

Chương 2

Tổng quan về cơ sở dữ liệu



Nội dung

- ❖ Các khái niệm của CSDL quan hệ.
- ❖ Các ràng buộc toàn vẹn.
- ❖ Chuẩn hóa dữ liệu.
- ❖ Các phép toán đại số quan hệ.
- ❖ Ngôn ngữ SQL.



Các khái niệm của CSDL quan hệ

❖ Cơ sở dữ liệu

- ▶ *database*
- ▶ **Cơ sở dữ liệu** là sự tập hợp có tổ chức các dữ liệu có liên quan luận lý với nhau.
- ▶ Dữ liệu (*data*)
- ▶ Có tổ chức (*organized*)
- ▶ Có liên quan luận lý (*logically related*)

❖ Cơ sở dữ liệu quan hệ

- ▶ *relational database*
- ▶ **CSDL quan hệ** là CSDL mà dữ liệu được lưu trữ trong các bảng.



Các khái niệm của CSDL quan hệ

❖ Một số thuật ngữ

- ▶ Miền (*domain*).
- ▶ Thuộc tính (*attribute*).
- ▶ Lược đồ quan hệ (*relation schema*).
- ▶ Vị từ (*predicate*) của lược đồ quan hệ.
- ▶ Bậc (*degree*) của lược đồ quan hệ.
- ▶ Quan hệ (*relation*).
- ▶ Thể hiện quan hệ (*relation instance*).
- ▶ Bộ (*tuple*) của quan hệ.
- ▶ Bậc (*degree*) của quan hệ.
- ▶ Khóa (*key*) của lược đồ quan hệ.



Các khái niệm của CSDL quan hệ

❖ Một số thuật ngữ

- ▶ Khóa (*key*).
- ▶ Khóa dự tuyển (*candidate key*).
- ▶ Khóa chính (*primary key*).
- ▶ Khóa ngoại (*foreign key*).
- ▶ Lược đồ cơ sở dữ liệu (*database schema*).
- ▶ Ràng buộc toàn vẹn (*integrity constraint*).



Các phép toán đại số quan hệ

❖ Năm phép toán cơ bản

- ▶ Phép chọn
- ▶ Phép chiếu
- ▶ Phép hợp
- ▶ Phép hiệu
- ▶ Phép tích *Descartes*



Các phép toán đại số quan hệ

❖ Các phép toán khác

- ▶ Phép giao
- ▶ Phép kết– θ
- ▶ Phép kết tự nhiên
- ▶ Phép kết ngoài
- ▶ Phép nửa kết– θ
- ▶ Phép nửa kết tự nhiên
- ▶ Phép chia

Định nghĩa bảng

Cú pháp của lệnh CREATE TABLE

```
CREATE TABLE tablename
( { column definition [ table constraint ] } . . .
[ON COMMIT {DELETE | PRESERVE} ROWS] );

where column definition ::=
    column_name
        { domain name | datatype [(size)] }
        [ column_constraint_clause . . . ]
        [ default value ]
        [ collate clause ]

and table constraint ::=
    [ CONSTRAINT constraint_name ]
    Constraint_type [ constraint_attributes ]
```

```
CREATE TABLE <table name> [<list of columns>]  
AS SELECT statement;
```




Thay đổi định nghĩa bảng

- ❖ Lệnh ***ALTER TABLE*** dùng để thay đổi định nghĩa của một bảng.

Cú pháp của lệnh **ALTER TABLE**.

ALTER TABLE *<table name>*

[ADD | MODIFY | DROP *options*]

(*<column definition>* [*<column constraint>*]**)**

[ENABLE *clause* | **DISABLE** *clause*];



Hủy bỏ bảng

- ❖ Lệnh ***DROP TABLE*** dùng để hủy bỏ một bảng trong một lược đồ.

Cú pháp của lệnh **DROP TABLE**:

DROP TABLE *<table name>* [CASCADE CONSTRAINTS];



Lệnh *INSERT*

❖ Thêm dữ liệu vào một bảng

Cú pháp của lệnh **INSERT** - Thêm một hàng:

```
INSERT INTO <table name> [(<list of columns>)]  
VALUES (<list of expressions>;
```



Lệnh *DELETE*

❖ Xóa bỏ các hàng của một bảng

Cú pháp của lệnh **DELETE**:

```
DELETE [FROM] <table name>  
[WHERE <row conditions>];
```



Lệnh *UPDATE*

- ❖ Cập nhật dữ liệu của các hàng của một bảng

Cú pháp của lệnh **UPDATE**:

UPDATE *<table name>* [*<alias>*]

SET *<column1>* = {*<expression>*, *<subquery>*}

[, *<column2>* = {*<expression>*, *<subquery>*} ...]

[**WHERE** *<row conditions>*];



Lệnh ***SELECT***

- ❖ Dùng để truy vấn dữ liệu của một bảng hoặc nhiều bảng.
- ❖ Lệnh ***SELECT*** thực hiện các phép toán của đại số quan hệ.
 - ▶ Phép tích
 - ▶ Phép kết
 - ▶ Phép chọn
 - ▶ Phép chiếu

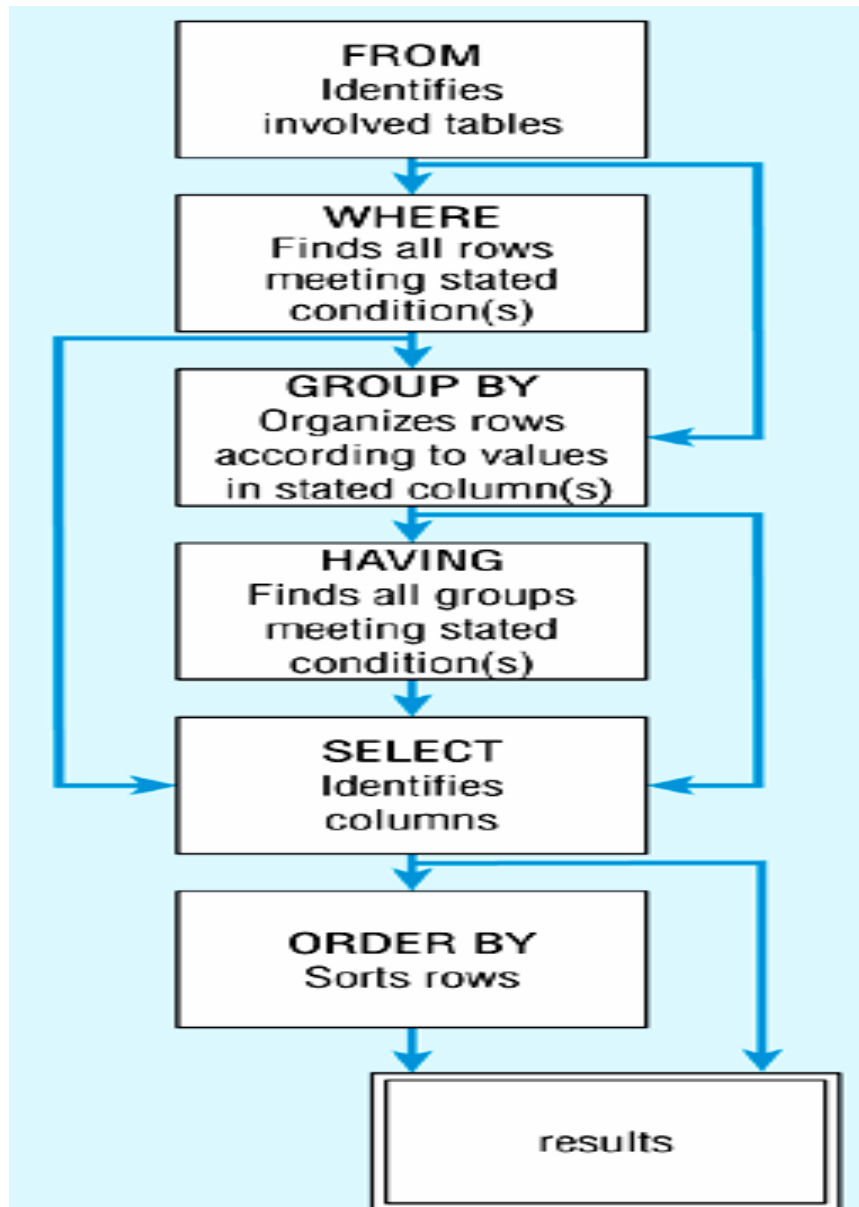


Lệnh ***SELECT***

Cú pháp của lệnh **SELECT**:

```
SELECT [DISTINCT] <list of expressions>  
          [INTO <list of variables>]  
FROM <list of tables>  
[WHERE <row conditions>]  
[GROUP BY <list of expressions>  
[HAVING <group conditions>]]  
[ORDER BY <list of expressions>];
```

Lệnh *SELECT*



Hình 2.27. Thứ tự xử lý các mệnh đề của lệnh **SELECT**.

Hàm kết hợp

❖ **Hàm kết hợp** (*aggregate function*) còn được gọi là hàm nhóm (*group function*).

Hàm	Giá trị trả về
AVG ([DISTINCT <u>ALL</u>] n)	Giá trị trung bình của <i>n</i> , bỏ qua các giá trị rỗng.
COUNT ([DISTINCT <u>ALL</u>] expr *)	Số hàng mà <i>expr</i> có giá trị khác rỗng. * làm cho COUNT đếm tất cả các hàng được chọn, bao gồm các hàng trùng nhau và các hàng có giá trị rỗng.
MAX ([DISTINCT <u>ALL</u>] expr)	Giá trị lớn nhất của <i>expr</i> .
MIN ([DISTINCT <u>ALL</u>] expr)	Giá trị nhỏ nhất của <i>expr</i> .
SUM ([DISTINCT <u>ALL</u>] n)	Tổng giá trị của <i>n</i> , bỏ qua các giá trị rỗng.
STDDEV ([DISTINCT <u>ALL</u>] n)	Độ lệch chuẩn (<i>STanDard DEVIation</i>) của <i>n</i> , bỏ qua các giá trị rỗng.
VARIANCE ([DISTINCT <u>ALL</u>] n)	Phương sai của <i>n</i> , bỏ qua các giá trị rỗng.

Các phép toán tập hợp

- ❖ Hai lệnh ***SELECT*** có thể được kết nối với nhau bằng các phép toán tập hợp bao gồm phép hợp (*union*), phép giao (*intersection*) và phép hiệu (*minus*).

```
SELECT statement_1  
UNION [ALL] | INTERSECT | MINUS  
SELECT statement_2;
```



Xử lý giá trị rỗng

- ❖ Hàm ***NVL*** (*Null VaLue*) dùng để đổi giá trị rỗng thành một giá trị khác rỗng.
- ❖ Hàm ***NVL*** có hai tham số: một biểu thức và một giá trị khác rỗng.



Truy vấn con

❖ Truy vấn con

- ▶ *subquery*
- ▶ Là một truy vấn (lệnh *SELECT*) nằm trong một truy vấn khác.
- ▶ Truy vấn ngoài (*outer query*)
- ▶ Truy vấn trong (*inner query*)
- ▶ Truy vấn chính (*main query*)

❖ Xuất hiện

- ▶ Trong điều kiện của mệnh đề *WHERE*.
- ▶ Như là một bảng trong mệnh đề *FROM*.
- ▶ Trong điều kiện của mệnh đề *HAVING*.



Truy vấn con

❖ Các loại truy vấn con

- ▶ Truy vấn con lồng nhau (*nested subquery*)
- ▶ Truy vấn con tương quan (*correlated subquery*)