

# 가상 무인체계를 위한 3차원 시뮬레이터 및 데이터 생성기 개발

이준표<sup>○</sup>

<sup>○</sup>LIG넥스원 소프트웨어연구센터

e-mail: junpyolee@lignex1.com<sup>○</sup>

## Implementation of 3D-Simulator and Data Generator for Virtual Unmanned System

Jun Pyo Lee<sup>○</sup>

<sup>○</sup>Software R&D Lab., LIGNEX1

### ● 요약 ●

현대 정보기술의 지속적인 발전은 무인화 및 자율화를 기반으로 한 모의 환경의 급격한 패러다임의 변화를 야기했으며 이로 인해 실 운용을 대비한 새로운 개념의 진장 환경 시뮬레이션 기술과 장치가 요구되고 있다. 그러나 무인체계 개발은 타 개발과는 차별적으로 다양하고 복잡한 기능을 고려해야함과 동시에 검증 과정이 어렵다는 특징을 가진다. 이를 위해 본 논문에서는 무인체계 개발을 위한 효과적인 시뮬레이터 및 데이터 생성기를 개발한다. 다양한 실 운용을 통해 개발된 시뮬레이터 및 데이터 생성기가 효과적임을 보인다.

**키워드:** 무인체계(unmanned system), 시뮬레이터(simulator), 데이터 생성기(data generator)

### I. 서론

현대의 무인체계 개발에서 실 상황을 효과적으로 모의하는 시뮬레이터의 역할이 지속적으로 증대되고 있다 [1, 2]. 무인체계 개발은 타 개발과는 차별적으로 다양하고 복잡한 기능을 다양하게 고려해야함과 동시에 개발된 체계의 검증 과정이 복잡하고 어렵다는 특징을 가진다. 이를 위해 새로운 개념의 시뮬레이터가 지속적으로 개발되고 있으며 그 활용에 대한 중요성 역시 증대되고 있다. 특히 군사 분야에 적용되는 무인 체계 개발은 개발 과정에서의 기능 검증 뿐만 아니라 개발 후 운용 시험과정에서 시뮬레이터의 역할이 더욱 중요하며 실 운용을 통한 다양한 기능 수행으로 사전에 개발되는 시스템의 오류를 검증하고 수정하는 것이 가능하다는 장점을 가진다.

### II. 본론

본 논문에서는 효율적인 무인체계 개발을 위해 사용자에게 실 장비를 운용하는 환경을 제공하는 3차원 그래픽 기반의 시뮬레이터와 무인로봇의 기능을 모의하는 데이터 생성기를 개발한다. 제안하는 3차원 시뮬레이터에서는 사용자에게 모의 상황을 부여하기 위해 시나리오 저작 및 관리, 시나리오 환경설정, 지도 데이터 관리 기능이 제공되며 3차원 환경에서 적 개체와 관련된 정보 제공을 위한 표적 및 설정관리, 그리고 시뮬레이터 운용 상태 관리를 위한 기능이 제공된다. 표 1은 제안하는 무인체계 검증을 위한 시뮬레이터에서 제공되는 주요 기능을 보인다.

그림 1은 제안하는 시뮬레이터에서의 그래픽 사용자 화면을 보인다. 사용자에게 몰입감을 부여하기 위해 3차원으로 모델링된 환경을 활용한다. 그림 2는 무인 체계 시뮬레이터의 사용자 화면을 보인다. 이를 통해 3차원의 환경에서 제공되는 주요 객체의 다양한 데이터를 자동 및 수동으로 생성하는 것이 가능하다. 그림 3은 시뮬레이터에서 적용된 디지털 지도 기반 운용 환경을 보인다. 개발된 지도 기반 운용환경에서는 다양한 객체의 움직임과 환경을 직관적으로 파악하는 것이 가능하다.

표 1. 시뮬레이터 환경  
Table 1. Simulator Environment

Level 1	Level 2	주요역할
시나리오 관리	시나리오 저작/관리	시나리오 작성 및 삭제를 위한 관리 기능
	시나리오 환경 설정	시나리오 운영 환경을 위한 가상 환경 설정
	지도 데이터관리	시뮬레이션을 위한 모의 지도 선택 및 관리
표적 및 설정 관리	표적 속성 설정	표적 세부 속성 설정
	표적 이동 설정	표적 초기 위치 설정과 표적에 대한 이동 경로 및 이동 시간 설정
	기타 환경 설정	피아 표적 설정
시뮬레이션 관리	시뮬레이터 진행	시뮬레이션 시작 및 상황 모니터링 기능
	이벤트 생성	시뮬레이션 진행 간 이벤트 임의 생성
	상태 확인	시뮬레이터 정상 작동 여부 확인 및 상태 확인

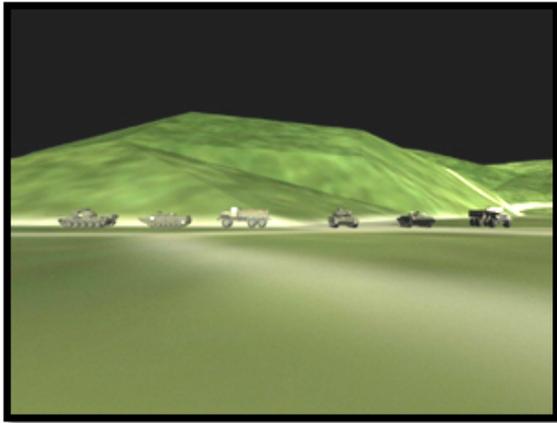


그림 1. 3차원 시뮬레이터에서의 그래픽 사용자 화면  
Fig. 1. Graphic user interface of 3D simulator

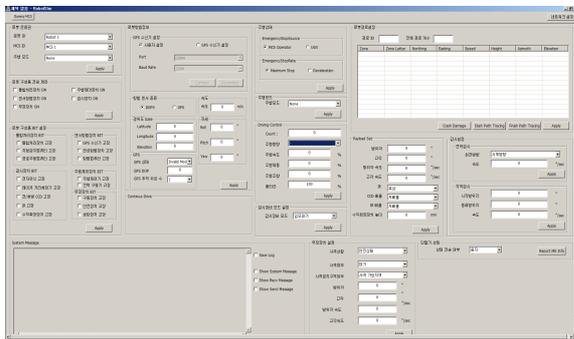


그림 2. 무인 체계 데이터 생성기  
Fig. 2. Unmanned system data generator

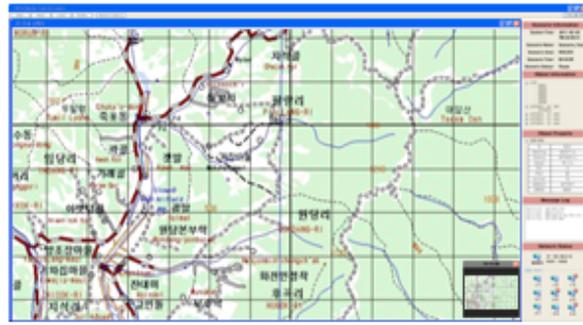


그림 3. 디지털 지도 기반 운용환경  
Fig. 3. Digital map based operational environment

### III. 결론

무인체계 개발은 타 개발과는 차별적으로 다양하고 복잡한 기능을 고려해야함과 동시에 검증 과정이 어렵다는 특징을 가진다. 이를 위해 본 논문에서는 3차원 환경에서 무인 체계의 운용을 가능하게 하는 시뮬레이터와 데이터 생성기를 제안한다. 실 개발과 운용을 통해 개발된 시뮬레이터 및 데이터 생성기가 효과적임을 보인다.

### 참고문헌

- [1] A. Easton and M. Barlow, "CROCADILE: An Agent Based Distillation System Incorporating Aspects of Constructive Simulation," Proc. of Int. Conf. on SimTect, 2002.
- [2] I. Heffan, A. Saenz-Otero and M. Lydon, "SPHERES Zero Robotics software development: Lessons on crowdsourcing and collaborative competition," Proc. of IEEE Int. Conf. on Aerospace, pp.1-pp.17, March 2012.