

## MCC 연구 개발 추진현황

박명호\* · 김승현\*\* · 이승현\*\*\* · 강동우\*\*\*\*

\*네오넥스소프트 ICT사업본부 부장, \*\*네오넥스소프트 ICT사업본부 차장,  
\*\*\*선박해양플랜트연구소 책임연구원, \*\*\*\*선박해양플랜트연구소 연구원

**요 약 :** MCC(Maritime Cloud Connector)는 한국형 e-Navigation 시스템에서 MCP(Maritime Cloud Platform)와 육상서비스 간 데이터를 전달하고 메시지를 변환하는 중요한 역할을 한다. 이 연구에서는 MCC 연구개발에 있어 메시지처리 고도화 개발 및 IDL Catalogue Converting Rule을 적용한 메시지 변환에 대한 연구를 진행하였다.

**핵심용어 :** MCC, MCP, HTTP, DDS, S-100, 메시지변환, AMQP

### 1) Sequence Diagram

1. MCC 소개

### 2) Package Diagram

1. MCC 소개

MC Interface Package는 외부 Maritime Cloud와 S-100 데이터를 송수신하는 인터페이스를 제공하는 패키지이다.

DDS Interface Package는 MC Interface Package로부터 받은 데이터를 DDS(Data distribute Service)를 통해 SP(Service Provider)로 데이터를 제공(Publish) 및 수신(Subscribe)하는 역할을 하는 패키지이다. 또한, 데이터의 변환( S-100 ⇔ DDS Topic ) 하는 역할을 한다

### 3) MCC(Maritime Cloud Connector) 구성도

1. MCC 소개

### 1) 2차년도 MCC 메시지 흐름도

2. 메시지 처리 고도화

- 서비스 구분 없이 송신 및 수신 Queue 를 통해 메시지를 Queuing 함

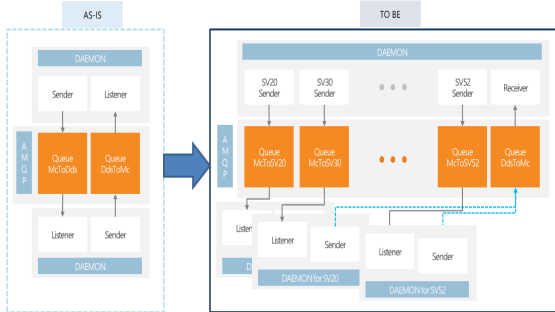
구성	관련 기술	기능 특성	비고
Gateway	Java Framework (Netty)	MC(Maritime Cloud)의 통신을 통한 메시지 송수신	
Daemon	C++	S-100 Lib를 사용한 메시지 변환 및 DDS 송수신	실행파일

\* mhpark@neonexsoft.com  
\*\* ksh4602@neonexsoft.com  
\*\*\* shlee@kriso.re.kr  
\*\*\*\* dwkwang@kriso.re.kr

## 2) 메시지처리 고도화 방안(1단계) - 서비스별 AMQP(분배처리)

2. 메시지 처리 고도화

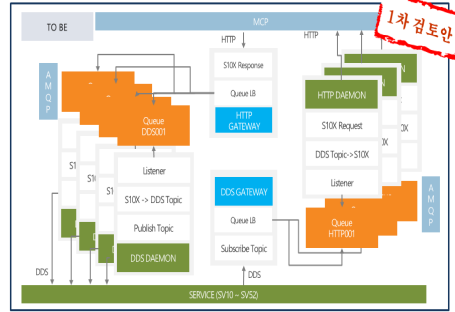
- 기존 양방향 단일 Queue 구성은 서비스 구분 없이 메시지를 받아서 처리함에 따라, 사용량의 증가에 따른 조치 어려움
- 특정 서비스 병목 발생에 따른 서비스 처리 지연 예방 필요
- 서비스별 Queue를 운용 시 사용량이 많은 서비스에 대해서는 추가 Queue 대응



## 3) 메시지처리 고도화 방안(2단계) - Queue 및 Daemon 증감 (검토안)

2. 메시지 처리 고도화

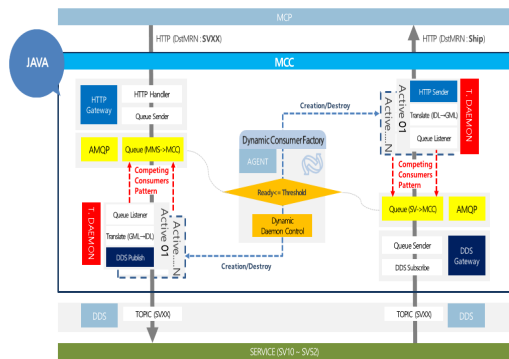
- HTTP Daemon(HTTP Client기능 추가) 과 DDS Daemon (TopicSubscribe 기능 DDS GATEWAY로 이전) 분리
- 육상과 해상 Gateway는 유입되는 데이터 양을 감지, 하위 Daemon을 자동 증감/감감
- Daemon이 증가 될 경우 매핑된 Queue도 동일하게 증가하며 지정된 로드 밸런싱 로직을 통해 부하 분산됨(ex Round Robin)



## 4) 메시지처리 고도화 방안(2단계) - 유입데이터 분산처리 (Consumer )

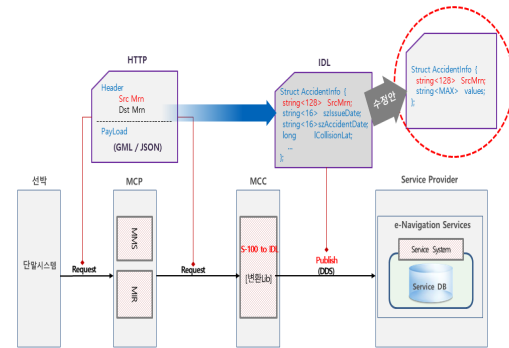
2. 메시지 처리 고도화

- Queue 증설이 아닌 Queue에서 메시지를 소비하는 Consumer(Daemon)를 동적 생성함



## 1) 현재 데이터 연동 방법 및 제안방법 (1)

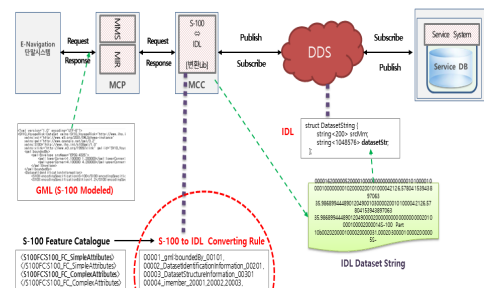
3. 메시지 변환 고도화



## 2) 현재 데이터 연동 방법 및 제안방법 (II)

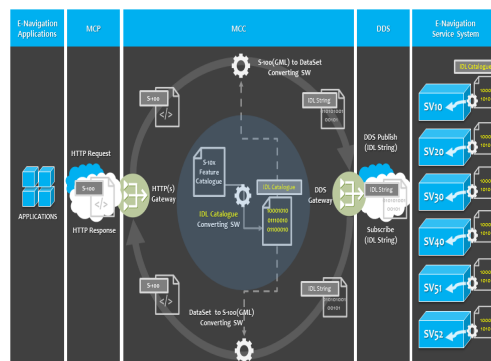
3. 메시지 변환 고도화

- IDL Catalogue Converting Rule를 적용



## 3) 데이터 흐름도 - IDL Catalogue Converting Rule 적용

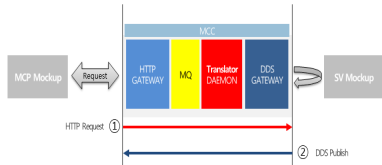
3. 메시지 변환 고도화



## 1) MCC Load & Performance Test #1

4. MCC Load & Performance Test

### • MCC Load & Performance Test 1 - MCC 단일 처리 성능 측정



- ① HTTPGateway에서 Message Queue, Translator Daemon을 거쳐 DDSGateway로 Publish까지의 처리 시간 측정
- ② 반대로, DDSGateway에서 Message Queue, Translator Daemon을 거쳐 HTTPGateway 까지의 처리 시간 측정

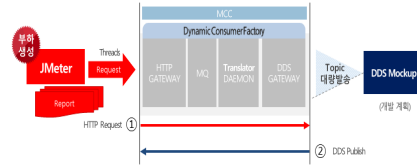
⇒ 측정 방법은 데이터 유입 시 단일 트랜잭션(unique id)에 대해서 시작 시간(request/subscribe)과 종료시간(publish/request)을 로그를 통해 계산

## 2) MCC Load & Performance Test #2

4. MCC Load & Performance Test

### • MCC Load & Performance Test 2 - MCC 순간 대량 요청처리 성능 측정

- > 1차 고도화 모델인 '서비스 별 Queue'와 2차 고도화 모델인 '부하 분산 MCC' 성능 비교 진행



- ① 예상으로 부터 유입되는 대량의 HTTP Request 에 대해 서비스 별 임의로 발생 서비스 토크별로 요청개수(Number of Threads) 발생 시간 등(시나리오작성)
- ② 예상으로 부터 서비스별로 발송되는 DDS Topic 을 임의로 발생 DDS Publish는 별도 Program을 개발하여 대량으로 발생

⇒ 측정 방법은 데이터 유입 시 단일 트랜잭션(unique id)에 대해서 시작 시간(request/subscribe)과 종료시간(publish/request)을 로그를 통해 계산  
특히, Queue에 대기열에 메시지가 많이 되는 경우에 대해서도 추가 측정

## 후 기

이 논문은 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원과 한국형 e-Navigation 사업단의 지원을 받아 수행된 "IMO 차세대 해양안전 종합관리체계 기술개발(한국형 e-Navigation 서비스를 위한 핵심기술 연구개발 (PMS3810))" 연구 결과 중 일부이다.