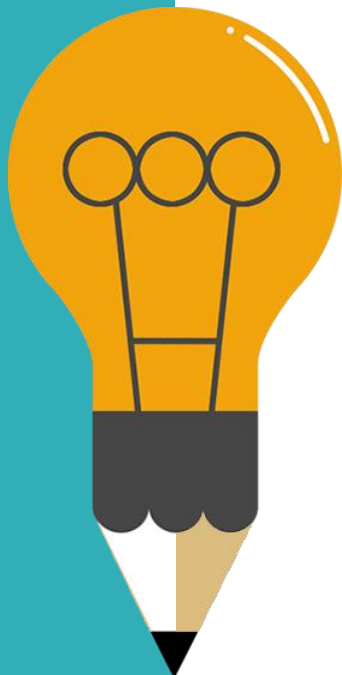


TÌM HIỂU CÔNG CỤ SMART CHATBOT VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG HỖ TRỢ TRA CỨU TÀI NGUYÊN HỌC TẬP

Giáo viên hướng dẫn: TS. Phạm Nguyễn Cường
Sinh viên thực hiện: Hồ Thảo Hiền

Nội dung trình bày



01

Giới thiệu đề tài

02

Phương pháp chung để xây dựng chatbot

03

Giải pháp ứng dụng và kết quả

04

Hạn chế và hướng phát triển

05

Demo ứng dụng

01-Giới thiệu đề tài

1.1- VẤN ĐỀ VÀ NHU CẦU

01

Sinh viên hỏi những câu hỏi lặp đi lặp lại qua mỗi năm: ngành học, qui chế, học bổng, nội dung môn học, bài tập, v.v...

02

Nguồn thông tin tìm kiếm thường khó khăn, thiếu và tốn thời gian (chủ yếu trên trang web của nhà trường)

03

Tự động hóa nhằm giảm tải gánh nặng cho một số bộ phận của nhà trường



Cần ứng dụng hỗ trợ cung cấp thông tin và tự động hóa công việc thông qua công cụ **Chatbot**



01-Giới thiệu đề tài

1.2- KẾT QUẢ

Lý thuyết:

- ❖ Cách vận hành của chatbot
- ❖ Các mô hình phổ biến dùng để xây dựng chatbot
- ❖ Các công nghệ nổi bật hiện nay dùng để xây dựng chatbot

Cài đặt:

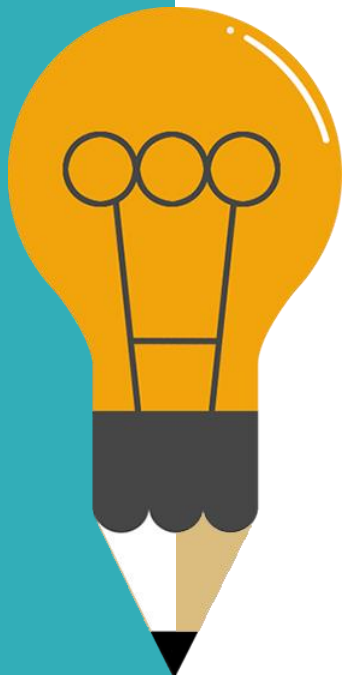
- ❖ Cài đặt ứng dụng chatbot hỗ trợ thông tin cho sinh viên
- ❖ Thực nghiệm:

Đánh giá tự động

260 câu hỏi được chọn

Đúng chủ đề: gần 80%

Nội dung trình bày



01

Giới thiệu đề tài

02

Phương pháp chung để xây dựng chatbot

03

Giải pháp ứng dụng và kết quả

04

Hạn chế và hướng phát triển

05

Tổng kết

02 - Phương pháp chung

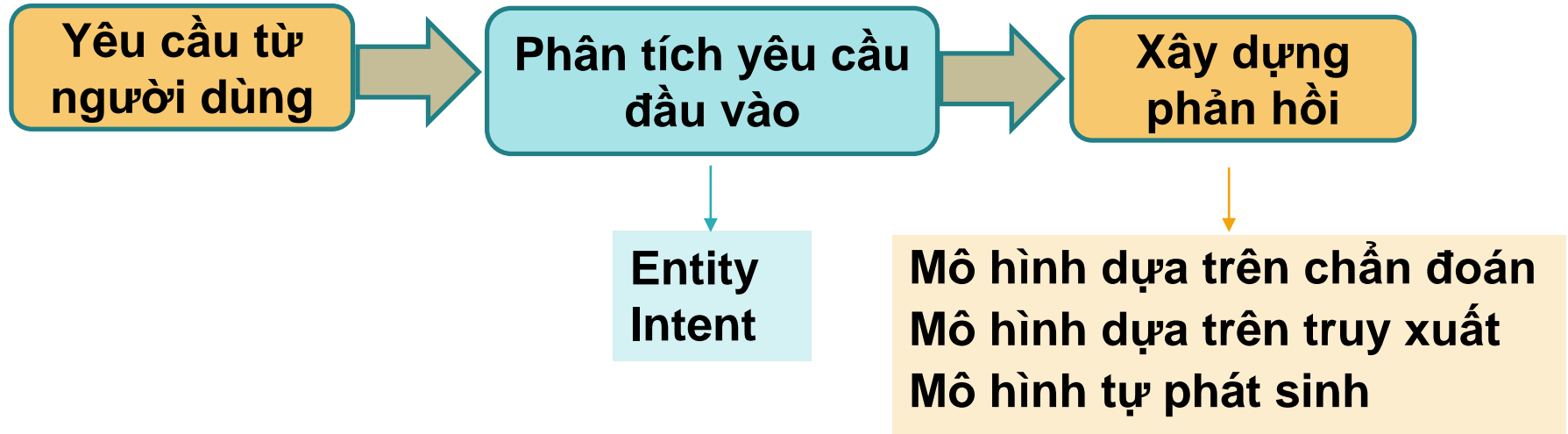
2.1 – ĐỊNH NGHĨA CHATBOT

CHATBOT LÀ GÌ?

- Mô phỏng cách con người trò chuyện thông qua giọng nói và văn bản
- Tùy chỉnh và sử dụng trên các nền tảng khác nhau
- Xây dựng trên các kỹ thuật khác nhau:
 - So khớp từ khóa
 - Hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên phức tạp, máy học, cơ chế phân tích cú pháp để phân tích yêu cầu đầu vào.

02 - Phương pháp chung

2.1 -CHATBOT VÀ NGUYÊN TẮC CHUNG



02-Phương pháp chung

2.2 – PHÂN TÍCH YÊU CẦU ĐẦU VÀO

Intent

“Điểm số môn học Cơ sở dữ liệu.”

“Tôi muốn biết điểm môn Trí tuệ nhân tạo.”

→diem_so

Entity

*“Tôi cần biết điểm môn **Cơ sở dữ liệu**.”* <ten_mon_hoc>

@ten_mon_hoc: danh sách tên môn học ngành CNTT trường ĐH KHTN

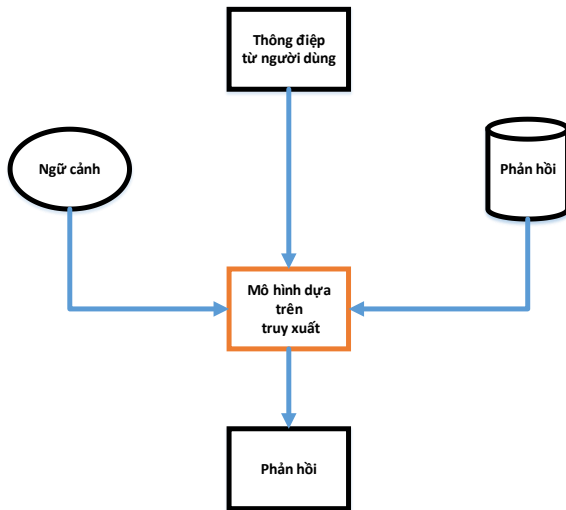
02 - Phương pháp chung

2.3 – XÂY DỰNG PHẦN HỒI

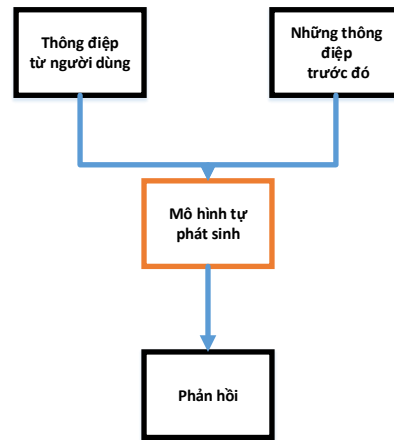
AIML

CHATSCRIPT

Mô hình dựa trên chẩn đoán
(Pattern-based heuristic model)



Mô hình dựa trên truy xuất
(Retrieval-based models)



Mô hình phát sinh
(Generative models)

02 - Phương pháp chung

2.3 – XÂY DỰNG PHẦN HỒI

Mô hình	Mô hình dựa trên chẩn đoán	Mô hình dựa trên truy xuất	Mô hình tự phát sinh
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none">Đơn giản, dễ tiếp cận.	<ul style="list-style-type: none">Dễ dự đoán câu trả lời cho câu hỏiTận dụng được các nguồn lực có sẵn (các API bên ngoài)	<ul style="list-style-type: none">Linh hoạtĐảm bảo có câu trả lời dù nội dung câu truy vấn không được xác định trước
Khuyết điểm	<ul style="list-style-type: none">Dữ liệu được lập trình thủ công.Dự án xây theo mô hình này khó phát triển, bảo trì.Không đảm bảo có câu trả lời khi nội dung câu truy vấn không được xác định trước.	<ul style="list-style-type: none">Không đảm bảo có câu trả lời khi nội dung câu truy vấn không được xác định trước.	<ul style="list-style-type: none">Khó xây dựng, Cần tập dữ liệu huấn luyện lớn.Không dự đoán được câu trả lời cho câu hỏiCâu trả lời có xu hướng mắc lỗi ngữ pháp, chung chung hoặc không liên quan.

02 - Phương Pháp Chung

2.4 – TỔNG HỢP CÔNG CỤ CHATBOT VÀ LỰA CHỌN

Phân nhóm:

- Nhóm công cụ không cần lập trình
- Nhóm các công cụ hỗ trợ xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- Nhóm môi trường tích hợp

Thử nghiệm:

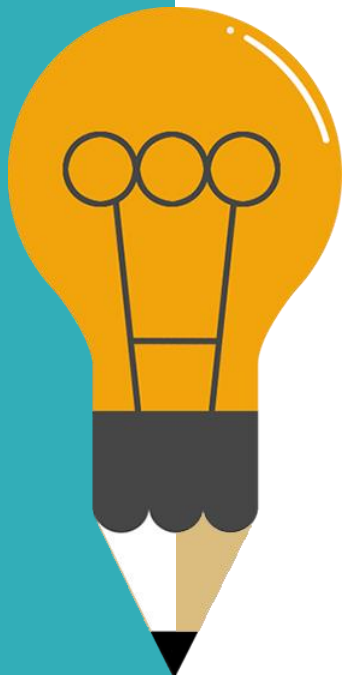
- Microsoft Bot Framework
- Dialogflow (Google)
- Wit.ai (Facebook)
- Ngôn ngữ lập trình
- Bản quyền
- Tài liệu
- Khả năng của công cụ xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- Khả năng triển khai ứng dụng

So sánh các công cụ

2.4 – TỔNG HỢP CÔNG CỤ CHATBOT VÀ LỰA CHỌN

Tiêu chí so sánh	Microsoft Bot Framework (Microsoft)	Dialogflow (Google)	Wit (Facebook)
Ngôn ngữ lập trình	NodeJS, Python, Java, Go Ruby, C#, PHP	.NET, NodeJS, Python	NodeJS, Python, Ruby
Bản quyền	Mã nguồn mở	Miễn phí	Miễn phí
Tài liệu	Rất tốt.	Tốt.	Chưa tốt.
Sự hỗ trợ của công cụ xử lý ngôn ngữ tự nhiên	Khá tốt.	Tốt.	Khá.
Khả năng triển khai ứng dụng	Rất dễ	Khá khó.	Khá khó.

Nội dung trình bày



01

Giới thiệu đề tài

02

Phương pháp chung để xây dựng chatbot

03

Giải pháp ứng dụng và kết quả

04

Hạn chế và hướng phát triển

05

Tổng kết

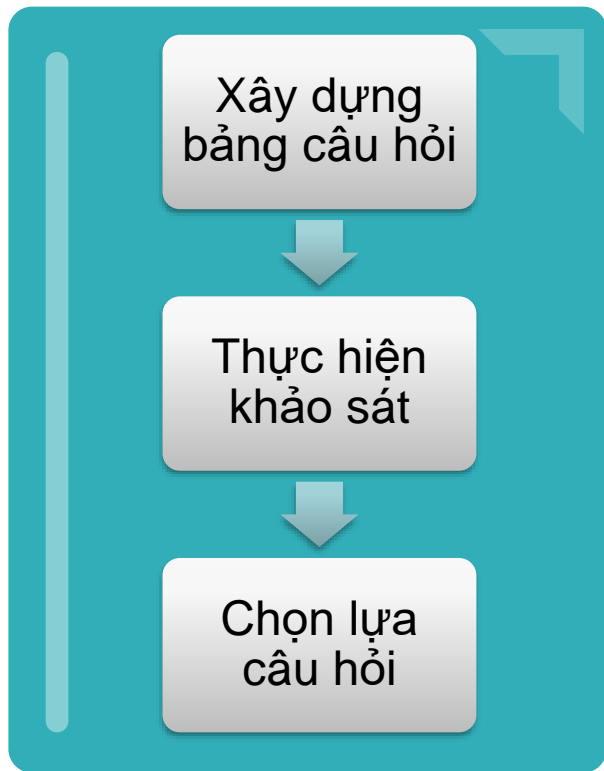
03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.1 – CÁC KHUYNH HƯỚNG ỨNG DỤNG CHATBOT TRONG GIÁO DỤC

- Chấm bài tự động
- Lặp lại các bài học cũ
- Hỗ trợ đánh giá môn học
- Trợ giảng
- Lắng nghe phản hồi của sinh viên
- **Hỗ trợ giúp đỡ thông tin sinh viên khi học đại học**

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.2 – PHÂN TÍCH YÊU CẦU



3 nhóm câu hỏi:

- Thông tin mà họ cần hỗ trợ khi đăng ký
- Về quản trị và hỗ trợ
- Nội dung học tập và hoạt động học tập

Thực hiện khảo sát với hơn 100 sinh viên trường Đại học Khoa học tự nhiên (Hơn 70% sinh viên năm tư)

Đối với mỗi câu hỏi chỉ được chọn giới hạn một số câu trả lời được đưa ra.

Những lựa chọn có hơn 80% lượt người chọn

Nhóm câu hỏi	Câu hỏi	Đáp án
Câu hỏi liên quan đến giáo vụ	Chọn những nội dung nào về hỗ trợ đăng kí dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 4 trên 6 mục sau.	Cung cấp các thông tin về chuyên ngành và môn học: các môn tự chọn, môn chuyên ngành, số lượng chuyên ngành của ngành học
		Môn học trước, môn tiên quyết, môn học tương đương trong trường hợp nhà trường đổi môn học mới
		Thông báo đăng kí/điều chỉnh học phần
		Kết quả đăng kí học phần/chuyên đề
		Học phí
		Hướng dẫn đăng kí/hủy học phần/chuyên đề
	Chọn những nội dung nào về lịch học dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 4 mục sau.	Thông tin nghỉ học,đổi phòng học
		Thời khóa biểu
		Nhắc nhở lịch học
		Kế hoạch học tập
	Chọn những nội dung nào về thi cử, đánh giá dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 2 trên 3 mục sau.	Thông tin lịch thi
		Kết quả thi học kỳ
		Thông tin phúc khảo
Câu hỏi quản trị và hỗ trợ	Chọn những nội dung nào về quản trị và hỗ trợ dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 5 mục sau.	Quy chế nộp đơn xét tốt nghiệp
		Học bổng
		Quy chế làm luận văn
		Thông tin về bảo hiểm y tế
		Thông tin về kí túc xá
Câu hỏi liên quan đến nội dung học tập	Chọn những nội dung nào về trợ giúp tìm kiếm nội dung môn học dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 4 mục sau.	Hỗ trợ tìm kiếm tài nguyên môn học
		Nội dung chính của môn học
		Tìm nội dung buổi học tiếp theo để tham khảo
		Trả lời đơn giản một khái niệm môn học
	Chọn những nội dung nào về trợ giúp hoạt động học tập dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 4 trên 6 mục sau.	Thông báo có deadline
		Hỗ trợ tìm kiếm nội dung có liên quan đến bài tập
		Bài tập
		Điểm và đánh giá môn học
		Nhắc nhở làm bài tập dựa trên hạn deadline
		Hỗ trợ nộp bài tập

Nhóm câu hỏi	Câu hỏi	Đáp án	% Trả lời
Câu hỏi liên quan đến giáo vụ	Chọn những nội dung nào về hỗ trợ đăng kí dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 4 trên 6 mục sau.	Cung cấp các thông tin về chuyên ngành và môn học: các môn tự chọn, môn chuyên ngành, số lượng chuyên ngành của ngành học	83
		Môn học trước/tiên quyết, môn học tương đương trong trường hợp nhà trường đổi môn học mới	80
		Thông báo đăng kí/điều chỉnh học phần	75
		Kết quả đăng kí học phần/chuyên đề	71
		Học phí	66
		Hướng dẫn đăng kí/hủy học phần/chuyên đề	46
	Chọn những nội dung nào về lịch học dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 4 mục sau.	Thông tin nghỉ học,đổi phòng học	88
		Thời khóa biểu	84
		Nhắc nhở lịch học	67
		Kế hoạch học tập	42
	Chọn những nội dung nào về thi cử, đánh giá dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 2 trên 3 mục sau.	Thông tin lịch thi	92
		Kết quả thi học kỳ	89
		Thông tin phúc khảo	44
Câu hỏi quản trị và hỗ trợ	Chọn những nội dung nào về quản trị và hỗ trợ dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 5 mục sau.	Quy chế nộp đơn xét tốt nghiệp	83
		Học bổng	80
		Quy chế làm luận văn	73
		Thông tin về bảo hiểm y tế	46
		Thông tin về kí túc xá	45
Câu hỏi liên quan đến nội dung học tập	Chọn những nội dung nào về trợ giúp tìm kiếm nội dung môn học dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 3 trên 4 mục sau.	Hỗ trợ tìm kiếm tài nguyên môn học	86
		Nội dung chính của môn học	85
		Tìm nội dung buổi học tiếp theo để tham khảo	64
		Trả lời đơn giản một khái niệm môn học	43
	Chọn những nội dung nào về trợ giúp hoạt động học tập dưới đây mà một chatbot cần hỗ trợ? Bạn chọn tối đa 4 trên 6 mục sau.	Thông báo có deadline	83
		Hỗ trợ tìm kiếm nội dung có liên quan đến bài tập	84
		Bài tập	74
		Điểm và đánh giá môn học	66
		Nhắc nhở làm bài tập dựa trên hạn deadline	53
		Hỗ trợ nộp bài tập	41

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.2 – CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG

Nhóm nội dung	Yêu cầu cần hỗ trợ
Nhóm nội dung các yêu cầu cần hỗ trợ liên quan đến giáo vụ	Cung cấp các thông tin về chuyên ngành và môn học
	Thời khóa biểu
	Thông tin lịch thi
	Kết quả thi học kì
Nhóm nội dung các yêu cầu cần hỗ trợ về quản trị và hỗ trợ	Quy chế nộp đơn xét tốt nghiệp
	Học bổng
Nhóm nội dung cần hỗ trợ về nội dung học tập	Hỗ trợ tìm kiếm tài nguyên môn học
	Hỗ trợ tìm kiếm nội dung có liên quan đến bài tập
	Nội dung chính của môn học
Hỗ trợ về việc thực hiện hành động	Hỗ trợ đăng ký học phần

Danh sách các nội dung được hỗ trợ trong ứng dụng

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

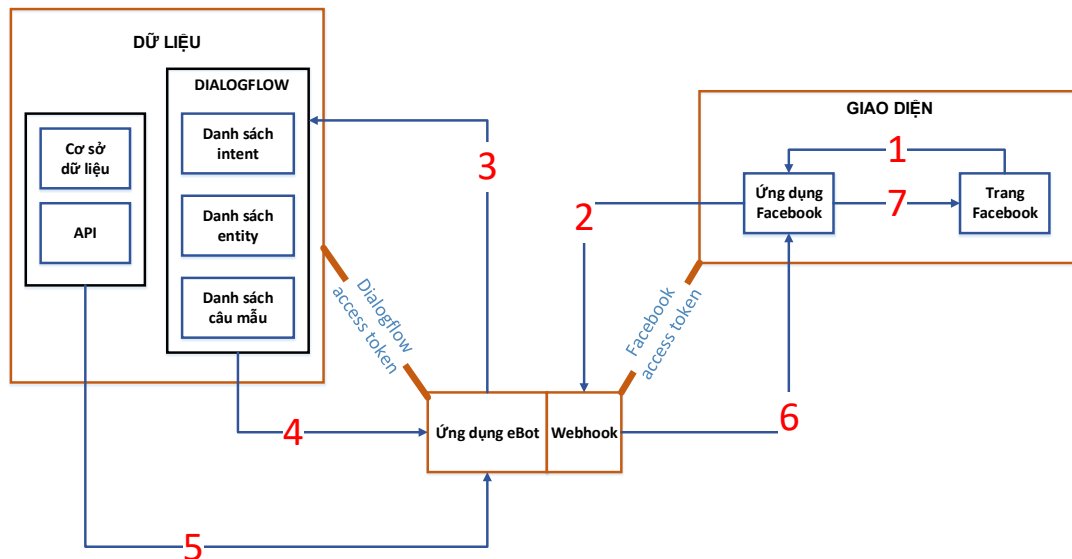
3.3 – CÀI ĐẶT ỨNG DỤNG



Phân tích yêu cầu đầu vào

Xây dựng phản hồi

**Mô hình dựa trên truy xuất
(Retrieval-based model)**



03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.3 – CÀI ĐẶT ỨNG DỤNG



Dialogflow

Phân tích yêu cầu đầu vào

- 17 intent
- Hơn 250 câu mẫu
- 18 entity

so_luong_chuyen_nganh

" mình muốn biết ngành toán tin có bao nhiêu chuyên ngành chính

" mình muốn biết ngành toán tin có bao nhiêu chuyên ngành

" ngành công nghệ thông tin chia ra bao nhiêu chuyên ngành

" ngành Công nghệ thông tin có bao nhiêu chuyên ngành chính

" các chuyên ngành của ngành Công nghệ thông tin

" có bao nhiêu chuyên ngành trong ngành Kỹ thuật môi trường

" ngành công nghệ thông tin có những chuyên ngành nào

" ngành Công nghệ thông tin có mấy chuyên ngành chính

" có tất cả bao nhiêu chuyên ngành trong ngành Hệ thống thông tin

" ngành Công nghệ thông tin có tất cả mấy chuyên ngành chính

dang_ki_mon_hoc

" bạn giúp mình đăng ký môn cơ sở dữ liệu nâng cao nha

" giúp mình đăng ký học phần

" giúp mình đăng ký môn học

" kiểm tra lại xem mình đã đăng ký môn cơ sở dữ liệu chưa

" giúp mình đăng ký môn cơ sở trí tuệ nhân tạo

" tôi đã đăng ký môn cơ sở dữ liệu chưa

" kiểm tra xem tôi đã đăng ký môn cơ sở dữ liệu chưa

" bạn có thể giúp tôi đăng ký môn kỹ năng mềm ko

" bạn đăng ký giúp tôi môn nhập môn lập trình nhé

" đăng ký giúp tôi môn an ninh máy tính đi

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.3 – CÀI ĐẶT ỨNG DỤNG

Xây dựng phản hồi

Mô hình dựa trên truy xuất (Retrieval-based model)

➤ Trả lời cứng

- Chào hỏi
- Tạm biệt
- Unknown

➤ Tìm kiếm

- Kết quả thi
- Lịch thi
- Học bổng
- Thời khóa biểu
- Thông tin về tốt nghiệp
- Tài liệu môn học
- Bài tập

➤ Cập nhật CSDL

- Đăng ký môn học

➤ Lấy dữ liệu từ CSDL

- Môn học trước
- Môn học thay thế
- Môn học chuyên ngành/tự chọn
- Nội dung môn học
- Điểm số

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.4 – CÀI ĐẶT ỨNG DỤNG (KẾT QUẢ MINH HỌA)

➤ Trả lời cứng

hi

A Chào bạn, mình là eBot. Bạn muốn hỏi gì à?

➤ Cập nhật CSDL

Bạn giúp tôi đăng ký môn Cơ sở dữ liệu nha

Mình đang kiểm tra vài thứ.

Bạn kiểm tra thông tin đúng không nhé
MSSV: 1412169
Tên môn học: Cơ sở dữ liệu

Đúng thông tin
Sai MSSV
Sai tên môn học

A

Đúng thông tin

A Sau khi kiểm tra, hệ thống cho biết bạn đã đăng kí môn học này rồi! Nếu có nhầm lẫn nào đó, bạn nên liên hệ với phòng đào tạo để kiểm tra thông tin lại nhé!

➤ Tìm kiếm (API)

Có lịch thi học kỳ 2 chưa bạn

Xem lịch thi tại đây bạn nha.

<http://ktdbcl.hcmus.edu.vn/>

A <http://www.fit.hcmus.edu.vn/vn/Default.aspx?tabid=292&newsid=8692>

➤ Truy xuất từ CSDL

Vậy để học những môn bắt buộc nào để có thể tốt nghiệp ngành Hệ thống thông tin

Các môn học bắt buộc của chuyên ngành Hệ thống thông tin

Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại.

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. 😊 ...

Cơ sở dữ liệu nâng cao.

Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

A An toàn bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin.

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.5 – THỰC NGHIỆM (ĐÁNH GIÁ TỰ ĐỘNG)

Ý nghĩa:

Câu trả lời thường sai khi intent bị xác định sai.

→ Phát hiện intent càng đúng thì trả lời càng đúng

Cách thức:

20 câu hỏi cho hỏi cho mỗi được phát sinh tự động

10 câu được lấy về từ bộ dữ liệu được huấn luyện trên Dialogflow

Cho hệ thống gửi request liên tục

- Không quan tâm câu trả lời
- Chỉ quan tâm intent trả về

03 - Giải pháp ứng dụng và kết quả

3.5 – THỰC NGHIỆM (ĐÁNH GIÁ TỰ ĐỘNG)

Tên intent	Đúng	%
bai_tap	30/30	100
diem_so	24/30	80
hoc_bong	25/30	83.33
ket_qua_thi	12/30	40
lich_thi	16/30	53.33
mon_hoc_thay_the	20/30	66.67
mon_hoc_truoc	30/30	100
noi_dung_mon_hoc	29/30	96.66
so_luong_chuyen_nganh	20/30	66.67
so_luong_mon_hoc_chuyen_nganh	21/30	70
tai_lieu_mon_hoc	20/30	66.67
thoi_khoa_bieu	28/30	93.33
tot_nghiep	28/30	93.33
Trung bình		77.69154

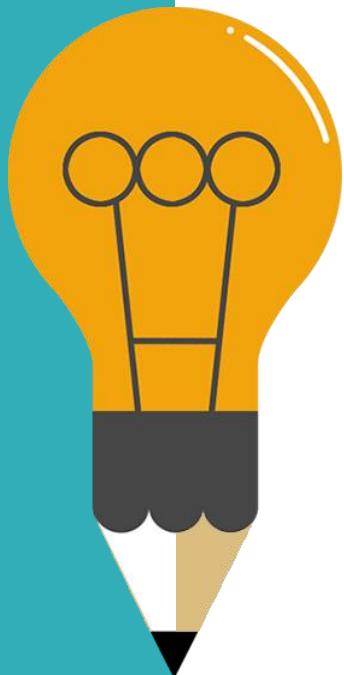
Nhận xét:

- Từ khóa hoặc cấu trúc câu gần giống nhau
- Câu có nội dung không giống với cấu trúc được huấn luyện

→ càng dễ bị nhầm lẫn

Cần nhiều dữ liệu hơn để có thể phân biệt chính xác.

Nội dung trình bày



01

Giới thiệu đề tài

02

Phương pháp chung để xây dựng chatbot

03

Giải pháp ứng dụng và kết quả

04

Hạn chế và hướng phát triển

05

Tổng kết

04 - Hạn chế và hướng phát triển

➤ Hạn chế

- Hỗ trợ ít chủ đề, chủ yếu là tìm kiếm thông tin từ internet
- CSDL quan hệ còn khá cứng nhắc trong việc giúp trả lời những câu hỏi
- Quản lý ngữ cảnh chưa tốt

➤ Hướng phát triển

- Mở rộng hơn với nhiều chủ đề và giúp trả lời tốt hơn, cụ thể hơn
- Thử nghiệm trên NoSQL
- Nghiên cứu về cách quản lý ngữ cảnh tốt hơn

05 - Tổng kết

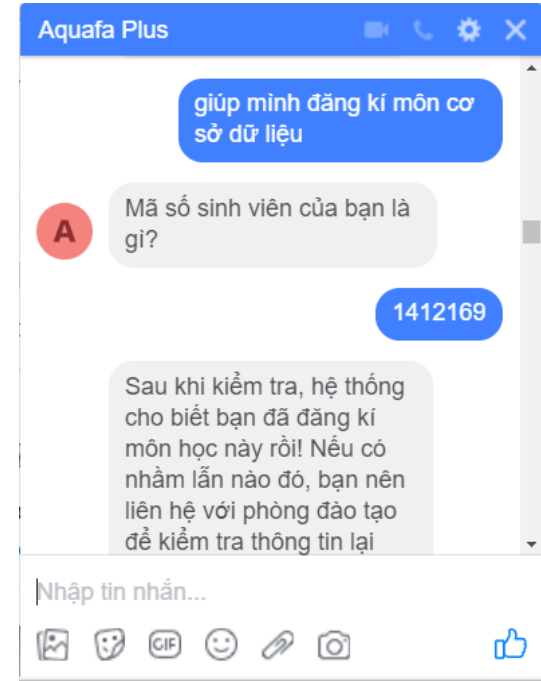
➤ Lý thuyết:

- Nguyên lý hoạt động của chatbot
- Các mô hình xây dựng chatbot
- Các công nghệ xây dựng chat bot

➤ Ứng dụng hỗ trợ thông tin sinh viên cần biết khi học đại học

➤ Kết quả thử nghiệm:

- Tự động





Cảm ơn quý thầy cô
và các bạn đã lắng nghe

AIML

```
<category>  
<pattern>Bạn tên gì? </pattern>  
<template>Tên của tôi là Hiền</template>  
</category>
```

```
<category>  
<pattern>Bạn tên gì?</pattern>  
<template><![CDATA[Tên tôi là <bot_name="name"/>.]]></template>  
</category>  
<category>  
<pattern>Tôi có thể gọi bạn là gì?</pattern>  
<template>  
<srai>Tên bạn là gì?</srai>  
</template>  
</category>
```

CHATSCRIPT

? : HOCTAP (Bạn có thích học Toán không) Tôi thích học Toán lắm.

- Quy tắc (rule kind) là ? : nghĩa là nó sẽ phản ứng với các câu có dạng là câu hỏi
- Nhãn (rule label) là HOCTAP
- Mẫu (rule pattern) là những từ được ghi trong dấu ngoặc
- Đầu ra (rule output) là “Tôi thích học Toán lắm.”