

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

-----🙠🕮🙢-----

Logo

Description automatically generated

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

**TÊN ĐỀ TÀI:   
XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI SỬ DỤNG SPRING FRAMEWORK**

**Cán bộ hướng dẫn :TS. Nguyễn Thị Hoa Huệ**

**Sinh viên :Phạm Hồng Nguyên**

**Mã số sinh viên :2020606055**

**Hà Nội - 2024**

# LỜI CẢM ƠN

Để bài tập lớn môn học được thực hiện thành công, em xin cảm các thầy cô trong Khoa Công nghệ thông tin, Trường đại học Công nghiệp Hà Nội đã chia sẻ những kiến thức quý báu, hướng dẫn tận tình và có những góp ý trong suốt quá trình thực hiện đề tài để em có thể hoàn thành đồ án một cách tốt nhất.

Sau khi nghiên cứu đề tài và kết thúc khóa học, em đã học hỏi và tích lũy được kiến thức và kinh nghiệm từ thầy đi trước để hoàn thiện và phát triển bản thân. Bên cạnh đó, đây cũng là cơ hội giúp chúng em nhận ra mình cần hoàn thiện thêm những gì để chuẩn bị cho một hành trình dài phía trước.

# MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN](#_Toc185891755)

[MỤC LỤC i](#_Toc185891756)

[DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ iv](#_Toc185891757)

[DANH MỤC CÁC BẢNG v](#_Toc185891758)

[1. Lý do chọn đề tài 1](#_Toc185891759)

[2. Đối tượng, mục tiêu và phạm vi nghiên cứu 1](#_Toc185891760)

[3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài 2](#_Toc185891761)

[4. Bố cục đề tài 3](#_Toc185891762)

[CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG 4](#_Toc185891763)

[1.1. Mô tả bài toán 4](#_Toc185891764)

[2.2. Mô hình quy trình 4](#_Toc185891765)

[2.3. Công nghệ áp dụng 5](#_Toc185891766)

[2.3.1. Spring Framework 5](#_Toc185891767)

[ Khái niệm 5](#_Toc185891768)

[ Spring Framework hoạt động dựa trên các nguyên lý 6](#_Toc185891769)

[2.3.2. React Js 6](#_Toc185891770)

[ Khái niệm 6](#_Toc185891771)

[ Các thành phần chính 6](#_Toc185891772)

[ Ưu điểm 6](#_Toc185891773)

[2.3.3. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Postgres 6](#_Toc185891774)

[ Postgres là gì? 6](#_Toc185891775)

[ Ưu điểm 7](#_Toc185891776)

[ Nhược điểm 7](#_Toc185891777)

[CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG 8](#_Toc185891778)

[2.1. Yêu cầu chức năng và phi chức năng 8](#_Toc185891779)

[2.1.1. Yêu cầu chức năng của hệ thống 8](#_Toc185891780)

[2.1.2. Yêu cầu phi chức năng của hệ thống 8](#_Toc185891781)

[2.2. Mô hình hóa chức năng 10](#_Toc185891782)

[2.2.1. Danh sách các Actor 10](#_Toc185891783)

[2.2.3. Biểu đồ Use case tổng quan 11](#_Toc185891784)

[2.2.3. Biểu đồ use case phân rã 12](#_Toc185891785)

[2.3. Mô tả chi tiết các use case 14](#_Toc185891786)

[2.3.1. Use case Đăng ký học phần 14](#_Toc185891787)

[2.3.2. Use case Đăng nhập 16](#_Toc185891788)

[2.3.3. Use case Nhập điểm 19](#_Toc185891789)

[2.3.4. Use case Quản lý học phần 22](#_Toc185891790)

[2.3.5. Use case Đánh giá giảng viên 24](#_Toc185891791)

[2.3.6. Use case Xem lớp học phần 25](#_Toc185891792)

[2.3.7. Use case Xem kết quả học tập 25](#_Toc185891793)

[2.3.8. Use case Hủy đăng ký lớp học phần 26](#_Toc185891794)

[2.3.9. Use case Đăng xuất 26](#_Toc185891795)

[2.3.10. Use case Quản lý lớp học phần 27](#_Toc185891796)

[2.3.11. Usecase Xem danh sách giảng viên 27](#_Toc185891797)

[2.3.12. Usecase Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần 27](#_Toc185891798)

[2.3.13. Use case Xem thống kê 28](#_Toc185891799)

[2.3.14. Use case Xem danh sách sinh viên 29](#_Toc185891800)

[2.3.15. Use case Xem đánh giá của sinh viên về giảng viên 29](#_Toc185891801)

[2.4. Thiết kế chi tiết 30](#_Toc185891802)

[2.4.1. Mô hình hóa dữ liệu 30](#_Toc185891803)

[2.4.2. Biểu đồ lớp chi tiết 30](#_Toc185891804)

[2.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý 31](#_Toc185891805)

[2.5.1. Bảng tb\_account 31](#_Toc185891806)

[2.5.2. Bảng tb\_student 32](#_Toc185891807)

[2.5.3. Bảng tb\_lecture 32](#_Toc185891808)

[2.5.4. Bảng tb\_info 32](#_Toc185891809)

[2.5.5. Bảng tb\_classrom 33](#_Toc185891810)

[2.5.6. Bảng tb\_course 34](#_Toc185891811)

[2.5.7. Bảng tb\_course\_registration 34](#_Toc185891812)

[2.5.8. Bảng tb\_evaluate 35](#_Toc185891813)

[2.5.9. Bảng tb\_question 35](#_Toc185891814)

[2.5.10. Bảng tb\_semester 36](#_Toc185891815)

[2.6. Thiết kế giao diện 37](#_Toc185891816)

[2.6.1. Màn hình đăng nhập 38](#_Toc185891817)

[2.6.2. Màn hình Quản lý học phần (Admin) 38](#_Toc185891818)

[2.6.3. Màn hình Quản lý lớp học phần (Admin) 40](#_Toc185891819)

[2.6.4. Màn hình Xem danh sách giảng viên (Admin) 41](#_Toc185891820)

[2.6.5. Màn hình Xem danh sách sinh viên (Admin) 42](#_Toc185891821)

[2.6.6. Màn hình Trang chủ giảng viên (Giảng viên) 42](#_Toc185891822)

[2.6.7. Màn hình Lớp học giảng dạy (Giảng viên) 43](#_Toc185891823)

[2.6.8. Màn hình chi tiết lớp giảng dạy (Giảng viên) 43](#_Toc185891824)

[2.6.9. Màn hình Trang chủ sinh viên (Sinh viên) 44](#_Toc185891825)

[2.6.10. Màn hình Đăng ký học phần (Sinh viên) 44](#_Toc185891826)

[2.6.11. Màn hình Lớp học phần đã đăng ký (Sinh viên ) 45](#_Toc185891827)

[CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ 47](#_Toc185891828)

[3.1. Một số giao diện của Admin 47](#_Toc185891829)

[3.1.1. Trang quản lý học phần 47](#_Toc185891830)

[3.1.2. Trang quản lý lớp học phần 47](#_Toc185891831)

[3.2. Một số giao diện phía giảng viên 48](#_Toc185891832)

[3.2.1. Trang chủ 48](#_Toc185891833)

[3.2.2. Trang quản lý lớp học đang giảng dạy 48](#_Toc185891834)

[3.3. Một số giao diện phía sinh viên 49](#_Toc185891835)

[3.3.1. Đăng nhập 49](#_Toc185891836)

[3.3.2. Trang chủ 49](#_Toc185891837)

[3.3.3. Quản lý danh sách học phần đã đăng ký 49](#_Toc185891838)

[3.4. Kiểm thử chức năng hệ thống 50](#_Toc185891839)

[3.4.1. Kiểm thử chức năng phía khách hàng 50](#_Toc185891840)

[3.4.2. Kiểm thử chức năng phía quản trị 53](#_Toc185891841)

[KẾT LUẬN 57](#_Toc185891842)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 58](#_Toc185891843)

# DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

[Hình 2.1 Biểu đồ usecase tổng quan của hệ thống 12](#_Toc185894605)

[Hình 2.2. Biểu đồ use case phân rã chức năng cho Admin 13](#_Toc185894606)

[Hình 2.3. Biểu đồ use case phân rã dành cho Lecture 14](#_Toc185896734)

[Hình 2.4. Biểu đồ use case phân rã dành cho Student 15](#_Toc185894607)

[Hình 2.5. Biểu đồ tuần tự của usecase Đăng ký học phần 29](#_Toc185894608)

[Hình 2.6. Biểu đồ tuần tự use case Đăng nhập 30](#_Toc185894609)

[Hình 2.7. Biểu đồ tuần tự của Use case Nhập điểm 31](#_Toc185894610)

[Hình 2.8. Biểu đồ lớp thiết kế hệ thống 28](#_Toc185894611)

[Hình 2.9. Biểu đồ lớp chi tiết 31](#_Toc185894612)

[Hình 2.10. Biểu đồ thực thể liên kết 32](#_Toc185894613)

[Hình 2.11. Thiết kế bảng tb\_account 32](#_Toc185894614)

[Hình 2.12. Thiết kế bảng tb\_student 33](#_Toc185894615)

[Hình 2.13. Thiết kế bảng tb\_lecture 33](#_Toc185894616)

[Hình 2.14. Thiết kế bảng tb\_info 34](#_Toc185894617)

[Hình 2.15. Thiết kế bảng tb\_classroom 34](#_Toc185894618)

[Hình 2.16. Thiết kế bảng tb\_course 35](#_Toc185894619)

[Hình 2.17. Thiết kế bảng tb\_course\_registration 35](#_Toc185894620)

[Hình 2.18. Thiết kế bảng tb\_evaluate 36](#_Toc185894621)

[Hình 2.19. Thiết kế bảng tb\_question 36](#_Toc185894622)

[Hình 2.20. Thiết kế bảng tb\_semester 37](#_Toc185894623)

[Hình 2.21. Thiết kế giao diện trang chủ cho admin 38](#_Toc185894624)

[Hình 2.22. Thiết kế giao diện màn hình Đăng nhập 39](#_Toc185894625)

[Hình 2.23. Thiết kế giao diện màn hình Quản lý học phần 39](#_Toc185894626)

[Hình 2.23. Thiết kế giao diện màn hình Thêm học phần 40](#_Toc185894627)

[Hình 2.24. Thiết kế giao diện màn hình Cập nhật học phần 40](#_Toc185894628)

[Hình 2.25. Thiết kế giao diện màn hình Quản lý lớp học phần 41](#_Toc185894629)

[Hình 2.25. Thiết kế giao diện màn hình Thêm lớp học phần 41](#_Toc185894630)

[Hình 2.26. Thiết kế giao diện Xem danh sách giảng viên 42](#_Toc185894631)

[Hình 2. 27. Thiết kế giao diện màn hình Tài khoản người dùng 43](#_Toc185894632)

[Hình 2.28. Thiết kế giao diện Trang chủ giảng viên 43](#_Toc185894633)

[Hình 2.29. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học giảng dạy 44](#_Toc185894634)

[Hình 2.30. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học giảng dạy 44](#_Toc185894635)

[Hình 2.31. Thiết kế giao diện màn hình Trang chủ sinh viên 45](#_Toc185894636)

[Hình 2.32. Thiết kế giao diện màn hình Đăng ký học phần 45](#_Toc185894637)

[Hình 2.33. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học phần đã đăng ký 46](#_Toc185894638)

[Hình 2.34. Thiết kế giao diện màn hình Xem chi tiết lớp học phần đã đăng ký 46](#_Toc185894639)

[Hình 2.35. Thiết kế giao diện màn hình Đánh giá giáo viên 47](#_Toc185894640)

[Hình 3.1. Giao diện Quản lý học phần 48](#_Toc185894641)

[Hình 3.2. Giao diện quản lý lớp học phần 49](#_Toc185894642)

[Hình 3.3. Giao diện Trang chủ giảng viên 49](#_Toc185894643)

[Hình 3.4. Giao diện Quản lý lớp học đang giảng dạy 50](#_Toc185894644)

[Hình 3.5. Giao diện Đăng nhập 50](#_Toc185894645)

[Hình 3.6. Trang chủ cho sinh viên 51](#_Toc185894646)

[Hình 3.7. Giao diện quản lý học phần đã đăng ký 51](#_Toc185894647)

# DANH MỤC CÁC BẢNG

[Bảng 2.1 Mô tả actor 11](#_Toc185896733)

[Bảng 2.2. Mô tả chi tiết use case Đăng ký học phần 15](#_Toc185896735)

[Bảng 2.3. Mô tả chi tiết use case Đăng nhập 17](#_Toc185896736)

[Bảng 2.4. Mô tả chi tiết use case Nhập điểm 18](#_Toc185896737)

[Bảng 2.5. Mô tả chi tiết use case Quản lý học phần 20](#_Toc185896738)

[Bảng 2.6. Mô tả chi tiết use case Đánh giá giảng viên 22](#_Toc185896739)

[Bảng 2.7. Mô tả chi tiết use case Xem lớp học phần 23](#_Toc185896740)

[Bảng 2.8. Mô tả chi tiết use case Xem kết quả học tập 23](#_Toc185896741)

[Bảng 2.9. Mô tả chi tiết use case Hủy đăng ký lớp học phần 24](#_Toc185896742)

[Bảng 2.10. Mô tả chi tiết use case Đăng xuất 24](#_Toc185896743)

[Bảng 2.11. Mô tả chi tiết use case Quản lý lớp học phần 25](#_Toc185896744)

[Bảng 2.12. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần 25](#_Toc185896745)

[Bảng 2.13. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần 25](#_Toc185896746)

[Bảng 2.14. Mô tả chi tiết use case Xem thống kê 26](#_Toc185896747)

[Bảng 2.15. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên 26](#_Toc185896748)

[Bảng 2.16. Mô tả chi tiết use case Xem đánh giá của sinh viên về giảng viên 26](#_Toc185896749)

[Bảng 3. 1. Kiểm thử chức năng phía admin 52](#_Toc185896750)

[Bảng 3.3. Kiểm thử chức năng phía giảng viên 55](#_Toc185896751)

[Bảng 3.3. Kiểm thử chức năng phía giảng viên 57](#_Toc185896752)

**MỞ ĐẦU**

## Lý do chọn đề tài

Hiện nay, quản lý học tập là một phần không thể thiếu trong môi trường giáo dục đại học, đặc biệt trong các ngành công nghệ thông tin tại các trường đại học. Tuy nhiên, nhiều trường học vẫn gặp khó khăn trong việc quản lý dữ liệu học tập, điểm số, lịch học, và tài liệu học tập một cách hiệu quả. Đối với khoa công nghệ thông tin tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, việc triển khai một hệ thống quản lý học tập trực tuyến có thể giúp sinh viên và giảng viên tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả trong việc theo dõi tiến trình học tập, và tạo môi trường học tập số tiện lợi hơn.Việc thiết kế website chuyên bán điện thoại di động giúp người dùng có thể tham khảo sản phẩm, so sánh cấu hình, giá cả dễ dàng.

* + Việc xây dựng website quản lý học tập giúp sinh viên công nghệ thông tin như chúng tôi áp dụng các kiến thức về lập trình, thiết kế hệ thống, và cơ sở dữ liệu đã học vào thực tiễn. Qua đề tài này, tôi có cơ hội nâng cao kỹ năng phát triển web, làm quen với các công cụ và công nghệ mới, từ đó nâng cao năng lực đáp ứng yêu cầu công việc sau khi tốt nghiệp.
  + Đề tài này không chỉ là một đồ án cá nhân mà còn là đóng góp ý nghĩa cho khoa công nghệ thông tin của trường. Website quản lý học tập sẽ giúp khoa tổ chức, lưu trữ và tra cứu thông tin của sinh viên một cách nhanh chóng và hiệu quả. Điều này góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, mang lại tiện ích lớn trong công tác giảng dạy và quản lý học tập tại trường.

Dựa vào các lý do trên, em quyết định lựa chọn đề tài xây dựng một hệ thống website quản lý học tập của sinh viên khoa công nghệ thông tin trường đại học Công Nghiệp Hà Nội đáp ứng được nhu cầu của sinh viên , giáo viên.

1. **Đối tượng, mục tiêu và phạm vi nghiên cứu**

* Đối tượng nghiên cứu bao gồm:
  + Hệ thống đại học điện tử
  + Việc học tập của sinh viên khoa công nghệ thông tin của trường Đại Học Công Nghiệp Hà Nội
  + Công nghệ: Spring Framework
  + Hệ quản trị Postgres
* Mục đích nghiên cứu:
  + Xác định và làm rõ các vấn đề liên quan đến đề tài.
  + Khảo sát, phân tích thiết kế hệ thống cho website.
  + Sinh viên có thể tìm kiếm/xem thông tin về học phần, lớp học phần và kết quả học tập của bản thân, đăng kí học phần và hủy học phần đã đăng kí,....
  + Hệ thống tìm kiếm dễ dàng, giao diện thân thiện.
  + Giảng viên xem được danh sách sinh viên theo lớp học phần mình giảng dạy theo học kỳ, nhập điểm cho sinh viên.
  + Admin quản lý danh sách các học phần, lớp học phần, sinh viên, giảng viên trong khoa.
* Phạm vi nghiên cứu:
  + Các vấn đề học tập của sinh viên như quản lý thông tin học tập cá nhân, điểm số.
  + Tìm hiểu những yếu tố và điều kiện cần thiết phải có để có thể hỗ trợ việc quản lý học tập cho trường một cách tối ưu nhất cũng như tiện lợi cho người sử dụng website
  + Thực hiện phân tích các chức năng chính cần thiết cho hệ thống.
  + Cách sử dụng Spring framework và hệ quản trị dữ liệu Postgres để phát triển cũng như các công cụ cần thiết để xây dựng website.

1. **Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài**

Đề tài góp phần tìm hiểu, áp dụng, phát triển vào việc xây dựng website quản lý học tập trực tuyến, từ đó ứng dụng các kỹ thuật lập trình web, cơ sở dữ liệu, và bảo mật trong thực tế. Đây cũng là cơ hội để sinh viên củng cố kiến thức và kỹ năng về công nghệ thông tin, đặc biệt là phát triển hệ thống quản lý thông tin trong giáo dục.

Website quản lý học tập giúp tối ưu hóa việc lưu trữ và tra cứu thông tin học tập, hỗ trợ sinh viên và giảng viên khoa Công nghệ thông tin Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội trong việc quản lý học tập hiệu quả. Điều này giúp tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu suất làm việc và tạo môi trường học tập trực tuyến tiện lợi, minh bạch.

Một số kết quả thực nghiệm cần đạt được:

* Giao diện website thân thiện và dễ sử dụng
* Các chức năng được thực hiện hoàn chỉnh đáp ứng nhu cầu của ban quản lý khoa Công nghệ thông tin, giáo viên và sinh viên của trường
* Khả năng bảo mật và phân quyền, hiệu suất hệ thống ổn định
* Quản lý code bằng github
* Viết báo cáo rõ ràng, dễ hiểu

## Bố cục đề tài

Ngoài các phần Mở đầu, Kết luận, Tài liệu tham khảo và Phụ lục, báo cáo đồ án được bố cục thành bốn chương như sau:

* + Chương 1: Tổng quan về cơ sở lý thuyết và công nghệ sử dụng

Giới thiệu tóm tắt về lịch sử ra đời, mục đích sử dụng và ưu điểm của các công nghệ được sử dụng trong quá trình thực hiện đề tài.

* + Chương 2: Phân tích thiết kế

Tiến hành các khâu khảo sát, phân tích các yêu cầu của hệ thống, xây dựng các biểu đồ ca sử dụng, đặc tả chi tiết các ca sử dụng, thiết kế cơ sở dữ liệu và giao diện cho hệ thống.

* + Chương 3: Cài đặt và kiểm thử

Mô tả môi trường thử nghiệm và hình ảnh kết quả ứng dụng đã được cài đặt trên môi trường thử nghiệm, mô tả các thao tác trên màn hình.

Trình bày kế hoạch, nội dung kiểm thử và kết quả thực hiện kiểm thử.

# CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

* 1. **Mô tả bài toán**

Việc quản lý thông tin học tập của sinh viên trong khoa Công nghệ thông tin gặp nhiều thách thức do lượng dữ liệu lớn và yêu cầu truy xuất thông tin nhanh chóng, chính xác. Sinh viên cần một hệ thống để dễ dàng theo dõi quá trình học tập, điểm số, và lịch học của mình. Đồng thời, giảng viên và quản lý khoa cũng cần công cụ hỗ trợ để cập nhật, tra cứu dữ liệu sinh viên.

Trên trang web cần đáp ứng nhu cầu của sinh viên như có khả năng tìm kiếm và xem thông tin về các học phần, lớp học phần theo từng học kỳ, theo dõi kết quả học tập cá nhân, đăng ký và hủy các học phần đã đăng ký khi cần.

Giảng viên có thể xem danh sách sinh viên trong các lớp học phần mình giảng dạy, quản lý theo từng học kỳ và nhập điểm cho sinh viên sau mỗi kỳ học..

Admin quản lý danh sách các học phần, ngành học, lớp học phần, thông báo mở hoặc hủy lớp học phần. Hệ thống cho phép thống kê dữ liệu về số lượng sinh viên đăng ký theo lớp học phần hoặc học phần, đồng thời tạo các báo cáo, thống kê số liệu về số lượng sinh viên đăng ký học, kết quả học tập, và các lớp học phần. Kết quả thống kê cần được hiển thị dưới dạng bảng số liệu và đồ thị để dễ dàng theo dõi và phân tích.

Đảm bảo an toàn thông tin cá nhân và học tập của sinh viên, kiểm soát quyền truy cập phù hợp với vai trò người dùng để tránh truy cập trái phép và bảo vệ dữ liệu trong hệ thống.

* 1. **Mô hình quy trình**

Webstie quản lý học tập sẽ được phát triển dựa trên mô hình thác nước. Mô hình thác nước là một quy trình phát triển phần mềm tuần tự, chia thành các giai đoạn như phân tích yêu cầu, thiết kế, triển khai, kiểm thử và bảo trì. Mỗi giai đoạn chỉ bắt đầu khi giai đoạn trước đã hoàn thành, và không có sự chồng chéo. Do đó, đầu ra của một pha sẽ là đầu vào của pha tiếp theo, giúp duy trì tính hệ thống và dễ kiểm soát chất lượng.

Mô hình Thác nước được sử dụng khi:

* Yêu cầu ổn định và không thay đổi thường xuyên.
* Ứng dụng nhỏ, môi trường và công nghệ ổn định
* Nguồn lực được đào tạo và sẵn sàng.

Ưu điểm của việc sử dụng mô hình thác nước:

* Đơn giản, dễ hiểu và sử dụng.
* Đối với các dự án nhỏ hơn, mô hình thác nước hoạt động tốt và mang lại kết quả phù hợp.

Nhược điểm của việc sử dụng mô hình thác nước:

* Không thích hợp cho các dự án phức tạp, yêu cầu thay đổi thường xuyên.
* Khó quay lại các giai đoạn trước nếu có thay đổi..

## Công nghệ áp dụng

## Spring Framework

### Khái niệm

Spring Framework là một framework mã nguồn mở cho Java, được thiết kế để hỗ trợ xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp. Nó giúp phát triển các ứng dụng mạnh mẽ, dễ mở rộng và linh hoạt nhờ các công cụ quản lý mã nguồn và tích hợp công nghệ. Spring nổi bật với hai nguyên lý chính: Inversion of Control (IoC) và Dependency Injection (DI), cho phép tự động quản lý đối tượng và phụ thuộc, làm cho mã dễ bảo trì. Ngoài ra, Spring hỗ trợ Aspect-Oriented Programming (AOP) để xử lý các chức năng phụ như logging và bảo mật mà không ảnh hưởng đến mã chính..

Bao gồm nhiều module phổ biến như:

- Spring Core: Cung cấp nền tảng IoC và DI.

- Spring AOP: Hỗ trợ lập trình hướng khía cạnh.

- Spring MVC: Xây dựng ứng dụng web theo mô hình MVC.

- Spring Data: Làm việc với cơ sở dữ liệu.

- Spring Security: Đảm bảo tính bảo mật cho ứng dụng.

### Spring Framework hoạt động dựa trên các nguyên lý

* IoC: IoC Container quản lý vòng đời đối tượng và phụ thuộc..
* DI: Tự động “tiêm” các đối tượng cần thiết vào các thành phần.
* AOP: Tách biệt các chức năng phụ thành các "aspect" riêng
* Spring Boot: Tạo ứng dụng Spring nhanh chóng nhờ cấu hình tự động.
  + 1. **React Js**
* **Khái niệm**

ReactJS là thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook phát triển, giúp xây dựng ứng dụng web hiệu quả, tốc độ load nhanh và dễ mở rộng. ReactJS cho phép chia nhỏ giao diện phức tạp thành các phần riêng lẻ, thực hiện render dữ liệu cả trên server và client.

* **Các thành phần chính**
* Redux: Hỗ trợ quản lý dữ liệu với luồng dữ liệu một chiều từ cha sang con, giúp các component liên kết chặt chẽ nhưng có thể gây khó khăn cho người mới
* Virtual DOM: Tối ưu thao tác trên DOM bằng mô hình trung gian, giúp thay đổi view mà không cần trực tiếp thao tác trên DOM, hỗ trợ cơ chế Data Binding.
* **Ưu điểm**
* Hiệu suất cao: Tối ưu render với Virtual DOM.
* Component-Based Architecture: Mã nguồn tái sử dụng, dễ bảo trì.
* Hệ sinh thái mạnh: Hỗ trợ từ cộng đồng lớn và nhiều công cụ.
* Dễ học và sử dụng: JSX giúp mã dễ đọc, cú pháp đơn giản.
* Hỗ trợ Client và Server: SSR tối ưu SEO, React Native phát triển ứng dụng di động.
* Khả năng mở rộng: Dễ tích hợp công nghệ khác, phù hợp với ứng dụng lớn.

## Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Postgres

### Postgres là gì?

PostgreSQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở mạnh mẽ, có khả năng xử lý khối lượng dữ liệu lớn và hỗ trợ cả SQL và JSON, giúp xử lý cả dữ liệu có cấu trúc và phi cấu trúc. Đây là lựa chọn phổ biến cho các ứng dụng yêu cầu độ tin cậy và khả năng mở rộng.

### Ưu điểm

* Tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu: Hỗ trợ khóa ngoại, trigger và ràng buộc dữ liệu chặt chẽ.
* Tuân thủ tính nguyên tử, tính nhất quán, tính cô lập và tính bền vững để đảm bảo giao dịch chính xác và an toàn.
* Khả năng mở rộng cao: Phù hợp cho ứng dụng từ nhỏ đến lớn.
* Hỗ trợ JSON và NoSQL: Cho phép xử lý dữ liệu phi cấu trúc.
* Tính linh hoạt và tính năng phong phú: Hỗ trợ nhiều tính năng nâng cao và tùy chỉnh.
* Bảo mật tốt: Tùy chọn xác thực và kiểm soát truy cập chi tiết.

### Nhược điểm

* Hiệu năng đọc đơn giản thấp hơn: Chậm hơn MySQL trong truy vấn đọc đơn giản.
* Cấu hình phức tạp: Cần kỹ năng cao để tối ưu và bảo trì.
* Cộng đồng nhỏ hơn MySQL: Tài liệu và hỗ trợ ít hơn ở một số nền tảng.
* Tiêu tốn tài nguyên hơn: Đòi hỏi nhiều bộ nhớ và tài nguyên hệ thống khi tải cao.

# CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Yêu cầu chức năng và phi chức năng

### 2.1.1. Yêu cầu chức năng của hệ thống

Đây là một website quản lý học tập của sinh viên khoa Công nghệ thông tin có các chức năng dành cho:

Sinh viên

* + - Đăng nhập, đăng xuất
    - Theo dõi thông tin về học phần, lớp học phần kết quả học tập
    - Đăng ký học phần, hủy học phần đã đăng ký, xem danh sách học phần đã đăng ký
    - Đánh giá giảng viên
    - Xem thống kê điểm số

Giảng viên

* + - Đăng nhập, đăng xuất
    - Theo dõi danh sách sinh viên theo lớp học phần mình giảng dạy
    - Xem thống kê số lượng lớp học phần được phân giang dạy theo từng kỳ
    - Nhập điểm cho sinh viên

Admin

* + - Đăng nhập để thực hiện các thao tác quản lý
    - Quản lý học phần, quản lý lớp học phần
    - Xem danh sách sinh viên, giảng viên, xem đánh giá của sinh viên về giảng viên giảng dạy
    - Xem thống kê số lượng sinh viên đăng ký các học phần, kết quả học tập của sinh viên theo từng mức điểm.

### Yêu cầu phi chức năng của hệ thống

* Website phải được trình bày sao cho dễ hiểu, giao diện dễ dùng, đẹp mắt và làm sao cho sinh viên, giáo viên, admin thấy được những thông tin cần tìm và đáp ứng nhu cầu sử dụng thông tin học tập từ xa.
* Ngôn ngữ phù hợp, thuận tiện với người sử dụng.
* Đồng thời Website còn phải có tính dễ nâng cấp, bảo trì, sửa chữa khi cần bổ sung, cập nhật những tính năng mới

## Mô hình hóa chức năng

### 2.2.1. Danh sách các Actor

Bảng 2.1 Mô tả actor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên Actor | Mô tả |
| 1 | Admin (Quản trị) | Admin có toàn quyền tương tác với hệ  thống, quản trị hệ thống |
| 2 | Lecture (Giảng viên) | Giáo viên quản lý sinh viên và thông tin học tập của sinh viên |
| 3 | Student (Sinh viên) | Sinh viên được tiếp cận thông tin học tập của cá nhân. |

### 2.2.3. Biểu đồ Use case tổng quan

A diagram of a person's structure

Description automatically generated

Hình 2.1 Biểu đồ usecase tổng quan của hệ thống

### 2.2.3. Biểu đồ use case phân rã

*A diagram of a person with text

Description automatically generated*

Hình 2.2. Biểu đồ use case phân rã chức năng cho Admin

*A diagram of a person with text

Description automatically generated*

Hình 2.3. Biểu đồ use case phân rã dành cho Lecture

A diagram of a person with text

Description automatically generated

Hình 2.4. Biểu đồ use case phân rã dành cho Student

## Mô tả chi tiết các use case

Để ngắn gọn , báo cáo này chỉ trình bày mô tả một số usecase chính của đề tài.

* + 1. **Use case Đăng ký học phần**

Bảng 2.2. Mô tả chi tiết use case Đăng ký học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép sinh viên đăng ký học phần |
| Tác nhân thực hiện | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | - Sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống  - Phải qua học phần tiên quyết |
| Luồng cơ bản | 1. Use case này bắt đầu khi sinh viên click vào nút “Đăng ký học phần”. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các học phần được mở 3. Sinh viên chọn học phần muốn đăng ký 4. Hệ thống kiểm tra học phần tiên quyết cho học phần đó 5. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận đăng ký 6. Hệ thống tiến hành đăng ký học phần cho sinh viên và lưu thông tin học phần đăng ký vào cơ sở dữ liệu 7. Hệ thống thông báo đăng ký thành công. Use case kết thúc |
| Luồng rẽ nhánh | 1. Tại bước 4 nếu sinh viên chưa qua học phần tiên quyết hệ thống thông báo sinh viên phải qua học phần nào để có thể đăng ký học phần muốn đăng ký và cho sinh viên có thể đăng ký các học phần khác. 2. Không kết nối được cơ sở dữ liệu: tại bất kỳ thời   điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc. |

|  |  |
| --- | --- |
| Hậu điều kiện | Nếu Use case thành công, hệ thống sẽ lưu thông tin học phần vừa đăng ký vào cơ sở dữ liệu, sinh viên nhận thông báo kết quả đăng ký. |

### Use case Đăng nhập

Bảng 2. 3. Mô tả chi tiết use case Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép người dùng đăng nhập để sử dụng các chức năng của hệ thống. |
| Tác nhân | Sinh viên, giảng viên , admin |
| Tiền điều kiện | Đã có tài khoản của hệ thống |
| Luồng cơ bản | 1. Use case này bắt đầu khi tác nhân truy cập trang web. Hệ thống hiển thị một màn hình đăng nhập.   Tác nhân nhập tài khoản và mật khẩu và nhấn “Đăng nhập”. Hệ thống kiểm tra thông tin chi tiết trong cơ sở dữ liệu để kiểm tra vài trò của tác nhân và hiển thị màn hình trang chủ ứng với từng vai trò lên màn hình. Use case kết thúc. |
| Luồng rẽ nhánh | 1. Tác nhân nhập sai thông tin tài khoản hoặc mật khẩu thì hệ thống hiển thị thông báo lỗi, Tác nhân có thể nhập lại thông tin tài khoản hoặc thoát khỏi màn hình đăng nhập. 2. Không kết nối được cơ sở dữ liệu: tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông 3. báo lỗi và use case kết thúc. |
| Hậu điều kiện | 1. Cho phép sử dụng các chức năng của hệ thống theo quyền của tài khoản |

### Use case Nhập điểm

Bảng 2. 4. Mô tả chi tiết use case Nhập điểm

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép giáo viên nhập điểm cho sinh viên đã đăng ký lớp học phần do mình giảng dạy |
| Tác nhân thực hiện | Giảng viên |
| Tiền điều kiện | Đã có tài khoản của hệ thống |
| Luồng cơ bản | 1. Use case này bắt đầu khi giảng viên nhập điểm vào textbox điểm ở màn hình hiển thị danh sách sinh viên theo lớp học phần đang giảng dạy, 2. Giảng viên bấm lưu, hệ thống sẽ hiển thị thông báo xác nhận thay đổi điểm số 3. Giảng viên ấn nút “xác nhận” 4. Hệ thống kiểm tra sự hợp lệ của điểm vừa nhập 5. Hệ thống cập nhật điểm số của sinh viên vào cơ sở dữ liệu và hiển thị lên màn hình và thông báo nhập điểm   thành công. Use case kết thúc. |
| Luồng rẽ nhánh | 1. Nếu nhập không hợp lệ một trong các trường dữ   liệu thì hệ thống hiển thị thông báo lỗi, khách hàng có thể nhập lại trường dữ liệu đó hoặc thoát khỏi màn hình đăng ký.   1. Tại bước 4 trong luồng cơ bản nếu điểm số chưa hợp lệ thì sẽ thông báo lỗi và quay lại màn xem danh sách sinh viên theo lớp học phần và yêu cầu giảng viên nhập lại   3.Không kết nối được cơ sở dữ liệu: tại bất kỳ thời  điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết  nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc. |
| Hậu điều kiện | Nếu Use case thành công, hệ thống sẽ điểm của sinh viên vào cơ sở dữ liệu. Ngược lại hiển thị màn hình thông báo lỗi. |

### Use case Quản lý học phần

Bảng 2. 5. Mô tả chi tiết use case Quản lý học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép người quản trị quản lý học phần bao gồm các chức năng mở, đóng, thêm, sửa, xóa học phần |
| Tác nhân thực hiện | Người quản trị |
| Tiền điều kiện | Người quản trị đã có tài khoản của hệ thống |
| Luồng cơ bản | **Thêm học phần:**   1. Use case này bắt đầu khi người quản trị click vào nút thêm học phần. Hệ thống sẽ hiển thị popup các thông tin cần thiết để mở học phần. 2. Người quản trị nhập thông tin và click nút thêm. Hệ thống sẽ kiểm tra tồn tại, điều kiện của thông tin vừa nhập. 3. Hệ thống lưu học phần vào cơ sở dữ liệu. Hiển thị thông báo thêm thành công, use case kết thúc   **Xóa học phần:**   1. Use case này bắt đầu khi người quản trị click vào nút xóa học phần. Hệ thống sẽ hiển thị thông báo xác nhận. 2. Người quản trị xác nhận, hệ thống sẽ xóa học phần khỏi cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo xóa học phần thành công. Use case kết thúc.   **Sửa học phần:**   1. Use case này bắt đầu khi người quản trị click vào nút sửa học phần. Hệ thống sẽ hiển thị popup có thông tin cũ của học phần. 2. Người quản trị nhập những thông tin cần sửa và click nút thêm. Hệ thống kiểm tra điều kiện thông tin vừa nhập và lưu và lưu vào cơ sở dữ liệu. 3. Hê thống hiển thị thông báo sửa thông tin học phần thành công. Use case kết thúc () |
| Luồng rẽ nhánh | Không kết nối được cơ sở dữ liệu: tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc. |
| Hậu điều kiện | Nếu usecase thành công hệ thống cập nhật thông tin học phần vào lưu vào cơ sở dữ liệu. Ngược lại hiển thị màn hình thông báo lỗi. |

### Use case Đánh giá giảng viên

Bảng 2. 6. Mô tả chi tiết use case Đánh giá giảng viên

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho sinh viên đánh giá giảng viên viên giảng dạy học phân |
| Tác nhân | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Đã có tài khoản của hệ thống |
| Luồng cơ bản | 1. Use case này bắt đầu khi sinh viên click nút đánh giá giáo viên. Hệ thống hiển thị popup các thông tin để đánh giá. 2. Sinh viên đánh giá điểm theo từng câu hỏi. Hệ thống lấy điểm trung bình và lưu vào cơ sở dữ liệu 3. Hệ thống hiển thị thông báo đánh giá thành công use case kết thúc |
| Luồng rẽ nhánh | 1.Không kết nối được cơ sở dữ liệu: tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc. |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Xem lớp học phần

Bảng 2. 7. Mô tả chi tiết use case Xem lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép sinh viên xem các học phần được mở và không được mở |
| Tác nhân thực hiện | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Xem kết quả học tập

Bảng 2. 8. Mô tả chi tiết use case Xem kết quả học tập

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép sinh viên xem kết quả học tập của bản thân theo từng học phần, trung bình chung tích lũy |
| Tác nhân | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập vào hệ thống |

|  |  |
| --- | --- |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Hủy đăng ký lớp học phần

Bảng 2. 9. Mô tả chi tiết use case Hủy đăng ký lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép sinh viên hủy lớp học phần đã đăng ký trước 1 tuần trước khi học phần bắt đầu được giảng dạy |
| Tác nhân thực hiện | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Nếu usecase thành công hệ thống xóa thông tin đăng ký học phần khỏi cơ sở dữ liệu. |

### Use case Đăng xuất

Bảng 2. 10. Mô tả chi tiết use case Đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép các tác nhân đăng xuất khỏi hệ thống |
| Tác nhân thực hiện | Sinh viên, giảng viên, người quản trị |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiền điều kiện | Các tác nhân đã đăng nhập hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Quản lý lớp học phần

Bảng 2.11. Mô tả chi tiết use case Quản lý lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho admin xem, thêm mới, sửa, xóa lớp học phần |
| Tác nhân thực hiện | Admin |
| Tiền điều kiện | Admin đã đăng nhập hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Usecase Xem danh sách giảng viên

Bảng 2.12. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép admin xem danh sách giáo viên có trong khoa |
| Tác nhân thực hiện | Admin |
| Tiền điều kiện | Admin đã đăng nhập hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Usecase Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần

Bảng 2. 13. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên theo lớp học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép giáo viên xem danh sách sinh viên theo lớp học phần mà mình đang giảng dạy |
| Tác nhân thực hiện | Giảng viên |
| Tiền điều kiện | Giảng viên đã đăng nhập hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Xem thống kê

Bảng 2. 14. Mô tả chi tiết use case Xem thống kê

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép sinh viên xem thống kê các đầu điểm theo các mức và cho giảng viên xem số lớp học phần được phân giảng dạy theo từng học kỳ |
| Tác nhân thực hiện | Sinh viên, giảng viên |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Xem danh sách sinh viên

Bảng 2. 15. Mô tả chi tiết use case Xem danh sách sinh viên

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép người quản trị xem danh sách sinh viên của khoa Công nghệ thông tin |
| Tác nhân thực hiện | Người quản trị |
| Tiền điều kiện | Người quản trị đã đăng nhập hệ thống |
| Hậu điều kiện | Không |

### Use case Xem đánh giá của sinh viên về giảng viên

Bảng 2. 16. Mô tả chi tiết use case Xem đánh giá của sinh viên về giảng viên

|  |  |
| --- | --- |
| Mô tả | Use case này cho phép người quản trị xem đánh giá của sinh viên về giảng viên đang giảng dạy học phần đang học |
| Tác nhân thực hiện | Người quản trị |
| Tiền điều kiện | Người quản trị đã đăng nhập vào hệ thống |

|  |  |
| --- | --- |
| Hậu điều kiện | Không |

* 1. **Thiết kế chi tiết**

### Mô hình hóa dữ liệu

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 2.8. Biểu đồ lớp thiết kế hệ thống

### Biểu đồ trình tự use case Đăng ký học phần

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình 2.5. Biểu đồ tuần tự của usecase Đăng ký học phần

### Biểu đồ trình tự use case Đăng nhập

*A diagram of a diagram

Description automatically generated*

Hình 2. 6. Biểu đồ tuần tự use case Đăng nhập

### Biểu đồ trình tự use case Nhập điểm

*A diagram of a project

Description automatically generated*

Hình 2. 7. Biểu đồ tuần tự của Use case Nhập điểm

### Biểu đồ lớp chi tiết

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Hình 2.9. Biểu đồ lớp chi tiết

## Thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý

**A computer screen shot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.10. Biểu đồ thực thể liên kết

### Bảng tb\_account

***A screenshot of a computer

Description automatically generated***

Hình 2.11. Thiết kế bảng tb\_account

### 2.5.2. Bảng tb\_student

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.12. Thiết kế bảng tb\_student

### Bảng tb\_lecture

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 2.13. Thiết kế bảng tb\_lecture

### Bảng tb\_info

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.14. Thiết kế bảng tb\_info

### Bảng tb\_classrom

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.15. Thiết kế bảng tb\_classroom

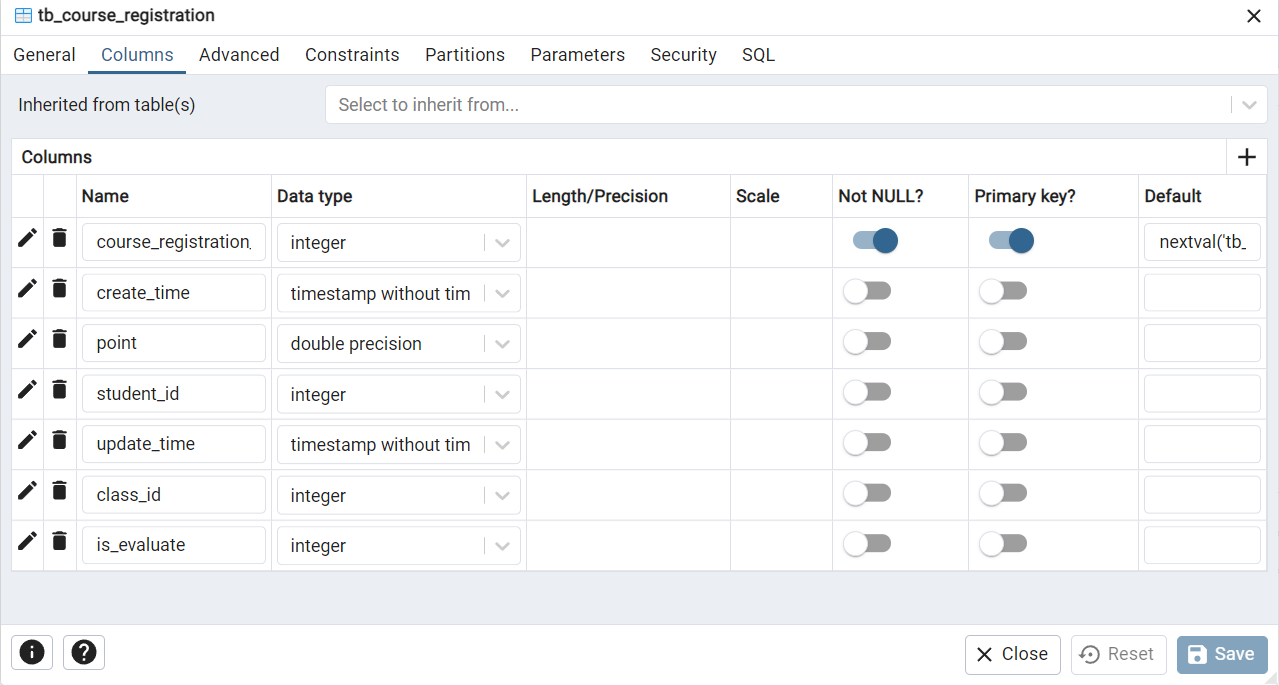
### Bảng tb\_course

***A screenshot of a computer

Description automatically generated***

Hình 2.16. Thiết kế bảng tb\_course

### Bảng tb\_course\_registration

****

Hình 2.17. Thiết kế bảng tb\_course\_registration

### Bảng tb\_evaluate

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.18. Thiết kế bảng tb\_evaluate

### 2.5.9. Bảng tb\_question

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.19. Thiết kế bảng tb\_question

### Bảng tb\_semester

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.20. Thiết kế bảng tb\_semester

## Thiết kế giao diện

* + - 1. **Màn hình trang chủ cho admin**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.21. Thiết kế giao diện trang chủ cho admin

### 2.6.1. Màn hình đăng nhập

**A computer screen with a login box

Description automatically generated**

Hình 2.22. Thiết kế giao diện màn hình Đăng nhập

### 2.6.2. Màn hình Quản lý học phần (Admin)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.23. Thiết kế giao diện màn hình Quản lý học phần

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.23. Thiết kế giao diện màn hình Thêm học phần

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.24. Thiết kế giao diện màn hình Cập nhật học phần

### 2.6.3. Màn hình Quản lý lớp học phần (Admin)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.25. Thiết kế giao diện màn hình Quản lý lớp học phần

*A screenshot of a computer

Description automatically generated*

Hình 2.25. Thiết kế giao diện màn hình Thêm lớp học phần

### 2.6.4. Màn hình Xem danh sách giảng viên (Admin)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 2.26. Thiết kế giao diện Xem danh sách giảng viên

### 2.6.5. Màn hình Xem danh sách sinh viên (Admin)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2. 27. Thiết kế giao diện màn hình Tài khoản người dùng

### 2.6.6. Màn hình Trang chủ giảng viên (Giảng viên)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.28. Thiết kế giao diện Trang chủ giảng viên

### 2.6.7. Màn hình Lớp học giảng dạy (Giảng viên)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.29. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học giảng dạy

### 2.6.8. Màn hình chi tiết lớp giảng dạy (Giảng viên)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.30. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học giảng dạy

### 2.6.9. Màn hình Trang chủ sinh viên (Sinh viên)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.31. Thiết kế giao diện màn hình Trang chủ sinh viên

### 2.6.10. Màn hình Đăng ký học phần (Sinh viên)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.32. Thiết kế giao diện màn hình Đăng ký học phần

### Màn hình Lớp học phần đã đăng ký (Sinh viên )

**A screenshot of a computer

Description automatically generated** Hình 2.33. Thiết kế giao diện màn hình Lớp học phần đã đăng ký

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.34. Thiết kế giao diện màn hình Xem chi tiết lớp học phần đã đăng ký

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 2.35. Thiết kế giao diện màn hình Đánh giá giáo viên

# CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

## Yêu cầu môi trường

* Thiết bị cấu hình tối thiếu 8GB RAM, CPU intel thế hệ thứ 7 trở lên hoặc AMD Ryzen 5 trở lên, bộ nhớ rỗng tối thiểu 2GB
* Hoạt động tốt trên hệ điều hành Window(Window 10/11) hoặc macOS, hoặc bất kỳ bản phân phối Linux nào (Ubuntu, CentOS)

## Một số giao diện của Admin

### Trang quản lý học phần

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.1. Giao diện Quản lý học phần

### Trang quản lý lớp học phần

***A screenshot of a computer

Description automatically generated***

Hình 3.2. Giao diện quản lý lớp học phần

## Một số giao diện phía giảng viên

### Trang chủ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.3. Giao diện Trang chủ giảng viên

### Trang quản lý lớp học đang giảng dạy

***A screenshot of a computer

Description automatically generated***

Hình 3.4. Giao diện Quản lý lớp học đang giảng dạy

## Một số giao diện phía sinh viên

### Đăng nhập

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 3.5. Giao diện Đăng nhập

### Trang chủ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.6. Trang chủ cho sinh viên

### Quản lý danh sách học phần đã đăng ký

*A screenshot of a computer

Description automatically generated*

Hình 3.7. Giao diện quản lý học phần đã đăng ký

## Kiểm thử chức năng hệ thống

### Kiểm thử chức năng phía Admin

Bảng 3. 1. Kiểm thử chức năng phía admin

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Case** | **Đầu vào** | **Đầu ra mong muốn** | **Kết quả** |
| 1 | Kiểm tra chức năng đăng nhập | Nhập tài khoản & mật khẩu hợp  lệ | Đăng nhập thành công, chuyển sang trang Trang  chủ. | Pass |
| Nhập tài khoản & mật khẩu không  hợp lệ | Đăng nhập không thành công | Pass |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Kiểm tra  chức năng đăng xuất | Đăng xuất tài khoản | Đăng xuất khỏi tài khoản,  chuyển sang trang đăng nhập | Pass |
| 4 | Kiểm tra chức năng tìm kiếm học phần | Nhập từ khóa học phần có tồn tại | Hiển thị tất cả các học phần chứa từ khóa vừa nhập. | Pass |
| Nhập từ khóa sản  phẩm cần tìm không tồn tại | Không tìm thấy sản phẩm nào. | Pass |
| 5 | Kiểm tra chức năng thêm mới học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Thêm mới được học phần và có hiển thị thông báo thêm học phần thành công | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không thêm mới được học phần khi chưa đăng nhập | Pass |
| 6 | Kiểm tra chức năng sửa học  phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Cập nhật dữ liệu vừa sửa vào cơ sở dỡ liệu và hiển thị thông báo sửa học phần thành công | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không sửa được học phần khi chưa đăng nhập | Pass |
| 7 | Kiểm tra chức năng xóa học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Hiển thị thông báo xóa học phần thành công | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không xoá được học phần | Pass |
| 8 | Kiểm tra chức năng tìm kiếm giảng viên | Từ khóa tên giảng viên có tồn tại | Hiển thị danh sách giảng viên chứa từ khóa | Pass |
| Từ khóa tên giảng viên không tồn tại | Không hiển thị kết quả | Pass |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Kiểm tra chức năng tìm kiếm sinh viên | Từ khóa tên sinh viên có tồn tại | Hiển thị danh sách sinh viên chứa từ khóa | Pass |
| Từ khóa tên sinh viên không tồn tại | Không hiển thị kết quả | Pass |
| 10 | Kiểm tra chức năng tìm kiếm lớp học phần | Từ khóa tên lớp học phần có tồn tại | Hiển thị danh sách lớp học phần chứa từ khóa | Pass |
| Từ khóa tên lớp học phần không tồn tại | Không hiển thị kết quả | Pass |
| 11 | Kiểm tra chức năng thêm lớp học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Thêm thành công vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không được thêm | Pass |
| 12 | Kiểm tra chức năng sửa lớp học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Sửa thông tin lớp học phần thành công và hiển thị thông báo | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không được sửa | Pass |
| 13 | Kiểm tra chức năng xóa lớp học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Xóa học phần thành công và hiển thị thông báo | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không được xóa | Pass |

### Kiểm thử chức năng phía sinh viên

Bảng 3.3. Kiểm thử chức năng phía giảng viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Case** | **Đầu vào** | **Đầu ra mong muốn** | **Kết quả** |
| 1 | Kiểm tra chức năng đánh giá giảng viên | Đã đăng nhập vào hệ thống | Đánh giá thành công và hiển thị thông báo | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không được đánh giá giảng viên | Pass |
| 2 | Kiểm tra chức năng tìm kiếm lớp học phần | Từ khóa tên lớp học phần tồn tại kết quả | Hiển thị danh sách lớp học phần có chứa từ khóa | Pass |
|  | Từ khóa tên lớp học phần không tồn tại kết quả | Không hiển thị | Pass |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Kiểm tra chức năng xem kết quả học tập | Đã đăng nhập vào hệ thống | Hiển thị toàn bộ kết quả học tập theo lớp học phần | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không được phép xem | Pass |
| 4 | Kiểm tra chức năng đăng ký lớp học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống, đáp ứng đủ điều kiện để đăng ký | Thêm học phần đã đăng ký vào cơ sở dữ liệu, hiển thị thông báo đăng ký thành công | Pass |
| Chưa đăng nhập hoặc chưa đủ điều kiện đăng ký | Không được phép đăng ký học phần | Pass |
| 5 | Kiểm tra chức năng hủy đăng ký học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống, đáp ứng đủ điều kiện để hủy đăng ký | Thay đổi trạng thái đăng ký ở cơ sở dữ liệu, hiển thị thông báo thành công | Pass |
| Chưa đăng nhập hoặc không đủ điều kiện đăng ký | Không được phép hủy | Pass |
| 6 | Kiểm tra chức năng xem thống kê | Đã đăng nhập vào hệ thống | Hiển thị thống kê | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không hiển thị | Pass |

### Kiểm thử chức năng phía giảng viên

Bảng 3.3. Kiểm thử chức năng phía giảng viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Case** | **Đầu vào** | **Đầu ra mong muốn** | **Kết quả** |
| 1 | Kiểm tra chức năng xem thống kê | Đã đăng nhập vào hệ thống | Hiển thị thống kê | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không hiển thị | Pass |
| 2 | Kiểm tra chức năng xem danh sách giảng viên theo lớp học phần | Đã đăng nhập vào hệ thống | Hiển thị danh sách | Pass |
| Chưa đăng nhập vào hệ thống | Không hiển thị | Pass |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Kiểm tra chức năng nhập điểm | Đã đăng nhập, điểm số nhập vào hợp lệ | Cập nhật điểm số cho sinh viên và hiển thị thông báo thành công | Pass |
|  |  | Chưa đăng nhập hoặc điểm số chưa hợp lệ | Không cho phép nhập điểm | Pass |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Kiểm tra danh sách khách hàng | Kiểm tra hiển thị danh sách khách hàng | Hiển thị danh sách tất cả các khách hàng ra màn hình | Pass |

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

* + - 1. **Kết luận**

Những kết quả đạt được sau khi kết thúc quá trình nghiên cứu và thực hiện đồ án tốt nghiệp:

* Hiểu được quá trình thiết kế một website thực tế, đi từ những bước cơ bản: khảo sát, phân tích, thiết kế, thực hiện, kiểm thử, …
* Xây dựng thành công website quản lý học tập của sinh viên khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội
* Nắm được các kiến thức xây dựng phần mềm.
* Sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ: Postman, Visual Studio Code, Rational Rose, Draw.io, CASE studio 2, Intellij.

Cho phép sinh viên thực hiện các chức năng như tra cứu điểm số, đăng ký học phần ,…

Cho phép người quản trị quản lý học phần, lớp học phần, …

Cho phép giảng viên nhập điểm, xem sinh viên đang học lớp mà mình đang giảng dạy, …

* + - 1. **Hướng phát triển**
* Triển khai sản phẩm trên server online
* Sản phẩm có thể hoạt động mượt mà với số lượng sinh viên, giảng viên thực tế
* Tối ưu các chức năng cũ, tăng tính khả dụng, tăng chất lượng trải nghiệm người dùng

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Thị Thanh Huyền, Ngô Thị Bích Thúy và Phạm Kim Phượng (2011),

*Giáo Trình Phân Tích Thiết Kế Hệ Thống,* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

[2]. Nguyễn Trung Phú ( chủ biên ), Trần Thị Phương Nhung và Đỗ Thị Minh Nguyệt (2019), *Giáo Trình Thiết Kế Web,* Nhà xuất bản Thống Kê

[3]. Craig Walls (2015), *Spring Boot in Action*, Published by Manning Publications

[4]. https://react.dev/learn

[5]. https://spring.io/projects/spring-boot