

군용 모의 소프트웨어 개발을 위한 어플리케이션 프레임워크 연구

정아정*, 위성혁*, 김세환*
*엘아이지넥스원 SW연구센터
e-mail:ajeong.jeong@lignex1.com

A Study on Application Framework for Developing Military Simulation Software

A-Jeong Jeong*, Sung-Hyuk Wi*, Se-Hwan Kim*
*Software R&D Lab, LIGNex1

요 약

군용장비를 시험하고 훈련하는데 사용되는 모의 소프트웨어는 체계마다, 장비마다 새로이 개발된다. 따라서 모의 소프트웨어를 설계, 개발하는 시간이 길어지고 관리 비용도 늘어난다. 이러한 비용을 줄이고자 본 논문에서는 모의 소프트웨어 개발을 위한 어플리케이션 프레임워크를 제안한다. 먼저 모의 소프트웨어가 공통으로 설계될 수 있는 부분을 추출하고, 이를 어플리케이션 프레임워크에서 미리 만들어진 형태로 제공한다. 여기서 추출한 공통 설계 구조는 다른 장비와의 연동을 위해 메시지를 주고받는 인터페이스를 구현하는 부분이다. 이 인터페이스를 일관성 있게 개발하기 위하여 코드 생성 프로그램의 형태로 어플리케이션 프레임워크를 설계하였다. 설계된 어플리케이션 프레임워크는 일관된 개발 환경을 제공하여 모의 소프트웨어 개발 시, 설계 및 개발 시간을 줄이고 관리비용을 줄일 것으로 기대된다.

1. 서론

오늘날은 다양한 무기체계들이 개발된다. 이들 무기체계를 개발하고 훈련하는 과정에는 시험장비, 훈련장비와 같은 모의기(Simulator)가 필요하다. 모의기를 구동시키기 위해서는 모의 소프트웨어를 개발해야 하는데 체계마다, 장비마다 새로이 개발된다. 따라서 모의 소프트웨어를 설계, 개발하는 시간이 길어지고 관리 비용도 늘어난다. 이 비용을 줄이기 위해서는 코드의 재사용을 통해 일관된 개발을 지향하여야 한다.

본 논문에서는 군용 모의 소프트웨어 개발을 위해 어플리케이션 프레임워크 개발을 제안한다. 2장에서는 어플리케이션 프레임워크와 기존에 제안된 모의 소프트웨어의 공통 기능에 대해 살펴본다. 3장에서는 모의 소프트웨어의 공통구조를 바탕으로 어플리케이션 프레임워크를 설계한다. 마지막으로 4장에서는 결론을 짓고 향후과제를 논하면서 본 논문을 마무리 짓는다.

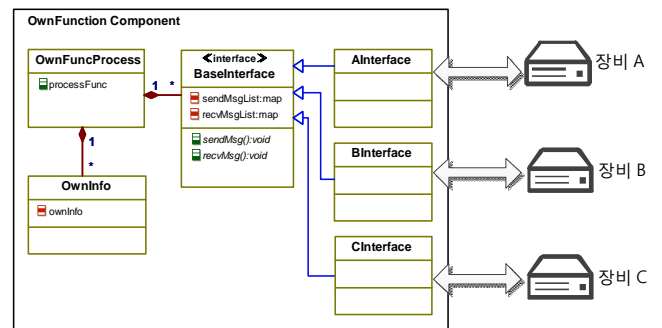
2. 관련연구

가. 어플리케이션 프레임워크(Application Framework)[1]
어플리케이션 프레임워크는 응용소프트웨어를 개발할 때 도움을 주는 재사용 가능한 디자인과 코드의 집합이다. 어플리케이션 프레임워크는 일관성 있는 설계 및 개발을 지원함으로써 모듈성, 재사용성, 확장성, 단순성, 유지관리성 등의 이익을 얻게 된다.

나. 학생훈련장비 연구[2]

군 교육을 위한 학생훈련장비는 모의 소프트웨어가 사용되는 장비이다. 여기서는 학생훈련장비의 기능을 통신, 시나리오 관리, 고유기능으로 분리하였다. 고유 기능의 대부분은 실장비의 인터페이스를 모의한다. 따라서 다른 장비와 메시지 송수신이 모의기 기능의 주를 이룬다.

이를 구현하는 방법으로 장비별로 각각의 인터페이스를 생성하여 송수신 메시지를 구분할 수 있도록 하였다. 그림 1은 이를 클래스 다이어그램 형태로 나타낸 것이다.



(그림 1) 학생 훈련장비의 공통기능[2]

OwnFunction Component는 고유 기능 컴포넌트를 의미하며 OwnFuncProcess는 장비 고유의 기능을 수행하는

클래스를 의미한다. OwnInfo는 장비가 관리하는 정보 클래스를 의미하며, 장비와 메시지를 주고받기 위해 BaseInterface 인터페이스를 두고 이를 상속받아 각 장비에 맞는 인터페이스를 개발한다.

본 논문에서는 학생훈련장비 연구에서 공통부분으로 추출한 다른 장비와의 연동을 위해 메시지를 주고받는 인터페이스를 구현하는 부분을 어플리케이션 프레임워크 형태로 제작하고자 한다.

3. 본론

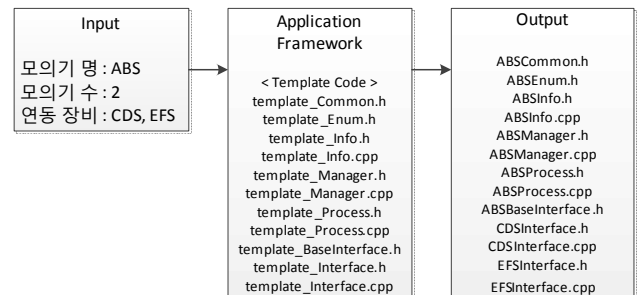
몇 가지 정보를 입력하면 코드가 생성되도록 하는 어플리케이션 프레임워크를 개발한다. 다양한 모의 소프트웨어에서 중복적으로 사용될 수 있는 코드를 템플릿 형태로 작성하였다.

템플릿 코드가 있는 파일의 수는 총 11개로 cpp파일 4개, h파일 7개로 구성된다.

- template_Common.h : 모의 소프트웨어에서 필요한 헤더 등을 모아놓은 헤더파일
- template_Enum.h : 모의 소프트웨어에서 사용하는 enum들을 정의해 놓은 헤더파일
- template_Info.h : 모의 소프트웨어에서 필요한 정보를 관리하는 클래스를 정의한 헤더 파일
- template_Info.cpp : 모의 소프트웨어에서 필요한 정보를 관리하는 클래스의 멤버 함수를 정의한 파일
- template_Manager.h : 모의 소프트웨어 기능을 관리하는 클래스를 정의한 헤더파일
- template_Manager.cpp : 모의 소프트웨어 기능을 관리하는 클래스의 멤버 함수를 정의한 파일
- template_Process.h : 모의 소프트웨어가 내부적으로 수행해야 하는 기능을 정의한 클래스를 정의한 헤더파일
- template_Process.cpp : 모의 소프트웨어가 내부적으로 수행해야 하는 기능을 정의한 클래스의 멤버 함수를 정의한 파일
- template_BaseInterface.h : 모의 소프트웨어와 연동하는 장비와 메시지를 주고받기 위한 인터페이스. 모든 장비 인터페이스가 이 인터페이스를 상속받음.
- template_Interface.h : 모의 소프트웨어와 연동하는 장비 마다 주고 받는 메시지와 그 동작을 정의한 클래스를 정의한 헤더파일
- template_Interface.cpp : 모의 소프트웨어와 연동하는 장비 마다 주고받는 메시지와 그 동작을 정의한 클래스의 멤버 함수를 정의한 파일

이 중 모의 소프트웨어의 명칭을 입력받아 코드를 생성할 수 있는 템플릿 코드 파일은 template_BaseInterface.h, template_Common.h, template_Enum.h, template_Info.h, template_Info.cpp, template_Manager.h, template_Process.h로 총 7개 파일이다. 이를 이용해 파일을 생성하면 "template_"자리에 모의 소프트웨어의 이름이 들어간 7개의 파일이 생성된다. 그리고 모의 소프트웨어의 명칭을 포

함하여 같은 모의 소프트웨어가 몇 개가 실행되는지를 입력받아 코드를 생성할 수 있는 템플릿 코드 파일은 template_Manager.cpp로 총 1개 파일이다. 모의 소프트웨어의 명칭만 입력받는 경우와 마찬가지로 "template_"자리에 모의 소프트웨어의 이름이 들어간 1개의 파일이 생성된다. 모의 소프트웨어의 명칭을 포함하여 연동되는 장비의 이름을 입력받아 코드를 생성할 수 있는 템플릿 코드 파일은 template_Process.cpp, template_Interface.h, template_Interface.cpp로 총 3개 파일이다. 결과로 template_Process.cpp 의 경우는 "template_" 자리에 모의 소프트웨어 명칭이 들어간 파일 1개가 생성된다. 그리고 template_Interface.cpp, template_Interface.h 의 경우 "template_" 자리에 연동되는 장비의 이름이 들어가며, 연동되는 장비의 수만큼 각 파일이 생성되므로 장비의 수가 x라고 하면 총 2x개의 파일이 생성된다.



(그림 2) 제안하는 어플리케이션 프레임워크의 예시

그림 2는 위에서 설명한 어플리케이션 프레임워크의 예시이다. 입력으로 모의기명, 모의기수, 연동장비가 있고 그에 따라 어플리케이션 프레임워크를 통해 나오는 파일들을 나열하였다.

4. 결론

본 논문에서는 다양한 플랫폼 모의기에 적용할 수 있는 공통 인터페이스를 추출하는 방법을 제시하였다. 그리고 인터페이스를 생성하는 어플리케이션 프레임워크를 제안하고 그 내용을 서술하였다. 이를 통해 일관된 개발환경을 제공하여 관리비용을 낮추고, 초기 개발 시 소요되는 시간과 노력을 줄이고자 하였다. 현재는 코드 생성 수준의 어플리케이션 프레임워크를 제안하였으나, 추후에는 이를 바탕으로 보다 발전된 수준의 어플리케이션 프레임워크를 구축하고자 한다.

참고문헌

[1] Xin Chen, "Developing Application Frameworks in .NET" 1rd Ed. Apress, 2004
 [2] 정아정, 박현우, 위성혁, 김세환 "무기 체계 교육을 위한 학생 훈련장비의 효율적인 개발 방법 연구", 한국군사과학기술학회 종합학술대회, 2014