

선박 이접안 시물레이션을 위한 핵심 기자재 및 주요 항만 장비 모델링

황훈규*, 유주연, 김배성, 우윤태

*중소조선연구원 조선해양연구본부 스마트선박ICT융합연구센터

*hghwang@rims.re.kr, jyyoo@rims.re.kr, bskim@rims.re.kr, ytwoo@rims.re.kr

Modelling for Core Equipment of Ship and Port for Vessel Berthing Simulation

Hun-Gyu Hwang*, Ju-Yeon Yoo, Bae-Sung Kim, Yun-Tae Woo

*Smart Ship ICT-Convergence Research Center, Shipbuilding and Offshore Engineering
Research Division, Research Institute of Medium and Small Shipbuilding (RIMS)

요 약

최근, 스마트·친환경 선박으로의 패러다임 전환에 따라 첨단 ICT 기술이 융합된 다양한 선박 운영 지원 장비와 이를 활용한 서비스의 개발이 이루어지고 있다. 이러한 장비 및 서비스의 요구 성능 및 기능에 관한 유용성 시험·검증·인증 등을 위해서는 전용 검증 시스템이나 테스트베드를 별도로 개발 혹은 준비가 필요하다. 그 후, 육상 혹은 실선에서 검증 시스템 및 테스트베드를 활용하여 개발 장비 및 서비스의 검증을 수행하는데, 이는 경제적 비용이 과다하게 소요되는 등 배보다 배꼽이 더 커질 우려가 있을 뿐 아니라, 여러 가지 측면에서의 한계를 가진다. 한편, 이러한 일련의 과정을 간소화하고, 비용을 절감하기 위해 국제표준을 기반으로 선박 탑재 장비의 기능 검증 장비를 개발하거나 인터페이스 및 데이터 교환이 가능한 선박 운항 시물레이터를 활용하는 등 여러 방법이 제안 및 활용되고 있지만, 급속도로 발전하는 선박-ICT 융합 기술 및 변화 요구에 부합하기는 매우 어려운 것이 현실이다. 이에 본 논문에서는 모델링 및 시물레이션(M&S) 기법을 적용하여 선박의 새로운 장비나 서비스가 개발되었을 경우, 시물레이터와 연계하여 기능을 검증하기 위한 방법을 제안한다. 이를 위해, 시물레이션의 목적과 범위를 명확히 설정하고, 가상 자산화 모델링 대상이 되는 주요 선박 기자재 및 항만 장비를 선정한다. 또한, DEVS(discrete event system specification) 형식론 및 SES/MB(system entity structure/model base) 프레임워크 기반 선박-항만 이접안 시물레이션 아키텍처를 통해 새롭게 개발되는 ICT 융합 장비 및 서비스를 시험·검증·인증하기 위한 토대를 마련하고자 한다.

I. 서 론

최근, 스마트·친환경 선박으로의 패러다임 전환에 따라 첨단 ICT 기술이 융합된 다양한 선박 운영 지원 장비와 이를 활용한 서비스의 개발이 이루어지고 있다. 이러한 장비 및 서비스의 요구 성능 및 기능에 관한 유용성 시험·검증 등을 위한 별도의 시스템이나 테스트베드의 개발 등 추가적인 업무 요소가 필요하며, 여기에는 여러 가지 이유로 많은 한계가 존재한다[1]. 한편, 이러한 일련의 과정을 간소화하고, 비용을 절감하기 위해 국제표준을 기반으로 선박 탑재 장비의 기능 검증 장비를 개발하거나 인터페이스 및 데이터 교환이 가능한 선박 운항 시물레이터를 활용하는 등 여러 방법이 제안 및 활용되고 있지만, 급격히 발전하는 선박-ICT 기술 변화에 대응하기는 매우 어려운 실정이다[2].

II. 본론

본 논문에서는 M&S 기법을 적용하여 선박의 새로운 장비나 서비스가 개발될 경우, 효과적으로 시물레이션 기반의 기능 검증을 위한 방법을 제안한다. 이를 위해서는 해당 시물레이션의 목적과 범위를 설정하고, 모델링(가상 자산화) 대상이 되는 주요 선박 기자재 및 항만 장비를 선정한다[3]. 또한, DEVS 형식론 및 SES/MB 프레임워크 기반의 선박-항만 시물레이션 아키텍처를 제안하고, 이를 통해 새롭게 개발되는 ICT 융합 장비 및 서비스를 시험·검증하기 위한 토대를 마련하는 것이 필요하다[4]. 현재 핵심 선박 기자재 9종과 주요 항만 장비 5종 등 총 14종을 선정하였으며, 각각에 대한 요구사항 분석을 통한 구성요소 모델링을 진행 중에 있다.

III. 결론

향후 연구를 통해 DEVS 기반의 주요 선박 기자재 및 항만 장비 모델링 및 시물레이션 아키텍처를 개발하고, 유용성 검증을 수행할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENT

This research was supported by Korea Institute of Marine Science & Technology Promotion (KIMST) funded by the Ministry of Oceans and Fisheries, Korea (No. 20220531).

참 고 문 헌

- [1] 이상민, 이장세, 황훈규, “DEVS 형식론 기반의 선박 항해 모델링 및 시물레이션 (I) : 항해 시물레이션 아키텍처 설계와 선박 핵심 장비 및 에이전트 모델링”, 한국정보통신학회논문지, 제23권, 제9호, pp. 1038-1048, 2019.
- [2] 황훈규, 김배성, 이상민, 우윤태, 신일식, “선박 ICT융합 장비 기능시험 시설 구축 연구 : 선박 디지털 인터페이스 및 주요 항해통신장비를 중심으로”, 한국정보통신학회논문지, 제22권, 제5호, pp. 754-763, 2018.
- [3] 황훈규, 김현기, 지승도, 이장세, “소형 선박을 위한 에이전트 기반 항해 시물레이션 시스템 설계”, 한국마린엔지니어링학회 2012년도 후기 학술대회논문집, p. 246, 2012.
- [4] 황훈규, 이상민, 이장세, “DEVS 형식론 기반의 선박 항해 모델링 및 시물레이션 (II) : COLREG 기반 선박 충돌회피 시물레이션을 통한 사례연구”, 한국정보통신학회논문지, 제23권, 제12호, pp. 1700-1709, 2019.