

Introdução ao Derby

Version 10.2

Derby Document build:
October 2, 2006, 8:09:47 AM (PDT)

Contents

Direitos autorais reservados.....	3
Introdução ao Derby.....	4
Opções de implementação.....	4
Requisitos do Sistema.....	4
A biblioteca do Derby.....	4
Instalação e utilização do Derby.....	6
Instalação do Derby.....	6
Configuração do ambiente Java.....	6
Utilização das ferramentas e dos utilitários de inicialização.....	6
Utilização do sysinfo.....	7
Execução do ij.....	7
Configuração manual das variáveis de ambiente e caminhos.....	8
Definição da variável de ambiente DERBY_INSTALL.....	8
Configuração do caminho de classe.....	8
Guia de iniciação rápida para usuários experientes de JDBC.....	10
Ambientes nos quais o Derby pode ser executado.....	10
Ambiente incorporado.....	10
Ambiente cliente/servidor.....	10
Drivers disponíveis.....	10
URL de conexão com banco de dados.....	10
Convenções da documentação.....	12
Terminologia.....	12
Sintaxe SQL.....	12
Convenções tipográficas.....	12
Bibliotecas e scripts do Derby: referência completa.....	14
Bibliotecas fornecidas pelo Derby.....	14
Bibliotecas não fornecidas pelo Derby.....	14
Scripts fornecidos pelo Derby.....	15
Marcas Registradas.....	16

Direitos autorais reservados

Segunda Edição (Julho de 2005)

Copyright 1997, 2005 Apache Software Foundation, ou seus concessionários de licença, conforme se aplique.

Licenciado sob a Licença Apache, Versão 2.0 (doravante chamada apenas de "Licença"); este arquivo não pode ser utilizado a não ser em conformidade com a Licença. Pode ser obtida uma cópia da Licença em

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

A menos que seja requerido por lei aplicável, ou concordado por escrito, o programa distribuído sob esta Licença é distribuído na BASE DE "COMO É", SEM GARANTIAS OU CONDIÇÕES DE QUALQUER ESPÉCIE, sejam expressas ou implícitas. Veja na Licença as condições específicas que governam as permissões e limitações sob a Licença.

Introdução ao Derby

Bem vindo ao Derby! O Derby é um sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR) baseado em Java(™) e SQL.

Esta seção descreve o Derby.

Opções de implementação

O Derby pode ser implementado de várias maneiras diferentes.

As opções de implementação incluem:

- Incorporado a um aplicativo Java de um único usuário. O Derby pode ficar praticamente invisível ao usuário final, porque não requer administração e executa na mesma máquina virtual Java (JVM) que o aplicativo.
- Incorporado a um aplicativo multiusuário como um servidor Web, um servidor de aplicativos, ou um ambiente de desenvolvimento compartilhado.
- Incorporado a uma estrutura de servidor. Pode ser utilizado o Network Server com o driver de cliente da rede, ou um servidor de livre escolha.

Requisitos do Sistema

O Derby é um mecanismo de banco de dados escrito inteiramente em Java; executa em qualquer Máquina Virtual Java (JVM) certificada.

A biblioteca do Derby

A biblioteca do Derby inclui os manuais do Derby e a referência da API.

Guia do Desenvolvedor do Derby

Descreve as funcionalidades e recursos do Derby comuns a todas as implementações, como as especificidades do JDBC e do SQL do Derby, implementação dos aplicativos Derby, segurança, e outros recursos avançados.

Manual de Referência do Derby

Documenta a implementação da linguagem SQL no Derby. Além disso, fornece informações de referência para as implementações de JDBC e JTA, palavras-chave, tabelas do sistema, propriedades e *SQLExceptions* do Derby.

Ajuste do Derby

Explica como configurar e ajustar o Derby através de propriedades, e fornece informações de referência sobre as propriedades. Também oferece dicas de desempenho, discussão detalhada sobre desempenho, e informações sobre o otimizador do Derby.

Guia das Ferramentas e Utilitários do Derby

Um guia para trabalhar com as ferramentas do Derby como o `ij`, e utilitários mais avançados como importação/exportação e o carregador de classes do banco de dados.

Guia do Servidor e Administração do Derby

A Parte Um deste guia discute a configuração dos servidores, como programar aplicativos cliente, e administração do banco de dados.

Além disso, alguns sistemas podem requerer tarefas administrativas, como fazer

cópia de segurança do banco de dados. Estas tarefas não dependem de nenhuma estrutura do servidor, sendo somente para sistemas multi-usuários ou grandes.

A Parte Dois deste guia discute questões administrativas como cópia de segurança e depuração de impasses (deadlocks).

javadoc da API do Derby

Gerado automaticamente para todas as classes públicas do Derby (Não é fornecido nenhum javadoc para a API do JDBC, que faz parte da Java 2 Platform, Standard Edition). Para obter mais informações sobre as classes da API, deve ser consultada a publicação *Manual de Referência do Derby*.

Instalação e utilização do Derby

Se você for inexperiente com o Derby e programação JDBC, esta seção vai ajudá-lo a começar a usar este produto.

Se você for um programador JDBC experiente, então veja o [Guia de iniciação rápida para usuários experientes de JDBC](#).

Instalação do Derby

Para poder instalar o Derby, primeiro é necessário baixar o arquivo zip ou tar do Derby do site do Derby na Web.

Acesse a página http://db.apache.org/derby/derby_downloads.html utilizando o navegador Web. Esta página contém várias distribuições do Derby, incluindo pacotes instantâneos e distribuições binárias de versões estáveis. Também são encontradas informações sobre como acessar a distribuição do código ativo do Derby. As distribuições se encontram em pacotes *bin*, *lib* e *src*. Este guia assume que foi baixado o pacote de distribuição *bin*.

Extraia o pacote baixado. A instalação extraída contém vários subdiretórios:

- O subdiretório `demo` contém programas de demonstração.
- O subdiretório `frameworks` contém scripts para a execução de utilitários e configuração do ambiente.
- O subdiretório `javadoc` contém a documentação da `api` gerada a partir dos comentários do código fonte.
- O subdiretório `doc` contém a documentação do Derby.
- O subdiretório `lib` contém os arquivos `jar` do Derby.

Configuração do ambiente Java

É necessário configurar a variável de ambiente `PATH` para que a JVM e os aplicativos Java executem corretamente. Isto é extremamente importante para o sucesso da instalação, porque a variável `PATH` permite que o sistema operacional encontre os programas apropriados a partir de qualquer diretório.

Se houver mais de uma JVM instalada, a JVM que se deseja utilizar deve estar antes de qualquer outra na variável `PATH`.

Para verificar a variável de ambiente `PATH`:

1. Em uma janela de comando, digite:

```
java -version
```

Se o caminho estiver definido corretamente, será exibida uma informação indicando a versão da JVM.

2. Se o comando não retornar a versão correta da JVM, a variável `PATH` deve ser configurada adicionando o subdiretório `bin` do diretório da JVM ao começo do caminho.

Por exemplo, se o diretório for `C:\JDK1.4`, deve ser adicionado `C:\JDK1.4\bin` ao começo do caminho.

3. O passo 1 deve ser repetido para haver certeza que a variável de ambiente `PATH` está configurada corretamente.

Utilização das ferramentas e dos utilitários de inicialização

As ferramentas do Derby incluem o dblook, o ij e o sysinfo. Os utilitários do Derby incluem os utilitários de importação e exportação, e os utilitários de carga de classe do banco de dados.

O diretório `/frameworks/embedded/bin` contém scripts para executar algumas das ferramentas e utilitários do Derby no modo incorporado. Podem ser encontrados scripts semelhantes para executar ferramentas e utilitários do Network Server no diretório `/frameworks/NetworkServer/bin`. Na discussão sobre estas ferramentas e utilitários no modo incorporado o diretório `/frameworks/embedded/bin` é referenciado como diretório `/bin`, a menos que indicado de outra forma.

Os scripts possuem nomes descritivos, como `sysinfo.bat` ou `ij.ksh`. Como os scripts de caminho de classe, estes scripts terminam com extensões diferentes dependendo do ambiente. Os scripts para o Windows possuem extensão `.bat`, enquanto os scripts para o Unix possuem extensão `.ksh`. Pode ser necessário modificar estes scripts para que as ferramentas e utilitários executem de forma apropriada nas plataformas Windows e Unix.

A informações a seguir se aplicam *apenas* às plataformas UNIX.

Para se poder utilizar os arquivos de scripts deve ser feito o seguinte:

1. Ativar o bit de executável para os arquivos de script. Por exemplo:

```
chmod +x nomeArquivo
```

onde *nomeArquivo* é qualquer arquivo de script com uma extensão `.ksh`. Isto informa ao sistema para executar os comandos no script toda vez que este for utilizado.

2. Adicionar o diretório `/bin` à variável `PATH`. Isto permite a utilização de comandos curtos para iniciar as ferramentas do Derby.

Para obter mais informações sobre os scripts consulte [Scripts fornecidos pelo Derby](#).

Utilização do sysinfo

A ferramenta `sysinfo` do Derby mostra informações sobre o ambiente Java e a versão do Derby.

O script `sysinfo` define as variáveis de ambiente apropriadas, incluindo o caminho de classe, e executa o programa `sysinfo`. Uma vez que se tenha o diretório `/bin` na variável `PATH`, o `sysinfo` pode ser executando digitando em uma janela de comando:

```
sysinfo
```

Execução do ij

A ferramenta `ij` pode ser utilizada para conectar a um banco de dados Derby.

O diretório `/bin` deve estar incluído na variável de ambiente `PATH` para executar o `ij`.

- O `ij` pode ser executado digitando o seguinte comando:

```
ij
```

O script ij executa o programa ij e define variáveis de ambiente, como CLASSPATH.

- Para criar um banco de dados utilizando o ij, deve ser digitado o seguinte comando:

```
ij> connect 'jdbc:derby:bdteste;create=true';
```

Este comando cria o banco de dados chamado bdteste no diretório atual, preenche as tabelas do sistema, e conecta ao banco de dados. Em seguida podem ser executadas quaisquer instruções SQL a partir da linha de comandos do ij.

- Quando estiver pronto para sair do ij, digite:

```
ij> exit;
```

Para obter mais informações sobre a utilização do ij deve ser consultado o *Guia das Ferramentas e Utilitários do Derby*.

Configuração manual das variáveis de ambiente e caminhos

Se não for possível executar os scripts das ferramentas e utilitários do Derby, determinadas etapas deverão ser concluídas manualmente.

Os seguintes tópicos mostram como configurar o ambiente e executar as ferramentas manualmente.

Definição da variável de ambiente DERBY_INSTALL

Durante a instalação é criado um diretório base, onde o produto é instalado. Este documento assume que este diretório se chama Derby_10. Este documento faz referência a este diretório como o diretório base do Derby.

Caso se planeje utilizar os scripts presentes no diretório `/frameworks/embedded/bin`, e se o sistema operacional suportar, deve ser criada uma variável de ambiente chamada DERBY_HOME e definido seu valor como o caminho para o diretório base do Derby. Isto permite a utilização de comandos curtos para executar as ferramentas e utilitários do Derby.

Por exemplo, se o produto está instalado em `c:\Derby_10`, a variável de ambiente DERBY_HOME deve ser definida com o valor `c:\Derby_10`:

```
set DERBY_HOME=c:\Derby_10
```

Configuração do caminho de classe

A JVM precisa conhecer o caminho de todos os arquivos de classe necessários ao aplicativo. O caminho de classe é uma lista de bibliotecas de classe requeridas pela JVM e outros aplicativos Java para executar o programa.

A variável de ambiente CLASSPATH pode ser definida no sistema operacional de forma temporária, permanente, ou em tempo de execução quando for iniciado o aplicativo Java e a JVM. Se a variável de ambiente for definida temporariamente, esta deve ser definida toda vez que é aberta uma nova janela de comandos.

Na maioria dos ambientes de desenvolvimento, é melhor definir a variável de ambiente

CLASSPATH do sistema operacional temporariamente. O Derby fornece alguns scripts para ajudar a definir o caminho de classe desta maneira; estão localizados no diretório /frameworks/embedded/bin e no diretório /frameworks/NetworkServer/bin. Para definir o caminho de classe temporariamente, deve ser executado um script toda vez que for aberta uma nova janela de comandos.

- Definir a variável CLASSPATH para que inclua os arquivos derby.jar e derbytools.jar.

Por exemplo:

```
set CLASSPATH=%DERBY_HOME%\lib\derby.jar;  
%DERBY_HOME%\lib\derbytools.jar;%CLASSPATH%
```

- Para executar manualmente o utilitário sysinfo, deve ser introduzido o seguinte comando em uma janela de comandos ou no interpretador de comandos:

```
java org.apache.derby.tools.sysinfo
```

- Para executar manualmente o utilitário ij e conectar ao banco de dados:
 - a. Introduza em uma janela de comandos ou no interpretador de comandos:

```
java org.apache.derby.tools.ij  
ij> connect 'jdbc:derby:<nome_do_bd>;create=true';
```

onde <nome_do_bd> é o nome do banco de dados onde está sendo feita a conexão.

- b. Para sair do utilitário ij deve ser digitado:

```
ij> exit;
```

Para obter informações adicionais sobre a execução dos utilitários ij e sysinfo deve ser consultada a publicação *Guia das Ferramentas e Utilitários do Derby*

Guia de iniciação rápida para usuários experientes de JDBC

Esta seção se destina a programadores JDBC experientes, que já sabem como definir o caminho de classe, como executar um programa Java, e como utilizar um driver de JDBC.

Para obter informações mais detalhadas sobre os tópicos cobertos por esta seção devem ser consultadas as publicações *Guia do Desenvolvedor do Derby* e *Guia das Ferramentas e Utilitários do Derby*.

Ambientes nos quais o Derby pode ser executado

Antes de configurar o sistema para executar o Derby, é útil compreender algo sobre os diferentes ambientes nos quais o Derby pode executar, porque estes ambientes afetam o caminho de classe, o nome do driver e a URL de conexão com o banco de dados.

Para obter mais informações sobre os ambientes do Derby deve ser consultado o *Guia do Desenvolvedor do Derby*.

Ambiente incorporado

Um ambiente incorporado é um ambiente no qual somente um único aplicativo pode acessar o banco de dados de cada vez, sem que ocorra nenhum acesso pela rede.

Quando um aplicativo inicia uma instância do Derby na sua JVM, o aplicativo executa em um ambiente incorporado. A carga do driver incorporado inicia o Derby.

Ambiente cliente/servidor

Um ambiente cliente/servidor é um ambiente no qual vários aplicativos se conectam ao Derby através da rede.

O Derby executa incorporado a uma estrutura de servidor que permite várias conexões de rede. (A própria estrutura inicia uma instância do Derby e executa em um ambiente incorporado. Entretanto, os aplicativos cliente não executam no ambiente incorporado.)

O Derby também pode ser incorporado a qualquer estrutura de servidor Java.

Para obter informações adicionais sobre como executar o Derby em um servidor deve ser consultada a publicação *Guia do Servidor e Administração do Derby*.

Drivers disponíveis

Estão disponíveis drivers de JDBC diferentes dependendo do ambiente escolhido para o Derby.

- `org.apache.derby.jdbc.EmbeddedDriver`

Um driver para ambientes incorporados, onde o Derby executa na mesma JVM do aplicativo.

- `org.apache.derby.jdbc.ClientDriver`

Um driver para o ambiente Network Server. O Network Server configura um ambiente cliente/servidor.

URL de conexão com banco de dados

Para conectar ao banco de dados deve ser utilizada uma URL de conexão com banco de dados, quando é utilizado o driver incorporado fornecido pelo Derby.

O formato da URL de conexão com banco de dados para conectar ao banco de dados é o seguinte:

```
jdbc:derby:nomeBancoDados;atributoURL
```

onde:

- *nomeBancoDados*

O nome do banco de dados ao qual se deseja conectar

- *atributoURL*

Um ou mais dos atributos suportados pela URL de conexão com banco de dados, como: *;locale=ll_CC* ou *;create=true*.

Para obter informações adicionais deve ser consultada a publicação *Guia do Desenvolvedor do Derby*.

Para o driver cliente da rede fornecido pelo Derby, o formato da URL de conexão com banco de dados para conectar ao banco de dados é o seguinte:

```
jdbc:derby://<servidor>[:<porta>]/nomeBancoDados  
[;atributoURL=<valor> [;...]]
```

onde <servidor> e <porta> especificam o nome do hospedeiro (ou endereço de IP) e o número da porta onde o servidor está atendendo as solicitações. O *atributoURL* pode ser um atributo do Derby incorporado ou do cliente da rede. Para obter informações adicionais sobre como acessar o Network Server utilizando o cliente da rede deve ser consultada a publicação *Guia do Servidor e Administração do Derby*.

Convenções da documentação

Esta seção descreve a terminologia, sintaxe e convenções tipográficas da documentação do Derby.

Terminologia

A documentação do Derby utiliza o termo especializado *ambiente* para descrever o método utilizado pelo aplicativo para interagir com o Derby.

O ambiente é algumas vezes referenciado como *estrutura*. Os dois tipos de ambiente são *ambiente incorporado* e *ambiente cliente/servidor*.

Sintaxe SQL

A sintaxe SQL é apresentada em notação BNF modificada.

Os metassímbolos do BNF são:

Símbolo	Significado
	“ou”. Escolha de um dos itens
[]	Circunda itens opcionais.
*	Sinaliza que o item pode ser repetido zero ou mais vezes. Possui significado especial nas instruções SQL.
{ }	Agrupar itens para que possam ser marcados por um dos outros símbolos, ou seja, [], ou *.
() . ,	Outra pontuação que faz parte da sintaxe.

Exemplo de como a sintaxe SQL é apresentada:

```
CREATE [ UNIQUE ] INDEX nomeIndice  
ON nomeTabela ( nomeColunaSimples [ , nomeColunaSimples ] * )
```

A sintaxe da linha de comando para executar programas e utilitários Java (bem como exemplos), sempre inicia pela palavra *java*:

```
java org.apache.derby.tools.ij
```

Além disso, esta documentação utiliza o estilo do *IBM Software Development Kit* para definir os argumentos e as propriedades da JVM. Se for utilizada uma outra Máquina Virtual Java, a forma de definir os argumentos e as propriedades da JVM podem ser diferentes.

Convenções tipográficas

Esta documentação utiliza algumas convenções tipográficas para realçar elementos da linguagem SQL, comandos do sistema operacional e da linguagem de programação Java.

Tabela 1. Convenções tipográficas do Derby

Utilização	Tipo	Exemplos
Novos termos	Itálico	definido por <i>chaves</i>
Nomes de arquivos e diretórios	Itálico	<i>C:\derby</i>
Objetos do dicionário	Itálico	A tabela <i>Empregados</i>
Os itens que não são digitados exatamente como aparecem na sintaxe, sendo substituídos pelo nome apropriado	Itálico	CREATE TABLE <i>nomeTabela</i>
Exemplos de SQL	Negrito e/ou largura fixa	SELECT nome_cidade FROM Cidades
Exemplos de aplicativos Java	Negrito e/ou largura fixa	Connection conn = DriverManager.getConnection ("jdbc:derby:Sample")
O que se digita no <i>prompt</i> de comando	Negrito e/ou largura fixa	java org.apache.derby.tools.ij
Comentários nos exemplos	Negrito e/ou largura fixa	--Linha ignorada
Palavras chave SQL (comandos)	Tudo em letras maiúsculas	Pode ser utilizada a instrução CREATE TABLE

Bibliotecas e scripts do Derby: referência completa

Este apêndice descreve as bibliotecas e scripts do Derby.

Bibliotecas fornecidas pelo Derby

Esta seção mostra as diferentes bibliotecas utilizadas pelo Derby e suas funções.

Tabela 2. Bibliotecas do Derby e suas utilizações

Nome da biblioteca	Utilização
Biblioteca de mecanismos Sempre necessária em ambientes incorporados. Para ambientes cliente/servidor somente é necessária no servidor.	
derby.jar	Para bancos de dados incorporados
Biblioteca de ferramentas Nos ambientes incorporados é necessária a presença da biblioteca no caminho de classe para utilizar uma ferramenta. Para o ambiente cliente/servidor a biblioteca somente é necessária no cliente.	
derbytools.jar	Requerida para a execução de todas as ferramentas do Derby (como ij, dblook e import/export).
Biblioteca do Network Server	
derbynet.jar	Requerida para iniciar o Derby Network Server.
Biblioteca cliente da rede	
derbyclient.jar	Requerida para utilizar o driver cliente da rede do Derby.
Bibliotecas de idioma	
<ul style="list-style-type: none"> derbyLocale_es.jar derbyLocale_de_DE.jar derbyLocale_fr.jar derbyLocale_it.jar derbyLocale_ja_JP.jar derbyLocale_ko_KR.jar derbyLocale_pt_BR.jar derbyLocale_zh_CN.jar derbyLocale_zh_TW.jar 	Requeridas para fornecer mensagens traduzidas para o idioma indicado.

Bibliotecas não fornecidas pelo Derby

No ambiente Java Development Kit Versão 1.3 algumas funcionalidades especiais do Derby requerem que sejam instaladas bibliotecas adicionais, e que estas sejam colocadas no caminho de classe (O Java Development Kit Versão 1.4 já inclui todas estas bibliotecas).

- LDAP (consulte a publicação *Guia do Desenvolvedor do Derby*)
- JTA (consulte a publicação *Manual de Referência do Derby*)
- JDBC 2.0 Extensions (consulte a publicação *Manual de Referência do Derby*)

Scripts fornecidos pelo Derby

O Derby fornece scripts no diretório */bin*. Cada script vem em duas modalidades, uma terminada por *.bat* e outra terminada por *.ksh*.

Abaixo está a relação completa:

- *frameworks/embedded/bin/dblook*
Executa o dblook.
- *frameworks/embedded/bin/ij*
Inicia o ij.
- *frameworks/embedded/bin/setEmbeddedCP*
Coloca todas as bibliotecas do Derby para o ambiente incorporado no caminho de classe.
- *frameworks/embedded/bin/sysinfo*
Executa o sysinfo.
- *frameworks/NetworkServer/bin/dblook*
Executa o dblook em um contexto de cliente do Network Server.
- *frameworks/NetworkServer/bin/ij*
Executa o ij em um contexto de cliente do Network Server.
- *frameworks/NetworkServer/bin/NetworkServerControl*
Executa o NetworkServerControl.
- *frameworks/NetworkServer/bin/setNetworkClientCP*
Coloca as bibliotecas necessárias para conectar ao Derby Network Server no caminho de classe.
- *frameworks/NetworkServer/bin/setNetworkServerCP*
Coloca todas as bibliotecas necessárias para o Derby Network Server no caminho de classe.
- *frameworks/NetworkServer/bin/startNetworkServer*
Inicia o Network Server na máquina local.
- *frameworks/NetworkServer/bin/stopNetworkServer*
Pára o Network Server na máquina local.
- *frameworks/NetworkServer/bin/sysinfo*
Obtém informações do sistema de um Derby Network Server em execução.

Marcas Registradas

Os seguintes termos são marcas registradas de outras empresas e foram utilizados em pelo menos um dos documentos da biblioteca de documentação do Apache Derby:

Cloudscape, DB2, DB2 Universal Database, DRDA e IBM são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos EUA, outros países, ou ambos.

Microsoft, Windows, Windows NT e o logotipo do Windows são marcas registradas da Microsoft Corporation nos EUA, outros países, ou ambos.

Java e todas as marcas registradas baseadas no Java são marcas registradas da Sun Microsystems, Inc. nos EUA, outros países, ou ambos.

UNIX é uma marca registrada do *The Open Group* nos EUA e outros países.

Outros nomes de empresas, produtos ou serviços podem ser marcas registradas ou marcas de serviços de terceiros.