

IBM solidDB
Versão 7.0

Guia de Introdução



Nota

Antes de utilizar estas informações e o produto que elas suportam, leia as informações em “Avisos” na página 79.

Primeira edição, quarta revisão

Esta edição é aplicável ao V7.0 Fix Pack 5 do IBM solidDB (número do produto 5724-V17) e a todas as liberações e modificações subsequentes até que seja indicado de outra forma em novas edições.

© Oy IBM Finland Ab 1993, 2013

Índice

Figuras	v
Tabelas	vii
Resumo de Mudanças	ix
Sobre este Manual	xi
Convenções Tipográficas	xi
Convenções da Notação de Sintaxe	xii
Acessibilidade	xii

Parte 1. Visão Geral do Produto IBM solidDB 1

1 IBM solidDB	3
1.1 Visão Geral Arquitetural do solidDB	4
1.2 Recursos Principais e Funcionalidade	5
1.3 Componentes de Gerenciamento de Dados do solidDB	8
1.3.1 Drivers de Rede e Métodos de Acesso ao Banco de Dados	9
1.3.2 Componentes do Servidor solidDB	13
1.3.3 Ferramentas do Sistema e Utilitários	19
1.4 Armazenamento de Dados no solidDB	20
1.4.1 Armazenamento de Dados para Tabelas na Memória	20
1.4.2 Armazenamento de Dados para Tabelas Baseadas em Disco	22
1.5 Suporte de Estrutura de Aplicativo	25

Parte 2. Introdução do solidDB 27

2 Visão Geral Arquitetural do solidDB	29
2.1 Topologias de Instalação para solidDB	29
2.1.1 Exemplo: Topologia de Avaliação do solidDB.	29
2.1.2 Exemplo: Topologia de Alta Disponibilidade	30
2.1.3 Exemplo: Topologia SMA	31
2.1.4 Exemplo: Topologia de Replicação Avançada	32

3 Informações do Pacote de Produtos e Instalação 35

3.1 Pacote do Servidor solidDB	35
3.1.1 Estrutura de Diretório	36
3.1.2 Nomes de Arquivos de Bibliotecas	37
3.1.3 Interfaces de Programação ODBC, JDBC e de Proprietário	40
3.1.4 Ferramentas do Sistema e Utilitários	42
3.1.5 Amostras	43
3.2 Pacotes do InfoSphere CDC.	43
3.2.1 InfoSphere CDC para solidDB	43
3.2.2 InfoSphere CDC Acesso Servidor	44

3.2.3 InfoSphere CDC Management Console	44
3.3 Pacotes de Documentação	44
3.3.1 Documentação do solidDB	44
3.3.2 Documentação do InfoSphere CDC.	45
3.4 Certificado de Licença	45

4 Instalação do Servidor solidDB 47

4.1 Requisitos do Sistema.	47
4.1.1 Plataformas Suportadas pelo IBM solidDB	47
4.1.2 Requisitos de Instalação Adicionais do Servidor solidDB	49
4.2 Instalando o solidDB	50
4.2.1 Instalação da Interface Gráfica	51
4.2.2 Instalação do Console	51
4.2.3 Instalação Silenciosa.	52
4.2.4 Tarefas Pós-instalação	53
4.3 Instalando Drivers JDBC e ODBC.	54
4.3.1 Instalando o Driver JDBC do solidDB	55
4.3.2 Instalando o Driver ODBC do solidDB	56
4.4 Instalando o Pacote da Documentação do solidDB.	57
4.5 Instalando Fix Packs e Correções Temporárias.	57
4.6 Desinstalando o solidDB.	59

5 Verificando sua Instalação do solidDB 61

5.1 Diretório Ativo e Arquivo de Configuração solid.ini	61
5.2 Iniciando o solidDB e Criando seu Primeiro Banco de Dados	62
5.3 Conectando-se com o solidDB pela Primeira Vez	64
5.3.1 Conectando-se a um Banco de Dados com o Editor de SQL do solidDB	64
5.3.2 Visualizando o Banco de Dados e o Status de Configuração.	65
5.4 Emitindo Instruções SQL com o solidDB SQL Editor	67
5.5 Parando e Reiniciando o Banco de Dados	67
5.5.1 Parando o Banco de Dados com o Editor de SQL do solidDB	67
5.5.2 Reiniciando o Banco de Dados (Exemplo)	68

6 Usando o solidDB com Clientes SQL Gráficos 69

7 Executando Amostras 71

8 Fazendo Upgrade do solidDB para um Novo Nível de Release 73

Parte 3. Apêndices. 75

Índice Remissivo 77

Avisos 79

Figuras

1. IBM solidDB 7.0	1	9. B+tree com Dois Níveis de Nós	23
2. Arquitetura do Servidor Híbrido do IBM solidDB	4	10. Exemplo de Topologia de Avaliação do solidDB	30
3. Componentes do solidDB	9	11. Exemplo: Topologia de Alta Disponibilidade	31
4. Método de Acesso do Cliente/Servidor	10	12. Exemplo de Topologia SMA	32
5. Métodos de Acesso SMA e LLA	11	13. Exemplo de Topologia de Instalação de Replicação de Avanço	33
6. Interfaces de Programação Proprietárias do solidDB	12	14. Editor de SQL do solidDB Conectado	65
7. Componentes do solidDB	14	15. Saída de Exemplo do Editor de SQL do solidDB (solsql)	66
8. Exemplo de uma Estrutura VTrie (Simplificada)	21		

Tabelas

1. Convenções Tipográficas	xi	9. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC para solidDB	43
2. Convenções da Notação de Sintaxe	xii	10. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC para Servidor de Acesso	44
3. Pacotes de Instalação do solidDB V7.0	35	11. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC Management Console	44
4. Imagens de Instalação do solidDB	36	12. Plataformas Suportadas pelo IBM solidDB	47
5. Estrutura de Diretórios do solidDB7.0	36	13. Valores Ilimitados Recomendados	50
6. Exemplo: Arquivos de Biblioteca do solidDB no Pacote do Windows de 32 Bits	38		
7. Exemplo: Os arquivos de biblioteca solidDB no pacote Linux de 32 bits	38		
8. Informações Chave do Driver JDBC do solidDB 2.0.	40		

Resumo de Mudanças

Mudanças para a Revisão 04

- Correções de editorial.

Mudanças para a revisão 03

- Seção Instalando o Driver ODBC do solidDB atualizada: é possível usar o programa de instalação para instalar o driver ODBC apenas nos ambientes Windows. No ambiente Linux and UNIX, para instalar o driver ODBC em u ma máquina diferente de onde o solidDB está instalado, é necessário copiar os arquivos da biblioteca do driver ODBC manualmente.

Mudanças para a Revisão 02

- Correções de editorial.

Mudanças para a Revisão 01

- Seção Requisitos do Sistema atualizada.

Sobre este Manual

Este guia fornece uma visão geral da família de produtos do IBM® solidDB. Inclui também instruções sobre como configurar o solidDB pela primeira vez e como executar amostras.

Este guia não fornece instruções sobre como instalar e configurar o solidDB Universal Cache ou como iniciar utilizando recursos e funcionalidade diferentes disponíveis com os produtos solidDB. Para obter informações sobre como a documentação está estruturada, consulte a seção Documentação neste guia.

Convenções Tipográficas

A documentação do solidDB utiliza as seguintes convenções tipográficas:

Tabela 1. Convenções Tipográficas

Formato	Utilizado para
Tabela de banco de dados	Esta fonte é utilizada para todo o texto usual.
NÃO NULO	Letras em maiúsculo nesta fonte indica palavras-chave SQL e nomes de macros.
solid.ini	Estas fontes indicam nomes de arquivos e expressões de caminhos.
SET SYNC MASTER YES; COMMIT WORK;	Esta fonte é utilizada para código do programa e saída do programa. Exemplos de instruções SQL também utilizam esta fonte.
run.sh	Esta fonte é utilizada para linhas de comandos de amostra.
TRIG_COUNT()	Esta fonte é utilizada para nomes de funções.
java.sql.Connection	Esta fonte é utilizada para nomes de interfaces.
LockHashSize	Esta fonte é utilizada para nomes de parâmetros, argumentos de funções e entradas de registro do Windows.
argument	Palavras enfatizadas desta forma indicam informações que o usuário ou o aplicativo deve fornecer.
Guia do Administrador	Este estilo é utilizado para referências a outros documentos ou capítulos no mesmo documento. Novos termos e questões enfatizadas também são escritos desta forma.
Apresentação do caminho de arquivo	A menos que indicado o contrário, os caminhos de arquivos são apresentados no formato UNIX. O caractere de barra (/) representa o diretório raiz da instalação.

Tabela 1. Convenções Tipográficas (continuação)

Formato	Utilizado para
Sistemas operacionais	Se a documentação contiver diferenças entre sistemas operacionais, o formato UNIX é mencionado primeiro. O formato Microsoft Windows é mencionado entre parêntesis após o formato UNIX. Outros sistemas operacionais são mencionados separadamente. Também poderá haver capítulos diferentes para sistemas operacionais diferentes.

Convenções da Notação de Sintaxe

solidDB documentação utiliza as seguintes convenções de notação de sintaxe:

Tabela 2. Convenções da Notação de Sintaxe

Formato	Utilizado para
INSERT INTO <i>table_name</i>	Descrições de sintaxes estão nesta fonte. Seções substituíveis estão <i>nesta</i> fonte.
solid.ini	Esta fonte indica nomes de arquivos e expressões de caminhos.
[]	Colchetes indicam itens opcionais; se em texto negrito, colchetes devem ser incluídos na sintaxe.
	Uma barra vertical separa duas opções mutuamente exclusivas em uma linha de sintaxe.
{ }	Chaves delimitam um conjunto de opções mutuamente exclusivas em uma linha de sintaxe; se em texto negrito, chaves devem ser incluídas na sintaxe.
...	Reticências indicam que argumentos podem ser repetidos várias vezes.
. . .	Uma coluna de três pontos indica a continuação de linhas anteriores do código.

Acessibilidade

Os recursos de acessibilidade ajudam usuários com deficiências físicas, como mobilidade restrita ou visão limitada, a utilizarem produtos de software com êxito. As seções a seguir especificam os principais recursos de acessibilidade no solidDB.

Entrada de teclado e navegação

Entrada pelo Teclado

Você pode operar o solidDB utilizando apenas o teclado. Você pode utilizar teclas ou combinações de teclas para executar todas as operações. Os pressionamentos de teclas do sistema operacional padrão são utilizados para operações do sistema operacional padrão. Recursos padrão de acessibilidade de teclado do sistema

operacional são suportados pelo solidDB. Para obter mais informações sobre como utilizar teclas ou combinações de teclas para executar operações, consulte a documentação do sistema operacional apropriada.

Navegação pelo Teclado

Você pode navegar na interface com o usuário do solidDB utilizando apenas teclas ou combinações de tecla. Para obter mais informações sobre como utilizar teclas ou combinações de teclas para navegar nas interfaces da linha de comandos, consulte a documentação do sistema operacional apropriada.

Exibição acessível

O solidDB suporta configurações padrão de exibição do sistema operacional, tais como alto contraste e configurações de fonte.

Definições das Fontes

É possível selecionar a cor, o tamanho e a fonte do texto utilizando operações do sistema operacional padrão. Para obter mais informações sobre como especificar as configurações da fonte, consulte a documentação do sistema operacional apropriada.

Não-dependência de cor

Você não precisa distinguir cores a fim de utilizar quaisquer funções no solidDB.

Compatibilidade com tecnologias assistidas

O solidDB interage com o sistema operacional através de APIs padrão que suportam interação com tecnologias assistidas, que permitem que você utilize leitores de tela e outras ferramentas de acessibilidade.

Documentação acessível

A documentação para o solidDB é fornecida no formato HTML via Centro de Informações, que pode ser visualizada na maioria dos navegadores da Web. O Centro de Informações permite visualizar a documentação de acordo com as preferências de exibição configuradas no seu navegador. Permite utilizar também os leitores de tela e outras tecnologias assistidas.

Consulte a página de abertura do Centro de Informações do solidDB para obter mais detalhes sobre acessibilidade no Centro de Informações.

Parte 1. Visão Geral do Produto IBM solidDB

Recursos relacionais da família de produtos do IBM solidDB, tecnologia de banco de dados da memória que oferece extrema velocidade, executando até dez vezes mais rápido do que os bancos de dados convencionais, baseados em disco. IBM solidDB, ou simplesmente, solidDB, utiliza a linguagem SQL familiar que permite que os aplicativos atinjam dezenas de milhares de transações por segundo com tempos de resposta medidos em microssegundos.

O software do banco de dados do IBM solidDB 7.0 inclui dois recursos:

IBM solidDB é um banco de dados de memória relacional e completo que fornece velocidade e disponibilidade extremas para corresponder às demandas de desempenho e confiabilidade dos aplicativos em tempo real. Ele fornece a capacidade de ter tabelas de memória e tabelas em disco em uma instância única do solidDB. Outros recursos incluem uma implementação de High Availability e várias topologias de replicação diferentes.

IBM solidDB Universal Cache é um software de armazenamento em cache relacional de memória que acelera os servidores de banco de dados relacionais tradicionais baseados em disco, através do armazenamento em cache dos dados críticos de desempenho em uma ou mais instâncias de banco de dados de memória do solidDB.

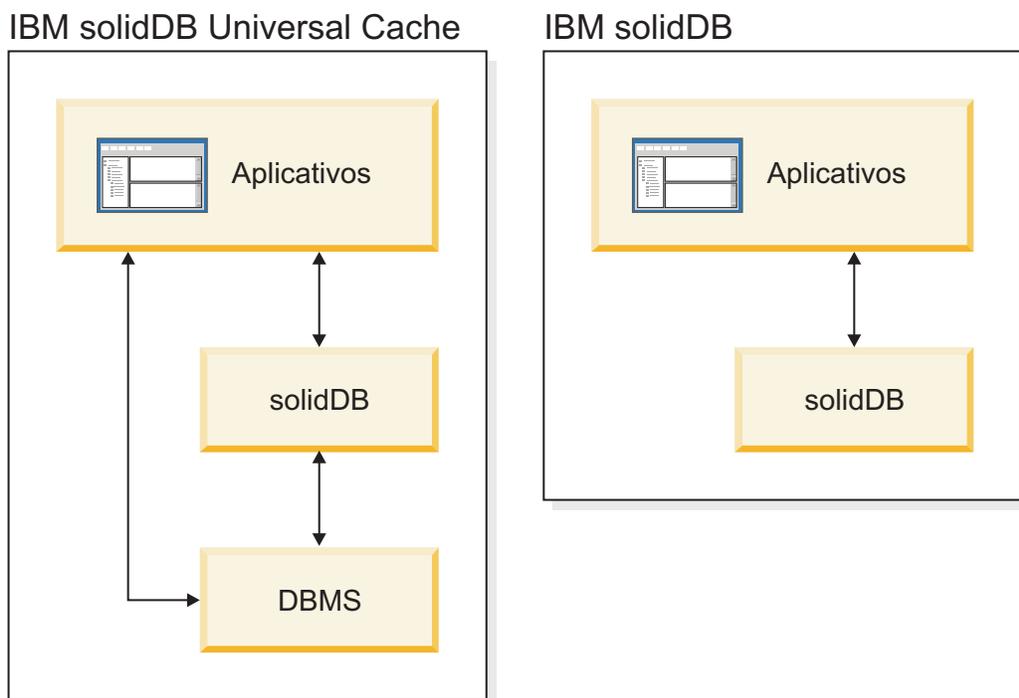


Figura 1. IBM solidDB 7.0

1 IBM solidDB

O IBM solidDB é um servidor de banco de dados relacional que combina o alto desempenho das tabelas na memória com a capacidade quase ilimitada das tabelas baseadas em disco.

Os bancos de dados puros na memória são rápidos, mas estritamente limitados pelo tamanho da memória. Os bancos de dados puros baseados em disco permitem quantias quase ilimitadas de armazenamento, mas seu desempenho é dominado pelo acesso ao disco. Mesmo se o computador possuir memória suficiente para armazenar todo o banco de dados em buffers de memória, os servidores de banco de dados projetados para as tabelas baseadas em disco podem estar lentos devido às estruturas de dados, que são otimizadas para as tabelas baseadas em disco, mas estão longe de serem otimizadas para tabelas em memória. A solução do solidDB é fornecer um único servidor de banco de dados híbrido que contém dois mecanismos otimizados:

- O mecanismo de memória principal (MME) é otimizado para acesso na memória.
- O mecanismo baseado em disco (DBE) é otimizado para acesso baseado em disco.

Ambos os mecanismos coexistem dentro do mesmo processo do servidor e uma única instrução SQL pode acessar dados de ambos os mecanismos.

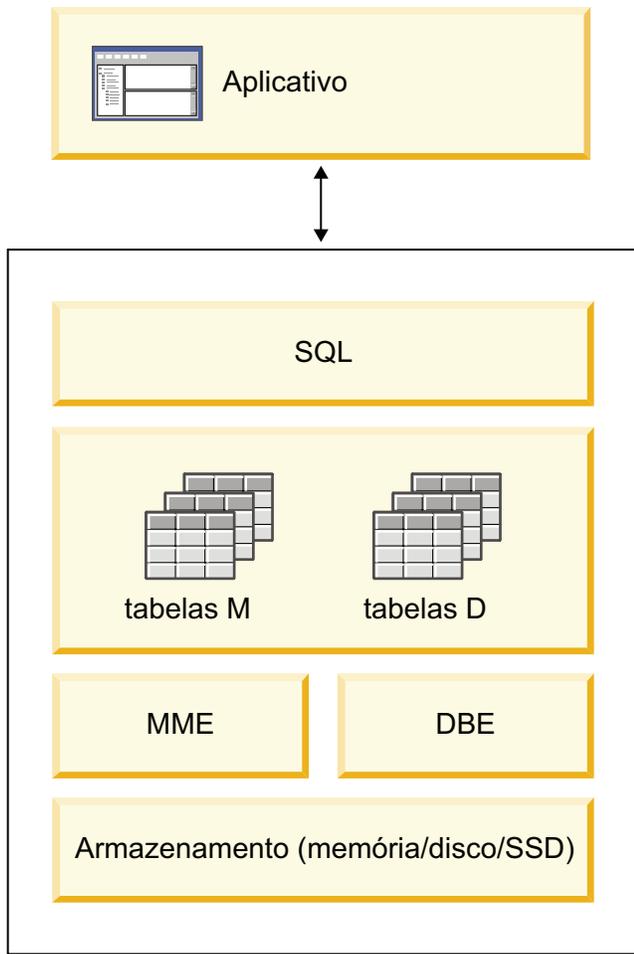


Figura 2. Arquitetura do Servidor Híbrido do IBM solidDB

Além de um servidor de banco de dados relacional totalmente funcional, solidDB fornece recursos de sincronização que permitem que os dados atualizados em um solidDB sejam enviados a uma ou mais outras instâncias do solidDB.

O servidor solidDB também pode ser configurado para alta disponibilidade. O componente HotStandby permite que um servidor secundário (um servidor de espera) seja executado em paralelo com o servidor primário (um servidor ativo) e mantenha uma cópia atualizada dos dados no servidor primário.

É possível também vincular seu aplicativo cliente diretamente às rotinas do servidor de banco de dados para melhor desempenho e controle sobre o servidor. Os recursos de vinculação direta são denominados Shared Memory Access (SMA) ou Linked Library Access (LLA).

1.1 Visão Geral Arquitetural do solidDB

O servidor de banco de dados do solidDB usa um modelo cliente/servidor; a implementação do solidDB consiste na cooperação dos processos de servidor e de cliente. O processo do servidor gerencia os arquivos de banco de dados, aceita conexões com o banco de dados de aplicativos cliente e executa ações no banco de dados, conforme solicitado pelos clientes.

Este processo do cliente é usado para transmitir as tarefas necessárias (através do processo do servidor) para o banco de dados. Ele pode ser vários tipos de clientes: um cliente pode ser uma ferramenta de linha de comandos, um aplicativo gráfico ou uma ferramenta de manutenção de banco de dados. Normalmente, aplicativos diferentes atuam como clientes para se conectar com o solidDB.

O cliente e o servidor podem estar em hosts diferentes (nós), no caso de eles se comunicarem por uma rede. O solidDB fornece suporte simultâneo para vários protocolos de rede e tipos de conexão. Ambos, o servidor de banco de dados e os aplicativos clientes, podem simultaneamente se conectar com vários sites usando vários protocolos de rede diferentes.

O solidDB também pode ser executado no processo aplicativo. Isso é fornecido por *Shared Memory Access (SMA)* e *Linked Library Access (LLA)* do solidDB. Nesse caso, um aplicativo está vinculado com uma biblioteca de funções fornecida com o produto. O aplicativo vinculado se comunica com o servidor usando as chamadas de função diretas, evitando o gasto adicional requerido quando o cliente e o servidor se comunicam através dos protocolos de rede como TCP/IP. Substituindo a conexão de rede pelas chamadas de função locais, o desempenho melhora significativamente.

Para enviar uma consulta (uma instrução SQL) para um servidor de banco de dados, um cliente deve poder se comunicar com esse servidor. O solidDB, como muitos outros servidores de bancos de dados, usa os *drivers* para permitir essa comunicação. Os aplicativos clientes chamam funções no driver, e o driver em seguida manipula as comunicações e outros detalhes com o servidor. Por exemplo, você pode gravar um programa C que chama funções no driver (ODBC), ou pode gravar um programa Java[™] que chama funções no driver (JDBC).

1.2 Recursos Principais e Funcionalidade

Tabelas da Memória

As tabelas da memória armazenam todos os seus dados na memória principal das estruturas de dados que são especificamente otimizadas para acesso à memória principal. O benefício da residência da memória é a baixa latência de consulta e o alto rendimento do processamento. Dependendo das necessidades do aplicativo, as tabelas de dados em memória podem ser configuradas para serem persistentes ou temporárias. Além disso, os recursos de criação de log permitem definir o nível de durabilidade transacional necessário para tabelas persistentes, incluindo a durabilidade integral.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB In-Memory Database User Guide*.

Tabelas Baseadas em Disco

As tabelas baseadas em disco são tabelas de banco de dados relacional tradicionais, equivalentes àquelas localizadas em outros produtos do banco de dados baseado em disco. Além das tabelas da memória, as tabelas normais baseadas em disco podem ser utilizadas também no banco de dados. Tipicamente, apenas uma parte dos dados das tabelas baseadas em disco é residente na memória principal em qualquer momento determinado. As consultas podem se estender pelas tabelas de

memória e baseadas em disco. Por exemplo, uma operação de junção SQL pode associar uma tabela em memória com uma tabela baseada em disco; o local real da tabela não é aparente ao usuário.

As tabelas baseadas em disco, combinadas com a pequena área de cobertura e capacidade de operação não assistida, tornam o servidor solidDB ideal para sistemas integrados. Apesar do tamanho pequeno, o produto suporta vários recursos avançados, como acionadores, eventos e procedimentos armazenados.

Shared Memory Access (SMA) e Linked Library Access (LLA)

O Shared Memory Access (SMA) e o Linked Library Access (LLA) permitem que os aplicativos sejam vinculados diretamente ao servidor solidDB, sem a necessidade de se comunicarem por meio dos protocolos de rede como o TCP/IP. Com SMA, é possível vincular vários aplicativos enquanto com o LLA é possível vincular apenas um aplicativo. Substituindo a conexão de rede pelas chamadas de função locais, o desempenho melhora significativamente.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access: Guia do Usuário*.

Tecnologias de Replicação

Na família de produtos do solidDB, a replicação de dados pode ser implementada com três tecnologias diferentes a saber, Replicação Avançada, Replicação do InfoSphere CDC e solidDB High Availability (HotStandby).

A replicação pode ser síncrona ou assíncrona. Na replicação síncrona, os dados são entregues duravelmente para a extremidade de recebimento na transação que é executada na extremidade de origem. Na replicação assíncrona, os dados são entregues para a extremidade de recebimento após a transação original ser consolidada. A replicação pode ser baseada em um modelo operacional push ou pull. No modelo push, é a extremidade originadora que ativa a replicação. No modelo pull, a extremidade de recebimento toma a iniciativa.

Alta Disponibilidade do solidDB (HotStandby)

O solidDB High Availability, ou simplesmente HA ou HotStandby, aumenta a disponibilidade dos dados. Os servidores são emparelhados para cima, de tal maneira que, se um falhar, o outro poderá assumir. Os dados do servidor primário são replicados para o servidor secundário que é utilizado como uma unidade 'hot standby'. Se o servidor primário não estiver disponível, por exemplo, devido à falha do hardware ou da manutenção planejada, os aplicativos poderão conectar-se com o servidor secundário e continuar imediatamente sem nenhuma perda de transações confirmadas.

No solidDB HA, todas as alterações de dados no primário são propagadas para o secundário utilizando um protocolo de replicação baseado em push. O protocolo pode ser configurado como síncrono (*2-Safe*) ou assíncrono (*1-Safe*). A princípio, o carregamento da transação está servido no primário. Se o primário falhar, o secundário assumirá a tarefa (executará um failover) e continuará a servir o carregamento como o novo primário. Com o protocolo de replicação síncrona, não há riscos de perda de dados durante o failover.

A *Conectividade Transparente*, um modo de conectividade especial de drivers ODBC e JDBC do solidDB, oferece a transparência de failover de aplicativos e o balanceamento de carga transparente entre o primário e o secundário.

As durabilidades reduzida e estrita podem ser usadas com o HotStandby. Há também um nível de durabilidade chamado *adaptável*, que usa a durabilidade reduzida quando os servidores primário e secundário estão ativos e que alterna para durabilidade estrita quando o primário é executado sozinho. Com durabilidade adaptativa, as transações são asseguradas em relação a qualquer falha única, a qualquer momento.

Em comparação com a replicação avançada e replicação de InfoSphere CDC, com solidDB HA, todos os dados no banco de dados são sempre replicados. Há alguns controles dinâmicos disponíveis, na forma de comandos SQL especializados.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB High Availability User Guide*.

Replicação Avançada

A tecnologia de replicação avançada representa uma abordagem baseada em pull assíncrono. Ela permite que usuários distribuam e sincronizem dados ocasionalmente, por vários servidores de banco de dados. A replicação avançada usa um modelo de réplica principal no qual um nó único retém a cópia principal dos dados. Um ou mais nós de réplica podem ter também uma cópia de parte ou de todos os dados mestre. Além disso, cada réplica também pode possuir dados que são específicos para apenas essa réplica.

A replicação é bidirecional; os nós de réplica podem fazer upload dos dados para o principal, bem como transferi-los por download. Se as réplicas enviarem dados conflitantes, o principal pode rejeitar os dados ou alterar os dados antes de torná-los disponíveis para todas as réplicas. O gerenciamento de dados replicados é baseado em um modelo de publicação/assinatura flexível. A interface de gerenciamento está no formulário de extensões de propriedades para a linguagem SQL.

A abordagem assíncrona nas configurações de replicação avançada indica que o sistema é inerentemente flexível. Se alguns nós estão inativos por algum motivo, esses nós podem resincronizar quando voltam a estar ativos ou reconectam ao sistema. Isso permite que dispositivos móveis, como PDAs ou notebooks, solicitem dados atualizados, sejam desconectados da rede e, em seguida, reconectados posteriormente. Os usuários pode escolher com que frequência eles desejam sincronizar os dados.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Advanced Replication User Guide*.

Tecnologia do InfoSphere CDC

A tecnologia do IBM InfoSphere Change Data Capture (InfoSphere CDC) pode ser usada para implementar replicação assíncrona entre vários bancos de dados. A tecnologia do InfoSphere CDC é baseada em um modelo push assíncrono. Assinaturas unidirecionais podem ser criadas para propagação em tempo real de alterações de dados do lado de origem para o lado de destino. O recurso bidirecional é alcançado configurando duas assinaturas com origem espelhada e definições de destino.

- **Com o solidDB**, a tecnologia InfoSphere CDC pode ser usada para a réplica de dados entre qualquer par de instâncias do servidor solidDB. Por exemplo, permite a redundância geográfica ou permite que duas instâncias do solidDB possam ser configuradas em uma configuração ativa-ativa, em que duas cópias dos mesmos dados possam ser igualmente processadas em qualquer lado.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Replication with InfoSphere CDC User Guide*.

- **Com o solidDB Universal Cache**, a tecnologia InfoSphere CDC pode ser usada para configurar um cache de frontend do solidDB que acelera o acesso aos dados críticos de desempenho armazenados nos servidores de dados de backend.

Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Universal Cache User Guide*.

Em ambas as configurações, cada instância do servidor solidDB também pode ser um par solidDB HotStandby.

A tecnologia do InfoSphere CDC inclui componentes específicos do banco de dados que são executados como processos separados chamados instâncias do InfoSphere CDC. Um Console de Gerenciamento para gerenciar as assinaturas de replicação e o mapeamento de dados também está incluído.

1.3 Componentes de Gerenciamento de Dados do solidDB

Esta seção descreve os componentes e processos subjacentes que tornam o solidDB a solução para o gerenciamento de dados distribuídos nos ambientes de sistemas distribuídos complexos. Ela fornece as informações de segundo plano necessárias para administrar e manter o solidDB no ambiente de rede.



Figura 3. Componentes do solidDB

1.3.1 Drivers de Rede e Métodos de Acesso ao Banco de Dados

Os aplicativos podem ser conectados ao servidor solidDB usando os drivers de rede ou vinculando ao servidor diretamente.

Nos métodos de acesso baseados em rede, os aplicativos e o servidor solidDB são programas separados, em geral comunicando-se através do Driver ODBC do solidDB ou Driver JDBC do solidDB.

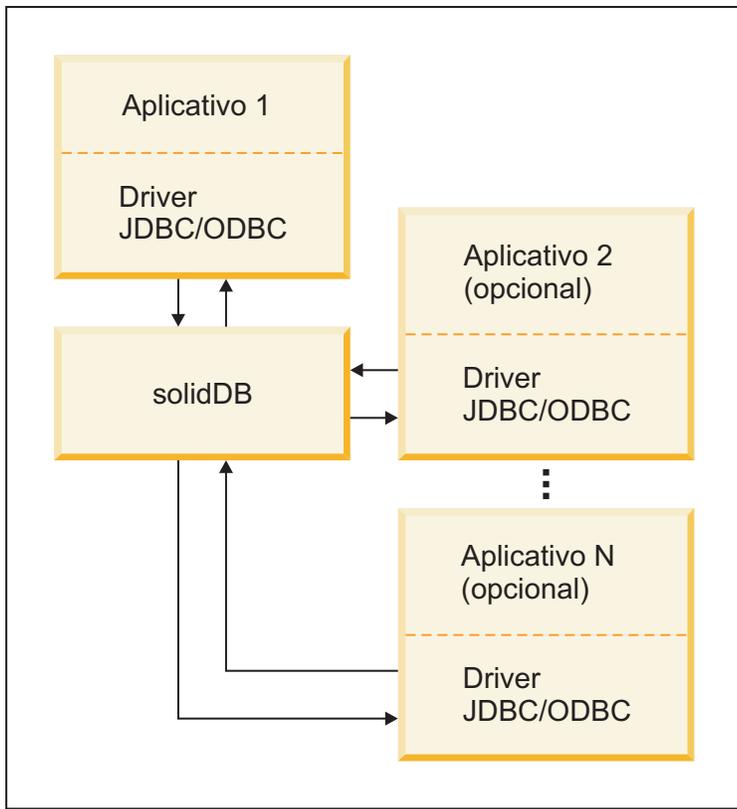


Figura 4. Método de Acesso do Cliente/Servidor

O link direto é fornecido por meio do acesso à biblioteca vinculada (LLA) e do acesso à memória compartilhada (SMA). O SMA e LLA são implementados como arquivos de biblioteca que contêm uma cópia completa do servidor solidDB em um formulário de biblioteca. Os servidores SMA e LLA também podem manipular as solicitações de aplicativos remotos que se conectam ao servidor por meio de protocolos de comunicação de rede como TCP/IP. Os aplicativos remotos veem o servidor SMA ou LLA de forma semelhante a qualquer outro servidor do solidDB; os aplicativos SMA e LLA locais veem uma versão mais rápida e controlável com maior precisão do servidor do solidDB.

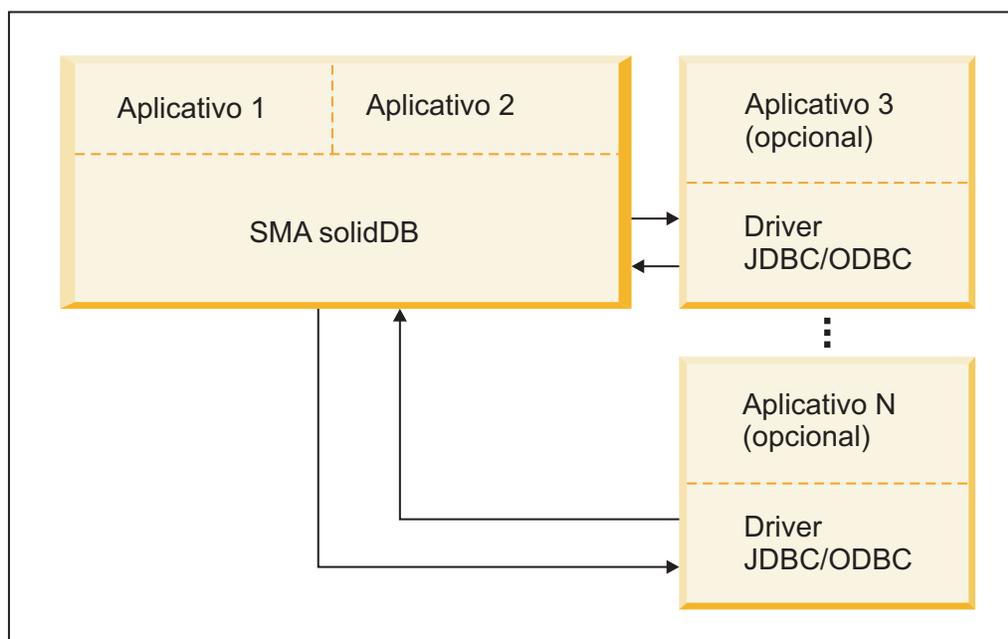
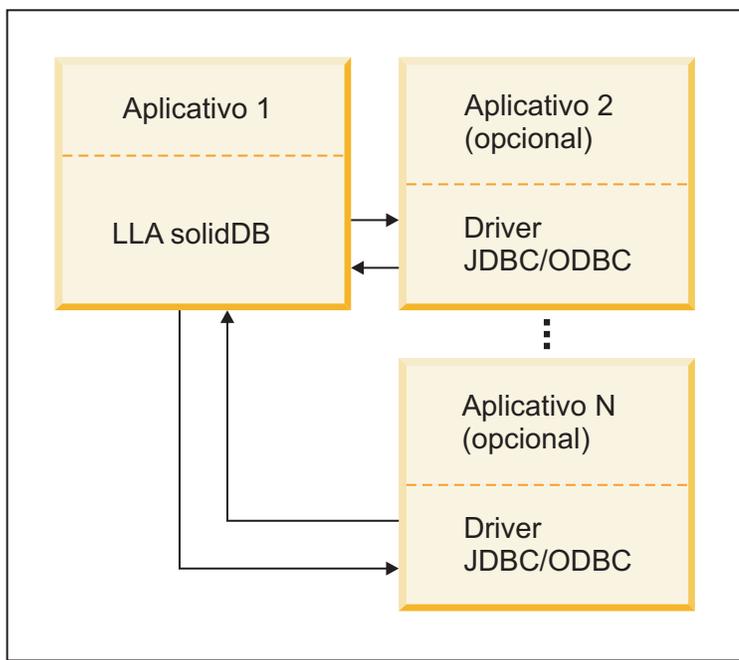


Figura 5. Métodos de Acesso SMA e LLA

ODBC

O Driver ODBC do solidDB está em conformidade com o padrão da API Microsoft ODBC 3.51. As funções suportadas pelo Driver ODBC do solidDB são acessadas com a API ODBC do solidDB, uma Interface do Nível de Chamada (CLI) para bancos de dados solidDB, que é compatível com a CLI ANSI X3H2 SQL.

Para obter detalhes sobre o Driver ODBC do solidDB, consulte o *IBM solidDB Programmer Guide*.

JDBC

O Driver JDBC do solidDB permite que os aplicativos Java acessem o banco de dados usando o JDBC. O Driver JDBC do solidDB implementa a maioria da especificação do JDBC 2.0.

Para obter detalhes adicionais sobre o Driver JDBC do solidDB, consulte *IBM solidDB Programmer Guide*.

Interfaces de proprietário

O solidDB também fornece duas interfaces proprietárias, a Interface de Programação de Aplicativos do solidDB (API SA) e a API de Controle do Servidor solidDB (API SSC). Essas interfaces permitem, por exemplo, que os programas C chamem funções diretamente dentro do servidor de banco de dados. Essas interfaces proprietárias são fornecidas com as bibliotecas de acesso à biblioteca vinculada (LLA) e de acesso à memória compartilhada (SMA) do solidDB.

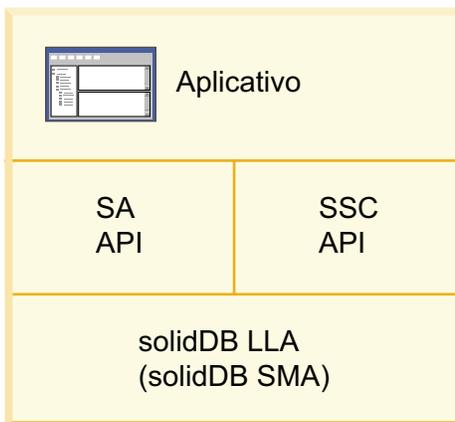


Figura 6. Interfaces de Programação Proprietárias do solidDB

Nota: A biblioteca SMA suporta apenas um subconjunto das funções da API SA e da API SSC.

solidDB SA API (Application Programming Interface - Interface de programação de aplicativos)

solidDB SA é uma biblioteca cliente de linguagem C de nível inferior para o acesso a dados nas tabelas de banco de dados do solidDB. A biblioteca contém aproximadamente 90 funções que fornecem mecanismos de nível inferior para conectar o banco de dados e executar as operações baseadas em cursor.

Na maioria dos casos, é possível usar as interfaces baseadas em padrões, como ODBC ou JDBC. Entretanto, em ambientes com cargas de gravação pesadas (BATCH INSERTS AND UPDATES), solidDB SA pode fornecer uma vantagem de desempenho significativa.

Para obter mais informações sobre solidDB SA, consulte *IBM solidDB Programmer Guide*.

solidDB Server Control API (SSC API)

O solidDB Server Control API (SSC API) é um conjunto de funções que fornece meios simples e eficientes de controlar o sistema de tarefas de um solidDB. Por exemplo, as funções SSC API são usadas para iniciar e parar o servidor Linked Library Access (LLA) e Shared Memory Access (SMA).

Para obter mais informações sobre SSC API, consulte IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access: Guia do Usuário.

solidDB Server Control API (SSC API) para Java

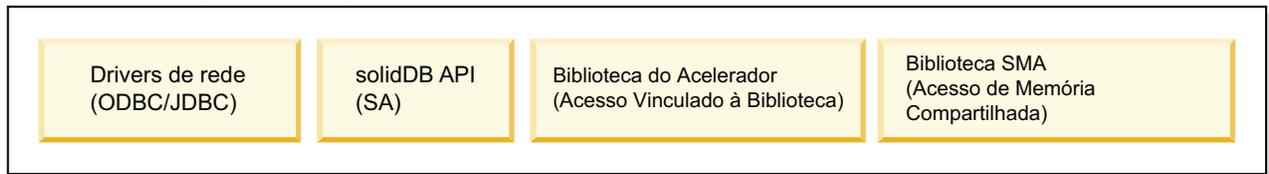
O solidDB Server Control API (SSC API) para Java é uma API proprietária denominada de acordo com a classe SolidServerControl. As chamadas de SSC API para Java são usadas para iniciar e parar o servidor Linked Library Access (LLA). As conexões de banco de dados real ocorrem com o solidDB JDBC API normal. Ambas as classes SSC API para Java e classes de driver JDBC do solidDB são incluídas no driver JDBC do solidDB (SolidDriver2.0.jar).

Para obter mais informações sobre SSC API para Java, consulte IBM solidDB Shared Memory Access and Linked Library Access: Guia do Usuário.

1.3.2 Componentes do Servidor solidDB

O servidor solidDB processa as solicitações de dados enviadas através do SQL do solidDB. O servidor armazena os dados e recupera-os do banco de dados.

Acesso ao banco de dados



Servidor

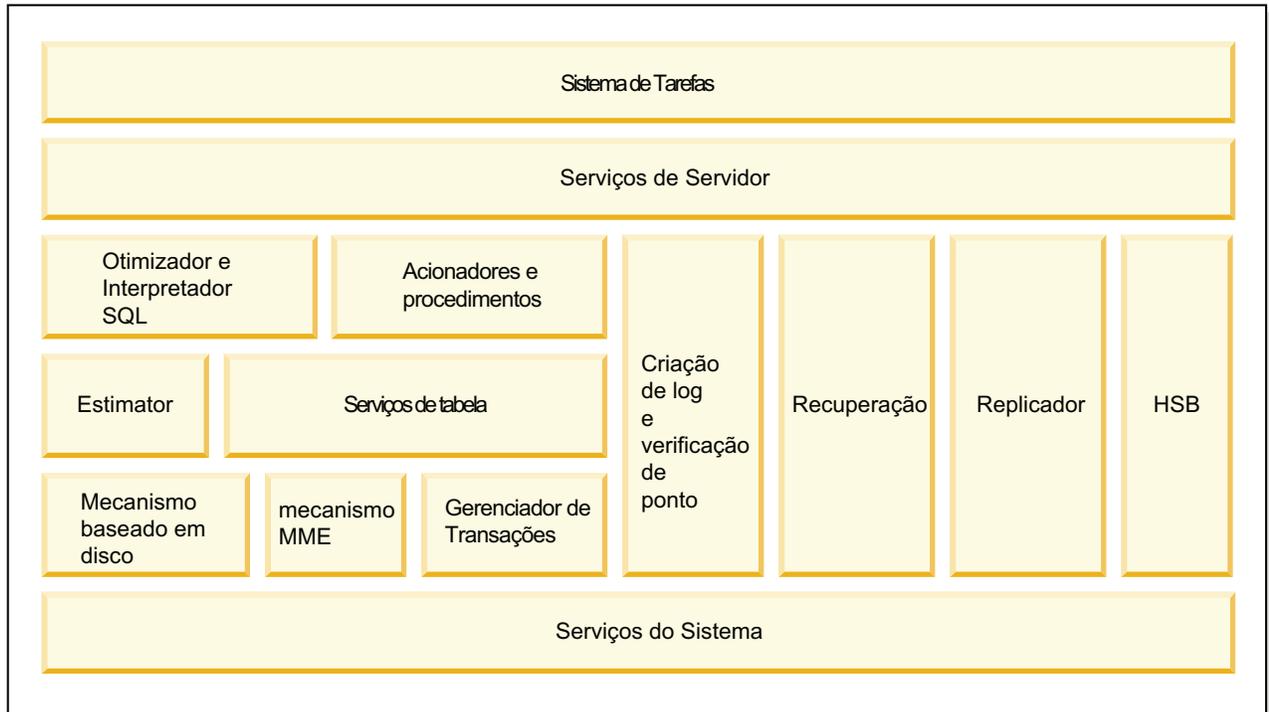


Figura 7. Componentes do solidDB

Sistema de Tarefas

O sistema de tarefas é uma estrutura que abstrai os encadeamentos para uma tarefa de conceito. O sistema de tarefas implementa a execução simultânea das tarefas, também nos sistemas de encadeamento único.

Serviços do Servidor

O componente de serviços do servidor contém serviços e utilitários para usar os componentes nos níveis inferiores.

Otimizador e Interpretador de SQL

O otimizador e o interpretador de SQL são responsáveis pela otimização e análise da cláusula SQL. O servidor solidDB usa a sintaxe do SQL, baseada nas normas de SQL ANSI X3H2 e IEC/ISO 9075. O padrão SQL-89 Nível 2 é totalmente suportado e o Nível de Entrada do SQL-92. Vários recursos dos padrões SQL-92, SQL-99 e SQL-2003 integrais também são suportados.

O solidDB contém um otimizador baseado em custo, que assegura que até as consultas complexas possam ser executadas de maneira eficiente. O otimizador mantém automaticamente as informações sobre os tamanhos da tabela, o número de linhas nas tabelas, os índices disponíveis e a distribuição de estatística dos valores de índice.

Acionadores e Procedimentos

O componente de acionadores e procedimentos contém um mecanismo para analisar e executar os procedimentos e acionadores armazenados com base em SQL.

- Um acionador ativa o código de procedimento armazenado, que o servidor solidDB executa automaticamente quando um usuário tenta alterar os dados em uma tabela.
- Os procedimentos armazenados são programas simples, executados no servidor solidDB. É possível criar procedimentos que contêm diversas instruções SQL ou transações inteiras e executá-los com uma instrução de chamada única. Além das instruções SQL, as estruturas de controle do tipo 3GL podem ser usadas ativando o controle processual. Na forma complexa, as transações de ligação de dados podem ser executadas no servidor, reduzindo o tráfego de rede.

Criação de Log e Ponto de Verificação

O componente de criação de log e de ponto de verificação é responsável por manter a persistência de transações por criação de log de gravação antecipada, consistência e capacidade de recuperação do banco de dados por ponto de verificação. Várias opções de durabilidade estão disponíveis. Ler o arquivo de log de transações enquanto ele está sendo gravado pelo servidor é possível e é feito com uma interface baseada em SQL especial chamada *API Logreader*.

Recuperação

O componente de recuperação é responsável pela recuperação dos pontos de verificação do banco de dados e do log de transação.

Replicador

O componente replicador fornece suporte ao recurso de replicação avançado. O recurso de replicação avançado é usado para replicação assíncrona baseada em pull entre um banco de dados principal e os bancos de dados de réplica. Um banco de dados *principal* contém a cópia principal dos dados. Um ou mais bancos de dados *replica* contém cópias integrais ou parciais dos dados. Um banco de dados de réplica, como qualquer outro banco de dados, pode conter várias tabelas. Algumas dessas tabelas podem conter apenas dados replicados (copiados do principal), algumas podem conter apenas dados locais (copiados do principal) e algumas podem conter uma combinação de dados replicados e dados somente locais. As réplicas podem enviar atualizações ao servidor principal, que verifica as atualizações de acordo com o conjunto de regras definido pelos programadores do aplicativo. Os dados verificados são, então, *publicados* e disponibilizados para todas as réplicas.

Hot Standby

O componente Hot Standby (HSB) permite que um servidor secundário (um servidor hot standby) seja executado em paralelo com o servidor principal e mantenha uma cópia atualizada dos dados no servidor principal.

Avaliador

O componente avaliador fornece as estimativas baseadas em custo para acesso de tabela única baseado em projeções e restrições. Ele executa uma geração de plano de execução de baixo nível, usando uma seleção de índice e cálculos de intervalo de índice.

Serviço de Tabela

O módulo de serviço da tabela contém interfaces para o acesso à tabela única, suporte de tipo de dados, interface de gerenciamento de transações e caches de tabela e de índice.

Mecanismo de Memória Principal (MME)

O componente do mecanismo de memória principal manipula o armazenamento de tabelas na memória (tabelas M) e índices.

Gerenciador de Transações

O componente do gerenciador de transações contém implementação de confirmação e retrocesso, verificação de conflito de simultaneidade e resolução.

Serviços do Sistema

O componente de serviços do sistema contém a camada de abstração do sistema operacional, gerenciamento de memória, gerenciamento de encadeamento, mutexing e serviços de E/S de arquivos.

Processamento de SQL

O servidor solidDB usa um otimizador baseado em custo para assegurar que as instruções SQL são executadas eficientemente.

Otimizador

O otimizador SQL do solidDB é um otimizador baseado em custo. Ele usa as mesmas técnicas que um otimizador baseado em regras, dependendo de um conjunto pré-programado de regras para determinar o caminho mais curto para os resultados. Por exemplo, o otimizador considera se um índice existe, se o índice é exclusivo e se o índice está sobre colunas da tabela única ou composta. Entretanto, diferente do otimizador baseado em regras, o otimizador baseado em custos pode adaptar-se ao conteúdo real do banco de dados, por exemplo, o número de linhas e a distribuição de valores das colunas individuais.

O servidor mantém as informações estatísticas sobre os dados reais automaticamente, assegurando o desempenho otimizado. Mesmo quando a quantia e o conteúdo dos dados forem alterados, o otimizador ainda poderá determinar a rota mais efetiva para os dados.

Processamento de Consulta

As consultas são processadas em pequenas etapas para assegurar que uma operação que consome tempo não bloqueie outras solicitações do aplicativo. Uma consulta é processada em uma sequência que contém as fases a seguir:

- Análise da sintaxe
- Criação do gráfico de execução
- Processamento do gráfico de execução

Análise da sintaxe

Uma consulta SQL é analisada e o servidor produz uma árvore de análise para a sintaxe ou um erro de sintaxe. Quando uma instrução é analisada, as informações necessárias para sua execução são carregadas no cache de instrução. Uma instrução pode ser executada repetidamente sem a nova otimização, na condição de que as informações de execução permaneçam no cache de instruções.

Criação do gráfico de execução

O gráfico de execução, que contém os recursos a seguir, é criado a partir da árvore de análise de consultas.

- As instruções complexas são gravadas em um formulário mais simples e uniforme.
- Se melhor desempenho pode ser realizado, critérios OR são convertidos às cláusulas UNION.
- A transferência de restrição de junção inteligente é executada para produzir resultados de junção intermediários que reduzem o tempo de execução do processo de junção.

É possível usar a instrução EXPLAIN PLAN FOR para mostrar o plano de execução que o otimizador SQL selecionou para a instrução SQL.

Processamento do gráfico de execução

O gráfico de execução é processado em três fases consecutivas:

- Fase de Avaliação de Tipo

Os tipos de dados da coluna do conjunto de resultados são derivados das definições de visualização e tabela subjacentes

- Fase de Avaliação da Estimativa

O custo da recuperação das primeiras linhas e também dos conjuntos inteiros de resultados é avaliado e uma estratégia de procura apropriada é selecionada dinamicamente com base nos valores de parâmetro que são vinculados à instrução.

O Otimizador SQL baseia as estimativas de custos em informações mantidas automaticamente sobre a distribuição de valores de chave, tamanhos da tabela e outros dados estatísticos dinâmicos. As atualizações manuais para os histogramas de índices ou quaisquer outras informações estimativas não são requeridas.

- Fase de Recuperação de Linha

As linhas de resultado da consulta são recuperadas e retornadas ao aplicativo cliente.

Sugestões do Otimizador

As sugestões do otimizador são uma extensão do SQL do solidDB. Elas são diretivas especificadas através dos pseudo comentários integrados nas instruções de consultas. O otimizador detecta essas diretivas ou sugestões e baseia seu plano de execução de consulta de acordo. As sugestões do otimizador permitem que os aplicativos sejam otimizados sob diversas condições nos dados, tipos de consulta e banco de dados. Elas não fornecem apenas soluções para os problemas de desempenho ocasionalmente encontrados com as consultas, mas também alternam o controle dos tempos de resposta do sistema para o usuário.

Serviços de Rede do solidDB

Os serviços de rede do solidDB são baseados no paradigma de chamada de procedimento remoto (RPC), que simplifica o uso da interface de comunicação. Quando um cliente envia uma solicitação ao servidor, isso é semelhante a chamar uma função local. Os serviços de rede roteiam de forma invisível a solicitação e seus parâmetros para o servidor, no qual a função de serviço real é chamada pelo servidor RPC. Quando a função de serviço é concluída, os parâmetros de retorno são enviados de volta para o aplicativo de chamada.

Em um sistema distribuído, diversos aplicativos podem solicitar um servidor para executar várias operações simultaneamente. Para um paralelismo máximo, os

serviços de rede do solidDB usam os encadeamentos do sistema operacional quando disponíveis para oferecer um suporte ao multiusuário ininterrupto. Nos sistemas operacionais com encadeamento único, os serviços de rede usam extensivamente as operações assíncronas para o melhor desempenho possível.

Camada da Sessão de Comunicação

As DLLs do protocolo de comunicação do solidDB (ou bibliotecas estáticas) oferecem uma interface interna padrão para cada protocolo. A parte inferior da camada da sessão de comunicação funciona como um wrapper que cuida da escolha do protocolo correto ou biblioteca relacionada às informações de endereço. Depois desse ponto, as informações do protocolo real da sessão ficam ocultas. O solidDB pode atender diversos protocolos simultaneamente.

Processamento Multiencadeado

A arquitetura multiencadeada do solidDB fornece uma maneira eficiente de compartilhar o processador em um aplicativo. Um encadeamento é uma parte do código que pode ser despachada e que possui simplesmente uma pilha, registros (enquanto o encadeamento estiver em execução) e sua prioridade. Ele compartilha tudo com todos os outros encadeamentos ativos em um processo. Criar um encadeamento requer muito menos sobrecarga do sistema do que criar um processo, que consiste em código, dados e outros recursos, como arquivos abertos e filas abertas.

Os encadeamentos são carregados na memória como parte do programa de chamada; nenhum acesso de disco é, portanto, necessário quando um encadeamento é chamado. Os encadeamentos podem se comunicar usando variáveis globais, eventos e semáforos.

Se o sistema operacional suportar o multiencadeamento simétrico entre diferentes processadores, o solidDB vai tirar proveito automaticamente de diversos processadores.

Tipos de Encadeamentos

O sistema de passagem do solidDB é composto de encadeamentos de propósito geral e encadeamentos dedicados.

Encadeamentos de propósito geral

Os encadeamentos de propósito geral executam tarefas do sistema de tarefas do servidor. Eles executam tarefas como atender solicitações do usuário, fazer backups, executar comandos com tempo determinado, mesclar índices e criar pontos de verificação (armazenando os dados consistentes no disco).

Os encadeamentos de propósito geral tomam uma tarefa do sistema de tarefas, executam a etapa da tarefa até sua conclusão e alternam para outra tarefa do sistema de tarefas. O sistema de tarefas funciona de um modo round-robin, distribuindo as operações do cliente de maneira uniforme entre os diferentes encadeamentos.

O número de encadeamentos de propósitos gerais pode ser definido no arquivo de configuração `solid.ini`.

Encadeamentos Dedicados

Os encadeamentos dedicados são dedicados a uma operação específica. A varredura de encadeamentos dedicados a seguir existe no servidor:

- Encadeamento do Gerenciador de E/S
Este encadeamento é usado para otimização de E/S de disco inteligente e balanceamento de carga. Todas as solicitações de E/S passam pelo gerenciador de E/S, que determina se deve transmitir cada solicitação de E/S para o cache ou planejar isto entre outras solicitações de E/S. As solicitações de E/S são ordenadas por seus endereços de arquivo lógico. A ordem otimiza a E/S do arquivo porque os endereços de arquivo acessados no disco ficam no intervalo fechado, reduzindo o movimento do cabeçote da leitura de disco.
- Encadeamentos de Leitura de Comunicação
Os aplicativos sempre se conectam a uma sessão de listener que fica em execução no encadeamento do seletor. Depois que a conexão for estabelecida, um encadeamento de leitura dedicado pode ser criado para cada cliente.
- Um encadeamento de seleção de comunicação por protocolo (conhecido como encadeamento do seletor)
Geralmente existe um encadeamento do seletor de comunicação por protocolo. Cada encadeamento do seletor em execução grava as solicitações recebidas em uma fila de mensagens comum.
- Encadeamento do servidor de comunicação (também conhecido como o encadeamento principal do servidor RPC)
Esse encadeamento lê as solicitações da fila de mensagens comum e atende os aplicativos chamando as funções de serviço solicitadas.

1.3.3 Ferramentas do Sistema e Utilitários

O pacote do servidor do solidDB inclui ferramentas do console para o gerenciamento de dados e administração e utilitários da linha de comandos para a exportação e importação de dados.

As ferramentas e utilitários estão disponíveis no diretório 'bin' no diretório de instalação do servidor solidDB.

Ferramentas do Console

Editor SQL do solidDB (**solsql**)

solidDB SQL Editor (**solsql**) é uma ferramenta do console que pode ser usada para emitir instruções SQL e ADMIN COMMANDs do solidDB no prompt de comando. É possível também executar arquivos de script que contém as instruções SQL.

Controle Remoto do solidDB (**solcon**)

solidDB Remote Control (**solcon**) é uma ferramenta de console para administração; usuários com direitos de administrador podem emitir ADMIN COMMANDs no prompt de comandos ou executando um arquivo de script que contenha os comandos. Com o **solcon**, ADMIN COMMANDs podem ser emitidos como parte da linha de comandos de inicialização de **solcon**.

Como apenas os usuários com direitos do administrador podem acessar o **solcon**, se apenas o **solcon** for implementado em um site de produção, os administradores não poderão executar acidentalmente instruções SQL que poderiam alterar os dados.

Ferramentas para exportar e carregar dados

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

solidDB Speed Loader (**solloado** ou **solload**) carrega dados a partir de um arquivo externo no banco de dados.

solidDB Export (**solexp**)

solidDB Export (**solexp**) exporta dados de um banco de dados para um arquivo. Ele também cria arquivos de controle usados pelo solidDB Speed Loader (**solloado** ou **solload**) para executar operações de carregamento de dados.

solidDB Data Dictionary (**soldd**)

solidDB Data Dictionary (**soldd**) exporta o dicionário de dados de um banco de dados. Ele produz um script SQL que contém instruções de definição de dados que descrevem a estrutura do banco de dados.

1.4 Armazenamento de Dados no solidDB

O mecanismo da memória principal que manipula as tabelas na memória (tabelas M) e o mecanismo baseado em disco que manipula o armazenamento de tabelas baseadas em disco (tabelas D) usam diferentes arquiteturas de armazenamento de dados.

O mecanismo na memória foi projetado para o desempenho máximo. Saber que os dados são sempre armazenados na memória principal permite o uso de estruturas de dados e métodos de acesso aos dados que são projetados para minimizar o custo computacional (CPU) de recuperar ou atualizar os registros do banco de dados.

No entanto, o mecanismo baseado em disco pode reduzir o acesso do disco. O acesso reduzido do disco é conseguido através das estruturas de dados e métodos de acesso que trocam o acesso de disco por processamento computacional adicional. Portanto, um mecanismo de memória possui o potencial de desempenho superior em relação a um mecanismo baseado em disco, mesmo quando o segundo armazenou em cache todos os dados nos buffer pools de memória, por consumir menos ciclos do processador para acessar os registros dos bancos de dados.

1.4.1 Armazenamento de Dados para Tabelas na Memória

A parte interna do servidor que cuida do armazenamento de tabelas M é denominada Main-Memory Engine (MME). Além dos dados reais, os índices para as tabelas M são construídos também na memória principal. O solidDB usa uma tecnologia de índice otimizada da memória principal, denominada *tries*, para implementar os índices.

A estrutura de índice básico no mecanismo em memória é um *VTrie* (trie de comprimento variável) que é a variação otimizada do trie. Um trie (de recuperação) é uma estrutura em árvore múltipla, amplamente usada para armazenar sequências. A ideia é que todas as sequências que compartilham um prefixo comum interrompem um nó comum. Por exemplo, quando as sequências forem palavras do alfabeto {a..z}, um nó terá, no máximo, 27 filhos: um para cada letra mais um terminador. O *VTrie* usará a árvore bit a bit na qual os bits individuais constituem uma chave que permite que as chaves sejam de qualquer tipo de dados suportado. O *VTrie* usa nós com a capacidade de 8 bits. Consequentemente, cada nó tem, no máximo, 257 filhos, ou seja, o fan-out é 257 (256 para os bits mais um terminador).

Um exemplo simplificado da estrutura VTrie com capacidade de nó de 2 bits e fan-out de quatro é mostrado na seguinte figura.

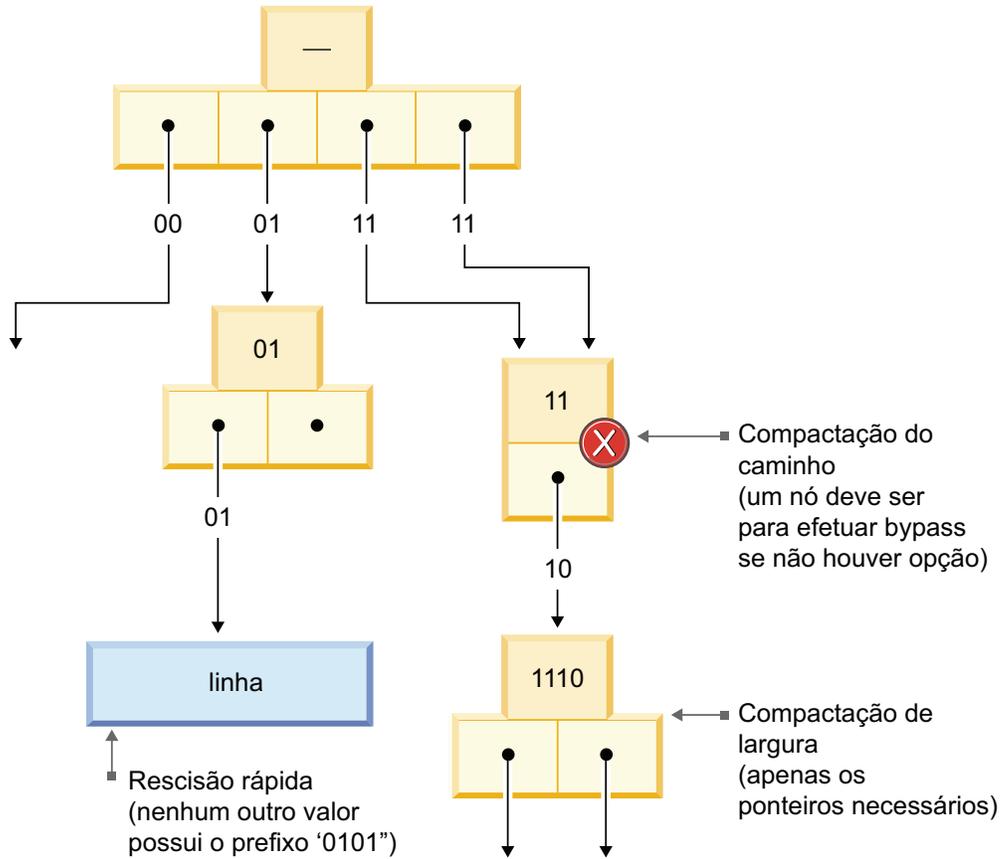


Figura 8. Exemplo de uma Estrutura VTrie (Simplificada)

Os elementos em uma sequência podem ser recuperados usando uma varredura da raiz para os nós folha que finalizam uma sequência. Todas as sequências no trie podem ser recuperadas por uma navegação profunda da árvore.

Uma solução competitiva para VTrie deve ser uma árvore de procura binária. Em uma árvore binária, o fan-out do nó é dois. Em cada nó, você compara um valor da chave integral em relação a um valor de separação de nós e, em seguida, escolhe um de dois filhos para continuar.

As principais vantagens de VTries sobre as árvores de procuras binárias são as seguintes:

- A procura pelas chaves é mais rápida. Procurar uma chave de comprimento m consome um tempo que é proporcional a m . Uma árvore de procura binária requer comparações $\log_2(n)$ de chaves em que n é o número de elementos na árvore. O tempo total de procura é proporcional a $m \log_2(n)$. A vantagem de VTrie ocorre porque nenhuma comparação de valor é necessária. Cada parte de uma chave (uma "letra") é aplicada como um índice de matriz para uma matriz do ponteiro de um nó-filho. Ao contrário de uma comparação de valores, a consulta de matriz é uma operação rápida se a matriz está armazenada em cache nos caches do processador.
- As tentativas podem requerer menos espaço quando elas contêm um grande número de sequências curtas, porque as chaves não são armazenadas explicitamente e os nós são compartilhados entre chaves com prefixo comum.

Diversas otimizações são usadas no Vtrie para acelerar a recuperação quando o espaço de valores de chave não é totalmente esgotado, conforme ilustrado em Figura 8 na página 21. Elas são *compactação de caminho*, *compactação de largura* e *terminação rápida*:

- Na compactação de caminho, todos os nós internos com apenas um filho são removidos e um prefixo comum é armazenado no nó restante.
- Na compactação de largura, apenas os ponteiros necessários são armazenados nos nós e todos os nós contêm um bitmap que armazena as informações sobre quais ponteiros são presentes no nó.
- Na rescisão rápida, um ponteiro para o registro de dados é elevado para um nó que representa um prefixo que não é compartilhado entre os valores-chave.

1.4.2 Armazenamento de Dados para Tabelas Baseadas em Disco

A parte interna do servidor que cuida do armazenamento de tabelas D é chamada de DBE (Disk-Based Engine - Mecanismo baseado em disco). A estrutura de dados principal que é usada para armazenar tabelas B e uma variação de árvore B denominada *B+tree*. O servidor usa duas estruturas; a *árvore de armazenamento principal* contém dados permanentes e uma árvore de índice diferencial chamada *Árvore Bonsai* armazena os novos dados temporariamente até que estejam prontos para serem movidos para a árvore de armazenamento principal.

Uma B+tree básica com dois níveis de nós é ilustrada na seguinte figura.

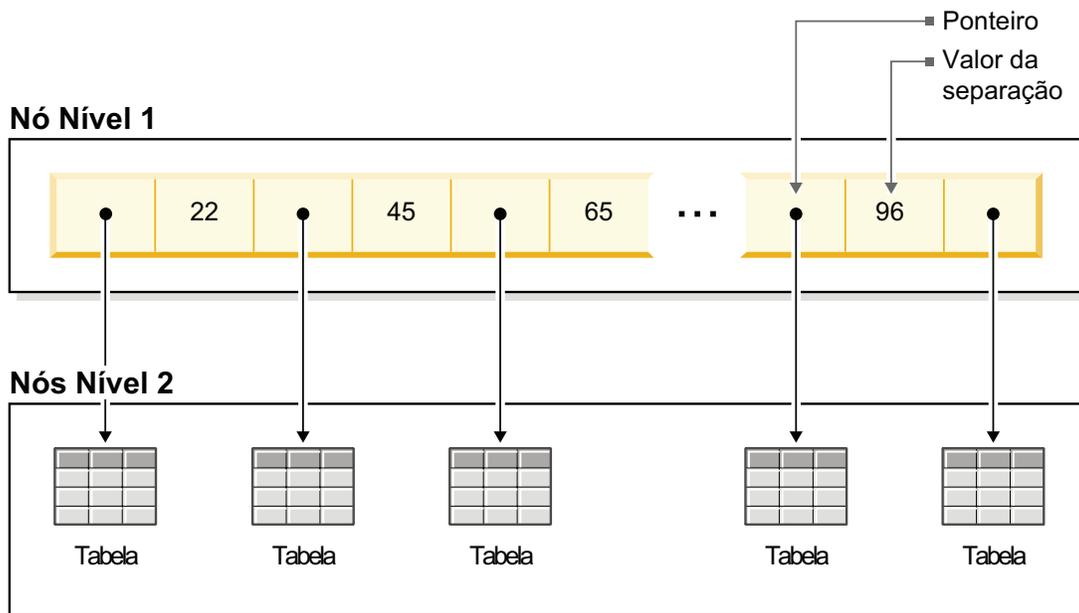


Figura 9. B+tree com Dois Níveis de Nós

Cada nó tem um grande conjunto de pares valor-ponteiro. Eles normalmente preenchem uma página do banco de dados que é uma unidade de buffer de dados. O tamanho da página varia de 4 a 32 KB. Comparado ao VTrie, o tamanho da página torna os nós maiores, resultando em uma árvore ampla e larga. O valor da chave é comparado com os valores de separação no nó e, se o valor de chave falhar entre dois valores de separação, o ponteiro correspondente será seguido para um nó semelhante no próximo nível. Graças a um tamanho de nó grande, o número de acessos de disco é minimizado e isso faz com que a árvore B se ajuste às tabelas D.

O servidor usa duas manifestações de uma árvore B: a *árvore de armazenamento principal* contém dados permanentes e uma árvore de índice diferencial chamada *Árvore Bonsai* armazena os novos dados temporariamente até que estejam prontos para serem movidos para a árvore de armazenamento principal. Em ambas as estruturas da árvore B, dois métodos de otimização de espaço são usados. Primeiramente, apenas as informações que diferenciam o valor da chave do valor da chave anterior são salvas. Os valores da chave são considerados como compactados com prefixos. Segundo, nos níveis superiores da árvore de índice, as bordas do valor da chave são truncadas a partir do fim; ou seja, são compactadas com sufixo.

Árvore de Armazenamento Principal

A árvore de armazenamento principal contém todos os dados no servidor, incluindo tabelas e índices. Internamente, o servidor armazena todos os dados nos índices; não há armazenamentos de tabela separados. Cada índice contém chaves primárias completas (todos os dados em uma linha) ou chaves secundárias (que o SQL refere como índices, que são os valores de coluna que são parte do índice de SQL). Não há nenhum método de armazenamento separado para as linhas de dados, exceto para objetos binários grandes (BLOB) e outros valores de coluna longa.

Todos os índices são armazenados em uma única árvore, que é a árvore de armazenamento principal. Nessa árvore, os índices são separados uns dos outros por uma identificação de índice definida pelo sistema que é inserida na frente de cada valor da chave. Este mecanismo divide a árvore de índice em diversas subárvores de índice lógicas em que os valores de chave de um índice são armazenados em cluster próximos uns dos outros.

Controle de Simultaneidade e Diversas Versões da Árvore Bonsai

A Árvore Bonsai é um pequeno índice ativo (árvore de armazenamento de dados) que armazena eficientemente os novos dados (exclui, insere, atualiza) na memória central, mantendo as informações de diversas versões. Diversas versões de uma linha (antiga e nova) podem coexistir na Árvore Bonsai. Os dados novos e antigos são usados para controle de simultaneidade e para assegurar níveis de leitura consistentes para todas as transações sem qualquer sobrecarga de bloqueio. Com a Árvore Bonsai, o esforço que é necessário para o controle de simultaneidade é reduzido.

Quando uma transação é iniciada, ela recebe um Transaction Start Number (TSN) sequencial. O TSN é usado como o "nível de leitura" da transação; todos os valores de chave que são inseridos posteriormente no banco de dados de outras conexões não são visíveis para as procuras na transação atual. Essa abordagem oferece níveis de leitura de índice consistentes que aparecem como se a operação de leitura fosse executada no momento em que a transação foi iniciada. Isso assegura que as operações de leitura são apresentadas com uma visualização consistente dos dados, sem a necessidade de bloqueios, que possuem sobrecargas.

As antigas versões das linhas (e a versão mais recente ou versões dessas mesmas linhas) são mantidas na Árvore Bonsai pelo período em que as transações precisarem ver essas antigas versões. Após a conclusão de todas as transações referidas nas versões anteriores, as versões antigas dos dados são descartadas na Árvore Bonsai e os novos dados consolidados são movidos da Árvore Bonsai para a árvore de armazenamento principal. Os valores de chave pré-classificados são

mesclados como uma operação de segundo plano simultaneamente com as operações normais do banco de dados. Esse método oferece uma otimização significativa de E/S e balanceamento de carga. Durante a mesclagem, os valores de chave excluídos são fisicamente removidos.

1.5 Suporte de Estrutura de Aplicativo

É possível integrar o banco de dados do solidDB em várias estruturas de aplicativo. As estruturas de aplicativo facilitam o desenvolvimento de aplicativo nas linguagens de programação Java ou C, abstraindo vários conceitos de banco de dados da camada de aplicativo e acessando o banco de dados como uma origem de dados JDBC ou ODBC genérica.

Usar uma estrutura de aplicativo pode simplificar o processo de definição de porta de um aplicativo para usar um servidor de banco de dados diferente, porque mudanças são necessárias apenas na camada de conectividade de banco de dados gerenciada pela estrutura, em vez do código de aplicativo em si.

Um servidor de aplicativos fornece a infraestrutura para a execução de aplicativos que executam seus negócios. Ele insula a infraestrutura de hardware, sistema operacional e rede. Um servidor de aplicativos também serve como uma plataforma para desenvolver seus serviços da web e Enterprise JavaBeans (EJBs) e como um mecanismo de transações e sistemas de mensagens que fornece lógica de negócios para usuários em vários dispositivos clientes. O servidor de aplicativos age como middleware entre os sistemas de backend e clientes. Ele fornece um modelo de programação, uma estrutura de infraestrutura e um conjunto de padrões para a criação de um link consistente entre eles.

Vários aplicativos que são gravados nos paradigmas de desenvolvimento de aplicativo podem se beneficiar da baixa latência transacional do banco de dados e do rendimento de banco de dados melhorado, resultantes da tecnologia de banco de dados em memória do solidDB e sua capacidade de trazer os dados mais próximos ao aplicativo. Por exemplo, a funcionalidade SMA pode ser usada nessas estruturas na condição de que o servidor solidDB seja executado no mesmo computador que o servidor de aplicativo.

WebSphere Application Server

IBM WebSphere Application Server é o ambiente de tempo de execução da IBM para aplicativos baseados em Java. WebSphere Application Server fornece o ambiente para executar suas soluções e integrá-las com todas as plataformas e sistemas como serviços de aplicativo de negócios, em conformidade com a arquitetura de referência Service-Oriented Architecture (SOA). WebSphere Application Server é o bloco de construção chave de SOA. A partir da perspectiva SOA, com o WebSphere Application Server é possível executar as funções a seguir:

- Construir e implementar serviços de aplicativo reutilizáveis rápida e facilmente
- Executar serviços em um ambiente seguro, escalável e altamente disponível
- Conectar recursos de software e ampliar seu alcance
- Gerenciar aplicativos sem esforços
- Aumentar suas necessidades de desenvolvimento, reutilizando qualificações e recursos principais

WebSphere Application Server está disponível em uma ampla gama de plataformas e em vários pacotes para corresponder às necessidades de negócios específicas. Fornecendo o servidor de aplicativos requerido para executar aplicativos

específicos, também serve como a base para outros produtos WebSphere, como IBM WebSphere Enterprise Service Bus, WebSphere Process Server, WebSphere Portal e muitos outros produtos de software IBM.

Mais informações sobre o uso do servidor solidDB com o WebSphere Application Server estão disponíveis no artigo *Configurando o WebSphere Application Server com solidDB*, disponível no portal Suporte de Software IBM: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21406956>.

O archive auxiliar de armazenamen to de dados do solidDB para uso com o WebSphere (SolidDataStoreHelper.jar) é incluído no pacote de instalação do servidor solidDB (diretório jdbc).

Hibernate

Hibernate é uma estrutura de persistência e consulta de software livre que fornece mapeamento relacional de objetos de Plain Old Java Objects (POJOs) para tabelas de bancos de dados relacionais e recursos de consulta e recuperação de dados. Com hibernate, é possível gravar aplicativos de banco de dados sem a gravação de instruções SQL.

O mapeamento entre objetos e o banco de dados solidDB é facilitado com um dialeto para Hibernate. O dialeto permite que a biblioteca Hibernate se comunique com o servidor solidDB. Ele contém informações sobre o mapeamento de tipos Java para tipos SQL e as funções que o banco de dados solidDB suportam com Hibernate. Em geral, uma classe Java mapeia para uma tabela de banco de dados e um tipo Java mapeia para um tipo de dados SQL. Hibernate facilita a migração entre bancos de dados diferentes: é possível gravar um aplicativo para um banco de dados que, em princípio, trabalha com todos os bancos de dados suportados pelo Hibernate, isto é, com qualquer banco de dados que fornece um dialeto.

Mais informações sobre o uso do servidor solidDB com Hibernate são fornecidas no artigo *Hibernate e solidDB*, disponível no portal de Suporte de Software IBM em: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21440246>.

O dialeto de solidDB para Hibernate (SolidSQLDialect.jar) é incluído no pacote de instalação do servidor solidDB (diretório jdbc).

JBoss Application Server

JBoss Application Server (ou JBoss AS) é um produto de servidor de aplicativos de software livre baseado em Java. Foi originalmente desenvolvido por JBoss Inc, e agora é de propriedade de Red Hat. Mais informações sobre o uso do servidor solidDB com o JBoss Application Server são fornecidas no artigo *Configurando o JBoss Application Server para solidDB*, disponível no portal de Suporte de Software IBM em: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21452681>.

WebLogic Application Server

WebLogic Application Server é um produto de servidor de aplicativos, de propriedade da Oracle Corporation, que é parte da família de produtos da plataforma Oracle WebLogic Java EE. Mais informações sobre o uso do servidor solidDB com o WebLogic Application Server são fornecidas no artigo *Configurando o WebLogic Server para solidDB*, disponível no portal de Suporte de Software IBM em: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21439319>.

Parte 2. Introdução do solidDB

2 Visão Geral Arquitetural do solidDB

O servidor de banco de dados do solidDB usa um modelo cliente/servidor; a implementação do solidDB consiste na cooperação dos processos de servidor e de cliente. O processo do servidor gerencia os arquivos de banco de dados, aceita conexões com o banco de dados de aplicativos cliente e executa ações no banco de dados, conforme solicitado pelos clientes.

Este processo do cliente é usado para transmitir as tarefas necessárias (através do processo do servidor) para o banco de dados. Ele pode ser vários tipos de clientes: um cliente pode ser uma ferramenta de linha de comandos, um aplicativo gráfico ou uma ferramenta de manutenção de banco de dados. Normalmente, aplicativos diferentes atuam como clientes para se conectar com o solidDB.

O cliente e o servidor podem estar em hosts diferentes (nós), no caso de eles se comunicarem por uma rede. O solidDB fornece suporte simultâneo para vários protocolos de rede e tipos de conexão. Ambos, o servidor de banco de dados e os aplicativos clientes, podem simultaneamente se conectar com vários sites usando vários protocolos de rede diferentes.

O solidDB também pode ser executado no processo aplicativo. Isso é fornecido por *Shared Memory Access (SMA)* e *Linked Library Access (LLA)* do solidDB. Nesse caso, um aplicativo está vinculado com uma biblioteca de funções fornecida com o produto. O aplicativo vinculado se comunica com o servidor usando as chamadas de função diretas, evitando o gasto adicional requerido quando o cliente e o servidor se comunicam através dos protocolos de rede como TCP/IP. Substituindo a conexão de rede pelas chamadas de função locais, o desempenho melhora significativamente.

Para enviar uma consulta (uma instrução SQL) para um servidor de banco de dados, um cliente deve poder se comunicar com esse servidor. O solidDB, como muitos outros servidores de bancos de dados, usa os *drivers* para permitir essa comunicação. Os aplicativos clientes chamam funções no driver, e o driver em seguida manipula as comunicações e outros detalhes com o servidor. Por exemplo, você pode gravar um programa C que chama funções no driver (ODBC), ou pode gravar um programa Java que chama funções no driver (JDBC).

2.1 Topologias de Instalação para solidDB

É possível instalar o servidor, os drivers e as ferramentas do solidDB e utilitários em um único computador para uma topologia de avaliação simples ou em servidores independentes para topologias distribuídas que correspondam às suas necessidades comerciais para maior capacidade, alta disponibilidade, implementações integradas, modelos de replicação assíncronos e síncronos e assim por diante.

2.1.1 Exemplo: Topologia de Avaliação do solidDB

Em uma configuração de avaliação típica, o solidDB, os drivers ODBC e JDBC e as ferramentas do solidDB são instalados em um único computador.

A topologia de avaliação é apropriada para explorar o software ou para treinar ambientes, mas não para ambientes de produção.

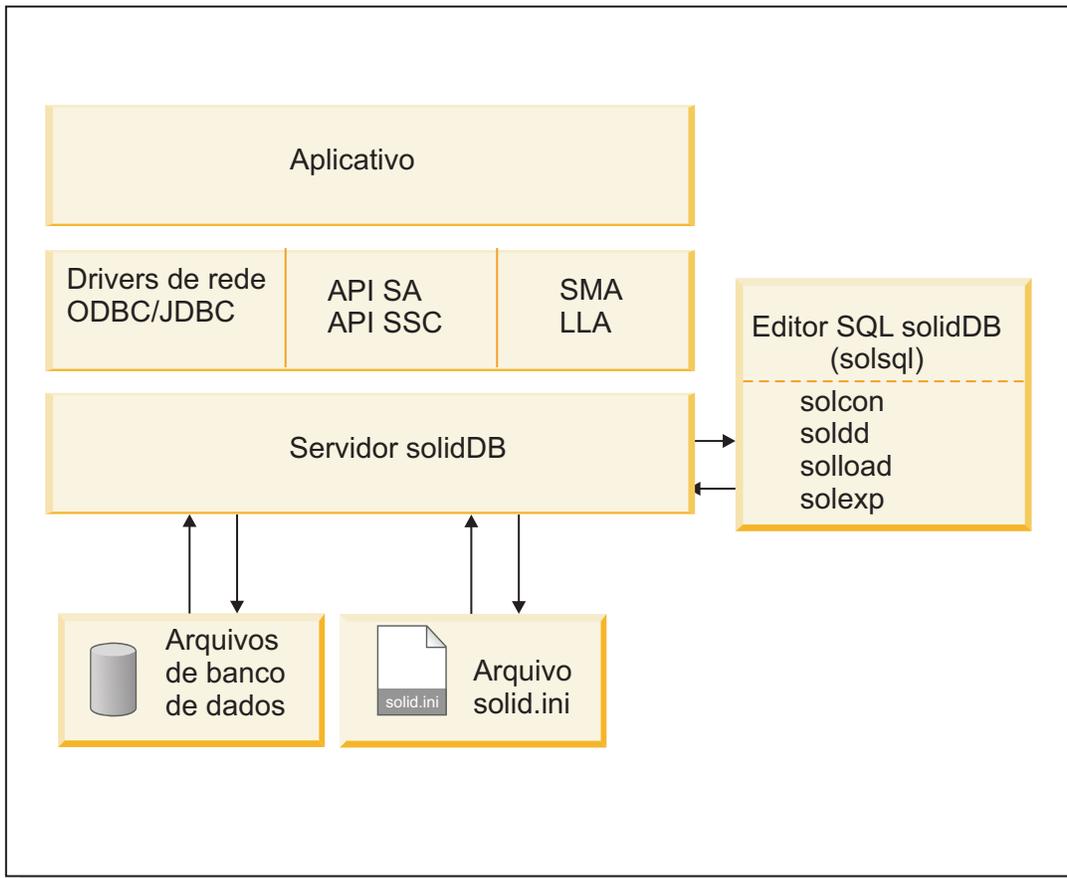


Figura 10. Exemplo de Topologia de Avaliação do solidDB

2.1.2 Exemplo: Topologia de Alta Disponibilidade

Em uma configuração típica de alta disponibilidade, é usada uma configuração hot standby de dois nós. Os servidores solidDB são instalados em servidores independentes, solidDB

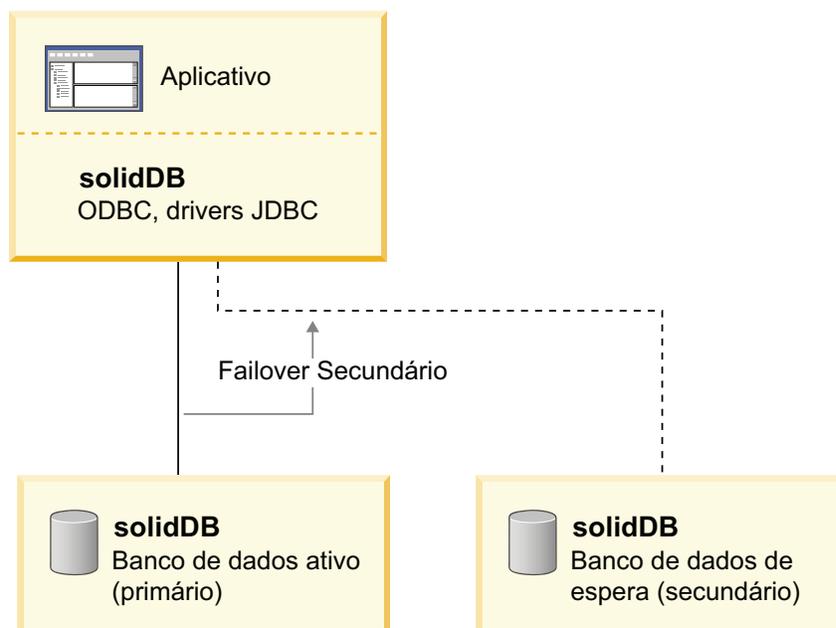


Figura 11. Exemplo: Topologia de Alta Disponibilidade

2.1.3 Exemplo: Topologia SMA

Em uma configuração de acesso à memória compartilhada (SMA), o servidor solidDB deve estar instalado no mesmo nó que o aplicativo. Diversos aplicativos podem estar instalados no mesmo nó.

Outros clientes e aplicativos baseados em conexão de rede em outros nós podem também se comunicar com o servidor SMA.

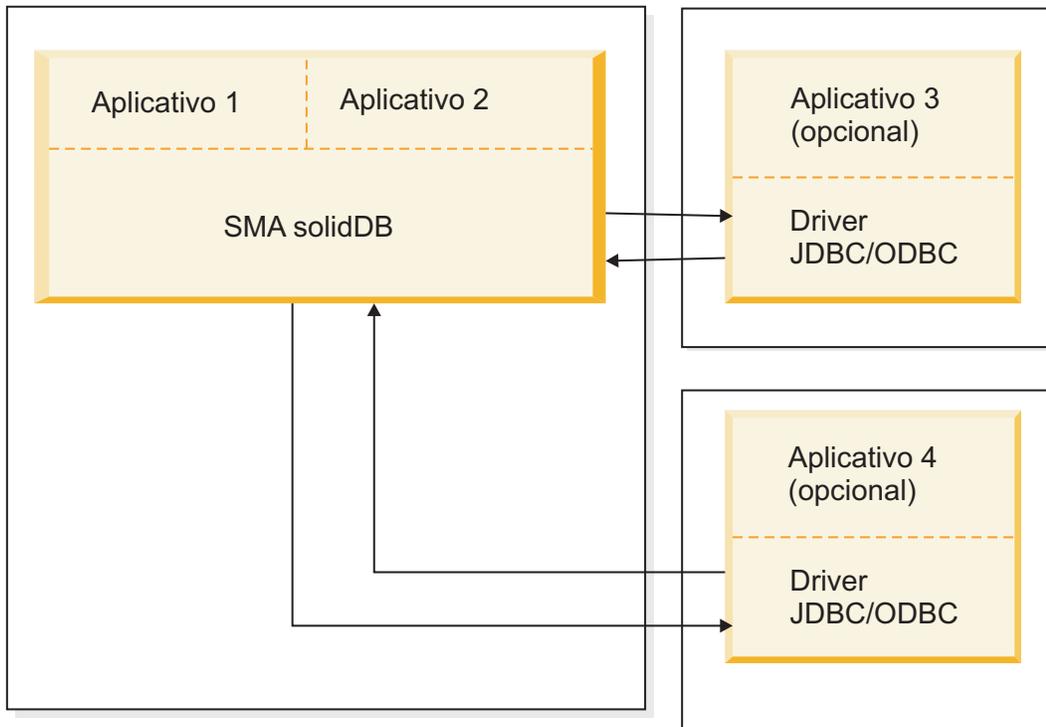


Figura 12. Exemplo de Topologia SMA

2.1.4 Exemplo: Topologia de Replicação Avançada

Em uma configuração de replicação avançada típica, é usada uma configuração com diversos nós. Os servidores solidDB são instalados em servidores independentes. O aplicativo pode se conectar aos servidores do solidDB principais e de réplica usando drivers ODBC e JDBC ou SMA ou LLA.

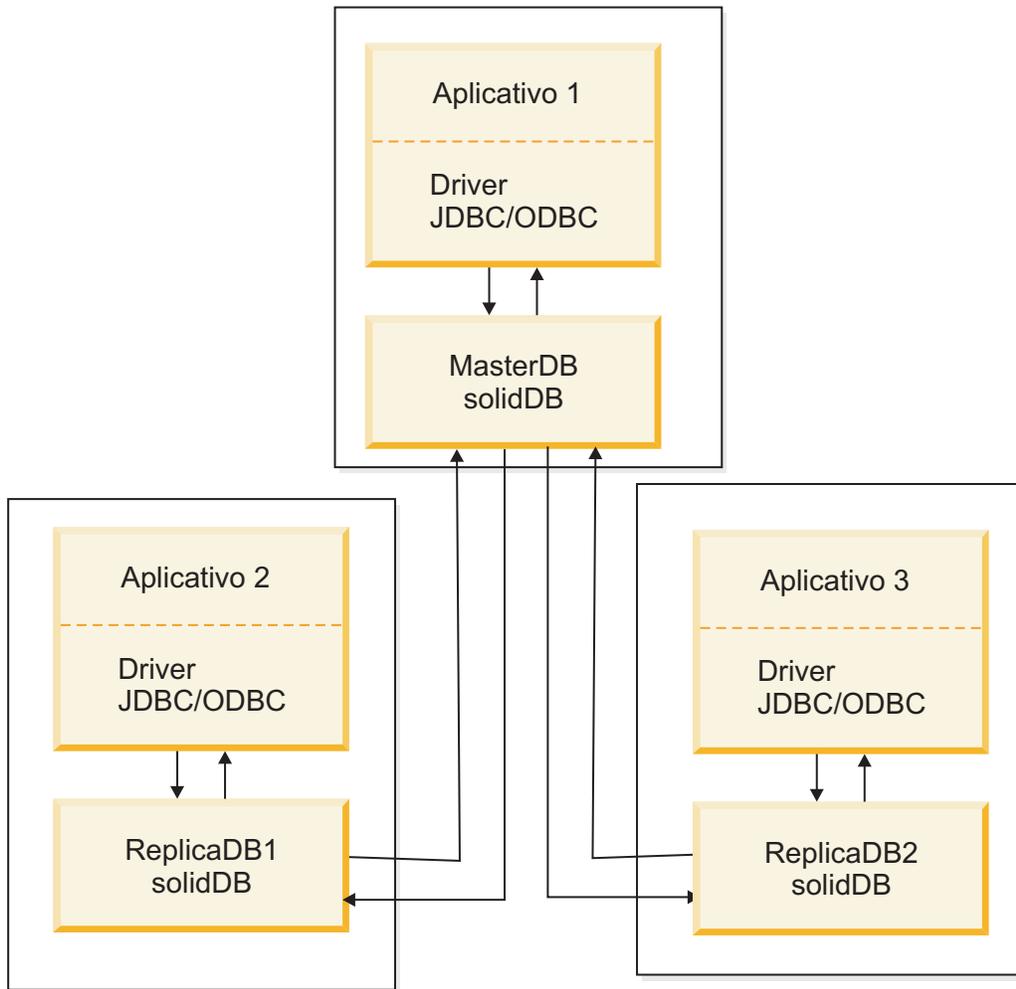


Figura 13. Exemplo de Topologia de Instalação de Replicação de Avanço

3 Informações do Pacote de Produtos e Instalação

A oferta solidDB V7.0 é composta dos componentes solidDB e InfoSphere CDC. A tabela a seguir mostra os pacotes de instalação incluídos na oferta solidDB V7.0. Cada componente listado deve ser instalado separadamente.

Tabela 3. Pacotes de Instalação do solidDB V7.0

Componente	solidDB	Replicação do solidDB com InfoSphere CDC	solidDB com 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	
IBM InfoSphere Change Data Capture <i>servidor de dados de backend</i> 6.5 Um dos seguintes: <ul style="list-style-type: none">• IBM InfoSphere Change Data Capture DB2 Linux, UNIX e Windows 6.5• IBM InfoSphere Change Data Capture Informix 6.5• IBM InfoSphere Change Data Capture 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
IBM Data Server Driver para ODBC e CLI 9.7 Nota: Necessário apenas nas configurações do Universal Cache com passagem de SQL quando o servidor de dados de backend é um servidor de dados IBM.			X
Certificado de Licença do IBM solidDB 7.0	X	X	X
Documentação do IBM solidDB 7.0	X	X	X
IBM InfoSphere Change Data Capture Documentation 6.5		X	X

3.1 Pacote do Servidor solidDB

O pacote do servidor solidDB contém um conjunto completo de software do servidor, incluindo os drivers JDBC e ODBC e diversos programas utilitários.

O pacote do servidor solidDB é fornecido com um arquivo de certificado de licença de avaliação, `solideval.lic`. Com a licença de avaliação, é possível avaliar o solidDB por 90 dias. Para adquirir uma licença permanente, entre em contato com a IBM Corporation.

Tabela 4. Imagens de Instalação do solidDB

Nome do Componente	Pacote de instalação
IBM solidDB 7.0	Linux e UNIX solidDB-7.0-<platform>.bin Windows solidDB-7.0-<platform>.exe

3.1.1 Estrutura de Diretório

A instalação padrão do solidDB 7.0 cria um diretório chamado solidDB7.0.

Os arquivos e subdiretórios no diretório de instalação do solidDB7.0 são explicados na tabela a seguir.

Tabela 5. Estrutura de Diretórios do solidDB7.0

Local	Explicação
Diretório raiz	O diretório raiz contém, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> um script usado para facilitar a execução de amostras na executar de avaliação do banco de dados o arquivo de licença de avaliação o arquivo welcome.html para acessar a documentação do pacote
bin	arquivos de biblioteca dinâmica e arquivos binários do solidDB
bin/C	Bibliotecas auxiliares para IBM Global Security Kit (GSKit)
bin/N	
doc_html, doc_txt	Documentação do pacote em HTML e formato de texto
eval_kit/standalone	Diretório ativo para uma versão de avaliação do servidor solidDB. Esse diretório contém um arquivo de configuração solid.ini de amostra e um arquivo de licença de avaliação (solideval.lic).
eval_kit/cdc	Diretório ativo para uma versão de avaliação do servidor solidDB para usar com a replicação do Universal Cache ou do InfoSphere CDC. Esse diretório contém um arquivo de configuração solid.ini de amostra e um arquivo de licença de avaliação (solideval.lic).
include	Cabeçalhos do programa C
jdbc	Driver JDBC do solidDB Archive auxiliar de armazenamento de dados para uso com o WebSphere (SolidDataStoreHelper.jar) dialeto do solidDB para Hibernação (SolidSQLDialect.jar)
lib	Arquivos de biblioteca vinculável estáticos

Tabela 5. Estrutura de Diretórios do solidDB7.0 (continuação)

Local	Explicação
lib32	Arquivos de biblioteca vinculável estáticos de 32 bits – apenas pacotes AIX e Solaris de 64 bits As bibliotecas de 32 bits podem ser instaladas nos sistemas de 64 bits. As bibliotecas de 64 bits não podem ser instaladas em sistemas de 32 bits.
licence	Arquivos de licença e de avisos
manuals	As versões em inglês dos manuais no formato PDF podem ser transferidas por download para esta pasta e, então, serem acessadas através do link Manuais na página Bem-vindo
procedures	Scripts SQL para criar e executar procedimentos armazenados para envelhecimento e atualização de dados
properties	Metadados para IBM Tivoli Usage and Accounting Manager
samples	Amostras que podem ser utilizadas na fase de avaliação do banco de dados e desenvolvimento de aplicativo futuro

3.1.2 Nomes de Arquivos de Bibliotecas

O servidor solidDB fornece vários arquivos como bibliotecas vinculáveis.

A maioria dos arquivos de biblioteca pertence a uma das seguintes categorias:

- Drivers ODBC
- Arquivos de acesso de memória compartilhada e arquivos de acesso de biblioteca vinculada
- Arquivos de biblioteca de comunicação
- Arquivo de biblioteca SA (API do Servidor)

Todas as plataformas não possuem todos os arquivos. Por exemplo, alguns arquivos de biblioteca de comunicação estão disponíveis apenas nos ambientes do Windows.

Alguns arquivos de biblioteca são estáticos, isto é, eles são vinculados ao programa executável do aplicativo cliente ao efetuar uma operação de compilação e vinculação. Outros arquivos de biblioteca são dinâmicos: esses arquivos são armazenados separadamente do programa executável e carregados na memória quando o programa é executado. Para várias bibliotecas, o servidor solidDB fornece uma versão estática e dinâmica em algumas ou todas as plataformas.

Os arquivos de biblioteca são localizados nos dois diretórios a seguir:

- bin
- lib

Como uma regra, o diretório bin contém bibliotecas dinâmicas (além de arquivos executáveis), enquanto o diretório lib contém bibliotecas estáticas. Nos ambientes Windows, o diretório lib também contém bibliotecas de importação.

Adicionalmente, nos ambientes Windows, as bibliotecas ODBC e de comunicação .dll são copiadas no diretório C:\Windows\system32.

Se você usar o programa de instalação de 32 bits para instalar o servidor solidDB em um ambiente de 64 bits, os arquivos de biblioteca .dll são copiados no diretório C:\Windows\SysWOW64.

Os nomes do arquivo de biblioteca exatos dependem da plataforma. Consulte as tabelas a seguir para obter exemplos nos ambientes Windows and Linux:

Tabela 6. Exemplo: Arquivos de Biblioteca do solidDB no Pacote do Windows de 32 Bits

Nome do Arquivo	Descrição
bin\	
sacw3270.dll	Biblioteca ODBC - ASCII
snpw3270.dll	Biblioteca de links do protocolo de comunicação NamedPipes
socw3270.dll	Biblioteca ODBC - Unicode
sosw3270.dll	Biblioteca de configuração do Gerenciador de Driver ODBC
ssaw3270.dll	Biblioteca de API do solidDB SA
ssolidac70.dll	Biblioteca dinâmica de acesso à biblioteca vinculada (LLA)
stcw3270.dll	Biblioteca de links do protocolo de comunicação TCP/IP
lib\	
solidctrlstub.lib	Biblioteca de stubs da API de Controle do solidDB (SSC). Esta biblioteca estática será usada se você desejar gravar o código que pode ser executado localmente com a biblioteca de acesso à biblioteca vinculada ou remotamente sem o acesso à biblioteca vinculada.
solidimpac.lib	Biblioteca de importação de acesso à biblioteca vinculada (LLA)
solidimpodbca.lib	Biblioteca de importação ODBC - ASCII
solidimpodbcu.lib	Biblioteca de importação ODBC - Unicode
solidimpsa.lib	Biblioteca de importação de API SA do solidDB

Tabela 7. Exemplo: Os arquivos de biblioteca solidDB no pacote Linux de 32 bits

Nome do Arquivo	Descrição
bin\	
sac12x70.so	Biblioteca compartilhada ODBC - ASCII
soc12x70.so	Biblioteca compartilhada ODBC - Unicode
ssal2x70.so	Biblioteca de API do solidDB SA
ssolidac70.so	Biblioteca compartilhada de acesso à biblioteca vinculada (LLA)
ssolidisma70.so	Biblioteca compartilhada de acesso à memória compartilhada (SMA)
lib\	

Tabela 7. Exemplo: Os arquivos de biblioteca solidDB no pacote Linux de 32 bits (continuação)

Nome do Arquivo	Descrição
solidctrlstub.a	Biblioteca de stubs da API de Controle do solidDB (SSC). Esta biblioteca estática será usada se você desejar gravar o código que pode ser executado localmente com a biblioteca de acesso à biblioteca vinculada ou remotamente sem o acesso à biblioteca vinculada.
solidac.a	Biblioteca estática de acesso à biblioteca vinculada (LLA)
solidodbca.a	Biblioteca estática ODBC - ASCII
solidodbcu.a	Biblioteca estática ODBC - Unicode
solidsa.a	Biblioteca estática solidDB SA API
libssolidac70.so	Link simbólico para biblioteca LLA compartilhada
libssolidisma70.so	Link simbólico para biblioteca SMA compartilhada
libsacl2x70.so	Link simbólico para biblioteca ODBC compartilhada - ASCII
libsocl2x70.so	Link simbólico para biblioteca ODBC compartilhada - Unicode
libssal2x70.so	Link simbólico para biblioteca solidDB SA API compartilhada
libsolidodbca.a	Link simbólico para biblioteca ODBC estática - ASCII
libsolidodbcu.a	Link simbólico para biblioteca ODBC estática - Unicode
libsolidsa.a	Link simbólico para biblioteca solidDB SA API estática
libsolidac.a	Link simbólico para biblioteca LLA estática

Para obter uma lista de nomes de arquivos de biblioteca em sua instalação do servidor solidDB, consulte o SDK Notes no pacote do solidDB, acessível através da página **Bem-vindo** no diretório de instalação do solidDB.

Convenções de Nomenclatura do Arquivo de Biblioteca Dinâmica

Os arquivos de biblioteca dinâmica usam as seguintes convenções de nomenclatura:

sLLpppVV.eee

em que

- LL = propósito da biblioteca
 - ac: biblioteca ODBC - ASCII
 - np: biblioteca do link de protocolo de comunicação NamedPipes
 - oc: biblioteca ODBC - Unicode
 - os: configuração do ODBC Driver Manager (apenas para Windows)
 - sa: biblioteca solidDB SA API
 - solidac: biblioteca dinâmica Linked library access (LLA)
 - solidsma: biblioteca dinâmica Shared memory access (SMA)
 - tc: biblioteca do link do protocolo de comunicação TCP/IP
- ppp = plataforma
 - a5x64: AIX, de 64 bits
 - hia64: HP-UX 11 de 64 bits (IA64)

- l2x: Linux para x86
- l2x64: Linux para x86, 64 bits
- lzx64: Linux for System z, 64 bits
- s0x64: Solaris 10 (SPARC, 64 bits)
- s0xi64: Solaris 10 (ix86, 64 bits)
- w32: Windows 32 bits (x86)
- w64: Windows 64 bits (x86)
- VV = primeiros dois dígitos da versão do solidDB, por exemplo, 70 para a versão 7.0, 63 para a versão 6.3
- eee = extensão do nome do arquivo específico para a plataforma:
 - Biblioteca de Links Dinâmicos *.dll para Windows
 - *.so (Shared Object) para AIX, HP-UX, Linux e Solaris

3.1.3 Interfaces de Programação ODBC, JDBC e de Proprietário

O servidor solidDB fornece ODBC, JDBC e interfaces de proprietário para clientes.

Para obter mais detalhes, consulte o *IBM solidDB Programmer Guide*.

solidDB JDBC Driver 2.0

Tabela 8. Informações Chave do Driver JDBC do solidDB 2.0

Compatibilidade	JDBC 2.0, com recursos selecionados do Pacote Opcional do JDBC 2.0
Local do Driver	<solidDB installation directory>/jdbc/SolidDriver2.0.jar
Formato URL do JDBC	jdbc:solid://<hostname>:<port>/<username>/<password>[?<property-name>=<value>]... Por exemplo: "jdbc:solid://localhost:1964/dba/dba"
Nome da Classe do Driver	solid.jdbc.SolidDriver

Conformidades padrão

O Driver solidDB JDBC 2.0 suporta a especificação JDBC 2.0. Além disso, o Conjunto de Conexões, as Origens de Dados JNDI e os Conjuntos de Linhas do Pacote Opcional do JDBC 2.0 (conhecido anteriormente como Extensão Padrão) também são suportados.

Os recursos não padrão incluem suporte para o IBM WebSphere e extensões de controle de tempo limite.

Os seguintes recursos do Pacote Opcional são suportados atualmente pelo driver solidDB JDBC 2.0:

- Conjunto de conexões (classe solid.jdbc.ConnectionPoolDataSource)
- Conjunto de Linhas conectado (classe solid.jdbc.rowset.SolidJDBCRowSet)
- Origens de dados JDBC implementadas:
 - solid.jdbc.DataSource (implementa javax.sql.DataSource)
 - solid.jdbc.SolidConnectionPoolDataSource (implementa javax.sql.ConnectionPoolDataSource)
- JTA (Java Transaction API) – interface XA para Java (implementa javax.transaction.xa.XAResource e javax.transaction.xa.Xid)

A documentação completa do solidDB JDBC Driver está incluída no *IBM solidDB Programmer Guide*.

Extensões do Driver solidDB JDBC

O driver JDBC do solidDB suporta as extensões não padrão a seguir. Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Programmer Guide*.

Formato URL do JDBC

É possível configurar os valores de propriedade da conexão na sequência URL.

Tempo limite de conexão

O tempo limite de conexão refere-se ao tempo limite de resposta de qualquer chamada JDBC que chama a transmissão de dados por um soquete de conexão. Se a mensagem de resposta não for recebida no tempo especificado, uma exceção de E/S é emitida. O JDBC padrão (2.0/3.0) não suporta a configuração do tempo limite de conexão. O produto do solidDB tem duas maneiras de fazer isso: uma que utiliza um método de extensão do gerenciador de driver não padrão e a outra que utiliza os mecanismos da propriedade. A unidade de tempo em ambos os casos é um milissegundo.

Tempo Limite de Login

O tempo limite é disparado no tempo de conexão. A configuração é implementada com uma propriedade da conexão. A propriedade substitui o tempo limite de login para o JDBC especificado por outros meios (como o parâmetro de tempo limite de login no Driver Manager).

Tempo limite inativo de conexão

Se a conexão estiver inativa por um período de tempo especificado com a propriedade de tempo limite inativo, o servidor fecha a conexão. A propriedade de tempo limite inativo da conexão substitui a configuração de parâmetro do servidor para a sessão.

Cache de instruções

É possível configurar o tamanho do cache de instruções para uma conexão.

Suporte de Transparent Connectivity

O driver JDBC do solidDB suporta integralmente o solidDB Transparent Connectivity (TC) incluindo o failover transparente e balanceamento de carga. Consulte o *IBM solidDB High Availability User Guide* par obter mais informações sobre o uso da Conectividade Transparente.

Propriedade de conexão Shared memory access (SMA)

A propriedade da conexão SMA define se o driver se conecta a um servidor SMA com uma conexão local, efetuando bypass dos protocolos de rede.

Propriedades de conexão de passagem de SQL

A propriedade da conexão de passagem de SQL define o modo de passagem padrão para a conexão.

Propriedades de conexão de catálogo e nome do esquema

É possível configurar o catálogo e nomes de esquema para a conexão.

Suporte do WebSphere

Para suportar WebSphere, um adaptador de origem de dados SolidDataStoreHelper é fornecido em um arquivo separado SolidDataStoreHelper.jar, no diretório 'jdbc' do pacote do solidDB.

solidDB ODBC Driver 3.5.x

O solidDB fornece dois drivers ODBC, um para Unicode e outro para conjuntos de caracteres ASCII. Para obter mais informações sobre esses drivers, consulte o *IBM solidDB Programmer Guide*.

As seguintes funções não são suportadas:

- SQLBrowseConnect
- SQLSetScrollOptions
- SQLParamOptions
- SQLNativeSql
- SQLMoreResults

Extensões ODBC

O driver ODBC do solidDB incorpora várias extensões para, por exemplo, controles de tempo limite, comportamento de cache de instruções e suporte para Transparent Connectivity. Para obter mais informações, consulte o *IBM solidDB Programmer Guide*.

Interfaces de proprietário

A solidDB Application Programming Interface (SA API) e o solidDB Server Control API (SSC API) permitem, por exemplo, que programas C chamem as funções diretamente de dentro do servidor de banco de dados. Essas interfaces de proprietário são fornecidas com a Shared Memory Access (SMA) e com as bibliotecas Linked Library Access (LLA) do solidDB.

3.1.4 Ferramentas do Sistema e Utilitários

O pacote do servidor do solidDB inclui ferramentas do console para o gerenciamento de dados e administração e utilitários da linha de comandos para a exportação e importação de dados.

As ferramentas e utilitários estão disponíveis no diretório 'bin' no diretório de instalação do servidor solidDB.

Ferramentas do Console

Editor SQL do solidDB (solsql)

solidDB SQL Editor (**solsql**) é uma ferramenta do console que pode ser usada para emitir instruções SQL e ADMIN COMMANDs do solidDB no prompt de comando. É possível também executar arquivos de script que contêm as instruções SQL.

Controle Remoto do solidDB (solcon)

solidDB Remote Control (**solcon**) é uma ferramenta de console para administração; usuários com direitos de administrador podem emitir ADMIN COMMANDs no prompt de comandos ou executando um arquivo de script que contenha os comandos. Com o **solcon**, ADMIN COMMANDs podem ser emitidos como parte da linha de comandos de inicialização de **solcon**.

Como apenas os usuários com direitos do administrador podem acessar o **solcon**, se apenas o **solcon** for implementado em um site de produção, os administradores não poderão executar acidentalmente instruções SQL que poderiam alterar os dados.

Ferramentas para exportar e carregar dados

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

solidDB Speed Loader (**solloado** ou **solload**) carrega dados a partir de um arquivo externo no banco de dados.

solidDB Export (**solexp**)

solidDB Export (**solexp**) exporta dados de um banco de dados para um arquivo. Ele também cria arquivos de controle usados pelo solidDB Speed Loader (**solloado** ou **solload**) para executar operações de carregamento de dados.

solidDB Data Dictionary (**soldd**)

solidDB Data Dictionary (**soldd**) exporta o dicionário de dados de um banco de dados. Ele produz um script SQL que contém instruções de definição de dados que descrevem a estrutura do banco de dados.

3.1.5 Amostras

O pacote do solidDB inclui vários programas de amostra que são gravados em C, SQL e Java. As amostras o ajudam a iniciar com os recursos-chave do solidDB.

As amostras e os scripts estão localizados no diretório 'samples' abaixo do diretório de instalação do solidDB. Cada diretório de amostra inclui um arquivo `readme.txt` que fornece instruções sobre como usar as amostras.

3.2 Pacotes do InfoSphere CDC

Os componentes do InfoSphere CDC são entregues como pacotes implementados separadamente.

3.2.1 InfoSphere CDC para solidDB

O InfoSphere CDC para o pacote do solidDB contém o software para o mecanismo de replicação que captura e transfere as mudanças de dados entre o solidDB e outros bancos de dados.

Tabela 9. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC para solidDB

Nome do Componente	Pacote de instalação	Conteúdo
InfoSphere Change Data CapturesolidDB	<p>Linux e UNIX</p> <p>setup-cdc- <platform>- solid.bin</p> <p>Por exemplo:</p> <p>setup-cdc-linux- x86-solid.bin</p> <p>Windows</p> <p>setup-cdc-x86- solid.exe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Software para a Ferramenta de Configuração e a instância do InfoSphere CDC para solidDB • Driver JDBC do solidDB (SolidDriver2.0.jar no diretório /lib) • Ferramentas, utilitários e amostras (diretório /samples) <ul style="list-style-type: none"> – Ferramentas de automação, utilitários e amostras para script de tarefas mais comuns do InfoSphere CDC (diretórios <code>ucutils</code>, <code>ucpassthrough</code> e <code>uchsbmonitor</code>) – Saídas de usuários e scripts SQL de amostras genéricas do InfoSphere CDC para Java • Documentação de API do InfoSphere CDC (diretório /docs)

3.2.2 InfoSphere CDC Acesso Servidor

O pacote do Servidor de Acesso do InfoSphere CDC contém o software para controlar o acesso para o ambiente de replicação.

Tabela 10. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC para Servidor de Acesso

Nome do Componente	Pacote de instalação	Conteúdo
InfoSphere Change Data Capture Access Server	Linux e UNIX cdcaccess-<version>-setup.bin Por exemplo: cdcaccess-6.5.1618.0-solaris-sparc-setup.bin Windows cdcaccess-<version>-setup.exe Por exemplo: cdcaccess-6.5.1618.0-setup.exe	<ul style="list-style-type: none">• Software para controlar acesso ao seu ambiente de replicação

3.2.3 InfoSphere CDC Management Console

O pacote do InfoSphere CDC Management Console contém o software para configurar e monitorar o acesso de usuário e as assinaturas de replicação. O Console de Gerenciamento está disponível somente em ambientes Windows.

Tabela 11. Imagens de Instalação do InfoSphere CDC Management Console

Nome do Componente	Pacote de instalação	Conteúdo
InfoSphere Change Data Capture Management Console	Linux e UNIX Não aplicável, o Console de Gerenciamento está disponível somente em ambientes Windows Windows cdcmc-<version>-setup.exe Por exemplo:cdcmc-6.5.1618.0-setup.exe	<ul style="list-style-type: none">• Software para configuração e monitoramento das assinaturas de replicação de acesso de usuário do InfoSphere CDC• Formato PDF do <i>InfoSphere Change Data Capture Management Console, Guia de Administração</i> (diretório /documentation)• Ajuda online (acessível através do menu Ajuda na interface com o usuário do console de gerenciamento)• Guias IBM Java SDK e de Ambiente de Tempo de Execução (diretório /docs)

3.3 Pacotes de Documentação

A documentação para solidDB é composta pelo pacote de *Documentação do IBM solidDB* e o pacote de *Documentação de InfoSphere Change Data Capture*. Ambos os pacotes estão disponíveis no centro de informações on-line e no formato PDF.

3.3.1 Documentação do solidDB

A documentação do solidDB está disponível online no Centro de Informações do solidDB 7.0 e no formato PDF. A maioria da informações atualizadas estão sempre disponíveis no Centro de Informações.

Entrega da Documentação do solidDB

Centro de Informações do solidDB 7.0

A documentação mais atualizada do solidDB está disponível no formato do centro de informações em <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/>.

Manuais do **solidDB** em formato PDF

Os manuais em PDF estão disponíveis para download nos seguintes locais:

- Portal de suporte de software para solidDB em <ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/>.
- IBM Publications Center em <http://www.elink.ibm.com/publications/servlet/pbi.wss>

Além disso, os manuais em formato PDF estão disponíveis como o pacote da *Documentação do IBM solidDB*. Esse pacote é entregue juntamente com os pacotes do software no IBM Passport Advantage ou no DVD de Iniciação Rápida em entregas da mídia física.

Dica: Se você fez o download dos arquivos PDF da versão em inglês para o diretório manuals no seu diretório de instalação do servidor solidDB, é possível acessar os manuais também através da página **Bem-vindo** do pacote de software do solidDB. Para obter instruções detalhadas, consulte a seção Instalando o Pacote de Documentação do solidDB.

3.3.2 Documentação do InfoSphere CDC

A documentação do InfoSphere CDC para solidDB está incluída no pacote da *Documentação do IBM solidDB*. A documentação do InfoSphere CDC Management Console, InfoSphere CDC Access Server e InfoSphere CDC Engine para o servidor de dados backend faz parte do pacote *Documentação do InfoSphere Change Data Capture*.

Entrega e Local da Documentação dos Componentes do InfoSphere CDC

O pacote *Documentação de InfoSphere Change Data Capture* está disponível no centro de informações e formato PDF:

- Centro de Informações do IBM InfoSphere Change Data Capture Versão 6.5
- Documentação do Usuário Final do InfoSphere Change Data Capture 6.5 em formato PDF - IBM Software Support Portal
- Ajuda Integrada acessível por meio do menu **Ajuda** do Console de Gerenciamento
- Pacote de instalação da *Documentação de Captura de Dados de Mudanças do InfoSphere* (formato PDF), disponível no Passport Advantage

3.4 Certificado de Licença

O arquivo de licença `solid.lic` é distribuído como uma imagem de download separada denominada Certificado de Licença.

O número de peça para o Certificado de Licença do IBM solidDB V7.0 é **CI3ZTEN**. O Certificado de Licença está disponível para download em IBM Passport Advantage. Em entregas de mídia física, o Certificado de Licença é incluído no DVD de Iniciação Rápida.

Fazendo o Download da Licença do solidDB a Partir do IBM Passport Advantage

1. Efetue login no IBM Passport Advantage com seu ID IBM.
2. Selecione o link **Download de software & acesso à mídia**.

3. Na guia **Localizador de Download**, selecione **Localizar por descrição ou número de peça**.
4. Procure pelo Certificado de Licença do IBM solidDB V7.0 com o número de peça **CI3ZTEN**.

Após transferir por download o certificado de licença, descompacte a imagem de download e copie o arquivo `solid.lic` no diretório ativo do solidDB ou local definido com a variável de ambiente SOLIDDIR.

4 Instalação do Servidor solidDB

As seções a seguir fornecem instruções para a instalação do servidor solidDB e o pacote da Documentação do solidDB.

4.1 Requisitos do Sistema

IBM solidDB suporta mais de 30 plataformas diferentes, cada compreendida como uma combinação de tipo de hardware e sistema operacional. Normalmente, todas as plataformas normalmente usadas atualmente são suportadas, além de algumas plataformas de legado.

4.1.1 Plataformas Suportadas pelo IBM solidDB

A tabela a seguir mostra uma visão geral das plataformas suportadas para os componentes incluídos na oferta do produto IBM solidDB 7.0.

Informações mais detalhadas sobre o suporte da plataforma para cada componente estão disponíveis através do portal Relatórios de compatibilidade de produtos de software em ibm.com (consulte os links diretos após a tabela).

Tabela 12. Plataformas Suportadas pelo IBM solidDB

Sistema Operacional		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 com POWER5, POWER6 ou POWER7	X	X		X	X			X	X			X	X
HP-UX	HP-UX 11i v3	Sistemas HP Integrity Series baseados em Itanium	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 e 64 bits baseados nos processadores Intel ou AMD que são capazes de executar os sistemas operacionais Linux suportados (sistemas x86 e 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 com processadores UltraSPARC	X	X		X	X			X	X			X	X
		Sistemas de 64 bits com processadores x86	X												

Tabela 12. Plataformas Suportadas pelo IBM solidDB (continuação)

Sistema Operacional		Hardware	Servidor solidDB 7.0	InfoSphere CDC 6.5										ODBC	
Windows	Windows Server 2012 (Standard Server, Enterprise Server e Datacenter Editions)	Sistemas de 32 e 64 bits baseados nos processadores Intel ou AMD que são capazes de executar os sistemas operacionais Windows suportados (sistemas x86 e x64)	X ²												
	Windows 8 (Professional, Enterprise e Ultimate editions)														
	Windows Server 2008 R2, 2008 (Standard Server, Enterprise Server e Datacenter Editions)														
	Windows 7 (Professional, Enterprise e Ultimate editions)		X	X	X	X	X			X		X	X	X	
IBM i	i5/OS 7.1	POWER System com processadores i5													
	i5/OS 6.1														
	i5/OS 5.4								X						
	i5/OS 5.3												X		
z/OS	z/OS V1.11	System z							X						
	z/OS V1.10												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 Linux, UNIX e Windows 6.5

DB2 z/OS = InfoSphere Change Data Capture DB2 z/OS 6.5

DB2 iSeries = InfoSphere Change Data Capture DB2 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 e CLI 9.7

¹ Suporte para System z introduzido na V7.0 Fix Pack 1

² Suporte para Windows 8 e Windows Server 2012 introduzido na V7.0 Fix Pack 4

Relatórios de Compatibilidade de Produtos de Software em ibm.com

O portal Relatórios de Compatibilidade de Produtos de Software em ibm.com fornece diversas ferramentas para a geração de relatórios sobre o nível de suporte de hardware e software dos produtos IBM. Use os links a seguir para a visualização de relatórios específicos para IBM solidDB 7.0.

- Sistemas operacionais para IBM solidDB 7.0
- IBM solidDB 7.0 no AIX
- IBM solidDB 7.0 no HP-UX
- IBM solidDB 7.0 no Linux
- IBM solidDB 7.0 no Solaris

- IBM solidDB 7.0 no Windows

Conceitos relacionados:

4.1.2, “Requisitos de Instalação Adicionais do Servidor solidDB”

4.1.2 Requisitos de Instalação Adicionais do Servidor solidDB

Antes de instalar o servidor solidDB, assegure-se de que o sistema escolhido corresponde aos requisitos de software, disco e memória a seguir.

- Aproximadamente 48 MB de espaço em disco, incluindo o espaço para a documentação instalada separadamente - o número varia consideravelmente dependendo da plataforma
- Pelo menos 40 MB de RAM na configuração padrão
- Adequar o espaço em disco para seu banco de dados - um banco de dados vazio geralmente requer cerca de 16 MB de espaço em disco
- Se você usar tabelas na memória, memória adicional para armazená-las
- Se você usar a tecnologia do InfoSphere CDC (ou, se o leitor de log do solidDB estiver ativado), espaço em disco suficiente para acomodar arquivos de log de transação preservados para recuperação de replicação (catchup) – por padrão, o espaço de retenção de log necessário é 10 GB
- O Java Runtime Environment (JRE) ou Java Development Kit (JDK), versão 1.4.2 ou mais recente, é necessário para
 - Programa de instalação do solidDB

Nota: Nos sistemas Linux, o programa de instalação não suporta o compilador GNU para Java (GCJ).

- Acesso à memória compartilhada (SMA) e acesso à biblioteca vinculada (LLA) com Java

Considerações de Limites de Recursos de Processos do Usuário (ulimits) nos Ambientes Linux e UNIX

Nos ambientes Linux e UNIX, é possível que seja necessário modificar as configurações para os limites de recursos de processos dos usuários (**ulimits**) do sistema. Para obter detalhes, consulte *Requisitos de Limite de Usuário do S.O. (Linux e UNIX)*.

Considerações Linux Avançadas de Segurança

Nos sistemas operacionais Red Hat Enterprise Linux (RHEL), se o Security-enhanced Linux (SELinux) estiver ativado e em modo em funcionamento, o instalador pode falhar devido às restrições do SELinux.

Para determinar se o SELinux está instalado e em modo em funcionamento, conclua uma das ações a seguir:

- Verifique o arquivo `/etc/sysconfig/selinux`.
- Execute o comando **sestatus**.
- Verifique o arquivo `/var/log/messages` para avisos do SELinux.

Para desativar o SELinux, conclua uma das ações a seguir:

- Configure o SELinux no modo permissivo e execute o comando **setenforce 0** como um superusuário.
- Modifique `/etc/sysconfig/selinux` e reinicie o computador.

Se o servidor solidDB for instalado com sucesso em um sistema RHEL, todos os processos do solidDB serão executados no domínio não confinado. Para designar os processos para seus próprios domínios, para que também usuários confinados possam executá-los, é necessário modificar os módulos de políticas.

Requisitos de Limite do Usuário do S.O. (Linux e UNIX)

Nos ambientes Linux and UNIX, é possível que seja necessário modificar as configurações para os limites de recursos de processo do usuário (**ulimit**) do sistema.

Se os valores requeridos de **ulimit** não são correspondidos, o servidor solidDB pode encontrar erros inesperados de interrupção de recursos do sistema operacional, como o Erro de Comunicação SOLID 21309: Falha ao aceitar uma nova conexão do cliente, fora dos recursos de TCP/IP.

Para configurar os limites de recursos permanentemente no sistema, modifique o sistema operacional fixo **ulimit** para os recursos **data**, **nfiles** e **fsize** (direitos de usuário raiz ou Administrador do Sistema necessários).

Tabela 13. Valores Ilimitados Recomendados

Recurso Fixo ulimit	Descrição	Valor Recomendado
data	Memória máxima privada permitida para um processo	Ilimitado
nfiles	Número máximo de arquivos abertos/descriptores de arquivos permitidos para um processo (relacionados aos soquetes disponíveis no sistema operacional e nos aplicativos)	65536 ou ilimitado
fsize	Tamanho máximo de arquivo permitido	Ilimitado

Para obter instruções sobre como consultar e modificar os valores ilimitados, consulte a documentação do sistema operacional.

Exemplo

Para consultar os valores fixos **ulimit**:

```
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 configurar o valor **nfiles** fixo para 65536:

```
ulimit -Hn 65536
```

4.2 Instalando o solidDB

solidDB pode ser instalado usando o instalador interativo para a interface gráfica com o usuário ou linha de comandos, ou ainda usando o método de instalação silenciosa.

4.2.1 Instalação da Interface Gráfica

A instalação da GUI fornece um método gráfico para instalar o solidDB.

Antes de Iniciar

Nos ambientes Windows, é necessário ter direitos de Administrador para instalar o solidDB.

Procedimento

1. Instale Java Runtime Environment (JRE) ou Java Development Kit (JDK), versão 1.4.2 ou superior, se já não estiver instalado.

JRE ou JDK 1.4.2 ou superior é necessário para executar o instalador do solidDB .

Nota: Em sistemas Linux, o GNU Compiler para Java (GCJ) não é suportado.

2. Na imagem de instalação transferida por download ou no DVD de instalação, localize o arquivo de programa de instalação para seu sistema operacional:
 - solidDB-7.0-<platform>.exe (Windows)
 - solidDB-7.0-<platform>.bin (Linux e UNIX)
3. Clique duas vezes no arquivo de programa de instalação. O assistente de instalação do solidDB é iniciado.
4. Siga as instruções no assistente para concluir a instalação.

Nota: Nos sistemas operacionais Linux e UNIX, você deve estar apto a gravar no diretório que está sendo usado para a instalação. Se o programa de instalação não puder criar o diretório, especifique um diretório diferente.

Resultados

Você instalou o solidDB. Para ver a documentação do pacote do solidDB, abra `welcome.html` no diretório de instalação. Como alternativa, acesse os arquivos formatados para ASCII no diretório `'doc_text'`.

O que Fazer Depois

- Para obter informações sobre os erros encontrados durante a instalação, reveja o arquivo de log de instalação (`IBM_solidDB_7.0_InstallLog.log`) localizado no diretório raiz de instalação.
- Consulte também a seção 4.2.4, “Tarefas Pós-instalação”, na página 53.

4.2.2 Instalação do Console

Use o método de instalação do console para instalar o solidDB a partir de uma interface da linha de comandos.

Antes de Iniciar

Nos ambientes Windows, é necessário ter direitos de Administrador para instalar o solidDB.

Procedimento

1. Instale Java Runtime Environment (JRE) ou Java Development Kit (JDK), versão 1.4.2 ou superior, se já não estiver instalado.

JRE ou JDK 1.4.2 ou superior é necessário para executar o instalador do solidDB .

Nota: Em sistemas Linux, o GNU Compiler para Java (GCJ) não é suportado.

2. Na imagem de instalação transferida por download ou no DVD de instalação, localize o arquivo de programa de instalação para seu sistema operacional:
 - solidDB-7.0-<platform>.exe (Windows)
 - solidDB-7.0-<platform>.bin (Linux e UNIX)
3. Inicie o programa de instalação a partir da linha de comandos. Use o seguinte comando:
 - Windows
`<programa_de_instalação> -i console`
Por exemplo, no sistema operacional Windows de 32 bits:
`solidDB-7.0-w32.exe -i console`
 - Linux e UNIX
`sh <programa_de_instalação> -i console`
Por exemplo, no sistema operacional Linux de 64 bits:
`sh solidDB-7.0-linux-x86_64.bin -i console`
4. Siga as instruções exibidas para completar a instalação.

Nota: Nos sistemas operacionais Linux e UNIX, você deve estar apto a gravar no diretório que está sendo usado para a instalação. Se o programa de instalação não puder criar o diretório, especifique um diretório diferente.

Resultados

Você instalou o solidDB. Para visualizar a documentação do pacote, abra o arquivo `welcome.html` no diretório de instalação. Como alternativa, acesse os arquivos formatados para ASCII no diretório `'doc_text'`.

O que Fazer Depois

- Para obter informações sobre os erros encontrados durante a instalação, reveja o arquivo de log de instalação (`IBM_solidDB_7.0_InstallLog.log`) localizado no diretório raiz de instalação.
- Consulte também a seção 4.2.4, “Tarefas Pós-instalação”, na página 53.

4.2.3 Instalação Silenciosa

Use o método de instalação silenciosa para instalar o solidDB sem qualquer interação com o usuário. Esse método pode ser usado, por exemplo, para implementações em grande escala do solidDB, em que o comando de instalação silenciosa está integrado a um script.

Antes de Iniciar

Nos ambientes Windows, é necessário ter direitos de Administrador para instalar o solidDB.

Procedimento

1. Instale o Java Runtime Environment (JRE) ou o Java Development Kit (JDK), versão 1.4.2 ou mais recente, se ainda não estiver instalado, em todos os sistemas em que você instalará o solidDB

JRE ou JDK 1.4.2 ou superior é necessário para executar o instalador do solidDB .

Nota: Em sistemas Linux, o GNU Compiler para Java (GCJ) não é suportado.

2. Copie o arquivo de programa de instalação a partir da imagem de instalação transferida por download ou do DVD de instalação para um diretório temporário em seu sistema. Use o programa de instalação para seu sistema operacional:

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

3. Inicie o programa de instalação a partir da linha de comandos e gere um arquivo de resposta com o seguinte comando:

- Windows

```
<programa_de_instalação> -r <arquivo-de-resposta>
```

Por exemplo, no sistema operacional Windows de 32 bits:

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

- Linux e UNIX

```
sh <programa_de_instalação> -r <arquivo-de-resposta>
```

Por exemplo, no sistema operacional Linux de 64 bits:

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

O assistente de instalação do solidDB é iniciado.

4. Siga as instruções exibidas para completar a instalação.

Nota: Nos sistemas operacionais Linux e UNIX, você deve estar apto a gravar no diretório que está sendo usado para a instalação. Se o programa de instalação não puder criar o diretório, especifique um diretório diferente.

5. Após a conclusão da instalação, verifique se o arquivo de resposta gerado contém as opções necessárias. O arquivo de resposta está localizado no diretório-raiz de instalação.

Dica: Um arquivo de resposta de amostra denominado `installer-response-file.txt` está disponível no diretório de instalação solidDB.

6. Em outro sistema, execute a instalação silenciosa ao executar o seguinte comando:

- Windows

```
<programa_de_instalação> -i silent -f <arquivo-de-resposta>
```

Por exemplo, no sistema operacional Windows de 32 bits:

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

- Linux e UNIX

```
sh <programa_de_instalação> -i silent -f <arquivo-de-resposta>
```

Por exemplo, no sistema operacional Linux de 64 bits:

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

4.2.4 Tarefas Pós-instalação

Após instalar o servidor solidDB, é possível que você deseje aplicar a chave de licença do produto integral, verificar as configurações do driver JDBC do solidDB e ativar o uso de amostras.

Procedimento

1. Copie o arquivo de licença (`solid.lic`) da imagem do Certificado de Licença para o diretório ativo do solidDB.

Dica: A instalação padrão do solidDB inclui uma licença de avaliação (`solideval.lic`) no diretório de instalação. A licença de avaliação possibilita avaliar o solidDB por 90 dias.

2. Se você estiver planejando usar o driver JDBC do solidDB, configure a variável de ambiente `CLASSPATH` do seu ambiente para incluir o caminho da instalação do arquivo JAR do driver JDBC do solidDB. O Driver JDBC do solidDB (`SolidDriver2.0.jar`) está localizado no diretório `'jdbc'` sob o diretório de instalação do solidDB.

- **Windows**

A instalação incluir o caminho da instalação do driver JDBC padrão do solidDB para a variável de ambiente de caminho de classe do sistema automaticamente.

É possível verificar e configurar a variável de ambiente do caminho da classe do sistema através do Painel de Controle:

Painel de Controle > Sistema > Avançado > Variáveis de Ambiente

- **Linux e UNIX**

Configure a variável de ambiente do caminho de classe para incluir o caminho de instalação (`SolidDriver2.0.jar`) do driver JDBC do solidDB.

Por exemplo, no shell `C`, use o seguinte comando:

```
set CLASSPATH = <diretório de instalação do solidDB>/jdbc/SolidDriver2.0.jar . $CLASSPATH
```

Se você estiver usando um shell UNIX diferente do shell `C`, modifique esse comando de forma apropriada para seu shell.

Conceitos relacionados:

3.4, “Certificado de Licença”, na página 45

O arquivo de licença `solid.lic` é distribuído como uma imagem de download separada denominada Certificado de Licença.

4.3.2, “Instalando o Driver ODBC do solidDB”, na página 56

O programa de instalação do solidDB instala dois drivers ODBC: um para Unicode e um para ASCII. A versão Unicode é um superconjunto de versões ASCII; você pode usá-la com conjuntos de caracteres Unicode ou ASCII. Nos ambientes Windows, é possível também usar o programa de instalação do solidDB para instalar apenas o driver ODBC.

4.3.1, “Instalando o Driver JDBC do solidDB”, na página 55

O driver JDBC do solidDB (`SolidDriver2.0.jar`) é instalado durante a instalação de servidor solidDB. Dependendo do ambiente, é possível que seja necessário configurar várias definições de configuração antes de usar o driver JDBC do solidDB.

4.3 Instalando Drivers JDBC e ODBC

O solidDB JDBC Driver e o solidDB ODBC Driver estão incluídos no pacote de instalação do servidor solidDB. Os dois drivers são instalados por padrão durante a instalação do solidDB.

4.3.1 Instalando o Driver JDBC do solidDB

O driver JDBC do solidDB (SolidDriver2.0.jar) é instalado durante a instalação de servidor solidDB. Dependendo do ambiente, é possível que seja necessário configurar várias definições de configuração antes de usar o driver JDBC do solidDB.

Diretório de instalação padrão

O driver JDBC do solidDB é instalado durante a instalação de servidor solidDB no diretório jdbc.

Se seu aplicativo estiver em um computador diferente do servidor solidDB, é necessário copiar o arquivo do driver JDBC no computador em que o aplicativo está localizado.

Dica:

- O diretório jdbc contém também o solidDB Data Store Helper Class (SolidDataStoreHelper.jar) para uso com o WebSphere.
- O diretório samples/jdbc no diretório de instalação do solidDB contém amostras de código Java que usam o driver JDBC do solidDB. As instruções para execução da amostra estão disponíveis no arquivo readme.txt, que está disponível no mesmo diretório.

Requisitos para ambiente Java

- Certifique-se de ter um Java Runtime em funcionamento ou ambiente de desenvolvimento que suporte o Release de especificação da API JDBC 2.0.
- Verifique na sua documentação de ambiente Java se é possível, ou não, usar bytecode compactado. O SolidDriver2.0.jar contém as classes do driver JDBC do solidDB no formato de bytecodes compactado usável pela maioria das máquinas virtuais Java. No entanto, alguns ambientes (como Microsoft J++) exigem bytecode descompactado. Se seu ambiente requer bytecode descompactado, é necessário extrair o arquivo SolidDriver2.0.jar usando uma ferramenta que suporta nomes de arquivos longos.

Configurando a variável de ambiente CLASSPATH

A variável de ambiente CLASSPATH para seu ambiente deve incluir o caminho de instalação do arquivo .jar do driver JDBC do solidDB.

Windows

A instalação inclui o caminho da instalação padrão do Driver JDBC do solidDB para a variável de ambiente CLASSPATH do Sistema automaticamente.

Você pode verificar e configurar a variável de ambiente CLASSPATH do Sistema por meio do Painel de Controle:

Painel de Controle > Sistema > Avançado > Variáveis de Ambiente

Linux e UNIX

Configure sua variável de ambiente CLASSPATH para incluir o caminho da instalação do Driver JDBC do solidDB (SolidDriver2.0.jar).

Por exemplo, no shell Bourne, use o comando a seguir:

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

Se você estiver usando outro shell que não seja o shell Bourne, modifique esse comando para torná-lo apropriado para o seu shell.

4.3.2 Instalando o Driver ODBC do solidDB

O programa de instalação do solidDB instala dois drivers ODBC: um para Unicode e um para ASCII. A versão Unicode é um superconjunto de versões ASCII; você pode usá-la com conjuntos de caracteres Unicode ou ASCII. Nos ambientes Windows, é possível também usar o programa de instalação do solidDB para instalar apenas o driver ODBC.

Windows

Nos ambientes Windows, o programa de instalação do solidDB instala os drivers ODBC e o Data Source Names (DSN) do sistema a seguir automaticamente. Também é possível incluir seus próprios DSNs de usuário.

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

Linux e UNIX

Em ambientes Linux e UNIX, os arquivos de biblioteca do driver ODBC estão instalados nos seguintes diretórios:

- <solidDB installation directory>/bin/: arquivos de biblioteca dinâmicos
 - sac<platform><version>.sa ou sac<platform><version>.so – ANSI
 - soc<platform><version>.sa ou soc<platform><version>.so – Unicode
- <solidDB installation directory>/lib/: arquivos de biblioteca estáticos
 - solidodbca.sa ou solidodbca.so – ANSI
 - solidodbcu.sa ou solidodbcu.so – Unicode

A extensão do arquivo .sa ou .so depende do sistema operacional.

Instalando os Drivers ODBC Sem a Instalação do solidDB (Windows)

Para instalar os drivers ODBC sem instalar o solidDB nos ambientes Windows:

1. Inicie o programa de instalação do solidDB.
2. Selecione a instalação **Customizada**.
3. Selecione **ODBC** (desmarque **Servidor** e **Amostras**).
4. Siga as instruções exibidas para completar a instalação.

Instalando os Drivers ODBC Sem a Instalação do solidDB (Linux e UNIX)

Para instalar os drivers ODBC sem instalar o solidDB nos ambientes Linux e UNIX:

1. Instale o solidDB usando o programa de instalação.
2. Copie o arquivo de biblioteca do driver ODBC no seu nó cliente.

4.4 Instalando o Pacote da Documentação do solidDB

Se você deseja acessar a versão em inglês da documentação do solidDB no formato PDF no mesmo nó no qual seu servidor solidDB está instalado, poderá fazer download e extrair o pacote Documentação do solidDB no diretório 'manuals' do diretório de instalação do solidDB.

Procedimento

1. Localize o pacote da *Documentação do IBM solidDB*.
 - Em entregas da mídia física, o pacote da documentação está incluído no DVD de Iniciação Rápida.
 - Se você fizer download do software a partir do IBM Passport Advantage, localize o pacote da documentação.
 - Se você fizer o download do solidDB do site de FTP do from the solidDB em `ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/soliddb/info/7.0/man/`, localize o arquivo .zip para obter os manuais na versão em inglês.
2. Faça download e extraia o pacote de documentação no diretório 'manuals' do diretório de instalação do solidDB.

4.5 Instalando Fix Packs e Correções Temporárias

Os fix packs e correções temporárias são distribuídos como arquivos de programa de instalação únicos.

- “Instalando Correções para solidDB”
- “Instalando Correções para Componentes do InfoSphere CDC”

Instalando Correções para solidDB

Antes de começar

Familiarize-se com os recursos novos e alterados que estão descritos nas *solidDB 7.0 Release Notas*, de Liberação, disponíveis no Centro de Informações do **IBM solidDB 7.0** em <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/index.jsp>.

1. **Faça uma cópia de backup dos arquivos do banco de dados, arquivos de log e do arquivo de configuração do `solid.ini`.**

Para obter instruções, consulte a seção *Executando Backup e Recuperação* em *IBM solidDB Administrator Guide*.

2. **Encerre o solidDB.**

Para obter instruções, consulte *Encerrando o solidDB*.

3. **Execute o instalador de fix pack do solidDB de acordo com as instruções em Instalando o solidDB.**

Os fix packs do solidDB são fornecidos como arquivos únicos de instalação. Para substituir a instalação existente do solidDB, use o mesmo diretório de instalação no qual seu solidDB existente está instalado.

Se você não deseja executar o instalador na parte superior de sua instalação solidDB existente (por exemplo, em seu nó de ambiente de produção), use um diretório separado e copie os arquivos de programa, bibliotecas e drivers executáveis manualmente como aplicável para a sua configuração.

Instalando Correções para Componentes do InfoSphere CDC

Antes de iniciar

Para garantir que as informações de configuração de suas instâncias, datastores e assinaturas sejam retidas durante a instalação, conclua as seguintes etapas antes de iniciar a instalação de qualquer componente do InfoSphere CDC:

1. Termine a replicação de todas as assinaturas.
2. Desconecte-se do Access Server.
3. Saia do Management Console.
4. Pare todas as instâncias do InfoSphere CDC no InfoSphere CDC para a ferramenta de configuração do solidDB e InfoSphere CDC para a ferramenta de configuração do servidor de dados de backend. Para obter instruções, consulte Parando o InfoSphere CDC.

Instalando Fix Packs para Access Server

Importante: Você deve atualizar o Management Console e o Access Server para o mesmo nível de fix pack.

1. Desinstale o Access Server.
2. Execute o instalador do fix pack do Access Server de acordo com as instruções em Instalando o Access Server.

Nota:

- Use o mesmo diretório de instalação no qual a versão anterior do Access Server foi instalada.
- Você não pode executar duas versões do Access Server no mesmo nó.

Instalando Fix Packs para Management Console

Importante: Você deve atualizar o Management Console e o Access Server para o mesmo nível de fix pack.

1. Desinstale o Management Console.
2. Execute o instalador do fix pack do Management Console de acordo com as instruções em Instalando o Management Console.

Nota: Use o mesmo diretório de instalação no qual a versão anterior do Management Console foi instalada.

Instalando Fix Packs do InfoSphere CDC para solidDB

Importante: Para instalar um fix pack para InfoSphere CDC para solidDB com sucesso, é necessário já possuir uma instalação do InfoSphere CDC para solidDB.

1. Execute o InfoSphere CDC para o instalador de fix pack do solidDB de acordo com as instruções em Instalando o InfoSphere CDC.

Nota: Use o mesmo diretório de instalação em que a versão anterior do InfoSphere CDC para solidDB está instalado; o instalador solicita o upgrade da instalação.

Instalando os fix packs para InfoSphere CDC para o servidor de dados de backend

Importante: Para instalar um fix pack para InfoSphere CDC para *servidor de dados de backend* com sucesso, é necessário já possuir uma instalação do InfoSphere CDC para *servidor de dados de backend*.

1. Execute o instalador do fix pack do InfoSphere CDC para *servidor de dados de backend* de acordo com as instruções no *IBM InfoSphere Change Data Capture, Documentação do Usuário Final* para o servidor de dados de backend, incluído no pacote *Documentação do IBM InfoSphere Change Data Capture*.

Nota: Use o mesmo diretório de instalação em que a versão anterior do InfoSphere CDC para *servidor de dados de backend* está instalado; o instalador solicita o upgrade da instalação.

Reiniciando a Replicação em Assinaturas Após a Instalação

Depois de instalar todos os componentes do fix pack:

1. Assegure-se de que o solidDB e seu servidor de dados de backend estão em execução.
2. Inicie as instâncias do InfoSphere CDC no InfoSphere CDC para a Ferramenta de Configuração do solidDB e InfoSphere CDC para a Ferramenta de Configuração do servidor de dados de backend.
3. Efetue login no Management Console.
4. Inicie a replicação de assinaturas.

Para obter instruções, consulte

- Iniciando o InfoSphere CDC
- Administração do Management Console

4.6 Desinstalando o solidDB

Nos ambientes Windows, desinstale o solidDB usando **Painel de Controle > Adicionar ou Remover Programas**. Nos ambientes Linux e UNIX, remova o diretório de instalação.

Procedimento

- **Windows:**
 1. Vá para **Painel de Controle > Adicionar ou Remover Programas > Alterar ou Remover Programas**.
 2. Selecione IBM solidDB e clique no botão **Alterar/Remover**.
- **Linux e UNIX:**
 1. Remova o diretório de instalação.

5 Verificando sua Instalação do solidDB

Após instalar o servidor solidDB, é necessário iniciar o servidor solidDB e criar seu primeiro banco de dados para verificar se a instalação foi bem sucedida. É possível também usar as amostras que são incluídas no pacote para explorar os recursos e funcionalidade do solidDB.

Após uma instalação com êxito, é possível localizar os seguintes diretórios abaixo do seu diretório de instalação do solidDB:

```
<installation directory>
  bin\
  ..
  eval_kit\
    standalone\
    cdc\
  ..
  samples
  ..
```

O diretório `standalone` pode funcionar como *diretório ativo* para iniciar o solidDB e criar seu primeiro banco de dados como mostrado nas seções abaixo. O diretório `standalone` contém um arquivo de configuração `solid.ini` de amostra e um arquivo de licença de avaliação (`solideval.lic`). O diretório ativo também mantém seu primeiro banco de dados (`solid.db`) e o log de transações relacionado, mensagem e arquivos de rastreamento.

O diretório `cdc` contém um arquivo de configuração `solid.ini` de amostra para ser usado com o solidDB Universal Cache. O diretório `cdc` pode ser usado como diretório ativo ao configurar o solidDB Universal Cache.

Ambos os diretórios `standalone` e `cdc` contêm um arquivo de licença que pode ser usado para avaliar o solidDB por um tempo limitado. Todas as opções e recursos de produto do solidDB e do solidDB Universal Cache estão disponíveis para avaliação.

5.1 Diretório Ativo e Arquivo de Configuração `solid.ini`

Um diretório ativo é um diretório que contém os arquivos relacionados à execução de uma instância particular do solidDB, incluindo o arquivo de configuração `solid.ini`. O arquivo `solid.ini` especifica parâmetros que ajudam a customizar e otimizar o solidDB.

Diretório ativo

Geralmente, o diretório ativo contém os seguintes arquivos:

- Arquivo de Licença
- arquivo de configuração `solid.ini`
- Arquivos de banco de dados
- Arquivos de log de transação
- Mensagens e arquivos de rastreamento

Em configurações típicas, o diretório ativo contém o arquivo de licença válido e o arquivo de configuração `solid.ini`. Você também pode especificar um diretório

diferente para o arquivo de licença e para o arquivo `solid.ini` criando uma variável de ambiente `SOLIDDIR` que especifica o local.

Ao iniciar o servidor `solidDB`, ele lê os parâmetros de configuração em `solid.ini`. É possível também usar o servidor sem o arquivo de configuração, em cujo caso as configurações padrão (valores `factory`) são usados. Além disso, se `solid.ini` existir, mas um valor para um parâmetro particular não for configurado, o servidor usa um valor `factory` para esse parâmetro. Os valores `factory` podem depender do sistema operacional que você está usando.

O banco de dados, log de transações, mensagem e arquivos de rastreamento podem ser colocados em outros diretórios de sua escolha; nesse caso, os caminhos de diretório e nomes de arquivos devem ser definidos no arquivo de configuração `solid.ini`. Por exemplo, o parâmetro `FileSpec` na seção `[IndexFile]` do arquivo `solid.ini` especifica o diretório e o nome dos arquivos para o arquivo de banco de dados.

Arquivo de configuração `solid.ini` para configurações de avaliação

As configurações de parâmetro no arquivo de configuração `solid.ini` de amostra no diretório `eval_kit\standalone` atendem à maioria das necessidades de avaliação para o servidor `solidDB`.

Se desejar usar outros componentes como o recurso `Universal Cache` ou `High Availability`, o arquivo de configuração deve ser modificado de acordo.

As amostras também contêm os arquivos de configuração `solid.ini`, que contêm as definições de configuração necessárias para executar as amostras. Ao avaliar o `solidDB` com recursos e funcionalidade diferentes, os arquivos de configuração `solid.ini` fornecidos com as amostras correspondentes podem ser usados como um ponto inicial.

Tópicos relacionados

Para obter mais informações sobre o arquivo de configuração `solid.ini` e como definir os parâmetros para configurar o servidor `solidDB`, consulte *IBM solidDB Administrator Guide*.

5.2 Iniciando o `solidDB` e Criando seu Primeiro Banco de Dados

Esta seção descreve como iniciar uma versão de avaliação do `solidDB`, usando o arquivo de licença e o arquivo de configuração `solid.ini` no diretório `eval_kit\standalone`.

Para iniciar o `solidDB`, um arquivo de licença válida deve estar localizado em seu diretório ativo.

Iniciando o `solidDB` nos Ambientes Linux e UNIX

1. Se você possuir diversas instalações do `solidDB` no mesmo computador, verifique se a instalação da versão 7.0 é sua instalação padrão do `solidDB`.
 - a. Para verificar qual programa executável `solid` está definido na variável de ambiente `PATH`, insira o comando a seguir no prompt de comandos:

```
which solid
```
 - b. Para verificar a versão do programa executável `solid`, insira o comando a seguir no prompt de comandos:

```
solid -x version
```

2. No diretório `eval_kit/standalone`, insira o comando `solid -f` no prompt de comandos.

A opção `-f` força o servidor a ser executado no primeiro plano.

Ao iniciar o `solidDB`, ele verifica se um banco de dados já existe. Se nenhum banco de dados for localizado, o `solidDB` solicitará que você crie um novo banco de dados.

3. Digite `y` para criar um novo banco de dados.
4. Forneça o nome de usuário, a senha e um nome para o catálogo do banco de dados padrão.

CUIDADO:

Não há padrões para o nome de usuário e senha. É necessário lembrar-se do nome de usuário e senha para estar apto a acessar o banco de dados novamente.

Por exemplo, é possível usar o `dba` para o nome de usuário e senha dos bancos de dados de avaliação, visto que é simples e fácil de lembrar.

Para usá-lo:

- a. Digite qualquer nome desejado como o nome do catálogo.
- b. Digite `dba` como nome de usuário e senha.
- c. Digite novamente `dba` como senha.

Resultado

O `solidDB` cria um novo banco de dados chamado `solid.db` no diretório `eval_kit/standalone`.

O processo `solidDB` é deixado em execução em primeiro plano. Para que `solidDB` execute em segundo plano:

1. Pressione **CTRL+Z** para suspender o processo.
2. Insira `bg` para forçar o processo para o segundo plano.

Dica: Como alternativa, você pode iniciar `solidDB` e criar um novo banco de dados especificando o banco de dados e dados de login como opções da linha de comandos.

Por exemplo:

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

Isso inicia `solidDB` em segundo plano e cria um novo banco de dados com os seguintes dados de login:

- Nome de usuário: `dba`
- Senha: `dba`
- Nome do catálogo: `dba`

Iniciando o `solidDB` nos Ambientes Windows

Clique no ícone com o rótulo **Iniciar Servidor do IBM `solidDB`** por meio do caminho de menu **Iniciar > Programas > IBM `solidDB`**.

Resultado

Ao iniciar o solidDB, ele verifica se um banco de dados já existe. Se nenhum banco de dados for localizado, o solidDB criará um novo banco de dados chamado `solid.db` no diretório `eval_kit\standalone` automaticamente, com os seguintes dados de login:

- Nome de usuário: dba
- Senha: dba
- Nome do catálogo: dba

Dica: Se desejar que o ícone **Iniciar Servidor do IBM solidDB** inicie o solidDB e crie um banco de dados em um diretório diferente ou com dados de login e nome de catálogo diferentes, é possível modificar as configurações padrão de instalação clicando com o botão direito do mouse no ícone **Iniciar Servidor do IBM solidDB** e editando o atalho **Propriedades**. Para obter mais detalhes, consulte a seção *Modificando os Atalhos do Windows* no *the IBM solidDB Administrator Guide*.

5.3 Conectando-se com o solidDB pela Primeira Vez

Após criar seu primeiro banco de dados e o seu processo do solidDB estiver em execução, é possível conectar-se a ele de qualquer aplicativo cliente usando as portas de comunicação que o processo do solidDB estiver atendendo. Isso pode ser feito, por exemplo, usando a ferramenta de linha de comandos solidDB SQL Editor (`solsql`).

A porta de comunicação é definida com o parâmetro **Listen** na seção `[Com]` do arquivo `solid.ini`.

Para a versão de avaliação do solidDB no diretório `eval_kit\standalone`, as seguintes portas de comunicação são definidas:

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

5.3.1 Conectando-se a um Banco de Dados com o Editor de SQL do solidDB

Para conectar-se a um banco de dados com o solidDB SQL Editor (`solsql`), insira o comando inicial `solsql` no prompt de comandos do sistema operacional, especificando o nome da rede e credenciais para o servidor solidDB ao qual deseja se conectar. em sistemas operacionais Windows, você também pode usar o caminho de menu **Iniciar > Programas > IBM solidDB > Editor de SQL do solidDB** para iniciar o editor.

Procedimento

Para iniciar o Editor de SQL do solidDB:

- Em sistemas operacionais Windows, clique no ícone com o rótulo **Editor de SQL do solsql** por meio do caminho de menu **Iniciar > Programas > IBM solidDB**. Isso inicia o Editor de SQL do solidDB, conectando-se ao servidor do solidDB usando a porta de comunicação "tcp 2315", o nome de usuário "dba" e a senha "dba".

Dica: Se desejar que o ícone do **Editor de SQL do solsql** inicie o `solsql` com dados de login ou porta de comunicação diferentes, é possível modificar as definições de configuração padrão clicando com o botão direito do mouse no

ícone **Editor de SQL do solsql** e editando o atalho **Propriedades**. Para obter mais detalhes, consulte a seção *Modificandos os Atalhos do Windows* no the *IBM solidDB Administrator Guide*.

- Em todos os outros ambientes, digite o comando de início do editor SQL no prompt do sistema operacional. A sintaxe do comando é a seguinte:
`solsql "networkname" [ID do usuário [senha]]`

Por exemplo:

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

Dica: Se você não fornecer o nome de usuário e senha ao iniciar o solidDB SQL Editor, eles serão solicitados.

Resultados

Se você inseriu um nome de usuário e senha válidos ao iniciar o solidDB SQL Editor, você será conectado ao banco de dados. A figura abaixo mostra o Editor de SQL do solidDB depois de conectar-se com sucesso com o banco de dados.

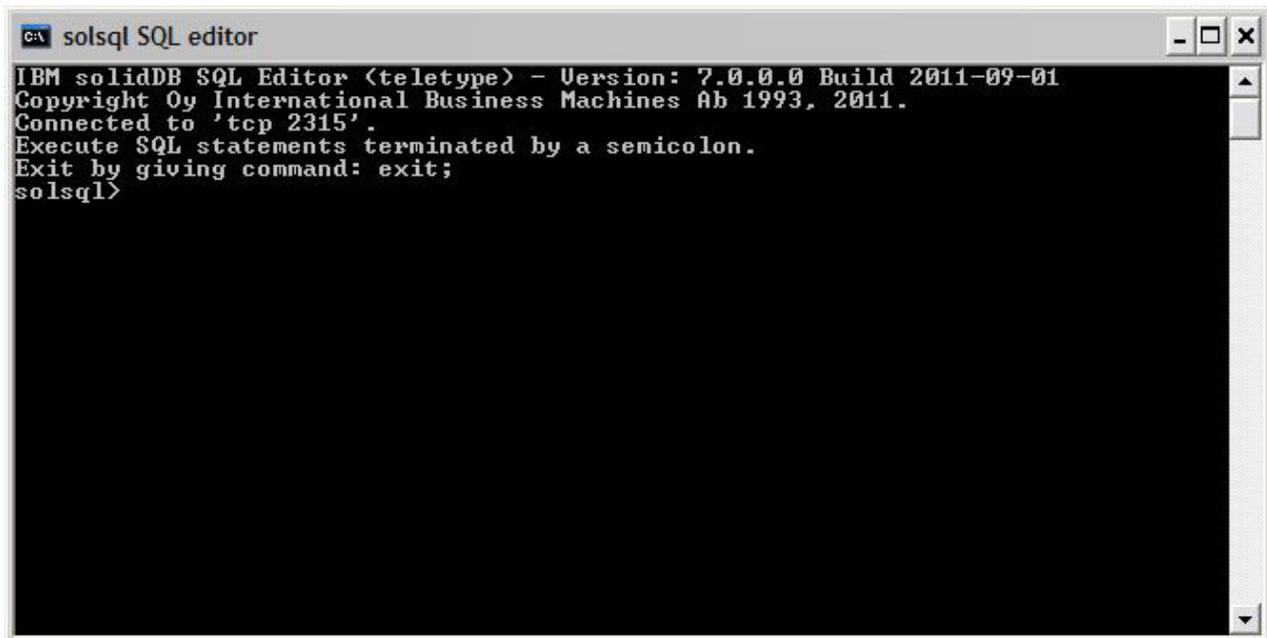


Figura 14. Editor de SQL do solidDB Conectado

5.3.2 Visualizando o Banco de Dados e o Status de Configuração

É possível usar o solidDB SQL Editor (`solsql`), por exemplo, para visualizar o status do banco de dados, verificar as configurações de parâmetro ou exibir os comandos de administração disponíveis (ADMIN COMMAND).

Sobre Esta Tarefa

Ao emitir os comandos ADMIN COMMAND no `solsql`:

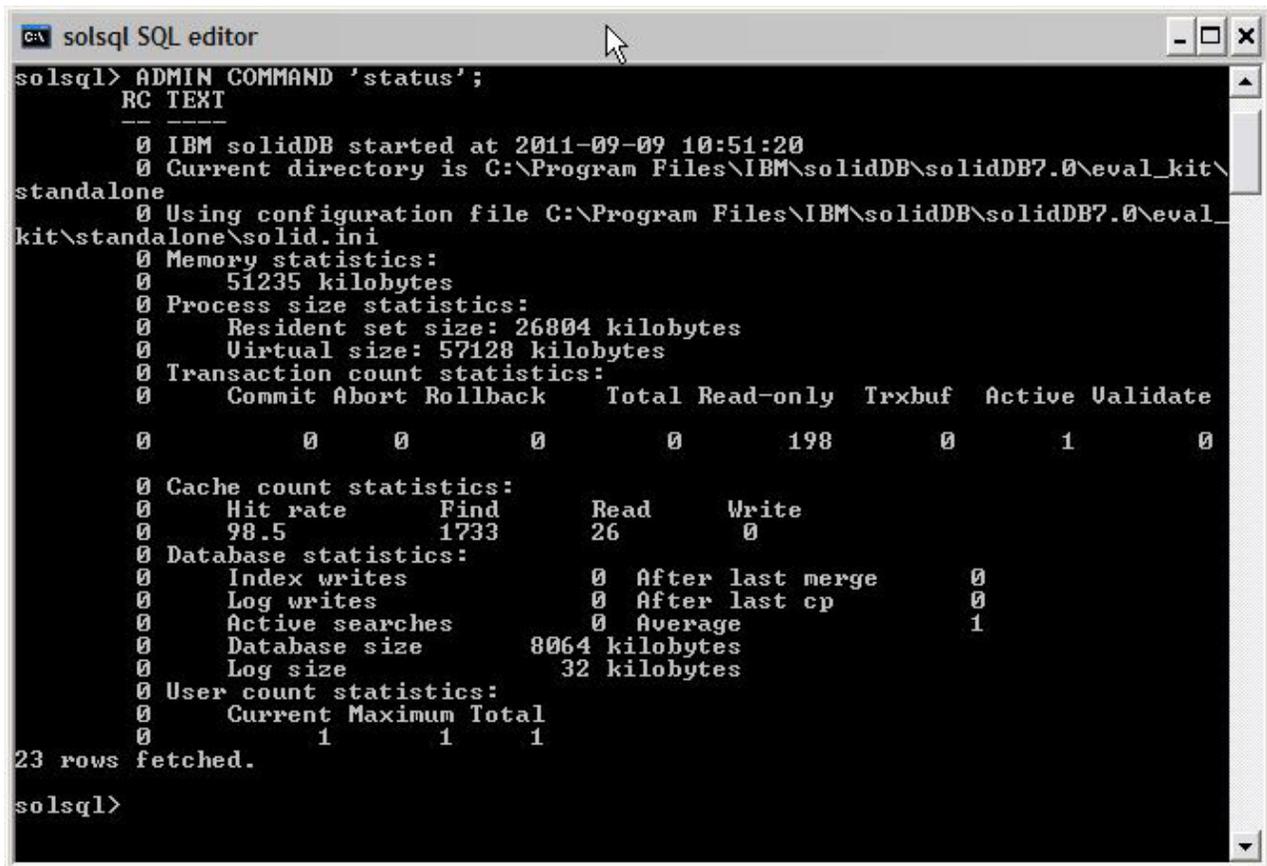
- use um ponto e vírgula no final do comando, e
- use aspas simples, não aspas duplas, ao especificar o nome do comando.

Procedimento

1. Para visualizar o status do seu banco de dados, emita o seguinte comando no Editor de SQL do solidDB:

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

Uma saída de exemplo do Editor de SQL do solidDB é mostrada a seguir:



```
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. Saída de Exemplo do Editor de SQL do solidDB (solsql)

2. Para visualizar todas as configurações de parâmetro, emita o seguinte comando:

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

Dica: Você pode visualizar a seção de configurações específicas dos parâmetros com o comando solsql:

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

Por exemplo:

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

3. Para visualizar os comandos ADMIN COMMAND disponíveis, emita o seguinte comando:

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

5.4 Emitindo Instruções SQL com o solidDB SQL Editor

É possível emitir instruções SQL no solidDB SQL Editor. Esta seção mostra um exemplo de criação, visualização e exclusão de uma tabela de teste.

Procedimento

1. Crie uma tabela emitindo os comandos a seguir em **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. Visualize a tabela com o seguinte comando:

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

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

```
COMMIT WORK;
```

3. Exclua a tabela com o seguinte comando:

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

Dica: Para assegurar que todas as operações da operação sejam confirmadas, lembre-se de emitir a instrução COMMIT WORK.

5.5 Parando e Reiniciando o Banco de Dados

5.5.1 Parando o Banco de Dados com o Editor de SQL do solidDB

Para parar o banco de dados, é necessário impedir que os usuários se conectem com o banco de dados, desconectem todos os usuários conectados e, em seguida, encerrem o solidDB.

Sobre Esta Tarefa

É possível parar o banco de dados usando o solidDB SQL Editor (**solsql**). É necessário incluir um ponto e vírgula no final dos comandos. Além disso, é necessário usar aspas simples, não duplas.

Procedimento

1. Impedir que usuários adicionais se conectem com o banco de dados:
ADMIN COMMAND 'close';
2. Excluir todos os usuários conectados (exceto aquele que emitiu o comando):
ADMIN COMMAND 'throwout all';
3. Encerrar o solidDB:
ADMIN COMMAND 'shutdown';
4. Sair da ferramenta **solsql**:
EXIT;

Nota: Os três primeiros comandos podem ser substituído por este: `admin command 'shutdown force';`

Resultados

O banco de dados do solidDB é encerrado com todos os usuários anteriormente conectados, desconectados.

Nota:

Ao encerrar o servidor, ele terminará a conexão com o `solsql` e seu `solsql` poderá mostrar uma mensagem de erro como a seguinte:

```
14519: 0 usuário foi excluído do servidor, conexão perdida.
```

5.5.2 Reiniciando o Banco de Dados (Exemplo)

Você pode reiniciar o solidDB emitindo comandos ou usando o menu **Iniciar > Programas** em sistemas operacionais Windows.

Sobre Esta Tarefa

Esta seção fornece instruções para reiniciar um banco de dados de avaliação no diretório `eval_kit\standalone`.

Procedimento

Escolha um dos seguintes métodos para reiniciar o banco de dados:

- No Windows, clique no ícone com o rótulo **Iniciar servidor do IBM solidDB** por meio do caminho de menu **Iniciar > Programas > IBM solidDB**.
- No prompt de comandos do Linux, UNIX, ou Windows, mova para o diretório-raiz de instalação do solidDB e insira o comando a seguir:

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

A opção da linha de comandos `-c <directory_path>` define o diretório ativo.
- Se você possui um diretório `bin` do solidDB no caminho, vá para o diretório `'eval_kit\standalone'` para torná-lo seu diretório atualmente em funcionamento e inicie o solidDB emitindo o comando `solid`.

6 Usando o solidDB com Clientes SQL Gráficos

O solidDB não inclui uma interface gráfica com o usuário (GUI). No entanto, os clientes SQL gráficos, como IBM Data Studio Administrator, Eclipse SQL Explorer ou Squirrel SQL Client, podem ser usados com o solidDB para procurar objetos de banco de dados, visualizar e modificar dados da tabela e emitir comandos SQL.

- Os clientes IBM Data Studio Administrator e Eclipse SQL Explorer serão ideais se seu ambiente de desenvolvimento já usar as estruturas do Data Studio ou do Eclipse.
- Squirrel SQL Client é um programa independente que não requer nenhum outro componente além do cliente e solidDB para funcionar.

Todos os clientes mencionados acima usam a interface JDBC para conexão com o solidDB.

IBM Data Studio Administrator

O IBM Data Studio Administrator é uma ferramenta poderosa e flexível que o ajuda a gerenciar seus objetos de banco de dados e simplifica o processo de identificação, análise e implementação de mudanças no esquema do banco de dados.

Você pode conectar o Data Studio Administrator a um banco de dados solidDB usando as opções do gerenciador de banco de dados JDBC genérico do Data Studio Administrator.

Para obter mais detalhes sobre a configuração do Data Studio Administrator com solidDB, consulte os artigos a seguir em [ibm.com](http://www.ibm.com):

- *Configurando o Data Studio Administrator V2.1 para Uso com o solidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411299>
- *Configurando o Data Studio Administrator V1.2 para Uso com osolidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411276>

Eclipse SQL Explorer

Eclipse SQL Explorer é um cliente SQL thin que pode ser usado para consultar e navegar em qualquer banco de dados relacionado ao JDBC, incluindo solidDB.

O Eclipse SQL Explorer pode ser incluído como um plug-in ao ambiente Eclipse existente ou é possível executá-lo como um cliente independente.

Para obter mais detalhes sobre como configurar o SQL Explorer com o solidDB, consulte o seguinte artigo no [ibm.com](http://www.ibm.com):

- *Configurando o Eclipse SQL Explorer para Uso com o solidDB:* <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411273>

Squirrel SQL Client

Squirrel SQL Client é um programa do Java SQL Client de software livre para bancos de dados relacionados ao JDBC. É um cliente independente que pode ser configurado para conectar-se ao banco de dados do solidDB através do driver JDBC do solidDB.

Para obter mais detalhes sobre como configurar o Squirrel SQL Client com solidDB, consulte o seguinte artigo no ibm.com:

- *Configurando o Squirrel SQL para Uso com o solidDB*: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=3457&uid=swg21411262>

7 Executando Amostras

Você pode localizar programas e scripts de amostra no diretório 'samples' do diretório de instalação do solidDB. Cada diretório de amostra inclui também um arquivo `readme.txt` que fornece instruções sobre como utilizar as amostras.

Antes de Iniciar

Para executar as amostras:

- O diretório de amostra deve conter um arquivo de licença válido. Por padrão, cada diretório de amostra contém uma cópia da licença de avaliação (`solideval.lic`).

Se desejar usar a licença integral do produto (`solid.lic`) com as amostras:

1. Copie o arquivo de licença para a raiz do diretório de instalação do solidDB.
2. Execute o script chamado `copy_licenses` (`copy_licenses.bat` no Windows). Este script copia o arquivo de licença a partir do diretório raiz de instalação para todos os diretórios de amostra apropriados.

Procedimento

Execute a amostra de acordo com as instruções fornecidas no arquivo `readme.txt`, localizado no diretório de amostra.

Nota: Alguns scripts de amostra removem e recriam arquivos de banco de dados que residem nos subdiretórios de amostra. Apenas os bancos de dados nos diretórios `eval_kit/standalone` e `eval_kit/cdc` são sempre deixados intactos.

8 Fazendo Upgrade do solidDB para um Novo Nível de Release

O solidDB suporta upgrades de pelo menos os dois níveis de release anteriores. Os upgrades para solidDB 7.0 são suportados a partir dos níveis de liberação 6.5 e 6.3; a conversão dos arquivos de banco de dados é, entretanto, necessária. Se você precisar fazer upgrade de versões mais antigas, entre em contato com o Suporte ao Software IBM para obter assistência.

Antes de Iniciar

Familiarize-se com os recursos novos e alterados que estão descrito nas solidDB 7.0 *Notas de Liberação*, disponíveis no Centro de Informações do **IBM solidDB 7.0** em <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/soliddb/v7r0/index.jsp>.

Sobre Esta Tarefa

As etapas a seguir descrevem o procedimento para fazer upgrade de um único servidor solidDB para um novo nível de release. Se você estiver usando o solidDB no modo Alta Disponibilidade, consulte a seção *Fazendo Upgrade de Servidores HotStandby* no *IBM solidDB High Availability User Guide*.

Os drivers JDBC e ODBC do solidDB em nível de release anterior são compatíveis com o nível de release 7.0 do servidor solidDB. Entretanto, as versões dos drivers do 7.0 não podem ser usadas com as versões anteriores do servidor. Assim, o servidor deve ser atualizado antes dos drivers.

É necessário atualizar os drivers se pretender usar os novos recursos introduzidos no nível de liberação 7.0.

Nota: Se desejar converter um banco de dados Unicode parcial para suportar o modo Unicode integral, consulte a seção *Convertendo Bancos de Dados Unicode Parciais em Unicode* no *IBM solidDB Programmer Guide*.

Procedimento

1. **Faça uma cópia de backup de seus arquivos de banco de dados e dos arquivos de configuração `solid.ini`.**

Para obter instruções, consulte a seção *Executando Backup e Recuperação* no *IBM solidDB Administrator Guide*.

2. **Encerre o solidDB.**
3. **Instale a nova versão do solidDB.**

O solidDB é fornecido como um único arquivo de instalação. Se você não desejar executar o instalador em seu nó de ambiente de produção, instale o solidDB em um nó separado e copie os executáveis, as bibliotecas e os drivers manualmente para seu nó de produção, como aplicável para sua configuração.

Para obter uma descrição do conteúdo do pacote do servidor solidDB, consulte 3.1, "Pacote do Servidor solidDB", na página 35.

Para obter instruções sobre como executar o instalador do solidDB, consulte 4.2, "Instalando o solidDB", na página 50.

4. **Atualize o arquivo de licença.**

Copie o novo arquivo de licença (`solid.lic`) a partir da imagem do Certificado de Licença para o diretório ativo do `solidDB`.

Nota: Se sua instalação do 6.5 ou 6.3 usou o arquivo de licença `soliduc.lic`, é necessário remover o arquivo `soliduc.lic` e substituí-lo pelo arquivo de licença `solid.lic` fornecido na imagem do Certificado de Licença do IBM `solidDB 7.0`.

5. **Verifique as mudanças nos valores do factory de parâmetros e atualize os arquivos de configuração `solid.ini`, se necessário.**

As mudanças nos valores de parâmetros estão descritas nas *Notas sobre o Release*.

6. **Verifique e atualize as configurações relacionadas aos drivers ODBC e JDBC do `solidDB` conforme aplicável ao seu ambiente.**

- Driver JDBC do `solidDB`

Se você instalou o novo Driver JDBC do `solidDB` (`SolidDriver2.0.jar`) em um local diferente do anterior, inclua o novo local do driver na variável de ambiente `CLASSPATH` do sistema. Por padrão, o driver JDBC do `solidDB` é instalado no diretório '`jdbc`' no diretório de instalação do `solidDB`.

- Driver ODBC do `solidDB`

- Nos sistemas operacionais Windows e Linux, defina as novas origens de dados ODBC. Para usar o novo driver, é necessário modificar as origens de dados existentes ou criar novas.

- Se o aplicativo vincular-se diretamente ao driver ODBC do `solidDB`, você deverá recompilar seu aplicativo.

7. **Converta os arquivos de banco de dados existentes iniciando o `solidDB` com a opção de linha de comandos `-x autoconvert` ou `-x convert`.**

No diretório ativo do `solidDB`, emita o comando a seguir:

```
solid -x autoconvert
```

ou

```
solid -x convert
```

A opção `-x autoconvert` converte o banco de dados e inicia o `solidDB`.

A opção `-x convert` converte o banco de dados e sai do `solidDB`.

Parte 3. Apêndices

Índice Remissivo

Caracteres Especiais

-x autoconvert (opção da linha de comandos) 73
-x convert (opção da linha de comandos) 73

A

análise da sintaxe 16
API SA 12
API SSC (API de Controle) 12
arquitetura
 processamento multiencadeado 18
arquitetura cliente/servidor 5, 29
arquivo de configuração solidDB 61
árvore B 22
Árvore Bonsai 22

B

banco de dados
 parando 67

C

comunicação de rede
 serviços de rede 17
conectando-se ao solidDB
 primeira vez 64
configuração de avaliação 62
consultas SQL
 executando no Editor de SQL do solidDB 67

D

desinstalar 59
diretório ativo 61
Driver JDBC do solidDB
 instalando 55
Driver ODBC solidDB
 instalando 56

E

Editor de SQL do solidDB
 inserindo consultas 67
encadeamento 18
 dedicado 18
 propósito geral 18
 tipos de 18
estrutura de diretório 36

F

fazendo upgrade
 opções de linha de comandos
 -xautoconvert 73
 -xconvert 73

I

iniciando
 solidDB 62
interfaces proprietárias 12

J

JDBC 5, 12, 29

L

Linked Library Access (LLA) 5, 29

O

ODBC
 visão geral 12
otimizador SQL solidDB
 descrição 16

P

pacote do servidor do solidDB 35
processamento de consulta
 descrição 16
processamento multiencadeado
 descrição 18

R

reiniciando
 bancos de dados do solidDB 68
RPC 17

S

serviços de rede
 descrição 17
Shared Memory Access (SMA) 5, 29
solid.ini 61
solidDB SDK 35
sugestões do otimizador 16

T

tabelas M 20
TCP/IP 5, 29
transferência da restrição de junção inteligente 16
tries 20

Avisos

© Copyright Oy IBM Finland Ab 1993, 2013.

Todos direitos reservados.

Nenhuma parte deste produto pode ser usada de qualquer forma, exceto como expressamente autorizado por escrito pela IBM.

Este produto está protegido pelas patentes americanas 6144941, 7136912, 6970876, 7139775, 6978396, 7266702, 7406489, 7502796 e 7587429.

Este produto está designado ao Export Control Classification Number ECCN=5D992b nos Estados Unidos.

Estas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços oferecidos nos Estados Unidos.

É possível que a IBM não ofereça os produtos, serviços ou recursos discutidos neste documento em outros países. Consulte seu representante IBM local para obter informações sobre os produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a produtos, programas ou serviços IBM não tem como intenção exprimir ou declarar que apenas produtos, programas ou serviços IBM podem ser usados. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM poderá ser usado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não-IBM são de responsabilidade do Cliente.

A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos descritos neste documento. O fornecimento desta publicação não lhe garante direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença devem ser enviados, por escrito, para:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil
Av. Pasteur, 138-146
Botafogo
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22290-240

Para consultas sobre licença referentes às informações de byte duplo (DBCS), entre em contato com o Departamento de Propriedade Intelectual da IBM em seu país ou envie consultas, por escrito, para:

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi
Kanagawa 242-8502 Japan

O parágrafo não se aplica a nenhum país em que tais disposições não estejam de acordo com a legislação local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE

ENCONTRA", SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS A ELAS NÃO SE LIMITANDO, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO-INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações; portanto, essa disposição pode não se aplicar ao Cliente.

Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar os produtos e/ou programas descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

Referências nestas informações a Web sites não-IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses Web sites. Os materiais contidos nesses Web sites não fazem parte dos materiais deste produto IBM e o uso desses Web sites é de inteira responsabilidade do Cliente.

A IBM pode usar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o Cliente.

Licenciados deste programa que desejam obter informações sobre este assunto com objetivo de permitir: (i) a troca de informações entre programas criados independentemente e outros programas (incluindo este) e (ii) a utilização mútua das informações trocadas, devem entrar em contato com:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil
Av. Pasteur, 138-146
Botafogo
Rio de Janeiro, RJ
L6G 1C7
CANADA

Tais informações podem estar disponíveis, sujeitas a termos e condições apropriados, incluindo em alguns casos o pagamento de uma taxa.

O programa licenciado descrito neste documento e todo o material licenciado disponível são fornecidos pela IBM sob os termos do Contrato com o Cliente IBM, do Contrato Internacional de Licença do Programa IBM ou de qualquer outro contrato equivalente.

Todos os dados de desempenho contidos aqui foram determinados em um ambiente controlado. Portanto, os resultados obtidos em outros ambientes operacionais podem variar significativamente. Algumas medidas podem ter sido tomadas em sistemas em nível de desenvolvimento e não há nenhuma garantia de que essas medidas serão iguais em sistemas geralmente disponíveis. Além disso, algumas medidas podem ter sido estimadas por extrapolação. Os resultados reais podem variar. Os usuários deste documento devem verificar os dados aplicáveis para seu ambiente específico.

As informações relativas a produtos não-IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes disponíveis publicamente. A IBM não testou estes produtos e não pode confirmar a precisão de seu desempenho, compatibilidade nem qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não-IBM. Dúvidas sobre os recursos de produtos não-IBM devem ser encaminhadas diretamente a seus fornecedores.

Todas as declarações relacionadas aos objetivos e intenções futuras da IBM estão sujeitas a alterações ou cancelamento sem aviso prévio e representam apenas metas e objetivos.

Estas informações são destinadas apenas a propósitos de planejamento. As informações aqui contidas estão sujeitas a mudança antes de os produtos descritos serem disponibilizados.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados em operações diárias de negócios. Para ilustrá-las da forma mais completa possível, os exemplos incluem nomes de indivíduos, empresas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com nomes e endereços utilizados por uma empresa real é mera coincidência.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicativos de exemplo na linguagem fonte, ilustrando as técnicas de programação em diversas plataformas operacionais. O Cliente pode copiar, modificar e distribuir estes programas de amostra sem a necessidade de pagar à IBM, com propósitos de desenvolvimento, utilização, marketing ou distribuição de programas de aplicativos em conformidade com a interface de programação de aplicativos para a plataforma operacional para a qual os programas de amostra são criados. Esses exemplos não foram testados completamente em todas as condições. Portanto, a IBM não pode garantir ou implicar a confiabilidade, funcionalidade do serviço ou função destes programas. Os programas de amostra são fornecidos "no estado em que se encontram", sem garantia de qualquer tipo. A IBM não se responsabiliza por quaisquer danos decorrentes do uso dos programas de amostra.

Cada cópia ou parte desses programas de amostra ou qualquer trabalho derivado deve incluir um aviso de copyright com os dizeres:

© nome da empresa) (ano). Partes deste código são derivadas de Programas de Amostra da IBM Corp.

© Copyright IBM Corp. _insira o ano ou anos_. Todos direitos reservados.

Se você estiver visualizando essas informações em cópia eletrônica, as fotografias e as ilustrações coloridas poderão não aparecer.

Marcas Registradas

IBM, o logotipo IBM, ibm.com, Solid, solidDB, InfoSphere, DB2, Informix e WebSphere são marcas ou marcas registradas da International Business Machines Corp., registradas em diversas jurisdições no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual de marcas registradas da IBM está disponível na Web em "Copyright and trademark information" em www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Java e todas as marcas registradas e logotipos baseados em Java são marcas ou marcas registradas da Oracle e/ou suas afiliadas.

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Microsoft e Windows são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.

UNIX é uma marca registrada do The Open Group nos Estados Unidos e em outros países.

Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas da IBM ou de outras empresas.



S517-0037-04

