

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Hệ thống CMS soạn nội dung học tiếng Việt cho ứng dụng VietStudy

NGUYỄN ĐỨC LONG

long.nd194100@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin và truyền thông

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Thu Trang

Chữ kí GVHD

Khoa:

Khoa học máy tính

Trường:

Công nghệ Thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 01/2024

LỜI CAM KẾT

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Đức Long

Điện thoại liên lạc: 0859939501

Email: long09052001@gmail.com

Lớp: IT1-01 K64

Hệ đào tạo: Cử nhân

Tôi – *Nguyễn Đức Long* – cam kết Đồ án Tốt nghiệp (ĐATN) là công trình nghiên cứu của bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của *TS. Nguyễn Thị Thu Trang*. Các kết quả nêu trong ĐATN là trung thực, là thành quả của riêng tôi, không sao chép theo bất kỳ công trình nào khác. Tất cả những tham khảo trong ĐATN – bao gồm hình ảnh, bảng biểu, số liệu, và các câu từ trích dẫn – đều được ghi rõ ràng và đầy đủ nguồn gốc trong danh mục tài liệu tham khảo. Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm với dù chỉ một sao chép vi phạm quy chế của nhà trường.

Hà Nội, ngày tháng năm

Tác giả ĐATN

Họ và tên sinh viên

LỜI CẢM ƠN

Thời gian thấm thoắt thoi đưa, đã 4 năm trôi qua kể từ những ngày đầu tiên em bước chân vào mái trường Đại học Bách Khoa Hà Nội thân yêu. Khi lựa chọn cho mình chuyên ngành Khoa học máy tính, thực sự lúc đó em chưa hề có một chút kiến thức cũng như kinh nghiệm nào về lập trình. Và rồi sau khi nhận điểm D môn "Cấu trúc dữ liệu và thuật toán", em đã trăn trở rất nhiều và tự đặt ra cho bản thân mình một câu hỏi: "Liệu mình có thực sự đủ khả năng và phù hợp để theo học chuyên ngành này?". Trong khoảng thời gian tối tăm nhất của đời sinh viên đó, em cảm thấy bản thân thật may mắn khi luôn có gia đình mình sát cánh bên vai. Nhờ sự động viên và ủng hộ của họ mà em có thêm động lực và ý chí để tiếp tục phấn đấu theo đuổi con đường mà mình đã chọn. Chính vì vậy, đầu tiên em muốn dành lời cảm ơn chân thành nhất gửi tới gia đình của mình.

Tiếp theo đó, em muốn gửi lời tri ân tới các thầy cô của trường Đại học Bách Khoa Hà Nội - những người luôn tận tụy với công việc của mình dù là những tiết học offline hay online đầy khó khăn trong mùa đại dịch. Nhờ có sự chỉ dạy của các thầy cô, em đã tích lũy thêm cho mình được rất nhiều kiến thức bổ ích và quý giá. Đặc biệt, em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới cô Nguyễn Thị Thu Trang vì đã luôn tâm huyết và nhiệt tình giúp đỡ chúng em trong đồ án của mình suốt 1 học kỳ vừa qua. Dưới sự hướng dẫn của cô, em đã có thể hoàn thiện ĐATN của mình một cách chẵn chu nhất. Em chúc cô luôn luôn mạnh khỏe và giữ được ngọn lửa nhiệt huyết với nghề để có thể tiếp tục dìu dắt các lứa sinh viên thế hệ sau. Ngoài ra, em cũng chân thành cảm ơn các anh trong nhóm VietStudy-Tech đã luôn hết mình hỗ trợ em trong khoảng thời gian em nhận dự án và tiếp tục phát triển.

Cuối cùng, em xin được dành lời cảm ơn tới những người bạn đại học của mình vì đã cùng đồng hành và là một phần rất tuyệt vời, đầy ắp kỷ niệm trong quãng đời sinh viên đáng nhớ của em. Một lần nữa, em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới tất cả mọi người và chúc cho mọi người đều sẽ đạt được nhiều thành công rực rỡ trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn!

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Dự án VietStudy ra đời mang theo sứ mệnh trở thành một dự án phát triển ứng dụng dạy tiếng Việt cho trẻ em từ 5-9 tuổi theo phương pháp ngữ âm học - một phương pháp hỗ trợ việc học ngôn ngữ mới trở nên dễ dàng hơn nhờ đi sâu vào bản chất tự nhiên của tiếng nói. Để việc xây dựng các nội dung học tập trở nên dễ dàng và trực quan hơn thì việc thiết kế một hệ thống CMS hỗ trợ giáo viên cũng như những người tạo nội dung soạn bài là yêu cầu tất yếu.

Ứng dụng VietStudy đang triển khai thiết kế nội dung học theo từng khóa học. Mỗi khóa học bao gồm các chương và mỗi chương sẽ bao gồm các bài học và bài kiểm tra. Người soạn nội dung sẽ không thể tạo các bài học/bài kiểm tra một cách riêng lẻ mà chỉ có thể tạo trong các chương của khóa học. Tuy nhiên, cách triển khai như vậy sẽ thiếu đi tính liên kết giữa các khóa học, khiến cho nội dung học trở nên rời rạc và không tạo thành một lộ trình rõ ràng để định hướng cho trẻ nhỏ có thể dễ dàng tiếp cận cũng như giúp phụ huynh có thể dễ dàng chọn nội dung học phù hợp và nắm được tiến độ học của con. Hơn nữa, cấu trúc như vậy cũng sẽ khiến 1 khóa học trở nên quá phân cấp và không thể tái sử dụng các bài học/bài kiểm tra ở các khóa học khác. Chính vì vậy, đồ án tốt nghiệp này sẽ tái cấu trúc hệ thống nhằm tạo nên một nội dung học mới là lộ trình học cũng như loại bỏ các chương trong 1 khóa học nhằm giảm sự phân cấp của chúng.

Bên cạnh đó, em đã thiết kế và triển khai nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học trên hệ thống CMS và cập nhật những thay đổi về nghiệp vụ kiểm duyệt mới cho khóa học. Các lộ trình học và khóa học sẽ phải trải qua kiểm duyệt thì mới có thể được xuất bản trên ứng dụng VietStudy. Mỗi lần kiểm duyệt thì hệ thống sẽ cập nhật trạng thái mới và lưu lại các phiên bản của lần kiểm duyệt đó phục vụ cho việc so sánh và đối chiếu sau này. Ngoài ra đồ án cũng hoàn thiện thêm 1 loại bài tập mới đó là bài tập nói theo mẫu ứng dụng API TTS được cung cấp bởi công ty Vbee.

Kết quả thu được là hệ thống CMS đã được triển khai tại tên miền <https://vietstudy.online> và đã hoàn thiện thành phần lộ trình học mới cũng như nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học, tái cấu trúc khóa học cùng các nghiệp vụ liên quá và cuối cùng là loại bài tập nói mới.

Sinh viên thực hiện
(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	2
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án	3
CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	4
2.1 Microservice	4
2.2 Công nghệ Frontend	5
2.2.1 ReactJs.....	5
2.2.2 Reactstrap	6
2.2.3 Redux	6
2.2.4 Redux-thunk.....	8
2.3 Công nghệ Backend	8
2.3.1 NodeJs	8
2.3.2 ExpressJs	8
2.4 Công nghệ triển khai.....	9
2.4.1 Docker	9
2.4.2 Gitlab.....	9
2.4.3 Nginx.....	10
2.5 Cơ sở dữ liệu MongoDB.....	10
CHƯƠNG 3. TỔNG QUAN KIẾN TRÚC MICROSERVICE CỦA DỰ ÁN VIETSTUDY.....	11

CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG CMS.....	14
4.1 Phân tích yêu cầu.....	14
4.1.1 Khảo sát hiện trạng	14
4.1.2 Tổng quan chức năng.....	14
4.1.3 Quy trình nghiệp vụ	23
4.1.4 Đặc tả chức năng.....	25
4.2 Đặc tả chức năng	25
4.2.1 Yêu cầu phi chức năng.....	30
4.3 Thiết kế kiến trúc.....	32
4.3.1 Kiến trúc tổng quan.....	32
4.3.2 Kiến trúc Frontend	34
4.3.3 Kiến trúc Backend.....	35
4.4 Thiết kế chi tiết Frontend.....	36
4.4.1 Trang chi tiết lộ trình học.....	36
4.4.2 Nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học	40
4.5 Thiết kế chi tiết Backend	43
4.5.1 Thiết kế API.....	43
4.5.2 Luồng hoạt động nghiệp vụ duyệt lộ trình học	44
4.6 Thiết kế cơ sở dữ liệu	47
4.7 Kết luận	48
CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM.....	49
5.1 Xây dựng hệ thống CMS	49
5.1.1 Thư viện và công cụ sử dụng.....	49
5.1.2 Kết quả đạt được	49
5.2 Minh họa các chức năng chính.....	50
5.2.1 Chi tiết lộ trình học	50

5.2.2 Danh sách lộ trình học đã nộp	52
5.2.3 Kiểm duyệt lộ trình học	53
5.3 Kiểm thử.....	55
5.3.1 Kiểm thử chi tiết lộ trình học.....	55
5.3.2 Kiểm thử danh sách lộ trình học đã nộp.....	56
5.3.3 Kiểm thử kiểm duyệt lộ trình học	57
5.4 Triển khai	57
5.5 Kết luận	58
CHƯƠNG 6. GIẢI PHÁP ĐÓNG GÓP.....	59
6.1 Giải pháp thiết kế đối tượng lộ trình học	59
6.1.1 Đặt vấn đề	59
6.1.2 Giải pháp	60
6.1.3 Kết quả	63
6.2 Giải pháp giảm phân cấp đối tượng khóa học	64
6.2.1 Đặt vấn đề	64
6.2.2 Giải pháp	66
6.2.3 Kết quả	69
6.3 Giải pháp thiết kế bài học mới - bài tập nói	70
6.3.1 Đặt vấn đề	70
6.3.2 Giải pháp	70
6.3.3 Kết quả	72
6.4 Kết luận	73
CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	74
7.1 Kết luận	74
7.2 Hướng phát triển.....	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	76

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Kiến trúc microservice của Uber	4
Hình 2.2	Luồng hoạt động của Redux	7
Hình 2.3	Tổng quan kiến trúc của Docker [7]	9
Hình 3.1	Kiến trúc dự án VietStudy	11
Hình 4.1	Biểu đồ usecase Tổng quan	15
Hình 4.2	Biểu đồ usecase phân rã Quản lý lộ trình	16
Hình 4.3	Biểu đồ usecase phân rã Sửa lộ trình	17
Hình 4.4	Biểu đồ usecase phân rã Sửa thông tin lộ trình	18
Hình 4.5	Biểu đồ usecase phân rã Sửa danh sách khóa học	19
Hình 4.6	Biểu đồ usecase phân rã Kiểm duyệt lộ trình	20
Hình 4.7	Biểu đồ usecase phân rã Sửa khóa học	21
Hình 4.8	Biểu đồ usecase phân rã Sửa danh sách bài học/bài kiểm tra	22
Hình 4.9	Biểu đồ usecase phân rã Biên soạn bài học	22
Hình 4.10	Biểu đồ usecase phân rã CRUD bài tập	23
Hình 4.11	Quy trình nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học	24
Hình 4.12	Kiến trúc tổng quan	32
Hình 4.13	Kiến trúc Frontend	34
Hình 4.14	Kiến trúc Backend	35
Hình 4.15	Màn hình chi tiết lộ trình học	36
Hình 4.16	Màn hình popup cập nhật thông tin lộ trình học	37
Hình 4.17	Màn hình popup tạo mới khóa học cho lộ trình học	38
Hình 4.18	Màn hình popup chọn khóa học đã tạo	39
Hình 4.19	Sơ đồ dịch chuyển màn hình	40
Hình 4.20	Màn hình danh sách lộ trình học	41
Hình 4.21	Màn hình duyệt lộ trình học - Tab so sánh	42
Hình 4.22	Màn hình duyệt lộ trình học - Tab bình luận	43
Hình 4.23	Luồng hoạt động nghiệp vụ duyệt lộ trình học	45
Hình 4.24	Cơ sở dữ liệu mức logic	47
Hình 5.1	Giao diện chi tiết lộ trình học	51
Hình 5.2	Giao diện popup chọn khóa học đã tạo	51
Hình 5.3	Giao diện danh sách lộ trình học đã nộp	52
Hình 5.4	Giao diện duyệt lộ trình học	53
Hình 5.5	Màn hình duyệt lộ trình học - Tab bình luận	54

Hình 6.1	Cơ sở dữ liệu mức logic cho đối tượng lộ trình học	60
Hình 6.2	Quy trình nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học	62
Hình 6.3	Biểu đồ máy trạng thái nghiệp vụ kiểm duyệt lộ trình học . . .	63
Hình 6.4	Sử dụng dữ liệu lộ trình học trên hệ thống Learning	64
Hình 6.5	Cơ sở dữ liệu mức logic cho đối tượng khóa học	66
Hình 6.6	Quy trình nghiệp vụ kiểm duyệt khóa học	68
Hình 6.7	Giao diện chi tiết khóa học	69
Hình 6.8	cấu trúc chung của một bài tập	71
Hình 6.9	Cấu trúc đối tượng content cho bài tập nói	72
Hình 6.10	Màn hình tạo bài tập nói	73

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 4.1	Danh sách use case	26
Bảng 4.2	Đặc tả usecase Chọn khóa học đã tạo	27
Bảng 4.3	Đặc tả usecase Đổi thứ tự các khóa học	27
Bảng 4.4	Đặc tả usecase So sánh lịch sử phiên bản gần nhất	28
Bảng 4.5	Đặc tả usecase Thực hiện kiểm duyệt lộ trình	28
Bảng 4.6	Đặc tả usecase Tạo bài tập nói	29
Bảng 4.7	Đặc tả usecase Chọn bài học/bài kiểm tra đã tạo	30
Bảng 4.8	Thiết kế API cho các nghiệp vụ liên quan tới lộ trình học	44
Bảng 5.1	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	49
Bảng 5.2	Thông số về ứng dụng	50
Bảng 5.3	Kiểm thử chi tiết lộ trình học	55
Bảng 5.4	Kiểm thử danh sách lộ trình học đã nộp	56
Bảng 5.5	Kiểm thử kiểm duyệt lộ trình học	57
Bảng 5.6	Thông số máy chủ triển khai	57