|  |
| --- |
| **ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ**  🙣 🕮 🙡 |
|  |
| **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT THỰC TẬP TỐT NGHIỆP** |
| **ỨNG DỤNG FRAMEWORK RASA TRONG XÂY DỰNG CHATBOT HỖ TRỢ CHĂM SÓC TƯ VẤN BÁN HÀNG  CÂY CẢNH TRANG VŨ TRỤ HẠT** |
| SVTH: TRẦN ĐÌNH HIẾU  LỚP: 44K21.2 |
| GVHD: TS. NGUYỄN THÀNH THỦY |
| ***Đà Nẵng, tháng 3 năm 2022.*** |

**NHẬN XÉT CỦA DOANH NGHIỆP THỰC TẬP**

***1. Về ý thức và tinh thần trách nhiệm của sinh viên khi thực tập tại doanh nghiệp:*** ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

***2. Về năng lực và khả năng thích nghi của sinh viên với môi trường doanh nghiệp:*** ......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

***3. Kiến nghị của Doanh nghiệp đối với Nhà trường để cải thiện chất lượng đào tạo:*** ..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**LỜI CẢM ƠN**

Trong lời đầu tiên của báo cáo thực tập tốt nghiệp “Ứng dụng Framework RASA trong xây dựng Chatbot hỗ trợ chăm sóc tư vấn bán hàng cây cảnh trang vũ trụ hạt” này, em muốn gửi những lời cảm ơn và biết ơn chân thành nhất của mình tới tất cả những người đã hỗ trợ, giúp đỡ em về kiến thưc và tinh thần trong quá trình thực hiện đề tài.

Trước hết em xin chân thành cảm ơn thầy T.S Nguyễn Thành Thủy, giảng viên khoa Thống kê – Tin học, người đã trực tiếp hướng dẫn, nhận xét, hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện báo cáo, đề tài.

Xin chân thành cảm ơn ban giám hiệu nhà trường, các thầy cô trong khoa Thống kê – Tin học và các phòng ban nhà trường đã tạo điều kiện tốt nhất cho em cũng như các bạn khác trong suốt thời gian học tập và thực tập tốt nghiệp.

Em xin gửi lời cảm ơn đến anh Trần Thiên Quốc Tổng, giám đốc công ty DSA, là mentor chỉ dẫn, giúp đỡ em trong quá trình thực tập, giúp em học hỏi được nhiều kiến thức mới, bổ ích.

Cuối cùng em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè, người thân đã giúp đỡ động viên em rất nhiều trong quá trình học tập và làm báo cáo thực tập tốt nghiệp.

Vì thời gian thực hiện có hạn, kiến thức còn nhiều hạn chế nên báo cáo chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Em rất mong nhận được ý kiến đóng góp của thầy cô để em có thêm kinh nghiệm và tiếp tục hoàn thành đề tài của mình.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên

**Trần Đình Hiếu**

**LỜI CAM ĐOAN**

*Tôi xin cam đoan: Đề tài “****Ứng dụng Framework Rasa trong xây dựng chatbot hỗ trợ chăm sóc tư vấn bán hàng cây cảnh Vũ Trụ Hạt.****” được tiến hành công khai, dựa trên sự cố gắng, nỗ lực của mình và sự giúp đỡ không nhỏ từ phía Công ty Dữ liệu Cổ phần Công nghệ DSA, dưới sự hướng dẫn nhiệt tình khoa học của TS. Nguyễn Thành Thủy.*

*Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong đề tài là trung thực và hoàn toàn không sao chép hoặc sử dụng kết quả của đề tài nghiên cứu nào tương tự. Nếu phát hiện có sao chéo kết quả nghiên cứu của đề tài khác, tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.*

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2022

Tác giả đề tài

**Trần Đình Hiếu**

**MỤC LỤC**

[LỜI MỞ ĐẦU 8](#_Toc97501783)

[1. Tổng quan về đề tài 8](#_Toc97501784)

[2. Mục tiêu và ý nghĩa của đề tài 9](#_Toc97501785)

[3. Đối tượng và phạm vi và phương pháp nghiên cứu 9](#_Toc97501786)

[3.1. Đối tượng nghiên cứu 9](#_Toc97501787)

[3.2. Phạm vi nghiên cứu 9](#_Toc97501788)

[3.3. Phương pháp nghiên cứu 9](#_Toc97501789)

[3.4. Bố cục của đề tài 9](#_Toc97501790)

[CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT VÀ CƠ SỞ LÝ LUẬN 11](#_Toc97501791)

[1.1 GIỚI THIỆU CÔNG TY THỰC TẬP, TRANG VŨ TRỤ HẠT VÀ BÀI TOÁN ỨNG DỤNG CHATBOT TRONG HỖ TRỢ TƯ VẤN BÁN HÀNG 11](#_Toc97501792)

[1.1.1 Giới thiệu về Công ty Cổ Phần Công nghệ dữ liệu DSA 11](#_Toc97501793)

[1.1.1.1 Giới thiệu chung 11](#_Toc97501794)

[1.1.1.2 Tầm nhìn, sứ mệnh và viễn cảnh 11](#_Toc97501795)

[1.1.1.3 Sản phẩm của công ty 11](#_Toc97501796)

[1.1.1.4 Lĩnh vực ứng dụng 11](#_Toc97501797)

[1.1.2 Giới thiệu trang Thương mại điện tử Vũ Trụ Hạt 11](#_Toc97501798)

[1.1.2.1 Giới thiệu chung 11](#_Toc97501799)

[1.1.2.2 Giới thiệu chung 11](#_Toc97501800)

[1.1.2.3 Sứ mệnh và viễn cảnh 11](#_Toc97501801)

[1.1.2.3.1 Sứ mệnh 11](#_Toc97501802)

[1.1.2.3.2 Viễn cảnh 11](#_Toc97501803)

[1.1.2.4 Chức năng và nhiệm vụ 11](#_Toc97501804)

[1.1.2.5 Các thành phần trong hệ thống 11](#_Toc97501805)

[1.1.2.5.1 Website trực tuyến 11](#_Toc97501806)

[1.1.2.5.2 Page trên nền tảng mạng xã hội Facebooks 11](#_Toc97501807)

[1.1.2.6 Khó khăn gặp phải 12](#_Toc97501808)

[1.1.3 Giới thiệu bài toán ứng dụng Chatbot trong hỗ trợ tư vấn bán hàng 12](#_Toc97501809)

[1.1.3.1 Quy trình tư vấn bán hàng 12](#_Toc97501810)

[1.1.3.2 Tổng quan bài toán 12](#_Toc97501811)

[1.1.3.3 Lợi ích mang lại 12](#_Toc97501812)

[1.2 GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CHATBOT 12](#_Toc97501813)

[1.2.1 Khái niệm 12](#_Toc97501814)

[1.2.2 Lịch sử hình thành 12](#_Toc97501815)

[1.2.3 Phân loại Chatbot 12](#_Toc97501816)

[1.2.4 Các thành phần cơ bản trong Chatbot 12](#_Toc97501817)

[1.2.4.1 NLU 12](#_Toc97501818)

[1.2.4.2 DM 12](#_Toc97501819)

[1.2.4.3 NLG 12](#_Toc97501820)

[1.2.5 Các nền tảng phát triễn Chatbot 12](#_Toc97501821)

[1.2.6 Ứng dụng của Chatbot đem lại 12](#_Toc97501822)

[1.3 CƠ SỞ LÝ THUYẾT 12](#_Toc97501823)

[1.3.1 Thư viện Rasa Chatbot 12](#_Toc97501824)

[1.3.1.1 Giới thiệu chung 12](#_Toc97501825)

[1.3.1.2 Lịch sữ hình thành 12](#_Toc97501826)

[1.3.1.3 Cấu trúc chương trình của Rasa 12](#_Toc97501827)

[1.3.1.4 Các thành phần chính của Rasa 12](#_Toc97501828)

[1.3.1.4.1 Intent 12](#_Toc97501829)

[1.3.1.4.2 Entity 12](#_Toc97501830)

[1.3.1.4.3 Stories 12](#_Toc97501831)

[1.3.1.4.4 Actions 12](#_Toc97501832)

[1.3.1.4.5 Polices 12](#_Toc97501833)

[1.3.1.4.6 Slots 12](#_Toc97501834)

[1.3.2 Nền tảng Facebook Developer 12](#_Toc97501835)

[1.3.2.1 Facebook Graph API 12](#_Toc97501836)

[1.3.2.1.1 Định Nghĩa 12](#_Toc97501837)

[1.3.2.1.2 Sự ra đời 12](#_Toc97501838)

[1.3.2.1.3 Các thành phần chính 13](#_Toc97501839)

[1.3.2.1.4 Công dụng mang lại 13](#_Toc97501840)

[1.3.2.2 Facebook App 13](#_Toc97501841)

[1.3.3 Ngôn ngữ sữ dụng 13](#_Toc97501842)

[1.3.3.1 Ngôn ngữ lập trình Python 13](#_Toc97501843)

[1.3.3.2 Ngôn ngữ truy vấn SQL 13](#_Toc97501844)

[1.3.4 Công cụ hỗ trợ 13](#_Toc97501845)

[1.3.4.1 Trình biên tập Visual studio Code 13](#_Toc97501846)

[1.3.4.2 Domain Ngrok 13](#_Toc97501847)

[1.3.4.3 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server 13](#_Toc97501848)

[CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN 13](#_Toc97501849)

[2.1 KHẢO SÁT HỆ THỐNG CHATBOT 13](#_Toc97501850)

[2.1.1 Hiểu quy trình và nghiệp vụ trang Vũ Trụ Hạt 13](#_Toc97501851)

[2.1.2 Xác định mục tiêu hệ thống Chatbot mang lại 13](#_Toc97501852)

[2.1.3 Hiểu rõ đối tượng và nhu cầu khách hàng 13](#_Toc97501853)

[2.1.4 Thu thập yêu cầu người dùng 13](#_Toc97501854)

[**2.2** PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHATBOT 13](#_Toc97501855)

[2.2.1 Phân tích hệ thống chatbot 13](#_Toc97501856)

[2.2.1.1 Phân tích các chủ đề chính trong hệ thống 13](#_Toc97501857)

[2.2.1.2 Thu thập yêu cầu người dùng 13](#_Toc97501858)

[2.2.1.3 Phát thảo ý tưởng dự trên yêu cầu 13](#_Toc97501859)

[2.2.1.3.1 Mô tả ý định 13](#_Toc97501860)

[2.2.1.3.2 Mô tả thực thể 13](#_Toc97501861)

[2.2.1.3.3 Mô tả phản hồi 13](#_Toc97501862)

[2.2.1.3.4 Mô tả câu chuyện, kịch bản 13](#_Toc97501863)

[2.2.2 Thiết kế hệ thống 13](#_Toc97501864)

[2.2.2.1 Usercase 13](#_Toc97501865)

[2.2.2.2 Sơ đồ phân rã 13](#_Toc97501866)

[2.2.2.3 Xây dựng biểu đồ giao tiếp 13](#_Toc97501867)

[2.2.2.4 Xây dựng biểu đồ hành động 13](#_Toc97501868)

[2.2.2.5 Sơ đồ quan hệ giữa các thành phần 13](#_Toc97501869)

[2.2.2.6 Xây dựng lược đồ cơ sở dữ liệu 14](#_Toc97501870)

[CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ, TRIỄN KHAI VÀ KẾT QUẢ HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN 14](#_Toc97501871)

[3.1 THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHATBOT 14](#_Toc97501872)

[3.1.1 Xây dựng Rasa Core 14](#_Toc97501873)

[3.1.1.1 Khởi tạo và cấu hình policies 14](#_Toc97501874)

[3.1.1.2 Liệt kê dữ liệu huấn luyện cho Intents 14](#_Toc97501875)

[3.1.1.3 Liệt kê mối quan hệ trong Stories 14](#_Toc97501876)

[3.1.1.4 Liệt kê các Utter 14](#_Toc97501877)

[3.1.2 Xây dựng Rasa Actions 14](#_Toc97501878)

[3.1.2.1 Xây dựng các lớp bỗ trợ 14](#_Toc97501879)

[3.1.2.2 Tạo bảng và viết thủ tục cho cơ sở dữ liệu 14](#_Toc97501880)

[3.1.2.3 Tạo cơ chế logs 14](#_Toc97501881)

[3.1.2.4 Cấu hình các actions theo chủ đề 14](#_Toc97501882)

[3.2 TRIỄN KHAI HỆ THỐNG CHATBOT 14](#_Toc97501883)

[3.2.1 Khởi động Chatbot và xuất Domain 14](#_Toc97501884)

[3.2.2 Khởi tạo Facebook App và liên kết Chatbot 14](#_Toc97501885)

[3.2.3 Thử nghiệm trên nền tảng Facebook Messenger 14](#_Toc97501886)

[3.2.4 Kiểm tra hiệu xuất và hoàn thiện 14](#_Toc97501887)

[3.3 KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CHATBOT TƯ VẤN BÁN HÀNG 14](#_Toc97501888)

[KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỄN 15](#_Toc97501889)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 15](#_Toc97501890)

**DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| Từ viết tắt | Ý nghĩa |
| TMĐT | Thương mại điện tử |
|  |  |

**DANH MỤC BẢNG BIỂU**

**DANH SÁCH HÌNH ẢNH**

# LỜI MỞ ĐẦU

1. Tổng quan về đề tài

Mạng xã hội đang ngày càng phát triển, đặc biệt thương mại điện tử đang trở thành xu thế, không chỉ các doanh nghiệp mà tất cả cá nhân đều có thể bán hàng trực tiếp thông qua internet. Dưới góc độ người mua hàng, họ rất cần nắm rõ các thông tin của sản phẩm, chính vì vậy người bán hàng cần đưa ra những cuộc trao đổi để cung cấp thêm nhiều thông tin về sản phẩm, nhằm thuyết phục người mua đưa ra quyết định mua hàng. Để giải quyết bài toán trên, người bán hàng cần xây dựng một hệ thống Chatbot bán hàng tự động giúp giảm thiểu được chi phí về nhân sự, tăng hiệu quả bán hàng, chăm sóc khách hàng và tăng khả năng tương tác. Vậy Chatbot bán hàng tự động là gì ? Tại sao lại cần mô hình như vậy ? Những lợi ích và thuận tiện khi xử dụng mô hình này là gì ?

Để giải đáp cho những câu hỏi ở trên, đặt dưới góc độ của người bán hàng ta thấy rằng khi gặp phải các trường hợp như yêu cầu tư vấn về sản phẩm vào lúc giờ nghỉ buổi trưa, buổi tối hay khi có quá nhiều khách hàng muốn tư vấn về sản phẩm vào cùng một thời điểm hoặc khách hàng thường xuyên đưa ra các câu hỏi mang tính chất trùng lặp ...vv. Ở các trường hợp trên nếu như không có Chatbot tự động phản hồi các yêu cầu nhanh nhất thì chắc chắn rằng hiệu quả bán hàng sẽ giảm đáng kể, cũng như uy tín và sự chuyên nghiệp của người bán hàng sẽ được khách hàng đánh giá thấp. Hiện nay rất nhiều người bán hàng sử dụng các công cụ quảng cáo từ Facebook, google...vv, chi phí cho việc quảng cáo cũng khá cao, nếu sử dụng Chatbot bán hàng tự động cũng sẽ có thể tạo được rất nhiều chiến dịch quảng cáo, giảm được chi phí đi rất nhiều mà lại mang lại tính hiệu quả cao. Những vấn đề nêu trên, chứng minh không phải lúc nào chúng ta cũng đủ thời gian và nguồn nhân lực để sẵn sàng kết nối với khách hàng. Do đó, mô hình trả lời bán hàng tự động là rất thiết thực trong bối cảnh hiện nay.

Các hệ thống bán hàng tự động hiện nay chỉ dừng lại ở mức độ trả lời những câu hỏi đơn giản có sẵn, việc hỗ trợ Tiếng Việt không đầy đủ, khó khăn trong việc cải tiến. Những bất cập này làm cho việc vận hành và sử dụng hệ thống không mang lại nhiều lợi ích thiết thực. Dựa vào yếu tố trên em xây dựng Chatbot trả lời tự động cho Tiếng Việt nhằm phục vụ riêng cho nghiệp vụ bán hàng.

Thời đại của Chatbot chỉ mới và đang bắt đầu phát triển nhưng lợi ích từ những ứng dụng của chúng mang lại giúp chúng ta hưởng rất nhiều lợi ích. Với những sự phát triển và tiến bộ của trí tuệ nhân tạo trong những năm gần đây, chúng ta hoàn toàn có thể mong đợi một tương lại nơi Chatbot không chỉ thay con người đưa ra các quyết định mà còn giúp giải quyết các vấn đề trong cuộc sống.

1. Mục tiêu và ý nghĩa của đề tài

Trở thành giải pháp hàng đầu cho doanh nghiệp nhằm nâng cao quy trình chăm sóc khách hàng, mang lại trải nghiệm thú vị và sự hài lòng cho khách hàng, không chỉ vậy chúng còn giúp tiết kiệm thời gian, chi phí từ đó tối ưu nguồn lực và đặc biệt kích thích hành vi mua hàng và tăng hiệu quả bán hàng cho Doanh nghiệp.

1. Đối tượng và phạm vi và phương pháp nghiên cứu
   1. Đối tượng nghiên cứu

Hệ thống bán hàng tại trang thương mại điện tử Vũ Trụ Hạt

* 1. Phạm vi nghiên cứu

Khách hàng mua hàng trên hệ thống bán hàng tại trang thương mại điện tử Vũ Trụ Hạt

* 1. Phương pháp nghiên cứu
* Phương pháp tư vấn: Tổng hợp yêu cầu và xây dựng nội dung tư vấn cho khách hàng
* Phương pháp học máy và trí tuệ nhân tạo: Nhận diện ngôn ngữ tự nhiên của con người và từ đó xác định chủ đề người dùng nhắm đến
  1. Bố cục của đề tài

Đề tài được tổ chức bao gồm phần mở đầu, 3 chương và phần kết luận:

* Mở đầu
* **Chương 1:** GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT VÀ CƠ SỞ LÝ LUẬN
* **Chương 2:** KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN
* **Chương 3:** THIẾT KẾ VÀ TRIỄN KHAI HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN
* Kết luận

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT VÀ CƠ SỞ LÝ LUẬN

* 1. GIỚI THIỆU CÔNG TY THỰC TẬP, TRANG VŨ TRỤ HẠT VÀ BÀI TOÁN ỨNG DỤNG CHATBOT TRONG HỖ TRỢ TƯ VẤN BÁN HÀNG
     1. Giới thiệu về Công ty Cổ Phần Công nghệ dữ liệu DSA
        1. Giới thiệu chung
* Công ty cổ phần công nghệ dữ liệu DSA thành lập vào năm 2020.
* Địa chỉ: 613 Nguyễn Tất Thành, phường Xuân Hà, quận Thanh Khê, Đà Nẵng, Vietnam
* Sđt: 0971.838.796
* Email: info@dsatech.vn
  + - 1. Tầm nhìn, sứ mệnh và viễn cảnh
         1. Sứ mệnh

Giúp doanh nghiệp thông minh hơn bằng cách hiểu hơn về chính bản thân doanh nghiệp một cách tức thời. Cải tiến quy trình doanh nghiệp bằng trí tuệ nhân tạo giúp doanh nghiệp giảm chi phí và tăng hiệu quả hoạt động kinh doanh

* + - * 1. Viễn Cảnh

Trở thành một công ty hàng đầu của Việt Nam trong lĩnh vực phân tích dữ liệu doanh nghiệp và ứng dụng trí tuệ nhân tạo cho doanh nghiệp Việt.

* + - 1. Sản phẩm của công ty

Các sản phẩm của công ty được chia thành 3 nhóm rõ ràng:

Trí tuệ doanh nghiệp:

* Kho dữ liệu (Data Warehouse)
* Trực quan hóa dữ liệu (Data Visualization)
* Phân tích dữ liệu (Data Analyst)

Trí tuệ nhân tạo:

* Bãi đỗ xe thông minh (Smart Parking)
* Nhận diện thực thể (Smart Camera)
* Lắng nghe truyền thông (Social Listening)
* Hệ thống trả lời tự động (Chatbot)

Dịch vụ:

* Tư vấn giải pháp
* Triễn khai dự án
  + - 1. Lĩnh vực ứng dụng

Công ty ứng dụng rộng rãi nhưng điển hình như là các ngành như: Công Nghệ Thông Tin, Truyền Thông, Đa Phương Tiện, Du Lịch & Lữ Hành… ; ngoài ra các bộ phận cũng được ứng dụng như là Phân Tích Marketing, Phân Tích Tài Chính, Phân Tích Bán Hàng, Quản Trị Nguồn Nhân Lực, Quản Trị Sản Xuất

* + 1. Giới thiệu trang Thương mại điện tử Vũ Trụ Hạt
       1. Giới thiệu chung

Doanh nghiệp Vũ Trụ Hạt là một dự án kinh doanh của nhóm 108 lớp 45K22.1 là một phần của môn Makerting điện tử, đơn vị cung cấp các sản phẩm cây cảnh sen đá, hạt giống cây trồng và dụng cụ làm vườn tại Đà Nẵng.

* + - 1. Sứ mệnh và viễn cảnh
         1. Sứ mệnh

Mang cho khách hàng trải nghiệm tuyệt vời với các sản phẩm chất lượng, trông sạch và uy tín với giá cả phải chăng nhất. Ngoài ra cung cấp bài viết thường xuyên về cây cảnh giúp khách hàng có thể chủ động tìm hiểu, giải quyết các vấn đề thườn gặp về cây cảnh.

* + - * 1. Viễn cảnh

Tương lai trở thành một đơn vị cung cấp hạt giống, cây trông, dụng cụ làm vườn uy tín số 1 và hơn hết mở rộng thành nơi chia sẽ kiến thức, kinh nghiệm cây cảnh hàng đầu Việt Nam trong lĩnh vực trồng trọt

* + - 1. Chức năng và nhiệm vụ

VTH mang với chức năng chính là bán hàng và tư vấn chăm sốc cây cảnh cụ thể như sen đá và các cây đơn giản râu cũ. Trang bán các sản phẩm dụng cụ trồng trọt, hạt giống và đặt biệt là cây kiểu sen đá các loại.

Trang VTH với tiêu chí với các nhiệm vụ hàng đầu mang lại các sản phẩm sạch, hoàn toàn không có chất bảo quản và độc hại, từ đó mang lại trãi nghiệm đúng nhất về người nuôi cây cảnh cần có. Chưa hết VTH hỗ trợ các sản phẩm dụng cụ làm vườn chất lượng, bền và giá thành rẽ cho tất cả mọi người ai cũng có thể sở hữu và chăm sốc cây. Đặt biệt là các bài viết về cây cảnh giúp người dùng có kiến thức và có cái nhìn đa chiều hơn về cây cảnh

* + - 1. Các thành phần trong hệ thống
         1. Website trực tuyến

Đây là trang web chính với tone màu chủ đạo là màu xanh lá nhẹ nhàng với các nội dung về doanh nghiệp để người dùng có thể hiểu hơn và mô tả chi tiết các sản phẩm với giá cả, số lượng, cũng như là các chính sách của công ty từ đó khách hàng có thể chủ động hơn trong quá trình mua hàng của mình mà không cần phải được tư vấn bởi nhân viên tư vấn

* + - * 1. Page trên nền tảng mạng xã hội Facebooks

Với nền tảng khách hàng lớn VTH xây dựng chủ yếu là Pages với các thông báo, mặt hàng và các sản phẩm tương tự như website. Nơi đây cho phép pages có thể triễn khai các chính sách truyền thông với các hoạt động như ưu đãi, sự kiện, giảm giá, … giúp tiếp cận dễ dàng và tăng số lượng doanh thu cho doanh nghiệp.

* + 1. Giới thiệu bài toán ứng dụng Chatbot trong hỗ trợ tư vấn bán hàng
       1. Quy trình tư vấn bán hàng

Quá trình mua hàng được diễn ra hầu hết các khách hàng có nhu cầu nhắn tin cho trang VTH để được tư vấn và cũng như lên đơn hàng với 2 nền tảng website và Pages

* + - 1. Tổng quan bài toán

Những thành viên trong VTH hiện tại là các bạn học sinh năm 3 của trường đang còn đi học và ngồi trên ghế nhà trường, với áp lực từ việc học đồng thời quản lý doanh nghiệp. Hiện này, doanh nghiệp đang trên đà tăng trưởng và mở rộng phạm vi bán hàng của mình doanh nghiệp phải chịu khối lượng công việc vô cùng lớn từ các yếu tố như khách hàng, sản phẩm và duy trì hoạt động của doanh nghiệp. Dẫn tới việc các bạn không có thời gian để trả lời hết và tư vấn cho khách hàng dẫn đến việc khách hàng có các nhìn không tốt về VTH. Từ các yếu tố trên chúng ta có giải pháp chatbot như hiên nay

* + - 1. Lợi ích mang lại

Giải pháp chatbot mang lại lợi ích vô cùng lớn đối. Đầu tiên là về nguồn lực và thời gian, việc chatbot sẽ tự động trả lời và tư vấn các thông tin mà khách hàng yêu cầu. Thứ hai giúp tiết kiệm chi phí không cần phải thuê nhân viên để thực hiện điều này

* 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CHATBOT
     1. Mô tả chung

Hệ thống trả lời tự động hay còn gọi là Chatbot là một chương trình máy tính có khả năng giao tiếp với con người bằng cách tự động trả lời những câu hỏi hoặc xử lý tình huống. Trí thông minh của Chatbot được xác định bằng thuật toán của người tạo nên chúng. Chatbot được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực như thương mại điện tử, dịch vụ khách hàng, tài chính ngân hàng, giải trí, y tế, giáo dục,…vv

* + 1. Lịch sử hình thành

Năm 1950: Các phép thử Turing

Alan Turing viết báo cáo với tựa đề “Computing Machinery and Intelligence”, xây dựng các phép thử Turing. Về cơ bản, Các phép thử Turing là một loạt các phép thử dựa trên việc phân tích câu trả lời của một “máy tính”. Các phép thử Turing được thực hiện để xác định xem một chương trình máy tính có thể phân biệt được máy tính với con người trong một cuộc trò chuyện chỉ có văn bản thuần túy hay không?

Bằng cách gõ câu hỏi cho cả hai đối tượng thử nghiệm, người thẩm vấn sẽ cố gắng xác định đối tượng nào là máy tính và đối tượng nào là con người. Máy tính sẽ vượt qua Các phép thử Turing nếu người thẩm vấn không thể nói sự khác biệt giữa chủ thể con người và máy tính.

Năm 1966: ELIZA – Chương trình trò chuyện đầu tiên được tạo ra

Joseph Weizenbaum xuất bản chương trình ELIZA, được coi là một trong những chương trình Chatbots đầu tiên trên thế giới. ELIZA đã đạt được những thành tích đáng kể và được coi là thành tựu đỉnh cao về trí thông minh nhân tạo vào thời điểm đó. Bằng cách nhận ra các từ và cụm từ chính từ đầu vào (Input) của người dùng và đưa những câu trả lời tương ứng bằng cách sử dụng các tập lệnh viết sẵn.

Một trong những kịch bản này có tên là DOCTOR, cho phép ELIZA đảm nhận vai trò như một nhà tâm lý học hay một bác sỹ tâm thần. Chatbot ELIZA có thể được cải thiện và nâng cấp từng bước bằng cách chỉnh sửa các kịch bản Chatbot của ELIZA. Khái niệm kịch bản Chatbots cũng được hình thành từ thời điểm này.

Năm 1972: Bác sĩ Kenneth Colby phát triển chatbot PARRY

Kenneth Colby là một bác sỹ tâm thần, ông phát triển PARRY (còn được gọi là “ELIZA với thái độ khác thường”). Trong khi ELIZA được biết đến với vai trò là một bác sĩ tâm thần, PARRY lại đảm nhận vai trò của những bệnh nhân bị tâm thần phân liệt hoang tưởng. Các bác sĩ tâm thần khi tham gia thử nghiệm đã không thể xác định sự khác biệt giữa những cuộc hội thoại của PARRY và những cuộc hội thoại khác giữa các bệnh nhân tâm thần với nhau.

Năm 1988: Chatbot Jabberwacky

Được phát triển vào những năm 1980 và phát hành trực tuyến vào năm 1997, chatbot Jabberwacky được thiết kế để “Mô phỏng trò chuyện của con người tự nhiên theo cách thú vị và hài hước“. Mục đích ban đầu của dự án Chatbot Jabberwacky là tạo ra một trí tuệ nhân tạo có khả năng vượt qua Các phép thử Turing.

Nó được thiết kế để bắt chước tương tác của con người và thực hiện các cuộc hội thoại với người dùng. Mục đích cuối cùng của chương trình là chuyển từ một hệ thống dựa trên văn bản sang toàn bộ hoạt động bằng giọng nói. Tác giả của nó tin rằng nó có thể được kết hợp vào các vật thể xung quanh nhà như robot, các thiết bị thông minh,…

Trong khi tất cả các chatbot trước đó dựa trên cơ sở dữ liệu tĩnh để trả lời và trò chuyện, Jabberwacky thu thập cụm từ được sử dụng bởi những người tham gia trò chuyện với nó. Nó tự thêm những câu trả lời vào cơ sở dữ liệu và tự động phát triển nội dung của riêng mình. Trong năm 2008, Jabberwacky đã phát hành một phiên bản mới và đổi tên thành Cleverbot.

Năm 1992: Dr. SBAITSO

Được tạo ra bởi Creative Labs vào đầu những năm 1990, Dr SBAITSO là từ viết tắt của Sound Blaster Artificial Intelligent Text to Speech Operator).

Dr. SBAITSO “trò chuyện” với người dùng như thể nó là một nhà tâm lý học. Mặc dù hầu hết các câu trả lời của nó đều là “WHY DO YOU FEEL THAT WAY?” nghĩa là “Bạn cảm thấy như thế nào?”.

Thay vì bất kỳ loại tương tác phức tạp, khi đối mặt với một cụm từ mà nó không thể hiểu được, nó thường trả lời là “THAT’S NOT MY PROBLEM” (Đó không phải là vấn đề của tôi).

Năm 1995: ALICE

ALICE được xây dựng trên cùng một kỹ thuật được sử dụng để tạo nên ELIZA. ALICE ban đầu được sáng tạo bởi Richard Wallace, ra đời vào ngày 23 tháng 11 năm 1995. Chương trình được viết lại bằng ngôn ngữ Java vào năm 1998. ALICEBOT sử dụng một lược đồ XML có tên AIML (Artificial Intelligence Markup Language- Ngôn ngữ đánh dấu trí thông minh nhân tạo) để xác định các quy tắc trò chuyện heuristic. Tuy nhiên, nó lại không thể vượt qua Các phép thử Turing.

* + 1. Phân loại Chatbot
* Loại thứ nhất: : Hệ thống không có định hướng mục tiêu (Miền mở)

Mô hình trả lời tự động trên miền mở cho phép người dùng có thể tham gia trò chuyện với một chủ đề bất kỳ, không nhất thiết phải có một mục tiêu rõ ràng hay một ý định cụ thể nào. Các cuộc trò chuyện trên mạng xã hội như Facebook, Twitter thường là miền mở, chúng có thể đi vào tất cả các chủ đề. Số lượng các chủ đề thảo luận được đề cập đến là không giới hạn, do đó, tri thức yêu cầu được tạo ra để trả lời các câu đối thoại thuộc miền mở trở nên khó hơn. Tuy nhiên, việc thu thập trích rút dữ liệu từ miền này khá phong phú và đơn giản.

* Loại thứ hai: : Hệ thống hướng mục tiêu trên một miền ứng dụng (Miền đóng)

Miền đóng (Close Domain): Mô hình trả lời tự động thuộc miền đóng thường tập trung vào trả lời các câu hỏi đối thoại liên quan đến một miền cụ thể, ví dụ như: Y tế, giáo dục, thời tiết, du lịch, mua sắm, ... Trong một miền đóng cụ thể, không gian các mẫu hỏi input và output là có giới hạn, bởi vì các hệ thống này đang cố gắng để đạt được một mục tiêu rất cụ thể. Hệ thống hỗ trợ kỹ thuật (Technical Customer Support) hay tư vấn và hỗ trợ mua hàng (Shopping Assistants) là các ứng dụng thuộc miền đóng. Các hệ thống này không thể đối thoại về cách lĩnh vực khác, chúng chỉ cần thực hiện các nhiệm vụ cụ thể một 6 cách hiệu quả nhất có thể. Chắc chắn, người dùng vẫn có thể hỏi đáp bất cứ gì, nhưng hệ thống không yêu cầu phải xử lý những trường hợp ngoại lệ này. Mỗi cách tiếp cận bài toán đều có hướng giải quyết khác nhau dẫn tới các kỹ thuật sử dụng khác nhau. Trong luận văn này, tôi sẽ tập trung vào xây dựng Chatbot thuộc loại thứ hai, cụ thể là bài toán hướng mục tiêu tư vấn hỗ trợ mua hàng

* + 1. Các thành phần cơ bản trong Chatbot
       1. NLU

Đây có thể nói là thành phần quan trọng nhất của Chatbot. Chatbot có thông minh hay không thì đây là thành phần quyết định. Mục tiêu của thành phần này là trích xuất ra hai thành phần thông tin từ câu nói của người dùng:

• Đầu tiên là phân loại ý định (intent classification), ví dụ như xác định được ý định của khách hàng như hỏi về giá sản phẩm, size mặc phù hợp, hỏi về dịch vụ ship hàng…

• Cuối cùng là bước trích xuất thông tin (slot fillter hay entity extraction) trong câu hỏi người dùng. Ví dụ ta phải trích chọn được thông tin loại sản phẩm trong câu hỏi người dùng: “Chiếc áo này bao nhiêu tiền”. Từ việc trích xuất được thông tin sản phẩm là “áo” thì Chatbot mới có cơ sở trả lời cho người dùng.

• NLU xử lý tin nhắn người dùng bằng một đường ống (pipeline) nơi mà cấu hình các bước xử lý liên tiếp theo tuần tự:

Để phân loại ý định của một câu nói của người dùng, chúng ta cần mô hình hóa ngôn ngữ, nghĩa là biểu diễn ngôn ngữ dưới dạng một vectơ số học để máy tính hiểu (vector hóa). Phương pháp phổ biến nhất hiện nay là nhúng từ (word embedding). Word embedding là tên chung cho một tập hợp các mô hình và phương pháp ngôn ngữ dành riêng cho xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP), trong đó các từ hoặc cụm từ vựng được ánh xạ tới các vectơ số thực. Về mặt khái niệm, nó liên quan đến việc nhúng toán học từ một không gian có một chiều cho mỗi từ vào không gian vectơ liên tục với các kích thước thấp hơn nhiều. Một số phương thức đại diện phổ biến như Word2Vec, GloVe hoặc FastText mới hơn sẽ được giới thiệu trong phần sau.

Sau khi mô hình hóa ngôn ngữ bao gồm dữ liệu đầu vào training cho bot thì việc xác định ý định người dùng từ câu hỏi người dùng dựa trên tập đã training 12 là bước phân loại ý định (intent classification) hay phân loại văn bản. Ở bước này ta có thể dùng một số kỹ thuật như:

- Naive Bayes.

- Decision Tree (Random Forest).

- Vector Support Machine (SVM).

- Convolution Neural Network (CNN).

- Recurrent Neural Network (RNN).

- Long Short

-Term Memory (LSTM, Bi-LSTM).

Hầu hết các Chatbot hiện tại đều ứng dụng mô hình deep learning như RNN và LSTM để phân loại ý định người dùng. Bài toán thách thức lớn nhất cho các Chatbot ở bước này là xác định nhiều ý định (multiple intents) trong một câu nói người dùng. Ví dụ nếu bạn nói “Xin chào, giá áo này bao nhiêu vậy shop” thì bot phải xác định được hai ý định là “chào hỏi” và “giá áo” trong câu nói người dùng. Nếu bot có thể hiểu và trả lời được câu hỏi loại này sẽ giúp việc tương tác với bot trở nên tự nhiên hơn.

Tiếp đến là việc trích xuất thông tin trong câu hội thoại người dùng. Các thông tin cần trích xuất thường dưới dạng số, chuỗi hoặc thời gian và chúng phải được khai báo và huấn luyện trước.

Phân tách các từ (Tokenization hay word segmention): Tách từ là một quá trình xử lý nhằm mục đích xác định ranh giới của các từ trong câu văn, cũng có thể hiểu đơn giản rằng tách từ là quá trình xác định các từ đơn, từ ghép… có trong câu. Đối với xử lý ngôn ngữ, để có thể xác định cấu trúc ngữ pháp của câu, xác định từ loại của một từ trong câu, yêu cầu nhất thiết đặt ra là phải xác định được đâu là từ trong câu. Vấn đề này tưởng chừng đơn giản với con người nhưng đối với máy tính, đây là bài toán rất khó giải quyết. Thông thường thì các ngôn ngữ phân tách các từ bởi khoảng trắng nhưng đối với ngôn ngữ Tiếng Việt thì có rất nhiều từ ghép và cụm từ. Ví dụ trong câu “ship cho mình về Mỹ Đình” thì từ ghép “Mỹ Đình” được tạo bởi hai từ đơn “Mỹ” và “Đình”. Có một số thuật toán hỗ trợ giải quyết bài toán này như mô hình so khớp từ dài nhất (longest matching), so khớp cực đại (Maximum Matching), Markov ẩn (Hidden Markov Models- HMM) hay mô hình CRF (conditinal random field), ở luận văn này tôi sử dụng thư viện Underthesea [26] của tác giả Vũ Anh cho phép hỗ trợ tách từ Tiếng Việt với tỷ lệ chính xác cao

* + - 1. DM

DM (Quản trị hội thoại): Trong các cuộc trò chuyện dài (long conversation) Chatbot và người dùng, Chatbot sẽ cần phải ghi nhớ được những thông tin về ngữ cảnh (context) hoặc quản lý các trạng thái hội thoại (dialog state). Nhiệm vụ quản lý hội thoại (dialoge management) khi đó đóng vai trò quan trọng để đảm bảo việc trao đổi giữa dùng người và Chatbot là thông suốt.

Nhiệm vụ của thành phần quản lý hội thoại là nhận input đầu vào từ thành phần hiểu ngôn ngữ tự nhiên NLU, quản lý các trạng thái cuộc hội thoại (dialogue state), ngữ cảnh hội thoại (dialogue context), và là đầu ra quan trọng cho thành phần sinh ngôn ngữ (Natural Language Generation, viết tắt là NLG).

Trạng thái hội thoại (dialog state) được lưu lại và dựa vào tập luật hội thoại (dialog policy) để quyết định hành động tiếp theo cho câu trả lời của Chatbot trong một kịch bản hội thoại, hay hành động (action) chỉ phụ thuộc vào trạng thái (dialog state) trước của nó.

Ví dụ module quản lý hội thoại trong một mô hình Chatbot phục vụ việc đặt mua vé máy bay cần biết khi nào người dùng đã cung cấp đầy đủ các thông tin cho việc đặt mua vé để tạo một ticket tới hệ thống hoặc khi nào cần phải xác 16 nhận lại những thông tin do người dùng cung cấp. Hiện nay, các mô hình Chatbot thường dung là mô hình máy trạng thái hữu hạn (Finite State Automata – FSA), mô hình Frame-based (Slot Filling), hoặc mô hình lai kết hợp giữa hai mô hình này. Một số hướng nghiên cứu mới có áp dụng mô hình nơ ron ANN vào việc quản lý hội thoại giúp Chatbot thông minh hơn.

* + - 1. NLG

Tạo ngôn ngữ tự nhiên ( NLG ) là một quy trình phần mềm tạo ra đầu ra ngôn ngữ tự nhiên . Mặc dù mọi người đều nhất trí rằng đầu ra của bất kỳ quy trình NLG nào là văn bản, nhưng vẫn có một số bất đồng về việc liệu đầu vào của một hệ thống NLG có cần phải là phi ngôn ngữ hay không. Các ứng dụng phổ biến của phương pháp NLG bao gồm việc tạo ra các báo cáo khác nhau, ví dụ thời tiết và báo cáo về bệnh nhân; chú thích hình ảnh và chatbot

NLG tự động có thể được so sánh với quy trình con người sử dụng khi họ chuyển ý tưởng thành văn bản hoặc lời nói. Các nhà tâm lý học thích thuật ngữ sản xuất ngôn ngữ cho quá trình này, quá trình này cũng có thể được mô tả bằng các thuật ngữ toán học hoặc được mô hình hóa trong máy tính để nghiên cứu tâm lý. Hệ thống NLG cũng có thể được so sánh với trình dịch của ngôn ngữ máy tính nhân tạo, chẳng hạn như trình dịch ngược hoặc trình chuyển đổi , cũng tạo ra mã có thể đọc được của con người được tạo ra từ một biểu diễn trung gian . Ngôn ngữ của con người có xu hướng phức tạp hơn đáng kể và cho phép sự mơ hồ và đa dạng hơn nhiều so với ngôn ngữ lập trình, điều này làm cho NLG trở nên khó khăn hơn.

* + 1. Các nền tảng phát triễn Chatbot

AI Conversation – Nền tảng tạo chatbot sử dụng trí tuệ nhân tạo là Tập đoàn FPT với công nghệ AI sẵn có và các nhà khoa học hàng đầu trong lĩnh vực AI là một trong những đơn vị tiên phong phát triển nền tảng giao diện hội thoại thông minh. Trong đó nền tảng tạo chatbot FPT.AI Conversation là sản phẩm được FPT đặc biệt đầu tư phát triển, liên tục cập nhật những tính năng mới nhất để phục vụ thị trường. Mới đây, FPT.AI Conversation chính thức trình làng phiên bản 3 với nhiều ưu điểm vượt trội.

Messnow – Hekate AI Là một trong những doanh nghiệp tiên phong về công nghệ chatbot và ứng dụng chatbot tại Việt Nam, Hekate nhận được sự hỗ trợ lớn từ vườn ươm doanh nghiệp Đà Nẵng (DNES) và đã có một số sản phẩm ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) được đông đảo người dung biết đến như Sumi và 10 nhân vật ảo khác trên nền tảng Messenger.

Hana – Mideas “Trợ lý thông minh Hana” do Mideas phát triển là nền tảng được ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo và xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Hana là giải pháp giúp doanh nghiệp/hộ kinh doanh cá thể đang kinh doanh Online tạo ra những trợ lý thông minh có khả năng Trả lời – Chăm sóc – Tư vấn – Bán hàng trực tuyến tự

Harafunnel – một sản phẩm của Haravan, là nền tảng công nghệ cho phép người sử dụng tự tạo chatbot trên nền tảng Facebook Messenger và website của doanh nghiệp. Chatbot sẽ tự động trả lời theo tình huống thiết lập trước. Với công cụ chatbot này, doanh nghiệp có thể thu thập dữ liệu khách hàng đa kênh, chăm sóc khách hàng tự động 24/7 và có thể thiết lập quy trình marketing hoàn toàn tự động miễn phí. động 24/7.

* + 1. Ứng dụng của Chatbot đem lại

Một trợ lý ảo có thể làm nhiều hơn là chỉ nói chuyện, phản hồi. Ngoài ra, người trợ lý này còn được sử dụng cho nhiều lý do khác, ví dụ, thu thập dữ liệu, đặt chuyến bay hoặc đặt hàng. Họ có thể hỗ trợ khách hàng trong các nhiệm vụ khác nhau và tạo ra trải nghiệm trò chuyện cá nhân không thể đạt được bằng các trang web hoặc ứng dụng.

Cung cấp dịch vụ khách hàng 24/7

Hãy nhớ rằng chúng ta đã nói về sự thay đổi của khách hàng về thói quen và nhu cầu của họ? Bất cứ điều gì khách hàng muốn, họ muốn nó ngay bây giờ. Nghiên cứu cho thấy 82% người mua ngày hôm nay yêu cầu một câu trả lời ngay lập tức cho câu hỏi của họ. Chatbots có thể giúp bạn thỏa mãn thái độ như vậy. Họ có thể giải phóng các đại lý hỗ trợ của bạn khỏi các truy vấn lặp đi lặp lại và hỗ trợ khách hàng ngay cả khi tất cả các đại lý ngoại tuyến.

Tạo cơ hội bán hàng - Chatbots có thể tăng tỷ lệ chuyển đổi của bạn bằng cách thu hút 100% khách truy cập vào trang web. Làm thế nào nó hoạt động? Hãy để tưởng tượng rằng khách hàng cũ của bạn chỉ cần mở lại trang web của bạn - một chatbot sau đó sẽ nhắn tin cho khách hàng và cung cấp một phiếu giảm giá.

Chatbots nhanh hơn con người

Có những nhiệm vụ mà chatbot có thể hoàn thành nhanh hơn nhiều so với con người. Các doanh nghiệp có thể tận dụng tốc độ của chatbot và tự động hóa một số tác vụ nhất định, chẳng hạn như đặt hàng pizza, khách hàng chỉ thực hiện vài cú nhấp chuột và đơn hàng được đặt.

Truyền thông tự động

Chào hỏi khách truy cập mới hoặc gửi tin nhắn cảm ơn của bạn, chúc mừng sinh nhật khách hàng - điều này làm cho mọi thứ cá nhân hơn và khách hàng thích điều đó.

Chatbots có thể đa nhiệm

Các nhân viên trò chuyện trực tiếp có thể xử lý 2-3 cuộc trò chuyện cùng một lúc và vẫn khá hiệu quả. Chatbots không giới hạn số lượng khách hàng trong các cuộc nói chuyện. Điều này có nghĩa là họ có thể trả lời các câu hỏi của khách hàng trong trường hợp các viên vắng mặt.

Ứng dụng của chatbots - Cầu nối giữa công nghệ và con người

Nếu bạn là thành viên của một tổ chức phi lợi nhuận, tổ chức phi chính phủ hoặc bất kỳ tổ chức từ thiện nào, thì chatbot cũng có thể là một giải pháp cho bạn. Chatbots, ngoài việc nói thời tiết, hỗ trợ khách hàng, đặt hàng, đặt chuyến bay..., có thể giúp những người không am hiểu về công nghệ hoặc về các khía cạnh pháp lý nhất định của quốc gia họ sống. Họ có thể hỗ trợ người di cư bằng ngôn ngữ mẹ đẻ của họ, hoặc giúp người vô gia cư nộp đơn xin nhà ở. Họ có thể hướng dẫn người trẻ, thiếu kinh nghiệm và người già truy cập thông tin mà họ sẽ phải vật lộn để tìm kiếm.

* 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT
     1. Thư viện Rasa Chatbot
        1. Giới thiệu chung

Rasa Chatbot hiểu đơn giản là một con chatbot sử dụng framework máy học Rasa để xây dựng automated text và các cuộc hội thoại voice. Đặc biệt, đây là một mã nguồn mở nên mọi người đều có thể sử dụng mà không tốn phí. Vì thế, giờ đây bạn hoàn toàn có thể cài đặt tính năng nhắn tin, lưu giữ cuộc hội thoại hay kết nối với API và các trang mạng truyền thông khác hoàn toàn miễn phí chứ không cần đi mua như trước đây.

* + - 1. Lịch sữ hình thành

Rasa được ra mắt người dùng vào 21/05/2019 với phiên bản đầu tiên với các chức năng đáp ứng đầy đủ 1 chatbot cần có với cấu trúc trình bày rõ ràng và thân thiện hơn với người sử dụng.

Trở về sau thì cải tiến và hỗ trở các chức năng mở rộng như sự kiện hay lưu trữ nội dung bằng phiên bảng 2.0 vào 07/10/2020.

Và mới gần đây mới nhất vừa ra mắt cách đây không lâu với phiên bảng 3.1.0 vào ngày 25/03/2022 với khả năng nhận diện và đánh giá ý định chính xác hơn với các thuận toán phức tạm giúp đem lại tính sai lệch 1 cách thấp nhất

* + - 1. Cấu trúc chương trình của Rasa
         1. Rasa Server

Rasa NLU

Rasa NLU là nơi lưu trữ thông tin có cấu trúc về thông điệp của người dùng. Mục tiêu của NLU (Natural Language Understanding) là trích xuất thông tin có cấu trúc từ tin nhắn của người dùng. Điều này thường bao gồm mục đích của người dùng và bất kỳ thực thể nào mà tin nhắn của họ chứa. Bạn có thể thêm thông tin bổ sung như biểu thức chính quy và bảng tra cứu vào dữ liệu đào tạo của mình để giúp mô hình xác định các ý định và thực thể một cách chính xác.

Dữ liệu đào tạo của NLU bao gồm các câu nói ví dụ của người dùng được phân loại theo ý định. Để giúp bạn sử dụng ý định dễ dàng hơn, hãy đặt cho họ những cái tên liên quan đến những gì người dùng muốn đạt được với ý định đó, giữ chúng ở dạng chữ thường và tránh dấu cách và ký tự đặc biệt

Rasa Core

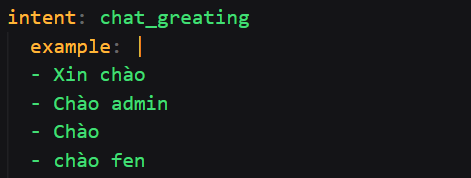
Rasa Core là một framework có mã nguồn mở để xử lý hội thoại theo ngữ cảnh (contextual conversations). Quản lý hội thoại nâng cao của Rasa-Core dựa trên Machine Learning và cho phép các cuộc hội thoại thông minh hơn và giúp nhân rộng dễ dàng hơn. Là framework duy nhất cho phép Bot đối thoại tinh vi hơn, có tương tác, được train dựa trên supervised machine learning (học có giám sát)

* + - * 1. Rasa Action

Máy chủ hành động Rasa chạy các hành động tùy chỉnh cho trợ lý đàm thoại Mã nguồn mở Rasa. Cách thức hoạt động:

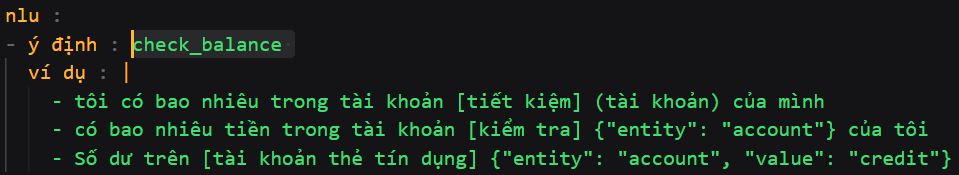
* Khi trợ lý của bạn dự đoán một hành động tùy chỉnh, máy chủ Rasa sẽ gửi POSTyêu cầu đến máy chủ hành động với tải trọng json bao gồm tên của hành động được dự đoán, ID cuộc hội thoại, nội dung của trình theo dõi và nội dung của miền.
* Khi máy chủ hành động chạy xong một hành động tùy chỉnh, nó sẽ trả về một tải trọng json các phản hồi và sự kiện . Xem thông số API để biết chi tiết về tải trọng yêu cầu và phản hồi. Sau đó, máy chủ Rasa trả lại câu trả lời cho người dùng và thêm các sự kiện vào trình theo dõi hội thoại.
  + - 1. Các thành phần chính của Rasa
         1. Intent

Intent là một phần quan trọng trong quá trình xác định ý định của người dùng, việc mỗi intent sẽ chứa đựng 1 ý định cụ thể với việc liệt kê các câu thoại mô tả đã được liệt kê từ trước đó, chúng sẽ được xác định dựa trên Rasa NLU thông qua các thuật toán đã được cấu hình từ trước giúp xác định nội dung người dùng đúng xác xuất bao nhiêu phần trăm thì sẽ lấy cao nhất. Intent là cầu nối quan trọng khởi đầu cho những yếu tố gắng liền sau đó.



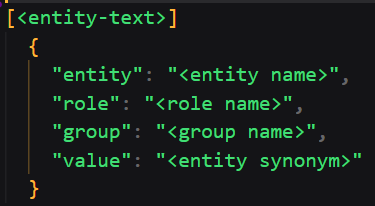
* + - * 1. Entity

Thực thể là các mẩu thông tin có cấu trúc có thể được trích xuất từ ​​tin nhắn của người dùng. Thực thể được chú thích trong các ví dụ đào tạo với tên của thực thể. Ngoài tên thực thể, bạn có thể chú thích một thực thể bằng các từ đồng nghĩa , vai trò hoặc nhóm .Trong các ví dụ đào tạo, chú thích thực thể sẽ giống như sau:



*Thực thể trong một đoạn intent của kiểm tra tài khoản*

Các từ khóa role, group và value là tùy chọn trong ký hiệu này. Trường valueđề cập đến các từ đồng nghĩa. Để hiểu nhãn role và group dùng để làm gì, hãy xem phần về vai trò và nhóm đối tượng .

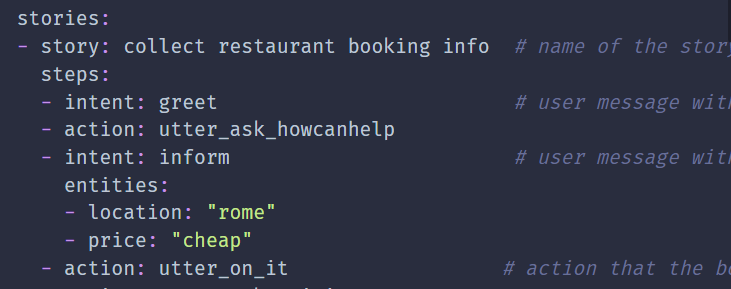


*Các tham số mà thực thể có thể truyền và lưu trữ*

* + - * 1. Stories

Câu chuyện là một loại dữ liệu đào tạo được sử dụng để đào tạo mô hình quản lý đối thoại của trợ lý của bạn. Các câu chuyện có thể được sử dụng để đào tạo các mô hình có khả năng tổng quát hóa thành các đường dẫn hội thoại không nhìn thấy.

Có thể hiểu nôn na là sự trình bày cuộc trò chuyện giữa người dùng và trợ lý AI, được chuyển đổi thành một định dạng cụ thể trong đó thông tin đầu vào của người dùng được thể hiện dưới dạng ý định (và thực thể khi cần thiết), trong khi phản hồi và hành động của trợ lý được thể hiện dưới dạng tên hành động.



*Một mẫu chuyện trong đặt hàng khách sạn*

* + - * 1. Actions

Sau mỗi tin nhắn của người dùng, mô hình sẽ dự đoán một hành động mà trợ lý sẽ thực hiện tiếp theo. Trang này cung cấp cho bạn tổng quan về các loại hành động khác nhau mà bạn có thể sử dụng.

Phản hồi là một tin nhắn mà trợ lý sẽ gửi lại cho người dùng. Đây là hành động bạn sẽ sử dụng thường xuyên nhất, khi bạn muốn trợ lý gửi văn bản, hình ảnh, nút hoặc tương tự đến người dùng.

Hành động tùy chỉnh là một hành động có thể chạy bất kỳ mã nào bạn muốn. Điều này có thể được sử dụng để thực hiện một cuộc gọi API hoặc để truy vấn một cơ sở dữ liệu chẳng hạn.

Biểu mẫu là một loại hành động tùy chỉnh đặc biệt, được thiết kế để xử lý logic nghiệp vụ. Nếu bạn có bất kỳ thiết kế hội thoại nào mà bạn mong đợi trợ lý yêu cầu một tập hợp thông tin cụ thể, bạn nên sử dụng các biểu mẫu.

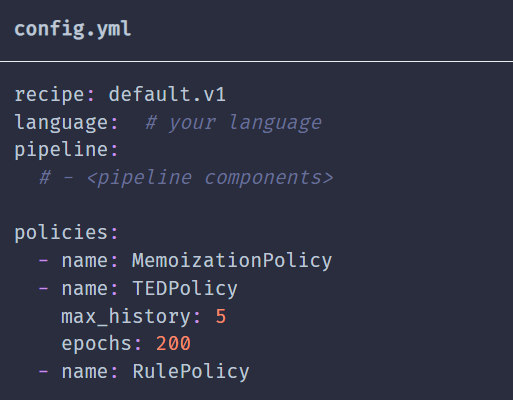
Hành động mặc định là các hành động được tích hợp vào trình quản lý đối thoại theo mặc định. Hầu hết trong số này được dự đoán tự động dựa trên các tình huống hội thoại nhất định. Bạn có thể muốn tùy chỉnh những điều này để cá nhân hóa trợ lý của mình.

Hành động xác thực vị trí là một loại hành động tùy chỉnh đặc biệt, được thiết kế để xử lý việc trích xuất tùy chỉnh và / hoặc xác thực các giá trị vị trí. Điều này có thể được sử dụng để xác thực các vị trí với ánh xạ được xác định trước hoặc trích xuất các vị trí bằng ánh xạ tùy chỉnh.

* + - * 1. Polices

Trợ lý của bạn sử dụng các chính sách để quyết định hành động cần thực hiện ở mỗi bước trong cuộc trò chuyện. Có các chính sách máy học và dựa trên quy tắc mà trợ lý của bạn có thể sử dụng song song.

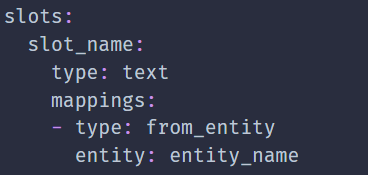
Bạn có thể tùy chỉnh các chính sách mà trợ lý của bạn sử dụng bằng cách chỉ định policies khóa trong dự án của bạn config.yml. Có các chính sách khác nhau để lựa chọn và bạn có thể bao gồm nhiều chính sách trong một cấu hình. Dưới đây là một ví dụ về danh sách các chính sách có thể trông như thế nào:



*Các thông tin ràng buộc trong quá trình training dữ liệu*

* + - * 1. Slots

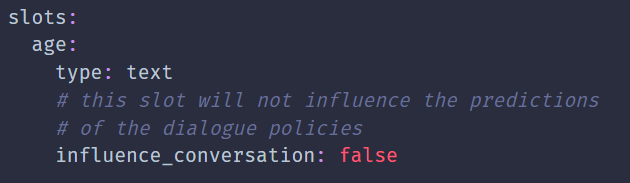
Slots là bộ nhớ của bot của bạn. Chúng hoạt động như một kho lưu trữ khóa-giá trị có thể được sử dụng để lưu trữ thông tin mà người dùng cung cấp (ví dụ: thành phố quê hương của họ) cũng như thông tin thu thập được về thế giới bên ngoài (ví dụ: kết quả của một truy vấn cơ sở dữ liệu).



*Cấu trúc cần có trong 1 slots*

Vị trí được xác định trong phần vị trí của miền của bạn với tên, loại và nếu và cách chúng sẽ ảnh hưởng đến hành vi của trợ lý. Ví dụ sau đây xác định vị trí với tên "slot\_name", loại text và ánh xạ vị trí được xác định trước from\_entity.

Bạn có thể chỉ định xem vị trí có ảnh hưởng đến cuộc trò chuyện với thuộc influence\_conversationtính hay không. Nếu bạn muốn lưu trữ thông tin trong một vị trí mà không ảnh hưởng đến cuộc trò chuyện, hãy đặt influence\_conversation: false khi xác định vị trí của bạn.



*Cấu hình thuộc tính của 1 thực thể*

* + 1. Nền tảng Facebook Developer
       1. Facebook Graph API
          1. Định Nghĩa

Facebook API là nền tảng (platform) mà Facebook cung cấp cho các lập trình viên để có thể dễ dàng trong việc tạo ứng dụng liên kết với tài khoản Facebook và đảm bảo người viết ứng dụng không can thiệp quá sâu vào hệ thống của mạng xã hội lớn nhất thế giới này

* + - * 1. Các thành phần chính

Đường dẫn API:

Mỗi đường dẫn sẽ cho phép người dùng truy cập tới một chức năng tương ứng mà Facebook đã định sẳn tự trước đó, việc của người dùng chỉ cần truyền những phần tử thích hợp nội dung sẽ được trả về tương tự.

Mã chấp nhận (Access token):

Mỗi Page sẽ có một đoạn mã khóa dài 60 kí tự được tạo ngẫu nhiên sau khi xác thực được thông tin người dùng và cho phép liên kết. Mỗi mã sẽ có thời hạn 3 tháng tuy nhiên nếu chức minh chính sách của page và 1 số thông tin khác thì sẽ được cấp không giới hạn cho người sữ dụng. Mã chấp nhập được dùng để truyền vào tham số tại địa chỉ API nhưng 1 cách để xác định page và cũng như các nội dung quyền thực hiện, nếu không có mã hầu như người dùng không thể sữ dụng API để thực hiện các chức năng đã có sẳn vì thế bắt buộc người dùng phải có để tương tác.

Tham số:

Để giới hạn hết quả và cũng như đúng với yêu cầu trả về thì mỗi API sẽ có 1 số các thông số bắt buột hoặc tùy chọn cho phép người dùng có thể linh hoạt hơn trong quá trình lấy và lưu trữ kết quả trả về

* + - * 1. Công dụng mang lại

Nhờ có Facebook API, người tạo ứng dụng có thể lấy thông tin về user, groups, photo,… trên Facebook mà họ cần. Không chỉ riêng Facebook, những platform API này cũng được các dịch vụ như Google, Yahoo, Amazon và các công ty lớn khác cung cấp cho lập trình viên, với API này bạn có thể tạo ra các ứng dụng bằng cách sử dụng tính năng hoặc dữ liệu hiện có trên máy chủ của họ.

Đối với riêng Facebook API, nền tảng này cho phép các ứng dụng sử dụng các kết nối xã hội và các thông tin hồ sơ để làm cho các ứng dụng có thể kết nối với nhau một cách chặt chẽ hơn. Phương thức hoạt động của Facebook API cũng khá đơn giản và dễ tích hợp. Facebook sẽ gửi giao thức POST tới máy chủ Facebook API. Nó bao gồm một số các thông số theo yêu cầu như api\_key của ứng dụng. Session\_key của người dùng đưa ra yêu cầu. Bên cạnh đó Facebook còn thêm vào tham số fb\_sig để thông báo ứng dụng đưa ra yêu cầu. Bằng cách này tất cả các lời gọi API sẽ được đảm bảo an toàn và bảo mật, Facebook có thể xác minh các yêu cầu được gửi từ một ứng dụng đã được chấp thuận. Thông tin mà Facebook trả lại là một tài liệu XML, từ đó lập trình viên của thể áp dụng API cùa Facebook vào vào ứng dụng của mình.

* + - 1. Facebook App
    1. Ngôn ngữ sữ dụng
       1. Ngôn ngữ lập trình Python

Là ngôn ngữ thông dịch cấp cao: Khi sử dụng Python người dùng không cần làm những nhiệm vụ khó khăn như quản lý bộ nhớ, dọn dẹp dữ liệu vô nghĩa. Khi chạy code Python sẽ tự động chuyển đổi code thành dạng ngôn ngữ máy tính có thể hiểu.

* Hướng đối tượng:

Python giúp giải quyết các vấn đề phức tạp một cách trực quan. Với lập trình hướng đối tượng, bạn có thể phân chia vấn đề phức tạp thành những tập nhỏ hơn bằng phương pháp tạo ra các đối tượng.Khả năng di chuyển: Hầu hết, chương trình Python đều có thể di chuyển từ nhiều nền tảng khác nhau như: Windows, macOS, Linux mà không có bất kỳ thay đổi nào.

* Đơn giản, dễ học:

Python sở hữu cú pháp làm việc dễ dàng đơn giản và rõ ràng. Nó dễ đọc và viết hơn các loại ngôn ngữ khác nên quá trình làm việc với Python vô cùng hấp dẫn và thú vị.

* Miễn phí, mã nguồn mở:

Khi sử dụng Python, bạn hoàn toàn có thể tự do phân phối nó hoặc sử dụng cho các mục đích thương mại bởi đây là ngôn ngữ miễn phí. Nhờ mã nguồn mở nên bạn không những sở hữu được phần mềm mà chương trình được viết bằng Python đều có thể thay đổi được mã nguồn của nó.

* Có thể mở rộng và có thể nhúng:

Những ứng dụng đòi hỏi code phức tạp thì bạn có thể dễ dàng kết hợp Python với các loại ngôn ngữ thông dụng khác. Điều này sẽ đảm bảo cho ứng dụng có những tính năng tốt như: khả năng scripting,… mà những ngôn ngữ lập trình khác không thể làm được.

* Thư viện tiêu chuẩn lớn:

Python có thư viện tiêu chuẩn với số lượng lớn nên công việc và quá trình học tập của bạn đều sẽ được hỗ trợ triệt để. Đây là các thư viện cho phép ban kiểm tra mà không làm hỏng code hoặc ứng dụng của bạn. Bạn đọc tham khảo thêm:

* + - 1. Ngôn ngữ truy vấn SQL

SQL là viết tắt của cụm Structured Query Language, có nghĩa là loại ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc. Đây là một loại ngôn ngữ máy tính vô cùng đặc thù, giúp hỗ trợ các thao tác lưu trữ, truy xuất dữ liệu cùng một cơ sở dữ liệu quan hệ một cách vô cùng nhanh chóng. Ngôn ngữ này đã được ANSI – viện tiêu chuẩn quốc gia của Hoa Kỳ đặt tiêu chuẩn hóa, và trở thành một ngôn ngữ được sử dụng vô cùng phổ biến ở trong các hệ thống công ty công nghệ có quy mô vô cùng lớn.

Được sử dụng trong nhiều trường hợp khác nhau, đặc biệt là trong các bảng quyết toán, bảng lương, danh sách phòng ban, nhân viên… Khi bảng này được lưu lại thành CSDL thì chúng ta có thể sử dụng SQL để có thể nhanh chóng phân tích, xử lý những thông tin bên trong nó. Ta thấy rằng kết quả thực hiện từ SQL là một bảng việc mới, giúp tiến hành xử lý nhanh chóng dễ dàng hơn.

* + 1. Công cụ hỗ trợ
       1. Trình biên tập Visual studio Code

Là một trình biên tập lập trình code miễn phí dành cho Windows, Linux và macOS, Visual Studio Code được phát triển bởi Microsoft. Nó được xem là một sự kết hợp hoàn hảo giữa IDE và Code Editor.

Visual Studio Code hỗ trợ chức năng debug, đi kèm với Git, có syntax highlighting, tự hoàn thành mã thông minh, snippets, và cải tiến mã nguồn. Nhờ tính năng tùy chỉnh, Visual Studio Code cũng cho phép người dùng thay đổi theme, phím tắt, và các tùy chọn khác.

* Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình

Visual Studio Code hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C/C++, C#, F#, Visual Basic, HTML, CSS, JavaScript, … Vì vậy, nó dễ dàng phát hiện và đưa ra thông báo nếu chương chương trình có lỗi.

* Hỗ trợ đa nền tảng

Các trình viết code thông thường chỉ được sử dụng hoặc cho Windows hoặc Linux hoặc Mac Systems. Nhưng Visual Studio Code có thể hoạt động tốt trên cả ba nền tảng trên.

* Cung cấp kho tiện ích mở rộng

Trong trường hợp lập trình viên muốn sử dụng một ngôn ngữ lập trình không nằm trong số các ngôn ngữ Visual Studio hỗ trợ, họ có thể tải xuống tiện ích mở rộng. Điều này vẫn sẽ không làm giảm hiệu năng của phần mềm, bởi vì phần mở rộng này hoạt động như một chương trình độc lập.

Và còn rất nhiều các chức năng khác hỗ trợ, giúp người dùng dể dàng và đơn giản hóa quá trình viết mã của mình

* + - 1. Domain Ngrok

Ngrok là gì, đơn giản là công cụ “phơi” máy chủ ở đằng sau tường lửa ra ngoài mạng internet thông qua một đường hầm bảo mật

Bạn có thể tải về và chạy chương trình trên máy tính và cung cấp cho nó cổng mạng dịch vụ, thường là cổng của web server. Nó sẽ kết nối đến dịch vụ đám mây ngrok, dịch vụ này sẽ nhận các lưu lượng dữ liệu trên một địa chỉ công cộng và chuyển tiếp lưu lượng truy cập thông qua quá trình ngrok chạy trên máy tính của bạn và sau đó đến địa chỉ cục bộ bạn chỉ định.

Các tiệt ích mà Ngrok mang lại:

* Đường hầm bảo mật: ví dụ tạo một HTTPS URL công khai cho web site đang chạy cục bộ.
* Không cần có thêm cổng chuyển tiếp: Không cấu hình cổng chuyển tiếp trên router hoặc lãng phí thời gian thiết lập các giải pháp DNS động. Ngrok hoạt động ở mọi nơi mà không có thay đổi, ngay cả khi một thiết bị thay đổi mạng.
* Mật khẩu được bảo vệ: Đặt thông tin đăng nhập auth http để bảo vệ quyền truy cập vào đường hầm của bạn và những người bạn chia sẻ nó.
* Đường hầm TCP: Phơi bày bất kỳ dịch vụ nối mạng nào với internet, thậm chí những trang không sử dụng HTTP như SSH.
* Hỗ trợ Websocket: Chia sẻ ứng dụng web thời gian thực.
* Nhiều đường hầm đồng thời: Chạy nhiều đường hầm đồng thời với một ngrok client.
* Replay Webhook Requests: Dễ dàng phát triển tích hợp webhook bằng cách chỉ đơn giản là ‘phát lại’ yêu cầu webhook đến máy chủ của bạn.
  + - 1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server

SQL server hay còn được gọi là Microsoft SQL Server, nó từ viết tắt của MS SQL Server. Đây chính là một loại phần mềm đã được phát triển bởi Microsoft và nó được sử dụng để có thể dễ dàng lưu trữ cho những dữ liệu dựa theo tiêu chuẩn RDBMS. Từ đó, người ta sẽ lưu trữ dữ liệu dựa vào tiêu chuẩn RDBMS và nó cũng là một  trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu dạng quan hệ đối tượng.

SQL Server có khả năng cung cấp đầy đủ các công cụ cho việc quản lý từ giao diện GUI đến sử dụng ngôn ngữ cho việc truy vấn SQL. Điểm mạnh của SQL điểm mạnh của nó là có nhiều nền tảng được kết hợp cùng như: ASP.NET, C# để xây dựng Winform cũng chính nó có khả năng hoạt động độc lập. Tuy nhiên, SQL Server thường đi kèm với việc thực hiện riêng các ngôn ngữ SQL, T-SQL,...

# CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN

* 1. KHẢO SÁT HỆ THỐNG CHATBOT
     1. Hiểu quy trình và nghiệp vụ trang Vũ Trụ Hạt
     2. Xác định mục tiêu hệ thống Chatbot mang lại
     3. Hiểu rõ đối tượng và nhu cầu khách hàng
     4. Thu thập yêu cầu người dùng
  2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHATBOT
     1. Phân tích hệ thống chatbot
        1. Phân tích các chủ đề chính trong hệ thống
        2. Thu thập yêu cầu người dùng
        3. Phát thảo ý tưởng dự trên yêu cầu
           1. Mô tả ý định
           2. Mô tả thực thể
           3. Mô tả phản hồi
           4. Mô tả câu chuyện, kịch bản
     2. Thiết kế hệ thống
        1. Usercase
        2. Sơ đồ phân rã
        3. Xây dựng biểu đồ giao tiếp
        4. Xây dựng biểu đồ hành động
        5. Sơ đồ quan hệ giữa các thành phần
        6. Xây dựng lược đồ cơ sở dữ liệu

# CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ, TRIỄN KHAI VÀ KẾT QUẢ HỆ THỐNG CHATBOT TƯ VẤN

* 1. THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHATBOT
     1. Xây dựng Rasa Core
        1. Khởi tạo và cấu hình policies
        2. Liệt kê dữ liệu huấn luyện cho Intents
        3. Liệt kê mối quan hệ trong Stories
        4. Liệt kê các Utter
     2. Xây dựng Rasa Actions
        1. Xây dựng các lớp bỗ trợ
        2. Tạo bảng và viết thủ tục cho cơ sở dữ liệu
        3. Tạo cơ chế logs
        4. Cấu hình các actions theo chủ đề
  2. TRIỄN KHAI HỆ THỐNG CHATBOT
     1. Khởi động Chatbot và xuất Domain
     2. Khởi tạo Facebook App và liên kết Chatbot
     3. Thử nghiệm trên nền tảng Facebook Messenger
     4. Kiểm tra hiệu xuất và hoàn thiện
  3. KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CHATBOT TƯ VẤN BÁN HÀNG

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỄN

* 1. **Kết quả đạt được**
  2. **Hạn chế còn tồn tại**
  3. **Hướng giải quyết và phát triển tiếp theo**

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

# <https://teky.edu.vn/blog/ngon-ngu-sql/>

# <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/danh-gia/facebook-api-la-gi-tai-sao-gioi-kinh-doanh-online-tai-viet-nam-lai-dang-nao-loan-vi-platform-nay-68290>

# <https://longvan.net/chatbot-la-gi-loi-ich-cua-chatbot-ho-tro-cho-cong-viec.html>

# <https://mentorofdev.com/2021/08/19/tong-quan-ve-rasa-chatbot/>

# https://viblo.asia/p/rasa-core-framework-giup-ban-xay-dung-chatbot-de-dang-djeZ19o3ZWz