

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**Xây dựng website học Tiếng Anh tích hợp chatbot
hỗ trợ học từ vựng**

Hà Quang Đức

duc.hq183888@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đào Thành Chung

Chữ kí GVHD

Khoa:

Công nghệ thông tin

Trường:

Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 06/2023

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và rèn luyện tại Trường Công Nghệ Thông Tin - Đại học Bách Khoa Hà Nội, dưới sự chỉ dạy dẫn dắt tận tâm và nhiệt tình của các thầy cô, em đã tích lũy cho mình được rất nhiều kiến thức, kỹ năng và trải nghiệm quý giá. Em xin được gửi lời cảm ơn tới các thầy cô đã luôn giúp đỡ tận tình, trang bị cho chúng em những kiến thức, kinh nghiệm thực tiễn quý báu. Đặc biệt, em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Đào Thành Chung đã tận tình chỉ bảo, hướng dẫn để em có thể hoàn thành đồ án một cách tốt nhất. Lời cuối cùng, em xin được gửi lời cảm ơn tới gia đình người thân đã luôn động viên, hỗ trợ nhiệt tình, là chỗ dựa tinh thần vững chắc, động lực để bản thân em cố gắng nỗ lực phấn đấu.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Trong thời đại hội nhập quốc tế, Tiếng Anh đang nắm giữ một vai trò cực kỳ quan trọng, nó không chỉ là công cụ giao tiếp quốc tế mà còn là chìa khóa để tiếp cận kiến thức, văn hóa và những trải nghiệm tuyệt vời trên khắp thế giới. Việc học tiếng Anh của mọi người ngày càng trở nên cấp thiết cùng với sự phát triển của chuyển đổi số, hàng loạt các hệ thống học tiếng Anh online ra đời phục vụ nhu cầu của người học. Thực trạng các trang web học Tiếng Anh online hiện nay hầu hết đã có đầy đủ các tính năng cơ bản như cung cấp bài học từ vựng, ngữ pháp, quản lý bài học nhưng khả năng tương tác giữa người dùng và hệ thống đang còn hạn chế, trong thời đại trí tuệ nhân tạo đang lên ngôi như hiện nay, đặc biệt là sự ra đời của chatGPT việc tương tác thông minh với người dùng đang dần trở nên cực kỳ quan trọng. Vì vậy mục tiêu của đồ án này là xây dựng một trang web học tiếng Anh tích hợp thêm chatbot thông minh để tăng sự tương tác, hỗ trợ người học một cách hiệu quả nhất. Sau quá trình xây dựng đồ án, sản phẩm đã đạt được các mục tiêu đã đề ra, đáp ứng được các tính năng cơ bản của một trang web học tiếng anh như học từ vựng, ngữ pháp, luyện nghe, quản lý bài học và đặc biệt có chatbot hỗ trợ học từ vựng.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	1
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án	2
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	3
2.1 Khảo sát hiện trạng	3
2.2 Tổng quan chức năng	5
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát	5
2.2.2 Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài học từ vựng.....	6
2.2.3 Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài học ngữ pháp	6
2.2.4 Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài luyện đọc	7
2.2.5 Biểu đồ usecase phân rã quản lý bài luyện nghe	7
2.2.6 Biểu đồ usecase phân rã quản lý tài khoản.....	8
2.2.7 Quy trình nghiệp vụ	8
2.3 Đặc tả chức năng	11
2.3.1 Đặc tả use case Làm bài luyện nghe.....	11
2.3.2 Đặc tả use case Chat với bot.....	12
2.3.3 Đặc tả use case Làm bài luyện đọc.....	12
2.3.4 Đặc tả use case Thêm bài học từ vựng.....	13
2.4 Yêu cầu phi chức năng	13
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ TỔNG QUAN VÀ CHI TIẾT.....	14
3.1 Thiết kế kiến trúc.....	14
3.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	14

3.1.2 Thiết kế tổng quan.....	15
3.1.3 Thiết kế chi tiết gói	16
3.2 Thiết kế chi tiết.....	17
3.2.1 Thiết kế lớp	17
3.2.2 Biểu đồ tuần tự	20
3.2.3 Thiết kế giao diện	22
3.2.4 Thiết kế cơ sở dữ liệu	25
3.3 Xây dựng ứng dụng.....	29
3.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng	29
3.3.2 Kết quả đạt được	29
3.3.3 Minh họa các chức năng chính	29
CHƯƠNG 4. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	34
4.1 Spring Boot.....	34
4.2 Rasa	34
4.3 ChatGPT.....	35
4.4 MySQL	36
4.5 JSP.....	37
4.6 Bootstrap	37
CHƯƠNG 5. ĐÁNH GIÁ.....	39
5.1 Kiểm thử.....	39
5.2 Giải pháp đóng góp.....	43
5.2.1 Rasa.....	43
5.2.2 ChatGPT	46
5.2.3 Kết quả	47
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	53
6.1 Kết luận.....	53

6.2 Hướng phát triển.....	53
---------------------------	----

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Tính năng Chat trong hệ thống toeic-testpro	3
Hình 2.2	Trang web Duolingo	4
Hình 2.3	Biểu đồ usecase tổng quan	5
Hình 2.4	Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài học từ vựng	6
Hình 2.5	Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài học ngữ pháp	6
Hình 2.6	Biểu đồ phân rã usecase quản lý bài luyện đọc	7
Hình 2.7	Biểu đồ usecase phân rã quản lý bài luyện nghe	7
Hình 2.8	Biểu đồ phân rã usecase quản lý tài khoản	8
Hình 2.9	Quy trình nghiệp vụ Thêm bài học từ vựng	9
Hình 2.10	Quy trình nghiệp vụ Chat với bot	10
Hình 3.1	Biểu đồ phụ thuộc gói	15
Hình 3.2	Biểu đồ chi tiết gói	16
Hình 3.3	Biểu đồ lớp chức năng quản lý bài đọc	17
Hình 3.4	Biểu đồ tuần tự cho ca sử dụng "Tạo bài luyện đọc"	20
Hình 3.5	Biểu đồ tuần tự cho ca sử dụng "Xóa bài luyện đọc"	20
Hình 3.6	Biểu đồ tuần tự cho ca sử dụng "Cập nhật bài luyện đọc"	21
Hình 3.7	Biểu đồ tuần tự cho ca sử dụng "Tìm kiếm bài luyện đọc"	21
Hình 3.8	<i>Thiết kế giao diện Test Reading</i>	22
Hình 3.9	<i>Thiết kế giao diện Quản lý bài đọc</i>	23
Hình 3.10	<i>Thiết kế giao diện Thêm bài học</i>	23
Hình 3.11	<i>Thiết kế giao diện Học từ vựng</i>	24
Hình 3.12	<i>Thiết kế giao diện Chat</i>	24
Hình 3.13	Sơ đồ thực thể liên kết	25
Hình 3.14	Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu	26
Hình 3.15	Màn hình Đăng nhập	30
Hình 3.16	Xem bài học từ vựng	30
Hình 3.17	Xem bài học từ vựng	31
Hình 3.18	Chi tiết bài luyện đọc	31
Hình 3.19	Chi tiết bài luyện nghe	32
Hình 3.20	Chức năng thêm bài học	32
Hình 3.21	Chức năng chat với bot	33
Hình 5.1	Sơ đồ hoạt động tổng quát của rasa - nguồn https://rasa.com/docs/	43
Hình 5.2	Ví dụ cách hoạt động trích xuất thực thể và xác định ý định người dùng	44

Hình 5.3	Ví dụ định nghĩa Intent hỏi nghĩa	45
Hình 5.4	Ví dụ định nghĩa rule topic	45
Hình 5.5	Ví dụ định nghĩa story topic	46
Hình 5.6	Ví dụ sử dụng chatGPT học từ vựng tiếng Anh	47
Hình 5.7	ý định chào hỏi	47
Hình 5.8	ý định hỏi chúc năng	48
Hình 5.9	ý định hỏi cách học từ vựng	48
Hình 5.10	ý định hỏi chủ đề	49
Hình 5.11	ý định hỏi nghĩa	49
Hình 5.12	ý định hỏi cách phát âm	50
Hình 5.13	Ý định hỏi ví dụ	50
Hình 5.14	Ý định hỏi từ đồng nghĩa	51
Hình 5.15	Minh họa phản hồi của bot khi câu hỏi nằm ngoài phạm vi tri thức	51
Hình 5.16	ý định cảm ơn	52
Hình 5.17	ý định chào tạm biệt	52

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Bảng đặc tả Usecase Làm bài luyện nghe	11
Bảng 2.2	Bảng đặc tả Usecase Chat với bot	12
Bảng 2.3	Bảng đặc tả Usecase Làm bài luyện đọc	12
Bảng 2.4	Bảng đặc tả Usecase Thêm bài học từ vựng	13
Bảng 3.1	Đặc tả chi tiết lớp ReadingDto	18
Bảng 3.2	Đặc tả chi tiết lớp ReadingServiceImpl	18
Bảng 3.3	Đặc tả chi tiết lớp ReadingController	19
Bảng 3.4	Đặc tả chi tiết interface ReadingRepository	19
Bảng 3.5	Đặc tả chi tiết bảng "grammar"	26
Bảng 3.6	Đặc tả chi tiết bảng "vocabulary"	27
Bảng 3.7	Đặc tả chi tiết bảng "reading_lesson"	27
Bảng 3.8	Đặc tả chi tiết bảng "listening_lesson"	27
Bảng 3.9	Đặc tả chi tiết bảng "question_listening"	27
Bảng 3.10	Đặc tả chi tiết bảng "question_reading"	28
Bảng 3.11	Đặc tả chi tiết bảng "user"	28
Bảng 3.12	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	29
Bảng 3.13	Thống kê chi tiết thành phần mã nguồn	29
Bảng 5.1	Các trường hợp kiểm thử quan trọng	42

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
GPT	Generative Pre-trained Transformer
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
JSP	Java Server Page