

지능형 해상교통정보시스템 연계를 위한 데이터파이프라인 설계

백종화* · 임광현** · † 조득재

*,**선박해양플랜트연구소 연구원, † 선박해양플랜트연구소 책임연구원

Design of Data Pipeline for Linkage the Intelligent Maritime Transport Information System

Jong-Hwa Baek* · Kwang-Hyun Lim** · † Deuk-Jae Cho

*,**Researcher, Korean Research Institute of Ships & Ocean engineering, Daejeon, 34103, Korea

† Principal Researcher, Korean Research Institute of Ships & Ocean engineering, Daejeon, 34103, Korea

요 약 : 해양사고를 줄이고 해상안전 및 바다국민 행복을 도모하기 위해 해양수산부는 2021년 1월말부터 국민을 대상으로 지능형 해상교통정보서비스를 제공하고 있다. 본 서비스를 통해 다양한 정보가 생성 및 수집되고 있으며, 수집된 정보를 기반으로 데이터과학에 접목시켜 서비스 알고리즘을 개발하고 검증하여 보다 안전하고 효율적인 지능형 해상교통정보서비스 구현을 위한 연구개발이 진행 중에 있다. 향상된 서비스를 개발 및 구현하기 위해서는 수집·저장된 데이터를 연계하고 여러 시스템에서 데이터를 원활하게 접근하여 사용하고 저장할 수 있는 데이터파이프라인 체계가 필요하다. 이에, 본 연구에서는 데이터과학 기반 서비스 알고리즘 개발 환경과 지능형 해상교통서비스 테스트베드 등 다양한 시스템에서 활용 가능한 데이터파이프라인을 설계하였다.

핵심용어 : 해상디지털, 지능형 해상교통정보서비스, 빅데이터, 데이터파이프라인, 연계시스템

Abstract : In order to reduce maritime accidents and promote maritime safety and the happiness of the sea people, the Ministry of Oceans and Fisheries has been providing Intelligent Maritime Traffic Information services to the public from the end of January 2021. Various information is generated and collected through this service, and research and development is underway to develop and verify a service algorithm by applying the collected information to data science to realize a safer and more efficient intelligent maritime traffic information service. In order to develop and implement this, a data pipeline system that connects the collected and stored data and can access, use, and store data from multiple systems smoothly is required. Therefore, in this study, a data pipeline that can be used in various systems such as a datascience based service algorithm development environment and an intelligent maritime transportation service test-bed was designed.

Key words : Maritime digital, Intelligent maritime traffic information service, Big data, Datapipeline, Linkage system

1. 서 론

해양수산부에서는 지능형 해상교통정보시스템을 운영하여 해양사고 예방 및 바다국민의 편의증진을 실현하기 위해 국내선박을 대상으로 다양한 해상안전정보를 제공하고 있다.

해상교통량 및 해양사고 증가 그리고 IT기술 발전 등의 대내외 환경변화로 현재 국민을 대상으로 제공중인 서비스도 변화에 발맞춰 발전이 필요하다(임광현, 2021).

본 연구에서는 지능형 해상교통정보시스템에서 생성 및 수집된 정보를 기반으로 데이터과학을 접목시켜 서비스별 알고리즘을 개발하고 검증하기 위해 데이터파이프라인을 설계하였다. 또한, 실제해상 교통환경 기반 시뮬레이터 및 실험시험 단말기 등의 다양한 시스템에서도 이용할 수 있도록 구성하였다. (중략) ...

2. 지능형 해상교통정보시스템

IMO의 e-Navigation 도입선언과 함께 국가차원에서 선제적으로 대응하기 위해 국내에서는 한국형 e-Navigation 서비스 및 운영시스템 구축 연구개발을 2016년부터 4년간 수행하였고 그 결과 e-Navigation 서비스 개발 및 운영시스템을 구축하여 해양수산부에 이관하였다.

해양수산부는 e-Nav. 관련법을 제정하면서 e-Nav. 운영시스템을 ‘지능형 해상교통정보시스템’이라는 명명하였고, 21년 1월부터 대국민을 대상으로 다양한 서비스를 제공 하고 있다.

지능형 해상교통정보시스템에서 제공하는 서비스는 취약선박 모니터링 서비스, 추천항로 검증서비스, 전자해도 제공 서비스 및 해상안전정보 제공서비스 등이며, 서비스 제공을 위해 해양경찰청, 국립해양조사원 외 등 다양한 유관기관에서 생성 및 수집한 선박의 위치정보, 해양환경정보 및 선박정보를 연계하였

† 교신저자 : 정희원, djcho@kriso.re.kr

* 정희원, jhbaek@kriso.re.kr

다. 또한, 세계 최초로 바다를 대상으로 초고속해상무선통신망을 구축하여 선박의 정보 수집 및 각종 서비스를 제공하는 역할을 하였다(한국형e-Navigation 사업단, 2020). (중략) ……

3. 데이터 파이프라인 설계

데이터의 활용 목적, 활용 방안 사용자 및 시스템 요구사항을 파악하고 분석하여 적합한 데이터파이프라인 아키텍처를 선택해야한다. 데이터파이프라인은 크게 ‘람다’와 ‘카파’ 아키텍처이고 활용 목적에 맞는 아키텍처를 선택하고 필요에 따라 구성요소를 추가하는 방향으로 설계한다.(윤선웅, 2021). ……(중략) ……

3.1 데이터 파이프라인

데이터 생성, 수집, 저장 및 변환 등의 데이터가 흐르는 모든 과정을 대표하며 대용량의 데이터를 다루는 시스템은 데이터의 안전성 및 효율성을 향상시키기 위해 데이터파이프라인을 구축한다. ……(중략) ……

3.2 데이터 식별

사용자 및 시스템 요구사항을 파악하고 데이터파이프라인을 통해 흐르는 데이터의 식별은 무엇보다 중요하다. 데이터과학에서 필요한 데이터를 아래와 같이 식별하였다.(중략) ……

표 2 유관기관별 데이터 식별

기관명	데이터명
해양수산부	선박의 위치정보
	선박정보 등
	...(중략)...
한국해양교통안전공단	여객선 정보
	여객선 운항항로
	...(중략)...

3.3 데이터파이프라인 설계

데이터파이프라인은 3.1절에서 설명한바와 같이 데이터 생성, 수집, 저장 및 변환 등의 과정을 구성하여 설계 하였다. 생성 및 수집된 많은 데이터 중 데이터과학 등에 필요한 데이터를 중심으로 식별하고 연계 주기 등을 파악하였다. 또한, 사용자 및 시스템 요구사항을 분석을 통해 유관기관에서 연계되고 있는 데이터를 파악하고 분석하였다. (중략) ……

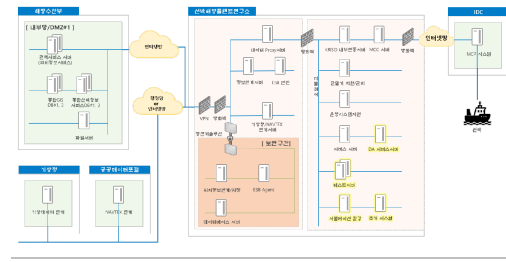


Fig. 1 지능형 해상교통정보연계시스템 파이프라인 구성도

5. 결 론

지능형 해상교통정보서비스는 21년 1월말부터 국민을 대상으로 서비스가 제공 중에 있다. 서비스를 통해 수집된 데이터를 기반으로 데이터과학을 접목시켜 해양안전을 향상시키고 효율적인 서비스를 제공하기 위해 연구가 진행 중에 있다. 향상된 서비스를 개발 및 구현하기 위해서는 수집·저장된 데이터를 연계하고 여러 시스템에서 데이터를 원활하게 접근하여 사용하고 저장할 수 있는 데이터파이프라인 체계의 필요성을 느꼈다. 본 연구에서는 데이터과학 및 테스트베드에 필요한 지능형 해상디지털정보시스템 연계를 기반으로 데이터 파이프라인을 설계를 수행하였다. 먼저, 활용가능한 데이터를 식별하였고 사용자 및 시스템 요구사항 등을 통해 연계데이터 확정하였다. 또한, 데이터의 특성에 따라 각 연계주기를 분석하여 기본설계를 수행하였다. ……(중략) ……상세설계를 기반으로 지능형 해상교통정보시스템 데이터파이프라인을 구축할 계획이다.

감 사 의 글

* 본 논문은 해양수산부와 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행하는 '지능형 해상교통정보 서비스 기반의 해상디지털 정보활용 기술개발'에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 임광현(2021), 우리나라 선박 충돌예방 지원서비스의 현황 및 발전방향에 대한 연구, 2021 한국항해항만학회 추계학술대회
- [2] 한국형 e-Navigation 사업단(2020), IMO 차세대 해양안전 종합관리체계 기술개발사업 백서
- [3] 해양수산부(2021), 제1차 지능형해상교통정보서비스 기본 계획 및 2021년 시행계획
- [4] 윤선웅, Data Lake 플랫폼 아키텍처, 2021, 좋은땅