

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN
LẬP TRÌNH PYTHON**

**ĐỒ ÁN: HỆ THỐNG QUẢN LÝ
SINH VIÊN**

Lớp: 62.CNTT - CLC

GVHD: Nguyễn Hải Triều

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Ngọc Hoài Sang

Võ Lê Minh Nghĩa

Năm Học 2023

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU	6
1. Đặt vấn đề:	6
1.1. Lý do chọn đề án:	6
1.2. Mục đích:	6
1.3. Đối tượng, phạm vi và phương pháp nghiên cứu:	7
1.4. Ý nghĩa lý luận và thực tiễn của đề án:	7
2. Mô tả vấn đề và cách giải quyết:	7
2.1. Phân tích nghiệp vụ:	7
2.2. Chức năng chính của chương trình:	8
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	9
1. Ngôn ngữ lập trình Python:	9
1.1. Giới thiệu về Python:	9
1.2. Ứng dụng của Python:	9
1.3. Đặc tính của Python:	9
1.4. Lợi thế của Python:	10
2. SQLite:	10
2.1. Giới thiệu về SQLite:	10
2.2. Tính năng của SQLite:	11
2.3. Ứng dụng chủ yếu của SQLite:	11
2.4. Nhược điểm của SQLite:	12
3. DB Browser for SQLite (DB4S):	12
4. Giới thiệu về Qt Designer:	12
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ VÀ	14
XÂY DỰNG HỆ THỐNG	14
1. Xác định hệ thống:	14
1.1. Xác định yêu cầu:	14
1.2. Phân tích yêu cầu:	14
2. Phân tích hệ thống:	15
2.1. Xây dựng các thực thể:	15
2.2. Các mối quan hệ:	15
2.3. Chi tiết các thực thể:	17
2.4. Mô hình xây dựng mức quan niệm CDM:	20
2.5. Mô hình PDM:	21
2.6. Mô hình dữ liệu mức vật lý:	22

CHƯƠNG 4: GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH	23
1. Giới thiệu chương trình:	23
2. Các danh mục quản lý:	24
2.1. Quản lý khoa:.....	24
2.2. Quản lý ngành:.....	25
2.3. Quản lý niên khóa:.....	26
2.4. Quản lý học kỳ:.....	27
2.5. Quản lý môn học:.....	28
2.6. Quản lý sinh viên:	29
TÀI LIỆU THAM KHẢO	35

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề:

1.1. Lý do chọn đề án:

Hầu hết hiện nay, các tổ chức và doanh nghiệp đều áp dụng công nghệ để thay thế cho việc quản lý công việc thủ công. Điều này giúp tăng tính chính xác, tin cậy và hiệu quả trong quá trình quản lý. Lĩnh vực giáo dục cũng không ngoại lệ, và trường Đại học Nha Trang không chỉ đón nhận một lượng lớn sinh viên nhập học mỗi năm, mà còn phải quản lý thông tin của hàng nghìn sinh viên trong quá trình học tập.

Do đó, việc quản lý thông tin sinh viên tại trường Đại học Nha Trang cần được thực hiện một cách nhanh chóng, chính xác và tin cậy. Nhận thức về nhu cầu này, chúng em đã chọn đề tài "Quản lý sinh viên" cho đề án môn Lập trình Python của mình.

Đề tài tập trung vào xây dựng các chức năng quản lý điểm cho sinh viên. Bằng cách xây dựng một phần mềm quản lý sinh viên, chúng em mong muốn cung cấp cho trường Đại học Nha Trang một công cụ tiện lợi để nhập xuất danh sách sinh viên, bảng điểm sinh viên.

Đề tài đã xây dựng đầy đủ các yêu cầu cơ bản của một phần mềm quản lý sinh viên. Tuy nhiên, chúng em cũng nhận thấy rằng nó có thể được phát triển và mở rộng hơn nữa. Ví dụ, chúng có thể cập nhật tính năng hỗ trợ tra cứu thông tin cho sinh viên thông qua trang web, hoặc xây dựng cổng giao tiếp với các phần mềm quản lý khác của trường.

Với sự phát triển của công nghệ và nhu cầu ngày càng tăng về quản lý thông tin sinh viên, việc nghiên cứu và xây dựng đề tài này không chỉ đáp ứng nhu cầu hiện tại mà còn mang lại tiềm năng phát triển và ứng dụng trong tương lai.

1.2. Mục đích:

Mục đích của đề án "Quản lý sinh viên" là xây dựng một phần mềm hoặc hệ thống quản lý sinh viên để đáp ứng nhu cầu quản lý hiệu quả và tiện lợi tại trường Đại học Nha Trang. Sơ lược, mục đích của đề án bao gồm:

- Quản lý thông tin cá nhân: Mục đích chính là lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân của sinh viên, bao gồm họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email và các thông tin khác liên quan. Điều này giúp cung cấp một cơ sở dữ liệu đáng tin cậy để tra cứu và cập nhật thông tin cá nhân của sinh viên.
- Quản lý điểm: Mục đích là ghi nhận và quản lý điểm số của sinh viên trong các môn học. Hệ thống sẽ cung cấp giao diện để nhập và lưu trữ thông tin điểm số, từ đó tạo ra bảng điểm tổng hợp và báo cáo về kết quả học tập của sinh viên.
- ...

- Phát triển và mở rộng: Mục đích cuối cùng là xây dựng một nền tảng linh hoạt và mở rộng, cho phép tích hợp với các công nghệ và hệ thống quản lý khác của trường Đại học Tây Đô. Điều này giúp tạo ra một hệ thống quản lý thông tin sinh viên toàn diện và liên kết với các phần mềm và dịch vụ khác trong môi trường giáo dục.

1.3. Đối tượng, phạm vi và phương pháp nghiên cứu:

1.3.1. Đối tượng nghiên cứu:

- Hệ thống quản lý sinh viên của trường Đại học Nha Trang.
- Các công cụ dùng để xây dựng chương trình: DB Browser for SQLite, Visual Studio Code, QtDesigner, ...

1.3.2. Phạm vi nghiên cứu:

Ứng dụng vào quản lý sinh viên tại trường Đại học Nha Trang

1.3.3. Phương pháp nghiên cứu:

- Khảo sát thực tế hệ thống kết hợp nghiên cứu lý thuyết để xây dựng cơ sở dữ liệu.
- Lựa chọn công cụ lập trình và tiến hành xây dựng các module xử lý.

1.4. Ý nghĩa lý luận và thực tiễn của đồ án:

- Giúp am hiểu về nghiệp vụ của quản lý sinh viên.
- Áp dụng kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống thông tin.
- Hiểu về ngôn ngữ Python.

2. Mô tả vấn đề và cách giải quyết:

2.1. Phân tích nghiệp vụ:

Phòng quản lý sinh viên cần quản lý toàn bộ sinh viên đang theo học tại trường, mỗi sinh viên trong trường sẽ được gán một mã số sinh viên duy nhất, thông tin của một sinh viên trong trường bao gồm họ tên sinh viên, ngày sinh, giới tính, dân tộc, địa chỉ, số điện thoại.

Một khoa trong trường sẽ có một hoặc nhiều ngành và một ngành cũng sẽ có một hoặc nhiều lớp, khi sinh viên tiến hành nhập học tại trường thì sinh viên đó sẽ thuộc một lớp dựa vào ngành học của sinh viên đó. Phòng quản lý sinh viên sẽ tiến hành nhập danh sách sinh viên từ phần mềm hoặc từ file excel.

Khi có vấn học tập cần thống kê danh sách sinh viên trong lớp phòng quản lý sinh viên sẽ in danh sách sinh viên trong lớp đó cho có vấn học tập.

Mỗi ngành học sẽ học nhiều môn học giống hoặc khác nhau tùy theo khung chương trình đào tạo của mỗi ngành.

Vào cuối học kỳ sau khi có kết quả thi của sinh viên phòng quản lý sinh viên sẽ tiến hành nhập điểm thi lần 1 theo môn học cho toàn bộ cho sinh viên trong lớp.

2.2. Chức năng chính của chương trình:

- Quản lý cập nhật thông tin như: khoa, ngành, học kỳ, môn học, niên khóa, sinh viên, lớp, điểm.
- Nhập thông tin cập nhật, thêm, sửa, xóa, tìm kiếm tương ứng với các đối tượng quản lý.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1. Ngôn ngữ lập trình Python:

1.1. Giới thiệu về Python:

Python là ngôn ngữ lập trình máy tính bậc cao thường được sử dụng để xây dựng trang web và phần mềm, tự động hóa các tác vụ và tiến hành phân tích dữ liệu. Python là ngôn ngữ có mục đích chung, nghĩa là nó có thể được sử dụng để tạo nhiều chương trình khác nhau và không chuyên biệt cho bất kỳ vấn đề cụ thể nào.

Tính linh hoạt này, cùng với sự thân thiện với người mới bắt đầu, đã khiến nó trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình được sử dụng nhiều nhất hiện nay. Một cuộc khảo sát được thực hiện bởi công ty phân tích ngành RedMonk cho thấy rằng đây là ngôn ngữ lập trình phổ biến thứ hai đối với các nhà phát triển vào năm 2021.

1.2. Ứng dụng của Python:

Python thường được sử dụng để phát triển trang web và phần mềm, tự động hóa tác vụ, phân tích dữ liệu và trực quan hóa dữ liệu. Vì tương đối dễ học, Python đã được nhiều người không phải là lập trình viên như kế toán và nhà khoa học áp dụng cho nhiều công việc hàng ngày, chẳng hạn như tổ chức tài chính.

1.3. Đặc tính của Python:

Python đang trở nên phổ biến trong cộng đồng lập trình nhờ có các đặc tính sau:

- Ngôn ngữ thông dịch: Python được xử lý trong thời gian chạy bởi Trình thông dịch Python.
- Ngôn ngữ hướng đối tượng: Nó hỗ trợ các tính năng và kỹ thuật lập trình hướng đối tượng.
- Ngôn ngữ lập trình tương tác: Người dùng có thể tương tác trực tiếp với trình thông dịch python để viết chương trình.
- Ngôn ngữ dễ học: Python rất dễ học, đặc biệt là cho người mới bắt đầu.
- Cú pháp đơn giản: Việc hình thành cú pháp Python rất đơn giản và dễ hiểu, điều này cũng làm cho nó trở nên phổ biến.
- Dễ đọc: Mã nguồn Python được xác định rõ ràng và có thể nhìn thấy bằng mắt.
- Di động: Mã Python có thể chạy trên nhiều nền tảng phần cứng có cùng giao diện.
- Có thể mở rộng: Người dùng có thể thêm các mô-đun cấp thấp vào trình thông dịch Python.
- Có thể cải tiến: Python cung cấp một cấu trúc cải tiến để hỗ trợ các chương trình lớn sau đó là shell-script.

1.4. Lợi thế của Python:

Python là một ngôn ngữ dễ đọc và đơn giản để hiểu cho các nhà phát triển chưa bao giờ viết code. Do đó, cộng đồng người dùng Python không ngừng phát triển và lớn mạnh. Có rất nhiều học giả và giáo sư trong cộng đồng người dùng Python. Vì vậy, khi xảy ra sự cố, nhà phát triển có thể tập trung vào vấn đề đó và nhận trợ giúp từ những người khác trong cộng đồng mà không phải lo lắng về sự phức tạp của ngôn ngữ.

Python là một ngôn ngữ lập trình miễn phí và mở. Giấy phép nguồn mở được OSI phê chuẩn mà Python được phát triển theo đó làm cho Python trở thành ngôn ngữ tự do sử dụng và phân phối, kể cả cho mục đích thương mại. Nó sẽ làm giảm chi phí của bạn để bảo trì. Trong khi các nhà phát triển có thể chia sẻ, sao chép và thay đổi nó. Đối với cộng đồng Python, đây là cơ hội để chia sẻ kiến thức với các chuyên gia cấp dưới.

Python có nhiều lựa chọn thư viện và framework, đây là một trong những lợi thế lớn nhất của Python. Từ NumPy đến TensorFlow, thư viện Python được sử dụng cho mọi thứ từ trực quan hóa dữ liệu, học máy, khoa học dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và phân tích dữ liệu phức tạp.

Nó sở hữu một thư viện lớn với khả năng quản lý bộ nhớ và thiết kế trông giúp tăng năng suất của nhà phát triển Python. Nhờ đó, các nhà phát triển có thể quản lý cơ sở dữ liệu, tài liệu, trình duyệt web; thực hiện kiểm tra đơn vị và nhiều chức năng khác. Ngoài ra, Python có thể được sử dụng để phát triển nhiều tác vụ, chẳng hạn như phát triển ứng dụng web và máy tính để bàn, phát triển các hệ thống tính toán phức tạp, hệ thống quản lý hỗ trợ cuộc sống, Internet of Things (IoT), trò chơi, v.v.

Đây là một số lợi thế chính của Python. Dễ học, cộng đồng lớn, mã nguồn mở, dễ sử dụng và thư viện phong phú là những yếu tố quan trọng khiến Python trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất hiện nay. Sự linh hoạt và đa năng của Python cũng cho phép nó được sử dụng trong nhiều lĩnh vực và dự án khác nhau.

2. SQLite:

2.1. Giới thiệu về SQLite:

SQLite là hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) quan hệ tương tự như MySQL, ... Đặc điểm nổi bật của SQLite so với các DBMS khác là gọn, nhẹ, đơn giản, đặc biệt không cần mô hình server-client, không cần cài đặt, cấu hình hay khởi động nên không có khái niệm user, password hay quyền hạn trong SQLite Database. Dữ liệu cũng được lưu ở một file duy nhất.

SQLite thường không được sử dụng với các hệ thống lớn nhưng với những hệ thống ở quy mô vừa và nhỏ thì SQLite không thua các DBMS khác về chức năng hay tốc độ. Vì không cần cài đặt hay cấu hình nên SQLite được sử dụng nhiều trong việc phát triển, thử nghiệm ... vì tránh được những rắc rối trong quá trình cài đặt.

2.2. Tính năng của SQLite:

- Giao dịch trong SQLite tuân thủ theo nguyên tắc (ACID) ngay cả sau khi hệ thống treo và mất điện.
- Không cấu hình:
 - Không cần thiết lập hoặc quản trị
- SQLite hỗ trợ với đầy đủ tính năng với các khả năng nâng cao như các chỉ mục 1 phần, các chỉ mục về các biểu thức, JSON và các biểu thức bảng chung.
- Một sở dữ liệu hoàn chỉnh được lưu trữ trong một tệp đa nền tảng duy nhất. Phù hợp với sử dụng dưới dạng định dạng tệp ứng dụng
- Hỗ trợ các cơ sở dữ liệu có kích thước terabyte và các chuỗi có kích thước gigabyte.
- API
 - Đơn giản dễ sử dụng
 - Nhanh: Trong một số trường hợp, SQLite nhanh hơn hệ thống tệp tin trực tiếp I/O.
- Được viết bằng ANSI-C.
 - Bindings cho hàng chục ngôn ngữ khác có sẵn 1 cách riêng biệt.
- Mã nguồn đầy, nguồn mở đủ có thể kiểm tra nhánh 100%.
- Nền tảng đa nền tảng:
 - SQLite là có sẵn trên Android, *BSD, iOS, Linux, Mac, Solaris, Windows,.. Dễ dàng dịch chuyển sang các hệ thống khác.

2.3. Ứng dụng chủ yếu của SQLite:

- Cơ sở dữ liệu cho Internet Of Things.
 - SQLite là lựa chọn phổ biến cho các công cụ cơ sở dữ liệu trong điện thoại di động, PDA, máy nghe nhạc mp3, hộp set-top, và các tiện ích điện tử khác.
- Định dạng tệp ứng dụng.
 - Thay vì sử dụng fopen() để viết XML, JSON, CSV hoặc một số định dạng động quyền vào các tệp đĩa được ứng dụng của bạn sử dụng, hãy sử dụng SQLite.
- Cơ sở dữ liệu cho web.
 - Bởi vì SQLite không yêu cầu cấu hình và lưu trữ thông tin trong các tệp đĩa thông thường nên SQLite là lựa chọn phổ biến làm cơ sở dữ liệu để quay lại các trang web vừa và nhỏ.
- Stand-in cho một doanh nghiệp RDBMS:
 - SQLite được sử dụng như một RDBMS doanh nghiệp cho mục đích trình diễn hoặc để thử nghiệm vì SQLite nhanh và không yêu cầu thiết lập.

2.4. Nhược điểm của SQLite:

- Một số tính năng của SQL92 không được hỗ trợ trong SQLite như ALTER DROP COLUMN, ADD CONSTRAINT không được hỗ trợ; RIGHT JOIN; TRIGGER; phân quyền GRANT và REVOKE.
- Vì SQLite không cần cấu hình, cài đặt, không hỗ trợ GRANT và REVOKE nên việc phân quyền truy cập cơ sở dữ liệu chỉ có thể là quyền truy cập file của hệ thống.
- SQLite sử dụng cơ chế coarse-grained locking nên trong cùng một thời điểm có thể hỗ trợ nhiều người đọc dữ liệu, nhưng chỉ có 1 người có thể ghi dữ liệu.
- SQLite không phù hợp với các hệ thống có nhu cầu xử lý trên một khối lượng dữ liệu lớn, phát sinh liên tục.

3. DB Browser for SQLite (DB4S):

DB Browser for SQLite (DB4S) là một công cụ mã nguồn mở, trực quan, chất lượng cao để tạo, thiết kế và chỉnh sửa các tệp cơ sở dữ liệu tương thích với SQLite.

DB4S dành cho người dùng và nhà phát triển muốn tạo, tìm kiếm và chỉnh sửa cơ sở dữ liệu. DB4S sử dụng một giao diện giống như bảng tính quen thuộc và không cần phải học các lệnh SQL phức tạp.

- Điều khiển và trình hướng dẫn có sẵn để người dùng:
- Tạo và nén các tệp cơ sở dữ liệu
- Tạo, xác định, sửa đổi và xóa bảng
- Tạo, xác định và xóa chỉ mục
- Duyệt, chỉnh sửa, thêm và xóa bản ghi
- Hồ sơ tìm kiếm
- Nhập và xuất bản ghi dưới dạng văn bản
- Nhập và xuất bảng từ/sang tệp CSV
- Nhập và xuất cơ sở dữ liệu từ/tới tệp kết xuất SQL
- Đưa ra các truy vấn SQL và kiểm tra kết quả
- Kiểm tra nhật ký của tất cả các lệnh SQL do ứng dụng đưa ra
- Vẽ đồ thị đơn giản dựa trên bảng hoặc dữ liệu truy vấn

4. Giới thiệu về Qt Designer:

Qt Designer là một công cụ mạnh mẽ và phổ biến được sử dụng trong việc thiết kế giao diện đồ họa cho ứng dụng sử dụng framework Qt. Nó là một phần của bộ công cụ phát triển Qt và cung cấp một giao diện đồ họa đơn giản và trực quan cho việc xây dựng các giao diện người dùng.

Qt Designer cho phép bạn tạo và chỉnh sửa các giao diện người dùng bằng cách sử dụng các thành phần giao diện được cung cấp sẵn như nút, hộp văn bản, danh sách, bảng và nhiều hơn nữa. Bạn có thể kéo và thả các thành phần này vào vị trí mong muốn trên cửa sổ làm việc và tùy chỉnh chúng theo ý muốn.

Qt Designer hỗ trợ thiết kế giao diện dựa trên hai phương pháp chính:

- Thiết kế giao diện dựa trên lập trình: Bạn có thể sử dụng Qt Designer để tạo ra mã nguồn Python hoặc C++ tương ứng với giao diện người dùng bạn thiết kế. Sau đó, bạn có thể sử dụng mã này trong ứng dụng của mình để tạo và quản lý giao diện người dùng.
- Thiết kế giao diện dựa trên kịch bản: Qt Designer cho phép bạn xây dựng giao diện người dùng mà không cần viết mã. Bạn có thể tạo ra các tệp UI (User Interface) chứa thông tin về cấu trúc và các thuộc tính của giao diện. Sau đó, bạn có thể sử dụng các công cụ Qt để tải và hiển thị giao diện từ các tệp UI này trong ứng dụng của mình.

Qt Designer là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt trong việc thiết kế giao diện người dùng cho ứng dụng sử dụng framework Qt. Nó giúp giảm thời gian và công sức trong việc phát triển giao diện và tăng tính tương tác và trực quan cho ứng dụng của bạn.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG

1. Xác định hệ thống:

1.1. Xác định yêu cầu:

- Đối tượng phục vụ: Giảng viên phòng quản lý sinh viên trường đại học Nha Trang.
- Đối tượng quản lý: Sinh viên, khoa viện, ngành, lớp, học phần, niên khóa, học kỳ, lớp, môn học.
- Yêu cầu đối với hệ thống:
 - Quản lý:
 - Quản lý sinh viên.
 - Quản lý điểm.
 - Quản lý ngành.
 - Quản lý khoa.
 - Quản lý niên khóa.
 - Quản lý học kỳ.
 - Quản lý lớp.
 - Quản lý môn học.
 - Tra cứu sinh viên.
 - Sắp xếp.
 - Xuất danh sách.

1.2. Phân tích yêu cầu:

- Quản lý khoa viện, ngành: Thêm các khoa trong chương trình đào tạo của trường, thêm ngành của khoa.
- Quản lý niên khóa, học kỳ: Mỗi năm sinh viên nhập học sẽ thuộc về các niên khóa khác nhau, số học kỳ mặc định bao gồm kỳ 1, kỳ 2, kỳ hè.
- Quản lý lớp: Đối với mỗi niên khóa, số lượng lớp được mở tùy thuộc vào số lượng sinh viên nhập học hay chỉ tiêu đặt ra nên cần phải quản lý.
- Quản lý môn học: Thêm các học phần cho ngành học tương ứng, sửa thông tin ngành học...
- Quản lý sinh viên: Vào đầu mỗi học kỳ khi sinh viên nhập học, giảng viên tiến hành nhập thông tin của sinh viên vào từ chương trình.
- Quản lý điểm: Sau khi có kết quả thi các môn của sinh viên trong mỗi lớp giảng viên phòng đào tạo sẽ tiến hành nhập điểm cho sinh viên trong mỗi lớp.
- Tra cứu: Hỗ trợ giảng viên trong việc tìm kiếm thông tin sinh viên trong trường.

2. Phân tích hệ thống:

2.1. Xây dựng các thực thể:

Thực thể **KHOA** (Khoa): Mã Khoa (Khóa Chính), Tên Khoa.

Thực thể **HOCKY** (Học Kỳ): Mã Học Kỳ (Khóa Chính), Tên Học Kỳ.

Thực thể **MONHOC** (Môn Học): Mã Môn (Khóa Chính), Tên Môn, Số TC.

Thực thể **NIENKHOA** (Niên Khóa): Mã Niên Khóa (Khóa Chính), Tên Niên Khóa.

Thực thể **NGANH** (Ngành): Mã Ngành (Khóa Chính), Mã Khoa (Khóa Phụ), Tên Ngành.

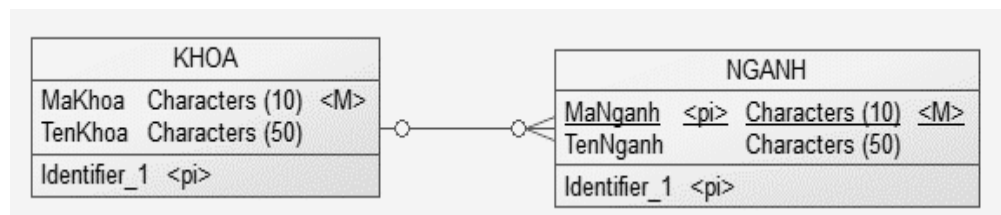
Thực thể **LOP** (Lớp): Mã Lớp (Khóa Chính), Mã Ngành (Khóa Phụ), Mã Niên Khóa (Khóa Phụ), Tên Lớp.

Thực thể **SINHVIEN** (Sinh Viên): Mã Sinh Viên (Khóa Chính), Mã Lớp (Khóa Phụ), Họ Tên, Ngày Sinh, Giới Tính, Dân Tộc, Địa Chỉ, Điện Thoại.

Thực thể **DIEM** (Điểm): Mã Sinh Viên (Khóa Chính, Khóa Phụ), Mã Học Kỳ (Khóa Chính, Khóa Phụ), Mã Môn (Khóa Chính, Khóa Phụ), Điểm Quá Trình, Điểm Giữa Kỳ, Điểm Cuối Kỳ.

2.2. Các mối quan hệ:

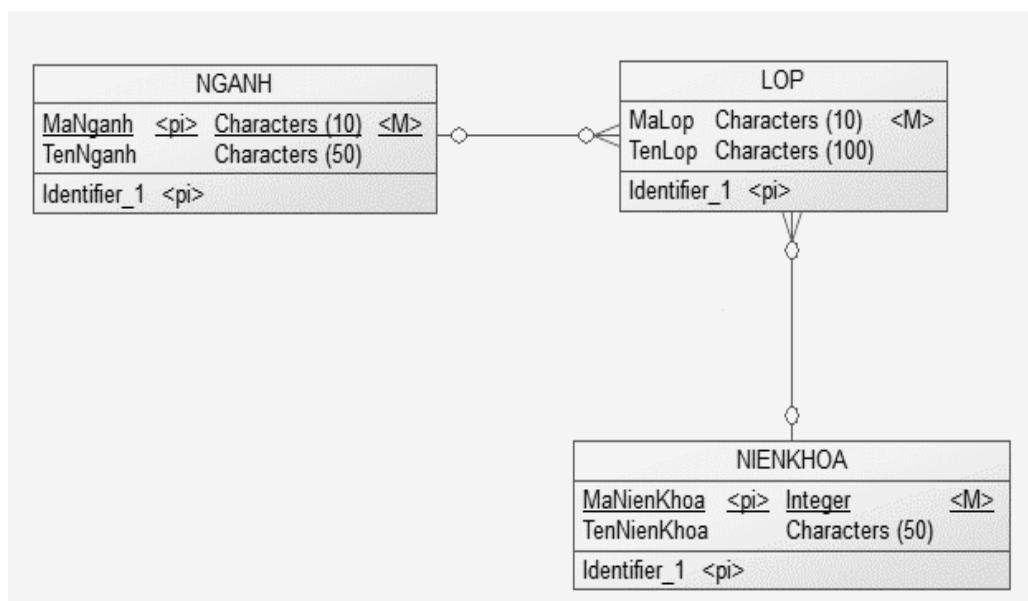
- Khoa với Ngành:



Một Khoa có thể có một hoặc nhiều Ngành và một Ngành chỉ thuộc một Khoa.

Mục đích: Quản lý Khoa, Ngành.

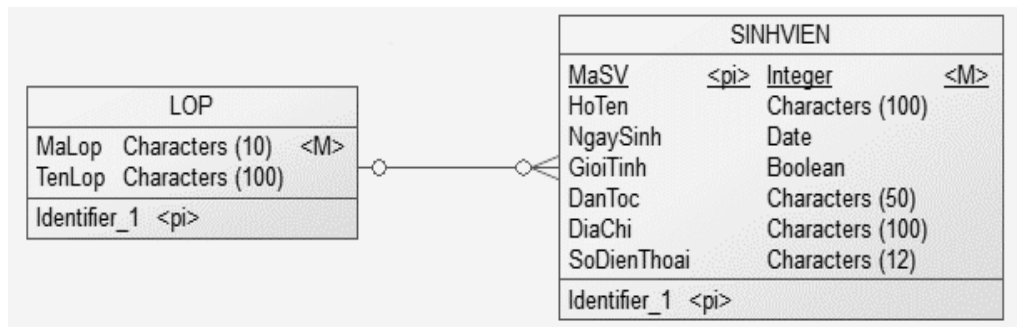
- Ngành với Lớp:



Một Ngành có thể có một hoặc nhiều Lớp và một Lớp chỉ thuộc một Ngành.

Mục đích: Quản lý Lớp thuộc Ngành.

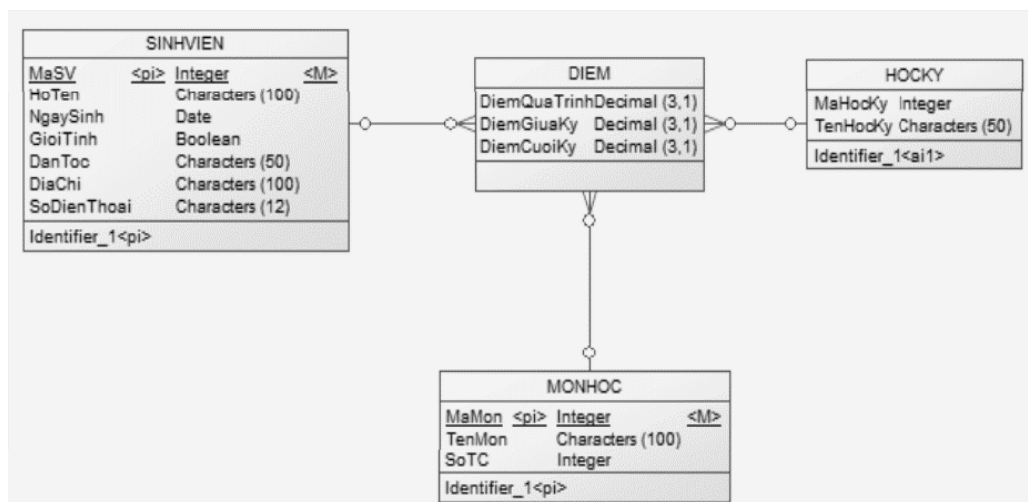
- Lớp với Sinh Viên:



Một Lớp có thể có một hoặc nhiều Sinh Viên và một Sinh Viên chỉ thuộc một Lớp.

Mục đích: Quản lý Sinh Viên trong Lớp.

- Sinh Viên với Điểm:



Một Sinh Viên có nhiều Điểm thi trong một Học Kỳ và một Học Kỳ có nhiều Điểm thi của Sinh Viên.

Mục đích: Quản lý Điểm của Sinh Viên

2.3. Chi tiết các thực thể:

- KHOA: Khoa

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaKhoa	Nvarchar	10	X		Mã khoa
TenKhoa	Nvarchar	50			Tên khoa

- NGANH: Ngành

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaNganh	Nvarchar	10	X		Mã ngành
MaKhoa	Nvarchar	10		X	Mã khoa
TenNganh	Nvarchar	50			Tên ngành

- NIENKHOA: Niên khóa

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaNienKhoa	Int		X		Mã niên khóa
TenNienKhoa	Nvarchar	50			Tên niên khóa

- HOCKY: Học kỳ

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaHocKy	Int		X		Mã học kỳ
TenHocKy	Nvarchar	50			Tên học kỳ

- LOP: Lớp

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaLop	Nvarchar	20	X		Mã lớp
MaNganh	Nvarchar	10		X	Mã ngành
MaNienKhoa	Int			X	Mã niên khóa
TenLop	Nvarchar	100			Tên lớp

- SINHVIEN: Sinh viên

Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaSV	Int		X		Mã sinh viên
MaLop	Nvarchar	20		X	Mã Lớp
HoTen	Nvarchar	100			Họ tên
NgaySinh	Date				Ngày sinh
GioiTinh	Bit				Giới tính
DanToc	Nvarchar	50			Dân tộc
DiaChi	Nvarchar	100			Địa chỉ
SoDienThoai	Nvarchar	12			Số điện thoại

- MONHOC: Môn học

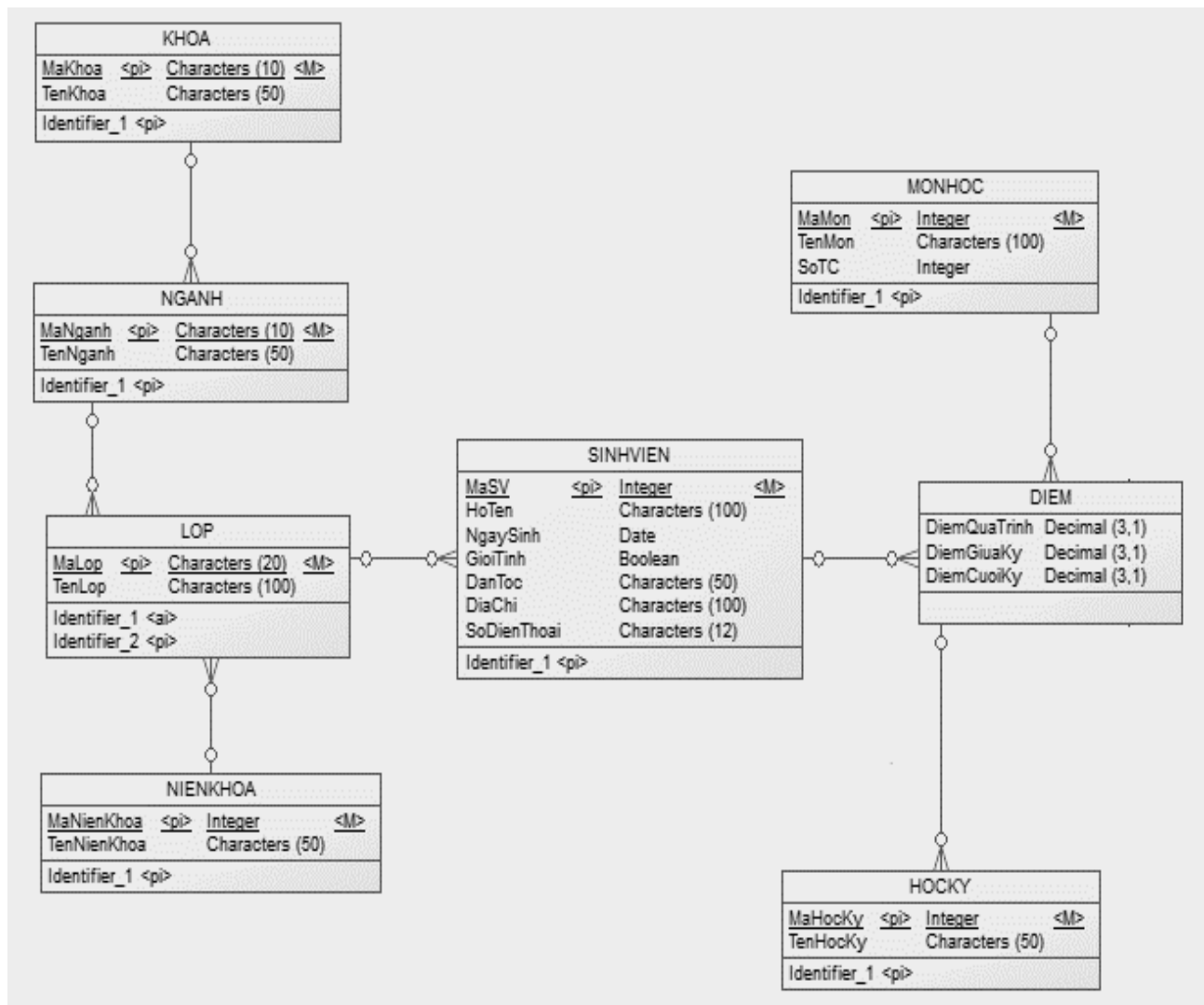
Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaMon	Int		X		Mã môn học
TenMon	Nvarchar	100			Tên môn học
SoTC	Int				Số tín chỉ

- DIEM: Điểm

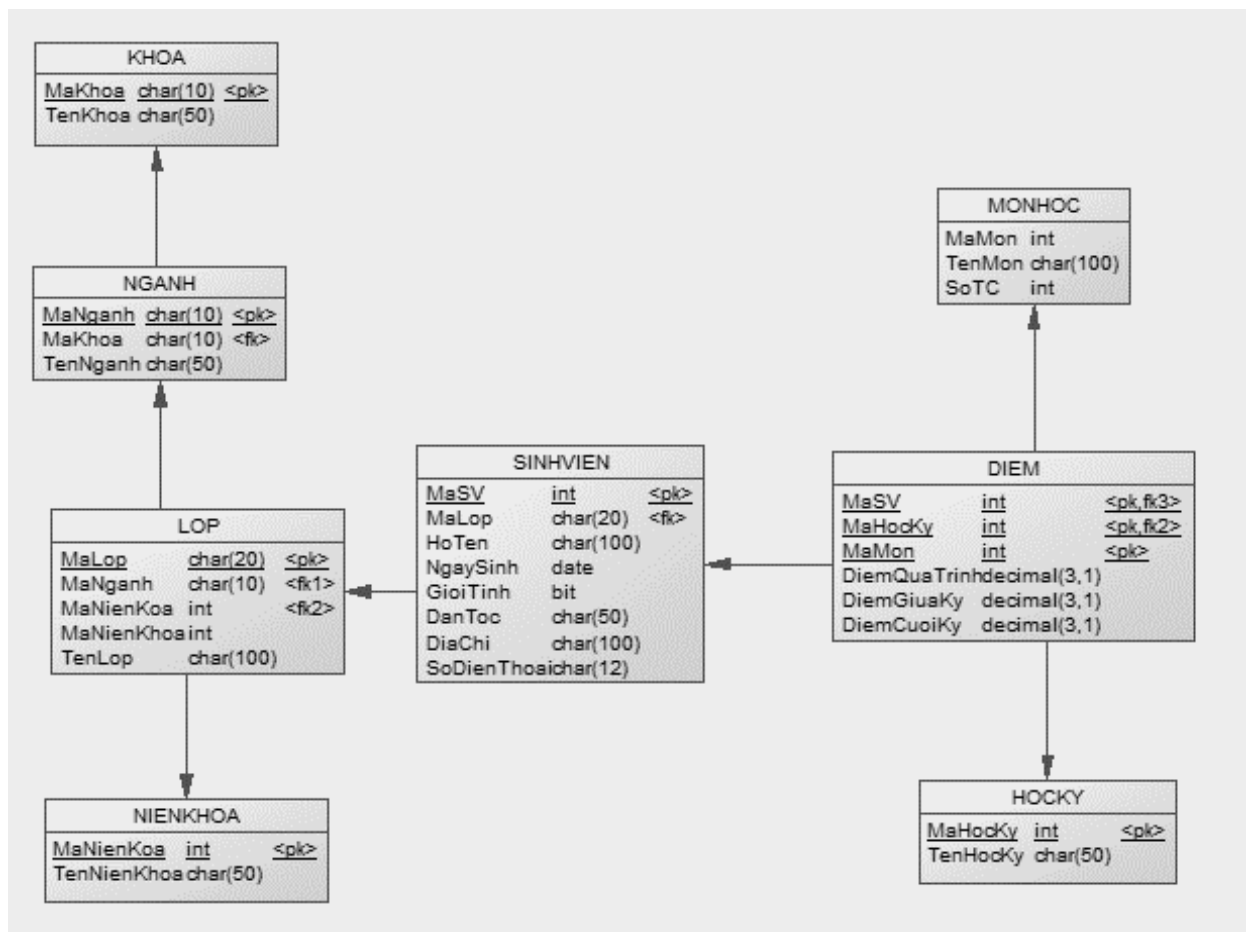
Tên thực thể	Kiểu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Diễn giải
MaSV	Int		X	X	Mã sinh viên
MaLop	Int		X	X	Mã lớp
MaMon	Int		X	X	Mã môn
DiemQuaTrinh	Decimal				Điểm quá trình
DiemGiuaKy	Decimal				Điểm giữa kỳ
DiemCuoiKy	Decimal				Điểm cuối kỳ

Xây dựng các mô hình:

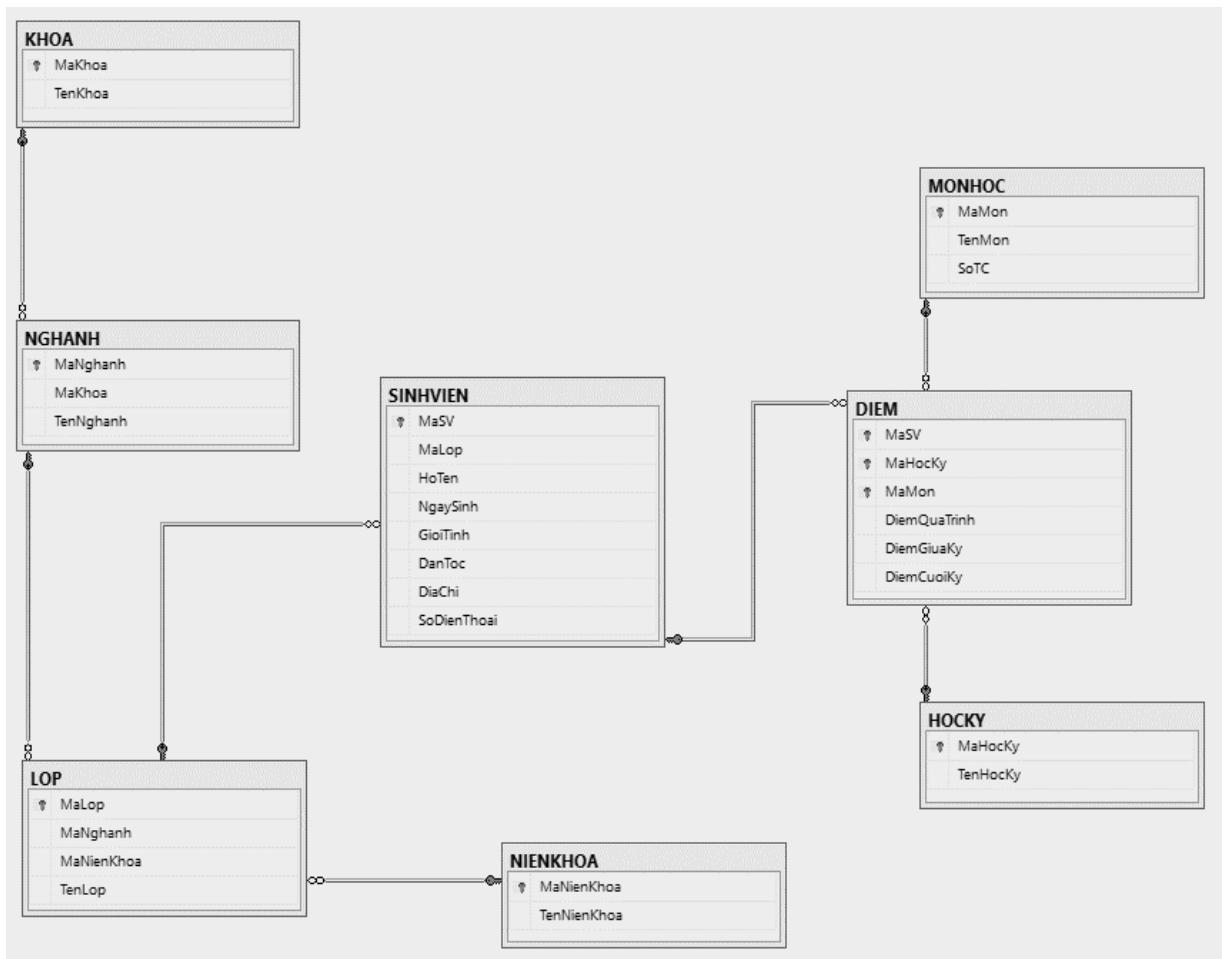
2.4. Mô hình xây dựng mức quan niệm CDM:



2.5. Mô hình PDM:



2.6. Mô hình dữ liệu mức vật lý:



CHƯƠNG 4: GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

1. Giới thiệu chương trình:

Giao diện chính của chương trình:



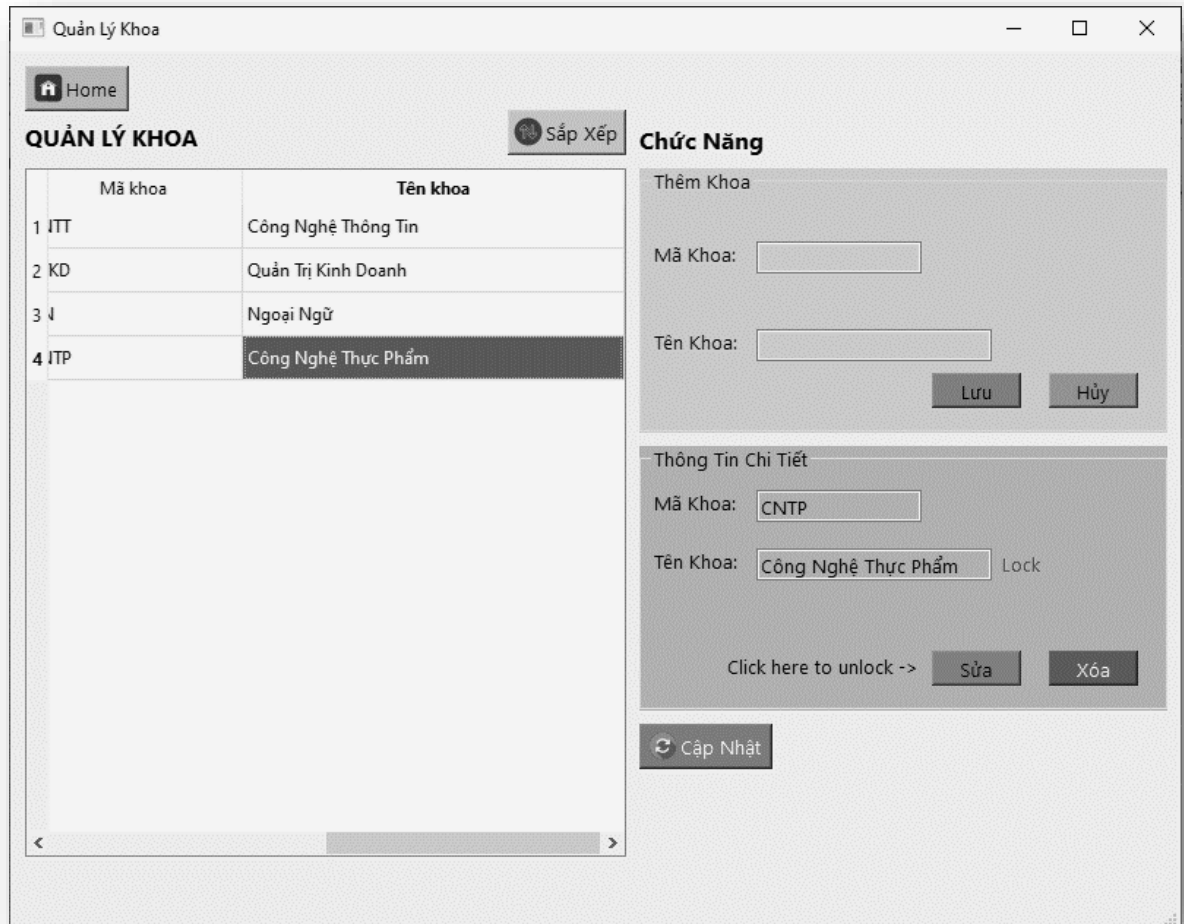
Giao diện chính bao gồm thông tin ứng dụng, các button liên kết với các chức năng đã được liệt kê ở phần phân tích hệ thống như:

- Button Quản lý khoa.
- Button Quản lý ngành.
- Button Quản lý niên khóa.
- Button Quản lý học kỳ.
- Button Quản lý môn học.
- Button Quản lý sinh viên: Quản lý lớp, Quản lý sinh viên, Quản lý bảng điểm.

2. Các danh mục quản lý:

2.1. Quản lý khoa:

Để vào danh mục quản lý khoa người dùng nhấn vào nút “Quản Lý Khoa” trên giao diện màn hình chính.



Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách khoa và quay lại giao diện chính.

- Thêm khoa: Người dùng sẽ điền thông tin khoa trong mục “Thêm Khoa” và nhấn nút “Lưu”, “Hủy” để hủy thao tác.
- Sửa khoa: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của khoa muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của khoa vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin Chi Tiết”. Người dùng chỉ chỉnh sửa được thông tin “Lock” bằng cách nhấn “Sửa” để mở khóa, sau đó nhấn “Cập nhật” để kết thúc thao tác sửa. “Xóa” để xóa dữ liệu của khoa đã được click.
- Sắp xếp khoa: Theo alphabet khi click vào nút “Sắp Xếp”.
- Trở lại màn hình chính: Click vào nút home.

2.2. Quản lý ngành:

Để vào danh mục quản lý ngành, người dùng nhấn vào nút “Quản Lý Ngành” trên giao diện màn hình chính.

	Mã ngành	Mã khoa	Tên ngành
1	JTT	CNTT	Công Nghệ Thông Tin
2	TT	CNTT	Hệ Thống Thông Tin Quản Lý
3		QTKD	Kinh Tế
4	TK	QTKD	Nguyên Lý Thống Kê
5	TP	CNTP	An Toàn Thực Phẩm
6		CNTT	Luật

Thêm Ngành

Mã Ngành:

Mã Khoa:

Tên Ngành:

Thông Tin Chi Tiết

Mã Ngành:

Mã Khoa:

Tên Ngành: Lock

Click here to unlock ->

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách ngành và quay lại giao diện chính.

- Thêm ngành: Người dùng sẽ điền thông tin ngành trong mục “Thêm Ngành” và nhấn nút “Lưu”, “Hủy” để hủy thao tác.
- Sửa ngành: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của ngành muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của ngành vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin Chi Tiết”. Người dùng chỉ chỉnh sửa được thông tin “Lock” bằng cách nhấn “Sửa” để mở khóa, sau đó nhấn “Cập nhật” để kết thúc thao tác sửa. “Xóa” để xóa dữ liệu của ngành đã được click.
- Sắp xếp ngành: Theo alphabet khi click vào nút “Sắp Xếp”.
- Trở lại màn hình chính: Click vào nút home.

2.3. Quản lý niên khóa:

Để vào danh mục quản lý niên khóa, người dùng nhấn vào nút “Niên Khóa” trên giao diện màn hình chính.

The screenshot shows a web application titled "Quản Lý Niên Khóa". It features a "Home" button and a table of academic years. The table has two columns: "Mã niên khóa" (Academic Year Code) and "Tên niên khóa" (Academic Year Name). The table contains four rows, with the fourth row (code 4, name "Khóa 64") highlighted. To the right of the table, there are two forms. The first form, "Thêm Niên Khóa" (Add Academic Year), has a text input field for "Tên Niên Khóa:" and two buttons: "Lưu" (Save) and "Hủy" (Cancel). The second form, "Thông Tin Chi Tiết" (Details), displays the selected academic year's information: "Mã Niên Khóa" (4) and "Tên Niên Khóa" (Khóa 64), with a "Xóa" (Delete) button.

	Mã niên khóa	Tên niên khóa
1	1	Khóa 61
2	2	Khóa 62
3	3	Khóa 63
4	4	Khóa 64

Thêm Niên Khóa

Tên Niên Khóa:

Thông Tin Chi Tiết

Mã Niên Khóa:

Tên Niên Khóa:

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, xóa trên danh. sách niên khóa và quay lại giao diện chính.

- Thêm niên khóa: Người dùng sẽ điền thông tin niên khóa trong mục “Thêm Niên khóa” và nhấn nút “Lưu”, “Hủy” để hủy thao tác.
- Xóa niên khóa: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của niên khóa muốn xóa, sau đó thông tin của niên khóa vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin Chi Tiết”. Người dùng click vào nút “Xóa” để xóa dữ liệu của niên khóa đã được click.
- Trở lại màn hình chính: Click vào nút home.

2.4. Quản lý học kỳ:

Đề vào danh mục quản lý học kỳ người dùng nhấn vào nút “Học Kỳ” trên giao diện màn hình chính.

The screenshot shows a web application titled "Quản Lý Học Kỳ". It features a navigation bar with a "Home" button. The main content area is titled "QUẢN LÝ HỌC KỲ" and contains a table with the following data:

	Mã học kỳ	Tên học kỳ
1 2		Học Kỳ 2
2 3		Học Kỳ Hè
3 5		Học Kỳ 3
4 3		Học Kỳ Bổ Sung

To the right of the table, there are two panels under the heading "Chức Năng" (Functions):

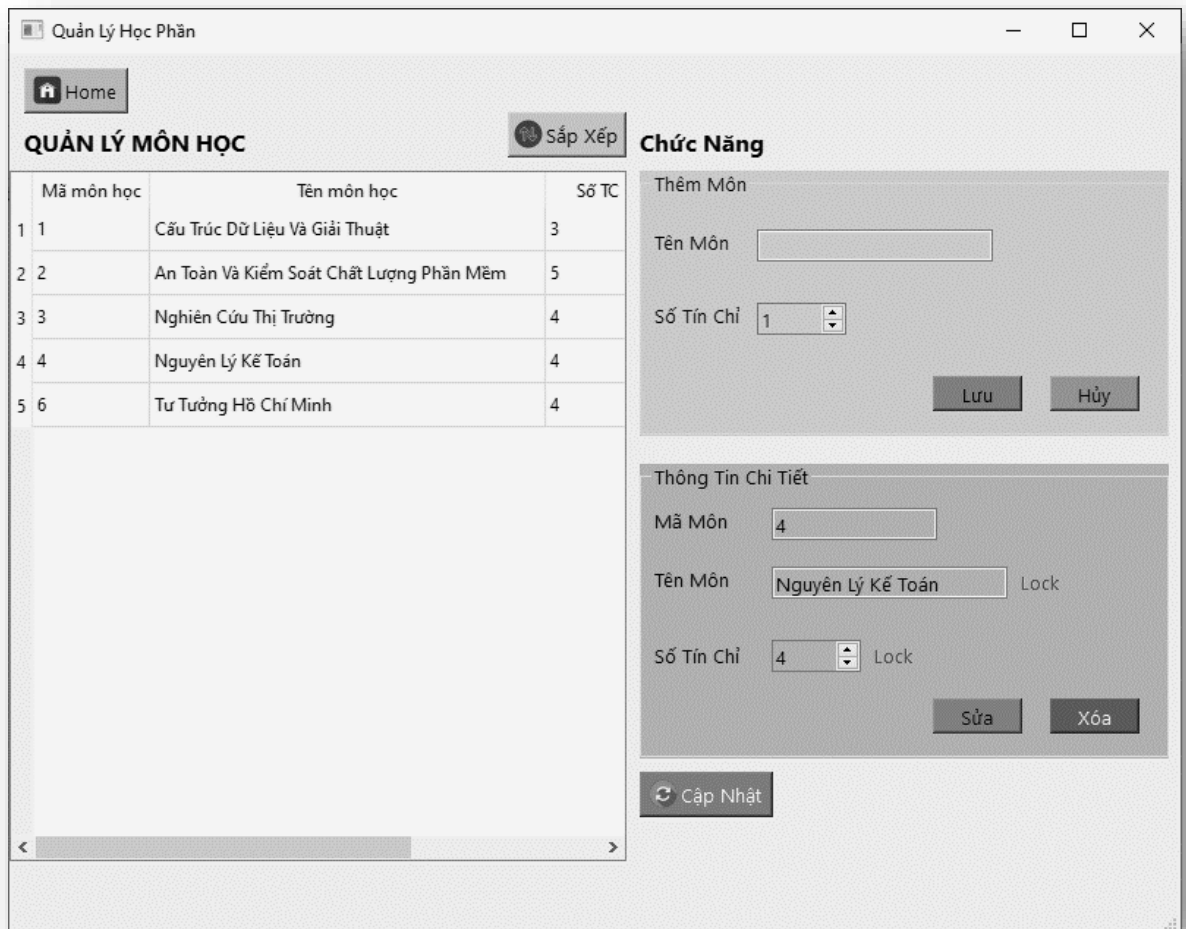
- Thêm Học Kỳ** (Add Semester): Includes a text input field for "Tên Học Kỳ:" and two buttons: "Lưu" (Save) and "Hủy" (Cancel).
- Thông tin chi tiết** (Details): Displays the selected semester's information. It shows "Mã Học Kỳ" as 5 and "Tên Học Kỳ" as "Học Kỳ 3". There is a "Xóa" (Delete) button.

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, xóa trên danh. sách học kỳ và quay lại giao diện chính.

- Thêm học kỳ: Người dùng sẽ điền thông tin học kỳ trong mục “Thêm Học kỳ” và nhấn nút “Lưu”, “Hủy” để hủy thao tác.
- Xóa học kỳ: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của học kỳ muốn xóa, sau đó thông tin của học kỳ vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin Chi Tiết”. Người dùng click vào nút “Xóa” để xóa dữ liệu của học kỳ đã được click.
- Trở lại màn hình chính: Click vào nút home.

2.5. Quản lý môn học:

Để vào danh mục quản lý môn học người dùng nhấn vào nút “Môn Học” trên giao diện màn hình chính.



Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách khoa và quay lại giao diện chính.

- Thêm môn học: Người dùng sẽ điền thông tin môn học trong mục “Thêm Môn học” và nhấn nút “Lưu”, “Hủy” để hủy thao tác.
- Sửa môn học: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của môn học muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của môn học vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin Chi Tiết”. Người dùng chỉ chỉnh sửa được thông tin “Lock” bằng cách nhấn “Sửa” để mở khóa, sau đó nhấn “Cập nhật” để kết thúc thao tác sửa. “Xóa” để xóa dữ liệu của môn học đã được click.
- Sắp xếp môn học: Theo alphabet khi click vào nút “Sắp Xếp”.
- Trở lại màn hình chính: Click vào nút home.

2.6. Quản lý sinh viên:

Đề vào danh mục quản lý sinh viên người dùng nhấn vào nút “Quản Lý Sinh Viên” trên giao diện màn hình chính.

The screenshot shows a window titled "Quản Lý Sinh Viên" with three tabs: "Quản Lý Lớp", "Quản Lý Sinh Viên", and "Quản Lý Điểm". The "Quản Lý Sinh Viên" tab is active. Below the tabs, there are several controls: a "Lớp" dropdown menu set to "All", a "Cập Nhật" button, a "Thêm Sinh Viên" button, a "Thông Tin" section with input fields for "13" and "62.CNTT-CLC", a "Xem Chi Tiết" button, a "Tìm Kiếm" input field, "Tìm" and "Hủy" buttons, a "Sắp Xếp" button, a "Vô Lê Minh Nghĩa" input field, a "Xóa" button, and an "Xuất" button. Below these controls is a table with the following data:

	MSSV	Mã lớp	Họ tên	Ngày sinh	Giới tính	Dân tộc	Địa chỉ	SĐT
1	4	62.CNTT-CLC	Phạm Ngọc Trường	2002-07-17	0	Kinh	Vạn Thạnh	0932058317
2	5	62.CNTT-CLC	Huỳnh Phúc Duy	2002-12-08	0	Tây	Phương Sài - Khánh Hòa	0123123123
3	10	62.QTKD-CLC	Trần Ngọc Thiên Trang	2002-01-16	0	Kinh	Dang Tat	0922941803
4	13	62.CNTT-CLC	Vô Lê Minh Nghĩa	2002-06-17	1	Kinh	Cao Văn Bé	0523053534

Below the table, there is a message: "Cập nhật danh sách sinh viên sau thao tác THÊM hoặc CHỈNH SỬA !!".

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách sinh viên và quay lại giao diện chính.

- Thêm sinh viên: Người dùng click vào nút “Thêm Sinh Viên”, điền thông tin sinh viên và không được để trống, nhấn nút “Lưu” để hoàn thành thao tác, “Hủy” để hủy thao tác.

The screenshot shows a window titled "Thêm Sinh Viên" with a section titled "THÔNG TIN SINH VIÊN". The form contains the following fields: "Mã Lớp" (dropdown menu set to "62.CNTT-CLC"), "Họ Tên" (input field with "Nguyễn Hoài My"), "Ngày Sinh" (date picker set to "14/11/2002"), "Giới Tính" (dropdown menu set to "Nữ"), "Dân Tộc" (input field with "Kinh"), "Địa Chỉ" (input field with "Phú Yên"), and "Liên Hệ" (input field). Below the form, there is a message: "Không bỏ trống thông tin". At the bottom, there are "Lưu" and "Hủy" buttons.

- **Sửa sinh viên:** Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của sinh viên muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của sinh viên vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin” để xác nhận thông tin cần chỉnh sửa. Click vào nút “Xem Chi Tiết” để tiến hành chỉnh sửa và nhấn “Sửa” để kết thúc thao tác sửa, chỉ được chỉnh sửa những ô dữ liệu không có khóa. “Hủy” để hủy bỏ thao

tác chỉnh sửa trên thông tin sinh viên.

- **Sắp xếp sinh viên:** Theo tên với trình tự alphabet khi click vào nút “Sắp Xếp”.
- **Tìm kiếm thông tin sinh viên:** Người dùng nhập tên sinh viên cần tìm và nhấn nút “Tìm”, kết quả sẽ được hiển thị tương ứng với thông tin sinh viên trong cơ sở dữ liệu, nhấn nút “Hủy” để kết thúc thao tác tìm kiếm.

Kết quả tìm kiếm gần đúng sẽ được hiển thị, thông báo không tìm thấy sẽ được hiển thị nếu thông tin không khớp với cơ sở dữ liệu.

Tìm Kiếm:

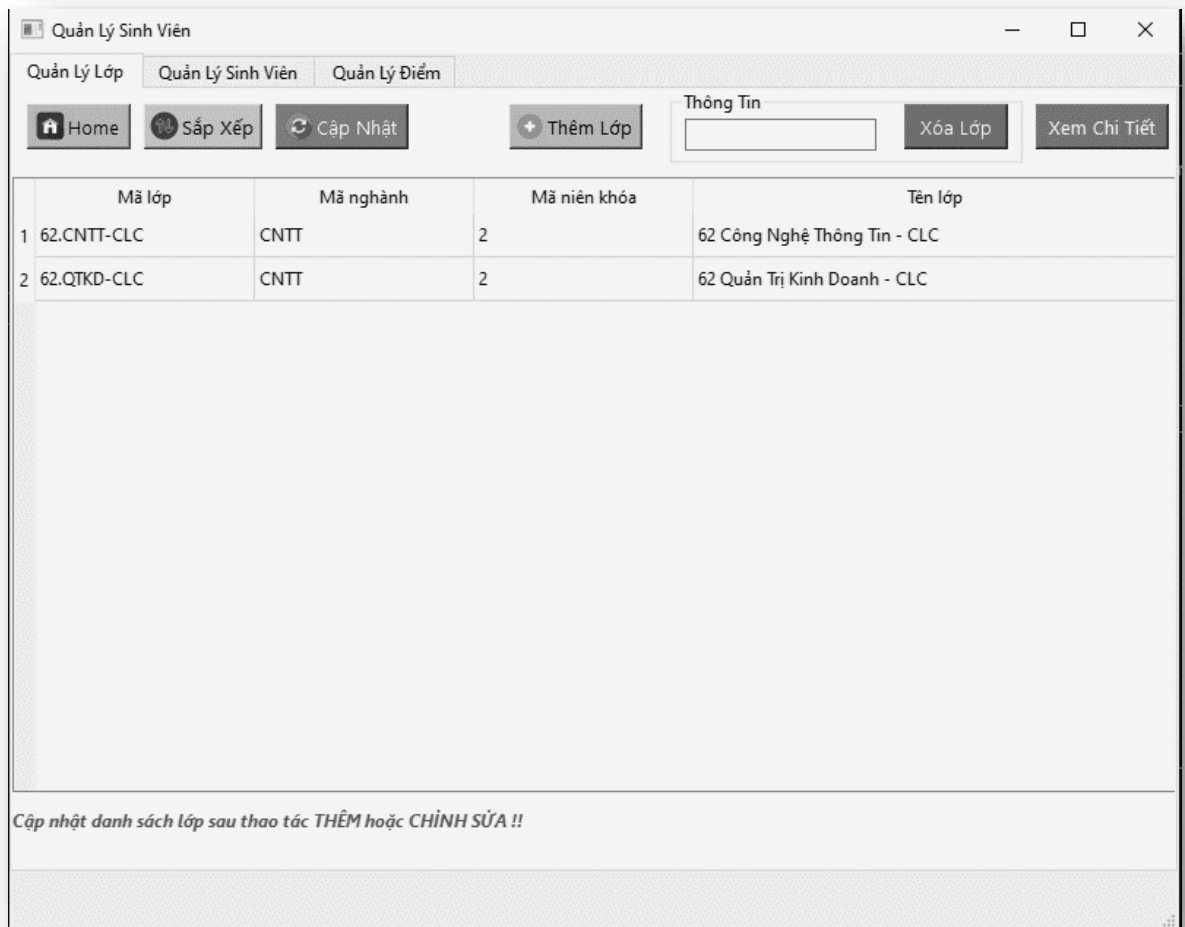
	MSSV	Mã lớp	Họ tên	Ngày sinh	Giới tính
1	13	62.CNTT-CLC	Võ Lê Minh Nghĩa	2002-06-17	N

Tìm Kiếm:

	MSSV	Mã lớp	Họ tên	Ngày sinh	Giới tính	D
Không có dữ liệu sinh viên cần tìm, hãy nhập lại thông tin chính xác hơn!!						

2.7. Quản lý lớp:

Đề vào danh mục quản lý lớp người dùng nhấn vào tab “Quản Lý Lớp” trên giao diện màn hình của “Quản Lý Sinh Viên”.

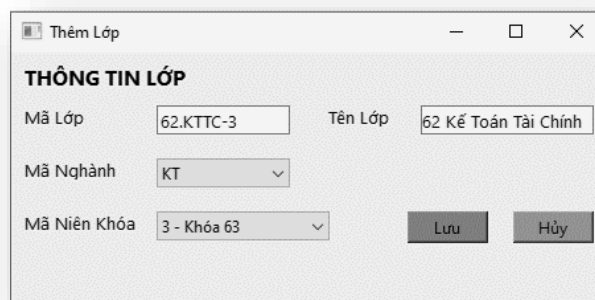


	Mã lớp	Mã ngành	Mã niên khóa	Tên lớp
1	62.CNTT-CLC	CNTT	2	62 Công Nghệ Thông Tin - CLC
2	62.QTKD-CLC	CNTT	2	62 Quản Trị Kinh Doanh - CLC

Cập nhật danh sách lớp sau thao tác THÊM hoặc CHỈNH SỬA !!

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách lớp và quay lại giao diện chính.

- Thêm lớp: Người dùng click vào nút “Thêm Lớp”, điền thông tin lớp và không được để trống, nhấn nút “Lưu” để hoàn thành thao tác, “Hủy” để hủy thao tác.



THÔNG TIN LỚP

Mã Lớp: 62.KTTC-3 Tên Lớp: 62 Kế Toán Tài Chính

Mã Ngành: KT

Mã Niên Khóa: 3 - Khóa 63

Lưu Hủy

- **Sửa lớp:** Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của lớp muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của lớp vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin” để xác nhận thông tin cần chỉnh sửa. Click vào nút “Xem Chi Tiết” để tiến hành chỉnh sửa và nhấn “Sửa” để kết thúc thao tác sửa, chỉ được chỉnh sửa những ô dữ liệu không có khóa. “Hủy” để hủy bỏ thao tác chỉnh sửa trên thông tin lớp.

Chi Tiết Lớp

THÔNG TIN LỚP

Mã Lớp: 62.QTKD-CLC Tên Lớp: 62 Quản Trị Kinh Doanh

Mã Ngành: CNTT

Mã Niên Khóa: 2

Sửa **Đóng**

- **Sắp xếp lớp:** Theo tên lớp với trình tự alphabet khi click vào nút “Sắp Xếp”.
- **Xóa lớp:** Theo thông tin hiển thị trong mục “Thông Tin”, nhấn vào nút “Xóa”

2.8. Quản lý điểm:

Để vào danh mục quản lý điểm người dùng nhấn vào tab “Quản Lý Điểm” trên giao diện màn hình của “Quản Lý Sinh Viên”.

Quản Lý Sinh Viên

Quản Lý Lớp **Quản Lý Sinh Viên** **Quản Lý Điểm**

CẬP NHẬT BẢNG ĐIỂM Môn Học: All Học Kỳ: All **Thêm Bảng Điểm** **Sắp Xếp**

	MSSV	Mã học kỳ	Mã môn học	Điểm quá trình	Điểm giữa kỳ	Điểm cuối kỳ	ĐTB
1	10	2	3	8.5	7.2	9	8.36
2	5	3	1	4	6	5	5.1
3	4	2	1	0	0	0	0.0

Thông Tin

Xóa

Xem Chi Tiết

Cập Nhật

Xuất

Cập nhật danh sách điểm sau thao tác THÊM hoặc CHỈNH SỬA !!

Mục đích: Trong giao diện này bao gồm chức năng thêm, sửa, xóa, sắp xếp trên danh sách bảng điểm và quay lại giao diện chính.

- Thêm bảng điểm: Người dùng click vào nút “Thêm Bảng điểm”, điền thông tin bảng điểm và không được để trống, kiểm tra thông tin sinh viên được nhập điểm, nhấn nút “Lưu” để hoàn thành thao tác, “Hủy” để hủy thao tác.

The image shows two side-by-side windows from a software application. The left window, titled 'Thêm Bảng Điểm', contains fields for 'Môn Học' (Subject) set to '4 - Nguyên Lý Kế Toán', 'Học Kỳ' (Semester) set to '3 - Học Kỳ Hè', and 'Mã Sinh Viên' (Student ID) set to '4'. Below these are three spinners for 'Nhập Điểm' (Enter Grade): 'Quá trình' (8.00), 'Giữa kỳ' (6.00), and 'Cuối kỳ' (10.00). There are 'Lưu' (Save) and 'Hủy' (Cancel) buttons. The right window, titled 'Chi Tiết Thông Tin Sinh Viên', displays student information under the heading 'THÔNG TIN SINH VIÊN'. It includes fields for 'Mã Sinh Viên' (4), 'Mã Lớp' (62.CNTT-CLC), 'Họ Tên' (Phạm Ngọc Trường), 'Ngày Sinh' (17/7/2002), 'Giới Tính' (Nam), 'Dân Tộc' (Kinh), 'Địa Chỉ' (Van Thanh), and 'Liên Hệ' (0932058317). It also has 'Sửa' (Edit) and 'Đóng' (Close) buttons.

- Sửa bảng điểm: Người dùng sẽ click vào dòng dữ liệu của bảng điểm muốn chỉnh sửa, sau đó thông tin của bảng điểm vừa được click sẽ được hiển thị trong mục “Thông Tin” để xác nhận thông tin cần chỉnh sửa. Click vào nút “Xem Chi Tiết” để tiến hành chỉnh sửa và nhấn “Sửa” để kết thúc thao tác sửa, chỉ được chỉnh sửa những ô dữ liệu không có khóa. “Hủy” để hủy bỏ thao tác chỉnh sửa trên thông tin bảng điểm.

The image shows a single window titled 'Chi Tiết Bảng Điểm'. It displays the details for a specific grade entry. The fields are: 'Môn Học' (Subject) 'Nghiên Cứu Thị Trường', 'Học Kỳ' (Semester) 'Học Kỳ 2', and 'Tên Sinh Viên' (Student Name) 'Trần Ngọc Thiên Trang'. Below these are three spinners for 'Điểm' (Score): 'Quá trình' (8.50), 'Giữa kỳ' (7.20), and 'Cuối kỳ' (9.00). There are 'Sửa' (Edit) and 'Đóng' (Close) buttons.

- Lọc bảng điểm: Theo học phần và học kỳ, chọn danh mục học phần muốn xem và học kỳ tương ứng.

Quản Lý Sinh Viên

Quản Lý Lớp Quản Lý Sinh Viên Quản Lý Điểm

CẬP NHẬT BẢNG ĐIỂM Môn Học 1 - Cấu Trúc Dữ Liệu Và Học Kỳ All + Thêm Bảng Điểm

	MSSV	Mã học kỳ	h	Điểm giữa kỳ	Điểm cuối kỳ	ĐTB
1	5	3	1	6	5	
2	4	2	1	0	0	

- Xóa bảng điểm: thông tin bảng điểm hiển thị ở ô chi tiết, click vào nút “Xóa” để xóa bảng điểm.

Thông Tin

10

2

3

Xóa

Xem Chi Tiết

↻ Cập Nhật

Các chức năng được triển khai vẫn chưa hoàn thiện hoàn toàn, còn một số lỗi tiềm ẩn - nhóm sẽ tiếp tục phát triển, chỉnh sửa trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lập trình Python - Nguyễn Hải Triều
- [2] Phân tích thiết kế hệ thống thông tin - Hà Thị Thanh Nga
- [3] Lập trình hướng đối tượng- Phạm Thị Kim Ngoan
- [4] Thiết kế giao diện Web - Nguyễn Đình Hoàng Sơn
- [5] Hệ quản trị cơ sở dữ liệu - Phạm Thị Thu Thúy
- [5] Lập trình giao diện PyQt5 - Ha Huynh (Kênh youtube)
 - + Truy vấn CSDL
 - + Thao tác trên các bảng dữ liệu
 - + ...
- [6]