ZALO MINI APP - INTERNATIONAL UNIVERSITY YOUTH UNION: EFFECTIVE INFORMATION CONNECTION FOR UNION MEMBERS AND YOUTH

Le Nguyen Binh Nguyen, Dang Nguyen Nam Anh, Nguyen Phuc Khang
Le Duy Tan*, Dao Kim Anh, Le Thi Quynh Mai, Nguyen Dang Quang
Youth Union of International University - Ho Chi Minh City National University

ARTICLE INFO

Received: 26/02/2024
Revised: 31/3/2024
Published: 31/3/2024

KEYWORDS

Zalo
Zalo Mini App
Web application
React library
Content scrapping

ABSTRACT

The dissemination of information from educational institutions to students continues to be a struggle for many schools in the modern era. Therefore, the purpose of our proposed system is to accomplish the objective of providing students with a method that is both speedy and convenient for getting information from the school in order to overcome this limitation. Through the utilization of Zalo Mini App technology, the system was built to maximize the utilization of both the institution's time and resources, as well as those of the students. The Youth Union of the International University - National University, Ho Chi Minh City sees the potential of this platform and presents an effective information connection application that is called the IU Youth Mini App, which is made possible by the platform's ease. This application makes use of the React technology to automatically update information from the school's website. Additionally, it gives students on Zalo with immediate notifications and events pertaining to the school. A consequence of this system is that the information is completely up to date and accurate from the perspective of the school, while also supporting students in gaining access to other essential information such as grades and other details. To sum up, the system has successfully reached its primary objective and provided substantial advantages to both the students and the institution.

ZALO MINI APP - ĐOÀN HỘI TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC TẾ: KẾT NỐI THÔNG TIN HIỆU QUẢ DÀNH CHO ĐOÀN VIÊN VÀ THANH NIÊN

Lê Nguyễn Bình Nguyên, Đặng Nguyễn Nam Anh, Nguyễn Phúc Khang
Lê Duy Tân*, Đào Kim Anh, Lê Thị Quỳnh Mai, Nguyễn Đăng Quang
Đoàn Thanh niên Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO

Ngày nhận bài: 26/02/2024
Ngày hoàn thiện: 31/3/2024
Ngày đăng: 31/3/2024

TỪ KHÓA

Zalo
Zalo Mini App
Ứng dụng Web
Thư viện React
Quét nội dung

TÓM TẮT

Trong thời đại hiện nay, việc truyền đạt thông tin từ nhà trường tới sinh viên vẫn là một thách thức đối với nhiều cơ sở giáo dục. Nhận thấy điều này, mục tiêu của hệ thống đề xuất là cung cấp cho sinh viên một phương tiện tiếp cận thông tin từ nhà trường một cách nhanh chóng và tiện lợi, nhằm giải quyết vấn đề hạn chế này. Bằng cách áp dụng công nghệ Zalo Mini App, hệ thống được phát triển nhằm tối ưu hóa thời gian và tài nguyên của cả nhà trường và sinh viên. Chính vì sự tiện lợi của nền tảng này, Đoàn Thanh niên Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh nhận thấy các tiềm năng của nền tảng này và đề xuất một ứng dụng kết nối thông tin hiệu quả với tên gọi IU Youth Mini App. Ứng dụng sử dụng công nghệ React để tự động cập nhật thông tin từ trang web trường và cung cấp trực tiếp các thông báo và sự kiện cho người dùng trên Zalo. Kết quả là các thông tin được cập nhật đầy đủ và chính xác từ phía nhà trường, đồng thời hỗ trợ sinh viên truy cập các thông tin quan trọng khác như bảng điểm. Qua đó, hệ thống đã đạt được mục tiêu ban đầu của mình và mang lại lợi ích đáng kể cho cả cộng đồng sinh viên và nhà trường.

DOI: https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9785

* Corresponding author. *Email: ldtan@hcmiu.edu.vn*

1. Giới thiệu

Ngày nay, các ứng dụng web đang đóng một vai trò vô cùng lớn trong các lĩnh vực xã hội, có thể kể đến như y tế, logistics và giáo dục [1]. Một ứng dụng web là phần mềm mà người dùng truy cập bằng Internet thông qua trình duyệt web. Khác với các ứng dụng desktop, ứng dụng này không yêu cầu cài đặt trên máy tính cục bộ. Do vậy, với nền tảng này, ứng dụng có thể dễ dàng truy cập được chỉ với vài thao tác đơn giản, điều này rất hữu dụng đối với một trang web đòi hỏi có tính tương tác cao [2]. Tuy nhiên, điểm hạn chế của ứng dụng web là tính linh hoạt và di động chỉ phát huy khi sử dụng phần mềm trên laptop hoặc máy tính bàn. Vì vậy, các khung phát triển và thư viện (framework) truyền thống thường được sử dụng trên nền tảng máy tính sẽ không được dùng trong dự án này.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, một khung phát triển dành cho ứng dụng di động đa nền tảng ra đời, đó là React Native [3]. Đây là khung phát triển mã nguồn mở, được dùng cho phát triển phần mềm chạy trên thiết bị di động, hỗ trợ cho cả hai hệ điều hành di động phổ biến là Android và iOS.

Mặc dù, React Native được biết đến là một khung phát triển mạnh mẽ cho việc phát triển ứng dụng di động đa nền tảng, nhưng nó vẫn gặp phải một số hạn chế đáng chú ý. Một trong những vấn đề đáng lưu ý là không đồng đều về hiệu suất trên các thiết bị và nền tảng khác nhau. Điều này có thể dẫn đến các vấn đề liên quan đến hiệu suất đặc biệt là trong các ứng dụng phức tạp đòi hỏi xử lý thông tin trong thời gian ngắn. Ngoài ra, việc quản lý các phụ thuộc vào các module bên ngoài để cung cấp các chức năng cụ thể cũng có thể trở nên phức tạp và đòi hỏi sự chuyên môn sâu trong quản lý và triển khai. Điều này có thể tạo ra sự phụ thuộc vào cộng đồng và tài liệu phát triển, thậm chí đôi khi gây khó khăn trong việc bảo trì phần mềm. Cuối cùng, một điểm yếu khác của React Native là khó khăn trong việc tối ưu hóa giao diện ứng dụng. Việc đảm bảo giao diện sử dụng ít tài nguyên và hoạt động mượt mà có thể đòi hỏi nhiều công sức hơn so với việc phát triển ứng dụng native [4]. Ứng dụng web có thể là một lựa chọn tốt hơn để khắc phục các vấn đề này, nhưng vẫn tồn tại những hạn chế như hiệu suất hoặc trải nghiệm người dùng, hoặc hạn chế trong việc sử dụng các chức năng hệ thống tiên tiến. Trong quá trình sử dụng các ứng dụng web này, việc duy trì tài khoản người dùng, trạng thái đăng nhập và tương tác người dùng trong toàn hệ thống sẽ gặp khó khăn. Ngoài ra, việc thiếu bảo mật khi sử dụng ứng dụng web trên các thiết bị di động sẽ là một thử thách lớn trong việc thu thập sự xác nhận của người dùng để chia sẻ thông tin cá nhân như số điện thoại, vị trí hoặc thông tin liên hệ. Với những hạn chế tồn tại trong cả React Native và ứng dụng web, Zalo [5] đã đưa ra một giải pháp được gọi là Zalo Mini App [6], một thư viện các chương trình nhỏ chạy trong hệ sinh thái của ứng dụng mẹ, kế thừa nhiều tính năng từ đây cũng như số lượng người dùng khổng lồ trong hệ sinh thái ứng dụng Zalo. Đây cũng là minh chứng trực tiếp cho sự nổi lên của một nền tảng mới – siêu ứng dụng (Super App), đã và đang thu hút các nhà đầu tư phát triển các dự án của họ ở nhiều lĩnh vực khác nhau [7]. Chính nhờ vào công nghệ mới và hiện đại, các tính năng được tích hợp và phát triển dễ dàng hơn mang đến sự trải nghiệm ổn định cho người dùng. Từ đó, nền tảng siêu ứng dụng này sẽ sớm trở trành một trong những lĩnh vực nghiên cứu, phát triển cần thiết cho tất cả các doanh nghiệp và cơ quan để định hình sản phẩm của họ ở người dùng.

Zalo Mini App [8] được thiết kế như một ứng dụng web được tối giản với dung lượng dưới 10 MB chạy trên nền tảng ứng dụng Zalo, nhằm khắc phục những bất cập trong cả ứng dụng web truyền thống lẫn ứng dụng React Native, bao gồm không yêu cầu cài đặt cục bộ, cải thiện hiệu suất và trải nghiệm cũng như đảm bảo tính bảo mật, tin cậy, an toàn của nội dung dưới chính sách bảo mật của Zalo. Nhờ vào sự phổ biến và số lượng người dùng mà Zalo hiện đang có, các ứng dụng Zalo Mini App có nhiều cơ hội tiếp cận nhiều người dùng cũng như phân phối ứng dụng đến người dùng thông qua nhiều kênh thông tin khác nhau.

Bài báo này sẽ đề xuất một giải pháp Zalo Mini App cho IU Youth Union sử dụng cùng với trang web hiện tại [9] để khắc phục các vấn đề về khả năng tiếp cận cộng đồng cùng với đó là các vấn đề về hiệu suất trên thiết bị di động, và cũng như có thể quảng cáo rộng rãi ngoài phạm vi của trường đại học.

Nghiên cứu này sẽ cung cấp một cái nhìn tổng quan ngắn gọn về nền tảng ứng dụng Zalo và Zalo Mini App, phương pháp phân tích yêu cầu và đề xuất một cách tiếp cận phù hợp cho ứng dụng. Ngoài ra, bài báo cũng sẽ trình bày các ưu điểm và nhược điểm của công nghệ Zalo Mini App trong ứng dụng này và đề xuất các cải tiến tiềm năng cho ứng dụng thông qua việc áp dụng công nghệ này để tạo ra IU Youth Mini App.

2. Phương pháp nghiên cứu

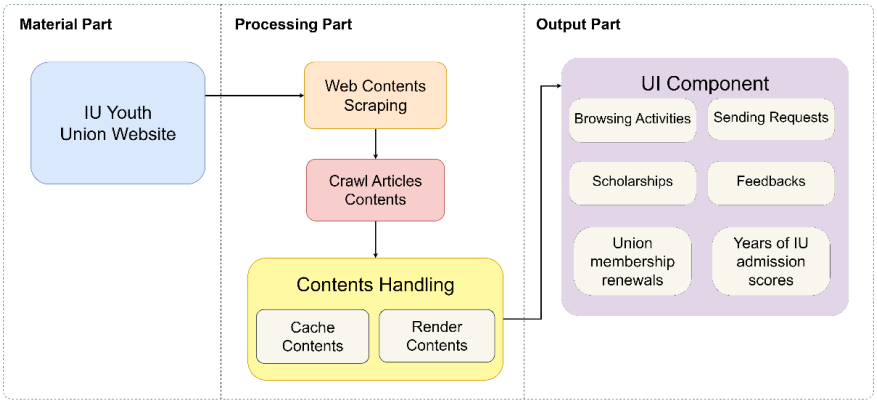
2.1. Nền tảng phát triển

Zalo, một ứng dụng nhắn tin miễn phí do tập đoàn VNG phát triển và ra mắt lần đầu vào năm 2012, đã phát triển thành một hệ sinh thái di động toàn diện. Bên cạnh chức năng nhắn tin, Zalo đã mở rộng thành một nền tảng kinh doanh đa dụng, bao gồm các ứng dụng như Zing MP3, BaoMoi, Zing News. Để đáp ứng nhu cầu đa dạng của người dùng và tối ưu hóa hệ thống, Zalo cho phép các nhà phát triển đóng góp thông qua Zalo for Developers, một nền tảng chính thức cung cấp API và bộ công cụ phát triển phần mềm hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình. Nền tảng này cũng bao gồm Zalo Mini App, những ứng dụng nhỏ tích hợp vào Zalo, và hiện có khả năng phát triển và quản lý tối đa 10 Zalo Mini App trong Ứng dụng Zalo.

Zalo Mini Apps là các ứng dụng nằm trong hệ sinh thái Zalo, có dung lượng dưới 10 MB và được tối ưu hóa cho thiết bị di động. Người dùng có thể truy cập trực tiếp từ Mini Apps Store mà không cần cài đặt riêng lẻ. Được xây dựng dựa trên HTML, CSS và JavaScript, Zalo Mini Apps đơn giản và dễ tiếp cận cho các nhà phát triển. Chúng là cách thuận tiện để chuyển đổi các dự án phần mềm sang nền tảng Zalo, kế thừa các chức năng từ Zalo và tiếp cận người dùng thông qua hệ sinh thái rộng lớn của Zalo.

Dự án đầu tiên được triển khai là ứng dụng "Bảo hiểm xã hội Quận 7", được chạy trên nền tảng Zalo Mini App, thuộc sở hữu của Tổ chức Bảo hiểm xã hội Việt Nam [10]. Ứng dụng này được xây dựng nhằm mục đích tra cứu thông tin liên quan đến hồ sơ bảo hiểm xã hội và cập nhật tin tức, sự kiện liên quan đến hệ thống bảo hiểm xã hội. Nó cung cấp các chức năng cơ bản cung cấp đủ thông tin cần thiết cho người dùng. Ứng dụng này có bố cục đơn giản, thuận tiện cho việc bảo trì hoặc mở rộng. Bên cạnh đó, Mini App cung cấp trải nghiệm tốt hơn bằng cách cập nhật liên tục, giảm thiểu sự lỗi thời và bảo vệ dữ liệu người dùng một cách hiệu quả và an toàn hơn. Ngoài ra, các thông tin và quyền riêng tư cá nhân cũng sẽ được Zalo Mini App bảo đảm bảo mật, giúp cho người dùng an tâm hơn khi sử dụng ứng dụng.

2.2. Thiết kế hệ thống



Hình 1. *Sơ đồ tổng quan của ứng dụng IU Youth Union*

Sơ đồ ứng dụng IU Youth Mini App được chúng tôi đề xuất trong Hình 1. Như đã đề cập trước về những hạn chế về dung lượng lưu trữ của Zalo Mini App, ứng dụng sẽ lấy các nội dung trên trang web IU Youth Union. Các thông tin, sự kiện được tích hợp trong ứng dụng bao gồm

các nội trong chức năng "Browsing Activities", "Sending Requests", "Scholarships", "Feedbacks", "Union membership renewals", và chức năng "Years of IU admission scores". Bên cạnh đó, tính năng "Years of IU admission scores" sử dụng CDN (Content Delivery Network) - một mạng lưới phân phối nội dung của bên thứ ba để trích xuất bản PDF, sau đó tệp sẽ được hiển thị trên giao diện người dùng (UI – User Interface) của ứng dụng.

Ứng dụng di động được thiết kế như một phiên bản chuyên biệt và các chức năng của nó phản ánh chặt chẽ chức năng của trang web gốc. Bố cục trang chủ của ứng dụng dự kiến sẽ giống với bố cục của trang web, bao gồm sáu chức năng chính được nêu trong Hình 1. Ngoài ra, trang chủ phải hiển thị các hoạt động và sự kiện sắp tới đồng thời trình bày các bài viết thuộc các danh mục có liên quan. Ứng dụng chúng tôi sẽ thiết lập các kết nối với trang web IU Youth Union, cho phép các tác vụ quản trị được đồng bộ hóa liền mạch và đồng nhất. Các nhiệm vụ hành chính này bao gồm cập nhật tin tức và thông tin của trường Đại học Quốc tế (IU – International University) và Đoàn Thanh niên, cũng như duy trì hồ sơ về điểm tuyển sinh trước đây. Về phía người dùng cuối, họ có thể xác minh việc tham gia các hoạt động ngoại khóa, truy cập thông tin và tin tức về học bổng, yêu cầu các dịch vụ từ Đoàn Thanh niên IU, chẳng hạn như gia hạn tư cách thành viên, đồng thời cung cấp các ý kiến phản hồi hoặc đề xuất cho Đoàn Thanh niên.

Các chức năng chính của các mô-đun trong sơ đồ được thực hiện và mô tả theo quá trình sau: Trước tiên, phần máy chủ của ứng dụng IU Youth Union sẽ quét trang web IU Youth Union để trích xuất và thu thập các nội dung cần thiết bao gồm các tựa đề, chỉ mục. Trong quá trình này, nó trích xuất dữ liệu như các tựa đề, chỉ mục, tin tức, sự kiện và nhiều thông tin khác từ trang web. Sau khi thông tin đã được trích xuất từ trang web, mô-đun này tiến hành xử lý dữ liệu. Điều này bao gồm việc chuyển định dạng dữ liệu, loại bỏ dữ liệu không cần thiết hoặc trùng lặp, và lưu trữ dữ liệu đã được làm sạch vào cơ sở dữ liệu hoặc bộ nhớ để sử dụng trong các phần tiếp theo của ứng dụng. Sau đó, giao diện người dùng (UI) của ứng dụng có nhiệm vụ kết xuất dữ liệu đã được xử lý và lưu trữ từ bước trước. Nó biểu thị thông tin dưới dạng đồ họa và cung cấp trải nghiệm trực quan cho người dùng. Các mô-đun trong sơ đồ của ứng dụng IU Youth Union thực hiện các chức năng chính theo quá trình sau:

- Chức năng "Browsing Activities": Mô-đun này cho phép người dùng duyệt qua các hoạt động và sự kiện của IU Youth Union, xem thông tin chi tiết và lịch trình, và tham gia các hoạt động nếu cần.
- Chức năng "Sending Requests": Chức năng này cho phép người dùng gửi các yêu cầu hoặc đề nghị đến ban quản trị hoặc các thành viên khác của IU Youth Union. Điều này có thể liên quan đến việc đề xuất ý tưởng hoặc yêu cầu hỗ trợ cụ thể.
- Chức năng "Scholarships": Mô-đun này cung cấp thông tin về các học bổng và cơ hội tài trợ dành cho các thành viên của IU Youth Union. Người dùng có thể tìm kiếm thông tin về học bổng và nộp đơn theo các quy định cụ thể.
- Chức năng "Feedbacks": Chức năng này cho phép thành viên gửi phản hồi và ý kiến đến ban quản trị hoặc cho các hoạt động của tổ chức. Điều này giúp cải thiện và điều chỉnh hoạt động của IU Youth Union dựa trên ý kiến của cộng đồng.
- Chức năng "Union Membership Renewals": Mô-đun này quản lý quá trình gia hạn và đăng ký lại thành viên vào IU Youth Union. Người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân, thanh toán phí hội viên, duyệt các lựa chọn liên quan đến việc gia hạn thành viên.
- Chức năng "Years of IU Admission Scores": Chức năng này cung cấp thông tin về điểm số của các năm tuyển sinh tại IU (International University). Người dùng có thể tra cứu thông tin này để tham khảo hoặc theo dõi sự phát triển của các khóa học và chương trình học tại trường dưới định dạng tập tin PDF kết hợp với CDN.

2.3. Thiết kế giao diện người dùng (UI)

Với mục đích tạo ra ứng dụng di động hỗ trợ người dùng, đặc biệt là các bạn sinh viên của trường Đại học Quốc tế trong việc nắm bắt các thông tin, sự kiện một cách nhanh chóng và hiệu

quả, ứng dụng IU Youth Union của chúng tôi đề xuất tối ưu hóa được bố cục của các thành phần, chức năng; kết hợp với giao diện dễ sử dụng và thân thiện đồng thời đảm bảo thông tin được thể hiện đầy đủ và chi tiết.

Giao diện trang web IU Youth Union được thể hiện qua Hình 2, có xu hướng sử dụng bố cục truyền thống với menu thanh ngang ở phía trên cùng, gồm nhiều mục con để truy cập các chức năng khác nhau. Thông tin chi tiết thường hiển thị trên một trang riêng, đòi hỏi người dùng phải thực hiện nhiều thao tác trượt và cuộn để tìm kiếm thông tin cụ thể. Chính vì thế, giao diện trên IU Youth Mini App cần phải được tối ưu hóa và loại bỏ các thao tác ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng. Trong khi đó, giao diện ứng dụng Zalo Mini App IU Youth (Hình 3) đã được tối giản để phù hợp với nền tảng di động. Giao diện này sử dụng một bố cục đơn giản và trực quan hơn, với các biểu tượng và menu trực tiếp hiển thị trên màn hình chính của ứng dụng. Điều này giúp người dùng truy cập thông tin và các chức năng chính một cách nhanh chóng và tiện lợi hơn. Bên cạnh đó, để người dùng thân thuộc hơn với các chức năng trên ứng dụng, các hoạt ảnh và biểu tượng sẽ được tích hợp vào dựa trên trang web.

Hình 2. *Giao diện trang web IU Youth Union*

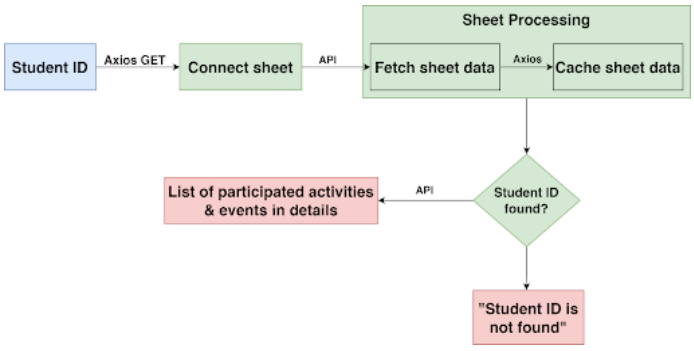
Hình 3. *Giao diện trang ứng dụng đề xuất trên Zalo Mini App*

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Triển khai

Bằng cách sử dụng thư viện ReactJS và kết hợp với các plug-in Axios, ứng dụng của chúng tôi có khả năng thu thập dữ liệu từ trang web của Đoàn Thanh niên Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh và sử dụng Cheerio để trích xuất thông tin từ dữ liệu này và hiển thị trực quan trên giao diện ứng dụng. Ngoài ra, chúng tôi cũng sử dụng Google Sheets [11] như một công cụ để lưu trữ dữ liệu bổ sung.

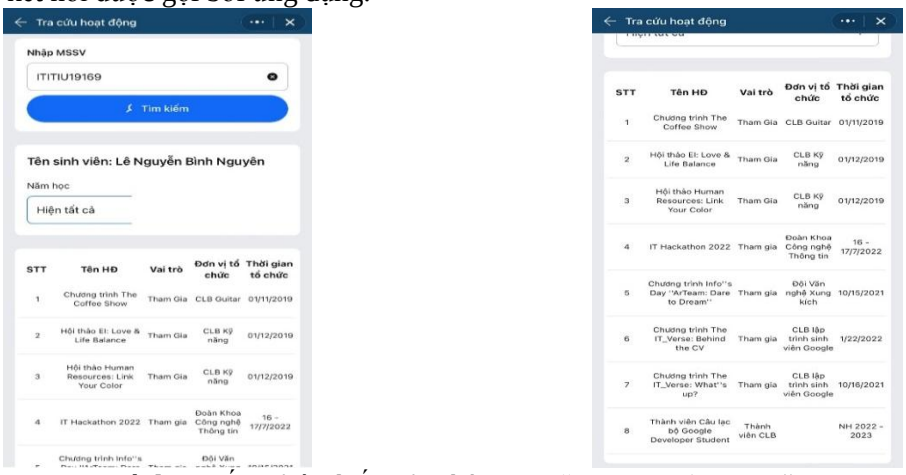
3.1.1. Chức năng "Browsing Activities" [12]



Hình 4. *Sơ đồ hoạt động của chức năng "Browsing Activities"*

Chức năng "Browsing Activities" (Hình 4) của ứng dụng này có nhiệm vụ trả về danh sách các hoạt động hoặc sự kiện mà sinh viên đã tham gia sau khi họ xác thực bằng mã số sinh viên. Kết quả của các hoạt động hoặc sự kiện đã tham gia sẽ được ghi lại trên một bảng tính Google Sheets được quản lý bởi Đoàn Thanh niên IU. Quá trình này dựa vào việc sử dụng API của Google Sheets (Hình 5).

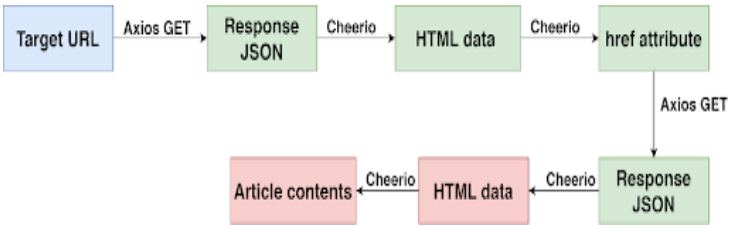
Sau khi nhận được mã số sinh viên làm đầu vào, ứng dụng sẽ kết nối với tài khoản Google Sheets chứa dữ liệu cần thiết. Sau đó, ứng dụng sẽ sử dụng API của Google Sheets để tìm và nạp dữ liệu từ trang tính tương ứng. Cuối cùng, dữ liệu trang tính này sẽ được lưu trữ trong phản hồi từ yêu cầu kết nối được gọi bởi ứng dụng.



Hình 5. *Kết quả tìm kiếm của chức năng "Browsing Activities"*

3.1.2. Mô-đun "Articles contents scraping" [13]

Ứng dụng đề xuất chủ yếu được thiết kế để cập nhật thông tin và tin tức từ trang web. Tuy nhiên, việc hiển thị toàn bộ nội dung của trang web khi mở một bài viết không phải lúc nào cũng thuận tiện. Vì vậy, chúng tôi đã phát triển một chức năng đặc biệt để chỉ thu thập thông tin cần thiết từ địa chỉ truy cập của bài viết. Bên cạnh đó, ứng dụng hiện tại đang quét và lưu trữ những nội dung về các sự kiện, thông báo của trường từ trang web chính của trường. Do đó, toàn bộ thông tin đều được kiểm duyệt và công bố rộng rãi đến mọi người. Việc bảo đảm an toàn thông tin là một thành phần quan trọng giúp sinh viên tiếp cận thông tin chính xác và đúng đắn hơn.



Hình 6. *Sơ đồ hoạt động của mô-đun "Articles contents scraping"*

Chức năng thu thập thông tin với cơ chế hoạt động của ứng dụng đề xuất dựa vào cách hoạt động hệ thống của hai tác giả Kumar và Roy [14]. Về luồng hoạt động của chức năng đã được mô tả trong Hình 6 và được phát triển để đáp ứng các yêu cầu cụ thể của ứng dụng. Bên cạnh đó, chức năng này được viết trên ngôn ngữ lập trình Javascript kết hợp với thư viện Cheerio - một thư viện hỗ trợ phân tích cú pháp và dễ dàng truy cập, truy xuất từ các nội dung của một trang web HTML/XML. Thư viện hoạt động bằng cách tải dữ liệu HTML của một trang web, sau đó cho phép truy cập và trích xuất dữ liệu từ các phần tử HTML thông qua các phương thức được cung cấp. Cuối cùng, dữ liệu được xử lý và sử dụng cho mục đích mong muốn của ứng dụng đề xuất. Trong trang chủ của ứng dụng, tiêu đề của bài viết được thu thập và hiển thị trên giao diện

người dùng. Mặc định, thuộc tính "href" của liên kết được thu thập để chuyển đến nội dung đầy đủ của bài viết. Tuy nhiên, việc mở bài viết trong một cửa sổ mới không tạo ra trải nghiệm tốt cho người dùng, vì trang web gốc ban đầu thường không được tối ưu hóa cho thiết bị di động.

Do đó, chức năng này giải quyết vấn đề này bằng cách thực hiện một lượt thu thập dữ liệu khác từ liên kết "href". Trong trường hợp này, ứng dụng chỉ thu thập thông tin về nội dung của liên kết "href" và loại bỏ mọi phần không cần thiết khác. Thông tin nội dung này được thu thập bằng cách sử dụng thư viện Axios để lấy nội dung từ liên kết "href" làm đầu vào. Sau đó, chúng tôi tìm kiếm nội dung mục tiêu, thu thập dữ liệu và hiển thị nó trên giao diện người dùng ứng dụng khi người dùng mở bất kỳ bài viết nào.

3.2. Đánh giá

Bảng 1. *So sánh ứng dụng đề xuất và IU Youth Union website*

Khía cạnh	IU Youth Mini App	IU Youth Union Website
Dễ dàng truy cập	×	×
Lưu trữ thông tin hiệu quả	×	
Chi phí phát triển thấp	×	
Cập nhật nội dung nhanh chóng	×	
Độ tin cậy và ổn định	×	
Bộ nhớ đệm hiệu quả	×	

Nhìn chung, ứng dụng của chúng tôi nhằm mục đích cải thiện các điểm hạn chế còn tồn đọng ở trang web IU Youth Union bằng cách phát triển ứng dụng đề xuất dưới dạng một Zalo Mini App với nhiều điểm vượt trội đáng kể so với trang web truyền thống. Điều đó được thể hiện qua Bảng 1. Hơn thế nữa, những điểm mạnh được liệt kê sau đây là kết quả mà ứng dụng đã đạt được sau khi được thử nghiệm, kiểm định:

- Phát triển thành công ứng dụng đề xuất với khả năng cập nhật thông tin nhanh chóng trên nền tảng của Zalo Mini App.
- Tối ưu hóa dung lượng lưu trữ của ứng dụng so với nền tảng ứng dụng web.
- Cung cấp các tính năng với độ chi tiết thông tin chính xác, dễ dàng truy cập.

4. Kết luận và dự định tương lai

Nghiên cứu này đã triển khai một ứng dụng hỗ trợ cập nhật nhanh chóng các thông tin và sự kiện cho các sinh viên trường Đại học Quốc tế nói chung và mọi người nói riêng trên nền tảng Zalo Mini App. Nền tảng này cho đến nay đã và đang được nhiều doanh nghiệp áp dụng thành công trên nhiều lĩnh vực, trong đó có giáo dục. Bằng cách kết hợp nội dung từ trang web IU Youth Union, ứng dụng đề xuất của chúng tôi đã tối ưu hóa trải nghiệm cũng như hiệu năng. Bên cạnh đó, nhờ vào giải pháp được cung cấp bởi Zalo, ứng dụng sẽ hỗ trợ Đoàn Thanh Niên trường Đại học Quốc tế trong việc quảng bá hình ảnh và các hoạt động ngoại khóa của trường tới cộng đồng ngoài trường và quốc tế. Thêm vào đó, ứng dụng dựa trên trang web gốc về nội dung và tài nguyên, vì vậy thư viện Axios sẽ được sử dụng làm công cụ cốt lõi cho tác vụ này và thư viện Cheerio để hiển thị nội dung cho giao diện người dùng ứng dụng. Kết quả của ứng dụng là một Zalo Mini App của Đoàn Thanh niên Trường Đại học Quốc tế có vai trò như một phiên bản di động chuyên dụng của website Đoàn trường với đầy đủ các chức năng cần thiết và có thể phát triển hơn nữa trong tương lai.

Mặc dù ứng dụng đã trải qua nhiều cải tiến đáng kể, nhưng vẫn còn nhiều tiềm năng lớn để phát triển tiếp. Một khía cạnh cần được cải thiện và mã hóa đó là việc nhập dữ liệu của chức năng "Browsing Activities". Hiện tại, chức năng này lấy mã số của sinh viên làm dữ liệu đầu vào, chính vì sự không có bảo mật nên sinh viên có thể bị đánh cắp danh tính. Ngoài ra, việc xây dựng hoàn toàn trên nền tảng của Zalo cũng ảnh hưởng không nhỏ đến hiệu năng của ứng dụng. Tuy nhiên, với những mục tiêu triển vọng như vậy, dự án hứa hẹn đem lại nhiều lợi ích và đóng góp đáng kể cho các cá nhân và cộng đồng.

Lời cám ơn

Cám ơn AIoT Lab VN và Văn phòng Đoàn trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh vì đã hỗ trợ chúng tôi thực hiện dự án này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

[1] H. Chin, D. P. Marasini, and D. Lee, "Digital transformation trends in service industries," *Serv. Bus.*, vol. 17, no. 1, pp. 11-36, Mar. 2023, doi: 10.1007/s11628-022-00516-6.

[2] A. Y. Ern, "Web Applications," 2019, doi: 10.13140/RG.2.2.16545.15207. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/337224940_Web_Applications. [Accessed January 10, 2024].

[3] U. A. Abdurakhimovich, "The future of javascript: emerging trends and technologies," *Formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences*, vol. 2, no. 21, Sep. 2023, Art. no. 21.

[4] V. Kaushik, K. Gupta, and D. Gupta, "React Native Application Development," Rochester, NY, 2018. [Online]. Available: https://papers.ssrn.com/abstract=3330011. [Accessed Feb. 02, 2024].

[5] N. Q. Nguyen and C. T. Dao, "Justice and trustworthiness factors affecting customer loyalty with mediating role of satisfaction with complaint handling: Zalo OTT Vietnamese customer case," *Cogent Business & Management*, vol. 10, no. 2, Dec. 2023, Art. no. 2211821, doi: 10.1080/23311975.2023.2211821.

[6] M. Schreieck, A. Ou, and H. Krcmar, "Mini-App Ecosystems," *Bus. Inf. Syst. Eng.*, vol. 65, no. 1, pp. 85-93, Feb. 2023, doi: 10.1007/s12599-022-00773-9.

[7] Y.-Q. Zhu, Y.-H. Fang, and S.-Y. Lim, "Investigating drivers of service extension success for a super app," *Computers in Human Behavior*, vol. 149, Dec. 2023, Art. no. 107928, doi: 10.1016/j.chb.2023.107928.

[8] "Zalo Mini App". [Online]. Available: https://miniapp.zalo.me/. [Accessed Feb. 02, 2024].

[9] "Youth Union - Student Association of International University". [Online]. Available: https://iuyouth.edu.vn/. [Accessed Feb. 02, 2024].

[10] Zalo Mini App., "Social Insurance District 7," [Online]. Available: https://miniapp.zalo.me/. [Accessed Feb. 02, 2024].

[11] I. A. Kamal, "Implementasi Google Sheet Api Pada Webhook Chatbot Berbasis Dialogflow Untuk Penyimpanan Data Komplain," Dec. 2022. [Online]. Available: https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/43056. [Accessed Feb. 02, 2024].

[12] N. Pande, A. Somani, S. Prasad Samal, and V. Kakkirala, "Enhanced Web Application and Browsing Performance through Service-Worker Infusion Framework," *2018 IEEE International Conference on Web Services (ICWS)*, Jul. 2018, pp. 195-202, doi: 10.1109/ICWS.2018.00032.

[13] D. Glez-Peña, A. Lourenço, H. López-Fernández, M. Reboiro-Jato, and F. Fdez-Riverola, "Web scraping technologies in an API world," *Briefings in Bioinformatics*, vol. 15, no. 5, pp. 788-797, Sep. 2014, doi: 10.1093/bib/bbt026.

[14] S. Kumar and U. B. Roy, "2 - A technique of data collection: web scraping with python," in *Statistical Modeling in Machine Learning*, T. Goswami and G. R. Sinha (Eds.). Academic Press, 2023, pp. 23-36, doi: 10.1016/B978-0-323-91776-6.00011-7.