



# FPT POLYTECHNIC



Bài 3:

## NGÔN NGỮ TRUY VẤN CÓ CẤU TRÚC (SQL)

---

- Tìm hiểu các bộ câu lệnh CSDL quan hệ
- Tìm hiểu các khái niệm trong thi tập CSDL quan hệ:
  - Các khái niệm trong thi tập CSDL mà có khái niệm
  - Các khái niệm trong thi tập CSDL mà có ý nghĩa
- Làm quen với cơ sở dữ liệu Microsoft Access
- Tạo các bảng, liên kết các bảng và tạo các truy vấn trong Access.

- Giới thiệu ngôn ngữ SQL
  - Giới thiệu Oracle SQL
  - Giới thiệu các nhóm ngôn ngữ của SQL
  - Tìm hiểu nhóm ngôn ngữ truy vấn và lợi ích của nó
- SELECT

- SQL - Structured Query Language: Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc
- SQL cho phép tạo CSDL, Thao tác trên dữ liệu (Lưu trữ dữ liệu, Sản xuất dữ liệu, Xóa dữ liệu)
- c ANSI và ISO chuẩn hóa
- a số các DBMS hiện nay sử dụng SQL (MS SQL Server – T-SQL, Microsoft Access, Oracle – PL/SQL, DB2, MySQL...)

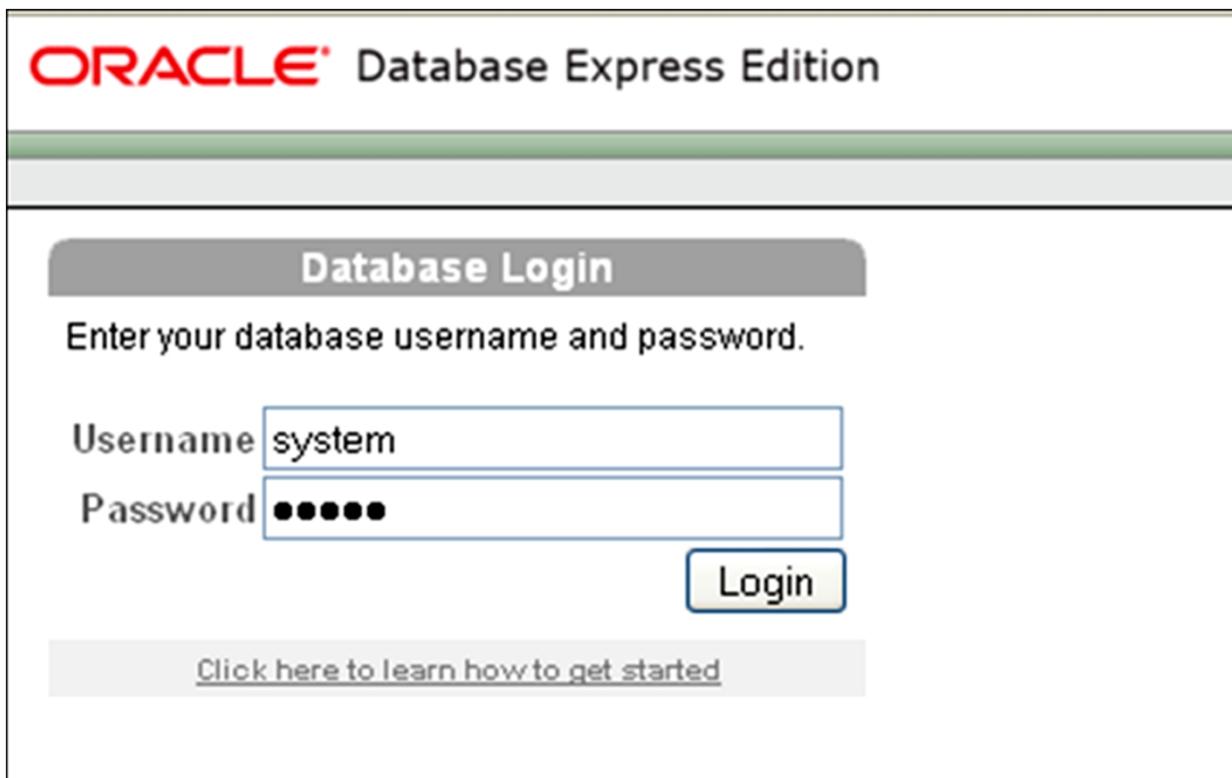
## ■ Có thể chia ngôn ngữ SQL thành 4 nhóm :

- Nhóm truy vấn dữ liệu (DQL): gồm các lệnh truy vấn lач n (Select) lấy thông tin nhưng không làm thay đổi dữ liệu trong các bảng
- Nhóm hành động dữ liệu (DDL): Gồm các lệnh tạo, thay đổi các bảng dữ liệu (Create, Drop, Alter, ...)
- Nhóm thao tác dữ liệu (DML): Gồm các lệnh làm thay đổi dữ liệu trong các bảng (Insert, Delete, Update,...)
- Nhóm điều khiển dữ liệu (DCL): Gồm các lệnh quản lý quyền truy nhập vào dữ liệu và các bảng (Grant, Revoke, ...)

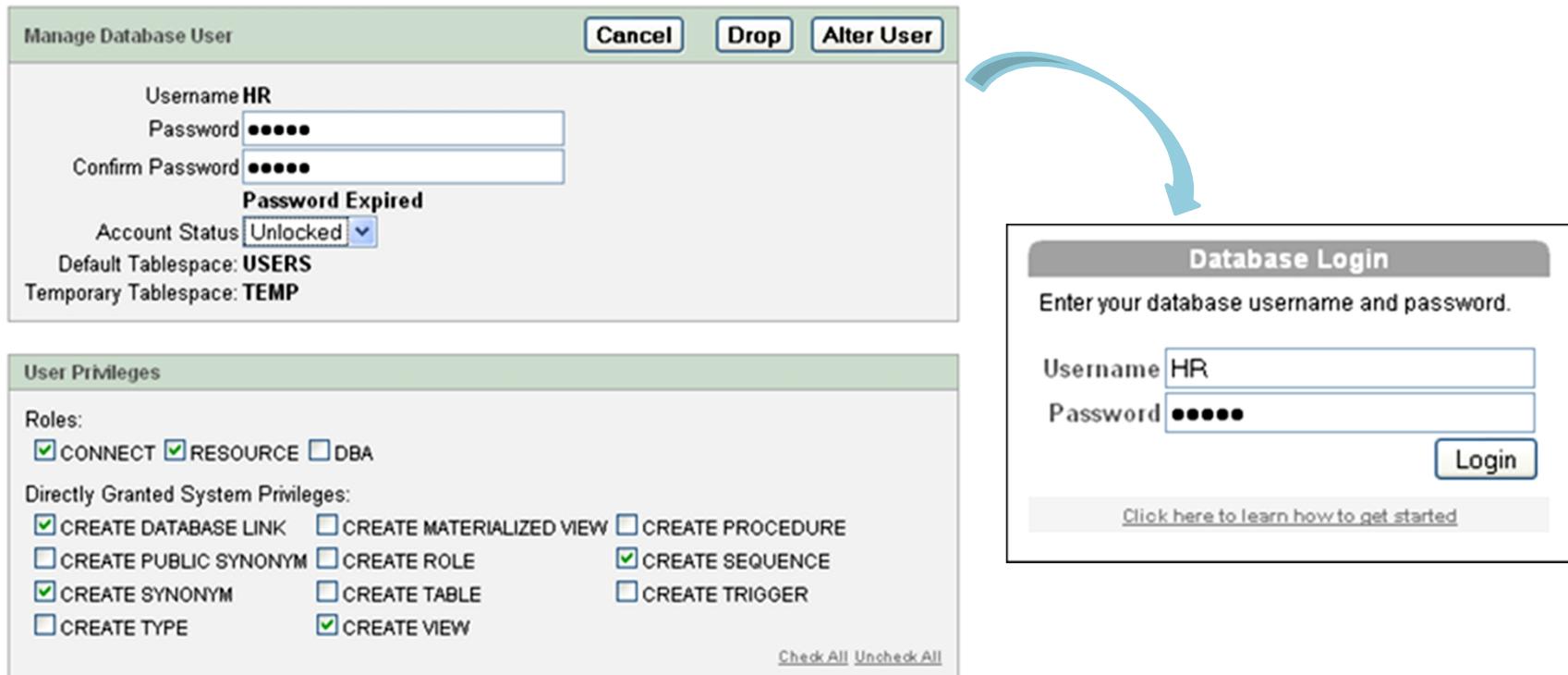
- Tên ban đầu là SEQUEL (Structured English Query Language) bởi IBM – 1982
- 1986, ANSI công bố chuẩn SQL-86
- 1987, ISO phê chuẩn SQL-87
- 1992, công bố chuẩn SQL2 (SQL-92)
- 1999, công bố chuẩn SQL3 (SQL-99)
- 2003, chuẩn SQL:2003 – không miễn phí
- 2006, chuẩn SQL:2006 – không miễn phí

- SQL không phân biệt chữ hoa, chữ thường.
  - Ví dụ Create hay CREATE chỉ có nhau

- Hỗn hợp quản lý CSDL Oracle hỗ trợ ngôn ngữ SQL để tạo, truy vấn và thao tác dữ liệu.
- Màn hình đăng nhập vào Oracle như sau:



- Trong bài này, bạn sẽ sử dụng CSDL mảng Human Resources (HR) và làm việc với các câu lệnh SQL trên Oracle.
- Màn hình máy tính sau khi nhập CSDL Human Resources:



- Các bảng trong CSDL Human Resources (HR):

The screenshot shows the Oracle Database Express Edition Object Browser interface. The left sidebar lists tables: COUNTRIES, DEPARTMENTS, EMPLOYEES (selected), JOBS, JOB\_HISTORY, LOCATIONS, and REGIONS. The main panel displays the structure of the EMPLOYEES table.

**EMPLOYEES**

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
EMPLOYEE_ID	NUMBER(6,0)	No	-	1
FIRST_NAME	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
LAST_NAME	VARCHAR2(25)	No	-	-
EMAIL	VARCHAR2(25)	No	-	-
PHONE_NUMBER	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
HIRE_DATE	DATE	No	-	-
JOB_ID	VARCHAR2(10)	No	-	-
SALARY	NUMBER(8,2)	Yes	-	-
COMMISSION_PCT	NUMBER(2,2)	Yes	-	-
MANAGER_ID	NUMBER(6,0)	Yes	-	-
DEPARTMENT_ID	NUMBER(4,0)	Yes	-	-

1 - 11

- Xem mô tả bảng EMPLOYEES trong CSDL Human Resources

**ORACLE Database Express Edition**

User: HR

Home > SQL > SQL Commands

Autocommit Display 10 ▾

DESCRIBE EMPLOYEES

Results Explain Describe Saved SQL History

Object Type TABLE Object EMPLOYEES

Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
EMPLOYEES	EMPLOYEE_ID	Number	-	6	0	1	-	-	Primary key of employees table.
	FIRST_NAME	Varchar2	20	-	-	-	✓	-	First name of the employee. A not null column.
	LAST_NAME	Varchar2	25	-	-	-	-	-	Last name of the employee. A not null column.
	EMAIL	Varchar2	25	-	-	-	-	-	Email id of the employee
	PHONE_NUMBER	Varchar2	20	-	-	-	✓	-	Phone number of the employee; includes country code and area code
	HIRE_DATE	Date	7	-	-	-	-	-	Date when the employee started on this job. A not null column.
	JOB_ID	Varchar2	10	-	-	-	-	-	Current job of the employee; foreign key to job_id column of the jobs table.
	SALARY	Number	-	8	2	-	✓	-	Monthly salary of the employee. Must be greater than zero (enforced by constraint).
	COMMISSION_PCT	Number	-	2	2	-	✓	-	Commission percentage of the employee; Only employees in sales department receive commissions.
	MANAGER_ID	Number	-	6	0	-	✓	-	Manager id of the employee; has same domain as manager_id in departments table. (useful for reflexive joins and CONNECT BY clauses).
	DEPARTMENT_ID	Number	-	4	0	-	✓	-	Department id where employee works; foreign key to department_id column of departments table.

# Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu (DQL-Data Query Language)

- Bao gồm các lệnh cho phép truy vấn và lập trình mà không làm thay đổi dữ liệu hoặc các tập tin trong CSDL
  - Là các truy vấn bao gồm từ khóa SELECT
  - Trong mỗi truy vấn có các thủ tục tính toán để phép các biến thủ tục tính

## Cú pháp:

SELECT [DISTINCT] Column(s)

FROM TableName, Views

[WHERE Conditions ]

[ ORDER BY Column(s)]

[asc|desc]

[ GROUP BY Row(s)]

(Các m nh trong c p d u []  
không b t bu c)

- **DISTINCT** có th là các giá tr :
  - ✓**All**: tr v m i b n ghi tìm th y
  - ✓**Distinct**: tr v các b n ghi không trùng l p nhau
  - ✓**Top**: tr v n (hay %) b n ghi tìm th y t trên xu ng
- M nh **WHERE** cho phép truy v n l a ch n theo hàng
- M nh **ORDER BY** cho phép s p x p d li u theo c t
- M nh **GROUP BY** cho phép nhóm d li u theo hàng

- Ví dụ :

- Truy vấn lấy tất cả các hàng và cột

`SELECT * FROM TableName`

- Truy vấn lấy các hàng có tên là t

`SELECT Column1, Column2 ... FROM TableName`

- Ví dụ : Truy vấn lấy ra các thông tin của các nhân viên EMPLOYEES

**ORACLE Database Express Edition**

User: HR

Home > SQL > SQL Commands

Autocommit Display 10 ▾

```
SELECT * FROM EMPLOYEES
```

Results Explain Describe Saved SQL History

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
100	Steven	King	SKING	(USA) 515.123.4567	17-JUN-87	AD_PRES	24000	-	-	90
101	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	(USA) 515.123.4568	21-SEP-89	AD_VP	17000	-	100	90
102	Lex	De Haan	LDEHAAN	(USA) 515.123.4569	13-JAN-93	AD_VP	17000	-	100	90
103	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	03-JAN-90	IT_PROG	9000	-	102	60
104	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	21-MAY-91	IT_PROG	6000	-	103	60
105	David	Austin	DAUSTIN	590.423.4569	25-JUN-97	IT_PROG	4800	-	103	60
106	Valli	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	05-FEB-98	IT_PROG	4800	-	103	60
107	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	07-FEB-99	IT_PROG	4200	-	103	60
108	Nancy	Greenberg	NGREENBE	(USA) 515.124.4569	17-AUG-94	FI_MGR	12000	-	101	100
109	Daniel	Faviet	DFAVIET	(USA) 515.124.4169	16-AUG-94	FI_ACCOUNT	9000	-	108	100

More than 10 rows available. Increase rows selector to view more rows.

10 rows returned in 0.17 seconds [CSV Export](#)

- Cho phép s p x p d li u truy v n trên hàng.
- Cú pháp:

SELECT [DISTINCT] Column(s)

FROM TableName

[WHERE Conditions ]

- M t s toán t (Operator) s d ng trong bi u th c Conditions:
  - Toán t so sánh
  - Toán t lôgíc
  - So sánh xâu dùng toán t LIKE

=	So sánh Bằng
<b>≠ hoặc !=</b>	So sánh Khác
>	So sánh Lớn hơn
<	So sánh Nhỏ hơn
>=	So sánh Lớn hơn hay bằng
<=	So sánh Nhỏ hơn hay bằng
<b>BETWEEN ...AND...</b>	So sánh Nằm trong khoảng
<b>LIKE</b>	So sánh mẫu (xâu), cho phép sử dụng ký tự đại diện

- Hiển thị thông tin nhân viên có lương bằng 11000\$

```
SELECT FIRST_NAME, LAST_NAME, HIRE_DATE, SALARY  
FROM EMPLOYEES  
WHERE SALARY = 11000
```

Results Explain Describe Saved SQL History

FIRST_NAME	LAST_NAME	HIRE_DATE	SALARY
Den	Raphaely	07-DEC-94	11000
Gerald	Cambrault	15-OCT-99	11000
Ellen	Abel	11-MAY-96	11000

3 rows returned in 0.00 seconds

[CSV Export](#)

- Cho phép so sánh một xâu với xâu khác (có chứa các ký tự) sử dụng toán tử LIKE
- Các ký tự đặc biệt (Wildcard):

Ký tự	Mô tả	Ví dụ
_	Thay cho một ký tự đơn	SELECT TenNV FROM NhanVien WHERE TenNV LIKE 'C_____'
%	Thay cho một xâu độ dài bất kỳ	SELECT TenNV FROM NhanVien WHERE TenNV LIKE 'C%'
[]	Thay cho một ký tự đơn trong khoảng được bao bởi cặp dấu ngoặc vuông	SELECT TenNV FROM NhanVien WHERE TenNV LIKE '[ABC]%'
[^]	Thay cho ký tự đơn bất kỳ không nằm trong khoảng được bao bởi cặp dấu ngoặc vuông	SELECT TenNV FROM NhanVien WHERE TenNV LIKE '[^XYZ]%'

- Dùng toán tử LIKE hiển thị thông tin những nhân viên có tên hút đầu “Pete”

The screenshot shows a MySQL command-line interface window. At the top, there is a toolbar with a checked 'Autocommit' checkbox, a 'Display' dropdown set to 10, and other buttons. Below the toolbar is the SQL query:

```
SELECT LAST_NAME, FIRST_NAME, HIRE_DATE, SALARY
FROM EMPLOYEES
WHERE FIRST_NAME LIKE 'Pete%'
ORDER BY LAST_NAME, FIRST_NAME;
```

Below the query, there is a navigation bar with tabs: Results (which is selected), Explain, Describe, Saved SQL, and History. The main area displays the results of the query in a table:

LAST_NAME	FIRST_NAME	HIRE_DATE	SALARY
Hall	Peter	20-AUG-97	9000
Tucker	Peter	30-JAN-97	10000
Vargas	Peter	09-JUL-98	2500

At the bottom of the results area, it says "3 rows returned in 0.04 seconds" and has a "CSV Export" link.

- Cho phép s p x p k t qu truy v n theo c t
- Cú pháp:

SELECT [DISTINCT] Column(s) FROM TableName

[WHERE Conditions ]

ORDER BY Column(s) [asc|desc]

- Có th s p x p k t qu theo chi u:
  - T ng d n (asc)
  - Gi m d n (desc)

■ Ví d dùng toán t BETWEEN...AND và m nh ORDER BY

The screenshot shows a MySQL query interface. At the top, there is a toolbar with a checked 'Autocommit' checkbox, a 'Display' dropdown set to 10, and other buttons. Below the toolbar is the SQL query:

```
SELECT FIRST_NAME, LAST_NAME, HIRE_DATE, SALARY
FROM EMPLOYEES
WHERE SALARY BETWEEN 10000 AND 11000
ORDER BY LAST_NAME, FIRST_NAME;
```

Below the query is a navigation bar with tabs: Results (which is selected), Explain, Describe, Saved SQL, and History.

FIRST_NAME	LAST_NAME	HIRE_DATE	SALARY
Ellen	Abel	11-MAY-96	11000
Hermann	Baer	07-JUN-94	10000
Harrison	Bloom	23-MAR-98	10000
Gerald	Cambrault	15-OCT-99	11000
Janette	King	30-JAN-96	10000
Den	Raphaely	07-DEC-94	11000
Peter	Tucker	30-JAN-97	10000
Clara	Vishney	11-NOV-97	10500
Eleni	Zlotkey	29-JAN-00	10500

## ■ Các toán tử lôgic: AND, OR và NOT

- AND và OR      c s    d    ng      k t n    i các    i u ki    n tìm ki    m ch  
ra trong m nh      WHERE.
- NOT ph      nh k    t qu    tìm ki    m.

Autocommit Display 10 ▾

```
SELECT      FIRST_NAME, LAST_NAME, HIRE_DATE, SALARY
FROM        EMPLOYEES
WHERE       FIRST_NAME LIKE 'Pete%'
            AND SALARY BETWEEN 10000 AND 11000
ORDER BY    LAST_NAME, FIRST_NAME
```

Results Explain Describe Saved SQL History

FIRST_NAME	LAST_NAME	HIRE_DATE	SALARY
Peter	Tucker	30-JAN-97	10000

- M nh GROUP BY cho phép nhóm các hàng  
đ ỉ l i u có giá tr gi ng nhau thành m t nhóm
- Các tính toán (th ng s d ng các hàm truy v n  
nhóm) s c tính trên m i nhóm.
- (Các hàm truy v n nhóm s c c p n  
trong bài sau)

- Ví d : Hi n th l ng l nh t và nh nh t trong m i nhóm nhân viên có DEPARTMENT\_ID khác nhau

Home > SQL > SQL Commands

Autocommit Display 10

```
SELECT DEPARTMENT_ID, MIN(SALARY), MAX(SALARY)
  FROM EMPLOYEES
 GROUP BY DEPARTMENT_ID;
```

Results Explain Describe Saved SQL History

DEPARTMENT_ID	MIN(SALARY)	MAX(SALARY)
100	6900	12000
30	2500	11000
-	7000	7000
90	17000	24000
20	6000	13000
70	10000	10000
110	8300	12000
50	2100	8200
80	6100	14000
40	6500	6500

More than 10 rows available. Increase rows selector to view more rows.

10 rows returned in 0.09 seconds [CSV Export](#)

- **i v i d l i u** ngày tháng c n cho vào d u nháy và sau t khoá DATE, TIME ho c TIMESTAMP.
- **Ví d :**
  - DATE '2007-01-29'
  - TIME '16: 54: 00.0'
  - TIMESTAMP '2007-01-29 16:54:00'

- Ngôn ngữ truy vấn SQL bao gồm các lệnh có cú pháp cho phép Tạo CSDL và Thêm, Sửa, hoặc Xóa dữ liệu.
- Có 4 nhóm lệnh SQL chính, trong đó nhóm lệnh truy vấn dữ liệu (Select) cho phép trích ra phần dữ liệu cần lấy mà không làm thay đổi dữ liệu.

- Câu lệnh SELECT cho phép lấy các nêu ra một cách tóm tắt các câu lệnh tham mưu khi truy vấn.
  - Các câu lệnh truy vấn theo điều kiện cung cấp trong mệnh đề WHERE
  - Các câu lệnh truy vấn theo hàng cung cấp trong mệnh đề GROUP BY
  - Sử dụng kỹ thuật tìm kiếm cung cấp trong mệnh đề ORDER BY

XIN C M N!