

PHẦN 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

CHƯƠNG V – YÊU CẦU KỸ THUẬT

MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU

1. Thông tin chung

- Tên gói thầu: Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về dược
- Chủ đầu tư: Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia
- Địa điểm thực hiện: Ngõ 135/1, Núi Trúc, Phường Giảng Võ, TP. Hà Nội
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày
- Mục đích tuyển chọn nhà thầu: Cung cấp dịch vụ Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về dược

2. Mục tiêu

a) Mục tiêu tổng quát

Mục tiêu tổng quát của việc xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược nhằm phục vụ hiệu quả công tác quản lý nhà nước, giám sát chuỗi cung ứng dược, đảm bảo tính minh bạch, an toàn, đồng bộ trong toàn bộ hệ thống phân phối, sử dụng thuốc tại Việt Nam. Qua đó từng bước kiểm soát được sản phẩm dược phẩm, chống hàng giả, hàng kém chất lượng.

b) Mục tiêu cụ thể

- Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược, đảm bảo khả năng truy xuất dữ liệu nhanh chóng, minh bạch, an toàn.
- Thu thập dữ liệu từ các nguồn dữ liệu phát sinh trong chuỗi cung ứng để hình thành nên cơ sở dữ liệu dược.
- Tích hợp và chuẩn hóa dữ liệu ngành dược trên cơ sở kế thừa nguồn dữ liệu của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và các nền tảng quản lý hiện hành của Bộ Y tế do các doanh nghiệp trước đó đã hỗ trợ.
- Đảm bảo hệ thống được xây dựng có khả năng mở rộng, tích hợp, kết nối liên thông với các hệ thống quốc gia.

3. Phạm vi

Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược được triển khai cho các đối tượng sau:

- Trung ương: Bộ Y tế (Cục Quản lý Dược, Cục Quản lý khám, chữa bệnh, Trung tâm thông tin Y tế Quốc gia).
- Các Sở Y tế tỉnh/thành phố.
- Cơ sở y tế công lập và tư nhân: Bao gồm bệnh viện, phòng khám, trạm y tế, cơ sở điều trị và dự phòng.
- Cơ sở kinh doanh dược: Cơ sở sản xuất thuốc, Cơ sở xuất/nhập khẩu thuốc, cơ sở bán buôn thuốc, cơ sở bán lẻ thuốc (nhà thuốc, quầy thuốc, tủ thuốc trạm y tế xã).
- Người dân.

4. Quy mô đầu tư

Quy mô đầu tư của dự án “Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về dược” bao gồm các hợp phần chính sau:

- Xây dựng công thông tin quản trị, điều hành và khai thác dữ liệu dược dành cho các cơ sở kinh doanh dược, cho phép quản lý, theo dõi và cập nhật dữ liệu liên quan đến thuốc (thông tin thuốc, hoạt động xuất – nhập – tồn). Đồng thời, tích hợp các công cụ phân tích và báo cáo để hỗ trợ cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế) trong việc giám sát chuỗi cung ứng, phân phối thuốc trên thị trường, phát hiện bất thường và đưa ra quyết định kịp thời.
- Thiết kế và khởi tạo cơ sở dữ liệu Dược dựa trên nguyên tắc chuẩn hóa và tái cấu trúc từ các nguồn dữ liệu hiện có.
- Xây dựng bộ API tích hợp mở cho phép các phần mềm quản lý của cơ sở kinh doanh dược kết nối trực tuyến, liên thông dữ liệu với Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược.
- Tích hợp với Hệ thống đơn thuốc Quốc gia nhằm chia sẻ dữ liệu đơn thuốc, hóa đơn bán thuốc từ các cơ sở y tế và nhà thuốc. Hỗ trợ giám sát việc kê đơn, bán thuốc đúng quy định, đồng thời cung cấp dữ liệu để ngăn ngừa tình trạng lạm dụng thuốc, sử dụng thuốc sai mục đích.
- Tích hợp với Hệ thống Hành chính công của Cục Quản lý Dược để chia sẻ dữ liệu danh mục dược phẩm đang được cấp phép lưu hành. Đảm bảo dữ liệu danh mục dược phẩm được cập nhật liên tục và đồng bộ.
- Xây dựng, phát triển công thông tin phục vụ nhu cầu tra cứu thông tin dược phẩm của người dân, cơ sở kinh doanh dược và các bên liên quan. Hỗ trợ người dân, cơ sở kinh doanh dược và các bên liên quan trong việc tiếp cận được

với các thông tin chính thống, góp phần nâng cao niềm tin và đảm bảo an toàn trong sử dụng thuốc.

5. Các yêu cầu kỹ thuật

Chi tiết theo PHỤ LỤC. YÊU CẦU KỸ THUẬT XÂY DỰNG, PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VỀ DƯỢC

MỤC 2. BẢN VẼ: KHÔNG CÓ BẢN VẼ

MỤC 3. KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM

Thực hiện việc kiểm tra và thử nghiệm phần mềm trước khi triển khai theo Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Phần mềm phải được kiểm thử hoặc vận hành thử tại đơn vị đơn vị thụ hưởng trước khi tiến hành nghiệm thu (Theo Điều 34 Nghị định 73/2019/NĐ-CP quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng vốn ngân sách nhà nước).

- Kiểm thử hoặc vận hành thử phải được báo cáo kết quả kiểm thử hoặc vận hành thử.

- Phần mềm phải được bổ sung, hoàn thiện, phải được tổ chức kiểm thử hoặc vận hành thử lại. Quá trình này chỉ kết thúc khi phần mềm đáp ứng yêu cầu chất lượng.

- Nội dung kiểm thử hoặc vận hành thử về chức năng, hiệu năng, kết nối, chia sẻ dữ liệu và an toàn, bảo mật.

PHỤ LỤC

Yêu cầu kỹ thuật “Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về dược”

I. PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CÔNG NGHỆ, KỸ THUẬT, THIẾT BỊ

1. Nguyên tắc và tiêu chí lựa chọn công nghệ

Việc lựa chọn công nghệ cho Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược cần được thực hiện trên cơ sở đánh giá toàn diện các yếu tố kỹ thuật, vận hành, pháp lý và kinh tế, nhằm đảm bảo hệ thống có tính ổn định, mở rộng linh hoạt và đáp ứng các yêu cầu đặc thù của lĩnh vực Y tế. Các nguyên tắc và tiêu chí cụ thể như sau:

- Tính mở và khả năng mở rộng:

+ Công nghệ phải hỗ trợ kiến trúc mở, dễ dàng tích hợp với các hệ thống khác (phần mềm quản lý bán hàng tại các nhà thuốc, phần mềm ERP/WMS của doanh nghiệp, phần mềm quản lý khám chữa bệnh, ... và các nền tảng, hệ thống công nghệ thông tin của Bộ Y tế).

+ Có khả năng mở rộng theo chiều ngang để đáp ứng nhu cầu tăng trưởng trong tương lai về khối lượng giao dịch, số lượng doanh nghiệp tham gia và người truy xuất.

- Mức độ trưởng thành và hỗ trợ từ cộng đồng:

+ Ưu tiên công nghệ mã nguồn mở hoặc thương mại đã được kiểm chứng trong thực tế, có tài liệu kỹ thuật đầy đủ và cộng đồng phát triển lớn mạnh.

+ Có hỗ trợ kỹ thuật lâu dài từ nhà cung cấp hoặc cộng đồng.

- Hiệu năng và độ tin cậy:

+ Công nghệ cần đáp ứng yêu cầu về hiệu suất cao, độ trễ thấp và khả năng xử lý đồng thời nhiều giao dịch.

+ Hệ thống phải có tính sẵn sàng cao, khả năng chống chịu lỗi và đảm bảo phục hồi nhanh khi có sự cố.

- An toàn bảo mật:

+ Tuân thủ các nguyên tắc bảo mật theo tiêu chuẩn quốc tế (ISO/IEC 27001, OWASP Top 10) và Bộ Khoa Học – Công Nghệ (trước đây là Bộ Thông tin và Truyền thông).

+ Hỗ trợ mã hóa dữ liệu khi lưu trữ và khi truyền tải.

+ Có cơ chế kiểm soát truy cập phân quyền theo vai trò và xác thực mạnh.

- Khả năng tương thích và tích hợp:

+ Có khả năng tích hợp linh hoạt qua REST API, Webhook hoặc Message Queue.

+ Dễ dàng tích hợp với công nghệ mới như Big Data, AI/ML trong giai đoạn phát triển tiếp theo.

- Chi phí và khả năng duy trì dài hạn:

+ Ưu tiên công nghệ mã nguồn mở để giảm phụ thuộc nhà cung cấp và tiết kiệm chi phí bản quyền.

+ Dễ bảo trì, có thể chuyển giao và duy trì bởi các đơn vị phát triển trong nước.

- Tuân thủ pháp lý và tiêu chuẩn quốc gia:

+ Phù hợp với các quy định về bảo vệ dữ liệu cá nhân và an toàn thông tin mạng của Việt Nam (Nghị định 13/2023/NĐ-CP, Luật An toàn thông tin mạng, Luật Dược).

+ Hỗ trợ lưu trữ dữ liệu tại hạ tầng Bộ Y tế hoặc tại C12 – Bộ Công An có khả năng ghi nhận nhật ký và tra soát đầy đủ để phục vụ thanh tra, kiểm tra khi cần.

2. Phân tích lựa chọn công nghệ

2.1. Lớp giao diện người dùng

Tiêu chí	Angular	ReactJs	VueJs
Đơn vị phát triển	Google	Meta (Facebook)	Cộng đồng nguồn mở (do Evan You khởi xướng)
Kiến trúc	Framework đầy đủ (MVVM)	Thư viện UI (có thể mở rộng thành framework)	Framework nhẹ, đơn giản
Độ phổ biến	Cao trong doanh nghiệp lớn, chính phủ	Rất cao, phổ biến nhất hiện nay	Được dùng nhiều trong các dự án startup
Học tập và tiếp cận	Tương đối khó với người mới	Dễ tiếp cận, tài liệu phong phú	Dễ học, cú pháp đơn giản
Hiệu năng	Tốt với ứng dụng lớn	Rất tốt, hiệu năng cao nhờ Virtual DOM	Tốt với ứng dụng vừa và nhỏ
Tính mở rộng	Rất tốt, tích hợp đầy đủ	Tốt, có nhiều thư viện cộng đồng	Tốt, nhưng quy mô cộng đồng nhỏ hơn
Hỗ trợ doanh nghiệp & cộng đồng	Rộng, có Google hỗ trợ	Rất mạnh, có cộng đồng khổng lồ	Ổn định, nhưng không có backing lớn
Tích hợp SSR/PWA	Có	Có, dễ tích hợp với Next.js	Có, nhưng cần thiết lập thêm

Dựa trên phân tích, ReactJs được lựa chọn làm công nghệ frontend chính cho hệ thống vì các lý do sau:

- **Tính linh hoạt cao:** ReactJs chỉ tập trung vào giao diện, dễ dàng kết hợp với các thư viện khác (Redux, TailwindCSS, ...)

- **Hiệu năng cao:** Virtual DOM giúp giao diện cập nhật nhanh và mượt mà.

- **Cộng đồng mạnh, dễ tuyển dụng nhân sự.**

- **Khả năng mở rộng tốt:** Có thể kết hợp với Next.js để hỗ trợ SSR (Server-side rendering), SEO và tốc độ tải trang cao hơn cho giao diện công cộng (tra cứu thuốc, quét mã để truy xuất nguồn gốc).

2.2. Lớp dịch vụ nghiệp vụ

Tiêu chí	.NET Core (C#)	Java Spring Boot	Node.js (Express.js/NestJS)
Hiệu năng	Cao, tối ưu biên dịch, xử lý đồng thời tốt	Cao, JVM mạnh mẽ và ổn định	Tốt với ứng dụng IO-bound
Bảo mật & kiểm soát	Tốt, tích hợp với chuẩn bảo mật (JWT, OAuth)	Rất tốt, đặc biệt với các ứng dụng lớn	Tốt nhưng cần cấu hình và thư viện hỗ trợ thêm
Khả năng mở rộng	Tốt, hỗ trợ microservices	Tốt, có hệ sinh thái mạnh (Spring Cloud)	Tốt, dễ scale theo chiều ngang
Tốc độ phát triển	Nhanh với Visual Studio và công cụ mạnh mẽ	Trung bình, cần nhiều cấu hình	Nhanh, ít rào cản
Khả năng tích hợp hệ thống cũ	Rất tốt, đặc biệt với hệ sinh thái Microsoft	Tốt, nhất là với hệ thống doanh nghiệp lớn	Khá hạn chế nếu hệ thống cũ dùng SOAP/XML
Tài nguyên lập trình viên VN	Nhiều, phổ biến tại các tổ chức chính phủ	Phổ biến trong khối ngân hàng, doanh nghiệp lớn	Phổ biến với startup và dự án linh hoạt
Chi phí bản quyền	Miễn phí (mã nguồn mở từ .NET Core 3.1+)	Miễn phí	Miễn phí
Hệ sinh thái và công cụ hỗ trợ	Visual Studio, EF Core, IdentityServer...	Spring Boot, Spring Security, Hibernate...	NestJS, Express, Sequelize/Mongoose...

Tiêu chí	.NET Core (C#)	Java Spring Boot	Node.js (Express.js/NestJS)
Phù hợp với hệ thống truy xuất	Rất phù hợp với cấu trúc mô-đun, bảo mật cao	Phù hợp nhưng phức tạp hơn khi mở rộng	Phù hợp với module nhỏ hoặc frontend-heavy

Dựa vào các phân tích, .NET Core (C#) được đề xuất là công nghệ phát triển backend chính cho hệ thống với các lý do:

- **Hiệu năng cao, ổn định:** đặc biệt phù hợp với hệ thống xử lý nghiệp vụ phức tạp, nhiều giao dịch đồng thời.
- **Khả năng tích hợp và kế thừa tốt:** Dễ dàng tích hợp với các hệ thống hiện có trong ngành y tế.
- **Bảo mật mạnh:** Hỗ trợ tốt xác thực, phân quyền, mã hóa và các cơ chế kiểm tra tính toàn vẹn giao dịch.
- **Cộng đồng phát triển mạnh:** Cộng đồng lập trình viên C# và .NET Core đông đảo, dễ tuyển dụng.
- **Dễ triển khai container hóa (Docker):** sẵn sàng cho môi trường triển khai hiện đại như Kubernetes.

2.3. Lớp điều phối và tích hợp

2.3.1. API Gateway

Tiêu chí	Kong	API Gateway (AWS)	NGINX (OSS / Plus)
Kiến trúc	Open-core, plugin-based, REST + gRPC support	Cloud-native (AWS Lambda, HTTP)	Reverse proxy + extensible gateway
Hiệu năng	Cao, nhờ nền tảng NGINX	Cao, tối ưu cho AWS hạ tầng	Rất cao (C-based), có caching mạnh
Khả năng mở rộng	Rất tốt (Kubernetes-native, clustering)	Tốt (scale theo vùng, account AWS)	Tốt, nhưng thủ công hơn với bản OSS
Tính năng bảo mật	TLS, OAuth2, JWT, ACL, Rate Limiting...	IAM, Cognito, WAF tích hợp sẵn	Basic auth, JWT (OSS), ACL (Plus)
Quản trị API	Dashboard, CLI, REST Admin API, Dev Portal	Có Console, không tùy biến nhiều	Cấu hình tay hoặc qua NGINX Controller
Hỗ trợ plugin mở rộng	Mạnh, hơn 50+ plugin sẵn có, Lua + Go	Giới hạn, không có plugin bên ngoài	Có module mở rộng (Plus), OSS hạn chế
Triển khai linh hoạt	On-premise, Docker, K8s, hybrid cloud	Chỉ trên AWS	On-prem, Cloud, không native với K8s

Tiêu chí	Kong	API Gateway (AWS)	NGINX (OSS / Plus)
Giấy phép	OSS + Enterprise	Dịch vụ trả phí theo mức sử dụng	OSS miễn phí / Plus có phí
Cộng đồng & Tài liệu	Rất mạnh, được dùng bởi nhiều chính phủ	Tốt trong hệ AWS	Lâu đời, nhiều tài nguyên

Sau khi phân tích, Kong được lựa chọn là công nghệ API Gateway chính của hệ thống vì các lý do sau:

- **Hiệu năng cao, khả năng mở rộng tốt:** Kong được xây dựng trên NGINX, xử lý nghìn request/giây với độ trễ thấp, hỗ trợ mở rộng dễ dàng trên Kubernetes.

- **Hỗ trợ bảo mật toàn diện:** tích hợp plugin xác thực OAuth2, JWT, ACL, Rate Limiting, IP Filtering, v.v... phù hợp với yêu cầu về quyền truy cập và truy xuất an toàn.

- **Kiến trúc plugin mở:** cho phép mở rộng chức năng gateway bằng Lua hoặc Go dễ dàng, đáp ứng các kịch bản đặc thù của lĩnh vực Y tế.

- **Triển khai linh hoạt:** hỗ trợ triển khai on-premises, container (docker), Kubernetes, hoặc hybrid cloud.

- **Cộng đồng mạnh và hỗ trợ thương mại:** được sử dụng bởi nhiều tổ chức chính phủ và doanh nghiệp lớn, có phiên bản mã nguồn miễn phí và bản Enterprise nếu cần SLA & hỗ trợ kỹ thuật.

2.3.2. Message Queue

Tiêu chí	Apache Kafka	RabbitMQ
Kiểu xử lý	Event Streaming (Pub/Sub)	Message Queue (AMQP)
Hiệu năng	Rất cao	Cao
Đảm bảo thông điệp	Exactly-once / at-least-once	At-least-once
Khả năng lưu trữ lâu dài	Có (topic retention)	Có (nhưng giới hạn)
Hỗ trợ phân vùng, mở rộng	Rất mạnh (partition/topic)	Có clustering, nhưng không linh hoạt bằng Kafka
Cộng đồng & tài liệu	Rất rộng, phổ biến toàn cầu	Rộng rãi, dễ tiếp cận
Giao thức & tích hợp	Kafka protocol, REST proxy	AMQP, MQTT, STOMP
Dễ triển khai & vận hành	Trung bình (yêu cầu zookeeper/kraft)	Dễ
Ứng dụng điển hình	Hệ thống lớn, chịu tải cao	Các nghiệp vụ

Tiêu chí	Apache Kafka	RabbitMQ
		transactional

Dựa vào các phân tích trên Apache Kafka được đề xuất là công nghệ message queue cho hệ thống.

2.3.3. Integration Connectors

Tiêu chí	Apache Camel	Node.js (Express + Middleware)	.NET Core (C#)
Giao thức hỗ trợ	Rất đa dạng (REST, SOAP, JMS, FTP, etc.)	REST, WebSocket, JSON, MQTT	REST, SOAP, gRPC, FTP, OData, SFTP...
Khả năng xử lý song song	Tốt, qua routing engine	Rất tốt, async toàn phần	Tốt với async/await
Thư viện và framework tích hợp	Phong phú nhưng nặng cấu hình XML	Phụ thuộc nhiều vào NPM, middleware rời rạc	Đầy đủ SDK tích hợp với hệ sinh thái MS
Mức độ bảo trì mã nguồn	Khó duy trì nếu không quen DSL của Camel	Dễ nếu đơn giản, khó mở rộng dài hạn	Cấu trúc mạnh mẽ, dễ duy trì với SOLID
Khả năng mở rộng theo module	Cao, routing linh hoạt qua DSL	Dễ mở rộng nếu module hóa tốt	Rất tốt với Dependency Injection sẵn có
Bảo mật và kiểm soát lỗi	Tốt, tích hợp xử lý exception	Tùy biến cao, nhưng cần viết tay	Hỗ trợ mặc định exception handling, retry
Hiệu năng thực tế	Ổn định nhưng nặng	Tốt với request nhẹ	Tốt, ổn định với tải lớn
Khả năng deploy và cross-platform	Java-based, nặng	Tốt, lightweight	Rất tốt (Linux/Windows, Docker/K8s)
Cộng đồng và tài liệu	Tốt trong Java ecosystem	Rất mạnh, cộng đồng đông đảo	Rộng lớn trong cộng đồng doanh nghiệp

Dựa vào các phân tích trên, .NET Core được đề xuất là nền tảng phát triển các Integration Connectors cho Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược, vì các lý do sau:

- **Khả năng hỗ trợ giao thức đa dạng:** .NET có thư viện hỗ trợ chuẩn cho SOAP, REST, SFTP, SMTP, FTP, Kafka, RabbitMQ, MSMQ, gRPC..., đáp ứng hầu các nhu cầu tích hợp hiện tại và trong tương lai.

- **Bảo mật và hiệu năng cao:** Framework hỗ trợ sẵn các tiêu chuẩn bảo mật như OAuth2, TLS, JWT, Certificate Authentication, đồng thời có khả năng thực thi hiệu quả khi sử dụng cùng với Kestrel Server và ASP.NET Core.

- **Đễ triển khai và bảo trì:** Ứng dụng .NET Core dễ đóng gói thành container, chạy trên nhiều nền tảng (Linux/Windows), thuận lợi cho triển khai microservices hoặc dưới dạng background worker.

- **Khả năng mở rộng và kiểm thử tốt:** Với môi hình dependency injection tích hợp sẵn, các connectors viết bằng .NET dễ dàng mở rộng chức năng, kiểm thử tự động và đảm bảo tuân thủ nguyên lý thiết kế chuẩn (SOLID, Clean Architecture).

2.4. Lớp dữ liệu

2.4.1. Cơ sở dữ liệu nghiệp vụ & Cơ sở dữ liệu báo cáo

Tiêu chí	MariaDB	PostgreSQL	MySQL (Oracle)
Loại hệ quản trị	Mã nguồn mở, fork từ MySQL	Mã nguồn mở	Mã nguồn mở (do Oracle quản lý)
Hiệu năng OLTP	Cao, tối ưu tốt với workload đọc/ghi	Cao, mạnh hơn về xử lý truy vấn phức tạp	Tốt, nhưng bị giới hạn khi scale lớn
Tính mở rộng (scale)	Hỗ trợ Galera Cluster, phân vùng tốt	Hỗ trợ sharding và logical replication	Hạn chế mở rộng ngang
Tính năng nâng cao	Caching Index, ColumnStore (OLAP)	Toàn vẹn dữ liệu mạnh, JSON, CTE	Tính năng cơ bản, ít cải tiến mới
Cộng đồng & hỗ trợ	Rộng, cập nhật thường xuyên	Cộng đồng lớn, tài liệu đầy đủ	Giới hạn do định hướng thương mại
Tương thích MySQL	Hoàn toàn tương thích (drop-in)	Không tương thích	Chuẩn gốc
Chi phí sử dụng	Miễn phí, có phiên bản thương mại nếu cần	Miễn phí	Có thể bị ràng buộc giấy phép Oracle
Hỗ trợ báo cáo	Có ColumnStore, export dễ dàng	Hỗ trợ tốt qua extension hoặc FDW	Cơ bản, không có giải pháp OLAP
Hỗ trợ replication	Có (async/sync/Galera)	Có (logical, physical)	Có, nhưng ít linh hoạt hơn

Sau khi phân tích, MariaDB được lựa chọn là cơ sở dữ liệu nghiệp vụ và cơ sở dữ liệu báo cáo chính trong hệ thống vì các lý do sau:

- Hiệu năng cao và ổn định trong xử lý khối lượng lớn giao dịch đọc/ghi đồng thời.

- Hỗ trợ Galera Cluster giúp xây dựng hệ thống có tính sẵn sàng cao (high availability) và dễ mở rộng theo chiều ngang.

- Có ColumnStore – hỗ trợ mô hình phân tích dữ liệu (OLAP), phục vụ tốt cho các báo cáo thống kê, tổng hợp theo chiều dọc như theo dõi hoạt động chuỗi cung ứng.

- Chi phí tối ưu, không phụ thuộc vào giấy phép thương mại, linh hoạt triển khai on-premise hoặc cloud-native.

2.4.2. Cơ sở dữ liệu tìm kiếm

Công nghệ	Elasticsearch	Apache Solr
Khả năng tìm kiếm full-text	Rất tốt (có ranking, synonym, stemming)	Rất tốt (tùy biến cao)
Hỗ trợ tiếng Việt	Tốt (plugin tích hợp)	Có thể tùy chỉnh tokenizer
API truy vấn	RESTful + DSL	RESTful / XML / Solr
Tốc độ phản hồi	Rất nhanh, phù hợp dữ liệu lớn	Tốt nhưng nặng hơn
Quản trị & mở rộng	Rất mạnh (cluster, HA, shard)	Có (nhưng phức tạp hơn)
Dashboard trực quan	Kibana	Solr Admin UI
Độ phổ biến, cộng đồng	Rất lớn	Trung bình

Dựa vào các phân tích trên Elasticsearch được lựa chọn là cơ sở dữ liệu tìm kiếm của hệ thống.

2.4.3. Kho lưu trữ tài liệu

Tiêu chí đánh giá	MinIO	Ceph (RADOS Gateway)	Amazon S3
Loại nền tảng	Mã nguồn mở, tự triển khai	Mã nguồn mở, phân tán đa giao thức	Dịch vụ đám mây
Chuẩn API hỗ trợ	S3-compatible (chuẩn hóa cao)	S3-compatible (RADOS Gateway)	Chuẩn gốc (S3)
Triển khai on-premise	Dễ dàng, nhẹ, triển khai nhanh	Khó, cần nhiều cấu hình và tài nguyên	Không hỗ trợ on-premise
Quản lý và vận hành	Giao diện đơn giản, hỗ trợ CLI/UI	Phức tạp, cần đội ngũ vận hành chuyên sâu	Tự động (SaaS)
Tính sẵn sàng cao (HA)	Có, qua tính năng distributed mode	Có (native clustering)	Có (managed bởi AWS)
Tối ưu hóa hiệu năng	Tốt với file nhỏ và vừa, thấp độ trễ	Tốt với file lớn, dùng nhiều HDD	Rất tốt (AWS nội bộ)
Khả năng tích hợp Kubernetes	Có, qua Operator chính thức	Có (Rook-Ceph), nhưng phức tạp	Có, qua S3 Gateway hoặc CSI driver

Tiêu chí đánh giá	MinIO	Ceph (RADOS Gateway)	Amazon S3
Chi phí sử dụng	Miễn phí (mã nguồn mở)	Miễn phí, chi phí phần cứng cao hơn	Cao theo dung lượng lưu trữ
Cộng đồng & hỗ trợ	Tăng trưởng nhanh, tài liệu đầy đủ	Cộng đồng mạnh nhưng khó tiếp cận	Tài liệu tốt, hỗ trợ trả phí
Bảo mật và phân quyền	Hỗ trợ IAM, ký URL, encryption at rest	Có, nhưng tích hợp phức tạp hơn	Đầy đủ qua chính sách AWS IAM

Sau khi phân tích, MinIO được lựa chọn là giải pháp kho lưu trữ tài liệu phù hợp cho hệ thống vì các lý do sau:

- Triển khai đơn giản và nhẹ, phù hợp với hạ tầng hiện tại của Bộ Y tế.
- Tương thích hoàn toàn chuẩn S3, cho phép tích hợp dễ dàng với các dịch vụ phân tán, nền tảng microservices, hệ thống AI/ML phân tích dữ liệu.
- Hỗ trợ triển khai dạng phân tán giúp mở rộng dung lượng dễ dàng khi số lượng tài liệu, hình ảnh tăng lên theo thời gian.
- Đáp ứng tốt yêu cầu bảo mật, mã hóa dữ liệu, giới hạn truy cập, thời gian sống của đối tượng.
- Thuận tiện cho triển khai cloud-native do khả năng tích hợp tốt với Kubernetes, đồng thời phù hợp với xu hướng ứng dụng công nghệ mã nguồn mở trong khối cơ quan nhà nước.

2.4.4. Bộ nhớ đệm (Cache)

Tiêu chí	Redis	Memcached	Hazelcast
Loại dữ liệu hỗ trợ	String, Hash, List, Set, Sorted Set	Chỉ hỗ trợ String (key-value)	Map, Set, Queue, Executor, Stream
Khả năng mở rộng	Tốt (Redis Cluster)	Giới hạn scale-out	Phân tán tự nhiên (peer-to-peer)
Độ trễ truy xuất	Rất thấp (microsecond)	Rất thấp	Tốt, nhưng chậm hơn Redis
Tính năng nâng cao	TTL, Pub/Sub, Transactions, Lua script	Cơ bản, không hỗ trợ TTL nâng cao	Distributed execution, JCache
Độ bền dữ liệu (Persistence)	Có (snapshot, append-only file)	Không hỗ trợ persistency	Có tùy chế độ
Khả năng HA & Cluster	Redis Sentinel, Redis Cluster	Không hỗ trợ cluster thật sự	Có cluster native

Tiêu chí	Redis	Memcached	Hazelcast
Tích hợp với hệ thống	Phổ biến, nhiều SDK, hỗ trợ Kubernetes	Dễ, nhưng ít tính năng	Tốt trong hệ sinh thái Java
Chi phí vận hành	Thấp, cộng đồng lớn	Rất thấp, nhưng giới hạn tính năng	Phức tạp hơn, cần JVM stack
Cộng đồng & tài liệu	Rất mạnh, phổ biến toàn cầu	Tốt, nhưng đang giảm dần	Tập trung trong Java ecosystem

Sau khi phân tích, Redis được lựa chọn là công nghệ cache chính của hệ thống vì các lý do sau:

- Hiệu năng cao và độ trễ cực thấp, thích hợp cho các truy vấn dữ liệu tốc độ phản hồi tức thời.

- Hỗ trợ nhiều cấu trúc dữ liệu phong phú giúp linh hoạt trong thiết kế logic cache, không chỉ đơn thuần là key-value như Memcached.

- Hỗ trợ HA, cluster, và persistency, đảm bảo hệ thống vẫn hoạt động ổn định và có thể khôi phục khi cần.

- Dễ tích hợp và triển khai, có thể chạy độc lập hoặc dưới dạng Redis Operator trong Kubernetes, phù hợp với hạ tầng cloud-native.

- Tài liệu, cộng đồng hỗ trợ lớn, giảm chi phí đào tạo, vận hành và xử lý sự cố.

2.5. Lớp An toàn thông tin

2.5.1. Định danh & Xác thực

Tiêu chí đánh giá	Keycloak	Auth0	Okta
Mã nguồn	Mã nguồn mở (Apache 2.0)	Đóng mã, SaaS	Đóng mã, SaaS
Chi phí	Miễn phí (triển khai on-premise)	Tính phí theo lượt người dùng/tháng	Tính phí theo người dùng/tháng
Tích hợp chuẩn mở	OAuth 2.0, OpenID Connect, SAML 2.0, LDAP, Kerberos	OAuth 2.0, OpenID Connect, SAML 2.0	OAuth 2.0, OpenID Connect, SAML 2.0
SSO (Single Sign-On)	Có	Có	Có
MFA (Xác thực đa yếu tố)	Có	Có	Có
Phân quyền theo vai trò (RBAC)	Có, hỗ trợ chi tiết	Có	Có
Tích hợp	Có sẵn	Chỉ hỗ trợ thông	Có

Tiêu chí đánh giá	Keycloak	Auth0	Okta
AD/LDAP		qua gói doanh nghiệp	
Khả năng mở rộng	Tốt, có thể tự quản lý cluster	Tốt (tùy theo gói dịch vụ)	Tốt
Tùy biến giao diện đăng nhập	Cao	Trung bình	Hạn chế
Triển khai	Tự triển khai (on-premise/Kubernetes)	SaaS	SaaS hoặc hybrid
Khả năng kiểm soát dữ liệu nhạy cảm	Toàn quyền (on-premise)	Giới hạn theo chính sách nhà cung cấp	Giới hạn
Cộng đồng hỗ trợ	Rộng rãi, tích cực (do Red Hat bảo trợ)	Chủ yếu qua tài liệu chính thức	Tập trung vào hỗ trợ thương mại

Sau khi phân tích, Keycloak được lựa chọn là giải pháp phù hợp nhất cho hệ thống cơ sở dữ liệu được vì các lý do sau:

- Kiểm soát toàn bộ dữ liệu định danh, không bị ràng buộc vào nền tảng SaaS của bên thứ ba – điều này đặc biệt quan trọng trong các hệ thống chính phủ, liên quan đến dữ liệu nhạy cảm và yêu cầu lưu trữ trong môi trường nội bộ.

- Tích hợp chuẩn mở đầy đủ, cho phép kết nối linh hoạt với các hệ thống bên ngoài.

- Hỗ trợ tùy biến sâu giao diện, giúp đảm bảo trải nghiệm người dùng phù hợp với chuẩn Bộ Y tế.

- Cộng đồng mã nguồn mở lớn, phù hợp với định hướng sử dụng công nghệ mở trong các hệ thống công nghệ thông tin công.

2.5.2. Giám sát

Tiêu chí	Prometheus + Grafana	Zabbix	Datadog (SaaS)
Mô hình triển khai	Mã nguồn mở, tự triển khai (on-premises)	Tự triển khai hoặc agent	SaaS, thu phí theo gói và lưu lượng
Tích hợp Kubernetes	Tốt, hỗ trợ Service Discovery	Hạn chế, cần tùy chỉnh	Tốt (có Agent riêng)
Giao diện Dashboard	Grafana mạnh mẽ, tùy biến cao	Mặc định, khả năng tùy biến thấp	Đầy đủ, hiện đại
Alerting	Có, hỗ trợ PromQL và Alertmanager	Có, phức tạp hơn	Có, tích hợp sâu

Tiêu chí	Prometheus + Grafana	Zabbix	Datadog (SaaS)
Mức tài nguyên tiêu thụ	Nhẹ, tối ưu	Nặng hơn (do polling agent)	Tùy theo cấu hình và khối lượng log
Chi phí	Miễn phí (tự triển khai)	Miễn phí (tự triển khai)	Thu phí (SaaS)
Cộng đồng & hỗ trợ	Rộng, phổ biến toàn cầu	Rộng, nhưng thiên về mô hình cũ	Thương mại, hỗ trợ kỹ thuật trực tiếp

Dựa vào những phân tích bên trên, Prometheus + Grafana được lựa chọn do tính phù hợp với mô hình microservice, có thể mở rộng tốt, tích hợp dễ dàng.

2.5.3. Ghi nhật ký

Tiêu chí	ELK Stack (Elasticsearch + Logstash + Kibana)	Graylog	Fluentd + Loki + Grafana
Kiến trúc	Phân tán, thu thập, phân tích log thời gian thực	Giao diện đơn giản, ít phức tạp	Nhẹ hơn, log dạng thời gian
Tìm kiếm nâng cao	Có (ElasticSearch mạnh mẽ)	Có (nhưng hạn chế hơn)	Không hỗ trợ full-text mạnh như ELK
Giao diện Dashboard	Kibana hiện đại, tích hợp tốt với Elastic	Giao diện riêng	Tích hợp qua Grafana
Hiệu suất lưu trữ lớn	Tốt với cluster Elasticsearch	Tốt, nhưng không scale linh hoạt	Trung bình
Triển khai trong Kubernetes	Hỗ trợ tốt	Phức tạp hơn	Nhẹ hơn, dễ triển khai
Tùy biến pipeline log	Mạnh mẽ với Logstash hoặc Filebeat	Trung bình	Tốt với Fluentd
Chi phí	Miễn phí với phiên bản mã nguồn mở	Miễn phí	Miễn phí

Dựa vào các phân tích trên, ELK Stack được lựa chọn là công nghệ ghi nhật ký. ELK phù hợp với các yêu cầu ghi nhật ký tập trung, tìm kiếm mạnh và bảng điều khiển linh hoạt – thích hợp với hệ thống nhiều thành phần và cần truy vết các thao tác nghiệp vụ của người dùng.

3. Giải pháp bảo đảm tính kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống hạ tầng kỹ thuật, phần mềm, cơ sở dữ liệu liên quan

3.1. Mục tiêu

Mục tiêu của việc thiết kế phương án bảo đảm tính kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu (tích hợp) với các hệ thống thông tin là nhằm đảm bảo sự liên kết, linh hoạt và thích ứng lâu dài với yêu cầu của ngành Y tế, môi trường công nghệ, hệ sinh thái dữ liệu liên ngành và khung kiến trúc chính phủ điện tử 2.1 của Bộ Y tế đã ban hành. Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược được xây dựng có tính mở để dễ dàng tích hợp, trao đổi dữ liệu với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu chuyên ngành khác của Bộ Y tế. Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược là một nguồn dữ liệu để kết nối, trao đổi với Cơ sở dữ liệu Quốc gia về y tế, Cơ sở dữ liệu Tổng hợp Quốc gia và các Cơ sở dữ liệu Quốc gia khác khi có quy định.

3.2. Nguyên tắc tích hợp

Việc tích hợp Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược với các hệ thống nội bộ và bên ngoài cần tuân thủ một số nguyên tắc kỹ thuật và nghiệp vụ nhằm đảm bảo tính linh hoạt, an toàn, khả năng mở rộng và duy trì lâu dài. Các nguyên tắc cụ thể bao gồm:

a) Tuân thủ kiến trúc mở và chuẩn hóa

- Hệ thống cần hỗ trợ các giao thức và định dạng chuẩn như: RESTful API, HTTPS, JSON, XML.

- Hạn chế sử dụng giao diện tích hợp thương mại, độc quyền, đảm bảo tính khả chuyển và dễ dàng tích hợp mở rộng trong tương lai.

- Hỗ trợ các tiêu chuẩn tích hợp ngành theo quy định của Bộ Y tế, Bộ Khoa học và Công nghệ (trước đây là Bộ Thông tin Truyền thông).

- Tuân thủ khung kiến trúc chính phủ điện tử 2.1 của Bộ Y tế.

b) Hướng dịch vụ và phân tán

- Ứng dụng mô hình microservices hoặc SOA để phân tách chức năng rõ ràng, giúp dễ dàng tích hợp và nâng cấp từng thành phần độc lập, đơn lẻ.

- Các dịch vụ nghiệp vụ được xây dựng có khả năng tái sử dụng và dễ dàng giao tiếp qua API Gateway hoặc Message Broker (Message Queue).

c) Bảo mật và tích hợp

- Mọi kết nối tích hợp đều phải qua các lớp bảo mật như: mã hóa kênh truyền HTTPS, xác thực truy cập (OAuth2, JWT), phân quyền người dùng và ứng dụng.

- Mọi yêu cầu tương tác giữa các thành phần bên trong và các hệ thống bên ngoài đều phải được ghi nhật ký để có thể tra soát khi cần thiết.

d) Giám sát và kiểm soát tích hợp

- Việc kết nối, liên thông, trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống đều phải giám sát được trạng thái giao tiếp, nhật ký lỗi, kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu và cảnh báo khi xảy ra sự cố.

e) Tách biệt tích hợp và logic nghiệp vụ

- Không trộn lẫn logic nghiệp vụ với phần tích hợp. Tất cả tích hợp với hệ thống bên ngoài cần được thực hiện qua các bộ tích hợp (integration connector).

- Việc này giúp dễ dàng bảo trì, thay thế các bộ tích hợp mà không ảnh hưởng đến các nghiệp vụ lõi của hệ thống.

f) Tích hợp hai chiều và đồng bộ

- Hệ thống cần hỗ trợ tích hợp hai chiều: vừa cung cấp dữ liệu cho bên ngoài, vừa nhận dữ liệu đầu vào từ các hệ thống khác.

- Hỗ trợ chế độ tích hợp đồng bộ hoặc bất đồng bộ tùy theo từng tình huống.

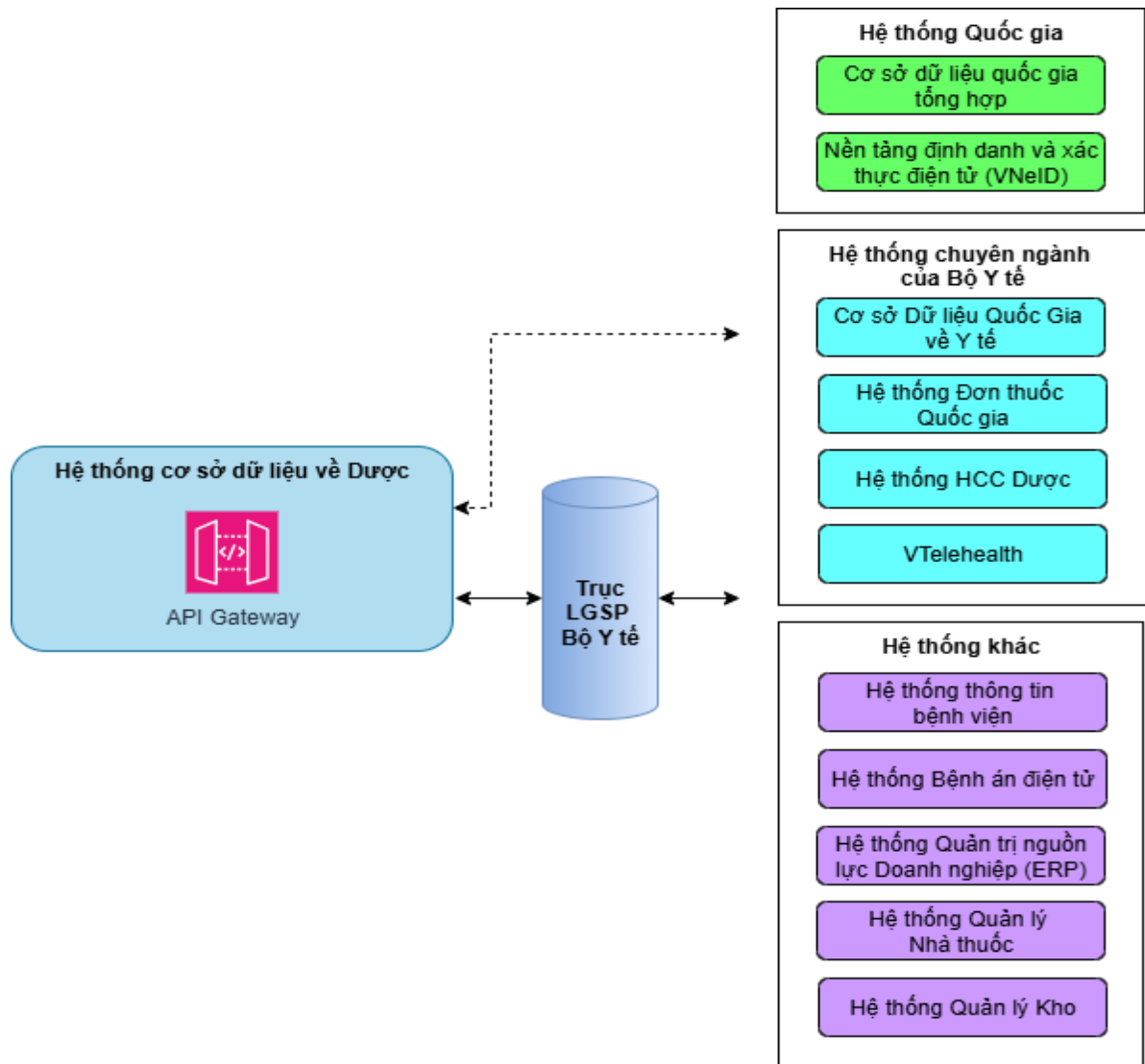
g) Hạn chế phụ thuộc vào hệ thống bên ngoài

- Mọi tích hợp cần có cơ chế xử lý lỗi thông minh hoặc cơ chế thử lại để đảm bảo hệ thống không bị gián đoạn khi hệ thống bên ngoài lỗi.

- Các kênh tích hợp cần được cấu hình linh hoạt để dễ dàng thay đổi điểm truy cập hoặc cấu hình xác thực.

3.3. Mô hình tích hợp

Dựa vào các nguyên tắc trên, việc tích hợp giữa Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược với các hệ thống nội bộ và bên ngoài được thực hiện thông qua Trục LGSP Bộ Y tế sử dụng giao thức REST API tiêu chuẩn và định dạng dữ liệu trao đổi là JSON/XML. Trong trường hợp Trục LGSP Bộ Y tế chưa sẵn sàng, việc tích hợp sẽ được thực hiện thông qua thành phần API Gateway của hệ thống.



Hình 1 - Mô hình tích hợp

3.4. Danh sách hệ thống tích hợp

TT	Hệ thống	Mục tiêu	Giao thức/Chuẩn sử dụng
I	Hệ thống quốc gia		
1.	Cơ sở dữ liệu quốc gia tổng hợp	Sẵn sàng đồng bộ thông tin dược phẩm về Cơ sở dữ liệu quốc gia tổng hợp theo quy định.	Cấu trúc thông điệp dữ liệu trao đổi tuân thủ theo Thông tư 08/TT-BCA ngày 05/02/2025 của Bộ Công An ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc thông điệp dữ liệu trao đổi với cơ sở dữ liệu quốc gia.
2.	Hệ thống định danh và xác thực điện tử (VNeID)	Người dùng (bao gồm cán bộ quản lý, cơ sở y tế, doanh nghiệp dược, nhà thuốc) có thể đăng	Theo tiêu chuẩn được ban hành.

TT	Hệ thống	Mục tiêu	Giao thức/Chuẩn sử dụng
		nhập vào Hệ thống thông qua tài khoản định danh điện tử VNeID, đảm bảo danh tính số hợp pháp, duy nhất, tránh tình trạng trùng lặp hoặc giả mạo.	
II	Hệ thống chuyên ngành của Bộ Y tế		
3.	Cơ sở Dữ liệu Quốc gia về Y tế	Đồng bộ thông tin về dược	REST API
4.	Hệ thống Đơn thuốc quốc gia	Đồng bộ thông tin đơn thuốc, hóa đơn bán thuốc	REST API
5.	Hệ thống Hành chính Công Dược	Đồng bộ thông tin định danh về dược, cơ sở sản xuất, cơ sở nhập khẩu,...	REST API
6.	Nền tảng cơ sở tư vấn khám chữa bệnh từ xa VTelehealth	Cho phép người dân có thể kiểm tra thông tin thuốc, nhận các thông báo, cảnh báo về thuốc gia, thuốc bị thu hồi từ Bộ Y tế	REST API
III	Hệ thống thông tin khác (doanh nghiệp, cơ sở khám chữa bệnh)		
7.	Hệ thống thông tin Bệnh viện (HIS)	Đồng bộ dữ liệu đơn thuốc đã kê và sự kiện cấp phát thuốc cho bệnh nhân.	REST API
8.	Hệ thống Bệnh án điện tử (EMR)		
9.	Hệ thống Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP)	Đồng bộ sự kiện sản xuất, vận chuyển, giao nhận, tiêu hủy thuốc, ...	REST API
10.	Hệ thống Quản lý kho hàng (WMS)	Đồng bộ sự kiện sản xuất, vận chuyển, giao nhận, tiêu hủy thuốc, ...	REST API
11.	Hệ thống Quản lý Nhà thuốc	Đồng bộ sự kiện giao nhận, bán hàng cho người tiêu dùng	REST API

3.5. Lộ trình tích hợp tổng thể

Lộ trình tích hợp tổng thể được xây dựng trên cơ sở đánh giá tính cấp thiết, tính khả thi và mức độ sẵn sàng của hạ tầng kỹ thuật, tiêu chuẩn kết nối dữ

liệu, nhằm đảm bảo Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược từng bước trở thành nền tảng trung tâm tích hợp, chia sẻ và điều phối dữ liệu dược toàn quốc.

STT	Giai đoạn	Thời gian	Phạm vi tích hợp
1	Giai đoạn 1: Tích hợp với các hệ thống chuyên ngành của Bộ Y tế, các hệ thống quản trị của doanh nghiệp, cơ sở khám chữa bệnh	2025 - 2026	<ul style="list-style-type: none"> - Kết nối hai chiều với Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia và Hệ thống Hành chính công Dược - Kết nối dữ liệu chuỗi cung ứng với các hệ thống của doanh nghiệp dược (ERP, WMS, phần mềm quản lý nhà thuốc) - Liên thông dữ liệu với HIS, EMR, VTelehealth
2	Giai đoạn 2: Tích hợp các hệ thống quốc gia	2026 - 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp với VNeID để xác thực người dùng - Liên thông với Cơ sở dữ liệu quốc gia tổng hợp

II. YÊU CẦU VỀ TÍNH SẴN SÀNG VỚI IPV6 HOẶC GIẢI PHÁP NÂNG CẤP HỆ THỐNG BẢO ĐẢM SẴN SÀNG VỚI IPV6 NẾU CÓ CÁC NỘI DUNG LIÊN QUAN HOẠT ĐỘNG TRÊN MÔI TRƯỜNG INTERNET

TT	Yêu cầu
1	Đảm bảo phần mềm hỗ trợ IPv6;
2	Đảm bảo đường truyền kết nối Internet cho Webserver hỗ trợ IPv6
3	Khai báo Webserver lắng nghe được các kết nối qua mạng IPv6
4	Khai báo bản ghi AAAA cho tên miền trên hệ thống DNS Hosting
5	Đảm bảo máy chủ DNS Hosting hỗ trợ IPv6
6	Sẵn sàng hỗ trợ địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6, DNSSEC. Triển khai HTTPS sử dụng giao thức TLS v1.2 trở lên với các bộ mã hóa an toàn trong xác thực người dùng và truyền nhận các thông tin nhạy cảm (thông tin cá nhân, thông tin thanh toán).

III. MÔ TẢ YÊU CẦU KỸ THUẬT

1. Yêu cầu chung

5.1. Nguyên tắc thiết kế kiến trúc tổng thể

Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược là một nền tảng quan trọng giúp Bộ Y tế thực hiện vai trò quản lý nhà nước về lĩnh vực dược phẩm, tạo sự minh bạch, công bằng cho các bên tham gia chuỗi cung ứng dược, người dân được tiếp cận với thuốc chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Do đó, kiến trúc kỹ thuật cần được thiết kế tuân thủ các nguyên tắc nền tảng sau để đảm bảo tính bền vững, linh hoạt, hiệu quả và dễ dàng tích hợp với các hệ thống hiện hành.

a) Phân lớp rõ ràng và tách biệt trách nhiệm

- Hệ thống cần được thiết kế theo mô hình nhiều lớp, bao gồm: lớp giao diện, lớp dịch vụ nghiệp vụ, lớp tích hợp, lớp dữ liệu và lớp bảo mật.

- Việc phân lớp giúp đơn giản hóa việc phát triển, triển khai và bảo trì; đồng thời giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần, từ đó hỗ trợ mở rộng linh hoạt.

b) Thiết kế hướng dịch vụ

- Kiến trúc cần định hướng dịch vụ, triển khai dưới dạng các mô-đun nhỏ (microservices) độc lập, mỗi mô-đun đảm nhiệm một chức năng cụ thể.

- Các dịch vụ có thể triển khai, cập nhật hoặc mở rộng riêng lẻ mà không ảnh hưởng đến toàn hệ thống.

c) Hướng sự kiện

- Hệ thống nên vận hành dựa trên các sự kiện nghiệp vụ được ghi nhận và xử lý theo thời gian thực.

- Kiến trúc hướng sự kiện tăng tính sẵn sàng và linh hoạt, đồng thời hỗ trợ dễ dàng tích hợp với các hệ thống bên ngoài theo mô hình bất đồng bộ.

d) Mở rộng dễ dàng

- Hệ thống cần hỗ trợ khả năng mở rộng theo chiều ngang, đáp ứng nhu cầu gia tăng dữ liệu và lượng người dùng trên toàn quốc.

- Các thành phần như dịch vụ nghiệp vụ, cơ sở dữ liệu, hàng đợi sự kiện, và API Gateway cần hỗ trợ cơ chế phân cụm (clustering) và cân bằng tải (load balancing).

e) Bảo đảm tính kế thừa, khả năng tương thích và tích hợp cao

- Hệ thống phải tương thích với các nền tảng công nghệ phổ biến, hỗ trợ tích hợp qua API chuẩn (RESTful, Open API), sử dụng định dạng dữ liệu chuẩn (JSON, XML).

- Hệ thống phải có khả năng kế thừa và tích hợp dữ liệu, phần mềm, nền tảng quản lý được hiện hành của Bộ Y tế.

- Đảm bảo tính tương thích với các phần mềm nghiệp vụ hiện có của các cơ sở kinh doanh dược, cơ sở khám chữa bệnh.

f) An toàn và bảo mật

- Áp dụng các cơ chế bảo mật tiêu chuẩn như: mã hóa dữ liệu trong quá trình chuyển tải và lưu trữ, phân quyền người dùng chi tiết, chống các lỗi tấn công phổ biến.

- Các thao tác quan trọng phải được ghi log hỗ trợ truy vết để phục vụ kiểm tra và giám sát.

g) Tính sẵn sàng và khả năng chịu lỗi cao

- Thiết kế hệ thống đảm bảo tính liên tục và phục hồi nhanh chóng khi xảy ra sự cố.

- Ứng dụng mô hình triển khai dự phòng, cân bằng tải, và tự động khôi phục nhằm giảm thiểu gián đoạn dịch vụ.

h) Giám sát và vận hành hiệu quả

- Kiến trúc cần hỗ trợ giám sát theo thời gian thực, phân tích hiệu suất và nhật ký hệ thống.

- Hỗ trợ các công cụ DevOps (CI/CD pipelines, container orchestration) để đảm bảo khả năng vận hành và triển khai linh hoạt.

i) Ưu tiên sử dụng công nghệ mở

- Sử dụng các công nghệ mã nguồn mở để tránh bị phụ thuộc vào nhà cung cấp độc quyền.

- Tận dụng cộng đồng phát triển mạnh mẽ, tiết kiệm chi phí và dễ nâng cấp.

j) Hướng dữ liệu và sẵn sàng tích hợp công nghệ mới

- Dữ liệu chuỗi cung ứng thuốc là trung tâm thiết kế hệ thống, cần đảm bảo toàn vẹn, khả năng truy vết và phân tích.

- Chuẩn bị khả năng tích hợp công nghệ mới như AI/ML, IoT, hỗ trợ kiểm soát chất lượng, truy xuất nâng cao và cảnh báo sớm.

5.2. Nguyên tắc thiết kế kiến trúc triển khai

Kiến trúc triển khai được thiết kế nhằm đạt được các mục tiêu sau:

a) Khả năng mở rộng

- Cho phép các thành phần của hệ thống có khả năng mở rộng linh hoạt theo chiều ngang.

- Hỗ trợ mô hình triển khai theo cụm (cluster), phục vụ lượng truy xuất lớn từ người dân và doanh nghiệp.

- Đảm bảo khả năng xử lý hiệu quả trong các tình huống lưu lượng truy cập hệ thống tăng trưởng đột biến.

b) Độ sẵn sàng và khả năng chịu lỗi cao

- Thiết kế kiến trúc đa cụm để đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục ngay cả khi có sự cố phần cứng, hạ tầng hoặc mạng.

- Các thành phần cốt lõi của hệ thống như message queue, dịch vụ nghiệp vụ, ... phải có cơ chế tự phục hồi và dự phòng.

c) Triển khai linh hoạt trên nhiều hạ tầng

- Hỗ trợ mô hình triển khai on-premise, cloud hoặc hybrid tùy theo điều

kiện hạ tầng của Bộ Y tế và các đơn vị tham gia.

d) Bảo mật toàn diện

- Có khả năng bảo vệ hệ thống ở các lớp: mạng, ứng dụng, dữ liệu và người dùng.

- Phân vùng mạng rõ ràng: Vùng DMZ, Vùng Cơ sở dữ liệu, Vùng Ứng dụng, Vùng Mạng biên, Vùng quản trị hệ thống.

e) Hỗ trợ DevOps và CI/CD

- Tích hợp pipeline CI/CD giúp tự động hóa quá trình build, test và triển khai phiên bản mới.

- Đảm bảo thời gian cập nhật hệ thống tối ưu, hạn chế downtime, kiểm soát phiên bản chặt chẽ.

f) Giám sát và quản trị tập trung

- Hệ thống được triển khai cùng các thành phần giám sát, cảnh báo, log tập trung.

- Hỗ trợ xử lý sự cố nhanh chóng, nâng cao khả năng vận hành.

g) Dễ dàng tích hợp và mở rộng

- Kiến trúc triển khai hướng đến khả năng tích hợp mở, cho phép dễ dàng kết nối với các hệ thống khác như: Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia, Nền tảng tư vấn khám chữa bệnh từ xa VTelehealth, các hệ thống của cơ sở khám chữa bệnh (HIS, EMR), các hệ thống của doanh nghiệp (ERP, WMS, POS), Hải Quan, Bảo Hiểm Y tế, ...

2. Danh mục các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng

- Quyết định 2035/QĐ-BYT ngày 12/6/2013 của Bộ Y tế về việc công bố danh mục kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực y tế.

- Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước ban hành kèm theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 17/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông, bao gồm:

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn
1	Tiêu chuẩn về kết nối		
1.1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1
1.2	Truyền tệp tin	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1
1.5	Truyền thư điện tử	SMTP/MIME	Simple Mail Transfer Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions

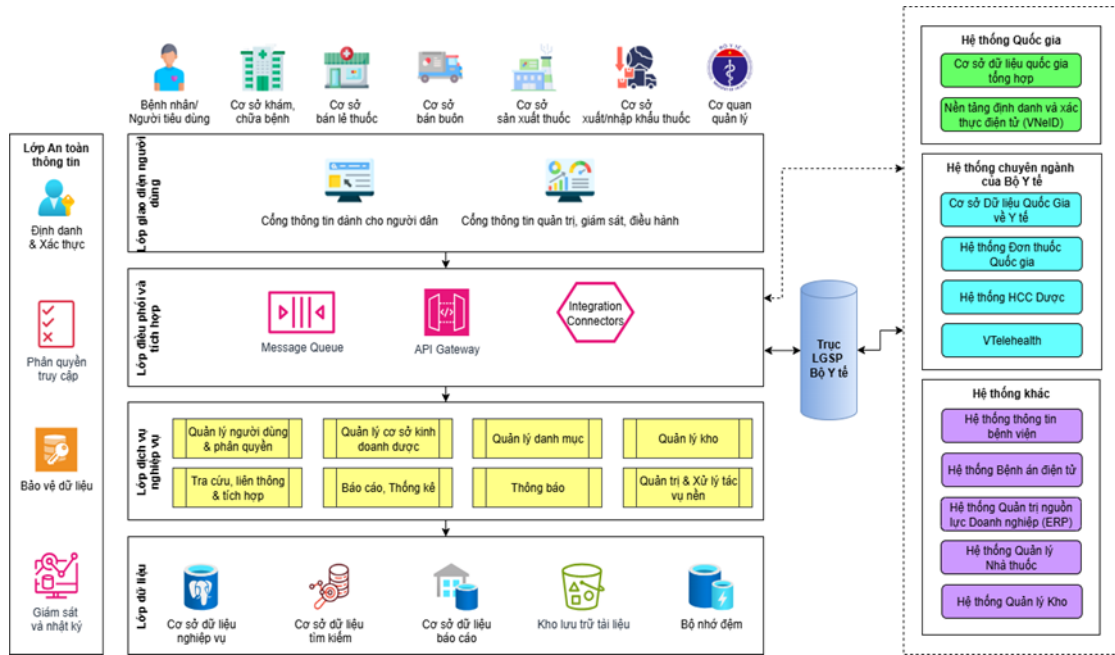
1.6	Dịch vụ Web dạng RESTful	RESTful web service	Representational state transfer
2	Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu		
2.1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (5th Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5th Edition)
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	ISO/TS 15000:2014	Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML)
2.3	Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML	XML Schema V1.1	XML Schema version 1.1
2.4	Biến đổi dữ liệu	XSL	Extensible Stylesheet Language
2.5	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UES)/Unicode Transformation Format
2.6	Định dạng trao đổi dữ liệu mô tả đối tượng dạng kịch bản JavaScript	JSON RFC 7159	JavaScript Object Notation
3	Tiêu chuẩn về truy cập thông tin		
3.1	Chuẩn nội dung Web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01
		HTML 5	Hypertext Markup Language version 5
3.2	Chuẩn nội dung Web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1
3.3	Giao diện người dùng	CSS3	Cascading Style Sheets Language Level 3
3.4	Văn bản	(.txt)	Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc
		(.rtf) v1.8, v1.9.1	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau
		(.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc
		(.doc)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc)
		(.odt) v1.2	Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.2
3.5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma eparated Variable/Delimited (.csv): Dành cho

			các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.
		(.xlsx)	Định dạng bảng tính Excel mở rộng của Microsoft (.xlsx)
		(.xls)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls)
3.6	Trình diễn	(.htm)	Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau
		(.pdf)	Định dạng Portable Document (.pdf): cho các trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc
3.7	Ảnh đồ họa	JPEG	Joint Photographic Expert Group (.jpg)
		PNG	Portable Network Graphics (.png)
3.8	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange
3.9	Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt	TCVN 6909:2001	TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit”
3.10	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)
		.gz v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3
3.11	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 6 (6th Edition)
4	Tiêu chuẩn an toàn thông tin		
4.1	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0
		TLS v1.2	Transport Layer Security version 1.2
4.2	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure

3. Thuyết minh thiết kế chi tiết

3.1. Thuyết minh mô hình tổng thể

Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược được thiết kế theo mô hình phân lớp, giúp tách biệt rõ ràng các chức năng, tăng tính độc lập giữa các thành phần, hỗ trợ mở rộng linh hoạt, bảo trì dễ dàng và đảm bảo an toàn bảo mật toàn diện. Cấu trúc phân lớp của hệ thống gồm các lớp chính sau:



Hình 2 - Kiến trúc tổng thể

3.1.1. Lớp giao diện người dùng

Đây là tầng trên cùng trong kiến trúc hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược, đóng vai trò là điểm giao tiếp chính giữa người dùng và các chức năng của hệ thống. Lớp này đảm nhiệm vụ hiển thị, tiếp nhận yêu cầu từ người dùng, xác thực và chuyển tiếp yêu cầu đến các lớp xử lý phía dưới, đồng thời hiển thị kết quả trả về cho người dùng dưới dạng giao diện trực quan, phù hợp với từng đối tượng sử dụng.

Lớp giao diện người dùng bao gồm hai thành phần chính:

- **Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành (Admin & Monitoring Portal):**

- **Đối tượng sử dụng:** Cơ sở kinh doanh dược (cơ sở sản xuất thuốc, cơ sở xuất/nhập khẩu thuốc, cơ sở bán buôn thuốc, cơ sở bán lẻ thuốc), Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)

- **Chức năng:**

- Cung cấp các công cụ quản trị người dùng, quản lý cơ sở dữ liệu dược, quản lý nghiệp vụ xuất/nhập/tồn kho thuốc.

- Cho phép cơ quan quản lý theo dõi, giám sát và điều hành toàn bộ hoạt động liên quan đến dược phẩm trên phạm vi toàn quốc.

- Hỗ trợ dashboard trực quan, báo cáo, thống kê chuyên sâu, cảnh báo và giám sát tình trạng hệ thống.

- **Cổng thông tin dành cho người dân (Pharmaceutical Information Portal):**

- **Đối tượng sử dụng:** người dân, bệnh nhân và các bên liên quan khác.

- Chức năng: Cung cấp kênh tra cứu thông tin thuốc, lô thuốc, cơ sở kinh doanh dược được cấp phép.

3.1.2. Lớp điều phối và tích hợp

Lớp điều phối và tích hợp đóng vai trò trung tâm trong việc điều hướng luồng dữ liệu, đảm bảo sự liên kết chặt chẽ giữa các thành phần nội bộ của hệ thống cũng như khả năng tích hợp mở với các hệ thống bên ngoài.

Các thành phần chính bao gồm:

- API Gateway:

- Quản lý, kiểm soát và bảo vệ tất cả các điểm truy cập vào dịch vụ backend.
- Hỗ trợ kiểm tra xác thực, kiểm soát lưu lượng truy cập (rate limiting), giám sát nhật ký truy cập và định tuyến các yêu cầu từ người dùng tới các dịch vụ tương ứng phía backend.

- Cho phép mở cổng truy xuất dữ liệu cho bên thứ ba (nếu được phân quyền)

- Hàng đợi thông điệp (Message Queue/Event Streaming):

- Hỗ trợ xử lý bất đồng bộ và theo hướng sự kiện (event-driven).
- Dùng trong các tác vụ như: ghi nhận sự kiện chuỗi cung ứng, cảnh báo thời gian thực, đồng bộ dữ liệu giữa các phân hệ.

- Bộ tích hợp (Integration Connectors):

- Tích hợp các hệ thống bên ngoài: HIS/EMR, VTelehealth, Đơn thuốc Quốc gia, ERP/WMS, POS,
- Hỗ trợ giao thức REST, Webhooks sử dụng định dạng chuẩn json hoặc xml.

3.1.3. Lớp dịch vụ nghiệp vụ

Lớp dịch vụ nghiệp vụ là thành phần trung tâm của hệ thống, được thiết kế theo mô hình microservice, chia thành các phân hệ chức năng rõ ràng. Mỗi phân hệ đáp ứng một nhóm nghiệp vụ cụ thể trong quản lý dược, đồng thời có khả năng tích hợp, mở rộng và kết nối với các hệ thống y tế khác.

Các phân hệ chính bao gồm:

- Phân hệ Quản lý người dùng & phân quyền (User & Access Management Service):

- Cung cấp chức năng đăng nhập, quản lý tài khoản, phân quyền và vai trò.
- Hỗ trợ Bộ Y tế, Sở Y tế phê duyệt đăng ký tài khoản cho các loại cơ sở dược (sản xuất, nhập khẩu, bán buôn, bán lẻ).

- Phân hệ Quản lý cơ sở kinh doanh dược (Facility Management Service):

- Quản lý thông tin các cơ sở sản xuất, nhập khẩu, bán buôn, bán lẻ.
- Hỗ trợ theo dõi danh sách thuốc của từng cơ sở, phục vụ chuỗi cung ứng.
- **Phân hệ Quản lý danh mục & đăng ký thuốc (Medicine & Catalog Management Service):**
 - Quản lý danh mục thuốc, hoạt chất, đơn vị tính, hệ thống danh mục.
 - Hỗ trợ đăng ký, phê duyệt và cấp mã định danh cho thuốc chưa có giấy phép lưu hành.
 - Đồng bộ danh mục thuốc với Hệ thống Hành chính công Dược.
- **Phân hệ Quản lý kho (Inventory Management Service):**
 - Hỗ trợ các cơ sở kinh doanh dược khai báo các thông tin nhập kho, xuất kho, kiểm kho, theo dõi tồn kho theo lô.
 - Quản lý hóa đơn bán thuốc và cảnh báo các trường bán thuốc kê đơn không hợp lệ.
 - Kết nối dữ liệu với Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia.
- **Phân hệ Tra cứu, liên thông & tích hợp (Integration Service)**
 - Cho phép tra cứu thông tin thuốc, lô thuốc, kết quả liên thông dữ liệu.
 - Tích hợp API với hệ thống đơn thuốc quốc gia và hệ thống hành chính công dược.
- **Phân hệ Báo cáo, thống kê (Reporting Service):**
 - Cung cấp báo cáo nhập/xuất/tồn kho, thuốc kiểm soát đặc biệt, nhập khẩu/xuất khẩu, sử dụng API, vi phạm bán thuốc kê đơn.
 - Dashboard trực quan hỗ trợ cơ quan quản lý theo dõi thông tin tổng quan tình hình chuỗi cung ứng dược, tiến độ liên thông dữ liệu của các cơ sở kinh doanh dược và cảnh báo rủi ro.
- **Phân hệ Thông báo (Notification Service):**
 - Cho phép tạo, gửi, tiếp nhận quản lý thông báo cho người dùng và cơ sở kinh doanh dược.
 - Hỗ trợ thông báo theo các nhóm đối tượng.
- **Phân hệ Quản trị & xử lý tác vụ nền (Background Task Processing Service):**
 - Quản lý nhật ký hệ thống, cấu hình liên thông, quản lý đơn vị hành chính, nhà cung cấp phần mềm.
 - Hỗ trợ xử lý các tác vụ nền như tổng hợp báo cáo định kỳ, đồng bộ dữ liệu, gửi thông báo tự động.

3.1.4. Lớp dữ liệu

Là nền tảng lưu trữ, truy vấn, phân tích và bảo vệ dữ liệu của toàn hệ thống. Bao gồm các thành phần chính sau:

- **Cơ sở dữ liệu nghiệp vụ (Transactional Database):** Lưu trữ dữ liệu nghiệp vụ thời gian thực như thông tin sản phẩm, lô hàng, sự kiện nhập kho – xuất kho, đơn bán thuốc... Sử dụng cơ sở dữ liệu có cấu trúc, hỗ trợ ACID, tối ưu cho truy vấn OLTP.

- **Cơ sở dữ liệu báo cáo (Reporting Database):** Tổng hợp dữ liệu từ cơ sở dữ liệu giao dịch để phục vụ phân tích, thống kê và báo cáo.

- **Cơ sở dữ liệu tìm kiếm (Search Engine):** Tối ưu cho truy vấn nhanh thông tin sản phẩm và lịch sử truy xuất.

- **Bộ nhớ đệm (Cache):** để giảm tải truy vấn trực tiếp vào cơ sở dữ liệu, tăng tốc độ truy xuất.

- **Kho lưu trữ tài liệu (Object Storage):** lưu trữ tài liệu, hình ảnh hoặc dữ liệu phi cấu trúc.

3.1.5. Lớp An toàn thông tin

Lớp An toàn thông tin là lớp nền tảng đảm bảo toàn bộ hệ thống cơ sở dữ liệu được vận hành an toàn, tin cậy và tuân thủ quy định pháp luật. Lớp này thực hiện kiểm soát truy cập, xác thực, phân quyền, mã hóa dữ liệu và giám sát an ninh hệ thống.

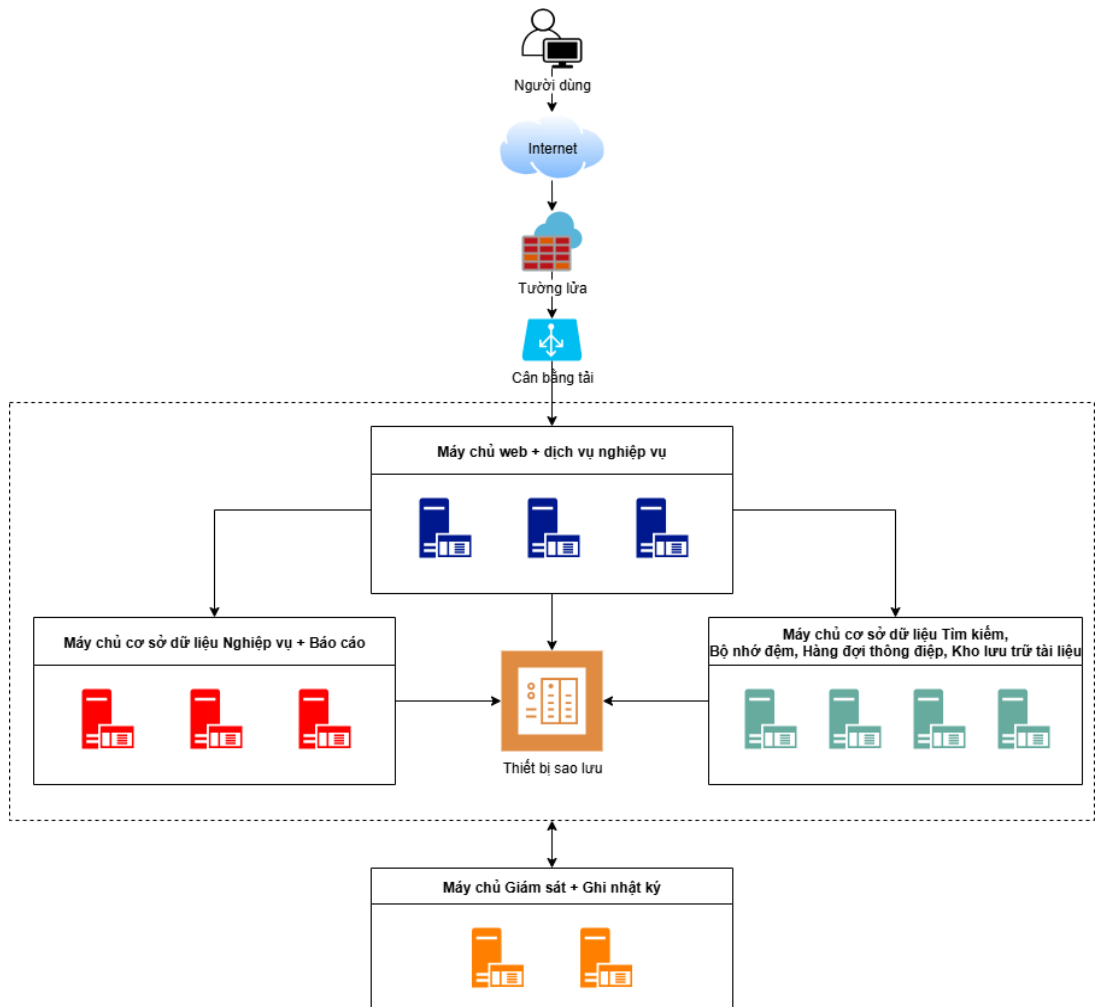
Các thành phần chính của lớp này bao gồm:

- **Xác thực:** Xác thực người dùng và hệ thống.
- **Phân quyền:** Phân quyền theo vai trò, theo tổ chức, theo chức năng và theo dữ liệu được phép truy cập.
- **Bảo vệ dữ liệu:** Mã hóa dữ liệu khi lưu trữ và truyền tải sử dụng các thuật toán tiêu chuẩn (AES-256, SHA-256, ...)
- **Giám sát và nhật ký:**
 - Ghi nhận toàn bộ hành động truy cập, thay đổi dữ liệu, cấu hình hệ thống phục vụ kiểm tra và xử lý sự cố.
 - Theo dõi hành vi bất thường, phát hiện truy cập trái phép, cảnh báo khi vượt ngưỡng bất thường.

3.2. Thiết kế hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin

3.2.1. Thiết kế kiến trúc phần cứng

Kiến trúc triển khai của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược được đề xuất như sau:



Hình 3 - Mô hình triển khai

Các thành phần triển khai bao gồm:

- **Máy chủ Web và Dịch vụ nghiệp vụ:** triển khai các thành phần

- Cổng thông tin dành cho người dân (Pharmaceutical Information Portal).
- Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành (Admin & Monitoring Portal).
- Các dịch vụ nghiệp vụ:
 - Dịch vụ Quản lý người dùng và phân quyền (User & Access Management Service)
 - Quản lý cơ sở kinh doanh dược (Facility Management Service)
 - Quản lý danh mục & đăng ký thuốc (Medicine & Catalog Management Service)
 - Quản lý kho (Inventory Management Service)
 - Báo cáo thống kê (Reporting Service)
 - Thông báo (Notification Service)

- Quản trị và xử lý tác vụ nền (Background Task Processing Service)
 - Tra cứu, liên thông và tích hợp (Integration Service)
 - Keycloak: xác thực và định danh người dùng.
- **Máy chủ Cơ sở dữ liệu nghiệp vụ và báo cáo:** triển khai hệ quản trị cơ sở dữ liệu MariaDB.
- **Máy chủ Cơ sở dữ liệu tìm kiếm, Bộ nhớ đệm, Hàng đợi thông điệp, Kho lưu trữ tài liệu:** triển khai các thành phần
- Elasticsearch phục vụ tìm kiếm nhanh.
 - Redis Cache lưu trữ dữ liệu đệm, tối ưu hiệu suất các dữ liệu thường xuyên truy cập, hạn chế truy xuất vào cơ sở dữ liệu giao dịch.
 - Apache Kafka lưu trữ sự kiện của hệ thống dưới dạng message queue cho phép xử lý bất đồng bộ.
 - MinIO lưu trữ các hồ sơ, hình ảnh của thuốc dưới dạng các object.
- **Máy chủ giám sát và ghi nhật ký:** triển khai các thành phần
- Prometheus để thu thập các chỉ số hiệu suất từ các máy chủ, ứng dụng trong hệ thống.
 - Grafana trực quan hóa hiệu suất của các máy chủ, ứng dụng dưới dạng các biểu đồ
 - ELK (Elasticsearch + Logstash + Kibana): thu thập log từ các dịch vụ ứng dụng cho phép phân tích và trực quan hóa dưới dạng các biểu đồ nhanh chóng.

3.2.2. Tính toán danh mục và năng lực hạ tầng kỹ thuật

STT	Hạng mục	Cấu hình	Số lượng	Thành phần triển khai
1	Máy chủ Web và Dịch vụ nghiệp vụ	CPU: 24 vCPU RAM: 48 GB DISK: 300 GB SSD	3	Kong API Gateway, Public Information Portal, Admin & Monitoring Portal, User & Access Management Service, Facility Management Service, Medicine & Catalog Management Service, Inventory Management Service, Reporting Service, Notification Service, Background Task

STT	Hạng mục	Cấu hình	Số lượng	Thành phần triển khai
				Processing Service, Integration Service, Keycloak
2	Máy chủ Cơ sở dữ liệu nghiệp vụ và báo cáo	CPU: 48 vCPU RAM: 96 GB DISK: 1TB SSD	3	MariaDB
3	Máy chủ Cơ sở dữ liệu tìm kiếm, Hàng đợi thông điệp, Bộ nhớ đệm, Kho lưu trữ tài liệu	CPU: 16 vCPU RAM: 32 GB DISK: 1TB SSD	4	Elasticsearch, Apache Kafka, Redis Cache, MinIO
4	Thiết bị sao lưu (NAS)	DISK: 2 TB	1	
5	Máy chủ giám sát và ghi nhật ký	CPU: 4 vCPU RAM: 16 GB DISK: 300 GB SSD	2	Prometheus, Grafana, ELK
6	Thiết bị cân bằng tải		1	
7	Thiết bị tường lửa		1	

3.2.3. Phương án hạ tầng triển khai

Trên cơ sở phân tích hiện trạng hạ tầng tại Trung tâm thông tin y tế Quốc gia và yêu cầu hạ tầng cài đặt phần mềm Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược, Phòng Dự án thông tin y tế đề xuất các phương án hạ tầng triển khai như sau:

- **Phương án 1:** Cài đặt phần mềm trên hạ tầng đặt tại C12.

- **Phương án 2:** Sử dụng hạ tầng hiện có tại Trung tâm thông tin y tế Quốc gia nếu kịp thời nâng cấp hạ tầng trước khi phần mềm đưa vào sử dụng.

Tùy tình hình thực tế sẽ lựa chọn phương án triển khai phù hợp. Tuy nhiên sẽ ưu tiên đặt hạ tầng tại C12 vì hiện tại C12 đã cấp 10 hạ tầng tương ứng với 10 hệ thống của TTYQG tuy nhiên mới cài đặt 5 hệ thống.

3.3. Yêu cầu kỹ thuật cần đáp ứng của phần mềm nội bộ

3.3.1. Tên phần mềm

Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược.

3.3.2. Các thông số chủ yếu

a) Các quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa

Chi tiết tại Mục 1. Quy trình nghiệp vụ cần tin học hóa - Phụ lục 01. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm.

b) Các đối tượng tham gia vào quy trình nghiệp vụ và mối liên hệ giữa chúng

Chi tiết tại Mục 2. Danh sách các tác nhân tham gia vào hệ thống - Phụ lục 01. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm.

3.3.3. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm

a) Bảng danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm

Chi tiết tại Mục 3. Bảng danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm - Phụ lục 01. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm.

b) Bảng chuyển đổi các yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng

Chi tiết tại mục 4. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng – Phụ lục 01. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm.

c) Biểu đồ về các trường hợp sử dụng

Chi tiết tại Mục 5. Biểu đồ trường hợp sử dụng tổng quát của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược – Phụ lục 01. Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm.

IV. YÊU CẦU VỀ MỨC ĐỘ CHỊU ĐỰNG SAI HỒNG ĐỐI VỚI CÁC LỖI CÚ PHÁP LẬP TRÌNH, LỖI LÔ-GIC TRONG XỬ LÝ DỮ LIỆU, LỖI KIỂM SOÁT TÍNH ĐÚNG ĐẮN CỦA DỮ LIỆU ĐẦU VÀO

TT	Yêu cầu
1	Các trường thông tin ngày tháng sẽ được lưu với 4 chữ số cho phần “Năm”, và có thể được hiển thị theo tất cả các định dạng ngày chung dd/mm/yyyy.
2	Hệ thống phải hỗ trợ nhập, lưu trữ và hiển thị dữ liệu tiền tệ VND với ít nhất 15 chữ số nguyên và 2 số thập phân.
3	Hệ thống phải hỗ trợ kiểm tra tức thời tính hợp lệ của các giá trị nhập vào qua phương thức nhập trực tiếp.
4	Hệ thống phải hỗ trợ kiểm tra tức thời tính hợp lệ của các giá trị nhập vào qua phương thức nhập trực tiếp hoặc qua tệp dữ liệu.
5	Hệ thống phải cung cấp chức năng kiểm tra tính nhất quán và toàn vẹn của các trường dữ liệu có quan hệ ràng buộc với nhau trong cơ sở dữ liệu thông qua các quy tắc đã được định nghĩa như ràng buộc khóa khi xây dựng CSDL
6	Các dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra
7	Hệ thống phải hiển thị dấu thông báo rằng ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng.
8	Hệ thống phải có các ô nhập dữ liệu với định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: Ô nhập ngày tháng, Ô nhập số...
9	Hệ thống có thứ tự các ô nhập tuân theo đúng logic của văn bản cần nhập, người dùng hoàn toàn có thể sử dụng bàn phím (không cần chuột) để di

TT	Yêu cầu
	chuyên tới các ô nhập này.
10	Hệ thống phải hỗ trợ chế độ hiển thị danh sách để người dùng chọn đối với các ô nhập có dữ liệu cố định
11	Hệ thống phải có quy trình nhằm giảm thiểu các lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic xử lý dữ liệu.
12	Các định dạng tập tin (tập tin nhập vào hệ thống, tập tin được xuất ra từ hệ thống, tập tin lưu trữ trong hồ sơ điện tử...) tuân thủ theo các định dạng tập tin (về văn bản, hình ảnh...) được quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

V. CÁC YÊU CẦU VỀ MỸ THUẬT, KỸ THUẬT CẦN ĐẠT ĐƯỢC CỦA CÁC GIAO DIỆN CHƯƠNG TRÌNH

TT	Yêu cầu
1	Hệ thống phải cung cấp giao diện trực quan, thân thiện với người sử dụng và phù hợp đối với các nhóm người sử dụng khác nhau.
2	Giao diện với người sử dụng đầu cuối dựa trên nền tảng web.
3	Đễ dàng tìm kiếm dịch vụ: người sử dụng dễ dàng tìm được dịch vụ sau tối đa 03 lần bấm chuột.
4	Giao diện ứng dụng phải thân thiện với người sử dụng và dễ dùng. Hỗ trợ tối đa sử dụng các chức năng bằng bàn phím máy tính. Các màn hình nhập và cập nhật dữ liệu về cơ bản phải thống nhất về các thao tác trên bàn phím cũng như về màu sắc, fonts chữ. Các màn hình tra cứu điều kiện lọc báo cáo cũng phải thống nhất với nhau. Các biểu tượng và phím nóng phải được thống nhất trong toàn bộ chương trình
5	Các giao diện phải được thiết kế đơn giản nhưng hiệu quả cao về thao tác, giảm thiểu việc mở quá nhiều tab, hiển thị và xử lý hình ảnh nhanh, màu sắc không gây cảm giác nhàm chán cho người sử dụng và theo một chuẩn giao diện thống nhất.
6	Hệ thống phải cho phép lưu trữ tất cả dữ liệu theo định dạng Unicode, chấp nhận tất cả các ký tự tiếng Việt có dấu. Giao diện màn hình, các thông báo lỗi và trợ giúp là ngôn ngữ tiếng Việt theo chuẩn TCVN6909:2001 dựa trên bảng mã Unicode dựng sẵn (ISO 10646), với trợ giúp của các bộ gõ Unikey, Vietkey. Giao diện chương trình dùng các Font chuẩn của hệ thống như Arial hay Times News Romans. Người dùng không phải cài thêm bất cứ font chữ nào.
7	Các chức năng phần mềm được xây dựng với một cơ chế thông báo lỗi thân thiện và rõ ràng. Thông báo lỗi phải được Việt hóa tối đa, giúp cho người sử dụng biết được lý do gây ra lỗi để tránh lặp lại các trường hợp tương tự. Hệ thống báo lỗi xác định rõ ràng đâu là lỗi do người sử dụng gây ra và đâu là lỗi do hệ thống phần mềm gây ra và chỉ ra hướng khắc phục.

TT	Yêu cầu
8	Với các lỗi do phần mềm/hệ thống gây ra, phải thông báo cho người dùng biết nguyên nhân và phương pháp xử lý. Có các biện pháp tự động phục hồi trong các trường hợp xác định. Tất cả các lỗi loại này phải được ghi lại thành log phục vụ cho mục đích bảo trì phần mềm, hệ thống.
9	Có tín hiệu thể hiện trạng thái hệ thống đang xử lý thông tin. Tín hiệu này phải được sử dụng thống nhất trong toàn bộ màn hình xử lý của Hệ thống (tín hiệu có thể là hình quay tròn, đồng hồ cát...).
10	Tuân thủ các quy định về chuẩn nội dung web theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

VI. CÁC YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG KHÁC

1. Các ràng buộc đối với hệ thống gồm: ràng buộc môi trường, sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng

TT	Yêu cầu
1	Độ tin cậy
	Cho phép cấu hình ngưỡng kiểm soát được TPS của các Service.
	Có cơ chế chống quá tải cho các queue, stack, hasmap, đáp ứng các yêu cầu:
	Những yêu cầu quá thời gian timeout thì giải phóng
	Reject những yêu cầu vượt quá khả năng tiếp nhận
2	Khả năng chịu lỗi
	Có xử lý timeout, lỗi khi giao tiếp giữa các hệ thống
	Có giải pháp đảm bảo tài nguyên dùng chung không bị xung đột
	Connection:
	DB connection
	FTP connection
	File hander
Socket connection (WS, ...)	
3	Khả năng phục hồi
	Có khả năng khôi phục lại dịch vụ/dữ liệu khi bị lỗi: Có giải pháp retry theo yêu cầu nghiệp vụ trong các trường hợp:
	Mất kết nối tới DB
	Mất kết nối tới các hệ thống bên ngoài (File System, Webservice server,...).
4	Tính khả chuyển

TT	Yêu cầu
	<p>Khả năng tương thích: Ứng dụng hoạt động tốt trên trình duyệt phổ biến như Firefox, Chrome, IE phiên bản mới nhất</p> <p>Khả năng cài đặt phần mềm: Có thể chuyển giao cho bên thứ ba cài đặt bằng các bước hướng dẫn</p>
5	<p>Khả năng vận hành</p> <p>Có giám sát và cảnh báo tự động đối với các chỉ tiêu về vận hành: treo, quá tải, thời gian đáp ứng vượt ngưỡng.</p> <p>Thông tin ghi log phải sử dụng được để làm báo cáo, giám sát, vận hành tập trung.</p> <p>Lưu các sự kiện (event log) diễn ra trong toàn bộ hệ thống để phục vụ theo dõi, giám sát và có phương án nhanh nhất khi hệ thống gặp sự cố</p> <p>Khả năng cài đặt, nâng cấp các bản vá lỗi, update dễ dàng, nhanh chóng.</p>
6	<p>Khả năng truy cập được tới các phần mềm của hãng thứ 3:</p> <p>Quá trình xây dựng phát triển, và hoạt động của phần mềm cho phép truy cập tới các phần mềm, Framework, Engine, Component, API của các hãng thứ 3 trong mô hình công nghệ lựa chọn.</p>
7	<p>Cho phép kiểm soát việc truy cập đồng thời của cùng một tài khoản người sử dụng trên nhiều máy tính/thiết bị khác nhau.</p>
8	<p>Cho phép xem trực tiếp trên trình duyệt các tệp đính kèm với một số định dạng phổ biến (ví dụ: .doc; .docx; .xls; .xlsx; .rtf, pdf).</p>
9	<p>Có các cơ chế chống gửi thông tin rác (dưới dạng captcha, audio...).</p>

2. Yêu cầu an toàn đối với phần mềm nội bộ

Phần mềm nội bộ trước khi bàn giao phải đáp ứng yêu cầu an toàn cơ bản theo Quyết định 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông. Các yêu cầu cơ bản gồm:

- Yêu cầu về tài liệu
- Yêu cầu về quản lý điểm yếu an toàn thông tin
- Yêu cầu về chức năng xác thực
- Yêu cầu về chức năng kiểm soát truy cập
- Yêu cầu về chức năng nhật ký hệ thống
- Yêu cầu về An toàn ứng dụng và mã nguồn
- Yêu cầu về chức năng Bảo mật thông tin liên lạc
- Yêu cầu về chức năng Sao lưu dự phòng

3. Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu

TT	Yêu cầu
1	Hệ thống chỉ cho phép người dùng đã qua xác thực được truy cập. Hệ thống sẽ cho phép tối thiểu ba loại người dùng được xác thực như người dùng nghiệp vụ, người dùng hệ thống nội bộ, và quản trị hệ thống.
2	Hệ thống sẽ thực thi các khái niệm về phiên của người sử dụng, đặc biệt là với đối tượng người dùng nghiệp vụ, trong đó các thông tin về hoạt động của người sử dụng từ lúc đăng nhập đến khi đăng xuất (tức là các phiên làm việc) được lưu lại trong cơ sở dữ liệu.
3	Hệ quản trị CSDL cho phép giám sát hoạt động lâu dài, sử dụng giao diện công cụ GUI để dễ dàng thao tác.
4	Hệ quản trị CSDL hỗ trợ khả năng advanced-queuing có sẵn.
5	Hệ quản trị CSDL hỗ trợ cho mức độ truy vấn song song tự động.
6	Hệ quản trị CSDL hỗ trợ việc sao chép và chia sẻ tải với một hệ thống khôi phục dự phòng.
7	Hệ quản trị CSDL sẽ cung cấp các công cụ tự động mở rộng để lưu trữ dữ liệu định kỳ.
8	Hệ quản trị CSDL sẽ cung cấp các công cụ tự động để định kỳ “làm sạch” dữ liệu nhằm đảm bảo sự nhất quán và toàn vẹn dữ liệu. Các công cụ phải lưu trữ các dữ liệu quá khứ để rollback nếu cần.
9	Cơ sở dữ liệu phải có khả năng lưu trữ với dung lượng lớn, trong thời gian lâu dài
10	Có khả năng lưu trữ được nhiều định dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, bán cấu trúc, phi cấu trúc dưới dạng tệp gắn kèm (dữ liệu tệp văn bản, dữ liệu phim, ảnh, âm thanh).

4. Yêu cầu về bảo mật an toàn thông tin ứng dụng

TT	Nội dung	Yêu cầu
1	Quản lý xác thực	Tên đăng nhập phải là duy nhất, chỉ nên chứa tập các ký tự là chữ cái, chữ số, dấu gạch dưới.
		Thiết lập mật khẩu người dùng ứng dụng tuân theo chính sách mật khẩu mạnh để tránh các tấn công dò, quét thông tin xác thực người dùng:
		Mật khẩu có độ dài tối thiểu là 8 ký tự
		Mật khẩu có chứa chữ cái, chữ số và kí tự đặc biệt
		Thiết lập thời gian hết hiệu lực cho mật khẩu tối đa 90 ngày, mật khẩu mới không được trùng với mật khẩu hiện tại.
		Đối với chức năng reset/ quên mật khẩu:
		Đường dẫn reset/quên mật khẩu được gửi qua email phải bị mất hiệu lực sau lần truy cập đầu tiên hoặc sau 8 giờ nếu không được truy cập.

TT	Nội dung	Yêu cầu
		<p>Nếu chức năng reset/quên mật khẩu thực hiện gửi mật khẩu qua email thì mật khẩu phải được sinh ngẫu nhiên và tuân theo chính sách mật khẩu mạnh.</p> <p>Mật khẩu người dùng được lưu trong cơ sở dữ liệu dưới dạng mã hash, không lưu thông tin mật khẩu dạng rõ. Khuyến nghị sử dụng thuật toán hash là SHA-256 hoặc SHA-512, thêm chuỗi salt vào mật khẩu trước khi thực hiện hash (salt là ngẫu nhiên và duy nhất với mỗi người dùng)</p> <p>Áp dụng cơ chế bảo vệ bằng Captcha hoặc các hình thức tương đương đối với chức năng Đăng nhập và các chức năng quan trọng khác của ứng dụng. Thực hiện kiểm tra tính hợp lệ của Captcha trước khi thực hiện chức năng chính của request.</p> <p>Chỉ sử dụng phương thức POST để submit các thông tin nhạy cảm (như thông tin định danh username/password), khuyến nghị sử dụng HTTPS để bảo vệ dữ liệu trên đường truyền.</p>
2	Quản lý phiên đăng nhập	<p>Session phải được thiết lập thời gian timeout, giá trị timeout cần cân bằng giữa nhu cầu thực hiện các chức năng của người dùng và yếu tố bảo mật.</p> <p>Tạo mới session ngay sau khi đăng nhập thành công. Hủy session, xóa giá trị sessionId và các dữ liệu gắn với session đó khi người dùng đăng xuất.</p> <p>Áp dụng thuộc tính “HTTP-Only” cho các trường session cookie và thuộc tính “Secure” nếu ứng dụng sử dụng HTTPS.</p> <p>Đối với các chức năng quan trọng (các chức năng thêm, sửa, xóa CSDL,...), ứng với mỗi request cần thêm 1 token ngẫu nhiên và thực hiện kiểm tra tính hợp lệ của token này trước khi xử lý.</p>
3	Phân quyền người dùng	<p>Phía giao diện người dùng: Chỉ hiển thị các thành phần giao diện, đường dẫn, ... tương ứng với quyền của người dùng. Không sử dụng CSS, Javascript để ẩn hay vô hiệu hóa các giao diện, chức năng người dùng không được quyền truy cập.</p> <p>Phía server:</p> <p>Kiểm tra quyền thực hiện chức năng (phân quyền chức năng) của người dùng trong mỗi request: kiểm tra người dùng hiện tại có được phép thực hiện chức năng hay không, đảm bảo người dùng không thể truy cập hay thực hiện các chức năng không được phép. Ví dụ người dùng bình thường không thể truy cập hay thực hiện các chức năng Quản lý hệ thống của đối tượng người dùng Quản trị viên.</p> <p>Kiểm tra quyền tác động tới miền dữ liệu (phân quyền dữ liệu) trong mỗi request - chức năng, đảm bảo không cho phép người dùng truy cập (xem, sửa, xóa,...) các dữ liệu không</p>

TT	Nội dung	Yêu cầu
		<p>được phép. Ví dụ người dùng quản trị của đơn vị A không thể xem thông tin, sửa, xóa các cấu hình, thông tin người dùng,... của đơn vị B hay không thể thêm các dữ liệu vào đơn vị B.</p> <p>Việc kiểm tra phân quyền phải dựa vào đối tượng được lưu tại server (ví dụ quyền người dùng lưu trong session trên server, hay trong CSDL), tránh trường hợp kiểm tra phân quyền người dùng bằng các giá trị gửi từ client (ví dụ gửi mã quyền - roleId hay quyền quản trị - isAdmin từ client và dùng các giá trị này để kiểm tra quyền).</p>
4	Kiểm soát dữ liệu đầu vào	<p>Các xử lý validate dữ liệu phải thực hiện ở phía server, không sử dụng các ngôn ngữ phía client như Javascript để validate.</p> <p>Validate kiểu dữ liệu, phạm vi, độ dài dữ liệu và định dạng dữ liệu, nếu dữ liệu đầu vào bắt buộc là các ký tự đặc biệt, cần thiết lập danh sách whitelist các ký tự đầu vào mong muốn.</p> <p>Thực hiện html encode các ký tự đặc biệt (<, >, ', ", &, /) từ các nguồn dữ liệu không an toàn (Các tham số lấy từ GET/POST request, HTTP Headers, dữ liệu lấy từ DB, dữ liệu từ file upload,... có thể điều khiển được bởi người dùng) để tránh mắc phải lỗ hổng bảo mật XSS, Html injection.</p> <p>Trường hợp dữ liệu được gửi từ client xuất hiện lại trong Response header cần lọc bỏ các ký tự đặc biệt \n, \r để tránh lỗ hổng HTTP Response splitting</p> <p>Tránh việc lưu trữ các dữ liệu nhạy cảm trên cookie, nếu cần lưu trữ thì phải thực hiện mã hóa các dữ liệu này với thuật toán đối xứng mạnh và key được lưu tại server.</p> <p>Hạn chế việc chuyển hướng, chuyển tiếp đến các URI khác. Nếu ứng dụng có chức năng này cần phải lập danh sách whitelist các URI được phép thực hiện chuyển hướng, chuyển tiếp.</p> <p>Thao tác với XML an toàn tránh các lỗ hổng về XML injection, XML external entity attack</p> <p>Kiểm tra dữ liệu người dùng, encode các ký tự đặc biệt (<, >, /) khi tạo dữ liệu xml</p> <p>Tắt tính năng external entity resolve và remote doctype retrieval của xml parser khi đọc dữ liệu xml</p>
5	Kiểm soát ngoại lệ và ghi log ứng dụng	<p>Xử lý các ngoại lệ bằng try-catch và trả về các thông báo lỗi chung đã custom, thông báo lỗi trả về không được chứa các thông tin nhạy cảm của người dùng, hệ thống. Việc cấu hình error page có thể thực hiện trong web.config</p> <p>Các thông tin lỗi, ngoại lệ này phải được log lại để phục vụ bảo trì, xác định nguyên nhân lỗi ứng dụng.</p>

TT	Nội dung	Yêu cầu
		File log phải được đặt tại thư mục an toàn ngoài thư mục web. Không thực hiện ghi log các dữ liệu nhạy cảm (thông tin người dùng, sessionId,...).

5. Yêu cầu về an toàn thông tin Cơ sở dữ liệu

TT	Nội dung	Yêu cầu
1	Yêu cầu ATTT Cơ sở dữ liệu	
1.1	ATTT Cơ sở dữ liệu	<p>Cài đặt Hệ quản trị CSDL an toàn.</p> <p>Hệ quản trị CSDL phải được cài đặt trên máy chủ đảm bảo yêu cầu theo mục ATTT máy chủ.</p> <p>Phiên bản Hệ quản trị CSDL phải được cập nhật tất cả bản vá security mới nhất.</p> <p>Gỡ bỏ/tắt các thành phần thừa, thành phần không sử dụng.</p> <p>Xóa các tài khoản, các CSDL thừa, không sử dụng.</p> <p>Tắt các hàm tương tác với tài nguyên hệ điều hành (hàm đọc, ghi file, thực thi câu lệnh hệ thống).</p> <p>Thiết lập chính sách tài khoản.</p> <p>Các ứng dụng không dùng tài khoản có quyền quản trị để kết nối đến CSDL.</p> <p>Tắt cả các tài khoản phải có mật khẩu.</p> <p>Các tài khoản phải được đặt mật khẩu theo quy định:</p> <p>Mật khẩu có độ dài tối thiểu 8 ký tự</p> <p>Mật khẩu bao gồm: ký tự chữ, số và ký tự đặc biệt</p> <p>Thời gian bắt buộc phải thay đổi mật khẩu quản trị CSDL: tối đa là 03 tháng, mật khẩu mới không được trùng với 5 mật khẩu gần nhất.</p> <p>Phân quyền an toàn.</p> <p>Không dùng các tài khoản quản trị, nhóm quản trị của hệ điều hành: root, Administrator, Local System... để chạy dịch vụ CSDL.</p> <p>Phân quyền chỉ cho phép tài khoản chạy dịch vụ CSDL được phép truy cập (tất cả các hành động tương tác đến các thư mục chứa file dữ liệu, file log của CSDL).</p> <p>Với mỗi ứng dụng, có một tài khoản kết nối CSDL riêng và chỉ cấp quyền tối thiểu đảm bảo hoạt động của ứng dụng. Tài khoản này và mật khẩu được mã hóa với 1 key bằng thuật toán bí mật (thư viện thuật toán này đã được build thành lib với cơ chế làm rối mã nguồn để chống dịch ngược thuật toán) và lưu trong file cấu hình. Chỉ ứng dụng mới có key và thuật toán giải mã, lấy ra thông tin tài khoản để truy cập Database.</p> <p>Cấu hình ghi log cho hệ quản trị CSDL.</p>

TT	Nội dung	Yêu cầu
		Ghi log audit: cấu hình ghi log tất cả lần đăng nhập thành công và không thành công vào hệ quản trị CSDL.
		Log lưu trữ trong 3 tháng, các log quan trọng lưu trữ sau 3 tháng sẽ được đẩy sang hệ thống lưu trữ tập trung để lưu trữ tối thiểu 6 tháng.
		Cấu hình giới hạn truy cập.
		Giới hạn chỉ được những IP cần thiết được kết nối đến CSDL
		Triển khai các giải pháp ngăn chặn việc truy suất trái phép dữ liệu của hệ thống:
		Mã hóa dữ liệu (Data Encryption) bao gồm cả dữ liệu lưu trữ và dữ liệu trao đổi trên đường truyền
		Phân loại và che giấu một phần hoặc toàn bộ dữ liệu nhạy cảm của hệ thống (Data Redaction and Masking sensitive Data)
		Quản lý và ngăn chặn việc truy suất trái phép dữ liệu từ tất cả các tài khoản của người sử dụng đặc biệt là những tài khoản đặc quyền của hệ thống (Privileged User Controls).
		Triển khai các giải pháp kiểm soát truy cập tới cơ sở dữ liệu của bên thứ 3 độc lập với giải pháp sẵn có của hệ quản trị CSDL đảm bảo các yêu cầu sau:
		Giám sát và quản lý mọi truy xuất đến Cơ sở dữ liệu và máy chủ CSDL (bao gồm cả truy xuất đến CSDL qua mạng và truy xuất trực tiếp trên máy chủ CSDL) tuân thủ theo các chính sách (policy/rule) an toàn thông tin cũng như các yêu cầu nghiệp vụ quy định (Activity Monitoring/Database Firewall)
		Ghi nhận đầy đủ các thao tác của người sử dụng trên CSDL, có cơ chế cảnh báo thời gian thực và báo cáo định kỳ về tác động của người dùng lên hệ thống. (auditing and reporting)

6. Các yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các phần mềm

STT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
1	Thời gian phản hồi trung bình	Hệ thống có thời gian phản hồi trung bình dưới 10 giây đối với mỗi luồng công việc chính riêng rẽ và không bao gồm các luồng mang tính chất thống kê, báo cáo (thời gian phản hồi được tính từ khi người sử dụng gửi yêu cầu đáp ứng tới hệ thống cho đến khi nhận được dữ liệu phản hồi từ hệ thống).
2	Thời gian phản hồi chậm nhất	Hệ thống có thời gian phản hồi chậm nhất dưới 30 giây đối với toàn bộ các thao tác trên toàn trang.

STT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
3	Hiệu suất làm việc của máy chủ dữ liệu	Hiệu suất làm việc trung bình của CPU trên máy chủ dữ liệu $\leq 75\%$.
4	Hiệu suất làm việc của máy chủ ứng dụng	Hiệu suất làm việc trung bình của CPU trên máy chủ ứng dụng $\leq 75\%$.
5	Truy cập đồng thời	Hệ thống có khả năng đáp ứng ít nhất 15 truy cập đồng thời
6	Số người sử dụng hoạt động đồng thời	Hệ thống có khả năng đáp ứng số người sử dụng hoạt động đồng thời (có thực hiện các tác vụ khác nhau phát sinh yêu cầu gửi đến hệ thống) ít nhất bằng 1/6 lần số lượng truy cập đồng thời (Mức độ hoạt động tương tự người sử dụng đã sử dụng thành thạo hệ thống).

7. Các yêu cầu về cài đặt, hạ tầng, đường truyền, an toàn vận hành, khai thác, sử dụng

- **Yêu cầu về cài đặt**
 - Ưu tiên sử dụng công cụ cài đặt tự động, tránh thao tác thủ công.
 - Mỗi lần triển khai cho kết quả giống nhau ở mọi môi trường
 - Có thể triển khai riêng biệt cho môi trường phát triển (DEV), kiểm thử (TEST), vận hành chính thức (PRODUCTION).
 - Các thông số cấu hình có thể kiểm soát qua file cấu hình hoặc dịch vụ quản lý cấu hình.
 - Hỗ trợ nâng cấp từng dịch vụ mà không làm gián đoạn toàn hệ thống.
 - Toàn bộ các thành phần của hệ thống phải được cài đặt tại Trung tâm dữ liệu của Trung tâm Thông tin Y tế Quốc gia – Bộ Y tế.
- **Yêu cầu về hạ tầng:** *Chi tiết tại mục 3.2.3. Tính toán danh mục và năng lực hạ tầng kỹ thuật*
- **Yêu cầu về đường truyền**
 - Tối thiểu 1 Gbps đối với hệ thống trung tâm.
 - Độ trễ mạng ≤ 100 ms đối với các tương tác thời gian thực.
 - Tính sẵn sàng $\geq 99.9\%$ với kết nối Internet và mạng nội bộ (LAN/WAN)
 - Hệ thống trung tâm cần phải có tối thiểu 2 đường truyền Internet từ 2 nhà cung cấp dịch vụ khác nhau.

- Sử dụng kết nối HTTPS hoặc VPN hoặc kết nối nội bộ khi giao tiếp với các hệ thống khác (tùy trường hợp cụ thể).

8. Yêu cầu về kiểm thử hoặc vận hành thử

- Phần mềm phải được kiểm thử hoặc vận hành thử tại đơn vị đơn vị thụ hưởng trước khi tiến hành nghiệm thu (Theo Điều 34 Nghị định 73/2019/NĐ-CP quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng vốn ngân sách nhà nước).

- Kiểm thử hoặc vận hành thử phải được báo cáo kết quả kiểm thử hoặc vận hành thử.

- Phần mềm phải được bổ sung, hoàn thiện, phải được tổ chức kiểm thử hoặc vận hành thử lại. Quá trình này chỉ kết thúc khi phần mềm đáp ứng yêu cầu chất lượng.

- Nội dung kiểm thử hoặc vận hành thử về chức năng, hiệu năng, kết nối, chia sẻ dữ liệu và an toàn, bảo mật.

9. Yêu cầu về bảo hành và bảo trì

Trong suốt thời gian bảo hành đơn vị cung cấp dịch vụ phải cung cấp phương thức hỗ trợ, cụ thể là:

- Về thời gian đáp ứng: Kể từ khi nhận được thông báo sự cố, Bên cung cấp dịch vụ phải đảm bảo: Trong vòng 48 giờ phải khắc phục sự cố, trở lại hoạt động bình thường.

- Trong thời gian sửa chữa, khắc phục sự cố, bên cung cấp dịch vụ phải có giải pháp đảm bảo tính liên tục của toàn bộ hệ thống.

- Có quy trình hỗ trợ và cung cấp từ 02 kênh tiếp nhận hỗ trợ trở lên qua: điện thoại hoặc thư điện tử hoặc hỗ trợ tại chỗ.

- Hoạt động theo cơ chế 24x7: 24giờ/ngày x 7ngày/tuần.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ phải có cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì khi chủ đầu tư có yêu cầu với chi phí được xác định dựa trên thỏa thuận, thống nhất giữa hai bên trong trường hợp hết thời hạn bảo hành.

VII. YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC CÁN BỘ THAM GIA XÂY DỰNG, PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

STT	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/Trình độ chuyên môn⁽²⁾
1	Quản trị dự án	1	Tối thiểu 05 năm hoặc 02 hợp đồng	- Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin hoặc ngành gần đào tạo về

			<p>Công nghệ thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinh nghiệm tối thiểu 02 trong hợp đồng tương tự: Kinh nghiệm ở vị trí trưởng nhóm phân tích thiết kế hoặc Trưởng nhóm lập trình phần mềm hoặc tương đương. - Tài liệu chứng minh: Bằng cấp, Hợp đồng, Biên bản thanh lý/ biên bản nghiệm thu hoặc tài liệu có xác nhận của chủ đầu tư về việc hoàn thành hợp đồng, Quyết định phân công nhiệm vụ hoặc các tài liệu khác chứng minh nhân sự tham gia hợp đồng, Tài liệu chứng minh khả năng huy động nhân sự của nhà thầu (Hợp đồng lao động/Hợp đồng thuê chuyên gia). - Chứng chỉ Quản lý dự án
2	Phân tích thiết kế	2	<p>Tối thiểu 03 năm hoặc 01 hợp đồng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin hoặc ngành gần đào tạo về Công nghệ thông tin - Kinh nghiệm tối thiểu 01 trong hợp đồng tương tự: Kinh nghiệm ở vị trí cán bộ phân tích thiết kế hoặc tương đương. - Tài liệu chứng minh: Bằng cấp, Hợp đồng, Biên bản thanh lý/ biên bản nghiệm thu hoặc tài liệu có xác nhận của chủ đầu tư về việc hoàn thành hợp đồng, Quyết

				<p>định phân công nhiệm vụ hoặc các tài liệu khác chứng minh nhân sự tham gia hợp đồng, Tài liệu chứng minh khả năng huy động nhân sự của nhà thầu(Hợp đồng lao động/Hợp đồng thuê chuyên gia).</p>
3	Lập trình viên	5	Tối thiểu 03 năm hoặc 01 hợp đồng	<ul style="list-style-type: none"> - Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin hoặc ngành gần đào tạo về Công nghệ thông tin - Kinh nghiệm tối thiểu 01 trong hợp đồng tương tự: Kinh nghiệm ở vị trí cán bộ lập trình hoặc tương đương. - Tài liệu chứng minh: Bằng cấp, Hợp đồng, Biên bản thanh lý/ biên bản nghiệm thu hoặc tài liệu có xác nhận của chủ đầu tư về việc hoàn thành hợp đồng, Quyết định phân công nhiệm vụ hoặc các tài liệu khác chứng minh nhân sự tham gia hợp đồng, Tài liệu chứng minh khả năng huy động nhân sự của nhà thầu(Hợp đồng lao động/Hợp đồng thuê chuyên gia).
4	Cán bộ kiểm thử	3	Tối thiểu 03 năm hoặc 01 hợp đồng	<ul style="list-style-type: none"> - Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin hoặc ngành gần đào tạo về Công nghệ thông tin - Kinh nghiệm tối thiểu 01 trong hợp đồng tương tự: Kinh nghiệm ở vị trí cán bộ kiểm thử hoặc tương đương.

				<p>- Tài liệu chứng minh: Bằng cấp, Hợp đồng, Biên bản thanh lý/ biên bản nghiệm thu hoặc tài liệu có xác nhận của chủ đầu tư về việc hoàn thành hợp đồng, Quyết định phân công nhiệm vụ hoặc các tài liệu khác chứng minh nhân sự tham gia hợp đồng, Tài liệu chứng minh khả năng huy động nhân sự của nhà thầu (Hợp đồng lao động/Hợp đồng thuê chuyên gia).</p>
5	Cán bộ triển khai	3	Tối thiểu 01 năm hoặc 01 hợp đồng	<p>- Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin hoặc ngành gần đào tạo về Công nghệ thông tin</p> <p>- Kinh nghiệm tối thiểu 01 trong hợp đồng tương tự: Kinh nghiệm ở vị trí cán bộ triển khai, đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm hoặc tương đương.</p> <p>- Tài liệu chứng minh: Bằng cấp, Hợp đồng, Biên bản thanh lý/ biên bản nghiệm thu hoặc tài liệu có xác nhận của chủ đầu tư về việc hoàn thành hợp đồng, Quyết định phân công nhiệm vụ hoặc các tài liệu khác chứng minh nhân sự tham gia hợp đồng, Tài liệu chứng minh khả năng huy động nhân sự của nhà thầu(Hợp đồng lao động/Hợp đồng thuê chuyên gia).</p>

VIII. YÊU CẦU VỀ ĐÀO TẠO CHUYỂN GIAO, KHAI THÁC SỬ DỤNG

1. Đào tạo người dùng

1.1. Dành cho Cơ quan quản lý

- Số lớp đào tạo: 01 lớp
- Đối tượng đào tạo: Lãnh đạo, cán bộ của Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia và Cục Quản lý Dược.
- Thời gian đào tạo: 01 lớp/ 01 ngày
- Số lượng học viên: 10 người
- Hình thức: Trực tiếp hoặc trực tuyến.
- Nội dung đào tạo: Hướng dẫn sử dụng các tính năng của phần mềm.

- Quy tắc cập nhật dữ liệu, xử lý dữ liệu.
- Quy tắc xử lý thông tin và khai thác thông tin.
- Tìm kiếm, báo cáo và tổng hợp trên các mẫu biểu.
- Khai thác thông tin.
- Thực hành trực tiếp trên máy tính.
- Thực hành trên số liệu thực tế.
- Chuyển giao mô hình thực tế.
- Yêu cầu:
- Hiểu biết đầy đủ về tất cả các chức năng của phần mềm có liên quan.

- Sử dụng thành thạo phần mềm.
- Biết cách tuân thủ các qui tắc sử dụng.
- Biết cách sử dụng hướng dẫn trực tuyến

1.2. Dành cho Cán bộ quản trị hệ thống

- Số lớp đào tạo: 01 lớp
- Đối tượng đào tạo: Cán bộ quản trị hệ thống
- Thời gian đào tạo: 01 lớp/ 01 ngày
- Số lượng học viên: 5 người
- Hình thức: Trực tiếp hoặc trực tuyến
- Nội dung đào tạo: Hướng dẫn cài đặt và quản trị hệ thống phần mềm.
- Cập nhật các danh mục quản trị

- Quy tắc cập nhật dữ liệu, xử lý dữ liệu.
- Quy tắc xử lý thông tin và khai thác thông tin.
- Cài đặt và xử lý lỗi kỹ thuật.
- Thực hành trực tiếp trên máy tính.
- Thực hành trên số liệu thực tế.
- Chuyển giao mô hình thực tế.
- Yêu cầu:
 - Hiểu biết đầy đủ về tất cả các chức năng của phần mềm có liên quan đến vai trò.
 - Sử dụng thành thạo phần mềm.
 - Biết cách tuân thủ các qui tắc sử dụng.

1.3. Dành cho Cán bộ Sở Y tế

- Số lớp đào tạo: 01 lớp
- Đối tượng đào tạo: Cán bộ Sở Y tế
- Thời gian đào tạo: 01 lớp/ 01 ngày
- Số lượng học viên: 68 người (Mỗi SYT cử 02 cán bộ tham gia)
- Hình thức: Trực tuyến
- Nội dung đào tạo: Hướng dẫn sử dụng các chức năng trên phần mềm dành cho Sở Y tế.
 - Quy tắc cập nhật dữ liệu, xử lý dữ liệu.
 - Quy tắc xử lý thông tin và khai thác thông tin.
 - Hướng dẫn sử dụng các chức năng trên phần mềm dành cho Sở Y tế
 - Thực hành trên số liệu thực tế.
 - Yêu cầu:
 - Hiểu biết đầy đủ về tất cả các chức năng của phần mềm có liên quan đến vai trò.
 - Sử dụng thành thạo phần mềm.
 - Biết cách tuân thủ các qui tắc sử dụng.

1.4. Dành cho Các cơ sở sản xuất, kinh doanh dược

- Đơn vị cung cấp phần mềm xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng theo từng vai trò cụ thể.
- Trên công thông tin quản trị, giám sát, điều hành, thực hiện đăng tải các tài liệu hướng dẫn sử dụng cụ thể cho phép các cơ sở sản xuất, kinh doanh dược

có thể theo dõi, nắm bắt cách sử dụng phần mềm.

1.5. Dành cho các Nhà cung cấp phần mềm quản lý kinh doanh dược

- Đơn vị cung cấp phần mềm xây dựng tài liệu đặc tả API kết nối với hệ thống cơ sở dữ liệu về dược.

- Tài liệu API kết nối với hệ thống cơ sở dữ liệu về dược được đăng tải trên cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành cho phép các nhà cung cấp phần mềm quản lý kinh doanh dược có thể tải về.

2. Chi phí đào tạo

Chi phí đào tạo, hướng dẫn sử dụng người dùng đã bao gồm trong chi phí xây dựng phần mềm và đơn vị cung cấp phần mềm phân công giảng viên để tham gia đào tạo.

IX. THUYẾT MINH PHƯƠNG ÁN ĐẢM BẢO AN TOÀN THÔNG TIN

- Căn cứ Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

- Căn cứ Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông: Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ.

- Căn cứ theo khoản 3 Điều 9 Chương II của Nghị định 85/2016/NĐ-CP, Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược là Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trong phạm vi một ngành, một tỉnh hoặc một số tỉnh do đó được xác định là hệ thống thông tin cấp độ 3.

Do vậy, hệ thống cần đáp ứng yêu cầu cấp độ 3 theo Quyết định 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về yêu cầu an toàn cơ bản cho phần mềm nội bộ như sau:

TT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu
1.	Xác thực	
1.1	Có chức năng xác thực người sử dụng khi truy cập, quản trị, cấu hình Phần mềm.	a) Có giao diện quản lý tài khoản người sử dụng. b) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập quản trị, cấu hình Phần mềm. c) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập sử dụng Phần mềm.
1.2	Có chức năng cho phép lưu trữ có mã hóa thông tin xác thực hệ thống.	Thông tin xác thực được lưu trữ có mã hóa trên Phần mềm sử dụng thuật toán hash từ SHA-256, SHA-512, SHA-3 và các thuật toán tương đương
1.3	Có chức năng cho phép thiết lập chính sách mật khẩu người	a) Có chức năng yêu cầu người dùng đặt mật khẩu mới khi đăng nhập lần đầu sử dụng mật khẩu mặc định.

TT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu
	sử dụng.	b) Có chức năng cho phép thiết lập quy tắc đặt mật khẩu về số ký tự, loại ký tự. c) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian yêu cầu thay đổi mật khẩu. d) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian mật khẩu hợp lệ. đ) Khóa tài khoản và yêu cầu nhập mật khẩu mới khi mật khẩu của tài khoản đó hết hạn thời gian hợp lệ. e) Mở khóa tài khoản khi thay đổi mật khẩu thành công đối với trường hợp mật khẩu hết hạn thời gian hợp lệ.
1.4	Có chức năng cho phép hạn chế số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định với tài khoản nhất định.	a) Có giao diện cho phép thiết lập chính sách về giới hạn số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định. b) Có chức năng cảnh báo tới người sử dụng khi vi phạm chính sách. c) Có chức năng tự động ngăn cản việc đăng nhập tự động khi vi phạm chính sách trên. đ) Có chức năng tự động vô hiệu hóa tài khoản nếu vi phạm chính sách trên.
1.5	Có chức năng cho phép mã hóa thông tin xác thực trước khi gửi qua môi trường mạng.	Chức năng bảo đảm mật khẩu được mã hóa trước khi gửi qua môi trường mạng.
2.	Kiểm soát truy cập	
2.1	Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout).	a) Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout) để đóng phiên kết nối khi Phần mềm không nhận được yêu cầu từ người dùng. b) Hiện thị thông báo, đóng phiên kết nối đã hết hạn thời gian timeout và yêu cầu đăng nhập lại.
2.2	Có chức năng cho phép giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa. b) Có chức năng thực thi chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa ở trên.
2.3	Có chức năng cho phép phân quyền và cấp quyền tối thiểu truy cập, quản trị, sử dụng tài nguyên	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về phân quyền tài khoản theo từng nhóm tài khoản. b) Phân loại nhóm tài khoản theo ít nhất 03 nhóm: i. Tài khoản người sử dụng thông thường;

TT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu
	khác nhau của Phần mềm với người sử dụng/ nhóm người sử dụng có chức năng, yêu cầu nghiệp vụ khác nhau.	ii. Tài khoản quản trị mức sử dụng; iii. Tài khoản quản trị mức phát triển, vận hành. c) Có chức năng thực thi chính sách phân quyền và cấp quyền tối thiểu truy cập, quản trị, sử dụng tài nguyên khác nhau ở trên.
2.4	Có chức năng cho phép thiết lập quyền tối thiểu (quyền truy cập, quản trị) cho tài khoản quản trị ứng dụng theo quyền hạn.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên thiết lập quyền cho các tài khoản. b) Có chức năng thực thi chính sách phân quyền cho các tài khoản ở trên.
3.	Nhật ký hệ thống	
3.1	Có chức năng cho phép ghi nhật ký hệ thống gồm những thông tin.	a) Phần mềm cung cấp chức năng ghi nhật ký hệ thống. b) Nhật ký hệ thống được phân loại theo ít nhất 05 nhóm: i. Nhật ký truy cập Phần mềm; ii. Nhật ký đăng nhập khi quản trị Phần mềm; iii. Nhật ký các lỗi phát sinh trong quá trình hoạt động; iv. Nhật ký quản lý tài khoản; v. Nhật ký thay đổi cấu hình Phần mềm
3.2	Có chức năng cho phép quản lý và lưu trữ nhật ký hệ thống trên hệ thống quản lý tập trung.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về nhật ký hệ thống. b) Cho phép quản trị viên cấu hình khoảng thời gian lưu trữ nhật ký qua giao diện trên. c) Lưu trữ nhật ký với ít nhất 05 thông tin: i. Thời điểm sinh nhật ký; ii. Phân nhóm nhật ký; iii. Mô tả thao tác/lỗi; iv. Đối tượng thực hiện thao tác/sinh lỗi; v. Mức độ quan trọng.
4.	An toàn ứng dụng và mã nguồn	
4.1	Có chức năng cho phép kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý.	Có chức năng thực thi việc kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý
4.2	Có chức năng cho phép bảo vệ ứng	Phần mềm được kiểm tra, đánh giá, kiểm thử xâm nhập theo tiêu chuẩn OWASP và không tồn tại điểm

TT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu
	dụng chống lại những dạng tấn công phổ biến: SQL Injection, OS command injection, RFI, LFI, Xpath injection, XSS, CSRF	yêu cho phép kẻ tấn công khai thác thông qua các dạng tấn công: SQL Injection, OS command injection, RFI, LFI, Xpath Injection, XSS, CSRF.
4.3	Có chức năng cho phép kiểm soát lỗi, thông báo lỗi từ ứng dụng.	<p>a) Có chức năng kiểm soát lỗi, chỉ hiển thị các thông báo lỗi được kiểm soát đến người dùng và không hiển thị các lỗi bên trong hệ thống.</p> <p>b) Có chức năng hiển thị thông báo lỗi đến người sử dụng.</p>
4.4	Có chức năng cho phép bảo đảm không lưu trữ thông tin xác thực, thông tin bí mật trên mã nguồn ứng dụng.	a) Thông tin xác thực, bí mật không được đưa trực tiếp vào mã nguồn ứng dụng mà phải được thiết lập thông qua giao diện cấu hình hệ thống.
5. Bảo mật thông tin liên lạc		
5.1	Có chức năng cho phép mã hóa thông tin, dữ liệu trước khi truyền đưa, trao đổi qua môi trường mạng (đối với các ứng dụng yêu cầu sử dụng chữ ký số).	Có chức năng cho phép mã hóa dữ liệu trước khi truyền đưa, trao đổi qua môi trường mạng sử dụng chữ ký số.
6. Sao lưu dự phòng		
6.1	Có chức năng cho phép tự động sao lưu dự phòng.	<p>a) Có giao diện cho phép quản trị viên thiết lập chính sách về sao lưu dự phòng cơ sở dữ liệu và cấu hình hệ thống.</p> <p>b) Có chức năng cho phép thực hiện việc sao lưu dự phòng theo chính sách ở trên.</p>

X. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC QUẢN LÝ THỰC HIỆN, ĐƯA VÀO VẬN HÀNH, KHAI THÁC

1.1. Tổ chức quản lý dự án

- Chủ đầu tư là: Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia
- Chủ đầu tư trực tiếp quản lý triển khai hoạt động “Xây dựng, phát triển Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược”.

1.2. Trách nhiệm của đơn vị nhà thầu

- Trách nhiệm của Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia: Đơn vị đầu mối tổ chức xây dựng kế hoạch về hạ tầng, kỹ thuật, nhân lực để tiếp nhận hệ thống phần mềm quản lý theo hồ sơ đã được phê duyệt đúng tiến độ.
- Trách nhiệm nhà cung cấp: Thực hiện tuân thủ các quy định hiện hành về ứng dụng CNTT trong quản lý và điều hành tại đơn vị một cách an toàn, phù hợp với nhu cầu thực tế đảm bảo đúng tiến độ đề ra.

1.3. Phương án vận hành, bảo hành, bảo trì hệ thống

- Sau khi dự án hoàn thành, thực hiện tiến hành bàn giao và đưa vào sử dụng tại Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia tiếp nhận quản lý khai thác, sử dụng, phát huy hiệu quả của dự án.
- Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược cần phải được bảo hành trong thời gian 12 tháng. Chi phí liên quan đến vận hành Dự án sau khi hoàn thành chỉ bao gồm các chi phí nhân công (lương) cho đội ngũ nhân lực quản trị, vận hành; chi phí hỗ trợ người sử dụng hệ thống và chi phí bảo trì được lấy từ kinh phí của Chủ đầu tư.
- Sau khi hết thời gian bảo hành, Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia phân công các đơn vị chủ trì vận hành hệ thống theo chức năng nhiệm vụ.

1.4. Giải pháp giám sát, rà soát và ứng phó sự cố hệ thống

Để đảm bảo Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược hoạt động ổn định, an toàn, liên tục và tin cậy, cần xây dựng và triển khai đồng bộ các giải pháp giám sát, rà soát và ứng phó sự cố kỹ thuật sau:

a) Giải pháp giám sát và cảnh báo

- Triển khai hệ thống giám sát tập trung toàn bộ hạ tầng của hệ thống (máy chủ, lưu trữ, mạng, dịch vụ ứng dụng, cơ sở dữ liệu, ...)
- Tích hợp các công cụ giám sát hiệu năng và phát hiện các hành vi bất thường cho phép phát hiện sớm các dấu hiệu lỗi hoặc tấn công mạng.
- Thiết lập hệ thống cảnh báo thời gian thực thông qua email, SMS (nếu có), dashboard để kịp thời xử lý khi phát sinh sự cố.
- Lưu vết toàn bộ sự kiện hệ thống phục vụ kiểm tra, truy vết và đánh giá

sau sự cố.

b) Giải pháp rà soát, kiểm tra định kỳ

- Thực hiện kiểm tra định kỳ hàng quý/hàng năm đối với hiệu năng hệ thống, tình trạng an toàn thông tin và toàn vẹn dữ liệu.

- Ứng dụng công cụ tự động để đánh giá cấu hình bảo mật, vá lỗ hổng, rà soát mã độc và tối ưu hiệu suất cơ sở dữ liệu.

- Lập báo cáo tổng hợp kết quả rà soát, nêu rõ hiện trạng, nguyên nhân và kiến nghị khắc phục.

- Thực hiện đánh giá độc lập định kỳ bởi đơn vị kiểm định/đánh giá an toàn thông tin được cấp phép.

c) Giải pháp ứng phó và khắc phục sự cố

- Xây dựng Kế hoạch ứng phó sự cố, bao gồm các bước: phát hiện, phân loại, cô lập, xử lý, khôi phục, báo cáo.

- Thiết lập đường dây hỗ trợ kỹ thuật 24/7, phân cấp trách nhiệm ứng cứu giữa các đơn vị có liên quan.

- Tích hợp công cụ sao lưu tự động và phương án dự phòng thảm họa đặt tại trung tâm dữ liệu thứ cấp.

- Định kỳ diễn tập khôi phục hệ thống và dữ liệu, bảo đảm khả năng khôi phục trong thời gian ngắn nhất.

d) Cơ chế phối hợp và báo cáo

- Xây dựng quy trình phối hợp giữa Trung tâm Thông tin Y tế Quốc gia, Cục Quản lý Dược, Cục Khoa học Công nghệ & Đào tạo và các đơn vị liên quan trong giám sát, xử lý sự cố an ninh mạng.

- Thực hiện chế độ báo cáo định kỳ và đột xuất về tình hình vận hành, sự cố kỹ thuật, tấn công mạng và biện pháp khắc phục.

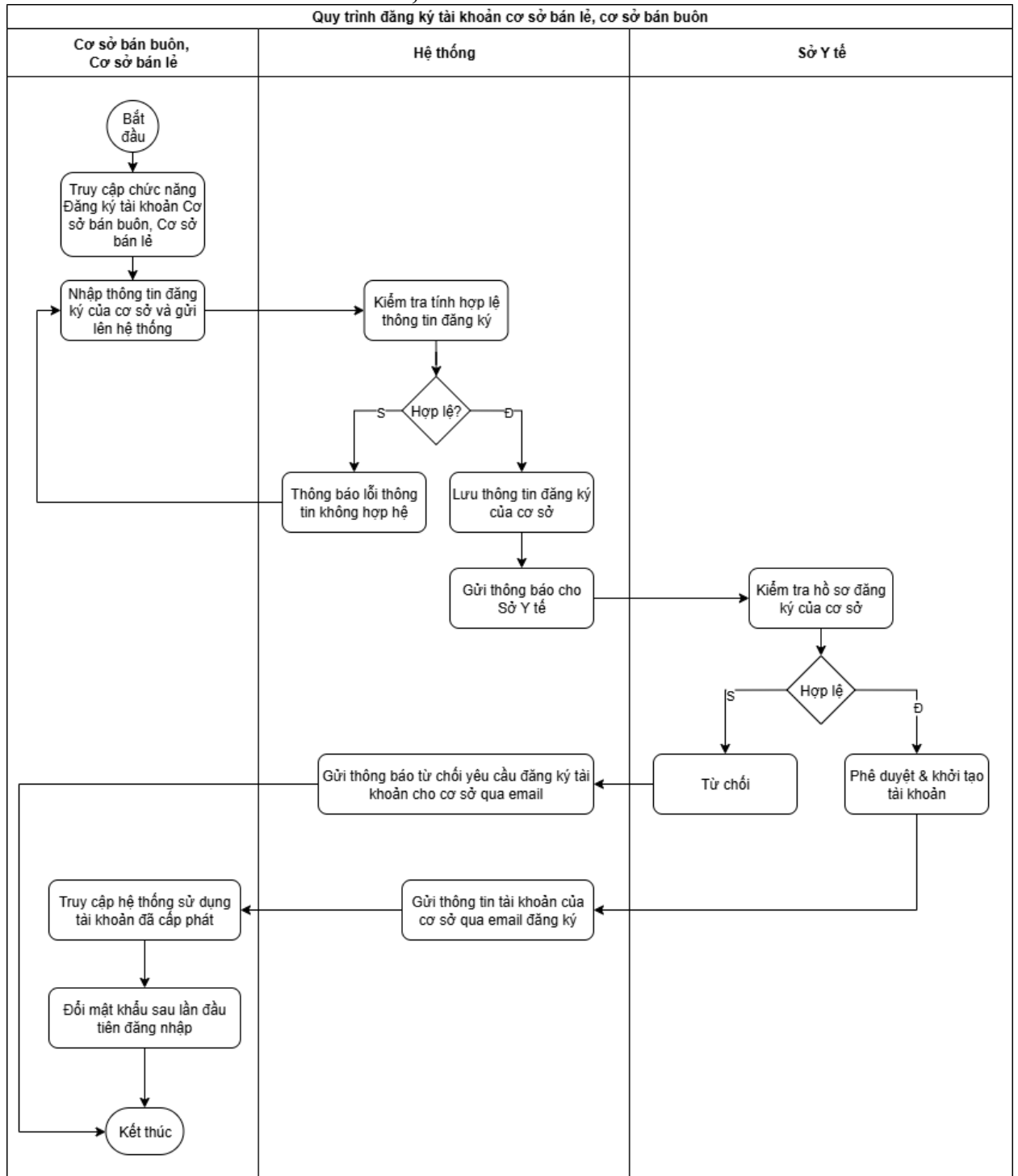
- Tất cả hoạt động giám sát và ứng phó phải tuân thủ Tiêu chuẩn quốc gia về An toàn thông tin và Quy chế đảm bảo an toàn thông tin, an ninh mạng của Bộ Y tế.

XI. PHÂN TÍCH VÀ MÔ TẢ CHỨC NĂNG CỦA PHẦN MỀM

1. Quy trình nghiệp vụ cần tin học hóa

1.1. Quy trình đăng ký và phê duyệt tài khoản

1.1.1. Đối với cơ sở bán lẻ, cơ sở bán buôn

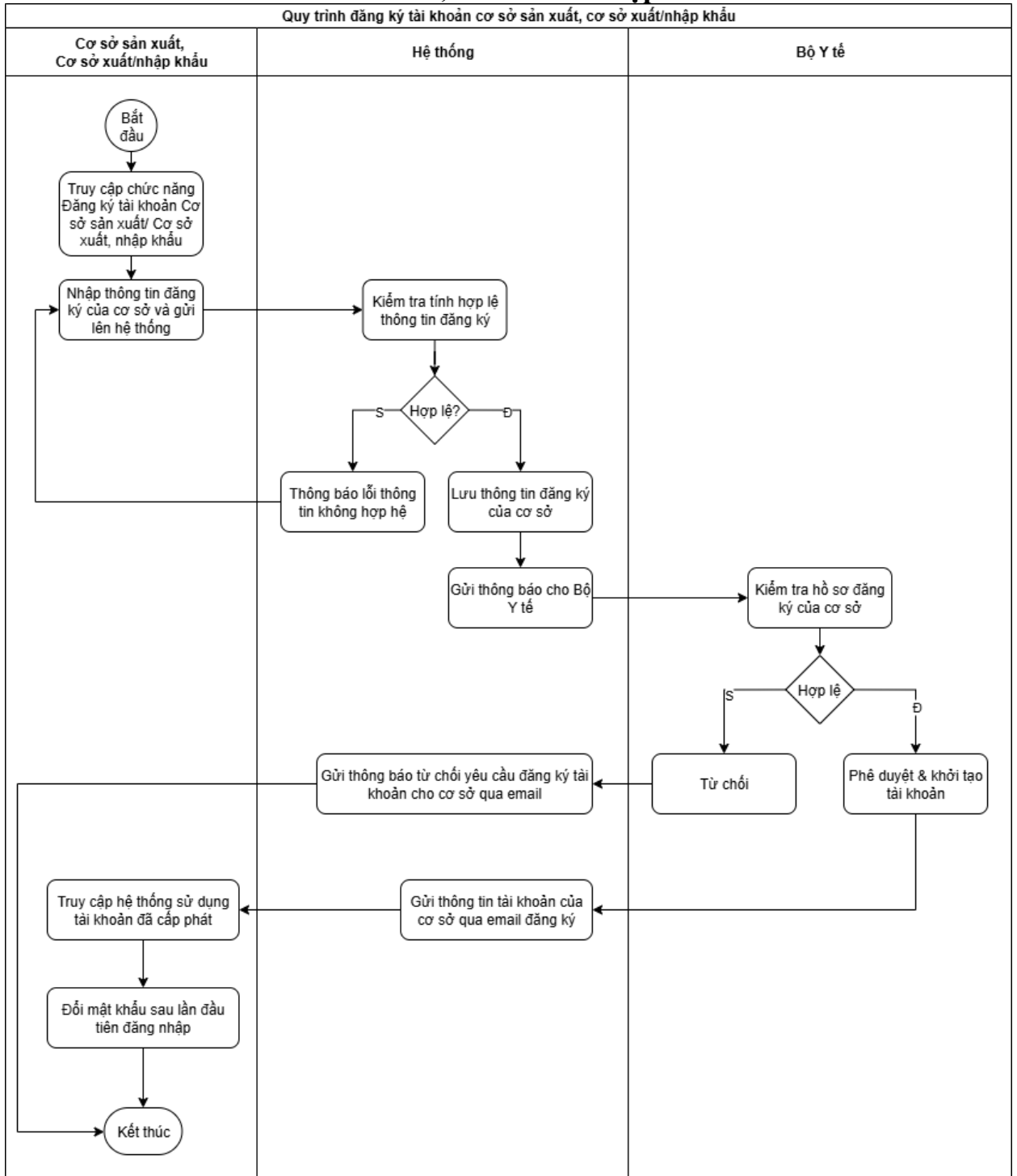


Hình 4 - Quy trình đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở bán lẻ, cơ sở bán buôn

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ thực hiện truy cập vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và lựa chọn chức năng Đăng ký tài khoản Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ
2	Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Thực hiện nhập thông tin đăng ký của cơ sở và gửi lên hệ thống.
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ thông tin đăng ký của cơ sở bán buôn và cơ sở bán lẻ. - Nếu thông tin không hợp lệ: Hệ thống trả về thông báo lỗi thông tin không hợp lệ - Nếu thông tin hợp lệ: Hệ thống tiến hành lưu thông tin đăng ký của cơ sở và hiển thị thông báo đăng ký thành công.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành gửi thông báo cho Sở Y tế chịu trách nhiệm quản lý cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ theo phân cấp.
5	Sở Y tế	Sở Y tế nhận được thông báo, tiến hành kiểm tra hồ sơ đăng ký của cơ sở. - Nếu thông tin đăng ký không hợp lệ: Sở Y tế tiến hành từ chối. Chuyển Bước 6. - Nếu thông tin đăng ký là hợp lệ: Sở Y tế thực hiện phê duyệt & khởi tạo tài khoản. Chuyển Bước 7
6	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông báo từ chối yêu cầu đăng ký tài khoản cho cơ sở qua email
7	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông tin tài khoản của cơ sở qua email đăng ký
8	Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Sau khi nhận được thông tin tài khoản qua email, cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ tiến hành truy cập hệ thống sử dụng tài khoản đã cấp phát.
9	Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Với lần đăng nhập đầu tiên, cơ sở cần tiến hành đổi mật khẩu để đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin

1.1.2. Đối với cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu

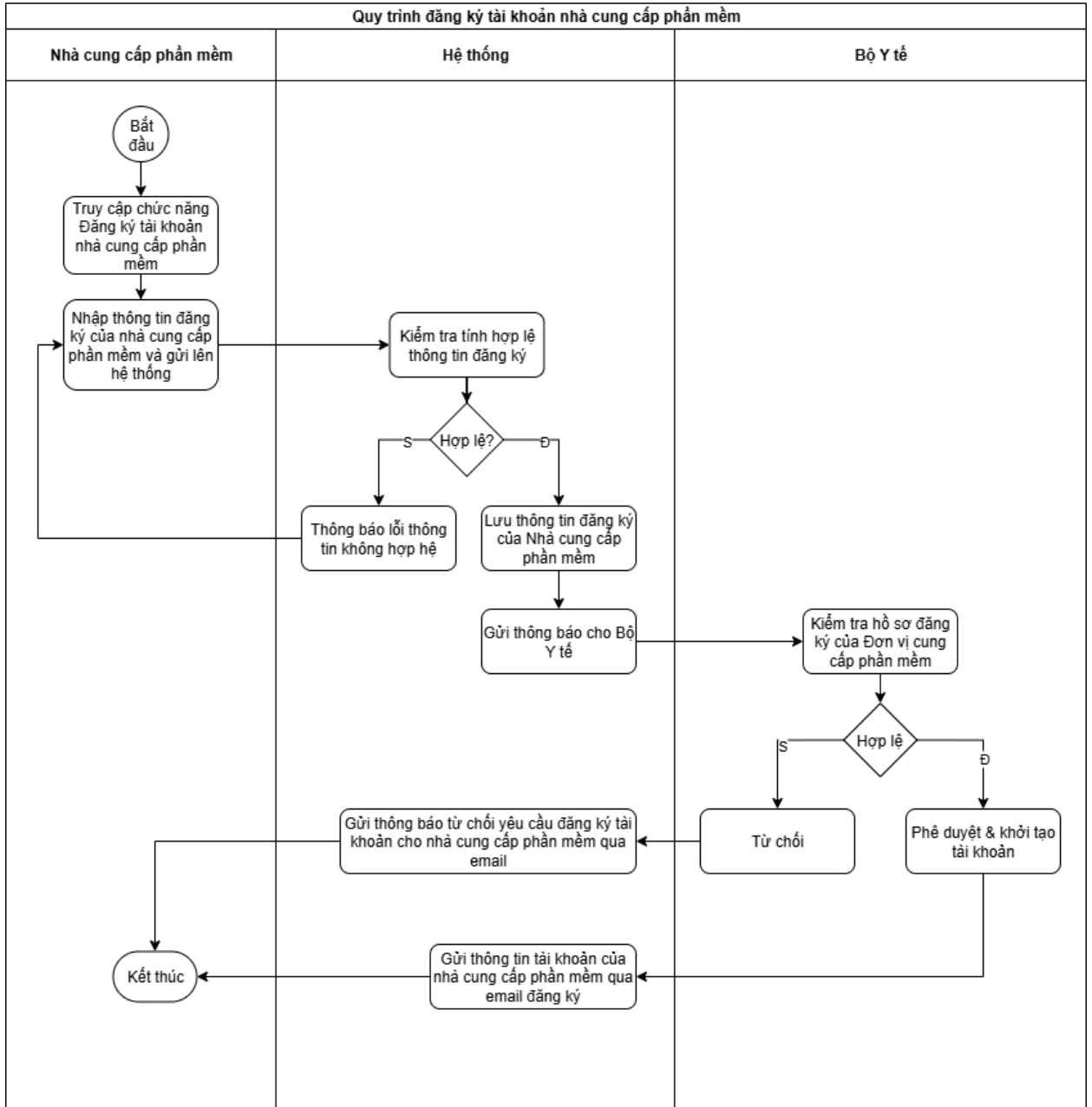


Hình 5 - Quy trình đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu	Cơ sở thực hiện truy cập vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và lựa chọn chức năng Đăng ký tài khoản Cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu.
2	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu	Thực hiện nhập thông tin đăng ký của cơ sở và gửi lên hệ thống.
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ thông tin đăng ký của cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu: <ul style="list-style-type: none"> - Nếu thông tin không hợp lệ: Hệ thống trả về thông báo lỗi thông tin không hợp lệ - Nếu thông tin hợp lệ: Hệ thống tiến hành lưu thông tin đăng ký của cơ sở và hiển thị thông báo đăng ký thành công.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành gửi thông báo cho Bộ Y tế
5	Bộ Y tế	Bộ Y tế nhận được thông báo, tiến hành truy cập vào hệ thống và kiểm tra hồ sơ đăng ký của cơ sở. <ul style="list-style-type: none"> - Nếu thông tin đăng ký không hợp lệ: Sở Y tế tiến hành từ chối. Chuyển Bước 6. - Nếu thông tin đăng ký là hợp lệ: Sở Y tế thực hiện phê duyệt & khởi tạo tài khoản. Chuyển Bước 7
6	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông báo từ chối yêu cầu đăng ký tài khoản cho cơ sở qua email
7	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông tin tài khoản của cơ sở qua email đăng ký
8	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu	Sau khi nhận được thông tin tài khoản qua email, cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu tiến hành truy cập hệ thống sử dụng tài khoản đã cấp phát.
9	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu	Với lần đăng nhập đầu tiên, cơ sở cần tiến hành đổi mật khẩu để đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin

1.1.3. Đối với nhà cung cấp phần mềm

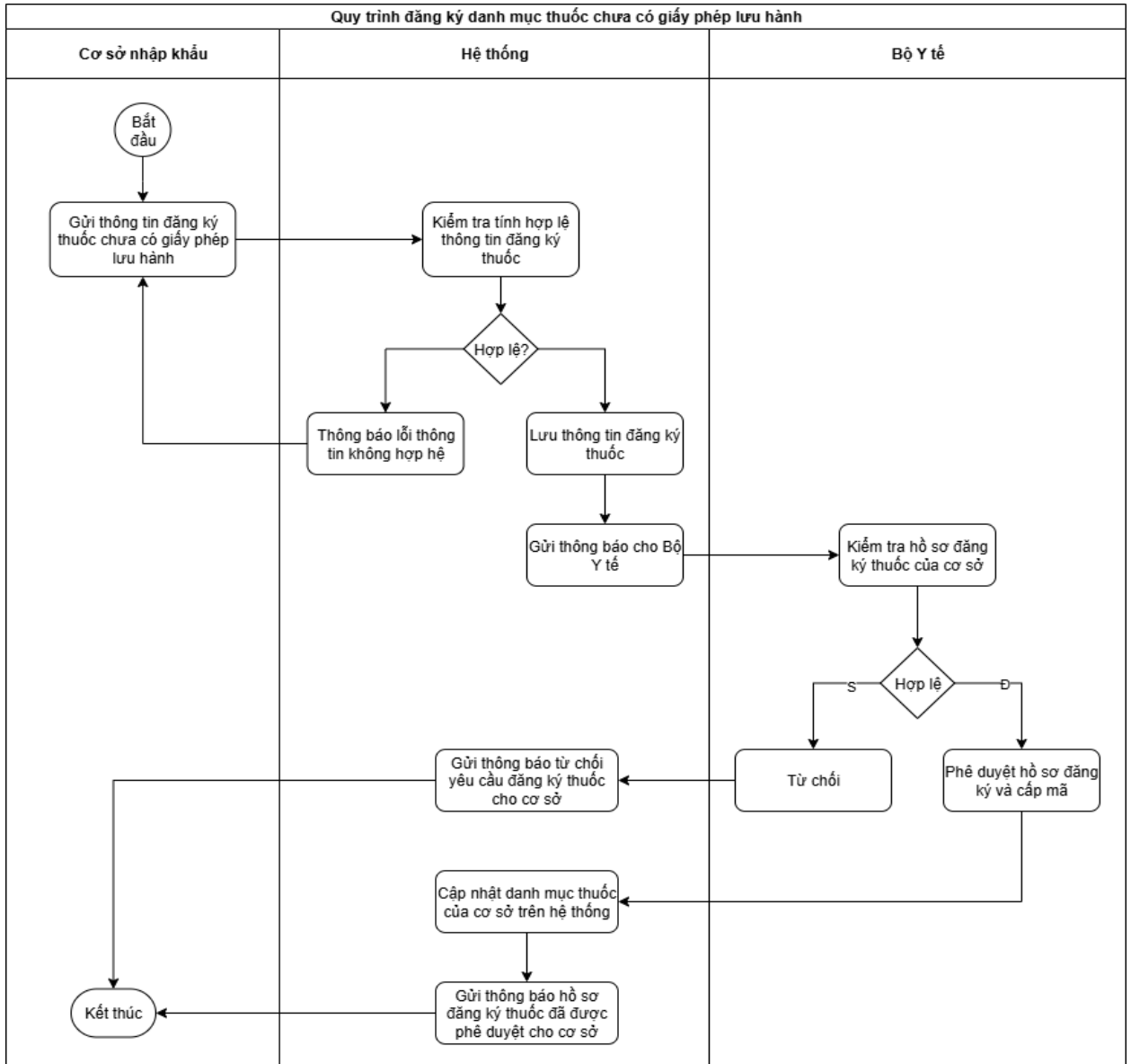


Hình 6 - Quy trình đăng ký và phê duyệt tài khoản nhà cung cấp phần mềm

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Nhà cung cấp phần mềm	Truy cập Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và lựa chọn chức năng Đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm.
2	Nhà cung cấp phần mềm	Nhập thông tin đăng ký của nhà cung cấp phần mềm và gửi lên hệ thống
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ thông tin đăng ký của nhà cung cấp phần mềm <ul style="list-style-type: none"> - Nếu thông tin không hợp lệ: Hệ thống trả về thông báo lỗi thông tin không hợp lệ - Nếu thông tin hợp lệ: Hệ thống tiến hành lưu thông tin đăng ký của nhà cung cấp phần mềm và hiển thị thông báo đăng ký thành công.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông báo cho Bộ Y tế
5	Bộ Y tế	Cán bộ chuyên trách của BHYT sau khi nhận được thông báo, tiến hành kiểm tra hồ sơ đăng ký của Đơn vị cung cấp phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> - Nếu thông tin đăng ký không hợp lệ: Bộ Y tế tiến hành từ chối. Chuyển Bước 6. - Nếu thông tin đăng ký là hợp lệ: Bộ Y tế thực hiện phê duyệt & khởi tạo tài khoản. Chuyển Bước 7
6	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông báo từ chối yêu cầu đăng ký tài khoản cho nhà cung cấp phần mềm qua email
7	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông tin tài khoản của nhà cung cấp phần mềm qua email đăng ký

1.2. Quy trình đăng ký danh mục thuốc chưa có giấy phép lưu hành



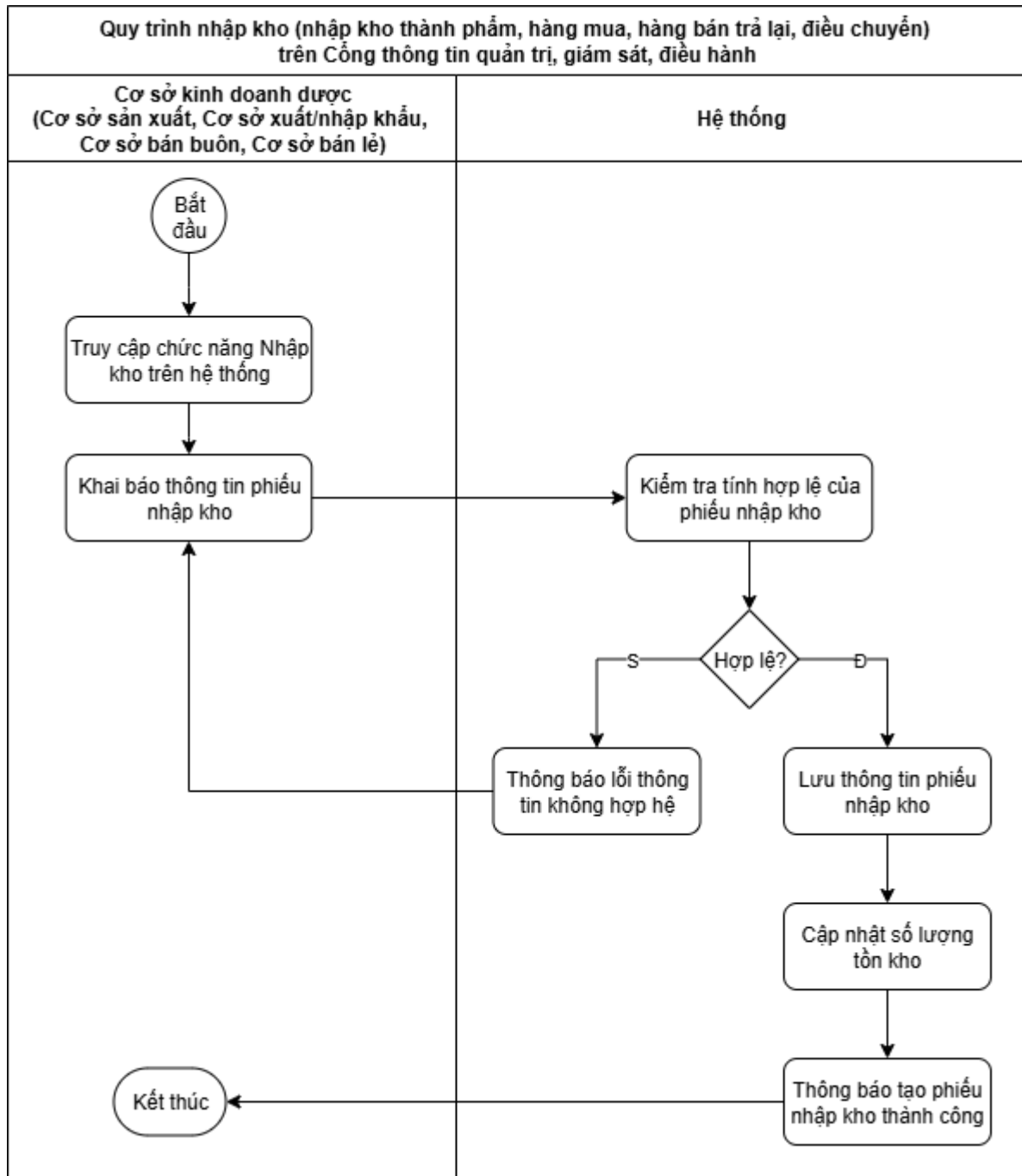
Hình 7 - Quy trình đăng ký danh mục thuốc chưa có giấy phép lưu hành

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở nhập khẩu	Cơ sở nhập khẩu thực hiện truy cập thành công vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và tiến hành gửi thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành.
2	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ thông tin đăng ký thuốc do cơ sở nhập khẩu gửi lên. - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống trả về thông báo lỗi thông tin không hợp hệ - Nếu dữ liệu hợp lệ: Hệ thống thực hiện lưu thông tin đăng ký thuốc và trả về thông báo thành công.
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Sau khi lưu trữ dữ liệu thành công, hệ thống thực hiện gửi thông báo cho Bộ Y tế
4	Bộ Y tế	Cán bộ chuyên trách của Bộ Y tế truy cập vào hệ thống và tiến hành kiểm tra hồ sơ đăng ký thuốc của cơ sở - Nếu dữ liệu đăng ký hợp lệ: Phê duyệt hồ sơ đăng ký và cấp mã. Chuyển bước 6. - Nếu dữ liệu đăng ký không hợp lệ: Thực hiện từ chối. Chuyển bước 5.
5	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống gửi thông báo từ chối yêu cầu đăng ký thuốc cho cơ sở.
6	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành cập nhật danh mục thuốc của cơ sở trên hệ thống.
7	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Sau khi cập nhật danh mục thuốc của cơ sở trên hệ thống thành công, Hệ thống thực hiện gửi thông báo hồ sơ đăng ký thuốc đã được phê duyệt cho cơ sở.

1.3. Quy trình quản lý kho

1.3.1. Quy trình nhập kho (nhập kho thành phẩm, hàng mua, hàng bán trả lại, điều chuyển) trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành

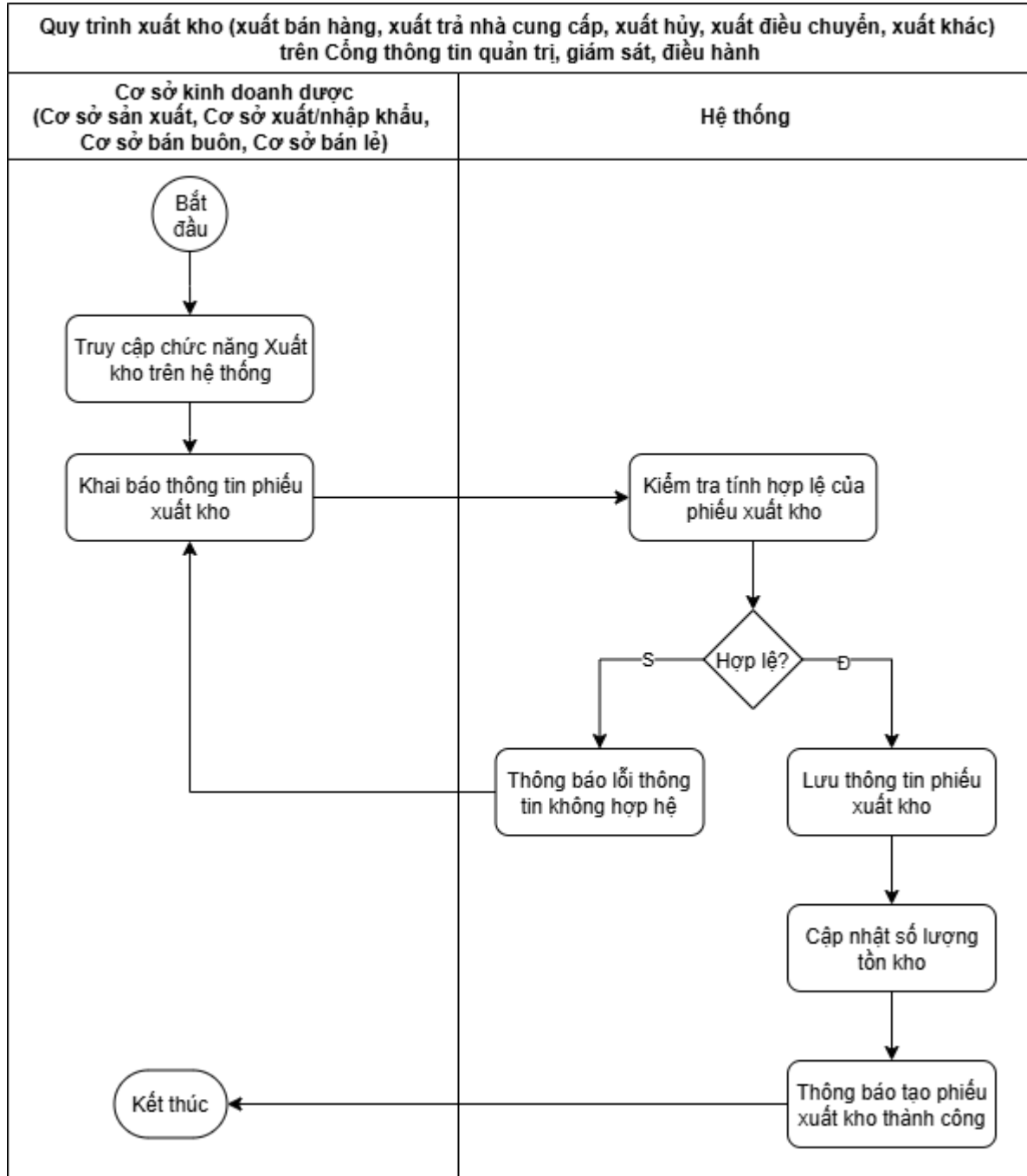


Hình 8 - Quy trình nhập kho trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở kinh doanh dược (Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ)	Cơ sở kinh doanh dược thực hiện truy cập thành công vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và lựa chọn chức năng Nhập kho trên hệ thống
2	Cơ sở kinh doanh dược (Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ)	Tại màn hình chức năng Nhập kho, cơ sở thực hiện tạo phiếu nhập kho và tiến hành khai báo thông tin phiếu nhập kho. Sau khi khai báo xong, tiến hành kích vào thao tác Lưu
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ của phiếu nhập kho: - Nếu dữ liệu hợp lệ: Hệ thống thực hiện lưu thông tin phiếu nhập kho. Chuyển bước 4. - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống đưa ra thông báo lỗi thông tin không hợp lệ và kết thúc.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện cập nhật số lượng tồn kho cho thuốc. Chuyển bước 5.
5	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống đưa ra thông báo tạo phiếu nhập kho thành công.

1.3.2. Quy trình xuất kho (xuất bán hàng, xuất trả nhà cung cấp, xuất hủy, xuất điều chuyển, xuất khác) trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành



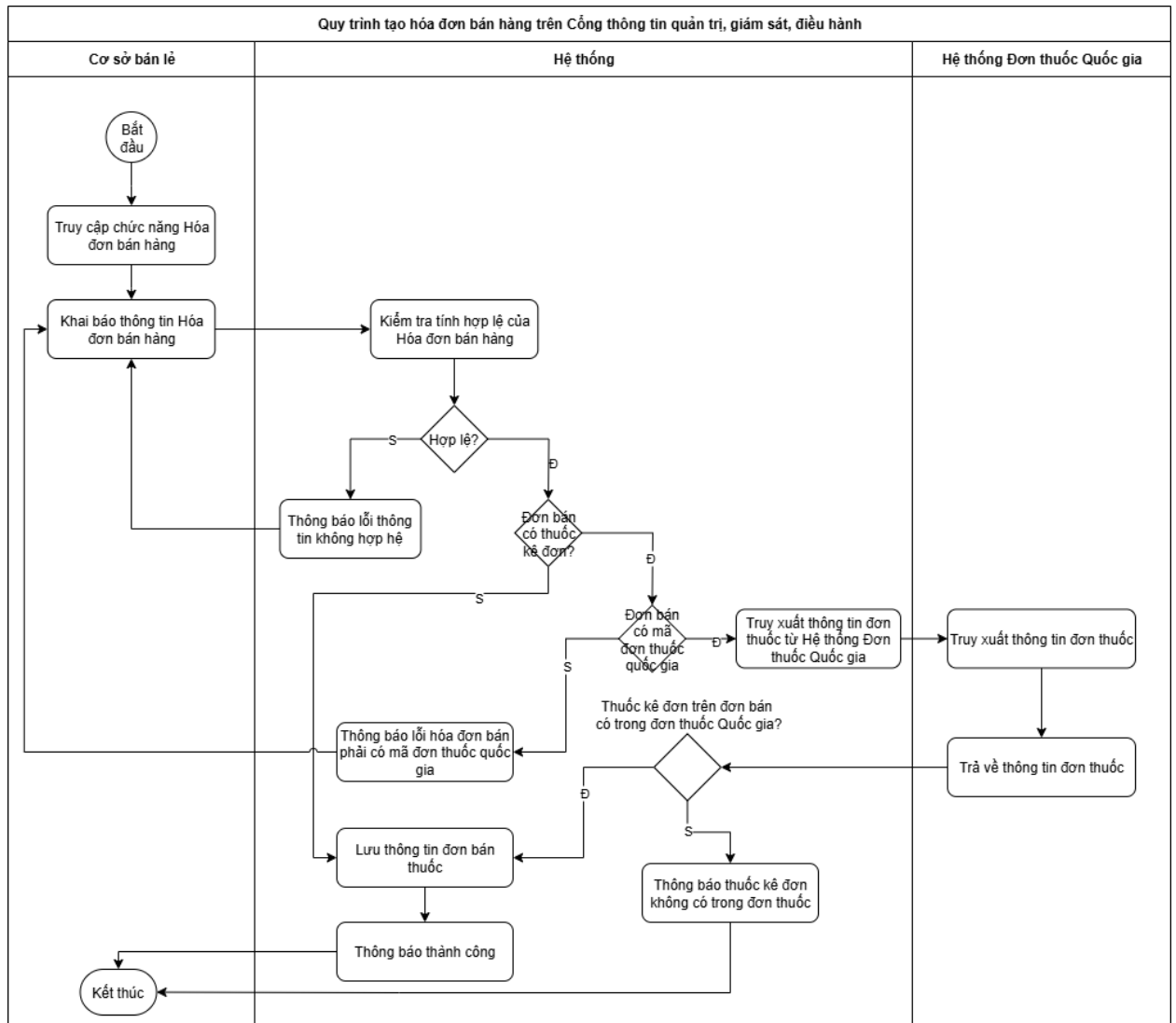
Hình 9 - Quy trình xuất kho trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở kinh doanh dược (Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ)	Cơ sở kinh doanh dược thực hiện đăng nhập thành công vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược và lựa chọn chức năng Xuất kho trên hệ thống. Kích vào thao tác Tạo phiếu xuất kho.
2	Cơ sở kinh doanh dược (Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ)	Màn hình phiếu xuất kho hiển thị, cơ sở tiến hành khai báo thông tin phiếu xuất kho. Sau đó kích nút Lưu.
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện kiểm tra tính hợp lệ của phiếu xuất kho: - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống trả về thông báo lỗi thông tin không hợp lệ - Nếu dữ liệu hợp lệ: Hệ thống thực hiện lưu thông tin phiếu xuất kho. Chuyển bước 4
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện cập nhật số lượng tồn kho
5	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện đưa ra thông báo tạo phiếu xuất kho thành công

1.4. Quy trình bán lẻ

1.4.1. Quy trình tạo hóa đơn bán hàng trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành



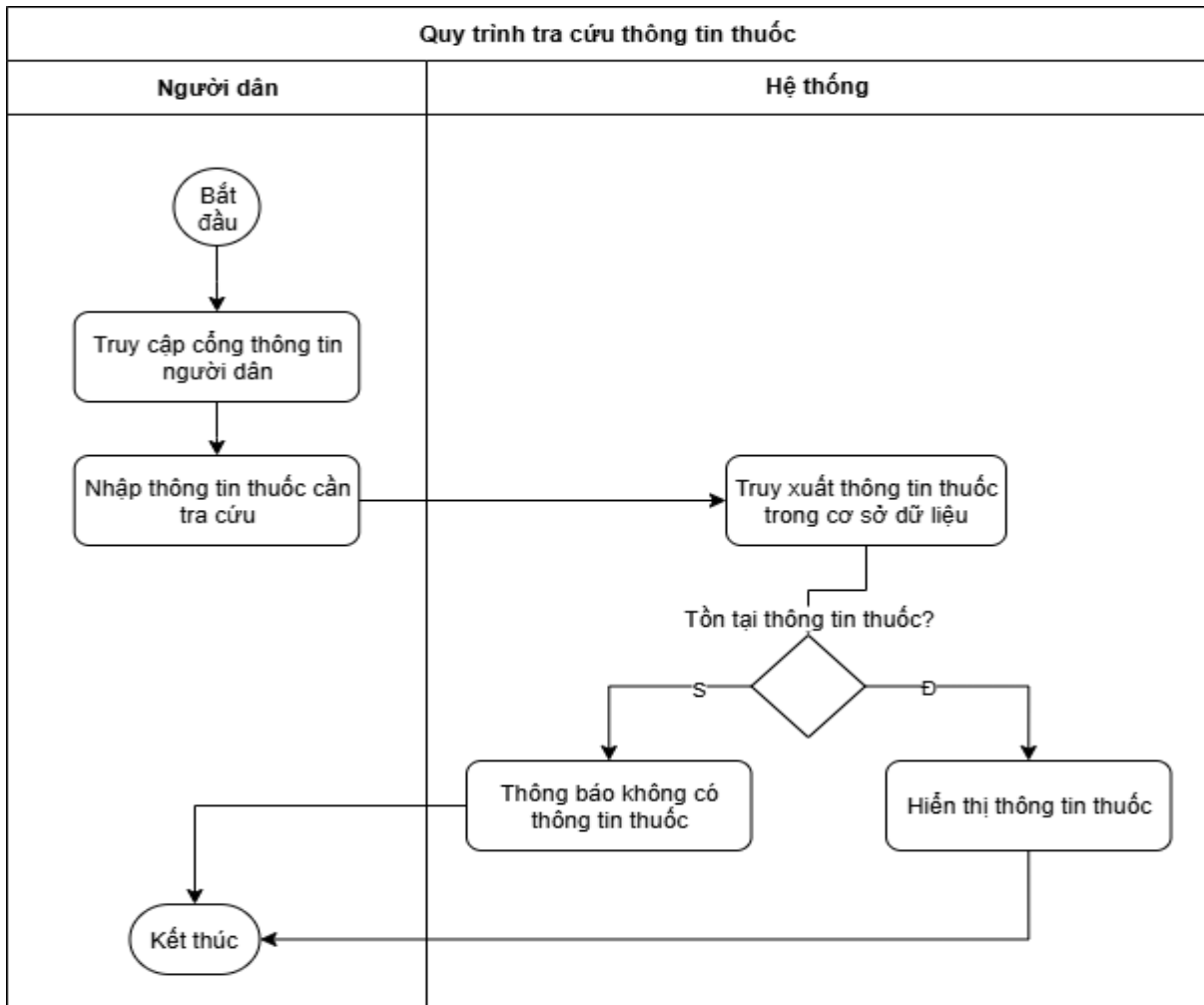
Hình 10 - Quy trình tạo hóa đơn bán hàng trên Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ đăng nhập thành công vào Công thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược, lựa chọn chức năng Hóa đơn bán hàng
2	Cơ sở bán lẻ	Tại màn hình danh sách hóa đơn, cơ sở tiến hành khai báo thông tin Hóa đơn bán hàng
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ của Hóa đơn bán hàng <ul style="list-style-type: none"> - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống đưa ra cảnh báo lỗi thông tin không hợp hệ - Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống tiếp tục kiểm tra xem đơn bán có thuốc kê đơn? Chuyển sang bước 4.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện kiểm tra đơn bán có mã đơn thuốc quốc gia không? <ul style="list-style-type: none"> - Nếu có: Hệ thống tiến hành truy xuất thông tin đơn thuốc từ Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia - Nếu không: Hệ thống đưa ra thông báo lỗi hóa đơn bán phải có mã đơn thuốc quốc gia
5	Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Hệ thống đơn thuốc Quốc gia thực hiện truy xuất thông tin đơn thuốc từ Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược gửi sang.
6	Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Hệ thống thực hiện trả về thông tin đơn thuốc. Chuyển bước 8
7	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra Thuốc kê đơn trên đơn bán có trong đơn thuốc Quốc gia? <ul style="list-style-type: none"> - Nếu có: Chuyển bước 8 - Nếu không: Hệ thống đưa ra cảnh báo thuốc kê đơn không có trong đơn thuốc
8	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Lưu thông tin đơn bán thuốc
9	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện cập nhật trạng thái xử lý yêu cầu tạo đơn bán thuốc

1.5. Quy trình khai thác, thống kê, báo cáo

1.5.1. Quy trình tra cứu thông tin thuốc

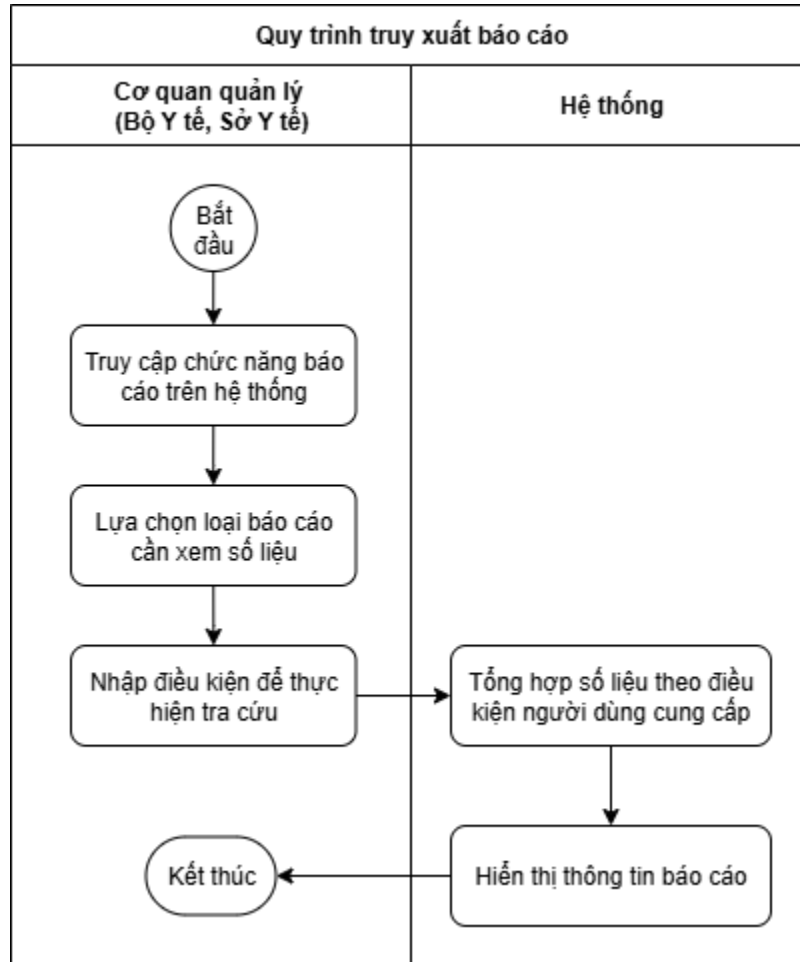


Hình 11 - Quy trình tra cứu thông tin thuốc

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Người dân	Người dân thực hiện truy cập Cổng thông tin được dành cho người dân
2	Người dân	Để tìm kiếm thông tin về thuốc, người dân lựa chọn chức năng tra cứu thông tin thuốc và nhập thông tin thuốc cần tra cứu. Sau đó kích vào nút Tra cứu
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện truy xuất thông tin thuốc trong cơ sở dữ liệu <ul style="list-style-type: none"> - Nếu tồn tại thông tin thuốc trên hệ thống: Hệ thống sẽ hiển thị thông tin thuốc - Nếu không tồn tại thông tin thuốc trên hệ thống: Hệ thống đưa ra thông báo không có thông tin thuốc

1.5.2. Quy trình truy xuất báo cáo



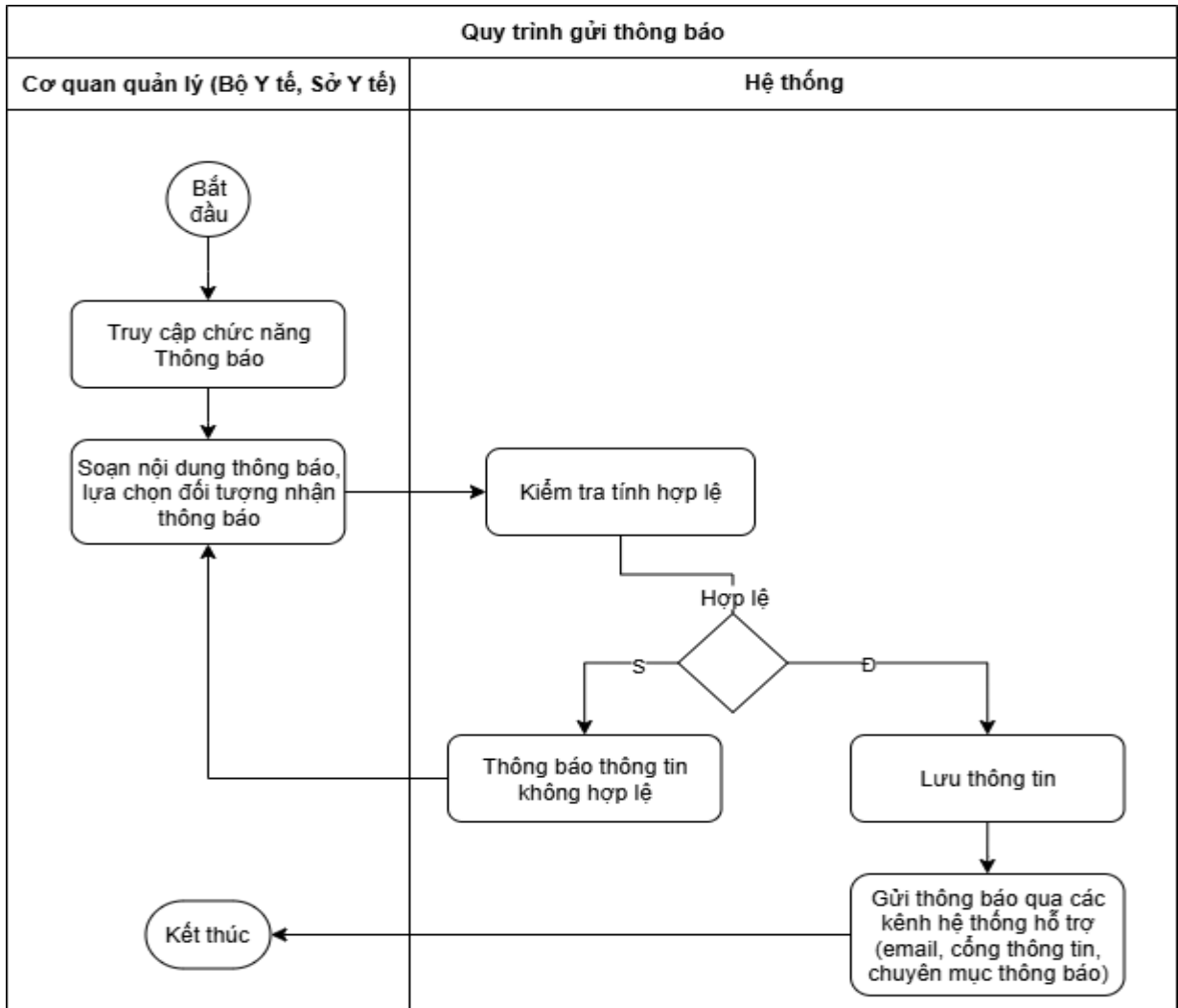
Hình 12 - Quy trình truy xuất báo cáo

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)	Cán bộ quản lý được phân quyền thực hiện đăng nhập thành công vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược. Tiến hành lựa chọn chức năng báo cáo trên hệ thống.
2	Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)	Tại màn hình danh sách các báo cáo, cán bộ lựa chọn loại báo cáo cần xem số liệu
3	Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)	Cán bộ tiến hành nhập điều kiện để thực hiện tra cứu và kích vào thao tác Thống kê
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện tổng hợp số liệu theo điều kiện người dùng cung cấp.
5	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống hiển thị thông tin báo cáo đã được tổng hợp

1.6. Quản lý thông báo

1.6.1. Quy trình gửi thông báo



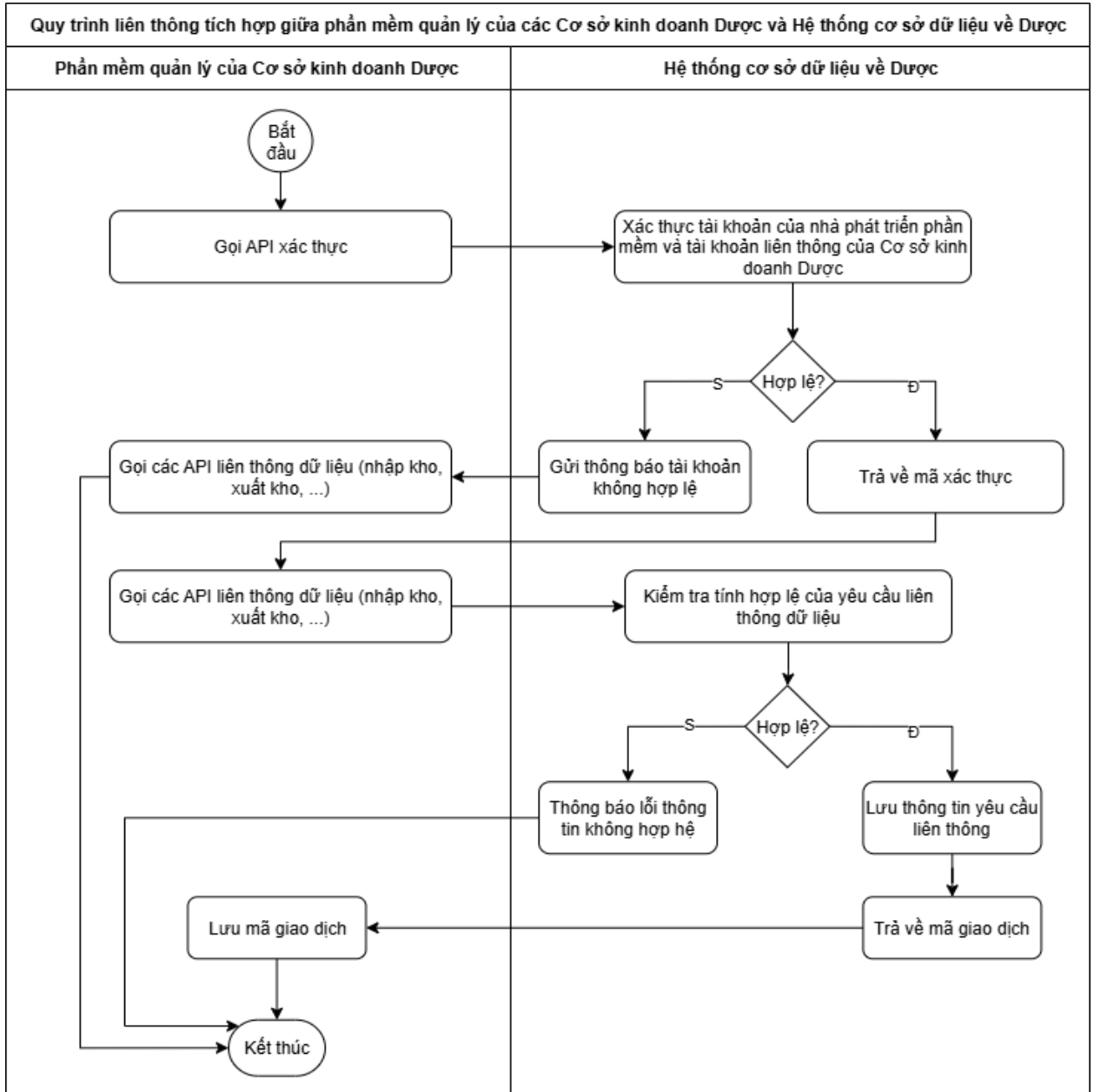
Hình 13 - Quy trình gửi thông báo

Mô tả quy trình

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)	Cán bộ được phân quyền thực hiện truy cập thành công vào Cổng thông tin quản trị, giám sát, điều hành và lựa chọn chức năng Thông báo
2	Cơ quan quản lý (Bộ Y tế, Sở Y tế)	Tại màn hình chức năng Thông báo, cán bộ thực hiện Soạn nội dung thông báo, lựa chọn đối tượng nhận thông báo. Sau đó kích Lưu.
3	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống tiến hành kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống đưa ra thông báo thông tin không hợp lệ - Nếu dữ liệu hợp lệ: Hệ thống tiến hành lưu thông tin. Chuyển bước 4.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	Hệ thống thực hiện gửi thông báo qua các kênh hệ thống hỗ trợ (email, cổng thông tin, chuyên mục thông báo)

1.7. Quy trình liên thông tích hợp

1.7.1. Quy trình liên thông dữ liệu giữa phần mềm quản lý của các cơ sở kinh doanh dược và Hệ thống cơ sở dữ liệu Dược



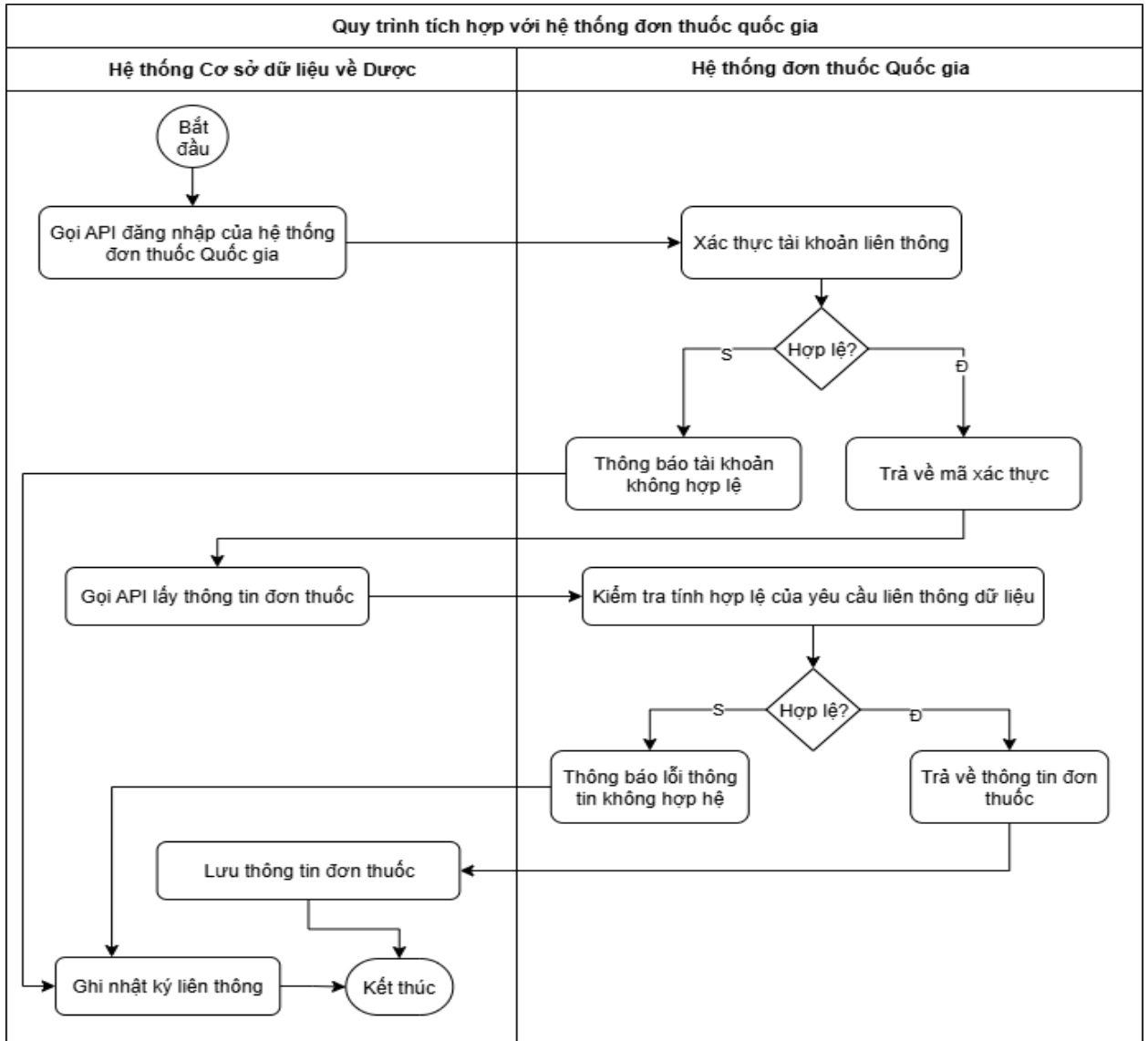
Hình 14 - Quy trình tạo hóa đơn bán hàng thông qua API tích hợp

Mô tả quy trình

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Phần mềm quản lý của cơ sở kinh doanh dược	Gọi API xác thực của Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược

STT	Đối tượng	Mô tả
2	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	<p>Xác thực tài khoản của nhà cung cấp phần mềm và tài khoản liên thông của cơ sở kinh doanh dược.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu tài khoản hợp lệ: Tạo mã xác thực (access token) và trả về cho phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược. Chuyển bước 3. - Nếu tài khoản không hợp lệ: Gửi thông báo tài khoản không hợp lệ và kết thúc.
3	Phần mềm quản lý của Cơ sở bán lẻ	Gọi các API liên thông dữ liệu của Hệ thống cơ sở dữ liệu Dược kèm theo mã xác thực (access token) nhận được tại Bước 2.
4	Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược	<p>Sau khi nhận được thông tin yêu cầu liên thông, hệ thống thực hiện kiểm tra tính hợp lệ của thông tin trong yêu cầu gửi lên từ phần mềm quản lý của cơ sở bán lẻ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu dữ liệu không hợp lệ: Hệ thống gửi thông báo yêu cầu không hợp lệ. - Nếu dữ liệu hợp lệ: Lưu thông tin yêu cầu liên thông và trả về mã giao dịch cho phần mềm quản lý của cơ sở bán lẻ.
5	Phần mềm quản lý của Cơ sở bán lẻ	Lưu mã giao dịch trả về từ Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược để tra cứu trạng thái xử lý sau này.

1.7.2. Quy trình tích hợp với Hệ thống đơn thuốc Quốc gia



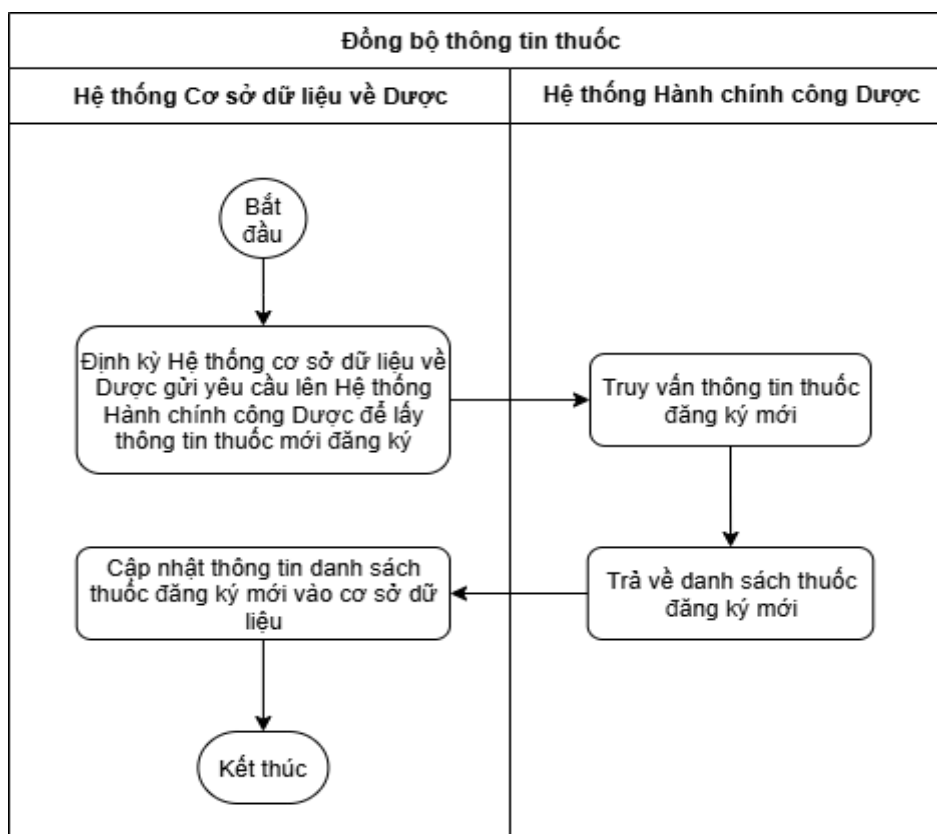
Hình 15 - Quy trình tích hợp với Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Gọi API đăng nhập của Hệ thống đơn thuốc Quốc gia
2	Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Xác thực thông tin tài khoản liên thông của Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược. - Nếu không hợp lệ: Trả về thông báo lỗi tài khoản không hợp lệ. - Nếu hợp lệ: Trả về mã xác thực. Chuyển bước 4
3	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Ghi nhật ký liên thông dữ liệu vào cơ sở dữ liệu và kết thúc quy trình.
4	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Gọi API lấy thông tin chi tiết đơn thuốc gửi kèm mã xác thực trả về từ Hệ thống đơn thuốc quốc gia.
5	Hệ thống Đơn	Kiểm tra tính hợp lệ của yêu cầu liên thông dữ liệu.

STT	Đối tượng	Mô tả
	thuốc quốc gia	- Nếu không hợp lệ: Trả về thông báo lỗi thông tin không hợp lệ. Chuyển bước 3. - Nếu hợp lệ: Trả về thông tin đơn thuốc tương ứng
6	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Lưu thông tin đơn thuốc nhận được từ hệ thống đơn thuốc quốc gia.

1.7.3. Quy trình đồng bộ thông tin thuốc với Hệ thống Hành chính Công Dược



Hình 16 - Quy trình đồng bộ thông tin thuốc

Mô tả quy trình:

STT	Đối tượng	Mô tả
1	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Định kỳ (hàng ngày) Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược gửi yêu cầu lên Hệ thống Hành chính công Dược để lấy thông tin thuốc mới đăng ký.
2	Hệ thống Hành chính công Dược	Truy vấn thông tin thuốc đăng ký mới và trả về danh sách thuốc đăng ký mới cho Hệ thống cơ sở dữ liệu về Dược
3	Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược	Cập nhật thông tin danh sách thuốc đăng ký mới vào cơ sở dữ liệu.

2. Danh sách tác nhân tham gia vào hệ thống

Danh sách các tác nhân tham gia vào phần mềm như sau:

STT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân	Phân loại tác nhân
1	Người dân	Người dân trong cộng đồng	Phức tạp
2	Cơ sở sản xuất	Tham gia cập nhật các sự kiện về sản xuất, đóng gói, đăng ký thuốc, quản lý lô thuốc, ...	Phức tạp
3	Cơ sở xuất/nhập khẩu	Tham gia cập nhật các sự kiện về đóng gói, đăng ký thuốc, quản lý lô thuốc, ...	Phức tạp
4	Cơ sở bán buôn	Tham gia cập nhật các sự kiện về giao hàng, nhận hàng	Phức tạp
5	Cơ sở bán lẻ	Tham gia cập nhật các sự kiện bán hàng cho người tiêu dùng	Phức tạp
6	Bộ Y tế	Bộ Y tế (Cục Quản lý Dược, Trung tâm thông tin Y tế Quốc gia)	Phức tạp
7	Sở Y tế	Tham gia vận hành, giám sát và quản lý dữ liệu tại địa phương	Phức tạp
8	Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Thực hiện tích hợp với Hệ thống cơ sở dữ liệu về qua API để trao đổi thông tin đơn thuốc và hóa đơn bán thuốc.	Đơn giản
9	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Đây là các phần mềm quản lý của các cơ sở kinh doanh dược (POS, ERP, WMS, ...)	Đơn giản
10	Quản trị hệ thống	Thực hiện các nhiệm vụ cao nhất về quản trị hệ thống	Phức tạp
11	Nhà cung cấp phần mềm	Đơn vị cung cấp phần mềm quản lý cho các cơ sở kinh doanh dược.	Phức tạp

3. Bảng danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
A	ỨNG DỤNG WEB QUẢN LÝ		
1	Tài khoản		
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng nhập	Truy vấn dữ liệu	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng xuất	Truy vấn dữ liệu	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện quên mật khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đổi mật khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem thông tin tài khoản	Dữ liệu đầu ra	
2	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở sản xuất		
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu vào	
3	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu		
	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu/nhập khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Dữ liệu đầu vào	
4	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở bán buôn		
	Cơ sở bán buôn có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu ra	
	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Yêu cầu truy vấn	
	Sở Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu vào	
5	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở bán lẻ		
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu ra	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Yêu cầu truy vấn	
	Sở Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu vào	
6	Đăng ký và phê duyệt tài khoản nhà cung cấp phần mềm		
	Nhà cung cấp phần mềm có thể thực hiện đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu vào	
7	Quản lý Cơ sở sản xuất		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở sản xuất	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở sản xuất từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở sản xuất ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở sản xuất	Dữ liệu đầu ra	
8	Quản lý Cơ sở Xuất/Nhập khẩu		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở xuất/nhập khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở xuất/nhập khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở nhập khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở nhập khẩu	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở nhập khẩu	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở nhập khẩu từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở nhập khẩu ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở nhập khẩu	Dữ liệu đầu ra	
9	Quản lý Cơ sở Bán buôn		
	Sở Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu ra	
	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở bán buôn	Yêu cầu truy vấn	
	Sở Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở bán buôn từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở bán buôn ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở bán buôn	Dữ liệu đầu ra	
10	Quản lý Cơ sở bán lẻ		
	Sở Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu ra	
	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở bán lẻ	Yêu cầu truy vấn	
	Sở Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở bán lẻ từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
	Sở Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở bán lẻ ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở bán lẻ	Dữ liệu đầu ra	
11	Danh mục thuốc		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin thuốc	Dữ liệu đầu vào	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách thuốc ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới thuốc từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tải lên và quản lý tài liệu liên quan	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện đồng bộ danh mục thuốc với Hệ thống Hành chính công Dược	Dữ liệu đầu vào	
12	Đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện cập nhật chỉnh sửa thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện hủy đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tra cứu hồ sơ đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện gán mã định danh thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
13	Quản lý lô thuốc		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo mới lô thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cập nhật thông tin lô thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm thông tin lô thuốc	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất danh sách lô thuốc ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo mới lô thuốc từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
14	Quản lý tồn kho		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện theo dõi tồn kho theo từng lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo nếu số lượng thuốc sắp hết hàng	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo lô thuốc sắp hết hạn	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tải danh sách tồn kho theo từng lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
15	Nhập kho thành phẩm		
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho thành phẩm	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho thành phẩm	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho thành phẩm	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho thành phẩm	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho thành phẩm	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho thành phẩm ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
16	Nhập kho hàng mua		
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho hàng mua	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho hàng mua	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho hàng mua	Dữ liệu đầu vào	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho hàng mua	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho hàng mua	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho hàng mua ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
17	Nhập kho hàng bán trả lại		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho hàng bán trả lại ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
18	Nhập kho điều chuyển		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho điều chuyển	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho điều chuyển	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho điều chuyển ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
19	Nhập khác		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập khác	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập khác	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập khác ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
20	Xuất kho bán hàng		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho bán hàng	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho bán hàng	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất kho bán hàng	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho bán hàng	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất kho bán hàng	Dữ liệu đầu ra	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho bán hàng ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
21	Xuất kho trả nhà cung cấp		
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho trả nhà cung cấp ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
22	Xuất hủy		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất hủy	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất hủy	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất hủy	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất hủy	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất hủy	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất hủy ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
23	Xuất kho điều chuyển		

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất kho điều chuyển	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu điều chuyển	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho điều chuyển	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho điều chuyển ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
24	Xuất khác		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất khác	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất khác	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất khác	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất khác ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
25	Kiểm kho		
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu kiểm kho	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu kiểm kho ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
26	Hóa đơn bán thuốc		
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo hóa đơn bán thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa hóa đơn bán thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa hóa đơn bán thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hóa đơn bán thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất hóa đơn bán thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết đơn thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo đơn thuốc có thuốc kê đơn nhưng không có đơn thuốc	Dữ liệu đầu ra	
27	Tra cứu thông tin		
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện tra cứu thông tin lô thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất kết quả tra cứu thông tin lô thuốc ra file Excel	Yêu cầu truy vấn	
28	Theo dõi liên thông dữ liệu		
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm kết quả liên thông dữ liệu	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tải kết quả liên thông dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	Báo cáo - Thống kê		
29	Báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc		
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo xuất nhập tồn thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
30	Báo cáo thuốc bán theo đơn		
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo thuốc bán theo đơn	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
31	Báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt		

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
32	Báo cáo sử dụng API		
	Bộ Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem báo cáo sử dụng API	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo sử dụng API ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo sử dụng API ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
33	Báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API		
	Bộ Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
34	Báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn		
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file PDF	Dữ liệu đầu ra	
35	Dashboard		

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem tổng quan hệ thống (tổng số cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu, cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ, đơn vị phát triển phần mềm, số phiếu đã liên thông)	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách thông báo	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ tiến độ liên thông dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ thuốc bán kê đơn	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách cơ sở vi phạm quy định bán thuốc kê đơn	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách top các thuốc vi phạm quy định bán theo đơn	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem top cơ sở liên thông dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem top cơ sở không hoạt động trong một khoảng thời gian	Dữ liệu đầu ra	
36	Danh mục Hoạt chất		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới hoạt chất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin hoạt chất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin hoạt chất	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin hoạt chất	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hoạt chất	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách hoạt chất ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới hoạt chất từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
37	Danh mục Đơn vị tính		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới Đơn vị tính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin Đơn vị tính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin Đơn vị tính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin Đơn vị tính	Dữ liệu đầu ra	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm Đơn vị tính	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách Đơn vị tính ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị tính từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
38	Hệ thống danh mục		
	Bộ Y tế có thể thực hiện tạo hệ thống danh mục	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa hệ thống danh mục	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa hệ thống danh mục	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hệ thống danh mục	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết hệ thống danh mục	Dữ liệu đầu ra	
39	Quản lý Người dùng		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện gán quyền/vai trò cho người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm người dùng	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách người dùng ra file Excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện khóa/mở tài khoản	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện lấy lại mật khẩu cho tài khoản	Dữ liệu đầu vào	
40	Quản lý Vai trò		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm vai trò	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa vai trò	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa vai trò	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm vai trò	Yêu cầu truy vấn	
41	Nhật ký hệ thống		
	Bộ Y tế có thể thực hiện ghi nhận toàn bộ các sự kiện và API request	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tra cứu nhật ký hệ thống	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất nhật ký hệ thống ra file excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa nhật ký hệ thống	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết nhật ký hệ thống	Dữ liệu đầu ra	
42	Cấu hình		
	Bộ Y tế có thể thực hiện cấu hình tài khoản liên thông với Hệ thống đơn thuốc Quốc gia	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện cấu hình email gửi thông báo	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cấu hình email nhận thông báo	Dữ liệu đầu vào	
43	Đơn vị hành chính		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị hành chính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin đơn vị hành chính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin đơn vị hành chính	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết đơn vị hành chính	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm đơn vị hành chính	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách đơn vị hành chính ra file excel	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị hành chính từ file Excel	Dữ liệu đầu vào	
44	Nhà cung cấp phần mềm		
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách nhà cung cấp phần mềm	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới nhà cung cấp phần mềm từ file excel	Dữ liệu đầu vào	
45	Thông báo		

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện tạo thông báo	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tra cứu thông báo đã gửi	Yêu cầu truy vấn	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách thông báo đã nhận	Dữ liệu đầu ra	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đánh dấu thông báo đã đọc/chưa đọc	Dữ liệu đầu vào	
	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem thông tin chi tiết thông báo	Dữ liệu đầu ra	
46	Tiến trình hệ thống		
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình gửi thông báo cho từng nhóm đối tượng	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo thuốc bán theo đơn	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo nhập khẩu thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo xuất khẩu thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo tồn kho thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo sử dụng API	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API	Dữ liệu đầu vào	
47	Tích hợp với Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia		
	Hệ thống có thể thực hiện liên thông dữ liệu hóa đơn bán thuốc sang Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin đơn thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đăng		

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	nhập		
48	Tích hợp với Hệ thống Hành chính công Dược		
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đăng nhập Hệ thống Hành chính công Dược	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đồng bộ danh mục thuốc đăng ký	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin người hành nghề dược	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin cơ sở kinh doanh dược	Yêu cầu truy vấn	
B	API TÍCH HỢP CHO CÁC CƠ SỞ KINH DOANH DƯỢC SỬ DỤNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ		
49	Quản lý thuốc		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API cập nhật thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xóa yêu cầu đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tra cứu thông tin thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông tin chi tiết thuốc	Dữ liệu đầu ra	
50	Quản lý lô thuốc		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tạo mới lô thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API chỉnh sửa lô thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xóa lô thuốc	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất danh sách lô thuốc của một thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông tin chi tiết lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
51	Tồn kho		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất thông tin tồn kho của lô thuốc	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất thông tin báo cáo xuất/nhập/tồn	Dữ liệu đầu ra	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
52	Nhập kho		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu nhập kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu nhập kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu nhập kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm phiếu nhập kho	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu nhập kho	Dữ liệu đầu ra	
53	Xuất kho		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu xuất kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu xuất kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu xuất kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm phiếu xuất kho	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu xuất kho	Dữ liệu đầu ra	
54	Kiểm kho		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm kiểm kho	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu kiểm kho	Dữ liệu đầu ra	
55	Trạng thái liên thông		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tra cứu kết quả liên thông dữ liệu	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
56	Xác thực		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu	Yêu cầu truy vấn	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng nhập bằng refresh token	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông tin tài khoản	Dữ liệu đầu ra	
57	Hoạt chất		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết thông tin hoạt chất	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm hoạt chất	Yêu cầu truy vấn	
58	Đơn vị tính		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết thông tin Đơn vị tính	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm Đơn vị tính	Yêu cầu truy vấn	
59	Hệ thống danh mục		
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm hệ thống danh mục	Yêu cầu truy vấn	
	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết hệ thống danh mục	Dữ liệu đầu ra	
C	CÔNG THÔNG TIN CHO NGƯỜI DÂN		
60	Tra cứu thông tin thuốc		
	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông tin thuốc đang lưu hành	Yêu cầu truy vấn	
	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông tin lô thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Người dân có thể thực hiện tải thông tin thuốc	Yêu cầu truy vấn	
	Người dân có thể thực hiện xem thông tin chi tiết thuốc	Dữ liệu đầu ra	
61	Thông báo		
	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông báo từ cơ quan quản lý	Yêu cầu truy vấn	
	Người dân có thể thực hiện xem chi tiết thông báo từ cơ quan quản lý	Dữ liệu đầu ra	

4. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
A	ỨNG DỤNG WEB QUẢN LÝ				
1	Tài khoản			B	Trung bình
	Đăng nhập	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng nhập		
	Đăng xuất	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng xuất		
	Quên mật khẩu	Bộ Y tế, Sở Y tế, cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở/bán buôn, cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở/bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện quên mật khẩu		
	Đổi mật khẩu	Bộ Y tế, Sở Y tế, cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở/bán buôn, cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở/bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đổi mật khẩu		
	Xem thông tin tài khoản	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở/bán buôn, cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem thông tin tài khoản		
2	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở sản xuất			B	Trung bình

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất		
	Xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất		
	Tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất		
	Phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở sản xuất		
3	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu			B	Trung bình
	Đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu/nhập khẩu	Cơ sở xuất/nhập khẩu	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu/nhập khẩu		
	Xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu		
	Tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu		
	Phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở xuất/nhập khẩu		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
4	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở bán buôn			B	Trung bình
	Đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Cơ sở bán buôn	Cơ sở bán buôn có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn		
	Xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn		
	Tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn		
	Phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán buôn		
5	Đăng ký và phê duyệt tài khoản cơ sở bán lẻ			B	Trung bình
	Đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ		
	Xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ		
	Tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ		
	Phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản cơ sở		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			bán lẻ		
6	Đăng ký và phê duyệt tài khoản nhà cung cấp phần mềm			B	Trung bình
	Đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Nhà cung cấp phần mềm	Nhà cung cấp phần mềm có thể thực hiện đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm		
	Xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm		
	Tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm danh sách yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm		
	Phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt yêu cầu đăng ký tài khoản nhà cung cấp phần mềm		
7	Quản lý Cơ sở sản xuất			B	Phức tạp
	Thêm mới cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở sản xuất		
	Sửa thông tin cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở sản xuất		
	Xóa thông tin cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở sản xuất		
	Xem thông tin chi tiết cơ sở sản	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	xuất		tin chi tiết cơ sở sản xuất		
	Tìm kiếm cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở sản xuất		
	Nhập danh sách cơ sở sản xuất từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở sản xuất từ file Excel		
	Xuất danh sách cơ sở sản xuất ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở sản xuất ra file Excel		
	Xem danh sách thuốc của một cơ sở sản xuất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở sản xuất		
8	Quản lý Cơ sở Xuất/Nhập khẩu			B	Phức tạp
	Thêm mới cơ sở xuất/nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở xuất/nhập khẩu		
	Sửa thông tin cơ sở xuất/nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở xuất/nhập khẩu		
	Xóa thông tin cơ sở nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở nhập khẩu		
	Xem thông tin chi tiết cơ sở nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở nhập khẩu		
	Tìm kiếm cơ sở nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở nhập khẩu		
	Nhập danh sách cơ sở nhập khẩu từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở nhập khẩu từ file Excel		
	Xuất danh sách cơ sở nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	ra file Excel		sách cơ sở nhập khẩu ra file Excel		
	Xem danh sách thuốc của một cơ sở nhập khẩu	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở nhập khẩu		
9	Quản lý Cơ sở Bán buôn			B	Phức tạp
	Thêm mới cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở bán buôn		
	Sửa thông tin cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở bán buôn		
	Xóa thông tin cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở bán buôn		
	Xem thông tin chi tiết cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở bán buôn		
	Tìm kiếm cơ sở bán buôn	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở bán buôn		
	Nhập danh sách cơ sở bán buôn từ file Excel	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở bán buôn từ file Excel		
	Xuất danh sách cơ sở bán buôn ra file Excel	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở bán buôn ra file Excel		
	Xem danh sách thuốc của một cơ sở bán buôn	Sở Y tế, Bộ Y tế	Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở bán buôn		
10	Quản lý Cơ sở bán lẻ			B	Phức tạp
	Thêm mới cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện thêm mới cơ sở bán lẻ		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Sửa thông tin cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện sửa thông tin cơ sở bán lẻ		
	Xóa thông tin cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xóa thông tin cơ sở bán lẻ		
	Xem thông tin chi tiết cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết cơ sở bán lẻ		
	Tìm kiếm cơ sở bán lẻ	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện tìm kiếm cơ sở bán lẻ		
	Nhập danh sách cơ sở bán lẻ từ file Excel	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện nhập danh sách cơ sở bán lẻ từ file Excel		
	Xuất danh sách cơ sở bán lẻ ra file Excel	Sở Y tế	Sở Y tế có thể thực hiện xuất danh sách cơ sở bán lẻ ra file Excel		
	Xem danh sách thuốc của một cơ sở bán lẻ	Sở Y tế, Bộ Y tế	Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem danh sách thuốc của một cơ sở bán lẻ		
11	Danh mục thuốc			B	Phức tạp
	Thêm mới thuốc	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới thuốc		
	Sửa thông tin thuốc	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin thuốc		
	Xóa thông tin thuốc	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin thuốc		
	Xem chi tiết thông tin thuốc	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin thuốc		
	Tìm kiếm thuốc	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			thuốc		
	Xuất danh sách thuốc ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách thuốc ra file Excel		
	Thêm mới thuốc từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới thuốc từ file Excel		
	Tải lên và quản lý tài liệu liên quan	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tải lên và quản lý tài liệu liên quan		
	Đồng bộ danh mục thuốc với Hệ thống Hành chính công Dược	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện đồng bộ danh mục thuốc với Hệ thống Hành chính công Dược		
12	Đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành			B	Trung bình
	Đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Cơ sở xuất/nhập khẩu	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	Phê duyệt đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện phê duyệt đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	Cập nhật chỉnh sửa thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Cơ sở xuất/nhập khẩu	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện cập nhật chỉnh sửa thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	Hủy đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Cơ sở xuất/nhập khẩu	Cơ sở xuất/nhập khẩu có thể thực hiện hủy đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Tra cứu hồ sơ đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tra cứu hồ sơ đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	Gán mã định danh thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện gán mã định danh thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
13	Quản lý lô thuốc			B	Trung bình
	Tạo mới lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo mới lô thuốc		
	Cập nhật thông tin lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cập nhật thông tin lô thuốc		
	Xem danh sách lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách lô thuốc		
	Xem chi tiết lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết lô thuốc		
	Tìm kiếm thông tin lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm thông tin		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			lô thuốc		
	Xuất danh sách lô thuốc ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất danh sách lô thuốc ra file Excel		
	Tạo mới lô thuốc từ file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo mới lô thuốc từ file Excel		
14	Quản lý tồn kho			B	Trung bình
	Theo dõi tồn kho theo từng lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện theo dõi tồn kho theo từng lô thuốc		
	Cảnh báo nếu số lượng thuốc sắp hết hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo nếu số lượng thuốc sắp hết hàng		
	Cảnh báo lô thuốc sắp hết hạn	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo lô thuốc sắp hết hạn		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Tải danh sách tồn kho theo từng lô thuốc	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tải danh sách tồn kho theo từng lô thuốc		
15	Nhập kho thành phẩm			B	Trung bình
	Tạo phiếu nhập kho thành phẩm	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho thành phẩm		
	Sửa phiếu nhập kho thành phẩm	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho thành phẩm		
	Xóa phiếu nhập kho thành phẩm	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho thành phẩm		
	Tìm kiếm phiếu nhập kho thành phẩm	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho thành phẩm		
	Xem chi tiết phiếu nhập kho thành phẩm	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho thành phẩm		
	Xuất phiếu nhập kho thành phẩm ra file Excel	Cơ sở sản xuất	Cơ sở sản xuất có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho thành phẩm ra file Excel		
16	Nhập kho hàng mua			B	Trung bình
	Tạo phiếu nhập kho hàng mua	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho hàng mua		
	Sửa phiếu nhập kho hàng mua	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			sửa phiếu nhập kho hàng mua		
	Xóa phiếu nhập kho hàng mua	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho hàng mua		
	Tìm kiếm phiếu nhập kho hàng mua	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho hàng mua		
	Xem chi tiết phiếu nhập kho hàng mua	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho hàng mua		
	Xuất phiếu nhập kho hàng mua ra file Excel	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho hàng mua ra file Excel		
17	Nhập kho hàng bán trả lại			B	Trung bình
	Tạo phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho hàng bán trả lại		
	Sửa phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho hàng bán trả lại		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xóa phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho hàng bán trả lại		
	Tìm kiếm phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho hàng bán trả lại		
	Xem chi tiết phiếu nhập kho hàng bán trả lại	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho hàng bán trả lại		
	Xuất phiếu nhập kho hàng bán trả lại ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho hàng bán trả lại ra file Excel		
18	Nhập kho điều chuyển			B	Trung bình
	Tạo phiếu nhập kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập kho điều chuyển		
	Sửa phiếu nhập kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập kho điều chuyển		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xóa phiếu nhập kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập kho điều chuyển		
	Tìm kiếm phiếu nhập kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập kho điều chuyển		
	Xem chi tiết phiếu nhập kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập kho điều chuyển		
	Xuất phiếu nhập kho điều chuyển ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập kho điều chuyển ra file Excel		
19	Nhập khác			B	Trung bình
	Tạo phiếu nhập khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu nhập khác		
	Sửa phiếu nhập khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu nhập khác		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xóa phiếu nhập khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu nhập khác		
	Tìm kiếm phiếu nhập khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu nhập khác		
	Xem chi tiết phiếu nhập khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu nhập khác		
	Xuất phiếu nhập khác ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu nhập khác ra file Excel		
20	Xuất kho bán hàng			B	Trung bình
	Tạo phiếu xuất kho bán hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho bán hàng		
	Sửa phiếu xuất kho bán hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho bán hàng		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xóa phiếu xuất kho bán hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất kho bán hàng		
	Tìm kiếm phiếu xuất kho bán hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho bán hàng		
	Xem chi tiết phiếu xuất kho bán hàng	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất kho bán hàng		
	Xuất phiếu xuất kho bán hàng ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho bán hàng ra file Excel		
21	Xuất kho trả nhà cung cấp			B	Trung bình
	Tạo phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho trả nhà cung cấp		
	Sửa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp		
	Xóa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			xóa phiếu xuất kho trả nhà cung cấp		
	Tìm kiếm phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho trả nhà cung cấp		
	Xem chi tiết phiếu xuất kho trả nhà cung cấp	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất kho trả nhà cung cấp		
	Xuất phiếu xuất kho trả nhà cung cấp ra file Excel	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho trả nhà cung cấp ra file Excel		
22	Xuất hủy			B	Trung bình
	Tạo phiếu xuất hủy	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất hủy		
	Sửa phiếu xuất hủy	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất hủy		
	Xóa phiếu xuất hủy	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất hủy		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Tìm kiếm phiếu xuất hủy	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất hủy		
	Xem chi tiết phiếu xuất hủy	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất hủy		
	Xuất phiếu xuất hủy ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất hủy ra file Excel		
23	Xuất kho điều chuyển			B	Trung bình
	Tạo phiếu xuất kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất kho điều chuyển		
	Sửa phiếu xuất kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất kho điều chuyển		
	Xóa phiếu xuất kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất kho điều chuyển		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xem chi tiết phiếu điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu điều chuyển		
	Tìm kiếm phiếu xuất kho điều chuyển	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất kho điều chuyển		
	Xuất phiếu xuất kho điều chuyển ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất kho điều chuyển ra file Excel		
24	Xuất khác			B	Trung bình
	Tạo phiếu xuất khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu xuất khác		
	Sửa phiếu xuất khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu xuất khác		
	Xóa phiếu xuất khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu xuất khác		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xem chi tiết phiếu xuất khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết phiếu xuất khác		
	Tìm kiếm phiếu xuất khác	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu xuất khác		
	Xuất phiếu xuất khác ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu xuất khác ra file Excel		
25	Kiểm kho			B	Trung bình
	Tạo phiếu kiểm kho	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo phiếu kiểm kho		
	Sửa phiếu kiểm kho	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa phiếu kiểm kho		
	Xóa phiếu kiểm kho	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa phiếu kiểm kho		
	Xem chi tiết phiếu kiểm kho	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
		buôn, Cơ sở bán lẻ	có thể thực hiện xem chi tiết phiếu kiểm kho		
	Tìm kiếm phiếu kiểm kho	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm phiếu kiểm kho		
	Xuất phiếu kiểm kho ra file Excel	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất phiếu kiểm kho ra file Excel		
26	Hóa đơn bán thuốc			B	Trung bình
	Tạo hóa đơn bán thuốc	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tạo hóa đơn bán thuốc		
	Sửa hóa đơn bán thuốc	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện sửa hóa đơn bán thuốc		
	Xóa hóa đơn bán thuốc	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xóa hóa đơn bán thuốc		
	Tìm kiếm hóa đơn bán thuốc	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hóa đơn bán thuốc		
	Xuất hóa đơn bán thuốc	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất hóa đơn bán thuốc		
	Xem chi tiết đơn thuốc	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế	Cơ sở bán lẻ, Sở Y tế, Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết đơn thuốc		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Cảnh báo đơn thuốc có thuốc kê đơn nhưng không có đơn thuốc	Cơ sở bán lẻ	Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cảnh báo đơn thuốc có thuốc kê đơn nhưng không có đơn thuốc		
27	Tra cứu thông tin			B	Đơn giản
	Tra cứu thông tin lô thuốc	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện tra cứu thông tin lô thuốc		
	Xuất kết quả tra cứu thông tin lô thuốc ra file Excel	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất kết quả tra cứu thông tin lô thuốc ra file Excel		
28	Theo dõi liên thông dữ liệu			B	Đơn giản
	Tìm kiếm kết quả liên thông dữ liệu	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tìm kiếm kết quả liên thông dữ liệu		
	Xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu		
	Tải kết quả liên thông dữ liệu	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tải kết quả liên thông dữ liệu		
	Báo cáo - Thống kê				
29	Báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc			B	Trung bình

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian		
	Xem báo cáo xuất nhập tồn thuốc	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo xuất nhập tồn thuốc		
	Xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file Excel	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file Excel		
	Xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file PDF	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc ra file PDF		
30	Báo cáo thuốc bán theo đơn			B	Trung bình
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xem báo cáo thuốc bán theo đơn	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo thuốc bán theo đơn		
	Xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file Excel	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file Excel		
	Xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file PDF	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc bán theo đơn ra file PDF		
31	Báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt			B	Trung bình
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện lọc theo thời gian		
	Xem báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file Excel	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file Excel		
	Xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file PDF	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xuất báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt ra file PDF		
32	Báo cáo sử dụng API			B	Trung bình
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian		
	Xem báo cáo sử dụng API	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem báo cáo sử dụng API		
	Xuất báo cáo sử dụng API ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo sử dụng API ra file Excel		
	Xuất báo cáo sử dụng API ra file PDF	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo sử dụng API ra file PDF		
33	Báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API			B	Trung bình
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian		
	Xem báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			qua API		
	Xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file Excel		
	Xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file PDF	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API ra file PDF		
34	Báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn			B	Trung bình
	Lọc theo thời gian	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện lọc theo thời gian		
	Xem báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn		
	Xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file Excel	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file Excel		
	Xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file PDF	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xuất báo cáo cơ sở vi phạm bán thuốc theo đơn ra file PDF		
35	Dashboard			B	Phức tạp
	Tổng quan hệ thống (tổng số cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu, cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ, đơn vị phát triển phần mềm,	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem tổng quan hệ thống (tổng số cơ sở sản xuất, cơ sở xuất/nhập khẩu, cơ sở bán buôn, cơ sở bán lẻ, đơn vị		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	số phiếu đã liên thông)		phát triển phần mềm, số phiếu đã liên thông)		
	Danh sách thông báo	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách thông báo		
	Biểu đồ tiến độ liên thông dữ liệu	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ tiến độ liên thông dữ liệu		
	Biểu đồ thuốc bán kê đơn	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ thuốc bán kê đơn		
	Biểu đồ thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem biểu đồ thuốc phải kiểm soát đặc biệt		
	Danh sách cơ sở vi phạm quy định bán thuốc kê đơn	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách cơ sở vi phạm quy định bán thuốc kê đơn		
	Danh sách top các thuốc vi phạm quy định bán theo đơn	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem danh sách top các thuốc vi phạm quy định bán theo đơn		
	Top cơ sở liên thông dữ liệu	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem top cơ sở liên thông dữ liệu		
	Top cơ sở không hoạt động trong một khoảng thời gian	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện xem top cơ sở không hoạt động trong một khoảng thời gian		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
36	Danh mục Hoạt chất			B	Trung bình
	Thêm mới hoạt chất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới hoạt chất		
	Sửa thông tin hoạt chất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin hoạt chất		
	Xóa thông tin hoạt chất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin hoạt chất		
	Xem chi tiết thông tin hoạt chất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin hoạt chất		
	Tìm kiếm hoạt chất	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hoạt chất		
	Xuất danh sách hoạt chất ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách hoạt chất ra file Excel		
	Thêm mới hoạt chất từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới hoạt chất từ file Excel		
37	Danh mục Đơn vị tính			B	Trung bình
	Thêm mới Đơn vị tính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới Đơn vị tính		
	Sửa thông tin Đơn vị tính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin Đơn vị tính		
	Xóa thông tin Đơn vị tính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin Đơn vị tính		
	Xem chi tiết thông tin Đơn vị tính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết thông tin Đơn vị tính		
	Tìm kiếm Đơn vị tính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Đơn vị tính		
	Xuất danh sách Đơn vị tính ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách Đơn vị tính ra file Excel		
	Thêm mới đơn vị tính từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị tính từ file Excel		
38	Hệ thống danh mục			B	Trung bình
	Tạo hệ thống danh mục	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tạo hệ thống danh mục		
	Sửa hệ thống danh mục	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa hệ thống danh mục		
	Xóa hệ thống danh mục	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa hệ thống danh mục		
	Tìm kiếm hệ thống danh mục	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm hệ thống danh mục		
	Xem chi tiết hệ thống danh mục	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết hệ thống danh mục		
39	Quản lý Người dùng			B	Phức tạp
	Thêm người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm người dùng		
	Sửa thông tin người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin người dùng		
	Xóa thông tin người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin người dùng		
	Xem thông tin chi tiết người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết người dùng		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Gán quyền/vai trò cho người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện gán quyền/vai trò cho người dùng		
	Tìm kiếm người dùng	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm người dùng		
	Xuất danh sách người dùng ra file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách người dùng ra file Excel		
	Khóa/mở tài khoản	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện khóa/mở tài khoản		
	Lấy lại mật khẩu cho tài khoản	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện lấy lại mật khẩu cho tài khoản		
40	Quản lý Vai trò			B	Trung bình
	Thêm vai trò	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm vai trò		
	Sửa vai trò	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa vai trò		
	Xóa vai trò	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa vai trò		
	Tìm kiếm vai trò	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm vai trò		
41	Nhật ký hệ thống			B	Trung bình
	Ghi nhận toàn bộ các sự kiện và API request	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện ghi nhận toàn bộ các sự kiện và API request		
	Tra cứu nhật ký hệ thống	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tra cứu nhật ký hệ thống		
	Xuất nhật ký hệ thống ra file excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất nhật ký hệ thống ra file excel		
	Xóa nhật ký hệ thống	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa nhật		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			ký hệ thống		
	Xem chi tiết nhật ký hệ thống	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem chi tiết nhật ký hệ thống		
42	Cấu hình			B	Đơn giản
	Cấu hình tài khoản liên thông với Hệ thống đơn thuốc Quốc gia	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện cấu hình tài khoản liên thông với Hệ thống đơn thuốc Quốc gia		
	Cấu hình email gửi thông báo	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện cấu hình email gửi thông báo		
	Cấu hình email nhận thông báo	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện cấu hình email nhận thông báo		
43	Đơn vị hành chính			B	Trung bình
	Thêm mới đơn vị hành chính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị hành chính		
	Sửa thông tin đơn vị hành chính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin đơn vị hành chính		
	Xóa thông tin đơn vị hành chính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin đơn vị hành chính		
	Xem thông tin chi tiết đơn vị hành chính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết đơn vị hành chính		
	Tìm kiếm đơn vị hành chính	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện tìm kiếm đơn vị hành chính		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xuất danh sách đơn vị hành chính ra file excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách đơn vị hành chính ra file excel		
	Thêm mới đơn vị hành chính từ file Excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới đơn vị hành chính từ file Excel		
44	Nhà cung cấp phần mềm			B	Trung bình
	Thêm mới nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới nhà cung cấp phần mềm		
	Sửa thông tin nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện sửa thông tin nhà cung cấp phần mềm		
	Xóa thông tin nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xóa thông tin nhà cung cấp phần mềm		
	Xem thông tin chi tiết nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xem thông tin chi tiết nhà cung cấp phần mềm		
	Xuất danh sách nhà cung cấp phần mềm	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện xuất danh sách nhà cung cấp phần mềm		
	Thêm mới nhà cung cấp phần mềm từ file excel	Bộ Y tế	Bộ Y tế có thể thực hiện thêm mới nhà cung cấp phần mềm từ file excel		
45	Thông báo			B	Trung bình
	Tạo thông báo	Bộ Y tế, Sở Y tế	Bộ Y tế, Sở Y tế có thể thực hiện tạo thông báo		
	Tra cứu thông báo đã gửi	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện tra cứu thông báo đã gửi		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	Xem danh sách thông báo đã nhận	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem danh sách thông báo đã nhận		
	Đánh dấu thông báo đã đọc/chưa đọc	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện đánh dấu thông báo đã đọc/chưa đọc		
	Xem thông tin chi tiết thông báo	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ	Bộ Y tế, Sở Y tế, Cơ sở sản xuất, Cơ sở xuất/nhập khẩu, Cơ sở bán buôn, Cơ sở bán lẻ có thể thực hiện xem thông tin chi tiết thông báo		
46	Tiến trình hệ thống			B	Phức tạp
	Tiến trình gửi thông báo cho từng nhóm đối tượng	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình gửi thông báo cho từng nhóm đối tượng		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo xuất/nhập/tồn thuốc		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo thuốc bán theo đơn	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo thuốc bán theo đơn		
	Tiến trình báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc biệt	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình báo cáo thuốc phải kiểm soát đặc		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			biệt		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo nhập khẩu thuốc	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo nhập khẩu thuốc		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo xuất khẩu thuốc	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo xuất khẩu thuốc		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo tồn kho thuốc	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo tồn kho thuốc		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo sử dụng API	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo sử dụng API		
	Tiến trình tổng hợp báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tiến trình tổng hợp báo cáo chất lượng liên thông dữ liệu qua API		
47	Tích hợp với Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia			B	Đơn giản
	Liên thông dữ liệu hóa đơn bán thuốc sang Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện liên thông dữ liệu hóa đơn bán thuốc sang Hệ thống Đơn thuốc Quốc gia		
	Tích hợp API Tra cứu thông tin đơn thuốc	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin đơn thuốc		
	Tích hợp API Đăng nhập	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đăng nhập		
48	Tích hợp với Hệ thống Hành chính công Dược			B	Trung bình
	Tích hợp API Đăng nhập Hệ thống Hành chính công Dược	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đăng nhập Hệ thống Hành		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			chính công Dược		
	Tích hợp API Đồng bộ danh mục thuốc đăng ký	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Đồng bộ danh mục thuốc đăng ký		
	Tích hợp API Tra cứu thông tin người hành nghề dược	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin người hành nghề dược		
	Tích hợp API Tra cứu thông tin cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống	Hệ thống có thể thực hiện tích hợp API Tra cứu thông tin cơ sở kinh doanh dược		
B	API TÍCH HỢP CHO CÁC CƠ SỞ KINH DOANH DƯỢC SỬ DỤNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ				
49	Quản lý thuốc			B	Trung bình
	API đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	API cập nhật thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API cập nhật thông tin đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		
	API xóa yêu cầu đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xóa yêu cầu đăng ký thuốc chưa có giấy phép lưu hành		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	API tra cứu thông tin thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tra cứu thông tin thuốc		
	API lấy thông tin chi tiết thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông tin chi tiết thuốc		
50	Quản lý lô thuốc			B	Trung bình
	API tạo mới lô thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tạo mới lô thuốc		
	API chỉnh sửa lô thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API chỉnh sửa lô thuốc		
	API xóa lô thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xóa lô thuốc		
	API truy xuất danh sách lô thuốc của một thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất danh sách lô thuốc của một thuốc		
	API lấy thông chi tiết lô thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông chi tiết lô thuốc		
51	Tồn kho			B	Đơn giản
	API truy xuất thông tin tồn kho của lô thuốc	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất thông tin tồn kho của lô thuốc		
	API truy xuất thông tin báo cáo xuất/nhập/tồn	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API truy xuất thông tin báo cáo xuất/nhập/tồn		
52	Nhập kho			B	Trung bình

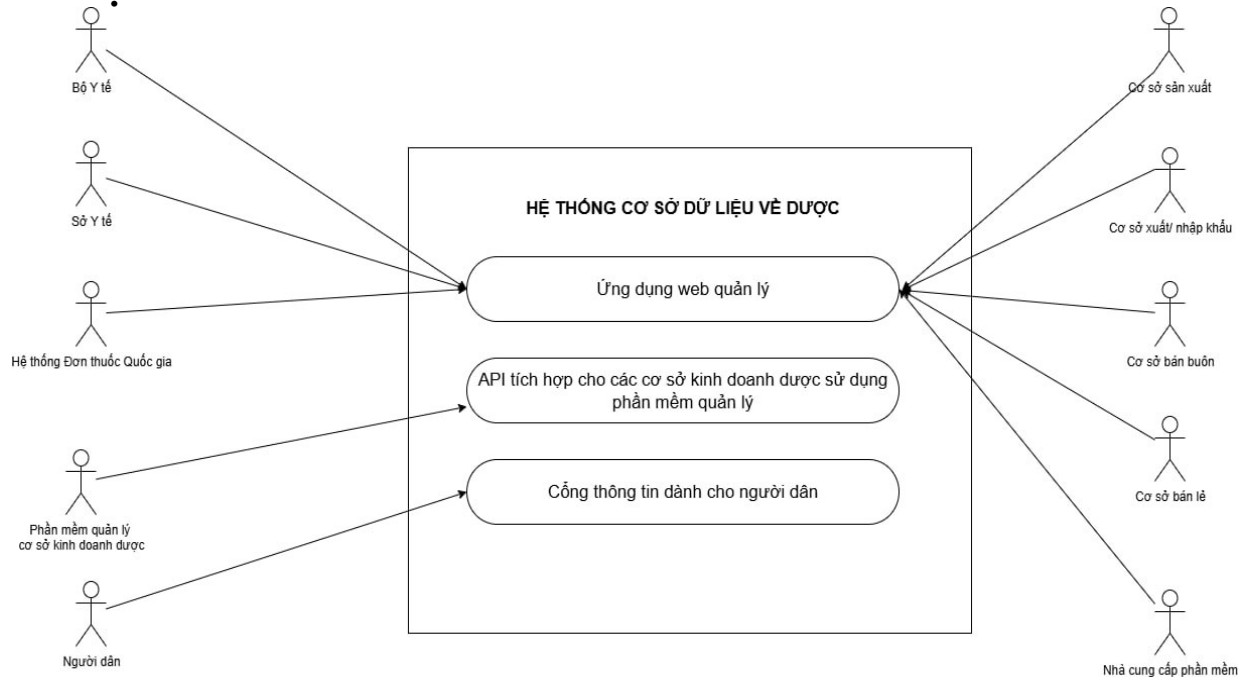
STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	API Tạo phiếu nhập kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu nhập kho		
	API Sửa phiếu nhập kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu nhập kho		
	API Xóa phiếu nhập kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu nhập kho		
	API Tìm kiếm phiếu nhập kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm phiếu nhập kho		
	API Xem chi tiết phiếu nhập kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu nhập kho		
53	Xuất kho			B	Trung bình
	API Tạo phiếu xuất kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu xuất kho		
	API Sửa phiếu xuất kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu xuất kho		
	API Xóa phiếu xuất kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu xuất kho		
	API Tìm kiếm phiếu xuất kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm phiếu xuất kho		
	API Xem chi tiết phiếu xuất kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu xuất kho		
54	Kiểm kho			B	Trung bình
	API Tạo phiếu kiểm kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tạo phiếu kiểm kho		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	API Sửa phiếu kiểm kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Sửa phiếu kiểm kho		
	API Xóa phiếu kiểm kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xóa phiếu kiểm kho		
	API Tìm kiếm kiểm kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm kiểm kho		
	API Xem chi tiết phiếu kiểm kho	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết phiếu kiểm kho		
55	Trạng thái liên thông			B	Đơn giản
	API tra cứu kết quả liên thông dữ liệu	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API tra cứu kết quả liên thông dữ liệu		
	API xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API xem chi tiết kết quả liên thông dữ liệu		
56	Xác thực			B	Đơn giản
	API đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu		
	API đăng nhập bằng refresh token	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API đăng nhập bằng refresh token		
	API lấy thông tin tài khoản	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API lấy thông tin tài khoản		
57	Hoạt chất			B	Đơn giản

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
	API Xem chi tiết thông tin hoạt chất	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết thông tin hoạt chất		
	API Tìm kiếm hoạt chất	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm hoạt chất		
58	Đơn vị tính			B	Đơn giản
	API Xem chi tiết thông tin Đơn vị tính	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết thông tin Đơn vị tính		
	API Tìm kiếm Đơn vị tính	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm Đơn vị tính		
59	Hệ thống danh mục			B	Đơn giản
	API Tìm kiếm hệ thống danh mục	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Tìm kiếm hệ thống danh mục		
	API Xem chi tiết hệ thống danh mục	Phần mềm quản lý cơ sở kinh doanh dược	Hệ thống có thể thực hiện kết nối API Xem chi tiết hệ thống danh mục		
C	CÔNG THÔNG TIN CHO NGƯỜI DÂN				
60	Tra cứu thông tin thuốc			B	Đơn giản
	Tra cứu thông tin thuốc đang lưu hành	Người dân	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông tin thuốc đang lưu hành		
	Tra cứu thông tin lô thuốc	Người dân	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông tin lô thuốc		
	Tải thông tin thuốc	Người dân	Người dân có thể thực hiện tải		

STT	Tên Use-case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			thông tin thuốc		
	Xem thông tin chi tiết thuốc	Người dân	Người dân có thể thực hiện xem thông tin chi tiết thuốc		
61	Thông báo			B	Đơn giản
	Tra cứu thông báo từ cơ quan quản lý	Người dân	Người dân có thể thực hiện tra cứu thông báo từ cơ quan quản lý		
	Xem chi tiết thông báo từ cơ quan quản lý	Người dân	Người dân có thể thực hiện xem chi tiết thông báo từ cơ quan quản lý		

5. Biểu đồ trường hợp sử dụng tổng quát của Hệ thống Cơ sở dữ liệu về Dược về Dược



Hình 17 - Biểu đồ tổng quát trường hợp sử dụng