

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ**



BÁO CÁO TỐT NGHIỆP

TÊN ĐỀ TÀI:

**HỆ THỐNG TRỢ LÝ ẢO HỖ TRỢ SINH VIÊN ĐẠI HỌC
THỦ DẦU MỘT**

Ngành : Kỹ thuật công nghệ

Chuyên ngành : Kỹ thuật phần mềm

Giảng viên hướng dẫn : Ths. Trần Văn Hữu

Sinh viên: Hồ Minh Hiếu

Mã sinh viên: 1524801030065

Lớp: D15PM02

Niên khóa: 2015-2019

Bình Dương – 05/2019

PHẦN A: GIỚI THIỆU

LỜI CẢM ƠN

Người thực hiện đề tài xin trân trọng gửi lời cảm ơn đến thầy Trần Văn Hữu (khoa Kỹ thuật công nghệ, trường đại học Thủ Dầu Một) đã nhiệt tình hướng dẫn người thực hiện đề tài hoàn thành bài báo cáo tốt nghiệp này.

Chỉ trong một thời gian ngắn, nhưng nhờ sự chỉ dẫn nhiệt tình của anh thầy Trần Văn Hữu, người thực hiện đề tài đã tiếp thu được những kiến thức quan trọng, giúp đỡ cho người thực hiện đề tài tận tình để giải quyết được những khó khăn từ trong công việc đến những khó khăn trong việc tiếp cận với những công nghệ mới. Đồng thời, thầy đã giúp người thực hiện đề tài hiểu được những kiến thức quan trọng để có thể tìm hiểu và hoàn thành những công việc được đề ra trong thời gian làm tiểu luận.

Người thực hiện đề tài cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành và sự tri ân sâu sắc đối với các thầy cô của trường Đại học Thủ Dầu Một, đặc biệt là các thầy cô khoa Công nghệ thông tin của trường đã nhiệt tình hỗ trợ và tạo điều kiện cho người thực hiện đề tài có nhiều thời gian thực hiện cho báo cáo tốt nghiệp này.

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, khoa học công nghệ đang dần tiến lên một tầm cao mới. Mặc dù còn mới mẻ trong lĩnh vực khoa học công nghệ nhưng chatbot đang được nghiên cứu và phát triển với tốc độ chóng mặt bởi các trung tâm nghiên cứu, các trường đại học và học viện... rất nhiều các lĩnh vực được ứng dụng công nghệ mới này. Chatbot là hình thức thô sơ của phẩm mềm trí tuệ nhân tạo có thể trả lời các câu hỏi và xử lý tình huống, là công cụ có thể giao tiếp với con người thông qua một trí tuệ nhân tạo đã được lập trình sẵn.

Nắm bắt được xu hướng nên người thực hiện đề tài chọn đề tài “Hệ thống trợ lý ảo hỗ trợ sinh viên trường đại học Thủ Dầu Một” giúp các bạn sinh viên giải quyết được thắc mắc mà mình muốn lên văn phòng khoa để hỏi những câu hỏi đơn giản nhưng lại rất mất thời gian, để giảm thiểu việc đó nên người thực hiện đề tài đã chọn đề tài này, trong rất nhiều các công cụ cũng như thư viện hỗ trợ cho chatbot người thực hiện đề tài chọn Watson Assistant để hỗ trợ người thực hiện đề tài trong việc hoàn thành đề tài này, để có thể trả lời tự động các câu hỏi thắc mắc của sinh viên đến văn phòng khoa.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

NHẬN XÉT VÀ CHẤM ĐIỂM CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên giảng viên: *Ths. Trần Văn Hữu*

Tên đề tài: *Hệ thống trợ lý ảo hỗ trợ sinh viên đại học Thủ Dầu Một*

Nội dung nhận xét:

.....

.....

.....

.....

Điểm:

Bằng số:

Bằng chữ:

GIẢNG VIÊN
(Ký, ghi rõ họ tên)

Ths. Trần Văn Hữu

MỤC LỤC

PHẦN A: GIỚI THIỆU	i
LỜI CẢM ƠN.....	i
LỜI NÓI ĐẦU.....	ii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC HÌNH.....	vi
DANH MỤC BẢNG.....	vii
DANH SÁCH CÁC KÝ TỰ, CHỮ VIẾT TẮT.....	viii
PHẦN B: NỘI DUNG	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	1
1.1. Đặt vấn đề.....	1
1.2. Mục tiêu.....	1
1.3. Nội dung nghiên cứu	1
1.4. Giới hạn	2
1.5. Bố cục.....	2
1.6. Kế hoạch thực hiện	3
CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VỀ CHATBOT VÀ WATSON ASSISTANT	4
2.1. Chatbot là gì ?	4
2.2. Phân loại	4
2.3. Chatbot dùng để làm gì ?.....	5
2.4. Chatbot đang là xu hướng	5
2.4.1. Thời đại bùng nổ tin nhắn.....	6
2.4.2. Hệ sinh thái	7
2.5. Lợi ích của chatbot.....	9
2.5.1. Giảm thiểu chi phí	9
2.5.2. Tăng trải nghiệm người dùng.....	9
2.6. Chatbot Watson Assistant.	9
2.7. Ý định (Intents).....	10
2.8. Thực thể (Entities)	11
2.9. Hộp thoại (Dialog)	11
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ SƠ ĐỒ KHÔI.....	13
3.1. Thiết kế sơ đồ khối tổng quan cho chatbot	13

3.2. Câu hỏi về thời khóa biểu.....	14
3.2.1. Sơ đồ khối.....	14
3.2.2. Phân tích dữ liệu.....	14
3.2.3. Kết quả.....	16
3.3. Câu hỏi về giá của tín chỉ.....	17
3.3.1. Sơ đồ khối.....	17
3.3.2. Phân tích dữ liệu.....	18
3.3.3. Kết quả.....	19
3.4. Câu hỏi học phí.....	21
3.4.1. Sơ đồ khối.....	21
3.4.2. Phân tích dữ liệu.....	21
3.4.3. Kết quả.....	22
3.5. Câu hỏi vay vốn.....	24
3.5.1. Sơ đồ khối.....	24
3.5.2. Phân tích dữ liệu.....	24
3.5.3. Kết quả.....	25
CHƯƠNG 4. THI CÔNG HỆ THỐNG.....	26
4.1. Tạo một chatbot Watson Assistant.....	26
4.1.1. Chuẩn bị.....	26
4.1.2. Đăng ký tài khoản IBM cloud.....	26
4.2. Lập trình phía server REST API.....	29
4.2.1. Chuẩn bị.....	29
4.3. Lập trình phía client (Front-end).....	29
4.3.1. Chuẩn bị.....	29
4.4. Giao diện ứng dụng.....	29
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	31
5.1. Kết quả đạt được.....	31
5.2. Hạn chế.....	31
5.3. Hướng phát triển đề tài.....	31
PHẦN C: PHỤ LỤC VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	32
PHỤ LỤC I: MÃ NGUỒN CHƯƠNG TRÌNH.....	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	36

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Cách chatbot hoạt động.....	4
Hình 2.2: Biểu đồ tìm kiếm từ khóa chatbot	5
Hình 2.3: Báo cáo số lượng tin nhắn qua các năm	6
Hình 2.4: Biểu đồ so sánh giữa mạng xã hội và ứng dụng tin nhắn	7
Hình 2.5: Các platform có mỗi công cụ phát triển riêng	8
Hình 2.6: Ví dụ về ý định	10
Hình 2.7: Các System entities có sẵn	11
Hình 2.8: Ví dụ về hộp thoại	12
Hình 3.1: Sơ đồ tổng quan khi chatbot hoạt động	13
Hình 3.2: Sơ đồ khối câu hỏi về thời khóa biểu	14
Hình 3.3: Ý định thời khóa biểu	15
Hình 3.4: Thực thể Lop	16
Hình 3.5: Kết quả câu hỏi “Thời khóa biểu lớp D15PM02”	17
Hình 3.6: Sơ đồ khối câu hỏi về giá tín chỉ	18
Hình 3.7: Ý định câu hỏi về tín chỉ	19
Hình 3.8: Kết quả câu hỏi “Giá tiền tín chỉ”	20
Hình 3.9: Sơ đồ khối câu hỏi về học phí của trường	21
Hình 3.10: Ý định về câu hỏi đóng học phí.....	22
Hình 3.11: Kết quả câu hỏi đóng học phí.....	23
Hình 3.12: Sơ đồ câu hỏi vay vốn.....	24
Hình 3.13: Ý định câu hỏi vay vốn	25
Hình 3.14: Kết quả câu hỏi vay vốn.....	25
Hình 4.1: Tạo tài khoản IBM cloud	26
Hình 4.2: Tạo Watson Assistant	27
Hình 4.3: Tạo skill cho chatbot.....	27
Hình 4.4: Tạo các ý định (Intents)	28
Hình 4.5: Tạo các hộp thoại.....	28
Hình 4.6: Giao diện ban đầu	29
Hình 4.7: Giao diện sau khi mở chatbot.....	30

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Bảng kế hoạch thực hiện.....	3
---	---

DANH SÁCH CÁC KÝ TỰ, CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
API	Application Programming Interface
IDE	Integrated Development Environment

PHẦN B: NỘI DUNG

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, mặc dù còn mới mẻ trong lĩnh vực khoa học và công nghệ nhưng Chatbots đang được nghiên cứu và phát triển với tốc độ nhanh chóng bởi các trung tâm nghiên cứu, trường đại học và học viện... với rất nhiều ứng dụng trên các lĩnh vực khác nhau như: giải trí, y tế, thương mại, tự động hóa,... Kể từ khi chatbots được phát triển mạnh mẽ vào năm 2016, nó đã nhanh chóng trở thành một trong những xu hướng công nghệ được quan tâm nhất trong giai đoạn đó và cho đến nay. Trên thực tế cho thấy, sự gia tăng của chatbots đã dẫn đến dự đoán của Gartner (công ty nghiên cứu và tư vấn công nghệ thông tin hàng đầu thế giới, cung cấp cái nhìn sâu sắc liên quan đến công nghệ cần thiết cho khách hàng để đưa ra những quyết định đúng đắn mỗi ngày) rằng hơn 85% tương tác của khách hàng sẽ được quản lý mà không cần con người vào năm 2020.

Chatbots phát triển dựa trên sự kết hợp của các kịch bản có trước và tự học trong quá trình tương tác. Người dùng sẽ tương tác với chatbots qua tin nhắn. Với các câu hỏi được đặt ra, Chatbots sử dụng các hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing) để phân tích dữ liệu sau đó chúng lựa chọn các thuật toán học máy để đưa ra các loại phản hồi khác nhau, chúng sẽ dự đoán và phản hồi chính xác nhất có thể. Chatbots sử dụng nhiều hệ thống quét các từ khóa do người dùng nhập vào, sau đó bot khởi động một hành động, kéo một câu trả lời với các từ khóa phù hợp nhất và trả lời thông tin từ một cơ sở dữ liệu hoặc một API. Nếu tình huống đó chưa xảy ra hoặc không có trong dữ liệu, Chatbot sẽ bỏ qua nhưng sẽ đồng thời có thể tự học để áp dụng cho các cuộc trò chuyện về sau. Một trong các yếu tố làm nên sức mạnh của Chatbot là khả năng tự học hỏi. Càng được sử dụng, tương tác với người dùng nhiều, nền tảng Chatbot càng “thông minh”. Chatbot thông minh có khả năng tự học hỏi dựa trên các dữ liệu đưa vào mà không cần phải được lập trình cụ thể (đó được gọi là phương pháp máy học - Machine Learning). Chính điều này làm cho các nhà phát triển dễ dàng tạo các chương trình trò chuyện và tự động hoá các cuộc trò chuyện với người dùng.

1.2. Mục tiêu

Trong bài báo cáo tốt nghiệp này, mục tiêu chính của đề tài là xây dựng hệ thống và triển khai chatbot ứng dụng vào cuộc sống, cụ thể qua việc xây dựng hệ thống hỗ trợ sinh viên của trường Đại học Thủ Dầu Một trên nền tảng Watson Assistant của IBM, Nodejs (phía back-end) và ReactJs (phía front-end) để triển khai hệ thống chạy thực tế và đến người dùng cuối sử dụng.

1.3. Nội dung nghiên cứu

- 1) Nội dung 1: Tìm hiểu về Chatbot, Watson Assistant, ý định(Intent), thực thể (Entities), Dialog, Analytics.
- 2) Nội dung 2: Vẽ sơ đồ luồng xử lý các câu hỏi của Watson Assistant.
- 3) Nội dung 3: Nghiên cứu API của Watson Assistant để kết nối với server Nodejs và lấy dữ liệu đưa từ Watson Assistant và đưa lên kết quả ra front-end và đưa đến người dùng cuối
- 4) Nội dung 4: Tìm hiểu về heroku và đưa code lên heroku để deploy chạy thực tế.
- 5) Nội dung 5: Tìm hiểu về ReactJS và NodeJS để bắt đầu triển khai lên web.
- 6) Nội dung 6: Đánh giá kết quả thực hiện.
- 7) Nội dung 7: Viết báo cáo tốt nghiệp.

1.4. Giới hạn

Tìm hiểu chatbot và ứng dụng chatbot vào hệ thống website để thực hiện các câu hỏi một cách tự động.

Hệ thống tương tác giữa người với bot và gửi các yêu cầu xuống cho Watson Assistant thực hiện.

Kết quả thu được bao gồm việc trả lời tự động từ bot.

1.5. Bố cục

- Chương 1: Tổng quan
Chương này trình bày đặt vấn đề dẫn nhập lý do chọn đề tài, mục tiêu, nội dung nghiên cứu, giới hạn, và bố cục đề án
- Chương 2: Giới thiệu về chatbot
Giới thiệu về chatbot, Watson Assistant, ý định (Intent), thực thể (Entities), Phân tích (Analytics).
- Chương 3: Thiết kế và tính toán
Xây dựng sơ đồ khối hệ thống.
- Chương 4: Thi công hệ thống
Thiết kế chatbot trên Watson Assistant viết chương trình Nodejs bằng visual studio code, kết nối dữ liệu giữa Watson Assistant, chạy chương trình trên heroku.
- Chương 5: Kết quả, nhận xét và đánh giá
Tóm tắt những kết quả đạt được, những hạn chế và nêu lên hướng phát triển trong tương lai.

1.6. Kế hoạch thực hiện

Bảng 1.1: Bảng kế hoạch thực hiện

STT	NỘI DUNG	THỜI GIAN
1	Tìm hiểu về chatbot.	1 tuần
2	Thực hiện tạo chatbot đơn giản, và chạy thử	1 tuần
3	Xây dựng hệ thống câu hỏi và câu trả lời cho chatbot	2 tuần
4	Tìm hiểu về Nodejs và ReactJS	2 tuần
5	Xây dựng phần back-end	3 ngày
6	Xây dựng phần front-end	3 ngày
7	Thực hiện kết nối API chatbot với phần back-end	1 tuần
8	Xây dựng Front-end xử lý các sự kiện khi người dùng gửi câu hỏi	5 ngày
9	Kết nối Front-end và back-end	1 ngày
10	Triển khai ứng dụng lên Heroku	3 ngày

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VỀ CHATBOT VÀ WATSON ASSISTANT

2.1. Chatbot là gì ?

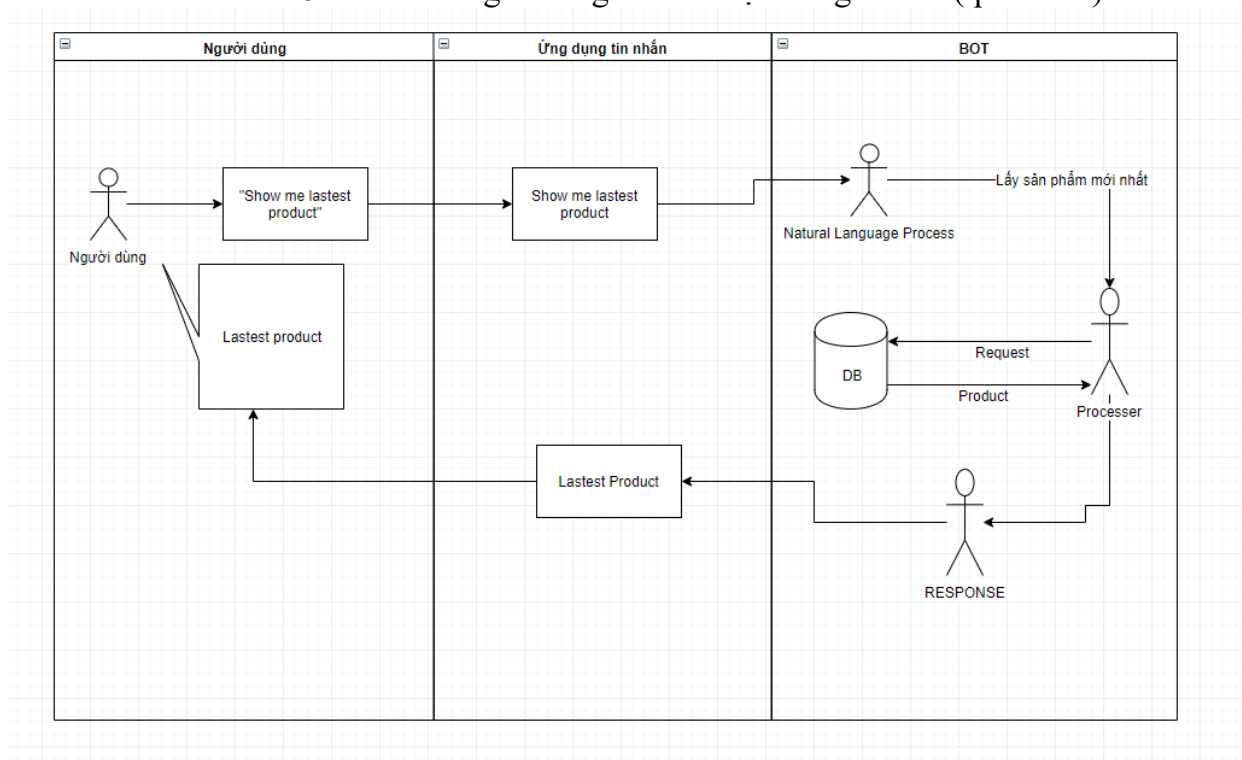
Chat bot là một chương trình máy tính hoặc trí tuệ nhân tạo thực hiện một cuộc trò chuyện thông qua các phương pháp thính giác hoặc văn bản. Các chương trình như vậy thường được thiết kế để mô phỏng một cách thuyết phục cách con người cư xử như một đối tác đàm thoại.

Định nghĩa một cách đơn giản nhất, chatbot là một chương trình tương tác với người dùng bằng ngôn ngữ tự nhiên với một giao diện đơn giản, âm thanh hoặc dưới dạng tin nhắn.

2.2. Phân loại

Theo đúng cách mà chúng tương tác với người dùng, các chatbot được chia thành 2 loại:

- Audiotory (âm thanh):
 - Siri (Apple)
 - Google Assistant (Google)
 - Cortana (Microsoft)
- Textual (Văn bản):
 - Thời trang - tư vấn quần áo (H&M)
 - Thực phẩm - order pizza (Dominos Pizza)
 - Làm đẹp - stylish cá nhân (Sephora)
 - Giao thông - thông tin tàu điện vùng Kanto (qmau.me)



Hình 2.1: Cách chatbot hoạt động

Chatbot tương tác với con người qua âm thanh hoặc văn bản và sử dụng các platform để giao tiếp với bot. Phần mà các lập trình viên cần phát triển nằm toàn bộ phía sau bao gồm:

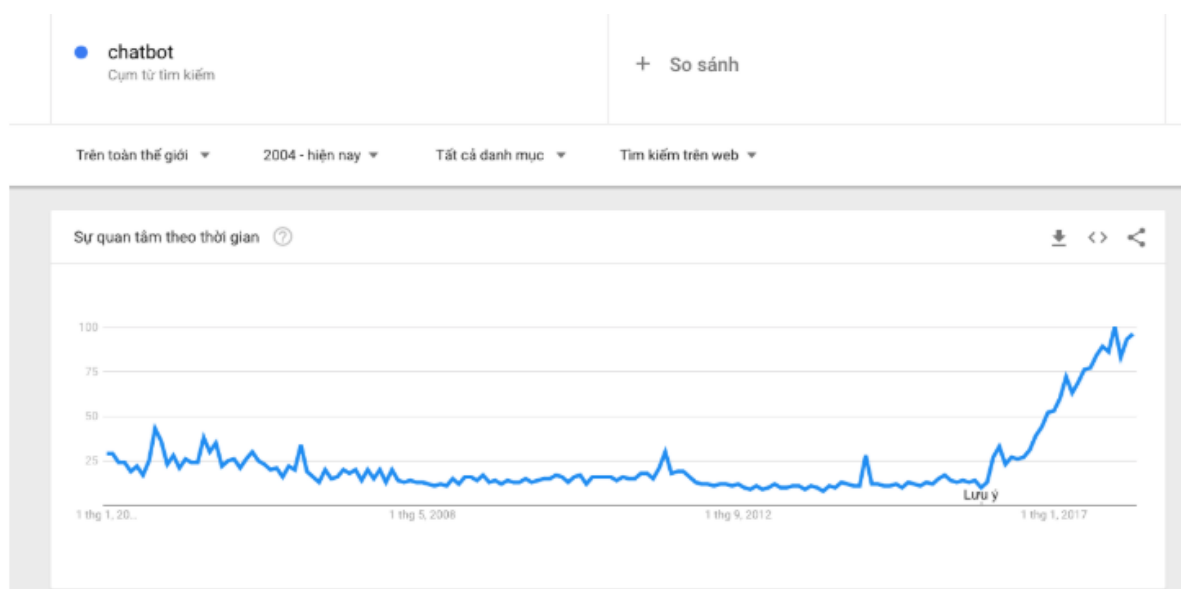
- Translator: Dịch yêu cầu của user, giúp máy tính hiểu được yêu cầu cần thực hiện => quyết định việc chatbot có thông minh hay không.
- Processer: Xử lý yêu cầu, thành phần này giúp khả năng của chatbot không bị giới hạn, máy tính làm được gì thì chatbot cũng làm được như vậy.
- Respondent: Nhận output và đóng gói gửi trả lại messenger platform, trả lại cho người dùng kết quả.

2.3. Chatbot dùng để làm gì ?

- Trợ lý cá nhân: Mark Zuckerberg cũng đã sở hữu Jarvis riêng của mình từ năm 2016.
- Giới thiệu sản phẩm: Chatbot của cửa hàng Raybon.
- Chăm sóc khách hàng.
- Đặt chỗ, mua hàng.
- Thanh toán trực tiếp.
- Tin tức.
- Tìm kiếm.

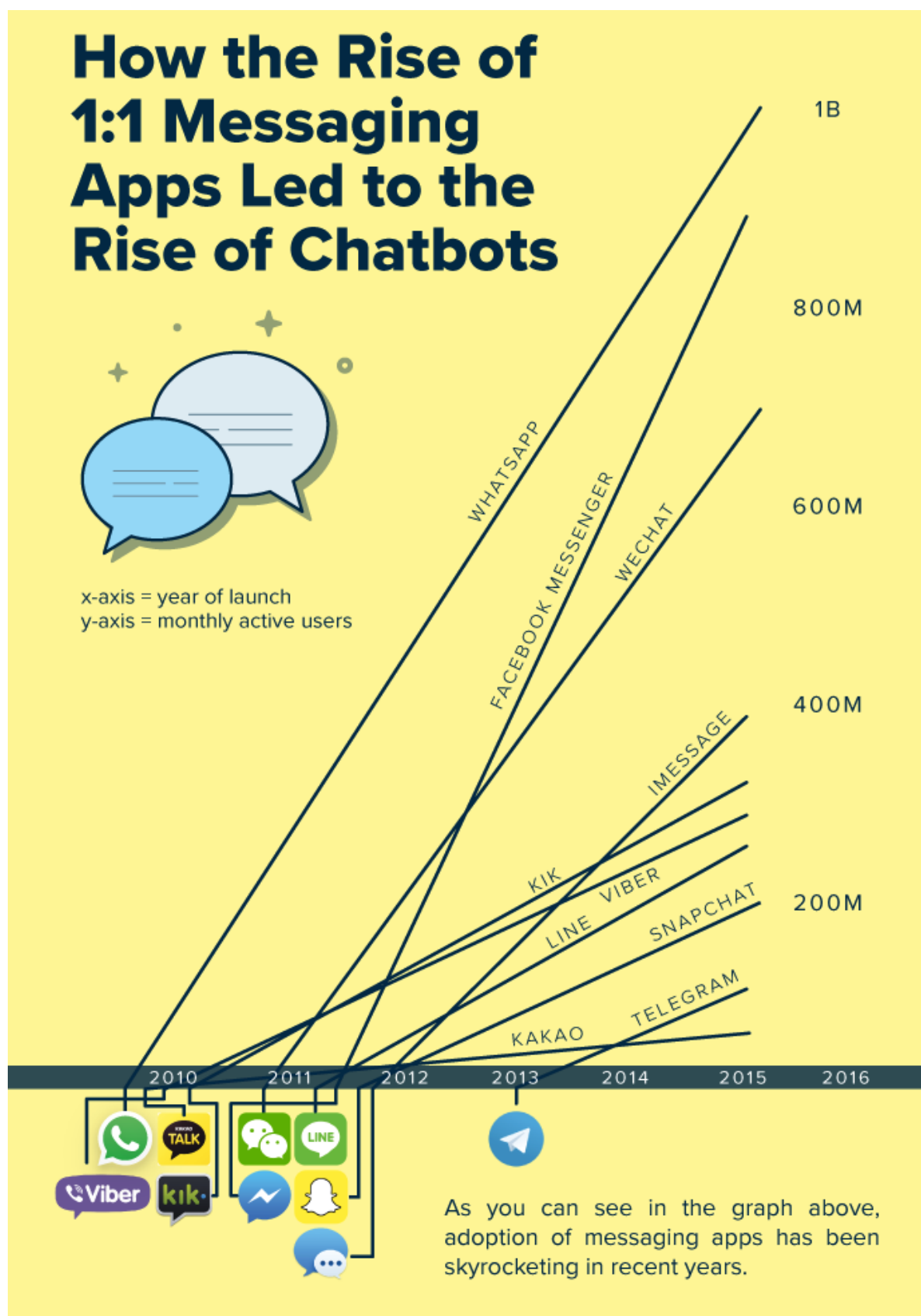
Hàng ngày có hơn 11.000 chatbot đang được sử dụng trên facebook. Ở một số quốc gia phát triển, các cửa hàng đang sử dụng kik như một kênh bán hàng hiệu quả.

2.4. Chatbot đang là xu hướng



Hình 2.2: Biểu đồ tìm kiếm từ khóa chatbot

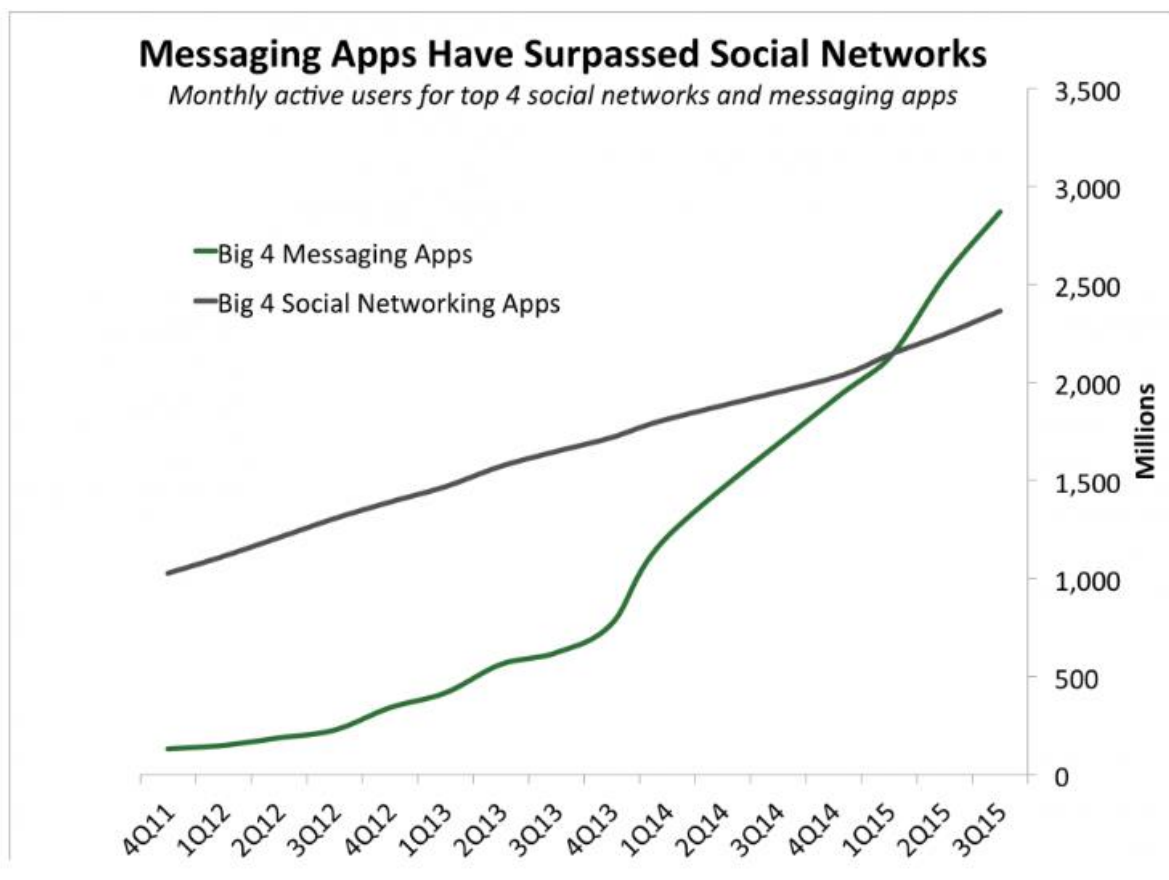
2.4.1. Thời đại bùng nổ tin nhắn



Hình 2.3: Báo cáo số lượng tin nhắn qua các năm

- 28,2 tỷ tin nhắn di động đã được gửi trong năm 2017, gấp đôi so với năm 2012.
- 98% tin nhắn sẽ được đọc, với email tỷ lệ là 22%.

- Tỷ lệ gỡ bỏ các ứng dụng “nhắn tin” chỉ bằng một nửa so với các ứng dụng khác.

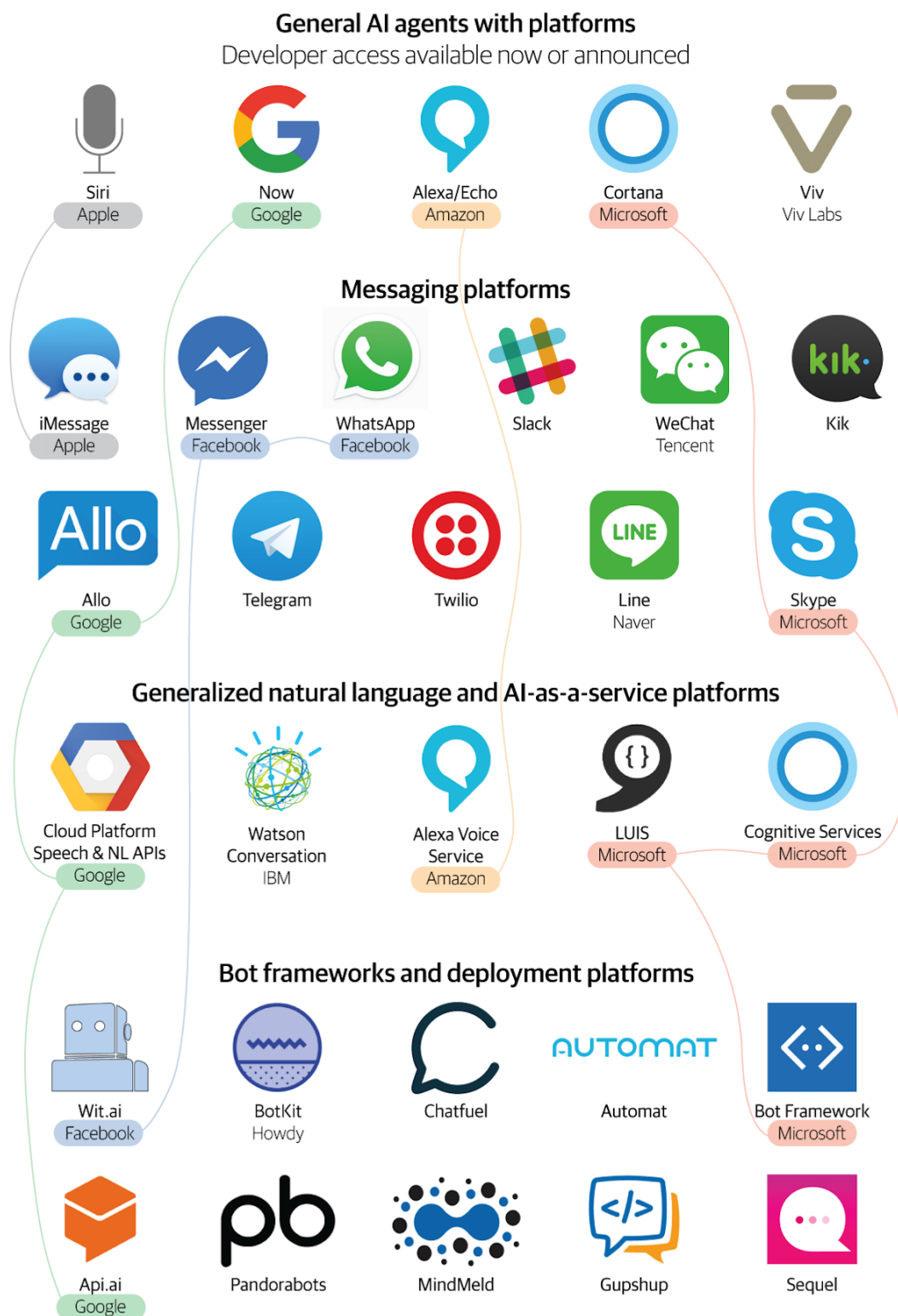


Hình 2.4: Biểu đồ so sánh giữa mạng xã hội và ứng dụng tin nhắn

2.4.2. Hệ sinh thái

Tất cả các top messenger đều có platform của riêng mình phục vụ cho việc xây dựng chatbot, gần như chúng giống nhau nên việc code một lần sử dụng cho nhiều platform là điều có thể.

Hệ sinh thái, các projects mã nguồn mở để xây dựng chatbot ngày càng hoàn thiện và đầy đủ, có thể sử dụng miễn phí (hầu hết) trên môi trường phát triển.



Hình 2.5: Các platform có mỗi công cụ phát triển riêng

Các ngôn ngữ cũng có những thư viện riêng dành cho chatbot, các platform có công cụ phát triển đầy đủ cho các service của mình.

2.5. Lợi ích của chatbot

2.5.1. Giảm thiểu chi phí

Trung tâm cuộc gọi:

1. Sự kiện:

- a. Mỗi năm, các công ty tiêu tốn 1,3 nghìn tỷ USD cho 265 triệu cuộc gọi.
- b. 91% khách hàng khi không được thoả mãn sẽ không sử dụng lại dịch vụ.

2. Sử dụng Watson conversation của IBM

- a. Giảm 80% các cuộc gọi đơn giản không cần nhân viên tư vấn.
- b. xử lý hơn 30.000 yêu cầu hỗ trợ của khách hàng.
- c. giải quyết được hơn 40 trường hợp hỗ trợ khách hàng khác nhau.

1,3 nghìn tỷ cho 265 triệu cuộc gọi là con số khổng lồ mà các tổ chức vẫn phải chấp nhận để bỏ ra.

Theo IBM, đến năm 2020, 85% các dịch vụ liên quan đến khách hàng sẽ chuyển sang tự động (sử dụng chatbot).

Theo khảo sát của Deloitte, 56% các công ty đã truyền thông và công nghệ sẽ chuyển qua sử dụng các công nghệ chăm sóc khách hàng tự động trong tương lai gần, 33% sẽ có kế hoạch chuyển sang dùng các robot sử dụng AI trước năm 2019.

Theo nghiên cứu của Juniper Research, đến năm 2022, chatbot và NLP sẽ tiết kiệm 8 tỷ USD chi phí chăm sóc khách hàng của các công ty.

2.5.2. Tăng trải nghiệm người dùng

Không dùng từ ngữ không đúng mực với khách hàng, xử lý được 80% nhu cầu của khách ngay lập tức, khách hàng sẽ luôn được phục vụ mà không cần chờ đợi.

Chatbot cung cấp một cách cực kì đơn giản để có thể thực hiện được mong muốn của người dùng (nhắn tin hoặc nói). Theo ý kiến của Golden Krishna, phi giao diện là giao diện tốt nhất. Quá trình chọn lựa, tìm kiếm, tham khảo càng lâu thì khả năng mất một khách hàng tiềm năng càng cao. Có lẽ trong đa số trường hợp, phi giao diện là câu trả lời chính xác nhất cho những gì khách hàng muốn tìm kiếm.

2.6. Chatbot Watson Assistant.

Watson là một chương trình phần mềm trí tuệ nhân tạo do IBM phát triển với mục đích đưa ra lời đáp cho các câu hỏi được nêu lên bằng ngôn ngữ tự nhiên. Chương trình này được đặt tên của nhà sáng lập công ty IBM là Thomas J. Watson, Watson

đang được phát triển như một phần của dự án nghiên cứu mang tên DeepQA. Chương trình này chạy trên các hệ thống máy tính có các bộ xử lý POWER7.

Năm 2011, Watson tranh tài trên chương trình hỏi đáp truyền hình có tên Jeopardy! để thử nghiệm tính năng của nó. Trong cuộc so tài gồm hai trận tính điểm chung, được phát sóng trong ba buổi từ ngày 14 đến ngày 16 tháng 2, Watson đã thắng cả Brad Rutter, người thắng nhiều tiền nhất mọi thời đại trên chương trình Jeopardy!, và Ken Jennings, người giữ kỷ lục chức quán quân lâu nhất (thắng liên tục nhiều lần liên tiếp) của chương trình này. Watson nhận được giải nhất với 1 triệu mỹ kim trong khi Ken Jennings và Brad Rutter nhận được \$300.000 và \$200.000 theo thứ tự. Jennings và Rutter hứa trao phân nửa số tiền nhận được cho từ thiện trong khi IBM chia số tiền của Watson giành được cho hai hội từ thiện. Đây là cuộc tranh tài đầu tiên giữa người và máy trong lịch sử của trò chơi truyền hình Jeopardy!.

Watson Assistant là một phần công nghệ thực sự đáng chú ý sẽ cho phép bất cứ ai, không chỉ các lập trình viên, xây dựng các chatbot thông minh và giao diện đàm thoại.

2.7. Ý định (Intents)

Intents là ý định của người dùng cuối, những ý định này được chuyển tải bởi người dùng tới chatbot. Chatbot sẽ sử dụng 3 thành phần chính để xác định cách diễn giải đầu vào của người dùng và cách trả lời, có ký hiệu #.

Khi tạo một chatbot trong Watson Assistant, sau đó tạo một kỹ năng cho chatbot chứa 3 thành phần là: Ý định, Thực thể và Hộp thoại là 3 thành phần chính của bot. Nhưng ý định là phần quan trọng nhất vì chatbot muốn cố gắng xác định những gì người dùng muốn. Họ yêu cầu gì? Nói cách khác, chatbot nắm bắt được ý định hoặc mục tiêu của người dùng



Hình 2.6: Ví dụ về ý định

2.8. Thực thể (Entities)

Qua phần trước người thực hiện đề tài đã nêu khái niệm về ý định. Tiếp theo thành phần quan trọng thứ 2 là Thực thể (Entities). Ý định đã nắm bắt được mục tiêu của người dùng. Các thực thể cho phép nắm bắt các giá trị cụ thể trong cách nói của người dùng, có ký hiệu @.

Ví dụ: Trong câu nói, “Thứ 6 này, Trung sẽ đi từ Bình Dương lên Thành Phố Hồ Chí Minh” thì trong câu “Thứ 6 này” sẽ có một thực thể là “Thời gian”. Bình Dương, Hồ Chí Minh sẽ có thực thể tương ứng là “Vị trí”.

Có 2 loại thực thể:

- System entities: Đây là những thực thể phổ biến được tạo bởi IBM có thể được sử dụng trong mọi trường hợp. Sẵn sàng sử dụng ngay khi thêm.
- My entities: Đây là nơi chúng ta có thể tự tạo thực thể và tự định danh.

Name (7) ▼	Description	Status
> @sys-currency	Extracts currency values from user examples including the amount and the unit. (20 cents)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-date	Extracts date mentions (Friday)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-location <small>BETA</small>	The @sys-location system entity extracts place names (country, state/province, city, town, etc.) from the user's input. (Boston)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-number	Extracts numbers mentioned from user examples as digits or written as numbers. (21)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-percentage	Extracts amounts from user examples including the number and the % sign. (15%)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-person <small>BETA</small>	The @sys-person system entity extracts names from the user's input. (Anna)	<input checked="" type="checkbox"/> Off
> @sys-time	Extracts time mentions (at 10)	<input checked="" type="checkbox"/> Off

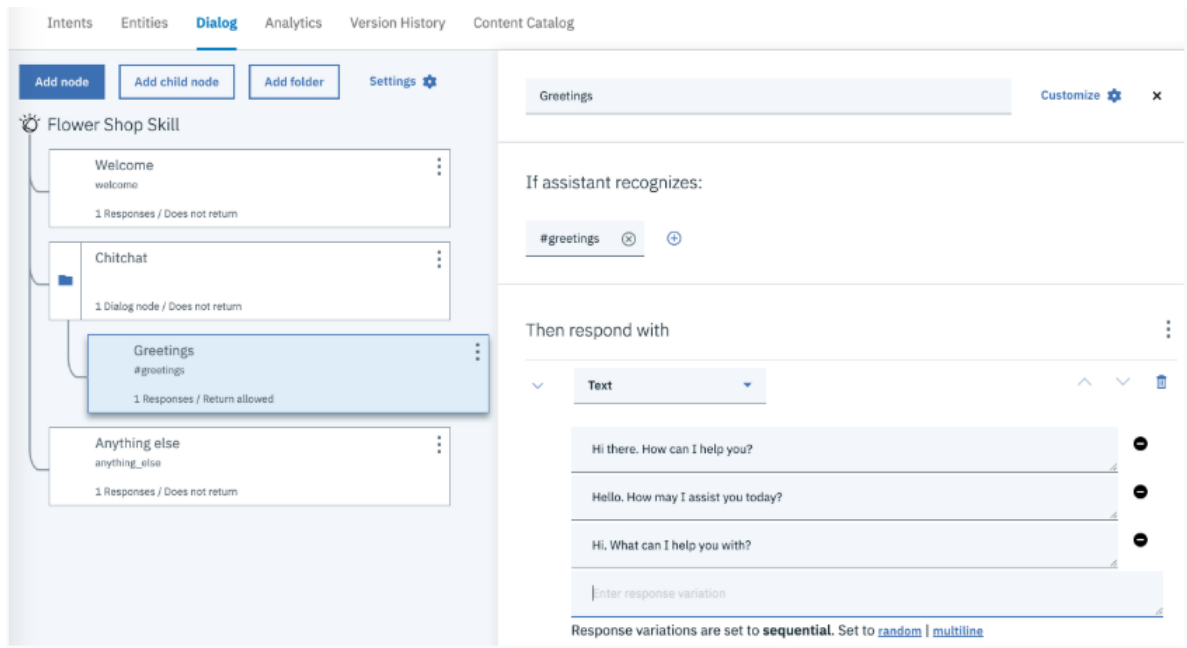
Hình 2.7: Các System entities có sẵn

2.9. Hộp thoại (Dialog)

Thành phần quan trọng cuối cùng của chatbot. Đây là nơi xử lý những câu hỏi của người dùng.

Hộp thoại là nơi trả về những giá trị mà chúng ta mong muốn khi đúng với các giá trị của thực thể và ý định.

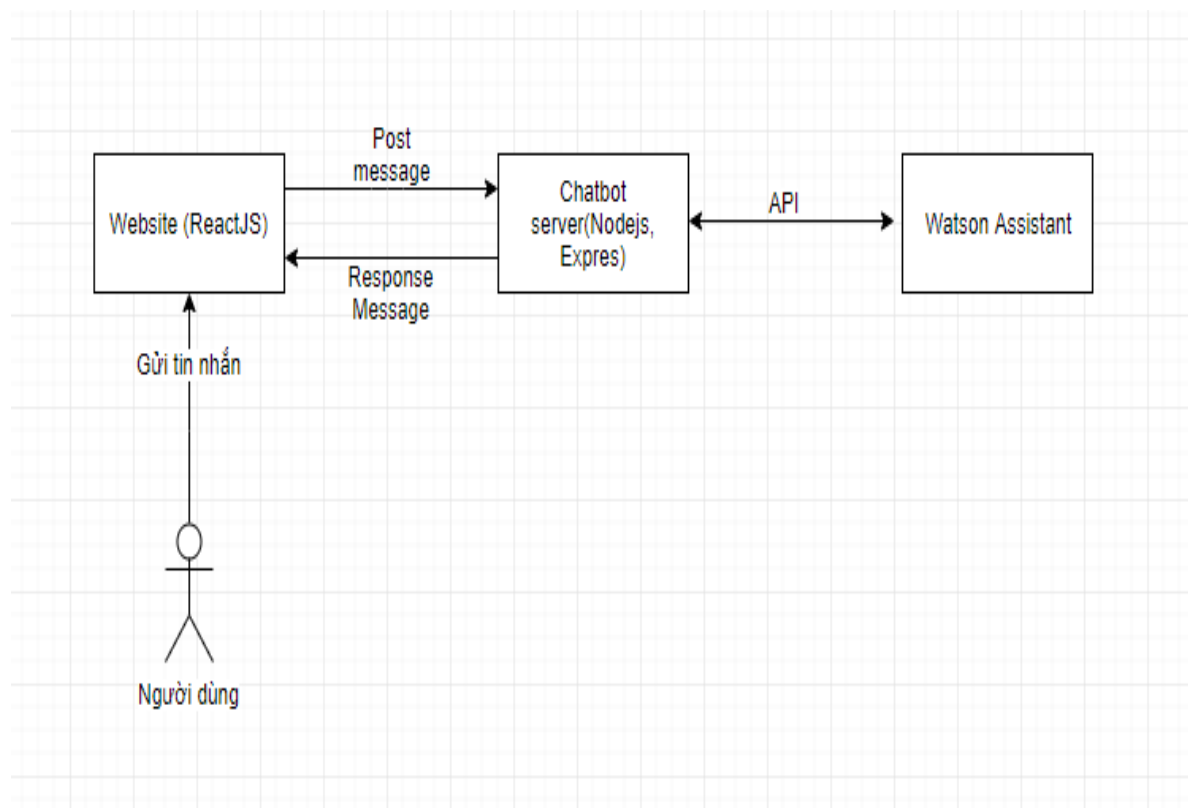
Ví dụ: Hình bên dưới, khi người dùng nhập đầu vào chatbot nhận ra được ý định của người dùng là #greetings thì sau đó trả về một giá trị mong muốn đến người dùng cuối.



Hình 2.8: Ví dụ về hộp thoại

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ SƠ ĐỒ KHỐI

3.1. Thiết kế sơ đồ khối tổng quan cho chatbot

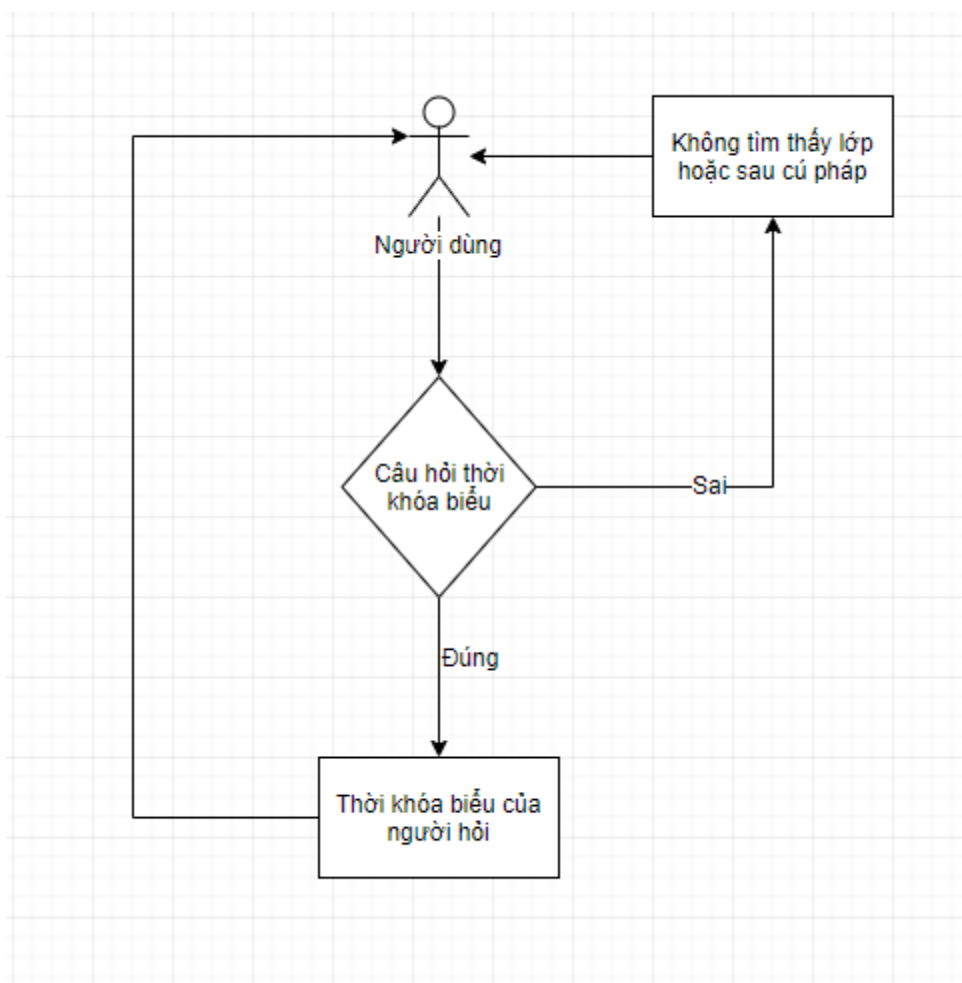


Hình 3.1: Sơ đồ tổng quan khi chatbot hoạt động

3.2. Câu hỏi về thời khóa biểu

3.2.1. Sơ đồ khối.

Người dùng nhập câu hỏi về thời khóa biểu và tên lớp.



Hình 3.2: Sơ đồ khối câu hỏi về thời khóa biểu

3.2.2. Phân tích dữ liệu.

Trong câu hỏi về thời khóa biểu để trả về câu trả lời chính xác nhất, chatbot cần nhận biết được ý định của người dùng trong trường hợp này là “Thời khóa biểu” và một thực thể “Lớp” để xác định được lớp mà người dùng muốn biết.

[←](#) | #Thời_Khóa_Biểu

Intent name
Name your intent to match a customer's question or goal. For example, #pay_bill or #open_account.
#Thời_Khóa_Biểu

Description (optional)
Thời khóa biểu

Add user example
Type a user example here

Add example

Show recommendations

i

☐ User examples (3) ▼

☐ Thời khóa biểu ✎

☐ Thời khóa biểu của ✎

☐ TKB ✎

Hình 3.3: Ý định thời khóa biểu

Để xác định được các từ đồng nghĩa với thời khóa biểu, thêm vào 3 User example với các từ đồng nghĩa hoặc gần giống nghĩa.

<

@Lop

Entity name

Name your entity, for example @account_type or @credit_card.

@Lop

Value name

Enter value

Synonyms

Synonyms

Add synonym...

+

Add value

Show recommendations

Dictionary

Annotation BETA

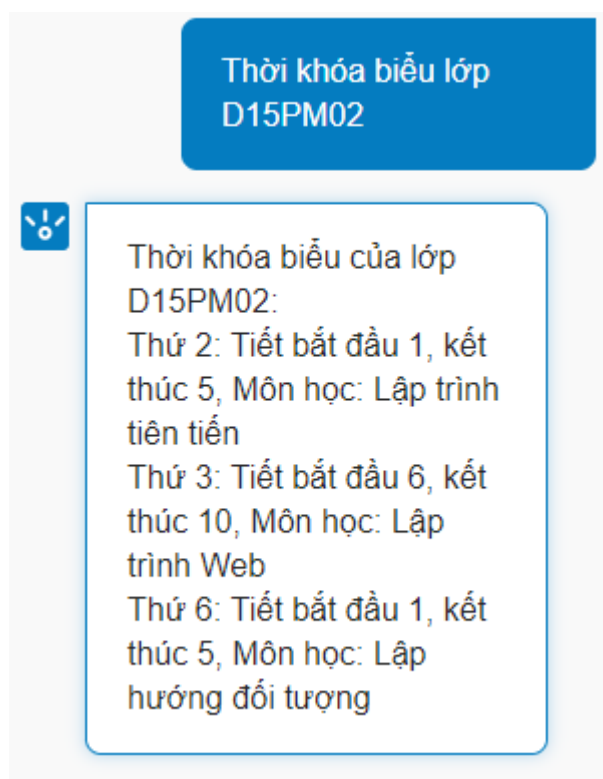
	Entity values (4) ▼	Type	
<input type="checkbox"/>	D15HT01	Synonyms	Lớp D15HT01
<input type="checkbox"/>	D15HT02	Synonyms	Lớp D15HT02
<input type="checkbox"/>	D15PM01	Synonyms	Lớp D15PM01
<input type="checkbox"/>	D15PM02	Synonyms	Lớp D15PM02

Hình 3.4: Thực thể Lop

Ở câu hỏi có 4 lớp có thể trả ra cho người dùng được định nghĩa trong thực thể. Khi bot phát hiện ý định của người dùng là yêu cầu thời khóa biểu, và bot cần phải biết thêm thông tin lớp mà người dùng yêu cầu, vì vậy bot mới có câu trả lời cụ thể.

3.2.3. Kết quả

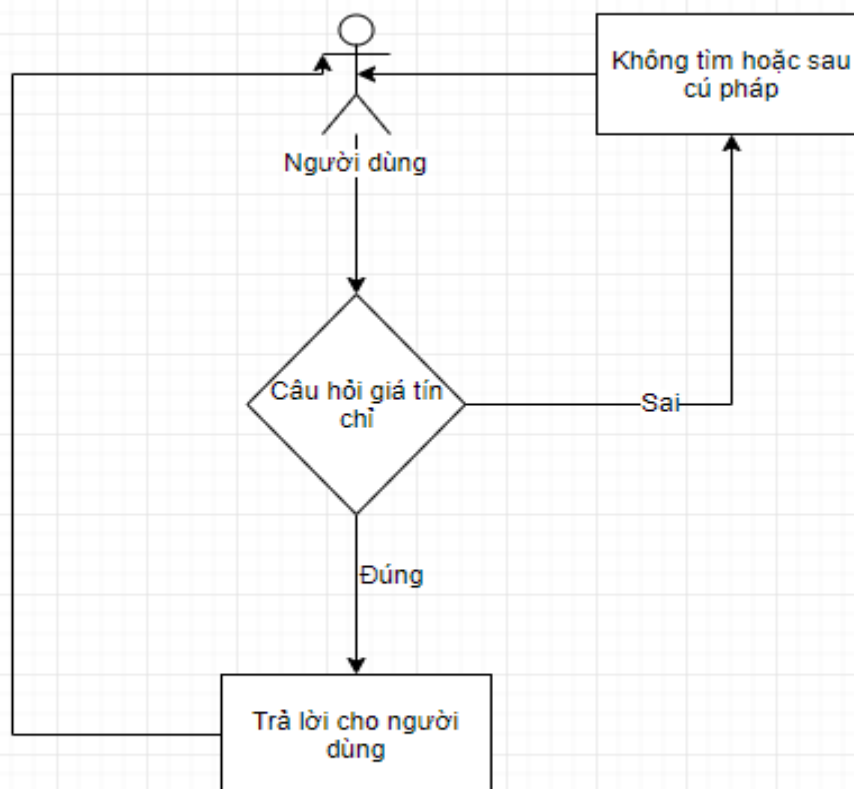
Kết quả sau khi thực hiện nhập câu hỏi “Thời khóa biểu lớp D15PM02”.



Hình 3.5: Kết quả câu hỏi “Thời khóa biểu lớp D15PM02”

3.3. Câu hỏi về giá của tín chỉ

3.3.1. Sơ đồ khối



Hình 3.6: Sơ đồ khối câu hỏi về giá tin chỉ

3.3.2. Phân tích dữ liệu

Ở câu hỏi này khi người dùng nhập vào ý định về câu hỏi giá tiền của tin chỉ.

[<](#) | #Tín_Chỉ

Intent name
Name your intent to match a customer's question or goal. For example, #pay_bill or #open_account.

Description (optional)

Add user example

Add example

Show recommendations

i

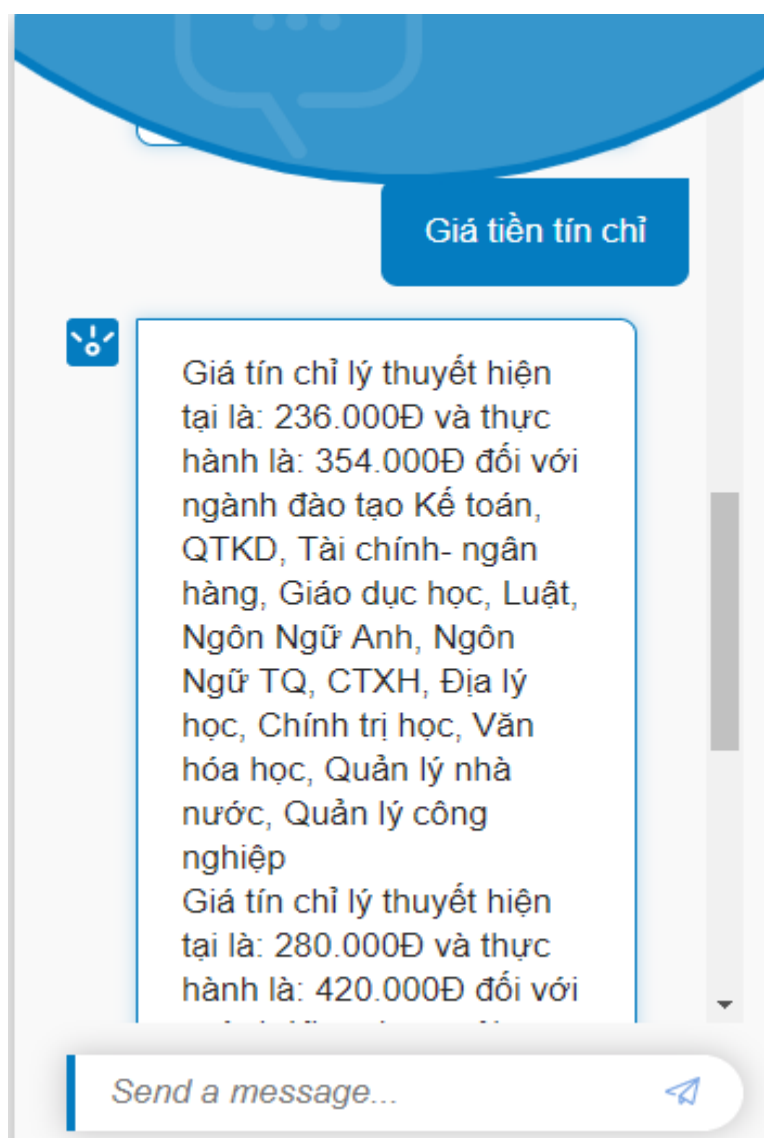
☐ User examples (2) ▼

☐ Bao nhiêu tiền 1 tín chỉ ? ✎

☐ Một tín chỉ bao nhiêu tiền ? ✎

Hình 3.7: Ý định câu hỏi về tín chỉ

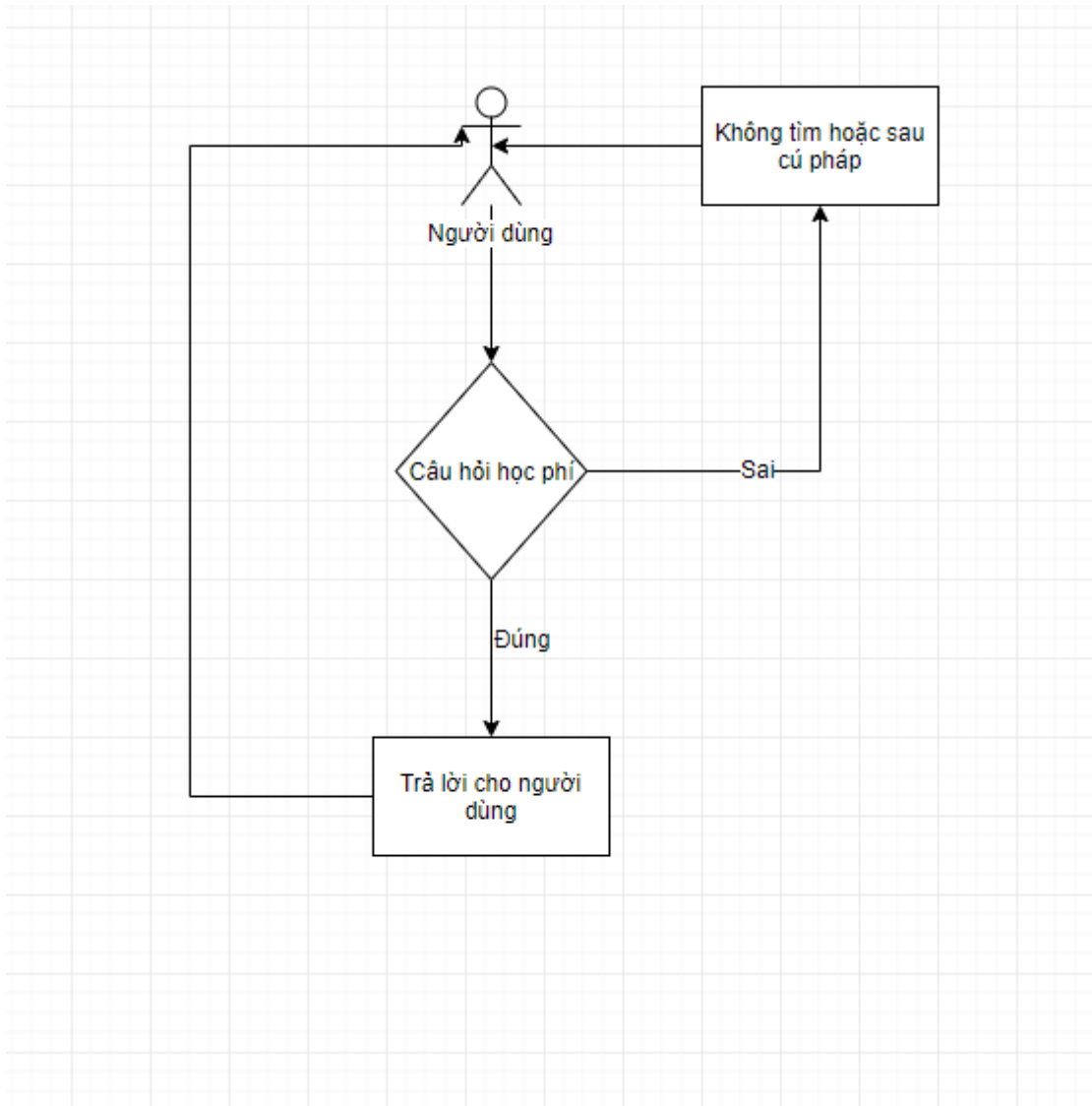
3.3.3. Kết quả



Hình 3.8: Kết quả câu hỏi “Giá tiền tín chỉ”

3.4. Câu hỏi học phí

3.4.1. Sơ đồ khối



Hình 3.9: Sơ đồ khối câu hỏi về học phí của trường

3.4.2. Phân tích dữ liệu

<

#Đóng_Học_phí

Intent name

Name your intent to match a customer's question or goal. For example, #pay_bill or #open_account.

#Đóng_Học_phí

Description (optional)

Cách đóng học phí

Add user example

Type a user example here

Add example

Show recommendations

i

☐ User examples (3) ▼

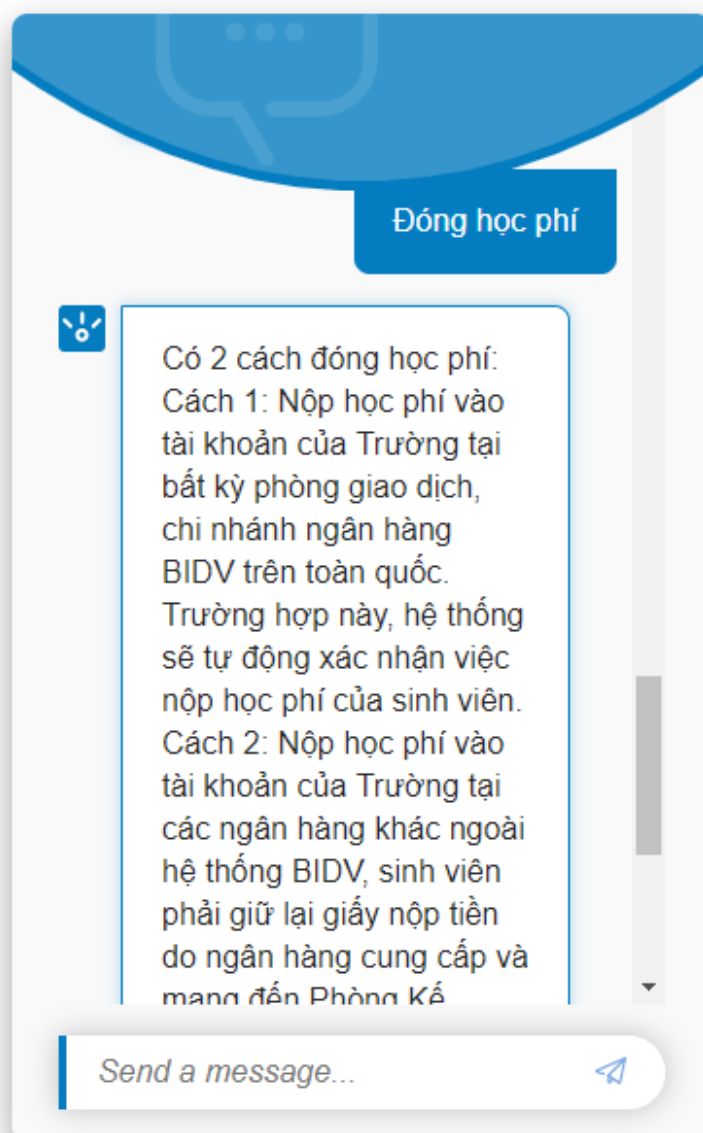
☐ Cách đóng học phí ✎

☐ đóng học phí như thế nào ? ✎

☐ Đóng học phí sao ? ✎

Hình 3.10: Ý định về câu hỏi đóng học phí

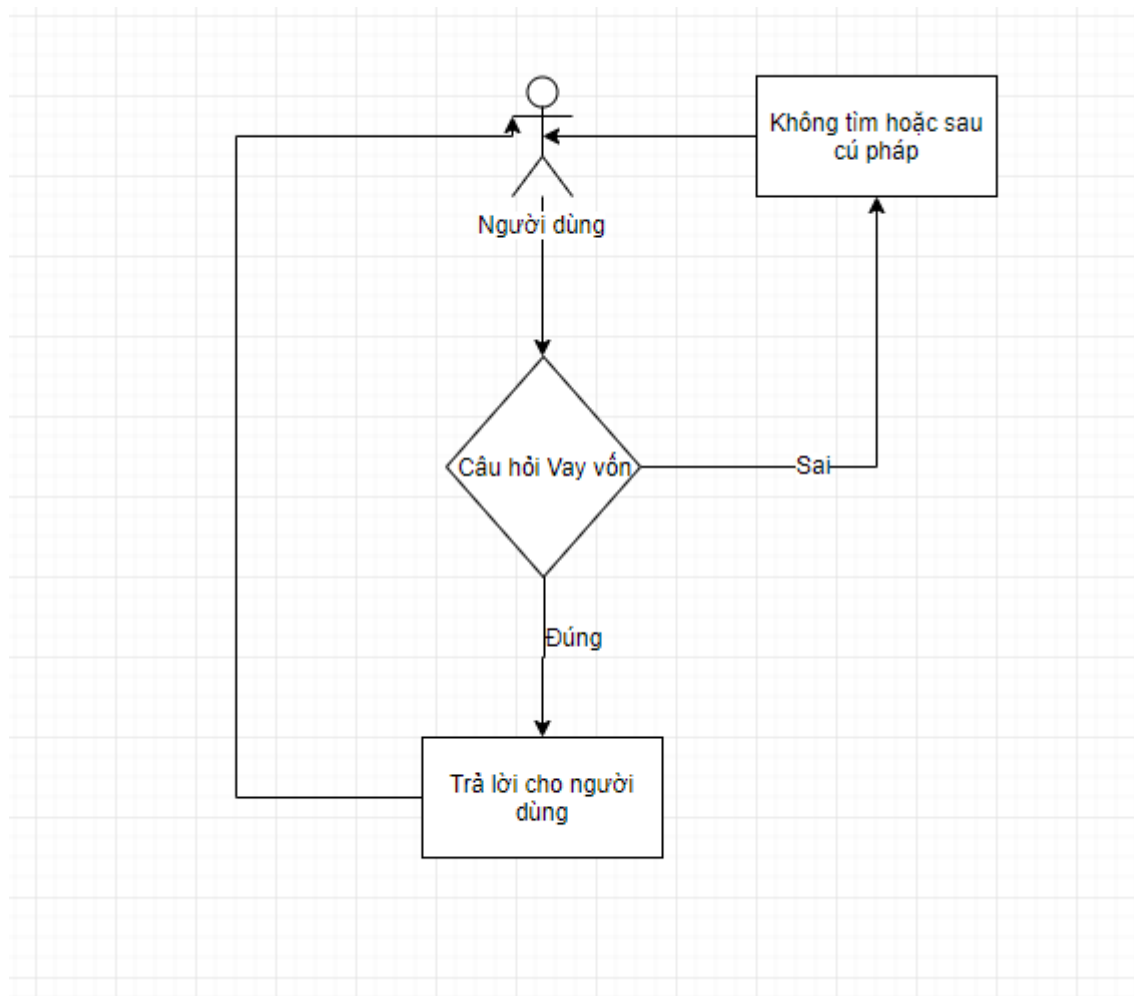
3.4.3. Kết quả



Hình 3.11: Kết quả câu hỏi đóng học phí

3.5. Câu hỏi vay vốn

3.5.1. Sơ đồ khởi



Hình 3.12: Sơ đồ câu hỏi vay vốn

3.5.2. Phân tích dữ liệu

<

#Vay_Vốn

Intent name

Name your intent to match a customer's question or goal. For example, #pay_bill or #open_account.

#Vay_Vốn

Description (optional)

Vay Vốn

Add user example

Type a user example here

Add example

Show recommendations

i

☐ User examples (4) ▾

☐ cách vay vốn ngân hàng 🗒️

☐ làm sao để vay vốn ngân hàng ? 🗒️

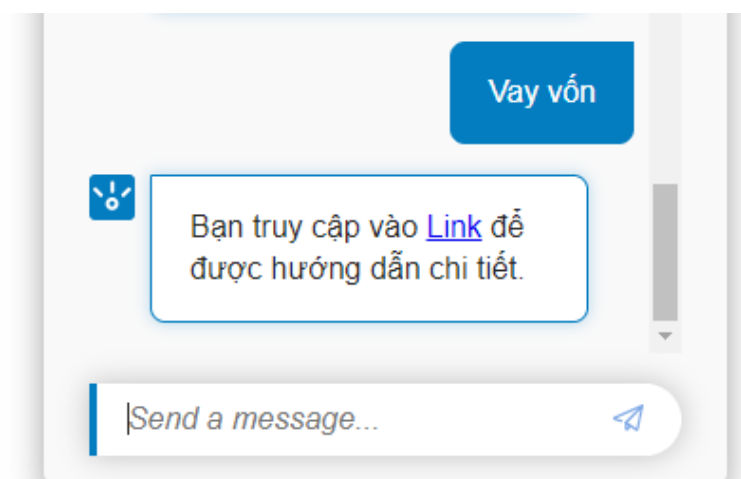
☐ Vay vốn 🗒️

☐ vay vốn ngân hàng như thế nào ? 🗒️

Hình 3.13: Ý định câu hỏi vay vốn

Cần xác định được các câu hỏi liên quan đến việc vay vốn, hoặc các từ đồng nghĩa với câu hỏi.

3.5.3. Kết quả



Hình 3.14: Kết quả câu hỏi vay vốn

CHƯƠNG 4. THI CÔNG HỆ THỐNG

4.1. Tạo một chatbot Watson Assistant

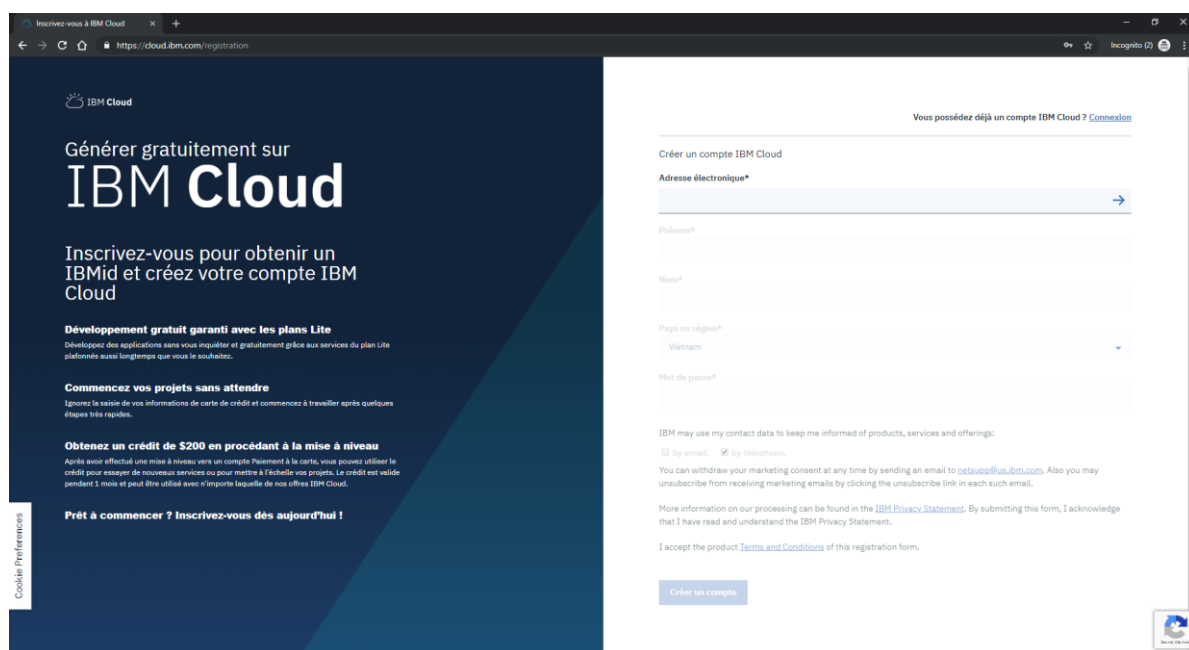
4.1.1. Chuẩn bị

Cần chuẩn bị:

- Một tài khoản IBM cloud.
- Máy tính có kết nối internet.

4.1.2. Đăng ký tài khoản IBM cloud

<https://cloud.ibm.com/registration> vào trang đăng ký một tài khoản IBM cloud.

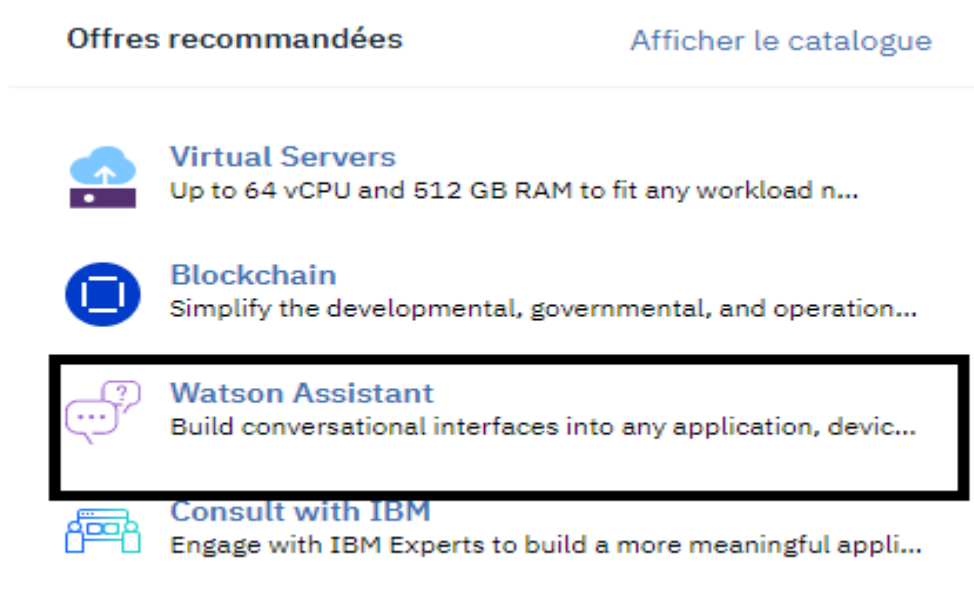


The screenshot shows the IBM Cloud registration page. On the left, there's a dark blue sidebar with the IBM Cloud logo and text in French: "Générer gratuitement sur IBM Cloud", "Inscrivez-vous pour obtenir un IBMid et créez votre compte IBM Cloud", "Développement gratuit garanti avec les plans Lite", "Commencez vos projets sans attendre", "Obtenez un crédit de \$200 en procédant à la mise à niveau", and "Prêt à commencer ? Inscrivez-vous dès aujourd'hui !". On the right, the main content area is white and contains the registration form. The form has a header "Vous possédez déjà un compte IBM Cloud ? Connexion" and a sub-header "Créer un compte IBM Cloud". The form fields include "Adresse électronique*", "Prénom*", "Nom*", "Pays ou région*" (set to Vietnam), and "Mot de passe*". There are checkboxes for "by email" and "by telephone". Below the form, there's a "Créer un compte" button. At the bottom right, there's a small IBM logo.

Hình 4.1: Tạo tài khoản IBM cloud

Sau đó vào email đăng ký để xác nhận email của mình. Sau khi xác minh thành công email quay lại trang cloud.

Vào phần Offres recommandées để tạo một Watson Assistant.



Hình 4.2: Tạo Watson Assistant

Sau khi tạo xong một Services Watson Assistant bấm vào Launch Tool để vào Watson.

Sau đó create a skill để tạo một kỹ năng cho chatbot.

Create Dialog Skill

Create a new skill, start building a skill using the customer care sample, or import an existing skill.

[Create skill](#)
[Use sample skill](#)
[Import skill](#)

Name

Name your skill, for example Account application or Personal banking.

Description (optional)

Add a description for this skill

Language

English (US)

Create dialog skill

Hình 4.3: Tạo skill cho chatbot

Sau khi tạo xong, vào phần Intents (Ý định) để tạo các ý định.

Skills /

Ho tro sv test

IntentsEntitiesDialogAnalyticsOptionsVersionsContent Catalog

Create intent

Show only conflicts

Intent (9)	Description (optional)	Modified	In Conflict	Examples
#Đóng_Học_phí	Cách đóng học phí	3 hours ago		3
#Quy định tốt nghiệp	Quy định tốt nghiệp của trường	3 hours ago		4
#Thanks	cảm ơn	3 hours ago		3
#Thời_Gian_Làm_Việc	thời gian làm việc ở văn phòng khoa	3 hours ago		2
#Thời_Khóa_Biểu	Thời khóa biểu	3 hours ago		3
#Tin_Chí	Tin chí	3 hours ago		2
#Tips	Tip sử dụng chatbot	3 hours ago		4
#Vay_Vốn	Vay Vốn	3 hours ago		4
#xin_chào	xin chào	3 hours ago		5

Hình 4.4: Tạo các ý định (Intents)

Tạo các Dialog (Hộp thoại)

IntentsEntitiesDialogAnalyticsOptionsVersionsContent Catalog

Add nodeAdd child nodeAdd folderSettings

Ho tro sv test

Wellcome
welcome
1 Response / 0 Context set / Does not return

Thời khóa biểu
#Thời_Khóa_Biểu
0 Responses / 3 Context set / 2 Slots / Does not return

ChitChat
6 Dialog nodes / Does not return

Anything else
anything_else
1 Response / 0 Context set / Does not return

Hình 4.5: Tạo các hộp thoại

Như vậy chúng ta đã có thể tạo xong một chatbot có thể trả lời được những câu hỏi cơ bản.

4.2. Lập trình phía server REST API

Phần này sẽ tập trung vào cách thức xây dựng máy chủ Chatbot để tiếp nhận các yêu cầu của người dùng và xử lý hoặc điều hướng xử lý chúng. Máy chủ Chatbot có thể được viết bằng bất kỳ ngôn ngữ lập trình nào, bài báo cáo này sẽ trình bày một ứng dụng mẫu do người thực hiện báo cáo xây dựng dựa trên Framework ExpressJS của Nodejs.

4.2.1. Chuẩn bị

Cần chuẩn bị các công nghệ:

- Nodejs v10.0 trở lên và tạo 1 project back-end sử dụng nodejs.
- Cài đặt các package sau: express, watson-developer-cloud, body-parser, dotenv, ibm-watson.
- IDE visual studio code.

4.3. Lập trình phía client (Front-end)

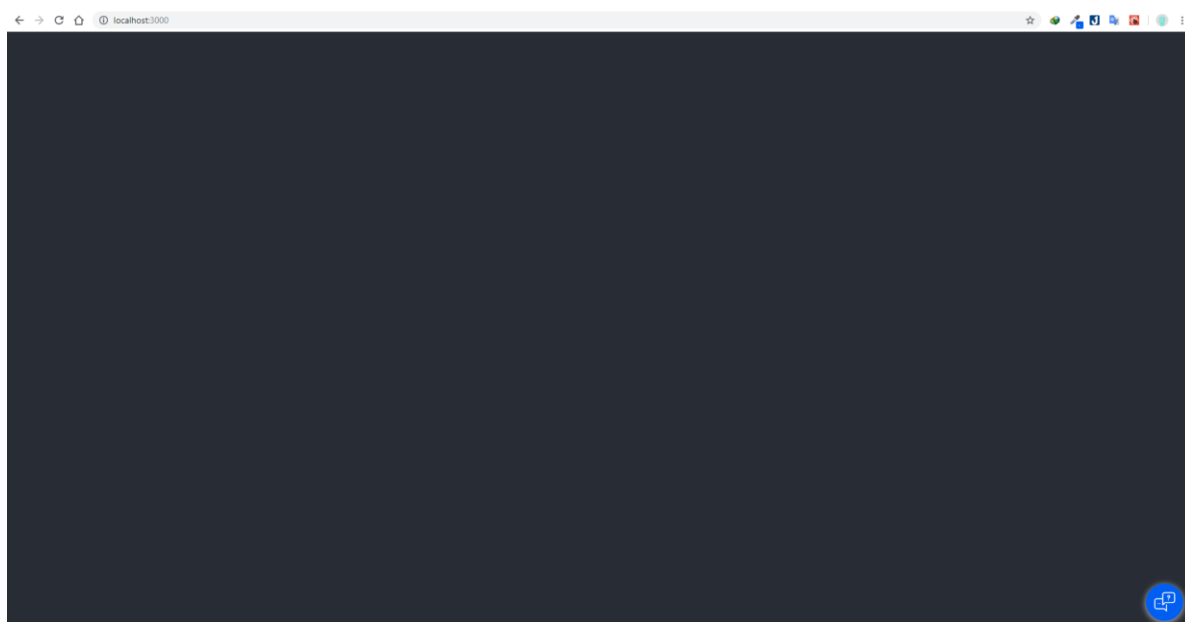
Để thuận tiện cho việc có thể triển khai lên các website khác, người báo cáo dùng thư viện ReactJS để viết phía client.

4.3.1. Chuẩn bị

Cần chuẩn bị:

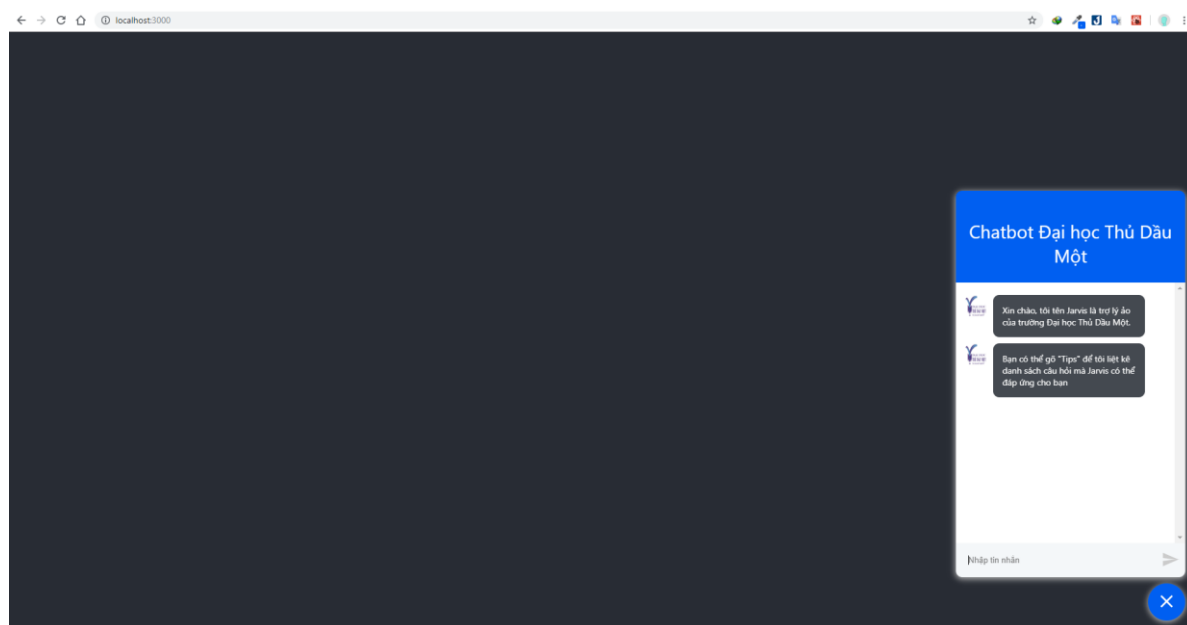
- Tạo một Project sử dụng thư viện React.
- Cài đặt package react-chat-widget.

4.4. Giao diện ứng dụng



Hình 4.6: Giao diện ban đầu

Giao diện sau khi mở chatbot



Hình 4.7: Giao diện sau khi mở chatbot

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết quả đạt được

Trước sự phát triển không ngừng của chatbot, việc tự động hóa trả lời những câu hỏi của sinh viên giúp đỡ sinh viên được trả lời những thắc mắc của sinh viên một cách nhanh chóng và hiệu quả nhờ ứng dụng chatbot để có thể giải quyết được vấn đề đó.

Với đề tài: Hệ thống trợ lý ảo hỗ trợ sinh viên trường Đại học Thủ Dầu Một tuy còn khá ít câu hỏi song nếu có thời gian phát triển và hoàn thiện hơn thì chatbot sẽ có ích rất nhiều trong việc tiết kiệm thời gian của sinh viên nói riêng và của cả nhà trường nói chung, từ đó sinh viên không phải mất thời gian lên văn phòng khoa để hỏi. và sử dụng chatbot một cách dễ dàng hơn rất nhiều.

5.2. Hạn chế

Do thời gian thực hiện đề tài tương đối hạn chế nên chương trình không thể tránh được những thiếu sót nhất định. Bên cạnh đó còn thiếu sót khá nhiều câu hỏi mà sinh viên trường hay hỏi. Hơn nữa trong quá trình làm báo cáo còn nhiều thứ rất mới nên không thể tránh khỏi những sai sót.

Do chương trình chatbot dùng trên các platform nên vẫn còn hạn chế chỉ được 10000API/ 1 tháng.

5.3. Hướng phát triển đề tài

Để chatbot có thể hoạt động tốt hơn, thông minh hơn cần phải chạy chương trình thực tế để có đa dạng thêm những câu hỏi, và câu trả lời.

PHẦN C: PHỤ LỤC VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC I: MÃ NGUỒN CHƯƠNG TRÌNH

1) Phần front-end:

File App.js

```
import React from 'react';
import Chatbot from './Chatbot';
import './App.css';

function App() {

  return (
    <div className="App">
      <header className="App-header">
        <Chatbot/>
      </header>
    </div>
  );
}

export default App;
```

File Chatbot.js

```
import React, { Component } from 'react'
import { Widget, addResponseMessage } from 'react-chat-widget';
import logo from './Shared/Assets/9-26-2018-2-32-00-PManh dd.jpg';
import apiService from './Service/apiService';
import 'react-chat-widget/lib/styles.css'
import './Shared/CSS/dialogchat.css'

class Chatbot extends Component {
  componentDidMount() {
    this.handleNewUserMessage();
  }
  handleNewUserMessage = async (newMessage) => {
    var mess = { name: newMessage };
    let data = await apiService.post("/ask", mess);
    console.log(data);
    data.output.text.forEach(question => {
      addResponseMessage(question);
    });
  }
  render() {
    return (
```

```

        <Widget
          subtitle="Chatbot Đại học Thủ Dầu Một"
          profileAvatar={logo}
          title=""
          handleNewUserMessage={this.handleNewUserMessage}
          senderPlaceholder="Nhập tin nhắn"
        />
      )
    }
  }
}

export default Chatbot

```

File apiService.js

```

import { baseUrl } from '../common/baseUrl';
class apiService {
  post = async (url, body) => {
    return new Promise(async (resolve, reject) => {
      const options = {
        method: 'POST',
        headers: {
          'Content-Type': 'application/json; charset=utf-8',
        },
        body: JSON.stringify(body)
      }
      try {
        let res = await fetch(baseUrl + url, options);
        let resJson = res.json();
        if (res.ok) {
          resolve(resJson);
        }
        else {
          reject(resJson);
        }
      } catch (error) {
        reject(error);
      }
    })
  }
}

export default new apiService();

```

2) Phần back-end:

File controller.js

```
const getMessage = require('../service').getMessage;
```

```
exports.ask = async (req, res, next) => {
  try {
    const output = await getMessage(req.body);
    res.status(200);
    res.send(output);
  }
  catch (next) {
    return next(next);
  }
};
```

File service.js

```
const AssistantV1 = require('watson-developer-cloud/assistant/v1');

const assistant = new AssistantV1({
  username: process.env.WATSON_USERNAME ,
  password: process.env.WATSON_PASSWORD,
  url: "https://gateway-tok.watsonplatform.net/assistant/api",
  version: "2019-02-01"
})

exports.getMessage = body => {
  return new Promise((resolve, reject) => {
    assistant.message({
      workspace_id: process.env.WATSON_WORKSPACE_ID,
      input:{text: body.name}
    },
    function (err, response) {
      if(err){
        console.log(err);
        reject(err);
      }
      else {
        console.log(response.input);

        resolve(response);
      }
    }
  )
  );
});
}
```

File index.js

```
const express = require("express");
const app = express();
require('dotenv').config();

const bodyParser = require('body-parser');

DEFAULT_BODY_SIZE_LIMIT = 1024 * 1024 * 10,
DEFAULT_PARAMETER_LIMIT = 10000;

const bodyParserJsonconfig = () => ({
  parameterLimit: DEFAULT_BODY_SIZE_LIMIT,
  limit: DEFAULT_BODY_SIZE_LIMIT
})

const ask = require("./controller").ask;

app.use(bodyParser.json(bodyParserJsonconfig()));
app.use(function(req, res, next) {
  res.setHeader('Access-Control-Allow-Methods', 'GET');
  res.setHeader("Access-Control-Allow-Origin", "*");
  res.setHeader("Access-Control-Allow-Headers", "Origin, X-Requested-With, Content-Type, Accept");
  res.setHeader('Access-Control-Allow-Method', 'X-Requested-With,content-type');
  res.setHeader('Access-Control-Allow-Credentials', 'true');
  next();
});
app.post("/ask", ask);

const port = 3001;

app.listen(port, () => {
  console.log(`Open http://localhost:${port} to see results`);
})
```

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trang web

1. <https://cloud.ibm.com/docs/services/assistant?topic=assistant-getting-started> (01/02/2019).
2. <https://cloud.ibm.com/docs/services/assistant?topic=assistant-dev-process> (04/02/2019).
3. <https://cloud.ibm.com/docs/services/assistant?topic=assistant-skill-add> (04/02/2019).
4. <https://cloud.ibm.com/docs/services/assistant?topic=assistant-skill-dialog-add> (05/02/2019).
5. <https://www.youtube.com/watch?v=XkhAMe9gSFU> (05/02/2019).
6. <https://cloud.ibm.com/docs/services/assistant?topic=assistant-edit-convo-workspace>. (15/02/2019)
7. <https://cloud.ibm.com/apidocs/assistant>. (01/03/2019).
8. <https://viblo.asia/p/tat-ca-nhung-gi-ban-can-biet-ve-chatbot-Az45bnNg5xY> (10/03/2019).
9. <https://medium.com/analytics-vidhya/building-a-simple-chatbot-in-python-using-nltk-7c8c8215ac6e> (01/04/2019).
10. <https://medium.com/botbanhang/7-s%E1%BB%B1-th%E1%BA%ADt-th%C3%BA-v%E1%BB%8B-v%E1%BB%81-chatbot-d8c5a4c3bf7a> (15/04/2019).
11. <https://github.com/truonganhhoang/int3507-2017/tree/master/Nhom%20Facebook%20chatbot#h%C3%ACnh-11-s%C6%A1-%C4%91%E1%BB%93-ho%E1%BA%A1t-%C4%91%E1%BB%99ng-c%E1%BB%A7a-%E1%BB%A9ng-d%E1%BB%A5ng-facebook-chatbot>. (20/04/2019)
12. <https://reactjs.org/docs/getting-started.html>. (01/05/2019).
13. <https://github.com/Wolox/react-chat-widget>. (01/05/2019).
14. <https://expressjs.com/en/starter/installing.html>. (03/05/2019).