

MIDS LVT 에뮬레이터 연동을 통한 시뮬레이션 환경 구축

이규현*, 조규태*, 이승영*

*엘아이지넥스원(주)

e-mail:kyuhuynlee@lignex1.com

kyutae.cho@lignex1.com

seungyoung.lee@lignex1.com

Simulation Environment using MIDS LVT Emulator

Kyuh-hyun Lee*, Kyu-tae Cho*, Seung-young Lee*

*LIGNex1.co.ltd

요 약

MIDS(Multifunctional Information Distribution System)은 Link16의 작전 운용성을 공중/지상/해상 플랫폼에 확장하기 위해 설계된 전술정보 통신 체계이다. MIDS LVT(Low Volume Terminal)는 제한된 공간, 전력, 공조 시스템 환경에서도 MIDS 운용이 가능하도록 설계가 된 장비로써 본 장비를 탑재한 플랫폼은 Link16 시스템 상에서 통합위치 결정(Intergrated position determination), 운항 및 식별(Navigation and identification), 음성 및 데이터 통신 기능을 수행할 수가 있다. 본 논문에서는 이러한 MIDS에 대한 간략한 소개 및 MIDS LVT 에뮬레이터와의 연동을 통한 시뮬레이션 환경 구축 사례에 대해 다루도록 하겠다.

1. 서론

LINK-16은 NATO 표준의 전술데이터 교환 시스템이다. 이 LINK-16을 통해 군용기, 항모, 지상 유닛은 실시간으로 전술정보 및 음성/텍스트 정보들을 교환할 수 있다. MIDS(Multifunctional Information Distribution System)은 군용기, 항모, 지상 유닛에 MIDS LVT(Low Volume Terminal)를 탑재함으로써 LINK-16 작전운용 능력을 확장하기 위해 설계된 통신 시스템으로 이는 MIDS는 미국, 독일, 프랑스, 스페인, 이탈리아로 구성된 MIDS International program office(IPO) 주도로 개발 및 관리가 되고 있다. MIDS LVT는 소형의 공간 및 제한된 전력 및 Cooling system 환경에서도 운용이 될 수 있도록 설계가 되었고, 이는 현재 여러 형태(LVT(1), LVT(2), LVT(11))로 제작이 되어 F/A-18, F/A-16, EF2000, Rafale, Tornado 등 다양한 플랫폼에 통합되어 운용 중이다.



그림 1 MIDS LVT(Low Volume Terminal)

MIDS Terminal은 MIDS IPO에 의해 승인된 업체에 의해 생산이 되고 있다. MIDS LVT는 LVT(1), LVT(2), LVT(11)의 3가지 그룹으로 분류될 수 있으며, 각 그룹은 탑재되는 플랫폼에 따라 약간의 다른 기능들을 탑재하고 있다. 기본적으로 MIDS LVT는 통합 위치결정(Intergrated position determination) 및 운항 및 식별(Navigation and identification)을 통해 지상국에게 호스트 시스템의 정밀한 상대위치(PPLI : Precise Participant Location Identification) 및 TACAN 정보를 제공함으로써 전술지도 서비스를 제공할 수 있고, 음성 및 데이터 통신 기능을 통해 지상국과의 전술작전 정보 교환을 가능하도록 해준다. MIDS LVT는 MIDS ICD(Interface Control Document)를 통해 호스트와의 통신을 수행하는데 이 MIDS ICD는 MIDS IPO에 의해 관리되고 이는 MIDS IPO에 승인된 일부 국가에 한해 공개가 되고 있다. MIDS LVT와 호스트 시스템과는 FIM/FOM 메시지를 통해 통신을 하게 되는데 이 FIM/FOM(Functional Input/Output Message) 메시지는 또한 BIM/BOM(Bus Input/Output Message) 메시지를 통해 packing되어 송수신된다.

2. MIDS LVT와 호스트 시스템 간의 통신

MIDS LVT와 호스트 시스템은 앞서 언급된 바와 같이 FIM/FOM 및 이를 packing한 BIM/BOM을 통해 통신을 수행하게 되는데 이를 ISO-Layer에 따라 구분하면 아래 그림 2와 같다. MIDS LVT는 기능에 따라 여러 메시지를

가지고 있는데 이 들 메시지는 통신 초기화에서 메시지의 등록(Registration) 프로세스를 거쳐야만 가능하다. 메시지 등록을 위해서는 FIM58 메시지를 터미널에 등록을 하고 그 결과는 FOM58 메시지를 통해 등록된 결과를 확인할 수 있다.

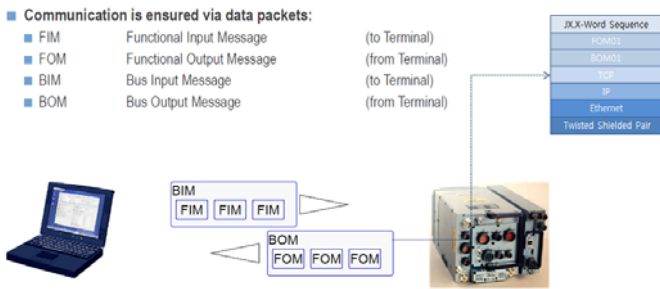


그림 2 MIDS LVT - host system 간의 메시지

등록을 위한 메시지는 초기 등록이 되어 있어 별도의 등록 과정이 생략될 수 있다. 이후 호스트 시스템과 터미널은 등록된 메시지를 통해 데이터 통신을 수행하게 된다. 실장비에서 MIDS LVT는 기본적인 임무 및 미션 파일을 설정할 수 있는데 이는 FxM03 메시지의 송수신을 통해 설정된다. 해당 정보는 탑재되는 플랫폼에 대한 정보와 운용되는 LINK-16 체계 네트워크 정보 그리고 임무 데이터 등을 포함하고 이러한 정보는 Loadfile의 형태로 터미널에 장입이 된다. 이 loadfile은 FIM03 메시지로 터미널로 전송이 되고 loadfile의 전송상태는 FOM03 메시지로 출력이 되어 최종적인 장입 결과를 호스트는 확인할 수가 있다.

3. MIDS LVT 에뮬레이터와 연동을 통한 시뮬레이션 환경 구축

MIDS LVT 에뮬레이터는 이러한 MIDS LVT의 일부 기능을 가지고 있는 소프트웨어로써 사용자는 에뮬레이터와의 연동을 통해 LINK-16 시스템의 시뮬레이션 환경을 구축할 수가 있다. 본사에서 사용한 MIDS LVT 에뮬레이터는 LINK-16 통신환경을 모의를 위해 JREAP-C(Joint Range Extension Applications Protocol, MIL-STD 3011 and STANAG 5518) 또는 SIMPLE(The Standard Interface for Multiple Platform Link Evaluation, STANAG 5602) 네트워크 연동 기능을 제공하고 있다. 본사는 MIDS LVT 에뮬레이터의 LINK-16 시스템 연동을 위해 iABG사의 LIU(Link Unit Interface) 및 Multilink Controller를 사용하였다. 이를 통해 호스트 시스템으로부터 송수신된 FIM/FOM 정보는 MIDS LVT 에뮬레이터를 통해 JREAP-C 또는 SIMPLE 통신환경을 통해 그림 3과 같이 타체계 시스템과의 LINK-16 통신을 수행할 수가 있다.

이러한 시뮬레이션 환경 모의를 통해 예를 들어 공중 플랫폼 모의 시스템의 J2.2 Air PPLI 정보는 SIMPLE 혹은 JREAP-C 프로토콜을 통하여 MIDS LVT 에뮬레이터로 수신되고 이 J2.2 메시지는 FOMxx 메시지를 통해 호스트 시스템에 전달되게 되어 사용자로 하여금 공중 플랫폼의

위치 및 항로 관련 정보를 습득할 수 있도록 해준다. 반대로 사용자의 위치 정보 또한 J2.x 메시지를 통해 MIDS LVT 에뮬레이터로 FIMxx 메시지로 전달이 되고 이는 다시 JREAP-C 혹은 SIMPLE 네트워크를 통해 공중 플랫폼 모의 시스템으로 전송이 된다.

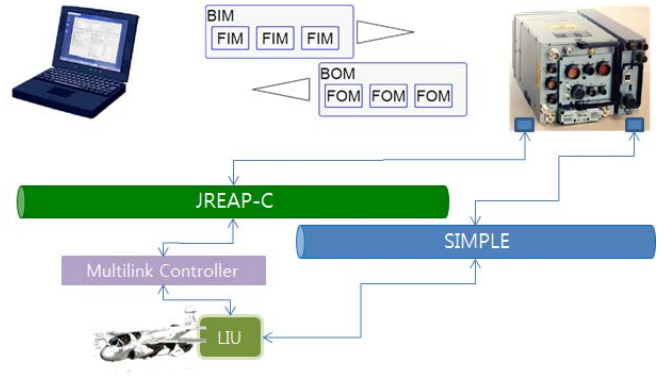


그림 3 MIDS LVT를 활용한 시뮬레이션 환경 구축

이렇게 다양한 J-Series 메시지가 동일한 시퀀스를 따라 공중 플랫폼 모의시스템과 통신되어 사용자는 MIDS LVT 에뮬레이터를 통한 LINK-16 통신 모의 환경을 구축할 수가 있다.

4. 결론

MIDS는 현재 여러 국가에서 실제 전투 플랫폼에 탑재되어 작전 운용중인 통신 체계로서 JTIDS(Joint Tactical Information Distribution System)와도 완전히 연동이 가능한 체계이다. 향후 국내에서 개발될 무기체계의 요구사항에 MIDS LVT를 통한 연동이 포함될 가능성이 크고 이를 위해 국방 M&S 분야에서의 MIDS 환경의 시뮬레이션 시스템의 개발도 늘어날 전망이다. 이에 본 논문에서의 MIDS LVT 에뮬레이터를 활용한 시뮬레이션 환경 구축에 대한 소요도 늘어날 것으로 예상된다.

참고문헌

[1] Robert Sabatini, PhD, MAJ Italian AirForce, "Multifunctional Information Distribution System (MIDS) Low Volume Terminal (LVT) Development and Integration Programs Towards LINK-16 Network Centric Allied/Coalition Operations"
 [2] U.S. Military Standard(MIL-STD-3011), "Interoperability Standard for the Joint Range Wxtension Application Protocol"
 [3] NATO's Standard Agreement, STANAG 5602, "The Standard Interface for Multiple Platform Link Evaluation"