TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

A blue and white logo

Description automatically generated

ĐỒ ÁN

**TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**ĐỀ TÀI**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN**

Sinh viên thực hiện: **NGÔ VĂN LUÂN**

Mã sinh viên:**119160**

Lớp: **60PM1**

Giảng viên hướng dẫn: **ThS Đào Ngọc Hân**

Hà Nội, 09/2023

PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

1. Thông tin về sinh viên

Họ và tên sinh viên: NGÔ VĂN LUÂN

Điện thoại liên lạc: 0366557773 Email: nvluan.mail@gmail.com

Lớp: 60PM1 Hệ đào tạo: Chính quy Năm tốt nghiệp: 2023

Đồ án tốt nghiệp được thực hiện tại:

Thời gian làm ĐATN: Từ ngày 01/05/2023 đến 10/09/2023

2. Mục đích nội dung của ĐATN

Mục đích của ĐATN là xây dựng một hệ thống website quản lý việc học tập của sinh viên trong trường đại học gồm các chức năng như: quản lý thông tin của sinh viên, quản lý việc mở lớp học phần, đăng ký học phần của sinh viên, quản lý lịch học của các học phần,quản lý điểm cho từng học phần.

3. Các nhiệm vụ cụ thể của ĐATN

Phần 1: Giới thiệu đề tài, giới thiệu tại sao chọn đề tài và kiến thức sử dụng

Phần 2: Phân tích hệ thống, trình bày những phần có trong hệ thống

Phần 3: Thiết kế hệ thống, xây dựng hệ thống theo yêu cầu

Phần 4: Tổng kết

4. Lời cam đoan của sinh viên:

Tôi – NGÔ VĂN LUÂN - cam kết ĐATN là công trình nghiên cứu của bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của ThS Đào Ngọc Hân

Các kết quả nêu trong ĐATN là trung thực, không phải là sao chép toàn văn của bất kỳ công trình nào khác.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Hà Nội, ngày 10 tháng 09 năm 2023*  Tác giả ĐATN  Ngô Văn Luân |

5.Xác nhận của giảng viên hướng dẫn về mức độ hoàn thành ĐATN và cho phép bảo vệ:

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Hà Nội, ngày 13 tháng 09 năm 2023*  Giảng viên hướng dẫn  ThS Đào Ngọc Hân |

# LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến các thầy giáo, cô giáo trong bộ môn Công nghệ phần mềm - Khoa công nghệ thông tin - Trường Đại học Xây Dựng đã tận tình giảng dạy và trang bị cho em những kiến thức vô cùng quý báu trong những năm học vừa qua.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cô ThS. Đào Ngọc Hân đã giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu và làm Đồ án tốt nghiệp. Cô đã giúp em rất nhiều trong quá trình tìm tài liệu tham khảo, cũng như đã hướng dẫn chỉ bảo vô cùng tận tình để em hoàn thành tốt đồ án này.

Khi làm đồ án do trình độ cũng như sự hiểu biết cá nhân có hạn, và thời gian làm đồ án cũng vậy nên quy mô hệ thống chưa lớn, chưa toàn diện cho tất cả các mặt hoạt động của hệ thống này. Vì vậy, em kính mong các thầy cô thông cảm và chỉ bảo thêm để em có thêm kinh nghiệm cho bản thân. Giúp em có thêm kiến thức bổ ích để có thể tự tin hơn trong cuộc sống và trong công việc của em sau này.

Em cũng hy vọng trong tương lai gần em có thêm thời gian để hoàn thiện tốt hơn đồ án này.

*Em xin chân thành cảm ơn !*

# TÓM TẮT

# NỘI DUNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đồ án tốt nghiệp này tập trung vào việc xây dựng một hệ thống quản lý hồ sơ sinh viên, quản lý việc mở lớp học phần, quản lý lịch học, đăng ký học phần và kết quả học tập của sinh viên. Đề tài này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh hiện nay khi số lượng sinh viên trong các trường đại học và cao đẳng đang gia tăng đáng kể và cần phải có một hệ thống hiệu quả để quản lý những nội dung đã nêu ra.

Hệ thống này sẽ bao gồm những nội dung sau:

1. Quản lý hồ sơ sinh viên:

Hệ thống sẽ cho phép người quản trị viên có thể tạo và cập nhật thông tin cá nhân trong hồ sơ của từng sinh viên. Thông tin cá nhân, học vấn và các thông tin liên quan khác sẽ được tổ chứ một cách cụ thể và dễ dàng tra cứu.

1. Quản lý lớp học phần:

Hệ thống sẽ cung cấp nhưng công cụ cho phép người quản trị viên có thể tạo lớp học phần, mở lớp học phần và lên lịch học cụ thể cho từng lớp được mở ra. Sinh viên có thể đăng ký vào lớp học phần đề học.

1. Quản lý kết quả học tập của sinh viên trong lớp học phần:

Người quản trị viên có thể nhập kết quả học tập cho học phần của sinh viên sau khi sinh viên hoàn thành học phần đã đăng ký.

1. Đăng ký học phần của sinh viên:

Sinh viên có thể đăng ký học phần của chuyên ngành mà mình đang học thông qua hệ thống. Hệ thống cũng sẽ cung cấp thông tin về các học phần theo tiến độ chung của cả trường, giúp sinh viên xác định lịch trình hợp lý.

1. Theo dõi lịch học, lịch thi của cá nhân sinh viên:

Hệ thống cung cấp cho sinh viên về lịch học, lịch thi của cả học kỳ theo tuần giúp sinh viên có thể theo dõi được lịch học của mình. Sinh viên cũng có thể tra cứu lịch học sắp tới theo tuần bằng cách tìm kiếm tới ngày cần tra cứu.

1. Theo dõi kết quả học tập của sinh viên:

Sinh viên có thể xem kết quả học tập của mình theo kỳ học hoặc tổng quát của tất cả kỳ học. Sinh viên có thể biết được chi tiết các đầu điểm theo từng môn học, tự động tính toán điểm trung bình theo từng kỳ học đã qua.

Hệ thống này không chỉ giúp nâng cao hiệu suất quản lý của nhà trường mà còn tạo điều kiện thuận lợi hơn cho sinh viên trong việc quản lý học tập và đăng ký học phần. Hệ thống sẽ đảm bảo tính chính xác cao và rõ ràng trong việc quản lý việc học tập cho sinh viên và hỗ trợ đào tạo cho trường ngày càng chất lượng hơn.

# MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN 2](#_Toc145501667)

[TÓM TẮT 3](#_Toc145501668)

[NỘI DUNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP 3](#_Toc145501669)

[MỤC LỤC 4](#_Toc145501670)

[MỤC LỤC HÌNH ẢNH 6](#_Toc145501671)

[LỜI MỞ ĐẦU 8](#_Toc145501672)

[PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ VÀ ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP 9](#_Toc145501673)

[CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI 9](#_Toc145501674)

[1. Cơ sở thực tiễn 9](#_Toc145501675)

[CHƯƠNG II: ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP 10](#_Toc145501676)

[1. Mục tiêu của đề tài 10](#_Toc145501677)

[2. Cơ sở lý thuyết và công nghệ sử dụng 13](#_Toc145501678)

[2.1 Python 13](#_Toc145501679)

[2.2 Framework Django 16](#_Toc145501680)

[2.3 Microsoft Visual Studio Code (VSC) 17](#_Toc145501681)

[2.4 HTML, CSS, JavaScript (jQuery) 17](#_Toc145501682)

[2.5 Boostrap 18](#_Toc145501683)

[2.6 PIP và Virtual Environment 19](#_Toc145501684)

[2.7. PostgreSQL 21](#_Toc145501685)

[PHẦN II : PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 23](#_Toc145501686)

[1. Đối tượng sử dụng hệ thống 23](#_Toc145501687)

[1.1 Chuyên viên 23](#_Toc145501688)

[1.2 Quản trị viên (superuser) 23](#_Toc145501689)

[1.3 Sinh viên 23](#_Toc145501690)

[2. Xác định chức năng nghiệp vụ 24](#_Toc145501691)

[3. Mô tả chức năng nghiệp vụ 36](#_Toc145501692)

[3.1 Mô tả chức năng đăng nhập hệ thống : 36](#_Toc145501693)

[3.2 Mô tả chức năng quản lý tài khoản của SuperUser: 37](#_Toc145501694)

[3.3 Mô tả chức năng quản lý dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa : 41](#_Toc145501695)

[3.5 Mô tả chức năng quản lý hồ sơ sinh viên : 45](#_Toc145501696)

[3.6 Mô tả chức năng quản lý lớp học phần : 47](#_Toc145501697)

[3.7 Mô tả chức năng quản lý kết quả học tập 52](#_Toc145501698)

[3.8 Mô tả chức năng quản lý tin tức 55](#_Toc145501699)

[3.9 Mô tả chức năng đăng ký học phần 57](#_Toc145501700)

[3.10 Mô tả chức năng đổi mật khẩu tài khoản 59](#_Toc145501701)

[3.11 Mô tả chức năng xem lịch học, lịch thi 61](#_Toc145501702)

[3.12 Mô tả chức năng xem kết quả học tập, học phí 62](#_Toc145501703)

[4 Phân tích cơ sở dữ liệu 63](#_Toc145501704)

[4.1 Danh sách các bảng và ý nghĩa trong CDSL: 64](#_Toc145501705)

[4.2 Quan hệ giữa các bảng: 75](#_Toc145501706)

[PHẦN III : THIẾT KẾ, XÂY DỰNG HỆ THỐNG 76](#_Toc145501707)

[1. Giao diện của SuperUser 76](#_Toc145501708)

[2. Giao diện quản lý của Chuyên viên 77](#_Toc145501709)

[3. Giao diện hệ thống của Sinh viên 83](#_Toc145501710)

[PHẦN IV : TỔNG KẾT 88](#_Toc145501711)

[1. Một số kết quả đạt được 88](#_Toc145501712)

[2. Một số hạn chế mà hệ thống chưa đạt được 88](#_Toc145501713)

[3. Hướng phát triển sau này 88](#_Toc145501714)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 90](#_Toc145501715)

**MỤC LỤC HÌNH ẢNH**

Hình II-2. 1 : Biểu đồ Use Case tổng quát 24

Hình II-2. 2 : Biểu đồ Use Case quản lý tài khoản 25

Hình II-2. 3 : Biểu đồ Use Case đăng nhập của Chuyên viên và Sinh viên 25

Hình II-2. 4 : Biểu đồ Use Case quản lý Khoa 26

Hình II-2. 5 : Biểu đồ Use Case quản lý Ngành 26

Hình II-2. 6 : Biểu đồ Use Case quản lý Khóa học 27

Hình II-2. 7 : Biểu đồ Use Case quản lý Lớp trong Khoa 27

Hình II-2. 8 : Biểu đồ Use Case quản lý Phòng học 28

Hình II-2. 9 : Biểu đồ Use Case quản lý danh sách học phần 28

Hình II-2. 10 : Biểu đồ Use Case quản lý Kỳ học 29

Hình II-2. 11 : Biểu đồ Use Case quản lý thời gia đăng ký môn học 29

Hình II-2. 12 : Biểu đồ Use Case quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên 30

Hình II-2. 13 : Biểu đồ Use Case quản lý hồ sơ sinh viên của SuperUser 30

Hình II-2. 14 : Biểu đồ Use Case quản lý Lớp học phần 31

Hình II-2. 15 : Biểu đồ Use Case quản lý Điểm học phần của sinh viên 32

Hình II-2. 16 : Biểu đồ Use Case xem thông tin hồ sơ Sinh viên 33

Hình II-2. 17 : Biểu đồ Use Case Đăng ký học phần 33

Hình II-2. 18 : Biểu đồ Use Case Xem lịch học, lịch thi 34

Hình II-2. 19 : Biểu đồ Use Case Xem kết quả học tập 34

Hình II-2. 20 : Biểu đồ Use Case Xem học phí 35

Hình II-2. 21 : Biểu đồ Use Case Xem học phí 35

Hình II-3. 1 : Biểu đồ Activity đăng nhập của người dùng 36

Hình II-3. 2 : Biểu đồ Activity thêm mới một người dùng 38

Hình II-3. 3 : Biểu đồ Activity cập nhật người dùng 39

Hình II-3. 4 : Biểu đồ Activity xóa người dùng 40

Hình II-3. 5 : Biểu đồ Activity thêm, sửa dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa 42

Hình II-3. 6 : Biểu đồ Activity thêm, sửa dữ liệu Phòng học, Học phần, Kỳ học, thời gian đăng ký học phần 44

Hình II-3. 7 : Biểu đồ Activity thêm, sửa hồ sơ sinh viên 46

Hình II-3. 8 : Biểu đồ Activity tìm kiếm, xác định lớp học phần, kỳ học 48

Hình II-3. 9 : Biểu đồ Activity thêm, sửa, xóa học phần trong lớp 49

Hình II-3. 10 : Biểu đồ Activity thêm, sửa, xóa lịch học lớp học phần 51

Hình II-3. 11 : Biểu đồ Activity cập nhật kết quả học tập 53

Hình II-3. 12 : Biểu đồ Activity in bảng điểm của sinh viên 54

Hình II-3. 13 : Biểu đồ Activity quản lý tin tức 56

Hình II-3. 14 : Biểu đồ Activity đăng ký học phần 58

Hình II-3. 15 : Biểu đồ Activity đổi mật khẩu tài khoản của sinh viên 60

Hình II-3. 16 : Biểu đồ Activity chức năng xem lịch học, lịch thi 61

Hình II-3. 17 : Biểu đồ Activity chức năng xem kết quả học tâp, học phí 62

Hình III-1. 1 : Giao diện hệ thống quản ly SuperUser 76

Hình III-2. 1 : Giao diện đăng nhập hệ thống của Chuyên viên 77

Hình III-2. 2 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên 78

Hình III-2. 3 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên 79

Hình III-2. 4 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên 80

Hình III-2. 5 : Form file Excel nhập điểm học phần 81

Hình III-2. 6 : Giao diện quản lý kết quả học tập của Chuyên viên 82

Hình III-3. 1 : Giao diện đăng nhập hệ thống của Sinh viên 83

Hình III-3. 2 : Giao diện hồ sơ sinh viên của Sinh viên 84

Hình III-3. 3 : Giao diện kết quả học tập của Sinh viên 85

Hình III-3. 4 : Giao diện lịch học, lịch thi của Sinh viên 86

Hình III-3. 5 : Giao diện ăng ký học phần của Sinh viên 87

# LỜI MỞ ĐẦU

Lý do em chọn dề tài “Xây dựng hệ thống quản lý học tập của sinh viên” do Đồ án tốt nghiệp của mình là vì sự hiện đại và cấp thiết của vấn đề này trong lĩnh vực giáo dục và quản lý học tập. Trong thời đại số hóa ngày càng phát triển, việc tối ưu hóa quá trình quản lý thông ti của sinh viên và quá trình học tập của sinh viên không chỉ là một sự tiến bộ mà còn là một sự cần thiết.

Số lượng sinh viên tham gia vào các trường đại học và cao đẳng ngày càng tăng, và điều này đặt ra nhiều thách thức cho việc quản lý hồ sơ và quản lý học tập cho sinh viên một cách hiệu quả. Hệ thống quản lý thông tin sinh viên giúp đơn giản hóa quá trình giảm bớt công việc thủ công, và tăng cường tính minh bạch trong quản lý học tập. Điều này sẽ mang lại lợi ích lơn cho cả sinh viên và các cơ sở giáo dục.

Ngoài ra, việc xây dựng hệ thống này còn đặt ra mục tiêu tạo ra môi trường học tập tốt hơn cho sinh viên. Hệ thống sẽ giúp cho sinh viên dễ dàng theo dõi tiến trình học tập, đăng ký các học phần theo tiến trình của bản thân, tra cứu kết quả học tập một cách nhanh chóng và đơn giản. Điều này không chỉ giúp nâng cao hiệu suất học tập mà còn giúp sinh viên có trải nghiệm học tâp tốt hơn.

Cuối cùng, việc nghiên cứu và xây dựng hệ thống quản lý học tập này cũng là cơ hội để em áp dụng phà phát triển kiến thức và kỹ năng trong lĩnh vực công nghệ thông tin và quản lý dự án của bản thân. Em hy vọng rằng đồ án này sẽ mang lại giá trị thực tế và đóng tích cực cho lĩnh vực giáo dục và học tập.

# PHẦN 1: ĐẶT VẤN ĐỀ VÀ ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP

# CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1. Cơ sở thực tiễn

Trước đây, nhiều trường đại học sử dụng hệ thống quản lý học tập truyền thống

dựa trên giấy tờ và tài liệu vật lý. Tuy nhiên, việc quản lý hàng ngàn, chục ngàn hồ sơ sinh viên và dữ liệu học tập trên giấy trở nên không hiệu quả và dễ gây ra lỗi sai.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và cùng vơi sự xâm nhập nhanh chóng của tin học vào mọi lĩnh vực trong đời sống xã hội thì việc sử dụng máy tính trong công tác quản lý đã trở thành nhu cầu cấp bách, nó là một trong những yếu tố không thể thiếu nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả trong công tác quản lý.

Do đó việc tin học hóa các hoạt động trong nhà trường vào quản lý sinh viên và học tập ngày càng trở nên cần thiết. Việc ứng dụng tin học trong công tác quản lý giúp con người thoát khỏi lao động thủ công, nâng cao hiệu quả của công việc, tiết kiệm được rất nhiều thời gian. Nhiều trường đại học đã chuyển sang sử dụng phần mềm quản lý học tập để giảm thiểu công việc thủ công và cải thiện tính chính xác. Tuy nhiên, nhiều hệ thống này vẫn không đáp ứng được các yêu cầu phức tạp của việc quản lý sinh viên và quản lý học tập. Một số trường đã phát triển các hệ thống quản lý học tập trực tuyến và cơ sở dữ liệu tập trung để quản lý thông tin sinh viên và học tập, các hệ thống này cho phép sinh viên đăng ký học phần, xem kết quả, và tương tác với trường qua internet giúp đơn giản rất nhiều các thủ tục đăng ký học phần và xem kết quả học tập.

Với những cơ sở thực tiễn này thể hiện rất rõ sự cần thiết của việc có một hệ thống quản lý học tập hiệu quả để cải thiện quản lý sinh viên, tối ưu hóa quá trình học tập, và cung cấp môi trường học tập tốt nhất cho sinh viên. Đồ á tốt nghiệp với để tài này sẽ giúp trường đại học hiện đại hóa và tối ưu hóa quá trình quản lý học tập để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của môi trường giáo dục đào tạo.

# CHƯƠNG II: ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP

1. Mục tiêu của đề tài

Xây dựng một hệ thống website hỗ trợ quá trình quản lý sinh viên, quá trình đăng ký học phần, theo dõi lịch học và kết quả học tập của sinh viên. Hệ thống phải đáp ứng được những yêu cầu sau :

* Có những chức năng như miêu tả của đề tài
* Hoạt động chính xác, tin cậy
* Đáp ứng được những chức năng nghiệp vụ cần thiết
* Thuận tiện, dễ dàng sử dụng
* Bảo đảm tính an toàn, bảo mật, toàn vẹn dữ liệu

Các chức năng :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng chính** | **Chi tiết** |
| 1 | Quản lý người dùng quản trị | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| Thay đổi mật khẩu |
| Xóa |
| 2 | Quản lý tài khoản sinh viên | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| Thay đổi mật khẩu |
| 3 | Quản lý khoa | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 4 | Quản lý chuyên ngành | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 5 | Quản lý khóa học | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 6 | Quản lý lớp | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 7 | Quản lý danh sách phòng học | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 8 | Quản lý danh sách học phần | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 9 | Quản lý học kỳ | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 10 | Quản lý lớp học phần | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| Xóa |
| 11 | Quản lý lịch học, lịch thi | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 12 | Quản lý thời gian đăng ký học phần | Thêm mới |
| Cập nhật thông tin |
| 13 | Quản lý bảng điểm | Cập nhật bảng điểm bằng file excel |
| Xuất file excel bảng điểm theo lớp |
| Xuất file excel bảng đểm theo sinh viên |
| 14 | Đăng nhập hệ thống | Đăng nhập, đăng xuất superuser |
| Đăng nhập, đăng xuất admin |
| Đăng nhập đăng xuất sinh viên |
| 15 | Xem thông tin hồ sơ sinh viên | Xem hồ sơ sinh viên |
| 16 | Xem kết quả học tập | Xem điểm theo kỳ |
| Xem điểm theo tất cả các kỳ |
| 17 | In bảng điểm | Xuất file excel bảng điểm |
| 18 | Xem lịch học, lịch thi | Xem lịch học theo tuần |
| Tìm kiếm lịch học theo thời gian |
| Xem lịch thi |
| 19 | Đăng ký học phần | Đăng ký học phần theo tiến độ |
| Tìm kiếm theo lớp, mã học phần |
| Hủy môn đã đăng ký |
| 20 | Học phí | Xem học phí |
| 21 | Tin tức | Xem tin tức |
| Đăng tin tức |

1. Cơ sở lý thuyết và công nghệ sử dụng
   1. Python

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao cho các mục đích lập trình đa năng, do Guido van Rossum tạo ra và lần đầu ra mắt vào năm 1991. Python được thiết kế với ưu điểm mạnh là dễ đọc, dễ học và dễ nhớ. Python là ngôn ngữ có hình thức rất sáng sủa, cấu trúc rõ ràng, thuận tiện cho người mới học lập trình và là ngôn ngữ lập trình dễ học; được dùng rộng rãi trong phát triển trí tuệ nhân tạo. Cấu trúc của Python còn cho phép người sử dụng viết mã lệnh với số lần gõ phím tối thiểu. Python hoàn toàn tạo kiểu động và dùng cơ chế cấp phát bộ nhớ tự động. Ban đầu, Python được phát triển để chạy trên nền Unix. Nhưng rồi theo thời gian, Python dần mở rộng sang mọi hệ điều hành từ MDOS đến MacOS, OS/2, Windows, Linux và các hệ điều hành khác thuộc họ Unix. Python luôn được xếp hạng vào những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất.

Python có nguồn gốc từ các ngôn ngữ lập trình như ABC, Modula 3, small talk, Algol-68. 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 lập trình viên như kế toán nhà khoa học áp dụng cho nhiều công việc hàng ngày, chẳng hạn như tổ chức tài chính. Python đã trở thành yếu tố chính trong khoa học dữ liệu, cho phép các nhà phân tích dữ liệu và các chuyên gia khác sử dụng ngôn ngữ này để thực hiện các phép tính thống kê phức tạp, tạo trực quang hóa dữ liệu, xây dựng thuật toán học máy, thao tác và phân tích dữ liệu cung như hoàn thành các nhiệm vụ khác liên quan đến dữ liệu. Python có thể xây dựng nhiều dạng trực quan hóa dữ liệu khác nhau, chẳng hạn như biểu đồ đường và thanh, biểu đồ hình tròn, biểu đồ 3D. Python cũng có một số thư viện cho phép các lập trình viên viết chương trình để phân tích dữ liệu và học máy nhanh hơn và hiệu quả hơn, như TensorFlow và Keras.

Python thường được sử dụng để phát triển back-end của trang web hoặc ứng dụng những phần mà người dùng không nhìn thấy. Vai trò của Python trong phát triển web có thể bao gồm gửi dữ liệu đến và đi từ máy chủ, xử lý dữ liệu và giao tiếp với cơ sở dữ liệu, định tuyến URL và đảm bảo tính bảo mật. Python cung cấp một số framework để phát triển web. Những cái thường được dùng là Django và Flask.

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 hemó trở nên phổ biến.
* Dễ đọc: Mã nguồn Python được xác định rõ hem 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 hem 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.

Python phổ biến vì nhiều lý do. Dưới đây là một cái nhìn sâu sắc hơn về những gì làm cho nó trở nên linh hoạt và dễ sử dụng cho các lập trình viên:

* Nó có cú pháp đơn giản bắt chước ngôn ngữ tự nhiên nên dễ đọc và dễ hiểu hơn. Điều này giúp xây dựng các dự án nhanh hơn và cải thiện chúng tốt hơn.
* Nó linh hoạt. Python có thể được sử dụng cho nhiều tác vụ khác nhau, từ phát triển web đến học máy.
* Nó thân thiện với người mới bắt đầu, khiến Python trở nên phổ biến đối với các lập trình viên mới vào nghề.
* Python là mã nguồn mở, có nghĩa là nó được sử dụng và phân phối miễn phí, kể cả cho mục đích thương mại.
* Kho lưu trữ các mô-đun và thư viện của Python—các gói mã mà người dùng bên thứ ba đã tạo để mở rộng khả năng của Python—rất rộng lớn và đang phát triển.
* Python có một cộng đồng lớn và tích cực đóng góp vào kho mô-đun và thư viện của Python, đồng thời hoạt động như một nguồn tài nguyên hữu ích cho các lập trình viên khác. Cộng đồng hỗ trợ rộng lớn có nghĩa là nếu các lập trình viên gặp khó khăn, việc tìm ra giải pháp là tương đối dễ dàng; ai đó chắc chắn cũng đã gặp phải vấn đề tương tự trước đây.

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. ngôn ngữ lập trình python là gì Python vô cùng dễ học Các lập trình viên nói rằng Python rất dễ sử dụng. Mặc dù khi xây dựng các ứng dụng hoặc trò chơi dành cho thiết bị di động, C++ hoặc bất kỳ ngôn ngữ kịch bản điển hình nào khác có thể dễ sử dụng hơn, nhưng Python sẽ tốt hơn để vì nó dễ dàng xây dựng các ứng dụng phía máy chủ, tự động hóa hệ thống xây dựng và thu thập dữ liệu thử nghiệm. 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 trống 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.

* 1. Framework Django

Django là một framework web được viết bằng ngôn ngữ Python, được phát triển bởi Django Software Foundation. Django cung cấp cho các nhà phát triển web một nền tảng để xây dựng các ứng dụng web nhanh chóng, hiệu quả và bảo mật. Đây là một trong những framework web phổ biến nhất hiện nay.

Django có nhiều tính năng mạnh mẽ bao gồm:

* ORM (Object Relational Mapping): Django cung cấp một ORM mạnh mẽ để truy xuất cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng. Người dùng không cần phải viết SQL query một cách rõ ràng, thay vào đó, Django cho phép sử dụng Python code để truy xuất cơ sở dữ liệu. Django hỗ trợ nhiều loại cơ sở dữ liệu như MySQL, PostgreSQL, Oracle và SQLite
* Bảo mật: Django có các tính năng bảo mật như xác thực, phân quyền và giám sát người dùng.
* Admin Interface: Django cung cấp một giao diện quản trị mạnh mẽ để quản lý các ứng dụng web. Người dùng có thể dễ dàng tạo, sửa và xóa các bản ghi trong cơ sở dữ liệu.
* Authentication: Django cung cấp chức năng xác thực người dùng mạnh mẽ. Người dùng có thể đăng ký, đăng nhập và quản lý tài khoản của mình.
* URL Routing: Django cho phép người dùng xác định các URL cho ứng dụng của mình. Nó cũng cung cấp các chức năng middleware để xử lý các yêu cầu trước khi chúng đến đúng view.
* Template engine: Django cung cấp một template engine để giúp người dùng tạo ra các trang web phức tạp một cách dễ dàng. Người dùng có thể tạo các mẫu thường được sử dụng để hiển thị các trang web một cách nhanh chóng và dễ dàng.
* Testing: Django cung cấp một bộ kiểm tra tự động để giúp đảm bảo tính đúng đắn và độ tin cậy của các ứng dụng web.
* Ngoài các tính năng trên, Django còn có rất nhiều tính năng hữu ích khác như caching, internationalization, security, và nhiều hơn nữa. Django là một framework web rất mạnh mẽ và đáng được sử dụng cho các dự án web phức tạp.
  1. **Microsoft Visual Studio Code (VSC)**

Visual Studio Code là một trình soạn thảo mã nguồn mở và miễn phí, được phát triển bởi Microsoft. Nó là một trong những trình soạn thảo mã phổ biến nhất hiện nay và được sử dụng rộng rãi trong cộng đồng lập trình. VSC cung cấp cho người dùng một giao diện người dùng thân thiện và đa nền tảng, cho phép người dùng phát triển và quản lý các ứng dụng trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, macOS và Linux. Nó cung cấp nhiều tính năng hữu ích như:

* IntelliSense: hỗ trợ việc code completion, code highlighting, và code refactoring.
* Debugger: cho phép người dùng tìm và sửa lỗi trong mã của mình.
* Git integration: tích hợp sẵn với Git và cung cấp các tính năng quản lý phiên bản.
* Extension ecosystem: cho phép người dùng cài đặt và sử dụng các extension để mở rộng tính năng của VSC.
* Terminal integration: cho phép người dùng truy cập vào terminal trực tiếp từ trong VSC.
* Ngoài ra, VSC còn hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau bao gồm JavaScript, Python, C++, Java, PHP, và nhiều hơn nữa. VSC cũng có khả năng tùy chỉnh cao, cho phép người dùng tùy chỉnh giao diện người dùng và các thiết lập khác để phù hợp với nhu cầu của mình.

Visual Studio Code là một trình soạn thảo mã mạnh mẽ, đa nền tảng và miễn phí, cung cấp cho người dùng nhiều tính năng và khả năng mở rộng, giúp cho quá trình phát triển và quản lý ứng dụng trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn.

* 1. **HTML, CSS, JavaScript (jQuery)**

HTML, CSS và JavaScript là ba ngôn ngữ cơ bản để xây dựng các trang web. Dưới đây là một vài thông tin tổng quát về ba ngôn ngữ này:

HTML (HyperText Markup Language):

HTML là ngôn ngữ đánh dấu văn bản dùng để xây dựng các trang web. HTML cung cấp các thẻ để mô tả nội dung của trang web, bao gồm định dạng văn bản, hình ảnh, liên kết, bảng, biểu đồ và biểu mẫu. Một trang web HTML bao gồm các thẻ HTML được lồng vào nhau để tạo thành cấu trúc của trang web.

CSS (Cascading Style Sheets):

CSS là ngôn ngữ để định dạng và trình bày trang web. CSS cho phép các nhà phát triển tạo ra các kiểu trang web, bao gồm màu sắc, font chữ, kích thước và định dạng các phần tử HTML. CSS cung cấp các lớp, ID và các phần tử để tùy chỉnh kiểu của trang web. CSS được lồng vào các trang web HTML để tạo ra một trang web được trình bày đẹp và chuyên nghiệp.

JavaScript:

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng động và tương tác trên trang web. JavaScript cung cấp các tính năng như xử lý sự kiện, thao tác với các phần tử HTML, tạo ra các hiệu ứng động và tương tác với các dịch vụ web. JavaScript được sử dụng để thêm tính năng tương tác vào trang web và là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới.

Tổng quát, HTML, CSS và JavaScript là ba ngôn ngữ cơ bản và không thể thiếu để xây dựng các trang web chuyên nghiệp. HTML cung cấp cấu trúc cơ bản của trang web, CSS định dạng và trình bày các phần tử của trang web và JavaScript cung cấp tính năng tương tác và hiệu ứng động. Khi được sử dụng cùng nhau, ba ngôn ngữ này giúp tạo ra các trang web đẹp và chuyên nghiệp.

* 1. **Boostrap**

Bootstrap là một framework front-end phổ biến và miễn phí, được phát triển bởi Twitter. Nó cung cấp cho người dùng các công cụ để tạo ra các trang web và ứng dụng web đáp ứng (responsive) và tương thích với nhiều loại thiết bị khác nhau.

Bootstrap được xây dựng trên nền tảng HTML, CSS và JavaScript, với các thành phần được định nghĩa trước (pre-defined components) như nút, menu, thanh trượt, biểu mẫu, cửa sổ popup, v.v. Nó cũng cung cấp cho người dùng một lượng lớn các lớp (class) CSS được định nghĩa sẵn để giúp tạo ra các bố cục trang web đáp ứng một cách nhanh chóng.

Bootstrap hỗ trợ đa nền tảng và có khả năng tùy chỉnh cao, cho phép người dùng tùy chỉnh các thành phần của nó để phù hợp với nhu cầu của họ. Nó cũng có khả năng tích hợp với các thư viện JavaScript phổ biến khác như jQuery, để mở rộng các tính năng của nó.

Một số ưu điểm của Bootstrap bao gồm:

* Nhanh chóng: Bootstrap cung cấp các thành phần đã được định nghĩa sẵn, giúp người dùng tiết kiệm thời gian và công sức trong việc thiết kế và xây dựng trang web.
* Đáp ứng: Bootstrap giúp người dùng tạo ra các trang web đáp ứng, tức là tương thích với nhiều loại thiết bị khác nhau, bao gồm máy tính, điện thoại di động và máy tính bảng.
* Tích hợp: Bootstrap tích hợp tốt với các thư viện JavaScript phổ biến khác như jQuery, giúp mở rộng tính năng của nó.
* Tùy chỉnh: Bootstrap có khả năng tùy chỉnh cao, cho phép người dùng tùy chỉnh các thành phần của nó để phù hợp với nhu cầu của họ.

Bootstrap là một framework front-end phổ biến, được phát triển bởi Twitter, cung cấp cho người dùng các công cụ để tạo ra các trang web đáp ứng nhanh chóng và dễ dàng. Nó cũng có khả năng tích hợp và tùy chỉnh cao, giúp người dùng mở rộng tính năng của nó để đáp ứng nhu cầu của mình.

### **2.6 PIP và Virtual Environment**

Pip là công cụ quản lý thư viện cho Python, cho phép lập trình viên cài đặt và quản lý các gói thư viện của Python một cách dễ dàng. Nó là một phần của Python Package Index (PyPI), một kho lưu trữ trực tuyến chứa các gói thư viện Python đã được phát hành và cập nhật.

Pip cho phép bạn cài đặt, gỡ cài đặt và quản lý các gói thư viện Python. Việc cài đặt gói thư viện Python thông qua pip rất đơn giản, chỉ cần sử dụng câu lệnh "pip install [package\_name]" và pip sẽ tự động tải và cài đặt gói đó. Bạn cũng có thể sử dụng câu lệnh "pip uninstall [package\_name]" để gỡ cài đặt gói thư viện đó.

Pip cũng cho phép bạn quản lý các phiên bản khác nhau của các gói thư viện Python, cho phép bạn cài đặt và sử dụng nhiều phiên bản của cùng một gói thư viện trên cùng một máy tính. Bạn cũng có thể sử dụng pip để cập nhật các gói thư viện Python đã được cài đặt trên máy tính của mình với các phiên bản mới nhất.

Ngoài ra, pip còn có thể sử dụng để tìm kiếm các gói thư viện Python trên PyPI, cho phép bạn tìm kiếm các gói thư viện phù hợp với các yêu cầu của mình. Pip là một công cụ rất hữu ích và cần thiết cho lập trình viên Python để quản lý và cài đặt các gói thư viện Python.

Virtualenv là một công cụ hữu ích trong lập trình Python, cho phép người dùng tạo ra môi trường ảo (virtual environment) độc lập để phát triển và thử nghiệm các ứng dụng Python. Khi bạn phát triển một ứng dụng Python, thường bạn cần sử dụng một số thư viện và gói phụ thuộc khác. Điều này có thể dẫn đến xung đột giữa các phiên bản của các thư viện khác nhau, hoặc giữa các ứng dụng khác nhau. Để giải quyết vấn đề này, virtualenv cho phép bạn tạo ra các môi trường ảo riêng biệt, mỗi môi trường có thể có các phiên bản khác nhau của các thư viện và gói phụ thuộc.

Khi tạo ra một virtual environment, bạn sẽ có một thư mục mới chứa các thư mục và tệp tin cần thiết để tạo ra một môi trường Python độc lập. Sau đó, bạn có thể cài đặt các thư viện và gói phụ thuộc mà ứng dụng của bạn cần vào virtual environment này, mà không làm ảnh hưởng đến hệ thống hoặc các ứng dụng khác. Khi hoàn thành, bạn có thể kích hoạt virtual environment này để sử dụng các phiên bản thư viện và gói phụ thuộc được cài đặt trong đó.

Một số ưu điểm của virtualenv bao gồm:

* Độc lập: Các virtual environment riêng biệt giúp tránh xung đột giữa các phiên bản của các thư viện và gói phụ thuộc.
* Dễ sử dụng: Virtualenv là một công cụ đơn giản và dễ sử dụng.
* Linh hoạt: Bạn có thể tạo ra nhiều virtual environment để phát triển và thử nghiệm các ứng dụng khác nhau, hoặc để cài đặt các phiên bản thư viện khác nhau cho cùng một ứng dụng.
* Tương thích: Virtualenv hoạt động trên hầu hết các nền tảng hệ thống.

Virtualenv là một công cụ hữu ích cho lập trình viên Python, cho phép tạo ra các môi trường ảo độc lập để phát triển và thử nghiệm các ứng dụng Python. Các virtual environment riêng biệt giúp tránh xung đột giữa các phiên bản của các thư viện và gói phụ thuộc, và công cụ này đơn giản và dễ sử dụng. Nó cho phép lập trình viên tạo ra nhiều môi trường ảo khác nhau để phát triển và thử nghiệm các ứng dụng khác nhau hoặc để cài đặt các phiên bản thư viện khác nhau cho cùng một ứng dụng. Việc sử dụng virtual environment giúp tăng tính linh hoạt và tương thích của các ứng dụng Python trên nhiều nền tảng hệ thống khác nhau.

Để sử dụng virtualenv, bạn cần cài đặt nó trên máy tính của mình. Sau đó, bạn có thể sử dụng câu lệnh "virtualenv" để tạo ra một virtual environment mới, và sử dụng câu lệnh "source" để kích hoạt virtual environment đó. Bạn có thể cài đặt các thư viện và gói phụ thuộc bằng pip trong virtual environment này, và sử dụng câu lệnh "deactivate" để thoát khỏi virtual environment đó.

Ngoài ra, có nhiều công cụ hỗ trợ tạo và quản lý virtual environment cho Python như Pyenv, Anaconda, Pipenv, v.v. Tuy nhiên, virtualenv vẫn là công cụ phổ biến và được sử dụng rộng rãi bởi lập trình viên Python.

### **2.7. PostgreSQL**

PostgreSQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở, được phát triển bởi PostgreSQL Global Development Group. Đây là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất trên thế giới, với tính năng mạnh mẽ và linh hoạt, hỗ trợ cho các ứng dụng web và doanh nghiệp có lượng dữ liệu lớn.

* Tính năng bảo mật: PostgreSQL cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ như phân quyền người dùng, mã hóa dữ liệu, xác thực người dùng và SSL. Hệ thống bảo mật của PostgreSQL được thiết kế để đảm bảo an toàn cho dữ liệu.
* Đa nền tảng: PostgreSQL có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm Windows, Linux và macOS.
* Tính mở rộng: PostgreSQL hỗ trợ cụm máy chủ, tập trung nhiều nguồn lực để đáp ứng yêu cầu tăng trưởng của ứng dụng.
* Tính linh hoạt: PostgreSQL hỗ trợ nhiều loại dữ liệu khác nhau, bao gồm cả dữ liệu JSON, XML và các kiểu dữ liệu đặc biệt khác. Nó cũng hỗ trợ các loại dữ liệu định nghĩa người dùng.
* Tính tương thích: PostgreSQL tuân thủ chuẩn SQL và hỗ trợ các tính năng tiên tiến như phân tích dữ liệu, định tuyến và ghi nhật ký.
* Cộng đồng phát triển đông đảo: PostgreSQL có cộng đồng phát triển mạnh mẽ, với hơn 20 năm kinh nghiệm phát triển và cung cấp các bản cập nhật và sửa lỗi thường xuyên.
* Hỗ trợ dịch vụ chuyên nghiệp: Ngoài sự phát triển từ cộng đồng, PostgreSQL cũng có nhiều dịch vụ hỗ trợ chuyên nghiệp từ các công ty lớn như Amazon, Google và Microsoft.

PostgreSQL cung cấp nhiều tính năng hữu ích cho các lập trình viên và quản trị cơ sở dữ liệu như:

* Tự động tối ưu hóa truy vấn và chỉnh sửa cấu trúc cơ sở dữ liệu
* Hỗ trợ truy vấn theo phân tích cú pháp, định tuyến và dịch vụ tìm kiếm văn bản đầy đủ
* Các tính năng mở rộng như lập lịch, sao lưu, khôi phục và quản lý tập tin
* Các tính năng bảo mật mạnh mẽ bao gồm kiểm soát truy cập người dùng, mã hóa dữ liệu và ghi nhật ký hoạt động
* Các công cụ phát triển và quản lý dữ liệu chuyên nghiệp như pgAdmin và psql shell
* Các tính năng tùy chỉnh và định nghĩa kiểu dữ liệu cho phép lập trình viên tạo ra các ứng dụng đặc biệt.

PostgreSQL được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, doanh nghiệp và khoa học. Nó được sử dụng bởi các công ty lớn như Apple, Fujitsu, Cisco và các tổ chức nghiên cứu như NASA và CERN. PostgreSQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mạnh mẽ và linh hoạt, được phát triển bởi cộng đồng phát triển đông đảo và hỗ trợ bởi các dịch vụ chuyên nghiệp. Với các tính năng bảo mật, đa nền tảng, tính mở rộng và tính linh hoạt, PostgreSQL là một lựa chọn tuyệt vời cho các ứng dụng web và doanh nghiệp có lượng dữ liệu lớn.

# PHẦN II : PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

## Đối tượng sử dụng hệ thống

* 1. Chuyên viên

Chuyên viên là đối tượng được Quản trị viên (Superuser) cung cấp tài khoản để sử dụng những tính năng của hệ thống quản lý hồ sơ, lớp học phần. Chuyên viên là một đối tượng sử dụng chính hệ thống. Các chức năng cụ thể bao gồm :

* Đăng nhập vào hệ thống
* Quản lý hồ sơ của sinh viên
* Quản lý lớp học phần
* Quản lý lịch học và lịch thi
* Quản lý kết quả học tập của sinh viên
* Quản lý tin tức gửi tới sinh viên
  1. **Quản trị viên (superuser)**

Là người có quyền cao nhất trong hệ thống, quản lý người dùng bao gồm quản lý tài khoản của chuyên viên, bao gồm tất cả các tính năng của Chuyên viên. Các tính năng có thêm của Quản trị viên :

* Quản lý tài khoản của Chuyên viên
* Quản lý dữ liệu về Khoa, Ngành, Lớp trong mỗi khoa
* Quản lý dữ liệu về danh sách học phần
* Quản lý dữ liệu về kỳ học
* Quản lý dữ liệu về phòng học
* Quản lý những dữ liệu quan trọng mà Chuyên viên không có quyền can thiệp
  1. **Sinh viên**

Là một đối tượng sử dụng chính của hệ thống. Sinh viên có thể sử dụng những tính năng sau :

* Đăng nhập vào hệ thống
* Xem thông tin cá nhân
* Xem kết quả học tập
* Đăng ký học phầnn
* Xem lịch học và lịch thi
* Xem học phí
* Xem tin tức

1. **Xác định chức năng nghiệp vụ**

Biểu đồ Use Case :

**A diagram of a network

Description automatically generated**

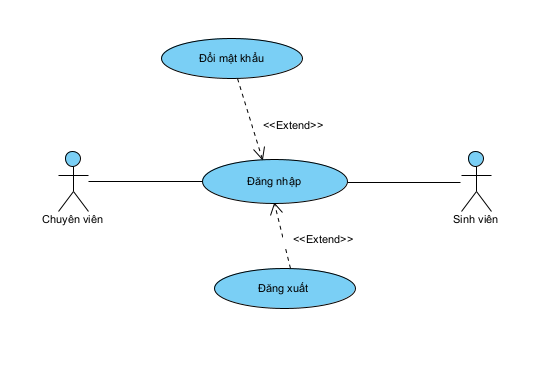
Hình II-2. 1 : Biểu đồ Use Case tổng quát

A diagram of a diagram

Description automatically generated



Hình II-2. 2 : Biểu đồ Use Case quản lý tài khoản

**

Hình II-2. 3 : Biểu đồ Use Case đăng nhập của Chuyên viên và Sinh viên

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 4 : Biểu đồ Use Case quản lý Khoa

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 5 : Biểu đồ Use Case quản lý Ngành

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 6 : Biểu đồ Use Case quản lý Khóa học

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 7 : Biểu đồ Use Case quản lý Lớp trong Khoa

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 8 : Biểu đồ Use Case quản lý Phòng học

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 9 : Biểu đồ Use Case quản lý danh sách học phần

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 10 : Biểu đồ Use Case quản lý Kỳ học

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*



Hình II-2. 11 : Biểu đồ Use Case quản lý thời gia đăng ký môn học

*A diagram of a diagram

Description automatically generated**Hình II-2. 12 : Biểu đồ Use Case quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên*



*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

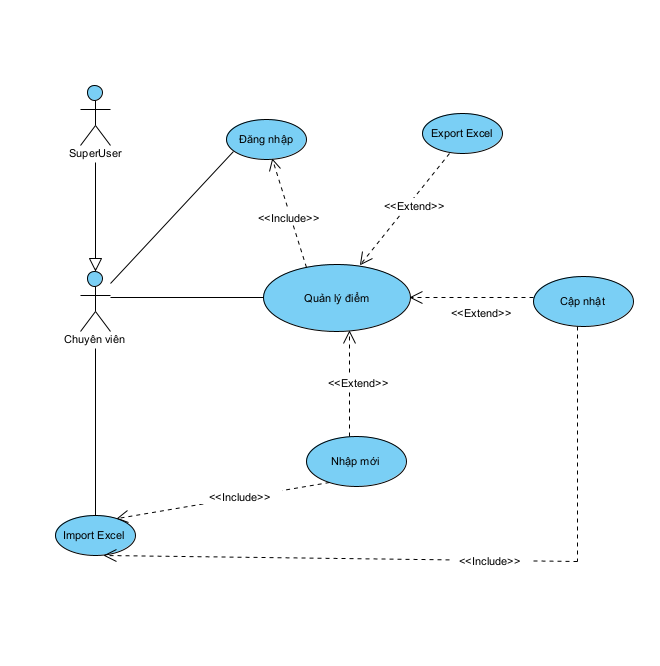


Hình II-2. 13 : Biểu đồ Use Case quản lý hồ sơ sinh viên của SuperUser

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-2. 14 : Biểu đồ Use Case quản lý Lớp học phần

**

Hình II-2. 15 : Biểu đồ Use Case quản lý Điểm học phần của sinh viên

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-2. 16 : Biểu đồ Use Case xem thông tin hồ sơ Sinh viên

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-2. 17 : Biểu đồ Use Case Đăng ký học phần

*A diagram of a person with blue circles and text

Description automatically generated*

Hình II-2. 18 : Biểu đồ Use Case Xem lịch học, lịch thi

*A diagram of a flowchart

Description automatically generated*

Hình II-2. 19 : Biểu đồ Use Case Xem kết quả học tập

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-2. 20 : Biểu đồ Use Case Xem học phí

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-2. 21 : Biểu đồ Use Case Xem học phí

1. Mô tả chức năng nghiệp vụ

### **3.1 Mô tả chức năng đăng nhập hệ thống :**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đăng nhập |
| Mô tả | Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống |
| Các actor | SuperUser, Chuyên viên, Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Người dùng chưa đăng nhập |
| Hậu điều kiện | Nếu đăng nhập thành công sẽ chuyển đến trang chủ phù hợp  Nếu đăng nhập không thành công người dùng vẫn ở giao diện đăng nhập |
| Luồng sự kiện chính | * 1. Người dùng nhập username, password   2. Nhấn nút đăng nhập   3. Hệ thống kiểm tra dữ liệu   4. Nếu thông tin hợp lệ chuyển tới trang chủ phù hợp |
| Luồng sự kiện phụ | Đăng nhập thất bại :   1. Hệ thống sẽ chuyển về lại trang đăng nhập 2. Hiển thị thông báo về lỗi 3. Quay về bước 1 của luồng sự kiện phụ   Thoát khỏi trang đăng nhập |

A diagram of a workflow

Description automatically generated

Hình II-3. 1 : Biểu đồ Activity đăng nhập của người dùng

### **3.2 Mô tả chức năng quản lý tài khoản của SuperUser:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Quản lý tài khoản người dùng ở cấp SuperUser |
| Actor | Người dùng SuperUser |
| Mô tả | Chức năng quản lý tài khoản của người dùng khác chỉ có SuperUser mới có quyền thực hiện. Chức năng này cho phép thêm, sửa, xóa của người dùng khác |
| Sự kiện | Người dùng SuperUser sau khi đăng nhập sẽ hiện một loạt danh sách các tùy chọn. Mỗi lựa chọn là một cơ sở dữ liệu với nội dung tương ứng.  Người dùng sau đó sẽ chọn mở lựa chọn quản lý tài khoản.  Sau khi chon sẽ mở ra giao diện quản lý tài khoản :   * Ở giao diện này sẽ hiện một bảng danh sách mỗi đối tượng chính là một tài khoản người dùng. * Mở ra sẽ hiển thị các ô input, mỗi input là một thuộc tính của người dùng, SuperUser có thể thay đổi giá trị ở đây. * Ở cuối mỗi form sẽ có những tùy chọn như : Lưu : lưu giá trị trên form hiện tại vào CSDL   Xóa : xóa tài khoản của người dùng hiện tại đang tương tác  Thêm mới : sẽ mở ra một form mói chưa điền giá trị, người dùng sẽ điền thông tin lại và có thể lưu lại khi đó sẽ thêm mới một đối tượng  Ở giao diện danh sách người dùng, có thể chọn nhiều người dùng và có thể thao tác xóa với số lượng lớn hơn |

Biểu đồ activity cho chức năng quản lý tài khoản người dùng:

A diagram of a work flow

Description automatically generated

Hình II-3. 2 : Biểu đồ Activity thêm mới một người dùng

*A diagram of a work flow

Description automatically generated*

Hình II-3. 3 : Biểu đồ Activity cập nhật người dùng

*A diagram of a work flow

Description automatically generated*

Hình II-3. 4 : Biểu đồ Activity xóa người dùng

* 1. **Mô tả chức năng quản lý dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa :**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng SuperUser quản lý dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa |
| Actor | Người dùng SuperUser |
| Mô tả | Chức năng quản dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa chỉ có SuperUser mới có quyền thực hiện. Chức năng này cho phép thêm, sửa dữ liệu |
| Sự kiện | Người dùng SuperUser sau khi đăng nhập sẽ hiện một loạt danh sách các tùy chọn. Mỗi lựa chọn là một cơ sở dữ liệu với nội dung tương ứng.  Người dùng sau đó sẽ chọn để mở nội dung tương ứng.  Sau khi chon sẽ mở ra giao diện quản lý dữ liệu :   * Ở giao diện này sẽ hiện một bảng danh sách mỗi đối tượng chính là một đối tượng mình có thể tương tác * Mở ra sẽ hiển thị các ô input, mỗi input là một thuộc tính của đối tượng, SuperUser có thể thay đổi giá trị ở đây. * Ở cuối mỗi form sẽ có những tùy chọn như : Lưu : lưu giá trị trên form hiện tại vào CSDL   Thêm mới : sẽ mở ra một form mói chưa điền giá trị, người dùng sẽ điền thông tin lại và có thể lưu lại khi đó sẽ thêm mới một đối tượng   * Sau khi người dùng bấm lưu, hệ thống sẽ kiểm tra sự hợp lệ của dữ liệu, nếu hợp lệ sẽ cho phép lưu vào CSDL, nếu không sẽ báo thông báo không hợp lệ và quay lại bước nhập dữ liệu   Sau khi thực hiện mỗi hành động, trang web sẽ được load lại. |

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-3. 5 : Biểu đồ Activity thêm, sửa dữ liệu Khoa, Ngành, Lớp, Khóa

* 1. **Mô tả chức năng quản lý dữ liệu Phòng học, Học phần, Kỳ học, thời gian đăng ký học phần:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng SuperUser quản lý dữ liệu Phòng học, Học phần, Kỳ học, thời gian đăng ký học phần |
| Actor | Người dùng SuperUser |
| Mô tả | Chức năng quản dữ liệu Phòng học, Học phần, Kỳ học, thời gian đăng ký học phần chỉ có SuperUser mới có quyền thực hiện. Chức năng này cho phép thêm, sửa dữ liệu |
| Sự kiện | Người dùng SuperUser sau khi đăng nhập sẽ hiện một loạt danh sách các tùy chọn. Mỗi lựa chọn là một cơ sở dữ liệu với nội dung tương ứng.  Người dùng sau đó sẽ chọn để mở nội dung tương ứng.  Sau khi chọn sẽ mở ra giao diện quản lý dữ liệu :   * Ở giao diện này sẽ hiện một bảng danh sách mỗi đối tượng chính là một đối tượng mình có thể tương tác * Mở ra sẽ hiển thị các ô input, mỗi input là một thuộc tính của đối tượng, SuperUser có thể thay đổi giá trị ở đây. * Ở cuối mỗi form sẽ có những tùy chọn như : Lưu : lưu giá trị trên form hiện tại vào CSDL   Thêm mới : sẽ mở ra một form mói chưa điền giá trị, người dùng sẽ điền thông tin lại và có thể lưu lại khi đó sẽ thêm mới một đối tượng   * Sau khi người dùng bấm lưu, hệ thống sẽ kiểm tra sự hợp lệ của dữ liệu, nếu hợp lệ sẽ cho phép lưu vào CSDL, nếu không sẽ báo thông báo không hợp lệ và quay lại bước nhập dữ liệu   Sau khi thực hiện mỗi hành động, trang web sẽ được load lại. |

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình II-3. 6 : Biểu đồ Activity thêm, sửa dữ liệu Phòng học, Học phần, Kỳ học, thời gian đăng ký học phần

* 1. **Mô tả chức năng quản lý hồ sơ sinh viên :**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng Chuyên viên quản lý hồ sơ sinh viên |
| Actor | Người dùng Chuyên viên |
| Mô tả | Chức năng quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên. Chức năng này có thể thêm và sửa |
| Sự kiện | Người dùng Chuyên viên sau khi đăng nhập được đưa tới trang chủ của web dành cho chuyên viên.  Ngay tại trang đầu tiên chính là trang web quản lý hồ sơ sinh viên.   1. Sửa thông tin 2. Tại đây có người dùng có thể tìm kiếm sinh viên theo : MSSV, họ tên, ngày sinh, quê quán, lớp…. 3. Sau khi bấm tìm kiếm, hệ thống sẽ trả kết quả về một bảng. Mỗi dòng trong bảng là một hồ sơ sinh viên. 4. Khi bấm vào đối tượng, thông tin của sinh viên sẽ được hiển thị ở đưới một form thông tin và có nút chức năng Sửa. 5. Bấm vào sửa, form thông tin sẽ chuyển thành form nhập dữ liệu. Tại đây người dùng sẽ điền thông tin mới. 6. Bấm nút lưu 7. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu. Nếu thành công sẽ thông báo cập nhật thành công, nếu không sẽ thông báo không thành công. 8. Thêm hồ sơ   Trên giao diện trang web, có một nút Thêm mới. Khi người dùng bấm vào sẽ quay lại bước 4, nhưng ở form này sẽ sạch dữ liệu để người dùng nhập mới |

*A diagram of a flowchart

Description automatically generated*

Hình II-3. 7 : Biểu đồ Activity thêm, sửa hồ sơ sinh viên

* 1. **Mô tả chức năng quản lý lớp học phần :**
* Mô tả thêm lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng Chuyên viên quản lý lớp học phần |
| Actor | Người dùng Chuyên viên |
| Mô tả | Chức năng quản lý lớp học của Chuyên viên. Chức năng này có thể thêm, sửa, xóa |
| Sự kiện | Trên giao diện quản lý của Chuyên viên. Chuyên viên chọn chức năng quản lý học phần.  Hệ thống sẽ mở ra một giao diện quản lý học phần.  Xác đinh lớp cần quản lý học phần : Chuyên viên có thể chọn lớp bằng 2 cách :   * Duyệt theo cấp từ Khoa, Ngành, Khóa * Tìm kiếm theo tên   Sau khi xác định được lớp  Chọn kỳ học   1. Thêm mới học phần    1. Chuyên viên chọn học phần từ danh sách học phần dể thêm vào lớp.    2. Mỗi lớp học phần này sẽ có một nút chức năng cập nhật cho lịch học.    3. Khi bấm vào lịch học, một giao diện cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin về lịch hoc, lịch thi của lớp học phần đó.    4. Bấm lưu, hệ thống sẽ lưu vào CSDL    5. Đưa người dùng quay lại trang quản lý lớp học phần 2. Cập nhật lịch học lớp học phần    * + 1. Trang web hiển thị danh sách học phần đã được tạo trong lớp. Mỗi lớp sẽ có một nút cập nhật        2. Bấm vào nút cập nhật lịch học sẽ chuyển tới bước 3 ở trên 3. Xóa lớp học phần   Sau khi chọn được lớp, hệ thống hiện ra danh sách các học phần đã mở trong lớp. Mỗi lớp có một nút chức năng xóa  Bấm vào xóa  Trang web sẽ hiển thị một hộp thoại xác nhận  Thông báo kết quả  Cập nhật lại kết quả hiển thị |

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình II-3. 8 : Biểu đồ Activity tìm kiếm, xác định lớp học phần, kỳ học

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình II-3. 9 : Biểu đồ Activity thêm, sửa, xóa học phần trong lớp

* Mô tả chức năng cập nhật lịch học

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng Chuyên viên cập nhật lịch học, lịch thi cho lớp học phần |
| Actor | Người dùng Chuyên viên |
| Mô tả | Chức năng quản lý lịch học, lịch thi cho lớp học phần của Chuyên viên. Chức năng này có thể thêm, sửa, xóa |
| Sự kiện | Khi người dùng chọn chức năng cập nhật lịch học cho học phần. Hệ thống sẽ mở ra giao diện để cập nhật thông tin cho lớp học phần đã chọn. Ở giao diện này người dùng có thể thêm sửa, xóa thông tin về lịch học   1. Thêm lịch học, lịch thi    1. Người dùng bấm vào nút thêm lịch học, tại bảng lịch học sẽ thêm một hàng    2. Người dùng điền thông tin về lịch học, lịch thi    3. Bấm lưu 2. Xóa lịch học    * + 1. Người dùng bấm vào nút xóa lịch học ở cuỗi mỗi dòng trong bảng lịch học        2. Bấm lưu   Sau khi bấm lưu hệ thống sẽ hiển thị giao diện danh sách học phần trong lớp |

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

Hình II-3. 10 : Biểu đồ Activity thêm, sửa, xóa lịch học lớp học phần

* 1. **Mô tả chức năng quản lý kết quả học tập**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng Chuyên viên quản lý kết quả học tập |
| Actor | Người dùng Chuyên viên |
| Mô tả | Chức năng quản lý là cập nhật điểm học phần theo bảng điểm lên CSDL |
| Sự kiện | Khi người dùng chọn chức năng quản lý kết quả học tập. Hệ thống sẽ mở ra giao diện để cập nhật kết quả học cho lớp học phần. Ở giao diện này người dùng có thể cập nhật kết quả học tập   1. Người dùng tìm kiếm lớp 2. Nếu tìm thấy lớp thành công, tại ô chọn học phần sẽ hiển thị danh sách học phần mà lớp đã mở 3. Người dùng chọn học phần sẽ xác định được lớp học phần. Có thể xem danh sách sinh viên trong lớp học phần 4. Để cập nhật kết quả học tập người dùng sẽ tải lên file excel bảng điểm qua box input file 5. Bấm tải lên, sẽ cập nhật lại bảng điểm đang hiển thị. 6. Bấm lưu, sẽ lưu bảng điểm vào CSDL   Ngoài ra, còn thêm chức năng in bảng điểm tất cả các học phần của sinh viên theo kỳ |

A diagram with blue text

Description automatically generated

Hình II-3. 11 : Biểu đồ Activity cập nhật kết quả học tập

A diagram with blue text

Description automatically generated

Hình II-3. 12 : Biểu đồ Activity in bảng điểm của sinh viên

* 1. **Mô tả chức năng quản lý tin tức**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Người dùng Chuyên viên quản lý tin tức |
| Actor | Người dùng Chuyên viên |
| Mô tả | Chức năng quản lý là quản lý tin tức nhà trường gửi đến Sinh viên |
| Sự kiện | Khi người dùng chọn chức năng quản lý tin tức, trang web sẽ hiển thị giao diện quản lý tin tức  Mặc đinh khi vào trang web sẽ hiển thị danh sách các thông báo đã lưu trong CSDL  Mỗi thông báo sẽ có các nút ẩn/ hiện thông báo và xóa  Trong giao diện quản lý sẽ có nút thêm thông báo tại đây khi bấm vào thêm, sẽ hiển thị một form thông báo Tại form thông báo người dùng có thể nhập tiêu đề thông báo, nội dụng thông báo thì sẽ tải lên 1 file pdf  Bấm lưu sẽ lưu thông báo này lên CSDL |

A diagram of a company

Description automatically generated

Hình II-3. 13 : Biểu đồ Activity quản lý tin tức

* 1. **Mô tả chức năng đăng ký học phần**
* Mô tả chức năng đăng ký lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Sinh viên đăng ký học phần |
| Actor | Sinh viên |
| Mô tả | Chức năng Sinh viên đăng ký học phần để lưu vào CSDL |
| Sự kiện | Sau khi đăng nhập sinh viên chọn trang đăng ký môn học bên thanh taskbar   1. Hệ thống kiểm tra xem có sinh này có đang trong thời gian được phép đăng ký môn học hay không 2. Nếu không sẽ hiển thị trang Ngoài thoài gian đăng ký môn học. Nếu trong thời gian đăng ký môn học chuyển tới bước 3 3. Mặc định ttrang web sẽ hiển thị danh sách lớp học phần theo tiến độ của sinh viên. Sinh viên có thể tìm kiếm môn học khác ngoài danh sách đề nghị. 4. Sinh viên chọn những môn học cần đăng ký bằng việc tích vào dấu tích ở ô checkbox 5. Bấm lưu vào CSDL 6. Hệ thống sẽ kiểm tra xem môn học này có hợp lệ bằng cách kiểm tra :  * Môn học này đã tồn tại trong danh sách môn học của học kỳ này hay chưa * Môn học còn số lượng đăng ký hay không * Môn hoc có trùng lịch học hay không  1. Nếu có một trong những trường hợp trên không thỏa mãn. Hệ thống sẽ báo ra thông báo và dừng việc đăng ký môn học lại. Nếu cả 3 điều kiện trên đều thỏa mãn thì sẽ lưu vào CSDL 2. Thông báo lưu học phần thành công |

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình II-3. 14 : Biểu đồ Activity đăng ký học phần

* 1. **Mô tả chức năng đổi mật khẩu tài khoản**
* Mô tả chức năng đổi mật khẩu tài khoản của sinh viên

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đổi mật khẩu tài khoản Sinh viên |
| Actor | Sinh viên |
| Mô tả | Chức năng đổi mật khẩu tài khoản Sinh viên, cho phép Sinh viên đổi mật khẩu tài khoản của mình |
| Sự kiện | Khi đăng nhập thành công, xuất hiện thông tin về người dùng đang đăng nhập ở phía bên phải của thanh Navbar  Người dùng chọn chức năng Đổi mật khẩu, trang web sẽ hiển thị giao diện đổi mật khẩu với một form đổi mật khẩu.   1. Nhập mật khẩu hiện tại vào ô input mật khẩu hiện tại 2. Nhập mật khẩu mới vào ô mật khẩu mới 3. Nhập lại mật khẩu mới vào ô nhập lại mật khẩu 4. Nhấn vào nút đổi mật khẩu 5. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của những mật khẩu vừa nhập  * Mật khẩu nhập hiện tại có giống với mật khẩu trong CSDL * Mật khẩu mới không được giống mật khẩu cũ * Mật khẩu mới có đạt đủ độ dài tối thiểu * Mật khẩu mới nhập lại có giống mật khẩu mới đã nhập  1. Nếu tất cả kiểm tra đều thỏa mãn, hệ thống sẽ cập nhật mật khẩu với vào CSDL. Nếu kiểm tra nào không được thông qua thông báo lỗi trên màn hình. |

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình II-3. 15 : Biểu đồ Activity đổi mật khẩu tài khoản của sinh viên

* 1. **Mô tả chức năng xem lịch học, lịch thi**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình II-3. 16 : Biểu đồ Activity chức năng xem lịch học, lịch thi

* 1. **Mô tả chức năng xem kết quả học tập, học phí**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình II-3. 17 : Biểu đồ Activity chức năng xem kết quả học tâp, học phí

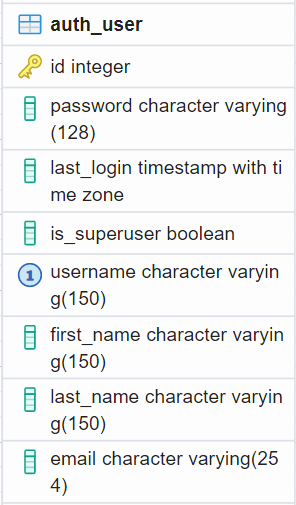
1. **Phân tích cơ sở dữ liệu**

Trong phạm vi của DATN này em sử dụng hệ quản trị CSDL PostgreSQL. Sự kết hợp giữa Django và PostgreSQL là một trong những cách phổ biến nhất để phát triển ứng dụng web dựa trên Python.

Django có một ORM (Object Relational Mapping) tích hợp sẵn, cho phép tương tác với CSDL PostgreSQL một cách dễ dàng thông qua Python. Có thể định nghĩa mô hình cơ sở dữ liệu trong Django và sử dụng chúng để thực hiện các thao tác CSDL như truy vấn, cập nhật và xóa dữ liệu mà không cần viết SQL trực tiếp.

Cấu trúc mỗi bảng trong CSDL tương ứng với một model trong Python. Có tên bảng với cấu trúc tênmodule\_tênmodel. Mỗi trường trong CSDL được xác định bằng kiểu dữ liệu, tính hợp lệ, khóa chính …

* 1. **Danh sách các bảng và ý nghĩa trong CDSL:**
     + - 1. Bảng người dùng SuperUser:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| id |  | Khóa chính |
| username | Tên đăng nhập |  |
| password | Mật khẩu |  |
| first\_name | Tên người dùng |  |
| last\_name | Tên người dùng |  |
| email | Email |  |
| last\_login | Lần cuối đăng nhập |  |
| is\_superuser | Tài khoản superuser |  |

* + - * 1. Bảng người dùng Chuyên viên:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idAdmin | Tên đăng nhập | Khóa chính |
| password | Mật khẩu |  |
| nameAdmin | Tên người dùng |  |
| emailAdmin | Email |  |
| datebirthAdmin | Ngày sinh |  |
| genderAdmin | Giới tính |  |
| phoneAdmin | Số điện thoại |  |
| addressAdmin | Địa chỉ |  |

* + - * 1. Bảng hồ sơ sinh viên (tài khoản):

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idStd | Tên đăng nhập | Khóa chính |
| password | Mật khẩu |  |
| nameStd | Tên người dùng |  |
| emailStd | Email |  |
| datebirthStd | Ngày sinh |  |
| genderStd | Giới tính |  |
| phoneStd | Số điện thoại |  |
| addressStd | Địa chỉ |  |
| identityStd | CCCD |  |
| ethnicityStd | Dân tộc |  |
| idClass | Lớp |  |
| graduate | Tốt nghiệp |  |

* + - * 1. Bảng Khoa:

A screenshot of a phone

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idFaculty | Mã khoa | Khóa chính |
| nameFaculty | Tên khoa |  |

* + - * 1. Bảng Chuyên ngành:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idDepartment | Mã ngành | Khóa chính |
| nameDepartment | Tên chuyên ngành |  |
| faculty | Khoa | Khóa ngoại |

* + - * 1. Bảng Lớp:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idClass | Tên lớp | Khóa chính |
| department | Chuyên ngành | Khóa ngoại |
| idCourse | Niên khóa | Khóa ngoại |

* + - * 1. Bảng Niên khóa:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idCourse | Mã Khóa | Khóa chính |
| nameCourse | Tên Khóa |  |

* + - * 1. Bảng Danh sách học phần:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idModule | Mã học phần | Khóa chính |
| nameModule | Tên học phần |  |
| department | Chuyên ngành | Khóa ngoại |

* + - * 1. Bảng Lớp học phần:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idModuleClass | Mã lớp học phần | Khóa chính |
| idClass | Lớp | Khóa ngoại |
| module | Học phần | Khóa ngoại |
| semester | Học kỳ | Khóa ngoại |
| max\_slot | Số lượng sinh viên |  |

* + - * 1. Bảng Học kỳ:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idSemester | Mã kỳ | Khóa chính |
| nameSemester | Tên học kỳ |  |
| start\_date | Thời gian bắt đầu |  |
| end\_date | Thời gian kết thúc |  |

* + - * 1. Bảng Thời gian đăng ký học phần:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| id |  | Khóa chính |
| idCourse | Niên khóa | Khóa ngoại |
| semsester | Học kỳ | Khóa ngoại |
| start\_date | Thời gian bắt đầu |  |
| end\_date | Thời gian kết thúc |  |

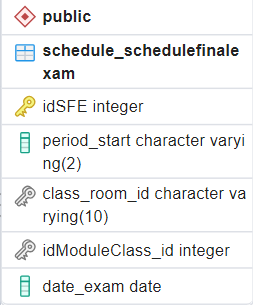
* + - * 1. Bảng Phòng học:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idClassRoom | Mã phòng học | Khóa chính |
| nameClassRoom | Tên phòng học |  |

* + - * 1. Bảng Lịch thi:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idSFE |  | Khóa chính |
| idModuleClass | Lớp học phần | Khóa ngoại |
| date\_exam | Ngày thi |  |
| period\_start | Tiết bắt đầu |  |
| class\_room | Phòng thi | Khóa ngoại |

* + - * 1. Bảng Lịch học:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| idSMC |  | Khóa chính |
| idModuleClass | Lớp học phần | Khóa ngoại |
| days\_of\_week | Thứ |  |
| period\_start | Tiết bắt đầu |  |
| periods\_count | Số tiết |  |
| start\_date | Thời gian bắt đầu |  |
| end\_date | Thời gian kết thúc |  |
| class\_room | Phòng học |  |

* + - * 1. Bảng Kết quả học tập:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| id |  | Khóa chính |
| idStd | Mã sinh viên | Khóa ngoại |
| module\_class | Lớp học phần | Khóa ngoại |
| process\_grade | Điểm quá trình |  |
| final\_grade | Điểm thi |  |
| overall\_grade | Điểm tổng kết |  |
| overall\_grade\_4 | Thang điểm 4 |  |
| overall\_grade\_text | Điểm chữ |  |
| is\_pass | Đạt |  |

* + - * 1. Bảng Học phí:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| id |  | Khóa chính |
| idStd | Mã sinh viên | Khóa ngoại |
| idSemester | Học kỳ | Khóa ngoại |
| totalcredit | Tổng số tín |  |
| total\_tuitionfee | Học phí |  |
| paid\_tuitionfee | Đã đóng |  |
| unpaid\_tuitionfee | Còn nợ |  |

* 1. **Quan hệ giữa các bảng:**

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

# PHẦN III : THIẾT KẾ, XÂY DỰNG HỆ THỐNG

1. **Giao diện của SuperUser**

* Giao diện quản lý của SuperUser

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình III-1. 1 : Giao diện hệ thống quản ly SuperUser

1. **Giao diện quản lý của Chuyên viên**

* Giao diện đăng nhập

A screenshot of a login form

Description automatically generated

Hình III-2. 1 : Giao diện đăng nhập hệ thống của Chuyên viên

* Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên

*A screenshot of a computer

Description automatically generated*

Hình III-2. 2 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên

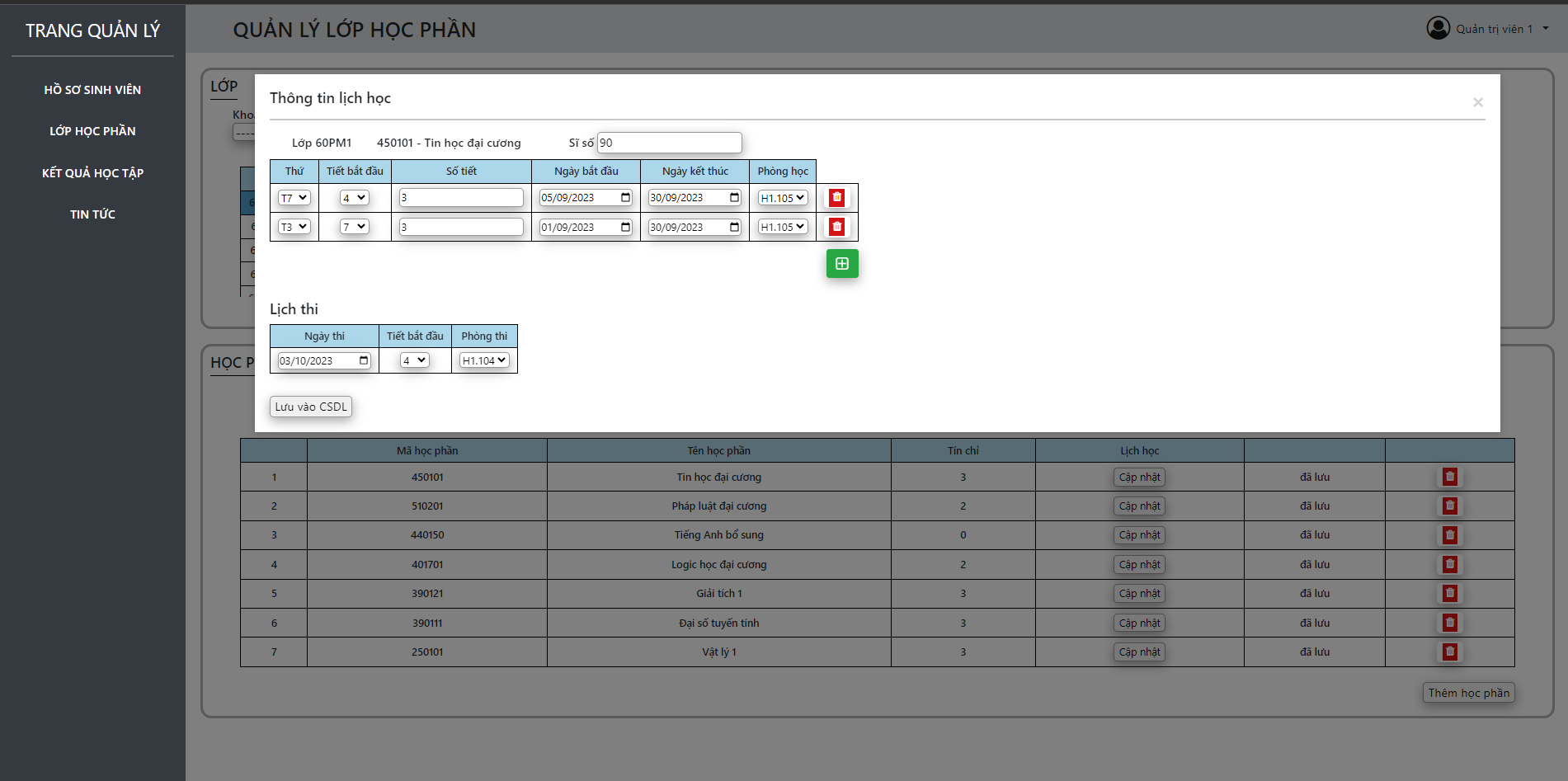
* Giao diện quản lý lớp học phần của Chuyên viên

*A screenshot of a computer

Description automatically generated*

Hình III-2. 3 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên

* Giao diện quản lý lich học lịch thi của Chuyên viên

**

*Hình III-2. 4 : Giao diện quản lý hồ sơ sinh viên của Chuyên viên*

* Form của file Excel nhập điểm

*A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated*

Hình III-2. 5 : Form file Excel nhập điểm học phần

* Giao diện hệ thống quản lý Kết quả học tập của Chuyên viên

*A screenshot of a computer

Description automatically generated*

Hình III-2. 6 : Giao diện quản lý kết quả học tập của Chuyên viên

1. **Giao diện hệ thống của Sinh viên**

* Giao diện đăng nhập của Sinh viên

A screenshot of a login form

Description automatically generated

Hình III-3. 1 : Giao diện đăng nhập hệ thống của Sinh viên

* Giao diện hồ sơ sinh viên của Sinh viên

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình III-3. 2 : Giao diện hồ sơ sinh viên của Sinh viên

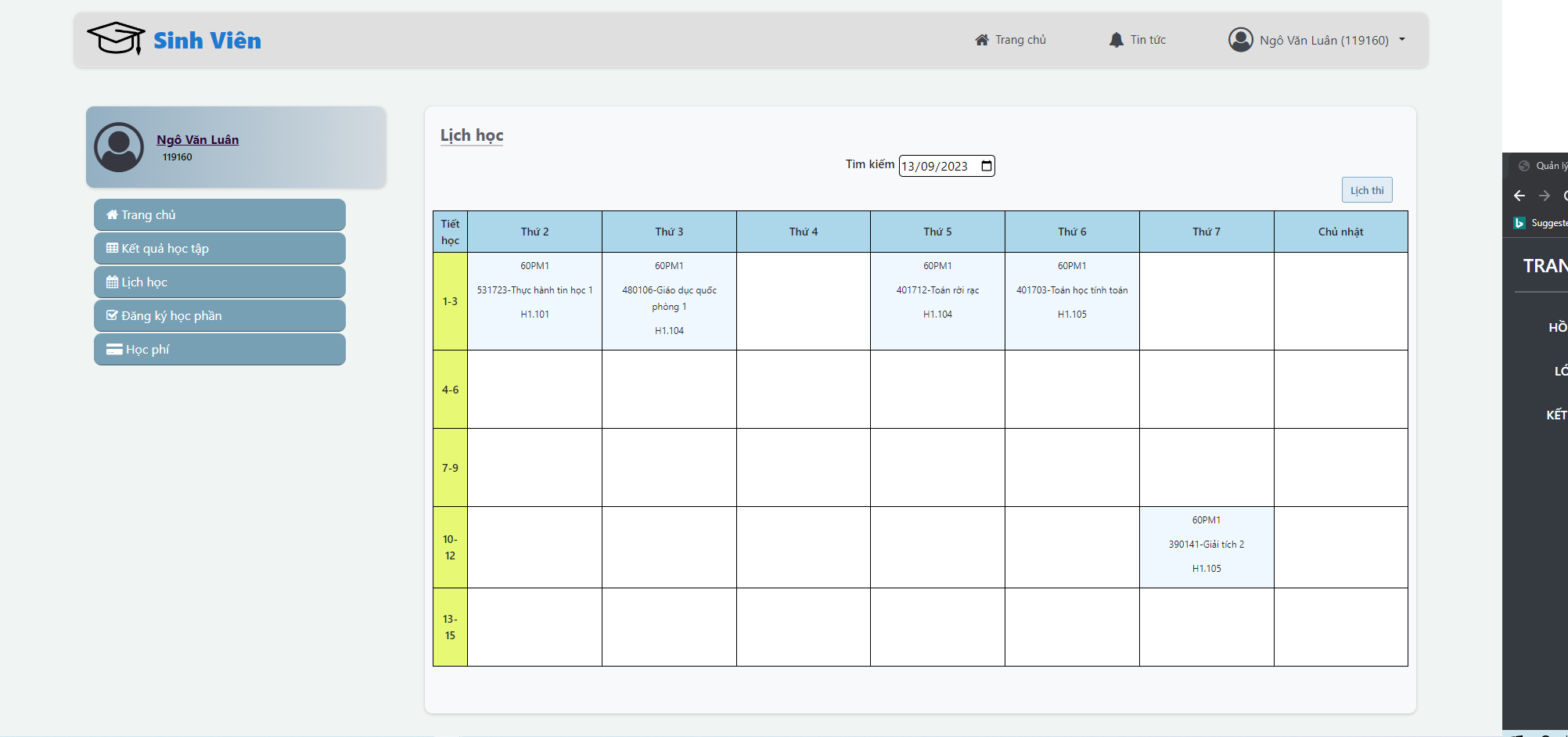
* Giao diện xem kết quả học tập của Sinh viên

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình III-3. 3 : Giao diện kết quả học tập của Sinh viên

* Giao diện lịch học, lịch thi của Sinh viên



Hình III-3. 4 : Giao diện lịch học, lịch thi của Sinh viên

* Giao diện Đăng ký học phần của Sinh viên

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình III-3. 5 : Giao diện ăng ký học phần của Sinh viên

# PHẦN IV : TỔNG KẾT

1. **Một số kết quả đạt được**

* Tìm hiểu được về Framework Django và những thư viện liên quan hỗ trợ.
* Tìm hiểu một cách rõ ràng hơn về nghiệp vụ quản lý sinh viên và những nhiệm vụ liên quan..
* Áp dụng những kiến thức về framework Django và nghiệp vụ chuyên môn để xây dựng một hệ thống quản lý sinh viên hoàn chỉnh.
* Hệ thống đã đáp ứng đủ những chức năng cần thiết của một hệ thống quản lý sinh viên cần phải có : quản lý hồ sơ, quản lý học phần, quản lý điểm, quản lý lịch học.
* Hệ thống thân thiện , dễ dàng sử dụng, không cần nhiều kiến thức chuyên ngành nhưng vẫn có thể sử dụng các chức năng chuyên môn.

1. **Một số hạn chế mà hệ thống chưa đạt được**

* Hạn chế lớn nhất của hệ thống này là giao diện của chương trình hiện vẫn còn đơn giản, đơn điệu, không sinh động, bắt mắt. Tuy nhiên đối với nghiệp vụ của đề tài này thì vẫn có thể chấp nhận được.
* Các chức năng bổ trợ thêm dành cho mỗi chức năng lớn vẫn còn chưa đa dạng.
* Chưa tối ưu được hiệu suất xử lý của hệ thống, các thuật toán sử dụng vẫn còn hạn chế.
* Cơ chế hành vi xử lý lỗi còn chưa đầy đủ, thông báo lỗi còn khá chung chung.
* Chưa có nhiều công nghệ mới được sử dụng, vẫn sử dụng những công nghệ cũ và thuần ngôn ngữ.

1. **Hướng phát triển sau này**

* Khắc phục những hạn chế đã nêu ra ở phía trên.
* Cải thiện giao diện sinh động hơn, có nhiều hiệu ứmg sinh động, thân thiện với người dùng hơn.
* Tìm hiểu thêm về nghiệp vụ để bổ sung thêm chức năng cho hệ thống như là : báo cáo, thống kê
* Bổ sung thêm một giao diện dành cho các giảng viên trong trường, giúp giảng viên nắm về lịch trình giảng dạy.
* Mở rộng phạm vi đối tượng sử dụng hệ thống, nhằm tạo ra một hệ thống dành cho nhiều đối tượng, pham vi chức năng nhiều hơn. Mục đích tạo ra một hệ thống quản lý toàn diện cho môi trường đại học.

Vì thời gian có hạn và dữ liệu trong hệ thống này lớn nên chương trình mới chỉ nhập thử một số dữ liệu để chạy thử , cần tiếp tục bổ sung và hoàn thiện hơn. Trong thực tế khi có những yêu cầu cần thiết trong công tác quản lý, chương trình có thể phát triển thêm để đáp ứng được những yêu cầu của người quản lý.

Sau cùng, một lần nữa em xin chân thành cảm ơn cô Ths Đào Ngọc Hân đã giúp đỡ em rất nhiều trong việc thực hiện đề tài này. Trong thời gian tìm hiểu và thực hiện đề tài, em đã cố gắng hoàn thành nghiêm túc công việc. Tuy nhiên, do khả năng, tầm hiểu biểt của bản thân còn hạn chế và thời gian có hạn nên đề tài không thể tránh khỏi thiếu xót, chưa thực sự đáp ứng đủ các yêu cầu của công việc. Em rất mong sự quan tâm, đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo để chương trình này có thể đạt hiệu quả cao hơn.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu chính thức của Python, bao gồm hướng dẫn sử dụng và thư viện.

[Python Official Documentation](Python%20Official%20Documentation): <https://docs.python.org/3/>

1. Tài liệu chính thức của Django, giúp tìm hiểu về framework và cách phát triển ứng dụng web.

[Django Official Documentation](Django%20Official%20Documentation): <https://docs.djangoproject.com/en/3.2/>

1. Tài liệu chính thức của PostgreSQL, cung cấp hướng dẫn về cách sử dụng cơ sở dữ liệu PostgreSQL.

[PostgreSQL Documentation](https://www.postgresql.org/docs/): <https://www.postgresql.org/docs/>

1. Trang web học tập trực tuyến với hướng dẫn và ví dụ về HTML, JavaScript, và nhiều ngôn ngữ lập trình web khác.

<https://www.w3schools.com/>

1. Cộng đồng trực tuyến về lập trình giúp giải đáp những câu hỏi về lập trình

<https://stackoverflow.com/>

1. Công cụ tra cứu trực tuyến Google:

<https://www.google.com.vn/>