

Ainda mais SQL

1

Remoção ou Modificação de uma Tabela

Remoção:

Exemplo: `DROP Pessoa;` Use com cuidado!!

Alteração: (adição ou remoção de atributo)

Exemplo:

```
ALTER TABLE Pessoa
ADD tel CHAR(16);

ALTER TABLE Pessoa
DROP idade;
```

O que acontece quando o esquema é alterado?

5

Roteiro

- Criação de esquemas
- Restrições de Integridade
- Modificação da base de dados

2

Valores Default

Especificação de valores default:

```
CREATE TABLE Pessoa(
  nome VARCHAR(30),
  cpf INT,
  idade SHORTINT DEFAULT 100,
  cidade VARCHAR(30) DEFAULT 'Curitiba',
  sexo CHAR(1) DEFAULT '?',
  nascimento DATE
)
```

O default dos defaults: NULL

6

Definição de Dados em SQL

DDL (*Data Definition Language*)

Definição dos dados: define o esquema

- Criação de tabelas
- Remoção de tabelas
- Modificação do esquema

Índices: para melhorar o desempenho

3

Restrições de Integridade em SQL

7

Criação de Tabelas

Exemplo:

```
CREATE TABLE Pessoa(
  nome VARCHAR(30),
  cpf INT,
  idade SHORTINT,
  cidade VARCHAR(30),
  sexo BIT(1),
  nascimento DATE
);
```

4

Restrição de Integridade em SQL

- Uma restrição = uma propriedade que desejamos que seja mantida na base de dados
- O SGBD vai mater a restrição tomando algumas ações:
 - proibindo alguma atualizações
 - ou executando atualizações de compensação

8

Restrições de Integridade em SQL

Tipos:

- Chave, chaves estrangeiras
- Restrições de atributo
- Restrições de tuplas
- Restrições globais: asserções

mais simples

mais complexa

Quanto mais complexa uma restrição, é mais difícil verificar quando ela é violada e manter a integridade da base.

9

Chaves Estrangeiras

Integridade Referencial

```
CREATE TABLE Compra (
  nomeProd CHAR(30)
  REFERENCES Produto(nome),
  data DATETIME)
```

nomeProd é uma chave estrangeira que faz referência a *Produto(nome)*.
nome tem que ser uma chave de *Produto*.

13

Chave

```
CREATE TABLE Produto (
  nome CHAR(30) PRIMARY KEY,
  categoria VARCHAR(20))
```

OU:

```
CREATE TABLE Produto (
  nome CHAR(30),
  categoria VARCHAR(20)
  PRIMARY KEY (nome))
```

10

Produto

Nome	Categoria
lapis	papelaria
camera	fotografia
televisao	eletronicos

Compra

nomeProd	loja
lapis	Wal Mart
camera	Ponto Frio
camera	Wal Mart

14

Chaves com Múltiplos Atributos

```
CREATE TABLE Produto (
  nome CHAR(30),
  categoria VARCHAR(20),
  preco INT,
  PRIMARY KEY (nome, categoria))
```

11

Chaves Estrangeiras

- Forma alternativa:

```
CREATE TABLE Compra (
  nomeProd CHAR(30),
  categoria VARCHAR(20),
  data DATETIME,
  FOREIGN KEY (nomeProd, categoria)
  REFERENCES Produto(nome, categoria))
```

- (nome, categoria) tem que ser uma PRIMARY KEY

15

Outras Chaves

```
CREATE TABLE Produto (
  produtoID CHAR(10),
  nome CHAR(30),
  categoria VARCHAR(20),
  preco INT,
  PRIMARY KEY
  (produtoID),
  UNIQUE (nome, categoria))
```

Existe somente uma PRIMARY KEY; mas podem existir diversos atributos UNIQUE²

O que acontece durante atualizações?

Tipos de atualizações:

- Em Compra: inserção/ atualização
- Em Produto: remoção/ atualização

Produ

Nome	Categoria
lapis	papelaria
camera	fotografia
televisao	eletronicos

Compra

nomeProd	loja
lapis	Wal Mart
camera	Ponto Frio
camera	Wal Mart

16

O que acontece durante atualizações?

- o SQL tem três políticas para manutenção da integridade referencial:
- **Rejeitar** modificações que a violam (default)
- **Cascade**: depois de delete/update fazer mais delete/update
- **Set-null**: coloca NULL no campo que é chave estrangeira

17

Inserções

Forma geral:

```
INSERT INTO R(A1, ..., An) VALUES (v1, ..., vn)
```

Exemplo: Inserir uma nova compra na base de dados:

```
INSERT INTO Compra(comprador, vendedor, produto, loja)
VALUES ('Joao', 'Jose', 'despertador', 'Ponto Frio')
```

Atributo não existente → NULL.

Pode omitir os nomes dos atributos se especificados em ordem.

21

Restrições em Atributos e Tuplas

- Restrições em atributos:
 - NOT NULL -- valor não pode ser nulo
 - CHECK condição -- qualquer condição !
- Restrições em tuplas:
 - CHECK condição

18

Inserções

```
INSERT INTO PRODUTO(nome)
SELECT DISTINCT Compra.produto
FROM Compra
WHERE Compra.data > "26/10/01"
```

Uma consulta no lugar da palavra-chave VALUES. Várias tuplas são inseridas em PRODUTO

22

Qual a diferença com chave estrangeira ?

```
CREATE TABLE Compra (
  nomeProd CHAR(30)
  CHECK (nomeProd IN
    (SELECT Produto.nome
     FROM Produto),
  data DATETIME NOT NULL)
```

19

Inserção: um Exemplo

```
Produto(nome, precoTabela, categoria)
Compra(nomeProd, comprador, preco)
```

nomeProd é chave estrangeira que referencia Produto.nome

Suponha que a base está inconsistente e precisamos consertá-la.

Compra

nome	precoTabela	categoria
lapis	100	papelaria

nomeProd	comprador	preco
camera	Joao	200
lapis	Jose	80
camera	Jose	225

Tarefa: inserir em Produto todos os nomeProd em Compra

Modificação da Base de Dados

Três tipos de modificações

- Inserções
- Remoções
- Atualizações

Frequentemente as três operações são chamadas de "atualizações"

20

Inserção: um Exemplo

```
INSERT INTO Produto(nome)
SELECT DISTINCT nomeProd
FROM Compra
WHERE nomeProd NOT IN (SELECT nome FROM Produto)
```

name	listPrice	category
lapis	100	papelaria
camera	-	-

24

Inserção: um Exemplo

```
INSERT INTO Produto(nome, precoTabela)
SELECT DISTINCT nomeProd, preco
FROM Compra
WHERE nomeProd NOT IN (SELECT nome FROM Produto)
```

nome	precoTabela	categoria
lapis	100	papelaria
camera	200	-
camera ??	225 ??	-

Depende da implementação

Remoções

Exemplo:

```
DELETE FROM Compra
WHERE comprador = 'Jose' AND
preco > 500
```

26

Atualizações

Exemplo:

```
UPDATE PRODUTO
SET precoTab = precoTab/2
WHERE Produto.nome IN
(SELECT nomeProd
FROM Compra
WHERE Data = '22/10/2005');
```

27