

Bases de Dados

Modelo Relacional - IV

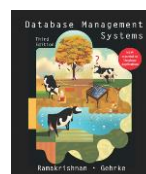
FCUL, Departamento de Informática

Ano Letivo 2015/2016

Ana Paula Afonso

Sumário e Referências

- Sumário
 - Comandos SQL
 - Alteração de tabelas
 - Remoção de tabelas
 - Pesquisas de dados em tabelas (forma básica)
 - Vistas
 - Criação de vistas
 - Independência dos dados e privacidade
 - Atualização de dados
- Referências
 - R. Ramakrishnan (**capítulo 3, secção 3.4, 3.6 e 3.7**)



Síntese de Comandos SQL

- **SQL-DDL**: *Data Definition Language*

operações sobre a estrutura das tabelas e gestão de restrições de integridade

- CREATE TABLE
- DROP TABLE
- ALTER TABLE
- CREATE VIEW

- **SQL-DML**: *Data Manipulation Language*

operações sobre os **dados** das tabelas

- INSERT INTO
- DELETE FROM
- UPDATE
- SELECT

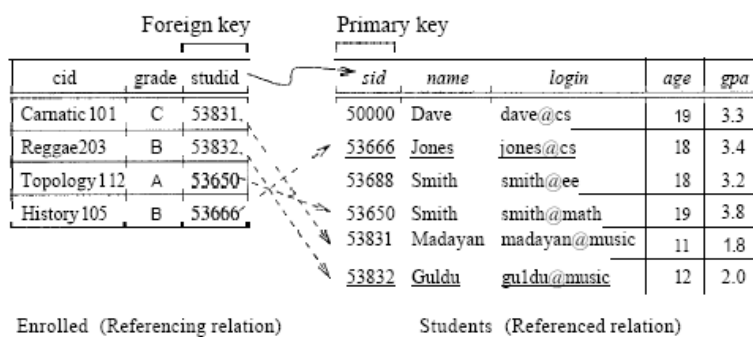
© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

3

Tabelas de Exemplo

Students (***sid***: string, name: string, login: string, age: integer, gpa: real)

Enrolled (***studid***: string, cid: string, grade: string)



© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

4

Alteração de Tabelas

- Alteração de tabelas com o comando ALTER TABLE
 - Adição, alteração, e remoção de **colunas**
- **Adição de coluna**
 - Linhas que já existem ficam a *NULL* nessa coluna
 - `ALTER TABLE Students ADD COLUMN maiden-name CHAR(10)`
- **Alteração de coluna**
 - Novo domínio deverá abranger valores já existentes nessa coluna
 - `ALTER TABLE Students MODIFY COLUMN maiden-name CHAR(20)`
- **Remoção de uma coluna**
 - `ALTER TABLE Students DROP COLUMN maiden-name`

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

5

Alteração de Tabelas

- Alteração de tabelas com o comando ALTER TABLE
 - Adição e remoção de **restrições de integridade**
- **Adição de restrição de integridade**
 - Apenas se todos os dados já existentes cumprirem a nova regra
 - `ALTER TABLE Enrolled ADD CONSTRAINT nn_enrolled_grade CHECK (grade IS NOT NULL)`
- **Remoção de restrição de integridade**
 - Tem efeito permanente
 - `ALTER TABLE Enrolled DROP CONSTRAINT nn_enrolled_grade`

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

6

Pesquisas de Dados

- Pesquisas de dados com o comando **SELECT**
 - Selecção de linhas e colunas de uma ou mais tabelas

- Exemplos com uma tabela

```
SELECT * FROM Students
```

sid	name	login	age	gpa
50000	Dave	dave@cs	19	3.2
53666	Jones	jones@cs	18	3.3
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53650	Smith	smith@math	19	3.7
53831	Madayan	madayan@music	11	1.8
53832	Guldu	guldu@music	12	2.0

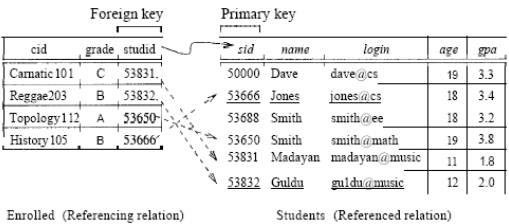
```
SELECT name, login
FROM Students
WHERE age >= 18
```

name	login
Dave	dave@cs
Jones	jones@cs
Smith	smith@ee
Smith	smith@math

Pesquisas de Dados

- Exemplo que combina informação de duas tabelas
 - Lista o nome dos estudantes e nome da disciplina para os quais grade = 'A' e S.sid = E.studid

```
SELECT S.name, E.cid
FROM Students S, Enrolled E
WHERE S.sid = E.studid AND
      grade = 'A'
```



Vistas sobre Dados

- Uma vista **é uma tabela virtual**
 - Cujas linhas não são explicitamente armazenadas
 - Conteúdo determinado na criação da view por um comando SELECT
 - Pode mostrar apenas algumas colunas e linhas da(s) tabela(s) de base
- Essencial para independência e privacidade de dados
 - Pode abstrair alterações na tabela de base
 - Permite acesso a vistas específicas por tipos de utilizadores

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

9

Vistas sobre Dados

• Exemplo

```
CREATE VIEW Old_students (name, login, age) AS
SELECT name, login, age
FROM students
WHERE age >= 18
```

<i>sid</i>	<i>name</i>	<i>login</i>	<i>age</i>	<i>gpa</i>
50000	Dave	dave@cs	19	3.2
53666	Jones	jones@cs	18	3.3
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53650	Smith	smith@math	19	3.7
53831	Madayan	madayan@music	11	1.8
53832	Guldu	guldu@music	12	2.0

Consulta da *view* executa a interrogação SQL associada

```
SELECT * FROM Old_students
```

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

10

Vistas sobre Dados

- Exemplo

```
CREATE VIEW B-Students (name, sid, course) AS
  SELECT S.sname, S.sid, E.cid
  FROM Students S, Enrolled E
  WHERE S.sid = E.studid AND E.grade = 'B'
```

<i>name</i>	<i>sid</i>	<i>course</i>
Jones	53666	History105
Guldu	53832	Reggae203

Vistas sobre Dados

- SQL:1999 distingue entre vistas
 - Cujas linhas podem ser modificadas (*updatable views*)
 - E vistas onde novas linhas podem ser inseridas (*insertable views*)
 - Tem de existir uma relação de um para um entre as linhas da vista e das respetivas tabelas

Inserção de Dados nas Views

```
CREATE VIEW good_student (sid, gpa) AS
  SELECT sid, gpa FROM student
  WHERE gpa >=3
```

```
INSERT INTO good_student VALUES(10000, 3)
INSERT INTO good_student VALUES(11000, 1.8)
```

```
CREATE VIEW good_student (sid, gpa) AS
  SELECT sid, gpa FROM student WHERE gpa >=3
  WITH CHECK OPTION
```

```
INSERT INTO good_student values (12000, 3)
INSERT INTO good_student values (13000, 1.8)
```

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

good_student

sid	gpa
50000	3.3
53650	3.8
53666	3.4
53688	3.2

sid	gpa
10000	3.0
50000	3.3
53650	3.8
53666	3.4
53688	3.2

student

sid	name	login	age	gpa
10000			0	3.0
11000			0	1.8
50000	Dave	dave@cs	19	3.3
53650	Smith	smith@math	19	3.8
53666	Jones	jones@cs	18	3.4
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53831	Madayan	madayan@music	11	1.8
53832	Guldu	guldu@music	12	2.0

sid	name	login	age	gpa
10000			0	3.0
11000			0	1.8
12000			0	3.0
50000	Dave	dave@cs	19	3.3
53650	Smith	smith@math	19	3.8
53666	Jones	jones@cs	18	3.4
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53831	Madayan	madayan@music	11	1.8
53832	Guldu	guldu@music	12	2.0

Atualização de Dados nas Views

```
CREATE VIEW authors_CA AS
  SELECT * FROM Authors WHERE state='CA'
```

```
UPDATE authors_CA SET state='NJ'
```

```
CREATE VIEW authors_CA AS
  SELECT * FROM Authors WHERE state='CA'
  WITH CHECK OPTION
```

```
UPDATE authors_CA SET state='NJ'
```

--problema/desafio: deixa de pertencer à vista

© 2015 - Docentes SI - DI/FCUL

Remoção de Tabelas e Vistas

- Remoção de tabela e dos seus dados

- As chaves estrangeiras para esta tabela têm de ser removidas antes
- `DROP TABLE Student`

`DROP TABLE Students RESTRICT`

- Apaga a tabela exceto se existirem *views* ou restrições de integridade referencial

`DROP TABLE Students CASCADE`

- Apaga a tabela e todas as *views* e restrições de integridade referencial

- Remoção de view

- `DROP VIEW Good_students`