

LEO Activation Platform

Kế Hoạch Triển Khai

OKR: Xây dựng **Activation Engine ứng dụng AI**, khai thác dữ liệu từ CDP

Công nghệ cốt lõi: FastAPI, PostgreSQL 16 (CSDL trung tâm), PGVector, Apache AGE, Celery (xử lý bất đồng bộ)

Mô hình AI:

- Online: Gemini 2.5 Flash-Lite
- Offline: FunctionGemma

Task Owners: CDP Product & Engineering

Ngày bắt đầu: 06/01/2026

"Code wins arguments. Ship it."

Product Vision – LEO Activation

LEO Activation không phải hệ thống gửi thông báo.

Đây là **Decision & Execution Engine**, nằm giữa CDP và các kênh tương tác với **customer / user**.

Vấn đề hiện tại

- CDP lưu trữ nhiều dữ liệu nhưng **chưa chuyển hoá thành hành động thực tế**
- Thiếu **Campaign & Alert Center** để kích hoạt tương tác đa kênh (Email, Zalo, Web Push,...)
- Chưa có **cơ chế AI điều phối tập trung** cho cá nhân hoá theo từng profile

Data Activation là module độc lập với CDP, nhằm:

- Chuyển **dữ liệu** → **quyết định** → **hành động** theo đúng ngữ cảnh và thời điểm
- Cho phép **AI ra quyết định có kiểm soát**, dựa trên rule, kịch bản và template
- Đảm bảo mọi activation đều **traceable – auditable – explainable**

Activation không phải là gửi thông báo.

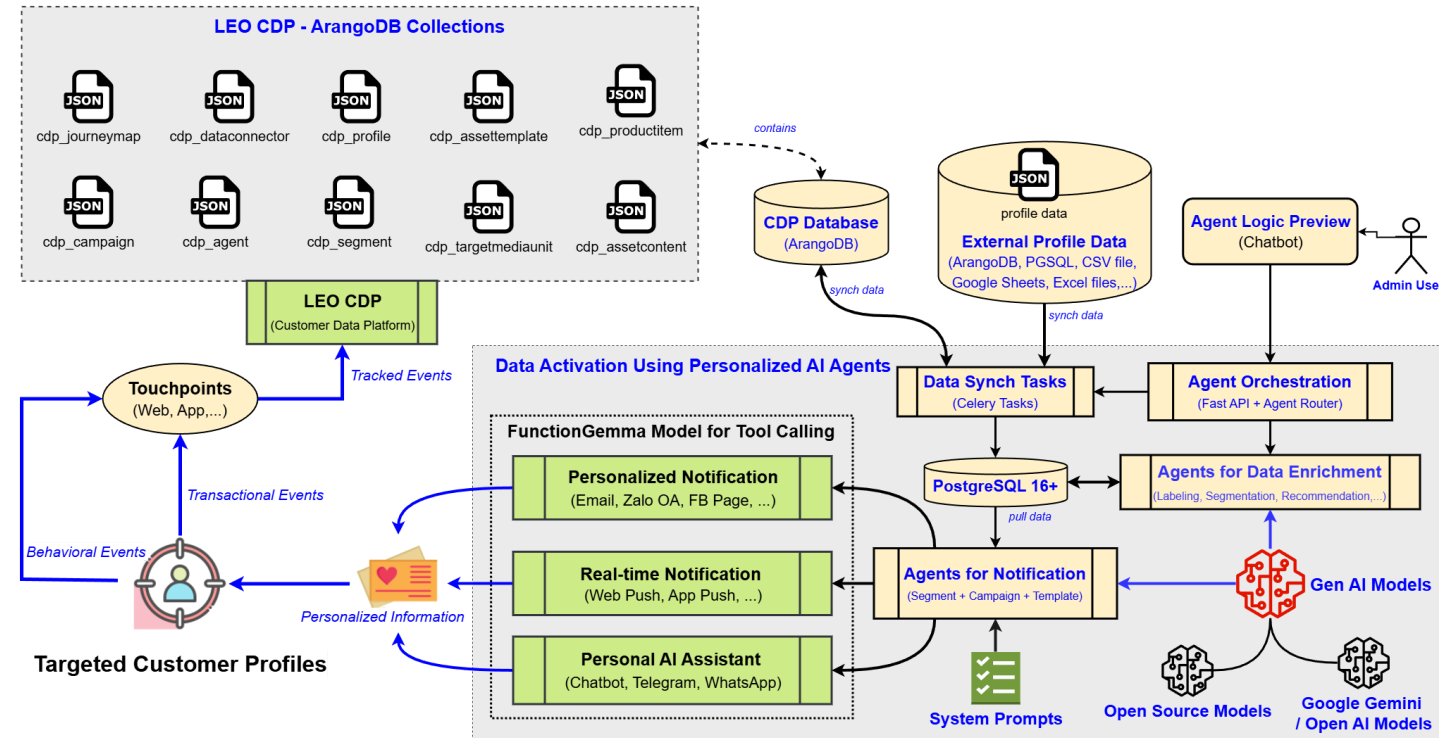
Activation là chọn đúng hành động, cho đúng người, vào đúng thời điểm.

Bức tranh tổng thể về Flow

1. **Ingest (Thu thập):** Đồng bộ dữ liệu từ LEO CDP (ArangoDB) → Postgres.
2. **Think (Tư duy):** FunctionGemma phân tích Profile + Context → Quyết định "Làm gì".
3. **Target (Nhắm mục tiêu):** Snapshot Segment (bất biến).
4. **Act (Hành động):** Dispatch tới các kênh (Chat, Zalo, Facebook, Email, Web Push, App Push).

AI-first LEO Activation Framework

Author: trieu@leocdp.com
Version 2.0 on Jan 15, 2026



Timeline

- **Phase 1: Nền tảng**
- **Phase 2: AI Agents**
- **Phase 3: Activation Engine**
- **Phase 4: Alert Center**
- **Phase 5: Deploy, Fix bugs**

Phase 1: Nền tảng (Ngày 1-4)

Mục tiêu: Cấu trúc database chuẩn, đầy đủ và tin cậy để scale.

[LEO Activation – 01] Khởi tạo Database & Extensions

WHY – Vì sao task này tồn tại?

LEO Activation là hệ thống **AI-first Marketing Automation** để ghi nhận sự thật khi tương tác với user. Nếu schema sai, mọi quyết định AI phía trên đều sai nhưng không ai biết.

Mô tả:

Khởi tạo PostgreSQL 16 với schema production đã cung cấp. Đảm bảo kích hoạt đầy đủ extensions (`vector`, `pgcrypto`).

Technical Tasks:

1. Chạy `schema.sql` với Postgres 16+ instance.
2. Kiểm tra Partitioning trên bảng `marketing_event`.
3. Kiểm tra RLS (Row Level Security).

Definition of Done (DoD):

- [] `\d marketing_event` hiển thị đủ 16 partitions.
- [] Insert vào `cdp_profiles` chỉ thành công khi có `tenant_id` hợp lệ.
- [] Trigger `update_timestamp()` hoạt động đúng.

[LEO Activation – 02] Worker Đồng bộ Dữ liệu (ArangoDB → Postgres)

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Activation runtime không được phụ thuộc CDP. Mọi quyết định phải chạy trên dữ liệu đã ổn định.

Mô tả:

Xây dựng Celery worker để kéo dữ liệu profile từ LEO CDP ArangoDB và upsert vào bảng `cdp_profiles` của Activation.

Technical Tasks:

1. Tạo `SyncProfileWorker`.
2. Map các thuộc tính từ Arango sang Postgres.
3. Xử lý logic `ON CONFLICT (tenant_id, ext_id)`.

Definition of Done (DoD):

- [] Độ trễ Sync < 200ms cho batch 100 profiles.
- [] JSONB query được qua GIN index.
- [] Không sinh ra profile trùng lặp.

[LEO Activation – 03] Segment Snapshot Engine

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Không snapshot thì không audit được. Không audit thì AI không giải thích được.

Mô tả:

Implement logic "segment snapshot". Khi campaign kích hoạt, hệ thống phải ghi lại chính xác ai đang ở trong segment tại thời điểm đó.

Technical Tasks:

1. API: `POST /snapshot/create`.
2. Query profiles → insert snapshot → insert members.
3. Kiểm tra trigger `prevent_snapshot_removal`.

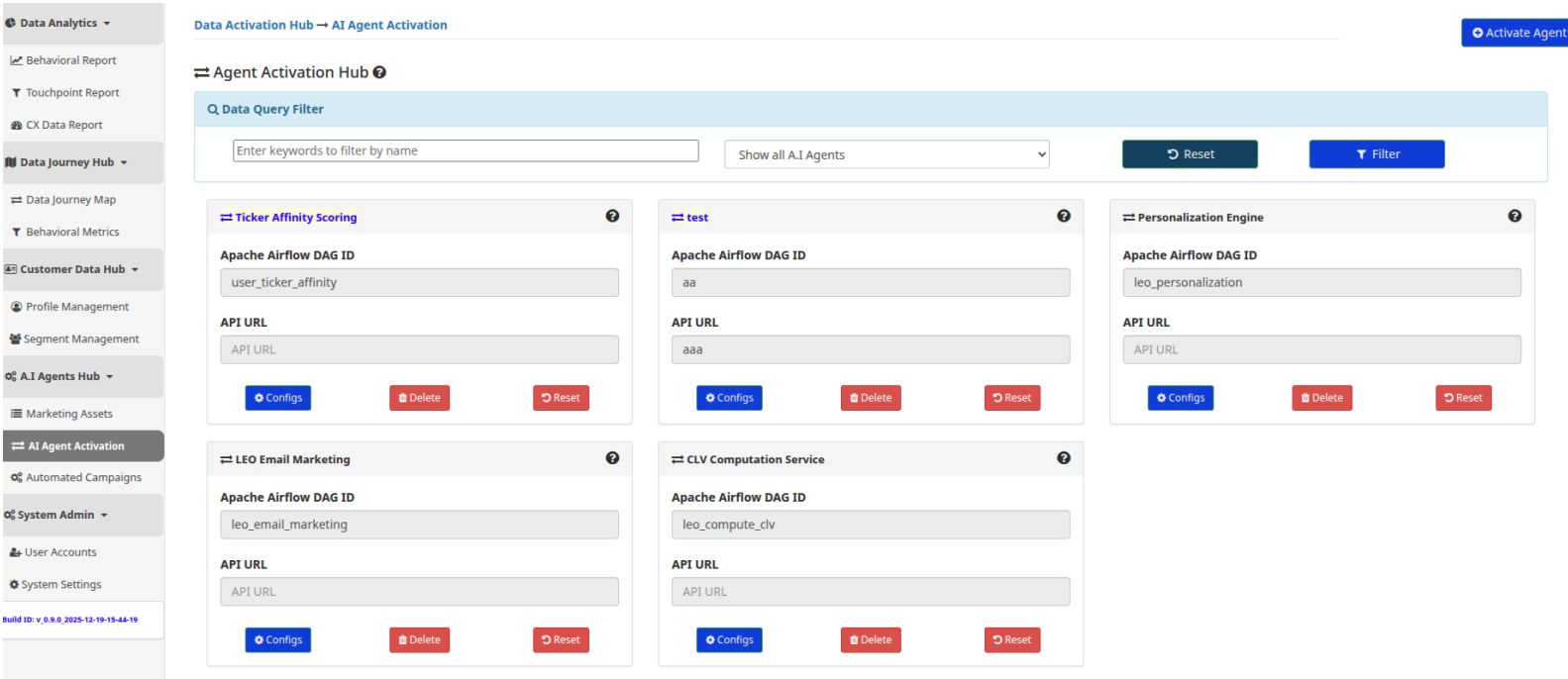
Definition of Done (DoD):

- [] Tạo snapshot cho 10k profiles trong < 2 giây.
- [] Cố tình xóa snapshot bị DB reject.
- [] `snapshot_id` link đúng với `tenant_id`.

Phase 2: AI Agents

Mục tiêu:

- Tổ chức các chức năng AI Agent như Extended Data Service
- Xây dựng model Text-to-Function
- Mở rộng CDP dễ dàng
- Truy vết Quyết định.



[LEO Activation – 04] FunctionGemma Model Service

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Marketing không viết code. AI phải dịch ngôn ngữ tự nhiên thành hành động có cấu trúc trong Python.

Mô tả:

Deploy FunctionGemma model (qua API wrapper) để dịch **intent marketing signals** thành các function call có cấu trúc.

Đọc kỹ technical notes <https://blog.google/innovation-and-ai/technology/developers-tools/functiongemma/>

Technical Tasks:

1. Setup LLM Gateway.
2. Định nghĩa Tools/Functions Schema.
3. Implement Prompt Template sử dụng context từ `cdp_profiles`.

Definition of Done (DoD):

- [] Text → JSON Function Call đúng cú pháp.
- [] Latency < 2s.

[LEO Activation – 05] Agent Task Orchestrator

WHY – Vì sao task này tồn tại?

AI không lifecycle, trạng thái và trace thì trở thành hộp đen — không debug, không audit, không kiểm soát được.

Mô tả:

Vòng lặp cốt lõi quản lý vòng đời của một tác vụ AI, sử dụng bảng `agent_task`.

Technical Tasks:

1. API `POST /activate/agent`.
2. Tạo record `agent_task`.
3. Lưu `reasoning_trace` & `reasoning_summary`.
4. Retry logic.

Definition of Done (DoD):

- [] Lưu được trace suy luận.
- [] Retry tối đa 3 lần.
- [] RLS đúng tenant.

Phase 3: Activation Engine

[LEO Activation – 06] Unified Dispatcher & Delivery Log

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Mọi hành động gửi đi đều phải được ghi nhận rõ ràng.

Nếu không lưu được delivery log trong database, hệ thống sẽ không biết đã gửi gì, gửi cho ai và kết quả ra sao.

Mô tả:

Xây dựng một Dispatcher dùng Celery + Redis Queue để gửi thông báo một cách bất đồng bộ, đồng thời lưu đầy đủ trạng thái gửi (delivery log) vào PostgreSQL làm nguồn dữ liệu đáng tin cậy.

Technical Tasks:

1. Tạo Dispatcher (Factory Pattern) để gọi đúng channel adapter.
2. Đẩy tác vụ gửi vào Celery Queue (Redis làm broker).
3. Ghi delivery log với `event_id` theo cách hashing vào PostgreSQL **trước và sau** khi gọi API bên ngoài.

Definition of Done (DoD):

- [] Mỗi lần dispatch đều có bản ghi `delivery_log` được lưu thành công trong PostgreSQL.
- [] `delivery_log` chứa đầy đủ trạng thái gửi và phản hồi từ provider.

[LEO Activation – 07] Channel Adapter: Zalo OA & Email

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Việt Nam = Zalo + Email. Ở Việt Nam, Zalo và Email vẫn là kênh tiếp cận user phổ biến.

Mô tả:

Implement các connector cụ thể cho thị trường Việt Nam.

Technical Tasks:

- Zalo Adapter.
- Email Adapter.
- Chuẩn hóa format số điện thoại (phonenumbers) và check email (email-validator)

Definition of Done (DoD):

- [] Gửi email thành công
- [] Gửi ZNS thành công và Zalo OA thành công cho người đã theo dõi kênh OA
- [] Email sai format, số phone rác không crash worker.

[LEO Activation – 08] Channel Adapter: Facebook Page

WHY – Vì sao task này tồn tại?

Facebook Page vẫn là kênh customer support và remarketing quan trọng.

Mô tả:

Implement adapter gửi tin nhắn qua Facebook Page API, phục vụ các use case CSKH và campaign remarketing.

Technical Tasks:

1. Tích hợp Facebook Page Messaging API.
2. Quản lý Page Access Token (expire / refresh).
3. Mapping `psid` từ `cdp_profiles`.
4. Xử lý lỗi phổ biến: token expired, permission denied, rate limit.

Definition of Done (DoD):

- [] Gửi message thành công tới Page Inbox.
- [] Token hết hạn phải log rõ lỗi, không crash worker.
- [] `delivery_log` ghi nhận đầy đủ response từ Meta API.

[LEO Activation – 09] Channel Adapter: Web Push & App Push

WHY

Cung cấp kênh realtime để phản hồi ngay sau khi activation được quyết định.

Mô tả

Triển khai Push Notification cho **Web** và **Mobile App** sử dụng **Firestore Cloud Messaging (FCM)**.

Technical Tasks

1. Tích hợp Firebase FCM (Web + App)
2. Quản lý device token / subscription theo profile
3. Push message qua Celery async
4. Tách queue riêng cho realtime channels

DoD

- [] Push được gửi < 1s sau dispatch
- [] Token invalid không crash worker
- [] Delivery log ghi nhận đầy đủ

Phase 4: Alert Center

Alert Center = signal detection layer cho
Activation Engine
Rule-based · Event-based ·
Channel-aware

Instrument Alerts

Create Alert

EUR/USD or AAPL

Condition

Moves above 0

Frequency

☒ Once
☐ Recurring

Delivery Method

☒ Website popup
☒ Mobile App notifications
☐ Email Notifications Popular

Status

☒
☒
☐




Create Alert

Earnings Alerts

Create Alert

Company Symbol/Name


*Limited to US stocks only

Name	Condition	Frequency	Status	Actions
 Apple	Immediately & 1 trading day before	For all future releases	<input checked="" type="checkbox"/>	 

Economic Event Alerts

Create Alert

Event Name

Name	Condition	Frequency	Status	Actions
 U.S. Industrial Production MoM	Immediately	Recurring	<input checked="" type="checkbox"/>	 

Editor's Picks

Name	Type	Condition	Frequency	Status	Actions
Top News	Following	-	Recurring	<input checked="" type="checkbox"/>	
Top Analyses	Following	-	Recurring	<input checked="" type="checkbox"/>	

Community

Name	Type	Condition	Frequency	Status	Actions
Replies to Posts	Following	-	Recurring	<input checked="" type="checkbox"/>	

[LEO Activation – 10] Threshold Alerts

Scope

- Score • Event count • KPI

Design

- Rule-based • Time window • De-duplication

Tech

- Table: `alert_rule`
- Condition: `above | below | delta_%`
- Frequency: `once | recurring`
- Worker → Activation Engine

DoD

- [] Trigger đúng condition
- [] Có `first_trigger_at`, `last_trigger_at`
- [] Không trigger trùng

[LEO Activation – 11] Event-based Alerts

Scope

- Campaign • Experiment • Snapshot • Model schedule

Tech

- `alert_event`
- Trigger: `immediate` | `before_X`
- Frequency: `one_time` | `future`
- Scheduler: Cron / Celery Beat

DoD

- [] Đúng thời điểm
- [] Không miss event
- [] Enable / disable được

[LEO Activation – 12] Alert Delivery

Channels

- Web • App Push • Email • Ops (Slack / Telegram)

Tech

- `alert_delivery_setting`
- Alert → channel mapping
- Enforce user + tenant policy
- Log → `delivery_log`

DoD

- [] ≥1 channel / alert
- [] Channel-level toggle
- [] Audit + consent-safe

[LEO Activation – 13] End-to-End Traceability

Mục tiêu

Đảm bảo truy vết đầy đủ toàn bộ vòng đời activation.

Phạm vi

Event ingest → AI decision → dispatch → delivery log

Kỹ thuật

- Correlation ID (`event_id`, `agent_task_id`)
- Truy vết bằng SQL
- Database là source of truth

DoD

- [] 1 câu SQL truy ra toàn bộ luồng event
- [] Không có log bị thiếu hoặc orphan
- [] Trace đúng theo tenant

[LEO Activation – 14] Deployment

Scope

FastAPI • Celery (+Beat) • PostgreSQL 16 • Redis

Steps

1. Infra: Postgres16 (`pgvector` , `apache-age`), Redis, env/secrets
2. DB: apply schema/migrations, verify RLS & indexes
3. App: install deps, run FastAPI (Uvicorn)
4. Workers: start Celery workers + Beat

DoD

- [] API healthcheck OK
- [] Workers consuming jobs
- [] DB connected, RLS active
- [] Logs & metrics available

[LEO Activation – 15] Load Testing (k6)

Purpose

Validate hệ thống chịu tải ở mức POC trước demo.

Tool

- Grafana k6

Scope

- Activation end-to-end

Tasks

1. Viết k6 scenario cho flow chính
2. Simulate $\geq 5,000$ profiles / phút
3. Monitor latency, error rate, Celery backlog
4. Capture test results

DoD

- [] 5,000 profiles/phút ổn định

[LEO Activation – 16] Technical Documentation

Purpose

Chuẩn hoá tài liệu để bàn giao, vận hành và mở rộng POC.

Scope

- Architecture (Activation Flow)
- Core APIs
- Database schema

Tool

- MkDocs

Tasks

1. Viết docs bằng Markdown
2. Document API & Agent/Dispatcher flow
3. Mô tả DB tables chính
4. Build site bằng MkDocs (local/CI)

LEO Activation – Task Status (01–08)

Task ID	Task Name	Status
01	Database & Extensions	<div></div> Done
02	Data Sync Worker (CDP → PG)	<div></div> Done
03	Segment Snapshot Engine	<div></div> Done
04	FunctionGemma Model Service	<div></div> Done
05	Agent Task Orchestrator	<div></div> Done
06	Unified Dispatcher & Delivery Log	<div></div> Done
07	Channel Adapter: Zalo OA & Email	<div></div> Done
08	Channel Adapter: Facebook Page	<div></div> Todo

LEO Activation – Task Status (09–16)

Task ID	Task Name	Status
09	Channel Adapter: Web Push & App Push (FCM)	<div></div> Todo
10	Alert Center – Threshold Alerts	<div></div> In Progress
11	Alert Center – Event-based Alerts	<div></div> In Progress
12	Alert Center – Alert Delivery	<div></div> Todo
13	End-to-End Traceability	<div></div> In Progress
14	Deployment	<div></div> Todo
15	Load Testing (Grafana k6)	<div></div> Todo
16	Technical Documentation (MkDocs)	<div></div> In Progress

AI-first LEO Activation Framework

Author: trieu@leocdp.com
Version 2.0 on Jan 15, 2026

