

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

HOÀNG ĐỨC THỊNH

ỨNG DỤNG MÃ NGUỒN MỞ AIML XÂY DỰNG
HỆ THỐNG CHATBOT TRỢ GIÚP PHƯƠNG PHÁP
HỌC TẬP CHO SINH VIÊN NGÀNH KỸ THUẬT

Chuyên ngành: KHOA HỌC MÁY TÍNH
Mã số: 60.48.01

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng-Năm 2011

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Phan Huy Khánh**

Phản biện 1: **PGS. TS. Lê Văn Sơn**

Phản biện 2: **TS. Nguyễn Mậu Hân**

Luận văn được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ Kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 11 tháng 09 năm 2011

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong kỷ nguyên kinh tế tri thức, hội nhập quốc tế sâu sắc về tất cả các lĩnh vực, yêu cầu về nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao và khả năng cạnh tranh ngày càng gay gắt, quyết định sự thành bại của một quốc gia. Trình độ chuyên môn và khả năng cạnh tranh của nguồn lực phụ thuộc rất nhiều vào quá trình đào tạo của hệ thống giáo dục đại học của mỗi nước.

Hiện nay, môi trường giáo dục đại học ở nước ta còn nhiều hạn chế, vì vậy sinh viên (SV) phải đối mặt với nhiều khó khăn, đặc biệt là những SV mới vào trường. Với môi trường học tập ở đại học hoàn toàn khác môi trường học phổ thông. Phần lớn SV có cuộc sống xa gia đình, thiếu vắng sự quan tâm, chỉ bảo của gia đình và người thân. SV phải tự làm chủ cuộc sống của mình, từ ăn uống, nghỉ ngơi, giải trí, và học tập.

Ngoài những khó khăn về tinh thần trên, SV phải sống trong môi trường vật chất tạm bợ, thiếu thốn đủ mọi phương tiện sinh hoạt, môi trường học tập cơ bản nhất không được đảm bảo. Bên cạnh đó sự hỗ trợ từ phía nhà trường, Đoàn trường, cùng các tổ chức xã hội khác chưa cao. Trong khi đó SV không có được điều kiện, phương tiện để tiếp cận các thông tin bổ ích cho việc nâng cao môi trường sống và học tập và đặc biệt là nâng cao hiệu quả học tập.

Với những khó khăn như trên, dẫn đến kết quả học tập của SV hiện nay chưa đạt hiệu quả cao. So với kết quả tuyển sinh đầu vào thì kết quả học tập ở đại học của SV năm thứ nhất đang còn thấp. Đặc biệt tỉ lệ bị buộc thôi học, ngừng học ở bậc đại học do kết quả

học tập thấp cao đáng kể. Tỉ lệ tốt nghiệp so với số lượng tuyển sinh đầu vào đang còn thấp.

Vì vậy cần phải chú trọng đổi mới đào tạo, quản lý giáo dục, cải thiện môi trường học tập. Đẩy mạnh và mở rộng việc tư vấn, trợ giúp cho SV những phương pháp học tập hiệu quả hơn. Hiện nay cho nhiều nguồn tài liệu cũng như nhiều phương tiện để SV tìm hiểu, tham khảo để nâng cao hiệu quả học tập, như các loại sách báo, internet... Nhưng các loại sách báo dành riêng cho lĩnh vực này tương đối hiếm, hoặc giá thành còn quá cao, dẫn đến khó tiếp cận so với khả năng hiện tại của sinh viên, ngoài ra lượng thông tin trong các tài liệu này thường dàn trải, cần phải có sự nghiên cứu lâu dài và bài bản. Internet thì thông tin hỗn tạp, không chính thống, rất khó để tổng hợp đúc rút thành những kinh nghiệm riêng cho bản thân mỗi SV, trong khi đó điều kiện để tiếp cận internet lâu dài của SV chưa cao.

Việc sở hữu máy tính cá nhân của SV hiện nay rất phổ biến, vì vậy sử dụng một phần mềm chạy trên máy tính cá nhân để hỗ trợ phương pháp học tập cho SV sẽ dễ dàng và hiệu quả nhất. Chatbot trợ giúp phương pháp học tập chính là một giải pháp hữu hiệu.

Chatbot là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo, chatbot thực hiện hội thoại thông minh giữa máy tính với người dùng thông qua hỏi đáp trực tiếp. Với việc cung cấp các gói thông tin cho từng ngữ cảnh để tư vấn các phương pháp cũng như các kỹ năng để nâng cao hiệu quả học tập cho SV. Đây chính là một giải pháp dễ dàng triển khai với sự hỗ trợ của mã nguồn mở AIML(Artificial Intelligence Markup Language), việc cung cấp các gói thông tin đơn giản, từ đó thuận tiện

cho việc trợ giúp kịp thời, sát với điều kiện thực tế và nhu cầu của từng SV hơn.

Xuất phát từ những yêu cầu, bức xúc cũng như những thuận lợi trên tôi đã chọn đề tài:

“ỨNG DỤNG MÃ NGUỒN MỞ AIML XÂY DỰNG HỆ THỐNG CHATBOT TRỢ GIÚP PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP CHO SINH VIÊN NGÀNH KỸ THUẬT”

2. Mục đích của đề tài

Trên cơ sở tìm hiểu những khó khăn của sinh viên trong học tập, nghiên cứu trí tuệ nhân tạo, kỹ thuật xây dựng chatbot, khả năng ứng dụng mã nguồn mở AIML để xây dựng hệ thống chatbot trợ giúp phương pháp học tập hiệu quả cho sinh viên ngành kỹ thuật bằng mã nguồn mở AIML.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

- Khái quát về trí tuệ nhân tạo.
- Ngôn ngữ AIML và kỹ thuật xây dựng chatbot.
- Các phương pháp nâng cao hiệu quả học tập của sinh viên .

Phạm vi nghiên cứu

- Phương pháp học tập của sinh viên ngành kỹ thuật .
- Chatbot được xây dựng bằng AIML.

4. Phương pháp nghiên cứu

- ❖ ***Phương pháp nghiên cứu lý thuyết***
- ❖ ***Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm***

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Ý nghĩa khoa học

- Nghiên cứu, nắm vững về trí tuệ nhân tạo và ngôn ngữ AIML.
- Vận dụng trí tuệ nhân tạo để tạo ra sự giao tiếp thân thiện, gần gũi giữa người và máy tính.
- Tìm hiểu về chatbot và ứng dụng chatbot để cung cấp thông tin.

Ý nghĩa thực tiễn

- Tạo ra được công cụ tư vấn, trợ giúp theo hình thức hội thoại người - máy .
- Tiết kiệm thời gian thời gian tìm kiếm thông tin trợ giúp.
- Nâng cao hiệu quả học tập của sinh viên.

6. Bố cục luận văn

Nội dung chính của luận văn được chia thành 3 chương như sau:

Chương 1: Tổng quan về trí tuệ nhân tạo và ứng dụng chatbot.

Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống chatbot trợ giúp phương pháp học tập.

Chương 3: Xây dựng chatbot trợ giúp phương pháp học tập bằng mã nguồn mở AIML.

CHƯƠNG 1 - TỔNG QUAN VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ ỨNG DỤNG CHATBOT

1.1. Mở đầu

Mục tiêu tối thượng của ngành TTNT là xây dựng một chiếc máy có năng lực tư duy tương tự như con người nhưng khả năng hiện tại của tất cả các sản phẩm TTNT vẫn còn rất khiêm tốn so với mục tiêu đã đề ra. Tuy vậy, ngành khoa học mới mẻ này vẫn đang tiến bộ mỗi ngày và đang tỏ ra ngày càng hữu dụng trong một số công việc đòi hỏi trí thông minh của con người.

Một ứng dụng điển hình là Chatbot. Dựa vào những mục đích và khả năng như trên, cũng như trong phạm vi có hạn của đề tài này, tôi xin đưa ra một giải pháp: Xây dựng hệ thống chatbot trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật bằng mã nguồn mở AIML.

1.2. Các khái niệm cơ bản

1.2.1. Khái niệm về tính thông minh và hành xử thông minh

1.2.1.1. Khái niệm về tính thông minh

1.2.1.2. Hành xử thông minh

1.2.2. Trí thức là gì ?

1.2.2.1. Dữ liệu

1.2.2.2. Thông tin

1.2.2.3. Trí thức

1.2.2.4. Siêu trí thức

1.2.3. Trí tuệ nhân tạo là gì ?

1.2.3.1. Các quan điểm về trí tuệ nhân tạo

1.2.3.2. Một vài định nghĩa về trí tuệ nhân tạo

1.3. Mục tiêu và đối tượng của ngành trí tuệ nhân tạo

1.3.1. Mục tiêu của ngành trí tuệ nhân tạo

- Xây dựng lý thuyết về sự thông minh để giải thích các hoạt động thông minh, ...
- Tìm hiểu cơ chế về sự thông minh của con người
- Xây dựng cơ chế hiện thực sự thông minh
- Áp dụng những kiến thức thu nhận được vào các máy móc phục vụ cuộc sống con người trong tất cả các lĩnh vực.

1.3.2. Đối tượng nghiên cứu của ngành trí tuệ nhân tạo

1.4. Quá trình phát triển của trí tuệ nhân tạo

1.4.1. Lịch sử ngành trí tuệ nhân tạo



Hình 1.5 Lịch sử phát triển trí tuệ nhân tạo

1.4.2. Các phương pháp và trường phái trí tuệ nhân tạo

1.4.2.1. Các phương pháp trí tuệ nhân tạo

1.4.2.2. Các trường phái trí tuệ nhân tạo

- Trí tuệ nhân tạo truyền thống.
- Trí tuệ nhân tạo tư duy.

1.4.3. Quá trình nghiên cứu trí tuệ nhân tạo thực nghiệm

1.4.3.1. Trí tuệ nhân tạo trong thương mại

- ❖ Hệ chuyên gia
- ❖ Mạng nơ-ron
- ❖ Giải thuật di truyền
- ❖ Agent thông minh

1.4.3.2. Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo trong phong cách lập trình

1.4.4. Trí tuệ nhân tạo hiện đại và tương lai của ngành trí tuệ nhân tạo

1.4.4.1. Trí tuệ nhân tạo hiện đại

Việc nghiên cứu trí tuệ nhân tạo hiện đại chú trọng vào các nhiệm vụ thiên về kỹ thuật thực tế. Ví dụ chatbot A.L.I.C.E., nó sử dụng một ngôn ngữ lập trình với tên gọi AIML để mô phỏng hội thoại như con người.

1.4.4.2. Tương lai của trí tuệ nhân tạo

1.5. Các lĩnh vực ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

1.6. Xu thế nghiên cứu và phát triển của trí tuệ nhân tạo hiện đại

Một trong những lĩnh vực trí tuệ nhân tạo yếu là:

- Nhận dạng mẫu
- Xử lý ảnh
- Mạng Noron
- Xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- Robot học

- Lý thuyết trò chơi.
- **Chatbot**

1.7. Tìm hiểu chatbot

1.7.1. Hệ thống hội thoại

1.7.1.1. Khái niệm hệ thống hội thoại

Hệ thống hội thoại là hệ thống thực hiện sự trao đổi thông tin giữa hai hay nhiều đối tượng theo một quy chuẩn nào đó, và quá trình trao đổi thông tin có thể bằng ngôn ngữ nói, ngôn ngữ viết hay bằng kí hiệu.

1.7.1.2. Các loại hệ thống hội thoại

1. Hội thoại giữa người với người:
2. Hội thoại giữa máy với máy:
3. Hội thoại giữa người và máy:
 - a) *Hệ chuyên gia:*
 - b) *Hệ thống chatbot :*
 - c) *Hệ hỏi đáp tự động:*

1.7.2. Quá trình phát triển của Chatbot

1.7.2.1. Bối cảnh

Năm 1950, Alan Turing xuất bản bài viết nổi tiếng của ông “*Máy móc và máy tính thông minh*” · Thử nghiệm của Turing đề xuất kích thích sự quan tâm rất lớn trong Joseph Weizenbaum với chương trình chatbot Eliza, xuất bản năm 1966.

1.7.2.2. Turing Test

1.7.2.3. Một số chatbot điển hình

Các chatterbot đầu tiên là Eliza (1966) và Parry (1972) gần đây các chương trình đáng chú ý bao gồm ALICE, Jabberwacky và Dude (Agence Nationale de la Recherche và CNRS 2006).

1.7.3. Khả năng ứng dụng của Chatbot

Ngày nay với sự xuất hiện của máy tính ở mọi nơi và dựa trên kho cơ sở dữ liệu đa dạng và đồ sộ được lưu trữ trên máy tính. Để khai thác được kho dữ liệu đa dạng và đồ sộ này máy tính cần có khả năng xử lý thông tin thông minh trong quá trình trao đổi thông tin.(hội thoại). Với khả năng hội thoại thông minh Chatbot có thể đáp ứng được yêu cầu trên để trở thành một chương trình tư vấn trợ giúp cho mọi người.

CHƯƠNG 2 - PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHATBOT TRỢ GIÚP PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP

2.1 . Phân tích nhu cầu học tập của sinh viên ngành kỹ thuật

2.1.1 Thực tại của môi trường giáo dục đại học hiện nay

2.1.1.1 Khái quát tình hình chung

2.1.1.2 Những khó khăn

2.1.2 Đặc điểm riêng sinh viên của ngành kỹ thuật

Với nhu cầu học tập, cũng như nhu cầu đào tạo một số lượng rất lớn nguồn nhân công ngành kỹ thuật. Nhưng môi trường đào tạo hiện nay trong các trường kỹ thuật ở nước ta còn rất hạn chế về cả cơ sở vật chất cũng như tinh thần.

Hàng năm, con số sinh viên buộc thôi học, ngừng học vẫn còn chiếm một tỉ lệ rất lớn.

2.1.3 Những nhu cầu học tập của sinh viên ngành kỹ thuật

2.2 Phân tích khả năng hội thoại của Chatbot xây dựng bằng AIML

2.2.1 Hội thoại đơn giản

2.2.1.1 Định nghĩa

Hội thoại đơn giản là hội thoại mà thông tin người sử dụng đưa vào ở dạng đơn giản. Tương ứng với một thông tin hội thoại đưa vào (Question) đó thì sẽ có một phúc đáp (Answer) mặc định.

2.2.1.2 Cấu trúc hội thoại đơn giản

Q → A

2.2.2 Hội thoại phức hợp

2.2.2.1 Định nghĩa

Hội thoại phức hợp là hội thoại mà thông tin người sử dụng đưa vào ở dạng phức tạp, nhiều thông tin.

2.2.2.2 Cấu trúc hội thoại phức hợp

Cấu trúc 1:

$$Q_1 \wedge Q_2 \longrightarrow (Q_1 \longrightarrow A_1) \wedge (Q_2 \longrightarrow A_2)$$

Cấu trúc 2:

$$(Q_1 \vee Q_2 \vee \dots \vee Q_i \vee \dots \vee Q_n) \longrightarrow (Q_i \longrightarrow A_i)$$

Cấu trúc 3:

$$Q_i \longrightarrow A_i$$

2.2.3 Khả năng ứng dụng

Dựa vào những cấu trúc đã được xác định ở trên, chúng ta có thể xây dựng một hệ thống chatbot, hệ thống chatbot này có thể thực hiện được các cuộc hội thoại thông minh, phù hợp với ngữ cảnh. Sự hội thoại thông minh hay phù hợp ngữ cảnh còn phụ thuộc rất nhiều vào cơ sở tri thức được cung cấp cho hệ thống chatbot.

2.3 Phân tích quá trình xử lý các ngữ cảnh hội thoại

Để thực hiện quá trình hội thoại theo các cấu trúc trên thì thông tin sẽ được xử lý như sau :

- 1- Chuẩn hoá thông tin đầu vào.
- 2- Xác định đường dẫn đầu vào cho mẫu.
- 3- So khớp mẫu, đưa ra thông tin phức đáp.

2.3.1 Chuẩn hoá thông tin đầu vào

- i) Thay thế theo mẫu chuẩn
- ii) Chia tách đầu vào theo mẫu
- iii) Điều chỉnh mẫu theo chuẩn

2.3.2 Xác định đường dẫn đầu vào cho mẫu.

Nguyên tắc xác định đường dẫn đầu vào như sau: Khi một chủ đề hội thoại đi đến kết thúc, hệ thống chatbot sẽ đưa ra một chủ đề hội thoại ngẫu nhiên khác để tiếp tục thực hiện hội thoại. Nếu quá trình hội thoại có thể tiếp diễn theo chủ đề thì mẫu đầu vào sẽ được so khớp để đưa ra thông tin phức đáp.

2.3.3 So khớp mẫu, đưa ra thông tin phức đáp

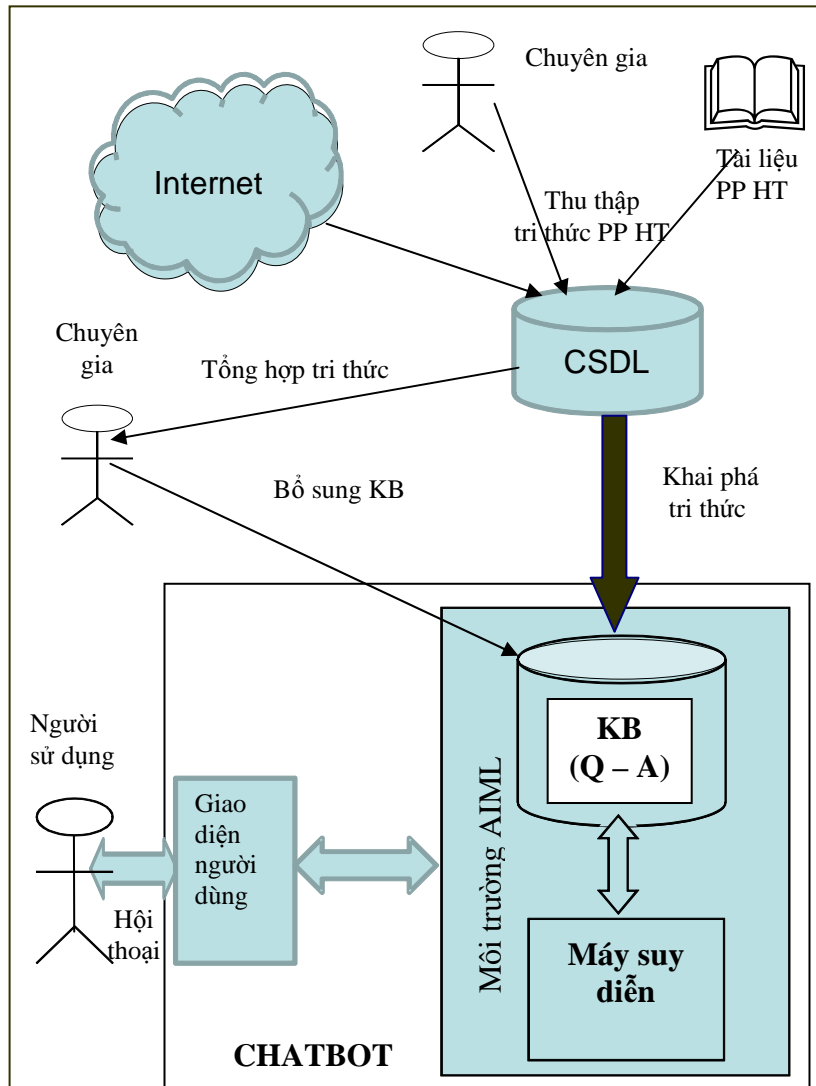
Quá trình so khớp được thực hiện theo kỹ thuật tìm kiếm theo chiều sâu.

2.4 Phân tích thiết kế hệ thống chatbot

2.4.1 Khái niệm về hệ thống chatbot

Là chương trình trên máy tính được xây dựng nhằm mục đích thực hiện các cuộc trò chuyện với sinh viên, từ đó đưa ra các lời khuyên cũng như tư vấn phù hợp hoàn cảnh với sinh viên về những phương pháp học tập hiệu quả để cải thiện kết quả học tập.

2.4.2 Mô hình hệ thống Chatbot



Hình 2.1: Mô hình hệ thống chatbot

2.4.3 Kịch bản khai thác hệ thống chatbot

▪ *Môi trường cài đặt*

Hệ thống là một chương trình được khai thác trên môi trường hệ điều hành Windows.

▪ *Đối tượng sử dụng*

Sinh viên có nhu cầu trợ giúp phương pháp học tập, đặc biệt là sinh viên ngành kỹ thuật năm thứ nhất. Ngoài phương pháp học tập con có thể trò chuyện về các chủ đề môi trường học tập, các kỹ năng.

▪ *Kịch bản sử dụng*

Trên cơ sở tri thức về một số phương pháp học tập của sinh viên (tuy còn rất hạn chế). Chương trình sẽ thực hiện các cuộc trò chuyện với sinh viên, để thực hiện cuộc trò chuyện sinh viên sẽ lựa chọn chủ đề quan tâm, và thực hiện cuộc trò chuyện theo chủ đề đã được lựa chọn đó. Cụ thể, để sử dụng chatbot ta thực hiện các bước sau:

1. Chạy chương trình ProgramQ(ProgramQ.exe).
2. Chọn chủ đề hội thoại.
3. Thực hiện hội thoại (đưa ra các câu hỏi và các câu trả lời).

2.4.4 Đặc tả đầu vào/đầu ra và yêu cầu của hệ thống

- *Đầu vào:* Các câu hỏi về phương pháp học tập.
- *Đầu ra:* Các câu trả lời tư vấn để nâng cao hiệu quả học tập.

2.4.5 Tóm tắt các bước xây dựng hệ thống

CHƯƠNG 3 - XÂY DỰNG CHATBOT TRỢ GIÚP

PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP BẰNG MÃ NGUỒN MỞ AIML

3.1. Tìm hiểu về AIML

3.1.1. AIML là gì ?

AIML(Artificial Intelligence Mark-up Language) bắt nguồn từ XML(Extensible Mark-up Language), AIML được phát triển bởi cộng đồng phần mềm miễn phí Alicebot trong những năm 1995 - 2000. Mỗi file AIML bắt đầu với thẻ <aiml> biểu thị phiên bản AIML đang được dùng, mỗi file này chứa các phần tử AIML gồm có các đối tượng dữ liệu được gọi là đối tượng AIML.

Ví dụ:

```
< aiml >
<category>
<pattern>XIN CHAO !</pattern>
<template>XIN CHAO, BAN CO KHOE KHONG ?</template>
</category>
</aiml>
```

3.1.2. Các Category và đặc tính của AIML

AIML gồm có các Category sau:

1. Category nguyên tử.

Category nguyên tử chứa các mẫu hội thoại nguyên tử, nghĩa là đây là những mẫu hội thoại nhỏ nhất không thể chia tách hay rút gọn được:

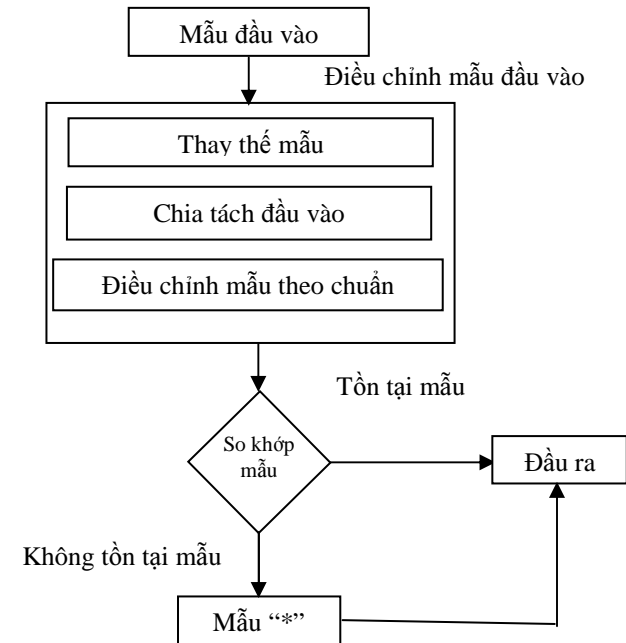
2. Category mặc định:

Trong category này, mẫu đầu vào có thể chứa các ký hiệu thay thế “*” hoặc “_”. Mẫu đầu vào này sẽ được chatbot rút gọn để tìm kiếm mẫu tương tự có sẵn trong cơ sở tri thức.

3. Category đệ quy:

Bằng cách sử dụng các thẻ <sr>(Simply recursive artificial intelligence) và <sr>(Symbolic reduction) để ánh xạ đến các đầu vào khác hoặc chia tách thành nhiều đầu vào khác nhau.

3.1.3. Quá trình xử lý của AIML



Hình 3.1: Quá trình xử lý của AIML

3.2. Mã nguồn mở AIML

Kể từ năm 1995 AIML được giới thiệu bởi Richard Wallace, mã nguồn AIML đã không ngừng được phát triển bởi các cộng đồng về mã nguồn mở trên internet. Tiêu biểu là cộng đồng Eliza hay ALICE. Nhóm này đã giành được nhiều thành tích từ AIML, như ba lần được giải Loebner, chiến thắng giải thách thức đa ngôn ngữ(Chaterbox Challenge) vào năm 2004.

3.3. Xây dựng hệ thống Chatbot trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật bằng mã nguồn mở AIML

3.3.1. Định nghĩa bài toán và quy trình xây dựng chatbot

Xuất phát từ nhu cầu trợ giúp phương pháp học tập của sinh viên ngành kỹ thuật và khả năng ứng dụng của mã nguồn mở AIML. Từ đó xây dựng chatbot trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật.

Các bước xây dựng hệ thống chatbot bằng AIML:

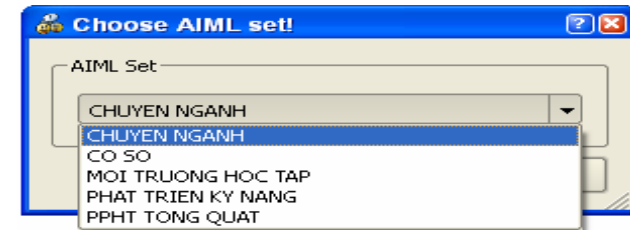
1. Xác định các chủ đề trợ giúp của chatbot.
2. Thu thập tri thức cho chatbot.
3. Xác định các mẫu hội thoại.
4. Xây dựng các gói hội thoại cho chatbot bằng AIML.
5. Xây dựng giao diện hội thoại cho chatbot.
6. Kiểm thử.

3.3.2. Xác định các chủ đề trợ giúp

- 1- Tư vấn trợ giúp về **MÔI TRƯỜNG HỌC TẬP** hiệu quả.
- 2- Tư vấn về **PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP TỔNG QUÁT**.
- 3- Tư vấn về phương pháp học tập các môn **CƠ SỞ**.

- 4- Tư vấn phương pháp học tập các môn **CHUYÊN NGÀNH**.
- 5- Tư vấn **PHÁT TRIỂN KỸ NĂNG** học tập hiệu quả.

Để thực hiện hội thoại cho từng chủ đề trên chúng ta sẽ lựa chọn chủ đề hội thoại dựa vào giao diện sau:



Hình 3.2: Giao diện lựa chọn chủ đề hội thoại

3.3.3. Thu thập tri thức cho hệ thống chatbot

Để thiết lập các gói hội thoại cho cơ sở tri thức của hệ thống chatbot, cần thu thập một số tri thức theo các chủ đề hội thoại. Với sự giới hạn về thời gian cũng như sự hiểu biết, tôi đã thu thập một số tri thức sau:

- 3.3.3.1. *Môi trường học tập*
- 3.3.3.2. *Phương pháp học tập tổng quát*
- 3.3.3.3. *Phương pháp học tập các môn cơ sở*
- 3.3.3.4. *Phương pháp học tập các môn chuyên ngành*
- 3.3.3.5. *Các kỹ năng cần phát triển*

3.3.4. Xây dựng các mẫu hội thoại

❖ Các mẫu hội thoại tổng quát:

1. *V(Verb-động từ)*
2. *S(Subject - Chủ ngữ) + V*

3. $S + V + C$ (Complement - Bổ ngữ)

4. $C + V$

5. $C + V + S$

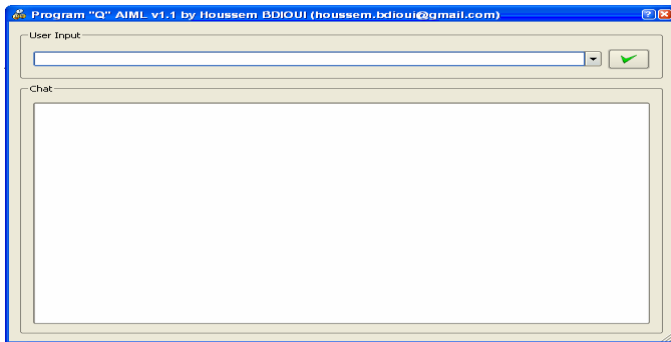
Các mẫu đầu vào thông thường sẽ được trích rút dựa theo các thành phần của các mẫu câu trên và từ đó đưa ra câu trả lời.

3.3.5. Xây dựng các gói hội thoại trợ giúp bằng AIML

Các gói hội thoại trợ giúp chính là cơ sở tri thức cho hệ thống chatbot, các gói hội thoại được chia theo các chủ đề khác nhau và được trình bày ở phần phụ lục.

3.3.6. Giao diện hội thoại

Giao diện thực hiện quá trình hội thoại như sau:



Hình 3.4: Giao diện thực hiện hội thoại

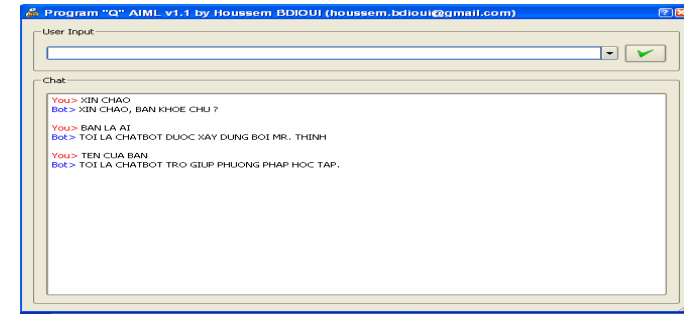
3.4. Kiểm thử và đánh giá kết quả

3.4.1. Kiểm thử

Chương trình đã được chạy thử nghiệm với một số thông tin đầu vào cơ bản và khá đa dạng, kết quả cơ bản đảm bảo được tiến trình hội thoại thông suốt và phù hợp với ngữ cảnh, đáp ứng được khả năng trợ giúp của chatbot. Nhưng vẫn còn một số lỗi

xã ra, những lỗi này xảy ra từ nguyên nhân chủ yếu sau: Cơ sở tri thức của chatbot chưa phong phú.

3.4.2. Một số ngữ cảnh hội thoại



Hình 3.5: Ngữ cảnh hội thoại chung

3.4.3. Đánh giá

Hệ thống chatbot được xây dựng với mục đích ban đầu là đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của một hệ thống trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật, ở đây chỉ tập trung vào một số phương pháp học tập cho chuyên ngành CNTT. Giao diện của chatbot còn đơn giản, nhưng dễ sử dụng. Đây là giao diện chỉ thực hỗ trợ hiện hội thoại bằng văn bản, chưa có mô hình tượng trưng, hay hội thoại bằng âm thanh. Ngữ cảnh hội thoại gần gũi, phù hợp. Nhưng cơ sở tri thức thu thập được còn hạn chế, dẫn đến quá trình hội thoại chưa thông suốt, thậm chí còn những câu trả lời ngớ ngẩn hoặc bé tắc. Quá trình hội thoại chỉ được thực hiện bằng tiếng Việt chưa có dấu.

Để có một chatbot thực sự thông minh, có thể thay thế con người thực hiện các cuộc trò chuyện để tư vấn trợ giúp về phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật thì cần có một cơ sở tri thức phong phú, sao cho các cuộc hội thoại sẽ luôn được tiếp diễn theo một chủ

đề nào đó mà cả hai bên cùng quan tâm. Và tiêu chí về sự thông minh của máy móc đã được Turing đặt ra vẫn chính là cơ sở để xây dựng và phát triển chatbot.

Mặc dầu, chỉ mới bước đầu xây dựng một hệ thống chatbot còn rất sơ khai, nhưng luận văn đã phần nào đóng góp vào quá trình ứng dụng các lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo vào thực tiễn đời sống, cũng như đưa ra một giải pháp triển khai cụ thể ứng dụng của trí tuệ nhân tạo vào một lĩnh vực cụ thể của đời sống hằng ngày. Bước đầu tạo ra một “người máy” *có vấn học tập* cho sinh viên nâng cao hiệu quả học tập của mình. Hiện nay xu hướng xây dựng các hệ thống chatbot được phát triển khá mạnh ở nhiều nước trên thế giới, và hằng năm trên thế giới còn có các cuộc thi về xây dựng chatbot như giải *Loebner*, hay cuộc thi *thách thức đa ngôn ngữ*. Ở nước ta thì trong lĩnh vực này hầu như chưa có một nghiên cứu hay ứng dụng nào thực sự. Đây cũng chính là khó khăn cho bản thân tôi trong quá trình xây dựng chatbot. Mong rằng, trong những năm tiếp theo ứng dụng chatbot sẽ được triển khai rộng rãi hơn và có những ứng dụng thiết thực hơn trên các lĩnh vực khác nhau.

Lĩnh vực chatbot đã có những thành tựu đáng kể trong những năm qua, nhưng hàng năm các cuộc thi thách thức đa ngôn ngữ hay *Loebner* đều có người giành chiến thắng với các chủ đề hội thoại đã được thực hiện một cách thông minh hơn. Vì vậy, hy vọng trong tương lai gần chúng ta sẽ nỗ lực xây dựng được một chatbot trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật thật sự thông minh và hữu ích với một cộng đồng lớn mạnh về mã nguồn mở AIML theo chủ đề này.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

Quá trình phân tích bài toán cụ thể, chi tiết. Vận dụng được trí tuệ nhân tạo vào trong hệ thống, cụ thể là ứng dụng chatbot xây dựng hệ trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật. Hệ thống chatbot đã đáp ứng được yêu cầu đặt ra ban đầu với đầy đủ các chức năng trợ giúp.

2. Nhận xét

▪ Ưu điểm

Hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng. Có thể thay đổi và bổ sung các chủ đề hội thoại, các mẫu hội thoại để cho ra kết quả phù hợp nhất, cũng như thể hiện được sự thông minh và gần gũi với con người hơn.

▪ Nhược điểm

Cơ sở tri thức chưa đủ lớn để có thể tư vấn mức độ phù hợp và thông minh với sinh viên đối với ngành học bất kỳ. Chưa Việt hoá được quá trình hội thoại.

3. Phạm vi ứng dụng

Hệ thống chatbot được xây dựng để bổ sung thêm một nguồn tư vấn cho nhu cầu học tập của sinh viên nói chung và sinh viên ngành kỹ thuật nói riêng.

4. Hướng phát triển

- Mở rộng phạm vi hội thoại tư vấn cho nhiều lĩnh vực, ngành học khác nhau.

- Nâng cấp hệ trợ, giúp không chỉ tư vấn trợ giúp bằng văn bản mà còn có thể bằng giọng nói với các mô hình tương trưng sinh động.

- Mở rộng ứng dụng hệ thống trên nền Web hay trên điện thoại di động và bằng tiếng Việt có dấu.

- Xây dựng một cộng đồng mã nguồn mở AIML về chủ đề trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên, từ đó có một cơ sở tri thức phong phú cho chatbot.