

# XÂY DỰNG PHẦN MỀM HỆ THỐNG TRẢ LỜI TỰ ĐỘNG HỖ TRỢ TƯ VẤN TUYỂN SINH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG ĐOÀN

LÊ THỊ HÀO - NGUYỄN THỊ THU TRANG\*

Ngày nhận: 10/5/2024  
Ngày phản biện: 30/5/2024  
Ngày duyệt đăng: 18/6/2024

**Tóm tắt:** Việc tìm kiếm thông tin tuyển sinh của các trường đại học rất cần thiết đối với các bạn học sinh năm cuối trung học phổ thông. Chính vì thế một hệ thống hỏi đáp là phần không thể thiếu trong trang web tuyển sinh. Yêu cầu quan trọng của hệ thống hỏi đáp là thông tin chính xác và thời gian phản hồi ngắn. Tuy nhiên, khi số lượng câu hỏi phát sinh ngày càng nhiều và câu hỏi có sự trùng lặp, khiến cho việc trả lời thủ công trở nên không còn khả thi. Để giải quyết vấn đề này, nghiên cứu đề xuất giải pháp xây dựng một hệ thống trả lời tự động, dựa trên bài toán tìm kiếm thông tin. Bài báo dựa trên kết quả nghiên cứu đề tài cấp cơ sở năm học 2021 - 2022: "Nghiên cứu các giải thuật tìm kiếm trong xây dựng phần mềm trả lời tư vấn tuyển sinh tự động tại Trường Đại học Công đoàn" do ThS. Lê Thị Hào - Bộ môn Tin học chủ nhiệm.

**Từ khóa:** hệ thống trả lời tự động; Chatbot; tư vấn tuyển sinh.

## DEVELOPING AN AUTOMATED RESPONSE SYSTEM SOFTWARE TO SUPPORT ADMISSION CONSULTATION AT THE TRADE UNION UNIVERSITY

**Abstract:** One of the most important concerns of senior high school students is university admission information. Therefore, an indispensable question and answer system in the admissions website. The important requirement of the Q&A system is accurate information and quick response. However, the increased number of questions and duplicates made manual answers no longer possible. To solve the above problem, the article seeks to find a solution to build an automatic answering system, based on the problem of information retrieval. The article is based on the research topic of the basic level scientific research in the academic year 2021 - 2022 "Research on search algorithms in developing automatic admission consulting software at the Trade Union University" by MSc. Le Thi Hao - the project leader.

**Keywords:** automatic answering system; chatbox; advise enrollment.

### 1. Đặt vấn đề

Hiện nay, lĩnh vực giáo dục đang phát triển mạnh mẽ, hệ thống trường lớp đang ngày được mở rộng, khả năng cạnh tranh thu hút học sinh, sinh viên giữa các trường ngày một quyết liệt hơn. Vì vậy, công tác tư vấn tuyển sinh là một trong những vấn đề quan tâm hàng đầu của các cơ quan giáo dục, đã có rất nhiều chương trình tư vấn tuyển sinh rộng khắp trên tất cả các tỉnh thành trong cả nước, với nhiều hình thức phong phú.

Các cơ sở giáo dục đại học trên cả nước nói chung và Trường Đại học Công đoàn nói riêng hàng năm đều tổ chức các đợt tư vấn cho thí sinh, tuy nhiên việc này còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: địa điểm, thời gian, nhân sự... do vậy chỉ hỗ trợ được một bộ phận thí sinh ở thành phố hoặc những thí sinh có điều kiện tham gia. Năm được xu hướng đó Trường Đại học Công đoàn đã có những thay đổi về cách thức, hoạt động tư vấn tuyển sinh: Nhà trường đã kết hợp giữa thông tin trên website với fanpage tuyển sinh, tin nhắn messenger và các số điện thoại

đăng ký với Bộ Giáo dục và Đào tạo, giúp thí sinh có thể tìm hiểu về tuyển sinh của Nhà trường. Tuy nhiên, khi các câu hỏi thắc mắc của thí sinh gửi đến fanpage của trường, các thí sinh phải chờ câu trả lời từ các cán bộ chuyên trách. Đôi khi thông tin đến các thí sinh không kịp thời, thiếu thông tin trong chọn ngành, chọn trường phù hợp với khả năng, năng lực của thí sinh hoặc khi số lượng các câu hỏi ngày càng nhiều và có sự lặp đi lặp lại thì việc trả lời thủ công không còn được khả thi.

Tư vấn tuyển sinh là kênh nối trực tiếp giữa nhà trường với thí sinh, là người bạn đồng hành không thể thiếu, nơi giải đáp những vướng mắc và hỗ trợ thông tin kịp thời cho tất cả các sĩ tử trước kỳ thi trung học phổ thông cam go và trong suốt quá trình đăng ký xét tuyển đại học. Việc sử dụng hệ thống trả lời tự động hứa hẹn sẽ là cầu nối hiệu quả giữa nhà trường và thí sinh trong trong các mùa tuyển sinh.

\* Trường Đại học Công đoàn

## 2. Cơ sở lý thuyết

### 2.1. Hệ thống trả lời tự động

Hệ thống trả lời tự động là một hệ thống thông tin thông minh, được xây dựng nhằm tìm kiếm thông tin trả lời để xử lý một câu hỏi của người dùng theo ngôn ngữ tự nhiên dựa trên cơ sở dữ liệu sẵn có hoặc một tập hợp các văn bản ngôn ngữ tự nhiên. Kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing), tìm kiếm thông tin (Information Retrieval) và trích rút thông tin (Information Extraction) được ứng dụng để xây dựng hệ thống này.

Hệ thống trả lời tự động (Chatbot) là một chương trình mô phỏng cuộc trò chuyện của một con người thông qua văn bản hoặc tương tác bằng giọng nói với máy. Người dùng có thể yêu cầu chatbot một câu hỏi hoặc thực hiện một lệnh và chatbot sẽ trả lời hoặc thực hiện các hành động được yêu cầu. Mức độ chuẩn xác và tự nhiên của câu trả lời phụ thuộc vào khả năng xử lý dữ liệu đầu vào cũng như độ phức tạp của thuật toán lựa chọn đầu ra của hệ thống.

Chatbot là một hệ thống trả lời tự động thông minh, hay là một chương trình mô phỏng cuộc trò chuyện của con người thông qua văn bản hoặc bằng giọng nói với máy. Người dùng có thể yêu cầu một câu hỏi hoặc thực hiện một lệnh và chatbot sẽ trả lời hoặc thực hiện các hành động được yêu cầu. Mức độ chuẩn xác và tự nhiên của câu trả lời phụ thuộc vào khả năng xử lý dữ liệu đầu vào cũng như độ phức tạp của thuật toán lựa chọn đầu ra của hệ thống.

### 2.2. Sử dụng trí tuệ nhân tạo trong hệ thống trả lời tự động

Trí tuệ nhân tạo không còn là những khái niệm xa vời trong những bộ phim khoa học viễn tưởng nữa. Trong thế kỷ 21, trí tuệ nhân tạo được con người sử dụng vào các lĩnh vực như đời sống, kinh doanh nhằm cải thiện hiệu quả và đem lại những trải nghiệm tuyệt vời cho con người. Chatbot là một nền tảng trò chuyện được hỗ trợ bởi công nghệ AI. Nếu thiếu mất yếu tố này, chatbot chỉ đơn giản là một phần mềm chỉ tiếp nhận được các thông tin được nhập vào mà không thể trả lời, phản hồi chính xác.

Sử dụng thông tin theo ngữ cảnh: Trí tuệ nhân tạo giúp chatbot đạt đến trình độ tư duy theo hành động của người dùng. Về cơ bản, chatbot có thể điều chỉnh cuộc hội thoại dựa trên những truy vấn của người dùng và kịch bản được đẩy vào.

Chuẩn bị nền tảng cho các cuộc trò chuyện có tác động cao: Chatbot được hỗ trợ bằng trí tuệ nhân tạo AI có khả năng thu thập thông tin câu hỏi trong quá trình tương tác. Chatbot có nhiệm vụ đưa ra những gợi ý để người dùng để lại thông tin, sau đó tự động

lưu trữ lại và chuyển cho nhân viên hỗ trợ người thật. Chatbot giúp loại bỏ các tương tác trùng lặp khỏi khối lượng công việc của nhân viên, từ đó họ chỉ cần tập trung vào các nhiệm vụ giao tiếp phức tạp hơn của người hỏi.

Phân tích và học hỏi từ dữ liệu: Trí tuệ nhân tạo cho phép chatbot phân tích các tương tác trước đó và học hỏi từ dữ liệu thu thập được. Nhờ vào các thuật toán học máy, chatbot có thể nhận diện các xu hướng, mẫu câu hỏi và tối ưu hóa câu trả lời để ngày càng trở nên thông minh hơn. Khả năng học hỏi liên tục này giúp chatbot không ngừng cải thiện hiệu suất và độ chính xác, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người dùng.

Dự đoán và gợi ý: Trí tuệ nhân tạo giúp chatbot không chỉ phản hồi các câu hỏi mà còn dự đoán và gợi ý thông tin hữu ích cho người dùng. Ví dụ, trong lĩnh vực tư vấn tuyển sinh, chatbot có thể gợi ý các khóa học phù hợp dựa trên sở thích và mục tiêu của thí sinh, hoặc cung cấp thông tin về các sự kiện tuyển sinh sắp tới. Khả năng dự đoán và gợi ý này giúp nâng cao trải nghiệm người dùng và gia tăng giá trị tư vấn mà chatbot mang lại.

Việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào chatbot không chỉ giúp nâng cao khả năng tương tác và phản hồi mà còn mở ra nhiều tiềm năng phát triển trong tương lai. Chatbot AI không chỉ là công cụ hỗ trợ mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện chất lượng dịch vụ, tối ưu hóa quy trình làm việc và mang lại những trải nghiệm tốt hơn cho người dùng.

## 3. Xây dựng phần mềm hệ thống trả lời tự động hỗ trợ tư vấn tuyển sinh tại Trường Đại học Công đoàn

Trường Đại học Công đoàn là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực trực thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam và chịu sự quản lý về chuyên môn của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Trường vừa thực hiện chức năng đào tạo, bồi dưỡng cán bộ cho tổ chức Công đoàn, vừa góp phần đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội, từng bước khẳng định vị trí và uy tín trong xã hội.

Công tác tuyển sinh đóng vai trò quan trọng trong hoạt động của nhà trường. Việc thực hiện công tác tuyển sinh sẽ giúp người học làm quen và hiểu biết về một số ngành nghề đào tạo của nhà trường cũng như các điều kiện khác như: hệ đào tạo, khối thi, điểm đầu vào, điều kiện xét tuyển... nhằm tạo điều kiện thuận lợi để người học có thể lựa chọn ngành/nghề phù hợp phát triển tối đa tiềm năng của bản thân bằng cách trau dồi sức khỏe, phát triển

năng lực trí tuệ, bồi dưỡng các mối quan tâm, các thái độ, các giá trị đạo đức cũng như giá trị tinh thần đúng đắn; giúp nhà trường tuyển chọn được những sinh viên có tài năng, kiến thức, kỹ năng và trình độ phù hợp với mục tiêu đào tạo của các ngành, nghề mà nhà trường đang đào tạo, nhằm giúp cho người học khi tốt nghiệp ra trường có thể lựa chọn cho mình một cách có ý thức nghề nghiệp tương lai.

Để đảm bảo thông tin đầy đủ và chính xác cần có một kho dữ liệu lớn về thông tin tuyển sinh được cập nhật hằng năm, phân loại chính xác để cung cấp cho việc định hướng và tư vấn cho thí sinh, hỗ trợ cho thí sinh có hướng chọn đúng ngành nghề phù hợp.

Công tác truyền thông đóng vai trò quan trọng và cần thiết trong quảng bá hình ảnh của Nhà trường nói chung cũng như công tác tuyển sinh nói riêng. Sự phối kết hợp giữa phòng Đào tạo và Trung tâm Truyền thông và Quan hệ công chúng, Đoàn Thanh niên và các đơn vị liên quan trong việc cung cấp kịp thời, đầy đủ, chính xác và thuận tiện để tra cứu ngành nghề đào tạo, thông tin tuyển sinh đã giúp thí sinh hiểu, tin tưởng và lựa chọn tham gia đào tạo Trường Đại học Công đoàn.

Qua truyền thông công tác tư vấn tuyển sinh được thực hiện sáng tạo, kết hợp giữa các kênh truyền thống với kênh mạng xã hội như facebook, zalo... Hoạt động tư vấn tuyển sinh của nhà trường đã kết hợp giữa thông tin trên website với fanpage tuyển sinh, tin nhắn messenger và các số điện thoại đăng ký với Bộ Giáo dục và Đào tạo, giúp thí sinh có thể tìm hiểu về tuyển sinh của Nhà trường mọi lúc, mọi nơi. Hoạt động tư vấn đảm bảo trả lời tất cả các câu hỏi cho đến khi thí sinh đã nắm rõ mọi thông tin cần thiết, nội dung tư vấn mang tính chất gợi mở và phân tích làm nổi bật những thế mạnh của nhà trường chứ không chỉ là cung cấp thông tin. Sự tận tâm và chuyên nghiệp trong công tác tư vấn giúp thí sinh hiểu rõ và yên tâm lựa chọn Trường Đại học Công đoàn.

Hiện nay, việc cung cấp thông tin và giải đáp thắc mắc tuyển sinh thông qua fanpage và tư vấn trực tiếp đang gặp phải một số hạn chế đáng kể. Phương thức này không chỉ dẫn đến sự thiếu phong phú trong nội dung tư vấn mà còn tiêu tốn nhiều thời gian và công sức của cán bộ giảng viên tham gia công tác tuyển sinh. Hơn nữa, việc tư vấn không được thực hiện trong thời gian thực đã làm giảm tính tương tác và kịp thời giữa người học và cán bộ tuyển sinh, ảnh hưởng đến hiệu quả và sự hấp dẫn của quá trình tư vấn. Dưới đây là một số thực trạng của công tác tư vấn tuyển sinh:

*Một là*, trang thông tin tuyển sinh của Trường Đại học Công đoàn tại địa chỉ <http://dhcd.edu.vn/> chỉ có:

đề án tuyển sinh, thông tin tuyển sinh, thông tin trúng tuyển của các năm. Chưa có danh mục các câu hỏi - câu trả lời thường gặp.

*Hai là*, số lượng các câu hỏi của thí sinh hỏi về tư vấn tuyển sinh trùng nhau là rất nhiều, bởi vậy với phương thức trả lời câu hỏi qua điện thoại, hay fanpage sẽ dẫn đến lãng phí thời gian và công sức của người tư vấn.

*Ba là*, với cách tư vấn tuyển sinh hiện nay của nhà trường chưa thực hiện được việc trả lời tức thời 24/7. Người hỏi vẫn phải chờ đợi câu trả lời trong khi một số thông tin có ít sự thay đổi trong khoảng 5-7 năm, chẳng hạn: địa điểm học tập, khu ký túc dành cho sinh viên, các quy định, quy chế tuyển sinh... nên đưa lên web để người hỏi có thể tham khảo ngay nội dung và không cần phải đợi câu trả lời.

*Bốn là*, thông tin trên fanpage có thể bị trôi tin và số lượng câu hỏi, câu trả lời đưa lên fanpage cũng bị hạn chế dẫn đến khó khăn trong việc tra cứu, tìm kiếm thông tin.

Với phương pháp hiện tại, chúng ta nhận thấy rõ ràng việc tư vấn đang tiêu tốn nhiều thời gian và nhân lực. Ngoài ra, khả năng tương tác thời gian thực bị hạn chế rất nhiều, bởi bản chất của tư vấn là hỏi và đáp ngay lập tức.

#### **4. Quy trình xây dựng phần mềm trả lời tư vấn tuyển sinh tự động tại Trường Đại học Công đoàn**

*Thứ nhất, xác định ngôn ngữ lập trình để viết phần mềm*

Hiện nay, trong mảng phát triển phần mềm có rất nhiều các ngôn ngữ, công cụ và thư viện có sẵn, giúp cho việc xây dựng các chương trình trở nên thuận tiện hơn. Để xây dựng phần mềm, tác giả sử dụng các ngôn ngữ và thuật toán lập trình như sau: C#, Net Framework, FastText.

Xây dựng phần mềm trả lời tự động tư vấn tuyển sinh bằng phương pháp tìm kiếm thông tin văn bản dựa vào thuật toán KNN và thuật toán BoW để trả về những câu hỏi tương đồng cho các câu hỏi của thí sinh về tư vấn tuyển sinh một cách nhanh chóng và kịp thời.

Các bước thiết kế chương trình

Bước 1: Thiết kế dữ liệu, thuật toán

- Dữ liệu: Bộ dữ liệu câu hỏi tuyển sinh
- Thuật toán sử dụng: KNN, BOW

Bước 2: Xây dựng tính năng, xây dựng hệ thống

- Xây dựng phần mềm xử lý dữ liệu tư vấn
- Xây dựng Web tư vấn online

Bước 3: Xây dựng giao diện

*Thứ hai, xây dựng tập dữ liệu của phần mềm*

Tác giả thu thập dữ liệu đã lưu trữ trong các trang web, fanpage, email, tệp văn bản, phỏng vấn sinh

viên, các cán bộ, giảng viên đã từng tham gia tư vấn tuyển sinh để hình thành nên một bộ dữ liệu gồm 300 cặp câu hỏi, câu trả lời về tất cả các vấn đề liên quan đến tuyển sinh tại Trường Đại học Công đoàn.

Tập dữ liệu được lưu trữ dưới dạng file Excel gồm 4 cột: cột thứ nhất là số thứ tự câu hỏi, cột thứ hai là cột chứa câu hỏi, cột thứ ba chứa câu trả lời dạng mã, cột thứ 4 là cột chứa câu trả lời và 300 dòng tương ứng 300 cặp câu hỏi - câu trả lời.

DỮ LIỆU CÂU HỎI VÀ CÂU TRẢ LỜI			
STT	Nội dung câu hỏi	Câu trả lời	Nội dung câu trả lời
1	Mã trường đại học Công đoàn	0	LDA
2	Trang web của trường đại học Công đoàn	1	<a href="http://www.dhcd.edu.vn/">http://www.dhcd.edu.vn/</a>
3	Các ngành đào tạo trình độ đại học của trường đại học Công đoàn	2	Đến năm 2022, trường đại học Công đoàn có 12 ngành đào tạo Cử nhân Quản trị kinh doanh; Cử nhân Quản trị nhân lực; Cử nhân Quan hệ lao động; Cử nhân Tài chính Ngân hàng; Cử nhân Kế toán; Cử nhân Công tác xã hội; Cử nhân Xã hội học; Cử nhân Luật; Kỹ sư Bảo hộ lao động; Cử nhân Bảo hộ lao động; Cử nhân Du lịch; Cử nhân Lễ tân; Cử nhân Ngôn ngữ Anh.
4	Trường đại học Công đoàn hiện nay có các hệ đào tạo nào?	3	Hiện nay Nhà trường đào tạo các hệ đại học và sau đại học (trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ) - Hệ đại học 11 ngành gồm: Luật, Quan hệ lao động, Bảo hộ lao động, Xã hội học, Công tác xã hội, Quản trị nhân lực, Quản trị kinh doanh, Kế toán, Tài chính ngân hàng, Ngôn ngữ Anh, Du lịch

**Hình 1: Minh họa về bộ dữ liệu câu hỏi tuyển sinh trên phần mềm Excel**

(Nguồn: Đề tài NCKH cấp cơ sở năm học 2021 - 2022 "Nghiên cứu các giải thuật tìm kiếm trong xây dựng phần mềm trả lời tư vấn tuyển sinh tự động tại Trường Đại học Công đoàn" do ThS. Lê Thị Hào chủ nhiệm)

*Thứ ba, cài đặt phần mềm*

Hệ thống phần mềm được xây dựng trên 2 nền tảng: nền tảng Application và nền tảng Web

- Nền tảng Application: Dùng cho quá trình thực hiện huấn luyện model và hỗ trợ tư vấn trực tiếp. Phần mềm được xây dựng dựa trên nền tảng .Net kết nối với Visual studio, Sql server và các công cụ xây dựng web C#, Winform.

- Nền tảng web: Dùng tư vấn tuyển sinh dùng cho tư vấn online. Phần mềm web được xây dựng dựa trên nền tảng .Net kết nối với Visual studio, Sql server và các công cụ xây dựng web C#, Winform.

**Giao diện Web tư vấn online**

Giao diện web tư vấn gồm 3 mục

Mục 1: Đặt câu hỏi tư vấn

Mục 2: Đưa ra câu trả lời đúng nhất

Mục 3: Đưa ra các câu hỏi liên quan

**4. Kết luận**

Để góp phần thành công hơn nữa trong công tác tuyển sinh, đặc biệt là có thể tuyển sinh được những sinh viên chất lượng, nhà trường cần đưa ra một số giải pháp nhằm đổi mới và nâng cao chất lượng công tác tuyển sinh. Tác giả đề xuất một số ý kiến như sau:

- Phát triển công tác truyền thông quảng bá cho thương hiệu Nhà trường mạnh mẽ hơn, chuyên nghiệp hơn.



**Hình 2: Giao diện Web tư vấn online**

(Nguồn: Đề tài NCKH cấp cơ sở năm học 2021 - 2022 "Nghiên cứu các giải thuật tìm kiếm trong xây dựng phần mềm trả lời tư vấn tuyển sinh tự động tại Trường Đại học Công đoàn" do ThS. Lê Thị Hào chủ nhiệm)

- Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong việc quảng bá thương hiệu cho nhà trường nói chung và công tác tuyển sinh nói riêng, nhằm tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho thí sinh và phụ huynh tiếp cận về thông tin tuyển sinh của trường.

- Các thông tin về Nhà trường, về tuyển sinh, về chương trình đào tạo của Nhà trường luôn được cập nhật để đảm bảo tính phong phú, tính mới một cách nhanh nhất.

- Đầu tư nhân lực, vật lực trong việc xây dựng ngân hàng câu hỏi và ngân hàng câu trả lời về tuyển sinh đa dạng hơn phong phú hơn.

- Phát triển phần mềm minh họa trả lời tư vấn tuyển sinh tự động thành ứng dụng hoàn thiện để nâng cao chất lượng công tác tuyển sinh của Nhà trường. □

**Tài liệu tham khảo**

- Đinh Thị Bảo Châu (2020), *Xây dựng hệ thống trả lời tự động tư vấn tuyển sinh*.
- Hopcroft, John E., Rajeev Motwani, and Jeffrey D. Ullman (2000), "Introduction to Automata Theory, Languages and Computation", 2nd.
- Nguyễn Trung Tín, Bùi Thanh Hùng (2019), *Xây dựng Hệ thống trả lời tự động áp dụng ở Trung tâm Công nghệ thông tin và Truyền thông tỉnh Bình Dương*, Hội thảo khoa học cán bộ, giảng viên trẻ và học viên cao học lần thứ III, Đại học Thủ Dầu Một.
- Trương Quốc Định, Ngô Bá Hùng, Trương Quốc Bảo (2014), *Giáo trình Các hệ thống tìm kiếm thông tin văn bản*, NXB Đại học Cần Thơ.
- Vũ Xuân Hạnh (2020), *Nghiên cứu xây dựng hệ hỗ trợ tư vấn tuyển sinh của Trường Đại học Mở Hà Nội*, Báo cáo tổng kết đề tài NCKH, Đại học Mở Hà Nội.
- Yoav Goldberg, Graeme Hirst (2017), "Neural Network Methods in Natural Language Processing", Morgan & Claypool Publishers.
- Trường Đại học Công đoàn (2022), *Đề tài NCKH cấp cơ sở "Nghiên cứu các giải thuật tìm kiếm trong xây dựng phần mềm trả lời tư vấn tuyển sinh tự động tại Trường Đại học Công đoàn"* do ThS. Lê Thị Hào chủ nhiệm.