

Chương 4: Ngôn ngữ SQL

Nội dung

1. Giới thiệu
2. Các ngôn ngữ giao tiếp
3. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
4. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu
5. Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu có cấu trúc
6. Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu

1. Giới thiệu

- ♦ Là ngôn ngữ chuẩn để truy vấn và thao tác trên CSDL quan hệ
- ♦ Là ngôn ngữ phi thủ tục
- ♦ Khởi nguồn của SQL là SEQUEL - *Structured English Query Language*, năm 1974)
- ♦ *Các chuẩn SQL*
 - SQL89
 - SQL92 (SQL2)
 - SQL99 (SQL3)

2. Các ngôn ngữ giao tiếp

- ♦ **Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu** (*Data Definition Language - DDL*): cho phép khai báo cấu trúc bảng, các mối quan hệ và các ràng buộc.
- ♦ **Ngôn ngữ thao tác dữ liệu** (*Data Manipulation Language - DML*): cho phép thêm, xóa, sửa dữ liệu.
- ♦ **Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu** (*Structured Query Language – SQL*): cho phép truy vấn dữ liệu.
- ♦ **Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu** (*Data Control Language – DCL*): khai báo bảo mật thông tin, cấp quyền và thu hồi quyền khai thác trên cơ sở dữ liệu.

3. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

3.1 Lệnh tạo bảng (CREATE)

- 3.1.1 Cú pháp

- 3.1.2 Một số kiểu dữ liệu

3.2 Lệnh sửa cấu trúc bảng (ALTER)

- 3.2.1 Thêm thuộc tính

- 3.2.2 Sửa kiểu dữ liệu của thuộc tính

- 3.2.3 Xoá thuộc tính

- 3.2.4 Thêm ràng buộc toàn vẹn

- 3.2.5 Xoá ràng buộc toàn vẹn

3.3 Lệnh xóa bảng (DROP)

3.1 Lệnh tạo bảng

3.1.1 Cú pháp

CREATE TABLE <tên_bảng>

(

<tên_cột1> <kiểu_dữ_liệu> [not null],

<tên_cột2> <kiểu_dữ_liệu> [not null],

...

<tên_cột1> <kiểu_dữ_liệu> [not null],

khai báo khóa chính, khóa ngoại, ràng buộc

)

3.1 Lệnh tạo bảng (2)

3.1.2 Một số kiểu dữ liệu

Kiểu dữ liệu	SQL Server
Chuỗi ký tự	varchar(n), char(n), nvarchar(n), nchar(n)
Số	tinyint, smallint, int, numeric(m,n), decimal(m,n), float, real, smallmoney, money
Ngày tháng	smalldatetime, datetime
Luận lý	bit

3.1 Lệnh tạo bảng (3)

Lược đồ CSDL quản lý bán hàng gồm có các quan hệ sau:

KHACHHANG (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH,
DOANHISO, NGDK, CMND)

NHANVIEN (MANV,HOTEN, NGVL, SODT)

SANPHAM (MASP,TENSP, DVT, NUOCSX, GIA)

HOADON (SOHD, NGHD, MAKH, MANV, TRIGIA)

CTHD (SOHD,MASP,SL)

3.1 Lệnh tạo bảng (4)

Create table KHACHHANG

(

MAKH char(4) primary key,

HOTEN varchar(40),

DCHI varchar(50),

SODT varchar(20),

NGSINH smalldatetime,

DOANHISO money,

NGDK smalldatetime,

CMND varchar(10)

)

3.1 Lệnh tạo bảng (5)

Create table CTHD

```
(  
    SOHD      int      foreign key  
                references HOADON(SOHD),  
    MASP      char(4) foreign key  
                references SANPHAM(MASP),  
    SL         int,  
    constraint PK_CTHD primary key (SOHD, MASP)  
)
```

3.2 Sửa cấu trúc bảng(1)

3.2.1 Thêm thuộc tính

ALTER TABLE tênbảng ADD têncột kiểudữliệu

- Ví dụ: thêm cột Ghi_chu vào bảng khách hàng
ALTER TABLE KHACHHANG ADD GHI_CHU varchar(20)

3.2.2 Sửa kiểu dữ liệu thuộc tính

*ALTER TABLE tênbảng ALTER COLUMN têncột
kiểudữliệu_mới*

♦ Lưu ý:

Không phải sửa bất kỳ kiểu dữ liệu nào cũng được

3.2 Sửa cấu trúc bảng(2)

- **Ví dụ:** Sửa Cột Ghi_chu thành kiểu dữ liệu varchar(50)
ALTER TABLE KHACHHANG ALTER COLUMN GHI_CHU varchar(50)
- Nếu sửa kiểu dữ liệu của cột Ghi_chu thành varchar(5), mà trước đó đã nhập giá trị cho cột Ghi_chu có độ dài hơn 5 ký tự thì không được phép.
- Hoặc sửa từ kiểu chuỗi ký tự sang kiểu số, ...

3.2.3 Xóa thuộc tính

ALTER TABLE tên_bảng DROP COLUMN tên_cột

- Ví dụ: xóa cột Ghi_chu trong bảng KHACHHANG
ALTER TABLE KHACHHANG DROP COLUMN Ghi_chu

3.2 Sửa cấu trúc bảng(3)

3.2.4 Thêm ràng buộc toàn vẹn

**ALTER TABLE <tên_bảng>
ADD CONSTRAINT
<tên_ràng_buộc>**

UNIQUE tên_cột

PRIMARY KEY (tên_cột)

FOREIGN KEY (tên_cột)
REFERENCES tên_bảng
(cột_là_khóa_chính) **[ON
DELETE CASCADE] [ON
UPDATE CASCADE]**

CHECK (tên_cột điều_kiện)

3.2 Sửa cấu trúc bảng(4)

- ♦ Ví dụ
- ♦ Thêm ràng buộc khóa chính:
 - ALTER TABLE **NHANVIEN** ADD CONSTRAINT PK_NV PRIMARY KEY (MANV)
- ♦ Thêm ràng buộc khóa ngoại
 - ALTER TABLE **CTHD** ADD CONSTRAINT FK_CT_SP FOREIGN KEY (MASP) REFERENCES **SANPHAM**(MASP)

3.2 Sửa cấu trúc bảng(5)

- ♦ Ví dụ
- ♦ Thêm ràng buộc check:
 - ALTER TABLE SANPHAM ADD CONSTRAINT CK_GIA CHECK (GIA >=500)
- ♦ Thêm ràng buộc Unique:
 - ALTER TABLE KHACHHANG ADD CONSTRAINT UQ_KH UNIQUE (CMND)

3.2 Sửa cấu trúc bảng(6)

3.2.5 Xóa ràng buộc toàn vẹn

*ALTER TABLE tên_bảng DROP CONSTRAINT
tên_ràng_buộc*

■ Ví dụ:

- Alter table CTHD drop constraint FK_CT_SP
 - Alter table SANPHAM drop constraint ck_gia
- ♦ Lưu ý: đối với ràng buộc khóa chính, muốn xóa ràng buộc này phải xóa hết các ràng buộc khóa ngoại tham chiếu tới nó

3.3 Lệnh xóa bảng

- ♦ **Cú pháp**

`DROP TABLE tên_bảng`

- ♦ **Ví dụ:** xóa bảng KHACHHANG.

`DROP TABLE KHACHHANG`

- ♦ **Lưu ý:** khi muốn xóa một bảng phải xóa tất cả những khóa ngoại tham chiếu tới bảng đó trước.

4. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

- ◆ Gồm các lệnh:

- 4.1 Lệnh thêm dữ liệu (INSERT)

- 4.2 Lệnh sửa dữ liệu (UPDATE)

- 4.3 Lệnh xóa dữ liệu (DELETE)

4.1 Thêm dữ liệu

- ♦ **Cú pháp**

INSERT INTO tên_bảng (cột1,...,cộtn) VALUES
(giá_trị_1,..., giá_trị_n)

INSERT INTO tên_bảng VALUES (giá_trị_1,
giá_trị_2,..., giá_trị_n)

- ♦ **Ví dụ:**

- insert into SANPHAM values('BC01','But chi', 'cay', 'Singapore', 3000)
- insert into SANPHAM(masp,tensp,dvt,nuocsx,gia) values ('BC01','But chi','cay','Singapore',3000)

4.2 Sửa dữ liệu

- ◆ **Cú pháp**

UPDATE tên_bảng
SET cột_1 = giá_trị_1, cột_2 = giá_trị_2
[WHERE điều_kiện]

- ◆ **Lưu ý:** cẩn thận với các lệnh xóa và sửa, nếu không có điều kiện ở WHERE nghĩa là xóa hoặc sửa tất cả.

- ◆ **Ví dụ:** Tăng giá 10% đối với những sản phẩm do “Trung Quoc” sản xuất

```
UPDATE SANPHAM  
SET Gia = Gia*1.1  
WHERE Nuocsx='Trung Quoc'
```

Sửa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	NGVL
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	13/4/2006
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	21/4/2006
NV03	Nguyen Van B	0997047382	27/4/2006
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	24/6/2006
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	20/7/2006

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	NGVL
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	13/4/2006
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	21/4/2006
NV03	Nguyen Van B	0989999999	27/4/2006
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	24/6/2006
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	20/7/2006

UPDATE NHANVIEN
SET dthoai = '0989999999'
WHERE manv = 'NV03'

Sửa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390
NV03	Nguyen Van B	0997047382
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390
NV03	Nguyen Van Minh	0989999999
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387

UPDATE NHANVIEN

SET hoten='Nguyen Van Minh', dthoai = '0989999999'

WHERE manv = 'NV03'

Sửa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390
NV03	Nguyen Van B	0997047382
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387

UPDATE NHANVIEN
SET dthoai = '0989999999'

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0989999999
NV02	Le Thi Phi Yen	0989999999
NV03	Nguyen Van Minh	0989999999
NV04	Ngo Thanh Tuan	0989999999
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0989999999

4.3 Xóa dữ liệu

- ♦ **Cú pháp**

DELETE FROM tên_bảng [WHERE điều_kiện]

- ♦ **Ví dụ:**

- Xóa toàn bộ nhân viên

DELETE FROM NHANVIEN

- Xóa những sản phẩm do Trung Quốc sản xuất có giá thấp hơn 10000

DELETE FROM SANPHAM

WHERE (Gia < 10000) and (Nuocsx='Trung Quoc')

Xóa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	2.800.000
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	2.000.000
NV03	Nguyen Van B	0997047382	2.300.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	2.500.000

NHANVIEN

DELETE FROM nhanvien
WHERE manv = 'NV02'

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	2.800.000
NV03	Nguyen Van B	0997047382	2.300.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	2.500.000

Xóa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	2.800.000
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	2.000.000
NV03	Nguyen Van B	0997047382	2.500.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	2.500.000

NHANVIEN

DELETE FROM nhanvien
WHERE luong=2.500.000

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	2.800.000
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	2.000.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000

Xóa dữ liệu

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	2.800.000
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	2.000.000
NV03	Nguyen Van B	0997047382	2.500.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	2.500.000

NHANVIEN

MANV	HOTEN	DTHOAI	LUONG
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	2.000.000
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	1.800.000

DELETE FROM nhanvien
WHERE luong>2.00.000

5. Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu có cấu trúc

- 5.1 Toán tử truy vấn
- 5.2 Câu truy vấn tổng quát
- 5.3 Truy vấn đơn giản
- 5.4 Đặt bí danh, sử dụng *, distinct
- 5.5 Phép kết
- 5.6 Hàm tính toán, gom nhóm
- 5.7 Truy vấn lồng
- 5.8 Phép toán tập hợp
- 5.9 Phép chia
- 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

5.1 Toán tử truy vấn

- ♦ Toán tử so sánh: =, >, <, >=, <=, <>
- ♦ Toán tử logic: AND, OR, NOT
- ♦ Phép toán: +, -, *, /
- ♦ BETWEEN AND
- ♦ IS NULL, IS NOT NULL
- ♦ LIKE (_ %)
- ♦ IN, NOT IN
- ♦ EXISTS , NOT EXISTS
- ♦ SOME, ALL

5.2 Câu truy vấn tổng quát

SELECT [DISTINCT] *|tên_cột | hàm
FROM bảng
[WHERE điều_kiện]
[GROUP BY tên_cột]
[HAVING điều_kiện]
[ORDER BY tên_cột ASC | DESC]

5.3 Truy vấn đơn giản(1)

◆ SELECT

- Tương đương phép chiếu của ĐSQH
- Liệt kê các thuộc tính cần hiển thị trong kết quả

◆ WHERE

- Tương ứng với điều kiện chọn trong ĐSQH
- Điều kiện liên quan tới thuộc tính, sử dụng các phép nối luận lý AND, OR, NOT, các phép toán so sánh, BETWEEN

◆ FROM

- Liệt kê các quan hệ cần thiết, các phép kết

5.3 Truy vấn đơn giản(2)

- ♦ SANPHAM (MASP, TENS, DVT, NUOCSX, GIA)
 - ♦ Tìm masp, tensp do “Trung Quoc” sản xuất
- ```
Select masp,tensp
From SANPHAM
Where nuocsx='Trung Quoc'
```



## 5.3 Truy vấn đơn giản(3)

- ♦ **SANPHAM** (MASP, TENS, DVT, NUOCSX, GIA)
- ♦ Tìm masp, tensp do “Trung Quoc” sản xuất có giá từ 20000 đến 30000

Select masp,tensp

From SANPHAM

Where nuocsx=‘Trung Quoc’

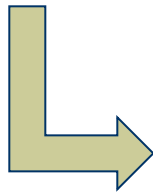
and gia >= 20000 and gia<= 30000

## 5.3 Truy vấn đơn giản(4)

### ♦ Sử dụng between SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB03 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 2500   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |

Select \*  
from SANPHAM  
where gia between 2000 and 3000



| masp | tensp   | dvt | nuocsx    | gia  |
|------|---------|-----|-----------|------|
| BC01 | But chi | cay | Singapore | 3000 |
| BC02 | But chi | cay | Singapore | 2500 |

## 5.3 Truy vấn đơn giản(5)

### Toán tử LIKE

- So sánh chuỗi tương đối
- Cú pháp: s LIKE p, p có thể chứa % hoặc \_
- % : thay thế một chuỗi ký tự bất kỳ
- \_ : thay thế một ký tự bất kỳ

## 5.3 Truy vấn đơn giản(6)

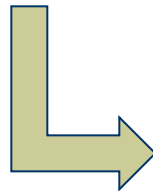
### ♦ Toán tử LIKE

- ♦ Hiển thị sản phẩm có masp bắt đầu là B, kết thúc là 1

#### SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB21 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 2500   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST01 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |

Select masp, tensp  
From SANPHAM  
Where masp like 'B%1'



| masp | tensp   |
|------|---------|
| BB21 | But bi  |
| BC01 | But chi |

## 5.3 Truy vấn đơn giản(6)

### ♦ Toán tử LIKE

- ♦ Select masp,tensp from SANPHAM where masp like 'B\_01'

#### SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB21 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 2500   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST01 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |



| masp | tensp   |
|------|---------|
| BC01 | But chi |

## 5.3 Truy vấn đơn giản(7)

### ◆ IS NULL, IS NOT NULL

- Select \* from HOADON where makh is Null
- Select SOHD from HOADON where makh is Not Null

HOADON

| SOHD | NGHD       | MAKH | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1017 | 02/01/2007 | KH08 | 35,000  |
| 1018 | 13/01/2007 | KH08 | 330,000 |
| 1019 | 13/01/2007 | KH01 | 30,000  |
| 1020 | 14/01/2007 | KH09 | 70,000  |
| 1021 | 16/01/2007 | KH10 | 67,500  |
| 1022 | 16/01/2007 | Null | 7,000   |
| 1023 | 17/01/2007 | Null | 330,000 |



Select \* from HOADON  
where makh is Null

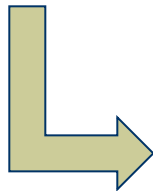
| SOHD | NGHD       | MAKH | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1022 | 16/01/2007 | Null | 7,000   |
| 1023 | 17/01/2007 | Null | 330,000 |

## 5.3 Truy vấn đơn giản(8)

### ♦ Toán tử IN, NOT IN

SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB03 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 2500   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |



| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia   |
|------|-------------|-------|-----------|-------|
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000  |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000 |
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000 |

Select \*

From SANPHAM

Where masp **NOT IN**

('BB01','BC02','BB03')

## 5.4 Đặt bí danh (1)

- ◆ Đặt bí danh – Alias: cho thuộc tính và quan hệ:  
tên\_cũ AS tên\_mới (hoặc tên\_cũ tên\_mới)

```
Select manv, hoten as [ho va ten]
From NHANVIEN
```

NHANVIEN

| manv | hoten                 | dthoai     |
|------|-----------------------|------------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 0927345678 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 0987567390 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 0997047382 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 0913758498 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 0918590387 |



| manv | ho va ten             |
|------|-----------------------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        |
| NV03 | Nguyen Van B          |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh |



## 5.4 Đặt bí danh (2)

```
Select hv.manv, hv.hoten [ho va ten]
From NHANVIEN hv
```

NHANVIEN

| manv | hoten                 | dthoai     |
|------|-----------------------|------------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 0927345678 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 0987567390 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 0997047382 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 0913758498 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 0918590387 |



| manv | ho va ten             |
|------|-----------------------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        |
| NV03 | Nguyen Van B          |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh |

## 5.4 Đặt bí danh (3)

Select nuocsx, gia\*1.1 as [gia ban]  
from SANPHAM  
where nuocsx<>'Thai Lan'

### SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB03 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 5000   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |



| nuocsx    | gia ban |
|-----------|---------|
| Singapore | 3300    |
| Singapore | 5500    |

## 5.4 Sử dụng \* (3)

- ◆ Liệt kê tất cả các thuộc tính của quan hệ:
  - Select \* from Nhanvien where luong > 2400000
  - Select NHANVIEN.\* from NHANVIEN where luong > 2400000
  - Select hv.\* from NHANVIEN hv where luong > 2400000

NHANVIEN

| MANV | HOTEN                 | LUONG     |
|------|-----------------------|-----------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 2.800.000 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 2.000.000 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 2.500.000 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 1.800.000 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 2.500.000 |



NHANVIEN

| MANV | HOTEN                 | LUONG     |
|------|-----------------------|-----------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 2.800.000 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 2.500.000 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 2.500.000 |

## 5.4 Sử dụng distinct (4)

- ◆ Distinct: trùng chỉ lấy một lần
  - SELECT DISTINCT lương FROM nhanvien

NHANVIEN

| MANV | HOTEN                 | LUONG     |
|------|-----------------------|-----------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 2.800.000 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 2.000.000 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 2.500.000 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 2.800.000 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 2.500.000 |



| LUONG     |
|-----------|
| 2.800.000 |
| 2.000.000 |
| 2.500.000 |

## 5.4 Sử dụng Order by (5)

- ◆ Order by: sắp xếp kết quả hiển thị
  - Sắp xếp tăng dần: ASC
  - Sắp xếp giảm dần: DESC
  - `Select * from NHANVIEN order by LUONG DESC`

NHANVIEN

| MANV | HOTEN                 | LUONG     |
|------|-----------------------|-----------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 2.800.000 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 2.000.000 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 2.500.000 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 2.800.000 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 2.500.000 |

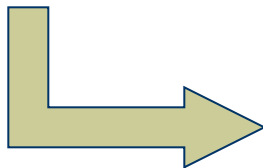


| MANV | HOTEN                 | LUONG     |
|------|-----------------------|-----------|
| NV01 | Nguyen Nhu Nhut       | 2.800.000 |
| NV04 | Ngo Thanh Tuan        | 2.800.000 |
| NV03 | Nguyen Van B          | 2.500.000 |
| NV05 | Nguyen Thi Truc Thanh | 2.500.000 |
| NV02 | Le Thi Phi Yen        | 2.000.000 |

## 5.4 Sử dụng Order by (6)

### SANPHAM

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| BB03 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 5000   |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |



```
SELECT *
FROM sanpham
ORDER BY nuocsx DESC, gia ASC
```

| masp | tensp       | dvt   | nuocsx    | gia    |
|------|-------------|-------|-----------|--------|
| ST05 | So tay mong | quyen | Thai Lan  | 20000  |
| ST04 | So tay      | quyen | Thai Lan  | 55000  |
| BB03 | But bi      | hop   | Thai Lan  | 100000 |
| BC01 | But chi     | cay   | Singapore | 3000   |
| BC02 | But chi     | cay   | Singapore | 5000   |

## 5.5 Phép kết: Inner Join (1)

| MONHOC |                   |
|--------|-------------------|
| Mamon  | Tenmh             |
| CSDL   | Co so du lieu     |
| CTRR   | Cau truc roi rac  |
| THDC   | Tin hoc dai cuong |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV01      | THDC | 7.0  |
| HV02      | THDC | 5.0  |
| HV03      | THDC | 7.5  |
| HV03      | CSDL | 6.0  |

In ra mã học viên, tên môn học và điểm thi của học viên

```
SELECT mahv, tenmh, diem
FROM monhoc INNER JOIN ketquathi
ON mamon =mamh
```

Lưu ý: có thể thay inner join bằng join

Cách khác

```
SELECT mahv, tenmh, diem
FROM monhoc , ketquathi
WHERE mamon =mamh
```

## 5.5 Phép kết: Inner Join (2)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

In ra mã học viên, tên học viên, mã môn học và điểm thi của học viên

```
SELECT hocvien.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien JOIN ketquathi
 ON hocvien.mahv=ketquathi.mahv
```

Đặt lại tên cho quan hệ hocvien và ketquathi:

```
SELECT hv.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien hv JOIN ketquathi kq
 ON hv.mahv=kq.mahv
```

Cách khác:

```
SELECT hv.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv=kq.mahv
```



## 5.5 Phép kết: Inner Join (3)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

In ra mã học viên, tên học viên, mã môn học và điểm thi của học viên có mã số HV01

```
SELECT hv.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien hv JOIN ketquathi kq
 ON hv.mahv=kq.mahv
WHERE hv.mahv = 'HV01'
```

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

Cách khác:

```
SELECT hv.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv=kq.mahv
 AND hv.mahv = 'HV01'
```

## 5.5 Phép kết: Inner Join (4)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

Tìm những học viên có điểm thi môn CSDL nhỏ hơn 8

```
SELECT hv.mahv, hoten -- Hoặc hv.*
FROM hocvien hv JOIN ketquathi kq
 ON hv.mahv=kq.mahv
WHERE kq.mamh='CSDL' AND diem<8
```

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

Cách khác:

```
SELECT hv.mahv, hoten -- Hoặc hv.*
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv=kq.mahv
 AND kq.mamh='CSDL' AND diem<8
```

## 5.5 Phép kết: Inner Join (5)

### ♦ Ví dụ:

- In ra danh sách các khách hàng (MAKH, HOTEN) đã mua hàng trong ngày 1/1/2007.

```
select KHACHHANG.makh,hoten
from KHACHHANG inner join HOADON on
 KHACHHANG.makh=HOADON.makh
where nghd='1/1/2007'
```

## 5.5 Phép kết: left join (6)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

In ra danh sách tất cả các học viên và mã môn học, điểm thi của học viên đó (nếu có)

```
SELECT hv.mahv, hoten, mamh, diem
FROM hocvien hv LEFT JOIN ketquathi kq
ON hv.mahv=kq.mahv
```

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |



| Mahv | hoten          | Mamh | Diem |
|------|----------------|------|------|
| HV01 | Nguyen Van Lan | CSDL | 7.0  |
| HV01 | Nguyen Van Lan | CTRR | 8.5  |
| HV02 | Tran Hong Son  | CSDL | 8.5  |
| HV03 | Nguyen Le      | CTRR | 9.0  |
| HV04 | Le Minh        | NULL | NULL |

## 5.5 Phép kết: left join (7)

- ♦ **Ví dụ:** In ra danh sách tất cả các hóa đơn và họ tên của khách hàng mua hóa đơn đó (nếu có)
  - Select    sohd, hoten  
From       HOADON left join KHACHHANG on  
             HOADON.makh=KHACHHANG.makh
  - Select    sohd, hoten  
From       HOADON ,KHACHHANG  
where       HOADON.makh\*=KHACHHANG.makh

## 5.5 Phép kết: right join (8)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

In ra danh sách tất cả các học viên và mã môn học, điểm thi của học viên đó (nếu có)

```
SELECT mamh, diem, hv.mahv, hoten
FROM ketquathi kq RIGHT JOIN hocvien hv
ON hv.mahv=kq.mahv
```

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |



| mamh | diem | mahv | hoten          |
|------|------|------|----------------|
| CSDL | 7.0  | HV01 | Nguyen Van Lan |
| CTRR | 8.5  | HV01 | Nguyen Van Lan |
| CSDL | 8.5  | HV02 | Tran Hong Son  |
| CTRR | 9.0  | HV03 | Nguyen Le      |
| NULL | NULL | HV04 | Le Minh        |

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (1)

### Các hàm tính toán cơ bản

- COUNT: Đếm số bộ dữ liệu của thuộc tính
- MIN: Tính giá trị nhỏ nhất
- MAX: Tính giá trị lớn nhất
- AVG: Tính giá trị trung bình
- SUM: Tính tổng giá trị các bộ dữ liệu

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (2)

Hiển thị điểm thi cao nhất

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

```
SELECT MAX(Diem) Max_D
FROM ketquathi
```



| Max_D |
|-------|
| 9.0   |



## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (3)

Hiển thị điểm thi cao nhất, thấp nhất, trung bình

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |



| max_D | min_D | avg_D |
|-------|-------|-------|
| 9.0   | 7     | 8.25  |

```
SELECT MAX(Diem) max_D, MIN(Diem) min_D, AVG(Diem) avg_D
FROM ketquathi
```

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (4)

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

Hiển thị điểm thi cao nhất của môn  
CSDL



|       |
|-------|
| max_D |
| 8.0   |

```
SELECT MAX(Diem) max_D
FROM ketquathi
WHERE mamh = 'CSDL'
```

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (5)

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

Có bao nhiêu học viên thi môn  
CSDL đạt điểm lớn hơn 5



| SL |
|----|
| 2  |

```
SELECT COUNT(Mahv) SL
FROM ketquathi
WHERE mamh= 'CSDL' AND diem>5
```

## 5.6 Góm nhóm dữ liệu (6)

### **Góm nhóm: mệnh đề GROUP BY**

- ◆ Sử dụng hàm góm nhóm trên các bộ trong quan hệ.
- ◆ Mỗi nhóm bộ bao gồm tập hợp các bộ có cùng giá trị trên các thuộc tính góm nhóm
- ◆ Hàm góm nhóm áp dụng trên mỗi bộ độc lập nhau.
- ◆ SQL có mệnh đề GROUP BY để chỉ ra các thuộc tính góm nhóm, các thuộc tính này phải xuất hiện trong mệnh đề SELECT

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (7)

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

Hiển thị điểm thi cao nhất của từng học viên



| mahv | max_D |
|------|-------|
| HV01 | 8.0   |
| HV02 | 9.0   |
| HV03 | 9.0   |

```
SELECT mahv, MAX(Diem) max_D
FROM ketquathi
GROUP BY mahv
```

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (8)

Hiển thị điểm thi cao nhất, thấp nhất của từng học viên

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |



| mahv | max_D | min_D |
|------|-------|-------|
| HV01 | 8.0   | 7.0   |
| HV02 | 9.0   | 9.0   |
| HV03 | 9.0   | 3.0   |

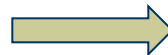
```
SELECT mahv, MAX(Diem) max_D, MIN (Diem) min_D
FROM ketquathi
GROUP BY mahv
```

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (9)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

Hiển thị điểm thi cao nhất của từng học viên (mahv, hoten, max\_D)



| mahv | Hoten          | max_D |
|------|----------------|-------|
| HV01 | Nguyen Van Lan | 8.0   |
| HV02 | Tran Hong Son  | 9.0   |
| HV03 | Nguyen Le      | 9.0   |

```
SELECT hv.mahv, hoten, MAX(Diem) max_D
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv = kq.mahv
GROUP BY hv.mahv, hoten
```

Ghi chú: Nếu không gom nhóm theo họ tên mà select theo họ tên thì câu lệnh sẽ gây ra lỗi.

## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (10)

| HOCVIEN |               |
|---------|---------------|
| Mahv    | Hoten         |
| HV01    | Tran Hong Son |
| HV02    | Tran Hong Son |
| HV03    | Nguyen Le     |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

Hiển thị điểm thi cao nhất của từng học viên (mahv, hoten, max\_D). (Cách khác)



| mahv | Hoten         | max_D |
|------|---------------|-------|
| HV01 | Tran Hong Son | 8.0   |
| HV02 | Tran Hong Son | 9.0   |
| HV03 | Nguyen Le     | 9.0   |

```
SELECT h.mahv, hoten, k.max_D
FROM hocvien h JOIN (SELECT mahv, MAX(Diem) max_D
 FROM ketquathi
 GROUP BY mahv) k
ON h.mahv = k.mahv
```



## 5.6 Gom nhóm dữ liệu (11)

| HOCVIEN |               |
|---------|---------------|
| Mahv    | Hoten         |
| HV01    | Tran Hong Son |
| HV02    | Tran Hong Son |
| HV03    | Nguyen Le     |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

Hiển thị điểm thi cao nhất của từng học viên (hoten, max\_D)



| Hoten         | max_D |
|---------------|-------|
| Tran Hong Son | 8.0   |
| Tran Hong Son | 9.0   |
| Nguyen Le     | 9.0   |

```
SELECT hoten, MAX(Diem) max_D
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv = kq.mahv
GROUP BY hv.mahv, hoten
```

## 5.6 Điều kiện trên nhóm dữ liệu - HAVING (12)

### - Điều kiện sau gom nhóm: mệnh đề HAVING

- Lọc kết quả theo điều kiện, sau khi đã gom nhóm
  - Điều kiện ở HAVING được thực hiện sau khi gom nhóm, các điều kiện có liên quan đến thuộc tính Group By
- ♦ **Ví dụ:** tìm phòng có số lượng nhân viên “Nữ” trên 5 người

|          |                 |
|----------|-----------------|
| SELECT   | phong           |
| FROM     | NhanVien        |
| WHERE    | phai = 'Nữ'     |
| GROUP BY | phong           |
| HAVING   | count(manv) > 5 |

## 5.6 Điều kiện trên nhóm dữ liệu - HAVING (13)

Hiển thị những học viên có điểm thi  
cao nhất lớn hơn 8.5

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.0  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |



| mahv | MAX(Diem) |
|------|-----------|
| HV01 | 8.0       |
| HV02 | 9.0       |
| HV03 | 9.0       |



| mahv | max_D |
|------|-------|
| HV02 | 9.0   |
| HV03 | 9.0   |

```
SELECT mahv, MAX(Diem) max_D
FROM ketquathi
GROUP BY mahv
HAVING MAX(Diem) >8.5
```

## 5.6 Điều kiện trên nhóm dữ liệu - HAVING (14)

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |

Những học viên nào có điểm trung bình >6  
(mahv, hoten, diemTB)



| Mahv | Hoten          | diemTB |
|------|----------------|--------|
| HV01 | Nguyen Van Lan | 7.0    |
| HV02 | Tran Hong Son  | 9.0    |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 7.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV03      | CSDL | 3.0  |
| HV01      | THDC | 8.0  |

```
SELECT hv.mahv, hoten, AVG(Diem) diemTB
FROM hocvien hv, ketquathi kq
WHERE hv.mahv = kq.mahv
GROUP BY hv.mahv, hoten
HAVING AVG(Diem)>6
```

## 5.6 Ví dụ

| NHANVIEN |                     |      |       |       |           |
|----------|---------------------|------|-------|-------|-----------|
| MANV     | HOTEN               | PHAI | MANQL | PHONG | LUONG     |
| NV001    | Nguyễn Ngọc Linh    | Nữ   | Null  | NC    | 2.800.000 |
| NV002    | Đinh Bá Tiến        | Nam  | NV002 | DH    | 2.000.000 |
| NV003    | Nguyễn Văn Mạnh     | Nam  | NV001 | NC    | 2.300.000 |
| NV004    | Trần Thanh Long     | Nam  | NV002 | DH    | 1.800.000 |
| NV005    | Nguyễn Thị Hồng Vân | Nữ   | NV001 | NC    | 2.500.000 |
| NV006    | Nguyễn Minh         | Nam  | NV002 | DH    | 2.000.000 |
| NV007    | Hà Duy Lập          | Nam  | NV003 | NC    | 1.800.000 |
| NV008    | Trần Kim Duyên      | Nữ   | NV003 | NC    | 1.800.000 |
| NV009    | Nguyễn Kim Anh      | Nữ   | NV003 | NC    | 2.000.000 |

## 5.6 Ví dụ

1. Tính lương thấp nhất, cao nhất, trung bình và tổng lương của tất cả các nhân viên.
2. Có tất cả bao nhiêu nhân viên.
3. Bao nhiêu nhân viên có người quản lý.
4. Bao nhiêu phòng ban có nhân viên trực thuộc.
5. Tính lương trung bình của tất cả các nhân viên.
6. Tính lương trung bình của các nhân viên theo từng phòng ban.

# Bài tập

## NHANVIEN

| MANV  | HOTEN               | PHAI | MANQL | PHONG | LUONG     |
|-------|---------------------|------|-------|-------|-----------|
| NV001 | Nguyễn Ngọc Linh    | Nữ   | Null  | NC    | 2.800.000 |
| NV002 | Đinh Bá Tiến        | Nam  | NV002 | DH    | 2.000.000 |
| NV003 | Nguyễn Văn Mạnh     | Nam  | NV001 | NC    | 2.300.000 |
| NV004 | Trần Thanh Long     | Nam  | NV002 | DH    | 1.800.000 |
| NV005 | Nguyễn Thị Hồng Vân | Nữ   | NV001 | NC    | 2.500.000 |
| NV009 | Nguyễn Kim Anh      | Nữ   | NV003 | TC    | 2.000.000 |

## PHONGBAN

| MAPH | TENPH      | TrgPh |
|------|------------|-------|
| NC   | Nghiên cứu | NV005 |
| DH   | Điều hành  | NV002 |
| TC   | Tài chính  | NULL  |

# Bài tập

1. Hiển thị maph, tenph, trgph, hoten (họ tên trưởng phòng).
2. Phòng ban NC có bao nhiêu nhân viên.
3. Phòng “Nghiên cứu” có bao nhiêu nhân viên.
4. Hiển thị những phòng ban (maph) có số nhân viên nhiều hơn 4.
5. Hiển thị những phòng ban (maph, tenph) có số nhân viên nữ nhiều hơn 2.



## 5.7 Truy vấn lồng (1)

- ♦ **EXIST** và **NOT EXIST** chỉ trả về giá trị **True** hoặc **False**.
- ♦ Lượng từ *Exists* (*tồn tại*)
  - ♦ **WHERE Exists** (*<Tập hợp| truy vấn con>*)
    - ♦ **True**: nếu tập hợp (truy vấn con) khác rỗng, **có** bộ giá trị trả về.
    - ♦ **False**: ngược lại, **không** có bộ giá trị nào trả về, rỗng.
- ♦ Giá trị của **NOT EXIST**:
  - **True**: khi câu truy vấn con **không** trả về bộ giá trị nào.
  - **False**: khi câu truy vấn con **có** bộ giá trị trả về.

# Tìm những khách hàng (makh, hoten) đã mua hàng

```
SELECT makh, hoten
FROM khachhang kh
WHERE EXISTS (SELECT *
 FROM hoadon hd
 WHERE hd.makh=kh.makh)
```

## Khachhang

| MAKH | HOTEN          | DCHI                           |
|------|----------------|--------------------------------|
| KH01 | Nguyen Van A   | 731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM   |
| KH02 | Tran Ngoc Han  | 23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM    |
| KH03 | Tran Ngoc Linh | 45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM |
| KH04 | Tran Minh Long | 50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM  |
| KH05 | Le Nhat Minh   | 34 Truong Dinh, Q3, TpHCM      |

## Hoadon

| SOHD | NGHD       | MAKH | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1001 | 23/07/2006 | KH01 | 320,000 |
| 1002 | 12/08/2006 | KH01 | 840,000 |
| 1003 | 23/08/2006 | KH02 | 100,000 |
| 1004 | 01/09/2006 | KH02 | 180,000 |
| 1008 | 28/10/2006 | KH01 | 440,000 |
| 1009 | 28/10/2006 | KH05 | 200,000 |

EXISTS (SELECT \*  
FROM hoadon hd  
WHERE hd.makh = 'KH01')

→ true

| MAKH | HOTEN        |
|------|--------------|
| KH01 | Nguyen Van A |

# Tìm những khách hàng (makh, hoten) đã mua hàng

```
SELECT makh, hoten
FROM khachhang kh
WHERE EXIST (SELECT *
 FROM hoadon hd
 WHERE hd.makh=kh.makh)
```

## Khachhang

| MAKH | HOTEN          | DCHI                           |
|------|----------------|--------------------------------|
| KH01 | Nguyen Van A   | 731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM   |
| KH02 | Tran Ngoc Han  | 23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM    |
| KH03 | Tran Ngoc Linh | 45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM |
| KH04 | Tran Minh Long | 50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM  |
| KH05 | Le Nhat Minh   | 34 Truong Dinh, Q3, TpHCM      |

## Hoadon

| SOHD | NGHD       | KH   | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1001 | 23/07/2006 | KH01 | 320,000 |
| 1002 | 12/08/2006 | KH01 | 840,000 |
| 1003 | 23/08/2006 | KH02 | 100,000 |
| 1004 | 01/09/2006 | KH02 | 180,000 |
| 1008 | 28/10/2006 | KH01 | 440,000 |
| 1009 | 28/10/2006 | KH05 | 200,000 |

| MAKH | HOTEN         |
|------|---------------|
| KH01 | Nguyen Van A  |
| KH02 | Tran Ngoc Han |

EXIST (SELECT \*  
FROM hoadon hd  
WHERE hd.makh = 'KH02')

→ true

# Tìm những khách hàng (makh, hoten) đã mua hàng

```
SELECT makh, hoten
FROM khachhang kh
WHERE EXISTS (SELECT *
 FROM hoadon hd
 WHERE hd.makh=kh.makh)
```

## Khachhang

| MAKH | HOTEN          | DCHI                           |
|------|----------------|--------------------------------|
| KH01 | Nguyen Van A   | 731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM   |
| KH02 | Tran Ngoc Han  | 23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM    |
| KH03 | Tran Ngoc Linh | 45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM |
| KH04 | Tran Minh Long | 50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM  |
| KH05 | Le Nhat Minh   | 34 Truong Dinh, Q3, TpHCM      |

## Hoadon

| SOHD | NGHD       | KH   | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1001 | 23/07/2006 | KH01 | 320,000 |
| 1002 | 12/08/2006 | KH01 | 840,000 |
| 1003 | 23/08/2006 | KH02 | 100,000 |
| 1004 | 01/09/2006 | KH02 | 180,000 |
| 1008 | 28/10/2006 | KH01 | 440,000 |
| 1009 | 28/10/2006 | KH05 | 200,000 |

| MAKH | HOTEN         |
|------|---------------|
| KH01 | Nguyen Van A  |
| KH02 | Tran Ngoc Han |

EXISTS (SELECT \*  
FROM hoadon hd  
WHERE hd.makh = 'KH03')



false

# Tìm những khách hàng (makh, hoten) đã mua hàng

```
SELECT makh, hoten
FROM khachhang kh
WHERE EXISTS (SELECT *
 FROM hoadon hd
 WHERE hd.makh=kh.makh)
```

## Khachhang

| MAKH | HOTEN          | DCHI                           |
|------|----------------|--------------------------------|
| KH01 | Nguyen Van A   | 731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM   |
| KH02 | Tran Ngoc Han  | 23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM    |
| KH03 | Tran Ngoc Linh | 45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM |
| KH04 | Tran Minh Long | 50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM  |
| KH05 | Le Nhat Minh   | 34 Truong Dinh, Q3, TpHCM      |

## Hoadon

| SOHD | NGHD       | KH   | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1001 | 23/07/2006 | KH01 | 320,000 |
| 1002 | 12/08/2006 | KH01 | 840,000 |
| 1003 | 23/08/2006 | KH02 | 100,000 |
| 1004 | 01/09/2006 | KH02 | 180,000 |
| 1008 | 28/10/2006 | KH01 | 440,000 |
| 1009 | 28/10/2006 | KH03 | 200,000 |

EXISTS (SELECT \*  
FROM hoadon hd  
WHERE hd.makh = "KH04')

→ false

| MAKH | HOTEN         |
|------|---------------|
| KH01 | Nguyen Van A  |
| KH02 | Tran Ngoc Han |

# Tìm những khách hàng (makh, hoten) đã mua hàng

```
SELECT makh, hoten
FROM khachhang kh
WHERE EXISTS (SELECT *
 FROM hoadon hd
 WHERE hd.makh=kh.makh)
```

## Khachhang

| MAKH | HOTEN          | DCHI                           |
|------|----------------|--------------------------------|
| KH01 | Nguyen Van A   | 731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM   |
| KH02 | Tran Ngoc Han  | 23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM    |
| KH03 | Tran Ngoc Linh | 45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM |
| KH04 | Tran Minh Long | 50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM  |
| KH05 | Le Nhat Minh   | 34 Truong Dinh, Q3, TpHCM      |

## Hoadon

| SOHD | NGHD       | KH   | TRIGIA  |
|------|------------|------|---------|
| 1001 | 23/07/2006 | KH01 | 320,000 |
| 1002 | 12/08/2006 | KH01 | 840,000 |
| 1003 | 23/08/2006 | KH02 | 100,000 |
| 1004 | 01/09/2006 | KH02 | 180,000 |
| 1008 | 28/10/2006 | KH01 | 440,000 |
| 1009 | 28/10/2006 | KH05 | 200,000 |

| MAKH | HOTEN         |
|------|---------------|
| KH01 | Nguyen Van A  |
| KH02 | Tran Ngoc Han |
| KH05 | Le Nhat Minh  |

EXISTS (SELECT \*  
FROM hoadon hd  
WHERE hd.makh = "KH05") →  
→ true

## 5.7 Truy vấn lồng (2)

### In hoặc Exists

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahvien   | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

Tìm những học viên thi được 8.5 điểm

```
SELECT *
FROM hocvien
WHERE mahv IN (SELECT mahvien
 FROM ketquathi
 WHERE diem=8.5)
```

```
SELECT *
FROM hocvien
WHERE EXISTS (SELECT mahvien
 FROM ketquathi
 WHERE mahvien=mahv
 AND diem=8.5)
```

## 5.7 Truy vấn lồng (3)

### In hoặc Exists

- ♦ **Ví dụ:** Tìm các số hóa đơn (sohd) mua cùng lúc 2 sản phẩm có mã số “BB01” và “BB02”.
  - select distinct sohd  
from CTHD where masp='BB01' and **sohd IN**  
(select sohd from CTHD where masp='BB02')
  - select distinct A.sohd  
from CTHD A where A.masp='BB01' and  
**EXISTS** (select \* from CTHD B  
where B.masp='BB02' and A.sohd=B.sohd)



## 5.7 Truy vấn lồng (4)

### Not In hoặc Not Exists

- ♦ **Ví dụ:** Tìm các số hóa đơn (sohd) có mua sản phẩm mã số 'BB01' nhưng không mua sản phẩm mã số 'BB02'.
  - `select distinct sohd  
from CTHD where masp='BB01' and sohd NOT IN  
(select sohd from CTHD where masp='BB02')`
  - `select distinct A.sohd  
from CTHD A where A.masp='BB01' and  
NOT EXISTS (select * from CTHD B  
where B.masp='BB02' and A.sohd=B.sohd)`

# Nhận xét IN và EXISTS

## ◆ IN

- Thuộc tính ở mệnh đề SELECT của truy vấn con phải có cùng kiểu dữ liệu với thuộc tính ở mệnh đề WHERE của truy vấn cha

## ◆ EXISTS

- Không cần có thuộc tính, hằng số hay biểu thức nào khác đứng trước
- Không nhất thiết liệt kê tên thuộc tính ở mệnh đề SELECT của truy vấn con
- Những câu truy vấn có =ANY hay IN đều có thể chuyển thành câu truy vấn có EXISTS

## 5.7 Truy vấn lồng (5)

- Lượng từ **All**
- **Where** <Tên thuộc tính> <Phép so sánh>  
**All** (<Tập hợp giá trị | truy vấn con> )
  - **TRUE**: khi **một giá trị** của thuộc tính thỏa mãn **phép so sánh** với **mọi** phần tử trong tập hợp giá trị (hoặc tập giá trị do truy vấn con trả ra).
  - **FALSE**: Ngược lại

## 5.7 Truy vấn lồng (6)

Tìm học viên (Mahv) có điểm thi cao nhất

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahv      | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 9.0  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

```
SELECT Mahv
FROM ketquathi
WHERE diem >= ALL (SELECT diem
 FROM ketquathi)
```

Hoặc có thể viết như sau

```
SELECT Mahv
FROM ketquathi
WHERE diem = (SELECT MAX(diem)
 FROM ketquathi)
```

## 5.7 Truy vấn lồng (7)

Tìm những học viên thi được 8.5 điểm

| HOCVIEN |                |
|---------|----------------|
| Mahv    | Hoten          |
| HV01    | Nguyen Van Lan |
| HV02    | Tran Hong Son  |
| HV03    | Nguyen Le      |
| HV04    | Le Minh        |

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| Mahvien   | Mamh | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |

```
SELECT *
FROM hocvien
WHERE mahv = ANY (SELECT mahv
 FROM ketquathi
 WHERE diem=8.5)
```

=ANY tương đương với toán tử IN  
Cách khác: sử dụng phép kết, ...

## 5.8 Phép toán tập hợp (1) Phép hội (union).

### NHANVIEN

| MANV  | HOTEN               | LUONG     |
|-------|---------------------|-----------|
| NV001 | Nguyễn Ngọc Linh    | 2.800.000 |
| NV002 | Đinh Bá Tiến        | 2.000.000 |
| NV003 | Nguyễn Văn Mạnh     | 2.300.000 |
| NV004 | Trần Thanh Long     | 1.800.000 |
| NV005 | Nguyễn Thị Hồng Vân | 2.500.000 |
| NV009 | Nguyễn Kim Anh      | 2.000.000 |

### PHONGBAN

| MAPH | TENPH      | TrgPH |
|------|------------|-------|
| NC   | Nghiên cứu | NV05  |
| DH   | Điều hành  | NV02  |
| TC   | Tài chính  | NULL  |

Hiển thị những nhân viên (manv) có lương lớn hơn 2.500.000 hoặc là trưởng phòng của phòng của phòng 'DH'

```
SELECT manv
FROM nhanvien
WHERE luong>2500000
UNION
SELECT trgPH
FROM phongban
WHERE maph='DH'
```

## 5.8 Phép toán tập hợp (2)

### Phép trừ (**EXCEPT**).

CTHD

| SOHD | MASP | SL |
|------|------|----|
| 1001 | BB01 | 10 |
| 1001 | BC04 | 20 |
| 1002 | BB01 | 20 |
| 1002 | BB02 | 20 |
| 1003 | BB03 | 10 |
| 1004 | TV01 | 20 |
| 1004 | BB01 | 5  |

Hiển thị những hóa đơn (sohd)  
mua BB01 nhưng không mua  
BB02

```
SELECT sohd
FROM cthd
WHERE masp='BB01'
EXCEPT
SELECT sohd
FROM cthd
WHERE masp='BB02'
```

## 5.8 Phép toán tập hợp (3)

### Phép giao (**INTERSECT**).

CTHD

| SOHD | MASP | SL |
|------|------|----|
| 1001 | BB01 | 10 |
| 1001 | BC04 | 20 |
| 1002 | BB01 | 20 |
| 1002 | BB02 | 20 |
| 1003 | BB03 | 10 |
| 1004 | TV01 | 20 |
| 1004 | BB01 | 5  |

Hiển thị những hóa đơn (sohd)  
vừa mua BB01 vừa mua BB02

```
SELECT sohd
FROM cthd
WHERE masp='BB01'
INTERSECT
SELECT sohd
FROM cthd
WHERE masp='BB02'
```



## 5.9 Phép chia

### Sử dụng NOT EXISTS

- ◆ Cho lược đồ CSDL:
  - SANPHAM (MASP, TENS, DVT, NUOCSX, GIA)
  - HOADON (SOHD, NGHD, TRIGIA)
  - CTHD (SOHD, MASP, SL)
- ◆ Ví dụ: Tìm số hóa đơn đã mua tất cả các sản phẩm.

## 5.9 Phép chia

- ◆ Tìm hóa đơn đã mua tất cả các sản phẩm.
- ◆ Biến đổi thành:
  - Tìm hóa đơn mà không tồn tại sản phẩm mà hóa đơn này không mua.
  - Hoặc: hiển thị hóa đơn với điều kiện là không tồn tại sản phẩm mà hóa đơn này không mua.
- ◆ Để đơn giản, xét số hóa đơn HD01. Ta có thể viết lại: Hiển thị hóa đơn HD01 với điều kiện là không tồn tại /sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua.

Hiện thị hóa đơn HD01 với điều kiện là không tồn tại /sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

◆ sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

**SANPHAM** (MASP,TENSP, DVT, NUOCSX, GIA)  
**HOADON** (SOHD, NGHD, MAKH, MANV, TRIGIA)  
**CTHD** (SOHD,MASP,SL)

Hiển thị hóa đơn HD01 với điều kiện là không tồn tại /sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

- ♦ sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

```
SELECT * FROM sanpham
WHERE masp NOT IN
 (SELECT masp FROM cthd
 WHERE cthd.sohd= 'HD01')
```

# Hiển thị số hóa đơn HD01 với điều kiện là không tồn tại /sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

```
SELECT *
FROM hoadon
WHERE sohd= 'HD01' AND
 NOT EXISTS
 (SELECT * FROM sanpham
 WHERE masp NOT IN
 (SELECT masp FROM cthd
 WHERE cthd.sohd= 'HD01'))
```

# Hiển thị số hóa đơn HD01 với điều kiện là không tồn tại /sản phẩm mà hóa đơn HD01 không mua

Viết lại

```
SELECT *
FROM hoadon
WHERE sohd= 'HD01' AND
 NOT EXISTS
 (SELECT * FROM sanpham
 WHERE masp NOT IN
 (SELECT masp FROM cthd
 WHERE cthd.sohd=hoadon.sohd))
```

Tổng quát: hiển thị số hóa đơn với điều kiện là không tồn tại sản phẩm mà hóa đơn này không mua.

```
SELECT *
FROM hoadon
WHERE
```

```
NOT EXISTS
```

```
(SELECT * FROM sanpham
WHERE masp NOT IN
 (SELECT masp FROM cthd
 WHERE cthd.sohd=hoadon.sohd))
```

Tổng quát: hiển thị số hóa đơn với điều kiện là không tồn tại sản phẩm mà hóa đơn này không mua.

Có thể thay NOT IN bằng NOT EXISTS

```
SELECT *
FROM hoadon
WHERE
```

```
NOT EXISTS
```

```
(SELECT * FROM sanpham
WHERE NOT EXISTS
```

```
(SELECT masp FROM cthd
WHERE sanpham.masp = cthd.masp AND
cthd.sohd=hoadon.sohd))
```



## 5.9 Phép chia

### Sử dụng NOT EXISTS

- ♦ Ví dụ: Tìm Phi công có thể lái tất cả phi cơ
- ♦ Select MAPC from PHICONG where **not exists** (1)  
(select \* from PHICO where **not exists** (2)  
(select \* from CHUNGNHAN CN  
where PHICO.MAPC=CN.MAPC and  
CN.MAPHICONG= PHICONG. MAPHICONG))

## 5.9 Phép chia (tt)

| PHICONG |       |
|---------|-------|
| MAPC    | TENPC |
| A       | Peter |
| B       | John  |
| C       | Red   |

| PHICO   |             |
|---------|-------------|
| MAPHICO | TENPHICO    |
| X       | Boeing-777  |
| Y       | Boeing-787  |
| Z       | Airbus-A380 |

| CHUNGNHAN |         |
|-----------|---------|
| MAPC      | MAPHICO |
| A         | X       |
| A         | Y       |
| B         | Z       |
| C         | X       |
| C         | Y       |
| C         | Z       |

[A,X] -> (2) sai -> ko chọn  
 [A,Y] -> (2) sai -> ko chọn  
 [A,Z] -> (2) đúng -> chọn  
 => (1) sai do có Z => ko chọn A

[B,X] -> (2) đúng -> chọn  
 [B,Y] -> (2) đúng -> chọn  
 [B,Z] -> (2) sai -> ko chọn  
 => (1) sai do có X,Y => ko chọn B

[C,X] -> (2) Sai -> ko chọn  
 [C,Y] -> (2) sai -> ko chọn  
 [C,Z] -> (2) sai -> ko chọn  
 => (1) đúng do ko có gì cả => chọn C  
 C là phi công có thể lái tất cả phi cơ

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

### ◆ Hàm toán học:

- Hàm ABS: trả về giá trị tuyệt đối của một số.
  - $\text{ABS}(-1234.56)$
- Hàm PI() trả về số pi trong toán học.
  - PI() Kết quả: 3.14159265358979
- Hàm POWER trả về phép tính lũy thừa
  - $\text{POWER}(3,2)$ . Kết quả là: 9

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

- ◆ Hàm toán học:
  - Hàm ROUND trả về số được làm tròn lên
    - $\text{ROUND}(123.4567, 2) = 123.46$
    - $\text{ROUND}(123.4567, -1) = 120$
  - Hàm SQRT trả về kết quả căn bậc hai
    - $\text{SQRT}(9) = 3$

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

### ◆ Hàm toán học:

- Hàm FLOOR trả về số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng số được làm tròn:  $\text{FLOOR}(12.3) = 12$
- Hàm CEILING trả về số nguyên lớn hơn hoặc bằng giá trị làm tròn:  $\text{CEILING}(23.45) = 24$

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

- ◆ Hàm xử lý chuỗi ký tự:
  - Hàm UPPER: trả về chữ in hoa
    - `UPPER('Hello') = 'HELLO'`
  - Hàm LOWER: trả về chữ in thường
    - `LOWER('HELLO') = 'hello'`
  - Hàm LEN: trả về số ký tự trong chuỗi
    - `LEN('HELLO') = 5`

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

- ◆ Hàm xử lý chuỗi ký tự:
  - Hàm LEFT, RIGHT, SUBSTRING: hàm cắt chuỗi bên trái, phải, giữa
    - LEFT ('Hello world', 3) = 'HEL'
    - RIGHT ('Hello world', 5) = 'world'
    - SUBSTRING ('Hello world', 3, 2) = 'll'
  - Hàm LTRIM, RTRIM: loại bỏ khoảng trắng bên trái, bên phải.

## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

- ◆ Hàm xử lý ngày tháng năm
  - Hàm GETDATE() trả về ngày tháng hiện tại.
  - Hàm DATEPART(datepart, date):
    - date là ngày truyền vào để lấy các phần tương ứng với tham số datepart.
    - datepart đại diện một phần của tham số date:
      - ◆ yy, yyyy: năm của date
      - ◆ q, qq quý của date
      - ◆ mm, m: tháng của date
      - ◆ .....



## 5.10 Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm

- ◆ Hàm xử lý ngày tháng năm
  - Hàm DAY(date): trả về ngày của tham số date.
  - Hàm MONTH (date): trả về tháng của tham số date.
  - Hàm YEAR(date): trả về năm của tham số date.