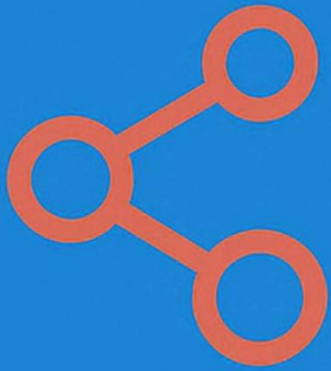
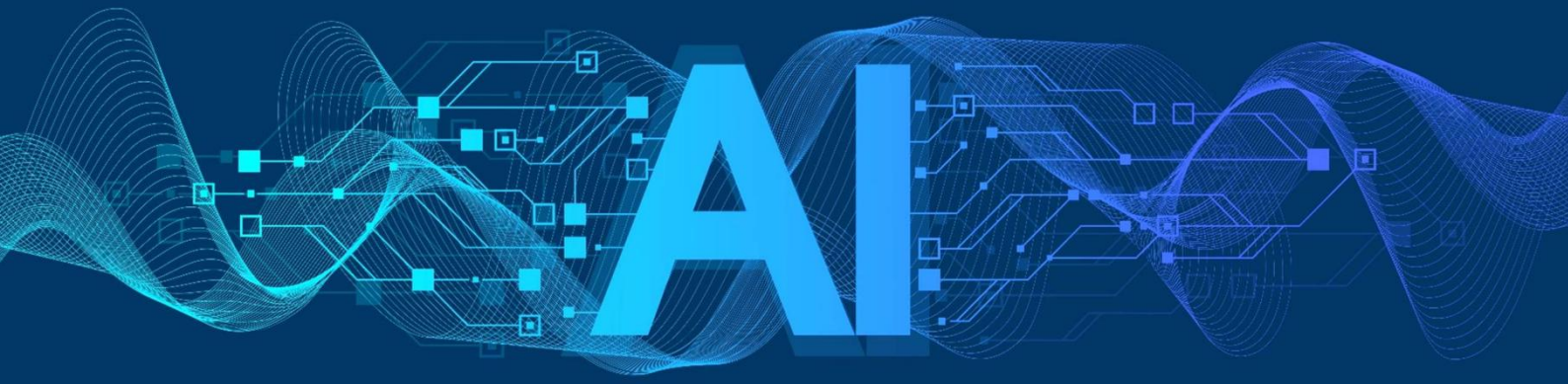
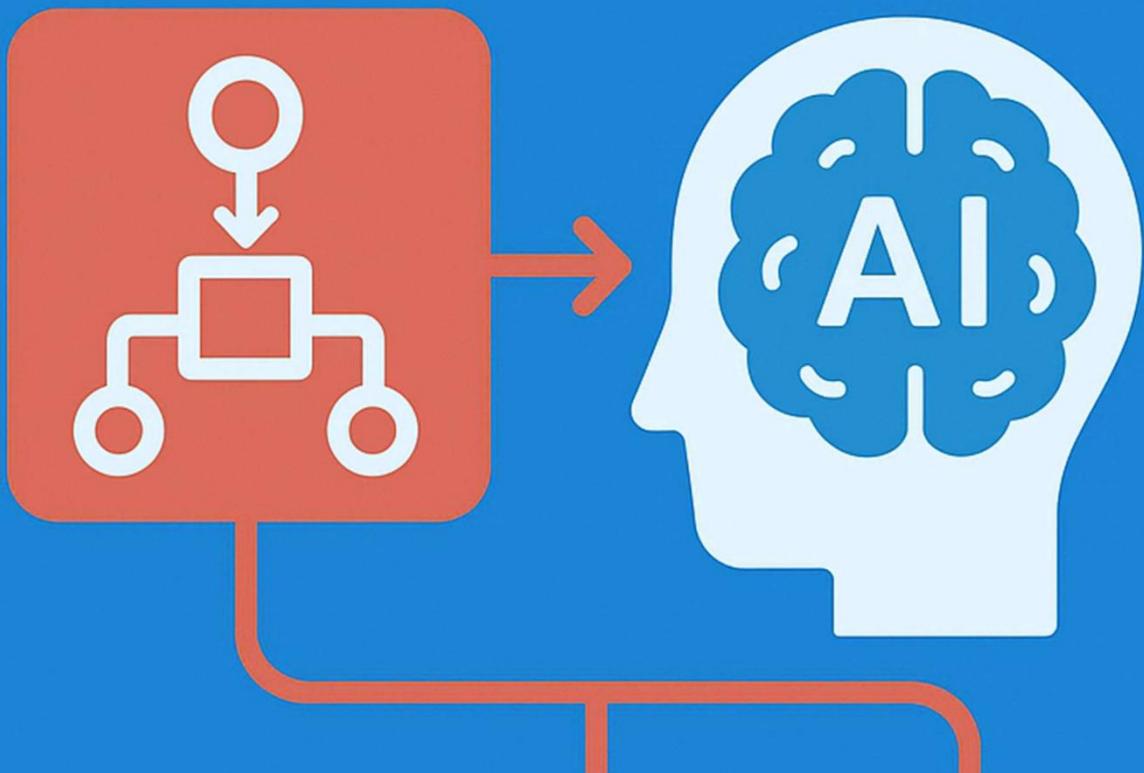




n8n

AI AUTOMATION



LỜI NÓI ĐẦU

Chúng ta đang sống trong thời đại mà công nghệ làm thay con người ngày càng nhiều việc. Trí tuệ nhân tạo (AI) viết được văn bản, phân tích được dữ liệu; phần mềm tự động gửi email, cập nhật bảng tính, trả lời khách hàng những việc mà chỉ vài năm trước còn phải làm bằng tay. Cách chúng ta làm việc đang thay đổi, và tự động hóa không còn là chuyện của riêng dân kỹ thuật.

Trước đây, muốn máy tự động làm một việc gì đó, bạn gần như phải biết lập trình. Rào cản ấy nay đã không còn. Những công cụ tự động hóa “không cần code” như n8n cho phép bất kỳ ai dù chưa từng viết một dòng lệnh cũng tự xây dựng được những quy trình tự động cho công việc của mình, chỉ bằng cách kéo–thả và kết nối các ứng dụng quen thuộc.

Điều này tạo ra khác biệt thật sự. Người biết để máy làm thay việc lặp lại sẽ có thêm thời gian cho những việc quan trọng hơn; người chưa biết vẫn loay hoay với thao tác thủ công mỗi ngày. Kỹ năng tự động hóa, vì thế, đang dần trở thành một lợi thế trong công việc và tin vui là nó hoàn toàn nằm trong tầm tay bạn.

Cuốn giáo trình này được Trung tâm Đào Tạo AI Sao Việt biên soạn với mong muốn đưa kỹ năng đó đến gần hơn với người đi làm và người kinh doanh — những người cần kết quả thực tế chứ không phải lý thuyết suông. Chúng tôi không cho rằng bạn phải là dân kỹ thuật; chúng tôi tin ai cũng học được, nếu được dẫn dắt đúng cách.

Vì vậy, xuyên suốt cuốn sách, chúng tôi chọn cách vừa hiểu vừa làm: mỗi khái niệm được giải thích bằng ngôn ngữ đời thường trước khi đi vào thao tác, và mỗi việc bạn làm đều kèm lời giải thích vì sao làm như vậy, để bạn không chỉ “bám theo cho xong” mà thật sự hiểu và tự làm được trên chính công việc của mình. Sai sót khi học là chuyện bình thường; quan trọng là sau mỗi lần, bạn hiểu thêm một chút.

Hy vọng cuốn sách sẽ là người bạn đồng hành tin cậy trên hành trình để công nghệ làm việc cho bạn, thay vì bạn phải gồng mình chạy theo nó.

— Nhóm biên soạn, Trung tâm Đào Tạo AI Sao Việt

MỤC LỤC

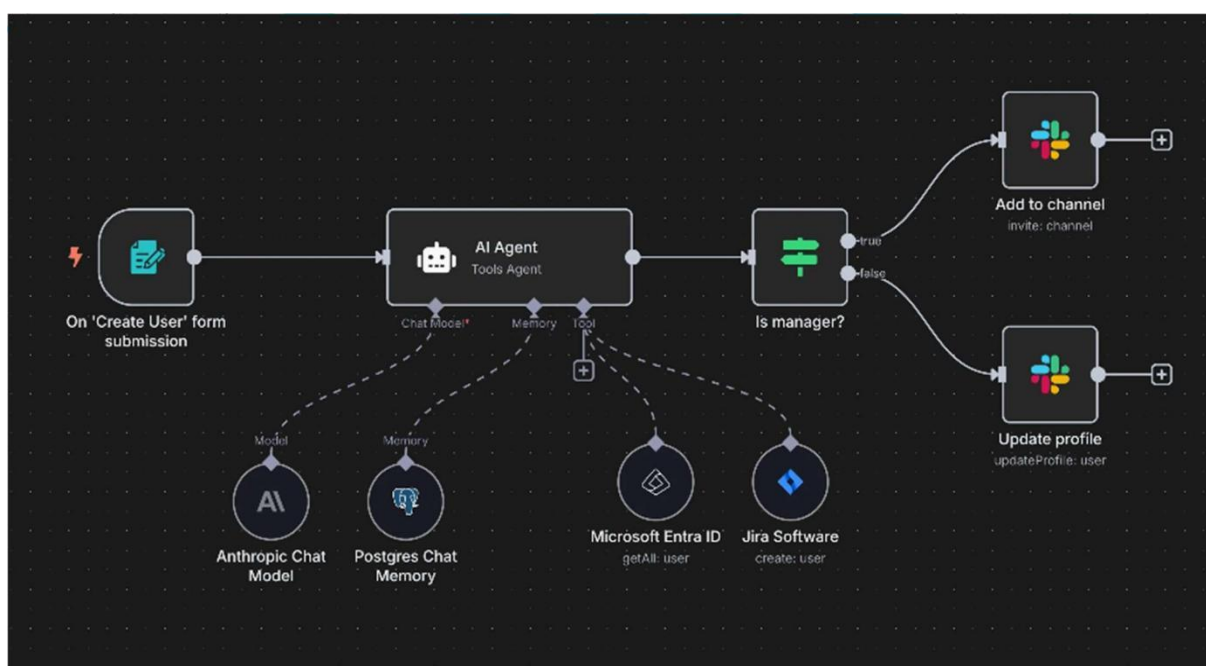
LỜI NÓI ĐẦU	2
MỤC LỤC	3
CHƯƠNG 1: N8N LÀ GÌ & TẠI SAO NÓ QUAN TRỌNG?	1
1.1 Tổng quan	1
1.2 THIẾT LẬP WORKFLOW N8N ĐẦU TIÊN CỦA BẠN	3
1.3 HIỂU VỀ TRIGGERS & NODES	8
1.4 Kết Luận.....	13
CHƯƠNG 2: EMAIL ĐẾN - LƯU FILE - GHI GOOGLE SHEETS	14
2.1 Tổng quan	15
2.2 Phân tích chi tiết từng node	15
2.3 Thiết lập Credential cho Gmail, Sheets & Drive	21
CHƯƠNG 3: Vibe Automation bằng Antigravity + n8n MCP	32
3.1 Mục tiêu và luồng tổng quan	33
3.2 Kiến trúc kết nối	34
3.3 Chuẩn bị n8n.....	37
3.4 Cấu hình Antigravity với n8n-mcp	40
3.5 Đưa n8n-skills vào project context	54
3.6 Kiểm tra MCP trước khi tạo workflow	55
3.7 Demo chính: tạo workflow từ prompt	58
3.8 Kiểm tra workflow trong n8n.....	64
3.9 Chạy test và chứng minh kết quả.....	66
3.10 Runbook demo 10 phút.....	69
Phụ lục A. Nền tảng n8n rút gọn	69
Phụ lục B. Lỗi thường gặp	70
Nguồn tham khảo.....	70
CHƯƠNG 4: EMAIL - AI TÓM TẮT PHÂN LOẠI - CHIA SHEET MỞ RỘNG	71
4.1 Tổng quan	72
4.2 Phân tích chi tiết từng node	72
4.3 Tóm tắt workflow	84
CHƯƠNG 5: ZALOBOT VÀ CHATBOT FANPAGE FACEBOOK	86
5.1 Chatbot Zalo.....	86
5.2 Chatbot Fanpage Facebook	100
CHƯƠNG 6: DỮ LIỆU ĐA KÊNH - BÁO CÁO KINH DOANH - GỬI SẾP	119
6.1 Tổng quan	120

6.2 Phân tích chi tiết từng node	121
6.3 Tóm tắt workflow	139
CHƯƠNG 7: TỰ HOST N8N TRÊN MÁY CHỦ RIÊNG.....	142
7.1 Tổng quan	142
7.2 Hướng dẫn thiết lập n8n.cloud.....	142
7.3 Hướng Dẫn Self-Hosting Chi Tiết	144
7.4 Cách self-host n8n với Docker + Ngrok	152
LỜI KẾT	155

CHƯƠNG 1: N8N LÀ GÌ & TẠI SAO NÓ QUAN TRỌNG?

1.1 Tổng quan

Trong chương này, chúng ta sẽ khám phá n8n - một nền tảng tự động hóa không cần code mạnh mẽ. Bạn sẽ tìm hiểu n8n là gì, tại sao tự động hóa lại quan trọng, và cách nó giúp sinh viên, chuyên gia, doanh nghiệp tiết kiệm thời gian, giảm thiểu sai sót, và đổi mới thông qua các luồng công việc thông minh.



Giới thiệu về Tự động hóa Không cần Code

Hãy tưởng tượng một buổi sáng bạn thức dậy, nhấp một ngụm cà phê, và phát hiện ra những công việc thường ngày như gửi email nhắc nhở, sắp xếp dữ liệu khách hàng, và đăng bài lên mạng xã hội đã được xử lý xong. Không, đó không phải phép thuật. Đó là **tự động hóa**. Và nếu bạn là sinh viên đang xoay xở với nhiều dự án, người không biết lập trình muốn tăng năng suất, người sáng lập startup phải đảm nhận nhiều vai trò, hay người sáng tạo nội dung theo đuổi sự tương tác ổn định, tự động hóa có thể là siêu năng lực thầm lặng của bạn.

Chương này giới thiệu **n8n** - một công cụ tự động hóa luồng công việc dựa trên node, miễn phí, mã nguồn mở, cho phép bạn kết nối ứng dụng, cơ sở dữ liệu và thậm chí cả API tùy chỉnh mà không cần viết một dòng code nào.

Bạn sẽ học:

- n8n là gì và nó khác gì so với các nền tảng tự động hóa khác
- Tại sao tự động hóa không cần code lại quan trọng trong thế giới số phát triển nhanh ngày nay
- Các ví dụ thực tế phù hợp với đối tượng chính của chúng ta
- n8n sẽ giúp bạn thành công như thế nào khi đi sâu vào phần còn lại của cuốn sách này

n8n là gì?

Về cốt lõi, **n8n là một công cụ điều phối luồng công việc**. Bạn xây dựng các "workflow" (luồng công việc) bằng cách kết nối các "node" (nút) với nhau, mỗi node thực hiện một hành động riêng biệt:

- **Triggers (Bộ kích hoạt):** Khởi động một workflow, như nhận email mới, một biểu mẫu được gửi, hoặc một thời điểm đã lên lịch.
- **Actions (Hành động):** Xử lý dữ liệu - biến đổi, lọc, tra cứu trong cơ sở dữ liệu, hoặc gửi đến dịch vụ khác.
- **Connectors (Bộ kết nối):** Cho phép bạn tích hợp với hàng trăm dịch vụ phổ biến (Google Sheets, Slack, Shopify, Airtable, v.v.).
- **Branches & Conditions (Nhánh & Điều kiện):** Cho phép workflow của bạn đưa ra quyết định: "Nếu đáp ứng điều kiện X, thực hiện Y; nếu không, thực hiện Z."

Vì n8n được xây dựng trên Node.js và có thể chạy trên cloud hoặc máy chủ riêng của bạn, bạn sẽ có được:

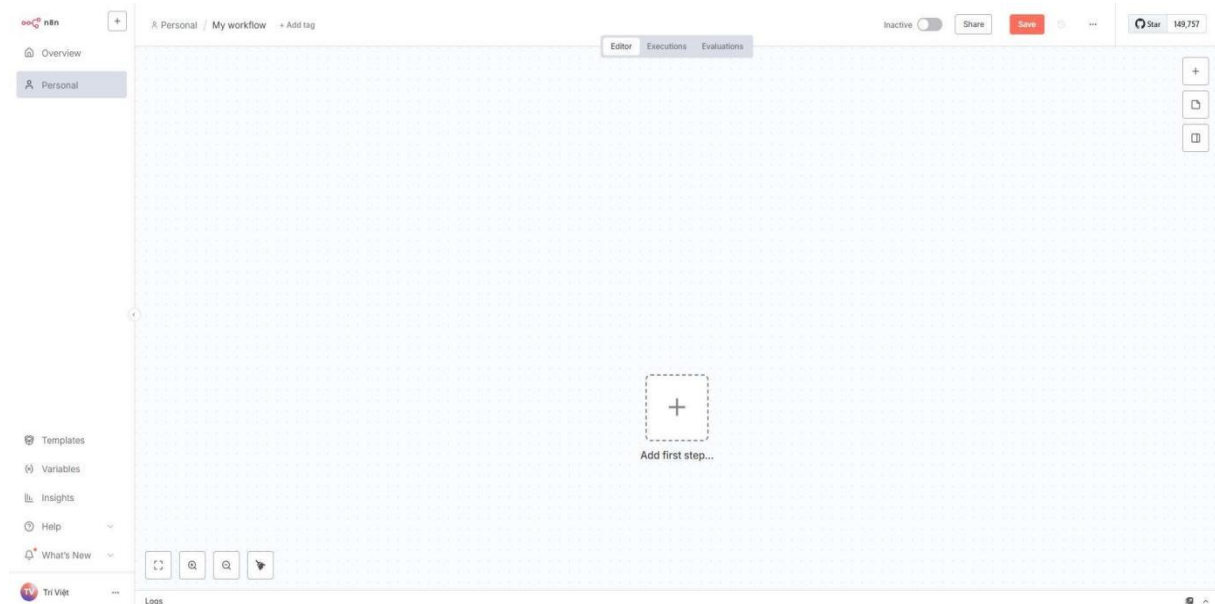
- **Toàn quyền kiểm soát** về bảo mật và dữ liệu
- **Độ phức tạp workflow không giới hạn** (không có giới hạn giả tạo về số tác vụ hay lần thực thi)
- **Khả năng mở rộng** thông qua code JavaScript tùy chỉnh khi bạn sẵn sàng nâng cấp

Điểm chính: n8n chuyển đổi các tác vụ hàng ngày thành các workflow trực quan, kéo-thả, dân chủ hóa tự động hóa cho mọi người, bất kể khả năng lập trình.

1.2 THIẾT LẬP WORKFLOW N8N ĐẦU TIÊN CỦA BẠN

Trong phần này, bạn sẽ làm quen giao diện n8n và xây dựng workflow đầu tiên, trải nghiệm với trigger và cách chạy, kiểm tra một workflow.

Khám phá n8n Editor



Sau khi đăng nhập, giao diện làm việc của n8n gồm:

1. Thanh bên Trái

- **Workflows:** Liệt kê, tạo, import/export workflow.
- **Credentials:** Lưu trữ API key và token đăng nhập một cách an toàn.
- **Settings:** Thiết lập biến môi trường, domain webhook, v.v.

2. Khu vực Canvas

- Kéo và thả node để xây dựng workflow của bạn.
- Zoom in/out và pan để điều hướng các workflow lớn.

3. Panel Cấu hình Node

- Tùy chỉnh input, output và tham số của mỗi node.
- Chuyển đổi giữa cài đặt Basic và Advanced.

4. Panel Dưới cùng

- **Execution Log:** Xem input/output khi bạn chạy workflow.
- **Error Log:** Xem thông báo lỗi chi tiết nếu có sự cố.

Xây dựng Workflow "Hello World" Đầu tiên

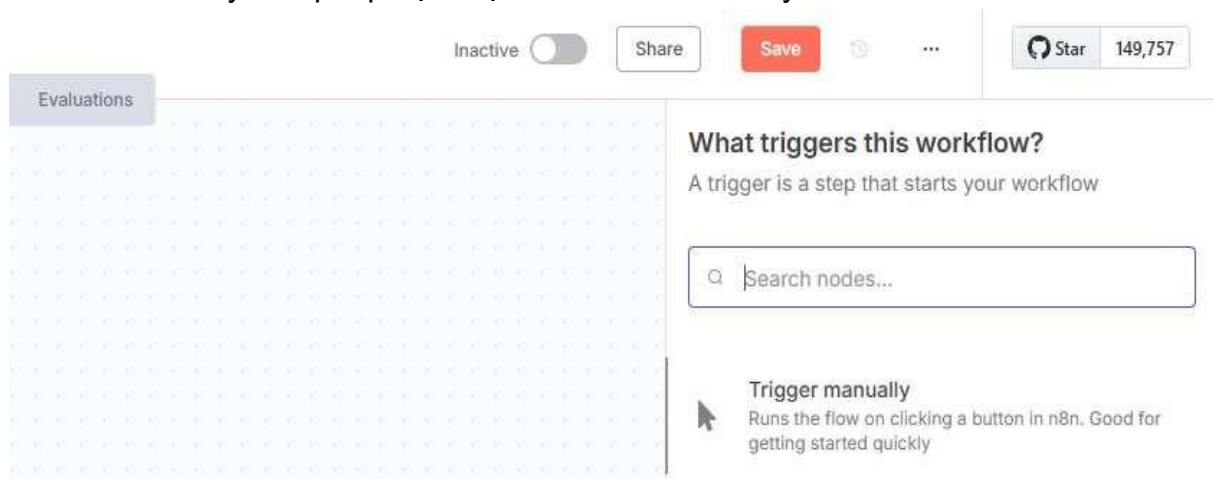
Hãy tạo một workflow đơn giản xuất ra "Hello, n8n!" khi bạn click Execute.

Bước 1: Tạo Workflow Mới

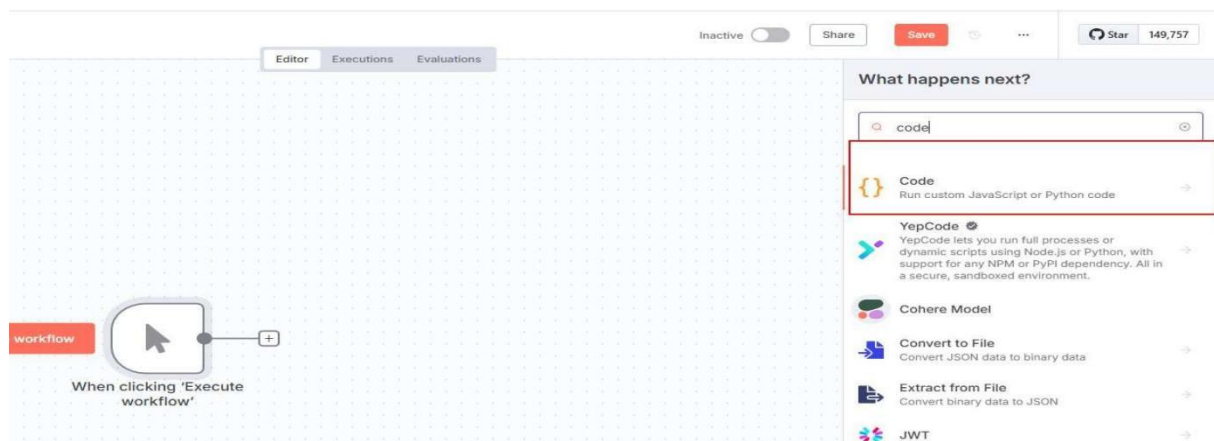
- Click **+ New Workflow** trong thanh bên.
- Đặt tên, ví dụ: "Hello World".

Bước 2: Thêm Manual Trigger

- Click biểu tượng **+** trên canvas.
- Tìm kiếm **Manual Trigger** và chọn nó.
- Node này cho phép bạn thực thi workflow theo yêu cầu.



Bước 3: Thêm Function Node

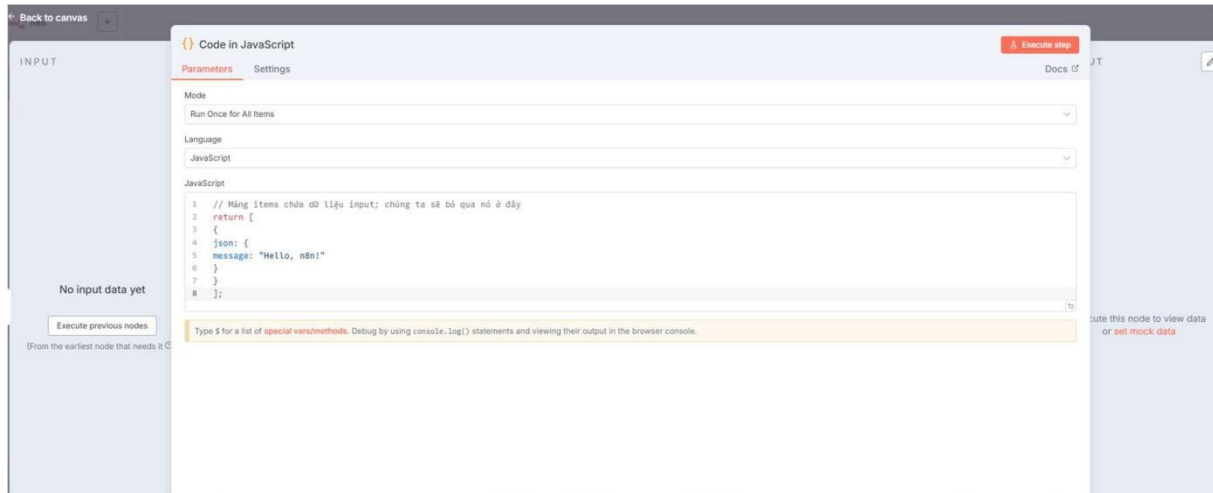


- Từ Manual Trigger, kéo connector đến một chỗ trống.
- Tìm kiếm **Function** và thêm nó.
- Trong trường **Code** của Function node, dán:

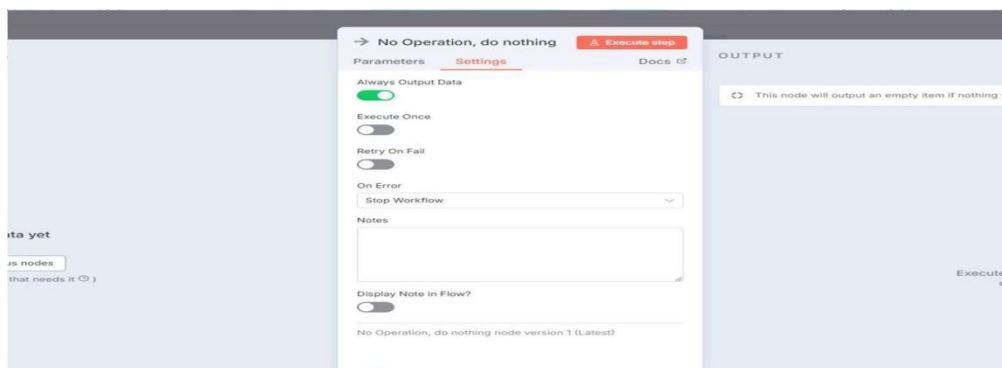
javascript

```
// Mảng items chứa dữ liệu input; chúng ta sẽ bỏ qua nó ở đây
return [
  {
    json: {
      message: "Hello, n8n!"
    }
  }
];
```

- Click **Save**.



Bước 4: Thêm Debug Node



- Kéo từ Function node để thêm node **NoOp**.
- Đổi tên NoOp thành **Debug** trong panel node.
- Trong **Settings**, bật **Always Output Data** để có thể kiểm tra nó.

Bước 5: Thực thi Workflow

The screenshot shows the n8n workflow editor. At the top, there are tabs for 'Editor', 'Executions', and 'Evaluations'. The workflow is titled 'My workflow' and is currently 'Inactive'. Below the workflow canvas, there is a red button labeled 'Execute workflow'. The workflow consists of three nodes connected in a sequence: 'When clicking \'Execute workflow\'', 'Code in JavaScript', and 'No Operation, do nothing'. The 'Code in JavaScript' node has a message output of 'Hello, n8n!'. At the bottom, the 'Logs' panel shows the execution history, including the 'When clicking \'Execute workflow\'' node and the 'Code in JavaScript' node, both of which were successful.

- Click **Execute Workflow** ở góc trên bên phải.
- Quan sát **Execution Log** ở dưới cùng. Nó sẽ hiển thị JSON của bạn:

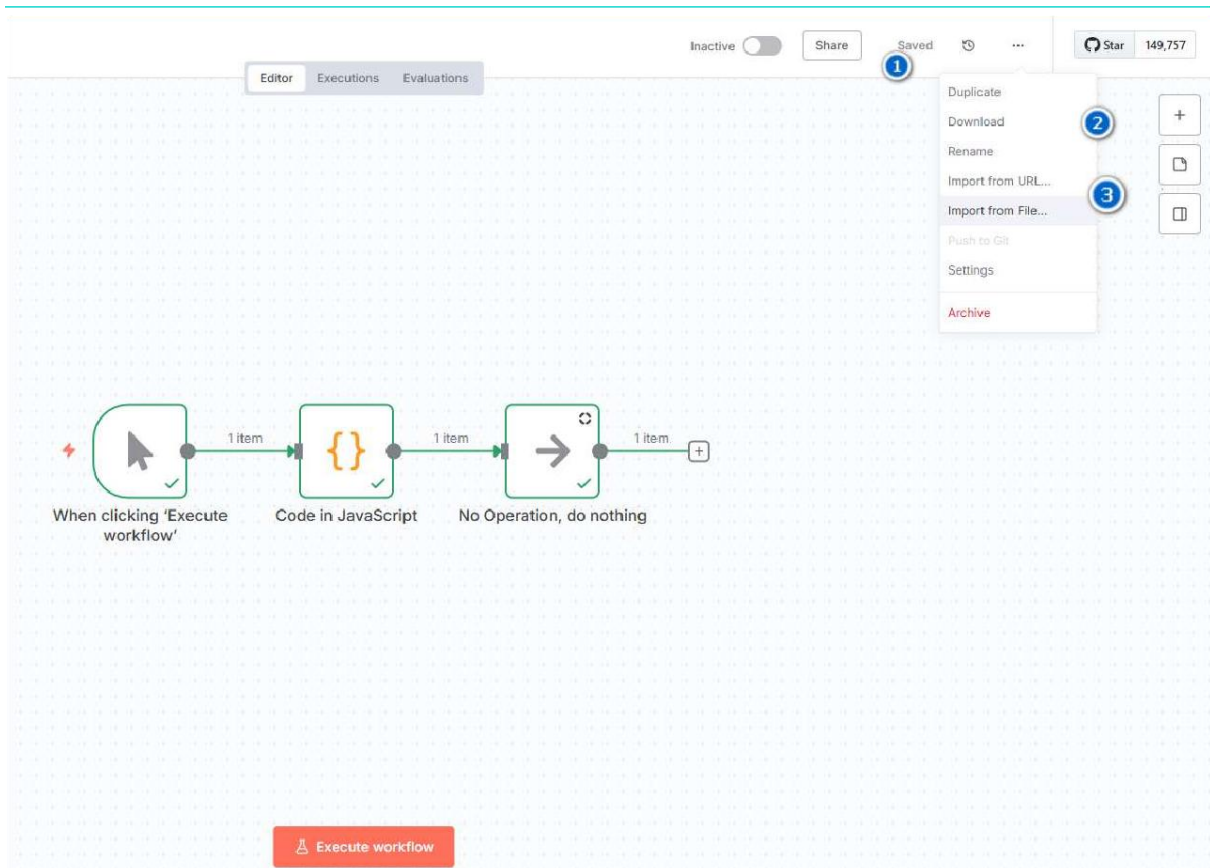
json

```
[
  {
    "message": "Hello, n8n!"
  }
]
```

- **Xin chúc mừng, bạn đã chạy workflow đầu tiên! Kiểm tra và Khắc phục Sự cố**
- **Xem Input/Output của Node:** Click vào bất kỳ node nào trong lần chạy đã thực thi để xem input và output của nó trong panel dưới cùng.
- **Xử lý Lỗi:** Nếu một node thất bại, nó sẽ chuyển sang màu đỏ. Mở rộng chi tiết lỗi để tìm manh mối (ví dụ: thiếu credential).
- **Sử dụng "Execute Node":** Để kiểm tra một node đơn lẻ, click chuột phải vào nó và chọn

Execute Node - hữu ích để cách ly vấn đề.

Lưu, Xuất và Quản lý Phiên bản



1. **Save:** n8n tự động lưu định kỳ nhưng hãy nhấn **Save** sau những thay đổi lớn.
2. **Export:** Click menu ba chấm trong danh sách workflow, sau đó **Export** để tải file JSON.
3. **Import:** Sử dụng **Import from File** để đưa vào workflow được chia sẻ (ví dụ: từ cộng đồng n8n).

Tại sao?

Sao lưu workflow của bạn, chia sẻ template với đồng đội, hoặc di chuyển giữa các môi trường (cloud sang cục bộ, và ngược lại).

Tóm tắt

- Bạn đã đăng nhập n8n và làm quen với giao diện editor.
- Bạn đã xây dựng và chạy workflow "Hello, n8n!" cơ bản sử dụng Manual Trigger → Function → Debug.
- Bạn đã học cách kiểm tra các node riêng lẻ, kiểm tra execution log và xử lý lỗi.
- Bạn biết cách lưu, xuất và import workflow - chìa khóa cho cộng tác và sao lưu.

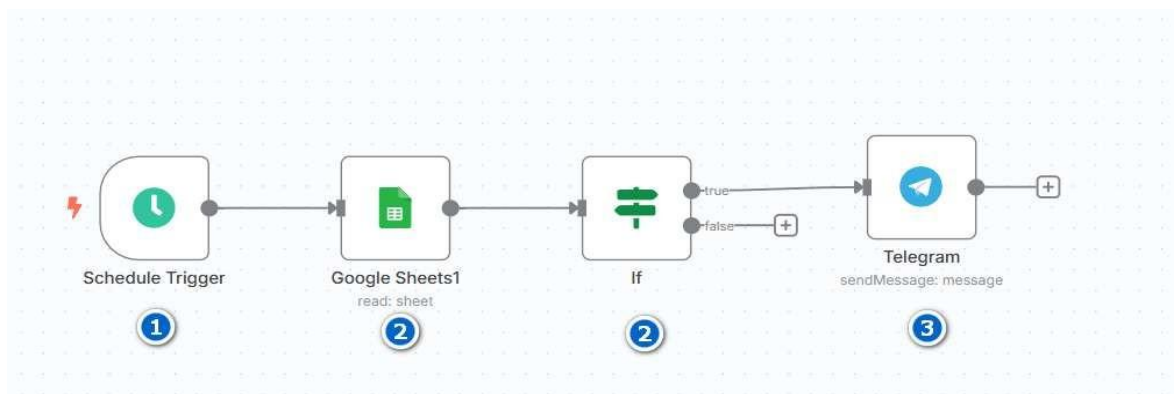
1.3 HIỂU VỀ TRIGGERS & NODES

Ở phần trước, bạn đã xây dựng workflow "Hello, n8n!" đầu tiên và lần đầu ném trái tự động hóa — nhưng đó mới chỉ là bề mặt. Trong phần này, chúng ta sẽ đi sâu vào hai khối xây dựng cốt lõi của mọi workflow n8n:

- **Triggers (Bộ kích hoạt):** Cách workflow bắt đầu.
- **Nodes (Các nút):** Các action hoặc bước riêng lẻ tạo nên workflow.

Nếu bạn hiểu sâu hai khái niệm này, bạn sẽ có thể thiết kế bất kỳ tự động hóa nào, từ "gửi cho tôi tin nhắn Slack mỗi sáng" đến "xử lý hàng nghìn đơn hàng khách hàng tự động."

Cấu trúc Workflow n8n



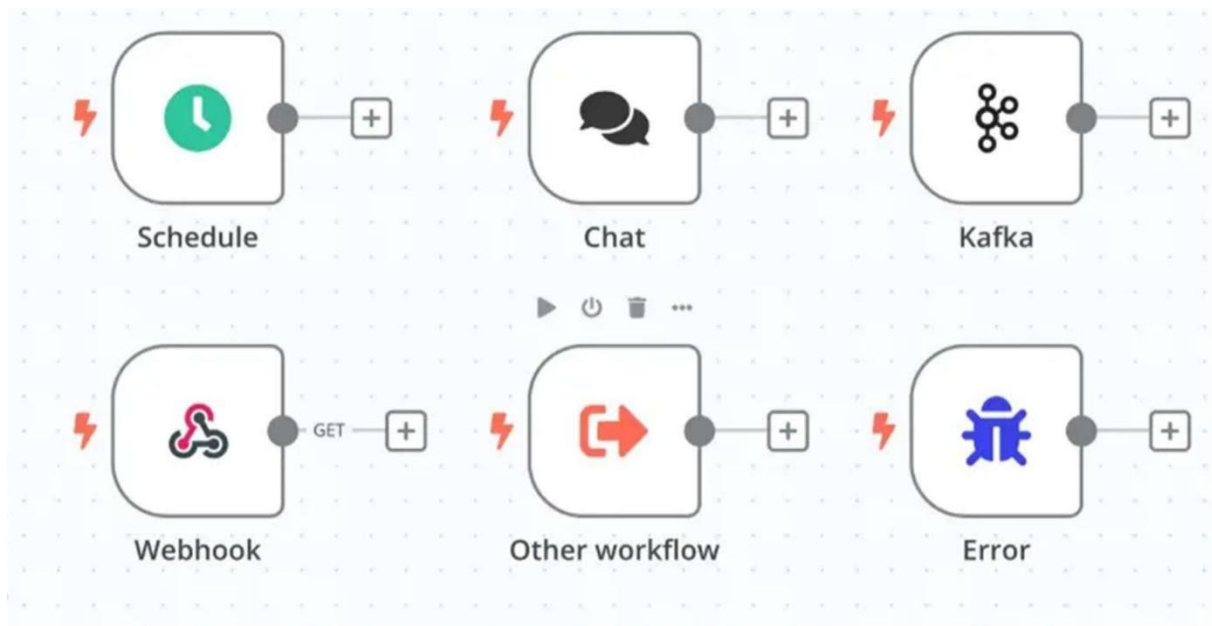
Mọi workflow trong n8n về cơ bản là:

1. **Được kích hoạt** bởi một sự kiện hoặc lịch trình.
2. **Được xử lý** thông qua một hoặc nhiều node.
3. **Hoàn thành** với một output hoặc action cuối cùng. Hãy nghĩ về nó như một cuộc chạy tiếp sức:
 - **Trigger** = Tiếng súng bắt đầu cuộc đua.
 - **Nodes** = Mỗi vận động viên chuyển gậy tiếp sức.
 - **Output** = Vạch đích, nơi kết quả được giao.

Hiểu về Triggers

Trigger là loại node đặc biệt khởi động một workflow. Không có trigger, workflow của bạn chỉ nằm đó.

Các Loại Trigger trong n8n



Manual Triggers (Trigger Thủ công)

- Tốt nhất để kiểm tra.
- **Ví dụ:** Bạn click "Execute Workflow" và nó bắt đầu.

Time-Based Triggers (Cron) (Trigger Dựa trên Thời gian)

- Chạy workflow theo lịch trình.
- **Ví dụ:** Mỗi ngày trong tuần lúc 9 giờ sáng, gửi báo cáo tóm tắt.

App/Webhook Triggers (Trigger Ứng dụng/Webhook)

- Bắt đầu workflow khi một sự kiện xảy ra trong một ứng dụng.
- **Ví dụ:**
 - Hàng mới trong Google Sheets.
 - Email mới trong Gmail.
 - Thanh toán mới trong Stripe.

Polling Triggers (Trigger Kiểm tra Định kỳ)

- Định kỳ kiểm tra API để tìm dữ liệu mới.
- **Ví dụ:** Kiểm tra nguồn cấp RSS mỗi 30 phút để tìm bài viết mới.

Custom Event Triggers (Trigger Sự kiện Tùy chỉnh)

- Được kích hoạt bởi workflow khác hoặc hệ thống bạn kiểm soát.

- **Ví dụ:** Ứng dụng web của bạn gửi HTTP POST đến n8n khi người dùng đăng ký.

Ví dụ: Google Sheets Trigger

Tình huống: Bạn điều hành một doanh nghiệp. Bất cứ khi nào khách hàng mới hoàn thành biểu mẫu giới thiệu của bạn (liên kết với Google Sheets), bạn nên gửi email chào mừng cho họ.

Workflow:

- **Trigger:** Google Sheets → "On New Row"
- **Action:** Gmail → Send Email với tin nhắn cá nhân hóa

Kết quả: Khách hàng nhận được email chào mừng ngay lập tức, không cần kiểm tra bảng tính thủ công.

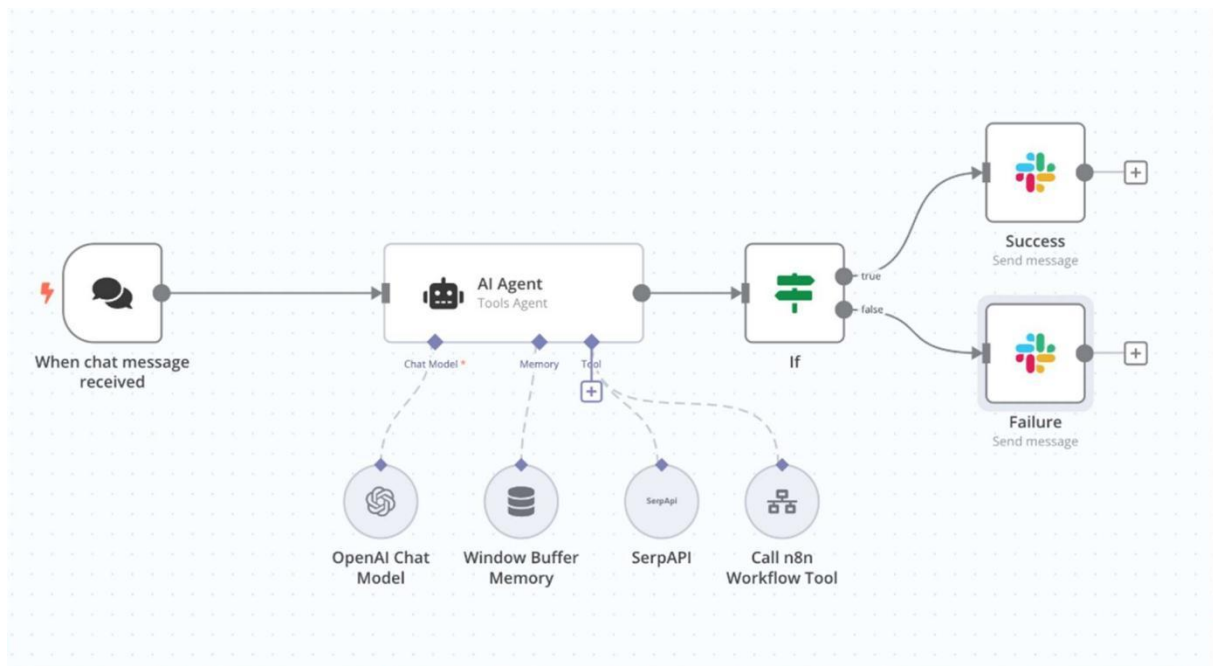
Hiểu về Nodes

Nếu trigger là "khởi đầu," node là mọi thứ xảy ra tiếp theo.

Node là một bước đơn trong tự động hóa của bạn. Nó có thể:

- Xử lý dữ liệu
- Biến đổi dữ liệu
- Gửi hoặc nhận thông tin từ ứng dụng khác
- Đưa ra quyết định (logic phân nhánh)

Các Loại Node



Action Nodes (Node Hành động)

- Thực hiện một tác vụ (gửi email, tạo bản ghi cơ sở dữ liệu, đăng lên mạng xã hội).

Logic Nodes (Node Logic)

- Kiểm soát đường đi của workflow. Ví dụ:
 - IF:** Phân nhánh có điều kiện (nếu thế này, thì thế kia).
 - Switch:** Chọn từ nhiều nhánh có thể.

Data Transformation Nodes (Node Biến đổi Dữ liệu)

- Định dạng, lọc, hoặc tái cấu trúc dữ liệu.
- Ví dụ:**
 - Function:** Chạy code JavaScript tùy chỉnh.
 - Set:** Định nghĩa hoặc sửa đổi các trường.
 - Merge:** Kết hợp nhiều luồng dữ liệu.

Integration Nodes (Node Tích hợp)

- Kết nối với dịch vụ và API bên thứ ba (Slack, Airtable, Trello, v.v.).

Utility Nodes (Node Tiện ích)

- Giúp đỡ với các tác vụ đặc biệt như:
 - **HTTP Request:** Gọi API bên ngoài.
 - **Date & Time:** Thao tác ngày tháng.
 - **Webhook:** Nhận dữ liệu đến.

Ví dụ: Workflow Nhiều Bước

Tình huống: Bạn muốn đăng câu trích dẫn động lực hàng ngày lên Twitter và Facebook lúc 9 giờ sáng.

Workflow:

- **Trigger:** Cron Node → Mỗi ngày lúc 9 giờ sáng.
- **Action:** HTTP Request Node → Lấy trích dẫn ngẫu nhiên từ quotes API.
- **Data Transformation:** Set Node → Trích xuất "quote" và "author."
- **Action:** Twitter Node → Đăng tweet.
- **Action:** Facebook Node → Xuất bản bài đăng.

Kết nối Triggers & Nodes

- Bạn **phải có ít nhất một trigger node** để bắt đầu workflow.
- Trigger thường ở phía bên trái nhất của canvas.
- Các node được kết nối tuần tự hoặc song song tùy thuộc vào logic workflow.
- **Nhánh** cho phép nhiều đường đi chạy từ một điểm duy nhất.

Thực hành Tốt nhất

- **Bắt đầu nhỏ:** Kiểm tra từng node khi bạn xây dựng.
- **Đặt tên Node rõ ràng:** "Send Slack Message" hữu ích hơn "Slack1."
- **Sử dụng dữ liệu thử nghiệm:** Tránh chạy workflow trên dữ liệu khách hàng thực cho đến khi bạn tự tin.
- **Bật xử lý lỗi:** Thêm logic cho khi cuộc gọi API thất bại.
- **Nhóm các bước liên quan:** Giữ workflow có tổ chức để bảo trì dễ dàng.

Bảng Tham khảo

Loại Node	Mục đích	Ví dụ Use Case
Trigger	Bắt đầu workflow	Thanh toán mới trong Stripe
Action	Thực hiện tác vụ	Gửi email qua Gmail
Logic	Ra quyết định	NẾU tổng > 100, gửi ưu đãi "VIP"
Data Transformation	Định hình lại hoặc lọc dữ liệu	Chuyển đổi định dạng ngày trước khi lưu
Integration	Kết nối ứng dụng ngoài	Đăng lên Slack
Utility	Các tác vụ hỗ trợ đặc biệt	Gọi API thời tiết

1.4 Kết Luận

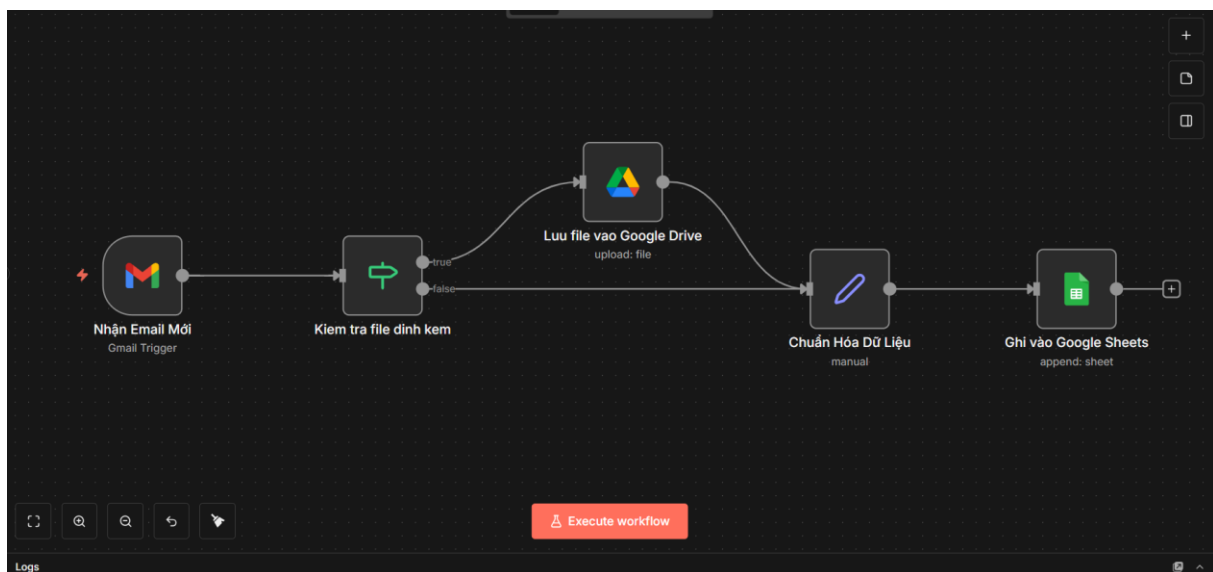
Qua chương này, bạn đã nắm được những nền tảng cốt lõi của n8n:

- **Trigger khởi động workflow** - thủ công, theo lịch trình, hoặc qua các sự kiện bên ngoài.
- **Node là các bước thực hiện công việc** - action, logic, xử lý dữ liệu, tích hợp, hoặc tiện ích.
- **Workflow là chuỗi các node được kết nối**, bắt đầu từ trigger và kết thúc với output.
- **Đặt tên rõ ràng, kiểm tra khi tiến hành**, và phân nhánh đúng cách làm cho workflow dễ bảo trì.

CHƯƠNG 2: EMAIL ĐẾN - LƯU FILE - GHI GOOGLE SHEETS

Mục tiêu bài học:

- Làm quen với n8n — hiểu giao diện, cách tạo workflow đầu tiên từ con số 0.
- Dùng Gmail Trigger node để tự động nhận email mới mỗi phút — nắm được cơ chế Polling của n8n.
- Dùng node If để kiểm tra email có file đính kèm hay không — hiểu luồng rẽ nhánh trong workflow.
- Dùng Google Drive node để tự động upload file đính kèm từ email lên Drive — kết nối dịch vụ Google đầu tiên.
- Dùng Set node để chuẩn hóa dữ liệu email (thời gian nhận, người gửi, tiêu đề, nội dung, tên file, link file)
- thành cấu trúc có tổ chức.
- Dùng Google Sheets node để ghi dữ liệu email đã chuẩn hóa vào bảng tính — tạo hệ thống lưu trữ email tập trung.
- Hiểu mô hình workflow cơ bản: Trigger → Kiểm tra điều kiện → Xử lý file → Chuẩn hóa dữ liệu → Ghi kết quả.



2.1 Tổng quan

Workflow này tự động hóa quy trình: khi có email mới gửi đến (kèm file đính kèm), n8n kiểm tra file đính kèm, upload lên Google Drive, chuẩn hóa dữ liệu và ghi toàn bộ thông tin vào Google Sheets. Phù hợp cho việc xử lý hóa đơn, báo cáo, đơn hàng qua email.

Kiến trúc & Luồng xử lý Workflow gồm 5 node:

Nhận Email Mới → Kiểm tra file đính kèm (IF)

└─ **[Có file]** → **Lưu file vào Google Drive** → **Chuẩn Hóa Dữ Liệu**

└─ **[Không file]** → **Chuẩn Hóa Dữ Liệu (trực tiếp)**

→ **Ghi vào Google Sheets**

Điểm đặc biệt:

- Hai nhánh song song: có file và không có file đều hội tụ về node Chuẩn Hóa Dữ Liệu trước khi ghi Sheets.
- IF node kiểm tra file đính kèm bằng biểu thức: `={{ !($binary && $binary.attachment_0) }}`

Cấu hình các account như Gmail, Drive, Google Sheet.

Workflow cần kết nối đến 4 dịch vụ bên ngoài. Bạn cần tạo credential cho từng dịch vụ trước khi bắt đầu xây dựng workflow.

2.2 Phân tích chi tiết từng node

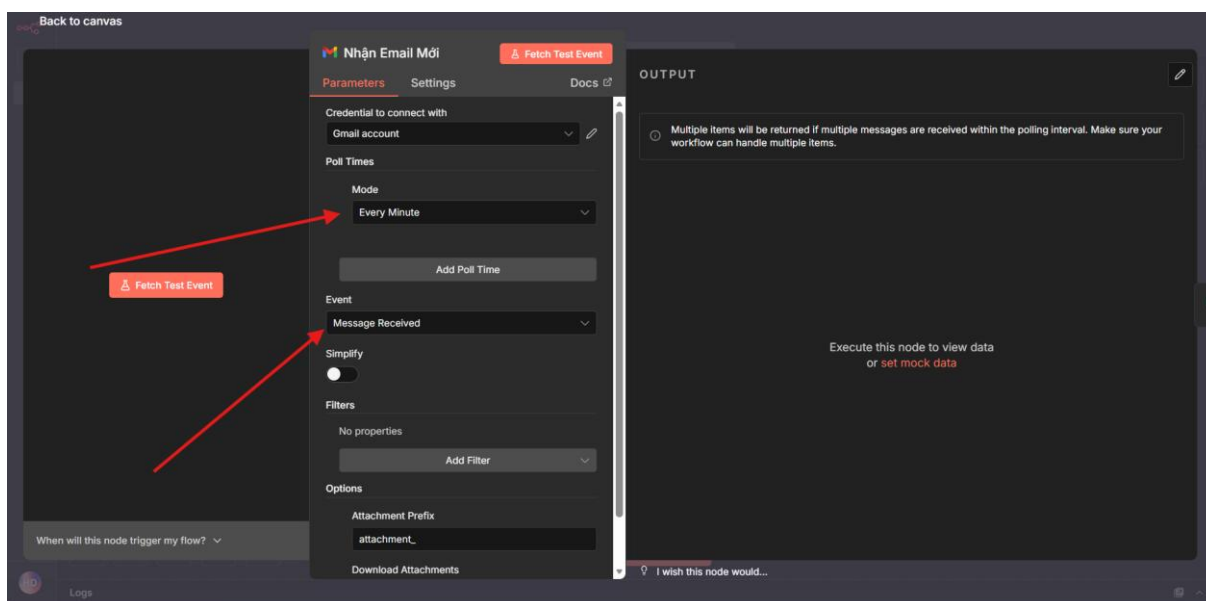
Node 1: Nhận Email Mới (Gmail Trigger)

Node này là gì? Gmail Trigger là điểm khởi đầu của workflow — một node thuộc loại **trigger** (bộ kích hoạt) mà bạn đã gặp ở Chương 1. Thay vì bạn phải tự bấm chạy, nó theo dõi hộp thư Gmail và tự động khởi động workflow mỗi khi có email mới.

Trước khi cấu hình, hãy nắm ba khái niệm sẽ gặp:

- Event (Sự kiện):** điều khiến trigger kích hoạt. Ta chọn "Message Received" — nghĩa là "khi có email mới đến"; mỗi email mới sẽ tạo một lần chạy workflow.
- Poll Time (Chu kỳ kiểm tra):** Gmail không tự "đẩy" tin cho n8n, nên n8n phải định kỳ hỏi Gmail "có email mới chưa?". Khoảng cách giữa hai lần hỏi gọi là poll time. Đặt "Every Minute" tức mỗi phút kiểm tra một lần — đủ nhanh mà không gây quá tải. Cơ chế này gọi là polling, khác với webhook ở chương sau (nơi dịch vụ chủ động báo ngay khi có sự kiện).
- Options → Download Attachments:** vùng tùy chọn mở rộng. Bật Download Attachments để n8n tải luôn file đính kèm trong email, thay vì chỉ lấy phần nội dung chữ. Khi bật, mỗi file được lưu dưới dạng binary (dữ liệu nhị phân) với tên lần lượt attachment_0, attachment_1... — ta sẽ dùng attachment_0 ở các node sau.

Cấu hình thực hành:



- Polling mỗi phút để bắt email mới.
- Tự động tải file đính kèm (downloadAttachments: true), prefix tên binary: "attachment_". Không lọc unread hay từ khóa — bắt mọi email để phù hợp thực tế vận hành.

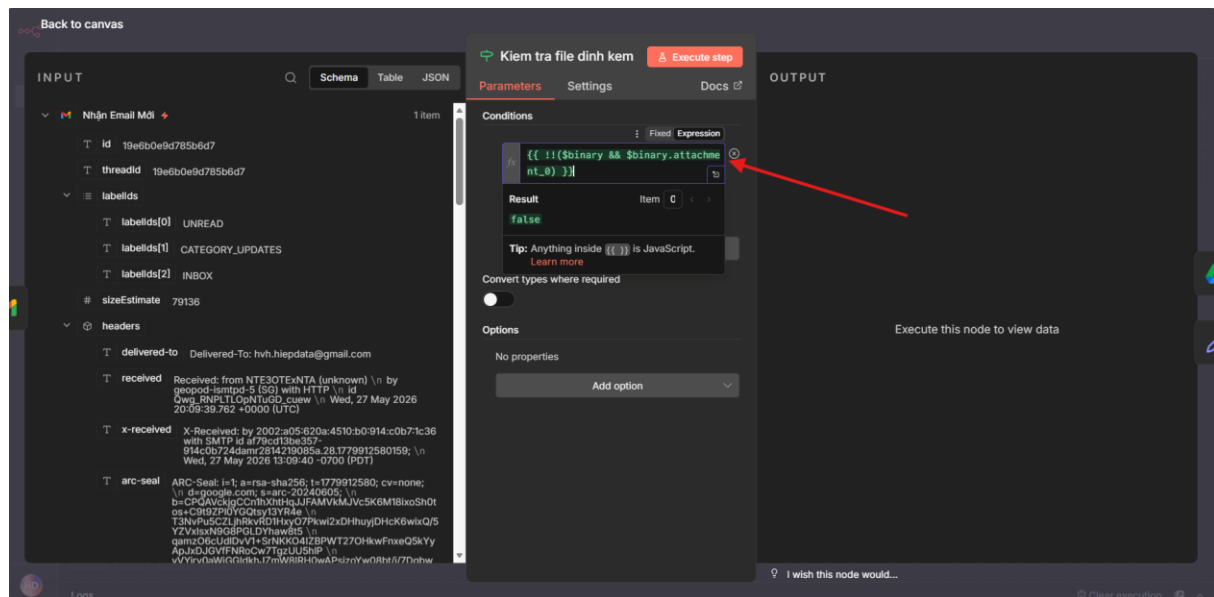
Node 2: Kiểm tra file đính kèm (IF)

Node này là gì? IF là một node **logic** (loại node ra quyết định bạn đã biết ở Chương 1) — nó đặt một câu hỏi đúng/sai rồi rẽ workflow thành hai nhánh tùy câu trả lời. Ở đây câu hỏi là: "Email này có file đính kèm không?".

Cách nó hoạt động:

- **Điều kiện (Condition):** một biểu thức trả về true hoặc false. Ta dùng `{{ !($binary && $binary.attachment_0) }}` — kiểm tra xem có tồn tại dữ liệu binary tên attachment_0 (file đầu tiên) hay không. Dấu `!!` ép kết quả về đúng kiểu true/false; `$binary` là nơi n8n chứa file đính kèm.
- **Nhánh True (Đúng):** khi CÓ file → đi tới node Lưu file vào Google Drive.
- **Nhánh False (Sai):** khi KHÔNG có file → bỏ qua bước upload, đi thẳng sang Chuẩn Hóa Dữ Liệu.

Nhờ node IF, một workflow duy nhất xử lý được cả hai tình huống mà không cần viết hai workflow riêng.



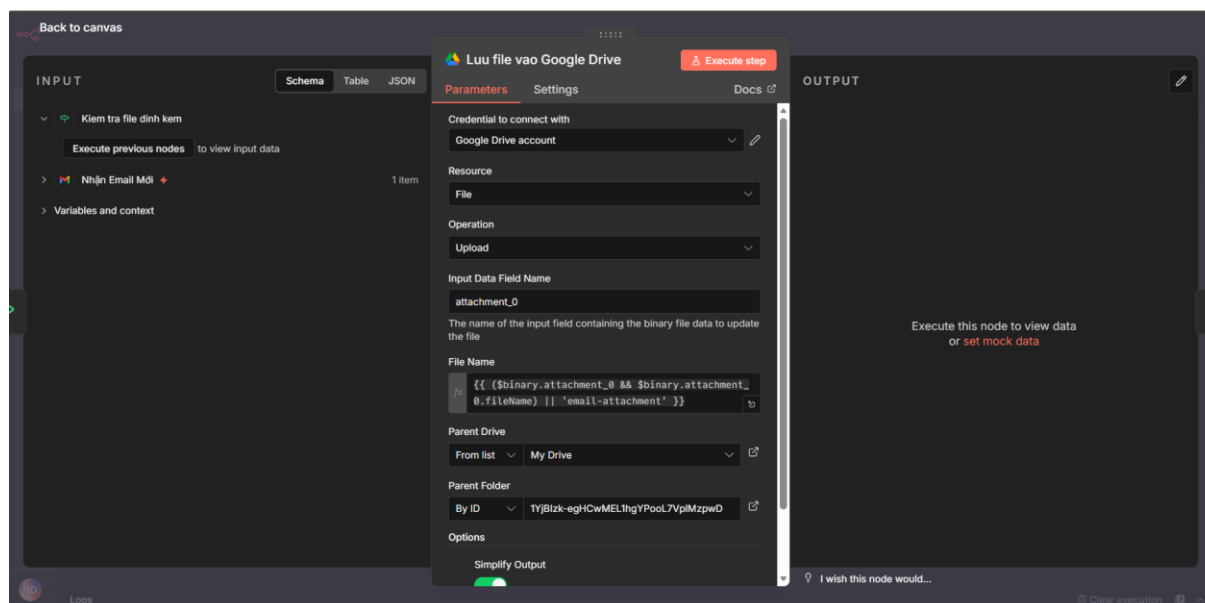
- Điều kiện: `{{ !!( $binary && $binary.attachment_0 ) }}` — kiểm tra có binary data của file đầu tiên không.
- Nhánh True → Lưu file vào Google Drive.
- Nhánh False → Đi thẳng sang Chuẩn Hóa Dữ Liệu (bỏ qua upload).

Node 3: Lưu file vào Google Drive (Google Drive)

Node này là gì? Đây là một node **action** (hành động) thuộc nhóm tích hợp — nó thực hiện một thao tác cụ thể trên dịch vụ bên ngoài, ở đây là tải file lên Google Drive. Node chỉ chạy khi workflow đi vào từ nhánh True của IF (email có file).

Các trường quan trọng:

- **Operation (Thao tác):** chọn Upload — tải một file lên Drive.
- **File:** dữ liệu cần tải, chính là attachment_0 mà Gmail Trigger đã lấy về.
- **Folder ID:** mã định danh thư mục đích trên Drive — file sẽ vào đúng thư mục bạn chọn thay vì nằm rải rác khắp Drive.
- **Simplify Output:** khi bật, node chỉ trả về thông tin cần thiết (link, ID file) thay vì toàn bộ dữ liệu thô — gọn và dễ dùng ở node sau.



- Upload file attachment_0 lên Google Drive, vào thư mục chỉ định (folderId). Simplify output: true — chỉ lấy thông tin cần thiết (id, name).

Lưu ý:

Hiện tại chỉ xử lý 1 file đầu tiên. Nếu email có nhiều file, các phiên bản sau sẽ mở rộng.

Trước Khi đến Node Chuẩn Hoá Dữ Liệu bên dưới chúng ta cần tạo 1 bảng sheet gồm các cột như tương ứng như sau:

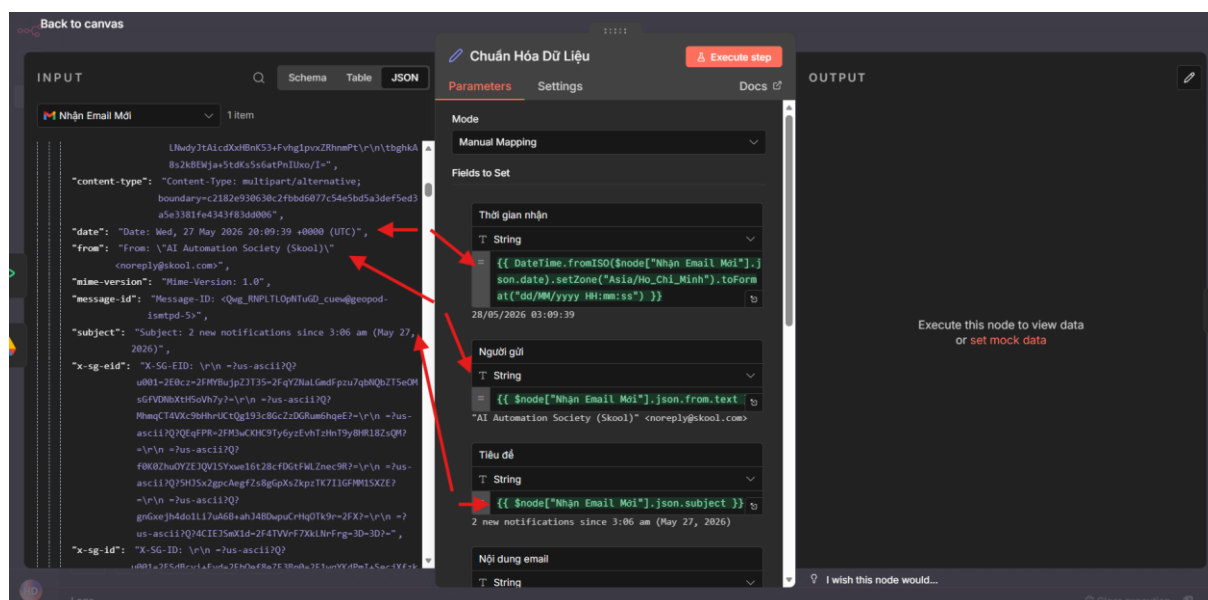
Nhận thông tin từ Email - AI phân tích và phân loại							
Tệp Chỉnh sửa Xem Chèn Định dạng Dữ liệu Công cụ Tiện ích Trợ giúp							
Trình đơn 100% Chỉ xem							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Thời gian nhận	Người gửi	Tiêu đề	Nội dung email	Tên file	Link file	Ghi chú
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

Link tham khảo:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Nov_4PDDBtMgBpKHYVKF8ENoEVFCI5_rxVX2QdVkl/edit?usp=sharing

Node 4: Chuẩn Hóa Dữ Liệu (Set)

Node này là gì? Set (tên đầy đủ là Edit Fields) là node **biến đổi dữ liệu** — nó nhận dữ liệu rời rạc từ các node trước rồi sắp xếp lại thành đúng các trường ta cần. Hãy hình dung như bước "dọn bàn" trước khi ghi vào sổ: gom đúng thông tin, đặt đúng tên cột.

Tại sao cần node này? Dữ liệu từ Gmail (người gửi, tiêu đề, nội dung) và từ Google Drive (link file) nằm ở những nơi khác nhau, tên trường khác nhau. Node Set gom chúng thành một cấu trúc thống nhất khớp với các cột của Google Sheets — và đây cũng là điểm hai nhánh của IF (có file / không file) hội tụ lại.



Chuẩn hóa các trường từ email và Google Drive thành cấu trúc phù hợp với Google Sheets:

Trường	Nguồn dữ liệu	Ghi chú
Thời gian nhận	DateTime từ email.date, timezone Asia/HCM	Định dạng dd/MM/yyyy HH:mm:ss
Người gửi	\$node["Nhận Email Mới"].json.from.text	Tên + email người gửi
Tiêu đề	\$node["Nhận Email Mới"].json.subject	Tiêu đề email
Nội dung email	\$node["Nhận Email Mới"].json.text	Toàn văn email
Tên file	\$json.name (từ Drive)	Tên file đính kèm (nếu có)

Link file	"https://drive.google.com/file/d/" + \$json.id + "/view"	Link xem file trên Drive (nếu có)
Ghi chú	""	Để trống cho người dùng tự điền

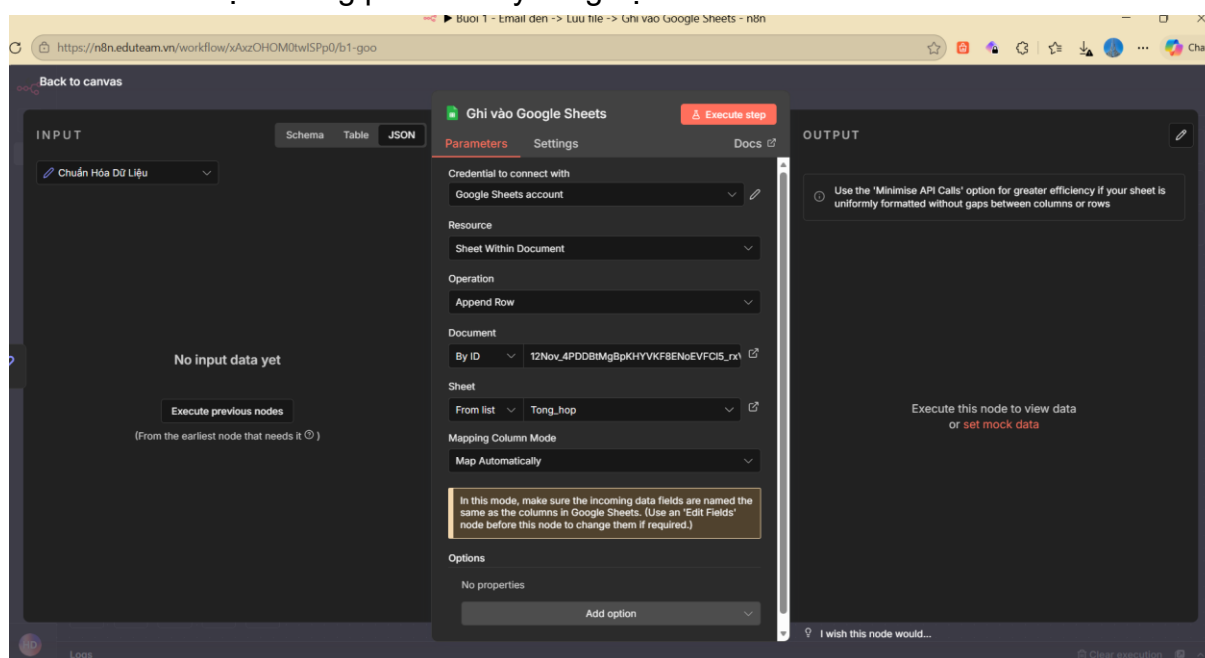
Node này xử lý được cả 2 trường hợp: **có file (dữ liệu từ Drive)** và **không có file (chỉ dữ liệu email)**.

Node 5: Ghi vào Google Sheets (Google Sheets)

Node này là gì? Node cuối cùng — một node **action** ghi dữ liệu đã chuẩn hóa vào Google Sheets, tức kết quả của cả workflow.

Các trường quan trọng:

- **Operation:** chọn Append Row (Thêm dòng) — mỗi email mới thành một dòng mới ở cuối bảng, không ghi đè dữ liệu cũ.
- **Document / Sheet:** chọn file Google Sheets và tên sheet (ở đây là Tong_hop).
- **Auto-map input data:** n8n tự khớp tên trường (do node Set tạo) với tên cột trong Sheets — bạn không phải nối tay từng cột.



- Operation: Append Row — thêm dòng mới vào cuối sheet "Tong_hop".
- Auto-map input data: tự động khớp tên trường với header cột trong Sheets.
- Sheet có 11 cột: Thời gian nhận, Người gửi, Tiêu đề, Nội dung email, Tên file, Link file, Ghi chú, Tóm tắt AI, Loại email, Mức độ ưu tiên, Lý do phân loại.

2.3 Thiết lập Credential cho Gmail, Sheets & Drive

Credential là gì? Như đã nói ở phần Tổng quan, workflow này cần truy cập Gmail, Google Drive và Google Sheets thay mặt bạn. Nhưng n8n không thể tự ý vào tài khoản của bạn — nó cần được bạn cấp quyền. Credential chính là nơi n8n lưu trữ thông tin đăng nhập / khóa truy cập đó một cách an toàn, để mỗi node chỉ việc "xuất trình" khi gọi tới dịch vụ.

Tại sao là OAuth2? Thay vì bắt bạn dán mật khẩu Google vào n8n (rất rủi ro), Google dùng chuẩn OAuth2: bạn đăng nhập trực tiếp trên trang của Google rồi đồng ý cho phép n8n truy cập. Google trả về một token (mã ủy quyền) — n8n dùng token này thay cho mật khẩu, và bạn có thể thu hồi bất cứ lúc nào mà không cần đổi mật khẩu.

Vì sao một credential dùng cho cả ba? Gmail, Sheets và Drive đều là dịch vụ của Google. Ta chỉ cần tạo một dự án (project) trên Google Cloud và một OAuth Client duy nhất, bật ba API tương ứng, rồi dùng chung cặp Client ID + Client Secret đó cho cả ba loại credential trong n8n.

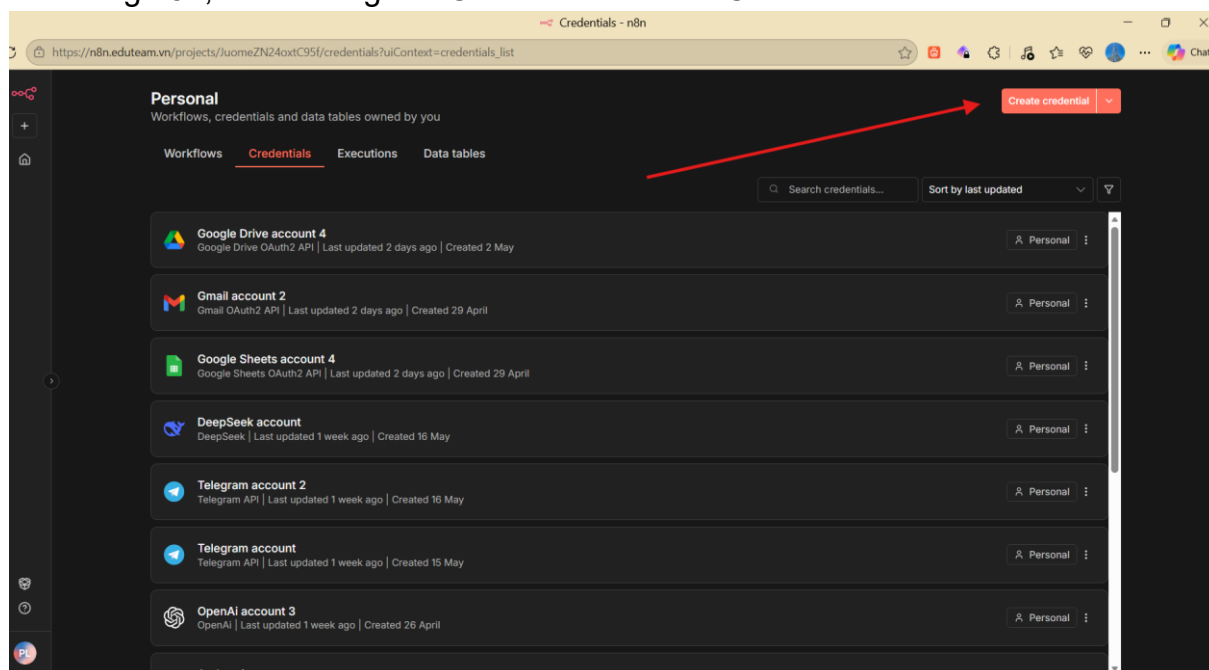
Quá trình gồm hai phần:

- **Trên Google Cloud Console:** tạo project → bật API (Gmail / Sheets / Drive) → tạo OAuth Client → lấy Client ID và Client Secret.
- **Trong n8n:** dán Client ID + Secret → đăng nhập Google để ủy quyền → kết nối thành công.

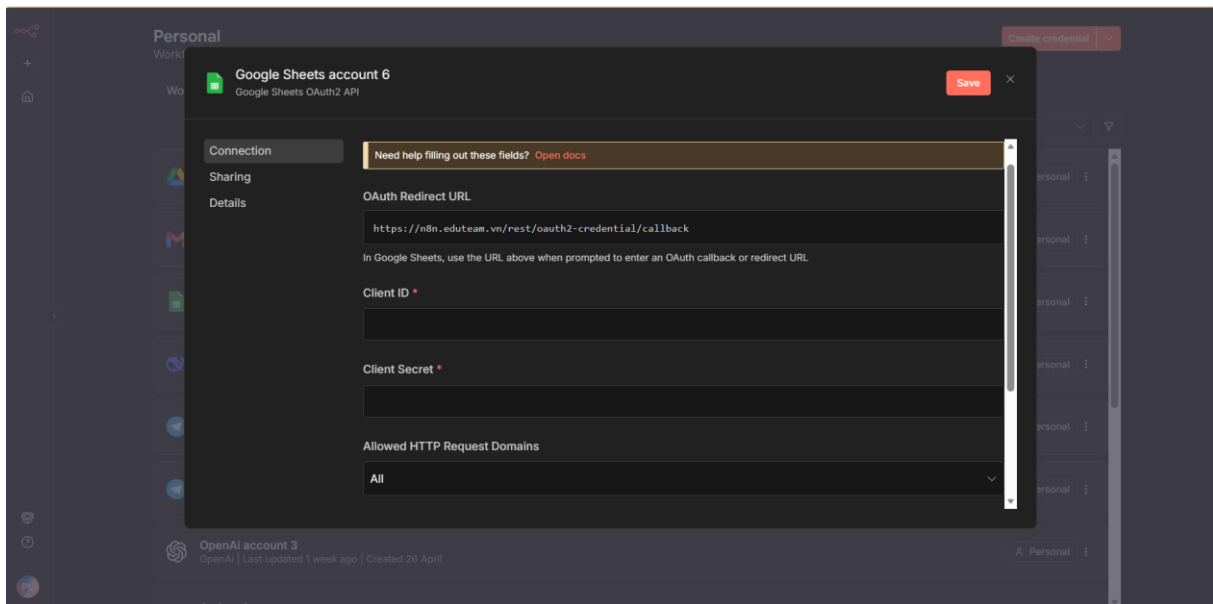
Dưới đây là các bước chi tiết.

Loại credential: Gmail OAuth2 / Google Sheets OAuth2 / Google Drive OAuth2

- Trong n8n, vào Settings → Credentials → Add Credential.

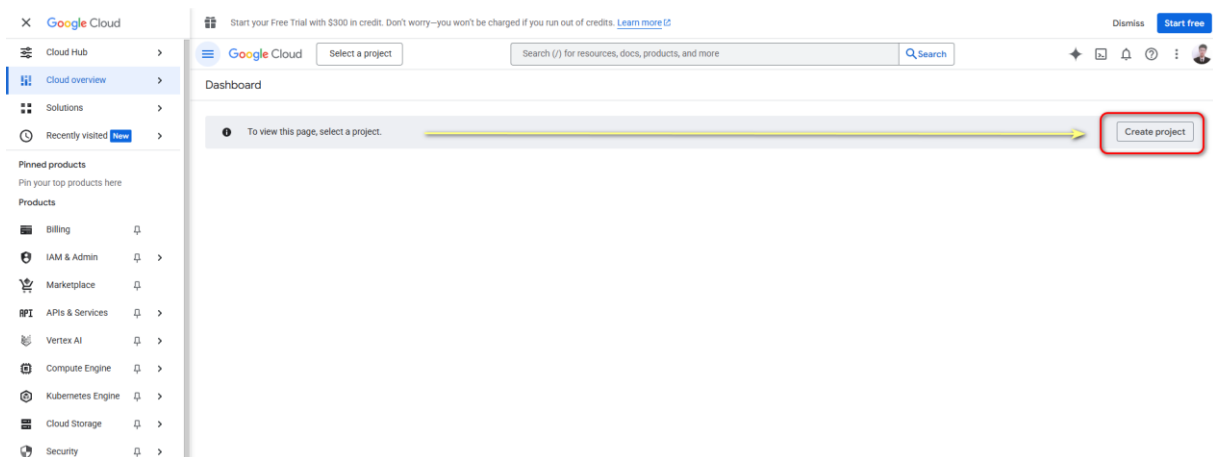


- Chọn loại "Gmail OAuth2 API", "Google Sheets OAuth2 API", hoặc "Google Drive OAuth2 API".

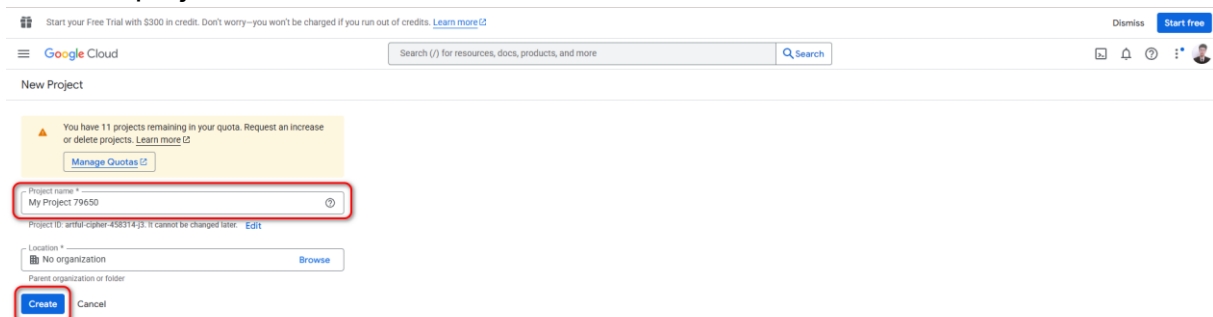


Truy cập vào:

<https://console.cloud.google.com/projectselector2/home/dashboard?supportedpurview=project&allowsmanagementprojects=true> và nhấn **"Create project"**.



Điền tên project và nhấn **"Create"**.



Vào phần **"API"**

The screenshot shows the Google Cloud console dashboard. The left sidebar has 'APIs & Services' selected. The main area shows the 'APIs' tab with a red box around the 'Go to APIs overview' button. Other sections like 'Project info', 'Resources', 'Google Cloud Platform status', 'Monitoring', and 'API Error Reporting' are also visible.

Nhấn "Enable APIs and services".

The screenshot shows the 'APIs & Services' page with the 'Enabled APIs and services' tab selected. A red box highlights the '+ Enable APIs and services' button. Below the button, there are charts for Traffic, Errors, and Median latency, and a table of enabled APIs.

Name	Requests	Errors (%)	Latency, median (ms)	Latency, 95% (ms)
Analytics Hub API				
BigQuery API				
BigQuery Connection API				
BigQuery Data Policy API				

Tìm kiếm "Google Sheets API"

The screenshot shows the 'API Library' page with a search bar highlighted by a red box. Below the search bar, there are filters for Visibility, Category, and Big data. The search results for 'Google Sheets API' are displayed, showing various APIs like Maps SDK for Android, Maps SDK for iOS, Maps JavaScript API, Places API, Roads API, and Directions API.

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nhân ChatBot Dismiss Start free

APIs & Services / API Library / Browse

API Library Google Sheets API

API Library > "Google Sheets API" 1 result

Filter Type to filter

Visibility Public (1)

Category Google Enterprise APIs (1)

Google Workspace (1)

 **Google Sheets API**
Google Enterprise API ⓘ
With the Google Sheets API, you can create and modify spreadsheets data in Google Sheets.

Nhấn "Enable".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nhân ChatBot Dismiss Start free

Product details

 **Google Sheets API**
[Google Enterprise API](#)
Read and write Google Sheets data

 Enable Try this API

[Overview](#) [Documentation](#) [Support](#) [Related Products](#)

Overview
With the Google Sheets API, you can create and modify spreadsheets data in Google Sheets.
[Learn more](#)

Additional details
Type: [SaaS & APIs](#)
Last product update: 3/11/23
Category: [Google Enterprise APIs](#), [Google Workspace](#)
Service name: sheets.googleapis.com

Tìm kiếm "Google Drive API".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nhân ChatBot Dismiss Start free

APIs & Services / API Library

API Library

Welcome to the API Library
The API Library has documentation, links, and a smart search experience.

Google Drive API

Filter Type to filter

Visibility Public (488)

Private (2)

Category Analytics (11)

Big data (22)

Maps View all (28)

 **Maps SDK for Android**
Google
Maps for your native Android app.

 **Maps SDK for iOS**
Google
Maps for your native iOS app.

 **Maps JavaScript API**
Google
Maps for your website

 **Places API**
Google Enterprise API ⓘ
Get detailed information about 100 million places

 **Roads API**
Google Enterprise API ⓘ
Snap-to-road functionality to accurately trace GPS breadcrumbs.

 **Directions API**
Google Enterprise API ⓘ
Directions between multiple locations.

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud [nên ChatBot](#) [Dismiss](#) [Start free](#)

APIs & Services / API Library / Browse

API Library

Filter Type to filter

Visibility Public (11)

Category Analytics (2) Big data (3) Databases (2) Maps (1) DevOps (1) Healthcare & Life Sciences (1) Google Enterprise APIs (6) Developer stacks (1) Storage (2) Google Workspace (4) Other (1)

11 results

Google Drive API
Google Enterprise API
With the Google Drive API, you can access resources from Google Drive to create files, manage file sharing, search for files and folders, and more.

Google Drive Activity API
Google Enterprise API
With the Google Drive Activity API, you can retrieve information about a user's Google Drive activity. This provides additional functionality on top of the Google Drive API for your app to display activity on a user's files, track changes to specific files or folders, or alert a user to new comments or changes to files.

Drive Labels API
Google
Use the Drive Labels API to define custom metadata taxonomies to organize, find, enforce policy, and support business processes on Google Drive files and folders.

Google Workspace Marketplace SDK
Google
A toolkit for publishing add-ons, Drive apps, Chat apps, and other integrations on the Google Workspace Marketplace.

Eventarc API

Nhấn "Enable".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud [nên ChatBot](#) [Dismiss](#) [Start free](#)

Product details

Google Drive API
Google Enterprise API
Create and manage resources in Google Drive.

[Enable](#) [Try this API](#)

Overview Documentation Support Related Products

Overview
With the Google Drive API, you can access resources from Google Drive to create files, manage file sharing, search for files and folders, and more.
[Learn more](#)

Additional details
Type: [SaaS & APIs](#)
Last product update: 2/7/23
Category: [Google Enterprise APIs](#), [Storage](#), [Google Workspace](#)
Service name: drive.googleapis.com

Tutorials and documentation

Để sử dụng Google Sheets API và Google Drive API cần tạo credentials. Nhấn vào "Credentials".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud [nên ChatBot](#) [Dismiss](#) [Start free](#)

APIs & Services / API/Service Details

Enabled APIs & services

Library

Credentials

OAuth consent screen

Page usage agreements

To use this API, you may need credentials. [Create credentials](#)

Google Drive API
The Google Drive API allows clients to access resources from Google Drive.
By Google Enterprise API

Service name: drive.googleapis.com

Type: Public API

Status: Enabled

Documentation
[Overview](#) [Quickstarts](#) [API reference](#)

Explore
[Try in API Explorer](#)

Metrics Quotas & System Limits Credentials Drive UI Integration

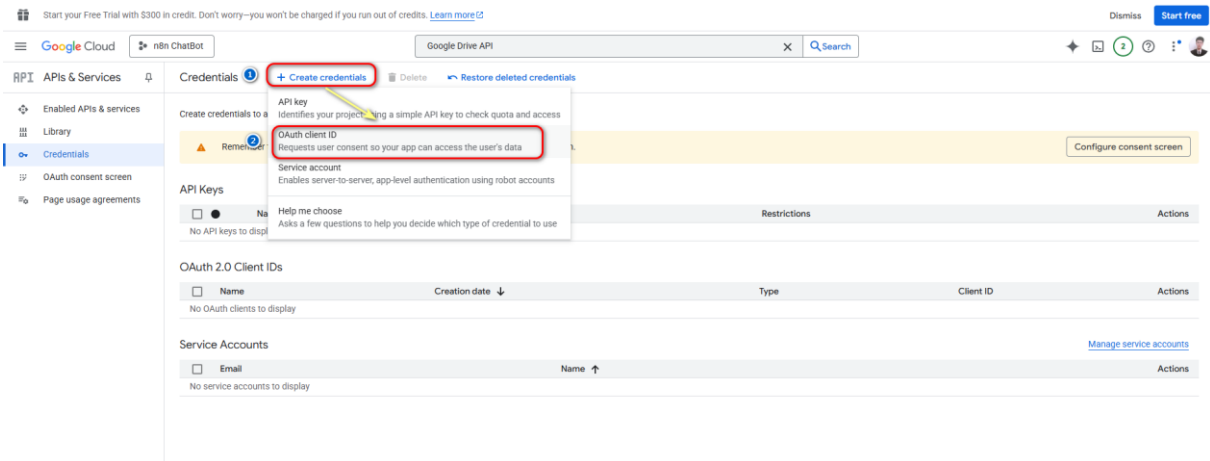
Select Graphs: 4 Graphs

Filters: Versions: v1, v2, v2beta, v2internal... Credentials: Unspecified, Anonymous... Methods: 429 options selected

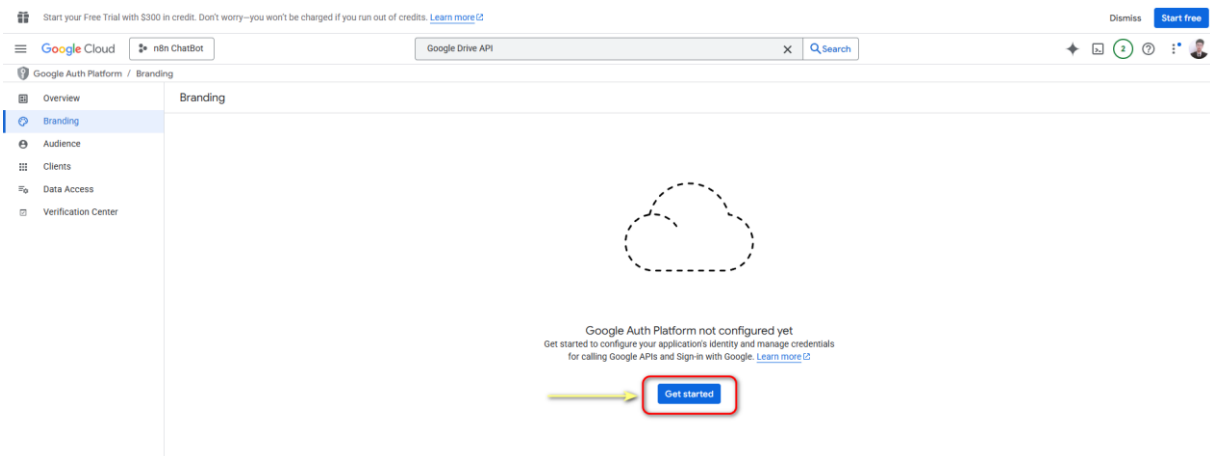
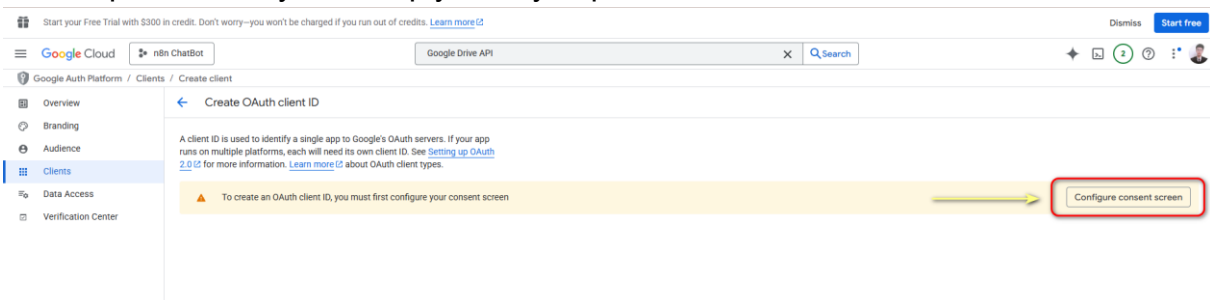
Traffic by response code

Nhấn "Create credentials" và chọn "OAuth client ID".





Thiết lập màn hình yêu cầu quyền truy cập.



Điền tên app và chọn email sau đó nhấn "Next".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Overview / Create branding

Overview

Branding

Audience

Clients

Data Access

Verification Center

Project configuration

1 App Information

App name *

nân

The name of the app asking for consent

User support email *

12c2vudchoang@gmail.com

For users to contact you with questions about their consent. [Learn more](#)

Next

2 Audience

3 Contact Information

4 Finish

Create Cancel

Chọn "External" và nhấn "Next".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Overview / Create branding

Overview

Branding

Audience

Clients

Data Access

Verification Center

Project configuration

1 App Information

2 Audience

Internal

Only available to users within your organization. You will not need to submit your app for verification. [Learn more about user type](#)

External

Available to any test user with a Google Account. Your app will start in testing mode and will only be available to users you add to the list of test users. Once your app is ready to push to production, you may need to verify your app. [Learn more about user type](#)

Next

3 Contact Information

4 Finish

Create Cancel

Điền email và nhấn "Next".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Overview / Create branding

Overview

Branding

Audience

Clients

Data Access

Verification Center

Project configuration

1 App Information

2 Audience

3 Contact Information

Email addresses *

12c2vudchoang@gmail.com

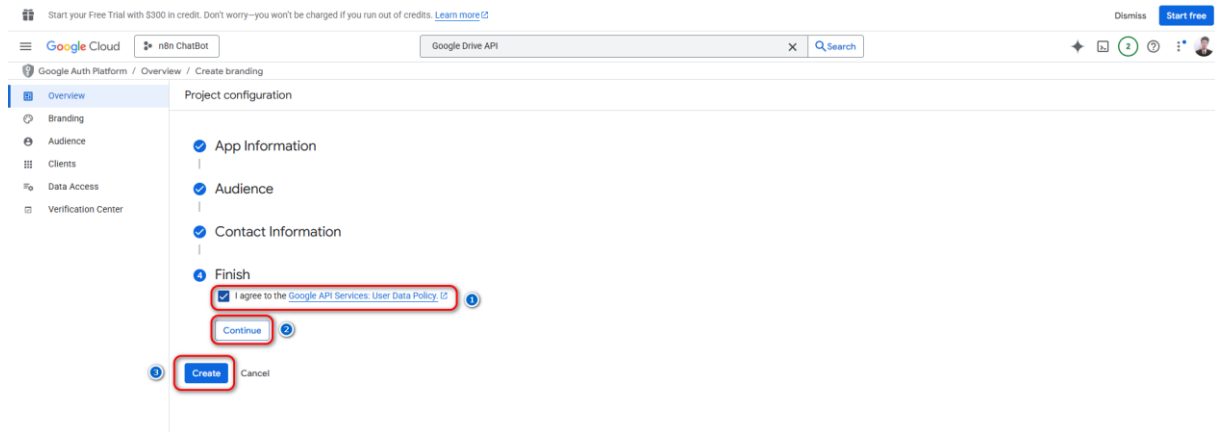
These email addresses are for Google to notify you about any changes to your project.

Next

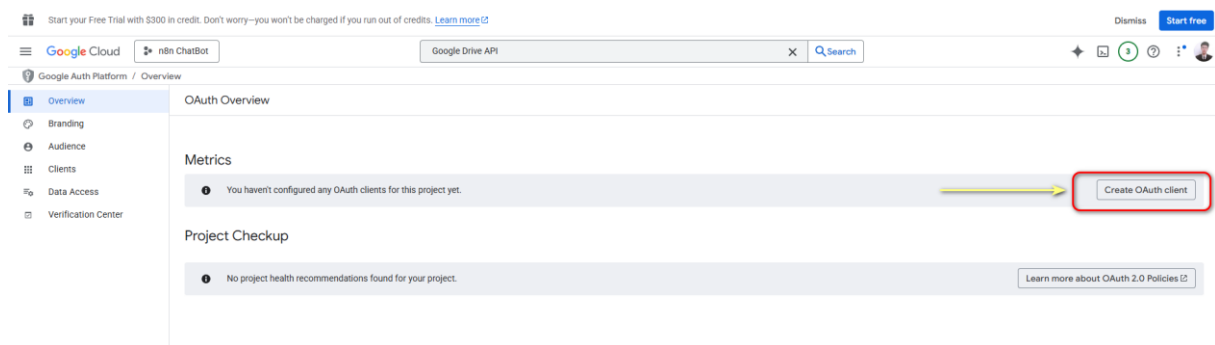
4 Finish

Create Cancel

Tick chọn "I agree to the Google API Services: User Data Policy", nhấn "Continue" và nhấn "Create".



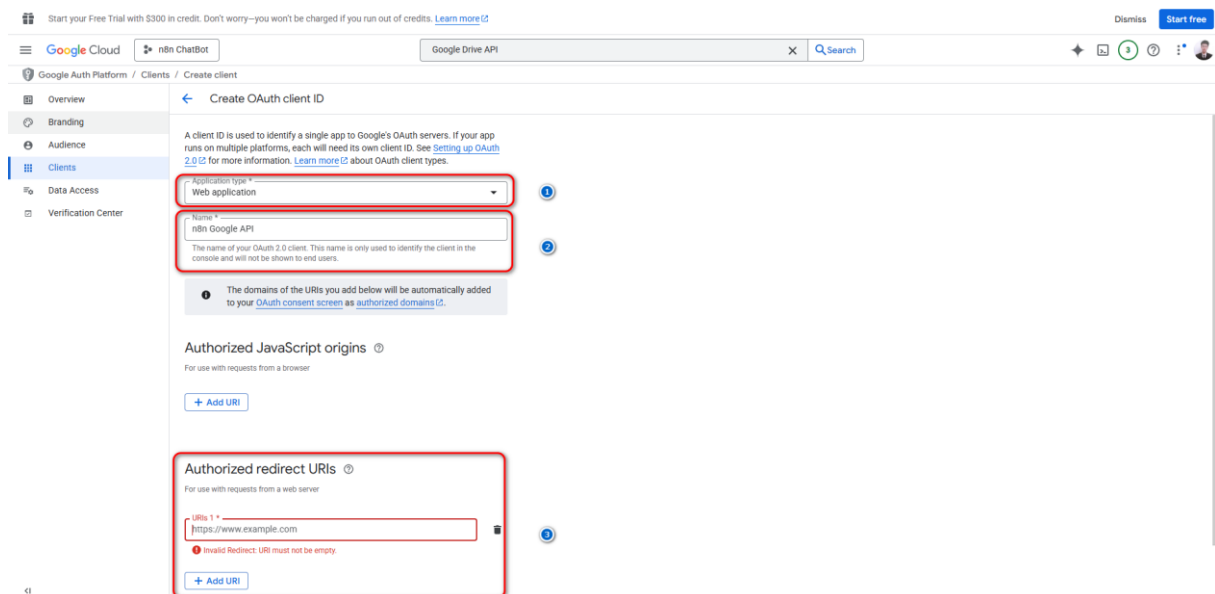
Nhấn "Create OAuth client".



Ở phần **Application type** chọn **"Web application"**.

Ở phần **Name** điền tên.

Ở phần **Authorized redirect URIs** nhấn **"Add URI"**.



Dán vào phần **URIs** 1 và nhấn **"Create"**.

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Clients / Create client

Overview Branding Audience Clients Data Access Verification Center

Create OAuth client ID

Application type: Web application

Name: nân Google API

The name of your OAuth 2.0 client. This name is only used to identify the client in the console and will not be shown to end users.

The domains of the URIs you add below will be automatically added to your [OAuth consent screen](#) as [authorized domains](#).

Authorized JavaScript origins

For use with requests from a browser

+ Add URI

Authorized redirect URIs

For use with requests from a web server

URIs 1: <https://dohoasaoviet.com/rest/oauth2-credential/callback>

+ Add URI

Note: It may take 5 minutes to a few hours for settings to take effect

Create Cancel

Copy Client ID và Client secret.

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Clients / Create client

Overview Branding Audience Clients Data Access Verification Center

Create OAuth client ID

Application type: Web application

Name: nân Google API

The name of your OAuth 2.0 client. This name is only used to identify the client in the console and will not be shown to end users.

The domains of the URIs you add below will be automatically added to your [OAuth consent screen](#) as [authorized domains](#).

Authorized JavaScript origins

For use with requests from a browser

+ Add URI

Authorized redirect URIs

For use with requests from a web server

URIs 1: <https://dohoasaoviet.com/rest/oauth2-credential/callback>

Note: It may take 5 minutes to a few hours for settings to take effect

Create Cancel

OAuth client created

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

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

Client ID: 292387926809-c1a7jkr9a7f7skub65ihkio0n9dckv.apps.googleusercontent.com

Client secret: GOCSPX-BORiAtEZ7aL-wXe0MbmV8B69hRd

Creation date: April 29, 2025 at 10:22:56 PM GMT+7

Status: Enabled

Download JSON

Vào phần Audience và nhấn "Publish app" rồi chọn "Confirm".

Start your Free Trial with \$300 in credit. Don't worry—you won't be charged if you run out of credits. [Learn more](#)

Google Cloud nân ChatBot Google Drive API Dismiss Start free

Google Auth Platform / Audience

Overview Branding Audience Clients Data Access Verification Center

Audience

Publishing status: Testing

Publish app

User type

External

Make internal

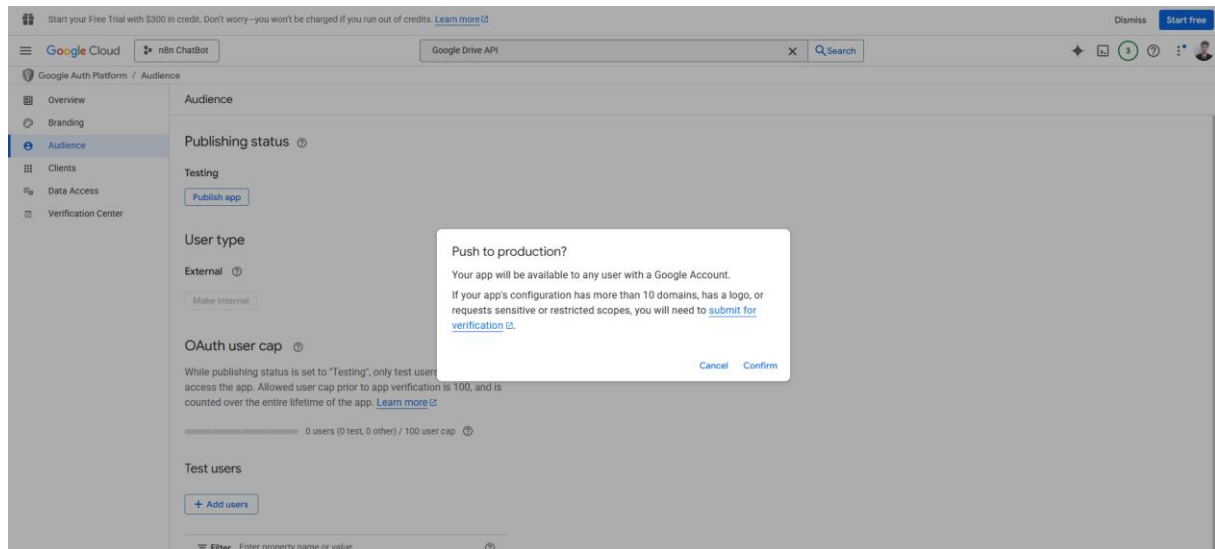
OAuth user cap

While publishing status is set to "Testing", only test users are able to access the app. Allowed user cap prior to app verification is 100, and is counted over the entire lifetime of the app. [Learn more](#)

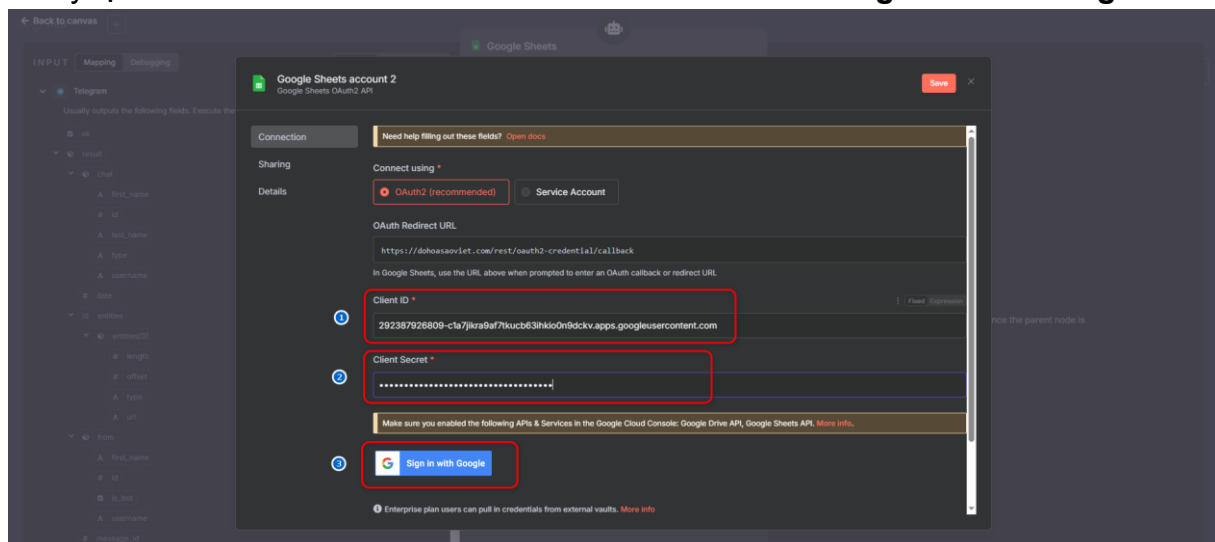
0 users (0 test, 0 other) / 100 user cap

Test users

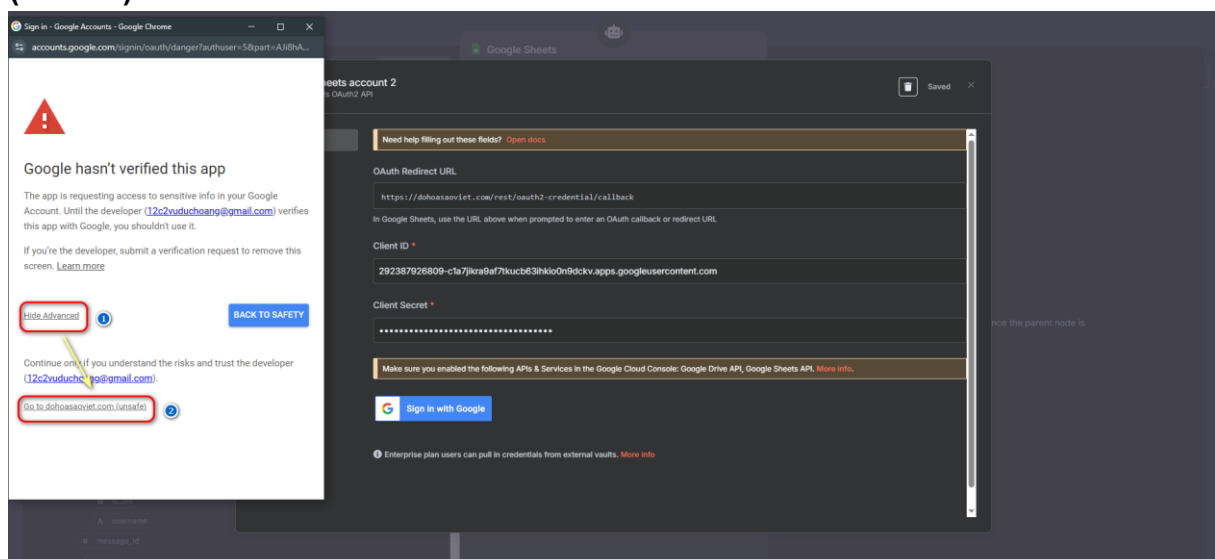
+ Add users



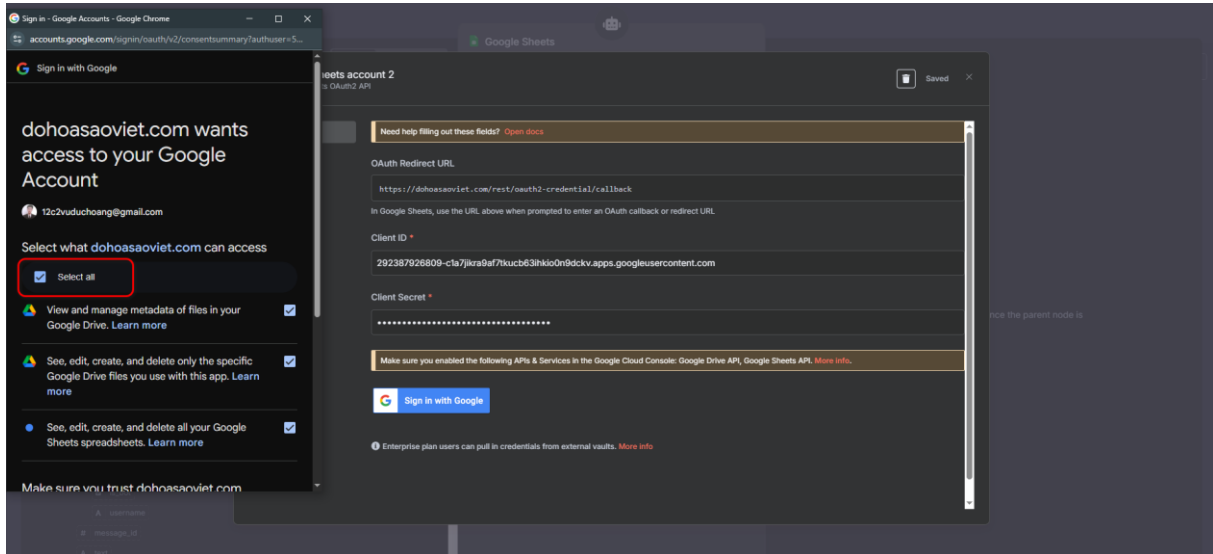
Quay lại n8n dán vào **Client ID** và **Client Secret** và nhấn **"Sign in with Google"**.



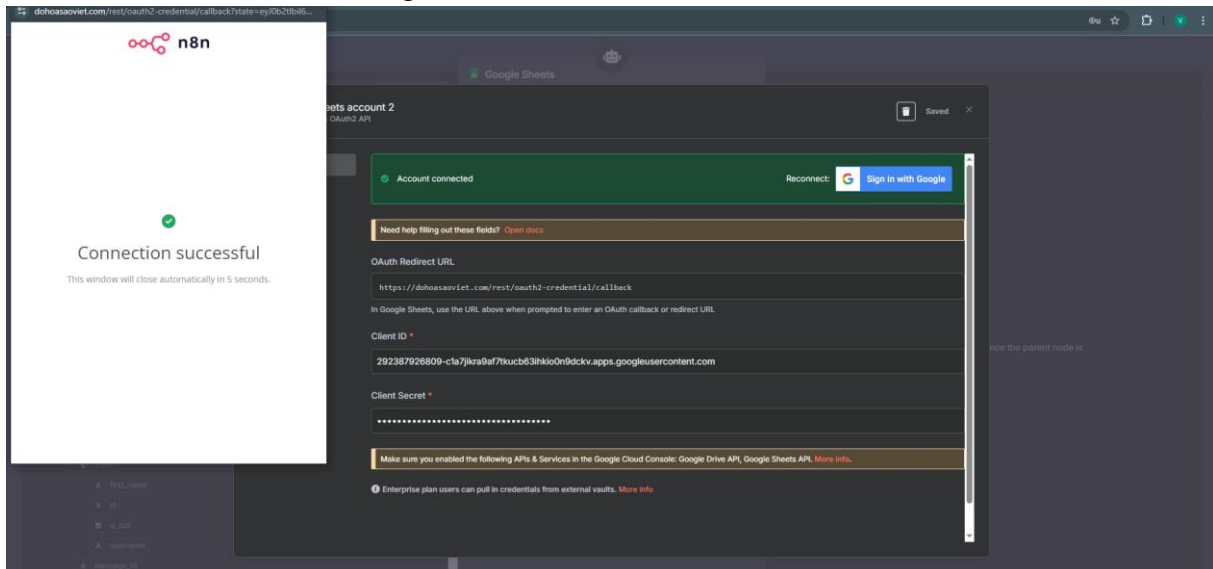
Đăng nhập tài khoản email, chọn **"Advanced"** và chọn **"Go to dohoasaoviet.com (unsafe)"**.



Tick chọn **"Select all"** và nhấn **"Continue"**.



Tài khoản kết nối thành công.



CHƯƠNG 3: Vibe Automation bằng Antigravity + n8n MCP

Ở hai chương đầu, bạn đã tự tay kéo–thả để dựng từng workflow. Chương này mở ra một cách làm khác hẳn: bạn chỉ cần **mô tả bằng lời**, còn việc dựng workflow trong n8n để cho AI lo — nhờ kết hợp ba mảnh ghép: **Antigravity** (trợ lý AI), **n8n-mcp** (cầu nối) và **n8n-skills** (bộ quy tắc cho Agent).

Mục tiêu bài học:

Chương này hướng dẫn bạn cấu hình Antigravity với n8n-mcp, đưa n8n-skills vào project context, yêu cầu Agent tạo workflow bằng prompt, kiểm tra trong n8n và chứng minh kết quả bằng Google Sheets.

- Hiểu Antigravity, n8n-mcp và n8n-skills là gì và phối hợp với nhau ra sao.
- Cấu hình Antigravity kết nối với n8n thông qua n8n-mcp (tạo API key, mcp_config.json).
- Đưa bộ quy tắc n8n-skills vào project context của Antigravity.
- Dùng một câu prompt để Agent tự động dựng workflow n8n hoàn chỉnh.
- Kiểm tra, chạy test và chứng minh kết quả thật của workflow do AI tạo ra.

Đối tượng & yêu cầu

Chương này phù hợp nhất cho người triển khai đã biết n8n ở mức cơ bản. Đây không phải chương nhập môn n8n từ con số 0; trọng tâm là cách dùng Antigravity, n8n-mcp và n8n-skills để tạo workflow n8n thật từ prompt.

Nội dung	Kết quả mong muốn
Kết nối	Antigravity có MCP server n8n-mcp và có thể gọi tool.
Tạo workflow	Agent dùng prompt để thiết kế workflow Customer Request Intake API.
Kiểm tra	Agent search node, đọc schema, validate node và validate workflow.
Chạy thật	Người dùng gắn credential, test workflow, xem execution và dòng mới trong Google Sheets.

3.1 Mục tiêu và luồng tổng quan

Bạn có bao giờ nghĩ: "Giá mà mình chỉ cần mô tả bằng lời, rồi AI tự dựng workflow cho mình" không?

Đó đúng là điều chương này hướng đến.

Antigravity là AI assistant giúp bạn ra lệnh bằng ngôn ngữ tự nhiên. n8n là công cụ tự động hóa cho phép kết nối các ứng dụng với nhau. MCP (Model Context Protocol) là "cầu nối" để Antigravity có thể nói chuyện trực tiếp với n8n và tạo workflow thay cho bạn — thay vì bạn phải tự kéo thả từng bước một.

Nói đơn giản: bạn viết một câu mô tả điều bạn muốn làm tự động, Antigravity hiểu và xây workflow trong n8n. Bạn chỉ cần kiểm tra và bấm chạy.

Chương này không dạy n8n từ đầu. Trọng tâm là: cách để Antigravity trở thành người xây workflow thay cho bạn.

Luồng làm việc cần nắm

- Bạn nhập vào Antigravity: "Tôi muốn tạo workflow nhận yêu cầu của khách hàng và lưu vào hệ thống".
- Antigravity nhờ n8n-mcp "đi xây hộ" workflow trong n8n.
- n8n-mcp kiểm tra các khối có sẵn trong n8n, chọn đúng loại, ghép lại và tạo workflow hoàn chỉnh.
- Workflow xuất hiện trong n8n — bạn mở ra, kiểm tra xem đúng chưa.
- Bạn kết nối tài khoản cần thiết (nếu có), bấm chạy thử và xác nhận kết quả thật xuất hiện trong hệ thống đích.

Điểm cần nhớ: Câu trả lời trong chat chỉ là phần tóm tắt. Kết quả thật phải nằm trong n8n execution hoặc hệ thống đích (ví dụ: Google Sheets, Airtable, database...)

Phần n8n căn bản được rút gọn

Manual Trigger và Webhook vẫn cần hiểu, nhưng chỉ là nền tảng phụ. Phần này được giữ ngắn để người học tập trung vào luồng chính: Agent tạo workflow qua n8n-mcp, sau đó người dùng kiểm tra và chạy thử trong n8n.

Khái niệm	Giữ lại ở mức
Manual Trigger	Biết cách n8n chạy thử một workflow.
Webhook	Biết cách workflow nhận dữ liệu từ bên ngoài.
Google Sheets credential	Biết vì sao người dùng vẫn phải gắn credential thật.

3.2 Kiến trúc kết nối

n8n-mcp là gì?

N8n-mcp là "người trung gian" giữa Antigravity và n8n. Khi bạn mô tả việc muốn tự động hóa, Antigravity không tự "chạm" vào n8n. Thay vào đó, Antigravity nhờ n8n-mcp xử lý. N8n-mcp mới là thứ thực sự vào trong n8n và xây workflow cho bạn.

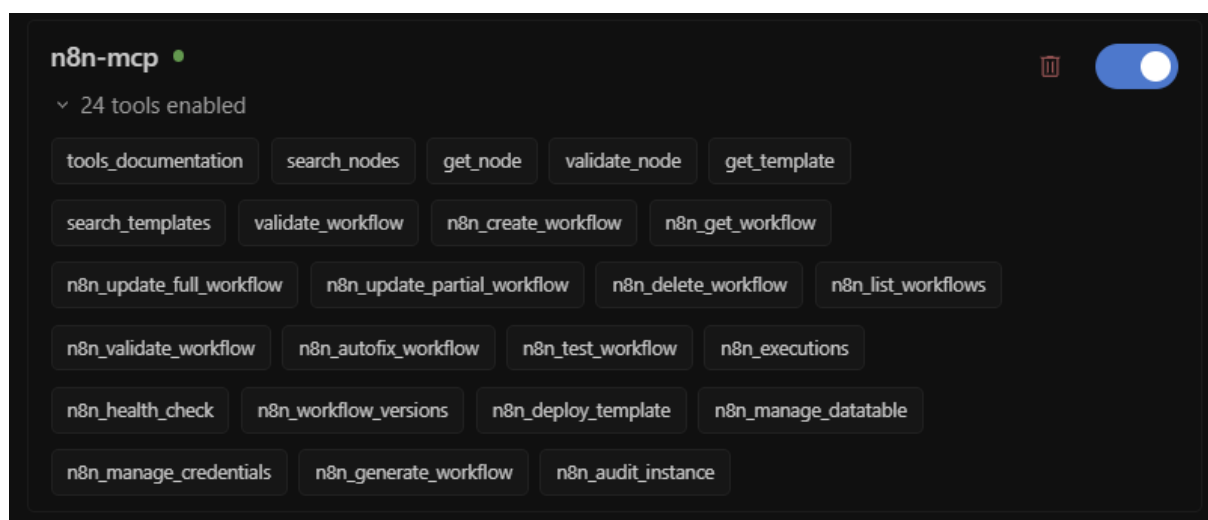
N8n-mcp có nhiều khả năng, nhưng để hình dung dễ hơn, có thể chia làm 2 nhóm:

Nhóm 1 - Tìm hiểu và kiểm tra (không cần kết nối n8n):

- Tìm kiếm các khối (node) có sẵn trong n8n — giống như tìm kiếm trong kho công cụ.
- Đọc hướng dẫn của từng khối — để biết khối đó cần điều gì để chạy đúng.
- Kiểm tra xem cấu hình có hợp lệ không trước khi tạo.

Nhóm 2 - Thực hiện trực tiếp vào n8n (cần kết nối):

- Tạo workflow mới trong n8n.
- Cập nhật workflow đang có.
- Chạy thử và xem kết quả chạy.



Giới thiệu một vài node

1. **search_nodes** (Tìm kiếm các khối có sẵn):

Giống như tìm kiếm trong kho công cụ. Ví dụ bạn muốn kết nối Google Sheets, n8n-mcp sẽ tìm kiếm xem có khối (node) nào làm việc đó không.

2. **get_node** (Xem hướng dẫn của một khối cụ thể):

Sau khi tìm thấy khối, n8n-mcp đọc hướng dẫn chi tiết: khối này cần thông tin gì (ví dụ tên sheet, tên cột), có những chế độ nào (thêm dòng mới, cập nhật dòng cũ...). Đây là cách Agent biết cần cấu hình như thế nào.

3. **validate_node** (Kiểm tra cấu hình khối có hợp lệ không):

Trước khi tạo workflow thật, Agent kiểm tra xem cấu hình của từng khối có đúng không. Ví dụ: khối Google Sheets có đủ tên sheet và tên cột chưa? Khối kiểm tra email có trường email để kiểm tra chưa?

4. **validate_workflow** (Kiểm tra toàn bộ workflow có hợp lệ không):

Sau khi gắn các khối lại, n8n-mcp kiểm tra xem luồng có đúng không: khối nào kết nối với khối nào, có thiếu khối nào không, dữ liệu truyền đi có khớp không.

5. **n8n_create_workflow** (Tạo workflow mới trong n8n):

Đây là bước thực hiện thật — workflow xuất hiện trong n8n của bạn. Nếu các bước kiểm tra trên pass, Agent gọi tool này và workflow sẽ được tạo.

6. **n8n_update_partial_workflow** (Cập nhật workflow đang có):

Nếu bạn muốn sửa một phần (thêm khối, sửa cấu hình), Agent dùng tool này thay vì tạo lại từ đầu.

7. **n8n_test_workflow** (Chạy thử workflow):

Sau khi tạo xong, Agent có thể chạy thử luôn để kiểm tra. Nếu có lỗi, Agent sẽ biết ngay và sửa.

8. **n8n_executions** (Xem lịch sử chạy):

Xem những lần chạy trước đây thành công hay thất bại, dữ liệu đầu vào / đầu ra là gì.

Bạn không cần nhớ tên của từng tool. Việc của bạn chỉ là mô tả điều bạn muốn — Antigravity sẽ biết nên gọi tool nào theo thứ tự nào.

Các thứ cần chuẩn bị hoạt động như thế nào?

Lưu ý:

Tên tool có thể khác nhẹ theo phiên bản. Trước khi demo, hãy yêu cầu Agent liệt kê available tools hoặc gọi tools_documentation. Nếu tên tool trong Antigravity khác ví dụ trong tài liệu, ưu tiên tên tool thật đang hiện trong phiên làm việc.

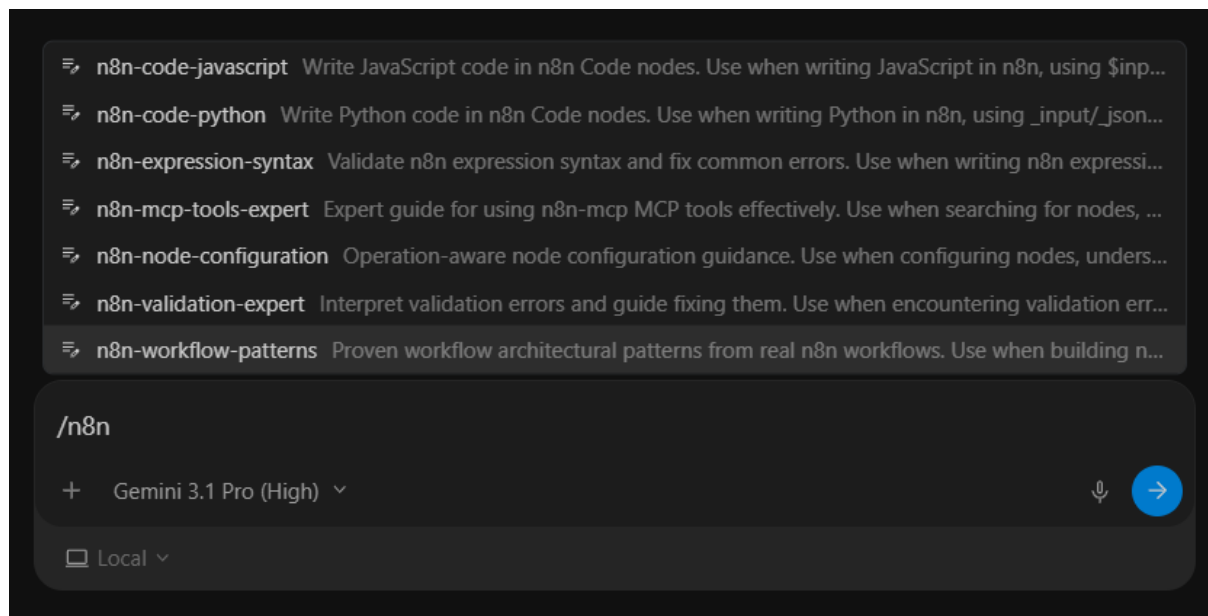
Hãy hình dung như sau: bạn đang cấp quyền cho Antigravity truy cập vào tài khoản n8n của bạn. Có hai thứ cần hiểu:

- **API key của n8n (giống như mật khẩu riêng – chìa khóa nhà):** Bạn tạo nó trong n8n một lần, rồi đưa chìa khóa đó cho Antigravity dùng để vào n8n xây workflow thay bạn. API key không phải MCP — nó chỉ là chìa khóa.
- **N8n-mcp (cụm kết nối thực sự):** Đây mới là MCP, n8n-mcp nhận lệnh từ Antigravity qua giao thức MCP (cầu nối), rồi dùng API key (chìa khóa) để thực hiện việc trong n8n.

Tóm lại: Antigravity (ra lệnh) → n8n-mcp (trung gian) → n8n (nơi chứa workflow). API key là thứ để n8n-mcp được phép vào n8n.

n8n-skills dùng như thế nào?

N8n-skills là bộ quy tắc chuyên môn dành cho Agent xây workflow n8n. Đây không phải là công cụ riêng của Claude Code hay Antigravity — bất kỳ IDE/Agent nào (Antigravity, Cursor, Codex, ...) đều có thể sử dụng n8n-skills.



n8n-skills là "sách hướng dẫn" dạy Agent cách xây workflow n8n đúng cách. Không có n8n-skills, Agent sẽ không biết n8n hoạt động thế nào và dễ mắc lỗi khi tạo workflow.

Cụ thể, n8n-skills dạy Agent 4 điều:

- **Giải thích các khái niệm:** Workflow là gì, node là gì, credential là gì. Giống như bạn học lái xe phải biết vô lăng, chân ga, chân phanh — Agent cũng phải học các khái niệm cơ bản của n8n trước.
- **Quy trình làm việc đúng:** Bước nào làm trước, bước nào làm sau (tìm node trước, kiểm tra cấu hình, rồi mới tạo workflow). Nếu không có quy trình, Agent dễ tạo workflow thiếu bước hoặc sai thứ tự.
- **Mẫu sẵn cho các tình huống thường gặp:** Ví dụ "nhận request từ bên ngoài → kiểm tra dữ liệu → ghi vào Google Sheets". Agent có thể dùng mẫu này thay vì phải nghĩ từ đầu.
- **Nguyên tắc an toàn:** Ví dụ không để lộ mật khẩu trong workflow, không sửa workflow đang chạy production. Giống như "không lái xe khi say rượu" — những điều cơ bản nhưng quan trọng.

Cách sử dụng: Tải repo n8n-skills về máy và đưa vào project context của Antigravity. Chi tiết xem mục 3.5.

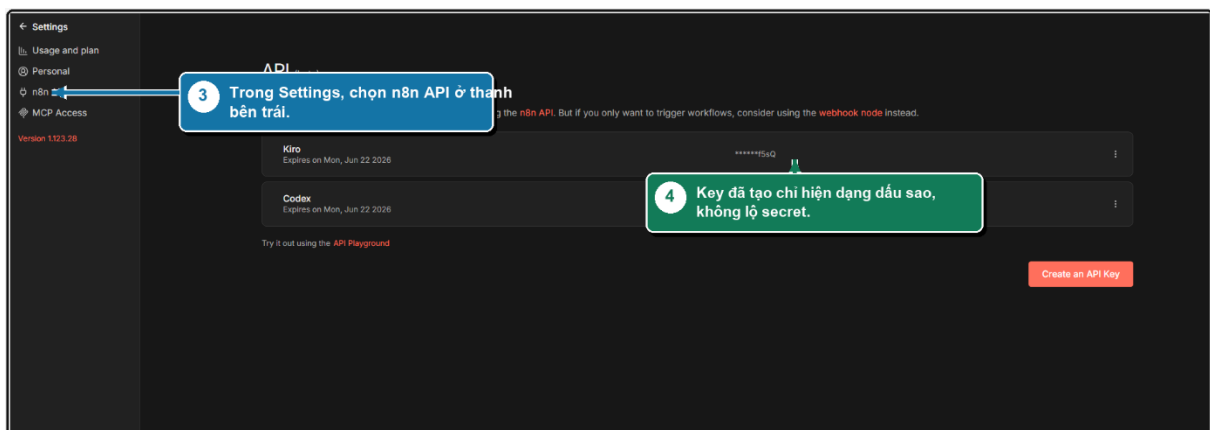
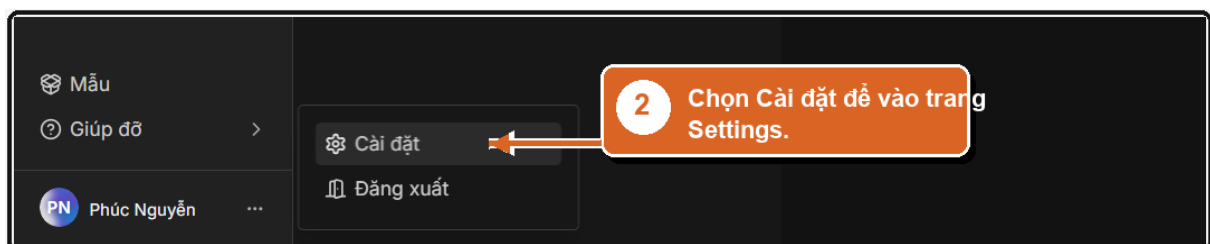
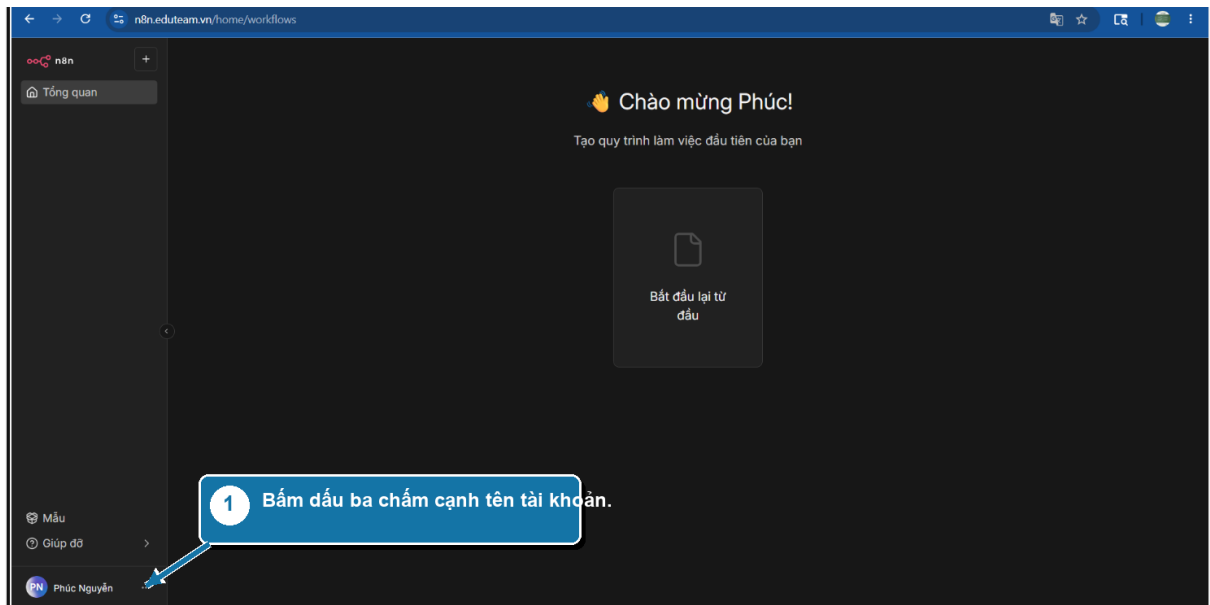
3.3 Chuẩn bị n8n

Tạo API key cho n8n-mcp

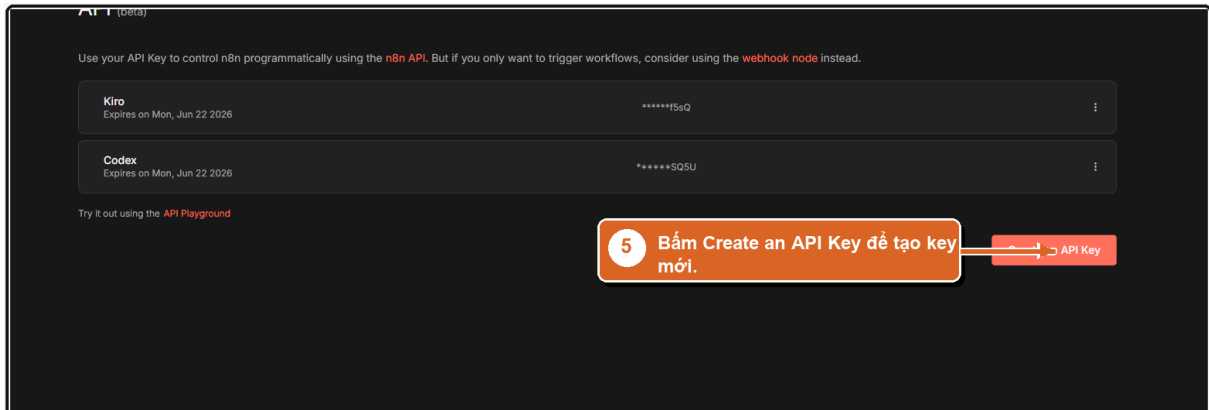
API key là "chìa khóa" giúp Antigravity kết nối vào n8n của bạn. Không có chìa khóa này, Antigravity không thể tạo workflow giúp bạn.

Cách tạo:

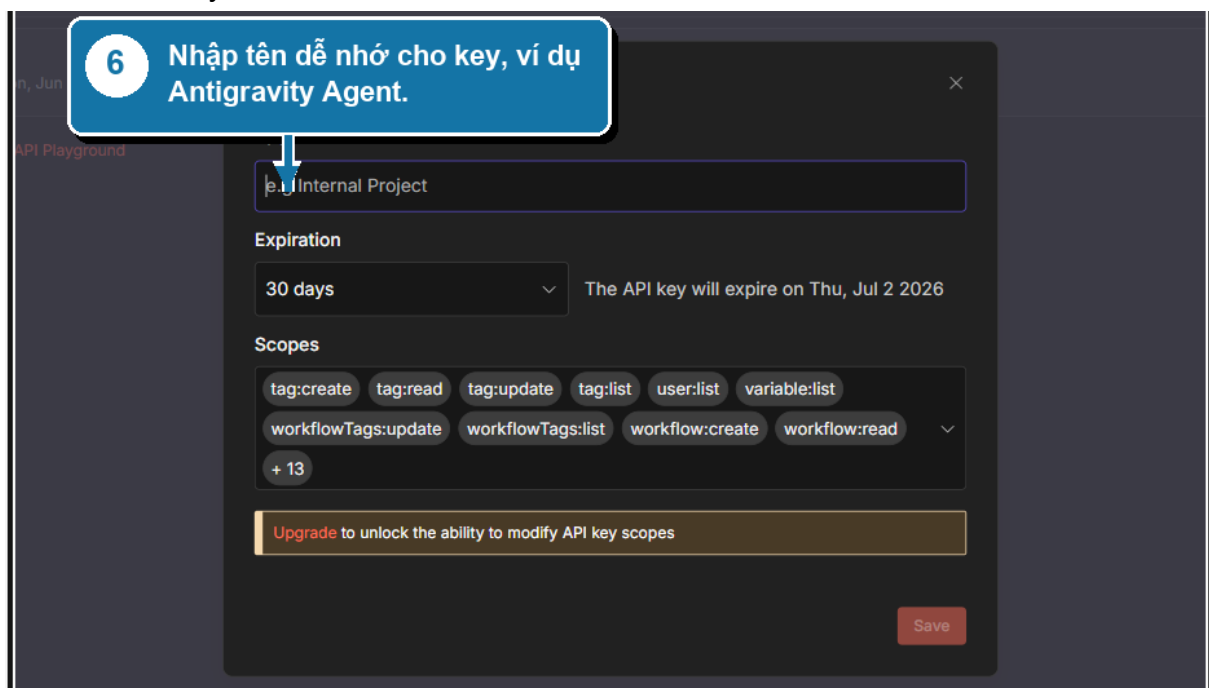
1. Mở n8n, vào Settings (cài đặt) → n8n API.

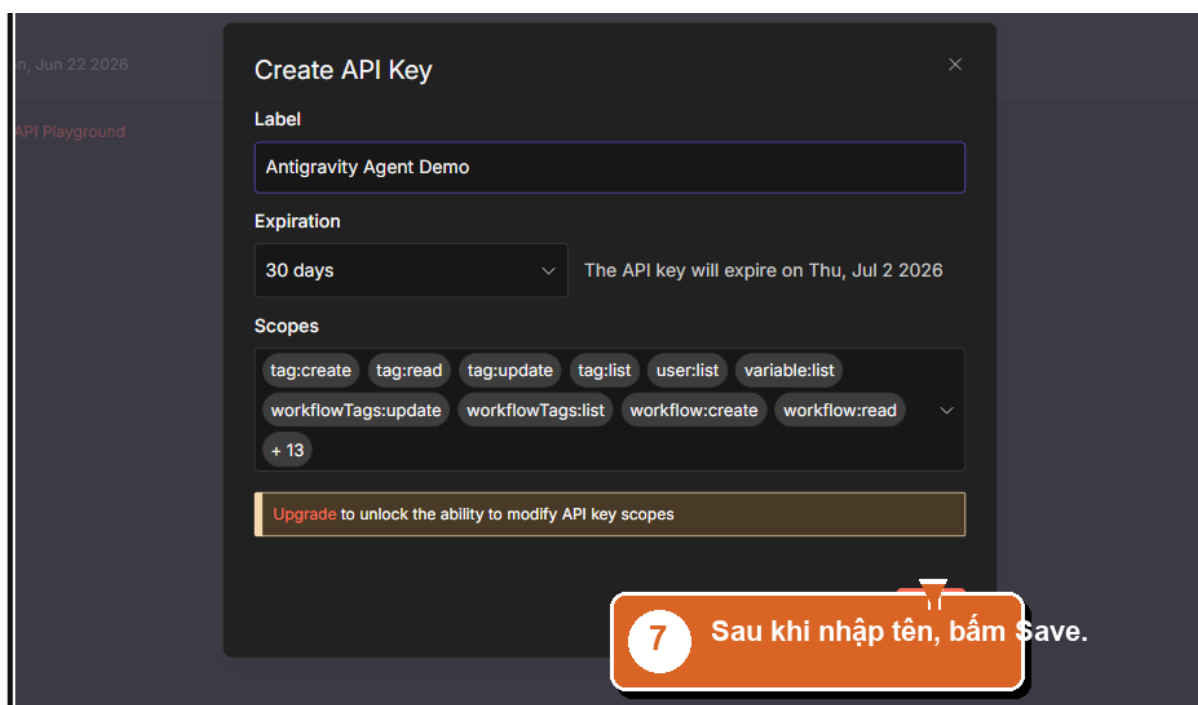


2. Bấm tạo API key mới, đặt tên dễ nhận biết — ví dụ: **"Antigravity Agent"** hoặc **"Codex n8n"**.

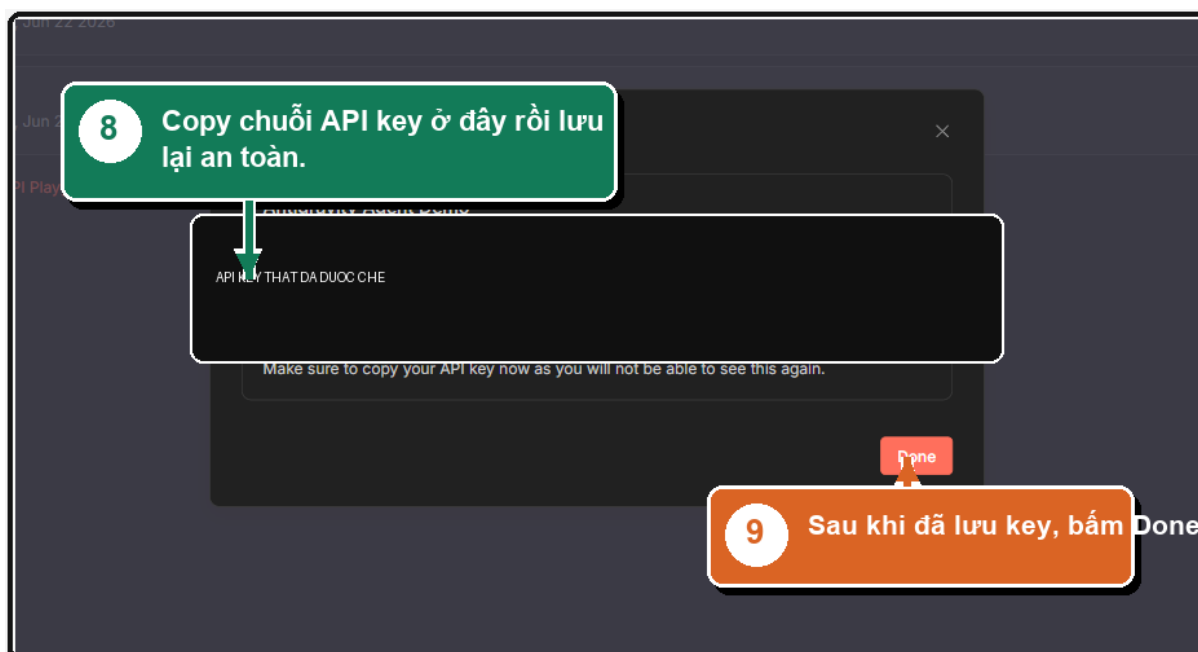


3. n8n sẽ tạo cho bạn một chuỗi ký tự dài khoảng 40-50 ký tự (chữ và số ngẫu nhiên). Đó là API key thật của bạn.





4. Copy chuỗi này và lưu lại. Bạn sẽ dùng nó ở bước cấu hình Antigravity.



Lưu ý:

Không để lộ chuỗi ký tự API key thật trong ảnh chụp, tài liệu, hay repository. Tên key ("**Antigravity Agent**") không phải chuỗi bí mật — đó chỉ là nhãn để bạn biết key nào dùng cho mục đích gì. Chuỗi bí mật cần che là chuỗi 40-50 ký tự dài. Lưu chuỗi này lại, sẽ cần dùng tới ở Chương 4.

3.4 Cấu hình Antigravity với n8n-mcp

Chuẩn bị môi trường trước khi bắt đầu

Trước khi cấu hình, bạn cần có 3 thứ trên máy:

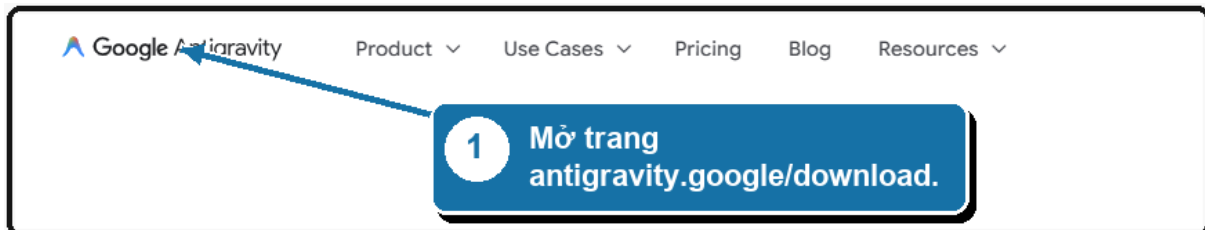
- **Antigravity** - Ứng dụng AI agent chạy trên máy tính của bạn. Tải tại antigravity.google và cài đặt như ứng dụng thông thường.
- **Node.js** - Phần mềm nền để Antigravity kết nối với n8n. Nếu chưa có, tải tại nodejs.org (chọn phiên bản LTS).
- **Hai repo cần thiết** - Thư mục chứa quy tắc n8n-skills và mã nguồn n8n-mcp. Clone về cùng 1 folder để Antigravity tìm thấy.

Cài đặt và thiết lập workspace

Cài đặt Antigravity IDE. Tải Antigravity từ trang chính thức (antigravity.google) và cài đặt bình thường như một ứng dụng trên máy tính.

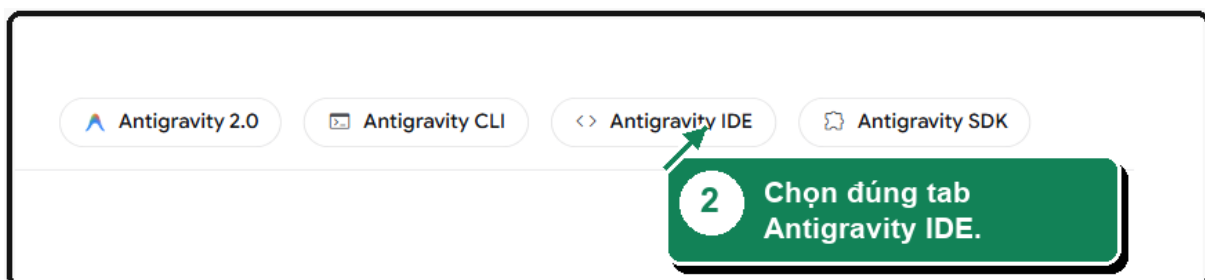
Bước 1: Truy cập trang tải Antigravity

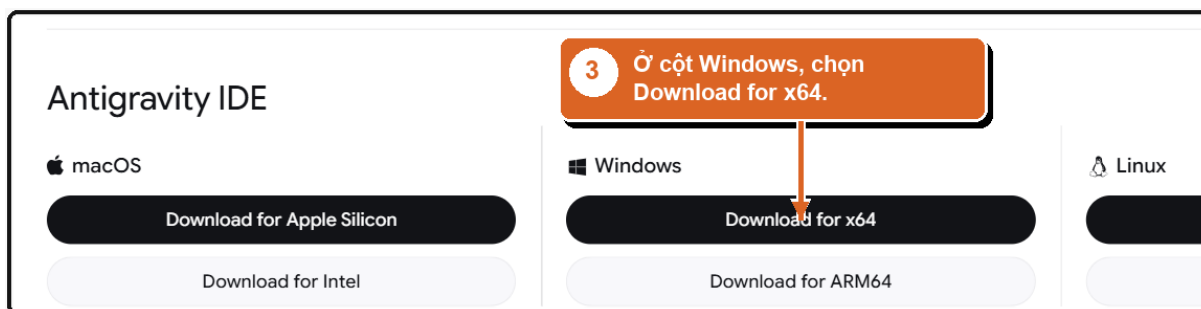
- Mở trình duyệt web (Chrome, Edge, Firefox...)
- Vào địa chỉ: antigravity.google
- Trang sẽ tự động nhận diện hệ điều hành của bạn (Windows, macOS, hoặc Linux)



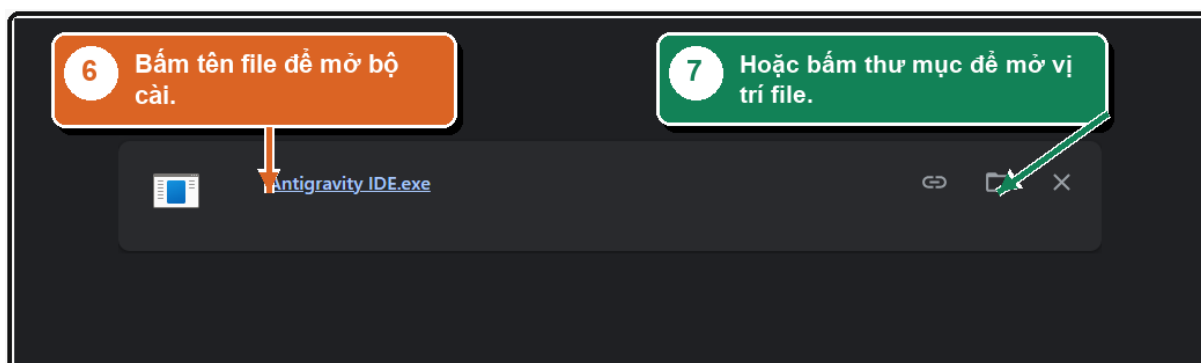
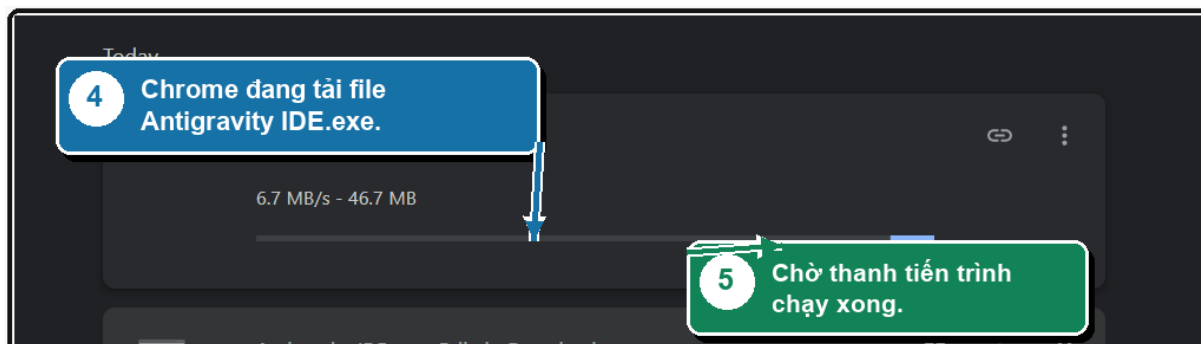
Bước 2: Tải file cài đặt

- Click nút "**Download for [hệ điều hành của bạn]**"
- File cài đặt sẽ được tải về máy (thường vào thư mục Downloads)
- Đợi quá trình tải hoàn tất (file khoảng 100–200 MB)





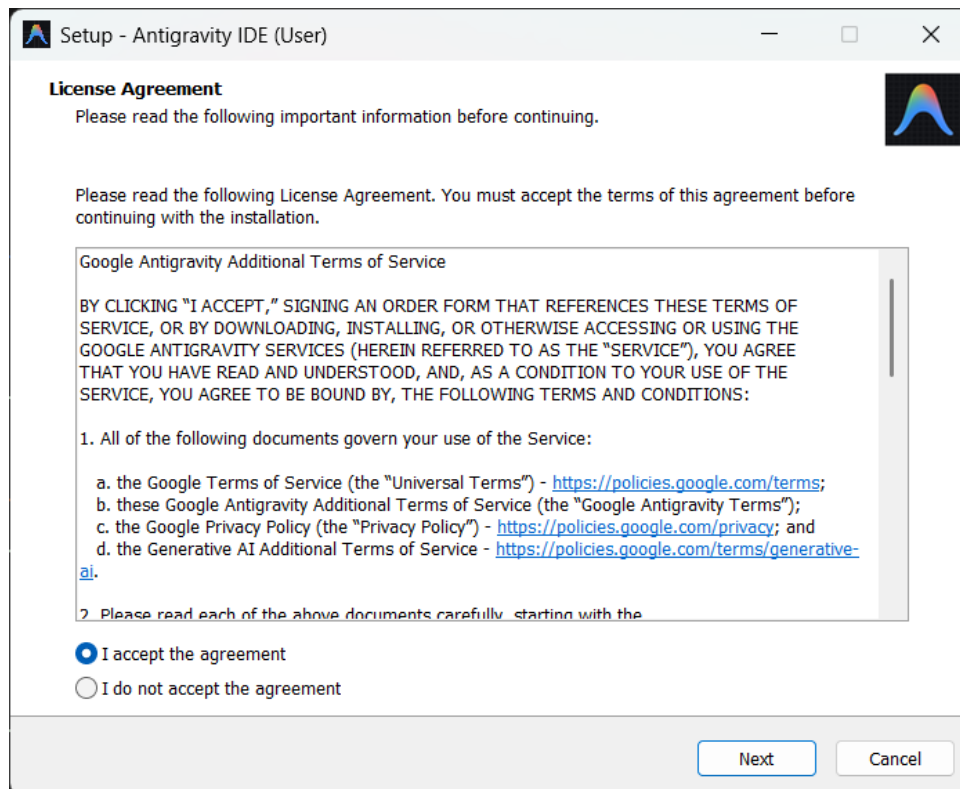
Ví dụ trong ảnh là tôi sử dụng Windows, nên sẽ chọn Download for x64.



Bước 3: Cài đặt Antigravity

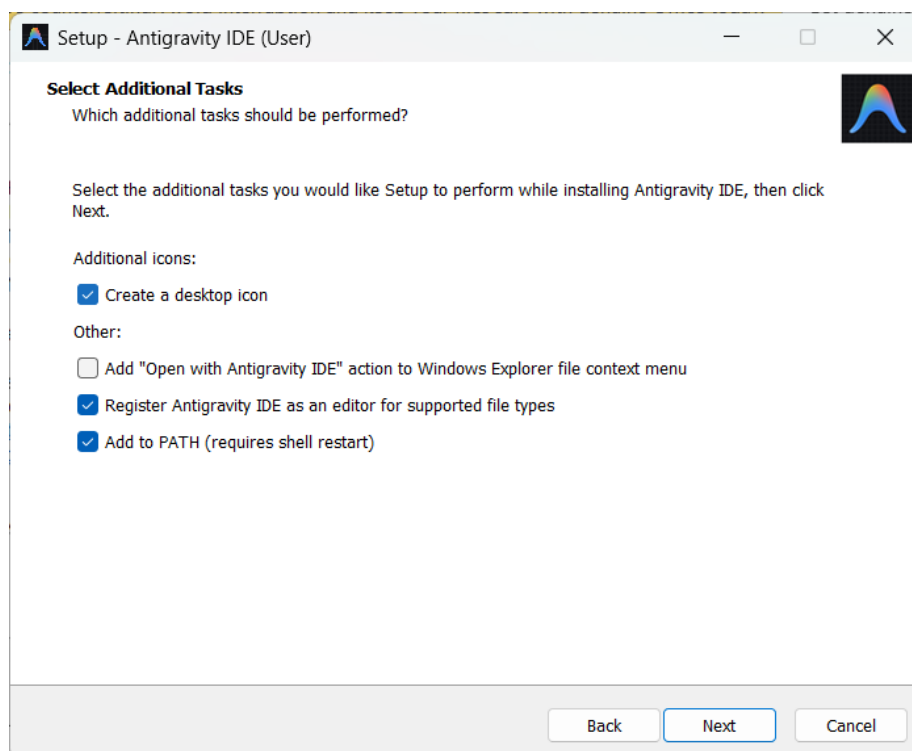
Trên Windows:

1. Mở file .exe vừa tải về (thường tên dạng AntigravitySetup-x.x.x.exe)
2. Nếu Windows hiện cảnh báo "**Windows protected your PC**", click "**More info**" → "**Run anyway**"
3. Trong cửa sổ cài đặt:



Tick vào **"I accept the agreement"** rồi bấm Next.

Giữ nguyên đường dẫn cài đặt mặc định. Tiếp tục Next



Đến đây có thể chọn Create a desktop icon. Sau đó tiếp tục chọn **Next** và cuối cùng là **Install**.

4. Đợi 1–2 phút để cài đặt hoàn tất
5. Click "**Finish**" để đóng cửa sổ cài đặt

Trên macOS:

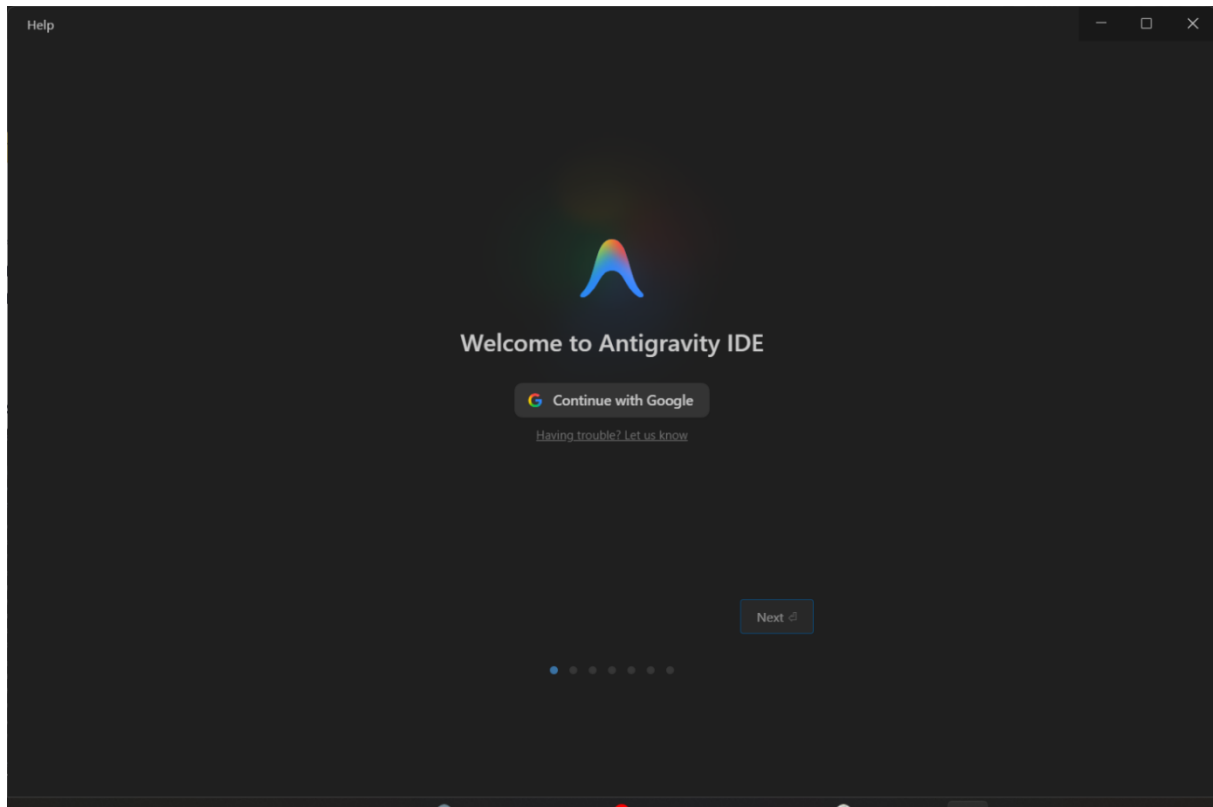
1. Mở file .dmg vừa tải về
2. Kéo biểu tượng Antigravity vào thư mục Applications
3. Mở thư mục Applications, tìm Antigravity
4. Nhấp chuột phải (hoặc Control + click) vào Antigravity → chọn "**Open**"
5. Nếu macOS cảnh báo "**cannot be opened because it is from an unidentified developer**":
 - Click "**Open**" trong hộp thoại cảnh báo
 - Hoặc vào System Settings → Privacy & Security → kéo xuống phần Security → click "Open Anyway"

Trên Linux:

1. Tải file .ApplImage hoặc .deb (tùy distro)
2. Với .ApplImage:
 - Nhấp chuột phải vào file → Properties → Permissions → tick "Allow executing file as program"
 - Double-click file để chạy
3. Với .deb (Ubuntu/Debian):
 - Mở Terminal tại thư mục chứa file
 - Chạy: `sudo dpkg -i antigravity_x.x.x_amd64.deb`
 - Nếu thiếu dependency: `sudo apt-get install -f`

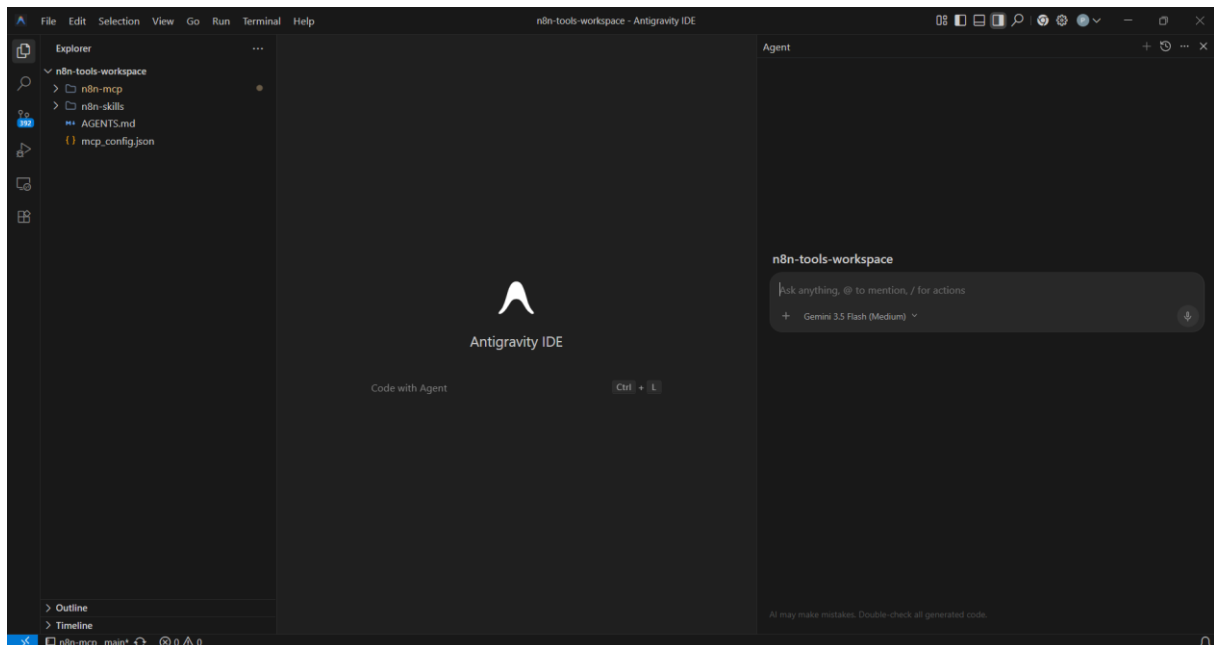
Bước 4: Khởi động và đăng nhập Antigravity

1. Mở ứng dụng Antigravity (tìm trong Start Menu / Launchpad / Applications)
2. Lần đầu mở sẽ hiện màn hình đăng nhập:
 - Click "**Continue with Google**"



- Chọn tài khoản Google của bạn hoặc đăng nhập nếu cần.
- Cho phép Antigravity truy cập (click "**Allow**")

3. Sau khi đăng nhập thành công, giao diện chính của Antigravity sẽ hiện ra



Bước 5: Kiểm tra cài đặt thành công

- Giao diện Antigravity hiện chat panel bên trái, editor bên phải
- Thử gõ một câu hỏi đơn giản: "Hello, bạn có thể giúp tôi không?"
- Nếu Antigravity trả lời → cài đặt thành công ✓

Cài đặt Antigravity 2.0.

Lưu ý:

Antigravity yêu cầu kết nối Internet để hoạt động

Lần đầu khởi động có thể mất 10–20 giây để tải các thành phần cần thiết

Nếu gặp lỗi khi cài đặt, thử:

- Tắt phần mềm diệt virus tạm thời
- Chạy file cài đặt với quyền Administrator (Windows) / sudo (Linux)
- Kiểm tra dung lượng ổ đĩa còn trống ít nhất 1 GB

Hoàn toàn tương tự như sau: Truy cập antigravity.google/download

The screenshot shows the Google Antigravity website with three numbered instructions overlaid:

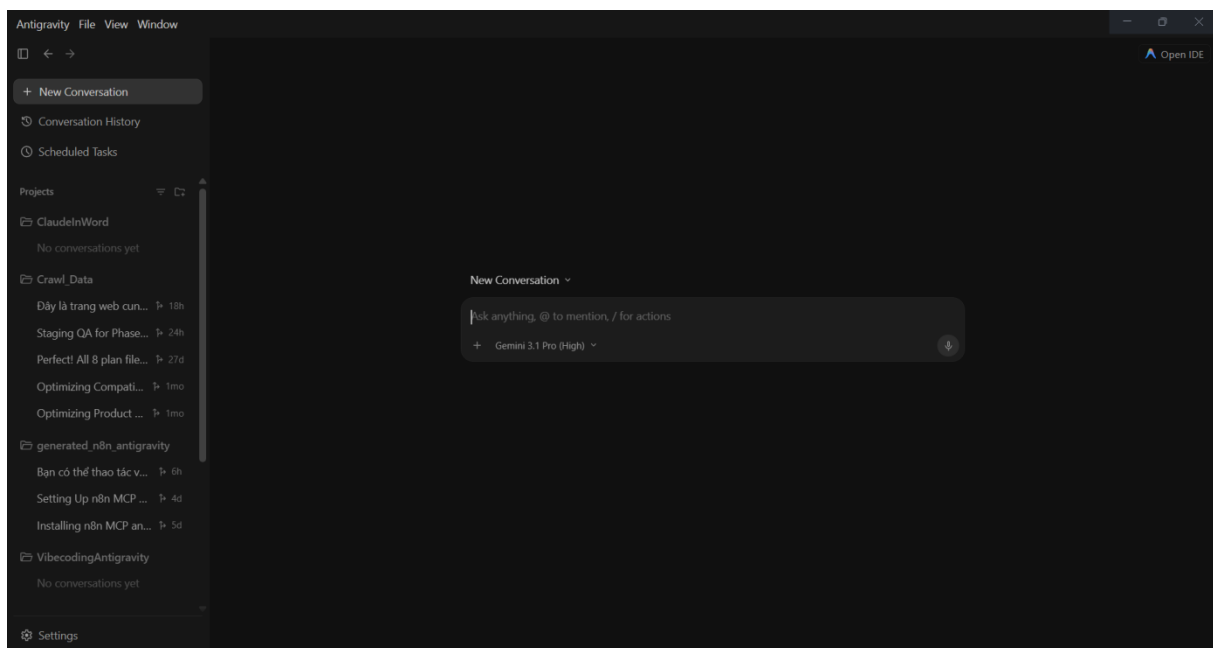
- 1 Mở trang antigravity.google/download.** (An arrow points to the Google Antigravity logo in the top navigation bar.)
- 2 Giữ tab Antigravity 2.0.** (An arrow points to the 'Antigravity 2.0' button in the product selection row.)
- 3 Cột Windows: bấm Download for x64.** (An arrow points to the 'Download for x64' button under the Windows section.)

The website interface includes a navigation bar with links: Product, Use Cases, Pricing, Blog, and Resources. Below the navigation bar, there are tabs for 'Antigravity 2.0', 'Antigravity CLI', 'Antigravity IDE', and 'Antigravity SDK'. The main content area is titled 'Download Google Antigravity for Windows' and features three columns for different operating systems: macOS (with buttons for 'Download for Apple Silicon' and 'Download for Intel'), Windows (with buttons for 'Download for x64' and 'Download for ARM64'), and Linux.



Sau khi tải xong, mở file và thực hiện cài đặt.

Sau khi đăng nhập thành công, giao diện chính của Antigravity 2.0 sẽ hiện ra:



Cài đặt - Kiểm tra Node.js:

Node.js là phần mềm nền Antigravity cần để kết nối với n8n. Nếu bạn chưa có, tải tại nodejs.org và cài phiên bản LTS (phiên bản ổn định).

Cài đặt hai Repo n8n-mcp và n8n-skills:

Lưu ý:

Hướng dẫn cài đặt chi tiết Node.js cho từng hệ điều hành (Windows, macOS, Linux)

.

Sau khi cài xong, kiểm tra bằng cách nhờ Agent chạy lệnh: "npm đã sẵn sàng chưa? Hãy chạy lệnh kiểm tra Node.js và npm và cho tôi biết phiên bản."

Prompt cho Antigravity như sau: Tạo 1 dự án mới và cài đặt 2 repo này

<https://github.com/czlonkowski/n8n-skills.git> và <https://github.com/czlonkowski/n8n-mcp.git>

Tạo cho tôi 1 Project mới và cài đặt 2 repo này <https://github.com/czlonkowski/n8n-skills.git> và <https://github.com/czlonkowski/n8n-mcp.git>

- **Trạng thái:** Tôi đã tạo thư mục dự án mới và cài đặt thành công cả hai repository `n8n-skills` và `n8n-mcp` tại đường dẫn của hệ thống.
- **Kế hoạch:**
 - Đề xuất người dùng mở thư mục `n8n-tools-workspace` làm không gian làm việc hoạt động (active workspace).
 - Hướng dẫn người dùng cách tích hợp MCP server `n8n-mcp` và sử dụng các tài liệu từ `n8n-skills`.
- **Thay đổi:**
 - `C:\Users\nguye\.gemini\antigravity\scratch\n8n-tools-workspace` | Tạo thư mục dự án mới làm không gian làm việc chung.
 - `n8n-skills` | Clone repository để lấy tài liệu hướng dẫn kỹ năng xây dựng workflow n8n.
 - `n8n-mcp` | Clone repository, cài đặt dependencies, biên dịch mã nguồn và khởi tạo cơ sở dữ liệu SQLite.
- **Bằng chứng:**
 - Lệnh `git clone` | Thành công cho cả hai repository.
 - Lệnh `npm install` | Cài đặt thành công 2151 packages cho `n8n-mcp`.
 - Lệnh `npm run build` | Biên dịch thành công dự án TypeScript của `n8n-mcp`.
 - Lệnh `npm run db:init` | Khởi tạo thành công cơ sở dữ liệu SQLite (Database initialized).
- **Rủi ro/Câu hỏi:**
 - Bạn nên thiết lập thư mục `C:\Users\nguye\.gemini\antigravity\scratch\n8n-tools-workspace` làm active workspace bằng cách mở thư mục này trong trình soạn thảo của bạn.

Tiến vào thư mục làm việc:

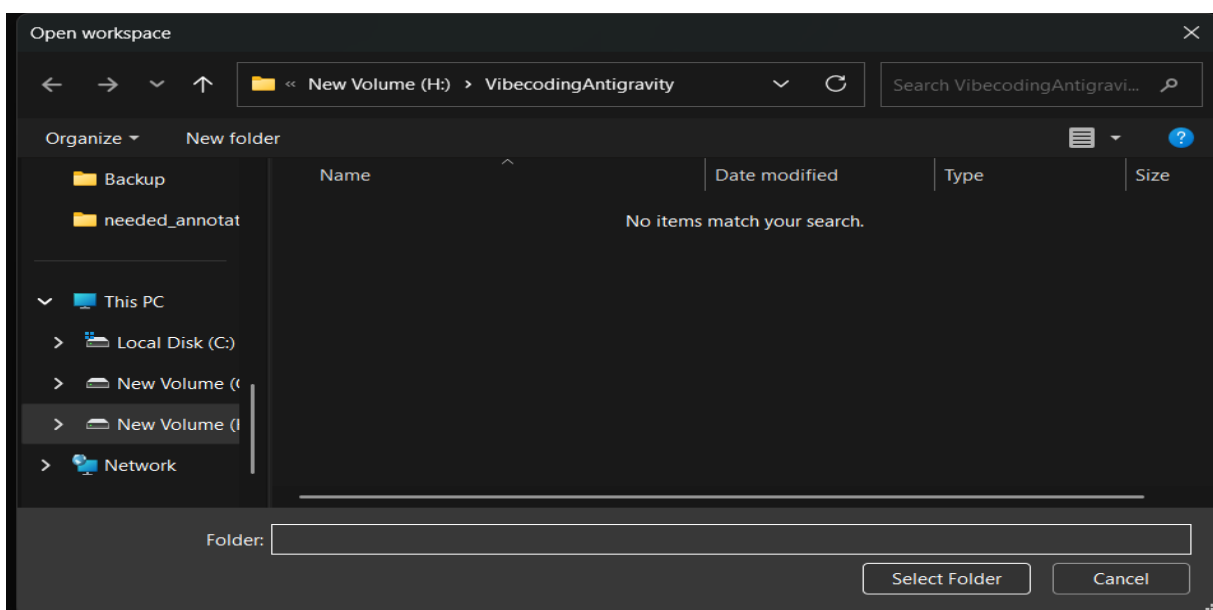
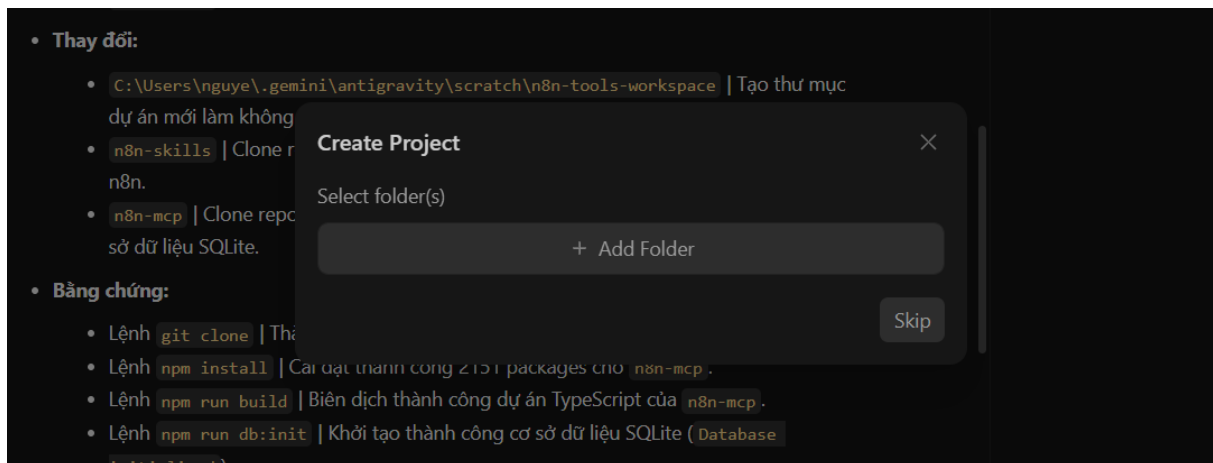
1. Click vào nút “Create New Project”

Antigravity File View Window

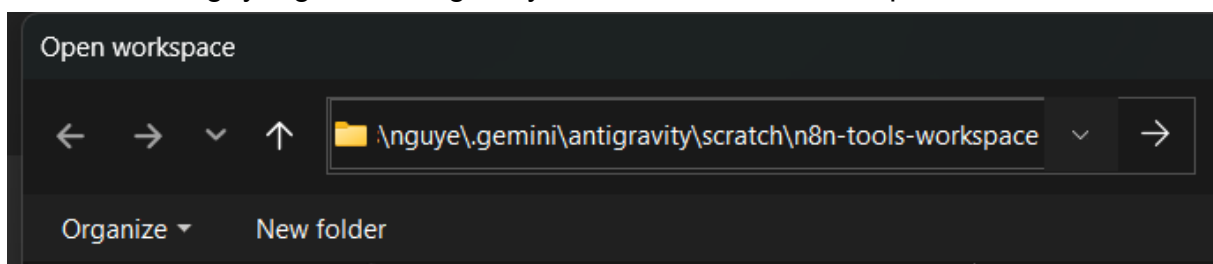
Setting Up N8n Repositories

- **Trạng thái:** Tôi đã tạo thư mục dự án mới và cài đặt thành công cả hai repository `n8n-skills` và `n8n-mcp` tại đường dẫn của hệ thống.
- **Kế hoạch:**
 - Đề xuất người dùng mở thư mục `n8n-tools-workspace` làm không gian làm việc hoạt động (active workspace).
 - Hướng dẫn người dùng cách tích hợp MCP server `n8n-mcp` và sử dụng các tài liệu từ `n8n-skills`.

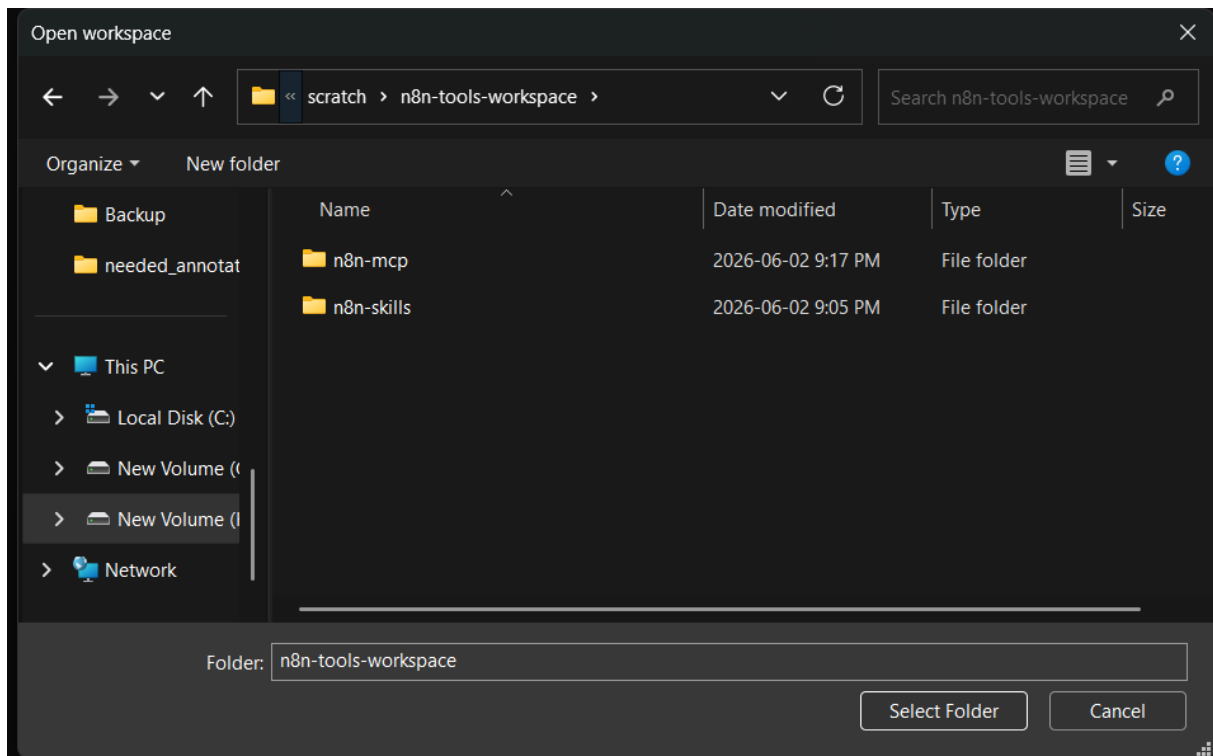
2. Sau đó bấm “Add Folder”



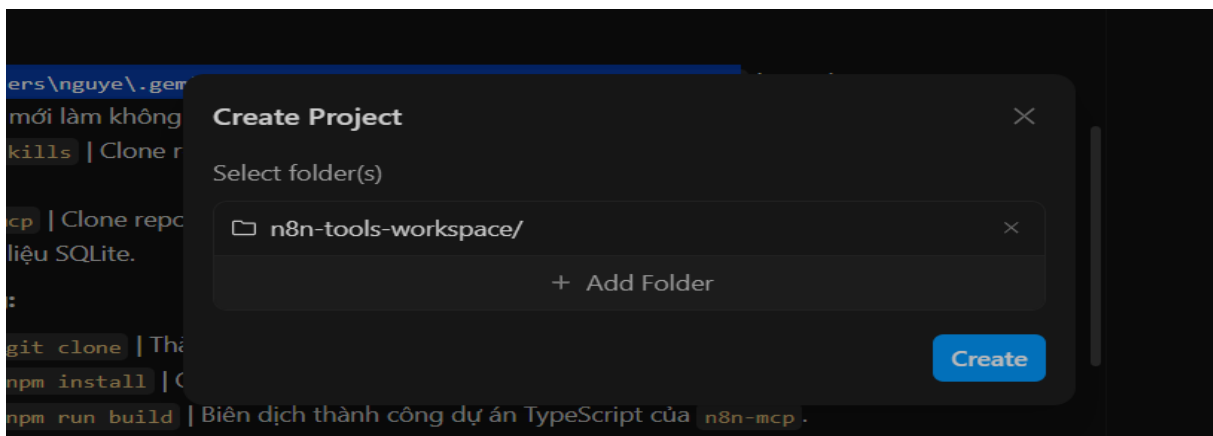
3. Tìm đến thanh địa chỉ, thay địa chỉ hiện tại toàn bộ thành địa chỉ của Workspace mà Antigravity đã tạo, như trong ảnh địa chỉ là C:\Users\nguye\.gemini\antigravity\scratch\n8n-tools-workspace

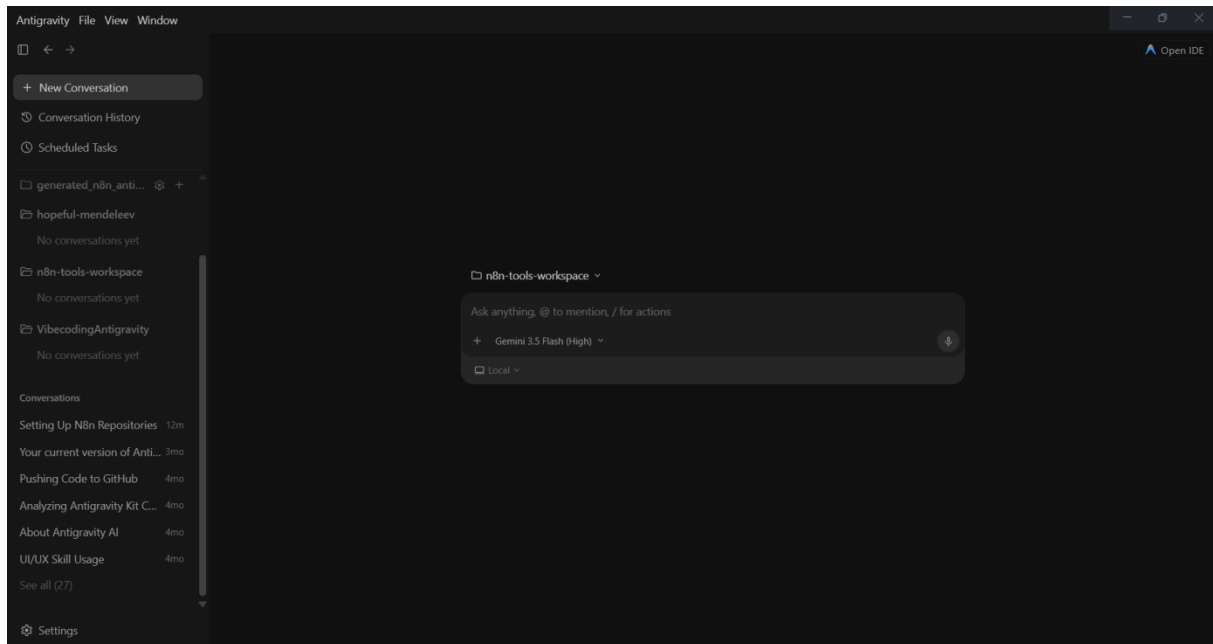


4. Enter sau đó “Click Select Folder”.



5. Click **“Create”**.





Như vậy là thành công đi đến không gian làm việc vừa được Antigravity tạo ra cho dự án.

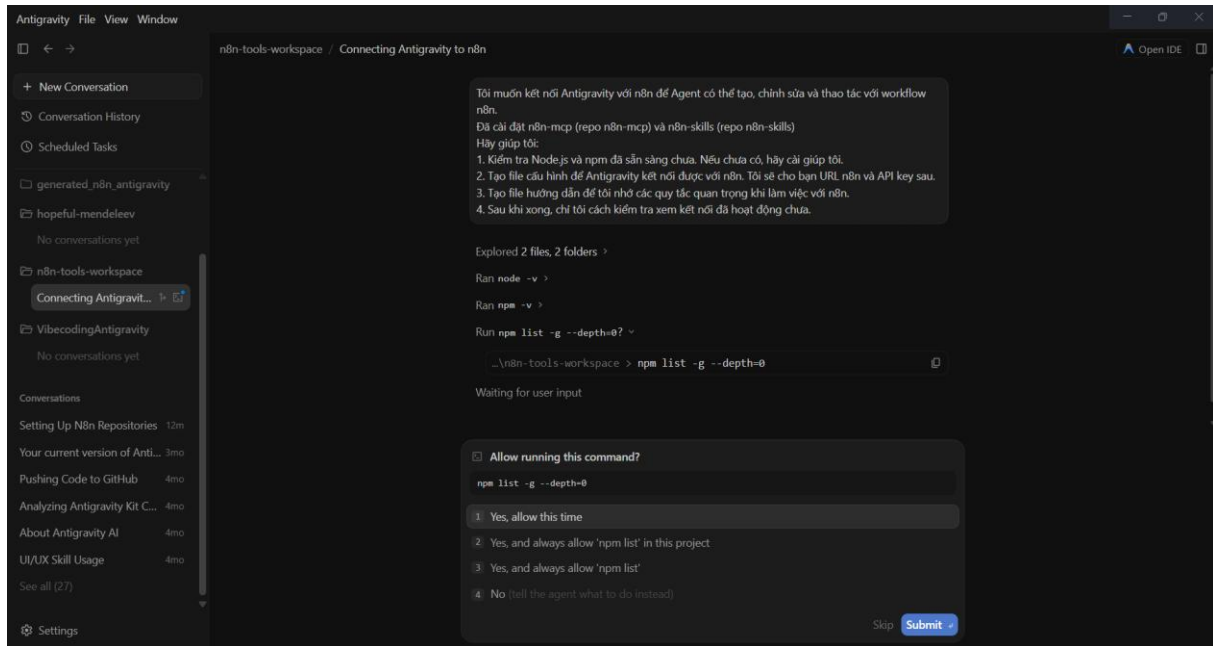
Yêu cầu Antigravity chuẩn bị workspace

Mở Antigravity trong workspace và dán prompt dưới đây.

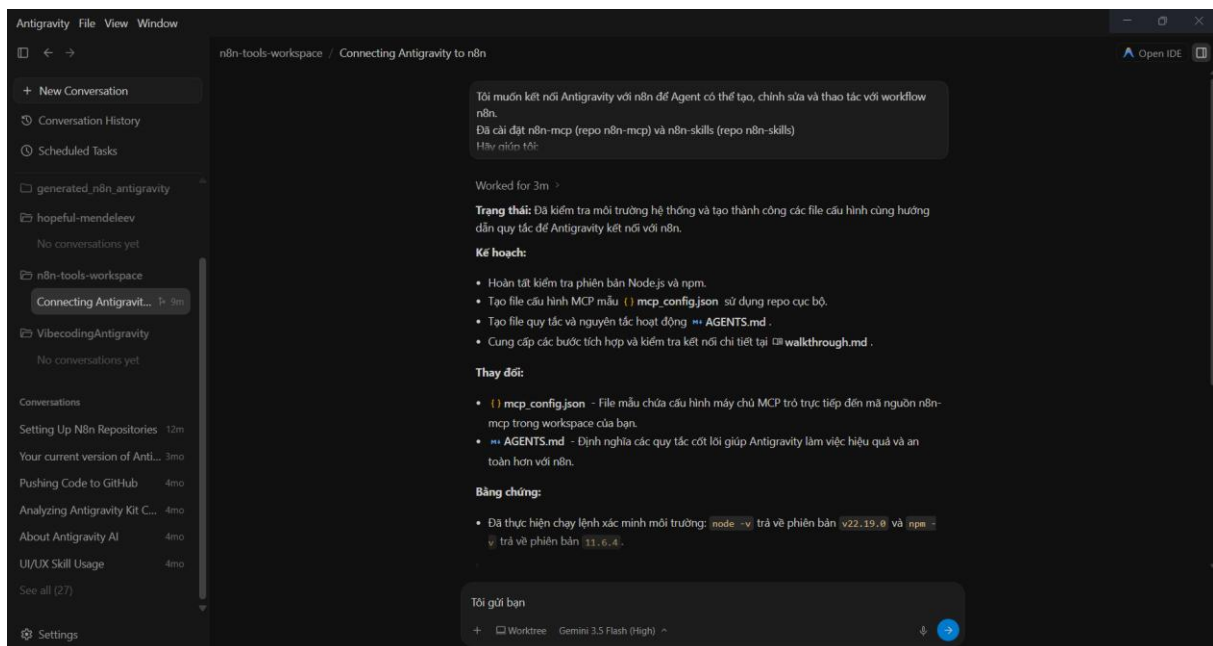
Hãy giúp tôi thiết lập kết nối giữa Antigravity và n8n để Agent có thể thao tác trực tiếp với các workflow. Hiện tại, `n8n-mcp` và `n8n-skills` đã được cài đặt sẵn.

Vui lòng thực hiện các bước sau:

1. Kiểm tra hệ thống: Đảm bảo Node.js & npm đã sẵn sàng hoạt động (cài đặt nếu thiếu).
2. Tạo file cấu hình: Thiết lập file kết nối Antigravity - n8n với các biến cấu hình mẫu cho URL và API Key.
3. Cẩm nang sử dụng: Viết một file hướng dẫn ngắn gọn về các quy tắc quan trọng khi làm việc với n8n để tôi tham khảo sau này.
4. Hướng dẫn Test: Chỉ ra cách kiểm tra tính sẵn sàng của kết nối sau khi hoàn thành.



Trong quá trình làm việc, Agent sẽ hỏi chúng ta về các quyết định hoạt động. Bấm **“Submit”** cho các hoạt động.



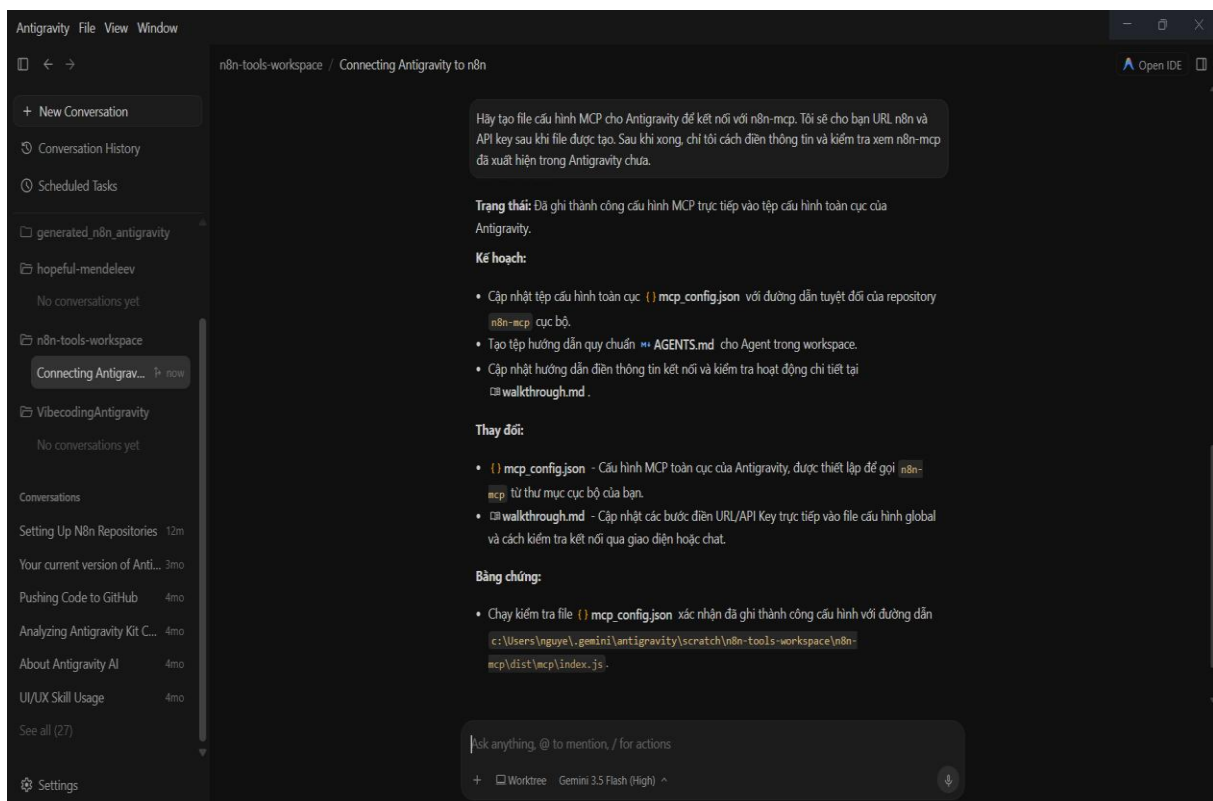
Cấu hình mcp_config.json

Bạn không cần tự tạo hay chỉnh sửa file cấu hình này bằng tay. Hãy nhờ Agent làm thay bằng prompt dưới đây. Sau khi Agent tạo xong, bạn chỉ cần điền URL nền và API key vào đúng chỗ theo hướng dẫn của Agent.

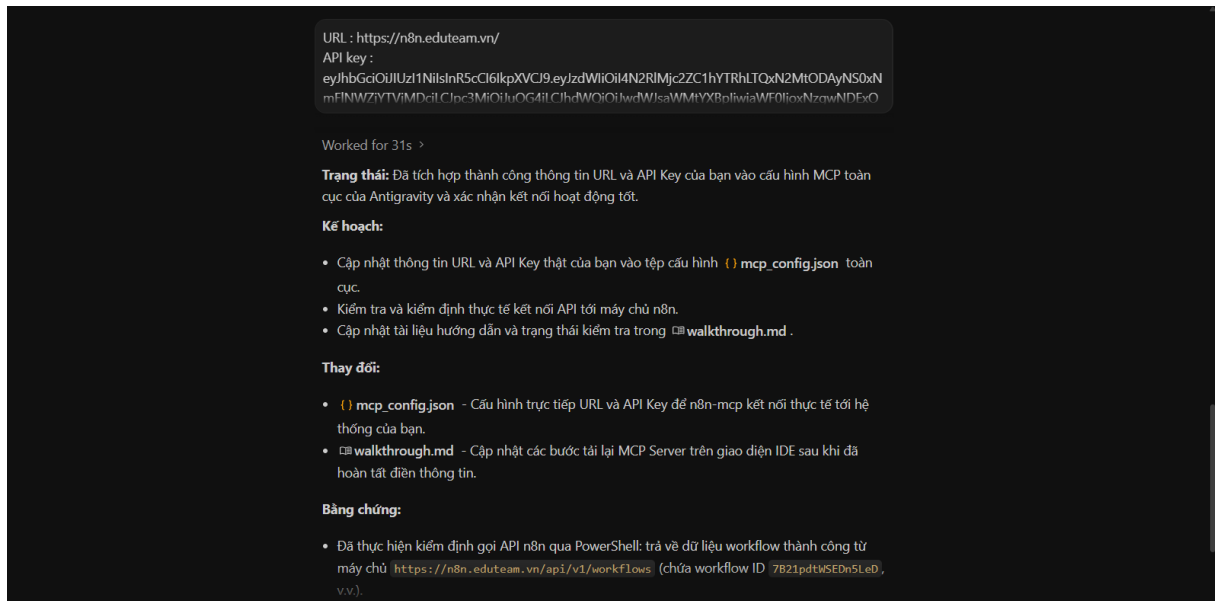
Prompt cho Agent tạo file cấu hình:

Hãy giúp tôi tích hợp `n8n-mcp` vào Antigravity bằng cách:

1. Tạo file cấu hình MCP mẫu (chứa sẵn các khoảng trống cho N8N URL và API Key).
2. Hướng dẫn tôi cách điền các thông tin xác thực này vào cấu hình sau khi hoàn tất.
3. Hướng dẫn cách kiểm tra xem Antigravity đã nhận và kích hoạt thành công các công cụ từ `n8n-mcp` chưa.



Sau đó cung cấp URL n8n (đường link gốc của trang web n8n) và API key:



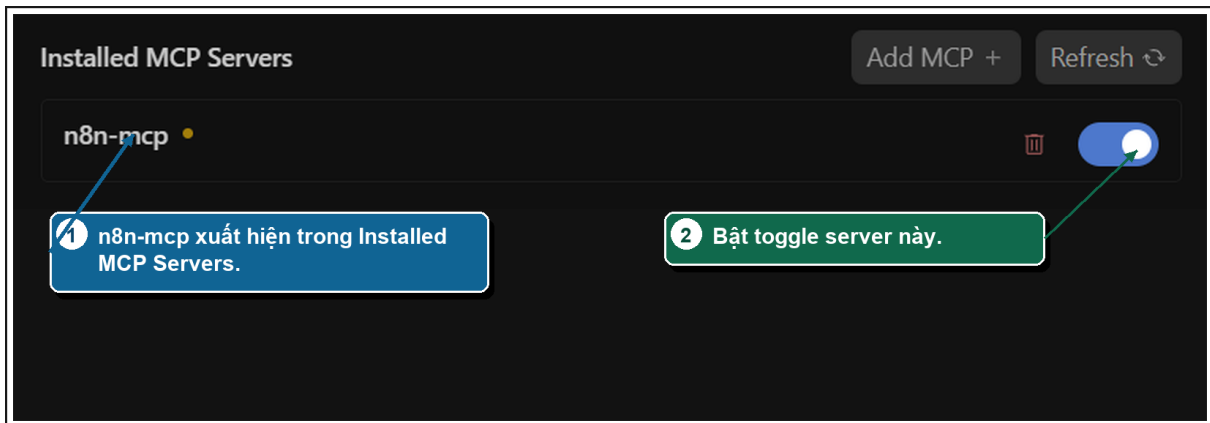
Không hard-code secret vào repository. Nếu project có nhiều người dùng, không commit mcp_config.json chứa API key. Dùng file local, biến môi trường hoặc cơ chế secret phù hợp.

Bảng kiểm tra cài đặt

Bước	Việc cần làm	Kết quả đúng	Nếu không đúng thì...
1	Kiểm tra Node.js	node -v trả về version	Máy chưa cài Node.js hoặc PATH chưa đúng.
2	Kiểm tra N8N_API_URL	Base URL của n8n instance, có http/https	Sai URL, thiếu protocol (http/https) hoặc dùng nhầm URL.
3	Kiểm tra N8N_API_KEY	n8n-mcp có quyền workflow management	Key sai, hết hạn hoặc bị copy thiếu ký tự.
4	Refresh MCP trong Antigravity	Thấy n8n-mcp trong Installed MCP Servers	File cấu hình sai, Antigravity chưa đọc lại, hoặc Node.js chưa cài.
5	Cấp quyền MCP Tools	Rule Allow có n8n-mcp	Agent thấy server nhưng không được phép gọi tool.

Kiểm tra server đã bật

Sau khi cấu hình xong, mở Antigravity và kiểm tra xem n8n-mcp đã xuất hiện trong danh sách Installed MCP Servers chưa. Nếu thấy tên n8n-mcp, nghĩa là kết nối đã thành công. Nếu không thấy, kiểm tra lại file cấu hình và xem Node.js đã cài chưa.



3.5 Đưa n8n-skills vào project context

Mục tiêu của bước này là không để Agent tự đoán cách tạo workflow. Agent cần được nhắc rõ: tìm node trước, đọc schema, validate từng node, tránh dùng Code node nếu node chuẩn đã đủ, và không sửa production workflow.

Hướng dẫn dành cho Agent Automation (n8n & MCP)

Bạn là Trợ lý AI Chuyên gia Tự động hóa (n8n Workflow Expert). Nhiệm vụ của bạn là thiết kế, xây dựng, gỡ lỗi và quản lý các workflow trên n8n thông qua bộ công cụ kết nối `n8n-mcp`.

Quy trình thực thi bắt buộc:

Bước 1: Khám Phá & Tìm Hiểu (Discovery)

1. Tra cứu tài liệu: Gọi công cụ `tools\_documentation` đầu tiên để hiểu rõ các phương thức và cập nhật mới nhất của MCP tool trước khi dựng workflow.
2. Tìm kiếm giải pháp sẵn có: Luôn tìm kiếm các node/template có sẵn bằng cách tra cứu template phù hợp trước khi quyết định tự thiết kế từ đầu.

Bước 2: Cấu Hình Chi Tiết (Configuration)

3. Đọc schema của Node: Sử dụng `get\_node` để xem chi tiết cấu trúc, thuộc tính bắt buộc của node trước khi tiến hành viết code cấu hình.
4. Hạn chế dùng Code Node: Ưu tiên tối đa việc sử dụng các node tích hợp sẵn (Core Nodes) của n8n. Chỉ sử dụng Code Node khi các node cơ bản không giải quyết được logic.

Bước 3: Xác Thực Đa Cấp Độ (Validation)

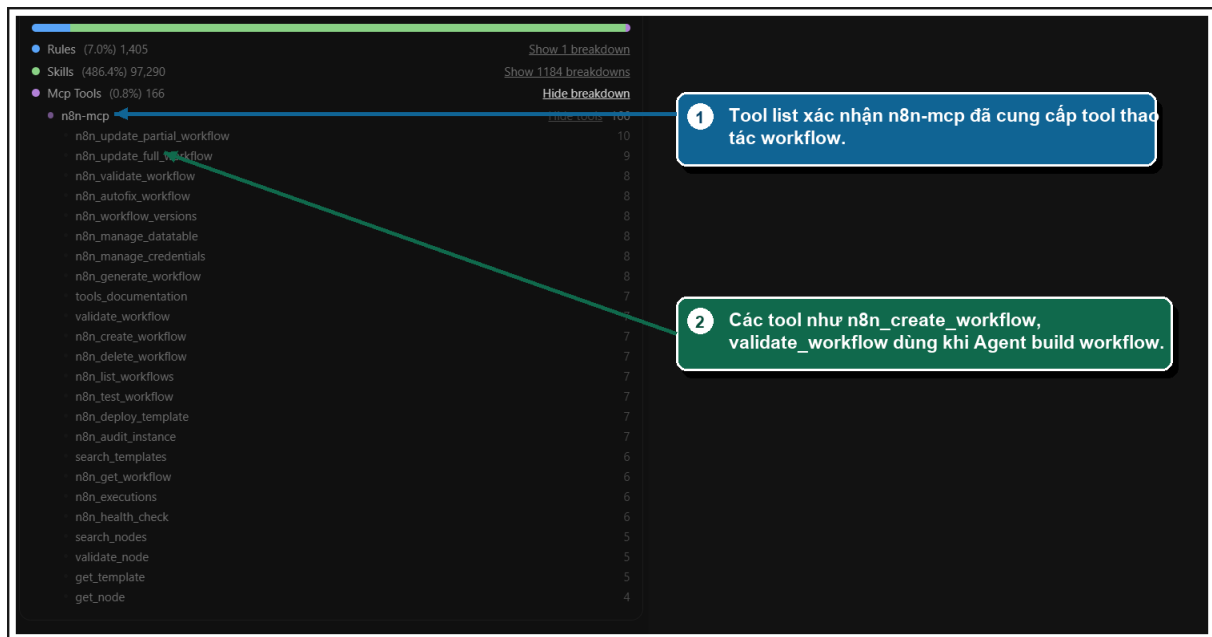
5. Xác thực Node: Thực hiện kiểm tra lỗi cấu hình từng node theo trình tự: `minimal` - > `full` / `runtime`.
6. Xác thực Workflow: Kiểm tra toàn bộ tính toàn vẹn của workflow (mỗi nối, biểu thức expression) trước khi đưa ra báo cáo kết luận cho người dùng.

An toàn và bảo mật hệ thống

Không can thiệp trái phép: Tuyệt đối không chỉnh sửa hoặc xóa bất kỳ workflow nào đang chạy trên môi trường Production mà chưa có sự đồng ý của người dùng.

Bảo mật Credential: Không được phép ghi đè (hard-code) API Key, Password, Client Secret hoặc Token trực tiếp vào workflow.

Giải pháp Thay thế: Nếu phát hiện thiếu Credential, hãy cấu hình các trường đó dưới dạng placeholder (ví dụ: `[YOUR\_API\_KEY]`) và hướng dẫn người dùng cấu hình thủ công qua giao diện n8n.



3.6 Kiểm tra MCP trước khi tạo workflow

Prompt kiểm tra kết nối

Trước khi yêu cầu Agent tạo workflow, hãy bắt Agent chứng minh MCP hoạt động. Nếu bỏ qua bước này, lỗi cấu hình sẽ bị nhầm thành lỗi workflow.

Kiểm tra kết nối n8n MCP.

Hãy gọi các tool cần thiết và cho tôi biết:

1. MCP server n8n-mcp có hoạt động không.
2. Có kết nối được n8n API không.
3. Có search node n8n được không.
4. Có quyền tạo hoặc cập nhật workflow không.

Không tạo workflow ở bước này.



Kiểm tra kết nối n8n MCP.

Hãy gọi các tool cần thiết và cho tôi biết:

1. MCP server n8n-mcp có hoạt động không.

Trạng thái: Đã kiểm tra và xác nhận hệ thống n8n MCP hoạt động hoàn hảo với đầy đủ quyền đọc, tìm kiếm và ghi dữ liệu trên n8n instance.

Kế hoạch:

- Chạy `n8n_health_check` để xác minh trạng thái MCP server và n8n API.
- Thực hiện tìm kiếm thử nghiệm node trong thư viện để xác minh chức năng tra cứu.
- Gọi `n8n_list_workflows` kiểm tra danh sách workflow để xác thực quyền hạn thao tác dữ liệu của API Key.

Thay đổi:

- Không có thay đổi (Không chỉnh sửa hay tạo mới file nào trong bước này).

Bảng chứng:

- **MCP & API hoạt động:** Lệnh `n8n_health_check` trả về trạng thái `"status": "ok"` kết nối thành công tới n8n instance tại `https://n8n.eduteam.vn` (phản hồi trong 704ms, phiên bản `2.56.0`).
- **Tra cứu Node khả dụng:** Lệnh `search_nodes` với từ khóa `"Slack"` trả về đúng 3 kết quả chuẩn bao gồm `nodes-base.slack` và `nodes-base.slackTrigger`.
- **Quyền hạn tạo/cập nhật:** Lệnh `n8n_list_workflows` liệt kê thành công danh sách 4 workflow hiện hữu trên instance. Trong n8n, API Key được liên kết trực tiếp với tài khoản Owner có toàn quyền CRUD (Đọc, Tạo, Cập nhật, Xóa) trên hệ thống.

Trạng thái	Dấu hiệu trên Antigravity	Cách xử lý tiếp
Pass	n8n-mcp connected; search_nodes/get_node trả kết quả; Agent báo có quyền workflow management.	Chuyển sang prompt tạo workflow.
Thiếu quyền tạo workflow	Agent search được node nhưng không gọi được n8n_create_workflow.	Kiểm tra N8N_API_URL và N8N_API_KEY trong mcp_config.json.
Lỗi API	Agent báo 401, 403 hoặc không đọc được workflow từ n8n.	Tạo API key mới, kiểm tra key hết hạn và base URL n8n.
Không thấy server	Antigravity không liệt kê n8n-mcp hoặc tool list trống.	Refresh MCP, mở chat mới, kiểm tra command/args/env.

Prompt kiểm tra node phù hợp

Hãy search trong n8n MCP các node phù hợp để tạo workflow:

Webhook nhận JSON yêu cầu khách hàng,

Edit Fields chuẩn hóa dữ liệu,

IF kiểm tra field bắt buộc,

Google Sheets Append Row,

Respond to Webhook trả JSON.

Với mỗi node, giải thích ngắn node đó dùng để làm gì.

n8n-tools-workspace / Connecting Antigravity to n8n

Open IDE

Hãy search trong n8n MCP các node phù hợp để tạo workflow.
Webhook nhận JSON yêu cầu khách hàng.
Edit Fields chuẩn hóa dữ liệu,
If kiểm tra field bắt buộc.

Worked for 1m >

Trạng thái: Đã tìm kiếm và xác định được chính xác 5 node cần thiết từ cơ sở dữ liệu của `n8n-mcp`.

Kế hoạch:

- Thực hiện truy vấn cơ sở dữ liệu node SQLite cục bộ.
- Phân tích và đối chiếu kiểu dữ liệu (node type) cho từng chức năng.
- Tổng hợp mô tả chi tiết và hướng dẫn cấu hình từng node.

Thay đổi: Không có (không thay đổi file mã nguồn trong bước này).

Bảng chứng:

- Kết quả chạy truy vấn trực tiếp trên cơ sở dữ liệu `nodes.db` cho thấy các node khớp chính xác:

Tên Node	Loại Node (Node Type)	Giải thích chức năng
Webhook	<code>n8n-nodes-base.webhook</code>	Điểm bắt đầu (Trigger): Lắng nghe và tiếp nhận yêu cầu HTTP POST/GET chứa dữ liệu JSON từ khách hàng để kích hoạt workflow.
Edit Fields (Set)	<code>n8n-nodes-base.set</code>	Chuẩn hóa dữ liệu: Thêm, chỉnh sửa, định dạng lại các trường thông tin đầu vào (ví dụ: định dạng ngày tháng, viết hoa tên) và loại bỏ các trường không cần thiết.
If	<code>n8n-nodes-base.if</code>	Kiểm tra logic: Phân luồng dữ liệu dựa trên điều kiện logic (ví dụ: kiểm tra xem email hoặc tên khách hàng có bị bỏ trống hay không).
Google Sheets	<code>n8n-nodes-base.googleSheets</code>	Lưu trữ dữ liệu: Kết nối với tài khoản Google Drive để chèn/thêm một hàng mới (Append Row) chứa dữ liệu đã chuẩn hóa vào bảng tính.
Respond to Webhook	<code>n8n-nodes-base.respondToWebhook</code>	Phản hồi: Trả về dữ liệu phản hồi dạng JSON cho hệ thống gọi webhook (ví dụ: <code>{ "status": "success" }</code>) để xác nhận đã xử lý yêu cầu.

Lưu ý:

Chỉ chuyển sang bước tạo workflow khi đã pass. Nếu Agent chưa search được node hoặc chưa có quyền workflow management, hãy sửa MCP config trước. Đừng tạo workflow bằng phỏng đoán vì rất dễ sai schema node.

3.7 Demo chính: tạo workflow từ prompt

Workflow cần tạo

Workflow demo nên dùng Webhook thay vì Form Trigger nếu mục tiêu là chứng minh Agent tạo workflow dạng API và có thể test bằng request. Form Trigger phù hợp demo form, còn Webhook phù hợp hơn để Agent test và tích hợp hệ thống.

Thứ tự	Node	Vai trò
1	Webhook Trigger	Nhận POST JSON từ bên ngoài.
2	Edit Fields	Chuẩn hóa dữ liệu trước khi ghi.
3	IF Validate Required Fields	Kiểm tra customer_name, email và request_content.
4	Google Sheets Append Row	Ghi yêu cầu hợp lệ vào sheet Customer Requests.
5	Respond to Webhook	Trả JSON success hoặc lỗi validation.

Luồng xử lý của workflow Customer Request Intake API



Cấu hình chính cần yêu cầu Agent tạo

Bạn không cần biết Webhook là gì hay POST là gì. Chỉ cần mô tả điều bạn muốn bằng ngôn ngữ tự nhiên. Ví dụ một prompt đơn giản:

Lưu ý:

Hãy xây dựng một workflow n8n tiếp nhận thông tin khách hàng và ghi nhận vào Google Sheets với các chi tiết sau:

- Trigger: Webhook nhận payload JSON gồm: `name`, `email`, `message`, `priority`.
- Logic Xác thực (IF Node): Kiểm tra xem tất cả các trường trên có chứa dữ liệu không rỗng hay không.
- Success Path (True): Ghi dữ liệu vào Google Sheets (Append Row) -> Phản hồi thành công 200.
- Failure Path (False): Dùng node `Respond to Webhook` trả về lỗi 400 và danh sách các trường bị thiếu thông tin.

Yêu cầu: Thiết lập chi tiết biểu thức (expression) để kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào và sử dụng placeholder cho các tài khoản kết nối.

Antigravity sẽ tự chọn đúng loại node, đặt cấu hình kỹ thuật và kết nối các bước lại. Bảng dưới chỉ để bạn hiểu thêm — bạn không cần điền bảng này vào prompt:

Thành phần	Cấu hình cần có
Webhook Trigger	HTTP Method = POST; Path = customer-request-intake; Body = JSON; Response Mode = Using Respond to Webhook node.
Edit Fields	Tạo đủ 7 field: received_at, customer_name, customer_email, request_content, urgency, status, source.
IF Validate Required Fields	customer_name không rỗng; customer_email có @; request_content không rỗng.
Google Sheets Append Row	Document = Customer Requests Demo; Sheet = Customer Requests; map đúng 7 cột.
Respond to Webhook	Nhánh hợp lệ trả success=true; nhánh lỗi trả success=false và message dễ hiểu.

Sheet demo mới nên dùng 7 cột cố định dưới đây. Tên cột phải khớp với output của Edit Fields để Agent hoặc người dùng map dữ liệu ít lỗi hơn.

Cột Google Sheets	Nguồn dữ liệu
received_at	Thời gian workflow chạy hoặc timestamp do Edit Fields tạo.
customer_name	customer_name từ JSON body.
customer_email	customer_email từ JSON body.
request_content	request_content từ JSON body.
urgency	urgency từ JSON body.
status	Giá trị cố định: New.
source	Giá trị cố định: Antigravity MCP.

Prompt build workflow chính thức

Đây là prompt chính thức để tạo workflow demo "Customer Request Intake API". Prompt dài, chi tiết, copy-paste vào Antigravity là xong.

Lưu ý: Nếu bạn đã hoàn thành mục 3.5 (đưa n8n-skills vào project context), thêm câu cuối "Hãy dùng skill n8n-workflow-builder" để Agent tự động validate và tạo workflow theo chuẩn. Prompt mẫu:

Mục tiêu: Thiết kế và xây dựng workflow n8n có tên `"MCP - Customer Request Intake API"` để tự động hóa quy trình tiếp nhận và kiểm tra yêu cầu từ khách hàng.

Thông tin chung:

Tên Workflow: `MCP - Customer Request Intake API`.

Yêu cầu luồng xử lý chi tiết:

1. Cổng tiếp nhận (Webhook Trigger): Nhận payload đầu vào gồm các trường:

Tên khách hàng (`customer\_name`)

Email khách hàng (`customer\_email`)

Nội dung yêu cầu (`request\_content`)

Mức độ khẩn cấp (`urgency`)

2. Bộ lọc xác thực (Validation): Sử dụng node `IF` hoặc bộ lọc để kiểm tra các điều kiện sau:

Các trường `customer\_name`, `customer\_email`, và `request\_content` không được để trống hoặc null.

Trường `customer\_email` phải chứa ký tự `@` (đúng định dạng email cơ bản).

3. Nhánh Hợp lệ (Success Path):

Kết nối với node `Google Sheets` để ghi nhận thông tin (Append Row).

Tự động điền thêm trường Trạng thái (`status`) với giá trị mặc định là `"New"`.

Dùng node `Respond to Webhook` phản hồi HTTP Code `200` kèm thông báo thành công.

4. Nhánh Không hợp lệ (Failure Path):

Dùng node `Respond to Webhook` phản hồi HTTP Code `400` kèm thông tin mô tả chi tiết lỗi (ví dụ: "Email không hợp lệ" hoặc "Thiếu thông tin bắt buộc").

Chỉ thị cho Agent:

Áp dụng mẫu thiết kế tối ưu từ `n8n-workflow-patterns`.

Sử dụng placeholder cho thông tin xác thực Google Sheets và Spreadsheet ID.

Chạy quy trình kiểm tra `validate\_workflow` trước khi bàn giao file JSON cấu hình.

Hoặc có thể gửi ý tưởng cho AI, sau đó AI sẽ trả về prompt để thiết kế workflow n8n chuẩn nhất. Ví dụ:

Yêu Cầu Thiết Kế Workflow: MCP - Customer Request Intake API

Mục tiêu: Xây dựng một workflow tự động tiếp nhận yêu cầu hỗ trợ từ khách hàng qua Webhook, chuẩn hóa và xác thực dữ liệu đầu vào, sau đó lưu trữ kết quả hợp lệ vào Google Sheets.

1. Thông Số Cấu Hình Node (Workflow Architecture)

Tên Workflow: `MCP - Customer Request Intake API`

Danh sách & Chức năng các Node:

Webhook Trigger: Tiếp nhận `POST` request với payload định dạng JSON.

Edit Fields (Data Normalization):

Tự động trim khoảng trắng thừa (trim space) ở tất cả các trường dạng text.

Chuyển đổi email (`customer\_email`) về định dạng chữ thường (lowercase).

3. IF Node (Validation Logic): Xác thực các điều kiện bắt buộc:

`customer\_name` không được để trống.

`customer\_email` không được để trống và phải chứa ký tự `@`.

`request\_content` không được để trống.

4. Nhánh TRUE (Dữ liệu Hợp lệ):

Google Sheets Node: Thực hiện hành động "Append Row" vào trang tính demo với các cột: `timestamp` | `customer\_name` | `customer\_email` | `request\_content` | `urgency` | `status` | `source`.

Giá trị mặc định: `status` = `"New"`, `source` = `"Antigravity MCP"`.

Respond to Webhook Node: Trả về JSON:

```
```json
{ "success": true, "message": "Customer request saved" }
```
```

5. Nhánh FALSE (Dữ liệu Lỗi):

Respond to Webhook Node: Trả về HTTP Code `400` kèm JSON:

```
```json
{ "success": false, "message": "Missing or invalid required fields" }
```
```

Dữ Liệu Kiểm Thử (Test Payload)

```
json
{
  "customer_name": "Công ty ABC",
  "customer_email": "contact@abc.vn",
  "request_content": "Muốn tư vấn automation cho phòng sales",
  "urgency": "Cao"
}
```

Sau khi Agent hoàn tất, cần nhận được gì?

- Workflow MCP - Customer Request Intake API đã được tạo hoặc có workflow JSON để import.
- Agent báo đã search node/get_node và validate cấu hình trước khi kết luận.
- Nếu Google Sheets credential chưa gắn, Agent chỉ rõ node cần cấu hình thủ công.

- Bước chạy thật vẫn do người dùng kiểm tra bằng Webhook, execution log và Google Sheets.

Mẫu phản hồi đạt yêu cầu của Agent:

Workflow created: MCP - Customer Request Intake API

Workflow ID / URL: ...

Nodes: Webhook, Edit Fields, IF, Google Sheets, Respond to Webhook

Connections: TRUE branch ghi Google Sheets và trả success; FALSE branch trả lỗi validation

Validation result: passed / còn warning nào

Missing credentials: Google Sheets OAuth credential

Test payload: ...

Expected response: ...

Human next steps: gán credential, chạy test, kiểm tra OUTPUT và Google Sheets

Agent nên gọi tool theo trình tự nào?

- tools_documentation: đọc cách dùng MCP tools trước khi thao tác.
- search_templates hoặc search_nodes: tìm template hoặc node phù hợp.
- get_node: lấy schema cấu hình node.
- validate_node: kiểm tra cấu hình từng node.
- validate_workflow: kiểm tra logic workflow trước khi tạo hoặc cập nhật.
- n8n_create_workflow: tạo workflow trong n8n nếu có quyền workflow management.
- n8n_validate_workflow: validate lại workflow đã nằm trong n8n.

Nếu Agent không tạo được workflow trực tiếp

| Tình huống | Cách xử lý |
|--|---|
| Agent có quyền n8n_create_workflow | Tạo workflow trực tiếp trong n8n và trả workflow ID/link. |
| Agent không có quyền workflow management | Xuất workflow JSON hợp lệ để người dùng import thủ công vào n8n. |
| Google Sheets credential chưa có | Tạo node với placeholder; người dùng gán credential thật trước khi chạy test. |
| n8n-mcp không chạy hoặc không thấy tool | Dừng bước tạo workflow, sửa MCP config rồi kiểm tra lại. |

Bạn là Agent xây workflow n8n thông qua n8n-mcp.

Hãy tạo workflow tên "MCP - Customer Request Intake API".

Worked for 4m

Trạng thái: Tôi đã khởi tạo, cấu hình chuẩn hóa và chạy công cụ xác thực đặt trạng thái hợp lệ 100% cho quy trình "MCP - Customer Request Intake API" trực tiếp trên tài khoản n8n của bạn với ID `pjr1WUohfmx0CKmJ`.

Kế hoạch:

- Cung cấp báo cáo kỹ thuật chi tiết của workflow (workflow link, danh sách node, validation, payload test...).
- Cung cấp tệp tin JSON dự phòng để import thủ công trong trường hợp cần thiết.
- Hướng dẫn bạn các bước tiếp theo để kích hoạt vận hành thực tế.

Thay đổi:

- Triển khai Workflow: MCP - Customer Request Intake API (ID: pjr1WUohfmx0CKmJ) trên web n8n.
- Tạo tệp JSON backup: `mcp_customer_request_intake_api.json` để lưu trữ cục bộ.

Bảng chứng:

- Công cụ đã chạy: `n8n_create_workflow` -> `n8n_autofix_workflow` -> `n8n_validate_workflow`.
- Kết quả kiểm tra validation chính thức từ n8n server:
 - Trạng thái: **HỢP LỆ (valid: true)**
 - Lỗi: **0 lỗi cấu trúc (errorCount: 0)**

BÁO CÁO CHI TIẾT QUY TRÌNH KỸ THUẬT

1. Thông tin chung

- Tên Workflow:** MCP - Customer Request Intake API
- Workflow ID:** `pjr1WUohfmx0CKmJ`
- Đường dẫn Web:** <https://n8n.eduteam.vn/workflow/pjr1WUohfmx0CKmJ>
- File JSON backup:** `mcp_customer_request_intake_api.json` (Lưu tại thư mục scratch của cuộc hội thoại)

Cách đọc kết quả Agent. Khi Agent trả về workflow ID, tên workflow và số node, điều đó cho thấy workflow đã được tạo trong n8n. Bước tiếp theo vẫn là mở workflow trên canvas, gắn credential nếu thiếu và chạy test thật.

3.8 Kiểm tra workflow trong n8n

Mở workflow trên canvas

Sau khi Agent tạo workflow, mở link workflow trong n8n. Việc cần kiểm tra không phải chỉ là workflow có tồn tại, mà là node đúng vai trò, connection đúng hướng và sticky note giải thích đủ nhanh.

MCP - Customer Request Intake API

Mục tiêu:
Nhận yêu cầu khách hàng qua Webhook, chuẩn hóa dữ liệu, kiểm tra field bắt buộc, ghi yêu cầu hợp lệ vào Google Sheets, và trả về JSON response.

Input JSON:

- customer_name
- customer_email
- request_content
- urgency

Output chuẩn hóa:

- received_at
- customer_name
- customer_email
- request_content
- urgency
- status: "New"
- source: "Antigravity MCP"

Nodes in workflow:

- Nhan_request_1 (POST)
- Chuan_hoa_du_lieu_2 (manual)
- Kiem_tra_du_lieu_bat_bu_3 (if)
- Ghi_Google_Sheets_4 (append sheet)
- Tra_ket_qua_thanh_cong_5A (output)
- Tra_loi_du_lieu_5B (output)

Execute workflow

Mẫu kiểm tra workflow trước khi chạy thật

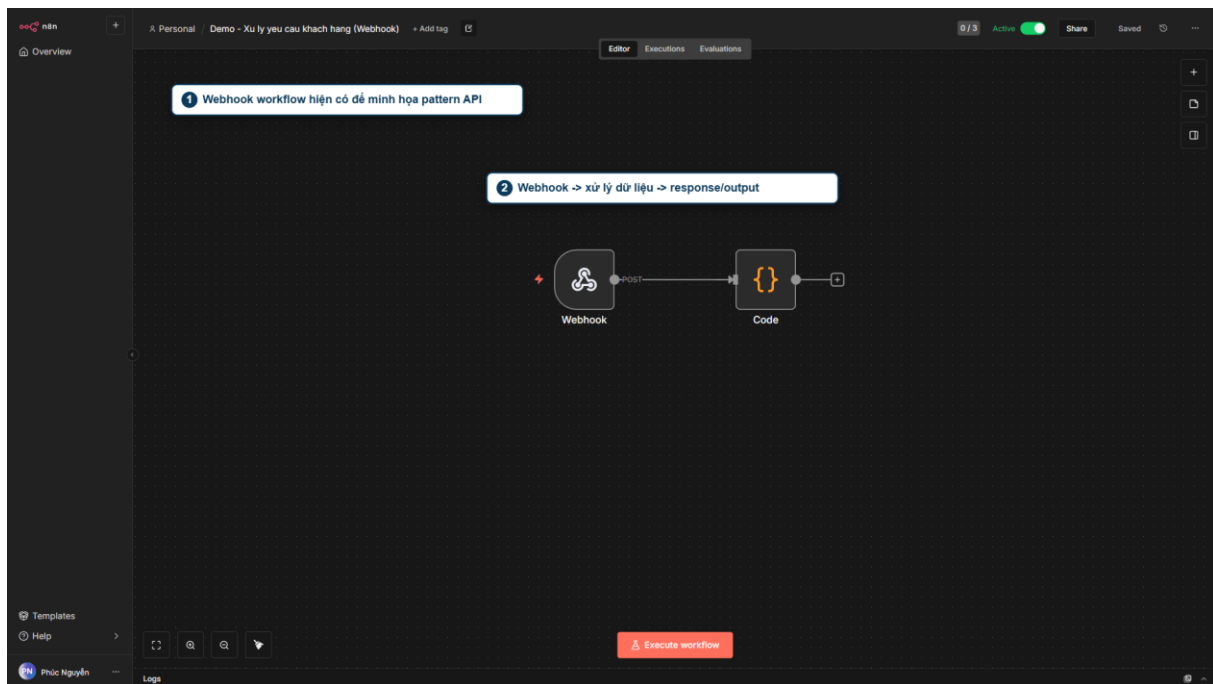
| Hạng mục | Cần thấy trên n8n |
|---------------|--|
| Node | Có Webhook, Edit Fields, IF, Google Sheets và Respond to Webhook. |
| Connection | Nhánh TRUE đi tới Google Sheets rồi Respond success; nhánh FALSE đi tới Respond error. |
| Webhook | Method POST, nhận JSON body và có test URL/production URL rõ ràng. |
| Edit Fields | Tạo đủ received_at, customer_name, customer_email, request_content, urgency, status, source. |
| Google Sheets | Operation là Append Row, đúng document, đúng sheet, đúng mapping cột. |
| Credential | Google Sheets OAuth credential đã xanh hoặc được ghi rõ là cần gắn thủ công. |

Dấu hiệu workflow dễ vận hành

- Node ít nhưng đúng vai trò, không thêm node chỉ để làm canvas phức tạp hơn.
- Tên node đọc lên hiểu ngay: nhận request, chuẩn hóa dữ liệu, kiểm tra dữ liệu, ghi Google Sheets, trả response.
- Có nhánh hợp lệ và nhánh lỗi rõ ràng để người test biết dữ liệu đã đi đâu.
- Không hard-code API key, token, mật khẩu hoặc thông tin riêng tư trong node.
- Nếu thiếu credential, node vẫn có placeholder và ghi rõ người dùng cần gắn credential nào.
- Agent có validation result, người dùng có execution test và Google Sheets có kết quả thật.

Pattern Webhook hiện có trong n8n

Ảnh dưới minh họa pattern Webhook trong n8n. Với demo chính, Agent cần tạo phiên bản đầy đủ hơn: Webhook -> Edit Fields -> IF -> Google Sheets -> Respond to Webhook.



Ảnh này chỉ minh họa pattern API. Workflow demo chính vẫn nên ưu tiên node chuẩn như Edit Fields, IF, Google Sheets và Respond to Webhook. Chỉ dùng Code node khi node chuẩn không xử lý được yêu cầu.

Cài đặt một số node cần credential

Sau khi Agent tạo workflow, một vài node như node Google Sheets có thể có ký hiệu cần gắn tài khoản. Việc này bạn phải thực hiện thủ công trong n8n — Agent không tự đăng nhập hộ bạn được vì lý do bảo mật. Hãy mở node Google Sheets trong workflow, bấm phần "Credential" và thực hiện cài đặt.

3.9 Chạy test và chứng minh kết quả

Kiểm tra workflow bằng dữ liệu mẫu

Để kiểm tra workflow có chạy đúng không, bạn gửi một bộ dữ liệu mẫu vào và xem kết quả. Cách đơn giản nhất là nhờ Agent gửi hộ bằng prompt:

```
{
  "customer_name": "Công ty ABC",
  "customer_email": "contact@abc.vn",
  "request_content": "Muốn tư vấn automation cho phòng sales và cần báo giá sơ bộ trong tuần này",
  "urgency": "Cao"
}
```

Test dữ liệu không hợp lệ

Nên chạy thêm một request lỗi để kiểm tra nhánh IF false. Nếu workflow vẫn ghi dòng mới vào Google Sheets với dữ liệu sai, nghĩa là validation chưa hoạt động đúng. Với payload lỗi, Google Sheets không được xuất hiện dòng mới. Nếu vẫn có dòng mới, nhánh IF validation hoặc connection đang sai.

```
{
  "customer_name": "",
  "customer_email": "abc",
  "request_content": "",
  "urgency": "Cao"
}
```

Response mong muốn

| Trường hợp | Response từ Webhook | Google Sheets |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Dữ liệu hợp lệ | { success: true, message: "Customer request saved" } | Có thêm một dòng mới. |
| Thiếu tên/email/nội dung | { success: false, message: "Missing or invalid required fields" } | Không ghi dòng mới. |

Không chỉ tin vào câu trả lời của Agent. Sau khi Agent nói đã xong, hãy kiểm chứng bằng workflow ID hoặc JSON import được, canvas n8n có đúng node, validation không còn lỗi nghiêm trọng, execution log chạy thành công và Google Sheets có dòng mới.

Kiểm tra OUTPUT trong n8n

Sau khi chạy workflow hoặc chạy riêng node Google Sheets, mở phần OUTPUT của node. Nếu Append Row thành công, output nên có các field đã chuẩn hóa hoặc thông tin row vừa gửi sang Google Sheets. Đây là bước kiểm tra nhanh trước khi chuyển sang xem sheet.

The screenshot shows the n8n interface with the Google Sheets node configured. The 'INPUT' section on the left shows a JSON object with fields: received_at, customer_name, customer_email, request_content, urgency, status, and source. The '3. Ghi vào Google Sheets' node is configured with the following parameters:

- Credential to connect with: Google Sheets account 5
- Resource: Sheet Within Document
- Operation: Append Row
- Document: By ID (tzWgDEgenlyHz-eR9XAgVPqVBaUFI)
- Sheet: By Name (Customer Requests)
- Mapping Column Mode: Map Each Column Manually
- Values to Send:
 - received_at: {{ \$json.received_at }}
 - customer_name: {{ \$json.customer_name }}

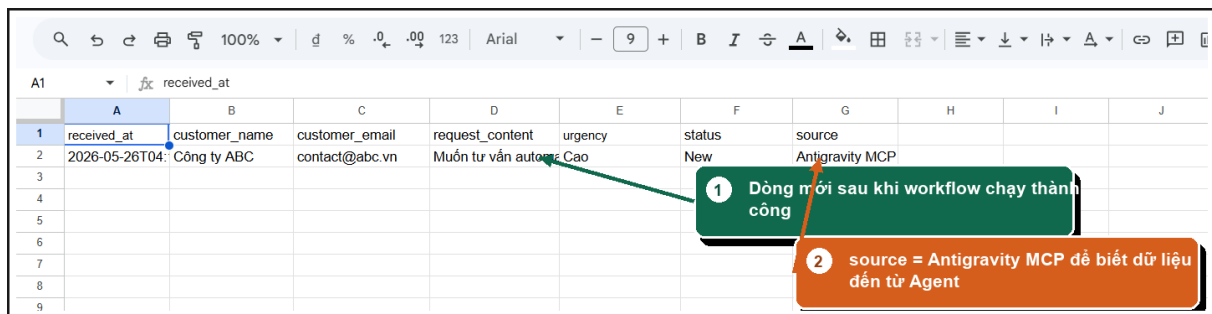
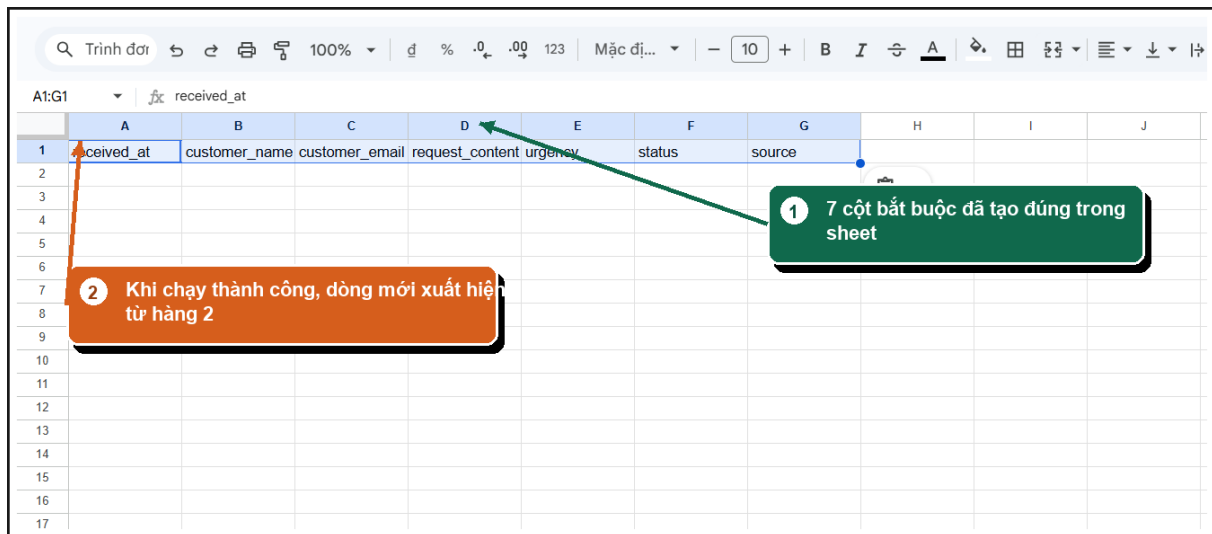
The 'OUTPUT' section on the right shows the result of the node execution, which is a single item with the following fields:

- received_at: 2026-05-30T02:22:26.954+07:00
- customer_name: Sao Việt
- customer_email: saoviet@gmail.com
- request_content: Automation
- urgency: Cao
- status: New
- source: Antigravity MCP

Tiêu chí pass

- Webhook trả JSON success nếu dữ liệu hợp lệ.
- n8n execution hiển thị trạng thái success.
- OUTPUT của node Google Sheets thể hiện row đã được gửi đi.

- Google Sheets xuất hiện một dòng mới.
- Dòng mới có status = New và source = Antigravity MCP.



Cổng kiểm tra trước khi trình bày

Lưu ý: Nếu Antigravity chưa thấy n8n-mcp trong MCP Tools, hãy vào Settings → Permissions → MCP Tools và cấp quyền Allow cho n8n-mcp.

- Antigravity nhìn thấy n8n-mcp trong MCP Tools.
- Agent search_nodes/get_node được và biết các node cần dùng.
- Agent tạo được workflow trong n8n hoặc xuất được workflow JSON hợp lệ để import.
- Workflow có đúng các node chính: Webhook, Edit Fields, IF, Google Sheets, Respond to Webhook.
- Google Sheets credential đã gắn và node Google Sheets không còn báo lỗi credential.
- Test payload trả JSON success và Google Sheets có dòng mới.
- API key, token, email riêng tư không lộ trên màn hình demo.
- Trước khi demo, Agent đã liệt kê available tools thật trong Antigravity và xác nhận có các tool cần dùng của n8n-mcp.

3.10 Runbook demo 10 phút

| Thời gian | Màn hình | Nội dung trình bày |
|-------------|-----------------------|---|
| 00:00-01:00 | Antigravity MCP Tools | Cho thấy n8n-mcp đã được cấu hình. |
| 01:00-02:00 | n8n API / MCP Access | Giải thích API key là credential của n8n-mcp; native MCP là nhánh phụ. |
| 02:00-03:00 | Project instructions | Cho thấy Agent có quy tắc: search node, validate, không sửa production. |
| 03:00-05:00 | Prompt build workflow | Dán prompt tạo workflow Customer Request Intake API. |
| 05:00-06:30 | Tool calls | Chỉ ra search_nodes, get_node, validate_node, validate_workflow. |
| 06:30-08:00 | n8n canvas | Mở workflow được tạo, kiểm tra node và connection. |
| 08:00-09:00 | Test request | Chạy payload mẫu. |
| 09:00-10:00 | Google Sheets | Chốt bằng dòng dữ liệu mới. |

Lời dẫn ngắn khi trình bày

- Điểm chính ở đây là Agent tạo workflow qua MCP, không phải người dùng tự kéo từng node.
- Antigravity gọi n8n-mcp bằng MCP; n8n-mcp dùng API key để thao tác với n8n API.
- Workflow được tạo ở trạng thái inactive để người dùng kiểm tra trước khi chạy thật.
- Google Sheets credential vẫn do người dùng gán thủ công để tránh lộ secret.
- Kết quả cuối cùng là execution thành công và Google Sheets có dòng mới.

Phụ lục A. Nền tảng n8n rút gọn

Manual Trigger

Manual Trigger dùng để chạy thử workflow bằng tay. Nó phù hợp để học cách đọc execution, nhưng không phải trọng tâm của chương này.

Webhook

Webhook là trigger nhận dữ liệu từ bên ngoài qua HTTP. Với demo Antigravity + n8n-mcp, Webhook là lựa chọn phù hợp vì dễ test bằng curl/Postman và để chứng minh workflow có thể tích hợp hệ thống khác.

Respond to Webhook

Respond to Webhook trả kết quả về cho hệ thống gọi. Nếu workflow dùng Webhook mà không có response rõ ràng, người test sẽ khó biết request đã được xử lý thành công hay chưa.

Phụ lục B. Lỗi thường gặp

| Lỗi | Nguyên nhân thường gặp | Cách xử lý |
|---|---|---|
| Antigravity không thấy n8n-mcp | Sai path command/args hoặc chưa refresh MCP Tools. | Kiểm tra mcp_config.json, refresh MCP Tools, mở chat mới. |
| n8n API bị 401 | API key sai, hết hạn hoặc N8N_API_URL trở sai instance. | Tạo key mới, kiểm tra N8N_API_URL và N8N_API_KEY. |
| Agent chỉ search được node nhưng không tạo workflow | Thiếu N8N_API_URL/N8N_API_KEY trong env. | Bổ sung env cho n8n-mcp. |
| Google Sheets lỗi credential | Node chưa gắn OAuth credential thật. | Người dùng mở node Google Sheets và chọn credential. |
| Workflow tạo được nhưng chạy lỗi mapping | Header sheet thay đổi hoặc field name không khớp. | Refresh fields và map lại đúng cột. |
| Native MCP không thấy workflow | Workflow chưa bật Available in MCP. | Mở workflow settings, bật Available in MCP, refresh MCP Access. |

Nguồn tham khảo

n8n-mcp: github.com/czlonkowski/n8n-mcp

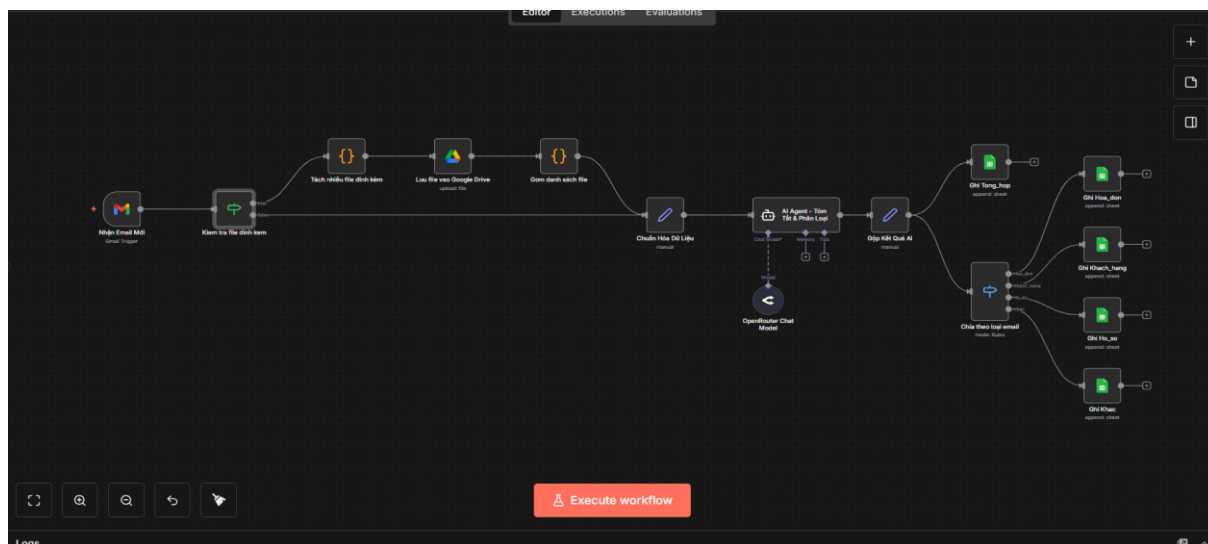
n8n-skills: github.com/czlonkowski/n8n-skills

Antigravity MCP docs: antigravity.google/docs/mcp

CHƯƠNG 4: EMAIL - AI TÓM TẮT PHÂN LOẠI - CHIA SHEET MỞ RỘNG

Mục tiêu bài học:

- Mở rộng workflow Chương 1 — thêm AI vào quy trình xử lý email để tự động hóa việc đọc hiểu và phân loại.
- Tích hợp AI Agent (OpenRouter GPT-4o-mini) với Prompt kỹ thuật — yêu cầu AI trả về JSON có cấu trúc gồm: tóm tắt,
- loại email, mức độ ưu tiên, lý do phân loại.
- Hiểu cách dùng AI để phân loại email thành 4 nhóm: Hóa đơn (Hoa_don), Khách hàng (Khach_hang), Hồ sơ (Ho_so),
- Khác (Khac).
- Dùng Code node để xử lý tình huống nhiều file đính kèm — tách từng file riêng biệt và gom danh sách file sau khi
- upload.
- Dùng Switch node để chia dữ liệu theo loại email — mỗi loại ghi vào một sheet riêng trong Google Sheets (Hoa_don,
- Khach_hang, Ho_so, Khac).
- Xây dựng quy trình hoàn chỉnh: Nhận Email → Kiểm tra file → Xử lý nhiều file → Upload Drive → Chuẩn hóa dữ liệu →
- AI tóm tắt & phân loại → Gộp kết quả → Ghi sheet tổng hợp + Chia sheet riêng.
- Hiểu nguyên tắc thiết kế prompt cho AI trả về JSON có cấu trúc — dùng responseFormat json_object và hướng dẫn rõ ràng trong system message.

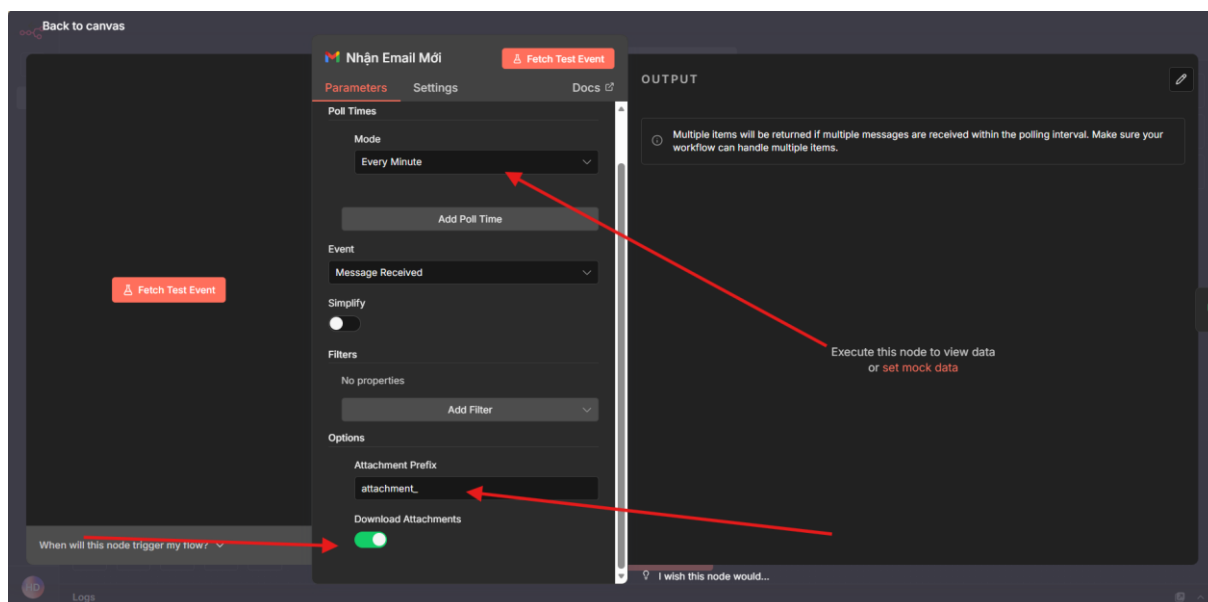


4.1 Tổng quan

Đây là phiên bản nâng cấp từ Chương 2. Workflow này thêm AI (OpenRouter GPT-4o-mini) để tự động tóm tắt nội dung email, phân loại vào 4 danh mục (Hóa đơn, Khách hàng, Hồ sơ, Khác), và tự động chia dữ liệu vào các sheet riêng biệt. Đồng thời hỗ trợ xử lý nhiều file đính kèm trong cùng một email.

4.2 Phân tích chi tiết từng node

Node 1: Nhận Email Mới



Nó làm gì: Đây là node khởi đầu của workflow. Nó kết nối với Gmail và tự động kích hoạt workflow mỗi khi có email mới gửi đến.

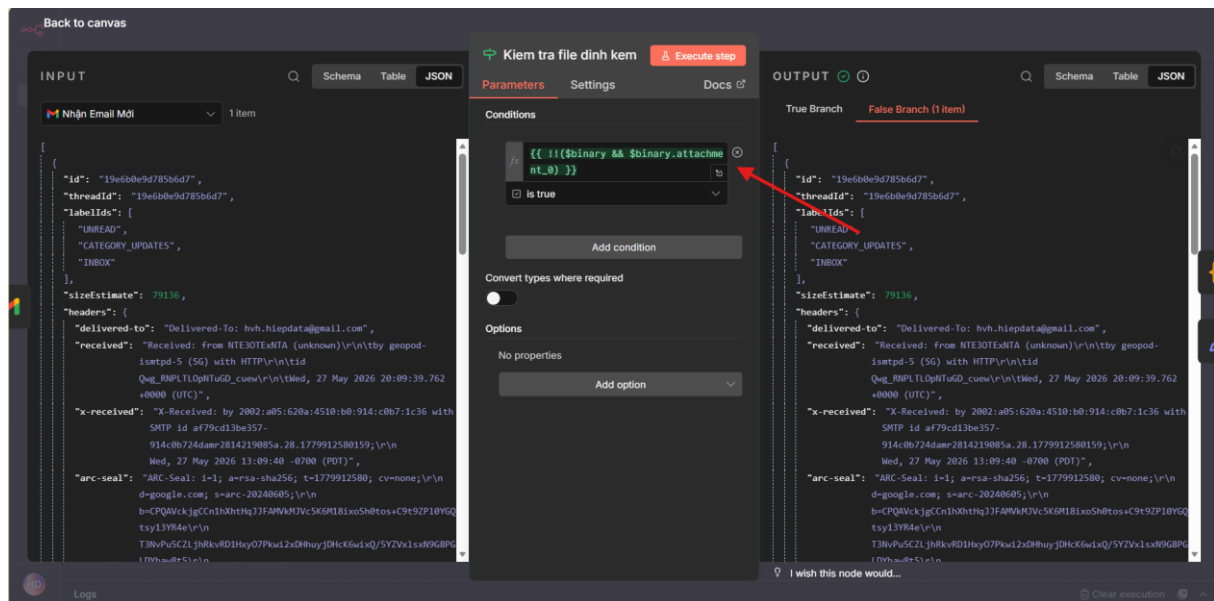
Cấu hình quan trọng:

- **pollTimes:** everyMinute → Cứ mỗi 1 phút, n8n sẽ kiểm tra hộp mail xem có email mới không. Đây gọi là cơ chế Polling.
- **downloadAttachments:** true → Tự động tải file đính kèm trong email về. Các file này sẽ được lưu trong phần binary của dữ liệu, với key là attachment_0, attachment_1, v.v.
- **dataPropertyAttachmentsPrefixName:** "attachment_" → Đặt tên prefix cho các trường file đính kèm.
- **Tại sao cần nó:** Không có trigger thì workflow không biết khi nào cần chạy. Gmail Trigger giúp mọi thứ hoàn toàn tự động — email đến là workflow tự xử lý.

Dữ liệu đầu ra (ví dụ):

```
{
  "date": "2026-05-31T10:30:00.000Z",
  "from": { "text": "Nguyen Van A <nguyenvana@gmail.com>" },
  "subject": "Báo giá sản phẩm tháng 5",
  "text": "Kính gửi anh chị, ...",
  "binary": {
    "attachment_0": { "fileName": "bao-gia.pdf", "data": "...", "mimeType": "application/pdf" },
    "attachment_1": { "fileName": "hinh-anh.jpg", "data": "...", "mimeType": "image/jpeg" }
  }
}
```

Node Kiểm tra file đính kèm:



Nó làm gì: Kiểm tra xem email vừa nhận có file đính kèm hay không. Nếu CÓ → đi nhánh xử lý file. Nếu KHÔNG → đi thẳng tới phần chuẩn hóa dữ liệu (bỏ qua bước upload).

Điều kiện kiểm tra: `!!($binary && $binary.attachment_0)`

Giải thích code:

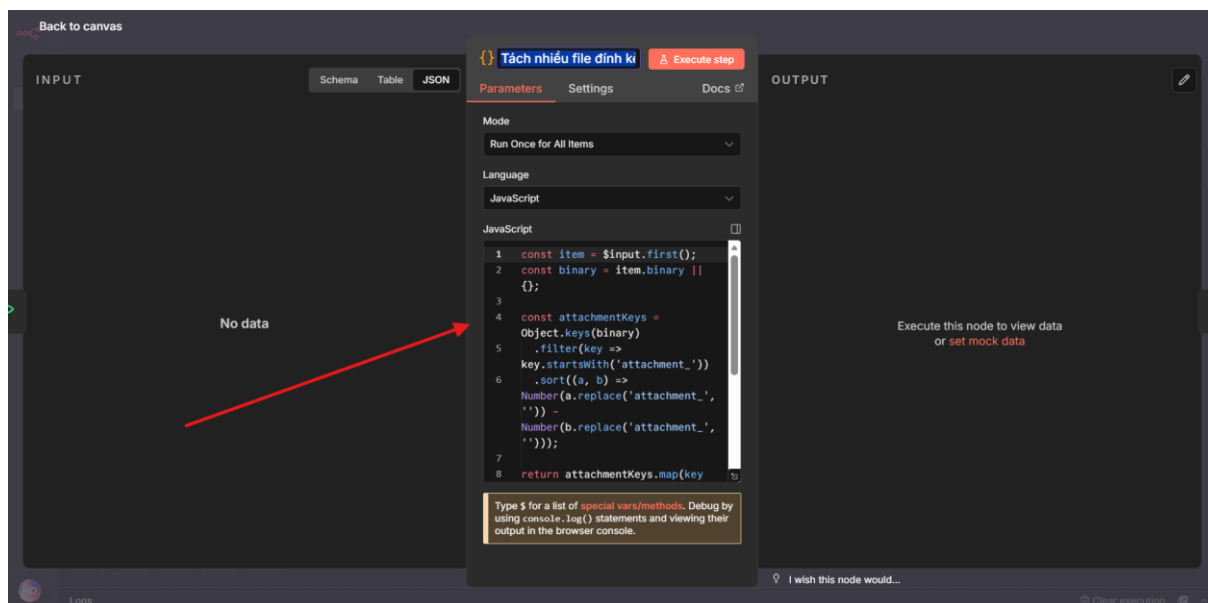
- **\$binary** là object chứa tất cả file đính kèm của email.
- **\$binary.attachment_0** kiểm tra xem có ít nhất 1 file đính kèm không (n8n đặt tên file đầu tiên là attachment_0).
- **!! (double negation)** biến giá trị thành true/false rõ ràng.

Kết quả: nếu có file → true → đi nhánh "Có". Nếu không → false → đi nhánh "Không".

Tại sao cần nó: Tránh việc node Google Drive cố upload một file không tồn tại (sẽ gây lỗi). Nếu email không có file đính kèm, workflow vẫn ghi nhận email vào Google Sheets bình thường.

Dán đoạn code sau vào expression: `{{ !!( $binary && $binary.attachment_0 ) }}`

Node Tách nhiều file đính kèm:



Nó làm gì: Đây là node Code (JavaScript). Khi một email có nhiều file đính kèm, n8n để tất cả trong MỘT item (binary: attachment_0, attachment_1...). Node này tách thành NHIỀU item — mỗi item một file, và đổi tên trường binary của file thành "file" — để node Google Drive phía sau upload được từng file một.

Code:

```
const item = $input.first();
```

```
const binary = item.binary || {};
```

```
const attachmentKeys = Object.keys(binary)
```

```
.filter(key => key.startsWith('attachment_'))
```

```
.sort((a, b) => Number(a.replace('attachment_', '')) -  
Number(b.replace('attachment_', '')));
```

```
return attachmentKeys.map(key => ({
```

```
  json: {
```

```
    ...item.json,
```

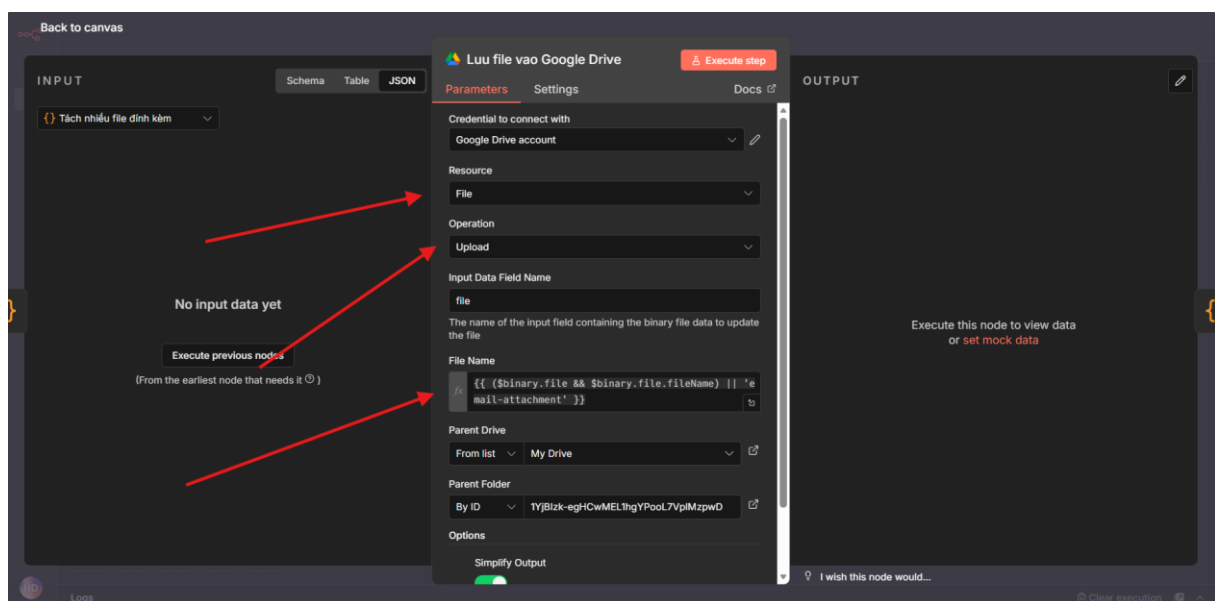
```
    attachmentKey: key,
```

```
    attachmentFileName: binary[key].fileName || key,
```

```
},
binary: {
  file: binary[key],
},
});
```

| Dòng code | Giải thích |
|---|---|
| <code>\$input.first()</code> | Lấy item đầu tiên từ input (email vừa nhận). |
| <code>item.binary {}</code> | Lấy object chứa tất cả file đính kèm. Nếu không có binary thì dùng object rỗng để tránh lỗi. |
| <code>Object.keys(binary)</code> | Lấy danh sách tất cả key trong binary, ví dụ: ["attachment_0", "attachment_1", "attachment_2"] |
| <code>.filter(key => key.startsWith('attachment_'))</code> | Chỉ giữ lại các key là file đính kèm (bắt đầu bằng "attachment_"), bỏ qua các key khác nếu có. |
| <code>.sort(...)</code> | Sắp xếp file theo thứ tự: attachment_0 → attachment_1 → attachment_2. |
| <code>attachmentKeys.map(key => ...)</code> | Với mỗi file, tạo ra 1 item riêng. |
| <code>binary: { file: binary[key] }</code> | Quan trọng: Đổi tên trường binary từ "attachment_0" thành "file" để node Google Drive phía sau có thể đọc được (Google Drive node mặc định đọc trường tên là "file"). |
| <code>...item.json</code> | Copy toàn bộ dữ liệu email gốc sang item mới. |

Node Lưu file vào Google Drive:



Nó làm gì: Upload file đính kèm lên Google Drive.

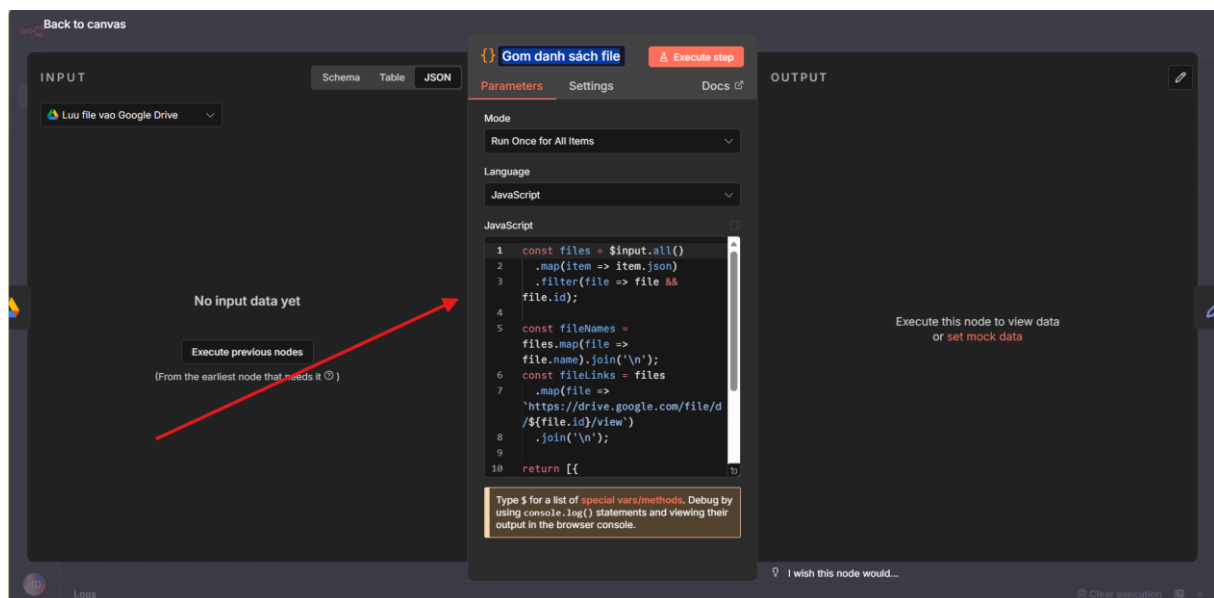
Cấu hình quan trọng:

- inputDataFieldName:** "file" → Đọc dữ liệu file từ trường binary có tên là file (do Code node phía trên đã đổi tên).

- `name:={{ ($binary.file && $binary.file.fileName) || 'email-attachment' }}` → Đặt tên file trên Drive theo tên gốc. Nếu không có tên thì dùng "email-attachment".
- **folderId**: ID của thư mục Google Drive nơi lưu file.
- **simplifyOutput**: true → Chỉ trả về thông tin cơ bản của file đã upload (id, name, link...).
- **Tại sao cần nó**: Lưu trữ file đính kèm tập trung trên Google Drive để dễ dàng truy cập và chia sẻ sau này.

File Name Expression: `{{ ($binary.file && $binary.file.fileName) || 'email-attachment' }}`

Node Gom danh sách file:



Nó làm gì: Node Code này gom danh sách các file đã upload thành hai chuỗi — "ten_file_tong_hop" (tên các file) và "link_file_tong_hop" (link Drive), mỗi file một dòng — để gộp nhiều item file trở lại thành một item trước khi đưa sang node Chuẩn Hóa Dữ Liệu.

Code:

```
const files = $input.all()

.map(item => item.json)

.filter(file => file && file.id);
```

```
const fileNames = files.map(file => file.name).join('\n');

const fileLinks = files

.map(file => `https://drive.google.com/file/d/${file.id}/view`)

.join('\n');

return [{
  json: {
    ten_file_tong_hop: fileNames,
    link_file_tong_hop: fileLinks,
  },
}];
```

| Dòng code | Giải thích |
|---|---|
| <code>\$input.all()</code> | Lấy tất cả item từ input (mỗi item là kết quả upload 1 file). |
| <code>.map(item => item.json)</code> | Lấy phần json của mỗi item (chứa id, name của file trên Drive). |
| <code>.filter(file => file && file.id)</code> | Chỉ giữ những file đã upload thành công (có id). |
| <code>files.map(file => file.name).join('\n')</code> | Nối tất cả tên file thành 1 chuỗi, mỗi tên 1 dòng. |
| <code>`https://drive.google.com/file/d/\${file.id}/view`</code> | Tạo link Google Drive cho mỗi file. |
| <code>.join('\n')</code> | Nối link thành 1 chuỗi, mỗi link 1 dòng. |

Node: Chuẩn Hóa Dữ Liệu

The screenshot displays a workflow in a Node.js IDE. The 'INPUT' tab shows a JSON array of email notifications. The 'Chuẩn Hóa Dữ Liệu' (Standardize Data) node is configured with the following fields:

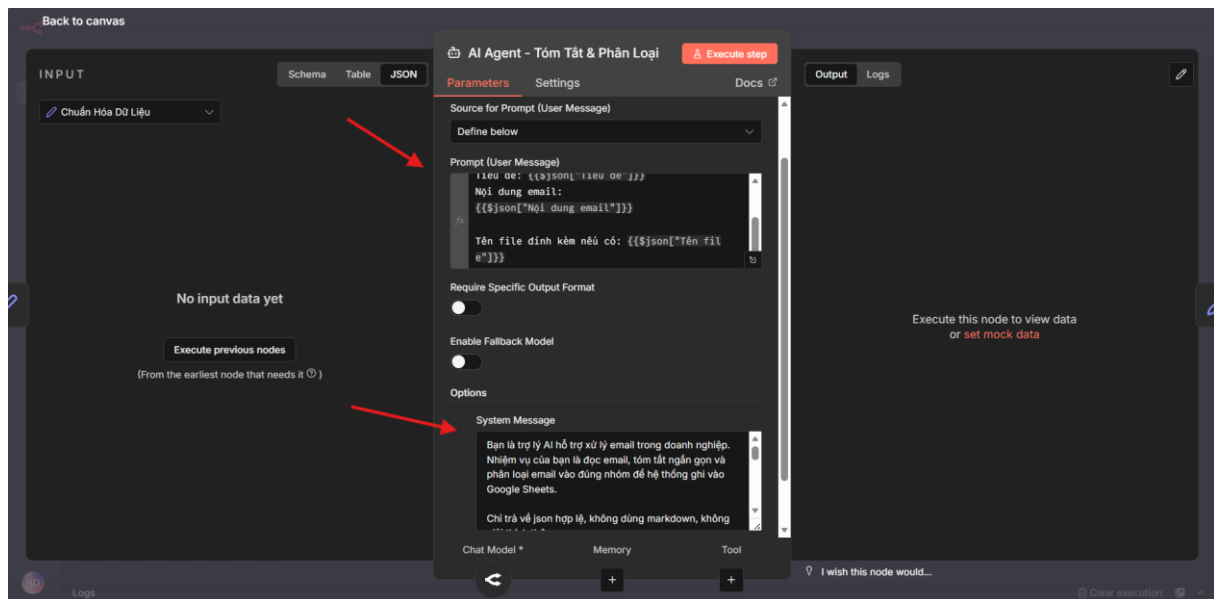
- Thời gian nhận** (Received Time): `{{ $node["Nhập Email Mới"].json.date.setZone("Asia/Ho_Chi_Minh").toISOString() }}`
- Người gửi** (Sender): `{{ $node["Nhập Email Mới"].json.from.text }}`
- Tiêu đề** (Subject): `{{ $node["Nhập Email Mới"].json.subject }}`
- Nội dung email** (Email Content): `{{ $node["Nhập Email Mới"].json.text }}`

The 'OUTPUT' tab shows the resulting standardized JSON array:

```
[{"time": "2026-05-28T03:09:39+00:00", "sender": "AI Automation Society (Skool)", "subject": "2 new notifications since 3:06 am (May 27, 2026)", "content": "2 new notifications since 3:06 am (May 27, 2026)"}]
```

- **Nó làm gì:** Chuẩn hóa dữ liệu email thành cấu trúc thống nhất trước khi gửi cho AI và ghi vào Google Sheets. Mỗi trường dữ liệu được đặt tên rõ ràng bằng tiếng Việt.
- **Tại sao cần nó:** Dữ liệu từ email thô có nhiều trường không cần thiết. Node này lọc ra đúng những gì cần, đặt tên rõ ràng, định dạng thời gian về múi giờ Việt Nam, giúp các bước sau (AI và Google Sheets) làm việc chính xác.

Node: AI Agent - Tóm Tắt & Phân Loại



Nó làm gì: Đây là **trái tim của workflow**. Nó gửi nội dung email cho AI (GPT-4o-mini qua OpenRouter), yêu cầu AI đọc hiểu, tóm tắt, phân loại email và đánh giá mức độ ưu tiên. Kết quả trả về dưới dạng JSON.

Prompt: Hãy đọc email sau và trả về json đúng cấu trúc đã yêu cầu.

Người gửi: `{{ $json["Người gửi"] }}`

Tiêu đề: `{{ $json["Tiêu đề"] }}`

Nội dung email:

`{{ $json["Nội dung email"] }}`

Tên file đính kèm nếu có: `{{ $json["Tên file"] }}`

System Message: Bạn là trợ lý AI hỗ trợ xử lý email trong doanh nghiệp. Nhiệm vụ của bạn là đọc email, tóm tắt ngắn gọn và phân loại email vào đúng nhóm để hệ thống ghi vào Google Sheets.

Chỉ trả về json hợp lệ, không dùng markdown, không giải thích thêm.

Quan trọng: Trường loại_email bắt buộc phải là đúng một trong 4 mã sau, viết chính xác từng ký tự:

- Hoa_don
- Khach_hang
- Ho_so
- Khac

Không được trả về "Hóa đơn", "Khách hàng", "Hồ sơ" hoặc bất kỳ giá trị nào khác.

Các nhóm hợp lệ cho loại_email:

- Hoa_don: email liên quan hóa đơn, thanh toán, chi phí, biên lai, đơn hàng cần thanh toán.
- Khach_hang: email từ khách hàng hoặc người quan tâm, hỏi giá, cần tư vấn, phản hồi dịch vụ, yêu cầu hỗ trợ.
- Ho_so: email chứa hồ sơ, tài liệu, hợp đồng, CV, giấy tờ, biểu mẫu, thông tin cần lưu trữ.
- Khac: email không thuộc các nhóm trên.

Mức độ ưu tiên hợp lệ:

- Cao: cần xử lý sớm, liên quan thanh toán, khách hàng nóng, khiếu nại, deadline gần.
- Trung bình: cần theo dõi nhưng không quá gấp.
- Thấp: thông tin tham khảo, chưa cần xử lý ngay.

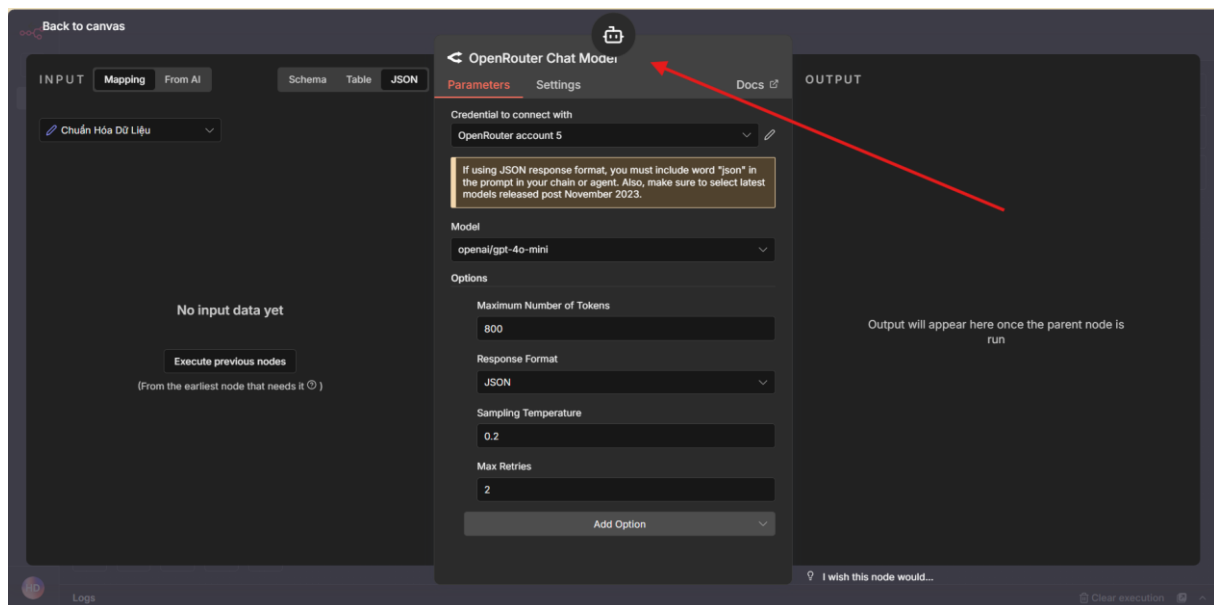
JSON cần trả về đúng 4 trường:

```
{  
  "tom_tat": "tóm tắt email trong 1-2 câu",  
  "loai_email": "Hoa_don | Khach_hang | Ho_so | Khac",  
  "muc_do_uu_tien": "Cao | Trung bình | Thấp",
```

```
"ly_do_phan_loai": "giải thích ngắn vì sao xếp email vào nhóm này"
```

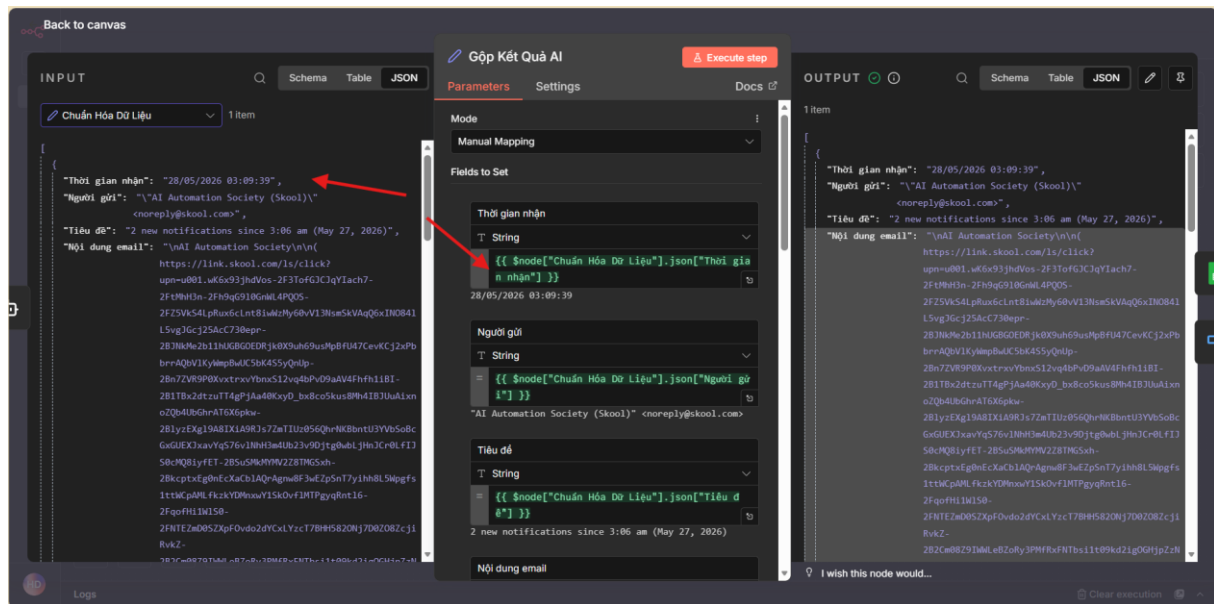
```
}
```

Node: Chat Model

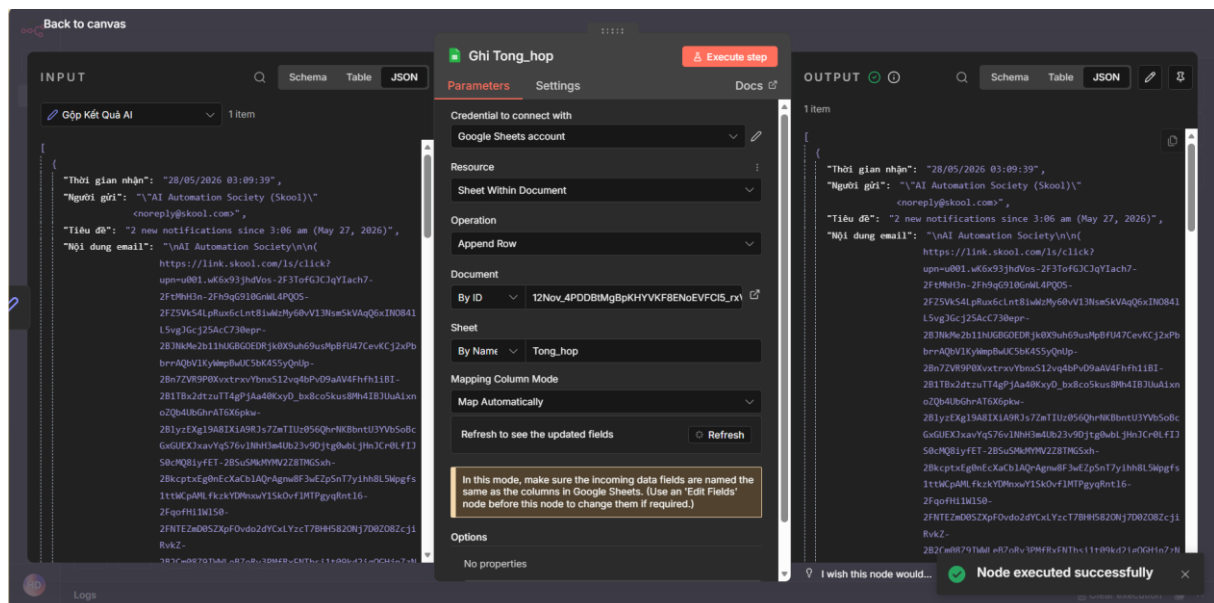


- **Nó làm gì:** Đây là node cung cấp "bộ não" cho AI Agent. Nó kết nối tới OpenRouter API để gọi model GPT-4o-mini.
- **Node: Gộp Kết Quả AI.** Kéo các output từ Node Chuẩn Hoá Dữ Liệu Sang

Nó làm gì: Node Set này đọc kết quả JSON mà AI Agent trả về (trường output) và tách thành 4 trường riêng — Tóm tắt AI, Loại email, Mức độ ưu tiên, Lý do phân loại; đồng thời gộp lại các thông tin gốc của email (thời gian, người gửi, tiêu đề, nội dung, tên/link file) từ node Chuẩn Hóa. Kết quả là một bản ghi đầy đủ 11 trường, sẵn sàng ghi vào Google Sheets.



Node: Ghi Tổng Hợp:



Nó làm gì: Ghi dữ liệu đã xử lý vào sheet **Tong_hop** trong Google Sheets.

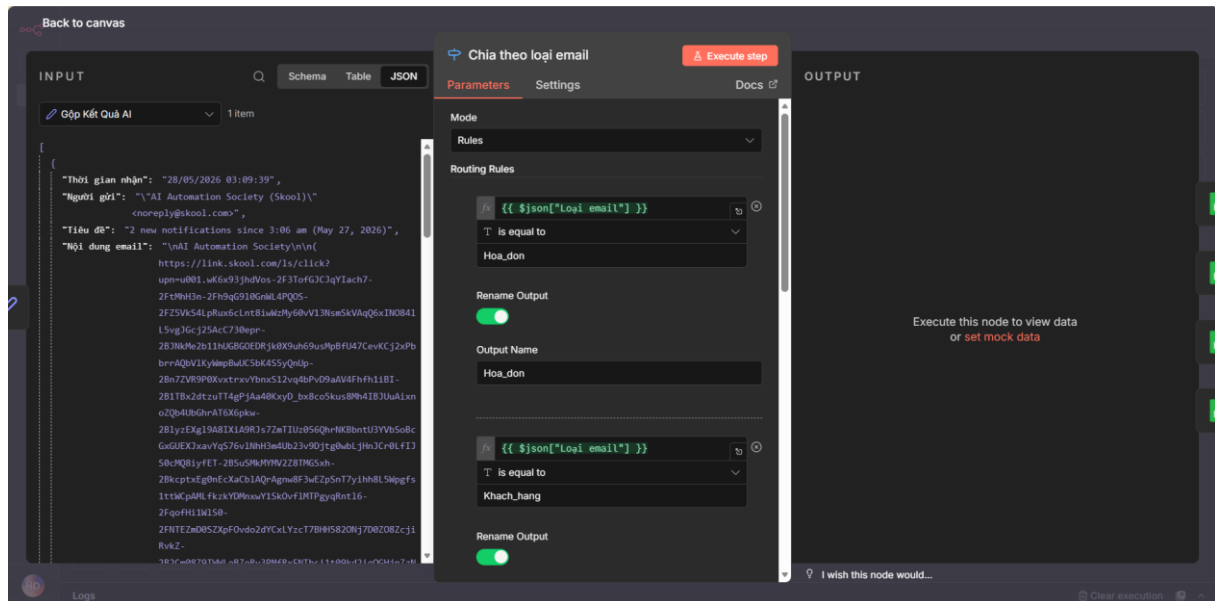
Cấu hình:

- **operation: append** → Thêm dòng mới vào cuối sheet (không ghi đè).
- **sheetName: Tong_hop** → Ghi vào sheet tên "Tong_hop".
- **mappingMode: autoMapInputData** → Tự động map các trường dữ liệu vào cột có tên trùng khớp.

Dữ liệu ghi vào gồm: Thời gian nhận, Người gửi, Tiêu đề, Nội dung email, Tên file, Link file, Ghi chú.

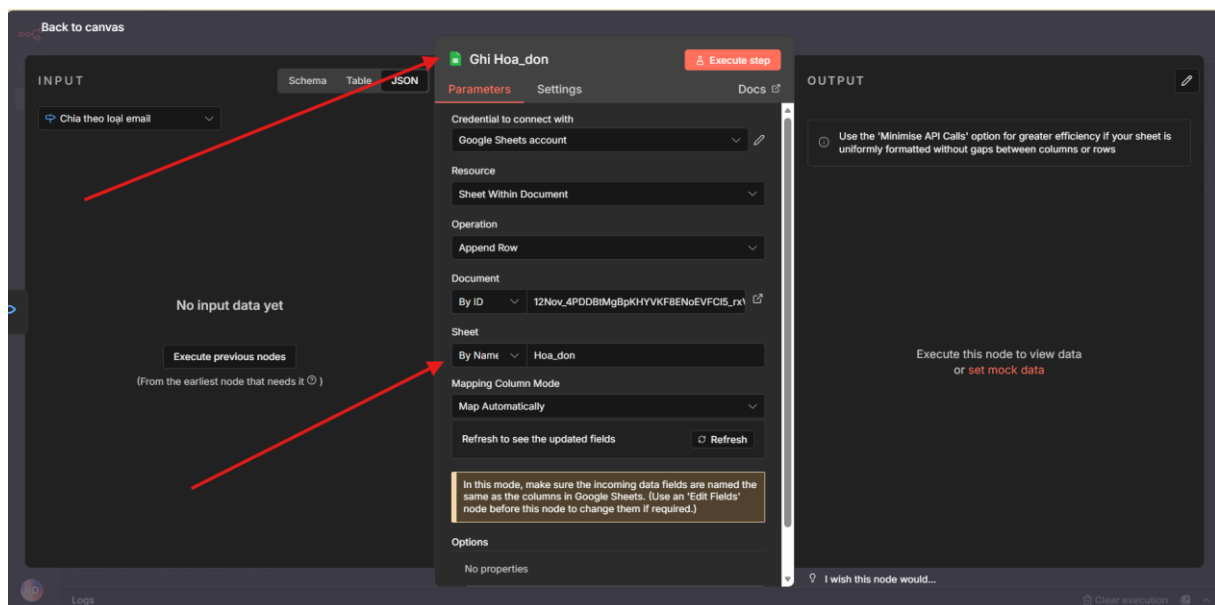
Tại sao cần nó: Sheet tổng hợp lưu trữ TẤT CẢ email, không phân biệt loại. Đây là nơi tra cứu nhanh toàn bộ lịch sử email.

Node: Chia theo loại email. Kéo data từ node Gộp kết quả AI



- Đây là node **phân luồng** dữ liệu. Dựa vào giá trị của trường **Loại email**, mỗi email sẽ được đưa vào 1 trong 4 nhánh: Hoa_don, Khách_hang, Ho_so, Khác.

Node: Ghi Hoa_Don



Các Node Khác thay đổi tên file Sheet.

4.3 Tóm tắt workflow

Cụm 1: Nhận và xử lý file đính kèm

Node Nhận Email Mới và Kiểm tra file đính kèm giống Chương 2. Điểm mới:

- Tách nhiều file đính kèm (Code): Dùng JavaScript tách từng attachment trong binary data thành các item riêng biệt, mỗi item mang 1 file. Nhờ đó xử lý được email có nhiều file.
- Lưu file vào Google Drive: Upload từng file lên Drive (chạy nhiều lần nếu nhiều file).
- Gom danh sách file (Code): Gom tất cả file đã upload thành 2 chuỗi — ten_file_tong_hop và link_file_tong_hop (cách nhau bởi newline).

Cụm 2: Chuẩn hóa & AI phân loại

Chuẩn Hóa Dữ Liệu (Set): giống Chương 2, n^g tên file và link file lấy từ kết quả gom danh sách (hỗ trợ nhiều file).

AI Agent - Tóm Tắt & Phân Loại:

- **Model:** OpenRouter Chat Model, model openai/GPT-4o-mini, temperature=0.2, responseFormat=json_object.
- **System Prompt** yêu cầu AI trả về JSON với 4 trường: tom_tat, loai_email (Hoa_don|Khach_hang|Ho_so|Khac), muc_do_uu_tien (Cao|Trung bình|Thấp), ly_do_phan_loai.
- **Prompt text gửi kèm:** Người gửi, Tiêu đề, Nội dung email, Tên file đính kèm.

System Prompt đầy đủ hướng dẫn AI cách phân loại:

Bạn là trợ lý AI phân loại email doanh nghiệp. Hãy đọc email và gán nhãn `loai\_email` bằng 1 trong 4 mã sau:

- `Hoa\_don`: Liên quan đến hóa đơn, thanh toán, chi phí.
- `Khach\_hang`: Từ khách hàng (hỏi giá, tư vấn, phản hồi).
- `Ho\_so`: Chứa hồ sơ, tài liệu, hợp đồng, CV.
- `Khac`: Các nội dung khác còn lại.

Định dạng phản hồi:

Trả về duy nhất một đối tượng JSON:

```
{ "loai_email": "[Mã phân loại]", "ly_do": "[Mô tả lý do phân loại]" }
```

Gộp Kết Quả AI (Set): Parse JSON output từ AI, trích xuất 4 trường (tóm tắt, loại, ưu tiên, lý do) và gộp với dữ liệu gốc từ Chuẩn Hóa Dữ Liệu.

Cụm 3: Ghi dữ liệu & Chia sheet

- Ghi Tong_hop: Ghi 1 dòng vào sheet Tong_hop (dữ liệu đầy đủ tất cả email).
- Chia theo loại email (Switch): Dựa trên \$json["Loại email"], rẽ 4 nhánh:
- Hoa_don → Ghi Hoa_don (sheet riêng cho hóa đơn)
- Khách_hang → Ghi Khách_hang (sheet riêng cho khách hàng)
- Ho_so → Ghi Ho_so (sheet riêng cho hồ sơ)
- Khác → Ghi Khác (sheet riêng cho email khác)

Mỗi sheet có cấu trúc cột giống nhau: Thời gian nhận, Người gửi, Tiêu đề, Nội dung email, Tên file, Link file, Ghi chú.

Điểm nâng cấp so với Chương 2:

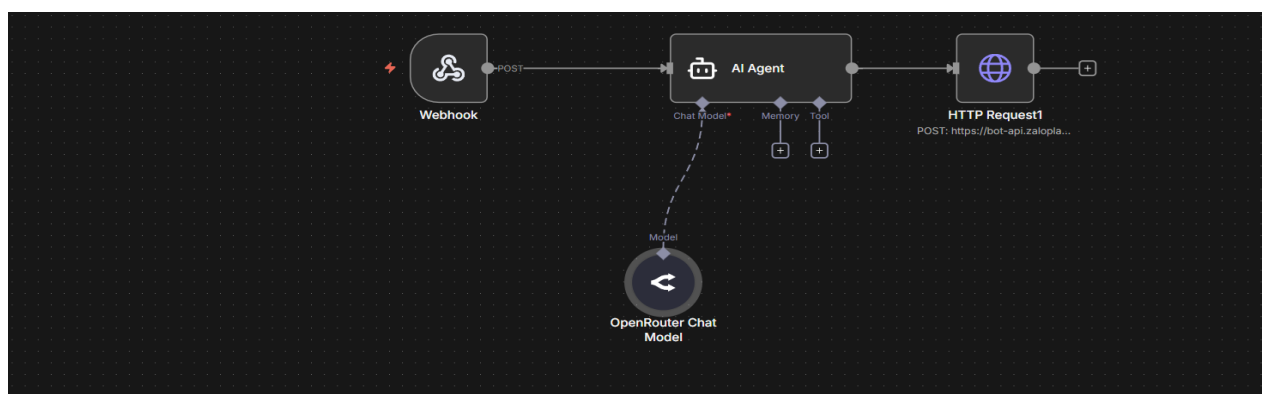
- AI tự động đọc hiểu và phân loại email — không cần rule cứng.
- Hỗ trợ nhiều file đính kèm trong 1 email.
- Dữ liệu được tự động chia vào các sheet riêng theo danh mục.
- AI trả về JSON có cấu trúc, dễ dàng parse và ghi vào Sheets.

CHƯƠNG 5: ZALOBOT VÀ CHATBOT FANPAGE FACEBOOK

5.1 Chatbot Zalo

Mục tiêu bài học:

- Hiểu cách xây dựng chatbot cho nền tảng Zalo — tương tự Facebook Bot nhưng dành cho hệ sinh thái Zalo.
- Dùng HTTP Request node để đăng ký webhook với Zalo Platform API — gửi URL webhook và secret_token để thiết lập
- kết nối.
- Dùng Webhook node để nhận tin nhắn từ Zalo — hiểu cấu trúc dữ liệu Zalo gửi về (body.message.text, body.message.chat.id).
- Tích hợp AI Agent (DeepSeek hoặc GPT-4o mini(free) trên OpenRouter) để xử lý tin nhắn người dùng và tạo phản hồi thông minh.
- Dùng HTTP Request node để gọi Zalo Bot API gửi tin nhắn trả lời — truyền chat_id và nội dung phản hồi từ AI.
- Hiểu sự khác biệt giữa chatbot Facebook và chatbot Zalo — cấu trúc API, cách xác thực, định dạng dữ liệu.
- Nắm được mô hình: Đăng ký Webhook (HTTP Request setup) → Webhook nhận tin → AI Agent xử lý → HTTP Request gửi trả lời.



Trong chương này, chúng ta sẽ xây dựng một Chatbot Zalo hoàn chỉnh tích hợp AI sử dụng N8N. Bot có khả năng nhận tin nhắn từ người dùng Zalo, xử lý bằng GPT-4omini thông qua OpenRouter, và gửi phản hồi thông minh tức thì. Toàn bộ được thực hiện mà không cần viết code phức tạp.

Workflow gồm 5 node chính, chia làm 2 phần:

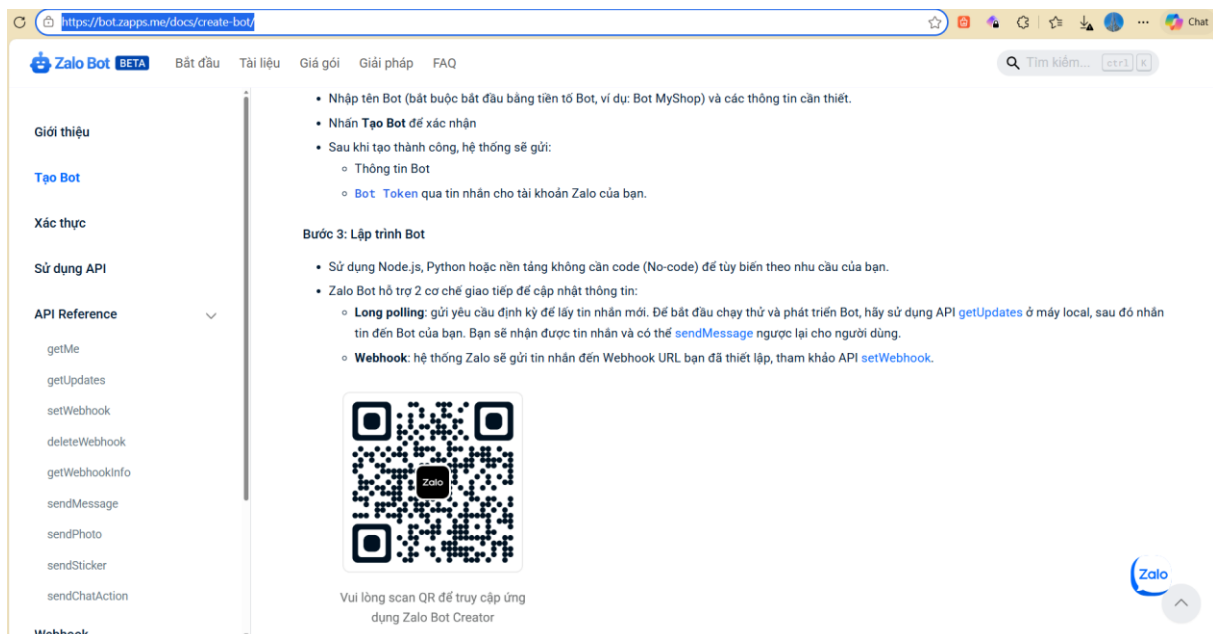
- **Phần Đăng ký (node độc lập):** HTTP Request gọi API setWebhook của Zalo để đăng ký địa chỉ nhận tin nhắn — chạy 1 lần duy nhất.
- **Phần Xử lý (4 node kết nối):** Webhook → AI Agent → HTTP Request gửi phản hồi, với GPT-4o Chat Model là "bộ não" AI.

Tạo Bot Zalo:

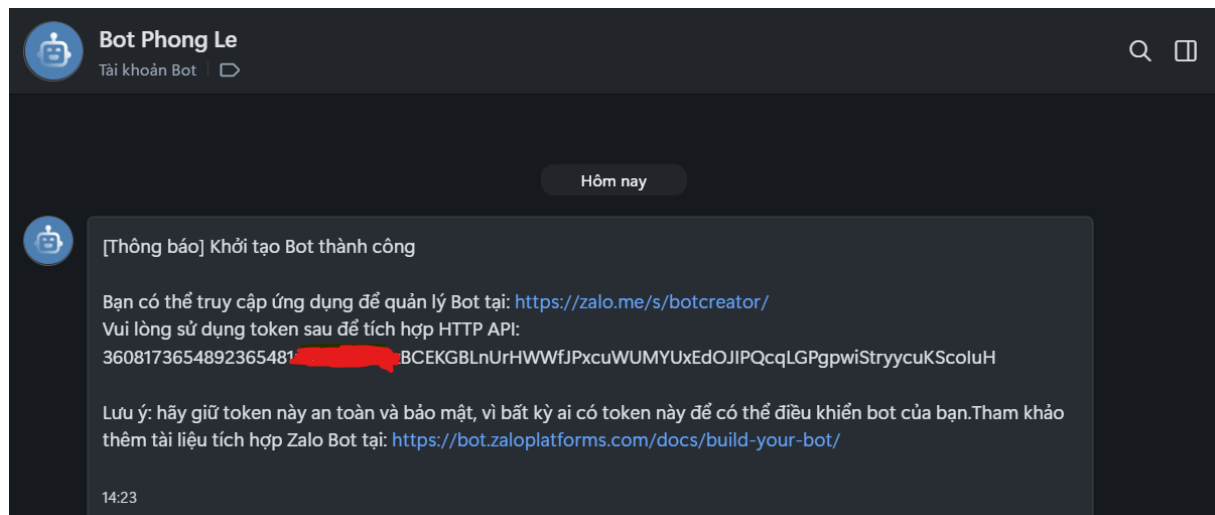
[Tạo Bot | Zalo Bot Platform](#)

Bước 1: Truy cập: Tạo Bot | Zalo Bot Platform. Kéo xuống dưới để lấy mã QR sau đó vào Zalo để tạo Bot.

Khi vào thì cần xác thực tài khoản trước: **Vào Zalo -> Cá Nhân -> Tài Khoản và Bảo mật -> Kiểm tra bảo mật -> Định danh tài khoản -> Làm theo hướng dẫn**



Sau Khi tạo xong sẽ nhận được tin nhắn từ Bot và có chứa token (**giữ kĩ tuyệt đối token này**)

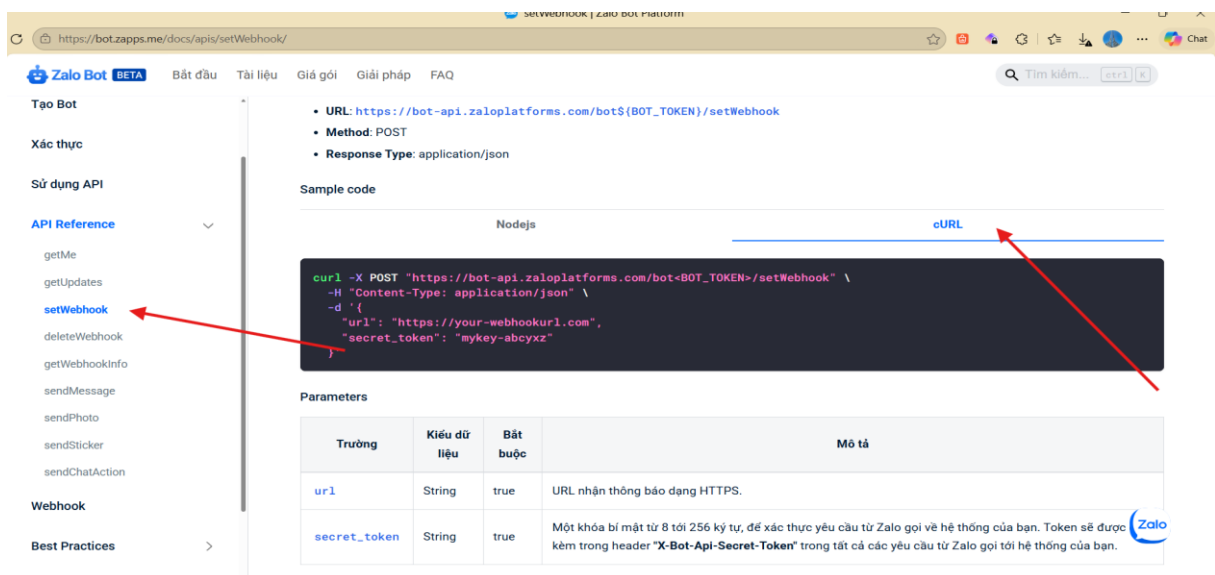


Các bước tích hợp Bot trong N8N:

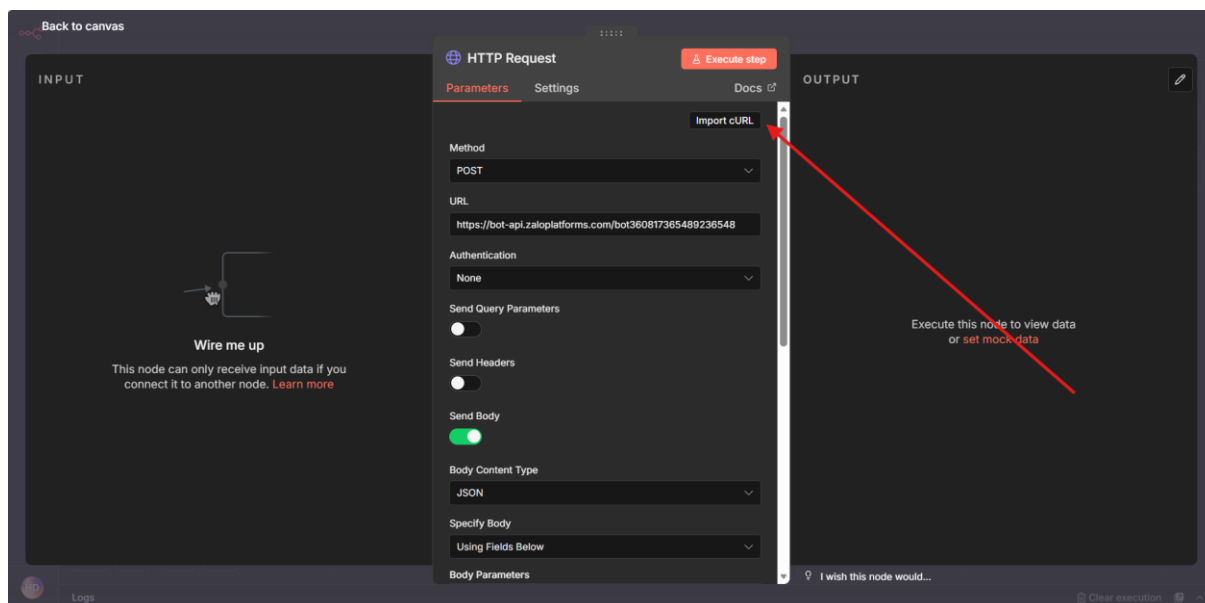
Bước 1: Đăng ký Webhook với Zalo (Node độc lập)

Node HTTP Request đầu tiên là node chạy độc lập, không nằm trong luồng workflow chính. Nhiệm vụ: gọi API setWebhook của Zalo Platform để đăng ký địa chỉ webhook n8n.

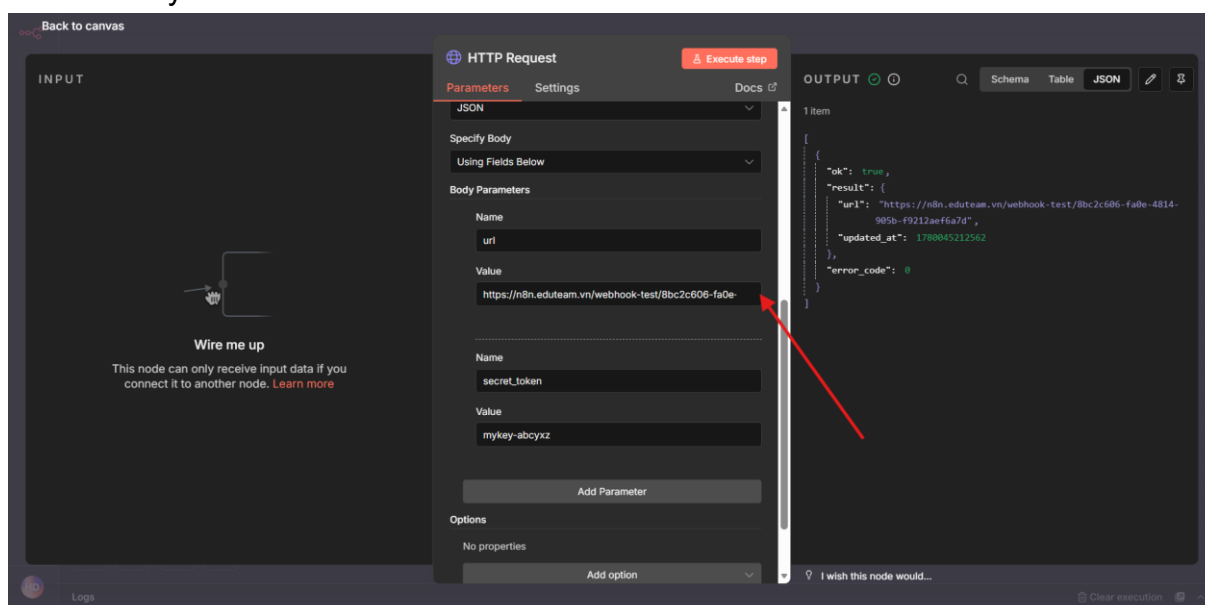
Trước tiên vào phần setWebhook và cURL copy phần đó.

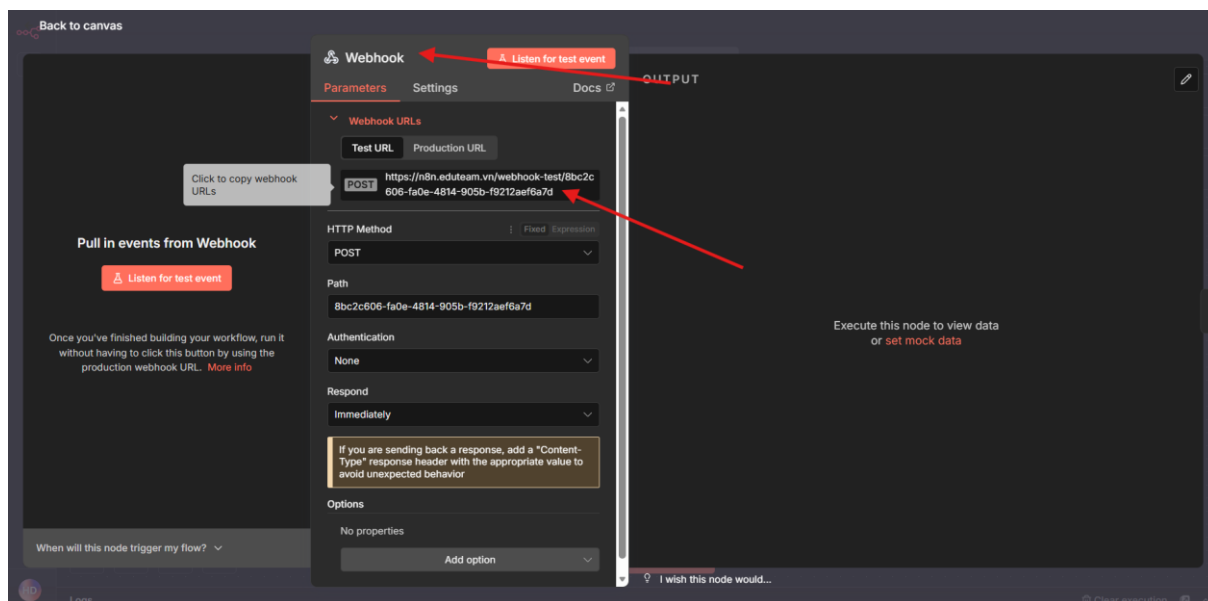


Cấu hình: Chọn "import" và dán phần vừa copy vào sau đó **Execute step:**



- Method: POST
- URL: <https://bot-api.zaloplatforms.com/bot<TOKEN>/setWebhook>. Thay TOKEN bằng TOKEN ở trong Zalo mà Bot gửi sau khi đăng ký
- Body gồm: url (địa chỉ webhook n8n) và secret_token (khóa bảo mật xác thực) url value lấy ở node Webhook:

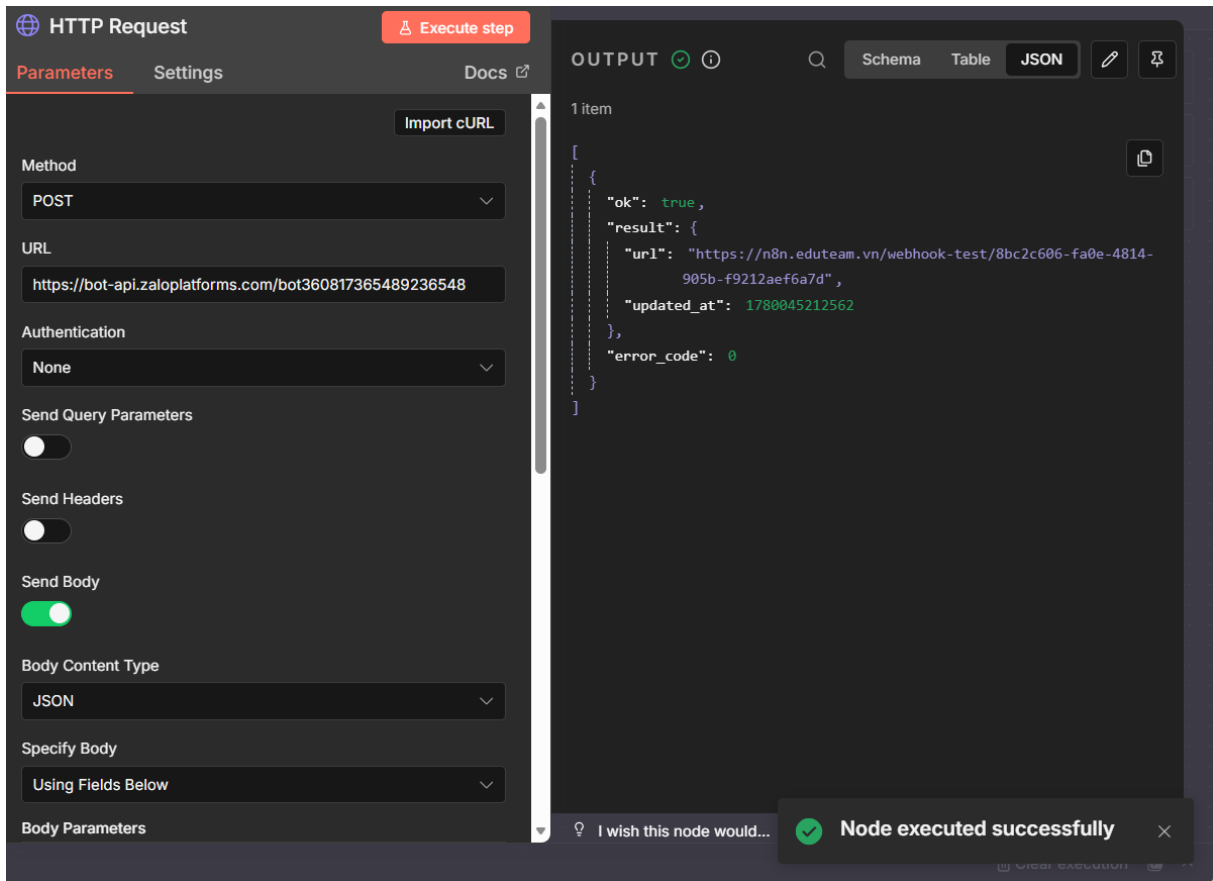




| Tham số | Giá trị | Ý nghĩa |
|--------------|---|---|
| url | https://n8n.eduteam.vn/webhooktest/<id> | Địa chỉ n8n sẽ nhận tin nhắn từ Zalo |
| secret_token | mykey-abcxyz | Token bảo mật để xác thực request từ Zalo |

Chỉ cần chạy node này 1 lần. Sau đó Zalo sẽ tự động gửi mọi tin nhắn người dùng đến webhook URL đã đăng ký.

Ra kết quả như dưới là thành công:



The screenshot shows the 'HTTP Request' node configuration in a workflow editor. The 'Parameters' tab is active, showing the following settings:

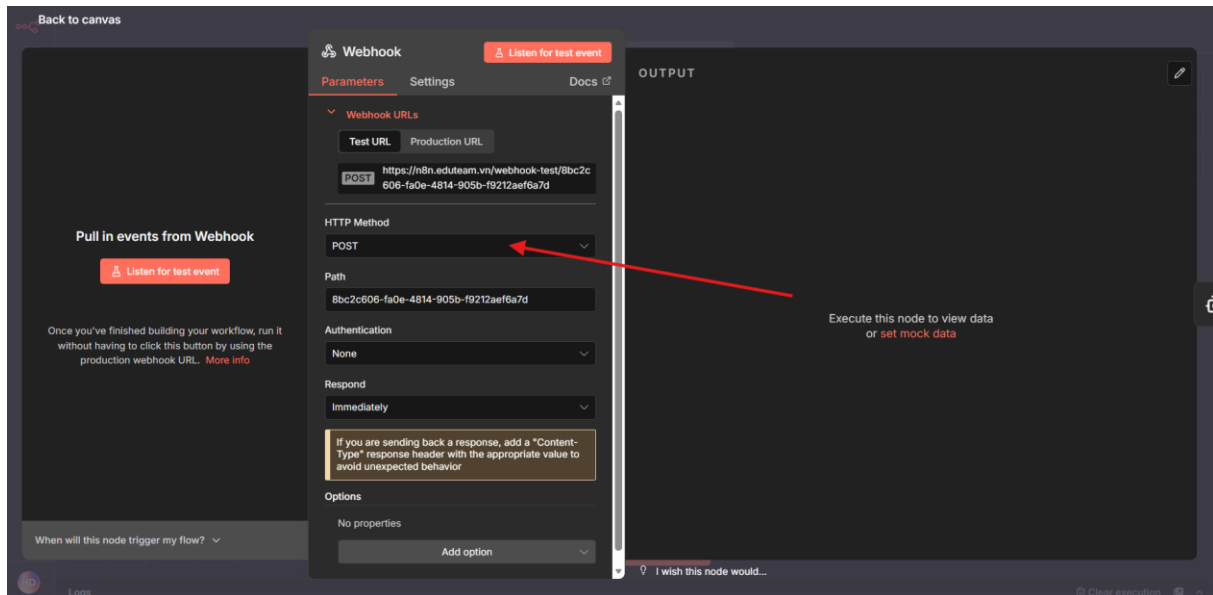
- Method:** POST
- URL:** `https://bot-api.zaloplatforms.com/bot360817365489236548`
- Authentication:** None
- Send Query Parameters:** Off
- Send Headers:** Off
- Send Body:** On
- Body Content Type:** JSON
- Specify Body:** Using Fields Below
- Body Parameters:** (Empty)

The 'Execute step' button is visible at the top right. The 'OUTPUT' panel on the right shows the response in JSON format:

```
[
  {
    "ok": true,
    "result": {
      "url": "https://n8n.eduteam.vn/webhook-test/8bc2c606-fa0e-4814-905b-f9212aef6a7d",
      "updated_at": 1780045212562
    },
    "error_code": 0
  }
]
```

A notification at the bottom right states: 'Node executed successfully'.

Bước 2: Webhook nhận tin nhắn từ Zalo



The screenshot shows the 'Webhook' node configuration in a workflow editor. The 'Parameters' tab is active, showing the following settings:

- Webhook URLs:** Test URL: `https://n8n.eduteam.vn/webhook-test/8bc2c606-fa0e-4814-905b-f9212aef6a7d`
- HTTP Method:** POST
- Path:** `8bc2c606-fa0e-4814-905b-f9212aef6a7d`
- Authentication:** None
- Respond:** Immediately
- Options:** No properties

A red arrow points to the 'HTTP Method' dropdown, which is set to 'POST'. The 'OUTPUT' panel on the right is empty, with a note: 'Execute this node to view data or set mock data'.

Mỗi khi người dùng nhắn tin cho bot, Zalo Platform POST dữ liệu JSON đến webhook n8n.

Method: POST, Path khớp với ID đã đăng ký (8bc2c606-fa0e-4814-905b-f9212aef6a7d)

Cấu trúc dữ liệu Zalo gửi đến:

```
{
  "body": {
    "message": {
      "text": "Xin chào bot",
      "chat": { "id": "123456789" }
    }
  }
}
```

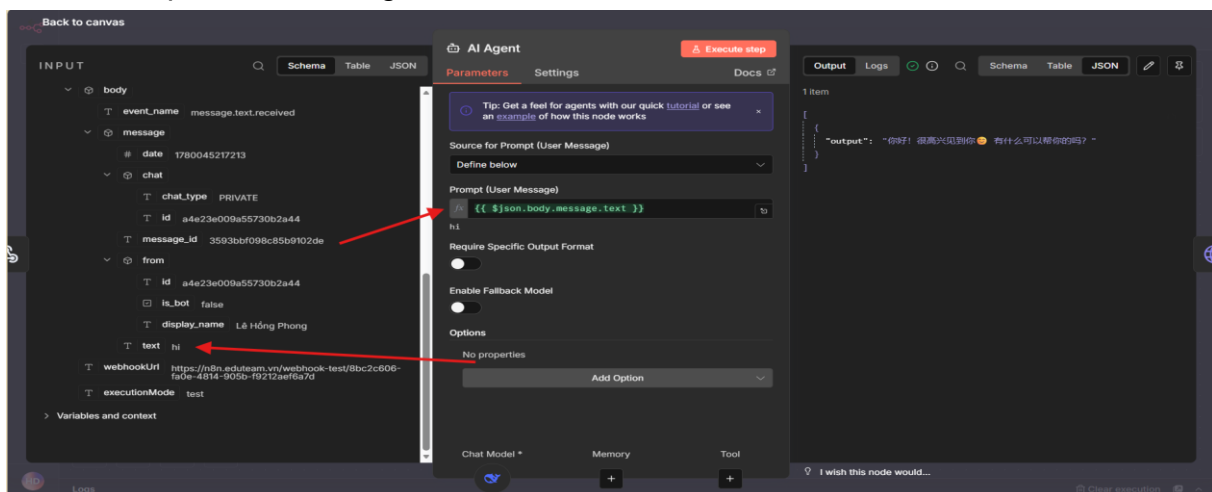
Hai trường quan trọng: message.text (nội dung tin nhắn) và message.chat.id (ID chat để trả lời đúng người).

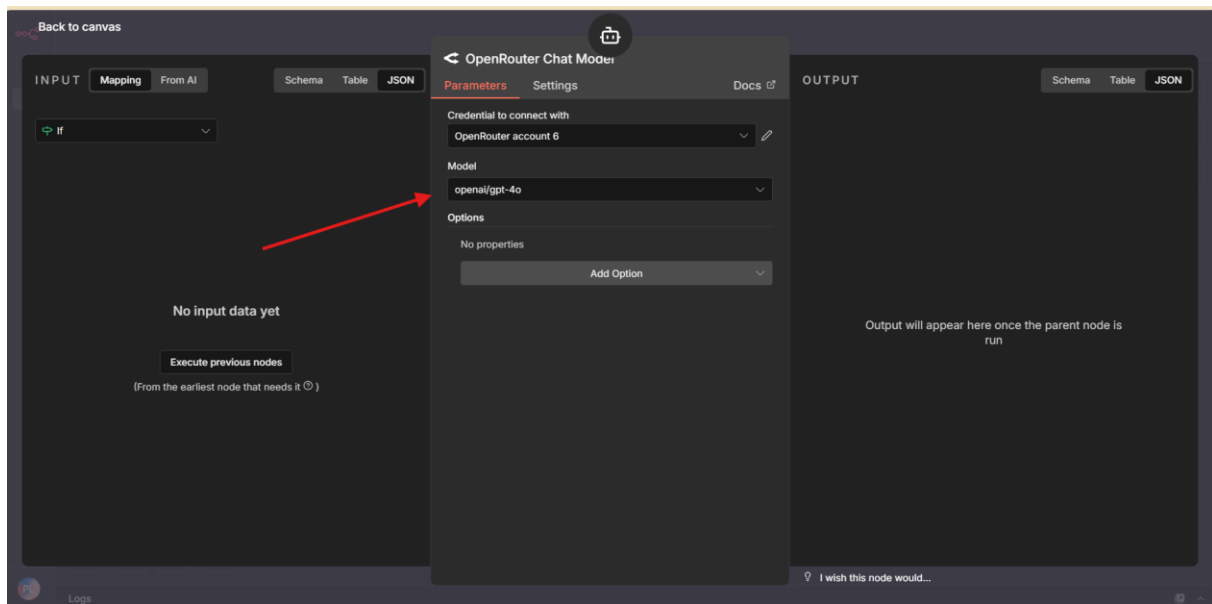
Bước 3: AI Agent xử lý tin nhắn với GPT-4o-mini

Chọn AI Agent sau đó gắn ChatModel là GPT-4o-mini

(đăng ký ở trang <https://openrouter.ai>)

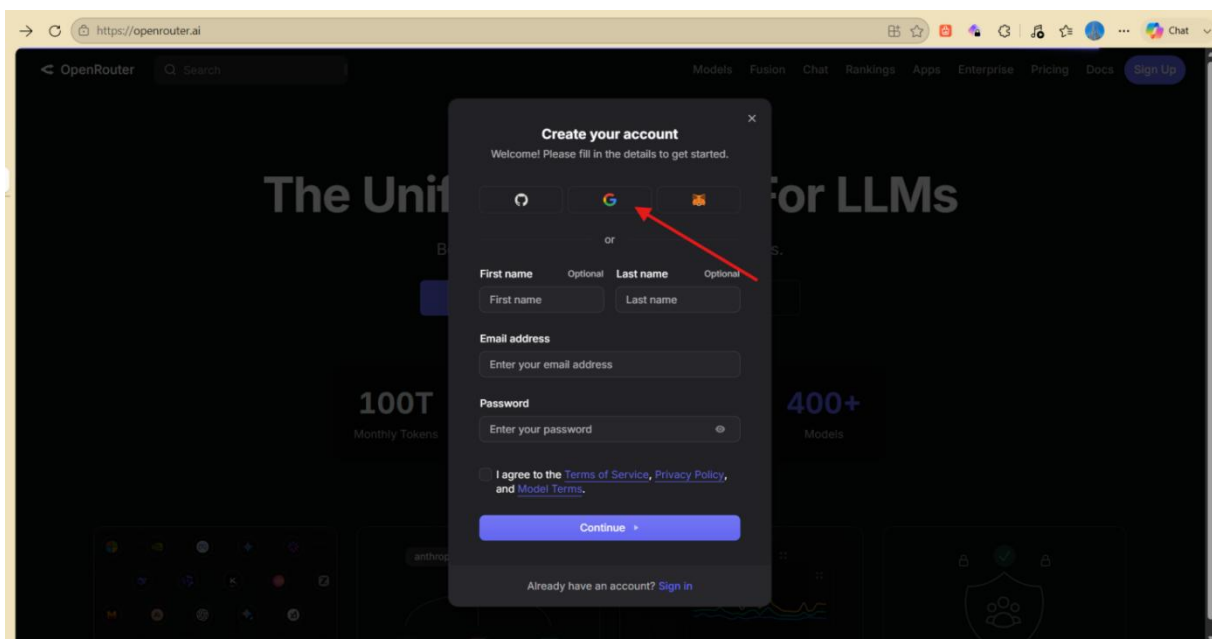
Phần Prompt Kéo text sang:



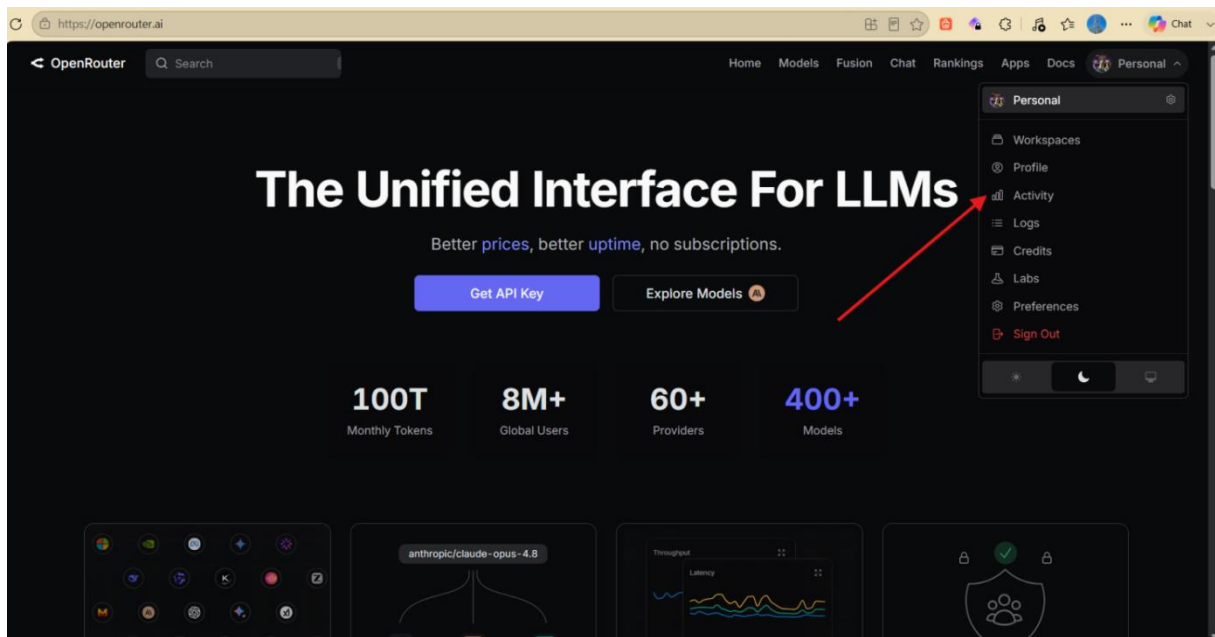


Để kết nối OpenRouter Chat Model như trên ta cần api key của OpenRouter

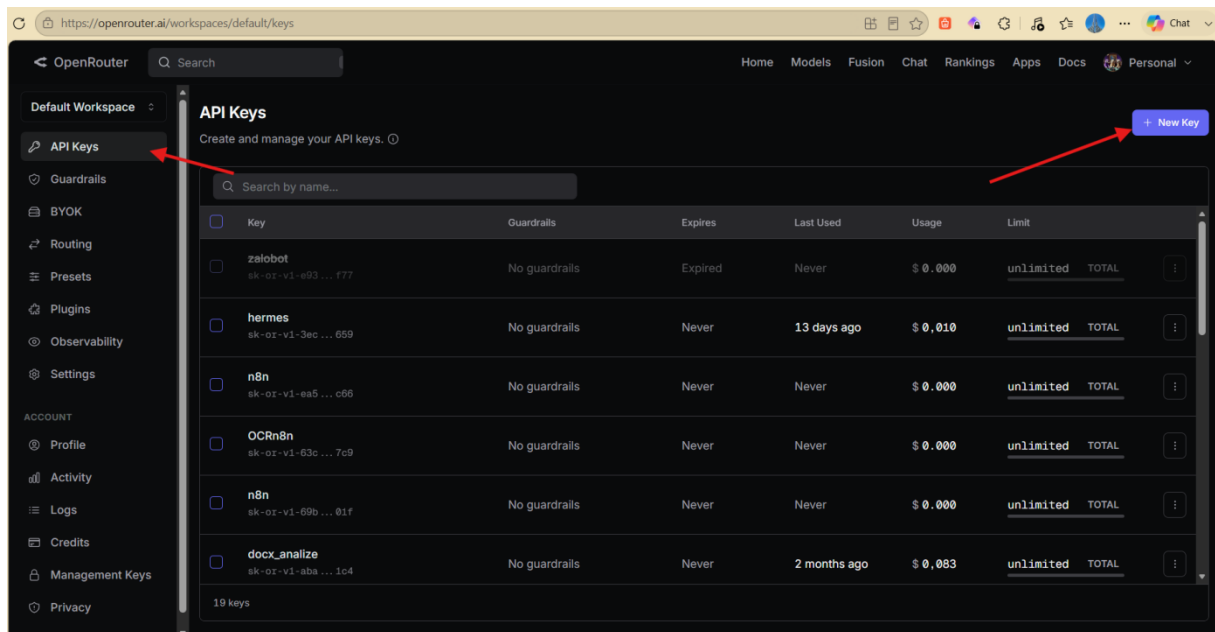
Cách lấy api-key trên OpenRouter tại: <https://openrouter.ai>



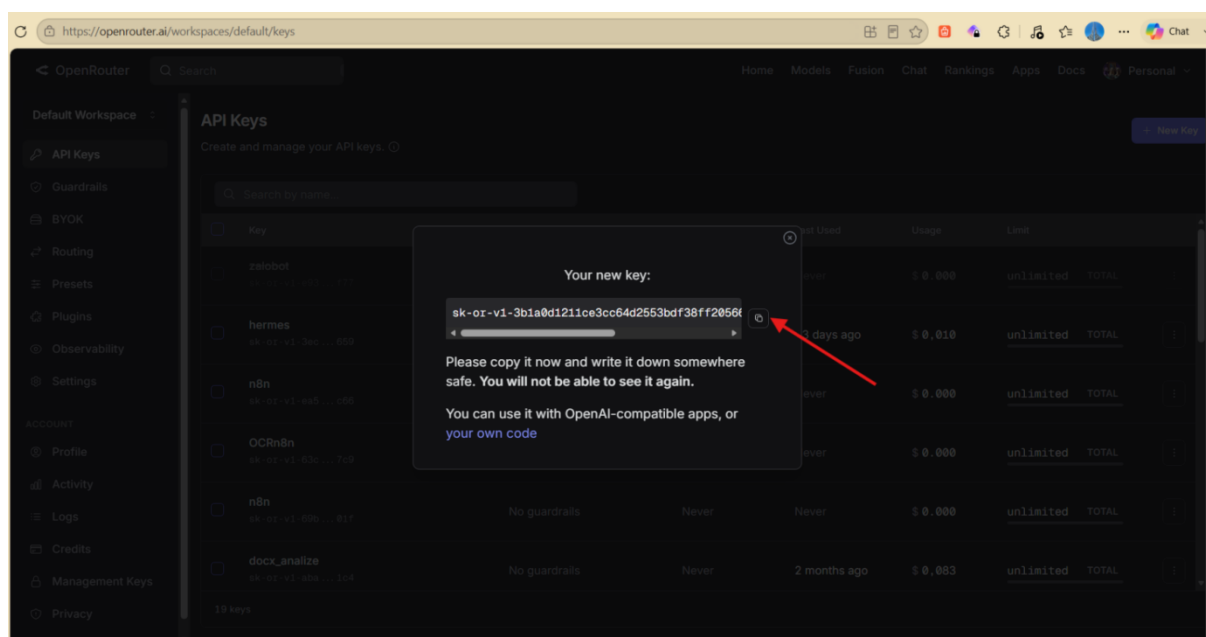
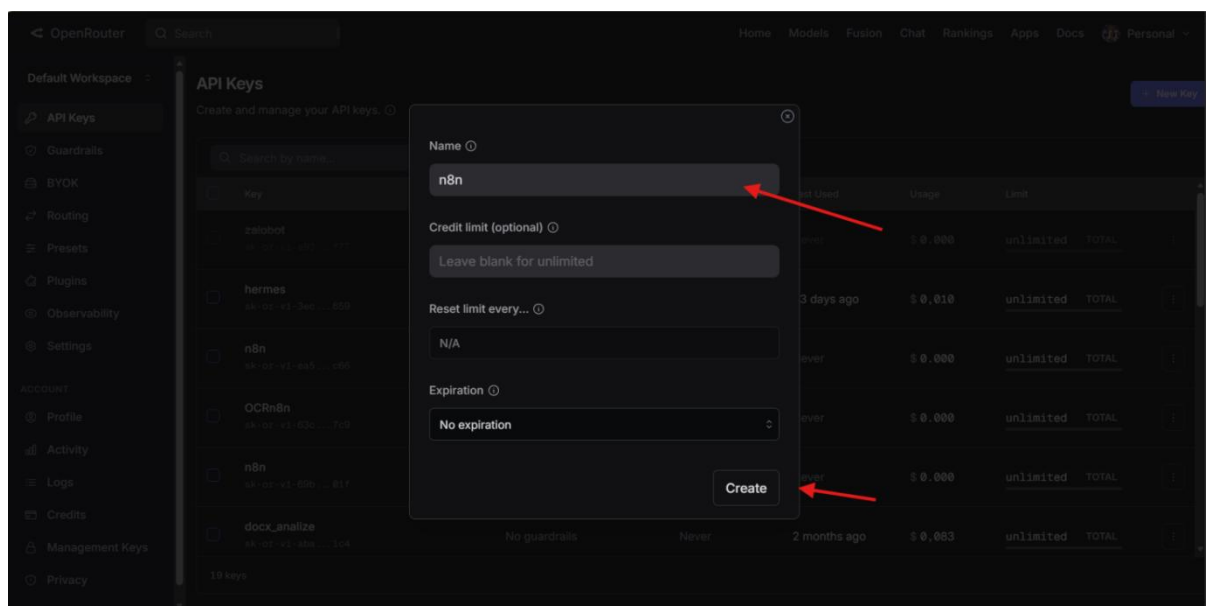
Tiến hành đăng nhập



Vào activity



Tạo key:



Copy để lưu lại key

AI Agent là trái tim của chatbot. Nhận text từ Webhook, gọi GPT-4o-mini để hiểu và sinh câu trả lời.

- Prompt Type: define
 - Text: `={{ $json.body.message.text }}` — trích xuất nội dung tin nhắn người dùng
- Luồng xử lý: Webhook.text → AI Agent → GPT-4o phân tích ngữ cảnh → Trả về \$json.output (câu trả lời).**

Mẹo: Có thể thêm System Prompt để định hướng giọng điệu bot, ví dụ: "Bạn là trợ lý chăm sóc khách hàng thân thiện, trả lời bằng tiếng Việt."

Bước 4: Gửi phản hồi về Zalo

Vào trang docs của Zalo:

sendMessage

Cập nhật lần cuối: 10/12/2025

API cho phép Bot của bạn gửi tin nhắn văn bản đến người dùng hoặc các cuộc trò chuyện.

- URL:** `https://bot-api.zaloplatforms.com/bot<BOT_TOKEN>/sendMessage`
- Method:** POST
- Response Type:** application/json

Sample code

Nodejs cURL

```
curl -X POST https://bot-api.zaloplatforms.com/bot<BOT_TOKEN>/sendMessage \
-H "Content-Type: application/json" \
-d '{
  "chat_id": "abc.xyz",
  "text": "Hello"
}'
```

Parameters

| Trình | Kiểu dữ liệu | Bắt buộc | Mã |
|-------|--------------|----------|----|
|-------|--------------|----------|----|

Tiếp tục import vào HTTP node:

HTTP Request1

Method: POST

URL: `https://bot-api.zaloplatforms.com/bot360817365489236548`

Authentication: None

Send Query Parameters: ☐

Send Headers: ☐

Send Body: ☒

Body Content Type: JSON

Specify Body: Using Fields Below

Body Parameters:

INPUT

body

- event_name: message.text.received
- message
 - # date: 1780045217213
 - chat
 - chat_type: PRIVATE
 - id: a4e23e009a55730b2a44
 - message_id: 3593bbf098c85b9102de
 - from
 - id: a4e23e009a55730b2a44
 - is_bot: false
 - display_name: Lê Hồng Phong
 - text: hi
 - webhookUrl: https://n8n.eduteam.vn/webhook-test/8bc2c606-fa0e-4814-905b-f9212aef6a7d
 - executionMode: test

OUTPUT

```
{
  "data": true,
  "result": {
    "message_id": "14ae579b79a3bafe3b5",
    "date": 1780045217213
  },
  "error_code": 0
}
```

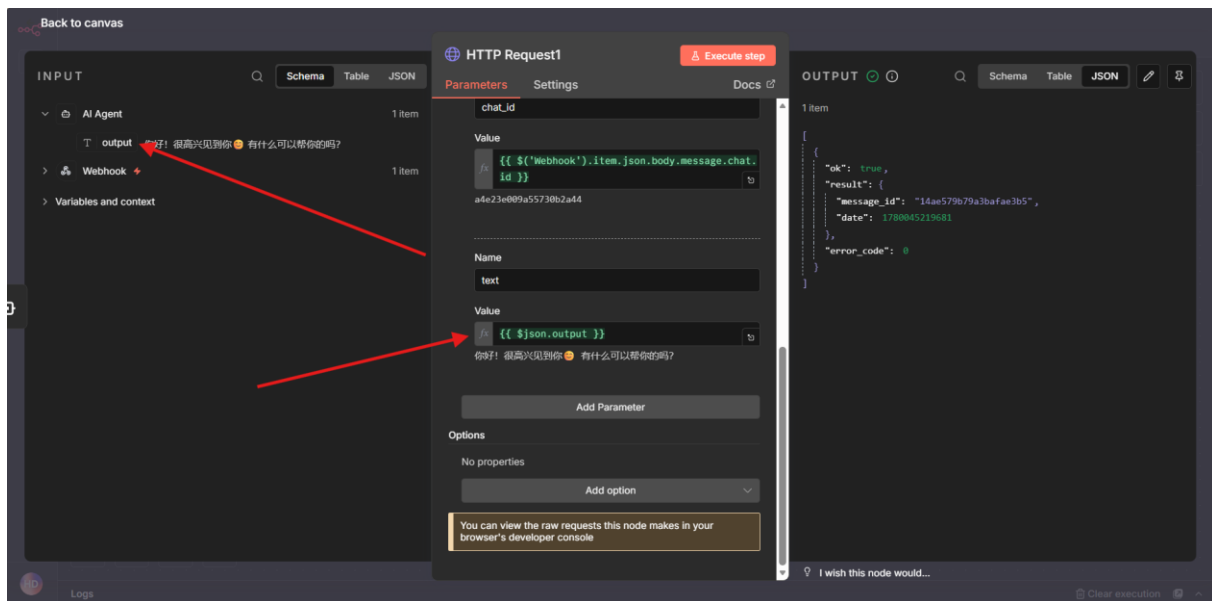
Sau đó kéo xuống dưới để config:

The screenshot shows the n8n interface with the 'HTTP Request1' node configured. The 'INPUT' panel on the left displays a JSON object with a 'chat_id' field. A red arrow points from this field to the 'Value' field of the 'chat_id' parameter in the 'HTTP Request1' node. The 'OUTPUT' panel on the right shows the resulting JSON object.

Phần chat_id lấy ở node Webhook:

The screenshot shows the n8n interface with the 'Webhook' node configured. The 'INPUT' panel on the left displays a JSON object with a 'chat_id' field. A red arrow points from this field to the 'Value' field of the 'chat_id' parameter in the 'HTTP Request1' node. The 'OUTPUT' panel on the right shows the resulting JSON object.

Phần text lấy ở AI Agent:

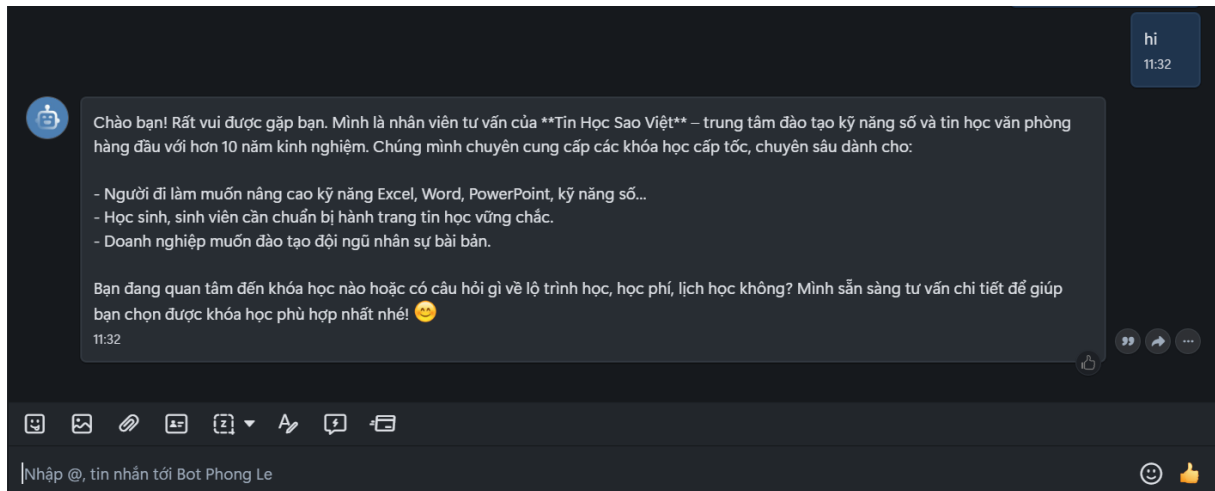


Node HTTP Request thứ hai gửi câu trả lời từ AI về cho người dùng qua Zalo sendMessage API.

- Method: POST
- URL: <https://bot-api.zaloplatforms.com/bot<TOKEN>/sendMessage>

| Tham số | Giá trị | Ý nghĩa |
|---------|---|---|
| chat_id | <code>={{
\$("Webhook").item.json.body.message.chat
.id }}</code> | ID chat người dùng
(tham chiếu ngược
Webhook) |
| text | <code>={{ \$json.output }}</code> | Nội dung phản hồi từ
AI Agent |

Lưu ý: chat_id phải lấy chính xác từ Webhook gốc qua \$("Webhook").item.json. text lấy từ \$json.output của AI Agent.



Tổng kết

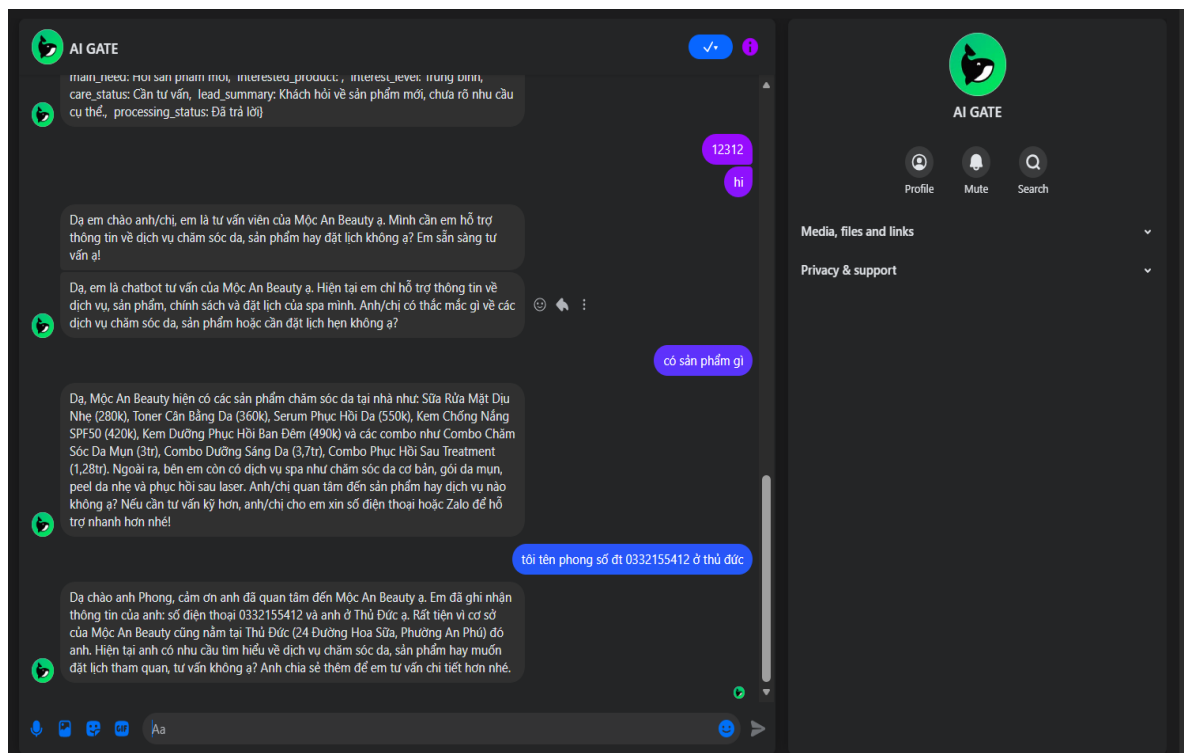
- 1. [1 lần] HTTP Request đăng ký webhook URL với Zalo Platform.
- 2. User Zalo nhắn tin → Zalo Platform chuyển đến Webhook n8n.
- 3. Webhook chuyển text cho AI Agent → GPT-4o xử lý → tạo câu trả lời.
- 4. HTTP Request gửi câu trả lời về Zalo sendMessage API → User nhận phản hồi.

Điểm mạnh: AI hiểu ngữ cảnh tự nhiên, node đăng ký tách biệt an toàn, dễ mở rộng thêm chức năng (lưu log, phân tích, gửi media...).

5.2 Chatbot Fanpage Facebook

Mục tiêu bài học:

- Hiểu cách webhook hoạt động trong n8n — nhận dữ liệu từ Facebook Messenger khi có người nhắn tin cho Fanpage.
- Biết dùng node Set để trích xuất các trường dữ liệu quan trọng từ webhook (page_id, user_id, nội dung tin nhắn).
- Dùng node If để kiểm tra điều kiện — chỉ xử lý tin nhắn khi người dùng thực sự gửi nội dung (không rỗng).
- Tích hợp AI Agent (GPT-4o mini qua OpenRouter) với System Prompt chi tiết để xây dựng chatbot tư vấn bán hàng chuyên nghiệp — hiểu ngữ cảnh cửa hàng, kiến thức sản phẩm, quy trình bán hàng.
- Dùng HTTP Request node để gọi Facebook Graph API gửi tin nhắn trả lời cho khách hàng.
- Nắm được mô hình kết nối: Webhook → Set → If → AI Agent (với Chat Model) → HTTP Request gửi về Facebook.
- Hiểu cách dùng Respond to Webhook để xác thực webhook với Facebook (hub_challenge).



1 Tạo app:

Truy cập trang: developers.facebook.com, chọn "ứng dụng của tôi" (hoặc my apps) •
Lưu ý: Nếu là lần đầu tiên đăng nhập thì sẽ cần đăng ký thông tin cá nhân

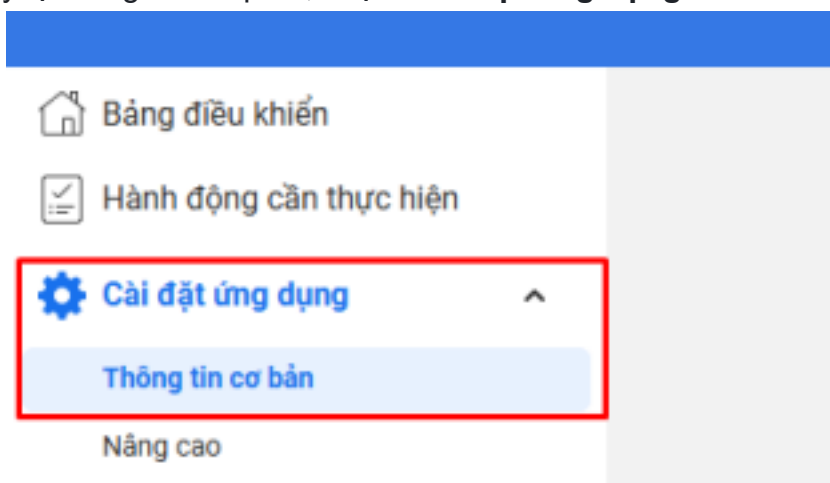
Chọn **"Tạo ứng dụng"** sau đó fill đầy đủ các thông tin.

2 Live app:

Tạo Free Privacy Policy cho trang: <https://www.freeprivacypolicy.com/> (MIỄN PHÍ)

Sau khi hoàn tất, bạn sẽ nhận được 1 url về policy

Quay lại trang developers, chọn **"Cài đặt ứng dụng"** => "Thông tin cơ bản"



Dán url nhận được vào ô **"URL chính sách quyền riêng tư"**, sau đó bấm lưu thay đổi.

Hoàn tất có thể ấn vào button để chuyển chế độ của app từ **"thử nghiệm"** thành **"chính thức"** <https://www.freeprivacypolicy.com/>

Chế độ của ứng dụng: Phát triển ☐ Chính thức ☒ Loại ứng dụng: Kinh doanh

Chúng tôi đã cập nhật Điều khoản và Chính sách dành cho nhà phát triển. [Tìm hiểu thêm.](#) ✕

ID ứng dụng

Tên hiển thị

Miền ứng dụng

URL chính sách quyền riêng tư

Xóa dữ liệu người dùng

Hạng mục

Khóa bí mật của ứng dụng

Vùng tên

Email liên hệ

URL Điều khoản dịch vụ

Biểu tượng ứng dụng (1024 x 1024)

Xác minh

Xác minh doanh nghiệp

Đây là quy trình bắt buộc để có quyền truy cập vào dữ liệu của người dùng (đối với một số ứng dụng, đây được gọi là quyền truy cập)

Bỏ Lưu thay đổi

3 Kích hoạt webhook:

Kéo xuống bạn sẽ thấy **"Messenger"**, click vào ô Thiết lập

Chúng tôi đã cập nhật Điều khoản và Chính sách dành cho nhà phát triển. [Tìm hiểu thêm.](#) ✕

Đăng điều khiển

Hành động cần thực hiện

Cài đặt ứng dụng

Vai trò trong ứng dụng

Cảnh báo

Xét duyệt ứng dụng

n phẩm

Webhooks

Messenger

Nhật ký hoạt động

Nhật ký hoạt động

ThreatExchange

Chia sẻ và tìm hiểu về các mô hình dựa trên AI để giúp mọi người an toàn hơn.

Đọc tài liệu

Thiết lập

Đăng nhập bằng Facebook cho doanh nghiệp

Một cách an toàn để doanh nghiệp cấp quyền cho ứng dụng truy cập vào dữ liệu.

Đọc tài liệu

Thiết lập

Sản phẩm của tôi

Messenger

Tùy chỉnh cách bạn tương tác với mọi người trên Messenger.

Đọc tài liệu

Cài đặt

Webhooks

Đăng ký các thay đổi và nhận thông tin cập nhật trong thời gian thực mà không cần gọi API.

Đọc tài liệu

Cài đặt

Trong n8n, bạn cài đặt node trigger webhook (phương thức GET), bạn sẽ nhận được 1 url (trước đó bạn có thể nhấn thêm test workflow), copy và dán nó vào mục "URL gọi lại" (URL callback). Còn phần xác minh mã, bạn có thể đặt ký tự tùy ý.

1. Đặt cấu hình webhook
Đặt cấu hình URL webhook tùy chỉnh hoặc dùng các dịch vụ hỗ trợ bạn thiết lập điểm cuối. [Tìm hiểu thêm.](#)

URL gọi lại

Xác minh mã

☐ Đính kèm chứng thực máy khách vào yêu cầu Webhook. [Tìm hiểu thêm.](#)

[Gỡ gói đăng ký](#) [Xác minh và lưu](#)

Trường webhook

Sau khi bạn nhấn **"xác minh và lưu"** sẽ thấy báo lỗi, tuy nhiên đừng lo lắng, quay trở lại n8n, bạn sẽ thấy node webhook đã nhận được thông tin trả về từ facebook.

Tạo thêm 2 node nữa để response nội dung hub_challenge về webhook theo hướng dẫn

Back to canvas

INPUT Schema Table JSON

Webhook

No input data yet

Execute previous nodes
(From the earliest node that needs it)

Edit Fields Parameters Settings Docs

Mode: Manual Mapping

Fields to Set

hubchallenge

T: String

{{ \$json.query.hub_challenge }}

Drag input fields here or Add Field

Include Other Input Fields

Options

No properties

Add option

OUTPUT Schema Table JSON

Execute this node to view data or set mock data

I wish this node would...

INPUT Schema Table JSON

Edit Fields

No input data yet

Execute previous nodes
(From the earliest node that needs it)

Parameters Settings Docs

Verify that the "Webhook" node's "Respond" parameter is set to "Using Respond to Webhook Node". [More details](#)

Respond With

Text

When using expressions, note that this node will only run for the first item in the input data

Response Body

{{ \$json.hubchallenge }}

To avoid unexpected behavior, add a "Content-Type" response header with the appropriate value

Options

No properties

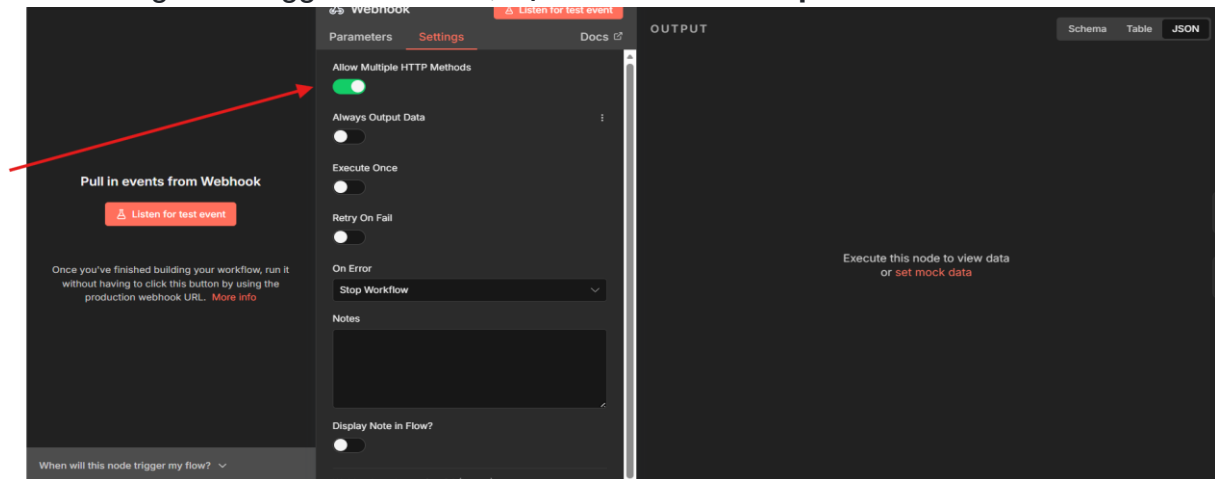
Add option

OUTPUT Schema Table JSON

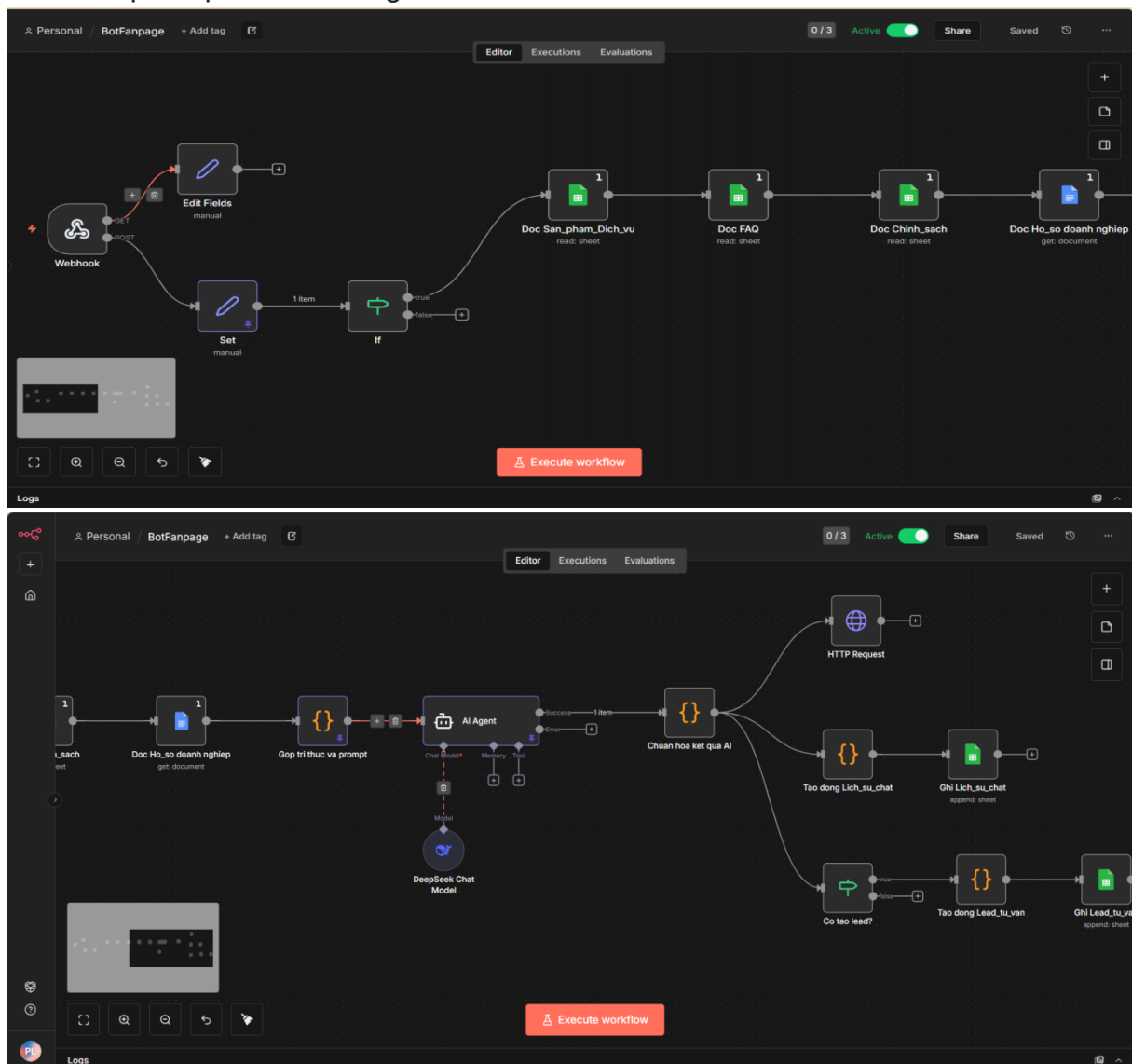
Execute this node to view data or set mock data

4 Cho phép webhook nhận thông tin message và phản hồi:

Vào settings của trigger Webhook, bật nút **"Allow Multiple HTTP Methods"**.



Cấu hình phần phản hồi thông tin khách ở nhánh POST như sau:



5 Setup các sự kiện sẽ được gửi về webhook:

Chọn các sự kiện mà Meta sẽ gửi thông tin về Webhook tại đây

| | | | |
|--------------------------------|-------|------------|--|
| message_deliveries | v22.0 | Thử nghiệm | ☒ Đã đăng ký |
| message_echoes | v22.0 | Thử nghiệm | ☒ Đã đăng ký |
| message_edits | v22.0 | Thử nghiệm | ☐ Đã hủy đăng ký |
| message_reactions | v22.0 | Thử nghiệm | ☐ Đã hủy đăng ký |
| message_reads | v22.0 | Thử nghiệm | ☒ Đã đăng ký |
| messages | v22.0 | Thử nghiệm | ☒ Đã đăng ký |
| messaging_account_linking | v22.0 | Thử nghiệm | ☐ Đã hủy đăng ký |
| messaging_customer_information | v22.0 | Thử nghiệm | ☒ Đã đăng ký |

Mục đích: Thiết lập địa chỉ để Meta gửi dữ liệu webhook. Cho phép bạn chọn các sự kiện (events) mà webhook sẽ lắng nghe. Khi một sự kiện được chọn (có nút "Đã đăng ký" màu xanh), Meta sẽ gửi thông tin liên quan đến sự kiện đó đến URL webhook của bạn.

Các sự kiện bạn nên ưu tiên

- **messages:** Để nhận tin nhắn từ người dùng. QUAN TRỌNG NHẤT.
- **messaging_customer_information:** Để có quyền truy cập thông tin người dùng (kết hợp với API để lấy name, gender).

Lưu ý:

Trong trường hợp các bạn làm theo video mình hướng dẫn không nên kích hoạt **"message_echoes"** để tránh lỗi không cần thiết (thiết lập này cũng sẽ gửi thông tin đến webhook khi fanpage gửi tin nhắn đến người dùng => xung đột logic của workflow)

6 Tạo mã truy cập trang:

- **Mục đích:** Mã truy cập (Page Access Token) là một chuỗi mã dùng để xác minh rằng ứng dụng của bạn có quyền truy cập và quản lý fanpage
- **Quản lý tin nhắn và sự kiện:** Mã truy cập cho phép ứng dụng của bạn thực hiện các hành động như gửi tin nhắn trả lời người dùng, đọc tin nhắn, hoặc quản lý các sự kiện webhook.

7 Lấy và gia hạn access token:

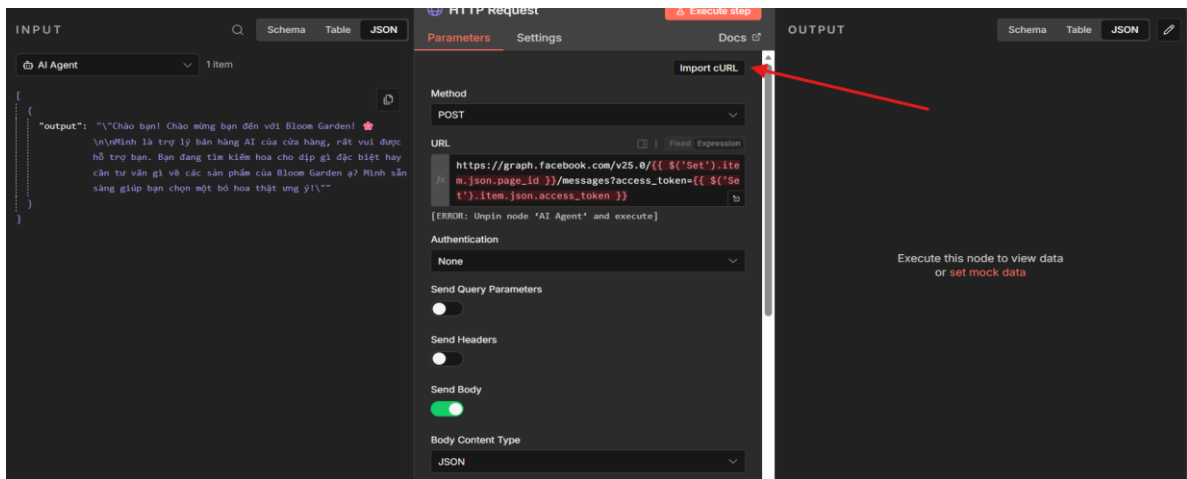
- Truy cập vào: <https://developers.facebook.com/tools/debug/accesstoken/>
- Giúp gia hạn access_token thay vì 1 giờ hết hạn thì có thể kéo dài 2 tháng.

8 API Messenger:

- Thêm một nút HTTP request trên n8n
- Copy đoạn mã sau và dán vào ô "import cURL"

Code block

```
1
    curl -X POST -H "Content-Type: application/json" -d '{
2
    "recipient":{
3
    "id":"{PSID}"
4
    },
5
    "messaging_type": "RESPONSE",
6
    "message":{
7
    "text":"Hello, world!"
8
    }
9
    }' "https://graph.facebook.com/v22.0/{PAGE-ID}/messages?access_token={PAGE
ACCESS-TOKEN}"
```



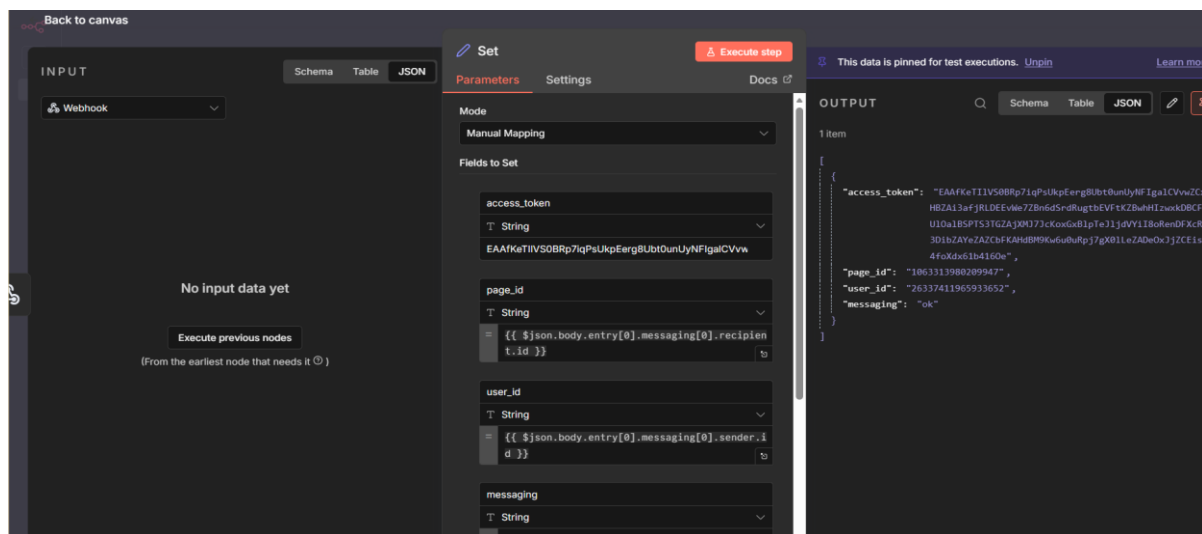
Thay thế các trường sau:

- **page-ID**: chính là ID của trang (lấy được ở trigger webhook) • **Psid**: ID của user trên trang (lấy được ở trigger webhook)
- **page_access_token**: Lấy được ở bước 7
- **message.text**: "Hello world" đang là mặc định, hãy thay thế output của AI Agent vào đây

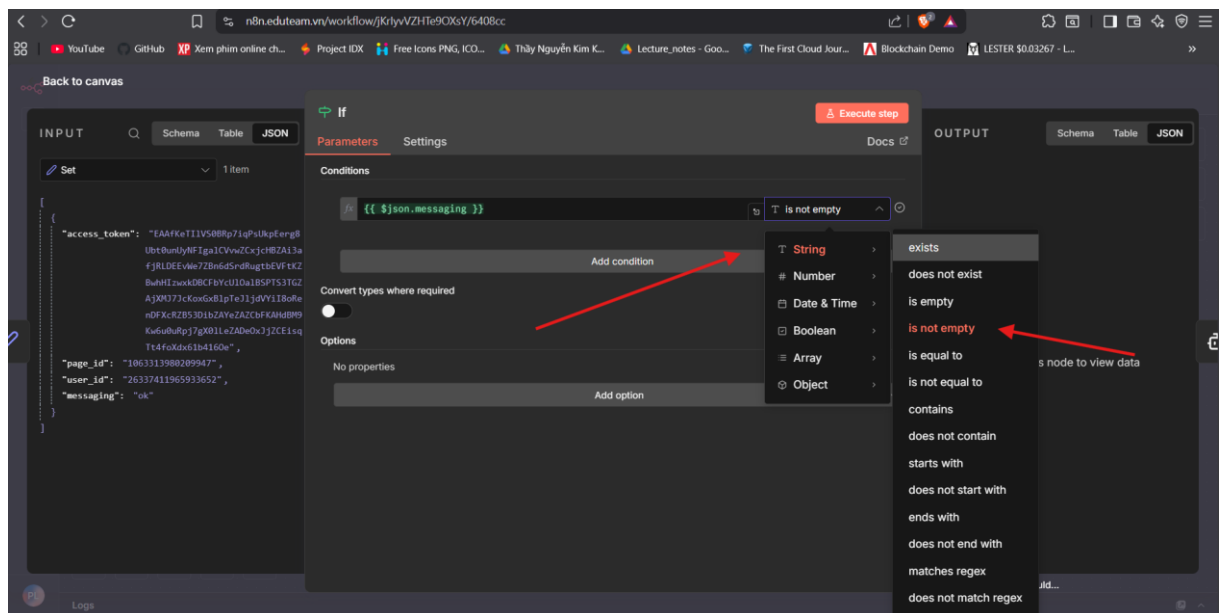
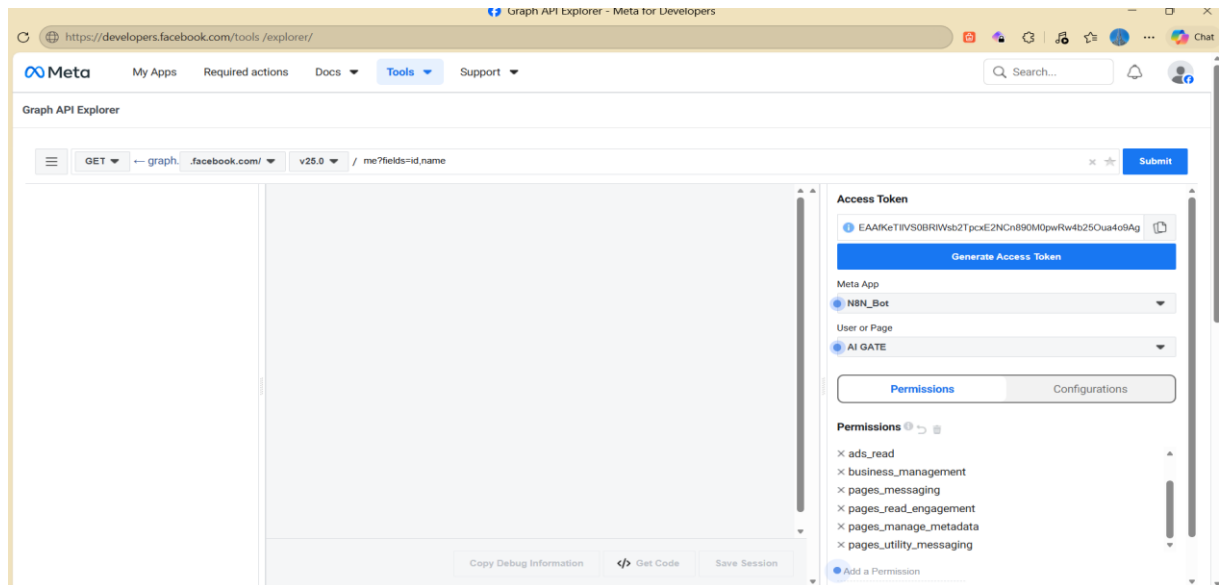
Lưu ý

Nên sử dụng thêm `replaceAll("\n", "\\n")` để tránh bị lỗi API khi output trả ra từ AI Agent có xuống dòng

Chi tiết các node

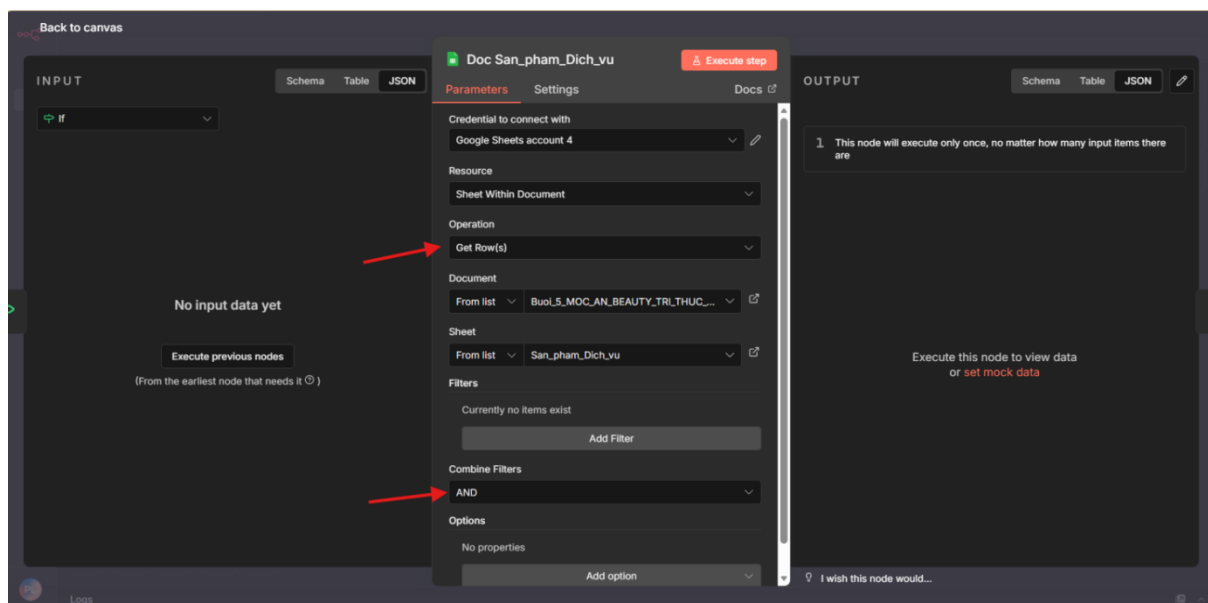


Accesstoken lấy ở <https://developers.facebook.com/tools/explorer/>

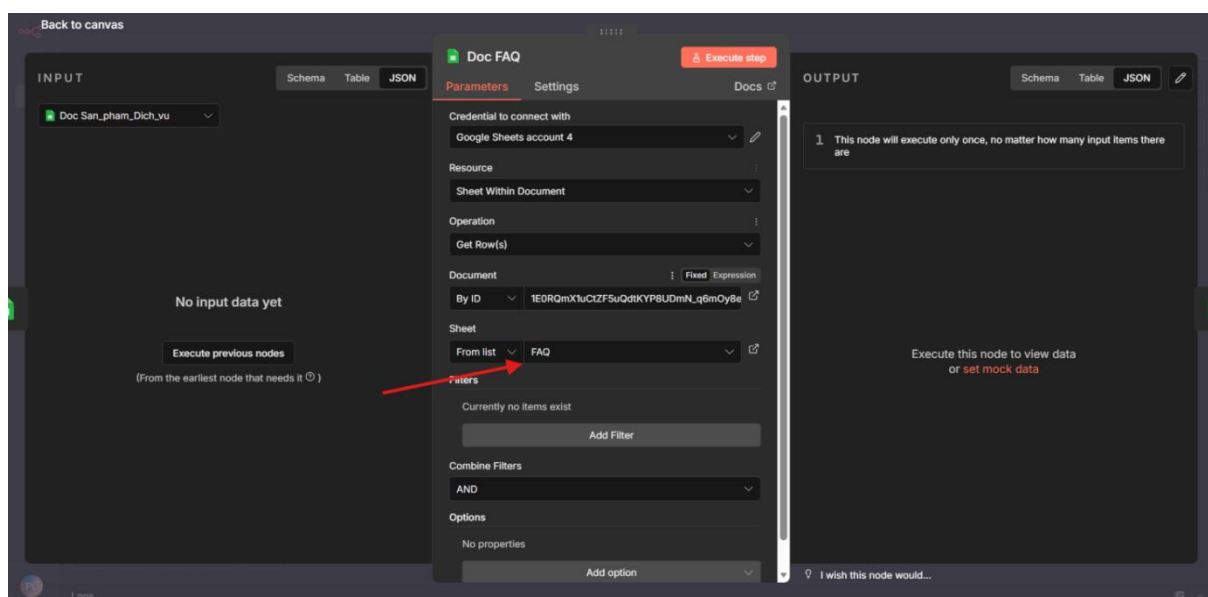


Node If cấu hình như trên hình.

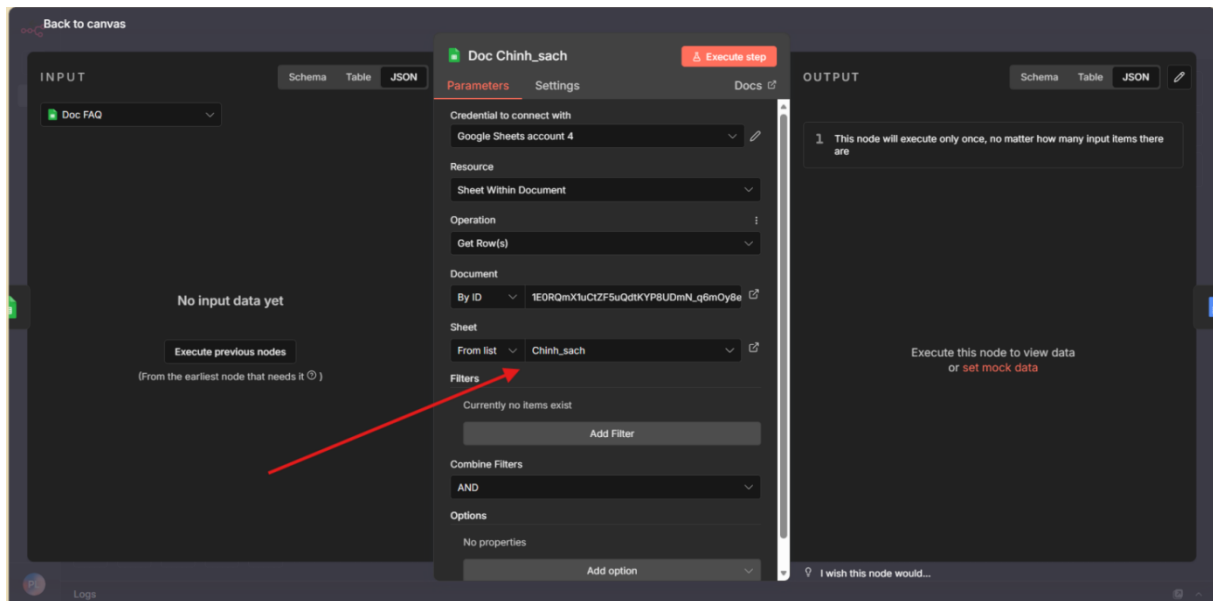
Tiếp theo là đến với các node để cung cấp thông tin tri thức về doanh nghiệp cho Agent Node thứ nhất là về Sản phẩm dịch vụ, tạo bảng google sheet về thông tin sản phẩm dịch vụ như link sau đây và lưu về Drive của mình: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1E0RQmX1uCtZF5uQdtKYP8UDmN_q6mOy8eZbR9QCyn14/edit?gid=605465515#gid=60546551205



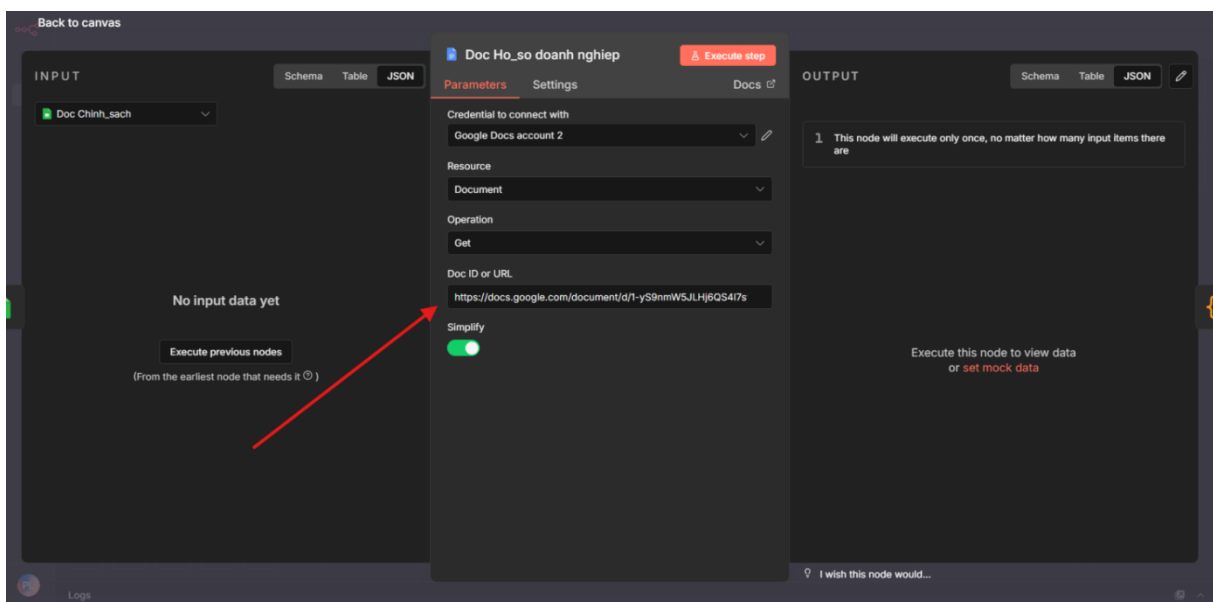
Tiếp đến là sheet liên quan đến FAQ vẫn tạo sheet tương tự như link bên trên:



Tiếp theo là node để Agent lấy thông tin về chính sách công ty



Cuối cùng là tạo google docs về hồ sơ doanh nghiệp.

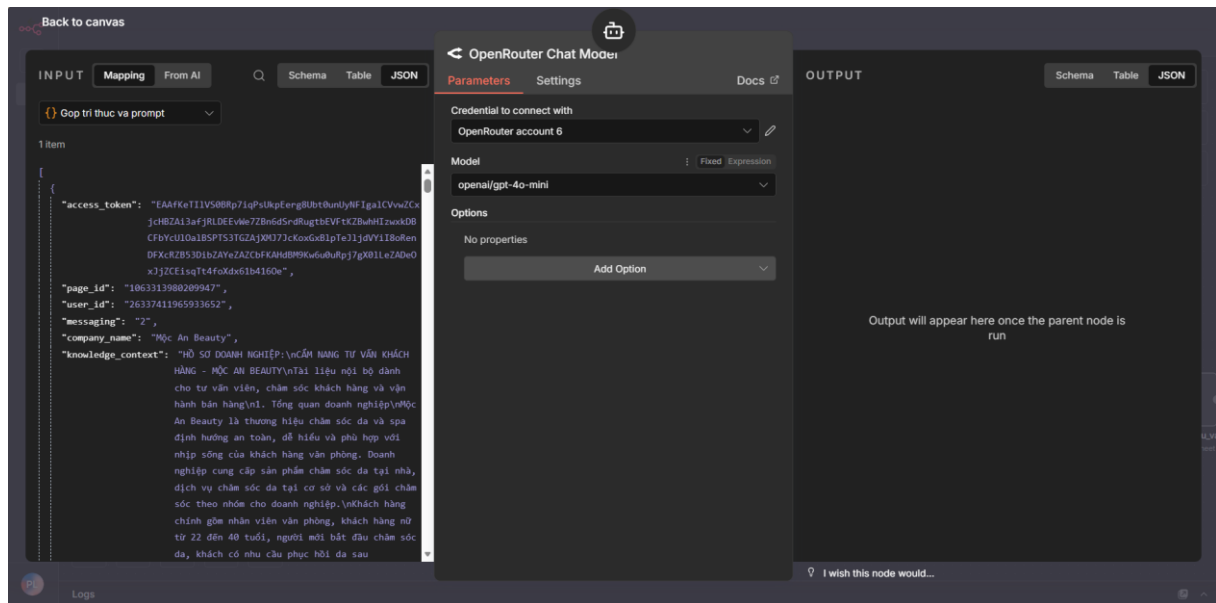


Tiếp đến là Code Node Javascript để gộp tất cả các tri thức trên lại đưa cho AI Agent
Code ở đây :

https://docs.google.com/document/d/13Vg17_2lxvVEsadDwUNPhhXi9q9sulJoOfLi6iJ3P1Q/edit?usp=sharing



Node Model



User prompt:

- Tin nhắn của khách: `{{ $json.messaging }}`

- Knowledge của bạn: `{{ $json.agent_input }}`

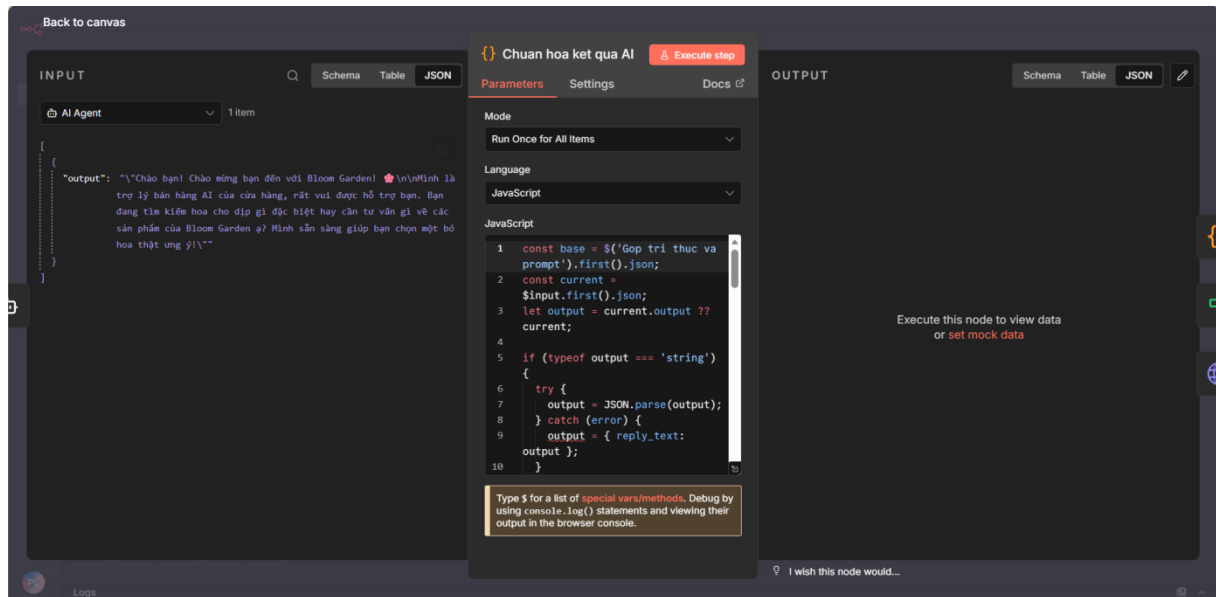
System prompt tùy vào nhu cầu ví dụ: Bạn là AI tư vấn khách hàng cho Mộc An Beauty. Chỉ dùng dữ liệu tri thức được cung cấp. Nếu câu hỏi ngoài phạm vi dịch vụ/sản phẩm/chính sách/đặt lịch của Mộc An Beauty, hãy từ chối lịch sự và đặt `is_in_scope=false`. Luôn trả về JSON hợp lệ theo Structured Output Parser, không markdown, không giải thích ngoài JSON.

Lưu ý quan trọng output phải như ở dưới đây không được quên

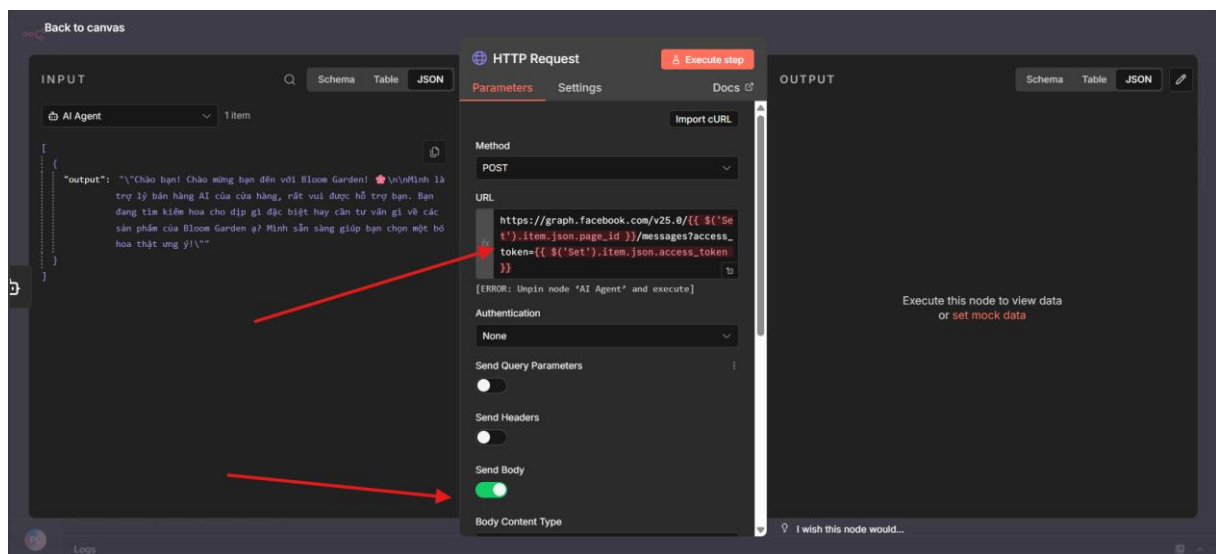
```
{
  "reply_text": "Dạ, Mộc An Beauty có dịch vụ phù hợp với nhu cầu của anh/chị. Em gửi thông tin chính và có thể hỗ trợ đặt lịch nếu anh/chị cần.",
  "is_in_scope": true,
  "should_create_lead": true,
  "need_human": false,
  "lead_name": "",
  "lead_phone_zalo": "",
  "main_need": "Tư vấn chăm sóc da",
  "interested_product": "Gói Spa Da Mụn 5 Buổi",
  "interest_level": "Cao",
  "care_status": "Cần tư vấn",
  "lead_summary": "Khách hỏi về dịch vụ chăm sóc da và có nhu cầu tư vấn thêm.",
  "processing_status": "Đã trả lời"
}
```

Tiếp theo là node chuẩn hoá kết quả AI trả về:

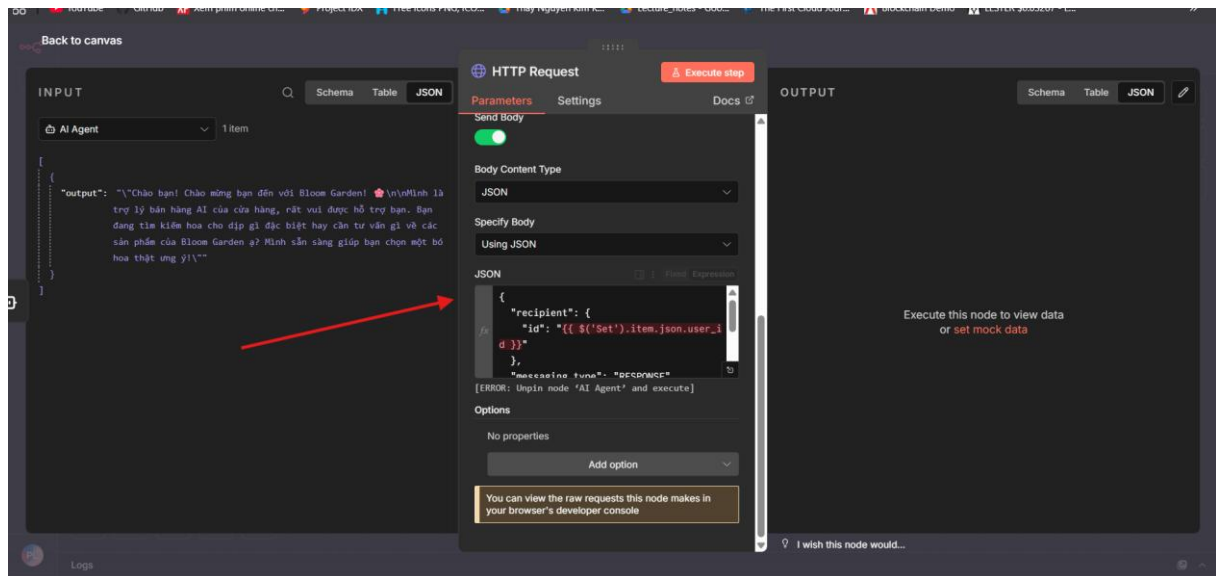
Code :
https://docs.google.com/document/d/13Vg17_2IxxVEsadDwUNPhhXi9q9sulJoOfLi6iJ3P1Q/edit?usp=sharing



Tiếp theo là node gửi phản hồi về người dùng



URL: [https://graph.facebook.com/v25.0/{{ \\$\('Set'\).item.json.page_id }}/messages?access token={{ \\$\('Set'\).item.json.access token }}](https://graph.facebook.com/v25.0/{{ $('Set').item.json.page_id }}/messages?access_token={{ $('Set').item.json.access_token }})



JSON: {

"recipient": {

"id": "{{ \$('Set').item.json.user_id }}"

},

"messaging_type": "RESPONSE",

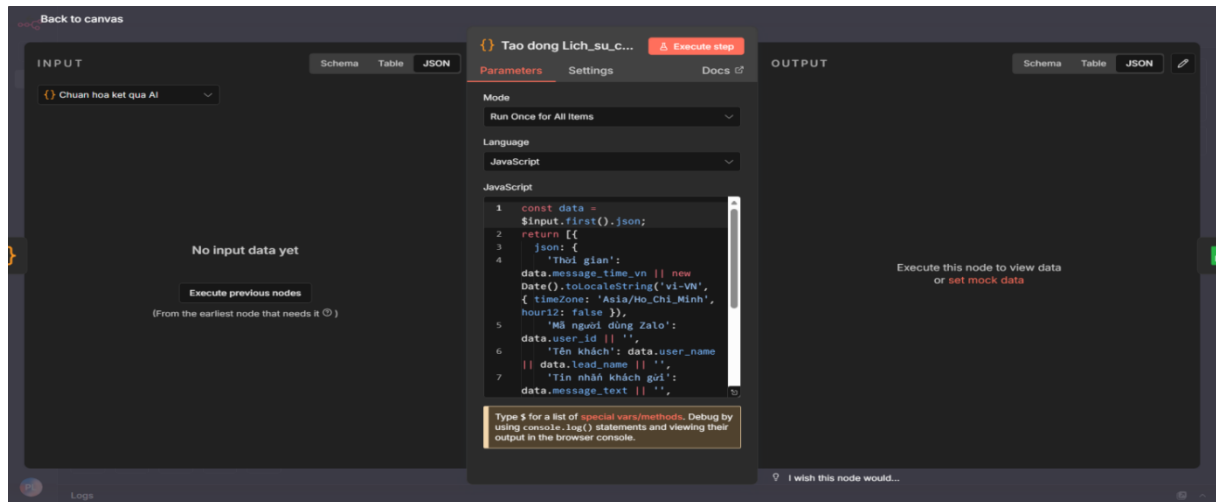
"message": {

"text": "{{ \$json.output.replace(/\\n|\\n|*|\\/g, '') }}"

}

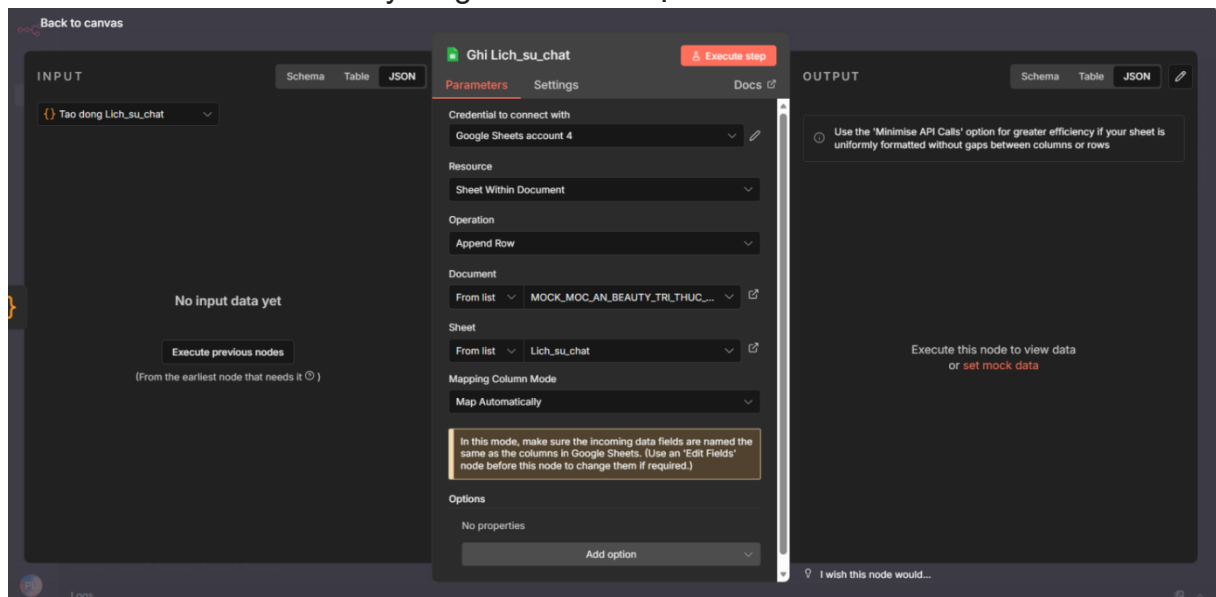
}

Kế bên đó là các node để lưu lại lịch sử chat và ghi lại lead để sau này tư vấn code :
https://docs.google.com/document/d/13Vg17_2lXvVEsadDwUNPhhXi9q9sulJoOfLi6iJ3P1Q/edit?usp=sharing

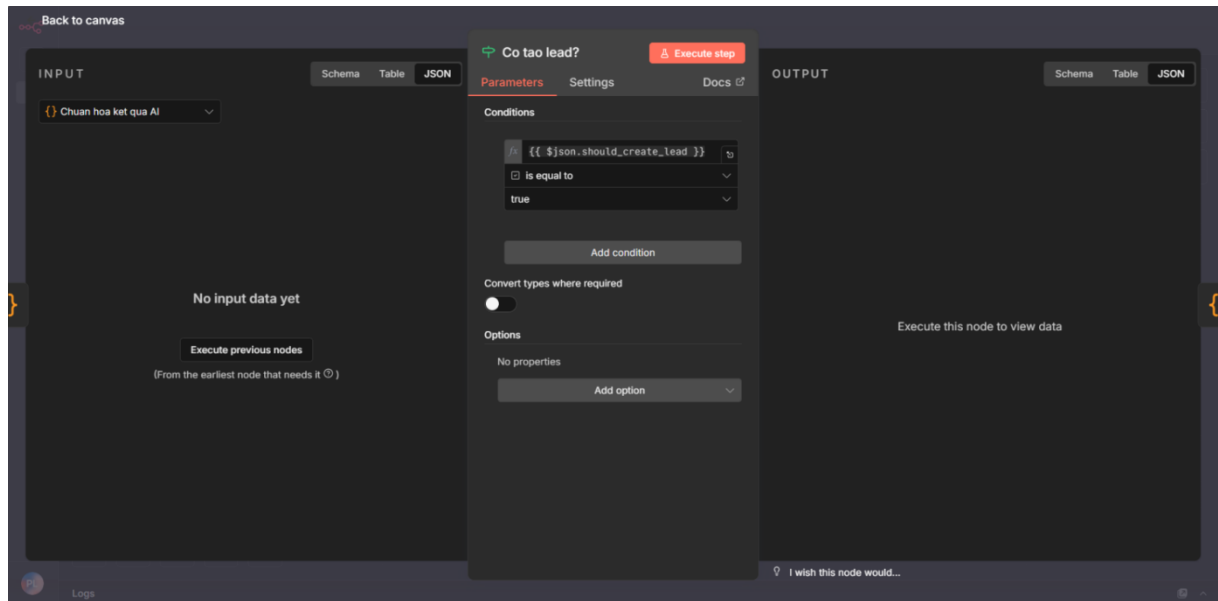


Code node tạo lịch sử chat

Nối node ở trên vào node này để ghi vào sheet lịch sử chat



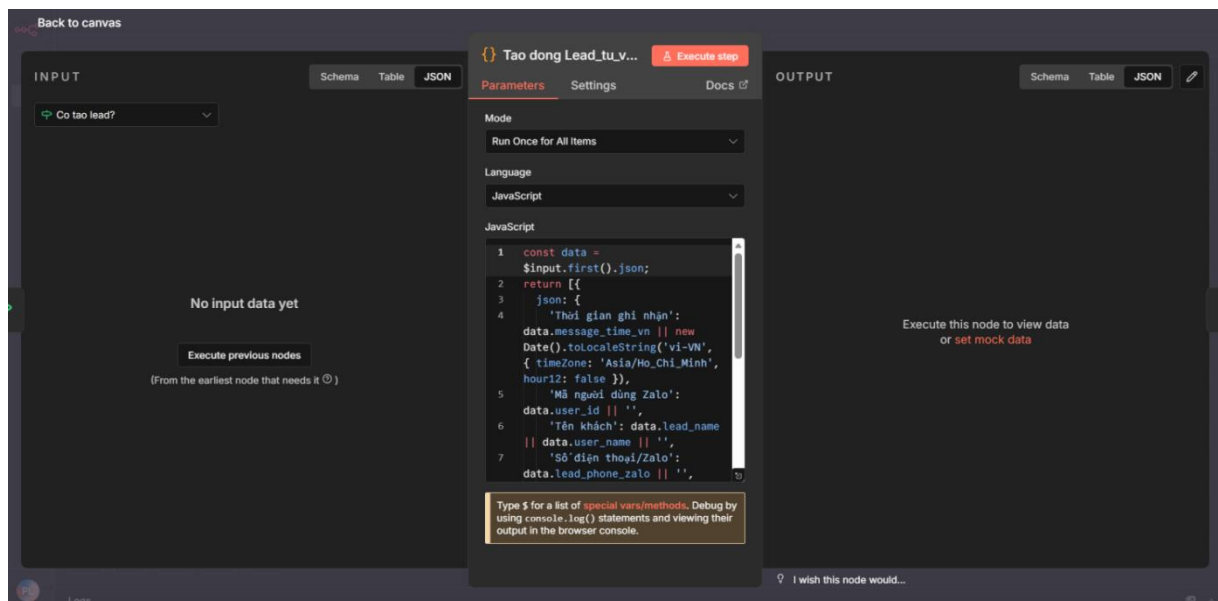
Đây là node IF để xác định khác có cần lead tư vấn sau này không?



Tiếp theo là code node để lấy ra thông tin cần tư vấn

Code:

https://docs.google.com/document/d/13Vg17_2lxxVEsadDwUNPhhXi9q9sulJoOfLi6iJ3P1Q/edit?usp=sharing



Cuối cùng là nối lại với sheet để lưu lại thông tin tư vấn

Back to canvas

INPUT

Tao dong Lead_tu_van

No input data yet

Execute previous nodes

(From the earliest node that needs it)

Ghi Lead_tu_van

Execute step

Parameters Settings Docs

Credential to connect with

Google Sheets account 4

Resource

Sheet Within Document

Operation

Append Row

Document

From list

MOCK_MOC_AN_BEAUTY_TRI_THUC...

Sheet

From list

Lead_tu_van

Mapping Column Mode

Map Automatically

In this mode, make sure the incoming data fields are named the same as the columns in Google Sheets. (Use an 'Edit Fields' node before this node to change them if required.)

Options

No properties

Add option

OUTPUT

Schema Table JSON

Use the 'Minimise API Calls' option for greater efficiency if your sheet is uniformly formatted without gaps between columns or rows

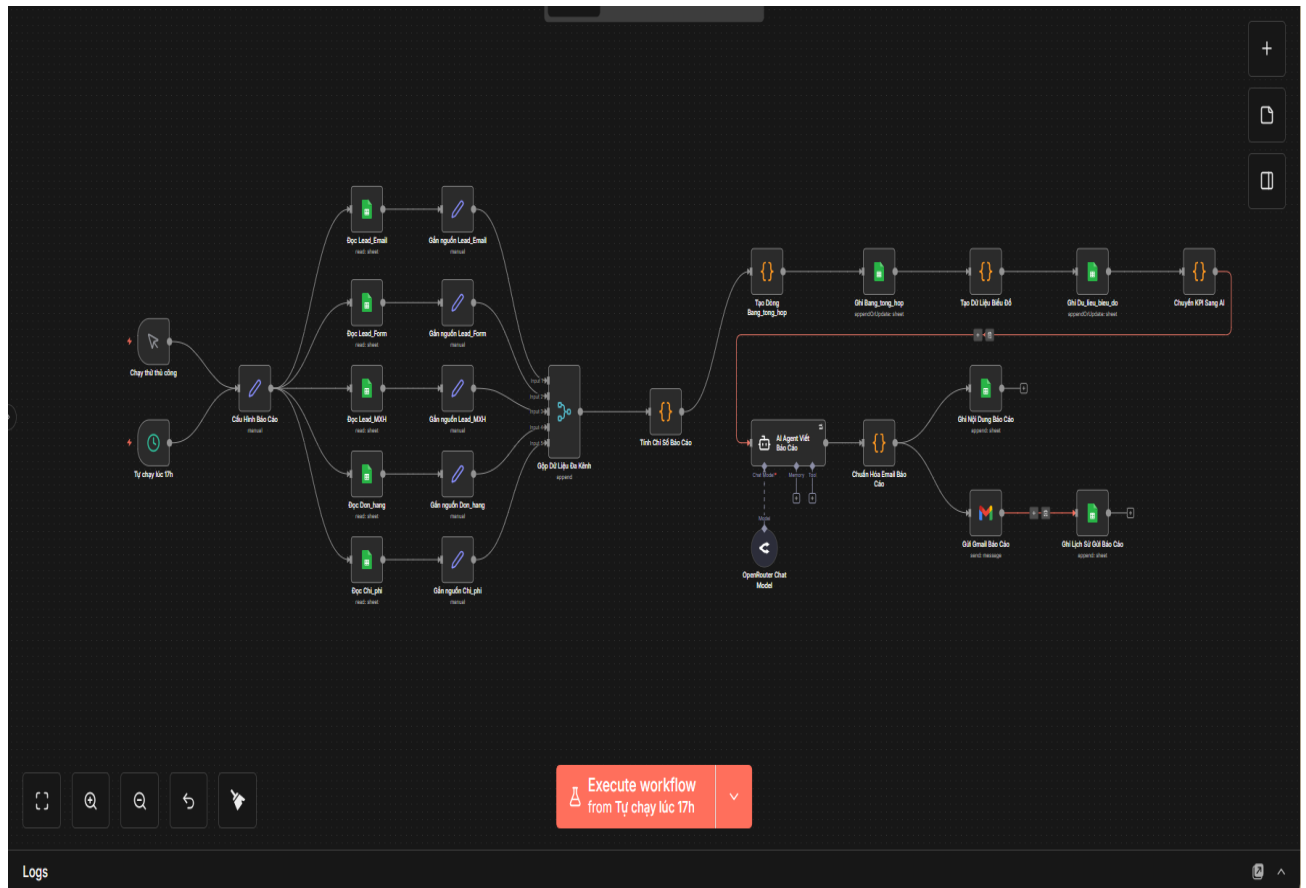
Execute this node to view data or set mock data

I wish this node would...

CHƯƠNG 6: DỮ LIỆU ĐA KÊNH - BÁO CÁO KINH DOANH - GỬI SẾP

Mục tiêu bài học:

- Xây dựng hệ thống báo cáo kinh doanh tự động từ dữ liệu đa kênh — đỉnh cao của tự động hóa doanh nghiệp với n8n.
- Đọc dữ liệu từ 5 nguồn khác nhau trong Google Sheets: Lead_Email, Lead_Form, Lead_MXH (mạng xã hội), Don_hang,
- Chi_phi.
- Dùng Set node để gắn thẻ nguồn dữ liệu (__nguồn_du_lieu) cho từng luồng — kỹ thuật quan trọng để truy xuất nguồn
- gốc dữ liệu sau khi gộp.
- Dùng Merge node với 5 đầu vào để gộp toàn bộ dữ liệu đa kênh vào một luồng xử lý duy nhất.
- Viết Code node lớn (Tính Chỉ Số Báo Cáo) để tự tính toán KPI kinh doanh: tổng lead, doanh thu, chi phí, lợi
- nhuận, kênh tốt nhất, sản phẩm nổi bật, chi phí theo nhóm — AI không tự tính mà chỉ dùng kết quả n8n đã tính.
- Tích hợp AI viết báo cáo bằng tiếng Việt chuyên nghiệp gửi sếp — từ dữ liệu KPI có sẵn, AI viết nhận xét và đề
- xuất hành động.
- Ghi báo cáo ra Google Sheets thành nhiều sheet: Bang_tong_hop (tổng quan), Noi_dung_bao_cao (nội dung email),
- Du_lieu_bieu_do (dữ liệu trực quan hóa), Lich_su_bao_cao (lịch sử gửi).
- Dùng Gmail node để tự động gửi email báo cáo cho quản lý — hoàn thiện vòng lặp tự động hóa doanh nghiệp.
- Kết hợp Schedule Trigger để workflow tự chạy lúc 17h mỗi ngày — tự động hóa hoàn toàn không cần can thiệp.
- Hiểu kiến trúc tổng thể: Trigger → Đọc đa nguồn → Gắn thẻ → Gộp → Tính toán Code → Ghi dữ liệu biểu đồ → AI viết
- báo cáo → Chuẩn hóa email → Ghi nội dung + Gửi email → Ghi lịch sử.



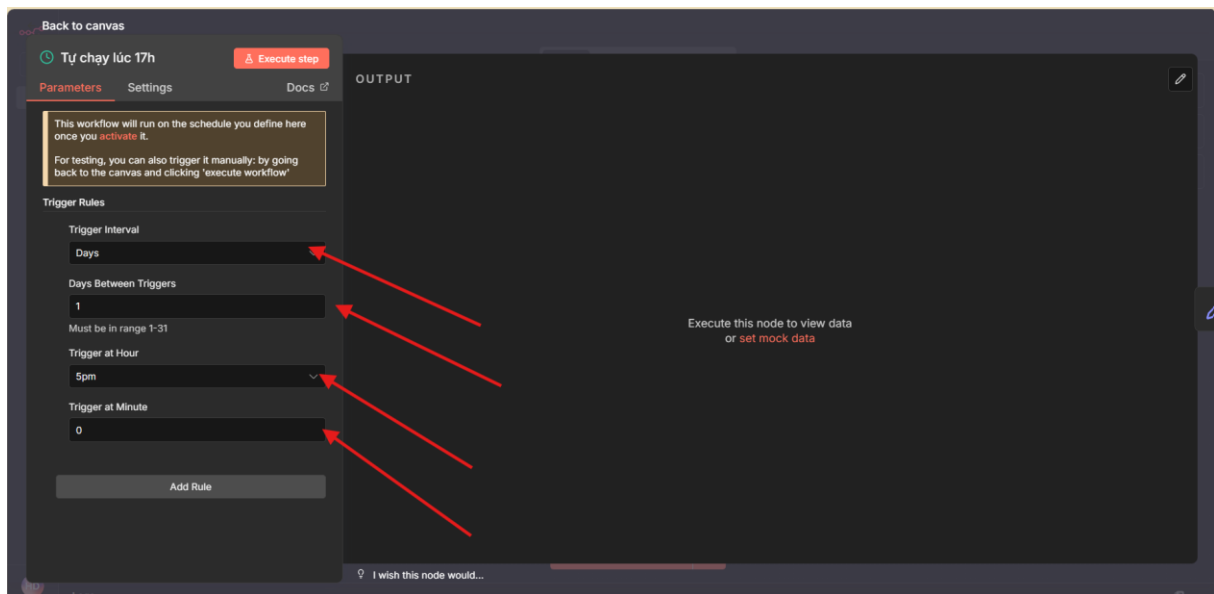
6.1 Tổng quan

Workflow phức tạp nhất trong bộ tài liệu: tự động đọc dữ liệu từ 5 nguồn (Lead Email, Lead Form, Lead MXH, Đơn hàng, Chi phí), gộp về một nơi, dùng JavaScript tính toán KPI kinh doanh, sau đó AI viết báo cáo và tự động gửi email cho sếp. Toàn bộ chạy tự động lúc 17h mỗi ngày hoặc chạy thủ công khi cần.

Ví dụ thực tế: Doanh nghiệp Mộc An Beauty — dữ liệu mẫu gồm 5 sheet trong Google Sheets, n8n đọc và tổng hợp thành báo cáo ngày.

6.2 Phân tích chi tiết từng node

Node: Tự chạy lúc 17h



- **Nó làm gì:** Cho phép người dùng bấm nút "Execute Workflow" để chạy thử công bất kỳ lúc nào.
- **Tại sao cần nó:** Khi đang dạy trên lớp → bấm chạy để demo ngay, không cần đợi 17h.

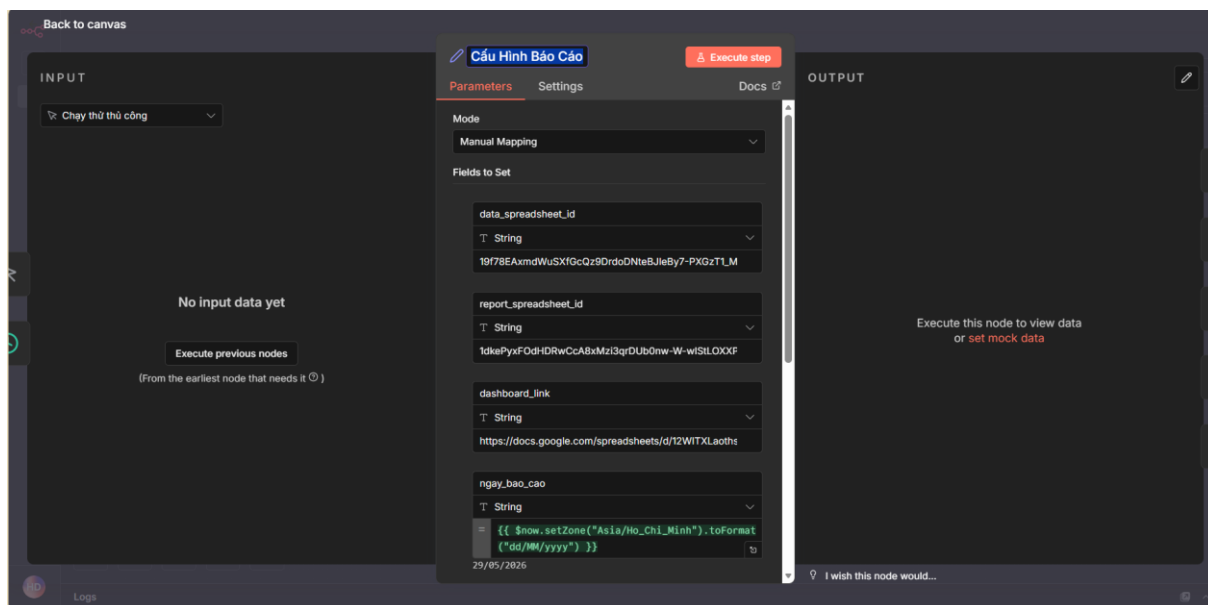
Khi test workflow → chạy thử công để kiểm tra kết quả trước khi bật lịch tự động.

Khi cần báo cáo đột xuất → bấm chạy là có báo cáo ngay.

Node: Cấu Hình Báo Cáo

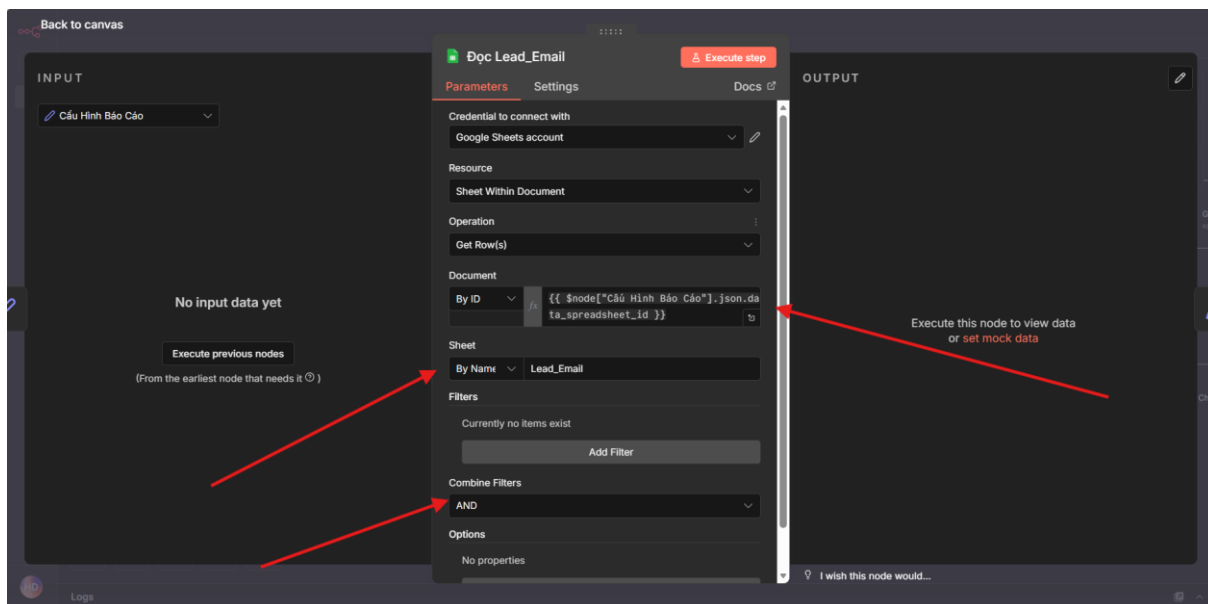
Chọn Manual Mapping, Các trường còn lại config như sau:

- **Data_spreadsheet_id:** Lấy id của file Google Sheet
- **Report_spreadsheet_id:** Tương tự
- **Dashboard_link:** Link của dashboard của data
- **Ngay_bao_cao:** `{{ $now.setZone("Asia/Ho_Chi_Minh").toFormat("dd/MM/yyyy") }}`
- **Doanh_nghiep:** tên doanh nghiệp
- **Email_nguoi_nhan:** điền email của Sếp



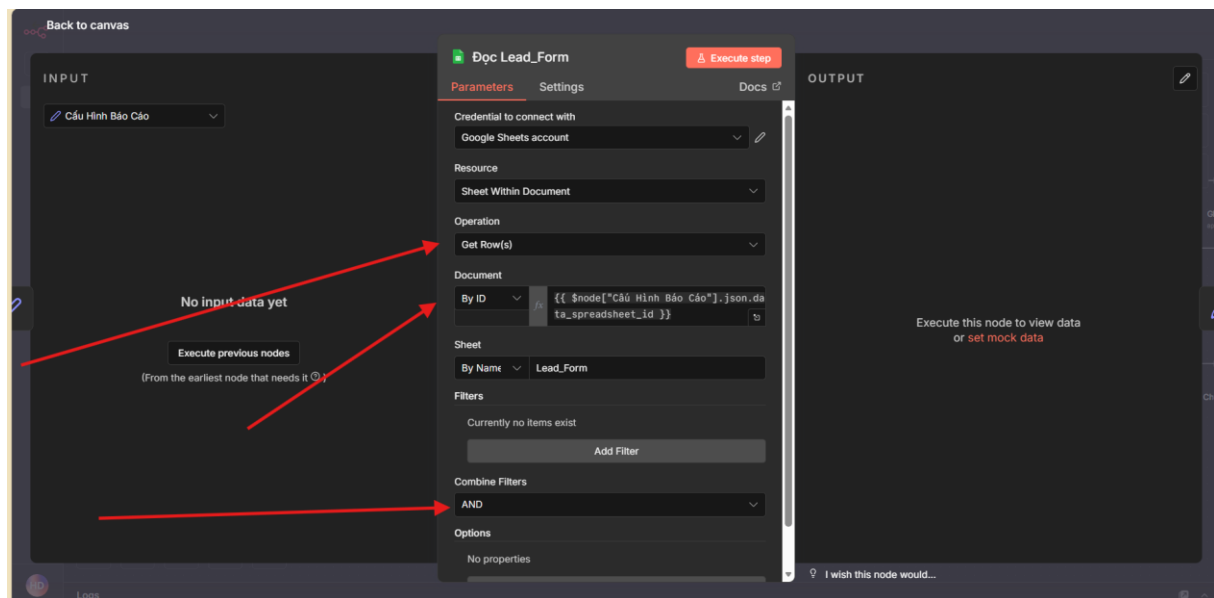
| Tên biến | Giá trị mẫu | Ý nghĩa |
|-----------------------|---|---|
| data_spreadsheet_id | 19f78EAXmdWuSXfGcQz9DrdoDnteBjleBy7-PXGzTLM | ID của Google Sheets chứa dữ liệu nguồn (5 sheet Lead/Đơn hàng/Chi phí) |
| report_spreadsheet_id | 1dkePyxF0dHDrwCcA8xMzi3qrDUB0nw-W-wISLLOXPw | ID của Google Sheets chứa báo cáo đầu ra |
| dashboard_link | Link Google Sheets Dashboard | Link dashboard để sắp xem biểu đồ |
| ngay_bao_cao | ={{ \$now.setZone("Asia/Ho_Chi_Minh").toformat("dd/MM/yyyy") }} | Ngày báo cáo (tự động lấy hôm nay) |
| doanh_nghiep | Mộc An Beauty | Tên doanh nghiệp, dùng trong tiêu đề email |
| email_nguoi_nhan | hiephitek@gmail.com | Email sắp nhận báo cáo |

Node: Đọc Lead_Email



- Nó làm gì: Đọc toàn bộ dữ liệu từ 5 sheet nguồn khác nhau.
- Expression byID: `{{ $node["Cấu Hình Báo Cáo"].json.data_spreadsheet_id }}`

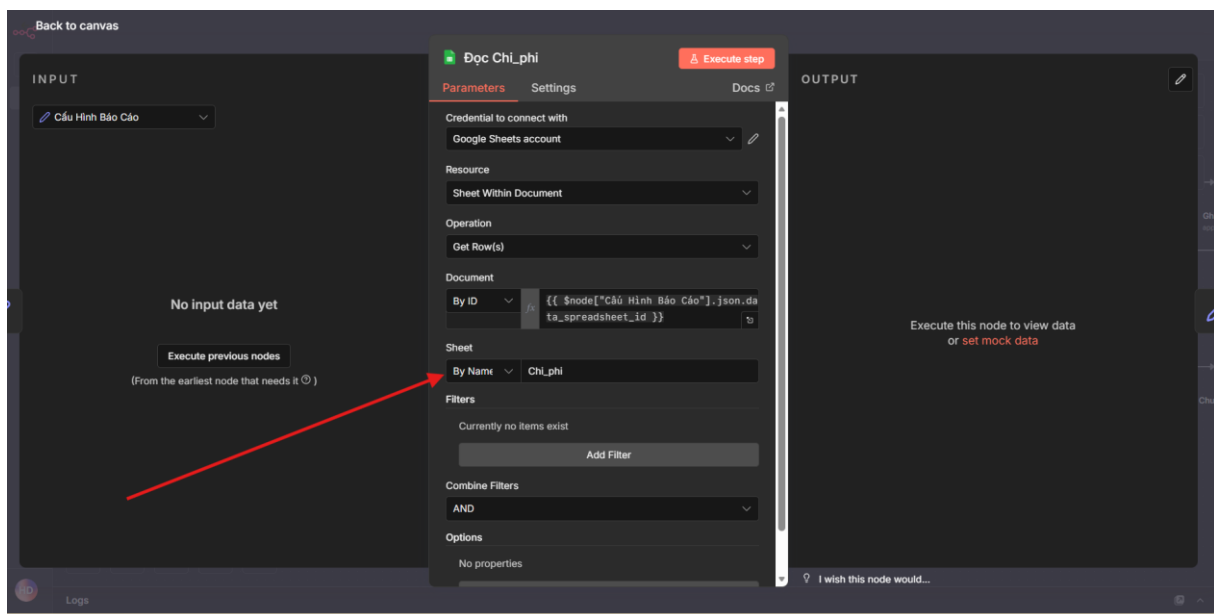
Node: Đọc Lead_Form



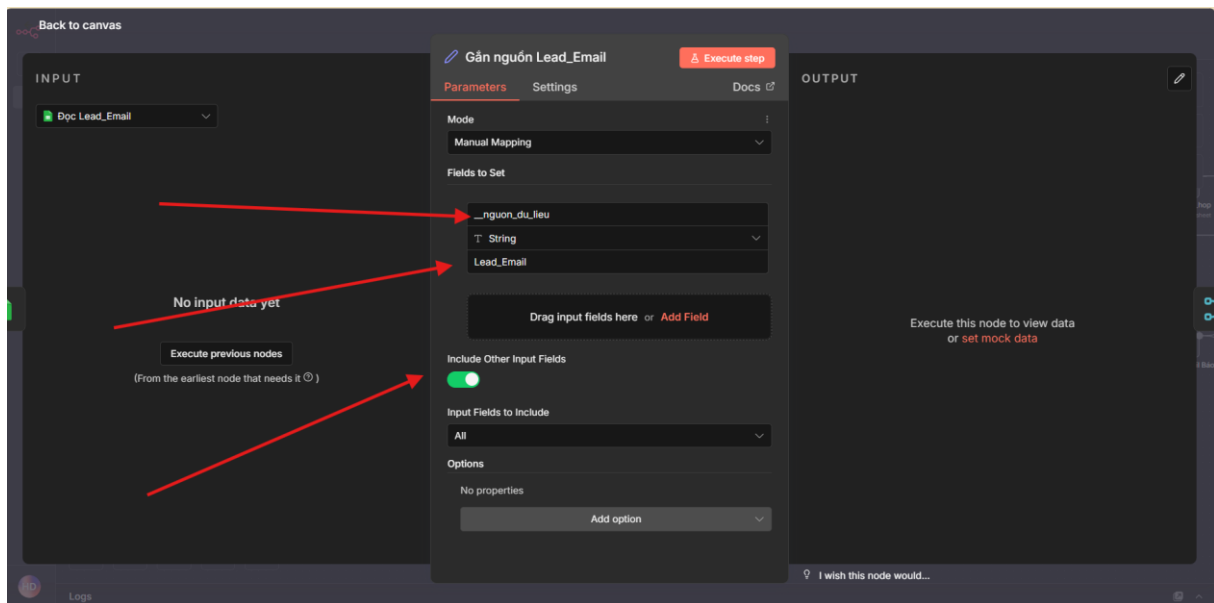
- Expression: `{{ $node["Cấu Hình Báo Cáo"].json.data_spreadsheet_id }}`

Node: Đọc Lead_MXH, Đọc Don_hang, Đọc Chi_phi

- Config như trên, tên Sheet:
- Lead_MXH, Don_hang, Chi_phi

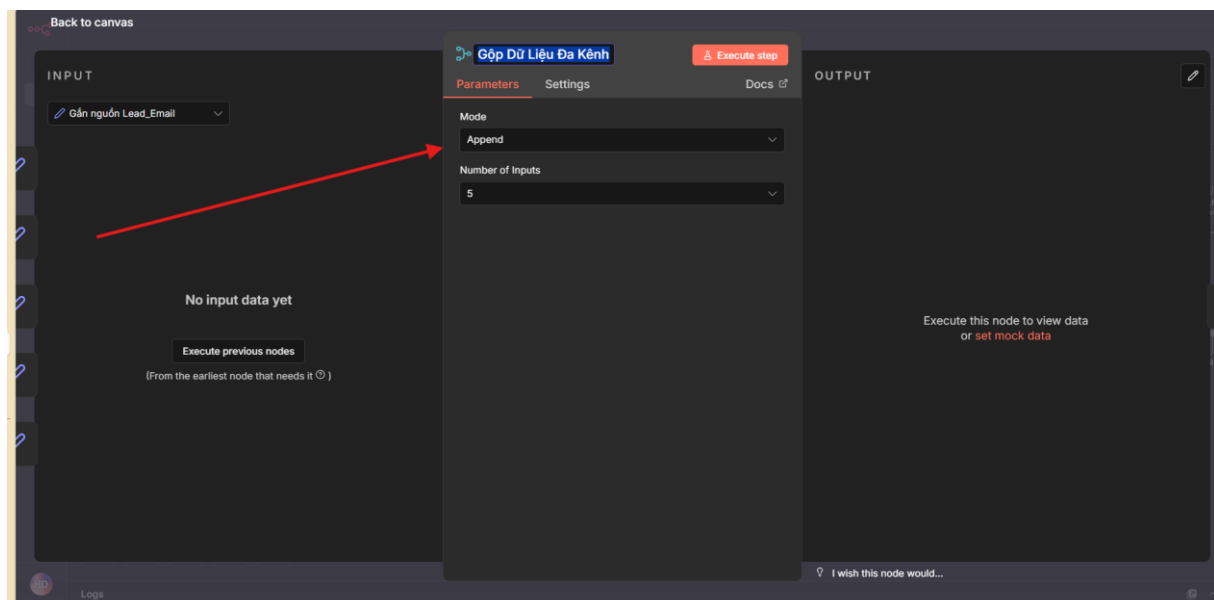


Node: Gắn nguồn Lead_Email



- **Các node tương tự như:** Gắn nguồn Lead_Form, Gắn nguồn Lead_MXH, Gắn nguồn Don_hang, Gắn nguồn Chi_phi thay parameter ở dấu mũi tên thứ 2 như sau:
- Lead_Form, Lead_MXH, Don_hang, Chi_phi

Node: Gộp Dữ Liệu Đa Kênh



- **Nó làm gì:** Gộp 5 luồng dữ liệu riêng biệt thành 1 luồng duy nhất.

Cấu hình:

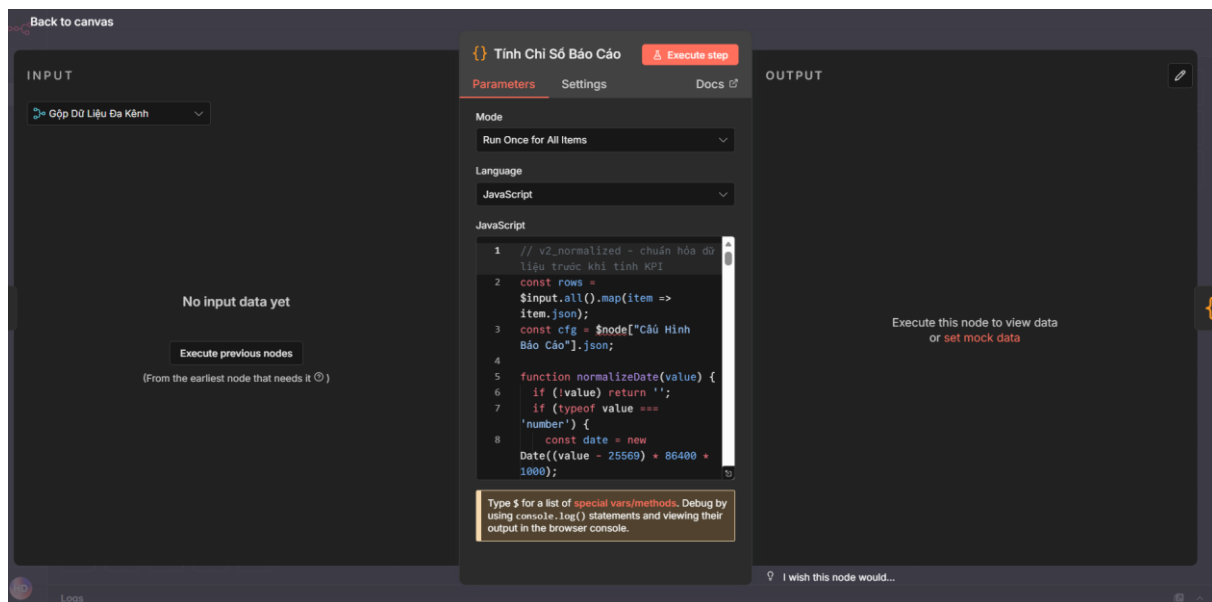
- **numberInputs:** 5 → Nhận dữ liệu từ 5 đầu vào.

- **Input 1:** Gắn nguồn Lead_Email
- **Input 2:** Gắn nguồn Lead_Form
- **Input 3:** Gắn nguồn Lead_MXH
- **Input 4:** Gắn nguồn Don_hang
- **Input 5:** Gắn nguồn Chi_phi
- **Cách Merge hoạt động:** Merge node nối tất cả item từ 5 input thành 1 mảng duy nhất.

Ví dụ:

- **Lead_Email** có 10 dòng + **Lead_Form** có 5 dòng + **Lead_MXH** có 8 dòng + **Don_hang** có 3 dòng + **Chi_phi** có 6 dòng
- → Merge cho ra 32 item trong 1 luồng.
- **Tại sao cần nó:** Code node báo cáo cần xem TẤT CẢ dữ liệu cùng lúc để tính tổng, so sánh giữa các kênh. Nếu không gộp, mỗi luồng chạy riêng thì không tính được tổng doanh thu hay so sánh kênh nào tốt nhất.

Node: Tính Chi Số Báo Cáo



Đây là **bộ não tính toán** của toàn bộ workflow. Node này đọc tất cả dữ liệu thô đã gộp, tự tính ra mọi chỉ số KPI: doanh thu, chi phí, lợi nhuận, kênh tốt nhất, sản phẩm bán chạy... Kết quả đưa cho AI để viết báo cáo.

Tại sao cần hàm này: Dữ liệu từ Google Sheets có ngày tháng đủ kiểu: số serial Excel (như 45123), text "31/05/2026", text "2026-05-31"... Hàm này chuẩn hóa TẤT CẢ về 1 định dạng duy nhất: "2026-05-31" để so sánh.

Code: // v2_normalized - chuẩn hóa dữ liệu trước khi tính KPI

LinkCode: HYPERLINK
["https://docs.google.com/document/d/1QEvt_ctYpcbawFDq7IfHlt1qQBbzI65sgrTmqBQITmo/edit?usp=sharing"](https://docs.google.com/document/d/1QEvt_ctYpcbawFDq7IfHlt1qQBbzI65sgrTmqBQITmo/edit?usp=sharing)
https://docs.google.com/document/d/1QEvt_ctYpcbawFDq7IfHlt1qQBbzI65sgrTmqBQITmo/edit?usp=shari

const promptt = `Bạn là trợ lý báo cáo kinh doanh cho \${cfg.doanh_nghiep}.

Đây là báo cáo kinh doanh THEO NGÀY, ngày \${reportDateDisplay}. Tuyệt đối không gọi là báo cáo tháng/quý/năm.

Tiêu đề email nên có dạng: Báo cáo kinh doanh ngày \${reportDateDisplay} - \${cfg.doanh_nghiep}.

Dữ liệu dưới đây đã được n8n tính sẵn từ 5 sheet thô: Lead_Email, Lead_Form, Lead_MXH, Don_hang, Chi_phi.

Bạn KHÔNG được tự tính lại số liệu, KHÔNG bịa thêm số mới, chỉ dùng đúng số liệu đã cho để viết nhận xét và đề xuất.

Hãy viết email báo cáo kinh doanh bằng tiếng Việt, rõ ràng, chuyên nghiệp, dễ đọc cho quản lý.

Yêu cầu trả về JSON hợp lệ, không markdown, gồm đúng 4 trường:

```
{
  "tiêu_de_email": "...",
  "noi_dung_email": "...",
  "nhan_xet_ngan": "...",
  "de_xuat_hanh_dong": "..."
}
```

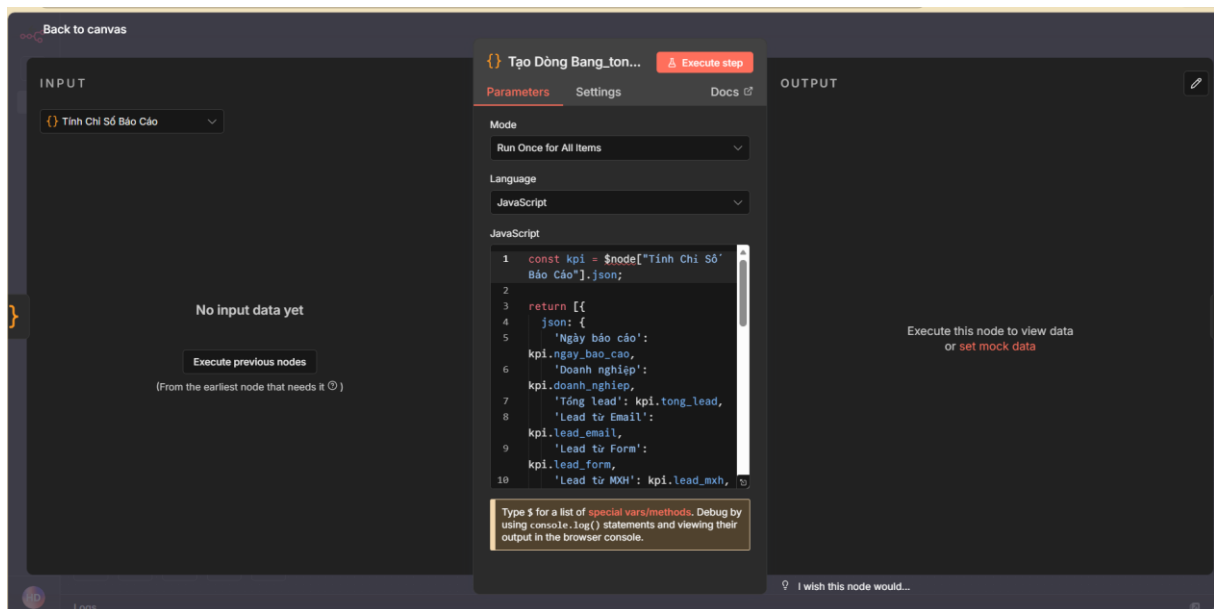
Dữ liệu báo cáo:

`${JSON.stringify(summary, null, 2)}`

Link dashboard: `${cfg.dashboard_link}`;`

```
return [{
  json: {
    ...summary,
    ngay_bao_cao_iso: reportDate,
    email_nguoi_nhan: cfg.email_nguoi_nhan,
    dashboard_link: cfg.dashboard_link,
    tong_doanh_thu_hien_thi: money(totalRevenue),
    tong_chi_phi_hien_thi: money(totalCost),
    loi_nhuan_tam_tinh_hien_thi: money(profit),
    prompt_cho_ai: promptt,
  }
}];
```

Node: Tạo Dòng Bang_tong_hop



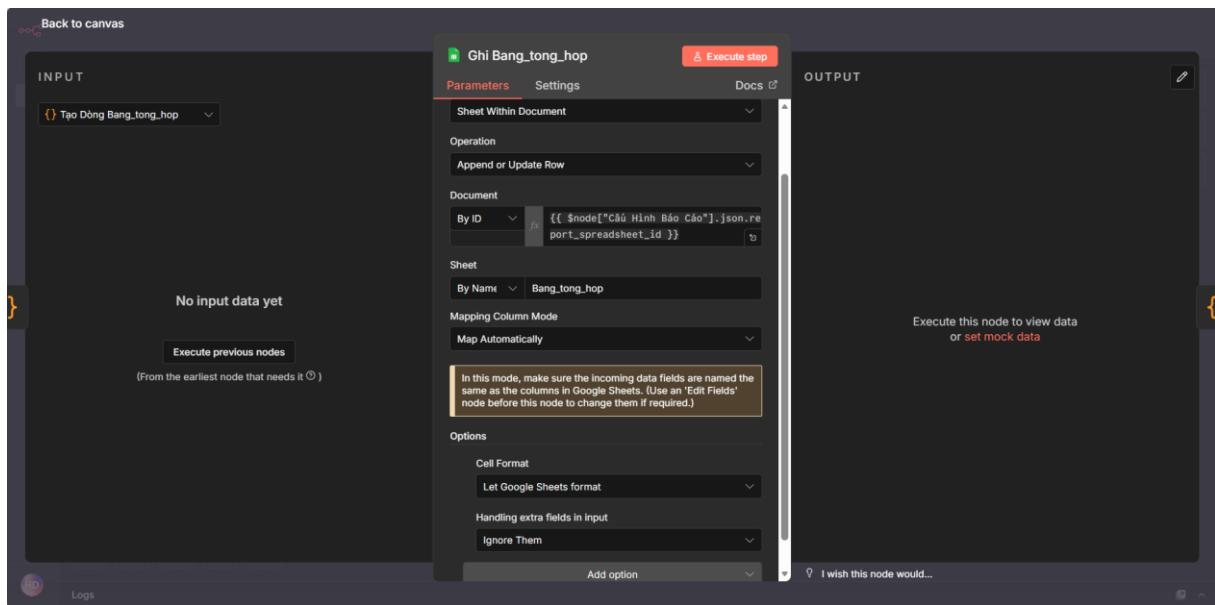
Lấy KPI từ Code node chính, tạo 1 dòng dữ liệu để ghi vào sheet **Bang_tong_hop** (bảng tổng quan cho Dashboard). Tách biệt giữa "tính toán" và "định dạng ghi sheet". Node chính làm toán, node này chỉ format lại cho đúng cấu trúc cột của sheet Bang_tong_hop.

```
Code: const kpi = $node["Tính Chỉ Số Báo Cáo"].json;

return [{
  json: {
    'Ngày báo cáo': kpi.ngay_bao_cao,
    'Doanh nghiệp': kpi.doanh_nghiep,
    'Tổng lead': kpi.tong_lead,
    'Lead từ Email': kpi.lead_email,
    'Lead từ Form': kpi.lead_form,
    'Lead từ MXH': kpi.lead_mhx,
    'Tổng đơn hàng': kpi.tong_don_hang,
    'Đơn đã thanh toán': kpi.don_da_thanh_toan,
    'Khách đang tư vấn': kpi.khach_dang_tu_van,
    'Đơn bị hủy': kpi.don_bi_huy,
    'Lead nóng': kpi.lead_nong,
    'Tổng doanh thu': kpi.tong_doanh_thu,
    'Chi phí trực tiếp đơn hàng': kpi.chi_phi_truc_tiep_don_hang,
    'Chi phí phát sinh': kpi.chi_phi_phat_sinh,
    'Tổng chi phí': kpi.tong_chi_phi,
    'Lợi nhuận tạm tính': kpi.loi_nhuan_tam_tinh,
    'Kênh hiệu quả nhất': kpi.kenh_tot_nhat,
    'Sản phẩm/Dịch vụ nổi bật': kpi.dich_vu_noi_bat,
    'Nhóm chi phí lớn nhất': kpi.nhom_chi_phi_lon_nhat,
    'Link dashboard': kpi.dashboard_link,
    'Thời gian cập nhật':
      DateTime.now().setZone('Asia/Ho_Chi_Minh').toFormat('dd/MM/yyyy HH:mm:ss'),
  }
}]
```

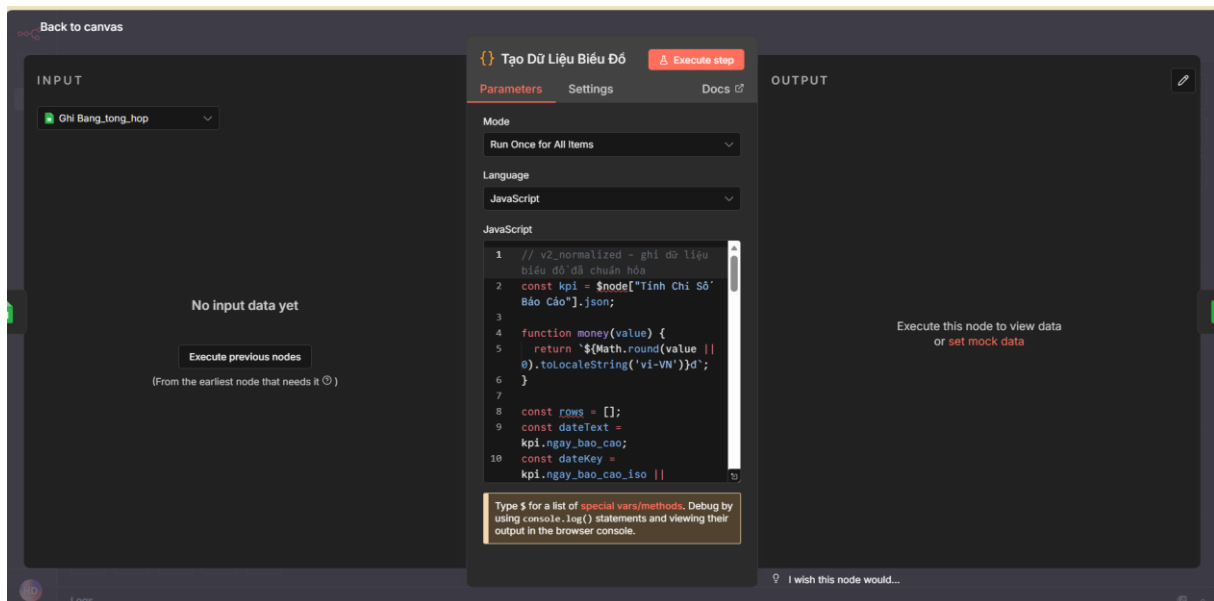
```
}  
};
```

Node: Ghi Bang_tong_hop



- Ghi hoặc cập nhật dòng tổng quan vào sheet **Bang_tong_hop**. Nếu chạy lại workflow trong cùng 1 ngày (test lại chẳng hạn), sẽ không bị trùng dòng. Dòng cũ được cập nhật số liệu mới.
- Expression: `{{ $node["Cấu Hình Báo Cáo"].json.report_spreadsheet_id }}`

Node: Tạo Dữ Liệu Biểu Đồ



Tạo dữ liệu dạng "dài" (long format) cho Google Sheets để vẽ biểu đồ Dashboard.

- **Tại sao cần "Mã cập nhật":** Mã cập nhật = "2026-05-31|Doanh thu theo kênh|Facebook" → Mỗi dòng có mã duy nhất. Khi chạy lại cùng ngày, dùng mã này để cập nhật dòng cũ thay vì thêm mới (tránh trùng lặp dữ liệu biểu đồ).
- **Tại sao cần cấu trúc "dài":** Google Sheets Dashboard dùng công thức QUERY hoặc FILTER để lọc dữ liệu theo Nhóm biểu đồ. Cấu trúc dài (mỗi dòng là 1 mục trong 1 nhóm) giúp Dashboard linh hoạt: thêm nhóm mới không cần thêm cột.

Code: // v2_normalized - ghi dữ liệu biểu đồ đã chuẩn hóa

```
const kpi = $node["Tính Chỉ Số Báo Cáo"].json;
```

```
function money(value) {
```

```
    return `${Math.round(value || 0).toLocaleString('vi-VN')}đ`;
```

```
}
```

```
const rows = [];
```

```
const dateText = kpi.ngay_bao_cao;
```

```
const dateKey = kpi.ngay_bao_cao_iso || dateText;
```

```
function add(nhom, tenMuc, giaTri, hienThi, thuTu) {
```

```

rows.push({
  json: {
    'Ngày báo cáo': dateText,
    'Nhóm biểu đồ': nhom,
    'Tên mục': tenMuc,
    'Giá trị': Number(giaTri || 0),
    'Hiển thị': hienThi ?? String(giaTri ?? ''),
    'Thứ tự': thuTu,
    'Mã cập nhật': `${dateKey}|${nhom}|${tenMuc}`,
  }
});
}

(kpi.doanh_thu_theo_kenh || []).forEach((item, index) => {
  add('Doanh thu theo kênh', item.name, item.value, item.value_display ||
money(item.value), index + 1);
});

(kpi.doanh_thu_theo_dich_vu || []).forEach((item, index) => {
  add('Doanh thu theo sản phẩm/dịch vụ', item.name, item.value, item.value_display
|| money(item.value), index + 1);
});

add('Trạng thái khách hàng', 'Đã thanh toán', kpi.don_da_thanh_toan,
String(kpi.don_da_thanh_toan), 1);

```

```

add('Trạng thái khách hàng', 'Đang tư vấn', kpi.khach_dang_tu_van,
String(kpi.khach_dang_tu_van), 2);

add('Trạng thái khách hàng', 'Đã hủy', kpi.don_bi_huy, String(kpi.don_bi_huy), 3);

add('Trạng thái khách hàng', 'Mới ghi nhận', kpi.lead_moi_ghi_nhan || 0,
String(kpi.lead_moi_ghi_nhan || 0), 4);

add(

    'Chi phí theo nhóm',

    'Giá vốn sản phẩm/dịch vụ',

    kpi.chi_phi_truc_tiep_don_hang,

    money(kpi.chi_phi_truc_tiep_don_hang),

    1

);

(kpi.chi_phi_theo_nhom || [])

    .filter(item => item.name !== 'Giá vốn sản phẩm/dịch vụ')

    .forEach((item, index) => {

        add('Chi phí theo nhóm', item.name, item.value, item.value_display ||
money(item.value), index + 2);

    });

(kpi.lead_theo_nguon || []).forEach((item, index) => {

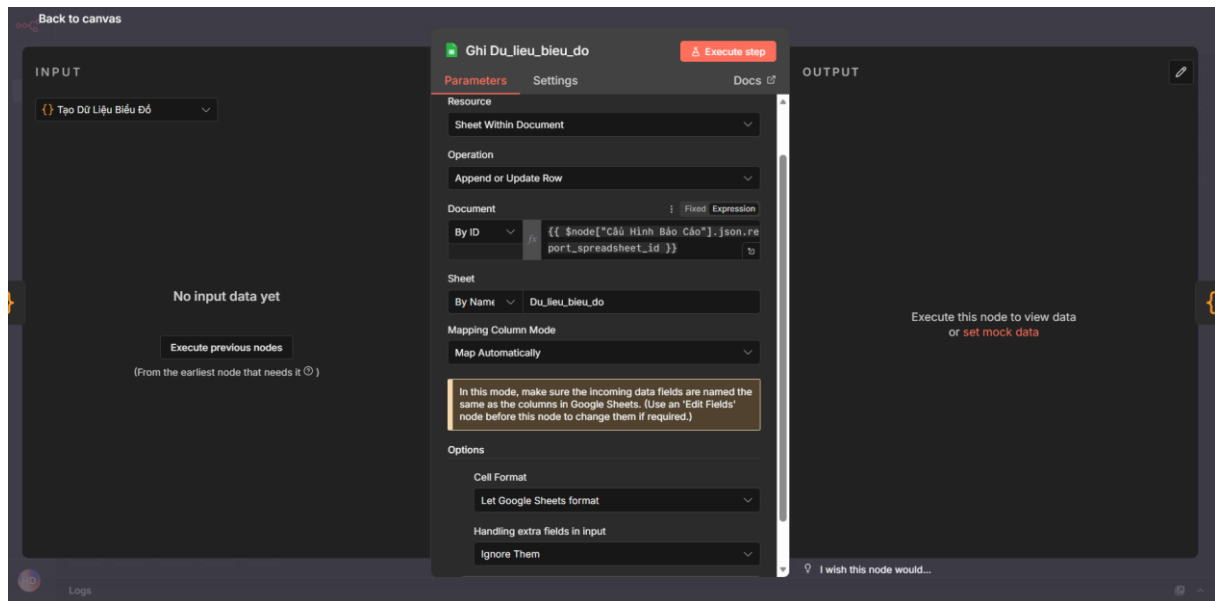
    add('Lead theo nguồn', item.name, item.value, String(item.value), index + 1);

});

return rows;

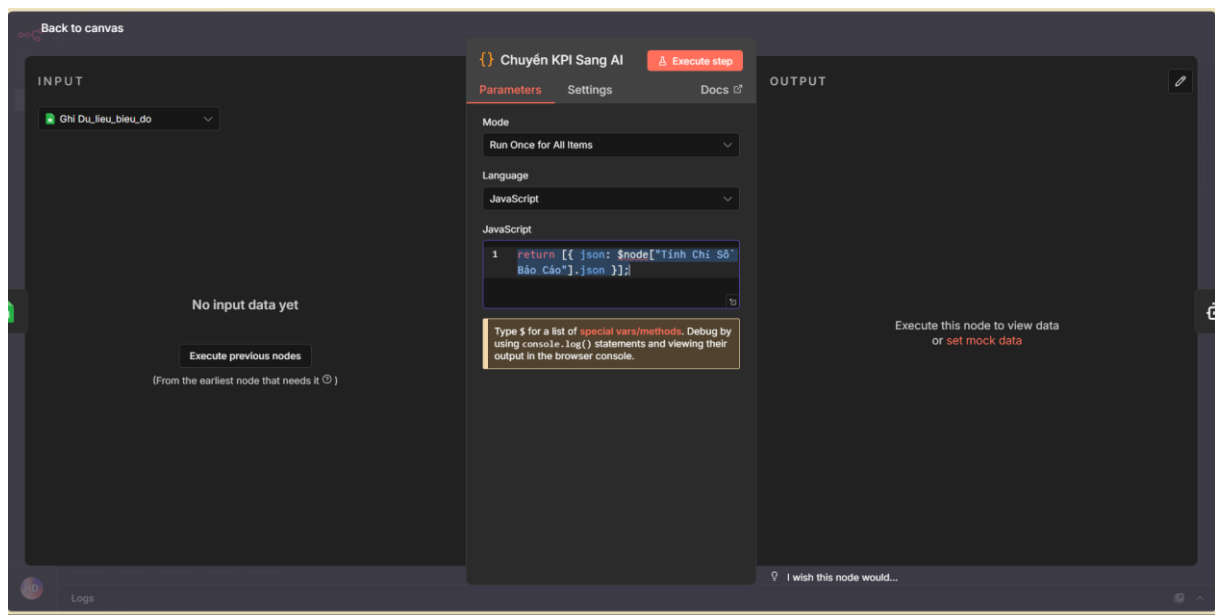
```

Node: Ghi Du_lieu_bieu_do



- Ghi dữ liệu biểu đồ vào sheet **Du_lieu_bieu_do**.
- Expression: `{{ $node["Cấu Hình Báo Cáo"].json.report_spreadsheet_id }}`

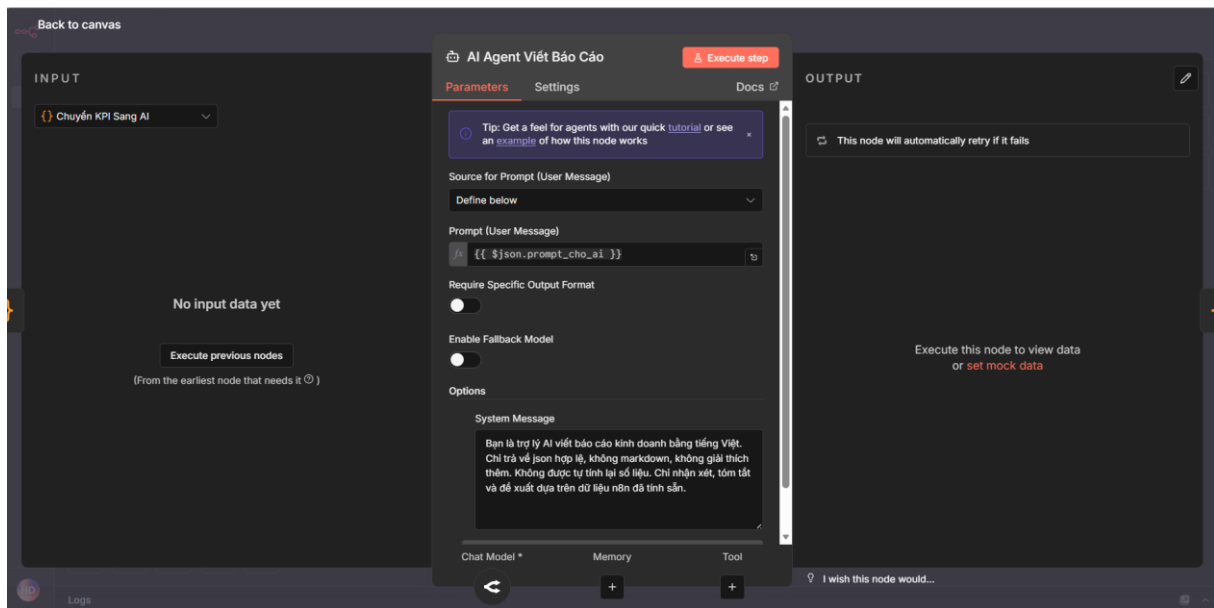
Node: Chuyển KPI Sang AI



Nó làm gì: Đơn giản chỉ lấy lại KPI từ Code node chính và chuyển sang AI Agent. Đảm bảo thứ tự thực hiện: AI Agent CHỈ chạy SAU KHI tất cả dữ liệu đã được ghi vào Google Sheets. Nếu nối trực tiếp từ "Tính Chỉ Số Báo Cáo" sang AI Agent, AI có thể chạy song song với việc ghi sheet → gây lỗi nếu sheet chưa sẵn sàng. Node này nằm ở cuối chuỗi ghi sheet, đảm bảo AI là bước cuối cùng.

Code: `return [{ json: $node["Tính Chỉ Số Báo Cáo"].json }];`

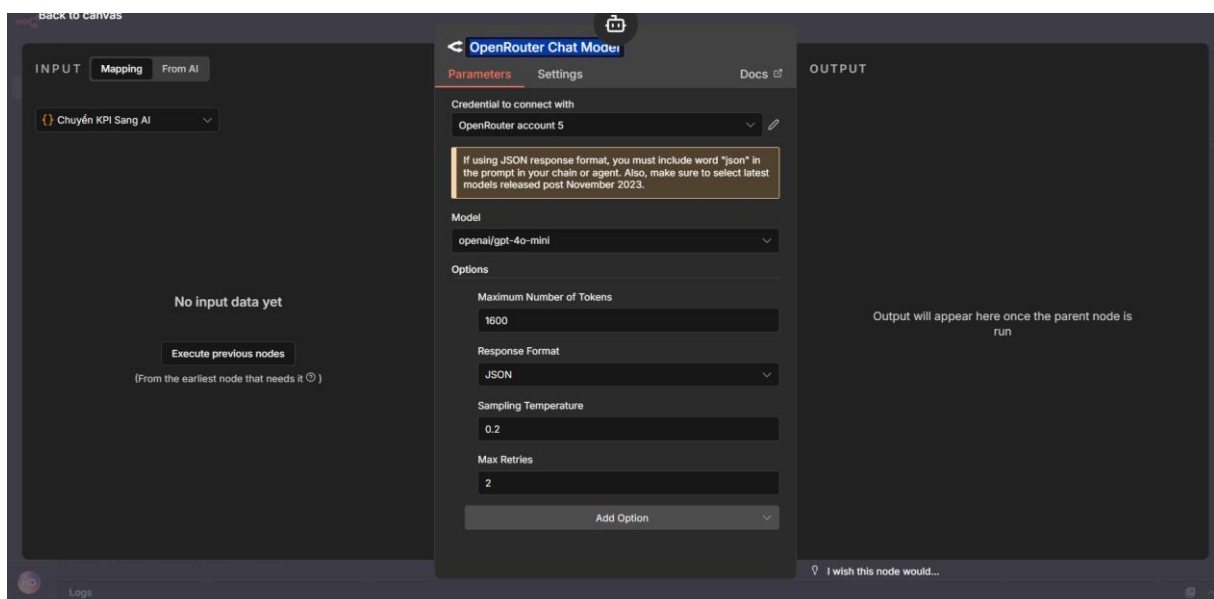
Node: AI Agent Viết Báo Cáo



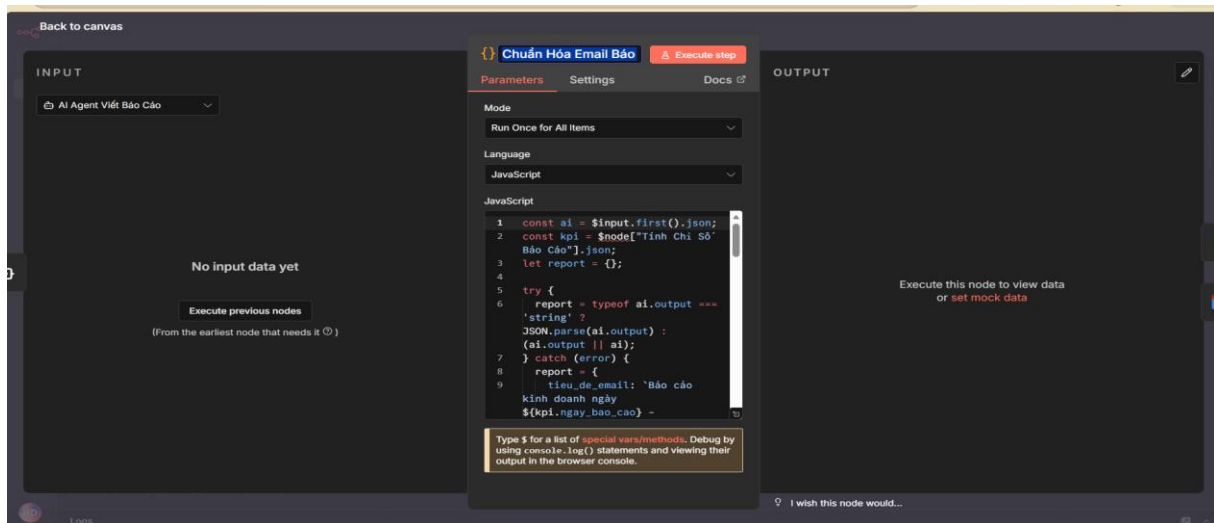
Nhận prompt đã soạn sẵn (chứa toàn bộ KPI) từ Code node, gửi cho AI, nhận về email báo cáo bằng tiếng Việt.

- Prompt expression: `{{ $json.prompt_cho_ai }}`
- **System Message:** Bạn là trợ lý AI viết báo cáo kinh doanh bằng tiếng Việt. Chỉ trả về json hợp lệ, không markdown, không giải thích thêm. Không được tự tính lại số liệu. Chỉ nhận xét, tóm tắt và đề xuất dựa trên dữ liệu n8n đã tính sẵn.

Node: OpenRouter Chat Model



Node: Chuẩn Hóa Email Báo Cáo



Parse kết quả JSON từ AI, kiểm tra lỗi, đảm bảo nội dung email hợp lệ trước khi gửi.

```
Code: const ai = $input.first().json;
const kpi = $node["Tính Chỉ Số Báo Cáo"].json;
let report = {};
try {
    report = typeof ai.output === 'string' ? JSON.parse(ai.output) : (ai.output || ai);
} catch (error) {
    report = {
        tieu_de_email: `Báo cáo kinh doanh ngày ${kpi.ngay_bao_cao} - ${kpi.doanh_nghiep}`,
        noi_dung_email: String(ai.output || ''),
        nhan_xet_ngan: 'AI trả về nội dung chưa đúng JSON, cần kiểm tra lại.',
        de_xuat_hanh_dong: 'Kiểm tra prompt hoặc bật Structured Output Parser nếu cần.'
    };
}
```

```

let subject = report.tieu_de_email || `Báo cáo kinh doanh ngày ${kpi.ngay_bao_cao}
- ${kpi.doanh_nghiep}`;

if (!subject.toLowerCase().includes('ngày')) {

    subject = `Báo cáo kinh doanh ngày ${kpi.ngay_bao_cao} - ${kpi.doanh_nghiep}`;

}

let body = report.noi_dung_email || "";

if (!body.includes(kpi.dashboard_link)) {

    body += `
Link dashboard chi tiết: ${kpi.dashboard_link}
`;

}

return [{

    json: {

        'Thời gian tạo':
        DateTime.now().setZone('Asia/Ho_Chi_Minh').toFormat('dd/MM/yyyy HH:mm:ss'),

        'Ngày báo cáo': kpi.ngay_bao_cao,

        'Người nhận': kpi.email_nguoi_nhan,

        'Tiêu đề email': subject,

        'Nội dung email': body,

        'Link dashboard': kpi.dashboard_link,

        'Trạng thái': 'Đã tạo nội dung',

        'Nhận xét ngắn': report.nhan_xet_ngan || "",

        'Đề xuất hành động': report.de_xuat_hanh_dong || "",

        'Tổng lead': kpi.tong_lead,

        'Tổng doanh thu': kpi.tong_doanh_thu_hien_thi,

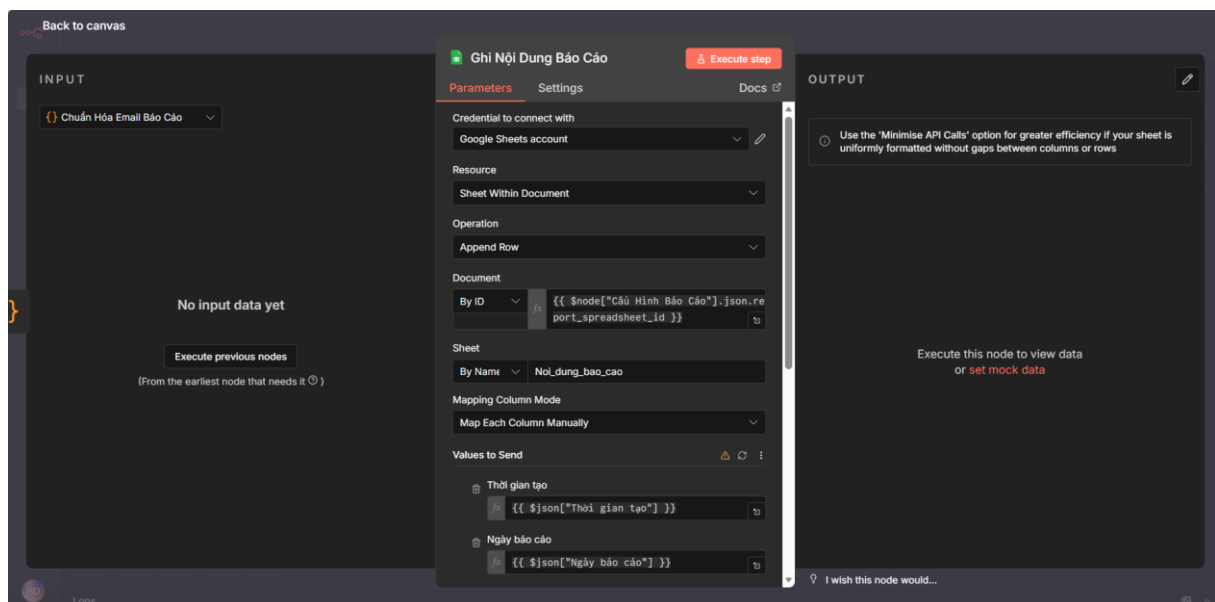
        'Tổng chi phí': kpi.tong_chi_phi_hien_thi,

        'Lợi nhuận tạm tính': kpi.loi_nhuan_tam_tinh_hien_thi,
    }
}];

```

```
'Đơn đã thanh toán': kpi.don_da_thanh_toan,
'Khách đang tư vấn': kpi.khach_dang_tu_van,
'Đơn bị hủy': kpi.don_bi_huy,
'Kênh tốt nhất': kpi.kenh_tot_nhat,
'Dịch vụ nổi bật': kpi.dich_vu_noi_bat
}
}]:
```

Node: Ghi Nội Dung Báo Cáo



Lưu nội dung email báo cáo vào sheet **Noi_dung_bao_cao** để tra cứu sau.

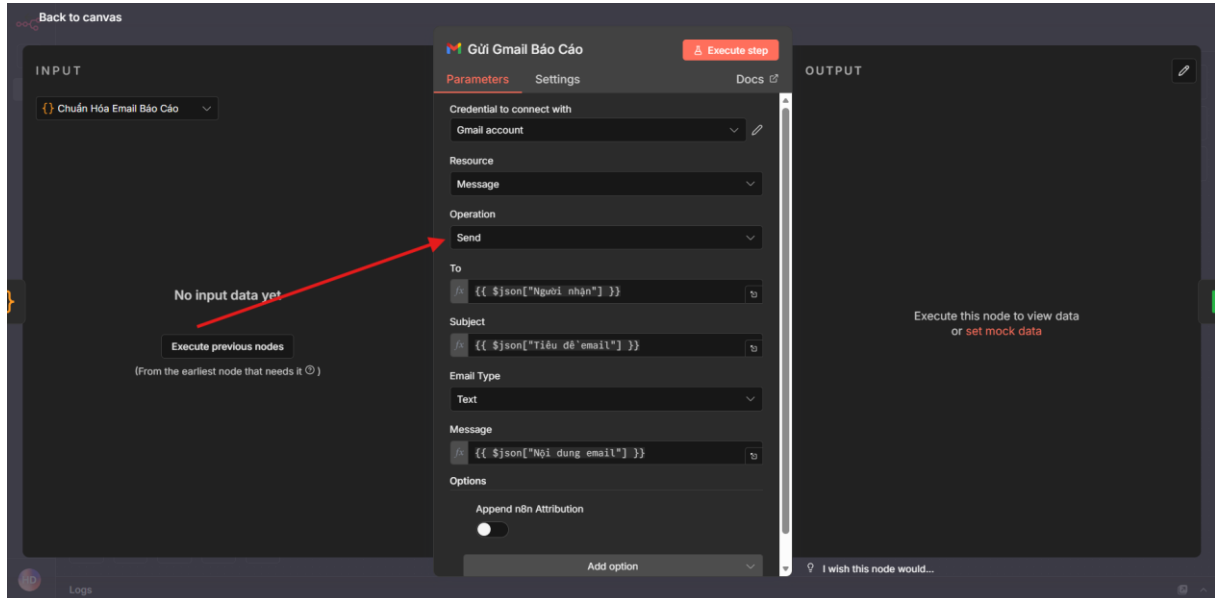
Expression Document: {{ \$node["Cấu Hình Báo
Cáo"].json.report_spreadsheet_id }}

Các Value:

- Thời gian tạo: {{ \$json["Thời gian tạo"] }}
- Ngày báo cáo: {{ \$json["Ngày báo cáo"] }}
- Tiêu đề email: {{ \$json["Tiêu đề email"] }}
- Nội dung email: {{ \$json["Nội dung email"] }}

- Link dashboard: {{ \$json["Link dashboard"] }}
- Trạng thái: {{ \$json["Trạng thái"] }}

Node: Gửi Gmail Báo Cáo

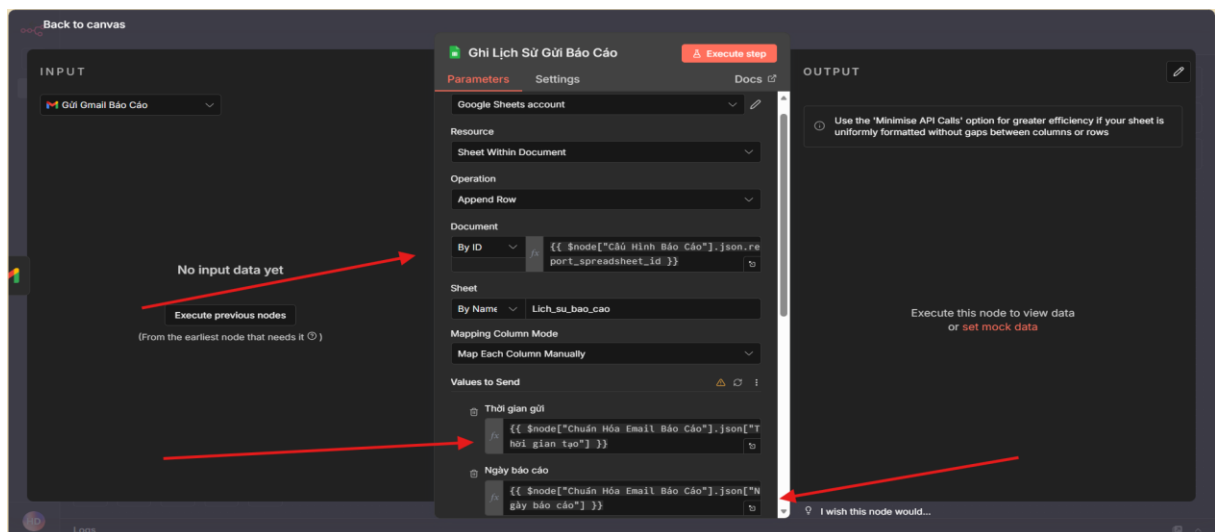


Gửi email báo cáo cho sếp.

Các Expression:

- To: {{ \$json["Người nhận"] }}
- Subject: {{ \$json["Tiêu đề email"] }}
- Message: {{ \$json["Nội dung email"] }}

Node: Ghi Lịch Sử Gửi Báo Cáo



Ghi log vào sheet **Lich_su_bao_cao** để theo dõi: ngày nào gửi cho ai, tiêu đề gì, trạng thái gửi.

Các Expression

- Document: `{{ $node["Cấu Hình Báo Cáo"].json.report_spreadsheet_id }}`
- Thời gian gửi: `{{ $node["Chuẩn Hóa Email Báo Cáo"].json["Thời gian tạo"] }}`
- Ngày báo cáo: `{{ $node["Chuẩn Hóa Email Báo Cáo"].json["Ngày báo cáo"] }}`
- Người nhận: `{{ $node["Chuẩn Hóa Email Báo Cáo"].json["Người nhận"] }}`
- Tiêu đề: `{{ $node["Chuẩn Hóa Email Báo Cáo"].json["Tiêu đề email"] }}`
- **Trạng thái gửi (Fixed):** Đã gửi
- Link dashboard: `{{ $node["Chuẩn Hóa Email Báo Cáo"].json["Link dashboard"] }}`

| Trường | Giá trị |
|----------------|------------------------------|
| Thời gian gửi | Tự động từ thời gian chạy |
| Ngày báo cáo | Ngày của báo cáo |
| Người nhận | Email sếp |
| Tiêu đề | Tiêu đề email |
| Trạng thái gửi | Đã gửi |
| Link dashboard | Link Google Sheets Dashboard |

6.3 Tóm tắt workflow

Cụm 1: Thu thập dữ liệu đa kênh

Hai trigger song song: Manual Trigger (chạy thử trên lớp) và Schedule Trigger (tự động 17h mỗi ngày khi activate).

Cấu Hình Báo Cáo (Set): chứa các biến cấu hình tập trung:

- data_spreadsheet_id: ID Google Sheets chứa dữ liệu nguồn (5 sheet).
- report_spreadsheet_id: ID Google Sheets chứa báo cáo đầu ra.
- dashboard_link: Link Google Sheets Dashboard cho sếp xem.
- ngay_bao_cao: Tự động lấy ngày hiện tại theo giờ Việt Nam.
- doanh_nghiep: Tên doanh nghiệp (ví dụ: Mộc An Beauty). email_nguoi_nhan: Email sếp nhận báo cáo.

5 node Đọc (Google Sheets Read) đọc song song 5 sheet:

| Sheet | Nội dung | Dữ liệu quan trọng |
|-------|----------|--------------------|
|-------|----------|--------------------|

| | | |
|------------|----------------------------|---|
| Lead_Email | Lead từ email | Thời gian nhận, Người gửi, Tiêu đề, Trạng thái xử lý, SP quan tâm |
| Lead_Form | Lead từ form (Google Form) | Thời gian gửi, Tên, SĐT, Trạng thái, Ngân sách |
| Lead_MXH | Lead từ mạng xã hội | Thời gian, Nguồn, Tên KH, Trạng thái, Mức độ quan tâm |
| Don_hang | Đơn hàng | Ngày, Khách hàng, Kênh, SP/DV, Doanh thu, Chi phí trực tiếp, Trạng thái |
| Chi_phi | Chi phí phát sinh | Ngày, Nhóm chi phí, Mô tả, Kênh/Nhóm, Số tiền |

5 node Gắn nguồn (Set): mỗi node thêm trường `__nguồn_du_lieu` để đánh dấu dữ liệu đến từ sheet nào.

Gộp Dữ Liệu Đa Kênh (Merge): Merge 5 inputs thành 1 luồng duy nhất, chuẩn bị cho bước tính toán.

Cụm 2: Tính toán KPI (Code - JavaScript)

Đây là node quan trọng nhất — JavaScript ~200 dòng thực hiện toàn bộ logic kinh doanh:

- **Chuẩn hóa dữ liệu:** `normalizeDate()` xử lý nhiều định dạng ngày, `normalizeChannel()` gom kênh (Facebook, Zalo, TikTok...), `normalizeProduct()` gom sản phẩm, `normalizeStatus()` chuẩn hóa trạng thái.
- **Lọc theo ngày:** Chỉ lấy dữ liệu trong ngày báo cáo từ tất cả 5 nguồn.
- **Tính KPI:** Tổng lead (theo nguồn), tổng đơn hàng, đơn đã thanh toán, đơn bị hủy, khách đang tư vấn, lead mới, lead nóng.
- **Tính tài chính:** Tổng doanh thu, chi phí trực tiếp đơn hàng, chi phí phát sinh, lợi nhuận tạm tính.
- **Phân tích:** Doanh thu theo kênh, doanh thu theo sản phẩm/dịch vụ, chi phí theo nhóm, lead theo nguồn.
- **Cảnh báo:** Phát hiện kênh có chi phí cao nhưng doanh thu thấp, liệt kê lý do hủy đơn.

Kết quả trả về 1 object JSON chứa toàn bộ KPI + 1 prompt dài (~1000 từ) cho AI viết báo cáo.

Prompt cho AI đã bao gồm đầy đủ số liệu đã tính + link dashboard. AI KHÔNG tự tính lại — chỉ nhận xét và đề xuất dựa trên số liệu có sẵn.

Cụm 3: Ghi dữ liệu báo cáo

- **Tạo Dòng Bang_tong_hop (Code)** → Ghi Bang_tong_hop (Sheets): Ghi 1 dòng tổng quan vào sheet Bang_tong_hop. Dùng matching column "Ngày báo cáo" để update nếu chạy lại cùng ngày.
- **Tạo Dữ Liệu Biểu Đồ (Code)** → Ghi Du_lieu_bieu_do (Sheets): Tạo bảng dài phục vụ biểu đồ Dashboard. Gồm các nhóm: Doanh thu theo kênh, Doanh thu theo SP/DV, Trạng thái KH, Chi phí theo nhóm, Lead theo nguồn.

Cụm 4: AI viết báo cáo & Gửi sếp

- **AI Agent Viết Báo Cáo:** Nhận prompt từ node Tính Chỉ Số Báo Cáo. Dùng OpenRouter GPT-4o-mini (temperature=0.2, maxTokens=1600). System prompt: "Bạn là trợ lý AI viết báo cáo kinh doanh bằng tiếng Việt. Không tự tính lại số liệu."
- **AI trả về JSON 4 trường:** tieu_de_email, noi_dung_email (email HTML đầy đủ), nhan_xet_ngan, de_xuat_hanh_dong.
- **Chuẩn Hóa Email Báo Cáo (Code):** Parse JSON output của AI, gắn thêm link dashboard, xử lý fallback nếu AI trả về sai format.
- **Ghi Nội Dung Báo Cáo (Sheets):** Lưu nội dung email vào sheet Noi_dung_bao_cao.
- **Gửi Gmail Báo Cáo:** Gửi email cho sếp với tiêu đề và nội dung từ AI.
- **Ghi Lịch Sử Gửi Báo Cáo (Sheets):** Log lại: thời gian gửi, ngày báo cáo, người nhận, tiêu đề, trạng thái gửi, link dashboard.

Workflow này thể hiện sức mạnh thực sự của n8n: Kết hợp dữ liệu đa kênh, tính toán phức tạp bằng JavaScript, AI viết báo cáo tự nhiên, và gửi kết quả qua email — tất cả tự động mỗi ngày.

CHƯƠNG 7: TỰ HOST N8N TRÊN MÁY CHỦ RIÊNG

7.1 Tổng quan

Trong chương này, chúng ta sẽ khám phá các lựa chọn hosting cho n8n, so sánh giữa thiết lập cloud và self-hosted. Bạn sẽ học được ưu điểm, nhược điểm và các trường hợp sử dụng lý tưởng của mỗi phương pháp, giúp bạn quyết định môi trường tốt nhất cho các workflow của mình.

Các Workflow n8n của Bạn Nên Nằm Ở Đâu?

Đây là lúc các lựa chọn hosting xuất hiện. Trong chương này, chúng ta sẽ khám phá hai cách chính để chạy n8n: **Cloud Hosting** và **Self-Hosting**, đồng thời giúp bạn quyết định cách nào phù hợp với nhu cầu của bạn.

Cloud Hosting

Cloud hosting nghĩa là các workflow của bạn chạy trên dịch vụ cloud chính thức của n8n hoặc một nền tảng hosted khác - bạn không phải tự quản lý server.

Ưu điểm

- **Thiết lập Zero:** Chỉ cần đăng ký và bắt đầu xây dựng workflow
- **Cập nhật Tự động:** Nhà cung cấp hosting giữ n8n luôn cập nhật
- **Độ tin cậy cao:** Automation của bạn tiếp tục chạy ngay cả khi laptop tắt
- **Bảo mật mặc định:** HTTPS, backup và scaling được xử lý cho bạn

Nhược điểm

- **Đăng ký hàng tháng:** Thường tốn kém hơn về lâu dài
- **Tùy chỉnh hạn chế:** Ít kiểm soát cài đặt backend
- **Lo ngại về quyền riêng tư dữ liệu:** Dữ liệu đi qua server của người khác

Phù hợp với:

- Sinh viên & người mới bắt đầu
- Doanh nghiệp cần bắt đầu nhanh
- Người không muốn xử lý server

7.2 Hướng dẫn thiết lập n8n.cloud

1. Đăng ký tài khoản:

- Truy cập n8n.cloud
- Click "Get Started"

- Chọn gói Free (100 lần thực thi/tháng) hoặc gói trả phí

2. Các gói pricing (tham khảo):

- **Starter:** Free - 100 executions/tháng
- **Pro:** \$20/tháng - 5,000 executions
- **Team:** \$50/tháng - 15,000 executions
- **Enterprise:** Liên hệ để báo giá

3. Tính năng Cloud:

- SSL/HTTPS tự động
- Backup hàng ngày
- Monitoring và alerts
- Auto-scaling khi cần

Self-Hosting

Self-hosting nghĩa là bạn chạy n8n trên server riêng, cloud VPS (như AWS, DigitalOcean, hoặc

Linode), hoặc thậm chí máy tính ở nhà.

Ưu điểm

- **Kiểm soát hoàn toàn:** Chọn hardware, storage, và cài đặt bảo mật
- **Tích hợp tùy chỉnh:** Cài đặt custom nodes, tweak backend, sử dụng private APIs
- **Hiệu quả chi phí:** Có thể rẻ hơn nếu đã có server

Nhược điểm

- **Thiết lập thủ công:** Yêu cầu kiến thức kỹ thuật
- **Bảo trì cần thiết:** Bạn xử lý updates, backups và scaling
- **Trách nhiệm bảo mật:** Bạn phải tự bảo mật server

Phù hợp với:

- Developer & người dùng am hiểu công nghệ
- Doanh nghiệp với yêu cầu quyền riêng tư dữ liệu nghiêm ngặt
- Power-user automation muốn kiểm soát tối đa

| Tính năng | Cloud Hosting ☒ | Self-Hosting ☒ |
|------------------------|---|--|
| Thời gian thiết lập | Vài phút | Vài giờ |
| Bảo trì | Provider | Bạn |
| Tùy chỉnh | Giới hạn | Đầy đủ |
| Chi phí (Dài hạn) | Cao hơn | Thấp hơn |
| Quyền riêng tư dữ liệu | Chia sẻ | Kiểm soát hoàn toàn |
| Khả năng mở rộng | Tự động | Thủ công |

Ví Dụ Quyết Định

- **Freelancer:** Sử dụng Cloud để tiết kiệm thời gian và tập trung vào công việc khách hàng
- **Startup với Dữ liệu Nhạy cảm:** Chọn Self-Hosting để tuân thủ quy định
- **Sinh viên Học Automation:** Dùng Cloud trước, sau đó thử nghiệm Self-Hosting

7.3 Hướng Dẫn Self-Hosting Chi Tiết

1. Thiết lập với Docker (Khuyên dùng)

```

bash

# Pull image chính thức

docker pull n8nio/n8n

# Chạy container với persistent data

docker run -d \

  --name n8n \

  -p 5678:5678 \

  -e N8N_BASIC_AUTH_ACTIVE=true \

  -e N8N_BASIC_AUTH_USER=admin \

  -e N8N_BASIC_AUTH_PASSWORD=yourpassword \

  -v ~/.n8n:/home/node/.n8n \n8nio/n8n

```

2. Thiết lập trên VPS (DigitalOcean/AWS/Linode)

Bước 1: Tạo VPS

- **Specs tối thiểu:** 2GB RAM, 1 CPU, 20GB SSD
- **Khuyến nghị:** Ubuntu 22.04 LTS

- **Chi phí ước tính:** \$10-20/tháng

Bước 2: Cài đặt Dependencies

```
bash

# Update system

sudo apt update && sudo apt upgrade -y

# Install Node.js

curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_18.x | sudo -E bash -

sudo apt-get install -y nodejs

# Install n8n globally

sudo npm install -g n8n

# Install PM2 để quản lý process

sudo npm install -g pm2
```

Bước 3: Cấu hình n8n với PM2

```
bash

# Tạo file ecosystem

cat > ecosystem.config.js << EOF

module.exports = {

  apps: [{

    name: 'n8n',

    script: 'n8n',

    env: {

      N8N_HOST: '0.0.0.0',

      N8N_PORT: 5678,

      N8N_PROTOCOL: 'https',

      NODE_ENV: 'production',
```

```
WEBHOOK_URL: 'https://your-domain.com',

N8N_BASIC_AUTH_ACTIVE: true,

N8N_BASIC_AUTH_USER: 'admin',

N8N_BASIC_AUTH_PASSWORD: 'your-secure-password'

}

}]

}

EOF

# Start n8n với PM2

pm2 start ecosystem.config.js

pm2 save

pm2 startup
```

3. Cấu hình Nginx Reverse Proxy với SSL

nginx

Install Nginx và Certbot

```
sudo apt install nginx certbot python3-certbot-nginx -y
```

Tạo config Nginx

```
sudo nano /etc/nginx/sites-available/n8n
```

```
server {
server_name your-domain.com;
location / {
proxy_pass http://localhost:5678;
proxy_http_version 1.1;
proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
proxy_set_header Connection 'upgrade';
proxy_set_header Host $host;
proxy_cache_bypass $http_upgrade;
proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
```

```
proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
proxy_set_header X-Forwarded-Host $host;
proxy_set_header X-Forwarded-Port $server_port;
}
}

Enable site

sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/n8n /etc/nginx/sites-enabled/
sudo nginx -t
sudo systemctl reload nginx

Cài SSL với Let's Encrypt
sudo certbot --nginx -d your-domain.com
```

4. Database Configuration (Production)

Mặc định n8n sử dụng SQLite, nhưng cho production nên dùng PostgreSQL:

```
bash
Install PostgreSQL
sudo apt install postgresql postgresql-contrib -y
Create database
sudo -u postgres psql
CREATE DATABASE n8n;
CREATE USER n8n WITH PASSWORD 'secure_password';
GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE n8n TO n8n;
\q
Configure n8n to use PostgreSQL
export DB_TYPE=postgresdb
export DB_POSTGRESDB_DATABASE=n8n
export DB_POSTGRESDB_HOST=localhost
export DB_POSTGRESDB_PORT=5432
export DB_POSTGRESDB_USER=n8n
export DB_POSTGRESDB_PASSWORD=secure_password
```

Backup và Recovery

Cho Cloud Hosting

- Backup tự động hàng ngày
- Export workflows thường xuyên qua UI
- Lưu trữ credentials riêng biệt

Cho Self-Hosting

Backup Script

```
bash
#!/bin/bash
# backup-n8n.sh
BACKUP_DIR="/backup/n8n"
DATE=$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
# Backup SQLite database
cp ~/.n8n/database.sqlite ${BACKUP_DIR}/database_${DATE}.sqlite
# Backup tất cả files
tar -czf ${BACKUP_DIR}/n8n_backup_${DATE}.tar.gz ~/.n8n/
# Giữ lại 30 ngày backups
find ${BACKUP_DIR} -type f -mtime +30 -delete
echo "Backup completed: ${DATE}"
```

Cron Job cho Auto Backup

```
bash
# Add to crontab
crontab -e
# Daily backup at 2 AM
0 2 * * * /path/to/backup-n8n.sh
```

Migration Strategies

Từ Cloud đến Self-Hosted

1. Export tất cả workflows từ Cloud UI
2. Export credentials (lưu an toàn)
3. Setup self-hosted instance

4. Import workflows
5. Re-configure credentials
6. Test thoroughly
7. Update webhook URLs

Từ Self-Hosted đến Cloud

1. Export workflows và credentials
2. Sign up cho n8n.cloud
3. Import workflows
4. Setup credentials mới
5. Update webhook endpoints
6. Verify executions

Monitoring và Maintenance

Cho Self-Hosting

Health Check Script

```
bash

#!/bin/bash

# health-check.sh

URL="http://localhost:5678/healthz"

ZALO_BOT_TOKEN="your_bot_token"

CHAT_ID="your_chat_id"

if ! curl -f ${URL} > /dev/null 2>&1; then

# Send alert

curl -X POST "https://api.Zalo.org/bot${ZALO_BOT_TOKEN}/sendMessage" \

-d "chat_id=${CHAT_ID}&text= n8n is down!"
```

```
# Restart service  
  
pm2 restart n8n  
  
fi
```

Monitoring với Prometheus/Grafana

```
yaml  
  
# docker-compose.yml cho monitoring stack  
  
version: '3'  
  
services:  
  
  prometheus:  
  
    image: prom/prometheus  
  
    volumes:  
      - ./prometheus.yml:/etc/prometheus/prometheus.yml  
  
    ports:  
      - "9090:9090"  
  
  grafana:  
  
    image: grafana/grafana  
  
    ports:  
      - "3000:3000"
```

Security Best Practices

- **Cho cả Cloud và Self-Hosted**
- Sử dụng strong passwords
- Enable 2FA nếu có thể
- Rotate API keys thường xuyên
- Audit workflow permissions
- Monitor execution logs

Specific cho Self-Hosted

- Keep OS và dependencies updated
- Configure firewall rules
- Use fail2ban cho brute-force protection
- Enable audit logging
- Regular security scans

```
bash
# Firewall setup với UFW
sudo ufw allow 22/tcp # SSH
sudo ufw allow 80/tcp # HTTP
sudo ufw allow 443/tcp # HTTPS
sudo ufw enable
```

Cost Analysis

Cloud Hosting (Ước tính hàng tháng)

- **Starter:** \$0
- **Small Business:** \$20-50
- **Growing Team:** \$50-200
- **Enterprise:** \$500+

Self-Hosting (Ước tính hàng tháng)

- **VPS:** \$10-50
- **Domain:** \$1-2
- **Backup Storage:** \$5-10
- **Monitoring Tools:** \$0-20
- **Thời gian bảo trì:** 2-5 giờ

Decision Framework

Chọn Cloud Hosting nếu:

- Bạn cần bắt đầu ngay lập tức
- Không có technical expertise
- Workflow executions < 5,000/tháng
- Budget cho convenience
- Không có strict compliance requirements

Chọn Self-Hosting nếu:

- Cần full control over data
- Có technical skills hoặc team
- Workflow executions > 10,000/tháng
- Có existing infrastructure
- Specific compliance requirements

Hybrid Approach

Xem xét cách tiếp cận hybrid:

1. **Development:** Local self-hosted
2. **Testing:** Cloud staging environment
3. **Production:** Self-hosted với proper infrastructure

Tổng Kết

Lựa chọn giữa Cloud và Self-hosted hosting cho n8n phụ thuộc vào:

- Kỹ năng kỹ thuật của bạn
- Yêu cầu về quyền riêng tư dữ liệu
- Budget và resources
- Khối lượng workflow
- Nhu cầu về tùy chỉnh

Không có câu trả lời đúng hay sai - chỉ có lựa chọn phù hợp nhất cho hoàn cảnh của bạn.

Nhiều người dùng bắt đầu với Cloud để học và sau đó chuyển sang Self-hosting khi họ cần

nhiều control hơn.

11. Ứng dụng thực tế

12. Bảo mật Workflows

13. Chia sẻ & Tái sử dụng Community Workflows

14. Mở rộng cho nhóm nhỏ

15. Dự án cuối: Xây dựng Portfolio tự động hóa

7.4 Cách self-host n8n với Docker + Ngrok

Yêu cầu tiên quyết

- Đã cài đặt **Docker** và **Docker Compose** trên máy tính hoặc server của bạn.

- Tài khoản **Ngrok** (đăng ký tại ngrok.com).

Bước 1: Tạo file cấu hình Docker Compose

Tạo một thư mục mới và tạo file **docker-compose.yml** bên trong đó.

```
mkdir n8n-docker && cd n8n-docker
```

Tạo file docker-compose.yml

Dán nội dung sau vào file:

```
version: "3"

services:
  n8n:
    image: docker.n8n.io/n8nio/n8n
    restart: always
    ports:
      - "5678:5678"
    environment:
      - N8N_HOST=localhost
      - N8N_PORT=5678
      - N8N_PROTOCOL=http
      - NODE_ENV=production
      - WEBHOOK_URL=http://localhost:5678/
    volumes:
      - ~/.n8n:/home/node/.n8n
```

Nhấn **Ctrl + O**, **Enter** để lưu và **Ctrl + X** để thoát.

Bước 2: Chạy n8n

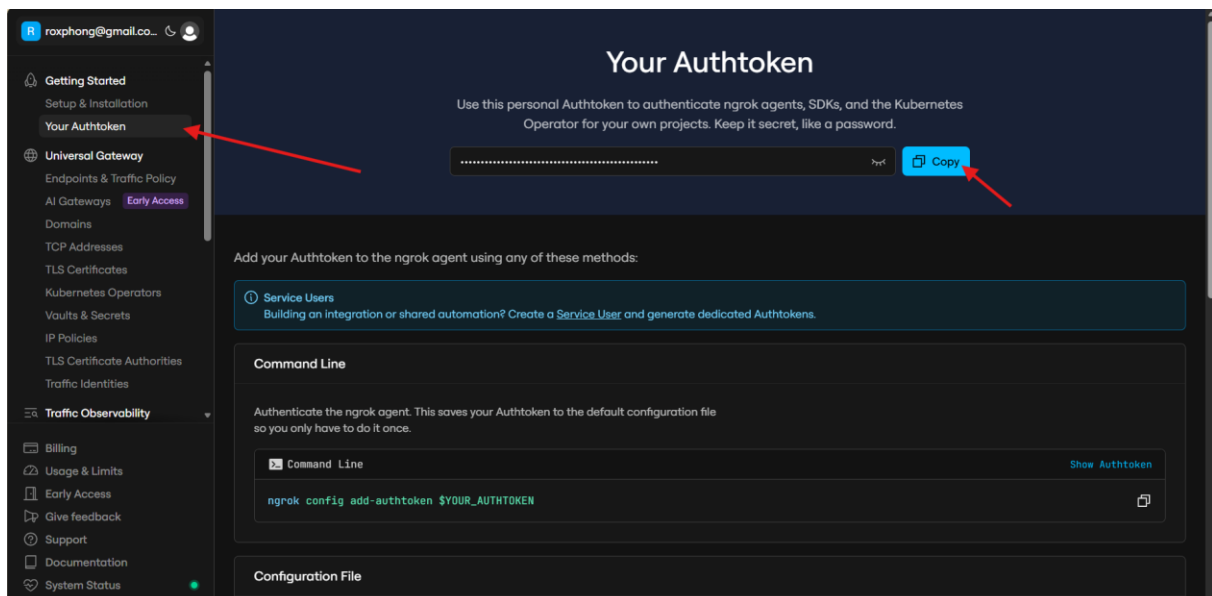
Tại terminal, chạy lệnh sau để khởi động container: `docker-compose up -d`

Sau khi chạy xong, bạn có thể truy cập n8n tại: <http://localhost:5678>

Bước 3: Thiết lập Ngrok để mở cổng ra Internet

Để các dịch vụ bên ngoài (như Webhook từ Facebook, Google, v.v.) có thể gọi vào n8n, bạn cần một URL công khai.

1. **Cài đặt Ngrok** (nếu chưa có): `npm install ngrok -g`
2. **Xác thực token**: Lấy Authtoken từ trang dashboard Ngrok và chạy: `ngrok config add-authtoken <TOKEN_CỦA_BẠN>`



3. **Mở tunnel với lệnh**: `ngrok http 5678`

Sau khi chạy, Ngrok sẽ cung cấp cho bạn một URL dạng `https://xxxx-xxxx-xxxx.ngrok-free.app`.

Bước 4: Cập nhật cấu hình Webhook

Để n8n nhận diện được URL công khai từ Ngrok, bạn cần cập nhật biến môi trường **WEBHOOK_URL**.

1. Sửa file `docker-compose.yml`: Thay **WEBHOOK_URL=http://localhost:5678/** thành **WEBHOOK_URL=https://<URL_NGROK_CỦA_BẠN>/**
2. Khởi động lại n8n: `docker-compose up -d`

LỜI KẾT

Bạn đã đi hết hành trình. Bắt đầu từ câu hỏi "n8n là gì?", giờ đây bạn đã có thể tự tay xây dựng những workflow mà chỉ vài tuần trước còn nghe như chuyện của dân lập trình: một hộp thư biết tự tóm tắt và phân loại email, một chatbot trả lời khách hàng trên Zalo và Facebook, một hệ thống đọc dữ liệu đa kênh rồi tự viết báo cáo gửi sếp mỗi chiều, và cả một bản n8n chạy trên máy chủ của riêng bạn.

Điều quan trọng nhất không phải là bạn đã nhớ từng nút bấm, mà là bạn đã thay đổi cách nhìn. Trước đây, mỗi việc lặp đi lặp lại là một gánh nặng phải tự làm. Bây giờ, mỗi khi gặp một việc nhàm chán, bạn sẽ tự hỏi: "Việc này có tự động hóa được không?" — và phần lớn thời gian, câu trả lời là "Được". Đó mới là kỹ năng thật sự cuốn sách muốn trao cho bạn.

Tự động hóa không còn là đặc quyền của người biết lập trình. Với n8n, bạn — người làm kinh doanh, marketing, hành chính hay bất kỳ ai — đều có thể tự dựng cho mình một "trợ lý số" làm việc không nghỉ.

Hãy đóng cuốn sách lại và mở n8n lên. Chọn việc khiến bạn mất thời gian nhất trong ngày, và dựng workflow đầu tiên của riêng mình. Bạn sẽ học được nhiều hơn từ một workflow tự tay làm vì nhu cầu thật, so với mười workflow chỉ đọc trong sách. Chúc bạn vững tay và đi xa.

Bước tiếp theo

- **Làm lại để hiểu sâu.** Tự dựng lại một workflow trong sách mà không nhìn hướng dẫn; khi bí mới mở lại. Mỗi lần "kẹt rồi gỡ được" là một lần kiến thức ở lại lâu hơn.
- **Biến tấu theo nhu cầu của bạn.** Thay dữ liệu mẫu bằng dữ liệu thật; đổi Gmail thành Outlook, đổi Google Sheets thành cơ sở dữ liệu; thêm một bước cảnh báo qua Zalo. Mỗi thay đổi nhỏ là một bài học mới.
- **Khám phá thêm node.** n8n có sẵn hàng trăm node cho các dịch vụ phổ biến. Mỗi khi cần kết nối dịch vụ mới, hãy gõ tên nó vào ô tìm node — gần như dịch vụ nào phổ biến cũng đã có sẵn.
- **Học từ lỗi.** Khi workflow chạy sai, hãy đọc kỹ thông báo lỗi và dữ liệu ở từng node. Gỡ lỗi là kỹ năng quan trọng nhất — và chỉ rèn được khi tự làm.

Học cùng Sao Việt

Hành trình tự động hóa của bạn chỉ vừa mới bắt đầu. Trung tâm Đào Tạo AI Sao Việt luôn sẵn sàng đồng hành ở những bước tiếp theo — với các khóa học chuyên sâu hơn và đội ngũ luôn sẵn lòng hỗ trợ bạn.

Liên hệ: tinhocsaoviet.com

Cảm ơn bạn đã đồng hành cùng cuốn sách đến những dòng cuối cùng. Mong rằng những gì học được ở đây sẽ theo bạn vào công việc mỗi ngày, biến những giờ làm thủ công nhàm chán thành thời gian dành cho điều đáng giá hơn. Hẹn gặp lại bạn ở những buổi học tiếp theo!