

Fundamentos de Bancos de Dados

SQL Básico

Prof^a. Lívia Almada
livia.almada@ufc.br



Linguagem SQL

Um dos principais motivos para o sucesso dos bancos de dados relacionais comerciais.

- Linguagem de Consulta Estruturada
- Instruções para **definição** de dados, **consultas** e **atualizações** (DDL, DML)

Definições e tipos de dados em SQL

- Tabela, linha e coluna usados para os termos do modelo relacional relação, tupla e atributo.
- Instruções CREATE: Principal comando SQL para a definição de dados.

Conceitos de esquema e catálogo em SQL

Esquema SQL

- Identificado por um nome de esquema.
- Inclui um identificador de autorização e descritores para cada elemento.
- Elementos incluem Tabelas, restrições, views, domínios e outras construções.

Conceitos de esquema e catálogo em SQL

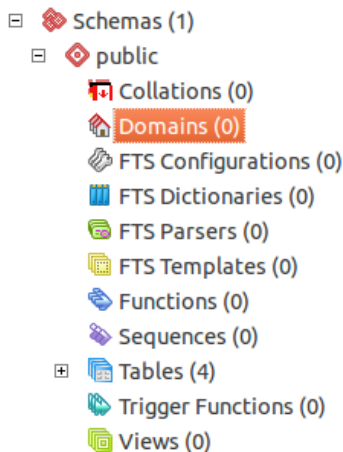


Figura : Elementos de um esquema (Postgres/PgAdmin)

Conceitos de esquema e catálogo em SQL

Instrução CREATE SCHEMA:

```
CREATE SCHEMA EMPRESA AUTHORIZATION 'Jsilva';
```

Conceitos de esquema e catálogo em SQL

Catálogo: Coleção nomeada de esquemas em um ambiente SQL.

Ambiente SQL: Instalação de um SGBDR compatível com SQL em um sistema de computador.

Conceitos de esquema e catálogo em SQL

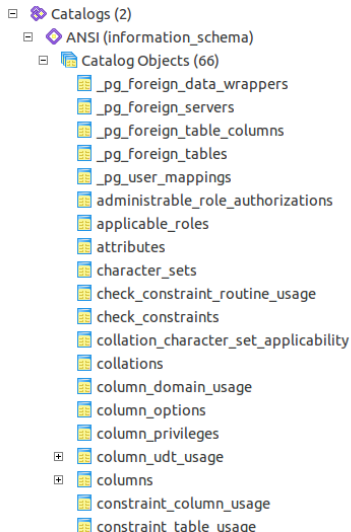


Figura : Catálogo (Postgres/PgAdmin)

Comando CREATE TABLE

Especifica uma nova relação, seu nome, atributos e restrições iniciais.
Pode especificar, ou não, o esquema:

```
CREATE TABLE EMPRESA.FUNCIONARIO ...
```

ou

```
CREATE TABLE FUNCIONARIO ...
```

Comando CREATE TABLE

Tabelas da base (relações da base)

- A relação e suas tuplas são realmente criadas e armazenadas como um arquivo pelo SGBD

Relações **virtuais**

- Criadas por meio da instrução CREATE VIEW

Comando CREATE TABLE

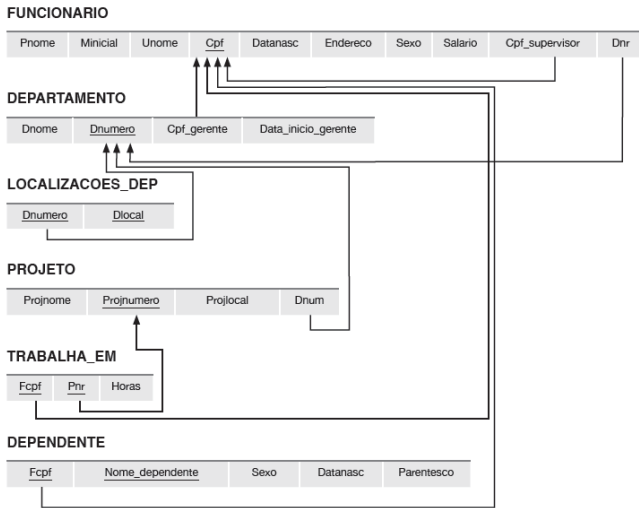


Figura 3.7

Restrições de integridade referencial exibidas no esquema de banco de dados relacional EMPRESA.

Comando CREATE TABLE

CREATE TABLE FUNCIONARIO

(Pnome	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Minicial	CHAR,	
Unome	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Cpf	CHAR(11),	NOT NULL,
Datanasc	DATE,	
Endereço	VARCHAR(30),	
Sexo	CHAR,	
Salario	DECIMAL(10,2),	
Cpf_supervisor	CHAR(11),	NOT NULL,
Dnr	INT	

PRIMARY KEY (Cpf),

FOREIGN KEY (Cpf_supervisor) **REFERENCES** FUNCIONARIO(Cpf),

FOREIGN KEY (Dnr) **REFERENCES** DEPARTAMENTO(Dnumero);

CREATE TABLE DEPARTAMENTO

(Dnome	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Dnumero	INT	NOT NULL,
Cpf_gerente	CHAR(11),	NOT NULL,
Data_inicio_gerente	DATE,	

PRIMARY KEY (Dnumero),

UNIQUE (Dnome),

FOREIGN KEY (Cpf_gerente) **REFERENCES** FUNCIONARIO(Cpf);

CREATE TABLE LOCALIZACAO_DEP

Comando CREATE TABLE

Atenção! Algumas chaves estrangeiras podem causar erros:

- Referências circulares;
- Dizem respeito a uma tabela que ainda não foi criada.

Solução: omitir essas restrições no comando CREATE TABLE, e depois acrescentar usando a instrução ALTER TABLE.

Adicionando chave estrangeira após a criação da tabela

```
alter table FUNCIONARIO  
ADD FOREIGN KEY(Dnr) REFERENCES DEPARTAMENTO(Dnumero);
```

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipos de dados **numéricos**

- Incluem números: INTEGER ou INT e SMALLINT
- Números de ponto flutuante (reais): FLOAT ou REAL e DOUBLE PRECISION

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipos de dados de **cadeia de caracteres**

- Tamanho fixo: CHAR(n) ou CHARACTER(n)
- Tamanho variável: VARCHAR(n) ou CHAR VARYING(n) ou CHARACTER VARYING(n)

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipos de dados de **cadeia de bits**

- Tamanho fixo: BIT(n)
- Tamanho variável: BIT VARYING(n)

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipo de dado **booleano**

- Valores TRUE ou FALSE ou NULL

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipo de dados **DATE**

- Dez posições
- Componentes são DAY, MONTH e YEAR na forma DD-MM-YYYY

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipo de dado **Timestamp**

- Inclui os campos DATE e TIME
- Mais um mínimo de seis posições para frações decimais de segundos
- Qualificador opcional WITH TIME ZONE

Tipos de dados de atributo e domínios

Tipo de dado **INTERVAL**

- Especifica valor relativo que pode ser usado para incrementar ou decrementar um valor absoluto de uma data, hora ou timestamp

Domínio

Exemplo:

```
CREATE DOMAIN TIPO_CPF AS CHAR(11);
```

- Nome usado com a especificação de atributo.
- Torna mais fácil mudar o tipo de dado para um domínio que é usado por diversos atributos.
- Melhora a legibilidade do esquema.

Especificando restrições em SQL

Restrições básicas:

- Restrições de chave e integridade referencial.
- Restrições sobre domínios de atributo e NULLs.
- Restrições sobre tuplas individuais dentro de uma relação.

Especificando restrições em SQL

NOT NULL

NULL não é permitido para determinado atributo.

Valor padrão

DEFAULT <valor>

CHECK

Dnumero INT NOT NULL CHECK (Dnumero > 0 AND Dnumero < 21);

Especificando restrições em SQL

```
CREATE TABLE FUNCIONARIO
```

```
( ...,  
  Dnr          INT          NOT NULL   DEFAULT 1,  
  CONSTRAINT CHPFUNC  
    PRIMARY KEY (Cpf),  
  CONSTRAINT CHESUPERFUNC  
    FOREIGN KEY (Cpf_supervisor) REFERENCES FUNCIONARIO(Cpf)  
    ON DELETE SET NULL   ON UPDATE CASCADE,  
  CONSTRAINT CHEDEPFUNC  
    FOREIGN KEY (Dnr) REFERENCES DEPARTAMENTO(Dnumero)  
    ON DELETE SET DEFAULT ON UPDATE CASCADE);
```

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTO
```

```
( ...,  
  Cpf_gerente   CHAR(11)    NOT NULL   DEFAULT '88886555576'  
  ...,  
  CONSTRAINT CHPDEP  
    PRIMARY KEY (Dnumero),  
  CONSTRAINT CHSDEP  
    UNIQUE (Dnome),  
  CONSTRAINT CHEGERDEP  
    FOREIGN KEY (Cpf_gerente) REFERENCES FUNCIONARIO(Cpf)  
    ON DELETE SET DEFAULT ON UPDATE CASCADE);
```

```
CREATE TABLE LOCALIZACAO_DEP
```

```
( ...,  
  PRIMARY KEY (Dnumero, Dlocal)
```

Restrições de chave e integridade referencial

PRIMARY KEY

Especifica um ou mais atributos que compõem a chave primária de uma relação.

Exemplo: Dnumero INT PRIMARY KEY;

UNIQUE

Especifica chaves alternativas (secundárias)

Exemplo: Dnome VARCHAR(15) UNIQUE;

Restrições de chave e integridade referencial

Palavra-chave CONSTRAINT

- Nomeia uma restrição.
- Útil para posterior alteração.

Restrições de chave e integridade referencial

FOREIGN KEY

Ação default: rejeita atualização quando há violação da chave.

Exemplo: CONSTRAINT CPFSUPERFUNC references

FUNCIONARIO(Cpf);

Ação de disparo referencial

- Especifica ações do SGBD, quando uma alteração pode violar uma restrição referencial.
- Opções incluem SET NULL, CASCADE e SET DEFAULT.

Ação de disparo referencial

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTO
( ...,
  Cpf_gerente    CHAR(11)    NOT NULL    DEFAULT '88888555576',
  ...,
  CONSTRAINT CHPDEP
    PRIMARY KEY(Dnumero),
  CONSTRAINT CHSDEP
    UNIQUE (Dnome),
  CONSTRAINT CHEGERDEP
    FOREIGN KEY (Cpf_gerente) REFERENCES FUNCIONARIO(Cpf)
    ON DELETE SET DEFAULT ON UPDATE CASCADE);
--      --      --
```

Restrições sobre tuplas usando CHECK

CHECK

Utilizada ao final de uma instrução CREATE TABLE. É aplicada a cada tupla individualmente.

Exemplo: CHECK (Dep_data_criacao \leq Data_inicio_gerente);

Remoção de Tabelas

DROP

`DROP TABLE nome-tabela [CASCADE — RESTRICT]`

- Remove as tuplas da tabela e sua definição do catálogo.
- CASCADE remove as restrições do tipo foreign key tabelas que referenciam a tabela removida.

Hands on!

Defina o esquema físico do banco de dados usando SQL.

- clientes(id:int, nome:varchar(50), cpf: char(11), data_cadastro:date, cidade:varchar(50), uf:char(2))
- categorias(id:int, nome:varchar(20))
- classes(id:int,nome:varchar(20),preco:decimal(10,2))
- distribuidores(id:int, nome:varchar(50))
- filmes (id: int, titulo: varchar(50), id_distribuidor: int, ano_lancamento:int(4),id_categoria:int, id_classe:int)
 - id_distribuidor referencia distribuidores
 - id_categoria referencia categorias
 - id_classe referencia classes
- locacoes(id:int, id_cliente:int, id_filme:int, dt_locacao:date, dt_devolucao_prevista: date, dt_devolucao:date, valor:decimal(10,2))
 - id_cliente referencia clientes
 - id_filme referencia filmes

Dúvidas, sugestões, comentários?
livia.almada@ufc.br