

SQL: Esquemas e Visões

Bancos de Dados I

Altigran Soares da Silva

IComp/UFAM - 2016/02

Adaptado dos Slides do Professor Jeffrey Ullman

Esquema de uma Relação

- Esquema de uma relação:
 - Nome
 - Atributos com os respectivos domínios
 - Chaves
- Linguagem de Definição de Dados
 - Usada para descrever o esquema
 - A SQL é em parte uma LDD
- Armazenado como *meta-dados* no catálogo
- Consistência:
 - Instâncias “respeitam” o esquema

Restrições de Integridade - Nativas

- Restrição de Domínio
 - Todo atributo só assume valores de seu domínio
- Restrição de Chave
 - Não existem duas tuplas com o mesmo valor para uma chave
- Restrição de Entidade
 - Chaves primárias não pode assumir NULL
- Restrição de Valores Nulos
 - Garantia do “NOT NULL”

Chave Atributo Simples

- PRIMARY KEY ou UNIQUE após a declaração do domínio do atributo.
- Exemplo:

```
CREATE TABLE Cervejas (  
    nome CHAR(20) UNIQUE,  
    fabr CHAR(20)  
);
```

Chave multi-atributo

- Os atributos bar e cerveja juntos formam a chave para a relação Vendas:

```
CREATE TABLE Vendas (  
    bar CHAR(20),  
    cerveja VARCHAR(20),  
    preco REAL,  
    PRIMARY KEY (bar, cerveja)  
);
```

Definição de um Esquema de BD

- Definição do Esquema de um BD consiste:
 - Definição dos esquemas de suas relações
 - Nome, atributos, domínios, restrições intra-tabela
 - Definição de restrições entre mais de uma tabela:
 - Restrições de integridade referencial
 - Restrições arbitrárias via asserções
 - Restrições mantidas por triggers
 - Outras definições:
 - Visões e índices

6

Definição de um Esquema de Relação

- Forma mais simples:

```
CREATE TABLE <nome> (  
    <lista de elementos>  
);
```

- Para remover a relação do esquema do BD:

```
DROP TABLE <nome>;
```

7

Elementos do Esquema de Relação

- O principal tipo de elemento é um par constituído de um nome de atributo e um domínio
- Os domínios mais comuns são:
 - INT ou INTEGER (sinônimos).
 - REAL ou FLOAT (sinônimos).
 - CHAR(n): string de tamanho fixo n
 - VARCHAR(n): string de tamanho até n

8

Exemplo: Create Table

```
CREATE TABLE Vendas (  
    bar      CHAR(20),  
    cerveja  VARCHAR(20),  
    preco    REAL  
);
```

9

Data e Hora

- DATE e TIME: Domínios em SQL.
- Formato DATE: 'yyyy-mm-dd'
 - Exemplo: DATE '2002-09-30' para 30/09/2002.
- Formato TIME: 'hh:mm:ss'
 - Frações de segundo opcionais
 - Exemplo: TIME '15:30:02.5' para 2,5 segundos depois de 15:30.

10

Declaração de Chaves

- Um atributo ou lista de atributo por ser declarada como PRIMARY KEY ou UNIQUE.
- Estes atributos passam a determinar funcionalmente todos os atributos do esquema da relação

11

Chave Atributo Simples

- PRIMARY KEY ou UNIQUE após a declaração do domínio do atributo.
- Exemplo:

```
CREATE TABLE Cervejas (  
    nome CHAR(20) UNIQUE,  
    fabr CHAR(20)  
);
```

11

Chave multi-atributo

- Os atributos bar e cerveja juntos formam a chave para a relação Vendas:

```
CREATE TABLE Vendas (  
    bar        CHAR(20),  
    cerveja    VARCHAR(20),  
    preco      REAL,  
    PRIMARY KEY (bar, cerveja)  
);
```

PRIMARY KEY Versus UNIQUE

- Os padrões SQL permitem que cada SGBD implemente suas próprias distinções entre PRIMARY KEY e UNIQUE.
 - Exemplo: alguns SGBDS podem automaticamente criar um índice para os atributos declarados como PRIMARY KEY, mas não como UNIQUE.

14

PRIMARY KEY Versus UNIQUE (2)

- No entanto, os padrões determinam que:
 - Uma relação pode ter várias declarações UNIQUE, mas somente uma PRIMARY KEY.
 - Nenhum atributo pertencente à PRIMARY KEY pode assumir NULL em nenhuma tupla.
 - Atributos pertencentes à UNIQUE podem assumir NULL em várias tuplas.

15

Outras Declarações para Atributos

- NOT NULL:
 - O valor do atributo não pode ser NULL em nenhuma tupla.
- DEFAULT <valor>:
 - Se não for especificado um valor para o atributo, o SGBD atribuirá automaticamente o valor especificado em <valor>.

16

Exemplo: DEFAULT

```
CREATE TABLE Clientes (  
    nome CHAR(30) PRIMARY KEY,  
    ender CHAR(50)  
    DEFAULT 'Djalma Batista, 100',  
    fone CHAR(16)  
);
```

17

Efeitos de Default

- Inserir "Selma" com cliente, mas não sabemos seu endereço e nem telefone.
- `INSERT INTO Drinkers(name) VALUES('Selma');`

nome	ender	fone
'Selma'	'Djalma Batista, 100'	NULL

18

Adição de Atributos

- `ALTER TABLE <nome> ADD <definição de atributo>;`

- Example:

```
ALTER TABLE Bares ADD  
fone CHAR(16) DEFAULT 'não-instalado';
```

19

Remoção de Atributos

```
ALTER TABLE <nome>  
DROP <atributo>;
```

```
ALTER TABLE Bares DROP Fone;
```

20

Visões (Views)

- Uma visão é uma "tabela virtual", uma relação definida em termos do conteúdo de outras tabelas ou visões.

```
CREATE VIEW <nome> AS <consulta>;
```

- Tabelas "reais" são chamadas tabelas base

21

Visões – Exemplo

- PodeBeber (cliente,cerveja)
 - Uma view que "contém" os pares cliente-cerveja tal que o cliente frequenta pelo menos um bar que serve a cerveja.

```
CREATE VIEW PodeBeber AS
SELECT cliente, cerveja
FROM   Frequenta, Vendas
WHERE  Frequenta.bar = Venda.bar;
```

22

Exemplo: Acessando a visão

- Pode ser consultada como uma tabela:

```
SELECT cerveja FROM PodeBeber
WHERE cliente = 'Selma';
```

- Modificações sobre uma visão são possíveis, mas limitadas a atualizações que podem ser refletidas nas tabelas base

23