

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**



**NIÊN LUẬN  
NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**Đề tài**

**XÂY DỰNG WEBSITE  
TƯ VẤN TUYỂN SINH  
CÁC NGÀNH THUỘC KHOA CNTT & TT**

**Sinh viên: Trịnh Minh Tiến  
Mã số: B1812311  
Khóa: K44**

**Cần Thơ, 11/2022**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG  
BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**NIÊN LUẬN  
NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**Đề tài**

**XÂY DỰNG WEBSITE  
TƯ VẤN TUYỂN SINH  
CÁC NGÀNH THUỘC KHOA CNTT & TT**

**Người hướng dẫn:  
Ths. Phạm Xuân Hiền**

**Sinh viên thực hiện:  
Trịnh Minh Tiến  
MSSV: B1812311  
Khóa 44**

***Cần Thơ, 11/2022***

## **LỜI CẢM ƠN**

*Để hoàn thành bài báo cáo này, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến:*

*Ban giám hiệu trường Đại Học Cần Thơ vì đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất với hệ thống thư viện hiện đại, đa dạng các loại sách, tài liệu thuận lợi cho việc tìm kiếm, nghiên cứu thông tin.*

*Xin cảm ơn giảng viên hướng dẫn – Ths. Phạm Xuân Hiền đã hướng dẫn tận tình, chi tiết và chia sẻ nhiều kiến thức để em có thể vận dụng chúng vào bài niên luận ngành này.*

*Do chưa có nhiều kinh nghiệm làm đề tài cũng như những hạn chế về kiến thức, trong bài niên luận ngành chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự nhận xét, ý kiến đóng góp, phê bình từ phía cô để bài niên luận được hoàn thiện hơn.*

*Lời cuối cùng, em xin kính chúc cô thật nhiều sức khỏe, thành công và hạnh phúc.*

***Cần Thơ, ngày 11 tháng 11 năm 2022***

***Sinh viên thực hiện***

***Trịnh Minh Tiến***

# MỤC LỤC

<b>TÓM TẮT</b>	<b>5</b>
<b>PHẦN GIỚI THIỆU</b>	<b>6</b>
1. Đặt vấn đề	6
2. Lịch sử giải quyết vấn đề	6
3. Mục tiêu của đề tài	6
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	6
5. Nội dung nghiên cứu	7
6. Những đóng góp chính của đề tài	7
7. Bố cục của quyển báo cáo	7
<b>PHẦN NỘI DUNG</b>	<b>8</b>
<b>CHƯƠNG 1 – MÔ TẢ BÀI TOÁN</b>	<b>8</b>
1. Mô tả chi tiết bài toán	8
2. Mô tả giải pháp cho bài toán	8
<b>CHƯƠNG 2 – THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP</b>	<b>13</b>
1. Cấu trúc tổng thể của hệ thống	13
2. Cài đặt MySQL với XAMPP	14
3. Thiết kế và cấu hình cơ sở dữ liệu trên PHP MySQL	14
4. Cài đặt chatbot	15
<b>CHƯƠNG 3 – GIAO DIỆN VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ</b>	<b>21</b>
1. Giao diện hệ thống	21
2. Mô tả mục tiêu kiểm thử	25
3. Kịch bản kiểm thử	26
<b>PHẦN KẾT LUẬN</b>	<b>28</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	<b>29</b>

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1: Cấu trúc thư mục của hệ thống</i>	<b>13</b>
<i>Hình 2: XAMPP Server</i>	<b>14</b>
<i>Hình 3: Các thư mục có được sau khi khởi tạo project Rasa</i>	<b>15</b>
<i>Hình 4: Một custom action cho chatbot Rasa</i>	<b>16</b>
<i>Hình 5: File nlu.yml cung cấp các mẫu câu</i>	<b>16</b>
<i>Hình 6: File stories.yml kết nối ý định của người dùng với câu trả lời của chatbot</i>	<b>17</b>
<i>Hình 7: File config.yml khai báo các thành phần của chatbot</i>	<b>17</b>
<i>Hình 8: Khai báo sử dụng cổng socketio để nhận tin nhắn trong file credentials.yml</i>	<b>18</b>
<i>Hình 9: Các ý định của người dùng và câu trả lời của chatbot</i>	<b>18</b>
<i>Hình 10: Sơ đồ hoạt động của Rasa</i>	<b>19</b>
<i>Hình 11: Test độ hiệu quả trong việc nắm bắt ý định người dùng của chatbot</i>	<b>19</b>
<i>Hình 12: Trang giới thiệu chung</i>	<b>21</b>
<i>Hình 13: Trang thông tin về các ngành đào tạo</i>	<b>21</b>
<i>Hình 14: Trang thông tin về các phương thức xét tuyển</i>	<b>22</b>
<i>Hình 15: Trang thông tin tuyển sinh của các ngành đào tạo</i>	<b>22</b>
<i>Hình 16: Giao diện của chatbot</i>	<b>23</b>
<i>Hình 17: Giao diện trang dành cho quản trị viên</i>	<b>23</b>
<i>Hình 18: Form thêm một trang thông tin</i>	<b>24</b>
<i>Hình 19: Giao diện TinyMCE dùng để chỉnh sửa nội dung cho trang web</i>	<b>24</b>
<i>Hình 20: Xóa một trang thông tin</i>	<b>25</b>
<i>Hình 21: Giao diện quản lý các ngành đào tạo</i>	<b>25</b>
<i>Hình 21: Sơ đồ kiểm thử phía khách hàng</i>	<b>26</b>
<i>Hình 22: Sơ đồ kiểm thử dành cho quản trị viên</i>	<b>27</b>

## TÓM TẮT

*Được sự hướng dẫn của cô Phạm Xuân Hiền để ứng dụng các ngôn ngữ được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng website. Em đã tìm hiểu và nghiên cứu sử dụng các ngôn ngữ PHP, JavaScript và Python làm nền tảng trong hướng phát triển đề tài. Đề tài sử dụng các ngôn ngữ cơ bản để lập trình web như HTML, CSS, JavaScript, PHP cùng với đó là cơ sở dữ liệu MySQL.*

*Đồng thời, đề tài cũng sử dụng framework Rasa được phát triển trên ngôn ngữ Python để phát triển và vận hành trợ lý ảo hỗ trợ đưa ra các thông tin tuyển sinh.*

*Kết quả hướng đến là xây dựng được một website để cung cấp các thông tin tuyển sinh đồng thời hỗ trợ tìm kiếm thông tin cần thiết cho người dùng.*

*Thanks to the guidance from Ms. Pham Xuan Hien to apply languages widely used in web application development. I have learned and researched the use of PHP, JavaScript and Python languages as the foundation in the topic development direction. The topic uses basic languages for web programming like HTML, CSS, JavaScript, and PHP along with MySQL databases.*

*The project also uses the Rasa framework developed in Python to develop and operate a virtual assistant to support enrollment information.*

*The goal is to build a website to provide enrollment information and assist in finding necessary information for users.*

## PHẦN GIỚI THIỆU

### 1. Đặt vấn đề

Hàng năm có tới hơn 600.000 thí sinh đăng ký lấy kết quả dự thi THPT để xét tuyển đại học. Tuy nhiên việc chọn ngành nào cho đúng với sở trường và sở thích của mình không phải là một chuyện dễ dàng với các thí sinh. Cho nên việc định hướng nghề nghiệp là rất quan trọng.

Nếu được định hướng nghề nghiệp đúng đắn, mỗi cá nhân sẽ đưa ra lựa chọn phù hợp với bản thân, phát triển được tiềm năng, thế mạnh của mình.

Có thể hiểu định hướng nghề nghiệp là việc mỗi cá nhân vạch ra các nghề nghiệp tương lai dựa trên khả năng, sở thích, tính cách, mức thu nhập trung bình, cơ hội việc làm, điều kiện kinh tế gia đình,...

Đây là bước đầu quan trọng nhất dành cho các bạn học sinh cấp 3 trên hành trình tìm kiếm và chinh phục ước mơ, hạn chế các rủi ro như bỏ nghề, làm trái nghề, làm nhiều nghề khác nhau hay thậm chí là thất nghiệp.

### 2. Lịch sử giải quyết vấn đề

Các trường cần một nơi để đưa ra các thông tin về các ngành tuyển sinh để tất cả mọi người có thể tiếp cận một cách dễ dàng. Và xây dựng một website là một ý tưởng tốt vì nó có thể được tiếp cận dễ dàng và nhanh chóng bởi nhiều người dùng nhất.

Hiện nay, nhiều trường đã có trang tư vấn tuyển sinh cho riêng mình. Tuy nhiên, việc tìm kiếm thông tin chỉ dựa vào những gì được đưa ra trên trang web sẽ gây khó khăn cho người dùng trong việc tìm kiếm thông tin. Cho nên việc tích hợp chatbot sẽ giúp cho người dùng tìm kiếm thông tin một cách dễ dàng hơn.

### 3. Mục tiêu của đề tài

Phát triển ứng dụng website để đưa ra các thông tin tuyển sinh có tích hợp chatbot hỗ trợ người dùng tìm kiếm thông tin.

### 4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Áp dụng các ngôn ngữ: HTML, CSS, PHP và Python để xây dựng một website nhằm phục vụ người dùng cần tìm hiểu thông tin tuyển sinh các ngành thuộc khoa Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông trường Đại Học Cần Thơ. Phạm vi về thời gian từ 08/2022 đến 11/2022. Phạm vi triển khai dựa trên các yếu tố thay đổi về việc phát triển ứng dụng tại các website tư vấn tuyển sinh.

## **5. Nội dung nghiên cứu**

Xây dựng cơ sở dữ liệu dạng văn bản.

Xây dựng thuật toán dựa trên thư viện, tối ưu hóa các thuật toán xử lý phía back-end.

Xây dựng được chatbot hỗ trợ người dùng tìm kiếm thông tin.

## **6. Những đóng góp chính của đề tài**

Xây dựng một website, nơi mà người dùng có thể tìm kiếm thông tin tuyển sinh mình cần một cách dễ dàng và nhanh chóng. Cùng với đó là phía các khoa, ngành có thể đưa ra các thông tin tuyển sinh của mình để tiếp cận được nhiều học sinh, sinh viên nhất. Từ đó người dùng có thể chọn đúng ngành học mình thực sự mong muốn.

## **7. Bố cục của quyển báo cáo**

- Phần nội dung:
  - *Chương 1: Mô tả bài toán*
  - *Chương 2: Thiết kế và cài đặt giải pháp*
  - *Chương 3: Đánh giá và kiểm thử*
- Phần kết luận



# PHẦN NỘI DUNG

## CHƯƠNG 1 – MÔ TẢ BÀI TOÁN

### 1. Mô tả chi tiết bài toán

#### ● Mô tả các chức năng

Người dùng truy cập website có thể xem các thông tin và bài viết bao gồm: giới thiệu trường Đại Học Cần Thơ và khoa Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông, chương trình đào tạo của từng ngành, thông tin tuyển sinh và các phương thức xét tuyển. Cùng với đó người dùng có thể đối thoại với chatbot để dễ dàng tìm kiếm thông tin mình cần biết.

Người dùng quản trị thực hiện các chức năng quản lý cơ bản như xem, cập nhật và xóa các bài viết và các thông tin có trên website.

#### ● Các chức năng chính

- Phía người dùng:
  - + Xem các thông tin tuyển sinh: chương trình đào tạo, kế hoạch học tập mẫu, bài viết.
  - + Giao tiếp với Chatbot.
- Phía người dùng là quản trị:
  - + Thêm, sửa, xóa các thông tin tuyển sinh.
  - + Thêm sửa xóa các trang thông tin có trên website.

### 2. Mô tả giải pháp cho bài toán

#### ● HTML

HTML (viết tắt của từ Hypertext Markup Language, hay là "Ngôn ngữ Đánh dấu Siêu văn bản") là một ngôn ngữ đánh dấu được thiết kế ra để tạo nên các trang web trên World Wide Web. Cùng với CSS và JavaScript, HTML là một trong những ngôn ngữ quan trọng trong lĩnh vực thiết kế website. HTML được định nghĩa như là một ứng dụng đơn giản của SGML và được sử dụng trong các tổ chức cần đến các yêu cầu xuất bản phức tạp.

HTML không phải là ngôn ngữ lập trình mà là ngôn ngữ trình bày.

Chúng ta sẽ sử dụng cấu trúc code đơn giản (tags và attributes) để đánh dấu lên trang web. Ví dụ, chúng ta có thể tạo một đoạn văn bằng cách đặt văn bản vào trong cặp tag mở và đóng văn bản `<p>` và `</p>`.

Tổng quan, HTML là ngôn ngữ markup. Nó rất trực tiếp dễ hiểu, dễ học, và tất cả mọi người mới đều có thể bắt đầu học nó để xây dựng website.

#### - Ưu điểm:

- + Có quá trình học đơn giản và trực tiếp.
- + Mã nguồn mở và hoàn toàn miễn phí.
- + Dễ dàng tích hợp với các ngôn ngữ backend như PHP.

- + Sử dụng hầu hết trong mọi trình duyệt.
- Khuyết điểm:
  - + Được dùng chủ yếu trong web tĩnh.
  - + Một số trình duyệt chậm hỗ trợ tính năng mới.
  - + Khó kiểm soát cảnh thực thi của trình duyệt.

## • CSS

CSS: Cascading Style Sheets được dùng để miêu tả cách trình bày các tài liệu viết bằng ngôn ngữ HTML và XHTML.

Ngoài ra ngôn ngữ sẽ hạn chế tối thiểu việc làm rối mã HTML của trang Web bằng các thẻ quy định kiểu dáng (chữ đậm, chữ in nghiêng, chữ có gạch chân, chữ màu), khiến mã nguồn của trang Web được gọn gàng hơn, tách nội dung của trang Web và định dạng hiển thị, dễ dàng cho việc cập nhật nội dung.

Tạo ra các kiểu dáng có thể áp dụng cho nhiều trang Web, giúp tránh phải lặp lại việc định dạng cho các trang Web giống nhau.

## • PHP

PHP: Hypertext Preprocessor thường được viết tắt thành PHP là một ngôn ngữ lập trình kịch bản hay một loại mã lệnh chủ yếu được dùng để phát triển các ứng dụng viết cho máy chủ, mã nguồn mở, dùng cho mục đích tổng quát. Nó rất thích hợp với web và có thể dễ dàng nhúng vào trang HTML. Do được tối ưu hóa cho các ứng dụng web, tốc độ nhanh, nhỏ gọn, cú pháp giống C và Java, dễ học và thời gian xây dựng sản phẩm tương đối ngắn hơn so với các ngôn ngữ khác nên PHP đã nhanh chóng trở thành một ngôn ngữ lập trình web phổ biến nhất thế giới.

- Ưu điểm:
  - + PHP có cấu trúc đơn giản.
  - + Nguồn thư viện vô cùng dồi dào.
  - + Hỗ trợ xử lý được lượng lớn công việc.
- Nhược điểm:
  - + Hạn chế về cấu trúc ngữ pháp
  - + Chỉ hoạt động và sử dụng được trên các ứng dụng web.

## • MySQL

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Vì MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định và dễ sử dụng, có tính khả chuyên, hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện

ích rất mạnh. Với tốc độ và tính bảo mật cao, MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên internet.

MySQL là một trong những ví dụ rất cơ bản về Hệ Quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL).

MySQL được sử dụng cho việc hỗ trợ NodeJs, PHP, Perl, và nhiều ngôn ngữ khác, làm nơi lưu trữ những thông tin trên các trang web viết bằng NodeJs, PHP hay Perl,...

- Ưu điểm:

- + Sử dụng dễ dàng: MySQL là cơ sở dữ liệu tốc độ cao và ổn định, công cụ này dễ sử dụng và hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp hệ thống lớn các hàm tiện ích.
- + Tính bảo mật cao: MySQL phù hợp với các ứng dụng có truy cập cơ sở dữ liệu trên internet vì nó sở hữu nhiều tính năng bảo mật, thậm chí là bảo mật cấp cao.
- + Đa tính năng: MySQL có thể hỗ trợ hàng loạt các chức năng SQL từ hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ trực tiếp và cả gián tiếp.
- + Khả năng mở rộng và mạnh mẽ: Công cụ MySQL có khả năng xử lý khối dữ liệu lớn và có thể mở rộng khi cần thiết.
- + Tương thích trên nhiều hệ điều hành: MySQL tương thích để chạy trên nhiều hệ điều hành, như: Windows, Linux,...

- Nhược điểm:

- + MySQL bị hạn chế dung lượng
- + Tính bảo mật chưa thật sự cao.

## ● Python

Python là một ngôn ngữ lập trình thông dịch (interpreted), hướng đối tượng (object-oriented), và là một ngôn ngữ bậc cao (high-level) ngữ nghĩa động (dynamic semantics). Python hỗ trợ các module và gói (packages), khuyến khích chương trình module hóa và tái sử dụng mã. Trình thông dịch Python và thư viện chuẩn mở rộng có sẵn dưới dạng mã nguồn hoặc dạng nhị phân miễn phí cho tất cả các nền tảng chính và có thể được phân phối tự do.

- Ưu điểm:

- + Dễ đọc và dễ học: Python là một ngôn ngữ đơn giản để đọc và học. Nó không có cú pháp phức tạp như các ngôn ngữ cấp cao khác như C hoặc C++.

- + Giảm chi phí bảo trì: Do tính đơn giản của nó, Python giúp bảo trì ứng dụng dễ dàng hơn và do đó, giảm chi phí liên quan, đây là một lợi thế lớn.
- + Tránh tác hại từ lỗi phần mềm: Python không để lỗi mã xảy ra phân đoạn trong ứng dụng. Do đó, nó được coi là một ngôn ngữ ưa thích.
- + Khả năng ứng dụng rộng rãi: Một tính năng thiết yếu khác của ngôn ngữ này là nó có thể áp dụng rộng rãi. Các kỹ sư, nhà khoa học và nhà toán học sử dụng rộng rãi nó.
- + Quản lý bộ nhớ: Python có một thư viện rộng lớn với khả năng quản lý bộ nhớ, điều này làm cho nó nổi bật so với các ngôn ngữ lập trình khác
- + Đơn giản và nhanh chóng: Cộng đồng Python cung cấp hỗ trợ nhanh chóng và thiết thực cho người dùng cũng như khả năng thích ứng nhanh của mã.
- + Tích hợp với các ngôn ngữ khác: Python có các thư viện như Cython và Jython, cho phép tích hợp với các ngôn ngữ khác như C, C++ và Java để phát triển đa nền tảng.
- Nhược điểm:
  - + Tốc độ thực thi chậm: Python là một ngôn ngữ thông dịch, có nghĩa là nó hoạt động với trình thông dịch, không phải với trình biên dịch.
  - + Không thích hợp cho phát triển trò chơi và thiết bị di động: Python chủ yếu được sử dụng trong phát triển máy tính để bàn và web phía máy chủ.
  - + Phát hiện lỗi trong mã: Vì Python được thực thi thông qua trình thông dịch thay vì trình biên dịch, nên không thể phát hiện lỗi trong quá trình biên dịch và điều đó không tốt cho các nhà phát triển.
  - + Quyền truy cập cơ sở dữ liệu: Python được coi là không an toàn cao và có nguy cơ bảo mật. Có một số hạn chế khi sử dụng Python để truy cập cơ sở dữ liệu.
  - + Hạn chế thiết kế: Một trong những vấn đề quan trọng của Python là các hạn chế về thiết kế của nó.
  - + Khó kiểm tra: Vì nó là một ngôn ngữ dựa trên trình thông dịch, rất khó để chạy các bài kiểm tra trên mã được viết bằng Python.

- **Rasa Open Source**

Rasa là một module python với hơn 25 triệu lượt tải về Rasa Open Source là môi trường phổ biến nhất được sử dụng để xây dựng chatbot hoặc trợ lý AI dựa trên giọng nói.

Rasa là một nền tảng mã nguồn mở phát triển trí tuệ nhân tạo sử dụng trong việc đối thoại với người dùng, và có thể kết nối với nhiều hệ thống nhắn tin cũng như là website cá nhân thông qua một bộ các API được tích hợp sẵn. Rasa cung cấp các tài nguyên cần thiết để xây dựng trợ lý ảo hoặc chatbot.

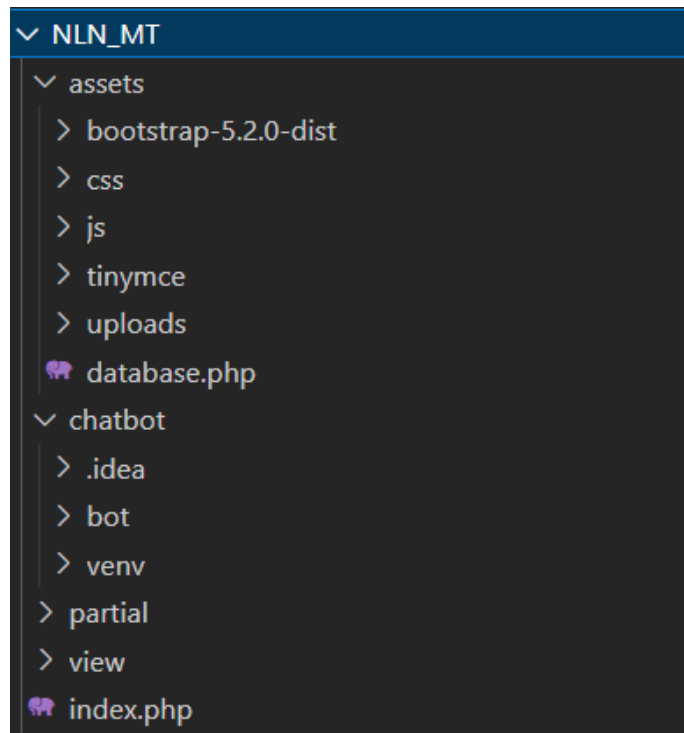
Một số ưu điểm của Rasa:

- + Dễ tiếp cận cho người mới bắt đầu. Hầu hết công việc của người sử dụng là tập trung xây dựng nội dung kịch bản, khả năng của chatbot chứ không cần thiết phải quan tâm đến công nghệ xây dựng.
- + Rasa hoạt động khá tốt và mạnh mẽ, đặc biệt trong vấn đề xác định ý định người dùng (intent) và đối tượng được nhắc đến trong câu (entity) dù dữ liệu được cung cấp cho rasa là vô cùng ít.
- + Mã nguồn của Rasa là mã nguồn mở và hoạt động theo một mô hình xác định có nhiều thành phần, do đó lập trình viên có thể biết chính xác mình đang làm gì với chatbot. Đồng thời có thể tùy chỉnh các thành phần của Rasa theo ý muốn.

## CHƯƠNG 2 – THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

### 1. Cấu trúc tổng thể của hệ thống

Cấu trúc thư mục của hệ thống có dạng như sau:



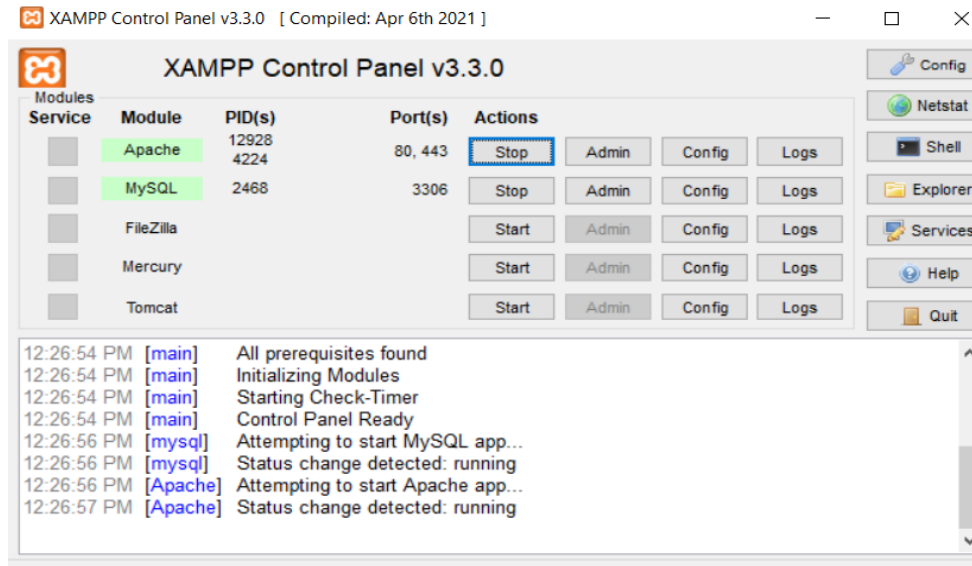
Hình 1: Cấu trúc thư mục của hệ thống

Các thư mục của hệ thống:

1. Thư mục assets chứa các file CSS và JavaScript cùng với các file upload và plugin của hệ thống.
2. Thư mục chatbot chứa chatbot và môi trường để thực thi các lệnh với chatbot.
3. Thư mục partials chứa các thành phần dùng chung giữa các trang.
4. Thư mục view chứa các trang của hệ thống.

## 2. Cài đặt MySQL với XAMPP

Truy cập <https://www.apachefriends.org/download.html> để tải bản mới nhất phù hợp với hệ điều hành.



Hình 2: XAMPP Server

## 3. Thiết kế và cấu hình cơ sở dữ liệu trên PHP MySQL

Do là một trang thông tin cơ bản nên dữ liệu chủ yếu được lưu trên hệ thống thư mục. Cơ sở dữ liệu MySQL gồm có 2 bảng:

- Bảng lưu thông tin các trang (pages):

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa
ID	VARCHAR (20)	Primary
Name	VARCHAR (255)	
Dir_name	VARCHAR (50)	
on_nav	INT (1)	

- Bảng lưu thông tin của các ngành đào tạo (ctdt):

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa
ID	VARCHAR (20)	Primary
Name	VARCHAR (50)	
CTDT	VARCHAR (255)	
KHHT	VARCHAR (255)	

#### 4. Cài đặt chatbot

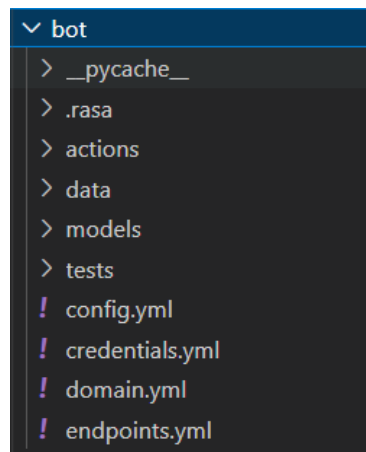
Cài đặt module Rasa trên python bằng lệnh:

```
pip install rasa
```

Sau khi đã cài đặt module Rasa, chuyển vào thư mục sẽ dùng để chứa chatbot và thực thi lệnh sau đây để tạo một project mới:

```
rasa init
```

Sau khi khởi tạo ta được cấu tạo thư mục như hình bên dưới:



Hình 3: Các thư mục có được sau khi khởi tạo project Rasa



Ta có các thư mục và các file trong thư mục chứa chatbot:

- Thư mục action chứa file action.py dùng để lập trình viên định nghĩa các hành động tùy chỉnh cho chatbot.

```
from typing import Any, Text, Dict, List

from rasa_sdk import Action, Tracker
from rasa_sdk.executor import CollectingDispatcher
import mysql.connector

class action_get_infor(Action):

    def name(self) -> Text:
        return "action_get_infor"

    def run(self, dispatcher: CollectingDispatcher,
            tracker: Tracker,
            domain: Dict[Text, Any]) -> List[Dict[Text, Any]]:

        sj = next(tracker.get_latest_entity_values("subject"), None)
        mydb = mysql.connector.connect(host="127.0.0.1", user="root", passwd="", database="nln_mt")
        mycursor = mydb.cursor()
        query = "SELECT * FROM ctdt WHERE Name LIKE '" + sj + "'"
        mycursor.execute(query)

        myresult = mycursor.fetchall()

        if len(myresult) > 0:
            dispatcher.utter_message(text="Đây là thông tin về chương trình đào tạo của ngành " + sj + ": http://localhost/NLN\_MT/asset")
        else:
            dispatcher.utter_message(text="Xin lỗi! Ngành bạn muốn hỏi hiện không có trên hệ thống.")
        return []
```

Hình 4: Một custom action cho chatbot Rasa

- Thư mục data chứa các file:
  - + nlu.yml: cung cấp các câu mẫu cho từng ý định của người dùng.

```
version: "3.1"

nlu:
- intent: greet
  examples: |
    - hey
    - hello
    - hi
    - greeting
    - chào
    - xin chào

- intent: goodbye
  examples: |
    - tạm biệt
    - good bye
    - hẹn gặp lại
    - cảm ơn
    - cee you later
    - good night
    - bye
    - goodbye
    - have a nice day
    - see you around
    - bye bye
    - see you later

- intent: ask_overall_infor
  examples: |
    - Bạn có thể tư vấn cho mình không
    - Mình chưa biết nên chọn ngành nào
    - Cho mình xin thông tin chung của các ngành
    - Mình nên học ngành nào đây
    - Thông tin của tất cả các ngành
```

Hình 5: File nlu.yml cung cấp các mẫu câu

- + rules.yml: định nghĩa các quy tắc để chatbot đưa ra câu trả lời.
- + stories.yml: kết nối ý định của người dùng với câu trả lời của chatbot.

```
version: "3.1"

stories:

- story: greet
  steps:
  - intent: greet
  - action: utter_greet

- story: story1
  steps:
  - intent: ask_overall_infor
  - action: utter_overall_infor

- story: story2
  steps:
  - intent: ask_infor
  - action: action_get_infor

- story: story3
  steps:
  - intent: goodbye
  - action: utter_goodbye

- story: story4
  steps:
  - intent: bot_challenge
  - action: utter_iamabot
```

Hình 6: File stories.yml kết nối ý định của người dùng với câu trả lời của chatbot

- Thư mục model chứa các model được tạo ra sau quá trình huấn luyện.
- Thư mục test chứa các kịch bản kiểm thử.
- File config.yml: khai báo các thành phần của rasa được chatbot sử dụng.

```
recipe: default.v1

# Configuration for Rasa NLU.
# https://rasa.com/docs/rasa/nlu/components/
language: vi

pipeline:
# # No configuration for the NLU pipeline was provided. The following default pipeline was used to train your model.
# # If you'd like to customize it, uncomment and adjust the pipeline.
# # See https://rasa.com/docs/rasa/tuning-your-model for more information.
- name: WhitespaceTokenizer
- name: RegexFeaturizer
- name: LexicalSyntacticFeaturizer
- name: CountVectorsFeaturizer
- name: CountVectorsFeaturizer
  analyzer: char_wb
  min_ngram: 1
  max_ngram: 4
- name: DIETClassifier
  epochs: 100
  constrain_similarities: true
- name: EntitySynonymMapper
- name: ResponseSelector
  epochs: 100
  constrain_similarities: true
- name: FallbackClassifier
  threshold: 0.3
  ambiguity_threshold: 0.1
```

Hình 7: File config.yml khai báo các thành phần của chatbot

- File `credentials.yml`: khai báo các kênh nhận tin nhắn và trả lời của chatbot.

```
socketio:  
  user_message_evt: user_uttered  
  bot_message_evt: bot_uttered  
  session_persistence: false
```

Hình 8: Khai báo sử dụng cổng socketio để nhận tin nhắn trong file `credentials.yml`

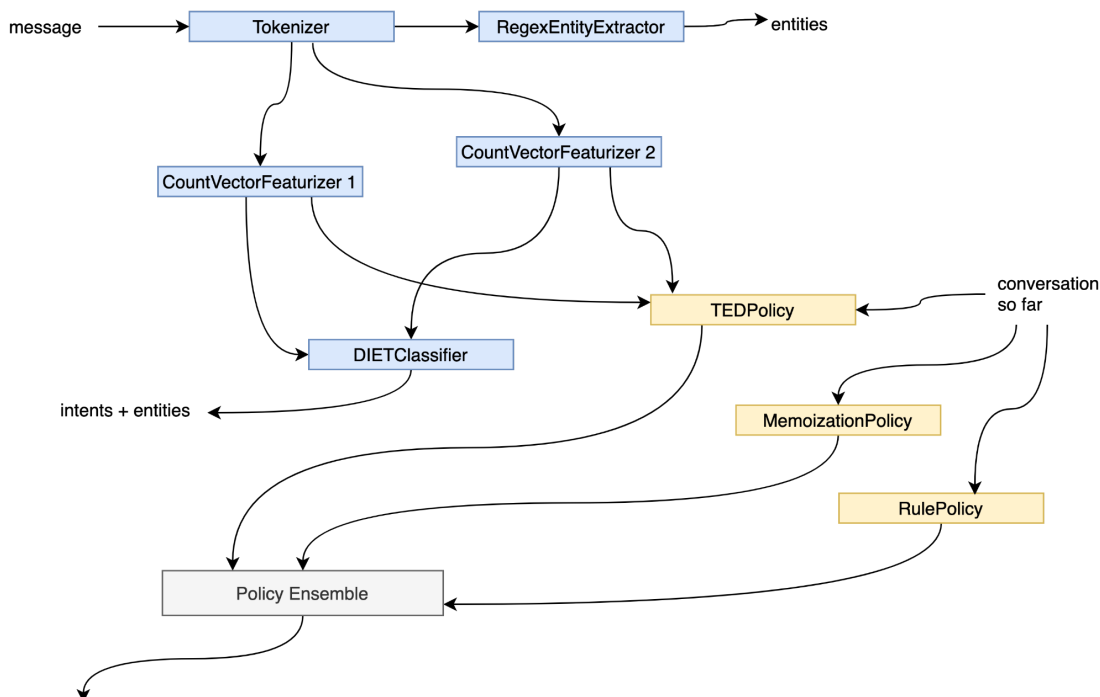
- File `domain.yml`: khai báo các ý định của người dùng, câu trả lời và các thực thể mà chatbot cần nắm bắt khi giao tiếp với người dùng.

```
version: "3.1"  
entities:  
  - subject  
  
intents:  
  - greet  
  - goodbye  
  - ask_overall_infor  
  - ask_infor  
  - bot_challenge  
  
responses:  
  utter_greet:  
    - text: "Chào bạn! Tôi có thể giúp gì được cho bạn?"  
  
  utter_overall_infor:  
    - text: "Bạn có thể tìm hiểu thông tin chung về các ngành đào tạo tại đây: http://localhost/NLN\_MT/view/tts/"  
  
  utter_goodbye:  
    - text: "Tạm biệt!"  
  
  utter_iamabot:  
    - text: "I am a bot, powered by Rasa."  
  
session_config:  
  session_expiration_time: 60  
  carry_over_slots_to_new_session: true  
  
actions:  
  - action_get_infor
```

Hình 9: Các ý định của người dùng và câu trả lời của chatbot

- File `endpoints.yml`: khai báo các cài đặt cho server.

Một Chatbot được tạo ra bởi Rasa sẽ hoạt động theo sơ đồ sau:



Hình 10: Sơ đồ hoạt động của Rasa

Tin nhắn của người dùng sẽ chuyển thành dạng các token. Sau đó, chatbot sẽ phân tích các ý định và rút trích các thực thể trong tin nhắn của người dùng từ các token đó.

Sau khi đã cung cấp và khai báo đầy đủ các thành phần cần thiết bắt đầu huấn luyện bằng lệnh:

```
rasa train
```

Kết quả test của mô hình có được sau khi huấn luyện là rất tốt với một câu không có trong dữ liệu cho trước (confidence = 1.0):

```
Next message:
Tôi muốn biết về ngành công nghệ thông tin
{
  "text": "Tôi muốn biết về ngành công nghệ thông tin",
  "intent": {
    "name": "ask_infor",
    "confidence": 1.0
  },
  "entities": [
    {
      "entity": "subject",
      "start": 23,
      "end": 42,
      "confidence_entity": 0.9953001737594604,
      "value": "công nghệ thông tin",
      "extractor": "DIETClassifier"
    }
  ]
}
```

Hình 11: Test độ hiệu quả trong việc nắm bắt ý định người dùng của chatbot

Sau đó ta được một mô hình được chứa trong thư mục models. Đưa chatbot vào vận hành bằng cách chạy hai lệnh sau trong hai cửa sổ dòng lệnh khác nhau:

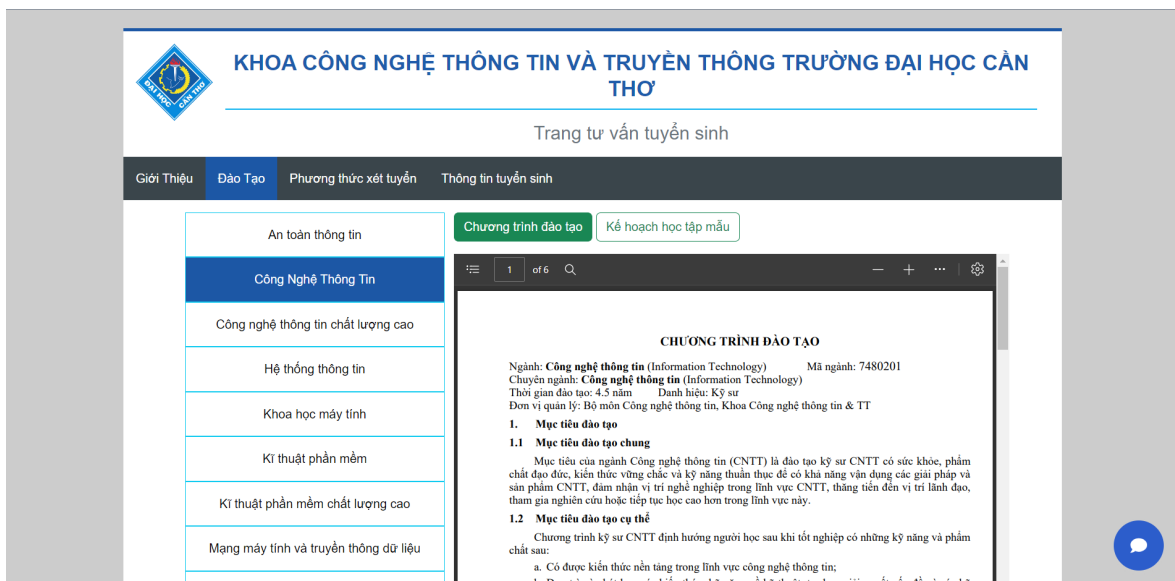
```
rasa run cors "*" : Dùng để vận hành các cổng nhận tin nhắn của chatbot.  
rasa run actions: Dùng để vận hành server xử lý các hành động tùy chỉnh của chatbot.
```

# CHƯƠNG 3 – GIAO DIỆN VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

## 1. Giao diện hệ thống



Hình 12: Trang giới thiệu chung



Hình 13: Trang thông tin về các ngành đào tạo

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trang tư vấn tuyển sinh

Giới Thiệu

Đào Tạo

Phương thức xét tuyển

Thông tin tuyển sinh

PHƯƠNG THỨC XÉT TUYỂN

Thí sinh được đăng ký nhiều phương thức:

- Phương thức 1: Tuyển thẳng, ưu tiên xét tuyển ([Xem chi tiết](#))
- Phương thức 2: Xét tuyển điểm Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 ([Xem chi tiết](#))
- Phương thức 3: Xét tuyển điểm học bạ THPT ([Xem chi tiết](#)) | [Hướng dẫn đăng ký xét tuyển](#)
- Phương thức 4: Xét tuyển vào ngành Sư phạm bằng điểm học bạ THPT ([Xem chi tiết](#)) | [Hướng dẫn đăng ký xét tuyển](#)
- Phương thức 5: Tuyển chọn vào chương trình tiên tiến và chất lượng cao ([Xem chi tiết](#))
- Phương thức 6: Xét tuyển thẳng vào học Bồi dưỡng kiến thức ([Xem chi tiết](#))

Thí sinh lưu ý:

- Mỗi phương thức có quy định về điều kiện và đối tượng khác nhau, nên Trường xét tuyển độc lập từng phương thức; việc xét tuyển phương thức này không ảnh hưởng đến phương thức khác; điểm chuẩn trúng tuyển của phương thức này không là điểm trúng tuyển của phương thức khác.
- Mỗi thí sinh được quyền đăng ký xét tuyển vào Trường bằng nhiều phương thức khác nhau, mỗi phương thức nộp 01 bộ hồ sơ riêng. Trường hợp đăng ký nhiều phương thức:

Hình 14: Trang thông tin về các phương thức xét tuyển

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trang tư vấn tuyển sinh

Giới Thiệu

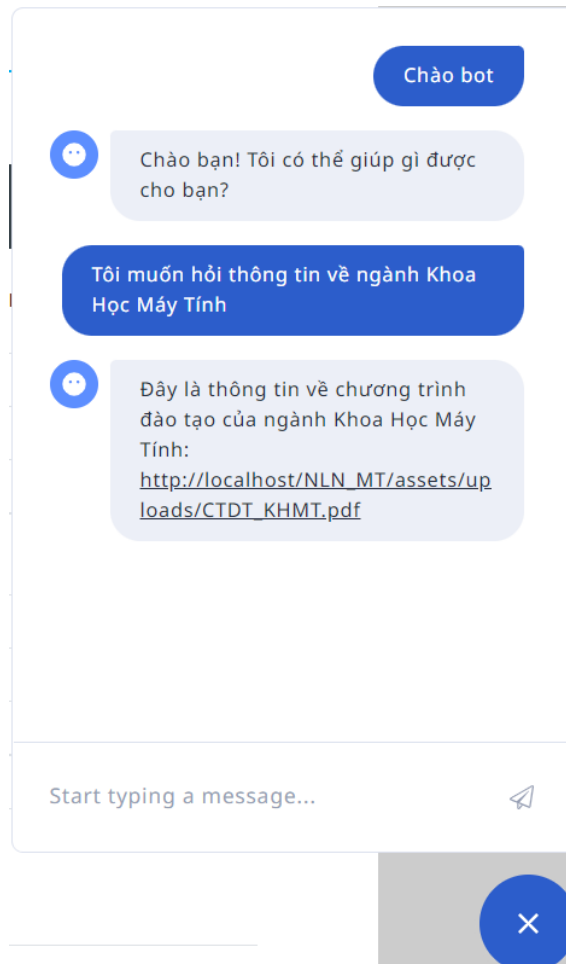
Đào Tạo

Phương thức xét tuyển

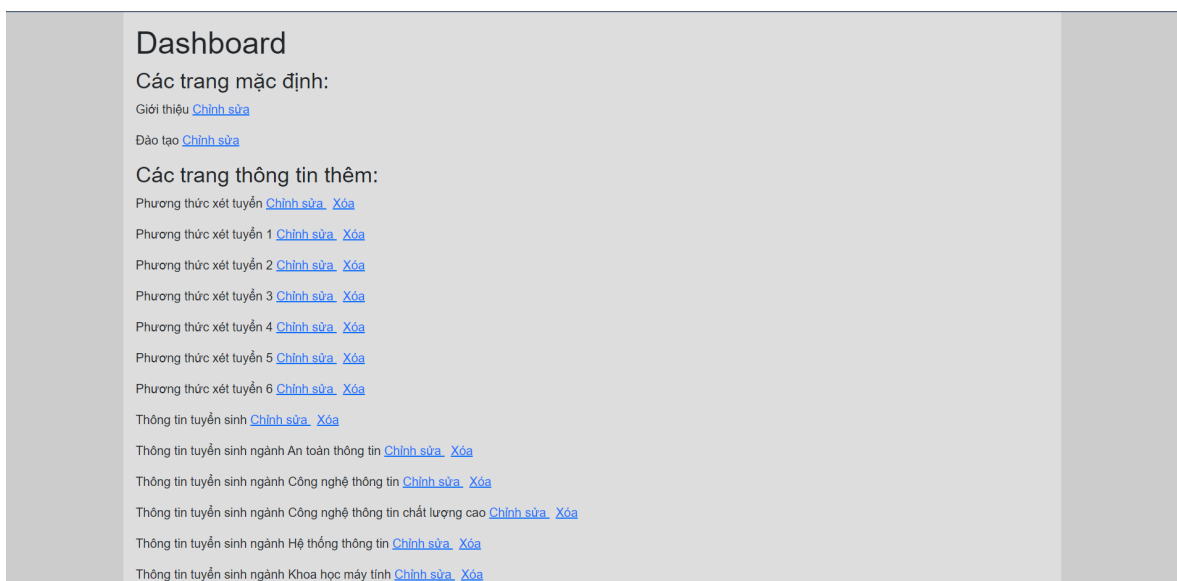
Thông tin tuyển sinh

STT	Mã ngành	Tên ngành	Chi tiêu	Mã tổ hợp xét tuyển	Điểm trúng tuyển 2021 (học bạ)	Điểm trúng tuyển 2021 (thi THPT)
1	7480201	Công nghệ thông tin	60	A00, A01	28,50	25,75
2	7480104	Hệ thống thông tin	60	A00, A01	25,75	24,25
3	7480103	Kỹ thuật phần mềm	60	A00, A01	27,50	25,25
4	7480102	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu	60	A00, A01	25,25	24,00
5	7480106	Kỹ thuật máy tính	60	A00, A01	24,50	23,75
6	7480101	Khoa học máy tính	60	A00, A01	27,00	25,00
7	7480202	An toàn thông tin	40	A00, A01	-	-
8	7320104	Truyền thông đa phương tiện	100	A00, A01, D01	-	-
9	7480201C	Công nghệ thông tin chất lượng cao	40 (PT1, 2, 3) 40 (PT5)	A01, D01, D07 (PT1,2,3) A00, A01, D01, D07 (PT5)	25,75	24,00
10	7480103C	Kỹ thuật phần mềm chất lượng cao	40 (PT1, 2, 3) 40 (PT5)	A01, D01, D07 (PT1,2,3) A00, A01, D01, D07 (PT5)	-	-

Hình 15: Trang thông tin tuyển sinh của các ngành đào tạo



Hình 16: Giao diện của chatbot



Hình 17: Giao diện trang dành cho quản trị viên



[Thêm 1 trang thông tin](#)

ID  
TTTSCNTT

Tên trang  
Thông tin tuyển sinh ngành Công nghệ thông tin

Tên directory  
tts\_cntt

Thêm nội dung  
Choose Files No file chosen

Nội dung của trang

My Favorites File Edit View Insert Format Tools Table Help

Paragraph B I

Upgrade

Hình 18: Form thêm một trang thông tin

My Favorites File Edit View Insert Format Tools Table Help

Paragraph B I

Upgrade

**Thông tin chung**

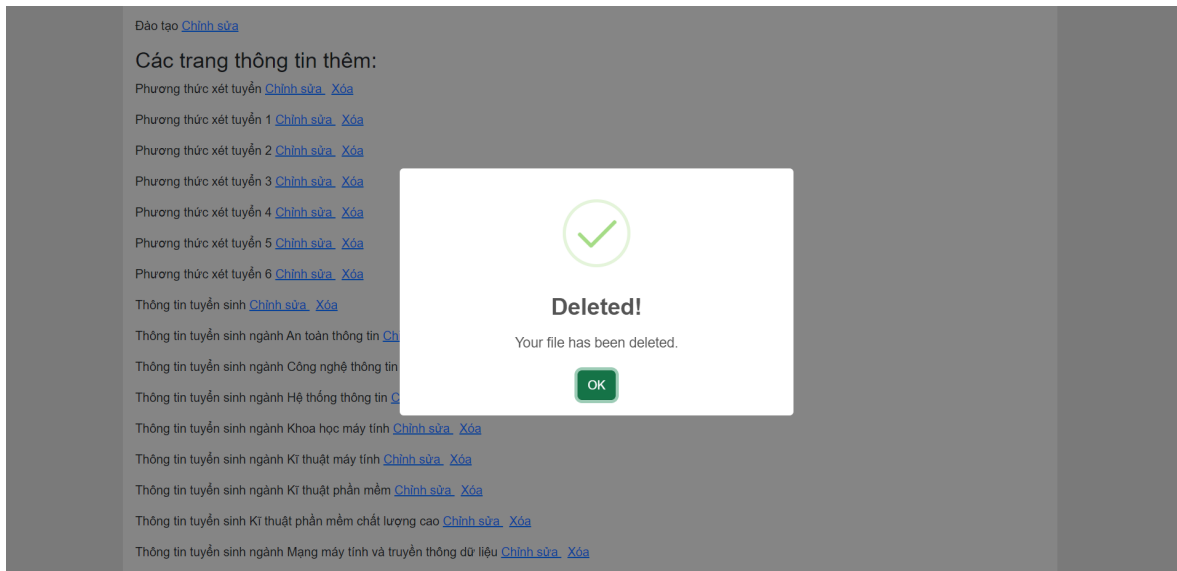
- Tên ngành: **Công nghệ thông tin**
- Tên chuyên ngành: **Công nghệ thông tin**
- Mã ngành tuyển sinh: **7480201**
- Phương thức xét tuyển:
  - + Xét tuyển bằng điểm Kỳ thi tốt nghiệp THPT ([Phương thức 2](#)).
  - + Xét tuyển bằng điểm học bạ THPT ([Phương thức 3](#)).
- Tổ hợp xét tuyển: Toán, Lý, Hóa (A00), Toán, Lý, Tiếng Anh (A01)

0:00 / 2:10

div > div > p

1231 words tiny

Hình 19: Giao diện TinyMCE dùng để chỉnh sửa nội dung cho trang web



Hình 20: Xóa một trang thông tin

Thêm một ngành đào tạo	
ID	<input type="text" value="Nhập ID"/>
Tên ngành	<input type="text" value="Nhập tên ngành"/>
File chương trình đào tạo	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
File kế hoạch học tập mẫu	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
<input type="button" value="Submit"/>	

An toàn thông tin
Công Nghệ Thông Tin
Công nghệ thông tin chất lượng cao
Hệ thống thông tin
Khoa học máy tính
Kĩ thuật phần mềm
Kĩ thuật phần mềm chất lượng cao
Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu
Truyền thông đa phương tiện

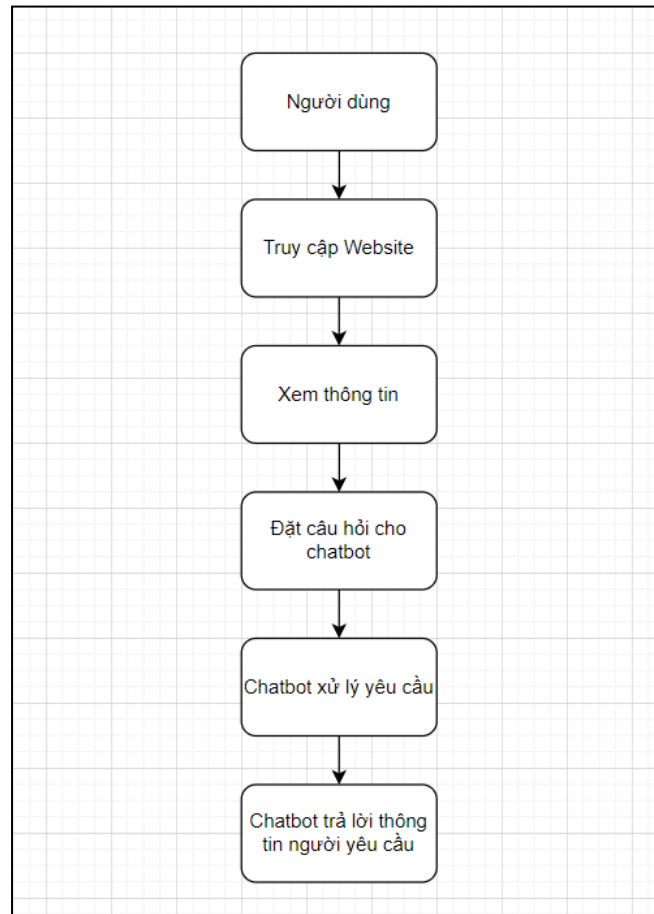
Hình 21: Giao diện quản lý các ngành đào tạo

## 2. Mô tả mục tiêu kiểm thử

- Thực hiện các chức năng từ vấn đề được đặt ra:
  - + Người dùng truy cập website để tham khảo những thông tin cần thiết về tuyển sinh của khoa CNTT&TT với giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
  - + Người dùng giao tiếp với chatbot để hỏi về các thông tin cần biết và nhận được câu trả lời từ chatbot về vấn đề của mình.
  - + Quản trị viên thực hiện các chức năng về quản lý các bài viết cung cấp thông tin trên hệ thống, thông tin về chương trình đào tạo và kế hoạch học tập mẫu của các ngành đào tạo.

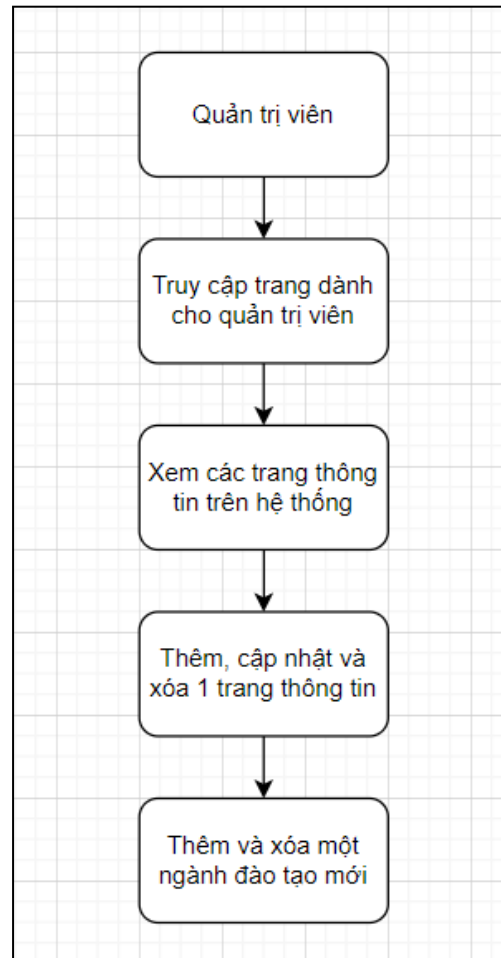
### 3. Kịch bản kiểm thử

- Sơ đồ kiểm thử dành cho khách hàng:



Hình 22: Sơ đồ kiểm thử phía khách hàng

- Sơ đồ kiểm thử dành cho quản trị viên:



Hình 23: Sơ đồ kiểm thử dành cho quản trị viên

## PHẦN KẾT LUẬN

Bài báo cáo đã xây dựng được một website có giao diện đơn giản, dễ sử dụng và cung cấp đầy đủ thông tin cần thiết cho người dùng. Cùng với đó là sự dễ dàng và tiện lợi cho công việc của quản trị viên. Ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo trong giao tiếp bằng chatbot giúp người dùng tương tác dễ hơn, dễ tìm kiếm được các thông tin mình cần.

- **Kết quả đạt được:**

- + Cài đặt và sử dụng các gói phần mềm, thư viện Rasa trên python, Xampp và một số thư viện hỗ trợ thiết kế giao diện khác như: Bootstrap, TinyMCE và SweetAlert2.
- + Chạy thành công website hỗ trợ tư vấn tuyển sinh.

- **Hạn chế:**

- + Chưa tận dụng triệt để cơ sở dữ liệu MySQL.
- + Dữ liệu để xây dựng chatbot là chưa nhiều và đa dạng.

- **Hướng phát triển:**

- + Huấn luyện chatbot với nhiều dữ liệu huấn luyện hơn để bot hiểu được nhiều ý định của khách hàng hơn và cùng với đó là những câu trả lời đa dạng hơn.
- + Tối ưu hóa một số thành phần trong sơ đồ hoạt động của Rasa để quá trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên diễn ra tốt nhất.
- + Tối ưu hóa trang web bằng cách sử dụng cơ sở dữ liệu hiệu quả hơn, lưu trữ nhiều thông tin hơn.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Pavel Smutny, PetraSchreiberova. Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger, Computers & Education, Volume 151, July 2020, 103862.
2. Introduction to Rasa Open Source & Rasa Pro:  
<https://rasa.com/docs/rasa/>
3. Creating a chatbot in Moodle | Mr Farhan Karmali | #MootIn17 Mumbai - YouTube:  
[https://www.youtube.com/watch?v=5\\_ecxwJxK5U](https://www.youtube.com/watch?v=5_ecxwJxK5U)
4. W3Schools Online Web Tutorials:  
<https://www.w3schools.com/>