

# SQL, NoSQL

Nguyễn Anh Tuấn

**KTECH**  
COLLEGE



# Nội dung bài giảng

- 1 SQL - Structured Query Language
- 2 NoSQL - Not only SQL
- 3 So sánh giữa SQL và NoSQL
- 4 Hướng dẫn cài đặt Oracle 21c

# SQL - Structured Query Language

Project 1 - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View WPS PDF Tell me what you want to do...

Paste Clipboard Font Alignment Number Conditional Formatting Styles Cell Styles Insert Delete Format Cells Editing

Calibri 11 A A<sup>+</sup> Wrap Text General \$ % ' 0.00 0.00 Conditional Formatting Table Cell Styles Insert Delete Format Clear Sort & Filter Filter Select

|    | G       | H         | I       | J           | K       | L     | M        | N          | O        | P          | Q      | R    | S |
|----|---------|-----------|---------|-------------|---------|-------|----------|------------|----------|------------|--------|------|---|
| 1  | Sal-Mar | Total Sal | Avg Sal | Full Name   | Numbers | Round | Round up | Round down | Round up | Round down | Months | Week |   |
| 2  | 1500    | 4200      | 1400    | RNM KUMAR   | 1.03333 | 1     | 2        | 1          | 1.1      | 1.03       | jan    | Mon  |   |
| 3  | 2000    | 5500      | 1833    | GOPAL VERMA | 2.0555  | 2     | 3        | 2          | 2.1      | 2.05       | feb    | Tue  |   |
| 4  | 1900    | 5200      | 1733    | JOSEPH PAUL | 2.999   | 3     | 3        | 2          | 3        | 2.99       | mar    | Wed  |   |
| 5  | 1800    | 4500      | 1500.00 | HARI SINGH  | 8.96    | 9     | 9        | 8          | 9        | 8.95       | apr    | Thu  |   |
| 6  | 2900    | 7400      | 2467    | RAJA RAM    | 1.333   | 1     | 2        | 1          | 1.4      | 1.33       | may    | Fri  |   |
| 7  |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 8  |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 9  |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 10 |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 11 |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 12 |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 13 |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |
| 14 |         |           |         |             |         |       |          |            |          |            |        |      |   |

project 1 Sheet1

# Relational database - Cơ sở dữ liệu quan hệ

- **Truy vấn dữ liệu:**

- Truy vấn dữ liệu là thao tác dùng ngôn ngữ sử dụng và truy vấn dữ liệu áp dụng vào database để lấy dữ liệu ra.
- Truy vấn dữ liệu giúp chúng ta tổng hợp kết quả trước khi xử lý các quyết định hay hành động 1 cách chính xác và hiệu quả.

- **Các ngôn ngữ phổ biến để truy vấn dữ liệu:**

- **SQL**
- **R**
- **Python**



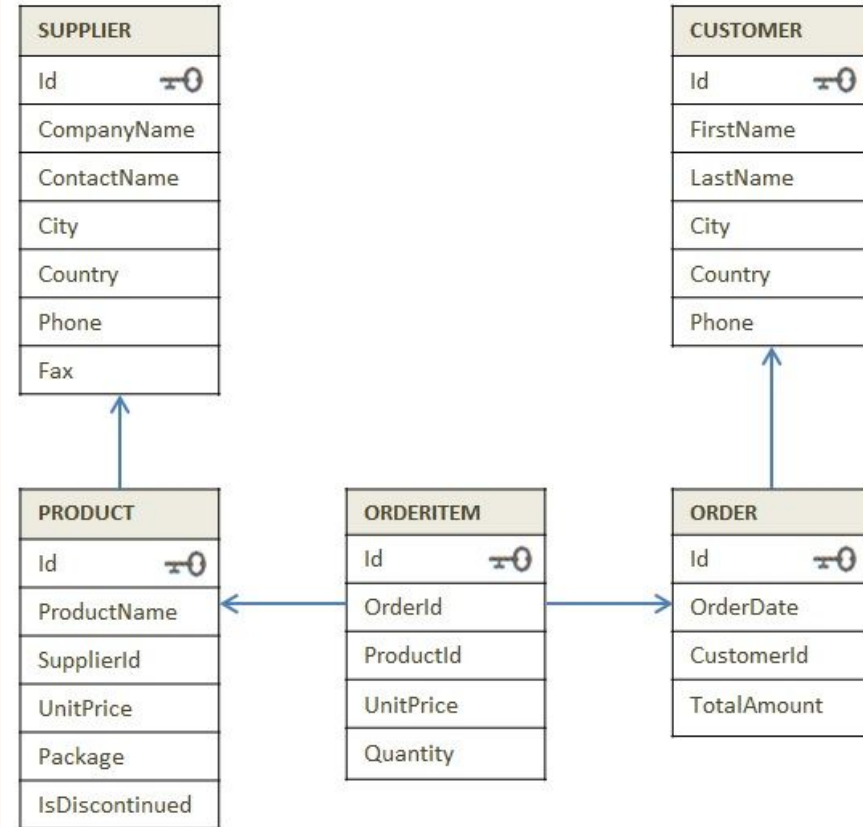
# SQL - Structured Query Language

- **SQL là gì?**

- **SQL** - Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (**Structured Query Language**) là một ngôn ngữ lập trình phục vụ việc lưu trữ và xử lý thông tin trong cơ sở dữ liệu quan hệ.
- Cơ sở dữ liệu quan hệ lưu trữ thông tin dưới dạng bảng có các hàng và cột đại diện cho những thuộc tính dữ liệu và nhiều mối quan hệ khác nhau giữa các giá trị dữ liệu.
- Các câu lệnh SQL được sử dụng để lưu trữ (**insert**), cập nhật (**update**), loại bỏ (**delete**), tìm kiếm (**select**) và truy xuất (**select**) thông tin từ cơ sở dữ liệu.
- Trong lập trình hướng đối tượng, có thể xem 1 database như là 1 tập hợp của các đối tượng có tính tương tác.

# Ví dụ CRUD (Create - Read - Update - Delete)

- **Create**
  - **insert** into ORDERITEM values ( ... );
- **Read**
  - **select** \* from ORDERITEM;
- **Update**
  - **update** ORDERITEM set UnitPrice = 200 where id = 1;
- **Delete**
  - **delete** from ORDERITEM where id = 1;



# SQL - Structured Query Language

- **Ưu điểm:**

- **Toàn vẹn dữ liệu:** Hỗ trợ các ràng buộc và giao dịch ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), đảm bảo toàn vẹn dữ liệu.
- **Truy vấn mạnh mẽ:** SQL là một ngôn ngữ mạnh mẽ và linh hoạt cho phép truy vấn dữ liệu phức tạp.
- **Hỗ trợ chuẩn hóa:** Dữ liệu được chuẩn hóa, giảm thiểu sự trùng lặp và đảm bảo tính nhất quán.

- **Nhược điểm:**

- **Khó mở rộng ngang:** SQL thường được mở rộng theo chiều dọc (vertical scaling), tức là nâng cấp phần cứng của máy chủ thay vì thêm nhiều máy chủ.
- **Cấu trúc cố định:** Việc thay đổi cấu trúc bảng (schema) có thể khó khăn và tốn kém.
- **Hiệu năng:** Khi lượng dữ liệu tăng cao và các truy vấn phức tạp, hiệu năng của cơ sở dữ liệu SQL có thể giảm.



# NoSQL - Not Only SQL

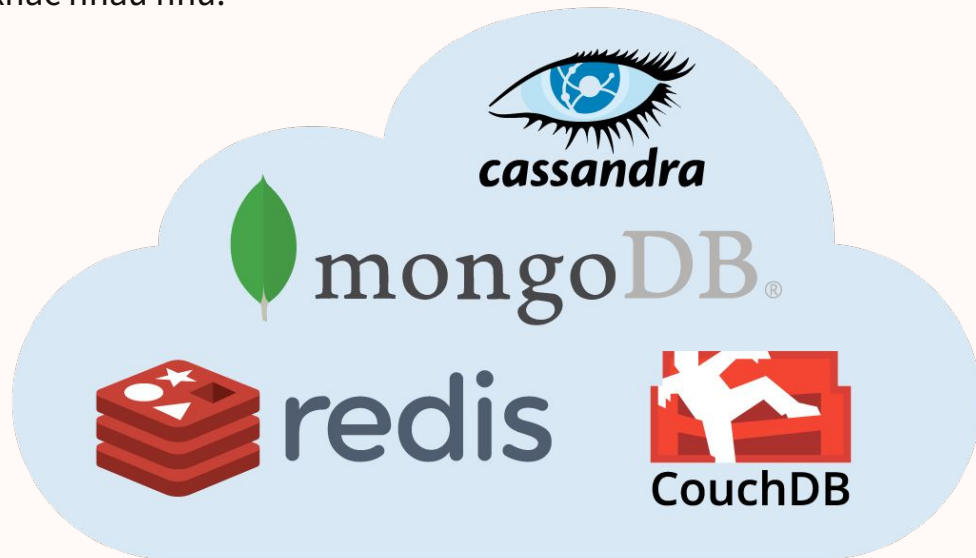
# Non-relational database - Cơ sở dữ liệu không quan hệ

- **Non-relational database:**

- **NoSQL** là cơ sở dữ liệu không quan hệ, được thiết kế để lưu trữ và quản lý dữ liệu phi cấu trúc hoặc bán cấu trúc. Các loại cơ sở dữ liệu NoSQL chính bao gồm
  - **NoSQL** sử dụng các mô hình lưu trữ khác nhau như:
    - Tài liệu (**document**)
    - Cặp khoá-giá trị (**key-value**)
    - Đồ thị (**graph**)
    - Cột (**column-family**)

- Các **Data server** thường dùng:

- **MongoDB**
- **Cassandra**
- **Couchbase**
- **Redis**



### Relational Database

| Student_Id | Student_Name | Age | College       |
|------------|--------------|-----|---------------|
| 1001       | Chaitanya    | 30  | Beginnersbook |
| 1002       | Steve        | 29  | Beginnersbook |
| 1003       | Negan        | 28  | Beginnersbook |



### MongoDB

```
{
  "_id": ObjectId("....."),
  "Student_Id": 1001,
  "Student_Name": "Chaitanya",
  "Age": 30,
  "College": "Beginnersbook"
}
{
  "_id": ObjectId("....."),
  "Student_Id": 1002,
  "Student_Name": "Steve",
  "Age": 29,
  "College": "Beginnersbook"
}
{
  "_id": ObjectId("....."),
  "Student_Id": 1003,
  "Student_Name": "Negan",
  "Age": 28,
  "College": "Beginnersbook"
}
```

## RDBMS

### Database

Tables

Rows

Columns

## MongoDB

### Database

Collections

Documents

Fields

# Non-relational database - Cơ sở dữ liệu không quan hệ

- Các ngôn ngữ phổ biến để truy vấn dữ liệu:
  - Với **Document** (ví dụ: **mongodb**):
    - `db.Students.find({ Student_Name: 'Steve' });`
  - Với **Key-Value** (Ví dụ: **Redis**)
    - `GET Students:1`
  - Với **Column-Family** (Ví dụ: **Cassandra**)
    - `SELECT * FROM Students WHERE Student_Name = 'Steve';`
  - Với **Graph Databases** (Ví dụ: **Neo4j**)
    - `MATCH (s:Students)-[:WORKS_IN]->(sn:Student_Name {name: 'Steve'}) RETURN s;`

# Non-relational database - Cơ sở dữ liệu không quan hệ

- **Ưu điểm:**

- **Mở rộng dễ dàng:** NoSQL có thể dễ dàng mở rộng ngang, phù hợp với các ứng dụng yêu cầu khả năng xử lý lớn.
- **Linh hoạt:** Dữ liệu có thể được lưu trữ và truy cập theo nhiều cách khác nhau, dễ dàng thay đổi cấu trúc.
- **Hiệu năng:** NoSQL thường có hiệu năng cao trong việc xử lý các lượng dữ liệu lớn và các truy vấn đơn giản.

- **Nhược điểm:**

- **Không hỗ trợ ACID:** Nhiều hệ thống NoSQL không hỗ trợ đầy đủ các giao dịch ACID, điều này có thể ảnh hưởng đến tính nhất quán của dữ liệu.
- **Truy vấn phức tạp hạn chế:** NoSQL thường không hỗ trợ các truy vấn phức tạp như SQL.
- **Thiếu chuẩn hóa:** Dữ liệu trong NoSQL có thể không được chuẩn hóa, dẫn đến sự trùng lặp và thiếu tính nhất quán.

# So sánh giữa SQL - NoSQL

# So sánh giữa SQL - NoSQL

| Tiêu chí               | SQL  | NoSQL   |
|------------------------|--|---|
| Cấu trúc dữ liệu       | Cố định (Tables-Rows-Columns)  | Linh hoạt (Document, Key-value, Graph, Column-family) |
| Quan hệ dữ liệu        | Thông qua primary keys và foreign keys                                       | Không có hoặc hạn chế                                 |
| Khả năng mở rộng       | Dọc (vertical scaling)   | Ngang (horizontal scaling)                            |
| Giao dịch ACID         | Hỗ trợ tốt   | Hạn chế, thường hỗ trợ BASE                           |
| Truy vấn phức tạp      | Mạnh mẽ, linh hoạt   | Hạn chế   |
| Chuẩn hóa dữ liệu      | Hỗ trợ chuẩn hóa   | Thiếu chuẩn hóa                                       |
| Hiệu năng              | Cao với dữ liệu nhỏ và vừa, truy vấn phức tạp                                | Cao với dữ liệu lớn và truy vấn đơn giản              |
| Các trường hợp sử dụng | Ứng dụng doanh nghiệp, hệ thống tài chính, ứng dụng yêu cầu toàn vẹn dữ liệu | Ứng dụng web, ứng dụng dữ liệu lớn, hệ thống phân tán |



# Hướng dẫn cài đặt Oracle 21c

# Hướng dẫn cài đặt Oracle 21c

- **Tải và cài đặt cơ sở dữ liệu Oracle 21c:**
  - <https://drive.google.com/file/d/1ox2isSSzQcBFnQF9MaoR4WgNgXfD-UnR/view>
- **Hướng dẫn cài đặt:**
  - [https://ihoclaptrinh.com/cai-dat-oracle-database-trong-windows#google\\_vignette](https://ihoclaptrinh.com/cai-dat-oracle-database-trong-windows#google_vignette)
- **Tải và cài đặt công cụ quản lý cơ sở dữ liệu SQL Developer:**
  - [https://drive.google.com/file/d/1fHaKyps7YnxD7l5JztFZ\\_6D2QQZpw7xP/view](https://drive.google.com/file/d/1fHaKyps7YnxD7l5JztFZ_6D2QQZpw7xP/view)

*Lưu ý: Nên cài đặt **VMWare Workstation** trên Windows hoặc **VMware Fusion** trên MacOS trước khi cài đặt Database*

# Thao tác cơ bản với SQL Developer

# Các thao tác cơ bản với SQL Developer

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Connections' pane lists several database connections. The 'Tables' folder is expanded, and the 'COUNTRIES' table is selected. A right-click context menu is open, showing the 'Export Data' option. A sub-menu is displayed for 'Export Data', with 'insert' selected. The main window shows the 'COUNTRIES' table structure with columns: COUNTRY\_ID, COUNTRY\_NAME, and REGION\_ID. The 'Enter SQL Statement' window contains the following SQL code:

```
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('DK','Denmark',1);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('EG','Egypt',4);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('FR','France',1);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('HK','HongKong',3);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('IL','Israel',4);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('IN','India',3);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('IT','Italy',1);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('JP','Japan',3);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('KW','Kuwait',4);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('MX','Mexico',2);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('NG','Nigeria',4);
Insert into COUNTRIES (COUNTRY_ID,COUNTRY_NAME,REGION_ID) values ('NL','Netherlands',1);
```

The bottom of the interface shows the 'Results' pane, 'Script Output', 'Explain', 'Autotrace', 'DBMS Output', and 'OWA Output' tabs. The 'Messages - Log' pane is also visible at the bottom.

# ROAD TO KOREA

Nếu có bất kỳ thắc mắc nào, hãy đặt câu hỏi qua

**[mail@mail.com](mailto:mail@mail.com) hoặc Zalo 0xxx xxx xxx**