

## NGÔN NGỮ VÀ MÔ HÌNH QUAN HỆ

59

1. Mô hình quan hệ
2. Đại số quan hệ
- 3. Ngôn ngữ SQL**
4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server

## NGÔN NGỮ SQL

60

- SQL do IBM đề xuất và đã phát triển
  - 1974: SEQUEL (**S**tructure **E**nglish **Q**uery **L**anguage)
  - 1976: SEQUEL2 – Data definition, Manipulation, Control
  - 1983: SQL (DB2)
  - 1986: Database Language ISO 9075-1987 (DB2.1)
  - 1989: Added Embedded SQL
  - 1992: SQL-92, ISO/IEC 9075-1992 (DDL-DML extend)
  - 1999: SQL-99, Object – Oriented feature
- Là ngôn ngữ văn tin quan hệ được sử dụng trong nhiều hệ thống CSDL thương mại

## NGÔN NGỮ SQL

61

- SQL
  - dựa trên phép toán tập hợp và quan hệ
  - Kết quả là một quan hệ
- Ngôn ngữ SQL gồm
  - Ngôn ngữ thao tác dữ liệu - DML
  - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu – DDL

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

62

- Các câu lệnh ngôn ngữ thao tác dữ liệu DML
  - SELECT – truy vấn dữ liệu trong bảng
  - INSERT – chèn dữ liệu vào bảng
  - UPDATE – cập nhật dữ liệu vào bảng
  - DELETE – xóa dữ liệu khỏi bảng

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

63

<b>SELECT</b>	[DISTINCT   ALL] { *   [columnExpression [AS newName]] [, . . .] }
<b>FROM</b>	TableName [alias] [, . . .]
[WHERE	condition]
[GROUP BY	columnList]
[HAVING	condition]
[ORDER BY	columnList]

{ }: bắt buộc

[ ]: tùy chọn (có hoặc không)

| : chọn 1 trong các giá trị trong { } hoặc [ ]

Chữ viết IN HOA: từ khóa (viết đúng)

Chữ thường: người dùng tự định nghĩa

Không phân biệt hoa thường

<i>SELECT</i>	<i>chỉ ra các cột sẽ xuất hiện ở đầu ra</i>
<i>FROM</i>	<i>chỉ ra các bảng được sử dụng</i>
<i>WHERE</i>	<i>điều kiện lọc các dòng thỏa</i>
<i>GROUP BY</i>	<i>nhóm các dòng cùng giá trị trong cột</i>
<i>HAVING</i>	<i>điều kiện lọc theo nhóm đã gộp</i>
<i>ORDER BY</i>	<i>chỉ ra thứ tự sắp xếp của đầu ra</i>

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

64

**SELECT \***  
**FROM Table**

Hiển thị toàn bộ các thuộc tính trong bảng Table

*Hiển thị thông tin đầy đủ của tất cả nhân viên*

**SELECT** staffNo, fName, lName, position, sex, DOB, salary, branchNo  
**FROM** Staff

**SELECT** \*  
**FROM** Staff

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000	B003
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000	B007
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000	B003
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000	B005

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

65

**SELECT DISTINCT** colName  
**FROM** Table

Loại bỏ giá trị lặp của cột colName trong bảng Table

Viewing

clientNo	propertyNo	viewDate	comment
CR56	PA14	24-May-13	too small
CR76	PG4	20-Apr-13	too remote
CR56	PG4	26-May-13	
CR62	PA14	14-May-13	no dining room
CR56	PG36	28-Apr-13	

*Cho biết propertyNo của những ngôi nhà đã được xem*

**SELECT** propertyNo  
**FROM** Viewing

propertyNo
PA14
PG4
PG4
PA14
PG36

**SELECT DISTINCT** propertyNo  
**FROM** Viewing

propertyNo
PA14
PG4
PG36

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

66

Trường tính toán sử dụng phép tính + - \* / trên cột, hoặc hàm tính toán như DAY, MONTH, YEAR

*Cho biết lương theo tháng của nhân viên (biết rằng salary là lương theo năm)*

```
SELECT staffNo, fName, lName, salary/12
FROM Staff
```

staffNo	fName	lName	col4
SL21	John	White	2500.00
SG37	Ann	Beech	1000.00
SG14	David	Ford	1500.00
SA9	Mary	Howe	750.00
SG5	Susan	Brand	2000.00
SL41	Julie	Lee	750.00

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000

```
SELECT staffNo, fName, lName, salary/12 AS MonthSalary
FROM Staff
```



## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

67

**WHERE** điều kiện lọc các dòng dữ liệu

Điều kiện có dạng: **A θ B**

- **A, B**: là tên trường hoặc giá trị để so sánh hoặc là biểu thức so sánh khác kết hợp với toán tử **AND** (và), **OR** (hoặc), **NOT** (phủ định).
- **θ**: phép so sánh **>**, **≥**, **<**, **≤**, **=**, **≠**

*Đưa ra danh sách nhân viên có lương (salary) lớn hơn 10000*

```
SELECT *
FROM Staff
WHERE salary > 10000
```

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000	B003
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000	B003

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

68

#### WHERE

col1  $\theta$  value1 **OR**  
 (col2  $\theta$  value2 **AND**  
 col1  $\theta$  value3) ...

điều kiện lọc trên các cột kết hợp  
 phép toán logic hoặc/và

*Danh sách nhân viên có lương (salary) từ **10000** hoặc là trợ lý (Assistant)*

```
SELECT *
FROM Staff
WHERE salary >= 10000 OR position = 'Assistant'
```

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000	B003
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000	B003

```
SELECT *
FROM Staff
WHERE salary >= 10000 AND position = 'Assistant'
```

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

69

**WHERE** colname  
**BETWEEN** X **AND** Y

Giá trị của colName nằm trong khoảng X và Y ( $X \leq Y$ )

**NOT BETWEEN** X **AND** Y ?

*Danh sách nhân viên có lương từ 20,000 đến 30,000*

```
SELECT *
FROM Staff
WHERE salary >= 20000 AND salary <= 30000
```

staffNo	fName	lName	position	salary
SL21	John	White	Manager	30000.00
SG5	Susan	Brand	Manager	24000.00

```
SELECT *
FROM Staff
WHERE salary BETWEEN 20000 AND 30000
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

70

#### WHERE

colName **IN** (value1, value 2,...)

Giá trị trong colName thuộc tập giá trị được liệt kê trong IN

*Cho biết danh sách người quản lý và giám sát (manager, supervisor)*

```
SELECT staffNo, fName, lName, position
FROM Staff
WHERE position = 'Manager' OR position = 'Supervisor'
```

staffNo	fName	lName	position
SL21	John	White	Manager
SG14	David	Ford	Supervisor
SG5	Susan	Brand	Manager

```
SELECT staffNo, fName, lName, position
FROM Staff
WHERE position IN ('Manager', 'Supervisor')
```

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

71

**WHERE**  
colName **LIKE** '%string\_'

tìm những giá trị giống xâu ký tự 'string'.  
Ký tự đại diện sử dụng trong xâu ký tự dùng cho SQL Server là:

**%** thay thế 0 hoặc nhiều ký tự bất kỳ

**\_** thay thế cho 1 ký tự bất kỳ

**NOT LIKE** '%string\_'

**SELECT** ownerNo, fName, IName, address  
**FROM** PrivateOwner  
**WHERE** address **LIKE** '%Glasgow%'

ownerNo	fName	IName	address
CO46	Joe	Keogh	2 Fergus Dr, Aberdeen AB2 7SX
CO87	Carol	Farrel	6 Achray St, Glasgow G32 9DX
CO40	Tina	Murphy	63 Well St, Glasgow G42
CO93	Tony	Shaw	12 Park Pl, Glasgow G4 0QR

ownerNo	fName	IName	address
CO87	Carol	Farrel	6 Achray St, Glasgow G32 9DX
CO40	Tina	Murphy	63 Well St, Glasgow G42
CO93	Tony	Shaw	12 Park Pl, Glasgow G4 0QR

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

72

**WHERE**  
colName **IS NULL** | **IS NOT NULL**

Lọc theo giá trị trong cột colName là rỗng hoặc không rỗng

*Cho biết mã người thuê (clientNo) và ngày xem của nhà PG4 mà không có lời bình luận nào*

Viewing

clientNo	propertyNo	viewDate	comment
CR56	PA14	24-May-13	too small
CR76	PG4	20-Apr-13	too remote
CR56	PG4	26-May-13	
CR62	PA14	14-May-13	no dining room
CR56	PG36	28-Apr-13	

**SELECT** clientNo, viewDate  
**FROM** Viewing  
**WHERE** propertyNo = 'PG4' AND comment **IS NULL**

clientNo	viewDate
CR56	26-May-13

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

73

**ORDER BY** colName  
**ASC|DESC**

Sắp xếp dữ liệu trong cột colName tăng dần hoặc giảm dần

- ASC: sắp xếp tăng dần
- DESC: sắp xếp giảm dần

*Đưa ra danh sách nhân viên và tiền lương, sắp xếp lương giảm dần*

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000

**SELECT** staffNo, fName, lName, salary  
**FROM** Staff  
**ORDER BY** salary **DESC**

staffNo	fName	lName	salary
SL21	John	White	30000.
SG5	Susan	Brand	24000.
SG14	David	Ford	18000.
SG37	Ann	Beech	12000.
SA9	Mary	Howe	9000.
SL41	Julie	Lee	9000.

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

74

### ■ ORDER BY – Sắp xếp dữ liệu

```
SELECT    propertyNo, type, rent
FROM      PropertyForRent
ORDER BY  type DESC
```

propertyNo	type	rent
PL94	Flat	400
PG4	Flat	350
PG36	Flat	375
PG16	Flat	450
PA14	House	650
PG21	House	600

*Sắp xếp trên 1 cột (type)*

```
SELECT    propertyNo, type, rent
FROM      PropertyForRent
ORDER BY  type ASC, rent DESC
```

propertyNo	type	rent
PL94	Flat	450
PG4	Flat	400
PG36	Flat	375
PG16	Flat	350
PA14	House	650
PG21	House	600

*Sắp xếp trên 2 cột (type, rent)*



## ■ Hàm Gộp nhóm – Tính toán giá trị cho cột

Cú pháp: **FUNCTION(ColName)**

Một số hàm tính toán gộp nhóm

- **COUNT** – đếm các giá trị trong cột
- **SUM** – tổng các giá trị trong cột
- **AVG** – tính trung bình của các giá trị trong cột
- **MIN** – giá trị nhỏ nhất trong cột
- **MAX** – giá trị lớn nhất trong cột

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

76

**COUNT(colName)**  
**COUNT(\*)**

Đếm các ô trong cột colName  
Hoặc đếm các dòng trong bảng

PropertyForRent

propertyNo	street	city	postcode	type	rooms	rent	ownerNo	staffNo
PA14	16 Holhead	Aberdeen	AB7 5SU	House	6	650	CO46	SA9
PL94	6 Argyll St	London	NW2	Flat	4	400	CO87	SL41
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	G11 9QX	Flat	3	350	CO40	
PG36	2 Manor Rd	Glasgow	G32 4QX	Flat	3	375	CO93	SG37
PG21	18 Dale Rd	Glasgow	G12	House	5	600	CO87	SG37
PG16	5 Novar Dr	Glasgow	G12 9AX	Flat	4	450	CO93	SG14

*Số ngôi nhà có giá cho thuê > 350*

```
SELECT  COUNT(ownerNo) AS myCount
FROM    PropertyForRent
WHERE   rent > 350
```

myCount
5

```
SELECT  COUNT(*) AS myCount
FROM    PropertyForRent
WHERE   rent > 350
```

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

77

### COUNT(DISTINCT colName)

đếm các giá trị không trùng nhau trong cột colName

PropertyForRent

propertyNo	street	city	postcode	type	rooms	rent	ownerNo	staffNo
PA14	16 Holhead	Aberdeen	AB7 5SU	House	6	650	CO46	SA9
PL94	6 Argyll St	London	NW2	Flat	4	400	CO87	SL41
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	G11 9QX	Flat	3	350	CO40	
PG36	2 Manor Rd	Glasgow	G32 4QX	Flat	3	375	CO93	SG37
PG21	18 Dale Rd	Glasgow	G12	House	5	600	CO87	SG37
PG16	5 Novar Dr	Glasgow	G12 9AX	Flat	4	450	CO93	SG14

*Số chủ sở hữu có cho thuê nhà với giá > 350*

```
SELECT COUNT(DISTINCT ownerNo) AS myCount
FROM PropertyForRent
WHERE rent > 350
```

myCount

4

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

78

- **Hàm Gộp nhóm** – Tính toán giá trị cho cột
  - Các hàm gộp nhóm khác

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000

```
SELECT MIN(salary) AS myMin,
       MAX(salary) AS myMax,
       AVG(salary) AS myAvg,
       SUM(salary) AS myTotal
FROM   Staff
```

myMin	myMax	MyAvg	myTotal
9000	30000	17000	102000

## ■ **GROUP BY** – Gộp nhóm

**SELECT Col1, Col2,..., FUNCTION(Colx)**  
**FROM...**

**[WHERE...]**

**GROUP BY Col1, Col2,...**

- Hàm gộp nhóm trong SELECT sẽ tính trên từng nhóm giá trị của các bản ghi theo cột gộp nhóm
- Thuộc tính xuất hiện trong mệnh đề SELECT mà KHÔNG kết hợp với hàm gộp nhóm thì phải xuất hiện trong mệnh đề GROUP BY.

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

80

```

SELECT    branchNo,
          COUNT(staffNo) AS myCount,
          SUM(salary) AS mySum
FROM      Staff
GROUP BY  branchNo
  
```

Staff

staffNo	fName	lName	salary	branchNo
SL21	John	White	30000	B005
SG37	Ann	Beech	12000	B003
SG14	David	Ford	18000	B003
SA9	Mary	Howe	9000	B007
SG5	Susan	Brand	24000	B003
SL41	Julie	Lee	9000	B005

branchNo	staffNo	salary		COUNT(staffNo)	SUM(salary)
B003	SG37	12000.00	}	3	54000.00
B003	SG14	18000.00			
B003	SG5	24000.00			
B005	SL21	30000.00	}	2	39000.00
B005	SL41	9000.00			
B007	SA9	9000.00	}	1	9000.00

Cho biết số nhân viên, tổng tiền lương của **mỗi chi nhánh**

branchNo	myCount	mySum
B003	3	54000
B005	2	39000
B007	1	9000

## ■ **HAVING** – Điều kiện gộp nhóm

**SELECT Col1, Col2,..., FUNCTION(Colx)**  
**FROM...**

**[WHERE...]**

**GROUP BY Col1, Col2,...**

**HAVING biểu thức logic**

- Tương tự điều kiện WHERE
- Dùng để lọc các giá trị sau khi đã tính gộp nhóm
- Điều kiện ở WHERE: lọc trước khi gộp nhóm
- Điều kiện ở HAVING: lọc sau khi gộp nhóm
- Phải có GROUP BY mới sử dụng được điều kiện lọc ở HAVING

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

82

### ■ HAVING – Điều kiện gộp nhóm

*Danh sách chi nhánh có nhiều hơn một nhân viên, số nhân viên, tổng tiền lương của mỗi chi nhánh đó*

branchNo	staffNo	salary		COUNT(staffNo)	SUM(salary)
B003	SG37	12000.00	}	3	54000.00
B003	SG14	18000.00			
B003	SG5	24000.00			
B005	SL21	30000.00	}	2	39000.00
B005	SL41	9000.00			
B007	SA9	9000.00	}	1	9000.00

branchNo	myCount	mySum
B003	3	54000
B005	2	39000
B007	1	9000

```

SELECT branchNo,
COUNT(staffNo) AS myCount,
SUM(salary) AS mySum
FROM Staff
GROUP BY branchNo
HAVING COUNT(staffNo) > 1

```

branchNo	myCount	mySum
B003	3	54000
B005	2	39000



## ■ SUBQUERIES - Câu truy vấn con

- 3 kiểu câu truy vấn con
  - **Scalar subquery** - truy vấn con vô hướng: kết quả trả về gồm **1 cột** và **1 dòng**
  - **Row subquery** - truy vấn con theo dòng: kết quả trả về gồm **nhiều cột** với **1 dòng**
  - **Table subquery** – truy vấn con dạng bảng: kết quả trả về gồm **nhiều cột**, **nhiều dòng**

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

84

### SUBQUERIES - Câu truy vấn con

#### Scalar subquery – Câu truy vấn con trả về 1 dòng, 1 cột

Danh sách nhân viên làm tại chi nhánh '163 Main St'

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000	B003
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000	B007
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000	B003
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000	B005

Branch

branchNo	street	city	postcode
B005	22 Deer Rd	London	SW1 4EH
B007	16 Argyll St	Aberdeen	AB2 3SU
B003	163 Main St	Glasgow	G11 9QX
B004	32 Manse Rd	Bristol	BS99 1NZ
B002	56 Clover Dr	London	NW10 6EU

```
SELECT staffNo, fName, lName, position
FROM Staff
WHERE branchNo = (SELECT branchNo
FROM Branch
WHERE street = '163 Main St')
```

branchNo
B003

```
SELECT staffNo, fName, lName, position
FROM Staff
WHERE branchNo = 'B003'
```

staffNo	fName	lName	position
SG37	Ann	Beech	Assistant
SG14	David	Ford	Supervisor
SG5	Susan	Brand	Manager

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

85

### SUBQUERIES - Câu truy vấn con

*Danh sách nhân viên có lương lớn hơn lương trung bình và cho biết lương của nhân viên đó lương hơn bao nhiêu*

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000

```
SELECT staffNo, fName, lName,
       salary - (SELECT AVG(salary) FROM Staff) AS salDiff
FROM Staff
WHERE salary > (SELECT AVG(salary) FROM Staff)
```

AVG(salary)
17000

```
SELECT staffNo, fName, lName,
       salary - 1700 AS salDiff
FROM Staff
WHERE salary > 1700
```

staffNo	fName	lName	salDiff
SL21	John	White	13000
SG14	David	Ford	1000
SG5	Susan	Brand	7000

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

86

### SUBQUERIES - Câu truy vấn con

#### Row subquery – Câu truy vấn con trả về 1 cột nhiều dòng

*Danh sách các ngôi nhà có nhân viên theo dõi ở chi nhánh tại '163 Main St'.*

PropertyForRent

propertyNo	street	city	postcode	type	rooms	rent	ownerNo	staffNo
PA14	16 Holhead	Aberdeen	AB7 5SU	House	6	650	CO46	SA9
PL94	6 Argyll St	London	NW2	Flat	4	400	CO87	SL41
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	G11 9QX	Flat	3	350	CO40	
PG36	2 Manor Rd	Glasgow	G32 4QX	Flat	3	375	CO93	SG37
PG21	18 Dale Rd	Glasgow	G12	House	5	600	CO87	SG37
PG16	5 Novar Dr	Glasgow	G12 9AX	Flat	4	450	CO93	SG14

Staff

staffNo	fName	lName	salary	branchNo
SL21	John	White	30000	B005
SG37	Ann	Beech	12000	B003
SG14	David	Ford	18000	B003
SA9	Mary	Howe	9000	B007
SG5	Susan	Brand	24000	B003
SL41	Julie	Lee	9000	B005

Branch

branchNo	street	city
B005	22 Deer Rd	London
B007	16 Argyll St	Aberdeen
B003	163 Main St	Glasgow
B004	32 Manse Rd	Bristol
B002	56 Clover Dr	London

```

SELECT propertyNo, street, city, postcode, type, rooms, rent
FROM PropertyForRent
WHERE staffNo IN (SELECT staffNo
                  FROM Staff
                  WHERE branchNo = (SELECT branchNo
                                     FROM Branch
                                     WHERE street = '163 Main St'))

```

staffNo
SG37
SG14
SG5

branchNo
B003

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

87

### SUBQUERIES - Câu truy vấn con

**ANY/ALL**

Staff

staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000	B003
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000	B007
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000	B003
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000	B005

```
SELECT staffNo, salary
FROM Staff
WHERE salary > ANY (SELECT salary
                     FROM Staff
                     WHERE branchNo = 'B003')
```

```
SELECT staffNo, salary
FROM Staff
WHERE salary > ALL (SELECT salary
                    FROM Staff
                    WHERE branchNo = 'B003')
```

**ANY:** so sánh thỏa mãn điều kiện với **1 giá trị bất kỳ** trong danh sách

staffNo	Salary
SL21	30000
SG14	18000
SG5	24000

Salary
12000
18000
24000

**ALL:** so sánh thỏa mãn điều kiện với **tất cả giá trị** trong danh sách

staffNo	Salary
SL21	30000

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

88

### SUBQUERIES - Câu truy vấn con

- Table subquery - Câu truy vấn con trả về nhiều cột nhiều dòng

#### EXISTS | NOT EXISTS

*Cho biết tất cả các nhân viên làm việc tại chi nhánh London*

Staff

staffNo	fName	lName	salary	branchNo
SL21	John	White	30000	B005
SG37	Ann	Beech	12000	B003
SG14	David	Ford	18000	B003
SA9	Mary	Howe	9000	B007
SG5	Susan	Brand	24000	B003
SL41	Julie	Lee	9000	B005

Branch

branchNo	street	city
B005	22 Deer Rd	London
B007	16 Argyll St	Aberdeen
B003	163 Main St	Glasgow
B004	32 Manse Rd	Bristol
B002	56 Clover Dr	London

```

SELECT staffNo, fName, lName, position
FROM Staff s
WHERE EXISTS (SELECT *
               FROM Branch b
               WHERE s.branchNo = b.branchNo
                  AND city = 'London')

```

branchNo	street	city
B005	22 Deer Rd	London

EXIST: có tồn tại dòng dữ liệu nào trong câu truy vấn con?

staffNo	fName	lName	position
SL21	John	White	Manager
SL41	Julie	Lee	Assistant

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

89

### ■ Multi-table Queries – Câu truy vấn nhiều bảng

```
....
FROM   table1, table2
WHERE  table1.colA = table2.colB
....
```

Nối bảng sử dụng tích Descart 2 bảng, sau đó lọc các giá trị bằng nhau

Client

clientNo	fName	lName	telNo
CR76	John	Kay	0207-774-5632
CR56	Aline	Stewart	0141-848-1825
CR74	Mike	Ritchie	01475-392178
CR62	Mary	Tregear	01224-196720

Viewing

clientNo	propertyNo	viewDate	comment
CR56	PA14	24-May-13	too small
CR76	PG4	20-Apr-13	too remote
CR56	PG4	26-May-13	
CR62	PA14	14-May-13	no dining room
CR56	PG36	28-Apr-13	

Tích Descart của 2 bảng Client và Viewing

```
SELECT c.clientNo, fName, lName, propertyNo, comment
FROM   Client c, Viewing v
WHERE  c.clientNo = v.clientNo
```

client.clientNo	fName	lName	Viewing.clientNo	propertyNo	comment
CR76	John	Kay	CR76	PG4	too remote
CR56	Aline	Stewart	CR56	PA14	too small
CR56	Aline	Stewart	CR56	PG4	
CR56	Aline	Stewart	CR56	PG36	
CR62	Mary	Tregear	CR62	PA14	no dining room

Lọc các bản ghi có clientNo bằng nhau

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

90

### ■ Multi-table Queries – Câu truy vấn nhiều bảng

```
...
FROM table1 INNER JOIN table2
ON table1.colA = table2.colB
...
```

Tương tự nối bảng  
trong ĐSQH  
Nối bảng dựa trên giá  
trị bằng nhau của cột

Client

clientNo	fName	lName	telNo
CR76	John	Kay	0207-774-5632
CR56	Aline	Stewart	0141-848-1825
CR74	Mike	Ritchie	01475-392178
CR62	Mary	Tregear	01224-196720

Viewing

clientNo	propertyNo	viewDate	comment
CR56	PA14	24-May-13	too small
CR76	PG4	20-Apr-13	too remote
CR56	PG4	26-May-13	
CR62	PA14	14-May-13	no dining room
CR56	PG36	28-Apr-13	

```
SELECT c.clientNo, fName, lName, propertyNo, comment
FROM Client c INNER JOIN Viewing v ON c.clientNo = v.clientNo
```

client.clientNo	fName	lName	Viewing.clientNo	propertyNo	comment
CR76	John	Kay	CR76	PG4	too remote
CR56	Aline	Stewart	CR56	PA14	too small
CR56	Aline	Stewart	CR56	PG4	
CR56	Aline	Stewart	CR56	PG36	
CR62	Mary	Tregear	CR62	PA14	no dining room



# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

91

### ■ Multi-table Queries – Câu truy vấn nhiều bảng

```
...
FROM table1 LEFT [OUTER] JOIN table2
ON table1.colA = table2.colB
...
```

- Tương tự nối ngoài trong ĐSQH
- Nối bảng dựa trên giá trị bằng nhau của cột, gửi lại các dòng trong bảng table1 kể cả khi không có giá trị tương ứng trong bảng table2

```
SELECT p.propertyNo, street, city, clientNo, viewDate, comment
FROM PropertyForRent p LEFT JOIN Viewing v
ON p.propertyNo = v.propertyNo
```

PropertyForRent

propertyNo	street	city	postcode	type	rooms
PA14	16 Holhead	Aberdeen	AB7 5SU	House	6
PL94	6 Argyll St	London	NW2	Flat	4
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	G11 9QX	Flat	3
PG36	2 Manor Rd	Glasgow	G32 4QX	Flat	3
PG21	18 Dale Rd	Glasgow	G12	House	5
PG16	5 Novar Dr	Glasgow	G12 9AX	Flat	4

Viewing

clientNo	propertyNo	viewDate	comment
CR56	PA14	24-May-13	too small
CR76	PG4	20-Apr-13	too remote
CR56	PG4	26-May-13	
CR62	PA14	14-May-13	no dining room
CR56	PG36	28-Apr-13	

propertyNo	street	city	clientNo	viewDate	comment
PA14	16 Holhead	Aberdeen	CR56	24-May-13	too small
PA14	16 Holhead	Aberdeen	CR62	14-May-13	no dining room
PL94	6 Argyll St	London	null	null	null
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	CR76	20-Apr-13	too remote
PG4	6 Lawrence St	Glasgow	CR56	26-May-13	
PG36	2 Manor Rd	Glasgow	CR56	28-Apr-13	
PG21	18 Dale Rd	Glasgow	null	null	null
PG16	5 Novar Dr	Glasgow	null	null	null

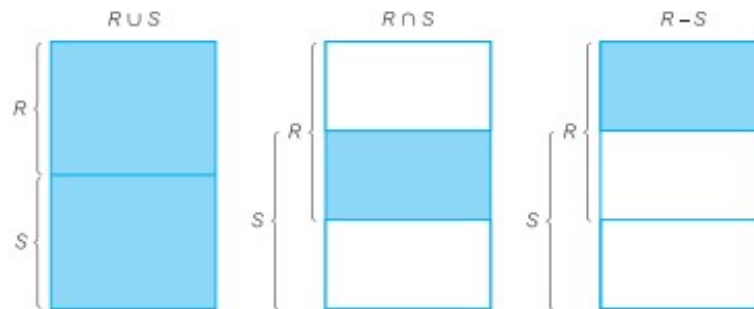
# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

92

**UNION** – Hợp  
**INTERSECT** – Giao  
**EXCEPT** – Hiệu

- Tương tự các phép hợp, giao, hiệu trong ĐSQH
- Các bảng để hợp, giao, hiệu phải cùng ngôi



PropertyForRent

propertyNo	street	city
PA14	16 Holhead	Aberdeen
PL94	6 Argyll St	London
PG4	6 Lawrence St	Glasgow
PG36	2 Manor Rd	Glasgow
PG21	18 Dale Rd	Glasgow
PG16	5 Novar Dr	Glasgow

Branch

branchNo	street	city	postcode
B005	22 Deer Rd	London	SW1 4EH
B007	16 Argyll St	Aberdeen	AB2 3SU
B003	163 Main St	Glasgow	G11 9QX
B004	32 Manse Rd	Bristol	BS99 1NZ
B002	56 Clover Dr	London	NW10 6EU

(SELECT city  
FROM Branch)

**UNION**

(SELECT city  
FROM PropertyForRent)

(SELECT city  
FROM Branch)

**INTERSECT**

(SELECT city  
FROM PropertyForRent)

(SELECT city  
FROM Branch)

**EXCEPT**

(SELECT city  
FROM PropertyForRent)

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ THAO TÁC DỮ LIỆU - DML

93

#### Database Updates

##### Cập nhật CSDL

**INSERT** – chèn thêm dòng mới vào bảng  
**UPDATE** – cập nhật các giá trị trong bảng  
**DELETE** – Xóa các dòng khỏi bảng

```
INSERT INTO TableName [(columnList)]  
VALUES (dataValueList)
```

```
INSERT INTO Staff (staffNo, fName, lName,  
position, salary, branchNo)  
VALUES ('SG44', 'Anne', 'Jones', 'Assistant',  
8100, 'B003')
```

```
UPDATE TableName  
SET columnName1 = dataValue1  
    [, columnName2 = dataValue2 . . .]  
[WHERE searchCondition]
```

```
UPDATE Staff  
SET salary = salary*1.05  
WHERE position = 'Manager'
```

```
DELETE FROM TableName  
[WHERE searchCondition]
```

```
DELETE FROM Viewing  
WHERE propertyNo = 'PG4'
```

```
DELETE FROM Viewing
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

94

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu - DDL
  - Kiểu dữ liệu trong SQL
  - Hàm trong SQL
  - Tính toàn vẹn
  - Ngôn ngữ SQL định nghĩa dữ liệu

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

95

#### ■ Một số kiểu dữ liệu cơ bản trong SQL

Kiểu dữ liệu	Kiểu DL SQL	Ví dụ
Bool	BOOLEAN	GioiTinh
Ký tự	CHAR VARCHAR	MSV CHAR(6) Hoten VARCHAR(50)
Số	NUMERIC DECIMAL INTERGER SMALLINT BIGINT FLOAT REAL DOUBLE PRECISION	Diem NUMERIC(3,1) Diem DECIMAL(3,1) Rooms SMALLINT
Ngày tháng	DATE TIME TIMESTAMP	NgaySinh DATE
Khoảng	INTERVAL	
Đối tượng lớn	BLOB CLOB	

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

96

#### ■ Một số hàm trong SQL

Loại	Hàm	Ý nghĩa	Ví dụ	KQ
Xâu ký tự	CHAR_LENGTH	Trả về độ dài của 1 xâu	CHAR_LENGTH('Beech')	5
	CAST	Chuyển kiểu dữ liệu	CAST(5.2E6 AS INTEGER)	
	LOWER/UPPER	Chuyển chữ thường/ chữ HOA	LOWER(SELECT fName FROM Staff WHERE staffNo = 'SL21')	
	LEFT/RIGHT	Lấy ký tự bên trái/ bên phải của xâu		
	TRIM	Loại bỏ các ký tự trắng ở đầu và cuối xâu		
	SUBSTRING	Trích rút xâu con		
Ngày tháng	DAY	Lấy ngày		
	MONTH	Lấy tháng		
	YEAR	Lấy năm		
Toán học	ABS/ MOD/ EXP	Trị tuyệt đối/ Chia lấy phần dư/ Lũy thừa		

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

97

- Tính toàn vẹn
  - Yêu cầu về dữ liệu;
  - Ràng buộc miền;
  - Toàn vẹn thực thể;
  - Toàn vẹn tham chiếu;
  - Các ràng buộc chung.

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

98

#### ■ Required Data - Yêu cầu về dữ liệu

colName **NOT NULL**

Không được rỗng

Phải nhập dữ liệu cho cột  
chỉ định

Cột position kiểu ký tự với độ rộng tối đa là 10,  
**không được bỏ trống**

position VARCHAR(10) **NOT NULL**



## ■ Domain Constraints - Ràng buộc miền

### **CHECK** (searchCondition)

Mỗi cột có 1 miền giá trị

Sử dụng **CHECK** để kiểm tra giá trị trong cột có thỏa mãn miền hay không?

Cột sex kiểu ký tự, không được bỏ trống và chỉ nhận giá trị là 'M' hoặc 'F'

sex CHAR NOT NULL **CHECK** (sex IN ('M', 'F'))

```
CREATE DOMAIN DomainName [AS] dataType  
[DEFAULT defaultOption]  
[CHECK (searchCondition)]
```

Tạo miền và kiểm tra dữ liệu

```
CREATE DOMAIN SexType AS CHAR  
DEFAULT 'M'  
CHECK (VALUE IN ('M', 'F'))
```

sex **SexType** NOT NULL

## ■ Domain Constraints - Ràng buộc miền

```
DROP DOMAIN DomainName  
[RESTRICT | CASCADE]
```

Xóa miền đã tạo

RESTRICT: nếu miền đã được dùng để định nghĩa bảng, khung nhìn thì không xóa được

CASCADE: bất kỳ cột nào có sử dụng miền này sẽ thay thế bằng miền mặc định

## ■ Entity Integrity – Toàn vẹn thực thể

**PRIMARY KEY**(ColName)

Khóa chính

Cột khóa chính:

- Mặc định là NOT NULL
- Các giá trị không trùng lặp

Tạo khóa chính gồm 2 cột **ClientNo** và **propertyNo**

**PRIMARY KEY**(clientNo, propertyNo)

**UNIQUE** (ColName)

Giá trị duy nhất

Thường áp dụng cho khóa thay thế (AlternateKey)

Thêm thuộc tính NOT NULL

**UNIQUE** (SoCMT)

# NGÔN NGỮ SQL

## NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

102

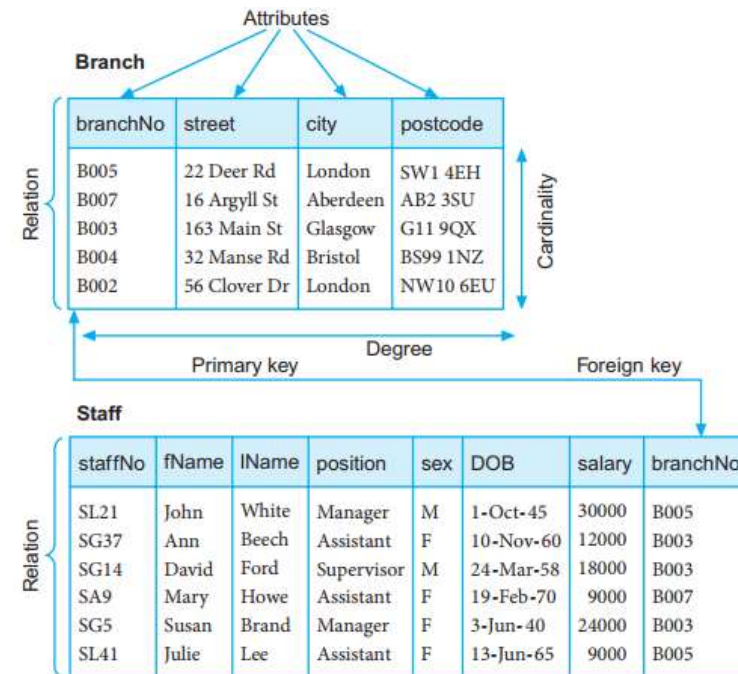
### ■ Referential Integrity – Toàn vẹn tham chiếu

**FOREIGN KEY(ColName)  
REFERENCES Table**

Khóa ngoại

Giá trị ở cột khóa ngoại phải khớp với khóa của quan hệ khác

**FOREIGN KEY(branchNo)  
REFERENCES Branch**



## ■ **Referential Integrity** – Toàn vẹn tham chiếu

- Tùy chọn khi tạo thiết lập toàn vẹn tham chiếu

**CASCADE**

Xóa dữ liệu ở bảng cha sẽ tự động xóa dữ liệu tương ứng ở bảng con

**SET NULL**

Xóa dữ liệu ở bảng cha sẽ tự động đặt dữ liệu tương ứng ở bảng con là NULL

**SET DEFAULT**

Xóa dữ liệu ở bảng cha sẽ tự động đặt dữ liệu tương ứng ở bảng con là giá trị mặc định

**NO ACTION**

Xóa dữ liệu ở bảng con không được xóa dữ liệu ở bảng cha

DreamHome có quy tắc nhân viên KHÔNG được quản lý nhiều hơn hơn 100 ngôi nhà cùng một lúc

```
CREATE ASSERTION StaffNotHandlingTooMuch
CHECK (NOT EXISTS (SELECT staffNo
FROM PropertyForRent
GROUP BY staffNo
HAVING COUNT(*) > 100))
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

105

#### ■ Data Definition - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

Tạo	Chỉnh sửa	Xóa
CREATE SCHEMA		DROP SCHEMA
CREATE DOMAIN	ALTER DOMAIN	DROP DOMAIN
CREATE TABLE	ALTER TABLE	DROP TABLE
CREATE VIEW		DROP VIEW

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

106

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Tạo miền

```
CREATE DOMAIN DomainName [AS] dataType  
[DEFAULT defaultOption]  
[CHECK (searchCondition)]
```

```
CREATE DOMAIN OwnerNumber AS VARCHAR(5)  
    CHECK (VALUE IN (SELECT ownerNo FROM PrivateOwner));  
CREATE DOMAIN StaffNumber AS VARCHAR(5)  
CHECK (VALUE IN (SELECT staffNo FROM Staff));  
CREATE DOMAIN BranchNumber AS CHAR(4)  
CHECK (VALUE IN (SELECT branchNo FROM Branch));  
CREATE DOMAIN PropertyNumber AS VARCHAR(5)  
CREATE DOMAIN Street AS VARCHAR(25);  
CREATE DOMAIN City AS VARCHAR(15);  
CREATE DOMAIN Postcode AS VARCHAR(8);  
CREATE DOMAIN PropertyType AS CHAR(1)  
CHECK(VALUE IN ('B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'M', 'S'));  
CREATE DOMAIN PropertyRooms AS SMALLINT;
```



- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Tạo bảng

```
CREATE TABLE TableName
    {(columnName dataType [NOT NULL] [UNIQUE]
    [DEFAULT defaultOption] [CHECK (searchCondition)] [, ...]}
    [PRIMARY KEY (listOfColumns),]
    {[UNIQUE (listOfColumns)] [, ...]}
    {[FOREIGN KEY (listOfForeignKeyColumns)
    REFERENCES ParentTableName
    [(listOfCandidateKeyColumns)]
    [MATCH {PARTIAL | FULL}
    [ON UPDATE referentialAction]
    [ON DELETE referentialAction]] [, ...]}
    {[CHECK (searchCondition)] [, ...]}}
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

108

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Tạo bảng

```
CREATE TABLE PropertyForRent (
  propertyNo  PropertyNumber  NOT NULL,
  street      Street          NOT NULL,
  city        City            NOT NULL,
  postcode    PostCode,
  type        PropertyType    NOT NULL DEFAULT 'F',
  rooms       PropertyRooms   NOT NULL DEFAULT 4,
  rent        PropertyRent     NOT NULL DEFAULT 600,
  ownerNo     OwnerNumber      NOT NULL,
  staffNo     StaffNumber
  CONSTRAINT StaffNotHandlingTooMuch
    CHECK (NOT EXISTS (SELECT staffNo
                       FROM PropertyForRent
                       GROUP BY staffNo
                       HAVING COUNT(*) > 100)),
  branchNo    BranchNumber    NOT NULL,
  PRIMARY KEY (propertyNo),
  FOREIGN KEY (staffNo) REFERENCES Staff ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (ownerNo) REFERENCES PrivateOwner ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (branchNo) REFERENCES Branch ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE)
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

109

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - **Chỉnh sửa bảng**

```
ALTER TABLE TableName  
[ADD [COLUMN] columnName dataType [NOT NULL] [UNIQUE]  
[DEFAULT defaultOption] [CHECK (searchCondition)]]  
[DROP [COLUMN] columnName [RESTRICT | CASCADE]]  
[ADD [CONSTRAINT [ConstraintName]] tableConstraintDefinition]  
[DROP CONSTRAINT ConstraintName [RESTRICT | CASCADE]]  
[ALTER [COLUMN] SET DEFAULT defaultOption]  
[ALTER [COLUMN] DROP DEFAULT]
```

```
ALTER TABLE PropertyForRent  
    DROP CONSTRAINT StaffNotHandlingTooMuch  
ALTER TABLE Client  
    ADD prefNoRooms PropertyRooms
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

110

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Xoá bảng

```
DROP TABLE TableName [RESTRICT | CASCADE]
```

```
DROP TABLE PropertyForRent
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

111

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Tạo view

```
CREATE VIEW ViewName [(newColumnName [, . . . ])]  
AS subselect [WITH [CASCADED | LOCAL] CHECK OPTION]
```

```
CREATE VIEW Manager3Staff  
AS SELECT *  
FROM Staff  
WHERE branchNo = 'B003'
```

```
SELECT * FROM Manager3Staff
```



View

**Khung nhìn:** Kết quả động của một hoặc nhiều phép toán trên **quan hệ cơ sở** để tạo ra một mối quan hệ khác.

View là một mối quan hệ ảo, không nhất thiết phải tồn tại trong CSDL nhưng có thể được tạo ra theo yêu cầu của người dùng.

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

112

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Tạo view
    - View từ câu truy vấn gộp nhóm và nối

```
CREATE VIEW StaffPropCnt (branchNo, staffNo, cnt)  
AS SELECT s.branchNo, s.staffNo, COUNT(*)  
  FROM Staff s, PropertyForRent p  
  WHERE s.staffNo = p.staffNo  
  GROUP BY s.branchNo, s.staffNo
```

branchNo	staffNo	cnt
B003	SG14	1
B003	SG37	2
B005	SL41	1
B007	SA9	1

```
SELECT *  
FROM StaffPropCnt  
WHERE cnt > 2
```

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

113

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Cập nhật trên View
    - Cập nhật dữ liệu trên bảng gốc -> View cũng tự động cập nhật
    - Cập nhật View: DBMS sẽ lần ngược các dòng và cột tương ứng trong bảng dữ liệu gốc

```
INSERT INTO StaffPropCnt  
VALUES ('B003', 'SG5', 2)
```

StaffPropCnt		
branchNo	staffNo	cnt
B003	SG14	1
B003	SG37	2
B005	SL41	1
B007	SA9	1

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - **Cập nhật trên View** – Điều kiện được cập nhật vào bảng trong View
    - Không sử dụng DISTINCT trong câu truy vấn
    - Danh sách trong cột SELECT phải tương ứng với một cột trong bảng gốc
    - FROM chỉ gồm 1 bảng. Do đó, câu truy vấn không sử dụng phép nối, UNION, INTERSECT, EXCEPT
    - WHERE không sử dụng truy vấn lồng
    - KHÔNG GROUP BY hoặc HAVING



## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

115

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - **Ưu, nhược điểm của View**

ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Data independence	Update restriction
Currency	Structure restriction
Improved security	Performance
Reduced complexity	
Convenience	
Customization	
Data integrity	

## NGÔN NGỮ SQL

### NGÔN NGỮ ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU - DDL

116

- **Data Definition** - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
  - Xóa view

```
DROP VIEW ViewName [RESTRICT | CASCADE]
```

```
DROP VIEW Manager3Staff
```