BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**XÂY DỰNG NÂNG CẤP WEBSITE CHẤM BÀI LẬP TRÌNH THUẬT TOÁN TỰ ĐỘNG NTUCODER**

**(WEBSITE LMS HỌC LẬP TRÌNH)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giáo viên hướng dẫn** | **: ThS. Trần Minh Văn** |
| **Sinh viên thực hiện** | **: Nguyễn Thiết Duy Đan** |
| **Mã số sinh viên** | **: 63133615** |

KHÁNH HÒA - 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**XÂY DỰNG NÂNG CẤP WEBSITE CHẤM BÀI LẬP TRÌNH THUẬT TOÁN TỰ ĐỘNG NTUCODER**

**(WEBSITE LMS HỌC LẬP TRÌNH)**

|  |  |
| --- | --- |
| GVHD | : ThS. Trần Minh Văn |
| SVTH | : Nguyễn Thiết Duy Đan |
| MSSV | : 63133615 |

KHÁNH HÒA - 2025

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: …………………………….**

**PHIẾU THEO DÕI TIẾN ĐỘ VÀ ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN**

***(Dùng cho CBHD và nộp cùng báo cáo ĐA/KLTN của sinh viên)***

Tên đề tài:

Chuyên ngành:

Họ và tên sinh viên: Mã sinh viên: ...................................

Họ và tên sinh viên: Mã sinh viên: ...................................

Người hướng dẫn (học hàm, học vị, họ và tên):

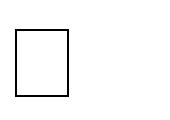
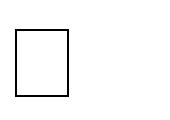
Cơ quan công tác:

**Phần đánh giá và cho điểm của người hướng dẫn (tính theo thang điểm 10)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Trọng số (%)** | **Mô tả mức chất lượng** | | | | **Điểm** |
| **Giỏi** | **Khá** | **Đạt yêu cầu** | **Không đạt** |
| **9 - 10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **< 5** |
| Xây dựng đề cương nghiên cứu | 10 |  |  |  |  |  |
| Tinh thần và thái độ làm việc | 10 |  |  |  |  |  |
| Kiến thức và kỹ năng làm việc | 10 |  |  |  |  |  |
| Nội dung và kết quả đạt được | 40 |  |  |  |  |  |
| Kỹ năng viết và trình bày báo cáo | 30 |  |  |  |  |  |
| **ĐIỂM TỔNG** | | | | | |  |

*Ghi chú: Điểm tổng làm tròn đến 1 số lẻ.*

**Nhận xét chung** (sau khi sinh viên hoàn thành ĐA/KLTN):

Đồng ý cho sinh viên: Được bảo vệ:  Không được bảo vệ: 

*Khánh Hòa, ngày…….tháng…….năm………*

**Cán bộ hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: ……………………………….**

**PHIẾU CHẤM ĐIỂM ĐỒ ÁN/ KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

***(Dành cho cán bộ chấm phản biện)***

Tên đề tài:

Chuyên ngành:

Họ và tên sinh viên: …………………………Mã sinh viên: ...................................

Họ và tên sinh viên: …………………………Mã sinh viên: ...................................

Người phản biện (học hàm, học vị, họ và tên):

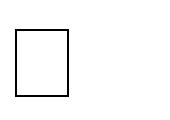
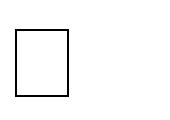
Cơ quan công tác:

**Phần đánh giá và cho điểm của người phản biện (tính theo thang điểm 10)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí**  **đánh giá** | **Trọng số (%)** | **Mô tả mức chất lượng** | | | | **Điểm** |
| **Giỏi** | **Khá** | **Đạt yêu cầu** | **Không đạt** |
| **9 - 10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **< 5** |
| Hình thức bản  thuyết minh | 30 |  |  |  |  |  |
| Nội dung bản  thuyết minh | 30 |  |  |  |  |  |
| Kết quả  nguyên cứu | 20 |  |  |  |  |  |
| Mức độ trích dẫn và  sao chép | 20 |  |  |  |  |  |
| **ĐIỂM TỔNG:** | | | | | |  |

*Ghi chú: Điểm tổng làm tròn đến 1 số lẻ.*

**Kết luận:**

Đồng ý cho sinh viên: Được bảo vệ:  Không được bảo vệ: 

*Khánh Hòa, ngày…….tháng………năm………..*

**Cán bộ chấm phản biện**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: ……………………………….**

**PHIẾU CHẤM CỦA HỘI ĐỒNG BẢO VỆ ĐA/KLTN**

**(Dùng cho thành viên Hội đồng bảo vệ ĐA/KLTN)**

Tên đề tài:

Chuyên ngành:

Họ và tên sinh viên: ……………………………..Mã sinh viên: ...............................

Họ và tên sinh viên: ……………………………..Mã sinh viên: ...............................

Họ tên thành viên HĐ:

Chủ tịch: Thư ký: Ủy viên: 

Cơ quan công tác:

**Phần đánh giá và cho điểm của thành viên hội đồng (tính theo thang điểm 10)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí**  **đánh giá** | **Trọng số (%)** | **Mô tả mức chất lượng** | | | | **Điểm** |
| **Giỏi** | **Khá** | **Đạt yêu cầu** | **Không đạt** |
| **9 - 10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **< 5** |
| Hình thức bản  thuyết minh | 10 |  |  |  |  |  |
| Nội dung và kết quả  đạt được | 40 |  |  |  |  |  |
| Kỹ năng viết và trình  bày báo cáo tóm tắt | 20 |  |  |  |  |  |
| Mức độ thể hiện kiến  thức và kỹ năng | 30 |  |  |  |  |  |
| **ĐIỂM TỔNG:** | | | | | |  |

*Ghi chú: Điểm tổng làm tròn đến 1 số lẻ.*

*Khánh Hòa, ngày…….tháng…….năm………*

**Cán bộ chấm điểm**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng tất cả mọi thứ trong phần đồ án tốt nghiệp với đề tài **“Xây dựng nâng cấp website chấm bài lập trình thuật toán tự động NTUCoder (website LMS học lập trình)”** được tiến hành nghiên cứu, tìm hiểu một cách trực quan, minh bạch, công khai và rõ ràng. Mọi công việc đều từ sự nỗ lực và cố gắng hết mình để tạo ra một sản phẩm có kết quả tốt nhất. Các tài liệu, thông tin và kết quả chương trình cuối cùng đều đưa ra là kết quả trung thực, không sao chép hay là sử dụng bất kỳ đề tài nào khác. Nếu phát hiện có sự sao chép hay là bất kì sự gian lận với các đề tài khác trong kết quả cuối cùng được đưa ra thì cá nhân em xin chịu toàn bộ trách nhiệm.

*Khánh Hòa, ngày…….tháng…….năm………*

**Sinh viên thực thiện**

**Nguyễn Thiết Duy Đan**

LỜI CẢM ƠN

Đề tài đồ án: “**Xây dựng nâng cấp website chấm bài lập trình thuật toán tự động NTUCoder (website LMS học lập trình)**” được hoàn thành, em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô tại trường Đại học Nha Trang nói chung và thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin nói riêng đã nhiệt tình giảng dạy và truyền đạt những kiến thức quan trọng về Công nghệ thông tin, để nhờ vậy mà em có thể vận những những kiến thức đó vào trong thực tiễn.

Thêm vào đó, em cũng xin chân thành gửi lời cảm ơn đến các giảng viên hướng dẫn của em là thầy Trần Minh Văn đã tạo điều kiện và hỗ trợ hết mình trong thời gian này, để có thể giúp em hoàn thiện tốt khóa luận tốt nghiệp. Thầy đã đưa ra những ý tưởng giúp đồ án của em trở nên chuyên nghiệp và đẹp hơn trong giao diện cũng như việc xử lý. Một lần nữa em gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy.

Cuối cùng, trong thời gian thực hiện khóa luận, em đã cố gắng hết mình, do trình độ nghiên cứu cũng như kinh nghiệm phát triển một dự án thực tế chưa có nhiều nên em không thể thiếu đi sự sai sót và hạn chế. Vì vậy, em rất mong nhận được sự góp ý xây dựng đến từ quý thầy cô để bài báo cáo của em trở nên được hoàn thiện hơn. Kết thúc, em muốn xin kính chúc quý thầy cô có một ngày tốt lành và nhiều sức khỏe.

Em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

[LỜI CAM ĐOAN 1](#_Toc199028306)

[LỜI CẢM ƠN 2](#_Toc199028307)

[MỤC LỤC 3](#_Toc199028308)

[DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT 5](#_Toc199028309)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 6](#_Toc199028310)

[DANH MỤC BẢNG 7](#_Toc199028311)

[PHẦN MỞ ĐẦU 8](#_Toc199028312)

[Chương 1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU 10](#_Toc199028313)

[1.1 MÔ TẢ BÀI TOÁN 10](#_Toc199028314)

[1.2 XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU 10](#_Toc199028315)

[1.2.1 Phương pháp nghiên cứu 10](#_Toc199028316)

[1.2.2 Nội dung nghiên cứu 10](#_Toc199028317)

[1.2.3 Lý do lựa chọn phương pháp 10](#_Toc199028318)

[1.3 KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VÀ TRẢI NGHIỆM LIÊN QUAN ĐẾN HỆ THỐNG NGHIÊN CỨU 10](#_Toc199028319)

[1.3.1 Khảo sát trải nghiệm người dùng đối với trang website NTU-CODER-LMS 10](#_Toc199028320)

[1.3.2 Trải nghiệm cảm giác quản lý trang website NTU-CODER-LMS 10](#_Toc199028321)

[1.4 CẤU TRÚC ĐỀ TÀI 10](#_Toc199028322)

[Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 11](#_Toc199028323)

[2.1 CÁC KHÁI NHIỆM, THUẬT NGỮ 11](#_Toc199028324)

[2.1.1 Hệ thống chấm bài tự động 11](#_Toc199028325)

[2.1.2 Cơ sở dữ liệu (CSDL) 11](#_Toc199028326)

[2.1.3 Mô hình 3 lớp 11](#_Toc199028327)

[2.2 CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG 11](#_Toc199028328)

[2.2.1 API và RESTful api 11](#_Toc199028329)

[2.2.2 Reactjs + Vite và ChakraUI 11](#_Toc199028330)

[2.2.3 Docker 11](#_Toc199028331)

[2.2.4 Các công nghệ khác 11](#_Toc199028332)

[Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN 12](#_Toc199028333)

[3.1 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU 12](#_Toc199028334)

[3.2 THẢO LUẬN 12](#_Toc199028335)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 13](#_Toc199028336)

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

DANH MỤC HÌNH ẢNH

DANH MỤC BẢNG

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại 4.0 hiện nay, nhu cầu cho việc lập trình, học tập lập trình ngày càng tăng cao và nhất là đối với sinh viên ngành công nghệ thông tin. Tuy nhiên, việc này đòi hỏi các khóa học lập trình cần một hệ thống quản lý học tập (LMS – Learning Management System) hiện đại, tiện lợi và có khả năng phát triển, mở rộng trong tương lai.

Trường Đại học Nha Trang (NTU) hiện chưa có nền tảng trực tuyến chuyên biệt để tổ chức, quản lý và đăng ký các khóa học lập trình nội bộ cũng như công khai. Điều này khiến cho các giảng viên cũng như là sinh viên khó có thể đưa ra các khóa học lập trình đầy đủ để sinh viên có thể tìm hiểu và nghiên thêm để phát triển thêm các kỹ năng cần thiết cho việc lập trình sau này. Xuất phát từ điều này, em đã quyết định thực hiện đề tài “**Xây dựng nâng cấp website chấm bài lập trình thuật toán tự động NTUCoder (website LMS học lập trình)**” nhằm giải quyết bài toán quản lý khóa học và học viên một cách hiệu quả, minh bạch và tự động hóa. Ngoài ra, trang web còn hỗ trợ sinh viên dễ dàng đăng ký, theo dõi tiến độ và kết quả học của bản thân. Bên cạnh đó website còn có thêm các tính năng khác như là bài viết, hay là đánh giá khóa học để giúp cho sinh viên có một đánh giá khách quan về bài học mình muốn chọn.

2. Mục tiêu đề tài

* **Hỗ trợ giảng viên:** Giảm bớt khối lượng công việc đánh giá bài tập.
* **Kiến thức:** giảng viên có thể đưa lên các khóa học từ chủ đề đến các bài học, bài tập liên quan để cho sinh viên có thể tự đăng ký vào học và từ đó giúp cho sinh viên có khả năng tự nghiên cứu cũng như tự nâng cao khả năng lập trình cho cá nhân.
* **Phát triển kỹ năng cho sinh viên:** Tạo ra một môi trường học tập thực tế, nơi sinh viên có thể liên tục rèn luyện và cải thiện kỹ năng lập trình thông qua phản hồi tự động và kịp thời.
* **Nâng cao hiệu quả giáo dục:** Bằng việc ứng dụng công nghệ tự động và kiểm thử toàn diện, NTU-Coder-LMS hướng tới việc nâng cao chất lượng giảng dạy và đánh giá, góp phần phát triển cộng đồng lập trình viên chất lượng cao.

3. Phương pháp nghiên cứu

* Khảo sát, tìm hiểu hiểu mô hình NTUCoder của trường Đại học Nha Trang.
* Phân tích, thiết kế hệ thống quản lý khóa học áp dụng cho trường Đại học Nha Trang.
* Tìm hiểu, nghiên cứu và áp dụng các kỹ thuật, mô hình lập trình, ngôn ngữ Javascript, C#, framework Reactjs + Vite, MySQL và framework .NET core 8 để triển khai hai phần chính của một trang web là Front-end và Back-end.

4. Bố cục trình bày

Nôi dung của đồ án gồm:

* Chương 1: Tổng quan về vấn đề nghiên cứu
* Chương 2: Cơ sở lý thuyết
* Chương 3: Kết quả nghiên cứu và thảo luận
* Chương 4: Kết luận và kiến luận

1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU
   1. MÔ TẢ BÀI TOÁN

NTU-CODER-LMS là một hệ thống quản lý các khóa học liên quan đến lập trình và chấm bài lập trình tự động được xây dựng trên nên tảng sẵn có là NTUCoder. Website trước đây NTUCoder là một nền tảng liên quan đến hệ thống chấm lập trình tự động của trường Đại học Nha Trang và nền tảng này cho phép sinh viên tham gia vào các bài tập và các cuộc thi được giảng viên đưa ra. Tuy nhiên, qua quá trình khảo sát và trải nghiệm thực tế hệ thống vẫn còn tồn động một vài vấn đề liên quan đến giao diện trực quan đối với người dùng cũng như là giao diện dành cho giảng viên và quản trị. Giao diện hiện tại của NTUCoder vẫn còn quá đơn giản, thiếu tính thẩm mỹ và điều đó làm giảm đi sự hứng thú khi sinh viên vào để làm bài. Hệ thống vẫn chưa có hệ thống xếp hạng cho các người lập trình khi giải các bài tập giống như LeetCode, CodeLearn, … được biết đến có giao diện hiện đại, hỗ trợ đa dạng ngôn ngữ lập trình và tính năng sắp xếp hạng cho người lập trình theo thời gian thực.

Do đó, bài toán được đặt ra trong đề tài này là xây dựng và nâng cấp toàn diện hệ thống NTUCoder nhưng với lối đi hơi khác so với website cũ. Website mới sẽ liên quan đến quản lý khóa học và quản lý bài tập hơn là chỉ quản lý bài tập như là NTUCoder điều đó cũng giáp làm khắc phục hạn chế kiến thức khi lập trình mà phải đi tìm tài liệu ở nơi khác. Cụ thể là, hệ thống sẽ cũng cấp giao diện hiện đại, thân thiện, hỗ trợ đầy đủ các ngôn ngữ lập trình phổ biến như C, C++, Java, Python, … Đồng thời, hệ thống phải cho phép giảng viên dễ dàng có thể tạo ra các khóa học, tạo các chủ đểm, bài học cũng như là bài tập, thiết lập testcase, chấm điểm tự động, và thiết lập xếp hạng cho người dùng cứ mỗi 1 tuần sẽ reset một lần. Người dùng khi đăng ký khóa học thì cần phải đăng nhập và khi làm xong mỗi bài sẽ được 100 điểm cũng như phần trăm hoàn thành khóa học đó. Người dùng sẽ có một trang để theo dõi những tiến độ mà các khóa học họ đã đăng ký, hệ thống cũng phân quyền rõ ràng giữa người quản trị, giảng viên và sinh viên. Việc làm ra hệ thống đăng ký khóa học lập trình trên nền tảng chấm bài lập trình tự động NTU-CODER-LMS giúp cho người dùng có thể cải thiện trải nghiệm, nâng cao hiệu năng giảng dạy của giảng viên cũng như khả năng tự học tập của sinh viên. Ngoài ra, hệ thống này không chỉ giúp sinh viên mà còn giúp cho những người muốn bước vào con đường lập trình hay là những người đã quên kiến thức cũ nhằm thúc đầy con đường học thuật trong cộng đồng lập trình.

* 1. XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU
     1. Phương pháp nghiên cứu

Trong quá trình thực hiện đề tài, em đã sử dụng nhiều phương pháp nghiên cứu để có thể đưa là các kết quả trực quan, đảm bảo tính khoa học và thực tiễn. Đầu tiên, phương pháp được sử dụng là khảo sát và thu thập các thông tin từ những người dùng thực tế là sinh viên và giảng viên của trường Đại học Nha Trang thông qua hình thức phỏng vẫn trực tiếp, phiếu khảo sát Google Form, bảng hỏi. Nội dung khảo sát chủ yếu là đánh giá mức độ hài lòng đối với hệ thống NTUCoder hiện tại, các vấn đề cần sửa chữa, nhu cầu bổ sung chức năng, và mong muốn về giao diện người dùng. Từ đó đưa ra các yêu cầu cho hệ thống hiện tại để có thể xác định được hướng đi và cũng như cấu trúc các chức năng cần có. Trên nền tảng đó, quyết định là nâng cấp website cũ NTUCoder hay là phát triển ra một hệ thống mới.

* + 1. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu của đề tài tập trung vào việc xây dựng và phát triển hệ thống quản lý học tập trực tuyến chuyên biệt dành riêng cho lĩnh vực lập trình – NTU-CODER-LMS. Cụ thể, đề tài được phát triển theo các nội dung chính như sau: khảo sát và phân tích hệ thống hiện tại, thiết kế lại kiến trúc giao diện và chức năng, lập trình nâng cấp hệ thống, và đánh giá kết quả sau cải tiến. Về công nghệ sử dụng, hệ thống được xây dựng với ngôn ngữ C# và ASP.NET Core API cho phần backend nhằm mục đích là tính ổn định, tải dữ liệu nhanh chống và khả năng mở rộng. Riêng phần frontend sử dụng ngôn ngữ Javascript với framework Reactjs + Vite kết hợp với ChakraUI để cho giao diện trở nên đẹp mắt, hiện đại và phù hợp với mọi loại thiết bị. Cơ sở dữ liệu được sử dụng cho website này là MySQL, nhằm mục đích khả năng lưu trữ lớn và truy vấn hiệu quả. Trong quá trình thực hiện đề tài, em cũng đã áp dụng mô hình 3 lớp cho website của mình để phân tách rõ ràng giữa giao diện người dùng, quản lý dữ liệu và cũng như phần xử lý logic. Thêm vào đó, các chức năng chính được nghiên cứu và phát triển bao gồm: hệ thống tạo và đăng ký khóa học, thêm các bài toán vào các khóa học, bảng xếp hạng được tự động reset sau 1 tuần, phân quyền giữa các giảng viên, sinh viên và quản trị. Việc tích hợp các công nghệ và phương pháp trên nhằm tạo ra một nền tảng học lập trình hiệu quả, hiện đại và phù hợp với yêu cầu đào tạo tại Trường Đại học Nha Trang.

* + 1. Lý do lựa chọn phương pháp
  1. KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VÀ TRẢI NGHIỆM LIÊN QUAN ĐẾN HỆ THỐNG NGHIÊN CỨU
     1. Khảo sát trải nghiệm người dùng đối với trang website NTU-CODER-LMS
     2. Trải nghiệm cảm giác quản lý trang website NTU-CODER-LMS
  2. CẤU TRÚC ĐỀ TÀI

1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT
   1. CÁC KHÁI NHIỆM, THUẬT NGỮ
      1. Hệ thống chấm bài tự động
      2. Cơ sở dữ liệu (CSDL)
      3. Mô hình 3 lớp
   2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG
      1. API và RESTful api
      2. Reactjs + Vite và ChakraUI
      3. Docker
      4. Các công nghệ khác
2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN
   1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU
   2. THẢO LUẬN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình Cơ sở dữ liệu của thầy Nguyễn Đức Thuần.
2. **aptech.fpt.edu.vn**, ReactJS là gì? Những điều bạn chưa biết về thư viện mã nguồn mở này.
3. **viblo.asia**, Minio – Object storage server như AWS S3
4. Chakra Systems, CharkaUI https://chakra-ui.com/