

S112 – Banco de Dados

Professor MSc. Eng. Márcio José de Lemos

E-mail: marcio.lemos@senairs.org.br

<http://lattes.cnpq.br/4769158065464009>

Projeto de Banco de Dados





SQL

A linguagem **SQL** é basicamente dividida em **três tipos de comandos**:

SQL = DDL + DML + DCL

SQL = DDL + DML + DCL

DDL (definição de dados)

- Comandos: CREATE, DROP, ALTER

DML (manipulação de dados)

- Comandos: SELECT, INSERT, UPDATE e DELETE

DCL(controle de dados)

- Comandos: GRANT e REVOKE

Triggers em MySQL

Um trigger (“**gatilho**”) é um objeto programável do banco de dados associado a uma tabela. Trata-se de um procedimento que é invocado automaticamente quando um comando **DML** é executado na tabela, sendo executado para cada linha afetada.

Triggers em MySQL

Desta forma, as operações que podem disparar um **trigger** são:

- INSERT
- UPDATE
- DELETE

Geralmente, os triggers são empregados para verificar integridade dos dados, fazer validação dos dados e outras operações relacionadas.



Aplicações dos triggers

As principais aplicações dos triggers em bancos de dados são:

- Validação de Dados (tipos de dados, faixas de valores, etc).
- Rastreamento e registro de logs de atividades em tabelas.
- Verificação de integridade de dados e consistência
- Arquivamento de registros excluídos.

Modos de Disparo de um Trigger

Um Trigger em MySQL pode ser disparado de dois modos diferentes:

- **BEFORE** – O trigger é disparado e seu código executado ANTES da execução de cada evento – por exemplo, antes de cada inserção de registros na tabela.
- **AFTER** – O código presente no trigger é executado após todas as ações terem sido completadas na tabela especificada.



Funções de agregação

**Recebem uma coleção de valores como entrada;
Retornam um único valor como saída.**

- Média: AVG()
- Mínimo: MIN()
- Máximo: MAX()
- Total: SUM()
- Contagem: COUNT()

Funções de agregação

Obs.:

- **DISTINCT**: não considera valores duplicados
- **ALL**: inclui valores duplicados

Exercício prático 1

1) Qual a média dos salários dos empregados?

Exercício prático 1

1) Qual a média dos salários dos empregados?

SELECT AVG(salario) FROM empregado;

Exercício prático 1

2) Qual a soma dos salários dos empregados?

Exercício prático 1

2) Qual a soma dos salários dos empregados?

SELECT SUM(salario) FROM empregado;

Exercício prático 1

3) Qual é o salário mais baixo dos salários dos empregados?

Exercício prático 1

3) Qual é o salário mais baixo dos salários dos empregados?

SELECT MIN(salario) FROM empregado;

Exercício prático 1

4) Qual é o salário mais alto dos salários dos empregados?

Exercício prático 1

4) Qual é o salário mais alto dos salários dos empregados?

SELECT MAX(salario) FROM empregado;

Respostas

5) Quantos supervisores existem na relação EMPREGADO?

Respostas

5) Quantos supervisores existem na relação EMPREGADO?

SELECT COUNT(supervisor) FROM empregado;

Respostas

6) Quantos supervisores diferentes existem na relação EMPREGADO?

Respostas

6) Quantos supervisores diferentes existem na relação EMPREGADO?

SELECT COUNT(DISTINCT supervisor) FROM empregado;

Respostas

Desenvolva os respectivos comando SQL para solucionar as questões pedidas no **Exercício Prático1**, se achar necessário pode desenvolver uma base de dados para executar os respectivos comando requeridos em SQL.

Após entregue via **T2K**.

Dicionário de Dados

Um **dicionário de dados** é um documento usado para armazenar informações sobre o conteúdo, formato e estrutura de um banco de dados, assim como os relacionamentos entre os seus elementos.

Dicionário de Dados

É importante manter um dicionário de dados para limitar erros ao criar a estrutura física do banco de dados no computador.

O mesmo também é chamado de **Repositório de Metadados**.

Dicionário de Dados

Tabela	Relacionamento	Nome do Relacionamento	Descrição
tbl_Livro	tbl_Autor	Escreve	Tabela para cadastro dos livros da coleção
	tbl_Editora	Publica	
tbl_Autor	tbl_Livro	Escreve	Tabela para cadastro dos autores dos livros
tbl_Editora	tbl_Livro	Publica	Cadastro de editoras

Dicionário de Dados

Tabela	Relacionamento	Nome do Relacionamento	Descrição
tbl_Livro	tbl_Autor	Escreve	Tabela para cadastro dos livros da coleção
	tbl_Editora	Publica	
tbl_Autor	tbl_Livro	Escreve	Tabela para cadastro dos autores dos livros
tbl_Editora	tbl_Livro	Publica	Cadastro de editoras



Dicionário de Dados

Tabela	Nome da Coluna	Tipo de Dados	Comprimento	Restrições	Valor Padrão	Descrição
tbl_Livro	ID_Livro	Inteiro	4 bytes	PK, NOT NULL	N/D	Número de identificação do livro, gerado automaticamente
	Nome_Livro	Caracteres	40 bytes	NOT NULL	N/D	N/D
	ID_Autor	Inteiro	4 bytes	FK	N/D	Nº de identificação do autor
	ID_Editora	Inteiro	4 bytes	FK	N/D	Nº de identificação da editora
	Data_Pub	Data	8 bytes		N/D	

Dicionário de Dados

Tabela	Nome da Coluna	Tipo de Dados	Comprimento	Restrições	Valor Padrão	Descrição
tbl_Autor	ID_Autor	Inteiro	4 bytes	PK, NOT NULL	N/D	Número de identificação do autor, gerado automaticamente
	Nome_Autor	Caracteres	40 bytes	NOT NULL	N/D	Nome do autor
	Sobrenome_Autor	Caracteres	40 bytes	NOT NULL	N/D	Sobrenome do autor

Dicionário de Dados

Tabela	Nome da Coluna	Tipo de Dados	Comprimento	Restrições	Valor Padrão	Descrição
tbl_Editora	ID_Editora	Inteiro	4 bytes	PK, NOT NULL	N/D	Número de identificação da editora, gerado automaticamente
	Nome_Editora	Caracteres	40 bytes	NOT NULL	N/D	Nome da Editora

Descreva os Relacionamentos

Relacionamento	Tabela 1 - FK	Tabela 2 - PK	Descrição
"Escreve"	tbl_Livro	tbl_Autor	Relacionamento que descreve qual autor escreve cada livro
"Publica"	tbl_Livro	tbl_Editora	Relacionamento que mostra qual editora publica cada livro

Novo Exemplo: analise a tabela

Entidade: Cliente				
Atributo	Classe	Domínio	Tamanho	Descrição
Codigo_cliente	Determinante	Numérico		
Nome	Simples	Texto	50	
Telefone	Multivalorado	Texto	50	Valores sem as máscaras de entrada
Cidade	Simples	Texto	50	
data_nascimento	Simples	Data		Formato dd/mm/aaaa
data_nascimento	Simples	Data		Formato dd/mm/aaaa
Cidade	Simples	Texto	50	

Dicionário de Dados

Entidade: é o nome da entidade que foi definida no **MER**. A entidade é uma pessoa, objeto ou lugar que será considerada como objeto pelo qual temos interesse em guardar informações a seu respeito.

Dicionário de Dados

Atributo: Os atributos são as características da entidade Cliente que desejamos guardar.

Dicionário de Dados

Classe: as classes podem ser: simples, composto, multivalorado e determinante.

Simples indica um atributo normal.

Composto indica que ele poderá ser dividido em outros atributos, como por exemplo, o endereço.

Dicionário de Dados

Classe: as classes podem ser:

Multivalorado é quando o valor do atributo poderá não ser único e determinante é um atributo que será usado como chave, como CPF, Código do cliente, etc.

Dicionário de Dados

Domínio: podem ser numérico, texto, data e booleano.

Podemos chamar também de tipo do valor que o atributo irá receber.

Dicionário de Dados

Domínio: podem ser numérico, texto, data e Boleano.

A definição desses tipos deve seguir um processo **lógico, exemplo:** nome é texto, salário é numérico, data de nascimento é data e assim por diante.

Dicionário de Dados

Tamanho: define a quantidade de caracteres que serão necessários para armazenar o seu conteúdo. Geralmente o tamanho é definido apenas para atributos de domínio texto.

Dicionário de Dados

Descrição: é opcional e pode ser usado para descrever o que é aquele atributo ou dar informações adicionais que possam ser usadas futuramente pelo **analista** ou **programador do sistema**.

Dicionário de Dados

Você poderá usar o **Microsoft Excel** para criar as tabelas do dicionário de dados. Não é nenhuma regra, mas ele é muito bom para este tipo de trabalho.

Desta forma seu dicionário de dados poderá ficar concentrado em um único arquivo.

Dicionário de Dados

Os valores e características que farão parte do dicionário de dados **podem variar de acordo com cada SGBD.**

Questionário

1. Qual a diferença entre dado e informação?

O **dado** não possui significado relevante e não conduz a nenhuma compreensão. ...

A **informação** é a ordenação e organização dos **dados** de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto. Seria o conjunto ou consolidação dos **dados** de forma a **fundamentar o conhecimento**.

1. Para que são utilizados os bancos de dados computacionais?

2. O que significa SGBD e para qual propósito é utilizado?

3. Qual a finalidade de um MER?

Questionário

5. Quais são os passos necessários para confeccionar um MER?
6. Que ponto você identifica como ponto-chave na confecção de um projeto de banco de dados?
7. Explique as diferenças entre os modelos lógico e físico de dados.
8. O que significa SQL e qual sua utilidade?

Questionário

9. Quais são os três grupos de comandos mais utilizados no SQL? Cite no mínimo dois comandos para cada um desses três grupos.
10. Confeccione um MER para aluno, professor e disciplina, imaginando seus relacionamentos e cardinalidade.

Questionário

11. Em bancos de dados, as instruções CREATE TABLE, ALTER TABLE e DROP TABLE pertencem a qual das categorias a seguir?

- A. Data Definition Language (DDL).
- B. Data Manipulation Language (DML).
- C. Transaction Control.
- D. System Control.
- E. Session Control.

Questionário

11. Em bancos de dados, as instruções CREATE TABLE, ALTER TABLE e DROP TABLE pertencem a qual das categorias a seguir?

A. Data Definition Language (DDL).

B. Data Manipulation Language (DML).

C. Transaction Control.

D. System Control.

E. Session Control.

Questionário

12. Em alguns casos, após a implementação de um Banco de dados, é necessária a utilização de determinadas linguagens especiais para a manipulação dos dados armazenados. A linguagem _____ é utilizada para a inserção, remoção, modificação e recuperação dos dados. Enquanto que a linguagem _____ é utilizada para especificar um esquema do Banco de dados. Dessa forma, marque a alternativa que preenche corretamente e respectivamente os espaços.

- A. DDL e SDL.
- B. DML e DDL.
- C. SDL e VDL.
- D. VDL e DML.
- E. DDL e DML.

Questionário

12. Em alguns casos, após a implementação de um Banco de dados, é necessária a utilização de determinadas linguagens especiais para a manipulação dos dados armazenados. A linguagem _____ é utilizada para a inserção, remoção, modificação e recuperação dos dados. Enquanto que a linguagem _____ é utilizada para especificar um esquema do Banco de dados. Dessa forma, marque a alternativa que preenche corretamente e respectivamente os espaços.

A. DDL e SDL.

B. DML e DDL.

C. SDL e VDL.

D. VDL e DML.

E. DDL e DML.

Questionário

13. Assinale a alternativa que selecione todos os pedidos cujo valor total seja menor igual que 150 ou maior igual que 500.

- A. `Select * FROM pedido Where pedido_valor_total <= 150 OR pedido_valor_total >= 500;`
- B. Nenhuma das alternativas estão corretas
- C. `Select * FROM pedido Where pedido_valor_total <= 150 AND pedido_valor_total >= 500; Select * FROM pedido Where pedido_valor_total >= 500;`
- D. `Select * FROM pedido Where pedido_valor_total = 150 OR pedido_valor_total = 500;`
- E. Nenhuma das respostas.

Questionário

13. Assinale a alternativa que selecione todos os pedidos cujo valor total seja menor igual que 150 ou maior igual que 500.

A. Select * FROM pedido Where pedido_valor_total <= 150 OR pedido_valor_total >= 500;

B. Nenhuma das alternativas estão corretas

C. Select * FROM pedido Where pedido_valor_total <= 150 AND pedido_valor_total >= 500; Select * FROM pedido Where pedido_valor_total >= 500;

D. Select * FROM pedido Where pedido_valor_total = 150 OR pedido_valor_total = 500;

E. Nenhuma das respostas.

Questionário

14. O SQL é uma linguagem para elaboração de manipulações e consultas em banco de dados. Sobre o SQL, marque a alternativa CORRETA.

- A. O SQL permite apenas a realização de consultas.
- B. Os comandos SQL são totalmente dependentes do fabricante, ou seja, são totalmente diferentes de um banco de dados para outro.
- C. A linguagem SQL tem como objetivo a realização de consultas em bancos de dados hierárquicos.
- D. O SQL é usado como linguagem padrão em ambientes de bancos de dados relacionais.
- E. O comando select é usado para criar tabelas.

Questionário

14. O SQL é uma linguagem para elaboração de manipulações e consultas em banco de dados. Sobre o SQL, marque a alternativa CORRETA.

- A. O SQL permite apenas a realização de consultas.
- B. Os comandos SQL são totalmente dependentes do fabricante, ou seja, são totalmente diferentes de um banco de dados para outro.
- C. A linguagem SQL tem como objetivo a realização de consultas em bancos de dados hierárquicos.
- D. O SQL é usado como linguagem padrão em ambientes de bancos de dados relacionais.**
- E. O comando select é usado para criar tabelas.

Questionário

15. Considere:

- I. Create View; Alter Table; Drop Table.
- II. Select View; Create Table; Update Table.
- III. Drop View; Alter View; Delete Table.

São válidas na DDL as cláusulas que constam em:

- A. I, II e III.
- B. II e III, apenas.
- C. I, apenas.
- D. II, apenas.
- E. III, apenas.

Questionário

15. Considere:

I. Create View; Alter Table; Drop Table.

II. Select View; Create Table; Update Table.

III. Drop View; Alter View; Delete Table.

São válidas na DDL as cláusulas que constam em:

A. I, II e III.

B. II e III, apenas.

C. I, apenas.

D. II, apenas.

E. III, apenas.

Questionário

16. Na utilização e execução do comando “CREATE TABLE” obtém a:

- A. Criação de procedure;
- B. Criação da tabela;
- C. Criação de índice;
- D. Criação de View;
- E. Criação de banco de dados.

Questionário

16. Na utilização e execução do comando “CREATE TABLE” obtém a:

- A. Criação de procedure;
- B. Criação da tabela;**
- C. Criação de índice;
- D. Criação de View;
- E. Criação de banco de dados.

Questionário

17. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, um projeto de banco de dados: com Linguagem de Definição de Dados (DDL)?

Cite 1 exemplo prático implementado em SQL para cada comando (DDL).

DDL - Data Definition Language - Linguagem de Definição de Dados.
São os comandos que interagem com os objetos do banco.

São comandos DDL : CREATE, ALTER e DROP

Questionário

18. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, um projeto de banco de dados: com Linguagem de Manipulação de Dados (DML)?
Cite 1 exemplo prático implementação em SQL para cada comando (DML).

SQL Instruções DML (Data Manipulation Language)

INSERT, UPDATE e DELETE

Questionário

19. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, quais são os conceitos **da álgebra relacional** empregada em banco de dados.

Cite no mínimo 3 conceitos.

A Álgebra Relacional define operadores para atuar nas tabelas (semelhante aos operadores +, -, etc. da álgebra que estamos acostumados) para chegar ao resultado desejado.

A forma de trabalho desta linguagem de consulta é a de **pegar uma ou mais tabelas** (conforme necessidade) como entrada de dados e produzirá uma nova tabela como resultado das operações.

Questionário

19. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, quais são os conceitos **da álgebra relacional** empregada em banco de dados.

Cite no mínimo 3 conceitos.

Há seis operações fundamentais na álgebra relacional:

Seleção

Projeção

Produto cartesiano

União

Diferença entre conjuntos

Renomear

Questionário

19. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, quais são os conceitos **da álgebra relacional** empregada em banco de dados.

Cite no mínimo 3 conceitos.

Estas quatro operações são provenientes da teoria de conjuntos, da matemática.

Select– Seleção;

Project– Projeção;

Join– Junção;

Divide – Divisão.

Questionário

20. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, qual a finalidade das **Trigger**.

Cite 3 exemplos prático em SQL com todos os respectivos comandos SQL da Trigger.

Questionário

20. Descreva com suas palavras, mínimo 3 linhas, qual a finalidade das **Trigger**.

Cite 3 exemplos prático em SQL com todos os respectivos comandos SQL da Trigger.

O termo trigger (**gatilho em inglês**) define uma estrutura do banco de dados que funciona, como o nome sugere, como uma função que é disparada mediante alguma ação. Geralmente essas ações que disparam os triggers são alterações nas tabelas por meio de operações de inserção, exclusão e atualização de dados (**insert, delete e update**).

Extra

Manipulação de banco de dados e tabela:

Comando	Descrição
CREATE DATABASE database_name	Crie um banco de dados
DROP DATABASE database_name	Excluir um banco de dados
CREATE TABLE "table_name" ("column_1" "column_1_data_type", "column_2" "column_2_data_type", ...)	Crie uma tabela em um banco de dados.
ALTER TABLE nome_tabela ADICIONAR nome_da_coluna nome_da_coluna	Adicione colunas em uma tabela existente.
ALTER TABLE table_name DROP nome_da_coluna nome_da_coluna	Exclua colunas em uma tabela existente.
DROP TABLE nome_tabela	Exclua uma tabela.

Obrigado pela atenção

Sigo à disposição pelo e-mail:

marcio.lemos@senairs.org.br