

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**  
**KHOA ĐIỆN TỬ**



**BÀI TẬP LỚN HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ  
DỮ LIỆU**

**NGÀNH : KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

**HỆ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**THÁI NGUYÊN - 2025**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**  
**KHOA ĐIỆN TỬ**



**BÀI TẬP LỚN HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**BỘ MÔN : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : T.S: Đỗ Duy Cốp**

**HỌ VÀ TÊN SINH VIÊN : Nguyễn Đình Tú**

**MSSV : K225480106067**

**LỚP : K58.KTP**

TRƯỜNG ĐHKT&CN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA ĐIỆN TỬ

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

## BÀI TẬP LỚN HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Họ tên sinh viên : Nguyễn Đình Tú

MSV : k225480106067

Lớp : K58.KTP

Ngành : Kỹ thuật máy tính

Giáo viên hướng dẫn: T.S.Đỗ Duy cōp.

1 Trình bày các bài tập đã giao

2 Danh sách bài tập

-Bài 1 : Hướng dẫn cài đặt SQL SEVER 2022

-Bài 2 : Thiết kế và tạo cơ sở dữ liệu cho hệ thống QLSV

-Bài 3 : Xây dựng và kiểm tra tính đúng đắn của dữ liệu trong QLSV

-Bài 4 : Xây Dựng Hệ Thống Quản Lý Thời Khóa Biểu

-Bài 5 : Ứng dụng trigger trong tối ưu hệ thống cơ sở dữ liệu

-Bài 6 : Truy vấn dữ liệu bằng câu lệnh select trong SQL

Ngày giao đề tài:

Ngày hoàn thành:

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

(Ký ghi rõ họ tên)

## **NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Thái Nguyên, ngày....tháng.....năm.....*

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*(Ký ghi rõ họ tên)*

## **NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN CHẤM**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Thái Nguyên, ngày....tháng.....năm.....*

**GIÁO VIÊN CHẤM**

*(Ký ghi rõ họ tên)*

## MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	5
LỜI CẢM ƠN.....	6
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT .....	7
DANH MỤC BẢNG VẼ VÀ ĐỒ THỊ.....	8
CHƯƠNG I : GIỚI THIỆU VÀ HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT SQL SERVER .....	9
1.1. Giới thiệu về SQL.....	9
1.1.1. Ngôn ngữ truy vấn SQL.....	9
1.1.2. SQL Sever và SQL Server Management Studio. ....	10
CHƯƠNG II : THIẾT KẾ VÀ TẠO CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	22
2.1. Thiết kế lược đồ quan hệ cho hệ thống QLSV .....	22
2.2.Yêu cầu bài toán .....	22
2.3.Thực hiện bài toán.....	23
CHƯƠNG III: XÂY DỰNG VÀ KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐÁN CỦA DỮ LIỆU TRONG QLSV.....	42
3.1. Giới thiệu bài toán .....	42
3.2.Yêu cầu bài toán .....	43
3.3. Phân tích và chỉnh sửa cơ sở dữ liệu ( từ bài 2 ) .....	44
3.3.1.Sửa bảng "DKMH' và thêm bảng "DIEM" .....	44
3.3.2 Nhập dữ liệu demo cho các bảng .....	48
CHƯƠNG IV: XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỜI KHÓA BIỂU .....	53
4.1. Yêu cầu bài toán .....	53
4.2. Thiết Kế Dữ Liệu .....	54

<b>CHƯƠNG V : ÚNG DỤNG TRIGGER TRONG TỐI ƯU HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU.....</b>	<b>62</b>
<b>5.1.Giới thiệu Trigger trong SQL Server .....</b>	<b>62</b>
<b>5.2.Yêu cầu bào toán .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3.Thực hiện bài toán.....</b>	<b>65</b>
<b>CHƯƠNG VI: TRUY VẤN DỮ LIỆU VỚI CÂU LỆNH SELECT TRONG SQL SERVER .....</b>	<b>78</b>
<b>6.1.Yêu cầu bài toán .....</b>	<b>78</b>
<b>6.2.Thực hiện bài toán.....</b>	<b>78</b>
<b>CHƯƠNG VII: TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....</b>	<b>89</b>
<b>7.1. Kết quả đạt được. ....</b>	<b>89</b>
<b>7.2 Hướng phát triển .....</b>	<b>89</b>
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>91</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>92</b>

## LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong mọi lĩnh vực của đời sống và sản xuất. Việc tổ chức, lưu trữ, quản lý và khai thác dữ liệu một cách hiệu quả là nền tảng không thể thiếu để xây dựng các hệ thống thông tin hiện đại. Chính vì vậy, việc học và thực hành môn học Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là rất cần thiết đối với sinh viên ngành Công nghệ thông tin.

Báo cáo này được thực hiện nhằm tổng hợp toàn bộ quá trình học tập và thực hành của em trong học phần *Hệ quản trị CSDL*, tập trung vào các kỹ năng làm việc với SQL Server, sử dụng các câu lệnh SQL SELECT để truy vấn, phân tích và xử lý dữ liệu sinh viên từ tập tin thực tế (sv\_tnut.sql). Thông qua các bài tập cụ thể, em đã rèn luyện tư duy logic, kỹ năng sử dụng câu lệnh SQL thành thạo và hiểu rõ hơn về cách làm việc với hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

Báo cáo gồm nhiều phần, mỗi phần tương ứng với các nội dung thực hành cụ thể, từ thao tác nhập dữ liệu, tìm kiếm, lọc, phân tích đến sắp xếp và so sánh dữ liệu trong một hệ cơ sở dữ liệu lớn. Qua đó, em mong muốn thể hiện được quá trình học tập nghiêm túc cũng như kết quả đạt được trong học phần quan trọng này.

Em xin chân thành cảm ơn Thầy Đỗ Duy Cốp – giảng viên hướng dẫn, người đã tận tình hỗ trợ và truyền đạt kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập. Chính sự hướng dẫn của thầy là động lực để em hoàn thành tốt báo cáo này.

## LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành và bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Thầy Đỗ Duy Cốp – Bộ môn Công Nghệ Thông Tin – Khoa Điện tử – Trường Đại học Kỹ thuật Công Nghiệp – Đại học Thái Nguyên, người đã dành thời gian và tâm huyết để hướng dẫn và đồng hành cùng em trong suốt quá trình học tập.

Bằng kiến thức sâu rộng và sự tận tâm, thầy Cốp không chỉ là người truyền đạt kiến thức mà còn là nguồn động viên lớn lao giúp em vững bước và không ngừng nỗ lực.

Em vô cùng trân trọng sự kiên nhẫn, tinh thần trách nhiệm cũng như những lời góp ý sâu sắc, quý báu mà thầy đã chia sẻ trong từng buổi học và bài thực hành.

Sự hướng dẫn của thầy không chỉ giúp em nắm vững kiến thức chuyên môn mà còn truyền cảm hứng cho em tiếp tục phấn đấu và hoàn thiện bản thân trong hành trình học tập và phát triển sự nghiệp.

Em xin chân thành cảm ơn thầy – người thầy tận tụy và đầy tâm huyết!

Sinh viên thực hiện

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

**CTĐT** - Chương trình đào tạo

**CSDL** - Cơ sở dữ liệu

**PK** - Primary Key (Khóa chính)

**FK** - Foreign Key (Khóa ngoại)

**SQL** - Structured Query Language

**DBMS** - Database Management System (Hệ quản trị cơ sở dữ liệu)

**CRUD** - Create, Read, Update, Delete (các thao tác cơ bản trong CSDL)

**ER** - Entity Relationship (Mô hình quan hệ thực thể)

**DDL** - Data Definition Language (Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu)

**DML** - Data Manipulation Language (Ngôn ngữ thao tác dữ liệu)

**ACID** - Atomicity, Consistency, Isolation, Durability (tính chất giao dịch trong CSDL)

**OLTP** - Online Transaction Processing

**OLAP** - Online Analytical Processing

**DB** - Database (Cơ sở dữ liệu)

**QLTV** - Quản lý thư viện

**PM** - Phiếu mượn

**PT** - Phiếu trả

**CTPT** - Chi tiết phiếu trả

**CTSM** - Chi tiết sách mượn

**NXB** - Nhà xuất bản

**TG** - Tác giả

**TL** - Thể loại

**API** - Application Programming Interface (Giao diện lập trình ứng dụng)

**UI** - User Interface (Giao diện người dùng)

**UX** - User Experience (Trải nghiệm người dùng)

**IDE** - Integrated Development Environment (Môi trường phát triển tích hợp)

**HTTP** - HyperText Transfer Protocol (Giao thức truyền tải siêu văn bản)

**HTML** - HyperText Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản)

**CSS** - Cascading Style Sheets (Trang kiểu xếp tầng)

**JS** - JavaScript

**JSON** - JavaScript Object Notation (Định dạng dữ liệu dạng đối tượng JavaScript)

**XML** - eXtensible Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng)

**OOP** - Object Oriented Programming (Lập trình hướng đối tượng)

**MVC** - Model View Controller (Mẫu kiến trúc phần mềm)

## **DANH MỤC BẢNG VẼ VÀ ĐỒ THỊ**

# CHƯƠNG I : GIỚI THIỆU VÀ HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT SQL SERVER

## 1.1. Giới thiệu về SQL.

### 1.1.1. Ngôn ngữ truy vấn SQL.

SQL (Structured Query Language) là một ngôn ngữ dùng để truy vấn và quản lý các cơ sở dữ liệu quan hệ. SQL được phát triển vào những năm 1970, và hiện nay được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu (DBMS) như MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, SQLite và nhiều hệ thống khác.

SQL có thể được sử dụng để thực hiện các tác vụ như truy vấn dữ liệu, chèn dữ liệu mới, cập nhật dữ liệu hiện có và xóa dữ liệu. Ngôn ngữ này cũng hỗ trợ các tính năng như tạo bảng, tạo chỉ mục, tạo khóa ngoại, và nhiều tính năng khác.



Hình 1.1: Ngôn ngữ SQL.

Các câu lệnh SQL thường được chia thành các loại sau:

- Truy vấn dữ liệu (SELECT): Truy vấn dữ liệu từ các bảng trong cơ sở dữ liệu.
- Chèn dữ liệu mới (INSERT): Thêm dữ liệu mới vào cơ sở dữ liệu.
- Cập nhật dữ liệu (UPDATE): Thay đổi dữ liệu hiện có trong cơ sở dữ liệu.
- Xóa dữ liệu (DELETE): Xóa dữ liệu khỏi cơ sở dữ liệu.
- Tạo bảng (CREATE TABLE): Tạo bảng mới trong cơ sở dữ liệu.
- Tạo chỉ mục (CREATE INDEX): Tạo chỉ mục mới để tăng tốc độ truy vấn.

- Tạo khóa ngoại (CREATE FOREIGN KEY): Tạo khóa ngoại để liên kết các bảng trong cơ sở dữ liệu.
- Thay đổi cấu trúc bảng (ALTER TABLE): Thay đổi cấu trúc của bảng đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu.
- Xóa bảng (DROP TABLE): Xóa bảng khỏi cơ sở dữ liệu.
- Tạo Procedure (CREATE PROCEDURE): Tạo thủ tục lưu trữ.
- Tạo Function (CREATE FUNCTION): Tạo hàm nhằm đóng gói những câu lệnh phục vụ việc tái sử dụng
- Tạo Trigger (CREATE TRIGGER): Trigger sử dụng để kiểm soát sự đúng đắn của dữ liệu.

SQL là một ngôn ngữ mạnh mẽ và phổ biến trong việc quản lý cơ sở dữ liệu. Nó được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, ứng dụng di động và các ứng dụng máy tính khác.

### **1.1.2. SQL Sever và SQL Server Management Studio.**

- **SQL Sever.**

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, được phát triển bởi Microsoft. Nó cho phép người dùng lưu trữ, truy xuất và quản lý dữ liệu trong môi trường doanh nghiệp. SQL Server được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu cho các ứng dụng doanh nghiệp, ứng dụng web và các ứng dụng nền tảng khác.

SQL Server hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình phổ biến như SQL, T-SQL, C# và Visual Basic .NET. Nó cung cấp một loạt các tính năng quản lý cơ sở dữ liệu, bao gồm quản lý dữ liệu, bảo mật, khả năng mở rộng và sao lưu phục hồi dữ liệu. Nó cung cấp một loạt các tính năng bảo mật, bao gồm xác thực người dùng, kiểm soát truy cập, mã hóa dữ liệu và kiểm tra việc thực thi các tác vụ quản lý cơ sở dữ liệu. Nó cũng hỗ trợ các tính năng khả năng mở rộng, bao gồm khả năng mở rộng theo chiều dọc và chiều ngang, cũng như khả năng tăng tốc độ truy xuất dữ liệu bằng cách sử dụng bộ đệm và index.



Hình 1.2: Microsoft SQL Server

SQL Server cũng cung cấp các công cụ phân tích dữ liệu, cho phép người dùng thực hiện các tác vụ như phân tích dữ liệu, định dạng và hiển thị dữ liệu một cách trực quan. Bên cạnh đó, SQL Server cũng cho phép tích hợp với các ứng dụng Microsoft Office và các dịch vụ đám mây như Azure, cho phép người dùng truy cập cơ sở dữ liệu và thực hiện các tác vụ quản lý dữ liệu từ xa.

Tóm lại, SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mạnh mẽ, được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu cho các ứng dụng doanh nghiệp, ứng dụng web và các ứng dụng nền tảng khác. Nó cung cấp một loạt các tính năng quản lý dữ liệu, bảo mật, khả năng mở rộng và phân tích dữ liệu, cho phép người dùng quản lý và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu của họ Microsoft.

- **SQL Server Management Studio.**

SQL Server Management Studio (SSMS) là một công cụ quản lý cơ sở dữ liệu được cung cấp bởi Microsoft để quản lý các cơ sở dữ liệu SQL Server. SSMS là một giao diện đồ họa cho phép người dùng thực hiện các tác vụ quản lý cơ bản như tạo, xóa và chỉnh sửa cơ sở dữ liệu, bảng và chế độ xem. Nó cũng cho phép thực hiện các tác vụ phức tạp hơn như sao lưu và phục hồi dữ liệu, quản lý các chế độ bảo mật và tối ưu hóa hiệu suất cơ sở dữ liệu.

SSMS cung cấp một giao diện đồ họa và các công cụ để quản lý cơ sở dữ liệu, cho phép người dùng thực hiện các tác vụ quản lý bằng cách sử dụng các trình đơn, thanh công

cụ và hộp thoại đồ họa. Nó cũng cung cấp một khu vực truy vấn SQL để thực hiện các truy vấn dữ liệu phức tạp.



Hình 1.3: Microsoft SQL Server Management Studio.

SSMS cũng hỗ trợ tính năng tối ưu hóa hiệu suất cho cơ sở dữ liệu bằng cách cho phép người dùng tạo chỉ mục, chọn các phương pháp tối ưu hóa và giám sát hiệu suất của các truy vấn. Nó cũng cung cấp tính năng bảo mật để quản lý các chế độ bảo mật của cơ sở dữ liệu và người dùng được cấp quyền truy cập.

SSMS là một công cụ quan trọng cho những người làm việc với cơ sở dữ liệu SQL Server. Nó cung cấp các tính năng quản lý cơ bản và nâng cao để quản lý cơ sở dữ liệu, tối ưu hóa hiệu suất và bảo mật dữ liệu.

- **Mối quan hệ giữa SQL Server và SQL Server Management Studio.**

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, được phát triển bởi Microsoft. Nó cho phép người dùng lưu trữ, truy xuất và quản lý dữ liệu trong môi trường doanh nghiệp. SQL Server Management Studio (SSMS) là một công cụ quản lý SQL Server, cung cấp cho người dùng một giao diện đồ họa để thao tác với cơ sở dữ liệu.

SSMS cung cấp một loạt các tính năng quản lý cơ sở dữ liệu, cho phép người dùng thực hiện các tác vụ như tạo, sửa đổi hoặc xóa cơ sở dữ liệu, bảng dữ liệu, truy vấn và chức năng lưu trữ, cũng như quản lý bảo mật và tài khoản người dùng.

SQL Server và SSMS có mối quan hệ chặt chẽ, vì SSMS được phát triển bởi Microsoft để hỗ trợ người dùng quản lý cơ sở dữ liệu trên SQL Server. Người dùng có thể

sử dụng SSMS để kết nối và làm việc với SQL Server, truy vấn và quản lý cơ sở dữ liệu. Trong SSMS, người dùng có thể tạo các truy vấn SQL và thực hiện các tác vụ quản lý cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng thông qua giao diện đồ họa.

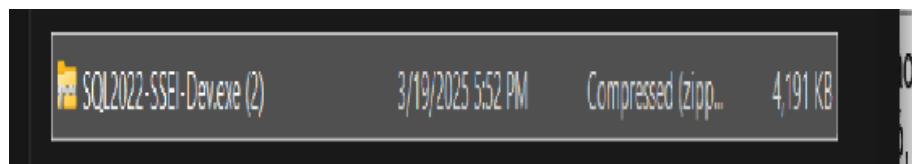
Vì vậy, có thể nói SQL Server Management Studio là công cụ quản lý và truy vấn dữ liệu cho SQL Server, cung cấp một giao diện đồ họa để người dùng thao tác với cơ sở dữ liệu, còn SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ của Microsoft.

## 1.2. Hướng dẫn cài đặt

1. Sinh viên mô tả các bước trong quá trình cài đặt SQL Server 2022 Dev: (download link nào, dc file gì, khi chạy thì chọn vào chỗ nào để download file iso bản dev, có iso rồi thì làm gì để chạy dc setup.exe trong nó, trong giao diện của setup thì chọn vào đâu, ý nghĩa mỗi tùy chọn này, ...

=> kết quả được sql server đang chạy dạng service: kiểm tra service này đang running ở đâu?

2 link tải. SQL Server 2022 : <https://www.microsoft.com/> sau khi tải:

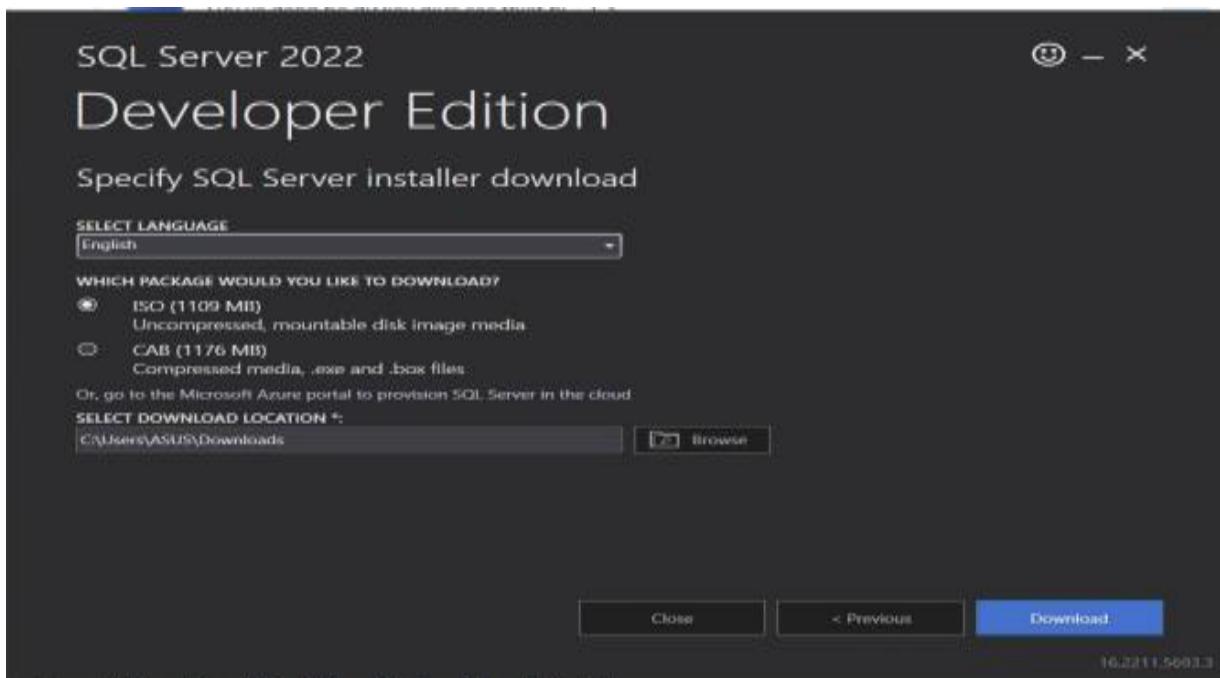


click chuột vào file hiện ra giao diện này

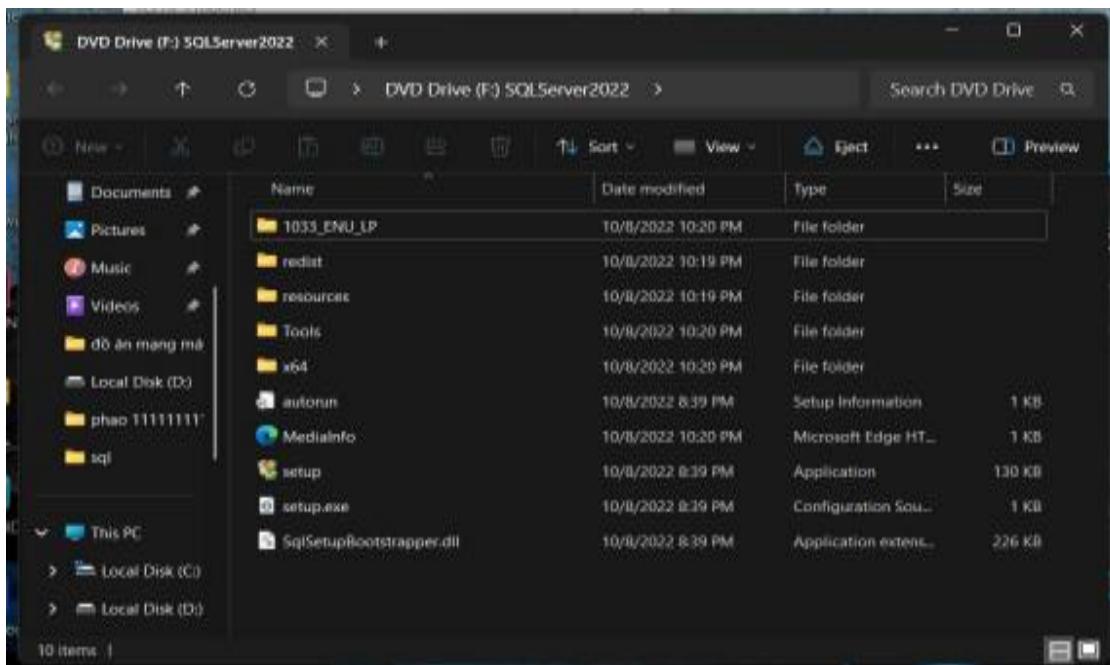
sau đó => Chọn download media .



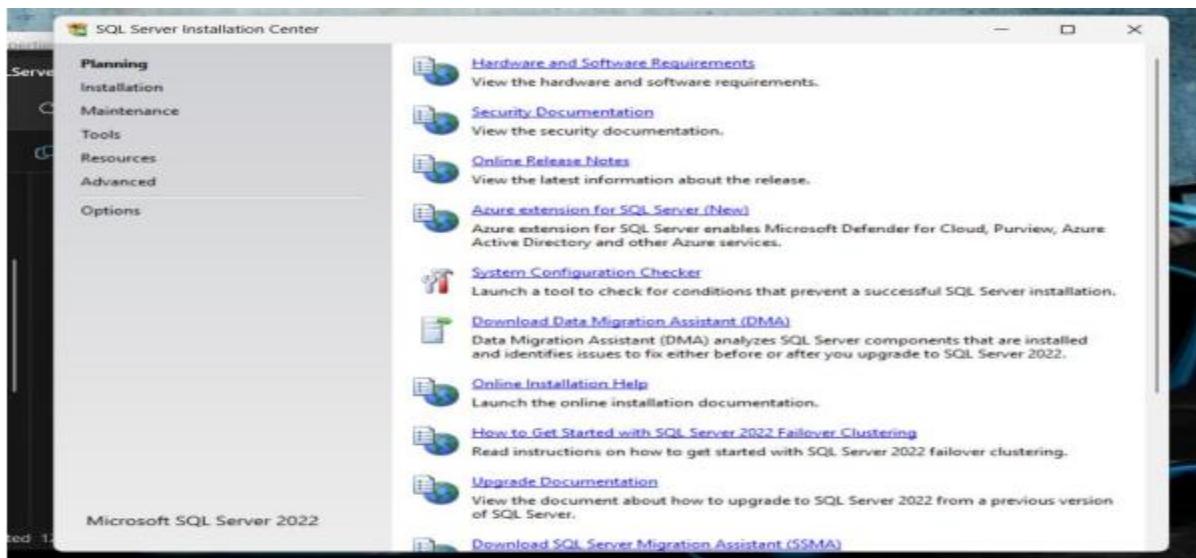
Chọn iso và download



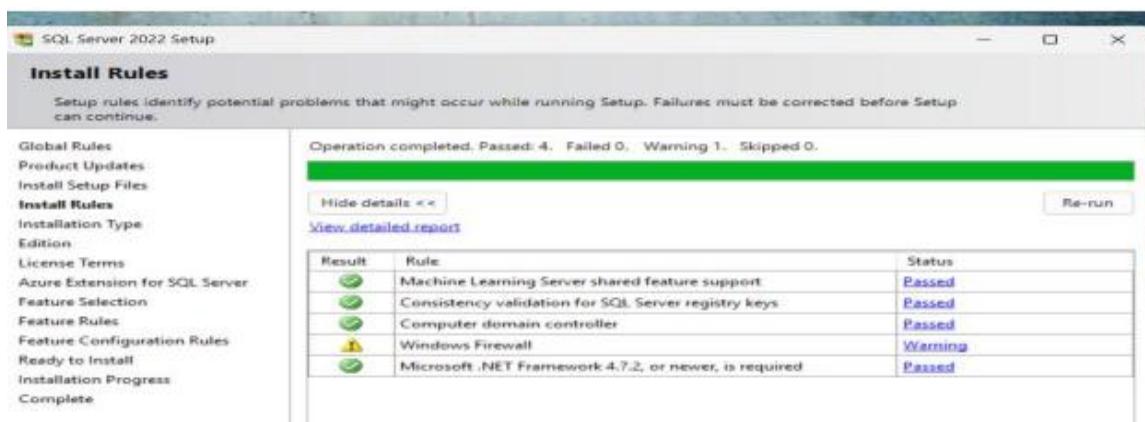
Chọn file setup click chuột vào



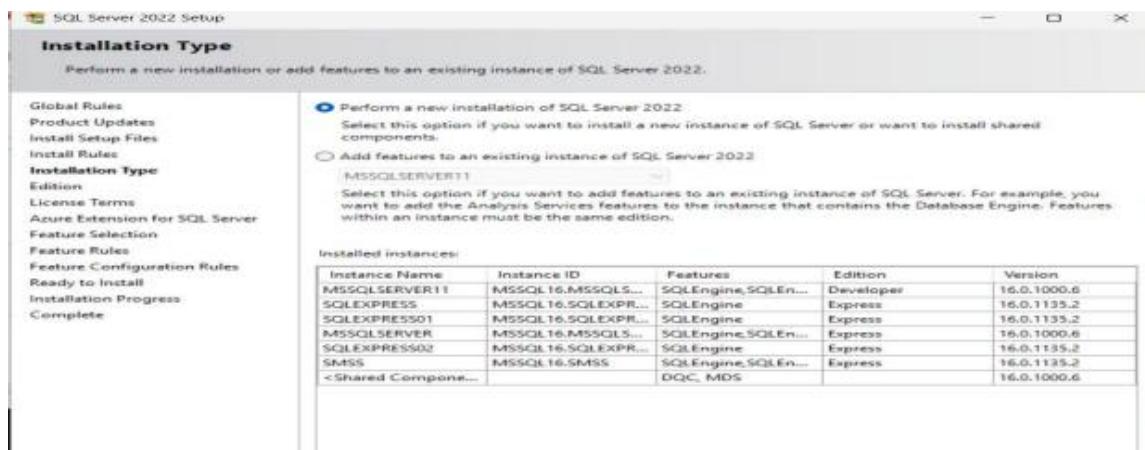
Bạn tay trái tìm đến installation cài đặt new SQL sever standalone..



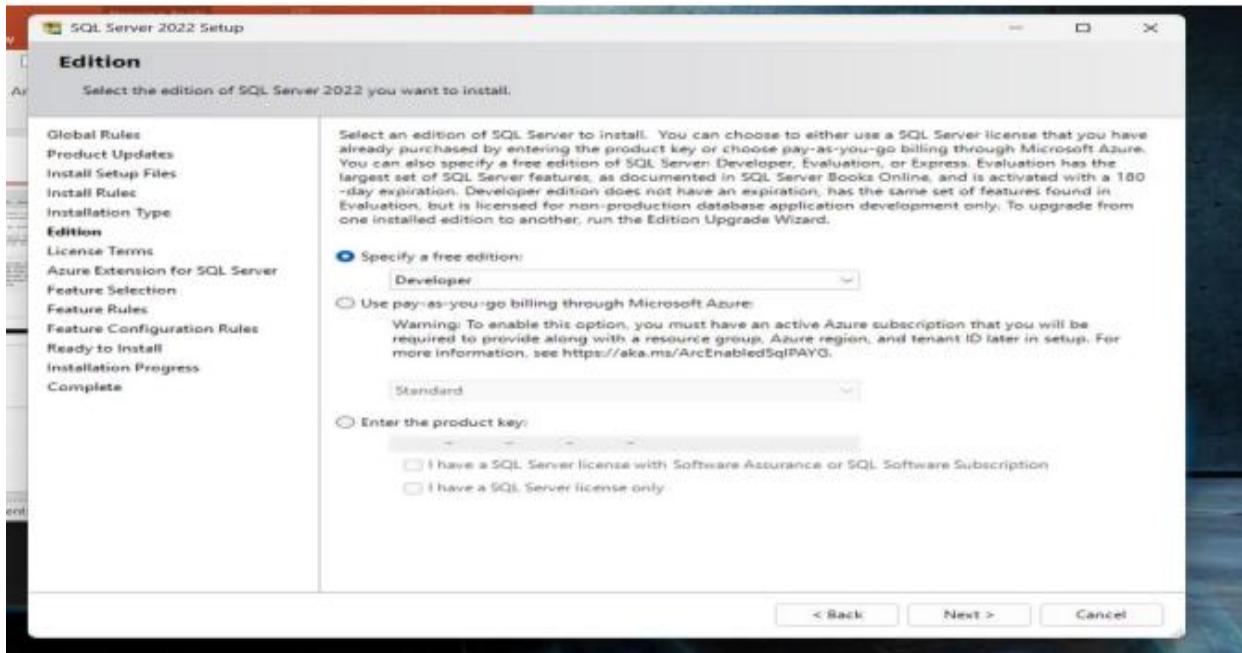
Bên tay trái tìm đến installation cài đặt new SQL sever standalone..



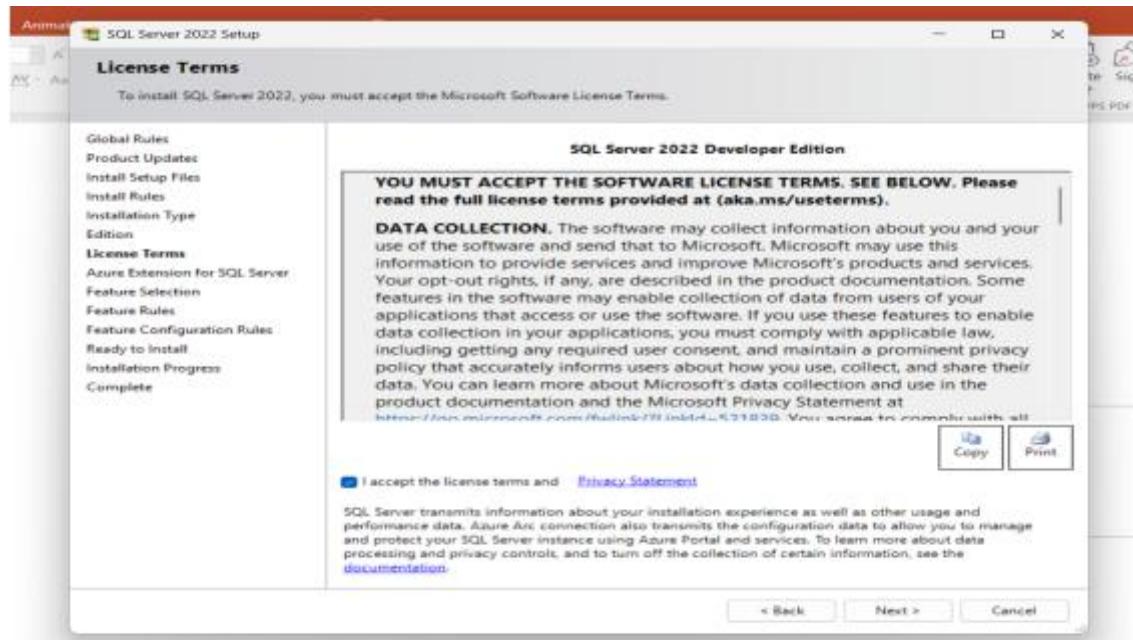
\* Next

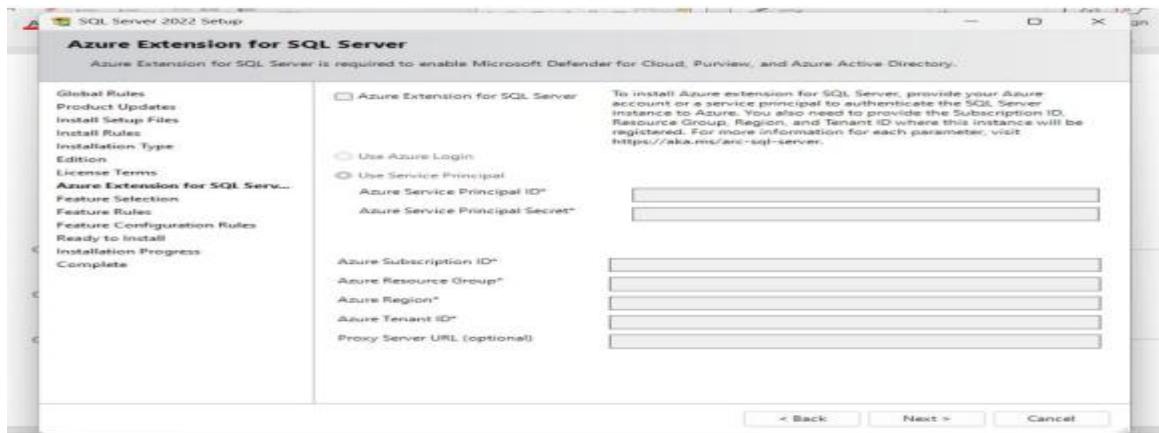


Chon ferfoem a new installation fo sql sever 2022 nếu chua có tài khoản

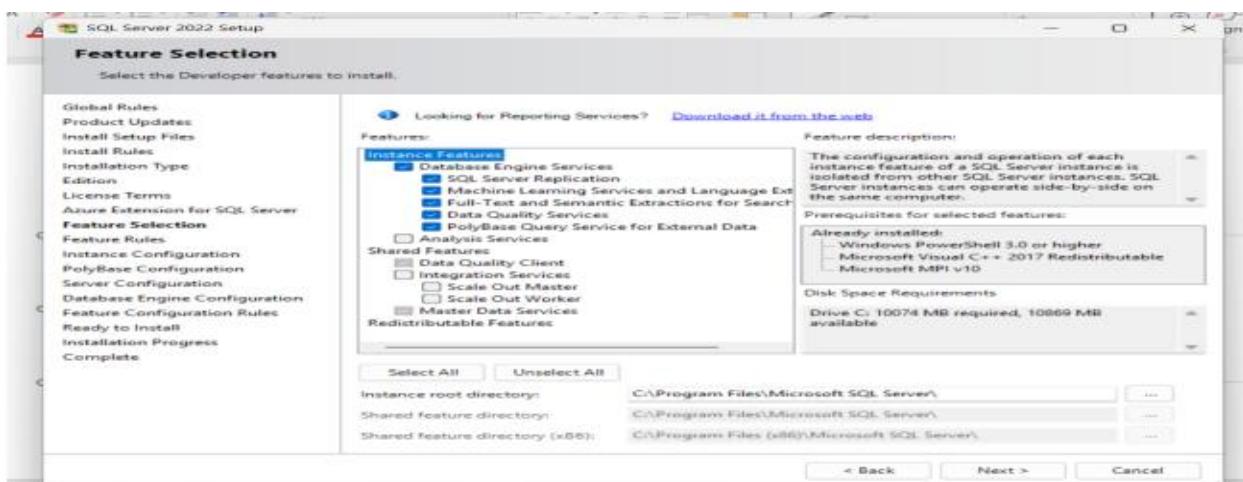


\* Next

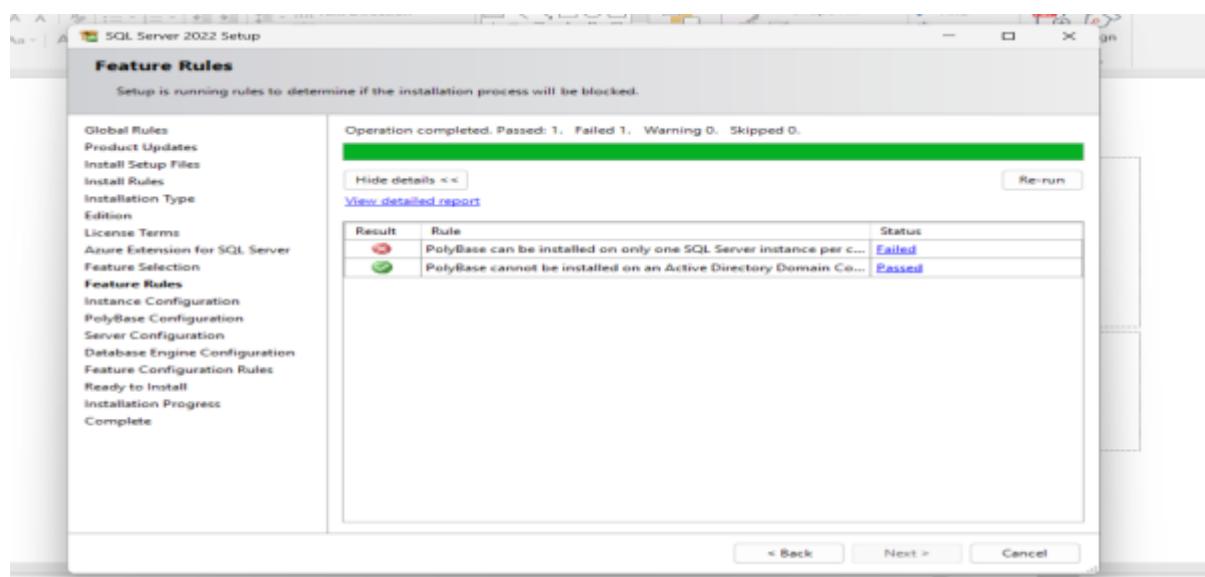




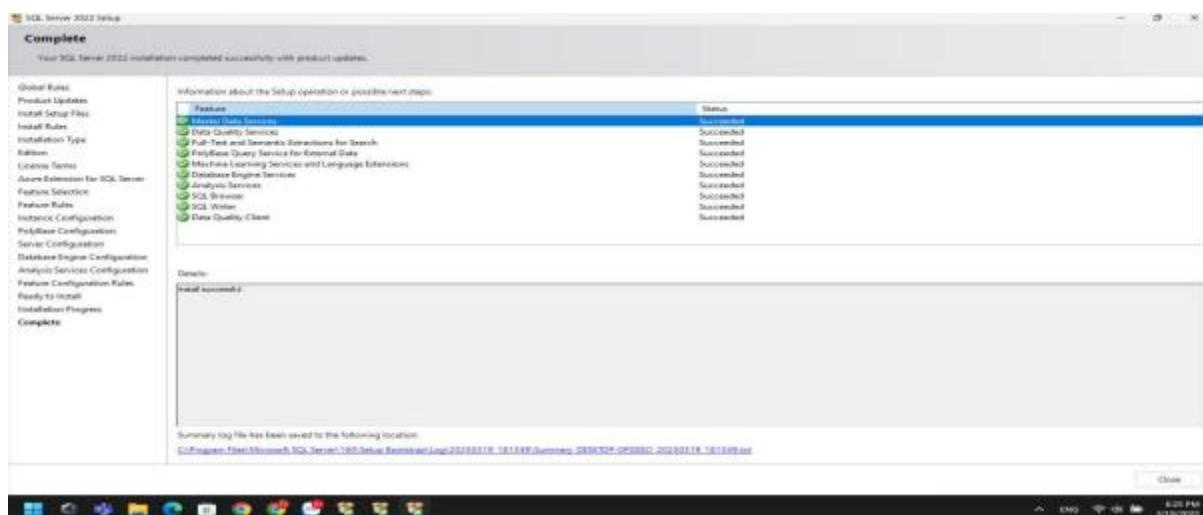
\* Next



\* Next

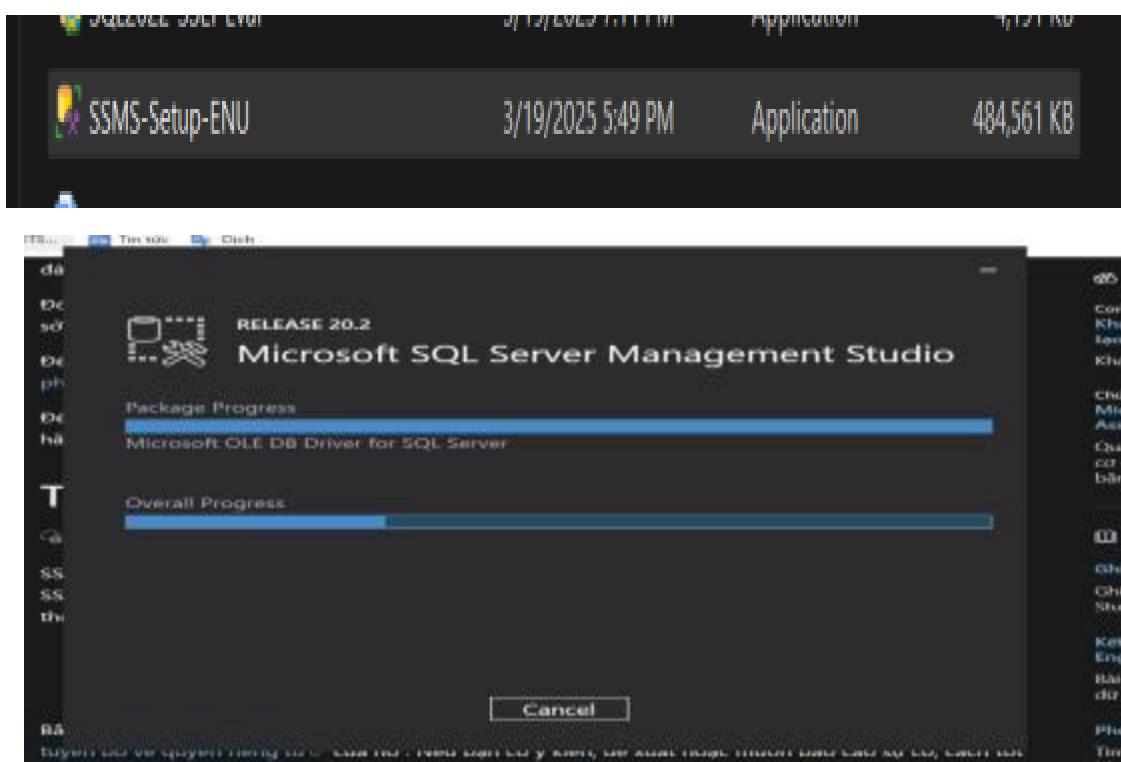


## Cấu hình thành công



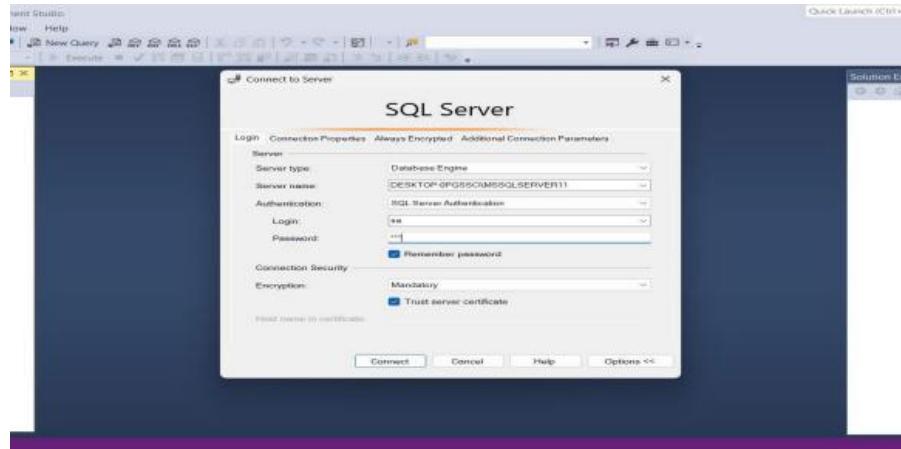
\* Next

link tải SQL Server Management Studio : <https://aka.ms/ssmsfullsetup> sau khi tải xong ra file này

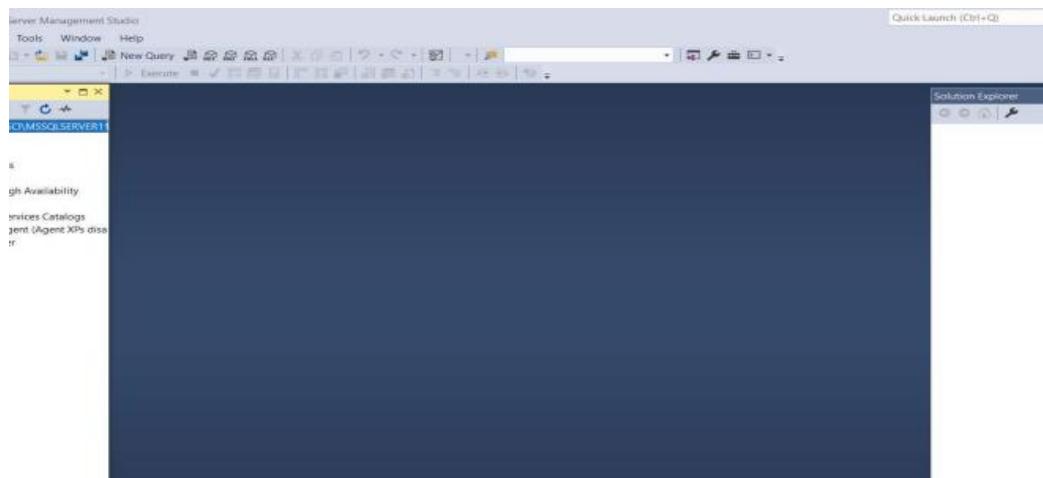


3. Các bước để đăng nhập từ sql management studio vào Sql server đã cài (thử cả 2 cách) 1: Windows auth và Sql server Auth)

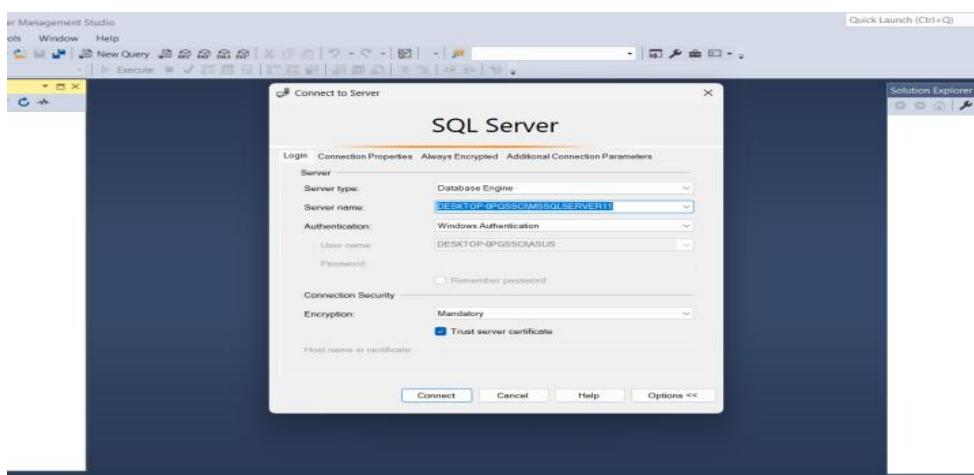
## Cách 1: Sql server Auth



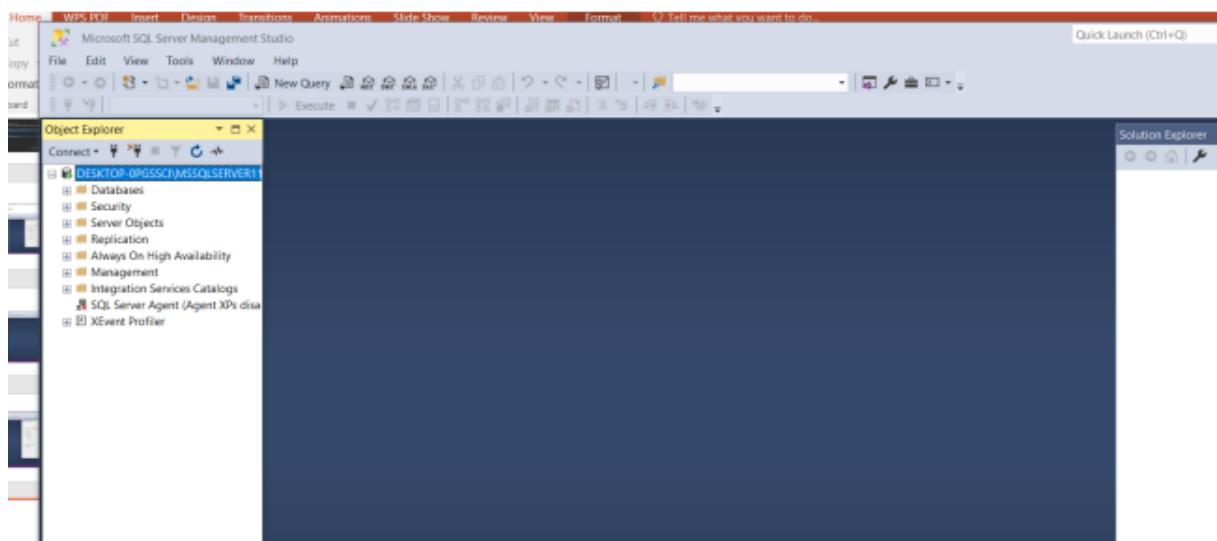
Kết quả



## Cách 2 : Windows auth

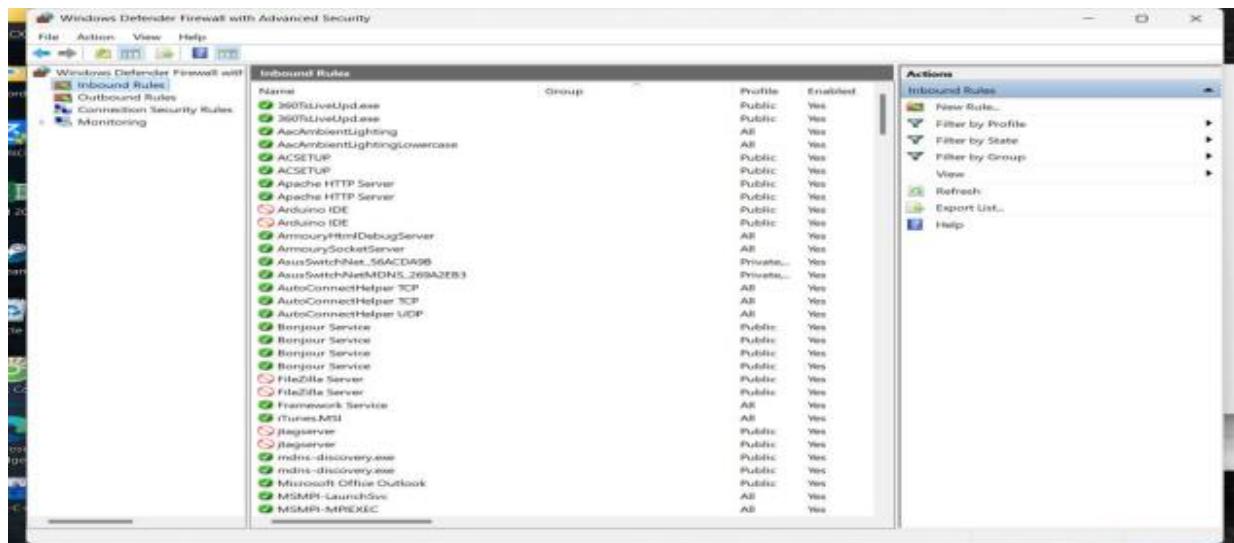


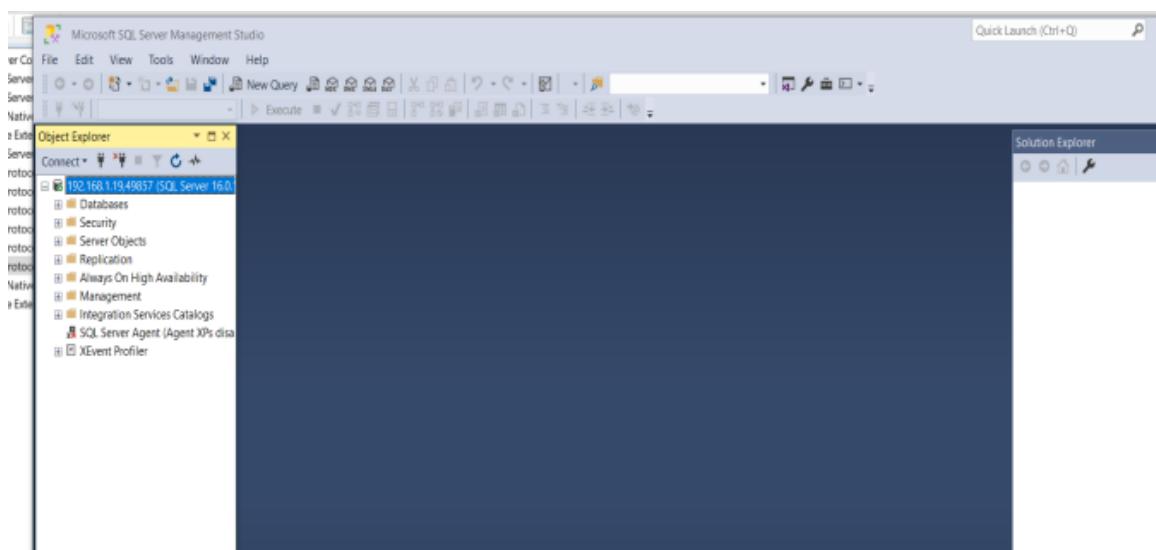
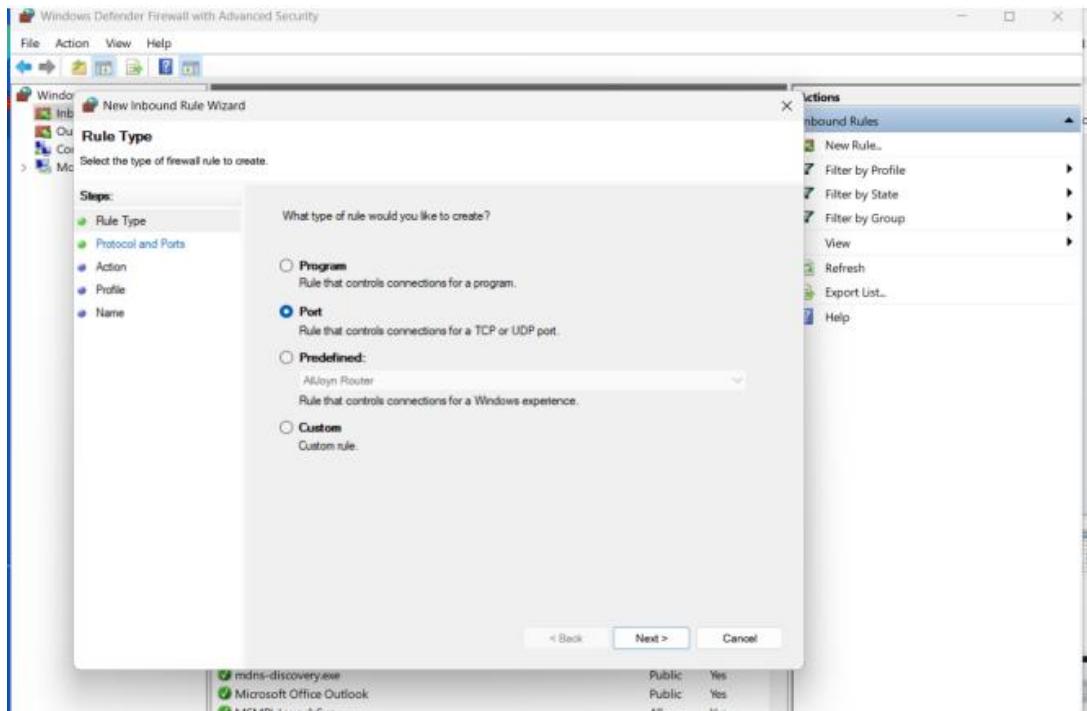
## Kết quả



4. (option, nhưng muốn đạt 10 điểm thì làm thêm bước này)

- Cấu hình dynamic port và mở port trên firewall: để cho phép truy cập trong mạng LAN từ máy tính khác vào sql server (để, ko cần gợi ý)
- Cấu hình mở port trên router để có thể truy cập qua internet từ 1 máy tính ở bất kỳ đâu tới Sql server đang cài trên máy tính cá nhân (gợi ý: NAT Port, Port Forward)
- Trường hợp ko có quyền thao tác nat port với router (như trong ktx) thì cần làm gì để có thể truy cập vào sql server từ xa (gợi ý keyword: VPN tunnel)





## **CHƯƠNG II : THIẾT KẾ VÀ TẠO CƠ SỞ DỮ LIỆU**

### **2.1. Thiết kế lược đồ quan hệ cho hệ thống QLSV**

- Tạo csdl quan hệ với tên QLSV gồm các bảng sau:

- + SinhVien(#masv,hoten,NgaySinh)
- + Lop(#maLop,tenLop)
- + GVCN(#@maLop,#@magv,#HK)
- + LopSV(#@maLop,#@maSV,ChucVu)
- + GiaoVien(#magv,hoten,NgaySinh,@maBM)
- + BoMon(#MaBM,tenBM,@maKhoa)
- + Khoa(#maKhoa,tenKhoa)
- + MonHoc(#mamon,Tenmon,STC)
- + LopHP(#maLopHP,TenLopHP,PK,@maMon,@maGV)
- + DKMH(#@maLopHP,#@maSV,DiemTP,DiemThi,PhanTramThi)

### **2.2.Yêu cầu bài toán**

1. Thực hiện các hành động sau trên giao diện đồ họa để tạo cơ sở dữ liệu cho bài toán:

- + Tạo database mới, mô tả các tham số(nếu có) trong quá trình.
- + Tạo các bảng dữ liệu với các trường như mô tả, chọn kiểu dữ liệu phù hợp với thực tế (tự tìm hiểu)
- + Mỗi bảng cần thiết lập PK, FK(s) và CK(s) nếu cần thiết. (chú ý dấu # và @: # là chỉ PK, @ chỉ FK)

2. Chuyển các thao tác đồ họa trên thành lệnh SQL tương đương. lưu tất cả các lệnh SQL trong file: Script\_DML.sql

## HÌNH THỨC LÀM BÀI:

1. Tạo repository mới, tạo file readme.md (có hướng dẫn trên zalo group)
2. Sinh viên thao tác trên máy tính cá nhân, chụp màn hình quá trình làm, chỉ cần chụp active window, thi thoảng chụp full màn hình để thấy sự cá nhân hoá.
3. Hình sau khi chụp paste trực tiếp vào file readme trên github, cần mô tả các phần trên ảnh để tỏ ra là hiểu hết!
4. upload các file liên quan: Script\_DML.sql
5. Update link của repository vào cột bài tập 2 trên file excel online của thầy (đã ghim link trên zalo group)

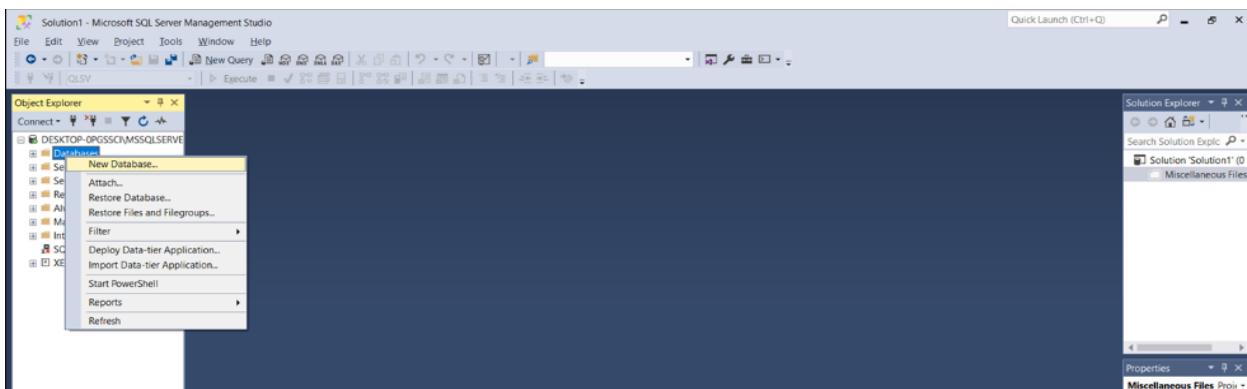
## Chú ý:

1. Được phép dùng AI và tham khảo bài của bạn, nhưng phải có sự khác biệt đáng kể.
2. Nghiêm cấm copy, clone. Tham khảo và copy là 2 việc khác hẳn nhau. Thầy có tool để check!
3. Bài làm phải có dấu ấn cá nhân (hãy sáng tạo và biết cách bảo vệ mình nếu bạn là bản chính)
4. Kết quả AI phải phù hợp với yêu cầu, nếu quá sai lệch  $\Leftrightarrow$  sv ko đọc  $\Rightarrow$  Cấm thi
5. Nên nhớ: cấm thi là ko có vùng cấm và thầy chưa bao giờ nói đùa về việc cấm thi.

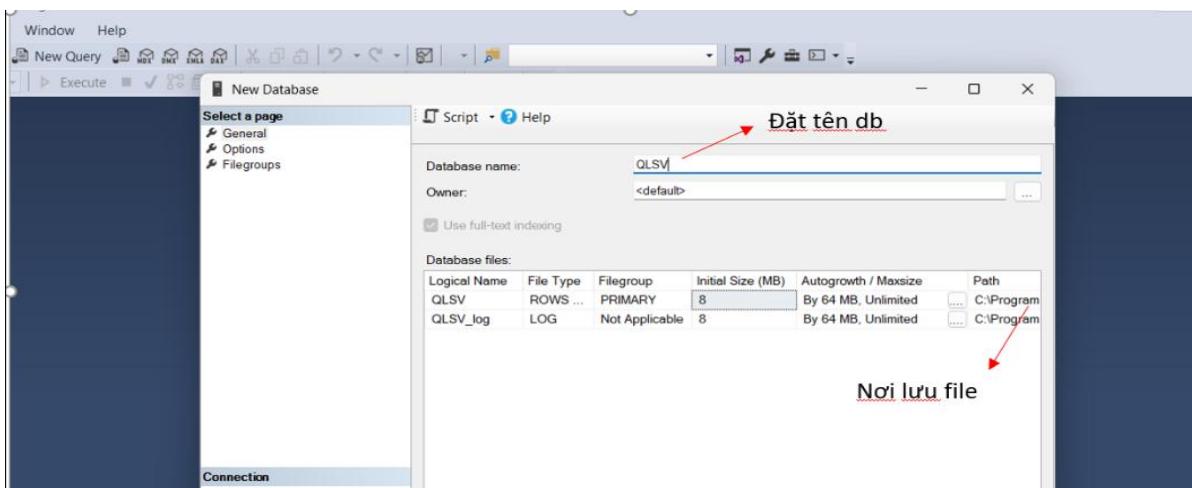
### **2.3.Thực hiện bài toán**

#### 2.3.1.Tạo file database

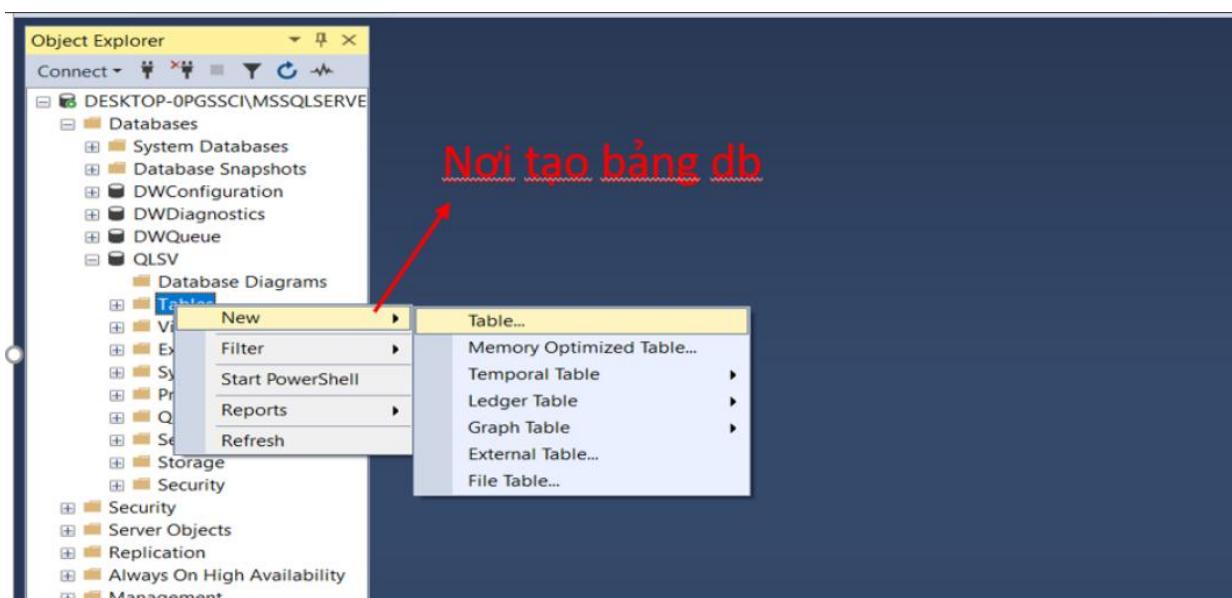
B1: Trong khung **Object Explorer** (bên trái), click chuột phải vào thư mục **Databases**.  
 $\Rightarrow$  Chọn **New Database...**



## B2 : Tạo file db và lưu trữ file



## B3 : Nơi tạo bảng db



## B4 : Thuộc tính và đặt tên bảng

### \* Bảng 1 (sinh viên)

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'QLSV' is selected. In the center pane, a table named 'Table\_1\*' is being defined with three columns: 'masv' (varchar(50), not null), 'hoten' (varchar(50), null), and 'ngaysinh' (date, null). A red arrow points from the text 'Các thuộc tính' (Properties) to the column definitions. Below the table definition, a 'Choose Name' dialog box is open, prompting for a table name. The text 'sinhvien' is entered in the input field. Another red arrow points from the text 'Đặt tên bảng' (Name the table) to this dialog box.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
masv	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
hoten	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ngaysinh	date	<input checked="" type="checkbox"/>

Các thuộc tính

Choose Name

Enter a name for the table:

sinhvien

OK Cancel

Đặt tên bảng

### \* Bảng 2 (lop)

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'QLSV' is selected. In the center pane, a table named 'Table\_1\*' is being defined with two columns: 'malop' (varchar(50), not null) and 'tenlop' (varchar(50), null). A 'Choose Name' dialog box is open, prompting for a table name. The text 'lop' is entered in the input field. The 'Column Properties' button is visible at the bottom of the table definition area.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
malop	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
tenlop	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Choose Name

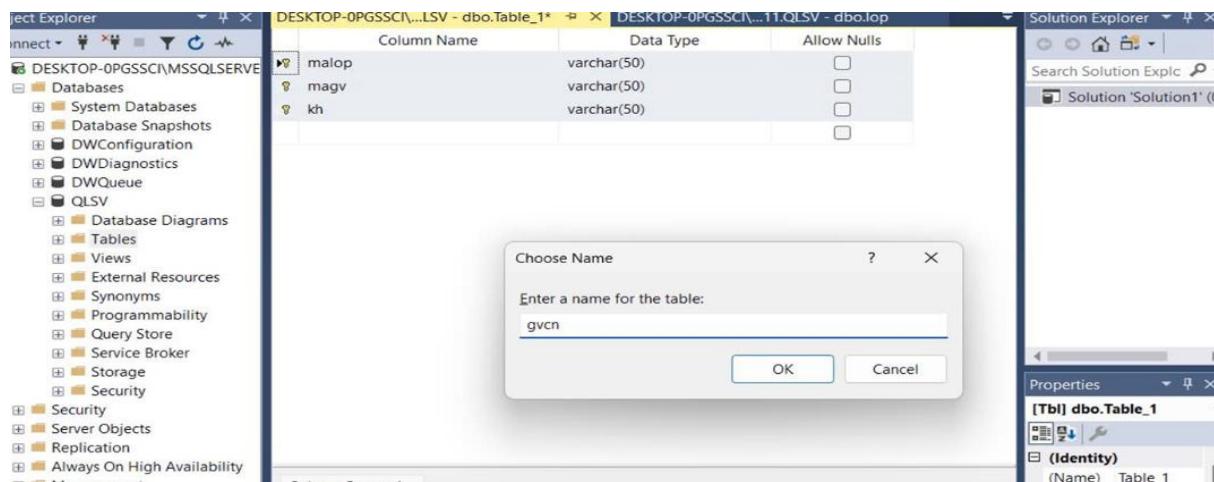
Enter a name for the table:

lop

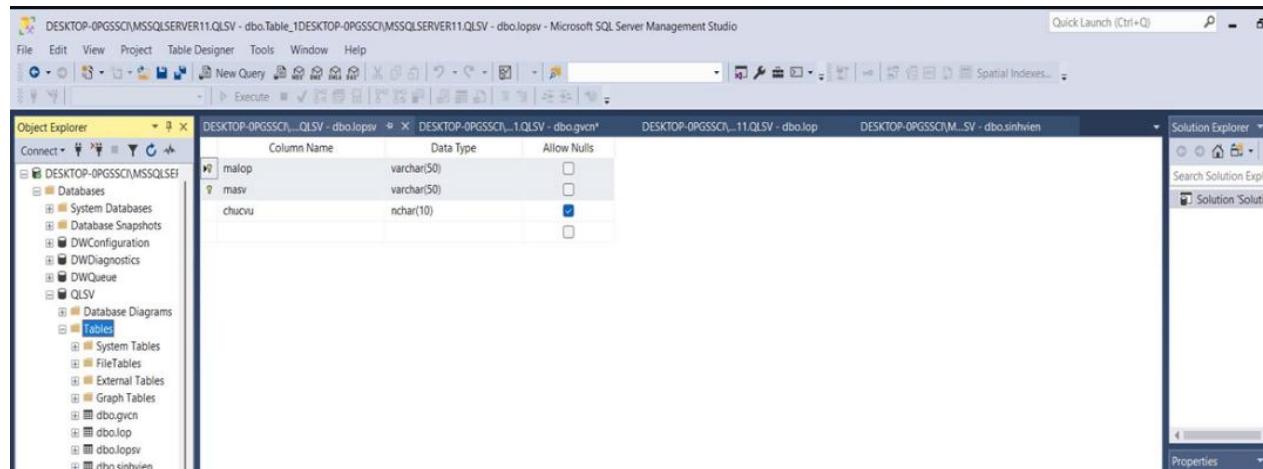
OK Cancel

Column Properties

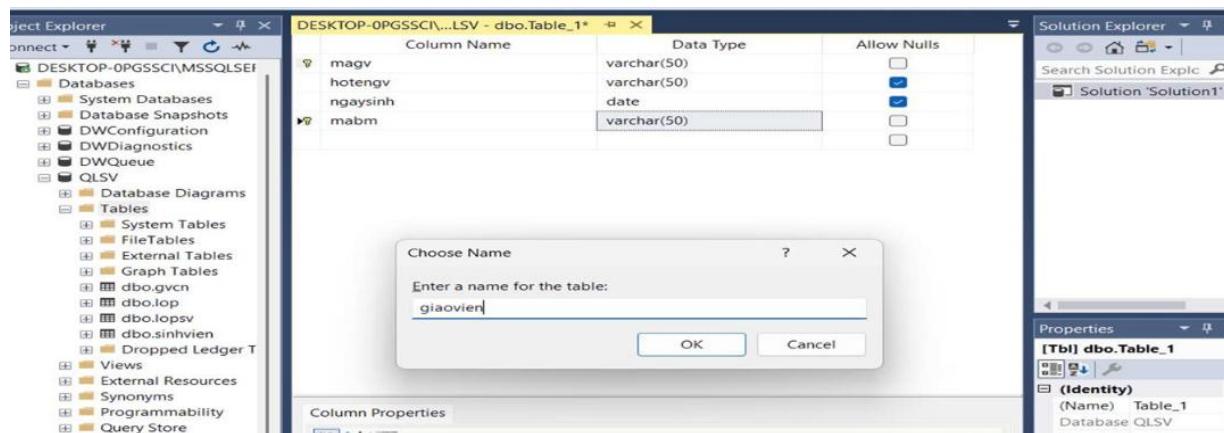
### \* Bảng 3 (GVCN)



### \* Bảng 4 (lopsv)



### \* Bảng 5 (giaovien)



## \* Bảng 6 (bomon)

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'DESKTOP-OPGSSCI\QLSV' is selected. In the center pane, a table named 'Table\_1' is being designed. The columns are 'mabm' (varchar(50)), 'tenbm' (varchar(50)), and 'makhoa' (varchar(50)). The 'Allow Nulls' checkbox is checked for 'tenbm' and 'makhoa'. A 'Choose Name' dialog box is open, prompting for a table name, with 'bomon' entered. The Properties pane on the right shows the table's properties, including its name as 'Table\_1'.

## \* Bảng 7 (khoa)

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'DESKTOP-OPGSSCI\QLSV' is selected. In the center pane, a table named 'Table\_1' is being designed. The columns are 'makhoa' (varchar(50)) and 'tenkhoa' (varchar(50)). The 'Allow Nulls' checkbox is checked for 'makhoa'. A 'Choose Name' dialog box is open, prompting for a table name, with 'khoa' entered. The Properties pane on the right shows the table's properties, including its name as 'Table\_1'.

## \* Bảng 8 (monhoc)

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'DESKTOP-OPGSSCI\QLSV' is selected. In the center pane, a table named 'Table\_1' is being designed. The columns are 'mamon' (varchar(50)), 'tenmon' (varchar(50)), and 'stc' (int). The 'Allow Nulls' checkbox is checked for 'tenmon' and 'stc'. A 'Choose Name' dialog box is open, prompting for a table name, with 'monhoc' entered. The Properties pane on the right shows the table's properties, including its name as 'Table\_1'.

\* Bảng 8 có một số điều kiện cơ bản

Selected Check Constraint: CK\_monhoc

Editing properties for existing check constraint.

(General)  
Expression: ([stc] >= (1) AND [stc] <= (4))

Identity  
(Name): CK\_monhoc  
Description:  
Table Designer  
Check Existing Data On Cr Yes  
Enforce For INSERTS And I Yes  
Enforce For Replication Yes

Đk cho stc là 1 đến 4 tín chỉ/môn học

\* Bảng 9 (lophp)

Column Name	Data Type	Allow Nulls
malophp	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
tenlophp	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
hk	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
mamon	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
magv	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Bảng 10 (dkmh)

Choose Name

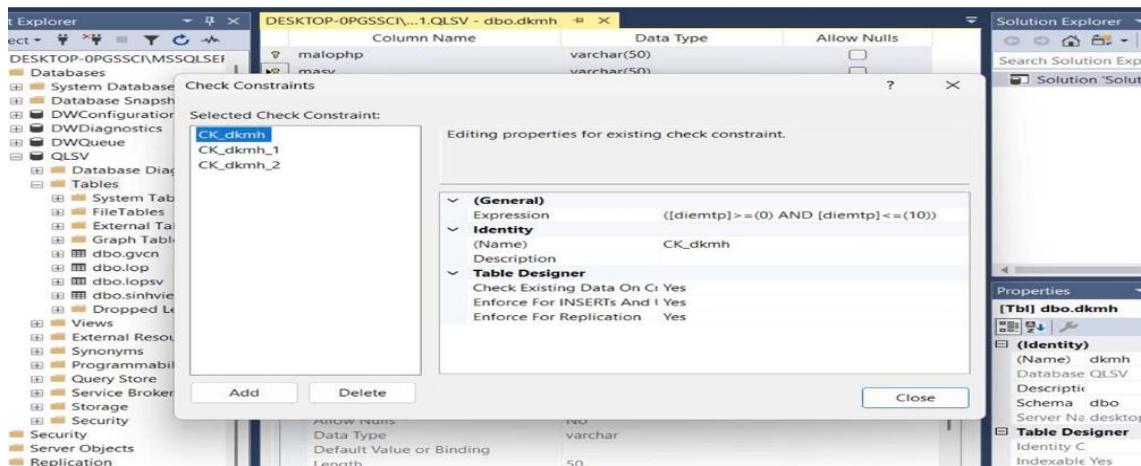
Enter a name for the table:  
dkmh

OK Cancel

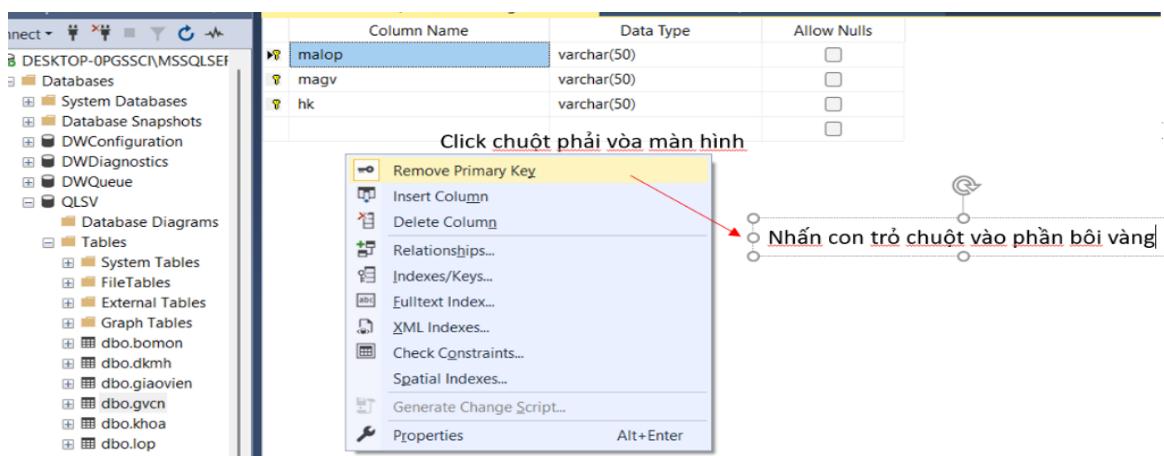
Column Properties

(General)  
Allow Nulls

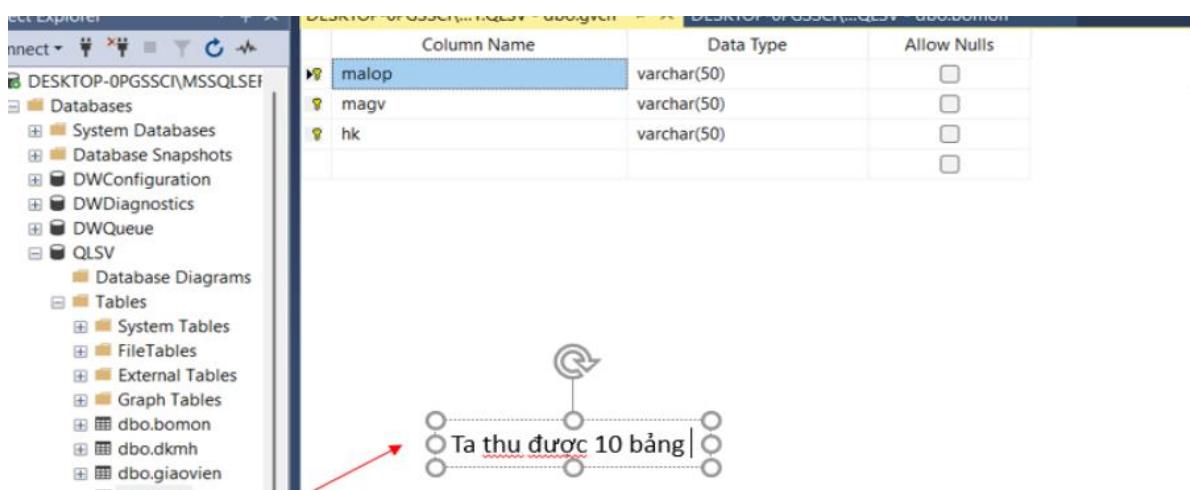
\* Điều kiện cho điểm thi ,thành phần ,phần trăm



\* Các bước tạo khóa chính cho thuộc tính



\* kết quả tạo bảng.

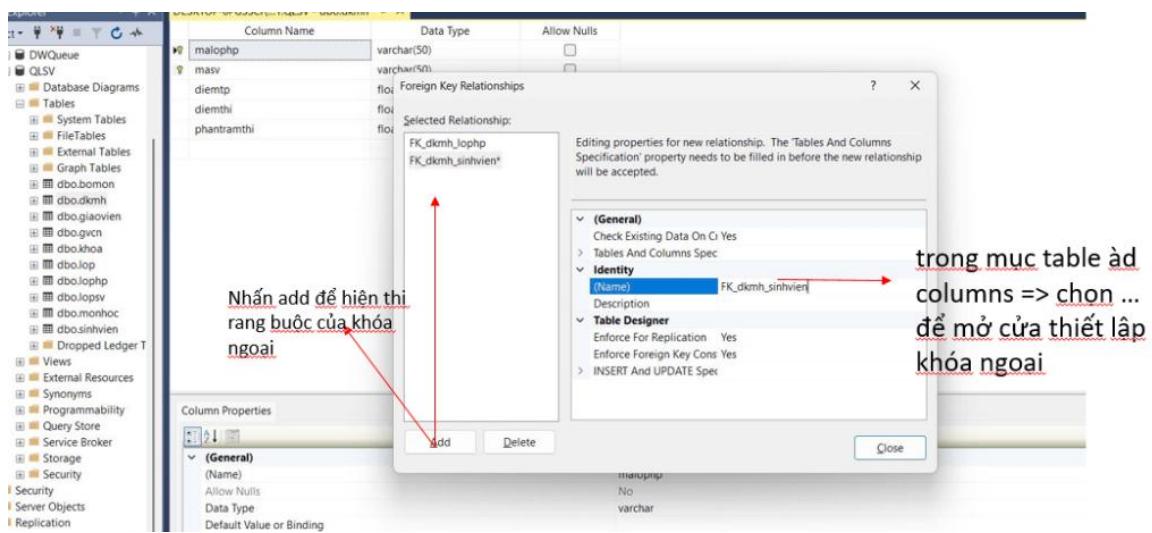
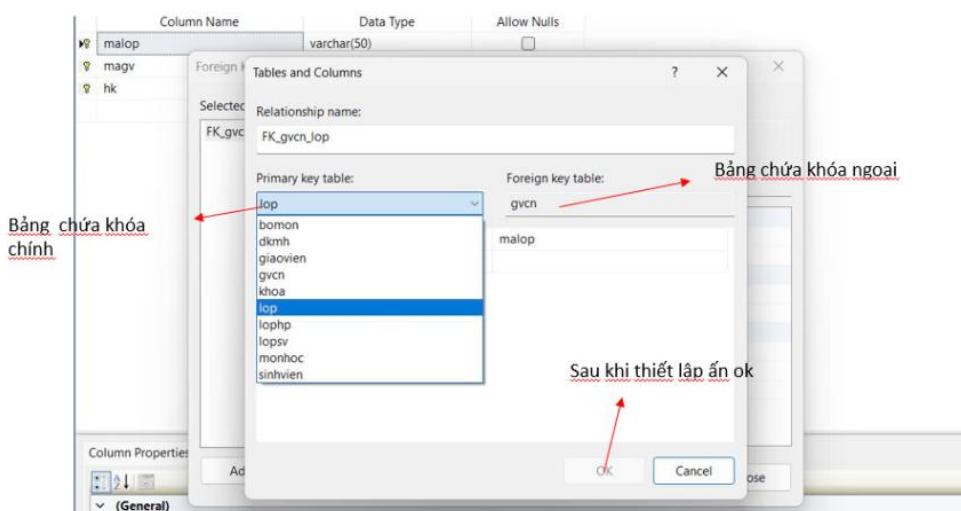
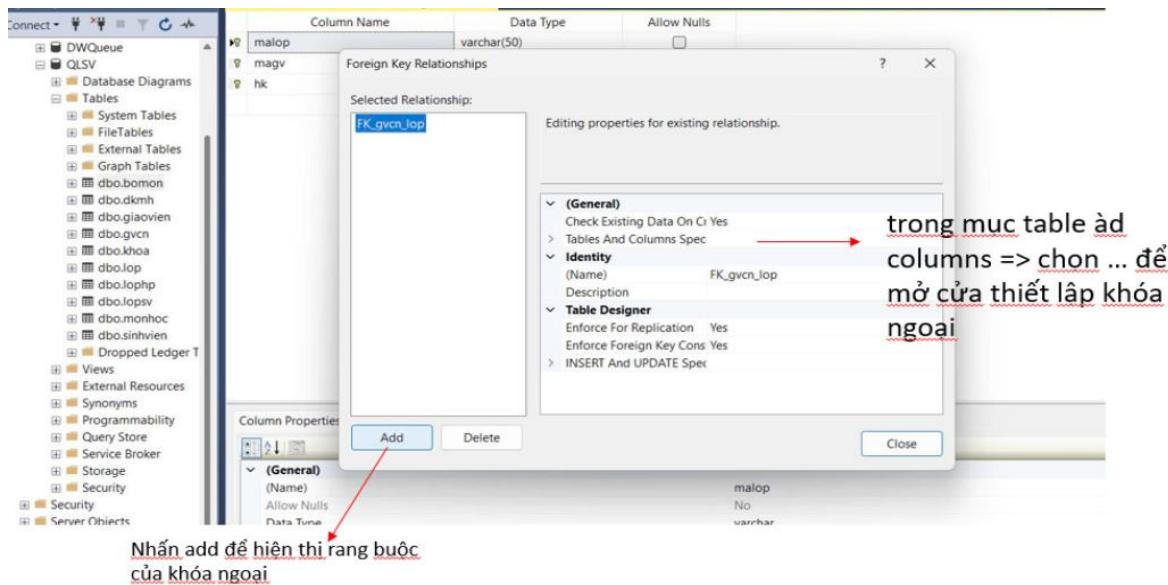


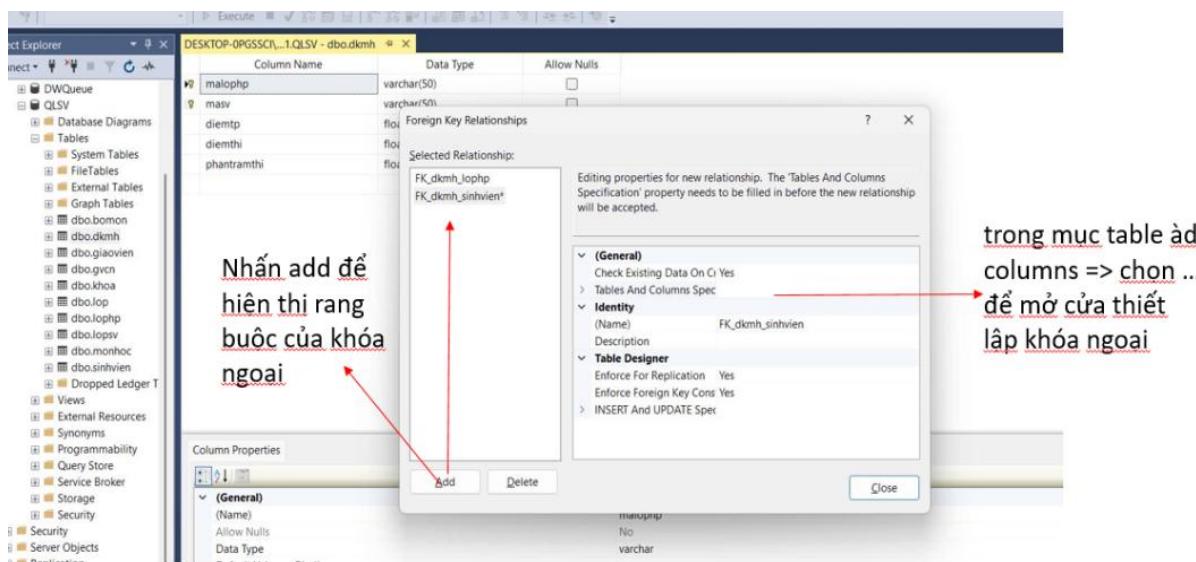
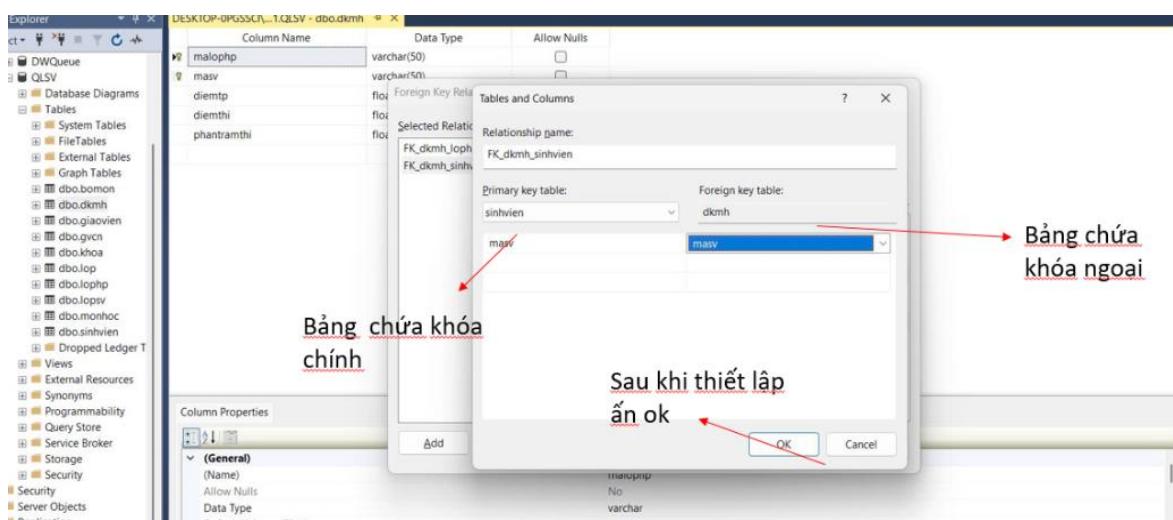
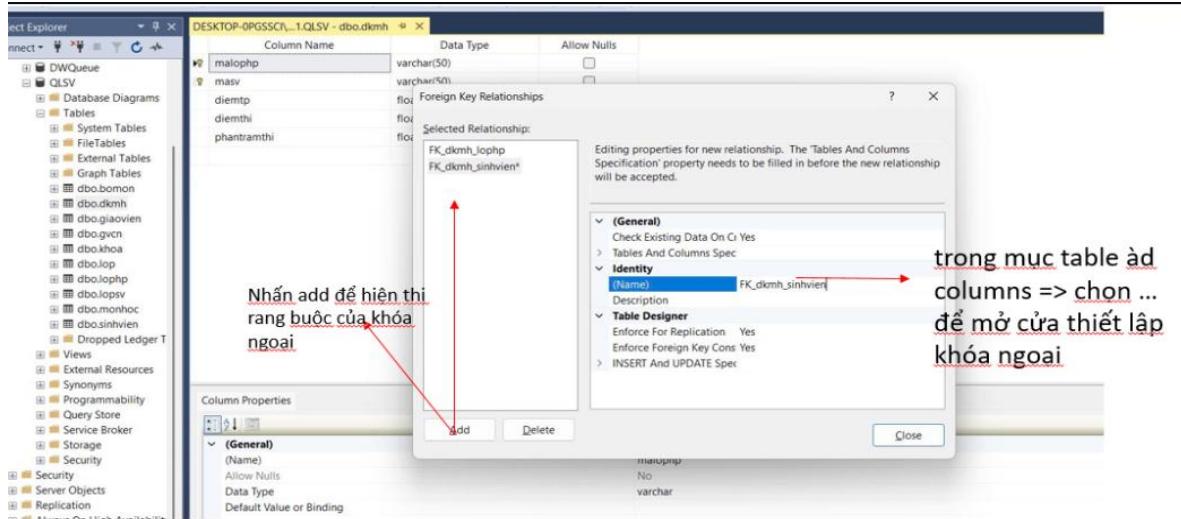
\* Cách cấu hình tạo khóa ngoại cho bảng

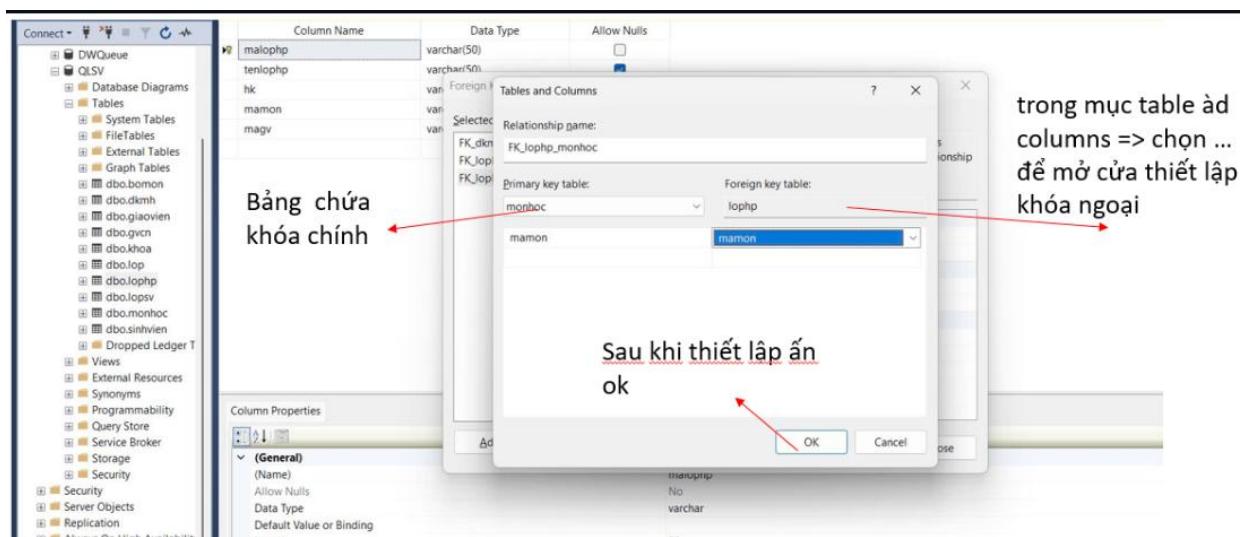
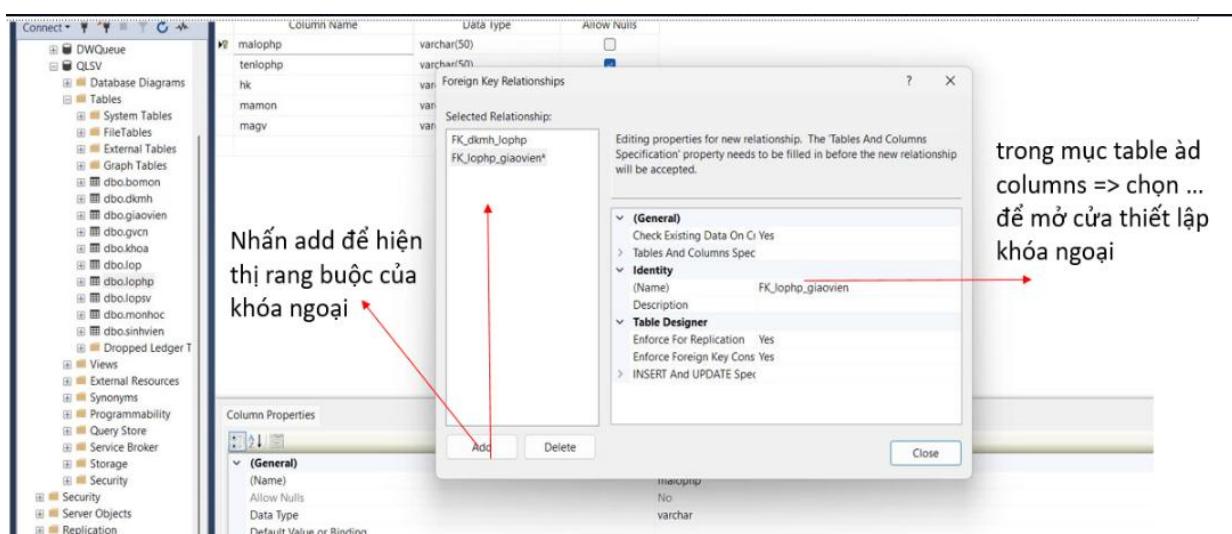
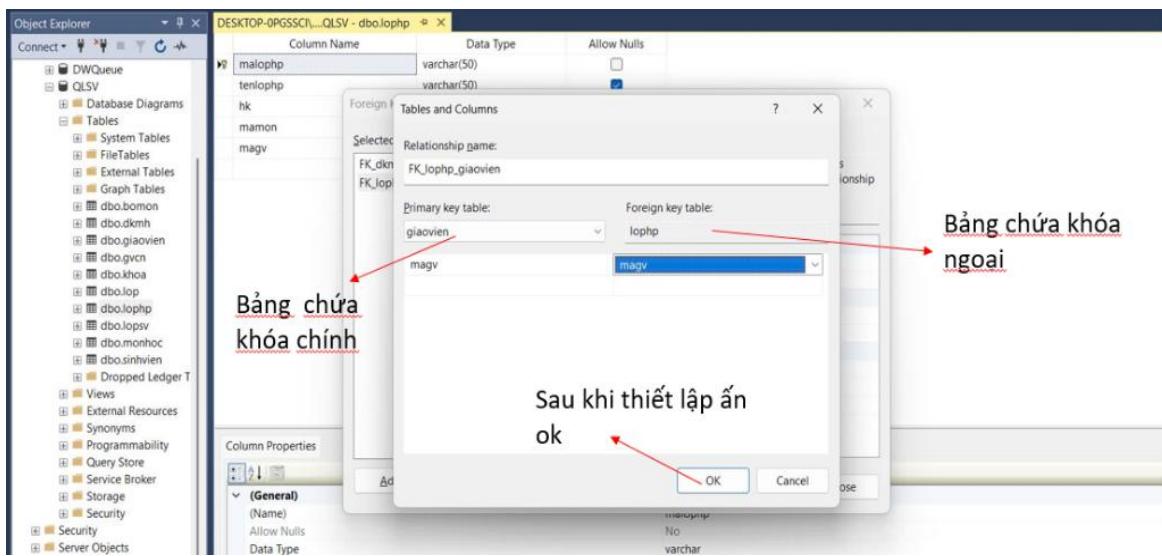
The screenshot shows the Object Explorer on the left with various database objects like DWQueue, QLSV, and several tables. In the center, the 'Column Properties' window is open for the 'malop' column of the 'dbo.gvcn' table. A context menu is displayed over the column properties grid, with the 'Relationships...' option highlighted in yellow and a red arrow pointing to it, labeled 'Cách tạo khóa ngoại'.

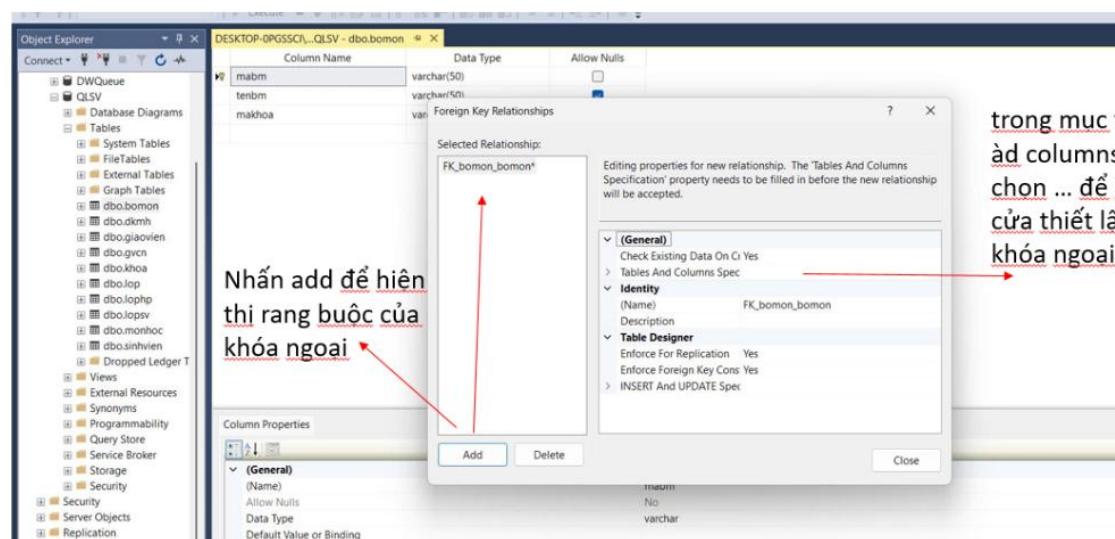
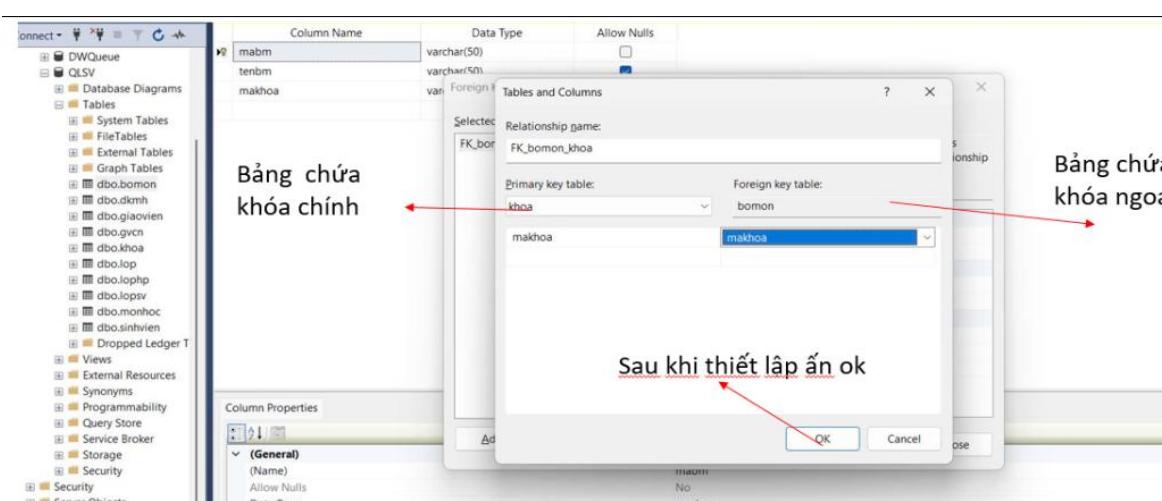
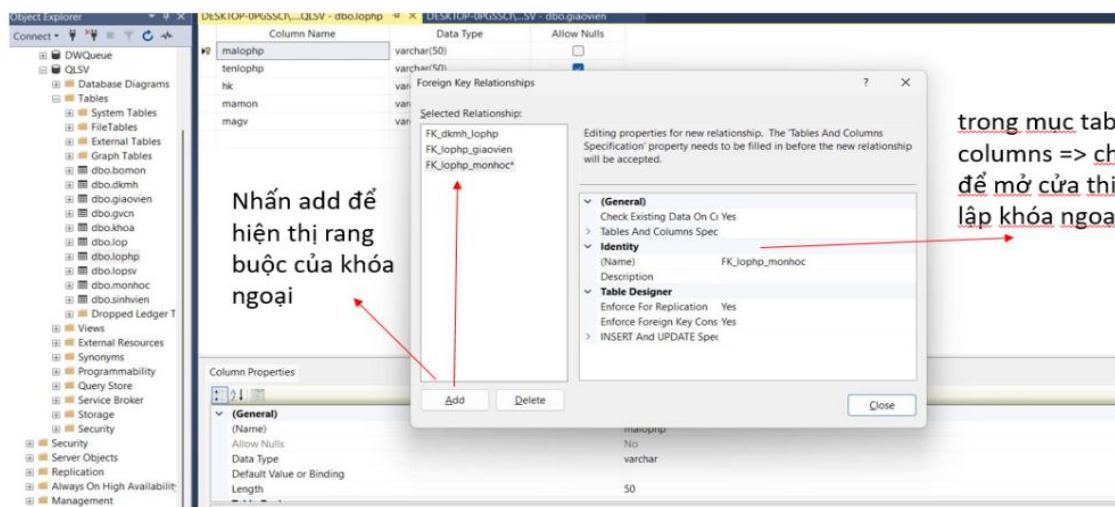
\* Cách cấu hình hiển thị ràng buộc của khóa ngoại và thiết lập bảng chứa khóa ngoại ,khóa chính

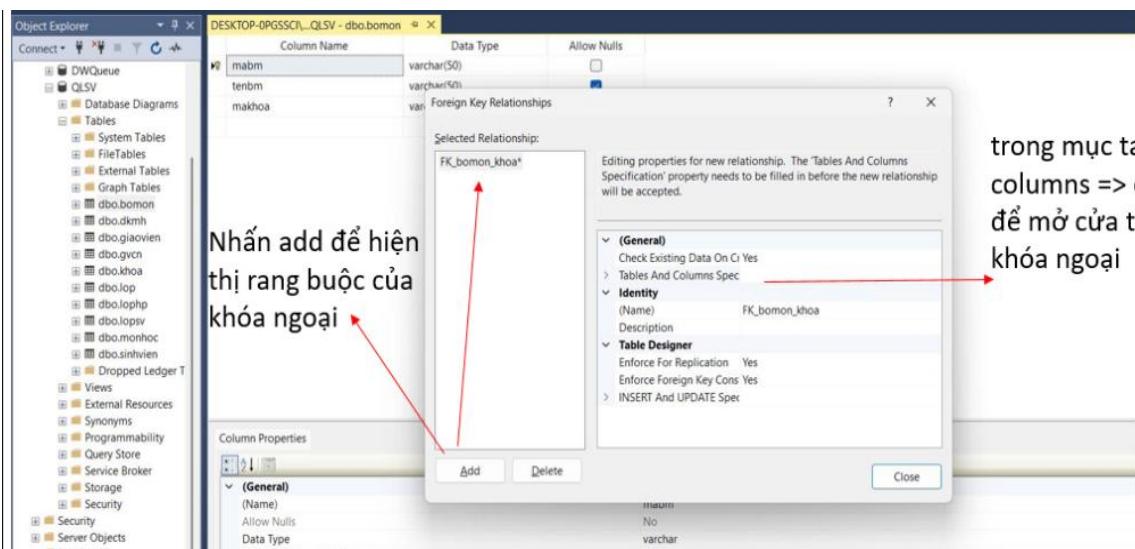
The screenshot shows the 'Foreign Key Relationships' dialog for the 'malop' column. The 'Add' button at the bottom left is highlighted with a red arrow and labeled 'Nhấn add để hiển thị ràng buộc của khóa ngoại'. Another red arrow points to the 'General' tab in the properties pane, which contains settings like 'Check Existing Data On Ci Yes' and 'Tables And Columns Spec'. The text 'trong mục table àd columns => chon... để mở cửa thiết lập khóa ngoại' is overlaid on the right side of the dialog.



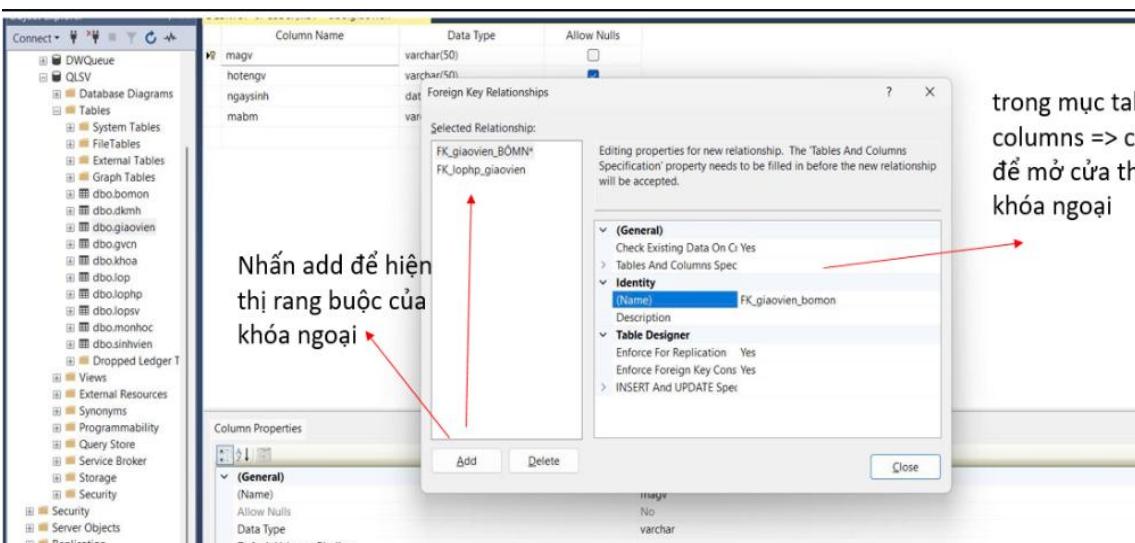




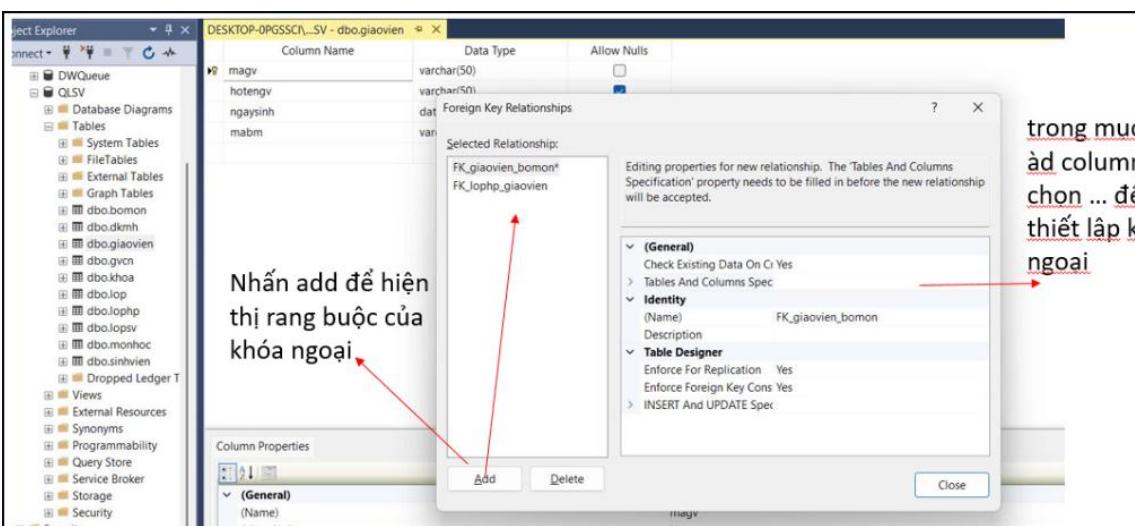




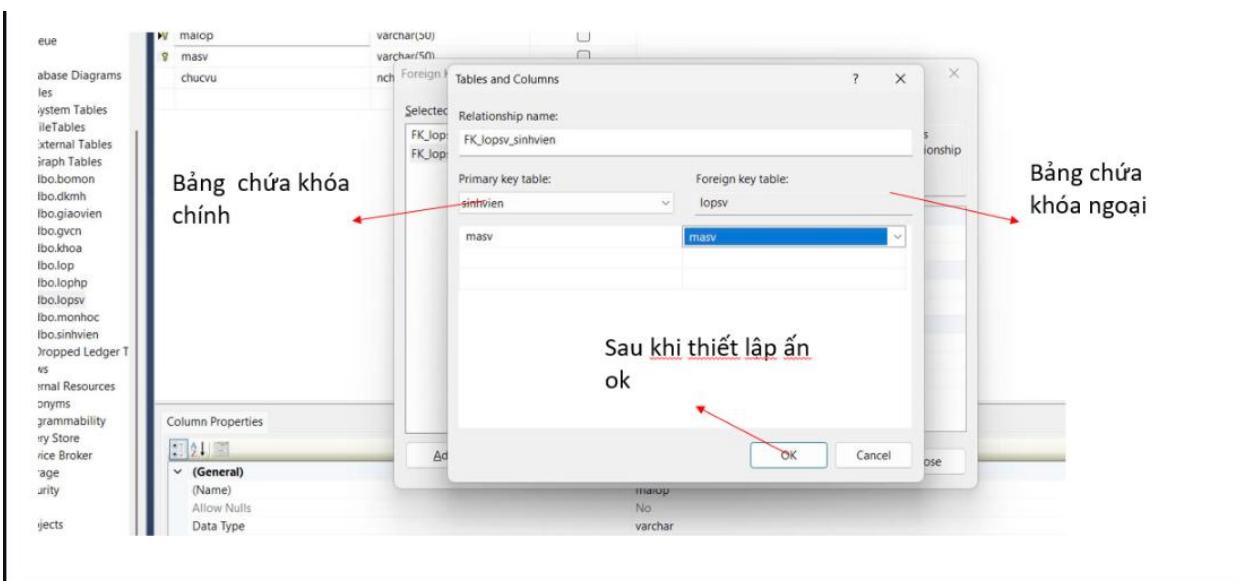
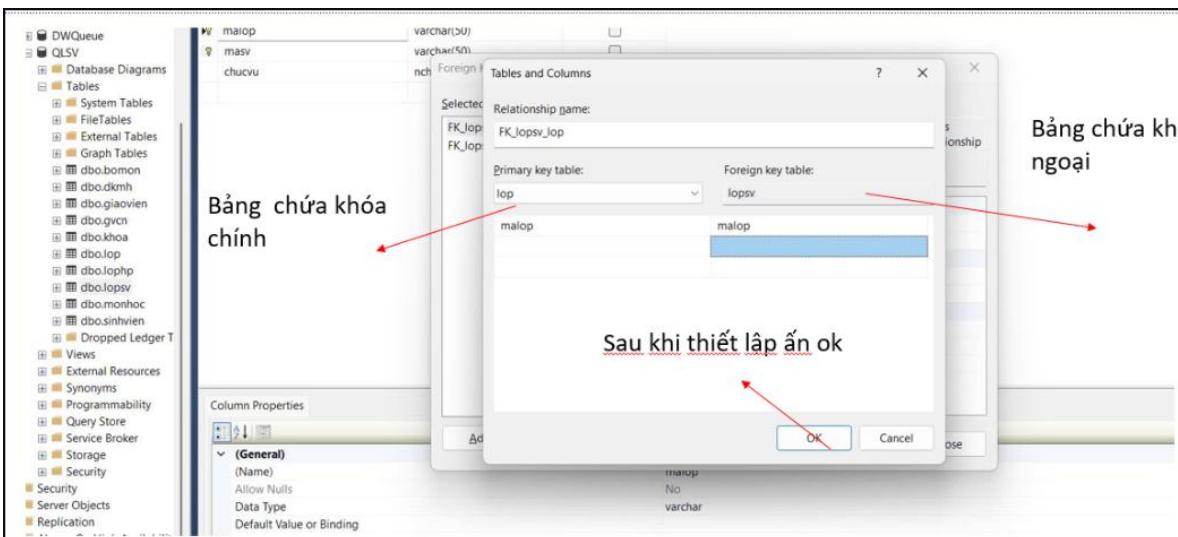
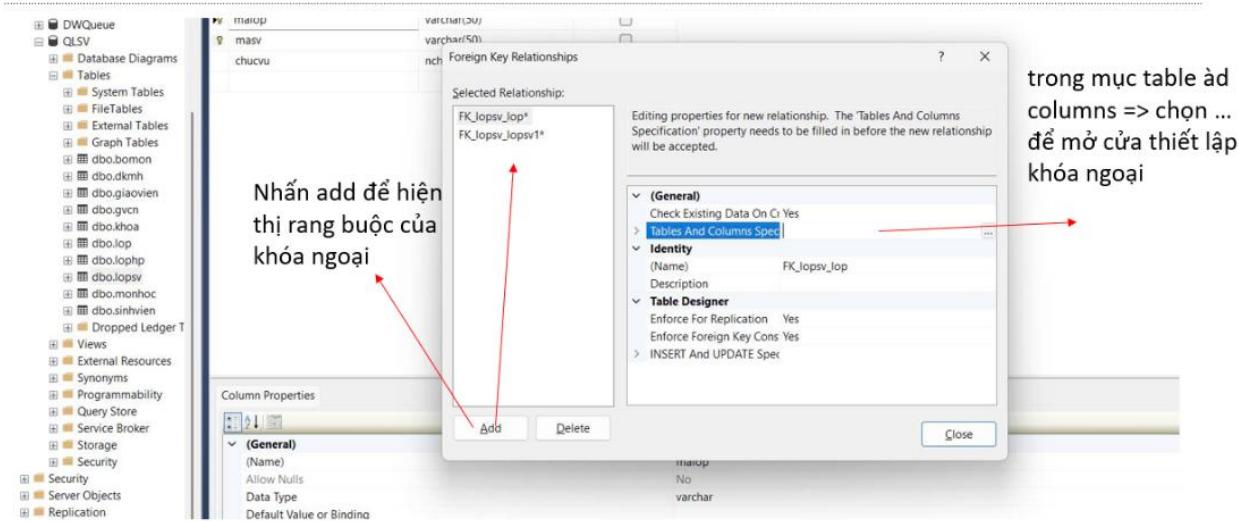
trong mục table àd columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại



trong mục table àd columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại



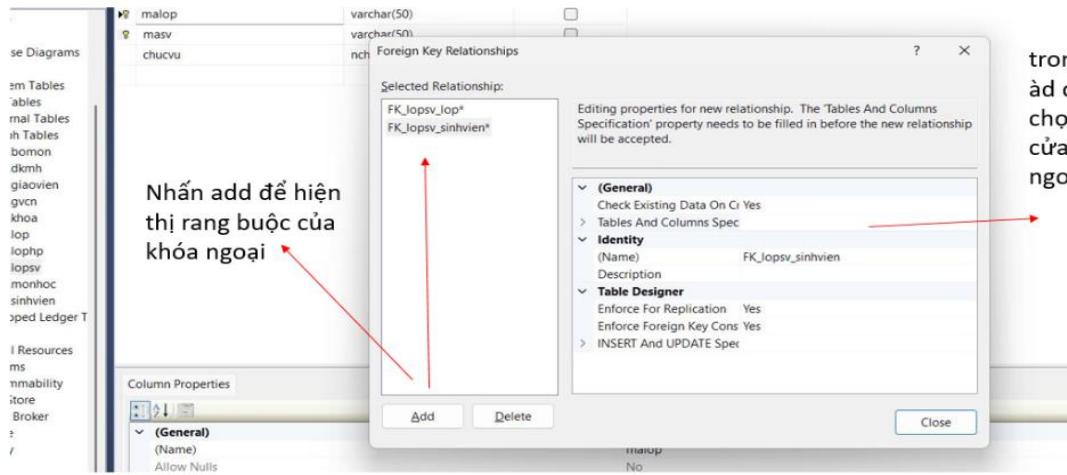
trong mục table àd columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại



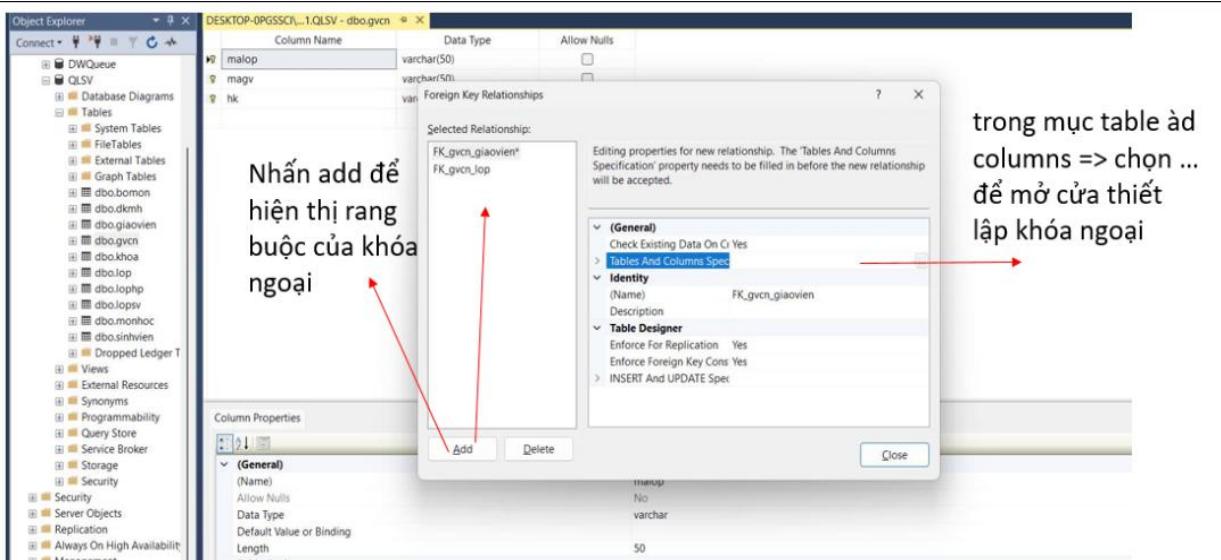
trong mục table à columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại

Bảng chứa khóa ngoại

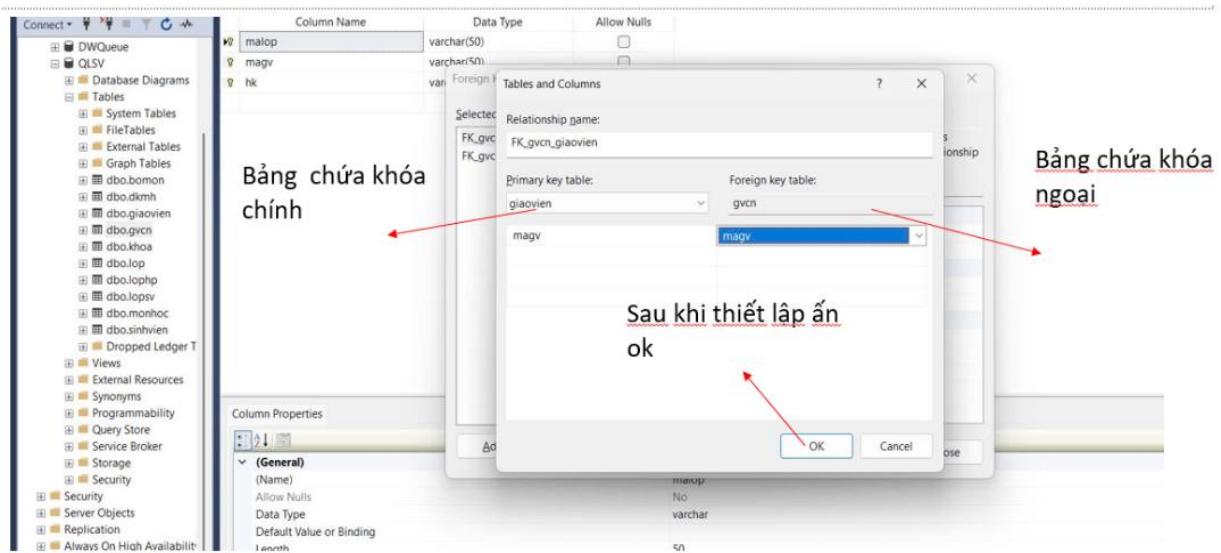
Bảng chứa  
khóa ngoại



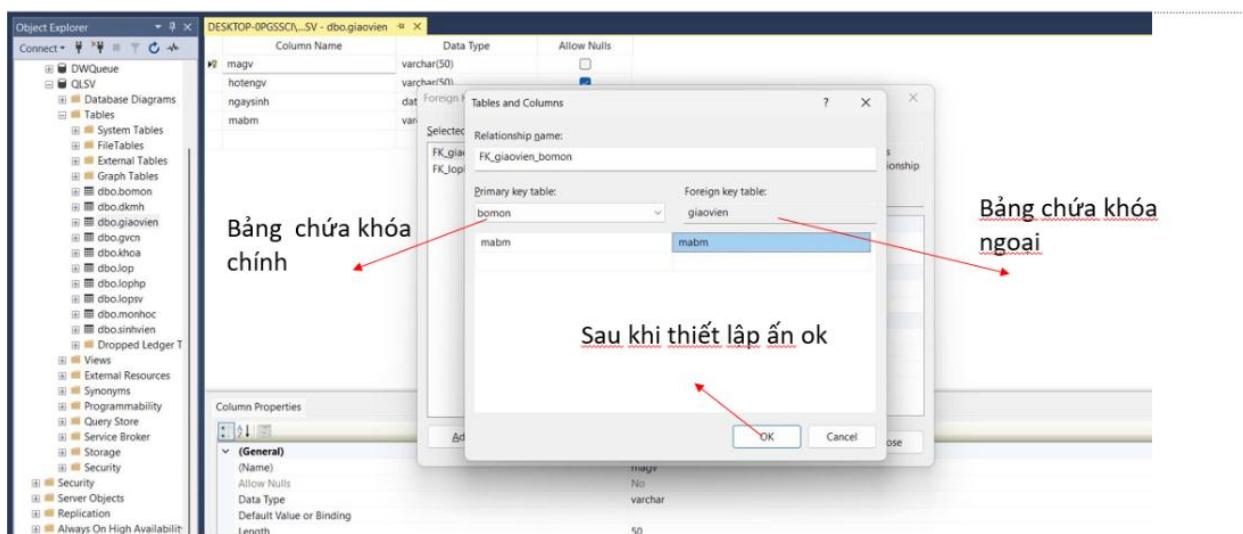
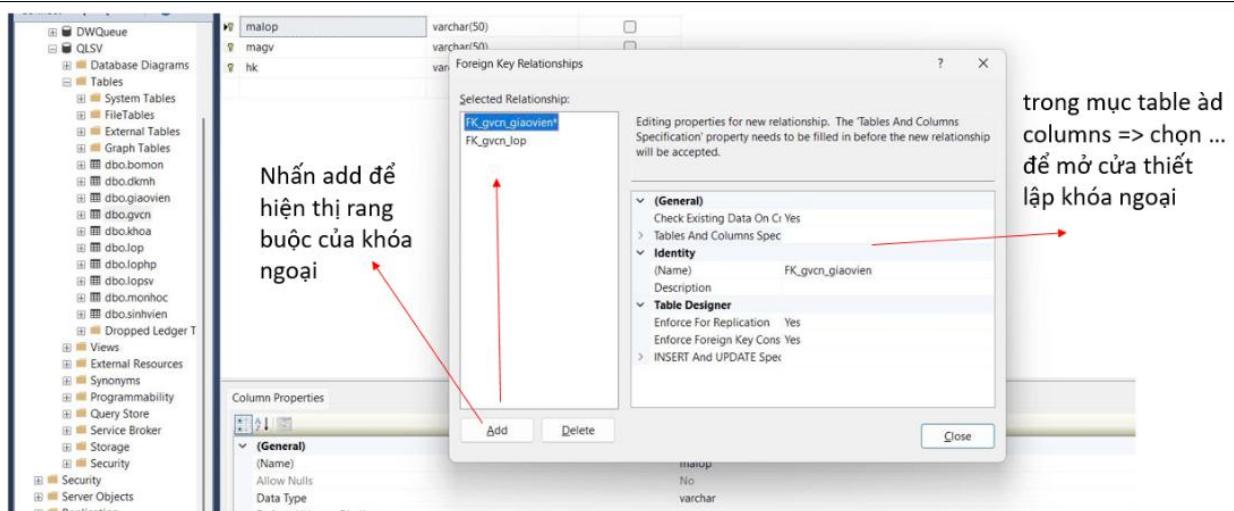
trong mục table àd columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại



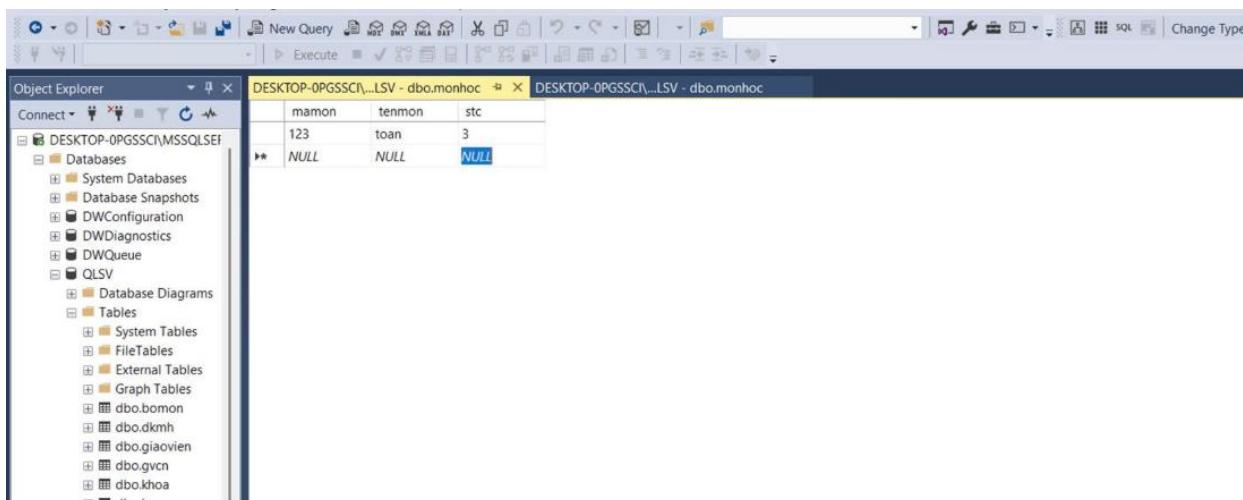
trong mục table àd columns => chọn ... để mở cửa thiết lập khóa ngoại



Bảng chứa khóa ngoại



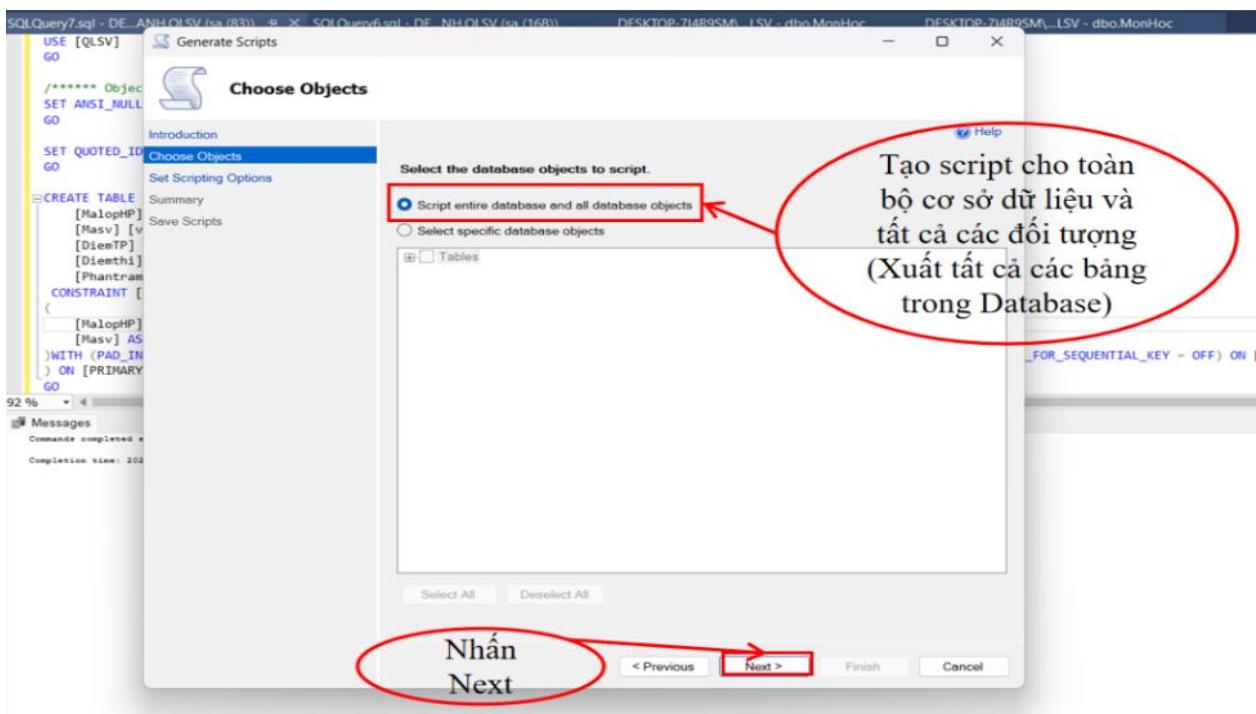
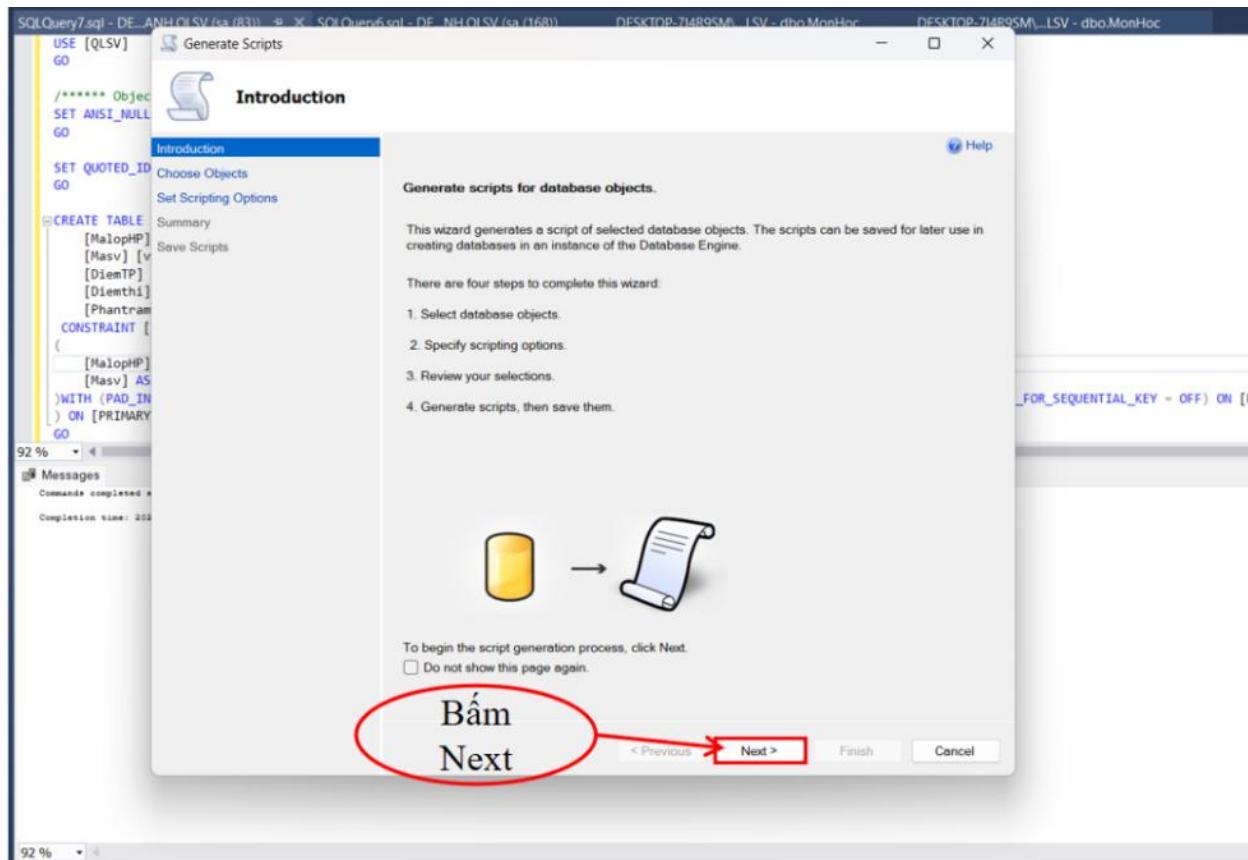
\* Một số kết quả test điều kiện của bảng

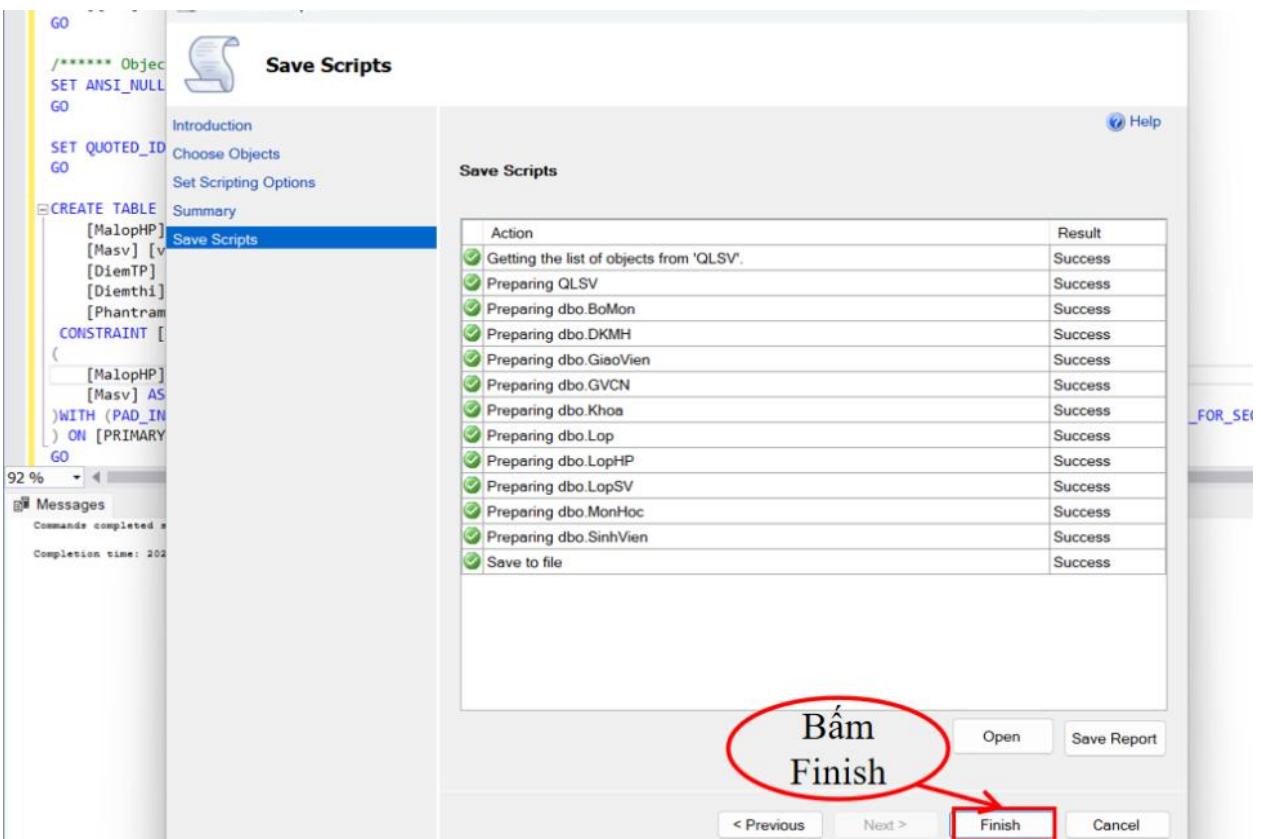
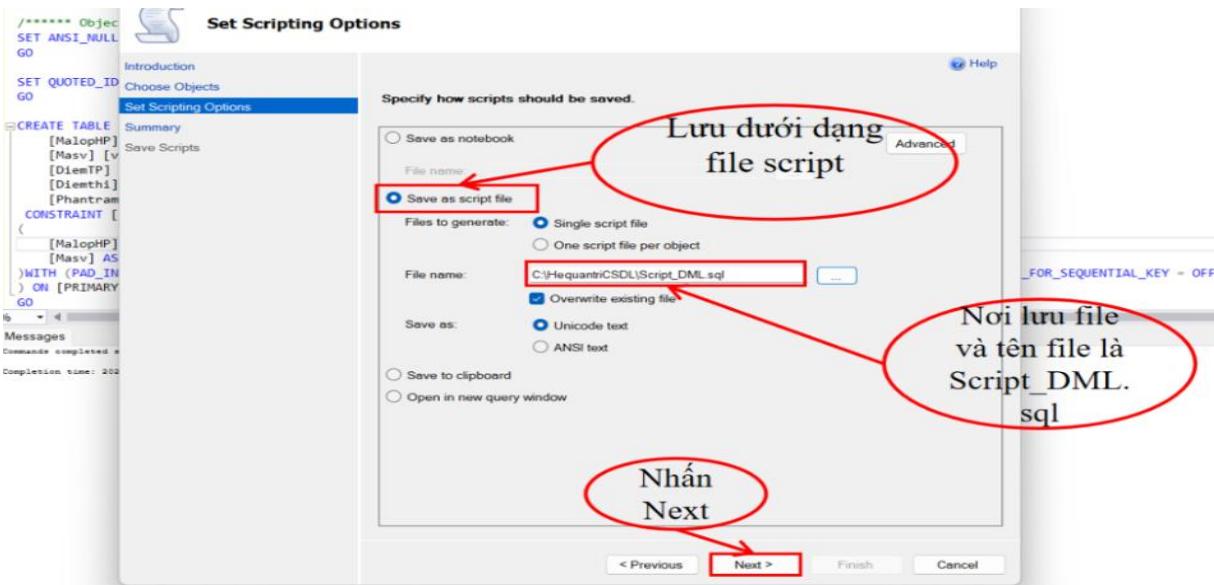


The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. On the left is the Object Explorer pane, which lists various database objects like System Databases, Database Snapshots, DWConfiguration, DWDiagnistics, DWQueue, and QLSV. Under QLSV, there are Database Diagrams, Tables, System Tables, FileTables, External Tables, Graph Tables, and several dbo.\* tables including bomon, dkmh, giaovien, gvvn, khoa, lop, lophp, lopsv, monhoc, sinhvien, and a Dropped Ledger Table. The middle part of the screen shows a table editor for the 'monhoc' table with columns mamon, tenmon, and stc. A row with values 123, toan, and -1 is selected. To the right, a message dialog from 'Microsoft SQL Server Management Studio' states: 'No row was updated. The data in row 1 was not committed. Error Source: Framework Microsoft SqlClient Data Provider. Error Message: The UPDATE statement conflicted with the CHECK constraint "CK\_monhoc". The conflict occurred in database "QLSV", table "dbo.monhoc", column 'stc'. The statement has been terminated.' Below the dialog are 'OK' and 'Help' buttons.

chuyển các thao tác đồ họa trên thành lệnh sq; tương đương lưu tất cả các lệnh sql trong file : script\_dml.sql

This screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface with the Object Explorer pane open. A red oval highlights the 'Tasks' option in the context menu for a database object. Another red arrow points to the 'Generate Scripts...' option in the expanded Tasks menu. The menu also includes options like New Database..., New Query, Script Database as, and others. The main pane displays a script for creating a table named 'monhoc' with columns NameP (varchar(20) NOT NULL), MajorV (varchar(13) NOT NULL), and a primary key constraint. The status bar at the bottom indicates the script was generated on 24/03/2025 at 7:41:34 CH.





=> kết quả xuất file thành công



## **CHƯƠNG III: XÂY DỰNG VÀ KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG Đắn CỦA DỮ LIỆU TRONG QLSV**

### **3.1. Giới thiệu bài toán**

Mục tiêu: Xây dựng hệ thống CSDL quản lý thời khoá biểu (TKB) cho giảng viên.

Nguồn dữ liệu: Trích xuất, xử lý từ trang web [TMS.tnut.edu.vn](http://TMS.tnut.edu.vn).

Yêu cầu đầu ra: Truy vấn các giảng viên đang giảng dạy trong khoảng thời gian cho trước với thông tin gồm:

- Họ tên giảng viên
- Môn dạy
- Giờ vào lớp
- Giờ ra lớp

+ SinhVien(#masv,hoten,NgaySinh)

+ Lop(#maLop,tenLop)

+ GVCN(#@maLop,#@magv,#HK)

+ LopSV(#@maLop,#@maSV,ChucVu)

+ GiaoVien(#magv,hoten,NgaySinh,@maBM)

+ BoMon(#MaBM,tenBM,@maKhoa)

+ Khoa(#maKhoa,tenKhoa)

+ MonHoc(#mamon,Tenmon,STC)

+ LopHP(#maLopHP,TenLopHP,HK,@maMon,@maGV)

+ DKMH(#id\_dk, @maLopHP,@maSV,DiemThi,PhanTramThi)

+ Diem(#id, @id\_dk, diem)

### **3.2.Yêu cầu bài toán**

1. Sửa bảng DKMH và bảng Điểm từ bài tập 2 để có các bảng như yêu cầu.
2. Nhập dữ liệu demo cho các bảng (nhập có kiểm soát từ tính năng Edit trên UI của mssm)
3. Viết lệnh truy vấn để: Tính được điểm thành phần của 1 sinh viên đang học tại 1 lớp học phần.

#### **HÌNH THỨC LÀM BÀI:**

1. Tạo file bai\_tap3.md trên cùng repository của bài tập 2:

Nội dung chứa đề bài, và ảnh chụp quá trình thao tác các yêu cầu khác.

2. Chụp ảnh quá trình sửa bảng DKMH và quá trình thêm bảng Diem, chú ý @ là FK, và thêm CK cho trường điểm
3. Hình sau khi chụp paste trực tiếp vào file bai\_tap3.md trên github, cần mô tả các phần trên ảnh để tỏ ra là hiểu hết!
4. dùng tính năng: Tasks -> Generate Scripts => sinh ra file: bai\_tap\_3\_schema.sql (chỉ chứa lệnh tạo cấu trúc của db)
5. dùng tính năng: Tasks -> Generate Scripts => advance => Check Data only => sinh ra file: bai\_tap\_3\_data.sql (chỉ chứa dữ liệu đã nhập demo vào db)
6. Tạo diagram mô tả các PK, FK của db. Chụp hình kết quả các bảng có các đường nối 1-->nhiều
7. upload 2 file bai\_tap\_3\_schema.sql và bai\_tap\_3\_data.sql lên repository.
8. nhớ commit để save nội dung file bai\_tap3.md

**DEADLINE: 23H59 NGÀY 30/03/2025**

----- hết bài tập 3-----

Chú ý:

1. Được phép dùng AI và tham khảo bài của bạn, nhưng phải có sự khác biệt đáng kể.
2. Nghiêm cấm copy, clone. Tham khảo và copy là 2 việc khác hẳn nhau. Thầy có tool để check!
3. Bài làm phải có dấu ấn cá nhân (hãy sáng tạo và biết cách bảo vệ mình nếu bạn là bản chính)
4. Kết quả AI phải phù hợp với yêu cầu, nếu quá sai lệch  $\Leftrightarrow$  sv ko đọc  $\Rightarrow$  Cấm thi
5. Nên nhớ: cấm thi là ko có vùng cấm và thầy chưa bao giờ nói đùa về việc cấm thi.

Nhắc lại nội quy học tập:

SV vi phạm 1 trong các lỗi sau chỉ 1 lần sẽ bị cấm thi:

1. Nghỉ ko lý do chính đáng.
2. Không làm bài tập về nhà.
3. Vắng bài kiểm tra.
4. Nói chuyện tự do trong lớp.

Bên cạnh đó, sẽ có điểm thưởng 10đ cho sv :

1. Trả lời đúng câu hỏi trên lớp.
2. Hỏi câu hỏi làm thầy khó trả lời.

---NHẮC LẠI THỜI HẠN DEADLINE: 23H59 NGÀY 30/03/2025---

### **3.3. Phân tích và chỉnh sửa cơ sở dữ liệu ( từ bài 2 )**

#### **3.3.1. Sửa bảng "DKMH" và thêm bảng "DIEM"**

+ Sửa bảng "DKMH".

Object Explorer

Connect ▾ DESKTOP-OPGSSCI\LSV - dbo.Table\_2 DESKTOP-OPGSSCI\...1.QLSV - dbo.dkmh

DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER' Databases System Databases Database Snapshots DWConfiguration DWDiagnostics DWQueue QLSV Database Diagrams Tables System Tables FileTables External Tables Graph Tables dbo.bomon dbo.giaovien dbo.gvvn dbo.khoa dbo.lop dbo.lophp dbo.lopsv dbo.monhoc dbo.sinhvien Dropped Ledger Tables Views

Column Name Column Properties

Column Name	Data Type	Allow Nulls
id_dk	int	<input type="checkbox"/>
malophp	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
masv	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
diemthi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
phamtramthi	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

+ Cấu hình khóa ngoại cho bảng

Connect ▾ DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER' Foreign Key Relationships Selected FK\_diem FK\_dkn FK\_dkmh

Tables and Columns Relationship name: FK\_dkmh\_lophp

Primary key table: Foreign key table:

lophp dkmh

malophp malophp

(Name) Allow Nulls id\_dk No

OK Cancel Close

DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER' Databases System Databases Database Snapshots DWConfiguration DWDiagnostics DWQueue QLSV Database Diagrams Tables System Tables FileTables External Tables Graph Tables dbo.bomon dbo.diem dbo.dkmh dbo.giaovien dbo.gvvn dbo.khoa dbo.lop dbo.lophp dbo.lopsv dbo.monhoc dbo.sinhvien Dropped Ledger Tables Views External Resources

Column Name Data Type Allow Nulls

id_dk	int	<input type="checkbox"/>
malophn	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Tables and Columns

Relationship name: FK\_dkmh\_sinhvien

Primary key table: sinhvien Foreign key table: dkmh

masv masv

OK Cancel Close

+ Thêm bảng "DIEM"

Column Name Data Type Allow Nulls

id	int	<input type="checkbox"/>
id_dk	int	<input checked="" type="checkbox"/>
diem	float	<input checked="" type="checkbox"/>

Choose Name

Enter a name for the table: diem

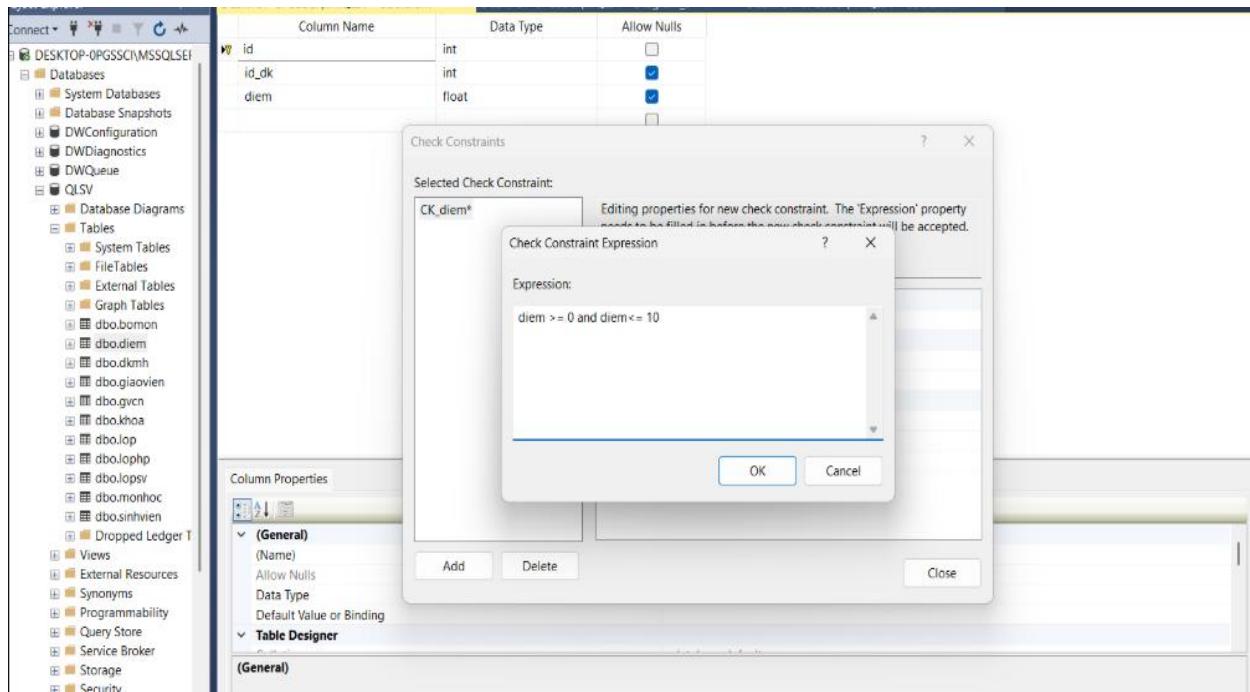
OK Cancel

Column Properties

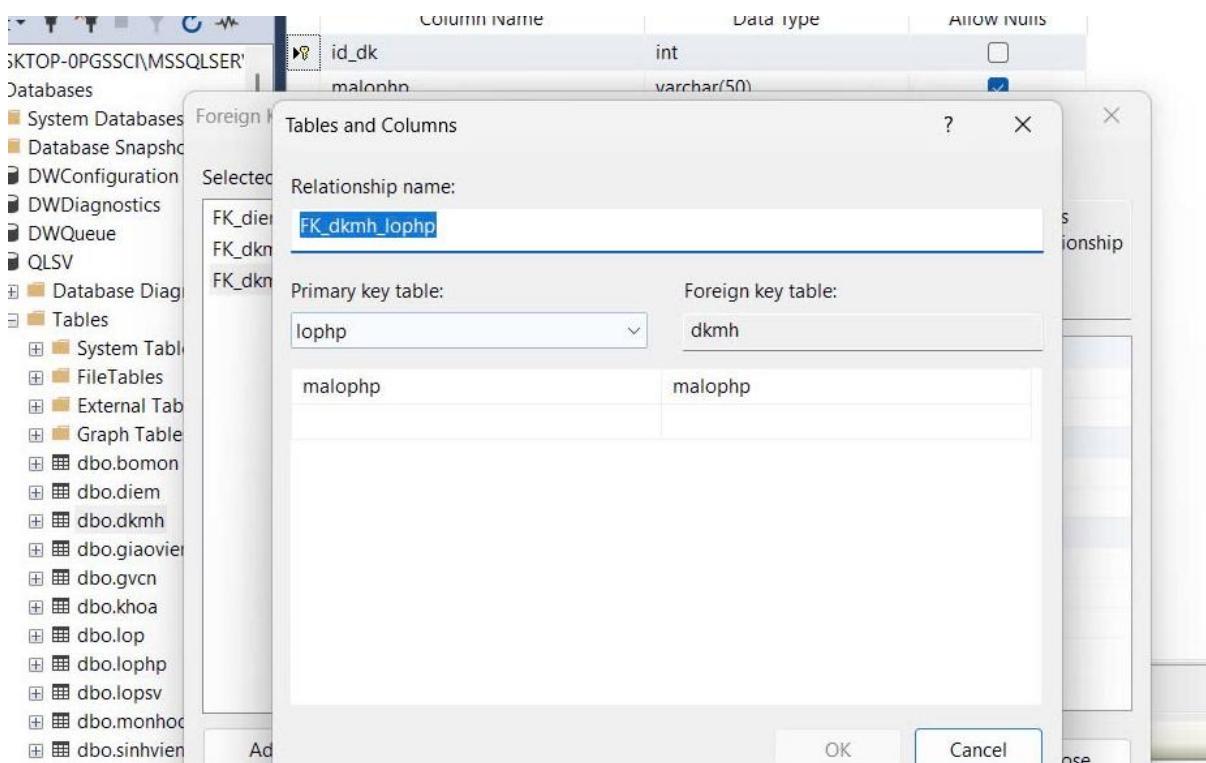
(General)

(Name)	id
Allow Nulls	No
Data Type	int

+ tạo ck cho bảng



+ Cấu hình cho bảng



### 3.3.2 Nhập dữ liệu demo cho các bảng

+ Nhập dữ liệu cho bảng "lop"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSERVER'. A table named 'lop' is selected in the center pane, displaying the following data:

malop	tenlop
I22	k58.kmt,k01
I33	k59.kmt,k01
I44	k60.kmt,k01
*	NULL
*	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "diem"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSERVER'. A table named 'diem' is selected in the center pane, displaying the following data:

id	id_dk	diem
1	9999	9
2	8888	8
3	7777	7
*	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "monhoc"

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The central pane displays a table named 'monhoc' with three columns: 'mamon', 'tenmon', and 'stc'. The data in the table is as follows:

mamon	tenmon	stc
123	toan	1
231	van	2
312	anh	2
NULL	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "sinhvien"

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The central pane displays a table named 'sinhvien' with three columns: 'masv', 'hoten', and 'ngaysinh'. The data in the table is as follows:

masv	hoten	ngaysinh
k225481060...	nguyendinhtu	2004-09-02
k24548020104	nguyenvana	2006-02-08
k248903484...	nguyenthib	2006-12-29
NULL	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "khoa"

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The central pane displays a table named 'khoa' with two columns: 'makhoa' and 'tenkhoa'. The data in the table is as follows:

makhoa	tenkhoa
543	co
654	dien
678	dientu
NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "bomon"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows a connection to 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The current database is 'khoa'. The 'bomon' table is selected, displaying the following data:

mabm	tenbm	makhoa
123	toan	543
231	van	654
321	anh	678
*	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "giaovien"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows a connection to 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The current database is 'SV'. The 'giaovien' table is selected, displaying the following data:

magv	hotengv	ngaysinh	mabm
k99999	nguyenvana	1999-09-09	123
k88888	nguyenvanb	1999-08-08	231
k77777	nguenthia	1999-07-07	321
*	NULL	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "lopsv"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left shows a connection to 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. The current database is 'QLSV'. The 'gvcn' table is selected, displaying the following data:

malop	magv	hk
I22	k99999	1
I33	k88888	2
I44	k77777	2
*	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "gvcn"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database 'DESKTOP-OPGSSCI\...SV - dbo.giaoVien'. The main window displays a table with the following data:

malophp	tenlophp	hk	mamon	magv
m123	db	1	123	k88888
m321	cm	2	231	k99999
m231	ql	2	312	k77777
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "lophp"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database 'DESKTOP-OPGSSCI\...SV - dbo.sinhvien'. The main window displays a table with the following data:

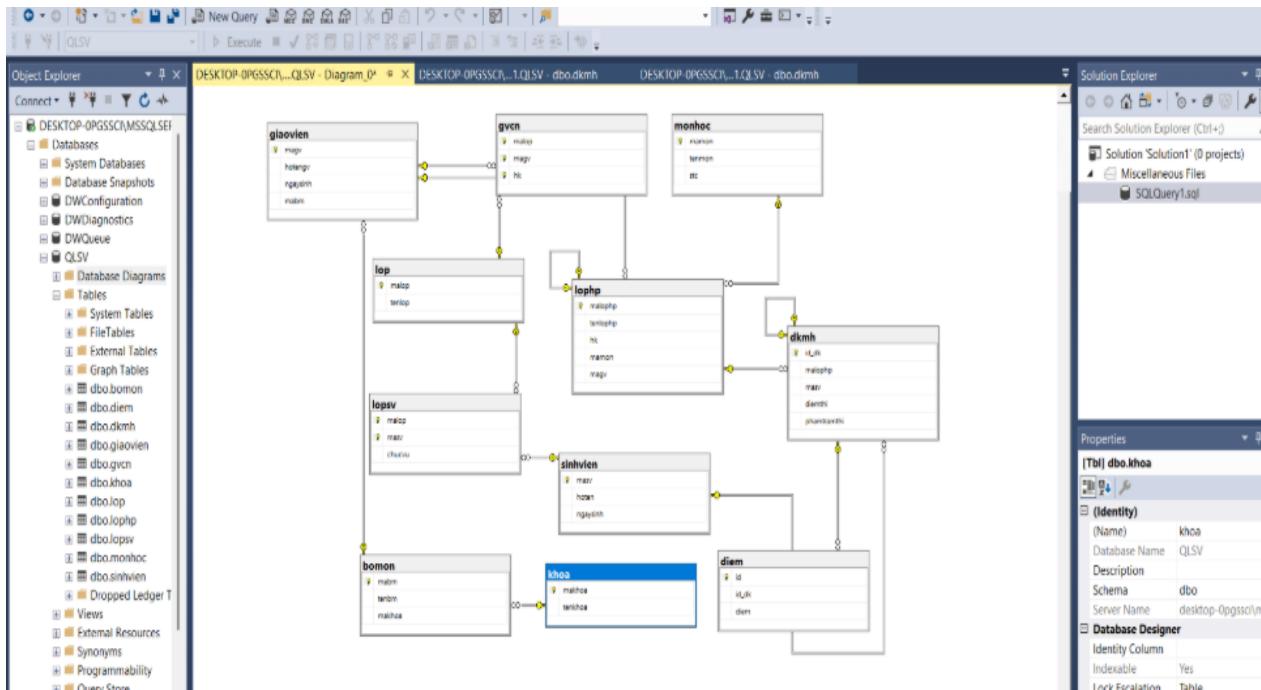
id_dk	malophp	masv	diemthi	phamtramt...
9999	m123	k225481060...	9	0.6
8888	m231	k245480201...	8	0.6
7777	m321	k248903484...	7	0.6
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

+ Nhập dữ liệu cho bảng "dkmh"

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database 'DESKTOP-OPGSSCI\...SV - dbo.dkmh'. The main window displays a table with the following data:

id_dk	malophp	masv	diemthi	phamtramt...
9999	m123	k225481060...	9	0.6
8888	m231	k245480201...	8	0.6
7777	m321	k248903484...	7	0.6
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## \* Bảng diagram



### 3.3.3 Các lệnh truy vấn để: Tính được điểm thành phần của 1 sinh viên đang học tại 1 lớp học phần. 

```

SELECT
    sv.masv,
    sv.hoten,
    lp_malophp,
    lp_tenlophp,
    d.id_dk,
    dk.diemthi,
    dk.phamtramthi,
    (SELECT COUNT(*) FROM diem WHERE diem.id_dk IN
        (SELECT id_dk FROM dkkmh WHERE dkkmh.masv = sv.masv)
    ) AS SoLuongDiem,
    ISNULL((AVG(d.diem)), 0) AS DiemThanhPhan
FROM svnhvien sv
JOIN dkkmh dk ON sv.masv = dk.masv
JOIN lophp lp ON dk.malophp = lp.malophp
JOIN diem d ON dk.id_dk = d.id_dk
GROUP BY
    sv.masv, sv.hoten, lp_malophp, lp_tenlophp, d.id_dk, dk.diemthi, dk.phamtramthi;

```

masv	hoten	malophp	tenlophp	id_dk	diemthi	phamtramthi	SoLuongDiem	DiemThanhPhan
12489034847298	nguyenthanh	m321	cm	7777	7	0.6	1	7
124540020104	nguyenvana	m231	ql	8888	8	0.6	1	8
1225481060697	nguyendinh	m123	db	9999	9	0.6	1	9

## **CHƯƠNG IV: XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỜI KHÓA BIỂU**

### **4.1. Yêu cầu bài toán**

- Tạo csdl cho hệ thống TKB (đã nghe giảng, đã xem cách làm)
- Nguồn dữ liệu: TMS.tnut.edu.vn
- Tạo các bảng tùy ý (3nf)
- Tạo được query truy vấn ra thông tin gồm 4 cột: họ tên gv, môn dạy, giờ vào lớp, giờ ra.

trả lời câu hỏi: trong khoảng thời gian từ datetime1 tới datetime2 thì có những gv nào đang bận giảng dạy.

các bước thực hiện:

1. Tạo github repo mới: đặt tên tùy ý (có liên quan đến bài tập này)
2. tạo file readme.md, edit online nó:

paste những ảnh chụp màn hình

gõ text mô tả cho ảnh đó

Gợi ý:

sử dụng tms => dữ liệu thô => tiền xử lý => dữ liệu như ý (3nf)

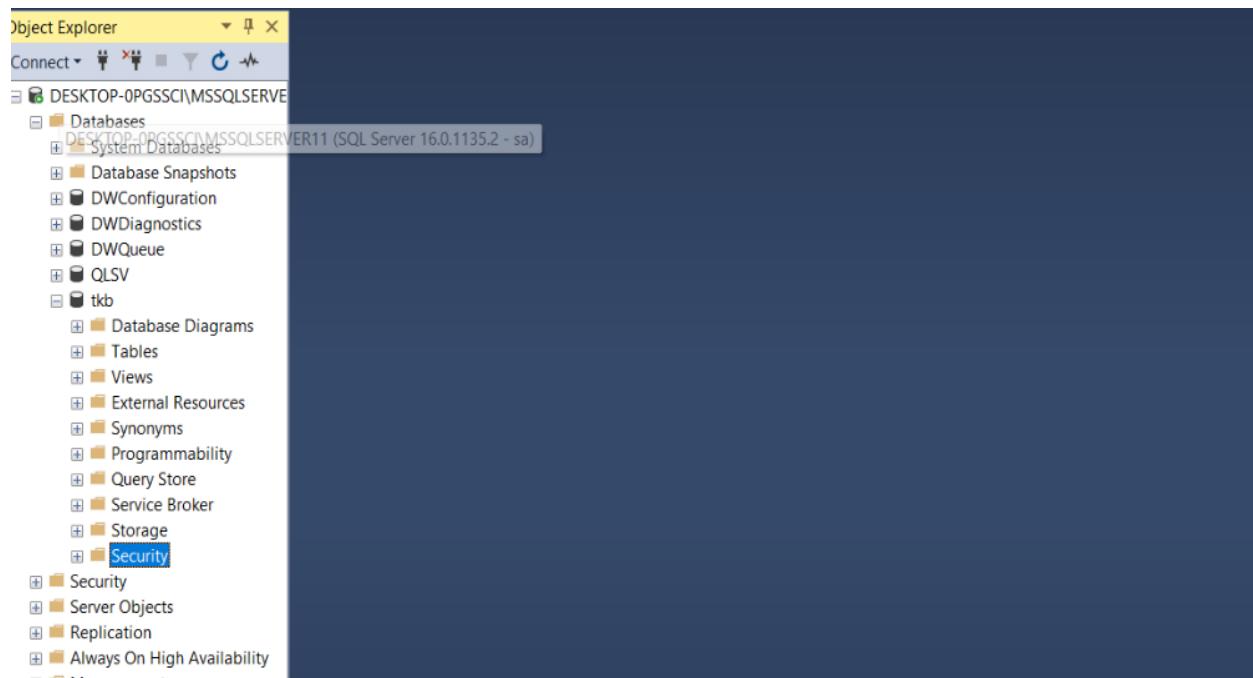
tạo các bảng với struct phù hợp

insert nhiều rows từ excel vào cửa sổ edit dữ liệu 1 table (quan sát thì sẽ làm đc)

deadline: 15/4/2025

## 4.2. Thiết Kế Dữ Liệu

### 4.2.1 Tạo bảng sql



### 4.2.2 Nguyẽn dữ liệu thông tin của thời khóa biểu

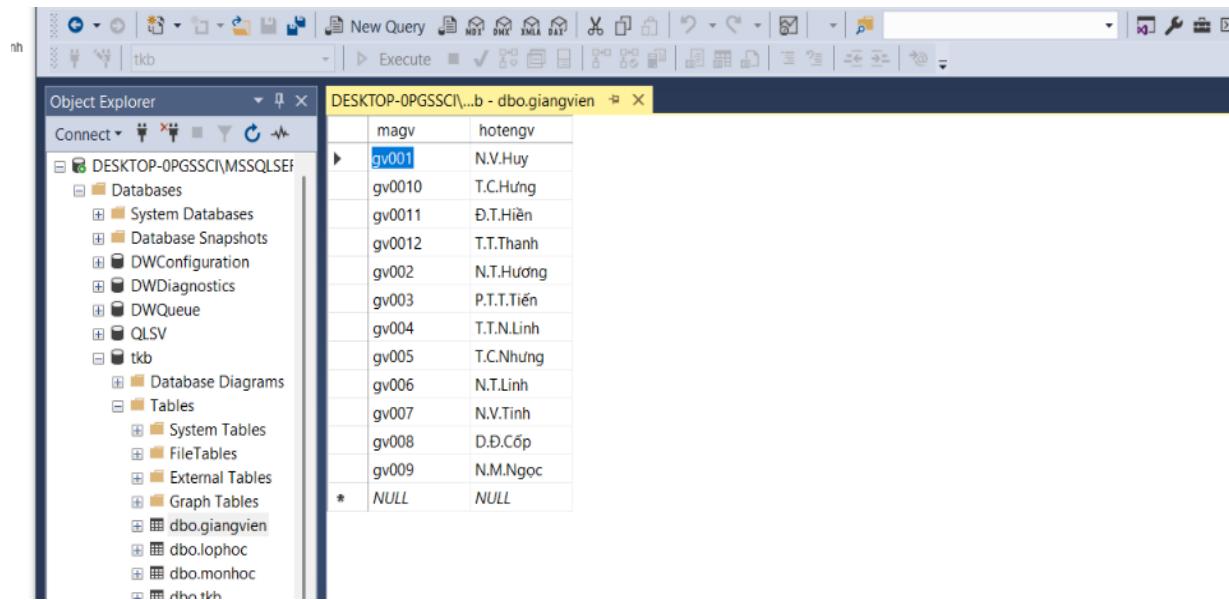
The screenshot shows a software application titled 'TKB Bộ Môn - TNUT HK3 Năm học 24-25'. The interface includes a navigation bar with tabs: 'TKB GV - Bộ môn' (selected), 'TKB SV - Khóa', 'TKB Lớp SV', 'ĐKKH', and 'Xem CSDL'. Below the tabs, there are filters for 'Bộ môn:' (set to 'Công nghệ thông tin (421)') and 'Xem TKB' (button). A search bar contains the text 'Đã chọn: Công nghệ thông tin (421)' and a date range 'Tuần: 29 (17/03/2025 – 23/03/2025)'. The main area displays a table of class schedules:

STT	GV	Lớp	Mã Môn	Tên Môn	Phòng	Thứ	Tiết BB	Số tiết	Giờ vào	Giờ ra	Ngày	DSSV
1	N.L.Hưng	58KTP	TEF0479	Lập trình Python	A10-204	2	3	2	09:20	12:00	2025-03-17	DSSV
2	N.L.Hưng	60CNTDH2	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	A10-101	2	5	2	12:30	15:10	2025-03-17	DSSV
3	R.L.Thanh	59KMT	TEE415	Kiến trúc máy tính	A10-403	2	5	2	12:30	15:10	2025-03-17	DSSV
4	T.T.N.Linh	60CNTDH6	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	A10-104	2	6	1	13:55	15:10	2025-03-17	DSSV
5	T.C.Nhung	58CDT1	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	A10-403	2	6	2	13:55	16:35	2025-03-17	DSSV
6	N.L.Hưng	57KMT	TEE0478	Khoa học dữ liệu	A8-303	2	7	2	15:20	18:00	2025-03-17	DSSV
7	R.L.Thanh	58CDT3	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	A10-503	3	1	1	06:30	07:45	2025-03-18	DSSV
8	N.Linh	58KTD2	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	A8-102	3	1	2	06:30	09:10	2025-03-18	DSSV
9	N.C.Chí	58KTP	TEE433	Quản trị mạng	A9-204	3	1	2	06:30	09:10	2025-03-18	DSSV
10	B.B.Côp	58KTD1	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	A8-101	3	3	1	09:20	10:35	2025-03-18	DSSV
11	T.T.Nanh	60CNTDH5	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	A10-201	3	3	2	09:20	12:00	2025-03-18	DSSV
12	N.L.Hưng	58KTP	TEF0479	Lập trình Python	A9-204	3	3	2	09:20	12:00	2025-03-18	DSSV
13	T.T.Nanh	60CNTDH1	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	A10-102	3	4	1	10:45	12:00	2025-03-18	DSSV
14	R.L.Thanh	59KMT	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	A10-503	3	5	1	12:30	13:45	2025-03-18	DSSV

The bottom of the screen shows the Windows taskbar with icons for File Explorer, Task View, Start, Task Switcher, and Edge browser. The system tray shows battery level at 51%, ENG, signal strength, and the date/time 4/12/2025 5:13 PM.

### 4.2.3 Thiết lập 4 bảng

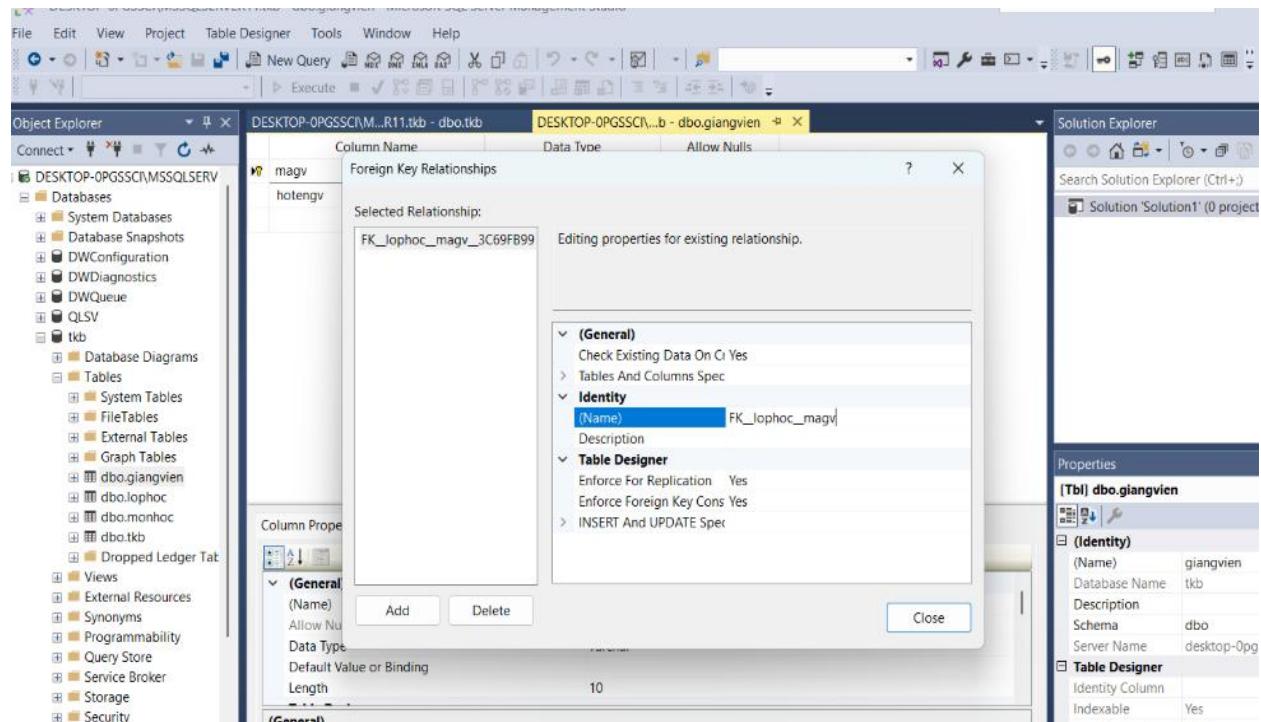
+ Bảng " giaoVien " và thêm thông tin vào bảng



The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists databases like 'DESKTOP-OPGSSCI\...b' and tables such as 'giangvien', 'lophoc', 'monhoc', and 'tkb'. The central pane displays the 'giangvien' table with the following data:

magv	hotengv
gv001	N.V.Huy
gv0010	T.C.Hưng
gv0011	D.T.Hiền
gv0012	T.T.Thanh
gv002	N.T.Hương
gv003	P.T.T.Tiến
gv004	T.T.N.Linh
gv005	T.C.Nhung
gv006	N.T.Linh
gv007	N.V.Tinh
gv008	D.D.Côp
gv009	N.M.Ngọc
*	NULL
	NULL

+ Thiết lập các khóa ngoại:



The screenshot shows the 'Table Designer' dialog for the 'giangvien' table. It displays a relationship named 'FK\_lophoc\_magv\_3C69FB99' between the 'magv' column of the 'giangvien' table and the 'magv' column of the 'lophoc' table. The properties for this relationship are being edited:

- General:** Check Existing Data On: Yes
- Identity:** Name: FK\_lophoc\_magv
- Table Designer:** Enforce For Replication: Yes, Enforce Foreign Key Cons: Yes

The 'Properties' pane on the right shows the table's properties:

- [tbl] dbo.giangvien**
- (Identity)**: Name: giangvien
- Table Designer**: Identity Column: Yes

+ Tăng " lophoc " và thêm các thông tin vào bảng

Object Explorer

Connect ▾

DESKTOP-0PGSSC\MSQLSERV

- Databases
  - System Databases
  - Database Snapshots
  - DWConfiguration
  - DWDiagnostics
  - DWQueue
  - QLSV
  - tkb
    - Database Diagrams
    - Tables
      - System Tables
      - FileTables
      - External Tables
      - Graph Tables
      - dbo.giangvien
      - dbo.lophoc
      - dbo.monhoc
      - dbo.tkb
      - Dropped Ledger Table
    - Views
    - External Resources
    - Synonyms
    - Programmability
    - Query Store
    - Service Broker
    - Storage
    - Security
  - Security
  - Server Objects

Properties

[qry] Query1.dtt

(Identity)

(Name) Database Name

Server Name

Query Designer

Destination Table

Distinct Values

GROUP BY Extent

Output All Column

(Name)

Ready

+ Thiết lập khóa ngoại lệ:

DESKTOP-0PGSSC\MSQLSERVER11.tkb - dbo.lophoc - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Project Table Designer Tools Window Help

Object Explorer

Connect ▾

DESKTOP-0PGSSC\MSQLSERV

- Databases
  - System Databases
  - Database Snapshots
  - DWConfiguration
  - DWDiagnostics
  - DWQueue
  - QLSV
  - tkb
    - Database Diagrams
    - Tables
      - System Tables
      - FileTables
      - External Tables
      - Graph Tables
      - dbo.giangvien
      - dbo.lophoc
      - dbo.monhoc
      - dbo.tkb
      - Dropped Ledger Table
    - Views
    - External Resources
    - Synonyms
    - Programmability
    - Query Store
    - Service Broker
    - Storage
    - Security
  - Security
  - Server Objects

Properties

[Tbl] dbo.lophoc

(Identity)

(Name) lophoc

Database Name tkb

Description

Schema dbo

Server Name desktop-0p

Table Designer

Identity Column

Indexable Yes

+ Bảng " monhoc " và thêm các thông tin vào bảng

mamh	tenmonhoc
TEE0211	Tin hoc tron...
TEE0343	Chuyen doi ...
TEE0478	Khoa hoc d...
TEE0479	Lap trinh Py...
TEE0480	Công nghệ ...
TEE0491	Phuong pha...
TEE317	Toan roi rac
TEE408	Vi xu ly - Vi ...
TEE415	Kiến trúc m...
TEE433	Quản trị ma...
TEE560	He quan tri ...
TEE567	Phân tích và...
*	NULL
*	NULL

+ Thiết lập các khóa ngoại

Selected Relationship: FK\_lophoc\_mamh

Editing properties for existing relationship.

(General)

- Check Existing Data On Cr: Yes
- Tables And Columns Spec
- Identity
  - (Name): FK\_lophoc\_mamh
  - Description
- Table Designer
  - Enforce For Replication: Yes
  - Enforce Foreign Key Cons: Yes
  - INSERT And UPDATE Spec

Properties

[Tbl] dbo.monhoc

(Identity)
 

- (Name): monhoc
- Database Name: tkb
- Description
- Schema: dbo
- Server Name: desktop-0pgssc\ms

Table Designer
 

- Identity Column: Yes
- Indexable: Yes
- Table Creation: Table

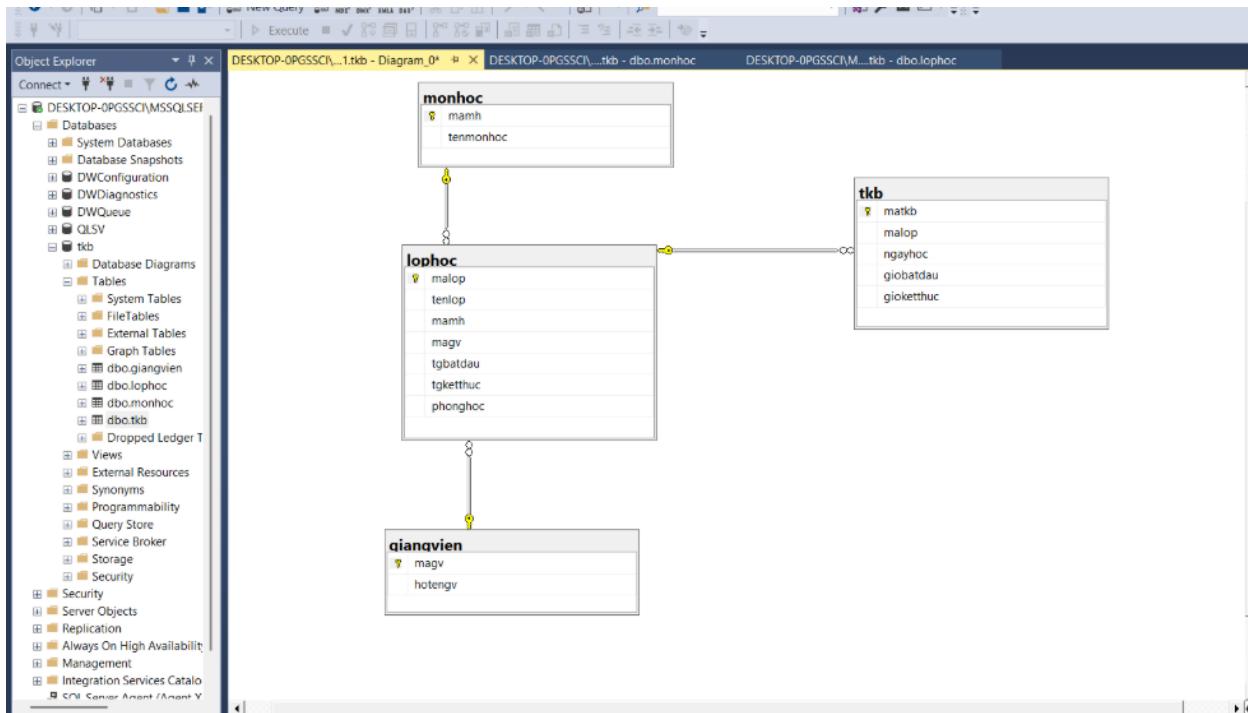
+ Bảng " tkb " và thêm các thông tin vào bảng

	matkb	malop	ngayhoc	giobatdau	giokethuc
1	MALOP#1	2025-03-17	09:20:00	12:00:00	
2	MALOP#2	2025-03-17	12:30:00	15:10:00	
3	MALOP#3	2025-03-17	12:30:00	15:10:00	
4	MALOP#4	2025-03-17	13:55:00	15:10:00	
5	MALOP#5	2025-03-17	13:55:00	16:35:00	
6	MALOP#6	2025-03-17	15:20:00	18:00:00	
7	MALOP#7	2025-03-18	06:30:00	07:45:00	
8	MALOP#8	2025-03-18	06:30:00	09:10:00	
9	MALOP#9	2025-03-18	06:30:00	09:10:00	
10	MALOP#10	2025-03-18	09:20:00	10:35:00	
11	MALOP#11	2025-03-18	09:20:00	12:00:00	
12	MALOP#12	2025-03-18	09:20:00	12:00:00	
13	MALOP#13	2025-03-18	10:45:00	12:00:00	
14	MALOP#14	2025-03-18	12:30:00	13:45:00	
15	MALOP#15	2025-03-18	12:30:00	15:10:00	
16	MALOP#16	2025-03-18	12:30:00	15:10:00	
17	MALOP#17	2025-03-18	13:55:00	16:35:00	
18	MALOP#18	2025-03-18	13:55:00	16:35:00	
19	MALOP#19	2025-03-18	15:20:00	18:00:00	
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

+ Thiết lập khóa ngoại

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center, the 'Foreign Key Relationships' dialog box is open, displaying the properties for an existing relationship named 'FK\_lophoc\_mamh'. The dialog box includes sections for General, Identity, and Table Designer. In the General section, 'Check Existing Data On Cr' is set to Yes. In the Identity section, '(Name)' is set to 'FK\_lophoc\_mamh'. In the Table Designer section, 'Enforce For Replicat' and 'Enforce Foreign Key Cons' are both set to Yes. Below the dialog box, the 'Properties' window shows the table 'dbo.monhoc' with an identity column 'monhoc'.

+ Liên kết khóa ngoại và khóa chính các bảng với nhau



#### 4.2.4. Tạo được query truy vấn ra thông tin

+ Tuy vấn ra thông tin gồm 4 cột: họ tên gv, môn dạy, giờ vào lớp, giờ ra

```

File Edit View Query Project Tools Window Help
New Query HDM DMF XML DML Execute
tkb
Object Explorer
DESKTOP-OPGSSC\MSQLSERV
Databases
System Databases
Database Snapshots
DWConfiguration
DWDiagnistics
DWQueue
QLSV
tkb
Database Diagrams
Tables
System Tables
FileTables
External Tables
Graph Tables
dbo.giangvien
dbo.lophoc
dbo.monhoc
dbo.tkb
Dropped Ledger T
Views
External Resources
Synonyms
Programmability
Query Store
Service Broker
Storage
Security
Security
Server Objects
Replication
Always On High Availability
Management
Integration Services Catalog
SQL Server Agent / Agent V

ALTER DATABASE [tkb] SET READ_WRITE
GO

SELECT
    GV.hotengv AS N'Họ tên GV',
    MH.tenmonhoc AS N'Môn dạy',
    TKB.giobatdau AS N'Giờ vào',
    TKB.giokethuc AS N'Giờ ra'
FROM tkb TKB
JOIN lophoc LH ON TKB.malop = LH.malop
JOIN giangvien GV ON LH.magv = GV.magv
JOIN monhoc MH ON LH.mamh = MH.mamh;
    
```

+ In ra kết quả thực hiện.

```

--ALTER DATABASE [tkb] SET READ_WRITE
GO

--SELECT
--    GV.hotengv AS 'N'Ho tên GV',
--    MH.tenmonhoc AS 'N'Tên dạy',
--    TKB.giobatdau AS 'N'Giờ vào',
--    TKB.gioketthuc AS 'N'Giờ ra'
--FROM tkb TKB
--JOIN lophoc LH ON TKB.malop = LH.malop
--JOIN giangvien GV ON LH.magv = GV.magv
--JOIN monhoc MH ON LH.mamh = MH.mamh;

```

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database structure, including tables like `giangvien`, `lophoc`, and `monhoc`. The central pane displays the results of the executed query, which lists 19 rows of teacher information along with their start and end times. The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully at 4:42 PM on 4/13/2025.

Họ tên GV	Môn dạy	Giờ vào	Giờ ra
N.V.Huy	Lập trình Python	09:00:00 0000000	12:00:00 0000000
T.C.Huang	Tin học trong kỹ thuật	12:30 00 0000000	15:10:00 0000000
P.T.T.Huân	Kiến trúc máy tính	12:30 00 0000000	15:10:00 0000000
T.T.N.Linh	Tin học trong kỹ thuật	13:55 00 0000000	15:10:00 0000000
T.C.Nhung	Vật lý - Vật liệu khẩn	13:55 00 0000000	18:35:00 0000000
N.V.Huy	Khoa học dữ liệu	15:20 00 0000000	18:00:00 0000000
P.T.T.Huân	Vật lý - Vật liệu khẩn	06:30 00 0000000	07:45:00 0000000
N.T.Linh	Vật lý - Vật liệu khẩn	06:30 00 0000000	09:10:00 0000000
D.D.Gia	Quản trị mạng	06:30 00 0000000	09:10:00 0000000
T.T.Thanh	Vật lý - Vật liệu khẩn	09:20 00 0000000	10:35:00 0000000
T.T.N.Linh	Tin học trong kỹ thuật	09:20 00 0000000	12:00:00 0000000
T.C.Huang	Lập trình Python	09:20 00 0000000	12:05:00 0000000
T.T.Thanh	Quản lý - Kỹ thuật	12:30 00 0000000	15:10:00 0000000
B.D.Gia	Phát tri - Vật liệu khẩn	12:30 00 0000000	13:45:00 0000000
N.V.Tuân	Tin học trong kỹ thuật	12:30 00 0000000	15:10:00 0000000
D.T.Huân	Lập trình Python	12:30 00 0000000	15:10:00 0000000
T.T.Thanh	Chuyên đồ sộ	13:00 00 0000000	18:35:00 0000000
N.V.Huy	Vật lý - Vật liệu khẩn	13:00 00 0000000	16:35:00 0000000
L.T.H.Tra	Khoa học dữ liệu	15:20 00 0000000	18:05:00 0000000

#### 4.2.5. Viết Câu Lệnh Truy Vấn

Trong khoảng thời gian từ datetime1 tới datetime2 thì có những gv nào đang bận giảng dạy.

+ code thực hiện:

```

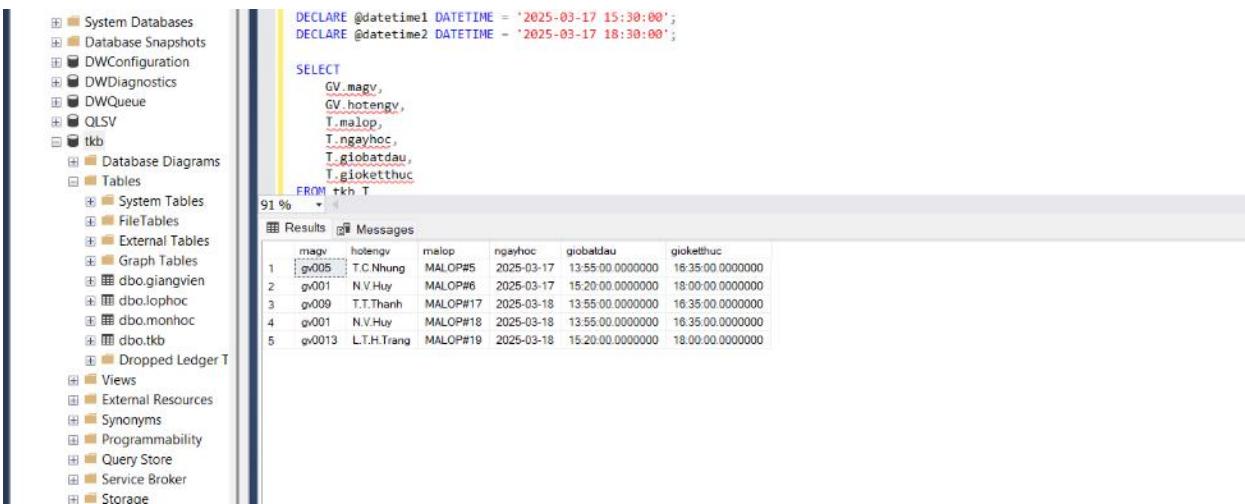
--DECLARE @datetime1 DATETIME = '2025-03-17 15:30:00';
--DECLARE @datetime2 DATETIME = '2025-03-17 18:30:00';

SELECT
    GV.magv,
    GV.hotengv,
    T.malop,
    T.ngayhoc,
    T.giobatdau,
    T.gioketthuc
FROM tkb T
JOIN lophoc LH ON T.malop = LH.malop
JOIN giangvien GV ON LH.magv = GV.magv
WHERE
    (T.giobatdau BETWEEN CAST(@datetime1 AS TIME) AND CAST(@datetime2 AS TIME))
    OR
    (T.gioketthuc BETWEEN CAST(@datetime1 AS TIME) AND CAST(@datetime2 AS TIME))
    OR
    (CAST(@datetime1 AS TIME) BETWEEN T.giobatdau AND T.gioketthuc)
    OR
    (CAST(@datetime2 AS TIME) BETWEEN T.giobatdau AND T.gioketthuc);

```

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists the database structure, including tables like `giangvien`, `lophoc`, and `monhoc`. The central pane displays the results of the executed query, which lists the names and IDs of teachers who were teaching between the specified time range (15:30:00 to 18:30:00 on March 17, 2025).

+ kết quả thực sau khi truy vấn:



The screenshot shows a SQL Server Management Studio window. On the left is a tree view of the database structure under 'tkb'. The main area contains a T-SQL query and its results.

```
DECLARE @datetime1 DATETIME = '2025-03-17 15:30:00';
DECLARE @datetime2 DATETIME = '2025-03-17 18:30:00';

SELECT
    GV.magv,
    GV.hotengv,
    T.malop,
    T.ngayhoc,
    T.giobatdau,
    T.gioketthuc
FROM tkb T
```

Results

	magv	hotengv	malop	ngayhoc	giobatdau	gioketthuc
1	gv005	T.C.Nhung	MALOP#5	2025-03-17	13:55:00.0000000	16:35:00.0000000
2	gv001	N.V.Huy	MALOP#6	2025-03-17	15:20:00.0000000	18:00:00.0000000
3	gv009	T.T.Thanh	MALOP#17	2025-03-18	13:55:00.0000000	16:35:00.0000000
4	gv001	N.V.Huy	MALOP#18	2025-03-18	13:55:00.0000000	16:35:00.0000000
5	gv0013	L.T.H.Trang	MALOP#19	2025-03-18	15:20:00.0000000	18:00:00.0000000

# CHƯƠNG V : ỨNG DỤNG TRIGGER TRONG TỐI ƯU HỆ THỐNG

## CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 5.1.Giới thiệu Trigger trong SQL Server

Trigger là một loại thủ tục đặc biệt trong cơ sở dữ liệu SQL Server, được tự động thực thi (triggered) khi có một sự kiện cụ thể xảy ra trên một bảng hoặc view, chẳng hạn như INSERT, UPDATE, hoặc DELETE.

#### 1. Mục đích sử dụng Trigger

- Tự động hóa quy trình kiểm tra hoặc cập nhật dữ liệu mà không cần lập trình tại tầng ứng dụng.
- Đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu.
- Hỗ trợ ghi log, kiểm soát phiên bản, hoặc cập nhật giá trị liên quan (như tổng số lượng, điểm số, thống kê...).

#### 2. Phân loại Trigger

- AFTER Trigger: Kích hoạt sau khi hành động (INSERT/UPDATE/DELETE) hoàn tất thành công.
- INSTEAD OF Trigger: Thay thế hành động gốc, thường dùng với view hoặc kiểm soát logic phức tạp.
- DDL Trigger: Áp dụng cho các thao tác cấp độ cơ sở dữ liệu như CREATE, ALTER, DROP.

#### 3. Ưu điểm

- Giảm thiểu lỗi do người dùng hoặc ứng dụng gây ra.
- Giúp dữ liệu được cập nhật tự động theo quy tắc định trước.
- Có thể bảo vệ dữ liệu nhạy cảm bằng cách chặn thao tác không mong muốn.

#### 4. Nhược điểm

- Nếu không thiết kế hợp lý, Trigger có thể gây khó khăn khi bảo trì hoặc debug.
- Có thể gây giảm hiệu năng nếu chứa nhiều logic phức tạp hoặc gọi đệ quy không kiểm soát.

## **5.2.Yêu cầu bài toán**

### **A. Trình bày lại đầu bài của đồ án PT&TKHT:**

1. Mô tả bài toán của đồ án PT&TKHT, đưa ra yêu cầu của bài toán đó

2. Cơ sở dữ liệu của Đồ án PT&TKHT :

Có database với các bảng dữ liệu cần thiết (3nf),

Các bảng này đã có PK, FK, CK cần thiết

### **B. Nội dung Bài tập 05:**

1. Dựa trên cơ sở là csdl của Đồ án

2. Tìm cách bổ xung thêm 1 (hoặc vài) trường phi chuẩn(là trường tính toán dc, nhưng thêm vào thì ok hơn,ok hơn theo 1 logic nào đó, vd ok hơn về speed)

=> Nêu rõ logic này!

3. Viết trigger cho 1 bảng nào đó,

mà có sử dụng trường phi chuẩn này,

nhằm đạt được 1 vài mục tiêu nào đó.

=> Nêu rõ các mục tiêu

4. Nhập dữ liệu có kiểm soát,

nhằm để test sự hiệu quả của việc trigger auto run.

5. Kết luận về Trigger đã giúp gì cho đồ án của em.

### **HƯỚNG DẪN CÁCH LÀM:**

Hướng dẫn làm phần A:

- Chỉ cần nêu ra y/c của đồ án.

- Không cần chụp quá trình làm ra db, tables.

- Chỉ cần đưa ra db gồm các bảng nào,  
mỗi bảng có các trường nào, kiểu dữ liệu nào,  
và pk, fk, ck của các bảng.

Hướng dẫn làm phần B:

1. Sv tạo repo mới trên github, cho phép truy cập public.
  2. Tạo file Readme.md, đầu file để thông tin cá nhân sv.
  3. Tiếp theo đưa phần A vào file Reame.md .
  4. Các thao tác làm trên csdl bằng phần mềm ssms.
  5. Paste ngay vào Readme.md,  
rồi gõ mô tả ảnh này làm gì, nhập gì, hay đạt được điều gì...
  6. Có thể thêm những nhận xét hoặc kết luận  
cho việc bản thân đã hiểu rõ thêm về 1 vấn đề gì đó.
  7. Lặp lại các step 4 5 6 cho đến khi hoàn thành yêu cầu của phần B.
  8. Xuất các file sql chứa cấu trúc và data, up lên cùng repo.
  9. Link đến repo cần mở được trực tiếp nội dung,
- Paste link này vào file excel online ghim trên nhóm.  
Thầy sẽ dùng tool để check các link này.

DEADLINE: 23H59:59 NGÀY 23/04/2025

p/s:

- Sv được phép tham khảo mọi nguồn, nhưng phải tự làm lại.
- Đọc thêm nội quy học tập để biết các chế tài.
- Đã đến lúc khẳng định bản thân và tỏ sáng!
- Chỗ nào vướng mắc cứ share lên nhóm để cùng tháo gỡ.

### **5.3.Thực hiện bài toán**

#### **A. Trình bày lại đầu bài của đồ án PT&TKHT:**

##### **1.1. Mô tả bài toán của đồ án PT&TKHT, đưa ra yêu cầu của bài toán đó**

###### **1.1.1. Mô tả bài toán của đồ án Quản lý thư viện**

- Hệ thống quản lý thư viện là một phần mềm hỗ trợ quản lý các hoạt động trong thư viện như: quản lý sách, độc giả, mượn và trả sách. Hiện nay, nhiều thư viện vẫn còn sử dụng phương pháp thủ công để lưu trữ thông tin sách và người mượn, gây khó khăn trong việc tìm kiếm, kiểm kê và thống kê dữ liệu. Vì vậy, cần xây dựng một hệ thống phần mềm quản lý thư viện để tin học hóa các quy trình này nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động và tiết kiệm thời gian.

###### **1.1.2. Yêu cầu của bài toán**

- Yêu cầu chức năng:
- Quản lý sách:
  - + Thêm, sửa, xóa thông tin sách (mã sách, tên sách, tác giả, thể loại, nhà xuất bản, năm xuất bản, số lượng...).
  - + Tìm kiếm sách theo nhiều tiêu chí: tên sách, mã sách, tác giả, thể loại.
- Quản lý độc giả:
  - + Thêm, sửa, xóa thông tin độc giả (mã độc giả, họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, ngày đăng ký...).

- + Tra cứu thông tin độc giả.
- Quản lý mượn/trả sách:
  - + Ghi nhận việc mượn sách: độc giả mượn sách nào, ngày mượn, ngày hẹn trả.
  - + Ghi nhận việc trả sách: ngày trả, tính số ngày mượn, phát hiện trả trễ, tính phí phạt nếu có.
  - + Theo dõi tình trạng sách (đang mượn, còn trong kho...).
- Thống kê - báo cáo:
  - + Thống kê sách đang được mượn nhiều nhất.
  - + Thống kê sách còn lại trong kho.
  - + Báo cáo danh sách độc giả bị quá hạn trả sách.
  - + Báo cáo tổng số sách, tổng số lượt mượn, tổng số độc giả.

## 1.2. Cơ sở dữ liệu của Đề án PT&TKHT

Có database với các bảng dữ liệu cần thiết (3nf),

Các bảng này đã có PK, FK, CK cần thiết

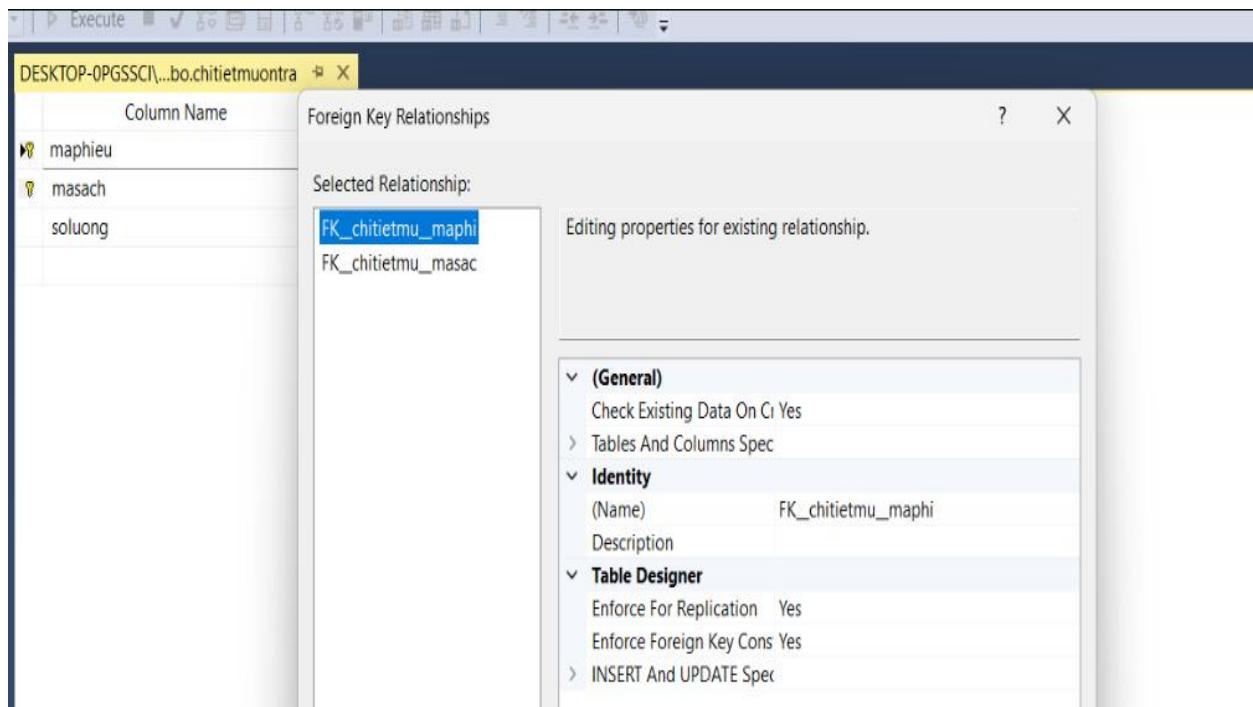
\* Bảng "Chitietmuontra"

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

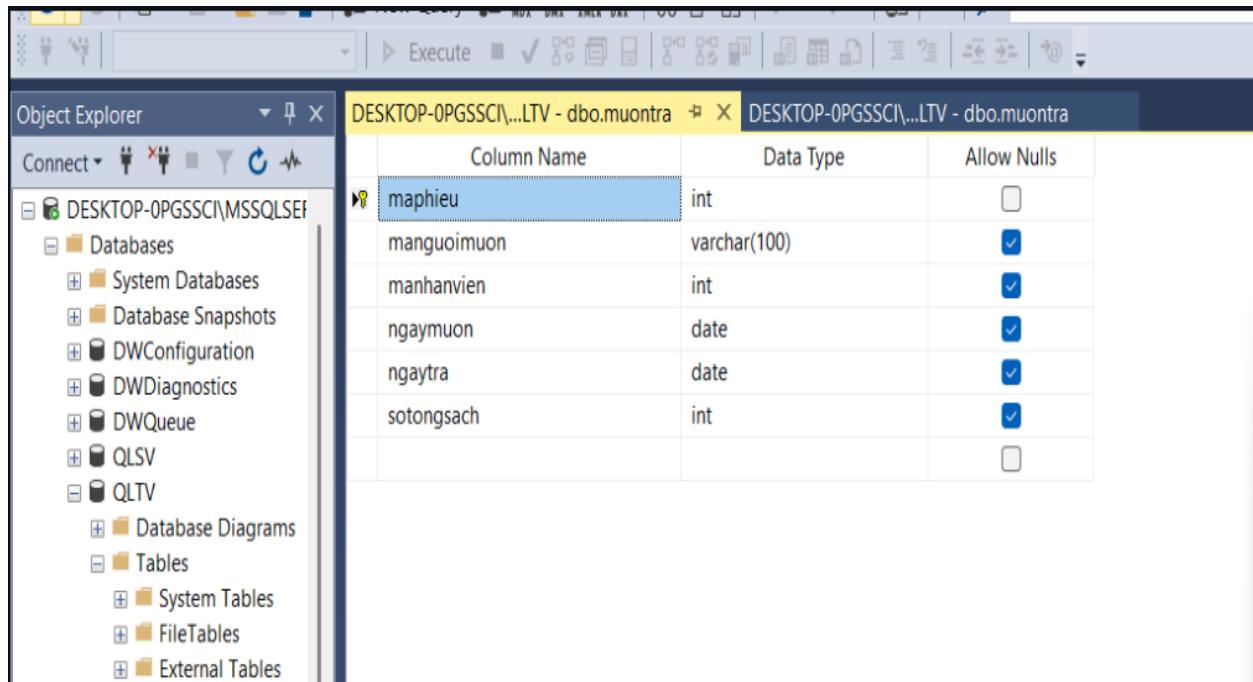
- Object Explorer:** Shows the database structure. Under the 'DESKTOP-OPGSSCI\...bo' node, there are 'Databases', 'Tables', and other system objects like 'System Tables', 'FileTables', etc.
- Table Definition:** The 'chitietmuontra' table is selected in the center pane. It has three columns:
 

Column Name	Data Type	Allow Nulls
maphieu	int	<input type="checkbox"/>
masach	int	<input type="checkbox"/>
soluong	int	<input checked="" type="checkbox"/>

\* Thiết lập khóa ngoại cho bảng



\* Bảng "muontra"



## Thiết lập khóa ngoại

The screenshot shows the 'FK\_chitietmu\_maphi' relationship properties dialog box in SQL Server Management Studio. The dialog box is titled 'Editing properties for existing relationship.' and contains the following sections:

- (General)**: Check Existing Data On Ci: Yes, Tables And Columns Spec
- Identity**: (Name) FK\_chitietmu\_maphi, Description
- Table Designer**: Enforce For Replication: Yes, Enforce Foreign Key Cons: Yes, INSERT And UPDATE Spec

The background shows the table structure for 'muontra' with columns: hieu, guoimuon, hanvien, rmuon, tra, and ngsach.

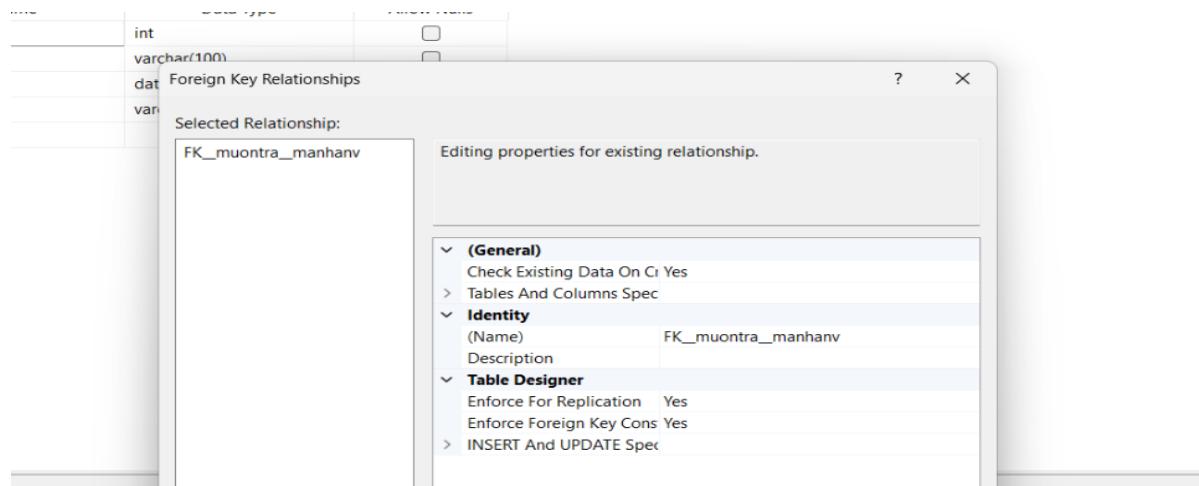
\* Bảng "nhanvien"

The screenshot shows the 'nhanvien' table structure in SQL Server Management Studio. The table has four columns:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
manhanvien	int	<input type="checkbox"/>
hoten	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
ngaysinh	date	<input checked="" type="checkbox"/>
chucvu	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

The background shows the Object Explorer with the 'nhanvien' table selected under 'Tables' in the 'QLTV' database.

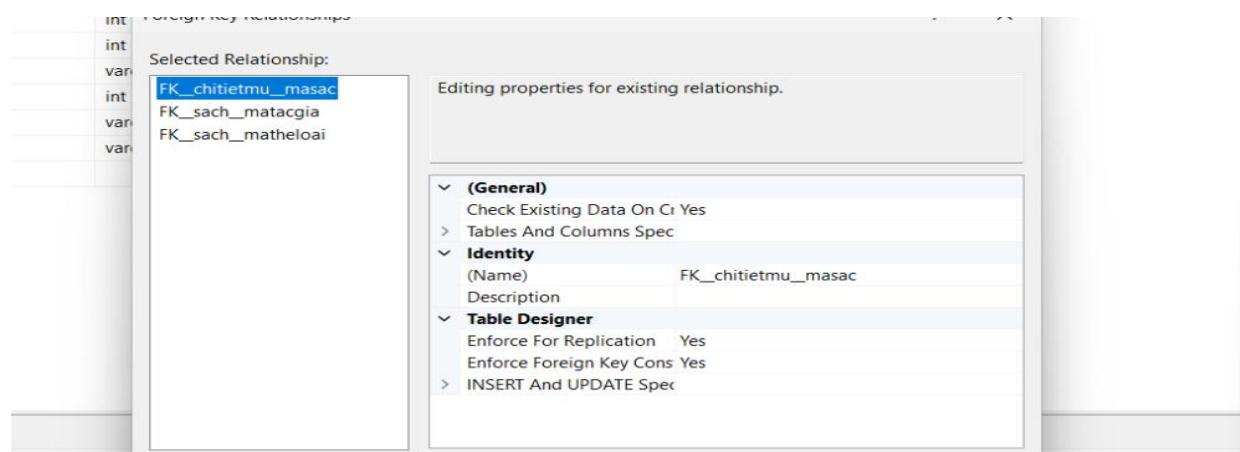
## Thiết lập khóa ngoại.



\* Bảng "sách"

The screenshot shows the 'Object Explorer' pane with the connection path 'DESKTOP-0PGSSCI\...QLTV - dbo.sach'. The 'sach' table is selected, showing its columns: masach (int, Allow Nulls checked), tensach (varchar(255), Allow Nulls checked), matacgia (int, Allow Nulls checked), matheloi (int, Allow Nulls checked), nhaxuatban (varchar(100), Allow Nulls checked), namxuatban (int, Allow Nulls checked), tentacgia\_cache (varchar(100), Allow Nulls checked), and tentheloai\_cache (varchar(100), Allow Nulls checked).

## Thiết lập khóa ngoại.



\* Bảng "tacgia"

The screenshot shows the SQL Server Object Explorer on the left and a table definition window on the right. The table is named 'tacgia' with two columns: 'matacgia' (int) and 'tentacgia' (varchar(100)). Both columns allow null values.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
matacgia	int	<input type="checkbox"/>
tentacgia	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Thiết lập khóa ngoại cho bảng

The screenshot shows the 'FK\_sach\_matacgia' relationship properties dialog box. It displays the selected relationship and its properties:

- Selected Relationship:** FK\_sach\_matacgia
- Editing properties for existing relationship.**
- (General)**
  - Check Existing Data On Ci Yes
  - Tables And Columns Spec
- Identity**
  - (Name) FK\_sach\_matacgia
  - Description
- Table Designer**
  - Enforce For Replication Yes
  - Enforce Foreign Key Cons Yes
  - INSERT And UPDATE Spec

Buttons at the bottom include Add, Delete, Close, and Properties.

\* Bảng "theloai"

The screenshot shows the SSMS interface. In the Object Explorer, under 'DESKTOP-OPGSSCI\M...LTV - dbo', there is a 'Tables' node which contains 'theloai'. The 'theloai' table is currently selected, indicated by a yellow bar at the top of the table designer window. The table has two columns: 'matheloai' (int type) and 'tenthegioi' (varchar(100) type). Both columns have 'Allow Nulls' checked.

Thiết lập khóa ngoại cho bảng.

This screenshot shows the 'Foreign Key Relationships' dialog box for the 'theloai' table. The 'Selected Relationship:' list contains 'FK\_sach\_matheloai'. The right pane shows the properties for this relationship:

- (General)**: Check Existing Data On Ci Yes, Tables And Columns Spec
- Identity**: (Name) FK\_sach\_matheloai, Description
- Table Designer**: Enforce For Replication Yes, Enforce Foreign Key Cons Yes, INSERT And UPDATE Spec

At the bottom, there are 'Add' and 'Delete' buttons on the left and a 'Close' button on the right.

## B. Nội dung Bài tập 05:

\* Bổ xung thêm một vài trường phi chuẩn

```

-- Cập nhật tentacgia_cache và tentheloai_cache cho sach
update sach
set tentacgia_cache =
    select tentacgia from tacgia where tacgia.matacgia = sach.matacgia
),
tentheloai_cache =
    select tentheloai from theloai where theloai.matheloa = sach.matheloa
);

-- Cập nhật sotongsach trong bảng muontra dựa trên chitietmuontra
update muontra
set sotongsach =
    select coalesce(sum(soluong), 0)
    from chitietmuontra
    where chitietmuontra.maphieu = muontra.maphieu
;

```

=> logic của bài toán:

mục đích

- Với mỗi dòng trong bảng sach:
  - + Tìm tên tác giả tương ứng từ bảng tacgia dựa vào matacgia.
  - + Tìm tên thể loại tương ứng từ bảng theloai dựa vào matheloa.
  - + Gán các giá trị này vào 2 trường cache tentacgia\_cache và tentheloai\_cache.
- Với mỗi maphieu trong muontra, hệ thống:
  - + Tìm tất cả các bản ghi liên quan trong bảng chitietmuontra.
  - + Cộng dồn số lượng (soluong) sách trong từng dòng.
  - + Ghi tổng số này vào trường sotongsach.

### 1.1. Viết trigger cho 1 bảng

Mà có sử dụng trường phi chuẩn này,nhằm đạt được 1 vài mục tiêu nào đó.

```

CREATE TRIGGER trg_CapNhatSoTongSach
ON [dbo].[chitietmuontra]
AFTER INSERT, UPDATE, DELETE
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;

    -- Tập hợp các mã phiếu bị ảnh hưởng
    DECLARE @Maphieu TABLE (maphieu INT);

    INSERT INTO @Maphieu(maphieu)
    SELECT DISTINCT maphieu FROM inserted
    UNION
    SELECT DISTINCT maphieu FROM deleted;

    -- Cập nhật lại tổng số lượng sách mượn
    UPDATE mt
    SET mt.sotongsach = ISNULL(ct.tongsoluong, 0)
    FROM muontra mt
    INNER JOIN @Maphieu mp ON mt.maphieu = mp.maphieu
    LEFT JOIN (
        SELECT maphieu, SUM(soluong) AS tongsoluong
        FROM chitietmuontra
        GROUP BY maphieu
    ) ct ON mt.maphieu = ct.maphieu;
END
GO

```

108 %

Messages Client Statistics  
Commands completed successfully.

=> Nêu rõ các mục tiêu

- Tự động lưu tên tác giả và thể loại vào trường phi chuẩn (tentacgia\_cache, tentheloi\_cache) khi sách được thêm mới hoặc cập nhật.
- Giúp tăng tốc truy vấn vì không cần join với bảng tacgia hoặc theloai mỗi lần lấy tên sách + tác giả + thể loại.
- Duy trì tính nhất quán giữa sach và tacgia, theloai nếu dữ liệu ban đầu chính xác.

## 1.2. Nhập dữ liệu demo cho bảng

Nhập dữ liệu cho bảng "chitietmuontra"

The screenshot shows the SSMS interface. The Object Explorer on the left lists the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MYSQLSER'. A table named 'dbo.chitietsMuon' is selected in the main pane. The table has three columns: 'maphieu', 'masach', and 'soluong'. The data is as follows:

maphieu	masach	soluong
1	1	1
1	3	1
2	5	1
3	2	1
3	4	1
3	6	1
4	7	1
5	9	1
5	10	1
*	NULL	NULL

Nhập dữ liệu cho bảng 'tramuon'

The screenshot shows the SSMS interface. The Object Explorer on the left lists the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MYSQLSER'. A table named 'dbo.muontra' is selected in the main pane. The table has six columns: 'maphieu', 'manguoim...', 'manhanvien', 'ngaymuon', 'ngaytra', and 'sotongsach'. The data is as follows:

maphieu	manguoim...	manhanvien	ngaymuon	ngaytra	sotongsach
1	Nguyen Van...	1	2025-04-01	2025-04-10	2
2	Le Thi C	2	2025-04-03	2025-04-12	1
3	Tran Van D	1	2025-04-05	2025-04-15	3
4	Pham Thi E	3	2025-04-06	2025-04-13	1
5	Dinh Van F	2	2025-04-08	2025-04-20	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Nhập dữ liệu cho bảng "nhanvien"

Object Explorer

DESKTOP-OPGSSCI\...TV - dbo.nhanvien

	manhanvien	hoten	ngaysinh	chucvu
1		Tran Thi Thu	1990-05-10	Thu thu
2		Nguyen Van...	1988-08-22	Thu thu
3		Le Thi Hong	1995-11-03	Thu ky
4		Pham Quoc ...	1992-03-17	Truong pho...
5		Do Thanh T...	1985-09-30	Pho phong
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Nhập dữ liệu cho bảng "sach"

Object Explorer

DESKTOP-OPGSSCI\...1.QLTV - dbo.sach

	masach	tensach	matacgia	matheloai	nhaxuatban	namxuatban	tentacgia_c...	tentheLoai_c...
1		Cau truc du ...	2	1	NXB Giao d...	2022	Tran Dinh H...	Khoa hoc m...
2		Lap trinh Py...	7	7	NXB Tre	2021	Nguyen Van...	Lap trinh
3		Giai tích 1	3	2	NXB Dai ho...	2020	Le Hong Ph...	Toan hoc
4		Vat ly dai cu...	4	5	NXB Khoa h...	2019	Pham Van Tai	Vat ly
5		Hoa hoc hu...	6	6	NXB Tong h...	2023	Hoang Thi ...	Hoa hoc
6		Tu duy phan...	10	10	NXB Giao d...	2021	Pham Hong...	Tu duy phan...
7		Quan tri do...	8	9	NXB Kinh te	2022	Vu Thi Hang	Quan tri kin...
8		Dien tu co b...	9	8	NXB Bach K...	2020	Tran Quoc T...	Ky thuat dien
9		Lap trinh Ja...	5	7	NXB Tre	2021	Dang Nhat ...	Lap trinh
10		Tac pham c...	1	3	NXB Tre	2018	Nguyen Nh...	Van hoc
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Nhập dữ liệu cho bảng "tacgia"

Object Explorer

DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSEF

Databases

Tables

tacgia

	matacgia	tentacgia
1		Nguyen Nhat Anh
2		Tran Dinh Hieu
3		Le Hong Phong
4		Pham Van Tai
5		Dang Nhat Minh
6		Hoang Thi Mai
7		Nguyen Van Cu...
8		Vu Thi Hang
9		Tran Quoc Tuan
10		Pham Hong Son
*	NULL	NULL

Nhập dữ liệu cho bảng "theloai"

Object Explorer

DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSEF

Databases

Tables

theloai

	matheloa	tentheoai
1		Khoa hoc m...
2		Toan hoc
3		Van hoc
4		Kinh te
5		Vat ly
6		Hoa hoc
7		Lap trinh
8		Ky thuat dien
9		Quan tri kin...
10		Tu duy phan...
*	NULL	NULL

\* KẾT QUẢ TEST CHƯƠNG TRÌNH

The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. On the left, the Object Explorer pane shows the database structure under 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSEF', including System Databases, Database Snapshots, DWConfiguration, DW.Diagnostics, DWQueue, QLSV, and QLTW. Under QLTW, there are Database Diagrams, Tables, System Tables, FileTables, External Tables, Graph Tables, and three user-defined tables: dbo.chitietmuontr, dbo.muontra, and dbo.nhanvien.

The middle pane contains a table named 'sach' with the following data:

	maphieu	manguoim...	manhanvien	ngaymuon	ngaytra	sotongsach
1		Nguyen Van...	1	2025-04-01	2025-04-10	2
2		Le Thi C	2	2025-04-03	2025-04-12	1
3		Tran Van D	1	2025-04-05	2025-04-15	3
4		Pham Thi E	3	2025-04-06	2025-04-13	1
5		Dinh Van F	2	2025-04-08	2025-04-20	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

The right pane shows the table 'chitietmuontr'.

### 1.3. Kết luận

\* Kết luận về Trigger đã giúp gì cho đồ án của em.

1. Tự động cập nhật dữ liệu phi chuẩn (cache)

2. Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu

3. Tự động hóa xử lý – giảm sai sót thủ công

=> KẾT LUẬN :Trigger đóng vai trò quan trọng trong việc tự động hóa xử lý dữ liệu trong hệ thống quản lý thư viện. Cụ thể:

- Đảm bảo tính nhất quán dữ liệu: Trigger giúp cập nhật tự động các trường phi chuẩn (tentacgia\_cache, tentheloai\_cache, sotongsach) mỗi khi có thay đổi liên quan đến tác giả, thể loại, hoặc chi tiết mượn trả.

- Tăng hiệu năng truy xuất: Nhờ có các trường cache được cập nhật tự động, các truy vấn trở nên nhanh hơn, vì không cần join quá nhiều bảng.

- Giảm sai sót thủ công: Khi người dùng chỉnh sửa tác giả hoặc thể loại, hệ thống sẽ tự cập nhật các thông tin liên quan mà không cần thao tác thủ công, giảm lỗi người dùng.

- Hỗ trợ kiểm tra và thống kê dễ dàng: Các trường phi chuẩn đã được trigger xử lý giúp dễ dàng thống kê tổng số sách mượn, hoặc hiển thị tác giả/thể loại một cách chính xác.

## **CHƯƠNG VI: TRUY VẤN DỮ LIỆU VỚI CÂU LỆNH SELECT TRONG SQL SERVER**

### **6.1.Yêu cầu bài toán**

Cho file sv\_tnut.sql (1.6MB)

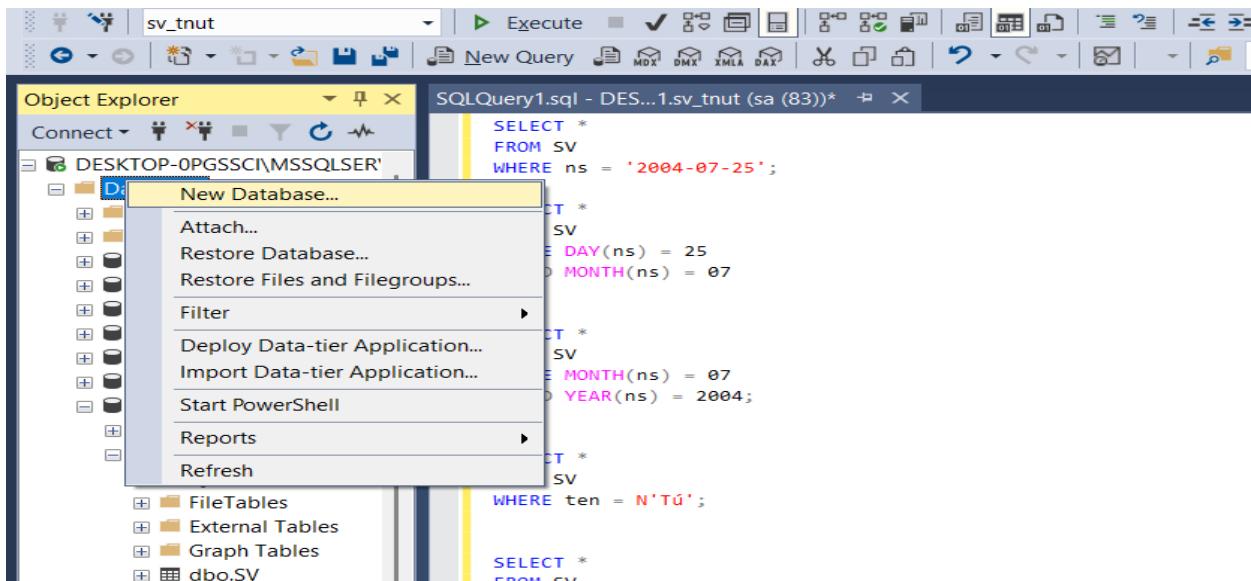
1. Hãy nêu các bước để import được dữ liệu trong sv\_tnut.sql vào sql server của em
2. Dữ liệu đầu vào là tên của sv; sđt; ngày, tháng, năm sinh của sinh viên (của sv đang làm bài tập này)
3. Nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng hoàn toàn ngày/tháng/năm với em?
4. Nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng ngày và tháng sinh với em?
5. Nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng tháng và năm sinh với em?
6. Nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng tên với em?
7. Nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng họ và tên đệm với em.
8. Nhập sql để tìm xem có những sv nào có sđt sai khác chỉ 1 số so với sđt của em.
9. Bảng sv có hơn 9000 rows, hãy liệt kê tất cả các sv ngành kmt, sắp xếp theo tên và họ đệm, kiểu tiếng việt, giải thích.
10. Hãy nhập sql để liệt kê các sv nữ ngành kmt có trong bảng sv (trình bày quá trình suy nghĩ và giải những vướng mắc)

DEADLINE: 23H59:59 NGÀY 25/4/2025

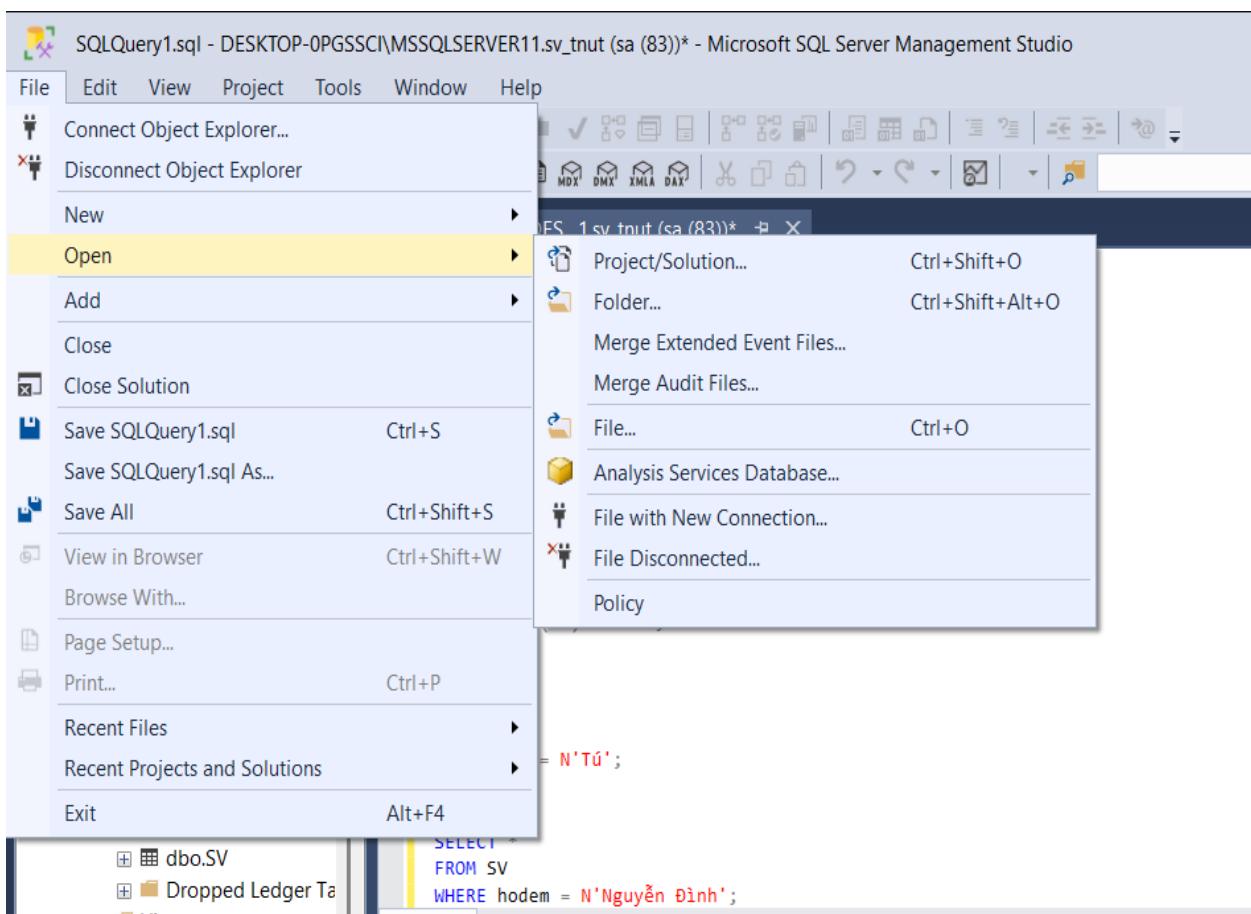
Ghi chú: Giải thích tại sao lại có SQL như vậy.

### **6.2.Thực hiện bài toán**

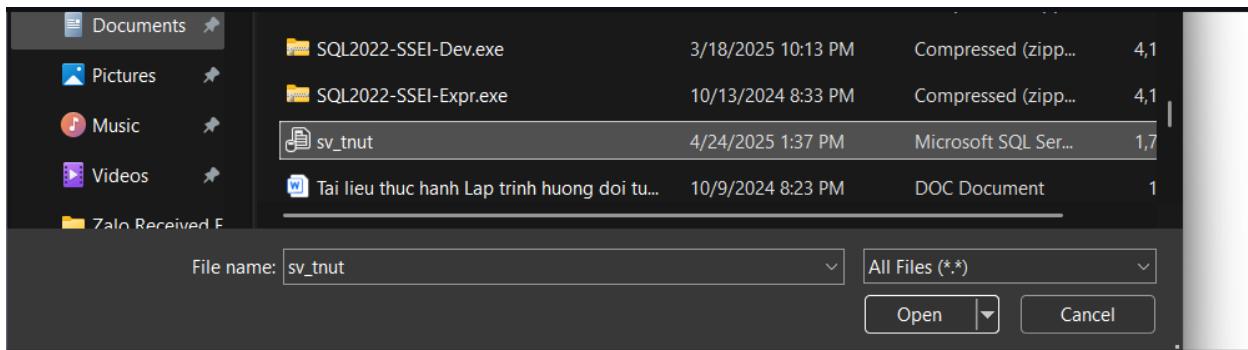
1. Import file sv\_tnut.sql mà thầy giáo đã cho để đưa vào sql server của em



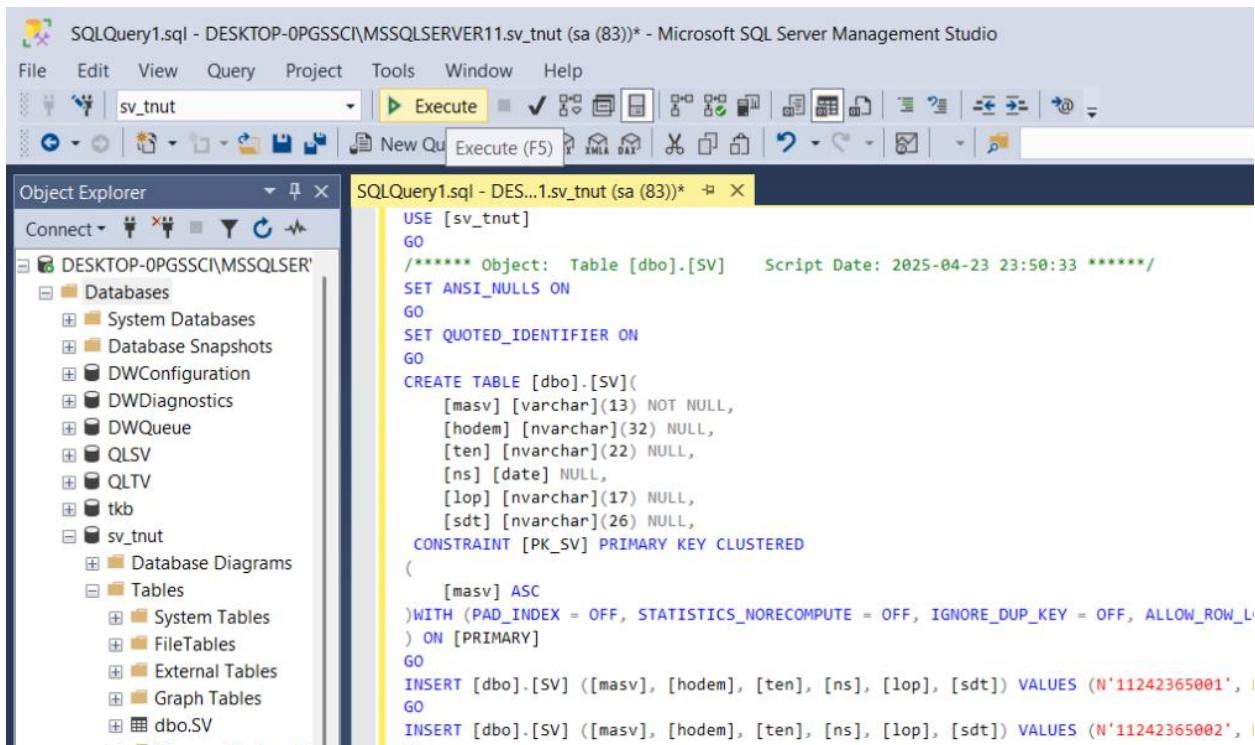
b1 : Connect vào sql server của em, tạo một database mới => chọn New querry



b2 : Chọn file -> open ->file... sv\_tnut.sql



b3 : Chọn file sv\_tnut.sql ở mục đã down về rồi nhấn chọn



b4 : Án Excute để chạy file thành công ở database sv\_tnut trong server của em

2. dữ liệu đầu vào là tên của sv; sđt; ngày, tháng, năm sinh của sinh viên (của sv đang làm bài tập này)

Đưa thông tin cá nhân của em vào db

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure under "DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER". The "sv\_trnut" database is selected, and its "Tables" node is expanded, showing the "dbo.SV" table.
- SQL Query1.sql - DES...1.sv\_trnut (sa (83))\***: The query window contains an `INSERT INTO` statement for the "dbo.SV" table:
 

```
INSERT INTO dbo.SV (masv, hodem, ten, ns, lop, sdt)
VALUES (
    'K225480106067',
    N'Nguyễn Đình',
    N'Tú',
    '2004-07-25',
    N'K58KTP.01',
    '0352730510'
);
```
- Results:** The results pane shows the inserted data in a grid:
 

	masv	hodem	ten	ns	lop	sdt
1	K225480106067	Nguyễn Đình	Tú	2004-07-25	K58KTP.K01	352730510

=> Đã có thông tin của em rồi

3. nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng hoàn toàn ngày/tháng/năm với em?

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure under "sv\_trnut". The "Tables" node is expanded, showing the "dbo.SV" table.
- SQL Query1.sql - DES...1.sv\_trnut (sa (83))\***: The query window contains a `SELECT` statement for the "dbo.SV" table:
 

```
SELECT *
FROM SV
WHERE ns = '2004-07-25';
```
- Results:** The results pane shows the matching data in a grid:
 

	masv	hodem	ten	ns	lop	sdt
1	K225480106067	Nguyễn Đình	Tú	2004-07-25	K58KTP.K01	352730510
2	K225510205121	Lê Hoàng	Anh	2004-07-25	K58CN-CNO.K01	583142617
3	K225510301236	Lương Đức	Chúc	2004-07-25	K58CN-ĐĐT.K02	358133298
4	K225510604058	Nguyễn Thị	Khánh	2004-07-25	K58KTN.C01	969086733

=> Kết quả in ra có 3 người trùng ngày sinh với em

4. nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng ngày và tháng sinh với em?

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure under "DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER". The "sv\_trut" database is selected.
- SQLQuery1.sql - DES...1sv\_trut (sa (83)):** The query window contains the following SQL code:
 

```
SELECT *
FROM SV
WHERE ns = '2004-07-25';
```
- Results Grid:** The results show 25 rows of student information where the birth date (ns) is '2004-07-25'. The columns are: masv, ho dem, ten, ns, lop, and sdt. The data includes:
 

	masv	ho dem	ten	ns	lop	sdt
1	1151246575	Phạm Thành	Duy	2003-07-25	K724CN-ĐĐT.01	
2	K195520216113	Trịnh Xuân	Thường	2001-07-25	K56TBH.02	967516005
3	K205510205162	Ma Hoàng	Bách	2002-07-25	K56CN-KTO.03	347652702
4	K205520114150	Nguyễn Trọng	Hoàng	2002-07-25	TC20CDT.01	
5	K205520207103	Huang Thiên	Trang	2002-07-25	K56BV.01	385242813
6	K205520216409	Nghiêm Đinh	Khánh	2002-07-25	K56ĐBK.01	338279486
7	K215510301288	Đỗ Văn	Hiệp	2003-07-25	K57CN-ĐĐT.03	
8	K215520201324	Bùi Hoàng	Viết	2003-07-25	K57HTD.01	
9	K215520207006	Hà Anh Quân	Bảo	2003-07-25	K57ĐVT.01	333373080
10	K225480106067	Nguyễn Định	Tú	2004-07-25	K58KTP.K01	352730510
11	K225510205121	Lê Hoàng	Anh	2004-07-25	K58CN-CNO.K01	583142617
12	K225510301236	Lương Đức	Chúc	2004-07-25	K58CN-ĐĐT.K02	358133298
13	K225510604058	Nguyễn Thị	Khánh	2004-07-25	K58KTN.C01	969086733
14	K235220201014	Nguyễn Ngọc	Phú	2005-07-25	K59NNA.C01	332512857
15	K235510205112	Nguyễn Trọng	Hiếu	2005-07-25	K59CN-KTO.K01	347803063
16	K2355202011002	Nguyễn Văn	Nam	2005-07-25	K59DCN.K01	346319044
17	K245510205001	Trương Đinh	Nam	2006-07-25	K60CN-KTO.K01	
18	K245510303487	Nguyễn Quốc	Hiếu	2006-07-25	K60CN-ĐKT.K07	346627366
19	K245510601010	Đoán Kim	Chi	2006-07-25	K60QLC.C01	363369412
20	K245520103201	Đỗ Văn	Giang	2006-07-25	K60KC.K02	395650773
21	K245520103212	Lê Thanh	Lâm	2006-07-25	K60KC.K01	862251300
22	K245520114073	Hồ Vinh	Thịnh	2006-07-25	K60CBT.K01	369636019
23	K245520216268	Đinh Minh	Đức	2006-07-25	K60ĐKT.K04	984297568
24	K245520216297	Bùi Quang	Lân	2006-07-25	K60ĐKT.K04	342279488
25	K245520216368	Vũ Việt	Hoàng	2006-07-25	K60ĐKT.K05	358995516

=> kết quả in ra tổng cộng có 25 sinh viên cùng ngày tháng sinh của em

5. nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng tháng và năm sinh với em?

The screenshot shows the SSMS interface. On the left is the Object Explorer pane, which lists various database objects under the 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER' connection. In the center is the 'SQLQuery1.sql - DES...1.sv\_tnut (sa (83))' query editor window. The query is:

```

SELECT *
FROM SV
WHERE MONTH(ns) = 07
    AND YEAR(ns) = 2004;

```

The results grid on the right displays 129 rows of data, each representing a student record. The columns are labeled: masv, hodem, ten, ns, lop, and sdt. The data shows various student names and their corresponding details.

masv	hodem	ten	ns	lop	sdt	
100	K225520216043	Nguyễn Tiên	Mạnh	2004-07-28	K58TDH.K01	348117018
101	K225520216054	Nguyễn Hải	Sơn	2004-07-13	K58TDH.K01	973109828
102	K225520216066	Nguyễn Xuân	Trường	2004-07-22	K58TDH.K01	367155947
103	K225520216083	Nguyễn Đình	Cường	2004-07-03	K58TDH.K02	985248951
104	K225520216094	Nguyễn Khắc	Giáp	2004-07-26	K58TDH.K01	347677040
105	K225520216097	Phạm Đức	Hiếu	2004-07-08	K58TDH.K05	395599818
106	K225520216116	Lê Xuân	Mạnh	2004-07-10	K58TDH.K02	865854258
107	K225520216130	Nguyễn Thị	Thắm	2004-07-06	K58TDH.K05	397927150
108	K225520216144	Lê Định	Việt	2004-07-02	K58ĐDK.K01	988740470
109	K225520216164	Trần Hoàng	Dương	2004-07-08	K58ĐDK.K01	869507224
110	K225520216172	Trần Văn	Hoàng	2004-07-18	K58TDH.K02	977248515
111	K225520216184	Trần Trung	Kiên	2004-07-21	K58ĐDK.K01	944200830
112	K225520216203	Dương Mạnh	Thắng	2004-07-12	K58TDH.K05	398733659
113	K225520216271	Tạ Văn	Sỹ	2004-07-20	K58TDH-CLC.K02	365772091
114	K225520216281	Nguyễn Duy	Triệu	2004-07-13	K58TDH.K03	352834414
115	K225520216308	Trần Đăng	Dương	2004-07-09	K58TDH.K04	963354582
116	K225520216311	Nguyễn Đức	Hạnh	2004-07-31	K58TDH-CLC.K02	913818056
117	K225520216318	Vũ Huy	Hoàng	2004-07-27	K58TDH.K04	
118	K225520216322	Nguyễn Quang	Huy	2004-07-20	K58TDH.K04	393899605
119	K225520216324	Nguyễn Tuấn	Khanh	2004-07-09	K58TDH.K04	386316369
120	K225520216354	Vũ Ngọc	Trường	2004-07-11	K58TDH.K04	392463654
121	K225520216424	Nông Trường	Tôn	2004-07-14	K58TDH.K05	979469362
122	K225520216426	Nguyễn Xuân	Trường	2004-07-30	K58TDH.K05	582152162
123	K225520216449	Lương Trung	Hoài	2004-07-21	K58ĐDK.K01	975624004
124	K225520216482	Khổng Duy	Quang	2004-07-14	K58TDH.K02	394137791
125	K225520309017	Nguyễn Thị	Thuận	2004-07-21	K58CVL.K01	866433262
126	K235480106060	Nguyễn Văn	Sang	2004-07-28	K59KMT.K01	334692571
127	K235510301200	Phùng Duy	Quang	2004-07-24	K59CN-ĐĐT.K02	355753977
128	K235520216013	Đỗ Thị Vân	Anh	2004-07-18	K59TDH.K01	865686974
129	K245520114001	Nguyễn Việt	Anh	2004-07-06	K60CBT.K01	

=> kết quả in ra tổng cộng có 129 sinh viên cùng tháng và năm sinh của em

6. nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng tên với em?

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure under "DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER".
- SQLQuery1.sql - DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER\sv\_tnut (sa (83))\***: The current query window.
- Query:** A simple SELECT query:

```
SELECT *  
FROM SV  
WHERE ten = 'N'TÚ';
```
- Results Grid:** Displays 134 rows of student information from the "SV" table. The columns are: masv, hodem, ten, ns, lop, and sdt. The "ten" column contains many entries like "Tú".

masv	hodem	ten	ns	lop	sdt
105	K245510301347	Dương Tuân	Tú	2006-09-06	K60CN-DDT.K04
106	K245510301436	Nguyễn Minh	Tú	2006-11-16	K60CN-DDT.K05
107	K245510303071	Ngô Quang	Tú	2006-06-05	K60CN-DKT.K01
108	K245510303148	Nguyễn Vũ Anh	Tú	2006-10-20	K60CN-DKT.K02
109	K245510303224	Nguyễn Anh	Tú	2006-10-08	K60CN-DKT.K03
110	K245510303301	Phùng Minh	Tú	2006-05-19	K60CN-DKT.K04
111	K245510303378	Đinh Xuân	Tú	2006-10-20	K60CN-DKT.K05
112	K245510303454	Phạm Minh	Tú	2006-05-13	K60CN-DKT.K06
113	K245520103070	Chu Văn	Tú	2006-05-08	K60KC.K01
114	K245520103148	Nguyễn Việt	Tú	2006-05-20	K60KC.K02
115	K245520103184	Đỗ Văn	Tú	2006-05-24	K60KC.K02
116	K245520107019	Lương Văn	Tú	2006-08-17	K60KRB.K01
117	K245520114080	Nguyễn Anh	Tú	2006-07-26	K60CDT.K01
118	K245520114171	Nguyễn Anh	Tú	2006-10-18	K60CDT.K02
119	K245520114259	Hoàng Anh	Tú	2006-11-11	K60CDT.K03
120	K245520114260	Tôn Vũ	Tú	2006-09-30	K60CDT.K03
121	K245520114349	Nguyễn Hữu	Tú	2006-03-23	K60CDT.K04
122	K245520114350	Đinh Ngọc	Tú	2006-08-31	K60CDT.K04
123	K245520201249	Lã Như	Tú	2006-09-01	K60KTB.K03
124	K245520201265	Nguyễn Ngọc	Tú	2003-10-18	K60KTB.K03
125	K245520207047	Nguyễn Anh	Tú	2006-06-27	K60CN-BVM.K..
126	K245520216076	Nguyễn Danh	Tú	2006-01-10	K60DKT.K01
127	K245520216160	Nguyễn Văn	Tú	2006-12-18	K60DKT.K02
128	K245520216244	Nguyễn Ngọc	Tú	2006-04-20	K60DKT.K03
129	K245520216328	Phạm Anh	Tú	2006-05-21	K60DKT.K04
130	K245520216412	Hoàng Anh	Tú	2006-04-20	K60DKT.K05
131	K245520216495	Nguyễn Minh	Tú	2006-08-12	K60DKT.K06
132	K245520216577	Nguyễn Anh	Tú	2006-08-28	K60DKT.K07
133	K245520309012	Lê Ích	Tú	2006-10-09	K60CVL.K01
134	YB252342029	Ngô Anh	Tú	2003-11-27	YB23HTD.01-LT

=> kết quả trả về có 134 sinh viên có cùng tên là " Tú "

7. nhập sql để tìm xem có những sv nào trùng họ và tên đệm với em.

The screenshot shows the SSMS interface. On the left, the Object Explorer pane displays a tree view of database objects under the connection 'DESKTOP-OPGSSCI\SQLSER'. A node 'sv\_tnut' is expanded, showing various table and view definitions. On the right, the 'SQLQuery1.sql - DES...1.sv\_tnut (sa (83))' tab is active, containing the following SQL query:

```
SELECT *
FROM SV
WHERE hodem = N'Nguyễn Đình';
```

The 'Results' tab is selected, displaying a grid of 71 rows of data. The columns are labeled: masv, hodem, ten, ns, lop, and sdt. The data shows various student records, all sharing the same last name 'Nguyễn' and first name 'Đình'.

masv	hodem	ten	ns	lop	sdt	
48	K235520216206	Nguyễn Đình	Minh	2005-06-21	K59TĐH-ĐHĐN.K02	374165626
49	K235520216381	Nguyễn Đình	Luật	2005-03-21	K59TĐH.K01	349499512
50	K245480106079	Nguyễn Đình	Tuân	2006-10-30	K60KMT.K01	328614392
51	K245510201010	Nguyễn Đình	Cường	2006-05-24	K60CN-SXT.K01	967418661
52	K245510201064	Nguyễn Đình	Tiến	2006-01-10	K60CN-SXT.K01	967183557
53	K245510202029	Nguyễn Đình	Minh	2006-10-09	K60CN-CTM.K01	877978883
54	K245510202030	Nguyễn Đình	Minh	2006-02-21	K60CN-CTM.K01	869807550
55	K245510205015	Nguyễn Đình	Huy	2006-10-08	K60CN-KTO.K01	858820829
56	K245510205172	Nguyễn Đình	Hải	2006-11-09	K60CN-KTO.K03	374662911
57	K245510205217	Nguyễn Đình	Tinh	2006-07-30	K60CN-KTO.K03	569891540
58	K245510205248	Nguyễn Đình	Hách	2006-06-19	K60CN-KTO.K04	912410882
59	K245510205259	Nguyễn Đình	Huy	2006-06-27	K60CN-KTO.K04	799224893
60	K245510301043	Nguyễn Đình	Kiên	2006-09-14	K60CN-ĐĐT.K01	349568770
61	K245510301103	Nguyễn Đình	Đông	2006-11-11	K60CN-ĐĐT.K02	867711521
62	K245510301184	Nguyễn Đình	Bách	2006-09-01	K60CN-ĐĐT.K03	868817640
63	K245520114056	Nguyễn Đình	Nam	2006-09-18	K60CBT.K01	812293555
64	K245520114077	Nguyễn Đình	Trong	2006-09-22	K60CBT.K01	386741859
65	K245520114100	Nguyễn Đình	Công	2006-10-03	K60CBT.K02	338048645
66	K245520114213	Nguyễn Đình	Hội	2006-06-02	K60CBT.K03	968940565
67	K245520201197	Nguyễn Đình	Hiệp	2006-11-13	K60KTĐ.K03	868739831
68	K245520216112	Nguyễn Đình	Hiệp	2006-03-06	K60DKT.K02	868596176
69	K245520216167	Nguyễn Đình	Vũ	2006-07-15	K60DKT.K02	376409006
70	K245520216405	Nguyễn Đình	Thành	2006-08-25	K60DKT.K05	975046397
71	K245520216459	Nguyễn Đình	Khang	2006-03-20	K60DKT.K06	399871638

=> kết quả trả về có 71 sinh viên có cùng họ và tên đệm giống em

8. nhập sql để tìm xem có những sv nào có sđt sai khác chỉ 1 số so với sđt của em.

The screenshot shows the SSMS interface. On the left is the Object Explorer tree view, which is expanded to show the 'Databases' node under 'DESKTOP-OPGSSCN\MSSQLSER'. Inside 'Databases', there are several system databases like 'System Databases', 'Database Snapshots', etc., and user databases like 'sv\_tnut' and 'dbo.SV'. On the right is the main query window containing the following SQL code:

```
WITH SoSanh AS (
    SELECT *, 
    (
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 1, 1) != SUBSTRING('0352730510', 1, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 2, 1) != SUBSTRING('0352730510', 2, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 3, 1) != SUBSTRING('0352730510', 3, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 4, 1) != SUBSTRING('0352730510', 4, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 5, 1) != SUBSTRING('0352730510', 5, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 6, 1) != SUBSTRING('0352730510', 6, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 7, 1) != SUBSTRING('0352730510', 7, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 8, 1) != SUBSTRING('0352730510', 8, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 9, 1) != SUBSTRING('0352730510', 9, 1) THEN 1 ELSE 0 END +
        CASE WHEN SUBSTRING(sdt, 10, 1) != SUBSTRING('0352730510', 10, 1) THEN 1 ELSE 0 END
    ) AS SoKyTuSai
    FROM SV
    WHERE LEN(sdt) = 10
)
SELECT *
FROM SoSanh
WHERE SoKyTuSai = 0 OR SoKyTuSai = 1;
```

The results pane at the bottom shows a single row with columns: masv, hodem, ten, ns, lop, sdt, SoKyTuSai. The values are: masv, hodem, ten, ns, lop, sdt, SoKyTuSai.

=> sau khi test em ko thấy có số điện thoại nào trùng và khác 1 số với e cả , do sim độc lập số điện thoại em là số chính chủ .

9. Bảng sv có hơn 9000 rows, hãy liệt kê tất cả các sv ngành kmt, sắp xếp theo tên và họ đệm, kiểu tiếng việt, giải thích.

```

Object Explorer    SQLQuery1.sql - DES...1.sv_trut (sa (83))*
Connect  X  Filter  Refresh  Help  Close

SELECT *
FROM SV
WHERE lop LIKE 'K%KMT%'
ORDER BY ten COLLATE Vietnamese_CI_AS, hodem COLLATE Vietnamese_CI_AS
  
```

	masv	hodem	ten	ns	lop	sdt
1	K215480106058	Dinh Truong	An	2003-09-01	K57KMT.01	961125923
2	K215480106002	Giap Quoc	An	2003-09-18	K57KMT.01	866124260
3	K215480106001	Lý Thành	An	2003-10-22	K57KMT.01	349983896
4	K245480106001	Nông Việt	An	2006-10-27	K60KMT.K01	974192923
5	K235480106002	Nguyễn Văn	An	2005-10-01	K59KMT.K01	824197851
6	K245480106003	Đàm Thuật	A...	2006-09-09	K60KMT.K01	353007890
7	K205480106002	Đỗ Tuấn	A...	2002-07-01	K56KMT.01	343335220
8	K245480106004	Hà Tuấn	A...	2006-08-11	K60KMT.K01	345017064
9	K245480106002	Lê Đức	A...	2005-09-10	K60KMT.K01	365760509
10	K245480106096	Nông Đức	A...	2006-11-17	K60KMT.K01	815248689
11	K245480106103	Nguyễn Lan	A...	2006-10-03	K60KMT.K01	846265774
12	K215480106003	Nguyễn Tuân	A...	2003-07-24	K57KMT.01	335894207
13	K245480106105	Nguyễn Việt	A...	2006-11-17	K60KMT.K01	967755860
14	K245480106005	Phạm Thị	A...	2006-07-13	K60KMT.K01	865022958
15	K235480106003	Phạm Thị	A...	2005-08-15	K59KMT.K01	778353328
16	K245480106111	Triệu Tuấn	A...	2006-10-04	K60KMT.K01	362475859
17	K205480106003	Vũ Công	A...	2002-11-06	K56KMT.01	835868494
18	K235480106004	Vũ Thé	A...	2005-06-20	K59KMT.K01	377719425
19	K245480106007	Lê Ngọc	Á...	2005-09-12	K60KMT.K01	977767238
20	K245480106006	Thân Thị	Á...	2006-04-21	K60KMT.K01	326418675
21	K245480106008	Lê Nam	B...	2006-04-17	K60KMT.K01	911630883
22	K215480106004	Nguyễn Xu	B...	2003-10-12	K57KMT.01	
23	K215520216829	Lai Chí	B...	2003-06-01	K57KMT.01	
24	K245480106010	Nguyễn Lư	B...	2006-11-02	K60KMT.K01	385878920
25	K245480106104	TRẦN NG	B...	2006-06-13	K60KMT.K01	355910350
26	K245480106011	Chu Xuân	B...	2006-08-14	K60KMT.K01	329807569
27	K215480106137	Đỗ Thành	B...	2003-09-26	K57KMT.01	357577654

Query executed successfully.

- WHERE lop LIKE 'K%KMT%' Chọn các sinh viên có lớp thuộc ngành Kỹ thuật máy tính (KMT). Giả định rằng tên lớp chứa KMT (ví dụ: K58KMT.01)
- ORDER BY ten, hodem Sắp xếp theo tên trước (ví dụ: An, Bình, Cường...), sau đó đến hodem nếu tên trùng nhau
- COLLATE Vietnamese\_CI\_AS Sắp xếp đúng chuẩn tiếng Việt có dấu. Ví dụ: Ánh trước Bình, Đức sau Duy, không theo bảng mã ASCII

10. Hãy nhập sql để liệt kê các sv nữ ngành kmt có trong bảng sv (trình bày quá trình suy nghĩ và giải những vướng mắc)

Cách 1:

- em thấy dữ liệu của các trường của bảng SV được tạo , ko có trường phân biệt NAM Nữ
- Em nghĩ mình nên thêm một trường giới tính nữa vào bảng SV ( nam / nữ )

Cách 2

- nếu ko có giới tính chỉ có cách là nêu những tên con gái ra nhu Hiền, mai , thảo , hương, giang , linh, phương, trang , my , mi , thơ... để truy vấn ra danh sách nữ
- chỉ ra các họ đệm như thị ,ngọc, mai , thùy ,diễm ,thanh...

=> cách này khá mất thời gian và ko đảm bảo đủ danh sách

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure for 'DESKTOP-OPGSSCI\MSSQLSER'. Under 'Tables', there is a folder named 'sv\_trut' which contains several system tables.
- SQL Query1.sql - Dbs...!sv\_trut (sa (83)):** The query window displays the following T-SQL code:
 

```
SELECT *
FROM SV
WHERE lop LIKE '%KMT%'
AND (
    hodem LIKE N'%Thi%'
    OR hodem LIKE N'%Ngoc%'
    OR hodem LIKE N'%Thuy%'
    OR hodem LIKE N'%Diem%'
    OR hodem LIKE N'%Thanh%'
)
ORDER BY ten COLLATE Vietnamese_CI_AS, hodem COLLATE Vietnamese_CI_AS;
```
- Results Grid:** The results show 35 rows of student data, each with columns: masv, hodem, ten, ns, lop, std. The 'ten' column lists names like 'Phương', 'Phượng', 'Quyên', 'Quyết', 'Quỳnh', etc.
- Status Bar:** At the bottom left, it says 'Query executed successfully.' At the bottom right, it shows the computer name 'DESKTOP-OPGSSCI\M'.

=> kết quả truy vấn tuy ra danh sách nữ nhưng mà ko đủ và khá mất thời gian .em nghĩ cách tốt nhất vẫn phải thêm trường nam/nữ để phân biệt

## CHƯƠNG VII: TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 7.1. Kết quả đạt được.

Qua quá trình thực hiện đầy đủ các bài thực hành trong học phần Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, sinh viên đã đạt được các kết quả quan trọng như sau:

- Hiểu rõ nguyên lý hoạt động và cấu trúc của hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server: bao gồm các khái niệm về bảng, khoá chính, khoá ngoại, chỉ mục, và kiểu dữ liệu.
- Thành thạo thao tác tạo cơ sở dữ liệu và các bảng dữ liệu: sử dụng các câu lệnh CREATE, ALTER, DROP.
- Biết cách import dữ liệu từ file .sql hoặc file .csv vào SQL Server: sử dụng SSMS hoặc công cụ Import Wizard để nạp dữ liệu thực tế vào hệ thống.
- Làm việc hiệu quả với câu lệnh SELECT:
  - Truy vấn dữ liệu với nhiều điều kiện lọc (WHERE, BETWEEN, IN, LIKE)
  - Sử dụng hàm xử lý chuỗi (LEFT, RIGHT, SUBSTRING, CHARINDEX...) và hàm ngày giờ (DAY, MONTH, YEAR)
  - Thực hiện sắp xếp (ORDER BY), phân nhóm (GROUP BY, HAVING)
  - Kết hợp nhiều bảng với JOIN, INNER JOIN, LEFT JOIN
  - Sử dụng câu lệnh lồng nhau (Subquery)
- Áp dụng SQL để giải quyết các bài toán thực tế: ví dụ như truy vấn dữ liệu sinh viên theo ngày sinh, ngành học, giới tính, hoặc phân tích dữ liệu điểm số, kết quả học tập...
- Nắm được các thao tác cập nhật dữ liệu: thêm (INSERT), sửa (UPDATE), xóa (DELETE) dữ liệu an toàn và chính xác.
- Tư duy giải quyết vấn đề theo hướng phân tích dữ liệu và quản lý thông tin hiệu quả.

### 7.2 Hướng phát triển

Sau khi nắm vững kiến thức cơ bản và thực hành hệ quản trị SQL Server, sinh viên có thể tiếp tục phát triển theo các hướng sau:

## 1. Ứng dụng SQL kết hợp với ngôn ngữ lập trình

- Kết nối cơ sở dữ liệu SQL Server với các ứng dụng viết bằng Python, C#, hoặc Java.
- Xây dựng hệ thống quản lý sinh viên, thư viện, bán hàng,... có giao diện và xử lý thực tế.

## 2. Tối ưu hóa truy vấn

- Học cách tối ưu truy vấn SQL để tăng tốc độ xử lý dữ liệu lớn (sử dụng Index, phân tích Execution Plan).
- Thiết kế cơ sở dữ liệu hiệu quả với chuẩn hóa (Normalization) và phi chuẩn hóa phù hợp với bài toán.

## 3. Bảo mật và phân quyền dữ liệu

- Nghiên cứu cách phân quyền người dùng trong SQL Server, cấp quyền truy cập có kiểm soát.
- Bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu quan trọng trong hệ thống.

## 4. Khai thác dữ liệu và phân tích

- Ứng dụng SQL trong phân tích dữ liệu (Data Analysis), kết hợp với Power BI hoặc Excel để trực quan hóa thông tin.
- Tìm hiểu cách viết Stored Procedure, Function, Trigger phục vụ cho các bài toán phức tạp hơn.

## 5. Hướng đến hệ thống thực tế

- Xây dựng ứng dụng CRUD hoàn chỉnh có kết nối với SQL Server, phục vụ công tác quản lý của doanh nghiệp/trường học.
- Triển khai hệ thống cơ sở dữ liệu lên mạng nội bộ hoặc cloud.

## KẾT LUẬN

Qua quá trình học tập và thực hành toàn bộ các bài tập trong học phần Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, đặc biệt là với hệ quản trị SQL Server, em đã tích lũy được nhiều kiến thức và kỹ năng quan trọng. Từ việc tạo cơ sở dữ liệu, nhập dữ liệu thực tế, đến việc viết và tối ưu các câu lệnh SQL để truy vấn, phân tích, xử lý dữ liệu sinh viên, em đã hiểu rõ hơn về vai trò thiết yếu của cơ sở dữ liệu trong các hệ thống thông tin hiện đại.

Thông qua từng bài tập, em không chỉ được rèn luyện kỹ thuật sử dụng SQL mà còn học được cách tư duy logic, xử lý tình huống dữ liệu phức tạp và tiếp cận với các bài toán thực tiễn. Việc làm việc với dữ liệu lớn (hơn 9000 sinh viên), truy xuất thông tin theo điều kiện cụ thể, xử lý chuỗi, so sánh ngày tháng và phân tích thông tin cá nhân giúp em tự tin hơn trong việc ứng dụng SQL trong các dự án thực tế.

Học phần này là nền tảng vững chắc để em tiếp tục phát triển các kỹ năng chuyên sâu hơn trong lĩnh vực công nghệ thông tin như phát triển phần mềm, quản trị hệ thống, khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo. Em nhận thức được tầm quan trọng của cơ sở dữ liệu trong mọi lĩnh vực và sẽ tiếp tục học hỏi, nghiên cứu để áp dụng hiệu quả trong học tập và công việc tương lai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 Trần Quang Khánh. Giáo trình Hệ quản trị cơ sở dữ liệu – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2020.
- 2 Bộ môn Công nghệ phần mềm, Trường Đại học Kỹ thuật – Công nghiệp Thái Nguyên. Tài liệu hướng dẫn thực hành Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, 2024.
- 3 Microsoft. [\*\*SQL Server Documentation\*\*](#) – Microsoft Learn, truy cập tháng 4 năm 2025.
- 4 Nguyễn Mạnh Hùng. Giáo trình SQL Server – Thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2021.
- 5 W3Schools. SQL Tutorial – Truy cập tháng 4 năm 2025.
- 6 Stack Overflow Community. <https://stackoverflow.com> – Trao đổi kiến thức và giải pháp các lỗi truy vấn SQL, truy cập thường xuyên trong quá trình làm bài.
- 7 Tài liệu môn học và slide bài giảng do giảng viên cung cấp trong học phần "Hệ quản trị CSDL" – Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Kỹ thuật – Công nghiệp Thái Nguyên.

**Mã QR code báo cáo.**



**Mã QR code bài tập 1**



**Mã QR code bài tập 2 và 3**



**Mã QR code bài tập 4**



**Mã QR code bài tập 5**



**Mã QR code bài tập 6**

