

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CUỐI KỲ**  
**ĐỀ TÀI: ỨNG DỤNG QUẢN LÝ ĐIỂM CỦA SINH**  
**VIÊN**

**MÔN HỌC:** Lập Trình Cơ Sở Dữ Liệu

**GVHD:** ThS. Phạm Chí Công

**LỚP:** DH20IT02

**SINH VIÊN THỰC HIỆN:** Trương Thị Kim Hoa

**TP. HỒ CHÍ MINH, 2023**

## MỤC LỤC

<b>DANH MỤC HÌNH VẼ .....</b>	<b>3</b>
Chương 1. TÔNG QUAN.....	4
1.1. Giới thiệu đề tài. ....	4
1.2. Lý do chọn đề tài. ....	4
1.3. Yêu cầu đề tài. ....	6
Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	7
2.1. Giới thiệu phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu.....	7
2.1.1. Tìm hiểu về Microsoft SQL Server. ....	7
2.1.2. Tìm hiểu về Microsoft SQL Server Management Studio hỗ trợ tương tác với SQL Server. ....	9
2.2. Giới thiệu công nghệ, phần mềm lập trình hệ thống. ....	10
2.2.1. Tìm hiểu ngôn ngữ lập trình C#. ....	10
2.2.2. Tìm hiểu phần mềm hỗ trợ lập trình Microsoft Visual Studio.NET.....	11
2.2.3. Tìm hiểu công nghệ truy vấn LINQ.....	13
2.2.4. Tìm hiểu công cụ Entity Framework. ....	15
Chương 3. ĐỀ TÀI ỨNG DỤNG QUẢN LÝ ĐIỂM CỦA SINH VIÊN...	18
3.1. Các bước thực hiện đề tài. ....	18
3.2. Mô tả chức năng của đề tài. ....	18
3.3. Mô tả dữ liệu.....	19
3.4. Mô tả sản phẩm.....	21
3.4.1. Mô tả chức năng quản lý giảng viên.....	21
3.4.2. Mô tả chức năng quản lý môn học.....	24
3.4.3. Mô tả chức năng quản lý lớp.....	26
3.4.4. Mô tả chức năng quản lý sinh viên. ....	27
3.4.5. Mô tả chức năng xem phổ điểm.....	30
PHẦN KẾT LUẬN .....	32
1. Kết quả đạt được. ....	32
2. Hạn chế của đề tài. ....	32
3. Phát triển đề tài trong tương lai.....	32
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>33</b>

## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1: Cấu trúc của SQL Server. ....	7
Hình 2.2: Hình ảnh minh họa các thành phần của .Net Framework. ....	13
Hình 2.3: Hoạt động của LINQ. ....	14
Hình 2.4: Ví dụ sử dụng Query Syntax và Method Syntax để lấy ra các phần tử có giá trị lớn hơn 80 trong mảng scores. ....	15
Hình 2.5: Cấu trúc của Entity Framework. ....	15
Hình 2.6: Minh họa Database First dùng Entity. ....	16
Hình 2.7: Minh họa Code First dùng Entity Framework. ....	17
Hình 2.8: Minh họa Model First dùng EntityFramework. ....	17
Hình 3.1: Sơ đồ mối quan hệ - thực thể (ERD) của đề tài. ....	20
Hình 3.2: Giao diện đăng nhập của hệ thống. ....	21
Hình 3.3: Giao diện trang chủ của hệ thống. ....	21
Hình 3.4: Giao diện trang Giảng viên. ....	22
Hình 3.5: Giao diện giảng dạy của giảng viên B có mã số “GVKT0001”. ....	23
Hình 3.6: Giao diện của chức năng nhập điểm cho sinh viên “Maria Anders” khi học môn “Microeconomics” do giảng viên “B” dạy. ....	24
Hình 3.7: Giao diện trang môn học. ....	25
Hình 3.8: Giao diện trang lớp học. ....	26
Hình 3.9: Giao diện trang sinh viên. ....	28
Hình 3.10: Giao diện trang kết quả học tập của sinh viên “Maria Anders”. ....	29
Hình 3.11: Giao diện trang chọn thời gian. ....	30
Hình 3.12: Giao diện trang thống kê hiển thị phổ điểm từ ngày 20/12/2022 đến 25/04/2023 dưới dạng biểu đồ tròn. ....	31

## **Chương 1. TỔNG QUAN.**

### **1.1. Giới thiệu đề tài.**

Đề tài “Ứng dụng quản lý điểm của sinh viên” là đề tài nghiên cứu, triển khai một ứng dụng hỗ trợ các trường đại học, cao đẳng dễ dàng quản lý các công tác liên quan đến việc học tập của sinh viên và việc giảng dạy của giảng viên.

Đề tài sử dụng phần mềm Microsoft SQL Server Management Studio 18 để tạo, lưu trữ và quản lý dữ liệu trên SQL Server. Bên cạnh đó, đề tài còn sử dụng phần mềm hỗ trợ lập trình Visual Studio 2022, ngôn ngữ lập trình C Sharp (hay còn gọi là C#) và các công nghệ được Microsoft .NET Framework cung cấp hỗ trợ trong việc hoàn thành ứng dụng như: công nghệ Entity Framework và công nghệ truy vấn dữ liệu LINQ.

Ứng dụng có các chức năng quản lý cơ bản như: thêm, xóa, cập nhật thông tin, tìm kiếm. Hệ thống quản lý các đối tượng liên quan trực tiếp đến ngành giáo dục như: giảng viên, môn học, lớp học, sinh viên, lịch dạy của giảng viên và không thể thiếu đó là kết quả học tập của sinh viên. Ngoài ra, hệ thống còn có các chức năng nâng cao như: đăng ký môn học cho sinh viên, đăng ký môn cho giảng viên dạy, nhập điểm, xếp loại học lực sinh viên, xem phổ điểm theo thời gian mong muốn.

Đề tài này có thể được áp dụng cho nhiều tổ chức giáo dục khác ngoài các trường đại học, cao đẳng. Hơn nữa, đề tài còn đưa ra cho người đọc các thông tin hữu ích về lĩnh vực công nghệ thông tin, giúp người đọc nắm rõ cách sử dụng cũng như quy trình tạo ra hệ thống quản lý điểm của sinh viên.

### **1.2. Lý do chọn đề tài.**

Từ xưa đến nay, hình thức lưu trữ dữ liệu chủ yếu ở nước ta vẫn là tài liệu, văn bản giấy truyền thống. Chúng ta không thể phủ định những lợi ích mà tài liệu, văn bản giấy đem lại từ những ngày Internet chưa phổ biến rộng rãi đến thời đại công nghệ 4.0 ngày nay. Nhưng cũng không khẳng định chúng là hoàn toàn tốt.

Bởi lẽ, tuy chúng giúp ta giải quyết các tình huống pháp lý (như ly hôn, thừa kế, thuê mướn lao động,...) nhưng để tạo ra được những tờ giấy ấy, chúng ta phải chặt, phải đốn biết bao nhiêu cây xanh để thỏa mãn lượng lớn người sử dụng giấy trên thị trường. Bên cạnh đó, việc lưu trữ giấy cũng tốn rất nhiều diện tích và rủi ro cao khi gặp sự cố. Chúng ta càng lưu trữ nhiều tài liệu, văn bản giấy bao nhiêu càng làm chúng ta khó tìm kiếm bấy nhiêu. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất công việc của mọi ngành và ngành giáo dục cũng không ngoại lệ.

Ngành giáo dục được xem là ngành tiêu dùng lượng giấy nhiều nhất trong các ngành. Để giảm thiểu lượng giấy và bảo vệ môi trường, nhiều trường học đề ra giải pháp thi online, sử dụng tài liệu điện tử thay thế cho sách,... và thật sự có hiệu quả. Giáo viên không còn ngồi chấm bài từ sáng tới chiều, lượng giấy thi cũng được giảm bớt đáng kể. Còn vấn đề nữa cần giải quyết chính là hồ sơ học viên được nhà trường lưu lại tăng dần qua từng năm. Điều đó không chỉ tốn giấy, tốn diện tích lưu trữ mà còn gây khó khăn trong việc tìm kiếm và nhà trường phải đối mặt với rủi ro cao khi gặp sự cố. Giải pháp tốt nhất được đề ra trong tình huống này đó là số hóa dữ liệu. Nhận thấy, số hóa dữ liệu có thể dễ dàng giải quyết các vấn đề trên với nhiều ưu điểm như:

- Tiết kiệm không gian lưu trữ văn bản, tài liệu;
- Giúp việc lưu trữ, truy xuất, chia sẻ, tìm kiếm thông tin một cách dễ dàng;
- Linh hoạt trong việc chuyển đổi sang các loại dữ liệu số khác nhau;
- Có khả năng chỉnh sửa và tái sử dụng dữ liệu;
- Bản sao dự phòng các rủi ro có thể xảy ra đối với bản giấy;
- Giảm thiểu sự xuống cấp về mặt vật lý và hóa học của tài liệu gốc trong quá trình khai thác, sử dụng.

Chính vì vậy, em chọn đề tài “Ứng dụng quản lý điểm của sinh viên” để số hóa dữ liệu, phần nào giúp bảo vệ môi trường và hỗ trợ các trường cao đẳng, đại học có công tác quản lý, giáo dục và đào tạo tốt hơn. Thông qua đề tài, nhà trường có thể cải thiện, nâng cao quá trình quản lý điểm bằng hệ thống và tiết kiệm thời gian cho nhân viên quản lý.

### **1.3. Yêu cầu đề tài.**

- Hệ thống có giao diện ưa nhìn, thân thiện, dễ sử dụng.
- Hệ thống phải đáp ứng được các chức năng cơ bản: thêm, xóa, cập nhật, tìm kiếm trên các đối tượng: giáo viên, sinh viên, môn học, lớp học. Mở rộng ra các chức năng cao hơn: đăng ký môn học cho sinh viên, đăng ký môn cho giảng viên dạy, nhập điểm, xếp loại học lực sinh viên, xem phổ điểm theo thời gian mong muốn.
- Giới thiệu sơ lược các tool được sử dụng trong bài.
- Mô tả dữ liệu.
- Trình bày quá trình thực hiện và sản phẩm làm được.

## Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.

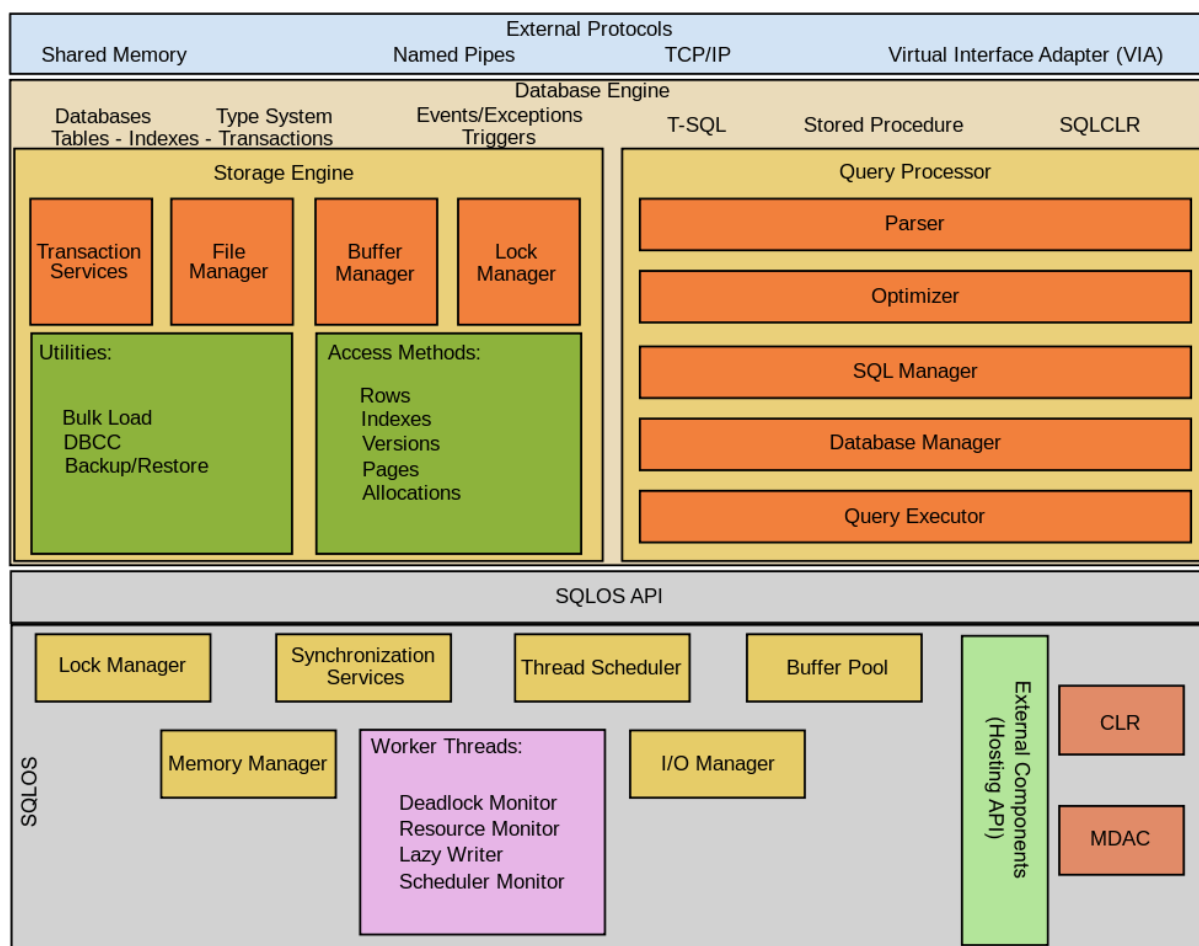
Phần giới thiệu đề tài có đề cập khá nhiều công cụ, công nghệ để hoàn thành hệ thống. Do đó, dưới đây sẽ là chi tiết các công cụ, công nghệ đã nói ở trên.

### 2.1. Giới thiệu phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu.

#### 2.1.1. Tìm hiểu về Microsoft SQL Server.

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu dạng quan hệ (RDBMS – Relational Database Management System) do Microsoft phát triển phục vụ nhu cầu lưu trữ dữ liệu lớn trên máy tính.

Sơ đồ dưới đây minh họa cấu trúc của SQL Server:



Hình 2.1: Cấu trúc của SQL Server.

- External Protocols: đây là thành phần ngoài cùng của SQL Server phụ trách giao tiếp với bên ngoài thông qua các giao thức định sẵn.

- Database Engine: là thành phần cốt lõi của SQL Server. Nó bao gồm Relation Engine giúp xử lý các truy vấn và Storage Engine giúp quản lý các tệp cơ sở dữ liệu, các trang, chỉ mục,...
- Hệ điều hành SQL Server hay SQLOS (SQL Server Operating System) là thành phần trong cùng của SQL Server. SQLOS giúp quản lý bộ nhớ và I/O, lên lịch nhiệm vụ và khóa dữ liệu để tránh các xung đột xảy ra khi cập nhật dữ liệu.

Ngoài việc hỗ trợ lưu trữ dữ liệu lớn ra thì SQL Server còn mang lại những tính năng hữu ích giúp người dùng làm việc hiệu quả hơn như:

- Giúp người sử dụng có thể duy trì việc lưu trữ bền vững.
- Cho phép bạn tạo ra nhiều cơ sở dữ liệu hơn.
- Có khả năng bảo mật cao.
- Có khả năng phân tích dữ liệu bằng SSAS – SQL Server Analysis Services.
- Việc tạo ra các báo cáo bằng SSRS – SQL Server Reporting Services sẽ giúp người quản trị nắm rõ được tình trạng hiện tại của hệ thống, từ đó việc quản lý trở nên dễ dàng hơn.
- Cho phép sao lưu, phục hồi dữ liệu giảm thiểu tổn thất khi gặp sự cố.

SQL Server thường đi kèm với ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL (Structured Query Language) và T-SQL (Transact-SQL) để thực hiện các hành động: tạo cơ sở dữ liệu, truy vấn dữ liệu, cập nhật dữ liệu. T-SQL còn có thêm các chức năng nâng cao như khai báo biến, các thủ tục, hàm, xử lý ngoại lệ,...

Hiện nay, SQL Server có bốn phiên bản chính dành cho nhiều đối tượng có thể cài đặt, sử dụng:

- Developer: sử dụng cho việc phát triển và thử nghiệm cơ sở dữ liệu.
- Expression: dành cho lượng cơ sở dữ liệu nhỏ, dung lượng lưu trữ trên đĩa không quá 10GB.
- Enterprise: sử dụng cho những ứng dụng lớn hơn và quan trọng hơn, phiên bản này bao gồm tất cả các tính năng của SQL Server.



- Standard: ở ấn bản này chứa một phần tính năng của ấn bản Enterprise và giới hạn về cấu hình số lượng lõi bộ xử lý và bộ nhớ trên máy chủ.

### 2.1.2. Tìm hiểu về Microsoft SQL Server Management Studio hỗ trợ tương tác với SQL Server.

Như đã nói trên, SQL Server là phần mềm giúp chúng ta lưu trữ và quản lý dữ liệu trên máy tính. Tuy nhiên, sau khi cài đặt SQL Server thì người dùng còn bỡ ngỡ với việc sử dụng bởi vì họ phải viết câu lệnh SQL trên console chứ không phải tương tác với giao diện trực quan. Điều đó làm cho nhiều quản trị viên quản lý không tốt hệ thống dẫn đến hiệu quả sụt giảm. Chính vì vậy mà công cụ Microsoft SQL Server Management Studio ra đời để tối đa hóa hiệu suất công việc của quản trị viên.

Công cụ Microsoft SQL Server Management Studio là một ứng dụng phần mềm được giới thiệu lần đầu với Microsoft SQL Server 2005, được sử dụng để truy cập, định cấu hình, quản lý, quản trị và phát triển tất cả các thành phần của SQL Server. Hay nói cách khác, công cụ này hiện thực đầy đủ các chức năng của SQL Server thành giao diện trực quan, thân thiện với người sử dụng. Nó cho phép dùng câu lệnh hoặc dùng các thao tác trên giao diện để cho ra cùng một kết quả khi muốn làm việc với database.

Các thành phần trong Microsoft SQL Server Management Studio:

- Sử dụng **Object Explorer** để xem và quản lý tất cả các đối tượng trong một hoặc nhiều phiên bản của SQL Server.
- Sử dụng **Template Explore** để xây dựng và quản lý các tệp văn bản soạn sẵn mà bạn sử dụng để tăng tốc độ phát triển các truy vấn và tập lệnh.
- Sử dụng **Solution Explorer** không dùng nữa để xây dựng các dự án được sử dụng để quản lý các mục quản trị, chẳng hạn như tập lệnh và truy vấn.
- Sử dụng các công cụ thiết kế trực quan có trong Management Studio để xây dựng cơ sở dữ liệu truy vấn, bảng và sơ đồ.

## **2.2. Giới thiệu công nghệ, phần mềm lập trình hệ thống.**

### **2.2.1. Tìm hiểu ngôn ngữ lập trình C#.**

C# (hay còn gọi là C Sharp) là ngôn ngữ lập trình đơn giản, được tạo ra nhờ sự kết hợp từ 2 ngôn ngữ C++ và Java do đội ngũ kỹ sư của Microsoft nghĩ ra. Do đó, C Sharp là ngôn ngữ lập trình thuần hướng đối tượng. C# có các đặc điểm như sau:

- C# là loại ngôn ngữ lập trình hiện đại và đơn giản: Nó cung cấp hầu hết các tính năng hỗ trợ phát triển phần mềm như phát triển Web, di động và ứng dụng. Thừa hưởng các ưu điểm từ C++, Java nên các cú pháp của C# dễ áp dụng, không có cấu trúc và phức tạp.
- C# là mã nguồn mở và nhanh (Open source).
- C# đa nền tảng (cross platform): Bạn có thể xây dựng các ứng dụng .NET có thể được triển khai trên các nền tảng Windows, Linux và Mac. Ứng dụng C# cũng có thể được triển khai trên đám mây và vùng chứa.
- C# an toàn và hiệu quả: Nó không cho phép các chuyển đổi có thể dẫn đến tình trạng mất dữ liệu hoặc các vấn đề khác. C# cho phép các developer tập trung viết mã (code) một cách an toàn và mang lại hiệu quả cao.

Giống như bao ngôn ngữ lập trình khác, C# cũng có ưu điểm và nhược điểm riêng:

- Ưu điểm:
  - + Không còn gì bàn cãi về sự đơn giản và hiện đại. Với giao diện và cấu trúc ngôn ngữ gọn gàng, phổ biến dễ dàng tiếp cận.
  - + C# có thể biên dịch trên nhiều nền tảng máy tính khác nhau. Nhờ sự hỗ trợ của .NET.
  - + Cải tiến các khuyết điểm trước kia của C++ và Java. Đồng thời, dựa trên các nền tảng ngôn ngữ lập trình có sẵn, C# được thừa hưởng những thế mạnh vốn có trước đó của các ngôn ngữ C++, Java và Pascal.

- Nhược điểm:
  - + C# là chỉ chạy trên nền Windows và có cài . NET Framework. Nên đây được xem là nhược điểm lớn nhất của C#.
  - + Ngoài ra, thao tác đối với phần cứng hầu hết phải dựa vào windows.

### **2.2.2. Tìm hiểu phần mềm hỗ trợ lập trình Microsoft Visual Studio.NET.**

Microsoft Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) từ Microsoft. Nó còn được gọi là "Trình soạn thảo mã nhiều người sử dụng nhất thế giới", được dùng để lập trình C++ và C# là chính, HTML, CSS, Javascript,... Nó được sử dụng để phát triển chương trình máy tính cho Microsoft Windows, cũng như các trang web, các ứng dụng web và các dịch vụ web. Visual Studio sử dụng nền tảng phát triển phần mềm của Microsoft như Windows API, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store và Microsoft Silverlight. Nó có thể sản xuất cả hai ngôn ngữ máy và mã số quản lý.

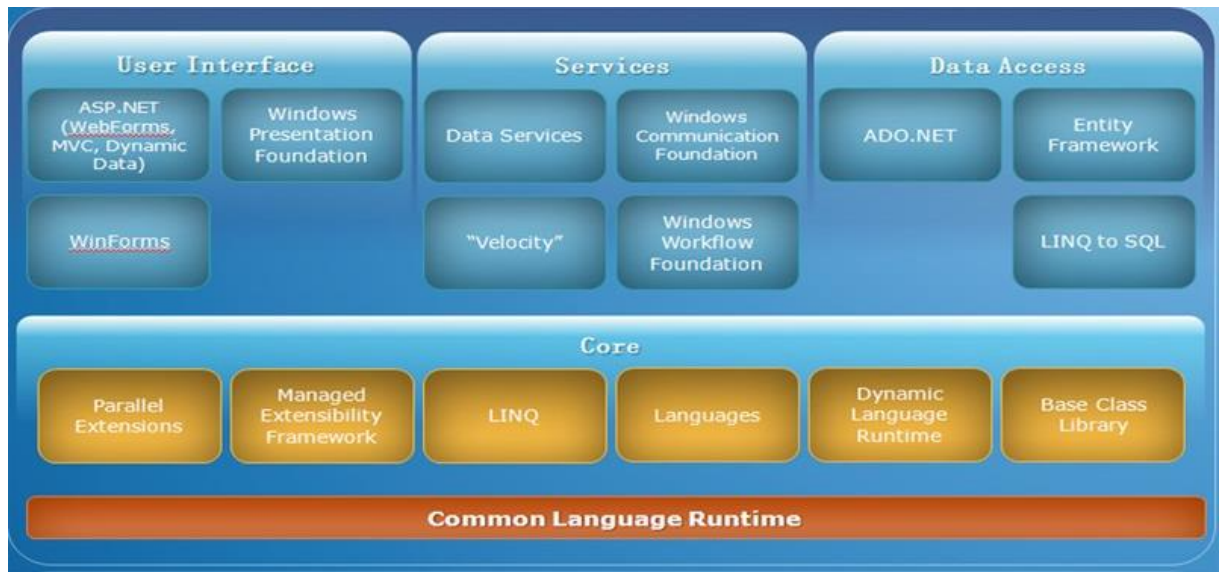
Các tính năng:

- Biên tập mã: Visual Studio cung cấp các đề xuất tự động hoàn chỉnh được xuất hiện trong một hộp danh sách phủ lên trên đỉnh của trình biên tập mã. Ngoài ra, mã đang được viết, Visual Studio biên dịch nó trong nền để cung cấp thông tin phản hồi về cú pháp và biên dịch lỗi, được đánh dấu bằng một gạch dưới gợn sóng màu đỏ.
- Trình gỡ lỗi: cho phép thiết lập các breakpoint (mà cho phép thực thi được tạm thời dừng lại tại một vị trí nhất định) và watch (trong đó giám sát các giá trị của biến là việc thực hiện tiên bộ) hỗ trợ việc tìm thấy là sửa lỗi cho chương trình.
- Thiết kế: Windows Forms Designer (được sử dụng để xây dựng giao diện sử dụng Windows Forms), Class designer (các lớp thiết kế được dùng để biên soạn và chỉnh sửa các lớp sử dụng mô hình UML),...
- Cùng một số tính năng khác.

Visual Studio được ra mắt chính thức vào năm 1997 và được nâng cấp qua nhiều năm cho đến hiện tại. Năm 2002, khi Microsoft công bố sản phẩm mang tên .Net Framework thì nó cũng được dùng để quản lý môi trường phát triển code trong Visual Studio. .Net Framework là một công cụ hay một nền tảng lập trình hoạt động trên hệ điều hành Windows. Nó chịu trách nhiệm điều khiển cho hệ thống phần mềm với chức năng chính là đảm bảo an toàn, quản lý bộ nhớ và xử lý một số lỗi. Gồm 2 thành phần chính: lớp thư viện Framework (Framework Class Library) và bộ thực thi ngôn ngữ chung (Common Language Runtime).

- Framework Class Library là thư viện chứa các lớp cho phép xây dựng các loại ứng dụng với các ngôn ngữ khác nhau.
  - + Base class library: thư viện các lớp cơ bản nhất, ví dụ: String, Integer, Exception, ...
  - + ADO.NET và XML: thư viện các lớp dùng để xử lý dữ liệu.
  - + ASP.NET: thư viện các lớp dùng để xây dựng ứng dụng web.
  - + Web services: thư viện các lớp dùng để xây dựng các dịch vụ được cung cấp qua mạng và internet.
  - + Windows Form: thư viện các lớp đối tượng dành cho việc xây dựng các ứng dụng có giao diện đồ họa.
- Common Language Runtime – CLR là thành phần kết nối giữa các phần trong .NET Framework với hệ điều hành.
  - + Các thành phần bên trong CLR: Class loader, Just In Time compiler, Garbage collector, Exception handler, COM marshaller, Security engine.
  - + Các chức năng của CLR: Bảo vệ bộ nhớ, Xử lý lỗi, Thu gom rác tự động, Kiểm tra tính an toàn, không cho phép các lệnh nguy hiểm được thi hành.

Dưới đây là hình ảnh minh họa cấu trúc của .Net Framework:

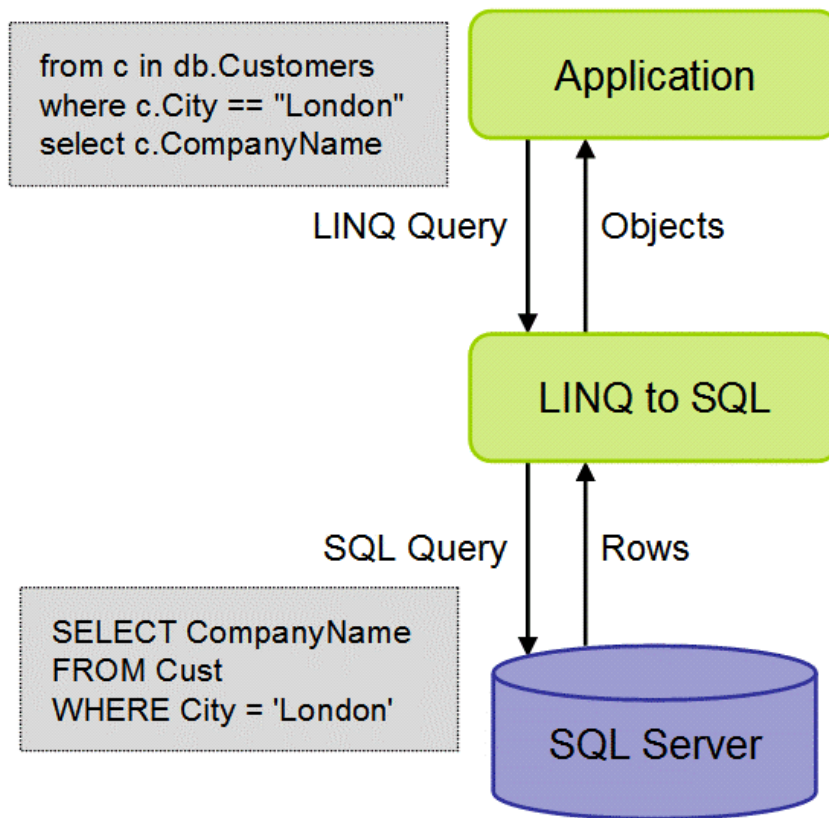


Hình 2.2: Hình ảnh minh họa các thành phần của .Net Framework.

### 2.2.3. Tìm hiểu công nghệ truy vấn LINQ.

LINQ – Language Integrated Query là ngôn ngữ truy vấn tích hợp. Nó tích hợp cú pháp truy vấn dữ liệu vào bên trong ngôn ngữ lập trình C#. Điều đó giúp cho C# có thể truy cập đến các nguồn dữ liệu khác (SQL Database, XML, ...) với cú pháp tương tự như cú pháp truy vấn. Nói cách khác, LINQ là công nghệ hỗ trợ lập viên kết nối ứng dụng với cơ sở dữ liệu dễ dàng hơn mà không phải viết câu lệnh truy vấn phức tạp. Thay vào đó, lập trình viên có thể sử dụng các hàm được định nghĩa sẵn trong lớp Linq mà .Net Framework cung cấp.

Khi dùng C# để lập trình nên giao diện và chức năng của hệ thống thì LINQ sẽ hỗ trợ C# phân tương tác với cơ sở dữ liệu như sau: Tại một chức năng nào đó cần tương tác với database, lập trình viên sẽ viết cú pháp truy vấn LINQ. Khi chương trình được chạy lên, câu lệnh LINQ được chuyển đổi thành cú pháp của ngôn ngữ truy vấn mà các hệ quản trị cơ sở dữ liệu có thể hiểu được. Sau khi câu lệnh được thực thi, các dòng kết quả trả về được LINQ chuyển về dạng Object với mỗi dòng là một Object và C# sẽ phụ trách nhiệm vụ hiển thị chúng lên giao diện. Hình ảnh dưới đây minh họa cách hoạt động của LINQ với SQL Server:



Hình 2.3: Hoạt động của LINQ.

Có 2 cú pháp để lập trình viên sử dụng LINQ: Query Syntax và Method Syntax. Query Syntax có cú pháp gần giống với T-SQL cho nên cú pháp này sẽ được lòng nhiều lập trình viên thành thạo T-SQL nhưng hoàn toàn ngược lại với lập trình viên thuần code. Điều này đối lập với Method Syntax, bởi vì Method Syntax hướng đến đối tượng là lập trình viên không sành sỏi T-SQL cho nên cú pháp được thể hiện dưới dạng phương thức của đối tượng trong C#. Tuy 2 cú pháp đều cho ra cùng một kết quả và cách thức truy vấn giống nhau nhưng chúng dành cho 2 đối tượng khác nhau.

```

int[] scores = new int[] { 99, 91, 83, 77, 69, 43 };

// Query Syntax
var scoreQuerySyntax =
    from score in scores
    where score > 80
    select score;

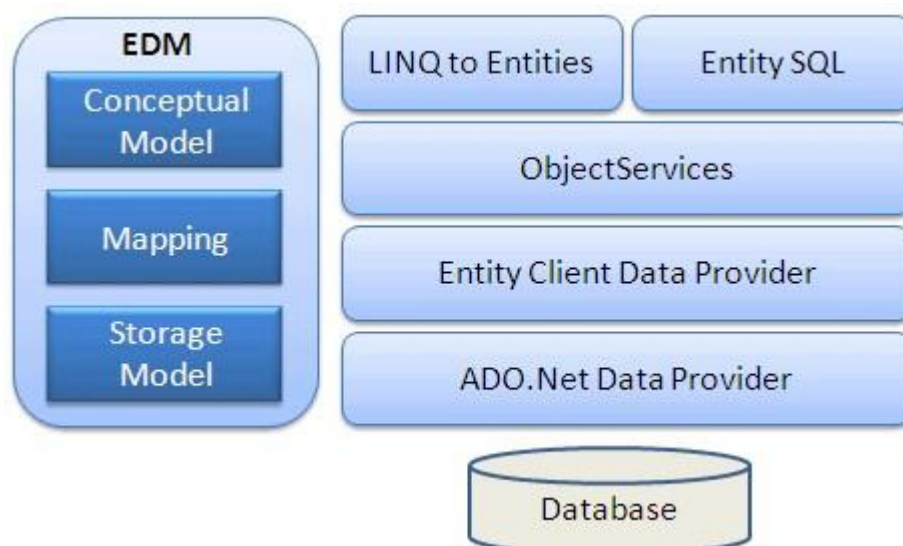
// Method Syntax
var scoreMethodSyntax = scores.Where(score => score > 80);

```

Hình 2.4: Ví dụ sử dụng Query Syntax và Method Syntax để lấy ra các phần tử có giá trị lớn hơn 80 trong mảng scores.

#### 2.2.4. Tìm hiểu công cụ Entity Framework.

Entity Framework là công cụ giúp ánh xạ giữa các bảng trong cơ sở dữ liệu với các đối tượng trong phần mềm, ứng dụng. Hay nói cách khác, Entity Framework là một khung ORM (Object Relational Mapper – công cụ tự động tạo các Objects từ các tables, views, procedure của một database) mã nguồn mở cho các ứng dụng .NET được Microsoft hỗ trợ là 1 phần của .NET Framework và là một Open source ORM Framework.



Hình 2.5: Cấu trúc của Entity Framework.

- EDM (Entity Data Model): là thành phần dùng để lưu trữ các thông tin ánh xạ, nối các lớp model với cơ sở dữ liệu, mang lại sự tách biệt giữa chương

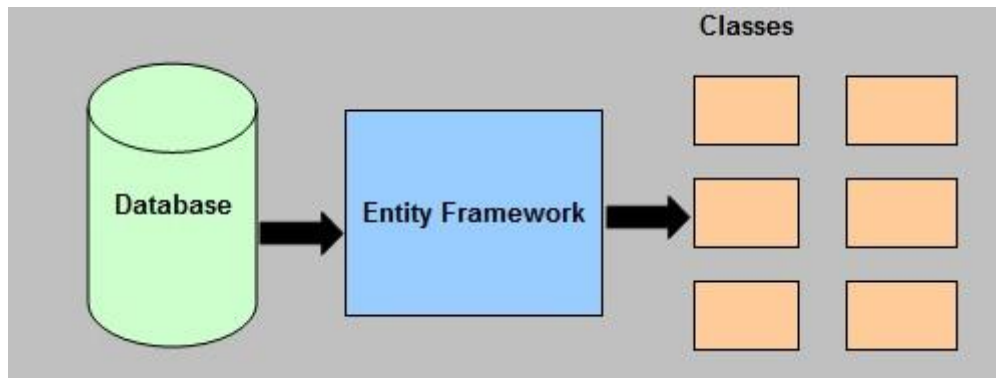
trình và database với 3 thành phần chính là Conceptual Model, Mapping và Storage Model.

- LINQ to Entities là ngôn ngữ truy vấn sử dụng để viết các truy vấn tới object model. Trả về các thực thể được định nghĩa bên trong Conceptual model.
- Entity SQL: đây là một ngôn ngữ truy vấn khác, nó giống LINQ to Entities.
- Object Service: có trách nhiệm trong việc cụ thể hóa quá trình chuyển đổi dữ liệu trả về từ một entity client data provider tới một entity object structure.
- Entity Client Data Provider: Nhiệm vụ chính của nó là chuyển đổi L2E hoặc những truy vấn Entity SQL vào một truy vấn SQL. Nó được hiểu bởi cơ sở dữ liệu cơ bản. Giao tiếp với ADO.Net data provider lần lượt gửi và nhận dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.
- ADO.Net Data Provider: thực hiện giao tiếp với CSDL bằng sử dụng chuẩn ADO.Net.

Những tính năng của Entity Framework: hỗ trợ stored procedure, làm việc với bất kỳ cơ sở dữ liệu quan hệ nào có Entity Framework hợp lệ, tạo truy vấn SQL từ LINQ to Entities, cho phép tạo những câu lệnh thêm, xóa, cập nhật, theo dõi những thay đổi của các đối tượng trong bộ nhớ.

Có 3 tình huống để sử dụng Entity Framework:

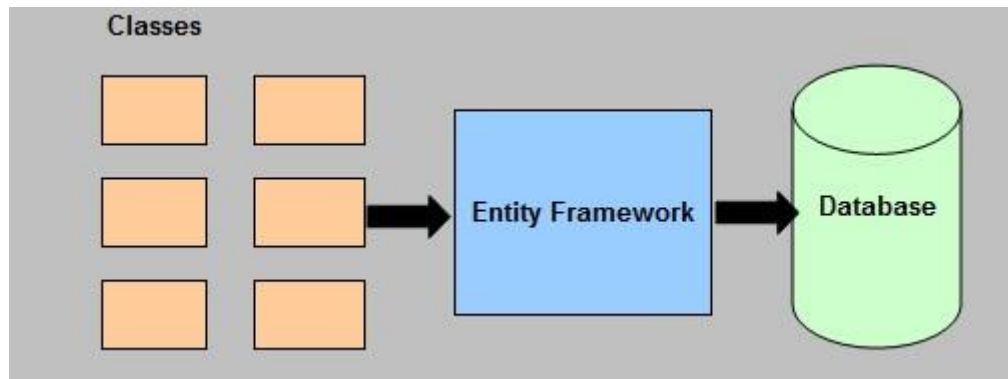
- Database First – khi bạn đã có database hoặc muốn thiết kế database trước khi làm các phần khác của ứng dụng;



Hình 2.6: Minh họa Database First dùng Entity.

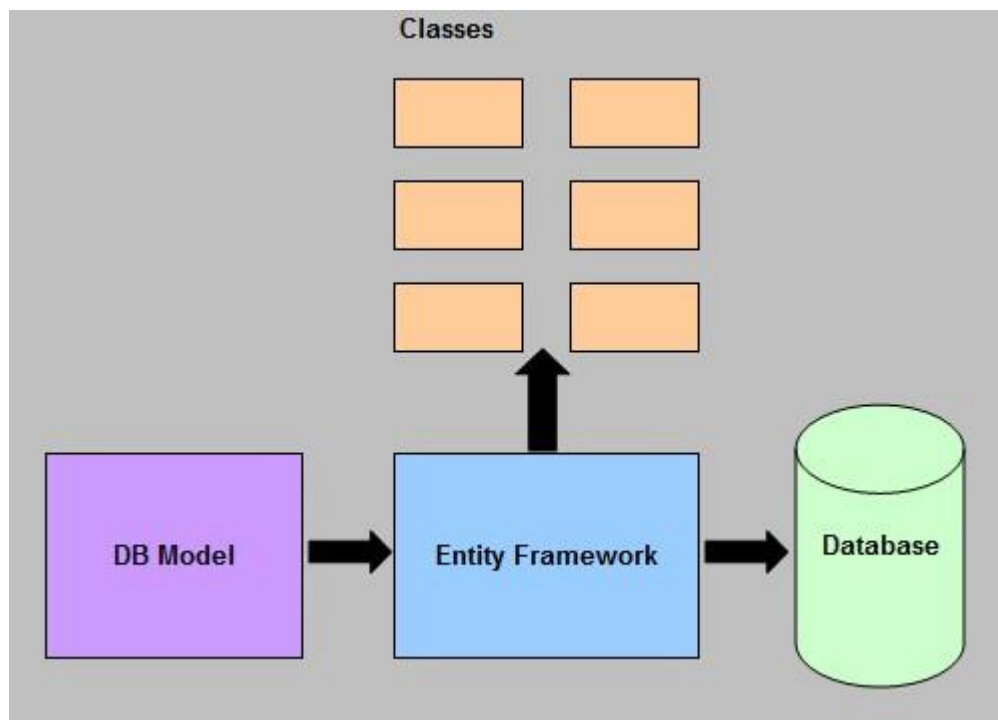


- Code First – khi bạn đã có hoặc muốn thiết kế domain class trước rồi sau đó tạo database từ các domain class đó;



Hình 2.7: Minh họa Code First dùng Entity Framework.

- Model First – khi bạn muốn thiết kế schema của cơ sở dữ liệu trên visual designer trước rồi sau đó mới tạo các class và database.



Hình 2.8: Minh họa Model First dùng EntityFramework.

## Chương 3. ĐỀ TÀI ỨNG DỤNG QUẢN LÝ ĐIỂM CỦA SINH VIÊN.

### 3.1. Các bước thực hiện đề tài.

- Bước 1: Xác định các đối tượng cần quản lý trong đề tài.
- Bước 2: Xác lập mối quan hệ giữa các đối tượng đó.
- Bước 3: Mô tả chi tiết chức năng cần thiết cho hệ thống.
- Bước 4: Khảo sát tính thiết thực của các bước trên.
- Bước 5: Chỉnh sửa các đối tượng và xác lập lại mối quan hệ. Bổ sung thêm chức năng.
- Bước 6: Thiết kế database từ các đối tượng và mối quan hệ đã thiết lập ở bước 5 trên phần mềm Microsoft SQL Server Management Studio phiên bản 2019 dành cho Developer. Sau đó nhập 20 dòng dữ liệu cho từng bảng.
- Bước 7: Tạo project theo mô hình 3 lớp với mỗi lớp là một project trên Visual Studio phiên bản 2022.
- Bước 8: Cài đặt Entity Framework lên từng project.
- Bước 9: Dùng Entity Framework – Database First để ánh xạ các bảng, thủ tục từ cơ sở dữ liệu đã tạo ở Bước 6 thành các class lên project.
- Bước 10: Thiết kế giao diện.
- Bước 11: Viết chức năng xử lý cho giao diện.
- Bước 12: Kiểm tra tính đúng đắn của chức năng và thay đổi, chỉnh sửa khi gặp lỗi.

### 3.2. Mô tả chức năng của đề tài.

Chức năng chung:

- Chức năng xem danh sách của một đối tượng: chức năng này cho phép hiển thị tất cả các dòng dữ liệu của một đối tượng được lưu ở database lên giao diện.
- Chức năng thêm: chức năng này cho phép người dùng thêm thông tin hợp lệ của một đối tượng vào database, nếu thêm thành công thông tin đó sẽ được lưu vào database và hiển thị lên giao diện, và ngược lại.

- Chức năng xóa: chức năng này cho phép người dùng xóa 1 dòng dữ liệu ra khỏi database bằng các thao tác trên giao diện.
- Chức năng sửa cho phép người dùng thay đổi thông tin bất kỳ của 1 dòng dữ liệu trên giao diện, sau đó kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu bị sửa rồi cập nhật lại vào database.
- Chức năng tìm kiếm cho phép người dùng tìm kiếm dòng dữ liệu nào đó của đối tượng theo 1 thông tin nhất định (tên, mã số,...)

Chức năng riêng:

- Chức năng đăng ký môn học cho sinh viên: người quản trị sẽ chọn sinh viên cần đăng ký môn sau đó thực hiện đăng ký môn học cho sinh viên đó. Môn học đã đăng ký rồi thì chỉ được đăng ký lại sau 12 tuần.
- Chức năng đăng ký môn cho giảng viên dạy: người quản trị sẽ chọn giảng viên cần đăng ký môn sau đó thực hiện đăng ký môn cho giảng viên dạy. Môn học đã đăng ký rồi thì chỉ được đăng ký lại sau 12 tuần.
- Chức năng nhập điểm cho phép người quản trị nhập điểm cho các sinh viên học môn của giảng viên nào đó dạy. Điểm được nhập là hợp lệ và chỉ được nhập trong vòng 175 ngày kể từ ngày đăng ký môn học, sau 175 ngày chức năng sẽ khóa và không cho phép nhập điểm.
- Chức năng xếp loại học lực cho sinh viên cho phép người quản trị chọn ít nhất 2 môn học để thực hiện tính điểm trung bình và xếp loại học lực sinh viên.
- Chức năng xem phổ điểm theo thời gian mong muốn: cho phép người quản trị chọn 2 mốc thời gian cần xem phổ điểm, hệ thống sẽ thống kê và hiển thị biểu đồ lên giao diện.

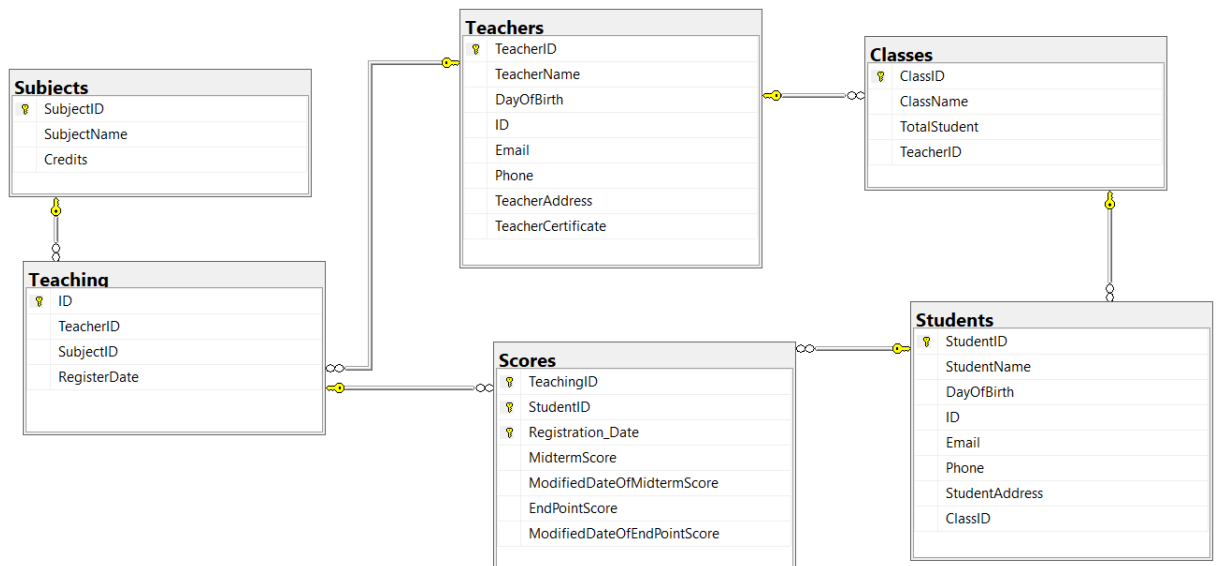
### **3.3. Mô tả dữ liệu.**

Hệ thống quản lý các đối tượng liên quan trực tiếp đến ngành giáo dục, gồm: giảng viên, sinh viên, môn học, lớp và kết quả học tập của sinh viên.

Các thông tin của từng đối tượng như sau:

- Giảng viên (Teachers): Mã số, họ tên, ngày sinh, số căn cước công dân hoặc chứng minh nhân dân, email, số điện thoại, địa chỉ, bằng cấp.
- Môn học (Subjects): Mã số, tên môn học, số tín chỉ.
- Lớp học (Classes): Mã số, tên lớp, tổng số học sinh, mã giảng viên chủ nhiệm.
- Sinh viên (Students): Mã số, họ tên, ngày sinh, số căn cước công dân hoặc chứng minh nhân dân, email, số điện thoại, địa chỉ, mã lớp học.
- Giảng dạy (Teaching): Mã số, mã giảng viên, mã môn học và ngày đăng ký.
- Kết quả học tập (Scores): Mã giảng dạy, mã sinh viên, ngày đăng ký, điểm giữa kỳ, ngày nhập điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ và ngày nhập điểm cuối kỳ.

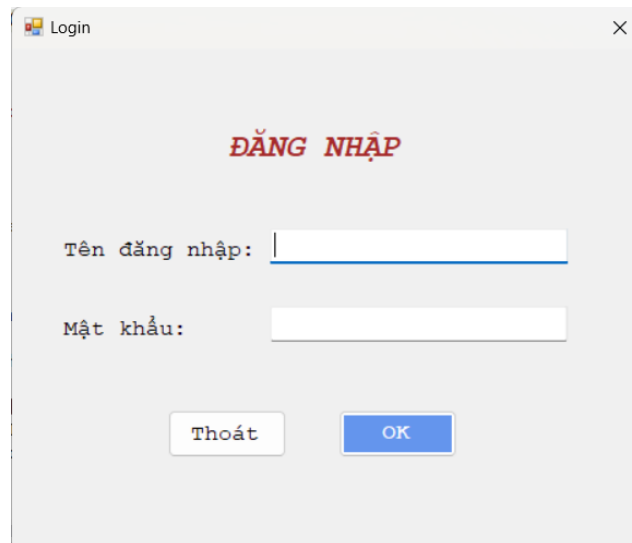
Mỗi giảng viên có thể dạy nhiều môn học, một môn học có thể được dạy bởi nhiều giảng viên. Mỗi sinh viên có thể học nhiều môn học, một môn học có thể được học bởi nhiều sinh viên. Một lớp có nhiều sinh viên và một sinh viên chỉ thuộc một lớp. Mỗi giảng viên có thể chủ nhiệm nhiều lớp và một lớp chỉ có 1 giảng viên chủ nhiệm. Khi học môn học nào sinh viên sẽ có điểm của môn học đó.



Hình 3.1: Sơ đồ mối quan hệ - thực thể (ERD) của đề tài.

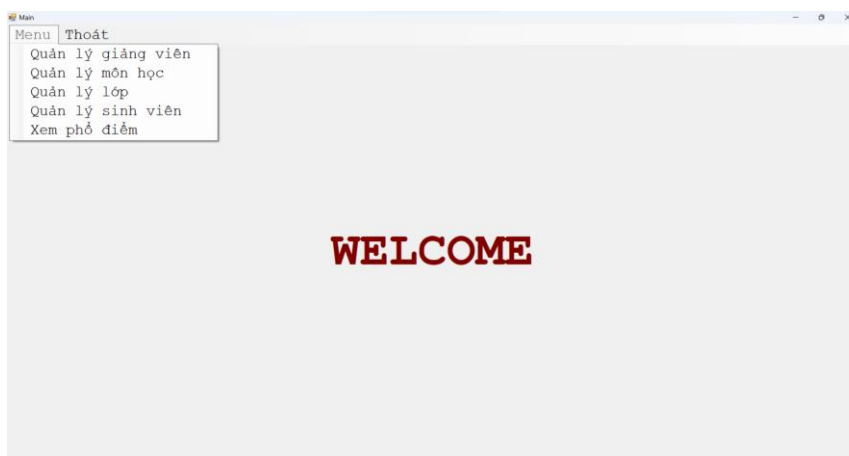
### 3.4. Mô tả sản phẩm.

Đầu tiên, người quản trị sẽ phải đăng nhập trước khi vào bên trong hệ thống.



Hình 3.2: Giao diện đăng nhập của hệ thống.

Tại trang chủ của hệ thống có 5 chức năng chính, gồm: quản lý giảng viên, quản lý môn học, quản lý lớp học, quản lý sinh viên và xem phổ điểm. Ngoài ra, hệ thống còn có chức năng thoát chương trình.



Hình 3.3: Giao diện trang chủ của hệ thống.

#### 3.4.1. Mô tả chức năng quản lý giảng viên.

Sau khi chọn chức năng “Quản lý giảng viên” tại trang chủ thì trang “Giảng viên” sẽ hiển thị lên. Người dùng không được thực hiện các thao tác ở cửa sổ khác cho tới khi cửa sổ này đóng lại. Tại trang giảng viên, hệ thống cung cấp các chức năng: thêm giảng viên, xóa giảng viên được chọn, sửa thông tin giảng viên được

chọn, xem lịch dạy của giảng viên được chọn, tìm kiếm giảng viên theo tên hoặc mã số và chức năng thoát cửa sổ này.

The screenshot shows a window titled "Giảng viên" (Teacher) with a search bar and a "Tìm" (Find) button. Below is a table listing teachers with columns: TeacherID, TeacherName, DayOfBirth, ID, Email, Phone, TeacherAddress, and TeacherCertificate. The table contains 15 rows of data. Below the table is a form titled "Thông tin chi tiết" (Detailed information) with fields for: Mã số giảng viên (Teacher ID), Email, Họ tên giảng viên (Teacher Name), Số điện thoại (Phone number), Ngày sinh (Date of birth), Địa chỉ (Address), Số căn cước công dân (Citizen ID card number), and Học vị (Degree). There are also buttons for "Xem lịch dạy" (View teaching schedule), "Xóa" (Delete), "Lưu" (Save), "Thêm" (Add), and "Thoát" (Exit).

TeacherID	TeacherName	DayOfBirth	ID	Email	Phone	TeacherAddress	TeacherCertificate
GVKT0001	B	2/3/1994	038598336441	gvkt0001@gmail.com	0976448128	9833 Mt. Dias Blv. Bothell	TIEN SI
GVKT0002	G	8/9/1990	074498124573	gvkt0002@gmail.com	0842197563	5672 Hale Dr. Bothell	TIEN SI
GVKT0003	H	7/9/1992	013000015894	gvkt0003@gmail.com	0344986666	6387 Scenic Avenue Bothell	TIEN SI
GVKT0004	I	5/7/1997	012365484125	gvkt0004@gmail.com	0215877774	8713 Yosemite Ct. Bothell	THAC SI
GVKT0005	J	4/10/1995	065428913654	gvkt0005@gmail.com	0288647933	250 Race Court Bothell	TIEN SI
GVLA0001	K	6/11/1986	023651934870	gvla0001@gmail.com	0264473981	1318 Lasalle Street Bothell	TIEN SI
GVLA0002	L	9/12/1991	021563478120	gvla0002@gmail.com	0888439991	5415 San Gabriel Dr. Bothell	THAC SI
GVLA0003	X	7/10/1987	056987132469	gvla0003@gmail.com	0344488167	9265 La Paz Bothell	THAC SI
GVLA0004	Q	11/12/1994	012579161087	gvla0004@gmail.com	0336666789	8157 W. Book Bothell	TIEN SI
GVLA0005	Z	11/11/1987	745893148527	gvla0005@gmail.com	0332224687	4912 La Vuelta Bothell	THAC SI
GVNN0001	T	1/30/1988	092230688710	gvnn0001@gmail.com	0200051368	6696 Anchor Drive Bothell	THAC SI
GVNN0002	H	2/24/1986	088632147855	gvnn0002@gmail.com	0220154986	40 Ellis St. Bothell	TIEN SI

Hình 3.4: Giao diện trang Giảng viên.

- Chức năng thêm: người dùng sẽ nhập thông tin của một giảng viên vào các ô trống sau đó nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin đã nhập có hợp lệ hay không. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình, ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.
- Chức năng xóa: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên sau đó nhấn nút xóa. Nếu người dùng chọn chắc chắn xóa thì giảng viên được chọn sẽ bị xóa ra khỏi danh sách và hiển thị thông báo xóa thành công hay không lên màn hình.
- Chức năng sửa thông tin giảng viên: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên sau đó các thông tin sẽ được hiển thị lên các ô tương ứng bên dưới. Người dùng chỉnh sửa thông tin mong muốn rồi nhấn nút lưu. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đã nhập. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình, ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.

- Chức năng tìm kiếm giảng viên cho phép người dùng nhập mã số hoặc họ tên của giảng viên cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.
- Chức năng xem lịch dạy: người dùng chọn 1 dòng trên bảng danh sách sau đó nhấn nút xem lịch dạy. Màn hình “Giảng dạy” sẽ hiển thị danh sách các môn đã đăng ký dạy của giảng viên đó và cho phép người quản trị thêm môn mới, xóa môn học đã đăng ký trong vòng 10 ngày kể từ ngày đăng ký (sau khoảng thời gian đó sẽ không cho phép xóa) và chức năng nhập điểm cho môn học mà giảng viên đó dạy.

ID	SubjectID	SubjectName	RegisterDate
1	KT0300	Microeconomics	12/20/2022
2	KT0400	Linear algebra	12/20/2022

Hình 3.5: Giao diện giảng dạy của giảng viên B có mã số “GVKT0001”.

- + Để thực hiện thêm môn học, người quản trị sẽ chọn môn tại ô “Tên môn học” rồi nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra xem trong vòng 12 tuần (tính từ thời điểm hiện tại trở về trước) môn học được chọn đã được đăng ký hay chưa. Nếu chưa, hệ thống sẽ chấp nhận yêu cầu và thực hiện thêm môn này vào danh sách môn đã đăng ký. Ngược lại, hệ thống

sẽ thông báo ra màn hình để người quản trị chọn môn khác cho giảng viên.

- + Chức năng xóa: cho phép người quản trị chọn môn học muốn xóa ra khỏi danh sách môn đã đăng ký, nếu môn học đó được đăng ký cách thời điểm xóa tối đa 10 ngày thì hệ thống sẽ cho phép người quản trị nhấn nút xóa và ngược lại.
- + Chức năng tìm kiếm: cho phép người dùng nhập tên của môn học đã đăng ký cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.
- + Chức năng nhập điểm: người quản trị chọn 1 môn học trong danh sách môn đã đăng ký rồi nhấn nút nhập điểm. Cửa sổ “Nhập điểm” sẽ hiển thị danh sách các sinh viên học môn đó để nhập điểm. Nếu từ lúc đăng ký đến thời gian nhập điểm không quá 175 ngày thì người quản trị có thể nhập và thay đổi điểm. Ngược lại, chức năng này sẽ bị vô hiệu hóa.

StudentID	StudentName	Email	Registration	MidtermScore	ModifiedDateOf	EndPointScore
0000000001	Maria Anders	0000000001@gmail...	12/25/2022	9.00	3/8/2023	9.80
0000000007	Frédérique Cit...	0000000007@gmail...	12/25/2022	4.00	3/8/2023	6.00
0000000016	Elizabeth Brown	0000000016@gmail...	12/25/2022	1.00	3/8/2023	9.50

**Thông tin chi tiết**

Điểm giữa kỳ: 0.0  
Ngày nhập điểm: 3/ 8/2023  
Điểm cuối kỳ: 9.8  
Ngày nhập điểm: 3/ 8/2023

Thoát Lưu

**Thông tin sinh viên**  
Mã số: 000000001  
Họ tên: Maria Anders

**Thông tin môn học**  
Mã môn học: KT0300  
Tên môn học: Microeconomics  
Mã số giảng viên: GVKT0001  
Họ tên giảng viên: B

Hình 3.6: Giao diện của chức năng nhập điểm cho sinh viên “Maria Anders” khi học môn “Microeconomics” do giảng viên “B” dạy.

### 3.4.2. Mô tả chức năng quản lý môn học.

Sau khi chọn chức năng “Quản lý môn học” tại trang chủ thì trang “Môn học” sẽ hiển thị lên. Người dùng không được thực hiện các thao tác ở cửa sổ khác



cho tới khi cửa sổ này đóng lại. Tại trang môn học, hệ thống cung cấp các chức năng: thêm môn học, xóa môn học được chọn, sửa thông tin môn học được chọn, tìm kiếm môn học theo tên hoặc mã số và chức năng thoát cửa sổ này.

The screenshot shows a window titled "Môn học" (Subjects). It is divided into two main sections: "Danh sách" (List) on the left and "Thông tin chi tiết" (Detailed information) on the right.

**Danh sách (List):** Contains a table with columns "SubjectID", "SubjectName", and "Credits". The table lists 20 subjects, including Analytics, Macroeconomic, Microeconomics, Linear algebra, General economics, General law, Civil law, Administrative law, Inheritance law, Judicial Law, Listening, Reading, Writing, Speaking, Travel translation, Programming base, Web design, Network administrator, Operating system, and Database.

**Thông tin chi tiết (Detailed information):** Contains three input fields: "Mã môn học:" (Subject ID), "Tên môn học:" (Subject Name), and "Số tín chỉ:" (Credits). Below these fields are four buttons: "Thêm" (Add), "Lưu" (Save), "Xóa" (Delete), and "Thoát" (Exit).

SubjectID	SubjectName	Credits
KT0100	Analytics	4
KT0200	Macroeconomic	3
KT0300	Microeconomics	4
KT0400	Linear algebra	3
KT0500	General economics	4
LA0100	General law	4
LA0200	Civil law	3
LA0300	Administrative law	3
LA0400	Inheritance law	3
LA0500	Judicial Law	3
NN0100	Listening	3
NN0200	Reading	3
NN0300	Writing	4
NN0400	Speaking	3
NN0500	Travel translation	4
TH0100	Programming base	4
TH0200	Web design	3
TH0300	Network administrator	4
TH0400	Operating system	4
TH0500	Database	3

Hình 3.7: Giao diện trang môn học.

- Chức năng thêm: người dùng sẽ nhập thông tin của một môn học vào các ô trống sau đó nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin đã nhập có hợp lệ hay không. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình, ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.
- Chức năng xóa: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía bên trái sau đó nhấn nút xóa. Nếu người dùng chọn chắc chắn xóa thì môn học được chọn sẽ bị xóa ra khỏi danh sách và hiển thị thông báo xóa thành công hay không lên màn hình.
- Chức năng sửa thông tin môn học: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên sau đó các thông tin sẽ được hiển thị lên các ô tương ứng bên phải. Người dùng chỉnh sửa thông tin mong muốn rồi nhấn nút lưu. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đã nhập. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình, ngược lại, lưu

toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.

- Chức năng tìm kiếm môn học cho phép người dùng nhập mã số hoặc tên của môn học cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.

### 3.4.3. Mô tả chức năng quản lý lớp.

Sau khi chọn chức năng “Quản lý lớp” tại trang chủ thì trang “Lớp” sẽ hiển thị lên. Người dùng không được thực hiện các thao tác ở cửa sổ khác cho tới khi cửa sổ này đóng lại. Tại trang lớp, hệ thống cung cấp các chức năng: thêm lớp học, xóa lớp học được chọn, sửa thông tin lớp học được chọn, tìm kiếm lớp học theo tên hoặc mã số và chức năng thoát cửa sổ này.

Danh sách

Tim

ClassID	ClassName	TotalStudent	TeacherID	TeacherName
DH20IT02	IT02	1	GVTH0004	E
DH20IT03	IT03	0	GVNN0005	S
DH20KT01	KT01	1	GVKT0001	B
DH20KT02	KT02	2		
DH20LA01	LA01	0	GVLA0003	X
DH20LA02	LA02	2	GVLA0002	L
DH20NN01	NN01	2	GVNN0003	U
DH20NN02	NN02	0	GVNN0004	Y
DH21IT01	IT11	1	GVTH0003	D
DH21IT02	IT12	0	GVTH0005	F
DH21KT01	KT11	0	GVKT0002	G
DH21KT02	KT12	1	GVKT0005	J
DH21LA01	LA11	2	GVLA0001	K
DH21LA02	LA12	0	GVLA0004	Q
DH21NN01	NN11	0	GVNN0001	T
DH21NN02	NN12	2	GVNN0005	S

Thông tin chi tiết

Mã lớp:

Tên lớp:

Tổng sinh viên:

Giảng viên chủ nhiệm:

Thêm Xóa Lưu Thoát

Hình 3.8: Giao diện trang lớp học.

- Chức năng thêm: người dùng sẽ nhập thông tin của một lớp học vào các ô trống sau đó nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin đã nhập có hợp lệ hay không. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không

hợp lệ ra màn hình. Ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.

- Chức năng xóa: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên rồi nhấn nút xóa. Nếu người dùng chọn chắc chắn xóa thì lớp học được chọn sẽ bị xóa ra khỏi danh sách và hiển thị thông báo xóa thành công hay không lên màn hình.
- Chức năng sửa thông tin lớp học: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên sau đó các thông tin sẽ được hiển thị lên các ô tương ứng bên dưới. Người dùng chỉnh sửa thông tin mong muốn rồi nhấn nút lưu. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đã nhập. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình. Ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.
- Chức năng tìm kiếm lớp học cho phép người dùng nhập mã số hoặc tên của lớp học cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.

#### **3.4.4. Mô tả chức năng quản lý sinh viên.**

Sau khi chọn chức năng “Quản lý sinh viên” tại trang chủ thì trang “Sinh viên” sẽ hiển thị lên. Người dùng không được thực hiện các thao tác ở cửa sổ khác cho tới khi cửa sổ này đóng lại. Tại trang sinh viên, hệ thống cung cấp các chức năng: thêm sinh viên, xóa sinh viên được chọn, sửa thông tin sinh viên được chọn, tìm kiếm sinh viên theo tên hoặc mã số, xem danh sách các môn học của một sinh viên và chức năng thoát cửa sổ này.

Sinh viên

Danh sách

Tim

StudentID	StudentName	DayOfBirth	ID	Email	Phone	StudentAddress	ClassID	ClassName
0000000001	Maria Anders	1/6/1999	046987263159	0000000001@gmail.com	0335466687	Obere Str. 57 Berlin	DH20KT01	KT01
0000000002	Ana Trujillo	6/3/1999	002569874115	0000000002@gmail.com	0665987465	Avda. de la Constitución 2222 ...	DH21LA01	LA11
0000000003	sdfdsjhuyh	7/21/2000	205102489012	413545@gmail.com	6453656781	14543dffd	DH21NN02	NN12
0000000004	Thomas Hardy	12/21/1999	099000658777	0000000004@gmail.com	0336987452	120 Hanover Sq. London	DH21KT02	KT12
0000000005	Christina Berglund	11/7/1998	088569994120	0000000005@gmail.com	0998865479	Berguvsvägen 8 Luleå	DH20KT02	KT02
0000000006	Hanna Moos	9/1/2000	055844199334	0000000006@gmail.com	0660146987	Forsterstr. 57Mannheim	DH20LA02	LA02
0000000007	Frédérique Citeaux	12/21/1998	019987765320	0000000007@gmail.com	0666541884	City24, place Kléber Strasbourg	DH21NN02	NN12
0000000008	Martin Sommer	1/1/2000	025547149993	0000000008@gmail.com	0564854985	CityC/ Araquil, 67 Madrid	DH22KT01	KT21
0000000009	Laurence Leblan	9/4/2001	088546332977	0000000009@gmail.com	0565468796	City12, rue des Bouchers Marse...		
0000000010	Elizabeth Lincoln	12/12/1999	011145889965	0000000010@gmail.com	0546849785	City23 Teawassen Blvd. Teawassen	DH20KT02	KT02
0000000011	Victoria Ashworth	4/9/2000	018899955514	0000000011@gmail.com	0587498511	CityFauntleroy Circus London	DH20IT02	IT02
0000000012	Patricio Simpson	3/28/1998	099988885551	0000000012@gmail.com	0215468748	CityCerrito 333 Buenos Aires	DH22IT01	IT21

Thông tin chi tiết

Mã số sinh viên:  Email:

Họ tên sinh viên:  Số điện thoại:

Ngày sinh:  Địa chỉ:

Số căn cước công dân:  Lớp:

Danh sách môn học Thêm Xóa Lưu Thoát

Hình 3.9: Giao diện trang sinh viên.

- Chức năng thêm: người dùng sẽ nhập thông tin của một sinh viên vào các ô trống sau đó nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin đã nhập có hợp lệ hay không. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình. Ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.
- Chức năng xóa: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên rồi nhấn nút xóa. Nếu người dùng chọn chắc chắn xóa thì sinh viên được chọn sẽ bị xóa ra khỏi danh sách và hiển thị thông báo xóa thành công hay không lên màn hình.
- Chức năng sửa thông tin sinh viên: người dùng sẽ chọn 1 dòng ở bảng danh sách phía trên sau đó các thông tin sẽ được hiển thị lên các ô tương ứng bên dưới. Người dùng chỉnh sửa thông tin mong muốn rồi nhấn nút lưu. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đã nhập. Nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo thông tin nào không hợp lệ ra màn hình. Ngược lại, lưu toàn bộ thông tin đó vào database, báo thành công và hiển thị thông tin đó lên màn hình.

- Chức năng tìm kiếm sinh viên cho phép người dùng nhập mã số hoặc tên của sinh viên cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.
- Chức năng xem danh sách môn học: người dùng chọn 1 dòng trên bảng danh sách sau đó nhấn nút danh sách môn học. Màn hình “Kết quả học tập” sẽ hiển thị danh sách kết quả học tập các môn đã đăng ký học của sinh viên đó và cho phép người quản trị thêm môn mới, xóa môn học đã đăng ký trong vòng 10 ngày kể từ ngày đăng ký (sau khoảng thời gian đó sẽ không cho phép xóa) và chức năng xét học bổng từ 2 môn trở lên.

The screenshot shows a web application window titled "Kết quả học tập". It contains a table with the following data:

TeachingID	SubjectName	Registration_Date	MidtermScore	ModifiedDateOf	EndPointScore	ModifiedDateOf
1	Microeconomics	12/25/2022	9.00	3/8/2023	9.80	3/8/2023
7	Judicial Law	12/25/2022	9.00	3/8/2023	9.80	3/8/2023
18	Database	12/25/2022	8.00	3/8/2023	9.00	3/8/2023

Below the table are buttons: "Xét học bổng", "Thêm", "Xóa", and "Thoát". To the right, there are form fields for "Thông tin chi tiết" (Midterm score, End date, Final score, Start date), "Thông tin sinh viên" (Student ID, Name), and "Thông tin môn học" (Subject ID, Name, Registration date, Teacher ID, Teacher Name).

Hình 3.10: Giao diện trang kết quả học tập của sinh viên “Maria Anders”.

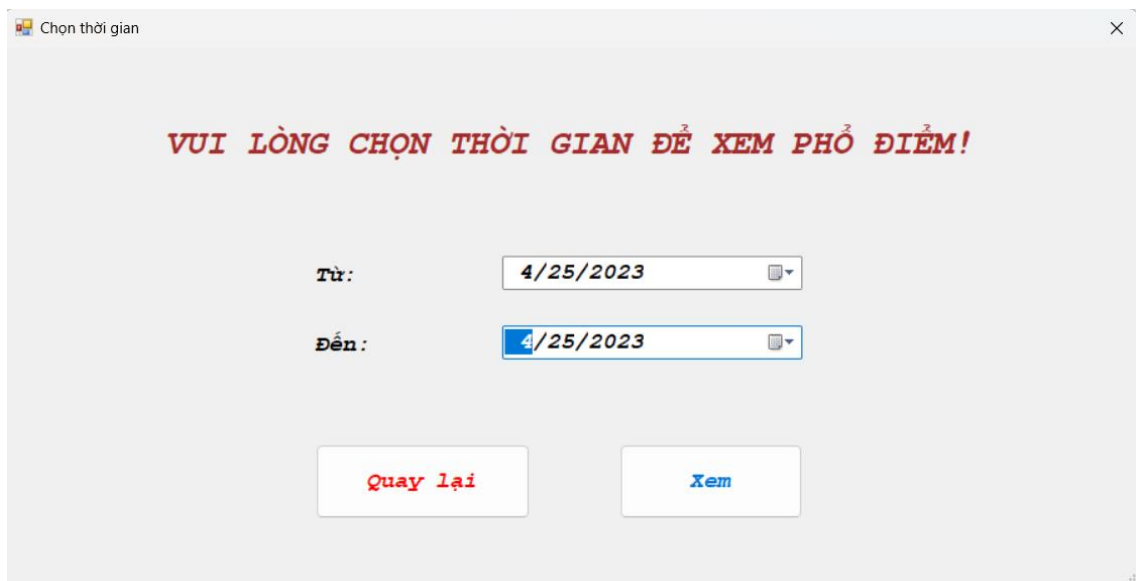
- + Để thực hiện thêm môn học, người quản trị sẽ chọn môn tại ô “Tên môn học” và chọn giảng viên tại ô “Họ tên giảng viên” rồi nhấn nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra xem trong vòng 12 tuần (tính từ thời điểm hiện tại trở về trước) môn học được chọn đã được đăng ký hay chưa. Nếu chưa, hệ thống sẽ chấp nhận yêu cầu và thực hiện thêm môn này vào danh sách môn đã đăng ký. Ngược lại, hệ thống sẽ thông báo ra màn hình để người quản trị chọn môn khác cho giảng viên.
- + Chức năng xóa: cho phép người quản trị chọn môn học muốn xóa ra khỏi danh sách môn đã đăng ký, nếu môn học đó được đăng ký cách

thời điểm xóa tối đa 10 ngày thì hệ thống sẽ cho phép người quản trị nhấn nút xóa và ngược lại.

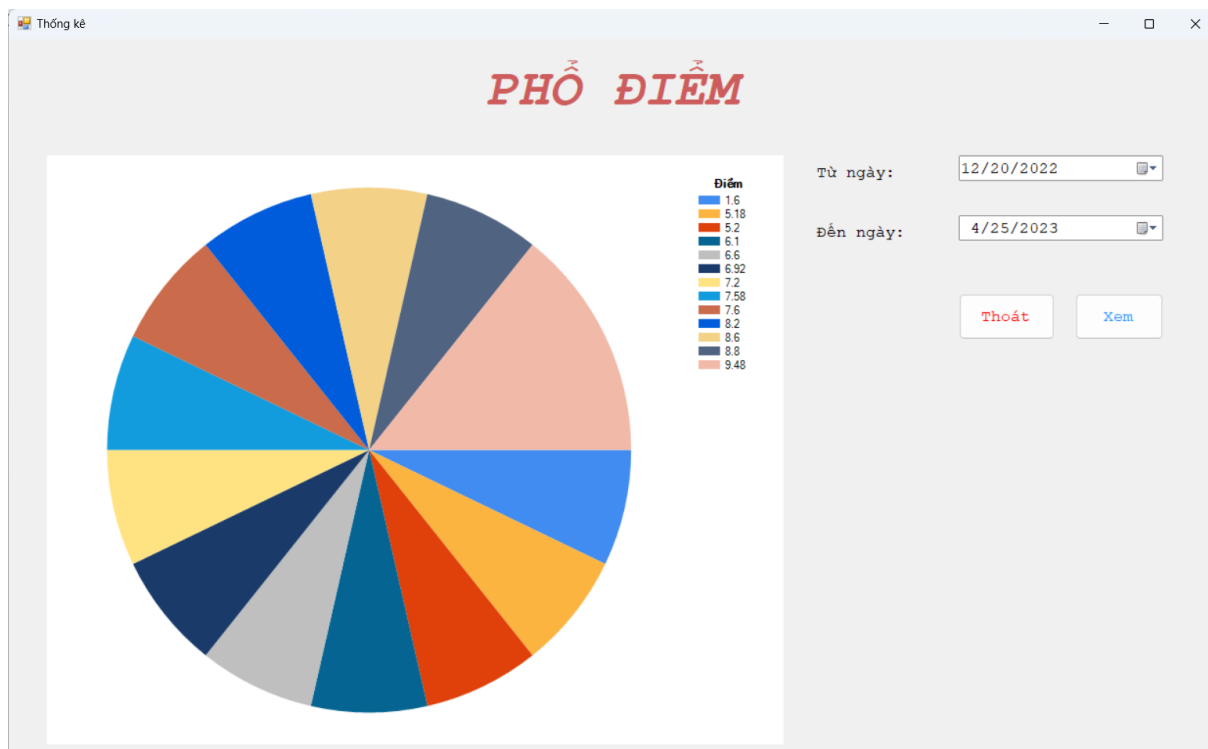
- + Chức năng tìm kiếm: cho phép người dùng nhập tên của môn học đã đăng ký cần tìm và nhấn nút tìm. Hệ thống sẽ thực hiện lọc ra các dòng phù hợp với nội dung cần tìm và hiển thị lên bảng danh sách. Nếu tìm không thấy, hệ thống sẽ thông báo cho người dùng.
- + Chức năng xét học bổng: người quản trị chọn ít nhất 2 môn học trong danh sách môn đã đăng ký rồi nhấn nút xét học bổng. Hệ thống thực hiện tính toán, xếp loại sau đó hiển thị ra màn hình điểm trung bình và xếp loại học bổng của sinh viên.

#### 3.4.5. Mô tả chức năng xem phổ điểm.

Sau khi chọn chức năng “Xem phổ điểm” tại trang chủ thì trang “Chọn thời gian” sẽ hiển thị lên. Người dùng không được thực hiện các thao tác ở cửa sổ khác cho tới khi cửa sổ này đóng lại. Tại trang chọn thời gian, quản trị viên chọn “Quay lại” để kết thúc việc muốn xem phổ điểm hoặc nhập thời gian muốn xem phổ điểm rồi nhấn “Xem”. Trang “Thống kê” sẽ hiển thị lên nếu trong khoảng thời gian đó có phổ điểm và ngược lại. Sau khi trang thống kê hiển thị thì người quản trị có thể chọn mốc thời gian khác để xem thêm phổ điểm mà không cần thoát ra vào lại.



Hình 3.11: Giao diện trang chọn thời gian.



Hình 3.12: Giao diện trang thống kê hiển thị phổ điểm từ ngày 20/12/2022 đến 25/04/2023 dưới dạng biểu đồ tròn.

## **PHẦN KẾT LUẬN**

### **1. Kết quả đạt được.**

Sản phẩm “Ứng dụng quản lý điểm của sinh viên” được hoàn thiện 99%, đáp ứng đầy đủ các chức năng mà đề tài yêu cầu. Xây dựng và phát triển hệ thống theo mô hình 3 lớp với mỗi lớp thuộc một project khác nhau. Đề tài có giới thiệu một vài kiến thức lý thuyết hỗ trợ người đọc hiểu biết thêm các công nghệ, công cụ, phần mềm thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin. Dữ liệu được mô tả đầy đủ, rõ ràng, có mô hình giúp người đọc dễ hình dung.

### **2. Hạn chế của đề tài.**

Do hạn chế về mặt thời gian và nhân lực phát triển dự án nên còn một vài chỗ chưa được tối ưu hóa:

- Chức năng đăng nhập chỉ cho 1 account duy nhất là admin để quản trị tất cả trong hệ thống. Điều này làm mất khá nhiều thời gian cho quản trị viên và nhiều chức năng có thể làm cho quản trị viên bị rối.
- Giao diện đơn giản, không có gì đặc sắc.

### **3. Phát triển đề tài trong tương lai.**

Khắc phục được các hạn chế của đề tài đã nêu trên và phát triển thêm nhiều tính năng tối đa hiệu suất và tốc độ của ứng dụng. Ngoài ra, các nhà phát triển có thể bổ sung chức năng tính lương cho giảng viên, tính học phí mà sinh viên phải trả cho nhà trường theo số lượng môn học đã đăng ký và tính tiền học bổng sinh viên nhận được theo xếp loại và quy định của nhà trường.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ LƯU TRỮ - SỐ HÓA TÀI LIỆU HT (10/08/2018). *Chúng ta số hóa văn bản, tài liệu để làm gì?* Truy cập 25/04/2023, từ: <http://htjsc.com.vn/news/tin-nganh/chung-ta-so-hoa-van-ban-tai-lieu-de-lam-gi.html>.
2. ITNavi (20/10/2020). *SQL Server là gì? Mục đích của việc sử dụng SQL Server*. Truy cập 25/04/2023, từ: <https://itnavi.com.vn/blog/sql-server>.
3. TopDev. *SQL Server là gì? SQL Server giúp bạn làm việc dễ dàng hơn?* Truy cập 25/04/2023, từ: <https://topdev.vn/blog/sql-server-la-gi/>.
4. Wikipedia (2017). *Microsoft Visual Studio*. Truy cập 25/04/2023, từ: [https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio).
5. Microsoft (31/03/2023). *What is SQL Server Management Studio (SSMS)?* Truy cập 25/04/2023, từ: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>.
6. CODEGYM (29/06/2020). *C# là gì? Tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình C#*. Truy cập 25/04/2023, từ: <https://codegym.vn/blog/2020/06/29/c-la-gi-tim-hieu-ve-ngon-ngu-lap-trinh-c/>.
7. BIZFLYCLOUD (12/09/2018). *.NET framework là gì? Các khái niệm cơ bản về .NET framework*. Truy cập 25/04/2023, từ: <https://bizflycloud.vn/tin-tuc/net-framework-la-gi-cac-khai-niem-co-ban-ve-net-framework-20180912090957839.htm>.
8. Ths. Nguyễn Thị Phương Trang (2022). *CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ LẬP TRÌNH GIAO DIỆN VỚI VISUAL STUDIO.NET*. [PowerPoint slides].
9. XUANTHULAB.NET (2022). *Linq trong lập trình C# .NET - thực hành ví dụ Linq*. Truy cập 25/04/2023, từ: <https://xuanthulab.net/linq-trong-lap-trinh-c-net-thuc-hinh-vi-du-linq.html>.
10. CHIA SẺ KĨ NĂNG, *Entity framework là gì? khi nào sử dụng entity framework*. Truy cập 25/04/2023, từ: <https://chiasekinang.com/entity-framework-la-gi/>.