bases de datos relacionales totalmente funcional, solidDB proporciona funciones de sincronización que permiten que los datos actualizados en un solidDB se envíen a una o más instancias diferentes de solidDB.

El servidor solidDB también se puede configurar para la alta disponibilidad. El componente HotStandby permite ejecutar un servidor secundario (servidor de reserva) en paralelo con el servidor primario (servidor activo) y mantener una copia actualizada de los datos en el servidor primario.

También puede enlazar su aplicación cliente directamente con rutinas del servidor de bases de datos para obtener un mayor rendimiento y mayor control sobre el servidor. Las funciones de enlace directo se denominan acceso a memoria compartida (SMA) y acceso a 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: un cliente puede ser una herramienta de línea de mandatos, una aplicación gráfica o una herramienta de mantenimiento de bases de datos. Generalmente, diversas aplicaciones actúan como clientes para conectarse a solidDB.

El cliente y el servidor pueden residir en hosts (nodos) diferentes, en cuyo caso se comunican a través de una red. solidDB proporciona soporte simultáneo para varios protocolos de red y tipos de conexión. Tanto el servidor de bases de datos como las aplicaciones clientes se pueden conectar 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 llamadas de función locales, el rendimiento mejora de forma significativa.

Para enviar una consulta (sentencia SQL) a un servidor de bases de datos, un cliente se debe poder comunicar con ese servidor de bases de datos. solidDB, como muchos otros servidores de bases de datos, utiliza *controladores* para habilitar esta comunicación. Las aplicaciones clientes llaman a funciones del controlador y luego el controlador maneja las comunicaciones y otros detalles con el servidor. 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, las tablas de datos en memoria se pueden configurar para que sean persistentes o transitorias. Además, funciones de registro flexibles le permiten definir el nivel de durabilidad transaccional necesaria para tablas persistentes, 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 de SQL puede unir una tabla en memoria con una tabla basada en disco; la ubicación real de la tabla es transparente para el usuario.

Las tablas basadas en disco, combinadas con el pequeño tamaño y capacidad de operación desatendida, hacen que el servidor solidDB sea ideal para sistemas incorporados. A pesar de su pequeño tamaño, el producto soporta muchas características avanzadas, tales como desencadenantes, sucesos y procedimientos almacenados.

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

Acceso a memoria compartida (SMA) y acceso a biblioteca enlazada (LLA) permiten que las aplicaciones se enlacen con el servidor solidDB directamente, sin necesidad de comunicarse mediante protocolos de red tales como TCP/IP. Con SMA puede enlazar múltiples aplicaciones, mientras que con LLA puede enlazar una sola aplicación. Al sustituir la conexión de red por 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 entregan de forma duradera al extremo receptor dentro de la transacción que se ejecuta en el extremo emisor. En la réplica asíncrona, los datos se entregan al 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 de reserva dinámica. 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, mediante la alta disponibilidad (HA) de solidDB, todos los datos de la base de datos 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 la réplica avanzada representa un método asíncrono inducido. Permite a los usuarios distribuir y sincronizar, ocasionalmente, datos entre varios servidores de bases de datos. La réplica avanzada utiliza un modelo maestro/réplica en la que un solo 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 envían datos conflictivos, el maestro puede rechazar los datos o modificarlos antes de ponerlos a disposición de todas las réplicas. La gestión de los datos replicados está basada en un modelo flexible de publicación/suscripción. La interfaz de gestión está en forma de ampliaciones de propietario del lenguaje de SQL.

El método asíncrono en las configuraciones de réplica avanzada significa que el sistema es intrínsecamente flexible. Si algunos nodos están inactivos por cualquier razón, se pueden resincronizar cuando se activan de nuevo o se vuelven a conectar 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.

- **Con solidDB**, se puede utilizar la tecnología de InfoSphere CDC para replicar datos entre cualquier par de instancias del servidor solidDB. Por ejemplo, ello habilita la redundancia geográfica o permite configurar dos instancias de solidDB según un modelo activo/activo en el que dos copias de los mismos datos se pueden procesar de la misma forma en ambos extremos.

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

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

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

En ambas configuraciones, cada instancia del servidor solidDB también puede ser un par 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

Esta sección describe los componentes y procesos subyacentes que hacen de solidDB la solución para gestionar datos distribuidos en entornos de sistemas distribuidos complejos. Proporciona información general necesaria para administrar y mantener solidDB en un entorno de red.

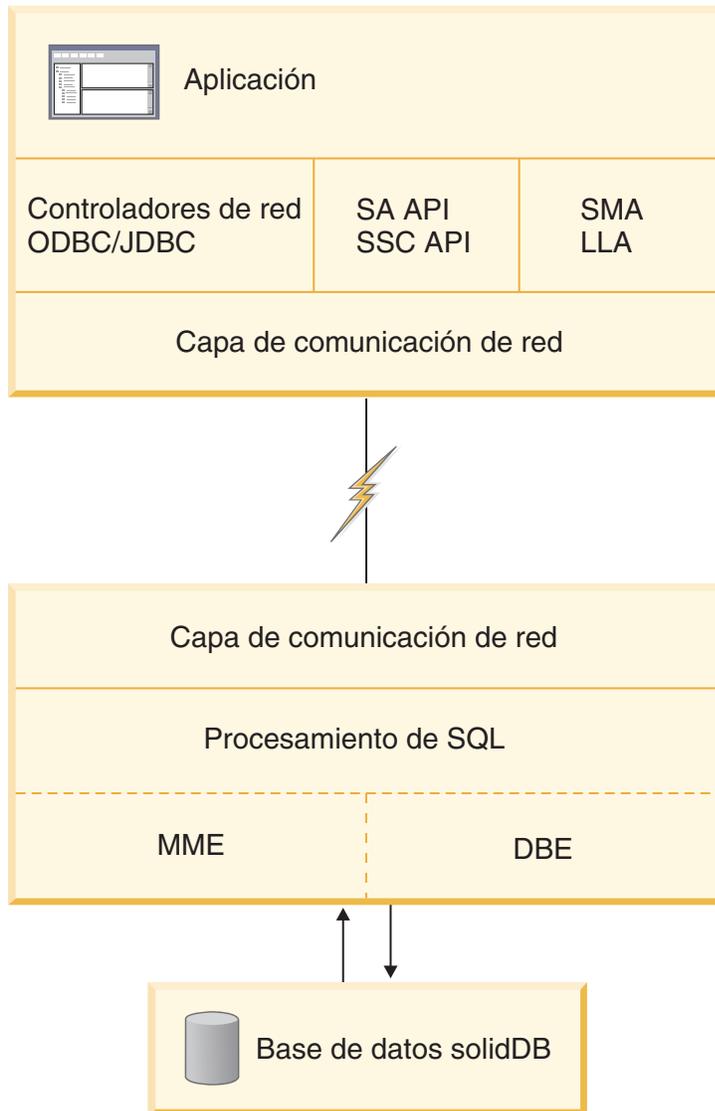


Figura 3. Componentes de solidDB

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

Las aplicaciones se pueden conectar al servidor solidDB mediante controladores de red o enlazando directamente con el servidor.

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

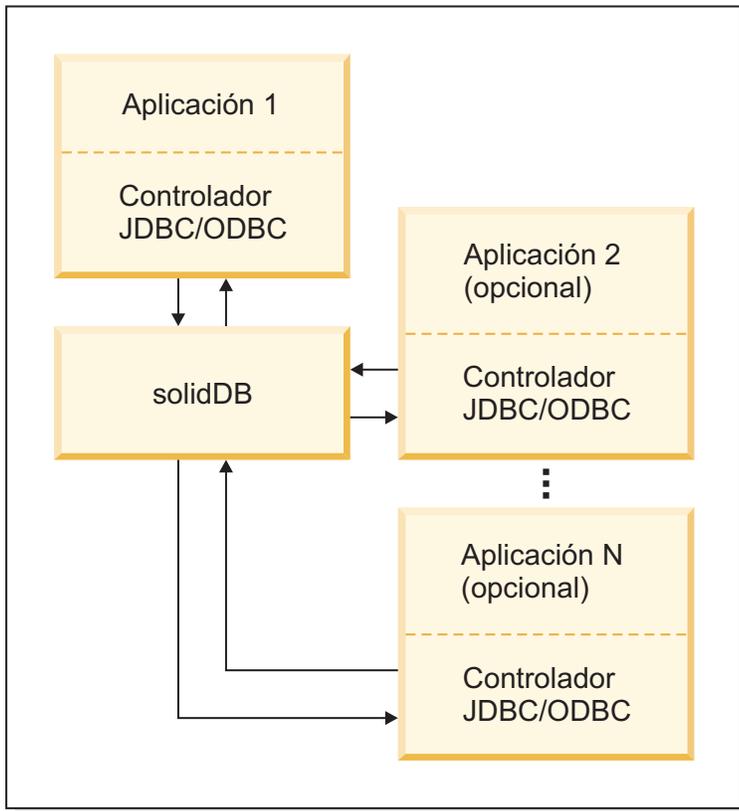


Figura 4. Método de acceso cliente/servidor

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.

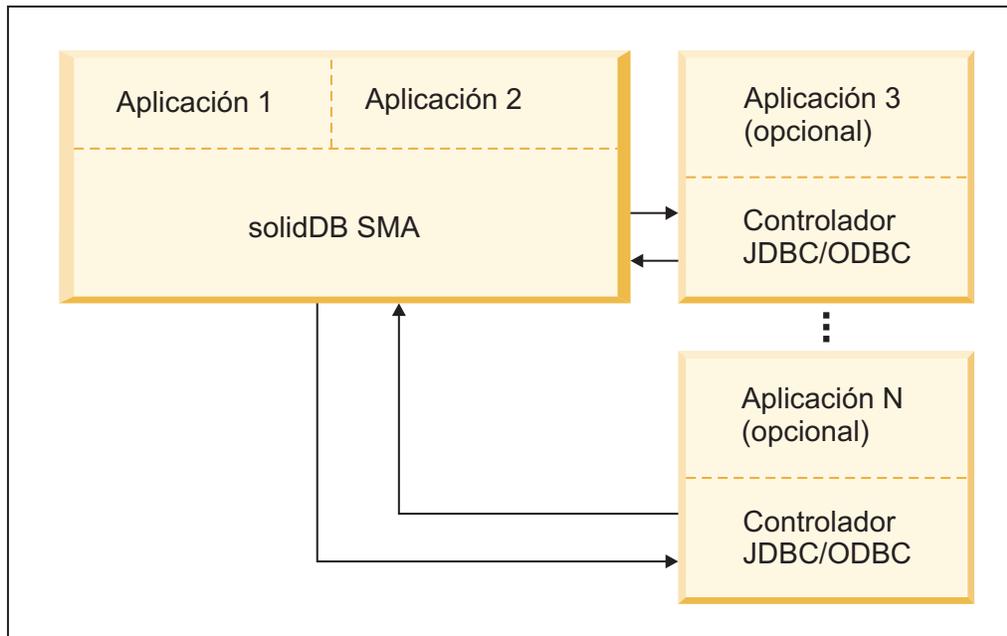
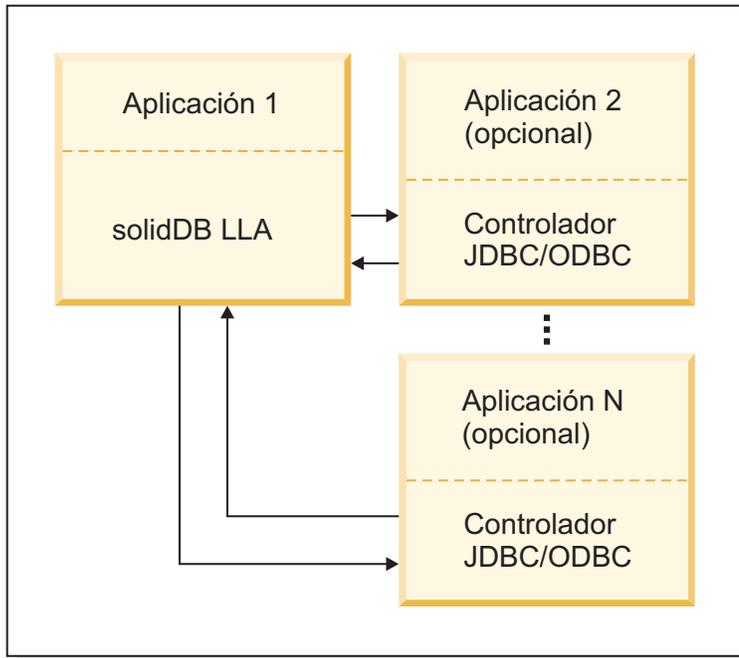


Figura 5. Métodos de acceso a la SMA y a la LLA

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 exclusivas

solidDB también proporciona dos interfaces exclusivas: la API solidDB Application Programming Interface (API SA) y la API solidDB Server Control (API SSC). Estas interfaces permiten, por ejemplo, que los programas en lenguaje C llamen directamente a funciones dentro del 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 exclusivas de solidDB

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

Interfaz de programación de aplicaciones de solidDB (API SA)

La API SA de solidDB es una biblioteca de cliente en lenguaje C de bajo nivel para acceder a datos en tablas de base de datos de solidDB. La biblioteca contiene alrededor de 90 funciones que proporcionan mecanismos de bajo nivel para conectar la base de datos y ejecutar operaciones basadas en cursor.

En la mayoría de los casos, puede utilizar las interfaces basadas en un estándar, tales como ODBC o JDBC. Pero en entornos con un gran volumen de operaciones de escritura (BATCH INSERTS AND UPDATES), SA de solidDB puede proporcionar una ventaja de rendimiento significativa.

Para obtener más información sobre la API SA de solidDB, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

La API Server Control de solidDB (API SSC)

La API solidDB Server Control (API SSC) es un conjunto de funciones que proporcionan medios simples y eficientes de controlar el sistema de asignación de tareas de solidDB. Por ejemplo, las funciones de la API SSC se utilizan para iniciar y detener el servidor de acceso a biblioteca enlazada (LLA) y de acceso a memoria compartida (SMA).

Para obtener más información sobre la API SSC, consulte IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access User Guide.

La API solidDB Server Control (API SSC) para Java

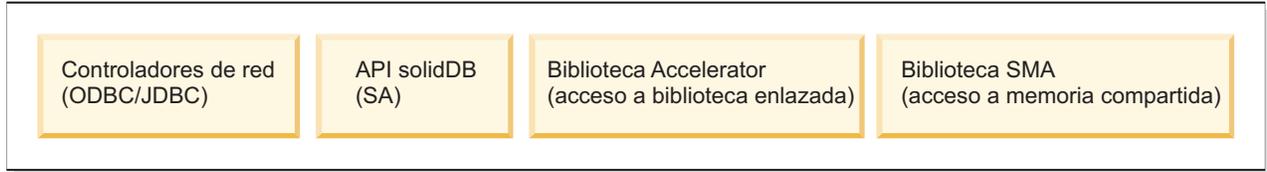
La API solidDB Server Control (API SSC) para Java es una API exclusiva cuyo nombre está basado en la clase SolidServerControl. Las llamadas de la API SSC para Java se utilizan para iniciar y detener el servidor de acceso a biblioteca compartida (LLA). Las conexiones de base de datos reales se realizan con la API JDBC normal de solidDB. Tanto las clases de la API SSC para Java como las clases del controlador JDBC de solidDB se incluyen en el controlador JDBC de solidDB (SolidDriver2.0.jar).

Para obtener más información sobre la API SSC para Java, consulte IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access User Guide.

1.3.2 Componentes del servidor de solidDB

El servidor solidDB procesa las solicitudes de datos enviadas a través de solidDB SQL. El servidor almacena datos y los recupera de la base de datos.

Acceso a base de datos



Servidor

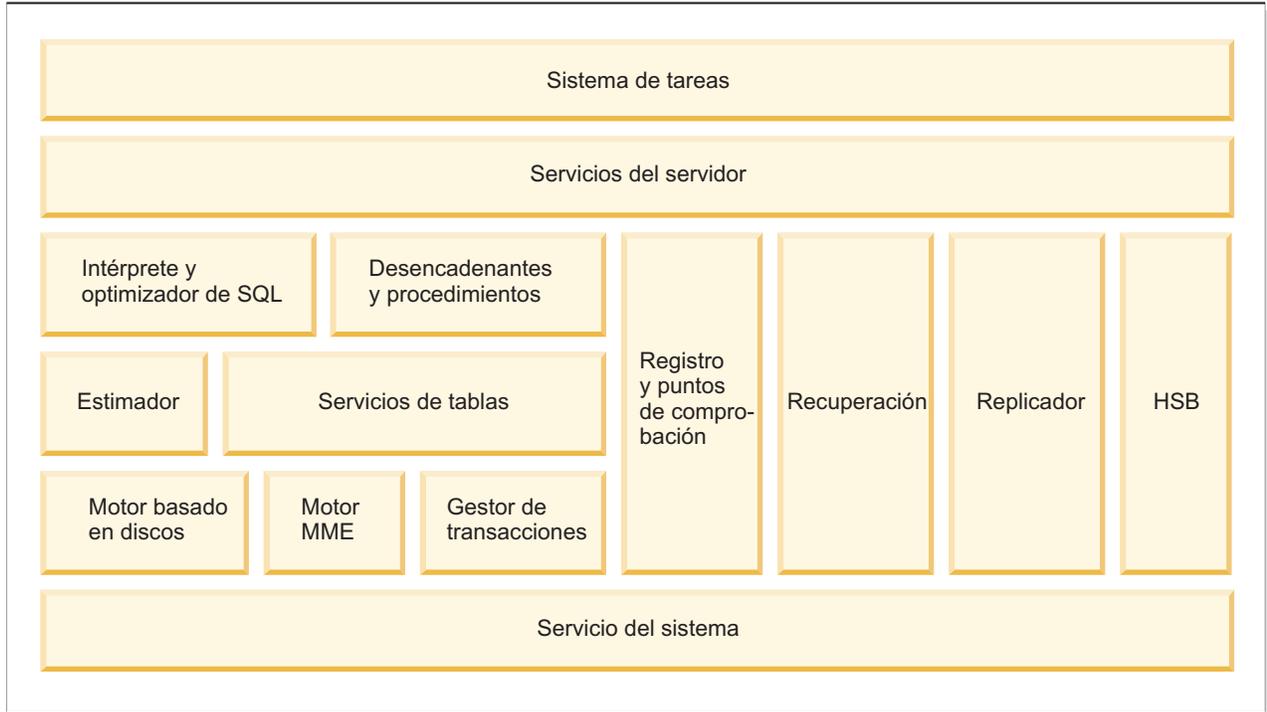


Figura 7. Componentes de solidDB

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. El servidor solidDB utiliza sintaxis de SQL que está basada en los estándares ANSI X3H2 e IEC/ISO 9075 de 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 completos.

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 desencadenantes y procedimientos almacenados basados en SQL:

- Un desencadenante activa código de procedimiento almacenado, que el servidor solidDB ejecuta automáticamente cuando un usuario intenta cambiar datos de una tabla.
- Los procedimientos almacenados son programas simples, o procedimientos, que se ejecutan en el servidor 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, se pueden ejecutar transacciones complejas, vinculadas a datos, en el propio servidor, reduciendo así el tráfico de 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 réplica avanzada. La función de réplica avanzada se utiliza para la réplica inducida asíncrona entre una base de datos maestra y bases de datos de réplica. Una base de datos *maestra* contiene la copia maestra de los datos. Una o más bases de datos de *réplica* contienen copias completas o parciales de los datos. Una base de datos de réplica, al igual que cualquier otra base de datos, puede contener varias tablas. Algunas de esas tablas pueden contener sólo datos replicados (copiados de la base de datos maestra), algunas pueden contener datos sólo locales (no copiados de la base de datos maestra) y otras pueden contener una mezcla de datos replicados y datos sólo locales. Las réplicas pueden enviar actualizaciones al servidor maestro, el cual verifica las actualizaciones de acuerdo con reglas definidas por programadores de aplicaciones. A continuación, los datos verificados se *publican* y se ponen a disposición de todas las réplicas.

HotStandby

El componente HotStandby (HSB) permite ejecutar un servidor secundario (servidor de reserva) en paralelo con el servidor primario y mantener una copia actualizada de los datos en el 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 del plan de ejecución de bajo nivel mediante cálculos de selección de índice y de rango de índice.

Servicios de tablas

El módulo de servicios de tablas contiene interfaces para el acceso a tablas

individuales, el soporte para tipos 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 de servicios del sistema contiene servicios de la capa de abstracción del sistema operativo, la gestión de memoria, la gestión de hebras, exclusiones mutuas y E/S de archivos.

Procesamiento de SQL

El servidor solidDB utiliza un optimizador basado en el coste que asegura que las sentencias SQL se ejecuten 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 ruta más corta para acceder a los resultados. Por ejemplo, el optimizador considera si un índice existe o no, si el índice es exclusivo y si el índice es para columnas de tabla simples o compuestas. Pero, a diferencia de un optimizador basado en reglas, el optimizador basado en el coste se puede adaptar al contenido real de la base de datos, por ejemplo, el número de filas y la distribución de valores de columnas individuales.

El servidor mantiene automáticamente la información estadística sobre los datos reales, lo que asegura un rendimiento óptimo. Incluso cuando cambian el volumen y contenido de los datos, el optimizador puede todavía determinar la ruta más efectiva para acceder a los datos.

Procesamiento de consultas

Las consultas se procesan en pequeños pasos para asegurar que una operación de larga duración no bloquee otras peticiones de aplicación. Una consulta se procesa según una secuencia que contiene las fases siguientes:

- Análisis de sintaxis
- Creación del grafo de ejecución
- Proceso del grafo de ejecución

Análisis de 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. Una sentencia se puede ejecutar de forma repetida sin reoptimización a condición de que su información de ejecución permanezca en la memoria caché de sentencias.

Creación del grafo de ejecución

El grafo de ejecución, que contiene las funciones siguientes, se crea a partir del árbol de análisis de consultas.

- Las sentencias complejas se escriben de una manera uniforme y más simple.
- Si se puede obtener un mejor rendimiento, los criterios OR se convierten en cláusulas UNION.
- Se realiza la transferencia de restricciones de unión inteligente para producir resultados de unión intermedios que reducen 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 la sentencia SQL.

Proceso del grafo de ejecución

El grafo de ejecución se procesa en tres fases consecutivas:

- Fase de evaluación del tipo

Los tipos de datos de columna del conjunto de resultados se obtienen 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 los histogramas de índice ni de ninguna otra información de estimación.

- Fase de recuperación de filas

Se obtienen las filas de resultados de la consulta y se devuelven a la aplicación cliente.

Consejos del optimizador

Los consejos del optimizador son una ampliación de solidDB SQL. Son directivas que se especifican mediante seudocomentarios incluidos en las sentencias de consulta. El optimizador detecta estas directivas o consejos y basa su plan de ejecución de consultas de acuerdo con 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 que un servidor realice varias 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. El nivel más bajo de la capa de sesión de comunicación actúa como envoltorio que elige la biblioteca de protocolo adecuada que está asociada a la información de dirección. Después de este punto, la información de protocolo real de la sesión está oculta. solidDB puede escuchar varios protocolos a la vez.

Proceso multihebra

La arquitectura multihebra de solidDB proporciona una manera eficaz de compartir el procesador dentro de una aplicación. Una hebra es un fragmento ejecutable de código que meramente posee una pila, registros (mientras la hebra está en ejecución) y su prioridad. Comparte todo lo demás con todas las demás hebras activas de un proceso. Crear una hebra necesita mucha menos actividad del sistema que crear un proceso, que consta de código, datos y otros recursos tales como archivos abiertos y colas abiertas.

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

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

Tipos de hebras

El sistema de generación de hebras de solidDB consta de hebras de uso general y hebras dedicadas.

Hebras de uso general

Las hebras de uso general ejecutan tareas desde el sistema de asignación de tareas del servidor. Ejecutan tareas tales como satisfacer peticiones de usuario, hacer copias de seguridad, ejecutar mandatos temporizados, fusionar índices y crear puntos de comprobación (almacenamiento de datos coherentes en disco).

Las hebras de uso general toman una tarea del sistema de asignación de tareas, ejecutan el paso de tarea hasta su finalización y pasan a otra tarea del sistema de asignación de tareas. El sistema de asignación de tareas trabaja de forma rotatoria, distribuyendo las operaciones de cliente uniformemente entre hebras diferentes.

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

Hebras dedicadas

Las hebras dedicadas están dedicadas a una operación específica. Existen las hebras dedicadas siguientes en el servidor:

- Hebra del gestor de E/S

Esta hebra se utiliza para la optimización de la E/S de disco inteligente y el reparto de carga. Todas las solicitudes de E/S pasan por el gestor de E/S, que determina si la solicitud de E/S se debe transferir a la memoria

caché o se debe planificar junto con otras solicitudes de E/S. Las solicitudes de E/S se ordenan según su dirección de archivo lógica. La ordenación optimiza la E/S de archivos pues las direcciones de archivo accedidas en el disco están próximas entre sí, con lo que se reduce el movimiento de la cabeza de lectura del disco.

- Hebras de lectura de comunicación

Las aplicaciones se conectan siempre a una sesión de escucha que se ejecuta en la hebra selectora. Después de establecer la conexión, se puede crear una hebra de lectura dedicada para cada cliente.

- Una hebra de selección de comunicación por cada protocolo (conocida como hebra selectora)

Normalmente existe una sola hebra selectora de comunicación por cada protocolo. Cada hebra selectora en ejecución escribe solicitudes entrantes en una cola de mensajes común.

- Hebra de servidor de comunicaciones (también denominada hebra principal del servidor de RPC)

Esta hebra lee solicitudes de la cola de mensajes común y atiende las solicitudes de las aplicaciones invocando las funciones de servicio solicitadas.

1.3.3 Herramientas y programas de utilidad del sistema

El paquete del servidor solidDB incluye herramientas de consola para la gestión y administración de datos, y programas de utilidad de línea de mandatos para la exportación e importación de datos.

Las herramientas y programas de utilidad se encuentran en el directorio 'bin' dentro del directorio de instalación del servidor solidDB.

Herramientas de consola

solidDB SQL Editor (**solsql**)

El Editor SQL de solidDB (**solsql**) es una herramienta de consola que puede utilizar para emitir sentencias SQL y mandatos ADMIN COMMAND de solidDB desde el indicador de mandatos. Puede también ejecutar archivos de script que contienen 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 Speed Loader (**solloado** o **solload**)

Speed Loader de solidDB (**solloado** o **solload**) carga datos de un archivo externo en una base de datos.

solidDB Export (solexp)

solidDB Export (**solexp**) exporta datos de una base de datos a un archivo. También crea archivos de control que utiliza solidDB Speed Loader (**solload** 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.

1.4 Almacenamiento de datos en solidDB

El motor de memoria principal que gestiona las tablas en memoria (tablas-M) y el motor basado en disco que gestiona el 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 se almacenan siempre en memoria principal permite el uso de estructuras de datos y métodos de acceso a datos que están diseñados para minimizar el coste de proceso (CPU) de recuperar y actualizar registros de bases de datos.

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 sustituyen el acceso a disco por proceso de cálculo adicional. Por lo tanto, un motor en memoria puede superar a un motor basado en disco incluso cuando este último ha puesto todos los datos en agrupaciones de almacenamiento intermedio, pues consume menos ciclos de procesador 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 de almacenar tablas-M se denomina Motor de memoria principal (MME). Además de los datos propiamente dichos, los índices de las tablas-M también se crean en la memoria principal. solidDB utiliza una tecnología de índice optimizado de memoria principal, llamada *tries*, para aplicar los índices.

La estructura de índice básica del motor en memoria es *VTrie* (trie de longitud variable) que es una variación optimizada de trie. Un trie es una estructura en árbol de varias vías que es muy utilizada para almacenar series. La idea subyacente es que todas las series que compartan un prefijo común deriven de un nodo común. Por ejemplo, cuando las series son palabras del alfabeto {a..z}, uno nodo tiene como máximo 27 hijos: uno para cada letra más un terminador. VTrie utiliza un árbol a nivel de bit en el que los bits individuales componen una clave, lo que permite que las claves sean cualquier tipo de datos soportado. VTrie utiliza nodos con una 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.

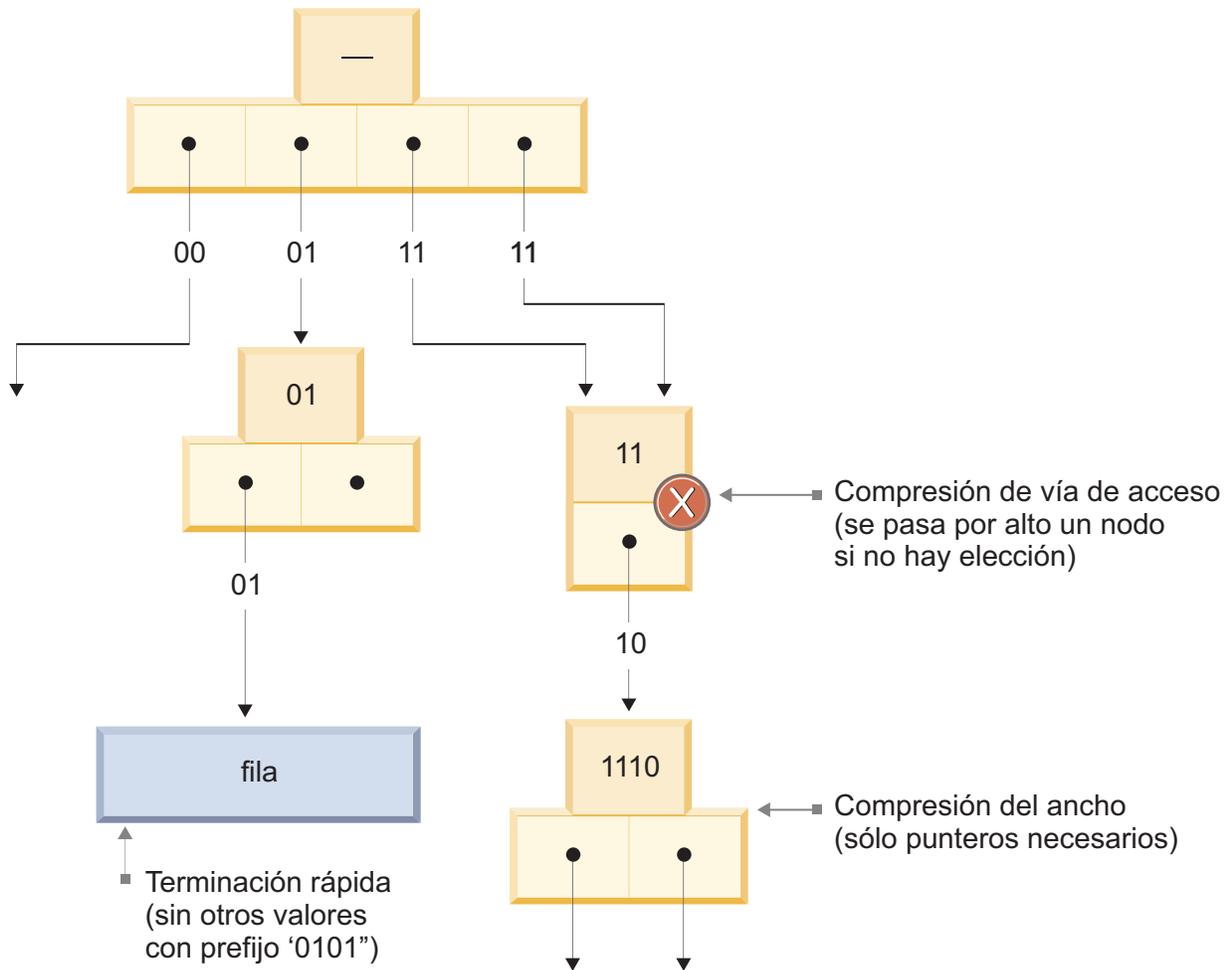


Figura 8. ejemplo de una estructura VTrie (simplificada)

Los elementos de una serie se pueden recuperar mediante una exploración desde la raíz hasta los nodos finales en los que termina una serie. Todas las series del trie se pueden recuperar mediante un examen de primer nivel del árbol.

Una solución competitiva para VTrie sería un árbol de búsqueda binario. En un árbol binario, cada nodo tiene dos vías de salida. En cada nodo, se compara un valor de clave completo con un valor de separación de nodo y luego se elige 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 puede necesitar menos espacio cuando contiene 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 21. 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 solo 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 existen en el nodo.
- En la *terminación rápida*, se eleva un puntero del registro de datos a un nodo que representa un prefijo que no es compartido entre los valores de clave.

1.4.2 Almacenamiento de datos para tablas basadas en disco

El componente interno del servidor que se encarga de almacenar tablas-D se denomina motor basado en disco (DBE). La estructura de datos principal que se utiliza para almacenar tablas-D es una variante del árbol binario denominada *B+tree*. El servidor utiliza dos estructuras; el *árbol de almacenamiento principal* contiene datos permanentes, y un árbol de índice diferencial llamado *árbol Bonsai* almacena temporalmente los datos nuevos hasta que estén preparados para ser trasladados al árbol de almacenamiento principal.

La figura siguiente muestra un árbol B+tree básico con dos niveles de nodos.

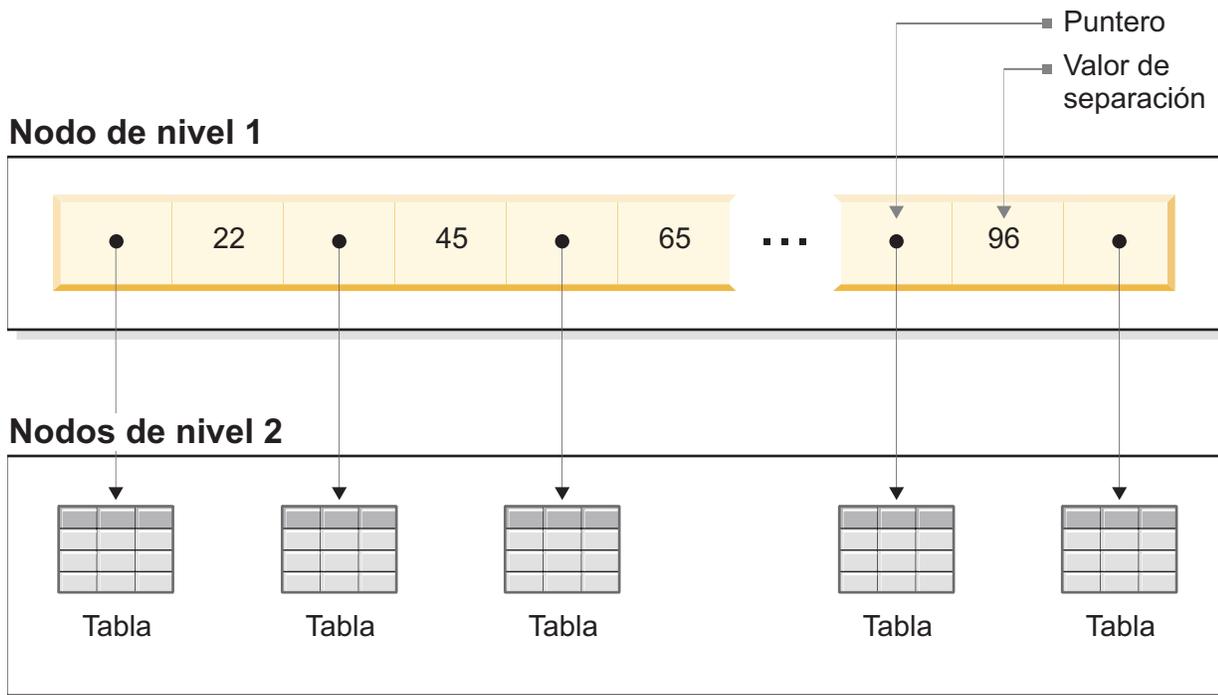


Figura 9. Árbol B+tree con dos niveles de nodos

Cada nodo tiene un conjunto grande de pares valor-puntero. Normalmente llenan una página de base de datos, que es una unidad de almacenamiento intermedio de datos. Los tamaños de página varían desde 4 a 32 KB. En comparación con Vtrie, el tamaño de página hace que los nodos sean mucho mayores, lo que da como resultado un árbol amplio. 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 Bonsai* 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 de una fila) o claves secundarias (denominadas índices en SQL, que son los valores de columna que forman parte del índice de SQL). No existe un método de almacenamiento separado para filas de datos, excepto para objetos binarios grandes (BLOB) y otros 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 Bonsai

El Bonsai 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 Bonsai. 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. El árbol Bonsai reduce el esfuerzo necesario para el control de concurrencia.

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 realizadas dentro de la transacción actual. Este método proporciona niveles coherentes de lectura de índice que parecen como si la operación de lectura se hubiera realizado cuando se inició la transacción. Esto asegura que las operaciones de lectura se presenten con una vista coherente de los datos, sin necesidad de bloqueos, que tienen una carga de trabajo mayor.

Las versiones antiguas de las filas (y la versión o versiones más recientes de esas mismas filas) se guardan en el árbol Bonsai todo el tiempo que las transacciones necesiten consultar esas versiones antiguas. Cuando finalizan todas las transacciones que hacen referencia a las versiones antiguas, las versiones antiguas

de los datos se eliminan del árbol Bonsai y los nuevos datos confirmados se trasladan desde el árbol Bonsai 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.

1.5 Soporte de infraestructura de aplicaciones

Puede integrar la base de datos de solidDB en varias infraestructuras de aplicaciones. Las infraestructuras de aplicaciones facilitan el desarrollo de aplicaciones en los lenguajes de programación Java o C mediante la extracción de conceptos de base de datos de la capa de aplicación y el acceso a la base de datos como origen de datos genérico ODBC o JDBC.

La utilización de una infraestructura de aplicaciones puede simplificar el proceso de migrar una aplicación para utilizar un servidor de bases de datos diferente, pues sólo es necesario hacer cambios en la capa de conectividad de la base de datos que está gestionada por la infraestructura, en lugar de hacerlos en el propio código de aplicación.

Un servidor de aplicaciones proporciona la infraestructura para ejecutar las aplicaciones utilizadas para dirigir su negocio. El servidor aísla la infraestructura respecto del hardware, el sistema operativo y la red. Un servidor de aplicaciones también actúa de plataforma para desarrollar y desplegar servicios web y Enterprise JavaBeans (EJB), y como transacción y motor de mensajería que proporciona lógica de negocio a los usuarios en diversos dispositivos clientes. El servidor de aplicaciones actúa como middleware entre sistemas de fondo y clientes. Proporciona un modelo de programación, una infraestructura y un conjunto de estándares para un enlace coherente entre ellos.

Muchas aplicaciones que están escritas dentro de los paradigmas del desarrollo de aplicaciones pueden beneficiarse de la baja latencia transaccional y rendimiento mejorado de la base de datos resultantes de la tecnología de base de datos en memoria utilizada por solidDB y su capacidad para acercar los datos a la aplicación. Por ejemplo, la funcionalidad de SMA se puede utilizar dentro de estas infraestructuras siempre que el servidor solidDB se ejecute en el mismo sistema que el servidor de aplicaciones.

WebSphere Application Server

IBM WebSphere Application Server es el entorno de ejecución de IBM para aplicaciones basadas en Java. WebSphere Application Server proporciona el entorno para ejecutar sus soluciones e integrarlas con cada plataforma y sistema como servicios de aplicación de negocio que se ajustan a la arquitectura orientada a servicios (SOA). WebSphere Application Server es un elemento clave de SOA. Desde la perspectiva de SOA, WebSphere Application Server le permite:

- Crear y desplegar servicios de aplicación reutilizables de forma rápida y sencilla
- Ejecutar servicios en un entorno altamente disponible, seguro y escalable
- Conectar activos de software y ampliar su ámbito
- Gestionar aplicaciones sin esfuerzo
- Crecer a medida que se desarrollan sus necesidades, reutilizando conocimientos básicos y activos

WebSphere Application Server está disponible en una amplia gama de plataformas y en varios paquetes para satisfacer necesidades empresariales específicas. Al proporcionar el servidor de aplicaciones que es necesario para ejecutar aplicaciones determinadas, WebSphere Application Server también sirve como base para otros productos WebSphere, tales como IBM WebSphere Enterprise Service Bus, WebSphere Process Server, WebSphere Portal, y muchos otros productos de software de IBM.

Para obtener más información sobre la utilización del servidor solidDB con WebSphere Application Server, consulte el artículo *Configuración de WebSphere Application Server con solidDB*, que encontrará en el portal de soporte de software de IBM: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21406956>.

El archivador auxiliar del almacén de datos de solidDB que se debe utilizar con WebSphere (`SolidDataStoreHelper.jar`) se incluye en el paquete de instalación del servidor solidDB (directorio `jdbc`).

Hibernate

Hibernate es una infraestructura de consulta de código abierto que proporciona una correlación relacional de objetos POJO (Plain Old Java Object) con tablas de bases de datos relacionales, y funciones de consulta y recuperación de datos. Con Hibernate, puede escribir aplicaciones de base de datos sin escribir sentencias SQL.

La correlación entre objetos y la base de datos de solidDB se facilita con un dialecto para Hibernate. El dialecto permite a la biblioteca Hibernate comunicarse con el servidor solidDB. Contiene información sobre la correlación de tipos Java con tipos de SQL y las funciones que la base de datos de solidDB puede utilizar con Hibernate. En general, una clase Java se correlaciona con una tabla de base de datos, y un tipo Java se correlaciona con un tipo de datos SQL. Hibernate facilita la migración entre bases de datos diferentes: puede escribir una aplicación para una base de datos que en principio funciona con todas las bases de datos soportadas por Hibernate, esto es, con cualquier base de datos que proporcione un dialecto.

Para obtener más información sobre la utilización del servidor solidDB con Hibernate, consulte el artículo *Hibernate y solidDB*, que encontrará en el portal de soporte de software de IBM: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21440246>.

El dialecto de solidDB para Hibernate (`SolidSQLDialect.jar`) se incluye en el paquete de instalación del servidor solidDB (directorio `jdbc`).

JBoss Application Server

JBoss Application Server (JBoss AS) es un servidor de aplicaciones de código abierto basado en Java. Fue desarrollado originalmente por JBoss Inc, y ahora es propiedad de Red Hat. Para obtener más información sobre la utilización del servidor solidDB con JBoss Application Server, consulte el artículo *Configuración de JBoss Application Server para solidDB*, que encontrará en el portal de soporte de software de IBM situado en: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21452681>.

WebLogic Application Server

WebLogic Application Server es un producto de servidor de aplicaciones, propiedad de Oracle Corporation, que forma parte de la familia de productos

Oracle WebLogic para la plataforma Java EE. Para obtener más información sobre la utilización del servidor solidDB con WebLogic Application Server, consulte el artículo *Configuración de WebLogic Application Server para solidDB*, que encontrará en el portal de soporte de software de IBM situado en: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21439319>.

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: un cliente puede ser una herramienta de línea de mandatos, una aplicación gráfica o una herramienta de mantenimiento de bases de datos. Generalmente, diversas aplicaciones actúan como clientes para conectarse a solidDB.

El cliente y el servidor pueden residir en hosts (nodos) diferentes, en cuyo caso se comunican a través de una red. solidDB proporciona soporte simultáneo para varios protocolos de red y tipos de conexión. Tanto el servidor de bases de datos como las aplicaciones clientes se pueden conectar 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 llamadas de función locales, el rendimiento mejora de forma significativa.

Para enviar una consulta (sentencia SQL) a un servidor de bases de datos, un cliente se debe poder comunicar con ese servidor de bases de datos. solidDB, como muchos otros servidores de bases de datos, utiliza *controladores* para habilitar esta comunicación. Las aplicaciones clientes llaman a funciones del controlador y luego el controlador maneja las comunicaciones y otros detalles con el servidor. 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.

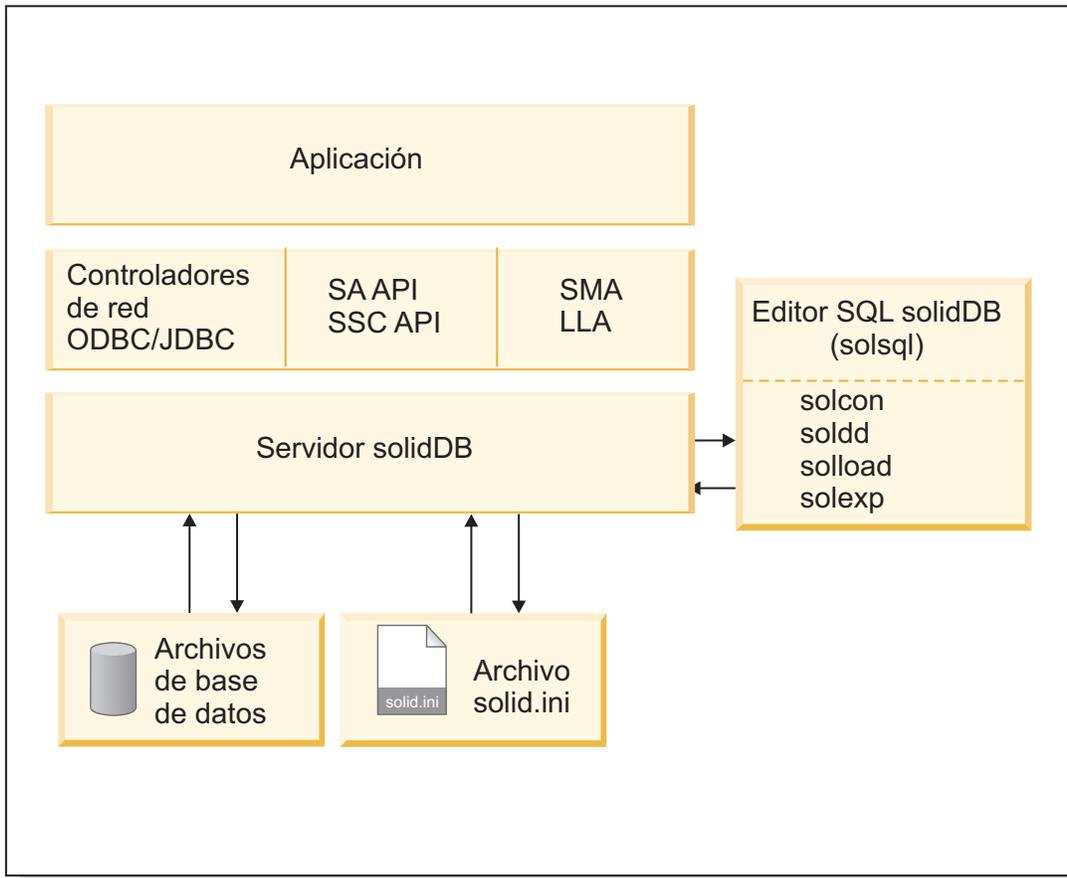


Figura 10. Ejemplo de topología de evaluación de solidDB

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

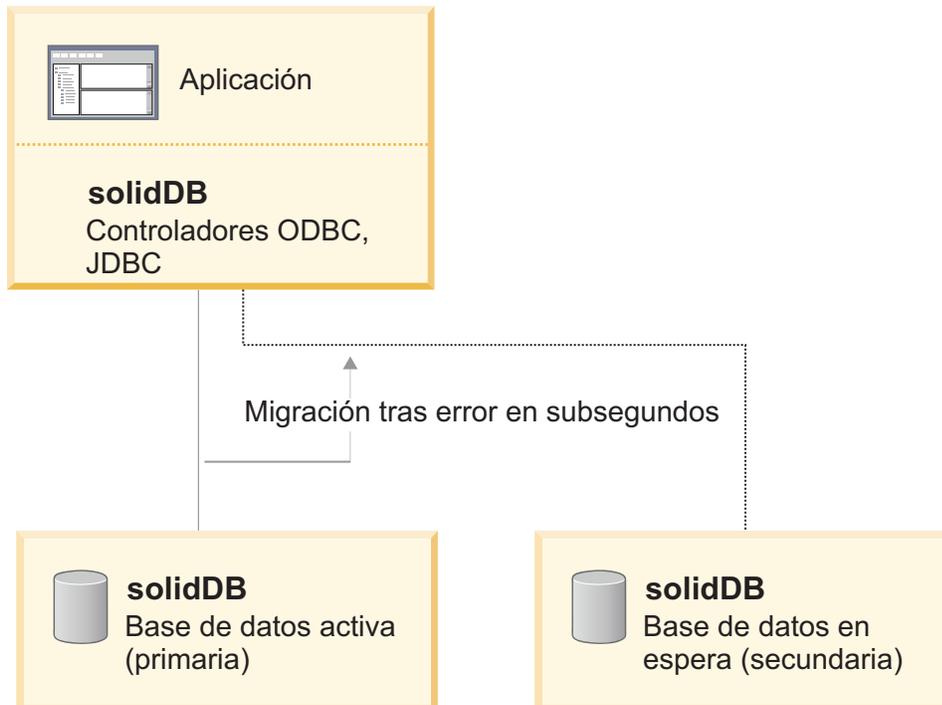


Figura 11. Ejemplo: Topología de alta disponibilidad

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.

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

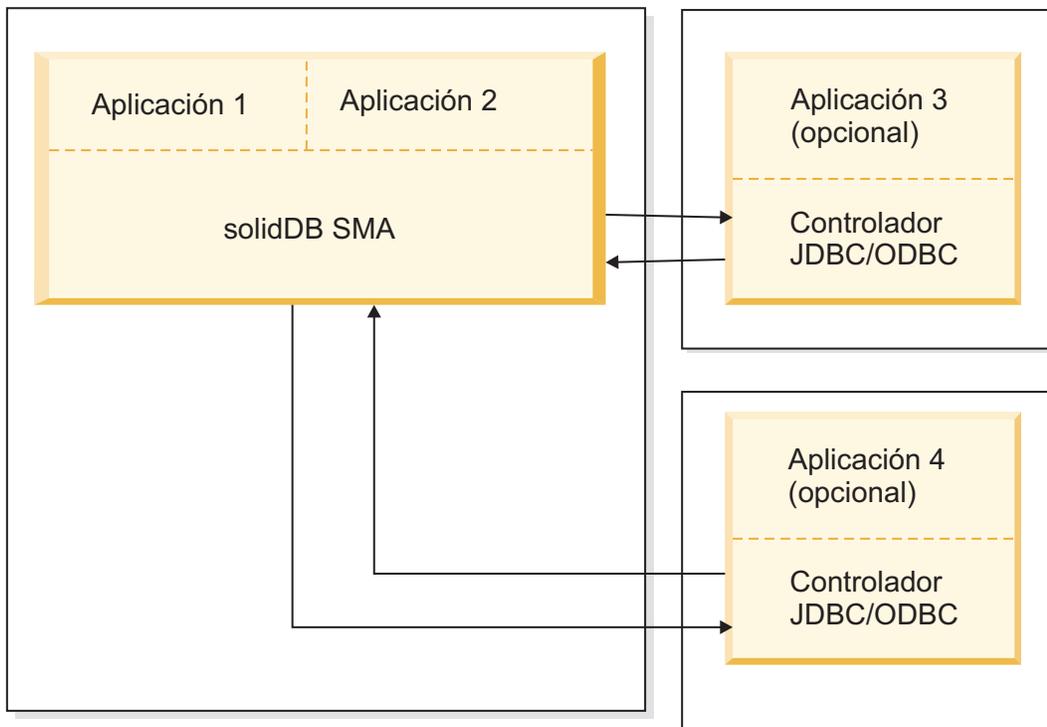


Figura 12. Ejemplo de topología de SMA

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.

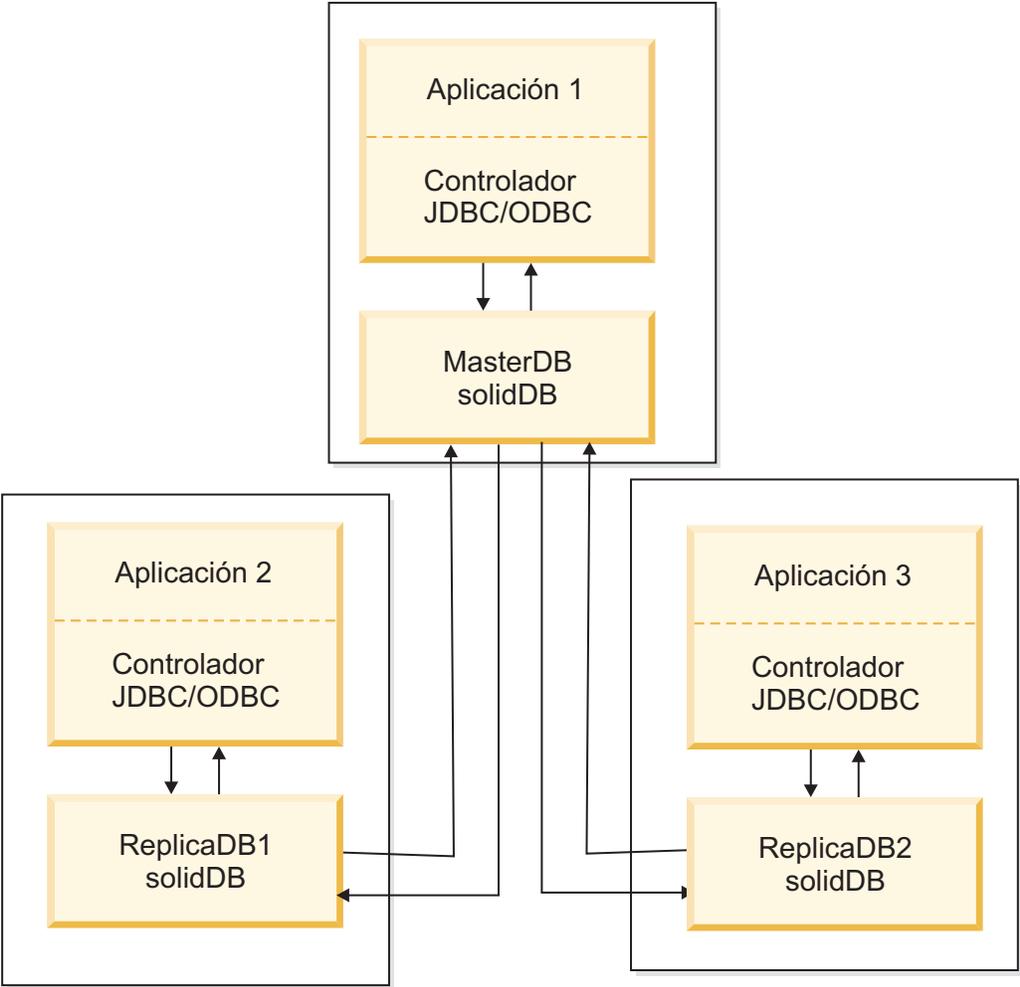


Figura 13. Ejemplo de topología de instalación de duplicación avanzada

3 Información sobre los paquetes del producto y los paquetes de instalación

El producto solidDB versión 7.0 consta de los componentes solidDB y InfoSphere CDC. La tabla siguiente muestra los paquetes de instalación que están incluidos en el producto solidDB. Cada componente que aparece en la lista se debe instalar por separado.

Tabla 3. Paquetes de instalación de solidDB versión 7.0

Componente	solidDB	solidDB con la función de réplica de InfoSphere CDC	solidDB con Universal Cache
IBM solidDB 7.0	X	X	
IBM InfoSphere Change Data Capture solidDB 7.0		X	
IBM InfoSphere Change Data Capture Access Server 6.5		X	
IBM InfoSphere Change Data Capture Management Console 6.5		X	
<p><i>Servidor de datos de fondo</i> de IBM InfoSphere Change Data Capture 6.5</p> <p>Uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBM InfoSphere Change Data Capture DB2 para Linux, UNIX y Windows 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture para Informix 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture para Microsoft SQL Server 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture Oracle Trigger 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture Oracle Redo 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture Sybase 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture DB2 z/OS 6.5 • IBM InfoSphere Change Data Capture DB2 iSeries 6.1 			X
<p>IBM Data Server Driver para ODBC y CLI 9.7</p> <p>Nota: Sólo es necesario en configuraciones de Universal Cache con paso a través de SQL cuando el servidor de datos de fondo es un servidor de datos IBM.</p>			X
Certificado de licencias de IBM solidDB 7.0	X	X	X
Documentación de IBM solidDB 7.0	X	X	X
IBM InfoSphere Change Data Capture Documentation 6.5		X	X

3.1 Paquete de servidor de solidDB

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

El paquete del servidor solidDB se proporciona con un archivo de certificado de licencia de evaluación, `solideval.lic`. La licencia de evaluación le 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 <code>solidDB-7.0-<platform>.bin</code> Windows <code>solidDB-7.0-<platform>.exe</code>

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 programas de muestra en la fase de evaluación de la base de datos • el archivo de licencia de evaluación • el archivo <code>welcome.html</code> para acceder a la documentación del paquete
<code>bin</code>	Archivos binarios y archivos de biblioteca dinámica de solidDB
<code>bin/C</code> <code>bin/N</code>	Bibliotecas auxiliares para IBM Global Security Kit (GSKit)
<code>doc_html</code> , <code>doc_txt</code>	Documentación del paquete en HTML y en formato de texto.
<code>eval_kit/standalone</code>	Directorio de trabajo para una versión de evaluación del servidor solidDB. El directorio contiene un archivo de configuración <code>solid.ini</code> de ejemplo y un archivo de licencia de evaluación (<code>solideval.lic</code>).
<code>eval_kit/cdc</code>	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 <code>solid.ini</code> de ejemplo y un archivo de licencia de evaluación (<code>solideval.lic</code>).
<code>include</code>	Cabeceras de programa C

Tabla 5. Estructura del directorio de solidDB7.0 (continuación)

Ubicación	Descripción
jdbc	Controlador JDBC de solidDB Archivador auxiliar del almacén de datos para utilizar con WebSphere (SolidDataStoreHelper.jar) Dialecto de solidDB para Hibernate (SolidSQLDialect.jar)
lib	Archivos de biblioteca enlazable estática
lib32	Archivos de biblioteca enlazable estática de 32 bits – Sólo paquetes de AIX y Solaris de 64 bits Las bibliotecas de 32 bits se pueden instalar en sistemas de 64 bits. Las bibliotecas de 64 bits no se pueden instalar en sistemas de 32 bits.
licence	Archivos de licencia y de notas
manuals	Los manuales en inglés con formato PDF se pueden descargar en esta carpeta y acceder a ellos mediante el enlace Manuales en la página de Bienvenida
procedures	Scripts SQL para crear y ejecutar procedimientos almacenados para el control de la antigüedad y renovación de los datos
properties	Metadatos para IBM Tivoli Usage and Accounting Manager
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

El servidor solidDB proporciona muchos archivos en forma de bibliotecas enlazables.

La mayoría de los archivos de biblioteca pertenecen a una de las categorías siguientes:

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

Estos archivos no están presentes en todas las plataformas. 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 de compilación y edición de enlaces. Otros archivos de biblioteca son dinámicos. Estos archivos se almacenan separadamente respecto del programa ejecutable y se cargan

en memoria cuando se ejecuta el programa. Para muchas bibliotecas, el servidor solidDB proporciona una versión tanto estática como dinámica para algunas o todas las plataformas.

Los archivos de biblioteca residen en los dos directorios siguientes:

- bin
- lib

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

Además, en los entornos Windows, las bibliotecas .dll de ODBC y comunicación se copian en el directorio C:\Windows\system32.

Si utiliza el programa de instalación de 32 bits para instalar el servidor solidDB en un entorno de 64 bits, los archivos de la biblioteca .dll se copian en el directorio C:\Windows\SysWOW64.

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\ sacw3270.dll	Biblioteca de ODBC - ASCII
snpw3270.dll	Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación NamedPipes
socw3270.dll	Biblioteca de ODBC - Unicode
sosw3270.dll	Biblioteca de configuración de ODBC Driver Manager
ssaw3270.dll	Biblioteca de la SA API de solidDB
ssolidac70.dll	Biblioteca dinámica de acceso a la biblioteca enlazada (LLA)
stcw3270.dll	Biblioteca de enlace del protocolo de comunicación TCP/IP
lib\ solidctrlstub.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.
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\	
sac12x70.so	Biblioteca compartida de ODBC - ASCII
soc12x70.so	Biblioteca compartida de ODBC - Unicode
ssal2x70.so	Biblioteca de la SA API de solidDB
ssolidac70.so	Biblioteca compartida de acceso a la biblioteca enlazada (LLA)
ssolidisma70.so	Biblioteca compartida de acceso a la memoria compartida (SMA)
lib\	
solidctrlstub.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.
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
solidisa.a	Biblioteca estática de la SA API de solidDB
libssolidac70.so	Enlace simbólico para biblioteca de LLA compartida
libssolidisma70.so	Enlace simbólico para biblioteca de SMA compartida
libsac12x70.so	Enlace simbólico para biblioteca de ODBC compartida - ASCII
libsoc12x70.so	Enlace simbólico para biblioteca de ODBC compartida - Unicode
libssal2x70.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
libsolidisa.a	Enlace simbólico para biblioteca de la SA API de solidDB estática
libsolidac.a	Enlace simbólico para biblioteca de LLA estática

Para obtener una lista de los nombres de archivo de biblioteca existentes en la instalación de solidDB, consulte las Notas del SDK en el paquete de solidDB, a las que puede acceder desde la página **Welcome** en el directorio de instalación de solidDB.

Convenio de denominación para 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 comunicaciones NamedPipes
- oc: biblioteca ODBC - Unicode
- os: configuración del gestor de controladores ODBC (sólo para Windows)
- sa: biblioteca de la API SA de solidDB
- solidac: biblioteca dinámica de acceso a biblioteca enlazada (LLA)
- solidsma: biblioteca dinámica de acceso a memoria compartida (SMA)
- tc: biblioteca de enlace del protocolo de comunicaciones TCP/IP
- ppp = plataforma
 - a5x64: AIX de 64 bits
 - h1a64: HP-UX 11 de 64 bits (IA64)
 - l2x: Linux para x86
 - l2x64: Linux para x86 de 64 bits
 - l3x64: Linux para System z 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 de 64 bits (x86)
- VV = primeros dos dígitos de la versión de solidDB, por ejemplo, 70 para la versión 7.0, 63 para la versión 6.3
- eee = extensión de nombre de archivo específica de la plataforma:
 - *.dll = biblioteca de enlace dinámico para Windows
 - *.so = objeto compartido para AIX, HP-UX, Linux y Solaris

3.1.3 Interfaces de programación de propietario, de ODBC y JDBC

El servidor solidDB proporciona interfaces ODBC, JDBC e interfaces exclusivas para clientes.

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	<directorío 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

Cumplimiento de normas

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).

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`)

La documentación completa del controlador JDBC de solidDB está incluida en el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

Extensiones del controlador JDBC de solidDB

El controlador JDBC de solidDB es compatible con las extensiones especiales siguientes. Para obtener más detalles, consulte el manual *IBM solidDB Programmer Guide*.

Formato URL de JDBC

Permite establecer los valores de las propiedades de conexión en la serie de caracteres del URL.

Tiempo de espera de conexión

Es el 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 dentro del tiempo especificado, se emite una excepción de entrada/salida. El estándar JDBC (2.0/3.0) no permite establecer el valor de tiempo de espera de conexión. El producto solidDB tiene dos formas de realizar esto: utilizar un método de extensión del gestor de controladores no estándar y utilizar los mecanismos de propiedad. La unidad de tiempo en cualquier caso es un milisegundo.

Tiempo de espera de conexión

El tiempo de espera de conexión se inicia en el momento de la conexión. El valor se implementa con una propiedad de conexión. La propiedad altera temporalmente el tiempo de espera de conexión de JDBC especificado por otros medios (tales como el parámetro de tiempo de espera de conexión del gestor de controladores).

Tiempo de espera de inactividad de conexión

Si la conexión está inactiva durante el periodo de tiempo especificado por la propiedad Tiempo de espera de inactividad, el servidor cierra la conexión. La propiedad de tiempo de espera de inactividad de conexión altera temporalmente el valor del parámetro del servidor para la sesión.

Memoria caché de sentencias

Puede establecer el tamaño de la memoria caché de sentencias para una conexión.

Soporte de Conectividad transparente

El controlador JDBC de solidDB proporciona soporte completo para 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.

La propiedad de conexión Acceso a memoria compartida (SMA)

La propiedad de conexión SMA define que el controlador se conecta a un servidor SMA con una conexión local, eludiendo los protocolos de red.

Propiedades de conexión de paso a través de SQL

La propiedad de conexión de paso a través de SQL define la modalidad de paso a través predeterminada para la conexión.

Propiedades de conexión de catálogo y el nombre de esquema

Puede establecer los nombres de catálogo y de esquema para la conexión.

Soporte de WebSphere

Para soportar WebSphere, se proporciona el adaptador de origen de datos SolidDataStoreHelper en un archivo separado denominado `SolidDataStoreHelper.jar`, situado en el directorio 'jdbc' del paquete de 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

Extensiones ODBC

El controlador ODBC de solidDB incorpora varias extensiones para, por ejemplo, controles de tiempo de espera, 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 exclusivas

La API solidDB Application Programming Interface (API SA) y la API solidDB Server Control (API SSC) permiten, por ejemplo, que los programas escritos en C llamen directamente a funciones dentro del servidor de bases de datos. Estas interfaces exclusivas se incluyen en las bibliotecas de acceso a memoria compartida (SMA) y de acceso a biblioteca enlazada (LLA) de solidDB.

3.1.4 Herramientas y programas de utilidad del sistema

El paquete del servidor solidDB incluye herramientas de consola para la gestión y administración de datos, y programas de utilidad de línea de mandatos para la exportación e importación de datos.

Las herramientas y programas de utilidad se encuentran en el directorio 'bin' dentro del directorio de instalación del servidor solidDB.

Herramientas de consola

solidDB SQL Editor (**solsql**)

El Editor SQL de solidDB (**solsql**) es una herramienta de consola que puede utilizar para emitir sentencias SQL y mandatos ADMIN COMMAND de solidDB desde el indicador de mandatos. Puede también ejecutar archivos de script que contienen 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 Speed Loader (**solloado** o **solload**)

Speed Loader de solidDB (**solloado** o **solload**) carga datos de un archivo externo en una base de datos.

solidDB Export (**solexp**)

solidDB Export (**solexp**) exporta datos de una base de datos a un archivo. 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 muestra que están escritos en C, SQL y Java. Los programas de muestra le ayudan a empezar a utilizar las funciones esenciales de solidDB.

Los programas de muestra y scripts se encuentran en el directorio 'samples' dentro del directorio de instalación de solidDB. Cada directorio de muestra incluye un archivo `readme.txt` que proporciona instrucciones sobre cómo utilizar los programas de muestra.

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 setup-cdc- <plataforma>- solid.bin</p> <p>Por ejemplo: setup-cdc-linux- x86-solid.bin</p> <p>Windows setup-cdc-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 utilidad y muestras (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 cdcaccess-<versión>-setup.bin</p> <p>Por ejemplo: cdcaccess-6.5.1618.0-solaris- sparc-setup.bin</p> <p>Windows cdcaccess-<versión>-setup.exe</p> <p>Por ejemplo: cdcaccess-6.5.1618.0-setup.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. Management Console está disponible sólo en entornos Windows.

Tabla 11. Imágenes de instalación de InfoSphere CDC Management Console

Nombre del componente	Paquete de instalación	Contenido
InfoSphere Change Data Capture Management Console	<p>Linux y UNIX No aplicable, Management Console sólo está disponible en entornos Windows</p> <p>Windows cdcmc-<versión>-setup.exe</p> <p>Por ejemplo:cdcmc-6.5.1618.0- setup.exe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Software para configurar y supervisar el acceso de usuarios y las suscripciones de réplica de InfoSphere CDC • Manual en formato PDF <i>InfoSphere Change Data Capture Management Console, Administration Guide</i> (directorio /documentation) • Ayuda en línea (accesible desde el menú 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 de solidDB consta del paquete *Documentación de IBM solidDB* y del paquete *Documentación de InfoSphere Change Data Capture*. Ambos paquetes están disponibles como Information Center en línea o en formato PDF.

3.3.1 Documentación de solidDB

La documentación de solidDB se puede consultar en línea en el Information Center de solidDB 7.0 y en formato PDF. La información más actualizada está siempre disponible en el Information Center.

Entrega de la documentación de solidDB

Information Center de solidDB 7.0

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

Manuales de solidDB en formato PDF

Puede descargar manuales en formato PDF desde los lugares siguientes:

- El portal de soporte de software de solidDB situado en <ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/>.
- El Centro de publicaciones IBM situado en <http://www.elink.ibm.com/publications/servlet/pbi.wss>

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

Consejo: Si descarga los archivos PDF de la versión inglesa en el directorio manuals del directorio de instalación de solidDB, también puede acceder a los manuales a través de la página de **Bienvenida** 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*.

Obtención y situación 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
- La Ayuda en línea es accesible mediante el menú **Ayuda** de Management Console

- El paquete de instalación (formato PDF) de InfoSphere Change Data Capture Documentation está disponible en Passport Advantage

3.4 Certificado de licencia

El archivo de licencia `solid.lic` se distribuyen como imagen de descarga separada, denominada Certificado de licencia.

El número de producto del Certificado de licencia de IBM solidDB versión 7.0 es **CI3ZTEN**. El Certificado de licencia se puede descargar desde IBM Passport Advantage. Cuando se suministra en un soporte de almacenamiento físico, el Certificado de licencia se incluye en el DVD de Inicio rápido.

Descarga de la licencia de solidDB desde IBM Passport Advantage

1. Inicie la sesión en IBM Passport Advantage con su ID de IBM.
2. Seleccione el enlace **Descarga de software y acceso a soportes**.
3. En la pestaña **Buscador de descargas**, seleccione **Buscar por descripción o número de producto**.
4. Busque el Certificado de licencia de IBM solidDB versión 7.0 que tiene el número de producto **CI3ZTEN**.

Después de descargar el certificado de licencia, extraiga la imagen de descarga y copie el archivo `solid.lic` en el directorio de trabajo de solidDB o en la ubicación definida por la variable de entorno SOLIDDIR.

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

IBM 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 una visión general de las plataformas soportadas para los componentes incluidos en el producto IBM solidDB 7.0.

Encontrará información más detallada sobre las plataformas soportadas para cada componente en el portal Informes de compatibilidad de productos de software, situado en ibm.com (después de la tabla se proporcionan enlaces directos).

Tabla 12. Plataformas soportadas de IBM solidDB

Sistema operativo		Hardware	Servidor solidDB 7.0	InfoSphere CDC 6.5											ODBC
				InfoSphere CDC solidDB 7.0	MC	AS	DB2	DB2 z/OS	DB2 iSeries	IDS	OR	OT	MS SQL	Sybase	
AIX	AIX 7.1 AIX 6.1	Sistemas de 64 bits con POWER5, POWER6 o POWER7	X	X		X	X			X	X			X	X
HP-UX	HP-UX 11i v3	Sistemas Itanium-based HP Integrity Series	X	X		X				X	X			X	X
Linux	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6, 5 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11, 10	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	X			X	X			X	X
	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 System z SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 System z	System z	X ¹				X					X			X
Solaris	Solaris 10	Sistemas de 64 bits con procesadores UltraSPARC	X	X		X	X			X	X			X	X
		Sistemas de 64 bits con procesadores x86	X												X

Tabla 12. Plataformas soportadas de IBM solidDB (continuación)

Sistema operativo		Hardware	Servidor solidDB 7.0	InfoSphere CDC 6.5										ODBC	
Windows	Windows Server 2012 (ediciones Standard Server, Enterprise Server y Datacenter)	Sistemas de 32 y 64 bits basados en Intel o procesadores que pueden ejecutar los sistemas operativos de Windows (sistemas x86 y x64)	X ²												
	Windows 8 (ediciones Professional, Enterprise y Ultimate)														
	Windows Server 2008 R2, 2008 (ediciones Standard Server, Enterprise Server y Datacenter)														
	Windows 7 (ediciones Professional, Enterprise y Ultimate)		X	X	X	X	X			X			X	X	X
	Windows Vista (ediciones Business, Enterprise, y Ultimate)														
IBM i	i5/OS 7.1	POWER System con procesadores i5													
	i5/OS 6.1								X					X	
	i5/OS 5.4														
	i5/OS 5.3														
z/OS	z/OS V1.11	System z													
	z/OS V1.10							X						X	

MC = InfoSphere Change Data Capture Management Console 6.5
AS = InfoSphere Change Data Capture Access Server 6.5
DB2 = InfoSphere Change Data Capture DB2 para Linux, UNIX y Windows 6.5
DB2 z/OS = InfoSphere Change Data Capture DB2 para z/OS 6.5
DB2 iSeries = InfoSphere Change Data Capture DB2 para iSeries 6.1
IDS = InfoSphere Change Data Capture Informix 6.5
OR = InfoSphere Change Data Capture Oracle Redo 6.5
OT = InfoSphere Change Data Capture Oracle Trigger 6.5
MS SQL = InfoSphere Change Data Capture Microsoft SQL Server 6.5
Sybase = InfoSphere Change Data Capture Sybase 6.5
ODBC = IBM Data Server Driver para ODBC y CLI 9.7

¹ Soporte para System z añadido en versión 7.0 fixpack 1
² Soporte para Windows 8 y Windows Server 2012 añadido en versión 7.0 fixpack 4

Informes de compatibilidad de productos de software de ibm.com

El portal Informes de compatibilidad de productos de software situado en ibm.com proporciona diversas herramientas para crear informes sobre el nivel de soporte de hardware y software correspondiente a productos de IBM. Utilice los enlaces siguientes para ver informes específicos de IBM solidDB 7.0.

- Sistemas operativos para IBM solidDB 7.0
- IBM solidDB 7.0 sobre AIX
- IBM solidDB 7.0 sobre HP-UX
- IBM solidDB 7.0 sobre Linux
- IBM solidDB 7.0 sobre Solaris

- IBM solidDB 7.0 sobre Windows

Conceptos relacionados:

4.1.2, “Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB”

4.1.2 Requisitos adicionales de instalación del servidor de solidDB

Antes de instalar el servidor solidDB, asegúrese de que el sistema elegido cumple los siguientes requisitos de software, de disco y de memoria.

- Alrededor de 48 MB de espacio de disco, incluido el espacio para la documentación que se instala por separado (el valor puede variar considerablemente dependiendo de la plataforma).
- Como mínimo 40 MB de RAM en la configuración predeterminada
- Espacio de disco suficiente para la base de datos (normalmente una base de datos vacía necesita unos 16 MB de espacio de disco)
- Si utiliza tablas en memoria, necesita memoria adicional para almacenar esas tablas
- Si utiliza la tecnología InfoSphere CDC (o está habilitado el lector de registros de solidDB), necesita espacio de disco suficiente para acomodar archivos de registro de transiciones para la recuperación de réplica (catchup). De forma predeterminada, el espacio necesario para la retención de archivos de registro 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 sobre los límites de recursos para procesos de usuario (`ulimits`) en los entornos Linux y UNIX

En los entornos Linux y UNIX, puede ser necesario modificar los valores de los límites de recursos para procesos de 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 los sistemas operativos Red Hat Enterprise Linux (RHEL), si Security-enhanced Linux (SELinux) está habilitado y en la modalidad estricta, el instalador puede fallar debido a restricciones de SELinux.

Para determinar si SELinux está instalado y en la modalidad estricta, realice una de las acciones siguientes:

- Examine el archivo `/etc/sysconfig/selinux`.
- Ejecute el mandato `sestatus`.
- Examine el archivo `/var/log/messages` para ver avisos de SELinux.

Para inhabilitar SELinux, realice una de las acciones siguientes:

- Establezca SELinux en la modalidad permisiva y ejecute el mandato **setenforce 0** como superusuario.
- Modifique `/etc/sysconfig/selinux` y reinicie el sistema.

Si el servidor solidDB se instala satisfactoriamente en un sistema RHEL, todos los procesos de solidDB se ejecutarán en el dominio no restringido. Para asignar los procesos a sus propios dominios, para que los usuarios restringidos también los puedan ejecutar, debe modificar los módulos de política.

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

En los entornos Linux y UNIX, puede ser necesario modificar los valores de los límites de recursos para procesos de usuario (**ulimit**) de su sistema.

Si no se satisfacen los valores necesarios de **ulimit**, el servidor solidDB puede encontrar errores inesperados referentes a falta 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 del sistema, modifique los valores permanentes **ulimit** del sistema operativo para los recursos **data**, **nofiles** y **fsize** (es necesario ser usuario root o tener derechos de administrador del sistema).

Tabla 13. Valores ulimit recomendados

Recurso permanente de ulimit	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** permanentes:

```
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 mediante el instalador interactivo de la interfaz gráfica de usuario o 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 los entornos Windows, debe tener derechos 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`) situado en el directorio raíz de la instalación.
- Consulte también la sección 4.2.4, “Tareas posteriores a la instalación”, en la página 53.

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 los entornos Windows, debe tener derechos 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`) situado en el directorio raíz de la instalación.
- Consulte también la sección 4.2.4, “Tareas posteriores a la instalación”, en la página 53.

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.

Antes de empezar

En los entornos Windows, debe tener derechos 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, 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 la instalación.

Consejo: Existe un archivo de respuestas de muestra denominado `installer-response-file.txt` 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

Después de instalar solidDB, puede aplicar la clave de licencia completa del producto, comprobar los valores del controlador JDBC de solidDB y habilitar el uso de las muestras.

Procedimiento

1. Copie el archivo de licencia (`solid.lic`) desde la imagen del Certificado de licencia al directorio de trabajo de `solidDB`.

Consejo: La instalación predeterminada de `solidDB` incluye una licencia de evaluación (`solideval.lic`) en el directorio de instalación. La licencia de evaluación le 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 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 añade automáticamente la vía de instalación predeterminada del controlador JDBC de `solidDB` a la variable de entorno `CLASSPATH` del sistema.

Puede comprobar y definir la variable de entorno `classpath` del sistema mediante el panel de control:

Panel de control > Sistema > Avanzado > Variables de entorno

- **Linux y UNIX**

Defina la variable de entorno `classpath` para incluir la vía de instalación del controlador JDBC de `solidDB` (`SolidDriver2.0.jar`).

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

```
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.

Conceptos relacionados:

3.4, “Certificado de licencia”, en la página 46

El archivo de licencia `solid.lic` se distribuyen como imagen de descarga separada, denominada Certificado de licencia.

4.3.2, “Instalación del controlador ODBC de `solidDB`”, en la página 56

El programa de instalación de `solidDB` instala dos controladores ODBC: uno para Unicode y uno para ASCII. La versión Unicode es un superconjunto de la versión ASCII; puede utilizarlo con juegos de caracteres Unicode o ASCII. En los entornos Windows, también puede utilizar el programa de instalación de `solidDB` para instalar sólo el controlador ODBC.

4.3.1, “Instalación del controlador JDBC de `solidDB`”, en la página 55

El controlador JDBC de `solidDB` (`SolidDriver2.0.jar`) se instala durante la instalación del servidor `solidDB`. Dependiendo del entorno que utilice, puede necesitar definir diversos valores de configuración antes de utilizar el controlador JDBC de `solidDB`.

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 del servidor solidDB. Dependiendo del entorno que utilice, puede necesitar definir diversos 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 del servidor solidDB en el directorio jdbc.

Si su aplicación reside en un sistema diferente que el servidor solidDB, debe copiar el archivo del controlador JDBC en el sistema donde reside la aplicación.

Consejo:

- El directorio jdbc también contiene la clase auxiliar del almacén de datos de solidDB (SolidDataStoreHelper.jar) para utilizarla 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 la aplicación de muestra.

Requisitos para el entorno Java

- Asegúrese de que tiene un entorno de ejecución o desarrollo Java funcional que sea compatible con el release 2.0 de la especificación de la API de JDBC.
- Compruebe en la documentación del entorno Java si puede utilizar código de bytes comprimido. El archivo SolidDriver2.0.jar contiene las clases del controlador JDBC de solidDB en formato de código de bytes comprimido, que puede ser utilizado por la mayoría de máquinas virtuales Java. Sin embargo, algunos entornos (tales como Microsoft J++) necesitan código de bytes no comprimido. Si su entorno necesita código de bytes no comprimido, debe extraer el archivo SolidDriver2.0.jar mediante una herramienta que soporte nombres de archivo largos.

Configuración de la variable de entorno CLASSPATH

La variable de entorno CLASSPATH correspondiente al entorno utilizado debe incluir la vía de instalación del archivo .jar del controlador JDBC de solidDB.

Windows

La instalación añade automáticamente la vía de instalación predeterminada del controlador JDBC de solidDB a la variable de entorno CLASSPATH del sistema.

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 el shell Bourne, utilice el siguiente mandato:

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

Si utiliza un shell distinto del shell Bourne, modifique este mandato para que sea adecuado para el shell utilizado.

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 superconjunto de la versión ASCII; puede utilizarlo con juegos de caracteres Unicode o ASCII. En los entornos Windows, 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 instalación de solidDB (Windows)

Para instalar los controladores ODBC sin instalar solidDB en entornos Windows:

1. Inicie el programa de instalación de solidDB.
2. Seleccione instalación **Personalizada**.
3. Seleccione **ODBC** (deseleccione **Servidor** y **Muestras**).
4. Siga las instrucciones visualizadas para completar la instalación.

Instalación de controladores ODBC sin instalación de solidDB (Linux y UNIX)

Para instalar los controladores ODBC sin instalar solidDB en los entornos Linux y UNIX:

1. Instale solidDB utilizando el programa de instalación.

2. Copie el archivo de biblioteca del controlador ODBC en el nodo de cliente.

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 situado en `ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/`, localice el archivo .zip de los manuales en 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 y arreglos temporales

Los fixpacks y arreglos temporales se distribuyen como archivos de programa de instalación única.

- “Instalación de arreglos para solidDB”
- “Instalación de arreglos para componentes de InfoSphere CDC” en la página 58

Instalación de arreglos para solidDB

Antes de empezar

Conozca las características nuevas y modificadas que se describen en las *Notas de release de solidDB 7.0*, disponibles en el **Information Center de IBM solidDB 7.0**, en <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/index.jsp>.

1. **Realice una copia de seguridad de sus archivos de base de datos, archivos de registro y del archivo 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 archivos de programa ejecutables, las bibliotecas y los controladores manualmente según se aplique en su configuración.

Instalación de arreglos para componentes de InfoSphere CDC

Antes de empezar

Para asegurar que la información de configuración de las instancias, almacenes de datos y suscripciones se conserve 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. Concluya 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 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 las instrucciones contenidas en Instalación de Access Server.

Nota:

- Utilice el mismo directorio de instalación donde se instaló 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 Management Console.
2. Ejecute el instalador del fixpack de Management Console según las instrucciones contenidas en Instalación de Management Console.

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 satisfactoriamente un fixpack de InfoSphere CDC para solidDB, debe existir una instalación previa de InfoSphere CDC para solidDB.

1. Ejecute el instalador del fixpack de InfoSphere CDC para solidDB de acuerdo con las instrucciones contenidas en Instalación de InfoSphere CDC.

Nota: Utilice el mismo directorio de instalación donde se instaló la versión anterior de InfoSphere CDC para solidDB; el instalador le solicitará si desea actualizar la instalación.

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

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

1. Ejecute el instalador del fixpack de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo* de acuerdo con las instrucciones contenidas en la documentación *IBM InfoSphere Change Data Capture, End-User Documentation*, que se incluye en el paquete de *IBM InfoSphere Change Data Capture Documentation*.

Nota: Utilice el mismo directorio de instalación donde se instaló la versión anterior de InfoSphere CDC para *servidor de datos de fondo*; el instalador le solicitará si desea actualizar 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 en ejecución.
2. Inicie las instancias de InfoSphere CDC en la herramienta de configuración de InfoSphere CDC para solidDB y en la herramienta de configuración de InfoSphere CDC para servidor de datos de fondo.
3. Inicie la sesión en Management Console.
4. Inicie la réplica en todas las suscripciones.

Para obtener instrucciones, consulte

- Inicio de InfoSphere CDC
- Administración de Management Console

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 la instalación de solidDB installation

Después de instalar el servidor solidDB, puede iniciar el servidor solidDB y crear su primera base de datos para verificar si la instalación se ha realizado correctamente. También puede utilizar las muestras que se incluyen en el paquete para explorar las características y funciones 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
  ..
```

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

El directorio `cdc` contiene un archivo de configuración `solid.ini` de ejemplo para utilizar con solidDB Universal Cache. El directorio `cdc` se puede utilizar como directorio de trabajo cuando configura solidDB Universal Cache.

Tanto el directorio `standalone` como el directorio `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 con la ejecución de una instancia determinada de solidDB, incluido el archivo de configuración `solid.ini`. El archivo `solid.ini` especifica los parámetros que ayudan a personalizar y optimizar solidDB.

Directorio de trabajo

Normalmente, el directorio de trabajo contiene los archivos siguientes:

- Archivo de licencia
- Archivo de configuración `solid.ini`
- Archivos de base de datos
- Archivos de registro de transacciones
- Archivos de mensajes 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.

Cuando inicia el servidor `solidDB`, el servidor lee parámetros de configuración contenidos en `solid.ini`. Puede también utilizar el servidor 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, el servidor utiliza un valor de fábrica para ese 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 colocar en otros directorios de su elección; en ese caso, las vías de acceso de directorio y los nombres de archivo se deben definir 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 desea utilizar otros componentes, tales como Universal Cache o la función de Alta disponibilidad, el archivo de configuración se debe modificar de acuerdo con ello.

Los programas de muestra también contienen archivos de configuración `solid.ini`, que contienen valores de configuración necesarios para ejecutar los programas de muestra. Cuando evalúa `solidDB` con las diferentes características y funciones, los archivos de configuración `solid.ini` que se proporcionan con las muestras correspondientes se pueden utilizar como punto de partida.

Temas relacionados

Para obtener más información sobre el archivo de configuración `solid.ini` y cómo definir parámetros mediante él para configurar el servidor `solidDB`, consulte el manual *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` del directorio `eval_kit\standalone`.

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 el mismo sistema, compruebe qué la instalación de la versión 7.0 es la instalación predeterminada de `solidDB`.
 - a. Para comprobar qué programa ejecutable **solid** está definido en la variable de entorno `PATH`, emita el mandato siguiente en el indicador de mandatos:

```
which solid
```

- b. Para verificar la versión del programa ejecutable **solid**, emita 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`, 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 existen 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 para las bases de datos de evaluación, ya que es sencillo y fácil de recordar.

Para utilizarlo:

- a. Escriba el nombre que prefiera como nombre de catálogo.
- b. Escriba `dba` como nombre de usuario y contraseña.
- c. Escriba de nuevo `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 **Control+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, 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 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 conectar con una base de datos mediante el Editor SQL de solidDB (`solsql`), escriba el mandato de inicio `solsql` en el indicador de mandatos del sistema operativo, especificando el nombre de red y las credenciales del servidor solidDB al que desea conectarse. En los sistemas operativos Windows, también puede utilizar la vía 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 especifica el nombre de usuario y la contraseña al iniciar el Editor SQL de solidDB, se le solicitará que los escriba.

Resultados

Si ha especificado un nombre de usuario y una contraseña válidos al iniciar el Editor SQL de solidDB, está conectado a la base de datos. La figura siguiente muestra el Editor SQL de solidDB después de una conexión satisfactoria con la base de datos.

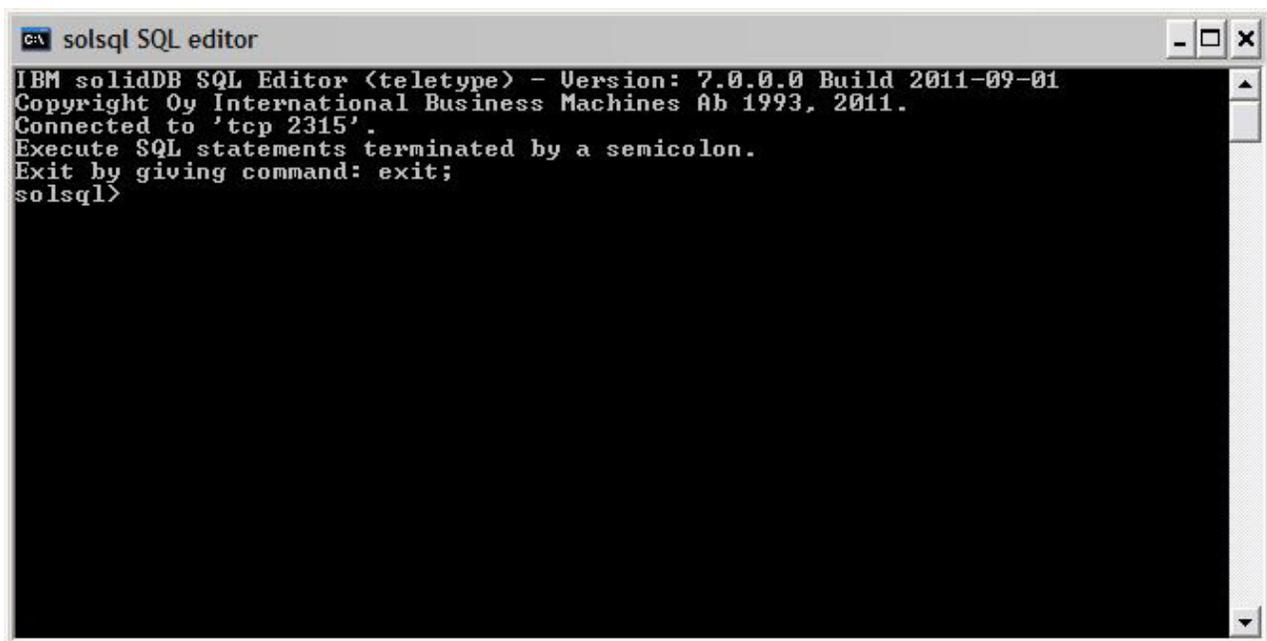


Figura 14. Editor SQL de solidDB conectado

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

Puede utilizar el Editor SQL de solidDB (**solsql**) para ver el estado de la base de datos, comprobar los valores de parámetros o ver los mandatos de administración disponibles (ADMIN COMMAND).

Acerca de esta tarea

Cuando emita mandatos ADMIN COMMAND en **solsql**:

- utilice un punto y coma al final del mandato y

- utilice comillas simples, en lugar de comillas dobles, cuando especifique el nombre del mandato.

Procedimiento

1. Para ver el estado de la base de datos, emita el mandato siguiente en el Editor SQL de solidDB:

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

A continuación se muestra un resultado de ejemplo del Editor SQL de solidDB:

```

C:\ 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. Resultado de ejemplo del Editor SQL de solidDB (solsql)

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 Emisión de sentencias SQL con el Editor SQL de solidDB

Puede emitir 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 mandatos siguientes 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 asegurar la confirmación de cada operación de base de datos, emita 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 SQL de solidDB (**solsql**). Debe incluir un punto y coma al final de los mandatos. Además, debe utilizar comillas simples, no comillas dobles.

Procedimiento

1. Impida que otros usuarios se conecten a la base de datos:
ADMIN COMMAND 'close';
2. Desconecte todos los usuarios conectados (excepto el que emitió 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 de solidDB se cerrará y se desconectarán todos los usuarios conectados anteriormente.

Nota:

Cuando cierra el servidor, éste interrumpe la conexión con `solsql`, y `solsql` puede mostrar un mensaje de error como el siguiente:

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

5.5.2 Reinicio de 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, vaya al directorio raíz de instalación de solidDB y emita el mandato siguiente:

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

La opción de línea de mandatos `-c <vía_directorio>` define el directorio de trabajo.

- Si tiene el directorio `bin` de solidDB en la vía de acceso, vaya al directorio `'eval_kit\standalone'` para convertirlo en su directorio de trabajo actual e inicie solidDB ejecutando el mandato `solid`.

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 salvo el 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.

Para obtener 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, tal como solidDB.

Eclipse SQL Explorer se puede añadir como plugin al entorno existente de Eclipse o puede ejecutarse como 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 SQL Client de código abierto de Java para bases de datos compatibles con JDBC. Es un cliente autónomo que se puede configurar para conectar con la base de datos de solidDB mediante el 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 de producto completa (`solid.lic`) con los programas de muestra:

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 programa de muestra de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el archivo `readme.txt`, situado en el directorio de muestras.

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

Conozca las características nuevas y modificadas que se describen en las *Notas de release de solidDB 7.0*, disponibles en el **Information Center de IBM solidDB 7.0**, en <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/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. Pero las versiones 7.0 de los controladores no se pueden utilizar con versiones anteriores del servidor. Por lo tanto, el servidor se debe actualizar antes que los controladores.

Debe actualizar los controladores sólo si piensa utilizar las nuevas funciones añadidas en el nivel de release 7.0.

Nota: Si desea convertir una base de datos partial-Unicode para soportar la modalidad Unicode completa, 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 35.

Para obtener instrucciones sobre cómo ejecutar el instalador de solidDB, consulte 4.2, "Instalación de solidDB", en la página 51.

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

Copie el nuevo archivo de licencia (solid.lic) desde la imagen del Certificado de licencia al directorio de trabajo de solidDB.

Nota: Si su instalación de la versión 6.5 o 6.3 utilizaba el archivo de licencia soliduc.lic, debe eliminar el archivo soliduc.lic y sustituirlo por el archivo de licencia solid.lic que se proporciona en la imagen del Certificado de licencia de IBM solidDB 7.0.

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 correspondientes a los controladores JDBC y ODBC de solidDB de acuerdo con el entorno que utilice.**

- 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 utilizar el nuevo controlador, debe modificar los orígenes de datos existentes o crear otros 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 de solidDB, emita el mandato siguiente:

```
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) 73
-x convert (opción de la línea de mandatos) 73

A

acceso a biblioteca enlazada (LLA) 5, 29
acceso a la memoria compartida (SMA) 5, 29
actualización
 opciones de la línea de mandatos
 -xautoconvert 73
 -xconvert 73
análisis de la sintaxis 16
árbol B 22
árbol Bonsai 22
archivo de configuración de solidDB 61
arquitectura
 proceso multihebra 18
arquitectura de cliente-servidor 5, 29

B

base de datos
 detener 67

C

comunicación en red
 servicios de red 17
conexión con solidDB
 primera vez 64
configuración de evaluación 62
consejos del optimizador 16
consultas SQL
 ejecución del editor SQL de solidDB 67
controlador JDBC de solidDB
 instalación 55
controlador ODBC de solidDB
 instalación 56

D

directorio de trabajo 61

E

editor SQL solidDB
 especificar consultas 67
estructura del directorio 36

H

hebra 18
 dedicada 18
 tipos de 18
 uso general 18

I

iniciar
 solidDB 62
interfaces de propietario 12

J

JDBC 5, 12, 29

O

ODBC
 Visión general 12
optimizador SQL de SQL
 descripción 16

P

paquete de servidor de solidDB 36
procesamiento de consultas
 descripción 16
proceso multihebra
 descripción 18

R

reiniciar
 bases de datos solidDB 68
RPC 17

S

SA API 12
SDK de solidDB 36
servicios de red
 descripción 17
solid.ini 61
SSC API (API de control) 12

T

Tablas-M 20
TCP/IP 5, 29
transferencia de restricciones de unión inteligente 16
tries 20

U

uninstall 59

Avisos

© Copyright Oy IBM Finland Ab 1993, 2013.

Reservados todos los derechos.

No se puede utilizar en forma alguna ninguna parte de este producto sin la autorización expresa por escrito de IBM.

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 VULNERACIÓN DE DERECHOS, COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN FIN 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 es sólo para fines de planificación. La información aquí contenida está sujeta a cambio antes de que los productos descritos pasen a estar disponibles.

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.



SC11-8393-04

