

SDES - HỆ THỐNG HỖ TRỢ DU LỊCH THÔNG MINH DỰA TRÊN NỀN TẢNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

ThS. Nguyễn Đức Hoàng, ThS. Bùi Thị Vân Anh

Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu SDES (Smart Destination), một hệ thống hỗ trợ cho quá trình hoạt động du lịch thông qua tăng cường trải nghiệm của khách hàng. Cùng với các chức năng cơ bản của một app hỗ trợ du lịch như tìm kiếm thông tin địa điểm, dịch vụ và các sản phẩm, sản vật của địa danh, SDES còn được cài đặt các tính năng thông minh như hỗ trợ dịch nhiều ngôn ngữ khác nhau, trợ lý ảo chatbot và nhận dạng vật thể. Thông qua đó giúp du khách tương tác nhanh hơn, dễ dàng tìm hiểu và tra cứu thông tin hơn.

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, thành phố thông minh là một chủ đề nhận được sự quan tâm sâu sắc của các cấp quản lý, doanh nghiệp, tổ chức nghiên cứu và người dân không chỉ trên thế giới mà tại Việt Nam, chủ đề này cũng đặc biệt được đầu tư nghiên cứu và ứng dụng trong thực tế. Một trong các nhiệm vụ của việc xây dựng thành phố thông minh là xây dựng hệ thống du lịch thông minh (DLTM). Đây chính là chìa khoá để gìn giữ và phát huy các giá trị về thiên nhiên, văn hoá, con người, phát triển dịch vụ cho một quốc gia đồng thời cũng tăng cường trải nghiệm của du khách, góp phần xây dựng hình ảnh của một đất nước đối với quốc tế.

Trên các thiết bị thông minh, ứng dụng hỗ trợ du lịch sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) cũng ngày một phổ biến như hệ thống thực tại ảo, thực tại tăng cường trong bảo tàng, hỗ trợ trò chuyện trực tuyến tự động (chatbot), taxi tự lái, hệ thống web,... Công nghệ AI đã mang lại cho du khách những trải nghiệm phù hợp với cá nhân, đa dạng và thông minh hơn, cũng như cung cấp cho các doanh nghiệp, cơ quan quản lý những giải pháp tổng thể và chi tiết về kinh tế, văn hoá, xã hội. Hiện nay, nhiều thành phố trên thế giới đã xây dựng DLTM và đạt được nhiều kết quả tốt như Dubai với những con số ấn tượng: tổng số lượt khách tới Dubai đạt 14.87 triệu lượt, đứng thứ 4 thế giới, chỉ sau Bangkok, London và Paris.

Tại Việt Nam, một số ứng dụng công nghệ AI vào xây dựng một hệ thống DLTM đã được thực hiện ở quy mô nhỏ và vừa như: hệ thống mua vé máy bay giá rẻ Atadi sử dụng công nghệ AI giúp khách hàng mua vé máy bay, ứng dụng chụp hình thực tế ảo “Đường hoa Nguyễn Huệ” được thực hiện bởi Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT đã sử dụng AI trong nhận dạng hình ảnh. Tuy nhiên, các ứng dụng này chưa phổ biến và mới chỉ mang tính tự phát, đơn lẻ.

Đối với du lịch, du khách chưa được tư vấn những nội dung du lịch phù hợp với đặc điểm cá nhân (vị trí, ngôn ngữ, lứa tuổi, ...), dịch vụ du lịch phù hợp với vị trí địa lý đang quan tâm. Hệ thống tư vấn, cảnh báo đối với các đơn vị quản lý điểm đến về nội dung trưng bày, dịch vụ tại điểm đến còn thủ công. Đặc biệt du khách chưa có kênh tương tác linh hoạt đến các đơn vị quản lý điểm đến du lịch, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ, cũng như cơ quan quản lý Nhà nước. Do đó, hệ thống SDES được phát triển với mong muốn nâng cao trải nghiệm của du khách, hấp dẫn du khách thông qua đó góp phần thúc đẩy ngành du lịch Việt Nam phát triển hơn.

2. SƠ LƯỢC CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

Các nghiên cứu liên quan đến ứng dụng AI trong du lịch chủ yếu tập trung vào các bài toán dự báo, khuyến nghị và các chatbot du lịch.

Mô hình AI dự báo trong du lịch được đề cập đến từ cách đây khoảng 2 thập kỷ [3], trong đó các hệ thống dựa vào bộ dữ liệu có sẵn trong quá khứ làm tập dữ liệu quan sát và huấn luyện. Có thể kể đến các kết quả nghiên cứu như: dự báo lượng khách du lịch người Nhật đến Hồng Kông của Law và Au năm 1999 [4]; dự báo nhu cầu du lịch cho Singapore năm 2005 của Kon và Turner [3], dự báo nhu cầu ở các điểm du lịch của Ấn Độ [2],... Hiện nay, với sự phát triển của công nghệ thông tin và Internet, mô hình dự báo nhu cầu du lịch cũng có những bước tiến mới dựa trên dữ liệu lớn, thời gian thực về hành vi của khách hàng [5].

Cũng trên cơ sở các dữ liệu về hành vi, thói quen, đặc trưng của từng khách hàng, các hệ thống khuyến nghị (Recommend Systems) được ứng dụng nhằm dự đoán mức độ quan tâm của du khách đến một địa điểm, hay một sản phẩm, dịch vụ,... qua đó giúp doanh nghiệp có chiến lược khuyến nghị phù hợp. Thông thường các hệ khuyến nghị du lịch có các chức năng như: đề xuất một điểm đến và xây dựng gói du lịch; khuyến nghị các điểm tham quan phù hợp ở một điểm đến cụ thể; thiết kế chi tiết hành trình chuyến đi trong nhiều ngày;...[1].

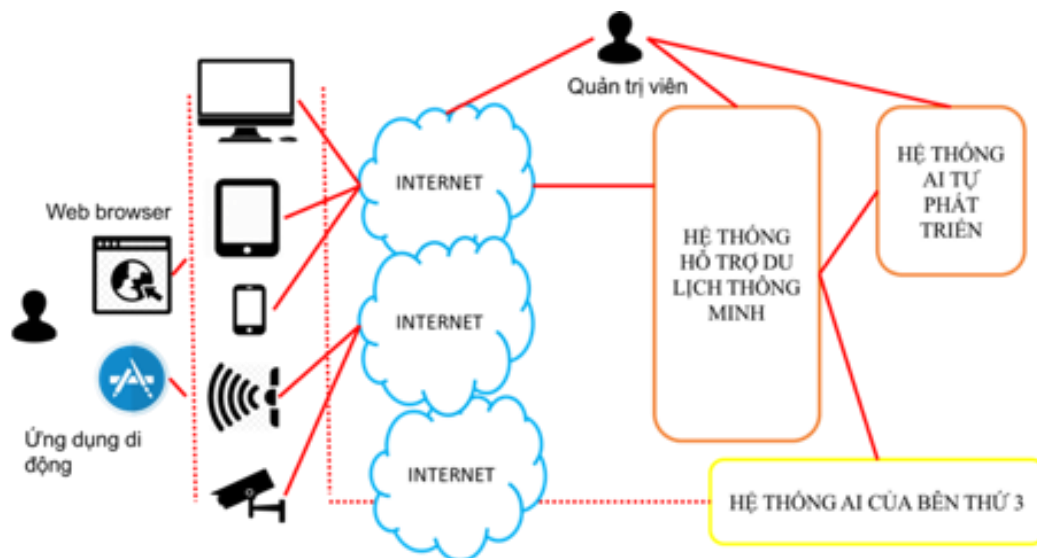
Chatbot thường được ứng dụng như các trợ lý du lịch ảo nhằm giúp bên cung cấp dịch vụ giao tiếp với khách hàng nhanh chóng, hiệu quả hơn [7]. Chatbot giao tiếp với người dùng dưới dạng ngôn ngữ tự nhiên thông qua các khối ứng dụng như: nhận dạng giọng nói, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và sản sinh ngôn ngữ tự nhiên. Sự tích hợp của Kayak với Trợ lý Google và Hipmunk Hello Hipmunk là ví dụ về trợ lý du lịch nhằm hỗ trợ du khách nhiều tùy chọn và trả lời các câu hỏi để lập kế hoạch cho chuyến đi [6].

3. HỆ THỐNG SDES

Hệ thống hỗ trợ DLTM SDES được xây dựng dựa trên phân tích theo các khía cạnh: đối tượng sử dụng (bao gồm du khách, doanh nghiệp và đơn vị quản lý du lịch) và loại hình công nghệ AI đang được phát triển trên thế giới. Các dịch vụ sử dụng công nghệ AI của hệ thống SDES hiện nay được tập trung vào cung cấp các chức năng tiện ích và tăng cường trải nghiệm cho khách du lịch. Do đó, các chức năng chủ yếu của hệ thống AI bao gồm: Chatbot (trợ lý ảo hỗ trợ du lịch); hệ thống hỗ trợ ngôn ngữ

(AI text to text; AI text to speech); hệ thống hỗ trợ nhận dạng đồ vật (đưa ra thông tin gợi ý về đối tượng thông qua hình ảnh).

3.1. Mô hình hệ thống



Hình 1: Mô hình tổng quát hệ thống SDES

Thiết kế tổng thể của hệ thống bao gồm hai phần: Ứng dụng chạy trên các thiết bị di động, website du lịch dành cho người dùng cuối và hệ thống máy chủ (server) cung cấp thông tin, quản trị, lưu trữ, xử lý dữ liệu. Mô hình hệ thống được xác định như Hình 1. Trong đó, người sử dụng tiếp cận hệ thống qua các ứng dụng di động chạy trên các thiết bị máy tính bảng, điện thoại thông minh; trình duyệt web trên máy tính, thiết bị di động; một số hoạt động của người sử dụng được ghi nhận bởi hệ thống camera giám sát, sensor. Các thiết bị này được kết nối với hệ thống máy chủ thông qua môi trường internet cố định hoặc di động. Hệ thống máy chủ hỗ trợ du lịch có giao diện để cấu hình và quản trị bởi quản trị viên.

Các hệ thống AI được cung cấp qua hai cách: (1) Hệ thống AI tự phát triển: kết nối vào hệ thống hỗ trợ DLTM, được quản trị bởi chính đội ngũ quản trị viên của hệ thống. (2) Hệ thống AI của bên thứ 3: có thể được kết nối vào hệ thống hỗ trợ DLTM nhằm thu thập thông tin và quản lý một phần dữ liệu hoặc được kết nối thẳng tới các thiết bị đầu cuối của người sử dụng.

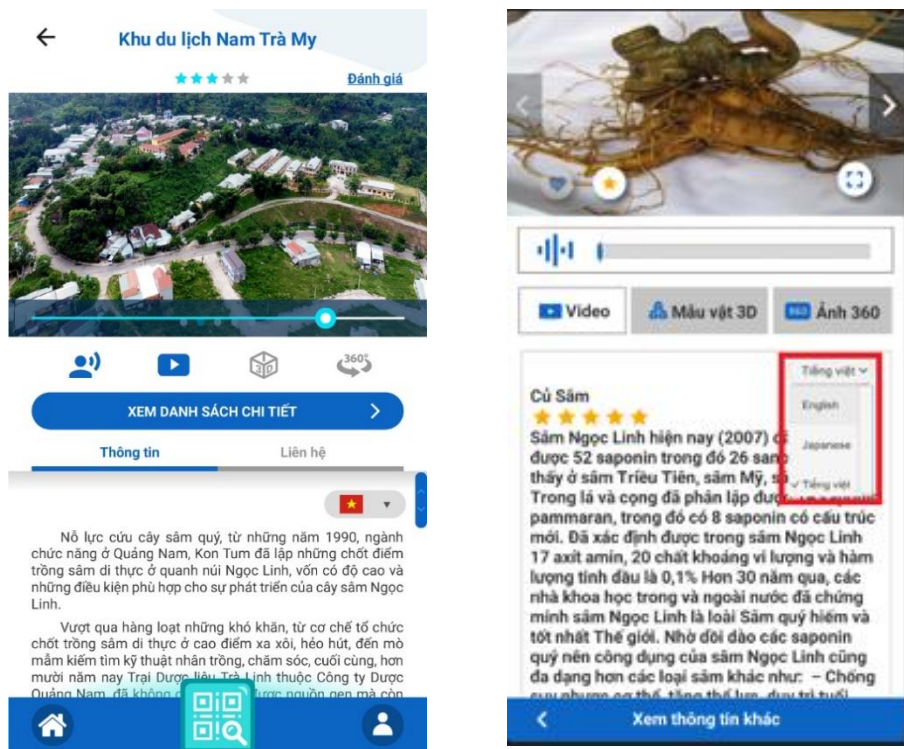
3.2. Các tính năng của SDES dựa trên nền tảng công nghệ AI

a) Hỗ trợ ngôn ngữ

Công nghệ AI được sử dụng trong hệ thống nhằm hỗ trợ nhiều loại ngôn ngữ giúp du khách dễ dàng tìm hiểu, tra cứu thông tin. Những thông tin này bao gồm phần thông tin chung như lịch sử của địa danh, quá trình phát triển, sơ đồ du lịch,...(tùy thuộc vào thông tin mà địa điểm đó cung cấp), hoặc phần tra cứu thông tin của hiện vật.

Trên giao diện màn hình thông tin chi tiết của hiện vật người dùng sẽ nắm được các thông tin về hình ảnh của hiện vật, audio mô tả về hiện vật đó, mẫu vật 3d, hình

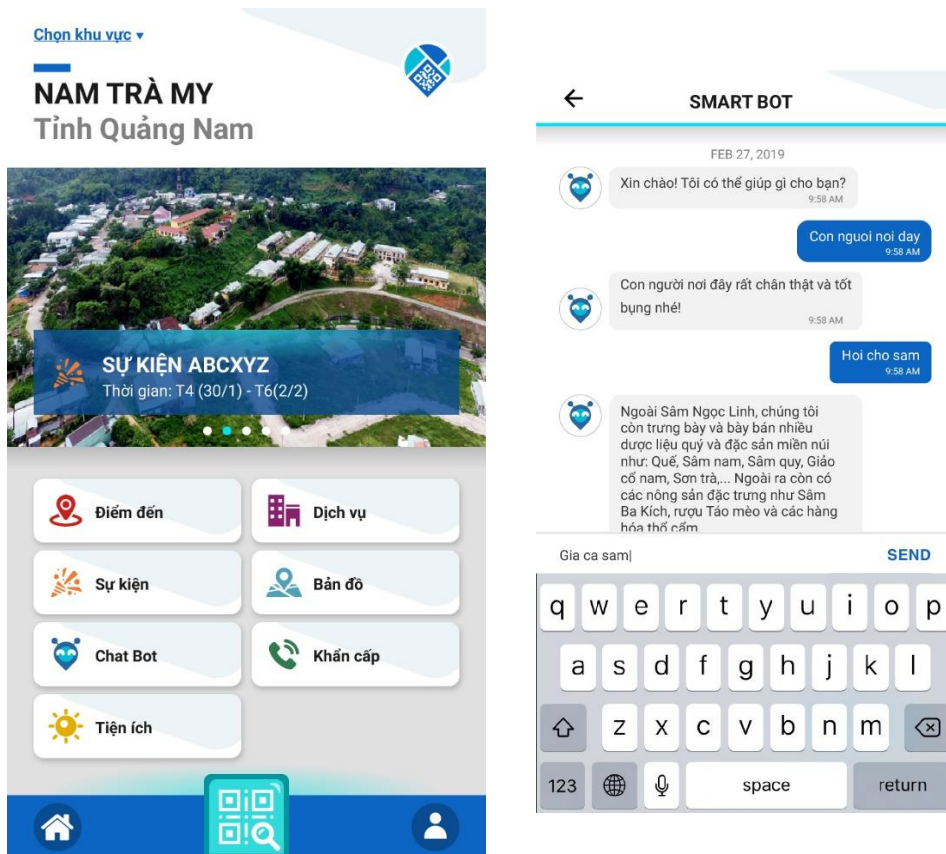
ảnh 360, video và một số thông tin khác. Phần đánh giá của App hỗ trợ tối ưu tới người dùng thông qua việc vận dụng công nghệ AI, người dùng có thể đánh giá bằng văn bản với sự hỗ trợ nhiều loại ngôn ngữ đồng thời cũng có thể thu âm đánh giá và gửi về cho nhà phát triển ứng dụng, giúp cải thiện App ngày một tốt hơn.



Hình 2: Giao diện thông tin chung của địa danh và thông tin chi tiết hiện vật

b) Chatbot

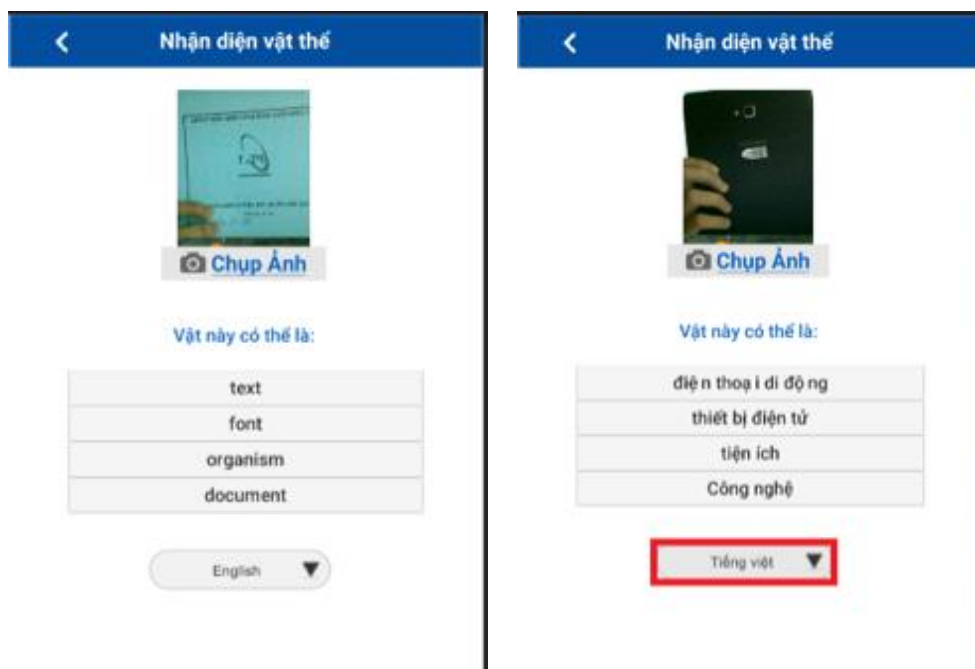
Hệ thống cung cấp màn hình Chatbot giúp cho du khách có thể tương tác trực tiếp với ứng dụng nhằm nâng cao hơn nữa trải nghiệm người dùng. Do dữ liệu du lịch ở đây là dữ liệu đặc thù phải huấn luyện cho hệ thống nên cần phải xác định bộ các câu hỏi, câu trả lời mẫu cho chatbot. Chẳng hạn, đối với địa danh Nam Trà My (Quảng Nam), bộ câu hỏi liên quan đến các chủ đề chính như: điều kiện tự nhiên và vị trí địa lý; cư dân; công dụng, giá cả của sâm Ngọc Linh; đặc sản nổi tiếng; dịch vụ; điểm tham quan; Hội chợ sâm,... Mỗi câu hỏi đều được gán một số từ khóa và câu trả lời mẫu tương ứng.



Hình 3: Nút chọn Chatbot trên giao diện chủ và màn hình chat

c) **Nhận dạng đồ vật**

Bên cạnh các chức năng hỗ trợ ngôn ngữ và trợ lý ảo chatbot, hệ thống SDES còn cho phép người dùng nhận dạng vật thể và hiển thị thông tin của vật thể khi người dùng chụp ảnh đưa lên hệ thống. Giao diện nhận dạng vật thể như ở Hình 4. Trên giao diện này, người dùng cũng có thể lựa chọn ngôn ngữ cho thông tin vật thể cần tra cứu.



Hình 4: Giao diện nhận dạng vật thể của SDES

3.3. Triển khai thử nghiệm

Hệ thống SDES đã được tiến hành triển khai thử nghiệm tại huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam vào tháng 11/2018. Dữ liệu được xây dựng cho điểm xã Trà Mai, nội dung tập trung vào các sản phẩm đặc thù của huyện Nam Trà My, các doanh nghiệp trong huyện, một số dịch vụ lưu trú, ăn uống của tại trung tâm huyện.

Khách tham quan tải ứng dụng từ kho ứng dụng Android và iOS, tìm hiểu các thông tin về cây nông nghiệp, sản phẩm đặc thù của huyện được trưng bày tại hội chợ. Kết quả triển khai ứng dụng được thống kê qua công cụ báo cáo của hệ thống do các phản hồi trực tiếp từ người sử dụng và biên bản kết quả triển khai thử nghiệm do phòng Văn hoá thông tin huyện Nam Trà My xác nhận.

4. HƯỚNG PHÁT TRIỂN TIẾP THEO

Sau khi phát triển hoàn thiện các chức năng và chạy vận hành cho số lượng điểm đến du lịch tương đương với một thành phố, nhóm phát triển hệ thống sẽ tự xây dựng các máy chủ AI riêng. Hệ thống AI đầu tiên phát triển sẽ là hệ thống Chatbot dựa trên các câu hỏi đặt ra bởi người sử dụng trong quá trình vận hành. Hệ thống thứ AI thứ hai xây dựng sẽ là hệ thống cảnh báo, dự đoán lưu lượng khách tham quan theo thời gian, không gian. Ngoài ra, trong thời gian tới nhóm sẽ tiếp tục triển khai thử nghiệm tại Văn Miếu, Hà Nội khi các thủ tục giấy tờ và tư liệu được chuẩn hoá hoàn thiện.

5. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Bài báo đã trình bày về hệ thống SDES ứng dụng công nghệ AI để tăng cường trải nghiệm cho khách du lịch, hỗ trợ phát triển ngành du lịch thông minh, hiệu quả hơn.

Hệ thống này cần được quản lý bởi cơ quan nhà nước có thẩm quyền nhằm tối ưu hoá về nguồn lực và đảm bảo an ninh thông tin của quốc gia. Đối với hệ thống nhận dạng tiếng nói, xử lý ngôn ngữ, dịch thuật cần phải có sự đầu tư của các tập đoàn lớn trong nước hoặc nước ngoài. Với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, việc sử dụng các dịch vụ AI từ bên thứ ba có chất lượng tốt là cần thiết trong giai đoạn đầu phát triển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Joan Borrás, Antonio Moreno, Aida Valls (2014), “Intelligent tourism recommender systems: a survey”, Expert Systems with Applications.*
2. *Vijai Dev et al. (2017), “Tourism Demand Forecasting and Management”, International Journal of Business and Management Invention, ISSN (Online): 2319 – 8028, ISSN (Print): 2319 – 801X, Volume 6 Issue 2, PP 01-09, February 2017.*
3. *Carey Goh et al. (2009), “Artificial Intelligence Applications in Tourism”.*
4. *Rob Law and Norman Au (1999), “A neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong Kong”, Tourism Management 20, 89-97.*
5. *Haiyan Song and Han Liu (2017), “Predicting Tourist Demand Using Big Data”, Analytics in Smart Tourism Design - Concepts and Methods.*
6. <https://www.koddi.com/how-ai-is-changing-the-travel-industry/>
7. *Darius Zumstein and Sophie Hundertmark, “Chatbots - An interactive technology for personalized communication, transactions and services”, IADIS International Journal on www/Internet, Vol.15, No.1, pp. 96-109, ISSN: 1645-7641.*