

마리타임 클라우드 응용 개발을 위한 지원클래스 설계 및 실험

문창호* · 이재욱** · † 이서정

*한국해양대학교 대학원, **(주)GMT, † 한국해양대학교 해사IT공학부

Design and Test of Java Classes to Support the Implementation of Maritime Cloud based Applications

Chang-Ho Mun* · Jea-Wook Lee** · † Seo-jeong Lee

* Graduate school of Korea Maritime and Ocean University, Busan, 49112, Korea

** GMT, InC

† Division of Maritime IT engineering, Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

요 약 : 마리타임 클라우드는 이네비게이션 실증 사례로써 통신 프레임워크를 지원하는 오픈소스 프로젝트이다. 마리타임 클라우드는 해양 이해관계자들 사이의 안전한 정보교환을 제공하며 해양 서비스에 대한 관리를 지원한다. 그러나 마리타임 클라우드를 처음 접하는 개발자들에게 시스템을 이해하고 사용하기까지 많은 시간과 선행 작업이 요구된다. 이러한 점을 고려해 본 논문에서는 마리타임 클라우드에 쉽게 접근할 수 있고 초기비용을 감소시킬 수 있는 개발 지원 클래스를 설계하고 구현한다. 개발 지원 클래스는 마리타임 클라우드 접속과정과 메시지 전달 기능인 MMS 관련 함수를 제공한다. 개발 지원 클래스를 이용하여 메시지 교환 프로그램을 구현하고 메시지 전달이 성공적으로 이루어졌는지 테스트한다.

핵심용어 : 마리타임 클라우드, 개발 지원 클래스, MMS(Maritime Messaging Service)

1. 서 론

마리타임 클라우드는 이네비게이션 실증사례로써 해양이해관계자들 간의 안전한 정보 교환을 목적으로 표준, 인프라, 거버넌스를 제공하는 서비스 지향 아키텍처 기반의 IT 프레임워크 기술이다(IMO, 2014). 마리타임 클라우드는 해양 이해관계자들을 인식하고 등록할 수 있는 MIR(Maritime Identity Registry) 기능, 이해관계자들 사이의 메시지 교환을 돕는 MMS(Maritime Messaging Service)과 추가적인 서비스에 대한 제공, 관리를 수행할 수 있는 MSP(Maritime Service Portfolio Registry)의 3가지 핵심적인 기능을 갖춘 시스템이다. 하지만 마리타임 클라우드의 개념, 구조, 시스템에 대한 이해에는 많은 시간이 필요할 수 있으며 실제 시스템 구현을 위해서는 기술적인 이해 또한 필요하다. 본 논문에서는 마리타임 클라우드의 기능 중 MMS 기능에 대해 쉽고 빠르게 이용할 수 있는 지원클래스를 설계한다. 이는 마리타임 클라우드에 대한 이해 및 개발자들의 접근성을 향상시킬 수 있다.

2. 개발 환경

본 연구에서는 Github에 등록된 DMA(Danish Maritime Authority)에서 개발 진행 중인 마리타임 클라우드를 대상으로 한다. 마리타임 클라우드는 기본적으로 자바 언어로 구현되어 있으며 자바 빌드툴인 메이븐(Maven)을 이용하고 있다. 메이븐은 라이브러리에 대한 의존 관계를 자동으로 관리해주며 프로젝트에 빌드에 필요한 기능들을 지원해준다. 따라서 자바, 메이븐에 대한 설치과정이 필요하며 프로젝트의 pom.xml에 dependency를 추가하여 마리타임 클라우드의 API(Application Programming Interface)를 이용할 수 있다.

3. 지원 클래스

마리타임 클라우드 지원 클래스는 접속, 메시지 교환 기능을 개발자들이 빠르고 쉽게 사용할 수 있도록 하는데 목적이 있다. 마리타임 클라우드에서 제공하는 MIR, MSP 등의 기능은 지원

† 교신저자 : 정희원, sjlee@kmou.ac.kr 051)410-4578

클래스로 제공하기에는 범위가 기능이 복잡하며 추가적인 개념, 구조의 이해가 필요하여 본 논문에서는 다루지 않지만 마리타임 클라우드를 통해 서비스를 제공하기 위해서는 필수적으로 고려하여야 할 항목이다.

MMS 기능의 사용에는 마리타임 클라우드 접속, 메시지 송신 및 수신 기능이 핵심적인 부분이며 이에 대한 옵션, 부가적인 기능들이 추가적으로 필요하다. 지원클래스는 크게 클라이언트 정보 설정, 접속, 메시지 송수신의 3단계에 걸쳐 필요한 함수들을 제공한다. 클라이언트 정보 설정 부분에서는 마리타임 클라우드에서 사용되는 ID설정과 이름, 기관명, 설명을 입력하는 부분, 위치 정보에 대한 방식 등을 선택할 수 있다. 설정 이후에 connect함수를 이용하여 서버에 접속할 수 있다. 이후 송수신 함수를 통해 메시지 송신과 수신을 수행할 수 있다.

마리타임 클라우드의 서비스 제공에는 MSDL(Maritime Service Description Language)의 개념이 사용된다. 이는 프로그래밍 언어와 통신 수단의 차이에서 일어날 수 있는 문제점들을 공통된 프로그래밍 언어와 데이터타입, 인터페이스를 통해 해결하기 위함이다. MSDL 언어로 짜여진 코드는 메이븐빌드를 통해 자동으로 자바 클래스파일로 생성될 수 있도록 되어있다. MMS의 송수신 기능에도 MSDL을 통해 생성된 클래스 파일이 포함되어야하며 이 클래스를 이용하여 메시지 전달을 수행할 수 있다.

```
DmaMaritimeCloud cloudHelper = new DmaMaritimeCloud();

cloudHelper.setMaritimeId("123456789");
cloudHelper.setProperties("NAME", "ORGANIZATION", "DESCRIPTION");
cloudHelper.setStaticReader();

cloudHelper.connect();

cloudHelper.sendMessage("MESSAGE CONTENT");
cloudHelper.receiveMsg();

cloudHelper.shutdown();
```

Fig. 1 Source code using support class

Fig. 1은 지원클래스를 이용하여 ID설정, 클라이언트 정보 설정, 접속, 메시지 전달, 수신, 접속 종료의 기능을 수행한 코드이다. DmaMaritimeCloud라는 지원클래스를 생성하고 이 클래스의 인스턴스를 통해 모든 기능을 수행할 수 있도록 구현하였다.

4. 테스트

설계한 개발 지원 클래스를 사용해 마리타임 클라우드를 통해 메시지를 교환하는 MMS 기능에 대해서 테스트하였다. 전송프로그램과 수신프로그램을 각각 간단한 UI와 함께 구현하였고 마리타임 클라우드 접속과 메시지 전달 기능을 테스트하였다.

Fig.2의 왼쪽의 프로그램은 송신프로그램이고 오른쪽의 프로

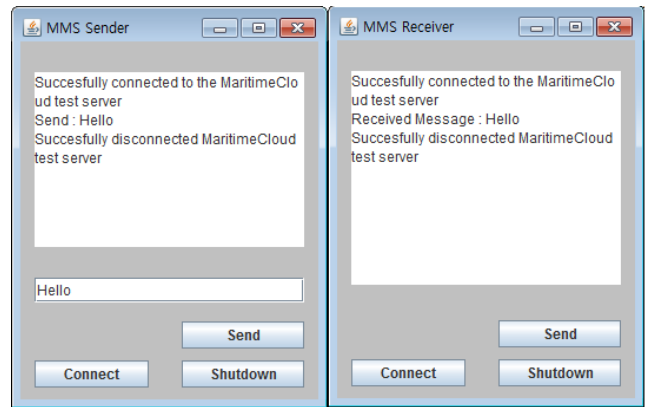


Fig. 2 Test result of message delivery

그램이 수신프로그램이며 송신 프로그램에서 "Hello"라는 메시지를 수신 프로그램에 전송하고 수신프로그램에서 수신된 메시지를 결과창에 출력한 내용이다.

5. 결 론

설계한 지원클래스가 메시지 전달기능을 성공적으로 수행할 수 있다는 점을 확인하였다. 마리타임 클라우드를 처음 접하는 개발자거나 MMS 기능만 다루는 서비스 제공자 등은 지원클래스를 통해 빠르고 편리하게 마리타임 클라우드의 MMS 기능을 이용할 수 있다. 마리타임 클라우드가 점차 개발되어가면서 다양한 옵션들을 제공하게 될 것이고 아직 지원하지 않는 기능들을 추가해 나아갈 것으로 예상된다. 따라서 지원클래스도 이러한 점에 대해서 추가적인 업데이트나 보완이 필요하다. 또한 지원클래스를 더 실용적으로 이용할 수 있도록 하는 노력이 필요하며 이는 향후 과제로 남는다.

후 기

본 연구는 중소기업청 2015년 "구매조건부 신제품 개발 지원 사업"의 연구결과입니다(과제번호 : 1425096815).

참 고 문 헌

- [1] International Maritime Organization(2014), Overview of the Maritime Cloud concept, IMO NCSR 1/INF.21
- [2] 이재욱(2015), 이내비게이션 응용 서비스 개발을 위한 IMO 마리타임 클라우드 클라이언트 분석, 한국항해항만학회 2015년도 추계학술대회
- [3] 이재욱(2014), "오픈소스 e-Navigation 소프트웨어 역공학 사례 연구 : Enterprise Architect를 이용하여", 한국항해항만학회 2014년도 추계학술대회