**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN VÀ VIỄN THÁM**

****

**TIỂU LUẬN**

**HỌC PHẦN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI: SO SÁNH GIỮA NOSQL VÀ RDBMS: STORAGE VÀ RETRIEVA**

**NHÓM: 6**

**Sinh viên thực hiện:**  Nguyễn Thanh Hơn

Vũ Minh Đức

Tạ Quang Thắng

**Lớp:**  09\_ĐH\_CNTT3

**Giảng viên hướng dẫn** : ThS. Phạm Trọng Huynh

Thành Phố Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 12 năm 2022

Mục lục

[**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN** 1](#_Toc121672507)

[**I.** **Giới thiệu chung** 2](#_Toc121672508)

[**II.** **Giới thiệu về NoSQL database và RDBMS** 3](#_Toc121672509)

[**1.** **Giới thiệu về NoSQL** 3](#_Toc121672510)

[**a)** **NoSQL database là gì ?** 3](#_Toc121672511)

[**b)** **Vì sao nên sử dụng NoSQL database** ? 3](#_Toc121672512)

[**c)** **Khi nào nên sử dụng NoSQL?** 4](#_Toc121672513)

[**d)** **Tổng hợp các kiểu NoSQL cơ bản** 4](#_Toc121672514)

[**e)** **Xu hướng trong tương lai?** 6](#_Toc121672515)

[**2.** **Giới thiệu về RDBMS** 6](#_Toc121672516)

[**3. ưu điểm và nhược điểm** 9](#_Toc121672517)

[**a.** **Nosql** 9](#_Toc121672518)

[**b.** **RDBMS** 10](#_Toc121672519)

[**III.** **DEMO** 12](#_Toc121672520)

[**1.** **Cơ sở dữ liệu My SQL** 12](#_Toc121672521)

[**2.** **Cơ sở dữ liệu MongoDP** 22](#_Toc121672522)

[**a.** **Tạo bảng Classes** 22](#_Toc121672523)

[**b.** **Tạo bảng Courses** 24](#_Toc121672524)

[**c.** **Tạo bảng Lecturer** 26](#_Toc121672525)

[**d.** **Tạo bảng Marks** 28](#_Toc121672526)

[**e.** **Tạo bảng Students** 40](#_Toc121672527)

[**Tài liệu tham khảo:** 57](#_Toc121672528)

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN**

1. **Giới thiệu chung**

Hầu hết các cơ sở dữ liệu SQL là quan hệ. Cơ sở dữ liệu quan hệ là dạng bảng và có một lược đồ được xác định trước để tổ chức dữ liệu một cách hợp lý. Các giải pháp quản lý cơ sở dữ liệu đã phát triển từ mô hình quan hệ cổ điển sang cách tiếp cận NoSQL linh hoạt và có thể mở rộng hơn.

Một số người nói NoSQL là viết tắt của "non-SQL", nhưng nhiều người gọi nó là SQL. NoSQL là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu phi quan hệ cho các mô hình dữ liệu nhất định. Các mô hình dữ liệu này không cần lược đồ và có thể mở rộng. Nó cung cấp một giải pháp thay thế được hệ thống hỗ trợ cho định dạng bảng của cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ và truy xuất dữ liệu. Cơ sở dữ liệu NoSQL không yêu cầu một lược đồ nhất định. Bạn có thể lưu trữ dữ liệu mà không phải lo lắng về thiết kế lược đồ. Các cơ sở dữ liệu này được phát triển để tránh những sai sót của các mô hình quan hệ điển hình. Họ ưu tiên tốc độ và tính linh hoạt trong lưu trữ dữ liệu. Amazon, Facebook và Google đã tạo ra những cơ sở dữ liệu tiên tiến này.

"RDBMS" viết tắt hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (relational database management system). Kể từ những năm 1970, cơ sở dữ liệu quan hệ là cách phổ biến nhất để lưu trữ dữ liệu theo hàng và cột. Các lỗi của mô hình cơ sở dữ liệu mạng và phân cấp ảnh hưởng đến cơ sở dữ liệu quan hệ. Cơ sở dữ liệu quan hệ được xây dựng từ các bảng hai chiều được gọi là quan hệ. Nó bao gồm các bảng hệ thống được xác định trước cho các hoạt động của cơ sở dữ liệu và sử dụng cấu trúc dạng bảng để mô tả tất cả dữ liệu và các mối quan hệ của nó. Người dùng chỉ có thể đặt câu hỏi về nội dung chứ không thể thay đổi nội dung đó. Chúng mang tính mô tả. Nó cung cấp thông tin theo kiểu bảng, tương tự như bảng tính và bạn có thể đọc và thay đổi dữ liệu bảng. Mô hình quan hệ vẫn là mô hình cơ sở dữ liệu phổ biến.

1. **Giới thiệu về NoSQL database và RDBMS**
2. **Giới thiệu về NoSQL**

Khi làm việc với database, chúng ta đã quá quen với SQLServer, MySQL, PostgreSQL, Oracle ... Điểm chung của những database này là sử dụng ngôn ngữ SQL để truy vấn dữ liệu. Nhưng có 1 dạng database khác với những đặc tính khác biệt được gọi chung dưới cái tên là NoSQL. Giờ chúng ta hãy cùng tìm hiểu xem nó là cái gì, và tại sao nó lại rất phát triển và được nhiều người quan tâm đến vậy.

1. **NoSQL database là gì ?**

Thuật ngữ NoSQL được giới thiệu lần đầu vào năm 1998 sử dụng làm tên gọi chung cho các lightweight open source relational database (cơ sở dữ liệu quan hệ nguồn mở nhỏ) nhưng không sử dụng SQL cho truy vấn. Vào năm 2009, Eric Evans, nhân viên của Rackspace giới thiệu lại thuật ngữ NoSQL trong một hội thảo về cơ sở dữ liệu nguồn mở phân tán. Thuật ngữ NoSQL đánh dấu bước phát triển của thế hệ database mới: distributed (phân tán) + non-relational (không ràng buộc). Đây là 2 đặc tính quan trọng nhất.

1. **Vì sao nên sử dụng NoSQL database** ?

Cơ sở dữ liệu NoSQL là lựa chọn cực kỳ thích hợp cho nhiều ứng dụng hiện đại, ví dụ như di động, web và trò chơi đòi hỏi phải sử dụng cơ sở dữ liệu cực kỳ thiết thực, linh hoạt, có khả năng thay đổi quy mô và hiệu năng cao để đem đến cho người dùng trải nghiệm tuyệt vời.

* **Linh hoạt**: Cơ sở dữ liệu NoSQL thường cung cấp các sơ đồ linh hoạt giúp công đoạn phát triển nhanh hơn và có khả năng lặp lại cao hơn. Mô hình dữ liệu linh hoạt biến cơ sở dữ liệu NoSQL thành lựa chọn lý tưởng cho dữ liệu không được tổ chức thành cấu trúc hoặc có cấu trúc chưa hoàn chỉnh.
* **Khả năng thay đổi quy mô**: Cơ sở dữ liệu NoSQL thường được thiết kế để tăng quy mô bằng cách sử dụng các cụm phần cứng được phân phối thay vì tăng quy mô bằng cách bổ sung máy chủ mạnh và tốn kém. Một số nhà cung cấp Cloud Service xử lý các hoạt động này một cách không công khai dưới dạng dịch vụ được quản lý đầy đủ.
* **Hiệu năng cao**: Cơ sở dữ liệu NoSQL được tối ưu hóa theo mô hình dữ liệu (ví dụ như văn bản, khóa–giá trị và đồ thị) và các mẫu truy cập giúp tăng hiệu năng cao hơn so với việc cố gắng đạt được mức độ chức năng tương tự bằng cơ sở dữ liệu quan hệ.
* **Cực kỳ thiết thực**: Cơ sở dữ liệu NoSQL cung cấp các API và kiểu dữ liệu cực kỳ thiết thực được xây dựng riêng cho từng mô hình dữ liệu tương ứng.

1. **Khi nào nên sử dụng NoSQL?**

Người dùng sẽ cân nhắc nhu cầu, mục đích để chọn cơ sở dữ liệu phù hợp. Thông thường những yếu tố sau đây sẽ tác động để họ chọn NoSQL làm công cụ lưu trữ dữ liệu cho bản thân hoặc tổ chức:

* Khi nhà phát triển mong muốn phát triển Agile hiện đại với tốc độ nhanh.
* Khi muốn lưu trữ dữ liệu có cấu trúc, bán cấu trúc.
* Lượng dữ liệu cần lưu trữ quá lớn, vượt quá mức cho phép của cơ sở dữ liệu quan hệ.
* Cần một hệ thống có quy mô lớn, khả năng mở rộng lưu lượng truy cập.
* Cần sự hỗ trợ của mô hình ứng dụng hiện đại như microservices và cần tích hợp với những công nghệ phát trực tuyến thời gian thực.

1. **Tổng hợp các kiểu NoSQL cơ bản**

Cơ sở dữ liệu NoSQL được phân loại thành nhiều dạng khác nhau. Mỗi loại sở hữu những đặc điểm đặc trưng, cũng có những hạn chế nhất định. Trong đó những đặc điểm cơ bản phải kể tới sẽ là:

* **Column-based NoSQL database**

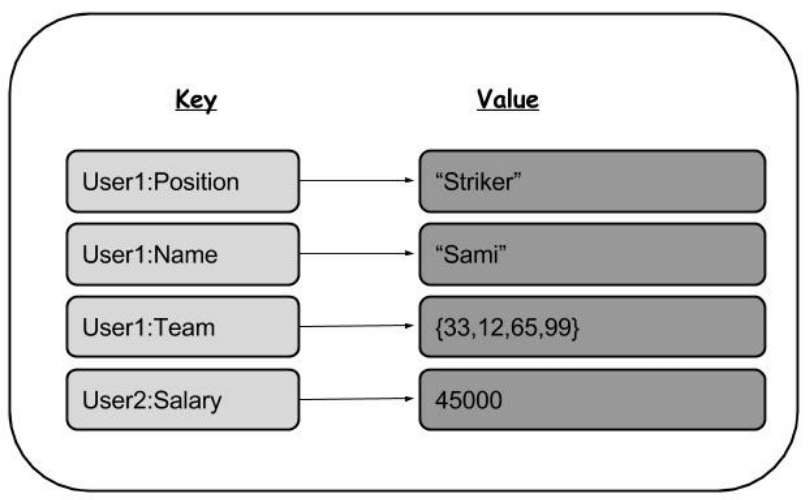
Dữ liệu sẽ được lưu trữ hoàn toàn trong database dưới dạng các cột, trong đó mỗi cột sẽ được xử lý một cách riêng biệt, đồng thời giá trị của cơ sở dữ liệu đặt ở cột đơn, lưu trữ liền kê. Đặc trưng của dạng NoSQL này chính là mang tới hiệu suất cao cho những truy vấn tổng hợp dạng AVG, MIN, hay SUM, hoặc COUNT,… khi mà dữ liệu đã có sẵn ở một cột.

* **Graph-Based NoSQL database**

Graph-Based NoSQL database – cơ sở dữ liệu kiểu đồ thị giúp lưu trữ được các thực tế, các mối quan hệ giữa các thực tế đó được thực hiện hiệu quả. Thực tế lúc này sẽ được lưu trữ ở dạng một node với mối quan hệ là các cạnh, từng cạnh sẽ cho chúng ta biết mối quan hệ giữa các node cụ thể như thế nào. Trong đó thì mỗi node và mỗi cạnh sẽ sở hữu một mã định danh là duy nhất.

Các bảng được kết nối với nhau ở dạng lỏng lẻo, đồng thời cơ sở dữ liệu đồ thị sẽ có bản chất ở dạng đa quan hệ. Chính mối quan hệ truyền tải nhanh chóng khi được ghi lại vào DB, cũng không cần tính toán là nét đặc trưng. Thường thì dữ liệu đồ thị đều được sử dụng cho mạng xã hội, hay dữ liệu không gian, hoặc hậu cần.

* **Key Value Pair Based NoSQL database**



Với Key Value Pair Based NoSQL database thì dữ liệu sẽ được lưu trữ toàn bộ trong các cặp khóa/giá trị. Được thiết kế theo cách giúp xử lý được nhiều dữ liệu, cùng khả năng tài nặng. Với cơ sở dữ liệu lưu trữ dạng cặp khóa/giá trị ở dạng bảng băm với mỗi từ khóa là duy nhất, cũng có giá trị ở dạng là BLOB, JSON, hoặc chuỗi,… Thường thì nó sẽ được sử dụng như một từ điển, một bộ sưu tập, hay một mảng kết hợp,…

* **Document-Oriented NoSQL**

Đây là dạng NoSQL lưu trữ cũng như truy xuất dữ liệu dưới dạng một cặp giá trị khóa, tuy nhiên phần giá trị lúc này sẽ được lưu trữ ở dạng tài liệu. Những tài liệu sẽ lưu trữ ở định dạng XML hoặc JSON. Ở đó giá trị được hiểu nhờ vào Online Transaction Processing DB và có thể được truy vấn khi cần thiết.

Với cơ sở dữ liệu NoSQL được ứng dụng là cách để giải quyết được những hạn chế của CSDL quan hệ SQL. Tuy nhiên, đây không phải là sự thay thế hoàn hoàn, nó đòi hỏi chúng ta phải cân nhắc để đưa ra được những quyết định hợp lý, ứng dụng thích hợp trong từng hoàn cảnh cụ thể. Hiểu NoSQL là gì, lý do nên sử dụng, hay khi nào nên dùng sẽ giúp mỗi người có được sự chủ động trong quá trình ứng dụng.

1. **Xu hướng trong tương lai?**

NoSQL bỏ qua tính toàn vẹn của dữ liệu và ACID transaction của RDBMS để đổi lấy hiệu suất nhanh và khả năng mở rộng (scalability). Do đó, NoSQL được ứng dụng nhiều trong các dự án Big Data, các dự án Real-time,... với lượng dữ liệu khổng lồ hoặc không có cấu trúc cụ thể. Đồng thời do vậy nên NoSQL sẽ không thể thay thế hoàn toàn RDBMS.

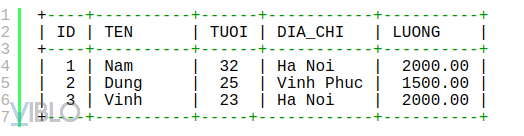
1. **Giới thiệu về RDBMS**

RDBMS là viết tắt của Relational Database Management System ((Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ)). Tất cả các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu hiện đại như SQL, MS SQL Server, ORACLE, … là dựa trên RDBMS. Nó được gọi là RDBMS bởi vì nó dựa trên Relational Model (Mô hình quan hệ) đã được giới thiệu bởi E.F.Codd.

Trong RDBMS, dữ liệu được biểu diễn bởi các hàng. Relational Database là cơ sở dữ liệu được sử dụng phổ biến nhất. Nó chứa các bảng và mỗi bảng có Primary Key riêng. Bởi vì các bảng này được tổ chức chặt chẽ nên việc truy cập dữ liệu trở nên dễ dàng hơn trong RDBMS.

* **Bảng (Table) là gì?**

RDBMS Database sử dụng các bảng để lưu trữ dữ liệu. Một bảng là một tập hợp các dữ liệu có liên quan và chứa các hàng và các cột để lưu dữ liệu. Một bảng là một kho lưu trữ (Storage) dữ liệu đơn giản nhất trong RDBMS.



* **Field (Trường) là gì?**

Trường, là một thực thể nhỏ nhất của bảng, chứa thông tin cụ thể về mỗi bản ghi trong bảng. Trong ví dụ trên, các trường trong bảng KHACH\_HANG bao gồm ID, TEN, TUOI, DIA\_CHI VÀ LUONG.

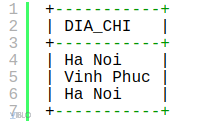
* **Hàng hoặc bản ghi là gì?**

Một hàng của một bảng cũng được gọi là bản ghi. Nó chứa thông tin cụ thể về một entry riêng rẽ trong bảng. Hàng là một thực thể nằm ngang trong bảng.



* **Column (cột) là gì?**

Một cột, là một thực thể dọc trong bảng, chứa tất cả thông tin được liên kết với một trường cụ thể trong một bảng. Ví dụ: một cột trong bảng KHÁCH HÀNG là DIA\_CHI, mô tả vị trí và sẽ như dưới đây:



* **Giá trị NULL là gì?**

Giá trị NULL của một bảng xác định rằng trường đã bị để trống trong khi tạo bản ghi. Nó là khác hoàn toàn với giá trị 0 hoặc một trường mà chứa khoảng trống (space).

* **Ràng buộc (Constraint) trong SQL**

-Ràng buộc (Constraint) là các qui tắc cho các cột dữ liệu trong bảng. Chúng được sử dụng để giới hạn kiểu dữ liệu mà có thể nhập vào một bảng. Điều này đảm bảo tính chính xác và tính đáng tin cậy cho dữ liệu trong Database.

-Ràng buộc (Constraint) có thể là ở cấp độ cột (column level) hoặc cấp độ bảng (table level). Ràng buộc cấp độ cột chỉ được áp dụng cho một cột, trong khi ràng buộc cấp độ bảng được áp dụng cho cả bảng. Dưới đây là các Ràng buộc (Constraint) được sử dụng phổ biến có sẵn trong SQL: Ràng buộc NOT NULL trong SQL: Bảo đảm một cột không thể có giá trị NULL.

-Ràng buộc DEFAULT trong SQL: Cung cấp một giá trị mặc định cho cột khi không được xác định.

-Ràng buộc UNIQUE trong SQL: Bảo đảm tất cả giá trị trong một cột là khác nhau.

-Ràng buộc PRIMARY Key trong SQL: Mỗi hàng/bản ghi được nhận diện một cách duy nhất trong một bảng.

-Ràng buộc FOREIGN Key trong SQL: Mỗi hàng/bản ghi được nhận diện một cách duy nhất trong bất kỳ bảng nào.

-Ràng buộc CHECK trong SQL: Bảo đảm tất cả giá trị trong một cột thỏa mãn các điều kiện nào đó.

-Ràng buộc INDEX trong SQL: Sử dụng để tạo và lấy dữ liệu từ Database một cách nhanh chóng.

## **3. Ưu điểm và nhược điểm**

1. **Nosql**

\* Ưu điểm:

* **Open source**: hầu hết các sản phẩm nguồn mở đưa ra cho những người phát triển với nhiều lợi ích to lớn, đặc biết là việc sử dụng miễn phí.
* **Khả năng mở rộng linh hoạt**: do không bị ràng buộc chặt về các mối quan hệ, cấu trúc lưu trữ nên khả năng mở rộng của NoSQL rất linh động.
* **Các CSDL NoSQL khác nhau cho những dự án khác nhau**: mỗi loại CSDL NoSQL cụ thể sẽ là giải pháp phục vụ cho một hoặc một vài vấn đề cụ thể.
* **NoSQL được các hãng lớn sử dụng**: các công ty như Amazon, BBC, Facebook và Google dựa vào các CSDL NoSQL.
* **NoSQL phù hợp với công nghệ đám mây**: Những yêu cầu về lưu trữ của công nghệ đám mây với NoSQL là một sự trùng khớp tự nhiên.

\* Nhược điểm:

* **Hỗ trợ không đồng đều cho các doanh nghiệp**: trong khi các nhà cung cấp chủ chốt của các RDBMS như SQL Server, Oracle, IBM,… thường đưa ra sự hỗ trợ tốt cho khách hàng thì các nhà cung cấp nguồn mở mới thành lập không thể được mong đợi sẽ cung cấp hỗ tốt hơn.
* **Chưa đủ “chín” cho các doanh nghiệp**: dù chúng đã được triển khai tại một số công ty lớn thì các CSDL NoSQL vẫn đối mặt với một vấn đề về sự tin cậy chính với nhiều doanh nghiệp. Vấn đề lớn của NoSQL là thiếu về độ chín muồi và các vấn đề về tính không ổn định, trong khi đó tính chín muồi, hỗ trợ đầy đủ chức năng và tính ổn định của các RDBMS được thiết lập đã từ lâu.
* **Những hạn chế về tri thức nghiệp vụ**: các CSDL NoSQL không có nhiều sự đeo bám tới các công cụ BI thường được sử dụng, trong khi những yêu cầu và phân tích hiện đại đơn giản nhất thì cũng liên quan khá nhiều tới sự tinh thông về lập trình.
* **Thiếu sự tinh thông**: tính mới mẻ của NoSQL có nghĩa là không có nhiều lập trình viên và người quản trị biết công nghệ này. Như vậy sẽ rất khó khăn cho các công ty tìm người có hiểu biết phù hợp.
* **Những vấn đề về tính tương thích**: mỗi CSDL NoSQL có các giao diện lập trình ứng dụng API riêng, các giao diện truy vấn riêng… Sự thiếu hụt các tiêu chuẩn sẽ gây ra rất nhiều khó khăn khi chuyển từ một nhà cung cấp này sang một nhà cung cấp khác nếu có nhu cầu.

1. **RDBMS**

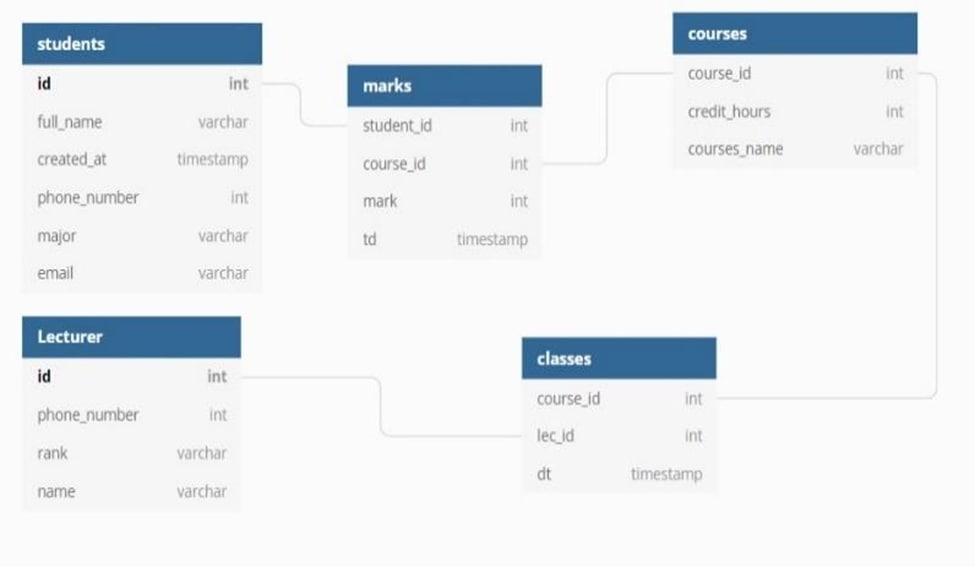
\*Ưu điểm:

* Cung cấp nhiều phương thức để lưu trữ và truy xuất các dữ liệu có nhiều định dạng khác nhau bằng cách sử dụng ngôn ngữ truy vấn (Query Language).
* Dễ dàng được duy trì.
* DBMS hỗ trợ nhiều ứng dụng có thể sử dụng trong cùng một hệ cơ sở dữ liệu với thời gian phát triển và duy trì được tối ưu nhất.
* Bảo mật và toàn vẹn dữ liệu với hoạt động cập nhật và sao lưu dữ liệu tối thiểu.
* DBMS còn tương thích với các ngôn ngữ lập trình ứng dụng như Java và Python nhằm mục đích hỗ trợ người dùng kết nối cơ sở dữ liệu với bất kỳ ứng dụng hay một trang web nào.
* Có chức năng sao lưu tự động và phục hồi khi cần.
* Cho phép người dùng có thể truy cập và chia sẻ dữ liệu.

\*Nhược điểm:

* Các hệ thống có tính chất phức tạp.
* Trên thị trường, hạn chế những phần mềm DBMS có sẵn được cấp phép. Vì lẽ đó một tổ chức, doanh nghiệp muốn ứng dụng hệ thống này họ phải mua phần mềm DBMS chính thống nào đó.
* Những công ty hàng đầu lưu trữ dữ liệu của họ trong một cơ sở dữ liệu duy nhất. Vì vậy, lỡ như cơ sở dữ liệu bị mất mát vì bất kỳ lý do gì, toàn bộ dữ liệu cũng sẽ biến mất không thể phục hồi.
* DBMS có nhiều loại, có sản phẩm phù hợp với những yêu cầu của doanh nghiệp của bạn và có sản phẩm không phù hợp. Doanh nghiệp sẽ gặp không ít rủi ro khi mua nhầm phần mềm không tương thích.
* DBMS có kích thước lớn và cần thời gian để thiết lập chúng.

1. **DEMO**

****

**\*Tốc độ truy vấn tìm kiếm**

**-Cú pháp SQL và MONGODP**

**+ My SQL**

use QLSinhVien

go

select \* from students where full\_name=N'Lê Thiên Ân'

**+** **MONGODP**

db.getCollection("students").find({full\_name:'Lê Thiên Ân'},{})

\***UPDATE dữ liệu**

-**Cú pháp UPDATE My SQL và MONGODP**

**+ My SQL**

update students set major = 'CNTT' where id = 510010025

**+** **MONGODP**

db.getCollection("students").update({“id”:510010025},{$set:{”major”:'CNTT'}})

**\*DELETE**

**-Cú pháp DELETE My SQL và MONGODP**

**+ My SQL**

select \* from students where id = 510010039

**+** **MONGODP**

db.getCollection("students").remove({id:510010039})

1. **Cơ sở dữ liệu My SQL**

**\*code:**

create database QLSinhVien

go

use QLSinhVien

go

create table students

(

id int not null,

full\_name varchar(30) not null,

created\_at timestamp not null,

phone\_number nvarchar(11) not null,

major varchar(30) not null,

email varchar(30) not null,

CONSTRAINT pk\_students PRIMARY KEY(id)

)

create table courses

(

courses\_id int not null,

credit\_hours int not null,

courses\_name varchar(30) not null,

CONSTRAINT pk\_courses PRIMARY KEY(courses\_id)

)

create table marks

(

student\_id int not null,

courses\_id int not null,

mark int not null,

td timestamp not null,

)

create table Lecturer

(

id int not null,

phone\_number int not null,

rank varchar(30) not null,

name varchar(30) not null,

CONSTRAINT pk\_Lecturer PRIMARY KEY(id)

)

create table classes

(

courses\_id int not null,

lec\_id int not null,

dt timestamp not null

)

GO

ALTER TABLE dbo.marks ADD CONSTRAINT

FK\_marks\_students FOREIGN KEY(student\_id) REFERENCES dbo.students(id)

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE dbo.marks ADD CONSTRAINT

FK\_marks\_courses FOREIGN KEY(courses\_id) REFERENCES dbo.courses(courses\_id)

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE dbo.classes ADD CONSTRAINT

FK\_classes\_courses FOREIGN KEY(courses\_id) REFERENCES dbo.courses(courses\_id)

ON DELETE CASCADE

GO

ALTER TABLE dbo.classes ADD CONSTRAINT

FK\_classes\_Lecturer FOREIGN KEY(lec\_id) REFERENCES dbo.Lecturer(id)

ON DELETE CASCADE

go

insert into students (id, full\_name, created\_at, phone\_number, major, email) values (0510010001, N'Nguyễn văn an', DEFAULT, 0912001001, N'CNTT', N'annguyen@gmail.com')

insert into students values (510010002, N'Nguyễn Văn Bình', DEFAULT, 0912001002, N'CNTT', N'vanbinha1@gmail.com')

insert into students values (510010003, N'Nguyễn thị Loan', DEFAULT, 0912001003, N'CNTT', N'thiloana1@gmail.com')

insert into students values (510010004, N'Nguyễn thị Hồng', DEFAULT, 0912001004, N'HTTT', N'thihonga1@gmail.com')

insert into students values (510010005, N'Nguyễn Ngọc Trâm', DEFAULT, 0912001005, N'HTTT', N'ngoctrama1@gmail.com')

insert into students values (510010006, N'Trần Văn Sơn', DEFAULT, 0912001006, N'HTTT', N'vansona1@gmail.com')

insert into students values (510010007, N'Trần Huy Hoàng', DEFAULT, 0912001007, N'HTTT', N'huyhoanga1@gmail.com')

insert into students values (510010008, N'Trần Văn Toản', DEFAULT, 0912001008, N'HTTT', N'vantoana1@gmail.com')

insert into students values (510010009, N'Ngô Lan Hương', DEFAULT, 0912001009, N'ĐTV', N'lanhuonga1@gmail.com')

insert into students values (510010010, N'Ngô Văn Hậu', DEFAULT, 0912001010, N'ĐTV' , N'vanhaua1@gmail.com')

insert into students values (510010011, N'Nguyễn Diệu Anh', DEFAULT, 0912001011, N'ĐTV', N'dieuanhb2@gmail.com')

insert into students values (510010012, N'Trần Thế bảo', DEFAULT, 0912001012, N'ĐTV', N'thebaob2@gmail.com')

insert into students values (510010013, N'Lê Đinh Chương', DEFAULT, 0912001013, N'ĐTV', N'dinhchuongb2@gmail.com')

insert into students values (510010014, N'Phạm Diếm Châu', DEFAULT, 0912001014, N'ĐTV', N'diemchaub2@gmail.com')

insert into students values (510010015, N'Hoàng Mỹ Dung', DEFAULT, 0912001015, N'ĐTV', N'mydungb2@gmail.com')

insert into students values (510010016, N'Huỳnh Diệu Anh ', DEFAULT, 0912001016, N'ĐTV', N'dieuanhb3@gmail.com')

insert into students values (510010017, N'Phan Thiên Bảo', DEFAULT, 0912001017, N'CTN', N'thienbaob2@gmail.com')

insert into students values (510010018, N'Vũ Thế bảo', DEFAULT, 0912001018, N'CTN', N'thebaob3@gmail.com')

insert into students values (510010019, N'Võ Gia Bách', DEFAULT, 0912001019, N'CTN', N'giabachb1@gmail.com')

insert into students values (510010020, N'Đặng Trúc Dương', DEFAULT, 0912001020, N'CTN', N'trucduongb1@gmail.com')

insert into students values (510010021, N'Nguyễn Tú Anh', DEFAULT, 0912001021, N'CTN', N'tuanb1@gmail.com')

insert into students values (510010022, N'Nguyễn Nhật Anh', DEFAULT, 0912001022, N'CTN', N'nhatanh1@gmail.com')

insert into students values (510010023, N'Nguyễn Diệu Anh', DEFAULT, 0912001023, N'CTN', N'dieuanhb1@gmail.com')

insert into students values (510010024, N'Trần Ngọc Bích', DEFAULT, 0912001024, N'ĐMT', N'ngocbichb1@gmail.com')

insert into students values (510010025, N'Trần Nam An', DEFAULT, 0912001025, N'ĐMT', N'namanb1@gmail.com')

insert into students values (510010026, N'Trần Quỳnh Anh', DEFAULT, 0912001026, N'ĐMT', N'quynhanhb1@gmail.com')

insert into students values (510010027, N'Lê Bình An', DEFAULT, 0912001027, N'ĐMT', N'binhanb1@gmail.com')

insert into students values (510010028, N'Lê Thiên Bình', DEFAULT, 0912001028, N'ĐMT', N'thienbinhb1@gmail.com')

insert into students values (510010029, N'Lê Thiên Ân', DEFAULT, 0912001029, N'ĐMT', N'thienanb1@gmail.com')

insert into students values (510010030, N'Trương Khánh Hằng', DEFAULT, 0912001030, N'ĐMT', N'khanhhangb1@gmail.com')

insert into students values (510010031, N'Nguyễn Văn Bình', DEFAULT, 0912001031, N'ĐMT', N'vanbinhb11@gmail.com')

insert into students values (510010032, N'Nguyễn thị Loan', DEFAULT, 0912001032, N'ĐMT', N'thiloanb11@gmail.com')

insert into students values (510010033, N'Nguyễn thị Hồng', DEFAULT, 0912001033, N'VT', N'thihongb11@gmail.com')

insert into students values (510010034, N'Nguyễn Ngọc Trâm', DEFAULT, 0912001034, N'VT', N'ngoctramb11@gmail.com')

insert into students values (510010035, N'Nguyễn Tú Anh', DEFAULT, 0912001035, N'VT', N'tuanb11@gmail.com')

insert into students values (510010036, N'Nguyễn Nhật Anh', DEFAULT, 0912001036, N'VT', N'nhatanhb11@gmail.com')

insert into students values (510010037, N'Nguyễn Diệu Anh', DEFAULT, 0912001037, N'VT', N'dieuanhb11@gmail.com')

insert into students values (510010038, N'Vũ Thế bảo', DEFAULT, 0912001038, N'VT', N'thebaob01@gmail.com')

insert into students values (510010039, N'Võ Gia Bách', DEFAULT, 0912001039, N'VT', N'giabachb01@gmail.com')

insert into students values (510010040, N'Đặng Trúc Dương', DEFAULT, 0912001040, N'BDKH', N'trucduongb01@gmail.com')

insert into students values (510010041, N'Trần Văn Toản', DEFAULT, 0912001041, N'BDKH', N'vantoanb11@gmail.com')

insert into students values (510010042, N'Ngô Lan Hương', DEFAULT, 0912001042, N'BDKH', N'lanhuongb11@gmail.com')

insert into students values (510010043, N'Ngô Văn Hậu', DEFAULT, 0912001043, N'BDKH' , N'vanhaub11@gmail.com')

insert into students values (510010044, N'Trần Ngọc Bích', DEFAULT, 0912001044, N'BDKH', N'ngocbichb11@gmail.com')

insert into students values (510010045, N'Trần Nam An', DEFAULT, 0912001045, N'BDKH', N'namanb11@gmail.com')

insert into students values (510010046, N'Trần Quỳnh Anh', DEFAULT, 0912001046, N'BDKH', N'quynhanhb11@gmail.com')

insert into students values (510010047, N'Lê Bình An', DEFAULT, 0912001047, N'BDKH', N'binhanb11@gmail.com')

insert into students values (510010048, N'Phạm Diếm Châu', DEFAULT, 0912001048, N'TĐ2', N'diemchaub22@gmail.com')

insert into students values (510010049, N'Hoàng Mỹ Dung', DEFAULT, 0912001049, N'TĐ2', N'mydungb22@gmail.com')

insert into students values (510010050, N'Huỳnh Diệu Anh ', DEFAULT, 0912001050, N'TĐ2', N'dieuanhb33@gmail.com')

insert into Lecturer (id, phone\_number, rank, name) values (10001, 84001001, N'Giảng viên chính', N'Nguyễn Quang Huy')

insert into Lecturer values (10002, 84001002, N'Giảng viên chính', N'Phùng Gia Thế')

insert into Lecturer values (10003, 84001003, N'Giảng viên chính', N'Lê Thị Thu Hiền')

insert into Lecturer values (10004, 84001004, N'Giảng viên', N'Lê Thị Minh Thảo')

insert into Lecturer values (10005, 84001005, N'Khoa học chính trị', N'Phạm Văn Giềng')

insert into Lecturer values (10006, 84001006, N'Chuyên viên', N'Trịnh Đình Vinh')

insert into Lecturer values (10007, 84001007, N'Cố vấn học tập', N'Bùi Kiên Cường')

insert into Lecturer values (10008, 84001008, N'Trưởng khoa', N'Nguyễn Mẫu Lâm')

insert into Lecturer values (10009, 84001009, N'Chuyên viên', N'Phạm Thị Thuý Vân')

insert into Lecturer values (10010, 84001010, N'Giảng viên', N'Ngô Thị Trang')

insert into courses (courses\_id, credit\_hours, courses\_name) values (101, 22, N'công nghệ thông tin')

insert into courses values (102, 10, N'Ielts')

insert into courses values (103, 9, N'Kế Toán')

insert into courses values (104, 15, N'Marketing')

insert into courses values (105, 8, N'Lập trình')

insert into courses values (106, 17, N'Thiết kế đồ họa')

insert into courses values (107, 13, N'Thiết kế – lập trình web')

insert into courses values (108, 25, N'Mỹ thuật đa phương tiện')

insert into courses values (109, 16, N'Tin học văn phòng')

insert into classes (courses\_id, lec\_id, dt) values (101, 10001, DEFAULT)

insert into classes values (102, 10002, DEFAULT)

insert into classes values (103, 10003, DEFAULT)

insert into classes values (104, 10004, DEFAULT)

insert into classes values (105, 10005, DEFAULT)

insert into classes values (106, 10006, DEFAULT)

insert into classes values (107, 10007, DEFAULT)

insert into classes values (108, 10008, DEFAULT)

insert into classes values (109, 10009, DEFAULT)

insert into marks(student\_id, courses\_id, mark, td) values (510010001, 101, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010002, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010003, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010004, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010005, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010006, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010007, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010008, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010009, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010010, 101, 9, DEFAULT)

insert into marks values (510010011, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010012, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010013, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010014, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010015, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010016, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010017, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010018, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010019, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010020, 102, 10, DEFAULT)

insert into marks values (510010021, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010022, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010023, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010024, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010025, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010026, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010027, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010028, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010029, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010030, 103, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010031, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010032, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010033, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010034, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010035, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010036, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010037, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010038, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010039, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010040, 104, 7, DEFAULT)

insert into marks values (510010041, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010042, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010043, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010044, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010045, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010046, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010047, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010048, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010049, 105, 8, DEFAULT)

insert into marks values (510010050, 105, 8, DEFAULT)

1. **Cơ sở dữ liệu MongoDP**
2. **Tạo bảng Classes**

{

"courses\_id" : NumberInt(101),

"lec\_id" : NumberInt(10001),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(102),

"lec\_id" : NumberInt(10002),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(103),

"lec\_id" : NumberInt(10003),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(104),

"lec\_id" : NumberInt(10004),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(105),

"lec\_id" : NumberInt(10005),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(106),

"lec\_id" : NumberInt(10006),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(107),

"lec\_id" : NumberInt(10007),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(108),

"lec\_id" : NumberInt(10008),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

{

"courses\_id" : NumberInt(109),

"lec\_id" : NumberInt(10009),

"dt" : new Date('2022-10-12'),

}

1. **Tạo bảng Courses**

{

"courses\_id" : NumberInt(101),

"credit\_hours" : NumberInt(22),

"courses\_name" : 'công nghệ thông tin'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(102),

"credit\_hours" : NumberInt(10),

"courses\_name" : 'Ielts'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(103),

"credit\_hours" : NumberInt(9),

"courses\_name" : 'Kế Toán'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(104),

"credit\_hours" : NumberInt(15),

"courses\_name" : 'Marketing'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(105),

"credit\_hours" : NumberInt(8),

"courses\_name" : 'Lập trình'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(106),

"credit\_hours" : NumberInt(17),

"courses\_name" : 'Thiết kế đồ họa'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(107),

"credit\_hours" : NumberInt(13),

"courses\_name" : 'Thiết kế – lập trình web'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(108),

"credit\_hours" : NumberInt(25),

"courses\_name" : 'Mỹ thuật đa phương tiện'

}

{

"courses\_id" : NumberInt(109),

"credit\_hours" : NumberInt(16),

"courses\_name" : 'Tin học văn phòng'

}

1. **Tạo bảng Lecturer**

{

"id" : NumberInt(10001),

"phone\_number" : NumberInt(84001001),

"rank" : 'Giảng viên chính',

"name" : 'Nguyễn Quang Huy',

}

{

"id" : NumberInt(10002),

"phone\_number" : NumberInt(84001002),

"rank" : 'Giảng viên chính',

"name" : 'Phùng Gia Thế',

}

{

"id" : NumberInt(10003),

"phone\_number" : NumberInt(84001003),

"rank" : 'Giảng viên chính',

"name" : 'Lê Thị Thu Hiền',

}

{

"id" : NumberInt(10004),

"phone\_number" : NumberInt(84001004),

"rank" : 'Giảng viên',

"name" : 'Lê Thị Minh Thảo',

}

{

"id" : NumberInt(10005),

"phone\_number" : NumberInt(84001005),

"rank" : 'Khoa học chính trị',

"name" : 'Phạm Văn Giềng',

}

{

"id" : NumberInt(10006),

"phone\_number": NumberInt(84001006),

"rank" : 'Chuyên viên',

"name" : 'Trịnh Đình Vinh',

}

{

"id" : NumberInt(10007),

"phone\_number" : NumberInt(84001007),

"rank" : 'Cố vấn học tập',

"name" : 'Bùi Kiên Cường',

}

{

"id" : NumberInt(10008),

"phone\_number" : NumberInt(84001008),

"rank" : 'Trưởng khoa',

"name" : 'Nguyễn Mẫu Lâm',

}

{

"id" : NumberInt(10009),

"phone\_number" : NumberInt(84001009),

"rank" : 'Chuyên viên',

"name" : 'Phạm Thị Thuý Vân',

}

{

"id" : NumberInt(100010),

"phone\_number" : NumberInt(84001010),

"rank" : 'Giảng viên',

"name" : 'Ngô Thị Trang',

}

1. **Tạo bảng Marks**

{

"student\_id" : NumberInt(510010001),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010002),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010003),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010004),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010005),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010006),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010007),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010008),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010009),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(51001000),

"courses\_id" : NumberInt(101),

"mark" : NumberInt(9),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010011),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010012),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010013),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010014),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010015),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010016),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010017),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010018),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010019),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010020),

"courses\_id" : NumberInt(102),

"mark" : NumberInt(10),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010021),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010022),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010023),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010024),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010025),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010026),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010027),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010028),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010029),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010030),

"courses\_id" : NumberInt(103),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010031),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010032),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010033),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010034),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010035),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010036),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010037),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010038),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010039),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010040),

"courses\_id" : NumberInt(104),

"mark" : NumberInt(7),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010041),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010042),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010043),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010044),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010045),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010046),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010047),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010048),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010049),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

{

"student\_id" : NumberInt(510010050),

"courses\_id" : NumberInt(105),

"mark" : NumberInt(8),

"td" : new Date('2022-12-12'),

}

1. **Tạo bảng Students**

{

"id": NumberInt(0510010001),

"full\_name" : 'Nguyễn văn an',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001001',

"major" : 'CNTT',

"email" : 'annguyen@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010002),

"full\_name" : 'Nguyễn Văn Bình',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001002',

"major" : 'CNTT',

"email" : 'vanbinha1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010003),

"full\_name" : 'Nguyễn thị Loan',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001003',

"major" : 'CNTT',

"email" : 'thiloana1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010004),

"full\_name" : 'Nguyễn thị Hồng',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001004',

"major" : 'HTTT',

"email" : 'thihonga1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010005),

"full\_name" : 'Nguyễn Ngọc Trâm',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001005',

"major" : 'HTTT',

"email" : 'ngoctrama1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010006),

"full\_name" : 'Trần Văn Sơn',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001006',

"major" : 'HTTT',

"email" : 'vansona1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010007),

"full\_name" : 'Trần Huy Hoàng',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001007',

"major" : 'HTTT',

"email" : 'huyhoanga1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010008),

"full\_name" : 'Trần Văn Toản',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001008',

"major" : 'HTTT',

"email" : 'vantoana1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010009),

"full\_name" : 'Ngô Lan Hương',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001009',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'lanhuonga1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010010),

"full\_name" : 'Ngô Văn Hậu',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001010',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'vanhaua1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010011),

"full\_name" : 'Nguyễn Diệu Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001011',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'dieuanhb2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010012),

"full\_name" : 'Trần Thế bảo',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001012',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'thebaob2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010013),

"full\_name" : 'Lê Đinh Chương',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001013',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'dinhchuongb2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010014),

"full\_name" : 'Phạm Diếm Châu',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001014',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'diemchaub2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010015),

"full\_name" : 'Hoàng Mỹ Dung',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001015',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'mydungb2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010016),

"full\_name" : 'Huỳnh Diệu Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001016',

"major" : 'ĐTV',

"email" : 'dieuanhb3@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010017),

"full\_name" : 'Phan Thiên Bảo',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001017',

"major" : 'CTN',

"email" : 'thienbaob2@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010018),

"full\_name" : 'Vũ Thế bảo',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001018',

"major" : 'CTN',

"email" : 'thebaob3@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010019),

"full\_name" : 'Võ Gia Bách',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001019',

"major" : 'CTN',

"email" : 'giabachb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010020),

"full\_name" : 'Đặng Trúc Dương',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001020',

"major" : 'CTN',

"email" : 'trucduongb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010021),

"full\_name" : 'Nguyễn Tú Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001021',

"major" : 'CTN',

"email" : 'tuanb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010022),

"full\_name" : 'Nguyễn Nhật Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001022',

"major" : 'CTN',

"email" : 'nhatanhb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010023),

"full\_name" : 'Nguyễn Diệu Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001023',

"major" : 'CTN',

"email" : 'dieuanhb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010024),

"full\_name" : 'Trần Ngọc Bích',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001024',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'ngocbichb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010025),

"full\_name" : 'Trần Nam An',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001025',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'namanb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010026),

"full\_name" : 'Trần Quỳnh Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001026',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'quynhanhb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010027),

"full\_name" : 'Lê Bình An',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001027',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'binhanb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010028),

"full\_name" : 'Lê Thiên Bình',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001028',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'thienbinhb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010029),

"full\_name" : 'Lê Thiên Ân',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001029',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'thienanb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010030),

"full\_name" : 'Trương Khánh Hằng',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001030',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'khanhhangb1@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010031),

"full\_name" : 'Nguyễn Văn Bình',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001031',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'vanbinhb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010032),

"full\_name" : 'Nguyễn thị Loan',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001032',

"major" : 'ĐMT',

"email" : 'thiloanb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010033),

"full\_name" : 'Nguyễn thị Hồng',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001033',

"major" : 'VT',

"email" : 'thihongb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010034),

"full\_name" : 'v',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001034',

"major" : 'VT',

"email" : 'ngoctramb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010035),

"full\_name" : 'Nguyễn Tú Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001035',

"major" : 'VT',

"email" : 'tuanb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010036),

"full\_name" : 'Nguyễn Nhật Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001036',

"major" : 'VT',

"email" : 'nhatanhb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010037),

"full\_name" : 'Nguyễn Diệu Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001037',

"major" : 'VT',

"email" : 'dieuanhb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010038),

"full\_name" : 'Vũ Thế bảo',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001038',

"major" : 'VT',

"email" : 'thebaob01@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010039),

"full\_name" : 'Võ Gia Bách',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001039',

"major" : 'VT',

"email" : 'giabachb01@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010040),

"full\_name" : 'Đặng Trúc Dương',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001040',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'trucduongb01@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010041),

"full\_name" : 'Trần Văn Toản',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001041',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'vantoanb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010042),

"full\_name" : 'Ngô Lan Hương',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001042',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'lanhuongb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010043),

"full\_name" : 'Ngô Văn Hậu',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001043',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'vanhaub11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010044),

"full\_name" : 'Trần Ngọc Bích',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001044',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'ngocbichb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010045),

"full\_name" : 'Trần Nam An',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001045',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'namanb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010046),

"full\_name" : 'Trần Quỳnh Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001046',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'quynhanhb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010047),

"full\_name" : 'Lê Bình An',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001047',

"major" : 'BDKH',

"email" : 'binhanb11@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010048),

"full\_name" : 'Phạm Diếm Châu',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001048',

"major" : 'TĐ2',

"email" : 'diemchaub22@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010049),

"full\_name" : 'Hoàng Mỹ Dung',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001049',

"major" : 'TĐ2',

"email" : 'mydungb22@gmail.com'

}

{

"id": NumberInt(510010050),

"full\_name" : 'Huỳnh Diệu Anh',

"created\_at" : new Date("2002-10-10"),

"phone\_number" : '0912001050',

"major" : 'TĐ2',

"email" : 'dieuanhb33@gmail.com'

}

# **Tài liệu tham khảo:**

<https://www.tutorialspoint.com/difference-between-nosql-and-rdbms>

<https://viblo.asia/p/gioi-thieu-ve-nosql-database-djeZ1a9jZWz>

<https://mona.media/nosql-la-gi/>

<https://viblo.asia/p/rdbms-la-gi-07LKXmnpZV4>

<https://dizibrand.com/dbms/>