

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

a. **Tên dự toán:** “Bổ sung, nâng cấp, trang bị phần cứng, phần mềm cho dịch vụ giám sát tàu cá” được phê duyệt theo Quyết định số 4947/QĐ-VISHIPEL ngày 28/11/2025 của Tổng Giám đốc Công ty TNHH MTV Thông tin Điện tử Hàng hải Việt Nam.

b. **Tên gói thầu:** Mua sắm phần cứng, phần mềm cho dịch vụ giám sát tàu cá.

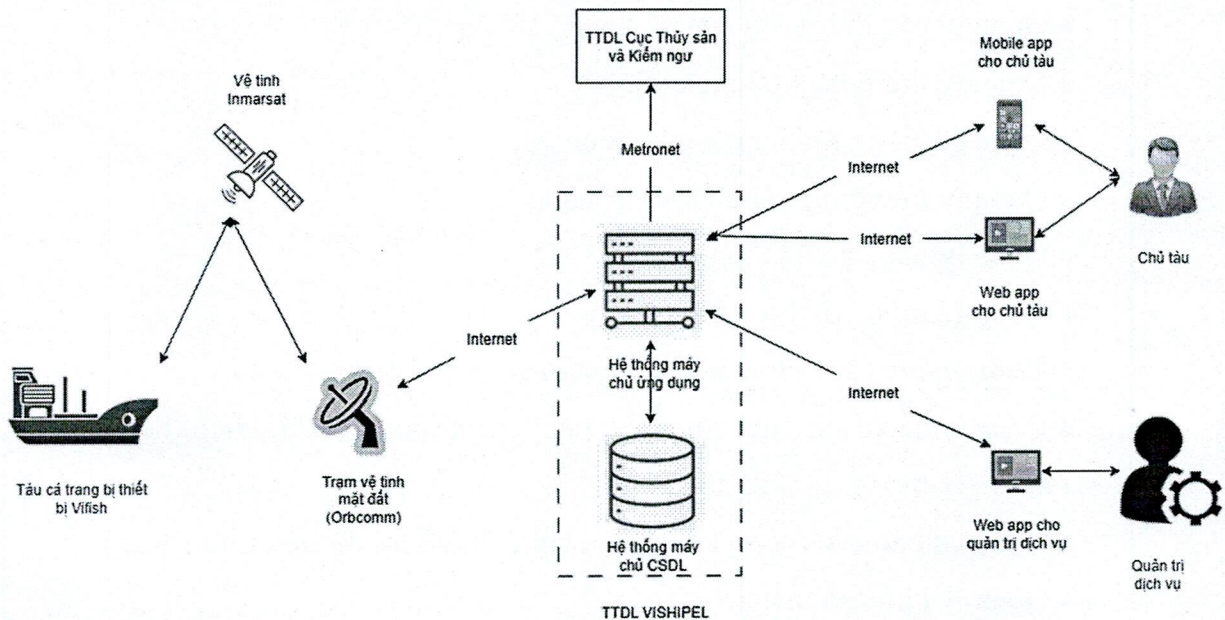
c. **Chủ đầu tư:** Công ty TNHH MTV Thông tin Điện tử Hàng hải Việt Nam.

d. **Thời gian thực hiện gói thầu:** 150 ngày.

e. **Giới thiệu về hệ thống giám sát hành trình tàu cá Vifish**

VISHIPEL đang sử dụng phần mềm, ứng dụng cho phép người dùng khai thác, quản lý, vận hành dịch vụ giám sát tàu cá.

Mô hình hiện trạng của phần mềm được thể hiện trong hình sau:



#### *Sơ đồ hiện trạng phần mềm giám sát hành trình (GSHT) tàu cá*

Mô tả các thành phần:

Tàu cá lắp đặt thiết bị giám sát hành trình VIFISH gửi bản tin vị trí qua vệ tinh INMARSAT về trạm cổng nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh;

Dữ liệu vị trí tàu được lưu trữ tại DC của nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh và truyền về Trung tâm dữ liệu VISHIPEL qua kênh truyền internet. Kết nối từ Trung tâm dữ liệu VISHIPEL tới Nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh là kết nối 2 chiều. Do đó, Trung tâm dữ liệu VISHIPEL có thể gửi lệnh yêu cầu thiết bị VIFISH trên tàu cung cấp thông tin vị trí tức thời thông qua nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh;



Trung tâm dữ liệu VISHIPEL kết nối với Nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh để đồng bộ dữ liệu vị trí tàu, xử lý, lưu trữ vào Cơ sở dữ liệu của VISHIPEL; và đồng bộ dữ liệu với TTDL của Cục Thủy sản và Kiểm ngư trên kênh truyền Metronet;

Trung tâm dữ liệu VISHIPEL cài đặt các phần mềm, ứng dụng cho phép Khách hàng theo dõi tàu và trao đổi thông tin với thuyền trưởng; cho phép người quản lý dịch vụ khai thác, quản lý dịch vụ Giám sát hành trình tàu cá qua kênh truyền Internet, cụ thể:

- **Chủ tàu có thể quản lý tàu, đội tàu bằng ứng dụng:** trên mobile app và website <https://vifish.vn/>. Các tính năng chính của app và website gồm:

- Xem thông tin vị trí tàu trên bản đồ số;
- Xem lịch sử hành trình tàu trên bản đồ số;
- Gửi lệnh yêu cầu tàu cung cấp vị trí tức thời;
- Xem dữ liệu phát sinh trên hệ thống của tàu.

- **Vishipel quản lý và cung cấp dịch vụ bằng các phần mềm sau:**

+ ***Website Quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá:***

- Quản lý các tính năng của tài khoản sử dụng dịch vụ;
- Quản lý thu tiền cước dịch vụ;
- Quản lý thông tin tàu đăng ký dịch vụ;
- Quản lý thông tin gói dịch vụ vệ tinh;
- Quản lý báo cáo hệ thống;
- Quản lý thông tin hợp đồng.

+ ***Phần mềm Tính cước dịch vụ giám sát hành trình tàu cá:***

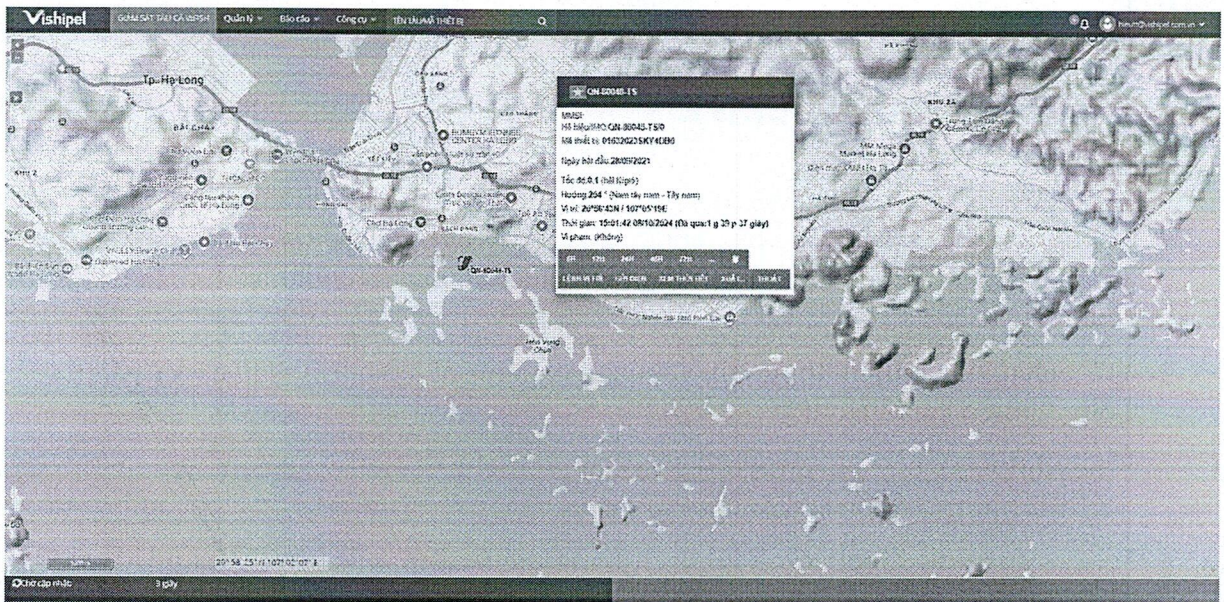
- Quản lý các danh mục gói cước, bảng giá cước, CTKM, nhóm thuê bao,...;
- Quản lý thông tin tính cước;
- Công cụ báo cáo thống kê dữ liệu cước, kiểm tra dữ liệu tính cước;
- Quản lý khóa sổ tháng;
- Quản lý giao dịch.

+ ***Công cụ giám sát, cảnh báo Vifish:*** Giám sát, cảnh báo các sự cố của thiết bị Vifish.

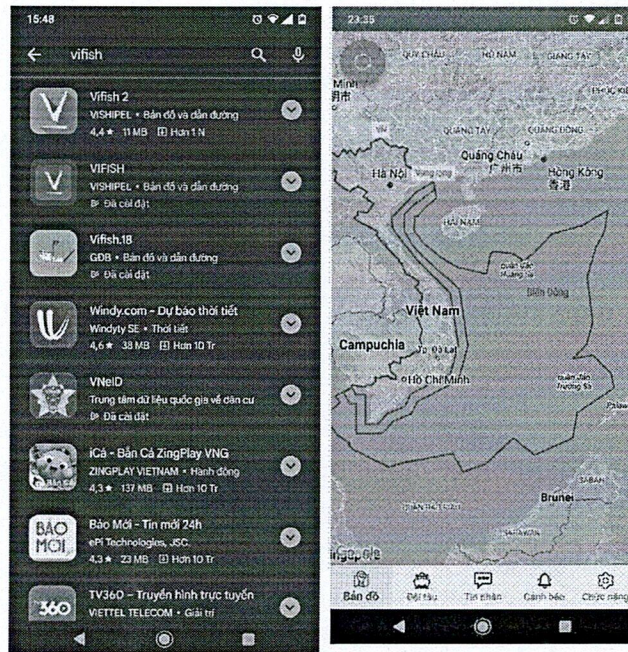
**Màn hình giao diện của các phần mềm:**







*Website cung cấp dịch vụ cho Chủ tàu*



*Mobile App cung cấp dịch vụ Vifish cho Chủ tàu*

Hiện nay Hệ thống Quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá đang mang lại nhiều lợi ích song vẫn tồn tại những hạn chế trong quá trình vận hành, khai thác như chưa có tính năng quản lý thông tin loài cá, cảng cá, chủ tàu thuyền trưởng, máy trưởng, thuyền viên, tàu, ra/vào cảng cá, khai thác thủy sản, chuyển tải, mua bán thủy sản. Hệ thống Quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá chưa có tính năng hiển thị thông tin thời tiết biển nguy hiểm có thể gây rủi ro đối với khách hàng, người dùng trên biển trong quá trình khai thác trên biển khi gặp sự cố thiên tai trên biển.

Bên cạnh đó hệ thống vẫn chưa có tính năng tích hợp dữ liệu từ các phần mềm sẵn có của VISHIPEL không tránh khỏi việc thông tin khách hàng không đồng nhất trong quá trình quản lý cung cấp dịch vụ.



Dịch vụ tin nhắn trên Vifish đang chỉ giới hạn cho 2 đối tượng là chủ tàu và thuyền trưởng không đáp ứng được nhu cầu đối với người dùng hiện nay cụ thể là các thuyền viên trên tàu.

Theo đó, Công ty cần xây dựng phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá và trang bị thiết bị để khắc phục các tồn tại nêu trên, đảm bảo hệ thống hỗ trợ liên lạc, quản lý dữ liệu, cảnh báo an toàn và phục vụ công tác giám sát, điều hành một cách hiệu quả.

Tham khảo thêm thông tin về dịch vụ giám sát hành trình tàu cá Vifish trên website Công ty theo các địa chỉ:

- <https://vishipel.com.vn/khach-hang/brochure-dich-vu-giam-sat-tau-ca-vifish-24.htm>
- <https://vishipel.com.vn/khach-hang/dich-vu-giam-sat-tau-ca.htm>

**f. Danh mục hàng hoá, dịch vụ và địa điểm thực hiện:**

Cung cấp hàng hóa để bổ sung, nâng cấp, trang bị phần cứng, phần mềm cho dịch vụ giám sát tàu cá, bao gồm:

**Bảng 1**

| Stt | Tên hàng hóa, dịch vụ                                | ĐVT      | Số lượng | Địa điểm giao hàng, lắp đặt                                                                                           |
|-----|------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá. | Phần mềm | 01       | Công ty TNHH MTV Thông tin Điện tử Hàng hải Việt Nam (VISHIPEL): Số 2 Nguyễn Thượng Hiền, Phường Hồng Bàng, Hải Phòng |
| 2   | Thiết bị điều khiển hotspot                          | Chiếc    | 05       |                                                                                                                       |
| 3   | Phần mềm điều khiển hotspot                          | Phần mềm | 01       |                                                                                                                       |

**1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

Các chỉ tiêu kỹ thuật thiết bị, công nghệ, định dạng trong E-HSMT nêu ra là yêu cầu tối thiểu. Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật được yêu cầu. Nhà thầu có thể chào thiết bị hàng hóa có chỉ tiêu kỹ thuật đáp ứng tương đương hoặc vượt trội và chứng minh bằng tài liệu tham chiếu cụ thể.

Nhà thầu phải cung cấp catalog, tài liệu kỹ thuật hoặc tài liệu liên quan có đầy đủ nội dung chứng minh các đặc tính, thông số kỹ thuật chào thầu phù hợp với yêu cầu tại chương V của E-HSMT đối với hàng hóa;

**a. Yêu cầu kỹ thuật chung**

Nhà thầu phải có cam kết cung cấp hàng hóa để bổ sung, nâng cấp, trang bị phần cứng, phần mềm cho dịch vụ giám sát tàu cá theo các yêu cầu sau:

- Cung cấp hàng hóa đúng yêu cầu về số lượng và chất lượng, mới 100%, chưa qua sử dụng.



- Cung cấp hàng hóa mà hãng sản xuất chưa ngừng bán hàng và ngừng hỗ trợ kỹ thuật (End of sale và End of support).

## **b. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể**

### **b.1 Yêu cầu đối với phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá**

- Phần mềm được xây dựng trên nền tảng web và nền tảng mobile (hệ điều hành IOS, hệ điều hành Android), hoạt động trên môi trường Internet, thông qua các giao diện trình duyệt, giao diện app;

- Đảm bảo tuân thủ các quy định công nghệ thông tin hiện hành và kiến trúc công nghệ thông tin (ứng dụng và hạ tầng) của Công ty đã ban hành.

- Xây dựng dựa trên các công nghệ mới hiện đại và đang được sử dụng phổ biến;

- Có tính mở, thuận tiện cho việc bảo trì, phát triển phần mềm;

- Giao diện được thiết kế khoa học, hợp lý và đảm bảo mỹ thuật hài hòa với mục đích của phần mềm, tuân thủ các chuẩn về truy cập thông tin;

- Giải pháp được giảm thiểu thao tác nhập liệu thủ công, tối đa hóa các giá trị mặc định, sử dụng các mẫu biểu sẵn có. Tương thích với các trình duyệt Web thông dụng: Chrome, Firefox;

- Sử dụng Font chữ Unicode, có thể tương thích trên nhiều hệ điều hành;

- Có khả năng kết nối chia sẻ thông tin với hệ thống thông tin khác, tuân thủ các tiêu chuẩn kết nối theo quy định.

#### **b.1.1 Các quy trình cần tin học hoá**

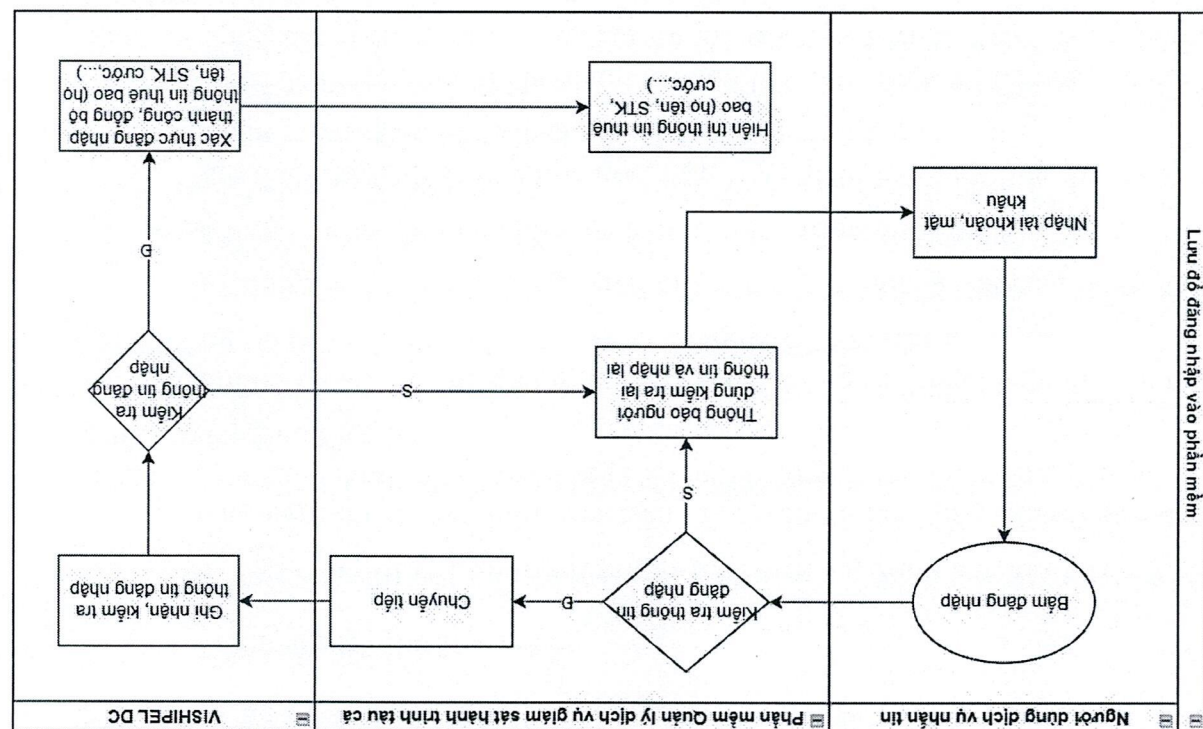
Quy trình đăng nhập

- Người dùng trên bờ:

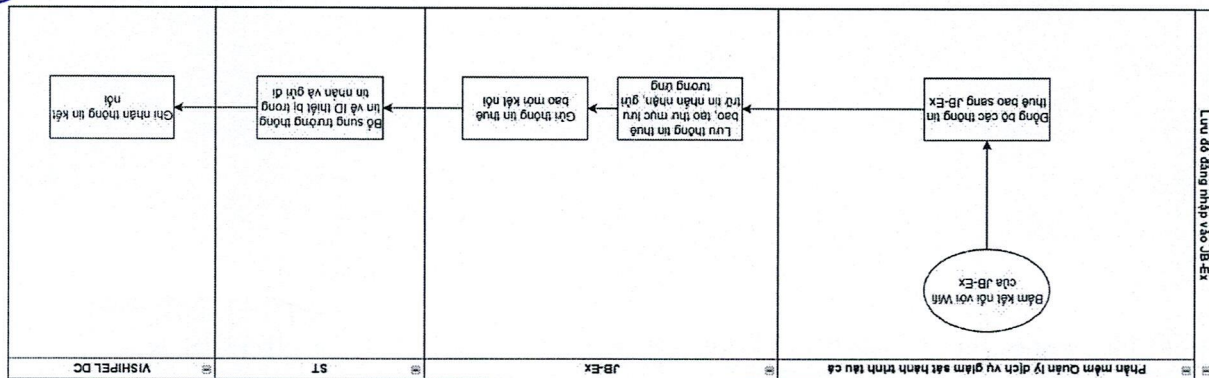
+ Sử dụng thiết bị di động có kết nối internet và đã cài đặt app để đăng nhập sử dụng dịch vụ.



Quy trình đăng nhập người dùng trên bờ



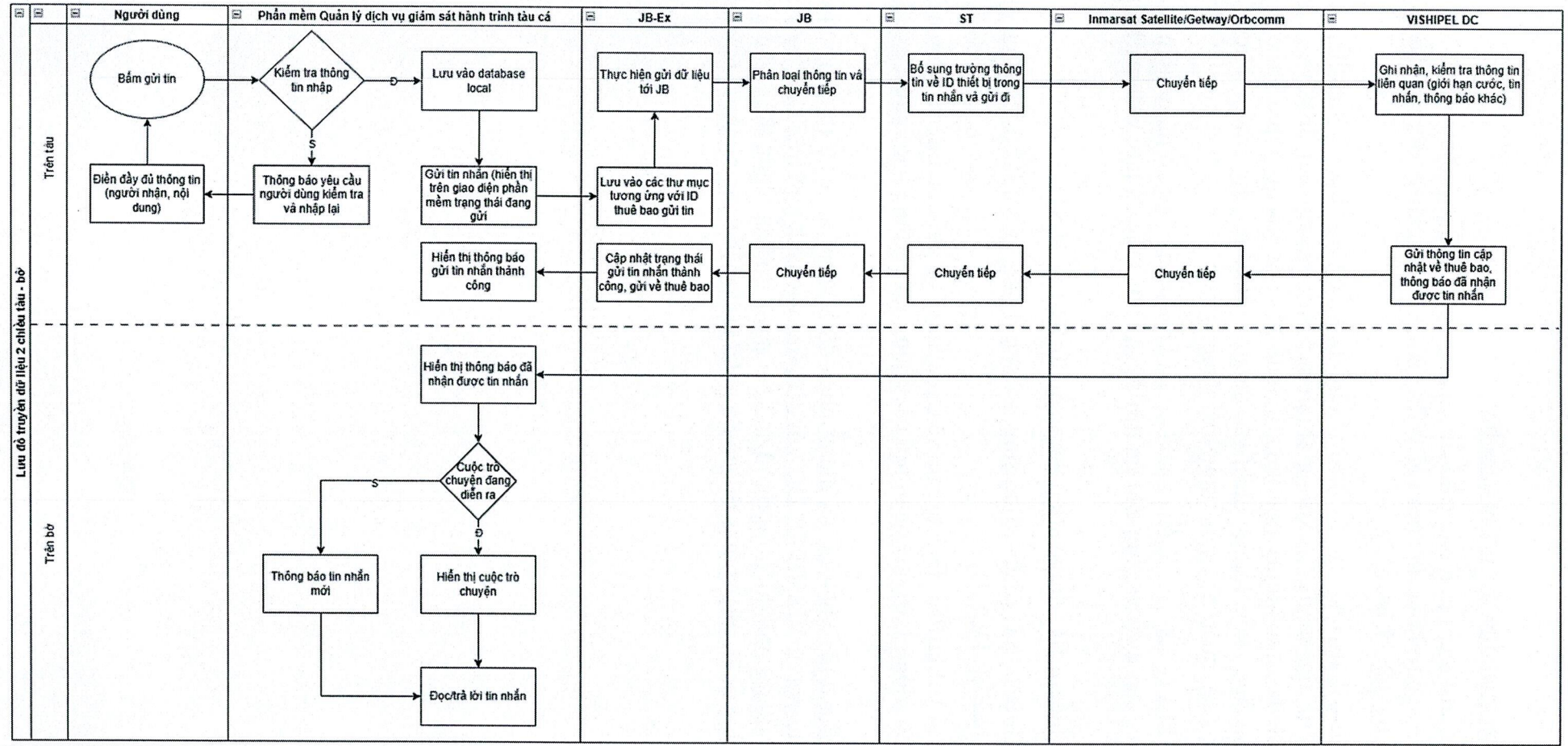
- Người dùng dịch vụ nhân tin:
- + Sử dụng thiết bị di động có kết nối với internet và đã cài đặt app để đăng nhập vào ứng dụng.
- + Sau đó khi xuống tàu sẽ kết nối với thiết bị phân cứng hotspot (hay còn gọi là JB-Ex) qua WIFI để sử dụng dịch vụ nhân tin.





# Quy trình gửi điện hai chiều tàu – bờ qua Ứng dụng nhắn tin đa điểm

Lưu đồ:



Quy trình điện hai chiều tàu – bờ qua Ứng dụng nhắn tin đa điểm



Giải thích lưu đồ: chiều tàu - bờ:

- Người dùng trên tàu: (thuyền viên/ thuyền trưởng) sử dụng ứng dụng nhắn tin đa điểm trên smartphone, kết nối với WIFI JB-Ex gửi tin nhắn tới (chủ tàu/ người nhà) trên bờ sử dụng app vifish nhắn tin.

- Ứng dụng nhắn tin đa điểm: kiểm tra thông tin khách hàng nhập, thông báo nếu thiếu thông tin/ thông tin không chính xác như địa chỉ gửi đi (không được để trống, chính xác theo quy định), nội dung, tiêu đề có vượt quá quy định không. Nếu thông tin đã đầy đủ chính xác, lưu tin nhắn vào database tạm trên điện thoại. Hiện thị tin nhắn đó trên giao diện nhắn tin, kèm trạng thái đang gửi.

- Thiết bị JB\_Ex: Kiểm tra số dư tài khoản sử dụng có đủ để tiếp tục duy trì thực hiện cung cấp dịch vụ, lưu các tin gửi đi vào thư mục đã tạo, và thực hiện gửi đến JB, ST.

- Thiết bị JB: chuyển tiếp thông tin từ JB-Ex tới ST;

- Thiết bị ST: nhận và bổ sung trường thông tin về ID thiết bị và gửi lên vệ tinh đến VISHIPEL DC;

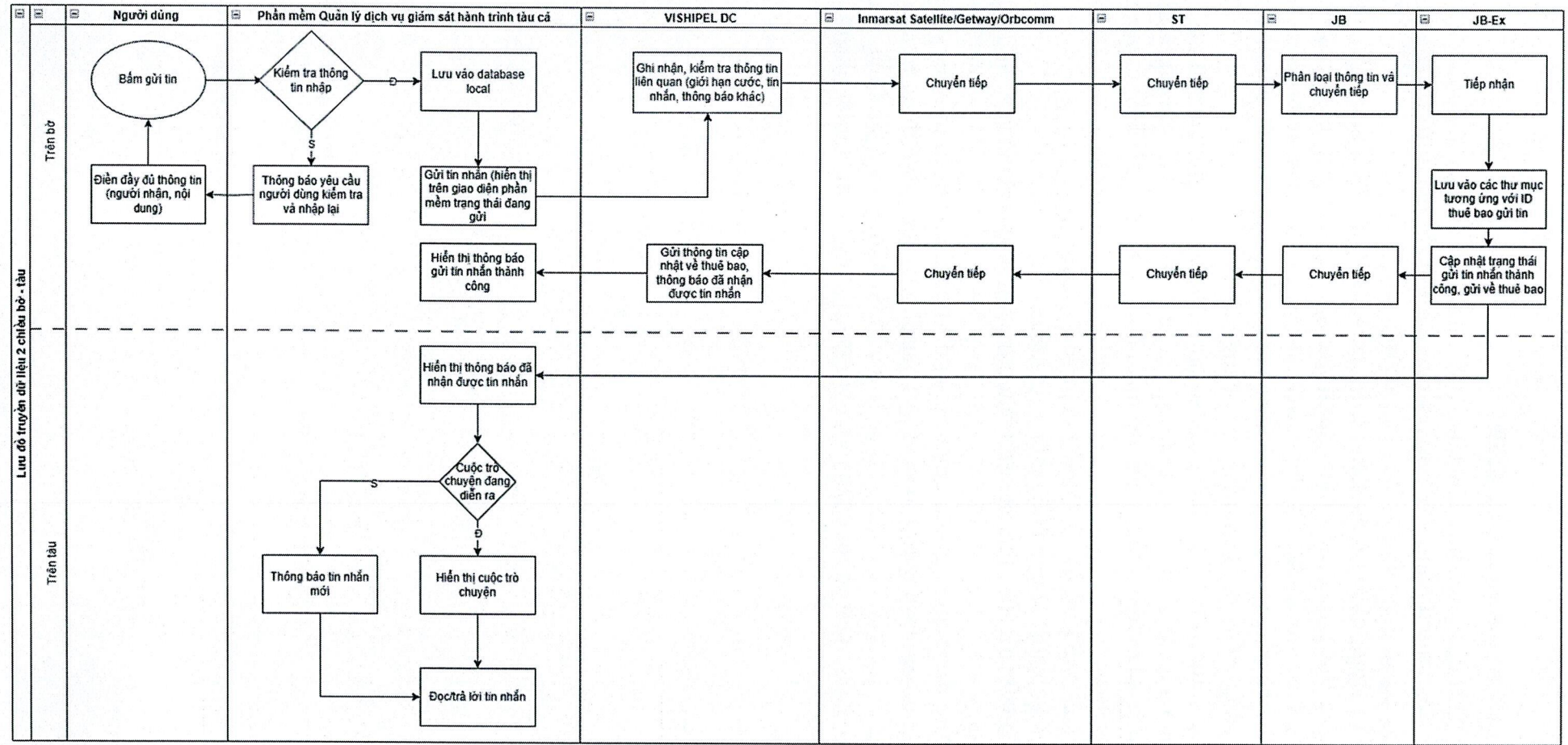
- Tại VISHIPEL DC: tập tin sẽ được xử lý và gửi qua internet đến người dùng qua app vifish, đồng thời gửi phản hồi các thông tin về thuê bao, cước, xác báo gửi thành công.

- Ứng dụng nhắn tin đa điểm: nhận dữ liệu tin nhắn từ thiết bị vifish truyền qua mạng internet từ VISHIPEL DC gửi đến, lưu vào csdl tạm trên thiết bị smartphone của chủ tàu/ người nhà, hiển thị tin nhắn kèm trạng thái đã nhận, thời gian nhận (nếu đang ở màn hình nhắn tin), thông báo có tin nhắn mới (nếu đang không ở màn hình nhắn tin).



# Quy trình gửi điện hai chiều bờ – tàu qua Ứng dụng nhắn tin đa điểm

Lưu đồ:



Điện hai chiều bờ – tàu qua Ứng dụng nhắn tin đa điểm



Giải thích lưu đồ: chiều bờ-tàu

- Người dùng trên bờ: (chủ tàu/người nhà thuyền viên) sử dụng Ứng dụng nhắn tin đa điểm trên smartphone, kết nối với internet gửi tin nhắn tới (truyền trưởng, thuyền viên) trên tàu sử dụng app vifish nhắn tin trên tàu.

- Ứng dụng nhắn tin đa điểm: kiểm tra thông tin khách hàng nhập, thông báo nếu thiếu thông tin/ thông tin không chính xác như địa chỉ gửi đi (không được để trống, chính xác theo quy định), nội dung, tiêu đề có vượt quá quy định không. Nếu thông tin đã đầy đủ chính xác, lưu tin nhắn vào database tạm trên điện thoại. Hiện thị tin nhắn đó trên giao diện nhắn tin, kèm trạng thái đang gửi.

- Tại VISHIPEL DC: Kiểm tra số dư tài khoản sử dụng có đủ để tiếp tục duy trì thực hiện cung cấp dịch vụ, sau đó tập tin sẽ được xử lý và gửi qua kênh vệ tinh đến người dùng qua vifish, đồng thời gửi phản hồi các thông tin về thuê bao, cước, xác báo gửi thành công.

- Thiết bị ST: nhận và chuyển tiếp thông tin tới JB;

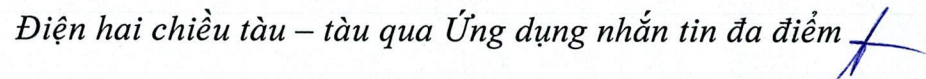
- Thiết bị JB: chuyển tiếp thông tin tới JB-Ex;

- Thiết bị JB\_Ex: lưu các tin nhận được vào thư mục đã tạo, và thực hiện gửi đến app vifish.

- Ứng dụng nhắn tin đa điểm: nhận dữ liệu tin nhắn từ thiết bị vifish truyền qua WIFI và lưu vào csdl tạm trên thiết bị smartphone của người dùng trên tàu, hiển thị tin nhắn và gửi xác báo đã nhận về thuê bao trên bờ, thời gian nhận (nếu đang ở màn hình nhắn tin), thông báo có tin nhắn mới (nếu đang không ở màn hình nhắn tin).



Lưu đồ:





Giải thích lưu đồ: chiều tàu-tàu

- Người dùng trên tàu 1: (thuyền viên/ thuyền trưởng) sử dụng app trên smartphone, kết nối với WIFI JB-Ex gửi tin nhắn tới (thuyền viên/ thuyền trưởng) trên tàu 2 sử dụng.

- App Vifish nhắn tin trên tàu 1: kiểm tra thông tin khách hàng nhập, thông báo nếu thiếu thông tin/ thông tin không chính xác như địa chỉ gửi đi (không được để trống, chính xác theo quy định), nội dung, tiêu đề có vượt quá quy định không. Nếu thông tin đã đầy đủ chính xác, lưu tin nhắn vào database tạm trên điện thoại. Hiện thị tin nhắn đó trên giao diện nhắn tin, kèm trạng thái đang gửi.

- Thiết bị JB\_Ex 1: Kiểm tra số dư tài khoản sử dụng có đủ để tiếp tục duy trì thực hiện cung cấp dịch vụ, lưu các tin gửi đi vào thư mục đã tạo, và thực hiện gửi đến JB, ST.

- Thiết bị JB 1: chuyển tiếp thông tin từ JB-Ex tới ST;

- Thiết bị ST 1: nhận và bổ sung trường thông tin về ID thiết bị và gửi lên vệ tinh đến VISHIPEL DC;

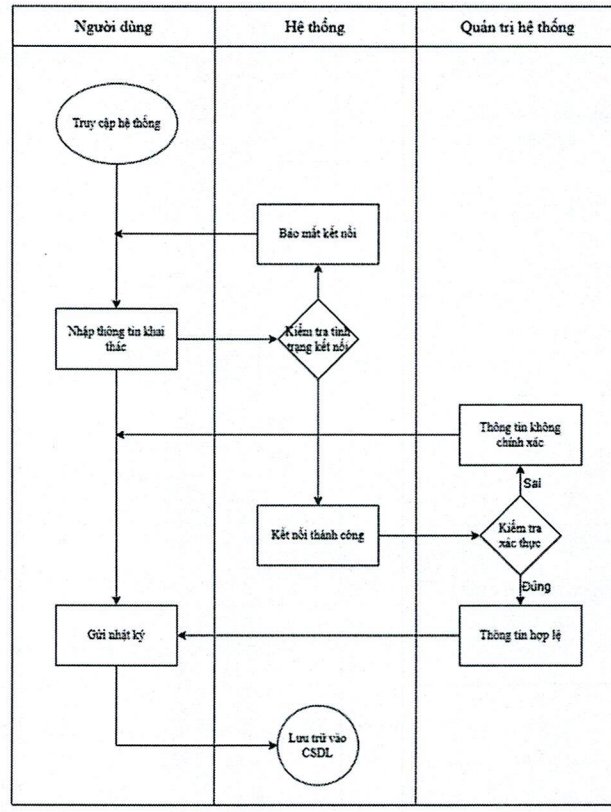
- Tại VISHIPEL DC: tập tin sẽ được xử lý và chuyển tiếp đến người dùng qua app vifish, đồng thời gửi phản hồi các thông tin về thuê bao, cước, xác báo gửi thành công.

- App trên tàu 2: nhận dữ liệu tin nhắn từ thiết bị vifish trên tàu truyền qua WIFI và lưu vào csdl tạm trên thiết bị smartphone của người dùng trên tàu, hiển thị tin nhắn và gửi xác báo đã đã nhận về thuê bao trên tàu 1, thời gian nhận (nếu đang ở màn hình nhắn tin), thông báo có tin nhắn mới (nếu đang không ở màn hình nhắn tin).



## Quy trình nhật ký khai thác điện tử

Lưu đồ:



*Nhật ký khai thác điện tử*

Giải thích lưu đồ:

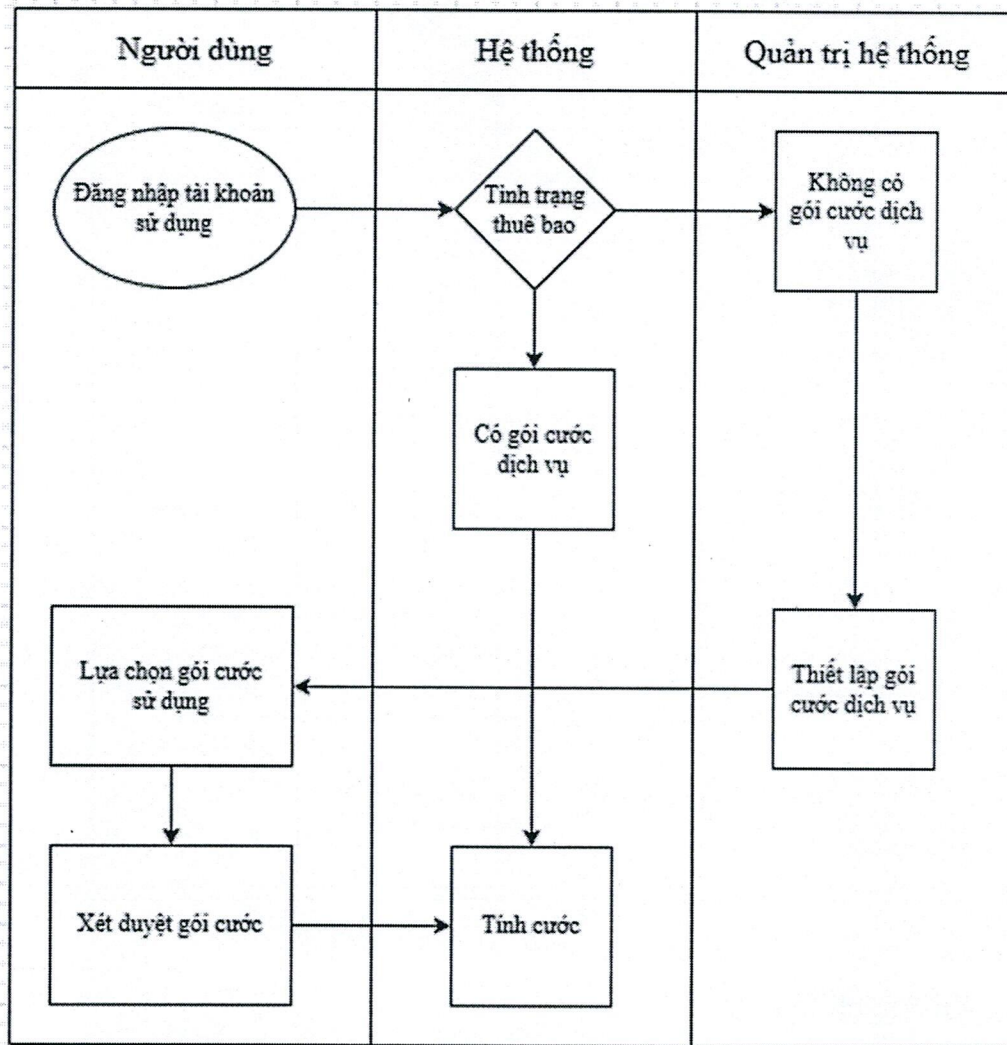
- Người dùng (chủ tàu, thuyền trưởng) đăng nhập vào ứng dụng.
- Người dùng chọn chức năng “Ghi nhật ký khai thác”.
- Nhập thông tin khai thác (thời gian, địa điểm, sản lượng,...).
- Hệ thống kiểm tra tình trạng kết nối:
  - + Nếu kết nối không thành công, hệ thống sẽ gửi thông báo lỗi mất kết nối yêu cầu người dùng thực hiện thao tác lại;
  - + Nếu kết nối thành công, hệ thống sẽ chuyển tiếp thông tin lên hệ thống xử lý trung tâm.
- Trung tâm xử lý kiểm tra và xác thực nhật ký:
  - + Nếu hợp lệ → lưu trữ.
  - + Nếu không hợp lệ → trả về yêu cầu chỉnh sửa.
- Ứng dụng thông báo kết quả cho người dùng.

Quy trình tính cước cho thuê bao không có tàu

Lưu đồ:

*[Handwritten signature]*





*Tính cước cho thuê bao không có tàu*

Diễn giải lưu đồ:

- Người dùng đăng nhập vào hệ thống với thông tin tài khoản cá nhân;
- Hệ thống hiển thị tình trạng gói cước của thuê bao người dùng;
- Nếu tài khoản đang còn gói cước → tiếp tục tính cước;
- Nếu tài khoản không có gói cước → chuyển sang bước thêm gói cước ở phía Quản trị hệ thống.
- Quản trị hệ thống có thể thiết lập cấu hình gói cước, các chương trình khuyến mãi.
- Tính cước: Hệ thống thực hiện tính toán chi phí sử dụng dịch vụ dựa trên các tiêu chí như thời lượng, loại dịch vụ, vùng sử dụng.

#### **b.1.2. Yêu cầu chung đối với phần mềm**

Nhà thầu phải cam kết Phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá đáp ứng các yêu cầu chung như sau:

##### **b.2.2.1. Tính khả thi:**



Giải pháp phải giải quyết được các yêu cầu về xây dựng quản lý cung cấp dịch vụ giám sát hành trình tàu cá thông qua vệ tinh áp dụng thành các ứng dụng được xây dựng và quản lý bởi VISHIPEL.

Giải pháp chọn lựa phải đảm bảo tính khả thi của dự án sao cho phần mềm sau khi đầu tư phải dễ dàng trong việc triển khai sử dụng và vận hành.

#### b.2.2.2. Bảo đảm về khả năng tích hợp và tính chuẩn

- Phần mềm ứng dụng phải đảm bảo cung cấp các công cụ lưu trữ, quản trị và tạo môi trường làm việc hiệu quả.

- Đảm bảo phù hợp với kiến trúc CNTT và khả năng tích hợp với các phần mềm khác của VISHIPEL.

#### b.2.2.3. Bảo đảm về độ tin cậy và toàn vẹn dữ liệu

Phần mềm phải được thiết kế trên quan điểm phân chia bài toán thành các module độc lập bám sát các nghiệp vụ thực tế, mỗi một module giải quyết một hoặc nhiều nghiệp vụ cụ thể. Các thông tin đầu vào và đầu ra được xác định rõ ràng, do đó phải đảm bảo dễ dàng kiểm soát tính đúng đắn của toàn bộ hệ thống.

#### b.2.2.4. Bảo đảm các phương án sao lưu

Hệ thống phải cung cấp các chức năng lưu trữ cho phép đưa dữ liệu ra lưu trữ và xóa các dữ liệu cũ, nạp lại dữ liệu đã lưu trữ để sử dụng lại. Ngoài ra, hệ thống còn cho phép người quản trị đặt ra các tiêu chí, điều kiện lưu trữ, hệ thống sẽ đảm bảo ba phương pháp lưu trữ sau đây:

- Sao lưu đầy đủ (Full Backup): tất cả các tệp dữ liệu, các thư mục đã được lựa chọn sẽ được sao lên thiết bị lưu trữ không phụ thuộc loại dữ liệu và thời điểm khởi tạo cũng như cập nhật. Đây là phương pháp an toàn nhất và cũng tốn kém nhất. Tuy nhiên công việc phục hồi dữ liệu với sao lưu đầy đủ là đơn giản hơn vì tất cả dữ liệu đều được lưu trong một phiên sao lưu đơn.

- Sao lưu gia tăng (Incremental Backup): trong số các tệp, các thư mục đã được chọn chỉ các tệp mới tạo hoặc có sửa đổi, cập nhật so với lần sao lưu trước đó mới được sao lưu. Đây là phương pháp tiết kiệm thiết bị lưu trữ và thời gian nhất nhưng khi phục hồi dữ liệu phức tạp và tốn thời gian nhất.

- Sao lưu khác biệt (Differential Backup): theo phương pháp này trong số các tệp và thư mục được chọn chỉ các tệp mới hoặc có sửa đổi, cập nhật so với lần sao lưu trước đó mới được sao lưu. Việc phục hồi dữ liệu có một số lợi điểm chỉ cần lấy dữ liệu tại lần sao gần nhất và bản sao lưu khác biệt gần nhất là có thể phục hồi hầu hết dữ liệu.

#### b.2.2.5. Về khả năng phục hồi hệ thống:

- Hệ thống bảo đảm có thể phục hồi bằng cách dùng các thông tin đã sao lưu trước đó để thực hiện phục hồi đảm bảo hệ thống lại tiếp tục hoạt động bình thường khi có các tác nhân bên ngoài như mất điện,...

- Hệ thống bảo đảm thiết lập được các cơ chế lưu trữ tức thì tất cả các dữ liệu người sử dụng xóa, sửa có thể do cố ý hay vô ý được xóa đi trực tiếp từ hệ thống.



#### b.2.2.6. Bảo đảm về yêu cầu quản lý người dùng và tính xác thực

- Phần mềm bảo đảm tất cả mọi người sử dụng hệ thống đều phải tuân thủ chặt chẽ cơ chế phân quyền sử dụng tùy theo nhu cầu và mục đích sử dụng.
- Phần mềm bảo đảm quản lý người sử dụng được tích hợp với các phần mềm ứng dụng khác (nếu cần).

#### b.2.2.7. Bảo đảm về cơ chế kiểm soát (auditing)

- Phần mềm bảo đảm mọi thao tác bất kỳ của người sử dụng nào trên hệ thống đều được ghi lại thành nhật ký người sử dụng.
- Phần mềm cung cấp các công cụ, qua đó người quản trị hệ thống có thể dễ dàng kiểm soát theo dõi mọi thao tác của người sử dụng trên hệ thống vào bất kỳ thời điểm nào.

#### b.2.2.8. Bảo đảm về yêu cầu bảo mật hệ thống

- Thiết kế hệ thống an ninh bảo mật dựa trên các nguyên tắc cơ bản sau:
- Đảm bảo tính bí mật: thông tin không bị tiết lộ cho những người không có thẩm quyền.
- Đảm bảo tính thống nhất, toàn vẹn: Thông tin không bị thay đổi hay phá hủy.
- Đảm bảo tính sẵn sàng: có khả năng truy xuất khi cần thiết.
- Đảm bảo tính xác thực: xác nhận tính hợp lệ của truy cập.
- Đảm bảo tính thừa nhận: xác định rõ nguồn tin.
- Kiểm soát truy nhập: chỉ những người có quyền mới được truy cập. Mọi truy cập đều được kiểm soát bởi hệ thống.

#### b.2.2.9. Bảo đảm về xử lý lỗi

Hệ thống có cơ chế thông báo lỗi thân thiện với người dùng hệ thống, hệ thống được thiết kế cơ chế bắt lỗi hướng đối tượng (exception handling).

#### b.2.2.10. Bảo đảm về tính mở và linh hoạt

- Hệ thống được thiết kế dựa trên nguyên tắc có tính “mở” đáp ứng sự mở rộng trong tương lai khi các yêu cầu nghiệp vụ quản lý có sự hiệu chỉnh, bổ sung hoặc thống nhất lại.
- Bất kỳ sự thêm bớt nào các phần tử trong hệ thống đều có thể thực hiện một cách nhanh chóng và chính xác, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển, mở rộng hệ thống sau này. Do vậy, hệ thống phải tuân thủ tối đa các chuẩn về công nghệ, về cấu trúc thông tin, trao đổi thông tin ... để đảm bảo khả năng tích hợp cao giữa các phân hệ, cũng như khả năng tương tác với các hệ thống khác.
- Hệ thống phải truy xuất dữ liệu văn bản theo chuẩn Restful API, đảm bảo sẵn sàng chia sẻ, kết nối với các hệ thống khác khi có nhu cầu.
- Ngoài ra, hệ thống phải được xây dựng trên cơ sở nền tảng công nghệ thông tin hiện đại với công nghệ tiên tiến nhất, phù hợp với xu thế phát triển của CNTT trên thế giới.



- Hệ thống phải có khả năng mở rộng về quy mô và nâng cấp các dịch vụ mới một cách dễ dàng mà không làm thay đổi kiến trúc. Điều này nhằm bảo đảm vốn đầu tư hiệu quả, đảm bảo khả năng nâng cấp mà không phải đầu tư lại toàn bộ từ đầu.

### b.1.3. Yêu cầu về mô hình kiến trúc hệ thống

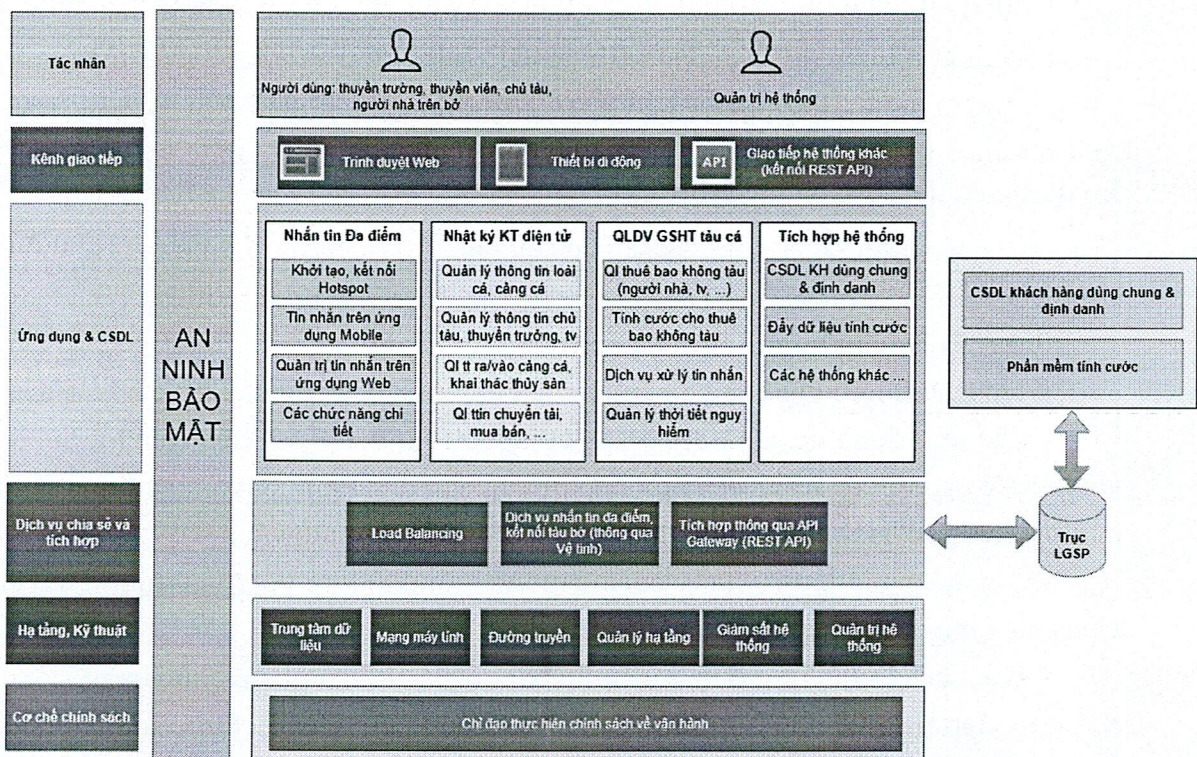
Kiến trúc tổng thể phần mềm cần đáp ứng:

- Phù hợp của Kiến trúc CNTT của VISHIPEL đã ban hành đảm bảo phần mềm được triển khai phù hợp trên hạ tầng CNTT của VISHIPEL, đồng thời liên thông chia sẻ với các hệ thống ứng dụng đang có của VISHIPEL.

- Tương thích và phù hợp với nền tảng hạ tầng, chính sách, công nghệ mà VISHIPEL đang sử dụng.

- Kiến trúc trình bày đầy đủ các lớp, ý nghĩa, mô hình liên thông dữ liệu giữa các ứng dụng.

- Kiến trúc tổng thể phải bao gồm các tầng và thành phần như sau:



*Mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống*

- Tầng tác nhân / người sử dụng (Actor Layer): đưa ra các đối tượng sử dụng Hệ thống gồm người dùng và quản trị hệ thống.

+ **Người dùng:** Thuyền trưởng, thuyền viên, chủ tàu, người nhà trên bờ.

+ **Quản trị hệ thống:** Nhóm kỹ thuật viên có trách nhiệm vận hành, giám sát, phân quyền và bảo trì toàn hệ thống.

- Tầng Kênh giao tiếp: Cho phép người dùng và hệ thống bên ngoài truy cập vào hệ thống thông qua các kênh sau:

+ **Trình duyệt Web:** Giao diện người dùng chuẩn dùng cho quản trị và nhập liệu.



- + **Thiết bị di động:** Hỗ trợ truy cập, nhắn tin và tra cứu qua ứng dụng mobile.
- + **API REST:** Giao tiếp giữa hệ thống với các hệ thống bên ngoài qua chuẩn RESTful APIs.
- Tầng Ứng dụng và cơ sở dữ liệu: Gồm 4 nhóm ứng dụng cốt lõi:
  - + (1) Nhắn tin đa điểm
  - + (2) Nhật ký khai thác điện tử
  - + (3) Quản lý dịch vụ giám sát hành trình (GSHT)
  - + (4) Tích hợp hệ thống
- Tầng dịch vụ chia sẻ và tích hợp: Đây là lớp nền kết nối toàn bộ các dịch vụ nghiệp vụ với nhau và với hệ thống ngoài:
  - + Load Balancing: Cân bằng tải giữa các cụm dịch vụ.
  - + Dịch vụ nhắn tin đa điểm, kết nối tàu bờ (qua vệ tinh): Cổng truyền tải chính.
  - + Tích hợp qua API Gateway: Chuẩn RESTful hỗ trợ tốc độ và an toàn.
- Tầng Hạ tầng, kỹ thuật: đưa ra các thành phần cần thiết để triển khai Hệ thống. Định hướng, Hệ thống sẽ triển khai, vận hành trên nền tảng Hạ tầng kỹ thuật tại Trung tâm dữ liệu của Công ty VISHIPEL.
- Cơ chế chính sách: Đưa ra các yêu cầu pháp lý và các quy định mà Hệ thống phải tuân thủ.

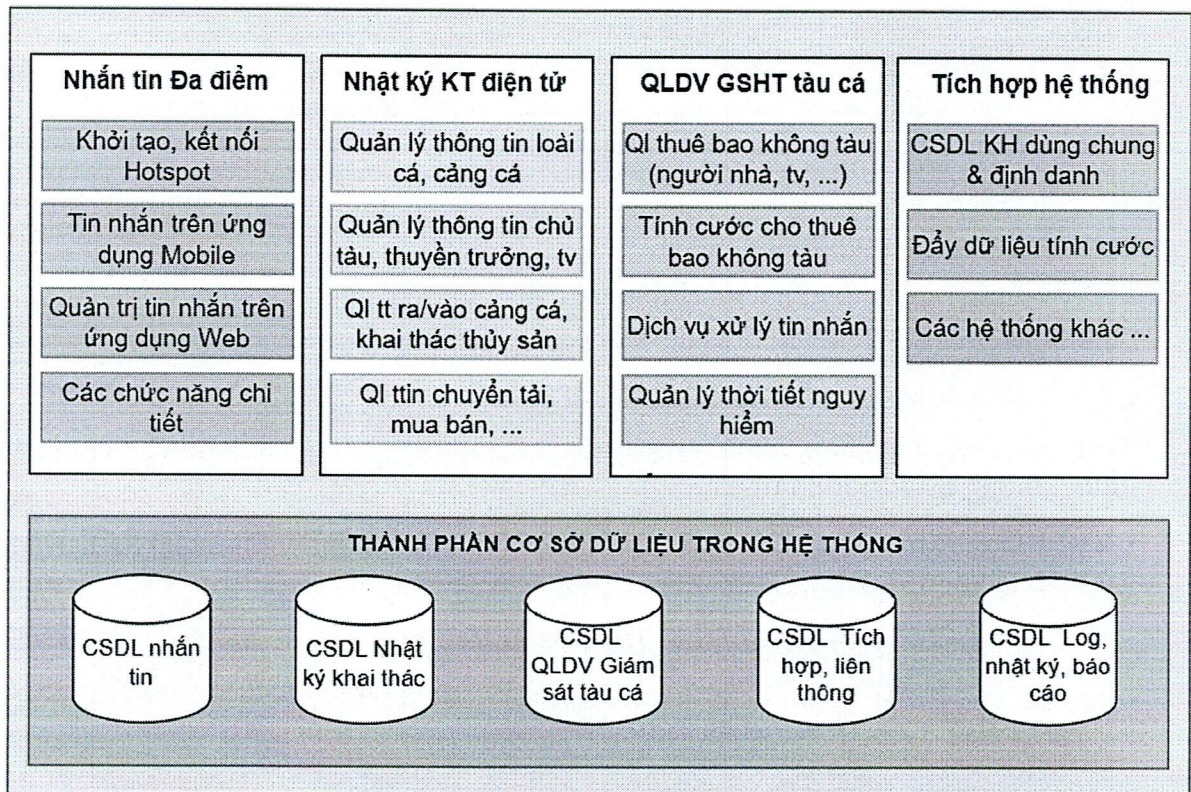
#### **b.1.4. Yêu cầu về mô hình kiến trúc ứng dụng**

Kiến trúc ứng dụng của phần mềm cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- Các ứng dụng được thiết kế và xây dựng trên nền tảng kiến trúc hướng dịch vụ và thiết kế các micro services cho phép quy hoạch dùng chung và tái sử dụng giữa các module kết nối. Tích hợp với hệ thống LGSP theo API gateway.
- Quy trình nghiệp vụ xử lý của hệ thống mới phù hợp với hiện trạng ứng dụng và kiến trúc công nghệ hiện tại của VISHIPEL.
- Thiết kế chi tiết ứng dụng tuân thủ chi tiết các thành phần, chức năng, công nghệ sử dụng, đáp ứng và phù hợp tương thích với nền tảng CNTT được lựa chọn và định hướng.

Kiến trúc ứng dụng bao gồm các thành phần/phân hệ sau: 





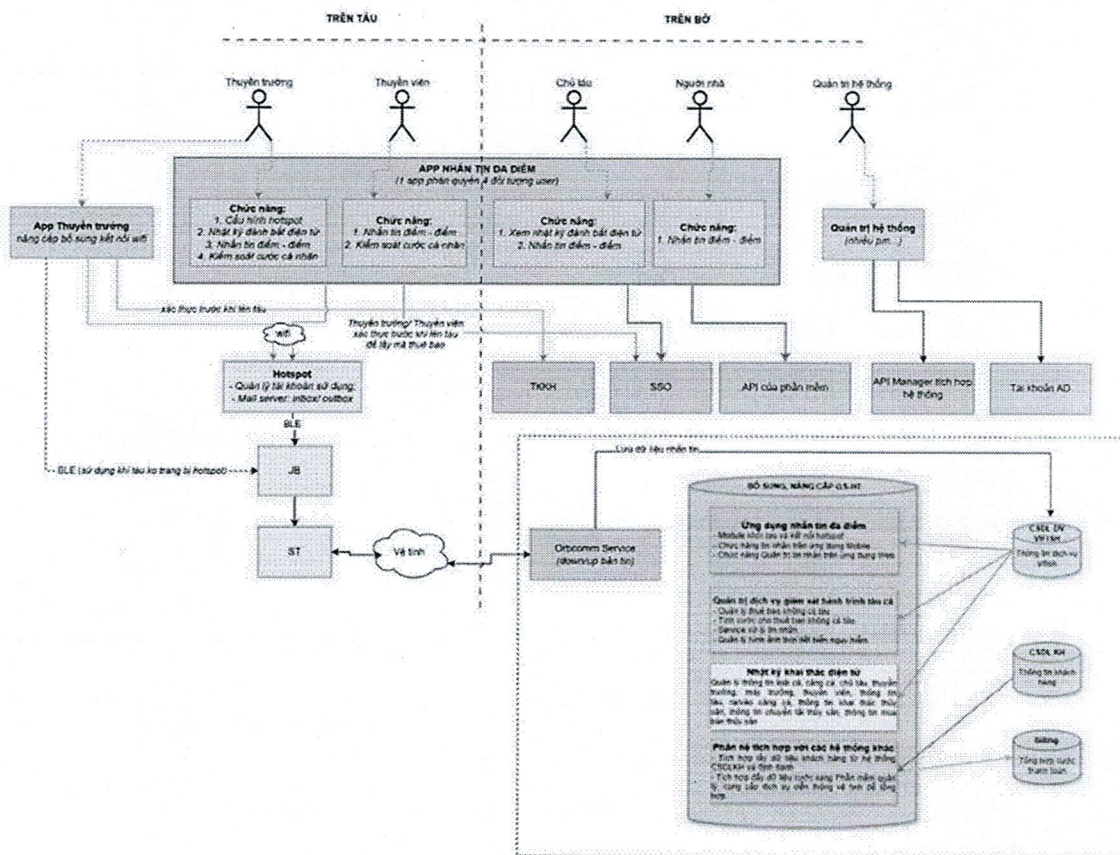
*Mô hình kiến trúc ứng dụng*

- Phân hệ nhắn tin đa điểm:
  - + Khởi tạo, kết nối Hotspot
  - + Tin nhắn trên ứng dụng Mobile
  - + Quản trị tin nhắn trên Web
  - + Các chức năng chi tiết: Báo cáo gửi/nhận, lịch sử phản hồi, thiết lập nhóm nhận tin.
- Phân hệ Nhật ký khai thác điện tử:
  - + QL thông tin loài cá, cảng cá.
  - + QL thông tin chủ tàu, thuyền trưởng, thuyền viên
  - + QL ra/vào cảng, khai thác thủy sản
  - + QL tin chuyển tải, mua bán
- Phân hệ Quản lý Dịch vụ Giám sát Hành trình (GSHT):
  - + QL thuê bao không tàu.
  - + Tính cước cho thuê bao không tàu.
  - + Dịch vụ xử lý tin nhắn.
  - + QL thời tiết nguy hiểm.
- Phân hệ Tích hợp Hệ thống:
  - + CSDL KH dùng chung & định danh.
  - + Đẩy dữ liệu tính cước.



- + Tích hợp các hệ thống khác.
- Các CSDL được tách riêng theo chức năng, đảm bảo độc lập xử lý – thuận lợi cho việc mở rộng, phân quyền truy cập và sao lưu.
- + CSDL Nhắn tin: Lưu toàn bộ dữ liệu tin nhắn đã gửi, chiến dịch gửi tin, phản hồi của tàu cá, thông tin hotspot.
- + CSDL Nhật ký khai thác điện tử: Chứa dữ liệu điện tử về lịch trình tàu, sản lượng khai thác, nhật ký tàu vào ra cảng, đối tượng khai thác.
- + CSDL Quản lý Dịch vụ Giám sát tàu cá
- + CSDL Tích hợp, liên thông: Lưu dữ liệu dùng chung: danh mục, định danh người dùng, thông tin cấu hình tích hợp, logs API.
- + CSDL Log, nhật ký, báo cáo: Lưu vết hoạt động hệ thống, nhật ký truy cập, lịch sử thao tác người dùng.

### b.1.5. Yêu cầu về mô hình triển khai tích hợp



Mô hình triển khai tích hợp

#### b.2.5.1. Thành phần hệ thống và ứng dụng

Hệ thống được xây dựng mới dưới dạng một ứng dụng đa nền tảng (Mobile/Web), tích hợp tất cả tính năng cho các nhóm đối tượng:

- Nhóm người dùng (Frontend):

+ **Thuyền trưởng:** Cấu hình và quản lý Hotspot; ghi nhật ký đánh bắt điện tử (vị trí, thời tiết, sản lượng, ngư cụ); nhắn tin điểm - điểm; kiểm soát cước cá nhân; nhận cảnh báo nguy hiểm/thời tiết.



+ **Thuyền viên:** Nhắn tin điểm - điểm; kiểm soát cước cá nhân; nhận cảnh báo từ trung tâm.

+ **Chủ tàu:** Theo dõi hành trình, trạng thái thiết bị/thuê bao; quản lý cước và dịch vụ; xem nhật ký khai thác; nhắn tin với tàu.

+ **Người nhà:** Nhắn tin và định điểm để theo dõi, liên lạc với tàu qua Mobile app.

+ **Quản trị hệ thống/Cán bộ quản lý:** Quản lý tài khoản, phân quyền; giám sát dữ liệu, hành trình, tín hiệu; thực hiện cấu hình, bảo trì và xuất báo cáo qua Web interface.

- Các module chức năng chính:

+ Nhắn tin đa điểm: Hỗ trợ văn bản, điểm GPS, trạng thái tàu; hoạt động qua Hotspot, Mobile app hoặc Web.

+ Nhật ký khai thác điện tử: Ghi nhận và đồng bộ dữ liệu khai thác (vị trí, sản lượng...) để phục vụ truy xuất nguồn gốc, chống khai thác IUU và báo cáo nhà nước.

+ Quản trị dịch vụ giám sát: Quản lý thuê bao, thiết bị, gói cước; tính cước; cảnh báo mất tín hiệu hoặc hành trình bất thường.

#### ***b.2.5.2. Hạ tầng thiết bị và truyền thông***

Hệ thống đảm bảo liên lạc thông suốt qua các lớp hạ tầng:

- Tại tàu:

+ Hotspot: Quản lý tài khoản người dùng, mail server (inbox/outbox); kết nối tối đa 5 thiết bị qua WiFi hoặc BLE.

+ Thiết bị JB & ST: Truyền dữ liệu từ Hotspot (hoặc trực tiếp từ App qua BLE nếu không có Hotspot) đến vệ tinh.

- Kênh truyền dẫn: Vệ tinh Orbcomm và Orbcomm Service hỗ trợ truyền dữ liệu hai chiều (uplink/downlink) giữa tàu và đất liền.

#### ***b.2.5.3. Hệ thống tích hợp và quản lý dữ liệu***

Hệ thống vận hành dựa trên sự kết nối chặt chẽ giữa các nền tảng quản trị:

- Xác thực và Định danh: Sử dụng SSO (Đăng nhập một lần), TKKH (Tài khoản khách hàng) và Active Directory (AD) để đồng bộ danh tính, quản lý quyền truy cập.

- Tích hợp hệ thống: Kết nối với CSDL VIFISH, CSDL Khách hàng và hệ thống Billing để đối soát cước phí.

- Quản lý giao tiếp: Sử dụng API Manager và các Service API để điều phối dữ liệu tin nhắn, hành trình, hình ảnh và cảnh báo giữa ứng dụng và trung tâm.

#### ***b.2.5.4. Luồng dữ liệu tổng quát***

- Gửi dữ liệu: App người dùng -> Hotspot (hoặc BLE) -> JB -> ST -> Vệ tinh -> Orbcomm Service -> Hệ thống trung tâm.

- Nhận dữ liệu: Dữ liệu phản hồi từ trung tâm đi ngược lại theo quy trình trên về thiết bị người dùng.

- Quản trị: Dữ liệu được cập nhật vào CSDL, đồng bộ qua API để phục vụ quản lý, tính cước và giám sát hành trình.

### **b.1.6. Yêu cầu về cài đặt của phần mềm**

#### **Mô tả hiện trạng hạ tầng hệ thống:**

Hiện nay hệ thống Phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá đã được triển khai và vận hành ổn định trên hạ tầng máy chủ tập trung của đơn vị, với mô hình mạng được phân vùng bảo mật nhiều lớp, bao gồm:

- Vùng DMZ giám sát triển khai các máy ảo phục vụ giám sát, gồm Dashboard Zabbix, Nagios và hệ thống điều khiển giám sát nội bộ.



- Vùng DMZ6: triển khai máy chủ ứng dụng (APP) phục vụ truy cập và kết nối từ các hệ thống bên ngoài.

- Vùng mạng trong: triển khai các máy chủ cơ sở dữ liệu (SQL) lưu trữ toàn bộ dữ liệu giám sát tàu cá.

- Các vùng mạng được bảo vệ và định tuyến qua hệ thống tường lửa Sophos chính – phụ, Switch DMZ và Switch Inside, kết nối Internet thông qua hai đường truyền VNPT và Viettel, bảo đảm khả năng dự phòng và an toàn an ninh thông tin.

Hệ thống hạ tầng này đang được vận hành ổn định và đáp ứng tốt yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ giám sát hành trình, do đó yêu cầu đối với cài đặt phần mềm như sau:

- Không đầu tư, nâng cấp hoặc thay đổi hạ tầng máy chủ, thiết bị mạng hiện có.

- Các phần mềm và thiết bị triển khai trong dự án này sẽ kế thừa, sử dụng toàn bộ hạ tầng máy chủ, vùng mạng, tường lửa, đường truyền và hệ thống giám sát đang được vận hành hiện nay.

- Việc khai thác, cài đặt và cấu hình phần mềm mới sẽ thực hiện trên nền hạ tầng hiện trạng, đảm bảo:

+ Không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các hệ thống CNTT khác đang chạy trên cùng môi trường.

+ Tận dụng tối đa nguồn lực và thiết bị hiện có, tiết kiệm chi phí đầu tư.

Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin và khả năng giám sát tập trung thông qua hệ thống Nagios và Zabbix hiện hữu.

#### **b.1.7. Yêu cầu về chức năng của phần mềm**

Phần mềm cần đáp ứng các chức năng sau:

| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                                         | Phân loại       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Quản lý tàu đăng nhập vào tính năng quản trị của thiết bị Hotspot. Hệ thống xác thực thông tin và cho phép truy cập nếu hợp lệ                                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 2  | Quản lý tàu đăng xuất khỏi tính năng quản trị của thiết bị Hotspot. Hệ thống ghi nhận và kết thúc phiên làm việc của người dùng                                                                       | Dữ liệu đầu vào |
| 3  | Quản lý tàu có thể khởi tạo/ đóng khởi tạo điểm phát Wi-Fi nội bộ cho các thiết bị di động trên tàu. Hệ thống thiết lập và phát sóng Wi-Fi để các thiết bị có thể kết nối                             | Dữ liệu đầu vào |
| 4  | Quản lý tàu có thể cấu hình thiết bị Hotspot bao gồm thiết lập mật khẩu Wi-Fi, và xem nhật ký hệ thống. Hệ thống cho phép Quản lý tàu chỉnh sửa các thông số và lưu lại cấu hình                      | Dữ liệu đầu vào |
| 5  | Quản lý tàu có thể kiểm tra và xác thực kết nối của các thiết bị di động trước khi sử dụng dịch vụ nhắn tin qua gateway. Thiết bị hợp lệ được phép truy cập, thiết bị không hợp lệ bị từ chối kết nối | Dữ liệu đầu vào |
| 6  | Quản lý tàu có thể xem danh sách các thiết bị di động đang kết nối với Hotspot. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về thiết bị gồm địa chỉ IP và trạng thái tin nhắn gửi/nhận                       | Dữ liệu đầu vào |
| 7  | Hệ thống tự động tạo hàng đợi lưu trữ các tin nhắn khi chưa có kết nối vệ tinh. Khi kết nối được thiết lập lại, hệ thống tự động gửi các tin nhắn trong hàng đợi tới người nhận                       | Dữ liệu đầu vào |



| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                     | Phân loại       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 8  | Hệ thống thực hiện lưu tạm thời và đồng bộ dữ liệu nhắn tin giữa các thiết bị kết nối qua Wi-Fi và hệ thống vệ tinh                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 9  | Thực hiện kiểm tra thuê bao đã đăng ký dịch vụ và số dư tài khoản còn đủ, chuyển tiếp JB -> ST6100, đính kèm Device ID và gửi dữ liệu đến vệ tinh                                 | Dữ liệu đầu vào |
| 10 | Kiểm tra thuê bao chưa đăng ký dịch vụ hoặc số dư tài khoản không đủ thì không gửi tin nhắn và thông báo cho người dùng                                                           | Dữ liệu đầu ra  |
| 11 | Hệ thống tự động ghi lại nhật ký hoạt động của các chức năng và sự kiện trong hệ thống nhằm phục vụ công tác bảo trì và khắc phục sự cố                                           | Dữ liệu đầu vào |
| 12 | Hệ thống cung cấp API hoặc kết nối socket nội bộ để các thiết bị Wi-Fi giao tiếp với máy chủ gateway. Thiết bị sử dụng giao diện này để gửi và nhận dữ liệu tin nhắn qua hệ thống | Dữ liệu đầu vào |
| 13 | Người dùng đăng nhập lần đầu qua Internet (trên bờ) và kết nối JB-Ex qua WiFi, đồng bộ thông tin thuê bao                                                                         | Dữ liệu đầu vào |
| 14 | Kiểm tra số dư và lưu trữ vào thư mục tạm trên JB-Ex                                                                                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 15 | Người dùng lưu danh sách những người có thể nhắn tin. Hệ thống ghi nhận và lưu trữ danh sách người dùng có thể nhắn tin qua hệ thống                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 16 | Người dùng xem danh sách những người có thể nhắn tin. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng đã được lưu để phục vụ chức năng nhắn tin                                            | Dữ liệu đầu ra  |
| 17 | Người dùng gửi tin nhắn dạng văn bản qua hệ thống. Hệ thống truyền tải nội dung tin nhắn đến người nhận thông qua kết nối vệ tinh.                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 18 | Người dùng nhận tin nhắn văn bản từ đầu bên kia. Hệ thống tiếp nhận và hiển thị nội dung tin nhắn đến cho người dùng.                                                             | Dữ liệu đầu vào |
| 19 | Người dùng tạo mới nhóm. Hệ thống thực hiện tạo mới nhóm và lưu thông tin nhóm vào hệ thống                                                                                       | Dữ liệu đầu vào |
| 20 | Người dùng thêm thành viên vào nhóm. Hệ thống cập nhật danh sách thành viên của nhóm                                                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 21 | Người dùng xóa thành viên khỏi nhóm. Hệ thống cập nhật và loại bỏ thành viên khỏi danh sách thành viên nhóm                                                                       | Dữ liệu đầu vào |
| 22 | Người dùng gửi tin nhắn văn bản đến nhiều người trong nhóm (nhóm tàu, gia đình). Hệ thống thực hiện gửi nội dung tin nhắn đến tất cả các thành viên trong nhóm                    | Dữ liệu đầu vào |
| 23 | Người dùng xem lịch sử tin nhắn đã gửi. Hệ thống hiển thị danh sách các tin nhắn đã gửi kèm thông tin thời gian và người nhận                                                     | Dữ liệu đầu ra  |
| 24 | Người dùng xem lịch sử tin nhắn đã nhận. Hệ thống hiển thị danh sách tin nhắn đã nhận kèm thông tin thời gian và người gửi                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 25 | Hệ thống phát hiện có tin nhắn mới đến. Hệ thống tự động gửi thông báo đến người dùng để hiển thị nội dung hoặc cảnh báo có tin nhắn mới                                          | Dữ liệu đầu vào |
| 26 | Người dùng thực hiện thao tác xóa tin nhắn khỏi giao diện. Hệ thống chỉ ẩn hiển thị tin nhắn tương ứng trên thiết bị người dùng, dữ liệu gốc vẫn được lưu trữ trên hệ thống       | Dữ liệu đầu vào |



| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                                                   | Phân loại       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 27 | Người dùng thực hiện tìm kiếm tin nhắn đã gửi và nhận theo tiêu chí. Hệ thống truy xuất và hiển thị danh sách tin nhắn phù hợp với điều kiện tìm kiếm                                                           | Dữ liệu đầu vào |
| 28 | Quản trị hệ thống soạn và gửi thông báo đến các thuyền viên hoặc người dùng khác. Hệ thống thực hiện gửi thông báo đến các đối tượng nhận theo thiết lập                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 29 | Hệ thống cập nhật và hiển thị trạng thái gửi tin nhắn cho người dùng, bao gồm thành công, đang gửi hoặc lỗi do mất kết nối vệ tinh                                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 30 | Hệ thống lưu trữ tin nhắn vào kho dữ liệu nhưng không hiển thị tin nhắn này trong danh sách tin nhắn bên ngoài giao diện người dùng                                                                             | Dữ liệu đầu vào |
| 31 | Quản trị hệ thống truy cập chức năng xem danh sách tàu cá đăng ký sử dụng dịch vụ gửi tin nhắn. Hệ thống truy xuất và hiển thị danh sách các tàu cá đã đăng ký dịch vụ                                          | Dữ liệu đầu ra  |
| 32 | Quản trị hệ thống gán vai trò (user, admin, viewer, kỹ thuật viên) cho từng tài khoản người dùng. Hệ thống cập nhật thông tin phân quyền tương ứng cho tài khoản                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 33 | Hệ thống hiển thị báo cáo số lượng tin nhắn gửi/nhận theo người dùng, thiết bị, thời gian. Hệ thống tổng hợp và hiển thị báo cáo theo tiêu chí được chọn                                                        | Dữ liệu đầu ra  |
| 34 | Hệ thống tổng hợp và hiển thị báo cáo số lượng tin nhắn gửi/nhận theo từng tàu cá.                                                                                                                              | Dữ liệu đầu ra  |
| 35 | Hệ thống hiển thị báo cáo số lượng tin nhắn gửi/nhận theo nhóm. Hệ thống tổng hợp và hiển thị báo cáo tin nhắn theo từng nhóm đã đăng ký                                                                        | Dữ liệu đầu ra  |
| 36 | Hệ thống hiển thị báo cáo tin nhắn theo trạng thái gửi (thành công, đang gửi, lỗi). Hệ thống tổng hợp và hiển thị báo cáo tương ứng với trạng thái tin nhắn.                                                    | Dữ liệu đầu ra  |
| 37 | Quản trị hệ thống truy cập chức năng xem hoặc tải xuống nhật ký hoạt động gồm các sự kiện đăng nhập, lỗi hệ thống, tin nhắn lỗi và cảnh báo. Hệ thống truy xuất và cung cấp dữ liệu nhật ký theo yêu cầu        | Dữ liệu đầu ra  |
| 38 | Hệ thống gửi tin nhắn hoặc cảnh báo đến tất cả người dùng đang kết nối. Hệ thống thực hiện gửi thông báo đến toàn bộ người dùng đang hoạt động trên hệ thống                                                    | Dữ liệu đầu vào |
| 39 | Quản trị hệ thống thực hiện tìm kiếm tin nhắn theo từ khóa, người gửi/nhận và thời gian để hỗ trợ kiểm tra, xử lý sự cố hoặc điều tra. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp với tiêu chí tìm kiếm | Dữ liệu đầu vào |
| 40 | Người dùng tạo nhóm người dùng/tàu. Hệ thống thực hiện tạo mới nhóm và lưu thông tin nhóm vào hệ thống                                                                                                          | Dữ liệu đầu vào |
| 41 | Người dùng thêm hoặc xóa người dùng/tàu trong nhóm. Hệ thống cập nhật danh sách thành viên/tàu của nhóm tương ứng                                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 42 | Người dùng xóa nhóm người dùng/tàu. Hệ thống thực hiện xóa nhóm và toàn bộ dữ liệu liên quan khỏi hệ thống                                                                                                      | Dữ liệu đầu vào |



| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                               | Phân loại       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 43 | Quản trị hệ thống có thể yêu cầu xuất báo cáo dưới định dạng Excel hoặc CSV. Hệ thống thực hiện tổng hợp dữ liệu theo yêu cầu và cung cấp file xuất ra định dạng tương ứng. | Dữ liệu đầu vào |
| 44 | Hệ thống thực hiện sao lưu dữ liệu toàn bộ hệ thống theo lịch trình định kỳ. Dữ liệu được lưu trữ và có thể khôi phục khi cần thiết                                         | Dữ liệu đầu vào |
| 45 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách các loài cá. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các loài cá hiện có                                                             | Dữ liệu đầu ra  |
| 46 | Người dùng thực hiện tìm kiếm loài cá theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                                      | Dữ liệu đầu vào |
| 47 | Quản trị hệ thống tạo mới thông tin loài cá. Hệ thống lưu thông tin loài cá vào cơ sở dữ liệu                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 48 | Quản trị hệ thống cập nhật thông tin loài cá hiện có. Hệ thống lưu các thay đổi tương ứng                                                                                   | Dữ liệu đầu vào |
| 49 | Quản trị hệ thống xóa thông tin loài cá. Hệ thống loại bỏ dữ liệu loài cá đã xóa                                                                                            | Dữ liệu đầu vào |
| 50 | Người dùng truy cập phần mềm để xem danh sách các cảng cá. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các cảng cá hiện có                                                           | Dữ liệu đầu ra  |
| 51 | Người dùng chọn một cảng cá để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của cảng cá đó                                                                            | Dữ liệu đầu ra  |
| 52 | Người dùng thực hiện tìm kiếm thông tin cảng cá theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                            | Dữ liệu đầu vào |
| 53 | Quản trị hệ thống thêm mới thông tin cảng cá vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin mới.                                                                      | Dữ liệu đầu vào |
| 54 | Quản trị hệ thống chỉnh sửa thông tin cảng cá hiện có. Hệ thống cập nhật dữ liệu tương ứng                                                                                  | Dữ liệu đầu vào |
| 55 | Quản trị hệ thống xóa thông tin cảng cá khỏi hệ thống. Hệ thống loại bỏ dữ liệu cảng cá đã xóa                                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 56 | Quản trị hệ thống truy cập chức năng xem danh sách chủ tàu. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các chủ tàu hiện có                                                          | Dữ liệu đầu ra  |
| 57 | Quản trị hệ thống thực hiện tìm kiếm thông tin chủ tàu theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                     | Dữ liệu đầu vào |
| 58 | Quản trị hệ thống thêm mới, cập nhật, xóa thông tin chủ tàu vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin chủ tàu mới                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 59 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách thuyền trưởng. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các thuyền trưởng trong hệ thống                                              | Dữ liệu đầu ra  |
| 60 | Người dùng chọn một thuyền trưởng để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin đầy đủ gồm họ tên, địa chỉ, số điện thoại, bằng cấp, kinh nghiệm và thông tin liên quan      | Dữ liệu đầu ra  |
| 61 | Người dùng thực hiện tìm kiếm thuyền trưởng theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 62 | Người dùng thêm mới, cập nhật, xóa thông tin thuyền trưởng vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin mới                                                         | Dữ liệu đầu vào |
| 63 | Người dùng phân quyền thực hiện liên kết thuyền trưởng với tàu cá. Hệ thống cập nhật quan hệ giữa thuyền trưởng và tàu tương ứng                                            | Dữ liệu đầu vào |



| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                                                   | Phân loại       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 64 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách máy trưởng. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các máy trưởng trong hệ thống                                                                                        | Dữ liệu đầu ra  |
| 65 | Người dùng chọn một máy trưởng để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin đầy đủ gồm họ tên, địa chỉ, số điện thoại, chứng chỉ, kinh nghiệm và các thông tin liên quan                                        | Dữ liệu đầu ra  |
| 66 | Người dùng thực hiện tìm kiếm máy trưởng theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                                                                       | Dữ liệu đầu vào |
| 67 | Người dùng thêm mới, cập nhật, xóa thông tin máy trưởng vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin mới                                                                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 68 | Người dùng xem hoặc kiểm tra trạng thái hồ sơ năng lực của máy trưởng. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về chứng chỉ hành nghề, thời hạn, và tình trạng hồ sơ (đủ điều kiện, thiếu giấy tờ, chờ cập nhật).  | Dữ liệu đầu vào |
| 69 | Người dùng thực hiện liên kết máy trưởng với tàu cá. Hệ thống cập nhật quan hệ giữa máy trưởng và tàu tương ứng.                                                                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 70 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách thuyền viên. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các thuyền viên đang có trong hệ thống                                                                              | Dữ liệu đầu ra  |
| 71 | Người dùng chọn một thuyền viên để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin cá nhân, chức danh, địa phương, tình trạng hoạt động và các dữ liệu liên quan                                               | Dữ liệu đầu ra  |
| 72 | Người dùng thực hiện tìm kiếm thuyền viên theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                                                                      | Dữ liệu đầu vào |
| 73 | Người dùng thêm mới, cập nhật, xóa thông tin thuyền viên vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin thuyền viên mới                                                                                   | Dữ liệu đầu vào |
| 74 | Người dùng thực hiện liên kết thuyền viên với tàu cá. Hệ thống cập nhật mối liên hệ giữa thuyền viên và tàu tương ứng                                                                                           | Dữ liệu đầu vào |
| 75 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách tàu. Hệ thống hiển thị danh sách đầy đủ các tàu đã được quản lý trên hệ thống                                                                                       | Dữ liệu đầu ra  |
| 76 | Người dùng chọn một tàu để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin cụ thể gồm tên tàu, kích thước, công suất, độ mớn nước, ngành nghề đánh bắt, cảng đăng ký, số giấy phép, ngày đăng ký và thời hạn cấp phép | Dữ liệu đầu ra  |
| 77 | Người dùng thực hiện tìm kiếm tàu theo từ khóa. Hệ thống truy xuất và hiển thị các kết quả phù hợp                                                                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 78 | Người dùng thêm mới, cập nhật, xóa thông tin tàu vào hệ thống. Hệ thống lưu trữ và hiển thị thông tin tàu mới                                                                                                   | Dữ liệu đầu vào |
| 79 | Người dùng truy cập chức năng theo dõi lịch sử bảo dưỡng tàu. Hệ thống hiển thị thông tin các đợt bảo dưỡng, ngày thực hiện, nội dung bảo dưỡng và ghi chú kỹ thuật                                             | Dữ liệu đầu vào |
| 80 | Người dùng truy cập chức năng xem danh sách lịch sử ra/vào cảng. Hệ thống hiển thị danh sách các bản ghi ra/vào cảng của tàu theo thời gian                                                                     | Dữ liệu đầu ra  |
| 81 | Người dùng chọn một lịch sử ra/vào cảng cá để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết lịch sử ra/vào cảng cá                                                                                         | Dữ liệu đầu ra  |



| TT | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                                                           | Phân loại       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 82 | Người dùng thực hiện tìm kiếm thông tin tàu ra/vào cảng cá theo thời gian hoặc tên cảng cá. Hệ thống hiển thị các kết quả phù hợp theo tiêu chí tìm kiếm                                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 83 | Người dùng thêm mới, cập nhật, xóa thông tin tàu ra hoặc vào cảng cá. Hệ thống thực hiện lưu thông tin tàu ra hoặc vào cảng cá                                                                                          | Dữ liệu đầu vào |
| 84 | Người dùng có thể chọn từ danh sách cảng cá để khai báo. Hệ thống lưu trữ thông tin liên kết này                                                                                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 85 | Người dùng có thể chọn từ danh sách thuyền trưởng, máy trưởng và thuyền viên để khai báo đi kèm theo chuyến ra/vào cảng. Hệ thống lưu trữ thông tin liên kết này                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 86 | Người dùng truy cập chức năng hiển thị danh sách các chuyến đi biển khai thác thủy sản. Hệ thống hiển thị danh sách chuyến đi biển khai thác thủy sản đã khai báo trên hệ thống                                         | Dữ liệu đầu ra  |
| 87 | Người dùng chọn chuyến đi biển khai thác thủy sản để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết chuyến đi biển khai thác thủy sản                                                                               | Dữ liệu đầu ra  |
| 88 | Người dùng có thể tìm kiếm chuyến đi biển đã khai báo theo thời gian. Hệ thống hiển thị danh sách các chuyến đi phù hợp với tiêu chí tìm kiếm                                                                           | Dữ liệu đầu vào |
| 89 | Người dùng có thể thêm mới, cập nhật, xóa thông tin một chuyến đi biển khai thác thủy sản. Hệ thống lưu thông tin gồm thời gian khởi hành, cảng xuất phát, các mẻ lưới đánh bắt, tọa độ, sản lượng và dữ liệu liên quan | Dữ liệu đầu vào |
| 90 | Người dùng có thể xem và tải xuống file báo cáo khai thác thủy sản dạng PDF tương ứng với chuyến đi biển. Hệ thống hiển thị báo cáo ở định dạng PDF và có thể tải xuống file báo cáo                                    | Dữ liệu đầu ra  |
| 91 | Người dùng truy cập chức năng hiển thị danh sách các lần chuyển tải thủy sản. Hệ thống hiển thị danh sách chuyến tải kèm theo thông tin: tàu khai thác, tàu nhận, thời gian, sản lượng, tọa độ                          | Dữ liệu đầu ra  |
| 92 | Người dùng chọn một bản ghi để xem chi tiết hoạt động chuyển tải thủy sản. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin gồm: tàu khai thác, tàu nhận chuyến tải, thời gian, tọa độ, sản lượng, phương thức truyền dữ liệu         | Dữ liệu đầu ra  |
| 93 | Người dùng có thể tìm kiếm thông tin chuyến tải thủy sản theo thời gian, tên tàu bán thủy sản hoặc tên cảng cá. Hệ thống hiển thị danh sách chuyến tải phù hợp với tiêu chí tìm kiếm                                    | Dữ liệu đầu vào |
| 94 | Người dùng có thể thêm mới, cập nhật, xóa thông tin chuyến tải thủy sản. Hệ thống lưu thông tin gồm: tên tàu khai thác, tàu chuyển tải, thời gian, tọa độ và sản lượng                                                  | Dữ liệu đầu vào |
| 95 | Người dùng có thể xem và tải xuống file báo cáo chuyến tải thủy sản dưới định dạng PDF. Hệ thống tạo báo cáo từ dữ liệu chuyến tải, hiển thị trên giao diện và có thể tải xuống file báo cáo                            | Dữ liệu đầu ra  |
| 96 | Người dùng truy cập chức năng hiển thị danh sách các lần mua bán thủy sản. Hệ thống hiển thị danh sách các giao dịch mua/bán gồm: tên tàu mua, tên tàu bán, thời gian, sản lượng và trạng thái xác nhận                 | Dữ liệu đầu ra  |



| TT  | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                                                                                                 | Phân loại       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 97  | Người dùng chọn một bản ghi để xem chi tiết thông tin mua bán thủy sản. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin gồm: tên tàu mua, tên tàu bán, tọa độ, thời gian, sản lượng, trạng thái xác nhận                                   | Dữ liệu đầu ra  |
| 98  | Người dùng tìm kiếm thông tin mua bán thủy sản theo thời gian hoặc tên tàu mua thủy sản. Hệ thống lọc và hiển thị danh sách giao dịch phù hợp với tiêu chí tìm kiếm                                                           | Dữ liệu đầu vào |
| 99  | Người dùng có thể thêm mới, cập nhật, xóa thông tin một lần mua bán thủy sản. Hệ thống lưu thông tin gồm: tên tàu mua, tên tàu bán, tọa độ, thời gian, sản lượng                                                              | Dữ liệu đầu vào |
| 100 | Người dùng có thể xem và tải xuống file báo cáo mua bán thủy sản dưới định dạng PDF. Hệ thống hiển thị báo cáo với nội dung chi tiết các giao dịch mua/bán theo từng tàu hoặc theo thời gian và có thể tải xuống file báo cáo | Dữ liệu đầu ra  |
| 101 | Người dùng có thể xem thống kê sản lượng thủy sản gồm: sản lượng đã bán, sản lượng còn lại. Hệ thống hiển thị sản lượng thủy sản gồm: sản lượng đã bán, sản lượng còn lại                                                     | Dữ liệu đầu ra  |
| 102 | Người dùng có thể thực hiện xác nhận việc mua/ bán thủy sản giữa tàu bán và tàu mua. Hệ thống ghi nhận xác nhận từ cả hai phía và cập nhật trạng thái giao dịch                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 103 | Hệ thống tích hợp lấy dữ liệu danh sách khách hàng từ Hệ thống CSDLKH và định danh thông qua trực tích hợp và chia sẻ dữ liệu LGSP của công ty                                                                                | Dữ liệu đầu vào |
| 104 | Hệ thống tích hợp lấy dữ liệu chi tiết khách hàng từ Hệ thống CSDLKH và định danh thông qua trực tích hợp và chia sẻ dữ liệu LGSP của công ty                                                                                 | Dữ liệu đầu vào |
| 105 | Hệ thống đẩy toàn bộ dữ liệu cước (khách hàng, thuê bao, dịch vụ, tiền cước): sử dụng tin nhắn đa điểm sang phần mềm quản lý, cung cấp dịch vụ viễn thông vệ tinh để tổng hợp, in báo cáo, thông báo cước.                    | Dữ liệu đầu ra  |
| 106 | Hệ thống chuyển hướng sang trang đăng nhập tập trung để người dùng thực hiện nhập thông tin đăng nhập (SSO)                                                                                                                   | Dữ liệu đầu ra  |
| 107 | Hệ thống ghi nhận access token được trả về và lưu trữ để thực hiện các yêu cầu truy vấn dữ liệu                                                                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 108 | Hệ thống quản lý, cung cấp dịch vụ viễn thông thông báo kết quả đăng nhập thành công/thất bại cho người dùng                                                                                                                  | Dữ liệu đầu ra  |
| 109 | Quản trị hệ thống thiết lập khai báo gói dịch vụ cho thuê bao                                                                                                                                                                 | Dữ liệu đầu vào |
| 110 | Quản trị hệ thống khai báo chương trình khuyến mại cho thuê bao                                                                                                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 111 | Quản trị hệ thống thiết lập khai báo thời gian tính cước cho thuê bao                                                                                                                                                         | Dữ liệu đầu vào |
| 112 | Quản trị hệ thống thiết lập nhập thanh toán cho thuê bao                                                                                                                                                                      | Dữ liệu đầu vào |
| 113 | Quản trị hệ thống thiết lập kho chứa tài khoản thanh toán của thuê bao                                                                                                                                                        | Dữ liệu đầu vào |
| 114 | Quản trị hệ thống thiết lập cấu hình Bảng giá cước dịch vụ áp dụng cho thuê bao                                                                                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 115 | Quản trị hệ thống thiết lập cấu hình chương trình khuyến mại cho thuê bao                                                                                                                                                     | Dữ liệu đầu vào |



| TT  | Mô tả yêu cầu                                                                                                                                        | Phân loại       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 116 | Quản trị hệ thống thiết lập tính cước sử dụng dịch vụ của thuê bao                                                                                   | Dữ liệu đầu vào |
| 117 | Hệ thống xử lý tin nhắn điểm – đa điểm của các tàu/ tài khoản.                                                                                       | Dữ liệu đầu vào |
| 118 | Hệ thống ghi nhận các giao dịch tin nhắn theo thuê bao, theo Device ID                                                                               | Dữ liệu đầu vào |
| 119 | Hệ thống tổng hợp dữ liệu (tin nhắn), chuyển tiếp cho chức năng tính cước                                                                            | Dữ liệu đầu vào |
| 120 | Quản trị hệ thống có khả năng xem danh sách bản tin thời tiết nguy hiểm theo từng sự kiện                                                            | Dữ liệu đầu ra  |
| 121 | Quản trị hệ thống có thể thêm, chỉnh sửa, xóa thông tin thời tiết biển nguy hiểm trên biển gồm: thời gian, tọa độ, vận tốc gió, cấp gió              | Dữ liệu đầu vào |
| 122 | Quản trị hệ thống có thể trích xuất bản tin thời tiết biển nguy hiểm ra file XML                                                                     | Dữ liệu đầu vào |
| 123 | Quản trị hệ thống có khả năng tìm kiếm bản tin theo thời gian, tên bản tin, loại bản tin                                                             | Dữ liệu đầu vào |
| 124 | Người dùng có thể xem hình ảnh thời tiết biển nguy hiểm trên phần mềm GSHT tàu cá phiên bản mobile (hệ điều hành Android, IOS) và phiên bản website. | Dữ liệu đầu ra  |
| 125 | Hệ thống gửi thông tin cảnh báo đến SĐT chủ tàu qua SMS có tàu cá nằm trong vùng ảnh hưởng của bão, ATNĐ                                             | Dữ liệu đầu ra  |
| 126 | Hệ thống gửi thông tin cảnh báo đến chủ tàu qua app (popup trên phần mềm và trên màn hình khóa ĐT) có tàu cá nằm trong vùng ảnh hưởng của bão, ATNĐ  | Dữ liệu đầu ra  |

#### **b.1.8. Yêu cầu tích hợp với hệ thống xác thực người dùng tập trung (SSO), hệ thống tích hợp chia sẻ dữ liệu (API Management)**

##### *Yêu cầu nền tảng công nghệ đáp ứng*

- Am hiểu kiến trúc, công nghệ và khảo sát đánh giá đúng, đủ hiện trạng các hệ thống cần tích hợp hiện tại

- Quy hoạch và thiết kế, tái cấu trúc các ứng dụng hiện tại để đảm bảo đủ tiêu chuẩn tích hợp.

- Đáp ứng tích hợp theo tiêu chuẩn của giao thức OAuth2. Sử dụng OAuth 2.0, các yêu cầu truy cập do client khởi tạo, ví dụ như ứng dụng dành cho thiết bị di động, trang web,... yêu cầu mã token, trao đổi và phản hồi tuân theo quy trình chung sau:

+ Client yêu cầu ủy quyền (Authorization Request) từ Authorization Server, cung cấp client ID và secret làm nhận dạng. Đồng thời, cũng cung cấp các scope và endpoint URI (redirect URI) để gửi Access Token hoặc Authorization Code.

+ Authorization Server xác thực client và xác minh rằng scope yêu cầu được cho phép.

+ Resource owner tương tác với Authorization Server để cấp quyền truy cập.



+ Authorization Server chuyển hướng trở lại client bằng Authorization Code hoặc Access Token, tùy thuộc vào loại. Refresh Token cũng có thể được return.

+ Với Access Token, client yêu cầu quyền truy cập vào tài nguyên từ máy Resource server.

- Đáp ứng tiêu chuẩn tích hợp vào hệ thống tích hợp chia sẻ dữ liệu theo chuẩn đầu vào/đầu ra, chuẩn xác thực, chuẩn trình diễn API swagger

- Đáp ứng khả năng tích hợp xác thực đa yếu tố sử dụng TOTP Soft Token. Mật khẩu dùng một lần dựa trên thời gian (TOTP) là một thuật toán máy tính tạo mật khẩu dùng một lần (OTP) sử dụng thời gian hiện tại làm nguồn duy nhất. Là một phần mở rộng của thuật toán Mật khẩu dùng một lần (HOTP). TOTP là nền tảng của Sáng kiến Xác thực Mở (OATH) và được sử dụng trong một số hệ thống xác thực hai yếu tố (2FA).

#### *Yêu cầu các chức năng đáp ứng*

| TT | Chức năng                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Hệ thống chuyển hướng sang trang đăng nhập tập trung để người dùng thực hiện nhập thông tin đăng nhập (SSO)  |
| 2  | Hệ thống ghi nhận access token được trả về và lưu trữ để thực hiện các yêu cầu truy vấn dữ liệu              |
| 3  | Hệ thống quản lý, cung cấp dịch vụ viễn thông thông báo kết quả đăng nhập thành công/thất bại cho người dùng |

#### **b.1.9. Yêu cầu về nền tảng ứng dụng trên thiết bị di động**

Đối với yêu cầu chức năng và trường hợp sử dụng tại Phân hệ ứng dụng trên thiết bị di động phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật bao gồm:

- Sử dụng nền tảng Công nghệ Flutter hỗ trợ đa nền tảng Android, IOS;
- Tích hợp SSO trên mobile (Mobile SSO) với hệ thống xác thực tập trung (SSO) của VISHIPEL;
- Cung cấp khả năng thông báo Push Notification (thông báo đẩy) gửi tới người dùng mà không cần phải mở ứng dụng;
- Có khả năng xem (preview) các tài liệu với định dạng như (pdf, docx, excel, ppt);
- Có khả năng quét thông tin QR truy cập các thông tin được chia sẻ;
- Đáp ứng các yêu cầu về bảo mật trên mobile:
- + Sử dụng kỹ thuật “Certificate pinning” đảm bảo rằng ứng dụng chỉ chấp nhận các chứng chỉ số (SSL/TLS) từ các nguồn tin cậy đã được xác định trước.
- + Có cơ chế lưu trữ dữ liệu cục bộ nhạy cảm an toàn ngăn chặn khả năng lộ lọt thông tin.
- + Có khả năng phát hiện và cảnh báo môi trường thiết bị đã Root, Jailbroken hoặc giả lập Emulator.
- + Có khả năng chặn hiển thị khi thu nhỏ ứng dụng, và chặn chụp màn hình với các tác vụ quan trọng.



+ Cung cấp khả năng xác thực sinh trắc học (biometric authentication) khi đăng nhập hoặc tác vụ quan trọng.

#### **b.1.10. Các yêu cầu phi chức năng.**

##### *b.1.10.1. Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu*

- CSDL phải có khả năng lưu trữ dữ liệu với dung lượng lớn, ổn định trong thời gian lâu dài;

- CSDL có khả năng lưu trữ được nhiều dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu phi cấu trúc được lưu trữ dưới dạng tệp gắn kèm (dữ liệu tệp văn bản, dữ liệu đa phương tiện);

- Có khả năng phân tích dữ liệu thao tác theo thời gian thực và xử lý dữ liệu giao dịch trực tuyến trong bộ nhớ;

- Cho phép giám sát các đối tượng truy cập dữ liệu, cho phép cung cấp cơ chế chống lỗi dữ liệu, tăng tốc khả năng truy vấn dữ liệu;

- Có khả năng thao tác song hành trên các bảng dữ liệu phân vùng; dữ liệu cần được quản lý và mã hóa trong CSDL và phân quyền truy cập;

- Có cơ chế sao lưu, phục hồi dữ liệu; Cung cấp công cụ cho người quản trị thực hiện sao lưu định kỳ, sao lưu đột xuất và cho phép phục hồi dữ liệu theo phiên bản đã được lưu trữ khi cần thiết hoặc khi có sự cố xảy ra;

- Authentication (xác thực): Cho phép hệ thống nhận dạng người dùng cũng như nhận dạng các hệ thống khác khi hệ thống đó muốn sử dụng dịch vụ hoặc lấy dữ liệu. Dịch vụ xác thực là điều kiện tiên quyết cho rất nhiều các dịch vụ an ninh khác bao gồm quản trị quyền truy cập, cấp phép và quản lý tài khoản (account);

- Authorization (cấp quyền): cho phép hệ thống xác định quyền mà người dùng hoặc hệ thống khác có để truy xuất vào các tài nguyên của hệ thống;

- Access Control (quản lý quyền truy cập): đảm bảo hệ thống gán quyền truy xuất đến các tài nguyên tuân thủ đúng chính sách bảo mật đã được định nghĩa Cho những tài nguyên này;

- Dữ liệu đồng bộ giữa các hệ thống phải được mã hóa;

- Việc truy xuất đến các dịch vụ web (web service/Rest API) cần phải có tài khoản đăng nhập với tên đăng nhập và mật khẩu đăng nhập.

##### *b.1.10.2. Yêu cầu về an toàn thông tin*

Đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật thông tin theo nhiều mức: mức mạng, mức xác thực người dùng và mức CSDL.

Sử dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật về an toàn truyền tệp tin và an toàn tầng giao vận theo quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15 tháng 12 năm 2017.

Đáp ứng khả năng bảo mật tại mức chứng thực của các máy chủ trong toàn hệ thống.

Toàn bộ các dữ liệu cần quản lý phải được lưu trong CSDL hoặc thư mục, được mã hóa và phân quyền truy cập chặt chẽ.



Hệ thống phải được kiểm tra, đánh giá an toàn an ninh theo quy định về các yêu cầu cơ bản đối với phần mềm nội bộ và đáp ứng Quy chế bảo đảm an toàn, an ninh thông tin mạng của VISHIPEL trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng chính thức.

*b.1.10.3. Các yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các phần mềm, mức độ chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình, lỗi lô-gic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào*

Hệ thống yêu cầu cụ thể hiệu năng trong toàn bộ thời gian tác nghiệp, không yêu cầu thiết kế riêng biệt về sử dụng tài nguyên hệ thống để đáp ứng yêu cầu hiệu năng, yêu cầu cụ thể về thời gian phản hồi đối với các giao dịch được xử lý với các hệ thống (tích hợp) khác. Cụ thể các yêu cầu về hiệu năng trong toàn bộ thời gian tác nghiệp như sau:

- Thời gian cho phép để hệ thống phản hồi lại thông tin đã tiếp nhận yêu cầu xử lý từ phía người sử dụng tối đa là 5 giây (s);

- Thời gian cho phép để hiển thị đầy đủ trang khai thác tối đa là 30 (s);

- Thời gian cho phép để vẽ biểu đồ tối đa là 4 (ms);

- Thời gian cho phép để gửi kết quả tìm kiếm thông tin là 10 (s).

- Về thông lượng: Số lượng người sử dụng có thể truy cập hệ thống đồng thời: 200.

- Lỗi cú pháp:

- + Lỗi vi phạm khi đặt hoặc gọi tên biến và hàm: thường xuất hiện trong lúc phát triển mã. Thông thường lập trình viên đọc lại các bảng tham chiếu về ngôn ngữ để tránh sai cú pháp mẫu (prototype) của hàm hoặc/và tránh dùng các ký tự đặc biệt bị cấm không cho dùng trong khi đặt tên.

- + Lập trình viên hạn chế định nghĩa cùng một tên cho nhiều hơn một đối tượng khác nhau và giá trị toàn cục và được hạn chế rất nhiều trong nhiều trường hợp chúng tạo thành lỗi ý nghĩa.

- Logic trong gán sai dữ liệu:

- + Run-time: các lỗi này xảy ra khi chương trình đang hoạt động, và thường xảy ra do dữ liệu truyền vào không hợp lệ hoặc do các biến môi trường không tồn tại. Các lỗi xử lý được thể hiện trên các câu lệnh rẽ nhánh tránh không để cho mã vi phạm các lỗi.

- + Dùng các câu lệnh xử lý các ngoại lệ để xử lý các lỗi do dữ liệu hoặc viết code.

- + Lập trình viên tránh dùng một dữ liệu có kiểu khác với kiểu của biến để gán cho biến đó một cách không chủ ý. Đối với các ngôn ngữ tĩnh hay có kiểu mạnh như C# thì lỗi này dễ tìm thấy và sớm được phát hiện trong khi lập trình.

- + Các lỗi biên được lập trình viên hạn chế khi viết mã, thể hiện qua việc chú ý đến các giá trị ở biên của các biến, các hàm

*b.1.10.4. Các yêu cầu về cài đặt, hạ tầng, đường truyền, an toàn vận hành, khai thác, sử dụng*

- Đáp ứng khả năng cài đặt trong những hệ thống mạng có phân vùng bảo mật



hiều lớp, có khả năng tích hợp và xác thực thông qua các hệ thống danh bạ điện tử như AD, LDAP.

- Có khả năng kết nối và gửi nhận dữ liệu qua mạng diện rộng, tối thiểu đáp ứng với các hạ tầng đường truyền khác nhau như FTTH

- Hệ thống phải cho phép khả năng cài đặt theo mô hình máy chủ ứng dụng và máy chủ cơ sở dữ liệu.

- Hệ thống phải cho phép khả năng triển khai mở rộng thêm các điểm kết nối vào mà không làm ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống. Hệ thống phải cho phép cài đặt theo mô hình máy chủ chính, máy chủ dự phòng và mô hình nhiều máy chủ chạy song song để đảm bảo cơ chế cân bằng tải, tự phục hồi, sao lưu dữ liệu tức thời giữa máy chủ chính và máy chủ dự phòng.

*b.1.10.5. Các ràng buộc đối với hệ thống gồm: ràng buộc môi trường, sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng*

- Hệ thống triển khai phải phân chia các thành phần frontend, backend, cơ sở dữ liệu, các dịch vụ liên quan theo các phân vùng và cụm máy chủ theo hạ tầng sẵn có của VISHIPEL;

- Có khả năng cài đặt được và hoạt động ổn định ngay cả trên các máy chủ vật lý cũng như máy chủ ảo hóa.

*Ràng buộc về môi trường*

- Môi trường vận hành hệ thống máy chủ:

Tiêu chuẩn công nghệ:

- + Khả năng xử lý thông tin nhanh và chính xác.

- + Khả năng lưu trữ đáp ứng lượng thông tin tăng dần theo thời gian, ít nhất trong 05 năm.

- + Độ an toàn lớn: chỉ số an toàn về thời gian hoạt động phải từ 99.99% trở lên

- + Khả năng sao lưu, dự phòng dữ liệu cho thời gian lâu dài. Bao gồm cả phương án sao lưu, khôi phục dữ liệu.

- + Khả năng đáp ứng tốc độ truy cập dữ liệu nhanh và hiệu quả nhất.

- + Có khả năng nâng cấp và mở rộng dung lượng lưu trữ lớn trong tương lai.

- + Có khả năng mở rộng dung lượng lưu trữ mềm dẻo trong tương lai.

- Môi trường vận hành hệ thống máy trạm

Tiêu chuẩn công nghệ

- + Có khả năng nâng cấp và mở rộng dung lượng lưu trữ trong tương lai.

- + Khả năng đọc và ghi dữ liệu tốt.

- + Khả năng đáp ứng tốt việc sử dụng các phần mềm chuyên dụng.

- + Khả năng đáp ứng tối thiểu nhu cầu người sử dụng, đảm bảo đủ chi phí đưa ra.

- + Khả năng xử lý dữ liệu nhanh.



+ Dễ dàng chỉnh sửa, thay đổi trong tương lai, sửa các lỗi phát sinh, cải thiện hiệu năng hệ thống, chỉnh sửa đáp ứng các yêu cầu nghiệp vụ mới mà không cần phải lập trình lại từ đầu.

*Sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng*

| TT | Yêu cầu ràng buộc kỹ thuật                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Phần mềm được phát triển bằng một trong các ngôn ngữ lập trình: C#, TypeScript/Javascript, Dart                                                                                              |
| 2  | Phần mềm được phát triển dựa trên nền tảng: Framework NET6.0 (Back-end), Angular (phiên bản 11 trở lên) (Front-end), Mobile: Flutter                                                         |
| 3  | Phần mềm sử dụng một trong các cơ sở dữ liệu: SQL Server 2022 hoặc phiên bản cao hơn.                                                                                                        |
| 4  | Các nền tảng lõi:<br>- Hệ thống MS AD, LDAP.<br>- Hệ thống LGSP/ESB/SSO<br>- Hệ thống ETL sử dụng MS SSRS<br>- Redis cache<br>- Rabbit MQ<br>- Elasticsearch, Logstash, Kibana<br>- Firebase |
| 5  | Sử dụng được trên các hệ điều hành: Microsoft Windows Server, Ubuntu                                                                                                                         |
| 6  | Phần mềm hoạt động theo mô hình kiến trúc Microservices                                                                                                                                      |
| 7  | Sử dụng nền tảng ảo hóa: Docker                                                                                                                                                              |

*b.1.10.6. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6 (nếu hoạt động trên môi trường Internet)*

- Ứng dụng phải có khả năng hỗ trợ chuyển đổi sang công nghệ IPv6 khi có nhu cầu.

- Có giải pháp chuyển đổi IPv4 sang IPv6 trong môi trường nội bộ và trên Internet; cấu hình lại mô hình máy chủ theo chuẩn IPv6 phù hợp với yêu cầu của tổ chức.

- Có phương án kết nối các máy chủ tới nơi lưu trữ tập trung (SAN / NAS) và cấu hình kết nối theo chuẩn IPv6.

*b.1.10.7. Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện phần mềm*

- Giao diện được thiết kế hướng người dùng, thân thiện và dễ sử dụng. Đồng thời đáp ứng yêu cầu hiển thị đồng thời hàng trăm tài liệu cá nhân cùng lúc, mỗi hàng trình của từng tài liệu có giao diện hiển thị trực quan hơn với màu sắc khác nhau giúp dễ dàng tra cứu, đánh giá.

- Việc bố trí các hộp thoại trên các trang phải phù hợp logic theo thứ tự người dùng thao tác tránh đảo lộn các thông tin gây khó chịu cho người dùng khi đưa thông tin vào hệ thống.

- Việc thiết kế các cửa sổ giao diện đảm bảo tính nhất quán qua các thao tác của người dùng đối với các cửa sổ đó giúp người dùng có cảm giác thân thiện với hệ thống.



- Sử dụng các công cụ hỗ trợ nén file sẽ hạn chế việc truyền tải dữ liệu trên đường truyền cải thiện tốc độ khi sử dụng hệ thống.

- Các thông tin phản hồi của người sử dụng trong quá trình chạy thử nghiệm sẽ được khắc phục hoàn toàn đảm bảo cho người dùng thấy thoải mái nhất trong việc sử dụng hệ thống.

- Toàn bộ thiết kế nằm vừa vặn trong vùng hiển thị theo chiều ngang của màn hình.

- Các chức năng sử dụng trên giao diện phải được thiết kế khoa học, hướng người dùng đáp ứng phục vụ tất cả các nhu cầu quản lý của cơ quan.

- Chỉ hiển thị các chức năng tương ứng vai trò, quyền hạn của người dùng, giúp người dùng sử dụng dễ dàng và hiệu quả. Cung cấp chức năng nhắc việc tự động cho người dùng khi đăng nhập thành công vào hệ thống.

- Hệ thống phải sử dụng Font tiếng Việt theo chuẩn Unicode TCVN 6909:2001 thống nhất trong toàn bộ giao diện với người dùng và người quản trị hệ thống.

- Yêu cầu thiết kế các chức năng hệ thống thuận tiện, thân thiện, dễ dàng sử dụng. Cụ thể yêu cầu đáp ứng 6 tiêu chí sau:

- + Trợ giúp điều hướng. Các menu của phần mềm có chức năng tạo được tự động và thêm bớt tùy nhu cầu người dùng, Hypermedia thích hợp).

- + Phần mềm có chức năng di chuyển con trỏ tự động. Khi một trường thông tin đã được nhập xong thì con trỏ được chuyển sang trường thông tin tiếp theo;

- + Phần mềm có các phím tắt chức năng được cài đặt sẵn (các phím tắt được gán cho các phím hoặc tổ hợp phím cho phép thực hiện tác vụ nào đó, như tổ hợp phím Alt+phím, Ctrl+phím);

- + Phần mềm có các ràng buộc đơn giản các trường dữ liệu nhập vào, như dữ liệu kiểu số, dữ liệu ngày tháng được kiểm tra ngay trên màn hình chức năng mà người dùng tương tác;

- + Phần mềm sử dụng nhiều màu sắc và hình ảnh nổi bật trong màn hình (hoặc việc sử dụng màu sắc, hình ảnh hoặc hình nền có tính chất tương phản cao để làm nổi bật nội dung); giao diện có nét tương đồng về mặt thiết kế so với các ứng dụng mà người dùng đang sử dụng;

Tối thiểu hóa số lượng giao diện để đạt được các mục tiêu nghiệp vụ.

#### *b.1.10.8. Yêu cầu về độ phức tạp của xử lý bên trong*

Yêu cầu hệ thống đáp ứng 3 tiêu chí về độ phức tạp và xử lý bên trong như sau:

- Phần mềm có yêu cầu xử lý lô-gic mở rộng. Các trường dữ liệu nhập vào, như dữ liệu kiểu số, dữ liệu ngày tháng được kiểm tra ngay trên màn hình chức năng mà người dùng tương tác. Các dữ liệu được đồng bộ, chuyển đổi từ hệ thống khác được kiểm tra tính hợp lý của dữ liệu trước khi được kết nhập vào hệ thống phần mềm,

- Phần mềm có yêu cầu có sử dụng công thức toán học, công thức tính toán theo tỷ lệ, theo công thức định nghĩa trước hoặc theo các điều kiện dữ liệu khác nhau,... phục vụ cho người dùng khai thác dữ liệu thông tin tổng hợp trên Dashboard.

- Hệ thống có yêu cầu xử lý nhiều loại thông tin đầu vào, thông tin đầu ra các loại thông tin dạng tệp, âm thanh, hình ảnh.



*b.1.10.9. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng phần mềm*

Tổ chức các lớp đào tạo và cung cấp tài liệu hướng dẫn về cài đặt, vận hành, khai thác hệ thống theo các yêu cầu kỹ thuật của giải pháp, công nghệ được đề xuất, tối thiểu gồm các lớp đào tạo sau:

- **Lớp 1:** Đào tạo cài đặt hệ thống phần mềm cho cán bộ kỹ thuật của VISHIPEL. Thời gian đào tạo tối thiểu 0,5 ngày (01 buổi), 05 học viên.

- **Lớp 2:** Đào tạo quản trị, vận hành hệ thống phần mềm cho cán bộ quản trị, vận hành hệ thống của VISHIPEL. Thời gian đào tạo tối thiểu 0,5 ngày (01 buổi), 05 học viên.

- **Lớp 3:** Đào tạo hướng dẫn sử dụng cho người dùng của VISHIPEL. Thời gian đào tạo tối thiểu 01 ngày (02 buổi), 20 học viên.

*b.1.10.10. Yêu cầu về triển khai, hỗ trợ, quản trị, vận hành sản phẩm trước khi nghiệm thu bàn giao*

***Yêu cầu về triển khai, hỗ trợ, quản trị, vận hành sản phẩm***

- Đáp ứng khả năng cài đặt trong những hệ thống mạng có phân vùng bảo mật nhiều lớp, có khả năng tích hợp và xác thực thông qua các hệ thống danh bạ điện tử như AD, LDAP.

- Có khả năng kết nối và gửi nhận dữ liệu qua mạng diện rộng, tối thiểu đáp ứng với các hạ tầng đường truyền khác nhau như FTTH

- Hệ thống phải cho phép khả năng cài đặt theo mô hình máy chủ ứng dụng và máy chủ cơ sở dữ liệu.

- Hệ thống phải cho phép khả năng triển khai mở rộng thêm các điểm kết nối vào hệ thống để gửi nhận mà không làm ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống. Hệ thống phải cho phép cài đặt theo mô hình máy chủ chính, máy chủ dự phòng và mô hình nhiều máy chủ chạy song song để đảm bảo cơ chế cân bằng tải, tự phục hồi, sao lưu dữ liệu tức thời giữa máy chủ chính và máy chủ dự phòng.

- Cài đặt và triển khai phần mềm trên hạ tầng của VISHIPEL cho 2 hệ thống chính và dự phòng;

- Xử lý yêu cầu hỗ trợ sử dụng, hỗ trợ quản trị vận hành của VISHIPEL trong vòng 24 giờ (kể từ khi nhận được thông báo qua email, điện thoại, ...).

- Hệ thống có tuân thủ theo quy trình phân cấp phân quyền tại VISHIPEL (quy trình trình, xem xét, phê duyệt văn bản)

- Không yêu cầu phải lập quy trình vận hành hệ thống

- Yêu cầu thao tác quản trị hệ thống đơn giản

- Hệ thống vận hành cần sự can thiệp của con người khi có lỗi xảy ra (phải điều khiển thủ công)

***Yêu cầu về chuyển giao sản phẩm phần mềm***

- Phần mềm quản lý dịch vụ giám sát hành trình tàu cá: Bộ cài đặt phần mềm; Bản quyền sở hữu và sử dụng phần mềm; mã nguồn của phần mềm.



*Yêu cầu phần mềm phải được đóng gói riêng và có tài liệu hướng dẫn cài đặt nhằm tạo điều kiện cho việc tái sử dụng lại. Yêu cầu có thể tùy chỉnh phần mềm để tái sử dụng bằng cách điều chỉnh mã nguồn.*

- Tài liệu thiết kế và các tài liệu liên quan trong quá trình phát triển phần mềm;
- Tài liệu hướng dẫn triển khai, cài đặt và thiết lập cấu hình;
- Tài liệu hướng dẫn quản trị vận hành dành cho quản trị hệ thống;
- Tài liệu hướng dẫn dành cho người sử dụng.

*b.1.10.11. Yêu cầu về kiểm thử, vận hành thử*

Trước khi triển khai thử nghiệm với Chủ đầu tư, cần thực hiện kiểm thử, vận hành thử chức năng phần mềm, kiểm thử hiệu năng phần mềm, kiểm thử an toàn bảo mật đáp ứng yêu cầu theo Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

*b.1.10.12. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì*

- Bảo hành: 24 tháng kể từ khi phần mềm được nghiệm thu và bàn giao đưa vào sử dụng chính thức tại VISHIPEL.

- Bảo trì:

+ Trong thời gian bảo hành: thực hiện bảo trì khi có các thay đổi của nhà cung cấp mà ảnh hưởng đến hoạt động của phần mềm.

+ Sau thời gian bảo hành, nếu có nhu cầu VISHIPEL và nhà thầu sẽ thực hiện đàm phán ký hợp đồng bảo trì hỗ trợ hệ thống.

- Nâng cấp: Nếu VISHIPEL có nhu cầu bổ sung, nâng cấp tính năng của phần mềm, VISHIPEL và nhà thầu sẽ thực hiện đàm phán và ký hợp đồng nâng cấp phần mềm, giá trị hợp đồng theo dự toán được lập theo phương pháp lập dự toán của tài liệu này.

*b.1.10.13. Yêu cầu về đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ*

***Đề xuất cấp độ an toàn thông tin***

Căn cứ Điều 8, Chương II của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ký ngày 01/7/2016 và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 thì cấp độ an toàn thông tin đề xuất cho hệ thống là cấp độ 2, do đáp ứng Tiêu chí xác định cấp độ 2 (Đây là Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin phục vụ hoạt động của một cơ quan, tổ chức).

***Phương án đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ***

Căn cứ theo Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ban hành ngày 12 tháng 8 năm 2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị



định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ:

- Yêu cầu chung:

+ Việc bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ thực hiện theo yêu cầu cơ bản quy định tại Thông tư này và Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 về Công nghệ thông tin - các kỹ thuật an toàn - yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Yêu cầu cơ bản về quản lý, bao gồm:

- + Thiết lập chính sách an toàn thông tin;
- + Tổ chức bảo đảm an toàn thông tin;
- + Bảo đảm nguồn nhân lực;
- + Quản lý thiết kế, xây dựng hệ thống;
- + Quản lý vận hành hệ thống;
- + Phương án Quản lý rủi ro an toàn thông tin;
- + Phương án Kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ hệ thống thông tin.

- Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật, bao gồm

- + Bảo đảm an toàn mạng;
- + Bảo đảm an toàn máy chủ;
- + Bảo đảm an toàn ứng dụng;
- + Bảo đảm an toàn dữ liệu.

- Đối với hệ thống thông tin cấp độ 2: Phương án bảo đảm an toàn thông tin phải xem xét khả năng dùng chung giữa các hệ thống thông tin đối với các giải pháp bảo vệ, chia sẻ tài nguyên để tối ưu hiệu năng, tránh đầu tư thừa, trùng lặp, lãng phí;

- Yêu cầu bảo đảm an toàn thông tin đối với phần mềm nội bộ khi xây dựng mới hoặc mở rộng, nâng cấp:

+ Phần mềm nội bộ được xây dựng mới hoặc mở rộng, nâng cấp phải tuân thủ Khung phát triển phần mềm an toàn;

Yêu cầu đáp ứng yêu cầu an toàn cơ bản đối với Phần mềm nội bộ tại Quyết định 742/QĐ-BTTTT

## **b.2. Yêu cầu đối với thiết bị điều khiển hotspot**

### **b.2.1. Yêu cầu về thông số kỹ thuật**

#### *b.2.1.1. Yêu cầu về thông số thiết bị*

Yêu cầu tối thiểu bao gồm:

- Có bluetooth 4.0 trở lên và Wi-Fi có tính năng hotspot.
- Chống nước theo tiêu chuẩn IPx6 trở lên.



- Hoạt động trong dải nhiệt độ từ 0°C đến 60°C, độ ẩm từ 5% đến 95% (không ngưng tụ).

- Nguồn điện sử dụng nguồn điện áp phổ biến trên tàu cá: 12VDC, 24VDC.
- Kích thước thiết bị không vượt quá 200 x 90 x 45 mm (Dài x Rộng x Cao).
- Màn hình hiển thị có kích thước 1,3 inch.
- Cấu hình chính CPU: H618 / RAM: 2GB.

Theo đó, thiết bị sẽ có các thành phần, kết cấu và kích thước được nêu trong bảng sau đây:

| TT       | Hạng mục                   | Thông số chi tiết                                                |
|----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Thông số chính</b>      |                                                                  |
|          | Hệ điều hành hỗ trợ        | Android/ Ubuntu/ Debian/ Armbian                                 |
|          | CPU                        | Allwinner H618 Quad-core ARM Cortex-A53 (64-bit, lên tới 1.5GHz) |
|          | GPU                        | Mali G31 MP2 (OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.1, OpenCL 2.0)             |
| <b>2</b> | <b>Bộ nhớ</b>              |                                                                  |
|          | RAM                        | 2GB / 4GB LPDDR4                                                 |
|          | Bộ nhớ trong               | Không có eMMC tích hợp – hỗ trợ thẻ TF (microSD) tối đa 256GB    |
| <b>3</b> | <b>Màn hình</b>            |                                                                  |
|          | Kích thước                 | Màn Hình LCD Kích Thước 1,3 inch                                 |
| <b>4</b> | <b>Kết nối</b>             |                                                                  |
|          | Wi-Fi                      | WiFi 5 (802.11ac), 2.4GHz + 5GHz, hỗ trợ Access Point            |
|          | Bluetooth                  | Bluetooth 5.0, hỗ trợ BLE                                        |
|          | Cổng kết nối               | USB Type-C                                                       |
| <b>5</b> | <b>Nguồn cấp</b>           |                                                                  |
|          | Điện áp sử dụng            | 9 -32VDC                                                         |
|          | Công suất tiêu thụ tối đa  | 10W                                                              |
| <b>6</b> | <b>Điều kiện hoạt động</b> |                                                                  |
|          | Nhiệt độ hoạt động         | 0 độ C ~ 60 độ C (Độ ẩm: 5~95% không ngưng tụ)                   |
|          | Kháng nước, kháng bụi      | IPx7                                                             |
| <b>7</b> | <b>Thông số khác</b>       |                                                                  |
|          | Kích thước                 | 200mmx90mmx45mm, nhựa ABS                                        |

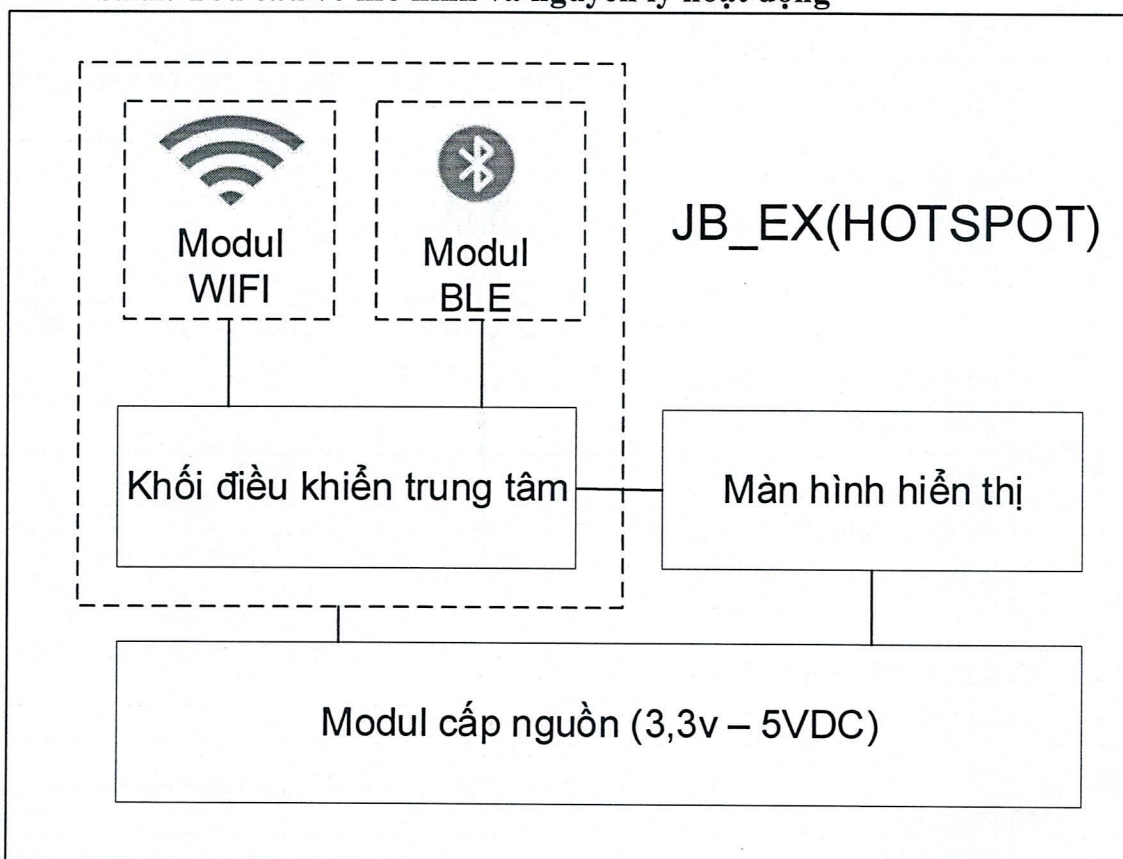
*b.2.1.2. Yêu cầu về thiết kế, vỏ hộp, màn hình*

| Hạng mục | Thông số chi tiết |
|----------|-------------------|
|----------|-------------------|



|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Vỏ thiết bị</b>    |                                                               |
| Chất liệu             | Nhựa ABS                                                      |
| Màu sắc               | Trắng                                                         |
| Kích thước            | 200x90x45mm                                                   |
| Kiểu lắp đặt          | Có tai với 4 lỗ bắt ốc phi 4                                  |
| Chống nước, kháng bụi | Giống chống nước Ipx7                                         |
| Bộ nhớ trong          | Không có eMMC tích hợp – hỗ trợ thẻ TF (microSD) tối đa 256GB |
| <b>Màn hình</b>       |                                                               |
| Kích thước            | Màn Hình LCD Kích Thước 1,3 inch                              |
| Độ phân giải          | 80 x 160 pixels                                               |
| Kích thước hiển thị   | 10.08 x 21.7mm.                                               |

### b.2.2. Yêu cầu về mô hình và nguyên lý hoạt động



*Mô hình mạch thiết bị Hotspot*

#### **Các thành phần chính bao gồm:**

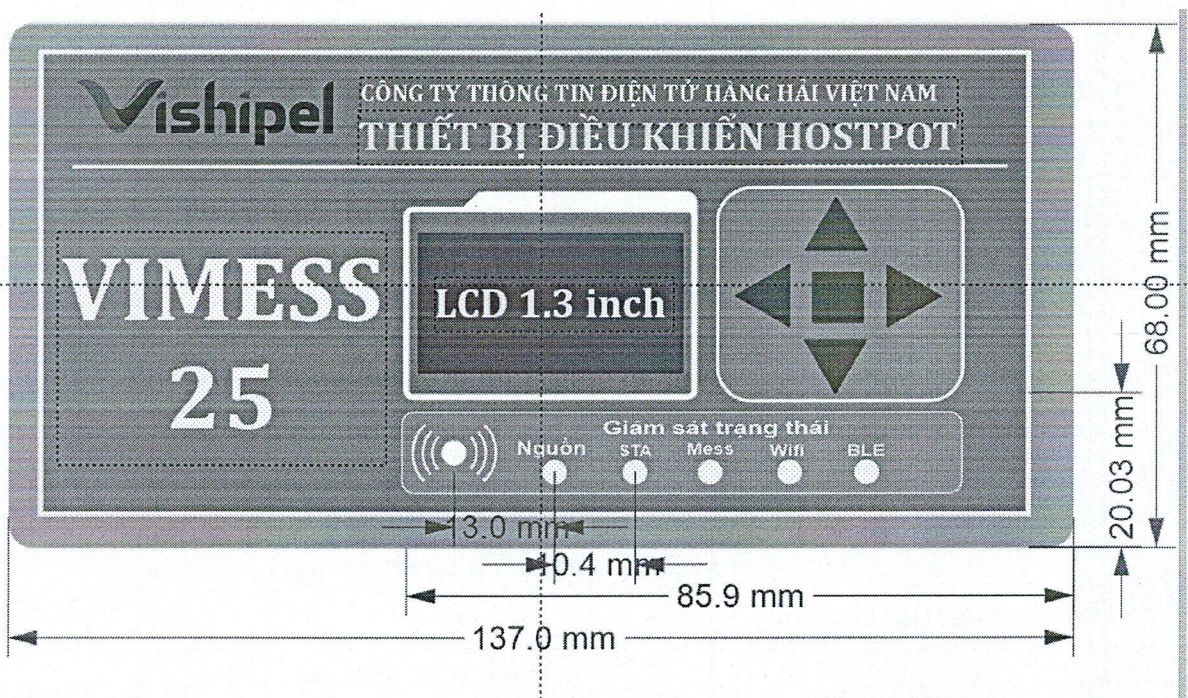
- Khối điều khiển trung tâm: Quản lý thông tin tài khoản người dùng, điều khiển kết nối và các chức năng khác.
- Modul wifi: thực hiện chức năng kết nối với các thiết bị di động.
- Modul bluetooth (BLE): thực hiện kết nối với thiết bị VIFISH.



- Modul cấp nguồn: cung cấp nguồn cho thiết bị Hotspot.
- Màn hình hiển thị: hiển thị trạng thái.

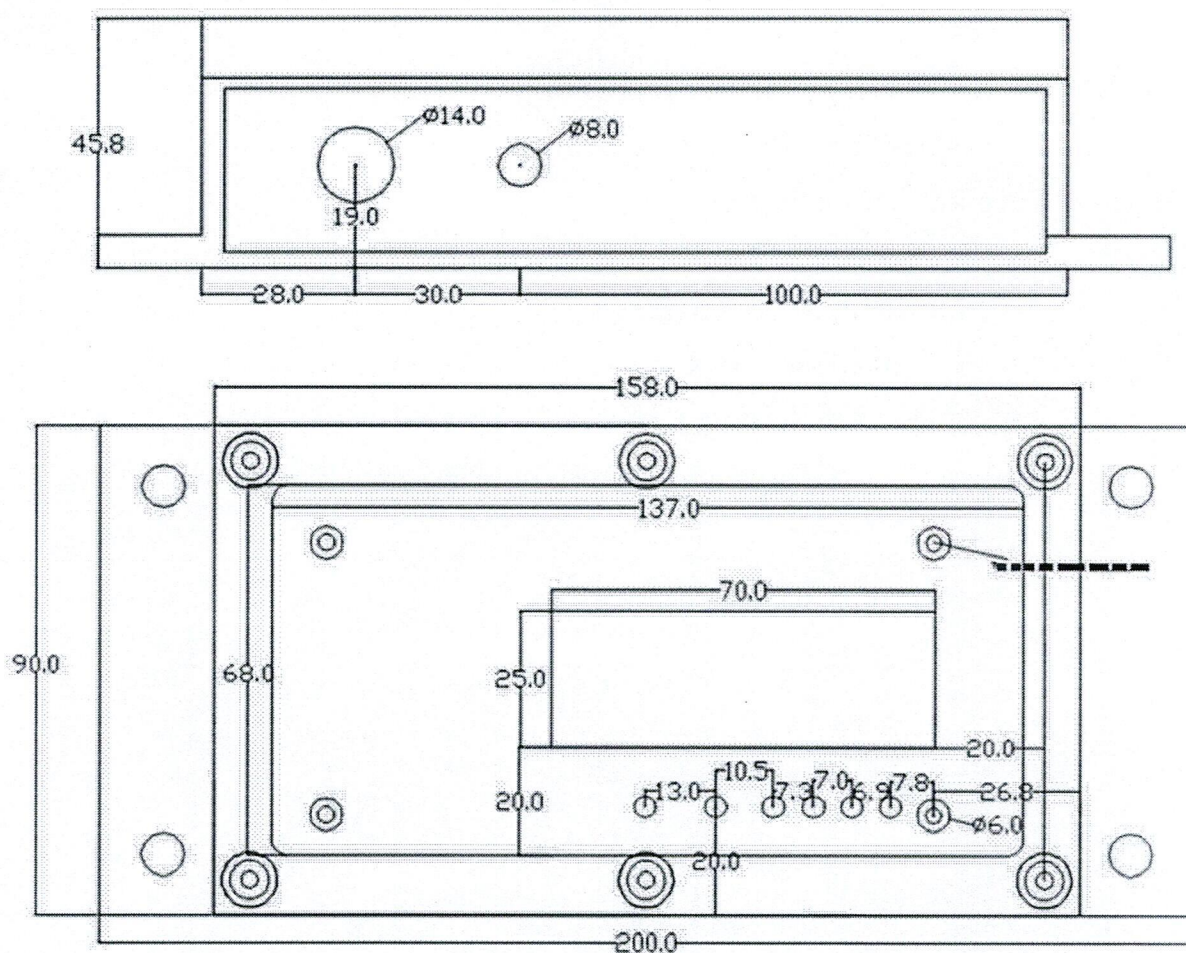
### b.2.3. Yêu cầu về thiết kế phần cứng

- Hộp thiết bị làm bằng nhựa ABS.
- Tổng kích thước thiết bị
  - + Rộng tổng thể: 200 mm (gồm tai gá)
  - + Cao tổng thể: 90 mm
  - + Chiều sâu: ~45.8 mm
- Kích thước và thiết kế như sau:



Mẫu thiết kế mặt ngoài của Thiết bị điều khiển hotspot





*Thiết kế Thiết bị điều khiển hotspot*

Thông số chi tiết như sau:

| TT | Thành phần                       | Vị trí         | Kích thước/Chi tiết                       | Mô tả chức năng                            |
|----|----------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | <b>Mặt trước (Front Panel)</b>   | Trước thiết bị | 137 mm (ngang) × 68 mm (cao)              | Mặt hiển thị chính, thao tác người dùng    |
| 2  | <b>Màn hình LCD 1.3 inch</b>     | Giữa phía trên | 40.4 mm (ngang) × ~20 mm (cao)            | Hiển thị thông tin trạng thái              |
| 3  | <b>Nút điều hướng</b>            | Bên phải LCD   | 4 nút mũi tên + OK ở giữa                 | Điều khiển, di chuyển menu                 |
| 4  | <b>Logo + thông tin đơn vị</b>   | Góc trên trái  | —                                         | "Vishipel" – công ty chủ quản              |
| 5  | <b>Tên thiết bị: VIMESS 25</b>   | Góc dưới trái  | —                                         | Tên nhận diện sản phẩm                     |
| 6  | <b>Cụm đèn trạng thái</b>        | Dưới LCD       | 5 đèn LED: Nguồn, STA, MESS, Wifi, BLE    | Theo dõi hoạt động từng thành phần         |
| 7  | <b>Cổng kết nối sau thiết bị</b> | Mặt sau hộp    | $\varnothing 14$ mm và $\varnothing 8$ mm | Có thể là cổng tín hiệu, nguồn, hoặc anten |



| TT | Thành phần                    | Vị trí              | Kích thước/Chi tiết                                        | Mô tả chức năng                                |
|----|-------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 8  | Lỗ bắt vít mặt sau            | 4 góc hộp           | Ø6 mm, khoảng cách bắt vít 158 × 90 mm (bao gồm cả tai gá) | Bắt cố định thiết bị vào tủ rack hoặc panel    |
| 9  | Khoang hộp chứa main          | Thân chính          | 137 mm × 68 mm × ~45.8 mm (sâu)                            | Khu vực chứa bảng mạch và linh kiện điện tử    |
| 10 | Tai bắt gá/cánh lắp đặt       | Hai bên chiều ngang | Rộng 20 mm mỗi bên, tổng chiều rộng 200 mm                 | Cố định thiết bị lên mặt phẳng (tủ/rack/panel) |
| 11 | Lỗ thoát hoặc lỗ phụ tín hiệu | Mặt sau, dưới       | Dãy 6 lỗ Ø6 mm, khoảng cách lỗ: 7–13 mm                    | Có thể để gắn jack, đèn hoặc đầu nối phụ       |

#### **b.2.4. Yêu cầu tương thích với phần mềm điều khiển hotspot**

- Thiết bị điều khiển hotspot phải đảm bảo tương thích và vận hành ổn định với phần mềm điều khiển hotspot theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Mục b.3. Yêu cầu đối với phần mềm điều khiển hotspot.

- Thiết bị điều khiển Hotspot đảm bảo khả năng kết nối, tương thích với thiết bị giám sát hành trình hiện có trên tàu và các ứng dụng di động của người dùng

#### **b.2.5. Yêu cầu về kiểm thử và vận hành thử**

Yêu cầu kiểm thử/vận hành thử dành cho thiết bị JB-Ex (Hotspot – thiết bị mở rộng):

##### **a. Mục tiêu kiểm thử/vận hành thử**

- Đảm bảo JB-Ex hoạt động đúng chức năng thiết kế trong môi trường thực tế.
- Xác nhận tính tương thích với thiết bị JB và các thiết bị người dùng (điện thoại, app) và thiết bị VIFISH trên tàu, cụ thể:
  - + Kết nối với thiết bị JB qua BLE để truyền thông qua đó sử dụng kênh truyền vệ tinh qua ST;
  - + Phát wifi kết nối với điện thoại, app triển khai các tính năng của phần mềm.
- Đánh giá hiệu suất, tính ổn định, bảo mật và khả năng quản lý kết nối của thiết bị.

##### **b. Phạm vi kiểm thử/vận hành thử**

- ✓ Kết nối phần cứng và truyền thông
  - Thiết bị JB-Ex kết nối Bluetooth ổn định với JB.
  - Phát WiFi cho các thiết bị di động theo đúng chuẩn.
  - Số lượng thiết bị kết nối đồng thời theo cấu hình cho phép.



- ✓ Tính năng mạng và truy cập
  - Thiết bị di động kết nối thành công vào WiFi của JB-Ex.
  - Giao tiếp thành công với ứng dụng nhắn tin và Vifish.
  - Thực hiện truyền và nhận dữ liệu dịch vụ (tin nhắn, yêu cầu dịch vụ...).
- ✓ Quản lý tài khoản và thuê bao
  - JB-Ex hiển thị đúng thông tin thuê bao đang kết nối (ID, số dư).
  - Thực hiện giới hạn số lượng thuê bao kết nối đồng thời.
  - Từ chối kết nối khi vượt quá giới hạn.
  - Gửi cảnh báo (log hoặc hiển thị) khi vượt hạn mức hoặc lỗi kết nối.
- ✓ Quản lý tin nhắn
  - Tin nhắn gửi/nhận giữa giữa các người dùng của hệ thống.
  - Đảm bảo không có mất mát dữ liệu hoặc trễ bất thường.
- ✓ Cập nhật và bảo trì
  - Thiết bị cho phép cập nhật cấu hình hoặc firmware.
  - Ghi nhận nhật ký hoạt động (log) để phục vụ xử lý sự cố.
  - Tự động khởi động lại hoặc tự phục hồi khi mất nguồn hoặc treo thiết bị.
- ✓ Hiệu suất và độ ổn định
  - Thiết bị hoạt động liên tục trong tối thiểu 24 giờ không lỗi.
  - Thời gian kết nối thiết bị < 10 giây sau khi bật nguồn.
  - Tốc độ phản hồi giao diện quản trị hoặc dịch vụ: < 1 giây.
- c. Yêu cầu tài liệu kiểm thử**
- ✓ Kế hoạch kiểm thử (test plan)
  - Mục tiêu, phạm vi, tiêu chí thành công/thất bại.
  - Danh sách chức năng cần kiểm thử.
  - Môi trường kiểm thử (thiết bị, phần mềm, cấu hình thực tế).
- ✓ Danh sách test case (tình huống kiểm thử)
  - Chi tiết các bước kiểm thử từng chức năng.
  - Dữ liệu đầu vào và kết quả mong đợi.
  - Ghi nhận kết quả thực tế và nhận xét.
- ✓ Biên bản kiểm thử/vận hành thử
  - Kết luận về tình trạng thiết bị sau vận hành thử.
  - Ý kiến từ đại diện các bên (bên giao – nhận).
  - Chữ ký xác nhận đạt yêu cầu.



#### b.2.4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

- **Bảo hành:** 36 tháng kể từ khi thiết bị được nghiệm thu và bàn giao đưa vào sử dụng chính thức tại VISHIPEL.

- **Chính sách bảo hành:** Tất cả các thiết bị đều được bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tuy nhiên trong những trường hợp đặc biệt cần có phương án bảo hành riêng biệt theo chính sách của đơn vị cung cấp.

#### b.2.5. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng

Tổ chức lớp đào tạo và cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật, quy trình vận hành và tiêu chuẩn an toàn của thiết bị, các lớp đào tạo được tổ chức nhằm đảm bảo người sử dụng, cán bộ kỹ thuật nắm rõ kiến thức, kỹ năng cần thiết để khai thác sử dụng thiết bị hiệu quả, an toàn, cụ thể:

**Lớp đào tạo hướng dẫn sử dụng thiết bị cho người dùng:** Đào tạo hướng dẫn sử dụng thiết bị cho cán bộ kỹ thuật của VISHIPEL. Thời gian đào tạo tối thiểu 01 ngày (02 buổi), 05 học viên.

### b.3. Yêu cầu đối với phần mềm điều khiển hotspot

#### b.3.1. Yêu cầu về chức năng

Phần mềm điều khiển thiết bị Hotspot là một giải pháp phần mềm chuyên dụng được nhà cung cấp thiết bị phát triển và tích hợp nhằm đảm bảo việc quản lý, vận hành, giám sát và điều khiển thiết bị hoạt động đúng chức năng, an toàn và ổn định. Đây là một thành phần bắt buộc đi kèm cùng thiết bị để khai thác tối đa hiệu quả sử dụng.

Bên cạnh đó các chức năng thuộc phần mềm điều khiển thiết bị Hotspot không phải là thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) dữ liệu, mà là các tác vụ tương tác trực tiếp với phần cứng nhằm mục đích điều khiển thiết bị thông qua lập trình nhúng (embedded programming). Đây là phần mềm đi kèm giải pháp thiết bị, không thể tách rời khi triển khai thực tế.

Các chức năng của phần mềm đi kèm thiết bị Hotspot bao gồm:

| TT | Chức năng thực hiện | Mô tả chức năng                                                                                                                   | Kết quả đầu ra                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kết nối Bluetooth   | - Hỗ trợ kết nối với thiết bị VIFISH thông qua Bluetooth Low Energy (BLE), theo chuẩn khung dữ liệu hiện tại của thiết bị VIFISH. | - Quét, kết nối, duy trì kết nối BLE với thiết bị VIFISH.<br>- Nhận và xử lý dữ liệu theo chuẩn khung dữ liệu của thiết bị VIFISH.<br>- Đảm bảo hiệu suất, ổn định và bảo mật theo yêu cầu. |
| 2  | Kết nối Wifi        | - Hỗ trợ kết nối với các thiết bị di động thông qua WIFI.                                                                         | - Phát hiện và kết nối các thiết bị di động qua Wi-Fi.<br>- Truyền nhận dữ liệu ổn định, bảo mật theo chuẩn giao thức thiết bị.                                                             |



| TT | Chức năng thực hiện                    | Mô tả chức năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kết quả đầu ra                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Đảm bảo hiệu suất, tính bảo mật và khả năng tương thích với các nền tảng yêu cầu.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3  | Hiển thị trạng thái                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị trạng thái kết nối, tên thiết bị đang kết nối BLE.</li> <li>- Hiển thị trạng thái kết nối và số lượng thiết bị đang kết nối WIFI.</li> <li>- Hiển thị trạng thái nguồn của thiết bị.</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị trạng thái kết nối, tên thiết bị đang kết nối BLE.</li> <li>- Hiển thị trạng thái kết nối và số lượng thiết bị đang kết nối WIFI.</li> <li>- Hiển thị trạng thái nguồn của thiết bị.</li> </ul>                                                                      |
| 4  | Quản lý thông tin tài khoản người dùng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự động lưu thông tin thuê bao (tên thuyền trưởng/ thuyền viên, số tài khoản, cước, số dư);</li> <li>- Tạo thư mục lưu trữ tin nhắn nhận gửi tương ứng của từng loại thuê bao.</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự động lưu thông tin thuê bao (thuyền trưởng/thuyền viên) với các trường dữ liệu chuẩn, bảo mật và đồng bộ;</li> <li>- Tự động tạo và quản lý thư mục lưu trữ tin nhắn theo từng thuê bao, phân biệt tin gửi/nhận, cho phép tìm kiếm dễ dàng.</li> </ul>                     |
| 5  | Chức năng khác                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuyển tiếp các thông tin hai chiều giữa thiết bị VIFISH và ứng dụng trên thiết bị di động.</li> <li>- Chức năng Reset để đưa cài đặt của thiết bị về trạng thái mặc định ban đầu của nhà sản xuất.</li> <li>- Chức năng cập nhật phần mềm qua kết nối có dây hoặc không dây.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuyển tiếp các thông tin hai chiều giữa thiết bị VIFISH và ứng dụng theo chuẩn khung dữ liệu hiện tại của thiết bị di động.</li> <li>- Chức năng Reset về trạng thái mặc định ban đầu của nhà sản xuất.</li> <li>- Chức năng cập nhật phần mềm thông qua kết nối.</li> </ul> |
| 6  | Tính tương thích                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tương thích hoàn toàn với thiết bị hiện nay công ty đang cung cấp: bao gồm giải pháp công nghệ, hạ tầng phần cứng thiết bị, phần mềm hệ thống (driver) đang sử dụng trên các tàu cá mà công ty cung cấp.</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động ổn định với toàn bộ thiết bị, hạ tầng và phần mềm hệ thống hiện có.</li> <li>- Không yêu cầu nâng cấp phần cứng lớn hoặc thay đổi công nghệ hiện tại.</li> <li>- Tương thích hoàn toàn với thiết bị.</li> </ul>                                                     |

### b.3.2. Yêu cầu về chuyển giao sản phẩm phần mềm

- Sản phẩm của phần mềm điều khiển hotspot phải bao gồm: Bộ cài đặt phần mềm; bản quyền sở hữu và sử dụng phần mềm; mã nguồn của phần mềm.



*Yêu cầu phần mềm phải được đóng gói riêng và có tài liệu hướng dẫn cài đặt. Chủ đầu tư có thể tùy chỉnh phần mềm để tái sử dụng bằng cách điều chỉnh mã nguồn.*

- Tài liệu thiết kế và các tài liệu liên quan trong quá trình phát triển phần mềm;
- Tài liệu hướng dẫn triển khai, cài đặt và thiết lập cấu hình;
- Tài liệu hướng dẫn quản trị vận hành dành cho quản trị hệ thống;
- Tài liệu hướng dẫn dành cho người sử dụng.

## **Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm**

Nhà thầu cam kết sẽ cùng chủ đầu tư thực hiện các kiểm tra và thử nghiệm sau:

### ***Kiểm tra:***

- Đại diện của Chủ đầu tư và Nhà thầu sẽ tiến hành kiểm tra hàng hóa trước khi Chủ đầu tư nhận bàn giao từ Nhà thầu để thực hiện lắp đặt, cài đặt. Khi phát hiện hàng hóa không phù hợp với các chứng từ kèm theo thì Chủ đầu tư có quyền từ chối việc đưa hàng hóa đó vào lắp đặt.