

NGBF Standard

차세대방송표준포럼표준(국문표준)

NGBF-STD-012

제정일: 2016년 4월 14일

UHD IBB 서비스

파트 2. 애플리케이션 시그널링

Standard for UHD IBB Service

Part 2. Application Signaling



차세대방송표준포럼
Next-Generation Broadcast Standards Forum

차세대방송표준포럼단체표준(국문표준)

NGBF-STD-012

제정일: 2016 년 4 월 14 일

UHD IBB 서비스
- 파트 2. 애플리케이션 시그널링

Standard for UHD IBB Service
- Part 2. Application Signaling



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

Copyright© Next Generation Broadcasting Forum 2016. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송을 시청하는 일반 시청자들이 수신기를 통해 실시간 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스를 이용하는데 필요한 규격을 정의한다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 지상파 UHD 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 웹 기반의 서비스 애플리케이션을 제공하는데 필요한 방법을 정의하고 있다. 또한 다양한 개인용 스마트기기와 TV 를 연계하여 방송 콘텐츠 관련 서비스를 제공하는 컴페니언 스크린 서비스를 제공하는데 필요한 방법을 정의하고 있다. 본 표준에서는 웹 애플리케이션 및 컴페니언 스크린 서비스를 제공하기 위해서 'ATSC 3.0'과 'HbbTV 2.0' 표준을 인용하고 있다. 또한 본 표준에서 인용하는 표준을 바탕으로 한국의 지상파 UHD IBB 서비스를 제공하는데 필요한 추가적인 내용을 정의한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송에서 방송망과 브로드밴드 망을 결합한 IBB 서비스를 구현하는 근거가 될 것이다. 또한 지상파 UHD 실시간 방송과 더불어 인터랙티브 방송 콘텐츠 관련 서비스를 손쉽게 제공함으로써 국내 고화질 방송 콘텐츠 사업 활성화에 기여하는 것은 물론 관련 기술 발전에도 기여할 것이다.

4. 지적재산권 관련사항

본 표준의 '지적재산권 요약서' 제출 현황은 NGBF 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※ 본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지적재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※ 본 표준과 관련하여 접수된 요약서 이외에도 지적재산권이 존재할 수 있다.

5. 시험인증 관련사항

5.1. 시험인증 대상 여부

- 해당사항 없음

5.2. 시험표준 제정 현황

- 해당사항 없음

6. 표준의 이력 정보

6.1. 표준의 이력

판수	제정.개정일	제정.개정내역
제 1 판	2016.04.28	제정 NGBF-STD-012

6.2. 주요 개정 사항

NGBF-STD-012		비고
1. 개요		신규
2. 표준의 구성 및 범위		신규
3. 참조 표준		신규
4. 용어정의 및 약어		신규
5. 요구사항		신규
6. 표준기술		신규

Preface

1. Purpose of Standard

The purpose of this standard is to define a specification for IBB(Integrated Broadcast Broadband) TV services, which provides domestic terrestrial UHD TV viewers various interactive content services while watching TV.

2. Summary of Contents

This standard mainly defines a necessary method of providing interactive service application based on web through the broadcast and/or broadband network while watching UHD broadcasting. Also, this standard defines a necessary method of providing companion screen service connecting TV and personal smart devices. This standard refers to 'ATSC 3.0' and 'HbbTV 2.0' standard for the web application and companion screen service. And this standard also defines additional functions not defined in the reference standard for domestic terrestrial UHD IBB service.

3. Applicable fields of industry and its effect

This standard should be the basis for providing IBB services combining broadcast and broadband network in domestic terrestrial UHD broadcasting environment. And this will contribute to the invigoration of domestic high quality broadcasting contents business and the progress of related technology, providing efficient interactive broadcasting services together with live broadcasting.

4. Statement of Intellectual Property Rights

IPRs related to the present document may have been declared to NGBF. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the NGBF Website.

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the NGB

website.

And, please make sure to check before applying the standard.

5. Statement of Testing and Certification

5.1. Object of Testing and Certification

N/A

5.2. Standards of Testing and Certification

N/A

6. History of Standard

6.1. Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2016.04.28	Established NGBF-STD-012

6.2. Revisions

NGBF-STD-012		
1. Introduction		
2. Scope of this standard		
3. Reference Standards		
4. Definitions		
5. Requirement		
6. Technology		

목 차

서 문.....	3
목 차.....	8
1. 개요.....	10
2. 표준의 구성 및 범위.....	11
3. 참조 표준(권고).....	12
4. 용어 정의 및 약어	13
4.1. 용어 정의	13
4.2. 약어	13
5. 요구사항.....	15
5.1. 애플리케이션 시그널링	15
6. 표준 기술.....	16
6.1. 개요	16
6.2. 애플리케이션 시그널링	16
6.2.1. 애플리케이션 기본 속성 시그널링	16
6.2.1.1. AST (Application Signaling Table)	16
6.2.1.1.1. AST의 제약 사항	17
6.2.1.1.2. AST의 추가 사항	17
6.2.1.2. 방송망을 통한 AST의 전송	20
6.2.1.3. 브로드밴드를 통한 AST의 전송	20
6.2.2. 애플리케이션 이벤트 시그널링	20
6.2.2.1. 방송망을 통한 애플리케이션 이벤트의 전송	21
6.2.2.1.1. ROUTE 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트	21
6.2.2.1.1.1. 정적 이벤트	21
6.2.2.1.1.2. 동적 이벤트	21
6.2.2.1.2. MMT 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트	21
6.2.2.1.2.1. 정적 이벤트	21
6.2.2.1.2.2. 정적 이벤트	23
6.2.2.2. 브로드밴드를 통한 애플리케이션 이벤트의 전송	24
6.2.2.2.1. ROUTE 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트	24
6.2.2.2.1.1. 정적 이벤트	24
6.2.2.2.1.2. 동적 이벤트	25

6.2.2.2.2. ROUTE 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트	25
6.2.2.2.2.1. 정적 이벤트	25
6.2.2.2.2.2. 동적 이벤트	25
6.2.2.3. 동적 IBB-Specific 이벤트	25

UHD IBB 서비스 – 파트 2. 애플리케이션 시그널링 (UHD IBB Service - Part 2. Application Signaling)

1. 개요

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송을 시청하는 일반 시청자들이 수신기를 통해 실시간 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스를 이용하는데 필요한 규격을 정의한다. 지상파 UHD IBB 표준은 'ATSC 3.0' 표준을 기준으로 하고 브라우저 애플리케이션 환경 파트는 'HbbTV 2.0' 표준을 기준으로 한다. 하지만, 본 표준은 'ATSC 3.0' 표준과 'HbbTV 2.0' 표준을 완전히 대신하지는 않는다. 따라서, 본 표준에서 기술하지 않는 내용은 'ATSC 3.0' 표준과 'HbbTV 2.0' 표준 규격을 준용한다.

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송에서 IBB 서비스를 제공하는데 필요한 파트로 나눠서 기술한다. 표준의 구성은 다음과 같다.

- 파트 1. 공통 기술 : NGBF-STD-011
- 파트 2. 애플리케이션 시그널링 : NGBF-STD-012 (본 문서)
- 파트 3. 브라우저 애플리케이션 환경 : NGBF-STD-013
- 파트 4. 컴패니언 스크린 서비스 : NGBF-STD-014
- 파트 5. 서비스 가이드 : NGBF-STD-015
- 파트 6. 콘텐츠 인식 : NGBF-STD-016

본 표준 문서에서는 애플리케이션 기반 컴포넌트를 포함하는 실시간 서비스와 애플리케이션 기반 컴포넌트들만으로 구성되는 독립형의 애플리케이션 기반 서비스의 두가지 종류의 서비스에서 사용되는 애플리케이션 기반 컴포넌트에 대한 시그널링 및 해당 컴포넌트들의 시간 정보 시그널링을 이용하여 동기화를 하는 방안에 대한 규격을 정의한다.

3. 참조 표준(권고)

[HbbTV2]	ETSI: "Hybrid Broadcast Broadband TV", ETSI TS 102 796 v1.3.1, October 2015
[DVB-Sig]	ETSI: "Digital Video Broadcasting(DVB); Signalling and carriage of interactive applications and services in Hybrid broadcast/broadband environments", ETSI TS 102 809 v1.1.1, January 2010
[UHDTR-P2]	차세대방송포럼: "지상파 UHDTV 방송 송수신 정합 - 파트 2. 컴포넌트"
[UHDTR-P3]	차세대방송포럼: "지상파 UHDTV 방송 송수신 정합 - 파트 3. 시스템즈"
[MPEG-DASH]	ISO: "Information technology – Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) – Part 1: Media presentation description and segment formats", ISO/IEC 23009-1 (2014), 5/15/2014
[DASH-IF]	DASH IF: "Guidelines for Implementation: DASH-IF Interoperability Points, Version 3.1,".

4. 용어 정의 및 약어

4.1. 용어 정의

애플리케이션 (Application): 상호 연계된 문서들의 집합으로서, 실시간 서비스의 부가 기능 혹은 독립적인 애플리케이션 기반 서비스를 제공함. 이 애플리케이션 문서들은 HTML, JavaScript, CSS, XML and multimedia files 등이 될 수 있으며, 애플리케이션은 이 애플리케이션을 구성하는 데이터 이외의 데이터에 접근하거나 이를 활용할 수 있음.

IBB 애플리케이션 (IBB Application): IBB 단말에서 구동되는 애플리케이션으로 웹 애플리케이션으로 구성됨.

이벤트 (Event): 수신기나 수신기의 애플리케이션에 해당 수신기나 애플리케이션이 특정 시점에 수행해야할 동작을 알려주는 알림 통지

4.2. 약어

AEI	Application Event Information
AIT	Application Information Table
AST	Application Signaling Table
ATSC	Advanced Television Systems Committee
DASH	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP
EFDT	Extended File Delivery Table
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
MMT	MPEG Media Transport
MPD	Media Presentation Description
MPT	MMT Package Table

MPU	Media Processing Unit
NRT	Non-Real Time
ROUTE	Real-Time Object Delivery over Unidirectional Transport
SLS	Service Layer Signaling
SLT	Service List Table
URN	Uniform Resource Name
URL	Uniform Resource Locator
XML	Extensible Markup Language

5. 요구사항

5.1. 애플리케이션 시그널링

애플리케이션 시그널링이란 부가서비스를 실행하기 위해 필요한 필수 정보 및 그 정보를 송수신하는 방법을 의미한다.

시스템은 방송망 혹은 브로드밴드 망을 통하여, 언제든지 원하는 형태의 데이터를 송수신 할 수 있어야 한다.

시스템은 부가서비스 실행에 필요한 기본 정보를 방송망을 통해 제공 할 수 있어야 한다.

시스템은 서비스 보안을 위한 사용자 인증 정보 및 암호화 프로토콜을 송수신 할 수 있어야 한다.

시스템은 전체 부가서비스 리스트와 각 부가서비스에 대한 기본정보 및 실행 주기에 대한 정보를 주기적으로 전송하여야 한다.

애플리케이션 시그널링 정보 제공은 실시간 방송에 영향을 주지 않아야 한다.

애플리케이션 시그널링은 "서비스 시그널링" 정보와 호환성을 유지해야 한다.

시스템은 영상 콘텐츠 보호를 위한 단말 인증 및 암호화 정보를 송수신 할 수 있어야 한다.

시스템은 특정 시점에 부가 서비스가 실행할 수 있는 방법을 제공하여야 한다.

시스템은 가변적으로 부가 서비스의 실행 시점을 설정할 수 있는 방법을 제공하여야 한다.

6. 표준 기술

6.1. 개요

애플리케이션 시그널링과 동기화의 목적은 UHD IBB 서비스에서 지원하는 두가지 종류의 서비스를 지원하기 위함이다.

- 애플리케이션 기반 컴포넌트를 포함하는 실시간 서비스
- 애플리케이션 기반 컴포넌트들로만 구성되는 독립형의 애플리케이션 기반 서비스

애플리케이션 기반 컴포넌트들은 아래와 같은 종류로 분류될 수 있다.

- 애플리케이션
- 알림 전송
- NRT 콘텐츠 (이 콘텐츠들은 미리 전송 및 저장되어 애플리케이션에 의해서 사용된다.)
- On-Demand 콘텐츠 (이 콘텐츠들은 애플리케이션의 요청시 전송되어 사용된다.)

본 절에서는 두 가지 종류의 서비스에서 사용되는 애플리케이션 기반 컴포넌트에 대한 시그널링 및 해당 컴포넌트들의 시간 정보 시그널링을 이용하여 동기화를 하는 방안에 대하여 기술한다.

6.2. 애플리케이션 시그널링

6.2.1. 애플리케이션 기본 속성 시그널링

하나의 서비스는 복수의 애플리케이션 기반 컴포넌트를 포함할 수 있다. 각 애플리케이션 기반 컴포넌트들의 기본 속성에 대한 시그널은 방안은 아래와 같다.

6.2.1.1. AST (Application Signaling Table)

애플리케이션 기반 컴포넌트의 기본 속성은 XML 형식의 AST 문서를 통해 전달된다. 이 테이블은 ETSI TS 102809 [DVB-Sig]에서 정의된 AIT 기반으로 HbbTV 2.0의 7.2.3.2절에서 정의된 XML AIT의 규격을 따르며 [HbbTV2], 추가적으로 UHD IBB 서비스를 위해

아래와 같은 제약 및 추가사항을 따른다.

6.2.1.1.1. AST의 제약 사항

AST는 broadcast-related application 및 Broadcast-independent application에 모두 적용된다. AST는 XML AIT의 항목을 모두 포함할 수 있으나 일부 필드에 대해 아래와 같은 제약 사항을 따라야 한다.

[표 1] AST의 제약 사항

Field or element	Requirement on AST
applicationDescriptor/controlCode	AUTOSTART, PRESENT, KILL 또는 DISABLED
applicationDescriptor/serviceBound	true 또는 false
applicationDescriptor/version	선택적으로 포함 가능
applicationDescriptor/mhpVersion	포함되지 않아야 함
applicationDescriptor/icon	포함되지 않아야 함
applicationTransport/	OCTransportType 타입 불가, 즉 HTTPTransportType만 허용

6.2.1.1.2. AST의 추가 사항

AST는 XML AIT의 항목을 모두 포함할 수 있고, UHD IBB 서비스를 위한 추가적인 필드를 포함할 수 있다. XML AIT 규격 이외의 추가적인 AST의 필드는 다음의 XML 네임스페이스를 이용하여 생성해야한다.

<http://www.nextb.or.kr/XMLSchemas/UHDIBB/AST/1.0/>

상기의 네임스페이스의 prefix는 "uhdibb"이다.

[표 2] AST의 추가 사항

Element Name	Cardinality	Data Type	Description
Application	1..N		애플리케이션의 다양한 properties를 포함하는 root element

uhdibb:ApplicationDescriptor		0..1		UHB IBB 서비스를 위한 extension
	@requiredCapabilities	O	string	해당 애플리케이션의 정상적인 구동을 위해 필요한 수신기의 capabilities [UHDTR-P2]
	@appSize	O	unsignedLong	해당 애플리케이션 파일의 총 바이트 크기
	@contentLinkage	O	unsignedInt	해당 애플리케이션에 할당된 EFDT indication value, 즉 linkage value
	Icon	0...N		해당 애플리케이션의 아이콘의 properties를 포함하는 element
	@filename	R	string	해당 아이콘의 파일명으로 @application의 URL의 base part를 base URL로하는 relative URL
	@size	O	string	해당 아이콘의 픽셀 단위의 수직-수평 크기로 다음의 값이 허용됨: "24x32", "32x32", "48x64", "64x64", "96x128", "128x128", "192x256", 또는 "256x256"
	@aspectRatio	O	string	해당 아이콘 디스플레이에 적합한 픽셀의 가로-세로 비율로 다음의 값이 허용됨: "1_1", "4_3", 또는 "16_9"
	ApplicationTransport	0..1		해당 애플리케이션 및 content item이 전송되는 Transport protocol 및 관련 parameter를 포함하는 element
	ROUTEsessionInfo	1...N		해당 애플리케이션 및 연계된 content item을 전송하는 ROUTE 세션의 parameter를 포함하는 element
	LCTChannel	1...N		해당 ROUTE 세션을 구성하는

						LCT 채널의 parameter를 포함하는 element
		@tsi	1	string		해당 LCT 채널의 transport session identifier
		@plpID	OD	unsignedByte		해당 LCT 채널이 전송되는 물리 계층 파이프의 identifier (PLP ID) (디폴트 값: 해당 LCT 채널을 포함하는 ROUTE 세션의 PLP ID)
		@broadcastStreamId	OD	unsignedShort		해당 ROUTE 세션이 전송되는 물리 채널의 broadcast stream의 identifier (디폴트 값: 현재 수신중인 broadcast stream의 identifier)
		@plpID	OD	unsignedByte		해당 ROUTE 세션이 전송되는 물리 계층 파이프의 identifier (PLP ID) (디폴트 값: 이 AST가 전송되는 PLP의 identifier)
		@sourceIpAddress	OD	string		해당 ROUTE 세션으로 전송되는 패킷들의 dotted-IPv4 source address (디폴트 값: 이 AST가 전송되는 패킷들의 source IP address)
		@destinationIpAddress	OD	string		해당 ROUTE 세션으로 전송되는 패킷들의 dotted-IPv4 destination address (디폴트 값: 이 AST가 전송되는 패킷들의 destination IP address)
		@destinationPort	OD	unsignedShort		해당 ROUTE 세션으로 전송되는 패킷들의 port number (디폴트 값: 이 AST가 전송되는 패킷들의 port number)
		ContentItem	0...N			해당 애플리케이션이 사용하는 content item의 properties를 포함

				하는 element
	@location	O	anyURI	해당 content item의 URL
	@contentLinkage	O	unsignedInt	해당 content item에 할당된 EFDT indication value, 즉 linkage value
	@updatesAvailable	O	boolean	해당 content item이 주기적으로 업데이트 되는지 여부를 나타내는 플래그
	@size	O	unsignedLong	해당 content item의 총 바이트 크기

6.2.1.2. 방송망을 통한 AST의 전송

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS [UHDTR-P3] 전송 경로로 AST XML 문서가 전송된다.

6.2.1.3. 브로드밴드를 통한 AST의 전송

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS의 SLT를 통해 전달되는 URL을 이용하여, HTTP Request로 AST XML 문서를 수신할 수 있다.

AST XML 문서의 업데이트 여부는, 해당 AST XML 문서를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "validFrom" 및 "validUntil" attributes를 통해 시그널링 될 수 있으며 [UHDTR-P3], 혹은 동적 이벤트를 통해 직접적으로 시그널링 될 수 있다 (6.2.2.3 절 참조).

업데이트 된 AST XML 문서의 URL은 해당 AST XML 문서를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "nextURL" attribute로 시그널링 될 수 있다 [UHDTR-P3].

6.2.2. 애플리케이션 이벤트 시그널링

애플리케이션에 의해서 취해지는 동작들은 방송망 혹은 브로드밴드를 통해 전송되

는 알림, 즉 이벤트에 의해서 제어될 수 있다.

6.2.2.1. 방송망을 통한 애플리케이션 이벤트의 전송

6.2.2.1.1. ROUTE 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트

ROUTE 서비스에 포함되어 전송되는 애플리케이션 기반 컴포넌트들에 대한 이벤트를 전송하는 경우, 방송망으로 전송되는 이벤트들은 DASH 이벤트를 통해 전송된다. 이는 DASH 표준 문서에 기술된 두 가지 이벤트 전송 방안을 따른다 [MPEG-DASH, DASH-IF].

- MPD의 `Period element` 하부의 `EventStream element(s)`를 이용하여 전송
- DASH segment 내에 존재하는 'emsg' 박스를 이용하여 전송

6.2.2.1.1.1. 정적 이벤트

ROUTE 서비스로 전송되는 정적 이벤트 시그널링은 MPD의 `Period element` 하부의 `EventStream element` 를 통해 전송될 수 있다 [DASH, DASH-IF].

6.2.2.1.1.2. 동적 이벤트

ROUTE 서비스에서 전송하는 동적 이벤트는 DASH segment 내부에 존재하는 'emsg' 박스를 통해서 전송되며, 이 'emsg' 박스의 존재여부 및 기본적인 properties는 DASH 표준 문서에서 정의하는 MPD의 `InBandEventStream element`를 통해 시그널링된다 [MPEG-DASH, DASH-IF].

6.2.2.1.2. MMT 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트

MMT 서비스에서 사용하는 애플리케이션 기반 컴포넌트들에 대한 이벤트를 전송하는 경우, 방송망으로 전송되는 이벤트들은 MMT 서비스에서 정의하는 시그널링을 이용한다 [UHDTR-P3].

- AEI 테이블 이용하여 전송
- MPU 내에 존재하는 'evti' 박스를 이용하여 전송

6.2.2.1.2.1. 정적 이벤트

MMT 서비스로 전송되는 정적 이벤트 시그널링은 SLS [UHDTR-P3] 전송 경로로 AEI를 통해 전송될 수 있으며, 이는 아래와 같은 XML 문서 형태로 정의된다.

[표 3] AEI 테이블

Element Name		Cardinality	Data Type	Description	
AEI				정적 event streams의 다양한 properties, parameter 및 time reference 정보를 포함하는 root element	
	@assetId	1	string	Time reference를 위한 MMT asset의 identifier	
	@mpuSeqNum	1	unsignedInt	Time reference를 위한 anchor MPU의 sequence number	
	@timestamp	1	unsignedLong	Anchor MPU의 presentation time	
	EventStream	1..N		정적 event stream의 다양한 properties와 parameters를 포함하는 element	
		@schemeIdUri	R	anyURI	해당 event stream의 scheme을 identify하는 URI
		@value	O	string	해당 event stream의 value로서 그 형식과 의미는 @schemeIdUri attribute가 지칭하는 scheme에서 정의된다.
		@timescale	O	unsignedInt	해당 event stream의 events에 적용되는 time scale
		Event	0..N	string	Event stream을 구성하는 events의 스트링 데이터로서 그 형식과 의미는 @schemeIdUri attribute가 지칭하는 scheme에서 정의된다.
		@presentationTime	OD	unsignedLong	해당 event의 presentation time으로서 @timestamp가 지칭하는 anchor MPU의 첫 번째 access unit의 presentation time을 기준으로한다.
		@duration	O	unsignedLong	해당 event의 지속 기간
		@id	O	unsignedInt	해당 event의 identifier

6.2.2.1.2.2. 정적 이벤트

MMT 서비스에서 전송하는 동적 이벤트는 MPU 내부에 존재하는 'evti' 박스를 통해서 전송하며, 이 'evti' 박스의 존재여부 및 기본적인 properties는 MPT의 `inband_event_descriptor()`를 통해 시그널링된다.

[표 4] `inband_event_descriptor()`

Syntax	Value	No. of bits	Format	Description
<code>inband_event_descriptor() {</code>				
<code>descriptor_tag</code>		16	uimsbf	해당 descriptor의 타입을 나타내는 태그값
<code>descriptor_length</code>		8	uimsbf	이 필드 바로 다음 바이트부터 해당 descriptor 마지막 바이트까지의 총 바이트 길이
<code>scheme_id_uri_length</code>	N1	8	uimsbf	<code>scheme_id_uri_bytes</code> 의 총 바이트 길이
<code>for (i=0;i<N1;++i)</code>				
<code>scheme_id_uri_byte</code>		8	uimsbf	해당 event stream의 scheme을 identify하는 URI
<code>event_value_length</code>	N2	8	uimsbf	<code>event_value_bytes</code> 의 총 바이트 길이
<code>for (i=0;i<N2;++i)</code>				
<code>event_value_bytes</code>		8	uimsbf	해당 event stream의 value로서 그 형식과 의미는 <code>scheme_id_uri_byte</code> 가 지칭하는 scheme에서 정의된다.
<code>}</code>				

동적 이벤트를 위한 'evti' 박스는 아래와 같이 정의된다.

```
aligned(8) class EventInformationBox extends FullBox('evti', version
= 0, flags = 0){
    string scheme_id_uri;
    string value;
    unsigned int(32) timescale;
    unsigned int(32) event_id;
    unsigned int(32) event_presentation_time_delta;
    /*relative to the earliest presentation time in this MPU */
    unsigned int(32) event_duration;
    unsigned int(8) event_data[]; }
}
```

- schemeIdUri: 해당 event stream의 scheme을 identify하는 URI
- value: 해당 event stream의 value로서 그 형식과 의미는 schemeIdUri가 지칭하는 scheme에서 정의된다.
- timescale: 해당 event stream의 events에 적용되는 time scale
- event_id: 해당 event instance의 identifier
- event_presentation_time_delta: 해당 event의 presentation time으로서 이 'evti' 박스를 포함하고 있는 MPU의 earliest presentation time을 기준으로 한다.
- event_duration: 해당 event의 지속 기간
- event_data: 해당 event의 데이터 스트링으로 선택적으로 사용될 수 있음

6.2.2.2. 브로드밴드를 통한 애플리케이션 이벤트의 전송

6.2.2.2.1. ROUTE 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트

6.2.2.2.1.1. 정적 이벤트

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS의 SLT를 통해 전달되는 URL을 이용하여, HTTP Request로 EventStream element(s)를 포함하는 MPD를 수신할 수 있다.

EventStream element(s)를 포함하는 MPD의 업데이트 여부는, 해당 MPD를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "validFrom" 및 "validUntil" attributes를 통해 시그널링 될 수 있으며 [UHDTR-P3], 혹은 동적 이벤트를 통해 직접적으로 시그널링 될 수 있다 (6.2.2.3절 참조).

업데이트 된 MPD의 URL은 해당 MPD를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "nextURL" attribute로 시그널링 될 수 있다 [UHDTR-P3].

6.2.2.2.1.2. 동적 이벤트

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS의 SLT를 통해 전달되는 URL을 이용하여, HTTP Request로 'emsg' 박스를 수신할 수 있다.

동적 이벤트의 업데이트 여부는, 워터마크를 통해 직접적으로 시그널링 될 수 있다.

6.2.2.2.2. MMT 서비스를 위한 애플리케이션 이벤트

6.2.2.2.2.1. 정적 이벤트

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS의 SLT를 통해 전달되는 URL을 이용하여, HTTP Request로 AEI를 수신할 수 있다.

AEI의 업데이트 여부는, 해당 AEI를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "validFrom" 및 "validUntil" attributes를 통해 시그널링 될 수 있으며[UHDTR-P3], 혹은 동적 이벤트를 통해 직접적으로 시그널링 될 수 있다 (6.2.2.3절 참조).

업데이트 된 AEI의 URL은 해당 AEI를 포함하는 MBMS metadata envelope의 "nextURL" attribute로 시그널링 될 수 있다 [UHDTR-P3].

6.2.2.2.2.2. 동적 이벤트

애플리케이션 기반 컴포넌트들이 속한 실시간 서비스 혹은 애플리케이션 기반 서비스의 SLS의 SLT를 통해 전달되는 URL을 이용하여, HTTP Request로 'evti' 박스를 수신할 수 있다.

동적 이벤트의 업데이트 여부는, 워터마크를 통해 직접적으로 시그널링 될 수 있다.

6.2.2.3. 동적 IBB-Specific 이벤트

이 문서에서 정의한 애플리케이션 이벤트는 아래의 세 가지로 구분될 수 있다.

- DASH-specific 이벤트: DASH 표준에 따름 [MPEG-DASH, DASH-IF]
- Application-specific 이벤트: 애플리케이션 developer의 정의에 따름
- IBB-specific 이벤트

동적 IBB-specific 이벤트는 애플리케이션 시그널링을 수행하는 다양한 테이블들의 업데이트 필요 여부를 알려주기 위해 아래와 같이 정의된다.

[표 5] 동적 IBB-specific 이벤트 요구사항

'emsg' 또는 'evti' 박스의 필드 이름	값
scheme_id_uri	urn:ngbf:ibb
value	stu
event_data	업데이트 필요한 테이블 이름의 comma separated list

[표 6] 동적 IBB-specific 이벤트를 위한 테이블 이름

테이블 이름	의미
ALL	아래의 모든 테이블
AST	Application Signaling Table
MPDEVENT	ROUTE 서비스의 동적 이벤트를 위한 EventStream element를 포함하는 MPD
AEI	Application Event Information

차세대방송표준포럼단체표준(국문)

UHD IBB 서비스 – 파트 2. 애플리케이션 시그널링
(Standard for UHD IBB Service – Part 2. Application Signaling)

발행인 : 차세대방송표준포럼 의장

발행처 : 차세대방송표준포럼

06130 서울특별시 강남구 테헤란로 7 길 22 신관 1108 호

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

발행일 : 2016. 04. 14
