

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI  
KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**Đề Tài: Quản Lý Trung Tâm Tiếng Anh  
NHÓM 4**

Giảng viên: **Nguyễn Kim Sao**

**Nguyễn Hữu Luân**

Thành viên: **Vũ Thị Minh Ngọc - 213012716**

**Lưu Nhật Anh - 223030600**

**Đoàn Tiến Hiệp - 223030623**

**Phạm Hải Nam - 223000643**

**Nguyễn Duy Phước - 223000646**

**Vũ Thị Diệu - 223030606**

Lớp: **Toán ứng dụng**

Khoa: **K63**

*Hà Nội 2024*

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sự tri ân sâu sắc đối với các thầy cô của trường Đại học Giao Thông Vận Tải, đặc biệt là các thầy cô khoa khoa học cơ bản của trường đã quản lý, tổ chức hiệu quả, tạo điều kiện cho chúng em có thời gian hoàn thiện môn

Chúng em xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Kim Sao và thầy Nguyễn Hữu Luân đã hướng dẫn, chỉ bảo tận tình để chúng em có thể hoàn thành tốt bộ môn này.

Trong suốt quá trình hoàn thiện bộ môn, cũng như quá trình làm báo cáo, khó tránh khỏi sai sót, rất mong thầy bỏ qua. Đồng thời, với kinh nghiệm và kiến thức còn hạn chế, em rất mong nhận được ý kiến, đóng góp từ thầy để bài báo cáo của em được hoàn thiện hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	1
MỤC LỤC .....	2
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	4
LỜI MỞ ĐẦU .....	5
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI .....	6
1. Mô tả về hệ thống, các nghiệp vụ cơ bản .....	6
a. Mô tả về hệ thống: .....	6
b. Mô tả các nghiệp vụ cơ bản .....	6
c. Khảo sát biểu mẫu thu thập được .....	7
d. Phân tích yêu cầu để xác định các chức năng, quy mô của bài toán .....	9
CHƯƠNG II: XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH THỰC THẾ LIÊN KẾT ER.....	9
a. Các kiểu thực thể .....	9
a1. Thực thể Học Viên:.....	9
a2. Thực thể Giáo Trình: .....	10
a3. Thực thể Khóa Học:.....	10
a4. Thực thể Lớp Học: .....	10
a5. Thực thể Phòng Học: .....	10
a6. Thực thể Tiết Học: .....	10
a7. Thực thể Nhân Viên:.....	10
a8. Thực thể Cơ Sở: .....	11
a9. Thực thể hợp đồng .....	11
b. Mô hình ER (Quan hệ) .....	11
CHƯƠNG III: XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH QUAN HỆ (RM).....	12
1. Chuyển đổi từ mô hình liên kết sang mô hình quan hệ (RM) .....	12
a. Cách chuyển đổi.....	12
a1. Xác định Thực thể .....	12
a2. Xác định Thuộc tính .....	12

a3. Xác định Khóa chính .....	13
a4. Chuyển đổi Mối quan hệ .....	13
2. Tạo Bảng và Quan hệ.....	14
<b>CHƯƠNG IV: RÀNG BUỘC TOÀN VẸN .....</b>	<b>16</b>
1.    Nội dung của RBT.....	16
2.    Bối cảnh của RBT.....	16
3.    Bảng tầm ảnh hưởng của RBT(1).....	16
4.    Bảng tầm ảnh hưởng của RBT(2).....	17
<b>CHƯƠNG V: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU VỀ 3NF .....</b>	<b>17</b>
1.    Xét chuẩn 1NF .....	17
2.    Xét chuẩn 2NF .....	17
3.    Xét chuẩn 3NF .....	19
<b>CHƯƠNG VI: NGÔN NGỮ T-SQL .....</b>	<b>21</b>
<b>CHƯƠNG VII: KẾT LUẬN, BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC CỦA NHÓM, TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>31</b>
1.    Kết luận.....	31
1.1.    Thuận lợi và khó khăn trong thời gian làm bài tập .....	31
1.2.    Kết quả.....	31
2.    Bảng phân công công việc.....	31
3.    Tài liệu tham khảo .....	32

## **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 1 Độ tuổi trung bình tại các trung tâm .....	7
Hình 2: Số người đăng ký học tiếng anh trong 1 tháng .....	8
Hình 3: Sơ đồ ER .....	11
Hình 4: Mô hình RM.....	15
Hình 5: Cơ sở dữ liệu.....	21

## LỜI MỞ ĐẦU

Tiếng Anh là một trong những ngôn ngữ phổ biến nhất trên thế giới, với sự phát triển không ngừng của công nghệ và kinh tế toàn cầu, nhu cầu học tiếng Anh ngày càng tăng cao. Đáp ứng xu hướng này, các trung tâm tiếng Anh đã trở thành một phần không thể thiếu trong hệ thống giáo dục và đào tạo. Quản lý hiệu quả các hoạt động của một trung tâm tiếng Anh đòi hỏi sự tổ chức chặt chẽ và quản lý dữ liệu một cách thông minh. Cơ sở dữ liệu được thiết kế và áp dụng một cách hiệu quả không chỉ giúp tăng cường sự linh hoạt trong việc tổ chức các khóa học mà còn giúp nâng cao chất lượng dịch vụ và quản lý học viên.

Trung tâm tiếng Anh Eco ( English creates opportunities ) - là một trong những địa chỉ hàng đầu cho việc học tiếng Anh hiệu quả tại Việt Nam. Với mục tiêu cung cấp môi trường học tập chuyên nghiệp và hiệu quả, chúng tôi tự hào là điểm đến lý tưởng cho những người muốn nâng cao trình độ Tiếng Anh của mình. Với đội ngũ giảng viên tận tâm, nhiệt huyết và có trình độ chuyên môn cao, Trung tâm Tiếng Anh Eco luôn là điểm đến đáng tin cậy cho mọi đối tượng học viên, từ người mới bắt đầu đến những người muốn hoàn thiện kỹ năng tiếng Anh của mình. Mục tiêu của chúng tôi là mang lại một môi trường học tập chuyên nghiệp và hiệu quả, phát triển kỹ năng Tiếng Anh toàn diện cho mọi học viên, và tạo điều kiện thuận lợi nhất cho sự phát triển cá nhân và nghề nghiệp của học viên.

Bài báo này sẽ giới thiệu về cách áp dụng mô hình quan hệ trong việc quản lý trung tâm tiếng Anh Eco. Mô hình quan hệ là một phương pháp mạnh mẽ để tổ chức và quản lý dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Bằng cách sử dụng mô hình quan hệ, chúng ta có thể thiết kế một cơ sở dữ liệu linh hoạt và dễ dàng mở rộng để quản lý thông tin về học viên, giáo viên, các khóa học, lịch học, hóa đơn thanh toán và nhiều khía cạnh khác của hoạt động trung tâm.

Chúng tôi hi vọng rằng báo cáo này sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan và chi tiết về cách cơ sở dữ liệu có thể đóng vai trò quan trọng trong việc quản lí và phát triển Trung tâm Tiếng Anh Eco.

# CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

## 1. Mô tả về hệ thống, các nghiệp vụ cơ bản

### a. Mô tả về hệ thống:

Về cơ bản, hệ thống quản lý trung tâm Anh ngữ bao gồm các cá nhân phụ trách hoạt động của trung tâm:

- Nhân viên quản lý: là bộ phận quan trọng thực hiện các nhiệm vụ như quản lý cơ sở, học viên, giảng viên, lớp học, các hợp đồng và tài liệu giảng dạy. Lập kế hoạch và tổ chức các hoạt động hàng ngày của trung tâm để đảm bảo hoạt động suôn sẻ và hiệu quả.
- Nhân viên kỹ thuật: đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự ổn định và an toàn của cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin. Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho giáo viên và nhân viên trong việc sử dụng và vận hành các thiết bị. Sao lưu và Khôi phục dữ liệu cần thiết khi xảy ra sự cố.
- Giảng viên: là người trực tiếp giảng dạy, đánh giá, theo dõi tiến độ học tập của học viên và tham gia các hoạt động phát triển chuyên môn. Mỗi giảng viên sẽ có những chức vụ và trình độ chuyên môn khác nhau, phù hợp với mức lương của họ
- Học viên: là bộ phận không tham gia trực tiếp quá trình trên. Những người này thực hiện nhiệm vụ đăng ký các khoá học, lớp học, xem điểm số, bài kiểm tra và bài tập, tra cứu tài liệu giảng dạy, nguồn học liệu và thanh toán học phí,...

### b. Mô tả các nghiệp vụ cơ bản

- Sau một năm học, nhân viên quản lý trong một trung tâm tiếng Anh thường Đánh giá hiệu suất hoạt động của trung tâm trong năm học vừa qua, bao gồm tiến độ học tập của học viên, hiệu suất giảng dạy của giáo viên và tình hình tài chính. Phân tích dữ liệu và thông tin thu thập được để đánh giá sự thành công của các chương trình học và hoạt động của trung tâm đồng thời xác định các mục tiêu và ưu tiên cho năm học tiếp theo dựa trên kết quả đánh giá và phân tích.
- Đối với giảng viên: nhiệm vụ của họ là chuẩn bị và tổ chức các buổi học một cách cẩn thận và hiệu quả để đảm bảo sự tiến bộ của học viên. Sử dụng phương pháp giảng dạy linh hoạt và phù hợp với nhu cầu và trình độ của học viên. Xây dựng một môi trường học tập thoải mái, an toàn và tích cực để khích lệ sự tham gia và học tập của học viên. Khuyến khích sự tương tác và hợp tác giữa học viên trong quá trình học tập
- Học viên nên tham gia đầy đủ vào các buổi học và hoạt động liên quan đến khóa học họ đã đăng ký. Hoàn thành các bài tập, bài kiểm tra và dự án được giao trong khóa học. Tích cực tham gia vào các hoạt động học tập như lắng nghe, nói, đọc và viết để cải thiện kỹ năng ngôn ngữ của mình.

- Những hoạt động này giúp nhân viên quản lý đảm bảo sự liên tục phát triển và cải thiện của trung tâm sau mỗi năm học

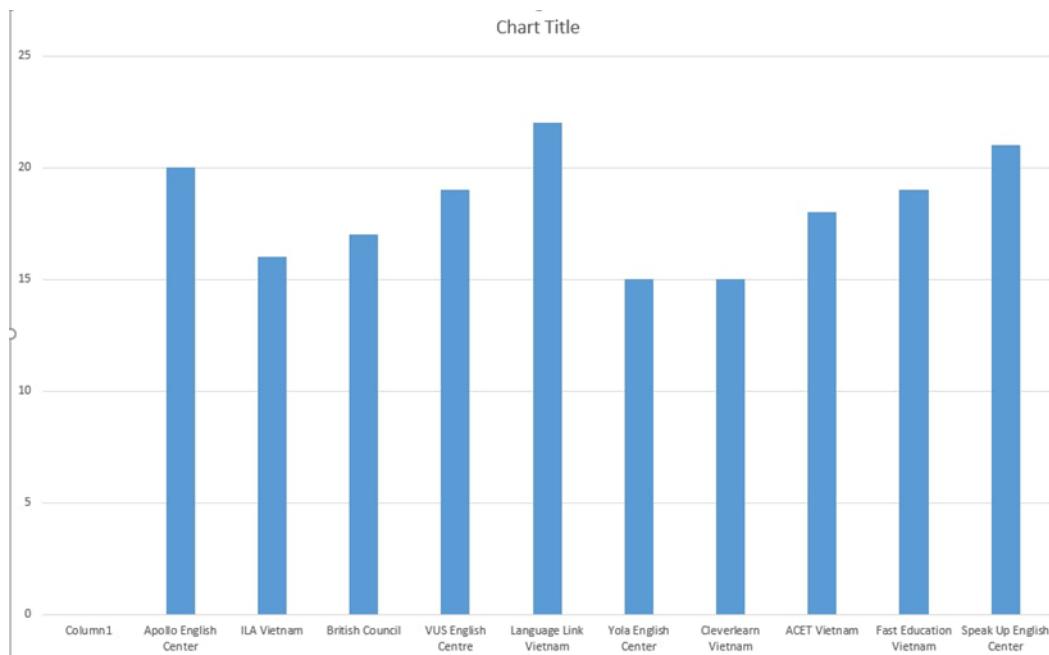
### c. Khảo sát biểu mẫu thu thập được

#### Thu thập thông tin

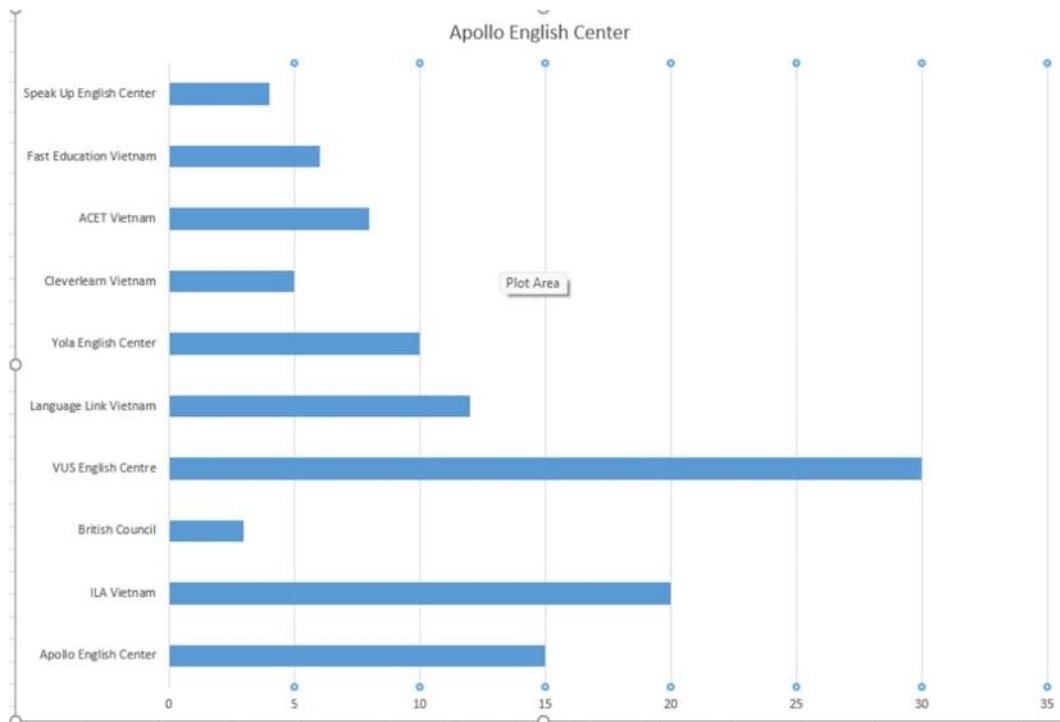
Theo thống kê của Sở Giáo Dục và Đào Tạo thành phố Hà Nội có 947 trung tâm ngoại ngữ được thành phố cấp phép, thời hạn lâu nhất đến tháng 3/2022.

Các trung tâm nằm rải rác ở những khu vực đông dân cư trên toàn thành phố Hà Nội.

- Mật độ dân cư: Các khu vực có mật độ dân cư cao thường có nhiều trung tâm hơn.
- Mức độ thu nhập: Các khu vực có mức độ thu nhập cao thường có nhiều trung tâm hơn.
- Giá thuê mặt bằng: Giá thuê mặt bằng cao có thể ảnh hưởng đến sự phân bố của các trung tâm
- Sự cạnh tranh: Các trung tâm sẽ có những cách giới thiệu , tiếp cận tới những học viên khác nhau nhưng nhìn chung là tính cạnh tranh rất cao bởi có nhiều loại hình cũng như mức học phí , cách giảng dạy.
- Trình độ học vấn Tiếng Anh : Trình độ học vấn tiếng anh ảnh hưởng nhiều tới nhu cầu của học viên



Hình 1 Độ tuổi trung bình tại các trung tâm



Hình 2: Số người đăng ký học tiếng anh trong 1 tháng

⇒ Kết luận:

Chất lượng trung tâm ngày càng tăng , tính cạnh tranh cao đòi hỏi vấn đề tư vấn tuyển sinh ở các trung tâm phải thu hút được học viên

Các tiêu chí trên chỉ là tương đối có thể có một số tiêu chí khách quan khác nhưng đa phần tập chung ở các tiêu chí này

### Câu hỏi khảo sát

Trung tâm tiếng anh hiện tại có bao nhiêu cơ sở?

Mỗi cơ sở có khoảng bao nhiêu phòng học?

Trung tâm có những vị trí công việc nào?

Trung tâm quản lý những thông tin gì của nhân viên?

Trung tâm quản lý những thông tin gì của học viên?

Những thông tin nào của hợp đồng cần được lưu trữ?

Các khóa học có các giá trung bình bao nhiêu vnđ?

Một lớp học có khoảng bao nhiêu học sinh?

Học viên có thể đăng ký nhiều khóa học một lúc không?

Học viên có thể học nhiều khóa học cùng một lúc không?

Mỗi nhân viên có thể làm việc ở hai cơ sở cùng một lúc không?

Mỗi tiết học có mấy trợ giảng?

#### **d. Phân tích yêu cầu để xác định các chức năng, quy mô của bài toán**

Bài toán quản lý trung tâm Tiếng Anh có nhiều chức năng và quy mô

*Quản lý học viên:*

Bao gồm đăng ký, quản lý hồ sơ học viên, theo dõi tiến trình học tập của học viên bằng cách ghi nhận kết quả các bài kiểm tra, bài tập và tham dự lớp học

*Quản lý nhân viên:*

Bao gồm tuyển dụng, đào tạo và phát triển, quản lý hiệu suất, quản lý lương thưởng và phúc lợi, quản lý kỉ luật lao động, quan hệ lao động, hồ sơ nhân sự

*Quản lý lớp học:*

Bao gồm lập kế hoạch và tổ chức dạy học, đánh giá kết quả học tập của học viên, quản lý tài liệu và dụng cụ học tập, môi trường học tập của học viên

*Quản lý cơ sở:*

Bao gồm một loạt các hoạt động nhằm quản lý tài sản, cơ sở vật chất, dự án, nhân sự, tài chính và các hoạt động khác để đảm bảo hoạt động hiệu quả của cơ sở. Các chức năng cụ thể có thể thay đổi tùy theo quy mô, ngành nghề và đặc thù của từng cơ sở.

*Quản lý tiết học:*

Bao gồm lập kế hoạch, tổ chức, điều khiển tiết học, quản lý học sinh, đánh giá hiệu quả tiết học và một số hoạt động khác. Các chức năng cụ thể có thể thay đổi tùy theo từng cấp học, môn học và đặc thù của từng tiết học.

*Quản lý giáo trình:*

Bao gồm lựa chọn, thẩm định, phân phối, sử dụng, cập nhật, bổ sung, nghiên cứu, phát triển, quản lý bản quyền và một số hoạt động khác

*Quản lý phòng học:*

Bao gồm quản lý cơ sở vật chất, tổ chức môi trường học tập, quản lý học sinh, phối hợp với giáo viên và đảm bảo an toàn phòng học

*Quản lý hợp đồng:*

Bao gồm lập và lưu trữ hợp đồng, quản lý hiệu lực hợp đồng, quản lý tài chính hợp đồng, quản lý rủi ro hợp đồng và báo cáo, lưu trữ. Ngoài ra, chức năng quản lý hợp đồng còn có thể bao gồm một số hoạt động khác như quản lý thay đổi hợp đồng, quản lý tài sản đảm bảo hợp đồng và quản lý bảo mật thông tin hợp đồng.

## **CHƯƠNG II: XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT ER**

### **a. Các kiểu thực thể**

#### **a1. Thực thể Học Viên:**

- Mã Học Viên: Đây là thuộc tính khóa để phân biệt học viên này với học viên khác
- Họ Tên: Mô tả tên học viên => đơn trị

- Ngày sinh: Mô tả ngày sinh của học viên => đơn trị
- Quê quán: Mô tả quê quán của học viên => đơn trị
- Số điện thoại: Mô tả số điện thoại học viên => đa trị
- Email: Mô tả email của học viên => đa trị
- Trạng thái: Mô tả trạng thái học của học viên => đơn trị

**a2. Thực thể Giáo Trình:**

- Mã giáo trình: Là thuộc tính khóa để phân biệt giáo trình này với giáo trình khác
- Tiên đề: Mô tả tên của giáo trình => đơn trị

**a3. Thực thể Khóa Học:**

- Mã khóa học: Là thuộc tính khóa để phân biệt khóa học này với khóa học khác
- Tên khóa học: Mô tả tên của khóa học => đơn trị
- Học phí: Mô tả tiền học => đơn trị
- Số buổi: Mô tả số buổi phải học => đơn trị

**a4. Thực thể Lớp Học:**

- Mã lớp học: Là thuộc tính khóa để phân biệt lớp học này với lớp học khác
- Tên lớp: Mô tả tên của lớp học => đơn trị
- Thời gian bắt đầu: Mô tả thời gian bắt đầu => đơn trị
- Thời gian kết thúc: Mô tả thời gian kết thúc => đơn trị

**a5. Thực thể Phòng Học:**

- Mã phòng học: Là thuộc tính khóa để phân biệt phòng học này với phòng học khác
- Tên phòng học: Mô tả tên phòng học => đơn trị

**a6. Thực thể Tiết Học:**

- Mã tiết học: Là thuộc tính khóa để phân biệt tiết học này với tiết học khác
- Thời gian: Mô tả thời gian học => đơn trị
- Trạng thái: Mô tả trạng thái của lớp => đơn trị

**a7. Thực thể Nhân Viên:**

- Mã nhân viên: Là thuộc tính khóa để phân biệt nhân viên này với nhân viên khác
- Họ tên: Mô tả họ tên của nhân viên => đơn trị
- Ngày sinh: Mô tả ngày sinh của nhân viên => đơn trị
- Số điện thoại: Mô tả số điện thoại của nhân viên => đa trị
- Chức vụ: Mô tả chức vụ của nhân viên => đơn trị
- Lương: Mô tả mức lương của nhân viên => đơn trị
- Trình độ: Mô tả trình độ nhân viên => đơn trị

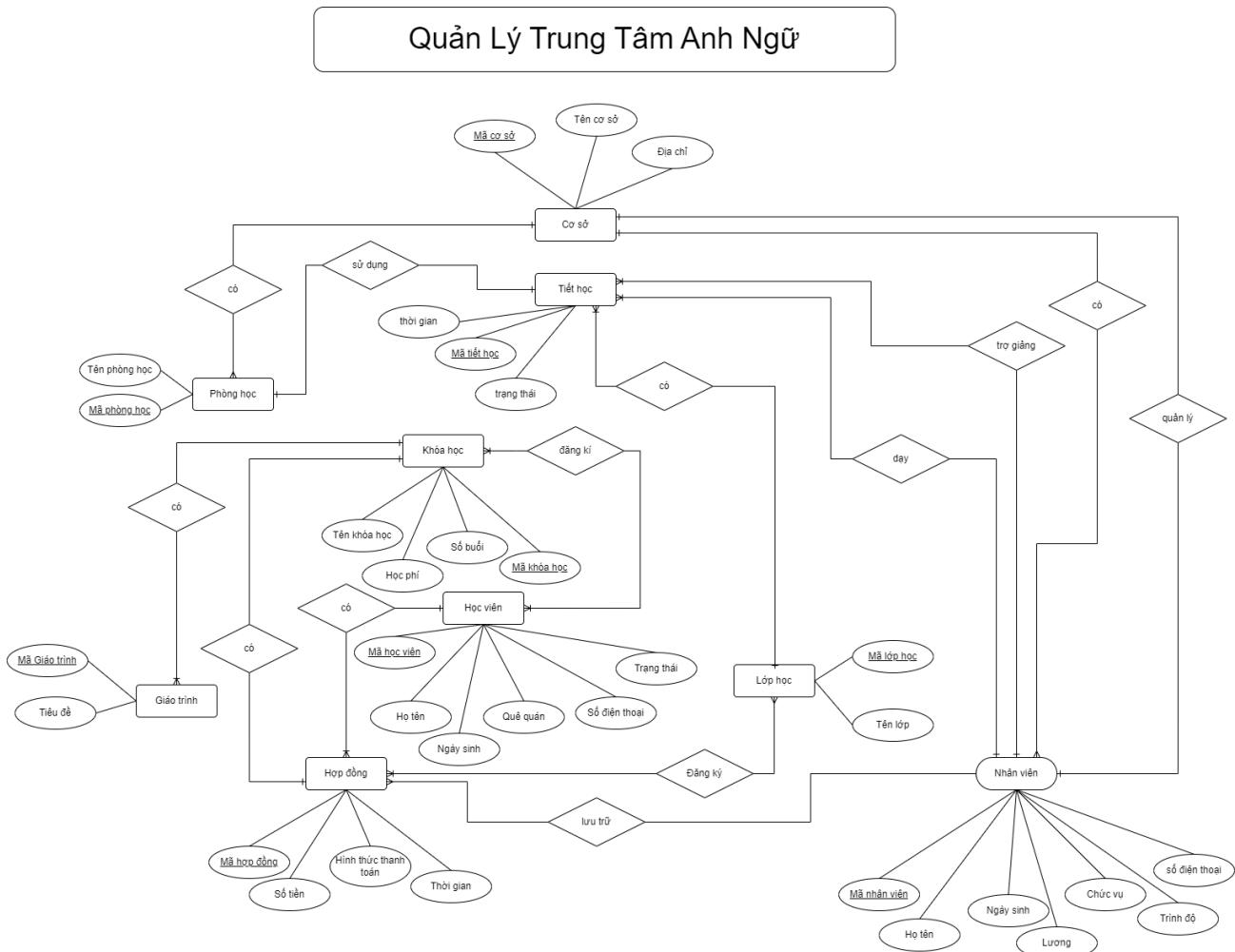
### a8. Thực thể Cơ Sở:

- Mã cơ sở: Là thuộc tính khóa để phân biệt cơ sở này với cơ sở khác
- Tên cơ sở: Mô tả tên cơ sở => đơn trị
- Địa chỉ: Mô tả địa chỉ của cơ sở => đơn trị

### a9. Thực thể hợp đồng

- Mã hợp đồng: Là thuộc tính khóa để phân biệt hợp đồng này với hợp đồng khác
- Số tiền: Mô tả số tiền phải đóng => đơn trị
- Hình thức thanh toán: Mô tả hình thức thanh toán => đơn trị
- Thời gian: Mô tả thời gian => đơn trị

## b. Mô hình ER (Quan hệ)



Hình 3: Sơ đồ ER

Mối quan hệ:

<b>1 - 1</b>	<b>1 - n</b>	<b>n - n</b>
Cơ sở - Nhân viên	Cơ sở - Phòng học	Hợp đồng – Lớp học
Tiết học - Phòng học	Cơ sở - Nhân viên	
	Nhân viên - Tiết học	
	Nhân viên - Hợp đồng	
	Học viên - Hợp đồng	
	Tiết học - Phòng học	
	Khóa học - Giáo trình	
	Lớp học – Nhân viên	
	Khóa học – Lớp Học	

## CHƯƠNG III: XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH QUAN HỆ (RM)

### 1. Chuyển đổi từ mô hình liên kết sang mô hình quan hệ (RM)

#### a. Cách chuyển đổi

##### a1. Xác định Thực thể

Xác định các thực thể trong mô hình ERD. Mỗi thực thể sẽ trở thành một bảng trong mô hình quan hệ.

=> Các thực thể gồm: Học viên, Giáo trình, Khóa học, Lớp học, Phòng học, Tiết học, Nhân viên, Cơ sở, Hợp đồng.

##### a2. Xác định Thuộc tính

Đối với mỗi thực thể, xác định các thuộc tính (Attributes) và chúng sẽ trở thành các cột trong bảng tương ứng trong mô hình quan hệ.

**Học viên :** Mã Học viên, Họ Tên, Ngày Sinh, Quê Quán, Số điện thoại, Email, Trạng thái.

**Giáo trình:** Mã giáo trình, Tiêu đề.

**Khóa học:** Mã khóa học, Tên khóa học, Học phí, Số buổi.

**Lớp học:** Mã lớp học, Tên lớp, Thời gian bắt đầu, Thời gian kết thúc.

**Phòng học:** Mã phòng học, Tên phòng học.

**Tiết học:** Mã tiết học, Thời gian, Trạng thái.

**Nhân viên:** Mã nhân viên, Họ tên, Ngày sinh, Số điện thoại, Chức vụ, Lương, Trình độ.

**Cơ sở:** Mã cơ sở, Tên cơ sở, Địa chỉ.

**Hợp đồng:** Mã hợp đồng, Số tiền, Hình thức thanh toán, Thời gian.

### a3. Xác định Khóa chính

Xác định khóa chính (Primary Key), khóa ngoại (Foreign Key) của mỗi bảng. Thông thường, khóa chính sẽ là thuộc tính hoặc tập hợp các thuộc tính độc nhất nhận dạng mỗi hàng trong bảng.

Thực thể	Khóa chính	Khóa ngoại
<b>Học viên</b>	<u>Mã học viên</u>	
<b>Hợp đồng</b>	<u>Mã hợp đồng</u>	<u>Mã nhân viên</u> , <u>Mã học viên</u>
<b>Khóa học</b>	<u>Mã khóa học</u>	
<b>Lớp học</b>	<u>Mã lớp học</u>	<u>Mã khóa học</u> , <u>Mã giáo viên</u>
<b>Phòng học</b>	<u>Mã phòng học</u>	<u>Mã cơ sở</u>
<b>Tiết học</b>	<u>Mã tiết học</u>	<u>Mã lớp học</u> , <u>Mã phòng học</u> , <u>Mã trợ giảng</u>
<b>Nhân viên</b>	<u>Mã nhân viên</u>	<u>Mã cơ sở</u>
<b>Cơ sở</b>	<u>Mã cơ sở</u>	<u>Mã quản lý</u>
<b>Giáo trình</b>	<u>Mã giáo trình</u>	<u>Mã khóa học</u>
<b>ChiTietHD</b>	<u>Mã hợp đồng</u> , <u>Mã lớp học</u>	

### a4. Chuyển đổi Mối quan hệ

- Một cơ sở có một nhân viên quản lý nên chuyển khóa của lược đồ nhân viên làm thuộc tính của lược đồ cơ sở

- Một tiết học sử dụng một phòng học nên chuyển khóa của lược đồ tiết học làm khóa ngoại của lược đồ phòng học
- Một cơ sở có nhiều phòng học nên chuyển khóa của lược đồ cơ sở thành khóa ngoại của lược đồ phòng học
- Một cơ sở sẽ có nhiều nhân viên nên chuyển khóa của lược đồ cơ sở thành khóa ngoại của lược đồ nhân viên
- Một nhân viên có thể làm trợ giảng cho nhiều tiết học nên chuyển khóa của lược đồ nhân viên thành khóa ngoại của lược đồ tiết học
- Một nhân viên có thể dạy nhiều lớp học nên chuyển khóa của lược đồ nhân viên thành khóa ngoại của lược đồ lớp học
- Một nhân viên lưu trữ nhiều hợp đồng nên chuyển khóa của lược đồ nhân viên thành khóa ngoại của lược đồ hợp đồng
- Một học viên có nhiều hợp đồng nên chuyển khóa của lược đồ học viên thành khóa ngoại của lược đồ hợp đồng
- Một khóa học sẽ có nhiều giáo trình nên chuyển khóa của lược đồ khóa học thành khóa ngoại của lược đồ giáo trình
- Học viên có thể đăng ký một hoặc nhiều lớp học nên sẽ tạo thành 1 lược đồ mới là học viên - lớp học
- Mỗi tiết học sẽ có 1 giáo viên nên chuyển khóa của lược đồ giáo viên thành thuộc tính của lược đồ tiết học
- Nhiều học viên sẽ có nhiều lớp học nên ta có lược đồ mới là ChiTietHD với khóa chính, khóa ngoại là

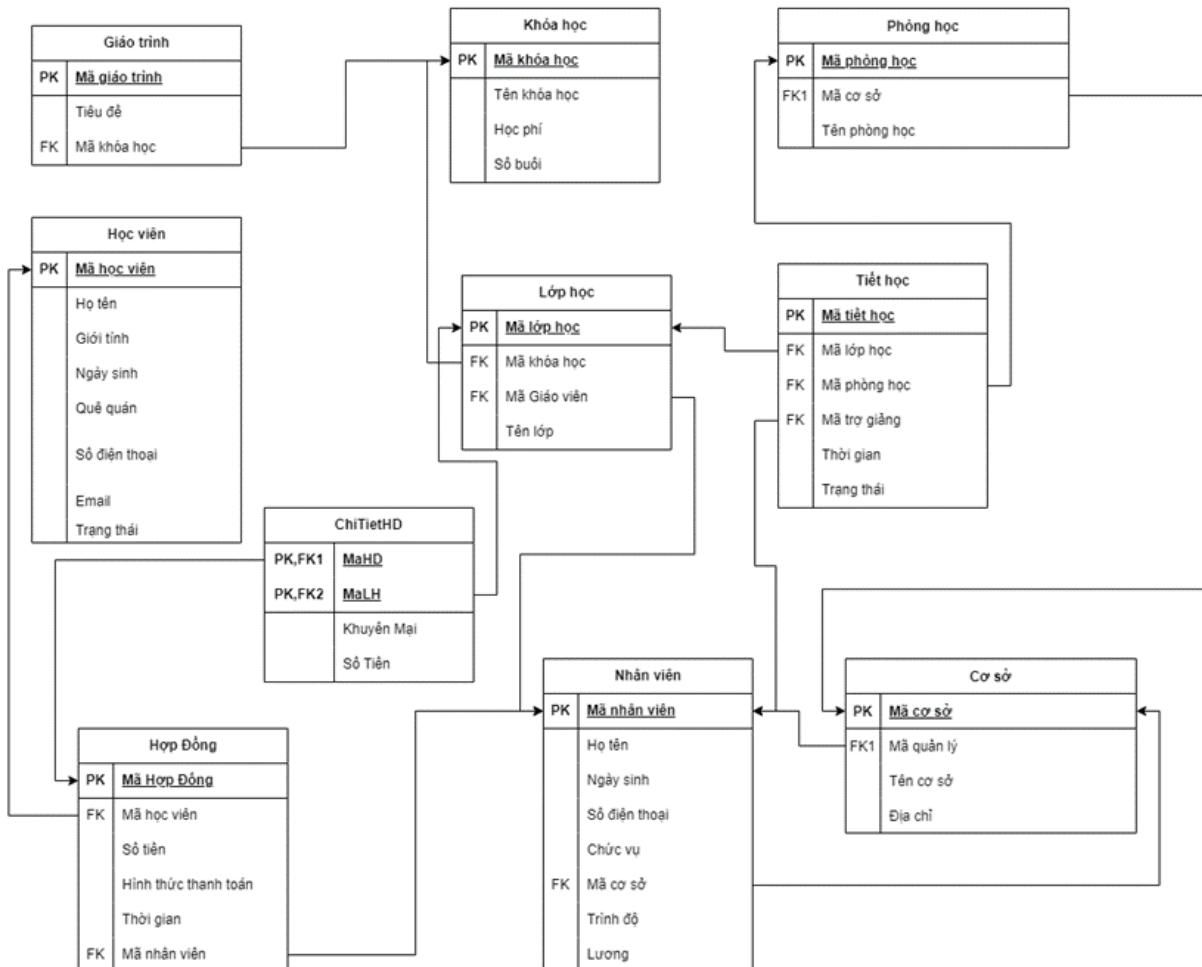
## **2. Tạo Bảng và Quan hệ**

Dựa trên thông tin đã xác định ở các bước trước, tạo các bảng và quan hệ trong mô hình quan hệ.

Mỗi bảng sẽ chứa các cột tương ứng với thuộc tính của thực thể và có một khóa chính.

Các quan hệ sẽ được biểu diễn bằng cách sử dụng các khóa ngoại để liên kết các bảng với nhau.

## Quản Lý Trung Tâm Anh Ngữ



Hình 4: Mô hình RM

## CHƯƠNG IV: RÀNG BUỘC TOÀN VẸN

### 1. Nội dung của RBTv

- RB-1:
  - Mỗi nhân viên có một mã số riêng biệt dùng để phân biệt với các nhân viên khác.
  - $t_1, t_2 \text{ NhanVien} (t_1 \neq t_2 \Rightarrow t_1.\text{MaNV} \neq t_2.\text{MaNV})$
- RB-2:
  - Mỗi nhân viên phải làm việc ở một cơ sở.
  - $\text{NhanVien}[\text{MaCS}] \text{ CoSo}[\text{MaQL}]$
- RB-3:
  - Mỗi giáo viên được phép dạy ít nhất 1 lớp học.
  - $\forall s \text{ LopHoc}(\text{Count}(\{t|t \in \text{LopHoc} \wedge t.\text{MaNV} = s.\text{MaNV}\}) \geq 1)$
- RB-4:
  - Mỗi cơ sở có ít nhất 1 nhân viên.
  - $\forall s \text{ CoSo} (\exists t \text{ NhanVien}(t.\text{MaCS} = s.\text{MaCS}))$

### 2. Bối cảnh của RBTv

- RB-1 có bối cảnh là NhanVien
- RB-2, RB-4 có bối cảnh là NhanVien, CoSo
- RB-3 có bối cảnh là LopHoc

### 3. Bảng tầm ảnh hưởng của RBTv(1)

- Mỗi nhân viên có một mã số riêng biệt dùng để phân biệt với các nhân viên khác.

RB-1	Thêm	Xóa	Sửa
NhanVien	+	-	-

- Mỗi nhân viên phải làm việc ở một cơ sở.

RB-2	Thêm	Xóa	Sửa
NhanVien	+	-	+
CoSo	-	+	-

- Mỗi giáo viên được phép dạy ít nhất 1 lớp học.

RB-3	Thêm	Xóa	Sửa
LopHoc	+	-	-

- Mỗi cơ sở có ít nhất 1 nhân viên.

RB-4	Thêm	Xóa	Sửa
NhanVien	-	-	+
CoSo	+	-	-

#### 4. Bảng tầm ảnh hưởng của RBT(2)

	RB-1			RB-2			RB-3			RB-4		
	T	X	S	T	X	S	T	X	S	T	X	S
NhanVien	+	-	-	+	-	+				-	-	+
CoSo				-	+	-				+	-	-
LopHoc							+	-	-			

## CHƯƠNG V: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU VỀ 3NF

### 1. Xét chuẩn 1NF

Vì mỗi thuộc tính trong bảng đều là giá trị duy nhất và không lặp lại hoặc đa trị.

Cụ thể:

- Mỗi hàng trong bảng chỉ chứa các giá trị một thực thể (như một nhân viên, một học viên, một khóa học, một lớp học, một phòng học, một tiết học, một hợp đồng hoặc một chi tiết hợp đồng)
- Mỗi cột trong bảng chứa một loại thông tin riêng biệt về thực thể mà bảng mô tả
- Mỗi ô trong bảng chỉ chứa một giá trị duy nhất, không phải là một tập hợp các giá trị hoặc giá trị lặp lại

=> Dữ liệu đạt chuẩn 1NF.

### 2. Xét chuẩn 2NF

Để là chuẩn 2NF thì mỗi thuộc tính không phải là khóa chính phải phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính, và không có phụ thuộc chức năng giữa các cột trong bảng, nghĩa là không có phần nào của khóa chính xác định giá trị của các cột khác

Xét từng bảng:

- Bảng cơ sở:  
 $\text{MaCS} \rightarrow \{\text{TenCS}, \text{DiaChi}, \text{MaQL}\}$   
Khóa chính: MaCS.  
Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính (MaCS).

- Bảng nhân viên:

$\text{MaNV} \rightarrow \{\text{HoTen}, \text{NgaySinh}, \text{SDT}, \text{ChucVu}, \text{TrinhDo}, \text{Luong}, \text{MaCS}\}$

Khóa chính: MaNV.

Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính (MaNV).

- Bảng học viên:

$\text{MaKH} \rightarrow \{\text{TenKH}, \text{SoBuoi}, \text{HocPhi}\}$

Khóa chính: MaKH.

Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính (MaKH).

- Bảng lớp học:

$\text{MaLH} \rightarrow \{\text{TenLH}, \text{MaNV}, \text{MaKH}\}$

Khóa chính: MaLH.

Trong bảng này, MaNV và MaKH không phải là khóa chính và đều phụ thuộc vào MaLH.

- Bảng phòng học:

$\text{MaPH} \rightarrow \{\text{TenPH}, \text{MaCS}\}$

Khóa chính: MaPH.

Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính (MaPH).

- Bảng tiết học:

$\text{MaTH} \rightarrow \{\text{ThoiGian}, \text{TrangThai}, \text{MaLH}, \text{MaPH}, \text{MaTG}\}$

Khóa chính: MaTH.

Trong bảng này, MaLH, MaPH và MaTG không phải là khóa chính và đều phụ thuộc vào MaTH.

- Bảng hợp đồng:

MaHD -> {HinhThucThanhToan, ThoiGian, MaHV, MaNV}

Khóa chính: MaHD.

Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính (MaHD).

- Bảng chi tiết học đồng:

(MaHD, MaLH) -> {SoTien, KhuyenMai}

Khóa chính: (MaHD, MaLH).

Mỗi thuộc tính không phải là khóa chính đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính ((MaHD, MaLH)).

=> Cơ sở dữ liệu đạt chuẩn 2NF

### 3. Xét chuẩn 3NF

Để đạt chuẩn 3NF thì cơ sở dữ liệu phải đạt chuẩn 2NF và không có phụ thuộc chúc năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

Xét từng bảng:

- Bảng cơ sở:

MaCS -> {TenCS, DiaChi, MaQL}

Khóa chính: MaCS.

Không có phụ thuộc chúc năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

- Bảng nhân viên:

MaNV -> {HoTen, NgaySinh, SDT, ChucVu, TrinhDo, Luong, MaCS}

Khóa chính: MaNV.

Không có phụ thuộc chúc năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

- Bảng học viên:

MaKH -> {TenKH, SoBuoi, HocPhi}

Khóa chính: MaKH.

Không có phụ thuộc chức năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

- Bảng lớp học:

MaLH -> {TenLH, MaNV, MaKH}

Khóa chính: MaLH.

Trong bảng này, MaNV và MaKH không phải là khóa chính và không phụ thuộc chức năng vào bất kỳ cột nào khác.

- Bảng phòng học:

MaPH -> {TenPH, MaCS}

Khóa chính: MaPH.

Không có phụ thuộc chức năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

- Bảng tiết học:

MaTH -> {ThoiGian, TrangThai, MaLH, MaPH, MaTG}

Khóa chính: MaTH.

Trong bảng này, MaLH, MaPH và MaTG không phải là khóa chính và không phụ thuộc chức năng vào bất kỳ cột nào khác.

- Bảng hợp đồng:

MaHD -> {HinhThucThanhToan, ThoiGian, MaHV, MaNV}

Khóa chính: MaHD.

Không có phụ thuộc chức năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

- Bảng chi tiết học đồng:

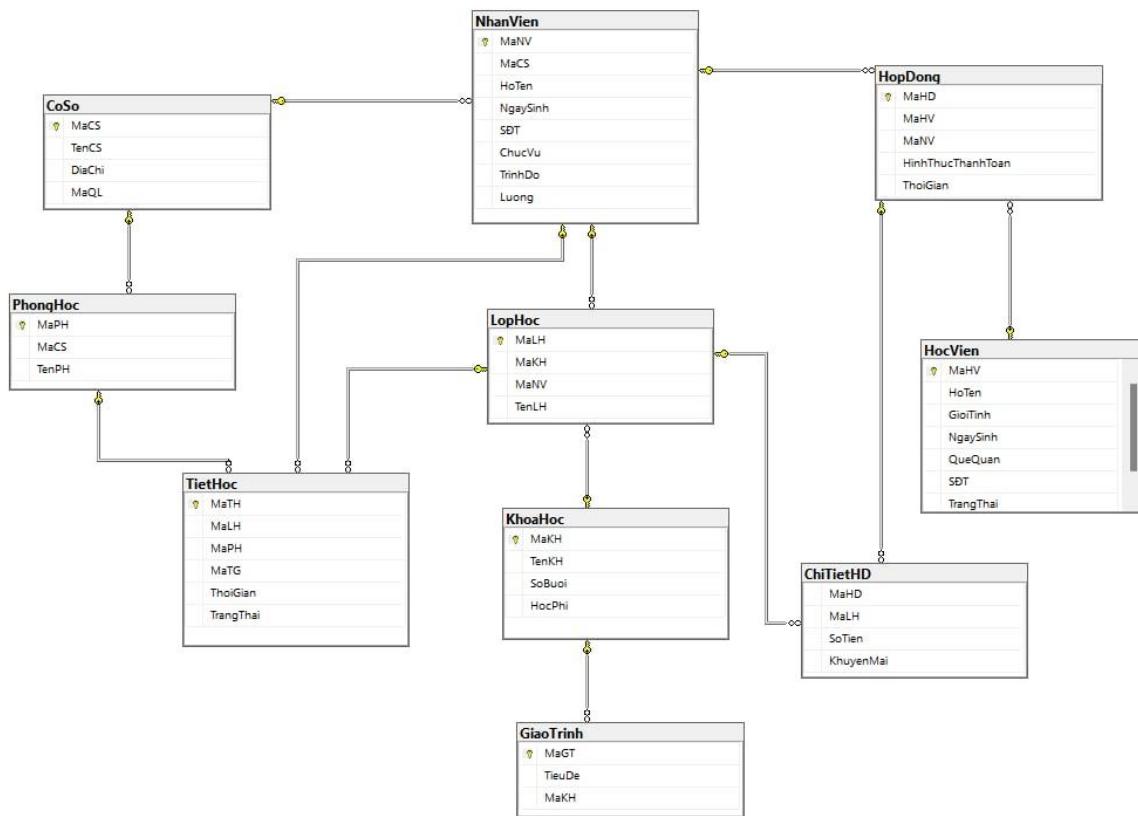
(MaHD, MaLH) -> {SoTien, KhuyenMai}

Khóa chính: (MaHD, MaLH).

Không có phụ thuộc chức năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

=> Cơ sở dữ liệu đáp ứng yêu cầu của chuẩn 3NF vì không có phụ thuộc chức năng giữa các cột không thuộc khóa chính.

# CHƯƠNG VI: NGÔN NGỮ T-SQL



Hình 5: Cơ sở dữ liệu

1. Lấy ra tất cả nhân viên cơ sở CS0001.

```

SELECT MaNV AS 'Mã nhân viên', MaCS AS 'Mã cơ sở',
HoTen AS 'Họ Tên', NgaySinh AS 'Ngày sinh', SDT,
ChucVu AS 'Chức vụ', TrinhDo AS 'Trình độ', Luong AS 'Lương'
FROM NhanVien
WHERE MaCS = 'CS0001'
    
```

	Mã nhân viên	Mã cơ sở	Họ Tên	Ngày sinh	SĐT	Chức vụ	Trình độ	Lương
1	GV0001	CS0001	Ngô Thảo An	1999-11-05	0954123882	Giáo viên	8.0 IELTS	15000000
2	GV0002	CS0001	Phạm Nguyên Khang	1998-03-06	0975553253	Giáo viên	8.5 IELTS	19000000
3	GV0003	CS0001	Vũ Văn An	1997-09-15	0944123674	Giáo viên	7.5 IELTS	10000000
4	GV0004	CS0001	Lê Anh	1995-04-10	0988662345	Giáo viên	8.0 IELTS	15000000
5	GV0005	CS0001	Lê Đức Anh	1998-10-24	0985543216	Giáo viên	7.0 IELTS	9000000
6	KT001	CS0001	Trần Thị Thảo	1995-03-15	0901234567	Kế toán	NULL	10000000
7	NV002	CS0001	Vũ Minh Long	1993-09-25	0978542156	Nhân viên văn phòng	NULL	7000000
8	PE001	CS0001	Hà Anh Tuấn	1991-06-29	0985412761	Chuyên viên tư vấn học vấn	NULL	5000000
9	QL001	CS0001	Hoàng Thị Dung	1988-03-03	0918791234	Quản Lý	NULL	20000000
10	SL004	CS0001	Ngô Quốc Đạt	2001-05-06	0978613245	Sale	NULL	4000000
11	SL005	CS0001	Bùi Anh Tú	2002-08-16	0965439127	Sale	NULL	4000000
12	SL006	CS0001	Hà Thị Thảo	2000-05-01	0954784267	Sale	NULL	4000000
13	TE001	CS0001	Trần Xuân Phương	1993-12-24	0982134577	Kỹ thuật viên	NULL	3000000
14	TG001	CS0001	Hồ Thị Thu Hoài	1999-09-15	0974176823	Trợ Giảng	6.5 IELTS	5000000
15	TG002	CS0001	Bùi Quốc Huy	2001-07-29	0931245735	Trợ Giảng	850 TOEIC	5000000

2. Lấy ra các giáo viên đang dạy tại cơ sở ‘CS001’, lương trên 10tr

```
SELECT MaNV AS 'Mã nhân viên', MaCS AS 'Mã cơ sở',
HoTen AS 'Họ Tên', NgaySinh AS 'Ngày sinh', SDT,
ChucVu AS 'Chức vụ', TrinhDo AS 'Trình độ', Luong AS 'Lương'
FROM NhanVien
WHERE MaCS = 'CS0001' AND Luong > 10000000 AND ChucVu = N'Giáo
viên'
```

	Mã nhân viên	Mã cơ sở	Họ Tên	Ngày sinh	SĐT	Chức vụ	Trình độ	Lương
1	GV0001	CS0001	Ngô Thảo An	1999-11-05	0954123882	Giáo viên	8.0 IELTS	15000000
2	GV0002	CS0001	Phạm Nguyên Khang	1998-03-06	0975553253	Giáo viên	8.5 IELTS	19000000
3	GV0004	CS0001	Lê Anh	1995-04-10	0988662345	Giáo viên	8.0 IELTS	15000000

3. Lấy ra các tất cả học viên lớp LH001

```
SELECT HocVien.MaHV AS 'Mã học viên', HoTen AS 'Họ Tên'
FROM HocVien JOIN HopDong ON HocVien.MaHV=HopDong.MaHV
JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD=ChiTietHD.MaHD
JOIN LopHoc ON ChiTietHD.MaLH=LopHoc.MaLH
WHERE LopHoc.MaLH = 'LH001'
```

	Mã học viên	Họ Tên
1	HV001	Phạm Nguyễn Nhật Anh
2	HV002	Nguyễn Công Gia Bảo
3	HV004	Đặng Gia Bảo
4	HV005	Nguyễn Ngọc Bảo Châu
5	HV006	Nguyễn Bảo Châu
6	HV007	Nguyễn Minh Châu

4. Lấy ra tất cả giáo trình của khóa “ 6.5+ IELTS”

```

SELECT GiaoTrinh.MaGT AS 'Mã giáo trình',
GiaoTrinh.TieuDe AS 'Tiêu đề',
GiaoTrinh.MaKH AS 'Mã khóa học', TenKH AS 'Tên khóa học'
FROM GiaoTrinh JOIN KhoaHoc ON GiaoTrinh.MaKH=KhoaHoc.MaKH
WHERE TenKH = N'6.5+ IELTS'

```

	Mã giáo trình	Tiêu đề	Mã khóa học	Tên khóa học
1	GT008	Cambridge IELTS 3+4	IE005	6.5+ IELTS
2	GT019	IELTS for 6.5+ Speaking	IE005	6.5+ IELTS
3	GT020	IELTS for 6.5+ Reading	IE005	6.5+ IELTS
4	GT021	IELTS for 6.5+ Listening	IE005	6.5+ IELTS
5	GT022	IELTS for 6.5+ Writing	IE005	6.5+ IELTS

5. Tính tổng doanh thu của tháng 5/2023

```

SELECT SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai,0)) AS 'Tổng doanh thu tháng
5/2023'
FROM ChiTietHD JOIN HopDong ON ChiTietHD.MaHD=HopDong.MaHD
WHERE MONTH(ThoiGian) = 5 AND YEAR(ThoiGian) = 2023

```

	Tổng doanh thu tháng 5/2023
1	155850000

6. Lấy ra tất cả học viên đăng ký ít nhất 1 lớp trong tháng 6/2023

```

SELECT HocVien.MaHV AS 'Mã học viên', HoTen AS 'Họ Tên'
FROM HocVien JOIN HopDong ON HocVien.MaHV=HopDong.MaHV
WHERE MONTH(ThoiGian) = 6 AND YEAR(ThoiGian) = 2023
GROUP BY HocVien.MaHV, HocVien.HoTen

```

	Mã học viên	Họ Tên
1	HV051	Trần Khánh Chi
2	HV052	Trịnh Khánh Chi
3	HV053	Tô Đức Doanh
4	HV054	Đỗ Văn Dũng
5	HV055	Nguyễn Đăng Dương
6	HV056	Đỗ Hồng Minh Đức
7	HV057	Ngô Nguyên Hùng
8	HV059	Nguyễn Ngân Hà
9	HV060	Nguyễn Quốc Hiếu

7. Lấy ra thông tin tất cả hợp đồng(MaHD, MaNV,MaHV,ThoiGian,TongTien) trong tháng 5/2023

```
SELECT HopDong.MaHD AS 'Mã hợp đồng', MaNV AS 'Mã nhân viên', MaHV
AS 'Mã học viên', ThoiGian AS 'Thời gian',
SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai,0)) AS 'Tổng tiền'
FROM HopDong JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD=ChiTietHD.MaHD
WHERE MONTH(ThoiGian) = 5 AND YEAR(ThoiGian) = 2023
GROUP BY HopDong.MaHD, MaNV, MaHV, ThoiGian
```

	Mã hợp đồng	Mã nhân viên	Mã học viên	Thời gian	Tổng tiền
1	HD042	NV004	HV042	2023-05-03 14:30:00.000	16500000
2	HD043	NV005	HV043	2023-05-09 16:00:00.000	16500000
3	HD045	NV006	HV045	2023-05-16 09:00:00.000	20900000
4	HD046	NV003	HV046	2023-05-20 15:30:00.000	19990000
5	HD047	NV002	HV047	2023-05-22 16:00:00.000	20490000
6	HD048	NV003	HV048	2023-05-26 08:30:00.000	20490000
7	HD049	NV004	HV049	2023-05-29 15:00:00.000	20490000
8	HD050	NV006	HV050	2023-05-30 09:30:00.000	20490000

8. Lấy ra các lớp học có trên 10 học viên

```
SELECT LopHoc.MaLH AS 'Mã lớp học', TenLH AS 'Tên lớp học',
COUNT(*) AS 'Số học viên'
FROM LopHoc JOIN ChiTietHD ON LopHoc.MaLH=ChiTietHD.MaLH
JOIN HopDong ON ChiTietHD.MaHD=HopDong.MaHD
JOIN HocVien ON HopDong.MaHV=HocVien.MaHV
GROUP BY LopHoc.MaLH, TenLH
HAVING COUNT(*) > 10
```

	Mã lớp học	Tên lớp học	Số học viên
1	LH010	Basic speaking skills class	13
2	LH011	Basic writing skills class	13
3	LH012	Basic reading skills class	13
4	LH013	Basic listening skills class	13
5	LH014	Grammar A2 class	12
6	LH015	Grammar B1 class	12
7	LH016	Grammar IELTS class	12
8	LH017	5.5+ reading class	15
9	LH018	5.5+ writing class	14
10	LH019	5.5+ speaking class	13
11	LH020	5.5+ listening class	14
12	LH021	General reading class	18
13	LH022	General speaking class	18
14	LH024	General listening class	18
15	LH026	Academic writing class	17
16	LH027	Academic listening class	17
17	LH028	Academic speaking class	17

9. Lấy ra giáo viên đứng nhiều lớp nhất.

```
SELECT TOP 1 NhanVien.MaNV AS 'Mã nhân viên', HoTen AS 'Họ tên',
COUNT(*) AS 'Số lớp'
FROM NhanVien JOIN LopHoc ON NhanVien.MaNV=LopHoc.MaNV
GROUP BY NhanVien.MaNV, HoTen
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

	Mã nhân viên	Họ tên	Số lớp
1	GV0001	Ngô Thảo An	3

10. Lấy ra nhân viên ký được nhiều hợp đồng nhất

```
SELECT TOP 1 NhanVien.MaNV AS 'Mã nhân viên', HoTen AS 'Họ tên',
COUNT(*) AS 'Số hợp đồng'
FROM NhanVien JOIN HopDong ON NhanVien.MaNV=HopDong.MaNV
GROUP BY NhanVien.MaNV, HoTen
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

	Mã nhân viên	Họ tên	Số hợp đồng
1	NV004	Phạm Đức Kiên	26

11. Cơ sở có doanh thu lớn nhất

```
SELECT TOP 1 CoSo.MaCS AS 'Mã cơ sở',
```

```

SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai, 0)) AS 'DoanhThu'
FROM HopDong JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD = ChiTietHD.MaHD
JOIN NhanVien ON HopDong.MaNV=NhanVien.MaNV
JOIN CoSo ON NhanVien.MaCS=CoSo.MaCS
GROUP BY CoSo.MaCS
ORDER BY SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai, 0)) DESC

```

	Mã cơ sở	DoanhThu
1	CS0002	584940000

12. Lấy ra nhân viên có doanh số cao nhất.

```

SELECT TOP 1 NhanVien.MaNV AS 'Mã Nhân viên', HoTen AS 'Họ tên',
SUM(SoTien - KhuyenMai) AS 'Doanh số'
FROM NhanVien JOIN HopDong ON NhanVien.MaNV=HopDong.MaNV
JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD=ChiTietHD.MaHD
GROUP BY NhanVien.MaNV, HoTen
ORDER BY SUM(SoTien - KhuyenMai) DESC

```

	Mã Nhân viên	Họ tên	Doanh số
1	NV004	Phạm Đức Kiên	51870000

13. Lấy ra thông tin tất cả các khoá học sắp xếp theo thứ tự giảm dần số lượng học viên đã đăng ký

```

SELECT KhoaHoc.MaKH AS 'Mã khóa học', TenKH AS 'Tên khóa học',
COUNT(*) AS 'Số học viên'
FROM KhoaHoc JOIN LopHoc ON KhoaHoc.MaKH=LopHoc.MaKH
JOIN ChiTietHD ON LopHoc.MaLH=ChiTietHD.MaLH
JOIN HopDong ON ChiTietHD.MaHD=HopDong.MaHD
JOIN HocVien ON HopDong.MaHV=HocVien.MaHV
GROUP BY KhoaHoc.MaKH, TenKH
ORDER BY COUNT(*) DESC

```

	Mã khóa học	Tên khóa học	Số học viên
1	IE004	5.5+ IELTS	56
2	IE005	6.5+ IELTS	54
3	IE002	Basic IELTS	52
4	IE006	7.5+ IELTS	51
5	IE003	PRE IELTS	36
6	SK000	4 Skills	30
7	CO001	Giao tiếp cǎ...	14
8	CO002	Giao tiếp nâ...	14
9	TOC002	TOEIC 650+	12
10	IE008	IELTS Tutor	12
11	TOC001	TOEIC 450+	10
12	TOC003	TOEIC Tutor	6
13	IE007	I5.5+I6.5 IE...	4

14. Lấy ra thông tin khóa có đông học viên nhất.

```

SELECT TOP 1 KhoaHoc.MaKH AS 'Mã khóa học', TenKH AS 'Tên khóa
học', COUNT(*) AS 'Số học viên'
FROM KhoaHoc JOIN LopHoc ON KhoaHoc.MaKH=LopHoc.MaKH
JOIN ChiTietHD ON LopHoc.MaLH=ChiTietHD.MaLH
JOIN HopDong ON ChiTietHD.MaHD=HopDong.MaHD
JOIN HocVien ON HopDong.MaHV=HocVien.MaHV
GROUP BY KhoaHoc.MaKH, TenKH
ORDER BY COUNT(*) DESC

```

	Mã khóa học	Tên khóa học	Số học viên
1	IE004	5.5+ IELTS	56

15. Lấy ra thông tin tất cả hợp đồng (MaHD, MaNV, MaHV, ThoiGian, TongTien) trong tháng 5/2024 sắp xếp theo thứ tự giảm dần tổng tiền

```

SELECT HopDong.MaHD AS 'Mã hợp đồng', MaNV AS 'Mã nhân viên',
MaHV AS 'Mã học viên', ThoiGian AS 'Thời gian',
SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai,0)) AS 'Tổng tiền'
FROM HopDong JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD=ChiTietHD.MaHD
WHERE MONTH(ThoiGian) = 5 AND YEAR(ThoiGian) = 2023
GROUP BY HopDong.MaHD, MaNV, MaHV, ThoiGian
ORDER BY SUM(SoTien - ISNULL(KhuyenMai,0)) DESC

```

	Mã hợp đồng	Mã nhân viên	Mã học viên	Thời gian	Tổng tiền
1	HD045	NV006	HV045	2023-05-16 09:00:00.000	20900000
2	HD047	NV002	HV047	2023-05-22 16:00:00.000	20490000
3	HD048	NV003	HV048	2023-05-26 08:30:00.000	20490000
4	HD049	NV004	HV049	2023-05-29 15:00:00.000	20490000
5	HD050	NV006	HV050	2023-05-30 09:30:00.000	20490000
6	HD046	NV003	HV046	2023-05-20 15:30:00.000	19990000
7	HD042	NV004	HV042	2023-05-03 14:30:00.000	16500000
8	HD043	NV005	HV043	2023-05-09 16:00:00.000	16500000

16. Khen thưởng các nhân viên ký được trên 20 hợp đồng.

```

SELECT HopDong.MaNV AS 'Mã nhân viên', HoTen AS 'Tên nhân
viên', COUNT(HopDong.MaHD) AS 'Số hợp đồng',
CASE
    WHEN COUNT(HopDong.MaHD) > 20 THEN N'Dù điều kiện'
    ELSE N'Không đủ điều kiện'
END AS 'Khen Thưởng'
FROM HopDong JOIN NhanVien ON NhanVien.MaNV=HopDong.MaNV
GROUP BY HopDong.MaNV, HoTen
HAVING COUNT(HopDong.MaHD) > 20

```

	Mã nhân viên	Tên nhân viên	Số hợp đồng	Khen Thưởng
1	NV002	Vũ Minh Long	21	Đủ điều kiện
2	NV004	Phạm Đức Kiên	26	Đủ điều kiện
3	NV006	Triệu Việt Quang	21	Đủ điều kiện

17. Lấy ra nhân viên chưa ký được hợp đồng nào trong tháng 5/2023

```

SELECT MaNV AS 'Mã nhân viên', MaCS AS 'Mã cơ sở',
HoTen AS 'Họ Tên', NgaySinh AS 'Ngày sinh', SDT,
ChucVu AS 'Chức vụ', TrinhDo AS 'Trình độ',
Luong AS 'Lương' FROM NhanVien
WHERE MaNV NOT IN (SELECT MaNV
FROM HopDong
WHERE YEAR(ThoiGian) = 2023 AND MONTH(ThoiGian) = 5) AND ChucVu =
N'Nhân viên văn phòng'

```

	Mã nhân viên	Mã cơ sở	Họ Tên	Ngày sinh	SDT	Chức vụ
1	NV007	CS0006	Nguyễn Minh Hưng	2003-09-17	0985412761	Nhân viên văn phòng

## 18. Lấy ra khóa học theo doanh thu giảm dần

```
SELECT KhoaHoc.MaKH AS 'Mã khóa học', TenKH AS 'Tên khóa học',
       SUM(ChiTietHD.SoTien) AS 'Doanh Thu'
  FROM KhoaHoc JOIN LopHoc ON KhoaHoc.MaKH=LopHoc.MaKH
 JOIN ChiTietHD ON LopHoc.MaLH=ChiTietHD.MaLH
 JOIN HopDong ON ChiTietHD.MaHD=HopDong.MaHD
 GROUP BY KhoaHoc.MaKH, TenKH
 ORDER BY SUM(ChiTietHD.SoTien) DESC
```

	Mã khóa học	Tên khóa học	Doanh Thu
1	IE004	5.5+ IELTS	287500000
2	IE006	7.5+ IELTS	246500000
3	IE002	Basic IELTS	234000000
4	IE005	6.5+ IELTS	216000000
5	IE003	PRE IELTS	198000000
6	SK000	4 Skills	120000000
7	TOC001	TOEIC 450+	65000000
8	TOC002	TOEIC 650+	60000000
9	CO001	Giao tiếp căn bản	49000000
10	CO002	Giao tiếp nâng cao	49000000
11	IE008	IELTS Tutor	48000000
12	TOC003	TOEIC Tutor	18000000
13	IE007	I5.5+I6.5 IELTS	12000000

## 19. Cho học sinh có mã HV001 đăng ký 3 lớp LH011, LH012, LH013 do nhân viên NV002 ký

```
INSERT INTO HopDong (MaHD, MaHV, MaNV, HinThucThanhToan, ThoiGian)
VALUES ('HD121', 'HV001', 'NV002', N'Chuyển khoản', GETDATE());
INSERT INTO ChiTietHD(MaHD, MaLH)
VALUES ('HD121', 'LH011')
```

## 20. Tăng 500000vnđ lương cho nhân viên ký được nhiều hợp đồng nhất tháng 5/2023

```
UPDATE NhanVien
SET Luong = Luong + 500000
WHERE MaNV = (SELECT TOP 1 NhanVien.MaNV
  FROM NhanVien JOIN HopDong ON NhanVien.MaNV=HopDong.MaNV
 JOIN ChiTietHD ON HopDong.MaHD=ChiTietHD.MaHD
 GROUP BY NhanVien.MaNV
 ORDER BY SUM(SoTien - KhuyenMai) DESC)
```

21. Chuyển công tác nhân viên có mã NV002 sang cơ sở 2

```
UPDATE NhanVien  
SET MaCS = 'CS0002'  
WHERE MaNV = 'NV002'
```

	MaNV	MaCS	HoTen	NgaySinh	SĐT	ChucVu
1	NV002	CS0002	Vũ Minh Long	1993-09-25	0978542156	Nhân viên văn phòng

22. Đuôi việc nhân viên chưa ký được hợp đồng nào

```
DELETE NhanVien  
WHERE MaNV = (SELECT MaNV FROM NhanVien  
WHERE MaNV NOT IN (SELECT MaNV  
FROM HopDong) AND ChucVu = N'Nhân viên văn phòng')
```

# CHƯƠNG VII: KẾT LUẬN, BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC CỦA NHÓM, TÀI LIỆU THAM KHẢO

## 1. Kết luận

### 1.1. Thuận lợi và khó khăn trong thời gian làm bài tập

#### Thuận lợi:

- Phần mềm quản lý trung tâm tiếng anh là một hệ thống khá quen thuộc và dễ dàng trong cách tiếp cận các chức năng bởi vì nó khá phổ biến như một chương trình quản lý bình thường.
- Trong quá trình làm bài tập có thể tham khảo từ các link tham khảo và internet để có thể tạo ra được dữ liệu.

#### Khó khăn:

- Thời gian nhận và thực hiện đồ án gấp rất nhiều khó khăn về mặt phương thiết bị luôn bị lỗi và hư hỏng để xây dựng nên luận văn
- Do chưa có nhiều kinh nghiệm trong việc thiết kế phần mềm và cơ sở dữ liệu nên còn gặp nhiều khó khăn khi thiết kế chương trình.
- Chương trình còn hạn chế nên cần thời gian để phát triển thêm.

### 1.2. Kết quả

#### Kết quả đạt được:

Qua thời gian học tập và nghiên cứu để tài đã hoàn thành các mục tiêu và nhiệm vụ với nội dung như xác định các kiểu thực thể, vẽ sơ đồ ER- RM, cách chuyển đổi mô hình ER và RM, xác định ràng buộc toàn vẹn, chẩn hóa cơ sở dữ liệu về 3NF, Tạo được dữ liệu trên phần mềm sql và truy vấn dữ liệu trên sql, và hoàn thành yêu cầu đề ra của phần mềm thực hiện và xây dựng nên chương trình hoàn chỉnh, có khả năng áp dụng vào thực tế.

- Vận dụng được các nội dung học áp dụng xây dựng một hệ thống CSDL thực tiễn.
- Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng báo cáo, thuyết trình, làm tài liệu nói chung và tài liệu kỹ thuật nói riêng.

#### Kết quả chưa đạt được

- Chương trình còn nhiều sơ sài.
- Một số lỗi nhỏ chưa bắt được

## 2. Bảng phân công công việc

Thành viên	Công việc
Vũ Thị Minh Ngọc	Vẽ sơ đồ ER , chuyển sang RM Thiết kế cơ sở dữ liệu Tạo dữ liệu (viết code tạo bảng sql) Ràng buộc toàn vẹn, đưa cơ sở dữ liệu về chuẩn 3 NF Viết câu hỏi truy vấn, code sql

Đoàn Tiên Hiệp	Phân tích yêu cầu để xác định chức năng, quy mô bài toán Xác định mô hình thực thể ER Chuyển sang mô hình quan hệ RM Báo cáo Nhập dữ liệu INSERT INTO
Lưu Nhật Anh	Tổng quan về đề tài Nhập dữ liệu INSERT INTO Chuyển sang mô hình quan hệ RM
Phạm Hải Nam	Tổng quan về đề tài Phân tích yêu cầu để xác định chức năng, quy mô bài toán Nhập dữ liệu INSERT INTO Báo cáo
Vũ Thị Diệu	Tổng quan về đề tài Xác định mô hình thực thể ER Báo cáo
Nguyễn Duy Phước	Khảo sát, biểu mẫu Kết luận, lời cảm ơn, lời mở đầu Báo cáo

### 3. Tài liệu tham khảo

Slide bài giảng	
Chương 1	<a href="https://drive.google.com/file/d/1ZpXIhtjTkx9nMz5KPko4FztrYfPKIkXt/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1ZpXIhtjTkx9nMz5KPko4FztrYfPKIkXt/view?usp=sharing</a>
Chương 2	<a href="https://drive.google.com/file/d/1jf8Ncgpa_fn0Oik_5dfhjCbyyCkmbB9o/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1jf8Ncgpa_fn0Oik_5dfhjCbyyCkmbB9o/view?usp=sharing</a>
Chương 3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1p_M3nbaIEEgxlsy9KQhKTtPPGi4JbxNa/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1p_M3nbaIEEgxlsy9KQhKTtPPGi4JbxNa/view?usp=sharing</a>
Chương 4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1AIgTfudr1KIw6kg3srRI5U0VXAWXejWq/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1AIgTfudr1KIw6kg3srRI5U0VXAWXejWq/view?usp=sharing</a>

Chương 5	<a href="https://drive.google.com/file/d/1GP4TX3iunYBUKK025KZBsO6xwiN7oera/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1GP4TX3iunYBUKK025KZBsO6xwiN7oera/view?usp=sharing</a>
Chương 6	<a href="https://drive.google.com/file/d/1RU8oDKSBDPEVrTRc9hepw2hhD5Os92Ha/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1RU8oDKSBDPEVrTRc9hepw2hhD5Os92Ha/view?usp=sharing</a>
Chương 7	<a href="https://drive.google.com/file/d/1B9uCDjCrWS78rAPr1EEuZuYrVfGwGX4u/view?usp=drivesdk">https://drive.google.com/file/d/1B9uCDjCrWS78rAPr1EEuZuYrVfGwGX4u/view?usp=drivesdk</a>
Chương 8	<a href="https://drive.google.com/file/d/1mql7cSKP3xaOTVf9gR9HCH9jHjuQN0t/view?usp=sharingii">https://drive.google.com/file/d/1mql7cSKP3xaOTVf9gR9HCH9jHjuQN0t/view?usp=sharingii</a>