

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

CHƯƠNG V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Bộ Giao thông vận tải trong tài liệu này được hiểu là Bộ Xây dựng hiện nay.

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

1.1.1. Giới thiệu chung về dự án

- Tên dự án: Xây dựng các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu dùng chung của Bộ Giao thông vận tải giai đoạn 2021-2025

- Chủ đầu tư: Trung tâm Công nghệ thông tin

- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước

- Địa điểm đầu tư: Dự án được thực hiện tại Trung tâm Công nghệ thông tin và các đơn vị có liên quan.

- Hình thức đầu tư: Nâng cấp các hệ thống đã có và đầu tư mới các hệ thống mới.

1.1.2. Giới thiệu chung về gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 18: Xây dựng phần mềm Kho dữ liệu tổng hợp và Cổng dữ liệu Bộ Xây dựng.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng).

- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước

- Hình thức hợp đồng: Trọn gói

- Thời gian thực hiện gói thầu: 75 ngày.

1.1.3. Mục tiêu công việc

Xây dựng phần mềm Kho dữ liệu tổng hợp dùng chung và phần mềm Cổng dữ liệu ngành xây dựng, đáp ứng các yêu cầu của của phần mềm quy định trong hồ sơ mời thầu và các quy định có liên quan về yêu cầu đối với phần mềm nội bộ.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật phần mềm

1.2.1. Các chỉ tiêu kỹ thuật áp dụng trong triển khai cài đặt, kiểm tra và hiệu chỉnh

1.2.1.1. Các tiêu chuẩn CNTT áp dụng

- Tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước được công bố tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ

trường Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Các tiêu chuẩn theo hướng dẫn tại công văn số 3788/BTTTT-THH ngày 26/12/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Hướng dẫn liên thông, trao đổi dữ liệu có cấu trúc bằng ngôn ngữ XML giữa các hệ thống thông tin trong cơ quan nhà nước.

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13420:2021 về Dữ liệu quản lý phương tiện, người điều khiển phương tiện và hoạt động vận tải (Data for managing vehicles, drivers and transport activities).

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13421:2021 về Dữ liệu quản lý kết cấu hạ tầng giao thông (Data for managing transport infrastructure).

1.2.1.2. Các yêu cầu áp dụng trong triển khai, cài đặt, kiểm tra và hiệu chỉnh phần mềm

Việc cài đặt thực hiện theo tài liệu hướng dẫn cài đặt (Installation guide/setup guide) của nhà sản xuất. Việc cài đặt không được làm ảnh hưởng đến hệ thống hiện có. Các hệ thống sau khi cài đặt phải được kiểm tra, cân chỉnh các tham số theo yêu cầu của nhà sản xuất, đảm bảo phù hợp với hệ thống hiện có.

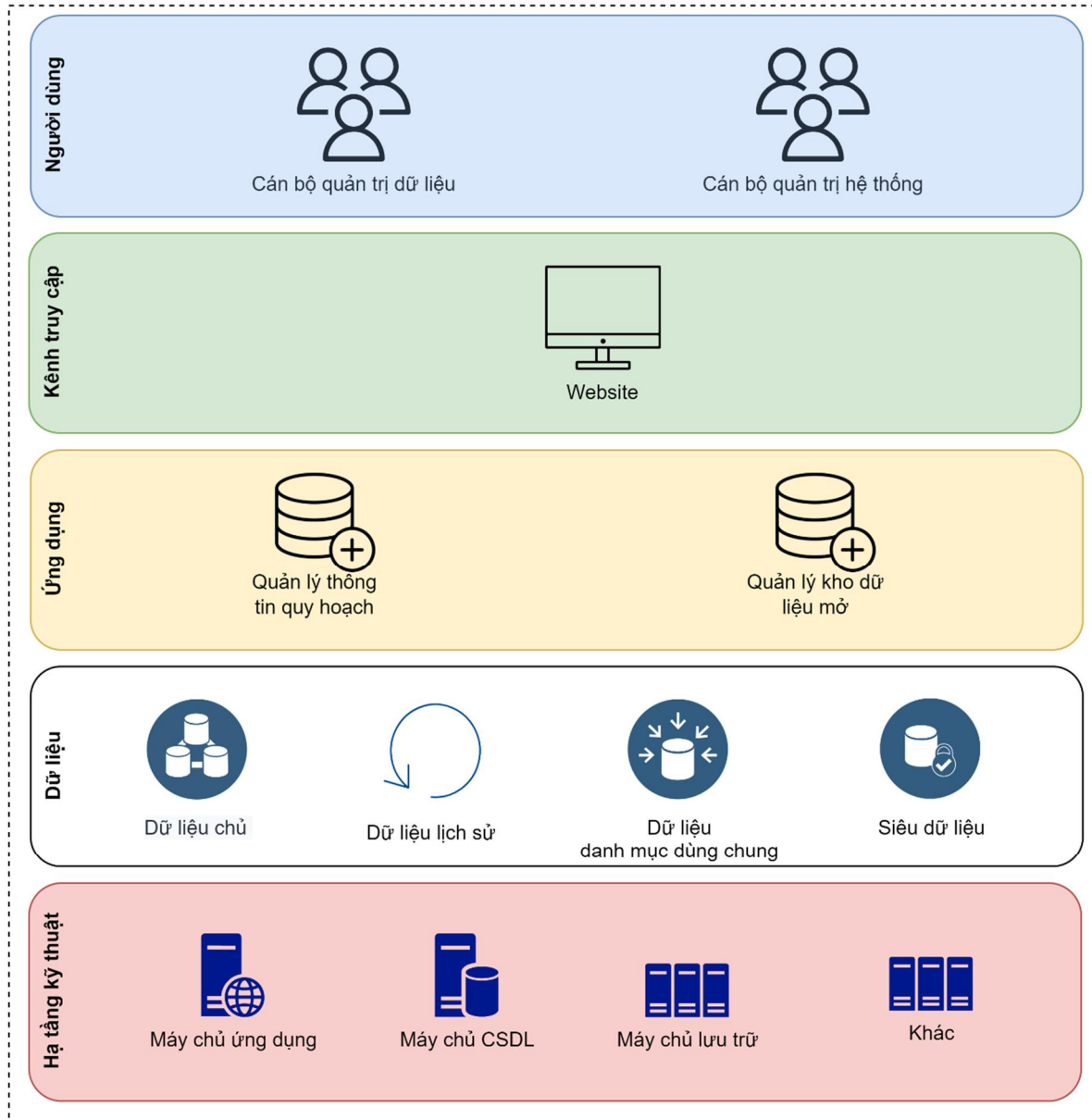
Việc kiểm tra hiệu chỉnh thiết bị sử dụng các phần mềm đối chiếu với tiêu chuẩn kỹ thuật yêu cầu trong dự án nêu trên.

1.2.1.3. Các yêu cầu trong giải pháp công nghệ IPv6

Các sản phẩm hàng hóa CNTT (phần cứng và phần mềm ứng dụng) được đầu tư mua sắm, xây dựng thuộc dự án cần phải đảm bảo tính sẵn sàng với IPv6, sẵn sàng đáp ứng kế hoạch chuyển đổi sử dụng IPv6 theo quy định của nhà nước nói chung và theo lộ trình, kế hoạch của Chủ đầu tư nói riêng.

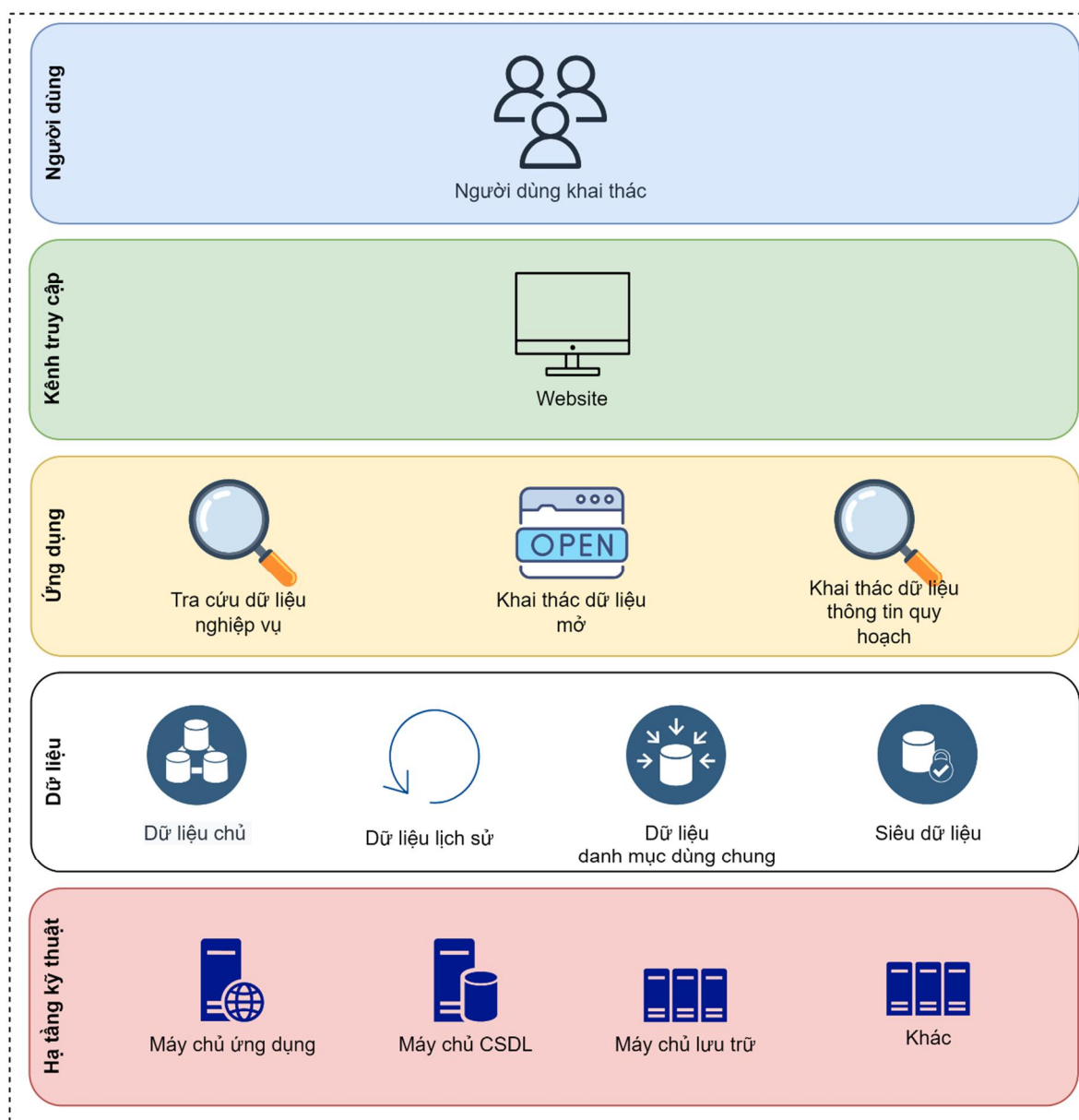
1.2.2. Mô hình kiến trúc ứng dụng

1.2.2.1. Phần mềm Kho dữ liệu tổng hợp



- *Người dùng sử dụng gồm:* Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống.
- *Kênh giao tiếp:* Website.
- *Ứng dụng:* Phần mềm gồm các nhóm chức năng chính như sau:
 - + Quản lý thông tin quy hoạch
 - + Quản lý kho dữ liệu mở.
- *Cơ sở dữ liệu:* Dữ liệu chủ, Dữ liệu lịch sử, Dữ liệu danh mục dùng chung, Siêu dữ liệu.
- *Hạ tầng kỹ thuật:* Máy chủ ứng dụng, máy chủ CSDL, máy chủ lưu trữ, khác.

1.2.2.2. Phần mềm Công dữ liệu



- *Người dùng sử dụng gồm:* Người dùng khai thác.
- *Kênh giao tiếp:* Website.
- *Ứng dụng:* Phần mềm gồm các nhóm chức năng chính như sau:
 - + Tra cứu dữ liệu
 - + Khai thác dữ liệu mở
 - + Khai thác dữ liệu thông tin quy hoạch
- *Cơ sở dữ liệu:* Dữ liệu chủ, Dữ liệu lịch sử, Dữ liệu danh mục dùng chung, Siêu dữ liệu.
- *Hạ tầng kỹ thuật:* Máy chủ ứng dụng, máy chủ CSDL, máy chủ lưu trữ, khác.

1.2.3. Yêu cầu công nghệ

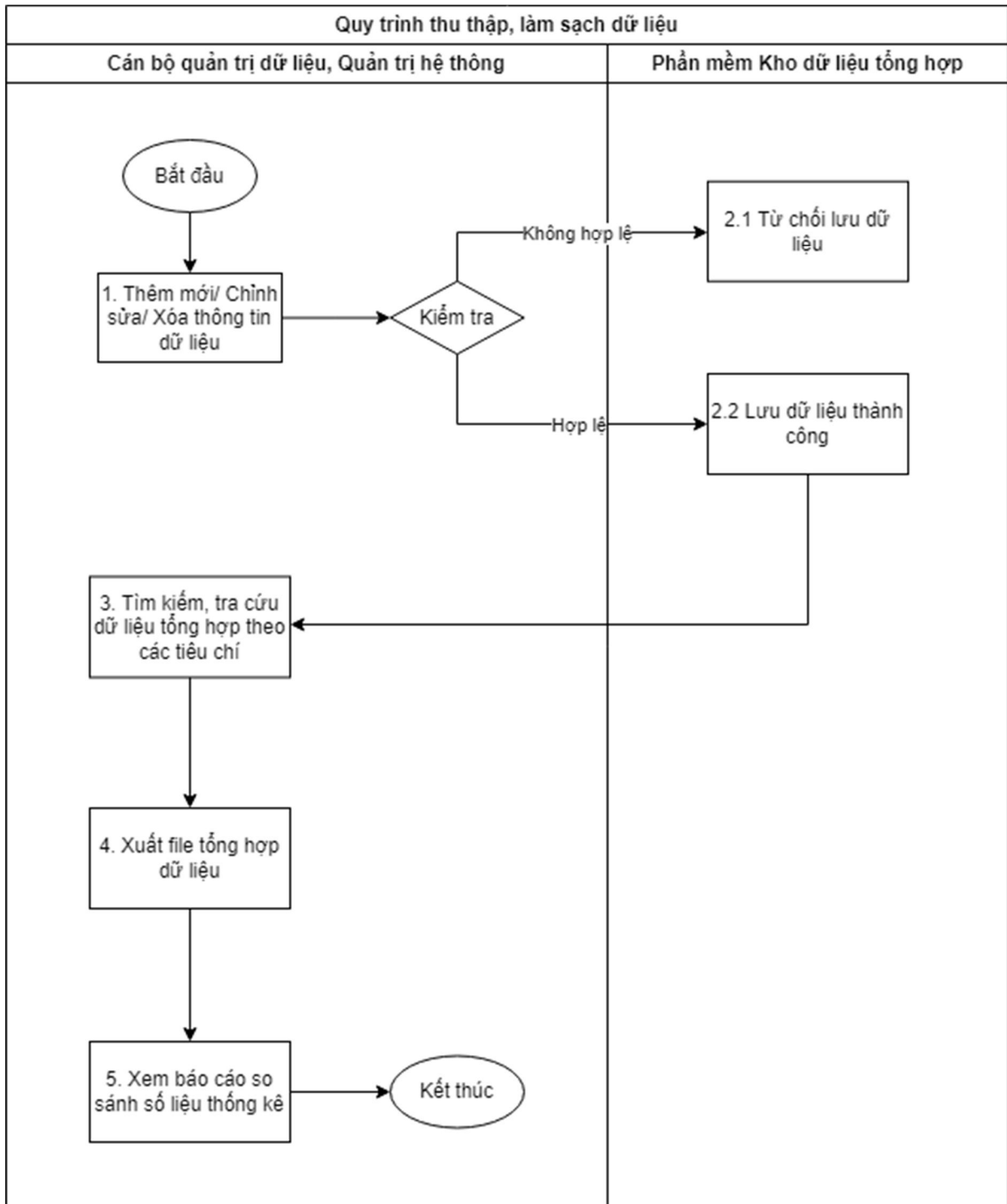
- Kiến trúc phần mềm: Micro-service
- Nền tảng phần mềm: Công nghệ mở

- Công nghệ tìm kiếm: Elasticsearch
- Công nghệ, ngôn ngữ phát triển:
 - o Ngôn ngữ phát triển frontend: VueJS
 - o Ngôn ngữ phát triển backend: Java hoặc NodeJS (hoặc kết hợp cả hai).
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu:
 - o Hệ quản trị CSDL MySQL (hoặc MariaDB), MongoDB.
- Hệ điều hành: Windows hoặc Linux;

1.2.4. Xây dựng Phần mềm Kho dữ liệu tổng hợp.

1.2.4.1. Quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa

1.2.4.1.1. Quy trình thu thập, làm sạch dữ liệu



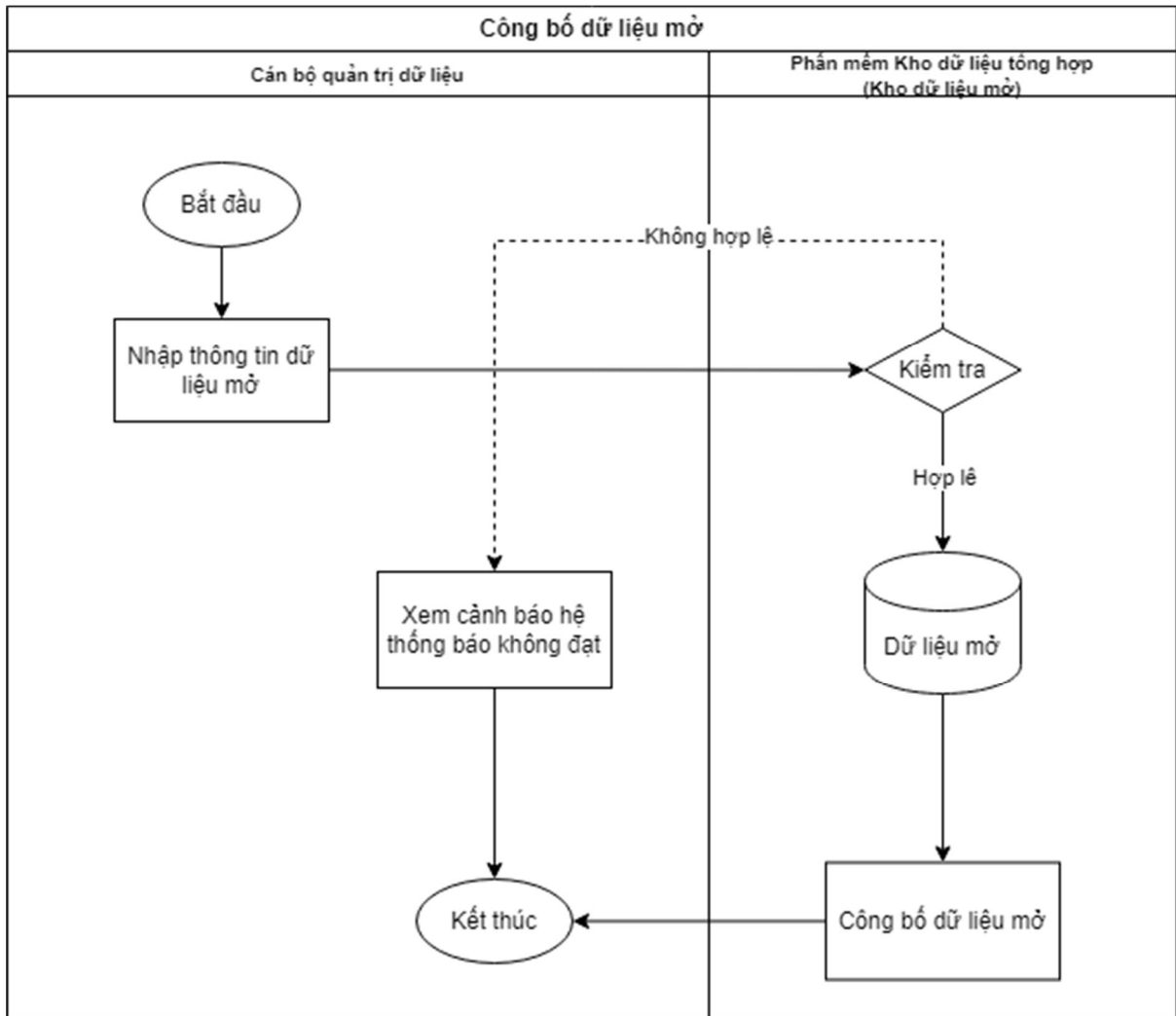
Mô tả quy trình:

- Cán bộ quản trị dữ liệu đăng nhập vào hệ thống và thực hiện thêm mới/ chỉnh sửa/ xóa thông tin dữ liệu. Khi kích lưu hệ thống tự động kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:

- + Nếu hợp lệ thì hệ thống thực hiện lưu thông tin dữ liệu vào CSDL.
- + Nếu không hợp lệ thì hiển thị cảnh báo cho cán bộ quản trị dữ liệu biết.

- Cán bộ quản trị dữ liệu có thể truy cập vào Kho dữ liệu tổng hợp để thực hiện tìm kiếm, tra cứu dữ liệu tổng hợp theo các tiêu chí.

- Tìm kiếm dữ liệu và xuất file tổng hợp dữ liệu.
 - Cán bộ quản trị dữ liệu và Quản trị hệ thống có thể xem báo cáo:
 - + Báo cáo so sánh số liệu thống kê được ước tính sơ bộ.
 - + Báo cáo so sánh số liệu thống kê theo báo cáo chính thức.
 - + Báo cáo so sánh số liệu thống kê theo kế hoạch chỉ tiêu kinh tế - xã hội.
 - + Báo cáo so sánh số liệu thống kê được phân tích từ mô hình dự báo.
- 1.2.4.1.2. Quy trình công bố dữ liệu mở:

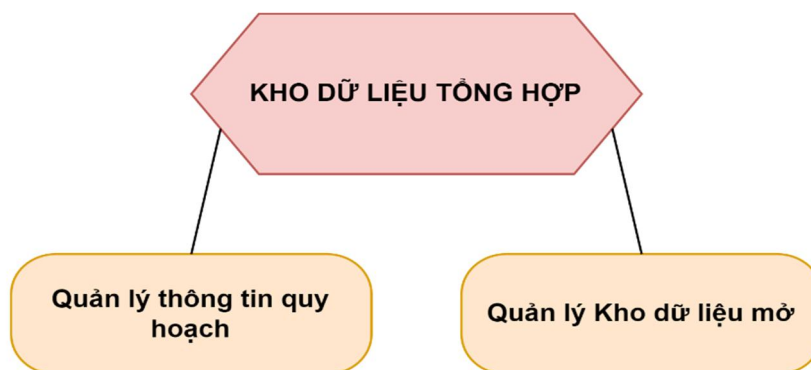


Mô tả quy trình:

- Cán bộ quản trị dữ liệu đăng nhập vào hệ thống và thực hiện thêm mới dữ liệu mở. Khi kích lưu hệ thống tự động kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:
 - + Nếu hợp lệ thì hệ thống thực hiện lưu thông tin dữ liệu mở vào CSDL
 - + Nếu không hợp lệ thì hiển thị cảnh báo cho cán bộ quản trị dữ liệu biết.
- Khi hệ thống lưu dữ liệu mở thì đồng thời dữ liệu đó cũng được công bố.
- Người dùng khai thác có thể truy cập vào Cổng dữ liệu để tìm kiếm, tra cứu dữ liệu mở:

- + Xem danh sách dữ liệu mở;
- + Xem chi tiết một dữ liệu mở.
- Tìm kiếm dữ liệu mở và tải các file dữ liệu mở được phép download.

1.2.4.2. Mô hình phân rã chức năng



STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
I	Công khai thông tin quy hoạch	
1	Xem danh sách thông tin quy hoạch chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem danh sách thông tin quy hoạch chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công
2	Tìm kiếm thông tin quy hoạch chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Tìm kiếm thông tin quy hoạch chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công</p>
3	Xem danh sách thông tin quy hoạch đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem danh sách thông tin quy hoạch đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p>
4	Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công
5	Xem chi tiết thông tin quy hoạch	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem chi tiết thông tin quy hoạch</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem chi tiết một thông tin quy hoạch. Hệ thống hiển thị thông tin quy hoạch chi tiết thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem các file đính kèm về một thông tin quy hoạch. Hệ thống hiển thị file đính kèm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tải các file đính kèm về một thông tin quy hoạch. Hệ thống cho phép người dùng tải file đính kèm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện công bố một thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng thực hiện công bố thông tin quy hoạch thành công
6	Thêm mới/ sửa/ xóa một thông tin quy hoạch	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Thêm mới/ sửa/ xóa một thông tin quy hoạch</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện lưu thông tin quy hoạch vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới file cho một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện lưu thông tin quy hoạch vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện cập nhật một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin quy hoạch vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện cập nhật lại file cho một thông tin quy

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		hoạch. Hệ thống thực hiện cập nhật lại file vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện xóa thông tin quy hoạch khỏi CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa lại file cho một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện Xóa file khỏi thông tin quy hoạch thành công
II.1	Quản lý dữ liệu mở	
7	Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chọn số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm theo từ khóa các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo kết quả tìm kiếm thành công</p>
8	Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao theo cơ quan quản lý các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố theo lĩnh vực. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công</p>
9	Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã thêm chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết file đính kèm dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem file thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin giấy phép của dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin giấy phép thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin các định dạng được phép công bố dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin thành công</p>
10	Xuất file danh sách cá dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xuất file danh sách cá dữ liệu mở đã thêm chưa công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố theo điều kiện tìm kiếm. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công</p>
11	Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chọn số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm theo từ khóa các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo kết quả tìm kiếm thành công</p>
12	Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo cơ quan công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo lĩnh vực. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công</p>
13	Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã công bố. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết file đính kèm dữ liệu mở đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem file thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin giấy phép của dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin giấy phép thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin các định dạng được phép công bố dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin thành công</p>
14	Xuất file danh sách toàn bộ dữ liệu mở đã thêm đã công bố	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xuất file danh sách toàn bộ dữ liệu mở đã thêm đã công bố</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo điều kiện tìm</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		kiểm. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công
15	Thu thập dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Thu thập dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện import dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể cập nhật thêm dữ liệu file định dạng được phép mở cho dữ liệu mở mới import. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể cập nhật thêm dữ liệu file giấy phép mở cho dữ liệu mở mới import. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới thông tin về dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các giấy phép kèm theo dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa thông tin dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cập nhật vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa thông tin giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cập nhật vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện loại bỏ thông tin cập nhật vào CSDL thành công</p>
16	Thực hiện công bố dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Thực hiện công bố dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện hành động công bố dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện đổi trạng thái của dữ liệu mở và công khai cho người dùng khai thác thành công</p>
17	Thiết lập khai thác dữ liệu trực tuyến	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Thiết lập khai thác dữ liệu trực tuyến</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập tùy chọn khai thác dữ liệu trực tuyến cho bộ dữ liệu. Hệ thống lưu tùy chọn thành công, cho phép hiển thị các tùy biến cấu hình khai thác trực tuyến</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập tùy chọn khai thác toàn phần hoặc một phần với bộ dữ liệu được khai thác trực tuyến. Hệ thống lưu tùy chọn thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị có thể lựa chọn biểu mẫu điện tử áp dụng cho bộ dữ liệu khai thác trực tuyến. Hệ thống lưu tùy chọn thành công, áp dụng biểu mẫu cho bộ dữ liệu</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể import dữ liệu cho biểu mẫu điện tử của bộ dữ liệu. Hệ thống lưu thành công dữ liệu được import</p>
18	Xem danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục đã có. Hệ thống hiển thị danh sách các biểu mẫu điện tử thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục đã có. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
19	Thêm mới/ sửa/ xóa biểu mẫu điện tử trong danh mục	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Thêm mới/ sửa/ xóa biểu mẫu điện tử trong danh mục</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thêm mới biểu mẫu điện tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể sửa thông tin biểu mẫu điện tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xóa thông tin biểu mẫu điện tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công
20	Xem thông tin chi tiết biểu mẫu điện tử trong danh mục	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Xem thông tin chi tiết biểu mẫu điện tử trong danh mục</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết một biểu mẫu điện tử. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết biểu mẫu điện tử thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập cấu hình các trường thông tin của biểu mẫu điện tử. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thiết lập thành công
21	Import cấu trúc biểu mẫu từ file	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Import cấu trúc biểu mẫu từ file</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể đọc dữ liệu từ nguồn. Hệ thống cho phép đọc dữ liệu từ nguồn thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện kiểm tra ràng buộc dữ liệu đầu vào. Hệ thống cho phép kiểm tra ràng buộc thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện chuyển đổi dữ liệu về định dạng CSDL. Hệ thống

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>thực hiện chuyển đổi dữ liệu về định dạng CSDL</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện lưu dữ liệu biểu mẫu vào CSDL. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu hiển thị cảnh báo lỗi hoặc thông báo thành công kết quả xử lý. Hệ thống hiển thị cảnh báo thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chỉnh sửa nhãn hiển thị. Hệ thống thực hiện lưu thông tin chỉnh sửa vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập các thông số cấu hình hiển thị. Hệ thống lưu thông tin thiết lập thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập bảng dữ liệu của biểu mẫu. Hệ thống lưu thông tin thiết lập thành công
II.2	Danh mục dữ liệu mở	
22	Quản lý danh mục dữ liệu các thẻ tag cho dữ liệu mở	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Quản lý danh mục dữ liệu các thẻ tag cho dữ liệu mở - Mô tả chi tiết: <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
23	Quản lý danh mục dữ liệu các cơ quan công bố dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Quản lý danh mục dữ liệu các cơ quan công bố dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công
24	Quản lý danh mục dữ liệu các chủ đề cho dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Quản lý danh mục dữ liệu các chủ đề cho dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công
25	Quản lý danh mục dữ liệu các loại giấy phép cho dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Quản lý danh mục dữ liệu các loại giấy phép cho dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công
26	Quản lý danh mục dữ liệu các lĩnh vực cho dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu Quản lý danh mục dữ liệu các lĩnh vực cho dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> + Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công</p>
27	Cấu hình API lấy dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống Cấu hình API lấy dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể chọn Lĩnh vực chuyên ngành/ chủ đề của dữ liệu dữ liệu mở cần lấy. Hệ thống hiển thị thông tin thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể nhập các thông tin của API để lấy dữ liệu mở. Hệ thống cho phép nhập thông tin thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể xác nhận lấy dữ liệu để kết nối API và lấy dữ liệu. Hệ thống trả về kết quả dữ liệu thành công</p> <p>+ Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể nhận thông báo trường hợp không có kết quả trả về. Hệ thống hiển thị thông báo thành công</p>

1.2.4.3. Danh sách tác nhân tham gia vào hệ thống (ACTORS)

STT	Tên tác nhân	Mô tả	Phân loại tác nhân
-----	--------------	-------	--------------------

1	Cán bộ quản trị dữ liệu	Cán bộ quản trị dữ liệu về phương tiện	Loại phức tạp: Giao diện đồ họa người dùng
2	Cán bộ quản trị hệ thống	Theo dõi, đối soát dữ liệu và quản trị chung hệ thống	Loại phức tạp: Giao diện đồ họa người dùng

1.2.4.4. Chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng (Usecase)

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
I	Công khai thông tin quy hoạch				
1	Xem danh sách thông tin quy hoạch chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
2	Tìm kiếm thông tin quy hoạch chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã thêm chưa công bố.		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công		
3	Xem danh sách thông tin quy hoạch đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
4	Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các quy hoạch đã		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công		
5	Xem chi tiết thông tin quy hoạch	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem chi tiết một thông tin quy hoạch. Hệ thống hiển thị thông tin quy hoạch chi tiết thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem các file đính kèm về một thông tin quy hoạch. Hệ thống hiển thị file đính kèm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tải các file đính kèm về một thông tin quy hoạch. Hệ		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			thống cho phép người dùng tải file đính kèm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện công bố một thông tin quy hoạch chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng thực hiện công bố thông tin quy hoạch thành công		
6	Thêm mới/ sửa/ xóa một thông tin quy hoạch	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện lưu thông tin quy hoạch vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới file cho một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện lưu thông tin quy hoạch vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện cập nhật một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin quy hoạch vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện cập nhật lại file cho một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện cập nhật lại file vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			hiện xóa thông tin quy hoạch khỏi CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa lại file cho một thông tin quy hoạch. Hệ thống thực hiện Xóa file khỏi thông tin quy hoạch thành công		
II	Quản lý Kho dữ liệu mở				
II.1	Quản lý dữ liệu mở				
7	Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chọn số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm theo từ khóa các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			sách theo kết quả tìm kiếm thành công		
8	Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao theo cơ quan quản lý các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố theo lĩnh vực. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công		
9	Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết file đính kèm dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem file thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin giấy phép của dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin giấy phép thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin các định dạng được phép công bố dữ liệu mở đã thêm nhưng chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin thành công		
10	Xuất file danh sách cá dữ liệu mở đã thêm chưa công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm chưa công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			thêm chưa công bố theo điều kiện tìm kiếm. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công		
11	Xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể phân trang để xem danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chọn số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo số lượng hiển thị danh sách các dữ liệu mở thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm theo từ khóa các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống hiển thị danh sách theo kết quả tìm kiếm thành công		
12	Tìm kiếm nâng cao dữ liệu mở đã thêm đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo cơ quan công bố. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể tìm kiếm nâng cao các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo lĩnh vực. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công		
13	Xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết dữ liệu mở đã công bố. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết file		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			đính kèm dữ liệu mở đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem file thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin giấy phép của dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin giấy phép thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin các định dạng được phép công bố dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin thành công		
14	Xuất file danh sách toàn bộ dữ liệu mở đã thêm đã công bố	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm đã công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở đã thêm đã công bố theo điều kiện tìm kiếm. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công		
15	Thu thập dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Phức tạp

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện import dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể cập nhật thêm dữ liệu file định dạng được phép mở cho dữ liệu mở mới import. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể cập nhật thêm dữ liệu file giấy phép mở cho dữ liệu mở mới import. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới thông tin về dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các giấy phép kèm theo dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thêm mới vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa thông tin dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cập nhật vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa thông tin giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			cập nhật vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện loại bỏ thông tin cập nhật vào CSDL thành công		
16	Thực hiện công bố dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện hành động công bố dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện đổi trạng thái của dữ liệu mở và công khai cho người dùng khai thác thành công		
17	Thiết lập khai thác dữ liệu trực tuyến	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập tùy chọn khai thác dữ liệu trực tuyến cho bộ dữ liệu. Hệ thống lưu tùy chọn thành công, cho phép hiển thị các tùy biến cấu hình khai thác trực tuyến		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập tùy chọn khai thác toàn phần hoặc một phần với bộ dữ liệu được khai thác trực tuyến. Hệ thống lưu tùy chọn thành công		
			Cán bộ quản trị có thể lựa chọn biểu mẫu điện tử áp		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			dụng cho bộ dữ liệu khai thác trực tuyến. Hệ thống lưu tùy chọn thành công, áp dụng biểu mẫu cho bộ dữ liệu		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể import dữ liệu cho biểu mẫu điện tử của bộ dữ liệu. Hệ thống lưu thành công dữ liệu được import		
18	Xem danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục đã có. Hệ thống hiển thị danh sách các biểu mẫu điện tử thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các biểu mẫu điện tử trong danh mục đã có. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công		
19	Thêm mới/ sửa/ xóa biểu mẫu điện tử trong danh mục	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thêm mới biểu mẫu điện tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể sửa thông tin biểu mẫu điện		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xóa thông tin biểu mẫu điện tử trong danh mục. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
20	Xem thông tin chi tiết biểu mẫu điện tử trong danh mục	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Đơn giản
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem thông tin chi tiết một biểu mẫu điện tử. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết biểu mẫu điện tử thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập cấu hình các trường thông tin của biểu mẫu điện tử. Hệ thống thực hiện lưu thông tin thiết lập thành công		
21	Import cấu trúc biểu mẫu từ file	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể đọc dữ liệu từ nguồn. Hệ thống cho phép đọc dữ liệu từ nguồn thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện kiểm tra ràng buộc dữ liệu đầu vào. Hệ thống cho phép kiểm tra ràng buộc thành công		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện chuyển đổi dữ liệu về định dạng CSDL. Hệ thống thực hiện chuyển đổi dữ liệu về định dạng CSDL		
			Cán bộ quản trị dữ liệu thực hiện lưu dữ liệu biểu mẫu vào CSDL. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu hiển thị cảnh báo lỗi hoặc thông báo thành công kết quả xử lý. Hệ thống hiển thị cảnh báo thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể chỉnh sửa nhãn hiển thị. Hệ thống thực hiện lưu thông tin chỉnh sửa vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập các thông số cấu hình hiển thị. Hệ thống lưu thông tin thiết lập thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thiết lập bảng dữ liệu của biểu mẫu. Hệ thống lưu thông tin thiết lập thành công		
II.2	Danh mục dữ liệu mở				
22	Quản lý danh mục dữ liệu các thẻ tag cho dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục thẻ (tag) cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
23	Quản lý danh mục dữ liệu các cơ quan công bố dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục cơ quan công bố cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
24	Quản lý danh mục dữ liệu các chủ đề cho dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục các chủ		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			đề cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục các chủ đề cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
25	Quản lý danh mục dữ liệu các loại giấy phép cho dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		

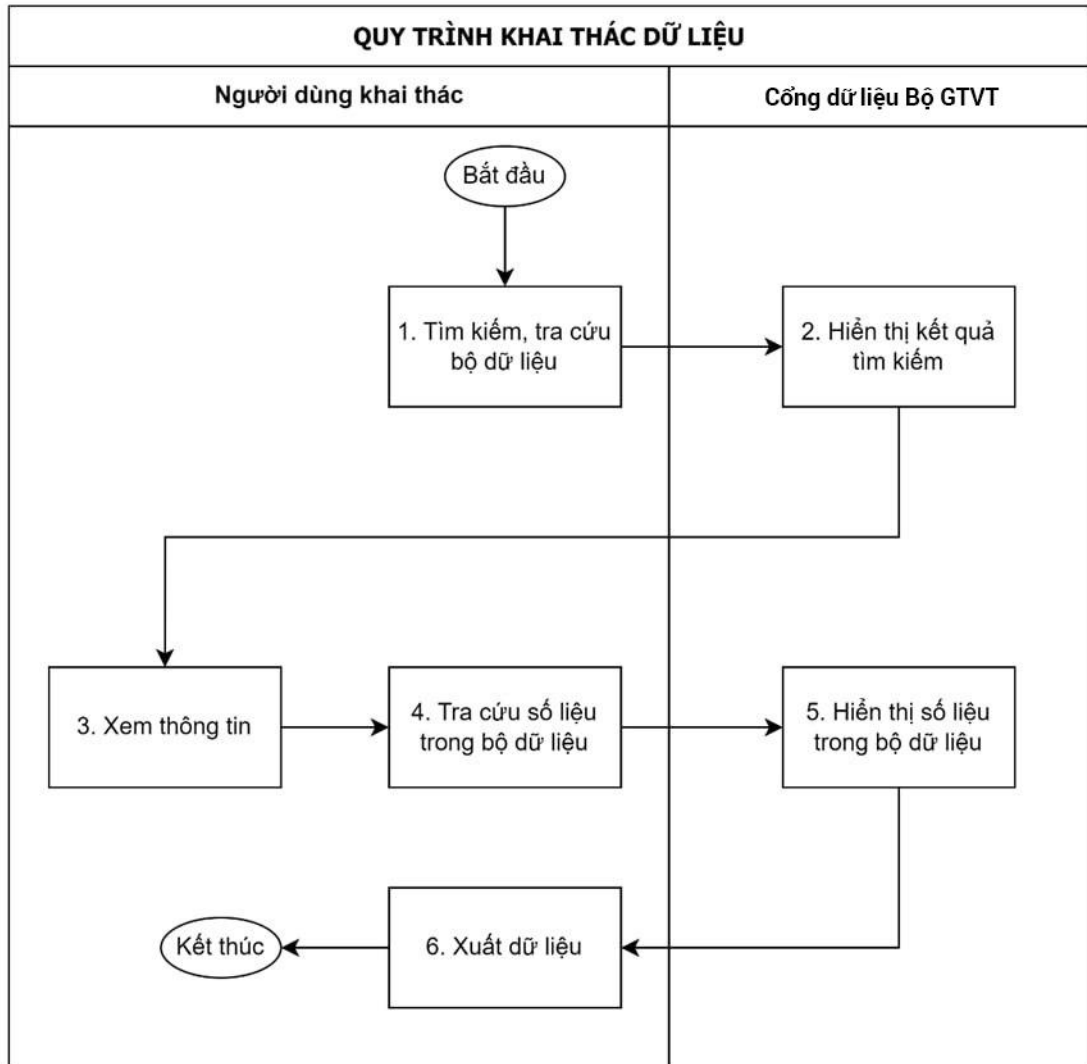
TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục loại giấy phép cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
26	Quản lý danh mục dữ liệu các lĩnh vực cho dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể xem danh sách các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục dữ liệu thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện tìm kiếm danh sách các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện thêm mới các dữ liệu danh mục các lĩnh vực		

TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện lưu thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện sửa các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện cập nhật thông tin vào CSDL thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu có thể thực hiện xóa các dữ liệu danh mục các lĩnh vực cho dữ liệu mở. Hệ thống thực hiện xóa thông tin khỏi CSDL thành công		
27	Cấu hình API lấy dữ liệu mở	Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống		B	Trung bình
			Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể chọn Lĩnh vực chuyên ngành/ chủ đề của dữ liệu dữ liệu mở cần lấy. Hệ thống hiển thị thông tin thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể nhập các thông tin của API để lấy dữ liệu mở. Hệ thống cho phép nhập thông tin thành công		

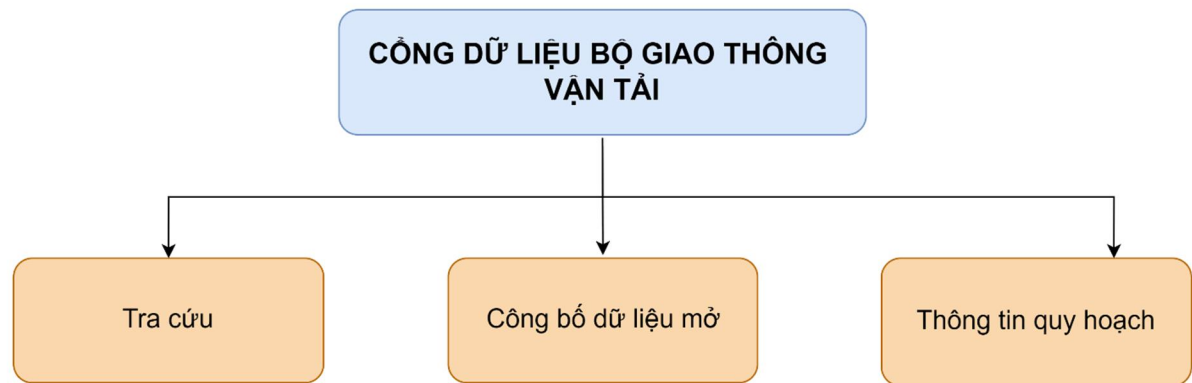
TT	Tên Use Case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể xác nhận lấy dữ liệu để kết nối API và lấy dữ liệu. Hệ thống trả về kết quả dữ liệu thành công		
			Cán bộ quản trị dữ liệu, Cán bộ quản trị hệ thống có thể nhận thông báo trường hợp không có kết quả trả về. Hệ thống hiển thị thông báo thành công		

1.2.5. Xây dựng Phần mềm Công dữ liệu

1.2.5.1. Quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa



1.2.5.2. Mô hình phân rã chức năng



STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
I	Tra cứu	

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
<i>I.1</i>	<i>Tra cứu dữ liệu phương tiện</i>	
1	Tra cứu dữ liệu xe cơ giới	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu xe cơ giới</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu xe cơ giới theo biển số xe. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu xe cơ giới thành công</p>
2	Tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu đầu máy toa xe theo số hiệu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe thành công</p>
3	Tra cứu dữ liệu tàu bay	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu tàu bay</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu tàu bay theo mã tàu bay. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu tàu bay. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu tàu bay thành công</p>
4	Tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu phương tiện thủy nội địa theo số đăng ký. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa thành công
5	Tra cứu dữ liệu tàu biển	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu tàu biển</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu tàu biển theo số hồ hiệu, số IMO. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu tàu biển. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu tàu biển thành công</p>
I.2	Tra cứu dữ liệu người điều khiển phương tiện	
6	Tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu lái xe cơ giới theo số giấy phép lái xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới thành công</p>
7	Tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu lái tàu đường sắt theo số giấy phép lái tàu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt thành công</p>
8	Tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không	- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu nhân viên hàng không theo số giấy chứng nhận năng định. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không thành công</p>
9	Tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu thuyền viên thủy nội địa theo số giấy chứng nhận khả năng chuyên môn. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa thành công</p>
10	Tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu thuyền viên hàng hải theo số Sổ thuyền viên/giấy chứng nhận khả năng chuyên môn. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải thành công</p>
11	Tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu hoa tiêu hàng hải theo số giấy chứng</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		nhận khả năng chuyên môn hoa tiêu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công + Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải thành công
II	Công bố dữ liệu mở	
12	Xem danh sách dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Xem danh sách dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo cơ quan công bố. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo cơ quan công bố thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo chủ đề. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo chủ đề thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo loại giấy phép. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo loại giấy phép thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện phân trang để xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo kết quả phân trang thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện chọn số lượng hiển thị để xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo số lượng hiển thị thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo cơ quan công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công</p>
13	Tìm kiếm dữ liệu mở để khai thác	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tìm kiếm dữ liệu mở để khai thác</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<ul style="list-style-type: none"> + Người dùng khai thác có thể thực hiện tìm kiếm dữ liệu mở theo từ khóa. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công + Người dùng khai thác có thể thực hiện tìm kiếm dữ liệu mở theo loại thẻ (tag). Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công + Người dùng khai thác có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công
14	Thực hiện sắp xếp danh sách dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Thực hiện sắp xếp danh sách dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo ngày công bố, ngày cập nhật tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công + Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo giấy phép dữ liệu mở được công bố áp dụng. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công + Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo tiêu đề tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công + Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo lĩnh vực chuyên ngành/ chủ đề của dữ liệu tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công
15	Xem thông tin chi tiết mô tả một dữ liệu mở	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Xem thông tin chi tiết mô tả một dữ liệu mở</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Người dùng khai thác có thể xem thông tin mô tả chi tiết một dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị thông tin mô tả chi tiết thành công + Người dùng khai thác có thể thực hiện xem trước file dữ liệu của dữ liệu mở. Hệ

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<p>thống hiển thị thông tin xem trước thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện tải về file dữ liệu của dữ liệu mở. Hệ thống cho phép người dùng tải về file dữ liệu thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể tìm kiếm theo từ khóa trong bộ dữ liệu. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem thông tin chi tiết về metadata của một dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công</p>
III	Thông tin quy hoạch	
16	Xem danh sách các thông tin quy hoạch công khai	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Xem danh sách các thông tin quy hoạch công khai</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách các thông tin quy hoạch thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể thực hiện phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách các thông tin quy hoạch thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể xem chi tiết một thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị thông tin quy hoạch chi tiết thành công</p> <p>+ Người dùng khai thác có thể tải các file đính kèm về một thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng tải file đính kèm thành công</p>
17	Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công khai	<p>- Mục đích: Chức năng cho phép Người dùng khai thác Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công khai</p> <p>- Mô tả chi tiết:</p>

STT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		<ul style="list-style-type: none"> + Người dùng khai thác có thể tìm kiếm các quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Người dùng khai thác có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Người dùng khai thác có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công + Người dùng khai thác có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công

1.2.5.3. Danh sách tác nhân tham gia vào hệ thống (ACTORS)

STT	Tên Actor	Mô tả	Phân loại tác nhân
1	Người dùng khai thác	Người dùng khai thác dữ liệu	Loại phức tạp: Giao diện đồ họa người dùng

1.2.5.4. Chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng (Usecase)

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
I	Tra cứu				
I.1	Tra cứu dữ liệu phương tiện				
1	Tra cứu dữ liệu xe cơ giới	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu xe cơ giới theo biển số xe.		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu xe cơ giới thành công		
2	Tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu đầu máy toa xe theo số hiệu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu đầu máy toa xe thành công		
3	Tra cứu dữ liệu tàu bay	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu tàu bay theo mã tàu bay. Hệ		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			thông hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu tàu bay. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu tàu bay thành công		
4	Tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu phương tiện thủy nội địa theo số đăng ký. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu phương tiện thủy nội địa thành công		
5	Tra cứu dữ liệu tàu biển	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu tàu		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			biển theo số hồ hiệu, số IMO. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu tàu biển. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu tàu biển thành công		
1.2	<i>Tra cứu dữ liệu người điều khiển phương tiện</i>				
6	Tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu lái xe cơ giới theo số giấy phép lái xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu lái xe cơ giới thành công		
7	Tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt	Người dùng khai thác		B	Đơn giản

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu lái tàu đường sắt theo số giấy phép lái tàu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu lái tàu đường sắt thành công		
8	Tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu nhân viên hàng không theo số giấy chứng nhận năng định. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu nhân viên hàng không thành công		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
9	Tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu thuyền viên thủy nội địa theo số giấy chứng nhận khả năng chuyên môn. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên thủy nội địa thành công		
10	Tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu thuyền viên hàng hải theo số Sổ thuyền viên/giấy chứng nhận khả năng chuyên môn. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu thuyền viên hàng hải thành công		
11	Tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tra cứu hoa tiêu hàng hải theo số giấy chứng nhận khả năng chuyên môn hoa tiêu. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu thành công.		
			Người dùng khai thác có thể xem kết quả tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu dữ liệu hoa tiêu hàng hải thành công		
II	Công bố dữ liệu mở				
12	Xem danh sách dữ liệu mở	Người dùng khai thác		B	Trung bình

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo cơ quan công bố. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo cơ quan công bố thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo chủ đề. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo chủ đề thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo loại giấy phép. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo loại giấy phép thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện phân trang để xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo kết quả phân trang thành công		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Người dùng khai thác có thể thực hiện chọn số lượng hiển thị để xem danh sách toàn bộ các dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị danh sách dữ liệu mở theo số lượng hiển thị thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện xuất file danh sách toàn bộ các dữ liệu mở theo cơ quan công bố. Hệ thống cho phép người dùng xuất file thành công		
13	Tìm kiếm dữ liệu mở để khai thác	Người dùng khai thác		B	Đơn giản
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tìm kiếm dữ liệu mở theo từ khóa. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tìm kiếm dữ liệu mở theo loại thẻ (tag). Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thành công		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
14	Thực hiện sắp xếp danh sách dữ liệu mở	Người dùng khai thác		B	Trung bình
			Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo ngày công bố, ngày cập nhật tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công		
			Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo giấy phép dữ liệu mở được công bố áp dụng. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công		
			Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo tiêu đề tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			kết quả sắp xếp thành công		
			Người dùng khai thác có thể sắp xếp danh sách dữ liệu mở theo lĩnh vực chuyên ngành/ chủ đề của dữ liệu tăng hoặc giảm dần. Hệ thống hiển thị kết quả sắp xếp thành công		
15	Xem thông tin chi tiết mô tả một dữ liệu mở	Người dùng khai thác		B	Trung bình
			Người dùng khai thác có thể xem thông tin mô tả chi tiết một dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị thông tin mô tả chi tiết thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện xem trước file dữ liệu của dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị thông tin xem trước thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện tải về file dữ liệu của dữ liệu mở. Hệ thống cho phép người dùng tải về		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			file dữ liệu thành công		
			Người dùng khai thác có thể tìm kiếm theo từ khóa trong bộ dữ liệu. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem thông tin chi tiết về metadata của một dữ liệu mở. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết thành công		
III	Thông tin quy hoạch				
16	Xem danh sách các thông tin quy hoạch công khai	Người dùng khai thác		B	Trung bình
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách các thông tin quy hoạch thành công		
			Người dùng khai thác có thể thực hiện phân trang để xem danh sách các thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			sách các thông tin quy hoạch thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem chi tiết một thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị thông tin quy hoạch chi tiết thành công		
			Người dùng khai thác có thể tải các file đính kèm về một thông tin quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng tải file đính kèm thành công		
17	Tìm kiếm thông tin quy hoạch đã công khai	Người dùng khai thác		B	Trung bình
			Người dùng khai thác có thể tìm kiếm các quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Người dùng khai thác có thể tìm kiếm nâng cao các quy hoạch đã công khai. Hệ thống hiển thị danh sách kết		

STT	Use Case	Tên tác nhân chính	Mô tả trường hợp sử dụng	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
			quả tìm kiếm thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem danh sách các kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách kết quả tìm kiếm thành công		
			Người dùng khai thác có thể xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm quy hoạch đã công khai. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin chi tiết kết quả tìm kiếm thành công		

1.2.6. Yêu cầu phi chức năng đối với phần mềm nội bộ

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

TT	Yêu cầu
1.	Hệ thống chỉ cho phép người dùng đã qua xác thực được truy cập. Hệ thống sẽ cho phép tối thiểu ba loại người dùng được xác thực: người dùng nghiệp vụ, người dùng hệ thống nội bộ, và quản trị hệ thống.
2.	Hệ quản trị CSDL cho phép giám sát hoạt động lâu dài.
3.	Hệ quản trị CSDL hỗ trợ cho mức độ truy vấn song song.

TT	Yêu cầu
4.	Hệ quản trị CSDL cung cấp tính năng ghi nhật ký giao dịch.

1.2.6.2. Yêu cầu về an toàn thông tin

Theo quy định hiện hành, phần mềm này được đánh giá và đề xuất theo cấp độ 3 về an toàn an ninh thông tin (theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/08/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn chi tiết một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/08/2016 của Chính phủ).

Ngoài ra, phần mềm xây dựng đáp ứng các yêu cầu an toàn theo Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về yêu cầu an toàn cơ bản đối với phần mềm nội bộ.

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

Hiệu năng hoạt động: Mức độ một hệ thống thực hiện các chức năng được thiết kế trong các điều kiện, ràng buộc cụ thể như tốc độ, sự chính xác, tài nguyên bộ nhớ được sử dụng, tài nguyên vi xử lý được sử dụng, gồm:

(1) Yêu cầu về thời gian: Thời gian phản hồi đối với các giao dịch thông thường trung bình của hệ thống không quá 10 giây; thời gian phản hồi đối với các giao dịch báo cáo thống kê trung bình của hệ thống không quá 30 giây; thời gian phản hồi lớn nhất không quá 180 giây;

(2) Tài nguyên sử dụng: Tài nguyên lưu trữ chiếm dụng của hệ thống trong trạng thái hoạt động bình thường không được phép lớn hơn 90% tài nguyên lưu trữ được phép sử dụng hoặc không lớn hơn 70% tài nguyên lưu trữ dùng chung tại mọi thời điểm; tài nguyên vi xử lý mà các phần mềm ứng dụng thuộc hệ thống chiếm dụng của các máy chủ không được phép lớn hơn 90% tài nguyên vi xử lý dùng chung tại mọi thời điểm; bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên mà các phần mềm ứng dụng thuộc hệ thống chiếm dụng của các máy chủ không được phép lớn hơn 90% bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên của máy chủ;

(3) Công suất tối đa: Đảm bảo khả năng 50 cán bộ dịch vụ truy cập sử dụng đồng thời trong hệ thống, phân tải ở các phần mềm, chức năng khác nhau; đảm bảo khả năng thực hiện 10 giao dịch/giây; đảm bảo tối thiểu 80% số giao dịch thực hiện thành công/ phút.

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

- Bản cài đặt hệ thống cần được đóng gói trên các phương tiện lưu trữ tháo rời hoặc tải qua mạng.
- Hệ thống cho phép sao lưu và phục hồi, trong trường hợp có sự cố, các nội dung dữ liệu sau: Các tham số cấu hình của hệ thống ứng dụng, Thông tin quản trị, bao gồm cả thông tin về người sử dụng, Dữ liệu nghiệp vụ.
- Việc cài đặt 1 phần mềm nền tảng đảm bảo đầy đủ các bước sau: Cài đặt cấu hình ứng dụng → Cấu hình các chế độ truy cập và xác thực → Khởi tạo các địa chỉ truy cập (access mapping) → Khởi tạo các thông tin ban đầu cho hệ thống → Cấu hình phân quyền các nhóm vai trò người dùng.

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

- Môi trường: Hệ thống phải được phát triển trên môi trường phát triển tích hợp (IDE) cung cấp cho người lập trình công cụ viết code (code editor), công cụ đóng gói (build) và công cụ tìm lỗi (debugger).
- Ngôn ngữ lập trình: Để tăng khả năng bảo trì và tính dễ hiểu của mã nguồn (source code), hệ thống phải được phát triển bằng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng phổ biến. Đối với cơ sở dữ liệu cần sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ cho phép quản lý dữ liệu lớn, ổn định và tránh dư thừa dữ liệu.

1.2.6.6. Yêu cầu về mức độ chịu đựng sai hỏng đối với lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào

- Các dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống cần phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra.
- Đảm bảo lỗi ở một phiên làm việc của người dùng (tác nhân) này không làm ảnh hưởng đến phiên làm việc của người dùng khác của hệ thống.
- Có quy trình hoặc phương pháp giúp giảm thiểu các lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic xử lý dữ liệu.
- Hệ thống cần có các chức năng thông báo lỗi hệ thống một cách hợp lý giúp người quản trị và người sử dụng xác định được các vấn đề trong quá trình vận hành.

- Hệ thống phải đảm bảo: Khi có lỗi ở một phiên làm việc của người dùng (tác nhân) này không làm ảnh hưởng đến phiên làm việc của người dùng khác (tác nhân khác) của hệ thống.

1.2.6.7. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6

Hệ thống phần mềm sẵn sàng kỹ thuật đáp ứng phù hợp IPv6.

1.2.6.8. Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình

- Giao diện của phần mềm cần được thiết kế một cách phù hợp và thống nhất. Các thành phần giao diện của hệ thống dễ sử dụng.

- Hệ thống phần mềm cần được thiết kế đạt yêu cầu thẩm mỹ, thân thiện và dễ sử dụng.

- Hệ thống phần mềm được thiết kế sử dụng loại ngôn ngữ tiếng Việt.

- Hỗ trợ chuẩn ngôn ngữ Unicode (character set UTF8). Người sử dụng có thể sử dụng các bộ gõ tiếng Việt như Vietkey hoặc UniKey để soạn thảo các nội dung mà không gặp trở ngại về vấn đề chuẩn ngôn ngữ.

- Hỗ trợ điều hướng rõ ràng.

- Sử dụng các biểu tượng (icons) một cách thống nhất.

1.2.6.9. Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật-công nghệ của phần mềm

Các phần mềm xây dựng, phát triển cần đáp ứng một số yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật-công nghệ như sau:

- Hệ thống triển khai tập trung, được thiết kế hướng tới tăng hiệu quả làm việc của người sử dụng.

- Mã nguồn được xây dựng theo dạng module độc lập để tái sử dụng tối đa khi thực hiện nâng cấp hệ thống ứng dụng.

- Hệ thống tập trung nên việc cài đặt CSDL và ứng dụng được thực hiện tại Bộ. Người sử dụng chỉ cần truy cập hệ thống bằng trình duyệt web thông thường là có thể sử dụng được hệ thống phần mềm CSDL.

- Hệ thống được xây dựng trên nền tảng web, thiết kế giao diện đơn giản, người sử dụng có thể dễ dàng tiếp cận đối với các tính năng mà hệ thống cung cấp, ngoài ra hệ thống có tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết, rõ ràng.

- Hệ thống có khả năng chạy đa nền tảng phần cứng, đa nền tảng hệ điều hành cài đặt tại máy chủ. Ưu tiên, tối ưu với các hệ điều hành Linux (đang được sử dụng phổ biến tại Bộ).

- Hệ thống được thiết kế có khả năng chỉnh sửa và thay đổi, có khả năng tham số hóa cao để đáp ứng các yêu cầu thay đổi về quy trình trong tương lai.
- Hệ thống được thiết kế đảm bảo khả năng hỗ trợ nhiều người sử dụng tại cùng một thời điểm.
- Hệ thống được triển khai tại phòng máy chủ của Chủ đầu tư cung cấp; áp dụng các phương pháp bảo mật hiện có do Chủ đầu tư cung cấp.
- Hệ thống có thể truy cập tới các ứng dụng khác phục vụ việc trao đổi dữ liệu (Microservice, API...).

1.2.6.10. Các yêu cầu phi chức năng khác

Hiệu năng hoạt động: Mức độ một hệ thống thực hiện các chức năng được thiết kế trong các điều kiện, ràng buộc cụ thể như tốc độ, sự chính xác, tài nguyên bộ nhớ được sử dụng, tài nguyên vi xử lý được sử dụng, gồm:

(1) Yêu cầu về thời gian: Thời gian cho phép để hệ thống phản hồi lại thông tin đã tiếp nhận yêu cầu xử lý từ phía người sử dụng là 5 giây (s), trường hợp liên quan tới tải và truyền files thì không giới hạn thời gian xử lý; thời gian cho phép để gửi kết quả tìm kiếm thông tin là 10 (s);

(2) Tài nguyên sử dụng: Tài nguyên lưu trữ chiếm dụng của hệ thống trong trạng thái hoạt động bình thường không được phép lớn hơn 90% tài nguyên lưu trữ được phép sử dụng hoặc không lớn hơn 70% tài nguyên lưu trữ dùng chung tại mọi thời điểm; tài nguyên vi xử lý mà các phần mềm ứng dụng thuộc hệ thống chiếm dụng của các máy chủ không được phép lớn hơn 90% tài nguyên vi xử lý dùng chung tại mọi thời điểm; bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên mà các phần mềm ứng dụng thuộc hệ thống chiếm dụng của các máy chủ không được phép lớn hơn 90% bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên của máy chủ;

Tương thích: Mức độ một hệ thống/cấu phần có thể trao đổi thông tin với các hệ thống hay cấu phần khác, và/hoặc thực thi các chức năng cần thiết của hệ thống trong điều kiện chia sẻ cùng một môi trường phần cứng hoặc phần mềm.

(1) Cùng tồn tại: Hệ thống đảm bảo khả năng sử dụng tài nguyên dùng chung như lưu trữ, vi xử lý, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên trên nền tảng ảo hóa; cho phép kết nối và dùng chung hệ thống máy quét, máy in hiện có tại cơ quan khai thác;

(2) Tương tác liên thông: Hệ thống có khả năng tích hợp và trao đổi thông tin với các hệ thống khác.

Tính khả dụng: Mức độ một hệ thống có thể hiểu được, sử dụng được và làm hài lòng người sử dụng.

(1) Phù hợp với nhu cầu: Mức độ người sử dụng có thể nhận biết được về sự phù hợp của phần mềm với nhu cầu của người sử dụng. Sự phù hợp với nhu cầu phụ thuộc vào khả năng nhận biết sự phù hợp các chức năng phần mềm đối với nhu cầu của người sử dụng ngay từ giai đoạn đầu tiếp xúc sử dụng phần mềm hoặc thông qua các tài liệu hướng dẫn, giới thiệu. Các thông tin, tài liệu liên quan đi kèm với phần mềm có thể bao gồm: Thuyết minh, hướng dẫn sử dụng;

(2) Dễ dàng học cách sử dụng: Hệ thống có tài liệu hướng dẫn sử dụng được cung cấp trực tuyến, đầy đủ, rõ ràng; thời gian trung bình cho phép để người sử dụng dịch vụ bình thường (tốt nghiệp đại học) có thể học và sử dụng cơ bản được hệ thống là 48 (giờ);

(3) Giao diện người sử dụng: Sự thống nhất và mức độ thân thiện của giao diện người dùng trong các tương tác giữa hệ thống với các đối tượng người sử dụng. Yêu cầu này tham chiếu đến các thuộc tính của hệ thống nhằm làm tăng mức độ dễ dàng đối với người sử dụng, chẳng hạn như việc sử dụng các tông màu và thiết kế đồ họa, bố trí các cửa sổ (window), kiểu thực đơn (menu), biểu tượng (icon)... như: Các cửa sổ, thực đơn, biểu tượng được bố cục một cách khoa học, rõ ràng, nhất quán, dễ hiểu; tông màu chủ đạo của các giao diện là tông màu xanh, nền trắng, chữ màu đen; Giao diện hỗ trợ 01 ngôn ngữ tiếng Việt; cung cấp một số giao diện chính để chủ đầu tư có thể lựa chọn trước khi triển khai; hỗ trợ font chữ Unicode theo tiêu chuẩn TCVN 6909:2001;

(4) Khả năng truy cập, khai thác: Khả năng một hệ thống có thể được sử dụng bởi nhiều nhóm đối tượng người sử dụng khác nhau trong các ngữ cảnh xác định.

Tính tin cậy: Mức độ một hệ thống thực hiện các chức năng với những tham số đầu vào xác định trong một khoảng thời gian xác định và trả lại kết quả chính xác trong phạm vi cho phép, gồm:

(1) Trường thành: Sản phẩm không xảy ra các lỗi tràn số, vòng lặp vô hạn; Hệ thống luôn kiểm tra dữ liệu đầu vào trước khi thực hiện tác vụ;

(2) Sẵn sàng: Tính sẵn sàng của hệ thống phải đạt mức 90% theo năm (trong điều kiện hạ tầng trang thiết bị và đường truyền ổn định), trong đó không kể thời gian bảo trì theo kế hoạch định trước; thời gian không sẵn sàng của hệ thống phải nhỏ hơn 10 giờ/1 tháng không tính thời gian bảo trì hệ thống. Trong 06 tháng đầu vận hành hệ thống chấp nhận tỷ lệ không sẵn sàng cao hơn, nhưng được hoàn thiện, tối ưu để hướng tới tính sẵn sàng cao hơn;

(3) Khả năng phục hồi: Khả năng một hệ thống phục hồi dữ liệu trực tiếp bị ảnh hưởng và tái thiết lập trạng thái hoạt động bình thường của hệ thống do bị ảnh

hưởng bởi các sự kiện, sự gián đoạn/lỗi nào đó (do: dữ liệu, máy chủ vật lý, máy chủ ứng dụng) thời gian cho phép để hệ thống phục hồi trạng thái hoạt động bình thường là 08 (giờ) làm việc;

An toàn thông tin: Mức độ một hệ thống bảo vệ thông tin, dữ liệu đảm bảo các cá nhân, hệ thống khác có thể truy cập dữ liệu trong phạm vi được cho phép.

(1) Bảo mật: Hệ thống hỗ trợ cấu hình ứng dụng đảm bảo khả năng bảo mật nhiều mức (trình diễn, nghiệp vụ, truy cập dữ liệu); sử dụng kênh kết nối an toàn trong việc truy cập máy chủ ứng dụng và công cụ quản lý; hỗ trợ tích hợp và xác thực thông qua hệ thống quản lý thông tin người dùng tuân theo tiêu chuẩn LDAP phiên bản 3.

(2) Toàn vẹn: Không cho phép tên tài khoản và mật khẩu đăng nhập được truyền trên môi trường mạng mà không được mã hóa;

(3) Chống chối bỏ: Hỗ trợ việc truy vết và kiểm toán ở các lớp tương tác như trình diễn, nghiệp vụ, truy cập dữ liệu nhằm xác định chính xác thực thể gây ra sự kiện/hành động trong hệ thống;

(4) Xác thực: Hệ thống hỗ trợ việc xác thực bằng tên tài khoản, mật khẩu đăng nhập.

Duy trì được: Mức độ hiệu suất và hiệu quả mà một hệ thống hỗ trợ các chủ thể xác định thực hiện việc giữ cho hệ thống tiếp tục hoạt động ở trạng thái bình thường sau khi được bàn giao. Sự duy trì có thể bao gồm việc hiệu chỉnh, cải thiện và chỉnh sửa của phần mềm ứng dụng theo các yêu cầu của nghiệp vụ, yêu cầu hệ thống và đặc tả chức năng của hệ thống; việc cài đặt các bản cập nhật và nâng cấp phần mềm ứng dụng. Sự duy trì có thể được hiểu là khả năng các hệ thống tạo sự thuận lợi để các chủ thể thực hiện các hoạt động duy trì/sự hài lòng của những người thực hiện tác nghiệp duy trì hệ thống.

(1) Phân tích được: Việc triển khai có thể bao gồm việc cung cấp công cụ cho phép hệ thống phân tích nhằm xác định các lỗi của bản thân hệ thống và cung cấp các báo cáo về các sự cố/lỗi/sự kiện khác; hệ thống tự động cập nhật các sự kiện diễn ra trong toàn bộ hệ thống để phục vụ cho việc theo dõi, giám sát và có cơ chế tự cảnh báo các lỗi phát sinh trong quá trình hoạt động của hệ thống;

(2) Hiệu chỉnh được: Việc cung cấp mã nguồn hệ thống, tài liệu về thiết kế hệ thống và các tài liệu hướng dẫn về cấu hình hệ thống... đảm bảo một đơn vị phát triển phần mềm chuyên nghiệp có thể tự phát triển thêm chức năng mới phục vụ các nghiệp vụ cụ thể;

(3) Thích ứng: Hệ thống hỗ trợ đa kênh truy cập với các kích thước màn hình hiển thị phổ biến như hỗ trợ truy cập thông qua máy tính cá nhân; các bảng cơ sở

dữ liệu cho phép mở rộng trường thuộc tính lên đến 50 trường; hỗ trợ các các trình duyệt thông dụng hiện nay như Google Chrome, Mozilla Firefox... (phiên bản mới);

(4) Cài đặt được: Hệ thống được đóng gói và cài đặt tự động tối đa; hạn chế các thao tác cấu hình thủ công trong việc cài đặt; cung cấp tài liệu hướng dẫn cài đặt, cấu hình hệ thống ở dạng hình ảnh;

(5) Vận hành, khai thác: Hệ thống cho phép sao lưu dữ liệu giao dịch, dữ liệu vận hành và khai thác theo định kỳ (hoặc đột xuất) một cách tự động mà không ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của hệ thống, đảm bảo cung cấp các báo cáo vận hành, khai thác hệ thống; hỗ trợ phục hồi hệ thống theo cấu hình của trạng thái hoạt động bình thường gần nhất;

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Căn cứ Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về công tác triển khai, giám sát công tác triển khai và nghiệm thu dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước. Phương án kiểm thử chấp nhận phần mềm được Chủ đầu tư, cùng sự hỗ trợ và phối hợp của nhà thầu để thực hiện:

3.1. Kiểm thử chức năng phần mềm

- Kiểm thử chức năng là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận bởi người dung (UAT). Kiểm thử chức năng nhằm xác định toàn bộ các chức năng của phần mềm được kiểm thử có đáp ứng các yêu cầu chức năng hay không.

- Phương pháp kiểm thử: theo kịch bản kiểm thử. Đối với chức năng có giao diện đồ họa: kiểm thử theo kịch bản kiểm thử. Đối với chức năng tích hợp với các hệ thống khác: Chủ đầu tư xác nhận theo thực tế kết nối.

3.2. Kiểm thử hiệu năng phần mềm

- Kiểm thử hiệu năng là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận hoạt động (OAT). Kiểm thử hiệu năng nhằm xác định phần mềm được kiểm thử có hoạt động đáp ứng yêu cầu về hiệu năng theo thiết kế trong môi trường kiểm thử hay không.

- Phương pháp kiểm thử: Sử dụng công cụ JMeter (hoặc các công cụ tương đương, chuyên sâu hơn) để thực hiện kiểm thử hiệu năng của phần mềm theo kịch bản kiểm thử.

3.3. Kiểm thử an toàn thông tin

- Để kiểm thử an toàn, bảo mật thông tin có thể sử dụng các công cụ kiểm thử tự động rà quét toàn bộ hoặc một số vùng của phần mềm được kiểm thử để tìm ra các dấu hiệu cụ thể, có thể là các lỗ hổng về chức năng để xâm nhập. Đánh giá khả năng xảy ra các lỗi về an toàn thông tin phổ biến trong điều kiện vận hành, khai thác thực tế.

- Phương pháp kiểm thử: Sử dụng công cụ Acunetix (hoặc các công cụ tương đương, chuyên sâu hơn) để thực hiện kiểm thử an toàn, bảo mật của phần mềm theo kịch bản kiểm thử.