**Dicionário de dados**

*Luiz Alberto – Matheus Claudino – M19*

# Dicionário de Dados

O dicionário de dados é uma listagem organizada de todos os elementos de dados pertinentes ao sistema, com definições precisas e rigorosas para que se possa conhecer todas as entradas, saídas, componentes de depósitos e cálculos intermediários.

A estrutura de um banco de dados relacional é armazenada em um dicionário de dados ou catálogo do sistema. O dicionário de dados é composto de um conjunto de relações, idênticas em propriedades às relações utilizadas para armazenar dados. Elas podem ser consultadas com as mesmas ferramentas utilizadas para consultar relações de tratamento de dados. Nenhum usuário pode modificar as tabelas de dicionário de dados diretamente. Entretanto, os comandos da linguagem de manipulação de dados que criam e destroem os elementos estruturais do banco de dados trabalham para modificar as linhas em tabelas de dicionários de dados.

Em geral, você encontrará os seguintes tipos de informações em um dicionário de dados:

* Definição de colunas que compõe cada tabela;
* Restrição de integridade imposta sobre relações;
* As informações de segurança (qual o usuário tem o direito de realizar o qual operação sobre qual tabela);
* Definições de outros elementos estruturais de um banco de dados, como visualizações e domínios definidos pelo usuário;

Quando um usuário e tentar acessar dados de qualquer maneira, um SGBD relacional primeiro dirige-se ao dicionário de dados para determinar se os elementos do banco de dados que o usuário solicitou fazem realmente parte do esquema. Além disso, o SGBD verifica se o usuário tem os direitos de acesso àquilo que ele está solicitando.

Quando um usuário tenta modificar dados, o SGBD também vai para o dicionário de dados afins de procurar restrições de integridade que podem ter sido colocadas na relação. Se os dados atendem às restrições, a modificação é permitida. Caso contrário, o SGBD retorna uma mensagem de erro e não faz a alteração.

Como todo acesso ao banco de dados relacional é feita através do dicionário de dados, dizemos que os SGBD's relacionais são baseados em um dicionário de dados.

# information\_schema

O INFORMATION\_schema é a estrutura de dicionário de dados utilizada pelo MySQL, nisso esta estrutura provém informações referente a quaisquer objetos que estão relacionados neste banco de dados. Podemos extrair desta estrutura informações como privilégios de usuários, nomes de procedimentos armazenados e funções de um determinado schema.

O termo INFORMATION\_SCHEMA descreve a interface padrão ANSI para os metadados do servidor de banco de dados. O INFORMATION\_SCHEMA não é um esquema real (banco de dados), mas os dados contidos dentro deste banco de dados virtual podem ser acessados como qualquer outro banco de dados no servidor. Neste modo, a interface INFORMATION\_SCHEMA atua como um componente de padronização para aceder a informação sobre o servidor de base de dados e o seu esquema real. As "tabelas" dentro deste banco de dados virtual não são tabelas em tudo, mas os dados em vez de tabelas, como que é puxado de uma variedade de fontes, incluindo o banco de dados mysql sistema subjacente, e as variáveis ​​de sistema do servidor MySQL e contadores.

Desta forma, as tabelas INFORMATION\_SCHEMA são mais parecidas com views do que tabelas. Embora você possa selecionar INFORMATION\_SCHEMA como o banco de dados padrão com uma declaração de uso, você pode apenas ler o conteúdo das tabelas, não executar INSERT, UPDATE, ou DELETE operações sobre eles.

## Exemplos do uso do INFORMATION\_SCHEMA

SELECT table\_name, table\_type, engine FROM information\_schema.tables;

Verifica os privilégios atribuídos a um usuário no MySQL

SELECT grantee, privilege\_type FROM INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES;

Verifica os nomes das tabelas de um determinado esquema(schema) e o tipo de tabela no MySQL

SELECT table\_name, table\_type, engine FROM INFORMATION\_SCHEMA.TABLES WHERE table\_schema = 'sakila';

Verifica as sessões que estão em execução e em espera no MySQL

SELECT id, user, host, db, state FROM INFORMATION\_SCHEMA.PROCESSLIST;

Verifica os esquemas(schemas) existentes no MySQL

SELECT schema\_name FROM INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA;

Verifica o nome de um esquema(schema), tamanho deste esquema(schema) em megabytes e espaço livre no MySQL

SELECT table\_schema AS 'Nome do Banco de Dados', Round( Sum( data\_length + index\_length ) / 1024 / 1024, 3 ) AS 'Tamanho Armazenado (MB)', Round( Sum( data\_free ) / 1024 / 1024, 3 ) AS 'Espaço Livre (MB)' FROM INFORMATION\_SCHEMA.TABLES GROUP BY table\_schema ;

Verifica o collation e character-set utilizado pelos esquemas(schemas) do MySQL

SELECT schema\_name, default\_collation\_name, default\_character\_set\_name FROM INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA;

Também podemos utilizar funções fornecidas pelo MySQL que consultam as informações do information\_schema. Segue abaixo algumas delas abaixo:

SHOW DATABASES; ou SHOW SCHEMAS;

SHOW TABLES;

SHOW TABLE STATUS FROM `sakila`;

SHOW FUNCTION STATUS WHERE `Db`='sakila';

SHOW PROCEDURE STATUS WHERE `Db`='sakila';

SHOW TRIGGERS FROM `sakila`;

SHOW EVENTS FROM `sakila`;

## Benefícios de uma interface padronizada

Existem três principais vantagens para a interface INFORMATION\_SCHEMA versus ao comando SHOW:

* Adesão aos padrões
* Usando SELECT para recuperar metadados
* Mais informações do que comandos SHOW

## As views INFORMATION\_SCHEMA

INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA

INFORMATION\_SCHEMA.TABLES

INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_CONSTRAINTS

INFORMATION\_SCHEMA.COLUMNS

INFORMATION\_SCHEMA.KEY\_COLUMN\_USAGE

INFORMATION\_SCHEMA.STATISTICS

INFORMATION\_SCHEMA.ROUTINES

INFORMATION\_SCHEMA.VIEWS

INFORMATION\_SCHEMA.CHARACTER\_SETS

INFORMATION\_SCHEMA.COLLATIONS

INFORMATION\_SCHEMA.COLLATION\_CHARACTER\_SET\_APPLICABILITY

INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMA\_PRIVILEGES

INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES

INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_PRIVILEGES

INFORMATION\_SCHEMA.COLUMN\_PRIVILEGES

## INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA

A view SCHEMATA mostra informações sobre os bancos de dados no servidor.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA;

## INFORMATION\_SCHEMA.TABLES

A view INFORMATION\_SCHEMA.TABLES armazena informações sobre as tabelas de banco de dados no servidor.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.TABLES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.TABLES WHERE TABLE\_SCHEMA = 'test' AND TABLE\_NAME = 'http\_auth';

## INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_CONSTRAINTS

A view INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_CONSTRAINTS exibe as colunas relacionadas a todas as tabelas para os quais existe um índice restringindo.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_CONSTRAINTS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_CONSTRAINTS WHERE CONSTRAINT\_SCHEMA = 'test';

## INFORMATION\_SCHEMA.COLUMNS

A view INFORMATION\_SCHEMA.COLUMNS mostra informações detalhadas sobre as colunas contidas nas tabelas do banco de dados do servidor.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.COLUMNS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.COLUMNS WHERE TABLE\_SCHEMA = 'test' AND TABLE\_NAME = 'http\_auth';

## INFORMATION\_SCHEMA.KEY\_COLUMN\_USAGE

A view INFORMATION\_SCHEMA.KEY\_COLUMN\_USAGE exibe informações sobre as colunas usadas em índices ou restrições de uma tabela.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.KEY\_COLUMN\_USAGE;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.KEY\_COLUMN\_USAGE WHERE TABLE\_SCHEMA = 'test' AND TABLE\_NAME = 'http\_auth';

## INFORMATION\_SCHEMA.STATISTICS

A view INFORMATION\_SCHEMA.STATISTICS exibe informações sobre os índices que operam em tabelas ou em views.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.STATISTICS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.STATISTICS WHERE TABLE\_SCHEMA = 'test' AND TABLE\_NAME = 'http\_auth';

## INFORMATION\_SCHEMA.ROUTINES

A view INFORMATION\_SCHEMA.ROUTINES exibe detalhes sobre as stored procedures e funções definidas pelo usuário criadas no sistema.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.ROUTINES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.ROUTINES;

## INFORMATION\_SCHEMA.VIEWS

A view INFORMATION\_SCHEMA.VIEWS exibe informações sobre as views criadas no servidor.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.VIEWS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.VIEWS

## INFORMATION\_SCHEMA.CHARACTER\_SETS

A view INFORMATION\_SCHEMA.CHARACTER\_SETS mostra os conjuntos de caracteres disponíveis no servidor de banco de dados.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.CHARACTER\_SETS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.CHARACTER\_SETS LIMIT 5;

## INFORMATION\_SCHEMA.COLLATIONS

A view INFORMATION\_SCHEMA.COLLATIONS lista as collations disponíveis para o usuário atual.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.COLLATIONS;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.COLLATIONS LIMIT 5;

## INFORMATION\_SCHEMA.COLLATION\_CHARACTER\_SET\_APPLICABILITY

INFORMATION\_SCHEMA.COLLATION\_CHARACTER\_SET\_APPLICABILITY mostra a relação entre os conjuntos de caracteres e as collations.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.COLLATION\_CHARACTER\_SET\_APPLICABILITY;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.COLLATION\_CHARACTER\_SET\_APPLICABILITY LIMIT 5;

## INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMA\_PRIVILEGES

A view INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMA\_PRIVILEGES abriga os privilégios do banco de dados no servidor. Esta view não está no padrão ANSI, e é fornecida para que uma interface comum a use para coletar informações da tabela do sistema mysql.db para privilégios associados ao banco de dados. Como o MySQL segue um nível separado de permissão no nível de banco de dados, essa view foi adicionada como um complemento para a TABLE\_PRIVILEGES e para a view padrão COLUMN\_PRIVILEGES.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMA\_PRIVILEGES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMA\_PRIVILEGES LIMIT 5;

## INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES

A view INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES não está no padrão ANSI. Ela mostra informações relativas aos privilégios globais dos usuários do sistema.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.USER\_PRIVILEGES LIMIT 5;

## INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_PRIVILEGES

A view INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_PRIVILEGES está no padrão ANSI. Ela exibe informações sobre os privilégios do MySQL no nível de tabela do usuário.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_PRIVILEGES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.TABLE\_PRIVILEGES LIMIT 2;

## INFORMATION\_SCHEMA.COLUMN\_PRIVILEGES

A view INFORMATION\_SCHEMA.COLUMN\_PRIVILEGES está no padrão ANSI e mostra informações no nível de acesso da coluna.

DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.COLUMN\_PRIVILEGES;

SELECT \* FROM INFORMATION\_SCHEMA.COLUMN\_PRIVILEGES

# Referências

KRUCKENBERG, Michael; PIPES, Jay. Pro MySQL. United States Of America: Apress, 2005.

BITTENCOURT, Rogério Gonçalves. Aspectos Básicos de Banco de Dados. Florianópolis: 2004.