

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

ĐỀ TÀI QUẢN LÝ SINH VIÊN

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Kim Sao

Phụ trách: Nhóm 9

Thành viên: Lại Trường Giang – 231220753

Nguyễn Trung Thành – 231230909

Nguyễn Trung Đức – 231230749

Trần Đức Lương – 231230832

Trịnh Đức Quang – 231230879

Lớp: N09 (CNTT3.K64)

Thời gian thực hiện: 2 tuần

Hà Nội 2025

Mục lục

<u>Lời nói đầu</u>	2
<u>1. Tổng quan về đề tài</u>	3
1.1. <u>Mô tả về hệ thống</u>	3
1.2. <u>Chức năng</u>	3
1.3. <u>Biểu mẫu thu thập</u>	4
<u>2. Xây dựng mô hình thực thể liên kết</u>	5
2.1. <u>Các kiểu thực thể</u>	5
2.2. <u>Mô hình ER</u>	6
<u>3. Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ</u>	7
3.1. <u>Cách chuyển đổi</u>	7
3.2. <u>Chuyển đổi các kiểu thực thể, mối liên kết</u>	7
3.3. <u>Lược đồ CSDL quan hệ</u>	9
3.3.1. <u>Định nghĩa kiểu dữ liệu cho các bảng</u>	9
3.3.2. <u>Vẽ mô hình quan hệ trong SQL Server</u>	11
<u>4. Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu về dạng 3nf</u>	12
4.1. <u>Xét các bảng</u>	12
4.2. <u>Kết luận về chuẩn hóa 3nf</u>	14
<u>5. Các câu lệnh truy vấn SQL</u>	15
<u>6. Kết luận</u>	26
Bảng phân công công việc và đánh giá	27
TÀI LIỆU THAM KHẢO	28

Lời nói đầu

Trong hành trình học tập và nghiên cứu về cơ sở dữ liệu, chúng em đã chọn đề tài "**Quản lý sinh viên**" nhằm áp dụng những kiến thức và kỹ năng đã học vào một vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực giáo dục. Đề tài này không chỉ là một phần quan trọng của môn học mà còn là cơ hội để chúng em thực hành và nâng cao khả năng làm việc với cơ sở dữ liệu trong một bối cảnh thực tế.

Quản lý sinh viên không chỉ đơn thuần là việc tổ chức và lưu trữ thông tin về học viên mà còn là một quá trình phức tạp, liên quan đến nhiều khía cạnh như quản lý thông tin cá nhân, lịch trình học tập, đăng ký học phần, ghi nhận kết quả học tập và nhiều nội dung quan trọng khác. Chúng em hiểu rằng việc xây dựng một hệ thống quản lý sinh viên hiệu quả có thể đóng góp tích cực vào quá trình giảng dạy và học tập tại các cơ sở giáo dục.

Trong báo cáo này, chúng em sẽ trình bày chi tiết quá trình phân tích, thiết kế và triển khai hệ thống **quản lý sinh viên** dựa trên cơ sở dữ liệu. Chúng em hy vọng rằng báo cáo không chỉ thể hiện những kiến thức đã tiếp thu mà còn giúp mọi người thấy rõ hơn tầm quan trọng cũng như tính ứng dụng của cơ sở dữ liệu trong công tác quản lý giáo dục và các lĩnh vực liên quan.

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS. Nguyễn Kim Sao vì đã tận tình giảng dạy, hướng dẫn và hỗ trợ chúng em trong quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài này. Những kiến thức và kinh nghiệm quý báu từ cô không chỉ giúp chúng em hoàn thành đề tài mà còn là nền tảng vững chắc để chúng em phát triển hơn trong tương lai.

1. Tổng quan về đề tài:

1.1. Mô tả về hệ thống:

Dự án Cơ sở dữ liệu quản lý sinh viên mà chúng em triển khai có quy mô nhỏ, tập trung vào việc quản lý thông tin cơ bản của sinh viên, bao gồm các dữ liệu như họ tên, mã số sinh viên, ngày sinh, lớp học, khoa, và các thông tin liên quan khác. Mục tiêu chính của dự án là xây dựng một hệ thống đơn giản nhưng hiệu quả, giúp lưu trữ và truy xuất thông tin nhanh chóng, hỗ trợ công tác quản lý sinh viên trong môi trường học đường.

Hệ thống này được thiết kế nhằm tối ưu hóa việc quản lý dữ liệu, giúp giảm thiểu sai sót trong quá trình lưu trữ và tìm kiếm thông tin. Với cơ sở dữ liệu được tổ chức khoa học, hệ thống không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao độ chính xác trong việc quản lý thông tin sinh viên.

Quy mô nhỏ của dự án giúp chúng em tập trung vào các khía cạnh cốt lõi của cơ sở dữ liệu, từ việc thiết kế mô hình dữ liệu, xây dựng các bảng quan hệ cho đến triển khai các truy vấn cơ bản. Đây cũng là bước đầu quan trọng để chúng em hiểu sâu hơn về cách thức vận hành của một hệ thống quản lý dữ liệu. Trong tương lai, hệ thống có thể được mở rộng với nhiều thực thể và chức năng phức tạp hơn, chẳng hạn như quản lý điểm số, quá trình học tập, đăng ký môn học hoặc tích hợp với các hệ thống quản lý khác trong trường học.

Dự án không chỉ là một bài tập thực hành về cơ sở dữ liệu mà còn là cơ hội để chúng em ứng dụng những kiến thức đã học vào thực tế, từ đó phát triển kỹ năng làm việc nhóm, tư duy hệ thống và khả năng giải quyết vấn đề.

1.2. Chức năng:

1.2.1. Cập nhật

- Cập nhật sinh viên.
- Cập nhật môn học.
- Cập nhật điểm thi.

1.2.2. Thống kê

- Hiện thị danh sách sinh viên.
- Hiện thị danh sách môn học.

- Hiện thị kết quả học tập sinh viên.
- Hiện thị số tín chỉ.

1.3 Biểu mẫu thu thập được:

Dưới đây là biểu mẫu thu thập dữ liệu sinh viên:

I. Thông tin cá nhân

- Họ và tên:
- Mã số sinh viên (MSSV):
- Giới tính: ☐ Nam ☐ Nữ ☐ Khác
- Ngày sinh: //_____
- Số điện thoại:
- Email:

II. Thông tin học tập

- Ngành học:
- Lớp:
- Khoa:
- Niên khóa: /
- Trạng thái học tập: ☐ Đang học ☐ Bảo lưu ☐ Đã tốt nghiệp

III. Quản lý môn học & điểm số (Dành cho hệ thống mở rộng nếu có)

- Danh sách môn học đã đăng ký:
 1. Môn học: | Mã môn: | Số tín chỉ:
 2. Môn học: | Mã môn: | Số tín chỉ:
 3. Môn học: | Mã môn: | Số tín chỉ:
- Điểm trung bình tích lũy (GPA):

IV. Ý kiến đóng góp (Nếu có)

- Bạn có gặp khó khăn gì trong việc quản lý thông tin sinh viên không?
.....
- Bạn có đề xuất gì để hệ thống quản lý dữ liệu sinh viên hoạt động hiệu quả hơn?
.....

2. Xây dựng mô hình thực thể liên kết:

2.1 Các kiểu thực thể

a. Chương trình đào tạo

Thuộc tính:

- Mã chương trình đào tạo: đây là thuộc tính khóa để phân biệt các ngành học
- Tên chương trình đào tạo
- Số tín chỉ cần để tốt nghiệp
- Năm bắt đầu

b. Sinh viên

Thuộc tính:

- Mã sinh viên: đây là thuộc tính khóa để phân biệt các sinh viên với nhau
- Họ
- Đệm
- Tên
- Năm nhập học
- Ngày sinh

c. Học phần

Thuộc tính:

- Mã học phần: đây là thuộc tính khóa để phân biệt các mã học phần
- Tên học phần
- Số tín chỉ
- Loại
- Tỷ lệ điểm quá trình
- Tỷ lệ điểm thi

d. Lớp học phần

Thuộc tính:

- Mã lớp học phần: đây là thuộc tính khóa để phân biệt các lớp học phần
- Số lượng sinh viên
- Tên lớp học phần
- Năm học
- Đợt học

e. Giảng viên

Thuộc tính:

- Mã giảng viên: đây là thuộc tính khóa để phân biệt các giảng viên
- Họ tên
- Học vị
- Ngày tháng năm sinh
- Thời gian bắt đầu công tác

2.2. Mô hình ER

2.2.1. Mối liên kết giữa các kiểu thực thể

- Nhiều “Sinh viên” theo học một “Chương trình đào tạo”
- Nhiều “Chương trình đào tạo” bao gồm nhiều “Học phần”
- Nhiều “Lớp học phần” sẽ thuộc một “Học phần”
- Nhiều “Lớp học phần” được giảng dạy bởi một “Giảng viên”
- Nhiều “Sinh viên” sẽ học tại nhiều “Lớp học phần”

2.2.2. Sơ đồ thực thể liên kết



3. Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ:

3.1. Cách chuyển đổi

Các bước chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ:

3.1.1. Chuyển đổi tập thực thể sang quan hệ:

- Đối với mỗi tập thực thể trong mô hình thực thể liên kết, tạo một quan hệ tương ứng trong mô hình quan hệ. Sử dụng tên của tập thực thể để đặt tên cho quan hệ.
- Thuộc tính khóa của mỗi tập thực thể trở thành khóa chính của quan hệ tương ứng.

3.1.2. Chuyển các mối quan hệ giữa các tập thực thể sang khóa ngoại:

- Đối với mỗi mối quan hệ trong mô hình thực thể liên kết, tạo một quan hệ tương ứng trong mô hình quan hệ.
- Sử dụng khóa chính của các tập thực thể liên quan như là các khóa ngoại trong quan hệ tương ứng.

3.1.3. Chuyển đổi các thuộc tính của tập thực thể:

- Đối với mỗi thuộc tính của tập thực thể trong mô hình thực thể liên kết, tạo một cột tương ứng trong quan hệ tương ứng.
- Lưu ý rằng các thuộc tính có thể được chia thành các thuộc tính riêng biệt trong các quan hệ khác nhau nếu cần thiết.

3.1.4. Xác định ràng buộc:

- Chuyển các ràng buộc thực thể từ mô hình thực thể liên kết sang các ràng buộc của quan hệ trong mô hình quan hệ.
- Đảm bảo rằng các ràng buộc được duy trì để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

3.1.5. Đặt tên quan hệ:

- Đặt tên cho mỗi quan hệ trong mô hình quan hệ sao cho rõ ràng và mô tả đầy đủ mối quan hệ giữa các thực thể.
- Cố gắng chọn các tên quan hệ phản ánh mối quan hệ và ý nghĩa của chúng.

3.2. Chuyển đổi các kiểu thực thể, mối liên kết

3.2.1. Chuyển đổi các kiểu thực thể

Có năm thực thể chính và được chuyển đổi thành năm bảng cùng với hai bảng trung gian. Năm bảng chính không trùng nhau gồm: Sinh viên, Chương trình đào tạo, Học phần, Lớp học phần, Giảng viên. Hai bảng trung gian bao gồm: Học, Bao gồm.

- Sinh viên (Mã sinh viên (PK), Họ, Đệm, Tên, Ngày sinh, Năm nhập học, Giới tính, Mã chương trình đào tạo (FK))
- Chương trình đào tạo (Mã chương trình đào tạo (PK), Tên chương trình đào tạo, Số tín chỉ cần để tốt nghiệp, Năm bắt đầu)
- Học phần (Mã học phần (PK), Tên học phần, Số tín chỉ, Loại, Tỷ lệ điểm quá trình, Tỷ lệ điểm thi)
- Bao gồm (Mã học phần (PK/FK), Mã chương trình đào tạo (PK/FK), thuộc học kỳ)
- Lớp học phần (Mã lớp học phần (PK), Năm học, Đợt học, Số lượng sinh viên, Tên lớp học phần, Mã học phần (FK), Mã giảng viên (FK))
- Học (Mã lớp học phần (PK/FK), Mã sinh viên (PK/FK), Điểm quá trình, Điểm thi)
- Giảng viên (Mã giảng viên (PK), Họ và tên, Ngày tháng năm sinh, Học vị, Thời gian công tác)

3.2.2. Chuyển đổi mối liên kết

- Xét hai thực thể: Sinh viên và Chương trình đào tạo có mối liên kết 1-n, khóa của bên một sẽ đưa vào trong bên nhiều, khóa của bên một trở thành thuộc tính kết nối: Mã chương trình đào tạo (khóa ngoại) của bảng bên nhiều.
- Xét hai thực thể: Lớp học phần và Giảng viên có mối liên kết 1-n, khóa của bên một sẽ đưa vào trong bên nhiều, khóa của bên một trở thành thuộc tính kết nối: Mã chương trình đào tạo (khóa ngoại) của bảng bên nhiều.
- Xét hai thực thể: Học phần và Lớp học phần có mối liên kết 1-n, khóa của bên một sẽ đưa vào trong bên nhiều, khóa của bên một trở thành thuộc tính kết nối: Mã học phần (khóa ngoại) của bảng bên nhiều.
- Xét hai thực thể: Chương trình đào tạo và Học phần có mối liên kết n-n thì phải thêm một bảng trung gian có tên: Bao gồm. Bảng “Bao gồm” này sẽ chứa thuộc tính khóa của hai bảng và cả hai thuộc tính Mã học phần, Mã chương trình đào tạo sẽ là khóa chính cho bảng trung gian. Ngoài ra, bảng “Bao gồm” thêm một số thuộc tính khác của mối liên kết: thuộc học kỳ.

- Xét hai thực thể: Sinh viên và Lớp học phần có mối liên kết n-n thì phải thêm một bảng trung gian có tên: Học. Bảng “Học” này sẽ chứa thuộc tính khóa của hai bảng và cả hai thuộc tính Mã học phần, Mã lớp sinh viên sẽ là khóa chính cho bảng trung gian. Ngoài ra, bảng “Học” thêm một số thuộc tính khác của mối liên kết: Điểm quá trình, Điểm thi.

3.3. Lược đồ CSDL quan hệ

3.3.1. Định nghĩa kiểu dữ liệu cho các bảng

3.3.1.1. Bảng Chuong_trinh_dao_tao (Chương trình đào tạo)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Ma_chuong_trinh_dao_tao	Nvarchar	10	PK	No	
Ten_chuong_trinh_dao_tao	Nvarchar			No	
So_tin_chi_can_de_tot_nghiep	INT				
Nam_bat_dau	INT				

3.3.1.2. Bảng Sinh_vien (Sinh viên)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Ma_sinh_vien	Nvarchar	10	PK	No	
Ho	Nvarchar	10		No	
Dem	Nvarchar	20		No	
Ten	Nvarchar	10		No	
Ngày_sinh	DateTime				
Nam_nhap_hoc	INT				
Gioi_tinh	Nvarchar	10			
Ma_chuong_trinh_dao_tao	Nvarchar	10	FK		

3.3.1.3. Bảng Giang_vien (Giảng viên)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Ma_giang_vien	Nvarchar	10	PK	No	
Ho_va_ten	Nvarchar	50		No	
Ngày_thang_nam_sinh	DateTime				
Hoc_vi	Nvarchar	20			
Thoi_gian_cong_tac	DateTime				

3.3.1.4. Bảng Hoc_phan (Học phần)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Ma_hoc_phan	Nvarchar	10	PK	No	
Ten_hoc_phan	Nvarchar	20		No	
So_tin_chi	INT				
Loai	Nvarchar	10			
Ty_le_diem_qua_trinh	INT				
Ty_le_diem_thi	INT				

3.3.1.5. Bảng Lop_hoc_phan (Lớp học phần)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Nam_hoc	INT				
Dot_hoc	Nvarchar	20			
Ma_lop_hoc_phan	Nvarchar	10	PK	No	
So_luong_sinh_vien	INT				
Ten_lop_hoc_phan	Nvarchar	20		No	
Ma_hoc_phan	Nvarchar	10	FK		
Ma_giang_vien	Nvarchar	10	FK		

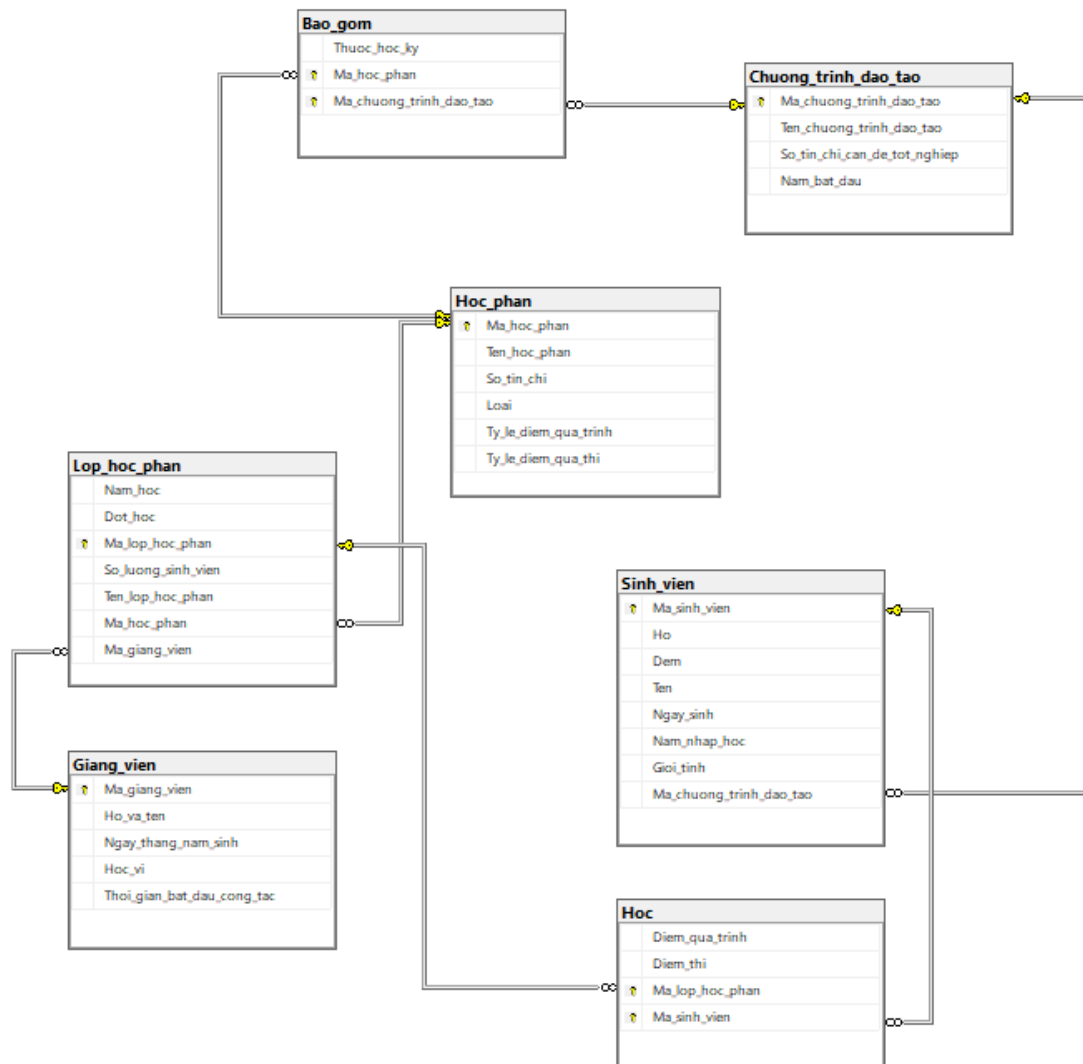
3.3.1.6. Bảng Bao_gom (Bao gồm)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Thuoc_hoc_ky	Nvarchar	10			
Ma_hoc_phan	Nvarchar	10	PK/FK	No	
Ma_chuong_trinh_dao_tao	Nvarchar	10	PK/FK	No	

3.3.1.7. Bảng Hoc (Học)

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null	Ghi chú
Ma_lop_hoc_phan	Nvarchar	10	PK/FK	No	
Ma_sinh_vien	Nvarchar	10	PK/FK	No	
Diem_qua_trinh	Float				
Diem_thi	Float				

3.3.2. Vẽ mô hình quan hệ trong SQL Server



4. Chuẩn hóa CSDL về 3nf

4.1 Xét các bảng

4.1.1. Bảng `Chuong_trinh_dao_tao`

- **Khóa chính:** `Ma_chuong_trinh_dao_tao`.
 - **Thuộc tính:**
 - `Ten_chuong_trinh_dao_tao`, `So_tin_chi_can_de_tot_nghiep`, `Nam_bat_dau`.
 - **Giải thích:**
 - Tất cả các thuộc tính đều phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính.
 - Không có phụ thuộc hàm giữa các thuộc tính không khóa.
- Đạt 3NF.

4.1.2. Bảng `Sinh_vien`

- **Khóa chính:** `Ma_sinh_vien`.
 - **Thuộc tính:**
 - `Ho`, `Dem`, `Ten`, `Ngay_sinh`, `Nam_nhap_hoc`, `Gioi_tinh`, `Ma_chuong_trinh_dao_tao` (khóa ngoại).
 - **Giải thích:**
 - Các thuộc tính không khóa (`Ho`, `Dem`, `Ten`, ...) phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính.
 - `Ma_chuong_trinh_dao_tao` là khóa ngoại, tham chiếu đến bảng `Chuong_trinh_dao_tao`.
- Đạt 3NF.

4.1.3. Bảng `Giang_vien`

- **Khóa chính:** `Ma_giang_vien`.
 - **Thuộc tính:**
 - `Ho_va_ten`, `Ngay_thang_nam_sinh`, `Hoc_vi`, `Thoi_gian_cong_tac`.
 - **Giải thích:**
 - Tất cả thuộc tính đều phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính.
- Đạt 3NF.

4.1.4 Bảng Hoc_phan

- **Khóa chính:** Ma_hoc_phan.
- **Thuộc tính:**
 - Ten_hoc_phan, So_tin_chi, Loai, Ty_le_diem_qua_trinh, Ty_le_diem_thi.
- **Giải thích:**
 - Các thuộc tính không khóa phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính.
→ Đạt 3NF.

4.1.5 Bảng Lop_hoc_phan

- **Khóa chính:** Ma_lop_hoc_phan.
- **Thuộc tính:**
 - Nam_hoc, Dot_hoc, So_luong_sinh_vien, Ten_lop_hoc_phan, Ma_hoc_phan (khóa ngoại), Ma_giang_vien (khóa ngoại).
- **Giải thích:**
 - Ten_lop_hoc_phan phụ thuộc vào khóa chính Ma_lop_hoc_phan.
 - Ma_hoc_phan và Ma_giang_vien là khóa ngoại, không vi phạm phụ thuộc hàm.
→ Đạt 3NF.

4.1.6 Bảng Bao_gom

- **Khóa chính:** (Ma_hoc_phan, Ma_chuong_trinh_dao_tao).
- **Thuộc tính:**
 - Thuoc_hoc_ky.
- **Giải thích:**
 - Thuoc_hoc_ky phụ thuộc đầy đủ vào cả hai khóa.
→ Đạt 3NF.

4.1.7 Bảng Hoc

- **Khóa chính:** (Ma_lop_hoc_phan, Ma_sinh_vien).
- **Thuộc tính:**
 - Diem_qua_trinh, Diem_thi.

- **Giải thích:**
 - Điểm số phụ thuộc vào cả lớp học phần và sinh viên.
→ **Đạt 3NF.**

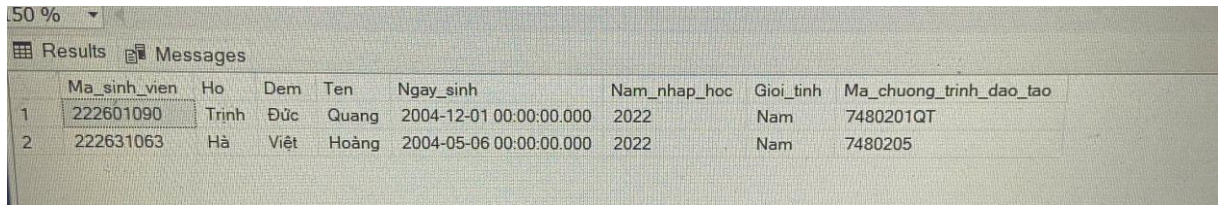
4.2 Kết luận về chuẩn 3nf

- **Tất cả các bảng đều đạt chuẩn 3NF vì:**
 - **Đạt 2NF:** Mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính.
 - **Không có phụ thuộc hàm giữa các thuộc tính không khóa.**
 - **Khóa ngoại được quản lý chặt chẽ, không gây ra dư thừa dữ liệu.**

5 Các câu lệnh truy vấn dữ liệu SQL

5.1 Sinh viên nhập học năm 2022

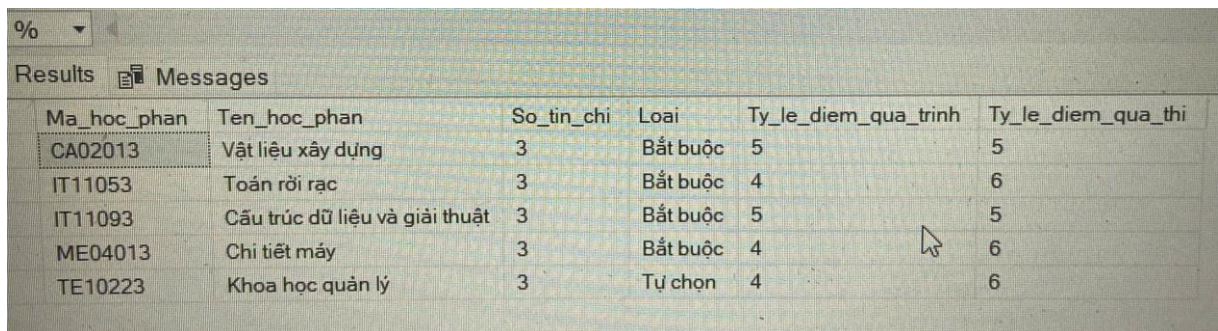
```
SELECT *
FROM Sinh_vien
WHERE Nam_nhap_hoc = 2022;
```



	Ma_sinh_vien	Ho	Dem	Ten	Ngay_sinh	Nam_nhap_hoc	Gioi_tinh	Ma_chuong_trinh_dao_tao
1	222601090	Trình	Đức	Quang	2004-12-01 00:00:00.000	2022	Nam	7480201QT
2	222631063	Hà	Việt	Hoàng	2004-05-06 00:00:00.000	2022	Nam	7480205

5.2 Học phần có số tín chỉ >= 3

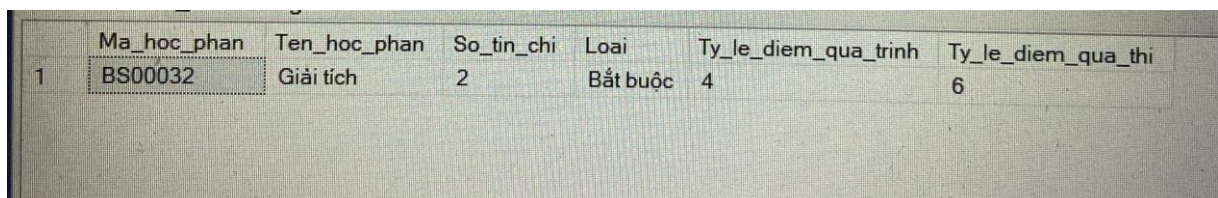
```
SELECT *
FROM Hoc_phan
WHERE So_tin_chi >= 3;
```



	Ma_hoc_phan	Ten_hoc_phan	So_tin_chi	Loai	Ty_le_diem_qua_trinh	Ty_le_diem_qua_thi
	CA02013	Vật liệu xây dựng	3	Bắt buộc	5	5
	IT11053	Toán rời rạc	3	Bắt buộc	4	6
	IT11093	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	Bắt buộc	5	5
	ME04013	Chi tiết máy	3	Bắt buộc	4	6
	TE10223	Khoa học quản lý	3	Tự chọn	4	6

5.3 Cho biết danh sách các học phần mà sinh viên Trần đình Long đăng ký học kỳ 1

```
SELECT DISTINCT hp.*
FROM Hoc_phan hp
JOIN Bao_gom bg ON hp.Ma_hoc_phan = bg.Ma_hoc_phan
JOIN Chuong_trinh_dao_tao ctdt ON bg.Ma_chuong_trinh_dao_tao =
ctdt.Ma_chuong_trinh_dao_tao
JOIN Lop_hoc_phan lhp ON hp.Ma_hoc_phan = lhp.Ma_hoc_phan
JOIN Hoc h ON lhp.Ma_lop_hoc_phan = h.Ma_lop_hoc_phan
JOIN Sinh_vien sv ON h.Ma_sinh_vien = sv.Ma_sinh_vien
WHERE bg.Thuoc_hoc_ky = N'Học kỳ 1'
AND sv.Ho = N'Trần' AND sv.Dem = N'Đình' AND sv.Ten = N'Long';
```



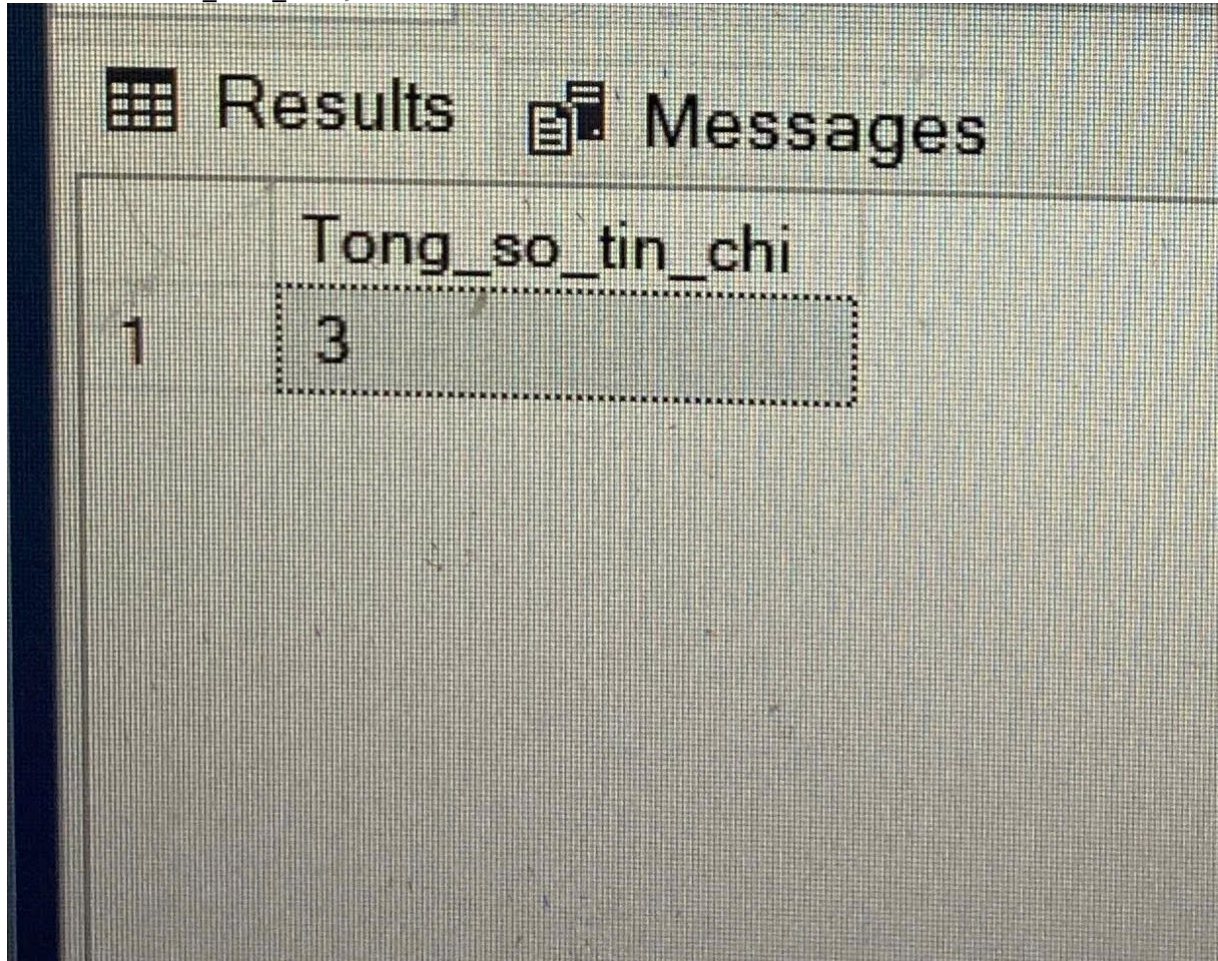
	Ma_hoc_phan	Ten_hoc_phan	So_tin_chi	Loai	Ty_le_diem_qua_trinh	Ty_le_diem_qua_thi
1	BS00032	Giải tích	2	Bắt buộc	4	6

5.4 Hãy cho biết tổng số tín chỉ mà sinh viên Lê Trường huy đã đăng ký trong học kỳ 3?


```

SELECT SUM(hp.So_tin_chi) AS Tong_so_tin_chi
FROM Sinh_vien SV
JOIN Hoc H ON SV.Ma_sinh_vien = H.Ma_sinh_vien
JOIN Lop_hoc_phan LHP ON H.Ma_lop_hoc_phan = LHP.Ma_lop_hoc_phan
JOIN Hoc_phan HP ON LHP.Ma_hoc_phan = HP.Ma_hoc_phan
JOIN Bao_gom ON HP.Ma_hoc_phan = Bao_gom.Ma_hoc_phan
WHERE SV.Ho = N'Lê' AND SV.Dem = N'Trường' AND SV.Ten = N'Huy' AND
Bao_gom.Thuoc_hoc_ky = N'Học kỳ 3'
GROUP BY SV.Ma_sinh_vien;

```



Results		Messages
	Tong_so_tin_chi	
1	3	

5.5 Tìm tên của sinh viên có điểm tổng kết của lớp học phần QT19 lớn hơn 8

```

SELECT sv.Ho, sv.Dem, sv.Ten
FROM Sinh_vien sv
JOIN Hoc h ON sv.Ma_sinh_vien = h.Ma_sinh_vien
JOIN Lop_hoc_phan lhp ON h.Ma_lop_hoc_phan = lhp.Ma_lop_hoc_phan
JOIN Bao_gom bg ON lhp.Ma_hoc_phan = bg.Ma_hoc_phan
WHERE lhp.Ma_lop_hoc_phan = 'QT19'
AND h.Diem_thi > 8;

```


150 %

Results Messages

	Ho	Dem	Ten
1	Nguyễn	Quốc	Việt

5.6 Thống kê số lượng sinh viên theo chương trình đào tạo (năm nhập học từ 2020 trở đi)

```
SELECT CTD.T.Ma_chuong_trinh_dao_tao, CTD.Ten_chuong_trinh_dao_tao,
COUNT(sv.Ma_sinh_vien) AS So_luong_sinh_vien
FROM SINH_VIEN SV
JOIN CHUONG_TRINH_DAO_TAO CTD ON SV.Ma_chuong_trinh_dao_tao =
CTD.Ma_chuong_trinh_dao_tao
GROUP BY CTD.Ma_chuong_trinh_dao_tao, CTD.Ten_chuong_trinh_dao_tao;
```

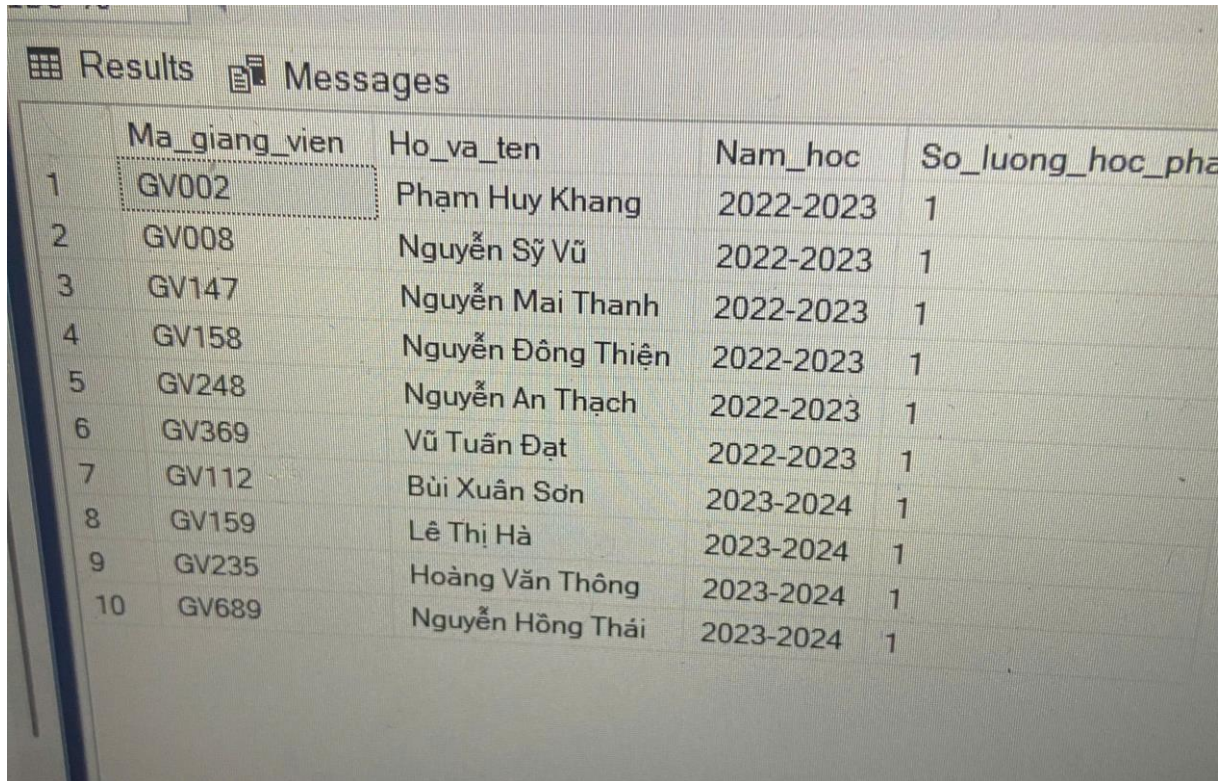
%

Results Messages

	Ma_chuong_trinh_dao_tao	Ten_chuong_trinh_dao_tao	So_luong_sinh_vien
2	7340101QT	Chương trình chất lượng cao Quản trị kinh doanh Vi...	1
3	7340102QT	Chương trình chất lượng cao Quản trị kinh doanh Vi...	1
4	7340301QT	Chương trình chất lượng cao Kế toán tổng hợp Việt...	1
5	7340302	Quản trị kinh doanh	2
6	7480201QT	Chương trình chất lượng cao Công nghệ thông tin Vi...	1
7	7480205	Công nghệ thông tin	2
8	7520103QT	Chương trình chất lượng cao Cơ khí ô tô Việt-Anh	1
9	7580201QT	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	1
10	7580204QT	Chương trình chất lượng cao Cầu đường bộ Việt-Anh	1
	7580206QT	Chương trình chất lượng cao Cầu đường bộ Việt-Pháp	1

5.7 Thống kê số lượng học phần mà mỗi giảng viên phải dạy theo từng năm

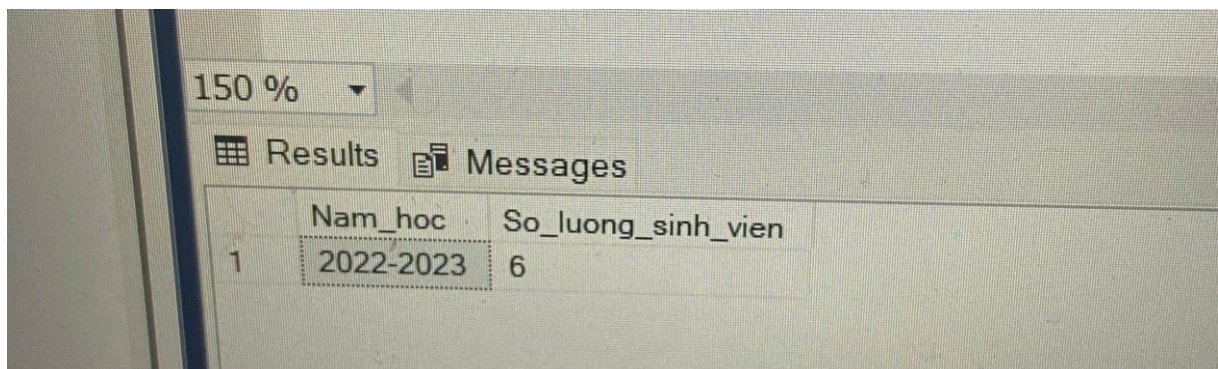
```
SELECT GV.Ma_giang_vien, GV.Ho_va_ten, LHP.Nam_hoc, COUNT(DISTINCT LHP.Ma_hoc_phan) AS
So_luong_hoc_phan
FROM GIANG_VIEN GV
JOIN LOP_HOC_PHAN LHP ON GV.Ma_giang_vien = LHP.Ma_giang_vien
GROUP BY GV.Ma_giang_vien, GV.Ho_va_ten, LHP.Nam_hoc
ORDER BY LHP.Nam_hoc, So_luong_hoc_phan DESC;
```



	Ma_giang_vien	Ho_va_ten	Nam_hoc	So_luong_hoc_phan
1	GV002	Phạm Huy Khang	2022-2023	1
2	GV008	Nguyễn Sỹ Vũ	2022-2023	1
3	GV147	Nguyễn Mai Thanh	2022-2023	1
4	GV158	Nguyễn Đông Thiện	2022-2023	1
5	GV248	Nguyễn An Thạch	2022-2023	1
6	GV369	Vũ Tuấn Đạt	2022-2023	1
7	GV112	Bùi Xuân Sơn	2023-2024	1
8	GV159	Lê Thị Hà	2023-2024	1
9	GV235	Hoàng Văn Thông	2023-2024	1
10	GV689	Nguyễn Hồng Thái	2023-2024	1

5.8 Thống kê các năm học có số học sinh đăng ký từ 5 học sinh trở lên

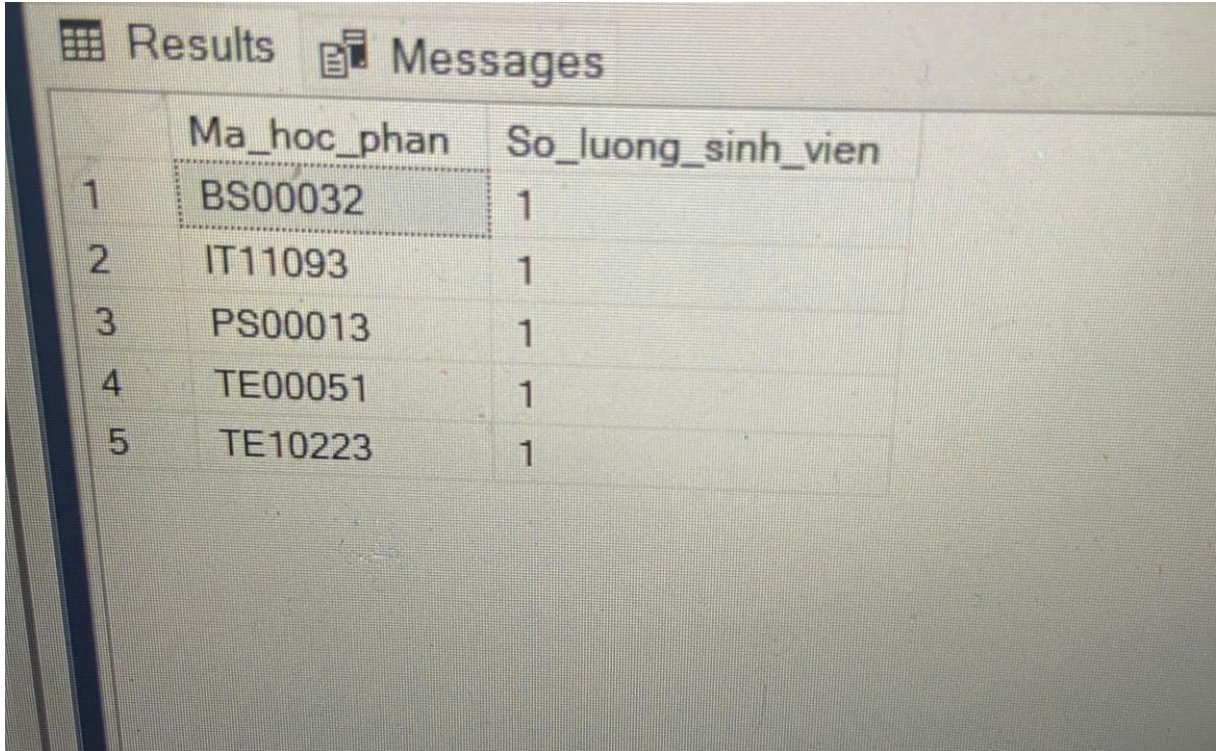
```
SELECT
    lhp.Nam_hoc,
    COUNT(sv.Ma_sinh_vien) AS So_luong_sinh_vien
FROM Sinh_Vien sv
join Hoc_h on h.Ma_sinh_vien= sv.Ma_sinh_vien
join Lop_hoc_phan lhp on lhp.Ma_lop_hoc_phan=h.Ma_lop_hoc_phan
GROUP BY Nam_hoc
HAVING COUNT(sv.Ma_sinh_vien) >= 5
```



	Nam_hoc	So_luong_sinh_vien
1	2022-2023	6

5.9 Thống kê số lượng sinh viên được 8 điểm trở lên theo từng học phần, chỉ lấy các học phần có từ 1 học sinh trở lên

```
SELECT
    Ma_hoc_phan,
    COUNT(sv.Ma_sinh_vien) AS So_luong_sinh_vien
FROM Lop_hoc_phan lhp
join Hoc_h on h.Ma_lop_hoc_phan=lhp.Ma_lop_hoc_phan
join Sinh_vien sv on sv.Ma_sinh_vien=h.Ma_sinh_vien
WHERE h.Diem_qua_trinh IS NOT NULL
GROUP BY Ma_hoc_phan
HAVING AVG(h.Diem_qua_trinh) >= 8 AND COUNT(sv.Ma_sinh_vien) >= 1
```



	Ma_hoc_phan	So_luong_sinh_vien
1	BS00032	1
2	IT11093	1
3	PS00013	1
4	TE00051	1
5	TE10223	1

5.10 Thống kê điểm thi của lớp học phần có tên 'Vẽ kĩ thuật F1' có điểm từ 5 trở lên theo chiều giảm dần

```
SELECT
    lhp.Ten_lop_hoc_phan,
    AVG(h.Diem_thi) AS DiemTB
FROM Hoc_h
JOIN Lop_hoc_phan lhp ON h.Ma_lop_hoc_phan = lhp.Ma_lop_hoc_phan
JOIN Hoc_phan hp ON lhp.Ma_hoc_phan = hp.Ma_hoc_phan
WHERE hp.Ten_hoc_phan = N'Vẽ kĩ thuật F1'
GROUP BY lhp.Ten_lop_hoc_phan
HAVING AVG(h.Diem_thi) >= 5
ORDER BY DiemTB DESC;
```

50 %

Results Messages		
	Ten_lop_hoc_phan	DiemTB
1	Vẽ kĩ thuật F1	8

Activate Window

5.11 Thống kê số sinh viên theo từng chương trình đào tạo nhập học năm 2022 có từ 2 sinh viên trở lên

```
SELECT
    ctdt.Ten_chuong_trinh_dao_tao,
    COUNT(sv.Ma_sinh_vien) AS So_luong_sinh_vien
FROM Sinh_vien sv
JOIN Chuong_trinh_dao_tao ctdt ON sv.Ma_chuong_trinh_dao_tao =
ctdt.Ma_chuong_trinh_dao_tao
WHERE sv.Nam_nhap_hoc >= 2021
GROUP BY ctdt.Ten_chuong_trinh_dao_tao
HAVING COUNT(sv.Ma_sinh_vien) >= 2
ORDER BY So_luong_sinh_vien DESC;
```

150 %

Results

Messages

	Ten_chuong_trinh_dao_tao	So_luong_sinh_vien
1	Công nghệ thông tin	2
2	Chương trình chất lượng cao Quản trị kinh doanh ...	2
3	Quản trị kinh doanh	2

Activate V

5.12 Thống kê điểm trung bình của sinh viên có điểm lớn hơn điểm trung bình toàn trường

```
SELECT
    sv.Ma_sinh_vien,
    sv.Ho, sv.Dem, sv.Ten,
    AVG(h.Diem_thi) AS DiemTB
FROM Hoc h
JOIN Sinh_vien sv ON h.Ma_sinh_vien = sv.Ma_sinh_vien
WHERE h.Diem_thi IS NOT NULL
GROUP BY sv.Ma_sinh_vien, sv.Ho, sv.Dem, sv.Ten
HAVING AVG(h.Diem_thi) > (
    SELECT AVG(Diem_thi) FROM Hoc WHERE Diem_thi IS NOT NULL
)
ORDER BY DiemTB DESC;
```


150 %

	Ma_sinh_vien	Ho	Dem	Ten	DiemTB
1	222601090	Trịnh	Đức	Quang	9,5
2	212531158	Nguyễn	Quốc	Việt	9
3	212534028	Phạm	Hoàng	Mai	9
4	232731150	Nguyễn	Lan	Anh	9
5	212503530	Bùi	Văn	Văn	8
6	222631063	Hà	Việt	Hoàng	7,5
7	232731147	Trần	Đình	Long	7,5

5.13 Thống kê điểm trung bình từng học phần có điểm trung bình cao hơn học phần “Toán rời rạc”

```

SELECT
    hp.Ten_hoc_phan,
    AVG(h.Diem_thi) AS Diem_TB
FROM Hoc h
JOIN Lop_hoc_phan lhp ON h.Ma_lop_hoc_phan = lhp.Ma_lop_hoc_phan
JOIN Hoc_phan hp ON lhp.Ma_hoc_phan = hp.Ma_hoc_phan
WHERE h.Diem_thi IS NOT NULL
GROUP BY hp.Ten_hoc_phan
HAVING AVG(h.Diem_thi) > (
    SELECT AVG(h2.Diem_thi)
    FROM Hoc h2
    JOIN Lop_hoc_phan lhp2 ON h2.Ma_lop_hoc_phan = lhp2.Ma_lop_hoc_phan
    JOIN Hoc_phan hp2 ON lhp2.Ma_hoc_phan = hp2.Ma_hoc_phan
    WHERE hp2.Ten_hoc_phan = N'Toán rời rạc')
ORDER BY Diem_TB DESC;

```

Results Messages

	Ten_hoc_phan	Diem_TB
1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	9,5
2	Khoa học quản lý	9
3	Lập kế hoạch kinh doanh	9
4	Marketing căn bản	9
5	Vẽ kĩ thuật F1	8

Activate Window

5.14 Chèn sinh viên mới nếu chưa tồn tại

```

INSERT INTO Sinh_vien (Ma_sinh_vien, Ho, Dem, Ten, Gioi_tinh, Nam_nhap_hoc,
Ma_chuong_trinh_dao_tao)
SELECT '999999999', N'Nguyễn', N'Văn', N'Giang', N'Nam', 2024, '7340101QT'
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT 1 FROM Sinh_vien WHERE Ma_sinh_vien = 'SV999'
);

```

Messages

Ma_sinh_vien	Ho	Dem	Ten	Ngay_sinh	Nam_nhap_hoc	Gioi_tinh	Ma_chuong_trinh_dao_tao
2503530	Bùi	Văn	Văn	2003-02-15 00:00:00.000	2021	Nam	7580206QT
2531062	Nguyễn	Văn	An	2003-04-16 00:00:00.000	2021	Nam	7580201QT
2531073	Lê	Trường	Huy	2003-10-25 00:00:00.000	2021	Nam	7580204QT
12531158	Nguyễn	Quốc	Việt	2003-03-08 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
12534028	Phạm	Hoàng	Mai	2003-08-05 00:00:00.000	2021	Nữ	7340301QT
12534103	Trần	Đức	Lương	2003-11-20 00:00:00.000	2021	Nam	7520103QT
222601090	Trịnh	Đức	Quang	2004-12-01 00:00:00.000	2022	Nam	7480201QT
222631063	Hà	Việt	Hoàng	2004-05-06 00:00:00.000	2022	Nam	7480205
231220751	Đỗ	Duy	Minh	2005-03-17 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
232731142	Trần	Văn	Tú	2005-09-23 00:00:00.000	2023	Nam	7480205
232731147	Trần	Đình	Long	2005-09-06 00:00:00.000	2023	Nam	7340102QT
232731150	Nguyễn	Lan	Anh	2005-12-04 00:00:00.000	2023	Nữ	7340101QT
999999999	Nguyễn	Văn	Giang	NULL	2024	Nam	7340101QT

Query executed successfully.

Ln 13

Tìm kiếm

5.15 Ghi điểm cho sinh viên vừa mới thêm

```
INSERT INTO Hoc (Ma_lop_hoc_phan, Ma_sinh_vien, Diem_qua_trinh, Diem_thi)
SELECT N'QT34', '999999999', 7.5, 8.0
WHERE EXISTS (
    SELECT 1 FROM Lop_hoc_phan WHERE Ma_lop_hoc_phan = N'QT34'
);
```

Results Messages

	Diem_qua_trinh	Diem_thi	Ma_lop_hoc_phan	Ma_sinh_vien
1	8,5	9	QT02	232731150
2	8	7,5	QT05	232731147
3	9	9,5	QT08	222601090
4	3	3,5	QT10	212534103
5	9	9	QT15	212534028
6	1	0,5	QT16	212531062
7	8,5	9	QT19	212531158
8	3	4	QT22	212531073
9	7	7,5	QT28	222631063
10	7,5	8	QT34	212503530
11	7,5	8	QT34	999999999

5.16 Cập nhật ngày sinh cho sv vừa thêm

```
UPDATE Sinh_vien
SET Ngay_sinh=2005-11-04
WHERE Ten = N'Giang' AND Ngay_sinh IS NULL;
```

	Ma_sinh_vien	Ho	Dem	Ten	Ngay_sinh	Nam_nhap_hoc	Gioi_tinh	Ma_chuong_trinh_dao_tao
1	212503530	Bùi	Văn	Văn	2003-02-15 00:00:00.000	2021	Nam	7580206QT
2	212531062	Nguyễn	Văn	An	2003-04-16 00:00:00.000	2021	Nam	7580201QT
3	212531073	Lê	Trưởng	Huy	2003-10-25 00:00:00.000	2021	Nam	7580204QT
4	212531158	Nguyễn	Quốc	Việt	2003-03-08 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
5	212534028	Phạm	Hoàng	Mai	2003-08-05 00:00:00.000	2021	Nữ	7340301QT
6	212534103	Trần	Đức	Lương	2003-11-20 00:00:00.000	2021	Nam	7520103QT
7	222601090	Trịnh	Đức	Quang	2004-12-01 00:00:00.000	2022	Nam	7480201QT
8	222631063	Hà	Việt	Hoàng	2004-05-06 00:00:00.000	2022	Nam	7480205
9	231220751	Đỗ	Duy	Minh	2005-03-17 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
10	232731142	Trần	Văn	Tú	2005-09-23 00:00:00.000	2023	Nam	7480205
11	232731147	Trần	Đinh	Long	2005-09-06 00:00:00.000	2023	Nam	7340102QT
12	232731150	Nguyễn	Lan	Anh	2005-12-04 00:00:00.000	2023	Nữ	7340101QT
13	999999999	Nguyễn	Văn	Giang	1905-06-14 00:00:00.000	2024	Nam	7340101QT

5.17 Tăng 1 điểm thi cho các sinh viên có điểm thi dưới 5

```
UPDATE Hoc
SET Diem_thi = Diem_thi + 1
WHERE Diem_thi < 5 AND Diem_thi IS NOT NULL
```

5.18 Xóa điểm của sinh viên vừa mới thêm vào

```
DELETE FROM Hoc
WHERE Ma_sinh_vien = '999999999';
```

	Diem_qua_trinh	Diem_thi	Ma_lop_hoc_phan	Ma_sinh_vien
1	8,5	9	QT02	232731150
2	8	7,5	QT05	232731147
3	9	9,5	QT08	222601090
4	3	4,5	QT10	212534103
5	9	9	QT15	212534028
6	1	1,5	QT16	212531062
7	8,5	9	QT19	212531158
8	3	5	QT22	212531073
9	7	7,5	QT28	222631063
10	7,5	8	QT34	212503530

5.19 Xóa sinh viên vừa mới thêm vào

```
DELETE FROM Sinh_vien
WHERE Ma_sinh_vien = '999999999';
```

150 %

Results Messages

	Ma_sinh_vien	Ho	Dem	Ten	Ngay_sinh	Nam_nhap_hoc	Gioi_tinh	Ma_chuong_trinh_dao_tao
1	212503530	Bùi	Văn	Văn	2003-02-15 00:00:00.000	2021	Nam	7580206QT
2	212531062	Nguyễn	Văn	An	2003-04-16 00:00:00.000	2021	Nam	7580201QT
3	212531073	Lê	Trưởng	Huy	2003-10-25 00:00:00.000	2021	Nam	7580204QT
4	212531158	Nguyễn	Quốc	Việt	2003-03-08 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
5	212534028	Phạm	Hoàng	Mai	2003-08-05 00:00:00.000	2021	Nữ	7340301QT
6	212534103	Trần	Đức	Lương	2003-11-20 00:00:00.000	2021	Nam	7520103QT
7	222601090	Trịnh	Đức	Quang	2004-12-01 00:00:00.000	2022	Nam	7480201QT
8	222631063	Hà	Việt	Hoàng	2004-05-06 00:00:00.000	2022	Nam	7480205
9	231220751	Đỗ	Duy	Minh	2005-03-17 00:00:00.000	2021	Nam	7340302
10	232731142	Trần	Văn	Tú	2005-09-23 00:00:00.000	2023	Nam	7480205
11	232731147	Trần	Đình	Long	2005-09-06 00:00:00.000	2023	Nam	7340102QT
12	232731150	Nguyễn	Lan	Anh	2005-12-04 00:00:00.000	2023	Nữ	7340101QT

5.20 Thống kê số lượng sinh viên đăng kí từng học phần theo chương trình đào tạo

```
SELECT
    CTD.T.Ma_chuong_trinh_dao_tao,
    CTD.T.Ten_chuong_trinh_dao_tao,
    HP.Ma_hoc_phan,
    HP.Ten_hoc_phan,
    COUNT(DISTINCT SV.Ma_sinh_vien) AS So_luong_sinh_vien
FROM SINH_VIEN SV
join Hoc h on h.Ma_sinh_vien=sv.Ma_sinh_vien
JOIN LOP_HOC_PHAN LHP
    ON h.Ma_lop_hoc_phan=lhp.Ma_lop_hoc_phan
JOIN HOC_PHAN HP
    ON LHP.Ma_hoc_phan = HP.Ma_hoc_phan
JOIN CHUONG_TRINH_DAO_TAO CTD
    ON SV.Ma_chuong_trinh_dao_tao = CTD.Ma_chuong_trinh_dao_tao
GROUP BY
    CTD.Ma_chuong_trinh_dao_tao,
    CTD.Ten_chuong_trinh_dao_tao,
    HP.Ma_hoc_phan,
    HP.Ten_hoc_phan
HAVING COUNT(DISTINCT SV.Ma_sinh_vien) > 0
ORDER BY So_luong_sinh_vien DESC;
```

150 %

Results Messages

	Ma_chuong_trinh_dao_tao	Ten_chuong_trinh_dao_tao	Ma_hoc_phan	Ten_hoc_phan	So_luong_sinh_vien
1	7340102QT	Chương trình chất lượng cao Quản trị kinh doanh Vi...	BS00032	Giải tích	1
2	7580201QT	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	BS03012	Cơ học cơ sở	1
3	7580206QT	Chương trình chất lượng cao Cầu đường bộ Việt-Pháp	BS05012	Vẽ kỹ thuật F1	1
4	7580204QT	Chương trình chất lượng cao Cầu đường bộ Việt-Anh	CA02013	Vật liệu xây dựng	1
5	7480205	Công nghệ thông tin	IT11053	Toán rời rạc	1
6	7480201QT	Chương trình chất lượng cao Công nghệ thông tin Vi...	IT11093	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	1
7	7520103QT	Chương trình chất lượng cao Cơ khí ô tô Việt-Anh	ME04013	Chi tiết máy	1
8	7340101QT	Chương trình chất lượng cao Quản trị kinh doanh Vi...	PS00013	Lập kế hoạch kinh doanh	1
9	7340302	Quản trị kinh doanh	TE00051	Marketing căn bản	1
10	7340301QT	Chương trình chất lượng cao Kế toán tổng hợp Việt...	TE10223	Khoa học quản lý	1

Activate Windows

Query executed successfully. DESKTOP-FDR8BPQ\SQLEXPRESS0... DESKTOP-FDR8BPQ\DELL (56) QUANLYSINHVIEN 00:00:0

6 Kết luận

Trong khuôn khổ môn học về cơ sở dữ liệu, nhóm chúng em đã hoàn thành thành công việc xây dựng và triển khai một hệ thống cơ sở dữ liệu đơn giản với mục tiêu chính là quản lý thông tin sinh viên. Dự án này không chỉ là một nhiệm vụ học tập mà còn là một cơ hội quý báu để chúng em tiếp cận, thực hành và vận dụng những kiến thức lý thuyết vào một bối cảnh thực tiễn, qua đó nâng cao hiểu biết và kỹ năng về quản trị cơ sở dữ liệu.

Ngay từ giai đoạn đầu, nhóm đã tập trung vào việc phân tích yêu cầu và thiết kế một mô hình dữ liệu vừa linh hoạt, vừa đáng tin cậy. Chúng em đã xác định rõ các thực thể cốt lõi như *Sinh viên*, *Lớp học*, *Môn học*, *Kết quả học tập*,... cùng với các mối quan hệ giữa chúng. Bên cạnh đó, các ràng buộc về toàn vẹn dữ liệu như khóa chính, khóa ngoại, ràng buộc miền giá trị cũng được áp dụng một cách chặt chẽ để đảm bảo tính nhất quán, đầy đủ và chính xác của dữ liệu trong suốt quá trình vận hành hệ thống.

Về mặt kỹ thuật, nhóm đã sử dụng ngôn ngữ truy vấn SQL để tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu, cũng như để thực hiện các thao tác truy xuất và cập nhật thông tin. Chúng em đã xây dựng nhiều truy vấn khác nhau, bao gồm cả những truy vấn cơ bản như tìm kiếm thông tin sinh viên, điểm số theo học kỳ, cho đến những truy vấn phức tạp hơn như tính điểm trung bình, thống kê kết quả học tập hoặc lọc dữ liệu theo điều kiện cụ thể. Việc thực hành liên tục với ngôn ngữ SQL đã giúp nhóm nâng cao kỹ năng viết truy vấn, hiểu rõ hơn về tối ưu hóa dữ liệu và cách thức vận hành của một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ.

Tổng kết lại, dự án xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý sinh viên đã đóng vai trò quan trọng trong quá trình học tập và phát triển của nhóm. Chúng em không chỉ củng cố được các kiến thức nền tảng như mô hình thực thể – liên kết (ERD), chuẩn hóa dữ liệu, hay quan hệ giữa các bảng dữ liệu mà còn rèn luyện được tư duy hệ thống, khả năng làm việc nhóm và giải quyết vấn đề. Quan trọng hơn, thông qua dự án này, chúng em đã hình thành được một cái nhìn tổng quan và có hệ thống về cách thức xây dựng, triển khai và khai thác một cơ sở dữ liệu trong thực tế. Đây sẽ là nền tảng vững chắc để nhóm có thể tiếp tục tham gia và phát triển những dự án lớn hơn, phức tạp hơn trong tương lai.

Bảng phân công công việc và đánh giá mức độ hoàn thành

STT	Họ và Tên	Công Việc Được Phân Công	Đánh Giá (1-10)
1	Lại Trường Giang	<ul style="list-style-type: none"> - Trưởng nhóm, lập kế hoạch dự án - Điều phối công việc các thành viên - Viết câu lệnh tạo bảng - Tạo câu lệnh truy vấn SQL - Chỉnh sửa báo cáo 	8
2	Trịnh Đức Quang	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích yêu cầu - Thiết kế sơ đồ ER - Viết câu lệnh tạo bảng và thêm dữ liệu - Tạo câu lệnh truy vấn SQL 	8
3	Nguyễn Trung Đức	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển sơ đồ ER sang RM - Viết câu lệnh SQL tạo bảng và thêm dữ liệu - Viết truy vấn lấy thông tin sinh viên - Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu về 3nf 	8
4	Nguyễn Trung Thành	<ul style="list-style-type: none"> - Biên soạn báo cáo - Xác định thực thể, thuộc tính, mối quan hệ - Góp ý chỉnh sửa báo cáo 	6
5	Trần Đức Lương	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm thử cơ sở dữ liệu - Đánh giá tính hợp lý của truy vấn 	6

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Tổng hợp những câu lệnh SQL cơ bản. Last Update 2025 from <https://topdev.vn/blog/tong-hop-nhung-cau-lenh-sql-co-ban/>. Lê Chí Dũng.
- [2]. Nguyễn Minh Thảo (2020). *Giáo trình Cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- [3]. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems* (7th Edition). Pearson Education.
- [4]. Tài liệu bài giảng môn Cơ sở dữ liệu – Bộ môn CNTT, Trường Đại học Giao thông Vận tải.
- [5]. Slide bài giảng của giảng viên TS. Nguyễn Kim Sao, phụ trách môn học.