

ỨNG DỤNG CHATBOT TRẢ LỜI TRỰC TUYẾN TRONG DỊCH VỤ HÀNH CHÍNH CÔNG

● PHAN THANH BÌNH

TÓM TẮT:

Chatbot là hệ thống mô phỏng hội thoại giữa con người được ứng vào nhiều lĩnh vực trong đời sống, nó góp phần giải phóng sức lao động của con người. Bài viết trình bày ứng dụng Chatbot trong lĩnh vực hành chính công - một công cụ hỗ trợ đắc lực cho các sở, ban, ngành trong việc hướng dẫn người dân thực hiện các thủ tục hành chính.

Từ khóa: hành chính công, Chatbot, trả lời trực tuyến.

1. Tổng quan và cơ sở lý thuyết

1.1. Phạm vi

Bài viết này trình bày ứng dụng ChatBot trong các cơ quan nhà nước với mục đích giải đáp các câu hỏi của người dân về trình tự cũng như các bước phải thực hiện của các loại thủ tục hành chính (sử dụng Microsoft Bot Framework với ngôn ngữ C#).

1.2. Phương pháp nghiên cứu

1.2.1. Kỹ thuật sử dụng

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server do tính năng của nó về tính bảo mật, khả năng lưu trữ và xử lý khối lượng lớn dữ liệu và tích hợp với Microsoft Bot Framework.

Framework: Sử dụng ngôn ngữ lập trình C# trên nền tảng Microsoft Bot Framework. Microsoft Bot Framework là một nền tảng gồm các công cụ và tài nguyên nhằm giúp cho các nhà phát triển có thể tự xây dựng Chatbot của riêng mình.

Xử lý ngôn ngữ tự nhiên: Xử lý ngôn ngữ là một kỹ thuật quan trọng, nhằm giúp máy tính hiểu được ngôn ngữ của con người, qua đó hướng dẫn máy tính thực hiện và giúp đỡ con người trong những công việc có liên quan đến ngôn ngữ, như: dịch thuật, phân tích dữ liệu văn bản, nhận dạng tiếng nói, tìm kiếm thông tin,...

1.2.2. Sơ đồ ngữ cảnh tổng quát (Hình 1)

Hình 1: Sơ đồ ngữ cảnh tổng quát



Người dùng sẽ đưa ra các yêu cầu trực tiếp với Chatbot, sau đó Chatbot sẽ truy xuất dữ liệu từ Cơ sở dữ liệu (CSDL) và phản hồi tới người dùng.

1.2.3. Microsoft bot framework

- Chatbot là gì?

Chatbot là một chương trình được tạo ra từ máy tính, là một công cụ có thể giao tiếp, tương tác với con người thông qua một trí tuệ nhân tạo đã được lập trình sẵn. Trong đa số các trường hợp, Chatbot được sử dụng qua ứng dụng nhắn tin để trao đổi với con người. Nó có khả năng trả lời những câu hỏi mà người dùng đặt ra. Chatbot thường được chia thành 2 loại theo cách mà chúng tương tác với người dùng, đó là: Audiotory (âm thanh) và Textual (tin nhắn).

Lịch sử phát triển của Chatbot: Chatbot đầu tiên ra đời năm 1966, tên là Eliza và là một chương trình máy tính của Joseph Weizenbaum (Viện Công nghệ Massachusetts, Mỹ). Thực ra Eliza là nỗ lực

của Joseph nhằm tạo ra một liệu pháp điều trị tâm lý mới bằng máy tính. Đây là chương trình giả làm bác sĩ tâm lý, có thể trả lời những câu hỏi đơn giản. Nếu câu nào không hiểu, máy sẽ lấy một từ khóa trong câu trả lời của bệnh nhân và bảo họ giải thích thêm. Mặc dù còn có sự hạn chế về nhiều mặt, Eliza vẫn được xem là tiền đề để phát triển Chatbot như ngày nay.

Thời gian gần đây, Chatbot đang trở dậy mạnh mẽ. Nếu năm 2016, mọi người vẫn còn ngỡ ngàng với Chatbot, thì đến nay nó đã thật sự phát triển trong nhiều ứng dụng.

Giới thiệu Microsoft Bot Framework: Microsoft Bot Framework là một nền tảng để xây dựng, kết nối, thử nghiệm và triển khai những Chatbot mạnh mẽ và thông minh. Microsoft Bot Framework bao gồm các phần sau: Bot Builder SDK; Bot Framework Developer Portal; Bot Emulator; Bot Connector Service; Bot Directory.

Hệ quản trị CSDL SQL Server đóng vai trò là nơi lưu trữ và truy vấn dữ liệu.

- Chatbot hoạt động như thế nào?

Chatbot tương tác với con người bằng âm thanh hoặc văn bản và qua các platform. (Hình 2)

Translator: Dịch yêu cầu của user, giúp máy tính hiểu được yêu cầu mình cần thực hiện → quyết định việc Chatbot có thông minh hay không.

Processor: 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.

1.2.4. Công cụ hỗ trợ

Sử dụng một số công cụ hỗ trợ để phát triển sản phẩm, như: Visual Studio 2019; Bot Framework Emulator; Wit.ai;

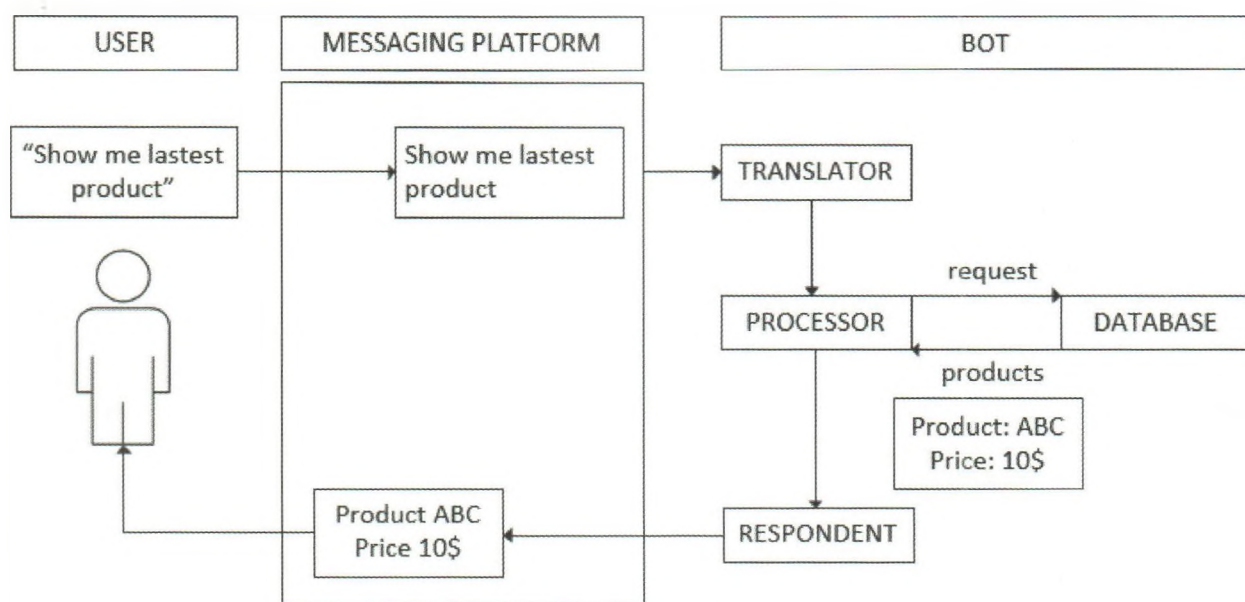
Kết nối và sử dụng: Chúng ta có thể kết nối đến Wit.ai thông qua các package được chia sẻ trên NuGet. Có nhiều package đã được chia sẻ, nổi bật là các gói sau: Witsharp; Wit.ai.net; BotBuilder-Wit.ai; Witai.dotnet.api.

2.1.5. Kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên

- *Khái niệm*: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) ra đời từ những năm 1940, là một nhánh của trí tuệ nhân tạo, tập trung vào việc nghiên cứu sự tương tác giữa máy tính và ngôn ngữ tự nhiên của con người. Mục tiêu của lĩnh vực này là giúp máy tính hiểu và thực hiện hiệu quả những nhiệm vụ liên quan đến ngôn ngữ của con người, như: tương tác giữa người và máy, cải thiện hiệu quả giao tiếp giữa con người với con người, hoặc đơn giản là nâng cao hiệu quả xử lý văn bản và lời nói.

- *Những bài toán cơ bản*: Theo Điền (2018): Natural Language Generation (NLG) là thế hệ ngôn ngữ tự nhiên. Trong đó, hiểu ngôn ngữ tự nhiên (NLU) bao gồm 4 bước chính sau đây: Phân

Hình 2: Hoạt động của Chatbot



tích hình vị; Phân tích cú pháp; Phân tích ngữ nghĩa; Phân tích diễn ngôn.

Khía cạnh thứ hai của NLP là sinh ngôn ngữ tự nhiên (NLG). Đây là một nhiệm vụ trong quá trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong việc sinh ra ngôn ngữ tự nhiên từ một hệ thống máy biểu diễn như một cơ sở tri thức hoặc một dạng biểu diễn logic. NLG đóng vai trò quan trọng trong rất nhiều ứng dụng NLP, bao gồm sinh hội thoại, tương tác người - máy, dịch thuật máy và tóm tắt văn bản tự động.

Một số ứng dụng của NLP: Truy xuất thông tin (Information Retrieval - IR); Trả lời câu hỏi (QA); Dịch máy (Machine translation - MT).

NLP trong Chatbot:

- *Phân loại ý định người dùng:*

Thông thường, người dùng thường truy cập hệ thống Chatbot với mong muốn hệ thống sẽ đưa ra những hành động trợ giúp mình về một vấn đề nào đó. Để đưa ra hỗ trợ chính xác, Chatbot cần xác định được ý định (intent) đó của người dùng.

Để xây dựng một mô hình phân lớp intent, chúng ta cần một tập dữ liệu huấn luyện bao gồm các cách diễn đạt khác nhau cho mỗi intent. Ví dụ, cùng một mục đích hỏi về lĩnh vực báo chí, người dùng có thể dùng những cách diễn đạt sau:

- Lĩnh vực báo chí có bao nhiêu thủ tục?
- Lĩnh vực báo chí gồm những thủ tục gì?
- Có những thủ tục nào trong lĩnh vực báo chí?
- Những thủ tục nào thuộc lĩnh vực báo chí?

Bước tạo dữ liệu huấn luyện cho bài toán phân lớp intent là một trong những công việc quan trọng, nhất khi phát triển hệ thống Chatbot và ảnh hưởng lớn tới chất lượng sản phẩm của hệ thống Chatbot về sau. Công việc này đòi hỏi thời gian, công sức khá lớn.

- Trích xuất thông tin: Bên cạnh việc xác định intent trong câu hội thoại của người dùng, chúng ta cần trích xuất các thông tin cần thiết trong đó. Các thông tin cần trích xuất trong một câu hội thoại thường là các thực thể thuộc về một loại nào đó.

• **Câu hội thoại:** Thủ tục cho phép hợp báo trong nước gồm có bao nhiêu bước thực hiện?

• **Câu có các thực thể được xác định:** [Thủ tục cho phép hợp báo trong nước]thutuc gồm có [bao nhiêu]_{soluong} [bước thực hiện]_{cachthuc}?

Trong câu trên có 3 thực thể (nằm trong các dấu

[]) với các loại thực thể tương ứng (được viết với font chữ nhỏ hơn ở dưới).

- *Quản lý hội thoại:* Trong các cuộc hội thoại dài (long conversation) giữa người và Chatbot, Chatbot sẽ cần ghi nhớ những thông tin về ngữ cảnh (context) hay quản lý các trạng thái hội thoại (dialog state). Vấn đề quản lý hội thoại (dialoge management) khi đó là quan trọng để đảm bảo việc trao đổi giữa người và máy được thông suốt.

- *Tách từ:* là một bước quan trọng không thể thiếu trong việc tiền xử lý dữ liệu, nhằm xác định các từ có trong văn bản. Trong tiếng Anh, các từ được tách biệt với nhau bởi khoảng trắng, do đó việc tách từ rất đơn giản. Trong tiếng Việt, các từ không được tách biệt bởi khoảng trắng, mà phụ thuộc rất nhiều vào ngữ cảnh của câu trong tiếng Việt và các từ đơn hay đa âm tiết.

- *Mô hình túi từ:* Túi từ (Bag of Words - BoW) là một mô hình được sử dụng trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên với mục đích là phân loại tài liệu. Để xây dựng mô hình túi từ, các văn bản sau khi tách từ và được loại bỏ từ dừng phải được mô tả dưới dạng bảng để từ đó các giải thuật máy học có thể xử lý được. Đồng thời câu hỏi được biểu diễn dạng véc-tơ (có n thành phần, chiều) mà giá trị thành phần thứ j là tần số xuất hiện từ thứ j trong văn bản.

- *Trọng số:* Để có thể tính độ tương đồng trước hết các câu hỏi phải được véc-tơ hóa thành các véc-tơ có độ dài bằng nhau thông qua việc tính TF - IDF.

+ *TF - Term Frequency:* Tần suất xuất hiện của từ trong văn bản. Mỗi văn bản có độ dài (tổng số từ) khác nhau và số lần xuất hiện của từ trong văn bản cũng khác nhau. Vì vậy, số lần xuất hiện của từ được tính như sau:

$$tf(t, i) = \frac{f(t, i)}{\max\{f(w, i) : w \in i\}}$$

Trong đó: $tf(t, i)$ là tần số xuất hiện từ t trong văn bản I; $\max\{f(w, i) : w \in i\}$ là số lần xuất hiện nhất của một từ bất kỳ w trong văn bản.

+ *IDF - Inverse Document Frequency:* Tần số nghịch của một từ trong tập văn bản. Tính IDF để giảm giá trị của những thường xuyên xuất hiện trong văn bản. Mỗi từ chỉ có một giá trị IDF duy nhất trong tập văn bản.

$$idf(t, D) = \frac{\log |D|}{|\{d \in D : t \in d\}|}$$

Trong đó:

$|D|$ tổng số văn bản trong tập D ; $\{d \in D : t \in d\}$ số văn bản chứa từ t nhất định, với điều kiện t xuất hiện. Nếu từ t không xuất hiện ở bất cứ một văn bản nào trong tập thì mẫu số sẽ bằng 0 nên phép chia cho 0 không hợp lệ. Vì thế, với trường hợp này, thường cộng thêm 1 vào mẫu số tương đương với mẫu thức $1 + \{d \in D : t \in d\}$.

+ **TF - IDF - Term frequency - Inverse document frequency:** Trọng số của một từ trong văn bản thu được qua thống kê thể hiện mức độ quan trọng của từ này trong một văn bản và tạo ra tập các véc-tơ chứa chỉ số TF*IDF cho từng văn bản sau khi đã xác định được TF-IDF.

$$tfidf(t, i, D) = tf(t, i) * idf(t, D)$$

Những từ có giá trị TF-IDF cao là những từ xuất hiện thường xuyên trong văn bản và có thể xuất hiện ít trong văn bản khác. Với giá trị TF - IDF cao này giúp lọc ra được những từ phổ biến làm từ khóa của văn bản đó.

- **Độ tương đồng Cosine:** Để tính được độ tương đồng của hai tài liệu thì tài liệu phải được biểu diễn theo mô hình không gian véc-tơ, mỗi thành phần của véc-tơ chỉ đến một từ tương ứng trong danh sách từ điển đã thu được từ quá trình tiền xử lý tài liệu.

- **Phân loại văn bản:** Trong NLP, phân loại văn bản là một bài toán xử lý văn bản cổ điển, gán các nhãn phân loại lên một văn bản mới dựa trên mức độ tương tự của văn bản đó so với các văn bản đã được gán nhãn trong tập huấn luyện. Các ứng dụng của phân lớp văn bản thường rất đa dạng, như: lọc email spam, phân tích cảm xúc (sentiment analysis), phân loại tin tức,...

Có rất nhiều phương pháp để phân loại văn bản, như: thuật toán Naïve Bayes, K-NN, Cây quyết định (Decision Tree), Mạng Neuron nhân tạo (Artificial Neural Network) và SVM. Mỗi phương pháp đều cho kết quả tương đương nhau, tuy nhiên phương pháp phân loại văn bản bằng thuật toán SVM được sử dụng phổ biến hơn cả.

Phương pháp SVM: Thuật toán Máy học véc-tơ hỗ trợ (Support Vector Machines - SVM) được tìm ra bởi Vladimir N. Vapnik và dạng chuẩn hiện nay sử dụng lẽ mềm được tìm ra bởi Vapnik và giới thiệu năm 1995. SVM cho phép xây dựng một siêu phẳng hoặc một tập hợp các siêu phẳng trong một không gian nhiều chiều và tối ưu giữa hai lớp cho

phép chia các điểm dữ liệu thành hai phần sao cho các điểm cùng một lớp sẽ nằm về một phía của siêu phẳng, các siêu phẳng nằm xa các điểm dữ liệu của tất cả các lớp tạo nên khoảng cách từ nó tới điểm gần siêu phẳng nhất của hai lớp là lớn nhất. Ngoài ra, thuật toán còn xác định một điểm dữ liệu mới thuộc một lớp trong tập dữ liệu huấn luyện. Trong trường hợp tập dữ liệu có nhiều lớp chúng ta đưa về bài toán hai lớp bằng kỹ thuật một và tất cả (one vs all) hoặc một một (one vs one).

- **Phương pháp đánh giá thực nghiệm:** Để so sánh hay đánh giá hiệu quả của một giải thuật hay phương pháp phân lớp máy học với một giải thuật phân lớp khác, trong máy học người ta thường sử dụng nghi thức kiểm tra và các độ đo chính xác trên cùng tập dữ liệu mẫu để đánh giá. Trong máy học, có hai nghi thức kiểm tra thường được sử dụng là:

+ **Nghi thức thứ nhất:** Nếu dữ liệu có một tập học và một tập kiểm tra sẵn dùng, người ta sử dụng tập dữ liệu học để xây dựng mô hình và sử dụng tập dữ liệu kiểm tra để đánh giá hiệu quả của giải thuật học.

+ **Nghi thức thứ hai:** Nếu dữ liệu không có sẵn một tập kiểm tra, người ta sử dụng nghi thức k-fold hoặc hold-out để đánh giá.

2. Phân tích và thiết kế hệ thống

2.1. Phân tích hiện trạng

Thực chất đó chính là nhu cầu thông tin mà hệ thống ứng dụng phải đáp ứng. Tuy nhiên việc phân tích cụ thể hóa đánh giá bổ sung có vai trò quan trọng trong việc quyết định hiệu quả của hệ thống. Các luồng thông tin có thể phân loại thành:

- Các thông tin trả lời.
- Các thông tin ứng dụng.

2.2. Mô tả hoạt động của hệ thống

- **Gửi tin nhắn:** Cho phép người dùng gửi câu hỏi đến hệ thống chatbot.

- **Thêm, sửa, xóa:** Cho phép quản trị thêm, sửa, xóa thông tin lĩnh vực, thủ tục, người dùng, tập huấn luyện.

2.3. Phân tích yêu cầu hệ thống

- Yêu cầu chức năng:
- Yêu cầu hệ thống:
- + Cho phép đặt câu hỏi liên quan đến các thủ tục hành chính công.
- + Hỗ trợ cho người dùng thường và quản trị trong việc quản lý hệ thống như thêm, sửa, xóa các lĩnh vực, thủ tục, tập huấn luyện,...

- Yêu cầu nghiệp vụ: Thực hiện đầy đủ với từng đối tượng người dùng: người dùng khách, người dùng thường, quản trị viên.

- Yêu cầu phi chức năng:

+ *Giao diện*: Gắn gũi, thân thiện và dễ sử dụng cho người dùng

+ *Tính đúng đắn*: Hệ thống tự động tìm câu trả lời phù hợp

+ *Tính tiến hóa*: Phát triển hệ thống và nâng cấp chương trình khi có nhu cầu.

+ *Tính an toàn*: Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu

2.4. Đặc tả yêu cầu hệ thống

- *Đặc tả dữ liệu*: Chatbot hỗ trợ trả lời trực tuyến thủ tục hành chính được xây dựng theo công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên và máy học. Vì vậy, việc thu thập dữ liệu quyết định rất lớn đến sự thành công khi xây dựng hệ thống này. Để chatbot hoạt động hiệu quả và tự động trả lời có độ chính xác cao từ các yêu cầu câu hỏi từ người dùng đặt ra thì dữ liệu câu hỏi thu thập có chất lượng tốt như: đủ lớn, đa dạng, ít nhiễu.

- *Mô tả dữ liệu*: Trong bài viết này, tập dữ liệu thu thập trên các câu hỏi của bộ thủ tục hành chính thuộc lĩnh vực Báo chí, lĩnh vực Xuất bản, lĩnh vực Phát thanh Truyền hình và Thông tin điện tử và lĩnh vực bưu chính. Tập dữ liệu được mô tả như Bảng 1.

Các cơ sở dữ liệu thuộc các lĩnh vực khác bao gồm: Xuất bản, Phát thanh truyền hình và thông tin điện tử, Bưu chính.

+ *Câu hỏi mẫu*: Các câu hỏi mẫu trong từng lĩnh vực được chia thành hai nhóm chính, nhóm thứ nhất “số_lượng” hỏi về số lượng, nhóm thứ hai “liệt_kê” hỏi về các thủ tục trong từng lĩnh vực.

+ *Đặc tả yêu cầu chức năng*.

- *Yêu cầu chức năng*:

+ Cho phép người dùng đặt câu hỏi liên quan đến các thủ tục hành chính (trong bài viết này tập trung vào các thủ tục được quản lý bởi Sở Thông tin và Truyền thông). Phải xác định chính xác câu trả lời từ câu hỏi người dùng nhập vào.

+ Hỗ trợ cho người quản trị trong việc quản trị hệ thống như thêm, sửa, xóa các lĩnh vực, thủ tục, người dùng, tập huấn luyện.

- Sơ đồ chức năng: (Hình 3)

- Sơ đồ Use - case:

+ Sơ đồ Use-case Tổng quát: (Hình 4)

+ Phân rã Use Case Quản lý lĩnh vực: (Hình 5)

+ Phân rã Use Case Quản lý thủ tục: (Hình 6)

+ Phân rã Use Case Quản lý người dùng: (Hình 7)

2.5. Thiết kế hệ thống

2.5.1. Server

Chức năng: Tiếp nhận tin nhắn, xử lý và trả về câu trả lời cho người dùng.

Hệ thống nhận câu hỏi từ bên ngoài và thực hiện các bước tiền xử lý.

Chuẩn hóa: Các ký tự, các từ trong câu sau khi tách sẽ được chuẩn hóa sang dạng viết thường để đồng bộ hóa với dữ liệu đã thu thập và xử lý.

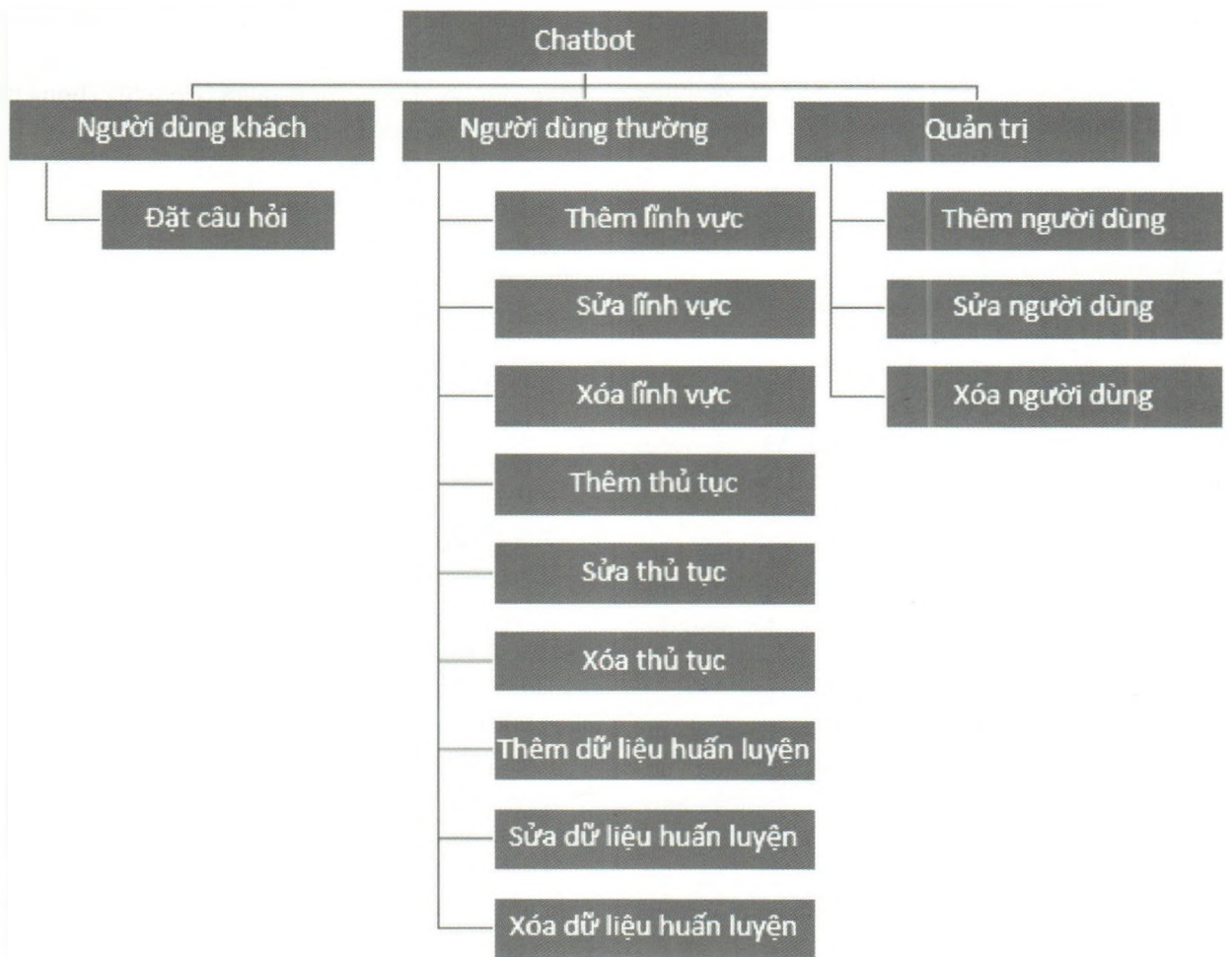
Tách từ: Trong khóa luận này, em sử dụng bộ tách từ vnTokenizer của tác giả Lê Hồng Phương. Công cụ tách từ này cho độ chính xác 96% - 98%.

Tiếp theo sử dụng mô hình máy học SVM để phân lớp văn bản và tìm ra lớp có độ tương đồng cao nhất. Sau đó, truy xuất vào database và lấy ra câu trả lời tương ứng.

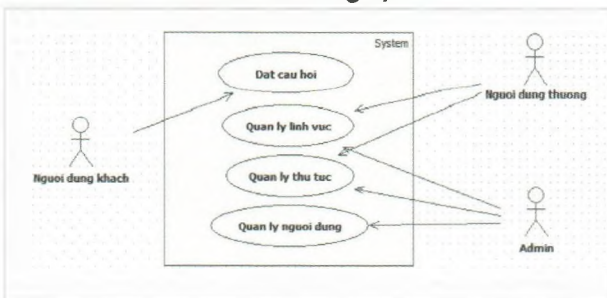
Bảng 1. Cơ sở dữ liệu thuộc lĩnh vực Báo chí

STT	Mã lớp	Tên thủ tục
1	3	Thủ tục Cho phép hợp báo (trong nước)
2	4	Thủ tục Cấp phép xuất bản bản tin (trong nước)
3	16	Thủ tục Cho phép hợp báo (nước ngoài)
4	17	Thủ tục Thay đổi nội dung ghi trong giấy phép xuất bản bản tin (trong nước)
5	18	Thủ tục Trưng bày tranh, ảnh và các hình thức thông tin khác bên ngoài trụ sở cơ quan đại diện nước ngoài, tổ chức nước ngoài
6	19	Thủ tục Cấp phép đăng tin, bài, phát biểu trên phương tiện thông tin đại chúng của địa phương (nước ngoài)
7	20	Thủ tục Cấp phép phát hành thông cáo báo chí (nước ngoài)

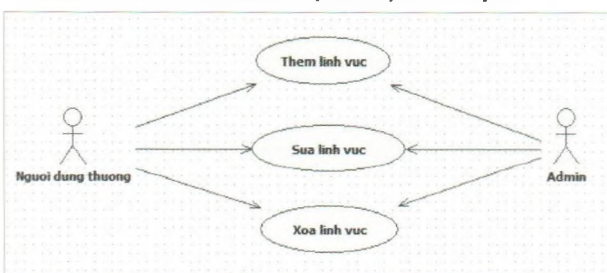
Hình 3: Sơ đồ chức năng



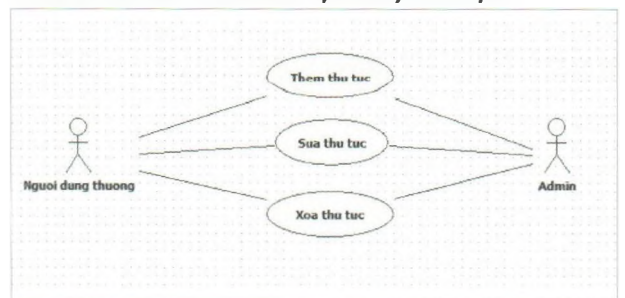
Hình 4: Sơ đồ Usecase tổng quát



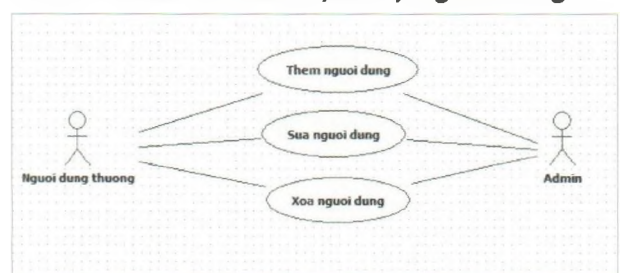
Hình 5: Sơ đồ Usecase quản lý lĩnh vực



Hình 6: Sơ đồ Usecase quản lý thủ tục



Hình 7: Sơ đồ Usecase quản lý người dùng



2.5.2. Trang quản trị

Chức năng: quản trị hệ thống, thêm sửa xóa thông tin thủ tục, lĩnh vực, người dùng,... nhằm hỗ trợ cho việc thay đổi dữ liệu, nâng cấp hệ thống

diễn ra dễ dàng.

3. Tổng kết

Trong bài viết là một Chatbot đơn giản, để cải thiện cần phải tăng độ chính xác của tập huấn luyện ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Bot Framework SDK for .NET. (2018, 11). [Online] Avalabile at <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/bot-service/dotnet/bot-builder-dotnet-overview?view=azure-bot-service-3.0>
2. Điền, N. T. (2018). *Hệ thống thông minh hỗ trợ hỏi đáp thủ tục hành chính*.
3. Nghe, N. T., & Định, T. Q. (2015). Hệ thống hỗ trợ tư vấn tuyển sinh đại học. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Số Công nghệ thông tin*, 152-159.
4. Pham, L. (2018, 12). Archives for Best Practice. [Online] Avalabile at <https://blog.lionpham.com/category/best-practice/>
5. Phong, L. N., Anh, L. T., & Hải, N. V. (2019, 2). Phân loại văn bản bằng định lý Bayes. Truy cập tại <http://viet.jnlp.org/kien-thuc-co-ban-ve-xu-ly-ngon-ngu-tu-nhien/machine-learning-trong-nlp/phan-loai-van-ban-bang-dinh-ly-bayes>
6. Raman, A., & Tok, W. H. (2018). *A Developer's Guide to Building AI Applications*. USA: OReilly Media.

Ngày nhận bài: 16/2/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 7/3/2022

Ngày chấp nhận đăng bài: 17/3/2022

Thông tin tác giả:

ThS. PHAN THANH BÌNH

Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

THE APPLICATION OF CHATBOT IN THE FIELD OF PUBLIC ADMINISTRATION SERVICES

● Master. **PHAN THANH BINH**

An Giang University, Vietnam National University - Ho Chi Minh City

ABSTRACT:

Chatbot is a system that simulates conversations between people and it is applied in many areas free up humans. This paper presents the application of chatbot in the field of public administration and it is considered an effective support tool for departments, agencies and sectors in guiding people to do administrative procedures.

Keywords: public administration, Chatbot, online chat.