Manipulando dados com a linguagem SQL

Adriel Sales

O QUE JÁ SABEMOS...

- O que é um Banco de Dados.
- Projeto de Banco de Dados
- Modelo de Dados Relacional
- Diagrama Entidade Relacionamento
- SGBDs
- Normalização
- Etc.

SQL

- **Structured Query Language**, ou **Linguagem de Consulta Estruturada** ou **SQL**;
- Trata-se de uma linguagem específica para a manipulação de tabelas de dados;
- A linguagem padrão universal para manipular bancos de dados relacionais através dos SGBDs.

GRUPOS DE COMANDOS SQL

- Os comandos do SQL **são classificados em três grupos**, de acordo com suas principais funções:
- **DML – Data Manipulation Language**
- **DDL – Data Definition Language**
- **DCL – Data Control Language**

DML

- **(Linguagem de Manipulação de Dados);**
- É o subconjunto mais utilizado da linguagem **SQL**, pois é através da DML que operamos sobre os dados dos bancos de dados com instruções de inserção, atualização, exclusão e consulta de informações. Comandos para INSERIR, DELETAR, ATUALIZAR, SELECIONAR E ETC.

DDL

- **(Linguagem de Definição de Dados)** é o subconjunto da **SQL** utilizado para gerenciar a estrutura do banco de dados. Com a DDL podemos criar, alterar e remover objetos (tabelas) no banco de dados.

DCL

- **(Linguagem de Controle de Dados)** é o subconjunto da **SQL** utilizado para controlar o acesso aos dados, basicamente com dois comandos que permite ou bloqueia o acesso de usuários a dados;

SQL vs MYSQL

- Só para constar, o MySQL não é uma extensão do SQL.
- O MySQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.
- O SQL é a linguagem para manipulação dos dados no SGBD.

SQL vs MYSQL

- Para utilizar as características e o funcionamento do SQL é preciso se servir de um Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD), isto é, de um ambiente no qual possamos utilizar os comandos desta linguagem para manipular dados.

SQL – REGRAS

- Todas as palavras-chave das instruções **SQL serão escritas em maiúsculo**;
- Sempre no final de cada instrução, deve **ser terminado com um ponto-e-virgula** (;)

CONEXÃO COM MYSQL

- O comando para acessarmos o MySQL é:

  mysql –u **usuario** –p **senha**

- **Em nosso caso ficando:**

  mysql –u root –p

Conexão realizada!

```
Cmder

C:\
λ cd C:\xampp\mysql\bin

C:\xampp\mysql\bin
λ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 2
Server version: 10.1.16-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

```
C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 13
Server version: 5.1.41 Source distribution

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

CRIAR UM BANCO DE DADOS

- Para criar de um banco de dados o comando é simples.

mysql> **CREATE DATABASE** meu-banco**;**

CREATE DATABASE seguido do nome desejado de banco de dados.

DELETAR UM BANCO DE DADOS

- Para excluir um banco de dados, usa-se o comando DROP DATABASE, seguido do nome do banco de dados que deseja deletar.

```
mysql> DROP DATABASE meu-banco;
```

MOSTRAR BANCO DE DADOS

- Podemos verificar rapidamente a existência do BD recém-criado, bem como a de todos os outros criados anteriormente, utilizando a instrução SHOW DATABASES (mostrar bancos de dados);

```
mysql> SHOW DATABASES;
```

CRIAR BANCO DE DADOS

- SE NÃO EXISTIR...
- Para verificar se exibe um determinado banco de dados antes da criação de um novo. O comando utilizado é:

```
mysql> CREATE DATABASE IF NOT EXISTS banco;
```

CUIDADO AO DELETAR

- É preciso ressaltar que, **ao apagar um banco de dados, todas as suas tabelas e os dados nelas contidos também serão apagados** e, portanto, perdidos de maneira irreversível.

- ENTÃO, CUIDADO! ☺️

USAR UM BANCO DE DADOS

- Como vimos, podemos criar vários bancos de dados, porém, podemos manipular apenas um por vez. Assim, antes de começar, é preciso selecionar qual será o banco de dados que queremos alterar.
- Isso é feito utilizando o comando **USE** ("usar" em inglês), seguido pelo nome do banco de dados em questão.

```
mysql> USE meu-banco;
```

EXPORTANDO BD MYSQL

- Usando a CLI (linha de comando):
  - **mysqldump -u** usuario **-p** banco **>** **arquivo.sql**

- Onde:
  - **usuario:** nome do usuário no MySQL que tem acesso ao banco.
  - **banco:** nome do banco de dados que será exportado.
  - **arquivo.sql:** nome do arquivo para o qual os dados serão gravados.
  - Em seguida será solicitada a senha do usuário Mysql

```
C:\xampp\mysql\bin
λ mysqldump -u root -p cursos > C:\xampp\htdocs\senac\programadorWeb2017\mysql\bkp-cursos-set-2017.sql
Enter password:
```

IMPORTANDO BD MYSQL

- Usando a CLI (linha de comando):
  - **mysql -u** usuario **-p** banco_de_dados **<** **arquivo.sql**

- Onde:
  - **usuario:** nome do usuário no MySQL que tem acesso ao banco de dados.
  - **banco_de_dados:** nome do banco de dados que receberá os registros.
  - **arquivo.sql:** nome do arquivo que contém os dados que serão importados.
  - Em seguida será solicitada a senha do usuário Mysql

IMPORTANDO BD MYSQL

- É preciso criar o banco antes de importar!

```
C:\Users\adriel
λ cd \xampp\mysql\bin\

C:\xampp\mysql\bin
λ mysql -u root -p cursos < C:\xampp\htdocs\senac\programadorWeb2017\mysql\bkp-cursos.sql
Enter password:

C:\xampp\mysql\bin
λ mysql -u root -p cursos < C:\xampp\htdocs\senac\programadorWeb2017\mysql\bkp-cursos.sql
Enter password:
ERROR 1049 (42000): Unknown database 'cursos'
```

IMPORTANDO BD MYSQL

1º - Criando o BD cursos

```
MariaDB [(none)]> create database cursos;
Query OK, 1 row affected (0.07 sec)

MariaDB [(none)]> quit;
Bye
```

Logado ao Mysql

Desloga do Mysql

2º - Executando o comando de importação no diretório /bin do mysql

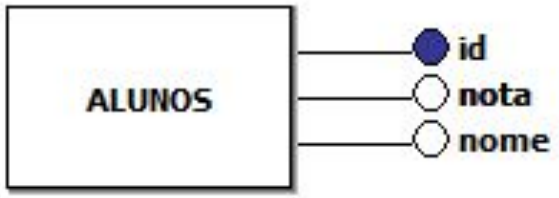
```
C:\xampp\mysql\bin
λ mysql -u root -p cursos < C:\xampp\htdocs\senac\programadorWeb2017\mysql\bkp-cursos.sql
Enter password:
```

O Mysql Executa as instruções e importa os dados do backup para a base de dados cursos.

TABELAS

TABELAS

1 - Modelo Conceitual



3 - Modelo Físico

id	nome	nota

2 - Modelo Lógico

```
CREATE TABLE alunos(
  id int NOT NULL auto_increment,
  nome varchar(55) NOT NULL,
  nota float default 0,
  primary key(id)
);
```

TABELAS

```sql
INSERT INTO alunos (nome, nota)
VALUES ("José", 8.5);

INSERT INTO alunos (nome, nota)
VALUES ("Maria", 9.8);

INSERT INTO alunos (nome, nota)
VALUES ("João", 5.5);

INSERT INTO alunos (nome, nota)
VALUES ("Marlene", 7.0);
```

id	nome	nota
1	José	8.5
2	Maria	9.8
3	João	5.5
4	Marlene	7

CRIAR UMA TABELA

- A regra base do comando para criar uma tabela no banco de dados é o comando criar tabela, seguido do nome da tabela.
- Também é necessário informar os campos da tabela, seu tipo e seu tamanho.

CRIAR UMA TABELA

```
create table disciplina (
  id int not null auto_increment,
  nome varchar(55) not null,
  descricao text,
  primary key(id)
);
```

CRIAR UMA TABELA

```
mysql> CREATE TABLE cadastro (
        id int (11),
        nome CHAR (20)
);
```

NOME DA TABELA

CAMPO DA TABELA

TIPOS DE DADOS

TAMANHO DO CAMPO

TIPOS DE CAMPOS

- Existem vários tipos possíveis de dados no SQL, **embora os mais comuns sejam**:
- **INT** ou **INTEGER**: Para inteiros de tamanho normais.
- **TIMESTAMP**: Para data e hora, que pode ser atribuído automaticamente;
- **CHAR** e **VARCHAR**: Para textos de até 255 caracteres;
- **TEXT** ou **LONGTEXT**: Para textos longos;

MOSTRAR TABELA

- Para exibir a lista de tabelas do banco de dados que está usando atualmente, basta utilizar o comando:

```
mysql> SHOW TABLES;
```

MOSTRAR ESTRUTURA DA TABELA

- Podemos também analisar a estrutura de uma tabela de maneira aprofundada usando o comando DESCRIBE (“descrever”, em inglês), seguido pelo nome da tabela.

mysql> **DESCRIBE** minha-tabela**;**

Ou

mysql> **DESC** minha-tabela**;**

ALTERAR TABELA

- Para alterar uma tabela, basta utilizar **ALTER TABLE**, o nome da tabela o qual quer alterar e qual operação de alteração quer fazer.
- **Operações:** Adicionar novo campo, renomear nome da tabela e etc.

  As operações estão em cores destacadas.

RENOMEAR TABELA, ADICIONAR E MODIFICAR CAMPOS

```
mysql> ALTER TABLE pessoas RENAME  TO cadastros;

mysql> ALTER TABLE pessoas ADD idade INT(3);

mysql> ALTER TABLE pessoas MODIFY idade INT(5);
```

DELETAR E ORDENAR A ADIÇÃO DE NOVOS CAMPOS

```
//deleta o campo nome da tabela possoas
mysql> ALTER TABLE pessoas DROP nome;

//adiciona após o campo indicado
mysql> ALTER TABLE pessoas ADD idade INT(3) AFTER
campo;

//adiciona o campo no início da tabela
mysql> ALTER TABLE pessoas ADD idade INT(3) FIRST;
```

OPÇÕES DOS CAMPOS

- Alguns campos podem ter particularidades. Por exemplo, ser chave primária, não pode ser vazia e etc. Veremos algumas opções.

NOT NULL

- O campo com a opção **NOT NULL**, significa que o campo não poderá ser nulo.
- Para utilizar isso, basta na criação do campo adicionar NOT NULL na frente dele.

```
mysql> CREATE TABLE pessoas (
Nome VARCHAR(255) NOT NULL
);
```

PRIMARY KEY

- Para definirmos que um campo é chave primária, utilizamos a opção **PRIMARY KEY**, após o nome do campo ou no final da tabela.

```
mysql> CREATE TABLE pessoas (
    Id INT(5) PRIMARY KEY
    );
```

```
mysql> CREATE TABLE pessoas (
    id INT(5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id)
    );
```

AUTO INCREMENT

- Auto incremento, significa que a cada registro de uma tabela, o valor será incrementado (aumentado) automaticamente.
- Geralmente, utilizamos para campos ID, CODIGO ou CHAVES PRIMARIAS;

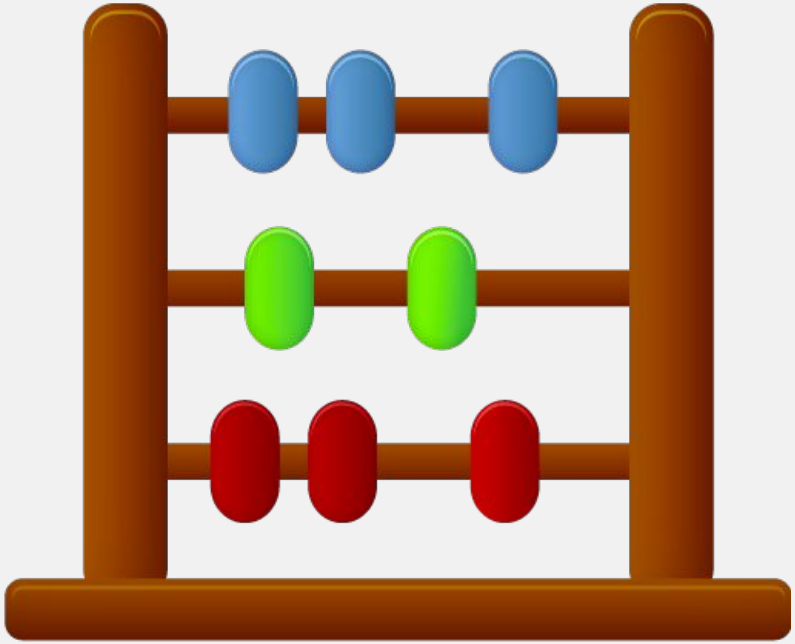
```
mysql> CREATE TABLE animals (
id  INT(5) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
name  VARCHAR(50) NOT NULL
);
```

EXERCÍCIOS

- CRIAR BANCO DE DADOS cadastro;
- CRIAR TABELA pessoas: id, nome, idade;
- CRIAR TABELA times: id, time;

  - OBS.: TODO ID É **PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT**

MANIPULANDO DADOS NA TABELA



INSERIR VALORES NA TABELA

- O comando de INSERIR é um dos mais utilizados. Para inserir valores em uma determinada tabela, basta seguir a regra:

```
mysql> INSERT INTO nome_da_tabela
VALUES (‘valor1’, ‘valor2’, ...);
```

INSERIR VALORES NA TABELA

mysql> **INSERT** tabela
(campo1, campo2, campo3, ...)
VALUES
(“valor1”, “valor2”, “valor3”);

```
INSERT INTO alunos (nome, nota)
VALUES ("José", 8.5);
```

ATUALIZAR VALORES NA TABELA

- A instrução **UPDATE** é usada para modificar os registros existentes em uma tabela.

```
UPDATE nome_da_tabela
SET coluna1 = valor1, coluna2 = valor2, ...
WHERE condition;
```

```
UPDATE nome_da_tabela
SET coluna1 = valor1, coluna2 = valor2, ...
WHERE condition;
```

SELECIONAR VALORES DA TABELA

- É possível selecionar valores da tabela, utilizando o comando SELECT do SQL. O comando SELECT é, basicamente, a ferramenta principal para consultar informações de um banco de dados, por isso, é comumente chamado de query.

```
mysql> SELECT dados_desejados
       FROM nome_tabela;
```

SELECT COM ASTERISCO (*)

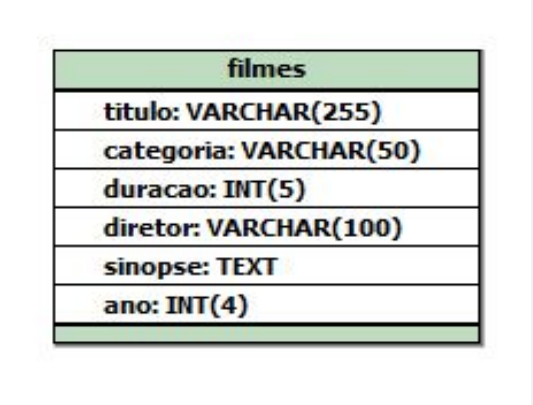
- **Significa tudo**, ou seja, todos os dados.
- Pode ser combinado com um ou mais caracteres para especificar conjuntos de dados com algo em comum.
- Por exemplo, em geral, se digitarmos o critério A* significa que queremos ver todos os registros cujo conteúdo começa com a letra A;

EXERCÍCIOS

- Crie um banco de dados chamado **cinema**.
- Cria a tabela **filmes**:
- Insira 5 registro;
- Mostre apenas os

  campos **titulo,**

  duração e ano dos filmes cadastrados;



CLÁUSULA WHERE

- Usando a cláusula **WHERE**, podemos especificar um critério de seleção para selecionar os registros necessários de uma tabela.
- Funciona como uma condição em qualquer linguagem de programação.
- Esta cláusula é usada para comparar determinado valor com o valor do campo disponível na tabela MySQL.

CLÁUSULA WHERE

SELECIONE nome_do_campo DA tabela_y

ONDE nome_do_campo seja igual ao valor

SELECT idade FROM aluno

WHERE idade = 18;

CLÁUSULA WHERE

Operador	Descrição	Exemplo
=	Verifica se os valores dos dois operadores são iguais ou não, se sim, então condição torna-se verdade.	(A = B) não é verdade.
! =	Verifica se os valores de dois operandos são iguais ou não, se os valores não são iguais então a condição torna-se verdade.	(A! = B) é verdadeiro.
>	Verifica se o valor do operando esquerdo é maior que o valor do operando da direita, se sim, então a condição se torna verdadeira.	(A> B) não é verdade.
<	Verifica se o valor do operando esquerdo é menor que o valor do operando da direita, se sim, então condição torna-se verdade.	(A <B) é verdadeiro.
> =	Verifica se o valor do operando esquerdo é maior ou igual ao valor do operando da direita, se sim, então a condição se torna verdadeira.	(A> = B) não é verdade.
<=	Verifica se o valor do operando esquerdo é menor ou igual ao valor do operando da direita, se sim, então condição torna-se verdade.	(A <= B) é verdadeiro.

WHERE: AND, OR e NOT

- Os operadores AND e OR são usados para filtrar registros com base em mais de uma condição.
- **O operador AND** exibe **registros** se todas as condições separados por e é verdadeira.
- **O operador OR** exibe **registros**, se qualquer uma das condições separados por OR é TRUE.
- **O operador NOT** exibe **registros** se a condição não é verdadeira.

WHERE: AND, OR e NOT

```sql
SELECT * FROM usuarios
WHERE pais='Brasil' AND cidade='João Pessoa';

SELECT * FROM Customers
WHERE cidade='João Pessoa' OR cidade='Recife';

SELECT * FROM Customers
WHERE NOT pais='Brasil';
```

Podemos usar a função **IN** para múltiplos valores:

```sql
SELECT * FROM usuarios WHERE pais IN ('Brasil', 'França');
SELECT * FROM usuarios WHERE pais NOT IN ('Brasil', 'França');
```

LIMITAR

- Pode-se limitar a quantidades de registros.
- Se não queremos uma lista extensa, apenas precisamos das 5 primeiras linhas, coloca-se o LIMIT de 5.

```
mysql> SELECT  * FROM pessoas LIMIT 5;
```

ORDER BY - Ordenar

- Quando for necessário ordenar a limita a lista de registros em ordem crescente (ASC) ou decrescente (DESC).

- Para utilizar a ordenação, precisa escolher por qual campo será feita a ordenação.

ORDER BY - Ordenar

ORDEM DECRESCENTE

```
mysql> SELECT  *
FROM pessoas ORDER BY idade DESC.
```

ORDEM CRESCENTE

```
mysql> SELECT *
FROM pessoas ORDER  BY idade ASC.
```

LIKE

- O **LIKE** é usado para fazer buscas por partes de conteúdos. Por exemplos, precisamos capturar todas as pessoas com que tem Ana no nome, utilizamos do seguinte código:

```
mysql> SELECT  * FROM pessoas
WHERE nome LIKE '%ana%' LIMIT 2;
```

- O LIKE é utilizado da seguinte forma:

LIKE %conteudo%

LIKE - Outras formas de uso

Operador	Descrição
LIKE “_E%”	A letra E está na segunda posição.
LIKE “%O”	Termina com a letra O.
LIKE “A%E%O”	Começa com a letra A, termina com a letra O e possui a letra E no meio.
NOT LIKE “%@%”	Retorna aqueles que NÃO contêm o caractere @.

FUNÇÕES DE AGREGAÇÃO

MIN () e MAX()

- As funções MIN () e MAX () retornam o menor ou o maior valor da coluna selecionada:

```
SELECT MIN(column_name)
FROM table_name
WHERE condition;

SELECT MAX(column_name)
FROM table_name
WHERE condition;
```

COUNT(), AVG () e SUM ()

- A função **COUNT()** retorna o número de linhas que corresponde a um campo específico da tabela.
- A função **AVG()** retorna a média de uma coluna numérica.
- A função de **SUM()** retorna a soma total de uma coluna numérica.

COUNT(), AVG () e SUM ()

```sql
SELECT COUNT(column_name)
FROM table_name
WHERE condition;

SELECT AVG(column_name)
FROM table_name
WHERE condition;

SELECT SUM(column_name)
FROM table_name
WHERE condition;
```

GROUP BY - Agrupar

- A instrução **GROUP BY** é muitas vezes utilizado com **funções de agregação** (COUNT, MAX, MIN, SUM, AVG) ao grupo de resultados definido por uma ou mais colunas.

```
SELECT COUNT(id_usuario), pais
FROM usuarios
GROUP BY pais;
```

ALIASES

- São utilizados para dar a uma tabela ou a uma coluna da tabela, um nome temporário.
- São muitas vezes utilizados para tornar os nomes das colunas mais legíveis.
- Um alias só existe no momento da consulta.

ALIASES

```
SELECT column_name AS alias_name
FROM table_name;

SELECT column_name(s)
FROM table_name AS alias_name;
```

BETWEEN (ENTRE)

- O operador **BETWEEN** seleciona valores dentro de uma determinada faixa.
- Os valores podem ser números, texto ou datas.

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE column_name BETWEEN value1 AND value2;
```

JUNTANDO TABELAS

UNIR TABELA COM JUNÇÃO

- Pode-se unir duas ou mais tabelas.
- Para isso utiliza-se o junções ou JOINs.
- **Exemplo de Junção:**

```
select disciplina.nome, aluno.nome, aluno.nota
from aluno, disciplina
where aluno.disciplina_id = disciplina.id
and disciplina.nome = "Matemática";
```

UNIR TABELA COM INNER JOIN

- **Exemplo com INNER JOIN.**

```
mysql> SELECT  *
       FROM pessoas
       INNER JOIN times;
```

UNIR TABELA COM INNER JOIN

```
mysql> SELECT pessoas.nome, times.time
FROM pessoas
INNER JOIN times
ON pessoas.time_id = times.id LIMIT 5;
```

UNIR TABELA COM INNER JOIN

```
SELECT tabela1.campo1, tabela1.campo2, tabela2.campo1
FROM tabela1
INNER JOIN tabela2
ON tabela1.campo 1 = tabela2.campo1;
```

Referências

Mysql.com
https://www.mysql.com/

LACERDA, Ivan Max Freire de, OLIVEIRA, Ana Liz Souto.
Programador Web: um guia para programação e manipulação de banco de dados.
Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013.

Slide do Professor Rangel:
https://pt.slideshare.net/Ranginaldo/bd-parte-0148slides

W3schools:
https://www.w3schools.com/sql/default.asp

SlideShare: Mer - Modelo Entidade Relacionamento:
https://pt.slideshare.net/professor-rade/mer-23596358

Apontamentos da Aula:
https://github.com/adrielacademico