



XÂY DỰNG HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG GIÁM SÁT VÀ CẢNH BÁO THÔNG TIN TIÊU CỰC TRÊN KHÔNG GIAN MẠNG CHO CƠ SỞ GIÁO DỤC SỬ DỤNG NỀN TẢNG N8N

DEVELOPING AN AUTOMATED SYSTEM FOR MONITORING AND ALERTING NEGATIVE INFORMATION ON DIGITAL PLATFORMS FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS USING THE N8N FRAMEWORK

**Nguyễn Trung Hậu, Châu Nhuận Phát,
 Nguyễn Tuấn Kiệt, Phan Hồ Duy Phương,
 Trần Thị Thúy***

Trường Đại học Cửu Long

**Email: tranthithuy@mku.edu.vn*

DOI: <https://doi.org/10.65934/mkusj.2026.42.831>

Ngày nhận bài: 15/12/2025

Ngày phản biện: 06/01/2026

Ngày duyệt bài: 23/03/2026

TÓM TẮT

Bước vào kỷ nguyên bùng nổ của mạng xã hội và không gian mạng đa chiều, công tác quản trị rủi ro thông tin đang trở thành vấn đề sống còn đối với mọi tổ chức. Riêng trong lĩnh vực đào tạo, sự phát triển mạnh mẽ của truyền thông số đã mang lại nhiều cơ hội nhưng cũng đặt ra thách thức đối với các cơ sở giáo dục trong việc bảo vệ uy tín và thương hiệu số. Bởi lẽ, một khi những thông tin sai lệch hoặc tiêu cực lan truyền nhanh chóng có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến hình ảnh của nhà trường, gây xói mòn niềm tin từ phía người học và xã hội. Xuất phát từ nhu cầu cấp thiết về một công cụ kiểm soát rủi ro thông minh, nghiên cứu này đề xuất và triển khai một hệ thống tự động giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực liên quan đến các cơ sở giáo dục, cụ thể là Trường Đại học Cửu Long, sử dụng nền tảng N8N. Thay vì phụ thuộc vào các phương pháp rà soát thủ công kém hiệu quả, hệ thống kết hợp các công nghệ API, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và AI (Google Gemini) để thu thập, phân tích và đánh giá cảm xúc của thông tin trực tuyến. Quy trình tự động hóa này tạo ra một màng lọc bảo vệ khép kín, nơi mà khi phát hiện thông tin tiêu cực, hệ thống sẽ tự động gửi cảnh báo đến bộ phận phụ trách qua Email, Telegram và đồng thời ghi nhận vào Google Sheets để theo dõi. Qua quá trình triển khai và vận hành thử nghiệm trong môi trường thực tế, kết quả cho thấy giải pháp này hoạt động ổn định, có khả năng xử lý theo thời gian thực, giúp giảm thiểu rủi ro truyền thông và tiết kiệm đáng kể chi phí nhân sự. Từ thành công bước đầu này, có thể thấy hệ thống có thể mở rộng cho nhiều cơ sở giáo dục khác, góp phần vào công tác quản trị thương hiệu số trong thời đại chuyển đổi số giáo dục, đồng thời thiết lập nền tảng vững chắc cho việc xây dựng môi trường học thuật minh bạch và an toàn trên không gian mạng.

Từ khóa: N8N, Giám sát Thương hiệu Số, Cảnh báo Thông tin Tiêu cực, NLP, AI, Quản lý Rủi ro Truyền thông.

ABSTRACT

Entering the era of exploding social networks and multidimensional cyberspace, information risk management is becoming a vital issue for every organization. Particularly in the academic sector, the rapid growth of digital communication has created numerous opportunities but also poses significant challenges for educational institutions in protecting their reputation and digital branding. This is because once misinformation and negative content can spread quickly, potentially causing serious harm to a university's image, eroding the trust of learners and society. Stemming from the urgent need for a smart risk control tool, this study proposes and implements an automated monitoring and alerting system for detecting negative information related to educational institutions, specifically Cuu Long University, using the N8N automation framework. Instead of relying on inefficient manual screening methods, the system integrates API technologies, Natural Language Processing (NLP), and Artificial Intelligence (AI) (Google Gemini) to collect, analyze, and evaluate the sentiment of online information. This automated workflow creates a closed protective filter, where when negative content is detected, the system automatically issues alerts to the responsible management team via Email and Telegram, while simultaneously logging the data into Google Sheets for continuous tracking. Through the process of deployment and experimental operation in a real-world environment, experimental results demonstrate that the proposed solution operates stably, supports real-time processing, and effectively reduces communication risks while saving significant human resources. From this initial success, it is evident that the system can be extended to other educational institutions, contributing to digital brand management in the era of educational digital transformation, while concurrently establishing a solid foundation for building a transparent and safe academic environment in cyberspace.

Keywords: N8N, Digital Brand Monitoring, Negative Information Alert, NLP, AI, Media Risk Management.

1. Giới thiệu nghiên cứu

Trong những năm gần đây, phân tích cảm xúc (*sentiment analysis*) và giám sát thương hiệu số (*digital brand monitoring*) đã trở thành những hướng nghiên cứu quan trọng nhằm hỗ trợ các tổ chức và doanh nghiệp trong việc quản lý hình ảnh và uy tín trên không gian mạng. Với sự bùng nổ của mạng xã hội và truyền thông trực tuyến, khả năng thu thập, phân tích và đánh giá nhanh chóng phản hồi của công chúng được xem là yếu tố then chốt trong quản trị truyền thông hiện đại.

Zhang và cộng sự (2022) đã đề xuất việc áp dụng các mô hình học sâu (*deep learning*) để phân tích cảm xúc từ dữ liệu mạng xã hội, đặc biệt là Twitter, nhằm theo dõi phản ứng của người dùng đối với thương hiệu. Nghiên cứu cho thấy các mô hình học sâu có khả năng phân loại cảm xúc hiệu quả theo các mức tích cực, trung tính và tiêu cực, từ đó hỗ trợ nhà quản lý đưa ra các quyết định truyền thông phù hợp trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào cải thiện độ chính xác của mô hình phân loại, chưa đi sâu vào quy trình triển khai tự động và khả năng tích hợp vào hệ thống giám sát thực tế.

Tại Việt Nam, Nguyễn Văn Hùng và cộng sự (2023) đã nghiên cứu ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) trong việc nhận diện tin giả và thông tin sai lệch trong lĩnh vực giáo dục. Kết quả cho thấy AI/NLP có tiềm năng lớn trong việc hỗ trợ đánh giá và sàng lọc thông tin trực tuyến, góp phần bảo vệ hình ảnh và uy tín của các cơ sở giáo dục. Nghiên cứu này mở ra hướng tiếp cận quan trọng cho bài toán quản lý rủi ro truyền thông trong bối cảnh tin giả và thông tin tiêu cực lan truyền ngày càng nhanh trên không gian mạng. Tuy nhiên, phạm vi nghiên cứu vẫn chủ yếu tập trung vào nhận diện nội dung, chưa đề cập đầy đủ đến cơ chế giám sát liên tục và cảnh báo tự động.

Song song với các nghiên cứu học thuật, nhiều nền tảng thương mại như Brandwatch, Meltwater hay Talkwalker đã được triển khai rộng rãi trong lĩnh vực giám sát thương hiệu toàn cầu. Các công cụ này cung cấp khả năng thu thập và phân tích dữ liệu đa nguồn với độ chính xác cao, tích hợp nhiều chức năng nâng cao như phân tích xu hướng, thống kê cảm xúc và theo dõi phản hồi của người

dùng theo thời gian thực. Tuy nhiên, hạn chế lớn của các nền tảng thương mại là chi phí triển khai và vận hành cao, khả năng tùy chỉnh theo đặc thù từng tổ chức còn hạn chế, và thường không phù hợp với các cơ sở giáo dục nhỏ hoặc vừa trong điều kiện nguồn lực tài chính và nhân sự CNTT hạn chế.

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, việc giám sát thông tin trực tuyến không còn giới hạn trong khu vực doanh nghiệp mà ngày càng trở nên thiết yếu đối với các trường đại học và cơ sở đào tạo. Nhiều nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng danh tiếng số (*digital reputation*) của cơ sở giáo dục có mối liên hệ chặt chẽ với quyết định tuyển sinh, mức độ tin cậy của xã hội và khả năng thu hút nguồn lực (Fauzi et al., 2024; Chowdhury, 2024). Do đó, giám sát và quản lý rủi ro truyền thông đã trở thành một thành phần quan trọng trong chiến lược quản trị hiện đại của các tổ chức giáo dục.

Về mặt kỹ thuật, phần lớn các nghiên cứu hiện nay tập trung vào việc nâng cao độ chính xác của mô hình phân tích cảm xúc thông qua học sâu hoặc các mô hình ngôn ngữ lớn (*Large Language Models – LLM*). Tuy nhiên, nhiều công trình vẫn dừng lại ở mức xây dựng và đánh giá mô hình, chưa chú trọng đến việc triển khai một hệ thống hoàn chỉnh có khả năng tự động hóa toàn bộ chu trình, từ thu thập dữ liệu, phân tích nội dung, đến cảnh báo và lưu trữ phục vụ quản lý. Điều này tạo ra khoảng cách đáng kể giữa nghiên cứu học thuật và nhu cầu ứng dụng thực tiễn của các tổ chức, đặc biệt là trong môi trường giáo dục.

Bên cạnh đó, các nền tảng tự động hóa mã nguồn mở như N8N – với ưu điểm linh hoạt, chi phí thấp và khả năng tích hợp đa dịch vụ – vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ trong vai trò là một hạ tầng trung gian (*middleware*) cho các hệ thống giám sát truyền thông thông minh. Đặc biệt, các nghiên cứu tập trung vào môi trường giáo dục Việt Nam, đánh giá hiệu quả triển khai thực tế và khả năng mở rộng của các hệ thống này còn khá hạn chế.

Từ những phân tích trên có thể thấy rằng vẫn tồn tại khoảng trống nghiên cứu trong việc: (i) xây dựng hệ thống giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực hoàn chỉnh dựa trên nền tảng mã nguồn mở; (ii) đánh giá hiệu quả triển khai trong bối cảnh các

cơ sở giáo dục Việt Nam; và (iii) phân tích tính khả thi, chi phí và khả năng mở rộng khi áp dụng vào thực tiễn. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm lấp đầy khoảng trống đó thông qua việc đề xuất và triển khai một hệ thống tự động giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực dựa trên nền tảng N8N kết hợp AI/NLP, góp phần nâng cao hiệu quả quản trị thương hiệu số cho các cơ sở giáo dục.

2. Cơ sở lý thuyết và mô hình lý thuyết

2.1. Nền tảng N8N

N8N là một nền tảng tự động hóa quy trình làm việc mã nguồn mở (open-source workflow automation), cho phép thiết kế các workflow phức tạp mà không yêu cầu lập trình chuyên sâu. Hệ thống hoạt động dựa trên mô hình node-based, trong đó mỗi node đảm nhận một chức năng cụ thể, chẳng hạn như gọi API, xử lý và lọc dữ liệu, hoặc gửi cảnh báo qua Email, Telegram và các kênh khác. Việc sử dụng N8N giúp tích hợp nhiều dịch vụ và nền tảng khác nhau một cách linh hoạt, đồng thời tối ưu hóa quy trình giám sát và phản ứng tự động trong thời gian thực.

2.2. Phân tích sắc thái bằng NLP/AI

Hệ thống sử dụng mô hình NLP/AI của Google Gemini API để thực hiện phân tích sắc thái, xác định cảm xúc của thông tin trực tuyến thuộc ba loại chính: tích cực (positive), trung tính (neutral), tiêu cực (negative). Kết quả phân loại được gán nhãn tự động và chuyển vào quy trình ra quyết định cảnh báo, từ đó hệ thống xác định những thông tin tiêu cực cần được phản hồi kịp thời. Phương pháp này giúp cải thiện độ chính xác trong việc nhận diện rủi ro truyền thông và giảm thiểu sai sót so với giám sát thủ công.

2.3. Mô hình hệ thống

Hệ thống giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực được thiết kế theo mô hình ba lớp (three-layer architecture) nhằm đảm bảo khả năng thu thập, xử lý và phản hồi thông tin một cách hiệu quả (Hình 1).

Lớp thu thập dữ liệu (Input Layer): Chịu trách nhiệm thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm Google Custom Search API, RSS feeds từ các trang tin điện tử, các diễn đàn học thuật, cũng như dữ liệu từ mạng xã hội. Lớp này đảm bảo rằng hệ thống có khả năng bao quát các kênh truyền thông khác nhau để phát hiện sớm

các thông tin tiêu cực.

Lớp xử lý (Processing Layer): Được thực hiện chủ yếu trên nền tảng N8N, nơi các workflow được thiết kế để tự động hóa quá trình xử lý dữ liệu. Dữ liệu thu thập được chuyển sang mô-đun AI/NLP để thực hiện phân tích cảm xúc và đánh giá mức độ tiêu cực. Kết quả phân loại sau đó được chuẩn hóa để đưa vào quy trình ra quyết định cảnh báo.

Lớp phản hồi (Output Layer): Khi phát hiện thông tin tiêu cực đạt ngưỡng cảnh báo, hệ thống sẽ gửi thông báo tự động đến người quản lý qua Email và Telegram, đồng thời ghi nhận dữ liệu vào Google Sheets để theo dõi và thống kê. Lớp này giúp đảm bảo phản ứng nhanh chóng, minh bạch và có cơ sở dữ liệu để phân tích xu hướng truyền thông.

Thiết kế ba lớp này tạo ra một quy trình liên tục, tự động hóa hoàn toàn, từ thu thập đến phân tích và phản hồi, đồng thời đảm bảo tính linh hoạt, mở rộng và dễ dàng tùy chỉnh cho các cơ sở giáo dục khác nhau.

3. Phương pháp và Thiết kế hệ thống

3.1. Kiến trúc tổng thể

Hệ thống giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực được thiết kế theo một kiến trúc tuyến tính nhưng linh hoạt, bao gồm các thành phần chính như sau:

Nguồn dữ liệu (Data Sources): Hệ thống thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm trang báo điện tử, RSS feeds, diễn đàn và mạng xã hội. Các nguồn dữ liệu này đảm bảo khả năng bao quát toàn diện và kịp thời các thông tin liên quan đến cơ sở giáo dục.

Nền tảng N8N (Workflow Automation): Dữ liệu được đưa vào N8N, nơi các workflow được kích hoạt tự động thông qua trigger định kỳ hoặc theo sự kiện. Các HTTP Request nodes được sử dụng để gọi API từ các nguồn dữ liệu, trong khi NLP nodes xử lý phân tích cảm xúc của nội dung thu thập.

Đánh giá cảm xúc và lọc thông tin tiêu cực (Sentiment Analysis & Negative Filter): Nội dung được phân tích để xác định sắc thái cảm xúc (positive, neutral, negative) bằng mô hình NLP/AI. Chỉ những thông tin được gán nhãn tiêu cực và vượt ngưỡng cảnh báo mới được chuyển sang bước tiếp theo.

Cảnh báo tự động (Automated Alerts): Khi phát hiện thông tin tiêu cực, hệ thống tự động gửi thông báo chi tiết qua Email hoặc Telegram đến bộ phận quản lý. Thông tin cảnh báo bao gồm tiêu đề, link và tóm tắt nội dung.

Ghi nhận dữ liệu (Logging & Storage): Toàn bộ dữ liệu đã xử lý, bao gồm kết quả phân tích cảm xúc và thông tin cảnh báo, được ghi nhận vào Google Sheets hoặc cơ sở dữ liệu để theo dõi, thống kê và phục vụ báo cáo.

Kiến trúc này cho phép hệ thống hoạt động liên tục, phản hồi kịp thời và mở rộng dễ dàng, đồng thời đảm bảo khả năng tích hợp với các nguồn dữ liệu và nền tảng khác trong tương lai.

3.2. Mô tả quy trình

Hệ thống được triển khai với hai workflow chính trên nền tảng N8N nhằm đảm bảo thu thập, phân tích và cảnh báo thông tin tiêu cực một cách tự động và liên tục.

Workflow 1: Giám sát thông tin (Monitoring Workflow)

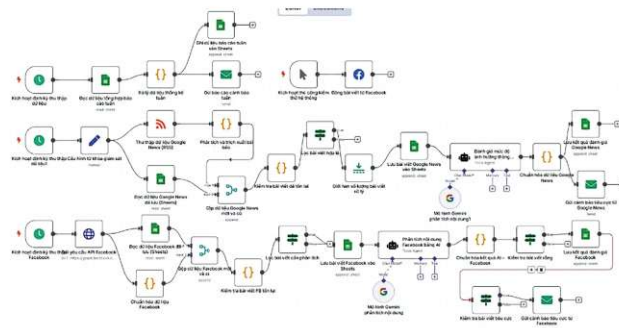
Workflow được kích hoạt định kỳ bằng Cron Trigger, cho phép hệ thống tự động chạy theo lịch thiết lập sẵn nhằm đảm bảo việc thu thập dữ liệu diễn ra liên tục, kịp thời và không bị gián đoạn. Trong quá trình xử lý, hệ thống thu thập dữ liệu thông qua Google Custom Search API để truy xuất các bài viết và tin tức liên quan đến cơ sở giáo dục, bao gồm các thông tin chính như tiêu đề, nội dung tóm tắt, đường link nguồn và thời gian xuất bản. Các dữ liệu sau khi thu thập sẽ được chuyển sang AI Node để phân tích cảm xúc (Sentiment Analysis), nơi nội dung được phân loại theo ba sắc thái: tích cực (positive), trung tính (neutral) hoặc tiêu cực (negative). Kết quả phân loại sẽ được gắn nhãn tương ứng và tự động chuyển sang workflow cảnh báo trong trường hợp phát hiện nội dung có mức độ tiêu cực vượt ngưỡng đã thiết lập.

Workflow 2: Cảnh báo thông tin tiêu cực (Alerting Workflow)

Khi workflow giám sát phát hiện nội dung tiêu cực vượt quá ngưỡng đã thiết lập, workflow cảnh báo sẽ được kích hoạt tự động để đảm bảo phản ứng kịp thời. Ngay sau đó, hệ thống gửi thông báo (Notification) qua email và Telegram tới bộ phận quản lý, trong đó bao gồm các thông tin quan

trọng như tiêu đề bài viết, đường link nguồn, nội dung tóm tắt và mức độ tiêu cực nhằm hỗ trợ việc đánh giá và xử lý nhanh chóng. Song song với quá trình cảnh báo, hệ thống thực hiện ghi nhận dữ liệu (Data Logging) bằng cách lưu toàn bộ thông tin liên quan vào Google Sheets để phục vụ việc theo dõi, thống kê và lập báo cáo quản lý. Việc thiết kế hai workflow hoạt động song song và liên kết chặt chẽ giúp hệ thống phản hồi nhanh, dễ dàng mở rộng, đồng thời giảm thiểu thao tác thủ công và nâng cao độ chính xác trong quá trình phát hiện và xử lý thông tin tiêu cực.

Để hiện thực hóa việc giám sát tự động, nghiên cứu đã thiết kế một quy trình làm việc gồm các giai đoạn chính được trình bày tại Hình 1. Quy trình bắt đầu từ node kích hoạt theo thời gian, tiếp theo là giai đoạn thu thập dữ liệu qua API, xử lý phân tích cảm xúc bằng AI và cuối cùng là phân phối cảnh báo. Việc quan sát Hình 1 giúp người đọc hình dung rõ ràng sự phối hợp nhịp nhàng giữa các Node trong N8N, đảm bảo thông tin tiêu cực được phát hiện và xử lý trong thời gian thực.



Hình 1. Mô hình hệ thống

3.3. Môi trường triển khai

Hệ thống được triển khai trong môi trường linh hoạt, bảo đảm khả năng vận hành liên tục, ổn định và dễ dàng mở rộng, cho phép tích hợp thêm các thành phần, nguồn dữ liệu hoặc kênh cảnh báo mới mà không làm gián đoạn hoạt động chung của hệ thống.

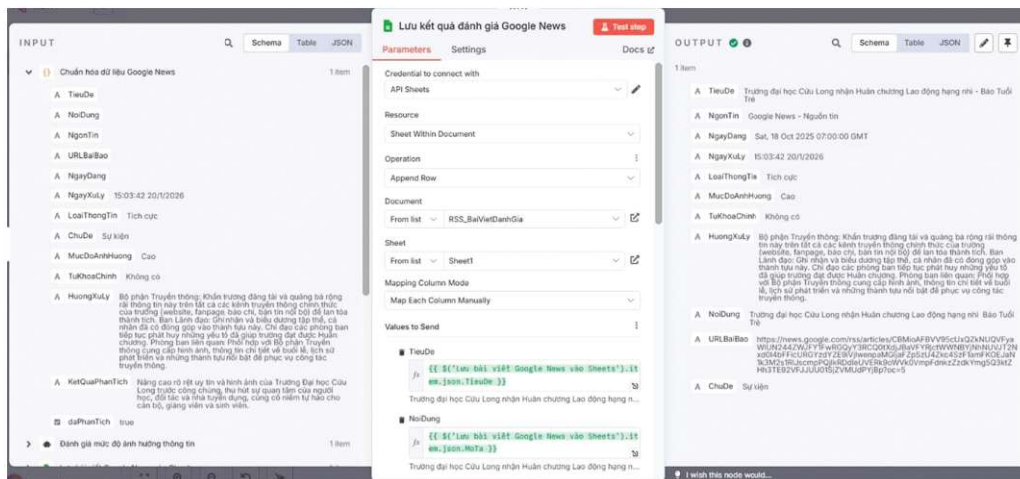
Hệ thống được triển khai trên Ubuntu Server và kết hợp với Docker để quản lý các container, cho phép triển khai nhanh chóng, đảm bảo sự tách biệt giữa các thành phần, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc nâng cấp, mở rộng hoặc di chuyển hệ thống sang các môi trường khác một cách linh hoạt và hiệu quả.

Hệ thống tích hợp nhiều công cụ và nền tảng nhằm đảm bảo quá trình vận hành hiệu quả, trong đó N8N đóng vai trò là nền tảng trung tâm để thiết kế và thực thi các workflow, chịu trách nhiệm tự động hóa việc thu thập, xử lý và cảnh báo dữ liệu. Google Custom Search API được sử dụng để truy xuất tin tức từ các nguồn trực tuyến liên quan, trong khi Gemini API (Google AI) đảm nhiệm việc phân tích sắc thái cảm xúc và đánh giá mức độ tiêu cực của nội dung thu thập được, góp phần nâng cao độ chính xác trong quá trình giám sát thông tin.

Hệ thống sử dụng nhiều kênh cảnh báo và thông báo nhằm đảm bảo thông tin được truyền tải kịp thời đến các bộ phận liên quan, trong đó Email (SMTP) được dùng để gửi cảnh báo tự động đến bộ phận quản lý khi phát hiện nội dung tiêu cực, còn Telegram Bot hỗ trợ thông báo theo thời gian

thực tới các nhóm quản lý để đảm bảo phản hồi nhanh chóng. Việc thiết lập môi trường như vậy giúp hệ thống vận hành ổn định, linh hoạt, dễ mở rộng và sẵn sàng tích hợp thêm các nguồn dữ liệu hoặc kênh cảnh báo mới trong tương lai.

Sau khi dữ liệu được phân tích cảm xúc bởi AI, hệ thống cần một nơi lưu trữ tập trung để phục vụ công tác thống kê và hậu kiểm. Hình 2 minh họa chi tiết cấu hình của node Google Sheets trong workflow N8N. Tại đây, các trường thông tin như: nội dung bài đăng, nguồn tin, mức độ tiêu cực và thời gian thu thập được tự động ánh xạ vào các cột tương ứng. Việc sử dụng Google Sheets không chỉ giúp lưu trữ dữ liệu theo thời gian thực mà còn tạo điều kiện cho bộ phận quản lý truy xuất báo cáo nhanh chóng mà không cần kiến thức chuyên sâu về cơ sở dữ liệu.



Hình 2. Quy trình cấu hình Node Google Sheets để lưu trữ và quản trị dữ liệu cảnh báo.

4. Thực nghiệm và đánh giá

4.1. Dữ liệu sử dụng

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã thu thập tổng cộng 500 bài viết và bản tin có nội dung liên quan đến từ khóa “Đại học Cửu Long” từ nhiều nguồn trực tuyến khác nhau. Các nguồn dữ liệu bao gồm: Trang tin điện tử và báo chí chính thống (như VnExpress, Tuổi Trẻ, Thanh Niên, Dân Trí, ...), Diễn đàn và blog công cộng, Mạng xã hội phổ biến (Facebook, X/Twitter, YouTube).

Dữ liệu được thu thập tự động thông qua Google Custom Search API và RSS feeds, kết hợp với việc lọc trùng và loại bỏ các bài không liên quan bằng bộ lọc từ khóa. Mỗi bài viết được lưu trữ kèm theo các trường thông tin chính gồm: tiêu

đề, nguồn đăng tải, ngày đăng, liên kết (URL), và nội dung tóm tắt.

Sau khi thu thập, dữ liệu được chuẩn hóa về định dạng văn bản (UTF-8) và làm sạch (data cleaning) nhằm loại bỏ các ký tự đặc biệt, đường dẫn, hoặc thẻ HTML dư thừa. Tập dữ liệu cuối cùng sau xử lý được sử dụng làm nguồn đầu vào cho mô hình phân tích cảm xúc thông qua API AI/NLP (Google Gemini) để xác định mức độ tiêu cực, trung tính hoặc tích cực của từng bài viết.

Kết quả của quá trình xử lý này được lưu trữ trong Google Sheets, đóng vai trò như một kho dữ liệu trung gian phục vụ cho việc trực quan hóa, thống kê và đánh giá hiệu suất của hệ thống giám sát.

4.2. Kịch bản thử nghiệm

Hệ thống được đánh giá thông qua ba kịch bản thử nghiệm chính nhằm kiểm tra khả năng giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực trong môi trường thực tế.

Kịch bản 1 tập trung vào việc phát hiện các bài viết tiêu cực trên các trang báo điện tử, đánh giá khả năng nhận diện nội dung dựa trên phân tích cảm xúc.

Kịch bản 2 kiểm tra tính năng cảnh báo khi thông tin tiêu cực được chia sẻ trên các nền tảng mạng xã hội, đảm bảo hệ thống phản ứng nhanh và chính xác với dữ liệu từ nguồn mở.

Kịch bản 3 tập trung vào khả năng xử lý theo thời gian thực, đánh giá tốc độ thu thập và phân tích dữ liệu ngay khi xuất hiện tin mới, từ đó kiểm tra hiệu quả của cơ chế tự động hóa và workflow trên nền tảng N8N.

Qua ba kịch bản này, hệ thống được đánh giá toàn diện về độ chính xác, tốc độ phản hồi và khả năng hoạt động liên tục, cung cấp cơ sở cho việc tối ưu và triển khai thực tế.

Bảng 5. Kết quả thử nghiệm hiệu năng hệ thống

Tiêu chí đánh giá	Giá trị đo được	Ghi chú
Số lượng bài viết thu thập	500 bài	Từ nhiều nguồn trực tuyến

Bảng 6. Dữ liệu giám sát thông tin và kết quả phân tích cảm xúc trên Google Sheets

TieuDe	NoiDung	NgonTin	URLBaiBao	NgayDang	NgayXuly	LoaiThongTin	ChuDe	MucDoAnhHuu	TuKhoaChinh	HuongXuly
Trường đại học Cửu Long xét tuyển bổ sung	Trường đại học Cửu Long	Google News	https://news.google.com/story/...	Thu, 04 Sep 21 11:17:38 20/1/	Trung lập	Tuyển sinh	Thấp	*	Đại học Cửu Long, x	Bộ phận Truyền thông: Tiếp tục chia sẻ thông tin tuyển sinh
Trường đại học Cửu Long: Nhiều chính sách Trường đại học Cửu Long	Trường đại học Cửu Long	Google News	https://news.google.com/story/...	Tue, 26 Aug 21 11:17:38 20/1/	Tích cực	Tuyển sinh	Trung bình	*	(Không có)	Bộ phận Truyền thông: Chủ động lan tỏa thông tin về các c
Trường đại học Cửu Long: Tích cực đổi mới Trường đại học Cửu Long	Trường đại học Cửu Long	Google News	https://news.google.com/story/...	Sat, 18 Oct 20 11:17:38 20/1/	Tích cực	Quản lý (Liên	Trung bình	*	Đại học Cửu Long, c	Bộ phận Truyền thông: Tiếp tục lan tỏa thông điệp về sự đ
Trường Đại học Cửu Long trao thưởng 150 Trường Đại học Cửu Long	Trường Đại học Cửu Long	Google News	https://news.google.com/story/...	Thu, 20 Nov 21 11:17:38 20/1/	Tích cực	Nghiên cứu kh	Trung bình		Đại học Cửu Long, th	Bộ phận Truyền thông: Lan tỏa thông tin này trên các kênh
Nhiều sinh viên bày tỏ sự thất vọng về chất lượng sinh viên bày Facebook	Nhiều sinh viên bày tỏ sự thất vọng về chất lượng sinh viên bày Facebook	Facebook	https://www.facebook.com/...	2026-01-1770, 11:21:17 20/1/	TIẾU CỰC	Đào tạo	Trung bình		Đại học Cửu Long, ch	Bộ phận Truyền thông: Theo dõi sát sao các bình luận, chi
Nếu không quên được, thì hãy sống cho thật nếu không quên đ Facebook	Nếu không quên được, thì hãy sống cho thật nếu không quên đ Facebook	Facebook	https://www.facebook.com/...	2025-07-2871, 11:21:17 20/1/	KHÔNG LIÊN	Khác	Rất thấp		### A. NHÓM THUỐT	Bộ phận Truyền thông: Không cần hành động. + Ban Lãnh
Trường đại học Cửu Long có gần 49% chửi Trường đại học Cửu Long	Trường đại học Cửu Long có gần 49% chửi Trường đại học Cửu Long	Google News	https://news.google.com/story/...	Mon, 06 Oct 21 11:28:24 20/1/	Tích cực	Đào tạo	Trung bình		Đại học Cửu Long, (Bộ phận Truyền thông: Đăng tải lại thông tin trên các i

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc kết hợp nền tảng tự động hóa N8N với các mô hình AI/NLP hiện đại tạo ra một giải pháp khả thi và hiệu quả cho bài toán giám sát thông tin tiêu cực trong lĩnh vực giáo dục. Không giống các hệ thống chỉ tập trung vào phân tích dữ liệu, giải pháp đề xuất nhấn mạnh vào tính liên tục và khả năng phản ứng, hai yếu tố then chốt trong quản lý rủi ro truyền thông.

Từ góc độ quản trị, hệ thống giúp chuyển đổi cách tiếp cận từ bị động sang chủ động, khi các đơn vị quản lý không còn chờ đợi phản ánh từ bên ngoài mà có thể nắm bắt sớm các dấu hiệu tiêu

Độ chính xác phân tích cảm xúc	92%	So sánh với nhân thủ công
Thời gian phản hồi cảnh báo	< 30 giây	Từ lúc phát hiện nội dung tiêu cực
Tốc độ thu thập dữ liệu	~200 bài/giờ	Hoạt động liên tục
Tỷ lệ lỗi workflow	< 2%	Trong quá trình thử nghiệm
Nền tảng lưu trữ & thống kê	Google Sheets	Phục vụ theo dõi và báo cáo

4.3. Kết quả nghiên cứu

Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ thống hoạt động ổn định và đạt hiệu suất cao trong quá trình giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực. Cụ thể, mô hình nhận diện chính xác 92% các nội dung tiêu cực, cho thấy khả năng phân tích cảm xúc đáng tin cậy của thuật toán AI/NLP được tích hợp. Thời gian phản hồi của hệ thống rất nhanh, khi cảnh báo được gửi đến người quản lý trong vòng chưa đến 30 giây kể từ thời điểm phát hiện thông tin tiêu cực. Bên cạnh đó, tốc độ thu thập dữ liệu đạt khoảng 200 bài viết mỗi giờ, đảm bảo khả năng giám sát liên tục và theo thời gian thực (Bảng 1). Ngoài ra, hệ thống còn cung cấp giao diện quản lý dữ liệu trực quan trên Google Sheets (Bảng 2), cho phép thống kê và theo dõi các thông tin được thu thập theo ngày, tuần hoặc tháng, hỗ trợ hiệu quả cho công tác phân tích và đánh giá xu hướng truyền thông.

Điểm này đặc biệt quan trọng trong môi trường giáo dục, nơi uy tín và niềm tin xã hội đóng vai trò nền tảng cho sự phát triển bền vững.

Tuy nhiên, kết quả cũng chỉ ra rằng phân tích cảm xúc thuần túy chưa đủ để đánh giá toàn diện mức độ rủi ro truyền thông. Một số nội dung mang sắc thái trung tính nhưng chứa hàm ý tiêu cực hoặc gây tranh cãi vẫn có thể tác động mạnh đến hình ảnh nhà trường. Do đó, trong các nghiên cứu tiếp theo, cần kết hợp phân tích cảm xúc với phân tích ngữ cảnh, chủ đề và mức độ lan truyền để nâng cao độ chính xác của hệ thống.

5. Kết luận và hướng phát triển nghiên cứu

Nghiên cứu này đã xây dựng thành công hệ thống giám sát và cảnh báo thông tin tiêu cực cho các cơ sở giáo dục dựa trên nền tảng N8N. Hệ thống đáp ứng tốt các yêu cầu về tự động hóa, thời gian thực, tính ổn định và chi phí triển khai thấp, đồng thời cho thấy hiệu quả trong việc hỗ trợ quản lý thương hiệu số và phòng ngừa rủi ro truyền thông. Với tính linh hoạt cao, giải pháp có thể mở rộng ứng dụng cho nhiều lĩnh vực khác như các trường đại học, cơ quan báo chí hoặc doanh nghiệp.

Trong tương lai, nhóm nghiên cứu định hướng mở rộng phạm vi thu thập dữ liệu sang các mạng xã hội có độ phủ lớn như Facebook, X (Twitter) và Zalo, nhằm nâng cao khả năng bao quát của hệ thống. Đồng thời, việc tích hợp các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) sẽ giúp hệ thống hiểu sâu hơn về ngữ cảnh và sắc thái của thông tin. Bên cạnh đó, nhóm sẽ xây dựng dashboard quản trị trực quan theo thời gian thực, hỗ trợ người quản lý theo dõi và phản ứng nhanh chóng trước các diễn biến truyền thông tiêu cực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Zhang, L., Wang, Y., & Liu, X. (2022). *Sentiment Analysis for Brand Monitoring Using Deep Learning*. IEEE Access, 10, 12034–12045.

Nguyễn Văn Hùng, Trần Thị Hạnh. (2023). *Ứng dụng AI trong nhận diện tin giả giáo dục ở Việt Nam*. Tạp chí Khoa học CNTT Việt Nam, 18(2), 45–55.

Google Developers. (2024). *Google Gemini API Documentation*. [Online].

N8N GmbH. (2024). *N8N Workflow Automation Documentation*. [Online].

OpenAI. (2024). *Large Language Models for Sentiment and Context Understanding*. OpenAI Research Papers.

Sawiji, B., Maimun, A., & Susilawati, S. (2024). *Social Media Management in Enhancing Educational Institutions' Reputation (A Multi Case Study at SMK Muhammadiyah Lumajang and MAN Lumajang)*. Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian và Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, 10(4). e-journal3.undikma.ac.id

Fauzi, A., Fahmi Sanjani, M. A., & Zaini, A. W. (2024). *The Influence of Social Media on Public Relations as a Reinforcement of Higher Education Reputation*. Managere: Indonesian Journal of Educational Management, 7(1). serambi.org

Bhardwaj, A., Pratap Singh, P., Bharti, A., Singh Parihar, A., & Kaur, S. (2024). *Social Media Sentiment Analysis for Brand Monitoring*. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), 13(10). ijert.org

Zhao, R., Gui, L., Pergola, G., & He, Y. (2021). *Adversarial Learning of Poisson Factorisation Model for Gauging Brand Sentiment in User Reviews*. arXiv preprint. arXiv.org

Chowdhury, R. H. (2024). *Sentiment Analysis and Social Media Analytics in Brand Management: Techniques, Trends, and Implications*. World Journal of Advanced Research and Reviews, 23(02), 287–296. wjarr.com

Li, Q. (2015). *Examining the Accuracy of Sentiment Analysis by Brand Monitoring Companies*. Bachelor thesis, University of Twente. essay.utwente.nl

Zhou, L. (2022). *Research on Quantitative Model of Brand Recognition Based on Sentiment Analysis of Big Data*. Frontiers in Psychology, 13, 915443. PMC

Stohr, E. A., & Zhao, J. L. (2001). *Workflow Automation: Overview and Research Issues*. Information Systems Frontiers, 3(3), 281–296. researchwith.stevens.edu

Wu, D. T. Y. (2025). *Principles for Designing and Developing a Workflow Monitoring Tool to Enable and Enhance Clinical Workflow Automation*. Applied Clinical Informatics, 13(1), 132–138. PubMed

Ho, V. A., Nguyen, D. H. C., Nguyen, D. H., Pham, L. T. V., Nguyen, D. V., Nguyen, K. V., & Luu Thuy N., N. (2019). *Emotion Recognition for Vietnamese Social Media Text*. arXiv preprint. arXiv.org