

Chương 4

SQL

NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
3. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu
4. Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Giới thiệu

- SQL (Structured Query Language)
 - Ngôn ngữ cấp cao
 - Người sử dụng chỉ cần đưa ra nội dung cần truy vấn
 - Được phát triển bởi IBM (1970s), khởi nguồn của SQL là SEQUEL - Structured English Query Language (1974)
 - Các chuẩn SQL
 - ◆ SQL86 (SQL87)
 - ◆ SQL89
 - ◆ SQL92 (SQL2)
 - ◆ SQL99 (SQL3)
 - ◆ SQL2003

Giới thiệu

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (*Data Definition Language - DDL*): khai báo cấu trúc bảng, các mối quan hệ và các ràng buộc.

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (*Data Manipulation Language - DML*): thêm, xóa, sửa dữ liệu.

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu (*Structured Query Language – SQL*): 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.

Giới thiệu

- Theo dõi đoạn phim sau và trả lời câu hỏi: “Những gì tạo ấn tượng với cá nhân bạn qua đoạn phim?” [Minority Report, 2002]
- Ý tưởng
- Học từ dữ liệu để dự đoán: chính xác, nhanh chóng

Giới thiệu

- SQL sử dụng thuật ngữ
 - Bảng ~ quan hệ
 - Cột ~ thuộc tính
 - Dòng ~ bộ

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Là ngôn ngữ mô tả

Lược đồ cho mỗi quan hệ

Miền giá trị tương ứng của từng thuộc tính

Ràng buộc toàn vẹn

Chỉ mục trên mỗi quan hệ

Tạo bảng, sửa bảng, xóa bảng

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Một số kiểu dữ liệu

Kiểu dữ liệu	SQL Server
Chuỗi ký tự	varchar(n), char(n), nvarchar(n), nchar(n), text, ...
Số	tinyint, smallint, int, bigint, numeric(m, n), decimal(m,n), float, real, smallmoney, money
Ngày tháng	smalldatetime, datetime...
Luận lý	Bit (0, 1, NULL)

Tham khảo chi tiết tại tập tin SQL Server Data Type

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo bảng

- Để định nghĩa một bảng

- Tên bảng

- Các thuộc tính

- ◆ Tên thuộc tính

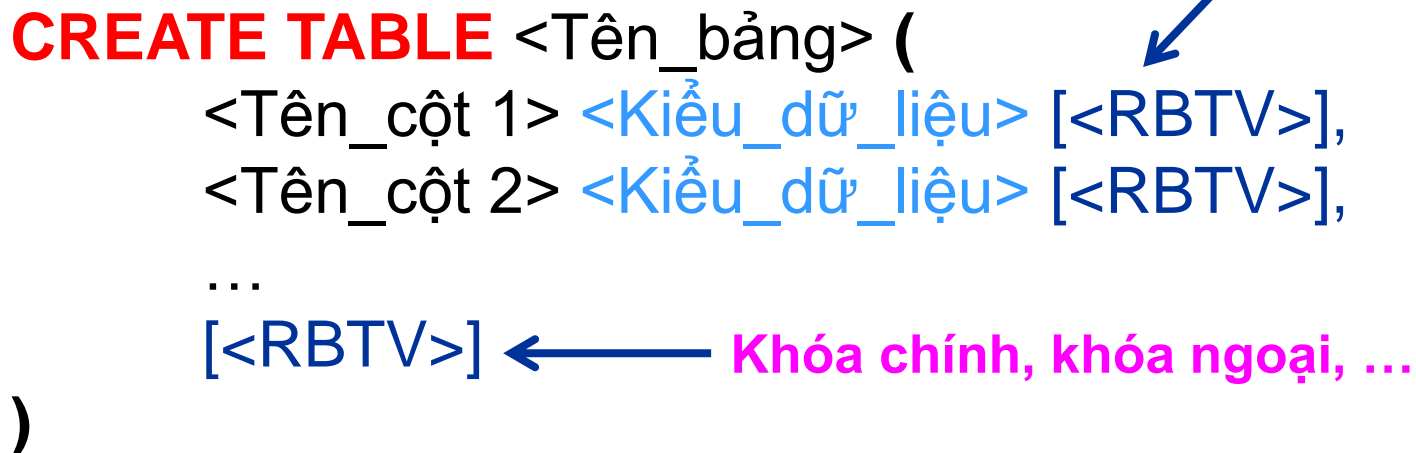
- ◆ Kiểu dữ liệu

- ◆ Các RBTV trên thuộc tính

Not null, unique, khóa chính...

- Cú pháp

```
CREATE TABLE <Tên_bảng> (  
    <Tên_cột 1> <Kiểu_dữ_liệu> [<RBTV>],  
    <Tên_cột 2> <Kiểu_dữ_liệu> [<RBTV>],  
    ...  
    [<RBTV>] ← Khóa chính, khóa ngoại, ...  
)
```



Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo bảng

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

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo bảng

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgayDKy, CMND)

Create table KHACHHANG (

MaKH	char(4) primary key,
HoKH	nvarchar(30) not null,
TenKH	nvarchar(10) not null,
DChi	nvarchar(50),
SoDT	varchar(15),
NgSinh	smalldatetime,
DoanhSo	int,
NgayDKy	smalldatetime,
CMND	varchar(10)

)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo bảng

- **CTHD** (SoHD, MaSP, SoLuong)

Create table CTHD (

SoHD int foreign key references HOADON (SoHD),

MaSP char (4) foreign key references SANPHAM (MaSP),

SoLuong smallint,

constraint PK_CTHD primary key (SoHD, MaSP)

)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo bảng

<RBTV>

Null, Not null

Unique

Default

Check

Primary key, Foreign key

Khai báo RBTV

CONSTRAINT <Ten RBTV> <RBTV>

constraint PK_CTHD primary key (SoHD, MaSP)

constraint FK_CTHD_HD foreign key (SoHD) references
HOADON (SoHD)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Sửa bảng

- Thêm thuộc tính

ALTER TABLE <Tên bảng> **ADD** <Tên cột> <kiểu dữ liệu>

ALTER TABLE KHACHHANG ADD GhiChu nvarchar(30)

- Sửa kiểu dữ liệu thuộc tính

ALTER TABLE <Tên bảng> **ALTER COLUMN** <Tên cột>
<kiểu dữ liệu_mới>

**ALTER TABLE KHACHHANG ALTER COLUMN GhiChu
nvarchar(50)**

- **Không phải** mọi kiểu dữ liệu nào cũng sửa được

- ◆ Sửa GhiChu(30) thành GhiChu(10) khi đã có dữ liệu với độ dài >10
- ◆ Đổi kiểu dữ liệu từ ký tự sang số, ...

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Sửa bảng

- Xóa thuộc tính

ALTER TABLE <Tên bảng> ***DROP COLUMN*** <Tên cột>

ALTER TABLE KHACHHANG DROP COLUMN GhiChu

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Sửa bảng

Thêm ràng buộc toàn vẹn – RBTV

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)

CHECK (tên_cột điều_kiện)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Sửa bảng

- Thêm ràng buộc toàn vẹn – RBTV

```
ALTER TABLE NHANVIEN ADD CONSTRAINT PK_NV  
PRIMARY KEY (MaNV)
```

```
ALTER TABLE CTHD ADD CONSTRAINT FK_CT_SP  
FOREIGN KEY (MaSP) REFERENCES SANPHAM(MaSP)
```

```
ALTER TABLE SANPHAM ADD CONSTRAINT CK_Gia  
CHECK (GIA >=500)
```

```
ALTER TABLE KHACHHANG ADD CONSTRAINT UQ_KH  
UNIQUE (CMND)
```

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Xóa bảng

- Xóa bảng (cả cấu trúc và dữ liệu)

DROP TABLE <*Tên bảng*>

DROP TABLE NHANVIEN

DROP TABLE KHACHHANG

- Muốn xóa 1 bảng, cần xóa mọi khóa ngoại tham chiếu đến nó trước

~~**KHACHHANG**~~ (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Gồm các lệnh

1. Thêm dữ liệu (INSERT)
2. Sửa dữ liệu (UPDATE)
3. Xóa dữ liệu (DELETE)

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Thêm dữ liệu - Insert

Thêm 1 hay nhiều dòng dữ liệu vào bảng

Cần xác định

1. Tên bảng cần chèn dữ liệu
2. Danh sách các thuộc tính cần thêm dữ liệu
3. Danh sách các giá trị tương ứng

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Thêm dữ liệu - Insert

- Cách 1: thêm 1 dòng

INSERT INTO <tên bảng> [(<danh sách các thuộc tính>)] **VALUES** (<danh sách các giá trị>)

INSERT INTO SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia) **VALUES** ('BC01', 'But chi', 'cay', 'Singapore', 3000)

INSERT INTO SANPHAM **VALUES** ('BC01', 'But chi', 'cay', 'Singapore', 3000)

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Thêm dữ liệu - Insert

● Lưu ý

- Thứ tự các cột và các giá trị phải trùng nhau
- Có thể thêm giá trị NULL ở những thuộc tính không là khóa chính và không là NOT NULL
- Câu lệnh INSERT sẽ gặp lỗi nếu vi phạm RBTV
 - ◆ Khóa chính
 - ◆ Khóa ngoại
 - ◆ NOT NULL - các thuộc tính có ràng buộc NOT NULL bắt buộc phải có giá trị

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Thêm dữ liệu - Insert

Cách 2: thêm nhiều dòng

INSERT INTO <tên bảng> <câu truy vấn con>

```
INSERT INTO KHACHANG_BK select * from  
KHACHHANG
```

```
INSERT INTO SANPHAM_TQ select * from SANPHAM  
WHERE NuocSX='Trung Quoc'
```

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Cập nhật dữ liệu - Update

- Để cập nhật giá trị thuộc tính

- Cú pháp

UPDATE <tên bảng>

SET <thuộc tính 1>=<giá trị mới> ,

<thuộc tính 2>=<giá trị mới> ,

...

[**WHERE** <điều kiện>]

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Cập nhật dữ liệu - Update

- Giảm giá 10% những sản phẩm do Trung Quốc sản xuất

UPDATE SANPHAM

SET Gia = Gia*0.9

WHERE NuocSX = 'Trung Quoc'

- Tăng giá 10% mọi sản phẩm

UPDATE SANPHAM

SET Gia = Gia*1.1

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Cập nhật dữ liệu - Update

● Lưu ý

- **Nếu có** mệnh đề WHERE, những dòng thỏa điều kiện tại mệnh đề WHERE sẽ được cập nhật giá trị mới
- **Nếu không có** mệnh đề WHERE, cập nhật tất cả các bộ
- Khi thực thi có thể vi phạm các RBTV khóa ngoại
 - ◆ Không cho cập nhật dữ liệu
 - ◆ Cập nhật tự động các dòng có giá trị tham chiếu đến CASCADE

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Xóa bộ dữ liệu - Delete

Xóa các bộ dữ liệu trong bảng

Cú pháp

DELETE FROM <tên bảng>

[**WHERE** <điều kiện>]

DELETE FROM KHACHHANG

DELETE FROM KHACHHANG **WHERE** MaKH = 'KH00015'

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

Xóa bộ dữ liệu - Delete

Lưu ý

Nếu có mệnh đề WHERE, những dòng thỏa điều kiện tại mệnh đề WHERE sẽ bị xóa

Nếu không có mệnh đề WHERE, tất cả các bộ sẽ bị xóa

Khi thực thi có thể vi phạm các RBTV khóa ngoại

- Không cho xóa

- Xóa luôn các dòng có giá trị tham chiếu đến CASCADE

- Đặt giá trị NULL cho giá trị tham chiếu

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên, Thời gian: 10 phút

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HoNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

- Yêu cầu: Hãy viết các câu lệnh sau bằng SQL

1. Tạo bảng SANPHAM
2. Giả sử bảng HOADON đã được tạo nhưng chưa khai báo ràng buộc khóa chính, khóa ngoại. Hãy viết câu lệnh tạo thêm ràng buộc khóa chính, khóa ngoại cho bảng HOADON
3. Cập nhật giá sản phẩm tăng thêm 5% những sản phẩm có nước sản xuất là 'Viet Nam'
4. Xóa những hóa đơn thuộc về khách hàng có mã 'KH01'.

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

- Là ngôn ngữ truy vấn dữ liệu trên CSDL quan hệ

- Câu truy vấn tổng quát

SELECT [DISTINCT] danh_sách_các_cột | hàm

FROM danh sách các bảng (quan hệ)

[**WHERE** điều_kiện]

[**GROUP BY** danh_sách_cột_gom_nhóm]

[**HAVING** điều_kiện_trên_nhóm]

[**ORDER BY** cột1 **ASC** | **DESC**, cột2 **ASC** | **DESC**,...]

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Danh sách các cột:

Tên các cột (thuộc tính) cần được hiển thị ở kết quả.

Các cột cách nhau bởi dấu ','

Danh sách các bảng

Tên các bảng

Các bảng cách nhau bởi dấu ','

Điều kiện

Biểu thức Boolean để xác định dòng nào sẽ được chọn

Các phép toán so sánh: >, <, =, >=, like, between

Nối các biểu thức: AND, OR, NOT

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản

- Truy vấn cơ bản

SELECT [DISTINCT] danh_sách_các_cột | hàm
FROM danh_sách_các_bảng (quan_hệ)
[**WHERE** điều_kiện]

SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Phong
FROM NHANVIEN

SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Phong
FROM NHANVIEN
WHERE Phong = 'PH04'

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề SELECT



*

SELECT *



chọn hết mọi thuộc tính của bảng
NHANVIEN

FROM NHANVIEN



Bí danh [AS]

SELECT MaNV, HoNV as 'Ho NV', TenNV as 'Ten NV'

FROM NHANVIEN

WHERE Phai = 'Nam'

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề SELECT, WHERE

- Hàm, biểu thức

```
SELECT MaNV, HoNV + ' ' + TenNV 'Ho Ten NV'  
FROM NHANVIEN
```

```
WHERE Phai = 'Nam' AND Phong = 'PH04'
```

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Luong*1.2 'Luong tang 20%'  
FROM NHANVIEN
```

```
WHERE Phai = 'Nam' AND Phong = 'PH04'
```

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Year (NgaySinh) AS NamSinh  
FROM NHANVIEN
```

```
WHERE Phai = 'Nam' AND Phong = 'PH04'
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề SELECT

- **DISTINCT**: loại bỏ các bộ trùng nhau trong kết quả

SELECT **DISTINCT** Luong
FROM NHANVIEN

Luong	Luong
9000	9000
8200	8200
8200	4500
4500	6400
4500	
4500	
6400	

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- Biểu thức luận lý: các phép so sánh (>, =, <, ...), toán tử (AND, OR)... để quyết định chọn hay không
- Danh sách nhân viên nam có lương hơn 5 triệu

SELECT MaNV, HoNV, TenNV

FROM NHANVIEN

WHERE Phai='Nam' AND Luong>5000000

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- Một số toán tử so sánh
 - =, >, <, >=, <=, <>
 - BETWEEN
 - IS NULL, IS NOT NULL
 - LIKE (%,_)
 - IN, NOT IN
 - EXISTS, NOT EXISTS
 - SOME, ALL, ANY
- Toán tử logic: AND, OR
- Biểu thức, hàm: xử lý chuỗi, số, ngày tháng, hàm tính toán trên nhóm

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- Phép kết bằng 2 bảng
- Họ tên nhân viên và tên phòng làm việc của họ

Cách 1

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, TenPhong  
FROM NHANVIEN, PHONGBAN  
WHERE NHANVIEN.Phong = PHONGBAN.MaPhong
```

Cách 2

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV , TenPhong  
FROM NHANVIEN nv, PHONGBAN pb  
WHERE nv.Phong = pb.MaPhong
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- Họ tên nhân viên làm việc tại phòng Tài vụ.

Cách 1

Nhận xét 2 ví dụ

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV  
FROM NHANVIEN, PHONGBAN  
WHERE NHANVIEN.Phong = PHONGBAN.MaPhong AND  
TenPhong = 'Tài vụ'
```

Cách 2

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV  
FROM NHANVIEN nv, PHONGBAN pb  
WHERE nv.Phong = pb.MaPhong AND TenPhong = N'Tài vụ'
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- Họ tên nhân viên có lương từ 5000000 đến 8000000

Cách 1

Nhận xét 2 ví dụ

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Luong
FROM NHANVIEN
WHERE Luong >= 5000000 AND Luong <= 8000000
```

Cách 2

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Luong
FROM NHANVIEN
WHERE Luong BETWEEN 5000000 AND 8000000
```


Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

Họ tên nhân viên có người quản lý

```
SELECT *  
FROM NHANVIEN  
WHERE MaNQL IS NOT NULL
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

- So sánh tương đối chuỗi: LIKE
- Ký tự đại diện %: mọi ký tự, _: 1 ký tự
- Họ tên nhân viên có họ Trần

```
SELECT *  
FROM NHANVIEN  
WHERE HoNV LIKE 'Tran%'
```
- Họ tên nhân viên có hai ký tự đầu của tên là 'La'. VD Lan, Lam

```
SELECT *  
FROM NHANVIEN  
WHERE TenNV LIKE 'La%'
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản

- Hàm xử lý chuỗi: left(), right(), upper(), replace()...
- Liệt kê danh sách nhân viên, trong đó Họ tên được viết hoa mọi ký tự

```
SELECT MaNV, UPPER(HoNV), UPPER (TenNV)  
FROM NHANVIEN
```

- Liệt kê danh sách nhân viên, trong đó nối họ và tên thành 1 cột

```
SELECT MaNV, HoNV + ' ' + TenNV 'Ho Ten NV'  
FROM NHANVIEN
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản

- Hàm xử lý ngày tháng: day(), month(), year()...
- Liệt kê danh sách nhân viên sinh sau năm 1980

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, year(NgaySinh) NamSinh  
FROM NHANVIEN  
WHERE year(NgaySinh)>1980
```
- Liệt kê danh sách nhân viên sinh trong tháng 10

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, month(NgaySinh) ThangSinh  
FROM NHANVIEN  
WHERE month(NgaySinh)=10
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề WHERE

Hàm xử lý số: `abs()`, `power()`, `sqrt()`, `round()`, `sign()`

...

```
SELECT Sqrt(9) 'Căn bậc hai của 9', abs (-1.5)
```

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên, Thời gian: 7 phút
- Yêu cầu: Viết các câu lệnh truy vấn sau bằng SQL
 1. Cho biết thông tin cá nhân về những nhân viên có tên 'Thanh'
 2. Cho biết mã nhân viên, họ tên những nhân viên có lương hơn 5 triệu và sinh sau năm 1980
 3. Cho biết mã phòng, tên phòng, tên trưởng phòng đã nhận chức vào tháng 10 năm 2016.
 4. Tìm những nhân viên (Mã nhân viên, họ tên nhân viên, địa chỉ) có địa chỉ ở Tp. Hồ Chí Minh.

Bài tập nhóm

Nhóm: 2-3 sinh viên, Thời gian: 7 phút

Yêu cầu: Viết các câu lệnh truy vấn sau bằng SQL

1. Tìm mã nhân viên, họ tên và địa chỉ của tất cả nhân viên làm việc phòng 'Hành Chính' hoặc 'Tài Vụ'
2. Cho biết mã nhân viên, họ tên nhân viên và tên các đề án mà nhân viên tham gia.
3. Cho biết mã nhân viên, họ tên của những nhân viên tham gia vào đề án có mã là 'DA01' và có thời gian làm việc cho đề án trên 30giờ/tuần

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn cơ bản – Mệnh đề ORDER BY

Cho phép hiển thị kết quả theo thứ tự
ORDER BY TenTT DESC, ASC (mặc định)

DESC: giảm dần

ASC: tăng dần (mặc định)

Danh sách các nhân viên nữ. Sắp xếp theo mức lương giảm dần.

```
SELECT *  
FROM NHANVIEN  
WHERE Phai='Nu'  
ORDER BY Luong DESC
```


Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên, Thời gian: 7 phút
- Yêu cầu: Viết các câu lệnh truy vấn sau bằng SQL
 1. Tìm mã đề án, tên đề án, tên phòng ban chủ trì đề án cùng mã trưởng phòng, tên trưởng phòng đó. Kết quả hiển thị được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của Mã đề án.
 2. Cho biết mã nhân viên, họ tên, lương của những nhân viên làm việc tại phòng mà người trưởng phòng có họ tên là 'Nguyen' 'Thanh'. Kết quả hiển thị được sắp xếp giảm dần theo lương, nếu lương trùng thì sắp xếp tăng dần theo tên nhân viên.

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

Gồm hai hay nhiều câu truy vấn lồng nhau

SELECT [DISTINCT] danh_sách_các_cột | hàm

FROM danh sách các bảng

WHERE điều kiện (truy vấn con)

Điều kiện: Truy vấn con trả về giá trị tập hợp trong mệnh đề

<biểu thức> [NOT] IN (<truy vấn con>)

<biểu thức> <phép toán so sánh> ANY (<truy vấn con>)

<biểu thức> <phép toán so sánh> ALL (<truy vấn con>)

Điều kiện: Kiểm tra sự tồn tại

[NOT] EXISTS (<truy vấn con>)

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

- Tìm những nhân viên làm việc phòng tài vụ

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV
FROM NHANVIEN
WHERE Phong IN (SELECT MaPhong
                FROM PHONGBAN
                WHERE TenPhong = 'Tai vu')
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

- Tìm những nhân viên nam làm việc phòng Tài vụ hoặc phòng Hành chính

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV
FROM NHANVIEN
WHERE Phai='Nam' AND
      Phong IN (SELECT MaPhong
                FROM PHONGBAN
                WHERE TenPhong= 'Tai vu' OR
                      TenPhong= 'Hanh chinh' )
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

- Tìm những nhân viên có lương cao hơn mọi nhân viên của phòng PH01

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Luong
FROM NHANVIEN
WHERE Luong > ALL (SELECT Luong
                    FROM NHANVIEN
                    WHERE Phong='PH01' )
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

EXISTS (<truy vấn con>): Mang giá trị true nếu có ít nhất một bộ trong truy vấn con, false nếu ngược lại.

Tìm danh sách những nhân viên có thân nhân

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV
```

```
FROM NHANVIEN nv
```

```
WHERE EXISTS (SELECT *
```

```
FROM THANNHAN tn, NVIEN_TNHAN nvtn
```

```
WHERE tn.MaTN=nvtn.MaTN and
```

```
nv.MaNV=nvtn.MaNV )
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Truy vấn lồng

- EXISTS (<truy vấn con>): Mang giá trị true nếu có ít nhất một bộ trong truy vấn con, false nếu ngược lại.
- Tìm những nhân viên tham gia mọi đề án (*không có đề án nào mà nhân viên không tham gia*)

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV
```

```
FROM NHANVIEN nv
```

```
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
```

```
FROM DEAN da
```

```
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
```

```
FROM PHANCONG pc
```

```
WHERE nv.MaNV = pc.MaNV  
and da.MaDA = pc.MaDA))
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Các phép toán tập hợp

- Các phép toán: Hội (UNION), Giao (INTERSECT), Trừ (EXCEPT)
- Danh sách nhân viên phòng PH01 và PH02

```
(SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Phong
FROM NHANVIEN
WHERE Phong = 'PH01' )
UNION
(SELECT MaNV, HoNV, TenNV, Phong
FROM NHANVIEN
WHERE Phong = 'PH02' )
```


Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Các phép toán tập hợp

- Các phép toán: Hội (UNION), Giao (INTERSECT), Trừ (EXCEPT)
- Danh sách nhân viên (MaNV) tham gia cả 2 đề án có mã DA01 và DA02

```
(SELECT MaNV  
FROM PHANCONG  
WHERE MaDA = 'DA01' )  
INTERSECT  
(SELECT MaNV  
FROM PHANCONG  
WHERE MaDA = 'DA02' )
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Các phép toán tập hợp

Các phép toán: Hội (UNION), Giao (INTERSECT), Trừ (EXCEPT)

Danh sách nhân viên (MaNV) chỉ tham gia đề án có mã DA01 mà không tham gia đề án có mã DA02

```
(SELECT MaNV  
FROM PHANCONG  
WHERE MaDA = 'DA01' )  
EXCEPT  
(SELECT MaNV  
FROM PHANCONG  
WHERE MaDA = 'DA02' )
```

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên - Thời gian: 10 phút
- Yêu cầu: Hãy viết truy vấn sau bằng SQL

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

1. Cho biết họ tên khách hàng đã từng mua sản phẩm vào ngày '1-1-2016' hoặc '5-1-2016'
2. Cho biết họ tên khách hàng cùng số hóa đơn mua hàng mua cùng lúc 2 mặt hàng có mã sản phẩm là 'SP01' và 'SP02'
3. Cho biết những hóa đơn bán cho khách hàng không phải là khách hàng thân thiết
4. Cho biết danh mục mặt hàng không bán được

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Hàm gom nhóm và tính toán

- Gom nhóm dữ liệu và tính toán trên nhóm
- Các hàm có đầu vào là một tập giá trị và trả về một giá trị đơn: Min(), Max(), Avg(), Sum(), Count()
- Cho biết những mức lương cao nhất của các nhân viên mỗi phòng

```
SELECT Phong, Max(Luong)
FROM NHANVIEN
GROUP BY Phong
```

Phong	Luong
PH01	5000
PH01	4500
PH01	6200
PH02	4500
PH03	9000
PH03	5500
PH03	6400

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Hàm gom nhóm và tính toán

- Cho biết mức lương trung bình của các nhân viên trong công ty

```
SELECT Avg(Luong) LuongTB  
FROM NHANVIEN
```

- Cho biết mức lương trung bình của các nhân viên phòng PH01

```
SELECT Avg(Luong) LuongTB_PH01  
FROM NHANVIEN  
WHERE Phong = 'PH01'
```

Nhận xét 2 ví dụ

Phong	Luong
PH01	5000
PH01	4500
PH01	6200
PH02	4500
PH03	9000
PH03	5500
PH03	6400

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Hàm gom nhóm và tính toán

- Cho biết số nhân viên trong mỗi phòng

```
SELECT Phong, Count(MaNV) 'Số Nhân Viên'  
FROM NHANVIEN  
GROUP BY Phong
```

Nhận xét 2 ví dụ

Phong	Count(MaNV)
PH01	20
PH02	8
PH03	12
PH04	9
PH05	14

- Cho biết những phòng có số nhân viên lớn hơn 10

```
SELECT Phong, Count(MaNV) 'Số Nhân Viên'  
FROM NHANVIEN  
GROUP BY Phong  
HAVING Count(MaNV) > 10
```

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên - Thời gian: 7 phút
- Yêu cầu: Hãy viết truy vấn sau bằng SQL

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HoNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

1. Cho biết tổng số tiền mà mỗi khách hàng đã mua
2. Cho biết những khách hàng nào (mã khách hàng, họ tên khách hàng) đã mua hàng trên 5 lần.
3. Cho biết công ty có kinh doanh bao nhiêu sản phẩm.
4. Cho biết công ty đã bán được bao nhiêu sản phẩm.

Bài tập nhóm

Nhóm: 2-3 sinh viên - Thời gian: 10 phút

Yêu cầu: Hãy viết truy vấn sau bằng SQL

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

1. Cho biết những hóa đơn nào chỉ bán duy nhất 1 sản phẩm.
2. Cho biết doanh thu trong ngày '10-10-2016'
3. Cho biết hóa đơn mua tất cả mọi sản phẩm

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Phép kết bằng

Họ tên nhân viên và tên phòng làm việc của họ

Cách 1

Chọn cách nào?

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV, TenPhong
FROM NHANVIEN, PHONGBAN
WHERE NHANVIEN.Phong = PHONGBAN.MaPhong
```

Cách 2: Table1 [Inner] join Table2 on

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV , TenPhong
FROM NHANVIEN inner join PHONGBAN on NHANVIEN.Phong
= PHONGBAN.MaPhong
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Phép kết không mất dữ liệu: kết trái

- Table1 left outer join Table2 on
- Cho biết những nhân viên không gia đề án nào

```
SELECT MaNV, HoNV, TenNV
FROM NHANVIEN left outer join PHANCONG on
NHANVIEN.MaNV = PHANCONG.MaNV
WHERE MaDa is NULL
```

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Phép kết không mất dữ liệu: kết trái

NHANVIEN		
MaNV	HoNV	TenNV
NV01	Nguyen	Tho
NV02	Le	Thanh
NV03	Trinh	Hung

PHANCONG		
MaNV	MaDA	ThoiGian
NV01	DA01	20
NV01	DA02	30
NV03	DA01	20

NHANVIEN left outer join PHANCONG on NHANVIEN.MaNV = PHANCONG.MaNV					
MaNV	HoNV	TenNV	MaNV	MaDA	ThoiGian
NV01	Nguyen	Tho	NV01	DA01	20
NV01	Nguyen	Tho	NV01	DA02	30
NV03	Trinh	Hung	NV03	DA01	20
NV02	Le	Thanh	NULL	NULL	NULL

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Phép kết không mất dữ liệu: kết phải, trái phải (đủ)

- Phép kết phải: Table1 right outer join Table2 on
- Phép kết trái phải (đủ): Table1 full outer join Table2 on

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Phép kết không mất dữ liệu: kết phải, trái phải (đủ)

NHANVIEN_1			
MaNV	HoNV	TenNV	Phong
NV01	Nguyễn	Thọ	PH01
NV02	Lê	Thanh	
NV03	Trịnh	Hùng	PH03

PHONGBAN_1	
MaPhong	TenPhong
PH01	Đào tạo
PH02	Tài vụ
PH03	Hành chính

Nhận xét

**NHANVIEN_1 full outer join PHANCONG_1 on
NHANVIEN_1.MaNV = PHANCONG_1.MaNV**

MaNV	HoNV	TenNV	Phong	MaPhong	TenPhong
NV01	Nguyễn	Thọ	PH01	PH01	Đào tạo
NV02	Lê	Thanh	NULL	NULL	NULL
NV03	Trịnh	Hùng	PH03	PH03	Hành chính
NULL	NULL	NULL	NULL	PH02	Tài vụ

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên - Thời gian: 10 phút
- Yêu cầu: Hãy viết truy vấn sau bằng SQL

KHACHHANG (MaKH, HoKH, TenKH, DChi, SoDT, NgSinh, DoanhSo, NgDKy, CMND)

NHANVIEN (MaNV, HNV, TenNV, NgVL, SoDT)

SANPHAM (MaSP, TenSP, DVT, NuocSX, Gia)

HOADON (SoHD, NgHD, MaKH, MaNV, TriGia)

CTHD (SoHD, MaSP, SoLuong)

1. Cho biết những khách hàng chưa mua hàng lần nào
2. Cho biết những sản phẩm không bán được

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Hiển thị một số bộ dữ liệu

- Cho biết danh sách 3 nhân viên đầu tiên

```
SELECT Top 3 MaNV, HoNV, TenNV  
FROM NHANVIEN
```

MaNV	HoNV	TenNV	Luong
NV01	Nguyen	Thanh	5.000
NV02	Le	Hoang	4.500
NV03	Tran	Hung	6.200
NV04	Nguyen	Bang	1.500
NV05	Le Thi	Hoa	9.000
NV06	Nguyen	Le	5.500
NV07	Tran	Hai	6.400

Nhận xét

Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Hiển thị một số bộ dữ liệu

- Cho biết danh sách 3 nhân viên lương cao nhất trong công ty

```
SELECT Top 3 MaNV, HoNV,  
            TenNV, Luong  
FROM NHANVIEN  
ORDER BY Luong DESC
```

MaNV	HoNV	TenNV	Luong
NV05	Le Thi	Hoa	9.000
NV01	Nguyen	Thanh	9.000
NV03	Tran	Hung	6.400
NV07	Tran	Hai	6.400
NV06	Nguyen	Le	5.500
NV04	Nguyen	Bang	4.500
NV02	Le	Hoang	4.500

Nhận xét

Bài tập nhóm

- Nhóm: 2-3 sinh viên - Thời gian: 10 phút
- Yêu cầu: Hãy viết truy vấn sau bằng SQL
 1. Cho biết những nhân viên có mức lương cao nhất trong công ty
 2. Cho biết những nhân viên có mức lương cao nhất và cao nhì trong công ty

BÀI TẬP

1. Làm từ câu 1 đến hết
2. Nếu có cách làm khác, cứ trình bày cách làm của mình
3. Nếu muốn sửa bài của bạn, **KHÔNG XÓA**, dùng màu khác sửa bên cạnh

