



KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN
FACULTY OF INFORMATION SYSTEMS

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU – IT004

BUỔI THỰC HÀNH 03

Hướng dẫn thực hành

Lê Võ Đình Kha – khalvd@uit.edu.vn



TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU – IT004

BUỔI THỰC HÀNH 03

Hướng dẫn thực hành

Lê Võ Đình Kha – khalvd@uit.edu.vn



TÀI LIỆU ĐƯỢC BIÊN SOẠN DỰA TRÊN CÁC NGUỒN TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Slides môn Cơ sở dữ liệu, Khoa Hệ thống Thông tin, Trường Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG Tp. HCM.
2. Tài liệu thực hành môn Cơ sở dữ liệu Khoa HTTT, Giảng viên lý thuyết môn CSDL và quý Thầy Cô phụ trách giảng dạy môn CSDL.
3. Giáo trình Cơ sở dữ liệu, Đồng Thị Bích Thủy, Phạm Thị Bạch Huệ, Nguyễn Trần Minh Thư, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

GIỚI THIỆU HỌC PHẦN THỰC HÀNH BUỔI SỐ 3

NỘI DUNG



Phần 1: Ôn tập buổi Thực hành số 2.

- Mệnh đề Select, From, Where, Order by.
- Các phép kết, Các phép toán tập hợp.
- Truy vấn lồng.

Phần 2: Các câu lệnh truy vấn khác

- Phép chia.
- Hàm tính toán và gom nhóm.

CÂU LỆNH TRUY VẤN

- Cú pháp tổng quát:

SELECT (DISTINCT) <Danh sách các thuộc tính / hàm >

FROM <Danh sách các bảng>

(WHERE <Điều kiện>)

(GROUP BY <Danh sách thuộc tính gom nhóm>)

(HAVING <Điều kiện trên nhóm>)

(ORDER BY {<Thuộc tính sắp xếp> ASC / DESC })

CÂU LỆNH TRUY VẤN SELECT, FROM, WHERE

- Ví dụ: Cho biết **họ tên, ngày vào làm** của nhân viên có số điện thoại là **0342565857**
 - Quan hệ: **NHANVIEN**
 - Thuộc tính: **HOTEN, NGVL**
 - Điều kiện: **SODT = '0342565857'**

- Cách viết:

SELECT HOTEN, NGVL

FROM NHANVIEN

WHERE SODT = '0342565857'

CÁC PHÉP KẾT

- Các loại phép kết
 - JOIN
 - INNER JOIN
 - OUTER JOIN
 - FULL JOIN
 - LEFT JOIN
 - RIGHT JOIN
 - SELF JOIN

CÁC PHÉP KẾT

- Sử dụng Phép kết bằng: Để kết 02 hay nhiều bảng
 - Cách 1: Sử dụng **inner join on** <điều kiện kết> ở **FROM**

- Cú pháp 1:

SELECT COLUMN 1, COLUMN 2

FROM Table 1 INNER JOIN Table 2

ON <Điều kiện kết>

- Ví dụ: Liệt kê các nhân viên và tên phòng ban của nhân viên

Cách viết 1:

```
SELECT MaNV, HoTen, TenPH  
FROM NHANVIEN inner join PHONGBAN  
on NHANVIEN.MaPH = PHONGBAN.MaPH
```

CÁC PHÉP KẾT

- Sử dụng Phép kết bằng: Để kết 02 hay nhiều bảng

- Cách 2: Đưa <điều kiện kết> xuống **WHERE**

- Cú pháp 2:

SELECT Column 1, Column 2 **AS** Name

FROM Table 1, Table 2 **AS** Name 1

WHERE <Điều kiện kết> <Điều kiện chọn>

ORDER BY Column1 **ASC**, Column2 **DESC**

CÁC PHÉP KẾT

- Ví dụ: Liệt kê các nhân viên và tên phòng ban của nhân viên

Cách viết 2: **SELECT MaNV, HoTen, TenPH**
FROM NHANVIEN, PHONGBAN
WHERE NHANVIEN.MaPH = PHONGBAN.MaPH

Hoặc

SELECT MaNV, HoTen, TenPH
FROM NHANVIEN NV, PHONGBAN PB
WHERE NV.MaPH = PB.MaPH

PHÉP TOÁN TẬP HỢP

Sử dụng phép toán tập hợp để kết hợp kết quả của 02 câu truy vấn

(Câu truy vấn 1)

<PHÉP TOÁN TẬP HỢP>

(Câu truy vấn 2)

- Các phép toán tập hợp:

- Hội: UNION
- Giao: INTERSECT
- Trừ: EXCEPT

PHÉP TOÁN TẬP HỢP

- Hội: **UNION**
- Ví dụ: Liệt kê các mã nhân viên thực hiện đề án DA01 hoặc DA02

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

UNION

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

PHÉP TOÁN TẬP HỢP

- Giao: **INTERSECT**
- Ví dụ: Liệt kê các mã nhân viên thực hiện cả 2 đề án DA01 và DA02

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

PHÉP TOÁN TẬP HỢP

- Trừ: **EXCEPT**

- Ví dụ: Liệt kê các mã nhân viên thực hiện đề án DA01 **nhưng không thực hiện đề án DA02**

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

EXCEPT

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

CÂU TRUY VẤN LỒNG

— Lồng phân cấp

- + Mệnh đề WHERE của truy vấn con không tham chiếu đến thuộc tính của các quan hệ trong mệnh đề FROM ở truy vấn cha.
- + Khi thực hiện, câu truy vấn con sẽ được thực hiện trước.

— Lồng tương quan

- + Mệnh đề WHERE của truy vấn con tham chiếu ít nhất một thuộc tính của các quan hệ trong mệnh đề FROM ở truy vấn cha.
- + Khi thực hiện, câu truy vấn con sẽ được thực hiện nhiều lần, mỗi lần tương ứng với một bộ của truy vấn cha.

CÂU TRUY VẤN LỒNG

Gồm 2 hay nhiều câu truy vấn lồng vào nhau

- Cú pháp:

SELECT <Danh sách các cột>

FROM <Danh sách các bảng>

WHERE<Phép so sánh tập hợp>(**SELECT** <Danh sách các cột>

FROM <Danh sách các bảng>

WHERE <Phép so sánh tập hợp>)

CÂU TRUY VẤN LỒNG

Gồm 2 hay nhiều câu truy vấn lồng vào nhau

- Cú pháp:

SELECT (DISTINCT) <Danh sách các thuộc tính / hàm >

FROM <Danh sách các bảng>

WHERE <Điều kiện> (Câu truy vấn con)

CÂU TRUY VẤN LỒNG

- Lồng phân cấp

- So sánh tập hợp thường đi kèm:

- + IN / NOT IN

- + ALL

- + SOME / ANY

- Trước **ALL**, **ANY** có toán tử so sánh. Ví dụ: **> ALL**, **= ANY**

- Lồng tương quan

- Kiểm tra sự tồn tại:

- + **EXIST**

- + **NOT EXIST**

CÂU TRUY VẤN LỒNG

- **<Điều kiện>**: Truy vấn con trả về giá trị tập hợp
 - <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 trong kết quả của truy vấn con
 - **(NOT) EXISTS (<truy vấn con>)**:
 - Trả về True nếu có ít nhất một bộ trong truy vấn con
 - Trả về False nếu ngược lại.

CÂU TRUY VẤN LỒNG

- **IN**
 - + <tên cột> IN <câu truy vấn con>.
 - + 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.

CÂU TRUY VẤN LỒNG

- Ví dụ: Liệt kê các mã nhân viên thực hiện cả 2 đề án DA01 và DA02

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

CÂU TRUY VẤN LỒNG

- Ví dụ: Liệt kê các mã nhân viên thực hiện cả 2 đề án DA01 và DA02

```
(SELECT MaNV  
FROM PHANCONG PC_DA1  
WHERE MaDA = 'DA01')  
AND EXISTS (SELECT *  
FROM PHANCONG PC_DA2  
WHERE MaDA = 'DA02'  
AND PC_DA2.MANV = PC_DA1.MANV)
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN PHÉP CHIA

R	A	B	C	D	E
	α	a	α	a	1
	α	a	γ	a	1
	α	a	γ	b	1
	β	a	γ	a	1
	β	a	γ	b	3
	γ	a	γ	a	1
	γ	a	γ	b	1
	γ	a	β	b	1

S	D	E
b_i	a	1
	b	1

R÷S	A	B	C
a_i	α	a	γ
	γ	a	γ

— R/S là tập các giá trị a_i trong R sao cho không có giá trị b_i nào trong S làm cho bộ (a_i, b_i) không tồn tại trong R

CÂU LỆNH TRUY VẤN PHÉP CHIA

- Sử dụng NOT EXISTS để biểu diễn

SELECT A,B,C

FROM R R1

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM S

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM R R2

WHERE R2.D=S.D

AND R2.A=R1.A))

CÂU LỆNH TRUY VẤN PHÉP CHIA

Ví dụ: Tìm SoHD,NGHD đã mua tất cả sản phẩm.

=> Tìm hóa đơn mà không có sản phẩm nào là không mua

- Tập bị chia R : **CTHD(SoHD,MaSP)**
- Tập chia S: **SANPHAM(MaSP)**
- Tập kết quả: **KQ(SoHD)**
- Kết KQ với HOADON để lấy ra **NGHD**

CÂU LỆNH TRUY VẤN PHÉP CHIA

SELECT SoHD,NGHD

FROM HOADON

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM SANPHAM

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM CTHD

WHERE CTHD.MASP= SANPHAM.MASP

AND CTHD.SoHD= HOADON.SoHD))

CÂU LỆNH TRUY VẤN PHÉP CHIA

Ví dụ: Tìm SoHD,NGHD đã mua tất cả sản phẩm.

SELECT SoHD

FROM CTHD C1

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM SANPHAM

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM CTHD C2

WHERE C2.MASP= SANPHAM.MASP

AND C2.SoHD= C1.SoHD))

CÂU LỆNH TRUY VẤN HÀM TÍNH TOÁN

Các hàm kết hợp được đặt ở mệnh đề SELECT

– COUNT

+ COUNT (*) đếm số dòng

+ COUNT (<tên thuộc tính>) đếm số giá trị **khác NULL** của thuộc tính

+ COUNT (DISTINCT <tên thuộc tính>) đếm số giá trị **khác nhau** và **khác NULL** của thuộc tính

– MIN (<tên thuộc tính>)

– MAX (<tên thuộc tính>)

– SUM (<tên thuộc tính>)

– AVG (<tên thuộc tính>)

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

Sau khi gom nhóm, mỗi nhóm các bộ sẽ có cùng giá trị tại các thuộc tính gom nhóm

VD: Cho biết số lượng nhân viên của từng phòng ban

```
SELECT PHG, COUNT(*) AS SL_NV
```

```
FROM NHANVIEN
```

```
GROUP BY PHG
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

HAVING <điều kiện trên nhóm>

Ví dụ: Cho biết những nhân viên
tham gia từ 2 đề án trở lên



```
SELECT MA_NVIEN  
FROM PHANCONG  
GROUP BY MA_NVIEN  
HAVING COUNT(*) >= 2
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

SELECT TOP 4 <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

HAVING <điều kiện trên nhóm>

- **Select Top 4:** Trả về 4 dòng dữ liệu đầu tiên tìm thấy.
- **Kết hợp Order by:** lấy top theo thuộc tính cần xếp hạng.
- **Select Top 4 With Ties:** nếu có nhiều giá trị bằng với vị trí thứ 4 thì lấy hết. **Bắt buộc phải có Order by**
- Có thể sử dụng **SELECT DISTINCT TOP** để lọc các giá trị trùng

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

Tên SV	Điểm
Nam	9
Tuấn	9
Lộc	8,5
Linh	8
Trung	8
Minh	7,5
Đức	7

- Select **Top 4**: **Nam, Tuấn, Lộc, Linh**.
- Select **Top 4 With Ties**: **Nam, Tuấn, Lộc, Linh, Trung**.
- Sinh viên nằm trong 4 mức điểm cao nhất: **Nam, Tuấn, Lộc, Linh, Trung, Minh**

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

SELECT <danh sách các cột>

FROM <danh sách các bảng>

WHERE <điều kiện>

GROUP BY <danh sách các cột gom nhóm>

HAVING <điều kiện trên nhóm>

ORDER BY < các thuộc tính sắp thứ tự>

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

Ví dụ: Tìm mức lương cao nhất, thấp nhất, trung bình của mỗi phòng ban trong công ty.

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

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

Ví dụ: Thống kê số lượng nhân viên **của mỗi phòng**. Lấy ra thông tin mã phòng, tên phòng, số lượng nhân viên

```
SELECT PB.MaPH, TenPH, Count (MaNV) 'SLNV'  
FROM NHANVIEN NV, PHONGBAN PB  
WHERE NV.Phong = PB.MaPH  
GROUP BY MaPH, TenPH
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

Ví dụ: Tìm phòng ban có **số lượng nhân viên lớn hơn 10**. Lấy ra thông tin mã phòng, tên phòng, số lượng nhân viên. Sắp xếp theo số lượng nhân viên giảm dần.

```
SELECT PB.MaPH, TenPH, Count (MaNV) 'SLNV'  
FROM NHANVIEN NV, PHONGBAN PB  
WHERE NV.Phong = PB.MaPH  
GROUP BY MaPH, TenPH  
HAVING Count (MaNV) > 10  
ORDER BY Count (MaNV) DESC
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN GOM NHÓM

Ví dụ: Tìm 3 phòng ban có số lượng nhân viên nhiều nhất. Lấy ra thông tin mã phòng, tên phòng, số lượng nhân viên.

```
SELECT PB.MaPH, TenPH, Count (MaNV) 'SLNV'  
FROM NHANVIEN NV, PHONGBAN PB  
WHERE NV.Phong = PB.MaPH  
GROUP BY MaPH, TenPH  
ORDER BY Count (MaNV) DESC
```

CÂU LỆNH TRUY VẤN SỬ DỤNG PHÉP KẾT NGOÀI

Sử dụng kết ngoài trong một số trường hợp để hạn chế việc bỏ sót dữ liệu

- Cách thức sử dụng tương tự inner join trong kết bằng.

- Phép kết trái:

Table1 left outer join Table2 on <điều kiện kết>

- Phép kết phải:

Table1 right outer join Table2 on <điều kiện kết>

- Phép kết đầy đủ:

Table1 full outer join Table2 on <điều kiện kết>

CÂU LỆNH TRUY VẤN SỬ DỤNG PHÉP KẾT NGOÀI

Ví dụ: Cho biết những mã nhân viên không tham gia đề án nào

SELECT NV.MaNV, HoTen

FROM NHANVIEN NV **left outer join** PHANCONG PC

on NV.MaNV = PC.MaNV

WHERE MaDA **IS NULL**

BÀI TẬP THỰC HÀNH

Yêu cầu: Sử dụng phần mềm **Microsoft SQL Server** và truy cập website môn học, tiến hành thực hiện các bài tập sau:

- Phần III bài tập **QuanLyBanHang** từ câu 17 đến câu 40.

BÀI TẬP THÊM

- Phần III bài tập **QuanLyGiaoVu** từ câu 19 đến câu 25.

HỎI - ĐÁP

