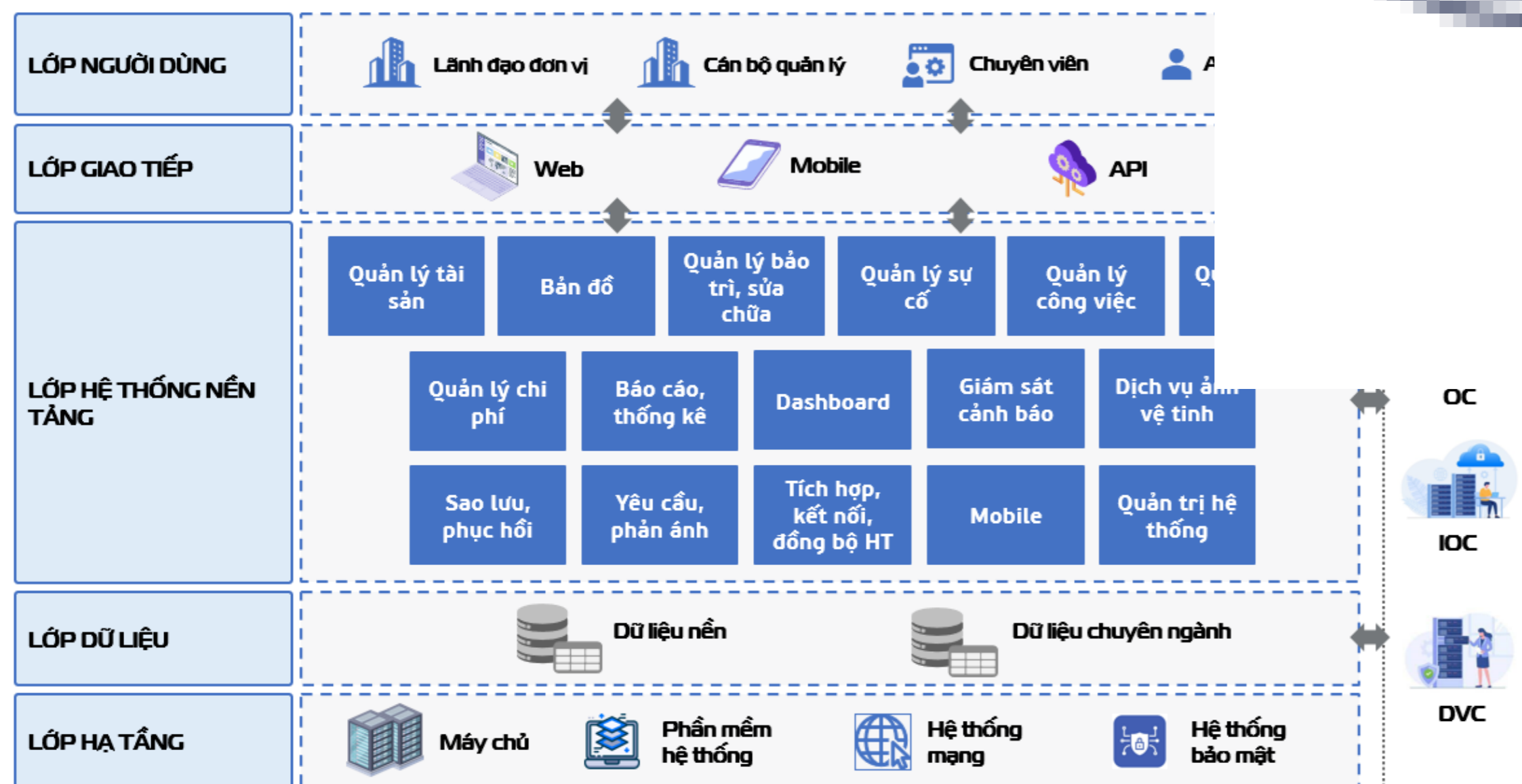
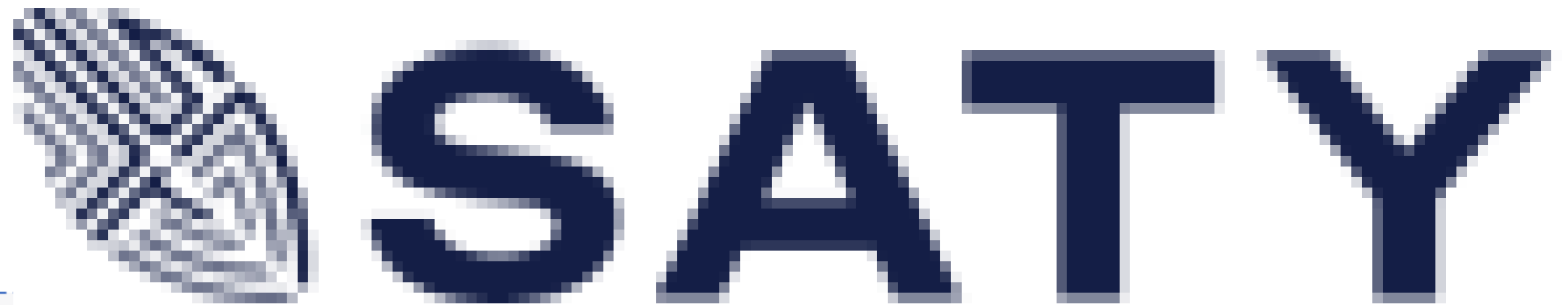


Công nghệ phát triển SmartWard

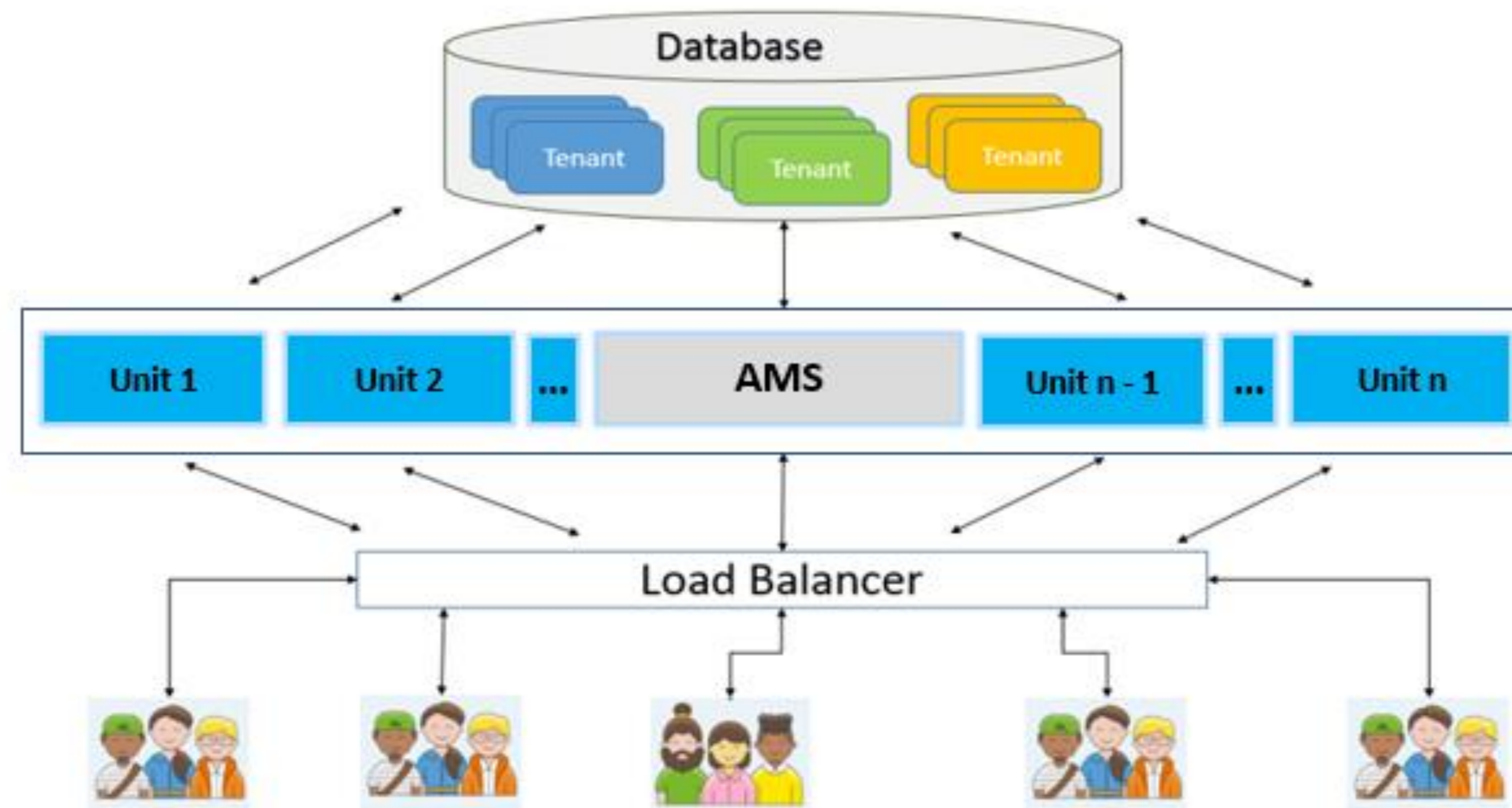
Kiến trúc hệ thống được xây dựng phù hợp với khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, nhằm tăng cường khả năng kết nối, trao đổi; làm tăng khả năng khai thác, cập nhật thông tin, hạn chế tối đa sự trùng lặp thông tin giữa các đơn vị.

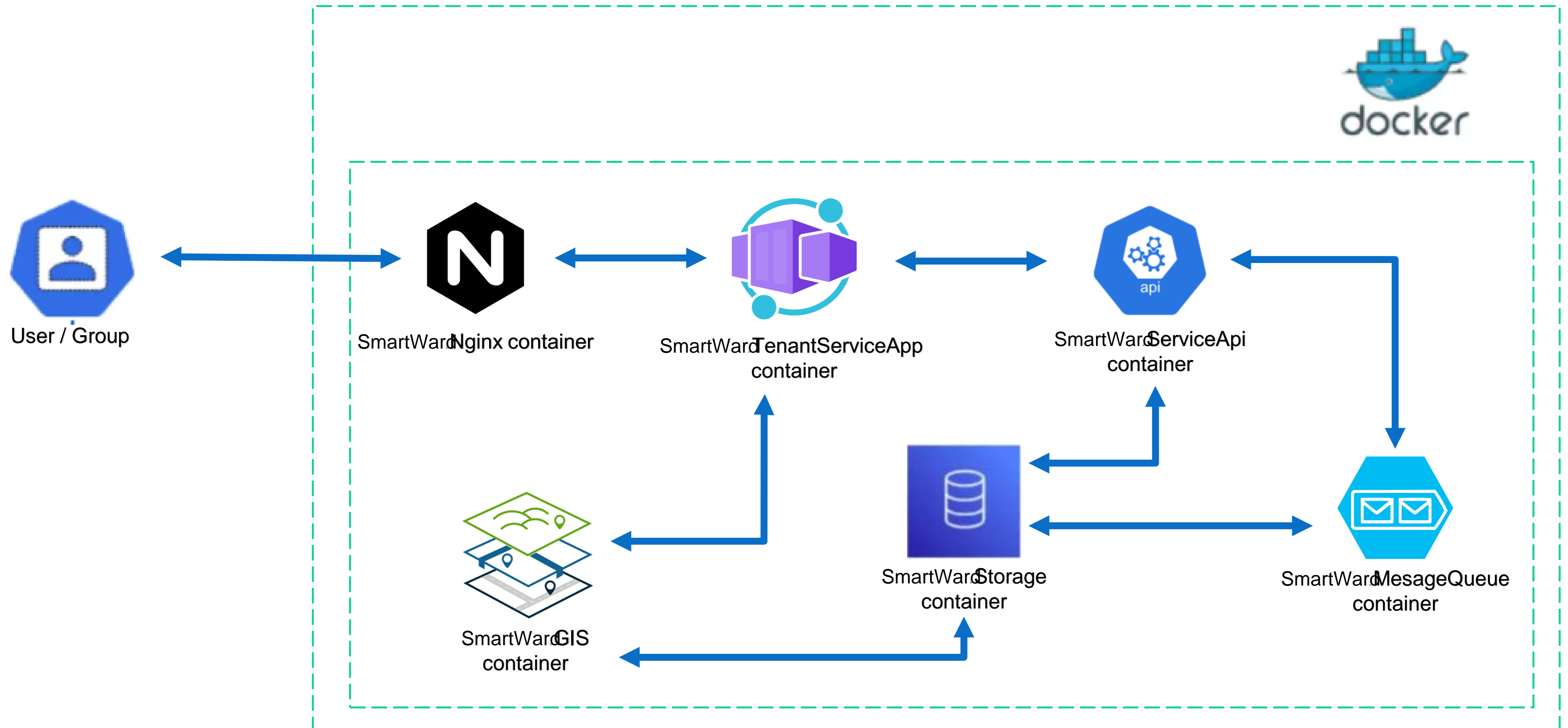


- SmartWard sử dụng hàng loạt các công nghệ hiện đại và tiên tiến nhất hiện nay.
- Việc kết hợp nhiều công nghệ cho phép hệ thống mở và tùy biến nhanh chóng, tăng tốc độ phát triển hệ thống, tốc độ upload dữ liệu và hiệu năng của hệ thống.

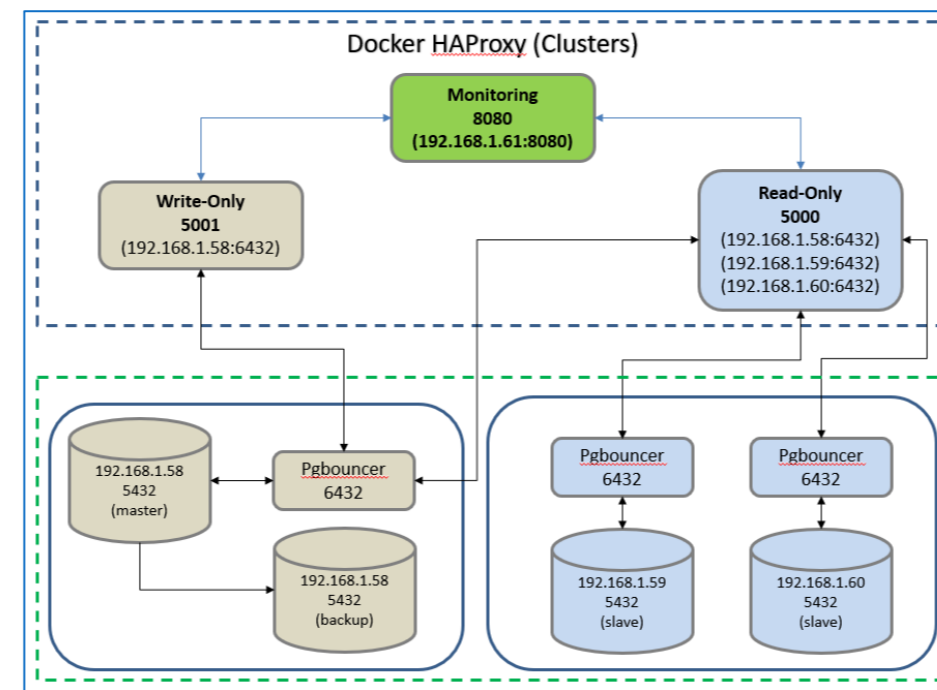


- SmartWard sử dụng kiến trúc Multi-tenant. Kiến trúc này cho phép triển khai một tenant mới nhanh chóng mà không phải sửa hệ thống
- CSDL, hệ thống, cấu hình... của tenant đều độc lập với nhau đảm bảo tính riêng tư và bảo mật





- Hệ thống triển khai theo dạng kiến trúc HA (high availability) cho phép hàng triệu lượt truy cập vào hệ thống mà hệ thống không bị quá tải.
- Áp dụng kiến trúc master slave cho tầng ứng dụng của hệ thống để phân phối các luồng truy cập.



HAProxy
Statistics Report for pid 99 on 18e01b4262cb

> General process information

pid = 99 (process #1), nrbproc = 1, nrbthread = 4
 uptime = 14d 23h 54m 01s
 system limits: memmax = unlimited, ulimn = 1048576
 maxsock = 1048576, maxconn = 524288, maxpipes = 0
 current conn = 2, current pipes = 0, conn rate = 1/sec, bit rate = 0.271 kbps
 Running tasks: 1/27, idle = 100 %

Legend: active UP, active UP going down, active DOWN, going up, active or backup DOWN, active or backup DOWN for maintenance (MAINT), active or backup SOFT STOPPED for maintenance, Note: "NOLOADDRAIN" = UP with load-balancing disabled

Display option: External resources: Hide TCP/HTTP services, Disable refresh, Refresh now, CSV export

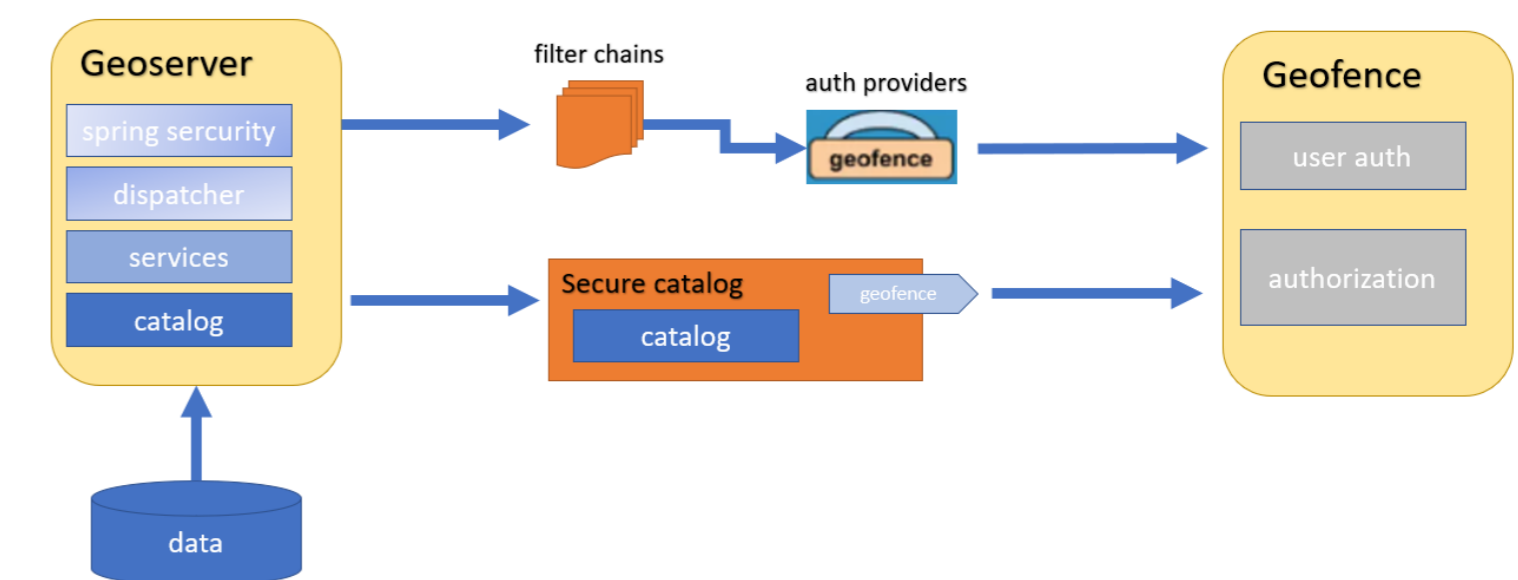
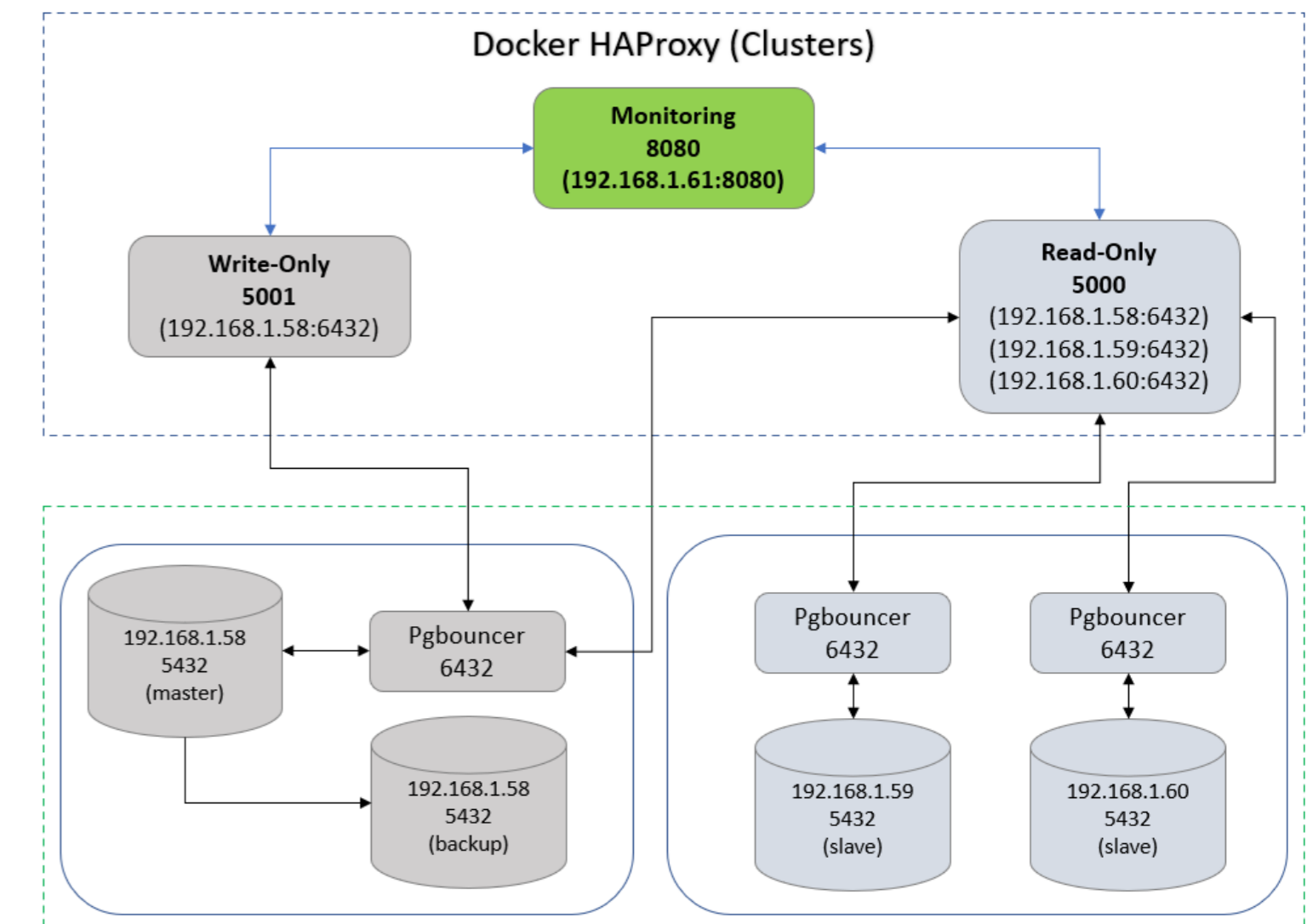
haproxy_read		Queue	Session rate			Sessions			Bytes	Denied	Errors	Warnings	Status	Server										
	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Total	LibTot	Last	In	Out	Req	Resp	Conn	Retr	Redis	LastChk	Wght	Act	Bck	Chk	Down	Downtm	Thrtle
Frontend	0	1	-	0	2	524 288	1		578	3 092	0	0	0	0	0	0	OPEN							
postgres_slave_01	0	0	-	0	0	100	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	L7OKO in 3ms	2	Y	-	115	12	0s	-
postgres_slave_02	0	0	-	0	0	100	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	L7OKO in 2ms	1	Y	-	118	13	0s	-
postgres_sl_postgis_master	0	0	-	0	1	-	1	1	7d22h	578	3 092	0	0	0	0	0	L7OKO in 2ms	1	Y	-	10	4	0s	-
Backend	0	0	-	0	1	52 427	1	1	7d22h	578	3 092	0	0	0	0	0	L7OKO in 2ms	4	3	0		4	5h20m	

haproxy_write		Queue	Session rate			Sessions			Bytes	Denied	Errors	Warnings	Status	Server										
	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Total	LibTot	Last	In	Out	Req	Resp	Conn	Retr	Redis	LastChk	Wght	Act	Bck	Chk	Down	Downtm	Thrtle
Frontend	0	3	-	0	3	524 288	11		4 170	558	0	0	0	0	0	0	OPEN							
postgres_sl_postgis_master	0	0	-	0	3	0	2	11	14d15h	4 170	558	0	0	0	0	0	L7OKO in 2ms	1	Y	-	10	4	0s	-
Backend	0	0	-	0	3	0	2	52 427	11	11	14d15h	4 170	558	0	0	0	L7OKO in 2ms	1	1	0		4	5h22m	

stats		Queue	Session rate			Sessions			Bytes	Denied	Errors	Warnings	Status	Server										
	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Total	LibTot	Last	In	Out	Req	Resp	Conn	Retr	Redis	LastChk	Wght	Act	Bck	Chk	Down	Downtm	Thrtle
Frontend	1	6	-	2	5	10	2 918		1 735	155	42 190	712	0	0	0	0	OPEN							
Backend	0	0	-	0	1	1	1 700	0	0s	1 735	155	42 190	712	0	0	0	14d23h LP	0	0	0		0		



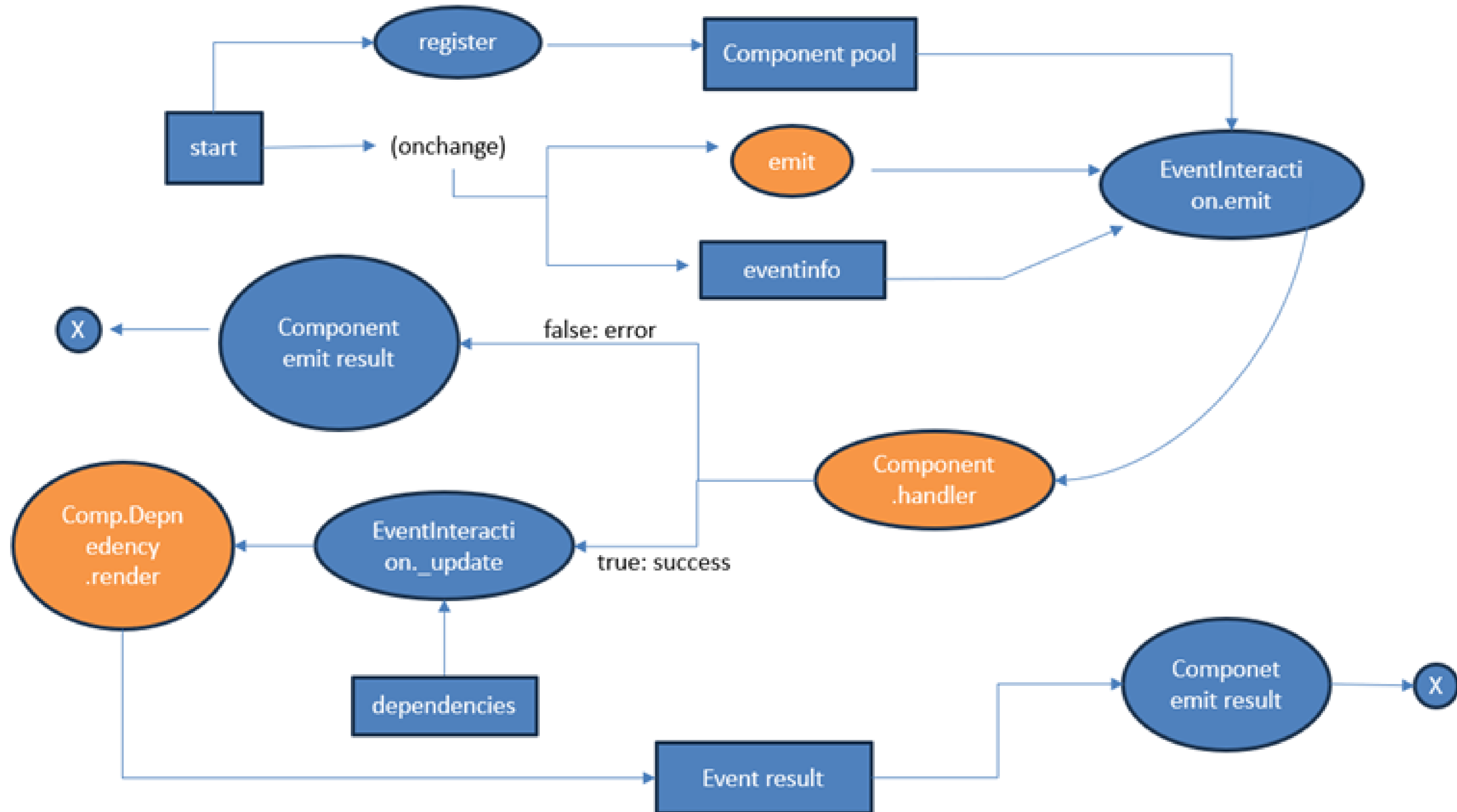
- Kiến trúc multi – node giúp tăng khả năng chịu tải, cải thiện hiệu năng của hệ thống
- Kiến trúc Docker swarm giúp triển khai hệ thống dưới dạng phân tán, mở rộng hệ thống theo chiều ngang.

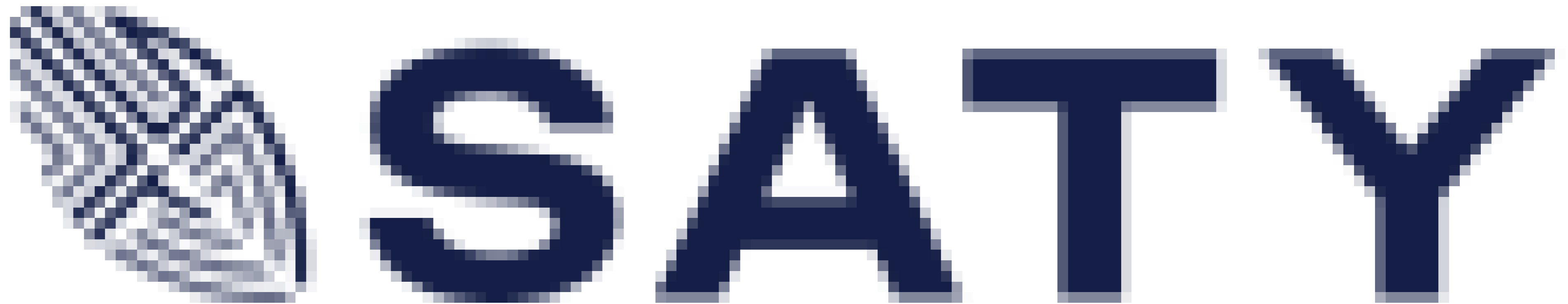


SmartWard được triển khai với các thành phần chuyên biệt, cho phép tăng cường an toàn, bảo mật, hiệu năng và đơn giản trong quá trình nâng cấp và bảo trì hệ thống lõi, các thông tin hệ thống được kiểm soát tốt và tập trung.

SmartWard được triển khai với các thành phần chuyên biệt, cho phép tăng cường an toàn, bảo mật, hiệu năng và đơn giản trong quá trình nâng cấp và bảo trì hệ thống lõi, các thông tin hệ thống được kiểm soát tốt và tập trung.

Aktiv.Event_Map_Interaction		
<ol style="list-style-type: none">1. Tìm kiếm chung – Keyword.Search.Component2. Tìm kiếm địa danh – Local.Location.Search.Component3. Khu vực / Đơn vị quản lý – Branch.Component4. Bản đồ nền – Basemap.Component5. Bản đồ chuyên đề - Thematic.Map.Component6. Lớp bản đồ - Layer.Group.Component7. Xuất bản đồ - Export.Map.Component8. Biểu đồ thống kê – Statistic.Chart.Component9. Thông tin chi tiết tài sản – Asset.Info.Component	<ol style="list-style-type: none">1. Bản đồ - Map.Component2. Time.Slider.Component3. FilterMap4. Bookmark.Component5. Measure.Component6. Identify.Component7. Toolbar.Component8. Scale.Component9. Rotation.Component10. Compass.Component11. GetLocation.Component	<ol style="list-style-type: none">1. Tìm kiếm theo tọa độ - Coor.Search.Component2. Tìm kiếm theo địa danh (service online) – Online.Location.Search.Component3. Truy vấn thuộc tính – Attr.Query.Component4. Truy vấn không gian – Spatial.Qquery.Component5. Kết quả tìm kiếm – Result.Component6. Selection set – Selection.Set.Component7. Chú giải – Legend.Component8. Danh sách lớp bản đồ - TocControl.Component9. Analysis visualization – AV.Component



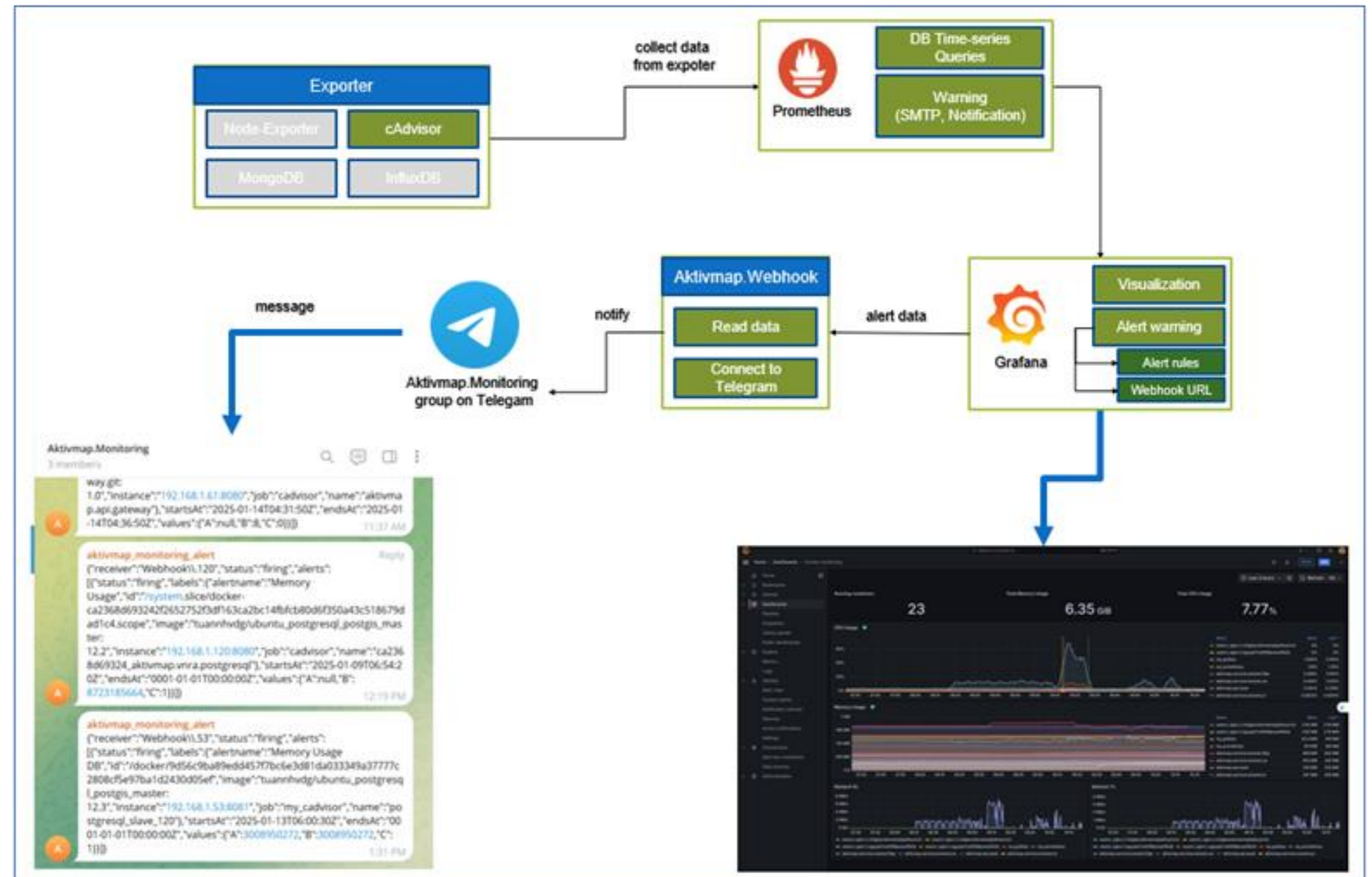


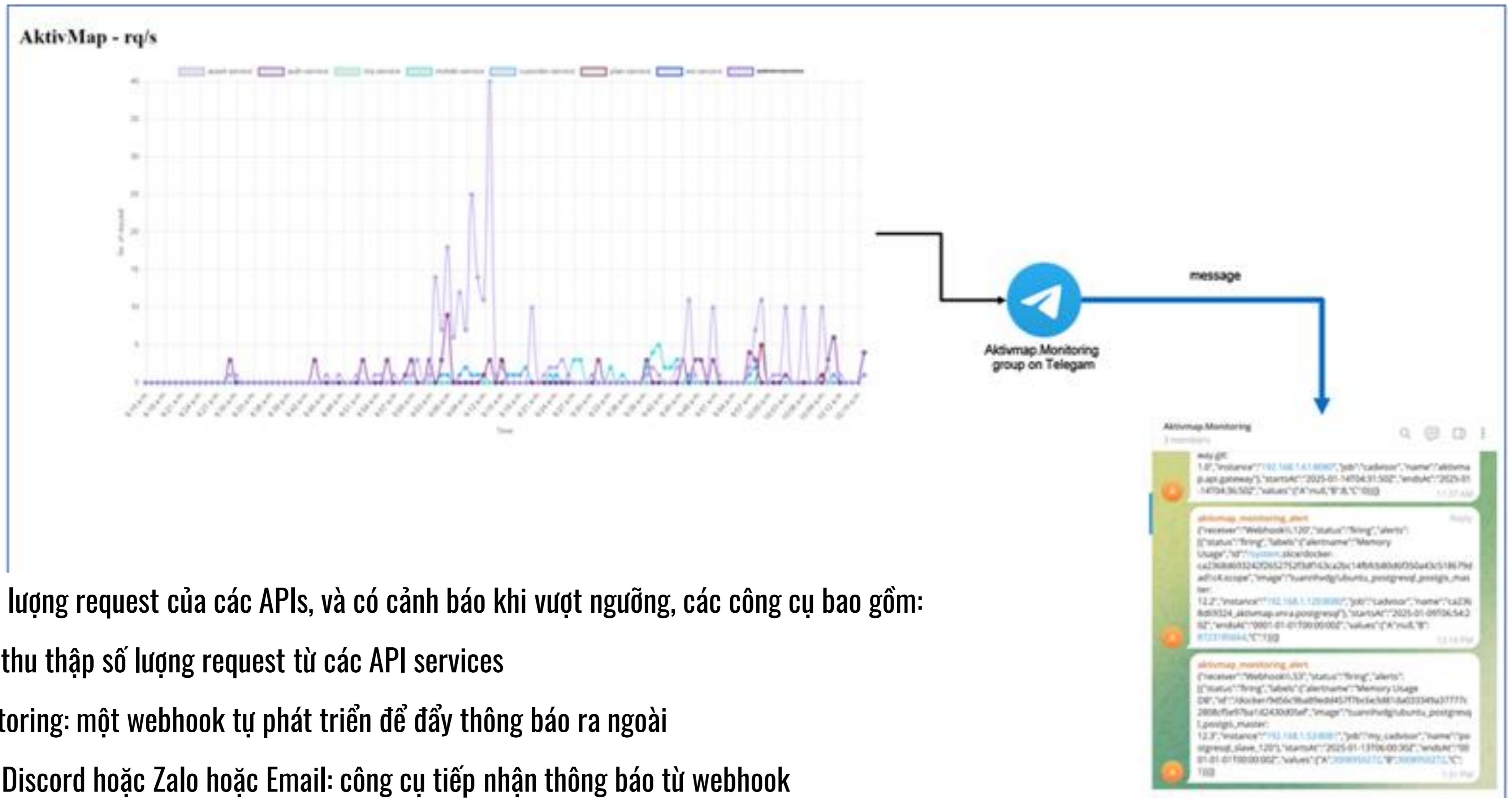
Thực thi các nhiệm vụ được c

- Chạy dưới dạng producer thông qua ứng dụng Smart
- Chạy dưới dạng các worke

Hệ thống giám sát các container (cài đặt web app, api services, database, message queue, storage, ...) về: health check (xác định xem có còn chạy không), cpu, ram... trên bộ công cụ kết hợp bao gồm:

- Check health các services
- Advisor: thu thập các thông số đo lường từ các container
- Prometheus: lưu trữ dữ liệu từ cAdvisor, truy vấn các thông số đo lường
- Grafana: trực quan hóa dữ liệu từ bộ dữ liệu của Prometheus
- SmartWardMonitoring: một webhook tự phát triển để đẩy thông báo ra ngoài
- Telegram hoặc Discord hoặc Zalo hoặc Email: công cụ tiếp nhận thông báo từ webhook





Hệ thống giám sát lượng request của các APIs, và có cảnh báo khi vượt ngưỡng, các công cụ bao gồm:

- SmartWardRPS: thu thập số lượng request từ các API services
- SmartWardMonitoring: một webhook tự phát triển để đẩy thông báo ra ngoài
- Telegram hoặc Discord hoặc Zalo hoặc Email: công cụ tiếp nhận thông báo từ webhook

Công cụ ghi nhật ký hệ thống, giúp truy vết các hành động của người dùng, bao gồm 2 loại:

- Loại 1: nhật ký người dùng, lưu các hành động của người dùng và có thể xem trực tiếp trên hệ thống SmartWard
- Loại 2: nhật ký hệ thống, được lưu vào tệp trên máy chủ, chỉ có người quản trị mới có quyền truy cập vào máy chủ để truy xuất, công cụ sử dụng là bộ thư viện Serilog cho .NET Core



log

```
2024-08-14 10:12:34.814 +07:00 INF requestId: 0HN5S1R9UM6M1:00000002, previousRequestId: no
previous request id, message: No authentication needed for
/api/role/get_roleuser_by_roleid_userid_async
2024-08-14 10:12:34.814 +07:00 INF requestId: 0HN5S1R9UM6M1:00000002, previousRequestId: no
previous request id, message: /api/role/v1/get_roleuser_by_roleid_userid_async route does not
require user to be authorized
2024-08-14 10:12:34.816 +07:00 INF requestId: 0HN5S1R9UM6M1:00000002, previousRequestId: no
previous request id, message: 200 (OK) status code, request uri:
http://192.168.1.61:8611/api/role/v1/get_roleuser_by_roleid_userid_async?orgId=vnra&roleId=administ
rator&userId=2_vnra
2024-08-14 10:12:34.816 +07:00 INF Request finished HTTP/1.1 GET
http://192.168.1.61/api/role/get_roleuser_by_roleid_userid_async?orgId=vnra&roleId=administrator&us
erId=2_vnra - - - 200 351 application/json;+charset=utf-8 2.7570ms
2024-08-14 10:12:34.882 +07:00 INF Request starting HTTP/1.1 GET
```

Hệ thống Dashboard giám sát về license của Tenant, bao gồm:

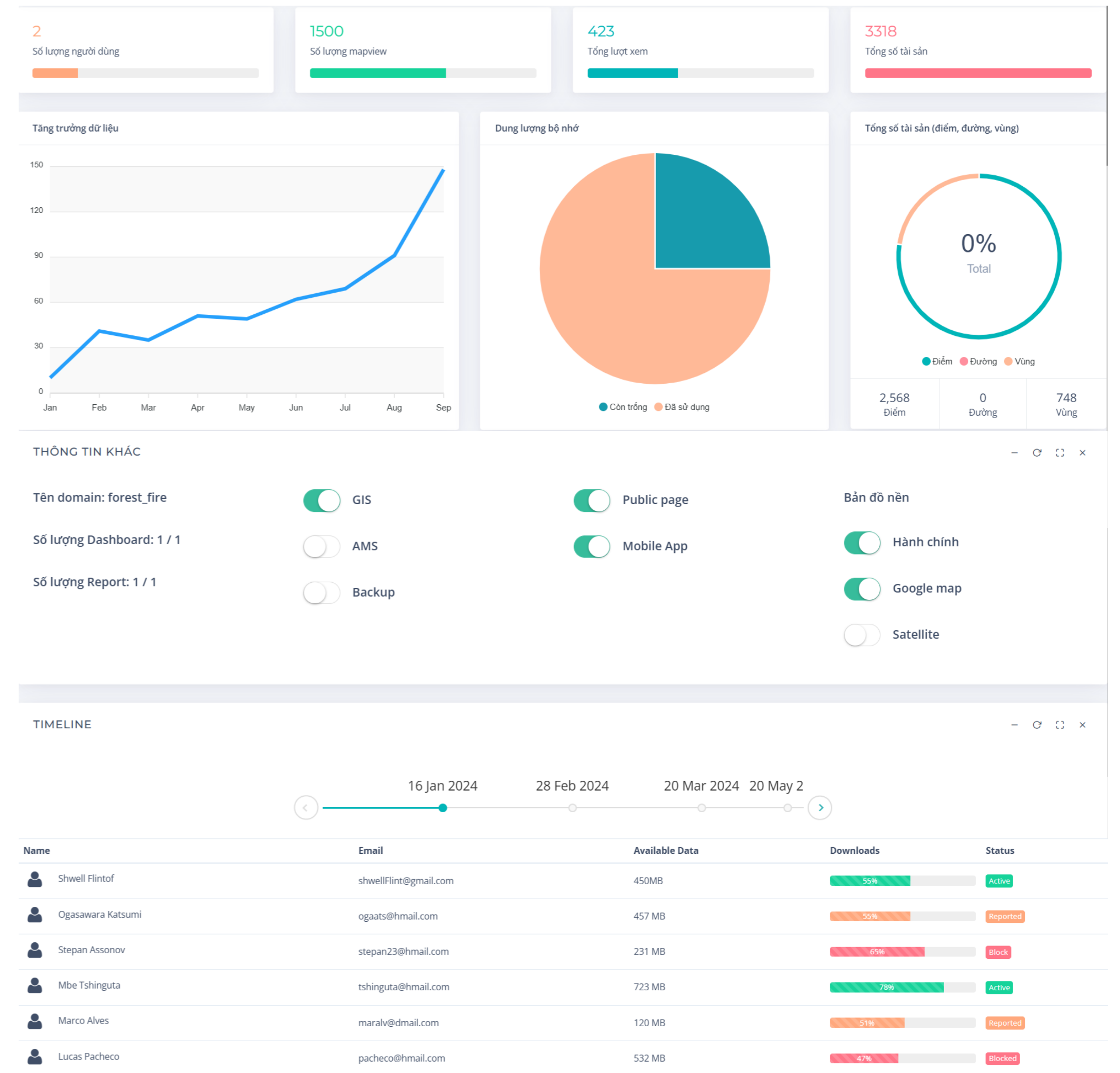
- Số lượng người dùng
- Tổng số request bản đồ
- Tổng số tài sản, phân loại theo điểm, đường, vùng
- Các thông tin khác liên quan đến license, như: số lượng báo cáo, số lượng bản đồ chuyên đề, có sử dụng ứng dụng di động hay không, sử dụng loại bản đồ nền nào?, ...

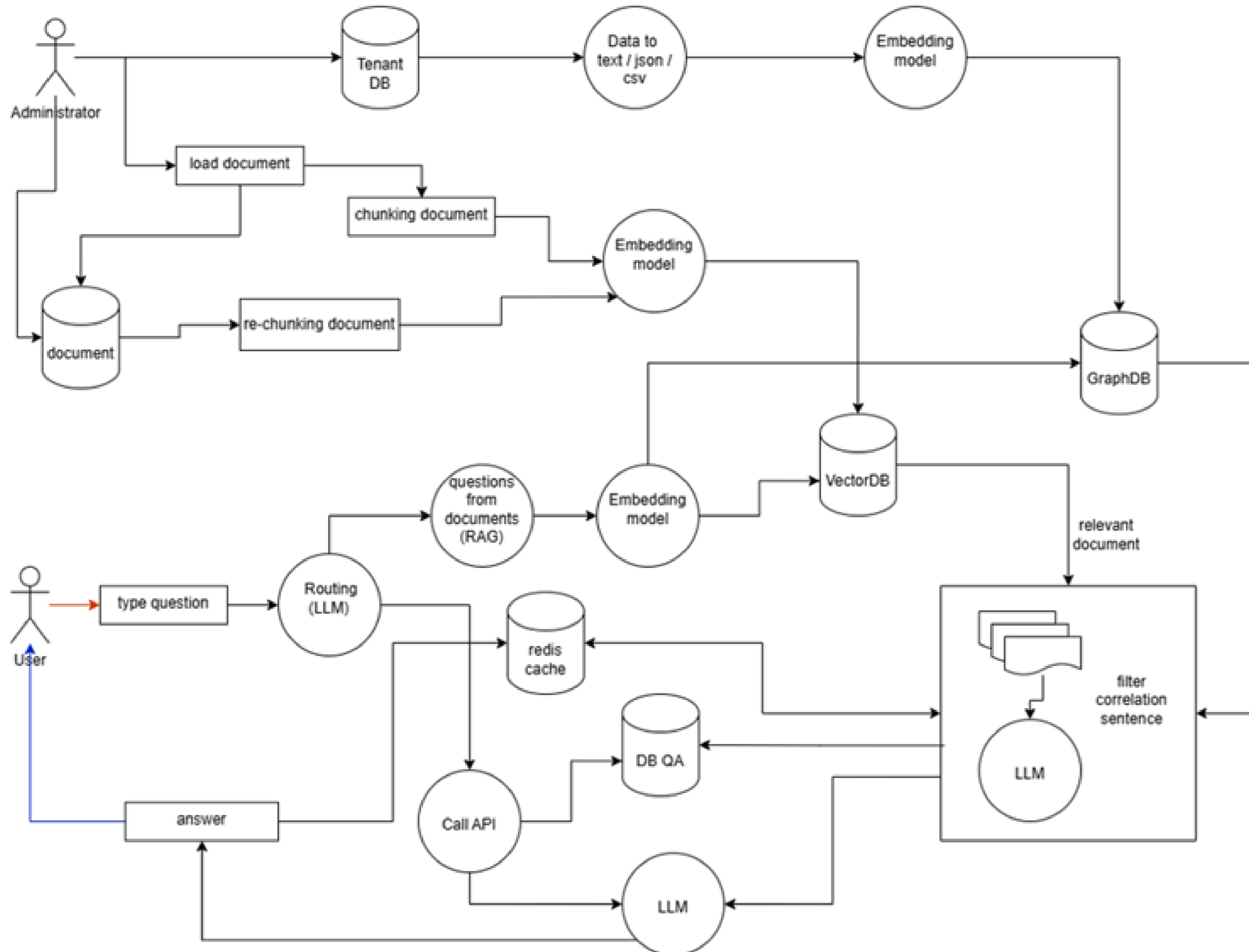
Cơ sở dữ liệu Ảnh/tài liệu Dữ liệu không gian Cấu hình hệ thống

Sao lưu cơ sở dữ liệu

Hoặc đặt lịch

Hàng ngày 12 giờ 0 phút



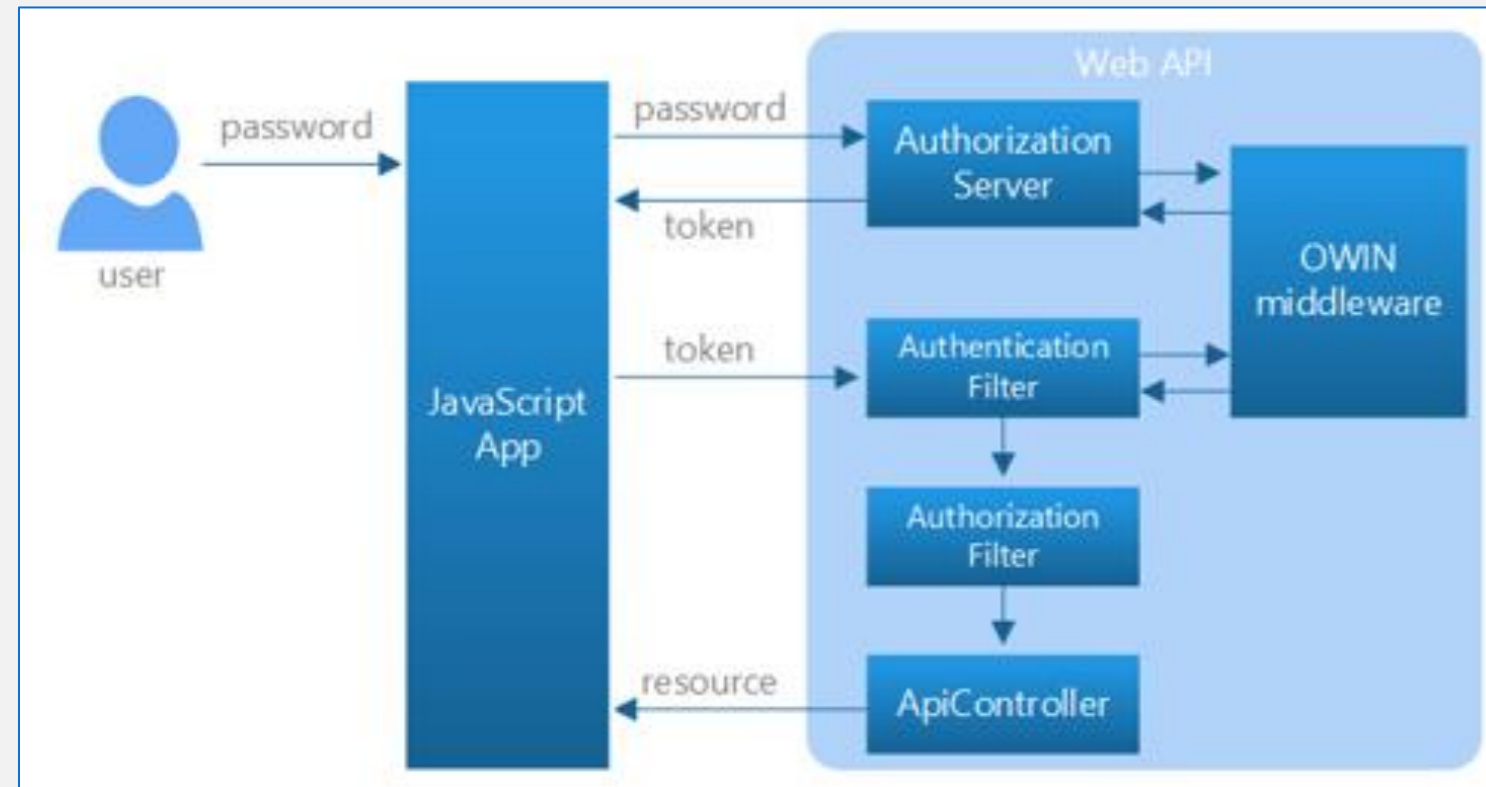


Luồng xử lý:

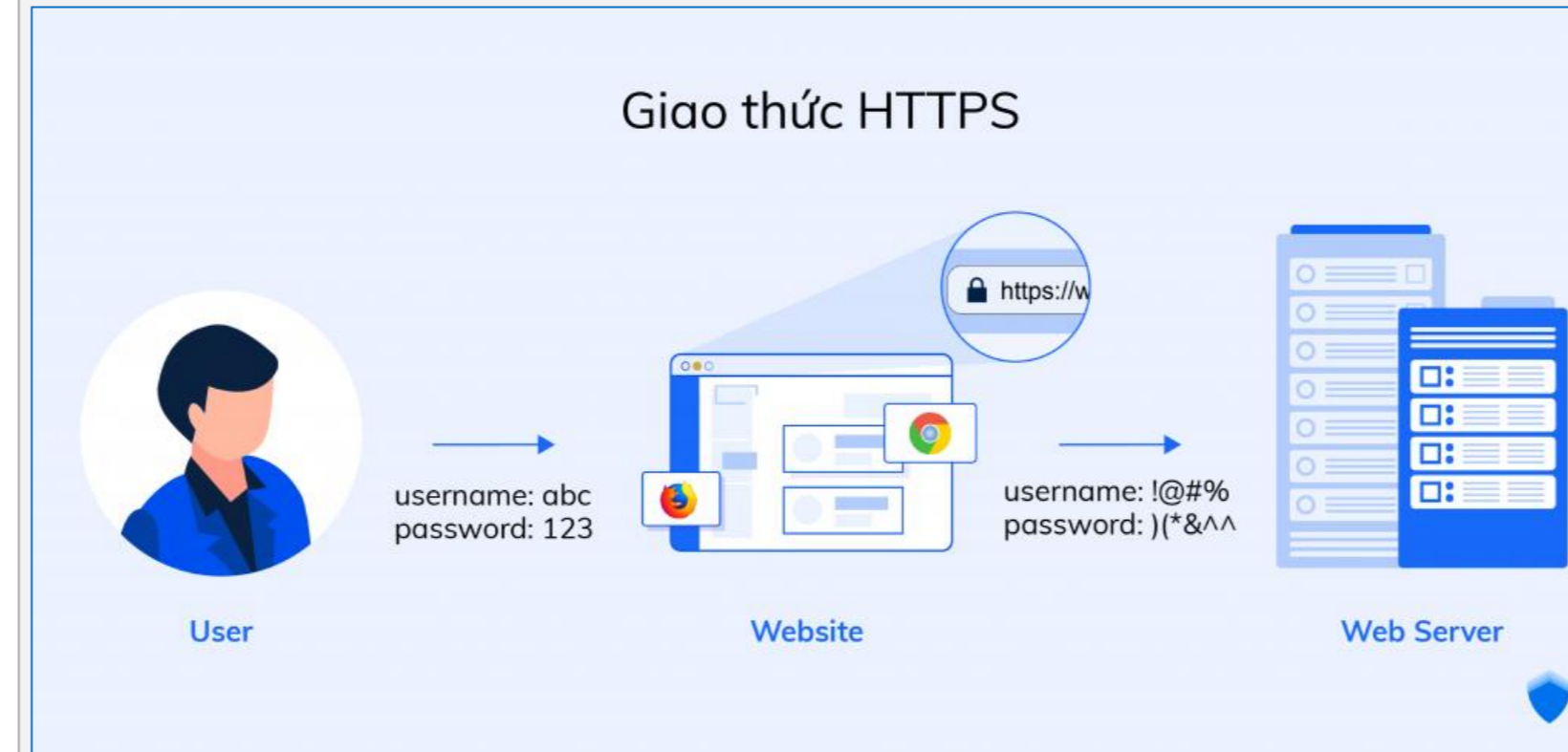
- Quản trị sẽ xây dựng kho tri thức từ các tệp hoặc dữ liệu từ cơ sở dữ liệu
- Người dùng nhập câu hỏi và hệ thống sẽ truy xuất từ kho tri thức để đưa ra câu trả lời

- Cấu trúc cơ sở dữ liệu thay đổi phù hợp với nhu cầu quản lý của từng đơn vị
 - Dễ dàng thêm mới đối tượng quản lý, thông tin quản lý trong cơ sở dữ liệu
 - Import dữ liệu không gian, dữ liệu thuộc tính vào database thông qua các file excel, shapefile một cách nhanh chóng
 - Không giới hạn số lượng dữ liệu trong database
-
- Quy trình phát triển hệ thống thay đổi linh hoạt đáp ứng nhu cầu thực tế của từng đơn vị
 - Quy trình phát triển được tối ưu, tiết kiệm chi phí phát triển phần mềm cho các đơn vị tổ chức
 - Các bước hình thành hệ thống được rút ngắn, nhanh chóng đưa hệ thống vào vận hành, sử dụng

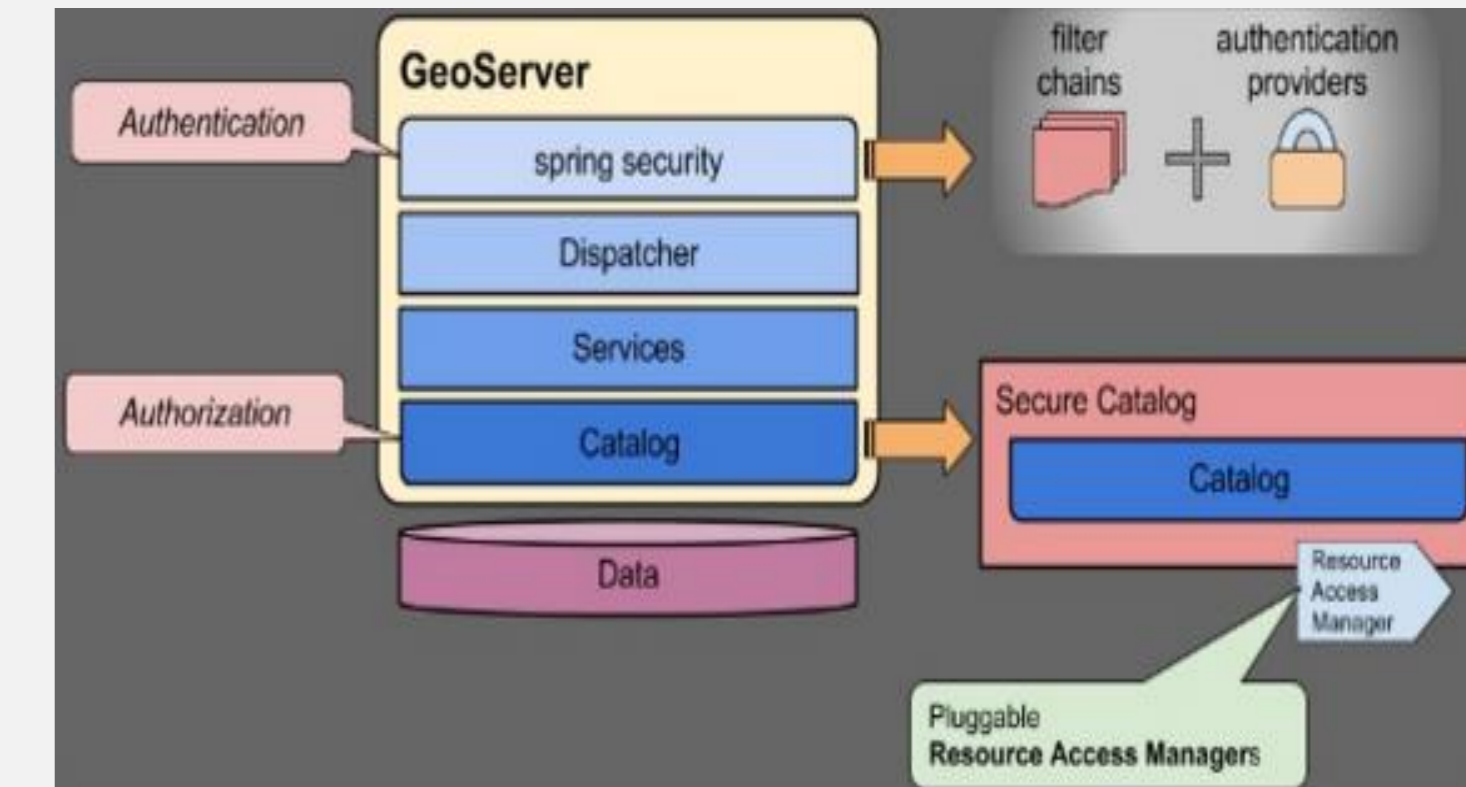




- Xây dựng kiến trúc MultiTenant cho application, database, geoserver, sử dụng cơ chế Master – Slave
- Cấp quyền truy cập khi gọi dữ liệu thông qua Web API



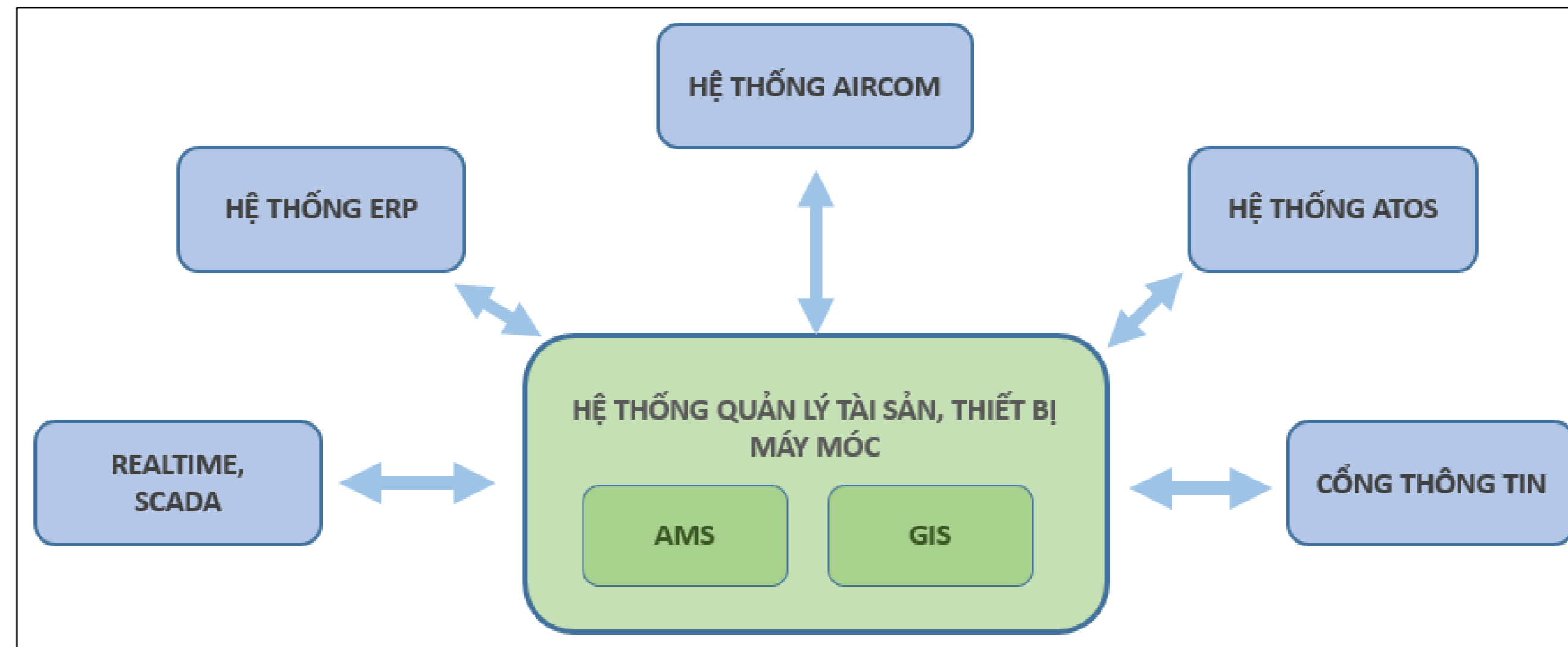
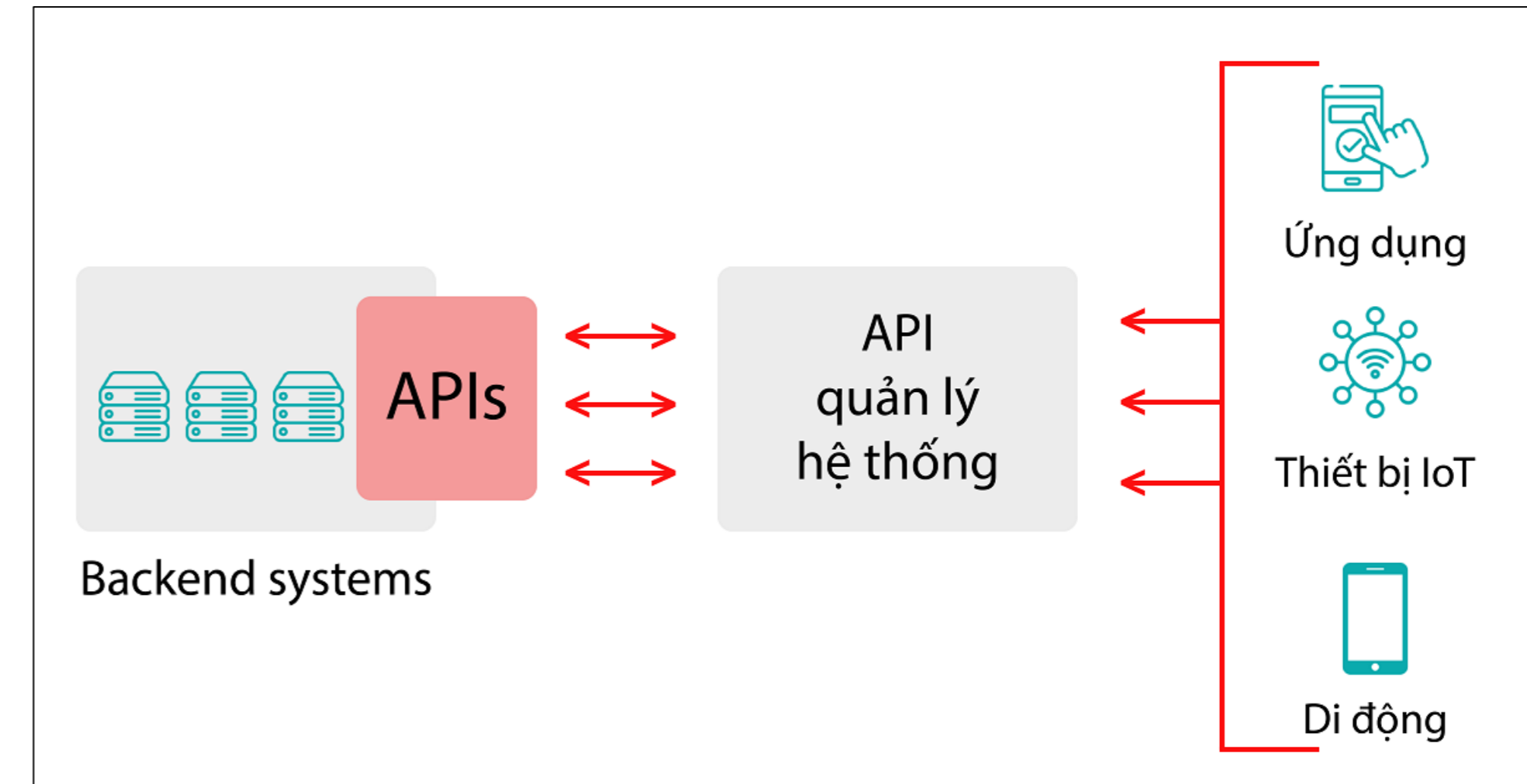
- Bảo mật đường truyền internet chuẩn SSL/TLS
- Mã hoá SSL trên đường truyền và mã hoá thông tin tài khoản theo tiêu chuẩn MD5 và HMACSHA256 trên đường truyền và CSDL



Bảo mật trong DB:

- Cơ chế xác thực (Authentication) sử dụng Spring Security được phát triển từ Spring Framework
- Cơ chế phân quyền (Authorization) nhằm xác thực quyền truy cập vào các services, layer thông qua Catalog Mode và Access Mode

- SmartWard sẵn sàng tích hợp và chia sẻ dữ liệu, hệ thống thông qua các API theo yêu cầu.
- Cung cấp và chia sẻ dữ liệu cho các hệ thống khác: đô thị thông minh, logistic, hệ thống GIS dùng chung của tỉnh...
- Tích hợp và kết nối với các CSDL ngành khác (Công thương, Nông nghiệp, Tài nguyên môi trường...) và các hệ thống khác.



Thank you!

- GIS solution
 - Bản đồ
 - CSDL GIS
 - SDI
 - SmartWard
 - Ảnh vệ tinh
- Mô hình số độ cao

planet.

Synspective

INTERMAP