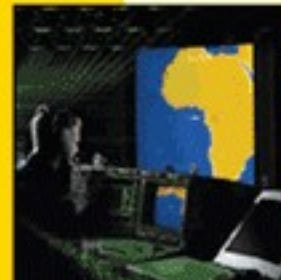




# LẬP TRÌNH SQL

Presented by **Đặng Ngọc Trung**  
Information System Team  
[trungdnit77@yahoo.com](mailto:trungdnit77@yahoo.com)





- **Giới thiệu**
- **Giới thiệu chương trình**
  - Nội dung
  - Tài liệu chính, tài liệu tham khảo
  - Phương pháp học tập, nghiên cứu
  - Cách thức Kiểm tra đánh giá
- **Ứng dụng của học phần**
- **Nghề nghiệp và bằng cấp, chứng chỉ trong lĩnh vực CNTT**
- **Q&A**





- **Name: Dang Ngoc Trung**
- **Faculty: IT**
- **Email: trungdnit77@yahoo.com**
- **Subject: Information System**
- **Study Fields: Software Engineering, DataBase, Web & E-commerce, Application Implementation**



- Tên học phần: Lập trình SQL
- Số đơn vị học trình: 4 (3LT + 1TH)  
(Tương đương 45 tiết lý thuyết + 30 tiết thực hành)
- Trình độ: sinh viên đại học năm thứ 3, chuyên tin
- Phân bố thời gian:
  - Lên lớp: 45 tiết
    - Tuần (35-42)\*4=32t; Sáng thứ 5 – Phòng 901 (8/I)
    - Tuần 37 =4t; Sáng thứ 3 – Phòng 1004 (9/I)
    - Tuần (38-39)\*4=8t; Sáng thứ 7 – Phòng 1004(9/I)
  - Thảo luận, trình bày và báo cáo bài tập nhóm
  - Thực hành: 6 buổi (1→2 buổi kiểm tra)





## Cung cấp cho sinh viên:

- Các kỹ năng lập trình SQL trên CSDL
- Các phát biểu SQL từ căn bản đến nâng cao
- Cách xây dựng hàm hệ thống, thủ tục, bất lỗi và một số công cụ quản trị CSDL
- Các kỹ thuật ứng dụng SQL vào ứng dụng thực tiễn



## Học phần bao gồm 6 chương:

- Chương 1: Tổng quan về lập trình SQL
- Chương 2: Ngôn ngữ truy vấn SQL
- Chương 3: Thủ tục lưu trữ
- Chương 4: Hàm người dùng
- Chương 5: Bẫy lỗi
- Chương 6: Kiểu dữ liệu con trỏ



- Tham gia các buổi học lý thuyết ở lớp
- Tham gia đầy đủ các bài thực hành
- Nghiên cứu bài giảng, bài tập thực hành, tìm hiểu thêm các tài liệu liên quan đến môn học để vận dụng vào bài tập thực hành.
- Dự thi kết thúc học phần và giữa kỳ
- Tham gia thảo luận & trình bày



- Đào Kiến Quốc, Nguyễn Văn Anh, Giáo trình thực hành SQL, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 1999.
- Phạm Hữu Khang, Hoàng Đức Hải, Lập trình ứng dụng chuyên nghiệp SQL Server 2000, Nhà xuất bản giáo dục, 2000
- Đoàn Thiện Ngân, Lập trình SQL căn bản, Nhà xuất bản lao động xã hội, 12/2004.
- Đặng Ngọc Trung, Nguyễn Thị Thanh Tâm, Bài giảng lập trình SQL, 2007





(45%)

## • ĐIỂM QUÁ TRÌNH

1. Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thảo luận  
10%

2. Điểm kiểm tra giữa kỳ (lý thuyết + thực hành)  
15%

3. Điểm trung bình các bài kiểm tra thực hành 15%

4. Điểm Bài tập về nhà (nhóm) 5%



(55%)

## • ĐIỂM THI KẾT THÚC HỌC PHẦN



- Các nhóm nghiên cứu bài giảng và trình bày lại sự hiểu biết của bạn như thế nào về vấn đề đã nghiên cứu.
- GV sẽ mời các bạn trong nhóm lên trình bày dưới dạng Slide → ghi vào điểm bài tập về nhà + điểm thảo luận



## Nội dung:

### Chương 4: Hàm người dùng

#### 4.1 Khái niệm hàm người dùng

#### 4.2 Định nghĩa và sử dụng hàm

#### 4.3 Hàm với giá trị trả về là “giá trị vô hướng” (1)

#### 4.4 Hàm với giá trị trả về là “dữ liệu kiểu bảng”

#### 4.5 Xoá hàm người dùng (2)

#### 4.6. Hàm hệ thống

#### 4.7 Kết chương



## CHƯƠNG 5: BẦY LỖI

### 5.1 Khái niệm Trigger

### 5.2. Tạo và xoá Trigger (3)

### 5.3. Sử dụng Trigger để ràng buộc trọn vẹn

#### 5.3.1 Sử dụng mệnh đề IF UPDATE trong trigger

#### 5.3.2 ROLLBACK TRANSACTION và trigger (4)

### 5.4 Sử dụng Trigger cho ràng buộc uyển chuyển hơn

#### 5.4.1. Quan hệ 1-1

#### 5.4.2. Quan hệ 1-n (5)

### 5.5 Sử dụng Trigger để kiểm tra qui tắc ràng buộc

### 5.6 Sử dụng Trigger trong trường hợp câu lệnh INSERT, UPDATE và DELETE có tác động đến nhiều dòng dữ



## **CHƯƠNG 5: BẦY LỖI (tt)**

**5.6.1 Sử dụng truy vấn con (6)**

**5.6.2 Sử dụng biến con trỏ**

**5.7 Kết chương (7)**

## **CHƯƠNG 6: KIỂU DỮ LIỆU CON TRỎ**

**6.1. Khái niệm cơ bản về Cursor**

**6.2. Quá trình thực hiện của một Cursor**

**6.2.1 Khai báo Cursor**

**6.2.2. Mở Cursor (8)**

**6.2.3. Lấy mẫu tin từ Cursor**

**6.2.5. Huỷ bỏ Cursor (9)**

**6.2.4. Đóng Cursor**

**6.2.5. Huỷ bỏ Cursor**

**6.3 Kết chương (10)**



## Yêu cầu:

- Chuẩn bị trình bày dưới dạng Slide
- Bắt đầu tuần 39 →
- GV sẽ mời bất kỳ các bạn trong nhóm lên trình bày dưới dạng Slide.

Chia nhóm?





# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ SQL



**1.1. Giới thiệu chung về SQL**

**1.2. Tổng quan về CSDL quan hệ**

**1.3. Kết chương**



# CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ SQL



## 1.1. Giới thiệu chung về SQL

### 1.1.1. SQL là gì? (*Structured Query Language* )

- Là công cụ sử dụng để tổ chức, quản lý và truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu.
- SQL là một hệ thống ngôn ngữ bao gồm tập các câu lệnh sử dụng để tương tác với cơ sở dữ liệu quan hệ.
- SQL được sử dụng để điều khiển tất cả các chức năng mà một hệ quản trị cơ sở dữ liệu cung cấp cho người dùng bao gồm:





- **Định nghĩa dữ liệu**
- **Truy xuất và thao tác dữ liệu**
- **Điều khiển truy cập**
- **Đảm bảo toàn vẹn dữ liệu**

• **SQL enables a programmer or database administrator to do the following:**

**Modify a database's structure**

**Change system security settings**

**Add user permissions on databases or tables**

**Query a database for information**

**Update the contents of a database**

➤ **Tạo, Lấy, Sửa, Xóa dữ liệu trong CSDL quan hệ**



➤ **SQL is a nonprocedural language**

→ *Nonprocedural* means *what* rather than *how*. For example, SQL describes what data to retrieve, delete, or insert, rather than how to perform the operation.

→ LỊCH SỬ SQL



## LỊCH SỬ SQL



- **Thập kỷ 70, IBM phát triển, có tên là SEQUEL**
- **Năm 1974 được thử nghiệm trên System/R**
- **1978, SQL đi vào sản phẩm thương mại**
- **1986, ANSI/ISO công bố SQL-86**
- **1987, ANSI/ISO phê chuẩn với tên SQL-87**
- **1992, SQL2 hay còn gọi là SQL-92 hay gọi ngắn SQL**
- **2003: SQL2003: không miễn phí**
- **2006: SQL2006: không miễn phí**



SQL



➤ **Ngôn ngữ SQL được chia làm 3 nhóm:**

- **Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL);**
- **Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML);**
- **Ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu (DCL).**

➤ **SQL được dùng theo 2 kiểu:**

- **Trực tiếp;**
- **Lập trình.**



## 1.1.2. Vai trò của SQL

✓ *SQL là ngôn ngữ hỏi có tính tương tác*

Người sử dụng có thể dễ dàng thông qua các trình tiện ích để gửi các yêu cầu dưới dạng các câu lệnh SQL đến cơ sở dữ liệu và nhận kết quả trả về từ cơ sở dữ liệu.

✓ *SQL là ngôn ngữ lập trình cơ sở dữ liệu*

Các lập trình viên có thể nhúng các câu lệnh SQL vào trong các ngôn ngữ lập trình để xây dựng nên các chương trình ứng dụng giao tiếp với cơ sở dữ liệu.



## 1.1.2. Vai trò của SQL



### ✓ *SQL là ngôn ngữ quản trị cơ sở dữ liệu*

Thông qua SQL, người quản trị cơ sở dữ liệu có thể quản lý được cơ sở dữ liệu, định nghĩa các cấu trúc lưu trữ dữ liệu, điều khiển truy cập cơ sở dữ liệu,...

### ✓ *SQL là ngôn ngữ cho các hệ thống khách/chủ (client/server)*

SQL được sử dụng như là công cụ để giao tiếp giữa các trình ứng dụng phía máy khách với máy chủ cơ sở dữ liệu.



## 1.1.2. Vai trò của SQL



✓ *SQL là ngôn ngữ truy cập dữ liệu trên Internet*

Hầu hết các máy chủ Web cũng như các máy chủ trên Internet sử dụng SQL với vai trò là ngôn ngữ để tương tác với dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu.

✓ *SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu phân tán*

Hệ thống sử dụng SQL để giao tiếp với các hệ thống khác trên mạng, gửi và nhận các yêu cầu truy xuất dữ liệu với nhau.



## 1.1.2. Vai trò của SQL



✓ *SQL là ngôn ngữ sử dụng cho các cổng giao tiếp cơ sở dữ liệu*

Trong một hệ thống mạng máy tính với nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác nhau, SQL thường được sử dụng như là một chuẩn ngôn ngữ để giao tiếp giữa các hệ quản trị cơ sở dữ liệu.





### 1.1.3. Giới thiệu một vài hệ quản trị CSDL có thành phần SQL thông dụng

- o Microsoft Access

- o Personal Oracle

- o MSSQL

- o DB2

- o ...



## 1.2. Tổng quan về CSDL quan hệ

### 1.2.1. Khái niệm cơ bản về mô hình dữ liệu quan hệ:

Mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ đầu tiên do tiến sĩ E.F.Codd thiết kế, đã được công bố rộng rãi trên tạp chí vào tháng 07/1970 với bài “Mô hình dữ liệu quan hệ cho các ngân hàng dữ liệu lớn”.



Theo mô hình này, các dữ liệu sẽ được lưu vào máy tính dưới dạng các bảng hai chiều gọi là các **quan hệ** và giữa các bảng sẽ có các mối liên hệ được định nghĩa, nhằm phản ánh mối liên kết thật sự của các đối tượng dữ liệu ở bên ngoài thế giới thật.

Trong mô hình này có các khái niệm cơ bản sau:

- **Bảng** (Table)
- **Cột** (Column) hay **trường** (Field)
- **Dòng** (Row) hay **bản ghi** (Record)
- **Khóa chính** (Primary key)
- **Khóa ngoại** (Foreign key)



**Ví dụ 1.1: Ta có bảng MÔN HỌC lưu trữ thông tin về các môn học**

Mã môn học	Tên môn học
01	Cơ sở dữ liệu
02	Đồ họa
03	Vật lý đại cương

Các cột	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Độ rộng
Mã môn học	MA_MON_HOC	Chuỗi	2
Tên môn học	TEN_MON_HOC	Chuỗi	30



Ví dụ 1.2: **Để lưu trữ và quản lý thông tin của các sinh viên, ta tổ chức các bảng đơn giản sau:**

+ **Bảng MÔN HỌC:** Lưu trữ thông tin về các môn học

Mã môn học	Tên môn học
01	Cơ sở dữ liệu
02	Đồ họa
03	Vật lý đại cương

+ **Bảng SINH VIÊN:** Lưu trữ thông tin của các sinh viên

Mã số	Họ tên	Ngày sinh	Thông tin khác
A01	Nguyễn Hồng	14/11/74	
A02	Cao Minh	26/05/75	

+ **Bảng KẾT QUẢ THI:** Lưu trữ điểm thi của từng môn học cho các sinh viên

Mã số	Điểm	Mã môn học
A01	5.00	01
A01	6.50	03
A02	9.00	01
A02	8.50	02





## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Bảng- Table

Trong CSDL, **bảng** là phần chính của chúng. Do **bảng** là đối tượng lưu trữ dữ liệu thực, khi cần giao tiếp với CSDL khác, **bảng** là đối tượng căn bản nhất trong bất kỳ loại CSDL nào, chúng được coi như một miền dữ liệu



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Chỉ mục – Index

Index hay còn gọi là chỉ mục, đối tượng này chỉ tồn tại trong bảng hay khung nhìn (View). Chỉ mục có ảnh hưởng đến tốc độ truy cập số liệu, nhất là khi tìm kiếm thông tin trên bảng. Chỉ mục giúp tăng tốc cho việc tìm kiếm



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Bẫy lỗi – Triggers

Trigger là đối tượng chỉ tồn tại trong bảng, cụ thể là một đoạn mã, và tự động thực thi khi có một hành động nào đó xảy ra đối với dữ liệu trong bảng như Insert, Update, Delete

Trigger có thể sử dụng để bẫy rất nhiều tình huống như copy dữ liệu, xoá dữ liệu, cập nhật dữ liệu, kiểm tra dữ liệu theo một tiêu chuẩn nào đó





## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Ràng buộc – Constraints

Constraint là một đối tượng, nó là một phần nhỏ trong bảng, chúng ràng buộc dữ liệu trong bảng hoặc các bảng khác phải tuân theo một qui tắc nào đó



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Diagram – Lược đồ quan hệ

Khi xây dựng CSDL cho ứng dụng, thường phải dựa trên trình phân tích thiết kế hệ thống. Sau những bước phân tích và thiết kế, bạn sẽ thiết lập quan hệ dữ liệu giữa các thực thể ERD, và lược đồ quan hệ Diagram là công cụ giúp bạn thực hiện công việc trên



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Khung nhìn – Views

View là một khung nhìn (hay bảng ảo) của bảng. Cũng giống như bảng nhưng View không thể chứa dữ liệu, bản thân View có thể tạo thêm trường mới dựa vào những phép toán, biểu thức của SQL



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Thủ tục nội – Stored Procedure

Stored Procedure hay còn gọi là spocs, tiếp tục phát triển như một phần lập trình SQL trên CSDL. Stored Procedure cho phép khai báo biến, nhận tham số cũng như thực thi các phát biểu có điều kiện



## 1.2.2. Giới thiệu về đối tượng CSDL

### ❖ Kiểu dữ liệu Cursor – Cursor Type

Khi có nhu cầu tính toán trên bảng số liệu, chuyển tác thực hiện trên từng mẫu tin thì ta sử dụng kiểu dữ liệu Cursor

→ kiểu dữ liệu



### 1.2.3. Giới thiệu một số kiểu dữ liệu và cách khai báo dữ liệu

Kiểu dữ liệu	Kích thước	Miền dữ liệu giá trị lưu trữ
❖ Các kiểu data dạng số nguyên		
int	4 bytes	Từ -2, 147,483,648 đến +2, 147,483,647
Smallint	2 bytes	Từ 32,768 đến +32,767
Tinyint	1 byte	Từ 0 đến 255
Bit	1 byte	0,1 hoặc null
• Các kiểu data số thập phân		
• Các kiểu dữ liệu dạng chuỗi có độ dài cố định		
• Các kiểu dữ liệu dạng chuỗi có độ dài biến đổi		
• Các kiểu data dạng chuỗi có sử dụng font chữ Unicode		
• ....		



- ***Khai báo dữ liệu***

Khi khai báo dữ liệu cho từng cột dữ liệu bạn cần quan tâm đến mức độ và giá trị được chứa trong cột của bảng table đó

Ví dụ : Giới tính- Loại dữ liệu 0-1 hoặc Yes/No hoặc khai báo kiểu Char

## 1.3. Kết chương



## 1.3. Kết chương

- ✓ What is SQL?
- ✓ History of SQL
- ✓ Components of SQL
- ✓ Roles of SQL
- ✓ SQL in RDBMS
- ✓ RDBMS?





**Q1: Why should I be concerned about SQL?**

**Q2: Why do I need to know anything about relational database theory to use SQL?**

**Q3 All the new GUI tools enable me to click a button to write SQL. Why should I spend time learning to write SQL manually?**

**Q4 So, if SQL is standardized, should I be able to program with SQL on any databases?**



**A1: Business applications being developed today require a working knowledge of SQL.**

**A2: SQL was developed to service relational databases**

**A3: Manually written SQL is generally more efficient than GUI-written SQL. Also, a GUI SQL statement is not as easy to read as a manually written SQL statement.**

**A4: No, you will be able to program with SQL only on RDBMS databases that support SQL, such as MS-Access, Oracle, Sybase, and Informix.**



1. What makes SQL a nonprocedural language?
2. What can you do with SQL?





## CHƯƠNG 2: NGÔN NGỮ TRUY VẤN SQL

### 2.1. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu

(DDL- Data Definition Language)

### 2.2. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu

(DML - Data Manipulation Language)

### 2.3. Kết chương

