

Dicionário de dados

Luiz Alberto – Matheus Claudino – M19

1 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 tenta 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.

2 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 acessar 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.

2.1 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`;
```

2.2 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

2.3 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

2.4 INFORMATION_SCHEMA.SCHEMATA

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

```
DESCRIBE INFORMATION_SCHEMA.SCHEMATA;  
SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.SCHEMATA;
```

2.5 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';
```

2.6 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';
```

2.7 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';
```

2.8 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';
```

2.9 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';
```

2.10 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;
```

2.11 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
```

2.12 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;
```

2.13 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;
```

2.14 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;
```

2.15 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;
```

2.16 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;
```

2.17 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;
```

2.18 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
```

3 REFERÊNCIAS

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

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