

FMI/FMU 기반 선박 주요 항해통신장비 모델링 현황

황훈규*, 김동현, 유주연

*중소조선연구원 조선해양연구본부 스마트선박ICT융합센터

*hghwang@rims.re.kr

Introduction of Modeling for Core Navigation and Communication Systems of Ship based on FMI/FMU

Hun-Gyu HWANG*, Dong-Hyun KIM, Ju-Yeon YOO

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

요약

본 논문에서는 새로운 선박 장비나 서비스의 개발 시 모델링 및 시뮬레이션(M&S) 공학 기술을 기반으로 기능이나 효과도를 검증하는 것에 관한 내용을 다룬다. 사전 연구로 시뮬레이션의 목적과 범위를 선박 이접안으로 정의하고, 우선순위 분석 등을 통해 모델링 대상이 되는 주요 선박 기자재 9종 및 항만 구성요소 5종을 결정하였다. 또한, DEVS(discrete event system specification) 형식론 및 SES/MB(system entity structure/model base) 프레임워크를 기반으로 선박 기자재 및 항만 구성장비 모델링을 수행하고, 시뮬레이션 아키텍처를 구성한바 있다. 그러나, 여러 측면을 고려한 결과로 유럽의 조선해양 분야 M&S 프로젝트인 OSP(open simulation platform)를 차용하는 것으로 결정하였다. 이에 따라 FMI/FMU(functional mock-up interface/functional mock-up unit) 표준 형태의 모델링이 필요하게 되었고, 이를 위한 연구를 진행 중에 있다. 이를 통해 선박 ICT 융합 장비 및 신규 서비스의 유용성을 시험·검증하기 위한 틀을 마련하고자 한다.

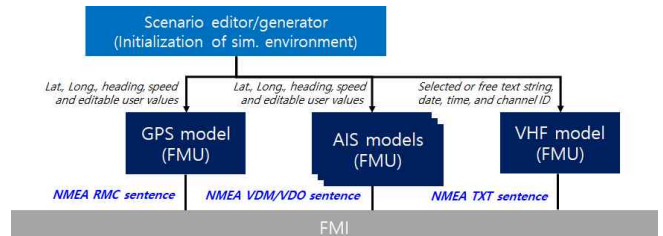
I. 서론

본 논문에서는 새로운 선박 장비나 서비스가 개발된 경우에 모델링 및 시뮬레이션(M&S) 공학 기술을 기반으로 기능이나 효과도를 검증하기 위한 방법을 제안한다. 사전 연구로 시뮬레이션의 목적과 범위를 선박 이접안으로 정의한 후, 우선순위 분석 등을 통해 모델링 대상이 되는 주요 선박 기자재 9종 및 항만 구성요소 5종을 결정하였다[1]. 또한, DEVS 형식론 및 SES/MB 프레임워크를 기반으로 선박 기자재 및 항만 구성장비 모델링을 수행하고, 시뮬레이션 아키텍처를 구성한바 있다[2]. 그러나, 여러 측면을 고려한 결과로 유럽의 조선해양 분야 M&S 프로젝트인 OSP[3]를 차용하는 것으로 결정하였다. 이에 따라 FMI/FMU 표준 형태의 모델링이 필요하게 되었고, 이를 위한 연구 현황에 대해 소개한다.

II. 본론

OSP는 해양 장비, 시스템 및 선박의 공동 시뮬레이션을 위한 오픈소스 기반 산업 연합체이다. 선박 및 시스템에서 소프트웨어의 사용과 복잡성이 증가함에 따라 선박 및 해양 관련 요소의 가상 자산화를 통해 설계, 건조, 운영 및 유지보수 비용과 환경규제 및 안전의 균형을 맞추고자 등장하였다. 이를 통해 여러 제조사의 장비 및 시스템 통합, 시험 및 검증을 위한 핵심 도구와 작업 프로세스를 제공하는 것이 목적이다[3].

한편, 선박 이접안 프로세스에서 필수적으로 활용되는 선박 기자재 9종을 선정하였으며, 우선적으로 항해통신장비를 모델링하고 있다. 그림 1과 같이 기본 항해통신장비는 GPS, AIS(선박자동식별장치), VHF(해상무선통신장치) 등으로, 해당 장치를 통해 국제표준 IEC 61162-1/2/450의 센텐스 형식을 준용하여 각 모델 간 메시지를 상호 교환하는 것으로 정의하였다. GPS 모델은 RMC, AIS 모델은 VDM, VHF 모델은 TXT 센텐스 형태로 데이터를 출력하고, FMI에 연결된 다른 모델은 이를 수신하여 활용한다.



[그림 1] FMI/FMU 기반 항해통신장비 모델링 개념(예시)

III. 결론

향후, 지속적인 연구를 통해 FMI/FMU 기반의 주요 선박 항해통신장비 모델링을 수행한 후, 시뮬레이션 플랫폼과 연동하여 선박 이접안 등 여러 시나리오를 기반으로 모델의 유용성 검증 및 고도화를 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).

참고 문헌

- [1] 황훈규, 유주연, 김배성, 우윤태, “선박 이접안 시뮬레이션을 위한 핵심 기자재 및 주요 항만 장비 모델링”, 2022년도 한국통신학회 추계종합 학술발표회 논문집, pp.0029, 2022.
- [2] 이상민, 이장세, 황훈규, “DEVS 형식론 기반의 선박 항해 모델링 및 시뮬레이션 (I) : 항해 시뮬레이션 아키텍처 설계와 선박 핵심 장비 및 에이전트 모델링”, 한국정보통신학회논문지, 제23권, 제9호, pp. 1038-1048, 2019.
- [3] OSP(open simulation platform), <https://opensimulationplatform.com/>