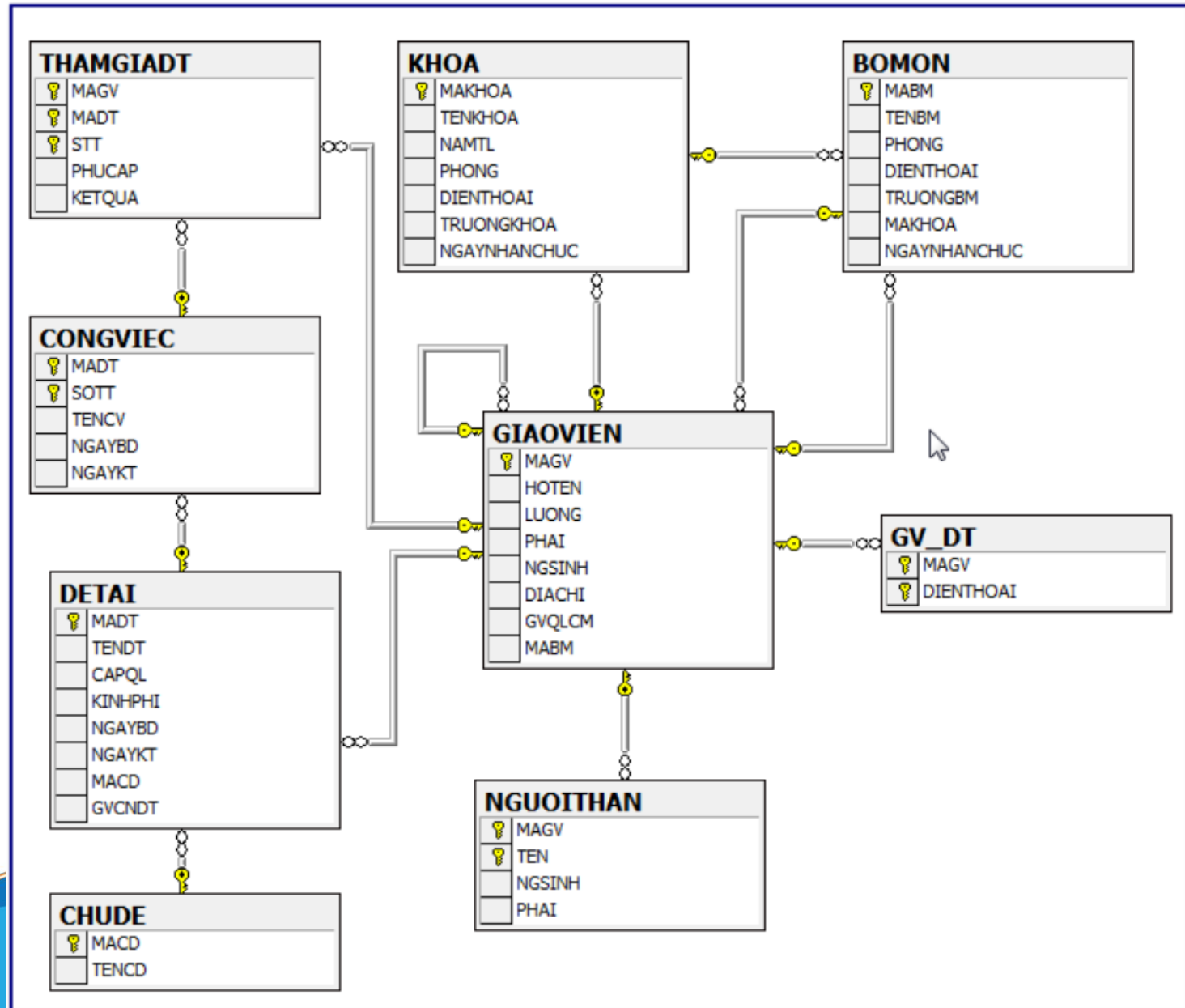


SQL (Structured Query Language)



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Database for examples



Query

Data manipulation language is used for retrieving information from a database

- These tuples often satisfy a certain condition
- Allow a table to have two or more tuples that are identical in all their attribute values
- Not a set of tuples, but a multiset or bag



Basic query

Is formed of the three clauses

```
SELECT <List_of_columns>  
FROM   <List_of_tables>  
[WHERE] <Condition>
```

- <List_of_columns>
 - Column names showed in the result of the query
- <List_of_tables>
 - Table names required to process the query
- <Condition>
 - Boolean expression that identifies the rows to be retrieved
 - Expression's connection : AND, OR, and NOT
 - Operations: < , > , <=, >=, <>, =, LIKE and BETWEEN

SELECT

```
SELECT *  
FROM KHOA  
WHERE PHONG='I53'  
AND NAMTL = '1995'
```

MaKhoa	TenKhoa	Phong	NamTL	DienThoai	TruongKhoa	NgayNhanChuc
CNTT	Công nghệ thông tin	I53	1995	08313964145	GV130	01/01/2007
SH	Sinh học	B32	1975	08313123545	GV250	01/01/1990

SELECT (tt)

```
SELECT MAKHOA, TENKHOA, PHONG  
FROM KHOA  
WHERE PHONG='I53'  
AND NAMTL = '1995'
```

MaKhoa	TenKhoa	Phong
CNTT	Công nghệ thông tin	I53

SELECT (tt)

```
SELECT MAKHOA AS 'Mã khoa', TENKHOA AS 'Tên khoa', PHONG AS 'Mã phòng'  
FROM KHOA  
WHERE PHONG='I53' AND NAMTL = '1995'
```

Mã khoa	Tên khoa	Mã phòng
CNTT	Công nghệ thông tin	I53

SELECT (tt)

```
SELECT MAGV, HOTEN, SONHA + ',' + DUONG + ',' + ',' + QUAN + ',' +  
THANHPHO AS 'DIA CHI'  
FROM GIAOVIEN  
WHERE PHAI='Nam'
```

MAGV	HOTEN	DIA CHI
GV001	Nguyễn Văn A	123 Phan Đăng Lưu, Q.Phú Nhuận, TP.Hồ Chí Minh

SELECT (tt)

```
SELECT MAGV, LUONG*1.1 AS 'LUONG10%'  
FROM GIAOVIEN  
WHERE PHAI='Nam'
```

MAGV	LUONG10%
GV001	550000

SELECT (tt)

```
SELECT LUONG
FROM GIAOVIEN
WHERE PHAI= 'Nam'
```

LUONG
30000
25000
25000
38000



```
SELECT DISTINCT LUONG
FROM GIAOVIEN
WHERE PHAI= 'Nam'
```

LUONG
30000
25000
38000

Example

- Cho biết MAGV và TENGV làm việc ở bộ môn 'Hệ thống thông tin'

```
SELECT  MAGV, HOTEN
FROM    GIAOVIEN, BOMON
WHERE   TENBM= N'Hệ thống thông tin'
        AND GIAOVIEN.MABM=BOMON.MABM
```

WHERE

□ AND, OR operator

**Biểu
thức
luận lý**

SELECT MAGV, HOTEN

FROM GIAOVIEN, BOMON

WHERE TENBM = 'Hệ thống thông tin'

AND GIAOVIEN.MABM = BOMON.MABM

TRUE

AND

TRUE

WHERE (tt)

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN, BOMON  
WHERE (TENBM = 'Hệ thống thông tin' OR TENBM = 'Mạng máy tính')  
AND GIAOVIEN.MABM = BOMON.MABM
```

Operator priority: from left to right

Nên sử dụng dấu ngoặc thể hiện tường minh sự ưu tiên của các phép toán.

WHERE (tt)

BETWEEN

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE LUONG >= 20000 AND LUONG <= 30000
```

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE LUONG BETWEEN 20000 AND 30000
```

WHERE (tt)

NOT BETWEEN

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE LUONG NOT BETWEEN 20000 AND  
30000
```



```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE LUONG < 20000 OR LUONG > 30000
```

WHERE (tt)

LIKE

```
SELECT MAGV, HOTEN
FROM GIAOVIEN
WHERE HOTEN LIKE 'Nguyen _ _ _ _'
```



```
HOTEN LIKE 'nguyen _ _ _ _'
```

Arbitrary character

```
SELECT MAGV, HOTEN
FROM GIAOVIEN
WHERE HOTEN LIKE 'Nguyen %'
```

Arbitrary string

WHERE (tt)

NOT LIKE

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE HOTEN LIKE 'Nguyen'
```



```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE HOTEN NOT LIKE 'Nguyen'
```

WHERE (tt)

Date time

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE NGAYSINH BETWEEN ' 12/22/1975' AND ' 12/25/1975'
```

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE NGAYSINH > ' 12/22/1975' AND NGAYSINH < ' 12/25/1975'
```

WHERE (tt)

NULL

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE GVQL IS NULL
```

```
SELECT MAGV, HOTEN  
FROM GIAOVIEN  
WHERE GVQL IS NOT NULL
```

FROM with join

SELECT *

FROM GIAOVIEN, BOMON

MAGV	MABM		MABM	TENBM
001	HTTT		HTTT	Hệ thống thông tin
001	HTTT		MTT	Mạng máy tính
001	HTTT		CNPM	Công nghệ PM
002	MMT		HTTT	Hệ thống thông tin
002	MMT		MTT	Mạng máy tính
002	MMT		CNPM	Công nghệ PM
...

FROM (tt)

Ambiguous ???

MAGV	MABM		MABM	TENBM
001	HTTT		HTTT	Hệ thống thông tin
001	HTTT		MTT	Mạng máy tính
001	HTTT		CNPM	Công nghệ PM
002	MMT		HTTT	Hệ thống thông tin
002	MMT		MTT	Mạng máy tính
002	MMT		CNPM	Công nghệ PM
...

SELECT MAGV, MABM, TENBM
FROM GIAOVIEN, BOMON
WHERE MABM = MABM

SELECT G.MAGV, G.MABM, B.TENBM
FROM GIAOVIEN G, BOMON AS B
WHERE G.MABM = B.MABM

Set an alias for the table using the AS keyword

MAGV	MABM	TENBM
001	HTTT	Hệ thống thông tin
002	MTT	Mạng máy tính
...

Example

- Cho biết tên của bộ môn và tên của trưởng bộ môn của những bộ môn thuộc khoa CNTT (mã khoa)

```
SELECT BM.TENBM, GV.HOTEN AS TEN_TRUONGBM  
FROM BOMON BM, GIAOVIEN GV  
WHERE BM.TRUONGBM = GV.MAGV AND  
BM.MAKHOA= 'CNTT'
```

Example

- Với những đề tài thuộc cấp quản lý ‘Thành phố’, cho biết mã đề tài, đề tài thuộc về chủ đề nào, họ tên người chủ nghiệm đề tài cùng với ngày sinh và địa chỉ của người ấy

```
SELECT D.MADT, C.TENCD, G.MAGV, G.HOTEN, G.DIACHI  
FROM DETAI D, CHUDE C, GIAOVIEN G  
WHERE D.CapQL = 'Thanh Pho' AND D.MACD = C.MACD AND  
D.GVCNDT = G.MAGV
```

Example

- Tìm họ tên của giáo viên thuộc bộ môn “HTTT” có tham gia vào đề tài “ Mobile Database” với số tiền phụ cấp cho mỗi công việc trên 10 triệu.

```
SELECT GV.HOTEN  
FROM GIAOVIEN GV, THAMGIADT TG, DETAI DT  
WHERE GV.MAGV = TG.MAGV AND  
      TG.MADT = DT.MADT AND  
      GV.MABM='HTTT' AND  
      DT.TENDT='Mobile Database' AND TG.PHUCAP>10
```


Example

- Tìm họ tên của từng giáo viên và người phụ trách chuyên môn trực tiếp của nhân viên đó.

```
select gv.hoten, gvql.hoten as 'NQL'  
from giaovien gv, giaovien gvql  
where gv.gvqlcm=gvql.magv
```

Example

- Tìm họ tên của những giáo viên được “Trần Trà Hương” phụ trách quản lý chuyên môn.

```
select gv.hoten, gvql.hoten as 'NQL'  
from giaovien gv, giaovien gvql  
where gv.gvqlcm=gvql.magv  
and gvql.hoten=N'Trần Trà Hương'
```

- Tìm họ tên của những giáo viên cùng bộ môn với Trần Trà Hương.

```
select gv.hoten  
from giaovien tth,giaovien gv  
where tth.hoten=N'Trần Trà Hương'  
and gv.mabm=tth.mabm and gv.hoten!=N'Trần Trà Hương'
```

ORDER BY

Is used for presenting a query in sorted order

Syntax

```
SELECT <List_of_columns>  
FROM <List_of_tables>  
WHERE <Conditions>  
ORDER BY <List_of columns>
```

- ASC (default)
- DESC

ORDER BY (tt)

□ Example

```
SELECT *
FROM THAMGIADT
ORDER BY MAGV DESC, MADT, STT DESC
```

MAGV	MADT	STT
GV01	DT01	1
GV01	DT01	2
GV01	DT02	1
GV02	DT01	2
GV02	DT01	3
GV02	DT03	1
GV02	DT03	4



MAGV	MADT	STT
GV02	DT01	3
GV02	DT01	2
GV02	DT03	4
GV02	DT03	1
GV01	DT01	2
GV01	DT01	1
GV01	DT02	1

Set operations in SQL

SQL has implemented set operators

- UNION
- INTERSECT
- EXCEPT

The result is a set

- Eliminate identical tuples
- To keep identical tuples
 - UNION ALL
 - INTERSECT ALL
 - EXCEPT ALL

Set operations in SQL

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

UNION

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

INTERSECT

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

EXCEPT

```
SELECT <Column_list> FROM <Table_list> WHERE <Condition>
```

Example

- Cho biết mã của các giáo viên có họ tên bắt đầu là 'Nguyễn' và lương trên 200000 **hoặc**, giáo viên là trưởng bộ môn nhận chức sau năm 1995

```
SELECT MAGV
FROM GIAOVIEN
WHERE HOTEN LIKE N'Nguyễn%'
AND LUONG > 200000
UNION
SELECT TRUONGBM
FROM BOMON
WHERE YEAR(NGAYNHANCHUC) >= 1995
```

Example

- Tìm những giáo viên vừa là trưởng bộ môn vừa chủ nhiệm đề tài

```
SELECT TRUONGBM  
FROM BOMON  
INTERSECT  
SELECT GVCNDT  
FROM DETAI
```

```
SELECT BM.TRUONGBM  
FROM BOMON BM, DETAI DT  
WHERE BM.TRUONGBM = DT.GVCNDT
```


Example

- Tìm những giáo viên không tham gia bất kỳ đề tài nào

```
SELECT MAGV  
FROM GIAOVIEN  
EXCEPT  
SELECT MAGV  
FROM THAMGIADT
```