

Programação e Desenvolvimento de Banco de Dados

Repositório de Dados

Prof. Dr. Gilberto Fernandes Jr.

1

- Unidade de Ensino: 1
- Competência da Unidade: Conhecer e compreender a linguagem de consulta estruturada e a criação de um banco de dados.
- Resumo: Saber elaborar script SQL para criação de um banco de dados e suas tabelas
- Palavras-chave: SQL, banco de dados, tabela
- Título da Teleaula: Repositório de dados
- Teleaula nº: 1

2

Contextualização

- Modelagem física
- Linguagem de consulta estruturada (SQL)
- Criação de banco de dados
- Criação de tabelas

3

Linguagem de consulta estruturada

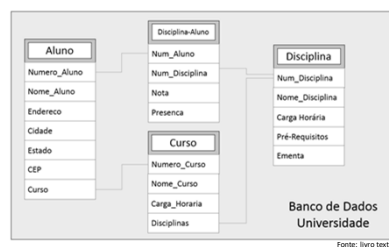
4

Introdução

- Assuntos importantes em programação em Bancos de Dados
 - **Programação**
 - **Bancos de Dados Relacionais** (manipulação por meio do **SQL**).

5

Relembrando a representação de um banco



6

A Linguagem SQL

- Linguagem padrão dos SGBD.
- SQL, do inglês *Structured Query Language*
- É a forma de tratarmos os vários aspectos de um banco de dados:
 - Definir esquemas de relacionamento;
 - Criar restrições em relacionamentos;
 - Realizar consultas interativas;
 - Segurança e controle de atualizações.

7

A Linguagem SQL

- Nos seus estudos, você utilizará o SGBD **MySQL**.
- Trabalha com várias plataformas, tendo sido escrito em C e C++
- Definir instruções SQL incorporadas de maneira embutida ou dinâmica em linguagens, como por exemplo, Node.js, PHP, C#, C++, Java, Android, Swift, etc.

8

A Linguagem SQL

- Na linguagem SQL, destacam-se cinco subconjuntos de instruções:
- **Linguagem de Definição de Dados (DDL)**
CREATE, DROP, ALTER, TRUNCATE
- **Linguagem de Manipulação dos Dados (DML)**
INSERT, UPDATE, DELETE



Fonte: livro texto

9

A Linguagem SQL

- **Linguagem de Consulta a Dados (DQL)**
SELECT, SHOW, HELP
- **Linguagem de Controle de Dados (DCL)**
GRANT, REVOKE
- **Linguagem de Transação de Dados (DTL)**
START TRANSACTION, COMMIT, SAVEPOINT, ROLLBACK



Fonte: livro texto

10

Estrutura básica das consultas SQL

11

Introdução

"Em um SGBD relacional, teremos repositórios de dados armazenados, mas com um conjunto de tabelas que podem ser identificadas unicamente" (CARDOSO, 2013)

- Consultas são resultados de um produto cartesiano das tabelas especificadas
- Estabelecer **condições precisas** para evitar apresentar resultados enormes e imprecisos!

12

As Cláusulas SELECT e FROM

- **SELECT** – identificação dos campos desejados.
- **FROM** – lista as tabelas que deverão ser lidas.

```
SELECT Nome  
FROM cidade;
```

```
SELECT *  
FROM cidade;
```

```
SELECT Nome, Populacao / 2  
FROM cidade;
```

```
SELECT DISTINCT Nome  
FROM cidade;
```

13

A Cláusula WHERE

- **WHERE** - Consiste em expressões lógicas envolvendo os campos das tabelas da cláusula FROM.

```
SELECT Nome, Populacao  
FROM cidade  
WHERE Populacao < 100000;
```

```
SELECT Nome, Populacao  
FROM cidade  
WHERE Populacao BETWEEN 90000 AND 100000;
```

14

Operação de renomeação e variáveis do registro

- Os campos podem ser renomeados com a cláusula **AS**
 - nome-antigo **AS** nome-novo

```
SELECT Nome, Populacao AS PopulacaoDaCidade  
FROM cidade;
```

```
SELECT C.Nome, C.Populacao, P.população  
FROM cidade as C, pais as P
```

Não é permanente!
Renomeia apenas no
resultado da
consulta



15

Operações de *String* e ordenação

- O operador **LIKE** determina a correspondência de padrões usando caracteres especiais: % ou _

```
SELECT Nome FROM cidade WHERE Nome LIKE 'Sor%';
```

- Operador **ORDER BY** para ordenação (ASC ou DESC)

```
SELECT Nome FROM cidade ORDER BY Nome;
```

```
SELECT Nome FROM cidade ORDER BY Nome DESC;
```

16

Explorando um repositório de dados

17

Descrição da SP

- Você foi recém-contratado por uma empresa multinacional para desenvolver um repositório de dados para o projeto de um Guia Turístico.
- Será desenvolvido utilizando o SGBD MySQL
- **Você deverá demonstrar aos seus superiores que conhece os editores do MySQL e seu ambiente de trabalho!**

18

Descrição da SP

- Usar o banco de dados **world** (pré-instalado)
- Utilizar as instruções SQL para:
 - Entender sua estrutura de tabelas
 - Identificar suas chaves primárias e estrangeiras
 - Determinar quais os relacionamentos
 - Estabelecer instruções de consultas.
- **Vamos resolver a SP trabalhando com o MySQL!**

19

Criação de Banco de Dados

20

Planejamento de um banco de dados

Para planejar um banco de dados, entendemos que há cinco passos principais:

1. Coletar informações.
2. Identificar suas principais estruturas.
3. Modelar a estrutura.
4. Identificar nas estruturas os tipos de dados (brutos, de categorização, de identificação, de referência).
5. Identificar quais são seus relacionamentos.

21

Internacionalização de um banco de dados

- Devemos prestar atenção na abrangência de utilização do banco
 - Respeitar as regras de escrita e gramática ou representação de cada país
- MySQL possui as cláusulas **CHARSET** e **COLLATION**.

22

Internacionalização de um banco de dados

- **CHARSET**: designa um conjunto de símbolos e codificações e como eles são representados binariamente.
- **COLLATION**: conjunto de regras para comparação de caracteres em um CHARSET.



23

Internacionalização de um banco de dados

- Como verificar CHARSET/COLLATION instalados no seu MySQL:
 - SHOW CHARACTER SET;
 - SHOW COLLATION;

Exemplos:

- CHARSET: latin1 , COLLATION: latin1_swedish_ci
- CHARSET: utf8 , COLLATION: utf8_general_ci

24

Criar um banco de dados

- Deveremos utilizar as instruções da classe da linguagem de definição de dados (DDL).

```
CREATE {DATABASE | SCHEMA} [IF NOT EXISTS] db_nome  
[create_specification] ...  
create_specification:  
[DEFAULT] CHARACTER SET [=] charset_name  
| [DEFAULT] COLLATE [=] collation_name
```

25

Criar um banco de dados

Exemplos:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS mundo  
DEFAULT CHARSET = utf8  
DEFAULT COLLATE = utf8_general_ci;
```

```
SHOW DATABASES;
```

```
ALTER DATABASE mundo CHARSET = latin1;
```

```
DROP DATABASE IF EXISTS mundo;
```

26

Você acessou um aplicativo ou site na web que exibe algumas palavras com a grafia incorreta. Qual pode ser a causa do problema?

27

Criando o banco de dados do Guia Turístico

28

Descrição da SP

- Você está desenvolvendo um aplicativo para o serviço de um Guia Turístico.
- Fator técnico que caracteriza nossa linguagem:
 - O banco de dados deve utilizar caracteres acentuados
 - Estar preparado para a internacionalização
- **Você terá que especificar estes fatores na criação do banco.**

29

Resolução da SP

- Estrutura básica do banco:
 - Países – armazenar os dados sobre nome, continente, área, ano de independência, população, expectativa de vida, forma de governo, capital, moeda.
 - Estados – armazenar os dados sobre nome, sigla, região, capital.
 - Cidades – nome, população, data de criação.
 - Pontos de interesses turístico

30

Resolução da SP

- Criação do Banco:
 - UTF-8 - abrangência de caracteres internacionais.
 - utf8_general_ci - regras comuns de comparação
- **Agora vamos criar nosso banco!!**



31

Criação de tabelas

32

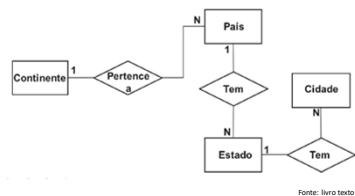
Modelo de dados

- Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)
 - Certeza de que todos os dados existentes em um determinado contexto estão completamente representados.
- Administrador de banco de dados (DBA) utiliza o modelo para gerar o BD físico

33

Modelo de dados

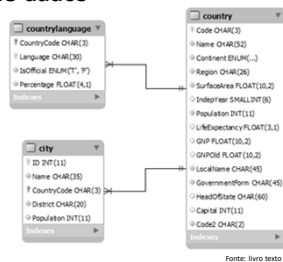
- MER



34

Modelo de dados

- DER



35

Criação de tabelas

Sintaxe da estrutura CREATE TABLE:

```

CREATE TABLE [IF NOT EXISTS] nome_tabela (
  Lista_campos
);

```

nome_campo tipo_campo[tamanho] [NOT NULL|NULL]
[DEFAULT valor] [AUTO_INCREMENT] [PRIMARY KEY]

36

Tipos de Dados

37

Nomenclatura

M: tamanho do dado

Seu valor máximo está relacionado ao tipo de dado

D: quantidade de dígitos "depois da vírgula".

Valor máximo é 30 (ou M-2)

[]: partes opcionais na definição dos tipos.

UNSIGNED: não aceita números negativos

ZEROFILL: preencher com zeros à esquerda. E recebe o atributo *UNSIGNED*

38

Tipos Numéricos

- **SMALLINT [(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - inteiro no intervalo de -32768 a 32767. O intervalo sem sinal é de 0 a 65535.
- **INT [(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - Inteiro no intervalo de -2147483648 a 2147483647. O intervalo sem sinal é de 0 a 4294967295.
- **BIGINT [(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - intervalo de -9223372036854775808 a 9223372036854775807.

39

Tipos numéricos

- **FLOAT [(M, D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - ponto flutuante, de precisão simples. Os valores admissíveis são -3,402823466E+38 a -1,175494351E-38, 0 e 1,175494351E-38 a 3,402823466E+38.
- **DOUBLE [(M, D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]**
 - ponto flutuante de precisão dupla.
 - -1,7976931348623157E+308 a -2,2250738585072014E-308,0
 - Sinônimo: DOUBLE PRECISION.

40

Tipo Data e hora

- **DATE**
 - MySQL exibe no formato 'YYYY-MM-DD'
 - Permite números ou strings
- **DATETIME [(fsp)]**
 - Combinação de data e hora
 - formato 'AAAA-MM-DD HH: MM: SS [fracao]'
- **TIME [(fsp)]** -> 'HH: MM: SS [fracao]'
- **YEAR [4]** -> 'YYYY'

! fsp: representa a quantidade de dígitos das "frações de segundo" que será armazenada.

41

Tipo Texto

- **VARCHAR (M) [CHARACTER SET charset_name] [COLLATE collation_name]**
 - cadeia de comprimento variável.
- **ENUM ('valor1', 'valor2', ...) [CHARACTER SET charset_name] [COLLATE collation_name]**
 - objeto de string que pode ter apenas um valor, escolhido na lista de valores 'valor1', 'valor2', [...], NULO, ou vazio.
 - Armazenado como inteiro pelo banco

42

Implementando a estrutura de um banco de dados

43

Descrição da SP

- Você trabalha em uma empresa que está desenvolvendo um Guia Turístico.
- Você já criou um banco de dados e planejou as estruturas de tabela.
- **Agora, sua responsabilidade no projeto é a de implantar, sob forma de tabelas, a estrutura do repositório de dados do projeto**

44

Descrição da SP

- Estrutura básica do banco:
 - Países – armazenar os dados sobre nome, continente, área, ano de independência, população, expectativa de vida, forma de governo, capital, moeda.
 - Estados – armazenar os dados sobre nome, sigla, região, capital.
 - Cidades – nome, população, data de criação.
 - Pontos de interesses turístico

45

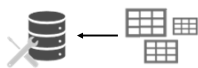
Descrição da SP

- Os pontos de interesse turístico devem ser classificados como atrativos, serviços, equipamentos, infraestrutura de apoio e instituições ou organizações.
- Para cada elemento turístico haverá uma coordenada (latitude e longitude).
 - Tabela adicional
- O elemento turístico deve ter um campo para mostrar se está publicado ou não.
 - Seu valor padrão é falso.

46

Resolvendo a SP

- **Vamos construir as tabelas com SQL!**



47

Como utilizar os tipos de dados de data e hora no MySQL?

48

Recapitulando

49

Recapitulando

- Linguagem de consulta estruturada
 - SELECT, FROM, WHERE
- Criação de banco de dados
- Criação de tabelas
- Tipos de dados

50