

Nghiên cứu xây dựng và phát triển hệ thống cung cấp dịch vụ giám sát hoạt động tự động realtime trên các website

Research, build and develop a system to provide real-time automatic activity monitoring services on websites

Nguyễn Thị Nguyệt

Tóm tắt

Bài báo trình bày về việc nghiên cứu và triển khai hệ thống tự động quản lý và giám sát hoạt động website thời gian thực để đề xuất áp dụng cho việc giám sát các website trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và các Khoa, Viện nhằm ứng dụng trong việc quản lý các website phục vụ chuyển đổi số. Nhưng vấn đề nhân lực là thách thức do nhiều website hoạt động cùng lúc. Giải pháp đề xuất xây dựng hệ thống hỗ trợ quản lý và giám sát tự động để tăng hiệu suất, phát hiện tấn công, cảnh báo sớm, ngăn chặn tấn công, sao lưu dữ liệu, thống kê truy cập tự động. Trong tương lai gần có thể góp phần vào công tác hỗ trợ chuyển đổi số và giảm thiểu nhân lực cho việc quản trị các hệ thống website phục vụ sinh viên và nhà trường.

Từ khóa: hệ thống, dịch vụ, giám sát, quản lý, thời gian thực, ngăn chặn tấn công, phát hiện lỗi, sao lưu tự động, thống kê truy cập, website, số hoá

Abstract

The paper discusses the development and implementation of an automated system aimed at managing and monitoring website operations in real-time. The system is designed to address the challenges faced by the Hanoi Architectural University and its affiliated websites within the network of Faculties and Institutes. With the rapid advancement of information technology, the necessity of efficiently managing web systems to align with digital transformation objectives is evident. However, the current manual approach requires a significant amount of human resources due to the simultaneous operation of numerous school websites, complicating administration processes.

To streamline these operations, the author proposes the creation of a comprehensive system that enhances administrative efficiency by automating tasks such as risk detection, immediate alerts to administrators, prevention of attacks, automatic backups, access statistics, and real-time monitoring. By reducing human intervention, the system ensures operational accuracy and consistency across websites, facilitating the school's digital transformation goals.

Key words: system, service, monitoring, management, real-time, attack prevention, error detection, automatic backup, access statistics, website, digitization

ThS. Nguyễn Thị Nguyệt

Bộ môn Mạng máy tính và các hệ thống thông tin

Khoa Công nghệ thông tin

ĐT: 0913566692

Email: nguyetnt.hau@gmail.com

Ngày nhận bài: 4/8/2024

Ngày sửa bài: 8/8/2024

Ngày duyệt đăng: 12/8/2024

Đặt vấn đề

Hiện nay Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đang quản lý rất nhiều các website và các site con nhằm phục vụ cho các mục đích thông báo, quảng bá và cập nhật các thông tin tin tức, website và các site là kênh truyền thông chính thống của Trường, đồng thời các Khoa, Viện thuộc trường cũng có thể sử dụng trang web để phục vụ công tác nghiên cứu khoa học, sinh viên có thể vào các trang tin tức trên để cập nhật thông tin từ nhà trường cũng như đăng ký học tập. Trong tương lai gần, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, để bắt kịp xu hướng cũng như hoàn thành mục tiêu chuyển đổi số của nhà trường, việc quản lý các hệ thống web là rất cần thiết, tuy nhiên nó tốn rất nhiều nhân lực, nguyên nhân chủ yếu đến từ việc có rất nhiều website của nhà trường đang hoạt động cùng lúc, nhân sự để phục vụ công tác này sẽ phát sinh rất nhiều.

Hệ thống website và site được tách ra từ tên miền hau.edu.vn có thể kể đến gồm có các trang sau:

Trang thông tin của trường Đại học Kiến trúc Hà Nội: <https://hau.edu.vn/>

Viện đào tạo và hợp tác quốc tế: <https://hau-iitc.edu.vn/>

Khoa Kiến trúc: <http://khoakientruc.hau.edu.vn/>

Khoa Xây dựng: <https://kxd-dhkt.edu.vn/>

Khoa Kỹ thuật đô thị: <https://khoodothi-hau.edu.vn/>

Khoa Quy hoạch đô thị và nông thôn: <http://khoaquyhoach.hau.edu.vn/>

Khoa Nội thất: <https://khoanoithat-hau.edu.vn/>

Khoa Công nghệ Thông tin: <https://fit-hau.edu.vn/>

Khoa Thiết kế Mỹ thuật: <https://art.hau.edu.vn/>

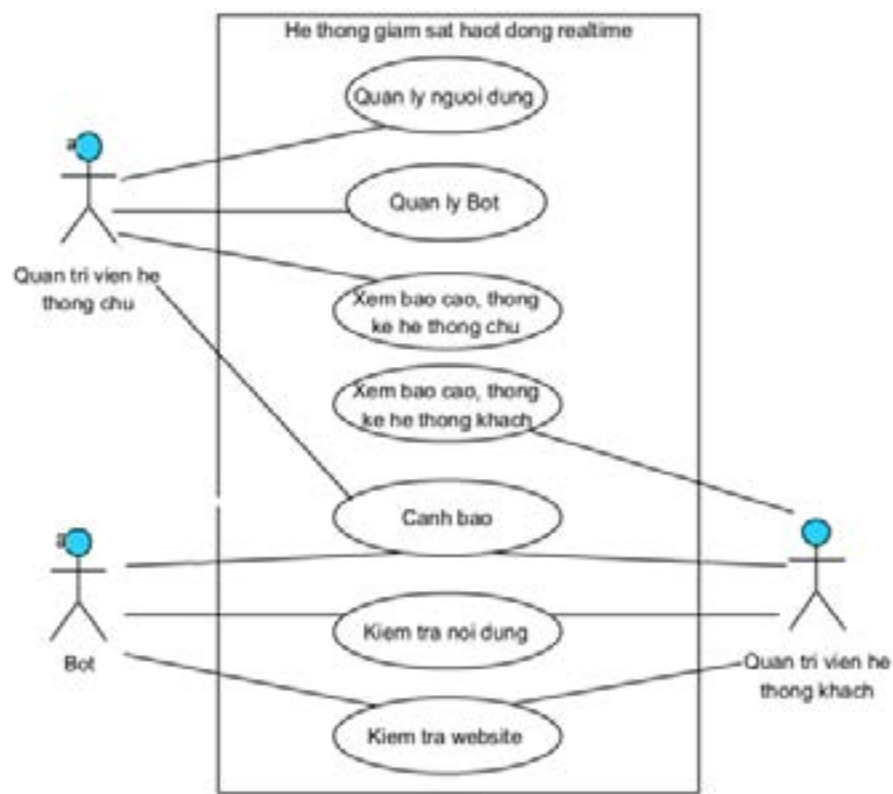
Trang thông tin tuyển sinh: <https://tuyensinh.hau.edu.vn/>

Trang tin chỉ: <https://tinchi.hau.edu.vn/>

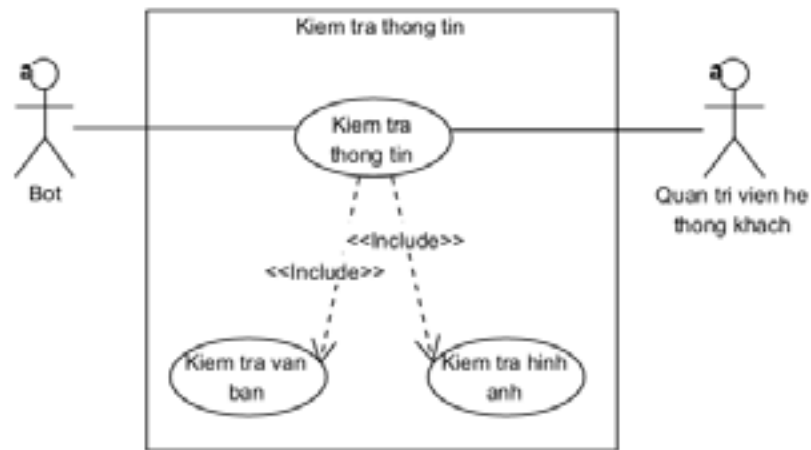
Với vấn đề như đã nêu trong bối cảnh trên, tác giả đã có ý tưởng về việc sử dụng các dịch vụ quản lý và giám sát chung từ các nhà cung cấp rating uy tín trên thế giới cũng như trong nước, phải kể đến: Pingdom, UptimeRobot, Google Analytics, VNPT iGate Monitoring, FPT IS[1].... Ưu điểm của các dịch vụ triển khai sẵn có này là cung cấp giám sát hiệu suất và bảo mật cho website, hỗ trợ cảnh báo sự cố ngay lập tức để đảm bảo hoạt động ổn định, dịch vụ này có sẵn từ các công ty công nghệ lớn. Tuy nhiên các hệ thống này có nhược điểm rất lớn đối với các tổ chức đặc biệt là tổ chức liên quan chính trị và giáo dục là khó khăn hạn chế trong việc tùy chỉnh khi tích hợp vào các hệ thống cũ, mặt khác chi phí sử dụng lại khá cao. Sau thời gian dài nghiên cứu rất kỹ tình hình trong và ngoài nước, tác giả đề xuất giải pháp để tự nghiên cứu và xây dựng hệ thống cung cấp dịch vụ giám sát hoạt động tự động realtime trên các website, và đây sẽ và đang trở nên cực kỳ cấp thiết, nảy sinh từ nhu cầu ngày càng tăng về bảo mật, ổn định hoạt động và cải thiện trải nghiệm người dùng trong môi trường số hóa. Hệ thống này không chỉ đảm bảo hoạt động ổn định của website mà còn bảo vệ dữ liệu và thông tin cá nhân của người dùng trước những

nguy cơ mạng lưới ngày càng phức tạp [2][3][4]. Đồng thời, việc theo dõi và phân tích dữ liệu giúp tối ưu hóa hiệu suất, nâng cao trải nghiệm người dùng và quản lý tài nguyên một cách hiệu quả. Hệ thống giám sát realtime cũng đóng vai trò quan trọng trong việc phát hiện sớm và khắc phục các sự cố, giúp giảm thiểu thời gian gián đoạn hoạt động và tăng tính sẵn sàng của website. Với mục tiêu thích ứng với môi trường số hóa ngày càng phức tạp, việc triển khai hệ thống này không chỉ là một sự cần thiết mà còn là bước quan trọng để duy trì sự cạnh tranh và phát triển bền vững trong thị trường trực tuyến ngày nay[5]. Cụ thể theo nghiên cứu và trải nghiệm thực tế thì đề tài "Nghiên cứu xây dựng và phát triển hệ thống cung cấp dịch vụ giám sát hoạt động tự động realtime trên các website" là một đề tài có tính cấp thiết cao trong ngữ cảnh hiện nay với sự phát triển mạnh mẽ của Internet và các ứng dụng web tác giả có một vài nhận định lý do quan trọng như sau:

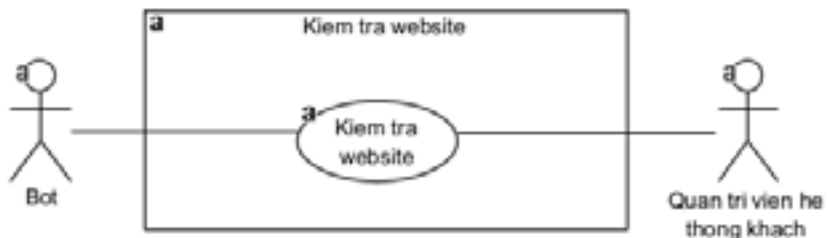
1. Đảm bảo hoạt động ổn định cho website: Việc giám sát hoạt động của các website đòi hỏi sự chính xác và nhanh chóng để phát hiện và khắc phục sự cố ngay khi chúng xảy ra. Hệ thống giám sát realtime sẽ giúp đảm bảo website hoạt động ổn định và trải nghiệm người dùng tốt.
2. Bảo vệ dữ liệu và thông tin cá nhân: Với sự gia tăng của các cuộc tấn công mạng và vi phạm bảo mật, việc giám sát hoạt động của website giúp phòng ngừa và phát hiện kịp thời các hành vi không mong muốn, bảo vệ dữ liệu và thông tin cá nhân của người dùng.
3. Tối ưu hóa hiệu suất và tăng trải nghiệm người dùng: Bằng cách theo dõi và phân tích dữ liệu về hoạt động của website, các nhà phát triển có thể tối ưu hóa hiệu suất, cải thiện tốc độ tải trang, và cung cấp trải nghiệm người dùng tốt hơn.
4. Quản lý tài nguyên hiệu quả: Hệ thống giám sát cung cấp thông tin về tài nguyên website đang sử dụng, giúp quản trị viên hiểu rõ hơn về tải lên và đảm bảo rằng tài nguyên được sử dụng hiệu quả.
5. Phát hiện sớm và khắc phục sự cố: Với khả năng phát hiện sự cố ngay khi chúng xảy ra, hệ thống giám sát realtime giúp giảm thiểu thời gian gián đoạn hoạt động và tăng tính sẵn sàng của website.
6. Thích ứng với môi trường số hóa ngày càng phức tạp: Trong bối cảnh môi trường số hóa ngày càng phức tạp,



Hình 1. Use Case toàn bộ hệ thống[6]

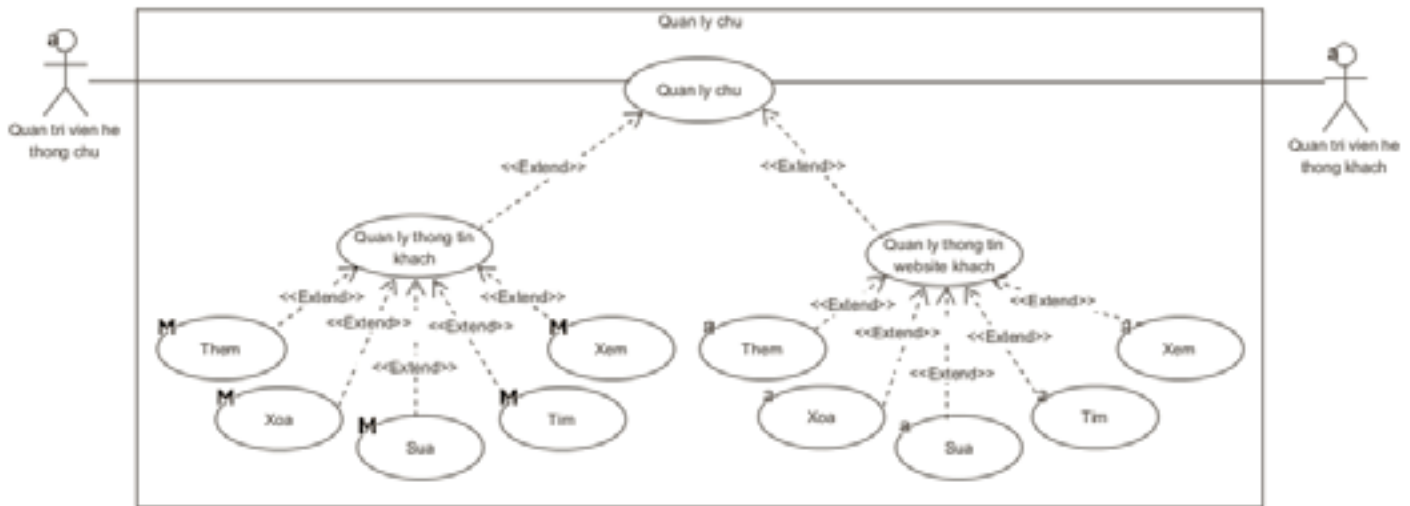


Hình 2. Use Case kiểm tra thông tin và xử lý[6]



Hình 3. Use Case module kiểm tra website và xử lý[6]

việc áp dụng công nghệ giám sát realtime sẽ giúp các tổ chức duy trì sự cạnh tranh và phát triển bền vững, đem lại hiệu quả cao và mở ra một hướng mới để tối ưu hoá công tác quản lý website tự động tại trường Đại học Kiến trúc HN nói chung. Mặt khác, thành công triển khai đề tài có thể ứng



Hình 4. Use Case module quản lý chủ [6]

dụng cho các mô hình khác là một điểm có tính kế thừa rất cao trong Công nghệ thông tin.

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là xây dựng được một hệ thống quản lý và giám sát hoạt động của website một cách tự động trong thời gian thực áp dụng cụ thể tại trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội. Với hình thức hoạt động đơn giản: theo dõi trạng thái hoạt động của website với thao tác là người quản lý ví dụ nhập link url của website vào hệ thống sau khi có tài khoản là có thể giám sát được theo thời gian thực hoạt động của website. Bao gồm có: khả năng tăng hiệu năng quản trị, giảm sức lao động của con người, thay thế bằng công nghệ, hệ thống thay con người liên tục dò và kiểm tra website. Tiếp theo là khả năng phát hiện có điểm khác lạ trên nội dung của website (văn bản) thông qua các thuật toán, hàm so sánh đối chiếu giao diện hiển thị, giao diện quản trị với một tập mẫu các văn bản bị cấm. Khả năng gửi cảnh báo ngay khi phát hiện bất thường, bot sẽ gửi một thông báo đến quản lý trang web hiện thời. Ví dụ có nội dung bị cấm, phản cảm, phản động, chống phá Đảng, Nhà nước, ngôn từ trái pháp luật sẽ lập tức bị phát hiện bằng tập từ khoá đã được nghiên cứu và sau khi gửi thông báo phát hiện bất thường, quản lý sẽ được hệ thống đưa ra 2 lựa chọn: Chấp nhận, hoặc Thay thế. Chấp nhận: nghĩa là quản lý nhận thấy bot đã phát hiện nhầm lẫn, tiếp tục cho thông tin được phép hiển thị lên trang web. Thay thế: nghĩa là khi quản lý nhận thấy từ ngữ bất thường không phù hợp, sẽ lựa chọn Thay thế, hệ thống sẽ tự động ẩn hoặc xóa các ngôn từ trên. Từ đó, quản lý có thể tiếp tục cho hiện bài hoặc truy cập vào phần quản trị trên web và tiến hành xóa. Giải pháp này nhằm mục đích, ngay cả khi quản lý bị mất quyền kiểm soát, đang trong thời gian chờ khắc phục thì vẫn có thể kiểm soát được những gì đang hiện trên trang. Chức năng sao lưu cơ sở dữ liệu và source code theo chu kỳ đăng ký hoặc gói dịch vụ. Hệ thống tự động sao lưu source code và database, phòng trường hợp mất kiểm soát trên máy chủ, và toàn

bộ dữ liệu bị xóa sạch, thì với tính năng này, quản trị có thể nhanh chóng khôi phục lại ngay khi lấy lại quyền kiểm soát, tránh tối đa rủi ro mất hết dữ liệu cho khách hàng. Chức năng theo dõi lỗi phát sinh khi người dùng truy cập, khi bot phát hiện ra có lỗi xảy ra với người dùng, bot sẽ báo về cho quản lý, chúng bao gồm cả lỗi ở giao diện và lỗi hệ thống, thông qua các script js hoặc service.

Ngoài ra hệ thống còn cung cấp chức năng thống kê số lượng truy cập thông qua thống kê số lượng truy cập page, thống kê số lượng click vào nút (trigger). Bên cạnh đó hệ thống còn có tính năng theo dõi chuyên sâu, nghĩa là thông qua cơ chế cung cấp đoạn mã, cài đặt và chạy trên máy chủ, tự động theo dõi hoạt động của máy chủ.



Hình 5. Use Case module thống kê chủ [6]



Hình 6. Use Case module thống kê khách [6]

Cách hệ thống này phân quyền chức năng, gồm có 3 nhóm tác nhân, cụ thể gồm có: Super Admin để chăm sóc khách hàng (người quản lý hệ thống cung cấp dịch vụ quản lý). Người quản lý được định nghĩa là khách hàng của hệ thống, người sẽ mua dịch vụ quản lý từ hệ thống chủ. Và cuối cùng là "Bot" (link- hoặc đoạn mã được lập trình để thực thi các khối công việc tự động liên tục).

Khả năng tùy biến cho các hệ thống hoặc nghiên cứu khác: hoàn toàn có thể áp dụng cho các hệ thống tương tự.

• Kết quả nghiên cứu

Phân tích xây dựng hệ thống hướng chức năng:

Mô tả về các tác nhân của hệ thống:

Quản trị viên hệ thống chủ có nhiệm vụ quản lý người dùng: thêm, xóa, sửa, tìm kiếm, xem chi tiết người dùng. Quản lý Bot phục vụ các dịch vụ, cung cấp chức năng theo nhu cầu của Quản trị viên hệ thống khách, xem các loại báo cáo thống kê liên quan người dùng, số website đang quản lý, cảnh báo.

Quản trị viên hệ thống khách sẽ thực hiện đưa ra quyết định khi có thông báo của Bot, xem các loại báo cáo thống kê, thống kê số lần bị tấn công, thống kê số website người dùng đang có, thống kê số website đang hoạt động, số website mất kết nối

Bot cung cấp dịch vụ sẽ thực thi kiểm tra nội dung xấu độc phản cảm, kiểm tra website còn hoạt động hay không

Dưới đây tác giả mô tả một số các usecase chính trong hệ thống, ngoài các usecase trên tác giả có diễn giải chi tiết trong báo cáo toàn văn.

Usecase module kiểm tra thông tin và xử lý

Use Case này cho phép bot kiểm tra thông tin có trên website bao gồm văn bản và hình ảnh. Nếu có phát hiện bất thường sẽ gửi cảnh báo về cho QTVHT khách và QTVHT khách xem xét + xử lý.

Usecase module kiểm tra website và xử lý (Hình 3)

Use Case này cho phép bot kiểm tra xem website còn hoạt động hay là đã mất kết nối. Nếu có phát hiện bất thường sẽ gửi cảnh báo về cho QTVHT khách và QTVHT khách xem xét + xử lý.

Usecase module quản lý chủ (Hình 4)

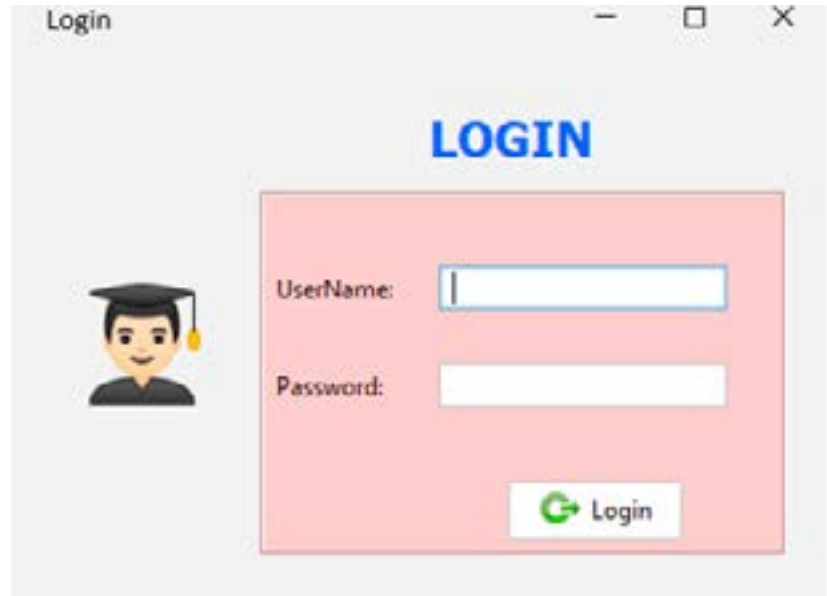
Usecase module thống kê chủ (Hình 5)

Use Case này cho phép QTVHT chủ xem được các báo cáo thống kê.

Use Case module thống kê khách (Hình 6)

Xây dựng giao diện và các chức năng trong hệ thống

Dưới đây tác giả mô tả một số các giao diện chính trong hệ thống, ngoài các giao diện kể trên tác giả có diễn giải chi tiết trong báo cáo toàn văn. Để xây dựng được hoàn



Hình 7. Giao diện trang Login



Hình 8. Giao diện HomeClient



Hình 9. Giao diện trang WarningWeb



Hình 10. Giao diện ConfirmWarning

thiện hệ thống như phía dưới tác giả đã sử dụng các công nghệ như sau: Về phần back-end thì tác giả sử dụng ngôn ngữ lập trình C# và framework .NET. Cuối cùng về xử lý dữ liệu tác giả có sử dụng MySQL và Ajax call API. [7][8] Về giao diện, tác giả xây dựng giao diện hệ thống nói chung bằng ngôn ngữ HTML/CSS, Angular

Kết luận

Tác giả đã nghiên cứu và tìm hiểu nêu ra sự cần thiết của đề tài xây dựng và phát triển hệ thống cung cấp dịch

vụ giám sát hoạt động tự động realtime trên các website [9]. Sau đó thông qua quá trình nghiên cứu tác giả đã đánh giá cách thức, tìm ra ưu và nhược điểm và từ đó đề ra giải pháp triển khai ứng dụng. Mặt khác, tác giả cũng đã tìm hiểu các mô hình hoá và tối ưu hoá, lựa chọn giải pháp tốt nhất. Cuối cùng hiện thực hoá [10] và triển khai thành công thử nghiệm hệ thống để nhằm đưa vào thực hiện ứng dụng quản lý các website và ứng dụng web trong quá trình số hoá của trường Đại học Kiến trúc Hà Nội./.

Tài liệu tham khảo

1. "Instatus," 2023. [Online]. Available: <https://instatus.com/blog/website-performance-metrics>.
2. A. Dennis, W. Barbara Haley and T. David, "Systems Analysis and Design with UML," p. 2, 2012.
3. A. Kaushik, "Web Analytics 2.0: The Art of Online," 2019.
4. L. Thomas, "Web Analytics 2.0: The Art of Online Accountability and Science of Customer," The history, p. 4, 2013.
5. T. Nguyen, "Realtime website monitoring system based on Machine Learning technique," p. 3, 2019.
6. T. Đ. Quế, Tài liệu phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, 2010.
7. H. Tran, Real-time website Monitoring and alert system using data analytics, 2019.
8. "MySQL DOCUMENTATION," [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/>.
9. CTO, "CTO," [Online]. Available: <https://thectoclub.com/tools/best-website-monitoring-tool/>.
10. "Visualping," [Online]. Available: <https://visualping.io>.

Nghiên cứu ảnh hưởng của bột vỏ hào...

(tiếp theo trang 47)

thành phần ngắn hơn, khi quét bề mặt mẫu khô nhanh hơn đáng kể, khi không sử dụng thêm phụ gia chậm khô bề mặt có thể đạt dưới 40 phút, thời gian khô hoàn toàn của các mẫu đều dưới 60 phút.

Độ bền nước và độ bền kiềm được xác định theo TCVN 8653:2020, kết quả thể hiện trong bảng 9.

Độ bền nước và độ bền kiềm là tính chất quan trọng đối với sơn, đặc biệt là sơn tường ngoại thất. Khi bị tác động bởi nước và độ ẩm thường xuyên bởi yếu tố thời tiết, nếu độ bền nước không đủ tốt màng sơn sẽ không đạt yêu cầu trong thời gian phủ làm cho bề mặt ngoại thất không còn được bảo vệ một cách tốt nhất, thậm chí còn gây rêu, mốc cho bề mặt ngoại thất do yếu tố ẩm. Bên cạnh đó, khi bị tác động thường xuyên bởi yếu tố thời tiết cùng với tác nhân môi trường, nhiều trường hợp sẽ gây kiềm hóa và làm hư hại lớp màng sơn, nếu độ bền kiềm không đủ tốt màng sơn sẽ nhanh chóng mất chức năng làm cho bề mặt ngoại thất không còn được bảo vệ một cách tốt nhất.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu có thể rút ra một số kết luận rằng có thể chế tạo thành công sơn chứa vỏ hào với hàm lượng thay thế bột đá vôi từ 25-100% về cơ bản đạt các tính chất của sơn tường như độ mịn, độ nhớt, độ bền nước, độ bền kiềm, khối lượng riêng, trạng thái trong thùng chứa, đặc tính thi công, thời gian khô bề mặt và thời gian khô hoàn toàn. Trong đó, mẫu H1 (mẫu sử dụng bột vỏ hào thay thế 25% bột đá vôi) có độ phủ và độ bám dính tốt, khi hàm lượng bột vỏ hào thay thế bột đá vôi cao hơn thì độ bám dính của các mẫu giảm đi. Độ pH của các mẫu còn cao, để pH của mẫu đạt mức thích hợp thì chỉ nên sử dụng bột vỏ hào ở hàm lượng nhỏ. Bên cạnh đó, khi sử dụng bột vỏ hào và giảm lượng sử dụng chất làm đặc thì độ đặc và độ nhớt của các mẫu sơn không thay đổi qua đó có thể thấy bột vỏ hào có tác dụng tương tự và có thể thay thế chất làm đặc thông thường./.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Xuân Thái, Nghiên cứu đặc trưng của bột vỏ hào và khả năng hấp phụ một số ion kim loại nặng, Luận văn thạc sĩ, Viện hàn lâm khoa học Việt Nam, 2019.
2. La Thế Vinh, Khả năng chịu nhiệt và bền nhiệt của sơn vô cơ, Tạp chí Hóa học T.48 (4A), 485-488.
3. Ngô Thụy Diễm Trang, Triệu Thị Thúy Vi, Lê Nguyễn Anh Duyệt, Trần Sỹ Nam, Lê Anh Kha và Phạm Việt Nữ, Ảnh hưởng của nhiệt độ nung lên khả năng hấp phụ lân của bột vỏ sò huyết. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 2017, 77-84.
4. Phùng Văn Lự, Vật liệu xây dựng, NXB Giáo dục, 2012.
5. Kim Hung Mo, U. Johnson Alengaram, Mohd Zamin Jumaat, Siew Cheng Lee, Wan Inn Goh, Choon Wah Yuen, Recycling of seashell waste in concrete: A review, Construction and Building Materials, 2018, 751-764.
6. Syairah Liyana Mohd Abd Ghafar, Mohd Zobir Hussein, Zuki Abu Bakar Zakaria, Synthesis and Characterization of Cockle Shell-Based Calcium Carbonate Aragonite Polymorph Nanoparticles with Surface Functionalization, Hindawi Publishing Corporation, Journal of Nanoparticles, 2017, 1-12.
7. Thu Thảo, Tái chế phế thải công nghiệp làm nguyên liệu sản xuất VLXD hướng tới phát triển bền vững, Tạp chí xây dựng, 2023.
8. Bột canxi cacbonat chất độn quan trọng trong ngành sản xuất sơn nước, Tin tức ngành hoá chất, 2023.