

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

----- o0o -----

KẾ HOẠCH THUÊ DỊCH VỤ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
“Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa”

Thanh Hóa, năm 2025

ĐỊNH NGHĨA TỪ VIẾT TẮT

CNTT	Công nghệ thông tin
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và Truyền thông
CNTT-VT	Công nghệ thông tin - Viễn thông
CPĐT	Chính phủ điện tử
CQĐT	Chính quyền điện tử
CSDL	Cơ sở dữ liệu
UBND	Ủy ban nhân dân
TT&TT	Thông tin và Truyền thông
ICT	Công nghệ thông tin và Truyền thông
CQNN	Cơ quan nhà nước
IOC	Intelligent Operations Center (Trung tâm giám sát, điều hành thông minh)
LRIS	Hệ thống thông tin báo cáo cấp tỉnh
SOP	Standard Operating Procedure (Quy trình điều hành chuẩn)
DWH	Data warehouse
ETL	Extract-Transform-Load (trích xuất, chuyển đổi, tải dữ liệu)
Trung tâm CNTT&TT Thanh Hóa	Trung tâm Công nghệ thông tin và Truyền thông Thanh Hóa (đơn vị trực thuộc Sở Khoa học và Công nghệ)

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
II. THUYẾT MINH CÁC YÊU CẦU VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ, KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ, KHẢ NĂNG KẾT NỐI LIÊN THÔNG VÀ AN TOÀN THÔNG TIN.....	5
1. Xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ công nghệ thông tin	5
1.1. Yêu cầu chung về chất lượng dịch vụ.....	5
1.2. Yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng.....	6
2. Yêu cầu về kỹ thuật, công nghệ để đáp ứng yêu cầu chất lượng dịch vụ	6
3. Yêu cầu về kiến trúc hệ thống.....	8
3.1. Yêu cầu về kiến trúc hệ thống cần tham chiếu và đáp ứng.....	8
3.2. Mô hình Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa	15
4. Yêu cầu, điều kiện về khả năng kết nối, liên thông với ứng dụng, hệ thống thông tin khác	23
4.1. Yêu cầu về kết nối liên thông về mức hạ tầng.....	23
4.2. Yêu cầu giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ về mức ứng dụng	23
4.3. Yêu cầu về kết nối, tích hợp với các hệ thống thông tin khác liên quan	27
5. Yêu cầu kỹ thuật đối với phần mềm nội bộ thuộc dịch vụ theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”.....	33
5.1. Tên phần mềm.....	33
5.2. Các thông số chủ yếu	33
5.3. Bảng danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm.....	51
5.4. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng (Use case).....	52
5.5. Biểu đồ các trường hợp sử dụng (Use case)	52
5.6. Các yêu cầu phi chức năng	52
5.7. Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật-công nghệ của phần mềm	56
5.8. Xác định các tác động môi trường và nhóm làm việc, độ phức tạp về môi trường, độ ổn định kinh nghiệm và nội suy thời gian lao động.....	58
5.9. Yêu cầu về năng lực của cán bộ tham gia xây dựng, phát triển phần mềm hình thành dịch vụ.....	58
6. Yêu cầu về quản trị, vận hành và bảo trì dịch vụ CNTT theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”	59
6.1. Yêu cầu chung của dịch vụ quản trị, vận hành và bảo trì	59
6.2. Yêu cầu chi tiết của dịch vụ quản trị, vận hành.....	60
6.3. Yêu cầu chi tiết của dịch vụ bảo trì.....	61
7. Các yêu cầu khác liên quan đến cung cấp dịch vụ CNTT theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”.....	62
7.1. Yêu cầu về hạ tầng máy chủ cài đặt phần mềm, lưu trữ dữ liệu và an toàn thông tin	62
7.2. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng	68
8. Các yêu cầu về Hạ tầng kết nối, thiết bị lắp đặt tại Phòng giám sát, điều hành IOC và phục vụ chỉ đạo, điều hành cho Lãnh đạo	70
8.1. Sơ đồ kết nối Trung tâm IOC.....	70
8.2. Danh mục Hạ tầng kết nối (kênh truyền, đường truyền) cần trang bị	72
8.3. Danh mục Thiết bị cần trang bị (theo hình thức thuê dịch vụ).....	73
9. Yêu cầu đối với các dịch vụ khác sẵn có trên thị trường	92
9.1. Phần mềm Lắng nghe và giám sát mạng xã hội (Social).....	92

9.2. Phần mềm trực quan hóa dữ liệu.....	94
9.3. Hệ điều hành máy chủ Windows Server.....	94
9.4. Dịch vụ Trợ lý ảo (Chatbot).....	94
9.5. Dịch vụ tin nhắn điều hành (SMS Brandname).....	101
10. Yêu cầu về an toàn bảo mật thông tin, dữ liệu và các yêu cầu khác.....	101
10.1. Các cấp bảo mật mà hệ thống đưa ra bao gồm.....	101
10.2. Bảo mật mạng truyền thông, bao gồm.....	101
10.3. Yêu cầu đối với nhà cung cấp dịch vụ.....	105
10.4. Yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ.....	106
11. Yêu cầu về kiểm thử, vận hành thử.....	107
12. Yêu cầu đối với nhà cung cấp dịch vụ.....	107
12.1. Yêu cầu về năng lực và kinh nghiệm.....	107
12.2. Yêu cầu về năng lực tài chính.....	107
12.3. Yêu cầu khác.....	108
III. THỜI GIAN THUÊ VÀ TIẾN ĐỘ.....	109
1. Thời gian thuê dịch vụ CNTT.....	109
IV. XÁC ĐỊNH SỞ HỮU CÁC THÔNG TIN, DỮ LIỆU HÌNH THÀNH TRONG QUÁ TRÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ VÀ PHƯƠNG ÁN QUẢN LÝ, CHUYÊN GIAO.....	111
V. YÊU CẦU PHÁT SINH TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC, SỬ DỤNG DỊCH VỤ.....	111

II. THUYẾT MINH CÁC YÊU CẦU VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ, KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ, KHẢ NĂNG KẾT NỐI LIÊN THÔNG VÀ AN TOÀN THÔNG TIN

1. Xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ công nghệ thông tin

1.1. Yêu cầu chung về chất lượng dịch vụ

Trung tâm giám sát, điều hành thông minh đảm bảo về chất lượng, công nghệ, quy trình cung cấp dịch vụ, tính liên tục và kết nối phân tích dữ liệu tới các hệ thống thông tin quan trọng của tỉnh như: Cổng dịch vụ công và hệ thống một cửa điện tử, hệ thống Quản lý văn bản và Điều hành của tỉnh, hệ thống thông tin báo cáo, các hệ thống thông tin dùng chung, hệ thống thông tin chuyên ngành...

- **Về kiến trúc hệ thống:** Đáp ứng kiến trúc Trung tâm giám sát, điều hành thông minh cấp tỉnh (tại văn bản số 213/THH-CPĐT ngày 03/03/2021 của Cục THH, Bộ TT&TT), Khung kiến trúc Chính quyền điện tử tỉnh Thanh Hóa phiên bản 2.0 (văn bản số 5447/QĐ-UBND ngày 22/12/2022) và Khung kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh tỉnh Thanh Hóa, phiên bản 1.0 (văn bản số 2269/QĐ-UBND ngày 30/06/2021)

- **Về yêu cầu nghiệp vụ:** Đáp ứng các yêu cầu đặc thù riêng tỉnh Thanh Hóa (theo nhu cầu các bộ chỉ tiêu giám sát, điều hành và hiện trạng dữ liệu, các hệ thống thông tin có thể kết nối tích hợp) và tuân thủ các quy định hiện hành.

- **Khả năng mở rộng:** Các hệ thống thông tin không chỉ được thiết kế để phục vụ cho nhu cầu đầu tư tại thời điểm xây dựng mà còn bảo đảm khả năng sẵn sàng đáp ứng các nhu cầu mới, ngày càng tăng trong thời gian ít nhất là 05 năm;

- **Công nghệ tiên tiến:** Các hệ thống được thiết kế, xây dựng và phát triển với công nghệ mới, hiện đại trên thế giới trong lĩnh vực CNTT và Truyền thông, đảm bảo hiệu năng hoạt động; đồng thời, phù hợp với tình hình phát triển và ứng dụng CNTT tại Việt Nam. Các giải pháp, công nghệ được lựa chọn phải bảo đảm đang tiếp tục được phát triển, hỗ trợ kỹ thuật bởi cộng đồng công nghệ hoặc nhà sản xuất. Đối với ứng dụng, công nghệ sử dụng phải bảo đảm hiện đại, cho phép phát triển theo mô hình API, Microservices hoặc SOA, ưu tiên sử dụng công nghệ nguồn mở và Việt Nam làm chủ công nghệ;

- **Tính module hóa:** Các hệ thống phải được thiết kế và xây dựng trên nguyên tắc mở; cho phép điều chỉnh, thay đổi để bảo đảm đáp ứng các nhu cầu thay đổi trong tương lai;

- **Tính thống nhất:** Các hệ thống phải được xây dựng, phát triển đảm bảo tính thống nhất, toàn vẹn về dữ liệu, sử dụng tối đa các thành phần dùng chung; chống lại các vấn đề trùng lặp, dư thừa, xung đột trong hệ thống;

- **Độ ổn định:** Các hệ thống phải có khả năng hoạt động liên tục, có các phương án dự phòng về thiết bị, mạng truyền dẫn; được trang bị đầy đủ giải pháp và sao lưu dữ liệu; đảm bảo khả năng khôi phục nhanh và thay thế nóng;

- **Độ tin cậy:** Cấu trúc các hệ thống phải đảm bảo hiệu suất khai thác dịch vụ, ứng dụng tối đa, đồng thời hạn chế các điểm gây lỗi tiềm tàng. Việc quản lý sẽ được hỗ trợ bởi các công cụ phần cứng, phần mềm để đảm bảo luôn theo dõi được tình trạng, hiệu suất hoạt động của hệ thống;

- **An toàn và bảo mật:** Trung tâm IOC phải được bảo đảm ATTT toàn diện song song với việc không làm giảm trải nghiệm người sử dụng, cho phép người sử dụng khai thác hệ thống một cách thuận tiện, hiệu quả; tuân thủ các quy định về bảo đảm ATTT theo cấp độ dựa trên các quy định, hướng dẫn của Chính phủ và Bộ Thông tin và Truyền thông. Trung tâm IOC cũng cần đảm bảo việc thu thập, tổng

hợp, chuẩn hóa và khai thác dữ liệu, tài nguyên được phân quyền chính xác tới người dùng của hệ thống;

- **Hiệu năng:** Hiệu năng của hệ thống là thước đo hàng đầu để đánh giá sự thành công của việc thiết kế, xây dựng hạ tầng truyền thông và công nghệ thông tin. Vì vậy, các hệ thống phải được thiết kế và xây dựng để tối ưu hóa các nhu cầu khai thác, ứng dụng, cho phép phân phối và sử dụng tài nguyên hợp lý;

- **Tuân thủ các tiêu chuẩn công nghiệp:** Các thiết bị phải tương thích với các tiêu chuẩn công nghiệp để chúng có thể hoạt động tốt trong môi trường mạng không đồng nhất, đảm bảo sự tương tác, tương thích giữa các thiết bị của các hãng sản xuất khác nhau;

- **Vận hành và quản trị hiệu quả:** Các yêu cầu về vận hành và quản trị phải được quan tâm đúng mức, đặc biệt là tăng cường sử dụng các công cụ hỗ trợ và nâng cao trình độ chuyên môn của đội ngũ vận hành, quản trị. Vì vậy, các hệ thống phải được thiết kế, xây dựng và chuyển giao công nghệ trên nguyên tắc đảm bảo cho phép hỗ trợ ở mức tối đa và tạo điều kiện thuận lợi nhất cho những người quản trị hệ thống trong tương lai;

- Việc ra quyết định trong chỉ đạo điều hành đòi hỏi tính chính xác về số liệu và thời gian yêu cầu triển khai cần đáp ứng nhanh, kịp thời do đó giải pháp triển khai phải có sự hội tụ, kết nối dữ liệu của nhiều hệ thống khác nhau.

- Hệ thống cần phải duy trì hoạt động liên tục 24/24. Đảm bảo an toàn, bảo mật và tính riêng tư thông tin, dữ liệu của các cơ quan, tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn, an ninh thông tin và pháp lệnh bảo vệ bí mật nhà nước.

- **Bảo vệ chi phí đầu tư:** Việc lựa chọn công nghệ để xây dựng IOC phải được quan tâm nhằm bảo vệ đầu tư vốn, tránh lãng phí, nhưng vẫn đáp ứng được tính cập nhật công nghệ của hệ thống. Các vấn đề liên quan đến chi phí vận hành, duy trì hệ thống cũng phải được phân tích, đánh giá phù hợp với quy mô hệ thống, để bảo đảm khả năng vận hành, bảo trì lâu dài cho IOC. Ngoài ra, khuyến khích sử dụng các sản phẩm do Việt Nam sản xuất, làm chủ công nghệ.

1.2. Yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

- Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan Nhà nước được ban hành theo quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông;

- 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;

- Nền tảng điện toán đám mây phục vụ hoạt động của IOC đáp ứng yêu cầu Công văn số 1145/BTTTT-CATTT ngày 03/4/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Đảm bảo các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành khác.

2. Yêu cầu về kỹ thuật, công nghệ để đáp ứng yêu cầu chất lượng dịch vụ

▪ Hệ điều hành cho máy chủ:

Giải pháp lựa chọn: Lựa chọn hệ điều hành Linux, Windows server cho máy chủ với các lý do:

- Tính ổn định và độ tin cậy cao.
- Cài đặt dễ dàng, dễ sử dụng.
- Có tính bảo mật cao, ít bị ảnh hưởng bởi virus.

▪ **Kiến trúc vi xử lý của máy chủ:**

Hệ thống có thể chạy trên nhiều loại thiết bị phần cứng máy chủ tương tự: Các loại máy chủ sử dụng bộ vi xử lý theo kiến trúc x86 từ hai thế hệ gần nhau trở lên: dòng vi xử lý Intel Xeon 64 bit (như Intel Xeon Silver/ Gold/Platinum).

▪ **Lựa chọn nền tảng công nghệ phát triển ứng dụng:**

Giải pháp lựa chọn:

- Chọn Web application và Mobile application là công nghệ để phát triển hệ thống, vì giải pháp phù hợp với tình hình thực tế triển khai trên diện rộng và thích ứng được với xu hướng mở rộng của hệ thống trong tương lai.

- Ngoài ra, ngày nay mọi người đã quen với Internet, quen với việc duyệt Web và ứng dụng di động (app mobile) để sử dụng khai thác thông tin. Do đó, Web application và Mobile application là sự lựa chọn thích hợp hơn cho người sử dụng chương trình về tính phổ cập, dễ sử dụng và thân thiện về mặt giao diện.

▪ **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu:**

- Giải pháp lựa chọn: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (PostgreSQL, MySQL, Monggo DB).

- Giải pháp đưa ra được triển khai trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (PostgreSQL, MySQL, Monggo DB), bởi vì có tính ổn định, sẵn sàng cao, chi phí thấp; cho phép triển khai trên nhiều môi trường khác nhau linux, window.

- PostgreSQL, MySQL, Monggo DB đều là những hệ quản trị CSDL rất mạnh, cho phép xử lý cơ sở dữ liệu lớn, một tập hợp lớn các chức năng của các gói cơ sở dữ liệu mạnh. Đặc biệt với Monggo DB còn có khả năng tổ chức quản trị dữ liệu có cấu trúc và phi cấu trúc phù hợp với yêu cầu xử lý lượng thông tin lớn liên tục theo thời gian thực.

Bảng tổng hợp các yêu cầu về giải pháp kỹ thuật, công nghệ cần đáp ứng

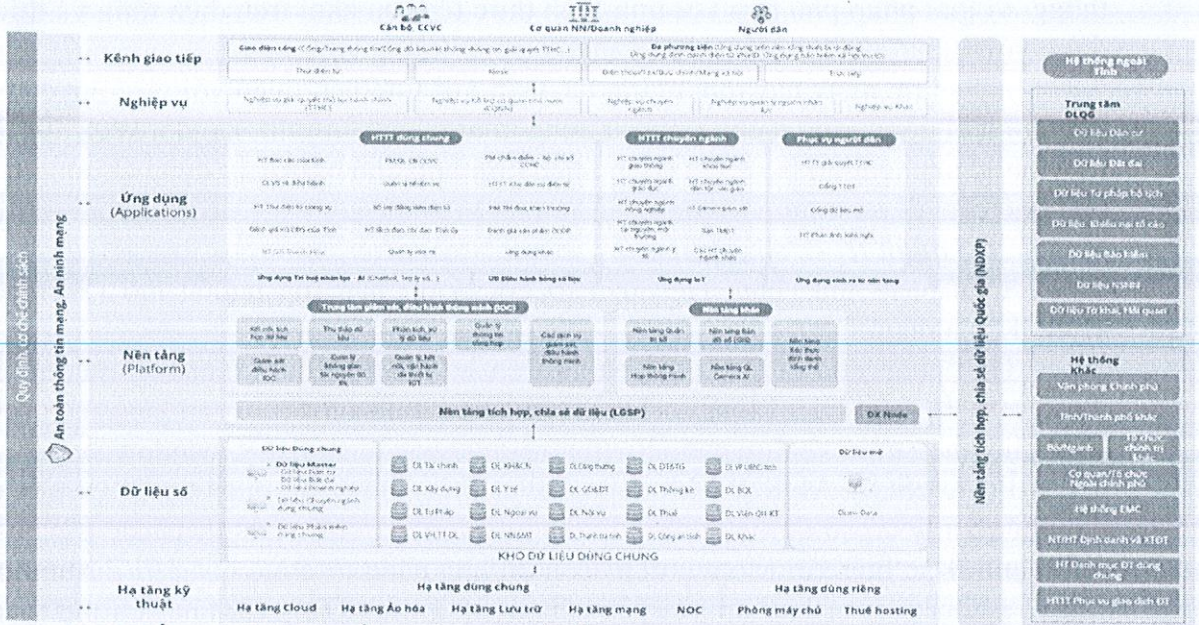
Tiêu chí kỹ thuật	Kỹ thuật xây dựng
Cơ sở dữ liệu	MySQL, PostgreSQL, Monggo DB
Hệ điều hành máy chủ hệ thống	- Máy chủ Getway: Windows server 2016 hoặc mới hơn; - Máy chủ còn lại: Hệ điều hành Linux và các phiên bản phân phối của Linux.
Ngôn ngữ lập trình	C#, Java, Python, Javascript, Html, Shell script, React Native, Node Js, Flutter
Môi trường thực thi	Webbase, App mobile (hoạt động trên cả hệ điều hành Android và iOS).
Ngôn ngữ	Tiếng Việt, theo tiêu chuẩn Unicode TCVN 6909:2001
Yêu cầu về trình duyệt web	Các trình duyệt web chạy trên cả máy tính và thiết bị di động phổ biến hiện nay, như: Google Chorm, Mozilla Firefox, Apple Safari, Microsoft Edge, Opera ...

3. Yêu cầu về kiến trúc hệ thống

3.1. Yêu cầu về kiến trúc hệ thống cần tham chiếu và đáp ứng

3.1.1. Yêu cầu đáp ứng Khung kiến trúc Chính quyền số tỉnh Thanh Hóa, phiên bản 4.0 (Quyết định số 2621/QĐ-UBND ngày 31/7/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa)

Sơ đồ tổng thể Khung kiến trúc Chính quyền số tỉnh Thanh Hóa, phiên bản 4.0 (phê duyệt tại Quyết định số 2621/QĐ-UBND ngày 31/7/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa) được xác định như sau:



Chi tiết các thành phần trong sơ đồ tổng quát:

Tên thành phần	Mô tả thành phần
1. Người sử dụng	<p>Người sử dụng hoặc đối tượng sử dụng là người dân, doanh nghiệp hoặc các cơ quan tương tác với dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Các CQNN (G2G): CQNN sử dụng các dịch vụ từ các CQNN khác để thực hiện công việc hoặc cung cấp dịch vụ cho CQNN khác. b) Doanh nghiệp (G2B): Doanh nghiệp sử dụng các dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN khác nhau. c) Công dân (G2C): Công dân sử dụng các dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN khác nhau. d) Cán bộ, công chức, viên chức nhà nước (G2E): CBCCCVC truy cập đến các dịch vụ nội bộ của cơ quan để thực hiện công việc của họ.
2. Kênh giao tiếp	<p>Là môi trường, công cụ giúp Người sử dụng tương tác với CQNN để sử dụng các dịch vụ CQS.</p> <p>Qua môi trường Internet, Người sử dụng có thể sử dụng các kênh giao tiếp sau: Cổng Dịch vụ công trực tuyến; Cổng dữ liệu; Cổng/Trang thông tin điện tử các cơ quan nhà nước; Đa phương tiện; Kiosk tra cứu thông tin; Mạng xã hội do cơ quan nhà nước cho phép cung cấp thông tin trên môi trường mạng theo quy định của pháp luật; Thư điện tử.</p> <p>Ngoài môi trường Internet, Người sử dụng có thể sử dụng các kênh khác như điện thoại (Tổng đài hỗ trợ), SMS (tin nhắn)</p>

Tên thành phần	Mô tả thành phần
	hoặc trực tiếp tại Trung tâm phục vụ hành chính công hoặc Bộ phận một cửa, ...
3. Nghiệp vụ	Thành phần này bao gồm các dòng nghiệp vụ cần thiết cho hoạt động nội bộ và cung cấp dịch vụ công trực tuyến, được phân loại thành: Nghiệp vụ giải quyết thủ tục hành chính, nghiệp vụ hỗ trợ hoạt động CQNN, nghiệp vụ chuyên ngành, nghiệp vụ Quản lý nguồn lực và các nghiệp vụ khác.
4. Ứng dụng	Thành phần này bao gồm 03 nhóm ứng dụng: - Nhóm HTTT dùng chung; - Nhóm HTTT chuyên ngành; - Nhóm HTTT phục vụ người dân, doanh nghiệp.
	Nền tảng là lớp quan trọng và đặc trưng trong chuyên đổi số. Lớp này bao gồm các nền tảng cốt lõi và các nền tảng số khác. Gồm có:
5. Nền tảng	<p>a) <i>Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp tỉnh (LGSP).</i> b) <i>Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC), nền tảng này gồm các thành phần:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm kết nối, tích hợp dữ liệu. - Phần mềm thu thập dữ liệu. - Phần mềm phân tích xử lý dữ liệu. - Phần mềm quản lý thông tin tổng hợp. - Phần mềm giám sát điều hành IOC. - Phần mềm quản lý không gian tài nguyên đô thị. - Phần mềm quản lý, kết nối, vận hành đa thiết bị IoT. - Các dịch vụ giám sát, điều hành thông minh trên IOC. <p>a) <i>Các nền tảng số khác gồm có:</i> Nền tảng quản trị số; Nền tảng bản đồ số; Nền tảng hợp thông minh; Nền tảng quản lý camera AI; Nền tảng xác thực định danh tổng thể.</p>
6. Dữ liệu số	Dữ liệu số bao gồm 03 nhóm: a) <i>Nhóm dữ liệu dùng chung:</i> Là dữ liệu có từ 2 cơ quan hoặc nền tảng/hệ thống thông tin/ứng dụng trở lên có nhu cầu sử dụng. b) <i>Nhóm dữ liệu chuyên ngành:</i> Là dữ liệu sử dụng riêng của 1 ngành, lĩnh vực, cơ quan, đơn vị, chưa chia sẻ với các hệ thống thông tin khác. c) <i>Dữ liệu mở (Opendata):</i> Là dữ liệu được công khai và tự do sử dụng, tái sử dụng và phân phối bởi nhiều cơ quan, đơn vị, cá nhân mà không bị hạn chế bởi các ràng buộc về bản quyền, quyền sở hữu hoặc các hạn chế khác.
7. Hạ tầng kỹ thuật	Hạ tầng kỹ thuật cung cấp phần cứng/phần mềm máy tính, mạng, thiết bị, an toàn thông tin, cơ sở vật chất để triển khai các ứng dụng CNTT. Bao gồm các thành phần chính sau đây: a) <i>Hạ tầng kỹ thuật dùng chung:</i> Bao gồm hạ tầng Trung tâm dữ liệu/Phòng máy chủ; hạ tầng ảo hóa; hạ tầng mạng; hạ tầng điện toán đám mây; hạ tầng lưu trữ; Trung tâm điều hành (NOC). b) <i>Hạ tầng kỹ thuật dùng riêng:</i> Bao gồm các máy chủ, thuê

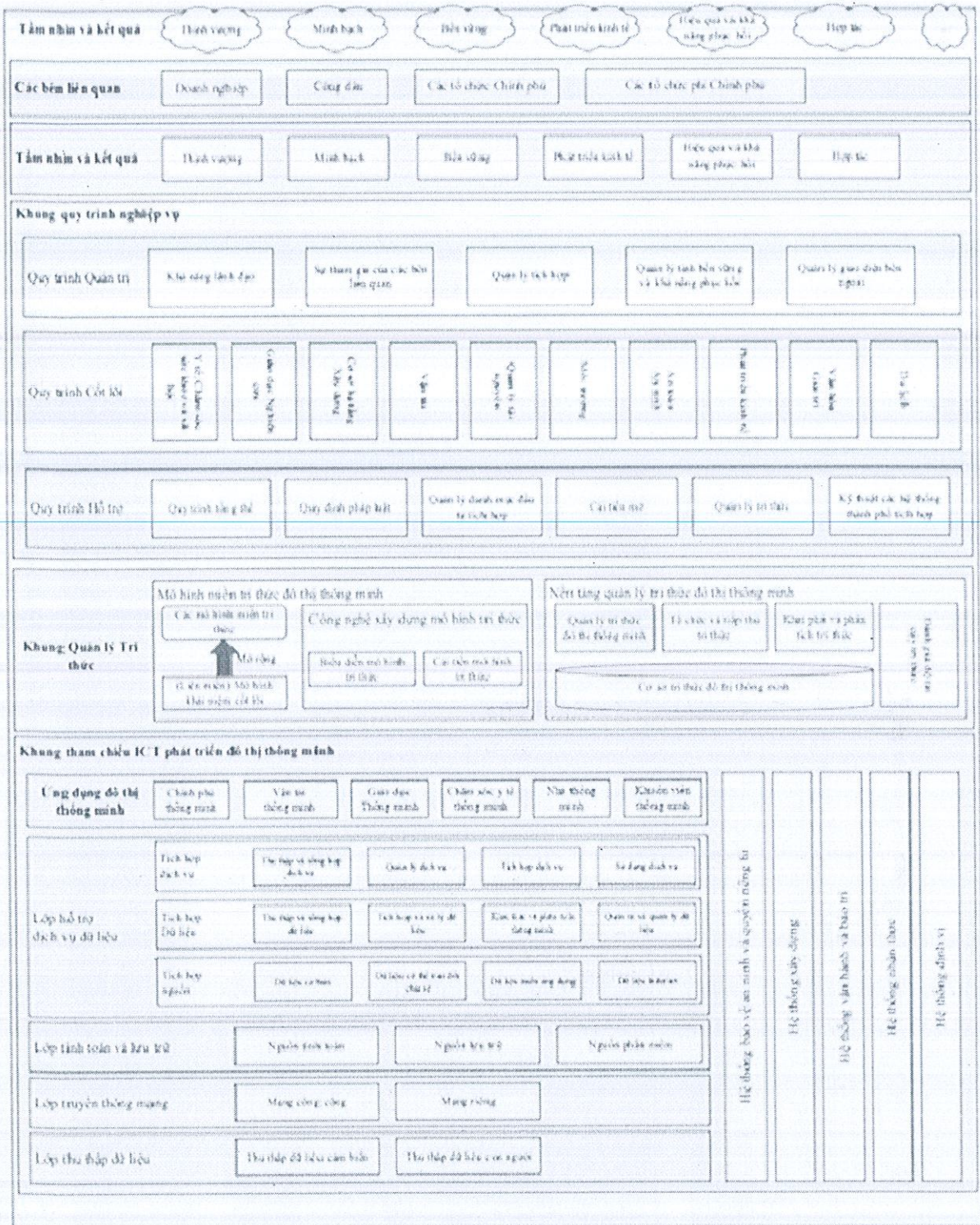
Tên thành phần	Mô tả thành phần
	dịch vụ hosting, các thiết bị cho người dùng cuối như máy tính cá nhân, máy tính xách tay và thiết bị hỗ trợ cá nhân dùng riêng của các đơn vị.
8. An toàn thông tin mạng, an ninh mạng	<p>Hệ thống bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng các hệ thống nền tảng hạ tầng dùng chung của tỉnh (Trung tâm dữ liệu, mạng metro-Wan, các nền tảng hạ tầng số) và các nền tảng/ứng dụng/cơ sở dữ liệu được vận hành, xử lý trên nền tảng hạ tầng dùng chung được bảo vệ theo cơ chế đảm bảo an toàn thông tin 4 lớp.</p> <p>Trung tâm Giám sát an toàn, an ninh mạng (SOC) thực hiện nhiệm vụ giám sát an toàn thông tin mạng cho toàn bộ các hệ thống kết nối vào Trung tâm dữ liệu và mạng WAN.</p> <p>Trung tâm dữ liệu dự phòng và hệ thống lưu trữ được triển khai cơ chế backup 3-2-1 cho toàn bộ dữ liệu và ứng dụng tại Trung tâm dữ liệu tỉnh, đảm bảo mỗi cơ sở dữ 89 liệu, ứng dụng có ít nhất 2 bản sao cập nhật theo thời gian thực và cho phép dự phòng 1-1, không gián đoạn hoạt động khi có sự cố xảy ra đối với một số hệ thống thông tin quan trọng của tỉnh.</p>
9. Quản lý chỉ đạo, chính sách	Bao gồm công tác chỉ đạo, quản lý, tổ chức, hướng dẫn, đào tạo, môi trường pháp lý, truyền thông nhằm bảo đảm các điều kiện các hệ thống thông tin của Khung kiến trúc Chính quyền số tỉnh Thanh Hóa.
10. Kết nối với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu bên ngoài	<ul style="list-style-type: none"> - Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP); - Cổng Dịch vụ công quốc gia; - Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ; - Hệ thống giám sát, đo lường mức độ cung cấp và sử dụng dịch vụ Chính phủ số; - Hệ thống danh mục điện tử dùng chung; - Các cơ sở dữ liệu quốc gia; - Các hệ thống thông tin quốc gia; - Các cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin khác.

Qua sơ đồ tổng thể ta thấy, Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC) là một phần trong lớp “*Nền tảng*” và thuộc nhóm “*Nền tảng cốt lõi*” trong Khung kiến trúc Chính quyền số tỉnh Thanh Hóa phiên bản 4.0.

Do vậy, triển khai hệ thống Trung tâm giám sát và điều hành thông minh cấp tỉnh là một trong những nhiệm vụ quan trọng để thực hiện triển khai Chính quyền số theo khung kiến trúc này.

3.1.2. Yêu cầu đáp ứng Khung kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh tỉnh Thanh Hóa, phiên bản 1.0 (Quyết định số 2269/QĐ-UBND ngày 30/06/2021 của UBND tỉnh Thanh Hóa)

Khung kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh Thanh Hóa (phiên bản 1.0) được UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành tại Quyết định số: 2269/QĐ-UBND ngày 30 tháng 6 năm 2021:



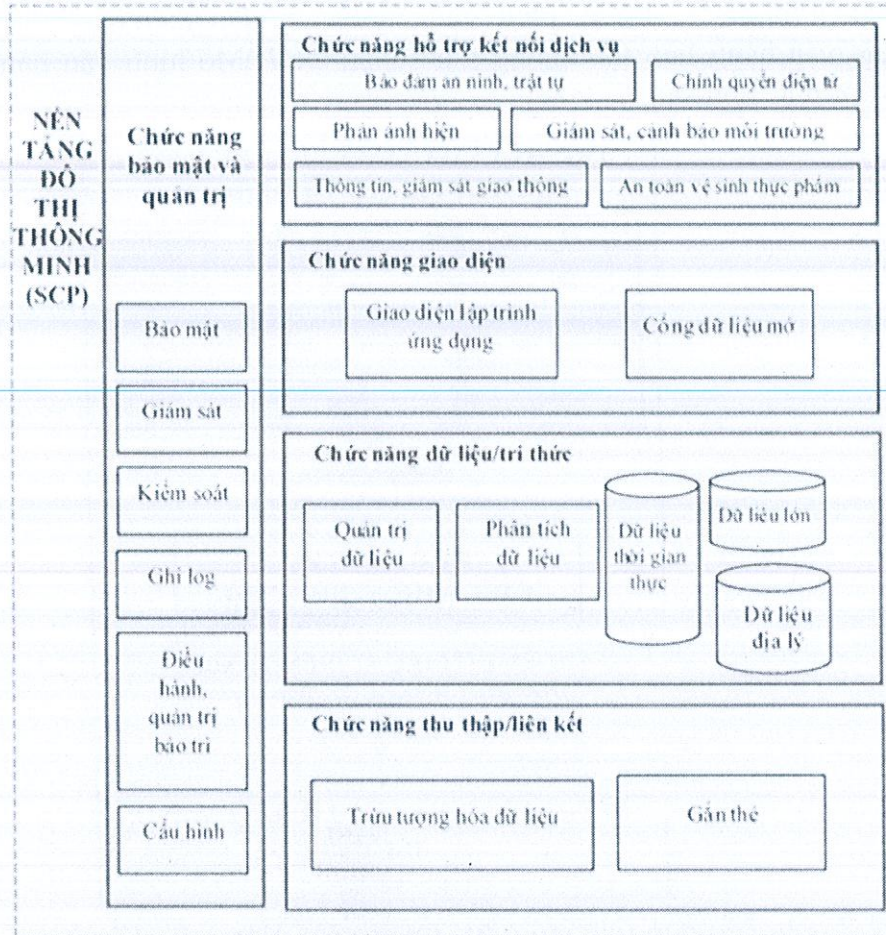
Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh mở rộng được phát triển từ Khung tham chiếu ICT được phê duyệt trong Quyết định 829/QĐ-BTTTT.

Trong khung tham chiếu mở rộng có 03 khối chính: Khung Quy trình nghiệp vụ; Khung Quản lý tri thức; Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh.

Mối quan hệ giữa Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh và Kiến trúc CQĐT tỉnh Thanh Hóa:

Qua sơ đồ mối quan hệ giữa Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh và Kiến trúc CQĐT tỉnh, ta thấy Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh không thay thế, không mâu thuẫn với Kiến trúc CQĐT của tỉnh mà hỗ trợ, tích hợp với nhau thành hệ thống tổng thể chung của tỉnh.

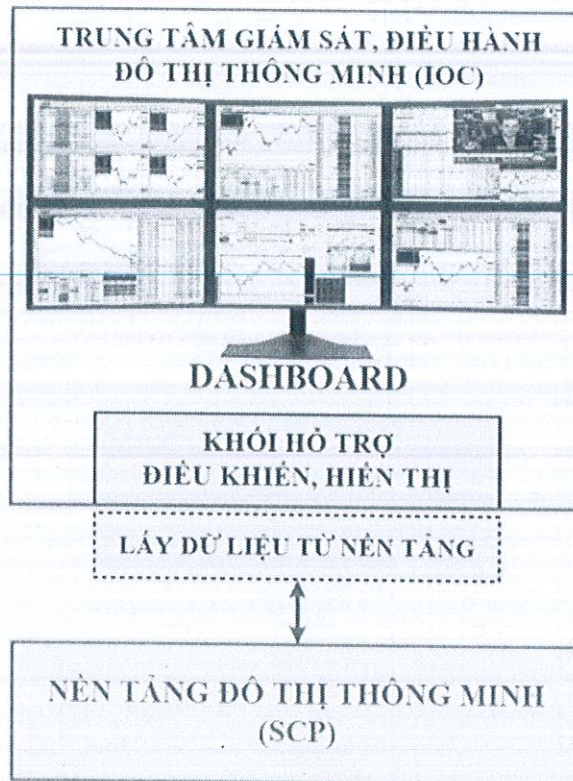
Nền tảng Đô thị thông minh tỉnh Thanh Hóa:



Nền tảng đô thị thông minh tỉnh Thanh Hóa được xây dựng để tích hợp với các hệ thống thông tin đang vận hành hoặc sẽ xây dựng trong tương lai của tỉnh Thanh Hóa nhằm hỗ trợ thực hiện các công việc sau:

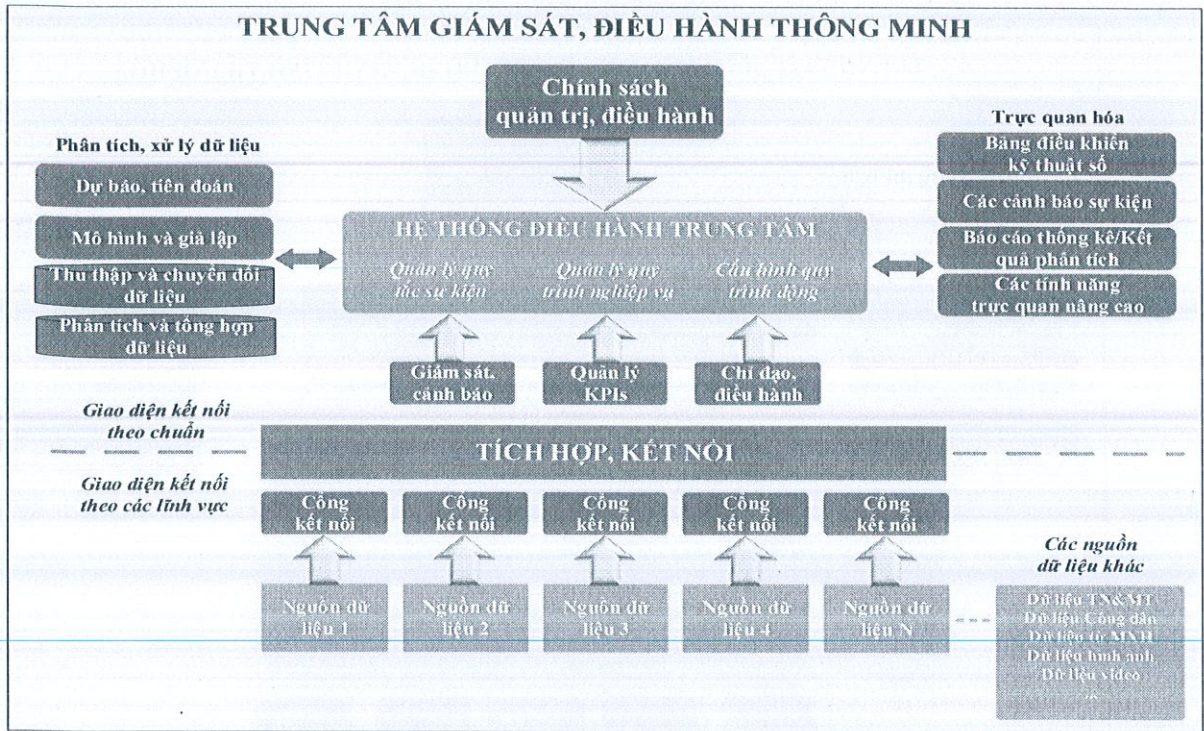
- Điều phối, vận hành, kiểm soát chất lượng các dịch vụ đô thị thông minh của tỉnh.
- Theo dõi trạng thái sử dụng cơ sở hạ tầng và dịch vụ đô thị thông minh của tỉnh.
- Theo dõi các sự kiện, giám sát các hoạt động của đô thị.
- Hỗ trợ đưa ra quyết định dựa trên việc tiếp nhận và xử lý dữ liệu.
- Phân phối dữ liệu và thông tin đến người dân.
- Kết nối thông tin với các hệ thống thông tin khác của đô thị.
- Cung cấp các điểm tham chiếu để kết nối nền tảng đô thị thông minh với các dịch vụ của bên thứ ba.
- Quản lý hạ tầng hệ thống thông tin của đô thị. Hỗ trợ tái sử dụng các ứng dụng, thiết bị và cơ sở hạ tầng mạng.
- Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.
- Phát triển, mở rộng, kết nối, chia sẻ dữ liệu với nền tảng đô thị thông minh của các đô thị khác.

Trong Khung kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh Thanh Hóa (phiên bản 1.0), Trung tâm giám sát điều hành đô thị thông minh (IOC) là nơi tổng hợp tất cả các nguồn thông tin, dữ liệu của đô thị trên tất cả các lĩnh vực, qua đó giúp các lãnh đạo các cấp giám sát, điều hành, hỗ trợ chỉ huy và quản lý chất lượng dịch vụ đô thị một cách tổng thể, cho phép phân tích dữ liệu lớn, hỗ trợ ra quyết định và xây dựng quy chế, chính sách; sẽ kết nối đến nền tảng đô thị thông minh (SCP) qua khối hỗ trợ, điều khiển, hiển thị, hiển thị để lấy dữ liệu phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành, hỗ trợ ra quyết định và được vận hành liên tục không gián đoạn 24/7. Mô hình vận hành và kết nối của trung tâm IOC như sau:

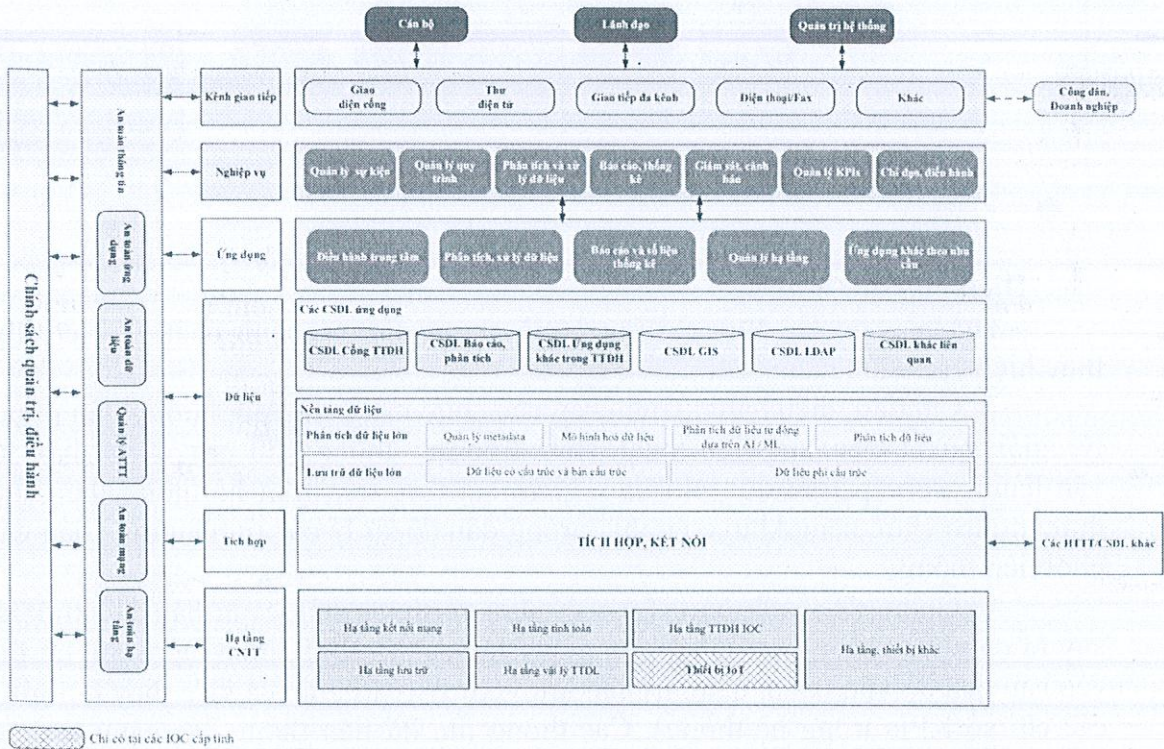


3.1.3. Yêu cầu đáp ứng mô hình Trung tâm giám sát, điều hành thông minh cấp tỉnh do Bộ thông tin và Truyền thông hướng dẫn (tại văn bản số 213/THH-CPĐT ngày 03/03/2021 của Cục THH, Bộ TT&TT)

Mô hình Trung tâm giám sát, điều hành thông minh cấp tỉnh tại văn bản số 213/THH-CPĐT hướng dẫn như sau:



Mô hình tổng thể Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh



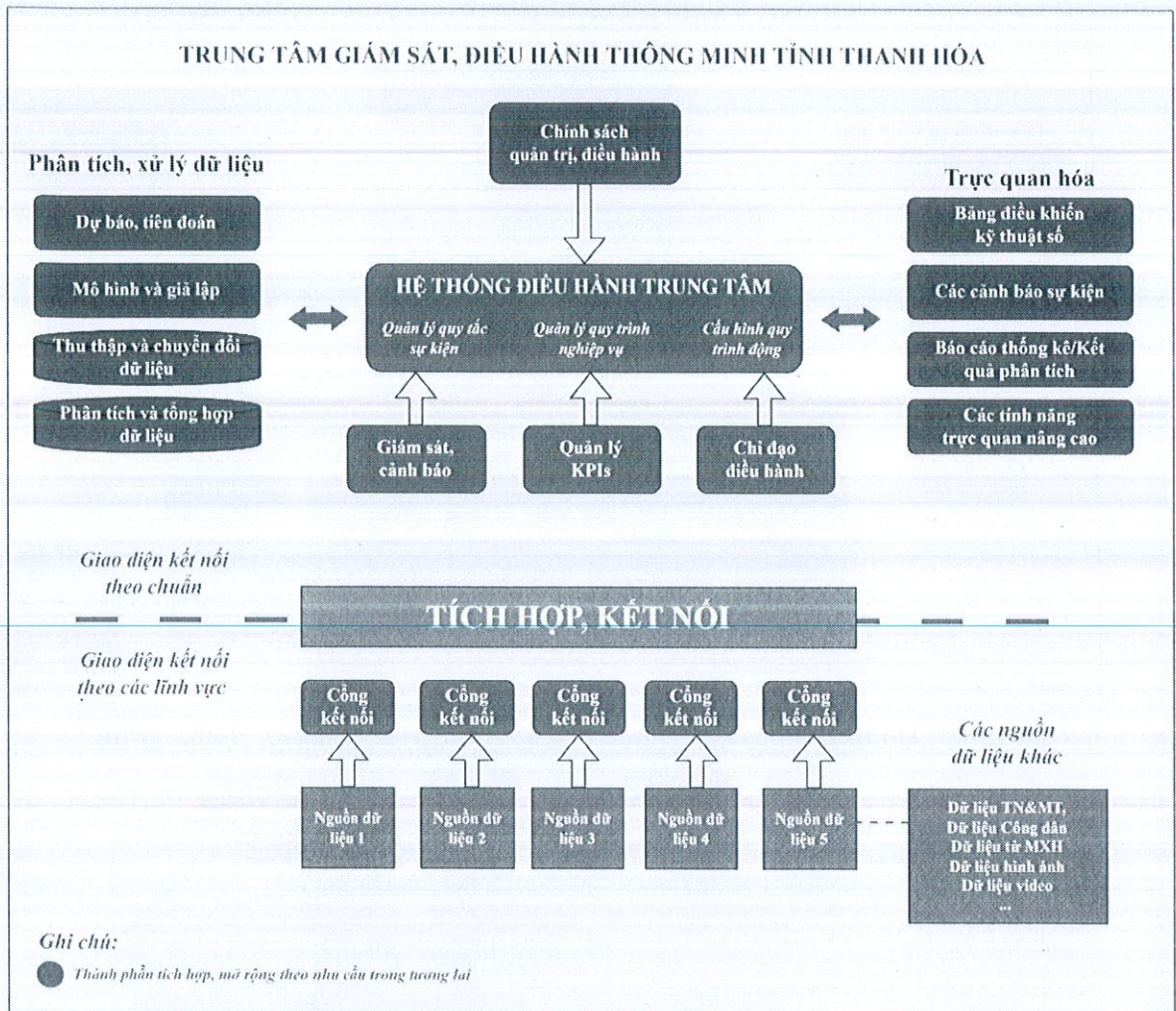
Mô hình kiến trúc tổng thể Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh

Chi tiết các thành phần của Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh đã được mô tả tại văn bản số 213/THH-CPĐT ngày 03/03/2021 của Cục THH, Bộ TT&TT).

3.2. Mô hình Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa

3.2.1. Mô hình tổng thể

Căn cứ hiện trạng và tham chiếu mô hình tổng thể Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh của Bộ TT&TT như tại văn bản số 213/THH-CPĐT, mô hình tổng thể Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa được thiết kế như sau:



Diễn giải mô hình:

- Thành phần **Hệ thống Điều hành trung tâm**: Thành phần này có khả năng thực hiện các chức năng sau:

+ **Chỉ đạo, điều hành**: Cung cấp các chức năng chỉ đạo, hướng dẫn phục vụ xử lý, giải quyết các sự kiện phát sinh trên hệ thống; hỗ trợ lãnh đạo, cán bộ vận hành các cấp trao đổi, chỉ đạo, giám sát trực tiếp trên hệ thống theo thời gian thực; hỗ trợ chức năng khuyến nghị, hướng dẫn để xử lý các tình huống khẩn cấp, điều phối liên thông;

+ **Giám sát, cảnh báo**: Là việc đưa ra thông báo/cảnh báo khi một sự kiện xảy ra đạt đến ngưỡng cảnh báo trong quy tắc đã xác định, thiết lập trong hệ thống để yêu cầu cán bộ vận hành, quản trị cần lưu ý/xử lý (bao gồm cả việc thay đổi giá trị của các chỉ số KPIs trong hệ thống). Các thông tin, dữ liệu thông báo/cảnh báo sẽ được cung cấp thông tin hiển thị trực quan hóa trên các màn hình hiển thị của IOC để phục vụ công tác giám sát;

+ **Quản lý các chỉ số hiệu suất (KPIs)**: Cho phép quản lý các chỉ số phục vụ giám sát, chỉ đạo, điều hành cho lãnh đạo và các cán bộ giám sát, điều hành các cấp. Các chỉ số hiệu suất này là thước đo đã được thiết lập để phục vụ định lượng, theo dõi, giám sát phục vụ cảnh báo một hoặc một tập các sự kiện/tình huống hoặc đánh giá mức độ hoàn thành mục tiêu được thiết lập trước phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành;

+ Quản lý quy tắc sự kiện: Cung cấp các chức năng cho phép quản lý, thiết lập và định nghĩa các quy tắc với các đối tượng, mức độ quan trọng khác nhau để thực thi xử lý khi phát sinh sự kiện trong quá trình vận hành Trung tâm IOC;

+ Quản lý quy trình nghiệp vụ: Cho phép theo dõi, giám sát các luồng nghiệp vụ xử lý trong hệ thống để bảo đảm các quy trình nghiệp vụ tuân thủ các quy tắc và quy trình đã được cấu hình, thiết lập;

+ Cấu hình quy trình động: Cho phép khai báo, cấu hình động các quy trình nghiệp vụ, các biểu mẫu, báo cáo và chỉ số hiệu suất KPIs; giúp nâng cao tính sẵn sàng, khả năng mở rộng, phát triển và điều chỉnh các quy trình, biểu mẫu theo yêu cầu nghiệp vụ thực tế.

- Thành phần **Phân tích, xử lý dữ liệu**: Thành phần này có khả năng thực thi các chức năng sau:

+ Thu thập và chuyển đổi dữ liệu: Thực hiện cơ chế thu thập, lưu trữ, bóc tách, làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu từ các nguồn khác nhau về hệ thống CSDL tập trung như: Dữ liệu từ ứng dụng chuyên ngành; dữ liệu từ các hệ thống trong trung tâm và dữ liệu nhập trực tiếp từ các tệp dữ liệu riêng lẻ theo chuẩn dữ liệu được xác định và công bố;

+ Phân tích và tổng hợp dữ liệu: Thực hiện cơ chế phân tích và tổng hợp dữ liệu lớn, xây dựng kho dữ liệu theo các mô hình dữ liệu chuẩn mực dựa trên các lĩnh vực và báo cáo thống kê, báo cáo biểu đồ, báo cáo phân tích chuyên sâu nhiều chiều phục vụ việc hỗ trợ ra quyết định của lãnh đạo các cấp. Từ đó công bố, cung cấp thông tin cho các cơ quan, tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật.

Căn cứ vào phân tích, đánh giá về hiện trạng dữ liệu của tỉnh (tại **Mục II.3.5**), các chức năng **Dự báo, tiên đoán, Mô hình và giả lập** chưa thực hiện trong kế hoạch này; yêu cầu hệ thống đáp ứng nhu cầu mở rộng các chức năng này trong tương lai.

- Thành phần **Trực quan hóa dữ liệu**: Là thành phần cho phép thực thi chức năng hiển thị các cảnh báo sự kiện đã được thiết lập trong IOC hoặc các thông tin, chỉ số phục vụ giám sát, điều hành lên các màn hình theo dõi dưới dạng các bảng điều khiển kỹ thuật số (Dashboard), các báo cáo thống kê hoặc phân tích số liệu theo chỉ số KPIs. Các thông tin phục vụ Trực quan hóa dữ liệu sẽ được thực thi/cung cấp bởi các phần mềm của IOC theo từng bài toán nghiệp vụ;

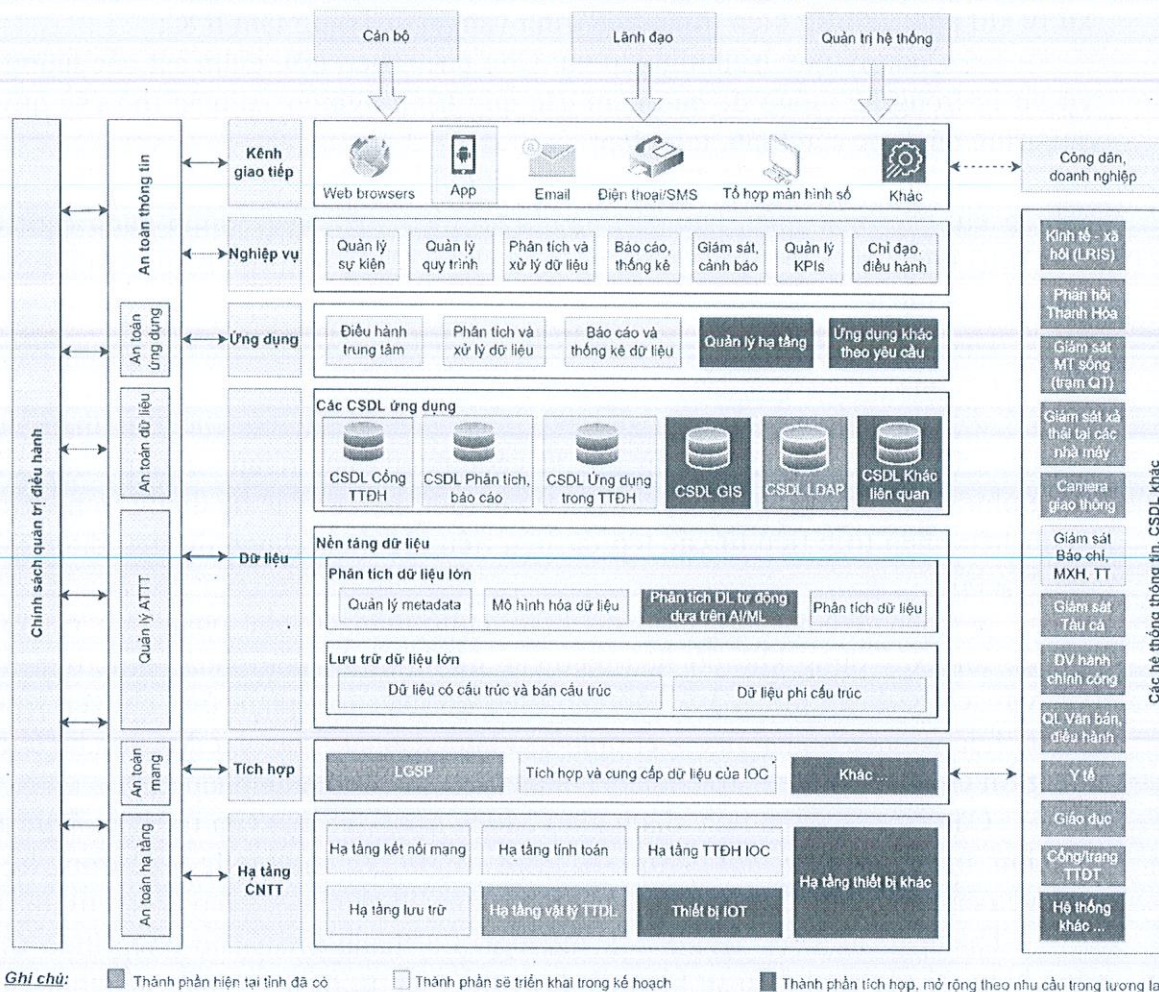
- Thành phần **Tích hợp, kết nối**: Là thành phần quan trọng cho phép tích hợp, kết nối, thu thập dữ liệu từ các nguồn dữ liệu (bao gồm cả dữ liệu nghiệp vụ, dữ liệu dùng chung, định danh...) qua các cổng kết nối sử dụng các giao diện kết nối/giao diện lập trình ứng dụng (APIs) trong kết nối và liên thông theo trực liên thông LGSP với các bộ, ngành, địa phương và bên ngoài khi có yêu cầu trên cơ sở bảo đảm tuân thủ quy định pháp luật. Đồng thời, thành phần này cần có khả năng hỗ trợ IOT Platform.

- Các chính sách, quy định quản trị, điều hành: Các văn bản ban hành chính sách, quy chế liên quan đến vận hành, khai thác, sử dụng và cung cấp/chia sẻ thông tin, dữ liệu có liên quan để bảo đảm IOC hoạt động hiệu quả, phù hợp với quy định pháp luật hiện hành. Trong sơ đồ trên, các nguồn dữ liệu có thể thông qua công tác nhập liệu (đối với dữ liệu chưa được số hóa) hoặc từ các hệ thống thông tin/cơ sở dữ liệu của bộ, ngành, địa phương hoặc các nguồn dữ liệu khác từ bên ngoài cần thiết để đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ phục vụ chỉ đạo, điều hành.

3.2.2. Mô hình kiến trúc tổng thể

Căn cứ mô hình kiến trúc tổng thể của Bộ TT&TT tại văn bản số 213/THH-CPĐT, mô hình tổng thể Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa (ở

trên) và hiện trạng các lĩnh vực được khảo sát (tại *Mục II.3.2*), mô hình kiến trúc tổng thể Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa được thiết kế như sau:



Mô hình kiến trúc tổng thể

Mô tả các thành phần:

a) Người dùng

Là các đối tượng tham gia, cung cấp, khai thác, sử dụng thông tin và tương tác với IOC. Người dùng của IOC có thể bao gồm:

- *Cán bộ, Lãnh đạo*: Là các nhân sự (của các cơ quan, đơn vị liên quan và cán bộ tại Trung tâm IOC) trực tiếp khai thác, vận hành và sử dụng hệ thống của IOC, từ cán bộ tiếp nhận thông tin, cán bộ vận hành, theo dõi xử lý thông tin, cán bộ lãnh đạo các cấp. Nhóm người dùng này khai thác, sử dụng hệ thống thông qua ứng dụng web, ứng dụng di động, email, SMS... và các giao diện màn hình tại Trung tâm IOC.
- *Quản trị hệ thống*: Là các chuyên viên kỹ thuật có trách nhiệm quản lý, xử lý các sự cố đối với hệ thống, đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, an toàn.
- *Công dân, doanh nghiệp*: Là các đối tượng sử dụng các kết quả/dịch vụ do IOC cung cấp thông qua việc chia sẻ dữ liệu của IOC cho các hệ thống thông tin công cộng hoặc ứng dụng phục vụ người dân.

b) Kênh giao tiếp

Các loại công cụ giao tiếp cho phép người dùng truy cập để sử dụng, khai thác các dịch vụ của các hệ thống do IOC cung cấp.

- *Thành phần có sẵn được kế thừa*: Web browsers (trình duyệt web), Email.

- *Thành phần cần thuê trong kế hoạch:* App IOC (ứng dụng điều hành IOC trên thiết bị di động), SMS (dịch vụ Tin nhắn thương hiệu - SMS Brandname), màn hình hiển thị điều hành tại Trung tâm IOC.

- *Thành phần mở rộng tương lai:* Các kênh giao tiếp khác khi có nhu cầu (mạng xã hội, tổng đài điện thoại, ...).

c) Lớp Nghiệp vụ

Các nghiệp vụ chính gồm có:

- Quản lý quy tắc sự kiện;
- Quản lý quy trình nghiệp vụ;
- Phân tích và xử lý dữ liệu;
- Báo cáo thống kê;
- Giám sát, cảnh báo;
- Quản lý chỉ số hiệu suất (KPIs);
- Chỉ đạo, điều hành.

d) Lớp Ứng dụng

Để giải quyết các bài toán nghiệp vụ ở trên, IOC được triển khai xây dựng trên cơ sở các khối các chức năng chủ yếu như sau:

- *Điều hành trung tâm:* Gồm các phân hệ:

+ Quản trị hệ thống (Quản trị người dùng, Thiết lập cấu hình hệ thống; Quản lý báo cáo bảng điều hành; Quản lý bảng điều hành hiển thị trực tuyến);

+ Quản lý thông báo, cảnh báo (Quản lý chỉ số KPIs; Quản lý kịch bản cảnh báo; Quản lý cảnh báo theo ngưỡng; Nhật ký cảnh báo);

+ Quản lý điều hành SOP (Quản trị danh mục; Thiết lập quy trình động; Quản lý quy trình; Chỉ đạo điều hành).

- *Phân tích, xử lý dữ liệu:* Gồm các chức năng:

+ Phân tích, tổng hợp dữ liệu: Triển khai thành phần chức năng phục vụ ETL dữ liệu (cho phép phân tích, xử lý và làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu được thu thập, mô hình hóa và tổ chức dữ liệu trong kho dữ liệu để phục vụ cung cấp dữ liệu hoặc các kết quả phân tích phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành). Đồng thời kế thừa thành phần phân tích dữ liệu đã có sẵn (như: Phân tích xử lý Camera AI giao thông từ Công an tỉnh, ...) hoặc sẽ được mở rộng trong tương lai (khi có yêu cầu cụ thể).

+ Hỗ trợ ra quyết định: Là thành phần ứng dụng cho phép đưa ra các dự báo/cảnh báo/tiên đoán, các mô hình tính toán và giả lập dựa trên các dữ liệu thu thập được để hỗ trợ lãnh đạo đưa ra quyết định. Tuy nhiên, chức năng này chưa thực hiện trong kế hoạch này; yêu cầu hệ thống đáp ứng nhu cầu mở rộng các chức năng này trong tương lai.

- *Báo cáo và số liệu thống kê:* Gồm hệ thống các bảng điều hành với các mô hình trực quan hóa các dữ liệu có tính thông kê theo định kỳ hoặc các thông tin dữ liệu có tính chất giám sát thời gian thực (realtime) theo dạng biểu đồ dashboard.

Ngoài ra, Trung tâm IOC tích hợp với Hệ thống thông tin báo cáo cấp tỉnh LRIS, công cụ cho phép xây dựng các biểu mẫu thống kê và báo cáo có thể tùy biến theo nhu cầu của đơn vị khai thác ứng dụng.

- *Các ứng dụng quản lý hạ tầng CNTT:* Căn cứ vào phân tích, đánh giá về hiện trạng quản lý hạ tầng của tỉnh (tại **Mục II.3.5**), các ứng dụng quản lý hạ tầng CNTT chưa thực hiện trong kế hoạch này, yêu cầu hệ thống đáp ứng nhu cầu mở rộng chức năng này trong tương lai.

- *Các ứng dụng khác theo nhu cầu:* Hệ thống có khả năng tích hợp, mở rộng các ứng dụng khác theo nhu cầu trong tương lai.

e) Lớp Dữ liệu

- *Cơ sở dữ liệu*: Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh được triển khai vận hành, khai thác, sử dụng và cung cấp dịch vụ cho nội bộ và bên ngoài dựa trên các cơ sở dữ liệu (bao gồm cả dữ liệu có cấu trúc và phi cấu trúc) như sau:

- (1) CSDL công thông tin điều hành;
- (2) CSDL báo cáo, dữ liệu phân tích;
- (3) CSDL của các ứng dụng trong IOC;
- (4) CSDL bản đồ (GIS): Hệ thống có khả năng tích hợp, mở rộng theo nhu cầu trong tương lai;
- (5) CSDL người dùng (LDAP): Do đã có hệ thống đăng nhập tập trung của tỉnh, do đó trong kế hoạch không triển khai CSDL này;
- (6) CSDL khác: Hệ thống có khả năng tích hợp, mở rộng theo nhu cầu trong tương lai.

- *Nền tảng dữ liệu*: Bao gồm các giải pháp quản lý:

+ Phân tích và xử lý dữ liệu lớn (như quản lý metadata, mô hình hóa dữ liệu, phân tích dữ liệu tự động dựa trên AI/ML) đáp ứng khả năng tích hợp, mở rộng theo nhu cầu trong tương lai.

+ Lưu trữ dữ liệu lớn (hỗ trợ cả dữ liệu có cấu trúc, bán cấu trúc và phi cấu trúc).

f) Lớp Tích hợp

Bao gồm các thành phần ứng dụng cho phép tích hợp, kết nối với các hệ thống thông tin/cơ sở dữ liệu nội bộ hoặc bên ngoài để tích hợp, chia sẻ trao đổi thông tin, dữ liệu phục vụ giải quyết các bài toán nghiệp vụ của IOC.

Phần mềm lõi Giám sát, điều hành IOC cung cấp phân hệ Tích hợp và cung cấp dữ liệu để thực hiện chức năng của lớp này.

Hiện nay, đối với việc tích hợp, kết nối, chia sẻ dữ liệu nghiệp vụ giữa Trung tâm IOC và các hệ thống khác phục vụ cung cấp dữ liệu theo dõi giám sát, điều hành có 2 phương án kết nối hàm API, như sau:

Phương án 1: Trung tâm IOC tiến hành xây dựng các bộ chỉ số cần thiết phục vụ công tác giám sát điều hành ở trên tất cả các lĩnh vực, đồng thời xây dựng các quy tắc kết nối và cung cấp cho các đơn vị đầu mối dữ liệu để thực hiện cung cấp dữ liệu cho IOC theo yêu cầu.

Phương án 2: Tiến hành nghiên cứu khảo sát nguồn thông tin tại các hệ thống thông tin cung cấp dữ liệu, số liệu phục vụ giám sát điều hành. Đồng thời chọn lọc các chỉ số phù hợp để đưa vào Trung tâm IOC. Làm việc với các đơn vị đầu mối cung cấp dữ liệu để xây dựng các hàm API phục vụ việc cập nhật chia sẻ dữ liệu giám sát với Trung tâm IOC.

Tuy nhiên, căn cứ vào tình hình thực tế tại các đơn vị, rất khó có một hệ thống thông tin nào có thể đáp ứng được tất cả các chỉ tiêu mà IOC đặt ra khi chưa có sự nghiên cứu khảo sát thực tế nguồn dữ liệu của hệ thống đó. Vì vậy, trong giai đoạn xây dựng thiết lập IOC ban đầu, hệ thống sẽ chủ yếu thực hiện theo **Phương án 2**; trong quá trình khai thác sử dụng nếu cần nâng cấp, mở rộng tích hợp thêm với các hệ thống khác, hệ thống IOC sẽ chủ yếu thực hiện theo **Phương án 1** để đảm bảo tính mở và sẵn sàng kết nối, chia sẻ với các hệ thống thông tin khác. Đó là cơ sở để xây dựng các quy tắc kết nối và các hàm kết nối API cung cấp dữ liệu cho Trung tâm IOC phục vụ công tác giám sát chỉ đạo điều hành ngày càng tốt hơn.

g) Lớp Hạ tầng công nghệ thông tin

Trung tâm IOC cần được triển khai trên cơ sở hạ tầng CNTT thống nhất, bao gồm hạ tầng phần cứng, phần mềm nền tảng để đảm bảo việc vận hành Trung tâm IOC được triển khai, bao gồm:

- Các hạ tầng thuê của đơn vị cung cấp dịch vụ gồm: Hạ tầng kết nối mạng (đường truyền dữ liệu, đường truyền kết nối internet), Hạ tầng tính toán, Hạ tầng lưu trữ, Hạ tầng vật lý Trung tâm dữ liệu và Hạ tầng Trung tâm điều hành IOC (màn hình ghép, thiết bị điều khiển hiển thị, máy tính trạm vận hành, thiết bị âm thanh, bàn ghế, ...).

- Hạ tầng kế thừa từ hệ thống có sẵn: Camera giám sát giao thông.
- Hệ thống có khả năng tích hợp với các thiết bị theo nhu cầu trong tương lai.

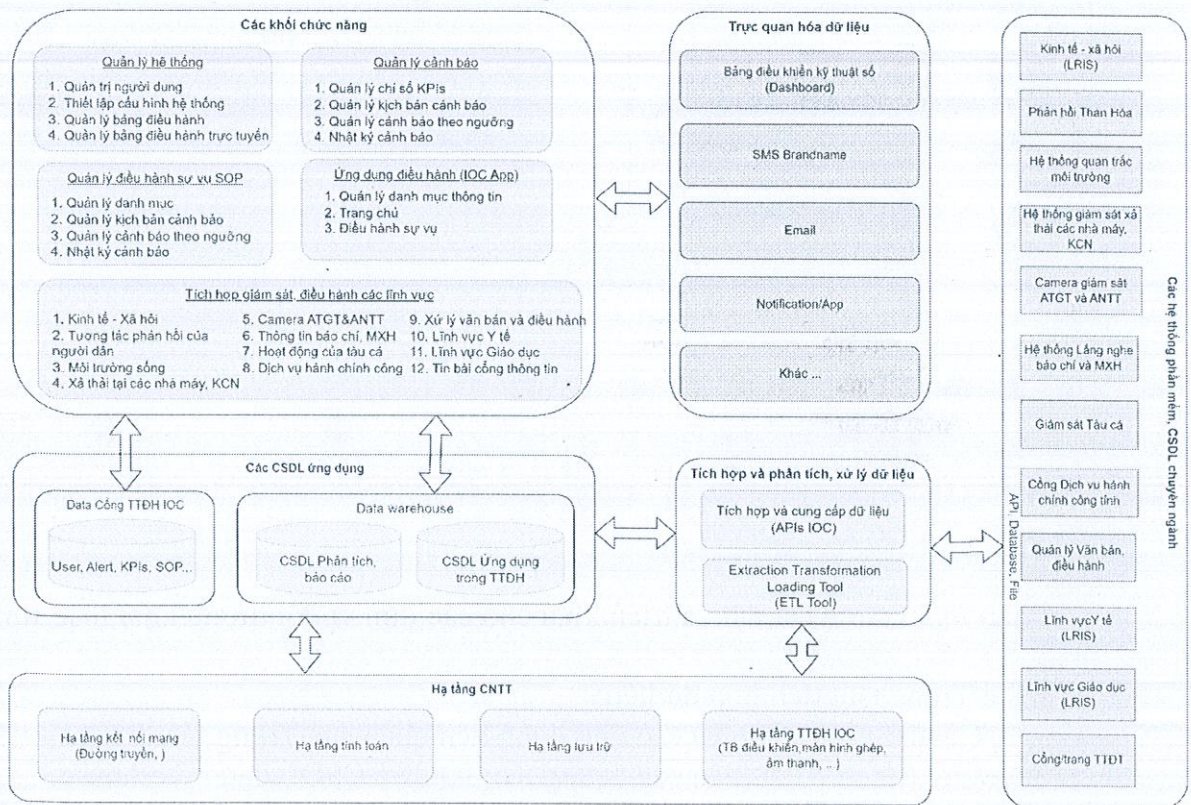
h) Lớp An toàn thông tin

An toàn thông tin được tổ chức triển khai đầy đủ ở các lớp: Hạ tầng, Mạng, Dữ liệu, Ứng dụng và cùng với các chính sách về Quản lý an toàn thông tin.

i) Lớp Chính sách quản trị, điều hành

Bao gồm các chính sách, văn bản quy định về công tác tổ chức quản trị, điều hành như quy chế vận hành, các quy trình xử lý sự kiện, quy trình thực thi chỉ đạo điều hành, các chỉ tiêu hiệu suất KPIs và các điều kiện triển khai và duy trì IOC.

3.2.3. Mô hình chức năng hệ thống



Mô hình chức năng hệ thống

Phần mềm lõi giám sát, điều hành gồm 5 phân hệ chính: Quản lý hệ thống, Quản lý cảnh báo, Quản lý điều hành, Ứng dụng điều hành và Tích hợp, cung cấp dữ liệu (thực hiện các giải quyết các bài toán nghiệp vụ của IOC). Tích hợp giám sát điều hành cho các lĩnh vực (Kinh tế xã hội, Phản ánh kiến nghị, Giám sát môi trường sống, ...).

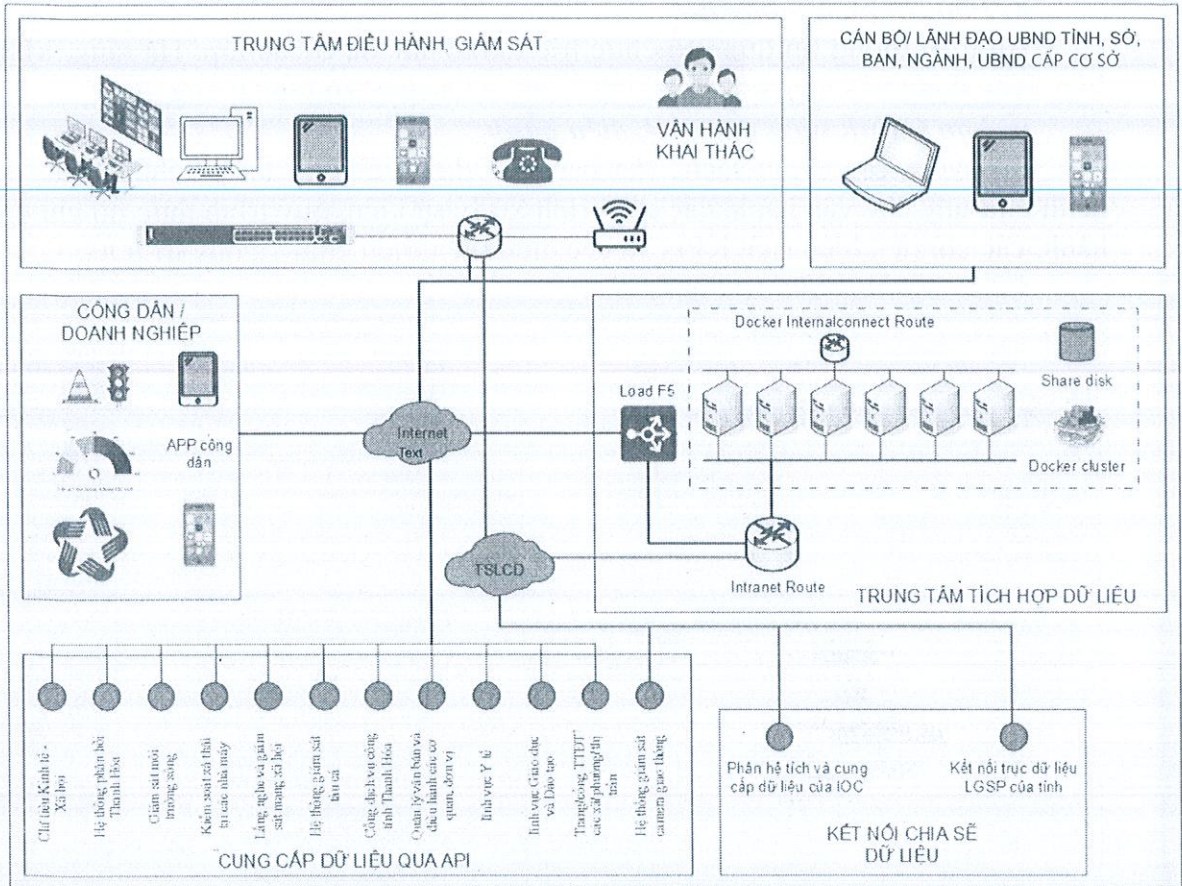
Thành phần trực quan hóa cho phép thực thi chức năng hiển thị các cảnh báo sự kiện đã được thiết lập trong IOC hoặc các thông tin, chỉ số phục vụ giám sát, điều hành được thực hiện qua các kênh: Dashboard (sử dụng các công cụ thiết kế trực quan hóa

dữ liệu như PowerBI, Gafana ...), tin nhắn (SMS Brandname), thư điện tử (email), thông báo (thông qua tính năng Notification của ứng dụng di động và ứng dụng web) ...

Các khối cơ sở dữ liệu: Data Cổng TTĐH IOC (được phần mềm lõi giám sát, điều hành truy cập trực tiếp khai thác, xử lý dữ liệu). Data warehouse là dữ liệu thô tích hợp từ các hệ thống/CSDL (CSDL Ứng dụng trong TTĐH) chuyên ngành và dữ liệu được xử lý phục vụ phân tích và khai thác (CSDL Phân tích, báo cáo).

Các hệ thống phần mềm/CSDL chuyên ngành được truy cập và xử lý thông qua Phân hệ tích hợp dữ liệu (APIs IOC) hoặc qua công cụ ETL dữ liệu (Extraction Transformation Loading Tool).

3.2.4. Mô hình triển khai



Phần mềm được cài đặt và triển khai cho các đơn vị/đối tượng khai thác như sau:

- Tại Trung tâm tích hợp dữ liệu:
 - + Cài đặt phần mềm và các ứng dụng liên quan của Trung tâm IOC.
 - + Lưu trữ cơ sở dữ liệu của Trung tâm IOC và CSDL data warehouse.
- Thành phần kết nối chia sẻ dữ liệu: Cho phép Trung tâm IOC kết nối tích hợp hoặc chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin/CSDL chuyên ngành, thông qua Nền tảng tích hợp và chia sẻ dữ liệu LGSP của tỉnh hoặc Phân hệ tích hợp và cung cấp dữ liệu của IOC. Việc kết nối được thực hiện thông qua kênh truyền số liệu chuyên dùng cấp 2 hoặc đường truyền internet (do đặc thù, đối với hệ thống camera Giám sát, điều hành an toàn giao thông và an ninh trật tự tại Công an tỉnh dùng kênh số liệu chuyên dùng, các hệ thống khác sử dụng đường truyền internet).
- Tại Phòng giám sát, điều hành IOC: Được triển khai các thành phần phục vụ công tác điều hành giám sát, điều hành cho cán bộ vận hành khai thác (thông qua hệ

thông máy tính điều khiển, màn hình ghép, thiết bị âm thanh, ...)

- Tại Văn phòng UBND tỉnh, các sở, ban, ngành và UBND cấp cơ sở: Cán bộ, lãnh đạo các đơn vị khai thác sử dụng phần mềm thông qua thiết bị máy tính hoặc ứng dụng App IOC trên thiết bị di động được kết nối internet.

- Đối với công dân/doanh nghiệp: Khai thác thông tin, dữ liệu từ Trung tâm IOC thông qua việc chia sẻ dữ liệu đến các hệ thống thông tin công cộng hoặc ứng dụng phục vụ người dân theo quy định của tỉnh (VD: thông tin giao thông, môi trường, dịch vụ hành chính công, phản ánh kiến nghị với chính quyền, ...)

4. Yêu cầu, điều kiện về khả năng kết nối, liên thông với ứng dụng, hệ thống thông tin khác

4.1. Yêu cầu về kết nối liên thông về mức hạ tầng

Các hệ thống được liên kết với nhau thông qua hệ thống mạng IP. Các dữ liệu được giao tiếp với nhau thông qua các cổng giao tiếp kết nối, theo các tiêu chuẩn kết nối dữ liệu của Việt Nam và thế giới dựa trên các nền tảng.

Các thiết bị mạng, dịch vụ mạng (như hệ thống cáp quang, mạng internet, mạng MAN/WAN, mạng wifi, mạng viễn thông di động 4G, 5G...) để hỗ trợ việc liên thông kết nối về mặt vật lý giữa các thành phần CNTT của IOC;

Các hệ thống máy tính hỗ trợ tính toán hiệu năng cao, có khả năng cân bằng tải cho ứng dụng và tự vượt lỗi (fail-over); các trạm tính toán biên ứng dụng công nghệ điện toán đám mây (edge computing).

4.2. Yêu cầu giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ về mức ứng dụng

4.2.1. Các phương án, giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu

Tích hợp, kết nối, thu thập dữ liệu từ các nguồn dữ liệu (dữ liệu nghiệp vụ, dữ liệu dùng chung, định danh...) qua các APIs và liên thông theo trực liên thông LGSP, có khả năng hỗ trợ IoT Platform.

Các thành phần ứng dụng cho phép tích hợp, kết nối:

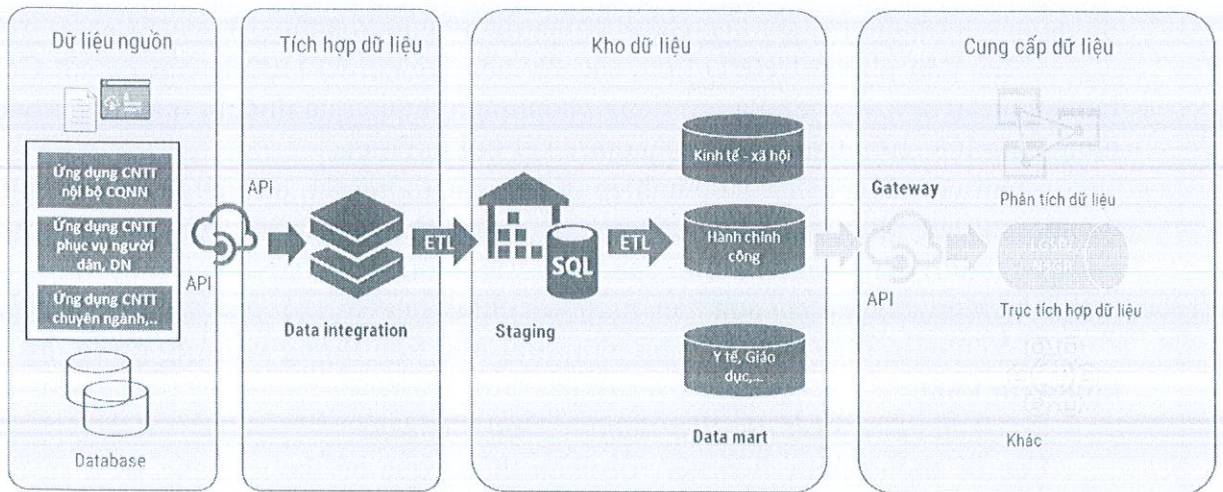
- Sẵn sàng tích hợp ứng dụng, dữ liệu và các loại thiết bị khác nhau;
- Có khả năng nhanh chóng tạo ra các bộ kết nối (adapters) giúp tích hợp các nguồn dữ liệu, ứng dụng hay thiết bị khi có các nguồn dữ liệu hoặc thiết bị mới;
- Đối với việc triển khai thành phần ứng dụng tích hợp, kết nối của IOC, đảm bảo: Tỉnh đã triển khai Nền tảng tích hợp dữ liệu cấp tỉnh (LGSP) thì cần đánh giá khả năng kế thừa, mở rộng để tận dụng tối đa các các thành phần tích hợp, kết nối đã có để phục vụ Trung tâm IOC.

Ngoài ra, yêu cầu hệ thống có khả năng tích hợp dữ liệu đa dạng, từ nhiều nguồn khác nhau, nhiều loại cấu trúc dữ liệu khác nhau trên nhiều loại cơ sở dữ liệu, từ file excel hay từ các API của các hệ thống ứng dụng CNTT.

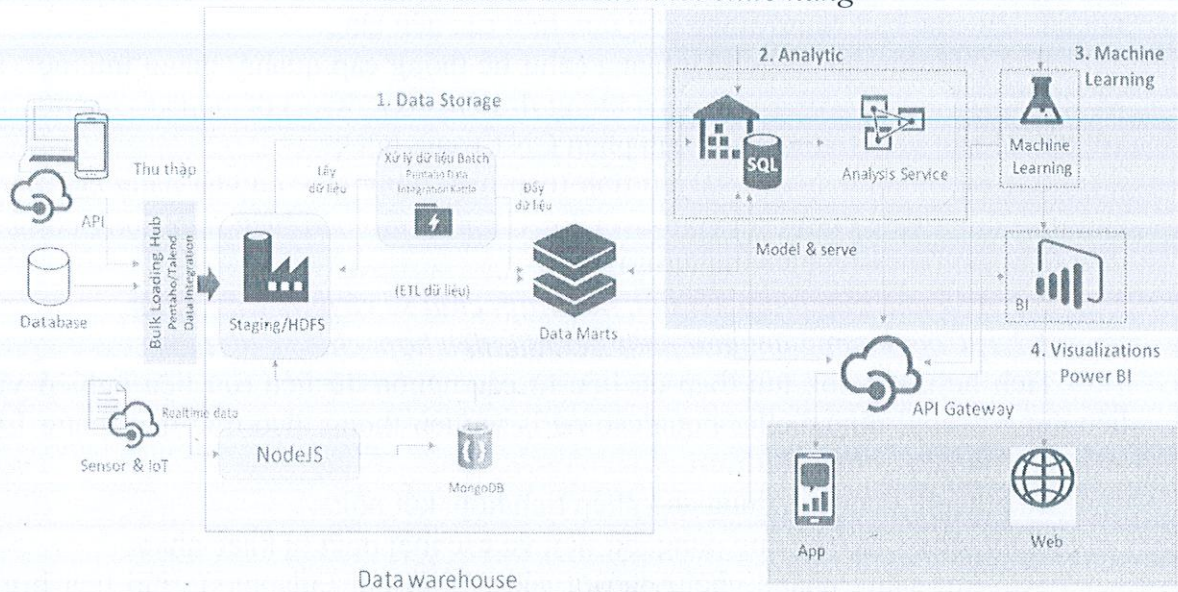
Hệ thống cung cấp khả năng chia sẻ dữ liệu thông qua hệ thống API Gateway để cung cấp khai thác, chia sẻ dữ liệu trong cơ quan nhà nước (CQNN), phục vụ phân tích chuyên sâu và có thể mở rộng để cung cấp dữ liệu mở cho người dân, doanh nghiệp trong tương lai.

Các dữ liệu chia sẻ được quản lý và giám sát, thực hiện phân cấp, phân quyền khai thác đúng mục đích sử dụng.

Mô hình kết nối, tích hợp áp dụng cho hệ thống như sau:



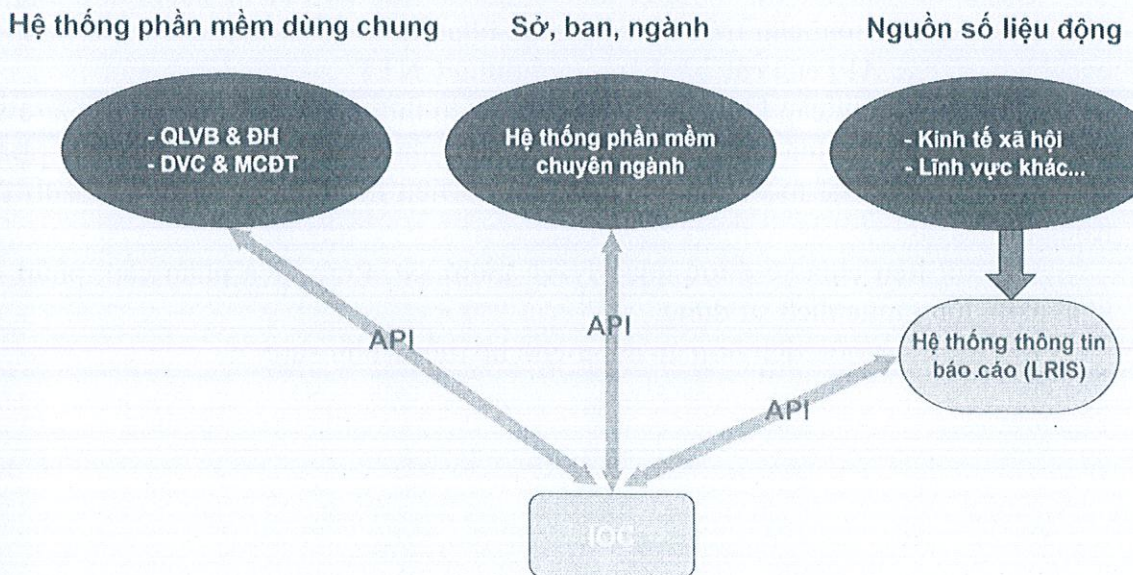
Mô hình kết nối các khối chức năng



Mô hình kết nối, chia sẻ dữ liệu chi tiết

Yêu cầu 2 phương án kết nối, tích hợp, chia sẻ các hệ thống ứng dụng khác vào IOC như sau:

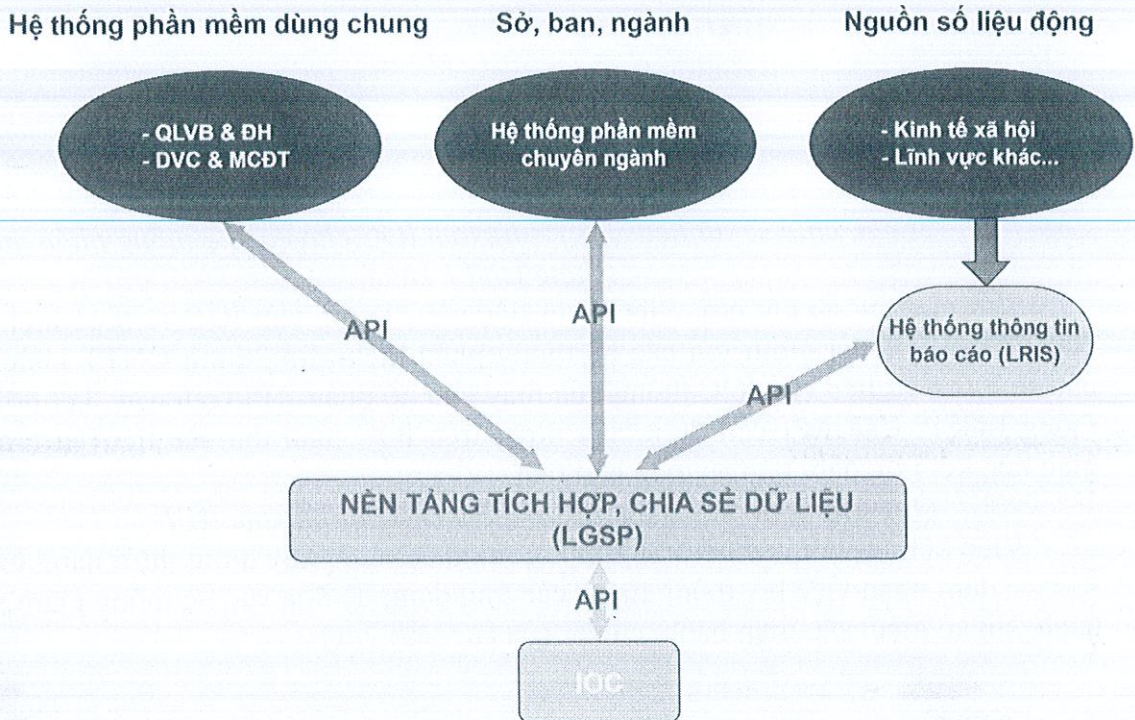
(a) Phương án, giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu từ các hệ thống CNTT và Trung tâm IOC trực tiếp



Mô hình kết nối, tích hợp dữ liệu trực tiếp

Với phương án kết nối, chia sẻ dữ liệu trực tiếp thì các hệ thống phần mềm, ứng dụng CNTT muốn kết nối, chia sẻ dữ liệu cho Trung tâm IOC cần xây dựng và cung cấp các phương thức, giao thức kết nối API (Application Programming Interface) cho Trung tâm IOC. Thông qua quá trình ETL (Extract-Transform-Load), dữ liệu từ các hệ thống cần chia sẻ cho IOC sẽ được lấy về, ban đầu dưới dạng dữ liệu thô, sau đó được xử lý, lưu trữ trên kho dữ liệu của Trung tâm IOC, dữ liệu sau xử lý sau đó sẽ được sử dụng để phân tích, hiển thị trên các bảng điều hành Dashboard và sử dụng sau này.

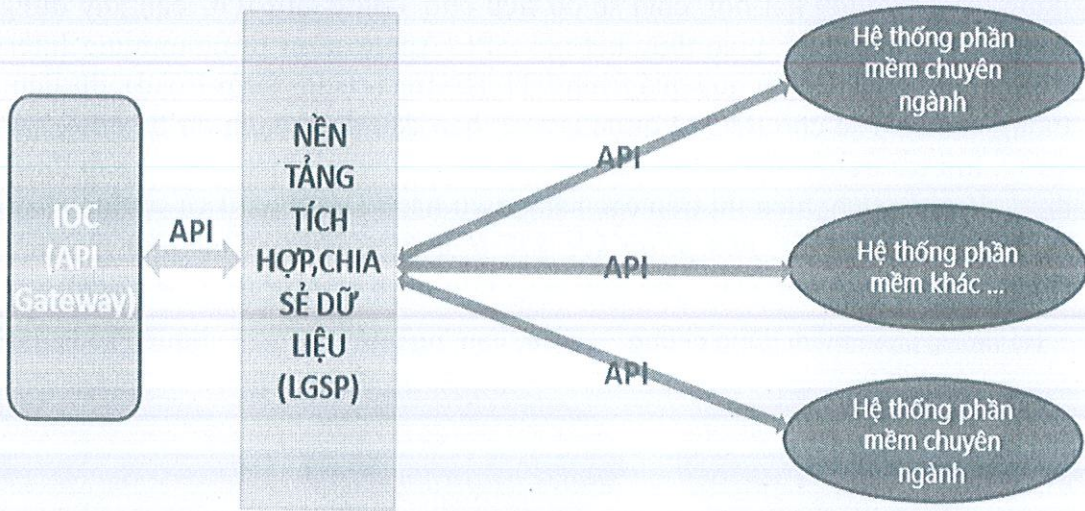
(b) Phương án, giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu từ các hệ thống CNTT vào Trung tâm IOC qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu nội tỉnh (LGSP)



Mô hình kết nối, tích hợp dữ liệu thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu nội tỉnh (LGSP)

Với phương án kết nối, chia sẻ dữ liệu gián tiếp thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu nội tỉnh (LGSP) thì các hệ thống phần mềm, ứng dụng CNTT muốn kết nối, chia sẻ dữ liệu cho Trung tâm IOC cần xây dựng và cung cấp các phương thức, giao thức kết nối API (Application Programming Interface). Hệ thống LGSP thực hiện kết nối tới các ứng dụng trên thông qua API mà ứng dụng cung cấp đồng thời cung cấp các API cho Trung tâm IOC. Thông qua quá trình ETL (Extract-Transform-Load), dữ liệu từ các hệ thống cần chia sẻ cho IOC sẽ được lấy về, ban đầu dưới dạng dữ liệu thô, sau đó được xử lý, lưu trữ trên kho dữ liệu của Trung tâm IOC, dữ liệu sau xử lý sau đó sẽ được sử dụng để phân tích, hiển thị trên các bảng điều hành Dashboard và sử dụng sau này.

(c) Phương án, giải pháp kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu từ IOC cho các hệ thống CNTT khác:

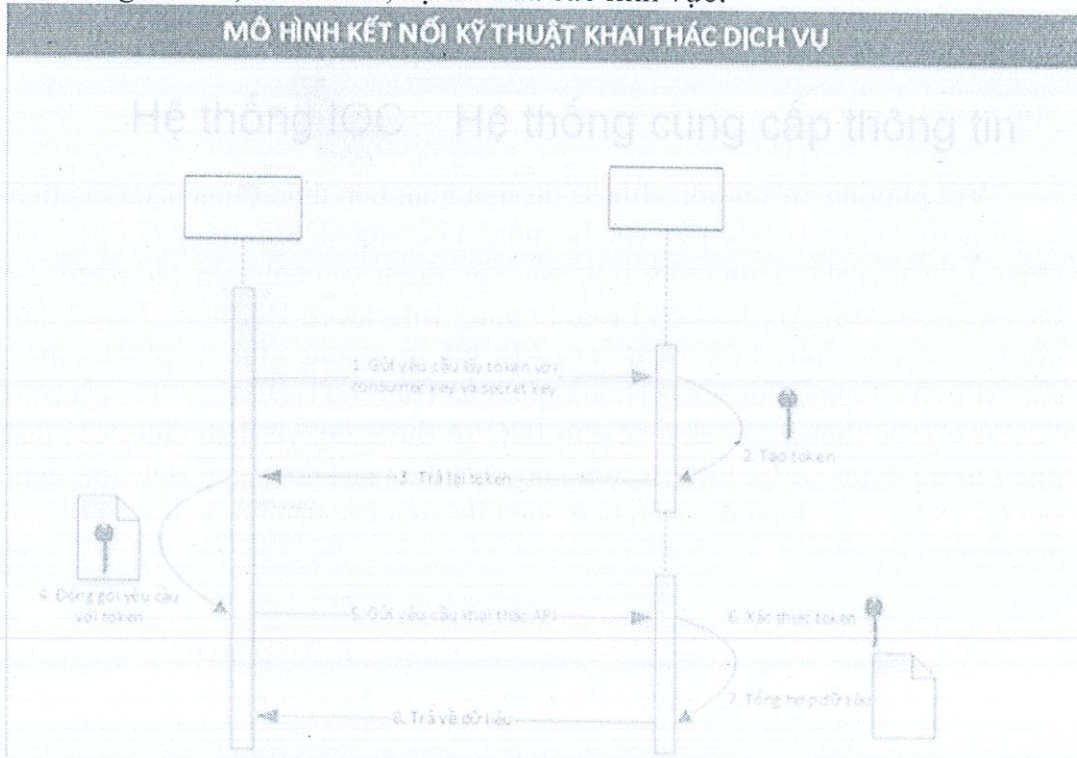


Mô hình kết nối, chia sẻ dữ liệu của Trung tâm IOC cho các hệ thống phần mềm, ứng dụng CNTT khác

Với phương án kết nối, chia sẻ dữ liệu này, Trung tâm IOC sẽ thực hiện kết nối chia sẻ dữ liệu của mình với các hệ thống phần mềm, ứng dụng CNTT khác có nhu cầu sử dụng dữ liệu của IOC thông qua máy chủ bộ phận API Gateway, kết nối qua hệ thống LGSP. Các API cần được xây dựng trên IOC tuân thủ các nguyên tắc, chuẩn giao tiếp kết nối, đảm bảo an toàn bảo mật

4.2.2. Quy trình thực hiện kết nối và cung cấp dữ liệu qua API

Việc kết nối với các hệ thống thông tin khác được xây dựng dưới dạng các web-service đảm nhận việc lấy thông tin từ các ứng dụng để đưa vào hệ thống giám sát điều hành, chỉ số giám sát, điều hành, cụ thể của các lĩnh vực:



Mô hình kết nối chia sẻ dữ liệu thông qua hàm kết nối API.

Trình tự kết nối:

- Bước 1: Yêu cầu access token. Trung tâm IOC sử dụng cặp khóa (consumer_key và secret_key) do hệ thống cung cấp thông tin của các ngành, các đơn vị cung cấp, gửi yêu cầu lấy token để truy cập các dịch vụ do các ngành, các đơn vị cung cấp.

- Bước 2: Xác thực và tạo token. Hệ thống thông tin của các ngành, các đơn vị tiến hành xác thực các cặp khóa và khởi tạo token cho phép Trung tâm IOC truy cập các dịch vụ được cấp phép.

- Bước 3: Trả về token. Sau khi khởi tạo token, hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị tiến hành đóng gói và trả token cho Trung tâm IOC kết nối. Token này chỉ có giá trị sử dụng trong một phiên làm việc với một khoảng thời gian timeout nhất định do hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị quy định.

- Bước 4: Đóng gói yêu cầu khai thác dịch vụ với token. Yêu cầu khai thác dịch vụ được gửi tới hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị cần có 2 thành phần: (1) Thông tin đầu vào như: mã hồ sơ, mã đơn vị, ... (2) Thông tin token.

- Bước 5: Gửi yêu cầu khai thác dịch vụ.

- Bước 6: Xác thực token và kiểm tra quyền truy cập. Hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị tiến hành kiểm tra tính hợp lệ của token với dịch vụ được yêu cầu. Nếu Trung tâm IOC chưa đăng ký sử dụng dịch vụ đang được yêu cầu, hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị sẽ chặn quyền truy cập dịch vụ. Ngược lại, nếu hệ thống Trung tâm IOC đã đăng ký sử dụng dịch vụ, hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị tiếp tục thực hiện các bước tiếp theo.

- Bước 7: Tổng hợp dữ liệu. Hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị tiến hành thực hiện các công việc cần thiết để tổng hợp dữ liệu tương ứng với từng dịch vụ được yêu cầu.

- Bước 8: Trả về dữ liệu. Hệ thống thông tin các ngành, các đơn vị sẽ tiến hành trả dữ liệu cho Trung tâm IOC yêu cầu.

4.3. Yêu cầu về kết nối, tích hợp với các hệ thống thông tin khác liên quan

Hệ thống đáp ứng tính mở trong việc kết nối, tích hợp với các hệ thống thông tin liên quan. Có thể giao tiếp với các hệ thống thông tin khác nhau qua các hàm giao tiếp (API) hoặc qua các giao thức, phương thức khác để thực hiện tổng hợp dữ liệu, theo dõi giám sát phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành.

Các hệ thống thông tin cần kết nối với Trung tâm giám sát, điều hành thông minh tỉnh Thanh Hóa theo từng lĩnh vực như sau:

TT	Lĩnh vực	Các hệ thống CNTT kết nối	Hình thức kết nối	Các cơ quan, đơn vị tham gia
1	Giám sát, điều hành chỉ tiêu kinh tế - xã hội	Hệ thống thông tin báo cáo (LRIS)	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	19 cơ quan, đơn vị cung cấp dữ liệu: Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính); Sở Công thương; Kho bạc Nhà nước; Cục Hải quan; Cục thuế; Cục thống kê; Trung tâm Phục vụ HCC; Sở Y tế; Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường); Sở Tài chính; Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Sở Giáo dục và Đào tạo; Công an tỉnh; Văn phòng điều phối về VSATTP;

TT	Lĩnh vực	Các hệ thống CNTT kết nối	Hình thức kết nối	Các cơ quan, đơn vị tham gia
				Sở Xây dựng; Sở Nội vụ; Sở Lao động, Thương binh và Xã hội (nay là Sở Nội vụ); Ngân hàng Nhà nước chi nhánh tỉnh Thanh Hóa; Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
2	Giám sát tương tác phản hồi của người dân	Hệ thống Phản hồi Thanh Hóa	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Văn phòng UBND tỉnh
3	Giám sát môi trường sống	Các trạm quan trắc môi trường	Giao thức FTP (file text thô)	Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường)
4	Giám sát xả thải tại các nhà máy, khu công nghiệp	Các trạm quan trắc xả thải tại các nhà máy, khu công nghiệp	Giao thức FTP (file text thô)	Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường)
5	Giám sát, điều hành an toàn giao thông và an ninh trật tự	Hệ thống camera giám sát an toàn giao thông và an ninh trật tự	Giao diện lập trình ứng dụng (API) Data stream (luồng dữ liệu hình ảnh)	Công an tỉnh Thanh Hóa
6	Theo dõi thông tin báo chí và mạng xã hội	Lắng nghe và giám sát mạng xã hội (Social)	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Sở Thông tin và Truyền thông (nay là Sở Khoa học và Công nghệ)
7	Giám sát hoạt động tàu cá	Hệ thống giám sát tàu cá	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Tổng cục Thủy sản Việt Nam
8	Giám sát dịch vụ hành chính công	Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính tỉnh Thanh Hóa	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh
9	Giám sát tình hình xử lý văn bản và điều hành	Hệ thống Quản lý văn bản và điều hành của các cơ quan, đơn vị (TDOffice)	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Sở Thông tin và Truyền thông (nay là Sở Khoa học và Công nghệ)
10	Giám sát, điều hành lĩnh vực Y tế	Hệ thống thông tin báo cáo cấp	Giao diện lập trình	Sở Y tế

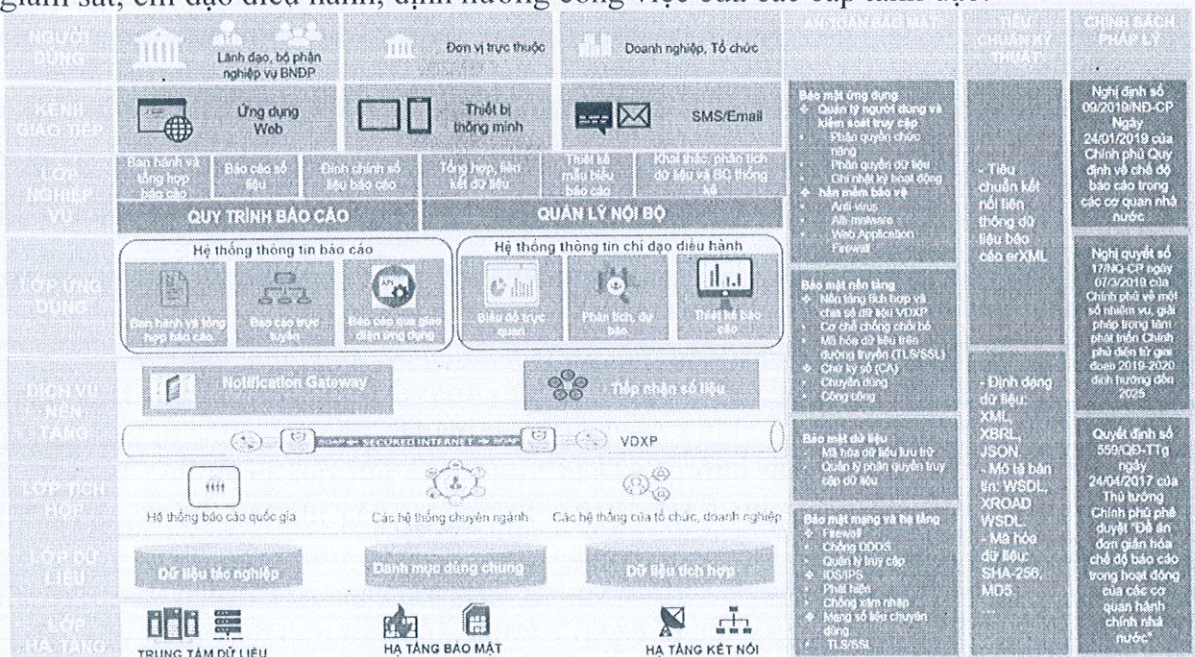
TT	Lĩnh vực	Các hệ thống CNTT kết nối	Hình thức kết nối	Các cơ quan, đơn vị tham gia
		tỉnh LRIS	ứng dụng (API)	
11	Giám sát, điều hành lĩnh vực Giáo dục	Hệ thống thông tin báo cáo cấp tỉnh LRIS	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Sở Giáo dục và Đào tạo
12	Giám sát hoạt động của công/trang thông tin điện tử	Trang/công TTĐT các xã/phường/thị trấn	Giao diện lập trình ứng dụng (API)	Sở Thông tin và Truyền thông (nay là Sở Khoa học và Công nghệ)

Thông tin chi tiết về các hệ thống thông tin cần kết nối, tích hợp như sau:

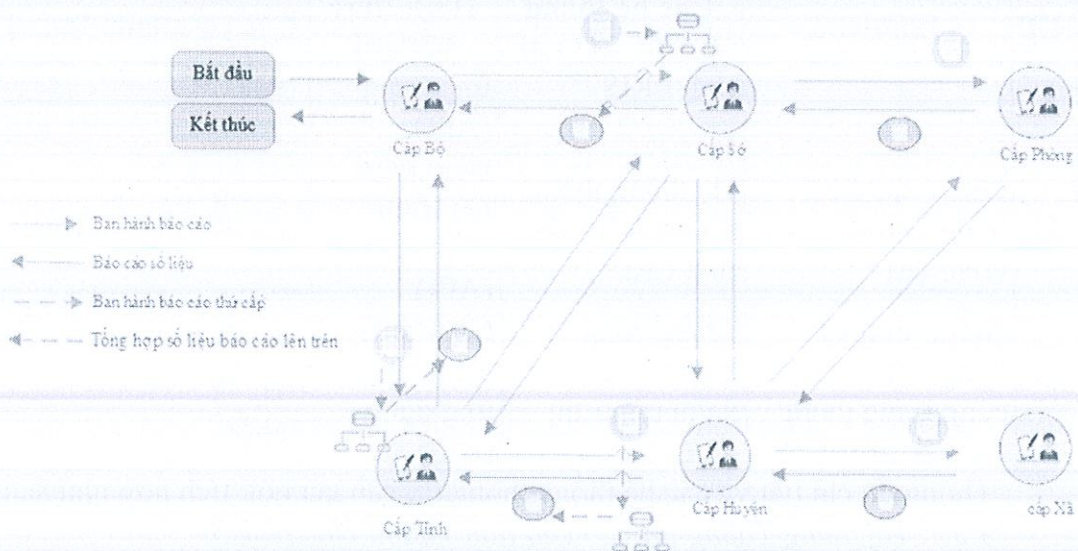
4.3.1. Hệ thống Thông tin báo cáo tỉnh Thanh Hóa (LRIS)

Hiện tại, hệ thống thông tin báo cáo của tỉnh đã được thiết lập danh mục chế độ báo cáo của UBND tỉnh; đảm bảo tính xuyên suốt, thống nhất trên phạm vi toàn tỉnh để phục vụ công tác giám sát, chỉ đạo điều hành và thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế xã hội của tỉnh hàng năm.

Theo kết quả khảo sát, một số chỉ tiêu giám sát, điều hành của các lĩnh vực (gồm: Kinh tế - xã hội, Y tế, Giáo dục) chưa có hệ thống thông tin cung cấp dữ liệu trực tiếp. Do đó, Hệ thống thông tin báo cáo cấp tỉnh (LRIS) sẽ được sử dụng để thiết kế các mẫu báo cáo phục vụ cho các đơn vị liên quan nhập số liệu báo cáo để cung cấp cho Trung tâm IOC theo hình thức gián tiếp (các đơn vị sẽ nhập dữ liệu trực tiếp hoặc thực hiện import từ file excel theo mẫu lên hệ thống LRIS). Từ đó, Trung tâm IOC có thể kết nối, tích hợp thông qua các API để lấy thông tin dữ liệu các chỉ số phục vụ theo dõi giám sát, chỉ đạo điều hành, định hướng công việc của các cấp lãnh đạo.



Mô hình tổng thể hệ thống thông tin báo cáo



Quy trình tổng hợp báo cáo trên LRIS

4.3.2. Hệ thống Phản hồi Thanh Hóa

Phản hồi Thanh Hóa là hệ thống phục vụ phản ánh tương tác trực tuyến giữa người dân và chính quyền. Hệ thống sẵn sàng cung cấp các hàm API cho phép IOC kết nối nhằm hỗ trợ cơ quan giám sát và lãnh đạo có thể theo dõi, giám sát tình hình vi phạm và xử lý trật tự đô thị trên địa bàn với các thông tin: thống kê số lượng phản ánh theo đơn vị, theo lĩnh vực; bản đồ phân bố phản ánh trên địa bàn; tình hình xử lý các phản ánh; mức độ hài lòng của người dân; ...

4.3.3. Hệ thống quan trắc môi trường

Hệ thống quan trắc môi trường gồm 2 trạm quan trắc khí tại thị xã Bỉm Sơn và thị xã Nghi Sơn. Dữ liệu quan trắc từ các Sensor cảm biến không khí được tổng hợp qua Data Logger và gửi qua giao thức ftp trên đường truyền Internet về máy chủ FTP đặt tại Tầng 8 – Tòa nhà sở Tài Nguyên và Môi Trường tỉnh Thanh Hóa (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường). Dữ liệu nhận được tại các máy chủ FTP gồm các file txt lưu trữ dữ liệu và gửi về máy chủ của Bộ Tài Nguyên và Môi Trường để xử lý và tính toán đưa ra chất lượng không khí theo giờ và theo ngày (AQIh và AQId). Hệ thống máy chủ của bộ chưa cung cấp API để lấy số liệu AQIh và AQId.

Kết nối đến máy chủ FTP để lấy dữ liệu từ các file txt lưu trữ vào cơ sở dữ liệu và tính toán để đưa ra các chỉ số AQIh và AQId theo yêu cầu.

4.3.4. Hệ thống giám sát xả thải tại các nhà máy, khu công nghiệp

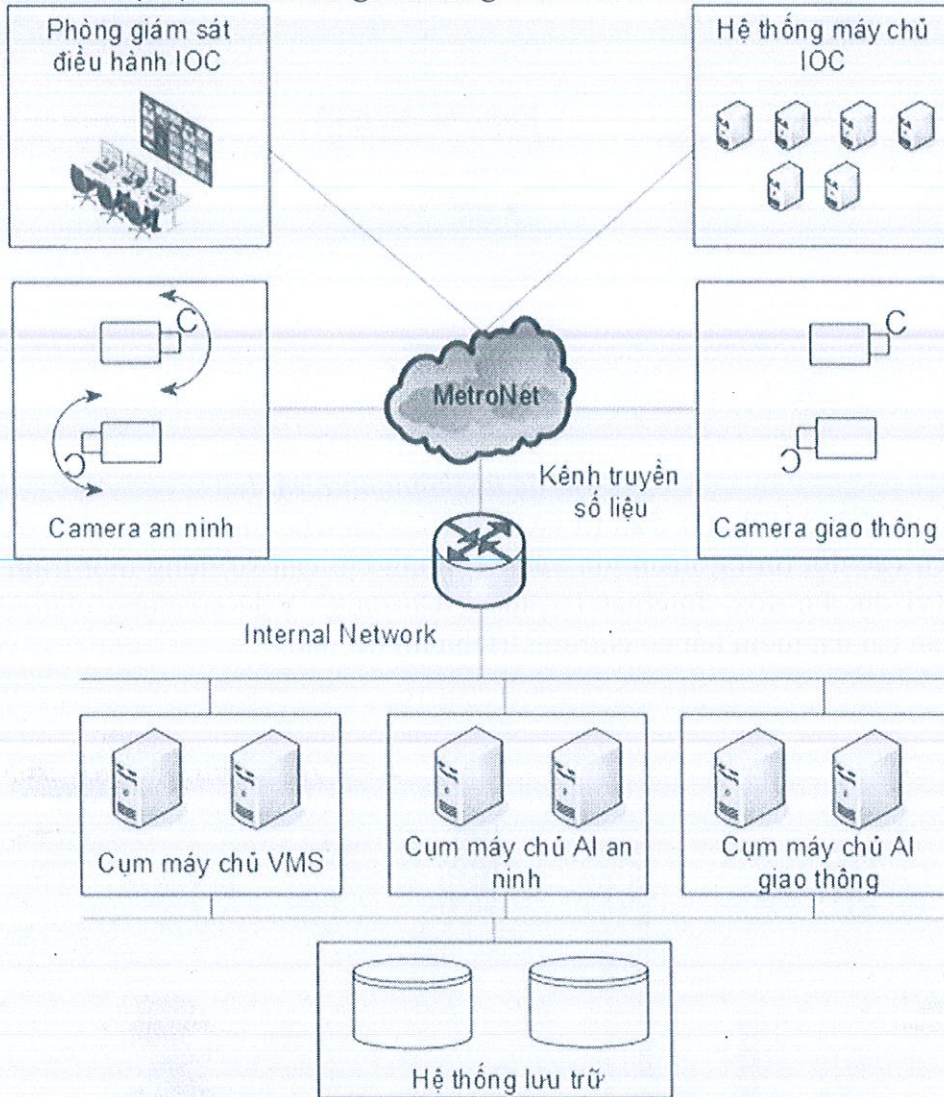
Hệ thống quan trắc xả thải các nhà máy trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa của 5 nhà máy của các trạm quan trắc khí và quan trắc nước. Dữ liệu quan trắc từ các Sensor cảm biến không khí được tổng hợp qua Data Logger và gửi qua giao thức ftp trên đường truyền Internet về máy chủ FTP đặt tại Tầng 8 – Tòa nhà sở Tài Nguyên và Môi Trường tỉnh Thanh Hóa (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường).

Để giám sát chất lượng xả thải về khí và nước cần kết nối đến máy chủ FTP để thu thập và tổng hợp các số liệu từ các file txt để xử lý và tính toán theo yêu cầu.

4.3.5. Hệ thống Camera giám sát an toàn giao thông và an ninh trật tự

Kết nối đến phòng máy chủ đặt tại Tầng 2 – Tòa nhà Công an tỉnh Thanh Hóa. Thực hiện lấy luồng hình ảnh sau xử lý các camera từ hệ thống máy chủ truyền về máy tính giám sát, điều hành tại Trung tâm IOC. Đối với camera giao thông thực hiện lấy luồng hình ảnh sau khi xử lý bởi hệ thống xử lý AI. Đối với camera an ninh được lấy từ luồng máy chủ VMS. Mỗi camera cần đường truyền băng thông 5Mbps.

Đồng thời, kết nối qua API để lấy thông tin cảnh báo, thống kê tổng hợp về tình hình an ninh trật tự và an toàn giao thông.



4.3.6. Hệ thống Lắng nghe và giám sát mạng xã hội (Social)

Tích hợp qua API để lấy thông tin tổng hợp báo cáo về các nội dung đang được quan tâm hoặc đánh giá mức độ quan tâm trên mạng xã hội đối với các từ khóa được thiết lập trên hệ thống Phần mềm Lắng nghe và giám sát mạng xã hội.

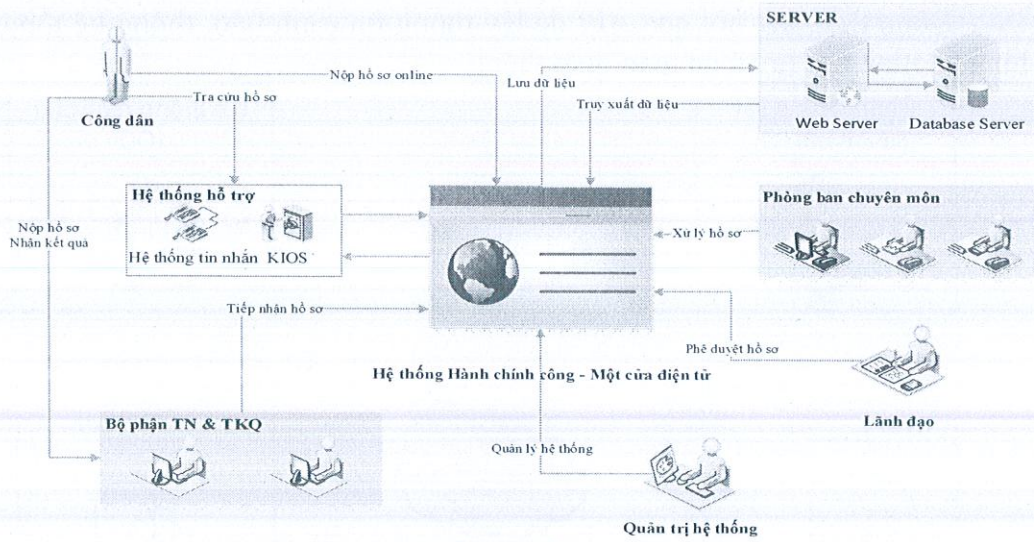
4.3.7. Hệ thống Giám sát hoạt động của tàu cá

Kết nối để lấy hình ảnh trực tiếp đến hệ thống giám sát hoạt động tàu cá của Tổng cục Thủy sản Việt Nam.

Đồng thời, kết nối qua API để lấy thông tin cảnh báo, thống kê tổng hợp về tình hình hoạt động của tàu cá thuộc quản lý của tỉnh Thanh Hóa.

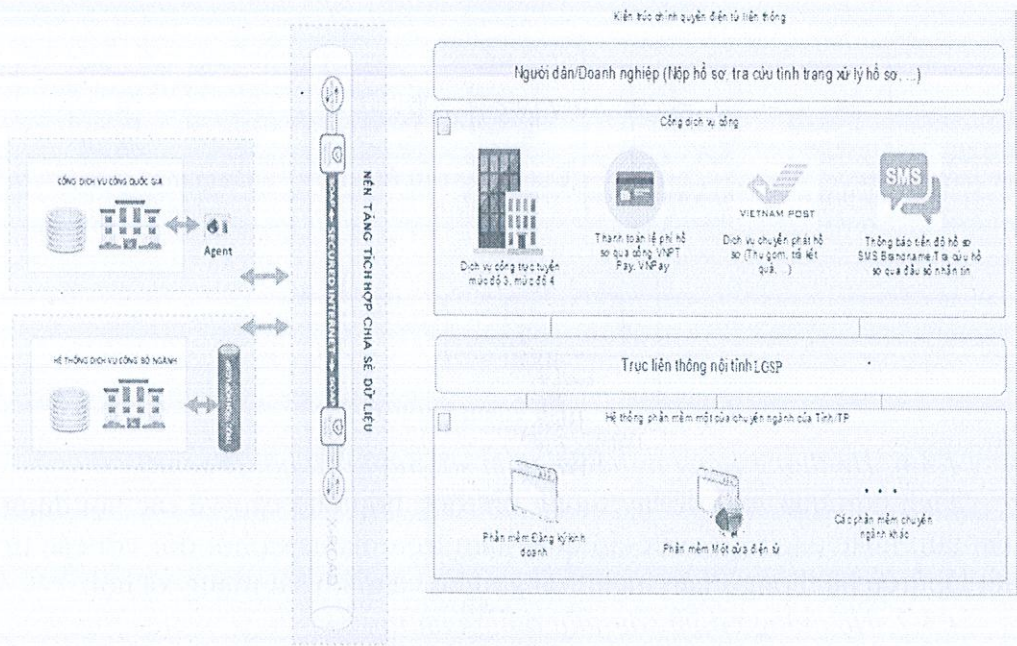
4.3.8. Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính tỉnh Thanh Hóa

Thống kê, theo dõi tình hình giải quyết hồ sơ thủ tục hành chính của các đơn vị trên Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính tỉnh Thanh Hóa qua API như: tình hình tiếp nhận và xử lý hồ sơ thủ tục hành chính (trực tuyến, trực tiếp, xử lý trước hạn, đúng hạn, quá hạn...); tình hình xử lý TTHC tại các sở, ban, ngành, UBND cấp cơ sở; tình hình xử lý thủ tục hành chính theo cơ quan; tình hình xử lý thủ tục hành chính theo lĩnh vực;...



Sơ đồ hệ thống mức vật lý

Do hệ thống một cửa điện tử và dịch vụ công trực tuyến được phát triển trên nền Web, nên các đối tượng tham gia vào hệ thống chỉ cần sử dụng một trình duyệt web bất kỳ (ví dụ: Firefox, Internet Explorer, Chrome...) để sử dụng chương trình mà không cần cài đặt thêm bất cứ chương trình phụ trợ nào.

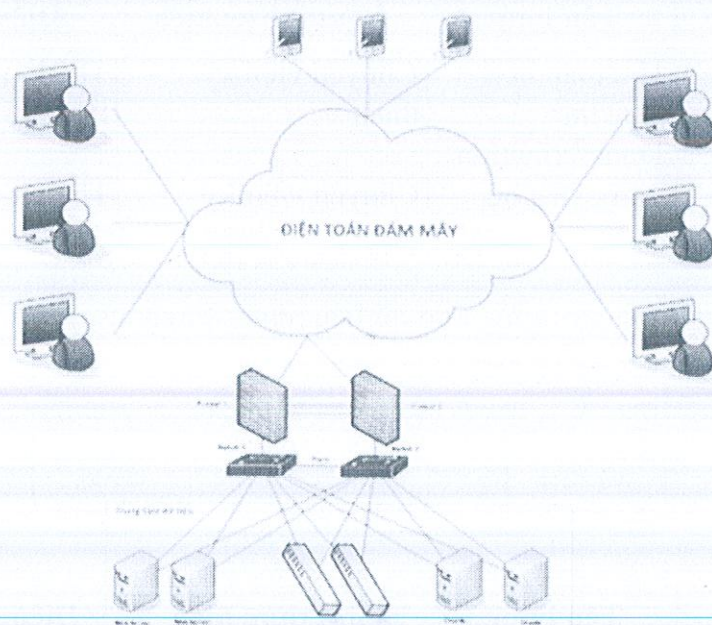


Mô hình tích hợp liên thông

Hệ thống đã sẵn sàng các API cung cấp thông tin dữ liệu phục vụ kết nối với hệ thống khác như Trung tâm IOC.

4.3.9. Hệ thống Quản lý văn bản và điều hành (TDOffice)

Phục vụ công tác giám sát, đánh giá hiệu quả tình hình xử lý văn bản và chỉ đạo điều hành qua các API như thông tin chung về việc xử lý văn bản trên toàn tỉnh (số lượng văn bản đi/đến, tình hình xử lý, văn bản liên thông qua trực, văn bản được ký số, tình hình sử dụng hệ thống, ...); thống kê theo các sở, ban, ngành, UBND cấp cơ sở; thống kê chi tiết theo từng đơn vị; hiệu suất xử lý và điều hành;...



Mô hình triển khai hệ thống quản lý văn bản và điều hành

Toàn bộ dữ liệu và ứng dụng web của hệ thống Quản lý văn bản và điều hành được lưu trữ và vận hành tại trung tâm dữ liệu của tỉnh, sẵn sàng giải pháp kỹ thuật tổng hợp số liệu của các đơn vị để cung cấp tích hợp với Trung tâm IOC.

4.3.10. Cổng/trang thông tin điện tử các xã/phường

Kết nối đến hệ thống cổng/trang thông tin qua API để lấy số liệu thống kê tin bài trên hệ thống cổng thông tin theo tháng.

5. Yêu cầu kỹ thuật đối với phần mềm nội bộ thuộc dịch vụ theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”

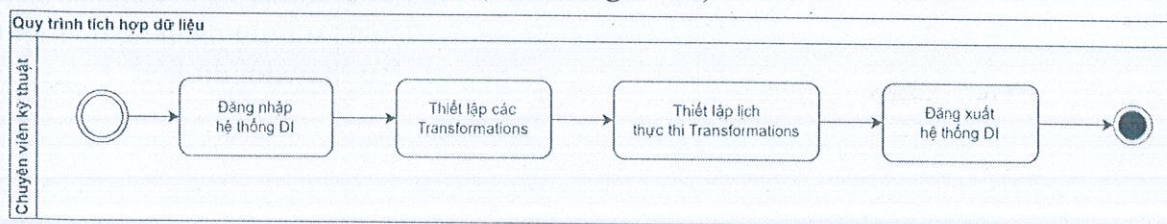
5.1. Tên phần mềm

Phần mềm Trung tâm giám sát, điều hành (IOC).

5.2. Các thông số chủ yếu

5.2.1. Các quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa

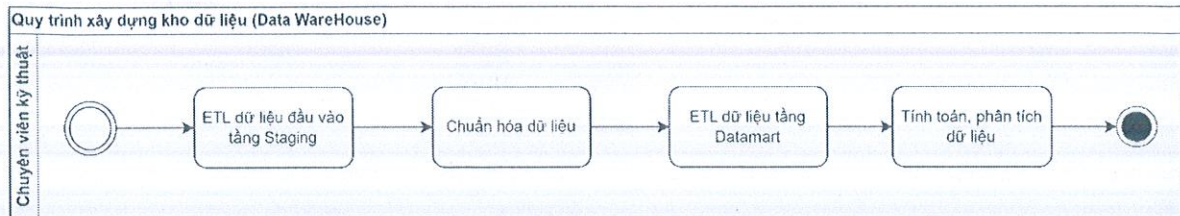
a) Quy trình tích hợp dữ liệu (data integration)



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE01.01	Đăng nhập hệ thống	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện đăng nhập vào hệ thống thông qua tài khoản và mật khẩu.
BE01.02	Thiết lập các Transformation	Chuyên viên kỹ thuật	Thêm mới, chỉnh sửa, xóa Transformation load dữ liệu đầu vào từ Excel, API, Database Connection, Kafka với Spoon (Data Integration) đẩy vào tầng Staging

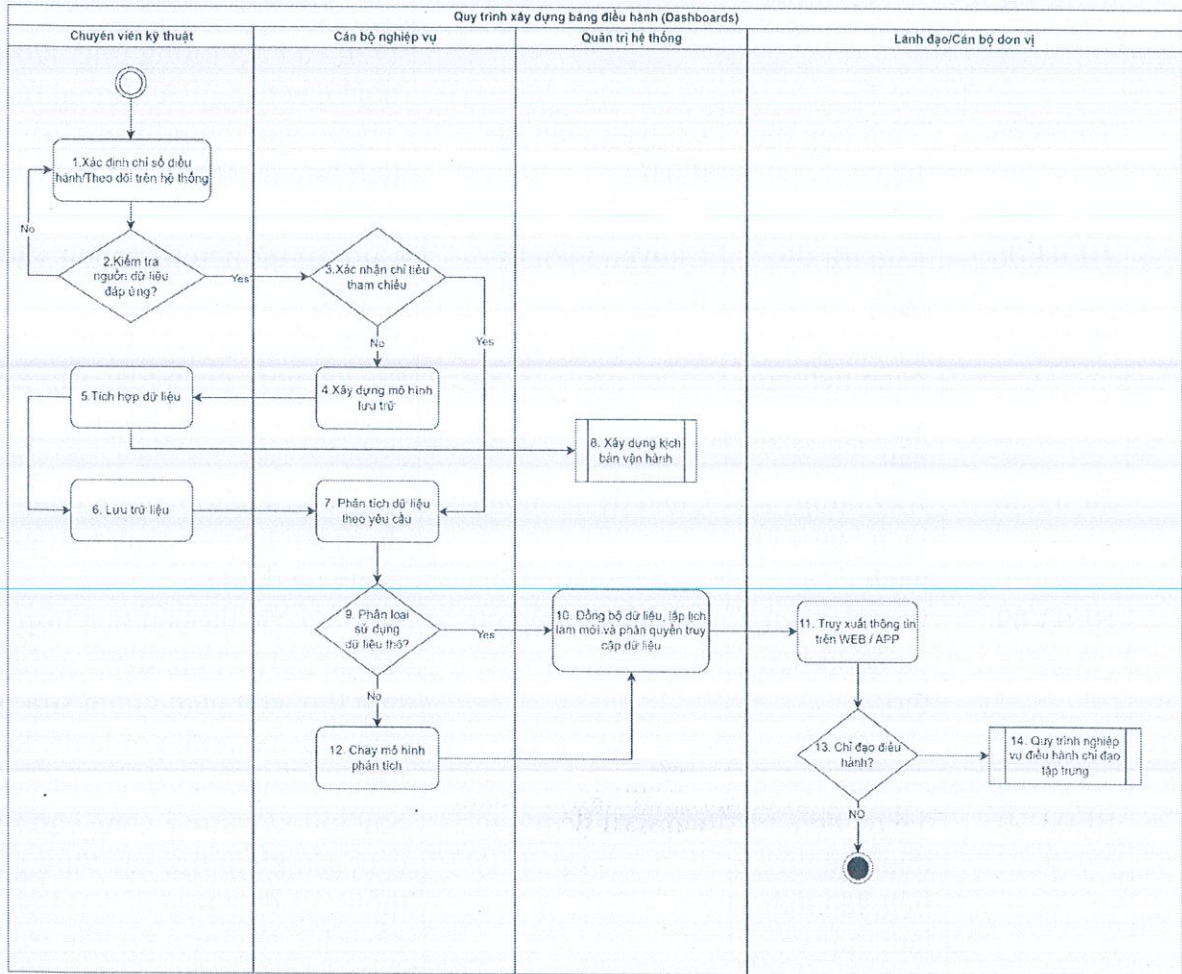
Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE01.03	Thiết lập lịch thực thi Transformation	Chuyên viên kỹ thuật	Thêm mới, chỉnh sửa, xóa lịch thực thi các Transformation
BE01.04	Đăng xuất hệ thống	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện đăng xuất khỏi hệ thống.

b) Quy trình xây dựng kho dữ liệu (data warehouse)



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE02.01	ETL dữ liệu vào tầng Staging	Chuyên viên kỹ thuật	Sử dụng các Transformation để load dữ liệu từ nguồn bên ngoài vào tầng Staging của data warehouse
BE02.02	Chuẩn hóa dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Loại bỏ các dữ liệu dư thừa, trùng lặp ở tầng Staging theo quy tắc nghiệp vụ
BE02.03	ETL dữ liệu ở tầng DataMart	Chuyên viên kỹ thuật	Chuyển hóa các danh mục dữ liệu (các chiều tính toán) ở tầng Staging thành các bảng tương ứng ở tầng DataMart
BE02.04	Tính toán, phân tích dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Xây dựng các Procedure (Function) xử lý đặc biệt: xử lý chuỗi, tính toán sẵn. Xây dựng trigger cho các bảng Fact ở từng phân hệ để kiểm tra sự thay đổi dữ liệu

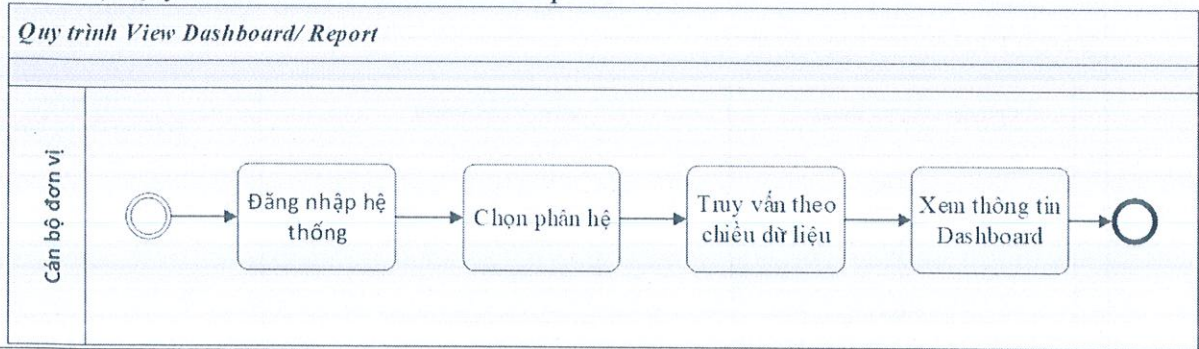
c) Quy trình xây dựng bảng điều hành (Dashboard)



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE03.01	Xác định chỉ số điều hành và theo dõi trong hệ thống	Chuyên viên kỹ thuật	Dựa trên yêu cầu của hệ thống, yêu cầu từ phía người dùng mà tiến hành tìm kiếm, xây dựng và trích xuất thông tin
BE03.02	Kiểm tra nguồn dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Xác định các nguồn dữ liệu có thể cung cấp cùng với phương thức cung cấp dữ liệu trong hệ thống
BE03.03	Xác nhận chỉ tiêu tham chiếu	Cán bộ nghiệp vụ	Các dữ liệu được chia ra làm 02 loại, dữ liệu danh danh mục và dữ liệu cập nhật thường xuyên. Nếu dữ liệu mới này, chưa được tham chiếu tới danh mục, thì phải tạo ra danh mục dữ liệu mới. Nếu có rồi, thì tùy định dạng, mục tiêu sử dụng để có thể khởi tạo bảng mới hoặc cập nhật vào các bảng dữ liệu cũ
BE03.04	Xây dựng mô hình lưu trữ	Cán bộ nghiệp vụ	Nếu là dữ liệu mới, chưa được tham chiếu, thì xây dựng các bảng

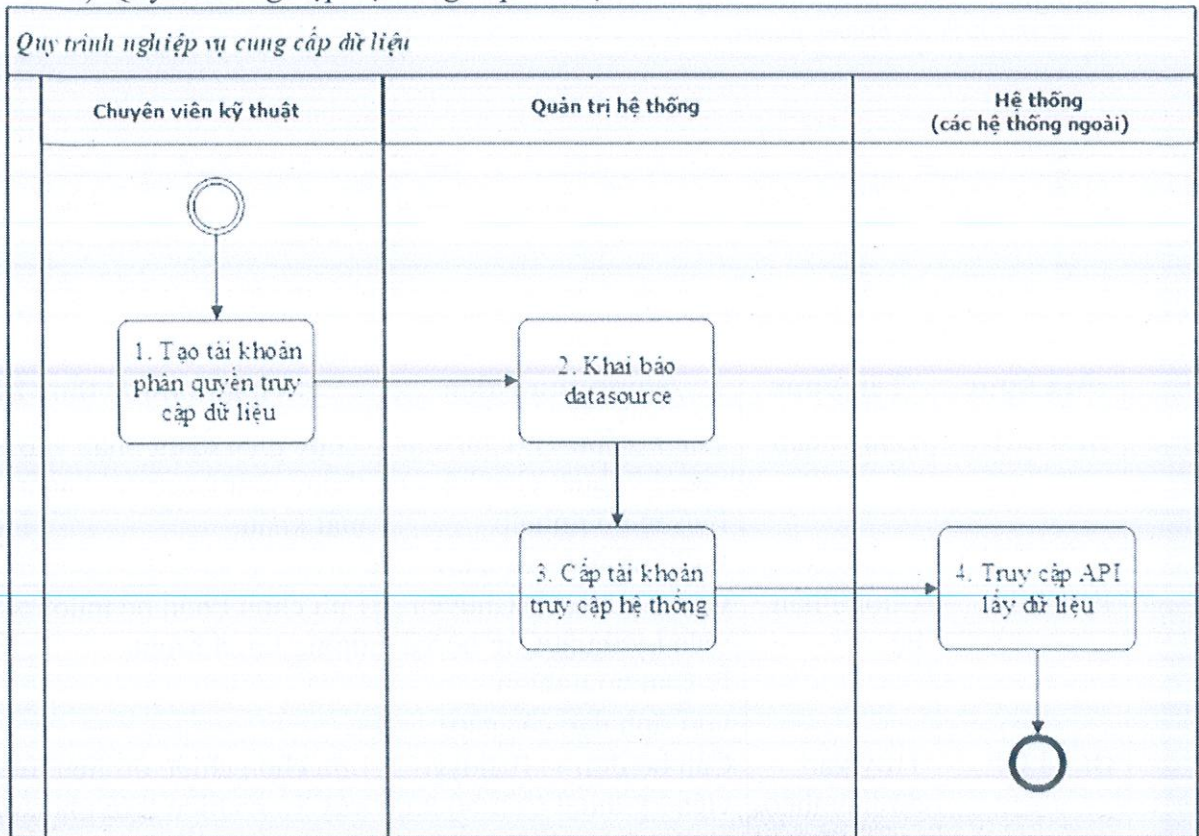
Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
			Dim và Fact tương ứng. Hoặc, cập nhật các bảng Fact tương ứng
BE03.05	Tích hợp dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Thông qua modul Data Integration, tích hợp dữ liệu vào Data warehouse
BE03.06	Lưu trữ dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Lưu trữ dữ liệu từ nguồn vào DWH
BE03.07	Thực hiện phân tích dữ liệu theo yêu cầu	Cán bộ nghiệp vụ	Dựa trên phân tích hoặc yêu cầu đã có, kết hợp, phân loại, sắp xếp các dữ liệu có trong DWH
BE03.08	Xây dựng kịch bản vận hành	Quản trị hệ thống	Sau khi tích hợp xong, công việc được lên lịch và chạy tích hợp trong hệ thống
BE03.09	Phân loại sử dụng dữ liệu thô	Cán bộ nghiệp vụ	Đối với các dữ liệu tích hợp, nếu sử dụng trực tiếp, được gọi là dữ liệu thô, còn phải chỉnh sửa hoặc đưa vào mô hình gọi là dữ liệu tinh.
BE03.10	Thực hiện đồng bộ dữ liệu, lập lịch làm mới và phân quyền truy cập dữ liệu	Quản trị hệ thống	Sau khi xây dựng xong các báo cáo, cần kiểm tra, xác thực giữa hệ thống và database để lập lịch chạy đồng bộ, làm mới dữ liệu trong các báo cáo
BE03.11	Truy xuất thông tin trên web/ app	Lãnh đạo/Cán bộ đơn vị	Xem xét các báo cáo trên nền tảng web/app
BE03.12	Chạy mô hình phân tích	Cán bộ nghiệp vụ	
BE03.13	Chỉ đạo điều hành	Lãnh đạo/Cán bộ đơn vị	Trong quá trình theo dõi báo cáo trên nền tảng web/app. Nếu người dùng cần thực hiện chỉ đạo/điều hành thì thực hiện quy trình SOP, ngược lại thì kết thúc
BE03.14	Quy trình nghiệp vụ điều hành chỉ đạo tập trung	Lãnh đạo/Cán bộ đơn vị	Kích hoạt quy trình nghiệp vụ điều hành chỉ đạo tập trung

d) Quy trình View Dashboard/ Report



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE04.01	Đăng nhập	Cán bộ đơn vị (Chuyên viên kỹ thuật/Cán bộ xử lý/Cán bộ nghiệp vụ/Lãnh đạo các cấp)	Thực hiện đăng nhập vào hệ thống thông qua tài khoản và mật khẩu.
BE04.02	Chọn Phân hệ	Cán bộ đơn vị (Chuyên viên kỹ thuật/Cán bộ xử lý/Cán bộ nghiệp vụ/Lãnh đạo các cấp)	Lựa chọn Phân hệ muốn xem thông tin, dữ liệu.
BE04.03	Truy vấn dữ liệu theo các chiều dữ liệu	Cán bộ đơn vị (Chuyên viên kỹ thuật/Cán bộ xử lý/Cán bộ nghiệp vụ/Lãnh đạo các cấp)	Lựa chọn chiều dữ liệu muốn truy vấn: chiều thời gian, chiều Cơ quan, chiều Đơn vị, Chiều lĩnh vực
BE04.04	Xem thông tin Dashboard	Cán bộ đơn vị (Chuyên viên kỹ thuật/Cán bộ xử lý/Cán bộ nghiệp vụ/Lãnh đạo các cấp)	Xem các chỉ số, số liệu và các biểu đồ về lĩnh vực đã chọn.

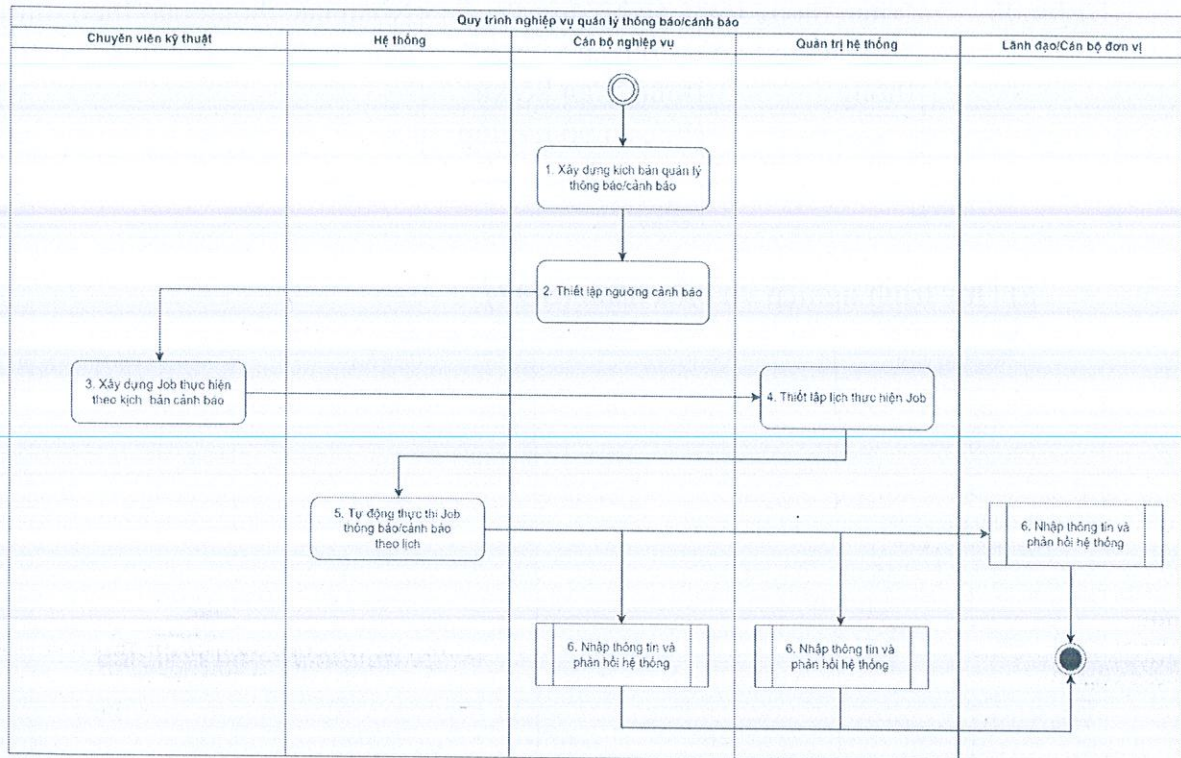
e) Quy trình nghiệp vụ cung cấp dữ liệu



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE05.01	Tạo tài khoản phân quyền truy cập dữ liệu	Chuyên viên kỹ thuật	Dựa trên yêu cầu, thực hiện tạo tài khoản và phân quyền truy xuất dữ liệu tương ứng từ các table của kho dữ liệu
BE05.02	Khai báo datasource	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện khai báo thông tin datasource trên hệ thống Quản trị tích hợp và cung cấp dữ liệu theo tài khoản tạo ở bước 1
BE05.03	Cấp tài khoản truy cập hệ thống	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện khai báo tài khoản trên hệ thống Quản trị tích hợp và cung cấp dữ liệu, phân quyền sử dụng các datasource tương ứng cho tài khoản và cài đặt các giới hạn về: <ul style="list-style-type: none"> - Lượt truy cập tối đa/ ngày - Dung lượng truy cập tối đa/ lần Tổng dung lượng truy cập tối đa/ ngày
BE05.04	Truy cập API lấy dữ liệu	Hệ thống (các hệ thống ngoài)	Dựa trên thông tin (bao gồm bộ API cung cấp dữ liệu và thông tin tài khoản truy xuất dữ liệu) cung cấp, các hệ thống (ngoài) truy xuất lấy dữ liệu phục vụ cho nhu cầu Hệ thống thực hiện giám sát và ghi log các hoạt động, lượt truy cập

Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
			của tài khoản

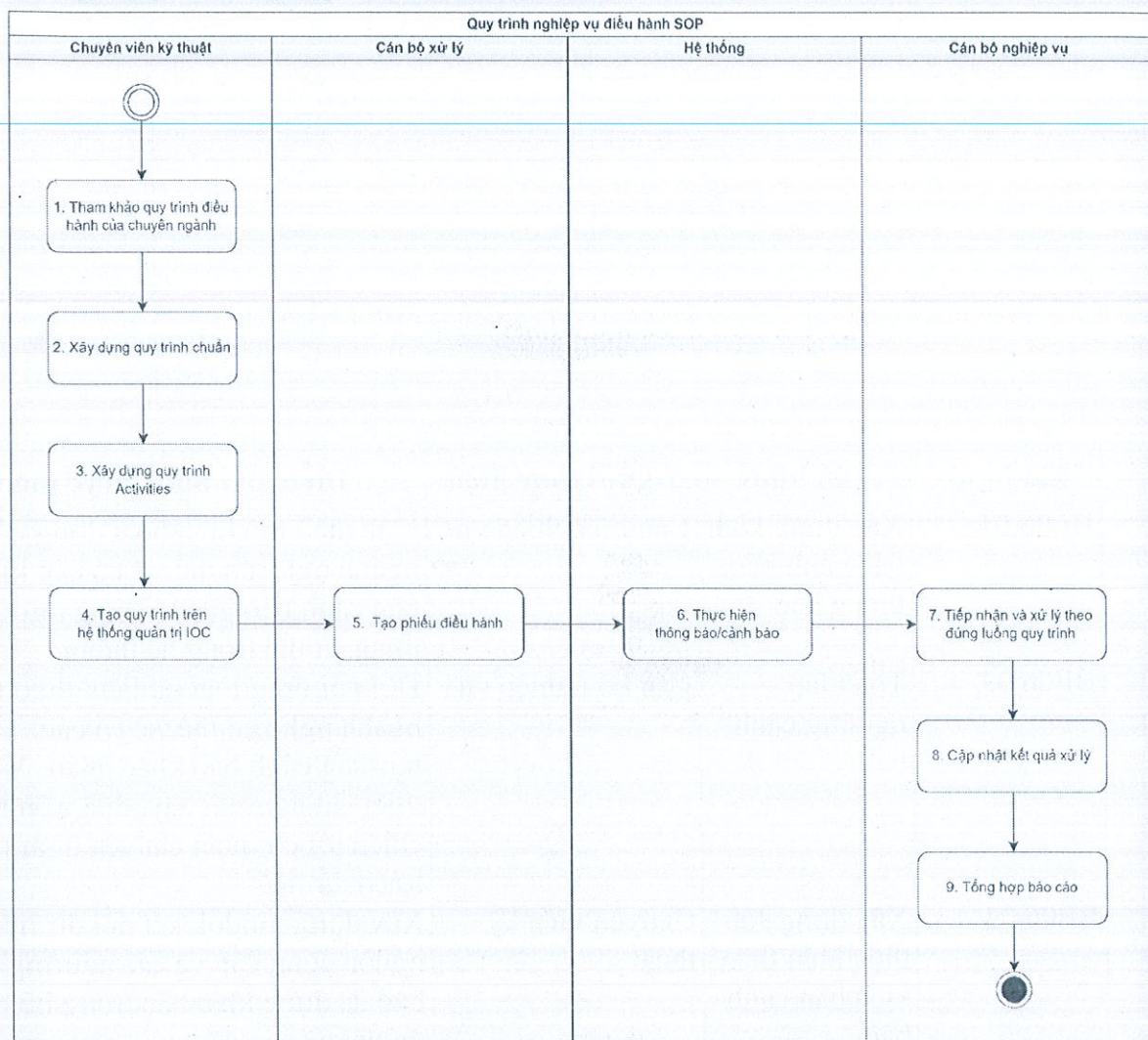
f) Quy trình nghiệp vụ thông báo, cảnh báo



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE06.01	Xây dựng kịch bản cảnh báo, thông báo	Cán bộ nghiệp vụ	Dựa theo mô hình hoạt động của ngành nghề cụ thể, sẽ có các kịch bản cảnh báo gắn tới từng người dùng cụ thể trong hệ thống
BE06.02	Thiết lập ngưỡng cảnh báo	Cán bộ nghiệp vụ	Đối với từng loại dữ liệu, theo từng ngành nghề cụ thể, sẽ có các ngưỡng cảnh báo khác nhau. Việc thiết lập ngưỡng này, dựa trên tham chiếu tới cơ quan chuyên ngành phụ trách dữ liệu
BE06.03	Xây dựng Job thực hiện theo kịch bản cảnh báo	Chuyên viên kỹ thuật	Xây dựng modul, kết nối dữ liệu từ nguồn cung cấp và các ngưỡng cảnh báo đã được khai báo trong hệ thống.
BE06.04	Thiết lập lịch thực hiện Job thông báo/cảnh báo	Quản trị hệ thống	Đảm bảo các công việc, và kịch bản kiểm soát dữ liệu ở các bước trên vận hành theo đúng lịch đặt ra
BE06.05	Tự động chạy kịch bản khi có dữ liệu mới, kiểm tra	Hệ thống	Chạy tuần tự và lặp lại các kịch bản theo thời gian đã thiết lập ở bước trước đó

Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
	dữ liệu phạm ngưỡng cảnh báo.		
BE06.06	Nhận thông tin và phản hồi hệ thống	Cán bộ đơn vị (Chuyên viên kỹ thuật/Cán bộ xử lý/Cán bộ nghiệp vụ/Lãnh đạo các cấp)	Nhận các thông báo theo từng kịch bản cụ thể với đối tượng cụ thể

g) Quy trình nghiệp vụ điều hành (SOP)



Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
BE07.01	Tham khảo quy trình điều hành của chuyên ngành	Chuyên viên kỹ thuật	Dựa vào các văn bản quy định và tham khảo các đối tượng nghiệp vụ, chuyên viên kỹ thuật xác định các quy trình điều hành.
BE07.02	Xây dựng quy trình chuẩn	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện đưa ra các quy trình tiếp nhận, xử lý các sự kiện tương ứng từng loại lĩnh vực, nghiệp vụ

Mã bước	Tên bước	Người thực hiện	Diễn giải bước thực hiện
			xử lý
BE07.03	Xây dựng quy trình trên hệ thống Activities	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện truy cập hệ thống Activities và xây dựng các quy trình tương ứng đã xây dựng tại bước 2
BE07.04	Tạo quy trình trên hệ thống quản trị IOC	Chuyên viên kỹ thuật	Thực hiện truy cập hệ thống “Phần mềm Trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh”, tạo các quy trình điều hành từ quy trình BPMN đã tạo, phục vụ việc tiếp nhận xử lý các sự vụ.
BE07.05	Tạo phiếu điều hành	Cán bộ xử lý	Từ các quy trình xử lý điều hành ở bước 4. Cán bộ xử lý thực hiện tạo phiếu điều hành cho sự vụ cụ thể, gán đến ai, hạn xử lý, hình thức thông báo...
BE07.06	Kích hoạt sự kiện thông báo/cảnh báo	Hệ thống	Hệ thống thực hiện thông báo/cảnh báo tới cán bộ nghiệp vụ
BE07.07	Tiếp nhận, xử lý, điều hành theo đúng luồng quy trình	Cán bộ nghiệp vụ	Nhân sự/Đơn vị liên quan thực hiện tiếp nhận phiếu điều hành sự vụ, thực hiện xác định Nếu sự vụ không thuộc thẩm quyền hoặc cảnh báo chưa chính xác thì thực hiện nhiệm vụ trả lại cảnh báo kèm theo gửi trả địa bàn/ cơ quan /nhân sự liên quan. Trong trường hợp xác định có thẩm quyền thì lập tức tổ chức xác minh, xử lý sự vụ theo đúng quy trình đã được xác định trước đó
BE07.08	Cập nhật kết quả	Cán bộ nghiệp vụ	Cập nhật kết quả xử lý sự cố
BE07.09	Tổng hợp báo cáo định kỳ/đợt xuất	Cán bộ nghiệp vụ	Thông tin được cập nhật trên ứng dụng/Web/văn bản để báo cáo định kỳ hoặc đợt xuất

5.2.2. Các đối tượng tham gia vào quy trình nghiệp vụ và mối liên hệ

TT	Tên đối tượng	Tên viết tắt	Mô tả
1	Quản trị hệ thống	QTHT	Là chuyên viên phụ trách CNTT, có toàn quyền quản trị hệ thống, như: thiết lập các danh mục dùng chung, tham số hệ thống, quản lý người dùng, phân quyền ...

2	Lãnh đạo	LĐCC	Lãnh đạo các cấp, các đơn vị có tham gia khai thác, sử dụng hệ thống
3	Cán bộ	CBDV	Là cán bộ các cấp đơn vị phụ trách nhiệm vụ khác nhau, có thể phân quyền động theo các vai trò khác nhau như: Giám sát điều hành, xử lý nghiệp vụ, ...
4	Hệ thống khác	HTK	Các hệ thống, dịch vụ bên ngoài tương tác với hệ thống (như: SMS, Email, ...)

5.2.3. Danh sách các yêu cầu của người sử dụng

a) Phần mềm lõi Giám sát, điều hành

(1) Phân hệ quản trị hệ thống:

Yêu cầu các chức năng thực dành cho người quản trị hệ thống để thực hiện vai trò quản trị và thiết lập, cấu hình hệ thống như sau:

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Quản trị người dùng	
1	Đăng nhập hệ thống (Phần mềm giám sát, điều hành IOC)	
2	Đăng xuất hệ thống (Phần mềm giám sát, điều hành IOC)	
3	Đổi mật khẩu (Phần mềm giám sát, điều hành IOC)	
4	Xem danh sách vai trò người dùng	
5	Thêm mới vai trò người dùng	
6	Cập nhật thông tin vai trò người dùng	
7	Xóa vai trò người dùng	
8	Phân quyền chức năng cho vai trò người dùng	
9	Xem danh sách tài khoản người dùng	
10	Thêm mới tài khoản người dùng	
11	Cập nhật thông tin tài khoản người dùng	
12	Xóa tài khoản người dùng	
13	Xem chi tiết tài khoản người dùng	
14	Tải file mẫu import tài khoản người dùng	
15	Thêm mới tài khoản người dùng theo file	
16	Tải danh sách tài khoản người dùng	
17	Tim kiếm tài khoản người dùng	
II	Thiết lập, cấu hình hệ thống	
1	Xem danh sách danh mục chức năng	
2	Thêm mới danh mục chức năng	
3	Cập nhật thông tin danh mục chức năng	
4	Xóa danh mục chức năng	
5	Cấu hình trang chủ mặc định	
6	Cấu hình kết nối hệ thống trực quan dữ liệu	
7	Cấu hình kết nối phân hệ hiển thị trực tuyến	
III	Quản lý bảng điều hành trực quan	
1	Đồng bộ dữ liệu thủ công với hệ thống trực quan dữ liệu	
2	Xem danh sách thư mục bảng điều hành trực quan	

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
3	Thêm mới thư mục bảng điều hành trực quan	
4	Cập nhật thông tin thư mục bảng điều hành trực quan	
5	Xóa thư mục bảng điều hành trực quan	
6	Thay đổi trạng thái hiển thị thư mục bảng điều hành trực quan	
7	Tìm kiếm thư mục bảng điều hành trực quan	
8	Phân quyền truy cập thư mục bảng điều hành trực quan	
9	Xem danh sách bảng điều hành trực quan	
10	Cập nhật thông tin bảng điều hành trực quan	
11	Tải về bảng điều hành	
12	Thay đổi trạng thái hiển thị bảng điều hành	
13	Tìm kiếm bảng điều hành	
14	Phân quyền truy cập bảng điều hành	
IV	Quản lý bảng điều hành trực tuyến	
1	Đồng bộ dữ liệu thủ công với hệ thống hiển thị trực tuyến	
2	Xem danh sách thư mục bảng điều hành trực tuyến	
3	Cập nhật thông tin thư mục bảng điều hành trực tuyến	
4	Xóa thư mục bảng điều hành trực tuyến	
5	Thay đổi trạng thái hiển thị thư mục bảng điều hành trực tuyến	
6	Phân quyền truy cập thư mục bảng điều hành trực tuyến	
7	Xem danh sách bảng điều hành trực tuyến	
8	Cập nhật thông tin bảng điều hành trực tuyến	
9	Xóa bảng điều hành trực tuyến	
10	Thay đổi trạng thái hiển thị bảng điều hành trực tuyến	
11	Tìm kiếm thông tin bảng điều hành trực tuyến	
12	Phân quyền truy cập bảng điều hành trực tuyến	
13	Xem danh sách vùng dữ liệu	
14	Thêm mới vùng dữ liệu	
15	Chỉnh sửa thông tin vùng dữ liệu	
16	Xóa vùng dữ liệu	
17	Xem danh sách bảng điều hành trực quan, bảng điều hành trực tuyến trực tuyến theo vùng dữ liệu	

(2) Phân hệ quản lý thông báo, cảnh báo:

Hệ thống quản lý, giám sát toàn bộ các thông báo, cảnh báo khi phát hiện các vấn đề phát sinh (được kích hoạt bởi thay đổi trạng thái KPI hoặc tương quan sự kiện) đủ quan trọng để lãnh đạo các cấp và đơn vị điều hành chú ý. Đối với các chỉ số cần theo dõi và cần thiết lập ngưỡng cảnh báo để phục vụ cho việc phản ứng kịp thời khi có sự vượt ngưỡng. Hệ thống cho phép tạo luồng cảnh báo, chọn kích bản cảnh báo: sms/brandname, email, push notification, task, log. Hỗ trợ Lãnh đạo nắm bắt nhanh được tình hình và đưa ra quyết định kịp thời, chính xác.

Các thông tin, dữ liệu thông báo/cảnh báo sẽ được cung cấp thông tin hiển thị trực quan hóa trên các màn hình hiển thị của IOC để phục vụ công tác giám sát. Ngoài ra, IOC cũng cho phép hỗ trợ tích hợp giám sát, cảnh báo từ các hệ thống phản ánh

hiện trường, giám sát thông tin trên môi trường mạng, giám sát phân tích mạng xã hội, giám sát an toàn thông tin dịch vụ công.

Các chức năng cơ thông báo, cảnh báo:

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Quản lý chỉ số (KPI)	
1	Tìm kiếm Danh mục chỉ số (KPI)	
2	Thêm mới danh mục chỉ số (KPI)	
3	Cập nhật danh mục chỉ số (KPI)	
4	Xóa danh mục chỉ số (KPI)	
5	Tải file mẫu chỉ số (KPI)	
6	Import chỉ số (KPI)	
7	Export chỉ số (KPI)	
8	Xem danh sách đơn vị tính KPI	
9	Thêm mới đơn vị tính	
10	Cập nhật thông tin đơn vị tính	
11	Xóa đơn vị tính	
12	Tìm kiếm đơn vị tính	
II	Quản lý kịch bản cảnh báo	
1	Tìm kiếm kịch bản cảnh báo	
2	Xem chi tiết kịch bản cảnh báo	
3	Thêm mới kịch bản cảnh báo	
4	Cập nhật thông tin kịch bản cảnh báo	
5	Xóa kịch bản cảnh báo	
6	Tạo hành động điều hành sự vụ	
7	Ghi nhật ký (log) cảnh báo	
8	Tạo hành động Gửi thông báo (Push Notification)	
9	Tạo hành động Cảnh báo qua thư điện tử (email)	
10	Tạo hành động Cảnh báo qua tin nhắn (SMS)	
11	Xóa bước thực hiện trong kịch bản cảnh báo	
III	Quản lý cảnh báo theo ngưỡng	
1	Tìm kiếm ngưỡng cảnh báo	
2	Thêm mới ngưỡng cảnh báo	
3	Cập nhật thông tin ngưỡng cảnh báo	
4	Xóa ngưỡng cảnh báo	
5	Chạy thử nghiệm cảnh báo	
IV	Nhật ký cảnh báo	
1	Tìm kiếm nhật ký cảnh báo	
2	Xóa nhật ký cảnh báo	
3	Xóa nhật ký cảnh báo theo vùng dữ liệu	

(3) Phân hệ Quản lý điều hành (SOP):

Cho phép điều hành điều phối xử lý các công việc; trực tiếp chỉ đạo, chỉ huy các vụ việc nóng, tức thời thông qua quy trình xử lý chuẩn (SOP), trao đổi trực tiếp, chia sẻ thông tin nội bộ; cung cấp công cụ nhắc lịch.

Các yêu cầu chức năng điều hành gồm:

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Quản trị danh mục	
1	Xem danh sách ngày nghỉ	
2	Thêm mới ngày nghỉ	
3	Cập nhật thông tin ngày nghỉ	
4	Xóa ngày nghỉ	
5	Xem danh sách phân ca làm việc	
6	Thêm mới phân ca làm việc	
7	Cập nhật thông tin phân ca làm việc	
8	Xóa phân ca làm việc	
9	Xem danh sách lĩnh vực	
10	Thêm mới lĩnh vực	
11	Cập nhật thông tin lĩnh vực	
12	Xóa lĩnh vực	
13	Xem danh sách nghiệp vụ	
14	Thêm mới nghiệp vụ	
15	Cập nhật thông tin nghiệp vụ	
16	Xóa nghiệp vụ	
17	Xem danh sách tổ đội	
18	Thêm mới tổ đội	
19	Cập nhật thông tin tổ đội	
20	Xóa tổ đội	
21	Xem danh sách loại tài nguyên	
22	Thêm mới loại tài nguyên	
23	Cập nhật thông tin loại tài nguyên	
24	Xóa loại tài nguyên	
25	Xem danh sách tài nguyên	
26	Thêm mới tài nguyên	
27	Cập nhật thông tin tài nguyên	
28	Xóa tài nguyên	
29	Xem danh sách vị trí thường gọi	
30	Thêm mới vị trí thường gọi	
31	Cập nhật thông tin vị trí thường gọi	
32	Xóa vị trí thường gọi	
33	Xem danh sách độ mật	
34	Thêm mới độ mật	
35	Cập nhật thông tin độ mật	
36	Xóa độ mật	
37	Xem danh sách độ nghiêm trọng	
38	Thêm mới độ nghiêm trọng	
39	Cập nhật thông tin độ nghiêm trọng	
40	Xóa độ nghiêm trọng	

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
41	Xem danh sách độ ưu tiên	
42	Thêm mới độ ưu tiên	
43	Cập nhật thông tin độ ưu tiên	
44	Xóa độ ưu tiên	
45	Xem danh sách sổ phiếu điều hành	
46	Thêm mới sổ phiếu điều hành	
47	Cập nhật thông tin sổ phiếu điều hành	
48	Xóa sổ phiếu điều hành	
II	Quản lý điều hành	
1	Xem danh sách quy trình	
2	Thêm mới quy trình	
3	Cập nhật quy trình	
4	Xóa quy trình	
5	Tải danh sách quy trình	
6	Tải file quy trình	
7	Xem luồng quy trình	
8	Gắn phiếu điều hành vào quy trình	
9	Xem Danh sách phiếu gắn vào quy trình	
10	Xem chi tiết quy trình xử lý phiếu được gắn với quy trình	
11	Gỡ một phiếu ra khỏi quy trình	
12	Gỡ nhiều phiếu ra khỏi quy trình	
13	Thêm mới phiếu điều hành	
14	Xem danh sách Điều hành phiếu theo trạng thái	
15	Thêm mới phiếu điều hành từ màn hình Điều hành phiếu theo trạng thái	
16	Xem danh sách điều hành phiếu theo lĩnh vực	
17	Xem danh sách phiếu điều hành đang tạm dừng	
18	Xem danh sách phiếu Điều hành đã kết thúc	
19	Xem danh sách phiếu điều hành đã tạo	
20	Xem thông tin điều hành của phiếu	
21	Xem chi tiết phiếu điều hành	
22	Sửa phiếu điều hành	
23	Xem thông tin vị trí diễn ra sự vụ trên màn hình thông tin điều hành	
24	Xem thông tin quy trình điều hành trên màn hình thông tin điều hành	
25	Xem quá trình xử lý phiếu	
26	Gắn quy trình điều hành vào phiếu Khởi tạo	
27	Yêu cầu bổ sung thông tin phiếu điều hành	
28	Xác minh sự kiện giả	
29	Tạm dừng phiếu điều hành	
30	Phân công thực hiện phiếu điều hành	
31	Ủy quyền xử lý phiếu điều hành	
32	Không duyệt phiếu điều hành	
33	Hủy phiếu điều hành	

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
34	Mở lại phiếu điều hành	
35	Tiếp tục phiếu điều hành	
36	Điều động nguồn lực xử lý phiếu	
37	Bổ sung thông tin phiếu	
38	Bình luận phiếu điều hành	
39	Luân chuyển phiếu điều hành không gắn quy trình	
40	Luân chuyển tới bước Xác minh của phiếu có gắn luồng quy trình	
41	Luân chuyển bước Xử lý của phiếu có gắn luồng quy trình	
42	Luân chuyển Bước Phân công xử lý của phiếu có gắn luồng quy trình	
43	Luân chuyển Bước Phê duyệt của phiếu có gắn luồng quy trình	
44	Luân chuyển Bước Điều phối nguồn lực của phiếu có gắn luồng quy trình	
45	Luân chuyển Bước Thẩm định của phiếu có gắn luồng quy trình	
46	Hoàn thành phiếu có gắn quy trình điều hành	
47	Xem danh sách sự vụ trên bản đồ sự vụ	
48	Xem luồng xử lý sự vụ trên bản đồ sự vụ	
49	Hiện thị sự vụ trên bản đồ	
50	Xem chi tiết sự vụ từ bản đồ	
51	Chuyển xử lý sự vụ trên bản đồ	
52	Xem danh sách tài nguyên gắn sự vụ	
53	Xem chi tiết tài nguyên gắn sự vụ	
54	Điều động tài nguyên	
55	Cập nhật trạng thái tài nguyên	
56	Xem danh sách nguồn lực gắn sự vụ	
57	Điều động nguồn lực	
58	Cập nhật trạng thái nguồn lực	
59	Xem chi tiết nguồn lực gắn sự vụ	
60	Xem kết quả xử lý sự vụ trên bản đồ	
61	Xem danh sách phiếu điều hành có liên quan đến người dùng (người dùng có vai trò là người tạo/ người xử lý/ người theo dõi)	
62	Xuất danh sách phiếu điều hành có liên quan đến người dùng (người dùng có vai trò là người tạo/ người xử lý/ người theo dõi)	
63	Xem chi tiết phiếu điều hành trên màn hình tra cứu	
64	Hủy phiếu điều hành sự vụ quá hạn thủ công	
65	Hủy phiếu điều hành sự vụ quá hạn tự động	
66	Xóa phiếu điều hành sự vụ quá hạn thủ công	
67	Xóa phiếu điều hành sự vụ quá hạn tự động	

(4) Ứng dụng giám sát, điều hành thông minh trên thiết bị di động (IOC App):
 Ứng dụng di động cho lãnh đạo và cán bộ chính quyền để theo dõi, giám sát và thực hiện nhiệm vụ được giao.

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Quản lý danh mục	
1	Đăng nhập ứng dụng	
2	Đăng xuất ứng dụng	
3	Đổi mật khẩu	
4	Quản lý tài khoản	
5	Cập nhật thông tin tài khoản	
6	Quản lý Trung tâm chỉ đạo điều hành	
7	Hỗ trợ sử dụng	
8	Về chúng tôi	
9	Điều khoản dịch vụ	
II	Trang chủ	
1	Xem các thông tin tiện ích	
2	Truy cập hệ thống bảng điều hành trên ứng dụng	
III	Điều hành sự vụ trên ứng dụng	
1	Truy cập điều hành sự vụ	
2	Tạo phiếu điều hành	
3	Xem danh sách phiếu	
4	Xem danh sách phiếu đang xử lý	
5	Xem danh sách phiếu quá hạn	
6	Tìm kiếm phiếu	
7	Xem chi tiết phiếu điều hành	
8	Xem quá trình xử lý phiếu điều hành	
9	Bình luận phiếu trên ứng dụng	
10	Sửa phiếu điều hành	
11	Gắn quy trình điều hành vào phiếu Khởi tạo	
12	Yêu cầu bổ sung thông tin phiếu điều hành	
13	Xác minh sự kiện giả	
14	Tạm dừng phiếu điều hành	
15	Phân công thực hiện phiếu điều hành	
16	Ủy quyền xử lý phiếu điều hành	
17	Không duyệt phiếu điều hành	
18	Hủy phiếu điều hành	
19	Mở lại phiếu điều hành	
20	Tiếp tục phiếu điều hành	
21	Điều động nguồn lực xử lý phiếu	
22	Bổ sung thông tin phiếu	
23	Luân chuyển phiếu điều hành không gắn quy trình	
24	Luân chuyển tới bước Xác minh của phiếu có gắn luồng quy trình	

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
25	Luân chuyển bước Xử lý của phiếu có gắn luồng quy trình	
26	Luân chuyển Bước Phân công xử lý của phiếu có gắn luồng quy trình	
27	Luân chuyển Bước Phê duyệt của phiếu có gắn luồng quy trình	
28	Luân chuyển Bước Điều phối nguồn lực của phiếu có gắn luồng quy trình	
29	Luân chuyển Bước Thẩm định của phiếu có gắn luồng quy trình	
30	Hoàn thành phiếu có gắn quy trình điều hành	

(5) Phân hệ tích hợp và cung cấp dữ liệu (data integration):

Hệ thống thực hiện tính năng kết nối, tích hợp các ứng dụng với nhau, đồng thời cho phép các ứng dụng được thiết kế độc lập có thể hoạt động cùng nhau. Hệ thống sẽ tích hợp đối với phần mềm nội bộ và hệ thống với các phần mềm bên ngoài. Sử dụng thành phần nền tảng tích hợp dữ liệu để thực hiện cơ chế thu thập, lưu trữ, bóc tách, làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu từ các nguồn khác nhau về hệ thống CSDL tập trung (kho dữ liệu) của IOC.

Hệ thống tiếp nhận dữ liệu đưa vào trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh thông qua các hình thức sau đây:

- Hình thức kết nối trực tiếp qua API/Database/File (Dành cho các đơn vị có hệ thống phần mềm/CSDL có cung cấp API/ Database/File): Sử dụng công cụ Data Integration (như Pentaho hoặc tương đương) để tạo các Transformation với dữ liệu đầu vào từ API/Database/File, Kịch bản thực thi (Job), Lịch thực thi (Schedule) để lấy dữ liệu về kho dữ liệu (Data warehouse).

- Hình thức lấy dữ liệu gián tiếp qua mẫu báo cáo số liệu của Hệ thống thông tin báo cáo cấp tỉnh LRIS (Dành cho những đơn vị chưa có phần mềm/CSDL): Tạo form điện tử để nhập thông tin trực tuyến (thu thập thủ công/định kỳ theo yêu cầu) trên hệ thống LRIS. Sau đó sử dụng công cụ Data Integration (như Pentaho hoặc tương đương) để lấy dữ liệu từ LRIS theo hình thức kết nối trực tiếp qua API.

- Hình thức tích hợp trực tiếp qua Phân hệ tích hợp dữ liệu của IOC (Dành cho các đơn vị có phần mềm có khả năng tích hợp trực tiếp với IOC): Tiếp nhận dữ liệu trực tiếp qua API (Thu thập tự động). Phân hệ tích hợp dữ liệu sẽ đảm nhận những chức năng như sau:

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Quản lý phiên đăng nhập	
1	Đăng ký tài khoản phân hệ tích hợp	
2	Đăng nhập phân hệ tích hợp	
3	Đăng xuất phân hệ tích hợp	
4	Đổi mật khẩu trên phân hệ tích hợp	
5	Xem lịch sử hoạt động của tài khoản tích hợp	
II	Cung cấp chuẩn tích hợp dữ liệu	
1	Tìm kiếm nguồn dữ liệu đầu vào	
2	Thêm mới nguồn dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
3	Chỉnh sửa thông tin nguồn dữ liệu đầu vào	
4	Xóa nguồn dữ liệu đầu vào	
5	Cập nhật trạng thái nguồn dữ liệu đầu vào	
6	Kiểm tra kết nối nguồn dữ liệu đầu vào	
III	Phân hệ cung cấp dịch vụ dữ liệu	
1	Tìm kiếm nguồn dữ liệu đầu ra	
2	Thêm mới nguồn dữ liệu đầu ra	
3	Cập nhật thông tin nguồn dữ liệu đầu ra	
4	Xóa nguồn dữ liệu đầu ra	
5	Cập nhật trạng thái nguồn dữ liệu đầu ra	
6	Kiểm tra kết nối nguồn dữ liệu đầu ra	
IV	Quản lý tài khoản tích hợp	
1	Tìm kiếm tài khoản tích hợp	
2	Thêm mới tài khoản tích hợp	
3	Cập nhật thông tin tài khoản tích hợp	
4	Xóa tài khoản tích hợp	
5	Cập nhật trạng thái tài khoản tích hợp	
6	Khôi phục mật khẩu mặc định cho tài khoản tích hợp	
V	Thông kê theo dõi tích hợp	
1	Thông kê truy cập	
2	Thông kê truy vết	
VI	API cung cấp dữ liệu	
1	API Đăng nhập	
2	API Lấy tên bảng	
3	API Lấy cấu trúc bảng	
4	API Lấy dữ liệu theo tên bảng	
5	API Lấy dữ liệu với điều kiện lọc	
6	API Lấy dữ liệu với truy vấn SQL	
7	API Đẩy dữ liệu	

b) Tích hợp, giám sát các lĩnh vực (Dashboards)

Để xây dựng các chức năng phục vụ giám sát điều hành cho từng lĩnh vực theo yêu cầu đặc thù của tỉnh, mỗi lĩnh vực cần có các chức năng đảm bảo thực hiện các yêu cầu:

(1) Tích hợp và ETL dữ liệu từ các hệ thống thông tin/CSDL chuyên ngành về cơ sở dữ liệu tập trung ở mức thô (Data Staging).

(2) ETL xử lý, làm sạch dữ liệu ở mức phân tích và khai thác (Data Mart): Dữ liệu ở mức này có thể được sử dụng cho việc xây dựng các bảng báo cáo dashboard, thông báo, cảnh báo, dự báo và điều hành.

(3) Cung cấp các bảng báo cáo dashboard để trực quan hóa cho lãnh đạo, cán bộ các cấp thực hiện giám sát, điều hành.

Danh sách các yêu cầu chức năng tích hợp giám sát, điều hành các lĩnh vực như sau:

TT	Mô tả yêu cầu	Ghi chú
I	Giám sát, điều hành chỉ tiêu kinh tế - xã hội	
1	Kế hoạch chỉ tiêu KTXH theo năm	
2	Báo cáo giám sát chỉ tiêu điều hành kinh tế xã hội hàng tháng	
3	Báo cáo giám sát chỉ tiêu điều hành kinh tế xã hội theo đơn vị (sở, ban, ngành, đơn vị cấp cơ sở...)	
4	Báo cáo giám sát chi tiết chỉ tiêu thu ngân sách nhà nước	
5	Báo cáo giám sát chi tiết chỉ tiêu giải phóng mặt bằng thực hiện các dự án	
II	Giám sát tương tác phản hồi của người dân	
1	Báo cáo giám tương tác phản hồi của người dân	
III	Giám sát môi trường sống	
1	Báo cáo giám sát chất lượng không khí	
IV	Giám sát xả thải tại các nhà máy, khu công nghiệp	
1	Báo cáo giám sát xả thải tại các nhà máy, khu công nghiệp	
V	Giám sát, điều hành an toàn giao thông và an ninh trật tự	
1	Báo cáo giám sát, điều hành an toàn giao thông và an ninh trật tự	
VI	Theo dõi thông tin báo chí và mạng xã hội	
1	Báo cáo Theo dõi thông tin báo chí và mạng xã hội	
VII	Giám sát hoạt động tàu cá	
1	Báo cáo Giám sát hoạt động tàu cá	
VIII	Giám sát dịch vụ hành chính công	
1	Báo cáo Giám sát dịch vụ hành chính công	
IX	Giám sát tình hình xử lý văn bản và điều hành	
1	Báo cáo giám sát tình hình xử lý văn bản và điều hành	
X	Giám sát, điều hành lĩnh vực Y tế	
1	Báo cáo giám sát lĩnh vực y tế	
2	Báo cáo giám sát tình KCB toàn tỉnh	
3	Báo cáo Chi tiết tình hình KCB	
4	Báo cáo giám sát tình hình mắc các bệnh truyền nhiễm trên toàn tỉnh	
XI	Giám sát, điều hành lĩnh vực Giáo dục	
1	Báo cáo giám sát thông tin điều hành toàn tỉnh và đơn vị cấp cơ sở	
2	Thông tin tổng quan ngành giáo dục	
3	Chỉ số hỗ trợ điều hành	
4	Các chỉ số theo dõi theo trường học	
5	Các chỉ số theo dõi theo học sinh	
6	Thông kê giáo viên	
7	Thông kê biến động học sinh	
8	Biến động giáo viên	
XII	Giám sát hoạt động của cổng/trang thông tin điện tử	
1	Báo cáo giám sát hoạt động cổng thông tin điện tử	

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

Chi tiết tại Phụ lục 02: Bảng danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm.

5.4. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng (Use case)

Chi tiết tại Phụ lục 03: Bảng chuyển đổi chức năng sang trường hợp sử dụng (Use case).

5.5. Biểu đồ các trường hợp sử dụng (Use case)

Chi tiết tại Phụ lục 04: Biểu đồ về các trường hợp sử dụng (Use case).

5.6. Các yêu cầu phi chức năng

5.6.1. Yêu cầu cần đáp ứng đối cơ sở dữ liệu

TT	Yêu cầu
1.	Chuẩn hóa dữ liệu để lưu trữ theo chuẩn ký tự Unicode.
2.	CSDL cần có khả năng lưu trữ với dung lượng lớn, hoạt động ổn định trong thời gian lâu dài.
3.	CSDL cần có khả năng lưu trữ được nhiều định dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu phi cấu trúc dưới dạng tệp gắn kèm,...
4.	CSDL đảm bảo tính toàn vẹn và tránh dư thừa dữ liệu.
5.	Cần có phương án tổ chức lưu trữ, đảm bảo an toàn với các loại dữ liệu khác nhau, ở nhiều mức khác nhau, phù hợp tính chất, môi trường lưu trữ..
6.	Toàn bộ các dữ liệu cần có phương án quản lý, lưu trữ trong CSDL, các dữ liệu nhạy cảm cần được mã hóa và phân quyền truy cập chặt chẽ.
7.	Cần có phương án, cơ chế sao lưu CSDL định kỳ, sao lưu đột xuất đảm bảo nhanh chóng đưa hệ thống hoạt động trở lại trong trường hợp có sự cố xảy ra.
8.	Hệ quản trị CSDL cung cấp tính năng hỗ trợ đa nền tảng (ví dụ, Unix, Windows, Linux) với cùng một cơ sở mã hệ thống RDMBS để dễ dàng dịch chuyển các ứng dụng.
9.	Hệ quản trị CSDL hỗ trợ sự nhất quán khi đọc nhiều phiên bản.
10.	Hệ quản trị CSDL Có cơ chế tự động sao lưu dữ liệu theo lịch trình đặt sẵn hoặc tùy chọn; có khả năng phục hồi cơ sở dữ liệu từ dữ liệu đã được sao lưu.
11.	Cho phép cài đặt hệ thống theo mô hình máy chủ chính và máy chủ dự phòng.
12.	Cho phép cài đặt trong hệ thống mạng có phân vùng bảo mật nhiều lớp.

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

TT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
1	Thời gian phản hồi trung bình	Hệ thống có thời gian phản hồi trung bình dưới 2,5 giây đối với mỗi luồng công việc chính riêng rẽ và không bao gồm các luồng mang tính chất thống kê, báo cáo (thời gian phản hồi được tính từ khi người sử dụng gửi yêu cầu đáp ứng tới hệ thống cho đến khi nhận được dữ liệu phản hồi từ hệ thống).
2	Thời gian phản hồi chậm nhất	Hệ thống có thời gian phản hồi chậm nhất dưới 30 giây đối với toàn bộ các thao tác trên toàn trang.
3	Hiệu suất làm việc của máy chủ dữ liệu	Hiệu suất làm việc trung bình của CPU trên máy chủ dữ liệu $\leq 75\%$.
4	Hiệu suất làm việc của máy chủ ứng dụng	Hiệu suất làm việc trung bình của CPU trên máy chủ ứng dụng $\leq 75\%$.
5	Truy cập đồng thời	Hệ thống có khả năng đáp ứng ít nhất 40 truy cập đồng thời.
6	Số người sử dụng hoạt	Hệ thống có khả năng đáp ứng số người sử dụng hoạt

TT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
	động đồng thời	động đồng thời (có thực hiện các tác vụ khác nhau phát sinh yêu cầu gửi đến hệ thống) ít nhất bằng 1/6 lần số lượng truy cập đồng thời (Mức độ hoạt động tương tự người sử dụng đã sử dụng thành thạo hệ thống).

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

TT	Yêu cầu
1	Tính tin cậy
	Có cơ chế chống quá tải cho các queue, stack, hasmap, đáp ứng các yêu cầu: + Những yêu cầu quá thời gian timeout thì giải phóng + Từ chối những yêu cầu vượt quá khả năng tiếp nhận
	Khả năng chịu lỗi
2	- Có xử lý timeout, lỗi khi giao tiếp giữa các hệ thống
	- Có giải pháp đảm bảo tài nguyên dùng chung không bị xung đột Connection:
	+ DB connection
	+ FTP connection
	+ File hander
+ Socket connection (WS, ...)	
3	Khả năng phục hồi
	Có khả năng khôi phục lại dịch vụ/dữ liệu khi bị lỗi: Có giải pháp thử lại theo yêu cầu nghiệp vụ trong các trường hợp:
	- Mất kết nối tới DB - Mất kết nối tới các hệ thống bên ngoài (File System, Webservice server, ...)
4	Tính khả chuyên
	- Khả năng tương thích: Ứng dụng web hoạt động tốt trên trình duyệt phổ biến như Chrome, Firefox, Safari, ... Ứng dụng di động có thể cài đặt trên thiết bị có hệ điều hành Android hoặc iOS. - Khả năng cài đặt phần mềm: Có thể chuyển giao cho bên thứ ba cài đặt bằng các bước hướng dẫn
5	Khả năng vận hành
	- Có giám sát và cảnh báo tự động đối với các chỉ tiêu về vận hành: treo, quá tải, thời gian đáp ứng vượt ngưỡng.
	- Thông tin ghi log phải sử dụng được để làm báo cáo, giám sát, vận hành tập trung.
	- Lưu các sự kiện (event log) diễn ra trong toàn bộ hệ thống để phục vụ theo dõi, giám sát và có phương án nhanh nhất khi hệ thống gặp sự cố - Khả năng cài đặt, nâng cấp các bản vá lỗi, update dễ dàng, nhanh chóng.
6	Khả năng truy cập được tới các phần mềm của hãng thứ 3:
	Quá trình xây dựng phát triển, và hoạt động của phần mềm cho phép truy cập tới các phần mềm, Framework, Engine, Component, API của các hãng thứ 3 trong mô hình công nghệ lựa chọn.

5.6.4. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6

TT	Yêu cầu
----	---------

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

5.6.5. Các yêu cầu phi chức năng khác

a) Yêu cầu về ràng buộc logic nhập liệu

TT	Yêu cầu
1	Hệ thống phải có các ô nhập dữ liệu với định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: Ô nhập kiểu dữ liệu ngày tháng, số, tiền,...
2	Việc nhập dữ liệu trên hệ thống đảm bảo ràng buộc xử lý logic của chương trình (ví dụ: ngày bắt đầu <= ngày kết thúc, độ dài của một số trường dữ liệu bắt buộc ...).
3	Đối với các trường thông tin có dữ liệu cố định như: Danh mục, Ngày tháng, Danh sách cụ thể cần hỗ trợ hiển thị danh sách để người dùng chọn mà không cần gõ phím để nhập.
4	Hệ thống phải hỗ trợ kiểm tra tức thời tính hợp lệ của các giá trị nhập vào qua phương thức nhập trực tiếp hoặc qua tệp dữ liệu.
5	Hệ thống phải cung cấp chức năng kiểm tra tính nhất quán và toàn vẹn của các trường dữ liệu có quan hệ ràng buộc với nhau trong cơ sở dữ liệu thông qua các quy tắc đã được định nghĩa như ràng buộc khóa khi xây dựng CSDL.

b) Yêu cầu về giao diện, trải nghiệm người dùng

TT	Yêu cầu
1	Giao diện được thiết kế đảm bảo tính logic, tính thuận tiện và đơn giản với người sử dụng. Giao diện thân thiện với người dùng, thiết kế đồ họa khoa học, có tính mỹ thuật cao, sử dụng giao diện màu sắc thông nhất theo màu chủ đạo; có khả năng hiển thị, hoạt động chính xác, đầy đủ trên hầu hết các trình duyệt phổ biến với phiên bản mới nhất.
2	Có khả năng tùy biến hiển thị trên các màn hình máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động thông minh, kios thông tin... với độ phân giải khác nhau mà không làm thay đổi về giao diện, hiển thị và các tính năng khác của hệ thống. Tuy nhiên, giao diện ứng dụng phải thân thiện với người sử dụng và dễ dùng. Hỗ trợ tối đa sử dụng các chức năng bằng bàn phím máy tính. Các màn hình nhập và cập nhật dữ liệu về cơ bản phải thống nhất về các thao tác trên bàn phím cũng như về màu sắc, fonts chữ. Các màn hình tra cứu điều kiện lọc báo cáo cũng phải thống nhất với nhau. Các biểu tượng và phím tắt phải được thống nhất, quen thuộc, dễ nhận biết trong toàn bộ chương trình. Các thông tin nội dung chính, quan trọng thì được hiển thị nổi bật bằng kiểu chữ đậm, màu sắc nổi bật (ví dụ như: màu đỏ, nền vàng, ...)

TT	Yêu cầu
	Bố trí giao diện có tính lô-gic dễ hiểu, theo quy tắc thống nhất, thuận tiện cho người dùng thao tác (như nút lệnh ưu tiên góc dưới bên phải)
3	Các giao diện thiết kế một cách đơn giản nhưng hiệu quả cao về thao tác, giảm thiểu việc mở quá nhiều tab, hiển thị và xử lý hình ảnh nhanh, màu sắc không gây cảm giác nhàm chán cho người sử dụng và theo một chuẩn giao diện thống nhất.
4	Hệ thống sẽ cho phép lưu trữ tất cả dữ liệu theo định dạng Unicode, chấp nhận tất cả các ký tự tiếng Việt có dấu. Giao diện màn hình, các thông báo lỗi và trợ giúp là ngôn ngữ tiếng Việt theo chuẩn TCVN6909:2001 dựa trên bảng mã Unicode dựng sẵn (ISO 10646), với trợ giúp của các bộ gõ Unikey, Vietkey. Giao diện chương trình dùng các Font chuẩn của hệ thống như Arial hay Times New Roman. Người dùng không phải cài thêm bất cứ font chữ nào.
5	Các chức năng phần mềm được xây dựng với một cơ chế thông báo lỗi rõ ràng. Thông báo lỗi phải được Việt hóa tối đa, giúp cho người sử dụng biết được lý do gây ra lỗi để tránh lặp lại các trường hợp tương tự. Hệ thống báo lỗi xác định rõ ràng đâu là lỗi do người sử dụng gây ra và đâu là lỗi do hệ thống phần mềm gây ra và chỉ ra hướng khắc phục.
6	Với các lỗi do phần mềm/hệ thống gây ra, phải thông báo cho người dùng biết nguyên nhân và phương pháp xử lý. Có các biện pháp tự động phục hồi trong các trường hợp xác định. Tất cả các lỗi loại này phải được ghi lại thành log phục vụ cho mục đích bảo trì phần mềm, hệ thống.
7	Cung cấp cơ chế cá nhân hóa cho nhiều đối tượng sử dụng khác nhau: lãnh đạo, cán bộ nghiệp vụ, cán bộ chuyên trách, người sử dụng dịch vụ...
8	Di chuyển giữa các ô nhập theo trình tự từ trái sang phải, từ trên xuống dưới
9	Các ô nhập bắt buộc, phải có dấu hiệu nhận biết. VD: dấu (*) màu đỏ.
10	Các thông báo, nút lệnh có biểu tượng (icon) đặc trưng quen thuộc, dễ nhận biết như các ứng dụng mà người dùng đang sử dụng (nút lệnh thêm mới, sửa, xóa, lưu, ...), màu sắc thể hiện phù hợp cho tình huống sử dụng (ví dụ: màu xanh-> thành công; màu vàng -> cảnh báo; màu đỏ -> có lỗi).

c) Yêu cầu về môi trường cho phát triển phần mềm

- **Môi trường:** Hệ thống phải được phát triển trên môi trường phát triển tích hợp (IDE) cung cấp cho người lập trình công cụ viết code (code editor), công cụ đóng gói (build) và công cụ tìm lỗi (debugger).

- **Ngôn ngữ lập trình:** Để tăng khả năng bảo trì và tính dễ hiểu của mã nguồn (source code), hệ thống phải được phát triển bằng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng phổ biến. Đối với cơ sở dữ liệu cần sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ cho phép quản lý dữ liệu lớn, ổn định và tránh dư thừa dữ liệu.

- **Thiết kế và viết mã:** Hệ thống phải được xây dựng theo mô hình thiết kế đã đề ra ở trên. Việc viết mã lệnh phải được thực hiện theo các chuẩn quy ước của ngôn ngữ lập trình, cũng như quy ước chung cho dự án để sau đó có thể tái sử dụng và dễ dàng bảo trì, nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

d) Yêu cầu về cài đặt hệ thống

- Phần mềm giám sát, điều hành nền tảng Web application được cài đặt tập trung trên máy chủ, người sử dụng truy cập phần mềm thông qua trình duyệt web nên không phải cài đặt phần mềm tại máy trạm (máy tính cá nhân, thiết bị di động, ... của

người sử dụng). Việc cài đặt phần mềm tại máy chủ có yêu cầu cung cấp công cụ hỗ trợ cài đặt tự động trên một môi trường vận hành phần mềm, có yêu cầu thiết lập thông số khi cài đặt và có yêu cầu phải xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt.

- Ứng dụng khai thác sử dụng nền tảng Mobile application phải được cài đặt trên thiết bị đầu cuối của cá nhân người sử dụng (điện thoại di động, máy tính bảng). Việc cài đặt phần mềm tại thiết bị đầu cuối có yêu cầu cung cấp công cụ hỗ trợ cài đặt tự động trên môi trường vận hành (hệ điều hành iOS, Android), có yêu cầu thiết lập thông số khi cài đặt và có yêu cầu phải xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt.

e) Yêu cầu về sao lưu, phục hồi dữ liệu

- Yêu cầu về sao lưu dữ liệu:

- + Sao lưu toàn bộ: Có giải pháp sao lưu toàn bộ dữ liệu lên các thiết bị lưu trữ như ổ đĩa mạng, ổ sao lưu, lưu trữ cloud,... Thời gian thực hiện tùy thuộc vào lượng dữ liệu có trong hệ thống. Chu kỳ thực hiện định kỳ trong một khoảng thời gian hàng tuần, tháng.
- + Sao lưu phiên bản: Có giải pháp sao lưu bằng cách so sánh các điểm thay đổi trên thiết bị lưu trữ so với phiên bản sao lưu trước đó (chỉ định sẵn). Thiết bị lưu trữ dữ liệu là ổ cứng mạng, ổ sao lưu, lưu trữ cloud,... Chu kỳ thực hiện định kỳ hàng ngày hoặc hàng giờ (nếu có nhu cầu).
- + Việc sao lưu được tiến hành theo thời gian thực, không gây ảnh hưởng tới hoạt động của hệ thống.

- Yêu cầu về phục hồi dữ liệu: Việc phục hồi dữ liệu khi có sự cố phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- + Tính toàn vẹn của dữ liệu.
- + Thời gian phục hồi phụ thuộc vào dung lượng dữ liệu cần khôi phục, đảm bảo thời gian gián đoạn hệ thống ngắn nhất.

- Công tác quản trị, vận hành phải có quy trình kiểm tra, xử lý khi gặp sự cố, quy trình sao lưu, phục hồi dữ liệu chi tiết.

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

TT	Tiêu chí	Yêu cầu độ phức tạp KT-CN của phần mềm
1	Xử lý phân tán	- Hệ thống được thiết kế theo mô hình nhiều lớp/thành phần. - Yêu cầu một lớp/thành phần của hệ thống tạo dữ liệu và truyền cho các lớp/thành phần khác của hệ thống để xử lý tự động (không cần con người can thiệp vào việc xử lý).
2	Mức độ quan trọng của hiệu năng	Có yêu cầu về hiệu năng nhưng không cụ thể.

TT	Tiêu chí	Yêu cầu độ phức tạp KT-CN của phần mềm
3	Hiệu quả sử dụng cho người dùng	<p>Yêu cầu đáp ứng 4 tiêu chí:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trợ giúp điều hướng (ví dụ: các menu được tạo động và thêm bớt tùy nhu cầu người dùng, Hypermedia thích hợp,...); 2. Các ràng buộc đơn giản được kiểm tra ngay trên màn hình chức năng mà người dùng tương tác; 3. Sử dụng nhiều màu sắc và hình ảnh nổi bật trong màn hình; giao diện có nét tương đồng về mặt thiết kế so với các ứng dụng mà người dùng đang sử dụng; 4. Các tiêu chí khác: <ul style="list-style-type: none"> - Bố trí giao diện (các ô nhập liệu, nút lệnh) có tính logic dễ hiểu, theo quy tắc thống nhất, thuận tiện cho người dùng thao tác (như nút lệnh ưu tiên góc dưới bên phải). - Khi bị mất kết nối dữ liệu lấy từ các hệ thống khác, hệ thống cần có chức năng thông báo, cảnh báo cho người dùng liên quan.
4	Độ phức tạp của xử lý bên trong	<p>Có 3 yêu cầu trong các tiêu chí:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yêu cầu có sử dụng công thức toán học: Yêu cầu sử dụng các công thức tính toán theo tỷ lệ, theo công thức định nghĩa trước hoặc theo các điều kiện dữ liệu khác nhau, ...; 2. Yêu cầu xử lý nhiều loại thông tin đầu vào hoặc thông tin đầu ra (số, text, file, dữ liệu từ thiết bị ngoại vi trạm quan trắc môi trường, ...). 3. Các tiêu chí khác: Yêu cầu có thể xử lý tạo một số cảnh báo tự động theo ngưỡng cảnh báo do người dùng chủ động thiết lập.
5	Khả năng tái sử dụng mã nguồn	Yêu cầu ứng dụng phải được đóng gói riêng và/hoặc tài liệu hóa nhằm tạo điều kiện cho việc tái sử dụng lại. Có yêu cầu có thể tùy chỉnh ứng dụng để tái sử dụng bằng cách điều chỉnh mã nguồn.
6	Dễ cài đặt	Yêu cầu cung cấp công cụ hỗ trợ cài đặt tự động trên một môi trường vận hành phần mềm (hệ điều hành máy chủ, máy tính, thiết bị di động, ...), có yêu cầu thiết lập thông số khi cài đặt và có yêu cầu phải xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt.
7	Dễ vận hành	Việc vận hành hệ thống thực hiện theo quy trình, có yêu cầu phải lập quy trình vận hành hệ thống.
8	Khả năng chuyển đổi	Có yêu cầu hệ thống vận hành được trên môi trường phần mềm hoặc phần cứng tương tự nhau.
9	Dễ dàng bảo trì	Có yêu cầu về việc chỉnh sửa hệ thống trong tương lai mà không cần lập trình lại từ đầu.
10	Xử lý đồng thời	Yêu cầu truy cập dữ liệu đồng thời nhưng không thường xuyên.
11	Mức độ hỗ trợ bảo mật	Yêu cầu bảo mật mức 3 (tương ứng cấp độ 3 quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016)

TT	Tiêu chí	Yêu cầu độ phức tạp KT-CN của phần mềm
12	Sự phụ thuộc vào mã lệnh của bên thứ ba	Sử dụng mã lệnh sẵn có (không cần hiệu chỉnh) để phát triển một phần của ứng dụng.
13	Mức độ hỗ trợ đào tạo người sử dụng	Không có yêu cầu hỗ trợ của hệ thống về đào tạo người sử dụng.

5.8. Xác định các tác động môi trường và nhóm làm việc, độ phức tạp về môi trường, độ ổn định kinh nghiệm và nội suy thời gian lao động

TT	Tiêu chí	Yêu cầu đề xuất
1	Có áp dụng quy trình phát triển phần mềm	Yêu cầu ít nhất 30% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm tham gia dự án có áp dụng quy trình phát triển phần mềm.
2	Kinh nghiệm phát triển ứng dụng tương tự	Yêu cầu ít nhất 30% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm phát triển ứng dụng tương tự.
3	Kinh nghiệm về hướng đối tượng	Yêu cầu ít nhất 30% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm về hướng đối tượng.
4	Kinh nghiệm của trưởng nhóm lập trình	Yêu cầu trưởng nhóm lập trình đã có kinh nghiệm làm trưởng nhóm lập trình 2 dự án/nhiệm vụ.
5	Tính chủ động	Yêu cầu nhóm phát triển thực hiện báo cáo công việc theo tháng.
6	Độ ổn định của các yêu cầu	Các yêu cầu hệ thống tương đối ổn định, có thể có dưới 10% số lượng Use case liên quan đến những yêu cầu nghiệp vụ cần phân tích, đặc tả cụ thể, chi tiết hơn.
7	Sử dụng các nhân viên làm bán thời gian	Không sử dụng nhân viên làm bán thời gian.
8	Kinh nghiệm sử dụng ngôn ngữ lập trình	Yêu cầu ít nhất 60% thành viên nhóm lập trình có kinh nghiệm lập trình.

5.9. Yêu cầu về năng lực của cán bộ tham gia xây dựng, phát triển phần mềm hình thành dịch vụ

TT	Yêu cầu
1	Yêu cầu đối với cán bộ quản trị dự án. Tốt nghiệp đại học về các lĩnh vực liên quan (CNTT, kinh tế, quản trị kinh doanh). Có chứng chỉ về quản lý dự án chuyên nghiệp. Có ít nhất từ 07 năm kinh nghiệm trở lên làm việc trong lĩnh vực CNTT. Có kinh nghiệm làm việc với ở vị trí tương tự trong các dự án.
2	Yêu cầu đối với nhóm cán bộ phân tích thiết kế hệ thống. Tốt nghiệp đại học về CNTT, điện tử viễn thông. Có ít nhất từ 05 năm kinh nghiệm trở lên làm việc trong lĩnh vực CNTT. Có kinh nghiệm làm việc với ở vị trí tương tự trong các dự án.
3	Yêu cầu đối với nhóm cán bộ trực tiếp phát triển hệ thống phần mềm. Tốt nghiệp đại học về CNTT, điện tử viễn thông. Có ít nhất từ 02 năm kinh nghiệm trở lên làm việc trong lĩnh vực CNTT. Có kinh nghiệm về phát triển hệ thống trên nền tảng đề xuất.
4	Yêu cầu đối với nhóm cán bộ kiểm thử phần mềm Tốt nghiệp đại học về các lĩnh vực liên quan (CNTT, điện tử viễn thông). Có ít nhất từ 02 năm kinh nghiệm trở lên làm việc trong lĩnh vực CNTT.

TT	Yêu cầu
	Có kinh nghiệm làm việc với ở vị trí tương tự trong các dự án.
5	<p>Yêu cầu đối với nhóm cán bộ triển khai tập huấn, hướng dẫn sử dụng. Tốt nghiệp đại học về CNTT.</p> <p>Có ít nhất 02 năm kinh nghiệm trở lên làm việc trong lĩnh vực CNTT. Đã từng tổ chức/tham gia tập huấn, hướng dẫn sử dụng trong các dự án có cùng quy mô.</p>

6. Yêu cầu về quản trị, vận hành và bảo trì dịch vụ CNTT theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”

6.1. Yêu cầu chung của dịch vụ quản trị, vận hành và bảo trì

- Đơn vị cung cấp dịch vụ cần bố trí nhân sự đáp ứng yêu cầu theo từng nội dung công việc cụ thể của quản trị, vận hành và bảo trì tại các bảng dưới; đảm bảo dịch vụ hoạt động ổn định và an toàn thông tin.

- Thực hiện bố trí nhân sự có chuyên môn và kinh nghiệm trực tổng đài tiếp nhận sự cố, hỗ trợ các đơn vị trong tỉnh thực hiện các dịch vụ tích hợp, kết nối và chia sẻ dữ liệu dùng chung trong suốt thời gian duy trì dịch vụ.

- Thời gian hỗ trợ trực quản trị, vận hành hệ thống: 24/7

- Thời gian trực tổng đài hỗ trợ: Theo giờ làm việc hành chính.

6.2. Yêu cầu chi tiết của dịch vụ quản trị, vận hành

TT	Nội dung công việc thực hiện
1	Quản trị ứng dụng đang hoạt động
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra kết quả vận hành ứng dụng hoặc theo dõi nhật ký (log) hoạt động của hệ thống ứng dụng. - Xác định nguyên nhân lỗi hoặc có khả năng gây ra lỗi ứng dụng. - Đề xuất xử lý hoặc giám sát kết quả xử lý các sự cố phát sinh trong quá trình vận hành ứng dụng. - Đề xuất giải pháp để tối ưu hoạt động cho ứng dụng, chức năng hoặc một nhóm chức năng của ứng dụng. - Kiểm tra, xác định yêu cầu hỗ trợ để xác định lỗi ứng dụng hoặc yêu cầu phát sinh hoặc hướng dẫn sử dụng. - Kiểm tra kết quả xử lý lỗi. - Thực hiện khắc phục sai lệch dữ liệu khi có công cụ và giải pháp xử lý. - Xây dựng công cụ hoặc câu lệnh kết xuất dữ liệu theo yêu cầu.
2	Quản trị hoạt động người sử dụng ứng dụng
	<ul style="list-style-type: none"> - Phối hợp xây dựng, hoàn thiện quy chế, quy định về phân quyền, giám sát sử dụng ứng dụng. - Giám sát và lập báo cáo về việc tuân thủ quy chế, quy định phân quyền ứng dụng theo quy định. - Giám sát và lập báo cáo giám sát hoạt động của người dùng trên hệ thống.
3	Kiểm soát, đối soát dữ liệu
	Thực hiện kiểm soát, đối soát dữ liệu theo công cụ và giải pháp có sẵn.
4	Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu không liên quan đến cập nhật dữ liệu
	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu hướng dẫn sử dụng chức năng trên ứng dụng hoặc kiểm tra dữ liệu. - Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu hướng dẫn người sử dụng tra cứu số liệu trên chức năng ứng dụng. - Tiếp nhận, phân tích, kiểm tra và hỗ trợ yêu cầu lỗi không vào được ứng dụng do lỗi hệ thống/cơ sở dữ liệu/đường truyền. - Kiểm tra lại ứng dụng sau khi khắc phục được hệ thống/cơ sở dữ liệu/đường truyền.
5	Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu liên quan đến xử lý dữ liệu
	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận kiểm tra, xử lý dữ liệu theo yêu cầu của người sử dụng. - Cập nhật dữ liệu theo công cụ hoặc câu lệnh có sẵn theo yêu cầu. - Tổng hợp kết quả rà soát dữ liệu và chuyển cho bộ phận chuyên trách xử lý.
6	Lập báo cáo, tài liệu hoặc quy trình hướng dẫn thường gặp
	<ul style="list-style-type: none"> - Lập báo cáo liên quan đến công tác hỗ trợ. - Xây dựng tài liệu hướng dẫn xử lý các tình huống thường gặp trong quá trình hỗ trợ.
7	Xây dựng công cụ hoặc câu lệnh để khai thác số liệu theo mẫu biểu chưa có
	Tiếp nhận, phân tích và xây dựng công cụ hoặc câu lệnh khai thác dữ liệu liên quan.
8	Vận hành hạ tầng kỹ thuật
	- Tiếp nhận, phân tích, phân loại thực hiện hỗ trợ xử lý khắc phục sự cố.

TT	Nội dung công việc thực hiện
	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận, đề xuất giải pháp và cập nhật dữ liệu theo yêu cầu. - Thực hiện xử lý sự cố bảo mật hệ thống hạ tầng và ứng dụng. - Kiểm tra hệ thống định kỳ và các phát sinh theo yêu cầu nhằm kiểm tra tình trạng hoạt động của hạ tầng hệ thống công nghệ thông tin, tiến hành phân tích và đề xuất phương án xử lý. - Hỗ trợ ứng cứu các sự cố ngừng hoạt động hệ thống, khôi phục hệ thống thông tin, tấn công có chủ đích ...

6.3. Yêu cầu chi tiết của dịch vụ bảo trì

TT	Nội dung công việc thực hiện	Ghi chú
1	Đối với phần mềm thương mại	
	<p>Nội dung các công việc bảo trì, duy trì, cập nhật bản quyền phần mềm theo quy định của nhà cung cấp hoặc theo yêu cầu của cơ quan, đơn vị được giao quản lý, sử dụng hệ thống thông tin.</p>	<p>- Tần suất: 03 tháng thực hiện bảo trì 1 lần (tương đương 4 lần/năm)</p>
2	Đối với phần mềm nội bộ	
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, theo dõi hiện trạng hoạt động của phần mềm nội bộ. - Sao lưu cơ sở dữ liệu, mã nguồn định kỳ hoặc khi xảy ra sự cố, nâng cấp phần mềm. - Sửa lỗi phần mềm trong phạm vi các chức năng đã có của phần mềm; hỗ trợ cập nhật các bản nâng cấp, vá lỗi. - Kiểm tra tính toàn vẹn các cơ sở dữ liệu sau khi sao lưu. - Kiểm tra hiệu suất và khả năng chịu tải của phần mềm. - Thiết lập tối ưu hóa hệ cơ sở dữ liệu của phần mềm. - Hỗ trợ trong việc cài đặt phần mềm. - Kiểm tra sửa chữa các lỗi cơ sở dữ liệu, sao lưu dữ liệu định kỳ. - Kiểm tra và cập nhật các bản vá lỗi, bản vá lỗ hổng An toàn thông tin đối với hệ điều hành, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, máy chủ web (Webserver), ... và các thành phần cấu thành nên hệ thống phần mềm. 	<p>- Tần suất: 03 tháng thực hiện bảo trì 01 lần (tương đương 04 lần/năm)</p>

7. Các yêu cầu khác liên quan đến cung cấp dịch vụ CNTT theo yêu cầu riêng “Trung tâm giám sát, điều hành”

7.1. Yêu cầu về hạ tầng máy chủ cài đặt phần mềm, lưu trữ dữ liệu và an toàn thông tin

Hệ thống sử dụng hạ tầng máy chủ của nhà cung cấp dịch vụ cần đảm bảo các yêu cầu sau:

7.1.1. Yêu cầu chung

- Hệ thống phải được cài đặt trên Trung tâm Dữ liệu đã đạt tiêu chuẩn Tier 3; có hệ thống dự phòng thảm họa (DR site) và dự phòng tối thiểu 1:1 với đường truyền, hệ thống, dữ liệu.

- Hạ tầng phải có thiết bị dự phòng đảm bảo khi có sự cố hệ thống vẫn có thể hoạt động không bị gián đoạn. Cho phép khả năng nâng cấp, mở rộng cấu hình khi có yêu cầu gia tăng về dữ liệu cũng như lượng truy cập.

- Hệ thống cần được triển khai và vận hành trên hệ thống hạ tầng đảm bảo bảo mật mức cao có những quy định về quản lý an toàn, bảo mật hệ thống mạng và quản lý các thiết bị đầu cuối của toàn bộ hệ thống mạng. Hệ thống cần chia tách các vùng mạng khác nhau: phân vùng mạng riêng cho máy chủ của Hệ thống; phân vùng mạng trung gian (DMZ) để cung cấp dịch vụ trên mạng Internet.

- Tuân thủ nguyên tắc xây dựng, quản lý, khai thác, bảo vệ và duy trì CSDL được quy định tại Nghị định 64/2007/NĐ-CP của Chính phủ về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động cơ quan nhà nước.

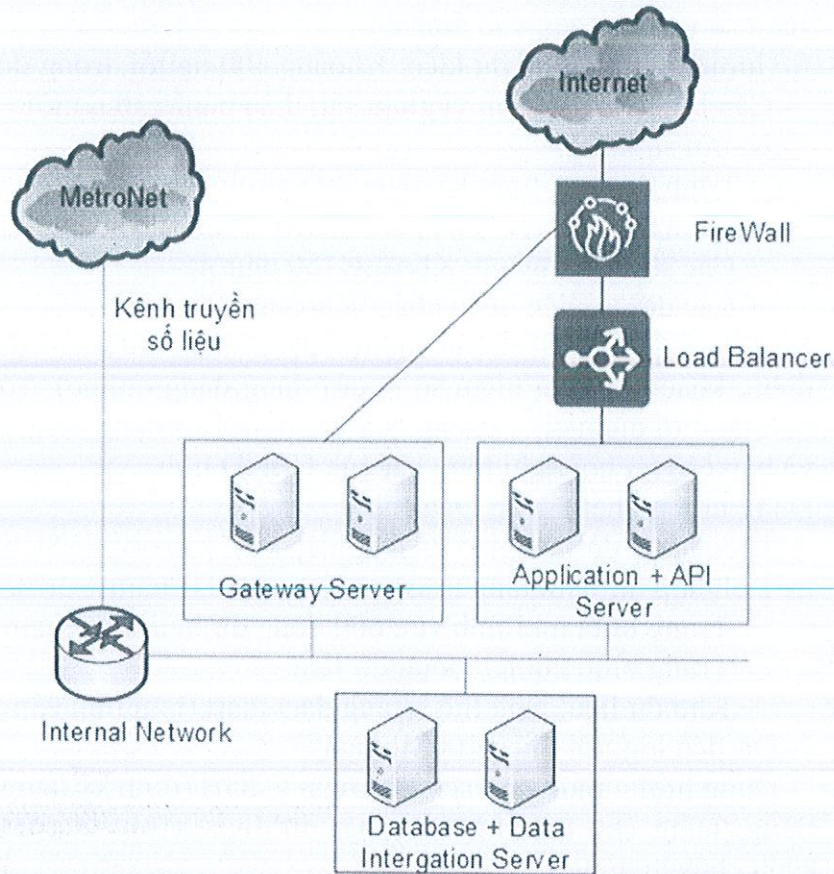
- Đáp ứng các tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật cho giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử được quy định tại Công văn số 1145/BTTTT-CATT ngày 03/4/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Toàn bộ hạ tầng thiết bị, phương án kết nối và lưu trữ của hệ thống chạy ở chế độ sẵn sàng cao (active/active hoặc active/standby), sử dụng công nghệ tiên tiến và phổ biến trên thị trường hiện nay.

- Các máy chủ CSDL luôn đồng bộ dữ liệu với nhau và chạy ở chế độ sẵn sàng cao đảm bảo tính sẵn sàng và toàn vẹn về mặt dữ liệu của hệ thống, đảm bảo hệ thống vẫn hoạt động khi có một máy chủ CSDL gặp sự cố.

- Đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khác đối với một Trung tâm dữ liệu đồng bộ, hiện đại.

7.1.2. Mô hình cài đặt



Mô tả các thành phần:

- Application Server được cài đặt và lưu toàn bộ ứng dụng của hệ thống. Application Server cài đặt theo mô hình cân bằng tải: phân bố đồng đều lưu lượng truy cập giữa các máy chủ có cùng chức năng trong cùng một hệ thống. Bằng cách đó, sẽ giúp cho hệ thống giảm thiểu tối đa tình trạng một máy chủ bị quá tải và ngưng hoạt động. Khi một máy chủ gặp sự cố, cân bằng tải sẽ chỉ đạo phân phối công việc của máy chủ đó cho các máy chủ còn lại, đẩy thời gian uptime của hệ thống lên cao nhất và cải thiện năng suất hoạt động tổng thể. Application Server cài đặt: Phần mềm Dashboard; Phần mềm điều hành trung tâm (SOP); Phần mềm thông báo và cảnh báo; Phần mềm tích hợp dữ liệu;

- Database Server cài đặt theo mô hình HA, trong đó các Database cài đặt ở chế độ Active/Standby, sử dụng hệ thống lưu trữ đảm bảo phù hợp với quy mô cũng như yêu cầu của ứng dụng. Database Server cài đặt: PostgreSQL cluster; MySQL cluster; Monggo DB.

- Data Integration Server được cài đặt để sử dụng cho việc tích hợp dữ liệu từ các nguồn số liệu, hệ thống CNTT chuyên ngành khác. Data Integration Server cài đặt Phần mềm Data Integration (như Pentaho hoặc tương đương).

- API Server được cài đặt để cung cấp kết nối, giao tiếp với ứng dụng điều hành trên thiết bị di động (App IOC).

- Gateway Server giao tiếp API được cài đặt để cung cấp khả năng kết nối, liên thông, chia sẻ thông tin với hệ thống CNTT khác.

- Các kênh truyền dữ liệu, đường truyền internet và các dịch vụ liên quan khác cho hệ thống.

- Số lượng server cho mỗi loại đảm bảo tối thiểu từ 02 server trở lên để đáp ứng yêu cầu dự phòng (theo quy định về an toàn thông tin cấp độ 3).

7.1.3. Cấu hình và thông số kỹ thuật

a) Tham số yêu cầu đầu vào định cỡ:

- ❖ Số lượng người dùng dự kiến: Khoảng 400 người, trong đó:
 - Cán bộ, lãnh đạo đơn vị giám sát, điều hành: 10 người;
 - Người sử dụng:
 - + Lãnh đạo cấp tỉnh: Khoảng 20 người;
 - + Lãnh đạo, cán bộ Văn phòng UBND tỉnh: Khoảng 20 người;
 - + Các sở, ban, ngành: Khoảng 150 người;
 - + Các đơn vị liên quan khác: Khoảng 200.
- ❖ Số lượng CCU: 100 CCU (người dùng cùng truy cập đồng thời tại 1 thời điểm, khác với khái niệm số người dùng đang online). Số lượng CCU được tính tại thời điểm cuối tháng, quý khi người sử dụng xem các số liệu thống kê và báo cáo tại hội nghị tổng kết của UBND tỉnh.
- ❖ Dung lượng phát sinh ở Database:
 - Theo user (dữ liệu giao dịch nghiệp vụ): Khoảng 128Kb/dòng dữ liệu.
 - Tích hợp dữ liệu: tăng trưởng tối thiểu 1TB/năm + 30% dự phòng.
 - + Trung bình mỗi lĩnh vực 600 dòng dữ liệu/ngày (tạm tính 12 lĩnh vực).
 - + Trung bình 200Kb/dòng dữ liệu.
 - + Kho dữ liệu: tầng thô + tầng data mart (tạm tính gấp 3 lần).
 - Dữ liệu log: tối thiểu 100Mb/ngày.
 - Dung lượng mỗi lần backup: khoảng 2GB (định kỳ hàng tuần)
- ❖ Băng thông cho mỗi người dùng: 40Mbps kênh internet (tối thiểu 4MB/s kênh chuyên dùng).

b) Thông số định cỡ:

- ❖ Máy chủ Ứng dụng:

Nội dung định lượng		Số liệu định cỡ	Ghi chú
Thông tin chung	Số lượng lĩnh vực (T)	12	Khả năng đáp ứng trên 02 server
	Số lượng user tối đa hoạt động đồng thời (N)	100	
CPU	CPU cần cho OS (C1)	1	Mặc định 1GHz (Linux), 2GHz (Windows)
	CPU ứng dụng chạy khi có 1 user/session (C2)	1,51	
	CPU ứng dụng chạy khi có 2 user/session (C3)	1,64	
	CPU cần cho N user (C4)	13	$C4=(C3-C2)*N$
	Tổng CPU cần (C5)	15,51	$C5=C1+C2+C4$
Memory	Memory cần cho OS (M1)	2	Mặc định 1GB (Linux), 2GB (Windows)
	Memory ứng dụng chạy khi có 1 user/session (M2)	1,523	
	Memory ứng dụng chạy khi có 2 user/session (M3)	1,961	

	Memory cần cho N user (M4)	43,8	$M4=(M3-M2)*N$
	Tổng Memory cần (M5)	47,323	$M5=M1+M2+M4$
Storage	Dung lượng OS (S1)	20	Mặc định 20GB (Linux), 40GB (Windows)
	Dung lượng Ứng dụng (S2)	40	
	Dung lượng log file (S3)	40	
	Dung lượng cần cho lĩnh vực lưu trữ file (S4)	10	
	Dung lượng cần cho T user (S5)	120	$S5=S4*T$
	Dung lượng backup (S6)	100	
	Tổng dung lượng cần (S7)	320	$S6=S1+S2+S3+S5+S6$
		Băng thông cho 1 user/session (X1)	0.24Mbps
Network	Băng thông cho N user/session (X2)	~150Mbps	$X2=X1*N$
	Băng thông internetconnect giữa các máy trong hệ thống (X3)	~1Gbps	

❖ Máy chủ cơ sở dữ liệu:

	Nội dung định lượng	Số liệu định cỡ	Ghi chú
Thông tin chung	Số lượng lĩnh vực (T)	12	Khả năng đáp ứng trên 02 server
	Số lượng user tối đa hoạt động đồng thời (N)	100	
CPU	CPU cần cho OS (C1)	1	Mặc định 1GHz (Linux), 2GHz (Windows)
	CPU ứng dụng chạy khi có 1 user/session (C2)	1,5	
	CPU ứng dụng chạy khi có 2 user/session (C3)	1,79	
	CPU cần cho N user (C4)	29	$C4=(C3-C2)*N$
	Tổng CPU cần (C5)	31,5	$C5=C1+C2+C4$
Memory	Memory cần cho OS (M1)	1	Mặc định 512MB (Linux), 1GB (Windows)
	Memory ứng dụng chạy khi có 1 user/session (M2)	1,027	GB
	Memory ứng dụng chạy khi có 2 user/session (M3)	1,641	GB
	Memory cần cho N user (M4)	61,4	$M4=(M3-M2)*N$

	Tổng Memory cần (M5)	63,427	M5=M1+M2+M4
Storage	Dung lượng OS (S1)	20	Mặc định 20GB (Linux), 40GB (Windows)
	Dung lượng Ứng dụng (S2)	15	Mysql, MogoDB, Postgre SQL
	Dung lượng log file (S3)	30	GB
	Số lượng bản ghi 12 lĩnh vực trong 3 năm (T1)	657000	Trung bình mỗi lĩnh vực 600 bản ghi dữ liệu/ngày (tạm tính 16 lĩnh vực)
	Số lượng bản ghi tăng thô + tăng data mart trong 3 năm (T2)	1971000	tạm tính gấp 3 lần
	Dung lượng trung bình 1 bản ghi (S4)	0,0002	Trung bình 200Kb 1 bản ghi
	Tổng dung lượng lưu trữ phát sinh trong 3 năm (S5)	525,6	$T1*S4+T2*S4$
	Dung lượng backup 1 năm (S6)	200	
	Tổng dung lượng cần (S7)	790,6	S6=S1+S2+S3+S5+S6
Network	Băng thông cho 1 user/session (X1)	0.24Mbps	
	Băng thông cho N user/session (X2)	~150Mbps	X2=X1*N
	Băng thông internetconnect giữa các máy trong hệ thống (X3)	~1Gbps	

❖ Máy chủ Gateway:

Nội dung định lượng		Số liệu định cỡ	Ghi chú
Thông tin chung	Số lượng lĩnh vực (T)	12	Khả năng đáp ứng trên 02 server
	Số lượng user tối đa hoạt động đồng thời (N)	100	
CPU	CPU cần cho OS (C1)	2	Mặc định 1GHz (Linux), 2GHz (Windows)
	CPU ứng dụng chạy khi có 1 user/session (C2)	0,5	
	CPU ứng dụng chạy khi có 2 user/session (C3)	0,59	
	CPU cần cho N user (C4)	9	$C4=(C3-C2)*N$
	Tổng CPU cần (C5)	11,5	C5=C1+C2+C4

Memory	Memory cần cho OS (M1)	1	Mặc định 512MB (Linux), 1GB (Windows)
	Memory ứng dụng chạy khi có 1 user/session (M2)	1,027	GB
	Memory ứng dụng chạy khi có 2 user/session (M3)	1,125	GB
	Memory cần cho N user (M4)	9,8	$M4=(M3-M2)*N$
	Tổng Memory cần (M5)	11,827	$M5=M1+M2+M4$
Storage	Dung lượng OS (S1)	40	Mặc định 20GB (Linux), 40GB (Windows)
	Dung lượng Ứng dụng (S2)	5	SQL Server
	Dung lượng log file (S3)	10	GB
	Dung lượng cần cho lĩnh vực lưu trữ file (S4)	2	Dung lượng lưu trữ CSDL cho 1 đơn vị
	Dung lượng cần cho T user (S5)	24	$S5=S4*T$
	Dung lượng backup	10	
	Tổng dung lượng cần (S7)	89	$S7=S1+S2+S3+S5+S6$
Network	Băng thông cho 1 user/session (X1)	0.24Mbps	
	Băng thông cho N user/session (X2)	~150Mbps	$X2=X1*N$
	Băng thông internetconnect giữa các máy trong hệ thống (X3)	~1Gbps	

c) Yêu cầu cấu hình kỹ thuật của các máy chủ cloud để phục vụ triển khai yêu cầu tối thiểu như sau:

Căn cứ thông tin định cỡ và thiết kế, số lượng và cấu hình hạ tầng máy chủ, đường truyền cho Trung tâm IOC như sau:

TT	Tên máy chủ, dịch vụ liên quan	Thông số, cấu hình			Đơn vị tính	Số lượng
		CPU (core)	RAM (GB)	HDD (GB)		
1	Database Service Server + Data Integration Service Server	32	64	400	Máy chủ	2
2	Application Service Server + API Server	16	48	400	Máy chủ	2
3	Shared disk (Application Service)			400	Ổ cứng	1
4	Gateway Server	12	12	100	Máy chủ	2
5	Load Balance	Băng thông 500 Mbps cho 2 node			Node	2

7.2. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng

7.2.1. Yêu cầu về quy mô đào tạo, hướng dẫn sử dụng

TT	Cấp đơn vị	SL đơn vị	Số người đào tạo/ 01 đơn vị	Tổng số người cần đào tạo	Ghi chú
1	Đơn vị giám sát, điều hành (Trung tâm CNTT&TT Thanh Hóa)	1	10	10	- Tổ chức thành 01 lớp. - Thời gian đào tạo: 5 ngày.
2	Các sở, ban, ngành cấp tỉnh	15	5	75	- Tổng 96 người, được tổ chức thành 02 lớp (bình quân 48 người/lớp). - Thời gian đào tạo: 01 ngày/lớp
3	Các đơn vị khác liên quan	7	3	21	
Tổng cộng		23		106	

Chi tiết yêu cầu về dịch vụ đào tạo:

a) Đào tạo, hướng dẫn sử dụng cho cán bộ, lãnh đạo đơn vị giám sát, điều hành (gồm 01 lớp 10 người):

TT	Các hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
A	Mặt bằng, cơ sở vật chất và giảng viên cho lớp học			
1	Hội trường, phòng học	Phòng/ngày		Sử dụng phòng Giám sát, điều hành IOC có sẵn
2	Thiết bị giảng dạy			
2.1	Máy chiếu Projector cường độ sáng 2600 ANSI và màn chiếu	Bộ/ngày		Sử dụng thiết bị tại Phòng Giám sát, điều hành IOC có sẵn
2.2	Máy tính cho học viên	Bộ/ngày		
2.3	Đường truyền internet và phân tử mạng (wifi, switch, cáp truyền dẫn...)	Gói/ngày		
3	Giảng viên, trợ giảng			
3.1	Giảng viên chính	Người/ngày	5	01 người x 05 ngày
3.2	Trợ giảng (2 người/lớp)	Người/ngày	10	02 người x 05 ngày
3.3	Phụ cấp ăn uống cho giảng viên và trợ giảng (3 người/lớp)	Người/ngày	15	03 người x 05 ngày
B	Tổ chức và quản lý lớp học			
1	Tài liệu, VPP cho học viên	Bộ	10	
2	Cán bộ quản lý và tổ chức lớp học	Người/ngày	5	
3	Giải khát giữa giờ	Người/ngày	50	- 10 người x 05 ngày - Tea-break giữa giờ: 01 lần/01 buổi

b) Đào tạo hướng dẫn sử dụng cho cán bộ sở, ban, ngành và các đơn vị liên quan khai thác sử dụng (gồm 02 lớp, mỗi lớp 48 người):

TT	Các hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
A	Mặt bằng, cơ sở vật chất và giảng viên cho lớp học			
1	Hội trường, phòng học	Phòng/ngày	2	Phòng họp quy mô đào tạo cho khoảng 50 người
2	Thiết bị giảng dạy			
2.1	Máy chiếu Projector cường độ sáng 2600 ANSI và màn chiếu	Bộ/ngày	2	
2.2	Máy tính cho học viên	Bộ/ngày	96	Mỗi học viên một máy tính
2.3	Đường truyền internet và phần tử mạng (wifi, switch, cáp truyền dẫn...)	Gói/ngày	2	
3	Giảng viên, trợ giảng			
3.1	Giảng viên chính	Người/ngày	2	
3.2	Trợ giảng (2 người/lớp)	Người/ngày	4	
3.3	Phụ cấp ăn uống cho giảng viên và trợ giảng (3 người/lớp)	Người/ngày	6	
B	Tổ chức và quản lý lớp học			
1	Tài liệu, VPP cho học viên	Bộ	96	
2	Cán bộ quản lý và tổ chức lớp học	Người/ngày	2	
3	Giải khát giữa giờ	Người/ngày	96	Tea-break giữa giờ: 01 lần/01 buổi

7.2.2. Nội dung đào tạo, hướng dẫn sử dụng

a) Đào tạo, hướng dẫn sử dụng cho cán bộ, lãnh đạo đơn vị giám sát, điều hành:

Mục tiêu khóa học: Các cán bộ, lãnh đạo của Đơn vị giám sát, điều hành có thể nắm vững kiến thức, kỹ năng quản lý và vận hành hệ thống IOC; thành thạo khai thác dữ liệu, giám sát tình huống, xử lý sự cố.

Nội dung tập huấn dự kiến:

- Tổng quan IOC: Chức năng, vai trò, cấu trúc hệ thống.
- Quản trị hạ tầng và an ninh mạng: Quản lý thiết bị, bảo mật dữ liệu.
- Quy trình giám sát – vận hành: Giám sát thời gian thực, quản lý sự kiện, cảnh báo, báo cáo.
- Khai thác dữ liệu và phân tích: Dashboard, báo cáo chuyên đề, hỗ trợ ra quyết định.
- Xử lý sự cố và hỗ trợ kỹ thuật: Phát hiện, ghi nhận, phân loại, khắc phục.
- Kỹ năng phối hợp liên ngành: Quy trình trao đổi, xử lý phản ánh.
- Thực hành trên hệ thống: Tình huống mô phỏng, ca trực, báo cáo kết quả.

Hình thức tập huấn: Đào tạo trực tiếp kết hợp với thực hành.

Tài liệu tập huấn: Tài liệu tập huấn có thể gồm có các tài liệu sau:

- Slide trình chiếu, tài liệu thực hành (nếu có).
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng cho người dùng/quản trị.

b) Đào tạo hướng dẫn sử dụng cho cán bộ sở, ban, ngành và các đơn vị liên quan khai thác sử dụng:

Mục tiêu khóa học: Cán bộ Sở, ban, ngành và đơn vị liên quan có thể hiểu và sử

dụng được các tiện ích, báo cáo do IOC cung cấp; thành thạo phối hợp trong công tác quản lý, điều hành dựa trên dữ liệu số.

Nội dung tập huấn dự kiến:

- Giới thiệu IOC: Lợi ích, vai trò trong quản lý ngành/lĩnh vực.
- Khai thác giao diện người dùng: Tra cứu dữ liệu, dashboard, báo cáo chuyên ngành.
- Phân tích số liệu hỗ trợ điều hành: Xem, đọc và sử dụng báo cáo để ra quyết định.
- Quy trình phối hợp xử lý thông tin: Tiếp nhận - Phản hồi - Báo cáo.
- Các ứng dụng chuyên ngành tích hợp: Kinh tế-xã hội, y tế, giáo dục, môi trường, an ninh trật tự...
- Thực hành tình huống: Tiếp nhận phản ánh của người dân; xử lý sự việc qua hệ thống.

Hình thức tập huấn: Đào tạo trực tiếp kết hợp với thực hành.

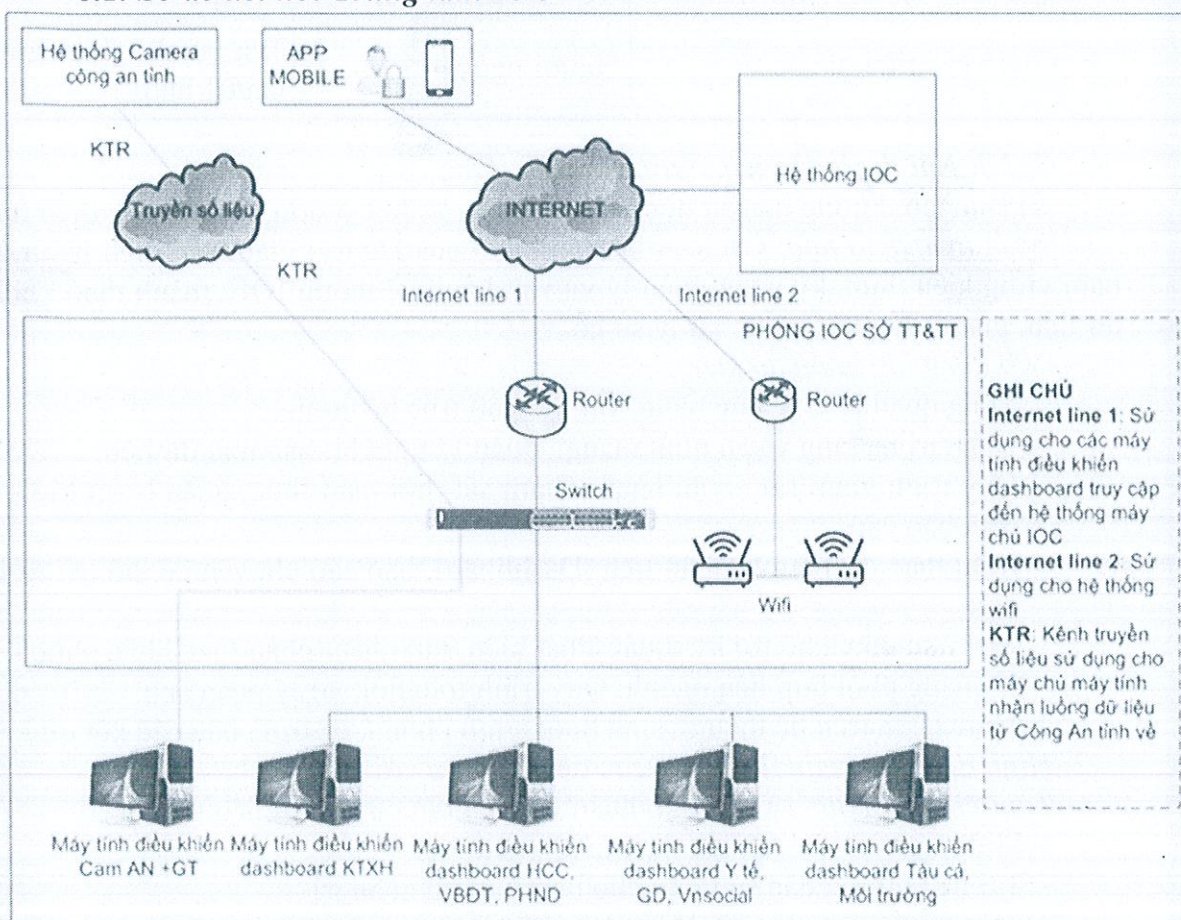
Tài liệu tập huấn: Tài liệu tập huấn có thể gồm có các tài liệu sau:

- Slide trình chiếu, tài liệu thực hành (nếu có).
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng cho người sử dụng.

8. Các yêu cầu về Hạ tầng kết nối, thiết bị lắp đặt tại Phòng giám sát, điều hành IOC và phục vụ chỉ đạo, điều hành cho Lãnh đạo

Yêu cầu lắp đặt các trang thiết bị phần cứng, phần mềm nền tảng, đường truyền kết nối tại Trung tâm giám sát, điều hành IOC để phục vụ tiếp nhận thông tin, hiển thị trực quan cho cán bộ quản lý giám sát, điều hành IOC như sau:

8.1. Sơ đồ kết nối Trung tâm IOC



- Hệ thống kết nối mạng tại Trung tâm IOC được chia làm 2 phần:
 - + Phần 1: Hệ thống wifi với 02 wifi chuyên dụng được kết nối đường truyền

riêng ra internet đáp ứng tối thiểu cho 60 user truy cập đồng thời.

+ Phần 2: Hệ thống 04 máy tính điều khiển giám sát các chỉ tiêu về kinh tế xã hội, Giám sát hoạt động chính quyền, giám sát điều hành lĩnh vực Y tế, Giáo dục, Môi trường, Nông nghiệp, lắng nghe mạng xã hội kết nối ra internet tới Trung tâm IOC trên hệ tầng cloud của nhà cung cấp dịch vụ.

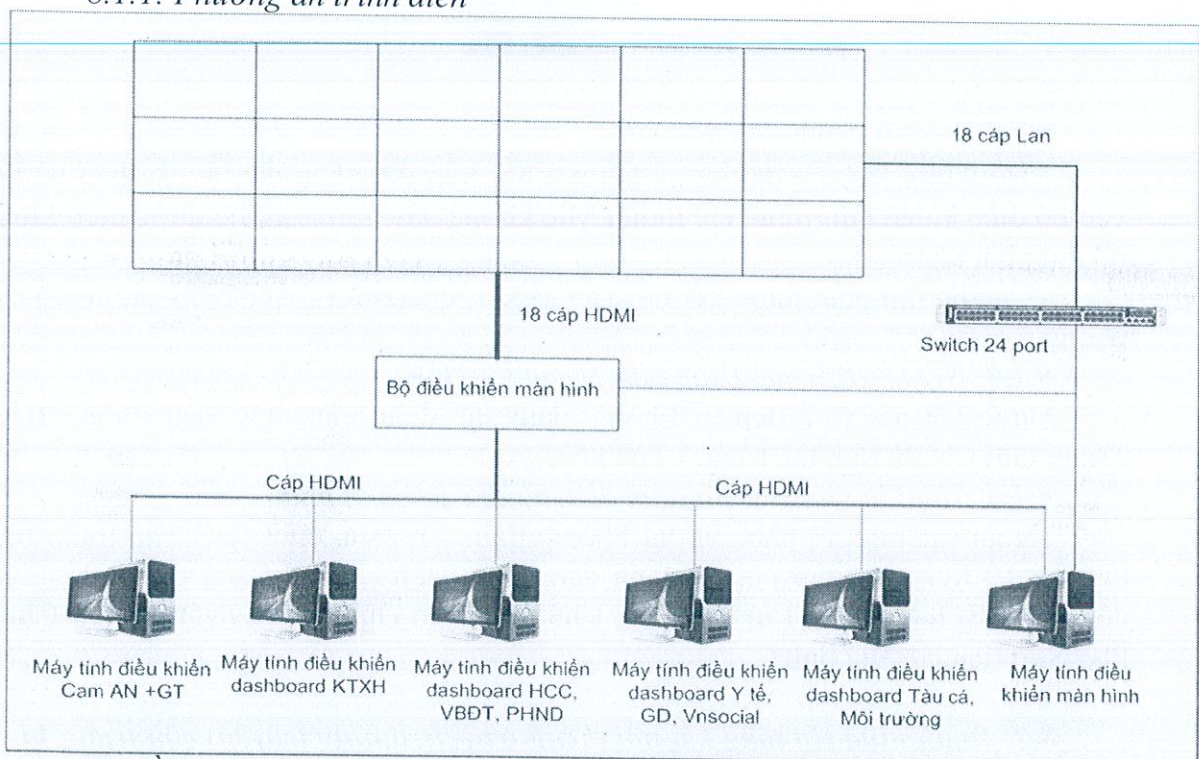
- Luồng kết nối dữ liệu từ các đơn vị về kho dữ liệu để tập trung xử lý như sau:

+ Luồng kết nối dữ liệu từ các camera qua kênh truyền số liệu chuyên dùng tới cụm máy chủ đặt tại IDC của Sở Khoa học và Công nghệ như mô tả ở trên.

+ Luồng kết nối dữ liệu từ các hệ thống có API (HCC, quản lý văn bản, phản ánh kiến nghị) qua internet kết nối trực tiếp tới cụm máy chủ Data Warehouse đặt tại hạ tầng cloud của nhà cung cấp dịch vụ.

+ Luồng kết nối dữ liệu qua hệ thống báo cáo cấp tỉnh LRIS (cấp tài khoản cho các Sở ngành), từ đó đồng bộ qua cụm máy chủ Data Warehouse đặt tại hạ tầng cloud của nhà cung cấp dịch vụ.

8.1.1. Phương án trình diễn

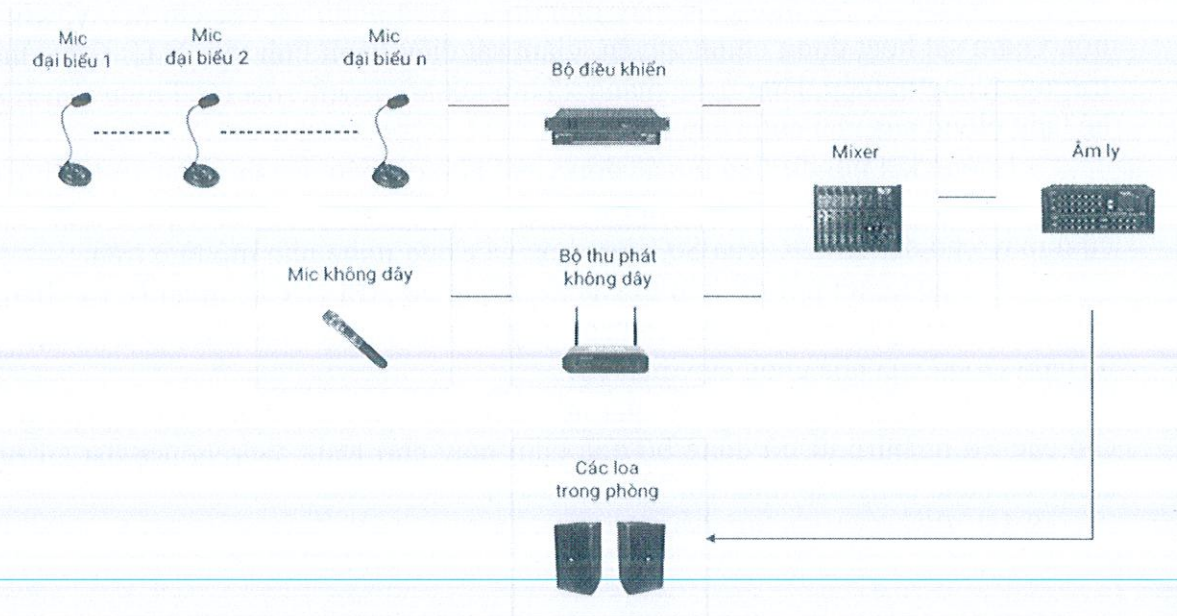


Sơ đồ vận hành và trình diễn hệ thống như hình vẽ trên bao gồm 06 máy tính trong đó có 01 máy tính làm nhiệm vụ điều khiển và 05 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị tín hiệu đầu vào của các lĩnh vực lên màn hình ghép, cụ thể như sau:

- 01 máy tính làm nhiệm vụ điều khiển hệ thống màn hình.
- 01 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị lĩnh vực camera giao thông và an ninh trật tự.
- 01 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị giám sát các chỉ tiêu về kinh tế xã hội.
- 01 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị lĩnh vực giám sát hoạt động chính quyền.
- 01 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị lĩnh vực giáo dục, y tế, hệ thống lắng nghe trên mạng xã hội.
- 01 máy tính làm nhiệm vụ hiển thị lĩnh vực tài nguyên môi trường, nông nghiệp (hệ thống giám sát hoạt động tàu cá).

Toàn bộ tín hiệu hiển thị trên các máy tính thông qua bộ điều khiển được kết nối tới 18 màn hình ghép qua dây HDMI để hiển thị lên các màn hình ghép.

8.1.2. Sơ đồ kết nối hệ thống âm thanh



Hệ thống âm thanh bao gồm:

- Hệ thống Mic có dây được kết nối nối tiếp với nhau đặt tại các bàn và kết nối vào bộ điều khiển tập trung. Hệ thống Mic không dây gồm 02 Mic được điều khiển bởi bộ thu phát không dây.
- Các bộ thu phát được kết nối vào Mixer, qua Âm ly và đẩy ra các loa đặt trong phòng.

8.1.3. Nguồn điện cung cấp cho Trung tâm IOC

Được kết nối trực tiếp từ Phòng giám sát, điều hành IOC đến Phòng IDC của Trung tâm CNTT tỉnh tại Tầng 5 Tòa nhà.

8.1.4. Thiết bị phục vụ chỉ đạo, điều hành cho Lãnh đạo

Ngoài các thiết bị phục vụ tại Phòng giám sát, điều hành IOC, cần trang bị thêm thiết bị 10 tivi cảm ứng phục vụ chỉ đạo, điều hành cho 10 Lãnh đạo tỉnh (gồm các đồng chí: Bí thư, Phó Bí thư Tỉnh ủy; Chủ tịch, Phó chủ tịch HĐND tỉnh và Chủ tịch, Phó Chủ tịch UBND tỉnh).

8.2. Danh mục Hạ tầng kết nối (kênh truyền, đường truyền) cần trang bị

TT	Tên máy chủ, dịch vụ liên quan	Thông số, cấu hình	Đơn vị tính	Số lượng
1	Kênh truyền riêng (cho camera kết nối Công an tỉnh và Trung tâm IOC)	Băng thông 50 Mbps - đáp ứng 1 luồng cho 10 Camera. 02 kênh kết nối cho 2 điểm	Kênh truyền	2
2	Kênh truyền riêng từ hệ thống máy chủ xử lý AI Camera về máy chủ API của Trung tâm IOC	Băng thông 5 Mbps - đáp ứng việc lấy dữ liệu xử lý vi phạm giao thông và an ninh trật tự	Kênh truyền	1
3	Đường truyền Internet (kết nối đến Trung tâm IOC, phục vụ giám sát điều hành và cấp internet cho wifi tại Phòng giám)	Tốc độ trong nước: 500Mbps; Tốc độ quốc tế: 32Mbps; 01 IP tĩnh	Đường truyền	1

	sát, điều hành IOC)			
--	---------------------	--	--	--

8.3. Danh mục Thiết bị cần trang bị (theo hình thức thuê dịch vụ)

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
I	THIẾT BỊ LẮP ĐẶT TẠI PHÒNG GIÁM SÁT, ĐIỀU HÀNH IOC			
A	Thiết bị màn hình ghép			
1	Màn hình ghép 55"		Bộ	18
1.1	Panel			
	Kích thước đường chéo (Inch)	55"		
	Tấm nền (Panel)	IPS		
	Độ phân giải	1.920*1.080 Pixel (Full HD)		
	Kích thước điểm ảnh (mm)	0,63mm(H) * 0,63mm (V)		
	Diện tích hiển thị chủ động (H x V)	1.209,6mm * 680,4mm		
	Độ sáng	Cực đại 500 cd/m ²		
	Tỷ lệ tương phản	1.200:1		
	Góc nhìn (H/V)	178°/178°		
	Thời gian phản hồi (G-to-G)	8ms		
	Màu sắc hiển thị	8 bit – 16,7M		
	Gam màu	72%		
	Thời gian sử dụng đề xuất	24/7		
	Độ mờ	28%		
1.2	Hiển thị			
	Công nghệ Dynamic C/R	500.000:1		
	Tần số quét ngang (H)	57,3 kHz ~ 70 kHz		
	Tần số quét dọc (V)	48 Hz ~ 75 Hz		
	Tần số pixel tối đa	77 MHz		
1.3	Input (Đầu vào)			
	RGB	DVI-D, Display Port 1.2		
	Video	HDMI 2.0 (2)		
	HDCP	HDCP 2.2		
	Audio	Chân cắm stereo mini		
	Usb	Only F/W upgrade		
1.4	Output (đầu ra)			
	RGB	DP1.2 (Loop-out)		
	Audio	Chân cắm stereo mini		
	Điều khiển ngoại vi	RS232C (in/out), RJ45		
	Cảm biến ngoại vi	Loại có thể tháo rời (IR)		
1.5	Nguồn			
	Loại nguồn	Bên trong		
	Nguồn cấp điện	AC 100 - 240 V~ (+/- 10 %), 50/60 Hz		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Tiêu thụ tối đa	242 W		
	Tiêu thụ trung bình	90 W		
	BTU (Max)	825		
	Chế độ ngủ	$\leq 0,5W$		
	Chế độ tắt	$\leq 0,5W$		
1.6	Đặc điểm kỹ thuật cơ khí			
	Kích thước màn hình (mm)	1.211,0 x 681,7 x 70		
	Kích thước phủ bì (mm)	1.398 x 844 x 257		
	Trọng lượng (kg)	19,4		
	Trọng lượng cả vỏ hộp (kg)	27,6		
	VESA Mount (mm)	600 * 400		
	Vết ghép (mm)	0,9 mm (Even)		
1.7	Môi trường Hoạt động			
	Nhiệt độ hoạt động	0□ ~ 40□		
	Độ ẩm	10 ~ 80%		
1.8	Đặc tính hỗ trợ			
	Yêu cầu hỗ trợ các tính năng	Hỗ trợ ACM (Quản lý màu nâng cao), Chuyển đổi và khôi phục nguồn tự động, Haze 28%, Cảm biến nhiệt độ, MDC RS232C/ RJ45, Plug and Play (DDC2B), Video Wall (15x15 (OSD)), Chuỗi video Daisy Wall (10x10), Hiển thị Pivot, Xoay hình ảnh, Khóa nút, Chuỗi Daisy kỹ thuật số DP 1.2 (Hỗ trợ độ phân giải UHD, hỗ trợ HDCP), Cập nhật F/W thông minh, Pin đồng hồ (Giữ đồng hồ 168 giờ)		
1.9	Chứng nhận tiêu chuẩn			
1.9.1	Độ an toàn	UL (USA) : UL 60950-1 CSA (Canada) : CSA C22.2 No. 60950-1 TUV (Germany) : EN60950-1 NEMKO (Norway) : EN60950-1 KC (Korea) : K60950-1 CCC (China) : GB4943.1-2011 PSB (Singapore) : IEC60950-1 GOST (Russia) : IEC60950-1, EN55022 SIQ (Slovenia) : IEC60950-1, EN55022 PCBC (Poland) : IEC60590-1, EN55022 NOM (Mexico) : NOM-019-SCFI-1993 IRAM		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		(Argentina) :IEC60950-1 SASO (Saudi Arabia) : IEC60950-1		
1.9.2	EMC	FCC (USA) FCC Part 15, Subpart B class A CE (Europe) EN55022, EN55024 VCCI (Japan) V-3 (CISPR22) KCC (Korea):KN22, KN24 BSMI (Taiwan): CNS13438 (CISPR22) C-Tick (Australia) : AS/NZS3548 (CISPR22) CCC (China) :GB9254-2008, GB17625.1-2012		
1.9.3	IP rating	IP5X		
2	Giá treo màn hình		Bộ	18
2.1	Yêu cầu chung	Dễ dàng lắp đặt và điều chỉnh. Có khả năng tương tác 3 chiều (lên - xuống ;trái phải; trước - sau) tạo ra độ liền mạch tuyệt đối cho hình ảnh từ hệ thống videowall		
2.2	Khả năng trong thích VESA	600 x 400 (mm)		
2.3	Hướng lắp đặt	Thẳng đứng hoặc nằm ngang		
2.4	Kích thước (dài * rộng * cao)	1.213,0 x 539,8mm (nằm ngang), 684,0 x 539,8 mm (thẳng đứng)		
2.5	Khối lượng (kg)	11,3 kg		
2.6	Yêu cầu độ dày tường tối thiểu	39,9mm		
2.7	Trọng lượng tối đa (kg)	29,0 kg		
2.8	Khả năng bảo trì	Kiểu kéo - đẩy; Giá treo màn hình và màn hình có cũng hăng sản xuất để thuận tiện cho công tác bảo hành và bảo trì		
3	Bộ điều khiển hiển hình ảnh trung tâm		Bộ	1
3.1	Thông tin phần cứng			
3.1.1	Cấu trúc phần cứng	Cấu trúc phần cứng thuần túy FPGA		
3.1.2	Khung chính	8U		
3.1.3	Số khe cắm card đầu vào tối đa	9		
3.1.4	Số khe cắm card đầu ra tối đa	8		
3.1.5	Số cổng tín hiệu/1 card vào ra	4		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
3.1.6	Số card đầu vào	5 card (20 cổng input HDMI)		
3.1.7	Số card đầu ra	5 card (20 cổng output HDMI)		
3.1.8	Thời gian khởi động	<5s		
3.1.9	Hệ điều hành	Cấu trúc phần cứng plug and play (cắm và sử dụng) và có thể thay thế nóng		
3.2	Tín hiệu vào/ra			
3.2.1	Kiểu tín hiệu đầu vào	VGA, DVI, HDMI, DP, CVBS, SDI, HDBaseT, IP-Video, Fiber Hỗ trợ HDMI (3D, deep color), HDCP 2.0		
3.2.2	Kiểu tín hiệu đầu ra	VGA, DVI, HDMI, DP, CVBS, SDI, HDBaseT, Fiber Hỗ trợ HDMI (3D, deep color), HDCP 2.0		
3.3	Xử lý hình ảnh			
3.3.1	Phương thức hiện thị	Còn hiệu Layout (kịch bản), linh hoạt giữa các layout (kịch bản)		
3.3.2	Thời gian chuyển cảnh	mức ms		
3.3.3	Độ phân giải tối đa vào/ra	Lên đến 4096x2160/ 3840x2160@60Hz (4:2:0); 4096x2160/ 3840x2160 @30Hz (4:4:4)		
3.3.4	Thay card nóng	Hỗ trợ		
3.3.5	Cấu trúc nguồn cấp	Dự phòng N+1		
3.4	Chức năng điều khiển			
3.4.1	Chức năng điều khiển	Phần cứng/phần mềm		
3.4.2	Phương thức điều khiển	RS232/ LAN/ bàn phím và tương thích với một số hệ thống điều khiển khác		
3.5	Độ ổn định			
3.5.1	An toàn	Cấu trúc phần cứng không bị ảnh hưởng bởi virus máy tính		
3.5.2	Thời gian hoạt động	50.000 giờ		
3.5.3	Nguồn tiêu thụ	Nguồn điện 220VAC 75,24W (w/o PoE)		
3.5.4	Khả năng hoạt động	365 ngày, 7 ngày x24 giờ		
3.6	Môi trường làm việc			
3.6.1	Nhiệt độ hoạt động	-15~60 ⁰ C		
3.6.2	Nhiệt độ bảo quản	-30~75 ⁰ C		
3.6.3	Độ ẩm hoạt động	10 to 90% không ngưng tụ		
3.6.4	Độ ẩm bảo quản	5-95% không ngưng tụ		
4	HDMI Cable 5m 2.0	- Cáp có tốc độ truyền dữ liệu lên đến 10,2 Gbps giúp truyền dữ liệu video, hình ảnh,	Sợi	5

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		<p><i>âm thanh một cách nhanh chóng.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kết nối HDMI với tốc độ cao với việc hỗ trợ Ethernet, tận dụng đầy đủ các tính năng mạng mà không cần một cáp Ethernet riêng biệt</i> - <i>Dây cáp HDMI hỗ trợ độ phân giải 4K chuẩn phân giải tiếp theo vượt xa độ phân giải full hd1080.</i> - <i>Độ dài cáp từ 5m.</i> 		
5	<i>HDMI Cable 10m 2.0</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cáp có tốc độ truyền dữ liệu lên đến 10,2 Gbps giúp truyền dữ liệu video, hình ảnh, âm thanh một cách nhanh chóng.</i> - <i>Kết nối HDMI với tốc độ cao với việc hỗ trợ Ethernet, tận dụng đầy đủ các tính năng mạng mà không cần một cáp Ethernet riêng biệt</i> - <i>Dây cáp HDMI hỗ trợ độ phân giải 4K chuẩn phân giải tiếp theo vượt xa độ phân giải full hd1080.</i> - <i>Độ dài cáp từ 10m.</i> 	<i>Sợi</i>	<i>19</i>
6	<i>Switch 24 ports</i>	<p><i>24 cổng tốc độ 10/100/1000 Mbps; Hỗ trợ tự học địa chỉ MAC, tự động MDI/MDIX và tự động đàm phán; Thiết kế cắm vào và sử dụng; Hỗ trợ IEEE 802.3x hỗ trợ điều khiển luồng cho chế độ song công và backpressure cho chế độ bán song công; Non-blocking chuyển sang kiến trúc chuyển tiếp và lọc gói tin để đạt được tốt độ cao nhất; Khả năng chuyển mạch 32Gbps; Frame Jumbo 10K cải thiện hiệu suất chuyển dữ liệu lớn; Hỗ trợ chức năng tự động học địa chỉ MAC và xóa đi khi không còn sử dụng; Tự động đàm phán cổng tích hợp thông minh phần</i></p>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		<i>cứng giữa 10Mbps, 100Mbps và 1000Mbps.</i>		
7	<i>Tủ đặt bộ điều khiển và xử lý hình ảnh (Rack 15U, D500)</i>	<i>Kích thước tối thiểu: (HxWxD) H590xW550xD500mm; Kiểu dáng: 4 bánh xe; Hệ thống cửa: Lưới; Phụ kiện: 1 x Fan 220v; Ổ điện 03 chấu chuẩn đadụng. Tiêu chuẩn: Tương thích các thiết bị tiêu chuẩn 19" EIA-310D</i>	<i>Tủ</i>	<i>1</i>
8	<i>Lắp đặt tổ hợp màn hình, hướng dẫn sử dụng tại hiện trường</i>		<i>Gói</i>	<i>1</i>
B	Thiết bị mạng			
1	<i>Máy tính phục vụ giám sát, điều hành</i>		<i>Bộ</i>	<i>6</i>
	Bộ vi xử lý	Core i5 - 8400		
	Chipset	Intel B360		
	Card đồ họa	VGA onboard, Intel HD Graphics		
	Bộ nhớ	8Gb 2666Mhz DDR4 2 slot		
	Ổ cứng	3.5" 1TB 7200 rpm Hard Drive + 1 SSD 240GB		
	Kết nối mạng	Wireless 1707 Card (802.11bgn + Bluetooth 4.0, 1x1) / 10/100/1000 Gigabit Ethernet		
	Ổ quang	Ổ đĩa DVD tải (Đọc và ghi vào đĩa DVD / CD)		
	Phụ kiện	Chuột / bàn phím		
	Cổng giao tiếp	Trước mặt • 1 MCR 1: 1 • 1 Jack kết hợp âm thanh • 2 USB 3.1 Gen 1 Loại A Phía sau • 1 cổng vào / ra và cổng micrô • 1 VGA • 1 cổng ra HDMI • 4 USB 2.0 • 1 cổng mạng • 2 PCIe x1 + 1 PCIe x16		
	Kiểu dáng	Case đứng to		
2	<i>Màn hình máy tính phục vụ giám sát, điều hành</i>		<i>Cái</i>	<i>11</i>
	Kích thước màn hình	21.5 Inch		
	Độ phân giải	FHD (1920 × 1080)		
	Tỉ lệ	16:09		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Tấm nền màn hình	VA		
	Độ sáng	250 cd/m ²		
	Màu sắc hiển thị	16.7 Million		
	Độ tương phản	3000 : 1 (Typical) 20 Million : 1 (DCR)		
	Tần số quét	60Hz		
	Cổng kết nối	VGA × 1, HDMI 1.4 × 1		
	Thời gian đáp ứng	7ms (GtG (BW))		
	Góc nhìn	178° (H) / 178° (V) (CR > 10)		
	Điện năng tiêu thụ	18W		
3	Thiết bị Switch 24 Ports GE		Bộ	1
		<ul style="list-style-type: none"> • 24 x Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps 		
	Giao diện	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x Khe cắm SFP Gigabit • 1 x Cổng điều khiển RJ45 • 1 x Cổng Console Micro-USB, RJ45 		
	Bộ cấp nguồn	100-240 V AC~50/60 Hz		
	Tiêu thụ điện tối đa	19.9 W (220 V/50 Hz)		
	Công suất chuyển đổi	56 Gbps		
	Tốc độ chuyển gói	41.66 Mpps		
	Bảng địa chỉ MAC	16K		
	Bộ nhớ đệm gói	12 Mbit		
	Khung Jumbo	9 KB		
	Chứng chỉ	CE, FCC, RoHS		
	Môi trường	<ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ hoạt động: 0–45 °C (32–113 °F); • Nhiệt độ lưu trữ: -40–70 °C (-40–158 °F) • Độ ẩm hoạt động: 10–90% RH không ngưng tụ • Độ ẩm lưu trữ: 5–90% RH không ngưng tụ 		
	Quản lý	<ul style="list-style-type: none"> • GUI dựa trên web • Giao diện dòng lệnh (CLI) thông qua cổng giao diện điều khiển, telnet • SNMPv1 / v2c / v3 - Trap/Inform - RMON (1, 2, 3, 9 nhóm) • Mẫu SDM • Máy khách DHCP / BOOTP • 802.1ab LLDP / LLDP-MED • Tự động cài đặt DHCP 		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> • Giám sát CPU • Chẩn đoán cáp • EEE • Khôi phục mật mã • SNTP • Nhật ký hệ thống 		
		<p>Hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • QoS (8 queue, 802.1p CoS / DSCP, Kiểm soát băng thông, Lập lịch xếp hàng ...) • L2 and L2+ Features (Link Aggregation, STP, loopback detection, Flow Control, Mirroring) 		
	Tính năng	<ul style="list-style-type: none"> • Multicast • VLAN • Access Control List (MAC ACL, IP ACL, ACL áp dụng cho Port, VLAN, Mirroring, Giới hạn tốc độ) • Bảo mật (DHCP Snooping, DoS Defend, Broadcast / Multicast / Unicast Storm Control, Kiểm soát truy cập dựa trên IP / Cổng / MAC, 802.1X, AAA, Isolate port, HTTPs, with SSLV3, TLS 1.2, SSHv1 / SSHv2) • IPV6 • L3 Features (16 interfaces IPv4 / IPv6, Định tuyến tĩnh, ARP tĩnh, DHCP server, DHCP Relay, DHCP L2 Relay) 		
	Sản phẩm bao gồm	<ul style="list-style-type: none"> • Switch • Dây điện • Hướng dẫn cài đặt nhanh • Bộ Rackmount • Chân cao su 		
4	Thiết bị Switch 16 Ports GE		Bộ	1
	Giao diện	<ul style="list-style-type: none"> • 16 Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps • 2 Khe cắm Gigabit SFP 		
	Bộ cấp nguồn	100-240 V AC~50/60 Hz		
	Tiêu thụ điện tối đa	12.3 W (220 V/50 Hz)		
	Công suất chuyển đổi	36 Gbps		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Tốc độ chuyển gói	26.8 Mpps		
	Bảng địa chỉ MAC	8K		
	Khung Jumbo	9 KB		
	Chứng chỉ	CE, FCC, RoHS		
	Môi trường	<ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ hoạt động: 0–40 °C (32–104 °F); • Nhiệt độ bảo quản: -40–70 °C (-40–158 °F) • Độ ẩm hoạt động: 10–90% RH không ngưng tụ • Độ ẩm lưu trữ: 5–90% RH không ngưng tụ 		
	Quản lý	<ul style="list-style-type: none"> • GUI dựa trên web • Giao diện dòng lệnh (CLI) thông qua cổng giao diện điều khiển, telnet • SNMPv1 / v2c / v3 - Trap/Inform - RMON (1, 2, 3, 9 nhóm) • Mẫu SDM • Máy khách DHCP / BOOTP • 802.1ab LLDP / LLDP-MED • Tự động cài đặt DHCP • Giám sát CPU • Chẩn đoán cáp • EEE • Khôi phục mật mã • Sntp • Nhật ký hệ thống 		
	Tính năng	<p>Hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • QoS (8 queue, 802.1p CoS / DSCP, Kiểm soát băng thông, Lập lịch xếp hàng ...) • L2 and L2+ Features (Link Aggregation, STP, loopback detection, Flow Control, Mirroring) • Multicast • VLAN • Access Control List (MAC ACL, IP ACL, ACL áp dụng cho Port, VLAN, Mirroring, Giới hạn tốc độ) • Bảo mật (DHCP Snooping, DoS Defend, Broadcast / Multicast / Unicast Storm 		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		Control, Kiểm soát truy cập dựa trên IP / Cổng / MAC, 802.1X, AAA, Isolate port, HTTPs, with SSLV3, TLS 1.2, SSHv1 / SSHv2) • IPV6 • L3 Features (16 interfaces IPv4 / IPv6, Định tuyến tĩnh, ARP tĩnh, DHCP server, DHCP Relay, DHCP L2 Relay)		
	Sản phẩm bao gồm	• Switch • Dây điện • Hướng dẫn cài đặt nhanh • Bộ Rackmount • Chân cao su		
5	Thiết bị phát Wifi (Access point)		Bộ	2
	Tiêu chuẩn	IEEE 802.11a/b/g/n/ac (Wave-2)		
	Anten	2 Anten bên trong băng tần kép 2.4GHz, đạt được 3dBi 5 GHz, đạt được 4dBi		
	Tốc độ dữ liệu Wi-Fi	IEEE 802.11ac: 6.5 Mbps đến 867 Mbps IEEE 802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb / giây IEEE 802.11n: 6,5Mbps đến 300Mbps; IEEE 802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mb / giây IEEE 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb / giây		
	Dải tần	2.4 GHz Radio: 2412 – 2484 MHz 5 GHz Radio: 5180-5825 MHz		
	Băng thông kênh	2.4G: 20 và 40 MHz 5G: 20,40 và 80 MHz		
	Wi-Fi và Bảo mật hệ thống	WEP, WPA / WPA2-PSK, WPA / WPA2 Enterprise (TKIP / AES), khởi động an toàn chống hack và khóa dữ liệu quan trọng / kiểm soát thông qua chữ ký số, chứng chỉ bảo mật duy nhất và mật khẩu mặc định ngẫu nhiên trên mỗi thiết bị		
	MIMO	2x2:2 2.4GHz (MIMO) 2x2:2 5GHz (MU-MIMO)		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Phạm vi phủ sóng	lên đến 165 mét		
	Công suất phát tối đa	2.4G:24dBm		
		5G:22dBm		
	Độ nhạy máy thu	2.4G		
		802.11b: -96dBm@1Mbps, -88dBm@11Mbps; 802.11g: -93dBm @6Mbps, -75dBm@54Mbps;		
		802.11n 20MHz: -73dBm @MCS7; 802.11n 40MHz:-70dBm @MCS7		
		5G		
		802.11a: -92dBm @6Mbps, -74dBm @54Mbps; 802.11ac 20MHz: -67dBm@MCS8; 802.11ac: HT40:-		
		63dBm @MCS9; 802.11ac 80MHz: -59dBm @MCS9		
	SSIDs	8 SSIDs per radio		
	Khách hàng đồng thời	100+		
	Giao diện mạng	2 x cổng tự động nhận dạng 10/100/1000 Base-T Ethernet		
	Các cổng phụ	1 x Reset Pinhole, 1 x khóa Kensington		
	Lắp đặt	Gắn tường hoặc trần trong nhà		
	Đèn LED	3 x đèn LED ba màu để theo dõi thiết bị và chỉ báo trạng thái		
	Giao thức mạng	IPv4, IPv6, 802.1Q, 802.1p, 802.1x, 802.11e/WMM		
	QoS	802.11e/WMM, VLAN, TOS		
	Quản lý mạng	Bộ điều khiển nhúng có thể quản lý tới 50 AP cục bộ		
		Cloud cung cấp nền tảng quản lý đám mây miễn phí cho các AP không giới hạn		
		Cung cấp bộ điều khiển phần mềm dựa trên nền tảng cho tối đa 3.000 Aps		
	Công suất	PoE 802.3af/ 802.3at;		
		Công suất tiêu thụ tối đa: 10.16W		
	Nhiệt độ	Môi trường hoạt động: 0°C to 40°C		
		Bảo quản: -10 ° C đến 60 ° C		
		Độ ẩm: 10% đến 90% Không		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		ngưng tụ		
	Đóng gói	AP không dây, Bộ dụng cụ lắp, Hướng dẫn bắt đầu nhanh		
	Tiêu chuẩn	Tuân thủ tiêu chuẩn FCC, CE, RCM, IC		
6	Thiết bị Router cân bằng tải		Bộ	1
	Phần cứng	Có tối thiểu 05 cổng ethernet (RJ45) có tốc độ 10/100/1000 Mbps; có nút reset thiết bị về cấu hình mặc định. Có tối thiểu 01 cổng WAN quang sử dụng SFP loại 01 sợi hoặc 02 sợi hỗ trợ GE.		
	Yêu cầu chung	Thiết bị phải được công bố firmware, version, release rõ ràng.		
	Năng lực của thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> - RAM \geq 256MB, Flash \geq 16MB, CPU hỗ trợ tối thiểu 02 core và có tốc độ \geq 880MHz - Độ ổn định đáp ứng khi sử dụng dịch vụ internet: Sử dụng ổn định trong thời gian liên tục tối thiểu \geq 36h. - Hỗ trợ chức năng cấp nguồn qua LAN (PoE). - Thiết bị không mất cấu hình khi tắt nguồn. 		
	Hỗ trợ các giao thức	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng gán VLAN để chạy đồng thời các dịch vụ MyTV cùng với internet FiberVNN - Hỗ trợ các giao thức PPPoE, Static IP, PPTP, DHCP, NAT. - Các cổng LAN phải có khả năng khai báo tùy chọn chức năng LAN hoặc WAN trên mỗi cổng. 		
	Tính năng quản lý	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng giám sát mức độ % xử lý của CPU, giám sát tải sử dụng (số lượng sessions đang sử dụng), dung lượng RAM sử dụng. - Có khả năng giám sát được công suất thu/phát của SFP trong trường hợp sử dụng SFP. 		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ DHCP server. - Thiết lập cấu hình qua giao diện Web. - Có khả năng upgrade firmware. - Có tính năng thống kê số liệu đường truyền, data qua các interface. - Có khả năng cảnh báo cấp ngược DHCP từ một router lạ cắm vào và gửi cảnh báo qua email. 		
	Môi trường hoạt động	Nhiệt độ hoạt động: $-40^{\circ}\text{C} \div 70^{\circ}\text{C}$		
	Nguồn điện và đèn hiển thị	Dải điện áp đầu vào Adapter: $100 \div 240 \text{ VAC}$, điện áp đầu ra adapter 24VDC		
	Phụ kiện kèm theo	Đèn hiển thị bao gồm: nguồn, LAN, SFP.		
C	Thiết bị âm thanh			
1	Amplify		Cái	1
	Loại Amplify	Amplify liền mixer		
	Bộ khuếch đại	Bộ khuếch đại Mixer với USB / SD & FM & Bluetooth		
	Công suất đầu ra	240W		
	Đầu ra	Đầu ra loa 100V hoặc 70V & 4-16 Ω		
	Đầu vào	Đầu vào MIC1-3: 5-8mV, 600 Ω ; Dòng, 150-470mV, 10K Ω , RCA không cân bằng		
	Tần số	Đáp ứng tần số 60Hz-15kHz ($\pm 3\text{dB}$)		
	Dòng tỷ lệ	Tín hiện/nhiều $\geq 85\text{dB}$, Mic $\geq 72\text{dB}$		
2	Bàn trộn âm thanh		Cái	1
	Bộ xử lý On-board	Thuật toán SPX: 24 chương trình, điều khiển PARAMETER: 1, FOOT SW: 1 (FX RTN CH bật/tắt)		
	Phantom điện	+48 V		
	I / O data	Tương thích USB Audio Class 2.0, Tần suất lấy mẫu: Tối đa 192 kHz, Độ sâu Bit: 24-bit		
	Mono [MIC / LINE]	4		
	Mono / Stereo [MIC / LINE]	2		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Stereo [LINE]	2		
	Stereo đầu ra	2		
	Đầu ra màn hình	1		
	Đầu ra PHONES	1		
	Đầu ra AUX SEND	2		
	Đầu ra nhóm	2		
	Bus	Stereo: 1, GROUP: 2, AUX: 2 (bao gồm FX)		
	Đầu vào PAD	26dB (Mono)		
	Đầu vào HPF	80Hz, 12dB/oct (Mono/Stereo: Chỉ MIC)		
	Đầu vào COMP	Công suất máy phát: 1kHz / 1lít / phút. Tốc độ: +22 dBu đến -8 dBu, Tỷ lệ: 1: 1 đến 4: 1, Mức đầu ra: 0 dB đến 7 dB Thời gian kích hoạt: 25 msec, Thời gian phát hành: xấp xỉ 300 msec		
	Đầu vào EQ CAO	Tăng: +15 dB / -15 dB, Tần số: 10 kHz kệ.		
	Đầu vào EQ MID	Tăng: +15 dB / -15 dB, Tần số: 2,5 kHz đạt đỉnh		
	Đầu vào EQ LOW	Tăng ích: +15 dB / -15 dB, Tần số: 100 Hz shelving		
	Đầu vào PEAK LED	LED bật lên khi tín hiệu EQ tăng lên đạt 3 dB dưới lớp cắt		
	Level Meter	Đồng hồ LED 2x12 hiển thị [PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB]		
	Tổng số méo hài hòa	0.03% @ + 14dBu (20Hz đến 20kHz), nút Gain: Min, 0.005% @ + 24dBu (1kHz), nút Gain: Min		
	Phản hồi thường xuyên	+0.5 dB / -1.5 dB (20 Hz đến 48 kHz), xem mức ngõ ra danh định @ 1 kHz, nút GAIN: Min		
	Tiếng ồn đầu vào tương đương	-128 dBu (Ngõ vào Mono, Rs: 150Ω, Nút GAIN: Tối đa)		
	Ồn ngõ ra	-102 dBu (STEREO OUT, STEREO master fader: Min)		
	Nhiều xuyên âm	-78 dB		
	Yêu cầu nguồn	AC 100 - 240V, 50/60Hz		
	Công suất	22W		
3	Lòia ớp trần		Cái	8
	Lòia	Lòia trần đờng trực 5.25"		
	Cờng sủấ đầu ra đĩnh	2,5W-5W-10W-20W / 8Ohm:		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	mức	20W		
	Đáp ứng tần số	100-20KHz		
	SPL (@ 1W / m)	86dB +-3db		
	Loa âm trầm toàn dải:	Bass 5.25", Treble: 1"		
4	Micro bàn lãnh đạo		Cái	1
	Bảng điều khiển	Bảng điều khiển được làm bằng hợp kim nhôm oxy hóa cường độ cao, xử lý sợi đánh bóng mờ, mạnh mẽ và bền;		
	Đế micro	Đế micro làm từ hợp kim nhôm chịu lực.		
	Vỏ	Vỏ bề mặt được xử lý bằng quy trình phun bề mặt, có cảm giác hạng nhất và không dễ trầy xước		
	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị màu sắc trung thực 1,77 inch;		
	Loa	Tích hợp loa 3-6W bên trong hộp micro chủ tịch		
	Giắc cắm	Tích hợp jack cắm tai nghe 3,5 mm		
	Phím	Tích hợp phím tăng âm lượng và điều chỉnh micro		
	Kiểm soát	Micro Chủ tọa kiểm soát thứ tự cuộc họp và ưu tiên phát biểu, và có thể đóng các đại biểu phát biểu;		
	Kết nối	Với cáp dực 2.1m 8PIN, các micro được kết nối qua bộ chia		
	Thiết kế đầu vào	Thiết kế đầu vào micrô (thêm jack micrô lavalier);		
	Số lượng đơn vị chủ tịch	Số lượng đơn vị chủ tịch là không giới hạn và có thể được đặt ở bất kỳ vị trí nào;		
	Bộ phận micrô	Bộ phận micrô được cung cấp bởi máy chủ hệ thống có nguồn DC24V, thuộc phạm vi an toàn;		
	Màn hình hiển thị	Với màn hình hiển thị LCD tiếng Anh, hiển thị thông tin cuộc họp và trạng thái thiết bị;		
	Đáp ứng tần số	100-16000Hz;		
	Độ nhạy	-40 ± 2dB		
	Khoảng cách bắt mic	20 ~ 50 cm		
5	Micro bàn đại biểu		Cái	33
	Đế micro	Đế micro làm từ hợp kim nhôm		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		chịu lực.		
	Vỏ	Vỏ được đánh bóng mờ, phủ nhung bề mặt cực bền chống xước.		
	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị màu sắc trung thực 1,77 inch;		
	Loa	Tích hợp loa 3-6W ở đế mic		
	Giắc cắm	Tích hợp giắc cắm tai nghe 3,5 mm		
	Phím	Tích hợp phím tăng âm lượng và điều chỉnh micro		
	Kết nối	Với cáp dực 2.1m 8PIN, các micro được kết nối qua bộ chia		
	Số lượng đơn vị đại biểu	Số lượng đơn vị đại biểu là không giới hạn và có thể được đặt ở bất kỳ vị trí nào.		
	Cấp nguồn	Cấp nguồn DVC24V từ máy chủ ổn định, an toàn		
	Màn hình hiển thị	Màn hình hiển thị LCD tiếng Anh, hiển thị thông tin cuộc họp và trạng thái thiết bị		
	Đáp ứng tần số	100-16000Hz;		
	Độ nhạy	-40 ± 2dB		
	Khoảng cách bắt mic	20 ~ 50 cm		
6	Bộ điều khiển tập trung micro để bàn		Cái	1
	Điện áp	100 đến 240 VAC ± 10%		
	Ngõ ra ghi âm	-20 dB, 10 kΩ		
	Ngõ vào	MIC: -60 dB, 600 Ω, không cân bằng, giắc phone		
		MIC: AUX: -20 dB, 10 kΩ không cân bằng, giắc phone		
	Chế độ chỉnh âm sắc	Ngõ vào: 0 dB, 10 kΩ, giắc RCA		
		Ngõ ra: 0 dB, 10 kΩ, giắc RCA		
	Nhiệt độ hoạt động	0°C tới 40°C		
	Tiêu thụ hiện tại tối đa	0,9 A (100 VAC) đến 0,3 A (240 VAC)		
	Nguồn cung cấp DC cho các micro	24 V ± 1 V		
7	Micro di động		Cái	2
	Dải tần số sóng	780Mhz-820MHZ		
	Bức xạ	<-63dBm		
	Băng thông	80MHZ		
	Độ lệch tối đa	± 45KHz		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Công suất đầu ra	30mW		
	Đáp ứng tần số	50Hz ~ 18KHz		
	Áp suất âm thanh đầu vào tối đa	130dB SPL		
	Công suất đầu ra RF	8mW; 8mW / 15mW (Có thể lựa chọn)		
	Pin	AA × 2		
	Tiêu hao pin	~6 giờ		
	Khoảng cách nhận sóng	200m2		
8	Bộ thu phát micro không dây		Cái	2
	Dải tần số sóng	780Mhz-820MHZ		
	Chế độ dao động:	Bộ tổng hợp tần số khóa pha PLL		
	Tần số ổn định	± 0,0005%		
	Độ nhạy	ở độ lệch bằng 25KHz, Khi đầu vào 6dBμV, S / N > 60dB		
	Độ lệch tối đa	± 45kHz		
	Băng thông	50MHz		
	Tín hiệu/nhiều	> 108 dB		
	Tổng méo lọc âm	< 0,4% @ 1 KHz		
	Đáp ứng tần số	60Hz ~ 18kHz ± 3dB		
	Điện áp đầu ra tối đa	Cân bằng: -20dBV / 100Ω		
	Nguồn điện	100 – 240V AC50 / 60 Hz , 10W		
	Khoảng cách phát sóng	200m		
9	Tủ rack âm thanh		Cái	1
	Tiêu chuẩn	Thiết kế theo chuẩn 19" DIN 41494, IEC 297, EIA RS-310, EIA-310-D		
	Vật liệu	Thép tấm dày 1,0mm – 2,0mm, chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện		
	Hệ thống tản nhiệt	Trang bị 4 quạt tản nhiệt 120mm, công suất 20W/220VAC		
	Hệ thống cửa	4 cửa mở bốn bên, cửa trước đột lưới tổ ong có độ thoáng 90%, cửa sau và 2 cửa hông được thiết kế có khóa bật và tay móc dễ dàng tháo lắp, chân cánh được đột lưới thoáng giúp không khí trong tủ được lưu thông		
	Hệ thống thanh tiêu chuẩn và đáy tủ	Thanh tiêu chuẩn chịu lực cao, thép 2mm, đáy tủ có chân để điều chỉnh, chịu trọng tải lớn và		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu thành, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		gắn 4 bánh xe giúp di chuyển dễ dàng, thuận lợi.		
	Màu sắc	Đen cát		
	Kết cấu khung	Quy cách tủ đứng, cửa lưới, tủ được thiết kế 2 khung chịu lực 6 thanh giằng đỡ khung		
	Phụ kiện	Thanh cấp nguồn 6 châu đa năng chuẩn rack 19", bộ ốc cài bắt thiết bị		
	Kích thước	1.620 x 600 x 600 (mm)		
	Ổ cắm	Bên trong tủ rack có 01 ổ cắm nguồn 06 châu		
	Bánh xe	Hệ thống bánh xe và chân tăng giúp dễ di chuyển cũng như cố định tủ dễ dàng		
10	Vật tư phụ (dây, jack âm thanh...)		Bộ	1
D	Thiết bị văn phòng			
1	Ghế chân quỳ dành cho đại biểu	Kích thước: 580x630x980mm. Ghế hợp khung thép ống tròn mạ Ni-Cr, đệm tựa bọc da công nghiệp chịu lực	Cái	29
2	Ghế chân xoay dành cho bộ phận kỹ thuật vận hành	Kích thước: 590x600x1020mm. Ghế hợp khung thép ống tròn mạ Ni-Cr, đệm tựa bọc da công nghiệp chịu lực	Cái	8
3	Ghế chân xoay dành cho chủ tọa	Kích thước: 575 x 670 x 1000 mm. Chất liệu: Đệm tựa bọc da, chân tay ghế bằng thép ống tròn mạ Ni-Cr	Cái	3
II	THIẾT BỊ PHỤC VỤ CHỈ ĐẠO, ĐIỀU HÀNH CHO LÃNH ĐẠO			
1	Tivi 65 Inch		Cái	10
	Kích thước màn hình:	65 inch		
	Độ phân giải:	4K (UHD)		
	Tần số quét:	120 Hz		
	Bộ vi xử lý:	Quantum 4K		
	Smart Tivi:	Có		
	Tivi 3D:	Không		
	Tivi màn hình cong:	Không		
	Công nghệ xử lý hình ảnh:	Quantum 4K, Quantum HDR, Dual LED, Motion Xcelerator Turbo+, Wide Viewing Angle		
	Công nghệ âm thanh:	Object Tracking Sound, Active Voice Amplifier, Space Fit, Q Symphony 3.0, Dual Buds		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
	Tổng công suất loa:	20W		
	Cổng WiFi:	Wifi 5		
	Cổng Internet (LAN):	Có		
	Cổng HDMI:	4 Cổng		
	Cổng Optical:	1 cổng		
	Cổng AV in (Composite / Component):	4 cổng HDMI có 1 cổng HDMI eARC (ARC)		
	Cổng AV out:	1 cổng Optical (Digital Audio)		
	Cổng USB:	2 Cổng		
	Chia sẻ thông minh:	Bluetooth 5.2		
	Hệ điều hành - Giao diện:	Tizen™		
	Trình duyệt web:	Có		
	Bộ nhớ:	Hãng không công bố		
	Điều khiển bằng cử chỉ:	Không		
	Tìm kiếm bằng giọng nói:	Trợ lý ảo, Tìm kiếm bằng giọng nói Tiếng Việt trên Youtube		
	Nhận diện khuôn mặt:	Không		
	Kích thước có chân đế:	Ngang 1451.7 x Cao 900.4 x Dày 285.6 mm		
	Kích thước không chân đế:	Ngang 1451.7 x Cao 831.8 x Dày 25.7 mm		
2	Khung cảm ứng cho Tivi 65 Inch		Cái	10
	Chạm vào công nghệ	Màn hình cảm ứng đa điểm thực		
	Ánh sáng truyền	Truyền 100% đến 100% (không có thủy tinh)		
	Độ phân giải	32767 x 32767		
	Kích thước điểm nhận dạng tối thiểu	8mm x 8mm		
	Phát hiện liên lạc tối thiểu	2mm – 5mm		
	Sử dụng trong môi trường hoạt động xấu	Có thể làm ảnh hưởng, thiệt hại cảm biến < 10%, vẫn có thể giữ liên lạc đa điểm		
	Nhận dạng điểm chạm	Đa điểm tiếp xúc		
	Điện áp làm việc	5,0 V (điện áp nội bộ 3,3 V)		
	Dòng điện trung bình	<200ma>		
	Điện năng tiêu thụ	1W		
	Dòng điện tối đa	<350ma>		
	Hiện tại	<10ma>		
	Tốc độ đáp ứng	20ms		
	Giao diện	Chế độ HID USB2.0		
	Tốc độ quét	70 khung hình / giây		
	Can thiệp bằng	Không có nhiễu điện, trôi nổi hiện tượng		
	Tuổi thọ	Một cảm biến duy nhất liên tục		

TT	Thiết bị, hàng hóa	Cấu hình, thông số kỹ thuật tối thiểu	Đơn vị tính	Số lượng
		làm việc: 50.000 giờ Thời gian chia sẻ công việc, hoạt động liên tục: 50.000 giờ của 200 Trong chế độ tiết kiệm năng lượng, cũng có thể cải thiện nhiều lần của tuổi thọ làm việc (thời gian dài không có trường hợp cảm ứng, chạy tốc độ thấp)		
	Chạm vào số	Không có cấu trúc cơ học, màn hình điện dung tương đương 200 triệu lần		
	Chế độ chạm	Ngón tay, bút (không điện dung, bút điện)		
	Hỗ trợ Hệ điều hành	Windows7 \ 8 \ 10 \ Mac OS \ linux \ android		
	Giao diện phần mềm	Giao thức TUIO (chế độ UDP), TUIO Chế độ Adobe Flash (mô hình TCP) Windows7 multitouch HID		
	Độ ẩm	Công việc, nhiệt độ cất giữ 90% RHd 40 □		
	Phạm vi nhiệt độ	Nhiệt độ làm việc 0 □ đến 50 □		
	Nhiệt độ bảo quản	-40 □ -85 □		

9. Yêu cầu đối với các dịch vụ khác sẵn có trên thị trường

9.1. Phần mềm Lắng nghe và giám sát mạng xã hội (Social)

Phần mềm Lắng nghe và giám sát mạng xã hội (Social) là công cụ theo dõi người dùng trên mạng xã hội, giúp các cấp lãnh đạo, chính quyền, cơ quan, tổ chức doanh nghiệp có thể lắng nghe và giám sát tin tức trên môi trường mạng để tìm kiếm thông tin trao đổi liên quan đến từ khóa hoặc một nhóm từ khóa cho sẵn một cách kịp thời và hiệu quả. Hệ thống thu thập dữ liệu trên Internet, báo chí, mạng xã hội, diễn đàn, ... để tìm kiếm những nội dung đang được đề cập và thảo luận. Phần mềm được xây dựng dựa trên công nghệ AI và Big Data, hệ thống phân tích dữ liệu thu thập được, đánh giá xu hướng thảo luận và sắc thái tích cực và tiêu cực của các nội dung, từ đó đưa ra cái nhìn tổng quan về các vấn đề đang nổi cộm trong dư luận địa phương, tạo căn cứ để lãnh đạo, tổ chức doanh nghiệp đưa ra các quyết định kịp thời, chính xác, thúc đẩy ảnh hưởng tích cực cũng như xử lý, ngăn chặn những thông tin sai lệch, tiêu cực.

❖ Yêu cầu về tính năng chính của phần mềm:

- Quản trị hệ thống:
 - + Quản lý thông tin người dùng;
 - + Cài đặt hiển thị (Cài đặt từ khóa, Cài đặt lĩnh vực Báo chí);
 - + Cài đặt dữ liệu (nguồn Báo chí, Facebook, Forum, ...).
- Phân tích thu thập dữ liệu theo dõi chủ đề từ các nguồn:
 - + Cập nhật tin tức trên Internet, hàng ngày;
 - + Phân chia nguồn tin theo nhóm thuận tiện cho việc theo dõi;

- + Gom nhóm các tin tức giống nhau để thuận tiện theo dõi, giám sát, tiết kiệm thời gian, hiệu quả;
- + Thống kê, phân tích trực quan nội dung tin tức nhắc đến chủ đề;
- + Theo dõi chi tiết nội dung nhắc đến chủ đề.
- Phân tích xu hướng thảo luận từ các nguồn (Báo chí, Facebook, Forum, ...):
 - + Phân tích các chủ đề, bài viết, từ khóa đang nổi bật trên các kênh mạng xã hội;
 - + Xu hướng được cập nhật liên tục nhờ mô hình AI xử lý tức thời các dữ liệu đầu vào để đem đến kết quả chính xác tại mọi thời điểm;
 - + Theo dõi chi tiết nội dung nổi bật.
- Cảnh báo khủng hoảng kịp thời về các hành vi tình nghi trên mạng xã hội: Cảnh báo 24/7 các tin tiêu cực qua email hoặc các kênh OTT (zalo, viber, telegram):
- Hệ thống báo cáo chuyên sâu:
 - + Báo cáo xu hướng thảo luận trong xã hội;
 - + Báo cáo về chủ đề quan tâm, chủ đề nóng và nhạy cảm.
- ❖ *Đặc tính của phần mềm:*
 - Bảo mật, an toàn thông tin:
 - + Đáp ứng được tiêu chuẩn bảo mật OWASP Top 10, ISO 27001: 2013 nên hệ thống có cơ chế ngăn chặn phương thức tấn công SQL Injection, XSS, XSRF.
 - + Quản trị của hệ thống có chức năng lưu lại lịch sử thao tác của người sử dụng để dễ dàng truy xuất thông tin.
 - + Nền tảng bao gồm có hai hệ thống quản trị là quản trị client và quản trị admin hệ thống chung. Với hai nền tảng quản trị, hệ thống cho phép nhiều đối tượng sử dụng tùy thuộc vào mục đích và nhu cầu của từng loại đối tượng.
 - Sao lưu, phục hồi dữ liệu: Dữ liệu lưu trong hệ thống được sao lưu dự phòng tự động 24/7. Dữ liệu hệ thống có thể kết xuất ra các thiết bị lưu trữ ngoài và phục hồi khi cần thiết.
 - Tính khả dụng:
 - + Hệ thống cho phép truy cập dữ liệu thời gian thực. Các tác vụ thực hiện tức thời trong thời gian ngừng cho phép chấp nhận dưới 30s.
 - + Hệ thống có khả năng ghi nhận và đưa ra cảnh báo khi gặp lỗi hoặc sự cố.
 - + Cung cấp một giao diện thân thiện phù hợp với quy trình nghiệp vụ hiện đang vận hành.
 - + Hệ thống đơn giản trong cài đặt và quản lý.
 - + Hệ thống hỗ trợ các hệ điều hành phổ biến như Windows hoặc Linux hoặc AIX hoặc Solaris.
 - + Tương thích với các trình duyệt phổ biến hiện nay (Tối thiểu: IE 9 hoặc cao hơn, FireFox 66 hoặc cao hơn, Chrome 74 hoặc cao hơn, Safari 10 hoặc cao hơn).
 - + Tương thích hệ điều hành: iOS 10 trở lên, Android 5 trở lên (Có thể thay đổi theo chính sách của Apple/Google theo từng thời kỳ).
 - + Tương thích với giao diện Mobile (điện thoại/máy tính bảng).
 - Tính ổn định:
 - + Khả năng mở rộng: Có khả năng hỗ trợ nhiều người dùng truy cập đồng thời, và có khả năng mở rộng với tốc độ xử lý nhanh, không quá 5 giây cho mỗi tác vụ.
 - + Khả năng chịu lỗi: Hệ thống đảm bảo hoạt động bình thường trong trường hợp một trong các máy chủ vật lý/máy chủ ứng dụng bị lỗi.

+ Khả năng phục hồi: Trong mọi trường hợp xảy ra sự cố (dữ liệu, máy chủ vật lý, máy chủ ứng dụng), thời gian cho phép để hệ thống phục hồi trạng thái hoạt động bình thường là 3(h).

+ Thời gian giữa các lần xảy ra sự cố gián đoạn hoạt động của hệ thống: Thời gian cho phép giữa hai lần liên tiếp xảy ra sự cố là 06 tháng.

❖ *Yêu cầu về dịch vụ*

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Giá trị
1	Số lượng tài khoản	Tài khoản	01
2	Thời gian thuê	Năm	03
3	Nhóm từ khóa	Nhóm	30
4	Số lượng từ khóa chính/ Nhóm từ khóa	Từ khóa chính	30
5	Giới hạn ký tự/từ khóa chính	Ký tự	255
6	Giới hạn từ khóa liên quan, từ khóa loại trừ, từ khóa đi kèm	Từ khóa	Không giới hạn
7	Giới hạn số lần xuất báo cáo/ngày/tuần/thán	Lần	Không giới hạn
8	Giới hạn số lượng tin bài/lần xuất báo cáo	Tin bài	3.000
9	Hạn mức dữ liệu/tháng	Tin bài	Không giới hạn
10	Cảnh báo qua email và các kênh OTT (Telegram, Viber)		Không giới hạn
11	Bổ sung nguồn dữ liệu	Nguồn dữ liệu	Thêm nguồn dữ liệu tùy ý
12	Giới hạn nhóm từ khóa cài đặt, qua email, các kênh OTT (Viber, telegram); ...	Nhóm từ khóa	10

9.2. Phần mềm trực quan hóa dữ liệu

Yêu cầu về tính năng chính của phần mềm:

- Hỗ trợ nhiều mẫu biểu đồ
- Tùy chỉnh hiển thị dữ liệu dễ dàng
- Tần suất làm mới dữ liệu từ 8 lần / ngày trở lên
- Hiển thị biểu mẫu tương thích trên cả máy tính và thiết bị di động

Yêu cầu về số lượng: 01 license, thời gian thuê: 03 năm.

9.3. Hệ điều hành máy chủ Windows Server

Yêu cầu sản phẩm:

- Bản quyền Microsoft Windows Server Standard.
- Phiên bản: Từ 2016 trở lên.
- Hỗ trợ 16 Core License.
- Số lượng: 02 license (cài đặt cho 2 máy chủ Getway)
- Thời gian thuê: 03 năm.

9.4. Dịch vụ Trợ lý ảo (Chatbot)

9.4.1. Yêu cầu về tính năng chính của dịch vụ

- Trợ lý ảo là nền tảng công nghệ sử dụng các công nghệ: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP - Natural Language Processing), trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence gồm: Machine Learning, Deep Learning), chuyển đổi văn bản thành giọng nói (Text to Speech), chuyển đổi giọng nói thành văn bản (Speech to Text) và các nền tảng công nghệ khác. Trợ lý ảo cho phép tạo chương trình tự động hóa (bot), xây dựng

các kịch bản trò chuyện tự động không cần lập trình; tạo ngữ cảnh để tối ưu hóa cuộc trò chuyện; tự đào tạo bot theo dữ liệu nghiệp vụ một cách đơn giản, thân thiện nhất hỗ trợ công tác chăm sóc, tư vấn khách hàng; cho phép con người giao tiếp với bot bằng ngôn ngữ nói và viết.

- Tích hợp Trợ lý ảo với hệ thống IOC nhằm giúp cho cán bộ, lãnh đạo có thể tìm kiếm, tra cứu, hỏi-đáp các thông tin trên hệ thống IOC một cách nhanh chóng, thuận tiện, nâng cao trải nghiệm... thông qua hình thức trao đổi trực tiếp bằng giọng nói hoặc viết với hệ thống. Dữ liệu đào tạo bot được lấy từ cơ sở dữ liệu nội tại của các hệ thống được tích hợp về dữ liệu lớn của IOC như: Lĩnh vực kinh tế - xã hội, dịch vụ công, quản lý văn bản,...

- Để triển khai Trợ lý ảo cần các thành phần dịch vụ:

+ *Dịch vụ Chatbot*: Cho phép trả lời tự động theo định dạng văn bản, hỗ trợ mô hình ngôn ngữ lớn (LLM - Large language models) sử dụng kỹ thuật học sâu (Deep Learning) trên các tập dữ liệu văn bản rất lớn.

+ *Dịch vụ Text to Speech*: Cho phép chuyển đổi văn bản thành giọng nói;

+ *Dịch vụ Speech to Text*: Cho phép chuyển đổi giọng nói thành văn bản;

- Yêu cầu chức năng chính của dịch vụ Chatbot gồm:

TT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
I	Quản lý phiên làm việc	
1	Đăng nhập	Chức năng cho phép người dùng đăng nhập hệ thống để sử dụng các chức năng được phân quyền
2	Quên mật khẩu	Chức năng cho phép người dùng lấy lại mật khẩu trong trường hợp quên mật khẩu
3	Đổi mật khẩu	Chức năng cho phép người dùng thay đổi mật khẩu cho tài khoản của mình
4	Đăng xuất	Chức năng cho phép người dùng thực hiện đăng xuất khỏi hệ thống
II	Quản lý bot	
1	Tạo bot trống	Chức năng cho phép người dùng tạo bot trống để xây dựng dữ liệu, kịch bản từ đầu cho bot
2	Tạo bot từ template	Tạo bot từ template có sẵn của các lĩnh vực như viễn thông, tài chính ngân hàng, hành chính công, y tế, ...
3	Xem danh sách bot	Chức năng cho phép người dùng xem danh sách bot chủ sở hữu và được phân quyền truy cập
4	Nhập bản bot	Chức năng cho phép người sử dụng tạo bot mới bằng cách sao chép dữ liệu từ bot đã tạo
5	Xóa bot	Chức năng cho phép người dùng thực hiện xóa bot đã tạo
6	Chỉnh sửa thông tin bot	Chức năng cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin của bot
7	Chuyển đổi tùy biến giữa các bot	Chức năng cho phép người dùng có thể chuyển sang kịch bản của bot khác mà không cần phải quay về màn hình danh sách bot và chọn bot
III	Quản lý ý định	
1	Xem danh sách ý định	Chức năng cho phép người dùng xem, tra cứu các ý định đã tạo cho bot

TT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
2	Thêm mới ý định	Chức năng cho phép người dùng tạo từng ý định theo cách thủ công
3	Thêm mới ý định từ file excel	Chức năng cho phép người dùng tạo nhiều ý định theo cách import file excel
4	Kết xuất danh sách ý định	Kết xuất danh sách ý định bao gồm cả tên ý định và câu mẫu
5	Xóa ý định	Xóa một hoặc nhiều ý định đã tạo
6	Chỉnh sửa tên ý định	Chỉnh sửa tên ý định đã tạo
7	Quản lý danh sách câu mẫu của ý định	Chức năng cho phép người dùng xem, tìm kiếm, thêm hoặc xóa câu mẫu của ý định
IV	Trí thức nâng cao	
1	Xem danh sách trí thức nâng cao	Chức năng cho phép người dùng xem, tra cứu các trí thức nâng cao đã tạo cho bot
2	Thêm mới trí thức của bạn	Chức năng cho phép người dùng tạo từng trí thức nâng cao
3	Chỉnh sửa tên trí thức của bạn	Chức năng cho phép chỉnh sửa trí thức đã tạo
4	Xóa trí thức của bạn	Chức năng cho phép người dùng xóa trí thức đã tạo
5	Xem danh sách nhóm trí thức	Chức năng cho phép người dùng xem, tra cứu các nhóm trí thức nâng cao đã tạo cho bot
6	Thêm mới nhóm trí thức	Chức năng cho phép người dùng tạo nhóm trí thức cho bot
7	Chỉnh sửa nhóm trí thức	Chỉnh sửa tên nhóm trí thức, lĩnh vực của nhóm trí thức
8	Xoá nhóm trí thức	Cho phép người dùng xoá nhóm trí thức đã tạo
10	Xem danh sách tag	Chức năng cho phép người dùng xem, tra cứu các tag đã tạo cho bot
11	Thêm mới tag	Chức năng cho phép người dùng tạo từng tag
12	Chỉnh sửa tên tag	Chức năng cho phép chỉnh sửa tag đã tạo
13	Xóa tag	Chức năng cho phép người dùng xóa tag đã tạo
14	Huấn luyện	Chức năng cho phép người dùng huấn luyện một hoặc nhiều trí thức nâng cao
V	Ngân hàng dữ liệu	
1	Thêm mới thư mục ngân hàng dữ liệu	Cho phép người dùng thêm các thư mục trong ngân hàng dữ liệu
2	Chỉnh sửa thư mục ngân hàng dữ liệu	Cho phép người dùng chỉnh sửa thư mục trong ngân hàng dữ liệu
3	Thêm mới file trí thức vào ngân hàng dữ liệu	Cho phép người dùng thêm trí thức vào ngân hàng dữ liệu bằng file: PDF, DOC, Excel, Json
4	Liên kết dữ liệu trong file thành trí thức	Cho phép người dùng chuyển dữ liệu trong file thành trí thức (chuyển sang dạng text)
5	Xem trí thức đã liên kết	Cho phép người dùng xem danh sách trí thức đã được liên kết từ file
6	Chỉnh sửa trí thức đã liên kết	Cho phép người dùng chỉnh sửa trí thức đã được liên kết

TT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
7	Xoá tri thức đã liên kết	Cho phép người dùng xoá một hoặc nhiều dòng tri thức đã liên kết
8	Huấn luyện	Cho phép người dùng huấn luyện toàn bộ ngân hàng tri thức đã liên kết
VI	Quản lý thực thể	
1	Xem danh sách thực thể hệ thống	Chức năng cho phép người dùng xem, tra cứu các ý định đã tạo cho bot hoặc danh sách thực thể của hệ thống
2	Thêm mới thực thể	Chức năng cho phép người dùng tạo từng thực thể theo cách thủ công
3	Thêm mới thực thể từ file excel	Chức năng cho phép người dùng tạo thực thể theo cách import file excel
4	Kết xuất danh sách thực thể người dùng	Kết xuất danh sách thực thể người dùng đã tạo
5	Xoá thực thể	Cho phép xoá một hoặc nhiều thực thể đã tạo
6	Chỉnh sửa tên thực thể	Chỉnh sửa tên thực thể đã tạo
7	Quản lý danh sách giá trị và từ đồng nghĩa của thực thể	Chức năng cho phép người dùng xem, tìm kiếm, thêm hoặc xoá giá trị và từ đồng nghĩa của thực thể
VII	Quản lý kịch bản	
1	Xem cây kịch bản	Chức năng cho phép người dùng xem, tìm kiếm, thu gọn/mở rộng và di chuyển kịch bản trên bot
2	Tạo bước lớn, bước con	Chức năng cho phép người dùng tạo các bước theo kịch bản mong muốn. Các bước được mô phỏng bằng sơ đồ cây. Từ 1 bước, người dùng có thể lựa chọn tạo bước lớn hoặc tạo bước con.
3	Nhân bản bước	Chức năng cho phép người dùng tạo bước mới bằng cách sao chép dữ liệu của một bước kịch bản đã tạo
4	Xoá bước	Chức năng cho phép người dùng xoá bước đã tạo
5	Di chuyển bước	Chức năng cho phép người dùng di chuyển vị trí các bước với nhau, từ bước cha thành bước con và ngược lại.
6	Chỉnh sửa tên bước	Chức năng cho phép người dùng chỉnh sửa tên bước đã tạo
7	Thông tin chi tiết kịch bản	Chức năng cho phép người dùng xem thông tin câu hỏi và câu trả lời, chỉnh sửa tên của kịch bản
8	Tạo phản hồi với thẻ văn bản và nút	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời cho kịch bản dưới dạng 1 đoạn văn bản có thể đi kèm với việc tạo nút
9	Tạo phản hồi với thẻ hình ảnh và nút	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời dưới dạng một hình ảnh có kèm theo nút
10	Tạo phản hồi với thẻ slide ảnh và nút	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời dưới dạng Slide ảnh và kèm theo nút
11	Tạo phản hồi với thẻ đặt câu hỏi	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời dưới dạng câu hỏi để người dùng cung cấp

TT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
		thông tin và hệ thống sẽ lưu thông tin cung cấp vào các biến đã tạo cho bot
12	Tạo phản hồi với thẻ đi đến bước	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời của kịch bản dưới dạng thẻ đi đến một trong các bước đã tạo trên cây kịch bản của bot
13	Tạo phản hồi với thẻ trả lời nhanh và nút	Chức năng cho phép người quản trị thiết kế câu trả lời của bot dưới dạng một đoạn văn bản
14	Tạo phản hồi với thẻ API	Chức năng cho phép người dùng thiết kế câu trả lời dưới dạng thẻ API. Mục đích để bot truyền và nhận giá trị từ hệ thống khác.
15	Tạo phản hồi với thẻ biến	Chức năng cho phép người dùng thực hiện xóa giá trị của biến đã lưu hoặc gán giá trị cho biến
16	Tạo điều kiện hiển thị thẻ phản hồi	Chức năng cho phép người dùng tạo điều kiện hiển thị thẻ phản hồi dựa trên từng kịch bản nghiệp vụ cụ thể đã tạo cho bot
17	Nhân bản thẻ	Chức năng cho phép người dùng tạo thẻ trả lời mới bằng cách sao chép thẻ trả lời đã tạo
18	Xóa thẻ	Chức năng cho phép người dùng xóa thẻ phản hồi đã tạo
19	Di chuyển vị trí thẻ	Chức năng cho phép người dùng di chuyển vị trí giữa các thẻ phản hồi với nhau trong 1 bước kịch bản
20	Quản lý danh sách biến trên bot	Tính năng này cho phép người dùng xem, tìm kiếm, thêm/sửa/xóa biến trên bot
VIII	Huấn luyện dữ liệu	
1	Huấn luyện dữ liệu kịch bản	Chức năng cho phép người dùng huấn luyện dữ liệu cho bot từ màn hình giao diện cây kịch bản
2	Huấn luyện dữ liệu ý định	Chức năng cho phép người dùng huấn luyện dữ liệu cho bot từ màn hình danh sách ý định
3	Huấn luyện dữ liệu thực thể	Chức năng cho phép người dùng huấn luyện dữ liệu cho bot từ màn hình danh sách thực thể người dùng
4	Huấn luyện dữ liệu chat	Chức năng cho phép người dùng xem, tìm kiếm, cập nhật dữ liệu ý định cho câu chat của KH và huấn luyện dữ liệu cho bot từ dữ liệu lịch sử chat của KH với bot
5	Test NLP	Chức năng cho phép người dùng có thể kiểm tra độ hiểu của bot với một tập dữ liệu chat giả định của KH dưới dạng file excel
IX	Quản lý lịch sử chat	
1	Danh sách lịch sử chat	Chức năng cho phép người xem, tìm kiếm và lưu bộ lọc tìm kiếm của lịch sử chat
2	Chi tiết lịch sử chat	Chức năng cho phép người dùng xem thông tin chi tiết lịch sử chat và thông tin tài khoản của 1 người chat với bot. Người dùng có thể tạo ghi chú nếu cần

TT	Tên chức năng	Mô tả chức năng
X	Quản lý log	
1	Danh sách lịch sử hoạt động	Chức năng cho phép người dùng xem, tìm kiếm và kết xuất dữ liệu lịch sử hoạt động của người dùng thao tác chỉnh sửa thông tin cho bot
X	Thống kê	
1	Thống kê khách	Chức năng cho phép người dùng xem kết quả thống kê tổng số khách, số lượng khách mới, số lượng khách đang hoạt động theo thời gian
2	Thống kê request trên các nền tảng	Chức năng cho phép người dùng xem kết quả thống kê số lượng request trên các kênh tích hợp với bot, cũng như số lượng request bị lỗi
3	Thống kê mật độ request	Chức năng cho phép người dùng xem mật độ request theo thời gian trong ngày
4	Thống kê tin nhắn theo kịch bản	Chức năng cho phép người dùng xem tỷ lệ tin nhắn theo các bước kịch bản xây dựng cho bot
5	Thống kê tin nhắn theo kết quả nhận diện	Chức năng cho phép người dùng xem kết quả thống kê tin nhắn theo kết quả nhận diện ý định của bot
6	Thống kê top ý định có lượng tin nhắn nhiều nhất	Chức năng cho phép người dùng xem kết quả thống kê top ý định xây dựng trên bot có lượng tin nhắn nhiều nhất
XI	Cài đặt bot	
1	Cài đặt chung	Chức năng cho phép người dùng xem thông tin bot và cài đặt ngưỡng tin cậy hoặc đề xuất ý định cho bot
2	Cài đặt tích hợp	Chức năng cho phép người dùng xem và cấu hình tích hợp bot với các nền tảng chat hệ thống hỗ trợ như Website, Facebook Messenger, Zalo, Telegram, Viber
3	Cài đặt thẻ API	Chức năng cho phép người dùng xem, thêm, sửa, xóa các API hoạt động trên bot
4	Quản lý phiên bản	Chức năng cho phép người dùng tạo các phiên bản của bot và phục hồi các phiên bản đã lưu
5	Phân quyền chức năng	Chức năng cho phép người dùng xem, thêm, sửa, xóa danh sách tài khoản được phân quyền truy cập bot. Ngoài ra, đối với tài khoản là chủ sở hữu của bot, người dùng có thể chuyển quyền sở hữu bot sang cho tài khoản khác.
6	Tri thức nâng cao	Chức năng cho phép người dùng thiết lập các tùy chọn cho chatbot khi sử dụng tri thức nâng cao
XII	Kiểm nghiệm	
1	Test phản hồi	Chức năng cho phép người dùng test các kịch bản đã xây dựng cho bot

- Yêu cầu đối với dịch vụ Text to Speech: Điểm đánh giá trung bình MOS (Mean Opinion Score) của người nghe cao. Các model AI được tối ưu hiệu năng trên GPU,

tối ưu kết nối theo mô hình server-to-server GRPC giúp đáp ứng tải cao, tăng tốc độ xử lý.

- Yêu cầu đối với dịch vụ Speech to Text: Tỷ lệ chính xác theo từ WER (Word Error Rate) của Speech to Text là hơn 95% theo tập dữ liệu huấn luyện của khách hàng. Đồng thời, các model AI được tối ưu hiệu năng trên GPU, tối ưu kết nối theo mô hình server-to-server GRPC giúp đáp ứng tải cao, tăng tốc độ xử lý.

9.4.2. Ước lượng nhu cầu sử dụng dịch vụ

- Dự kiến nhu cầu sử dụng dịch vụ như sau:

+ Dịch vụ Chatbot và Dịch vụ mô hình ngôn ngữ lớn (LLM): Tính theo số lượt request. Dự kiến số lượt request/tháng như sau: Trong 400 người sử dụng (theo tính toán tại **Mục IV.6.1.3**), dự kiến có khoảng 50% người sử dụng chức năng Trợ lý ảo (tương đương với 200 người). Bình quân 01 người/ngày hỏi 30 câu hỏi. Do đó, số lượng request dự kiến 01 tháng là: $30 \text{ request} \times 200 \text{ người} \times 30 \text{ ngày} = 180.000 \text{ (request)}$ => Làm tròn **200.000 request/tháng**.

+ Dịch vụ Text to Speech: Tính theo số lượng ký tự mà dịch vụ thực hiện chuyển từ dạng văn bản sang giọng nói. Dự kiến số lượng ký tự/tháng như sau: Trung bình số từ/câu trả lời của dịch vụ là 5 từ; trung bình mỗi từ có 5 ký tự => số ký tự/câu trả lời tương đương 50 ký tự. Tổng số ký tự dịch vụ sử dụng/tháng cho 100.000 request trả lời là $50 \times 100.000 = 5.000.000 \text{ (ký tự/tháng)}$.

+ Dịch vụ Speech to Text: Tính theo thời gian (số phút) của câu hỏi mà dịch vụ thực hiện chuyển đổi giọng nói thành văn bản. Dự kiến số lượng phút/tháng như sau: Trung bình 01 câu hỏi của thời gian 2 giây. Do đó, 100.000 câu hỏi có thời gian là $2 \text{ giây} \times 100.000 \text{ câu} = 200.000 \text{ giây}$ (tương đương làm tròn khoảng **3.000 phút**).

- Như vậy, dự kiến nhu cầu sử dụng các thành phần dịch vụ để căn cứ tính toán chi phí dự kiến cho dịch vụ Trợ lý ảo trong 01 tháng là:

+ Chatbot: **200.000 request/tháng**

+ Text to Speech: **5.000.000 ký tự/tháng**

+ Speech to Text: **3.000 phút/tháng**.

- Đơn giá căn cứ vào báo giá thấp nhất của các nhà cung cấp dịch vụ.

- Chi phí thực tế khi thanh toán hàng tháng hoặc năm sẽ căn cứ vào đối soát số lượng request dịch vụ Chatbot, số lượng ký tự dịch vụ Text to Speech và số phút dịch vụ Speech to Text sử dụng thực tế.

Tổng hợp nhu cầu sử dụng dự kiến cho hàng tháng:

TT	Tên dịch vụ thành phần	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Chatbot	Request/tháng	200.000	Dịch vụ trả lời tự động (định dạng văn bản)
2	Mô hình ngôn ngữ lớn (LLM - Large language models)	Request/tháng	200.000	Dịch vụ nâng cao
3	Text to Speech	Ký tự/tháng	5.000.000	Dịch vụ chuyển đổi văn bản thành giọng nói
4	Speech to Text	Phút/tháng	3.000	Dịch vụ chuyển đổi giọng nói thành văn bản

9.5. Dịch vụ tin nhắn điều hành (SMS Brandname)

Sử dụng dịch vụ tin nhắn SMS Brandname nhằm phục vụ gửi tin SMS điều hành, thông báo, cảnh báo cho các cơ quan, đơn vị và cá nhân liên quan trong quá trình vận hành khai thác.

Số lượng tin nhắn dự kiến trung bình mỗi tháng cần dùng là 30.000 tin nhắn, cụ thể cách tính toán, ước lượng như sau:

- Số lượng lĩnh vực cần nhắn tin là 12.

- Trung bình mỗi lĩnh vực dự kiến:

+ Giám sát kết nối: Tần suất giám sát 5 phút/lần (tương đương 12 lần/giờ), xác suất xảy ra mất kết nối đối với mỗi lĩnh vực là 2% => Số lượng tin nhắn phát sinh trong tháng là: $12 \text{ (lần/giờ)} \times 24 \text{ (giờ)} \times 30 \text{ (ngày)} \times 2\% \times 5 \text{ (người)} \times 12 \text{ (lĩnh vực)} = 10.368 \text{ (tin nhắn)}$

+ 12 lĩnh vực: Đối với mỗi lĩnh vực, có khoảng 10 chỉ số quá ngưỡng cần cảnh báo, mỗi chỉ số cần gửi đến 5 số điện thoại. Số lượng tin nhắn phát sinh trong tháng là: $12 \text{ (lĩnh vực)} \times 12 \text{ (chỉ số)} \times 5 \text{ (người)} \times 30 \text{ (ngày)} = 21.600 \text{ (tin nhắn)}$.

* Tổng cộng số lượng tin nhắn dự tính khoảng: $10.368 + 21.600 = 31.968 \text{ (tin nhắn)}$ => Làm tròn khoảng **30.000 tin nhắn/tháng**. Tương đương: **108.000 tin nhắn/03 năm**.

Đơn giá căn cứ vào báo giá thấp nhất của bình quân giá cước tin nhắn đến thuê bao của các nhà mạng.

Chi phí thực tế khi thanh toán hàng tháng hoặc năm sẽ căn cứ vào đối soát số lượng tin nhắn sử dụng thực tế và đơn giá của từng nhà mạng cho số thuê bao nhận tin nhắn.

10. Yêu cầu về an toàn bảo mật thông tin, dữ liệu và các yêu cầu khác

Cơ sở dữ liệu được bảo mật, mã hóa trên hạ tầng kỹ thuật hiện đại đạt tiêu chuẩn, cơ chế bảo vệ sử dụng tường lửa chống tấn công và giám sát truy nhập trái phép.

Hệ thống cần được thiết kế, triển khai để đảm bảo được các loại tấn công phổ biến hiện nay như: Tấn công Injection, Cross Site Scripting (XSS), InSecure Direct Object References, Cross Site Request Forgery (CSRF), Failure to Restrict URL Access.

Hệ thống cần được thiết kế để hạn chế, ngăn chặn được các tác động của DDoS (Tấn công từ chối dịch vụ), đảm bảo luồng truy cập và tránh cạn kiệt nguồn tài nguyên hệ thống.

Hệ thống cần có chức năng giới hạn phạm vi quyền truy nhập đến mức dữ liệu cho các nhóm người sử dụng khác nhau.

Hệ thống phải được thiết kế dựa trên một hệ thống bảo mật nhiều lớp và chặt chẽ.

10.1. Các cấp bảo mật mà hệ thống đưa ra bao gồm

- Mức hệ điều hành: Các hệ điều hành có rất nhiều công cụ và công nghệ bảo mật cao. Mỗi sản phẩm chạy trên hệ điều hành đều có thể tận dụng các tính năng này.

- Mức cơ sở dữ liệu: hệ cơ sở dữ liệu đa người dùng phải cung cấp các tính năng bảo mật, kiểm soát việc truy cập và sử dụng cơ sở dữ liệu như: ngăn chặn các truy cập dữ liệu bất hợp pháp, ngăn chặn việc truy cập bất hợp pháp vào các bảng dữ liệu, các thủ tục, tiến trình thiết lập trong CSDL.

- Mức ứng dụng: Người sử dụng hệ thống phải được cấp quyền và xác thực trước khi sử dụng.

10.2. Bảo mật mạng truyền thông, bao gồm

- Bảo mật Web Server: Là cơ chế dựa chủ yếu vào các cơ chế bảo mật của phần mềm máy chủ Web (Web Server).

- Bức tường lửa: Là mức bảo mật ở mức hệ thống, đóng vai trò quan trọng đối với hệ thống được xây dựng dựa trên các ứng dụng 3 lớp. Bức tường lửa được xây dựng như một máy chủ kiểm soát các luồng thông tin vào ra với hệ thống nhằm mục đích tránh bị tấn công từ Internet và các cơ hội bị kiểm soát hệ thống từ xa.

- Hệ thống được xây dựng và thực hiện giải pháp sao lưu dự phòng, được thiết kế để bảo đảm khắc phục, phục hồi các sự cố về dữ liệu, ứng dụng, cũng như hệ điều hành. Khi cơ sở dữ liệu, máy chủ ứng dụng hoặc hệ điều hành bị sụp đổ, hệ thống phải đảm bảo các dữ liệu backup cho việc phục hồi trạng thái làm việc ổn định. Việc thực hiện sao lưu (back-up) hệ thống được thực hiện theo quy định cụ thể và theo các chu kỳ khác nhau bao gồm ngày, tuần và tháng.

- Các tiêu chí về an toàn thông tin:

TT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá	
			Giai đoạn chuẩn bị cung cấp DV	Giai đoạn thuê DV
1.	Bảo mật thông tin			
		Hệ thống không được vi phạm lỗ hổng bảo mật thông tin phổ biến được cơ quan, tổ chức có chức năng công bố	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện đánh giá bảo mật định kỳ hoặc kiểm tra nhật ký (logs) hệ thống để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu
		Không một lỗ hổng bảo mật thông tin nào của Hệ thống thông tin báo cáo bị đánh giá có mức độ nghiêm trọng từ cấp độ 2 trở lên (mức độ nghiêm trọng của các lỗ hổng bảo mật được định nghĩa và yêu cầu thời gian khắc phục tại mục phía dưới)	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện đánh giá bảo mật định kỳ để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu
		Toàn bộ dữ liệu hình thành trong quá trình vận hành, sử dụng hệ thống đều phải được bảo đảm tính toàn vẹn, không bị thay đổi, bị mất trong quá trình xử lý và lưu trữ.		Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện đánh giá bảo mật định kỳ hoặc kiểm tra nhật ký (logs) hệ thống để đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu
		Nhà cung cấp dịch vụ phải	Đáp ứng yêu cầu.	Đáp ứng yêu cầu.

TT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá	
			Giai đoạn chuẩn bị cung cấp DV	Giai đoạn thuê DV
		có công cụ giám sát mạng, quản lý kết nối vào, ra trên máy chủ, kiểm soát tài nguyên của hệ thống, chặn lọc IP, dải IP, phát hiện tấn công vào hệ thống máy chủ. Các công cụ phải hỗ trợ giao diện hiển thị trực quan thông tin, chỉ số báo cáo trên màn hình Dashboard	Thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử và kiểm tra thực tế để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu	câu. Thực hiện kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu
2	Khả năng truy xuất nguồn gốc	Hệ thống cung cấp dịch vụ của nhà cung cấp dịch vụ phải có khả năng lưu trữ, quản trị logs tập trung cho phép lưu vết và tra cứu toàn bộ các hành động của người sử dụng trên hệ thống. Dữ liệu phải được kết xuất ra dạng file để chủ trì thuê dịch vụ có thể đọc và kiểm tra được	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử và kiểm tra thực tế để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu
3	Cam kết về bảo mật thông tin	Nhà thầu phải có cam kết về bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của chủ trì thuê dịch vụ; tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn, an ninh thông tin, cơ yếu và Pháp lệnh bảo vệ bí mật nhà nước	Đáp ứng yêu cầu. Có cam kết của nhà cung cấp dịch vụ và thu thập thông tin về việc có tồn tại hay không các phản ánh liên quan đến việc vi phạm cam kết về bảo mật thông tin	Đáp ứng yêu cầu. Thu thập, khảo sát thông tin để xác định có/không có phản ánh liên quan đến việc vi phạm cam kết về bảo mật thông tin
4	Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin			

TT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá	
			Giai đoạn chuẩn bị cung cấp DV	Giai đoạn thuê DV
	theo cấp độ			
		Hệ thống thông tin báo cáo của Nhà cung cấp dịch vụ cần đảm bảo đầy đủ các nguyên tắc bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và thực hiện đầy đủ các quy trình, thủ tục, hồ sơ xác định cấp độ. Thực hiện đầy đủ trách nhiệm bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm tra thực tế và kiểm tra hồ sơ bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ... do nhà thầu lập	Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ yêu cầu. Thực hiện kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất về công tác bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ ... đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt
5	Các yêu cầu khác	<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ phải có kinh nghiệm trong việc quản lý, đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống lớn. Có nhân sự đủ khả năng đánh giá, đảm bảo hoạt động hệ thống máy chủ. - Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ phải có các giải pháp, hệ thống nhằm quản lý, giám sát, áp dụng chính sách đối với mỗi ứng dụng đang hoạt động 24/7. Giúp phân tích và đưa ra báo cáo tổng thể về hệ thống. Kiểm soát sự thay đổi của các dữ liệu trên máy chủ. Phát hiện và cảnh báo mã độc, rootkit trong hệ thống máy chủ. - Yêu cầu hệ thống giám sát được lưu lượng mạng truy cập từ Internet vào máy chủ. Dò quét mã độc, chống lại các cuộc tấn công từ chối dịch vụ, có khả năng kết hợp với các hệ thống IDS/IPS để 	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử và kiểm tra thực tế để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu	Đáp ứng yêu cầu. Thực hiện kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá mức độ đáp ứng theo yêu cầu

TT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá	
			Giai đoạn chuẩn bị cung cấp DV	Giai đoạn thuê DV
		ngăn chặn các IP đang tấn công vào máy chủ. - Có được khả năng ngăn chặn, lọc nội dung đa dạng, có khả năng lưu các thông tin quan trọng. - Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ thực hiện đầy đủ quy trình rà soát mã độc trên hệ thống khi triển khai, đánh giá an toàn thông tin toàn diện và đánh giá các bản cập nhật của hệ thống. - Tần suất thực hiện rà soát yêu cầu: tối thiểu 01 lần/quý đối với đánh giá an toàn thông tin toàn diện, theo kế hoạch cập nhật đối với các bản cập nhật. - Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ có khả năng ứng cứu xử lý sự cố tấn công xâm nhập vào hệ thống. - Ưu tiên đơn vị có chứng chỉ ISO/IEC 27001:2013 về hệ thống quản lý an toàn thông tin.		

10.3. Yêu cầu đối với nhà cung cấp dịch vụ

- Nhà cung cấp dịch vụ có cam kết bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của cơ quan nhà nước; tuân thủ quy định của pháp luật các quy định của tỉnh về an toàn, an ninh thông tin, cơ yếu và Pháp lệnh bảo vệ bí mật nhà nước.
- Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ phải có kinh nghiệm trong việc quản lý, đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống lớn. Có nhân sự đủ khả năng đánh giá, đảm bảo hoạt động hệ thống máy chủ.
- Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ phải có các giải pháp, hệ thống nhằm quản lý, giám sát, áp dụng chính sách đối với mỗi ứng dụng đang hoạt động 24/7. Giúp phân tích và đưa ra báo cáo tổng thể về hệ thống. Kiểm soát sự thay đổi của các dữ liệu trên máy chủ. Phát hiện và cảnh báo mã độc, rootkit trong hệ thống máy chủ.
- Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ phải có giải pháp, hệ thống giám sát mạng, quản lý kết nối vào ra trên máy chủ. Phải có khả năng kiểm soát tài nguyên của hệ thống, có khả năng chặn lọc IP, dải IP, phát hiện tấn công vào hệ thống máy chủ.
- Yêu cầu hệ thống giám sát được lưu lượng mạng truy cập từ Internet vào máy chủ. Dò quét mã độc, chống lại các cuộc tấn công từ chối dịch vụ, có khả năng kết hợp với các hệ thống IDS/IPS để ngăn chặn các IP đang tấn công vào máy chủ.

- Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ thực hiện đầy đủ quy trình rà soát mã độc trên hệ thống khi triển khai, đánh giá ATTT toàn diện và đánh giá các bản cập nhật của hệ thống.

- Yêu cầu đơn vị cung cấp dịch vụ có khả năng ứng cứu xử lý sự cố tấn công xâm nhập vào hệ thống.

Ngoài ra yêu cầu về thời gian đáp ứng (*thời gian từ khi nhận thông báo về sự cố đến khi bắt đầu công việc khắc phục*) và thời gian phục hồi (*thời gian cần thiết để xử lý phục hồi hệ thống*) yêu cầu như sau:

Thời gian đáp ứng và thời gian phục hồi phụ thuộc vào loại lỗi hệ thống. Khi nhận được cuộc gọi từ phía khách hàng về lỗi hệ thống, nhà thầu phải trước hết tư vấn cách thức xử lý sự cố qua điện thoại (hỗ trợ cấp độ 1). Nếu vấn đề không được giải quyết, cần chuyển lên mức độ hỗ trợ cấp độ 2. Thời gian đáp ứng và thời gian phục hồi yêu cầu như sau:

- *Mức độ nghiêm trọng 1: Toàn bộ hệ thống bị lỗi, tất cả các chức năng không truy cập được: yêu cầu thời gian đáp ứng là 2h, thời gian phục hồi hoặc triển khai giải pháp dự phòng là 24h.*

- *Mức độ nghiêm trọng 2: Các chức năng chính không làm việc/không truy cập được: yêu cầu thời gian đáp ứng là 4h, thời gian phục hồi là 2 ngày.*

- *Mức độ nghiêm trọng 3: Các chức năng thứ yếu không làm việc/không truy cập được: yêu cầu thời gian đáp ứng là 8h, thời gian phục hồi là 4 ngày.*

- *Mức độ nghiêm trọng 4: Các chức năng thứ yếu không làm việc/không truy cập được, ảnh hưởng không nhiều đến hoạt động của toàn hệ thống: yêu cầu thời gian đáp ứng là 1 ngày, thời gian phục hồi là 8 ngày.*

Trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh tỉnh Thanh Hóa phải đáp ứng các yêu cầu cơ bản bảo đảm an toàn hệ thống thông tin đối với hệ thống thông tin cấp độ 3 được quy định tại Phụ lục 3 của Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

10.4. Yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ

Xác định cấp độ cho hệ thống: **Cấp độ 3** (theo Khoản 3, Điều 9, Nghị định 85/2016/NĐ-CP: “*Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trong phạm vi một tỉnh*”).

Hệ thống giám sát, điều hành IOC phải đáp ứng các yêu cầu cơ bản, bảo đảm an toàn hệ thống thông tin đối với hệ thống thông tin **cấp độ 3** được quy định chi tiết tại Phụ lục 3 của Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ. Cụ thể:

- *Yêu cầu về quản lý:* Phương án 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, quản lý rủi ro an toàn thông tin thực hiện đáp ứng các tiêu chuẩn TCVN 11930:2017 theo phương án tại hồ sơ cấp độ của nhà cung cấp dịch vụ đã được phê duyệt. Phương án vận hành khai thác sử dụng cho người dùng sẽ theo quy chế Quản lý khai thác riêng của Trung tâm IOC do UBND tỉnh ban hành.

- Về yêu cầu kỹ thuật:

+ Yêu cầu về thiết kế hệ thống, gồm các vùng:

- ✓ Vùng mạng nội bộ;
- ✓ Vùng mạng biên;
- ✓ Vùng DMZ;
- ✓ Vùng máy chủ nội bộ;
- ✓ Vùng mạng không dây tách riêng, độc lập với các vùng mạng khác;
- ✓ Vùng mạng máy chủ cơ sở dữ liệu;
- ✓ Vùng quản trị.

+ Thiết kế có các phương án đảo đảm các yêu cầu sau: quản lý truy cập, quản trị hệ thống từ xa an toàn; quản lý truy cập giữa các vùng mạng và phòng chống xâm nhập; cân bằng tải, dự phòng nóng cho các thiết bị mạng chính; an toàn cho máy chủ cơ sở dữ liệu; chặn lọc phần mềm độc hại trên môi trường mạng; phòng chống tấn công từ chối dịch vụ; phòng chống tấn công mạng cho ứng dụng web; quản lý truy cập lớp mạng; giám sát hệ thống thông tin tập trung; giám sát an toàn hệ thống thông tin tập trung; quản lý sao lưu dự phòng tập trung; quản lý phần mềm phòng chống mã độc trên máy chủ/máy tính người dùng; phòng, chống thất thoát dữ liệu; dự phòng kết nối mạng Internet cho các máy chủ dịch vụ; bảo đảm an toàn cho mạng không dây.

+ Yêu cầu về thiết lập, cấu hình hệ thống: Bảo đảm an toàn mạng, an toàn máy chủ, an toàn ứng dụng, an toàn dữ liệu theo các tiêu chuẩn tại TCVN 11930:2017.

Do hệ thống được đặt tại đơn vị cung cấp dịch vụ nên trung tâm dữ liệu của đơn vị cung cấp dịch vụ phải được phê duyệt hồ sơ cấp độ an toàn thông tin cấp độ 3 trở lên.

11. Yêu cầu về kiểm thử, vận hành thử

Dịch vụ phải được kiểm thử hoặc vận hành thử trước khi chính thức đưa vào sử dụng nhằm bảo đảm đáp ứng các yêu cầu của kế hoạch thuê theo quy định tại Điều 58 Nghị định số 73/2019/NĐ-CP.

12. Yêu cầu đối với nhà cung cấp dịch vụ

12.1. Yêu cầu về năng lực và kinh nghiệm

- Nhà thầu không có tên trong danh sách tổ chức vi phạm trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.

- Nhà cung cấp dịch vụ có số năm hoạt động trong lĩnh vực sản xuất, kinh doanh về công nghệ thông tin tối thiểu 05 năm.

- Nhà cung cấp dịch vụ có hợp đồng tương tự về cung cấp các sản phẩm, dịch vụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

- Ưu tiên Nhà cung cấp dịch vụ đã có kinh nghiệm triển khai cung cấp dịch vụ công nghệ thông tin cho các cơ quan hành chính nhà nước, các tổ chức, doanh nghiệp lớn trong nước.

- Ưu tiên các doanh nghiệp, tổ chức mà trong đó các pháp nhân và thể nhân Việt Nam nắm quyền kiểm soát chi phối và nắm giữ cổ phần chi phối (đối với đối với công ty cổ phần) hoặc nắm giữ phần vốn góp chi phối (đối với các loại hình doanh nghiệp khác) tham gia cung cấp dịch vụ CNTT

12.2. Yêu cầu về năng lực tài chính

Nhà thầu cần đáp ứng các yêu cầu về: Tổng tài sản, tổng nợ phải trả, tài sản ngắn hạn, nợ ngắn hạn, doanh thu, lợi nhuận, giá trị hợp đồng đang thực hiện dở dang và các chỉ tiêu cần thiết khác để đánh giá năng lực về tài chính.

Việc xác định mức độ yêu cầu cụ thể đối với từng tiêu chuẩn căn cứ theo yêu cầu của lĩnh vực, phương thức và hình thức lựa chọn nhà thầu của gói thầu cụ thể (được xác định sau khi Kế hoạch lựa chọn nhà thầu được phê duyệt).

12.3. Yêu cầu khác

12.3.1. Quản lý mức dịch vụ

Nhà cung cấp dịch vụ phải thoả thuận với Chủ trì thuê dịch vụ về danh mục các dịch vụ cần cung cấp. Danh mục các dịch vụ phải bao gồm cả các chi tiết phụ thuộc giữa dịch vụ và các thành phần dịch vụ.

Nhà cung cấp dịch vụ phải soát xét định kỳ các dịch vụ và các mức thoả thuận dịch vụ cùng với khách hàng.

Quy trình quản lý thay đổi phải kiểm soát các thay đổi về yêu cầu đối với dịch vụ đã được ghi lại bằng văn bản, danh mục các dịch vụ, các mức thoả thuận dịch vụ và các thoả thuận bằng văn bản khác. Danh mục dịch vụ phải được duy trì sau khi thay đổi dịch vụ và mức thoả thuận dịch vụ để đảm bảo nó vẫn phù hợp.

12.3.2. Báo cáo dịch vụ

Mô tả của mỗi báo cáo dịch vụ gồm: thông tin dịch vụ, mục đích, người sử dụng, tần suất sử dụng và các chi tiết về nguồn dữ liệu. Báo cáo dịch vụ sẽ gồm:

- Sự hoạt động theo các mục tiêu dịch vụ;
- Các thông tin liên quan về những vấn đề quan trọng như sự cố chính, tình hình triển khai các dịch vụ mới hoặc dịch vụ bị thay đổi và kế hoạch tiếp tục cung cấp các dịch vụ;
- Các đặc điểm về khối lượng công việc gồm lượng công việc và các thay đổi định kỳ về khối lượng công việc;

Nhà cung cấp dịch vụ phải đưa ra các quyết định và các hành động dựa vào các vấn đề được tìm ra trong các báo cáo dịch vụ. Các hành động thực hiện theo thoả thuận sẽ phải được trao đổi với các bên quan tâm.

12.3.3. Quản lý tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ

- Yêu cầu đối với tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ: Nhà cung cấp dịch vụ phải đánh giá và ghi lại rủi ro cho tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ dựa trên thống nhất chỉ tiêu chất lượng với Chủ trì thuê dịch vụ. Các yêu cầu đối với tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ theo thoả thuận phải gồm:

- + Quyền truy nhập đến dịch vụ;
 - + Thời gian đáp ứng của dịch vụ;
 - + Tính sẵn sàng đầu cuối đến đầu cuối của dịch vụ.
- Kế hoạch về tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ: Nhà cung cấp dịch vụ phải tạo ra, thực hiện và duy trì các kế hoạch về tính sẵn sàng và tính liên tục của dịch vụ:
- + Các thủ tục phải thực hiện trong trường hợp xảy ra mất mát dịch vụ chính hoặc tham chiếu đến chúng;
 - + Các mục tiêu sẵn sàng khi thực hiện kế hoạch;
 - + Các yêu cầu khôi phục dịch vụ;
 - + Cách tiếp cận để trở lại trạng thái hoạt động bình thường.

12.3.4. Quản lý thay đổi

Phải có một thủ tục bằng văn bản để ghi lại, phân loại, đánh giá và phê duyệt các yêu cầu thay đổi.

Nhà cung cấp dịch vụ phải lập văn bản và thoả thuận với Chủ trì thuê dịch vụ việc định nghĩa một thay đổi khẩn cấp. Phải có một thủ tục bằng văn bản để quản lý các thay đổi khẩn cấp.

Tất cả các thay đổi đến dịch vụ và các thành phần dịch vụ phải được thực hiện bằng một yêu cầu thay đổi. Các yêu cầu thay đổi phải có phạm vi được xác định.

Tất cả các yêu cầu thay đổi phải được ghi lại và phân loại.

12.3.5. Quản lý phiên bản và triển khai

Khi triển khai phiên bản mới phải duy trì được sự nguyên vẹn phần cứng, phần mềm và các thành phần dịch vụ trong khi triển khai.

Các hành động cần thiết để khắc phục sai sót khi nâng cấp (rollback) hoặc khắc phục một phiên bản triển khai không thành công phải được lên kế hoạch trước và được thử nghiệm nếu có thể. Việc triển khai phiên bản phải được rollback hoặc khắc phục nếu triển khai không thành công. Các phiên bản triển khai không thành công phải được điều tra và có hành động khắc phục theo thoả thuận.

Phải giám sát và phân tích sự thành công và thất bại của các phiên bản.

III. THỜI GIAN THUÊ VÀ TIỀN ĐỘ

1. Thời gian thuê dịch vụ CNTT

- Thời gian chuẩn bị cung cấp dịch vụ, bao gồm:

+ Thời gian nhà cung cấp xây dựng, phát triển hình thành dịch vụ: **90 ngày** (kể từ ngày ký hợp đồng).

+ Thời gian thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử: **30 ngày** (tính từ thời điểm bắt đầu thực hiện đến khi hoàn thành).

+ Thời gian đào tạo, tập huấn hướng dẫn sử dụng dịch vụ: **05 ngày** (kể từ ngày dịch vụ được nghiệm thu sau kiểm thử hoặc vận hành thử).

- Thời gian thuê dịch vụ: **03 năm** (tính từ thời điểm nghiệm thu, bàn giao dịch vụ để đưa vào sử dụng đến khi kết thúc thời gian thuê dịch vụ)

- Thời gian chuyển giao thông tin và dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ: **30 ngày** (tính từ thời điểm bắt đầu chuyển giao).

IV. XÁC ĐỊNH SỞ HỮU CÁC THÔNG TIN, DỮ LIỆU HÌNH THÀNH TRONG QUÁ TRÌNH CUNG CẤP DỊCH VỤ VÀ PHƯƠNG ÁN QUẢN LÝ, CHUYỂN GIAO

- Sau khi phát triển hình thành xong dịch vụ và để đưa dịch vụ vào vận hành chính thức, chủ trì thuê dịch vụ cần thiết tổ chức thực hiện:

+ Tổ chức nguồn lực vận hành khai thác Trung tâm IOC (số lượng nhân sự, vị trí làm việc căn cứ trên cơ sở cơ cấu tổ chức và chức năng nhiệm vụ của Trung tâm IOC).

+ Thiết lập tổ liên ngành phân tích dữ liệu phục vụ lãnh đạo tỉnh trong chỉ đạo, điều hành.

+ Xây dựng quy chế phối hợp cung cấp, chia sẻ, sử dụng thông tin, dữ liệu từ các cơ quan, đơn vị, địa phương lên Trung tâm IOC tỉnh để đảm bảo vận hành được xuyên suốt và hiệu quả.

- Thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình thuê dịch vụ công nghệ thông tin thuộc sở hữu của chủ trì thuê dịch vụ. Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm bảo đảm an ninh, an toàn thông tin, chuyển giao đầy đủ cho cơ quan, đơn vị thuê các thông tin, dữ liệu khi kết thúc hợp đồng thuê dịch vụ công nghệ thông tin.

- Nhà thầu cung cấp dịch vụ có trách nhiệm lên phương pháp, công cụ, quy trình và vai trò, trách nhiệm của mỗi bên trong quá trình chuyển giao; phương án kiểm tra xác định tình trạng thông tin và dữ liệu hình thành trước khi chuyển giao; phương án sao lưu, phục hồi dữ liệu trước khi chuyển giao (nếu cần thiết); phương án kiểm tra tình trạng thông tin và dữ liệu hình thành sau khi chuyển giao; phương án kiểm tra, đối soát dữ liệu sau khi chuyển giao; phương án xóa thông tin và dữ liệu liên quan đến chủ trì thuê dịch vụ trên các hệ thống tại nhà cung cấp dịch vụ sau khi chuyển giao trình chủ trì thuê dịch vụ chấp thuận sau đó sẽ tiến hành thực hiện.

V. YÊU CẦU PHÁT SINH TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC, SỬ DỤNG DỊCH VỤ

- Trong thời gian thuê dịch vụ, nếu có phát sinh các vấn đề lỗi, hỏng hóc về đường truyền, hạ tầng trang thiết bị CNTT thì nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm bảo hành, sửa chữa, bảo trì hoặc thay thế khi có yêu cầu của đơn vị chủ trì thuê dịch vụ và theo các điều khoản cụ thể được thỏa thuận trong hợp đồng.

- Đối với các hệ thống phần mềm nếu có các phát sinh về lỗi hoặc thay đổi nhỏ về quy trình, nghiệp vụ, biểu mẫu (thuộc phạm vi công việc quản trị, vận hành và bảo trì ở trên) nhưng không làm ảnh hưởng đến nền tảng, kiến trúc hệ thống thì nhà cung cấp dịch vụ chịu trách nhiệm hỗ trợ xử lý, cập nhật theo yêu cầu của đơn vị chủ trì thuê;

- Trường hợp đơn vị chủ trì thuê yêu cầu tích hợp các sản phẩm dịch vụ khác hoặc đề nghị nâng cấp, chỉnh sửa theo quy trình và nghiệp vụ mới có làm ảnh hưởng đến nền tảng, kiến trúc của hệ thống phần mềm thì đơn vị chủ trì thuê và nhà cung cấp dịch vụ tiến hành thương thảo, bổ sung nội dung, kinh phí vào phụ lục hợp đồng thuê dịch vụ.