

FBMF Standard

미래방송미디어포럼표준(국문표준)

FBMF-STD-025

제정일: 2024. 11. 29.

방송 클라우드 시스템 -
코어 네트워크

Broadcast Cloud System -
Core Network



표준초안 검토 위원회 방송 클라우드 분과위원회

표준안 심의 위원회 운영위원회

	성명	소 속	직위	위원회 및 직위
표준(과제) 제안	박경모	CAST.ERA	CTO	방송 클라우드 분과장
표준 초안 에디터	곽진석	카이미디어	이사	방송 클라우드 분과 간사
	박성환	CAST.ERA	PM	방송 클라우드 분과 위원
사무국 담당	함상진	KBS	수석	미래방송미디어표준포럼 사무총장

본 문서에 대한 저작권은 미래방송미디어표준포럼에 있으며, 미래방송미디어표준포럼과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 확약서 정보는 본 표준의 ‘부록(지식재산권 확약서 정보)’에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 확약서는 미래방송미디어표준포럼 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 미래방송미디어표준포럼 의장

발행처 : 미래방송미디어표준포럼

06130, 서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 신관 1108호

Tel : 02-568-3556, Fax : 02-568-3557

발행일 : 2024.11

서 문

1 표준의 목적

본 표준은 방송 클라우드 시스템에서 방송 핵심 네트워크 기능을 효율적이고 대규모로 운영할 수 있도록 지원하는 표준, 권장 사례, 및 관련 문서의 개발과 유지 관리를 목적으로 한다. 기존 독립 운영 방식의 방송 송출 시스템을 개선하여, 중앙 관리 관제 시스템을 통해 산하 스테이션의 상황을 실시간으로 조회 및 제어할 수 있는 네트워크 표준 인터페이스를 정의한다. 이를 통해 스테이션의 등록, 정보 조회, 관리 기능을 API로 지원하여 보다 효율적인 방송 운영 환경을 구축하는 것을 목표로 한다.

2 주요 내용 요약

본 표준 문서는 방송 클라우드 시스템을 통해 다양한 사용 사례(예: 데이터캐스팅)를 지원하는 방송 핵심 네트워크 기능을 효율적으로 운영할 수 있는 표준과 권장 사례, 관련 문서의 개발 및 유지 관리 방안을 제시한다. 이를 통해 기존의 독립적으로 운영되던 방송 송출 시스템을 중앙 관리 관제 시스템에서 통합 관리할 수 있도록 하고, 방송사 본사와 산하 스테이션 간의 실시간 정보 조회 및 제어를 가능하게 하는 네트워크 표준 인터페이스를 정의한다.

또한, 본 표준에서는 중앙 관리 관제 시스템에 스테이션을 등록하고, 등록된 스테이션의 정보 조회 및 관리를 위한 API 사양을 제공하여 스테이션의 기본적인 정보 조회와 제어 권한 관리가 가능하도록 한다. 이 API를 통해 각 스테이션의 상황에 맞춘 효율적인 제어와 정보 관리가 가능해지며, 이를 통해 방송 운영의 효율성을 높이고, 통합된 관리 체계를 통해 안정적이고 신뢰성 높은 방송 서비스를 실현하는 데 중점을 둔다.

3 인용 표준과의 비교

해당 사항 없음.

Preface

1 Purpose

The purpose of this standard is to develop and maintain standards, recommended practices, and relevant documentation to support the efficient and large-scale operation of core broadcast network functions within the broadcast cloud system. By improving the previously independent operation method of broadcast transmission systems, this standard defines a network standard interface that allows real-time monitoring and control of affiliated stations through a central management and control system. The goal is to establish a more efficient broadcasting operation environment by supporting API-based station registration, information retrieval, and management functions.

2 Summary

This standard document presents standards, recommended practices, and methods for developing and maintaining related documentation to efficiently operate core broadcast network functions that support various use cases (e.g., datacasting) through the broadcast cloud system. By doing so, it enables the integration of previously independently operated broadcast transmission systems into a central management and control system and defines a network standard interface that allows real-time information retrieval and control between the broadcaster's headquarters and affiliated stations.

Additionally, this standard provides API specifications for registering stations with the central management control system, retrieving information on registered stations, and managing these functions, enabling fundamental information retrieval and control authority management for each station. Through these APIs, efficient control and information management tailored to each station's situation become possible, emphasizing improved broadcast operational efficiency and the achievement of stable, highly reliable broadcasting services through an integrated management framework.

3 Relationship to Reference Standards

Not applicable.

목차

1 적용 범위	1
2 인용 표준	1
3 용어 정의	1
3.1 방송 송출 시스템 / 방송 스테이션	1
3.2 방송 클라우드 시스템 / 클라우드 가상화 방송 스테이션 / 클라우드 가상화 방송 시스템	2
3.3 중앙 관리 관제 시스템 / 중앙 관제 시스템	2
3.4 방송 코어망	2
4 약어	3
5 방송 클라우드 시스템 - 코어 네트워크	4
5.1 코어 네트워크 개요	4
5.2 코어 네트워크 구성	4
5.3 코어 네트워크 기능	5
5.3.1 VPN 연결 기능	5
5.3.2 네트워크 인증 관리 기능	6
5.3.1 모니터링 기능	10
5.3.2 보안 기능	10
5.3.3 융합 네트워크 통로 기능	11
5.3.4 스테이션 관리 기능	11
5.3.5 중앙 관리 관제 연동 기능	44
부 록 I-1 지식재산권 협약서 정보	61
부 록 I-2 시험인증 관련 사항	62
부 록 I-3 본 표준의 연계(family) 표준	63
부 록 I-4 참고 문헌	64
부 록 I-5 영문표준 해설서	65
부 록 I-6 표준의 이력	66

방송 클라우드 시스템 - 코어 네트워크

Broadcast Cloud System - Core Network

1 적용 범위

본 표준은 현재 및 미래의 다양한 사용 사례(예: 데이터캐스팅)를 지원하는 방송 핵심 네트워크 기능에 대해, 방송 클라우드 시스템에서 효율적이고 대규모로 운영할 수 있는 표준 및 권장 사례, 관련 문서들을 개발하고 유지 관리하는 것을 목적으로 한다.

기존 방송 송출 시스템은 각기 독립적으로 운영되어 방송사 본사 혹은 중앙 관리 시스템에서 산하 스테이션의 상황을 실시간으로 파악하거나 제어하기가 어려운 현실을 고려하였다. 특히, 각 스테이션별로 운용 중인 장비에 대한 제어 권한 관리가 각 스테이션의 상황에 따라 독립적으로 이루어지고 있다는 문제점이 있다.

따라서 본 표준에서는 이러한 어려움을 해결하기 위해 방송사의 산하 스테이션 정보를 실시간으로 조회 및 관리할 수 있는 중앙 관리 관제 시스템과의 네트워크 표준 인터페이스를 정의하고 있으며, 이를 통해 보다 효율적인 운영이 가능하도록 지원한다.

2 인용 표준

Open Security & Safety Alliance, App Interface Specification Ver.1.0, Feb. 2020

3 용어 정의

3.1 방송 송출 시스템 / 방송 스테이션

방송 송출 시스템은 방송 콘텐츠를 생성, 처리, 인코딩하여, 송출하는 일련의 장비와 소프트웨어의 통합 체계를 의미한다. 이는 본사 또는 지정된 스테이션에서 다양한 형식의 방송 콘텐츠를 관리하고, 특정 채널이나 네트워크를 통해 송출 타워에게 전달하는 핵심적인 역할을 수행합니다.

방송 스테이션은 본사의 송출 시스템으로부터 전송된 방송 신호를 수신하고, 이를 각 지역이나 타겟 청중에게 재송출하는 역할을 하는 현지 방송 시설을 의미한다. 각 스테이션은 자체적인 운영 장비 및 관리 시스템을 통해 지역별 방송을 관리하며, 중앙 관리 시스템의 모니터링과 제어 대상이 될 수 있다.

3.2 방송 클라우드 시스템 / 클라우드 가상화 방송 스테이션 / 클라우드 가상화 방송 시스템

방송 클라우드 시스템은 방송 콘텐츠의 제작, 처리, 저장, 전송 및 관리 기능을 클라우드 인프라에서 수행하도록 지원하는 통합 방송 시스템이다. 이 시스템은 기존의 물리적 방송 장비 일부 또는 전체를 클라우드로 이전하여 방송사 본사 및 산하 스테이션에서 네트워크를 통해 접근 가능하도록 하며, 클라우드 상에서 동작하는 가상화된 방송 송출 장비 (Virtualized Media Functions, VMF)들로 구성된다.

방송 클라우드 시스템은 실시간 방송 송출, 주문형 콘텐츠 처리, 대용량 미디어 파일 저장, 자원 확장 및 유연한 조정을 포함한 다양한 기능을 제공하며, 이를 통해 방송사는 피크 시간에도 안정적이고 효율적인 방송 운영이 가능하다. 또한, 중앙 관리 관제 시스템과 통합하여 실시간 모니터링, 원격 제어, 데이터 분석 및 권한 관리가 가능하도록 함으로써, 방송 서비스의 유연성, 확장성, 경제성을 향상시키는 데 기여한다.

3.3 중앙 관리 관제 시스템 / 중앙 관제 시스템

중앙 관리 관제 시스템은 방송사 본사에서 산하 스테이션과 송출 시스템의 운영 상태를 실시간으로 모니터링하고, 제어 및 관리할 수 있도록 지원하는 통합 관리 시스템이다. 이 시스템은 각 스테이션의 장비와 네트워크 상황을 중앙에서 파악하여 신속한 문제 해결과 효율적인 운영이 가능하도록 하며, 장비의 원격 제어, 장애 감지 및 알림, 실시간 데이터 수집 및 분석, 권한 관리 등 다양한 기능을 포함한다.

중앙 관리 관제 시스템은 방송사의 전반적인 운영 효율성을 높이고 일관된 방송 품질을 유지할 수 있도록 함으로써, 방송사의 다양한 송출 시스템과 스테이션에 걸쳐 신뢰성과 안정성을 보장한다.

3.4 방송 코어망

방송 네트워크는 방송 송출 시스템, 방송 스테이션과 중앙 관리 관제 시스템 간의 안정적이고 고품질의 데이터 전송을 지원하는 통신 네트워크로서, QoS(서비스 품질) 보장, 데이터 흐름 제어, 보안, 이동통신망과의 끊김 없는 연결을 포함하여 최적의 방송 배포 환경을 제공한다. 네트워크는 최적화된 경로 선택을 통해 데이터 전송의 지연, 손실, 왜곡 등을 최소화하고, 방송사 본사와 산하 스테이션 간 실시간 모니터링과 제어를 가능하게 한다. 또한, VPN 연결을 통해 안전하고 암호화된 데이터 전송을 보장함으로써

외부 침입 방지 및 데이터 무결성을 유지하며, 다양한 물리적 및 가상 네트워크 인프라를 포함하여 방송 서비스의 연속성과 신뢰성을 강화한다.

4 약어

A/V	Audio/Video
AMF	Access Management Function
API	Application Programming Interface
ATSC	Advanced Television Systems Committee
bcPCF	broadcast core Policy Control Function
bGW	broadcast Gateway
bNF	broadcast Network Function
bNSF	broadcast Network Schedule Function
bPCF	broadcast Path Control Function
bRMF	broadcast Resource Management Function
CBS	Converged Billing System
CCN	Content Centric Networking
DASH	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP
HTTP	HyperText Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
LMA	Logging, Monitoring, Alerting
NEF	Network Exposure Function
NMOS	Networked Media Open Specifications
PCF	Policy Control Function
PLP	Physical Layer Pipe
QoS	Quality of Service
SDP	Session Description Protocol
SSL	Secure Sockets Layer
SW	SoftWare
TBD	To Be Defined
TLS	Transport Layer Security
UDR	Unified Data Repository
UPF	User Plane Function
VMF	Virtualized Media Function

5 방송 클라우드 시스템 - 코어 네트워크

5.1 코어 네트워크 개요

방송 코어 네트워크는 방송 서비스의 핵심 기능을 지원하는 고성능 네트워크 인프라로, 콘텐츠 제작, 처리, 전송을 중앙에서 효율적으로 관리하며 방송 송출 시스템, 방송 스테이션, 중앙 관리 관제 시스템 간의 안전하고 원활한 연결을 제공한다. 통신 코어 네트워크와 유사하게, 방송 코어 네트워크는 QoS(서비스 품질) 보장, 데이터 흐름 제어, 보안 및 네트워크 자원의 최적화를 통해 대규모 방송 서비스의 안정적인 네트워크 환경을 구축한다.

방송 코어 네트워크는 VPN 연결 기능, Direct Connect 기능, 접근 제어 관리 기능, 네트워크 인증 관리 기능, 모니터링 기능 및 보안 기능으로 구성되어 있으며, 이러한 기능을 통해 통신의 보안성과 안정성을 보장한다. 또한, 방송 클라우드 시스템과의 상호 작용을 통해 중앙 관리 시스템에서 관리하는 다양한 스테이션 간의 실시간 모니터링 및 안전하고 효율적인 데이터 통신을 지원한다.

추가로, 방송 코어 네트워크는 이동 통신 네트워크와의 연결 통로를 제공하여 방송망과 통신망의 융합 네트워크 구성을 지원한다. 이를 통해 방송과 통신의 경계를 넘어서는 통합된 서비스 제공이 가능하며, 융합 네트워크를 통해 방송 콘텐츠의 모바일 전송, 데이터 통신의 고도화, 및 다양한 플랫폼에서의 서비스 호환성을 제공한다.

5.2 코어 네트워크 구성

방송 코어 네트워크는 방송 콘텐츠의 안정적 전송과 통합된 네트워크 관리 기능을 지원하기 위해 여러 핵심 요소로 구성되어 있다. 주요 구성 요소는 다음과 같다:

1. VPN 연결 기능: 안전하고 암호화된 데이터 전송을 보장하여 방송 시스템과 방송 스테이션 간의 통신을 보호하며 외부 위협으로부터 네트워크의 무결성을 유지한다.
2. Direct Connect 기능: 방송 송출 시스템과 방송 스테이션 간의 고속 연결을 통해 안정적이고 지연 없는 데이터 전송을 가능하게 하며, 네트워크 경로 최적화를 통해 서비스 품질을 관리한다.
3. 접근 제어 관리 기능: 사용자 및 장비의 접근 권한을 관리하여 각 스테이션 및 시스템에 대한 권한 설정과 모니터링을 통해 네트워크 보안을 제공한다.
4. 네트워크 인증 관리 기능: 연결된 장치 및 사용자의 신원을 인증하여 네트워크 내의 불법 접근을 방지하고, 방송 코어 네트워크 전반에 걸쳐 신뢰성을 유지한다.

5. 모니터링 기능: 네트워크 성능, 데이터 흐름, 장비 상태를 실시간으로 모니터링하여 이상 상황을 신속히 탐지하고 대응할 수 있도록 지원하며, 네트워크 운영의 효율성을 제공한다.
6. 보안 기능: 방화벽, 침입 방지 시스템(IPS), 데이터 암호화 등 다양한 보안 솔루션을 통해 외부 위협을 차단하고, 네트워크 내부 데이터의 기밀성과 무결성을 유지한다.
7. 융합 네트워크 통로 기능: 이동 통신 네트워크와의 연동을 통해 방송망과 통신망을 융합하여 네트워크 통합을 지원하고, 다양한 플랫폼에서의 콘텐츠 접근성과 서비스 연속성을 보장한다.

방송 코어 네트워크는 이러한 구성 요소를 통해 방송 시스템의 중앙 집중화, 보안 강화, 그리고 효율적인 운영 관리가 가능하도록 지원하며, 고품질의 방송 서비스를 위해 최적화된 인프라 환경을 제공한다.

5.3 코어 네트워크 기능

5.3.1 VPN 연결 기능

5.3.1.1 개요

방송 코어 네트워크의 VPN 연결 기능은 안전하고 암호화된 데이터 전송을 보장하기 위해 VPN 연결 방식을 활용한다. VPN 연결 방식은 방송 클라우드와 온프레미스 방송 네트워크 간의 안전한 통신 채널을 구축하며, Site-to-Site VPN을 통해 방송 송출 시스템과 방송 스테이션 간의 트래픽을 암호화하여 전송한다. VPN의 모든 전송 데이터는 IPsec 프로토콜을 기반으로 하며, 이중 터널 구조로 안정성을 강화한다. VPN의 자동 라우팅 업데이트 기능을 사용하여 다수의 네트워크 간 안전한 연결을 보장하며, 중앙 관리 관제 시스템에서 안전한 네트워크 관리가 가능하다.

- 관련 기술 규격: AWS Site-to-Site VPN, IPsec (RFC 4301), BGP (Border Gateway Protocol) 라우팅.

Site-to-Site VPN 설정은 두 네트워크를 안전하게 연결하는 과정으로, 다음과 같은 절차를 따른다. 먼저 각 네트워크에 VPN 게이트웨이 역할을 할 장비(라우터나 방화벽)를 준비하고 설정한다. 그런 다음, 두 네트워크 간의 통신에 필요한 IP 주소와 서브넷 같은 기본 정보를 수집하고, 사용할 VPN 터널 모드(IPsec 또는 GRE/IPsec 등)를 선택한다. 이후 인증 방식(예: 사전 공유 키 또는 인증서)을 설정하고, 터널을 통해 암호화된 데이터가 안전하게 전달되도록 암호화 및 해시 알고리즘을 지정한다. 마지막으로 양쪽 네트워크의 라우팅을 구성해 트래픽이 VPN 터널을 통해 원활히 오갈 수 있도록 하고, 설정을 테스트하여 정상적으로 작동하는지 확인한다.

5.3.2 네트워크 인증 관리 기능

5.3.2.1 개요

네트워크 인증 관리 기능은 OAuth와 x-oauth 방식을 통해 네트워크 접근 인증을 관리한다. OAuth 프로토콜을 통해 네트워크 사용자와 장치의 접근 권한을 인증하며, 인증 토큰을 생성하여 사용자와 네트워크 간의 신뢰성을 구축한다. x-oauth 방식은 추가적인 보안 계층을 제공하여, 애플리케이션과 서비스 간에 안전한 인증 정보를 주고받도록 한다. 이를 통해 방송 네트워크는 불법 접근을 방지하고, 신뢰성 높은 데이터 통신을 유지한다.

- 관련 기술 규격: OAuth 2.0 (RFC 6749), x-oauth-2 인증 메커니즘.

일반적인 OAuth 2.0 인증 흐름은 다음과 같다

1. 클라이언트 ID와 리다이렉트 URI 설정
2. 사용자를 인증 서버로 리다이렉트
3. 사용자 동의 획득
4. 인증 코드 수신
5. 액세스 토큰 요청
6. API 호출에 액세스 토큰 사용

5.3.2.2 API 규격

a) 클라이언트 등록

<표 5.3.2.2-1> 클라이언트 등록 API

URI	Method	Description
/auth/register	POST	API 클라이언트 등록

1) Request

- Request body

<표 5.3.2.2-2> Request body

Name	Required	Type	Description
client_name	YES	String	클라이언트 이름
email	YES	String	클라이언트 연락처
password	YES	String	비밀번호
full_name	YES	String	클라이언트 전체 이름 정보
role	YES	String	역할

- sys_admin
- oss_client
- bss_client
- sm_client

■ Request body – JSON example

<표 5.3.2.2-3> 클라이언트 등록 API – Request body JSON example

```
{
  "client_name": "bss-castera",
  "email": "bss-castera@castera.io",
  "password": "Jsgshb#125$",
  "full_name": "BSS Cast-Era",
  "
}
```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.2.2-4> Response body

Name	Required	Type	Description
data	YES	Object	data 구조체
client_id	YES	String	클라이언트 식별자
client_name	YES	String	클라이언트 이름
email	YES	String	클라이언트 연락처
full_name	YES	String	클라이언트 전체 이름 정보
message	YES	String	메시지
response_status	YES	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.2.2-5> API – Response body JSON example

```
{
  "data": {
    "client_id": "f519d9a2-f6b7-5bf1-82f1-96938bf8a146"
  },
  "message": "Client registered successfully",
  "response_status": true
}
```

b) 토큰 요청

<표 5.3.2.2-6> 토큰 요청

URI	Method	Description
/auth/token	POST	보안이 적용된 접근을 위해 새로 생성된 JWT 인증 토큰을 요청

1) Response

■ Response body

<표 5.3.2.2-7> Response body

Name	Required	Type	Description
data	YES	Object	data 구조체
auth_token	YES	String	인증 토큰 정보
expires_on	YES	String	토큰 만기 정보
message	YES	String	메시지
response_status	YES	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.2.2-8> Response body JSON example

```
{
  "data": {
    "auth_token":
    "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJjbGllbnRfbmFtZSI6ImFrYXNoX3Rlc3QiLCJleHAiOiJE
    2OTI3ODY4MzAsImhhdCI6MTY5Mjc4NTAzMCwicm9sZSI6InN5c19hZG1pbiJ9.sJa2GE3hy8zAMyg
    7EE8EnLWzH0CC2vnwloD731gzHro",
    "expires_on": "2023-08-23T10:33:50.356359Z"
  },
  "message": "Token generated successfully",
  "response_status": true
}
```

c) 모든 클라이언트 정보 획득

<표 5.3.2.2-9> 모든 클라이언트 정보 획득

URI	Method	Description
/auth/client	GET	클라이언트 정보 획득

1) Response

■ Response body

<표 5.3.2.2-10> Response body

Name	Required	Type	Description
data	YES	Array Object	data 구조체 배열
client_id	YES	String	클라이언트 식별자
client_name	YES	String	클라이언트 이름
email	YES	String	클라이언트 연락처
full_name	YES	String	클라이언트 전체 이름 정보

message	YES	String	메시지
response_status	YES	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.2.2-11> Response body JSON example

```
{
  "data": [
    {
      "client_id": "f519d9a2-f6b7-5bf1-82f1-96938bf8a146",
      "client_name": "bss-castera",
      "email": "bss-castera@castera.io",
      "fullname": "BSS Cast-Era"
    },
    {
      "client_id": "h519d9a2-f6b7-5bf1-82f1-96938bf8a256",
      "client_name": "oss-cast.era",
      "email": "oss-cast-era@email.com",
      "fullname": "OSS Cast.Era"
    }
  ],
  "message": "Registered clients list fetched successfully",
  "response_status": true
}
```

d) 클라이언트 정보 획득

<표 5.3.2.2-12> 클라이언트 정보 획득

URI	Method	Description
/auth/client/{client_id}	GET	client_id와 매칭되는 클라이언트 정보 획득

1) Request

■ Request path variable

<표 5.3.2.2-13> service 정보 획득 API – Request path variable

Name	Required	Type	Description
client_id	NO	string	client 식별자

2) Response

■ Response body

<표 5.3.2.2-14> Response body

■

Name	Required	Type	Description
client_id	YES	String	클라이언트 식별자
client_name	YES	String	클라이언트 이름
email	YES	String	클라이언트 연락처
full_name	YES	String	클라이언트 전체 이름 정보
role	YES	String	역할 - sys_admin - oss_client - bss_client - sm_client

■ Response body – JSON example

<표 5.3.2.2-15> Response body JSON example

```
{
  "client_id": "f519d9a2-f6b7-5bf1-82f1-96938bf8a146",
  "client_name": "bss-castera",
  "email": "bss-castera@castera.io",
  "fullname": "BSS Cast-Era",
  "role": "bss_client"
}
```

5.3.1 모니터링 기능

5.3.1.1 개요

방송 코어 네트워크의 모니터링 기능은 Prometheus 기반으로 운영되어 실시간 성능 지표 수집 및 모니터링을 수행한다. Prometheus는 방송 코어 네트워크 내 주요 메트릭스를 실시간으로 수집하고, 타임 시리즈 데이터를 저장하여 성능 분석을 지원한다. 네트워크 내 상태 변화를 모니터링하고 알람을 설정해 이상 탐지 시 즉각 알림을 보내며, Grafana와의 연동을 통해 네트워크 상태 시각화를 제공할 수 있다. Prometheus는 네트워크 대시보드에서 실시간 정보를 확인할 수 있도록 하여, 중앙 관리 관제 시스템에서 네트워크 성능을 최적화하고 문제 발생 시 신속하게 대응할 수 있도록 한다.

- 관련 기술 규격: Prometheus (Prometheus Metrics and Alerting), Grafana Integration, SNMP Exporter (Simple Network Management Protocol).

5.3.2 보안 기능

5.3.2.1 개요

보안 기능은 네트워크 전반에서 발생할 수 있는 외부 위협을 차단하고, 전송되는 데이터의 기밀성을 유지하기 위해 다양한 암호화 기술이다. 네트워크의 모든 데이터는 AES-

256 암호화 방식으로 암호화되어 주고받으며, 각 통신 세션에 대해 별도의 키가 생성된다. 방화벽과 침입 방지 시스템(IPS)을 통해 외부 침입을 방지하고, 데이터 전송 중 기밀성과 무결성을 제공한다. 이를 통해 방송 코어 네트워크는 안전한 데이터 전송 환경을 제공하여 방송 서비스의 신뢰성을 강화한다.

- 관련 기술 규격: AES-256 암호화 (NIST FIPS PUB 197), TLS (RFC 5246), IPSec (RFC 4301), HTTPS.

5.3.3 융합 네트워크 통로 기능

5.3.3.1 개요

융합 네트워크 통로 기능은 방송 코어 네트워크와 이동 통신 네트워크 간의 안전한 통신을 보장하기 위해 APN 규격 연결 방식을 지원한다. APN(Access Point Name) 기능을 통해 방송망과 통신망 간의 원활한 데이터 통신 경로를 설정하며, 모바일 네트워크를 통해 방송 콘텐츠가 안정적으로 전달될 수 있도록 한다. APN 기반 연결은 방송과 통신의 융합 네트워크를 구축하여 다양한 플랫폼에서의 콘텐츠 접근성과 서비스의 지속성을 강화한다.

- 관련 기술 규격: 3GPP TS 23.003 (Access Point Names), APN 설정 프로토콜, 5G-MBMS (Multimedia Broadcast and Multicast Service).

이러한 구성 요소와 세부 기술 규격들은 방송 코어 네트워크의 고도화된 운영과 안전한 네트워크 환경을 보장하며, 통합적이고 고품질의 방송 서비스를 지원합니다.

5.3.4 스테이션 관리 기능

5.3.4.1 개요

스테이션 관리 기능은 방송 클라우드 시스템의 코어 네트워크에서 BSS 주문 처리, OSS를 통한 BCN 관리, 그리고 사이트 프로비저닝을 자동화하여 효율적인 방송 스테이션 운영을 지원하는 기능이다.

5.3.4.2 API 규격

a) Order 생성

<표 5.3.4.2-1> Order 생성

URI	Method	Description
-----	--------	-------------

/order	POST	새로운 Order 생성
--------	------	--------------

1) Request

■ Request body

<표 5.3.4.2-2> Request body

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order의 식별자
name	YES	String	Order의 이름
customer_id	NO	String	UUID등 customer_id로 사용하기 위한 문자열 정보
order_category	YES	String	Order의 종류 - NRT - STREAMING
stream_type	YES (Optional)	String	Stream의 종류 (order_category가 STREAMING 일 경우에만 필요)
priority	NO	Integer	Order의 중요도 정보
is_local_time	YES	Boolean	Order의 시간이 UTC/Local time중 어느 정보를 기반으로 하는지 표시
receiver_type	YES	String	Receiver의 종류 - STATIONARY - MOBILE - HYBRID
estimated_receiver_count	NO	Integer	Receiver의 예상 개수
unit_price	NO	Number (\$float)	Order의 단가
estimated_price	NO	Number (\$float)	Order의 예상 가격
delivery_bitrate	NO	Number (\$integer)	delivery bitrate를 bps로 표현
requires_customer_approval	YES	Boolean	고객의 승인 필요 여부
app_context_id	YES	String	애플리케이션의 고유 식별자
filter_codes	NO	Integer	특정 이벤트나 데이터를 필터링하는 데 사용되는 코드
delivery_mode	YES	String	전송 모드 - FILE - UNSIGNED_PACKAGED - SIGNED_PACKAGED
delivery_location	NO (Optional)	String	파일을 다운로드해야 하는 폴더 경로(UNSIGNED_PACKAGED 및 SIGNED_PACKAGED 모드의 경우 필수)
data_source	YES	Object	데이터 소스 구조체
url	NO	String (\$uri)	데이터 소스의 URL 정보. STREAMING Order의 경우 필수
is_signed	NO	Boolean	Signed 여부 확인 정보
type	NO	String	파일의 type. NRT Order의 경우 필수

미래방송미디어표준포럼표준

size	NO	Integer	파일의 size. NRT Order의 경우 필수
hash	NO	String	Hash 정보. NRT Order의 경우 필수
instruction	NO	String	Instruction 정보. STREAMING Order의 경우 필수
description	NO	String	데이터 소스에 대한 설명
order_schedule	YES	Object	
schedule_type	YES	String	Schedule의 종류 - REGULAR - EXPEDITED - BEST_EFFORT - FULL_DAY - ANYTIME
sequence_number	YES	Integer	Schedule의 순번 정보
recurrence_type	YES	Integer	반복 종류 - 1: Daily - 2: Weekly - 3: Monthly
recur_every	YES	Integer	반복 유형에 따라 "n" 일/주/월마다 반복
repetition	YES	Integer	동일한 세션 내에서 (NRT)파일 전송을 반복할 횟수. 가능한 자주 반복이 필요할 경우 0.
weekly_days	NO	String	주간 반복에 대한 특정 요일 목록 (recurrence_type이 2인 경우에만 적용) 유효 값 : Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
day_of_month	NO	Integer	월별 반복을 위한 일자 (recurrence_type이 3일 때만 적용). 유효 값 : 1~31
week_of_month	NO	Integer	월별 반복을 위한 주 (recurrence_type이 3일 때만 적용). 유효 값 : 1~5
day_of_week	NO	String	월별 반복을 위한 특정 요일 (recurrence_type이 2인 경우에만 적용) 유효 값 : Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
start_date	YES	String (\$date)	Order schedule의 시작 일자. UTC YYYY-MM-DD로 표기
start_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 시작 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
end_date	NO	String (\$date)	Order schedule의 종료 일자. UTC YYYY-MM-DD로 표기
end_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 종료 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
stop_after_x_occurrences	NO	Integer	일정이 X회 발생한 후 일정을 종료
hard_start	YES	Boolean	세션이 정확한 시간에 시작되어야 하는지 여부 표기
hard_end	YES	Boolean	세션이 정확한 시간에

			종료되어야 하는지 여부 표기
markets	YES	String	Order가 전달될 Market 정보
is_flexible	YES	Boolean	Order의 유동성 정보

■ Request body – JSON example

<표 5.3.4.2-3> Request body JSON example

```
{
  "order_id": "2023-000036-00007",
  "customer_id": "a786dae76-23ad21e",
  "name": "Scheduled FOTA data transfer for Tesla-S model cars",
  "order_category": "NRT",
  "priority": 1,
  "receiver_type": "STATIONARY",
  "is_local_time": false,
  "estimated_receiver_count": 1000,
  "unit_price": 20.5,
  "estimated_price": 20000.5,
  "delivery_bitrate": 500000,
  "requires_customer_approval": true,
  "app_context_id": [
    "http://kid.pbs.org",
    "http://kid.cbs.org",
    "http://kid.abc.org"
  ],
  "filter_codes": [
    12,
    45,
    87
  ],
  "delivery_mode": "UNSIGNED_PACKAGED",
  "delivery_location": "/dddas/",
  "data_source": {
    "url": "https://somewhere.s3.aws.com/123/abc/23.zip",
    "is_signed": true,
    "type": "application/zip",
    "size": 8192000000,
    "hash": "f9ec5b88d447f96cf50107f676493296ac2d466030616fb70021971260181d42"
  },
  "order_schedule": [
    {
      "schedule_type": "REGULAR",
      "sequence_number": 1,
      "recurrence_type": 1,
      "recur_every": 1,
      "repetition": 3,
      "start_date": "2023-09-01",
      "start_time": "13:00:00",
      "end_date": null,
      "end_time": "16:00:00",
      "hard_start": false,
      "hard_end": false,
      "markets": [
```

```

        "MK-013",
        "MK-061",
        "MK-012"
    ],
    "is_flexible": true
}
]
}

```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-4> Response body

Name	Required	Type	Description
order	NO	Object	Order 구조체
order_id	NO	String	Order 식별자
order_schedule	NO	Object	Order의 Schedule 구조체
schedule_id	NO	Integer	Schedule 식별자
order_status	NO	String	Order 상태 정보
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-5> Response body JSON example

```

{
  "order": {
    "order_id": "2023-000036-00007",
    "order_schedule": [
      {
        "schedule_id": 1
      }
    ],
    "order_status": "submitted"
  },
  "response_status": true
}

```

b) Order 재제출

<표 5.3.4.2-6> Order 재제출

URI	Method	Description
/order	POST	보류 중 또는 만료 상태인 기존 주문을 다시 제출

1) Request

- Request body : <표 5.3.4.2-2> 참조

- Resquest body – JSON example : <표 5.3.4.2-3> 참조

2) Response

- Response body : <표 5.3.4.2-4> 참조

- Response body – JSON example : <표 5.3.4.2-5> 참조

c) 모든 Order 정보 획득

<표 5.3.4.2-7> 모든 Order 정보 획득

URI	Method	Description
/order	GET	모든 Order에 대한 정보 획득

1) Request

- Request header

<표 5.3.4.2-8> Request header

Name	Required	Type	Description
markets	NO	String	필터링을 위한 Market 정보
start_date	NO	String	필터링을 위한 시작일 정보 \$YYYY-MM-DD
end_date	NO	String	필터링을 위한 종료일 정보 \$YYYY-MM-DD
status	NO	String	필터링을 위한 상태 정보. 유효 값 : submitted, booked, pending-review, scheduled, in-progress, paused, complete, error

2) Response

- Response body

<표 5.3.4.2-9> Response body

Name	Required	Type	Description
orders	NO	Object	Order 구조체
created_at	NO	String	생성된 시간
name	NO	String	Order의 이름
order_id	NO	String	Order의 식별자
order_category	NO	String	Order의 종료 - NRT - STREAMING
priority	NO	Integer	Order의 중요도 정보

receiver_type	NO	String	Receiver의 종류 - STATIONARY - MOBILE - HYBRID
estimated_receiver_count	NO	Integer	Receiver의 예상 개수
unit_price	NO	Number (\$float)	Order의 단가
estimated_price	NO	Number (\$float)	Order의 예상 가격
delivery_bitrate	NO	Number (\$integer)	delivery bitrate를 bps로 표현
order_status	NO	String	Order 상태 정보
updated_at	NO	String	최종 수정 시간 정보
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-10> Response body JSON example

```
{
  "orders": [
    {
      "created_at": "Thu, 24 Aug 2023 09:00:00 GMT",
      "name": "Sample Order Name 1",
      "order_id": "2023-000036-00007",
      "customer_id": "a786dae76-23ad21e",
      "order_category": "NRT",
      "priority": 1,
      "receiver_type": "STATIONARY",
      "estimated_receiver_count": 1000,
      "unit_price": 20.5,
      "estimated_price": 20000.5,
      "delivery_bitrate": 500000,
      "order_status": "submitted",
      "updated_at": "Thu, 24 Aug 2023 10:00:00 GMT"
    },
    {
      "created_at": "Thu, 25 Aug 2023 09:00:00 GMT",
      "name": "Sample Order Name 2",
      "order_category": "NRT",
      "priority": 1,
      "receiver_type": "STATIONARY",
      "estimated_receiver_count": 1000,
      "unit_price": 20.5,
      "estimated_price": 20000.5,
      "delivery_bitrate": 500000,
      "order_id": "2023-000036-00008",
      "order_status": "submitted",
      "updated_at": "Thu, 25 Aug 2023 10:00:00 GMT"
    }
  ],
  "response_status": true
}
```

d) Order 정보 획득

<표 5.3.4.2-11> Order 정보 획득

URI	Method	Description
/order/{order_id}	GET	order_id와 매칭되는 Order 정보 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-12> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-13> Response body

Name	Required	Type	Description
order	NO	Object	Order 구조체
order_id	NO	String	Order의 식별자
name	NO	String	Order의 이름
order_category	NO	String	Order의 종류 - NRT - STREAMING
priority	NO	Integer	Order의 중요도 정보
receiver_type	NO	String	Receiver의 종류 - STATIONARY - MOBILE - HYBRID
estimated_receiver_count	NO	Integer	Receiver의 예상 개수
unit_price	NO	Number (\$float)	Order의 단가
estimated_price	NO	Number (\$float)	Order의 예상 가격
delivery_bitrate	NO	Number (\$integer)	delivery bitrate를 bps로 표현
actual_receiver_count	NO	Integer	실제 Receiver 수
cumulative_data_received_on_broadband	NO	Integer	Broadband에서 수신된 누적 데이터
cumulative_data_received_on_broadcast	NO	Integer	Broadcast에서 수신된 누적 데이터
requires_customer_approval	NO	Boolean	고객의 승인 필요 여부
app_context_id	NO	String	애플리케이션의 고유 식별자
filter_codes	NO	Integer	특정 이벤트나 데이터를

미래방송미디어표준포럼표준

			필터링하는 데 사용되는 코드
delivery_mode	NO	String	전송 모드 - FILE - UNSIGNED_PACKAGED - SIGNED_PACKAGED
delivery_location	NO	String	파일을 다운로드해야 하는 폴더 경로
data_source	NO	Object	데이터 소스 구조체
url	NO	String (\$uri)	데이터 소스의 URL 정보. STREAMING Order의 경우 필수
is_signed	NO	Boolean	Signed 여부 확인 정보
type	NO	String	파일의 type. NRT Order의 경우 필수
size	NO	Integer	파일의 size. NRT Order의 경우 필수
hash	NO	String	Hash 정보. NRT Order의 경우 필수
order_schedule	NO	Object	
schedule_type	NO	String	Schedule의 종류 - REGULAR - EXPEDITED - BEST_EFFORT - FULL_DAY - ANYTIME
sequence_number	NO	Integer	Schedule의 순번 정보
recurrence_type	NO	Integer	반복 종류 - 1: Daily - 2: Weekly - 3: Monthly
recur_every	NO	Integer	반복 유형에 따라 "n" 일/주/월마다 반복
repetition	NO	Integer	동일한 세션 내에서 (NRT)파일 전송을 반복할 횟수. 가능한 자주 반복이 필요할 경우 0.
schedule_id	NO	String	Schedule의 식별자
start_date	NO	String (\$date)	Order schedule의 시작 일자. UTC YYYY-MM-DD로 표기
start_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 시작 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
end_date	NO	String (\$date)	Order schedule의 종료 일자. UTC YYYY-MM-DD로 표기
end_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 종료 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
stop_after_x_occurrences	NO	Integer	일정이 X회 발생한 후 일정을 종료
hard_start	NO	Boolean	세션이 정확한 시간에 시작되어야 하는지 여부 표기
hard_end	NO	Boolean	세션이 정확한 시간에 종료되어야 하는지 여부 표기
markets	NO	String	Order가 전달될 Market 정보
is_flexible	NO	Boolean	Order의 유연성 정보
order_status	NO	String	Order 상태 정보
created_at	NO	String	생성된 시간
updated_at	NO	String	최종 수정 시간 정보

response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보
-----------------	----	---------	----------

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-14> Response body JSON example

```
{
  "order": {
    "order_id": "2023-000123-1234",
    "name": "Scheduled FOTA data transfer for Tesla-S model cars",
    "order_category": "NRT",
    "priority": 1,
    "receiver_type": "STATIONARY",
    "estimated_receiver_count": 1000,
    "unit_price": 2,
    "estimated_price": 23324,
    "delivery_bitrate": 3234,
    "actual_receiver_count": 7234,
    "cumulative_data_received_on_broadband": 2347123414,
    "cumulative_data_received_on_broadcast": 2347123414,
    "requires_customer_approval": true,
    "app_context_id": [
      "http://kid.pbs.org"
    ],
    "filter_codes": [
      12
    ],
    "delivery_mode": "UNSIGNED_PACKAGED",
    "delivery_location": "/DDAAS",
    "data_source": {
      "url": "https://somewhere.s3.aws.com/123/abc/23.zip",
      "is_signed": true,
      "type": "application/zip",
      "size": 8192000000,
      "hash": "f9ec5b88d447f96cf50107f676493296ac2d466030616fb70021971260181d42"
    },
    "order_schedule": [
      {
        "schedule_type": "REGULAR",
        "sequence_number": 1,
        "recurrence_type": 1,
        "recur_every": 1,
        "repetition": 3,
        "start_date": "2023-09-01",
        "start_time": "13:00:00",
        "end_date": null,
        "end_time": "16:00:00",
        "hard_start": false,
        "hard_end": false,
        "markets": [
          "MK-013",
          "MK-061",
          "MK-012"
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    "is_flexible": true
  }
],
"order_status": "submitted",
"created_at": "Thu, 24 Aug 2023 11:18:38 GMT",
"updated_at": "Thu, 28 Aug 2023 11:18:38 GMT"
},
"response_status": true
}

```

e) Order 정보 수정

<표 5.3.4.2-15> Order 정보 수정

URI	Method	Description
/order/{order_id}	PATCH	order_id와 매칭되는 Order 정보 수정

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-16> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보

■ Request body

<표 5.3.4.2-17> Request body

Name	Required	Type	Description
status	NO	String	상태 정보
description	NO	String	수정 관련 설명
actor	NO	String	수정 대상
details	NO	String	상세 정보 기술

■ Request body – JSON example

<표 5.3.4.2-18> Request body JSON example

```

{
  "status": "approve",
  "description": "<Optional Description>"
}

```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-19> Response body

Name	Required	Type	Description
message	NO	String	응답 메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-20> Response body JSON example

```
{
  "message": "Order <generic update message based on the transition>",
  "response_status": true
}
```

f) Feasibility 확인

<표 5.3.4.2-21> Feasibility 확인

URI	Method	Description
/order/{order_id}/feasibility	GET	주문 ID로 주문 실행 가능성 세부 정보를 검색

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-22> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-23> Response body

Name	Required	Type	Description
created_at	NO	String	생성된 시간
order_id	NO	String	Order의 식별자
order_feasibility_status	NO	String	Order의 실행 가능 상태
schedules	NO	Object	
sequence_number	NO	Integer	Schedule의 순번 정보

schedule_id	NO	String	Schedule의 식별자
schedule_feasibility_status	NO	String	Schedule의 실행 가능 상태
markets	NO	Object	
market_id	NO	String	Market 식별자
sites	NO	Object	
site_id	NO	String	Site 식별자
feasibility_status	NO	String	실행 가능 상태
non_feasible_reason	NO	String	실행 불가능 이유
recommendation	NO	String	추천 해결 방안
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-24> Response body JSON example

```
{
  "created_at": "Fri, 20 Oct 2023 03:15:50 GMT",
  "order_id": "2023-000036-00007",
  "order_feasibility_status": "not-feasible",
  "schedules": [
    {
      "schedule_id": 231,
      "sequence_number": 1,
      "schedule_feasibility_status": "not-feasible",
      "markets": [
        {
          "market_id": "MK-013",
          "sites": [
            {
              "site_id": "SM-001",
              "feasibility_status": "feasible",
              "non_feasible_reason": "N/A",
              "recommendation": "N/A"
            },
            {
              "site_id": "SM-002",
              "feasibility_status": "feasible",
              "non_feasible_reason": "N/A",
              "recommendation": "N/A"
            }
          ]
        }
      ]
    },
    {
      "market_id": "MK-014",
      "sites": [
        {
          "site_id": "SM-001",
          "feasibility_status": "not-feasible",
          "non_feasible_reason": "Conflicting schedules for the given time.",
          "recommendation": "N/A"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```

    }
  ],
  "response_status": true
}

```

g) 상태 내역 획득

<표 5.3.4.2-25> 상태 내역 획득

URI	Method	Description
/order/{order_id}/history	GET	특정 주문 ID에 대한 상태 정보 내역 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-26> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-27> Response body

Name	Required	Type	Description
status	NO	String	Order의 상태 정보
description	NO	String	상세 설명
actor	NO	String	행동 주체 - BSS - BCN
timestamp	NO	String	상태 내역 획득 시간 정보
details	NO	String	상세 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-28> Response body JSON example

```

{
  "status": "submitted",
  "timestamp": "Fri, 15 Sep 2023 07:07:18 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bss",
  "details": {}
},

```

```

{
  "status": "booked",
  "timestamp": "Fri, 15 Sep 2023 07:15:18 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bcn",
  "details": {}
},
{
  "status": "scheduled",
  "timestamp": "Fri, 15 Sep 2023 09:07:18 GMT",
  "description": "Approving the order",
  "actor": "bss",
  "details": {}
},
{
  "status": "in-progress",
  "timestamp": "Sun, 17 Sep 2023 10:00:18 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bss",
  "details": {}
},
{
  "status": "paused",
  "timestamp": "Wed, 20 Sep 2023 14:00:00 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bss",
  "details": {
    "start_date": "2023-12-01",
    "start_time": "12:00:00",
    "end_date": "2023-12-01",
    "end_time": "13:00:00",
    "auto_resume": false,
    "cancel_on_air": false
  }
},
{
  "status": "in-progress",
  "timestamp": "Thu, 21 Sep 2023 07:07:18 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bss",
  "details": {}
},
{
  "status": "complete",
  "timestamp": "Sat, 30 Sep 2023 22:00:00 GMT",
  "description": "N/A",
  "actor": "bss",
  "details": {}
}

```

h) 주문 이행 정보 획득

<표 5.3.4.2-29> 주문 이행 정보 획득

URI	Method	Description
/order/{order_id}/fulfilment	GET	특정 주문 ID에 대한 주문 이행 세부 정보 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-30> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-31> Response body

Name	Required	Type	Description
order_id	NO	String	Order의 식별자
schedules	NO	Object	
schedule_id	NO	String	Schedule의 식별자
sequence_number	NO	Integer	Schedule의 순번 정보
markets	NO	Object	
market_id	NO	String	Market 식별자
sites	NO	Object	
site_id	NO	String	Site 식별자
dates	NO	Object	
end_date	NO	String (\$date)	Order schedule의 종료 일자. UTC YYYY-MM-DD로 표기
bitrate	NO	Integer	Bitrate 정보
error_msg	NO	String	에러 메시지
start_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 시작 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
end_time	NO	String (\$time)	Order schedule의 종료 시간. UTC HH:MM:SS로 표기
repetitions	NO	Integer	반복 횟수
status	NO	String	상태 정보
session_id	NO	Integer	Session에 대한 고유 식별자
info	NO	String	세션 상태 업데이트에 대한 부가 정보
sessionStatus	NO	Object	
booked	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
cancelled	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
complete	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
errored	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
expired	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
in-progress	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
not-available	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
paused	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수

scheduled	NO	Integer	해당 상태 정보를 갖는 개수
-----------	----	---------	-----------------

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-32> Response body JSON example

```
{
  "order_id": "2023-000036-00007",
  "schedules": [
    {
      "schedule_id": 212,
      "sequence_number": 1,
      "markets": [
        {
          "market_id": "MK-013",
          "sites": [
            {
              "site_id": "SM-001",
              "dates": {
                "2024-01-26": {
                  "session_id": 2314,
                  "start_time": "08:00:00",
                  "end_time": "08:10:00",
                  "status": "completed",
                  "end_date": "2024-01-26",
                  "bit_rate": 66666,
                  "error_msg": null,
                  "repetitions": 5,
                  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
                },
                "2024-01-27": {
                  "session_id": 5664,
                  "start_time": "08:00:00",
                  "end_time": "08:10:00",
                  "status": "error",
                  "end_date": "2024-01-27",
                  "bit_rate": 66666,
                  "error_msg": "Error while downloading the file",
                  "repetitions": 5,
                  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
                },
                "2024-01-28": {
                  "session_id": 7845,
                  "start_time": "08:00:00",
                  "end_time": "08:10:00",
                  "status": "in-progress",
                  "end_date": "2024-01-28",
                  "bit_rate": 66666,
                  "error_msg": null,
                  "repetitions": 5,
                  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
                }
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```



```

    },
    "2024-01-29": {
      "session_id": 8864,
      "start_time": "08:00:00",
      "end_time": "08:10:00",
      "status": "scheduled",
      "end_date": "2024-01-29",
      "bit_rate": 66666,
      "error_msg": null,
      "repetitions": 5,
      "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
    },
    "2024-01-30": {
      "session_id": 6724,
      "start_time": "08:00:00",
      "end_time": "08:10:00",
      "status": "scheduled",
      "end_date": "2024-01-30",
      "bit_rate": 66666,
      "error_msg": null,
      "repetitions": 5,
      "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
    },
    "2024-01-31": {
      "session_id": 6324,
      "start_time": "08:00:00",
      "end_time": "08:10:00",
      "status": "scheduled",
      "end_date": "2024-01-31",
      "bit_rate": 66666,
      "error_msg": null,
      "repetitions": 5,
      "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request timed
out at the site."
    }
  }
},
{
  "site_manager_id": "SM-002",
  "dates": {
    "dates": {
      "2024-01-26": {
        "session_id": 6734,
        "start_time": "08:00:00",
        "end_time": "08:10:00",
        "status": "completed",
        "end_date": "2024-01-26",
        "bit_rate": 66666,
        "error_msg": null,
        "repetitions": 5,
        "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
      },

```

```

"2024-01-27": {
  "session_id": 9284,
  "start_time": "08:00:00",
  "end_time": "08:10:00",
  "status": "error",
  "end_date": "2024-01-27",
  "bit_rate": 66666,
  "error_msg": "Error while downloading the file",
  "repetitions": 5,
  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
},
"2024-01-28": {
  "session_id": 7827,
  "start_time": "08:00:00",
  "end_time": "08:10:00",
  "status": "in-progress",
  "end_date": "2024-01-28",
  "bit_rate": 66666,
  "error_msg": null,
  "repetitions": 5,
  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
},
"2024-01-29": {
  "session_id": 9764,
  "start_time": "08:00:00",
  "end_time": "08:10:00",
  "status": "scheduled",
  "end_date": "2024-01-29",
  "bit_rate": 66666,
  "error_msg": null,
  "repetitions": 5,
  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
},
"2024-01-30": {
  "session_id": 23,
  "start_time": "08:00:00",
  "end_time": "08:10:00",
  "status": "scheduled",
  "end_date": "2024-01-30",
  "bit_rate": 66666,
  "error_msg": null,
  "repetitions": 5,
  "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
},
"2024-01-31": {
  "session_id": 27,
  "start_time": "08:00:00",
  "end_time": "08:10:00",
  "status": "scheduled",
  "end_date": "2024-01-31",
  "bit_rate": 66666,

```

```

        "error_msg": null,
        "repetitions": 5,
        "info": "2024-09-13 10:50:45.421111 | cancel | Cancellation request
timed out at the site."
    }
  }
}
]
}
]
}
],
"sessionStatus": {
  "booked": 0,
  "cancelled": 3,
  "complete": 2,
  "errored": 0,
  "expired": 0,
  "in-progress": 2,
  "not-available": 0,
  "paused": 0,
  "scheduled": 10
},
"response_status": true
}

```

i) Variance report 획득

<표 5.3.4.2-33> Variance report 획득

URI	Method	Description
/order/variance	GET	Variance report 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-34> Request header

Name	Required	Type	Description
markets	NO	String	필터링을 위한 Market 정보
date	NO	String	필터링을 위한 날짜 정보 \$YYYY-MM-DD

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-35> Response body

Name	Required	Type	Description
orders	NO	Object	
order_id	NO	String	Order의 식별자
markets	NO	String	Market 정보
order_submission_date	NO	String	Order의 제출 일자
actual_completion_date	NO	String	Order의 실제 완료 일자
order_status	NO	String	Order의 상태
estimated_ue_count	NO	Integer	예상 수신 어플리케이션 개수
estimated_data_volume	NO	Integer	예상 데이터 볼륨
actual_ue_count	NO	number (\$float)	실제 수신 어플리케이션 개수
actual_data_volume	NO	Integer	실제 데이터 볼륨
actual_cost	NO	Integer	실제 발생 비용
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-36> Response body JSON example

```
{
  "orders": [
    {
      "order_id": "2023-000036-00007",
      "markets": [
        "MK-012",
        "MK-013"
      ],
      "order_submission_date": "2023-09-15",
      "actual_completion_date": "2023-09-15",
      "order_status": "completed",
      "estimated_ue_count": 100,
      "estimated_data_volume": 500500000,
      "estimated_cost": 1000,
      "actual_ue_count": 98,
      "actual_data_volume": 480200000,
      "actual_cost": 950
    },
    {
      "order_id": "2023-000036-00009",
      "markets": [
        "MK-014"
      ],
      "order_submission_date": "2023-09-25",
      "actual_completion_date": "2023-09-20",
      "order_status": "completed",
      "estimated_ue_count": 1000,
      "estimated_data_volume": 500500000,
      "estimated_cost": 1000,
      "actual_ue_count": 987,
      "actual_data_volume": 480200000,
      "actual_cost": 950
    }
  ],
}
```

```
"response_status": true
}
```

j) 주문 집계 정보 획득

<표 5.3.4.2-37> 주문 집계 정보 획득

URI	Method	Description
/order/aggregated-data	GET	주문 집계 정보 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-38> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보
date	NO	String	필터링을 위한 날짜 정보 \$YYYY-MM-DD

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-39> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
order_id	NO	String	Order의 식별자
date	NO	String	날짜 정보 \$YYYY-MM-DD
aggregated_ue_count	NO	Integer	집계된 수신 UE 개수
aggregated_broadband_data	NO	Integer	Broadband를 통해 집계된 데이터 볼륨
aggregated_broadcast_data	NO	Integer	Broadcast를 통해 집계된 데이터 볼륨
updated_at	NO	String (\$date-time)	최종 수정 시간 정보
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-40> Response body JSON example

```
{
  "data": [
    {
      "order_id": "2023-000036-00007",

```

```

    "date": "2023-10-30",
    "aggregated_ue_count": 100,
    "aggregated_broadband_data": 41214548,
    "aggregated_broadcast_data": 545454512,
    "updated_at": "Mon, 30 Oct 2023 11:18:38 GMT"
  },
  {
    "order_id": "2023-000036-00007",
    "date": "2023-10-31",
    "aggregated_ue_count": 50,
    "aggregated_broadband_data": 342145,
    "aggregated_broadcast_data": 985454,
    "updated_at": "Tue, 31 Oct 2023 11:18:38 GMT"
  },
  {
    "order_id": "2023-000036-00008",
    "date": "2023-10-30",
    "aggregated_ue_count": 67,
    "aggregated_broadband_data": 96587312,
    "aggregated_broadcast_data": 987835221,
    "updated_at": "Mon, 30 Oct 2023 11:18:38 GMT"
  },
  {
    "order_id": "2023-000036-00008",
    "date": "2023-10-31",
    "aggregated_ue_count": 84,
    "aggregated_broadband_data": 6473143,
    "aggregated_broadcast_data": 85443716,
    "updated_at": "Tue, 31 Oct 2023 11:18:38 GMT"
  }
],
"response_status": true
}

```

k) Backchannel 데이터 획득

<표 5.3.4.2-41> Backchannel 데이터 획득

URI	Method	Description
/order/{order_id}/backchannel_data	GET	특정 주문 ID에 대한 Backchannel 데이터 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-42> Request header

Name	Required	Type	Description
order_id	YES	String	Order 식별을 위한 식별자 정보
start_date	NO	String	필터링을 위한 시작일 정보 \$YYYY-MM-DD

end_date	NO	String	필터링을 위한 종료일 정보 \$YYYY-MM-DD
----------	----	--------	-----------------------------

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-43> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
id	NO	Integer	Backchannel 데이터에 대한 고유 식별자
data	NO	String	Backchannel 데이터에 대한 부가 정보
order_id	NO	String	Order의 식별자
data_received_broadband	NO	Integer	Broadband를 통해 받은 데이터의 양
data_received_broadcast	NO	Integer	Broadcast를 통해 받은 데이터의 양
receiver_id	NO	String	Receiver의 고유 식별자
tracking_id	NO	String	Tracking을 위한 고유 식별자
timestamp	NO	String	데이터 획득 시간 정보
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-44> Response body JSON example

<pre>{ "data": [{ "id": "1", "data": { "key_1": "value_1", "key_2": "value_2", "key_3": "value_2" }, "data_received_broadband": 245040, "data_received_broadcast": 647168, "order_id": "1899-000000-00010", "receiver_id": "5a8eb63-7f75", "tracking_id": "67eb63-7f75", "timestamp": "Tue, 12 Mar 2024 09:34:15 GMT" }, { "id": "2", "data": { "key_1": "value_1", "key_2": "value_2", "key_3": "value_2" }, "data_received_broadband": 245040,</pre>

```

    "data_received_broadcast": 647168,
    "order_id": "1899-000000-00010",
    "receiver_id": "5a8eb63-45346",
    "tracking_id": "ab1633-7f75",
    "timestamp": "Tue, 12 Mar 2024 09:34:15 GMT"
  },
  {
    "id": "3",
    "data": {
      "key_1": "value_1",
      "key_2": "value_2",
      "key_3": "value_2"
    },
    "data_received_broadband": 245040,
    "data_received_broadcast": 647168,
    "order_id": "1899-000000-00010",
    "receiver_id": "4853467-7f75",
    "tracking_id": "123933-7f75",
    "timestamp": "Tue, 12 Mar 2024 09:34:15 GMT"
  },
  {
    "id": "4",
    "data": {
      "key_1": "value_1",
      "key_2": "value_2",
      "key_3": "value_2"
    },
    "data_received_broadband": 245040,
    "data_received_broadcast": 647168,
    "order_id": "1899-000000-00010",
    "receiver_id": "5a8ed3453-7f75",
    "tracking_id": "e835633-7f75",
    "timestamp": "Tue, 12 Mar 2024 09:34:15 GMT"
  }
],
"response_status": true
}

```

l) 특정 고객에 대한 Backchannel 데이터 획득

<표 5.3.4.2-45> 특정 고객에 대한 Backchannel 데이터 획득

URI	Method	Description
/order/customer/{customer_id}/backchannel_data	GET	특정 고객 ID에 대한 Backchannel 데이터 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-46> Request header

Name	Required	Type	Description
customer_id	YES	String	Customer 식별을 위한 식별자 정보
start_date	NO	String	필터링을 위한 시작일 정보 \$YYYY-MM-DD
end_date	NO	String	필터링을 위한 종료일 정보 \$YYYY-MM-DD

2) Response

■ Response body : <표 5.3.4.2-43> 참조

■ Response body - JSON example : <표 5.3.4.2-44> 참조

m) 방송 일정 정보 획득

<표 5.3.4.2-47> 방송 일정 정보 획득

URI	Method	Description
/broadcast	GET	지정된 시작 날짜 및 시간으로부터 24시간 이내의 방송 일정에 대한 정보를 검색

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-48> Request header

Name	Required	Type	Description
start_date	NO	String	필터링을 위한 시작일 정보
start_time	NO	String	필터링을 위한 시작 시간 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-49> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
order_id	NO	String	Order의 식별자
schedules	NO	Object	
markets	NO	Object	
market_id	NO	String	Market 식별자
sites	NO	Object	
site_id	NO	String	Site 식별자
start_date	NO	String	Schedule의 시작 날짜
start_time	NO	String	Schedule의 시작 시간

				end_date	NO	String	Schedule의 종료 날짜
				end_time	NO	String	Schedule의 종료 시간
				status	NO	String	Schedule의 상태
				message	YES	String	메시지
				response_status	YES	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-50> Response body JSON example

```
{
  "data": [
    {
      "order_id": "2024-000344-00020",
      "schedules": [
        {
          "markets": [
            {
              "market_id": "MK-012",
              "sites": [
                {
                  "end_date": "2024-02-17",
                  "end_time": "04:00:00",
                  "site_id": "SM-001",
                  "start_date": "2024-02-17",
                  "start_time": "04:00:00",
                  "status": "scheduled"
                },
                {
                  "end_date": "2024-02-17",
                  "end_time": "04:00:00",
                  "site_id": "SM-013",
                  "start_date": "2024-02-17",
                  "start_time": "04:00:00",
                  "status": "scheduled"
                }
              ]
            }
          ]
        },
        {
          "schedule_id": 423,
          "sequence_number": 1
        }
      ]
    }
  ],
  "message": "Fetched available scheduling information of orders within a 24 hrs period from 2024-02-16 successfully",
  "response_status": true
}
```

n) Session 취소

<표 5.3.4.2-51> Create Task

URI	Method	Description
/session/{session_id}	PATCH	Session Fulfilment API에서 제공된 세션 ID로 식별된 세션을 취소한다.

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-52> Request header

Name	Required	Type	Description
session_id	YES	String	Session 식별을 위한 식별자 정보

■ Request body

<표 5.3.4.2-53> Request body

Name	Required	Type	Description
action	NO	String	수행할 동작 서술(Cancel)

■ Request body - JSON example

<표 5.3.4.2-54> Request body JSON example

{ "action": "cancel" }

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-55> Response body

Name	Required	Type	Description
message	YES	String	메시지
response_status	YES	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body - JSON example

<표 5.3.4.2-56> Response body JSON example

{ "message": "Cancellation request accepted successfully", "response_status": true }

}

o) Site 서비스 생성

<표 5.3.4.2-57> Site 서비스 생성

URI	Method	Description
/service	POST	OSS에서 새 사이트가 활성화되면 주어진 사이트 ID에 대한 사이트에 서비스를 생성

1) Request

■ Request body

<표 5.3.4.2-58> Request body

Name	Required	Type	Description
site_id	YES	String	Site의 고유 식별자
market_id	YES	String	Market의 고유 식별자
service_type	YES	String	Service의 유형 - File - Stream
edge_device_type	YES	String	Air-chain의 디바이스 유형
url	YES	Object	
site_url	YES	String	Site의 URI Endpoint
mux_url	YES	String	Mux의 URI Endpoint
packager_url	YES	String	Packager의 URI Endpoint
signaling_url	YES	String	Signaling의 URI Endpoint
scheduler_url	YES	String	Scheduler의 URI Endpoint
mediacast_url	YES	String	Mediacast의 URI Endpoint
smartgate_url	YES	String	Smartgate의 URI Endpoint
auth	YES	Object	
auth_token	YES	String	Site에 접근용 인증 token
mux_client_id	YES	String	Mux와 통신하기 위한 클라이언트 ID
mux_client_secret	YES	String	Mux와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
pacakager_client_id	YES	String	Packager와 통신하기 위한 클라이언트 ID
pacakager _client_secret	YES	String	Packager와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
signaling_client_id	YES	String	Signaling와 통신하기 위한 클라이언트 ID
signaling_client_secret	YES	String	Signaling와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
scheduler_client_id	YES	String	Scheduler와 통신하기 위한 클라이언트 ID
scheduler_client_secret	YES	String	Scheduler와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
mediacast_client_id	YES	String	Mediacast와 통신하기 위한 클라이언트 ID

미래방송미디어표준포럼표준

mediacast_client_secret	YES	String	Mediacast와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
smartgate_client_id	YES	String	Smartgate와 통신하기 위한 클라이언트 ID
smartgate_client_secret	YES	String	Smartgate와 통신하기 위한 클라이언트 Secret
plp_list			
capacity	NO	Integer	PLP의 capacity
cdnoffload	YES	Boolean	CDN Offload 여부
is_ddaas	YES	Boolean	DDaaS 서비스 여부
plp_id	YES	Integer	PLP ID
virtual_channel	YES	Integer	Site의 채널 번호 정보
destination_port	YES	Integer	Service의 Multicast port 정보
call_sign	YES	String	Site의 Call sign 정보
tower_id	YES	Integer	Site의 Tower ID
transmitter_id	YES	Integer	Site의 송신기 ID

■ Request body – JSON example

<표 5.3.4.2-59> Request body JSON example

```
{
  "site_id": "SM-009",
  "market_id": "MK-033",
  "service_type": "file",
  "edge_device_type": "Digicap",
  "url": {
    "site_url": "https://sm1.ddaas.in",
    "mux_url": "http://digicaster_mux_ip",
    "packager_url": "http://digicaster_packager_ip",
    "signaling_url": "http://digicaster_signaling_ip",
    "scheduler_url": "http://ip:digicaster_scheduler_id:port",
    "mediacast_url": "https://mediacast.enensys.in",
    "smartgate_url": "https://smartgate.enensys.in"
  },
  "auth": {
    "auth_token": "example_bearer_token_value",
    "mux_client_id": "example_client_id",
    "mux_client_secret": "example_client_secret",
    "packager_client_id": "example_client_id",
    "packager_client_secret": "example_client_secret",
    "signaling_client_id": "example_client_id",
    "signaling_client_secret": "example_client_secret",
    "scheduler_client_id": "example_client_id",
    "scheduler_client_secret": "example_client_secret",
    "mediacast_client_id": "example_client_id",
    "mediacast_client_secret": "example_client_secret",
    "smartgate_client_id": "example_client_id",
    "smartgate_client_secret": "example_client_secret"
  },
  "plp_list": [
    {
      "capacity": 200000,
      "cdnoffload": false,
```

```

        "is_ddaas": true,
        "plp_id": 0
    }
],
"virtual_channel": 54,
"destination_port": 6000,
"call_sign": "WCWN",
"tower_id": 2194,
"transmitter_id": 2195
}

```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-60> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
site_id	NO	String	Site의 고유 식별자
plp_id	NO	Integer	PLP ID
status	NO	String	해당 PLP에 대한 서비스 생성 상태 정보 - RECEIVED_FOR_ENABLE - ENABLE_IN_PROGRESS - ENABLED - ENABLE_FAILURE
message	NO	String	메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-61> Response body JSON example

```

{
  "data": {
    "site_id": "SM-012",
    "plp_id": 1,
    "status": "RECEIVED_FOR_ENABLE"
  },
  "message": "Service creation accepted successfully",
  "response_status": true
}

```

p) 서비스 생성 상태 정보 획득

<표 5.3.4.2-62> 서비스 생성 상태 정보 획득

URI	Method	Description
/service/{site}	GET	Site ID로 서비스 생성 상태를 검색

_id}		
------	--	--

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-63> Request header

Name	Required	Type	Description
site_id	YES	String	Site 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.4.2-64> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
call_sign	NO	String	Site의 Call sign 정보
channel_frequency	NO	Integer	
destination_port	NO	Integer	Service의 Multicast port 정보
edge_device_type	NO	String	Air-chain의 디바이스 유형
frequency_bandwidth	NO	Integer	주파수 대역폭 정보
market_id	NO	String	Market의 고유 식별자
message	NO	String	부가 정보 메시지
plp_id	NO	Integer	PLP ID
rf_channel	NO	Integer	RF 채널 정보
service_type	NO	String	Service의 유형 - File - Stream
site_id	NO	String	Site의 고유 식별자
status	NO	String	상태 정보 - RECEIVED_FOR_ENABLE - ENABLE_IN_PROGRESS - ENABLED - ENABLE_FAILURE - RECEIVED_FOR_DISABLE - DISABLE_IN_PROGRESS - DISABLED - DISABLE_FAILURE
tower_id	NO	Integer	Site의 Tower ID
transmitter_id	NO	Integer	Site의 송신기 ID
virtual_channel	NO	Integer	Site의 채널 번호 정보
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.4.2-65> Response body JSON example

```
{
  "data": {
    "call_sign": "WCWN",
    "channel_frequency": 678,
    "destination_port": 6000,
    "edge_device_type": "Digicap",
    "frequency_bandwidth": 8,
    "market_id": "MK-012",
    "message": "5400-Service created successfully",
    "plp_id": 0,
    "rf_channel": 12,
    "service_type": "file",
    "site_id": "SM-012",
    "status": "ENABLED",
    "tower_id": 2342,
    "transmitter_id": 2343,
    "virtual_channel": 12
  },
  "response_status": true
}
```

q) 서비스 삭제

<표 5.3.4.2-66> 서비스 삭제

URI	Method	Description
/service/{site_id}	DELETE	Site ID로 서비스를 검색하여 삭제

1) Request

■ Request header

<표 5.3.4.2-67> Request header

Name	Required	Type	Description
site_id	YES	String	Site 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body : <표 5.3.4.2-60> 참조

■ Response body - JSON example

<표 5.3.4.2-68> Response body JSON example

```
{
  "data": {
    "site_id": "SM-012",
```



```

    "plp_id": 1,
    "status": "RECEIVED_FOR_DISABLE"
  },
  "message": "Service deletion accepted successfully",
  "response_status": true
}

```

5.3.5 중앙 관리 관제 연동 기능

5.3.5.1 개요

중앙 관리 관제 연동 기능은 시장 정보와 시스템 파라미터 조회, 시스템 리소스 정보 모니터링, 사용자 단말의 방송 수신 상태 확인, 구성 관리, 그리고 시스템 건강 상태 점검을 통해 방송 클라우드 시스템의 전반적인 운영과 성능을 중앙에서 통합 관리하는 기능이다.

5.3.5.2 API 규격

a) 모든 Market 정보 획득

<표 5.3.5.2-1> 모든 Market 정보 획득

URI	Method	Description
/market	GET	모든 Market에 대한 정보 획득

1) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-2> Response body

Name	Required	Type	Description
markets	YES	Array Object	
market_id	YES	String	Market의 고유 식별자
market_name	NO	String	Market의 이름
description	NO	String	Market에 대한 부가 정보 서술
dma_code	NO	Integer	Market에 대한 3자리 숫자 DMA(Designated Market Area) code https://www.spstechnical.com/DMACodes.htm
population	NO	Integer	ATSC 3.0 수신 인구 추정 수치
market_status	NO	String	Market의 상태 정보 - Enabled - Disabled

time_zone	NO	String	Market의 시간대
last_updated	NO	String	UTC 형식으로 표현된 마지막 업데이트 시간 (RFC3339)

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-3> Response body JSON example

```
{
  "market_id": "MK-001",
  "market_name": "New York",
  "description": "New York region",
  "dma_code": 501,
  "population": 7726580,
  "market_status": "enabled",
  "time_zone": "(UTC-05:00) EST",
  "last_updated": "2023-08-04T19:53:12.14Z"
},
{
  "market_id": "MK-034",
  "market_name": "Los Angeles",
  "description": "Los Angeles region",
  "dma_code": 803,
  "population": 3245580,
  "market_status": "enabled",
  "time_zone": "(UTC-08:00) AKT",
  "last_updated": "2023-08-04T19:53:12.14Z"
},
{
  "market_id": "MK-027",
  "market_name": "Dallas-Ft. Worth",
  "description": "Dallas-Ft. Worth region",
  "dma_code": 623,
  "population": 6547280,
  "market_status": "enabled",
  "time_zone": "(UTC-06:00) MT",
  "last_updated": "2023-08-04T19:53:12.14Z"
},
{
  "market_id": "MK-011",
  "market_name": "Washington, DC (Hagrstwn)",
  "description": "Washington, DC (Hagrstwn) region",
  "dma_code": 511,
  "population": 3454580,
  "market_status": "enabled",
  "time_zone": "(UTC-05:00) EST",
  "last_updated": "2023-08-04T19:53:12.14Z"
}
}
```

b) 특정 Market 정보 획득

<표 5.3.5.2-4> 특정 Market 정보 획득

URI	Method	Description
/market/{market_id}	GET	특정 ID와 매칭되는 Market에 대한 정보 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.5.2-5> Request header

Name	Required	Type	Description
market_id	YES	String	Market 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-6> Response body

Name	Required	Type	Description
market_id	NO	String	Market의 고유 식별자
market_status	NO	String	Market의 상태 정보 - Enabled - Disabled
timestamp	NO	String	API 콜이 이루어진 시간 정보
sites	NO	Object	
site_id	YES	String	Site의 고유 식별자
site_status	NO	String	상태 정보 - Enabled - Disabled
site_endpoint	NO	Object	
type	YES	String	URL 마스터의 유형
url	YES	String	기본적으로 사이트와 통신하기 위한 API의 기본 URL
auth	NO	Object	
token			Site와 통신하기 위한 접근 토큰
expire_time			토큰의 만료 시간 (RFC 3339)
credential	NO	Object	
client_id			Site와 통신하기 위한 Client ID
client_secret			Site와 통신하기 위한 Client Secret
time_zone	NO	String	Site의 시간대. ex) (UTC-10:00) HT
allowed_bitrate	NO	Integer	사용 가능한 최대 대역폭. 단위 : bps
plp	NO	Object	
plp_id	NO	String	PLP 식별자
bitrate	NO	Integer	사용중인 평균 Bitrate
max_bitrate	NO	Integer	PLP Unit bps로 설정된 최대 Bitrate


```

"site_id": "SM-002",
"site_status": "enabled",
"site_endpoint": [
  {
    "type": "mux",
    "url": "https://here.site54.sbgі.net/mux",
    "credential": {
      "client_id": "mux_client",
      "client_secret": "ayw4f9j1n3ndra7sd.klskl12mniower"
    }
  },
  {
    "type": "schedule",
    "url": "https://here.site54.sbgі.net/schedule",
    "credential": {
      "client_id": "schedule_client",
      "client_secret": "ayw4f9j1n3ndra7sd.klskl12mniower"
    }
  }
],
"timezone": "(UTC-05:00) EST",
"allowed_bitrate": 3000000,
"plp": [
  {
    "plp_id": "0",
    "bitrate": 200000,
    "max_bitrate": 350000,
    "capacity": 300000,
    "ddaas": false
  }
],
"edge_device_type": "Digicap",
"call_sign": "WNUV",
"tower_id": 1408,
"transmitter_id": 1409,
"virtual_channel": 1,
"rf_channel": 1,
"channel_frequency": 1,
"frequency_bandwidth": 6
},
{
  "site_id": "SM-003",
  "site_status": "disabled",
  "site_endpoint": [
    {
      "type": "master",
      "url": "https://here.site65.sbgі.net"
    }
  ],
  "timezone": "(UTC-05:00) EST",
  "allowed_bitrate": 6000000,
  "plp": [
    {
      "plp_id": "0",
      "bitrate": 110000,

```

```

        "max_bitrate": 230000,
        "capacity": 200000,
        "ddaas": false
    }
],
"edge_device_type": "Site Manager",
"call_sign": "KUNS-TV",
"tower_id": 3102,
"transmitter_id": 3103,
"virtual_channel": 1,
"rf_channel": 1,
"channel_frequency": 1,
"frequency_bandwidth": 6
}
]
}

```

c) 모든 Parameter 정보 획득

<표 5.3.5.2-8> 모든 Parameter 정보 획득

URI	Method	Description
/parameters	GET	모든 Parameter 정보 획득

1) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-9> Response body

Name	Required	Type	Description
parameter	NO	Array Object	
parameter_name	NO	String	Parameter의 이름
scope	NO	String	대상 - Global - BSS - OSS - BCN
group_code	NO	String	Parameter 그룹에 대한 식별자
data_type	NO	String	데이터 종류
data_unit	NO	String	데이터 단위
data_default	NO	String	데이터의 기본 값
data_value	NO	String	데이터의 값
description	NO	String	부가 설명

■ Response body - JSON example

<표 5.3.5.2-10> Response body JSON example

```
[
```

```

{
  "parameter_name": "START_TIME_OFFSET",
  "scope": "BCN",
  "group_code": "ORDER",
  "data_type": "NUMBER",
  "data_unit": "MINUTES",
  "data_default": "60",
  "data_value": "180",
  "description": "The order schedule should be lead current time (EST)"
},
{
  "parameter_name": "REPETITION",
  "scope": "BSS",
  "group_code": "ORDER",
  "data_type": "NUMBER",
  "data_unit": "COUNT",
  "data_default": "10",
  "data_value": "10",
  "description": "Repeats per broadcast"
}
]

```

d) 특정 시스템 파라미터 획득

<표 5.3.5.2-11> 특정 시스템 파라미터 획득

URI	Method	Description
/parameters/{scope}	GET	특정 시스템 파라미터 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.5.2-12> Request header

Name	Required	Type	Description
scope	YES	String	시스템 식별을 위한 식별자 정보

2) Response

■ Response body : <표 5.3.5.2-9> 참조

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-13> Response body JSON example

```

[
  {

```

```

    "parameter_name": "START_TIME_OFFSET",
    "scope": "BCN",
    "group_code": "ORDER",
    "data_type": "NUMBER",
    "data_unit": "MINUTES",
    "data_default": "60",
    "data_value": "180",
    "description": "The order schedule should be lead current time (EST)"
  },
  {
    "parameter_name": "REPETITION",
    "scope": "BCN",
    "group_code": "ORDER",
    "data_type": "NUMBER",
    "data_unit": "COUNT",
    "data_default": "10",
    "data_value": "10",
    "description": "Repeats per broadcast"
  }
]

```

e) 리소스 정보 획득

<표 5.3.5.2-14> 리소스 정보 획득

URI	Method	Description
/market-availability	POST	시스템에서 사용 가능한 Market 전반에 걸친 할당된 리소스 정보 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.5.2-15> Request header

Name	Required	Type	Description
start_date	YES	String	필터링을 위한 시작 날짜 \$YYYY-MM-DD
end_date	YES	String	필터링을 위한 종료 날짜 \$YYYY-MM-DD
start_time	YES	String	필터링을 위한 시작 시간 \$HH:MM:SS
end_time	YES	String	필터링을 위한 종료 시간 \$HH:MM:SS

2) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-16> Response body

Name	Required	Type	Description
capacity	NO	Object	
markets	NO	Object	

미래방송미디어표준포럼표준

market_id	NO	String	Market의 고유 식별자
market_name	NO	String	Market의 이름
allocation	NO	Integer	시장의 전체 데이터 할당(백분율)
time_zone	NO	String	Market의 시간대
sites	NO	Object	
site_id	NO	String	Site에 대한 고유 식별자
site_name	NO	String	Site의 이름
allocated	NO	Integer	지정된 날짜 시간 범위에 대해 사이트에 할당된 총 데이터
available	NO	Integer	지정된 날짜 시간 범위에 대해 사이트에서 사용 가능한 총 데이터
booked	NO	Integer	지정된 날짜 시간 범위에 대해 사이트에 예약된 총 데이터
capacity	NO	Integer	지정된 날짜 시간 범위에 대한 사이트의 총 용량
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-17> Response body JSON example

```
[
  {
    "capacity": {
      "markets": [
        {
          "market_id": "MK-012",
          "market_name": "Washington, DC (Hagrstwn)",
          "timezone": "(UTC-04:00) ET",
          "allocation": 0,
          "sites": [
            {
              "site_name": "",
              "site_id": "SM-001",
              "allocated": 0,
              "available": 4800000000,
              "booked": 0,
              "capacity": 4800000000
            }
          ]
        }
      ]
    },
    {
      "market_id": "MK-061",
      "market_name": "Raleigh-Durham (Fayetvll)",
      "timezone": "(UTC-10:00) ET",
      "allocation": 0,
      "sites": [
        {
          "site_name": "",
          "site_id": "SM-002",
          "allocated": 0,
          "available": 9600000000,

```

```

        "booked": 0,
        "capacity": 9600000000
    }
  ],
},
{
  "market_id": "MK-013",
  "market_name": "Baltimore",
  "timezone": "(UTC-04:00) ET",
  "allocation": 0,
  "sites": [
    {
      "site_name": "",
      "site_id": "SM-003",
      "allocated": 0,
      "available": 9600000000,
      "booked": 0,
      "capacity": 9600000000
    }
  ]
}
]
},
"response_status": true
}
]

```

f) Market 정보 초기화

<표 5.3.5.2-18> Market 정보 초기화

URI	Method	Description
/market/init	POST	BCN 내의 Market 정보 초기화

1) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-19> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	String	데이터 정보
message	NO	String	응답 메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-20> Response body JSON example

```

{

```

```

"data": null,
"message": "Successfully added list of markets and it's sites details into resources from
OSS",
"response_status": true
}

```

g) Acknowledgement 정보 전달

<표 5.3.5.2-21> Acknowledgement 정보 전달

URI	Method	Description
/receiver/acknowledgement	POST	UE의 방송 수신에 대한 정보를 얻기 위한 Acknowledgement

1) Request

■ Request body

<표 5.3.5.2-22> Request body

Name	Required	Type	Description
receiver_id	NO	String	Receiver의 고유 식별자
tracking_id	NO	String	Tracking을 위한 고유 식별자
order_id	YES	String	Order의 식별자
data_received_broadcast	YES	Integer	Broadcast를 통해 받은 데이터의 양
data_received_broadband	YES	Integer	Broadband를 통해 받은 데이터의 양
data	NO	Object	사용자 정의 키/값 쌍을 전송하기 위한 일반 데이터 필드

■ Request body – JSON example

<표 5.3.5.2-23> Request body JSON example

```

{
  "receiver_id": "2b4e0315-8b82-4c95-b10a-8be2b6242e2d",
  "tracking_id": "ac950315-8b82-4c95-b10a-8beb4e032e2d",
  "order_id": "2023-000036-00007",
  "data_received_broadcast": 52340000,
  "data_received_broadband": 13540000,
  "data": {
    "key_1": "value_1",
    "key_2": "value_2"
  }
}

```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-24> Response body

Name	Required	Type	Description
message	NO	String	응답 메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-25> Response body JSON example

{ "message": "Successfully received Acknowledgment", "response_status": true }

h) BCN Configuration 정보 획득

<표 5.3.5.2-26> BCN Configuration 정보 획득

URI	Method	Description
/configuration s	GET	BCN의 모든 설정 정보 획득

1) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-27> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
current_value	NO	String	Configuration 변수의 현재 값
data_type	NO	String	Configuration 변수의 종류. Ex)String/Numeric
default_value	NO	String	특정 값이 설정되지 않은 경우 사용되는 구성 변수의 기본값
description	NO	String	Configuration 변수의 설명으로, 목적이나 사용법에 대한 세부 정보를 제공
group_name	NO	String	Configuration 변수가 속한 그룹 또는 범주.
is_static	NO	Boolean	정적 변수 여부
max_value	NO	Integer	Configuration 변수의 최대 값
min_value	NO	Integer	Configuration 변수의 최소 값
scope	NO	String	Configuration 변수가 적용되는 범위. ex) BCN, BSS, OSS, Site

			Manager, Global
sub_scope	NO	String	BCN 모듈 특정 범위 - OrderHandler - SchedulePlanner
value_unit	NO	String	Configuration 변수의 측정 단위
variable_name	NO	String	Configuration 변수의 이름
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-28> Response body JSON example

```
{
  "data": [
    {
      "current_value": "72",
      "data_type": "NUMBER",
      "default_value": "72",
      "description": "Booked order will be considered as expired if not approved within
mentioned time",
      "group_name": "Order",
      "is_static": false,
      "max_value": 168,
      "min_value": 1,
      "scope": "bcn",
      "sub_scope": "OrderHandler",
      "value_unit": "Hour",
      "variable_name": "BOOKED_ORDER_EXPIRY"
    },
    {
      "current_value": "32000000",
      "data_type": "NUMBER",
      "default_value": "32000000",
      "description": "Maximum allowed delivery bitrate",
      "group_name": "Order",
      "is_static": false,
      "max_value": 32000000,
      "min_value": 1,
      "scope": "bcn",
      "sub_scope": "OrderHandler",
      "value_unit": "Bitrate",
      "variable_name": "MAX_DELIVERY_BITRATE"
    },
    {
      "current_value": "1000000000",
      "data_type": "NUMBER",
      "default_value": "1000000000",
      "description": "Maximum allowed file size in bytes",
      "group_name": "Order",
      "is_static": false,
      "max_value": 1000000000,
      "min_value": 1,
      "scope": "bcn",

```

```

    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Byte",
    "variable_name": "MAX_FILE_SIZE"
  },
  {
    "current_value": "90",
    "data_type": "NUMBER",
    "default_value": "90",
    "description": "Maximum allowed session repeat count",
    "group_name": "Order",
    "is_static": false,
    "max_value": 100,
    "min_value": 0,
    "scope": "bcn",
    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Count",
    "variable_name": "MAX_REPETITION_COUNT"
  },
  {
    "current_value": "1",
    "data_type": "NUMBER",
    "default_value": "12",
    "description": "Maximum number of recurrence for monthly",
    "group_name": "Order",
    "is_static": false,
    "max_value": 12,
    "min_value": 1,
    "scope": "bcn",
    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Count",
    "variable_name": "RECUR_EVERY_MONTHLY"
  },
  {
    "current_value": "54",
    "data_type": "NUMBER",
    "default_value": "54",
    "description": "Maximum number of recurrence for weekly",
    "group_name": "Order",
    "is_static": false,
    "max_value": 54,
    "min_value": 1,
    "scope": "bcn",
    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Count",
    "variable_name": "RECUR_EVERY_WEEKLY"
  },
  {
    "current_value": "90",
    "data_type": "NUMBER",
    "default_value": "90",
    "description": "Maximum number of recurrence for daily",
    "group_name": "Order",
    "is_static": false,
    "max_value": 90,
    "min_value": 1,

```

```

    "scope": "bcn",
    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Count",
    "variable_name": "RECUR_EVERY_DAILY"
  },
  {
    "current_value": "10",
    "data_type": "NUMBER",
    "default_value": "10",
    "description": "Minimum Order start datetime acceptable right NOW",
    "group_name": "Order",
    "is_static": false,
    "max_value": 60,
    "min_value": 5,
    "scope": "bcn",
    "sub_scope": "OrderHandler",
    "value_unit": "Minute",
    "variable_name": "START_TIME_OFFSET"
  }
],
"response_status": true
}

```

i) BCN Configuration 정보 수정

<표 5.3.5.2-29> BCN Configuration 정보 수정

URI	Method	Description
/configuration s	PUT	Configuration을 개별적으로 수정

1) Request

■ Request body

<표 5.3.5.2-30> Request body

Name	Required	Type	Description
variable_name	NO	String	수정할 변수명
updated_value	NO	String	수정할 값
change_reason	NO	String	수정 이유

■ Resquest body – JSON example

<표 5.3.5.2-31> Request body JSON example

```

{
  "variable_name": "max_repetition_count",
  "updated_value": "50",
  "change_reason": "Reduced the repetitions for optimal bandwidth usage."
}

```

2) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-32> Response body

Name	Required	Type	Description
message	NO	String	응답 메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-33> Response body JSON example

```
{
  "message": "Updated the configurations successfully",
  "response_status": true
}
```

j) BCN Configuration 변경 내역 획득

<표 5.3.5.2-34> BCN Configuration 변경 내역 획득

URI	Method	Description
/configuration /{variable_name}/history	GET	BCN Configuration 변경 내역 획득

1) Request

■ Request header

<표 5.3.5.2-35> Request header

Name	Required	Type	Description
variable_name	YES	String	식별을 위한 Configuration variable 정보

2) Response

■ Response body

<표 5.3.5.2-36> Response body

Name	Required	Type	Description
data	NO	Object	
change_reason	NO	String	Configuration 정보 변경 이유

old_value	NO	String	변경 전 설정 값
updated_at	NO	String	설정 값 변경 시 시간 정보
updated_value	NO	String	변경된 설정 값
message	NO	String	응답 메시지
response_status	NO	Boolean	응답 상태 정보

■ Response body – JSON example

<표 5.3.5.2-37> Response body JSON example

```
{
  "data": [
    {
      "change_reason": "testing",
      "old_value": "1000000000",
      "updated_at": "Fri, 09 Feb 2024 11:53:55 GMT",
      "updated_value": "500000000"
    },
    {
      "change_reason": "testing",
      "old_value": "500000000",
      "updated_at": "Fri, 09 Feb 2024 11:56:59 GMT",
      "updated_value": "1000000000"
    },
    {
      "change_reason": "testing",
      "old_value": "1000000000",
      "updated_at": "Fri, 09 Feb 2024 11:57:10 GMT",
      "updated_value": "600000000"
    },
    {
      "change_reason": "testing",
      "old_value": "600000000",
      "updated_at": "Fri, 09 Feb 2024 12:51:05 GMT",
      "updated_value": "400000000"
    },
    {
      "change_reason": "testing",
      "old_value": "400000000",
      "updated_at": "Fri, 09 Feb 2024 14:31:27 GMT",
      "updated_value": "500000000"
    }
  ],
  "message": "Fetched config updation history details successfully",
  "response_status": true
}
```

부 록 Ⅰ-1 지식재산권 확약서 정보

아래에 기재된 지식재산권 확약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 확약서가 있을 수 있으니, TTA 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

Ⅰ-1.1 지식재산권 확약서

－ 해당사항 없음

부 록 1-2 시험인증 관련 사항

1-2.1 시험인증 대상 여부

- 해당사항 없음

1-2.2 시험표준 제정 현황

- 해당사항 없음

부 록 1-3 본 표준의 연계(family) 표준

- 해당사항 없음

부 록 1-4 참고 문헌

- 해당사항 없음

부 록 1-5 영문표준 해설서

- 해당사항 없음

부 록 1-6 표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2024.11.29.	제정 FBMF-STD-025	-	방송 클라우드 분과위원회