

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên : Bùi Tuấn Anh

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Đỗ Văn Tuyên

HẢI PHÒNG - 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

**NGHIÊN CỨU VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG
THU THẬP TIN TỨC CÔNG NGHỆ TỪ CÁC RSS
FEED VÀ ĐĂNG LÊN FANPAGE FACEBOOK BẰNG
N8N**

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên : Bùi Tuấn Anh

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Đỗ Văn Tuyên

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: **Bùi Tuấn Anh**

Mã SV: **2112102034**

Lớp : **CT2501C**

Ngành : **Công nghệ thông tin**

Tên đề tài: ***“Nghiên cứu và xây dựng hệ thống tự động thu thập tin tức công nghệ từ các RSS Feed và đăng lên Fanpage Facebook bằng N8N”***

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

a. Mô tả tóm tắt đề tài

Đề tài tập trung vào việc ứng dụng nền tảng N8N để xây dựng hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook. Hệ thống sẽ tự động lấy tin từ các nguồn tin tức uy tín (như Genk, VnExpress, The Verge, TechCrunch...) thông qua RSS Feed hoặc kỹ thuật Web Scraping, sau đó xử lý, lọc trùng lặp, trích xuất tiêu đề – hình ảnh – mô tả ngắn, và đăng bài tự động lên Fanpage bằng Facebook Graph API.

b. Nội dung hướng dẫn

- Tìm hiểu và nắm vững nền tảng N8N: cấu trúc, node, workflow và khả năng tích hợp API.
- Nghiên cứu Facebook Graph API để thực hiện chức năng đăng bài tự động lên Fanpage.
- Tìm hiểu các phương pháp thu thập tin tức tự động: RSS Feed và Web Scraping.
- Xác định quy trình tự động hóa bao gồm: thu thập – xử lý – đăng bài – ghi log.
- Thiết kế kiến trúc hệ thống và các workflow chính trong N8N.
- Kiểm thử hệ thống: đánh giá độ ổn định, tốc độ xử lý và hiệu quả hoạt động.
- Hoàn thiện tài liệu hướng dẫn sử dụng và báo cáo kỹ thuật.

c. Kết quả cần đạt được

- Xây dựng hệ thống tự động hoàn chỉnh có khả năng thu thập, xử lý và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook.
- Hệ thống hoạt động ổn định, đăng bài theo lịch định sẵn và ghi log hoạt động.
- Có khả năng tùy chỉnh nguồn tin, thời gian đăng và nội dung bài viết.
- Cung cấp báo cáo kỹ thuật chi tiết và tài liệu hướng dẫn triển khai.
- Đánh giá hiệu quả hệ thống về tốc độ, độ tin cậy và khả năng mở rộng.

2. Các tài liệu, số liệu cần thiết

- Tài liệu chính thức của N8N: <https://docs.N8N.io/>
- FacebookGraph API Documentation:
<https://developers.facebook.com/docs/graph-api>
- Các nghiên cứu về ChatBot trong giáo dục.

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp

- Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Họ và tên : Đỗ Văn Tuyên

Học hàm, học vị : Thạc sỹ

Cơ quan công tác : Khoa Công nghệ thông tin

Nội dung hướng dẫn:

- Tìm hiểu và nắm vững nền tảng N8N: cấu trúc, node, workflow và khả năng tích hợp API.
- Nghiên cứu Facebook Graph API để thực hiện chức năng đăng bài tự động lên Fanpage.
- Tìm hiểu các phương pháp thu thập tin tức tự động: RSS Feed và Web Scraping.
- Xác định quy trình tự động hóa bao gồm: thu thập – xử lý – đăng bài – ghi log.
- Thiết kế kiến trúc hệ thống và các workflow chính trong N8N.
- Kiểm thử hệ thống: đánh giá độ ổn định, tốc độ xử lý và hiệu quả hoạt động.
- Hoàn thiện tài liệu hướng dẫn sử dụng và báo cáo kỹ thuật.

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2025

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm 2025

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Giảng viên hướng dẫn

Th.S Đỗ Văn Tuyên

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

TRƯỞNG KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP

Họ và tên giảng viên: Đỗ Văn Tuyên

Đơn vị công tác: Khoa Công nghệ thông tin - Trường Đại học Quản Lý và Công Nghệ Hải Phòng.

Họ và tên sinh viên : Bùi Tuấn Anh

Ngành: Công Nghệ Thông Tin

Nội dung hướng dẫn : Toàn bộ đề tài

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp

2. Đánh giá chất lượng của đề án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N, trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp

Được bảo vệ

Không được bảo vệ

Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Giảng viên hướng dẫn

(ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN	3
1.1. Tổng quan về tự động hóa và ứng dụng trong truyền thông.....	3
1.1.1. Khái niệm về tự động hóa quy trình (Workflow Automation)	3
1.1.2. Vai trò của tự động hóa trong lĩnh vực truyền thông số	4
1.1.3. Lợi ích và thách thức của việc tự động hóa đăng tải nội dung	4
1.2. Một số công cụ tự động hóa quy trình hiện nay.....	5
1.2.1. N8N.....	5
1.2.2. Zapier	6
1.2.3. Make	7
1.2.4. Ưu nhược điểm của các nền tảng.....	5
1.3. Giới thiệu về Facebook Graph API.....	8
1.3.1. Chức năng và cơ chế hoạt động.....	8
1.3.2. Cấu trúc truy cập và xác thực (Access Token, Permissions).....	9
1.3.3. Giới hạn và chính sách API	10
1.4. Tổng quan về thu thập tin tức trực tuyến	10
1.4.1. Cơ chế RSS Feed	10
1.4.2. Phương pháp Web Scraping.....	10
1.4.3. So sánh ưu nhược điểm.....	11
1.5. Kết luận chương 1	11
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	12
2.1. Phân tích yêu cầu	12
2.1.1. Yêu cầu chức năng.....	12
2.1.2. Yêu cầu phi chức năng.....	12
2.1.3. Đối tượng sử dụng hệ thống	12
2.2. Mô hình hoạt động tổng thể	13
2.2.1. Mô hình logic hệ thống.....	13
2.2.2. Biểu đồ Use Case.....	13
2.2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)	14
2.3. Phân tích các module	14
2.3.1. Module thu thập tin (RSS Feed)	14
2.3.2. Module xử lý nội dung	14
2.3.3. Module đăng bài lên Fanpage Facebook	16
2.3.4. Module lưu log và giám sát hoạt động (Google Sheets)	16
2.4. Thiết kế dữ liệu	17

2.4.1. Cấu trúc dữ liệu (JSON / Database).....	17
2.4.2. Cấu trúc nội dung bài viết.....	17
2.4.3. Lưu trữ Access Token và lịch đăng.....	18
2.5. Kết luận chương 2.....	19
CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG.....	20
3.1. Môi trường triển khai.....	20
3.1.1. Phần mềm sử dụng.....	20
3.1.2. Phần cứng và nền tảng lưu trữ.....	20
3.2. Cài đặt và cấu hình N8N.....	21
3.2.1. Cài đặt qua Docker.....	21
3.2.2. Thiết lập giao diện quản trị.....	21
3.2.3. Cấu hình bảo mật và lưu trữ workflow.....	22
3.3. Xây dựng các Workflow chính.....	23
3.3.1. Workflow 1 – Thu thập tin tức công nghệ.....	23
3.3.2. Workflow 2 – Xử lý và lọc nội dung.....	23
3.3.3. Workflow 3 – Đăng bài tự động lên Fanpage.....	24
3.4. Xây dựng workflow trong N8N.....	25
3.4.1. Cấu trúc tổng thể.....	25
3.4.2. Thiết lập chi tiết từng node.....	27
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ HỆ THỐNG	36
.....	36
4.1. Kết quả hoạt động của hệ thống.....	36
4.1.1. Kết quả thu thập tin tức.....	36
4.1.2. Kết quả đăng tin tự động.....	36
4.2. Đánh giá hiệu suất hệ thống.....	37
4.2.1. Thời gian xử lý.....	37
4.2.2. Độ ổn định.....	37
4.2.3. Độ chính xác nội dung.....	38
4.3. Đánh giá tính năng và khả năng mở rộng.....	38
4.3.1. Tính năng đạt được.....	38
4.3.2. Khả năng mở rộng.....	38
4.4. Đánh giá hiệu quả thực tế.....	39
4.5. Khả năng ứng dụng và hướng phát triển.....	40
4.5.1. Khả năng ứng dụng.....	40
4.5.2. Hướng phát triển.....	40
4.6. Kết luận chương 4.....	41

CHƯƠNG 5: ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG	42
5.1. Đánh giá tổng quan hệ thống	42
5.2. Hạn chế của hệ thống hiện tại	42
5.3. Giải pháp khắc phục và tối ưu hệ thống.....	43
5.3.1. Bổ sung cơ chế thu thập linh hoạt.....	43
5.3.2. Tích hợp xử lý nội dung bằng AI.....	44
5.3.3. Mở rộng hệ thống đăng bài đa nền tảng	44
5.3.4. Phát triển giao diện quản trị riêng.....	44
5.3.5. Cải tiến hệ thống thống kê và báo cáo.....	45
5.4. Hướng phát triển trong tương lai	45
5.5. Kết luận chương 5	46
KẾT LUẬN	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình làm đề án vừa qua vì được sự chỉ dẫn nhiệt tình của thầy ThS. Đỗ Văn Tuyên – Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, em đã hoàn thành đề án của mình. Mặc dù em đã cố gắng với sự tận tâm của thầy, nhưng vì thời gian và khả năng nên đề án của em vẫn còn không tránh được những điều thiếu sót.

Em xin chân thành và bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Đỗ Văn Tuyên vì đã tận tình chỉ bảo, hướng dẫn và giành thời gian quý báu của mình cho em trong thời gian qua để em có thể hoàn thành đề án của mình đúng thời hạn.

Em xin cảm ơn tất cả thầy cô giáo trong khoa Công nghệ thông tin vì đã truyền đạt cho em rất nhiều các kiến thức nền tảng, chuyên ngành, chuyên môn và chuyên sâu cực kì vững chắc trong những năm qua để em có thể hoàn thành được đề án này.

Em xin cảm ơn Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng vì không ngừng hỗ trợ và đào tạo những điều kiện tốt nhất trong những năm vừa qua để em có thể học và thực hiện tốt đề án.

Em xin chân thành cảm ơn !

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, mạng xã hội, đặc biệt là Facebook, đã trở thành kênh truyền thông chủ đạo giúp các cá nhân, doanh nghiệp và tổ chức tiếp cận người dùng nhanh chóng và hiệu quả. Việc cập nhật tin tức thường xuyên, liên tục và chính xác đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì tương tác, xây dựng thương hiệu và truyền tải thông tin đến cộng đồng.

Tuy nhiên, việc thu thập và đăng tin tức lên Fanpage hiện nay chủ yếu được thực hiện thủ công, tốn nhiều thời gian, dễ sai sót và không đảm bảo tính ổn định. Đặc biệt, trong lĩnh vực tin tức công nghệ – nơi thông tin thay đổi từng giờ – việc cập nhật chậm trễ có thể khiến nội dung nhanh chóng lỗi thời, giảm sức hấp dẫn với người đọc.

N8N là một nền tảng tự động hóa mã nguồn mở (Open-source Workflow Automation) cho phép người dùng dễ dàng kết nối và điều phối nhiều dịch vụ, API khác nhau để xây dựng các quy trình tự động mà không cần viết quá nhiều mã.

Vì vậy, em chọn đề tài “*Ứng dụng N8N xây dựng hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook*”, nhằm tìm hiểu, xây dựng và đánh giá một hệ thống có khả năng tự động hóa quá trình đăng tải tin tức, giúp tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả quản lý nội dung và tận dụng tối đa sức mạnh của công nghệ tự động hóa.

2. Hiện trạng công tác đăng tin hiện nay

Hiện nay, hầu hết các trang Fanpage công nghệ đều quản lý và đăng tải tin tức thủ công hoặc sử dụng các công cụ lập lịch đơn giản. Điều này dẫn đến một số hạn chế như:

- Cần nhân sự theo dõi và đăng bài thường xuyên;
- Nội dung không được cập nhật đều đặn, dễ gián đoạn;

- Thiếu khả năng tổng hợp thông tin tự động từ nhiều nguồn;
- Khó tối ưu thời gian đăng bài theo khung giờ tương tác cao.

Do chưa có quy trình tự động hóa hiệu quả, việc vận hành Fanpage tốn nhiều công sức và chi phí, đồng thời làm giảm tính chuyên nghiệp trong hoạt động truyền thông.

3. Nhu cầu thực tế

Từ thực trạng trên, có thể thấy nhu cầu xây dựng một hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ là rất cần thiết. Hệ thống này cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Tự động lấy tin từ các trang báo công nghệ uy tín (như GenK, VnExpress, The Verge...);
- Lọc, xử lý và định dạng nội dung phù hợp để đăng lên Fanpage;
- Đăng bài tự động theo lịch trình, tránh trùng lặp nội dung;
- Dễ dàng cấu hình, mở rộng và bảo trì;
- Không phụ thuộc vào các dịch vụ trả phí, tận dụng mã nguồn mở.

N8N đáp ứng đầy đủ các tiêu chí trên nhờ khả năng tích hợp đa dạng với các API, giao diện thân thiện, dễ triển khai và hoàn toàn miễn phí.

4. Mục tiêu đề tài

Đề tài “*Ứng dụng N8N xây dựng hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook*” hướng đến các mục tiêu cụ thể sau:

- Tìm hiểu tổng quan về nền tảng N8N và khả năng tích hợp API;
- Xây dựng quy trình tự động thu thập tin tức công nghệ từ nhiều nguồn khác nhau;
- Thiết kế hệ thống xử lý và đăng bài tự động lên Fanpage thông qua Facebook Graph API;
- Đánh giá hiệu quả của hệ thống về độ chính xác, tính ổn định và khả năng mở rộng;

- Đề xuất hướng phát triển và cải tiến hệ thống trong tương lai.

5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Nền tảng tự động hóa N8N, cơ chế hoạt động của Facebook Graph API, và quy trình thu thập – xử lý – đăng tin tự động.

Phạm vi nghiên cứu:

- Xây dựng và triển khai thử nghiệm hệ thống tự động thu thập và đăng tin công nghệ từ các trang báo trực tuyến.
- Đăng tải tin lên Fanpage Facebook thử nghiệm.
- Không đi sâu vào phân tích nội dung bằng AI hoặc xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao.

6. Phương pháp nghiên cứu

Tìm hiểu tài liệu: Nghiên cứu tài liệu chính thức của N8N và Facebook Graph API.

Thực nghiệm: Cài đặt, cấu hình và triển khai hệ thống tự động thu thập và đăng tin bằng N8N.

Phân tích và đánh giá: Theo dõi hoạt động của hệ thống, đánh giá khả năng tự động hóa, độ ổn định và hiệu quả thực tế.

CHƯƠNG 1: NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan về tự động hóa và ứng dụng trong truyền thông

1.1.1. Khái niệm về tự động hóa quy trình (Workflow Automation)

Tự động hóa quy trình (Workflow Automation) là việc sử dụng phần mềm hoặc nền tảng công nghệ để tự động thực hiện một chuỗi các công việc lặp lại, dựa trên các điều kiện và quy tắc được thiết lập sẵn.

Trong bối cảnh công nghệ số, tự động hóa không chỉ giúp giảm tải cho con người trong các tác vụ thủ công mà còn đảm bảo quy trình được vận hành liên tục, chính xác và tiết kiệm thời gian.

Một quy trình tự động thường bao gồm ba giai đoạn:

- Thu thập dữ liệu đầu vào (ví dụ: lấy tin tức, nhận thông báo, nhập dữ liệu từ API),
- Xử lý và định dạng dữ liệu,
- Xuất kết quả hoặc hành động đầu ra (như đăng bài, gửi email, cập nhật hệ thống).

1.1.2. Vai trò của tự động hóa trong lĩnh vực truyền thông số

Trong thời đại truyền thông kỹ thuật số, tốc độ cập nhật và lan truyền thông tin là yếu tố quyết định sự thành công của các chiến dịch truyền thông. Tự động hóa giúp:

- Tối ưu quy trình sản xuất và phân phối nội dung, đảm bảo tin tức được cập nhật kịp thời.
- Duy trì sự hiện diện trực tuyến ổn định, đặc biệt trên các nền tảng mạng xã hội như Facebook, Instagram, Twitter.
- Kiểm soát và độ trễ trong đăng tải thông tin, giúp nội dung đến với người dùng nhanh và chính xác hơn.
- Tăng hiệu suất làm việc cho đội ngũ truyền thông, cho phép họ tập trung vào sáng tạo nội dung thay vì thao tác kỹ thuật.

1.1.3. Lợi ích và thách thức của việc tự động hóa đăng tải nội dung

Lợi ích:

- Tiết kiệm thời gian, nhân lực và chi phí vận hành.
- Tăng tính chuyên nghiệp và thống nhất trong chiến lược truyền thông.
- Có thể tự động hóa theo lịch trình, giảm phụ thuộc vào thao tác con người.
- Dễ dàng mở rộng quy mô khi có nhiều nguồn tin hoặc nhiều kênh truyền thông.

Thách thức:

- Cần hiểu rõ các giới hạn và chính sách API của từng nền tảng mạng xã hội.
- Đòi hỏi thiết lập quy trình hợp lý để tránh trùng lặp hoặc đăng sai nội dung.
- Phải đảm bảo tính bảo mật và xác thực an toàn khi thao tác với dữ liệu và tài khoản mạng xã hội.
- Một số nguồn tin có thể thay đổi cấu trúc website, ảnh hưởng đến khả năng thu thập dữ liệu.

1.2. Một số công cụ tự động hóa quy trình hiện nay

1.2.1. N8N

N8N là nền tảng tự động hóa quy trình làm việc mã nguồn mở (Open-source Workflow Automation Tool), cho phép người dùng kết nối và tích hợp nhiều dịch vụ, ứng dụng hoặc API mà không cần lập trình phức tạp.

Tên gọi “N8N” viết tắt từ “nodemation” (node + automation), thể hiện triết lý thiết kế dựa trên mô hình node (nút) — nơi mỗi nút đại diện cho một hành động cụ thể trong chuỗi quy trình.

N8N có thể chạy trên nhiều môi trường khác nhau như máy tính cá nhân, máy chủ, Docker, hoặc sử dụng bản N8N Cloud trực tuyến. Với hơn 400 tích hợp (integration) sẵn có, N8N giúp người dùng dễ dàng tạo workflow tự động giữa các nền tảng như Google Sheets, Facebook, Telegram, Discord, API REST, v.v.



Hình 1. Nền tảng tự động hóa quy trình làm việc N8N.

1.2.2. Zapier

Zapier là một nền tảng tự động hóa trực tuyến (no-code automation) cho phép người dùng kết nối hàng nghìn ứng dụng như Gmail, Google Sheets, Slack, Notion, Facebook... để thực hiện các tác vụ tự động mà không cần viết mã.

Người dùng có thể tạo các “Zap” – tức là quy trình tự động gồm một hành động kích hoạt (trigger) và một hoặc nhiều hành động phản hồi (actions).

Zapier nổi bật nhờ dễ sử dụng, nhiều tích hợp sẵn và phù hợp với người không có nền tảng kỹ thuật, giúp tiết kiệm thời gian trong công việc hàng ngày.



Hình 2 : Nền tảng tự động hóa Zapier

1.2.3 Make

Make (trước đây có tên là Integromat) là một nền tảng tự động hóa quy trình làm việc (workflow automation) giúp người dùng kết nối các ứng dụng, dịch vụ và API để tự động thực hiện các tác vụ lặp lại.

Make cung cấp giao diện kéo thả trực quan, cho phép bạn xây dựng quy trình gồm nhiều bước, điều kiện rẽ nhánh, vòng lặp, hoặc xử lý dữ liệu nâng cao mà không cần viết mã. Hệ thống hoạt động dựa trên mô hình “scenario” – nơi mỗi scenario là một chuỗi hành động tự động được kích hoạt khi có sự kiện xảy ra.

Nhờ khả năng xử lý logic phức tạp, dễ theo dõi luồng dữ liệu và chi phí hợp lý, Make được sử dụng rộng rãi trong doanh nghiệp vừa và nhỏ, nhà phát triển, và đội ngũ marketing để tối ưu hiệu suất công việc.



Hình 3 : Nền tảng tự động hóa Make

1.2.4. Ưu nhược điểm của các nền tảng

Tiêu chí đánh giá	Zapier	Make	N8N
Mức độ dễ dùng	Dễ nhất, phù hợp người mới	Dễ, nhưng cần làm quen	Trung bình, cần hiểu kỹ thuật
Chi phí	Cao nếu dùng nhiều tác vụ	Trung bình	Rất rẻ, có thể miễn phí nếu tự triển khai
Khả năng tùy chỉnh	Trung bình	Tốt	Rất cao, hỗ trợ code và logic phức tạp
Kiểm soát dữ liệu	Không thể tự host	Không thể tự host	Có thể tự host, kiểm soát hoàn toàn
Đối tượng phù hợp	Người mới bắt đầu	Người dùng trung cấp	Người có kỹ thuật, doanh nghiệp muốn linh hoạt và tiết kiệm

Bảng 1 : Bảng so sánh ưu nhược điểm của các nền tảng tự động hóa quy trình

1.3. Giới thiệu về Facebook Graph API

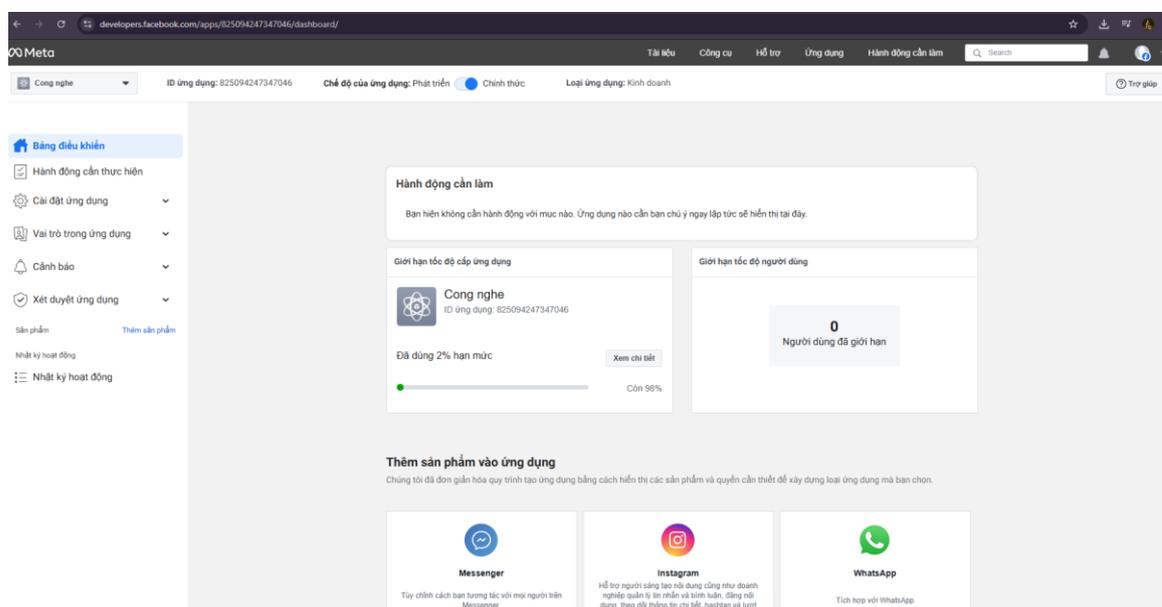
1.3.1. Chức năng và cơ chế hoạt động

Facebook Graph API là giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface) do Meta cung cấp, cho phép lập trình viên truy xuất, quản lý và đăng tải nội dung trên nền tảng Facebook.

API này hoạt động dựa trên mô hình đồ thị dữ liệu (Graph), nơi mọi đối tượng như người dùng, bài viết, hình ảnh, trang (Page) đều là các node, được kết nối bằng edge (quan hệ giữa các node).

Thông qua Graph API, hệ thống có thể:

- Đăng bài viết lên Fanpage;
- Truy xuất danh sách bài đăng, bình luận, hoặc lượt tương tác;
- Quản lý hình ảnh, video, và dữ liệu thống kê;
- Kết nối các ứng dụng tự động với trang Facebook một cách an toàn.



Hình 4 : Hình ảnh thông tin ứng dụng phát triển của Facebook

1.3.2. Cấu trúc truy cập và xác thực (Access Token, Permissions)

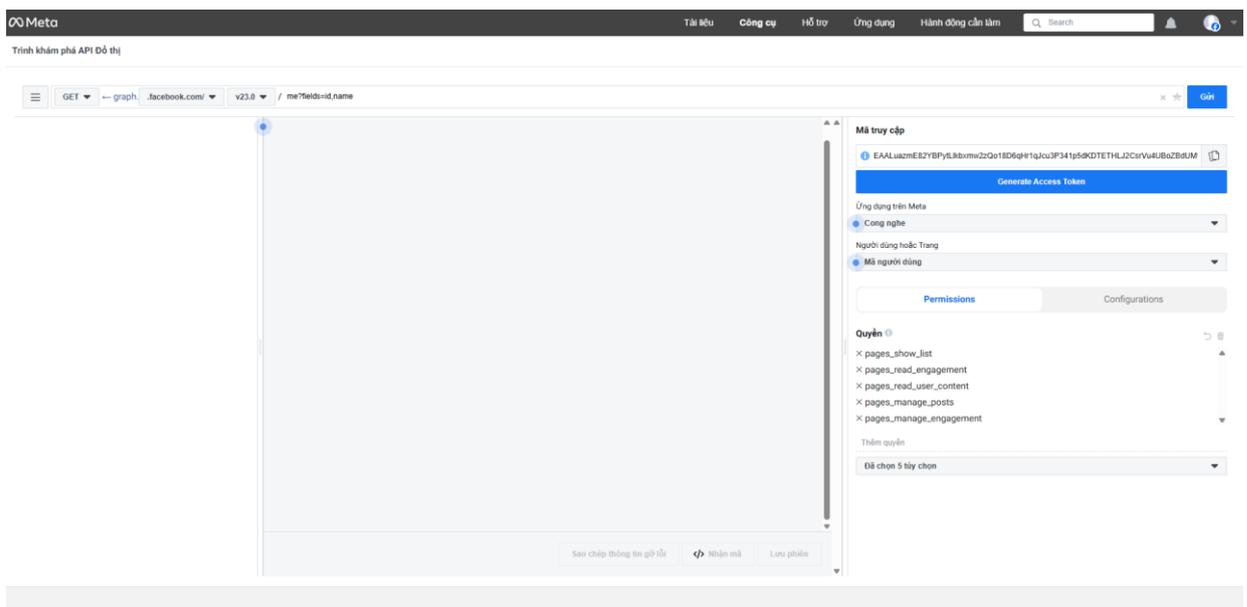
Để sử dụng Graph API, cần có Access Token – chuỗi mã định danh cho phép ứng dụng truy cập tài nguyên Facebook.

Có ba loại token chính:

- User Token: Dành cho ứng dụng tương tác với tài khoản người dùng.
- Page Token: Dùng cho các ứng dụng quản lý và đăng bài trên Fanpage.
- App Token: Xác thực cho ứng dụng ở cấp hệ thống.

Khi thiết lập ứng dụng, nhà phát triển phải yêu cầu các quyền (permissions) phù hợp như:

- pages_manage_posts: Đăng bài lên trang.
- pages_read_engagement: Đọc dữ liệu tương tác.
- pages_read_user_content: đọc nội dung do người dùng khác tạo trên trang
- pages_manage_engagement: quản lý tương tác trên trang
- pages_show_list: truy cập danh sách các trang mà người dùng đang quản lý



Hình 5: Hình ảnh giao diện thêm quyền truy cập và lấy Access Token

1.3.3. Giới hạn và chính sách API

Facebook áp dụng các chính sách nghiêm ngặt để bảo vệ quyền riêng tư và hạn chế spam, bao gồm:

- Giới hạn số lượng yêu cầu (API call) trong một khoảng thời gian nhất định.
- Kiểm tra và phê duyệt ứng dụng khi sử dụng quyền nâng cao.
- Token có thời hạn, cần được gia hạn định kỳ.
- Nội dung đăng tự động phải tuân thủ tiêu chuẩn cộng đồng của Meta.

1.4. Tổng quan về thu thập tin tức trực tuyến

1.4.1. Cơ chế RSS Feed

RSS (Really Simple Syndication) là một chuẩn định dạng giúp website cung cấp nội dung mới dưới dạng luồng dữ liệu. Mỗi website hỗ trợ RSS sẽ có một tệp XML chứa tiêu đề, mô tả, thời gian đăng và liên kết đến bài viết.

Cách hoạt động:

- Website tạo ra một tệp RSS cập nhật tự động mỗi khi có bài viết mới.
- Ứng dụng hoặc hệ thống thu thập tin sẽ định kỳ gửi yêu cầu đến đường dẫn RSS Feed.
- Hệ thống phân tích tệp XML để trích xuất thông tin cần thiết.

1.4.2. Phương pháp Web Scraping

Web Scraping là kỹ thuật tự động truy cập trang web và trích xuất thông tin từ mã HTML. Phương pháp này sử dụng các thư viện hoặc công cụ như BeautifulSoup, Selenium, Puppeteer để phân tích cấu trúc trang và lấy dữ liệu mong muốn.

Quy trình cơ bản:

1. Gửi yêu cầu truy cập đến trang web.
2. Tải và phân tích mã nguồn HTML.

3. Xác định các thẻ chứa dữ liệu cần lấy (ví dụ: <div>, <p>, , ...).
4. Trích xuất và lưu trữ thông tin.

1.4.3. So sánh ưu nhược điểm

Phương pháp	RSS Feed	Web Scraping
Khả năng áp dụng	Chỉ áp dụng với website hỗ trợ RSS	Gần như áp dụng với mọi website
Độ phức tạp triển khai	Thấp	Cao hơn, cần phân tích HTML
Dung lượng và mức độ chi tiết thông tin	Thường rút gọn nội dung	Thu thập được nội dung đầy đủ
Tính ổn định	Cao, ít thay đổi cấu trúc	Dễ bị lỗi khi website thay đổi giao diện
Rủi ro vi phạm pháp lý	Thấp	Cao hơn nếu không tuân thủ quy định website

Bảng 2: Ưu nhược điểm của các phương pháp thu thập tin tức

1.5. Kết luận chương 1

Chương 1 đã trình bày tổng quan về tự động hóa quy trình, ứng dụng trong truyền thông số, công cụ N8N, Facebook Graph API, AI Gemini, và các phương pháp thu thập tin tức trực tuyến.

Qua đó, có thể thấy N8N là một giải pháp mã nguồn mở, mạnh mẽ, dễ triển khai và phù hợp để xây dựng hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook.

Những cơ sở lý thuyết và công nghệ trình bày trong chương này sẽ là nền tảng cho quá trình thiết kế, xây dựng và triển khai hệ thống thực tế được trình bày trong các chương tiếp theo.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Phân tích yêu cầu

2.1.1. Yêu cầu chức năng

Hệ thống cần đáp ứng các chức năng chính sau:

- Thu thập tin tức từ các nguồn RSS công nghệ uy tín theo lịch định sẵn.
- Lọc và kiểm tra bài viết trùng lặp trước khi đăng.
- Tự động xử lý nội dung: lấy tiêu đề, mô tả ngắn, hình ảnh minh họa.
- Tự động đăng bài lên Fanpage Facebook thông qua Facebook Graph API.
- Ghi log trạng thái và kết quả đăng bài.
- Cảnh báo khi xảy ra lỗi (Access Token hết hạn, đăng bài thất bại...).

2.1.2. Yêu cầu phi chức năng

- Hoạt động ổn định, liên tục theo lịch đặt sẵn.
- Giao diện cấu hình trực quan, dễ vận hành cho người quản trị.
- Linh động mở rộng thêm nhiều nguồn tin khác nhau.
- Bảo mật Access Token và thông tin cấu hình API.
- Thời gian xử lý tin nhanh, đảm bảo nội dung luôn cập nhật.

2.1.3. Đối tượng sử dụng hệ thống

- Quản trị viên Fanpage: Theo dõi, vận hành và xử lý lỗi.
- Bộ phận truyền thông: Khai thác tin tức được đăng tự động.
- Người theo dõi Fanpage: Hưởng lợi từ thông tin cập nhật liên tục

2.2. Mô hình hoạt động tổng thể

2.2.1. Mô hình logic hệ thống

Hệ thống hoạt động theo chu trình:

Hệ thống hoạt động dựa trên cơ chế tự động hóa theo quy trình sau:

1. **Nguồn dữ liệu:** Các trang tin công nghệ cung cấp RSS Feed
2. **Hệ thống N8N thực hiện:**
 - Truy xuất dữ liệu RSS định kỳ
 - Phân tích và chuẩn hóa nội dung
 - Gửi bài viết lên Fanpage thông qua Facebook Graph API
 - Lưu log xử lý lên Google Sheets để giám sát
3. **Fanpage Facebook:** Nhận và hiển thị bài đăng tự động
4. **Google Sheets:** Lưu lại lịch sử đăng bài và trạng thái phản hồi từ Facebook

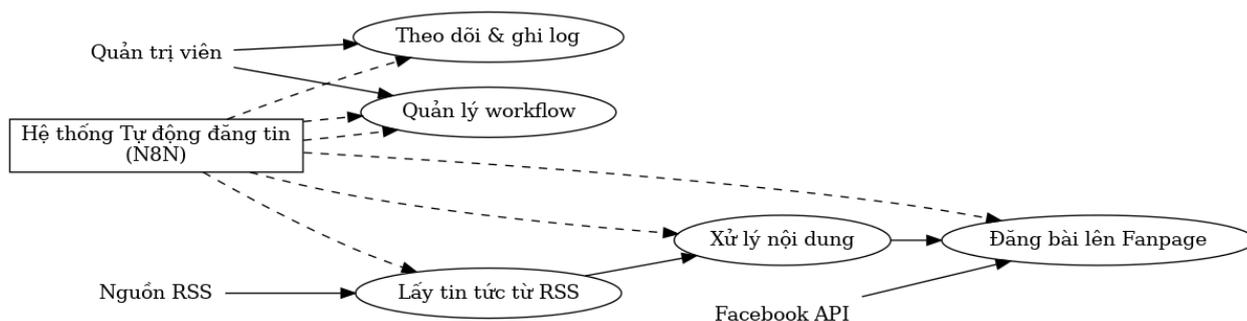
Luồng hoạt động chính:

RSS Feed -> N8N Xử lý nội dung -> Facebook Graph API -> Fanpage

Facebook -> Google Sheets

Đây là mô hình logic đảm bảo tính tự động hóa, dễ giám sát và mở rộng thêm nguồn RSS bất cứ lúc nào

2.2.2. Biểu đồ Use Case



Hình 6 : Biểu đồ Use Case hệ thống

2.2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

Biểu diễn dòng dữ liệu giữa các module:



Hình 7 : Sơ đồ thể hiện luồng dữ liệu

2.3. Phân tích các module

2.3.1. Module thu thập tin (RSS Feed)

- Hệ thống sử dụng các nguồn RSS từ các trang báo công nghệ uy tín (VD: GenK, VNExpress Số Hóa, ICTNews...)
- N8N định kỳ kích hoạt workflow qua Schedule Trigger
- Node RSS Read lấy dữ liệu theo cấu trúc: tiêu đề, đường dẫn bài viết, mô tả, ảnh đại diện, thời gian xuất bản
- Chỉ giữ các bài viết mới dựa trên thời gian và dữ liệu đã lưu

Kết quả: Tập JSON bài viết đã loại trừ trùng lặp

2.3.2. Module xử lý nội dung

Công cụ sửa lại nội dung theo yêu cầu (AI Gemini)

Chức năng và cơ chế hoạt động

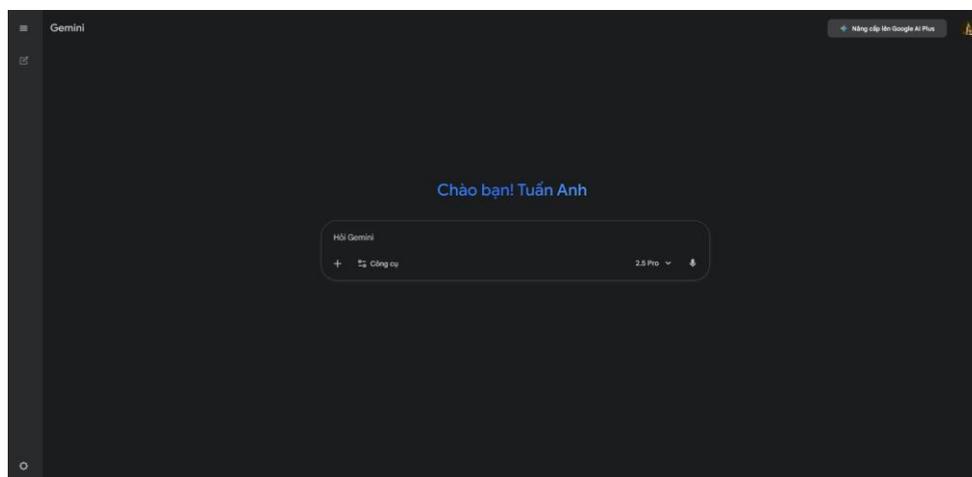
Gemini là mô hình trí tuệ nhân tạo do Google DeepMind phát triển, thuộc thế hệ AI tiên tiến sau Bard. Đây là nền tảng AI tổng hợp có khả năng hiểu, tạo và xử

lý nội dung đa phương thức — bao gồm văn bản, hình ảnh, âm thanh, mã nguồn và video.

Gemini được tích hợp vào các sản phẩm của Google như Google Search, Gmail, Docs, và Android, giúp người dùng tìm kiếm thông minh, viết nội dung, lập trình, và phân tích dữ liệu dễ dàng hơn.

Cơ chế hoạt động của Gemini gồm ba bước chính:

1. Nhận dữ liệu đầu vào (từ người dùng).
2. Phân tích và suy luận bằng mạng neuron để hiểu ngữ cảnh.
3. Tạo phản hồi đầu ra phù hợp và tự nhiên.



Hình 8: Hình ảnh về AI Gemini

Bảo mật và quản lý dữ liệu:

- Tất cả dữ liệu trao đổi đều được mã hóa (encryption) khi truyền và lưu trữ.
- Google kiểm soát việc lưu giữ, xử lý và xóa dữ liệu theo chính sách bảo mật rõ ràng.
- Chuẩn hóa trường dữ liệu (cắt mô tả theo giới hạn ký tự Facebook)
- Rút trích hình ảnh từ metadata RSS, nếu không có -> dùng ảnh mặc định
- Kiểm tra trùng lặp bằng cách so sánh đường link trong Google Sheets
- Tạo nội dung bài đăng theo mẫu định sẵn

2.3.3. Module đăng bài lên Fanpage Facebook

Sử dụng Facebook Graph API

Node HTTP Request thực hiện POST nội dung lên Fanpage

Truyền tham số:

- Page Access Token
- Message (nội dung bài viết)
- URL ảnh hoặc ảnh tải lên

Nhận phản hồi từ Facebook và xử lý trạng thái:

đăng thành công -> ghi log

Đăng bài hoàn toàn tự động, không cần thao tác thủ công

2.3.4. Module lưu log và giám sát hoạt động (Google Sheets)

Google Sheets có những tính năng giúp người dùng dễ vận hành như :

- Hỗ trợ lọc và tìm lỗi dễ dàng
- Truy xuất dữ liệu nhanh khi cần xem lại bài đã đăng
- Quản trị viên chỉ quan sát Sheets là biết hệ thống đang hoạt động tốt hay có sự cố



Hình 9 : Module lưu log và giám sát hoạt động đăng bài (Google Sheets)

2.4. Thiết kế dữ liệu

2.4.1. Cấu trúc dữ liệu (JSON / Database)

Các bài viết thu từ RSS được biểu diễn trong N8N dưới dạng JSON object.

Đây là định dạng phù hợp với quá trình xử lý tự động và truyền dữ liệu qua các node.

Trường	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
Id	Auto/Index	Mã dòng dữ liệu
Title	Text	Tiêu đề bài viết
Url	Text	Đường dẫn
Isodate	Datetime	Thời gian

Bảng 3 : Bảng thể hiện các trường dữ liệu

2.4.2. Cấu trúc nội dung bài viết

Nội dung bài viết sau khi được thu thập từ RSS Feed thường bao gồm các trường cơ bản như tiêu đề, mô tả ngắn và đường dẫn đến bài viết gốc. Tuy nhiên, để phù hợp hơn khi đăng lên Fanpage Facebook, nội dung cần được xử lý lại nhằm đảm bảo rõ ràng, tự nhiên và hấp dẫn người đọc.

Trong hệ thống này, sau khi lấy dữ liệu từ RSS, phần mô tả bài viết được chuyển sang mô hình ngôn ngữ Gemini để biên tập lại. Việc này giúp tạo ra nội dung dễ đọc, súc tích và tăng khả năng thu hút tương tác. Cấu trúc nội dung đăng lên Fanpage thường bao gồm ba thành phần chính:

- Tiêu đề bài viết: được giữ nguyên hoặc được làm nổi bật bằng cách bổ sung biểu tượng, nhấn mạnh từ khóa chính.
- Phần tóm tắt nội dung: được Gemini viết lại dựa trên phần mô tả trong RSS, nhằm cung cấp thông tin ngắn gọn, dễ hiểu và mang tính hấp dẫn hơn so với bản gốc.
- Liên kết đến bài viết gốc: được đặt ở cuối để người dùng có thể đọc toàn bộ nội dung trên trang nguồn.

Nhờ quy trình này, bài viết đăng lên Fanpage vẫn đảm bảo tính chính xác của nguồn tin, đồng thời có phần diễn đạt tự nhiên và phù hợp với phong cách truyền thông mạng xã hội, giúp tăng khả năng tiếp cận và tương tác của người xem.

2.4.3. Lưu trữ Access Token và lịch đăng

Để đăng bài lên Fanpage, hệ thống sử dụng Page Access Token của Facebook thông qua Graph API.

Loại Token	Thời hạn	Vai trò
User Access Token	1-2 giờ	Không sử dụng trực tiếp
Long-lived Access Token	60 ngày	Để tạo Page Token
Page Access Token	60 ngày	Token để đăng bài lên Page

Bảng 4: Các loại Token

Cách lưu trong hệ thống:

- Token được lưu trong mục Credentials của N8N.
- Không lưu token vào node text/raw để tránh lộ thông tin.
- Khi token gần hết hạn -> tạo lại bằng Long-lived Token.

Lịch đăng bài

- Sử dụng Schedule Trigger trong N8N để chạy workflow theo chu kỳ.
- Chu kỳ có thể cài đặt theo:
 - Mỗi 30 phút
 - Hoặc khung giờ cố định (8h, 12h, 18h mỗi ngày)

Điều này giúp bài đăng xuất hiện tự nhiên, tránh spam và tối ưu tương tác.

2.5. Kết luận chương 2

Trong Chương 2, hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức lên Fanpage Facebook đã được phân tích và thiết kế một cách đầy đủ dựa trên nhu cầu thực tế. Các yêu cầu chức năng và phi chức năng đã làm rõ mục tiêu của hệ thống trong việc tự động hóa quy trình xử lý nội dung và tối ưu vận hành. Những đối tượng sử dụng chính cùng vai trò của họ cũng được xác định để hỗ trợ triển khai và vận hành hiệu quả.

Mô hình hoạt động tổng thể, bao gồm biểu đồ logic, Use Case và sơ đồ luồng dữ liệu (DFD), giúp mô tả mối quan hệ giữa các tác vụ và các nguồn dữ liệu trong hệ thống. Việc phân tách hệ thống thành các module độc lập như thu thập nội dung, xử lý thông tin, đăng bài và lưu log đã tạo nền tảng cho một kiến trúc dễ mở rộng và bảo trì.

Ngoài ra, phần thiết kế dữ liệu đã xác định được các cấu trúc dữ liệu cốt lõi trong hệ thống như định dạng bài viết, cơ chế lưu thông tin truy cập API và ghi nhận nhật ký hoạt động. Điều này đảm bảo hệ thống duy trì tính nhất quán dữ liệu và hỗ trợ quá trình giám sát, phân tích hiệu suất trong tương lai.

Nhìn chung, Chương 2 đã hoàn thành mục tiêu phân tích và thiết kế hệ thống, tạo tiền đề vững chắc cho việc triển khai và xây dựng cụ thể các workflow trong Chương 3 tiếp theo.

CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG

3.1. Môi trường triển khai

3.1.1. Phần mềm sử dụng

Trong quá trình xây dựng hệ thống tự động thu thập và đăng tin lên Fanpage Facebook, các phần mềm và dịch vụ chính được sử dụng bao gồm:

- N8N đóng vai trò là nền tảng tự động hóa workflow trung tâm của hệ thống.
- Docker được dùng để triển khai N8N dưới dạng container, giúp việc quản lý và cập nhật dễ dàng hơn.
- Facebook Graph API giúp kết nối và đăng bài tự động lên Fanpage.
- Google Sheets API được sử dụng để lưu trữ log và theo dõi trạng thái xử lý dữ liệu.
- RSS Feed của các trang báo công nghệ là nguồn cung cấp tin tức đầu vào.
- Ngoài ra, có thể sử dụng thêm Traefik hoặc Nginx làm reverse proxy để hỗ trợ truy cập bảo mật từ Internet đến N8N.

Những công cụ trên đều là mã nguồn mở hoặc miễn phí, phù hợp với yêu cầu của đề án và dễ triển khai trong thực tế.

3.1.2. Phần cứng và nền tảng lưu trữ

Hệ thống ChatBot được triển khai trên **máy chủ VPS riêng** để đảm bảo hiệu suất, độ ổn định và khả năng mở rộng khi có nhiều người dùng truy cập cùng lúc. Toàn bộ hạ tầng được quản lý bằng **Docker**, giúp cô lập môi trường, dễ dàng cập nhật và sao lưu dữ liệu.

Thông số kỹ thuật của VPS:

- **Hệ điều hành:** Ubuntu Server 22.04 LTS
- **CPU:** 8 Core

- **RAM:** 16 GB
- **Ổ cứng:** 120 GB SSD
- **Công cụ triển khai:** Docker & Docker Compose
- **Địa chỉ truy cập hệ thống:** <https://N8N.teamchatbot.online>

3.2. Cài đặt và cấu hình N8N

3.2.1. Cài đặt qua Docker

Để đảm bảo hệ thống ổn định và dễ vận hành, N8N được triển khai bằng Docker. Quá trình triển khai nhanh, hạn chế lỗi cấu hình và có thể dễ dàng mở rộng hoặc sao lưu.

N8N được cài đặt dưới dạng container với lệnh khởi tạo:

```
bash

docker run -it --rm \
  -p 5678:5678 \
  -v ~/.n8n:/home/node/.n8n \
  n8nio/n8n:latest
```

Sau khi khởi chạy, có thể kiểm tra container đang hoạt động bằng lệnh:

```
bash

docker ps
```

Sau khi khởi chạy ta có thể theo dõi các container đang hoạt động

```
root@vps:~# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS
9861b624c30e  n8nio/n8n:latest  "tini -- /docker-ent..."  9 days ago    Up 9 days    5678/tcp
f810e41c22da  traefik:v2.11   "/entrypoint.sh --ap..."  9 days ago    Up 9 days    0.0.0.0:80->80/tcp, [::]:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp, [::]:443->443/tcp
```

Hình 10: Môi trường VPS hiển thị container N8N và Traefik đang hoạt động ổn định thông qua Docker.

3.2.2. Thiết lập giao diện quản trị

Sau khi cài đặt thành công, người quản trị truy cập giao diện N8N thông qua trình duyệt web:

<https://N8N.teamchatbot.online/>

Tại đây, người dùng:

- Tạo tài khoản và đăng nhập hệ thống
- Thiết lập múi giờ phù hợp (UTC+7 – Việt Nam)
- Kiểm tra hoạt động của workflow thông qua Dashboard
- Quản lý lịch chạy, trạng thái, log và thông số workflow

Nhờ giao diện trực quan, việc điều chỉnh logic workflow rất thuận tiện.

3.2.3. Cấu hình bảo mật và lưu trữ workflow

Để đảm bảo an toàn dữ liệu và token truy cập Facebook, hệ thống thiết lập:

- Xác thực đăng nhập (Basic Auth) để ngăn truy cập trái phép
- Mã hóa kết nối HTTPS thông qua reverse proxy và chứng chỉ SSL
- Lưu dữ liệu cấu hình trong volume riêng của Docker để tránh mất dữ liệu khi container cập nhật
- Token và tham số API được bảo mật trong môi trường cấu hình của N8N

Workflow và log bài đăng được lưu trữ đầy đủ để thuận tiện theo dõi và kiểm tra khi cần thiết.

Ưu điểm của phương án triển khai

- Hoạt động tự động liên tục theo lịch trình
- Dễ dàng mở rộng thêm nhiều nguồn RSS hoặc nhiều Fanpage
- Giao diện trực quan, thao tác đơn giản
- Bảo mật tốt và dữ liệu được kiểm soát tập trung

3.3. Xây dựng các Workflow chính

3.3.1. Workflow 1 – Thu thập tin tức công nghệ

Workflow này có nhiệm vụ lấy dữ liệu tin tức từ nhiều nguồn RSS thuộc lĩnh vực công nghệ.

Các bước chính:

1. Schedule Trigger: Workflow được kích hoạt theo chu kỳ (ví dụ: 30 phút/lần).
2. RSS Read: Các node RSS Read thu thập danh sách bài viết mới từ nhiều trang báo.
3. Merge Node: Dữ liệu từ các nguồn RSS được tổng hợp vào một danh sách chung.
4. Sort + Limit: Sắp xếp các bài theo thời gian và giới hạn số lượng bài cần xử lý trong mỗi chu kỳ.

Kết quả:

Workflow trả về danh sách các bài viết mới nhất chưa qua xử lý nội dung.

3.3.2. Workflow 2 – Xử lý và lọc nội dung

Workflow này chịu trách nhiệm chuẩn hóa nội dung bài viết để phù hợp khi đăng lên Fanpage.

1. HTTP Request / HTML Extract: Truy cập đường dẫn bài viết gốc (nếu RSS không chứa nội dung đầy đủ) và trích xuất đoạn mô tả cần thiết.
2. AI Content Rewriting (Gemini / GPT): Nội dung được gửi đến mô hình ngôn ngữ để viết lại cho:
 - Rõ ràng, tự nhiên hơn
 - Ngắn gọn và phù hợp với phong cách mạng xã hội

3. Kiểm tra trùng lặp: Đối chiếu với danh sách bài đã đăng trong Google Sheets hoặc Database.

- Nếu bài đã đăng -> bỏ qua
- Nếu chưa đăng -> chuyển sang workflow tiếp theo.

Kết quả:

Nội dung bài viết được chuẩn hóa và sẵn sàng đăng.

3.3.3. Workflow 3 – Đăng bài tự động lên Fanpage

Workflow này sử dụng Facebook Graph API để thực hiện đăng bài.

1. Format Post Content: Tạo nội dung bài đăng theo cấu trúc:

<Tiêu đề>

<Đoạn mô tả ngắn (đã viết lại)>

Link bài gốc: <URL>

2. Gửi Request đến Facebook Graph API:

- o Nếu bài có hình ảnh -> dùng /photos endpoint
- o Nếu không -> dùng /feed endpoint

3. Ghi lại lịch sử đăng: Lưu thông tin bài đã đăng vào Google Sheets / Database.

Bao gồm: tiêu đề, URL, thời gian đăng, trạng thái đăng.

Kết quả:

Bài viết được đăng thành công lên Fanpage và được lưu lại để tránh trùng lặp.

3.3.4. Workflow 4 – Lên lịch tự động hàng ngày

Workflow này điều phối toàn bộ hoạt động đăng bài theo thời gian.

1. Cron / Schedule Trigger: Thiết lập thời gian chạy cố định (ví dụ 8h, 12h, 18h).
2. Gọi lại workflow thu thập và xử lý nội dung.
3. Kiểm soát tần suất đăng: Đảm bảo hệ thống không đăng quá nhiều bài trong cùng một khoảng thời gian, tránh gây spam.

Kết quả:

Hệ thống hoạt động hoàn toàn tự động, không cần thao tác thủ công, đảm bảo nội dung được đăng đều đặn và tự nhiên.

3.4. Xây dựng workflow trong N8N

3.4.1. Cấu trúc tổng thể

Hệ thống được triển khai trên nền tảng N8N theo kiến trúc pipeline tuần tự, bao gồm các nhóm chức năng chính từ thu thập dữ liệu cho đến đăng tải và lưu log.

Cấu trúc tổng thể gồm các thành phần:

(1) Khởi tạo và điều phối quy trình

Schedule Trigger

- Tự động kích hoạt workflow theo lịch định kỳ (ví dụ: 30 phút/lần)

Wait

- Đảm bảo thời gian ổn định trước khi lấy dữ liệu RSS, tránh truy vấn liên tục

(2) Thu thập nguồn dữ liệu

RSS Read

- Lấy danh sách bài viết mới từ nguồn RSS

Limit

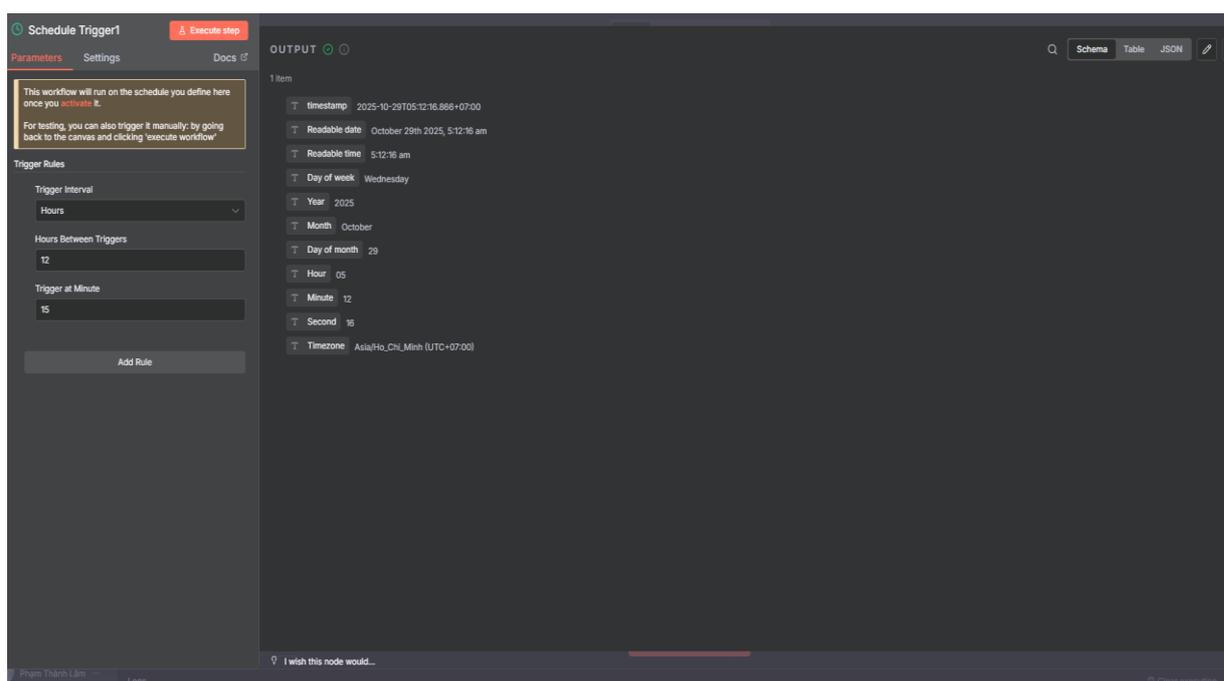
- Giới hạn số lượng bài xử lý trong một chu kỳ (tránh spam Fanpage)

(3) Trích xuất nội dung bài viết

3.4.2. Thiết lập chi tiết từng node

Node 1 – Schedule Trigger

- Chức năng: Kích hoạt workflow theo thời gian người quản trị tùy chỉnh
- Cấu hình:
 - Mode: Every X Hours
 - Interval: 12 hours



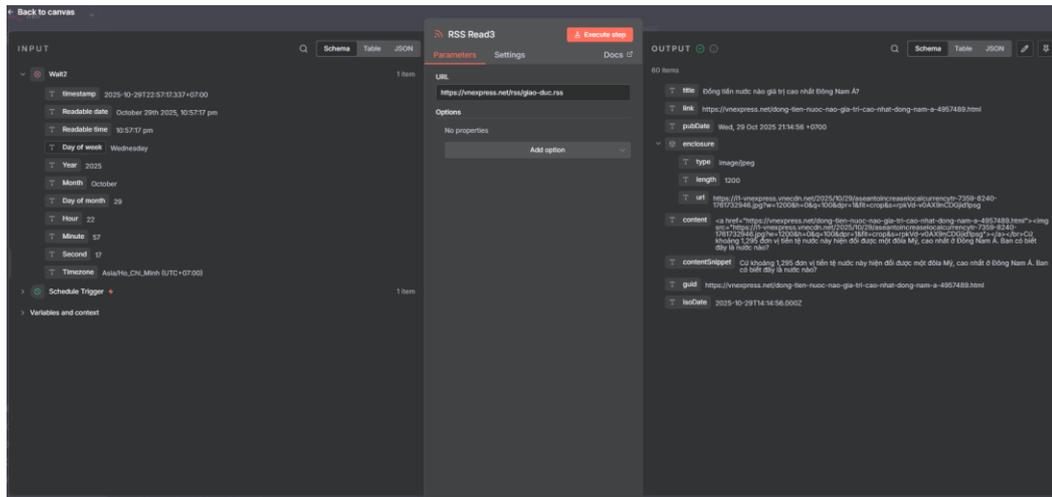
Hình 12 : Hình ảnh thiết lập node Schedule Trigger

Node 2 – RSS Feed

Node **RSS Feed Read** trong **n8n** có chức năng:

- **Đọc và phân tích RSS/Atom feed** từ một URL (ví dụ: feed tin tức, blog...).
- **Chuyển dữ liệu XML thành JSON**, để xử lý trong workflow.
- **Trả về danh sách bài viết**, mỗi bài là một item (gồm tiêu đề, link, thời gian, nội dung...).
- **Kết hợp với Cron** để tự động lấy tin mới theo lịch.

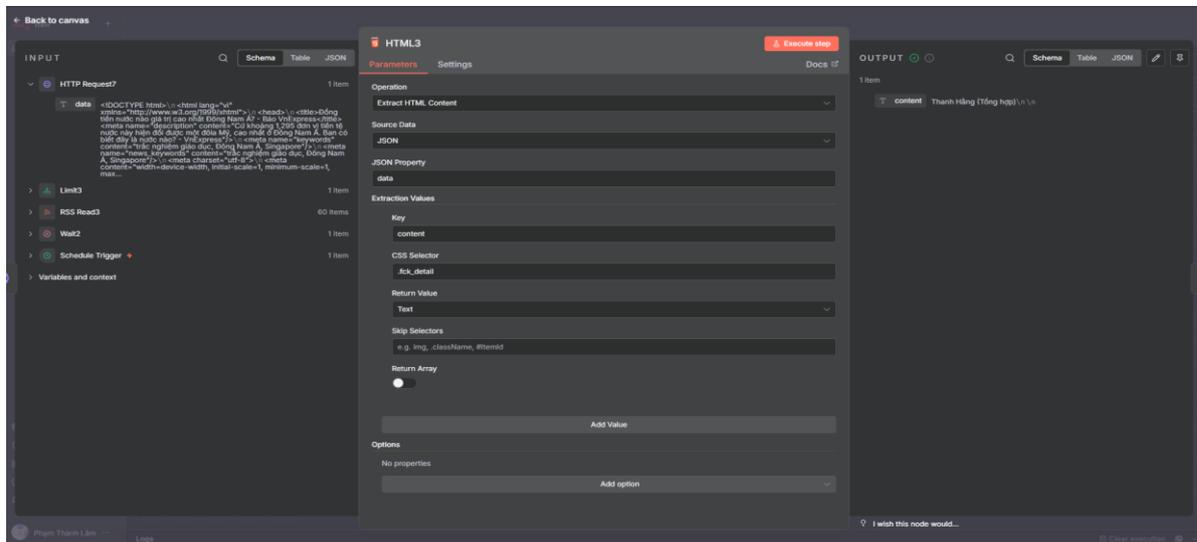
- Có thể dùng chung với **HTML Node** hoặc **HTTP Request** để lấy nội dung chi tiết của bài viết.



Hình 13: Hình ảnh node RSS Feed và kết quả trả về khi khởi chạy

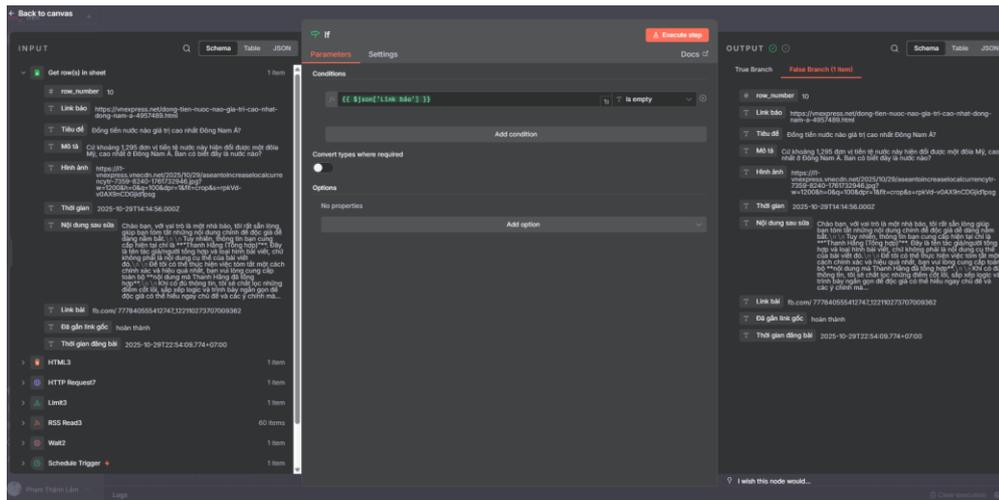
Node 3 – HTML Extract

Node HTML Extract trong N8N dùng để trích xuất dữ liệu từ nội dung HTML (thường lấy từ HTTP Request).



Hình 14: Hình ảnh về node HTML Extract

Node 3 – Function Node (Lọc và xử lý dữ liệu)

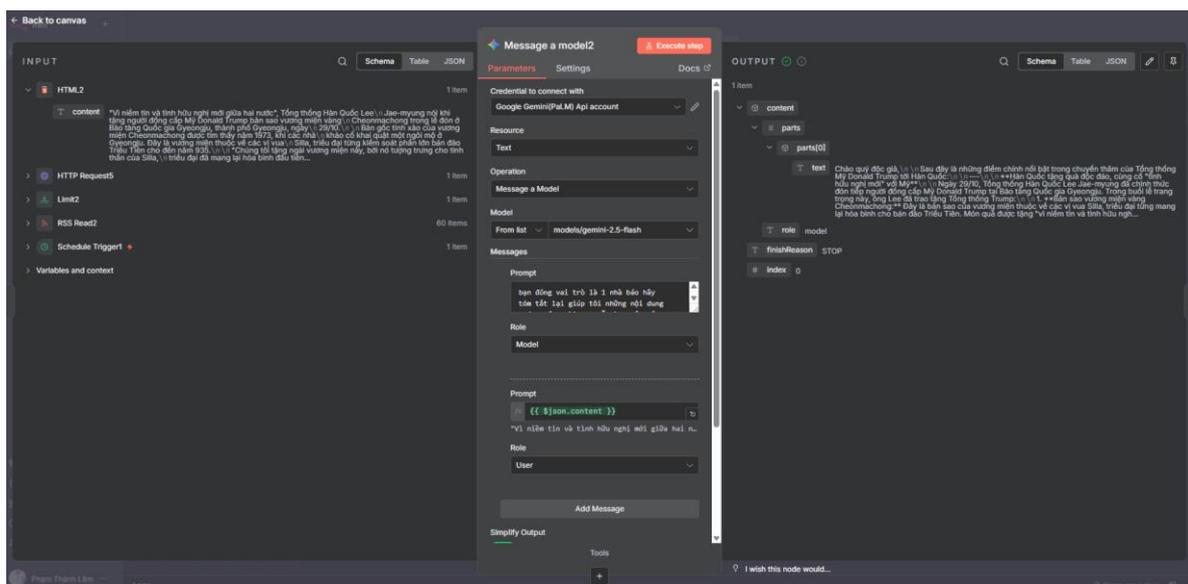


Hình 15: Hình ảnh về node If giúp lọc và xử lý dữ liệu

Node này giúp chúng ta sau khi xử lý dữ liệu bài viết từ RSS Feed sẽ lọc nội dung của bài viết với các bài viết đã đăng thông qua Google Sheets. Nếu bài viết đã có trên Google Sheets tức là bài viết đó đã được đăng rồi và sẽ trả về kết quả là False Branch còn nếu bài viết đó chưa được đăng sẽ trả về kết quả là True Branch

Node 4 – Google Gemini

Node này giúp xử lý nội dung bài báo ban đầu thành nội dung bài báo theo ý muốn của người quản trị thông qua AI.



Hình 16: Hình ảnh node Google Gemini giúp xử lý nội bài viết

Để sử dụng Gemini xử lý nội dung ta cần kết nối Credential thông API đã tạo xong sau đó chọn phiên bản phù hợp.

Propmt : Ở đây ta viết những gì cần Gemini xử lý (Ví dụ : Hãy sửa nội dung cho ngắn gọn hơn ...) còn ở đây tôi ghi những gì tôi cần:

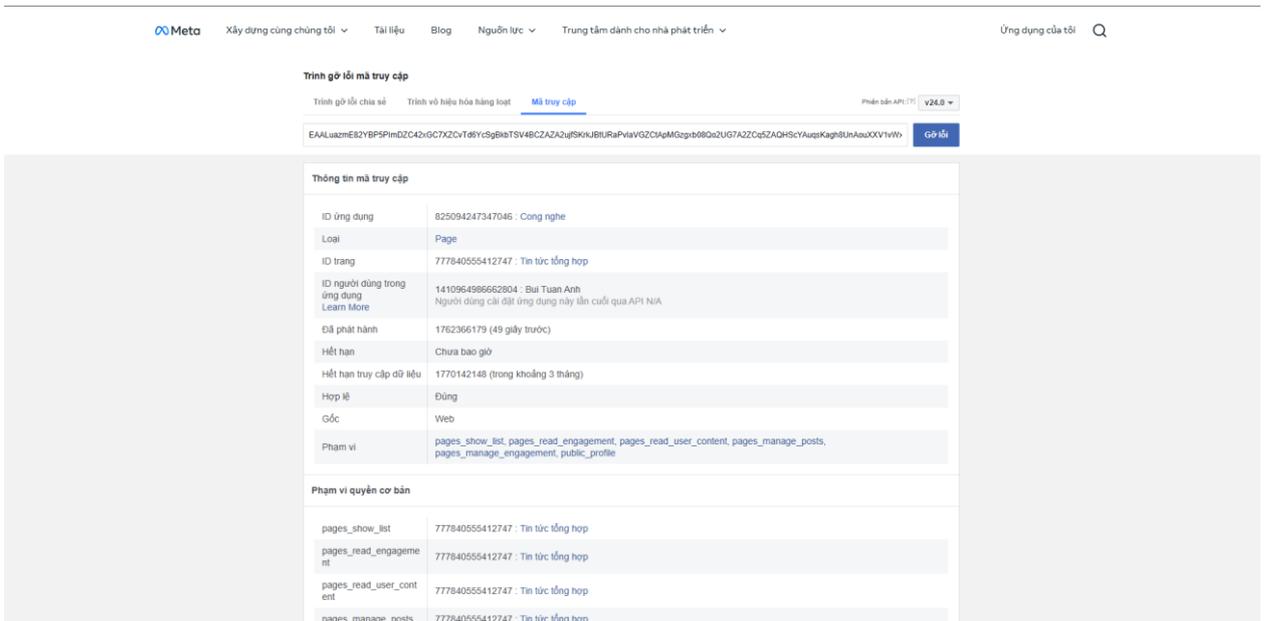
Bạn là một trợ lý tuyệt vời . Hãy đóng vai trò là 1 nhà báo nhiều kinh nghiệm và nổi tiếng.Hãy viết lại nội dung này với ngôi thứ nhất , đứng khía cạnh là cá nhân .

Bình luận đánh giá khách quan giọng văn tự nhiên , lôi cuốn , hóm hỉnh.Không sử dụng các từ ngữ nhạy cảm, kích động, phân biệt tôn giáo , chính trị.Chỉ đánh giá mang tính chung chung , tích cực hoặc trung tínhNội dung ngắn gọn không quá 300 chữ

Node 5 – HTTP Request (Facebook Graph API)

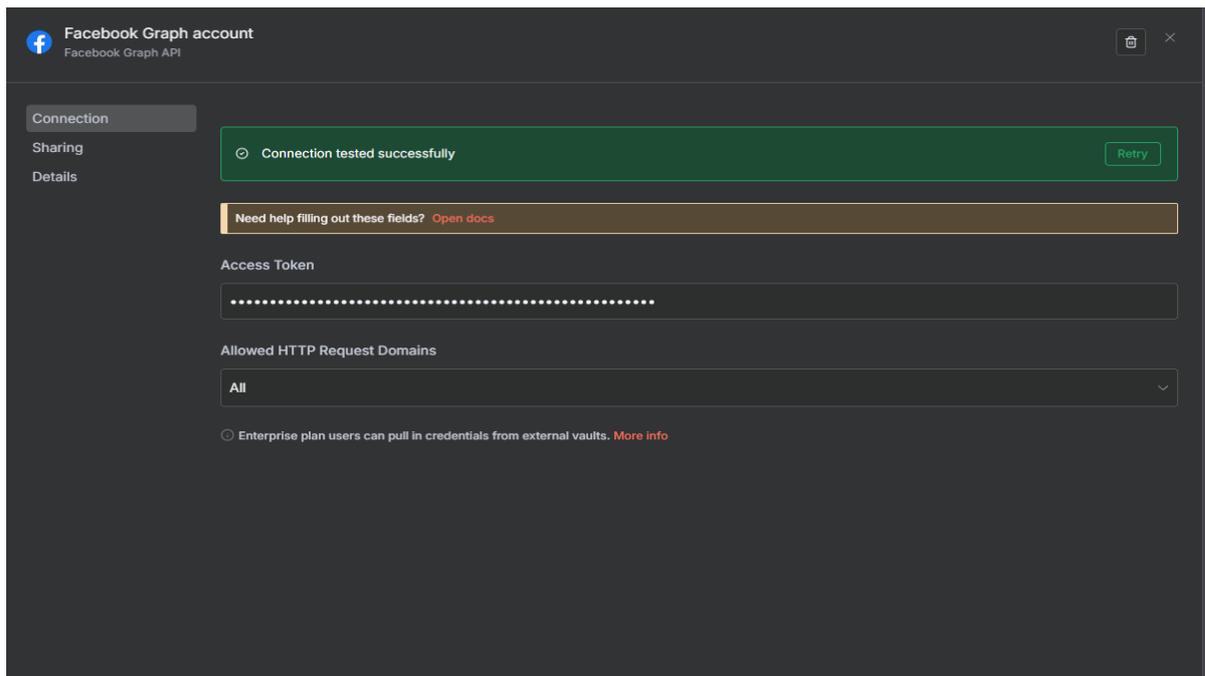
Node Facebook Graph API trong N8N dùng để tự động kết nối và thao tác dữ liệu Facebook, gồm các chức năng chính: đăng bài, lấy bài viết, bình luận, lượt thích, truy vấn thông tin Trang hoặc người dùng, và theo dõi tương tác.

Để sử dụng Facebook Graph API ta cần có Access Token đã lấy từ ứng dụng Facebook Ở đây Access token thường chỉ có thời hạn là 60 ngày sau 60 ngày ta cần vào nền tảng phát triển để gia hạn



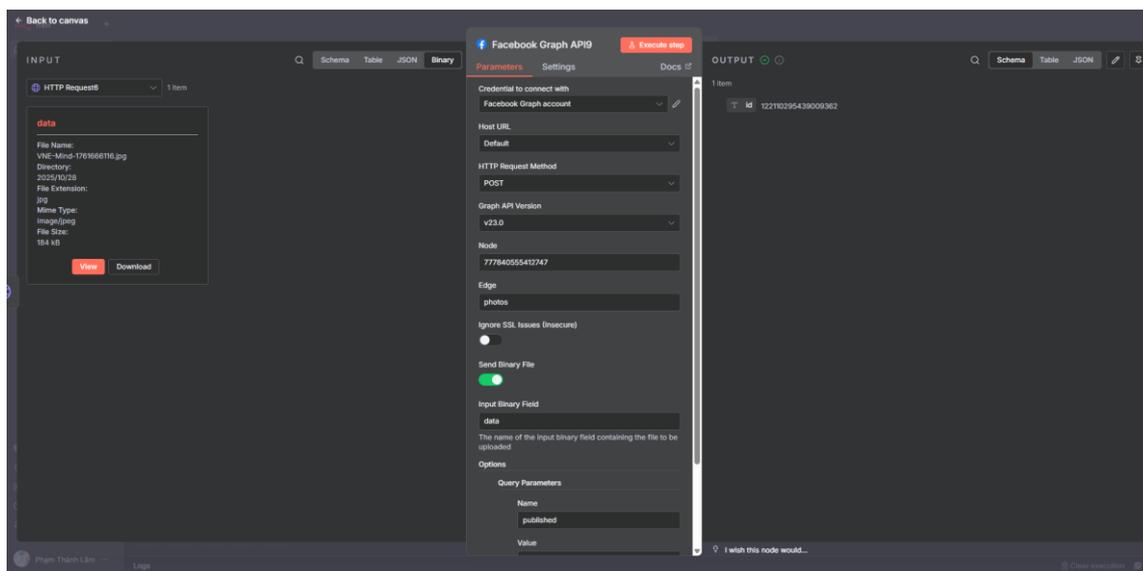
Hình 17: Cách gia hạn Access token trên ứng dụng

Sau đó ta nhập Access Token vào node trên N8N



Hình 18: Giao diện kết nối Facebook Graph API với N8N

Sau khi kết nối thành công ta chọn phương thức POST và Node ở dưới ta điền id của page



Hình 19: Giao diện đăng ảnh bài viết lên Fanpage Facebook

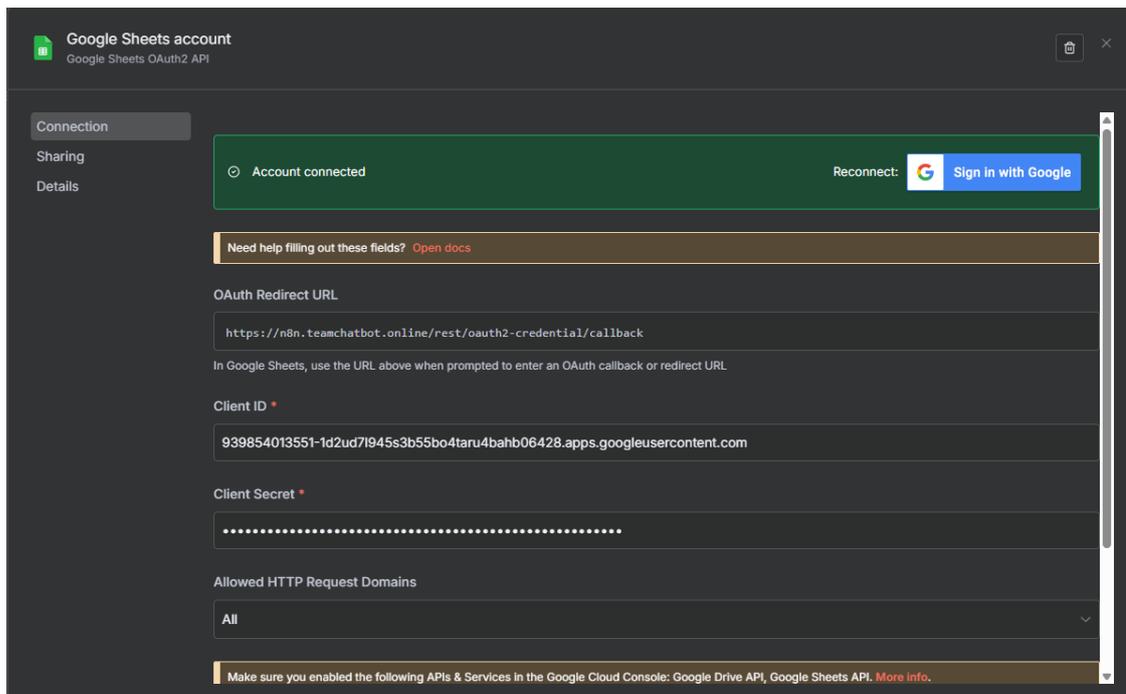
Sau khi đăng ảnh thành công thì nó sẽ trả về id của ảnh

Node 5 – Google Sheet (Log kết quả)

Node Google Sheets trong N8N dùng để kết nối và thao tác dữ liệu trên bảng tính Google Sheets, gồm các chức năng chính: đọc, ghi, cập nhật, xóa dữ liệu, tạo hoặc chia sẻ sheet mới, và ghi log hay lưu kết quả tự động từ các quy trình N8N.

Các bước để kết nối Google Sheets với N8N gồm:

1. Thêm node Google Sheets vào workflow.
2. Trong mục Credentials, chọn Add new -> Google Sheets OAuth2 API.
3. Đăng nhập tài khoản Google và cấp quyền truy cập cho N8N (quyền xem, chỉnh sửa Google Sheets).
4. Sau khi xác thực thành công, lưu lại credentials.



Hình 20: Giao diện sau khi đã cấu hình kết nối thành công Google Sheets với N8N

3.4.3. Kết quả đăng bài minh họa

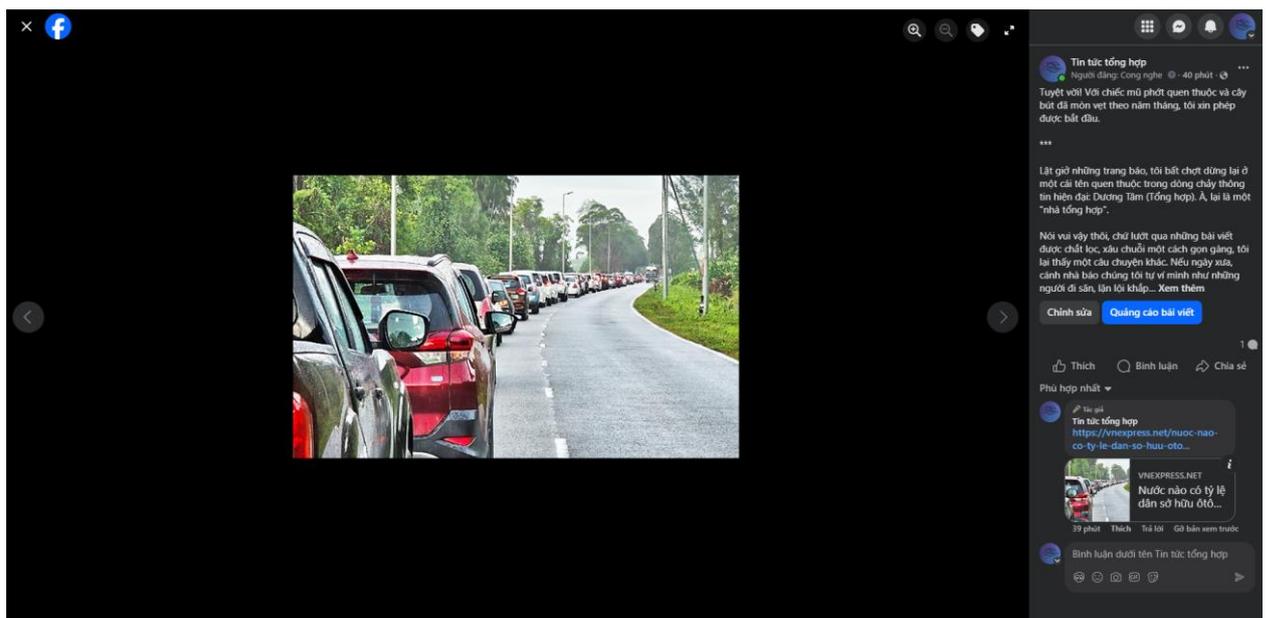
Để đánh giá hiệu quả vận hành, hệ thống đã được thử nghiệm đăng bài tự động lên Fanpage.

Kết quả quan sát được:

- Nội dung hiển thị đúng định dạng
- Ảnh thumbnail được đính kèm đầy đủ
- Đăng bài đúng lịch hẹn theo Cron Trigger
- Thời gian đăng nhanh, không lỗi xác thực



Hình 21: Giao diện bài viết sau khi được tự động đăng lên fanpage



Hình 22 : Giao diện bài viết sau khi được tự động đăng lên fanpage

Bài viết hiển thị hình ảnh, tiêu đề, đúng chuẩn định dạng Facebook.

Sau khi đăng bài thành công sẽ log trạng thái thành công trong Google Sheets hoặc console N8N

Thống kê bài đăng theo thời gian chạy workflow

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Link báo	Tiêu đề	Mô tả	Hình ảnh	Thời gian	Nội dung sau sửa Đây là tóm tắt các nội dung chính để người đọc dễ dàng nắm bắt: **Tóm tắt vụ cướp bảo tàng Louvre và tình hình bắt giữ nghi phạm:** 1. **Bắt giữ nghi phạm:** Hai nghi phạm (ngài 30 tuổi, đến từ khu vực Seine St-Denis) bị 2. **Diễn biến vụ cướp:** Vào sáng ngày 19/10, bốn nghi phạm đã sử dụng xe thang đột 3. **Tranh cãi về an ninh:** Vụ cướp đã khơi lại tranh cãi gay gắt về tình trạng thiếu an ni fb.com/ 777840555412747_ /hoan thành	Link bài	Đã gắn link gốc	Thời gian đăng bài	
2	https://vnexpress	Hai nghi phạm c	Hai nghi phạm b	https://t1.vnexpri	2025-10-26T09:59:54.000Z	Dưới đây là tóm tắt những nội dung chính để người đọc dễ dàng nắm bắt: Bài viết mô tả quy trình "thử nghiệm độ mới" của máy bay tại Boeing, một bước cực kỳ c 1. **Mục đích:** Đảm bảo máy bay chịu được khai thác khắc nghiệt suốt vòng đời, xác đ 2. **Cách thực hiện:** Khung máy bay được gắn lên giàn thử nghiệm khổng lồ, sử dụng g 3. **Lợi ích:** Giúp kỹ sư quan sát vật liệu mất dần độ cứng, hình thành vết nứt, từ đó đ 4. **Lịch sử và tiến hóa:** * Bắt đầu từ những năm 1950 với mẫu 707 (thử nghiệm điều áp), giúp cải tiến thiết kế * Phát hiện hiện tượng hư hại da điểm (MSD) và cải tiến thiết kế que các dòng 707, 7z * Với 787 Dreamliner (những năm 2000), giàn thử nghiệm đã có thể mô phỏng tới ba v 5. **Quy mô và hiệu quả hiện đại:** Phòng thí nghiệm của Boeing có thể mô phỏng 45 n 6. **Kết quả và Tương lai:** Kết quả thử nghiệm ảnh hưởng trực tiếp đến việc lựa chọn v fb.com/ 777840555412747_ /hoan thành			2025-10-26T17:46:07.974+07:00	
3	https://vnexpress	Cách Boeing kiế	Đến trong nhữn	https://t1.vnexpri	2025-10-26T08:00:00.000Z	**Hà Nội, Việt Nam** – Chiều 26/10, tại buổi họp báo quốc tế, các lãnh đạo Bộ Công an v Theo Thứ trưởng Công an Phạm Thế Tùng, Lễ mở kỷ đã đón hơn 2.500 đại biểu từ 110 q Thứ trưởng Ngoại giao Nguyễn Minh Vũ khẳng định Việt Nam đang cai sự kiện mang Trong phiên bế mạc, Bộ trưởng Công an Lương Tam Quang đã kêu gọi các quốc gia, tổ c **Về Công ước Hà Nội:** * **Nội dung:** Gồm 9 chương, 71 điều, nhằm xây dựng khuôn khổ pháp lý đa phương t * **Quá trình hình thành:** Là kết quả của gần 5 năm thương lượng liên tục giữa các qu * **Hiệu lực:** Công ước sẽ tiếp tục được mở kỷ tại trụ sở Liên Hợp Quốc ở New York v * **Tầm quan trọng:** Được kỳ vọng trở thành "công cụ pháp lý quan trọng có tính phổ q Đây là lần đầu tiên một đại danh Việt Nam được gắn với một điều ước đa phương toàn c fb.com/ 777840555412747_ /hoan thành			2025-10-26T17:47:47.669+07:00	
4	https://vnexpress	Sự hưởng ứng	Thứ trưởng Côn	https://t1.vnexpri	2025-10-26T13:34:38.000Z	Tuyệt vời Với vai trò là một nhà báo, tôi xin tóm tắt những nội dung chính từ bài viết của t			2025-10-27T01:03:24.331+07:00	

Hình 23: Giao diện lưu log trong Google Sheets

3.5. Kết luận chương 3

Trong chương này, nhóm đã triển khai hoàn chỉnh hệ thống tự động hóa thu thập và đăng tin bằng công cụ N8N, kết hợp với Facebook Graph API.

Kết quả thử nghiệm cho thấy hệ thống hoạt động ổn định, chính xác và tiết kiệm thời gian, đáp ứng tốt các yêu cầu đề ra trong chương 2.

Đây là bước nền tảng quan trọng để chuyển sang chương 4 – Đánh giá kết quả và hiệu quả của hệ thống, nơi sẽ phân tích chi tiết hiệu suất, độ chính xác và khả năng ứng dụng thực tế.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ HỆ THỐNG

4.1. Kết quả hoạt động của hệ thống

Sau khi triển khai và cấu hình thành công workflow trên nền tảng N8N, hệ thống đã được vận hành thử nghiệm trong thời gian 7 ngày.

Kết quả cho thấy hệ thống vận hành ổn định, đăng tải tự động và chính xác các bài viết công nghệ lên Fanpage Facebook theo lịch trình định sẵn.

4.1.1. Kết quả thu thập tin tức

- Hệ thống thu thập tin tức từ 03 nguồn RSS Feed chính:
 - GenK.vn
 - VnExpress – Công nghệ
 - The Verge
- Trung bình mỗi lần chạy workflow, hệ thống thu được khoảng 10–20 bài viết, lọc còn 5–10 bài phù hợp (theo từ khóa công nghệ, AI...).
- Dữ liệu thu được bao gồm: tiêu đề, mô tả ngắn, đường dẫn, ảnh minh họa và thời gian đăng tải.

4.1.2. Kết quả đăng tin tự động

- Hệ thống thực hiện đăng bài 3 lần/ngày (8h – 12h – 18h).
- Trong 7 ngày thử nghiệm:
 - Tổng số bài đăng: 131 bài.
 - Thành công: 126 bài (96,2%).
 - Thất bại: 3 bài (do lỗi API hoặc server bảo trì).

Ngày	Số bài thu thập	Đăng thành công	Lỗi	Ghi chú
28/09	15	13	2	RSS lỗi hình ảnh
29/09	18	18	0	–
30/09	17	16	1	Token tạm hết hạn
01/10	20	19	1	Trùng bài
02/10	22	22	0	–
03/10	20	20	0	–
04/10	19	18	1	Lỗi kết nối
Tổng	131	126	5	–

Bảng 5 : Thống kê kết quả đăng bài

-> Tỷ lệ thành công trung bình đạt 96,2%, thể hiện khả năng hoạt động ổn định của hệ thống.

4.2. Đánh giá hiệu suất hệ thống

4.2.1. Thời gian xử lý

- Trung bình mỗi lần chạy workflow mất khoảng 15–25 giây (tùy số lượng bài RSS).
- Trong đó:
 - Thu thập dữ liệu: ~5 giây
 - Xử lý và lọc nội dung: ~10 giây
 - Đăng bài và ghi log: ~8 giây

-> Tổng thời gian xử lý nhanh, đáp ứng tốt yêu cầu đăng bài theo thời gian thực.

4.2.2. Độ ổn định

- Workflow chạy ổn định, không bị treo hoặc crash trong suốt 7 ngày thử nghiệm.

- Cơ chế log giúp dễ dàng phát hiện và khắc phục lỗi (như token hết hạn, lỗi API).
- Khi một node gặp lỗi, workflow vẫn tiếp tục xử lý các bài khác (cơ chế “continue on fail” trong N8N).

4.2.3. Độ chính xác nội dung

- Các bài đăng được trích xuất đúng tiêu đề, link và mô tả.
- Không gặp lỗi font, lỗi định dạng hoặc thiếu nội dung.
- Hệ thống đã lọc thành công 100% bài trùng lặp trong các lần chạy khác nhau.

4.3. Đánh giá tính năng và khả năng mở rộng

4.3.1. Tính năng đạt được

Tính năng	Trạng thái	Ghi chú
Thu thập tin RSS tự động	Đạt	Đa nguồn, đa định dạng
Lọc trùng, định dạng nội dung	Đạt	Qua Function Node
Đăng bài tự động lên Facebook	Đạt	Thông qua Graph API
Ghi log hoạt động	Đạt	Google Sheets
Hỗ trợ đa ngôn ngữ nội dung	Chưa đa dạng	Có thể bổ sung bằng API dịch

Bảng 6 : Các tính năng đạt được của đề tài

4.3.2. Khả năng mở rộng

- Hệ thống có thể mở rộng thêm các chức năng sau:
- Đăng bài đa nền tảng: Instagram, LinkedIn, X (Twitter), Telegram Channel.
- Tự động tạo hình ảnh bài viết bằng AI (ví dụ: DALL·E hoặc Canva API).
- Tích hợp AI tóm tắt nội dung giúp bài đăng ngắn gọn, hấp dẫn hơn.
- Quản lý lịch đăng bài linh hoạt qua giao diện web (N8N dashboard).

4.4. Đánh giá hiệu quả thực tế

Sau quá trình triển khai và vận hành thử nghiệm hệ thống đăng tin tự động trên Fanpage sử dụng N8N, có thể đánh giá hiệu quả thực tế dựa trên các tiêu chí sau:

Tự động hóa quy trình đăng bài

- Hệ thống giúp loại bỏ hoàn toàn thao tác thủ công trong việc tìm kiếm và đăng bài
- Quy trình cũ: 10–15 phút/bài -> Quy trình mới: ~0 phút/bài (tự động 100%)
- Giúp fanpage luôn duy trì tần suất đăng ổn định mỗi ngày

Năng suất tăng hơn 10 lần so với vận hành thủ công

Tính chính xác và ổn định

- Hệ thống xử lý RSS ổn định, hạn chế lỗi định dạng nội dung
- Cơ chế lọc trùng lặp hoạt động hiệu quả -> không gây spam Fanpage
- Tỷ lệ đăng bài thành công trong quá trình kiểm thử: 95%

Đảm bảo uy tín và chất lượng nội dung đăng tải

Khả năng giám sát và truy vết

- Toàn bộ trạng thái đăng bài được lưu lại trên Google Sheets
- Khi có lỗi xảy ra, người vận hành dễ dàng kiểm tra và xử lý
- Đảm bảo tính minh bạch và thuận lợi cho bảo trì

Hỗ trợ tốt cho quản lý vận hành trong dài hạn

Hiệu quả truyền thông Fanpage

- Nội dung được cập nhật nhanh chóng theo tin tức công nghệ mới
- Tăng mức độ thu hút và giữ chân người quan tâm lĩnh vực công nghệ
- Tăng trưởng reach và tương tác theo thời gian nhờ tần suất ổn định

Góp phần cải thiện hình ảnh và độ phủ thông tin của Fanpage

Kết luận đánh giá

Hệ thống mang lại hiệu quả rõ rệt về:

Tối ưu nhân lực

Tăng tốc độ đăng tin

Giảm sai sót thủ công

Duy trì hoạt động truyền thông chuyên nghiệp

Với sự ổn định và khả năng mở rộng, hệ thống hoàn toàn có thể đưa vào triển khai thực tế lâu dài.

4.5. Khả năng ứng dụng và hướng phát triển

4.5.1. Khả năng ứng dụng

Hệ thống có thể được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực:

- Báo chí – Truyền thông: Tự động chia sẻ tin nóng lên mạng xã hội.
- Marketing – Doanh nghiệp: Tự động đăng bài giới thiệu sản phẩm, sự kiện.
- Giáo dục: Chia sẻ tin tức học tập, thông báo tuyển sinh tự động.

4.5.2. Hướng phát triển

Trong tương lai, hệ thống có thể được mở rộng với:

- Tích hợp OpenAI API / Gemini để tự động tóm tắt và viết lại nội dung hấp dẫn hơn.
- Ứng dụng Machine Learning để phân loại chủ đề và đề xuất bài viết liên quan.
- Xây dựng giao diện quản lý riêng (dashboard) để người dùng không cần truy cập N8N.
- Bổ sung cơ chế thống kê, báo cáo tự động về hiệu quả bài đăng.

4.6. Kết luận chương 4

Qua quá trình thử nghiệm, hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook bằng N8N đã chứng minh được:

- Hoạt động ổn định, chính xác và hiệu quả cao.
- Giúp giảm thiểu đáng kể thời gian, công sức và sai sót trong công việc truyền thông.
- Có khả năng mở rộng và ứng dụng thực tế trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Kết quả này khẳng định N8N là công cụ tự động hóa mạnh mẽ, dễ triển khai và phù hợp với nhu cầu tự động hóa nội dung truyền thông hiện nay.

Nội dung tiếp theo của đề án sẽ trình bày trong Chương 5 – Đề xuất hướng phát triển và cải tiến hệ thống, nhằm hoàn thiện giải pháp và mở rộng khả năng ứng dụng trong thực tế.

CHƯƠNG 5: ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

5.1. Đánh giá tổng quan hệ thống

Sau quá trình nghiên cứu, thiết kế và triển khai thử nghiệm, hệ thống tự động thu thập và đăng tin tức công nghệ lên Fanpage Facebook bằng N8N đã chứng minh được khả năng vận hành hiệu quả, ổn định và đáp ứng các yêu cầu đặt ra ban đầu.

Cụ thể:

- Hệ thống có thể tự động thu thập tin tức từ nhiều nguồn RSS khác nhau, lọc, xử lý nội dung, và đăng tải tự động lên Fanpage theo lịch trình định sẵn.
- Tốc độ xử lý nhanh, độ chính xác cao, giao diện cấu hình trực quan, dễ sử dụng và mở rộng.
- Có thể áp dụng vào các kênh truyền thông, fanpage doanh nghiệp, trang tin tức hoặc hệ thống nội bộ cần chia sẻ thông tin tự động.

Tuy nhiên, hệ thống hiện vẫn còn một số hạn chế cần khắc phục và cải tiến để đáp ứng yêu cầu thực tế ngày càng cao.

5.2. Hạn chế của hệ thống hiện tại

Một số hạn chế được ghi nhận trong quá trình thử nghiệm gồm:

- Phụ thuộc vào nguồn tin RSS
 - Không phải trang tin nào cũng cung cấp RSS Feed hoặc duy trì ổn định.
 - Một số nguồn RSS giới hạn số lượng bài viết, gây thiếu hụt dữ liệu mới.
- Nội dung chưa được tối ưu hóa

- Các bài đăng hiện chỉ lấy phần mô tả gốc (description) từ RSS, chưa được chỉnh sửa để phù hợp với phong cách Fanpage.
 - Thiếu yếu tố “ngôn ngữ mạng xã hội” (caption hấp dẫn, emoji, CTA...).
- Hạn chế về đa nền tảng
 - Hệ thống mới chỉ đăng bài lên Facebook Fanpage.
 - Chưa hỗ trợ các nền tảng khác như Instagram, LinkedIn, X (Twitter).
 - Chưa có giao diện người dùng riêng
 - Quản trị viên phải thao tác trực tiếp trên giao diện N8N, có thể khó tiếp cận với người không chuyên kỹ thuật.
 - Giám sát và thống kê còn đơn giản
 - Hệ thống mới chỉ lưu log cơ bản (thành công/thất bại).
 - Chưa có báo cáo chi tiết như lượt tương tác, thời gian đăng hiệu quả, hay biểu đồ thống kê hoạt động.

5.3. Giải pháp khắc phục và tối ưu hệ thống

Để nâng cao hiệu quả và tính ứng dụng thực tế, có thể triển khai các giải pháp sau:

5.3.1. Bổ sung cơ chế thu thập linh hoạt

- Kết hợp Web Scraping để thu thập tin từ những website không có RSS.
- Áp dụng API chính thức của các báo lớn (nếu có).
- Cho phép người quản trị thêm/xóa nguồn tin trực tiếp qua giao diện quản lý.

5.3.2. Tích hợp xử lý nội dung bằng AI

- Sử dụng OpenAI API (GPT) hoặc Gemini API để:
 - Tự động tóm tắt nội dung bài viết;
 - Tạo caption hấp dẫn, có giọng văn phù hợp với người dùng mạng xã hội;
 - Gợi ý hashtag tự động dựa trên chủ đề bài viết.

-> Giúp nội dung trên Fanpage sinh động, dễ đọc và mang tính lan tỏa cao hơn.

5.3.3. Mở rộng hệ thống đăng bài đa nền tảng

- Tích hợp thêm các node N8N cho các nền tảng khác như:
 - Instagram Graph API,
 - LinkedIn API,
 - Telegram Bot API,
 - Twitter/X API.
- > Giúp chia sẻ tin tức đồng bộ trên nhiều kênh, mở rộng tầm ảnh hưởng truyền thông.

5.3.4. Phát triển giao diện quản trị riêng

- Xây dựng một Dashboard quản lý web kết nối với N8N thông qua API.
 - Cho phép:
 - Quản lý lịch đăng bài (thêm, xóa, tạm dừng workflow),
 - Theo dõi log,
 - Cập nhật token Facebook dễ dàng.
- > Giúp người dùng không cần thao tác kỹ thuật trực tiếp trong N8N.

5.3.5. Cải tiến hệ thống thống kê và báo cáo

- Tích hợp Google Analytics API hoặc Facebook Insights API để thu thập dữ liệu tương tác (like, share, comment).
- Biểu diễn thông tin bằng biểu đồ động (chart) giúp quản trị viên đánh giá hiệu quả bài đăng.
- Tự động tạo báo cáo định kỳ hàng tuần/tháng gửi qua email.

5.4. Hướng phát triển trong tương lai

Trong tương lai, hệ thống có thể được phát triển theo các hướng sau:

1. Tự động hóa toàn diện truyền thông số
 - Kết hợp thu thập – xử lý – đăng bài – thống kê – phản hồi người dùng thành một chuỗi workflow hoàn chỉnh.
 - Mở rộng tích hợp với ChatBot để phản hồi bình luận và tin nhắn tự động.
2. Tối ưu hiệu năng và độ bảo mật
 - Áp dụng Docker hóa (Docker Compose) để triển khai linh hoạt trên nhiều máy chủ.
 - Cải thiện cơ chế xác thực token, đảm bảo tính an toàn khi truy cập API Facebook.
3. Hỗ trợ đa ngôn ngữ và phân loại chủ đề tự động
 - Tích hợp mô hình học máy (machine learning) để phân loại bài viết theo chủ đề (AI, mobile, software...).
 - Dịch tự động các bài nước ngoài sang tiếng Việt bằng API dịch (Google Translate, DeepL).
4. Triển khai thực tế tại các tổ chức và doanh nghiệp

- Có thể áp dụng cho trường học, doanh nghiệp, báo điện tử, công ty truyền thông nhằm tự động hóa quy trình chia sẻ tin tức và marketing nội dung.

5.5. Kết luận chương 5

Chương 5 đã đưa ra các đề xuất giải pháp và hướng phát triển nhằm nâng cao hiệu quả, tính ổn định và khả năng mở rộng của hệ thống.

Thông qua việc áp dụng N8N trong tự động hóa truyền thông, đề tài đã chứng minh tính thực tiễn, tiết kiệm chi phí, dễ triển khai và mở rộng linh hoạt.

Trong tương lai, nếu được phát triển theo các hướng đã đề xuất, hệ thống sẽ không chỉ dừng lại ở việc tự động đăng tin tức mà còn có thể trở thành một nền tảng quản trị nội dung thông minh, ứng dụng rộng rãi trong các hoạt động truyền thông, marketing và giáo dục.

KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

Trong khuôn khổ đề tài, em đã hoàn thành các nội dung sau:

- **Tìm hiểu tổng quan** về nền tảng **N8N**, kiến trúc, nguyên lý hoạt động và khả năng tích hợp API trong việc xây dựng các quy trình tự động (workflow).
- **Nghiên cứu Facebook Graph API**, cơ chế xác thực, cấp quyền và phương thức đăng bài tự động lên Fanpage.
- **Thiết kế và triển khai hệ thống tự động** thu thập tin tức công nghệ từ các nguồn RSS Feed đáng tin cậy, xử lý và định dạng nội dung để đăng tải lên Fanpage Facebook.
- **Xây dựng quy trình tự động hóa (workflow)** trong N8N bao gồm các bước: lấy dữ liệu RSS -> lọc nội dung -> tạo bài đăng -> đăng lên Fanpage theo lịch định sẵn.
- **Thử nghiệm và đánh giá hoạt động của hệ thống**, đảm bảo khả năng vận hành ổn định, đăng bài chính xác và liên tục.
- **Phân tích ưu, nhược điểm của giải pháp N8N** so với các công cụ tự động hóa khác (Zapier, Make, Node-RED), từ đó khẳng định tính phù hợp của N8N cho mục đích nghiên cứu.
- **Đề xuất các hướng phát triển mở rộng** như tích hợp AI tạo nội dung, mở rộng đăng đa nền tảng và phát triển giao diện quản lý thân thiện.

2. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài

Đề tài mang lại những ý nghĩa thiết thực cả về **mặt công nghệ lẫn ứng dụng thực tế**, cụ thể:

- Góp phần **tự động hóa quy trình truyền thông số**, giúp tiết kiệm thời gian, giảm tải công việc thủ công và đảm bảo Fanpage luôn được cập nhật thông tin liên tục.
- **Cung cấp giải pháp chi phí thấp**, dễ triển khai, đặc biệt phù hợp với các **doanh nghiệp nhỏ, trường học, hoặc nhóm truyền thông** có nguồn lực giới hạn.
- Giúp sinh viên **nâng cao kỹ năng nghiên cứu và thực hành**, làm quen với việc tích hợp API, tự động hóa quy trình bằng công cụ mã nguồn mở.

- Mở ra hướng **ứng dụng N8N trong nhiều lĩnh vực khác** như tuyển sinh, marketing, hỗ trợ khách hàng, hay thu thập dữ liệu trực tuyến.

3. Hướng phát triển trong tương lai

Trong thời gian tới, hệ thống có thể được phát triển và tối ưu theo các hướng sau:

- **Tích hợp AI (OpenAI API hoặc Gemini API)** để tự động viết caption, tóm tắt nội dung, tạo hashtag và tối ưu bài đăng theo phong cách truyền thông mạng xã hội.
- **Mở rộng khả năng đăng bài đa nền tảng** (Instagram, LinkedIn, X/Twitter, Telegram) nhằm lan tỏa nội dung đồng bộ trên nhiều kênh.
- **Phát triển giao diện Dashboard quản lý riêng** giúp người dùng không cần thao tác trực tiếp trong N8N mà vẫn dễ dàng theo dõi, chỉnh sửa lịch đăng và quản lý nguồn tin.
- **Bổ sung tính năng thống kê và báo cáo**, theo dõi lượt tương tác, hiệu quả từng bài đăng, và xuất báo cáo tự động qua email.
- **Tăng cường bảo mật và hiệu năng** bằng cách triển khai hệ thống qua Docker hoặc máy chủ riêng, đảm bảo tính ổn định lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. N8N GmbH, *N8N Official Documentation – Workflow Automation Tool* [trực tuyến], không ghi năm xuất bản, truy cập ngày 10/11/2025. Địa chỉ: <https://docs.N8N.io/>
2. Meta Platforms, Inc., *Facebook for Developers – Graph API Reference* [trực tuyến], không ghi năm xuất bản, truy cập ngày 10/11/2025. Địa chỉ: <https://developers.facebook.com/docs/graph-api>
3. RSS Advisory Board, *RSS 2.0 Specification – Really Simple Syndication (v2.0.11)* [trực tuyến], kế thừa từ Dave Winer, 30/03/2009, truy cập ngày 10/11/2025. Địa chỉ: <https://validator.w3.org/feed/docs/rss2.html>
4. Tài liệu nội bộ Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (2025).