

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



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Vũ Thị Minh Thư

Giảng viên hướng dẫn: Ths.Vũ Trọng Chiến

HẢI PHÒNG - 2025

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

**XÂY DỰNG QUY TRÌNH GỬI EMAIL PHẢN HỒI TỰ
ĐỘNG CHO THÍ SINH ĐĂNG KÝ XÉT TUYỂN VÀO
HPU BẰNG N8N**

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

Sinh viên thực hiện : Vũ Thị Minh Thư

Giảng viên hướng dẫn: Ths.Vũ Trọng Chiến

HẢI PHÒNG - 2025

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

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : Vũ Thị Minh Thu

Mã sinh viên: 2112111007

Lớp : CT2501C

Ngành : Công nghệ thông tin

Tên đề tài: Xây dựng quy trình gửi email phản hồi tự động
cho thí sinh đăng ký xét tuyển vào HPU bằng N8

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

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

1. Mô tả tóm tắt đề tài

Đề tài nhằm xây dựng một quy trình tự động sử dụng công cụ n8n nhằm gửi email phản hồi ngay lập tức cho thí sinh sau khi đăng ký xét tuyển vào Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng. Hệ thống giúp bộ phận tuyển sinh tiết kiệm thời gian, nâng cao trải nghiệm người dùng và đảm bảo quy trình phản hồi thông tin diễn ra nhanh chóng, chính xác, chuyên nghiệp.

2. Nội dung hướng dẫn

- Tìm hiểu về công cụ N8N và nguyên lý hoạt động của workflow automation.
- Khảo sát quy trình tiếp nhận đăng ký xét tuyển hiện tại tại HPU.
- Thiết kế luồng công việc: nhận dữ liệu từ Google Form/Sheet -> xử lý dữ liệu -> gửi email phản hồi.
- Tùy chỉnh nội dung email (họ tên thí sinh, mã hồ sơ, thông tin liên hệ, link tra cứu,...)
- Triển khai, kiểm thử và đánh giá hiệu quả quy trình.

3. Kết quả cần đạt được

- Một workflow tự động hoàn chỉnh trên n8n: từ nhận đăng ký đến email phản hồi
- Giao diện và nội dung được cá nhân hoá theo từng thí sinh
- Hệ thống ổn định có thể cập nhật dễ dàng
- Báo cáo đề tài tốt nghiệp

4. Các yêu cầu đối với sinh viên

- Nắm vững các kiến thức cơ bản workflow, email automation và API
- Sử dụng thành thạo công cụ n8n để xây dựng luồng công việc
- Có kỹ năng xử lý đầu vào từ biểu mẫu như Google Form hoặc Google Sheets
- Biết cách tạo nội dung email chuẩn hoá, thân thiện và chuyên nghiệp
- Báo cáo tiến độ và kết quả thực hiện đầy đủ, rõ ràng theo yêu cầu của giảng viên hướng dẫn

5. Tài liệu tham khảo

- Tài liệu tham khảo chính thức của N8N: <https://docs.n8n.io>
- Tìm hiểu về các ứng dụng Google: Google Form, Google Sheet API
- Tìm hiểu hướng dẫn sử dụng Gmail API trong tự động hoá gửi email
- Các nội dung, tài liệu nội bộ của HPU về quy trình tuyển sinh

CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Họ và tên : Vũ Trọng Chiến

Học hàm, học vị : Thạc sĩ

Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn :

- Tìm hiểu về công cụ N8N và nguyên lý hoạt động của workflow automation.
- Khảo sát quy trình tiếp nhận đăng ký xét tuyển hiện tại tại HPU.
- Thiết kế, xây dựng luồng công việc nhận dữ liệu từ Google Form/Sheet - xử lý dữ liệu - gửi email phản hồi.
- Tuỳ chỉnh nội dung email gửi thí sinh
- Đánh giá hiệu quả

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2025

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm 2025

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN
Giảng viên hướng dẫn

Vũ Thị Minh Thư

Th.S Vũ Trọng Chiến

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

TRƯỞNG KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP

Họ và tên giảng viên: Vũ Trọng Chiến

Đơn vị công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên : Vũ Thị Minh Thư **Ngành:** Công nghệ Thông tin

Nội dung hướng dẫn :

- Tìm hiểu về công cụ n8n và nguyên lý hoạt động của workflow automation
- Khảo sát quy trình tiếp nhận đăng ký xét tuyển hiện tại tại HPU
- Thiết kế luồng công việc
- Tùy chỉnh nội dung email (họ tên thí sinh, mã hồ sơ, thông tin liên hệ, link tra cứu...)
- Triển khai, kiểm thử và đánh giá hiệu quả quy trình

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

Sinh viên thực hiện đề án nghiêm túc, nội dung báo cáo đầy đủ, bố cục rõ ràng và phù hợp yêu cầu. Đề tài trình bày đúng trọng tâm, mô tả được quy trình và các workflow tự động gửi email bằng n8n, thể hiện khả năng ứng dụng vào thực tế công tác tuyển sinh của nhà trường. Hình thức trình bày khoa học, có hình ảnh minh họa giúp dễ theo dõi.

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

Báo cáo thiên về mô tả quá trình và workflow, chưa có phân đánh giá hiệu quả hệ thống bằng số liệu kiểm thử cụ thể (thời gian xử lý, tỉ lệ thành công, khả năng xử lý song song...).

Chưa đề cập sâu đến các rủi ro bảo mật khi triển khai và phân quyền trong môi trường thực tế.

Hướng phát triển có nêu ra nhưng chưa phân tích chi tiết tính khả thi hoặc kế hoạch triển khai thực tế, còn hạn chế trong phần đánh giá hiệu quả hệ thống.

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp

Được bảo vệ

Không được bảo vệ

Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Giảng viên hướng dẫn

(ký và ghi rõ họ tên)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN CHĂM PHẢN BIỆN

Họ và tên giảng viên:

Đơn vị công tác:

Họ và tên sinh viên: Vũ Thị Minh Thư

Ngành: Công nghệ

Thông tin

Đề tài tốt nghiệp: Xây dựng quy trình gửi mail phản hồi tự động cho thí sinh tham gia đăng ký xét tuyển vào HPU

1. Phần nhận xét của giảng viên chăm phản biện

2. Những mặt còn hạn chế

3. Ý kiến của giảng viên chăm phản biện

Được bảo vệ Không được bảo vệ Điểm phản biện

Hải Phòng, ngày.....tháng năm 2025
Giảng viên chăm phản biện
(ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên em xin cảm ơn Khoa Công nghệ thông tin đã phân công và tạo điều kiện để em thực hiện đề tài: “Xây dựng quy trình gửi mail phản hồi tự động cho thí sinh tham gia đăng ký xét tuyển vào HPU”. Đề tài là cơ hội để em vận dụng kiến thức đã học vào thực tế và rèn luyện kỹ năng trong lĩnh vực chuyên môn.

Em xin bày tỏ sự biết ơn sâu sắc đến Ths.Vũ Trọng Chiến, giảng viên hướng dẫn, người đã tận tình hỗ trợ, định hướng và góp ý cho em trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Những hướng dẫn của thầy đã giúp em hoàn thiện đề tài một cách rõ ràng và hiệu quả hơn.

Chân thành cảm ơn Công ty Cổ phần Công nghệ Tin học Thương mại Tân Phong, đơn vị thực tập, đã tạo điều kiện để em tiếp cận môi trường làm việc thực tế. Trong thời gian thực tập, em đã nhận được sự hỗ trợ và chia sẻ kinh nghiệm từ các anh chị, giúp em hiểu rõ hơn quy trình công việc và nâng cao kỹ năng thực hành.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành đồ án với tinh thần trách nhiệm, nhưng do thời gian và kinh nghiệm còn hạn chế, báo cáo khó tránh khỏi thiếu sót. Em mong nhận được các ý kiến đóng góp của quý thầy cô để em có thể hoàn thiện hơn trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn!

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Sinh viên

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CAM ĐOAN

Em xin khẳng định rằng đồ án này là kết quả nghiên cứu do chính em thực hiện, dưới sự hướng dẫn chuyên môn của thầy Vũ Trọng Chiến. Toàn bộ số liệu, phân tích và kết quả trong báo cáo đều được thu thập và triển khai một cách trung thực, không sao chép từ bất kỳ công trình nghiên cứu nào khác.

Em thực hiện đề tài trên tinh thần nghiêm túc, độc lập và hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính chính xác cũng như nội dung của đồ án. Trong trường hợp có phát hiện vi phạm liên quan đến việc sử dụng trái phép hoặc sao chép kết quả từ các nguồn khác, em xin cam kết sẽ chấp hành mọi hình thức xử lý theo quy định của Nhà trường.

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Sinh viên

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN

LỜI CAM ĐOAN

DANH MỤC HÌNH ẢNH

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI	2
1. Giới thiệu Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU).	2
2. Tổng quan về tự động hóa và công cụ N8N	3
2.1. Khái niệm tự động hóa (Automation)	3
2.2. Công cụ tự động hóa N8N	3
2.3. Tổng quan các công nghệ liên quan.....	6
2.4. Ý nghĩa của tự động hóa và N8N đối với đề tài	9
3. Lý do chọn đề tài.....	10
4. Mục tiêu, ý nghĩa và phạm vi đề tài.....	10
4.1. Mục tiêu của đề tài	10
4.2. Ý nghĩa của đề tài.....	11
5. Phạm vi đề tài.....	12
6. Phương pháp nghiên cứu và công cụ sử dụng	12
6.1. Phương pháp nghiên cứu.....	12
6.2. Công cụ sử dụng.....	13
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG QUY TRÌNH GỬI EMAIL TỰ ĐỘNG	14
1. Khảo sát và phân tích quy trình tuyển sinh hiện tại.....	14
2. Xác định yêu cầu hệ thống tự động hóa.....	14
2.1. Yêu cầu chức năng	14
2.2. Phân loại và mô tả các workflow chính	15
3. Thiết kế luồng workflow trong N8N	16
3.1. Workflow kích hoạt theo sự kiện.....	17
3.2. Workflow điều phối theo lịch	19
3.3. Workflow kích hoạt thủ công.....	25
4. Xây dựng nội dung email phản hồi.....	26
4.1. Email Xác nhận Đăng ký	26

4.2.	Email Yêu cầu Bổ sung Thông tin	27
4.3.	Email Thông báo Trúng Tuyển.....	27
4.4.	Email Nhắc nhở Deadline xác nhận nhập học	28
4.5.	Email giấy báo trúng tuyển và thông báo nhập học.....	29
4.6.	Email Chào Tân Sinh Viên	31
5.	Triển khai và kiểm thử quy trình	31
5.1.	Triển khai hệ thống	31
5.2.	Các dữ liệu xây dựng workflow.....	35
5.3.	Kiểm thử tích hợp.....	36
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ, ĐÁNH GIÁ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN		42
1.	Kết quả đạt được	42
2.	Điểm hạn chế của quy trình tự động hoá phản hồi email xét tuyển bằng N8N48	
3.	Đánh giá hiệu quả và so sánh với quy trình thủ công.....	48
3.1.	Đánh giá hiệu quả của quy trình	49
3.2.	So sánh quy trình tự động hóa và quy trình thủ công	50
4.	Hướng phát triển	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		52

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Logo Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng 2025	3
Hình 2: Biểu tượng logo của nền tảng N8N	4
Hình 3: Quy trình hoạt động của N8N	5
Hình 4: Biểu tượng Zapier, Make, N8N automation	6
Hình 5 : Biểu tượng Google Forms.....	7
Hình 6: Biểu tượng Google Sheets	7
Hình 7: Biểu tượng Google Drive.....	8
Hình 8: Biểu tượng Gmail API	9
Hình 9: Ví dụ một luồng tự động hoá	9
Hình 10: Biểu đồ tổng quan các luồng workflow	17
Hình 11: Biểu đồ workflow 1 Gửi email xác nhận đăng ký	17
Hình 12: Biểu đồ workflow 2 Gửi thông báo thiếu hồ sơ.....	18
Hình 13: Biểu đồ workflow 3 Gửi mail thông báo trúng tuyển.....	19
Hình 14: Biểu đồ workflow 4 Gửi mail nhắc hạn xác nhận nhập học.....	20
Hình 15: Biểu đồ workflow 5 Gửi mail teo form giấy báo trúng tuyển và thông báo nhập học.....	21
Hình 16: Biểu đồ workflow 6 Gửi mail chào tân sinh viên	23
Hình 17: Biểu đồ workflow 7 Workflow tổng quát vận hành	24
Hình 18: Biểu đồ workflow 4 giả lập xác nút xác nhận nhập học	25
Hình 19: Nội dung mail gửi xác nhận đăng ký xét tuyển	26
Hình 20: Nội dung mail báo lỗi thiếu mail	27
Hình 21: Nội dung mail bổ sung hồ sơ thiếu	27
Hình 22: Nội dung mail thông báo trúng tuyển/xét tuyển	28
Hình 23: Nội dung mail nhắc hạn xác nhận nhập học online	29
Hình 24: Nội dung mail form giấy báo trúng tuyển.....	30
Hình 25: Nội dung mail thông báo nhập học	30
Hình 26: Nội dung mail chào tân sinh viên	31
Hình 27: Câu lệnh cài đặt N8N trên môi trường docker.....	32
Hình 28: Thư mục cài đặt N8N.....	32
Hình 29: Giao diện chính của N8N self host	32
Hình 30: Tài khoản lấy Client ID, Client secret trên Google cloud	33
Hình 31: Các node trigger chính của workflow kết nối thành công với Google cloud	33
Hình 32: Kết nối Google Sheets trigger với Google cloud.....	34
Hình 33: Cấu hình trigger google sheet với bảng sheet.....	34
Hình 34: Kết nối Gmail node với tài khoản Google Cloud	35
Hình 35: Sheet danh sách dữ liệu thí sinh.....	35
Hình 36: Sheet danh sách thí sinh trúng tuyển.....	36
Hình 37: Sheet danh sách thí sinh đạt điều kiện học bổng	36
Hình 38: Workflow MTHU 1. Xác nhận đăng ký	37
Hình 39: Workflow MTHU 2. Thông báo hồ sơ bổ sung.....	37
Hình 40: Workflow MTHU 3. Gửi mail trúng tuyển.....	38
Hình 41: Workflow 4 Mail thông báo hạn xác nhận nhập học và thông báo nhập	

học	39
Hình 42: Workflow 5 Mail giấy trúng tuyển và thông báo nhập học	40
Hình 43: Workflow 6 Mail chào tân sinh viên.....	40
Hình 44: Workflow tổng quát điều phối các workflow 3, 4, 5, 6	41
Hình 45: Email xác nhận đăng ký xét tuyển	42
Hình 46: Email báo lỗi thì sinh thiếu email	43
Hình 47: Email thông báo thiếu/bổ sung hồ sơ.....	43
Hình 48: Email thông báo trúng tuyển tới từng thí sinh	44
Hình 49: Email thông báo xác nhận nhập học trực tuyến.....	44
Hình 50.1: Email thông báo trúng tuyển chính thức với sinh viên không học bổng	45
Hình 50.2: Email thông báo trúng tuyển chính thức đối với thí sinh đủ điều kiện học bổng	46
Hình 51: Email thông báo nhập học.....	47
Hình 52: Email chào tân sinh viên	47

MỞ ĐẦU

Công nghệ chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu và từng bước áp dụng vào tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó giáo dục đại học cũng không nằm ngoài xu thế. Các trường ngày càng chú trọng ứng dụng công nghệ để quản lý hiệu quả hơn và đáp ứng tốt nhu cầu của người học. Đặc biệt là quá trình tuyển sinh, vốn được xem như bước đầu tiên để thí sinh tiếp cận trường, đòi hỏi thông tin phải được phản hồi nhanh và chính xác

Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU), hoạt động tiếp nhận thông tin và phản hồi thí sinh đăng ký xét tuyển nhiều năm qua vẫn thực hiện qua hình thức thủ công như kiểm tra email, tổng hợp dữ liệu, gửi phản hồi hoặc xác nhận từng trường hợp một. Những thao tác này không chỉ tiêu tốn nhiều thời gian và nhân lực mà còn dễ xảy ra sai sót, đặc biệt trong giai đoạn cao điểm khi lượng thí sinh đăng ký tăng mạnh. Việc chậm trễ trong phản hồi có thể ảnh hưởng đến trải nghiệm của thí sinh, làm giảm tính cạnh tranh của nhà trường so với các cơ sở giáo dục đã ứng dụng mạnh mẽ công nghệ trong tuyển sinh

Trước việc này, việc triển khai công cụ tự động hóa phản hồi thông tin đăng ký xét tuyển là hoàn toàn cần thiết và khẩn cấp. Nó giúp nhà trường nhận dữ liệu, xử lý thông tin và phản hồi qua email một cách đồng bộ, chính xác và nhanh chóng với N8N. Tính năng giáo trình không chỉ giúp tối ưu hóa nguồn lực, cập nhật phục vụ mà thông qua đó tạo dựng hình ảnh một trường đại học hiện đại, linh hoạt và chuyên nghiệp.

Từ những vấn đề trên, em lựa chọn đề tài “Xây dựng quy trình gửi mail phản hồi tự động cho thí sinh tham gia đăng ký xét tuyển vào HPU” để nghiên cứu, thiết kế và triển khai một quy trình tự động hóa hiệu quả, góp phần hỗ trợ công tác tuyển sinh của nhà trường, đồng thời khẳng định vai trò của công nghệ trong việc nâng cao trải nghiệm của thí sinh và chất lượng của HPU.

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

1. Giới thiệu Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU)

Tên trường: Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Địa chỉ: Số 36, đường Dân lập, phường Dư Hàng Kênh, quận Lê Chân, thành phố Hải Phòng

Email: hpu@hpu.edu.vn

Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng – nơi khởi nguồn cho những ước mơ lớn lao, nơi khẳng định triết lý sống sâu sắc: "Học thật để ra đời làm thật".

Tại Hải Phòng – trung tâm kinh tế, công nghiệp và công nghệ của miền Bắc, Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, tiền thân là trường Đại học Dân lập Hải Phòng là biểu tượng của sự tiên phong và sáng tạo. Đây không chỉ là nơi học tập, mà còn là hành trình "Trải nghiệm - Khai Phóng - Học Hỏi" để sinh viên thỏa sức sáng tạo và bứt phá giới hạn bản thân.

Với triết lý đào tạo gắn liền thực tế, trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng không dừng lại ở việc truyền đạt kiến thức mà còn dẫn dắt sinh viên ứng dụng khoa học công nghệ vào đời sống. Mỗi chương trình học tại đây đều được xây dựng với mục tiêu giúp bạn học thật và chuẩn bị đầy đủ hành trang để làm thật, ngay từ khi còn ngồi trên giảng đường.

Hành trình tại Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng là hành trình kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, giữa khát vọng và hành động. Đội ngũ giảng viên tận tâm, cơ sở vật chất hiện đại, và mạng lưới doanh nghiệp uy tín là chìa khóa để bạn tự tin làm chủ tương lai.

Hãy để những trải nghiệm với trường đại học Quản lý và Công nghệ HP khai phóng tầm nhìn và giúp bạn học hỏi những điều giá trị nhất!

Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng – nơi khởi đầu cho những câu chuyện thành công!

Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng – "Trải nghiệm - Khai Phóng - Học Hỏi"!



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ
VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG**

Hình 1: Logo Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng 2025

2. Tổng quan về tự động hóa và công cụ N8N

2.1. Khái niệm tự động hóa (Automation)

Tự động hóa là ứng dụng công nghệ vào các quy trình, tác vụ hoặc hệ thống nhằm vận hành một cách tự động, thay thế hoặc giảm thiểu thao tác thủ công của con người. Thời đại chuyển đổi số hiện nay, tự động hóa giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong việc tối ưu hóa nguồn lực, tăng tốc độ xử lý, nâng cao độ chính xác và cải thiện chất lượng dịch vụ. Nhờ khả năng xử lý dữ liệu nhanh, phản hồi tức thời và hệ thống hóa các quy trình vận hành, tự động hóa trở thành xu hướng tất yếu trong quản trị giáo dục, đặc biệt là trong công tác tuyển sinh.

Đối với các trường đại học, số lượng lớn thí sinh đăng ký, thay đổi thông tin liên tục, yêu cầu xác nhận, phản hồi nhanh... đặt ra áp lực đáng kể cho cán bộ tuyển sinh nếu thực hiện thủ công. Việc chậm trễ trong xử lý hoặc sai sót dữ liệu có thể ảnh hưởng đến uy tín, trải nghiệm của thí sinh và hiệu quả tuyển sinh tổng thể. Do đó, ứng dụng tự động hóa giúp nhà trường tiết kiệm nhân lực, giảm thiểu lỗi, đồng thời nâng cao tính chuyên nghiệp và mức độ hài lòng của thí sinh.

2.2. Công cụ tự động hóa N8N

2.2.1. Giới thiệu chung về N8N

N8N là một nền tảng tự động hóa mã nguồn mở, cho phép người dùng xây dựng quy trình xử lý dữ liệu và workflow thông qua giao diện trực quan dạng kéo – thả. Với khả năng tích hợp các loại dịch vụ, API và ứng dụng như Google Sheets, Gmail, Webhook,... N8N hỗ trợ mạnh mẽ cho các luồng toán tự động hoá từ đơn giản đến phức tạp

N8N hoạt động theo mô hình fair-code và cho phép người dùng tự triển khai trên máy chủ riêng (self-hosted), giúp đảm bảo tính bảo mật, linh hoạt và tiết kiệm chi phí. Do đó N8N là ứng dụng phù hợp để áp dụng trong môi trường giáo dục, nơi yêu cầu quản lý dữ liệu thí sinh an toàn và tránh phụ thuộc vào các bên thứ ba.



Hình 2: Biểu tượng logo của nền tảng N8N

2.2.2. Hoạt động và cấu trúc của N8N

Trong N8N, mỗi quy trình tự động hóa được xây dựng dưới dạng một luồng, một workflow gồm nhiều node

- Node là một khối xử lý độc lập (ví dụ: lấy dữ liệu từ Google Sheets, lọc dữ liệu, gửi email...)
- Dòng dữ liệu (data flow) chạy từ node này sang node khác theo thứ tự logic người dùng thiết lập
- Trigger là điểm bắt đầu của workflow, có thể là Google Form, lịch hẹn giờ, hoặc sự kiện từ bên ngoài...

Nhờ kiến trúc này, N8N cho phép người dùng dễ dàng theo dõi và điều chỉnh toàn bộ quy trình, đảm bảo tính trực quan và khả năng kiểm soát cao.

2.2.3. Các loại node thường sử dụng trong bài toán gửi mail tự động

- Node nhập dữ liệu (Input Nodes): Google Sheets, HTTP Request... để tiếp nhận thông tin thí sinh
- Node xử lý dữ liệu (Processing Nodes): IF, Switch, Code, Function, Set, Merge để lọc, chuẩn hóa, phân loại hoặc kiểm tra dữ liệu

- Node đầu ra (Output Nodes): Email, Gmail, SMTP để gửi phản hồi đến thí sinh
- Node hỗ trợ (Utility Nodes): Delay, Error Trigger, Execute Workflow giúp tăng tính ổn định cho hệ thống



Hình 3: Quy trình hoạt động của N8N

2.2.4. Ưu điểm của N8N trong tự động hóa tuyển sinh

- Mã nguồn mở – dễ triển khai và chi phí thấp, phù hợp với các đơn vị giáo dục
- Tích hợp mạnh mẽ với Google Workspace – đặc biệt quan trọng khi dữ liệu thí sinh thường được lưu trữ trên Google Sheets
- Giao diện trực quan, dễ thao tác ngay cả với người ít kinh nghiệm lập trình.
- Cho phép nhúng mã JavaScript để xử lý các trường hợp phức tạp hoặc tùy biến sâu
- Tự host giúp đảm bảo an toàn dữ liệu và tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật của nhà trường
- Không giới hạn số workflow nên có thể mở rộng theo nhu cầu từng năm tuyển sinh

2.2.5. Các công cụ tự động hoá khác

Ngoài công cụ N8N, hiện nay còn một số công cụ cũng được người dùng tìm hiểu và sử dụng để tạo luồng làm việc tự động hoá:

a. Zapier

Zapier là nền tảng SaaS no-code nổi bật, hỗ trợ hơn 8.000 ứng dụng, từ email, tài liệu đến CRM.

Ưu điểm	Nhược điểm
<p>Giao diện rất dễ sử dụng, phù hợp cho người mới.</p> <p>Cung cấp nhiều mẫu workflow dựng sẵn.</p> <p>Tích hợp tính năng AI orchestration, Zapier Canvas và AI Assistant hỗ trợ tạo workflow bằng ngôn ngữ tự nhiên.</p>	<p>Tính phí theo số lượng task, dễ phát sinh chi phí khi quy mô tăng.</p> <p>Không hỗ trợ tự host, mọi dữ liệu đều xử lý qua server Zapier, hạn chế khả năng kiểm soát dữ liệu.</p> <p>Logic tùy chỉnh còn hạn chế, phù hợp hơn với quy trình đơn giản.</p>

b. Make (Integromat)

Make là nền tảng SaaS xây dựng workflow đa tầng với khả năng phân nhánh, điều kiện và lặp linh hoạt.

Ưu điểm	Nhược điểm
<p>Giao diện trực quan dạng sơ đồ, hỗ trợ nhiều module tích hợp sẵn.</p> <p>Khả năng debug và xử lý lỗi rõ ràng, thuận tiện cho theo dõi và tối ưu.</p>	<p>Phí tính theo operation (mỗi bước đều tính phí), dễ tốn kém ở quy trình phức tạp.</p> <p>Không hỗ trợ tự host, dữ liệu phụ thuộc hoàn toàn vào hạ tầng của Make.</p>



Hình 4: Biểu tượng Zapier, Make, N8N automation

2.3. Tổng quan các công nghệ liên quan

2.3.1. Google Forms

Google Forms là công cụ thu thập dữ liệu phổ biến, được sử dụng rộng rãi trong tuyển sinh để nhận thông tin đăng ký của thí sinh. Dữ liệu từ Form sẽ tự động đổ về Google Sheets, là nguồn đầu vào cho quy trình tự động hóa trong N8N.

Ưu điểm: dễ sử dụng, dễ chia sẻ, miễn phí, tích hợp trực tiếp với hệ sinh thái Google.



Hình 5 : Biểu tượng Google Forms

2.3.2. Google Sheets

Google Sheets đóng vai trò là “cơ sở dữ liệu” đơn giản lưu trữ thông tin thí sinh. Trong đề tài, N8N sử dụng các node Google Sheets để:

- Lấy dữ liệu đăng ký mới
- Cập nhật trạng thái đã gửi mail
- Lọc và kiểm tra email hợp lệ

(Đây là thành phần quan trọng hỗ trợ quá trình tự động hóa)



Hình 6: Biểu tượng Google Sheets

2.3.3. Google Drive

Google Drive đóng vai trò là “kho lưu trữ tập tin” trung tâm hỗ trợ quản lý dữ liệu thí sinh. Trong đề tài, N8N sử dụng các node Google Drive để:

- Tải lên các file đăng ký, phiếu xét tuyển, hoặc tài liệu liên quan của thí sinh.
- Lấy đường dẫn (link) của file để chèn vào email hoặc lưu trữ metadata.
- Quản lý quyền truy cập, đảm bảo chỉ các node hoặc người dùng được phép mới có thể xem hoặc chỉnh sửa file.
- Kiểm tra sự tồn tại và cập nhật phiên bản file, giúp workflow xử lý dữ liệu thí sinh chính xác và đồng bộ.



Hình 7: Biểu tượng Google Drive

2.3.4. API và Gmail API

API (Application Programming Interface) cho phép N8N kết nối, trao đổi dữ liệu với các hệ thống khác. Trong bài toán gửi mail, API hỗ trợ:

- Gửi email tự động qua SMTP, Gmail API hoặc dịch vụ email khác
- Kết nối với hệ thống website tuyển sinh

Việc sử dụng API giúp quá trình gửi mail ổn định, nhanh và không phụ thuộc thao tác thủ công.



Hình 8: Biểu tượng Gmail API

2.4. Ý nghĩa của tự động hóa và N8N đối với đề tài

Việc kết hợp tự động hóa với công cụ N8N và các dịch vụ liên quan (Google Forms, Google Sheets, Email API) cho phép xây dựng một quy trình gửi mail phản hồi chuyên nghiệp, chính xác và hoàn toàn tự động. Quy trình này không chỉ giảm đáng kể khối lượng công việc thủ công cho cán bộ tuyển sinh HPU mà còn nâng cao trải nghiệm của thí sinh khi được nhận thông tin nhanh chóng và nhất quán.

Như vậy, tự động hóa và N8N là nền tảng cốt lõi giúp hoàn thành đề tài, góp phần thúc đẩy chuyển đổi số trong công tác tuyển sinh của nhà trường.



Hình 9: Ví dụ một luồng tự động hoá

3. Lý do chọn đề tài

Trong quá trình tìm hiểu thực tế tại Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU), em nhận thấy rằng hoạt động tiếp nhận đăng ký xét tuyển và phản hồi thông tin cho thí sinh vẫn đang phụ thuộc nhiều vào thao tác thủ công. Mỗi ngày, bộ phận tuyển sinh phải kiểm tra danh sách đăng ký, lọc thông tin, kiểm tra email và gửi phản hồi thủ công từng trường hợp. Khi số lượng thí sinh tăng mạnh vào các giai đoạn cao điểm, khối lượng công việc trở nên quá tải, dẫn đến tình trạng xử lý chậm, bỏ sót dữ liệu hoặc gửi nhầm thông tin. Điều này gây áp lực lớn cho cán bộ phụ trách và ảnh hưởng không nhỏ đến mức độ hài lòng của thí sinh khi tiếp cận HPU.

Thêm vào đó, xu hướng tuyển sinh trực tuyến hiện nay đòi hỏi phản hồi phải nhanh, chính xác và nhất quán để tạo ấn tượng tốt từ bước đầu tiên khi thí sinh tiếp xúc với trường. Việc duy trì quy trình thủ công không còn đáp ứng được yêu cầu này và cũng không phù hợp với định hướng chuyển đổi số mà HPU đang triển khai. Vì vậy, cần có một giải pháp giúp tự động hóa khâu phản hồi, giảm bớt sức người nhưng vẫn đảm bảo độ chính xác và chuyên nghiệp trong toàn bộ quá trình.

Xuất phát từ thực trạng đó, việc nghiên cứu đề tài “Xây dựng quy trình gửi mail phản hồi tự động cho thí sinh tham gia đăng ký xét tuyển vào HPU” sẽ nhằm đề xuất một giải pháp khả thi, phù hợp với điều kiện vận hành của nhà trường. Đề tài không chỉ góp phần tối ưu quy trình làm việc của bộ phận tuyển sinh, mà còn giúp HPU nâng cao chất lượng phục vụ, cải thiện trải nghiệm của thí sinh và tiến gần hơn tới mô hình quản trị số hiện đại. Đây là những giá trị thiết thực, mang tính ứng dụng cao và hoàn toàn cần thiết trong bối cảnh hoạt động tuyển sinh ngày càng mở rộng về quy mô và yêu cầu.

4. Mục tiêu, ý nghĩa và phạm vi đề tài

4.1. Mục tiêu của đề tài

Đề tài “Nghiên cứu và xây dựng quy trình gửi email phản hồi tự động cho thí sinh đăng ký xét tuyển vào HPU bằng N8N” hướng đến các mục tiêu sau:

- Xây dựng quy trình tự động hóa việc tiếp nhận, xử lý và phản hồi thông tin đăng ký xét tuyển bằng công cụ N8N một cách ổn định, dễ vận hành và dễ mở rộng.
- Giảm tải khối lượng công việc thủ công cho cán bộ tuyển sinh, đặc biệt ở giai đoạn cao điểm, thông qua việc tự động gửi email xác nhận đăng ký, thông báo kết quả và các hướng dẫn cần thiết.
- Đảm bảo tính chính xác và đồng bộ dữ liệu, hạn chế tối đa sai sót khi nhập liệu, kiểm tra danh sách và gửi thông báo thủ công.
- Tạo dựng một mô hình quy trình mẫu, có thể được tái sử dụng hoặc điều chỉnh cho các hệ thống tuyển sinh, đăng ký hay chăm sóc người học trong tương lai.
- Nâng cao trải nghiệm của thí sinh, giúp các thông tin quan trọng được gửi nhanh chóng, đúng thời điểm.

4.2. Ý nghĩa của đề tài

a. Ý nghĩa thực tiễn

- Đề tài mang lại giải pháp hỗ trợ tuyển sinh hiện đại, phù hợp với xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục.
- Quy trình tự động hóa giúp rút ngắn thời gian phản hồi, tạo thiện cảm và niềm tin cho thí sinh khi đăng ký tại HPU.
- Công cụ N8N hỗ trợ vận hành quy trình với chi phí thấp, dễ bảo trì, không phụ thuộc vào nền tảng thương mại đắt đỏ.
- Việc tự động ghi nhận, cập nhật và xử lý dữ liệu giúp tăng hiệu quả quản lý, hạn chế sai lệch thông tin và cải thiện chất lượng làm việc của bộ phận tuyển sinh.

b. Ý nghĩa khoa học

- Đề tài góp phần minh chứng khả năng ứng dụng N8N trong môi trường giáo dục và tuyển sinh.
- Kết quả nghiên cứu là tài liệu tham khảo cho các đơn vị muốn áp dụng tự động hóa quy trình dựa trên open-source.
- Thể hiện tính thực nghiệm khi triển khai workflow, giúp sinh viên vận dụng kiến thức lập trình, API, xử lý dữ liệu và tích hợp hệ thống.

5. Phạm vi đề tài

- Đối tượng: Quy trình tiếp nhận đăng ký xét tuyển và gửi thông báo, phản hồi xác nhận hồ sơ tự động cho thí sinh HPU
- Kỹ thuật: Đề tài tập trung sử dụng N8N làm công cụ chính, kết nối dữ liệu đầu vào là Google Sheets và đầu ra là dịch vụ gửi Email (Gmail API)
- Sản phẩm: Các luồng Workflow N8N đã được triển khai thành công trên môi trường VPS (Ubuntu/Linux), sẵn sàng ứng dụng vào thực tế tại HPU.

6. Phương pháp nghiên cứu và công cụ sử dụng

6.1. Phương pháp nghiên cứu

a. Phương pháp nghiên cứu tài liệu

Thu thập và tổng hợp các tài liệu liên quan đến tự động hóa quy trình, dịch vụ N8N, Google Workspace, Gmail API, và ứng dụng của workflow automation trong lĩnh vực quản lý giáo dục. Mục tiêu của bước này là xây dựng nền tảng lý thuyết và hiểu biết kỹ thuật trước khi tiến hành phân tích và thiết kế hệ thống.

b. Phương pháp khảo sát thực tế

Tiến hành khảo sát bộ phận tuyển sinh của HPU nhằm hiểu rõ cách thức thu thập đăng ký, xử lý thông tin và gửi email phản hồi theo quy trình thủ công hiện tại. Phương pháp này giúp xác định vấn đề tồn tại, nhu cầu cải thiện và các tiêu chí cần có khi chuyển đổi sang mô hình tự động hóa.

c. Phương pháp phân tích – tổng hợp

Dựa trên dữ liệu thu thập được, tiến hành phân tích các điểm nghẽn của quy trình hiện tại, mô hình hóa luồng công việc, xác định dữ liệu đầu vào – đầu ra và các ràng buộc kỹ thuật. Từ đó tổng hợp thành tập yêu cầu làm cơ sở cho thiết kế hệ thống

d. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

Tiến hành xây dựng các quy trình mẫu, thử nghiệm các node của N8N, kiểm tra khả năng nhận dữ liệu – xử lý – gửi email – ghi log. Quá trình thực

nghiệm được sử dụng để kiểm chứng giả thuyết, lựa chọn mô hình phù hợp nhất và tối ưu công cụ trước khi triển khai chính thức.

e. Phương pháp đánh giá hiệu quả

Áp dụng các tiêu chí đánh giá như tốc độ phản hồi, tỉ lệ gửi mail thành công, khả năng vận hành ổn định và mức độ giảm tải công việc so với quy trình thủ công. Phân đánh giá chi tiết sẽ được phân tích trong Chương 3.

6.2. Công cụ sử dụng

6.2.1. Nền tảng tự động hóa – N8N

N8N được sử dụng làm công cụ trung tâm để xây dựng workflow gửi email tự động. Các nhóm node chính bao gồm:

- Node thu thập dữ liệu (Webhook, Google Sheets)
- Node xử lý – chuyển đổi dữ liệu (Set, IF, Function)
- Node giao tiếp (HTTP Request, Gmail/SMTP)
- Node ghi log – cập nhật trạng thái (Google Sheets Update, Code node)

6.2.2. Hệ sinh thái Google

- Google Forms: làm công cụ thu thập dữ liệu thí sinh.
- Google Sheets: lưu trữ danh sách thí sinh và trạng thái gửi mail.
- Gmail API / SMTP: gửi email phản hồi tự động, xác thực bằng OAuth2.
- Google Cloud Console: cấp API Credentials và quản lý giới hạn truy cập.

6.2.3. Môi trường triển khai

- Docker: triển khai N8N theo mô hình container, giảm rủi ro lỗi môi trường.
- Server/VPS: hosting hệ thống tự động hóa (self-hosted workflow).

6.2.4. Công cụ giám sát và phân tích kết quả

- Log của N8N: theo dõi luồng chạy, lỗi, tần suất gửi email.
- Google Sheets Dashboard (tự xây dựng): thống kê số lượng mail gửi thành công/thất bại.
- Tài liệu phản hồi của cán bộ tuyển sinh: đánh giá định tính về hiệu quả sử dụng.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG QUY TRÌNH GỬI EMAIL TỰ ĐỘNG

1. Khảo sát và phân tích quy trình tuyển sinh hiện tại

Quy trình tuyển sinh hiện tại của Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU) được khảo sát nhằm nhận diện rõ các bước xử lý thông tin từ khi thí sinh đăng ký cho đến khi nhận thông báo kết quả. Dữ liệu khảo sát được thu thập thông qua trao đổi với cán bộ tuyển sinh, quan sát các biểu mẫu đang sử dụng và cách thức quản lý hồ sơ trên Google Sheets.

Theo quy trình thủ công, khi thí sinh hoàn thành biểu mẫu đăng ký hoặc cập nhật thông tin, cán bộ tuyển sinh phải kiểm tra từng hồ sơ, tổng hợp thông tin, gửi email xác nhận, yêu cầu bổ sung, gửi thông báo trúng tuyển hoặc nhắc nhở hạn nộp hồ sơ. Quy trình này được thực hiện hoàn toàn bằng tay, phụ thuộc vào thời gian xử lý của nhân sự và khối lượng hồ sơ phát sinh theo từng thời điểm.

Sau khảo sát, các hạn chế chính được ghi nhận như sau:

- Tồn thời gian xử lý: Khi số lượng thí sinh tăng cao, việc kiểm tra và gửi email bằng tay trở nên quá tải.
- Dễ xảy ra sai sót: Có khả năng gửi nhầm email, thiếu thông tin hoặc bỏ sót thí sinh.
- Không đồng bộ thời gian phản hồi: Việc gửi email thủ công không đảm bảo tính kịp thời, đặc biệt vào giai đoạn cao điểm.
- Khó theo dõi trạng thái hồ sơ: Không có hệ thống tự động đánh dấu trạng thái đã gửi mail, lỗi gửi mail

Từ đó đặt ra nhu cầu cấp thiết phải xây dựng một hệ thống tự động hóa quy trình gửi email để giảm tải công việc, tăng độ chính xác và nâng cao trải nghiệm thí sinh.

2. Xác định yêu cầu hệ thống tự động hóa

Dựa trên kết quả khảo sát và phân tích, hệ thống tự động hóa cần đáp ứng các yêu cầu nghiệp vụ sau:

2.1. Yêu cầu chức năng

- Tự động gửi email xác nhận đăng ký ngay sau khi thí sinh gửi biểu mẫu hoặc khi thông tin được cập nhật trên Google Sheets.
- Tự động gửi email yêu cầu bổ sung hồ sơ khi phát hiện thiếu thông tin.
- Tự động gửi thông báo trúng tuyển dựa trên dữ liệu đã được cập nhật trong danh sách kết quả.
- Tự động gửi email nhắc nhở thời hạn nộp hồ sơ hoặc nhập học.
- Tự động gửi thư chào tân sinh viên sau khi thí sinh hoàn thành thủ tục nhập học.
- Cập nhật trạng thái xử lý vào Google Sheets sau mỗi lần gửi email.
- Điều phối các workflow con theo lịch trình hoặc theo sự kiện.
- Lọc và xử lý dữ liệu theo điều kiện để đảm bảo mail được gửi đúng đối tượng.

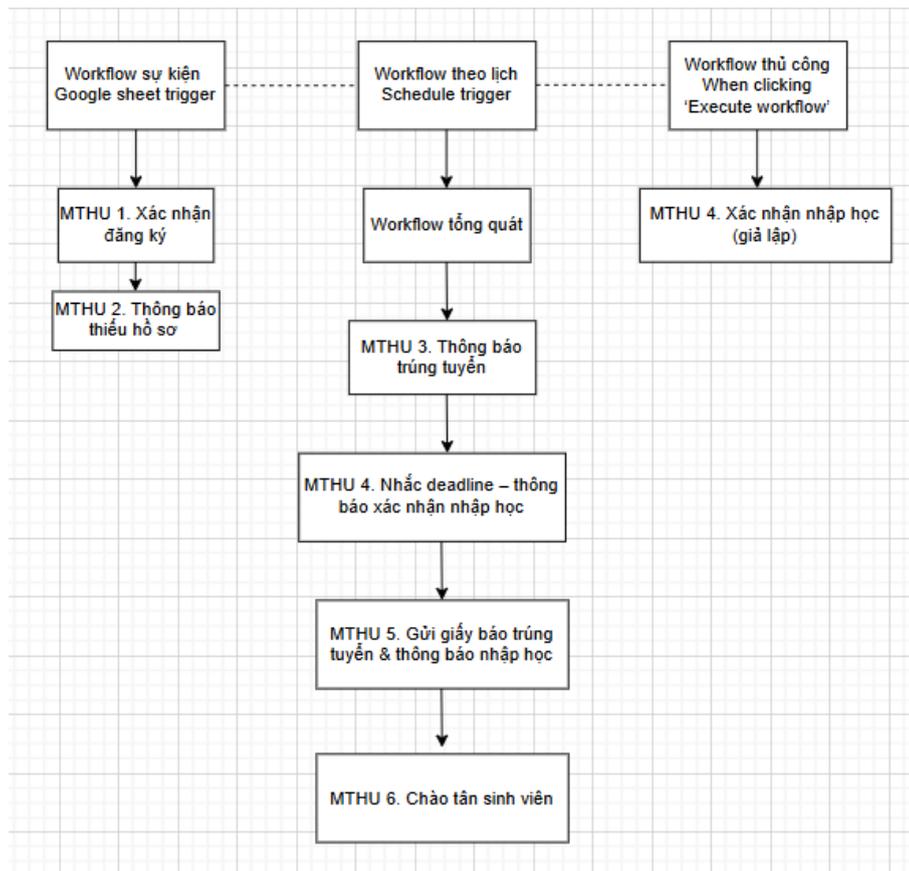
2.2. Phân loại và mô tả các workflow chính

Mã workflow	Tên workflow	Mô tả yêu cầu
MTHU 1	Xác nhận đăng ký	Gửi email xác nhận ngay khi có dòng mới hoặc cập nhật trong Google Sheets. Có nhánh xử lý true/false.
MTHU 2	Thông báo bổ sung hồ sơ	Gửi email yêu cầu bổ sung thông tin khi phát hiện dữ liệu thiếu
MTHU 3	Gửi mail thông báo trúng tuyển	Lọc danh sách trúng tuyển và gửi email tự động; cập nhật trạng thái đã gửi mail trúng tuyển
MTHU 4	Nhắc deadline – thông báo xác nhận nhập học Xác nhận nhập học tự động (giả lập)	Gửi email nhắc hạn xác nhận nhập học online trên web BGD

MTHU 5	Giấy báo trúng tuyển & thông báo lịch nhập học	Gửi mail theo form giấy báo trúng tuyển (có đk học bổng hoặc không) tới thí sinh đã xác nhận nhập học – tiếp tục nối theo sau là gửi mail thông báo thời gian nhập học
MTHU 6	Chào tân sinh viên	Gửi email chào mừng sau khi xác nhận nhập học
WF Tổng quát	Workflow điều phối	Thực hiện gọi tuần tự các workflow MTHU 3 → 4 → 5 → 6 theo lịch trình.

3. Thiết kế luồng workflow trong N8N

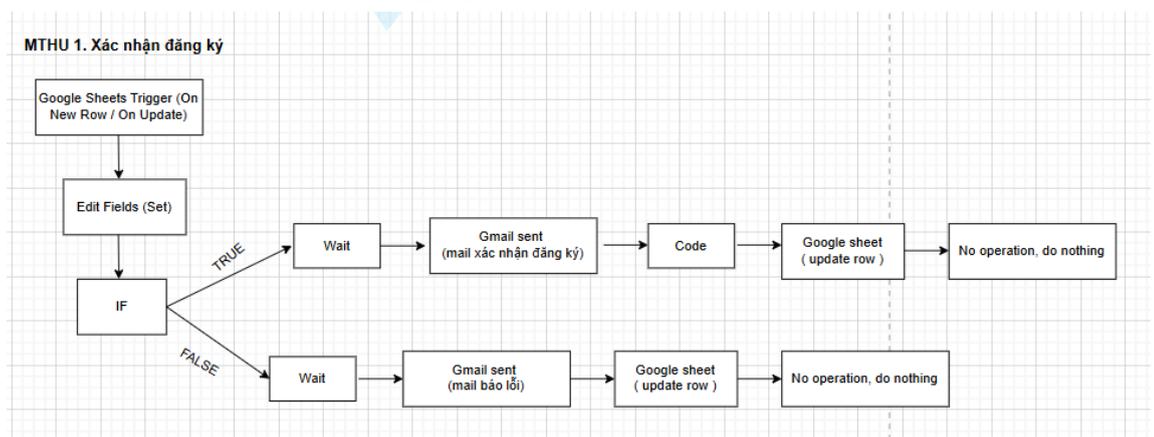
Quy trình gửi email tự động được thiết kế trên N8N với hai nhóm workflow: workflow theo sự kiện và workflow điều phối theo lịch.



Hình 10: Biểu đồ tổng quan các luồng workflow

3.1. Workflow kích hoạt theo sự kiện

MTHU 1 – Xác nhận đăng ký

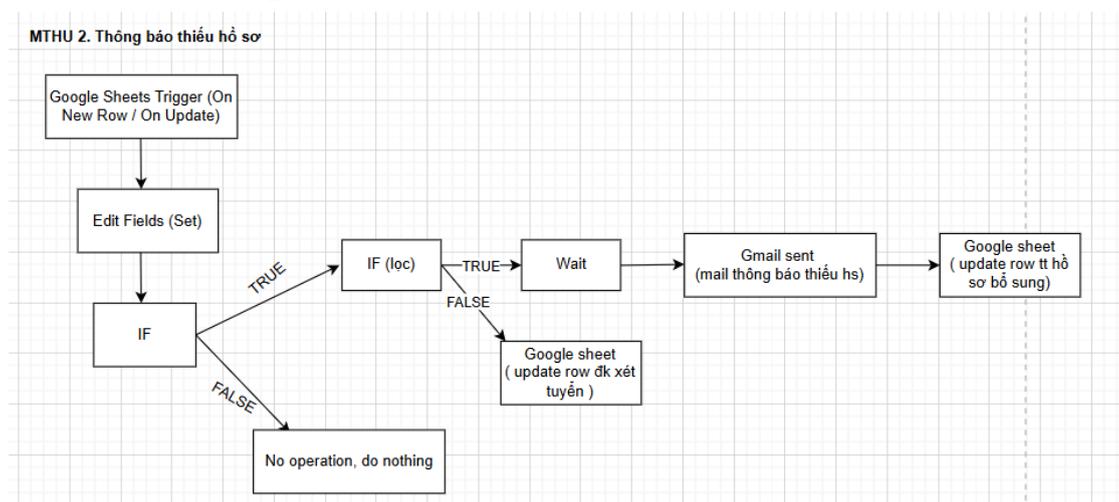


Hình 11: Biểu đồ workflow 1 Gửi email xác nhận đăng ký

- Google Sheets Trigger: Đây là điểm khởi đầu, workflow được kích hoạt khi có một sự kiện (thêm/cập nhật hàng) trong Google Sheet.
- Edit Fields: Dữ liệu từ Google Sheet được tiền xử lý hoặc chỉnh sửa tại bước này.

- If: lọc thông tin: Đây là một node điều kiện, kiểm tra thông tin được lọc (ví dụ: dữ liệu hợp lệ, đầy đủ..).
- Nhánh True (Nếu thông tin hợp lệ/đúng):
- Wait: Chờ một khoảng thời gian nhất định (có thể để tránh quá tải hoặc tạo độ trễ cần thiết).
- Gmail sent: gửi xác nhận DK: Gửi email xác nhận đăng ký.
- Code: bảo toàn dữ liệu: Xử lý các tác vụ liên quan đến việc bảo toàn/lưu trữ dữ liệu thành công.
- Google sheet: cập nhật thành công: Cập nhật trạng thái "thành công" vào Google Sheet hoặc hệ thống khác.
- No Operation, do nothing: Kết thúc luồng cho nhánh này.
- Nhánh False (Nếu thông tin không hợp lệ/sai):
- Wait1: Chờ một khoảng thời gian.
- Gmail sent: báo lỗi: Gửi thông báo lỗi (ví dụ: email cho người quản lý hoặc cho thí sinh về lỗi).
- Google sheet: cập nhật tt lỗi: Cập nhật trạng thái "lỗi" vào Google Sheet.
- No Operation, do nothing: Kết thúc luồng cho nhánh này.

MTHU 2 – Thông báo thiếu hồ sơ



Hình 12: Biểu đồ workflow 2 Gửi thông báo thiếu hồ sơ

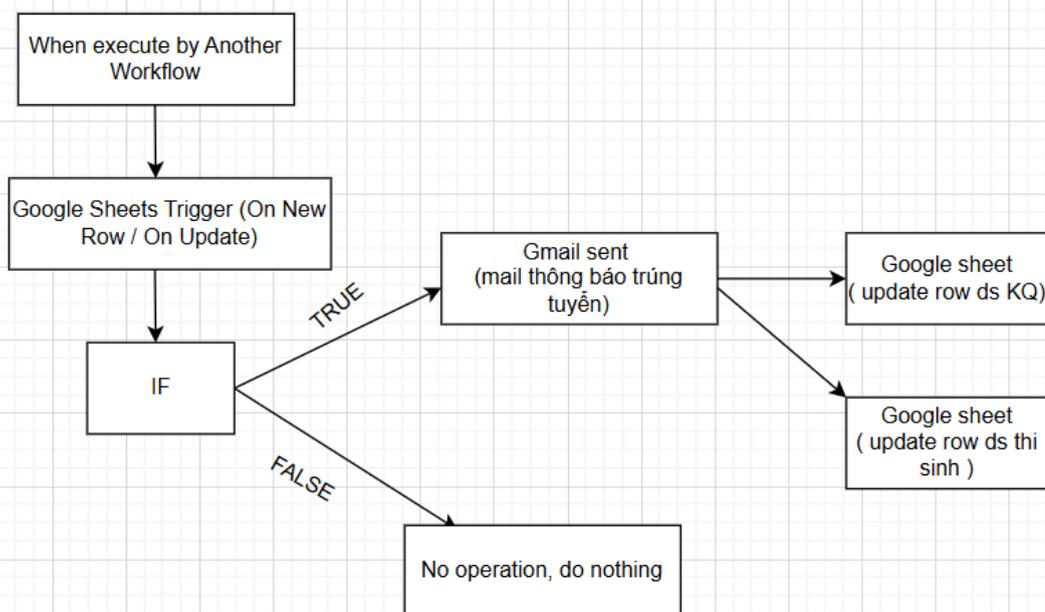
- Google Sheets Trigger (row update): Workflow được kích hoạt khi có hàng dữ liệu được cập nhật trong Google Sheet (cột bổ sung hồ sơ)
- Edit Fields (manual): Dữ liệu được tiền xử lý hoặc chỉnh sửa thủ công.

- If: Node điều kiện kiểm tra một tiêu chí cụ thể (kiểm tra xem cột " xác nhận đăng kí" có được đánh dấu hay không).
 - + Nhánh True 1 (Nếu điều kiện gửi thông báo bổ sung được thỏa mãn):
- If: lọc lần 2 kiểm tra cột bổ sung hồ sơ
 - + Nhánh True 2: có nội dung trong cột hồ sơ bổ sung
- Wait: Chờ một khoảng thời gian nhất định.
- Send a message: Gửi email thông báo yêu cầu bổ sung thông tin về cho cán bộ tuyển sinh.
- Update row in sheet: Cập nhật trạng thái trong Sheet (ví dụ: đánh dấu "Đã gửi mail yc bổ sung").
 - + Nhánh False 1 (Nếu điều kiện không thỏa mãn):
- No Operation, do nothing: Luồng kết thúc mà không thực hiện hành động gửi email.
 - + Nhánh False 2 (Nếu có không có nội dung trong cột bổ sung hồ sơ):
- Update row in sheet: Cập nhật cột đk xét tuyển rồi kết thúc.

3.2. Workflow điều phối theo lịch

MTHU 3 – Thông báo trúng tuyển

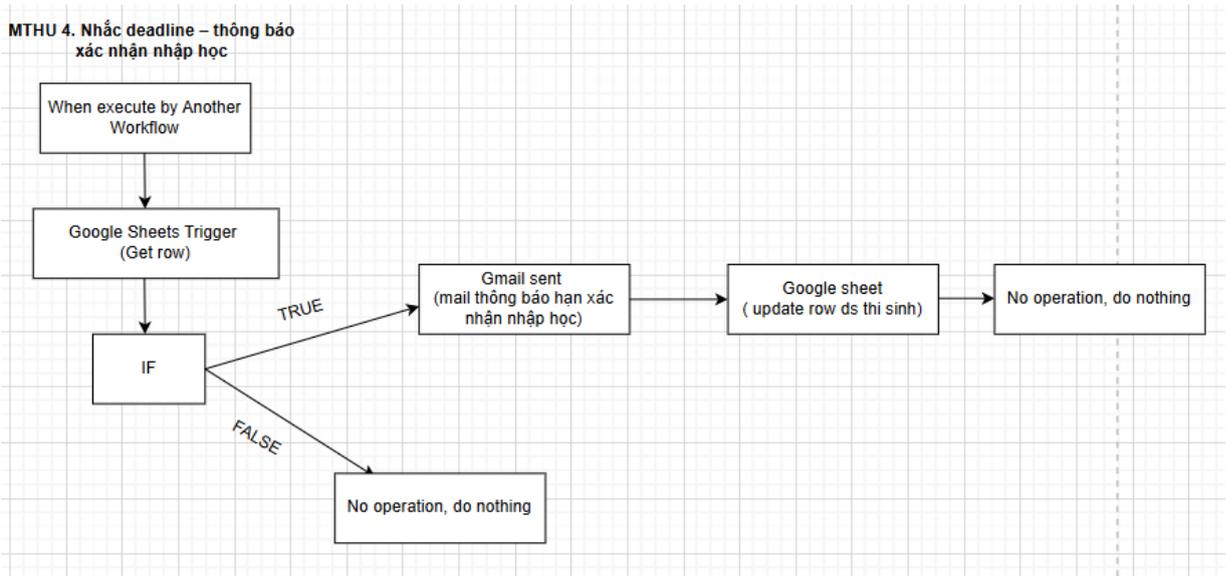
MTHU 3. Thông báo trúng tuyển



Hình 13: Biểu đồ workflow 3 Gửi mail thông báo trúng tuyển

- When Executed by Another Workflow Trigger: Kích hoạt khi được WF Tổng Quát gọi.
- Google sheet (read sheet): Đọc toàn bộ dữ liệu kết quả (KQ) từ Google Sheet.
- If/Filter: Lọc các thí sinh thỏa mãn điều kiện gửi mail trúng tuyển
- Gmail send: Gửi email thông báo trúng tuyển cho các thí sinh đã được lọc.
- Google sheet update: Cập nhật các cột trạng thái khác nhau trong 2 bảng tính Sheet, xác nhận đã gửi mail trúng tuyển.
- No Operation, do nothing: Kết thúc luồng nếu thí sinh không thỏa mãn điều kiện lọc.

MTHU 4 - (Luồng 1)Nhắc deadline – thông báo xác nhận nhập học

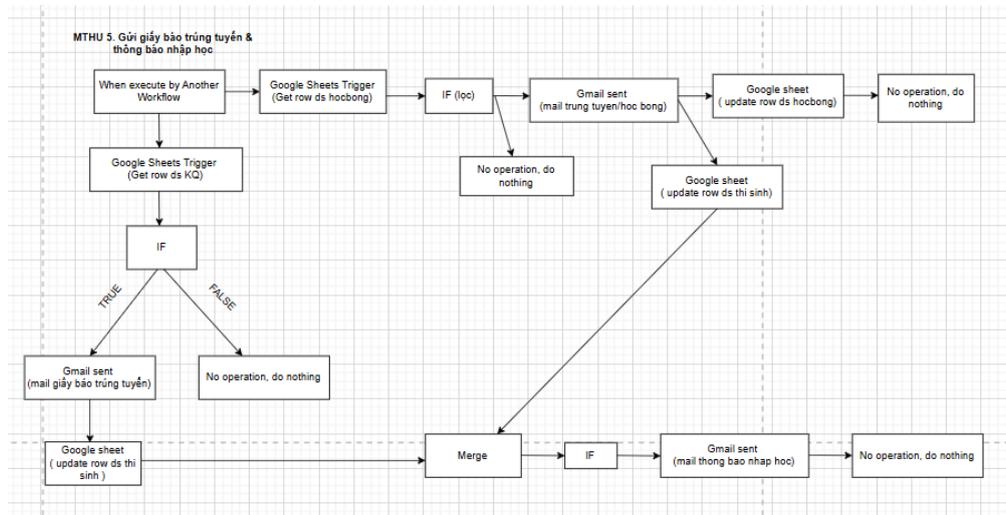


Hình 14: Biểu đồ workflow 4 Gửi mail nhắc hạn xác nhận nhập học

- When Executed by Another Workflow Trigger: Kích hoạt khi được WF Tổng Quát gọi.
- Google sheet (read sheet): Đọc toàn bộ dữ liệu danh sách thí sinh từ Google Sheet.
- If/Filter: Lọc các thí sinh thỏa mãn điều kiện gửi mail trúng tuyển
 - + Nhánh True 1 (Nếu điều kiện thí sinh trúng tuyển):

- Gmail send: Gửi email thông báo xác nhận nhập học cho thí sinh vừa lọc.
 - Google sheet update: Cập nhật các cột trạng thái bảng tính sheet ds thí sinh, xác nhận đã gửi mail nhập học.
- + Nhánh false:
- No Operation, do nothing: Kết thúc luồng nếu thí sinh không thỏa mãn điều kiện lọc.

MTHU 5 - Gửi giấy báo trúng tuyển & thông báo nhập học

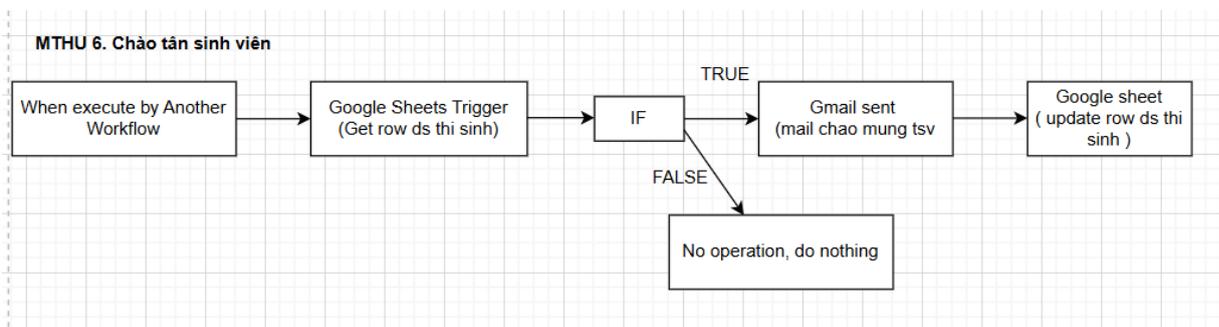


Hình 15: Biểu đồ workflow 5 Gửi mail theo form giấy báo trúng tuyển và thông báo nhập học

Tên Node	Vai trò và Giải thích Chi tiết
When Executed by Another Workflow	Kích hoạt khi được WF Tổng Quát gọi.
Google sheet (ds KQ)	Đọc dữ liệu từ Google Sheet chứa danh sách kết quả trúng tuyển.
IF (lọc 1)	Lọc điều kiện để tìm nhánh thỏa mãn
True1: Gmail sent (giấy báo trúng tuyển) False1: No operation (kết thúc)	Gửi mail theo form giấy báo trúng tuyển tới thí sinh đã xác nhận nhập học

Google sheet (update cột giấy báo ds thí sinh)	Cập nhật trạng thái cột giấy báo
Google sheet (ds hocbong)	Đọc dữ liệu từ Google Sheet chứa danh sách kết quả trúng tuyển có đk học bổng
IF (lọc 2)	
True2: Gmail sent (giấy báo trúng tuyển có đk học bổng) False2: No operation (kết thúc)	Gửi mail theo form giấy báo trúng tuyển có đk học bổng tới thí sinh đã xác nhận nhập học
Google sheet (update ds học bổng) (update ds thí sinh)	Cập nhật trạng thái đã gửi mail
Merge	Hợp nhất Dữ liệu: Thu thập tất cả các dữ liệu đã được xử lý qua các nhánh gửi giấy báo trúng tuyển thành một tập dữ liệu đầu ra duy nhất để tiếp tục bước xử lý chung tiếp theo.
IF (lọc 3)	Node điều kiện kiểm tra tập dữ liệu đã hợp nhất (Merge) để xác định thí sinh có cần gửi thông báo nhập học cuối cùng hay không.
Gmail sent (mail thông báo nhập học)	Gửi email thông báo các thủ tục và thông tin chi tiết về việc nhập học chính thức.
No Operation, do nothing	Kết thúc luồng cho các trường hợp không thỏa mãn điều kiện hoặc các luồng phụ đã hoàn tất.

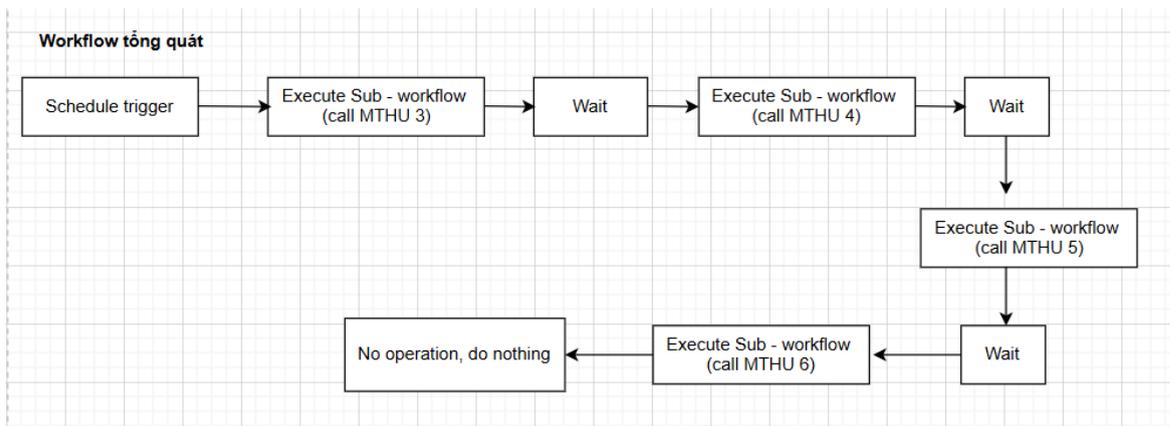
MTHU 6 - Chào tân sinh viên



Hình 16: Biểu đồ workflow 6 Gửi mail chào tân sinh viên

Tên node	Vai trò
When Executed by Another Workflow	Kích hoạt khi được WF Tổng Quát gọi.
Google sheet (ds thi sinh)	Đọc toàn bộ danh sách thí sinh từ Google Sheet.
IF (loc du lieu)	Lọc Điều kiện: Node điều kiện kiểm tra cột trạng thái thí sinh có phải là "Đã Xác nhận Nhập học" hay không
Gmail sent (mail chào tsv)	Nhánh True: Gửi email chào mừng chính thức, có thể bao gồm thông tin về tuần lễ sinh hoạt công dân, lịch học, hoặc các hoạt động đoàn thể.
Google sheet (update)	Cập nhật cột trạng thái trong Sheet, đánh dấu "Đã gửi mail chào mừng TSV".
No Operation, do nothing	Kết thúc luồng cho những thí sinh chưa xác nhận nhập học (chưa là TSV) hoặc những người đã được xử lý.

Workflow tổng quát



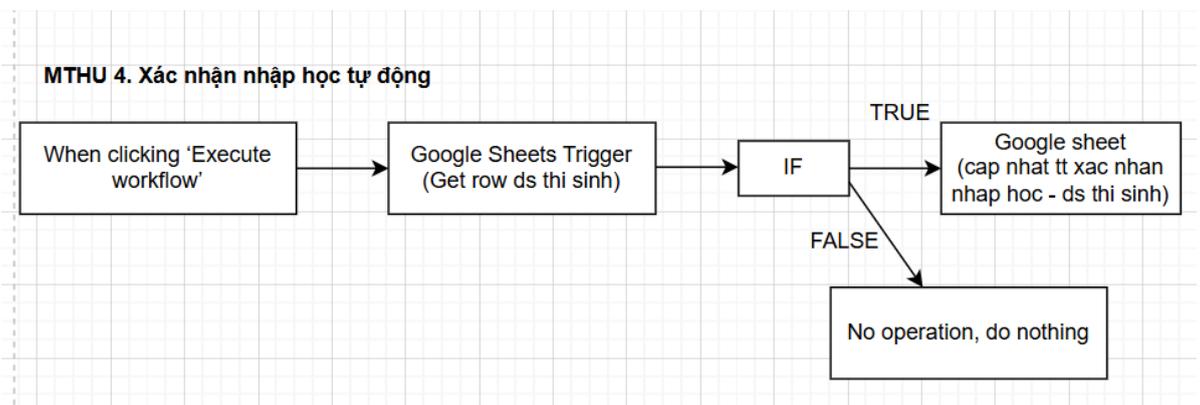
Hình 17: Biểu đồ workflow 7 Workflow tổng quát vận hành

Tên Node	Vai trò và Giải thích Chi tiết
Schedule Trigger	Kích hoạt toàn bộ quy trình theo một lịch trình định sẵn (30p quét 1 lần).
Call 'MTHU 3. GUI MAIL TT'	Gọi và kích hoạt Workflow MTHU 3 (Gửi Mail Trúng Tuyển). Đây là bước đầu tiên trong chuỗi gửi thông báo quan trọng.
Wait	Tạo Độ trễ: Dừng luồng để chờ MTHU 3 hoàn tất việc gửi mail trúng tuyển
Call 'MTHU 4. NN DEADLINE VA GIAY BAO TT'	Sau khi MTHU 3 kết thúc chờ, gọi và kích hoạt Workflow MTHU 4 (Nhắc nhở Deadline và Giấy báo).
Wait	Tạo Độ trễ: Dừng luồng để chờ MTHU 4 hoàn tất việc gửi nhắc nhở.
Call 'MTHU 5. MAIL GIAY BAO & TSV'	Sau khi MTHU 4 kết thúc chờ, gọi và kích hoạt Workflow MTHU 5 (Mail Giấy Báo và Thông báo nhập học

Wait	Dừng luồng để chờ MTHU 5 hoàn tất, đảm bảo quy trình thông báo kết quả chính thức đã xong.
Call 'MTHU 6. CHAO TSV'	Gọi và kích hoạt Workflow MTHU 6 (Chào Tân Sinh Viên). Đây thường là bước cuối cùng sau khi thí sinh đã được xác nhận nhập học thành công.
No Operation, do nothing	Đánh dấu sự kết thúc của toàn bộ luồng xử lý điều phối trong chu kỳ hiện tại.

3.3. Workflow kích hoạt thủ công

MTHU 4. (Luồng 2) Xác nhận nhập học tự động



Hình 18: Biểu đồ workflow 4 giả lập xác nút xác nhận nhập học

- When Executed by Another Workflow: Đây là Kích hoạt Thủ công (Manual Trigger). Cho phép người dùng chạy luồng này bất cứ lúc nào bằng cách nhấp chuột, thường dùng để xử lý dữ liệu hàng loạt không theo lịch trình.
- Google sheet (read row): Đọc dữ liệu thí sinh từ Google Sheet.
- If: Node điều kiện kiểm tra một tiêu chí cụ thể
 - + Nhánh True (Nếu điều kiện gửi giấy báo được thỏa mãn):
- Google sheet update: Cập nhật trạng thái trong ds thí sinh

- + Nhánh False: không có điều kiện thoả mãn
- No Operation, do nothing: Kết thúc luồng.

4. Xây dựng nội dung email phản hồi

Nội dung email phản hồi là thành phần thiết yếu, trực tiếp ảnh hưởng đến trải nghiệm của thí sinh. Việc xây dựng nội dung được thực hiện theo nguyên tắc chuyên nghiệp, rõ ràng, mạch lạc, và đặc biệt chú trọng vào tính cá nhân hóa thông qua việc sử dụng các biến dữ liệu từ hệ thống.

4.1. Email Xác nhận Đăng ký

Email này có vai trò xác nhận tức thì việc hệ thống đã tiếp nhận thông tin của thí sinh, tạo sự yên tâm ngay sau khi hoàn tất thủ tục đăng ký.

- Mục đích: Xác nhận chính thức việc tiếp nhận hồ sơ đăng ký xét tuyển của thí sinh
- Nội dung cốt lõi:

Lời cảm ơn và xác nhận đăng ký thành công.

Xác nhận thông tin mã hoá của thí sinh

Thông tin liên hệ hỗ trợ

```

Expression
Anything inside {{ }} is JavaScript. Learn more

<p>Kính gửi thí sinh: {{ $json.ho_ten }}</p>

<p>Nhà trường trân trọng thông báo đã nhận hồ`so đăng ký xét tuyển đại học của bạn.</p>

<p>Thông tin chi tiết về`việc nộp hồ`so của bạn như sau:</p>
<ul>
  <li>Họ và tên: {{ $json.ho_ten }}</li>
  <li>Địa chỉ email: {{ $json.email }}</li>
  <li>Số`điện thoại: {{ $json.sdt }}</li>
  <li>Ngành đăng ký: {{ $json.nganh_dk }}</li>
</ul>

<p>Nếu bạn có bất kỳ câu hỏi nào, vui lòng liên hệ với phòng tuyển sinh.</p>

<p>Trân trọng,</p>
<p>HPU</p>

```

Hình 19: Nội dung mail gửi xác nhận đăng ký xét tuyển

Nhánh false không đáp ứng yêu cầu lọc sẽ trả về mail báo lỗi cho cán bộ tuyển sinh.

Expression

Anything inside {{ }} is JavaScript. [Learn more](#)

```
<p>PHÁT HIỆN HỒ SƠ THÍ SINH THIẾU EMAIL, CẦN ĐƯỢC CUNG CẤP ĐẦY ĐỦ</p>

<p>Vui lòng tìm kiếm hồ sơ các thông tin sau:</p>
<ul>
  <li>Họ tên: {{ $json.ho_ten }}</li>
  <li>Số căn cước công dân: {{ $json.ma_cccd }}</li>
  <li>Số điện thoại: {{ $json.sdt }}</li>
</ul>
<p>Trân trọng</p>
```

Hình 20: Nội dung mail báo lỗi thiếu mail

4.2. Email Yêu cầu Bổ sung Thông tin

Được gửi khi dữ liệu hồ sơ chưa đầy đủ hoặc cần xác thực thêm, nhằm đảm bảo hồ sơ hợp lệ trước khi xét tuyển.

- Mục đích: Thông báo rõ ràng về các mục dữ liệu còn thiếu hoặc cần chỉnh sửa.
- Nội dung cốt lõi:

Thông báo về Trạng thái Hồ sơ hiện tại.

Liệt kê cụ thể mục dữ liệu còn thiếu hoặc không hợp lệ theo mã hoá cá nhân

```
<p style="font-weight: bold; font-size:20px;">YÊU CẦU THÍ SINH BỔ SUNG HỒ SƠ THIẾU</p>
<ul>
  <li>Họ tên: {{ $json.hoten }}</li>
  <li>Email: {{ $json.email }}</li>
  <li>Số căn cước công dân:{{ $json.cccd }} </li>
  <li>Số điện thoại: {{ $json.sdt }}</li>
  <li>Ngành đăng ký: {{ $json.nganhdk }}</li>
  <li>Nội dung cần bổ sung:{{ $json.hs_bosung }} </li>
</ul>
<p>Thí sinh cần bổ sung đầy đủ hồ sơ từ ngày 1/9/2025 - 30/12/2025</p>

<p>Liên hệ PĐT: 0123456789</p>
```

Hình 21: Nội dung mail bổ sung hồ sơ thiếu

4.3. Email Thông báo Trúng Tuyển

Đây là email quan trọng nhất, truyền tải quyết định chính thức từ Hội đồng tuyển sinh.

- Mục đích: Thông báo kết quả tuyển sinh chính thức.
- Nội dung cốt lõi:

Lời chúc mừng trang trọng.

Cung cấp thông tin Ngành/Chuyên ngành Trúng tuyển cá nhân hoá

```
expression
Anything inside {{ }} is JavaScript. Learn more
K
lte

<p style="font-weight: bold; font-size:20px; color: #007bff;">Thông báo
trúng tuyển Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng - HPU 2025</p>
<p>Xin chào: {{ $json['Họ tên'] }}</p>
<p>Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng chúc mừng bạn đã trúng
tuyển vào trường khoá tuyển sinh năm 2025 hệ chính quy</p>
<p>Thông tin thí sinh:</p>
<ul>
<li>Số báo danh: {{ $json.SBD }}</li>
<li>Ngày sinh: {{ $json['Ngày sinh'] }}</li>
<li>Mã tổ hợp trúng tuyển: {{ $json['Mã tổ hợp trúng tuyển'] }}</li>
<li>Tên ngành trúng tuyển: {{ $json['Tên mã trúng tuyển'] }}</li>
<li>Điểm xét tuyển: {{ $json['Điểm xét tuyển'] }}</li>
</ul>
<p>GHI CHÚ:</p>
<ul>
<li>Thí sinh kiểm tra thông tin và cần thực hiện việc xác nhận nhập học
theo đúng quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo</li>
</ul>
<p>Trân trọng!</p>
```

Hình 22: Nội dung mail thông báo trúng tuyển/xét tuyển

4.4. Email Nhắc nhở Deadline xác nhận nhập học

Email được gửi tự động định kỳ nhằm giảm thiểu rủi ro thí sinh bỏ lỡ các mốc thời gian quan trọng.

- Mục đích: Nhắc nhở về các hạn chót xác nhận nhập học quan trọng, tạo tính cấp bách.
- Nội dung cốt lõi:

Nhấn mạnh Thời hạn cuối cùng cho việc nộp hồ sơ, xác nhận nhập học, hoặc hoàn thành các thủ tục khác.

Cung cấp lại các hướng dẫn chi tiết và thông tin liên hệ hỗ trợ

```

<p style="font-weight: bold; font-size:20px; color: #007bff;">THÔNG BÁO
XÁC NHẬN NHẬP HỌC TRỰC TUYẾN ĐỢT 1 HPU - 2025</p>
<p>Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng thông báo về việc xác
nhận nhập học đại học hệ chính quy đối với các thí sinh trúng tuyển năm
2025 như sau:</p>
<p>- Sau khi có kết quả xét tuyển, thí sinh trúng tuyển phải xác nhận nhập
học trực tuyến trên Hệ thống của Bộ Giáo dục và Đào tạo.</p>
<p>- Thời gian xác nhận nhập học: từ 8:00 ngày 25/8/2025 đến trước 17:00
ngày 30/8/2025.</p>
<ul>
<li>Đăng nhập vào hệ thống của Bộ GD&ĐT:
https://thisinh.thitotnghiepthpt.edu.vn tra cứu kết quả xét tuyển sinh và
xác nhận nhập học</li>
</ul>
<p>Thời gian gấp rút - Đừng bỏ lỡ cơ hội chính thức trở thành sinh viên
HPU! Chúc các bạn thành công!</p>

```

Hình 23: Nội dung mail nhắc hạn xác nhận nhập học online

4.5. Email giấy báo trúng tuyển và thông báo nhập học

Được gửi khi thí sinh đã xác nhận nhập học online, gửi giấy báo trúng tuyển theo form của tờ giấy báo bản mềm sau đó tiếp tục gửi đi mail thông báo nhập học

- Mục đích: Gửi giấy báo trúng tuyển theo mã hoá cá nhân từng sinh viên và gửi lịch thông báo nhập học cho sinh viên
- Nội dung cốt lõi:

Gửi mail chúc mừng thông báo tới sinh viên

Thông tin cá nhân hoá, điểm xét tuyển và ngành học trúng tuyển, có điều kiện học bổng với từng thí sinh

Mail nhập học thông báo tới thí sinh các loại giấy tờ cần chuẩn bị đi nhập học

Thông tin các khoản học phí nộp khi nhập học

Thông báo thời gian, địa điểm, địa chỉ tới thí sinh đến nhập học

```

<p style="font-weight: bold; font-size:20px; color: #007bff;">GIẤY BÁO
TRÚNG TUYỂN</p>
<p>HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG</p>
<p>Trân trọng thông báo tới Anh/Chị: {{ $json['Họ tên'] }}</p>
<ul>
<li>Ngày sinh: {{ $json['Ngày sinh'] }}</li>
<li>Mã ĐKXT: {{ $json['Mã ĐKXT'] }}</li>
<li>Số'CCCD: {{ $json['Số' căn cước công dân'] }}</li>
<li>Địa chỉ: {{ $json['Nơi TT - Tên huyện'] }}</li>
</ul>
<p>Điểm xét tuyển: {{ $json['Điểm xét tuyển'] }}</p>
<ul>
<li>Môn 1: {{ $json['Môn1'] }}</li>
<li>Môn 2: {{ $json['Môn2'] }}</li>
<li>Môn 3: {{ $json['Môn3'] }}</li>
</ul>
<p>Anh/Chị đã trúng tuyển vào Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải
Phòng</p>
<p>Ngành: {{ $json['Tên mã trúng tuyển'] }}</p>
<p>Nhà trường chúc mừng và trân trọng mời Anh/Chị đến làm thủ tục nhập học:
</p>
<ul>
<li>Thời gian: 8h00 - 11h00 và 13h30 - 16h30, từ ngày 27/8/2025 đến ngày
29/8/2025.</li>
<li>Địa điểm: Tầng 1, Nhà A Giảng đường Trường Đại học Quản lý và Công
nghệ Hải Phòng</li>
<li>Đại chỉ: Số'36 Dân Lập, phường Lê Chân, TP. Hải Phòng.</li>
</ul>
<p>TRÂN TRỌNG</p>

```

Hình 24: Nội dung mail form giấy báo trúng tuyển

```

<p style="font-weight: bold; color: #007bff;">Thông báo Kế'hoạch nhập
học đợt 1 năm học 2025 - 2026</p>
<p>Hội đồng tuyển sinh Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
thông báo kế'hoạch nhập học đợt 1 như sau:</p>
<p style="font-weight: bold;">Thời gian: 8:00 - 11:00 và 13:30 - 16:30,
ngày 27/8/2025 đến ngày 29/8/2025.
Địa điểm: Tầng 1 nhà A, Khu Giảng đường Trung Đại học Quản lý và Công
nghệ Hải Phòng (Số'36 Dân lập, phường Lê Chân, TP. Hải Phòng).</p>
<p style="font-weight: bold;">Khi nhập học thí sinh cần mang theo các
giấy tờ sau:</p>
<ul>
<li>Bằng tốt nghiệp THPT (hoặc giấy chứng nhận tốt nghiệp nếu tốt
nghiệp 2025)</li>
<li>Học bạ THPT (Bản chính)</li>
<li>Giấy khai sinh (bản sao)</li>
<li>Căn cước công dân (bản sao)</li>
<li>Số'Đoàn viên</li>
<li>Giấy chuyển quân dự bị (đôi với nam, nộp sau khi nhập học 15 ngày).
</li>
</ul>
<p style="font-weight: bold;">Học phí và các khoản đóng góp:</p>
<ul>
<li>Phí nhập học, khám sức khỏe và làm thẻ sinh viên: 300.000 đồng</li>
<li>Phí hướng dẫn sử dụng hệ thống thông tin và thư viện điện tử:
150.000 đồng</li>
<li>Học phí kì 1 năm học 2025 - 2026 (tạm thu 15 tín chỉ): 9.270.000
đồng</li>
<li>Hỗ trợ bảo trì CSV, VSMT năm học 2025 - 2026: 2.000.000 đồng</li>
<li>Hoạt động thể thao, văn hóa năm học 2025 - 2026: 500.000 đồng</li>
<li>BHHT học sinh, sinh viên (thu hộ): 789.750 đồng</li>
<li style="font-weight: bold; font-style: italic;">Tổng: 13.009.750
đồng</li>

```

Hình 25: Nội dung mail thông báo nhập học

4.6. Email Chào Tân Sinh Viên

Được gửi sau khi thí sinh đã hoàn tất thủ tục nhập học và chính thức trở thành sinh viên.

- Mục đích: Gửi lời chào mừng và chuyển giao thông tin cần thiết cho giai đoạn học tập.
- Nội dung cốt lõi:

Lời chúc mừng thí sinh trở thành sinh viên chính thức của trường.

Hướng dẫn các bước tiếp theo sau nhập học (ví dụ: lịch sinh hoạt công dân đầu khóa, đăng ký học phần, nhận thẻ sinh viên).

Cung cấp thông tin về Đơn vị Quản lý và các kênh thông tin chính thức của trường.

```
Anything inside {{ }} is JavaScript. Learn more ||
```

```
<p style="font-weight: bold; font-size:20px; color: #007bff;">TRƯỜNG ĐẠI
HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG - CHÀO MỪNG TÂN SINH VIÊN K29 HPU NĂM
HỌC 2025-2026</p>
<p>Chúc mừng bạn {{ $json['Họ và tên ' ] }} đã trở thành tân sinh viên HPU
ngành {{ $json['Chuyên ngành đăng ký xét tuyển:' ] }}.</p>
<p>Nhà trường ngõ lời mời bạn tham gia "Tuần sinh hoạt công dân - sinh
viên đầu khoá cho sinh viên K29" năm học 2025 - 2026</p>
<p style="font-weight: bold;">Thời gian:</p>
<ul>
  <li>Từ ngày 15/09/2025 đến 23/09/2025</li>
</ul>
<p style="font-weight: bold;">Địa điểm:</p>
<ul>
  <li>Hội trường F.301 - Giảng đường và Nhà tập đa năng KSSV.</li>
</ul>
<p style="font-weight: bold;">Số lượng:</p>
<ul>
  <li>Dự kiến 900 sinh viên (khóa 29).</li>
</ul>
<p style="font-weight: bold;">Kê hoạch, nội dung chi tiết của "Tuần sinh
hoạt công dân - sinh viên đầu khoá cho sinh viên K29" xem tại:
https://hpu.edu.vn/blogs/thong-bao-cua-nha-truong/ke-hoach-tuan-sinh-hoat-
cong-dan-sinh-vien-khoa-29</p>
```

Hình 26: Nội dung mail chào tân sinh viên

5. Triển khai và kiểm thử quy trình

5.1. Triển khai hệ thống

Cài đặt và cấu hình N8N

- Thông số kỹ thuật của VPS:
 - + Hệ điều hành: Ubuntu Server 22.04
 - + CPU: 8 Core
 - + RAM: 16 GB

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

Cài đặt dưới dạng container với lệnh:

```
bash

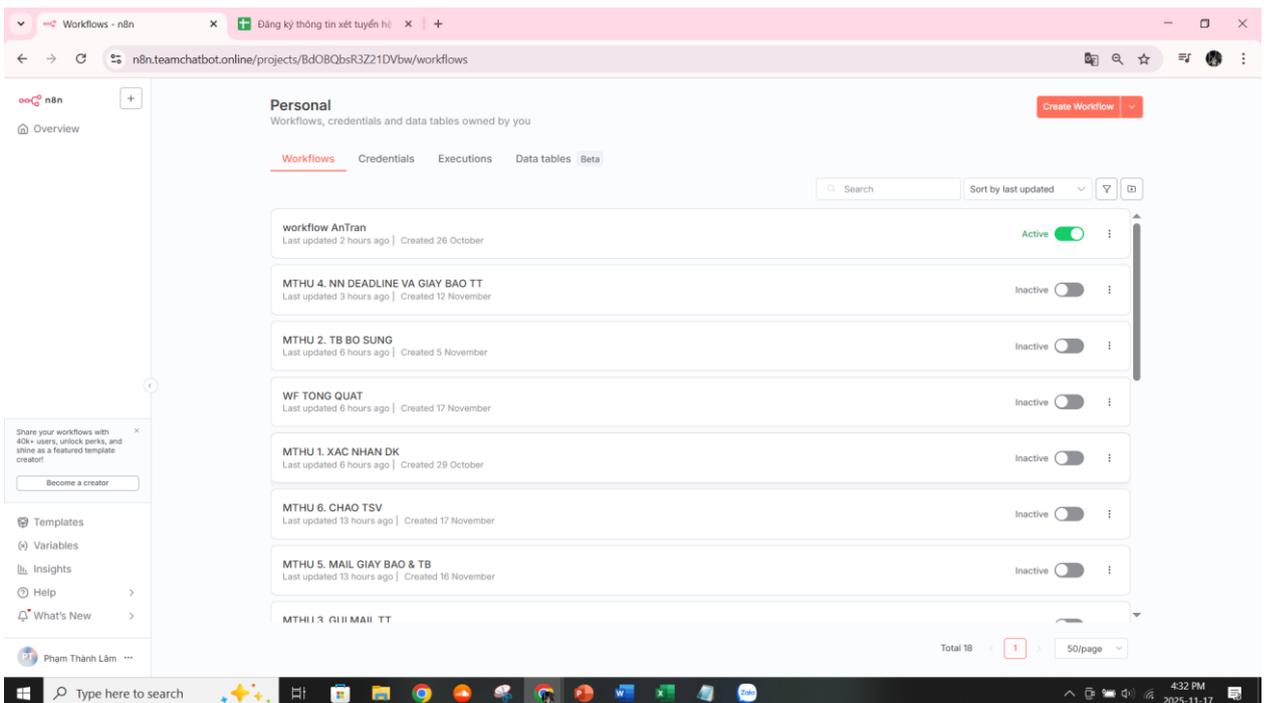
docker run -it --rm \
-p 5678:5678 \
-v ~/.n8n:/home/node/.n8n \
n8nio/n8n:latest
```

Hình 27: Câu lệnh cài đặt N8N trên môi trường docker

Sau khi khởi chạy kiểm tra container hoạt động bằng lệnh : docker ps
Môi trường VPS, container N8N và Traefik hoạt động ổn định thông qua Docker:

```
last login: Fri Sep 5 18:11:20 2025 from 58.186.91.65
root@vpssieutoc:~# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                    NAMES
0a12ed4641ed  n8nio/n8n:latest "tini -- /docker-ent..." 13 hours ago  Up 13 hours  5678/tcp, 0.0.0.0:5700->5700/tcp, [::]:5700->5700/tcp  n8n-thu
root@vpssieutoc:~# cd /opt/n8n-thu
root@vpssieutoc:/opt/n8n-thu#
```

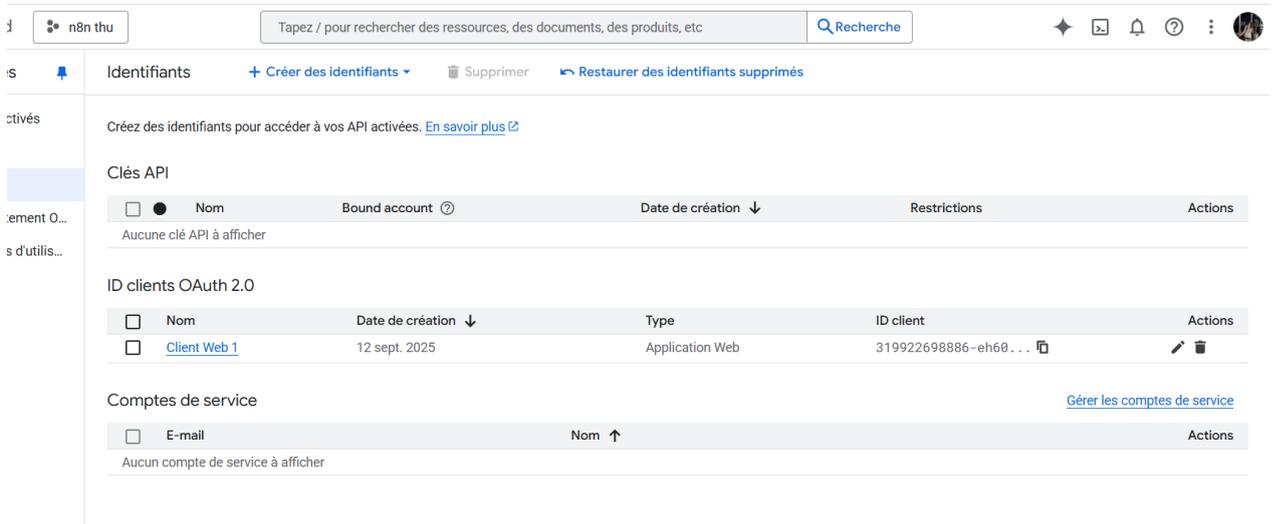
Hình 28: Thư mục cài đặt N8N



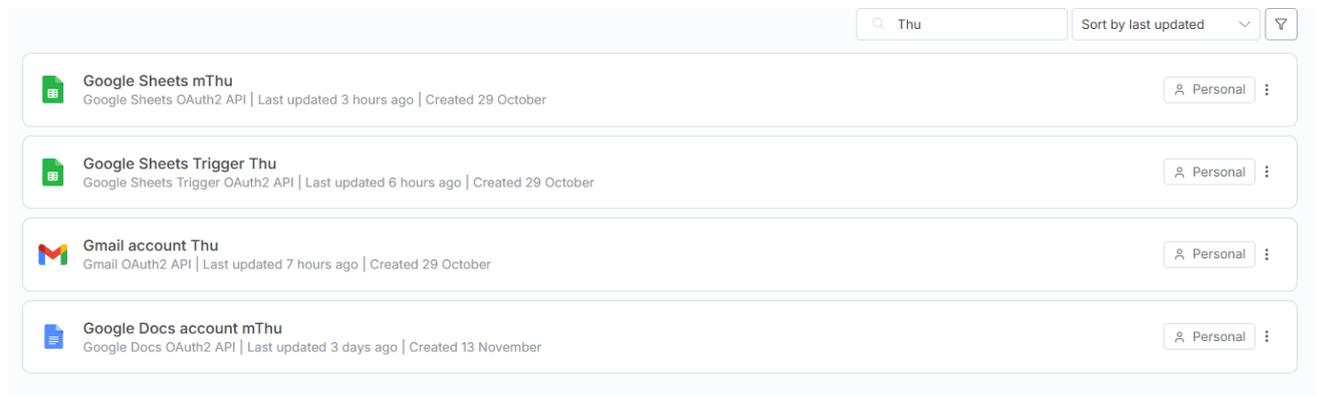
Hình 29: Giao diện chính của N8N self host

Thiết lập tài khoản cấp quyền cho Google Sheet API, Gmail API, Google Drive API

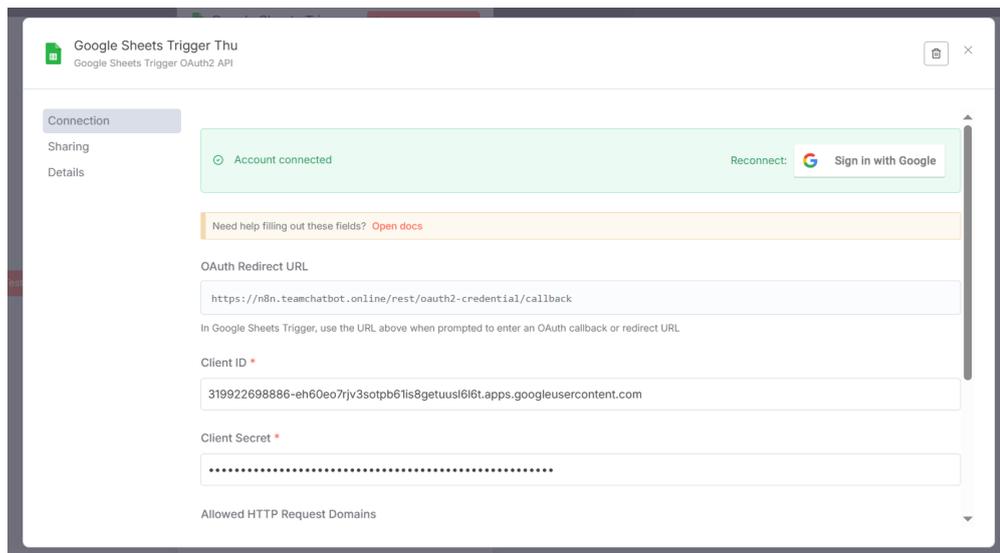
Tạo tài khoản Google Cloud Console lấy Client ID, Client Secret để kết nối với các trigger N8N



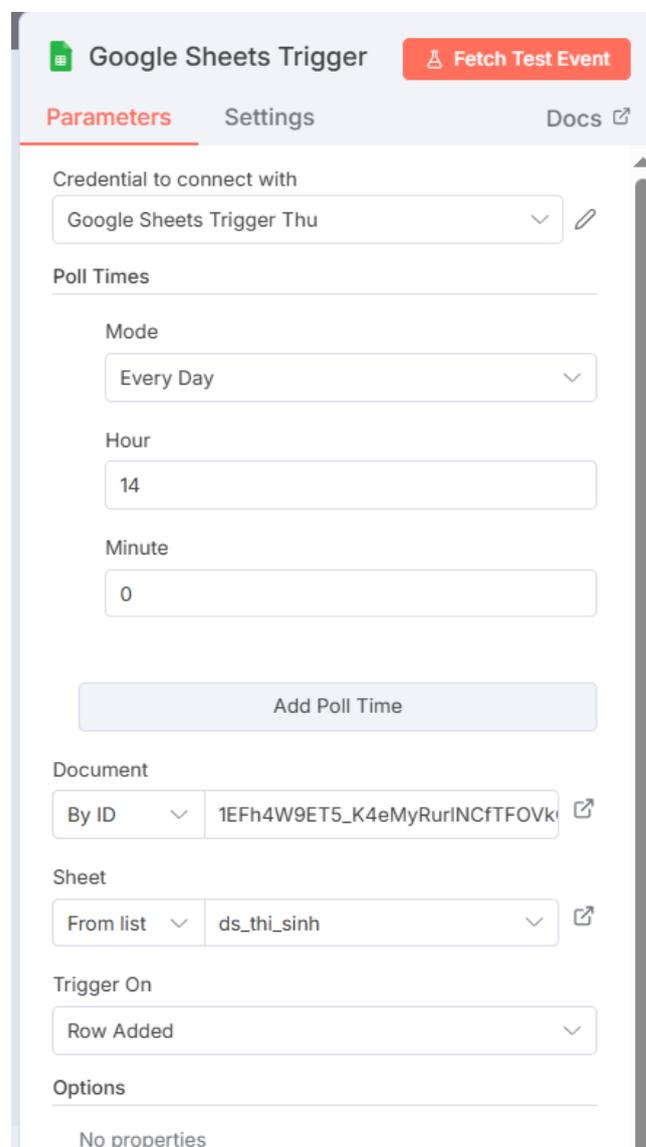
Hình 30: Tài khoản lấy Client ID, Client secret trên Google cloud



Hình 31: Các node trigger chính của workflow kết nối thành công với Google cloud



Hình 32: Kết nối Google Sheets trigger với Google cloud



Hình 33: Cấu hình trigger google sheet với bảng sheet

STT	SBD	Họ tên	Ngày sinh	Số điện thoại	Số căn cước công dân	Mã xét tuyển	Mã trung tuyển	Mã ĐKXT	Mã ĐKXT Nội TT	Tên huyện	Điểm xét tuyển	Môn 1	Môn 2	Môn 3	Trạng thái
001	01085349	NGUYỄN QUYNH ANH	26/12/2007	0965353464	031307033842	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D13	1220201	0 Huyện Thạch Thất	23,79	8,3	8,1	7,1	Trùng tuyển
002	03000818	BÙI MÀI ANH	04/12/2007	0818331021	031307066476	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D13	1220201	0 Huyện An Dương	24,95	8,7	9	7	Trùng tuyển
003	03001121	PHẠM THỊ KHÁNH LINH	04/09/2007	0868523440	031307002333	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D09	1220201	0 Huyện An Dương	25,34	7,7	8,9	8,5	Trùng tuyển
004	03001321	LÊ THỊ YẾN NHI	27/10/2007	0399283209	031307016912	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X25	1220201	0 Huyện An Dương	24,95	8,4	9,1	7,2	Trùng tuyển
005	03001243	PHẠM PHƯƠNG NHUNG	30/08/2007	0398875499	031307007454	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D14	1220201	0 Huyện An Dương	24,47	8,2	8,7	7,3	Trùng tuyển
006	03001270	BÙI THỊ THANH PHƯƠNG	08/03/2007	0819110007	031307011449	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D14	1220201	0 Huyện An Dương	24,18	7,2	8,7	8	Trùng tuyển
007	03001372	ĐỒNG THỊ TRANG	26/03/2006	0795294135	031306016480	7220201	NGỒN NGỒN ANH	A01	1220201	0 Huyện An Dương	24,28	7,6	8,1	8,3	Trùng tuyển
008	03001975	NGUYỄN LAM PHƯƠNG	21/10/2007	0398189138	031307007711	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X79	1220201	0 Huyện An Dương	24,76	7,6	9	7,9	Trùng tuyển
009	03002214	NGUYỄN THỊ THU HÀ	15/01/2007	0862782028	031307014715	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D09	1220201	0 Huyện An Dương	25,05	7,5	8,9	8,4	Trùng tuyển
010	03002349	LÊ THỊ THU LOAN	02/01/2007	0971286199	031307000020	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D14	1220201	0 Huyện An Dương	24,85	7,6	8,5	8,5	Trùng tuyển
011	03002460	PHẠM THANH THẢO	23/12/2007	0862971159	031307016511	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X79	1220201	0 Quận Hồng Bàng	24,18	7,5	9,1	7,3	Trùng tuyển
012	03002520	NGUYỄN THỊ XUÂN	08/03/2007	0896964635	031307014253	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D13	1220201	0 Huyện An Dương	23,22	8,4	8,7	8,8	Trùng tuyển
013	03002996	TRẦN THỊ TRÂM MY	25/03/2007	093579490	031307000443	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D12	1220201	0 Huyện An Lão	25,14	8,3	8,4	8,2	Trùng tuyển
014	03003006	NGUYỄN QUYNH ANH	28/12/2007	0969315848	031307009800	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X78	1220201	0 Huyện Thủy Nguyên	25,34	7,7	9,1	8,3	Trùng tuyển
015	03003338	MAI PHƯƠNG ANH	28/12/2007	0878818783	031307006895	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X25	1220201	0 Huyện An Lão	26,29	8,7	9,2	8,2	Trùng tuyển
016	03003653	PHẠM THỊ YẾN NHI	24/04/2007	0948847269	031307010500	7220201	NGỒN NGỒN ANH	X25	1220201	0 Quận Kiến An	25,72	7,6	9,3	8,4	Trùng tuyển
017	03004017	NGUYỄN THỊ GIANG	03/10/2007	0362254196	031307013313	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D14	1220201	0 Huyện An Lão	27,15	8,9	9,4	8,7	Trùng tuyển
018	03004404	BÙI THỊ THANH	26/06/2007	0345880996	031307047629	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D14	1220201	0 Huyện An Lão	25,24	7,9	8,9	8,2	Trùng tuyển
019	03004915	NGUYỄN THANH THẢO	03/10/2007	0328284722	031307091750	7220201	NGỒN NGỒN ANH	D10	1220201	0 Huyện Cát Hải	24,85	8,1	9,1	8,4	Trùng tuyển

Hình 36: Sheet danh sách thí sinh trúng tuyển

- Bảng sheet 3: Danh sách thí sinh đủ điều kiện đạt học bổng trong kỳ tuyển sinh

Là sheet chứa danh sách thí sinh trúng tuyển và đạt điều kiện học bổng

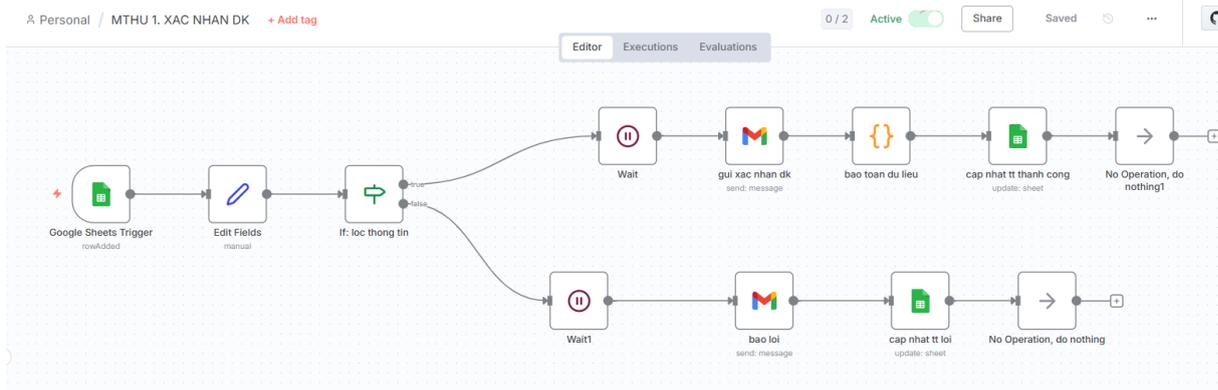
STT	Mã sinh viên	CMTC/CCDD	Họ và tên	Ngày sinh	Địa chỉ	Mã ngành	Ngành học	Mã xét tuyển	Điểm X	Môn 1	Môn 2	Môn 3	Xếp loại và Điểm TB	Mục học bổng (VNĐ)	Địa chỉ email	Trạng thái
1	2512102028	031207089172	NGUYỄN VĂN AN	01/10/2006	Cầu Đúc, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX26	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX26	24,9	8,7	9	7	24,9	8,30	15.000.000	nguyphan@gmail.com	Đã gửi
2	2512102018	0312070187	HOANG TUẤN ANH	09/12/2006	Cầu ha ai, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	24,66	9	8,6	7	24,4	8,13	15.000.000	tuantuanh@gmail.com	Đã gửi
3	2512102037	030207008411	NGO QUỐC GIA BẢO	18/09/2006	Hưng Đại, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệA07	Công nghệ kỹ thuật điện, điệA07	24,19	7,2	8,7	8	23,6	7,87	15.000.000	giabaobao31@gmail.com	Đã gửi
4	2512102033	0312030844	HOANG ANH DUNG	03/06/2006	Thôn 5, gi, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệA00	Công nghệ kỹ thuật điện, điệA00	27,2	8,9	9,4	8,9	27,2	9,07	30.000.000	hoanganhdung804@gmail.com	Đã gửi
5	2512102038	03120700636	PHAM HOANG MINH ĐỨC	11/09/2006	Thôn đôn, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX04	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX04	23,9	8,5	8,1	7,1	23,9	7,97	15.000.000	phamhuc4@gmail.com	Đã gửi
6	2512102139	03120401507	BÙI QUANG HUY	03/08/2006	Thôn đôn, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX14	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX14	22,9	8	7,2	7,7	22,9	7,63	15.000.000	huyquang2007@gmail.com	Đã gửi
7	2512102024	03120700516	PHAM VIỆT HUNG	03/11/2006	Hải Phòng, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX02	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX02	26,9	8,7	9,2	9	26,9	8,97	30.000.000		
8	2512102158	03120700487	ĐINH VĂN NAM	21/01/2006	Số 2108, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	23,6	7	8,3	8,1	23,3	7,77	15.000.000	phanhoangyn1802@gmail.com	Đã gửi
9	2512102160	03120701435	TRẦN HOÀI NAM	29/07/2006	Đông Hải, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệC04	Công nghệ kỹ thuật điện, điệC04	25,43	7,9	9,1	8,4	25,2	8,40	15.000.000	hoainam936@gmail.com	Đã gửi
10	2512102129	03120701492	NGUYỄN ĐÌNH PHÚ	18/10/2006	Hải Sơn, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX53	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX53	25,9	8,7	8,2	9	25,9	8,63	30.000.000	phudinh0607@gmail.com	Đã gửi
11	2512102007	03120700249	NGUYỄN HOÀNG PHÚC	26/11/2006	Đình Tiên, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX21	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX21	23,7	8,3	8,1	7,1	23,7	7,90	15.000.000	nguih07@gmail.com	Đã gửi
12	2512102068	03120700538	NGUYỄN NGỌC QUANG	03/03/2006	Hải Phòng, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX53	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX53	26,5	8,7	9,1	8,7	26,5	8,83	30.000.000	ngocquangng@gmail.com	Đã gửi
13	2512102096	03120700636	NGUYỄN XUÂN TÙNG	12/08/2006	Số 3447, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX14	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX14	24,66	7,5	8,5	8,6	24,4	8,13	15.000.000		
14	2512102023	03120701851	PHẠM HƯNG THINH	28/11/2006	Vinhomes, 7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	Công nghệ kỹ thuật điện, điệX18	25,6	8,7	8,1	8,7	25,6	8,53	30.000.000	thinhhung983@gmail.com	Đã gửi
15	2512101008	03120706414	PHẠM THANH ĐẠT	31/03/2006	Nguyễn, 7480201	Công nghệ thông tin, X25	Công nghệ thông tin, X25	26,01	8,7	8,4	8,9	25,8	8,60	30.000.000		
16	2512101059	03120701879	NGUYỄN NGỌC HIẾU	14/12/2006	Sao Đỏ, -7480201	Công nghệ thông tin, D09	Công nghệ thông tin, D09	25,34	7,9	9	8,4	25,1	8,37	15.000.000	nguyenthieu2006@gmail.com	Đã gửi

Hình 37: Sheet danh sách thí sinh đạt điều kiện học bổng

5.3. Kiểm thử tích hợp

Workflow 1 – MTHU 1. XÁC NHẬN ĐĂNG KÝ

- Chức năng chính: Tự động hóa tiếp cận thông tin đăng ký và phân loại thí sinh dựa trên tính đầy đủ và hợp lệ của hồ sơ.
- Luồng dữ liệu: Dữ liệu được kích hoạt từ Google Sheet, được xử lý để kiểm tra tính hợp lệ. Kết quả là việc gửi mail xác nhận/thông báo lỗi và cập nhật trạng thái xử lý cuối cùng vào cột trạng thái gửi mail xác nhận trong Sheet.
- Kết quả: Thí sinh hợp lệ (true): Nhận được email xác nhận đăng ký. Thí sinh không hợp lệ (false): Email thông báo lỗi/yêu cầu kiểm tra được gửi về cho cán bộ tuyển sinh



Hình 38: Workflow MTHU 1. Xác nhận đăng ký

Workflow 2 – MTHU 2. THÔNG BÁO BỔ SUNG HỒ SƠ

- Chức năng chính:

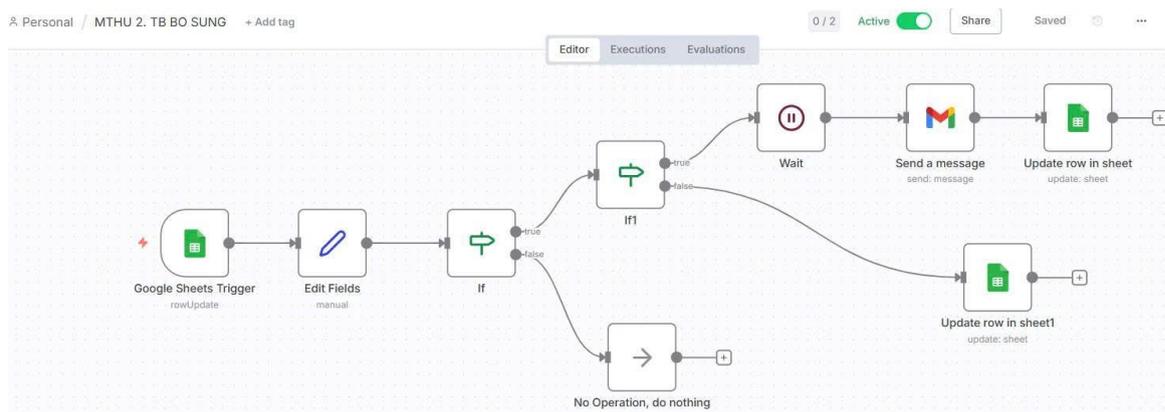
Đảm bảo các thí sinh có hồ sơ thiếu/sai sót được tự động thông báo để bổ sung kịp thời, giảm thiểu sai sót thủ công

- Luồng dữ liệu:

Workflow được kích hoạt khi cột trạng thái hồ sơ trong Google Sheet (Google Sheets Trigger) báo cần thông báo bổ sung. Dữ liệu được lọc (If Node) để xác định nội dung mail cần gửi.

- Kết quả:

Thí sinh nhận được email yêu cầu bổ sung thông tin chính xác. Cột trạng thái hs bổ sung trong Google Sheet được đánh dấu là Đã gửi yc bổ sung để tránh gửi lặp.



Hình 39: Workflow MTHU 2. Thông báo hồ sơ bổ sung

Workflow 3 – MTHU 3. GỬI MAIL TRÚNG TUYỂN

- Chức năng chính:

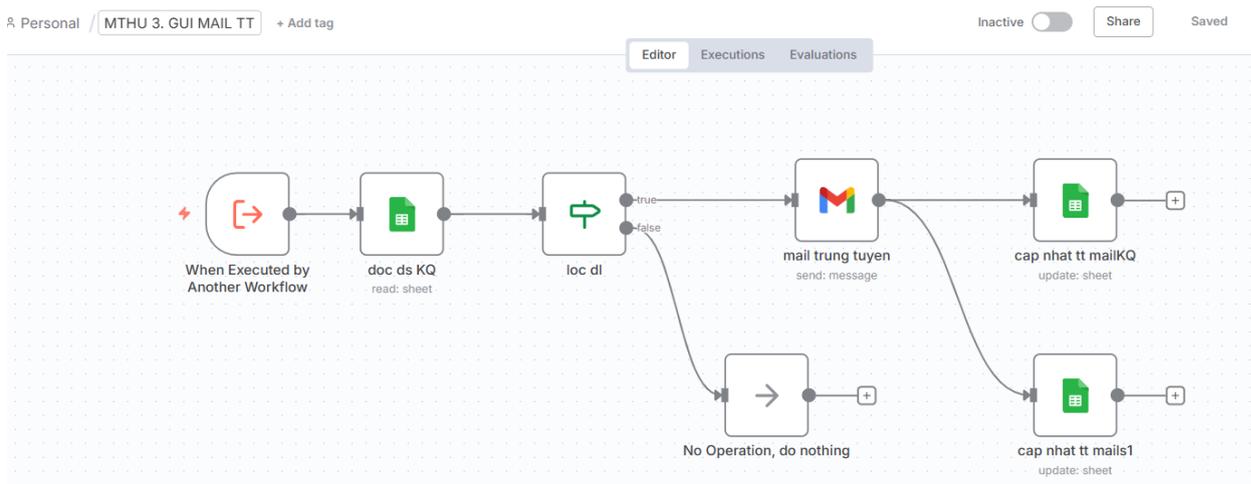
Tự động gửi email thông báo kết quả trúng tuyển chính thức cho các thí sinh đủ điều kiện.

- Luồng dữ liệu:

Được kích hoạt bởi Workflow Tổng quát. Workflow Đọc dữ liệu tổng thể từ Sheet, sử dụng module Filter để chỉ chọn các thí sinh trúng tuyển và thực hiện gửi mail hàng loạt.

- Kết quả:

Thí sinh trúng tuyển nhận được thông báo kịp thời. Trạng thái gửi mail trúng tuyển được ghi nhận để phục vụ các workflow tiếp theo.



Hình 40: Workflow MTHU 3. Gửi mail trúng tuyển

Workflow 4 – MTHU 4. DEADLINE XÁC NHẬN NHẬP HỌC & XÁC NHẬN NHẬP HỌC TỰ ĐỘNG (giả lập)

- Chức năng chính:

Quản lý thời hạn xác nhận nhập học và mô phỏng việc ghi nhận xác nhận tự động.

- Luồng dữ liệu:

Gồm hai luồng song song:

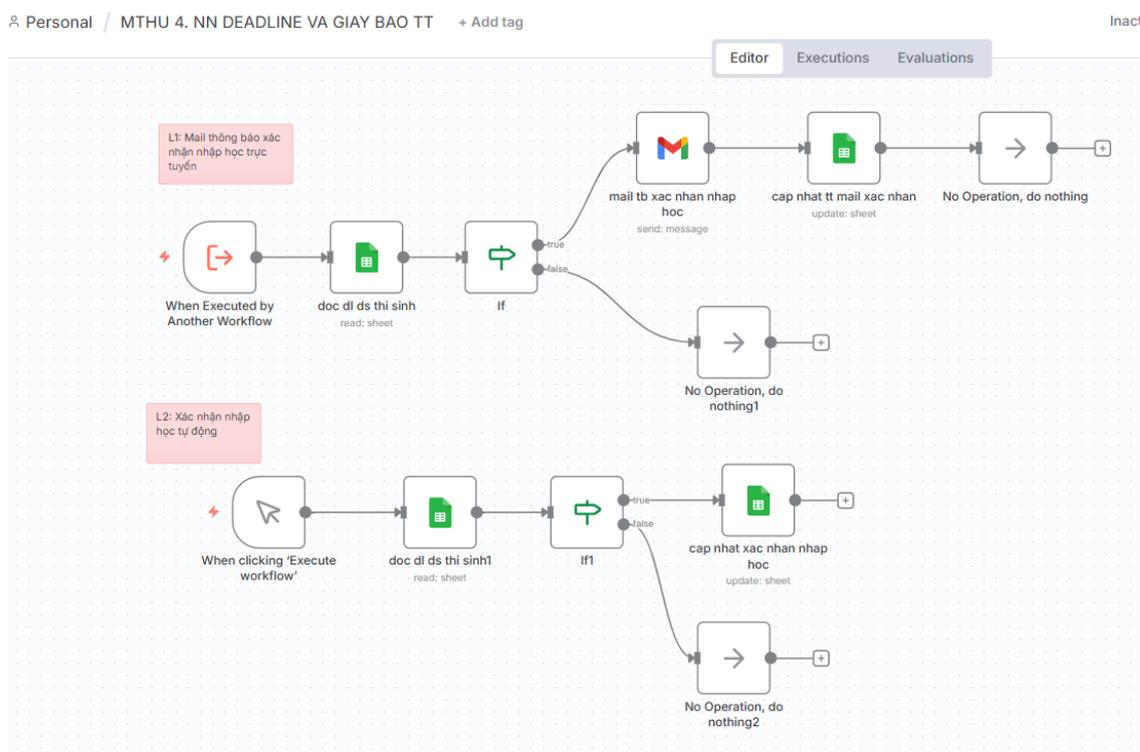
Luồng 1 gửi email cảnh báo về deadline.

Luồng 2 (Giả lập) xử lý và cập nhật trạng thái xác nhận nhập học chính thức vào Google Sheet, đảm bảo chỉ các dữ liệu hợp lệ mới được ghi nhận.

- Kết quả:

Thí sinh nhận được nhắc nhở deadline.

Dữ liệu xác nhận nhập học được cập nhật chính xác, là cơ sở cho các bước làm thủ tục tiếp theo.



Hình 41: Workflow 4 Mail thông báo hạn xác nhận nhập học và thông báo nhập học

Workflow 5 – MTHU 5. GỬI MAIL GIẤY BÁO TRÚNG TUYỂN & THÔNG BÁO NHẬP HỌC

- Chức năng chính:

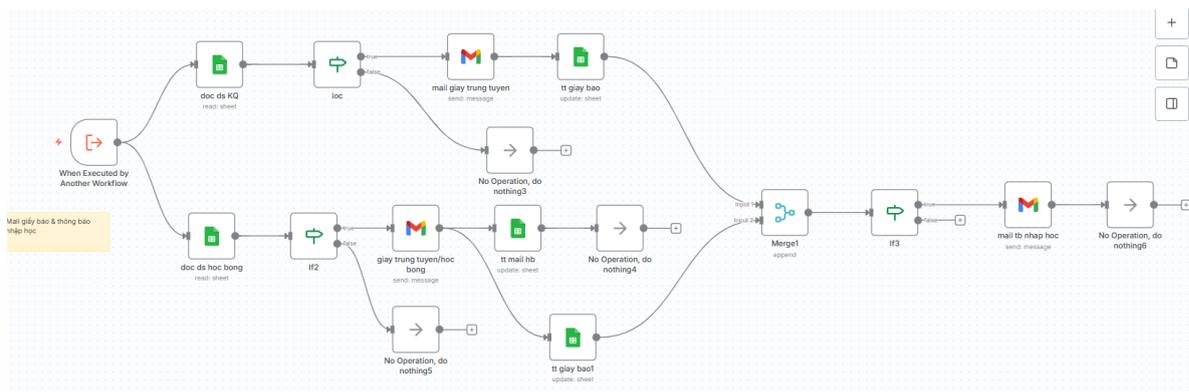
Cung cấp thông tin quan trọng nhất: Mail báo trúng tuyển được viết theo form giấy báo trúng tuyển chính thức với 2 điều kiện có học bổng và không có học bổng. Sau đó gửi tiếp mail hướng dẫn chi tiết về thủ tục nhập học và học phí.

- Luồng dữ liệu:

Là workflow xử lý rẽ nhánh dựa trên if lọc đã xác nhận nhập học, rồi cập nhật trạng thái cột giấy báo. Gộp hai nhánh thông tin và kết hợp gửi mail thông báo nhập học.

- Kết quả:

Thí sinh nhận được mail báo trúng tuyển theo chuẩn form và có thông tin học bổng và thông tin thủ tục nhập học cần chuẩn bị. Trạng thái mail được theo dõi chặt chẽ



Hình 42: Workflow 5 Mail giấy trúng tuyển và thông báo nhập học

Workflow 6 – MTHU 6. MAIL CHÀO TSV

- Chức năng chính:

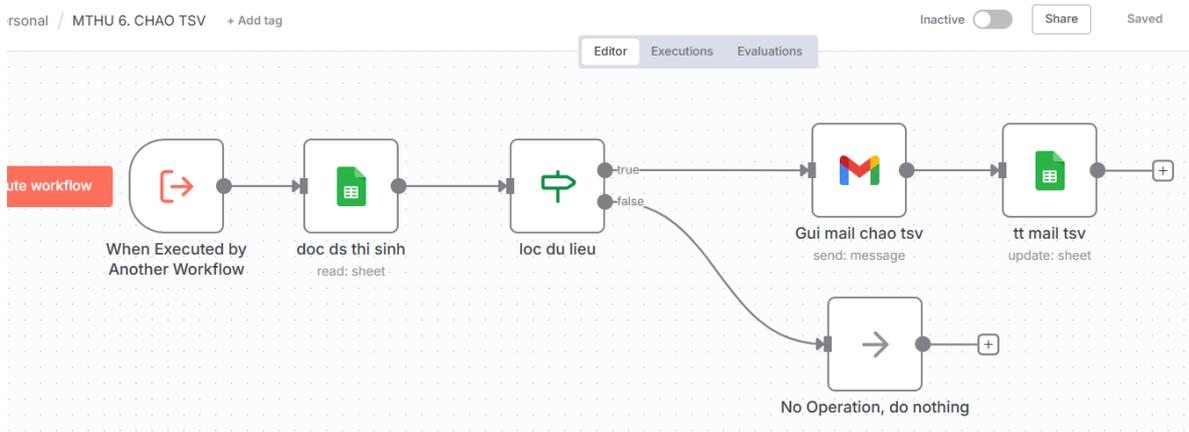
Gửi email chào mừng chính thức, đánh dấu sự kết thúc của quá trình tuyển sinh và bắt đầu giai đoạn tân sinh viên

- Luồng dữ liệu:

Đọc dữ liệu thí sinh từ Sheet, Lọc để chọn những người đã hoàn tất thủ tục nhập học và gửi email chào mừng chính thức.

- Kết quả:

Tạo trải nghiệm tích cực cho sinh viên mới. Dữ liệu trong Sheet được đóng lại với trạng thái đã nhận Mail Chào TSV.



Hình 43: Workflow 6 Mail chào tân sinh viên

Workflow 7 – WF TỔNG QUÁT (quản lý mthu3, 4, 5, 6 hoạt động)

- Chức năng chính:

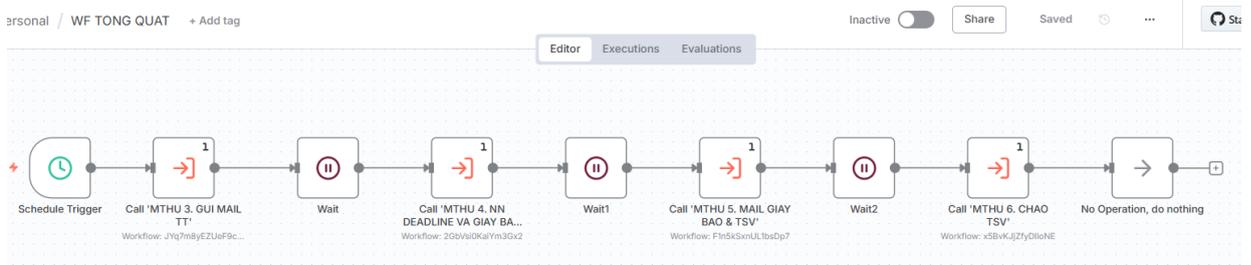
Đóng vai trò là bộ điều phối trung tâm, đảm bảo các quy trình quan trọng (MTHU 3-6) được thực thi tuần tự theo đúng thời gian biểu.

- Luồng dữ liệu:

Kích hoạt theo lịch trình (Schedule Trigger). Sử dụng module Wait giữa các bước để đảm bảo dữ liệu từ workflow trước đã được xử lý xong trước khi workflow sau bắt đầu, duy trì tính đồng bộ của hệ thống

- Kết quả:

Tự động hóa hoàn toàn giai đoạn công bố kết quả và nhập học theo lịch trình đã đặt, không cần sự can thiệp thủ công.

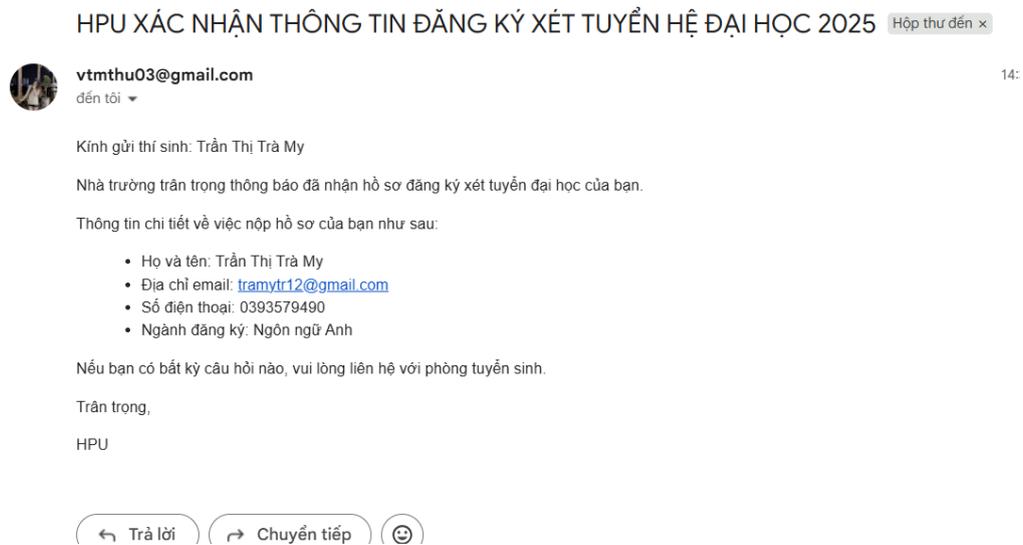


Hình 44: Workflow tổng quát điều phối các workflow 3, 4, 5, 6

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ, ĐÁNH GIÁ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

- a. Nội dung kết quả của workflow “gửi mail xác nhận đăng ký” được hệ thống gửi tự động ngay sau khi thí sinh đăng ký trên form xét tuyển. Nội dung mail mang tính cá nhân hoá theo thông tin của từng thí sinh



Hình 45: Email xác nhận đăng ký xét tuyển

- b. Nội dung kết quả của workflow “thông báo thiếu hồ sơ” được hệ thống tự động gửi tới mail nội bộ báo cáo lỗi khi thí sinh điền thông tin xét tuyển trên form nhưng không có mail để cán bộ tuyển sinh nắm bắt kịp thời danh sách thí sinh này

[LỖI] HỒ SƠ THIẾU EMAIL Trash x



vtmthu03@gmail.com

to me ▾

It looks like this message is in Vietnamese x
[Translate to English](#)

PHÁT HIỆN HỒ SƠ THÍ SINH THIẾU EMAIL, CẦN ĐƯỢC CUNG CẤP ĐẦY ĐỦ

Vui lòng tìm kiếm hồ sơ các thông tin sau:

- Họ tên: Lưu Đức Đạt
- Số căn cước công dân: 0313938393839
- Số điện thoại: 0922228888

Trân trọng



Hình 46: Email báo lỗi thì sinh thiếu email

- c. Nội dung kết quả mail “thông báo thiếu hồ sơ” được hệ thống tự động gửi về mail nội bộ tuyển sinh, sau khi cán bộ tuyển sinh rà soát và thao tác thủ công báo nội dung thiếu trên danh sách thí sinh xét tuyển. Nội dung mail báo lỗi với mục đích cho thí sinh nắm bắt kịp thời để bổ sung đầy đủ hồ sơ xét tuyển

THÔNG BÁO THIẾU / BỔ SUNG HỒ SƠ Trash x



vtmthu03@gmail.com

to me ▾

YÊU CẦU THÍ SINH BỔ SUNG HỒ SƠ THIẾU

- Họ tên: Bùi Quang Cường
- Email: buiquong311007@gmail.com
- Số căn cước công dân: 031207017223
- Số điện thoại: 0327683267
- Ngành đăng ký: Quản trị Marketing
- Nội dung cần bổ sung: Thiếu bằng tốt nghiệp bản sao

Thí sinh cần bổ sung đầy đủ hồ sơ từ ngày 1/9/2025 - 30/12/2025

Liên hệ PĐT: 0123456789

This email was sent automatically with n8n

Hình 47: Email thông báo thiếu/bổ sung hồ sơ

- d. Nội dung kết quả của workflow “thông báo trúng tuyển” được hệ thống tự động gửi tới thí sinh sau khi đã lọc điều kiện trúng tuyển. Nội dung mail mang tính cá nhân hoá của từng thí sinh

THÔNG BÁO TRÚNG TUYỂN TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



vtmtu03@gmail.com

to me ▾

Thông báo trúng tuyển Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng - HPU 2025

Xin chào: MAI PHƯƠNG ANH

Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng chúc mừng bạn đã trúng tuyển vào trường khoá tuyển sinh năm 2025 hệ chính quy

Thông tin thí sinh:

- Số báo danh: 03003338
- Ngày sinh: 28/12/2007
- Mã tổ hợp trúng tuyển: X25
- Tên ngành trúng tuyển: NGÔN NGỮ ANH
- Điểm xét tuyển: 26,29

GHI CHÚ:

- Thí sinh kiểm tra thông tin và cần thực hiện việc xác nhận nhập học theo đúng quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo

Trân trọng!

Hình 48: Email thông báo trúng tuyển tới từng thí sinh

Kết quả workflow “thông báo deadline xác nhận nhập học” được hệ thống tự động gửi tới thí sinh khi đã hoàn thành lọc đủ điều kiện. Nội dung mail thông báo nhắc nhở thí sinh thời hạn xác nhận nhập học online trên web của Bộ Giáo dục và Đào tạo

THÔNG BÁO QUAN TRỌNG - XÁC NHẬN NHẬP HỌC TRỰC TUYẾN HPU Inbox x



vtmtu03@gmail.com

to me ▾

THÔNG BÁO XÁC NHẬN NHẬP HỌC TRỰC TUYẾN ĐỢT 1 HPU - 2025

Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng thông báo về việc xác nhận nhập học đại học hệ chính quy đối với các thí sinh trúng tuyển năm 2025 như sau:

- Sau khi có kết quả xét tuyển, thí sinh trúng tuyển phải xác nhận nhập học trực tuyến trên Hệ thống của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Thời gian xác nhận nhập học: từ 8:00 ngày 25/8/2025 đến trước 17:00 ngày 30/8/2025.

- Đăng nhập vào hệ thống của Bộ GD&ĐT: <https://thisinh.thitotnghiepthpt.edu.vn> tra cứu kết quả xét tuyển sinh và xác nhận nhập học

Thời gian gấp rút – Đừng bỏ lỡ cơ hội chính thức trở thành sinh viên HPU! Chúc các bạn thành công!

← Reply

→ Forward



Hình 49: Email thông báo xác nhận nhập học trực tuyến

- e. Nội dung mail của workflow “thông báo trúng tuyển chính thức” dưới dạng giấy trúng tuyển bản mềm được hệ thống gửi tới thí sinh đủ điều

kiện trúng tuyển. Nội dung mang tính cá nhân hoá với từng sinh viên thông báo số điểm, thời gian làm thủ tục nhập học

TRÚNG TUYỂN HPU 2025 Inbox x

 vtmtthu03@gmail.com
to me ▾

GIẤY BÁO TRÚNG TUYỂN

HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

Trân trọng thông báo tới Anh/Chị: BÙI MAI ANH

- Ngày sinh: 04/12/2007
- Mã ĐKXT: 25.7220201.002
- Số CCCD: 031307006475
- Địa chỉ: Huyện An Dương

Điểm xét tuyển: 24,95

- Môn 1: 8.7
- Môn 2: 9
- Môn 3: 7

Anh/Chị đã trúng tuyển vào Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Ngành: NGÔN NGỮ ANH

Nhà trường chúc mừng và trân trọng mời Anh/Chị đến làm thủ tục nhập học:

- Thời gian: 8h00 - 11h00 và 13h30 - 16h30, từ ngày 27/8/2025 đến ngày 29/8/2025.
- Địa điểm: Tầng 1, Nhà A Giảng đường Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
- Địa chỉ: Số 36 Dân Lập, phường Lê Chân, TP. Hải Phòng.

TRÂN TRỌNG

Hình 50.1: Email thông báo trúng tuyển chính thức với sinh viên không học bổng



vtmthu03@gmail.com
to me ▾

GIẤY BÁO TRÚNG TUYỂN

HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

Trân trọng thông báo tới Anh/Chị: **PHẠM THÀNH ĐẠT**

- Ngày sinh: 31/03/2007
- Mã ngành: 7480201
- Số CCCD: 001207064146
- Địa chỉ: Nguyễn Chí Thanh khu 2 phường Tân Bình

Điểm xét tuyển: **26.01**

- Môn 1: 8,7
- Môn 2: 8.4
- Môn 3: 8.9

Anh/Chị đã trúng tuyển vào Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Ngành: Công nghệ thông tin

Anh/Chị đủ điều kiện để cấp học bổng trị giá: 30,000,000

Nhà trường chúc mừng và trân trọng mời Anh/Chị đến làm thủ tục nhập học:

- Thời gian: 8h00 - 11h00 và 13h30 - 16h30, từ ngày 27/8/2025 đến ngày 29/8/2025.
- Địa điểm: Tầng 1, Nhà A Giảng đường Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
- Địa chỉ: Số 36 Dân Lập, phường Lê Chân, TP. Hải Phòng.

TRÂN TRỌNG

Hình 50.2: Email thông báo trúng tuyển chính thức đối với thí sinh đủ điều kiện học bổng

- f. Kết quả nội dung email workflow “Thông báo nhập học” được gửi tới tân sinh viên. Nội dung thông báo thời gian nhập học, hồ sơ phục vụ cho thủ tục nhập học, các khoản chi phí khi nhập học để thí sinh nắm bắt các thông tin chính xác

THÔNG BÁO NHẬP HỌC HPU 2025 Inbox x

vtmthu03@gmail.com

to me

Thông báo Kế hoạch nhập học đợt 1 năm học 2025 - 2026

Hội đồng tuyển sinh Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng thông báo kế hoạch nhập học đợt 1 như sau:

Thời gian: 8:00 – 11:00 và 13:30 – 16:30, ngày 27/8/2025 đến ngày 29/8/2025. Địa điểm: Tầng 1 nhà A, Khu Giảng đường Trường Đại học Quản lý và C

Khi nhập học thí sinh cần mang theo các giấy tờ sau:

- Bằng tốt nghiệp THPT (hoặc giấy chứng nhận tốt nghiệp nếu tốt nghiệp 2025)
- Học bạ THPT (Bản chính)
- Giấy khai sinh (bản sao)
- Căn cước công dân (bản sao)
- Số Đoàn viên
- Giấy chuyển quân dự bị (đối với nam, nộp sau khi nhập học 15 ngày).

Học phí và các khoản đóng góp:

- Phí nhập học, khám sức khỏe và làm thẻ sinh viên: 300.000 đồng
- Phí hướng dẫn sử dụng hệ thống thông tin và thư viện điện tử: 150.000 đồng
- Học phí kì 1 năm học 2025 - 2026 (tạm thu 15 tín chỉ): 9.270.000 đồng
- Hỗ trợ bảo trì CSVC, VSMT năm học 2025 - 2026: 2.000.000 đồng
- Hoạt động thể thao, văn hóa năm học 2025 - 2026: 500.000 đồng
- BHYT học sinh, sinh viên (thu hộ): 789.750 đồng
- **Tổng: 13.009.750 đồng**

Lưu ý:

- Thí sinh thực hiện đăng ký chuyên ngành khi làm thủ tục nhập học tại Trường.
- Thí sinh đủ điều kiện xét học bổng cần làm đơn (theo mẫu) và nhập học vào Trường từ ngày 27/8 đến ngày 29/8/2025.
- Thí sinh đo và thanh toán tiền đồng phục trực tiếp cho Nhà may khi nhập học (820.000đ/6 sản phẩm).

Xem chi tiết thông báo: <https://hpu.edu.vn/blogs/thong-tin-tuyen-sinh/thong-bao-ke-hoach-nhap-hoc-dot-1-nam-hoc-2025-2026>

Thông tin hỗ trợ, liên hệ: Thí sinh cần biết thêm thông tin liên hệ với Phòng Tuyển sinh theo số điện thoại, Zalo: 0901598698 hoặc 0936821821.

Hình 51: Email thông báo nhập học

- g. Kết quả workflow “Chào đón/chúc mừng tân sinh viên” được hệ thống tự động gửi tới sinh viên. Nội dung email là thời gian, địa điểm tổ chức tuần sinh hoạt công dân đầu tiên, kèm theo link thông tin thông báo cụ thể, chính thức

HPU - CHÀO TÂN SINH VIÊN 2025 Inbox x



vtmthu03@gmail.com

to me

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG - CHÀO MỪNG TÂN SINH VIÊN K29 HPU NĂM HỌC 202

Chúc mừng bạn Nguyễn Thị Giang đã trở thành tân sinh viên HPU ngành Ngôn ngữ Anh.

Nhà trường ngô lời mời bạn tham gia “Tuần sinh hoạt công dân – sinh viên đầu khoá cho sinh viên K29” năm học 2025 – 2026

Thời gian:

- Từ ngày 15/09/2025 đến 23/09/2025

Địa điểm:

- Hội trường F.301 – Giảng đường và Nhà tập đa năng KSSV.

Số lượng:

- Dự kiến 900 sinh viên (khóa 29).

Kế hoạch, nội dung chi tiết của “Tuần sinh hoạt công dân – sinh viên đầu khoá cho sinh viên K29” xem tại: <https://hpu.edu.vn/blogs/thong-bao-cua-nha-truong/ke-hoach-tuan-s>

Reply Forward

Hình 52: Email chào tân sinh viên

2. Điểm hạn chế của quy trình tự động hoá phản hồi email xét tuyển bằng N8N

Trong quá trình xây dựng và vận hành thử nghiệm quy trình gửi email phản hồi tự động cho thí sinh đăng ký xét tuyển vào HPU bằng n8n, quy trình vẫn còn những hạn chế cần được xem xét và cải thiện:

- a. Phụ thuộc vào các dịch vụ bên ngoài
Hệ thống vận hành thông qua Gmail API, SMTP và Google Sheets. Việc thay đổi chính sách hoặc giới hạn của các dịch vụ này đều có thể ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng gửi email của quy trình.
- b. Phụ thuộc vào dữ liệu đầu vào (input)
Quy trình được thiết lập dựa trên cấu trúc cố định của các bảng dữ liệu. Khi tên cột hoặc cách tổ chức dữ liệu thay đổi, hệ thống dễ phát sinh lỗi và đòi hỏi phải điều chỉnh lại thủ công.
- c. Khả năng xử lý lỗi chưa đầy đủ
Các bước kiểm tra và thông báo lỗi mới chỉ dừng ở mức cơ bản. Khi xảy ra sự cố từ API hoặc khi vượt quá giới hạn gửi email của hệ thống, quy trình chưa có cơ chế cảnh báo kịp thời cho người quản trị.
- d. Chưa tối ưu được hiệu suất xử lý số lượng lớn
Với số lượng thí sinh lớn, việc lọc dữ liệu và cập nhật lại các bảng có thể mất nhiều thời gian, dẫn đến nguy cơ bị chậm, nghẽn hoặc vượt giới hạn xử lý của nền tảng.
- e. Chưa có giao diện quản trị theo dõi
Quy trình hoạt động trên N8N chưa có một màn hình tổng hợp để quan sát để theo dõi số lượng email đã gửi, số bị lỗi hoặc lịch sử chạy của từng quy trình.
- f. Chưa có các biện pháp bảo vệ dữ liệu
Dữ liệu thí sinh được truyền qua nhiều node và dịch vụ khác nhau, nhưng đề tài chưa đi sâu vào đánh giá các rủi ro bảo mật hoặc đề xuất giải pháp bảo vệ dữ liệu một cách toàn diện.

3. Đánh giá hiệu quả và so sánh với quy trình thủ công

So với quy trình thủ công trước đây, việc triển khai hệ thống gửi email phản hồi tự động cho thí sinh đăng ký xét tuyển Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU) bằng nền tảng N8N cho ra kết quả mô hình tự động

hóa mang lại nhiều cải thiện rõ rệt về độ chính xác, thời gian xử lý và khả năng quản lý dữ liệu

3.1. Đánh giá hiệu quả của quy trình

- Nâng cao tốc độ xử lý và phản hồi

Ứng dụng tự động giúp rút ngắn bớt thời gian phản hồi thông tin. Thay vì cán bộ tuyển sinh phải nhiều giờ kiểm tra dữ liệu, phân loại hồ sơ và soạn email thủ công, thì nay khi luồng workflow được kích hoạt hoặc nhận được dữ liệu mới ở input email sẽ được cá nhân hoá gửi ngay sau vài giây, vài phút. Điều này giúp thí sinh nhận phản hồi nhanh chóng và đảm bảo quy trình tuyển sinh diễn ra xuyên suốt, không bị gián đoạn

- Giảm thiểu tối đa sai sót

Gửi email theo cách thủ công dễ phát sinh lỗi như nhập sai địa chỉ, gửi trùng, gửi nhầm nội dung hoặc bỏ sót thí sinh. Việc sử dụng N8N giúp loại bỏ hầu hết các lỗi này nhờ hệ thống điều kiện logic, bộ lọc dữ liệu và cập nhật trạng thái tự động. Mỗi email được cá nhân hóa theo biến dữ liệu nên độ chính xác cao và nhất quán

- Tự động hóa hoàn toàn các tác vụ lặp lại

N8N cho phép tự động thực hiện hàng loạt tác vụ: đọc dữ liệu từ Google Sheets, phân loại thí sinh theo điều kiện, gửi email theo từng nhóm, cập nhật trạng thái và ghi nhật ký xử lý. Các công việc lặp lại hàng ngày không còn cần sự can thiệp của con người, giúp tối ưu thời gian và giảm áp lực cho bộ phận tuyển sinh

- Tăng khả năng giám sát

Mỗi bước xử lý đều được ghi nhận qua các node trong workflow, giúp dễ dàng theo dõi từng trạng thái: đã gửi email, đang chờ, lỗi xử lý hoặc cần bổ sung dữ liệu. Google Sheets cũng được cập nhật trạng thái liên tục, giúp cán bộ tuyển sinh kiểm soát toàn bộ quy trình một cách trực quan

- Giảm chi phí nhân sự và tối ưu nguồn lực

Quá trình vận hành 24/7 không cần người giám sát thường xuyên. Trong các giai đoạn cao điểm tuyển sinh với hàng trăm thí sinh mỗi ngày, hệ thống

tự động giúp tiết kiệm nhiều thời gian và chi phí nhân lực so với mô hình thủ công

3.2. So sánh quy trình tự động hóa và quy trình thủ công

Tiêu chí	Quy trình thủ công	Quy trình tự động hoá N8N
Xử lý dữ liệu	Nhập và kiểm soát bằng tay, dễ gây lỗi	Đọc – lọc – đối chiếu tự động
Phân loại thí sinh	Dựa vào kiểm tra thủ công từng thông tin	Sử dụng điều kiện logic, lọc theo từng trạng thái
Gửi mail	Soạn và gửi email riêng lẻ	Gửi hàng loạt, cá nhân hóa nội dung
Thời gian phản hồi	Chậm, phụ thuộc nhân sự	Tức thì khi dữ liệu thay đổi
Theo dõi trạng thái	Ghi chép thủ công, dễ thiếu	Tự động cập nhật trạng thái vào Google Sheets
Rủi ro sai sót	Cao – nhập sai thông tin, bỏ sót, gửi nhầm	Thấp - nhờ workflow kiểm tra nhiều lớp
Tính mở rộng	Hạn chế, thêm nhiều nhân sự khi số lượng hồ sơ đầu vào tăng	Xử lý hàng nghìn hồ sơ vẫn ổn định
Kiểm soát trạng thái quy trình	Khó kiểm soát toàn bộ quy trình	Dễ quan sát qua log và trạng thái workflow
Chi phí vận hành	Cao, nhiều nhân sự	Thấp, tự động hoá hoàn toàn

4. Hướng phát triển

Trong thời gian tới, quy trình tự động hóa gửi email phản hồi cho thí sinh đăng ký xét tuyển có thể tiếp tục được mở rộng và hoàn thiện theo các hướng sau:

- Nâng cao mức độ tự động hóa

Mở rộng workflow để xử lý thêm nhiều kịch bản phát sinh, như tự động gửi lại email khi lỗi, tự động đối chiếu dữ liệu giữa nhiều nguồn và tự động ghi log thống kê số lượng xử lý theo ngày

- Tích hợp thêm các nền tảng quản lý tuyển sinh

Kết nối với hệ thống CRM của nhà trường hoặc các nền tảng quản lý hồ sơ khác, giúp đồng bộ dữ liệu và giảm thiểu thao tác thủ công trong suốt mùa tuyển sinh.

- Cá nhân hóa nội dung email ở mức cao hơn

Ứng dụng các biến động để cá nhân hóa theo ngành học, chương trình đào tạo, nguyện vọng hoặc trạng thái xử lý hồ sơ; từ đó cải thiện trải nghiệm thông tin của thí sinh.

- Xây dựng giao diện báo cáo và giám sát

Phát triển dashboard thống kê số lượng email đã gửi, số lượng thành công – thất bại, thời gian phản hồi và trạng thái từng workflow, giúp cán bộ tuyển sinh theo dõi hệ thống thuận tiện hơn.

- Tối ưu hiệu suất

Triển khai cơ chế phân luồng xử lý, tối ưu giới hạn gửi mail theo API và nâng cấp hạ tầng N8N để đảm bảo hoạt động ổn định khi số lượng thí sinh tăng cao.

- Bảo mật và an toàn dữ liệu

Xây dựng quy trình sao lưu, phân quyền truy cập và mã hóa thông tin trong toàn bộ luồng xử lý nhằm đảm bảo tuân thủ quy định về bảo vệ dữ liệu cá nhân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Google. *Google Search N8N* . Retrieved from:
<https://docs.N8N.io>
2. Tài liệu Google Forms & Google Sheets API:
<https://developers.google.com/workspace/sheets/api/guides/concepts?hl=vi>
3. Hướng dẫn sử dụng Gmail API trong tự động hóa n8n gửi email trên Youtube:
<https://www.youtube.com/@hocviendulieu.smartdata>
4. Quy trình tuyển sinh Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng [Tài liệu nội bộ HPU]
<https://hpu.edu.vn/pages/gioi-thieu-ve-truong>
5. Các bài viết ví dụ thực tiễn về email automation với N8N trên Github:
<https://github.com/n8n-io/n8n>