

클라우드 기반의 미디어 서비스 플랫폼 설계

김수용
알티캐스트

요약

본 연구에서는 미디어 서비스 플랫폼을 개발할 때 고려해야 하는 사항과 이를 효율적으로 설계 개발 하는 방법을 설명하고자 한다.

이를 위해 미디어 서비스를 설계, 개발하기 위해 고려해야 할 대용량 미디어 콘텐츠의 특성, 대용량 콘텐츠 관리 방안, 인코딩/트랜스코딩, 코덱, 콘텐츠 배포 및 스트리밍, 방송 시스템과의 연동 및 송출 등의 기술에 대해서 설명하고 있으며, 이 기술들을 기반으로 미디어 서비스를 설계, 개발하는 방안에 대해서 기술한다.

최근의 미디어 서비스는 고용량, 고품질의 미디어를 제공해야 하고 서비스를 다양한 매체에서 항상 이용할 수 있는 기능을 제공해야 하므로 서비스는 클라우드 기반으로 구축되어야 한다. 또한 미디어 서비스는 다양한 디바이스에서 다양한 형태로 서비스에 대한 요청이 있으므로, 방송 및 통신망을 통합하여 서비스를 제공하고, 다양한 디바이스로 미디어 서비스를 제공할 수 있도록 클라우드 기반의 미디어 서비스를 제공하는 기능을 제공해야 한다. 또한 실제 서비스 모델을 수용할 수 있도록 커뮤니티 기능을 기반으로 하는 서비스 모델을 제시한다.

이러한 서비스 요구사항을 만족시키기 위해서 본 연구에서는 실제 방송 사업자의 방송 시스템과 연동하여 시범서비스를 구축하여 스마트 TV, 스마트폰, 스마트패드 및 PC 등 다양한 디바이스로 공통의 미디어 서비스를 제공하는 표준 플랫폼을 설계, 구현하는 방안에 대해서 설명한다.

I. 서론

최근 다양한 플랫폼에 동일한 미디어 서비스를 효율적으로 제공하기 위해서 다양한 방안들이 제시되고 있다. YouTube[1]와 Pandora.tv[2]와 같은 사용자 영상 서비스에서는 사용자 영상을 다양한 인터넷 단말에서 사용자가 이용할 수 있도록 서비스

를 제공해 준다. 이 서비스들은 PC나 스마트폰 그리고 스마트패드 등에서 이용하기 편리한 기능과 제공 방식을 제공하지만 스마트 TV나 STB에서도 같은 방식으로 서비스를 제공하고 있는 상황이어서 대역폭의 효율성이나 서비스 제공 속도, QoS 등의 면에서 떨어지는 단점이 있다. 이에 반해 KT OllehTV[3], SK BTV[4] 등과 같은 IPTV 사업자나 CJ HelloVision, tbroad[5] 등과 같은 지역 케이블 TV 사업자는 방송 망을 기준으로 사용자 영상을 다양한 디바이스로 전송하여 사용자들이 영상을 이용할 수 있도록 하고 있다. 이 사업자들은 방송용 영상을 방송망에서 제공해 주고 있으나 다양한 단말에서 고용량, 고품질의 영상을 제공해 주는데 어려움이 있다. 이외에 Hulu[6]와 같은 서비스에서는 방송용 고품질의 영상을 사용자가 이용할 수 있도록 하고 있지만 방송과 통신에서 사용자가 동시에 이용하는 기능을 제공하고 있지는 않다.

사용자가 궁극적으로 추구하는 서비스는 사용자의 미디어 콘텐츠는 물론 TV 나 영화의 미디어 콘텐츠를 동시에 수용하며 이러한 미디어 콘텐츠들을 다양한 디바이스에서 이용하도록 하고, 사용자가 서비스를 연속적으로 이용할 수 있는 기능을 제공하는 n-screen 서비스 형식의 서비스이어야 한다.

이를 위해 본 연구에서 설계, 개발하고자 하는 미디어 서비스는 클라우드 상에서 구현되어 사용자에게 서비스와 콘텐츠를 항상 제공할 수 있는 형식으로 서비스 플랫폼이다. 또한 본 미디어 서비스 플랫폼에서 고려하는 미디어 콘텐츠는 일반 데이터 콘텐츠와 달리 대용량의 콘텐츠이며, 사용되는 단말의 특성에 따라 다양한 코덱 및 해상도, 대역폭을 지원하도록 하고자 한다. 또한 미디어 서비스의 특성을 지원하기 위해서 클라우드는 연속적인 리소스 관리 및 제공 기능과 대용량 콘텐츠에 대한 스토리지 관리 기술이 필요하다. 본 연구에서는 다양한 미디어와 서비스 요구사항을 현실에서 효율적을 관리하기 위해서 서비스 제공자, 서비스 이용자, 미디어 서비스를 관리하는 커뮤니티 기반의 미디어 서비스 플랫폼을 고려하고자 한다.

본 연구에서는 위와 같은 미디어 서비스 플랫폼의 요구사항을 만족하는 표준 플랫폼을 정의하고 이 플랫폼을 위한 표준 설계와 구현 내용을 설명하고자 한다.

본 고의 구성은 다음과 같다. 본문 1절에서 미디어 클라우드를 위해 필요한 미디어 처리 기술과 클라우드 관리 기술에 대해 설명한다. 본문 2절에서는 미디어 서비스 기술을 바탕으로 커뮤니티 방송 플랫폼을 개발하기 위한 고려 사항과 설계 및 구현 기술에 대해서 설명한다. 본문 3절에서는 이 미디어 클라우드 기반의 커뮤니티 방송 플랫폼을 실제 방송사에 적용하여 운영하는 사례에 대해서 설명한 뒤, III 장에서 본 문서를 맺는다.

II. 본문

본 장에서는 사용자 영상을 관리할 수 있도록 클라우드 기반의 미디어 서비스 플랫폼을 설계, 구축하고자 할 때 필수적인 미디어 콘텐츠를 처리, 관리를 위한 미디어 처리 기술과 클라우드 관리 기술에 대해서 설명하고자 한다.

1. 미디어 콘텐츠 관리 기술

최근 미디어 서비스에서 이용되는 사용자 영상은 다음과 같은 특성을 가지고 있다.

1.1 미디어 콘텐츠

본 연구에서 고려하는 미디어 콘텐츠는 고용량, 고품질의 사용자 영상이다. 최근 TV에서 송출되는 HD 콘텐츠를 기준으로 1시간 분량의 미디어 콘텐츠는 2G 정도의 크기를 가진다. FullHD의 미디어 콘텐츠의 경우에는 1시간 분량의 미디어 콘텐츠의 크기는 8G 이상이 되기도 한다. 또한 이 미디어 콘텐츠들은 모든 장치에서 항상 적합하거나, 이용 가능하지는 않다. 즉 여러 다양한 장치에 맞는 해상도, 대역폭, 코덱을 지원해야 하는 경우가 많으므로 하나의 영상은 관리 상 더 많은 용량의 저장 공간이 필요하다. 본 과제에서는 방송용 영상과 통신용 영상을 구분하여 관리하고 이를 각 서비스의 특성에 맞춰 이용하도록 한다.

미디어 서비스에서는 대용량의 미디어 콘텐츠를 다양한 디바이스에서 이용할 수 있도록 제공하고자 한다. 미디어 서비스는 다양한 사용자 영상을 시스템에서 공통으로 이용할 수 있는 표준 포맷으로 관리되어야 한다. 본 미디어 서비스는 모든 디바이스에 공통 코덱을 이용하는 것보다 전송 방식에 따라 방송용 장치와 통신 장치에서 적합한 포맷으로 관리하는 것이 효율적이다.

이를 위하여 대용량의 미디어 콘텐츠는 다양한 디바이스로 제공되어야 하며 디바이스에서 이용되기 전에 이를 서비스할 수 있는 형태로 트랜스코딩(transcoding)되어야 한다. 사용자 영상

은 다양한 형식의 다양한 해상도와 대역폭을 기준으로 생성되며 미디어 서비스 플랫폼에서는 이러한 다양한 사용자 영상을 시스템에서 정의한 형식의 미디어로 변환하여 준비해야 한다.

본 시스템에서 정의하는 표준 포맷은 다음과 같다. 영상 포맷은 방송 서비스용 포맷과 일반 PC, 스마트 폰, 스마트 패드 등을 위한 서비스 영상으로 관리한다. 본 서비스에서 방송용 콘텐츠는 방송용 HD 포맷을 기본으로 하며, 타 nScreen용 콘텐츠는 타 nScreen SD 포맷을 기본 포맷으로 정의하여 사용한다.

표 1. 서비스 별 미디어 콘텐츠 포맷

품질	방송용		nScreen용		
	HD	SD	SD	LD	
Container Format	TS		MP4		
Video	Codec	H.264	H.264		
	Bitrate	5365 Kbps	3340 Kbps	850 Kbps	350 Kbps
	Size	1920 x 1080	720 x 480	640 x 360	480 x 270
	Profile	high	Main	Baseline	Baseline
	Level	4.0		3.0	3.0
	Frame Rate	29.97	29.97	0	0
	Keyframe Interval	1	1	5	5
Audio	Codec	AC3		AAC	
	Bitrate	192 Kbps	192 Kbps	96 Kbps	48 Kbps
	Channel	2	2	2	1
	Sampling Rate	48000	48000	44100	32000

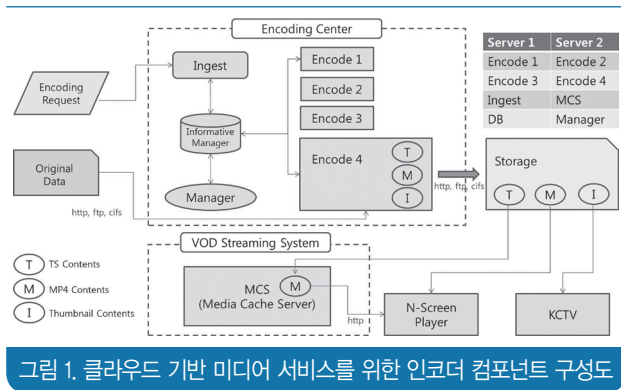
1.2 인코더

사용자 미디어 콘텐츠나 사업자 미디어 콘텐츠는 다양한 디바이스로 서비스를 제공하기 위해서 적합한 포맷으로 변경되어 있어야 한다. 이를 트랜스 코딩이라고 하며 이 트랜스 코딩 기능을 제공하기 위해 인코더는 미디어 콘텐츠 변환 기능을 제공해야 한다. 미디어 플랫폼에서는 인코더를 이용하여 사용자 영상을 플랫폼에서 정의한 다양한 포맷의 미디어 콘텐츠로 변환하여 관리하고 이를 사용자가 이용할 수 있도록 제공해 준다.

본 미디어 서비스 플랫폼에서는 다양한 사용자 영상을 플랫폼에서 지정한 미디어 포맷으로 변환하기 위해서 인코더를 이용한다. 인코더는 실제 영상 파일 입수 모듈(Ingest)와 영상 파일을 변환하는 Encode와 영상 파일을 정하는 스토리지, 그리고 인코더의 작업(job)과 이 작업을 관리하는 매니저(manager)로 구성된다. 인코딩 작업은 사용자 요청에 따라 비주기적으로 발생하며 요청이 동시 다발 적으로 발생하는 경우가 많으므로 여러 인코딩 작업을 동시에 처리할 수 있는 분산 처리, 관리 기능을 제공해야 한다.

본 서비스에서 인코더는 다양한 포맷의 영상을 생성하는 영상

변환 기능 뿐만 아니라 영상 파일의 주요 장면의 영상을 추출하는 썸네일(thumbnail)을 함께 생성하여 서비스에서 이용하도록 한다.



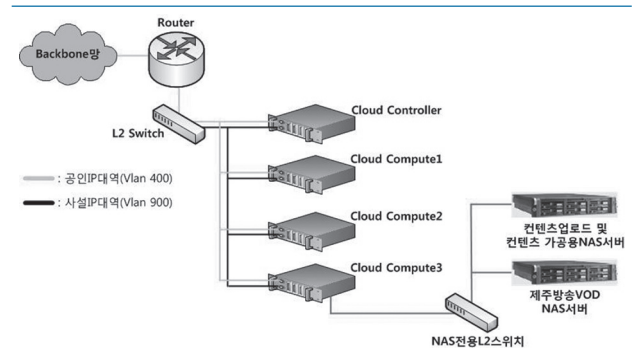
1.3 클라우드

미디어 플랫폼은 다양한 디바이스에 연속적으로 서비스를 제공해야 한다. 이를 위해 서비스는 클라우드 상에서 구현되어야 하며 클라우드 서비스 관리 방법 및 대용량 미디어 콘텐츠 관리 방법을 효율적으로 이용하여 관리해야 한다. 클라우드 서비스에 대한 구분 및 설명은 NIST에서 정의하는 기준을 따른다[7]. 본 연구에서는 우선 사설IaaS 기반으로 미디어 서비스 플랫폼을 구현하고, 이 플랫폼을 공용 SaaS를 기반으로 적용하고자 한다. 본 서비스는 미디어 서비스 자체를 제공하여 이용하는 서비스를 기본으로 다양한 서비스 사업자가 미디어 서비스의 연관 서비스를 추가 개발할 수 있도록 서비스 컴포넌트를 PaaS 형식으로 제공하도록 서비스를 개선해 나가고자 한다. 즉, Amazon Elastic Transcoder 서비스[7] 및 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)[8]와 같이 클라우드 기반의 미디어 서비스 개발사는 미디어 인코딩/트랜스코딩 서비스, 스토리지 관리 서비스, 커뮤니티 관리 서비스 등 미디어 서비스 구축을 위해 필요한 서비스를 컴포넌트 형태로 사용할 수 있도록 하고자 한다. 기존에 제공되는 클라우드 서비스에 더하여 본 미디어 서비스 플랫폼은 미디어를 방송망으로 제공, 서비스 할 수 있는 컴포넌트를 함께 제공하여 서비스 사업자들이 방송과 통신을 아우르는 형태로 서비스를 제공할 수 있도록 하고자 한다.

향후 미디어 서비스 플랫폼은 인터 클라우드 표준을 차용하여 다양한 클라우드 서비스에서 효율적으로 이동 및 전환될 수 있도록 하고자 한다. 인터 클라우드 기술은 IEEE P2302 ICWG (Inter-Cloud Working Group)에서 SIIF (Standard for Inter-cloud Interoperability & Federation)라는 주제로 표준화 논의의 진행 중이다[8].

본 연구에서는 현재 사설 IaaS 기반으로 미디어 서비스 플

랫폼을 구축하여 서비스를 구축하고 있다. 미디어 서비스 플랫폼은 클라우드 시스템과 미디어 서비스 관리 시스템으로 구성되며 클라우드 시스템은 클라우드 서비스 제어를 위한 클라우드 컨트롤러와 클라우드 컴퓨팅 노드들로 구성된다. 미디어 서비스 관리 시스템은 클라우드 컴퓨팅 노드들에서 가상 머신 (Virtual Machine) 형태로 관리된다.

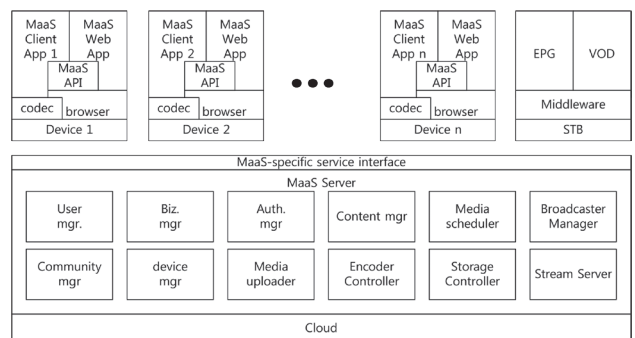


2. 커뮤니티 방송 플랫폼

본 절에서는 II 장 1절에서 언급한 미디어 콘텐츠의 특성과 미디어 콘텐츠 처리 기술을 고려하여 다중 장치에서의 미디어 서비스 플랫폼에 대한 설계 및 개발 내용을 설명한다.

미디어 서비스 플랫폼에서는 미디어의 관리를 위한 기본 단위로 커뮤니티를 고려하고 있으며, 커뮤니티는 사용자 커뮤니티와 사업자 커뮤니티의 두 가지 형태로 제공된다. 사용자 커뮤니티는 미디어 서비스 플랫폼을 이용하기 위해 가입한 사용자들을 위해 시스템에서 자동 부여하는 커뮤니티이며, 사업자 커뮤니티는 중소 미디어 서비스 사업자가 독자적인 미디어 서비스를 운영할 수 있도록 생성되는 복수 개의 커뮤니티 그룹이다.

본 미디어 서비스 플랫폼의 컴포넌트 구성은 <그림 3>과 같다. 본 연구에서 미디어 서비스 플랫폼은 MaaS¹라고 표현한다.



1 MaaS는 Media as a Service로 미디어 클라우드 서비스 플랫폼을 의미한다.

본 연구에서 정의하는 미디어 서비스 플랫폼은 다음과 같은 컴포넌트들로 구성된다.

- MaaS 클라이언트 어플리케이션
- MaaS 서버
- 클라우드 관리 시스템

2.1 MaaS 클라이언트 어플리케이션

MaaS 클라이언트 어플리케이션은 미디어 서비스를 이용하는 클라이언트 디바이스에서 구동되는 어플리케이션을 의미한다. 본 과제에서 MaaS 클라이언트 어플리케이션은 PC와 스마트폰, 스마트패드 그리고 스마트 STB에서 구동되는 어플리케이션 프로그램이다.

MaaS클라이언트 어플리케이션은 MaaS 서비스 이용을 위해 MaaS API를 이용하여 서버와 서비스를 요청, 수행한다.

MaaS API는 MaaS 서비스를 이용할 수 있도록 제공해주는 MaaS 서비스 이용을 위해서 서버로 요청하는 기능 명세이며 Restful 웹서비스로 제공된다. MaaS API는 MaaS API는 다중 장치가 공통으로 지원할 수 있도록 json over http 혹은 jsonp over http 형식의 프로토콜을 이용하여 서비스를 요청한다. MaaS API는 위의 예제와 같은 형식으로 제공된다. MaaS 서비스를 위한 클라이언트 API는 기고문을 참조할 수 있다[9].

Request
<code>http://server.port/api/menu/list/mso/{msoid}/user/{userid}</code>
Request Parameter
1. msoid: 사용자가 속한 MSO ID, 서비스 되는 앱과 그 앱의 구매를 위한 플랫폼 구별을 위해 필요하다. 앱스토어에서 발급한다.
2. userid: 메뉴 리스트를 요청하는 사용자의 ID.
Response
<pre>{ "res": "ok", "menuList": [{ "seq": 0, "menuId": 10000, "menuName": "Top 20" }, // 중간 생략....] }</pre>
Response Parameter
1. menuList(List): 메뉴 리스트
2. seq (Integer): 메뉴 순서, 기본적으로 Ordering되어 전달되나 명확한 순서값을 포함하여 전달
3. menuId (Integer): 카테고리 ID
4. menuName (String): 카테고리 이름

MaaS 클라이언트 어플리케이션은 서버와의 통신을 위하여 json 및 jsonp를 지원하는 브라우저를 탑재한 디바이스이거나 자체적으로 json 및 jsonp 프로토콜을 지원하는 라이브러리를 제공하는 디바이스를 대상으로 서비스를 구동된다.²

2.2 MaaS 서버

MaaS 서버는 미디어 서비스 플랫폼을 위한 서버 로직 수행 및 데이터 관리 부분, 미디어 콘텐츠의 변환 및 제공을 담당하는 서비스 컴포넌트이다.

MaaS 서버는 MaaS 서비스 관리 시스템과 영상 처리 시스템으로 구성된다. MaaS 서비스 관리 시스템은 미디어 콘텐츠를 커뮤니티 기반으로 관리하기 위해 필요한 서비스 컴포넌트들을 포함하고 있다. MaaS 서비스 관리 시스템에 포함되는 컴포넌트는 사용자 관리자(User mgr), 사업자 관리자 (Biz. Mgr), 커뮤니티 관리자(communitiy mgr), 장치 관리자(device mgr), 권한 관리자(Auth. Mgr), 미디어 업로더(media uploader), 콘텐츠 관리자(content mgr) 그리고 방송 사업자 관리자 (Broadcaster Manager) 등이 다. 영상 처리 시스템은 영상 처리 및 제공을 위한 기능 컴포넌트들을 포함하고 있으며 인코더(Encoder), 스케줄러(Scheduler), 스토리지 관리(Storage Controller) 및 스트리밍 서버(Streaming Server)가 이에 해당한다. MaaS 서비스 관리 시스템에는 영상 처리 컴포넌트를 제어하기 위해서 영상 처리 시스템의 각 컴포넌트를 관리하는 각각의 컨트롤러(controller)를 가지고 있다.

2.3 클라우드 관리 시스템

MaaS 서버의 서비스 컴포넌트들은 각각 클라우드 상의 각 컴포넌트로 관리된다. 클라우드 서비스 상에서는 MaaS서비스의 컴포넌트를 리소스로 관리하며, 서비스 요청 시 요청 서비스를 관련 컴포넌트에 할당하여 작업을 수행하도록 한다. 예를 들어 사업자유용 커뮤니티 혹은 개인용 커뮤니티를 생성할 때 전용 커뮤니티 관리 컴포넌트를 정의하여 할당할 수 있도록 하거나, 커뮤니티를 위한 인코더를 정의하여 서비스를 위해 할당할 수 있도록 한다. 이와 같이 커뮤니티 관리자, 인코더, 스토리지, 방송 사업자 연동 인터페이스 컴포넌트들은 커뮤니티 구성을 위해 필요한 리소스로 정의되어 할당될 수 있다.

방송 송출 기능은 특별히 관리되는 리소스 타입으로, 일반 클라우드 서비스의 리소스와 달리 제한되어 할당된다. 방송 사업자 관리자는 정의된 방송 사업자의 리소스 정보를 관리하며, 미디어 콘텐츠를 방송으로 송출할 때 미리 리소스의 할당 여부를

2 본 서비스 플랫폼 개발에서는 PC, 삼성 Galaxy S3, 삼성 Galaxy Note 10.1, KCTV 제주용 삼성 STB를 개발 디바이스로 이용했다.

고려하도록 한다. 본 서비스에서 방송 사업자의 리소스는 방송 송출 채널 및 VOD 서비스 메뉴 등이며 사용자 컨텐츠는 방송 채널의 방송 시간을 획득한 후 미디어 컨텐츠를 송출할 수 있으며, VOD 서비스의 메뉴를 할당 받은 후에 컨텐츠를 제공해야만 한다.

3. 미디어 서비스 플랫폼 구현

본 절에서는 II장 2절에서 정의한 미디어 서비스 플랫폼을 실제 시스템으로 구현하고 상용 방송사 시스템과 연동하여 서비스하는 방법에 대해서 설명한다. 본 연구에서 제공하는 표준 플랫폼은 KCTA 제주 방송국의 방송 시스템과 연동하여 제주 방송국의 채널과 VOD 서비스를 통하여 사용자 영상을 제공하고 있으며, MaaS 서버는 IaaS 기반으로 구축하여 최신 스마트폰과 스마트 패드 및 PC를 통하여 서비스를 이용할 수 있도록 구성하였다.

3.1 서비스 시나리오

MaaS 서비스를 이용하는 서비스 시나리오는 아래의 MaaS 클라이언트 어플리케이션의 사용 시나리오를 기준으로 설명하고자 한다.

MaaS 클라이언트 어플리케이션은 스마트폰 및 스마트 패드, 스마트 STB에서 구동되며 기본 MaaS 서비스 접속, 커뮤니티 관리 및 미디어 컨텐츠 이용 시나리오 등은 동일하다. 단지 현재 스마트 STB의 경우 방송 서비스의 제약 사항으로 서비스 제공 범위가 실시간 채널 및 VOD로 제공되도록 구현되어 있다.

<그림 4>는 스마트폰을 이용하여 MaaS 서비스를 이용할 때의 사용자 시나리오 및 대표 서비스 화면들이다.

<그림 4>의 ①은 사용자 커뮤니티로 서비스를 이용할 때의 화면이다. 사용자 커뮤니티에서는 미디어 컨텐츠를 공유하는 기본 기능 이외에 자신이 관리하는 CCTV 영상을 서비스를 통해서 이용할 수 있는 기능이 추가되어 있다. <그림 4>의 ②는 사용자 커뮤니티의 '내 커뮤니티' 서비스를 이용하는 화면이다. 이 기능에서는 사용자 자신이 등록하여 공유하고 싶은 영상을 관리할 수 있다. <그림 4>의 ③은 커뮤니티 내에 등록되어 있는 미디어 컨텐츠를 재생하여 이용하는 경우의 화면이며, <그림 4>의 ④는 현재 재생 중인 상태의 미디어 컨텐츠를 제어하는 경우의 화면이다.

스마트 패드 용 어플리케이션 또한 기본 미디어 서비스 이용 기능을 포함하고 있으며 스마트 패드에서 이용할 수 있도록 검색 기능과 상세 정보 제공 기능 등을 추가로 제공하고 있다.

<그림 5>의 ①은 사업자 혹은 사용자 커뮤니티를 검색하고,

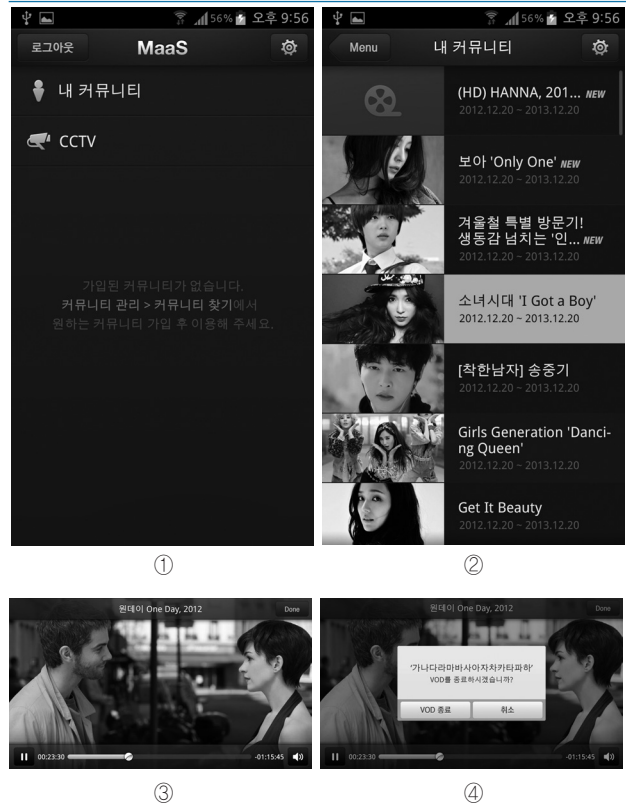


그림 4. 스마트폰 용 MaaS 서비스 화면

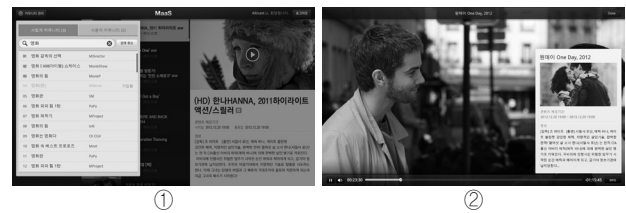


그림 5. 스마트 패드 용 MaaS 서비스 화면

원하는 커뮤니티를 찾아서 이 커뮤니티에 가입하는 기능이다. 사용자는 미디어 컨텐츠를 이용하기 위해서 먼저 커뮤니티에 가입하여 승인을 받아야 커뮤니티 내의 미디어 컨텐츠를 이용할 수 있다. <그림 5>의 ②는 미디어 컨텐츠에 대한 상세 정보를 이용하는 경우의 화면이다. 미디어 컨텐츠의 상세 정보는 커뮤니티 내의 미디어 컨텐츠의 리스트에서 확인할 수 있으며 또 영상을 재생하는 중에도 확인할 수 있다.

미디어 컨텐츠를 방송용으로 서비스하도록 설정하면, 방송사의 실시간 방송 채널을 통해서 방송되거나 VOD 서비스를 통해 제공될 수 있다.

<그림 6>의 ①은 사업자 커뮤니티가 VOD 메뉴 정보와 연동하여 VOD 메뉴에 사용자 커뮤니티가 등록되어 제공되는 화면이다. <그림 6>의 ②는 사업자가 제공한 미디어 컨텐츠가 시청자가 VOD 서비스 형태로 제공되어 시청자가 이를 VOD서비스



그림 6. 스마트 STB 용 MaaS 서비스 화면

로 이용하는 화면이다.

3.2 방송사 인터페이스

본 연구에서 방송용으로 설정된 미디어 콘텐츠는 미디어 서비스 플랫폼을 통하여 방송사 송출 시스템으로 전달된다. 방송사 송출 시스템은 미디어 서비스 플랫폼에서 전달되는 미디어 콘텐츠를 실시간 채널로 송출하거나 VOD 서비스를 통하여 시청자가 이용할 수 있도록 한다.

이를 위하여 방송사는 미디어 서비스 플랫폼에 서비스를 제공하고자 하는 채널 및 VOD 서비스 정보를 등록해야 한다. 방송사가 등록하는 정보는 다음과 같다.

- 채널 ID
- 송출 가능 일자 및 시간

방송사는 미디어 서비스를 위해 복수개의 채널을 할당할 수 있다.

VOD 서비스를 위해서는 방송사는 미디어 서비스 플랫폼에 다음의 정보를 제공한다.

- VOD 서비스 루트 메뉴
- 미디어 서비스 플랫폼은 위와 같이 실시간 방송 서비스 및 VOD 서비스를 제공하고자 하는 방송사를 여러 개 등록하여 서비스를 제공할 수 있다. 미디어 서비스 플랫폼은 다음의 정보를 통해 여러 방송사를 관리한다.
- 방송사 ID
- 방송사 접속 정보
- (채널 ID 및 각 채널 별 기본 서비스 영상)^{*3}
- (VOD 서비스 루트 메뉴)^{*}

이와 같은 형태로 미디어 서비스 플랫폼에서 방송사 정보가 관리되어 사업자 미디어 콘텐츠는 각 채널 및 VOD 서버로 미디어 콘텐츠 정보를 제공한다.

3.3 미디어 콘텐츠 방송 송출 프로세스

3 * 내용은 복수 개의 정보가 관리될 수 있음을 의미함.

미디어 서비스 플랫폼에서는 방송으로 송출하기에 적절한 미디어 콘텐츠를 송출할 수 있도록 인터페이스를 제공한다. 사업자는 사업자 커뮤니티에서 원하는 콘텐츠를 송출하게 설정할 수 있다.

〈그림 7〉에서 사업자가 등록하는 미디어 콘텐츠 영상이 방송사로 전송되는 절차에 대한 상세 프로세스를 기술하였다.⁴

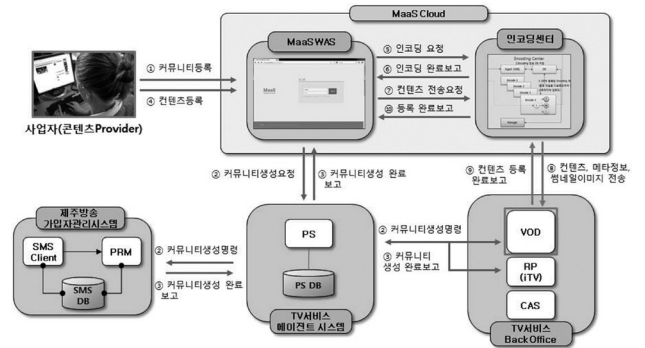


그림 7. 미디어 콘텐츠를 방송사로 제공하는 프로세스

방송으로 송출될 미디어 콘텐츠는 방송에 적합하게 변환된 영상, 미디어 콘텐츠에 대한 메타 데이터 정보, 그리고 미디어 콘텐츠의 송출 신호 정보를 포함하여 방송사 송출 서버로 전달된다. 방송사 송출 서버에서는 이 정보를 바탕으로 정의된 송출 시점에 정의된 송출 방법으로 미디어 콘텐츠를 송출한다.

III. 결론

본 연구에서는 사용자 및 사업자 영상을 다양한 디바이스에서 공통으로 이용하기 위한 미디어 서비스 플랫폼을 개발하기 위해 고려해야 하는 기술에 대해서 설명했다. 이러한 서비스는 효율성과 복잡성, 그리고 다양한 사용 시나리오를 모두 제공할 수 있도록 클라우드 환경에서 구축될 수 있음을 기술했다. 또한 사용자가 익숙한 커뮤니티 서비스로 형식으로 본 미디어 서비스 플랫폼을 구축하여 제공하는 방안에 대해서 실제 구축된 시스템을 기준으로 설명했다.

향후 본 서비스는 다양한 클라우드 환경에서 대용량의 콘텐츠를 효율적으로 배포 관리하는 방안과 이를 위해 방송 기술과 클라우드 운영 기술을 접목하여 효율성을 개선하는 방향으로 연구가 진행되기를 기대한다.

4 방송사의 채널 및 VOD 서비스는 사업자 커뮤니티와만 연동한다. 이는 사업자 커뮤니티를 위한 서비스인 경우 서비스 이용에 대한 관리 및 요금 프로세스를 적용할 수 있기 때문이다.

Acknowledgement

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 산업융합원천기술개발사업(정보통신)의 일환으로 수행하였음. [10041891, 스마트 융합서비스를 제공하는 MaaS기반 커뮤니티 방송 기술 개발]

참고 문헌

- [1] YouTube, YouTube Live Streaming API, <https://developers.google.com/youtube/v3/live/>
- [2] Pandora.tv, 판도라TV 모바일 앱, <http://mobile.pandora.tv>
- [3] KT Olleh TV, olleh tv 안내, <http://tv.olleh.com/>
- [4] B tv, B tv 소개, <http://www.skbtv.co.kr/broadntv/broadntvIntroduce.asp>
- [5] t-broad, 폼나는 tv, https://www.tbroad.com/event/1304_disitaltv/01.jsp
- [6] Hulu, Hulu Tech blog, <http://tech.hulu.com/blog>
- [7] NIST, "NIST US Government Cloud Computing Technology Roadmap"pp. 17 - 19, NIST SP500-291-v1.0
- [8] FG Cloud TR, "FG Cloud Technical Part 1: Introduction to the cloud ecosystem: definitions, taxonomies, use cases and high-level requirements"pp. 14 - 16, 02/2012
- [9] 김수용, "클라우드 기반 미디어 서비스 API" TTA PG 420 기고 (PG420 제17차(2013-1) 정기회의)

약 력



김수용

1996년 POSTECH 공학사 컴퓨터공학과
 1998년 POSTECH 공학석사 컴퓨터공학과
 1998년~2001년 삼성SDS 정보기술연구소
 주임 연구원
 2001년~현재 알티캐스트 서버솔루션그룹
 수석 연구원
 관심분야: Smart TV, Encoding/Transcoding,
 Real-time streaming, Cloud, Big data