

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

*Yêu cầu về kỹ thuật mang tính kỹ thuật thuần túy và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp dịch vụ (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.*

*Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng.*

*Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:*

#### **1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:**

- Tên gói thầu: Gói cung cấp số 4: Thuê Hệ thống trực tích hợp (ESB), Hệ thống kho dữ liệu (Data LakeHouse), Hệ thống báo cáo quản trị thông minh;
- Chủ đầu tư: Tổng Công ty Công nghiệp Hóa chất Mỏ - Vinacomin (TNHH 1TV);
- Nguồn vốn: Vốn sản xuất kinh doanh;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi, qua mạng;
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ;
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 20 ngày;
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Tháng 7 năm 2025;
- Tiến độ triển khai: 08 tháng kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Thời hạn thuê dịch vụ: 60 tháng kể từ ngày bắt đầu nghiệm thu đưa vào sử dụng dịch vụ.
- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.

#### **2. Mục tiêu công việc:**

- Gói cung cấp số 4: Thuê Hệ thống trực tích hợp (ESB), Hệ thống kho dữ liệu (Data LakeHouse), Hệ thống báo cáo quản trị thông minh;
- Phạm vi: Triển khai thuê Dịch vụ Công nghệ thông tin trong vòng 05 năm (60 tháng) trên hạ tầng sẵn có của chủ đầu tư.
- Triển khai tới 31 đầu mối: Cơ quan Tổng công ty 01; Các đơn vị thành viên 13; Chi nhánh 17. Hệ thống phần mềm sử dụng thông qua trình duyệt Web (qua môi trường Internet) để vận hành khai thác, nhập liệu hệ thống phần mềm.

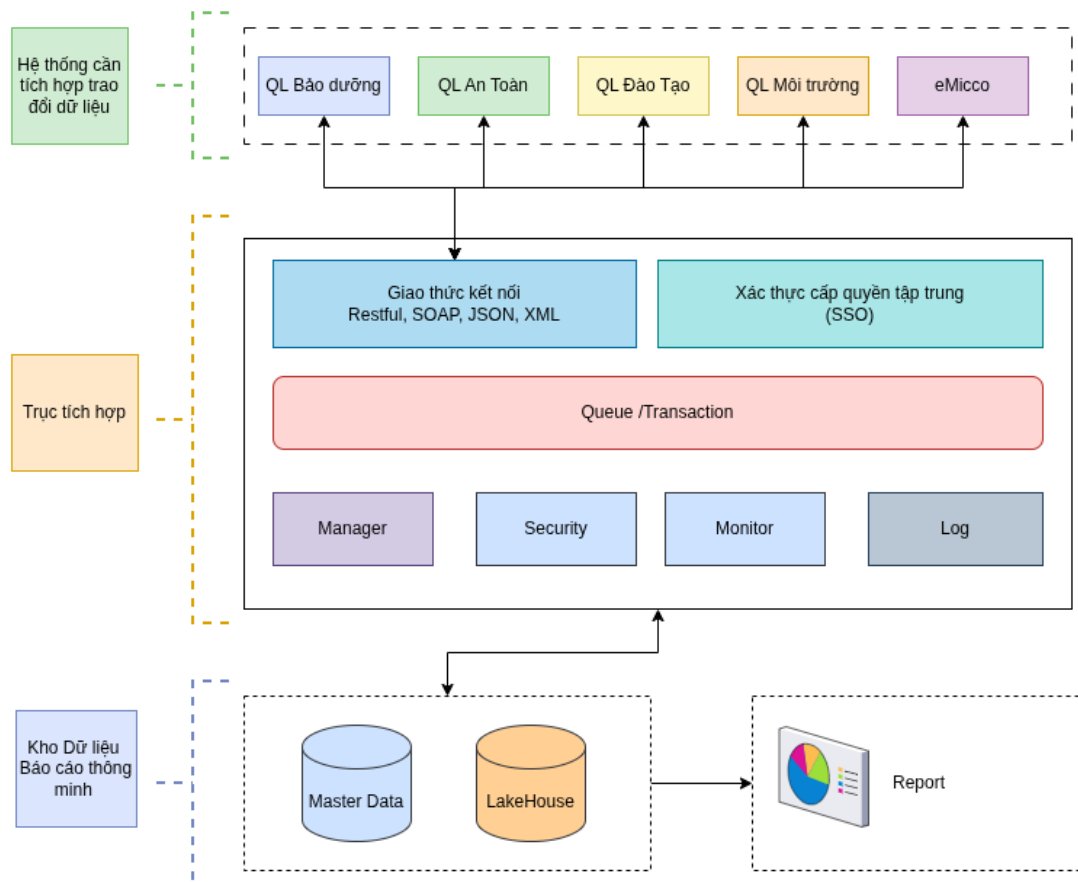
#### **3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:**

### 3.1. Yêu cầu kỹ thuật cần đáp ứng của hệ thống thuê

#### 3.1.1. Mô hình triển khai hệ thống

##### Kiến trúc tổng quan:

Tương ứng với mỗi một package được mô tả trong phần trên là các phân hệ chi tiết phụ thuộc. Phần dưới đây mô tả sự tương tác giữa các khối/phần chi tiết trong hệ thống:



**Hình: Mô hình tổng quan Trục tích hợp, Kho dữ liệu và Báo cáo thông minh**

Mô hình tổng quan mô tả kiến trúc và luồng tương tác chính giữa 3 thành phần cốt lõi của giải pháp:

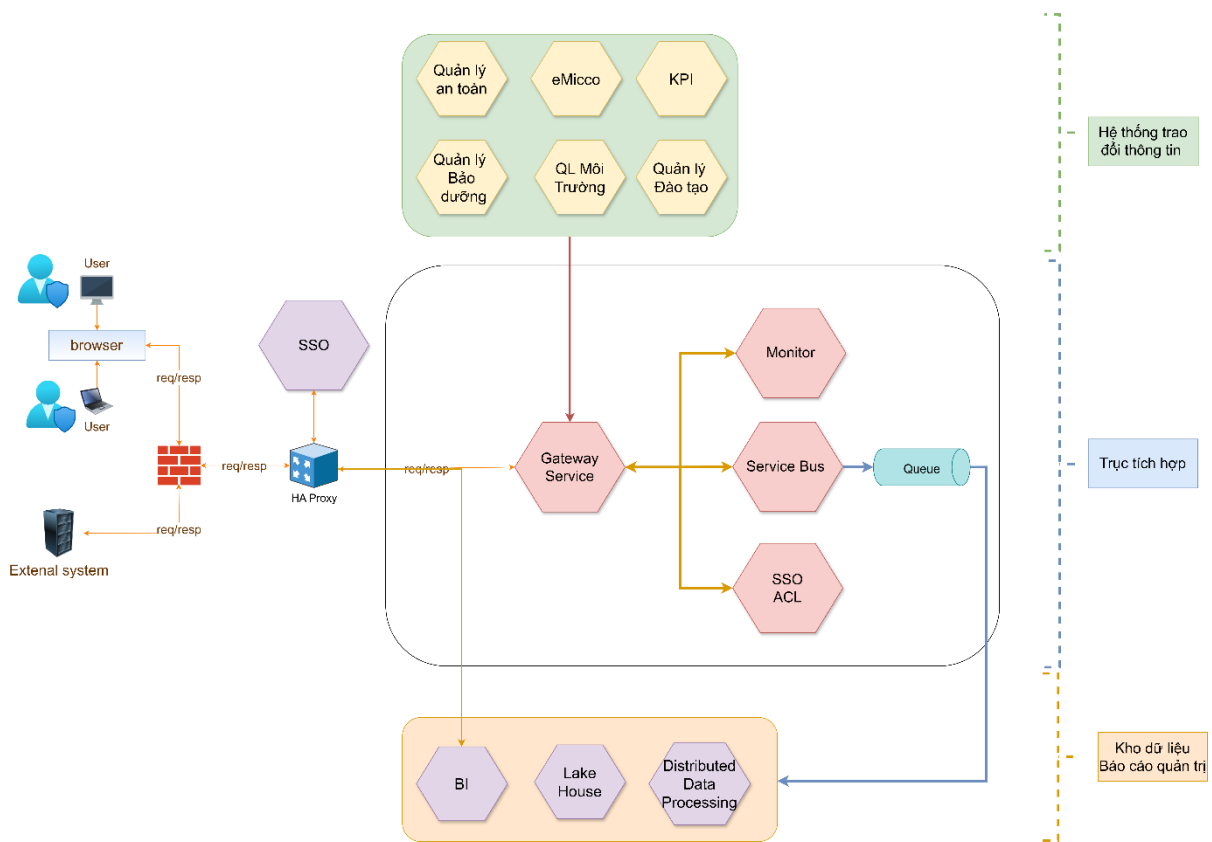
- **Hệ thống cần tích hợp trao đổi dữ liệu:** Đại diện cho các hệ thống phần mềm nghiệp vụ hiện có của MICCO như Quản lý bảo dưỡng, An toàn, Đào tạo, Môi trường, và eMicco. Đây là các nguồn cung cấp và tiêu thụ dữ liệu.
- **Trục tích hợp (ESB):** Đóng vai trò là lớp trung gian, trái tim của hệ thống. Nó

tiếp nhận dữ liệu từ các hệ thống nghiệp vụ thông qua các giao thức kết nối chuẩn (RESTful, SOAP, JSON, XML). Bên trong Trục tích hợp bao gồm các khối chức năng chính:

- **Giao thức kết nối:** Xử lý việc giao tiếp với các hệ thống bên ngoài.
  - **Xác thực tập trung (SSO):** Đảm bảo chỉ người dùng và hệ thống hợp lệ mới có thể truy cập.
  - **Queue/Transaction:** Hàng đợi và cơ chế giao dịch để đảm bảo dữ liệu được vận chuyển một cách tin cậy, không bị mất mát ngay cả khi có lỗi tạm thời.
  - **Manager, Security, Monitor, Log:** Các khối chức năng quản trị, bảo mật, giám sát và ghi nhận lịch sử hoạt động của trục.
- **Kho dữ liệu và Báo cáo thông minh:** Là khối đích, nơi dữ liệu được lưu trữ và khai thác. Dữ liệu từ Trục tích hợp được đổ vào đây.
- **Master Data & LakeHouse:** Nơi lưu trữ dữ liệu chủ và toàn bộ dữ liệu lớn đã được tổng hợp, làm sạch.
  - **Report:** Lóp báo cáo thông minh (BI) sẽ truy vấn dữ liệu từ LakeHouse để tạo ra các báo cáo và dashboard trực quan cho người dùng.

### ***3.1.2. Mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống***

Mô hình kiến trúc tổng thể được xây dựng theo phương pháp tiếp cận hướng dịch vụ (Service-Oriented Architecture - SOA) và vi dịch vụ (Microservices). Kiến trúc này đảm bảo hệ thống có tính module hóa cao, linh hoạt, dễ dàng mở rộng và bảo trì, đồng thời tăng cường an ninh và khả năng giám sát.



Hình 1: Mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống

### 3.1.3. Mô tả chi tiết các khối trong kiến trúc

Kiến trúc hệ thống bao gồm 3 khối chính: **Khối Giao tiếp và An ninh**, **Khối Trục Tích hợp (ESB)**, và **Khối Nền tảng Dữ liệu & Phân tích**.

Trình bày và đề xuất chi tiết nguyên lý hoạt động, cách thức triển khai các khối trên.

## 3.2. Yêu cầu kỹ thuật các hệ thống thuê

### Yêu cầu kỹ thuật Hệ thống Trục tích hợp (ESB)

- Hệ thống Trục tích hợp (ESB): đáp ứng được việc tích hợp 07 ứng dụng hiện tại của Micco (eMicco, Quản lý KPI, Quản lý an toàn, Quản lý môi trường, Quản lý bảo dưỡng HxGN EAM, Quản lý đào tạo, Cổng Portal) đảm bảo dữ liệu liên thông giữa các phần mềm và có sự chính xác cao nhất.

- Trung gian kết nối, định tuyến và chuyển đổi dữ liệu giữa các ứng dụng, dịch vụ và hệ thống khác nhau.

- Tối ưu hóa tích hợp, giảm độ phức tạp và tăng tính linh hoạt cho kiến trúc doanh nghiệp.

- Cải thiện hiệu suất quản lý luồng công việc.

- Đồng bộ dữ liệu từ nhiều nguồn, đổ vào Lakehouse để lưu trữ và khai thác.

### **Yêu cầu kỹ thuật Hệ thống Kho dữ liệu tập trung (Data Lakehouse)**

- Hệ thống Kho dữ liệu (Data LakeHouse): Xử lý bài toán xây dựng kho dữ liệu lớn, tập hợp dữ liệu tại nhiều nguồn (gồm 7 ứng dụng và các nguồn khác) và quản lý dữ liệu lớn, giúp doanh nghiệp lưu trữ, quản lý và phân tích dữ liệu hiệu quả hơn.
  - Nền tảng lưu trữ tập trung, tích hợp dữ liệu cấu trúc và phi cấu trúc từ đa nguồn.
  - Tối ưu hóa lưu trữ, xử lý và phân tích dữ liệu.
  - Giảm chi phí vận hành và tăng khả năng truy cập dữ liệu theo thời gian thực.
  - Hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng và ứng dụng AI/ML để khai thác giá trị dữ liệu.

### **Yêu cầu kỹ thuật hệ thống báo cáo thông minh**

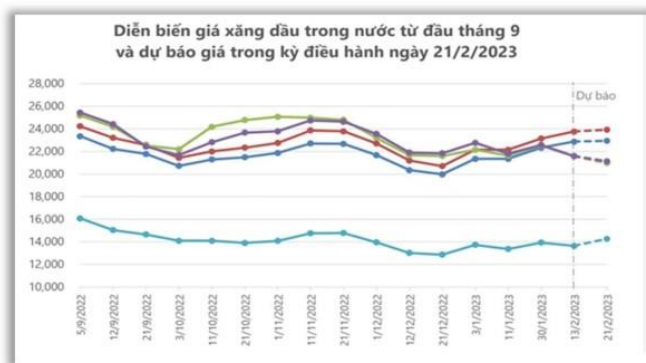
- Hệ thống báo cáo thông minh: Hỗ trợ việc cung cấp thông tin kịp thời, chính xác và trực quan để hỗ trợ ra quyết định chiến lược. Đây là công cụ giúp các ban quản lý, ban lãnh đạo Micco nắm bắt nhanh tình hình hoạt động, sản xuất, kinh doanh từ đó đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu thay vì cả Thuê hạ tầng máy chủ trên cloud, địa chỉ IP, dịch vụ mạng phân phối nội dung hỗ trợ triển khai, cài đặt và vận hành hệ thống phần mềm ứng dụng điều hành thông minh, truyền tải và lưu trữ dữ liệu tính.
  - Giải pháp tập trung, tự động hóa tổng hợp, phân tích và trực quan hóa dữ liệu quan trọng.
    - Cung cấp báo cáo, dashboard và phân tích dự báo từ Lakehouse.
    - Giúp lãnh đạo theo dõi hiệu suất, nắm bắt xu hướng và ra quyết định chiến lược kịp thời.
      - Tiết kiệm đầu tư cơ sở hạ tầng nội bộ, tối ưu hóa nguồn lực sử dụng.
      - Thiết kế, xây dựng và phát hành 45 mẫu báo cáo theo yêu cầu thực tế của MICCO trên hệ thống DW, gồm các nhóm:

Nhóm báo cáo đơn giản: 15 mẫu (thể hiện như Hình 1)

BÁO CÁO BÁN HÀNG CHI TIẾT															
Mã hàng	Xăng Rem 92-II			Dầu DO 0,05%h			Xăng E5 Rem 92-II			Tổng cộng					
	Lượng bán ngày	Bán thu tiền ngày	Bán chiết tiền sau	Lượng bán ngày	Bán thu tiền ngày	Bán chiết tiền sau	Lượng bán ngày	Bán thu tiền ngày	Bán chiết tiền sau	Lượng bán ngày	Bán thu tiền ngày	Bán chiết tiền sau			
<b>Tổng cộng</b>	<b>39.239</b>	<b>36.240</b>	<b>404</b>	<b>2.649</b>	<b>8.969</b>	<b>6.741</b>	<b>2.045</b>	<b>182</b>	<b>9.054</b>	<b>8.003</b>	<b>91</b>	<b>57.311</b>	<b>14.299</b>	<b>2.440</b>	<b>2.873</b>
9/1/2017	10.421	10.191	-	29	1.960	1.766	125	69	2.595	2.351	-	14.706	14.513	125	96
9/2/2017	7.648	7.648	-	-	1.248	1.248	-	-	1.551	1.551	-	10.447	10.447	-	-
9/3/2017	4.875	4.856	-	1.039	701	511	67	113	1.447	1.396	-	7.023	6.783	67	1.203
9/4/2017	7.073	6.849	-	433	1.552	1.274	278	-	1.464	1.464	-	10.029	9.318	278	433
9/5/2017	5.399	4.489	374	539	2.112	1.517	1.175	-	2.118	2.118	-	11.509	8.781	1.549	539
9/6/2017	1.873	1.543	30	600	1.195	795	400	-	139	139	-	3.207	2.177	430	600
9/7/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/8/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/9/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/10/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/11/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/12/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/13/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/14/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hình 1. Mẫu báo cáo đơn giản

- Nhóm báo cáo mức độ trung bình: 20 mẫu (thể hiện như Hình 2)



Hình 2. Mẫu báo cáo mức độ trung bình

- Số lượng báo cáo mức độ phức tạp: 10 mẫu (thể hiện như Hình 3)



Hình 3. Mẫu báo cáo mức độ phức tạp

### **Yêu cầu kỹ thuật công cụ nhập liệu quản lý tập trung**

Khảo sát nhu cầu, phân tích thiết kế và phát triển phần mềm với các chức năng sau :

- Cho phép người dùng đăng nhập bằng tài khoản email của MICCO phục vụ cho việc nhập báo cáo, tùy chỉnh số liệu báo cáo bằng cách nhập trực tiếp hoặc theo quy định danh mục chuẩn - dành cho CBNV phụ trách báo cáo tại TCT hoặc Đơn vị;
- Cho phép quản lý tập trung danh mục thông tin (danh mục hàng hóa, danh mục khách hàng...); có cơ chế kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu và cảnh báo người dùng trước khi upload vào hệ thống;
- Có cơ chế kiểm soát an ninh an toàn thông tin, phân quyền nhiều lớp; tách quyền truy cập theo tài khoản người dùng, theo Đơn vị, theo báo cáo;
- Có khả năng mở rộng template nhập liệu khác nhau, tùy vào nhu cầu quản lý của TCT, về sau mở rộng không giới hạn thu thập dữ liệu các lĩnh vực khác như kế toán, kế hoạch, kỹ thuật an toàn...;
- Cho phép Upload các tập tin số liệu (kế hoạch, kinh doanh, kế toán...) vào hệ thống linh hoạt theo yêu cầu của MICCO; □
- Hỗ trợ import các file Template nhập liệu với định dạng xlsx, txt, csv, xls,... với cấu trúc được định nghĩa trước.

### **3.3. Yêu cầu chức năng hệ thống thuê**

#### **Trực ESB**

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
1	Quản trị hệ thống tìm kiếm người dùng	Quản trị hệ thống thực hiện tìm kiếm thông tin người dùng dựa trên tên người dùng. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách người dùng phù hợp với kết quả tìm kiếm.	Yêu Cầu Truy Vấn
2		Quản trị hệ thống thực hiện tìm kiếm thông tin người dùng dựa trên email người dùng. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách người dùng phù hợp với kết quả tìm kiếm.	Yêu Cầu Truy Vấn
3		Quản trị hệ thống thực hiện tìm kiếm thông tin người dùng dựa trên các tiêu chí như mã số người dùng. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách người dùng phù hợp với kết quả tìm kiếm.	Yêu Cầu Truy Vấn
4	Quản trị hệ thống thêm thông tin người dùng mới	Quản trị hệ thống thêm thông tin người dùng mới, bao gồm các trường dữ liệu như tên, email, số điện thoại. Hệ thống sẽ lưu trữ	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		thông tin và xác nhận rằng người dùng mới đã được thêm thành công.	
5		Quản trị hệ thống thêm thông tin quyền hạn người dùng. Hệ thống sẽ lưu trữ thông tin và xác nhận rằng thông tin mới đã được thêm thành công.	Dữ Liệu Đầu Vào
6	Quản trị hệ thống sửa thông tin người dùng hiện tại	Quản trị hệ thống sửa thông tin của một người dùng hiện tại, bao gồm các thông tin như tên, email, số điện thoại. Hệ thống sẽ cập nhật thông tin và thông báo xác nhận việc chỉnh sửa.	Dữ Liệu Đầu Vào
7		Quản trị hệ thống sửa thông tin quyền hạn người dùng. Hệ thống sẽ cập nhật thông tin và thông báo xác nhận việc chỉnh sửa.	Dữ Liệu Đầu Vào
8	Quản trị hệ thống xóa một người dùng khỏi hệ thống	Quản trị hệ thống xóa một người dùng khỏi hệ thống dựa trên mã số. Hệ thống sẽ xóa dữ liệu liên quan và thông báo xác nhận rằng người dùng đã bị xóa.	Dữ Liệu Đầu Vào
9		Quản trị hệ thống xóa một người dùng khỏi hệ thống dựa trên tiêu chí định danh khác. Hệ thống sẽ xóa dữ liệu liên quan và thông báo xác nhận rằng người dùng đã bị xóa.	Dữ Liệu Đầu Vào
10	Quản trị hệ thống khóa hoặc đổi mật khẩu của một người dùng	Quản trị hệ thống khóa của một người dùng để đảm bảo an ninh hoặc khắc phục sự cố. Hệ thống sẽ áp dụng thay đổi và thông báo xác nhận trạng thái mới của người dùng.	Dữ Liệu Đầu Ra
11		Quản trị hệ đổi mật khẩu của một người dùng để đảm bảo an ninh hoặc khắc phục sự cố. Hệ thống sẽ áp dụng thay đổi và thông báo xác nhận trạng thái mới của người dùng.	Dữ Liệu Đầu Ra
12	Thiết lập chính sách mật khẩu	Quản trị hệ thống thiết lập các quy định về độ dài tối thiểu mật khẩu. Hệ thống sẽ tự động áp dụng các quy định này khi người dùng tạo hoặc thay đổi mật khẩu.	Dữ Liệu Đầu Vào
13		Quản trị hệ thống thiết lập các quy định về loại ký tự bắt buộc mật khẩu (chữ hoa, chữ thường, ký tự đặc biệt). Hệ thống sẽ tự động áp dụng các quy định này khi người dùng tạo hoặc thay đổi mật khẩu.	Dữ Liệu Đầu Vào
14		Quản trị hệ thống thiết lập các quy định về thời gian hiệu lực mật khẩu. Hệ thống sẽ tự động áp dụng các quy định này khi người dùng tạo hoặc thay đổi mật khẩu.	Dữ Liệu Đầu Vào
15		Quản trị hệ thống thiết lập các quy định về khoảng thời gian cần thay đổi mật khẩu. Hệ thống sẽ tự động áp dụng các quy định này khi người dùng tạo hoặc thay đổi mật khẩu.	Dữ Liệu Đầu Vào
16	Khóa tài khoản sau số lần đăng nhập sai	Quản trị hệ thống thiết lập trạng thái khóa tài khoản dựa trên các cấu hình đăng nhập sai quá số lần quy định. Nếu trạng thái khóa được thiết lập người dùng nhập sai thông tin	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		đăng nhập quá số lần quy định, hệ thống sẽ tạm thời khóa tài khoản và hiển thị thông báo cảnh báo, đồng thời yêu cầu người dùng liên hệ với quản trị viên để được hỗ trợ.	
17	Mở khóa tài khoản sau nhiều lần đăng nhập sai	Quản trị hệ thống mở trạng thái khóa tài khoản khi tài khoản bị đăng nhập sai quá số lần quy định. Hệ thống phản hồi tài khoản đã bị khoá	Dữ Liệu Đầu Vào
18		Quản trị hệ thống có thể reset password trong trường hợp người dùng quên mật khẩu đánh sai nhiều lần. Hệ thống phản hồi thông tin thông báo về trạng thái của quá trình đặt lại mật khẩu	Dữ Liệu Đầu Vào
19	Đặt lại mật khẩu	Quản Trị Hệ thống thiết lập lại mật khẩu cho người dùng quên mật khẩu. Hệ thống sẽ hiển thị thông báo xác nhận lập lại mật khẩu thành công.	Dữ Liệu Đầu Vào
20		Quản Trị Hệ thống thiết lập yêu cầu người dùng đổi mật khẩu sau khi đăng nhập bằng mật khẩu đã được cấp khi quên mật khẩu. Hệ thống gửi yêu cầu người dùng đổi mật khẩu.	Dữ Liệu Đầu Vào
21	Thiết lập xác thực hệ thống bằng API key	Quản trị hệ thống thiết lập xác thực qua API key. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
22		Authorization Server xác thực Client. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
23		Ứng dụng Client yêu cầu xác thực thông qua API key để truy API của ESB. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
24		Client sử dụng token để truy cập các API của ESB. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
25	Thiết lập xác thực hệ thống bằng Token	Quản trị hệ thống thiết lập xác thực qua token. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
26		Authorization Server xác thực Client và cấp token. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
27		Ứng dụng Client yêu cầu xác thực thông qua phương thức xác thực token truy cập từ Authorization Server. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra
28		Client sử dụng token để truy cập các ESB xác thực token. Nếu hợp lệ hệ thống thông báo hợp lệ nếu không hệ thống thông báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Ra

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
29	Truy cập nhiều ứng dụng bằng SSO	Quản trị hệ thống đăng nhập một lần vào hệ thống SSO. Nếu thông tin đăng nhập chính xác, hệ thống SSO sẽ tạo một phiên đăng nhập duy nhất cho người dùng	Dữ Liệu Đầu Ra
30		Người dùng có thể truy cập các ứng dụng/dịch vụ khác thông qua ESB mà không cần đăng nhập lại. Hệ thống hiển thị thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
31	Quản lý thời gian chờ (Timeout)	Quản trị hệ thống thiết lập thời gian chờ. Sau khoảng thời gian không hoạt động, hệ thống sẽ tự động đăng xuất người dùng để đảm bảo an toàn và tránh các truy cập trái phép.	Dữ Liệu Đầu Vào
32	Thiết lập phân quyền truy cập theo vai trò hoặc người dùng cụ thể	Quản trị hệ thống thiết lập phân quyền truy cập theo vai trò hoặc từng người dùng cụ thể. Hệ thống sẽ kiểm soát và áp dụng các quyền được thiết lập trong suốt quá trình sử dụng.	Dữ Liệu Đầu Vào
33	Thêm mới vai trò trong hệ thống	Quản trị hệ thống có thể thêm mới vai trò trong hệ thống. Hệ thống sẽ lưu trữ thông tin và xác nhận vai trò mới được thêm vào hệ thống	Dữ Liệu Đầu Vào
34	Chỉnh sửa vai trò của hệ thống	Quản trị hệ thống có thể chỉnh sửa vai trò của hệ thống. Hệ thống sẽ cập nhật thông tin và thông báo xác nhận việc chỉnh sửa.	Dữ Liệu Đầu Vào
35	Xóa vai trò trong hệ thống	Quản trị hệ thống có thể xóa vai trò trong hệ thống. Hệ thống sẽ xóa dữ liệu liên quan và thông báo xác nhận rằng vai trò đã bị xóa.	Dữ Liệu Đầu Vào
36	Tìm kiếm vai trò trong hệ thống	Quản trị hệ thống có thể tìm kiếm vai trò trong hệ thống bằng tên. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách người dùng phù hợp với kết quả tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
37		Quản trị hệ thống có thể tìm kiếm vai trò trong hệ thống bằng mã của vai trò. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách người dùng phù hợp với kết quả tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
38	Tìm kiếm nhật ký hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm nhật ký hệ thống theo phân loại. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
39		Quản trị hệ thống tìm kiếm nhật ký hệ thống theo thời gian. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
40	Lọc nhật ký hệ thống theo người dùng	Quản trị hệ thống lọc nhật ký hệ thống theo người dùng. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
41	Cài đặt thông tin hệ thống	Quản trị hệ thống có thể cài đặt logo cho hệ thống. Hệ thống hiển thị form thông tin để thực hiện cài đặt	Dữ Liệu Đầu Vào
42		Quản trị hệ thống thay đổi thông tin cài đặt cho hệ thống. Hệ thống hiển thị form thông tin để thực hiện cài đặt	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
43	Đặt lại tiêu đề cho hệ thống	Quản trị hệ thống có thể đặt lại tiêu đề cho hệ thống. Hệ thống hiển thị form thông tin để thực hiện cài đặt	Dữ Liệu Đầu Vào
44	Tạo mới thông tin Bộ Phận/Phòng Ban	Quản trị hệ thống nhập thông tin và lưu. Hệ thống thông báo lưu thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi thông báo lỗi nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
45	Cập nhật thông tin Bộ Phận/Phòng Ban	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống báo lỗi nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
46	Xóa thông tin Bộ Phận/Phòng Ban	Quản trị hệ thống chọn danh mục và ấn xóa. Nếu xác nhận và xóa thông tin bộ phận phòng ban hợp lệ hệ thống báo thành công. Nếu xác nhận và xóa thông tin bộ phận phòng ban không hợp lệ hệ thống báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Vào
47	Tìm kiếm Bộ phận / Phòng Ban	Tìm kiếm thông tin theo tên. Hệ thống phản hồi lại thông tin tương ứng theo tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
48		Tìm kiếm thông tin theo Mã. Hệ thống phản hồi lại thông tin tương ứng theo tìm kiếm	Yêu Cầu Truy Vấn
49	Tạo mới Danh mục nhân sự	Quản trị hệ thống nhập thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Thêm mới danh mục nhân sự" thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi tạo mới danh mục nhân sự không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
50	Cập nhật danh mục nhân sự	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Cập nhật danh mục nhân sự". Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục nhân sự thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục nhân sự không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
51	Xoá danh mục nhân sự	Quản trị hệ thống chọn danh mục nhân sự và ấn xóa. Hệ thống phản hồi xác nhận xóa danh mục nhân sự	Dữ Liệu Đầu Vào
52		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục nhân sự hợp lệ hệ thống báo thành công	Dữ Liệu Đầu Vào
53		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục nhân sự không hợp lệ hệ thống báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Vào
54	Tạo mới danh mục Chức danh/Vị trí công việc	Quản trị hệ thống nhập thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Thêm mới danh mục chức danh/vị trí công việc". Hệ thống phản hồi tạo mới danh mục Chức danh/Vị trí công việc thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi tạo mới danh mục Chức danh/Vị trí công việc không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
55	Cập nhật danh mục Chức danh/Vị trí công việc	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Cập nhật danh mục chức danh/vị trí công việc". Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục Chức danh/Vị trí công việc thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục Chức danh/Vị trí công việc không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
56	Xoá thông tin danh mục Chức danh/Vị trí công việc	Quản trị hệ thống chọn danh mục Chức danh/Vị trí công việc và ấn xóa. Hệ thống phản hồi xác nhận xóa danh mục Chức danh/Vị trí công việc	Dữ Liệu Đầu Vào
57		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục chức danh/Vị trí công việc hợp lệ hệ thống báo thành công	Dữ Liệu Đầu Vào
58		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục chức danh/Vị trí công việc không hợp lệ hệ thống báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Vào
59	Tạo mới Danh mục Thiết bị/máy móc	Quản trị hệ thống nhập thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Tạo mới Danh mục Thiết bị/máy móc". Hệ thống phản hồi tạo mới danh mục Thiết bị/máy móc thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi tạo mới danh mục Thiết bị/máy móc không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
60	Cập nhật danh mục Thiết bị/Máy móc	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Cập nhật danh mục thiết bị/máy móc". Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục Thiết bị/Máy móc thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục Thiết bị/Máy móc không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
61	Xoá thông tin danh mục Thiết bị/Máy móc	Quản trị hệ thống chọn danh mục Thiết bị/Máy móc. Hệ thống phản hồi xác nhận xóa danh mục Thiết bị/Máy móc	Dữ Liệu Đầu Vào
62		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục Thiết bị/Máy móc hợp lệ hệ thống báo thành công	Dữ Liệu Đầu Vào
63		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục Thiết bị/Máy móc không hợp lệ hệ thống báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Vào
64	Tạo mới danh mục Phân xưởng	Quản trị hệ thống nhập thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi: "Tạo mới danh mục Phân xưởng". Hệ thống phản hồi tạo mới thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ thống phản hồi tạo mới không thành công nếu thông tin không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào
65	Cập nhật danh mục Phân xưởng	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin và lưu. Hệ thống phản hồi cập nhật danh mục Phân xưởng thành công nếu thông tin hợp lệ. Hệ	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		thống phản hồi cập nhật danh mục Phân xưởng không thành công nếu thông tin không hợp lệ	
66	Xoá thông tin danh mục Phân xưởng	Quản trị hệ thống chọn danh mục phân xưởng. Hệ thống phản hồi xác nhận xóa danh mục phân xưởng	Dữ Liệu Đầu Vào
67		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục Phân xưởng hợp lệ hệ thống báo thành công	Dữ Liệu Đầu Vào
68		Quản trị hệ thống xác nhận và xóa thông tin danh mục Phân xưởng không hợp lệ hệ thống báo lỗi	Dữ Liệu Đầu Vào
69	Thiết lập Chuyển đổi định dạng dữ liệu (XML to JSON)	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB nhận message ở định dạng XML và chuyển đổi sang định dạng JSON trước khi gửi đến đích. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
70	Thiết lập Chuyển đổi định dạng dữ liệu (JSON to XML)	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB nhận message ở định dạng Json và chuyển đổi sang định dạng XML trước khi gửi đến đích. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
71	Tạo mới Thiết lập Định nghĩa và cấu hình định tuyến	Quản trị hệ thống sử dụng giao diện để chỉnh sửa các route đã có:,xác định nguồn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
72		Quản trị hệ thống sử dụng giao diện để chỉnh sửa các route đã có: xác định đích. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
73		Quản trị hệ thống sử dụng giao diện để chỉnh sửa các route đã có: các bước xử lý trung gian (ví dụ: biến đổi dữ liệu, lọc...). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
74	Chỉnh sửa Thiết lập Định nghĩa và cấu hình định tuyến	Quản trị hệ thống sử dụng giao diện để xóa các định nghĩa các route. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
75	Xoá Thiết lập Định nghĩa và cấu hình định tuyến	Quản trị hệ thống có thể xóa Định nghĩa và cấu hình định tuyến. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
76	Thiết lập Thêm header cho cấu hình route	Quản trị hệ thống có thể thêm vào trong header của request theo cấu hình định tuyến. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
77	Chỉnh sửa thiết lập header cho cấu hình route	Quản trị hệ thống có thể chỉnh sửa header của request theo cấu hình định tuyến. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
78	Dash board Giám sát Route	Quản trị hệ thống theo dõi trạng thái Dash board của các route (active, inactive, error). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
79		Quản trị hệ thống theo dõi trạng thái Dash board của các số lượng message đã xử lý. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
80		Quản trị hệ thống theo dõi trạng thái Dash board của thời gian xử lý tỉ lệ lỗi. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
81		Quản trị hệ thống theo dõi trạng thái Dash board của thời gian xử lý trung bình. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
82	Filter Giám sát Route	Quản trị hệ thống có thể filter theo thời gian để theo dõi trạng thái của các route (active, inactive, error). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
83		Quản trị hệ thống có thể filter theo thời gian để theo dõi số lượng message đã xử lý. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
84		Quản trị hệ thống có thể filter theo thời gian để theo dõi thời gian xử lý trung bình. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
85		Quản trị hệ thống có thể filter theo thời gian để theo dõi tỉ lệ lỗi. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
86	Trích xuất báo log route sang file csv	Quản trị hệ thống có trích xuất log route sang file csv. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
87	Theo dõi luồng message	Quản trị hệ thống có thể xem chi tiết luồng đi của một message cụ thể qua các route, bao gồm các bước xử lý và kết quả. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
88	Điều chỉnh tốc độ message (Rate Limiting)	Quản trị hệ thống giới hạn số lượng message được xử lý trong một khoảng thời gian nhất định (ví dụ: tối đa 100 message/giây từ nguồn A). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
89	Thiết lập thời gian chờ response timeout	Quản trị hệ thống thiết lập thời gian chờ nhận response theo 1 khoảng thời gian được xác định (ví dụ 10 giây) nếu quá hệ thống báo lỗi timeout. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
90	Điều chỉnh số lượng message đồng thời (Concurrency Control)	Quản trị hệ thống giới hạn số lượng message đang được xử lý đồng thời (ví dụ: tối đa 10 message đang xử lý cùng lúc cho route X). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
91	Ghi log và cảnh báo lỗi	Quản trị hệ thống xem chi tiết về lỗi và cảnh báo khi có lỗi nghiêm trọng. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Yêu Cầu Truy Vấn
92	Mã hoá dữ liệu xác thực	Quản trị hệ thống thiết lập mã hóa dữ liệu cần bảo mật. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
93	Sử dụng HTTPS/TLS	Quản trị hệ thống thiết lập sử dụng cơ chế bảo mật HTTPS/TLS. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
94	Kiểm tra quyền khi truy cập	Quản trị hệ thống thiết lập Khi người dùng thực hiện một hành động, hệ thống kiểm tra xem người dùng có vai trò và quyền tương ứng hay không. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
95	Tạo mới và thiết lập hàng đợi	Quản trị hệ thống tạo mới, cấu hình các thuộc tính của hàng đợi (tên, loại hàng đợi, các tham số...). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
96		Quản trị hệ thống cấu hình các thuộc tính của hàng đợi (tên, loại hàng đợi, các tham số...). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
97	Chỉnh sửa hàng đợi	Quản trị hệ thống chỉnh sửa cấu hình các thuộc tính của hàng đợi. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
98	Xóa hàng đợi	Quản trị hệ thống xóa một hàng đợi (khi không còn sử dụng). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
99	Xóa tất cả thông điệp trong hàng đợi	Quản trị hệ thống xóa tất cả các message đang có trong một hàng đợi. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
100	Xem danh sách thông điệp trong hàng đợi	Quản trị hệ thống xem danh sách các message đang chờ trong hàng đợi (có thể xem nội dung message, các thuộc tính...). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
101	Tạo mới thông điệp trong hàng đợi	Quản trị viên tạo mới thông điệp trong hàng đợi. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
102	Giám sát trạng thái hàng đợi	Quản trị hệ thống theo dõi các thông số của hàng đợi: số lượng message, tốc độ enqueue/dequeue, kích thước hàng đợi. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
103	Sử dụng hàng đợi Publish-Subscribe	Quản trị hệ thống thiết lập Một message được gửi đến một topic (chủ đề) và được chuyển đến tất cả các consumer (subscriber) đang đăng ký nhận message từ topic đó. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
104	Sử dụng hàng đợi Point-to-Point	Quản trị hệ thống thiết lập một message được gửi đến một queue và chỉ được xử lý bởi một consumer duy nhất. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
105	Đảm bảo tính bền bỉ của message	Quản trị hệ thống xem lại thông tin Message được lưu trữ an toàn (ví dụ: trên đĩa cứng) trước khi được xác nhận là đã gửi thành công. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
106	Xác nhận thông điệp (Acknowledgement)	Quản trị hệ thống xem lại thông tin Consumer xác nhận với ESB sau khi đã xử lý xong một message. ESB sẽ xóa message khỏi hàng đợi sau khi nhận được xác nhận. Hệ thống trả về thông tin tương ứng.	Yêu Cầu Truy Vấn
107	Quản lý Consumer	Quản trị hệ thống thiết lập Quản lý consumer, bao gồm: số lượng, cân bằng tải,... Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
108	Xem danh sách các consumer của hàng đợi	Quản trị hệ thống có thể xem được danh sách các consumer của hàng đợi. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
109	Kiểm tra tiến độ xử lý message của từng consumer	Quản trị hệ thống có thể xem được tiến độ xử lý message của từng consumer. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
110	Kết nối đến dịch vụ RESTful	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các API RESTful sử dụng phương thức GET của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
111		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các API RESTful sử dụng các phương thức POST của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
112		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các API RESTful PUT của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
113		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các API RESTful của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
114		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các API RESTful Sử dụng phương thức khác (Option...) của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
115		Kết nối đến dịch vụ SOAP	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB gọi các dịch vụ SOAP (sử dụng WSDL, XML...) của các hệ thống khác. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng
116	Xử lý dữ liệu JSON	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB có thể nhận, xử lý, và gửi dữ liệu ở định dạng JSON. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
117	Xử lý dữ liệu XML	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB có thể nhận dữ liệu ở định dạng XML. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
118		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB có thể xử lý dữ liệu ở định dạng XML. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
119		Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB có thể gửi dữ liệu ở định dạng XML. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
120	Tích hợp với IdP sử dụng SAML	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB đóng vai trò là Service Provider (SP) trong mô hình SSO sử dụng SAML, ESB nhận và xác thực assertion SAML từ IdP. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
121	Tích hợp với IdP sử dụng OAuth 2.0	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB đóng vai trò là Resource Server khi sử dụng OAuth 2.0, bảo vệ các API. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
122		Quản trị hệ thống thiết lập hệ thống ESB xác thực access token khi sử dụng OAuth 2.0 (do Authorization Server cấp) trước khi cho phép truy cập API. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
123		Quản trị hệ thống Thực hiện tích hợp với IDP sử dụng OAuth 2.0. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
124	Tích hợp với IdP sử dụng OpenID Connect	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống ESB đóng vai trò là Resource Server khi sử dụng OpenID Connect, bảo vệ các API. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
125		Quản trị hệ thống thiết lập hệ thống ESB xác thực access token khi sử dụng OpenID Connect (do Authorization Server cấp) trước khi cho phép truy cập API. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
126		Quản trị hệ thống Thực hiện tích hợp với IDP sử dụng OpenID Connect. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
127	Cấu hình nhiều IdP	Quản trị hệ thống cấu hình kết nối đến IdP cho nhân viên. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
128		Quản trị hệ thống cấu hình kết nối đến IdP cho khách hàng. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
129	Ánh xạ người dùng từ IdP	Quản trị hệ thống Ánh xạ thông tin người dùng từ IdP (ví dụ: user ID, email, nhóm...) sang thông tin người dùng tương ứng trong ESB. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
130	Sử dụng Dashboard giám sát tích hợp	Quản trị hệ thống Hiển thị trạng thái của các luồng tích hợp (integration flow) trên một dashboard tập trung. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
131		Quản trị hệ thống Hiển thị hiệu suất luồng tích hợp (integration flow) trên một dashboard tập trung. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
132		Quản trị hệ thống Hiển thị các chỉ số quan trọng của các luồng tích hợp (integration flow) trên một dashboard tập trung. Hệ thống xử lý và trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
133		Quản trị hệ thống Thực hiện giám sát và phân tích dữ liệu tích hợp. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
134	Theo dõi lỗi và sự cố tích hợp	Quản trị hệ thống thiết lập giao diện để theo dõi các lỗi kết nối trong quá trình tích hợp. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
135		Quản trị hệ thống thiết lập giao diện để theo dõi các lỗi xử lý dữ liệu, sự cố xảy ra trong quá trình tích hợp. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
136	Tạo báo cáo tích hợp	Quản trị hệ thống thiết lập Hệ thống cho phép tạo báo cáo về tình trạng tích hợp. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Yêu Cầu Truy Vấn
137	Mở rộng theo chiều dọc	Quản trị hệ thống thiết lập Tăng tài nguyên phần cứng (CPU, RAM, ổ cứng...) của máy chủ ESB để tăng khả năng xử lý. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
138	Mở rộng theo chiều ngang	Quản trị hệ thống thiết lập Thêm nhiều máy chủ ESB (tạo thành một cluster) để tăng khả năng xử lý và đảm bảo tính sẵn sàng cao (high availability). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
139	Mở rộng chức năng mới	Quản trị hệ thống thiết lập Thêm các chức năng mới (ví dụ: connector mới, transformer mới...) vào ESB mà không ảnh hưởng đến các chức năng hiện có. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

### Data Lakehouse

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
1	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Công thông tin portal office	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Hệ thống Công thông tin Portal Office. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
2		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống Portal Office. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
3		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
4		Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
5	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco	Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
6		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
7		Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
8	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
9		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
10	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu	Dữ Liệu Đầu Vào

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
	thống Phần mềm quản lý an toàn	cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
11		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
12		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
13	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
14		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống dữ liệu khách hàng CRM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
15		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
16	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm KPI	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
17		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống phần mềm KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
18		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
19	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm Quản lý đào tạo	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
20		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
21		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
22	Xác định nguồn dữ liệu từ hệ thống Phần mềm quản lý môi trường	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
23		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại hệ thống phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
24		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
25	Xác định nguồn dữ liệu từ Excel / Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán)	Quản trị hệ thống thiết lập xác định nguồn dữ liệu từ Excel/Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
26		Quản trị hệ thống thiết lập xác định cấu trúc dữ liệu hiện tại từ nguồn dữ liệu Excel/Google sheet. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
27		Quản trị hệ thống thiết lập xác định dữ liệu cần đẩy vào lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
28	Tạo mới Data model	Quản trị hệ thống tạo mới Data model trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
29		Quản trị hệ thống chỉnh sửa Data model trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
30		Quản trị hệ thống tìm kiếm Data model trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Yêu Cầu Truy Vấn
31		Quản trị hệ thống xóa Data model trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công. Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
32		Quản trị hệ thống xem chi tiết Data model trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
33	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu hệ thống Công thông tin Portal Office	Yêu Cầu Truy Vấn
34		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office	Yêu Cầu Truy Vấn
35		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office	Yêu Cầu Truy Vấn
36		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office	Yêu Cầu Truy Vấn
37	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Phần mềm	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco	Yêu Cầu Truy Vấn

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
38	quản trị doanh nghiệp eMicco	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco	Yêu Cầu Truy Vấn
39		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco	Yêu Cầu Truy Vấn
40		Người dùng viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản trị doanh nghiệp eMicco	Yêu Cầu Truy Vấn
41	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
42		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
43		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
44		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
45	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
46		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
47		Người dùng viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
48		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
49		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
50	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
51		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
52		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
53		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm KPI. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
54	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu Phần mềm KPI	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm KPI. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
55		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm KPI. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
56		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm KPI. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
57	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
58		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
59		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
60		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
61		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ (schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
62	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ liệu từ nguồn dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
63		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
64		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
65	Kiểm tra lược đồ và phân vùng dữ	Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét lược đồ	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
	liệu từ nguồn dữ liệu từ Excel / Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán)	(schema) của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Excel/ Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	
66		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét kiểu dữ liệu của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Excel/ Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
67		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét phân vùng của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Excel/ Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
68		Quản trị hệ thống viết câu lệnh truy vấn (ví dụ: SQL, Spark SQL) để xem xét các đặc tính khác của các bảng và tệp dữ liệu trên lakehouse từ nguồn dữ liệu Excel/ Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
69		Quản trị hệ thống Kiểm tra chất lượng dữ liệu bằng các truy vấn phức tạp để xác định các vấn đề về chất lượng giá trị Null. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
70		Quản trị hệ thống Kiểm tra chất lượng dữ liệu bằng các truy vấn phức tạp để xác định các vấn đề về dữ liệu trùng lặp. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
71	Kiểm tra chất lượng dữ liệu	Quản trị hệ thống Kiểm tra chất lượng dữ liệu bằng các truy vấn phức tạp để xác định các vấn đề về dữ liệu không nhất quán. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
72		Quản trị hệ thống Kiểm tra chất lượng dữ liệu bằng các truy vấn phức tạp để xác định các vấn đề về chất lượng dữ liệu ngoại lệ. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
73		Quản trị hệ thống truy vấn để thực hiện các bước làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu trực tiếp trên lakehouse. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
74	Thiết lập cấu trúc Thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau	Quản trị hệ thống thiết lập cấu trúc Thu thập dữ liệu theo lô (Batch Ingestion). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
75		Quản trị hệ thống thiết lập cấu trúc Thu thập dữ liệu liên tục theo thời gian thực (Streaming Ingestion). Nếu cấu hình hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
76		Quản trị hệ thống thiết lập cấu trúc Thu thập các thay đổi trong cơ sở dữ liệu nguồn (Change Data Capture (CDC)). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
77		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Hệ thống Cổng thông tin Portal Office. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
78		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu doanh nghiệp eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
79		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
80	Thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau	Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
81		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
82		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Phần mềm KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
83		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
84		Quản trị hệ thống thu thập dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		thống báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
85		Quản trị hệ thống thu thập từ Excel/ Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
86		Người dùng tạo các bảng dữ liệu có cấu trúc phục vụ cho BI tools như Power BI, Tableau, hoặc dashboard nội bộ: Materialized View hoặc Delta Table. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
87	Tạo Data Mart phục vụ BI/Phân tích	Người dùng tạo các bảng dữ liệu có cấu trúc phục vụ cho BI tools như Power BI, Tableau, hoặc dashboard nội bộ: Thiết kế Schema. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
88		Người dùng tạo các bảng dữ liệu có cấu trúc phục vụ cho BI tools như Power BI, Tableau, hoặc dashboard nội bộ: Tối ưu hóa truy vấn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi.	Dữ Liệu Đầu Vào
89		Người dùng thiết lập cấu trúc Chuẩn hóa dữ liệu tài chính từ nhiều nguồn khác nhau. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
90	ETL dữ liệu (Extract, Transform, Load) sử dụng Apache Spark	Người dùng thiết lập cấu trúc Xử lý dữ liệu lịch sử và cập nhật dữ liệu mới hàng ngày. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, Nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
91		Người dùng thiết lập Tính toán các chỉ số tài chính quan trọng. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
92	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Hệ thống Cổng thông tin Portal Office	Người dùng chuẩn hóa dữ liệu Hệ thống Cổng thông tin Portal Office. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
93	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Hệ thống doanh nghiệp eMicco	Người dùng xử lý dữ liệu doanh nghiệp eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
94		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu doanh nghiệp eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
95	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Người dùng xử lý dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
96		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
97	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn	Người dùng xử lý dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
98		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
99	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	Người dùng xử lý dữ liệu quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
100		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
101	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm KPI	Người dùng xử lý dữ liệu Phần mềm KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
102		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
103	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo	Người dùng xử lý dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
104		Người dùng chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
105	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường	Người dùng xử lý dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
106		Người dùng chuẩn hoá dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
107	Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu từ Excel / Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán)	Người dùng thu thập từ Excel/Google Sheets (Dữ liệu thủ công từ kế toán). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
108	Quản trị dữ liệu (Data Governance & Security)	Người dùng phân quyền truy cập, kiểm soát chất lượng và nguồn gốc dữ liệu. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
109	Lưu trữ đa dạng loại dữ liệu	Người dùng lưu trữ dữ liệu có cấu trúc (structured). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
110		Người dùng lưu trữ dữ liệu bán cấu trúc (semi-structured). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào
111		Người dùng lưu trữ dữ liệu phi cấu trúc (unstructured). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại	
112	Truy vấn bằng SQL (Structured Query Language)	Người dùng tổng hợp dữ liệu từ QL Query/Data Warehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
113	Thiết lập tích hợp ngôn ngữ	Quản trị hệ thống thiết lập tích hợp ngôn ngữ Python từ các hệ thống khác để truy suất lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
114		Quản trị hệ thống thiết lập tích hợp ngôn ngữ Java từ các hệ thống khác để truy suất lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
115		Quản trị hệ thống thiết lập tích hợp ngôn ngữ .net từ các hệ thống khác để truy suất lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
116		Quản trị hệ thống thiết lập tích hợp ngôn ngữ C# từ các hệ thống khác để truy suất lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
117		Quản trị hệ thống thiết lập tích hợp ngôn ngữ khác từ các hệ thống khác để truy suất lakehouse. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Vào	
118	Quản trị dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Hệ thống Công thông tin Portal Office. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
119		Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Hệ thống Công thông tin Portal Office (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
120				
121				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Hệ thống Công thông tin Portal Office (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
122				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Hệ thống Công thông tin Portal Office (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>	
123	Quản trị dữ liệu Hệ thống doanh nghiệp eMicco	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Hệ thống doanh nghiệp eMicco. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
124		Quản trị dữ liệu Hệ thống doanh nghiệp eMicco	Yêu Cầu Truy Vấn	
125				Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Hệ thống doanh nghiệp eMicco (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
126				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Hệ thống doanh nghiệp eMicco (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
127				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Hệ thống doanh nghiệp eMicco (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
128	Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
129		Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Yêu Cầu Truy Vấn	
130				Quản trị hệ thống theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
131				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
132				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
133	Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
134		Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý an toàn	Yêu Cầu Truy Vấn	
135				Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm quản lý an toàn (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
136				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý an toàn (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
137				Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý an toàn (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng
138	Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn	
139		Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	Yêu Cầu Truy Vấn	
140				Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
		(CRM) (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	
141		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM) (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
142		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM) (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
143	Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý KPI	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm KPI. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
144		Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm KPI (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
145		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm KPI (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
146		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm KPI (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
147		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm KPI (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
148	Quản trị dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm Quản lý đào tạo. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
149		Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
150		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
151		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
152		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm Quản lý đào tạo (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
153	Quản trị dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường	Người dùng truy suất nguồn gốc dữ liệu Phần mềm quản lý môi trường. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
154		Người dùng theo dõi phiên bản dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường (Data versioning). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
155		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
156		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường (Data usage metrics) cho yêu cầu. Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
157		Người dùng thống kê số liệu sử dụng dữ liệu từ Phần mềm quản lý môi trường (Data usage metrics) cho lưu trữ (storage). Hệ thống hiển thị dữ liệu tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
158	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Hệ thống Cổng thông tin Portal Office	Người dùng lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
159		Người dùng kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Hệ thống Cổng thông tin Portal Office. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
160	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Hệ thống doanh nghiệp eMicco	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
161		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Hệ thống doanh nghiệp eMicco. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
162	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
163		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm quản lý bảo dưỡng HxGN EAM. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
164	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần mềm quản lý an toàn	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
165		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm quản lý an toàn. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
166	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ	Dữ Liệu Đầu Ra

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
	mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM)	hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	
167		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm quản lý dữ liệu khách hàng (CRM). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
168	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần mềm quản lý KPI	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
169		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm quản lý KPI. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
170	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần mềm Quản lý đào tạo	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
171		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm Quản lý đào tạo. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
172	Quản trị tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu của Phần mềm quản lý môi trường	Người dùng Lập chỉ mục lược đồ (Schema enforcement). Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
173		Người dùng Kiểm soát cấu trúc và định dạng dữ liệu của Phần mềm quản lý môi trường. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra

### **Báo cáo thông minh**

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
1	Thiết lập kết nối nguồn dữ liệu	Người dùng thiết lập cấu hình kết nối nguồn dữ liệu khi khởi tạo thiết kế một báo cáo mới bất kỳ. Nguồn kết nối báo cáo là hệ thống dữ liệu tập trung lakehouse. Công cụ cho phép thiết lập bao gồm nhưng không giới hạn các thông số: - Nguồn kết nối - Phương thức xác thực truy cập (tài khoản, mật khẩu) Hệ thống tự động hiện thị màn hình thiết kế báo cáo sau khi thiết lập và kết nối thành công	Dữ Liệu Đầu Vào
2	Tái sử dụng kết nối nguồn dữ liệu	Người dùng Tái sử dụng kết nối nguồn dữ liệu khi có nhu cầu thiết kế báo cáo, biểu đồ mới trên cùng nguồn dữ liệu. Nếu cấu hình hợp lệ gửi thông báo thành công, nếu cấu hình không hợp lệ hệ thống gửi thông báo lỗi. Sau đó hệ thống sẽ hoạt động theo cấu hình đã thiết lập	Dữ Liệu Đầu Ra
3	Thông báo khi kết nối nguồn dữ liệu gặp sự cố	Người dùng thiết lập kết nối không chính xác (nguồn hoặc phương thức xác thực truy cập không đầy đủ, không chính xác). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
4		Người dùng thiết lập kết nối bị gián đoạn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
5		Người dùng thiết lập kết nối không khả dụng. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
6	Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính	Người dùng Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính: - Mô hình Dữ liệu chứng từ tài chính kế toán. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
7		Người dùng Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính: - Mô hình Dữ liệu hoạt động an toàn làm việc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
8		Người dùng Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính: - Mô hình Dữ liệu chỉ số môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
9		Người dùng Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính: - Mô hình Dữ liệu nhân sự. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
10		Người dùng Truy vấn dữ liệu dựa trên data model theo các nhóm nghiệp vụ chính: - Mô hình dữ liệu thiết bị máy móc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
11	Truy vấn và sử dụng data model	Người dùng Truy vấn và sử dụng data model được thiết kế và khởi tạo mới trên nguồn dữ liệu tập trung lakehouse. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
12	Thiết kế câu lệnh truy vấn	Người dùng Sử dụng câu lệnh truy vấn để thực hiện các phép tính. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
13		Người dùng Sử dụng câu lệnh truy vấn để thực hiện tổng hợp. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
14		Người dùng Sử dụng câu lệnh truy vấn để thực hiện kết hợp dữ liệu từ nhiều bảng. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
15		Người dùng Sử dụng câu lệnh truy vấn để áp dụng các quy tắc nghiệp vụ phức tạp để tạo ra các tập dữ liệu trung gian. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
16		Người dùng Sử dụng câu lệnh truy vấn để áp dụng các trường dữ liệu mới cần thiết cho báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
17	Thiết kế báo cáo dạng chart	Người dùng Thiết kế báo cáo theo các hình thức trình diễn khác nhau, bao gồm nhưng không giới hạn: -Bảng thống kê Các cấu phần về loại hình trình diễn báo cáo có thể thực hiện kéo thả và khu vực hiện thị báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
18		Người dùng Thiết kế báo cáo theo các hình thức trình diễn khác nhau, bao gồm nhưng không giới hạn: - Barchart, Column, Piechart, Line, Treemap, Funnel, Gauge Các cấu phần về loại hình trình diễn báo cáo có thể thực hiện kéo thả và khu vực hiện thị báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
19		Người dùng Thiết kế báo cáo theo các hình thức trình diễn khác nhau, bao gồm nhưng không giới hạn: -Cardnumber Các cấu phần về loại hình trình diễn báo cáo có thể thực hiện kéo thả và khu vực hiện thị báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
20	Thiết kế báo cáo theo thuộc tính	Người dùng Kéo thả các thuộc tính dữ liệu dựa trên data model đã chọn khi thiết lập nguồn của báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
21	Thiết lập các bộ lọc dữ liệu	Người dùng Thiết lập các bộ lọc dữ liệu tương ứng với data model, cho phép người sử dụng báo cáo có thể sử dụng như một chức năng trên từng báo cáo. Khi thực hiện lọc theo tiêu chí cụ thể, dữ liệu báo cáo tự động tính toán và hiển thị số liệu thỏa mãn điều kiện lọc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
22	Thiết lập giá trị mặc định cho các bộ lọc	Người dùng Thiết lập giá trị mặc định cho các bộ lọc, bao gồm nhưng không giới hạn: - Lọc theo thời gian (mặc định theo ngày chỉ định, tháng chỉ định - tùy theo mục đích báo cáo). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
23	Thiết lập giá trị mặc định cho các bộ lọc	Người dùng Thiết lập giá trị mặc định cho các bộ lọc, bao gồm nhưng không giới hạn: - Lọc theo chiều phân tích được thiết kế trên data model. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
24	Thiết lập phân quyền báo cáo	Người dùng Thiết lập phân quyền báo cáo: chỉ định người dùng hoặc nhóm người dùng có thể truy cập vào báo cáo cụ thể. Sau khi thiết lập, chỉ những người dùng và nhóm người dùng được phân quyền mới có thể xem, thao tác trên báo cáo. Báo cáo không khả dụng với người dùng khác. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
25	Thiết lập phân quyền dữ liệu báo cáo	Người dùng Thiết lập phân quyền dữ liệu báo cáo dựa trên quyền được gán cho người sử dụng báo cáo. Sau khi thiết lập, người sử dụng khi truy vấn và thao tác (lọc) trên báo cáo chỉ nhìn thấy dữ liệu được phép xem. Phạm vi dữ liệu có thể được phân theo nhóm người dùng hoặc cơ cấu tổ chức, phòng ban người sử dụng trực thuộc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra
26	Chia sẻ báo cáo	Người dùng Chia sẻ báo cáo bằng đường dẫn (link) truy cập trực tiếp báo cáo. Người được chia sẻ sử dụng tài khoản được cấp phát, phân quyền tương ứng để xem dữ liệu hiển thị trên báo cáo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Dữ Liệu Đầu Ra

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
27	Truy cập báo cáo theo đường dẫn (link)	Người dùng Truy cập báo cáo theo đường dẫn (link) cụ thể. Trong trường hợp được phân quyền chức năng và phân quyền dữ liệu tương ứng, dữ liệu tự động hiển thị và trình bày trên báo cáo theo đúng thiết kế.	Dữ Liệu Đầu Ra
28	Trích xuất báo cáo theo các định dạng Excel, PDF	Người dùng Trích xuất báo cáo theo các định dạng Excel, PDF. Khi thực hiện thao tác, hệ thống cho phép người dùng tải về file báo cáo theo định dạng đã chọn, số liệu tương ứng với dữ liệu trình bày trên báo cáo	Yêu Cầu Truy Vấn
29	Superset/ PBI để trực quan hóa báo cáo	Người dùng thực hiện mở Dashboard thể hiện tình hình tài chính tổng quan. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
30		Người dùng xem Báo cáo chi tiết theo từng hạng mục tài chính. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
31		Người dùng So sánh dự báo và thực tế để hỗ trợ quyết định. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
32	Xem báo cáo tổng quan tình hình tài chính	Người dùng Xem báo cáo kết quả kinh doanh (P&L). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
33		Người dùng Xem bảng cân đối kế toán (Balance Sheet). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
34		Người dùng Xem báo cáo lưu chuyển tiền tệ (Cash Flow). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
35		Người dùng Xem các chỉ số tài chính quan trọng (KPIs) như tỷ suất lợi nhuận, khả năng thanh toán, hiệu quả sử dụng vốn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
36	Xem báo cáo hiệu suất sản xuất	Người dùng Xem sản lượng sản xuất theo thời gian, sản phẩm, ca làm việc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
37		Người dùng Xem hiệu suất sử dụng máy móc, thiết bị (OEE). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
38		Người dùng Xem tỷ lệ phế phẩm, lỗi sản xuất. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
39		Người dùng Xem chi phí sản xuất trên đơn vị sản phẩm. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
40	Xem báo cáo tổng hợp về an toàn làm việc	Người dùng Xem số lượng sự cố, tai nạn lao động theo thời gian, địa điểm, loại hình. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
41		Người dùng Xem thống kê các hành vi không an toàn, điều kiện không an toàn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
42		Người dùng Xem tiến độ thực hiện các biện pháp phòng ngừa. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
43		Người dùng Xem lượng phát thải các chất ô nhiễm theo quy định. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
44		Người dùng Xem lượng tiêu thụ tài nguyên (nước, năng lượng). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
45	Xem báo cáo tổng hợp về môi trường	Người dùng Xem tỷ lệ tái chế, xử lý chất thải. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
46		Người dùng Xem các sự cố môi trường. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
47		Người dùng Xem số lượng yêu cầu bảo trì, thời gian phản hồi và hoàn thành. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
48		Người dùng Xem chi phí bảo trì theo loại hình, thiết bị. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
49	Xem báo cáo tổng hợp về hiệu suất bảo trì bảo dưỡng	Người dùng Xem thời gian ngừng hoạt động của thiết bị do bảo trì. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
50		Người dùng Xem lịch sử bảo trì của từng thiết bị. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
51		Người dùng Xem số lượng nhân viên, cơ cấu nhân sự theo phòng ban, vị trí. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
52	Xem báo cáo tổng hợp về nhân sự	Người dùng Xem tỷ lệ tuyển dụng, nghỉ việc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
53		Người dùng Xem thống kê về đào tạo, đánh giá hiệu suất. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
54		Người dùng Xem thông tin về chấm công, nghỉ phép. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
55		Người dùng Phân tích doanh thu theo sản phẩm, khách hàng, khu vực, thời gian. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
56	Xem Báo Cáo Phân tích chi tiết doanh thu và chi phí	Người dùng So sánh các chỉ số tài chính (doanh thu, lợi nhuận, chi phí) giữa các kỳ kế toán (tháng, quý, năm). Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

TT	Chức năng	Mô tả yêu cầu	Phân loại
57		Phân tích chi phí theo khoản mục, phòng ban, dự án. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
58		Người dùng So sánh doanh thu và chi phí thực tế với kế hoạch. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
59		Người dùng Phân tích biên lợi nhuận gộp, lợi nhuận thuần. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
60		Người dùng Phân tích mối tương quan giữa các yếu tố (con người, thiết bị, môi trường) với sự cố. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
61	Xem Báo Cáo Phân tích nguyên nhân sự cố an toàn	Người dùng Xác định và hiển thị các loại sự cố, hành vi hoặc điều kiện không an toàn có tần suất hoặc mức độ nghiêm trọng cao nhất. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
62		Người dùng Xem báo cáo chi tiết về từng sự cố, hành động khắc phục. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
63		Người dùng Phân tích chi tiết các nguồn phát thải. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
64	Xem Báo Cáo Phân tích nguồn gốc và tác động của ô nhiễm môi trường	Người dùng Theo dõi các chỉ số môi trường theo thời gian và so sánh với tiêu chuẩn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
65		Người dùng Phân tích chi phí bảo trì dự phòng và bảo trì khắc phục. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
66	Xem Báo Cáo Phân tích hiệu quả của hoạt động bảo trì	Người dùng Phân tích chi phí bảo trì để xác định các thiết bị tốn kém nhất và các nguyên nhân gây hỏng hóc chủ yếu. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
67		Người dùng Đánh giá hiệu quả của các kế hoạch bảo trì. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
68		Người dùng Phân tích tuổi thọ và độ tin cậy của thiết bị. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
69	Xem Báo Cáo Phân tích hiệu suất làm việc của nhân viên	Người dùng Phân tích hiệu suất theo phòng ban, cá nhân, dự án. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
70		Người dùng Xem báo cáo về năng suất, thời gian làm việc, mức độ hoàn thành công việc. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn

<b>TT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Phân loại</b>
71	Xem Báo Cáo Dự báo doanh thu và chi phí	Người dùng Dựa trên dữ liệu lịch sử và các yếu tố khác để dự báo các chỉ số tài chính. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
72	Xem Báo Cáo Cảnh báo về các sự cố an toàn tiềm ẩn	Người dùng Dựa trên các chỉ số và dữ liệu thu thập được để cảnh báo về nguy cơ tai nạn. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
73	Xem Báo Cáo Cảnh báo về vượt ngưỡng các chỉ số môi trường	Người dùng thiết lập Tự động cảnh báo khi các thông số môi trường vượt quá giới hạn cho phép. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
74	Xem Báo Cáo Cảnh báo về nguy cơ hỏng hóc thiết bị	Người dùng Dựa trên dữ liệu về tần suất hỏng hóc, thời gian hoạt động để dự đoán và cảnh báo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
75	Xem Báo Cáo Cảnh báo về biến động nhân sự	Người dùng Phân tích tỷ lệ nghỉ việc và các yếu tố liên quan để đưa ra cảnh báo. Hệ thống trả về thông tin tương ứng	Yêu Cầu Truy Vấn
76	Bản đồ số liệu tổng hợp theo loại dữ liệu	Lãnh đạo xem bản đồ số liệu tổng hợp dữ liệu. Hệ thống hiển thị bản đồ và số liệu tổng hợp tương ứng từng loại dữ liệu	Yêu Cầu Truy Vấn
77	Hiển thị số lượng truy cập theo ngày	Lãnh đạo xem số liệu hiển thị số lượng lượt truy cập hệ thống theo ngày. Hệ thống hiển thị số liệu truy cập	Yêu Cầu Truy Vấn
78	Hiển thị các số liệu tổng hợp theo từng loại dữ liệu	Lãnh đạo xem số liệu tổng hợp theo từng loại dữ liệu. Hệ thống hiển thị số liệu theo điều kiện lọc	Yêu Cầu Truy Vấn
79	Hiển thị các số liệu tổng hợp theo từng đơn vị hành chính cấp huyện	Lãnh đạo xem số liệu tổng hợp theo từng loại dữ liệu theo đơn vị hành chính cấp huyện. Hệ thống hiển thị số liệu theo điều kiện lọc	Yêu Cầu Truy Vấn
80	Hiển thị các số liệu tổng hợp theo từng đơn vị quản lý	Lãnh đạo xem số liệu tổng hợp theo từng loại dữ liệu theo đơn vị quản lý. Hệ thống hiển thị số liệu theo điều kiện lọc	Yêu Cầu Truy Vấn

### **3.4. Yêu cầu về quy trình tích hợp liên hệ thống nội bộ**

Hệ thống phải tự động đồng bộ dữ liệu giữa các hệ thống phần mềm trong cùng tổ chức theo các yêu cầu chi tiết sau:

- Hệ thống có khả năng đồng bộ thông tin nhân sự giữa HRM và hệ thống chấm công, tính lương, phân quyền truy cập.
- Hệ thống có thể luân chuyển chứng từ kế toán – tài chính giữa phần mềm kế toán và hệ thống mua hàng, bán hàng, kho.

- Hệ thống phải được tích hợp quy trình mua sắm giữa hệ thống Quản lý mua sắm và ERP để tự động cập nhật đơn hàng, hóa đơn, thanh toán.
- Hệ thống có khả năng kết nối dữ liệu sản xuất – kế hoạch – tồn kho giữa hệ thống quản lý sản xuất, ERP và hệ thống liên quan hoặc báo cáo BI.
- Hệ thống phải được tích hợp phân hệ CRM và hệ thống bán hàng, giao hàng, tồn kho để đảm bảo thông tin khách hàng, đơn hàng đồng bộ.

### **3.5. Yêu cầu về quy trình tích hợp với hệ thống bên ngoài**

- Cho phép gửi – nhận hóa đơn điện tử (e-invoice) đến/đi từ nhà cung cấp hóa đơn hoặc Cơ quan Thuế.
- Hệ thống cho phép tích hợp thanh toán ngân hàng điện tử, kết nối ERP với ngân hàng để gửi lệnh chi, đối chiếu sao kê.
- Hệ thống phải được kết nối với các API bên thứ ba như phần mềm bảo hiểm, phần mềm logistics, dịch vụ OTP, SMS, email.
- Hệ thống phải được kết nối với trực tích hợp, hệ thống kho dữ liệu và báo cáo của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, Cổng dịch vụ công hoặc nền tảng dữ liệu quốc gia (NDXP, LGSP) trong các tổ chức nhà nước (khi cần thiết).

### **3.6. Yêu cầu về quy trình thu thập – xử lý – tổng hợp dữ liệu (đầu vào cho hệ thống BI hoặc Data Lakehouse)**

- Hệ thống tự động trích xuất dữ liệu định kỳ từ các hệ thống nguồn (eMicco, C-data, HxGN EAM, SCADA, MES,...) đưa vào Data Lakehouse.
- Hệ thống có khả năng làm sạch, biến đổi dữ liệu (ETL/ELT) để phục vụ báo cáo phân tích, tổng hợp hoặc AI/ML.

### **3.7. Yêu cầu về quy trình giám sát và bảo mật tích hợp**

- Hệ thống cho phép quyền truy cập dữ liệu tích hợp, phân quyền gọi API theo vai trò.
- Hệ thống có chức năng theo dõi và ghi log toàn bộ luồng dữ liệu, cảnh báo lỗi khi tích hợp thất bại, mất kết nối.
- Hệ thống có khả năng mã hóa dữ liệu nhạy cảm khi truyền tải giữa các hệ thống.

### **3.8. Yêu cầu về kiến trúc và công nghệ**

- Kiến trúc hệ thống: Ứng dụng kiến trúc cloud-native, đa tầng, hỗ trợ triển

khai linh hoạt trên hạ tầng đám mây hoặc tại chỗ (on-premises/hybrid cloud).

- Khả năng tích hợp: Hệ thống cần hỗ trợ tích hợp linh hoạt thông qua các giao thức chuẩn như RESTful API, OAuth2, Webhook, và tương thích với Trục tích hợp (ESB hoặc nền tảng tích hợp tập trung) hiện có của đơn vị.

- Công nghệ phát triển: Sử dụng nền tảng và công nghệ hiện đại, hỗ trợ đa nền tảng, đa thiết bị, đảm bảo hiệu năng và khả năng bảo trì lâu dài.

- Xác thực và phân quyền: Hỗ trợ đăng nhập một lần (SSO), quản lý phân quyền theo vai trò người dùng, và mã hóa dữ liệu nhạy cảm khi truyền tải giữa các hệ thống.

- Giám sát và vận hành: Ghi log toàn bộ hoạt động tích hợp, theo dõi luồng dữ liệu và cảnh báo khi xảy ra lỗi hoặc mất kết nối.

- Khả năng mở rộng: Hệ thống cần hỗ trợ mở rộng linh hoạt, đáp ứng đồng thời nhiều người dùng và phù hợp với quy mô doanh nghiệp đang phát triển

### **3.9. Yêu cầu phi chức năng**

#### **Yêu cầu về khả năng liên kết, tích hợp mở rộng**

- Các dữ liệu trao đổi trong phần mềm cần được xây dựng theo các tiêu chuẩn đã được Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành “Quy định áp dụng tiêu chuẩn về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước” đối với các phần mềm ứng dụng CNTT nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn của Việt Nam và quốc tế.

- Thống nhất các danh mục, hạn chế việc nhập lại thông tin nhiều lần trong hệ thống thông tin.

- Các module phần mềm có thể được chia thành một số nhóm dựa trên quy trình tích hợp, cung cấp, trao đổi và khai thác, xử lý thông tin, Nhập dữ liệu từ các khuôn dạng chuẩn, Xuất dữ liệu ra các khuôn dạng chuẩn.

- Phần thông tin trên phần mềm được tổ chức, lưu trữ một cách có hệ thống trong CSDL mô hình quan hệ phổ biến hiện nay. Các dữ liệu phi cấu trúc như các tệp đính kèm, bản quét có thể tổ chức lưu trữ trong các thư mục trên máy chủ được quản lý một cách có hệ thống.

- Tương thích với các trình duyệt Web thông dụng như Coccoc, FireFox, Chrome,...

#### **Yêu cầu về ràng buộc xử lý logic**

Các ô nhập liệu trên giao diện người dùng phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Dữ liệu được kiểm tra ngay thời điểm người dùng nhập dữ liệu vào ô nhập.
- Hiện thị thông báo ngay hoặc không cho nhập khi người dùng nhập dữ liệu không hợp lệ.
- Các ô nhập phải hiển thị dấu thông báo ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng.
- Các ô nhập cần có định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: Ô nhập ngày tháng, Ô nhập số,...
- 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 chuyển tới các ô nhập này.
- Các ô nhập hỗ trợ phím để di chuyển nhanh tới ô nhập mong muốn.
- Đối với các ô nhập có dữ liệu cố định như: Danh mục, Ngày tháng, Danh sách cụ thể... cần hỗ trợ hiện thị danh sách để người dùng chọn mà không cần nhập.
- Việc nhập dữ liệu trên hệ thống đảm bảo ràng buộc xử lý logic của chương trình.

### **Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật - công nghệ**

- Hệ thống có tính chất đáp ứng tức thời hoặc yêu cầu đảm bảo: Thời gian xử lý cần đảm bảo ở tốc độ cao, thời gian cho mỗi thao tác xử lý dữ liệu không quá lớn và đảm bảo người dùng không có cảm giác về độ trễ của chương trình.
- Hiệu quả sử dụng trực tuyến: Chủ yếu là sử dụng trực tuyến.
- Khả năng chuyển đổi: có khả năng chạy trên nhiều trình duyệt khác nhau.
- Khả năng kế thừa, mở rộng: Có kiến trúc phần mềm với khả năng module cao đảm bảo tính kế thừa và mở rộng hệ thống.
- Tính năng bảo mật đặc biệt: Có hệ thống bảo mật nhiều lớp nhưng lại vẫn đảm bảo tốc độ truy cập hệ thống giảm không đáng kể.

### **Yêu cầu về an toàn thông tin**

- Hệ thống phải đạt tiêu chuẩn bảo mật và an toàn dữ liệu;
- Hệ thống phải đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật theo nhiều mức: mức mạng, mức hệ điều hành, mức cơ sở dữ liệu, mức ứng dụng...;
- Hỗ trợ người sử dụng trao đổi thông tin, dữ liệu theo các chuẩn về an toàn thông tin như S/MIME v3.0, SSL v3.0, HTTPS;

- Có cơ chế theo dõi và giám sát, lưu vết tất cả các hoạt động cho mỗi kênh thông tin và toàn hệ thống;
- Toàn bộ các dữ liệu cần quản lý, phải được lưu trong CSDL và phân quyền truy cập chặt chẽ.
- Kiểm soát được người dùng truy cập hệ thống: gồm quản lý xác thực, phiên đăng nhập, phân quyền người sử dụng, ghi vết log tác động lên hệ thống, phần mềm diệt virus.
- Hệ thống phần mềm phải được cài đặt trên hạ tầng phần cứng có Hệ thống tường lửa chống xâm nhập. Hệ thống sao lưu và phục hồi dữ liệu.

### ***Phương án an toàn đối với ứng dụng:***

#### *Xác thực:*

- Cho phép thiết lập cấu hình ứng dụng để xác thực người sử dụng khi truy cập, quản trị, cấu hình ứng dụng;
- Cho phép lưu trữ có mã hóa thông tin xác thực hệ thống;
- Cho phép mã hóa thông tin xác thực trước khi gửi qua môi trường mạng;
- Cho phép thiết lập cấu hình ứng dụng để ngăn cản việc đăng nhập tự động đối với các ứng dụng, dịch vụ cung cấp và xử lý dữ liệu quan trọng trong hệ thống.

#### *Kiểm soát truy cập:*

- Chỉ cho phép truy cập và quản trị ứng dụng từ xa qua giao diện quản trị có mã hóa SSL; Giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị ứng dụng từ xa (trong trường hợp chưa đáp ứng được yêu cầu kiểm soát truy cập máy chủ);
- Cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout) để đóng phiên kết nối khi ứng dụng không nhận được yêu cầu từ người dùng với thời gian tối đa không quá 15 phút;
- Cho phép phân quyền truy cập, quản trị, sử dụng tài nguyên khác nhau của ứng dụng với người sử dụng/ nhóm người sử dụng có chức năng, yêu cầu nghiệp vụ khác nhau.

### **Yêu cầu về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các phần mềm**

- Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, trong điều kiện bình thường đạt dưới 5 giây.
- Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, khi có người sử dụng chạy chức năng báo cáo tổng hợp dữ liệu đạt mức dưới 10 giây.

- Thời gian kết xuất các báo cáo tổng hợp trên phạm vi lớn đạt mức trung bình từ dưới 30 giây và không có lỗi timeout.
- Khi chương trình có độ trễ quá 10 giây cho tác vụ, hệ thống cần có công cụ hiển thị lời thông báo hoặc biểu tượng hiển thị cho người dùng nhận biết được rằng hệ thống vẫn đang hoạt động.
- Tích hợp xử lý đa luồng, xử lý bất động bộ dữ liệu tốc độ cao.
- Hệ thống phần mềm phải đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật theo nhiều mức: Mức mạng, mức xác thực người sử dụng, mức CSDL.
- Hệ thống cần thiết kế cơ chế kiểm soát tên người sử dụng và mật khẩu truy cập hệ thống.
- Có cơ chế phân quyền linh hoạt, cho phép tổ chức/nhóm người dùng, phân quyền theo nhóm, phân quyền theo người sử dụng, theo chức năng. Người sử dụng tùy theo phân quyền có thể thao tác với các chức năng khác nhau.
- Hệ thống có khả năng lưu vết tài khoản người dùng, lưu lại tất cả hoạt động của người dùng khi thay đổi hay thao tác trên bất kỳ tính năng nào của hệ thống. Hệ thống lưu vết mọi hoạt động 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.

### **Yêu cầu về cài đặt, hạ tầng, đường truyền, an toàn vận hành, khai thác, sử dụng**

- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quy định bảo đảm sự tương thích, thông suốt và an toàn giữa các doanh nghiệp, đơn vị trong quá trình chia sẻ, trao đổi thông tin.
- Quy định rõ các điều kiện truy nhập, cập nhật dữ liệu và bảo đảm việc quản lý, truy nhập, cập nhật và tìm kiếm dữ liệu dễ dàng.
- Quy định rõ các điều kiện duy trì dữ liệu bao gồm cả việc thay đổi, hủy bỏ dữ liệu. Thường xuyên đánh giá các điều kiện bảo đảm an toàn cho dữ liệu.

### **Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6**

- Phần mềm đảm bảo khả năng hỗ trợ triển khai trên nền IPv6 và IPv4, có khả năng chuyển đổi khi cần thiết.
- Đáp ứng khả năng sẵn sàng chuyển đổi hệ thống sang nền tảng hạ tầng IPv6 khi có kế hoạch cụ thể.

## **4. Giải pháp và phương pháp luận:**

- Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương V, gồm các phần như sau:

- Giải pháp và phương pháp luận,
- Kế hoạch triển khai hệ thống chi tiết.

**5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:**

*Nhà thầu chuẩn bị bộ hồ sơ để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng, gồm các sản phẩm như sau:*

- *Hợp đồng;*
- *Biên bản nghiệm thu;*