

# Banco de Dados I

Restrições  
Steven Louback

# Restrições

- O termo Integridade se refere à precisão ou correção de dados no banco de dados.
- Um dos objetivos primordiais de um SGBD é a integridade de dados. Para tentar garantir a integridade de um banco de dados os SGBDs oferecem o mecanismo de restrição de integridade.

# Restrições

- **Em termos práticos:** As restrições são regras básicas, estabelecidas para o preenchimento de uma ou mais colunas da tabela, e são definidas ao final da especificação da coluna ou ao final do comando. Toda restrição possui um nome que pode ser definido pelo usuário por meio da opção CONSTRAINT, caso contrário receberá um nome padronizado.

# Tipos de restrições

- Chaves primárias
  - Chaves únicas
  - Chaves estrangeiras
  - Identificadores de campos obrigatórios
  - Condições para valores permitidos para determinados campos.
- A inclusão de restrição pode ocorrer no momento da criação da tabela ou em um segundo momento, na alteração da estrutura da mesma.

# Chave primária

## Chave primária:

- Uma chave primária é um campo ou um conjunto de campos na tabela que fornece ao SGBD um identificador exclusivo para cada linha.

# Chave primária

- Exemplo

```
CREATE TABLE depto(  
id_depto integer not null,  
nm_depto varchar(40) not null,  
Constraint pk_depto Primary key(id_depto)  
)
```

# Chave única

- A restrição UNIQUE garante que o conteúdo da coluna (ou combinação de colunas) assume um valor diferente para cada linha da tabela. Neste caso a coluna ou combinação de colunas constituem uma UNIQUE KEY
- São candidatos a UNIQUE KEY campos que possam receber NULL embora tenham valor único para todas as linhas da tabela quando não são NULL.

# Chave única

- Exemplo

```
CREATE TABLE depto(  
id_depto integer not null,  
nm_depto varchar(40) not null,  
Constraint pk_depto Primary key(id_depto)  
Constraint uk_nm_depto Unique(nm_depto)  
)
```



# Integridade referencial – chave estrangeira

## Integridade referencial

- As chaves estrangeiras devem ser respeitadas. O banco de dados não deve conter quaisquer valores de chaves estrangeiras não-associados.
- Restrições de integridade referencial são armazenadas no banco de dados e impostas automaticamente pelo SGBD.
- Como ocorre com as demais restrições, toda vez que um usuário insere ou modifica dados, o SGBD verifica as restrições, observando se são atendidas.
- Se as restrições forem violadas, a modificação de dados não será permitida.

# Integridade referencial – chave estrangeira

## Integridade referencial

- Na prática, é comum que uma relação contenha referências a outras.
- Por exemplo, a relação de pedidos deve conter referências aos clientes.
- Portanto, é necessário incluir na relação de pedidos um (conjunto de) atributo(s) que identifiquem o cliente responsável por cada pedido.
- Como a chave primária identifica o cliente de forma única, resulta conveniente incluir na relação Pedidos o atributo Código do cliente, da relação Clientes.

## Integridade referencial – chave estrangeira

- Quando uma relação contém os mesmo atributos que formam a chave primária de uma outra relação, estes atributos são chamados de **chave estrangeira**.
- A regra da integridade referencial determina que os atributos que compõem uma chave estrangeira devem ser todos nulos ou coincidir com o valor da chave primária de algum elemento da relação referenciada.
- No exemplo, o atributo Código do Cliente na relação de pedidos só pode conter um código de cliente que já exista na relação de clientes.

# Integridade referencial – chave estrangeira

- A integridade referencial é mantida por uma boa parte dos SGBDs de forma automática.
- Quando ocorre uma modificação nos valores da chave primária, os valores correspondentes, nas relações onde esses valores são usados como chaves estrangeiras, são modificados automaticamente. Esse processo é chamado de atualização em cascata.
- Por exemplo, se mudarmos o código de um cliente que já efetuou pedidos, um gerenciador do banco de dados com suporte à atualização em cascata modificará automaticamente o código do cliente para o novo código em todos os pedidos que ele já tiver efetuado.

# Integridade referencial – chave estrangeira

- Outro aspecto referente à integridade referencial é o tratamento da exclusão de elementos de uma relação.
- Por exemplo, o que deve acontecer com os pedidos já existentes se o cliente for eliminado da relação de clientes?
- Uma alternativa é proibir a eliminação do elemento de clientes enquanto ele estiver em uso como valor de uma chave estrangeira.
- Uma alternativa é eliminar de forma automática todos os pedidos daquele cliente (exclusão em cascata).
- A maioria dos SGBDs permite escolher o comportamento desejado para cada uso de chave primária como chave estrangeira.

## Integridade referencial – chave estrangeira

- O uso de chaves estrangeiras estabelece relacionamentos entre as relações, no entanto, podem existir relacionamentos que não sejam representados pelo uso de uma chave estrangeira.
- Por exemplo, se a relação de Cliente contiver um atributo cidade e a relação de fornecedores também contiver um atributo cidade, esses atributos estão obviamente relacionados.
- No entanto, os atributos Cidade nas duas relações somente seriam chaves estrangeiras se existisse no BD uma relação Cidades com uma chave primária sobre o domínio dos nomes de cidades.
- **Alguns SGBDs utilizam o termo relacionamento para identificar a existência de chaves estrangeiras.**

## Integridade referencial – chave estrangeira

```
CREATE TABLE EMPREGADO(  
  nr_matricula integer ,  
  nm_nome Varchar(40) not null,  
  id_depto integer not null,  
  dt_nascimento date,  
  nr_rg integer,  
  nr_cpf char(11),  
  vl_salario numeric(12,2) not null,  
  nr_supervisor integer,  
  constraint pk_empregado primary key(nr_matricula),  
  constraint fk_depto_emp foreign key (id_depto) references depto  
  (id_depto)  
)
```

## Identificadores de campos obrigatórios

### Integridade de Vazio:

- Especificam se os campos de uma coluna podem ou não ser vazios (se a coluna é obrigatória ou opcional).

- Exemplo

```
CREATE TABLE depto(  
id_depto integer not null,  
nm_depto varchar(40) not null,  
Constraint pk_depto Primary key(id_depto)  
Constraint uk_nm_depto Unique(nm_depto)  
)
```



# Integridade de domínio

- Especificam que o valor de um campo deve obedecer a definição de valores admitidos para a coluna (o domínio da coluna).
- Nos SGBDs relacionais padrão SQL/2, é possível usar apenas domínios pré-definidos (número inteiro, número real, alfanumérico de tamanho definido, data,...).

# RESTRIÇÕES CHECK

- Restrições CHECK impõe integridade de domínio limitando os valores aceitos por uma coluna.
- Uma restrição CHECK pode ser criada com qualquer expressão lógica (Booleana) que retorne TRUE ou FALSE com base em operadores lógicos.

# RESTRIÇÕES CHECK

```
CREATE TABLE EMPREGADO(  
  nr_matricula integer ,  
  nm_nome Varchar(40) not null,  
  id_depto integer not null,  
  dt_nascimento date,  
  Cd_sexo char(1),  
  nr_rg integer,  
  nr_cpf char(11),  
  vl_salario numeric(12,2)  
  nr_supervisor integer,  
  constraint pk_empregado primary key(nr_matricula),  
  constraint fk_depto_emp foreign key (id_depto) references depto (id_depto),  
  Constraint uk_emp_cpf Unique (nr_cpf),  
  constraint ck_Emp_Salario Check (vl_salario > 622),  
  constraint ck_Emp_Sexo Check (cd_sexo in ('F','M')),  
  )
```

# Integridade existencial

- A regra de integridade existencial determina que nenhum valor usado em um atributo pertencente a uma chave primária pode ser nulo.
- Um valor nulo, na chave primária, seria uma contradição: indicaria que a entidade correspondente não tem identificação única, isto é, que não pode ser distinguida das demais, mas ao mesmo tempo sua existência como elemento da relação indicaria ser uma entidade única.