

Số: /QĐ-BKHCN

Hà Nội, ngày tháng năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030: "Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển Chính phủ số và đô thị thông minh", mã số KC.01/21-30

**BỘ TRƯỞNG
BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Căn cứ Nghị định số 28/2023/NĐ-CP ngày 02/6/2023 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/01/2014 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật khoa học và công nghệ;

Căn cứ Thông tư số 05/2015/TT-BKHCN ngày 12/3/2015 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định tổ chức quản lý các Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia và Thông tư số 04/2023/TT-BKHCN ngày 15/5/2023 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư quy định quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia;

Căn cứ Thông tư số 07/2014/TT-BKHCN ngày 26/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước; Thông tư số 03/2017/TT-BKHCN ngày 03/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 07/2014/TT-BKHCN ngày 26/5/2014 quy định trình tự, thủ tục xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia sử dụng ngân sách nhà nước;

Căn cứ Quyết định số 1002/QĐ-BKHCN ngày 15/6/2022 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030: "Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển Chính phủ số và đô thị thông minh", KC.01/21-30;

Trên cơ sở kết quả làm việc và kiến nghị của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030: "Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển Chính phủ số và đô thị thông minh", KC.01/21-30;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Danh mục 12 nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030: "Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ phát triển Chính phủ số và đô thị thông minh", KC.01/21-30.

(Chi tiết trong Danh mục kèm theo Quyết định này)

Điều 2. Giao Giám đốc Văn phòng các chương trình trọng điểm cấp nhà nước phối hợp với Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Thủ trưởng các đơn vị liên quan:

- Thông báo danh mục nêu tại Điều 1 trên cổng thông tin điện tử của Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định để các tổ chức, cá nhân biết và đăng ký tham gia tuyển chọn.

- Tổ chức Hội đồng tuyển chọn và Tổ thẩm định kinh phí thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp quốc gia nêu tại Điều 1 theo quy định hiện hành.

Điều 3. Giám đốc Văn phòng các chương trình trọng điểm cấp nhà nước, Vụ trưởng Vụ Công nghệ cao, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Cục TTKH&CNQG;
- Lưu: VT, KHTC (TTN).

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Bùi Thế Duy

DANH MỤC NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THUỘC CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA GIAI ĐOẠN ĐẾN NĂM 2030 “NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ SỐ VÀ ĐÔ THỊ THÔNG MINH”, MÃ SỐ KC.01/21-30

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-BKHCN ngày tháng năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
1	Nghiên cứu đề xuất mô hình chính quyền điện tử cấp huyện dựa trên dữ liệu số.	<p>1. Xây dựng được kiến trúc mô hình chính quyền điện tử (CQĐT) cấp huyện.</p> <p>2. Xây dựng được mô hình dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện.</p> <p>3. Phát triển được hệ thống hỗ trợ điều hành, quản lý và dự báo dựa trên dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện.</p> <p>4. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại ít nhất 03 đơn vị hành chính cấp huyện hoặc tương đương.</p>	<p>1. 01 Kiến trúc mô hình CQĐT cấp huyện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phù hợp với kiến trúc mô hình CQĐT cấp tỉnh phiên bản hiện hành và định hướng mở rộng cho chính quyền số. - Mô tả chi tiết kiến trúc và giải pháp, phương án triển khai áp dụng cho CQĐT cấp huyện. <p>2. 01 Mô hình dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô hình dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện tuân thủ các quy định liên quan bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Danh mục cơ sở dữ liệu (CSDL) cấp huyện; + Mô hình kiến trúc CSDL cấp huyện; + Dịch vụ, thu thập, quản lý, phân tích và biểu diễn dữ liệu. - Được UBND cấp tỉnh công bố hoặc ban hành để thí điểm triển khai mô hình dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện. <p>3. 01 hệ thống hỗ trợ điều hành, quản lý và dự báo dựa trên dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống bao gồm các phân hệ sau: <ul style="list-style-type: none"> + Phân hệ quản lý điều hành cấp huyện phục vụ hành chính công trong các lĩnh vực y tế, giáo dục, du lịch, giao thông, xây dựng và tài nguyên môi trường; + Phân hệ tổng hợp, phân tích, dự báo dựa trên dữ liệu số lĩnh vực hành chính công của các lĩnh vực nêu trên; + Kho dữ liệu số cấp huyện theo quy định hiện hành; đảm bảo đầy đủ dữ liệu phục vụ quản lý điều hành trong các lĩnh vực nêu trên. - Các phân hệ phải đảm bảo tính liên thông ba cấp (tỉnh, huyện và xã). - Hệ thống được đánh giá bởi cơ quan có chuyên môn hoặc cơ quan thẩm quyền. <p>4. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống hỗ trợ điều hành, quản lý và dự báo dựa trên dữ liệu số cho CQĐT cấp huyện.</p> <p>5. 01 tài liệu đặc tả giải pháp xây dựng kiến trúc mô hình CQĐT cấp huyện.</p>	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>6. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm hệ thống tại 03 đơn vị hành chính cấp huyện hoặc tương đương.</p> <p>7. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>8. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	
2	<p>Nghiên cứu, xây dựng hệ thống tích hợp, xử lý dữ liệu hình ảnh phân tán diện rộng phục vụ quản lý đô thị thông minh.</p>	<p>1. Làm chủ được công nghệ thu thập, truyền dẫn, lưu trữ, điều phối, quản lý tác vụ phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh mức biên phân tán diện rộng kết hợp công nghệ tính toán đám mây và trí tuệ nhân tạo.</p> <p>2. Xây dựng được hệ thống tích hợp, xử lý dữ liệu hình ảnh phân tán diện rộng phục vụ quản lý đô thị thông minh.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại một số khu vực trung tâm tỉnh hoặc thành phố trực thuộc trung ương.</p>	<p>1. 01 Hệ thống tích hợp, xử lý dữ liệu hình ảnh phân tán diện rộng trên đám mây phục vụ quản lý đô thị thông minh, bao gồm các phân hệ chức năng:</p> <p><i>a) Phân hệ quản lý thiết bị mức biên và camera giám sát:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý được toàn bộ thiết bị mức biên, camera giám sát và các thiết bị cảm biến mức hiện trường. - Có phương án mở rộng để quản lý và điều phối được tối thiểu 500 thiết bị mức biên và 2000 camera giám sát. - Hỗ trợ các giao thức truyền thông với các thiết bị xử lý mức biên phổ biến như MQTTs, Websockets... <p><i>b) Phân hệ thu thập, quản lý dữ liệu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu nhận và quản lý dữ liệu đặc trưng hình ảnh đã được xử lý và trích chọn từ thiết bị biên. - Quản lý dữ liệu mô tả phục vụ các bài toán nghiệp vụ du lịch, trật tự đô thị, giao thông trong đô thị thông minh. - Đảm bảo được tính riêng tư cá nhân hình ảnh người và phương tiện tham gia giao thông. <p><i>c) Phân hệ điều phối, phân tán tác vụ phân tích, xử lý dữ liệu phân tán sử dụng trí tuệ nhân tạo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý và điều phối một cách tối ưu toàn bộ tài nguyên tại trung tâm (đám mây) và tại các thiết bị mức biên. - Cung cấp chức năng khai thác toàn bộ tài nguyên phân tán phục vụ tinh chỉnh mô hình trí tuệ nhân tạo và phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh dựa trên mô hình trí tuệ nhân tạo. - Đảm bảo khả năng mở rộng, co giãn và tin cậy khi khai thác tài nguyên tính toán phân tán. - Cung cấp chức năng huấn luyện, tinh chỉnh và đánh giá mô hình trí tuệ nhân tạo phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh. - Có mô hình trí tuệ nhân tạo theo vết người, phương tiện tham gia giao thông đạt độ đo IDF1 tối thiểu 95%, phát hiện ùn tắc, cảnh báo đám đông với độ đo F1 tối thiểu 98% trên bộ dữ liệu 	<p>Tuyển chọn</p>

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>đã công bố.</p> <p>d) <i>Phân hệ chức năng phục vụ công tác quản lý đô thị thông minh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có giao diện trực quan hoá toàn bộ hình ảnh thu nhận từ các camera giám sát hướng sự kiện, hướng đối tượng và hướng chủ đề. - Có giao diện chức năng theo dõi, giám sát người, phương tiện tham gia giao thông. - Có khả năng tìm kiếm hình ảnh người, phương tiện tham gia giao thông dựa theo các câu mô tả. - Cho phép tự động gửi cảnh báo đến cơ quan chức năng khi phát hiện hành vi bất thường (ùn tắc, đám đông, hành vi bất thường, nguy cơ mất an toàn trật tự đô thị...). - Đảm bảo theo vết người, phương tiện tham gia giao thông đạt độ đo IDF1 tối thiểu 95%; phát hiện ùn tắc, cảnh báo đám đông với độ đo F1 tối thiểu 98% trên bộ dữ liệu thực tế. - Có mô hình trí tuệ nhân tạo phục vụ tìm kiếm phương tiện, người tham gia giao thông theo các truy vấn với độ đo CMC Rank-5 tối thiểu 90% trên bộ dữ liệu thực tế. - Báo cáo, thống kê theo các nghiệp vụ quản lý du lịch, trật tự đô thị, giao thông. <p>2. 02 thiết bị mức biên kèm phần mềm phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh sử dụng trí tuệ nhân tạo với các chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý được các camera giám sát và thiết bị cảm biến hiện trường. - Tương tác và cho phép điều phối từ hệ thống trung tâm phục vụ phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh sử dụng mô hình trí tuệ nhân tạo. - Cho phép tiếp nhận, xử lý, phân tích dữ liệu hình ảnh từ đồng thời 4 camera giám sát với độ phân giải 1080p. - Tương tác với hệ thống trung tâm qua các giao thức truyền thông phổ biến như MQTTs, Websockets... - Hỗ trợ các phương thức truyền dẫn phù hợp với hạ tầng đô thị thông minh (4G, NB-IoT, 5G...). <p>3. Bộ dữ liệu phục vụ huấn luyện và đánh giá mô hình trí tuệ nhân tạo với tối thiểu 1000 mẫu tự thu thập cho mỗi bài toán tìm kiếm phương tiện và người tham gia giao thông.</p> <p>4. 01 tài liệu đặc tả giải pháp thu thập, truyền dẫn, lưu trữ, điều phối, quản lý tác vụ phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh mức biên phân tán diện rộng kết hợp công nghệ tính toán đám mây và trí tuệ nhân tạo.</p> <p>5. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống tích hợp, xử lý dữ liệu hình ảnh phân tán diện rộng</p>	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>phục vụ quản lý đô thị thông minh.</p> <p>6. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống với tối thiểu 03 ứng dụng phân tích hình ảnh phân tán diện rộng tại một số khu vực trung tâm tỉnh/thành phố (như khu vực phố cổ Hà Nội) sử dụng tối thiểu 2 thiết bị mức biên và 8 camera giám sát.</p> <p>7. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>8. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	
3	<p>Nghiên cứu, xây dựng hệ thống giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước tại các bãi tắm biển.</p>	<p>1. Xây dựng được giải pháp giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước tại các bãi tắm biển sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo và thiết bị bay không người lái.</p> <p>2. Tích hợp và xây dựng được hệ thống giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước tại các bãi tắm biển.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại 02 bãi tắm biển của thành phố biển miền Trung.</p>	<p>1. 01 hệ thống giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước bao gồm:</p> <p><i>a) 01 phần mềm quản lý tập trung có các chức năng sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý, giám sát và điều khiển hành trình các thiết bị bay không người lái, các thông số bay, điều khiển thả phao, áo phao cứu hộ và các cơ cấu chấp hành khác của thiết bị bay. - Trực quan hoá dữ liệu hình ảnh giám sát từ camera trên các thiết bị bay không người lái. - Phân tích hình ảnh giám sát, nhận dạng và tự động cảnh báo sớm nguy cơ đuối nước dựa trên kỹ thuật học máy với độ chính xác tối thiểu 80%. - Thông báo các tình huống khẩn cấp trên phương tiện truyền thông tại khu vực cần giám sát. - Hợp nhất và phân tích dữ liệu thu nhận từ các thiết bị bay không người lái để điều khiển, phối hợp hoạt động của các thiết bị bay không người lái. - Lưu trữ dữ liệu giám sát với tần suất lấy mẫu phù hợp trong ít nhất 180 ngày. <p><i>b) 03 thiết bị bay không người lái phục vụ giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước tại bãi biển với các chỉ tiêu kỹ thuật sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có camera giám sát độ phân giải tối thiểu HD, đèn pha chiếu sáng, còi báo động và hai phao hoặc áo phao kèm cơ cấu điều khiển, chấp hành. - Tự động bay theo quỹ đạo xác lập hoặc điều khiển từ trung tâm, chủ động trở về trung tâm khi gần hết năng lượng. - Có khả năng nâng cao chất lượng hình ảnh thời gian thực trong điều kiện thời tiết không thuận lợi sử dụng công nghệ FPGA đáp ứng yêu cầu: SSIM>0.6, TMQI>0.6, FSIMc>0.6. - Kết nối với hệ thống trung tâm thông qua mạng 4G để cảnh báo sớm bằng còi và đèn, thả phao hoặc áo phao ứng cứu cho nạn nhân có nguy cơ đuối nước. - Có khả năng phối hợp hoạt động trong công tác ứng cứu nguy cơ đuối nước. - Phạm vi hoạt động trong vòng 2 km từ trung tâm quản lý tập trung. 	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian hoạt động liên tục 60 phút. - Hoạt động được trong điều kiện thời tiết có gió cấp 4, mưa nhỏ và sương mù nhẹ. 2. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống giám sát, cảnh báo sớm và hỗ trợ ứng cứu nguy cơ đuối nước. 3. 01 tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành và bảo dưỡng hệ thống. 4. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm tại 02 bãi tắm biển của thành phố biển miền Trung. 5. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science(WoS)/Scopus; Bài báo đăng trên tạp chí thuộc Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. 6. Tham gia đào tạo sau đại học. 7. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn. 	
4	<p>Nghiên cứu, xây dựng hệ thống theo dõi, giám sát thời gian thực hành trình đoàn tàu ứng dụng công nghệ Internet vạn vật (IoT), hệ thống thông tin địa lý (GIS) và trí tuệ nhân tạo (AI).</p>	<p>1. Xây dựng được giải pháp và hệ thống theo dõi, giám sát hành trình đoàn tàu theo thời gian thực và trực quan hoá trên nền bản đồ số hỗ trợ công tác quản lý, vận hành mạng lưới giao thông đường sắt quốc gia ứng dụng công nghệ IoT, GIS và AI.</p> <p>2. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại Tổng công ty Đường sắt Việt Nam với tối thiểu 2 tàu và 2 tuyến đường sắt.</p>	<p>1. 01 hệ thống theo dõi, giám sát thời gian thực hành trình đoàn tàu ứng dụng công nghệ IoT, GIS và AI, bao gồm:</p> <p><i>a) Phần mềm thu thập, tiền xử lý dữ liệu trên tàu, với các yêu cầu sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu thập, tiền xử lý dữ liệu trạng thái hoạt động hiện thời của đoàn tàu và gửi về phần mềm trung tâm xử lý thông qua mạng 4G. - Có khả năng tích hợp với hệ thống điều hành vận tải đường sắt, đồng bộ hóa thời gian thực tế đi và đến tại các nhà ga trên hệ thống của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam. <p><i>b) Phần mềm trung tâm, bao gồm các chức năng chính sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý bản đồ số: Có khả năng hiển thị vị trí thực tế của đoàn tàu trên nền tảng bản đồ số với độ phân giải tỷ lệ 1:1000. - Quản lý thu nhận, tích hợp và xử lý dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Kết nối, thu nhận dữ liệu trạng thái của đoàn tàu đã được thu phần từ phần mềm thu thập, tiền xử lý dữ liệu trên tàu; + Tích hợp với hệ thống điều hành vận tải đường sắt để ghi nhận thông tin về các đoàn tàu khách, tàu hàng; + Cung cấp thông tin đi và đến thực tế tại các ga cho các hệ thống nghiệp vụ của đường sắt nhằm giảm bớt sai sót và thời gian nhập dữ liệu trên hệ thống. - Trực quan hóa đoàn tàu: <ul style="list-style-type: none"> + Trực quan hoá trạng thái đoàn tàu trên nền bản đồ số; + Cho phép tra cứu toàn bộ các thông tin về hành trình đoàn tàu theo thời gian thực tế, sản lượng 	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>đoàn tàu, tần số, đầu máy, toa xe, ban lái máy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ ra quyết định: + Ứng dụng AI để tư vấn giải pháp tối ưu hiệu quả khai thác sử dụng phương tiện, thiết bị đường sắt; + Cho phép tích hợp với hệ thống điều hành vận tải đường sắt hiện có. - Phục vụ quản lý, điều hành chạy tàu: + Thông báo được thời gian, vị trí cụ thể của đoàn tàu theo thời gian thực để người điều hành chạy tàu có thể bố trí biểu đồ chạy tàu cho phù hợp với thực tiễn; + Cho phép theo dõi đoàn tàu theo thời gian thực trên bản đồ số bao gồm: vị trí, người điều khiển phương tiện, người phục vụ, số hiệu đoàn tàu, thành phần đoàn tàu, tải trọng đoàn tàu; + Báo cáo thống kê, quản lý người dùng, quản trị hệ thống. <p>2. 01 tài liệu giải pháp theo dõi, giám sát hành trình đoàn tàu theo thời gian thực và trực quan hoá trên nền bản đồ số hỗ trợ công tác quản lý, vận hành mạng lưới giao thông đường sắt quốc gia ứng dụng công nghệ IoT, GIS và AI.</p> <p>3. 01 bộ tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống theo dõi, giám sát theo dõi, giám sát thời gian thực hành trình đoàn tàu ứng dụng công nghệ IoT, GIS và AI.</p> <p>4. 01 bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống theo dõi, giám sát theo dõi, giám sát thời gian thực hành trình đoàn tàu ứng dụng công nghệ IoT, GIS và AI.</p> <p>5. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm, đánh giá thực tế hệ thống tại Tổng công ty Đường sắt Việt Nam với tối thiểu 2 tàu và 2 tuyến đường sắt.</p> <p>6. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>7. Tham gia đào tạo sau đại học.</p> <p>8. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn.</p>	
5	Nghiên cứu xây dựng giải pháp mở rộng và đảm bảo an toàn mạng truyền số liệu chuyên dùng ứng dụng	1. Làm chủ được công nghệ mạng diện rộng khả trình SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) để xây	<p>1. 01 phần mềm điều khiển, quản lý trung tâm (SD-WAN Controller) cho phép cấu hình, định tuyến lưu lượng mạng và giám sát hoạt động của tất cả các thiết bị SD-WAN được kết nối, với các phân hệ và chức năng chính sau:</p> <p><i>a) Phân hệ điều khiển chịu trách nhiệm định tuyến, quản lý, điều phối lưu lượng trên mạng SD-WAN:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định tuyến và điều khiển lưu lượng cho toàn bộ các thiết bị SD-WAN tham gia mạng. 	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
	<p>công nghệ SD-WAN phục vụ Chính phủ số.</p>	<p>dựng giải pháp mở rộng truy cập và đảm bảo an toàn mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ Chính phủ số.</p> <p>2. Xây dựng được hệ thống phần mềm SD-WAN và tích hợp trên thiết bị phần cứng mở để mở rộng và đảm bảo an toàn mạng truyền số liệu chuyên dùng trong Chính phủ số.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại 1 Bộ hoặc 1 tỉnh/ thành phố trực thuộc trung ương.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển tiếp luồng mạng. - Định hình lưu lượng mạng. - Tối ưu hoá toàn bộ luồng dữ liệu trong mạng dựa trên khả năng tối ưu định tuyến theo băng thông và yêu cầu ứng dụng, giảm độ trễ, nén dữ liệu. - Cho phép các thiết bị SD-WAN tiếp tục hoạt động ngay cả khi mất kết nối đến SD-WAN Controller. <p><i>b) Phân hệ đảm bảo an toàn mạng SD-WAN:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho phép cấu hình chức năng đảm bảo an toàn mạng cho các thiết bị SD-WAN, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Tường lửa kiểm soát trạng thái; + Phát hiện và ngăn chặn xâm nhập mạng; + Phòng chống mã độc; + Lọc Web/URL; + Phòng chống tấn công từ chối dịch vụ phân tán DDoS như UDP Flood, Ping of Death. - Cho phép phát hiện xâm nhập dựa trên luật và mô hình trí tuệ nhân tạo với độ chính xác tối thiểu đạt 98% trên bộ dữ liệu mẫu uy tín. - Mã hoá luồng dữ liệu cho từng kênh SD-WAN dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. <p><i>c) Phân hệ giám sát, báo cáo và phân tích:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ báo cáo giám sát thời gian thực và báo cáo lịch sử chi tiết. - Báo cáo thống kê về sử dụng băng thông của từng kết nối SD-WAN, từng ứng dụng. - Thống kê mạng, bao gồm giám sát hiệu suất liên tục về mất mát, độ trễ và thứ tự gói tin mạng. - Cảnh báo sự kiện theo thời gian thực qua bảng điều khiển và tự động gửi đến người vận hành qua thư điện tử hoặc tin nhắn. - Lưu vết các sự kiện đăng nhập, thay đổi cấu hình và các lỗi hoặc cảnh báo liên quan đến hệ thống. - Có bảng điều khiển giám sát tất cả trạng thái của thiết bị SD-WAN như bộ xử lý trung tâm, trạng thái kết nối, nhật ký sự kiện. - Dữ liệu nhật ký về các sự kiện quan trọng xảy ra trong quá trình hoạt động của mạng SD-WAN được lưu vết tối thiểu 90 ngày. 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>- Cung cấp chức năng lập lịch để tạo lập các báo cáo tự động, có khả năng kết xuất dạng CSV hoặc PDF.</p> <p><i>d) Phân hệ quản lý và cấu hình mạng SD-WAN:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có giao diện người dùng để quản lý, cấu hình toàn bộ thiết bị SD-WAN. - Quản lý cơ sở dữ liệu cấu hình và tập các chính sách. - Quản trị hệ thống và người dùng. - Có khả năng quản lý các bản cập nhật hệ thống và triển khai tới các thiết bị SD-WAN đang được kết nối. - Có khả năng quản lý, giám sát, điều khiển đồng thời 500 thiết bị SD-WAN. <p>2. 01 thiết bị SD-WAN cỡ nhỏ:</p> <p><i>a) Yêu cầu phần mềm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đáp ứng dịch vụ cho tối đa 200 người dùng. - Thông lượng tường lửa tối đa: 1 Gbps. - Thông lượng kiểm soát đe dọa xâm nhập, mã độc tối đa: 700 Mbps. - Thông lượng site-to-site VPN tối đa: 500 Mbps. - Số site-to-site VPN tunnels tối đa: 200. - Mã hoá luồng dữ liệu cho từng kênh dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. - Cho phép quản trị thiết bị qua giao diện Web. <p><i>b) Yêu cầu phần cứng tối thiểu hoặc tương đương:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel Atom 16 cores. - Bộ nhớ: 64 GB. - Lưu trữ: 64GB eMMC, 256 GB SSD. - Giao diện kết nối WAN tối thiểu: 2x GbE SFP, 2x GbE RJ45, 1x 5G/4G LTE. - Giao diện kết nối LAN: 8x GbE RJ45, 2x GbE SFP. - Kiểu dáng: Rackmount 1U. <p>3. 01 thiết bị SD-WAN cỡ vừa:</p> <p><i>a) Yêu cầu phần mềm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đáp ứng dịch vụ cho tối đa 500 người dùng. - Thông lượng tường lửa tối đa: 2 Gbps. 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<ul style="list-style-type: none"> - Thông lượng kiểm soát đe dọa xâm nhập, mã độc tối đa: 1 Gbps. - Thông lượng site-to-site VPN tối đa: 800 Mbps. - Số site-to-site VPN tunnels tối đa: 500. - Mã hoá luồng dữ liệu cho từng kênh dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. - Cho phép quản trị thiết bị qua giao diện Web. <p><i>b) Yêu cầu phần cứng tối thiểu hoặc tương đương:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel Xeon 20 cores. - Bộ nhớ: 128 GB. - Lưu trữ: 512 GB NVMe. - Giao diện kết nối WAN: 2x 10GbE SFP+, 2x 2.5GbE RJ45, 1x 5G/4G LTE. - Giao diện kết nối LAN: 4x GbE RJ45, 2x 10GbE SFP+. - Kiểu dáng: Rackmount 1U. <p>4. 01 thiết bị SD-WAN cỡ lớn:</p> <p><i>a) Yêu cầu phần mềm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đáp ứng dịch vụ cho tối đa 2000 người dùng. - Thông lượng tường lửa tối đa: 4 Gbps. - Thông lượng kiểm soát đe dọa xâm nhập, mã độc tối đa: 2 Gbps. - Thông lượng site-to-site VPN tối đa: 1 Gbps. - Số site-to-site VPN tunnels tối đa: 2000. - Mã hoá luồng dữ liệu cho từng kênh dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. - Cho phép quản trị thiết bị qua giao diện Web. <p><i>b) Yêu cầu phần cứng tối thiểu hoặc tương đương:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel Xeon 28 cores. - Bộ nhớ: 256 GB. - Lưu trữ: 1 TB NVMe. - Giao diện kết nối WAN: 2x 10GbE SFP+, 2x 2.5GbE RJ45, 1x 5G/4G LTE. - Giao diện kết nối LAN: 8x GbE RJ45, 8 x GbE SFP, 2x 10GbE SFP+. - Kiểu dáng: Rackmount 1U. <p>5. 01 phần mềm SD-WAN Client cho phép người dùng từ xa có thể truy cập các ứng dụng</p>	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>trong mạng SD-WAN một cách an toàn và bảo mật, với các tính năng chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thi hành trên môi trường Windows. - Mã hoá luồng dữ liệu cho từng kênh dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. <p>6. 01 tài liệu đặc tả giải pháp ứng dụng công nghệ SD-WAN xây dựng giải pháp mở rộng truy cập và đảm bảo an toàn mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ Chính phủ số.</p> <p>7. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển, quản lý trung tâm (SD-WAN Controller).</p> <p>8. 01 tài liệu phân tích, thiết kế phần mềm trên 03 thiết bị SD-WAN, phần mềm SD-WAN Client và hướng dẫn tích hợp trên thiết bị phần cứng.</p> <p>9. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại 1 Bộ hoặc 1 tỉnh/thành phố trực thuộc trung ương.</p> <p>10. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>11. Tham gia đào tạo sau đại học.</p> <p>12. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn.</p>	
6	<p>Nghiên cứu, phát triển giải pháp đảm bảo an toàn thông tin trong hệ thống quản lý, điều khiển vận hành công nghiệp.</p>	<p>1. Làm chủ được công nghệ phát hiện, phòng chống và giảm thiểu các mối đe dọa, đảm bảo an toàn thông tin trong các hệ thống quản lý, điều khiển vận hành công nghiệp (Operational Technology - OT).</p> <p>2. Thiết kế, chế tạo được thiết bị an ninh vận hành công nghiệp; xây dựng được hệ thống trung</p>	<p>1. 03 thiết bị an ninh vận hành công nghiệp (OT Security Appliance) với các thành phần sau:</p> <p><i>a) Phần mềm có các chức năng chính sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng phát hiện và giảm thiểu các mối đe dọa, đảm bảo hoạt động an toàn trong hệ thống OT. - Có khả năng phân đoạn mạng để kiểm soát an ninh và giảm thiểu mối đe dọa. - Chủ động phát hiện và ngăn chặn tấn công xâm nhập (IPS/IDS) hệ thống OT. - Phòng chống tấn công DoS, DDoS: ICMP/IGMP/UDP Flood, TCP SYN Flood, TCP Port SYN/FIN/NULL/Xmas Scan, UDP Port Scan. - Phân tích sâu gói tin DPI sử dụng giao thức công nghiệp: Modbus TCP/UDP, EtherNet/IP, PROFINET-DCP, CIP, SLMP, Siemens S7. - Phân tích gói tin sử dụng trí tuệ nhân tạo để phát hiện mối đe dọa với độ chính xác tối thiểu 98% và tỷ lệ bỏ sót nhỏ hơn 1% trên bộ dữ liệu mẫu uy tín được cộng đồng nghiên cứu sử dụng. - Cho phép thiết lập mạng với kỹ thuật dịch địa chỉ mạng kiểu N-to-1, 1-to-1, Port forwarding, NAT loopback. - Hỗ trợ cổng lớp ứng dụng ALG (Application Layer Gateway): SIP, H.323, FTP. 	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
		<p>tâm quản lý các thiết bị an ninh vận hành công nghiệp.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại tối thiểu 02 nhà máy sản xuất công nghiệp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ các giao thức mạng phổ biến như Static Route, SSH, Telnet, NTP Client, DHCP Server/Client, DNS, VPN. - Hỗ trợ và kiểm soát truy cập từ xa theo phương thức Site-to-Site VPN và Remote Access VPN. - Xác thực với cơ chế truy cập tài khoản cục bộ. - Lọc giao thức và kiểm soát lưu lượng sử dụng quy tắc với chính sách dựa trên đối tượng. - Cho phép gửi dữ liệu vết an ninh vận hành và đồng bộ tập luật từ hệ thống trung tâm. - Cho phép quản trị qua giao diện Web và console. <p><i>b) Phần cứng đáp ứng yêu cầu tối thiểu sau hoặc tương đương:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cổng giao tiếp: 4x 1GbE RJ45; 2 x 1GbE SFP. - CPU: Intel Atom 8 cores. - RAM: 16 GB DRAM. - Lưu trữ: 512 GB SSD. <p><i>c) Hiệu năng hệ thống tối thiểu cần đạt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông lượng: tối đa 360.000 gói tin/s. - Thông lượng IPS: 450 Mbps với kích thước gói tin lớn hơn 128B. - Độ trễ: nhỏ hơn 500 microseconds. - Kết nối đồng thời: 60.000. - Quy tắc thực thi chính sách: 64. - Số cấu hình bộ lọc giao thức ICS: 32. - Số nguy cơ có thể phát hiện được: 50.000. <p>2. 01 hệ thống trung tâm quản lý thiết bị an ninh vận hành công nghiệp (OT Security Dashboard) đáp ứng các yêu cầu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý và giám sát tập trung tất cả các thiết bị an ninh vận hành công nghiệp. - Hiện thị đầy đủ về trạng thái thời gian thực và an ninh mạng của hệ thống OT. - Cảnh báo sự kiện theo thời gian thực qua dashboard và tự động gửi đến người vận hành qua thư điện tử hoặc tin nhắn. - Có khả năng điều phối các thiết bị an ninh vận hành công nghiệp để giảm thiểu các mối đe dọa để đảm bảo an ninh vận hành công nghiệp. 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<ul style="list-style-type: none"> - Lưu vết các sự kiện đăng nhập, thay đổi cấu hình, các lỗi hoặc cảnh báo liên quan đến hệ thống. - Dữ liệu nhật ký về các sự kiện quan trọng xảy ra trong quá trình hoạt động của các thiết bị an ninh vận hành công nghiệp cần được lưu vết tối thiểu 365 ngày. - Có chức năng hỗ trợ huấn luyện, quản lý mô hình trí tuệ nhân tạo để phát hiện nguy cơ đe dọa vận hành hệ thống công nghiệp. - Quản lý cơ sở dữ liệu cấu hình và tập các luật, chính sách đảm bảo phát hiện được tối thiểu 50.000 nguy cơ và đồng bộ về thiết bị an ninh vận hành công nghiệp. - Có giao diện người dùng để quản lý, cấu hình toàn bộ thiết bị an ninh vận hành công nghiệp. - Có khả năng quản lý các bản cập nhật hệ thống và triển khai tới các thiết bị an ninh vận hành công nghiệp đang được kết nối. - Có khả năng quản lý, giám sát, điều khiển đồng thời tối thiểu 500 thiết bị an ninh vận hành công nghiệp. - Cung cấp chức năng lập lịch để tạo lập các báo cáo tự động, có khả năng kết xuất dạng CSV hoặc PDF. - Có chức năng quản trị hệ thống và người dùng. <p>3. 01 tài liệu đặc tả giải pháp ứng dụng công nghệ phát hiện và giảm thiểu các mối đe dọa, đảm bảo hoạt động an toàn trong các hệ thống OT.</p> <p>4. 01 tài liệu thiết kế, chế tạo phần cứng và phần mềm thiết bị an ninh vận hành công nghiệp.</p> <p>5. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống trung tâm quản lý thiết bị an ninh vận hành công nghiệp OT.</p> <p>6. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại tối thiểu 02 nhà máy sản xuất công nghiệp.</p> <p>7. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>8. Tham gia đào tạo sau đại học.</p> <p>9. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn.</p>	
7	Nghiên cứu, phát triển giải pháp chuyên mạch và	1. Làm chủ được công nghệ tính toán, ảo hoá chức năng	1. 01 bộ chuyên mạch và định tuyến hiệu năng cao có khả năng định tuyến phân vùng, tăng cường khả năng kháng cự, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu, bao gồm:	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
	<p>định tuyến hiệu năng cao, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu.</p>	<p>mạng, tăng cường khả năng kháng cự, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>2. Tích hợp phần cứng hộp mở, xây dựng bộ chuyển mạch và định tuyến lõi cho phép định tuyến phân vùng, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm và đánh giá sản phẩm tại tối thiểu 01 trung tâm dữ liệu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Có phần mềm hệ điều hành mạng được tùy biến chuyên biệt. - Cung cấp các giao thức lớp liên kết L2 gồm: đóng gói VLAN/Q-in-Q, LACP (Link Aggregation Control Protocol), VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol). - Cung cấp các giao thức lớp mạng L3: IPv4/v6 unicast; định tuyến OSPF (Open Shortest Path First) v2/v3, IS-IS (Intermediate System to Intermediate System), BGP (Border Gateway Protocol); ECMP (64-way Equal-Cost Multipath); BFD (Bidirectional Forwarding Detection). - Có khả năng chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS (Multiprotocol Label Switching) và định tuyến phân vùng SR (Segment Routing). - Đảm bảo an ninh chủ động, tăng cường sức kháng cự thông qua kiểm soát truy cập, bảo vệ mặt phẳng điều khiển, quản lý; xác thực định tuyến; hỗ trợ xác thực, uỷ quyền, lưu vết (AAA); đo lường, kiểm tra, xác minh và thực thi mức độ tin cậy; giảm thời gian hội tụ mặt phẳng dữ liệu với tính năng BGP PIC (Prefix Independent Convergence). - Cho phép quản trị qua giao diện Web và console. - Hiệu năng tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> + Khả năng chuyển mạch: 3.2 Tbps; + Tốc độ chuyển tiếp: 4.7 Bpps; + Hỗ trợ khung Jumbo frames tối đa 9216 Bytes; + Kích thức Packet Buffer: 20 MB. - Phần cứng tối thiểu hoặc tương đương: <ul style="list-style-type: none"> + Có kiến trúc phần cứng mở; + Kích thước 2U; + Cổng chuyển mạch: 32 x QSFP28 100Gbps; + Cổng quản lý: 1 x RJ-45 serial console, 1 x RJ-45 1G BASE-T; + Bo chuyển mạch: Intel Tofino BFN-T10-32Q; + CPU: Intel Xeon 24 cores; + RAM: 256 GB; + Lưu trữ: 2TB SSD TLC. 2. 01 Phần mềm hệ điều hành mạng được tùy biến, bao gồm các chức năng sau: <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý lưới chuyển mạch dữ liệu giữa các cổng mạng. - Kiểm soát và tối ưu định tuyến dựa trên các giao thức phổ biến như OSPF, BGP, EIGRP, 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>ECMP, BFD...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ chuyển tiếp gói dữ liệu dựa trên thông tin trong bảng định tuyến và bảng MAC. - Quản lý bộ nhớ lưu trữ tạm thời các gói dữ liệu đang chờ được xử lý hoặc chuyển tiếp. - Cung cấp giao diện quản trị qua giao diện Web và console kết hợp giám sát, theo dõi và phân tích hiệu suất, trạng thái thiết bị. - Cung cấp các tính năng bảo mật để kiểm soát truy cập, xác thực người dùng và phòng chống các mối đe dọa, tấn công. <p>3. 01 Hệ thống quản lý và điều phối trung tâm ứng dụng công nghệ ảo hoá chức năng mạng VNF (Virtual Network Function), đáp ứng các yêu cầu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý việc triển khai, mở rộng và tắt các bộ chuyển mạch lõi ảo được triển khai như chức năng mạng ảo hoá VNF. - Quản lý tài nguyên vật lý và tài nguyên ảo trong hạ tầng ảo hóa, bao gồm các bộ chuyển mạch ảo và tài nguyên máy ảo. - Mô hình hoá, giám sát và quản lý các VNF cụ thể, bao gồm cài đặt, cấu hình, đánh giá và xác định những điểm yếu, sự cố tiềm ẩn bởi yếu tố con người và khôi phục sau sự cố. - Ứng dụng trí tuệ nhân tạo phân tích dữ liệu giám sát để chủ động phát hiện xâm nhập với tỉ lệ bỏ sót tối đa 1%, độ chính xác tối thiểu 98% trên bộ dữ liệu mẫu uy tín được cộng đồng nghiên cứu sử dụng. - Tự động kích hoạt kịch bản phòng chống tấn công, tăng cường kháng cự, phòng tránh sụp đổ dây chuyền thông qua điều phối các VNF. <p>4. 01 tài liệu đặc tả giải pháp ứng dụng công nghệ tính toán, ảo hoá chức năng mạng, tăng cường khả năng kháng cự, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>5. 01 tài liệu đặc tả thông số phần cứng và phân tích, thiết kế phần mềm bộ chuyển mạch và định tuyến hiệu năng cao có khả năng định tuyến, phân vùng, tăng cường khả năng kháng cự, chủ động đảm bảo an ninh mạng lõi trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>6. 01 tài liệu phân tích, thiết kế phần mềm hệ điều hành mạng cho bộ chuyển mạch và định tuyến hiệu năng cao trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>7. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống quản lý và điều phối trung tâm ứng dụng công nghệ ảo hoá chức năng mạng VNF.</p> <p>8. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá sản phẩm tại tối thiểu 01 trung tâm dữ liệu.</p>	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			9. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. 10. Tham gia đào tạo sau đại học. 11. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn.	
8	Nghiên cứu phát triển hệ thống du lịch thông minh khai thác thế mạnh làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng.	1. Đề xuất được mô hình và giải pháp phát triển du lịch thông minh bền vững cho các làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng dựa trên mô hình kinh tế chia sẻ và ứng dụng công nghệ metaverse, trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu. 2. Xây dựng được hệ thống du lịch thông minh khai thác thế mạnh làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng ứng dụng công nghệ metaverse, trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu. 3. Triển khai thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại một số làng truyền thống của đồng bằng sông Hồng.	1. 01 Hệ thống du lịch thông minh khai thác thế mạnh làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng, với các thành phần và chức năng chính sau: <i>a) Bộ cơ sở dữ liệu đa phương tiện về tài nguyên du lịch:</i> - Có tối thiểu 1.000 tài nguyên đa phương tiện (ảnh, video, âm thanh), đa ngôn ngữ (Việt, Anh, Trung...) đại diện tiêu biểu cho các làng truyền thống, bao gồm cả làng di sản và làng nghề, cả dữ liệu di sản văn hóa vật thể, phi vật thể, cảnh quan và sản phẩm làng nghề của vùng đồng bằng sông Hồng. - Có khả năng mở rộng từ đóng góp của cộng đồng làng truyền thống. - Có bộ dữ liệu đã được gán nhãn về tình hình du lịch tại đồng bằng sông Hồng để phục vụ huấn luyện và đánh giá các mô hình khuyến nghị thông minh. <i>b) Phân hệ thu thập, tích hợp và quản lý dữ liệu du lịch thông minh:</i> - Thu thập, tích hợp từ dữ liệu đa nguồn, đa người dùng sử dụng công nghệ số. - Có khả năng tích hợp, liên thông với các hệ thống thông tin du lịch, văn hoá của vùng đồng bằng sông Hồng. - Quản lý dữ liệu tài nguyên du lịch, lưu trữ hành trình, quá trình trải nghiệm và phản hồi của du khách. - Đảm bảo được tính riêng tư dữ liệu của du khách, người dân. <i>c) Phân hệ hỗ trợ số hoá và tạo trải nghiệm du lịch ảo thông minh:</i> - Có các chức năng số hoá 3D tài nguyên du lịch, trực quan hoá trên nền bản đồ số 2D/3D. - Hỗ trợ xây dựng hành trình du lịch, tạo trải nghiệm du lịch ảo thông minh ứng dụng metaverse (kết hợp công nghệ thực tại ảo, thực tại tăng cường, trí tuệ nhân tạo) để trực quan hoá tài nguyên du lịch. - Cho phép xây dựng các chương trình giới thiệu, quảng bá làng nghề truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng. <i>d) Phân hệ phân tích dữ liệu du lịch thông minh:</i> - Có khả năng phân tích dữ liệu lớn để đánh giá tiềm năng tài nguyên, quy hoạch và phân vùng,	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>dự báo du lịch và thị trường, khuyến nghị về chương trình và sản phẩm du lịch.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng lượng hoá được toàn bộ hoạt động của người dân, hộ gia đình tham gia chuỗi cung cấp dịch vụ du lịch. - Có khả năng tư vấn, khuyến nghị cho khách du lịch, tổ chức lữ hành, cộng đồng và cơ quan quản lý. - Dự đoán xu hướng du lịch và số lượng khách du lịch dựa trên thông tin quá khứ và khai thác thông tin từ các nền tảng mạng xã hội, bài viết. <p><i>e) Dịch vụ Web phục vụ khai thác, quản lý hoạt động du lịch thông minh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Khai thác các chức năng từ các phân hệ trên để phục vụ 5 (năm) đối tượng người dùng: (i) du khách, (ii) người dân, (iii) hộ gia đình, (iv) tổ chức lữ hành và (v) cơ quan quản lý. - Cho phép hộ gia đình, cộng đồng hoặc hợp tác xã tạo gian hàng du lịch chuyên biệt theo cơ chế thuê bao (multi-tenant) trên hệ thống, quản lý được người dân tham gia gian hàng với cách tiếp cận kinh tế du lịch chia sẻ. - Có các chức năng tư vấn, khuyến nghị thông minh cho cả năm đối tượng người dùng. - Cho phép tổ chức, cá nhân hoá các chuyến thăm quan du lịch dựa trên thế mạnh của các làng truyền thống. - Hỗ trợ quảng bá, hướng dẫn trải nghiệm cho khách du lịch trên nền bản đồ số 2D/3D, kết nối cộng đồng và cơ quan quản lý nhà nước. - Có chức năng phục vụ du khách đặt và quản lý tour du lịch. - Hỗ trợ cơ quan quản lý trong việc lập các báo cáo thống kê về tình hình du lịch, các tài nguyên du lịch của địa phương cũng như đánh giá về tiềm năng du lịch. - Xây dựng báo cáo, thống kê cho từng đối tượng người dùng. - Quản trị người dùng, hệ thống. <p>2. 01 Ứng dụng di động (nền tảng iOS hoặc Android) hỗ trợ người dân và du khách, với chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cho người dân/hộ gia đình:</i> + Cập nhật khả năng cung ứng dịch vụ du lịch của các hộ dân; + Cung cấp thông tin về dự đoán xu hướng du lịch, dịch vụ và số lượng khách du lịch tại địa phương sinh sống cho các hộ dân; + Gợi ý xây dựng và quản lý hành trình du lịch dựa trên thông tin du khách cung cấp trên nền 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>bản đồ số 2D/3D;</p> <p>+ Quản lý tài nguyên du lịch, sản vật;</p> <p>+ Hỗ trợ hoạt động thương mại điện tử sản vật làng truyền thống.</p> <p>- <i>Phục vụ du khách:</i></p> <p>+ Tìm kiếm các địa danh du lịch tại các làng truyền thống trong vùng đồng bằng sông Hồng;</p> <p>+ Trải nghiệm trước tour du lịch ảo và các chương trình giới thiệu các làng nghề truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng dựa trên công nghệ metaverse;</p> <p>+ Hỗ trợ, khuyến nghị xây dựng và quản lý hành trình du lịch được cá nhân hoá theo du khách trên nền bản đồ số 2D/3D;</p> <p>+ Đặt và quản lý tour du lịch đã được cá nhân hoá;</p> <p>+ Mua sắm kết hợp trực tuyến và trực tiếp sản vật làng truyền thống;</p> <p>+ Đánh giá, phản hồi đối với các tài nguyên du lịch đã trải nghiệm.</p> <p>3. 01 tài liệu về mô hình và giải pháp phát triển du lịch thông minh bền vững cho các làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng ứng dụng công nghệ metaverse, trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu dựa trên mô hình kinh tế chia sẻ.</p> <p>4. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống du lịch thông minh khai thác thế mạnh làng truyền thống vùng đồng bằng sông Hồng.</p> <p>5. 01 tài liệu phân tích, thiết kế ứng dụng di động phục vụ người dân, du khách.</p> <p>6. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại tối thiểu 03 làng truyền thống với sự tham gia tối thiểu của 150 người dân/hộ gia đình và 01 cơ quan quản lý nhà nước về du lịch.</p> <p>7. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science(WoS)/Scopus; Bài báo đăng trên tạp chí thuộc Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>8. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	
9	Nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin phục vụ đánh giá, dự báo và hỗ trợ ra quyết định nhằm nâng cao khả năng chống chịu,	1. Xây dựng được giải pháp đánh giá, dự báo, hỗ trợ ra quyết định nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng với suy giảm nguồn	<p>1. 01 hệ thống thông tin đánh giá, dự báo, hỗ trợ ra quyết định nhằm nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng với suy giảm nguồn nước, bao gồm:</p> <p>- Cơ sở dữ liệu tích hợp đa nguồn tự nhiên về kinh tế - xã hội, dân cư, khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu như: hạn hán, xâm nhập mặn, sử dụng nước, thiếu nước, hồ chứa... (dữ liệu tối thiểu trong vòng 30 năm).</p> <p>- Phân hệ thu thập, quản lý dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn phục vụ dự báo suy giảm nguồn nước (hạn hán, xâm nhập mặn).</p>	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
	thích ứng với suy giảm nguồn nước ở khu vực ven biển Bắc Bộ.	<p>nước sử dụng công nghệ học máy, dữ liệu lớn, Internet vạn vật (IoT).</p> <p>2. Xây dựng được hệ thống thông tin đánh giá, dự báo, hỗ trợ ra quyết định nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng với suy giảm nguồn nước.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại một số tỉnh ven biển Bắc Bộ trong bối cảnh biến đổi khí hậu.</p>	<p>- Phân hệ phân tích, dự báo ngắn hạn và dài hạn đảm bảo sai số phần trăm tuyệt đối trung bình (MAPE) nhỏ hơn 10% về (i) suy giảm nguồn nước (hạn hán, xâm nhập mặn) được kiểm định và đánh giá đạt yêu cầu; (ii) thông tin xâm nhập mặn, hạn thủy văn chi tiết đến các sông chính, hạn khí tượng, nông nghiệp, kinh tế xã hội chi tiết đến cấp xã.</p> <p>- Phân hệ hỗ trợ đánh giá khả năng chống chịu, thích ứng của cộng đồng và hệ thống công trình với suy giảm nguồn nước (hạn hán, xâm nhập mặn).</p> <p>- Phân hệ trực quan hoá dữ liệu trên nền bản đồ số hỗ trợ ra quyết định theo kịch bản (dễ xảy ra nhất, cực đoan nhất...) phục vụ quản lý nguồn nước và cảnh báo hạn hán, xâm nhập mặn phục vụ chính quyền, người dân và doanh nghiệp.</p> <p>2. 01 tài liệu về giải pháp đánh giá, dự báo, hỗ trợ ra quyết định nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng với suy giảm nguồn nước sử dụng công nghệ học máy, dữ liệu lớn, Internet vạn vật (IoT)...</p> <p>3. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống thông tin đánh giá, dự báo, hỗ trợ ra quyết định nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng với suy giảm nguồn nước.</p> <p>4. 01 tài liệu đặc tả bộ tiêu chí đánh giá khả năng chống chịu, thích ứng của cộng đồng và hệ thống công trình với suy giảm nguồn nước (hạn hán, xâm nhập mặn) do tác động của biến đổi khí hậu.</p> <p>5. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá khả năng chống chịu, thích ứng của cộng đồng và hệ thống công trình tại 03 tỉnh ven biển Bắc Bộ theo các kịch bản biến đổi khí hậu có sự tham gia đánh giá, xác nhận của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.</p> <p>6. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science(WoS)/Scopus; Bài báo đăng trên tạp chí thuộc Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>7. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	
10	Nghiên cứu, xây dựng giải pháp ứng dụng công nghệ số phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp du lịch trải nghiệm trên vùng biển Tây	1. Xác định được địa điểm tiềm năng thích hợp nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn, dịch vụ du lịch.	<p>1. 01 mô hình ứng dụng công nghệ số phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm (tập trung hướng đối tượng là các làng chài ngư dân) gồm (i) nhà trải nghiệm với vật liệu thân thiện môi trường sinh thái; (ii) tư liệu về đa dạng sinh học được trình chiếu với công nghệ thực tế ảo (virtual reality); (iii) mô hình du lịch khám phá, trải nghiệm cảnh vật xung quanh cũng như ẩm thực tại chỗ từ sản vật tại khu làng chài nuôi biển đảm bảo về mặt môi trường, hệ sinh thái.</p> <p>2. 01 Cơ sở dữ liệu về nuôi biển, du lịch sinh thái, trải nghiệm (địa điểm tham quan, số lượng khách, hoạt động giải trí...) và môi trường biển tự nhiên:</p>	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
	Nam.	<p>2. Xây dựng được mô hình và giải pháp cụ thể ứng dụng công nghệ số phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm, tăng giá trị sinh kế của người dân.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm giải pháp và mô hình tại khu vực nghiên cứu ở vùng biển Tây Nam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chứa tối thiểu 1.000 điểm lồng bè nuôi có các thông tin (chủ cơ sở nuôi, diện tích mặt nước, thể tích lồng/bè, con giống thả nuôi, nguyên liệu, sử dụng thức ăn, thuốc...). - Hiện trạng môi trường chất lượng nước ở vùng nuôi biển và vùng du lịch của khu vực nghiên cứu (độ mặn, nhiệt độ, pH, DO). - Thiết lập tối thiểu 5 tuyến du lịch sinh thái biển đảo và ít nhất 1.000 thông tin tài nguyên đa phương tiện (ảnh, video, âm thanh), đại diện tiêu biểu cho khu nuôi biển và du lịch biển trong vùng biển Tây Nam. - Có tính bao quát khu vực nuôi lồng bè, các điểm du lịch sinh thái và môi trường tự nhiên. - Có khả năng mở rộng từ đóng góp của người nuôi và du khách. <p>3. 01 Phần mềm phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm bao gồm các chức năng chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô phỏng động lực học thủy hải văn vùng nghiên cứu, gồm các yếu tố sóng, dòng chảy và mực nước theo thời gian thực cho từ 7 - 10 ngày tiếp theo. - Quản lý thông tin biến động vùng nuôi biển và chất lượng môi trường biển dựa trên dữ liệu viễn thám; từ dữ liệu ảnh vệ tinh đa nguồn (Landsat, Sentinel...) giám sát biến động vùng nuôi biển và chất lượng môi trường (gồm 3 yếu tố nhiệt độ, DO, độ mặn) trong tối thiểu 3 năm gần đây. - Dự báo, cảnh báo chất lượng nước vùng nuôi phục vụ hỗ trợ ra quyết định quản lý cho các bên liên quan (cơ quan quản lý và người dân liên quan đến lĩnh vực thủy sản, du lịch...) sử dụng trí tuệ nhân tạo kết hợp mô phỏng số động lực học thủy hải văn để dự báo, cảnh báo vị trí, thời gian của chất lượng nước cho từ 7 - 10 ngày tiếp theo trong vùng biển Tây Nam đảm bảo tính kịp thời với tần suất 60 phút. <p>4. 01 WebGIS thể hiện vùng phục vụ nuôi biển và du lịch trải nghiệm, hỗ trợ giao diện máy tính và điện thoại di động đáp ứng yêu cầu chức năng nghiệp vụ với giao diện thân thiện với người dùng và phân quyền cho từng đối tượng sử dụng; có các chức năng phục vụ 3 đối tượng người dùng gồm (i) chủ cơ sở nuôi biển; (ii) du khách; và (iii) cơ quan quản lý:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với chủ cơ sở nuôi biển: Nhập dữ liệu (về quản lý lồng bè, con giống thả nuôi, môi trường tự nhiên...); xem bản đồ cảnh báo chất lượng nước theo thời gian thực tại cơ sở nuôi; bản đồ du lịch nuôi biển (thông tin du khách tham quan như vị trí lồng nuôi tham quan, số lượng, loại hình trải nghiệm...; các tuyến du lịch trải nghiệm). - Đối với du khách: Xem bản đồ du lịch nuôi biển có các chức năng tra cứu thông tin tuyến 	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p>đường, vị trí lồng nuôi, các dịch vụ trải nghiệm, nhà hàng, lưu trú, di chuyển...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với cơ quan quản lý: Tạo lập các báo cáo thống kê về tình hình nuôi biển, du lịch và chất lượng nguồn nước. - Xây dựng báo cáo, thống kê cho từng đối tượng người dùng. - Quản trị người dùng, hệ thống. <p>5. 01 báo cáo cơ sở khoa học xác định được địa điểm tiềm năng thích hợp nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm.</p> <p>6. 01 tài liệu thuyết minh mô hình và giải pháp ứng dụng công nghệ số phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm.</p> <p>7. 01 tài liệu phân tích, thiết kế xây dựng phần mềm và cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý, phát triển bền vững nuôi biển kết hợp với du lịch trải nghiệm.</p> <p>8. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm tại 2 tỉnh ở vùng Tây Nam Bộ.</p> <p>9. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>10. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	
11	<p>Nghiên cứu xây dựng hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu tàu cá, nhật ký khai thác tàu cá phục vụ quản lý, khai thác thủy sản.</p>	<p>1. Xây dựng được hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu tàu cá, nhật ký khai thác tàu cá sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn phục vụ quản lý, khai thác thủy sản.</p> <p>2. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại 01 tỉnh ven biển Nam Bộ.</p>	<p>1. 01 Hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu tàu cá phục vụ quản lý, khai thác thủy sản với các thành phần và chức năng chính như sau:</p> <p><i>a) Bộ cơ sở dữ liệu tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở dữ liệu về tàu cá, nhật ký khai thác tàu cá và dữ liệu về môi trường khai thác (mưa, bão...). - Được thu thập, tích hợp tự động, bán tự động từ các tàu cá trong thời gian tối thiểu 01 năm. - Dữ liệu được thu thập, tích hợp từ tối thiểu 1000 tàu cá, đại diện cho các vùng khác nhau trên ngư trường. <p><i>b) Nền tảng thu thập, tích hợp, quản lý dữ liệu tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu thập, tích hợp dữ liệu về tàu cá, nhật ký khai thác tàu cá. - Có khả năng thu thập, tích hợp tự động, bán tự động từ số liệu sổ tay, nhật ký khai thác điện tử trên các tàu cá và dữ liệu về môi trường khai thác (mưa, bão...). - Quản lý dữ liệu tàu cá ra vào cảng, hành trình tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá phục vụ cơ quan quản lý theo dõi, giám sát khai thác thủy sản. - Đảm bảo tính riêng tư dữ liệu của các tàu cá. <p><i>c) Nền tảng phân tích dữ liệu tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá sử dụng công nghệ trí tuệ</i></p>	Tuyển chọn

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
			<p><i>nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng dự báo sản lượng khai thác và số lượng tàu cá theo khu vực phục vụ xây dựng bản đồ ngư trường; dự báo xu hướng đánh bắt thủy sản theo mùa và theo ngư trường. - Bộ dữ liệu được thu thập về tàu cá, nhật ký khai thác tàu cá được gán nhãn phục vụ đánh giá, thử nghiệm các mô hình trí tuệ nhân tạo trong phân tích, dự báo. <p><i>d) Phần mềm trên giao diện Web và di động (nền tảng iOS hoặc Android) phục vụ quản lý, khai thác thủy sản:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có các chức năng từ các phân hệ trên để phục vụ các đối tượng người dùng gồm (i) cơ quan quản lý; và (ii) người dân (chủ tàu cá). - Có chức năng xây dựng bản đồ bản đồ ngư trường theo thời gian phục vụ cơ quan quản lý trong việc lập kế hoạch khai thác và người dân trong việc lựa chọn các ngư trường để đánh bắt. - Có các chức năng phục vụ cơ quan quản lý gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Giám sát sản lượng khai thác thủy sản từng khu vực; + Giám sát đội tàu cá phân bố theo thời gian; + Phát hiện các tàu cá có khả năng vi phạm pháp luật; + Cập nhật dữ liệu dự báo bão để thông báo cho các tàu cá đang hoặc có khả năng hoạt động trong khu vực bão. - Có các chức năng cung cấp dịch vụ cho người dân (chủ tàu cá) bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Đánh giá hiệu quả hoạt động của tàu cá so với mặt bằng chung; + Tìm kiếm, lưu trữ vùng hoạt động của tàu cá trong quá khứ; + Gợi ý ngư trường thích hợp cho tàu cá; + Dự báo sản lượng khai thác của tàu cá trong một khu vực cụ thể. <p>2. 01 tài liệu đặc tả giải pháp và phân tích, thiết kế hệ thống thu thập, phân tích dữ liệu tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá phục vụ quản lý, khai thác thủy sản.</p> <p>3. 01 tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống thu thập, phân tích dữ liệu tàu cá và nhật ký khai thác tàu cá phục vụ quản lý, khai thác thủy sản.</p> <p>4. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại 1 tỉnh ven biển Nam Bộ.</p> <p>5. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science (WoS)/Scopus/Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>6. Tham gia đào tạo sau đại học.</p>	

TT	Tên nhiệm vụ	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện
12	Nghiên cứu xây dựng hệ thống hỗ trợ quản lý an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh sử dụng công nghệ bản sao số.	<p>1. Xây dựng được giải pháp tích hợp và xử lý dữ liệu đa nguồn hỗ trợ quản lý an ninh, trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh ứng dụng công nghệ bản sao số và bản đồ 4D.</p> <p>2. Xây dựng được hệ thống hỗ trợ quản lý an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh trên nền bản đồ 4D và công nghệ bản sao số.</p> <p>3. Triển khai thử nghiệm hệ thống tại một khu đô thị diện tích tối thiểu 100.000m².</p>	<p>1. 01 hệ thống hỗ trợ quản lý an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh trên nền bản đồ 4D và công nghệ bản sao số, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các chức năng tích hợp, phân tích và xử lý dữ liệu đa nguồn (bản đồ quy hoạch, bản vẽ thiết kế, chỉ tiêu quy hoạch...) để hình thành mô hình khu đô thị trên nền bản đồ số 3D với mức chi tiết LoD 3. - Có khả năng thu nhận dữ liệu đa nguồn về hiện trạng công trình xây dựng, tình trạng an ninh trật tự, mật độ dân cư, giao thông, thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, khả năng ngập úng), chất lượng không khí (chỉ số PM2.5, PM10, SO2, NO2), chiếu sáng khu đô thị... để phân tích, xử lý và hình thành mô hình bản sao số khu đô thị với tần suất lấy mẫu, cập nhật phù hợp với từng loại dữ liệu. - Trực quan hoá bản sao số khu đô thị thông minh trên nền tảng bản đồ số 4D, đảm bảo tuân thủ Luật Đo đạc và bản đồ số 27/2018/QH14 với độ phân giải tỷ lệ 1:1000. - Cho phép phân tích, đánh giá quá trình phát triển của khu đô thị thông minh theo quy hoạch đã được duyệt theo thời gian tối thiểu 3 tháng. - Hỗ trợ kết nối, liên thông với một số hệ thống chuyên ngành phục vụ phát triển đô thị thông minh: hệ thống quản lý an ninh trật tự, cổng thông tin của Trung tâm điều hành đô thị thông minh, hệ thống quản lý toàn nhà... - Cung cấp các chức năng phục vụ công tác an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh thông qua nền tảng tích hợp. - Có các chức năng tạo báo cáo thống kê, quản trị người dùng và hệ thống. <p>2. 01 tài liệu đặc tả giải pháp tích hợp và xử lý dữ liệu đa nguồn để hỗ trợ quản lý an ninh, trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh sử dụng công nghệ bản sao số và bản đồ 4D.</p> <p>3. 01 tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống hỗ trợ quản lý an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh trên nền bản đồ 4D và công nghệ bản sao số.</p> <p>4. 01 tài liệu hướng dẫn triển khai, sử dụng và khai thác hệ thống hỗ trợ quản lý an ninh trật tự và quy hoạch khu đô thị thông minh trên nền bản đồ 4D và công nghệ bản sao số.</p> <p>5. 01 báo cáo kết quả thử nghiệm và đánh giá hệ thống tại 01 khu đô thị có diện tích tối thiểu 100.000m².</p> <p>6. Có bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục Web of Science(WoS)/Scopus; Bài báo đăng trên tạp chí thuộc Danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>7. Tham gia đào tạo sau đại học.</p> <p>8. Đăng ký sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn.</p>	Tuyển chọn