

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 : Nguyễn Đức Tùng

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Vũ Trọng Chiến

HẢI PHÒNG – 2025

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

**TỰ ĐỘNG HÓA LƯỒNG CÔNG VIỆC TRUYỀN
THÔNG ĐA KÊNH BẰNG N8N TẠI HPU**

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

Sinh viên : Nguyễn Đức Tùng

GVHD : ThS.Vũ Trọng Chiến

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: Nguyễn Đức Tùng

Mã SV: 2112111033

Lớp : CT2501C

Ngành : Công nghệ thông tin

Tên đề tài: “Tự động hóa luồng công việc truyền thông đa kênh bằng n8n tại HPU”

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

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

Đề tài tốt nghiệp này nhằm mục tiêu nghiên cứu và triển khai hệ thống workflow tự động hóa truyền thông đa kênh cho Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU) bằng công cụ n8n. Hệ thống được xây dựng để tự động hóa việc phân phối nội dung đồng bộ, kịp thời từ một nguồn trung tâm đến các đối tượng mục tiêu, giúp tiết kiệm thời gian, giảm thiểu thao tác thủ công và nâng cao hiệu quả truyền thông. Nội dung nghiên cứu bao gồm khảo sát quy trình hiện tại, thiết kế luồng công việc, kết nối API, và kiểm thử, đánh giá hiệu quả đạt được.

2. Các tài liệu cần thiết

- Trang chủ & tài liệu chính thức của n8n: <https://docs.n8n.io>
- Meta for Developers (Facebook API): <https://developers.facebook.com>
- Google Sheets API & Gmail API documentation
- Tài liệu nội bộ của HPU về quy trình truyền thông
- Các bài viết và video hướng dẫn n8n thực tiễn từ cộng đồng (YouTube, Medium, Dev.to)

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp

Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

LỜI CẢM ƠN

Trước khi đi vào nội dung chính của báo cáo, em xin được gửi lời tri ân sâu sắc đến những người đã đồng hành và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài tốt nghiệp này.

Em xin chân thành cảm ơn ThS. Vũ Trọng Chiến, giảng viên hướng dẫn, người đã tận tình chỉ bảo, định hướng chuyên môn và truyền cảm hứng để em hoàn thành đề tài một cách hiệu quả và đúng tiến độ.

Em cũng xin cảm ơn Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng đã tạo điều kiện thuận lợi về môi trường học tập, tài liệu để em có thể triển khai đề tài.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình và bạn bè đã luôn động viên, hỗ trợ tinh thần trong suốt quá trình học tập và thực hiện đồ án. Sự đồng hành của mọi người là nguồn động lực to lớn giúp em vượt qua những khó khăn và hoàn thành tốt nhiệm vụ.

Đề tài này là kết quả của sự nỗ lực cá nhân, nhưng cũng là thành quả của sự hỗ trợ và đồng hành từ tập thể. Vì vậy, em xin trân trọng cảm ơn tất cả!

Em xin trân trọng cảm ơn!

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Sinh viên

Nguyễn Đức Tùng

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
Danh mục hình ảnh	2
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1 : NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN	2
1.1 Tìm hiểu về nền tảng N8N và tự động hóa quy trình làm việc (Workflow Automation)	2
1.1.1 Khái quát về Nền tảng N8N	2
1.1.2 Khái niệm Tự động hóa quy trình làm việc (Workflow Automation)	2
1.2. API và Webhook	3
1.2.1. API (Application Programming Interface)	3
1.2.2. Webhook	3
1.2.3. So sánh API và Webhook	3
1.3 Các Nền tảng Truyền thông và Công cụ Số	4
1.4 Ứng dụng của Tự động hóa trong Công tác Truyền thông	4
CHƯƠNG 2 : THIẾT KẾ HỆ THỐNG.	6
2.1 Phân tích yêu cầu hệ thống	6
2.2 Kiến trúc và Các Thành phần Hệ thống	9
CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	11
3.1 Cài đặt n8n trên vps	11
3.2 Tiến hành kết nối n8n với các công cụ liên quan	11
3.3 Tiến hành cài đặt workflow đăng bài lên facebook và X	21
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ	41
1. Kết quả đạt được	41
2. Đánh giá hiệu quả	42
3. Hướng phát triển trong tương lai	42
KẾT LUẬN	43
1. Kết quả đạt được	43
2. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài	43
3. Kinh nghiệm , bài học đã đạt được	44
TÀI LIỆU THAM KHẢO	45

Danh mục hình ảnh

Hình 1: Logo n8n	2
Hình 2: Ứng dụng của n8n	5
Hình 3: Mô hình kiến trúc cơ bản của hệ thống.....	9
Hình 4: Giao diện google cloud console.....	12
Hình 5: Kích hoạt thành công API google Sheet	12
Hình 6: Kích hoạt thành công API Google Drive.....	12
Hình 7: Kết nối bằng phương thức OAuth ID	13
Hình 8: Google yêu cầu thêm URL từ n8n để kết nối	13
Hình 9: Thêm kết nối mới trên giao diện của N8N.....	14
Hình 10: Giao diện kết nối n8n với google sheet.....	15
Hình 11: Thông tin về Client ID và Client Serect.....	15
Hình 12: Google sẽ chặn n8n vì lý do bảo mật.....	16
Hình 13: Kết nối thành công dịch vụ của google với n8n	16
Hình 14: Trang facebook được tạo sẵn	17
Hình 15: Tạo ứng dụng Facebook.....	17
Hình 16: Ứng dụng được tạo.....	18
Hình 17: Truy cập API đồ thị	18
Hình 18: Mã access Token của Facebook.....	19
Hình 19: Kết nối thành công n8n với facebook API.....	19
Hình 20: Trang X được tạo sẵn	20
Hình 21: Giao diện Dashboash trên X Deverloper Portal.....	20
Hình 22: Kết nối thành công n8n với X API.....	21
Hình 23: Node trình kích hoạt.....	21
Hình 24: Thiết lập lặp thời gian	22
Hình 25: Node kết nối đọc dữ liệu nguồn.....	22
Hình 26: Cài đặt trong node Get row in sheet.....	23
Hình 27: Node tìm kiếm truy vấn file	23
Hình 28: Ảnh được tải sẵn lên google drive	24
Hình 29: Node triển khai logic.....	25
Hình 30: Code logic được viết bằng JavaScript.....	25
Hình 31: Kết quả đầu ra trả về từ code trên	26
Hình 32: Node thiết lập vòng lặp xử lý hàng loạt.....	26
Hình 33: Thiết lập node vòng lặp.....	27

Hình 34: Node tải xuống hình ảnh	27
Hình 35: Thiết lập node tải ảnh.....	28
Hình 36: Node tải ảnh lên Facebook.....	28
Hình 37: Thiết lập node tải ảnh lên Facebook	29
Hình 38: Node chỉnh sửa file	29
Hình 39: Thiết lập node chỉnh sửa file.....	30
Hình 40: Node tổng hợp.....	30
Hình 41: Thiết lập node tổng hợp	31
HÌNH 42. Node đăng bài lên facebook.....	31
Hình 43: Thiết lập node đăng bài lên Facebook	32
Hình 44: Node giới hạn	33
Hình 45: Thiết lập node giới hạn.....	33
Hình 46: Node tải xuống hình ảnh cho X	34
Hình 47: Thiết lập node tải xuống ảnh cho X	34
Hình 48: Node tải ảnh lên X	35
Hình 49: Thiết lập node đăng ảnh lên X	35
Hình 50: Node đăng bài lên X.....	36
Hình 51: Thiết lập node đăng bài lên X	37
Hình 52: Node cập nhật kết quả X.....	38
Hình 53: Thiệp lập node cập nhật kết quả X.....	38
Hình 54: Node cập nhật kết quả Facebook	39
Hình 55: Thiết lập node cập nhật kết quả bài đăng Facebook.....	40
HÌNH 56. Trạng thái đăng bài thành công gửi về gg sheet.....	41
HÌNH 57. Bài đăng mẫu.....	41

MỞ ĐẦU

Trong kỷ nguyên số, việc thiết lập và duy trì một chiến lược truyền thông hiệu quả trên đa kênh đã trở thành yếu tố then chốt đối với sự phát triển của mọi tổ chức, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Trường Đại học Dân lập Hải Phòng (HPU) với quy mô đào tạo và lượng thông tin cần chuyển tải lớn hàng ngày đang đối mặt với những thách thức không nhỏ trong công tác này. Các quy trình truyền thông phần lớn vẫn đang được vận hành thủ công: nhân sự phải đăng bài lần lượt trên từng nền tảng, gửi email thủ công, cập nhật website riêng lẻ... Điều này không chỉ tiêu tốn nguồn lực về thời gian và nhân sự, mà còn dẫn đến những hệ quả như: thông tin thiếu đồng bộ giữa các kênh, tốc độ phản hồi chậm, dễ xảy ra sai sót, và khó khăn trong việc theo dõi, đánh giá hiệu quả tổng thể.

Giải pháp cho những vấn đề này nằm ở việc ứng dụng tự động hóa luồng công việc (Workflow Automation). Bằng cách kết nối các ứng dụng và dịch vụ riêng lẻ thành một chuỗi công việc tự động, thông minh, tổ chức có thể giải phóng sức lao động thủ công, đảm bảo tính nhất quán, nâng cao tốc độ và hiệu suất truyền thông.

Thị trường công cụ tự động hóa hiện nay khá đa dạng, có thể được phân thành hai xu hướng chính:

- Nhóm dịch vụ đóng gói (SaaS): Đại diện tiêu biểu là Zapier và Make (Integromat). Các nền tảng này nổi bật với ưu điểm là triển khai nhanh chóng, giao diện thân thiện. Tuy nhiên, chúng tồn tại những hạn chế lớn đối với một tổ chức giáo dục như HPU: chi phí vận hành tăng cao theo số lượng tác vụ, khả năng tùy biến để tích hợp với các hệ thống nội bộ đặc thù là rất hạn chế, và quan trọng nhất là vấn đề bảo mật dữ liệu khi mọi thông tin đều được xử lý trên máy chủ của bên thứ ba.
- Nhóm mã nguồn mở (Open-Source): Đây là xu hướng được các tổ chức ưu tiên sự kiểm soát và bảo mật lựa chọn. Trong nhóm này, n8n đã nổi lên như một hiện tượng với mô hình "fair-code", kết hợp sức mạnh của mã nguồn mở với một cộng đồng phát triển sôi động.

CHƯƠNG 1 : NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

1.1 Tìm hiểu về nền tảng N8N và tự động hóa quy trình làm việc (Workflow Automation)

1.1.1 Khái quát về Nền tảng N8N

N8N (Node-based Workflow Automation) là một công cụ tự động hóa quy trình làm việc mã nguồn mở, cho phép người dùng kết nối các ứng dụng và dịch vụ khác nhau để tạo ra các quy trình tự động phức tạp (workflow). N8N hoạt động dựa trên mô hình **Node**, trong đó mỗi node đại diện cho một ứng dụng, một hành động, hoặc một logic xử lý dữ liệu. Sự linh hoạt của N8N nằm ở khả năng tùy chỉnh sâu rộng, cho phép xử lý dữ liệu một cách phức tạp và triển khai trên nhiều môi trường (cloud hoặc on-premise). Công cụ này định vị là giải pháp **Fair-Code** (Mã công bằng), cân bằng giữa tính mở của cộng đồng và tính bền vững của mô hình kinh doanh.



Hình 1: Logo n8n

1.1.2 Khái niệm Tự động hóa quy trình làm việc (Workflow Automation)

Tự động hóa quy trình làm việc (Workflow Automation) là việc sử dụng công nghệ để tự động hóa các tác vụ, hành động và luồng công việc lặp đi lặp lại giữa các hệ thống và ứng dụng mà không cần sự can thiệp thủ công. Bản chất của Workflow Automation là thiết lập một chuỗi các sự kiện (trigger) và hành động (actions) dựa trên các điều kiện logic (if/then), nhằm mục đích tối ưu hóa hiệu suất, giảm thiểu lỗi do con người, và giải phóng nguồn lực cho các công việc mang tính chiến lược hơn.

- **Đặc điểm của n8n:**

- **Logic hóa:** Quy trình được xác định rõ ràng với các điểm bắt đầu, điểm kết thúc và các bước chuyển đổi.

- **Kết nối đa hệ thống:** Tự động hóa liên kết các hệ thống rời rạc (CRM, ERP, nền tảng truyền thông, cơ sở dữ liệu) để dữ liệu được đồng bộ và luân chuyển liền mạch.
- **Tính lặp lại:** Thích hợp cho các nhiệm vụ có tần suất cao và cấu trúc ổn định.

1.2. API và Webhook

1.2.1. API (Application Programming Interface)

API là một tập hợp các quy tắc và giao thức cho phép các ứng dụng phần mềm khác nhau giao tiếp với nhau. API hoạt động như một **giao diện trung gian**, cho phép một hệ thống (Client) yêu cầu và nhận dữ liệu hoặc thực hiện hành động trên một hệ thống khác (Server) theo một khuôn khổ đã định sẵn (phổ biến nhất là kiến trúc REST).

Cơ chế hoạt động: Dựa trên mô hình **Request-Response (Yêu cầu-Phản hồi)**. Client luôn là bên chủ động **gọi** (poll) đến Server để kiểm tra hoặc lấy dữ liệu.

1.2.2. Webhook

Webhook là một cơ chế giao tiếp tự động, cho phép một ứng dụng thông báo cho một ứng dụng khác về một sự kiện cụ thể vừa xảy ra. Webhook hoạt động như một **callback HTTP**, nơi ứng dụng nguồn (ví dụ: Facebook) gửi dữ liệu đến một URL cụ thể của ứng dụng đích (ví dụ: N8N) ngay khi sự kiện xảy ra.

Cơ chế hoạt động: Dựa trên mô hình **Event-Driven (Dựa trên Sự kiện)**. Server là bên chủ động **đẩy** (push) dữ liệu đến Client ngay lập tức.

1.2.3. So sánh API và Webhook

	API (Thông thường: REST API)	Webhook
Cơ chế	Request-Response (Kéo/Gọi dữ liệu)	Event-Driven (Đẩy dữ liệu)
Bên chủ động	Client (Hệ thống gửi yêu cầu)	Server (Hệ thống nguồn sự kiện)
Tính thời gian	Không tức thời (phụ thuộc vào tần suất polling)	Tức thời (Real-time)

Hiệu suất	Tốn tài nguyên do cần kiểm tra trạng thái liên tục	Hiệu quả hơn, chỉ gửi khi có sự kiện
Ứng dụng	Truy xuất dữ liệu theo yêu cầu, thực thi hành động	Thông báo về sự kiện (đơn hàng mới, bình luận mới)

1.3 Các Nền tảng Truyền thông và Công cụ Số

Các nền tảng truyền thông số đóng vai trò là điểm giao tiếp đầu-cuối trong quy trình tự động hóa, là nơi dữ liệu được thu thập (trigger) hoặc được gửi đi (action).

- **Facebook & X (trước đây là Twitter):** Là các nền tảng mạng xã hội chủ đạo. Trong tự động hóa, chúng được sử dụng để **thu thập tương tác** (bình luận, tin nhắn, bài đăng) hoặc **tự động hóa việc đăng bài** theo lịch trình hoặc sự kiện.
- **Google Sheets:** Là công cụ lưu trữ dữ liệu dạng bảng có tính linh hoạt cao. Thường được sử dụng làm **cơ sở dữ liệu trung gian** để lưu trữ, lọc dữ lý liệu thu thập được từ các kênh truyền thông, hoặc làm nguồn dữ liệu để kích hoạt các hành động tự động hóa.
- **Google Drive:** Là dịch vụ lưu trữ đám mây, quan trọng trong việc **quản lý tài nguyên** (hình ảnh, tài liệu) phục vụ truyền thông. Tự động hóa có thể được áp dụng để sắp xếp tệp tin, chia sẻ tài liệu tự động sau khi một sự kiện nào đó xảy ra.

1.4 Ứng dụng của Tự động hóa trong Công tác Truyền thông

Tự động hóa quy trình làm việc sử dụng các công cụ như N8N mang lại nhiều ứng dụng chiến lược trong công tác truyền thông:

- **Quản lý Tương tác Đa kênh (Omni-channel Interaction Management):** Tự động thu thập và tập trung các bình luận/tin nhắn từ Facebook, X và các kênh khác vào một hệ thống quản lý tập trung (ví dụ: Google Sheets hoặc

CRM), giúp đội ngũ truyền thông không bỏ sót phản hồi và phản ứng nhanh chóng.

- **Tự động hóa Đăng tải Nội dung:** Tự động lên lịch hoặc đăng tải nội dung chéo kênh. Ví dụ: Khi một tệp tin hình ảnh được thêm vào một thư mục cụ thể trên Google Drive, N8N sẽ tự động đăng tệp tin đó lên Facebook và X.
- **Báo cáo và Phân tích Tự động:** Tự động trích xuất các chỉ số hiệu suất truyền thông (KPIs) từ các nền tảng, xử lý dữ liệu và định dạng thành báo cáo trực quan trong Google Sheets

Ứng dụng của N8N trong truyền thông không chỉ giới hạn ở việc tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao **tính kịp thời** và **tính cá nhân hóa** trong việc phản hồi và phân phối nội dung, từ đó tối ưu hóa hiệu quả chiến dịch truyền thông. Đặc biệt đối với trường Đại học quản lý và công nghệ Hải Phòng, N8N sẽ giúp tiết kiệm rất nhiều về mặt thời gian, hạn chế tối đa về mặt nhân lực và đảm bảo truyền tải chính xác về mặt nội dung đến người sử dụng.



Hình 2: Ứng dụng của n8n

CHƯƠNG 2 : THIẾT KẾ HỆ THỐNG.

2.1 Phân tích yêu cầu hệ thống

2.1.1 Yêu cầu chức năng và phi chức năng

Yêu cầu Chức năng (Functional Requirements - FRs)

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả chi tiết
FR1	Quản lý Nguồn Nội dung (Input)	Hệ thống phải kết nối được với Google Sheets API để đọc các trường dữ liệu bắt buộc (Nội dung, Trạng thái) theo lịch trình đã định.
FR2	Quản lý Tập đa phương tiện	Hệ thống phải tích hợp được với Google Drive API để tìm kiếm và tải xuống tập ảnh/video được liên kết với bài đăng.
FR3	Phân phối Nội dung (Facebook)	Hệ thống phải sử dụng Facebook Graph API để đăng tải bài viết (gồm văn bản và tập đính kèm) lên trang Facebook đã chỉ định.
FR4	Phân phối Nội dung (X)	Hệ thống phải sử dụng HTTP Request để giao tiếp với các API ngoài theo yêu cầu của X để tải tập lên và gửi yêu cầu đăng bài.
FR5	Cập nhật Trạng thái (Output)	Hệ thống phải cập nhật trường Trạng thái trong Google Sheets, ghi lại link bài đăng, và kết quả phân phối (Thành công/Thất bại).
FR6	Tự động hóa lịch trình	Hệ thống phải hoạt động tự động theo lịch trình đã đặt mà không cần can thiệp thủ công.

Yêu cầu Phi Chức năng (Non-Functional Requirements - NFRs)

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả chi tiết
NFR1	Bảo mật	Phải sử dụng giao thức OAuth 2.0 và Token truy cập để kết nối với các API của Google và Facebook, X đảm bảo bảo mật thông tin đăng nhập.
NFR2	Khả năng mở rộng	Hệ thống phải dễ dàng thêm các kênh phân phối mới (ví dụ: X/Twitter, LinkedIn) bằng cách bổ sung các node mới mà không cần chỉnh sửa các luồng hiện có.

2.1.2. Đối tượng Sử dụng và Luồng Hoạt động

Đối tượng sử dụng:

Người dùng (Chịu trách nhiệm truyền thông của trường):

Vai trò chính: Tạo và cập nhật nội dung, tải tệp lên Google Drive, điền thông tin vào Google Sheets.

Quản trị viên Hệ thống :

Vai trò chính: Thiết lập, bảo trì workflow (trên N8N), giám sát hiệu suất và xử lý các lỗi hệ thống.

Hệ thống APIs (Google, Facebook, X,etc.):

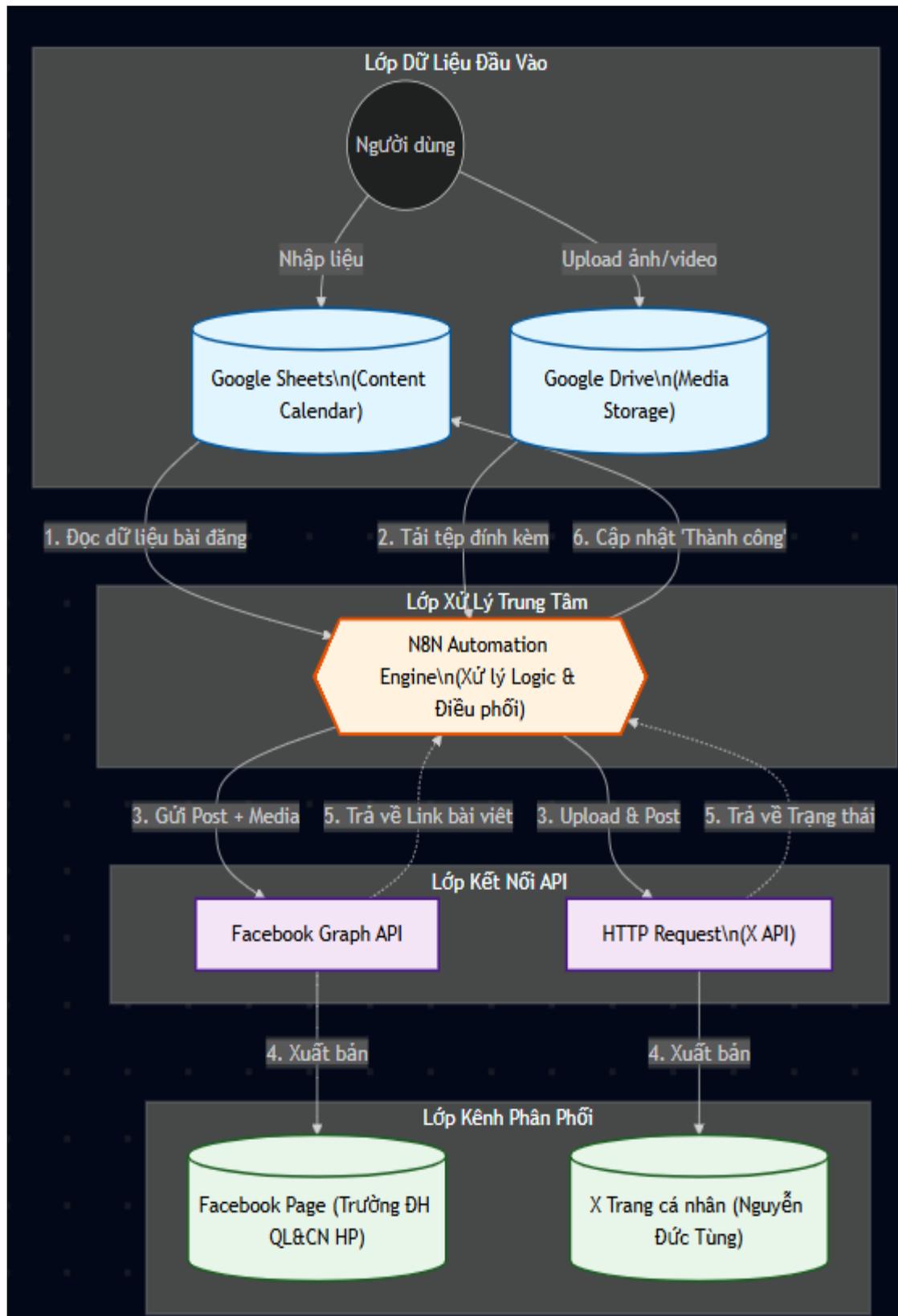
Vai trò chính: Cung cấp dữ liệu, nhận yêu cầu đăng bài và trả về kết quả/trạng thái.

Luồng Hoạt động Chính

Đây là mô tả Luồng Hoạt động của **Quá trình Đăng bài Tự động** (từ góc độ người dùng/hệ thống):

Trạng thái	Hành động	Kết quả
Bắt đầu	Người dùng điền dữ liệu vào google sheet sau đó tải ảnh lên Google Drive	Trạng thái bài đăng “Chờ đăng”
Tự động kích hoạt	Kích hoạt workflow	Hệ thống bắt đầu quét google sheet
Đọc và tìm kiếm	Hệ thống đọc các dòng “Chờ đăng” và tìm kiếm tệp liên kết trong Drive	Chuẩn bị tệp dữ liệu và tệp đa phương tiện
Xử lý tự động	Hệ thống thực hiện tải tệp và gọi API của facebook và X	Bài đăng được xuất bản trên các kênh truyền thông
Cập nhật báo cáo	Hệ thống nhận về link bài đăng và trạng thái	Trạng thái trong google sheet đổi thành “Thành công” và ghi lại link bài

2.2 Kiến trúc hệ thống



Hình 3: Mô hình kiến trúc cơ bản của hệ thống

Giải thích các Thành phần Chính trong Sơ đồ

1. Lớp Dữ liệu Đầu vào (Data Source Layer)

- **Google Sheets (Content Calendar):** Đóng vai trò là Cơ sở dữ liệu metadata. Lưu trữ nội dung bài viết, ID tệp đính kèm và trạng thái hiện tại. Đây là nguồn kích hoạt workflow.
- **Google Drive (Media Storage):** Kho lưu trữ tệp vật lý (ảnh, video). Workflow sẽ truy cập Drive để lấy tệp gốc.

2. Lớp Xử lý Trung tâm (Core Processing Layer)

- **N8N Workflow Automation Engine:** Là trái tim của hệ thống.
 - Thực hiện các chức năng: Tự động kích hoạt (Schedule), Đọc/Ghi dữ liệu (FR1, FR5), Logic biến đổi (JS Code), Xử lý vòng lặp (Loop Over items), và Điều phối API.

3. Lớp Dịch vụ API (API Services Layer)

- **Facebook Graph API:** Là bộ kết nối chuyên biệt, chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu đăng bài phức tạp (kèm media) lên Facebook (FR3).
- **Web API / CMS (Generic HTTP Request):** Bộ kết nối sử dụng giao thức chung (HTTP POST) để tương tác với các hệ thống nội bộ hoặc các nền tảng khác có API đơn giản (FR4).

4. Lớp Kênh Đầu ra (Output Channel Layer)

- **Facebook Page:** Kênh phân phối chính.
- **Website/CMS:** Kênh phân phối thứ cấp.

Mũi tên Giao tiếp

- **Đường nét liền (→):** Biểu thị luồng dữ liệu chính và các yêu cầu API (yêu cầu đăng bài, tải file).
- **Đường nét đứt (---→):** Biểu thị **Luồng Phản hồi/Báo cáo**. Sau khi đăng bài thành công, hệ thống API trả về trạng thái và ID bài đăng, được N8N sử dụng để cập nhật lại Google Sheets (FR5).

CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

3.1 Cài đặt n8n trên vps

Thông số kỹ thuật của VPS:

+Hệ điều hành: Ubuntu Server 22.04

+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>

Sau khi đã có được máy chủ VPS tiến hành cài đặt n8n bằng lệnh khởi tạo dưới dạng container :

```
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:

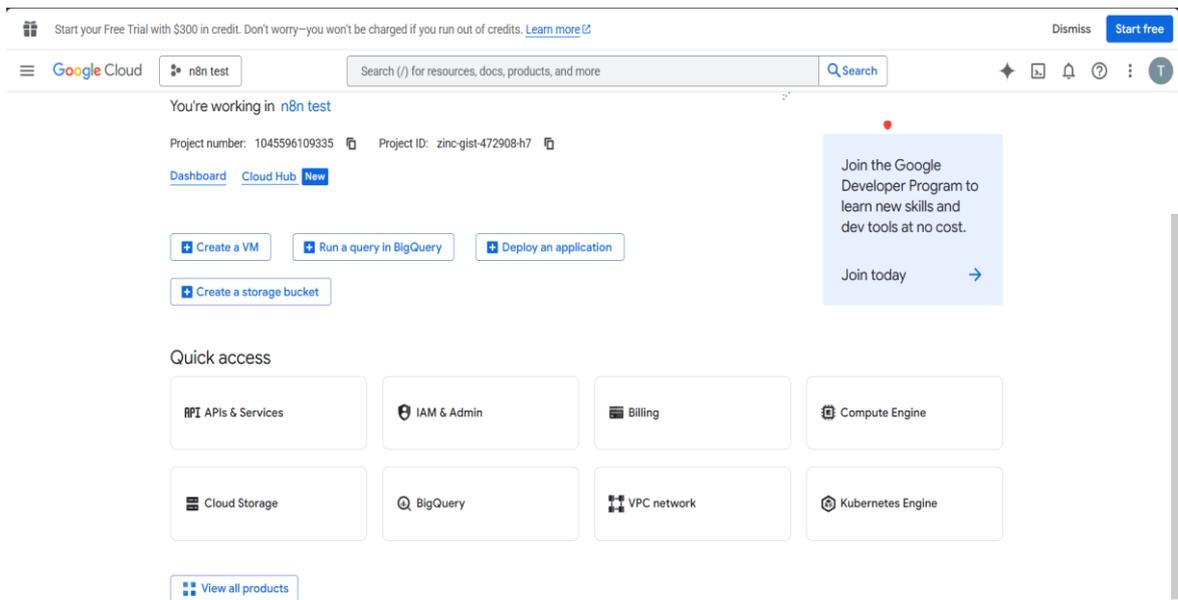
```
bash  
docker ps
```

3.2 Tiến hành kết nối n8n với các công cụ liên quan

Trước khi tiến hành cài đặt workflow thì việc đầu tiên cần phải làm đó là kết nối các công cụ cần thiết, Các công cụ trong quy trình bao gồm google sheet, drive và các API của mạng xã hội sử dụng để đăng bài như facebook, X

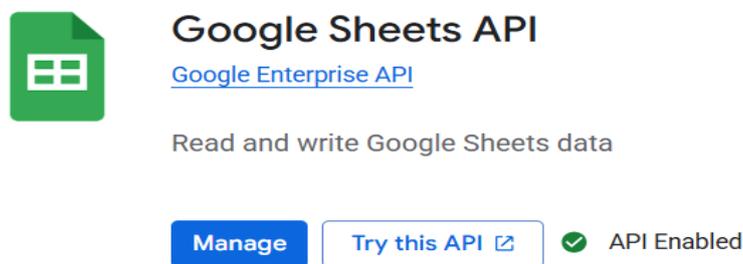
Đối với các công cụ của google

Để kết nối với các dịch vụ của google thì ta cần phải truy cập vào Google cloud console. Chúng ta tiến hành tìm kiếm trên web sau đó tiến hành đăng nhập vào gg console bằng tài khoản google của mình.

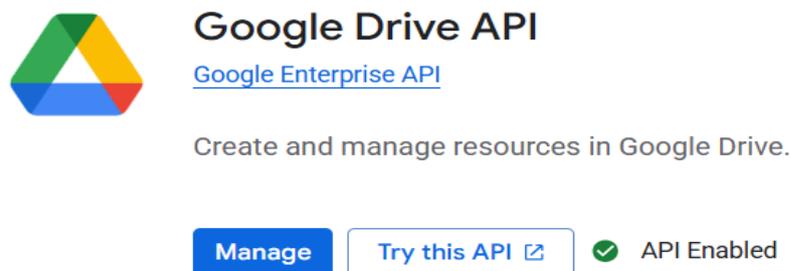


Hình 4: Giao diện google cloud console

Sau khi đã truy cập google cloud console, ta vào phần Menu chọn phần “API and Services” để tìm kiếm các API cần thiết cho workflow ở đây là google sheet và drive. Sau đó bật chúng lên, nếu hiện trạng thái “API Enabled” tức là API đó đã được kích hoạt.

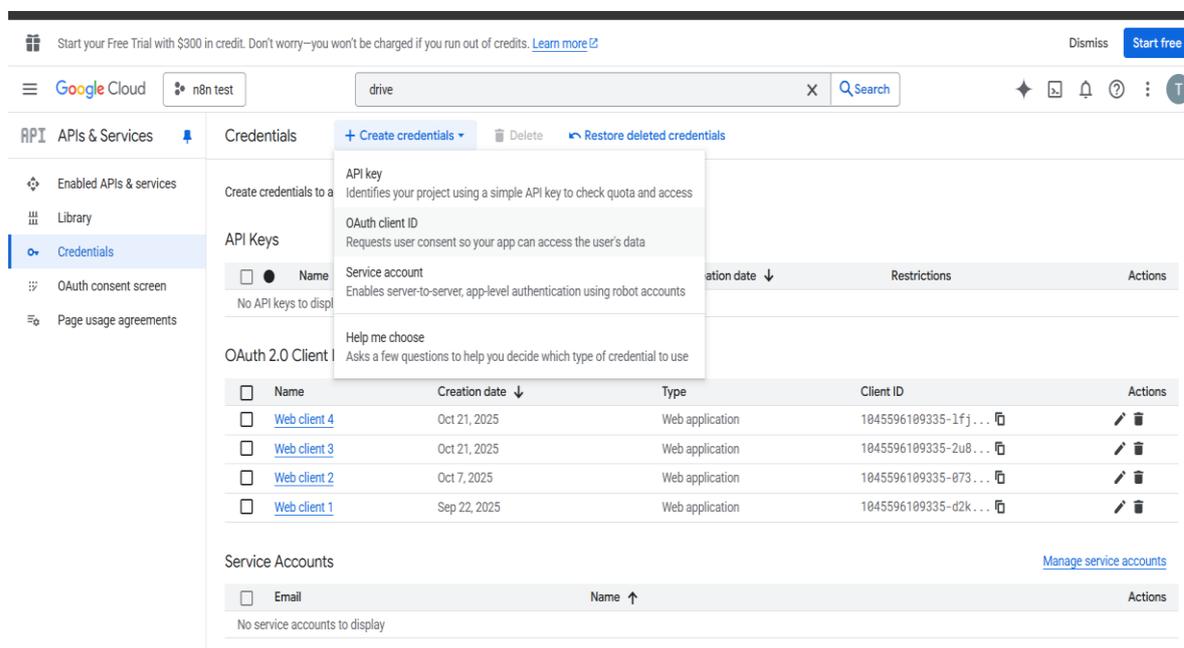


Hình 5: Kích hoạt thành công API google Sheet



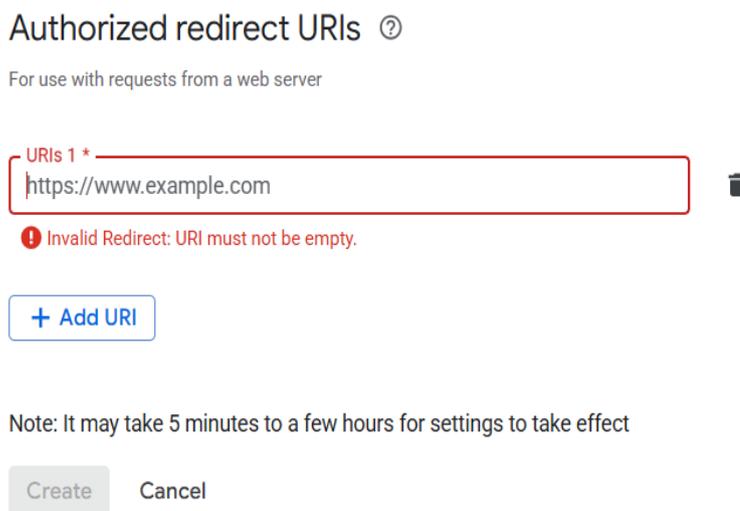
Hình 6: Kích hoạt thành công API Google Drive

Tiếp đó chúng ta lại vào phần “API and Services” rồi lựa chọn “Credentials”. Chúng ta chọn “ Create credentials” để tạo kết nối mới. Phần lựa chọn sẽ hiện ra, ở đây chúng ta sẽ chọn “OAuth client ID” .



Hình 7: Kết nối bằng phương thức OAuth ID

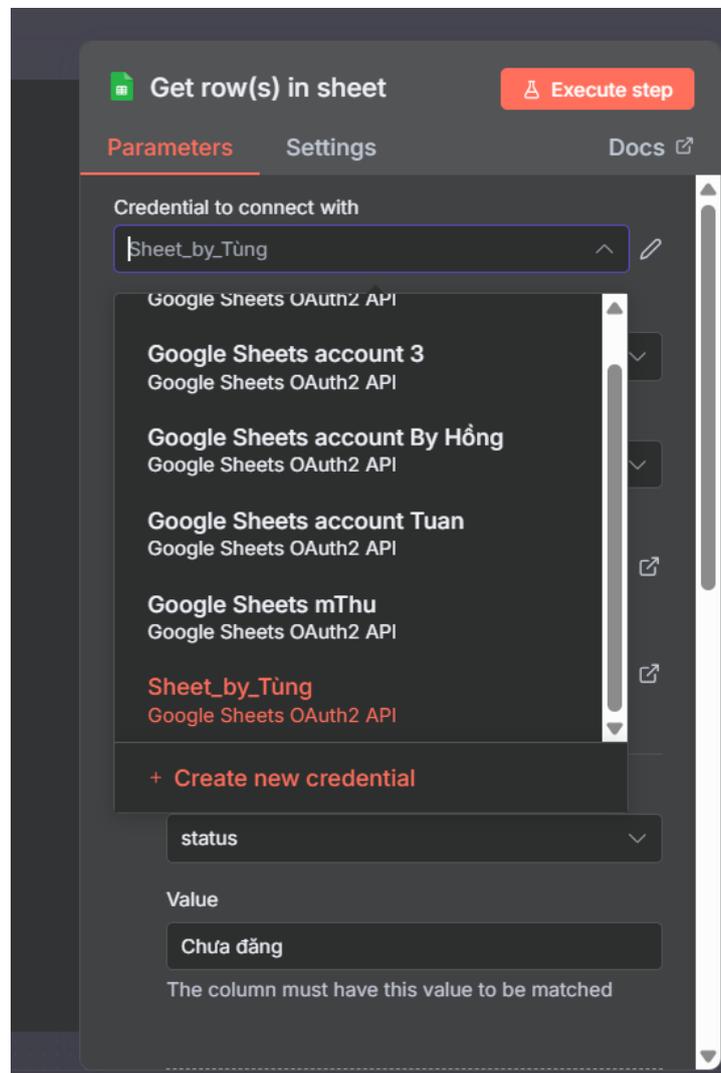
Một giao diện mới sẽ hiện ra, chúng ta chọn “Web application” và chọn “Add URLs” dưới mục “Authorized redirect URIs” .



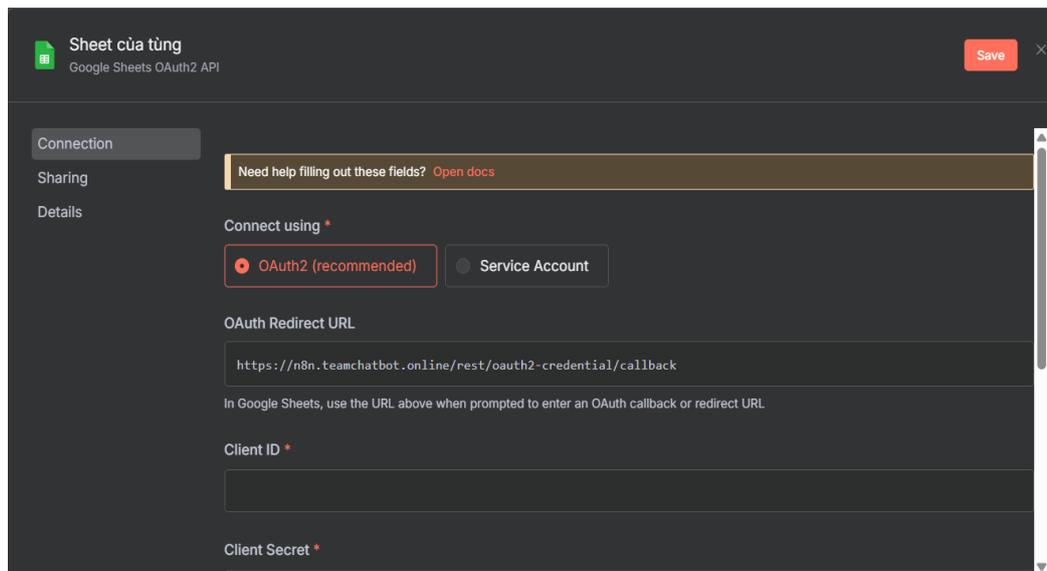
Hình 8: Google yêu cầu thêm URL từ n8n để kết nối

Đến bước này ta phải quay lại n8n. Chúng ta bật n8n lên và vào phần workflow của mình tìm đến các node công cụ cần kết nối, cụ thể ở đây là google

sheet. Chúng ta sẽ được 1 giao diện mới và trong phần “Credentials connect with” chúng ta sẽ ấn vào nó rồi chọn “Create new credentials”. Ngay sau khi chọn chúng ta sẽ thấy hiện ra 1 cửa sổ chứa URL dùng cho kết nối có tên “OAuth Redirect URL”



Hình 9: Thêm kết nối mới trên giao diện của N8N



Hình 10: Giao diện kết nối n8n với google sheet

Lúc này ta đã có URL để thêm vào, chúng ta lựa chọn copy URL ở phần “OAuth Redirect URL” rồi dán lại vào phần trước đó ở Google Cloud Console sau đó chúng ta ấn “Create” ở để tạo kết nối. “Một cửa sổ mới hiện ra cho chúng ta thông tin về “Client ID” cũng như “Client Secret” để chúng ta điền vào cửa sổ của n8n. Lưu ý rằng đây là phần cần phải bảo mật lên chúng ta không được để ai biết

OAuth client created

The client ID and secret can always be accessed from Credentials in APIs & Services

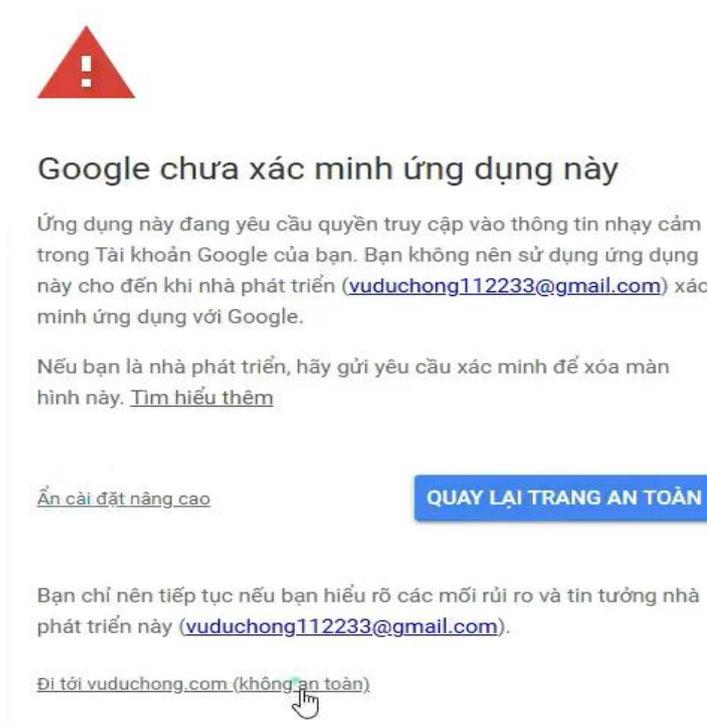
i OAuth access is restricted to the [test users](#) listed on your [OAuth consent screen](#)

Client ID	[REDACTED]
Client secret	[REDACTED]
Creation date	April 13, 2025 at 9:48:43 PM GMT+7
Status	✓ Enabled
Download JSON	

OK

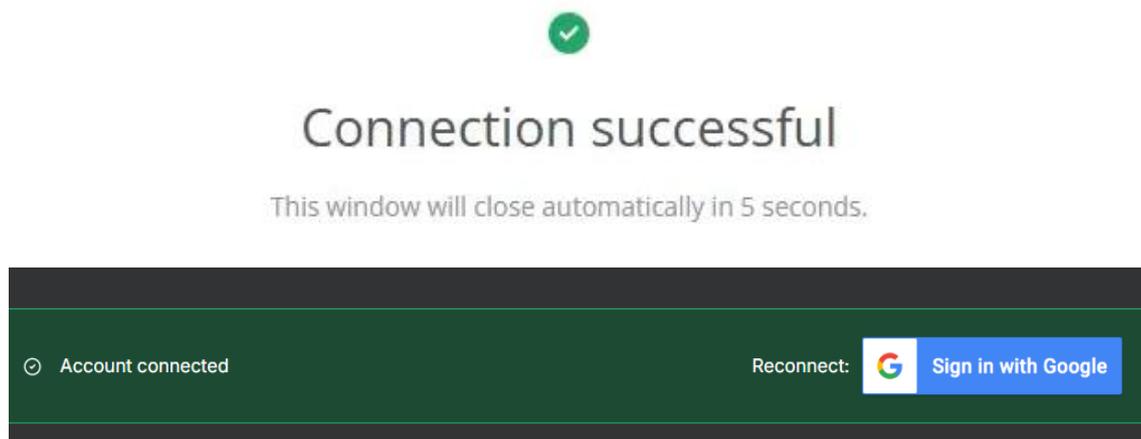
Hình 11: Thông tin về Client ID và Client Secret

Sau đó chúng ta đăng nhập bằng tài khoản google của mình. Lúc này chúng ta sẽ bị chặn lại bởi google, nếu muốn tiếp tục, chúng ta sẽ chọn “Nâng cao” và ấn “Đi tới (không an toàn)”. Tiếp đó chúng ta sẽ cấp toàn quyền cho n8n và ấn “Tiếp tục”



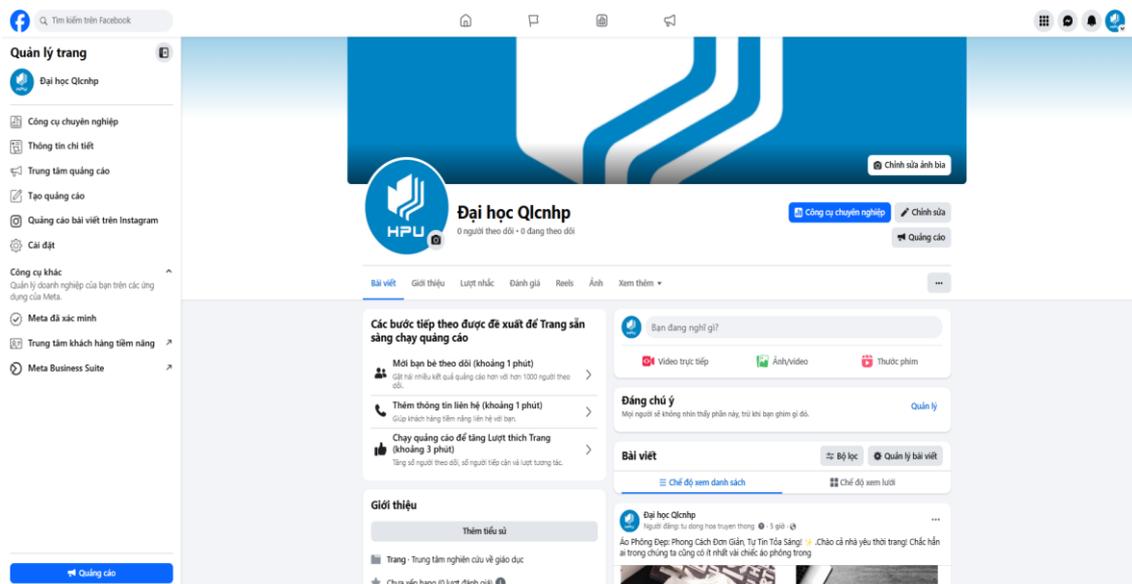
Hình 12: Google sẽ chặn n8n vì lý do bảo mật

Cuối cùng, nếu trạng thái này hiện ra chúng ta đã kết nối thành công n8n với tài khoản google drive cũng như sheet của mình.



Hình 13: Kết nối thành công dịch vụ của google với n8n

Đối với Facebook



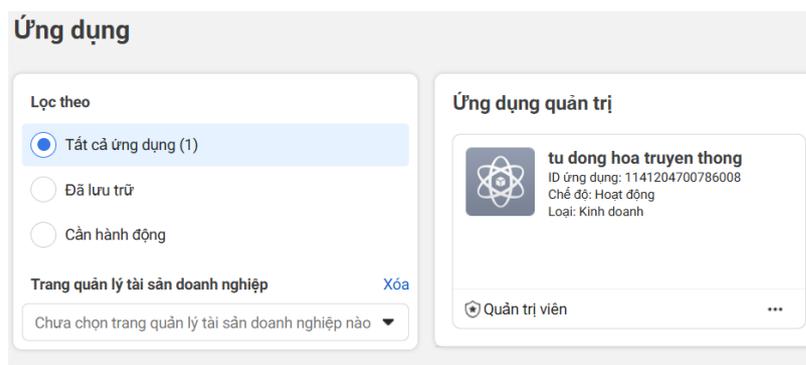
Hình 14: Trang facebook được tạo sẵn

Đối với facebook thì chúng ta cần truy cập đường link dành cho nhà phát triển tại <https://developers.facebook.com/>, chúng ta tiến hành đăng nhập tài khoản của mình rồi vào phần “ứng dụng của tôi”. Ở đây chúng ta sẽ chọn “Tạo ứng dụng”, điền các thông tin cần thiết như tên ứng dụng và email, lưu ý là chúng ta sẽ chọn trường hợp sử dụng là “Khác” và loại ứng dụng “Kinh doanh”. Và để tạo ứng dụng bạn cần nhập mật khẩu facebook để xác nhận.

A screenshot of the Facebook 'Create App' form. The form is titled 'Tên ứng dụng' and includes a text input field with the value 'sssss' and a character count of '5/30'. Below this is the 'Email liên hệ của ứng dụng' section with a text input field containing 'tungnguyenduc3@gmail.com'. The 'Trang quản lý tài sản doanh nghiệp' section has a dropdown menu with the text 'Chưa chọn trang quản lý tài sản doanh nghiệp nào'. At the bottom, there are three buttons: 'Hủy', 'Trước', and 'Tạo ứng dụng'.

Hình 15: Tạo ứng dụng Facebook

Làm xong các bước trên ta sẽ thấy được ứng dụng đã tạo cùng với tên mà chúng ta đã đặt cho ứng dụng :



Hình 16: Ứng dụng được tạo

Sau khi đã tạo được ứng dụng, ta ấn vào “Công cụ”, lựa chọn “Trình khám phá API đồ thị”, vào phần “mã người dùng” chọn trang facebook của bạn, ở phần “thêm quyền”, ta thêm “pages_manage_posts” để có thể đăng bài sau đó copy “Mã truy cập ở trên đầu là ta đã có Access Token.



Hình 17: Truy cập API đồ thị

Mã truy cập

EAAQN62zObVgBP1wxZAuhRIsoUw1IfROxeguZBLHZCr8JZAf0tN

Generate Access Token

Ứng dụng trên Meta

tu dong hoa truyen thong

Người dùng hoặc Trang

Mã người dùng

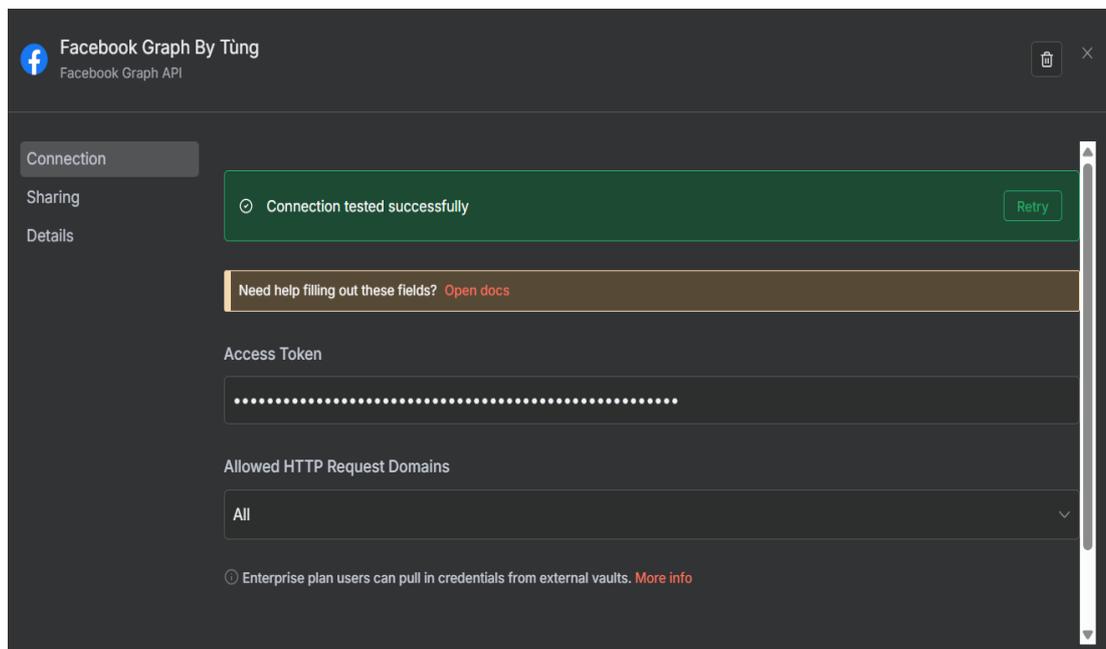
Permissions Configurations

Quyền

- × pages_show_list
- × pages_read_engagement
- × pages_manage_posts

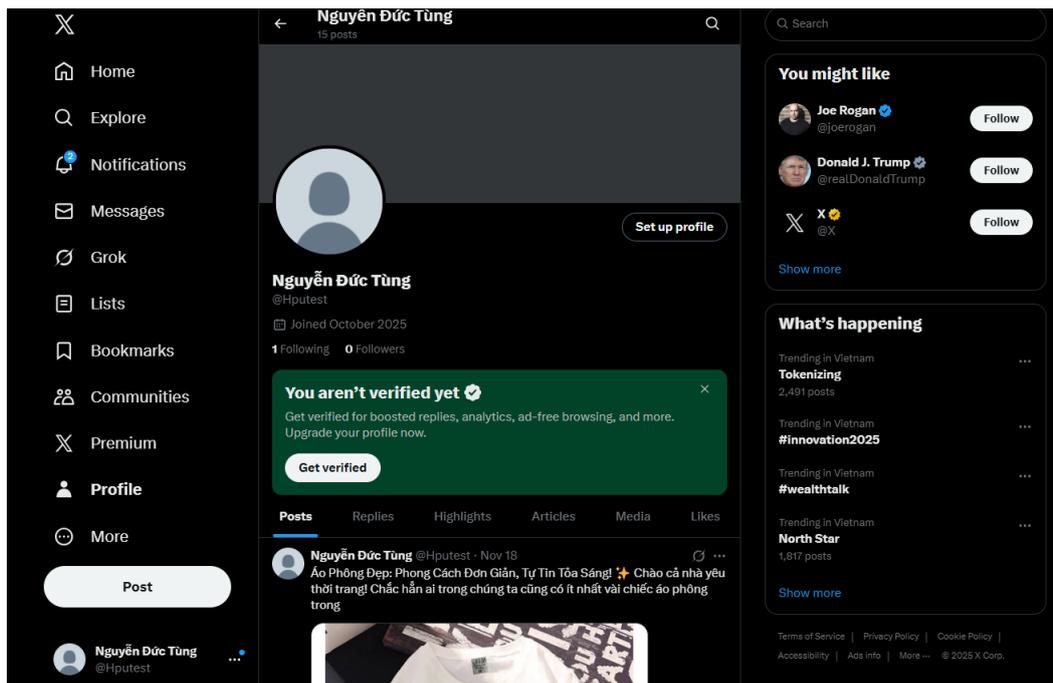
Hình 18: Mã access Token của Facebook

Lúc này ta chỉ cần vào lại n8n và kết nối bằng mã Access Token vừa sao chép. Sau đó đăng nhập tài khoản Facebook. Vậy là ta đã kết nối thành công n8n với trang facebook.



Hình 19: Kết nối thành công n8n với facebook API

Đôi với X

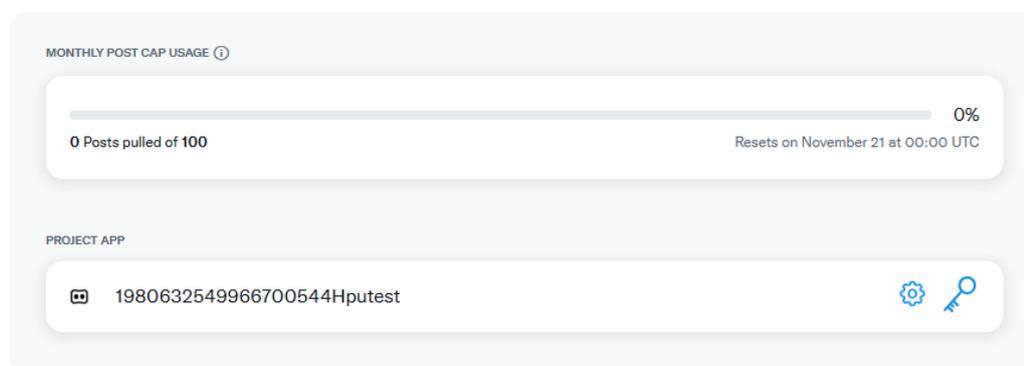


Hình 20: Trang X được tạo sẵn

Để kết nối với X ta truy cập <https://developer.x.com/en> rồi đăng nhập bằng tài khoản X của mình. Chúng ta tiếp tục truy cập “Developer portal”. Ở mục “Project”, ta chọn vào biểu tượng chìa khóa “Keys and Token”. Ở phần “Consumer Key”. Chọn “Regenerate” Lúc này ta đã có Client ID với Secret ID.

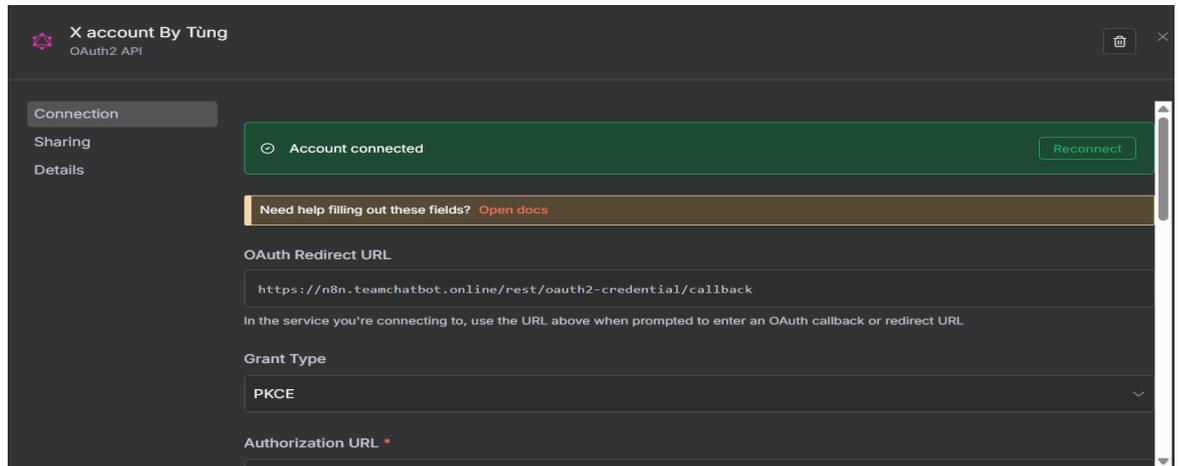
Projects

[Default project-1980632549966700544](#)



Hình 21: Giao diện Dashboash trên X Developer Portal

Vậy là ta đã có Access token của X để kết nối với n8n. Chúng ta quay lại n8n tạo kết nối mới và nhập access token sau đó đăng nhập tài khoản X là ta đã kết nối thành công.

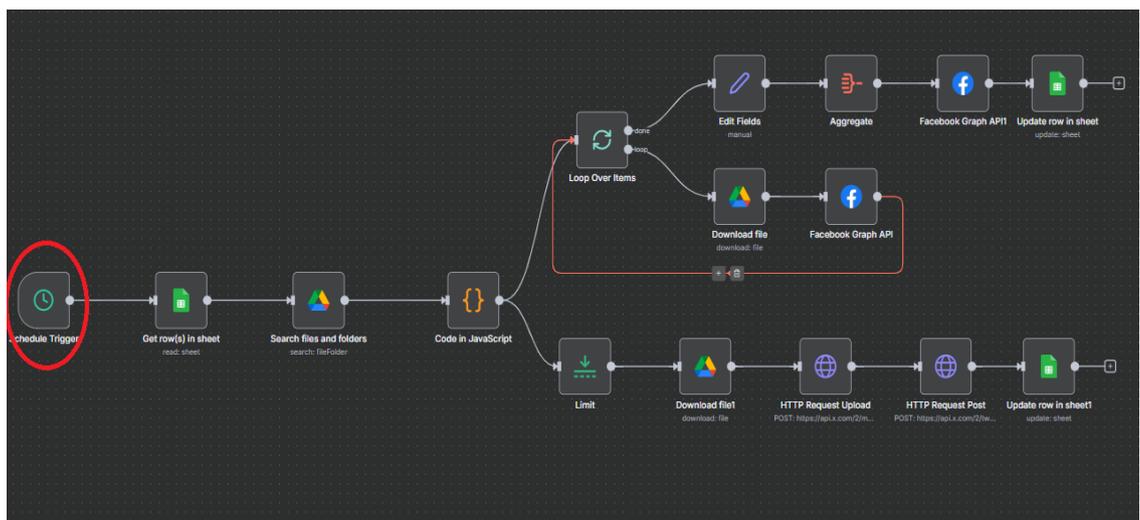


Hình 22: Kết nối thành công n8n với X API

3.3 Tiến hành cài đặt workflow đăng bài lên facebook và X

Vì n8n là 1 workflow tập hợp 1 chuỗi các hành động tuần tự gọi là các **node** nên chúng ta sẽ đi từng node cụ thể

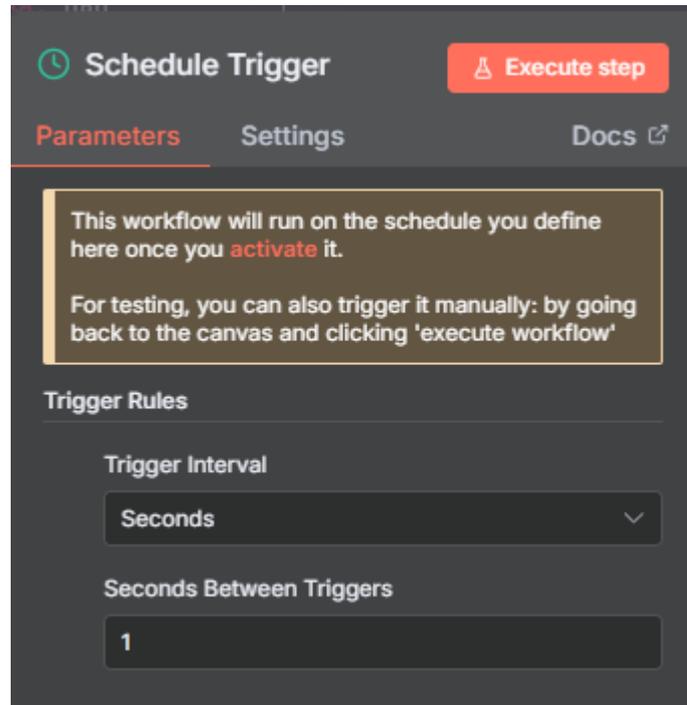
Node : Trình kích hoạt



Hình 23: Node trình kích hoạt

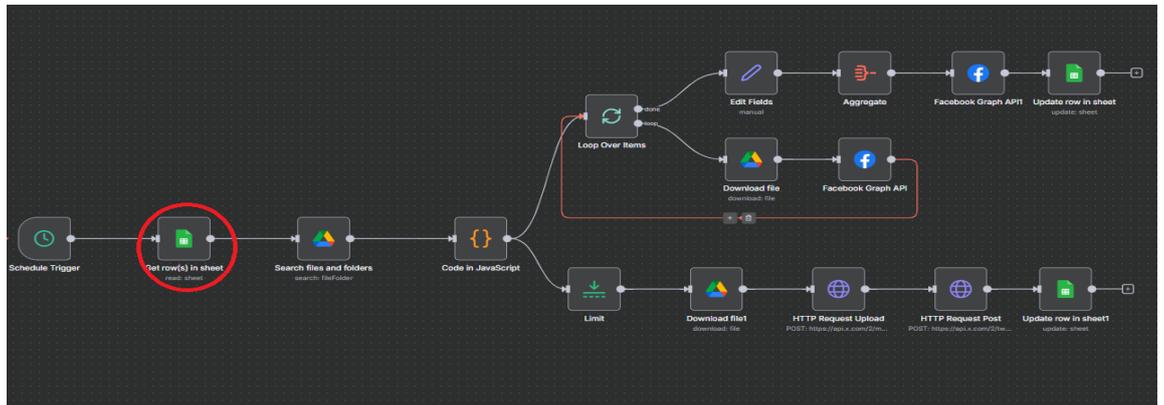
Hành động: "Schedule Trigger".

Nội dung: Tạo một trigger mới và chọn loại sự kiện tương ứng ở đây là bộ đếm thời gian (1 giây kích hoạt 1 lần)



Hình 24: Thiết lập lặp thời gian

Node : Kết nối và Đọc Dữ liệu Nguồn

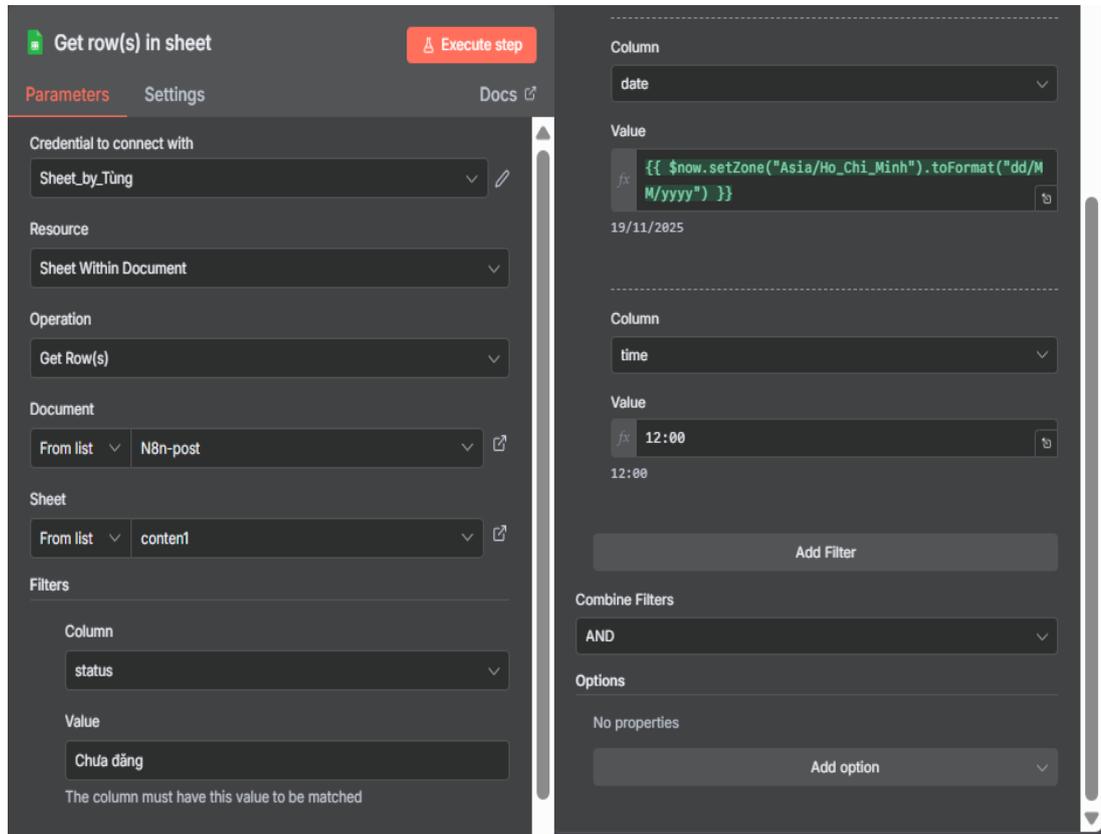


Hình 25: Node kết nối đọc dữ liệu nguồn

Hành động: "Get row(s) in sheet" & "read sheet".

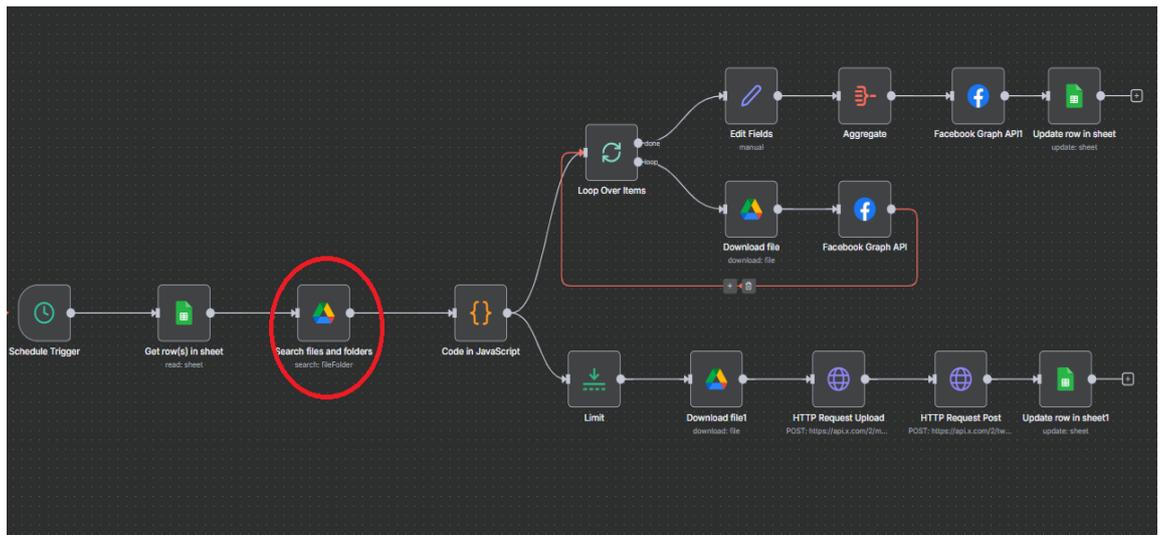
Nội dung: Thiết lập kết nối giữa nền tảng automation và dịch vụ lưu trữ bảng tính GG sheet. Cấu hình hành động để chỉ định chính xác URL của file sheet và phạm vi dữ liệu cần đọc. Ở đây em sẽ sử dụng Filter để xác

định các bài đăng cần đến thời gian đăng bài do đó Filter sẽ lấy các cột như Ngày và Giờ trong GG sheet để đối chiếu.



Hình 26: Cài đặt trong node Get row in sheet

Node : Cấu hình Tìm kiếm và Truy vấn File



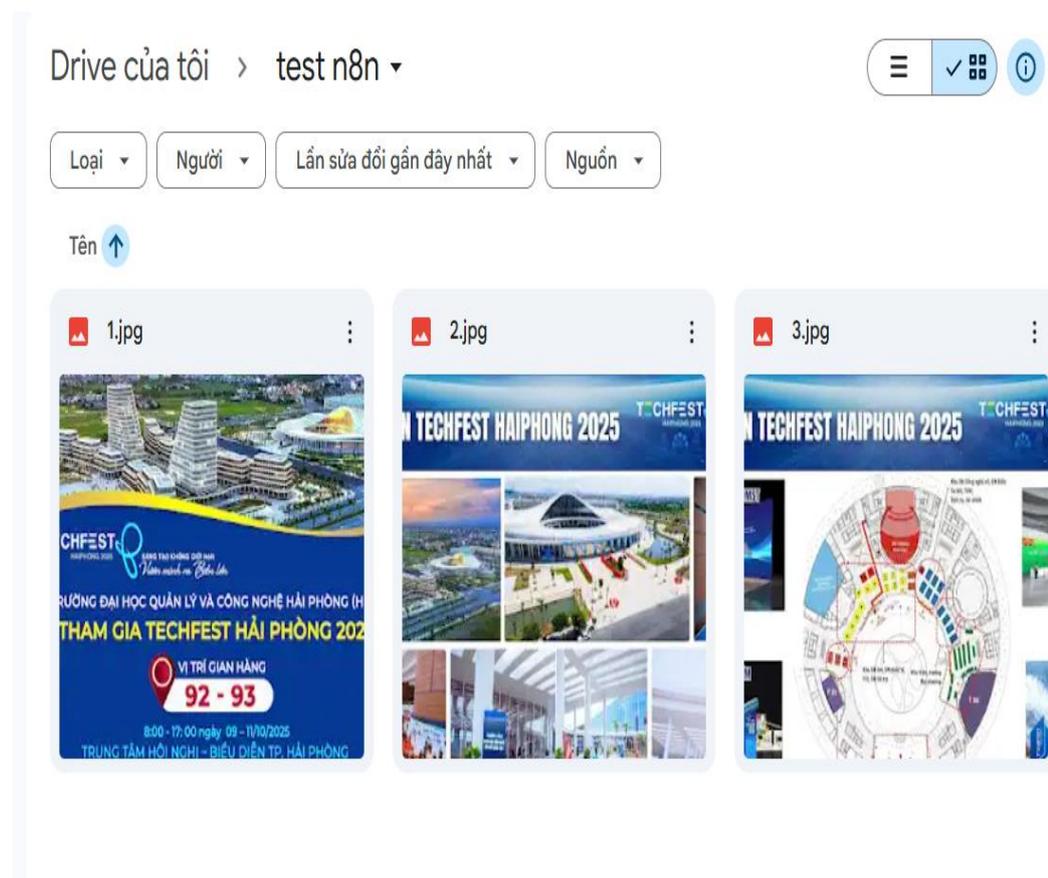
Hình 27: Node tìm kiếm truy vấn file

Hành động: "Search files and folders" & "search file/sites".

Nội dung: Kết nối đến dịch vụ lưu trữ file của gg Drive

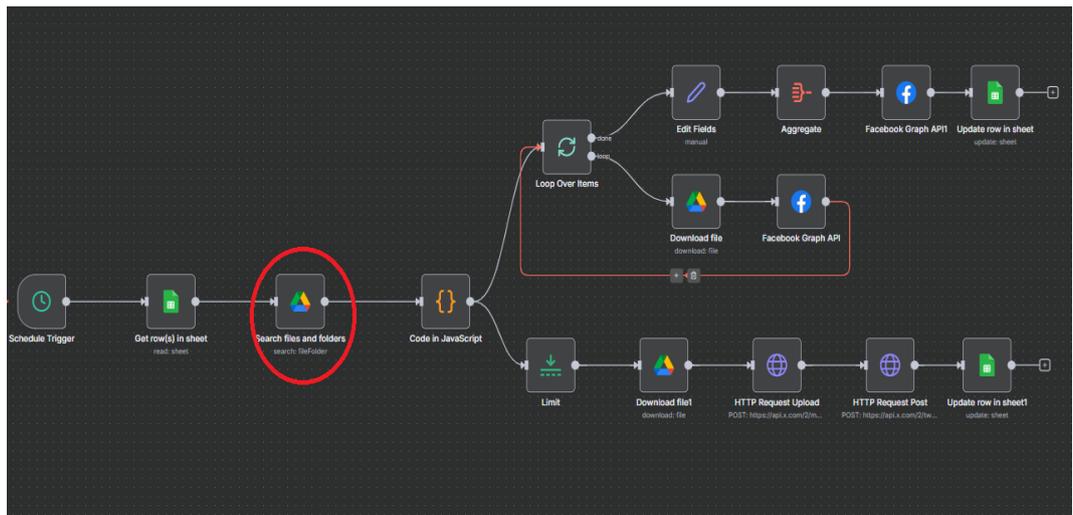
Xác định các tiêu chí tìm kiếm: URL của file được đặt trong thư mục tạo sẵn trên drive.

Em đã tải sẵn ảnh lên các thư mục trước đó :



Hình 28: Ảnh được tải sẵn lên google drive

Node 4: Triển khai Logic



Hình 29: Node triển khai logic

Hành động: "Code in JavaScript".

Nội dung

Sử dụng hành động "Run JavaScript code" trong nền tảng.

Nhập đoạn mã JavaScript tùy chỉnh vào trình soạn thảo. Đoạn mã này có nhiệm vụ xử lý dữ liệu thô thu được từ các bước trước sau đó sắp xếp lại các ảnh

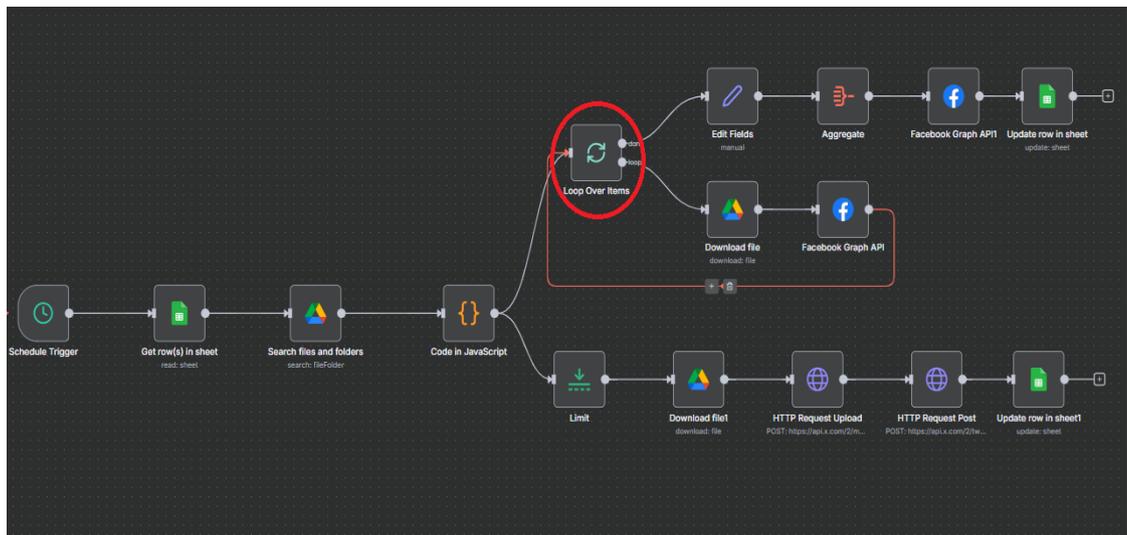
```
Code in JavaScript
Parameters Settings Docs
Mode
Run Once for All Items
Language
JavaScript
JavaScript
1 // Lấy tất cả các item (ảnh) từ node trước
2 const items = $input.all();
3
4 // Sắp xếp mảng items
5 items.sort((a, b) => {
6 // Lấy tên file (ví dụ: "1.jpg")
7 const nameA = a.json.name || "";
8 const nameB = b.json.name || "";
9
10 // So sánh tên file
11 // 'numeric: true' rất quan trọng để "10.jpg" đi sau "2.jpg"
12 return nameA.localeCompare(nameB, undefined, { numeric: true });
13 });
14
15 // Trả về mảng đã được sắp xếp
16 return items;
```

Hình 30: Code logic được viết bằng JavaScript

```
OUTPUT [Schema Table JSON]
3 items
[
  {
    "id": "17yez-dodc-L_CTzX3H7LQgGgp_a6B8sC",
    "name": "1.jpg"
  },
  {
    "id": "1cm4tvKtAnN89AcO5fmxF90fkSGSXCBxM",
    "name": "2.jpg"
  },
  {
    "id": "13icZmQcK2yPdoF4latOZ9iAhcVsBECBO",
    "name": "3.jpg"
  }
]
```

Hình 31: Kết quả đầu ra trả về từ code trên

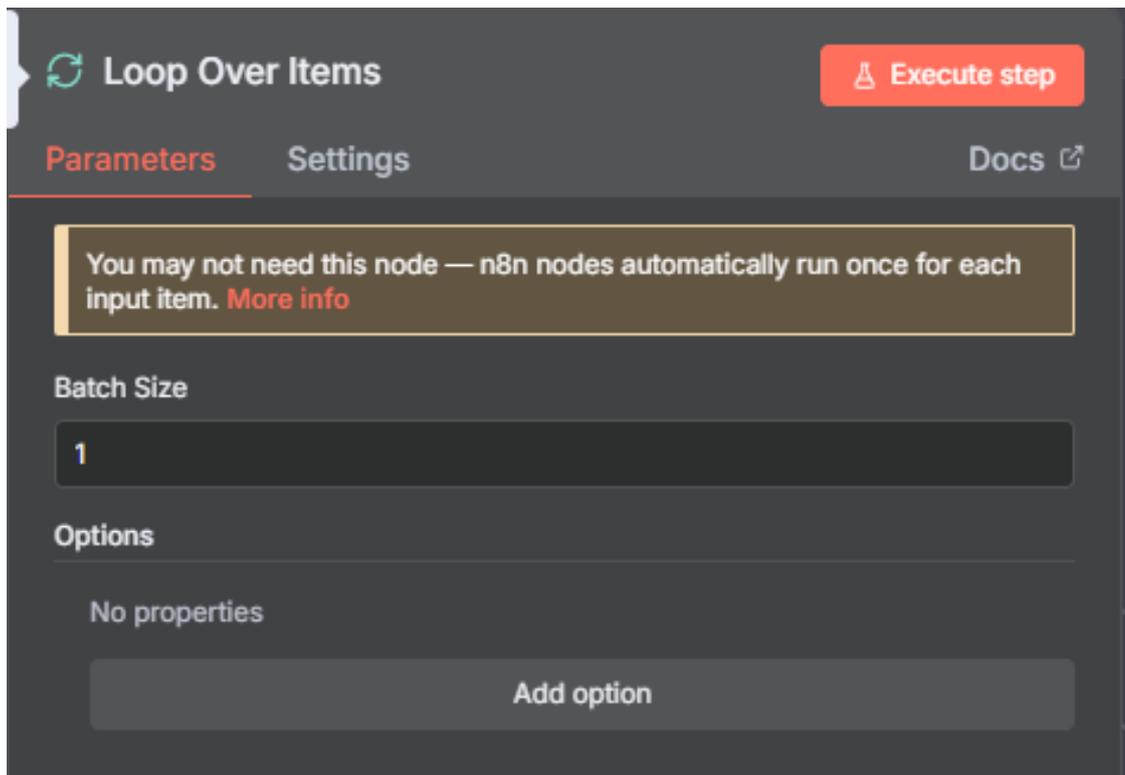
Node : Thiết lập vòng lặp xử lý hàng loạt



Hình 32: Node thiết lập vòng lặp xử lý hàng loạt

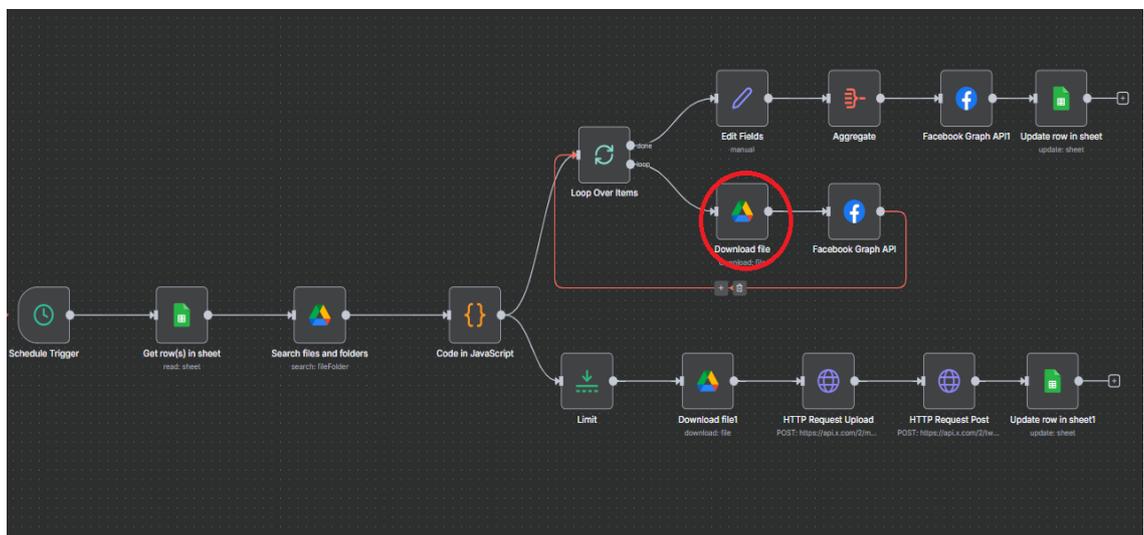
Hành động: "Loop Over Items".

Nội dung: Vì facebook chỉ cho đăng từng ảnh một lần nên em sẽ đăng lần lượt bằng cách sử dụng 1 node để lặp lại hành động post lần lượt từng ảnh



Hình 33: Thiết lập node vòng lặp

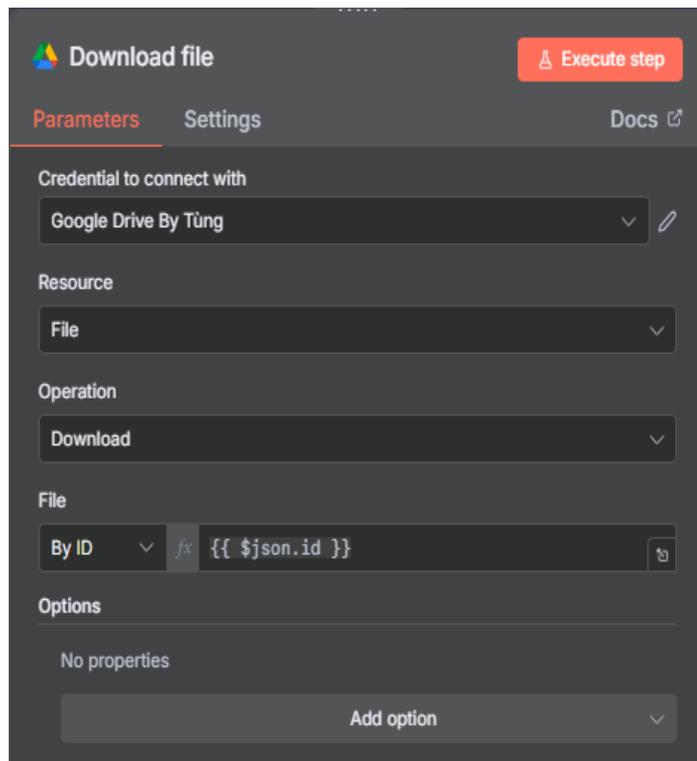
Node : Tải Xuống ảnh



Hình 34: Node tải xuống hình ảnh

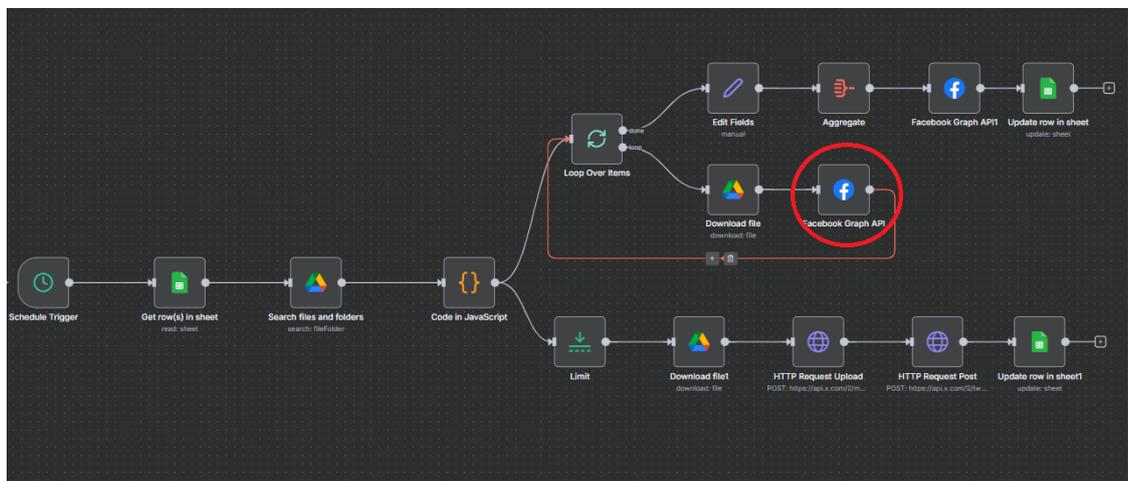
Hành động: "Download file".

Nội dung: Cấu hình hành động này bên trong vòng lặp. Sử dụng đường dẫn file trong thư mục đã tải ảnh lên trong gg drive làm đầu vào. Chỉ định vị trí lưu trữ file tải về.



Hình 35: Thiết lập node tải ảnh

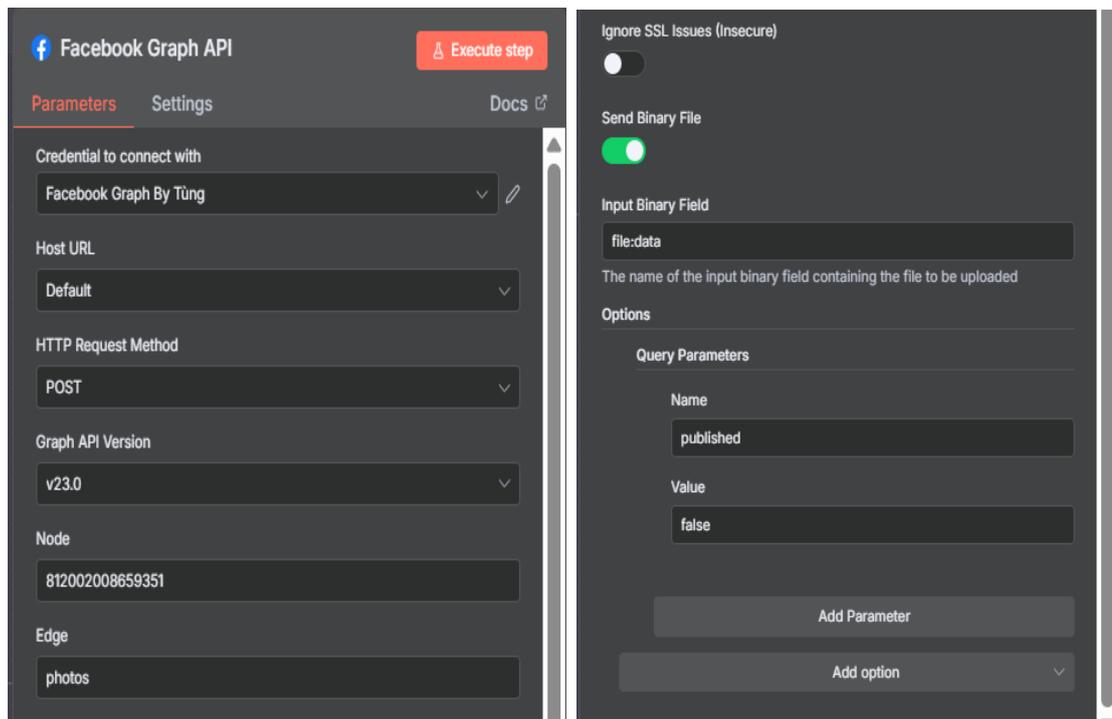
Node: Tải ảnh lên facebook



Hình 36: Node tải ảnh lên Facebook

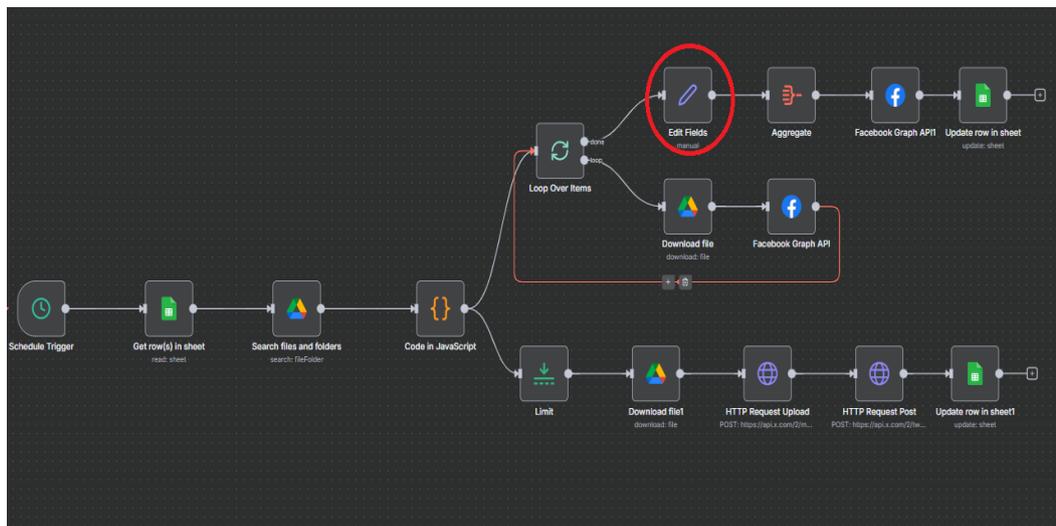
Hành động: "Facebook Graph API".

Nội dung: Sử dụng connector dành riêng cho Facebook. Thiết lập phương thức HTTP POST để đăng bài, Sử dụng phiên bản V23. Thiết lập node là id của trang muốn đăng.. Em dùng Query Parameters để ảnh up lên ở dạng không công khai mà chỉ người quản lí trang có thể xem nên sử dụng Published với Value là false



Hình 37: Thiết lập node tải ảnh lên Facebook

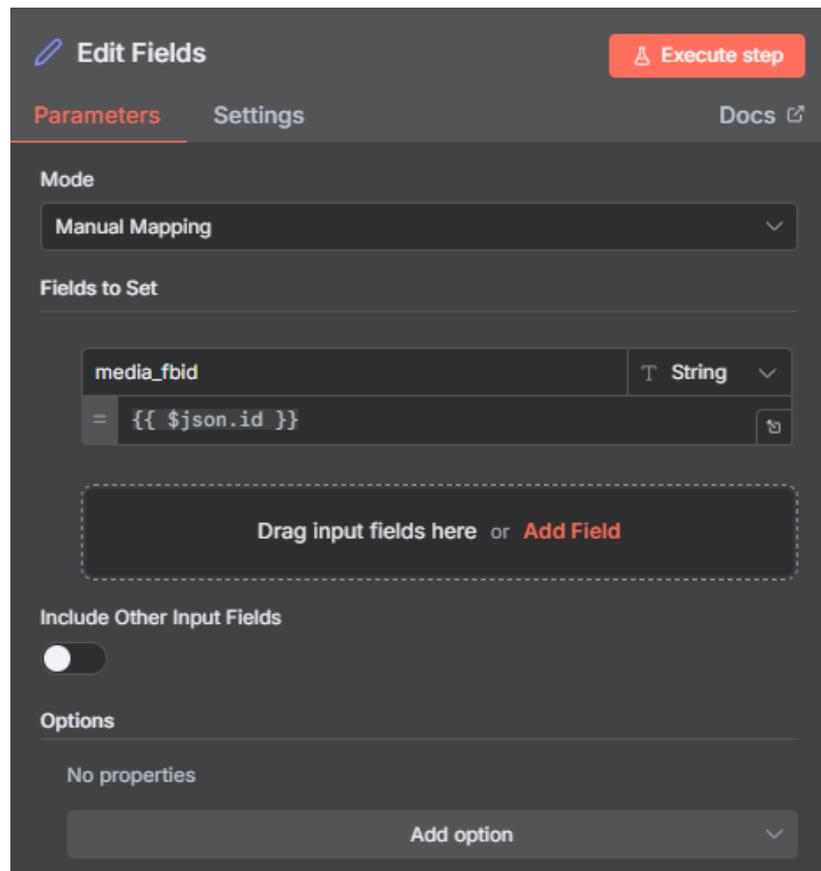
Node : Chỉnh sửa file



Hình 38: Node chỉnh sửa file

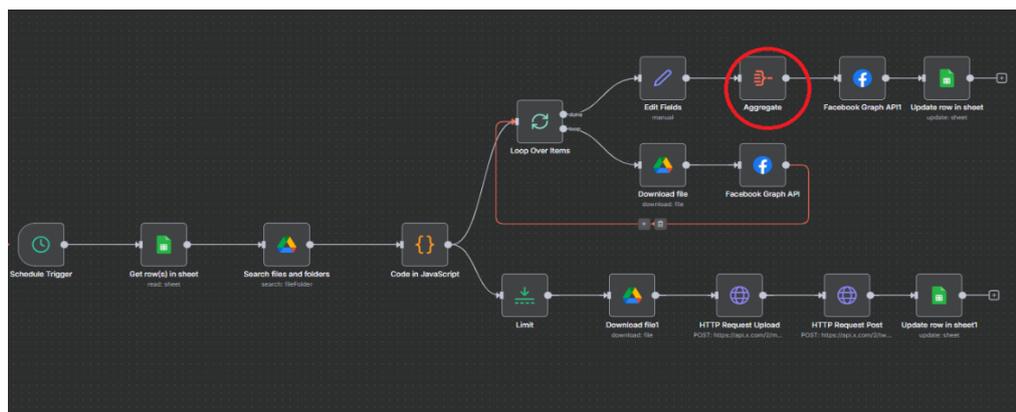
Hành động: “Edit Fields”

Nội dung Sử dụng hành động này để định dạng lại các ảnh vừa lấy từ drive cho phù hợp với tiêu chuẩn hình ảnh để đăng lên facebook (dựa theo tài liệu chính thức của facebook)



Hình 39: Thiết lập node chỉnh sửa file

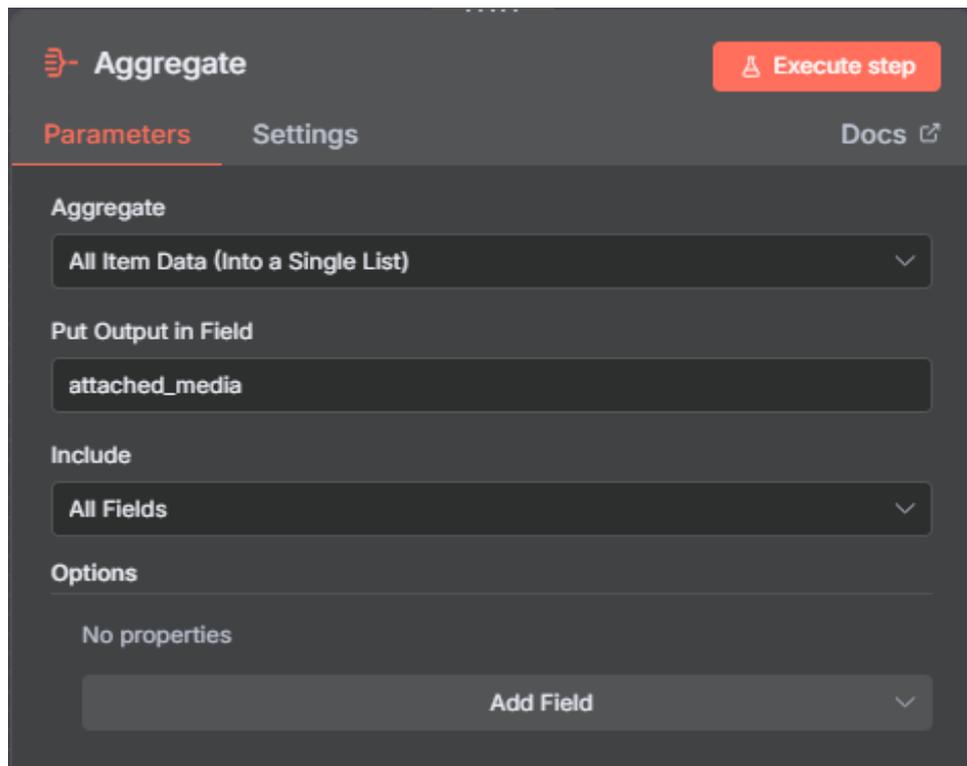
Node : Tổng hợp



Hình 40: Node tổng hợp

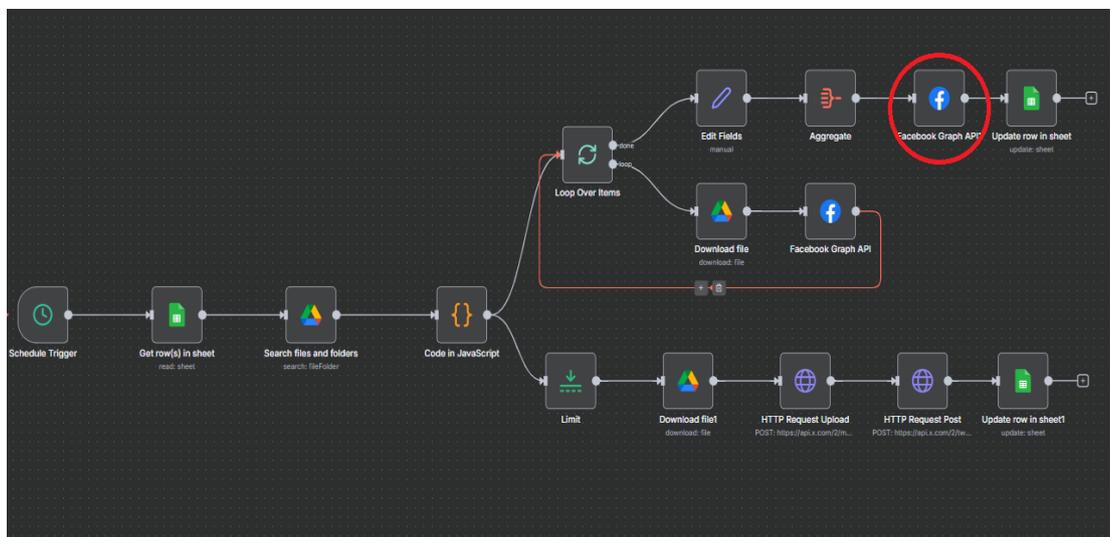
Hành động: “Aggregate”

Nội dung: Gom tất cả ảnh vừa được chỉnh sửa về 1 môi để đăng một loạt lên bài viết trên trang.



Hình 41: Thiết lập node tổng hợp

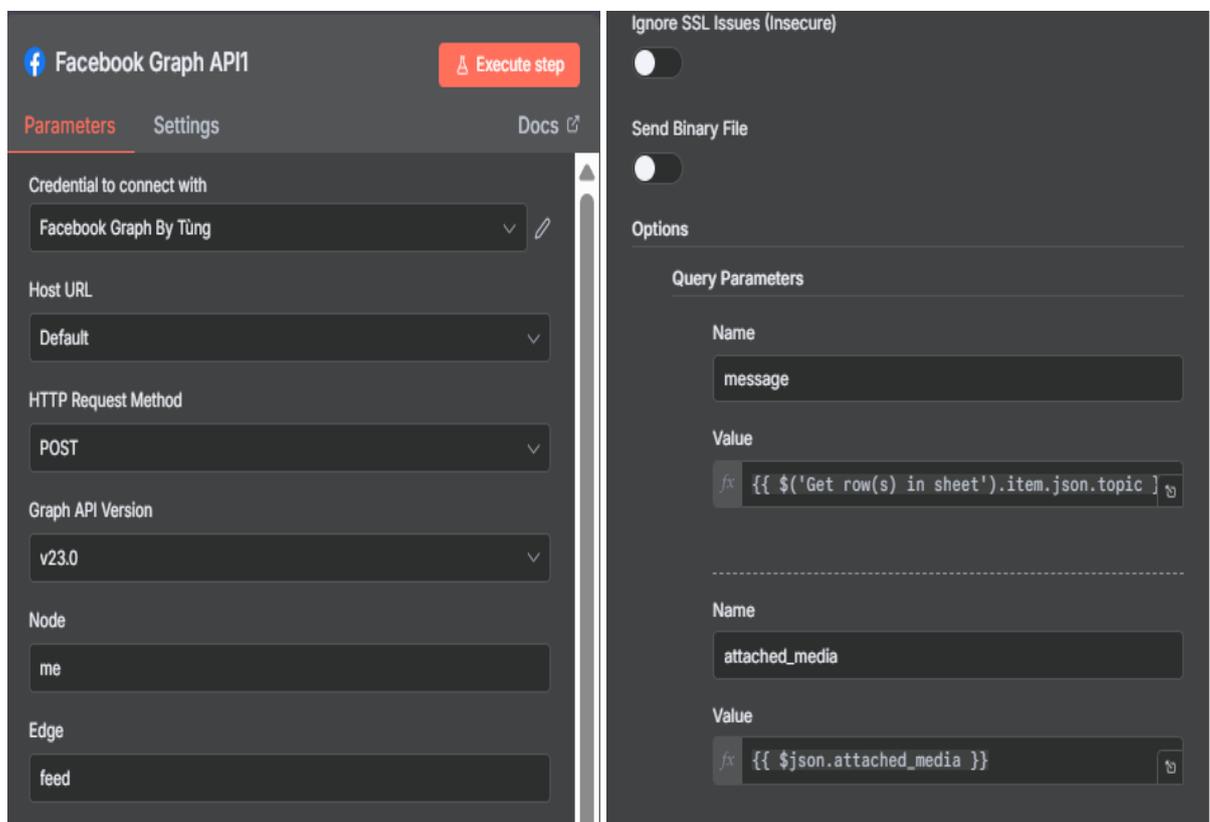
Node : Đăng bài lên facebook



HÌNH 42. Node đăng bài lên facebook

Hành động : “Facebook Graph API1”

Nội dung: Sau khi tất cả mọi thứ đã được xử lý ở node trước, ta sẽ tiến hành đăng bài viết dựa vào nội dung trong google sheet kèm ảnh trong gg drive đã được xử lý trước đó với phương thức sử dụng là POST



Hình 43: Thiết lập node đăng bài lên Facebook

Node: me: Đại diện cho đối tượng hiện tại đang được xác thực (thường là Profile cá nhân hoặc Fanpage mà token đại diện).

Edge: feed: Đây là điểm cuối (endpoint) trong Graph API. Kết hợp POST /me/feed chính là lệnh chuẩn để đăng status lên tường.

Parameter message:

Giá trị: `{{ $('Get row(s) in sheet').item.json.topic }}`

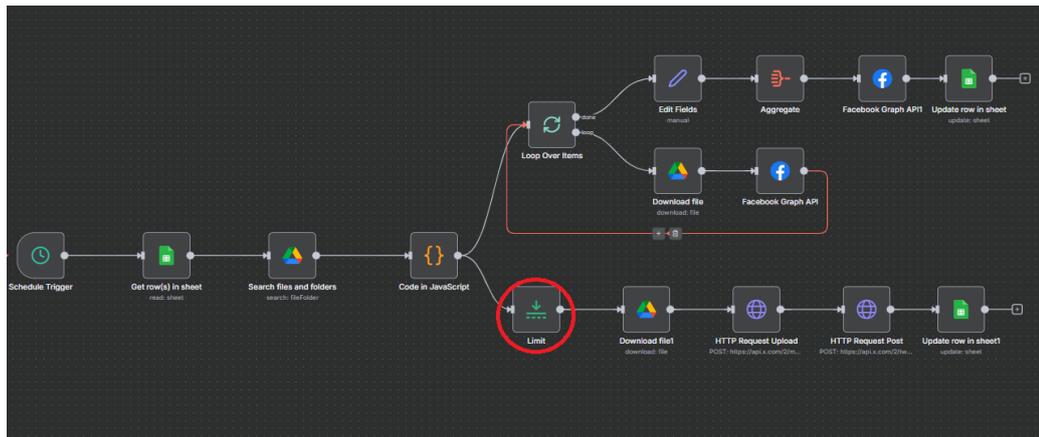
Ý nghĩa: Nội dung văn bản (caption) của bài viết được lấy động (dynamic) từ một node trước đó có tên là "Get row(s) in sheet". Cụ thể, nó lấy giá trị từ cột **topic** trong Google Sheets

Parameter attached_media:

Giá trị: `{{ $json.attached_media }}`

Ý nghĩa: Tham số này dùng để đính kèm hình ảnh vào bài viết. Giá trị được lấy từ biến `attached_media` của node ngay trước đó.

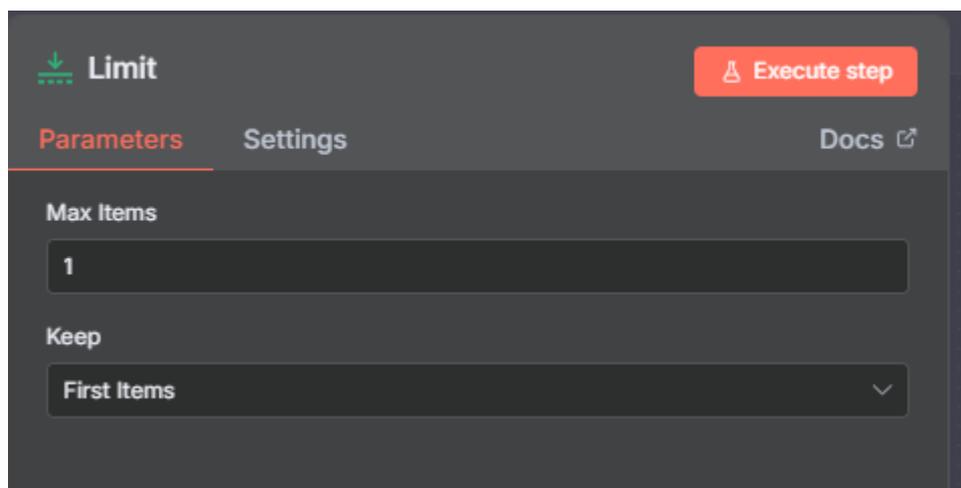
Node : Giới hạn



Hình 44: Node giới hạn

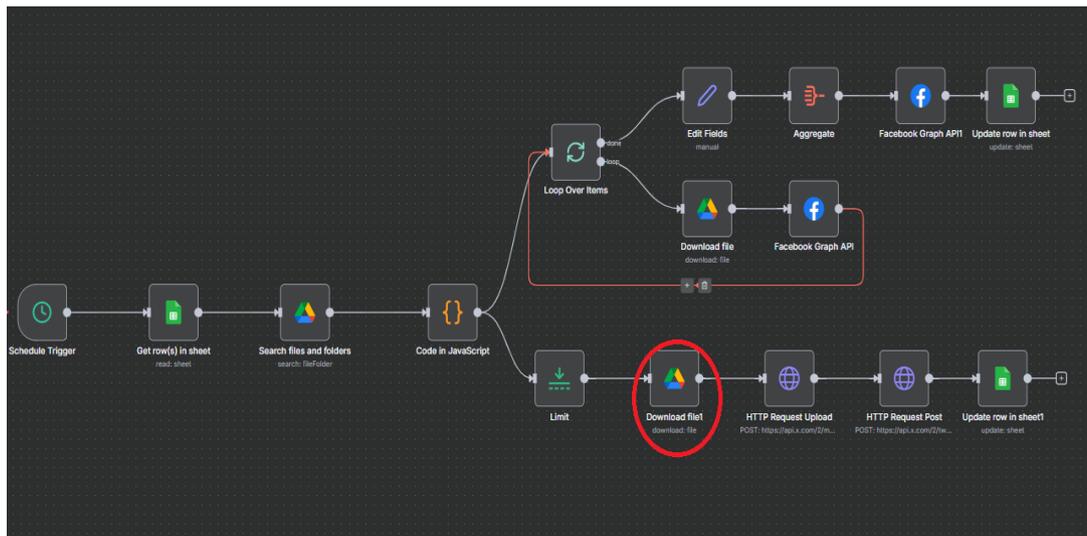
Hành động: "Limit".

Nội dung: Khác với facebook, phía twitter chỉ cho phép đăng 1 ảnh lên bài post nên ta cần phải giới hạn số lượng ảnh lại còn 1.



Hình 45: Thiết lập node giới hạn

Node: Tải xuống hình ảnh cho X



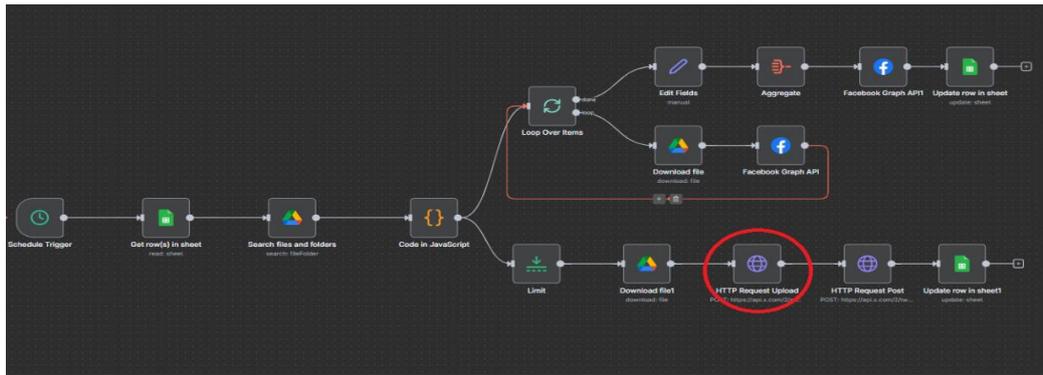
Hình 46: Node tải xuống hình ảnh cho X

Hành động: "download file1".

Nội dung Tương tự như với facebook, node này cũng có nhiệm vụ lấy ảnh từ drive về thông qua URL của chúng

Hình 47: Thiết lập node tải xuống ảnh cho X

Node: Tải ảnh lên X



Hình 48: Node tải ảnh lên X

Hành động: “HTTP Request Upload”

Nội dung: Node này không dùng để đăng bài (Tweet) trực tiếp. Thay vào đó, nó dùng để tải file media (ảnh/video) lên máy chủ của X để lấy về một mã định danh gọi là `media_id`.

HTTP Request Upload Execute step

Parameters Settings Docs

Import cURL

Method: POST

URL: `https://api.x.com/2/media/upload`

Authentication: Generic Credential Type

Generic Auth Type: OAuth2 API

OAuth2 API: X account By Tùng

Send Query Parameters:

Send Headers:

Send Body

Body Content Type: Form-Data

Body Parameters

Parameter Type: Form Data

Name: media_category

Value: tweet_image

Parameter Type: n8n Binary File

Name: media

Input Data Field Name: data

Hình 49: Thiết lập node đăng ảnh lên X

Method: POST: Phương thức chuẩn để gửi dữ liệu lên server.

URL: <https://api.x.com/2/media/upload> (Đây là endpoint API của X dùng cho việc upload)

Authentication: dùng OAuth2 API B.

Cấu hình Body

Đây là phần quan trọng nhất để upload thành công:

Body Content Type: Form-Data: Bắt buộc phải dùng định dạng này khi upload file (multipart/form-data).

Parameter: media_category

Giá trị: tweet_image

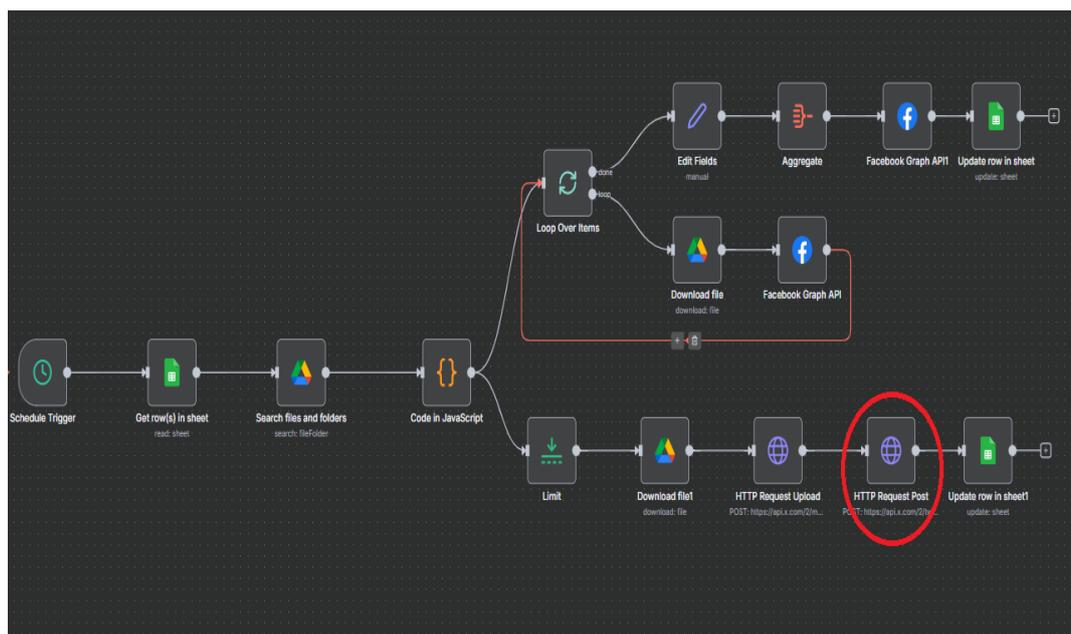
Ý nghĩa: Tham số này báo cho X biết file tải lên là ảnh dùng để tweet.

Parameter: media (Loại: n8n Binary File)

Input Data Field Name: data

Ý nghĩa: Đây là chỗ node lấy file thực tế. Nó sẽ tìm trong dữ liệu đầu vào (từ node trước đó) một trường binary có tên là "data".

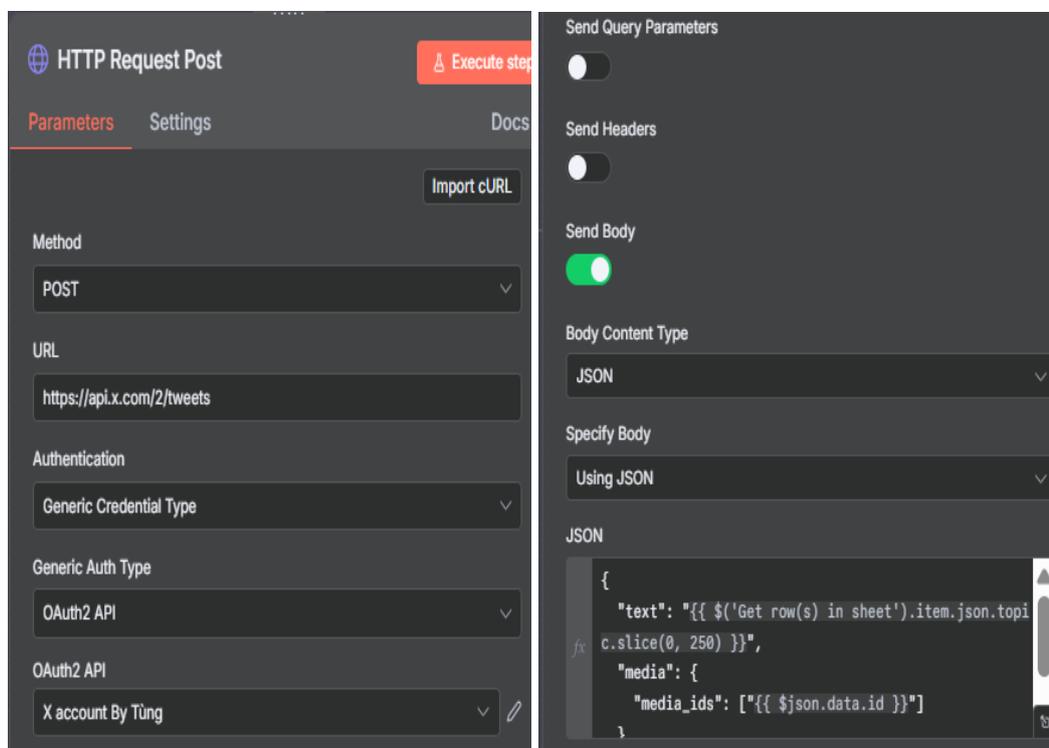
Node: Đăng bài lên X



Hình 50: Node đăng bài lên X

Hành động : “HTTP Request Post”

Nội dung: Node này nhận dữ liệu từ các bước trước (nội dung chữ từ Google Sheet và ID ảnh từ bước Upload) để gộp lại và gửi lệnh đăng bài viết chính thức lên dòng thời gian của tài khoản X.



Hình 51: Thiết lập node đăng bài lên X

Cấu trúc JSON Body

```
{ "text": ["{{ $('AI Agent').item.json.output.slice(0, 240) }}"],  
  "media": { "media_ids": ["{{ $json.data.id }}"] } }
```

"text": Nội dung bài viết

Nguồn dữ liệu: `$('Get row(s) in sheet').item.json.topic`: Lấy nội dung từ cột "topic" trong file Google Sheet (giống như node Facebook đầu tiên).

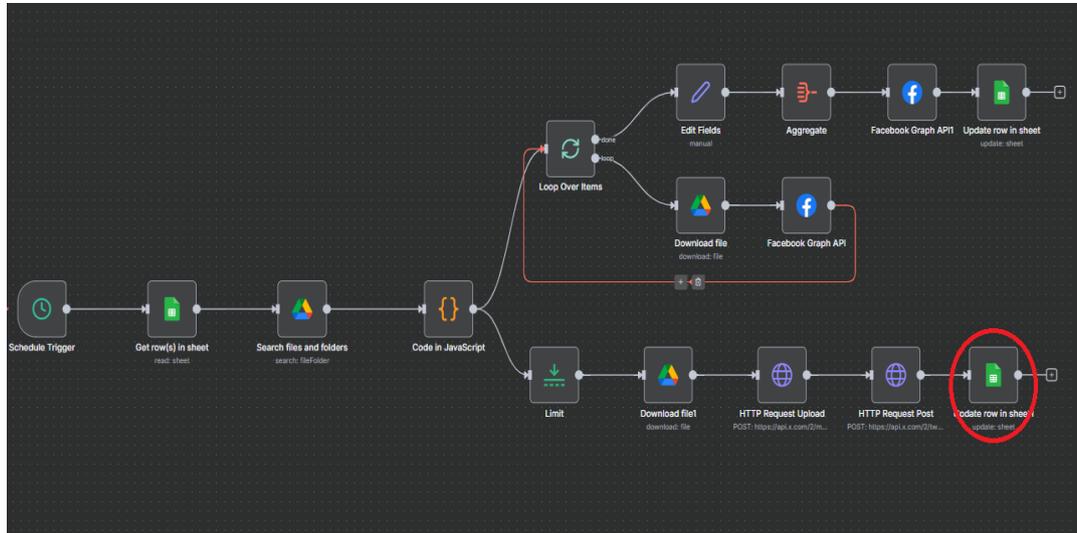
Hàm xử lý: `.slice(0, 250)`: Twitter giới hạn bài viết khoảng 280 ký tự. Lệnh này tự động cắt chuỗi văn bản xuống còn 250 ký tự đầu tiên để đảm bảo không bao giờ bị lỗi "bài viết quá dài" khi chạy tự động. Nó chừa lại 30 ký tự dự phòng cho link hoặc các ký tự đặc biệt.

"media" : Ảnh đính kèm

Cấu trúc: API v2 yêu cầu `media_ids` phải là một mảng (array) các chuỗi ký tự, nên nó được đặt trong dấu ngoặc vuông [...].

Giá trị: `{{ $json.data.id }}`: Nó lấy ID của file media từ kết quả của node ngay phía trước node Upload ảnh

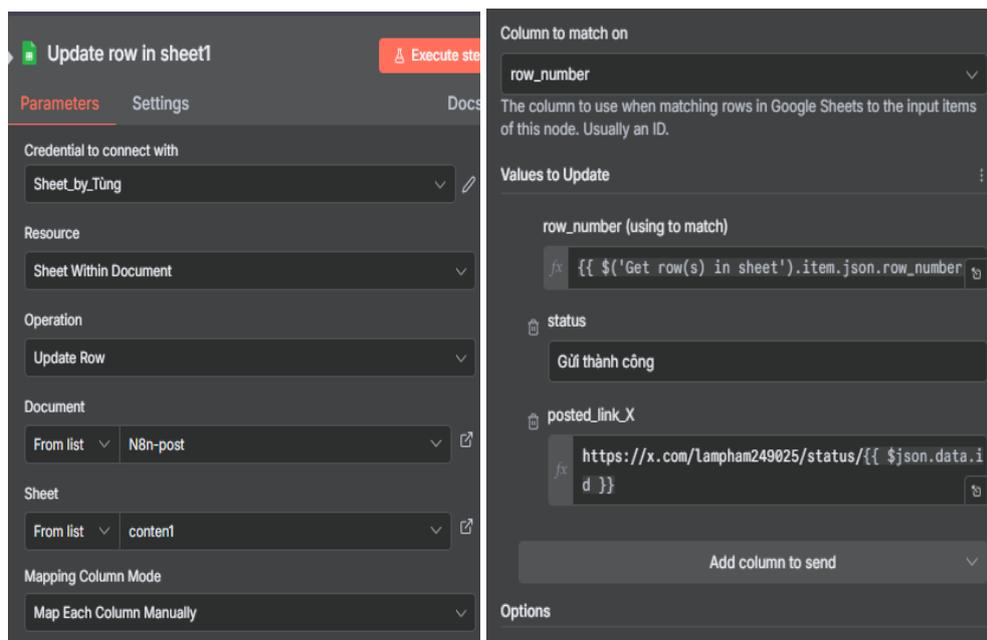
Node: Cập nhật Kết quả X



Hình 52: Node cập nhật kết quả X

Hành động: "Update row in sheet" & "update sheet1".

Nội dung: Cập nhật lại trạng thái và link bài post Trong GG sheet bằng cách đối chiếu với cột row_number ở gg sheet, nếu có thay đổi ở cột nào thì link post và trạng thái sẽ được cập nhật ngay ở cột đó.



Hình 53: Thiếp lập node cập nhật kết quả X

Operation: Update Row: Chế độ này sửa đổi dữ liệu trên dòng có sẵn, không tạo dòng mới sử dụng cột **row_number** làm mốc đối chiếu.

row_number:

Giá trị: `{{ $('Get row(s) in sheet').item.json.row_number }}`

Giải thích: Nó lấy số thứ tự dòng từ node đầu tiên (node lấy dữ liệu). Ví dụ: nếu node đầu tiên đọc dòng số 5, thì ở đây nó cũng tìm dòng số 5 để sửa. Điều này đảm bảo dữ liệu không bị ghi nhầm sang dòng khác.

status: Giá trị: Gửi thành công

Giải thích: Đây là một đoạn text tĩnh (static text). Khi quy trình chạy đến đây nghĩa là không có lỗi gì xảy ra, nó sẽ đóng dấu "Gửi thành công" vào cột Status.

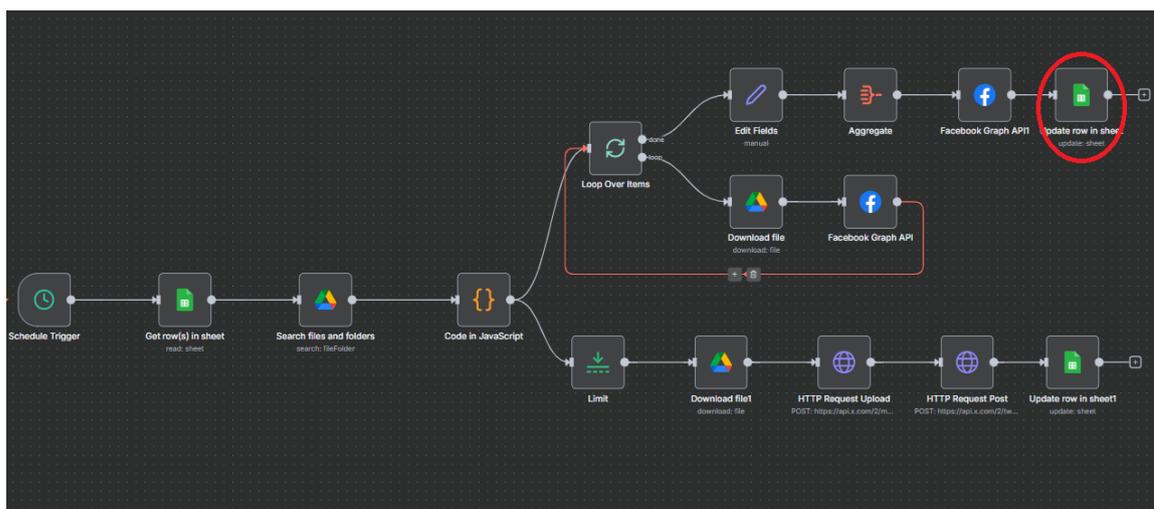
posted_link_X:

Giá trị: `https://x.com/lampham249025/status/{{ $json.data.id }}`

Giải thích: Đây là công thức ghép chuỗi để tạo ra đường link trực tiếp đến bài viết trên X vừa đăng.

- `{{ $json.data.id }}`: Phần động (ID bài viết) lấy từ kết quả của node đăng bài trên X ngay trước đó.

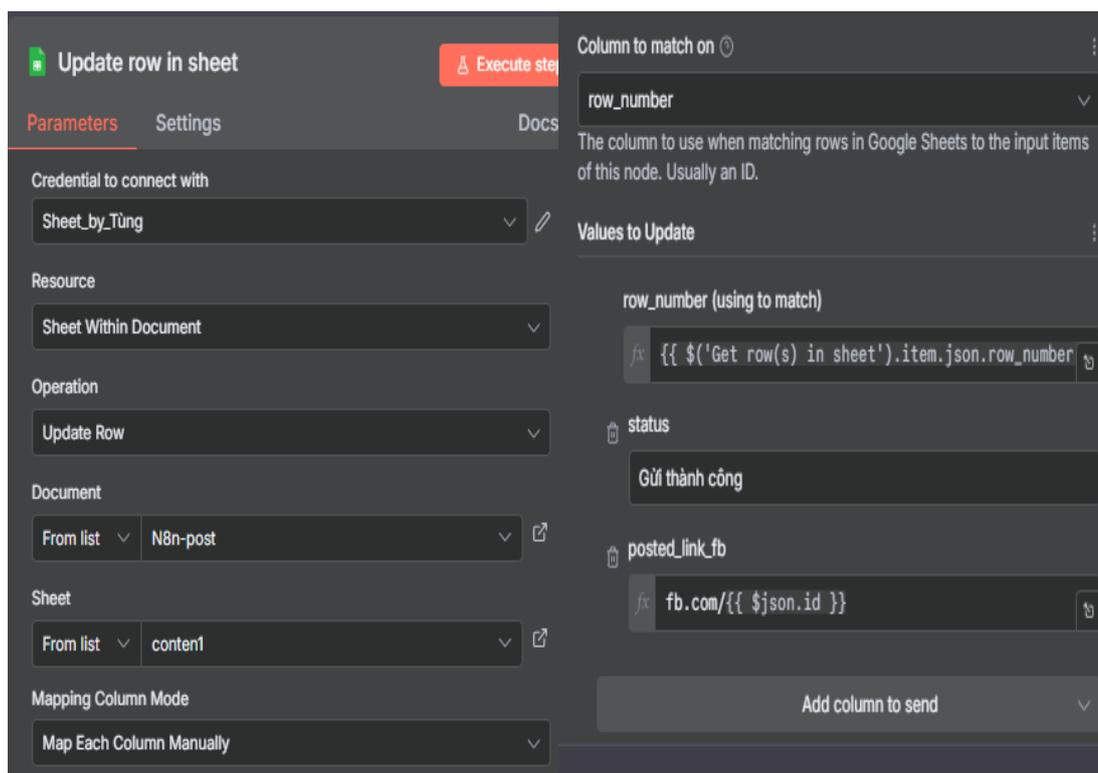
Node: Cập nhật Kết quả Facebook



Hình 54: Node cập nhật kết quả Facebook

Hành động: "Update row in sheet" & "update sheet"

Nội dung: Cập nhật link bài đăng và trạng thái bài đăng vào google sheet



Hình 55: Thiết lập node cập nhật kết quả bài đăng Facebook

Column to match on: row_number: dùng số thứ tự dòng để xác định vị trí ghi đè.

Status: Gửi thành công: OK.

posted_link_fb: fb.com/{{ \$json.id }}: Nối chuỗi fb.com/ với id trả về từ Facebook API.

Logic: Facebook Graph API thường trả về id dưới dạng ID_Page_ID_Post (ví dụ: 10000123_987654). Khi ghép lại thành fb.com/10000123_987654, Facebook sẽ tự động redirect (chuyển hướng) về bài viết gốc.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ

1. Kết quả đạt được

Em đã thiết kế được hệ thống workflow với chức năng đăng bài tự động lên Facebook và X

	A	B	C	D	E	F	G
1	topic	image_folder_url	date	time	status	posted_link_fb	posted_link_X
2	Áo khoác sinh viên HPU	https://drive.google.com/drive/folders/1ZjhGqj9prbp1SmjEMWtdkK8fbiAppF9?usp=drive_link	16/11/2025	13:53	Gửi thành công	fb.com/812002008659351_122112530559033676	https://x.com/Hputest/status/1990469936825970912
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

HÌNH 56. Trạng thái đăng bài thành công gửi về gg sheet



HÌNH 57. Bài đăng mẫu

2. Đánh giá hiệu quả

Chương trình hoạt động đã đáp ứng tốt về yêu cầu đề ra ban đầu :hiệu quả tức thì, nội dung chính xác, đúng thời gian giúp hạn chế rất nhiều về mặt nhân sự và thời gian cho người dùng.

Tuy nhiên sẽ có hạn chế vì đôi lúc sẽ bị lỗi bên phía của X do bên X chỉ cho đăng một số lượng post nhất định trong ngày. Và hiện tại chỉ có thể đăng post kèm ảnh nhưng chưa thể đăng video

3. Hướng phát triển trong tương lai

Dựa trên những kết quả đã đạt được và những hạn chế còn tồn tại, đề tài có thể được phát triển theo các hướng sau trong tương lai:

- **Mở rộng phạm vi tích hợp và tự động hóa**
- **Tích hợp thêm các kênh truyền thông quan trọng:** Nghiên cứu tích hợp các kênh phổ biến tại Việt Nam như Zalo OA, SMS Brandname để mở rộng phạm vi tiếp cận, đặc biệt là với các đối tượng phụ huynh và sinh viên tiềm năng.
- **Kết nối sâu hơn với hệ thống nội bộ của HPU:** Phát triển các workflow kết nối trực tiếp với Công thông tin sinh viên, Hệ thống quản lý đào tạo (ERP) để tự động hóa các quy trình nghiệp vụ cốt lõi như: thông báo điểm, lịch thi, lịch học thay đổi, xác nhận học vụ, cảnh báo học vụ.
- **Nâng cao trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu**
- **Tích hợp thêm AI để tạo và tối ưu nội dung:** Ứng dụng các mô hình AI (như OpenAI GPT) qua node có sẵn trong n8n để tự động tạo bài viết, tiêu đề email hấp dẫn dựa trên chủ đề định trước, hoặc dịch thuật nội dung sang các ngôn ngữ khác.
- **Tối ưu hóa hệ thống và bảo mật**
- **Xây dựng cơ chế giám sát và cảnh báo cho n8n:** Triển khai các cảnh báo (qua Telegram, Email) khi workflow gặp lỗi hoặc dừng hoạt động, đảm bảo hệ thống luôn vận hành 24/7.
- .
- **Phát triển giao diện và trải nghiệm người dùng**
- **Phát triển một giao diện web đơn giản (Front-end):** Cho phép nhân sự phụ trách truyền thông (không có chuyên môn kỹ thuật) có thể dễ dàng kích hoạt các workflow hoặc nhập liệu mà không cần truy cập trực tiếp vào giao diện n8n, từ đó mở rộng phạm vi người dùng trong trường.

KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

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

- Đã có được thêm kiến thức về quy trình tự động hóa workflow cũng như quy trình truyền thông của một trường đại học như Đại học Quản lý và công nghệ Hải Phòng.
- Tạo được một workflow tự động đăng bài lên trang facebook và X

2. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài

Đề tài "Tự động hóa luồng công việc truyền thông đa kênh bằng n8n tại HPU" không chỉ mang tính học thuật mà còn có nhiều ý nghĩa thực tiễn sâu sắc, cụ thể:

Nâng cao hiệu quả công tác quản lý và vận hành truyền thông. Tối ưu hóa thời gian và nhân lực: Giảm thiểu ước tính 70-80% thời gian thực hiện các tác vụ truyền thông thủ công, lặp đi lặp lại. Nhân sự được giải phóng để tập trung vào các công việc sáng tạo, chiến lược và mang tính chuyên môn cao.

Đảm bảo tính chính xác và đồng bộ: Loại bỏ hoàn toàn sai sót do con người trong quá trình sao chép, nhập liệu và đăng tải. Thông tin được truyền tải nhất quán trên mọi kênh truyền thông, tránh tình trạng thông tin chênh lệch, mâu thuẫn.

Nâng cao tốc độ phản hồi và xử lý thông tin: Hệ thống có khả năng phản hồi, gửi thông báo, đăng bài ngay lập tức theo các sự kiện được kích hoạt (trigger), đáp ứng kịp thời nhu cầu của sinh viên, phụ huynh và các bên liên quan.

Cung cấp thông tin kịp thời, đầy đủ: Sinh viên nhận được các thông báo quan trọng về học tập, sự kiện, học bổng một cách nhanh chóng và qua đúng kênh họ thường xuyên sử dụng (Facebook, X...).

Tiết kiệm chi phí vận hành: Giải pháp sử dụng nền tảng mã nguồn mở n8n giúp tiết kiệm đáng kể chi phí so với việc sử dụng các dịch vụ trả phí (SaaS) có chức năng tương đương, đặc biệt khi khối lượng công việc lớn.

Khả năng mở rộng và thích ứng linh hoạt: Hệ thống dễ dàng được mở rộng để tích hợp thêm các kênh truyền thông mới hoặc tự động hóa thêm các quy trình nghiệp vụ khác trong tương lai mà không làm phát sinh chi phí phần mềm lớn.

Tạo nền tảng cho chuyển đổi số: Đây là một bước đi cụ thể, thiết thực trong lộ trình chuyển đổi số toàn diện của HPU, tạo tiền đề để ứng dụng tự động hóa vào các lĩnh vực quản lý khác như đào tạo, hành chính.

3. Kinh nghiệm , bài học đã đạt được

Đồ án tốt nghiệp là một cột mốc quan trọng, đã mang lại cho em những trải nghiệm thực tiễn vô giá và mở rộng đáng kể kiến thức chuyên môn, đặc biệt trong lĩnh vực truyền thông số và tự động hóa quy trình nghiệp vụ (workflow automation). Quá trình làm bài đã giúp em hiểu sâu sắc về quy trình truyền thông của một tổ chức có quy mô trường Đại học

Quá trình nghiên cứu và triển khai tại một tổ chức có quy mô như Trường Đại học Quản lí và Công nghệ Hải Phòng đã giúp em không chỉ quan sát mà còn phân tích sâu cách thức một đơn vị giáo dục lớn vận hành hệ thống truyền thông của mình. Cùng với đó em đã học được chiến lược Đa kênh (Omnichannel Strategy): Cách tổ chức này xây dựng và duy trì sự nhất quán của thông điệp trên nhiều nền tảng khác nhau (website, mạng xã hội, email, ấn phẩm).

Trong khía cạnh kỹ thuật, đồ án đã thúc đẩy em nâng cao các kỹ năng chuyên môn sâu về giao tiếp và tích hợp API (Application Programming Interface) – một yếu tố then chốt trong phát triển hệ thống hiện đại:

Em đã thực hành thành thạo việc kết nối workflow với các API phức tạp của các công ty công nghệ hàng đầu như Google (ví dụ: Google Sheets, Gmail API, Google Calendar), Facebook (Graph API) và X (trước đây là Twitter API). Điều này bao gồm việc xử lý xác thực OAuth 2.0, hiểu rõ các giới hạn tốc độ truy cập (Rate Limiting) và cấu trúc dữ liệu JSON/XML trả về.

Xử lý Dữ liệu và Tự động hóa: Áp dụng các kiến thức về API để tạo ra các quy trình tự động, ví dụ: tự động thu thập phản hồi từ mạng xã hội, lên lịch sự kiện, hoặc đồng bộ hóa dữ liệu người dùng giữa các hệ thống.

Tất cả những kiến thức và kỹ năng này không chỉ hoàn thành mục tiêu của đồ án mà còn trang bị cho em một nền tảng vững chắc, sẵn sàng đáp ứng tốt các yêu cầu công việc thực tế trong lĩnh vực phát triển phần mềm, tự động hóa quy trình nghiệp vụ (RPA) hoặc quản lý hệ thống thông tin sau khi ra trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Facebook. (n.d.). *Trang API*. Lấy từ https://developers.facebook.com/docs/pages-api/?locale=vi_VN
2. n8n. (n.d.). *Tài liệu chính thức*. Lấy từ <https://docs.n8n.io/>
3. Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng. (2025). *Quy trình truyền thông nội bộ* [Tài liệu nội bộ].
4. X. (n.d.). *X API Documentation*. Lấy từ <https://developer.x.com/en/docs/x-api>