

# 멀티 스크린 환경에서 양질의 콘텐츠 서비스를 위한 방송 플랫폼 기술

권기선

정보통신산업진흥원

## 요약

스마트 디바이스의 폭발적인 성장으로 인해 멀티스크린 환경에서 다양한 서비스 제공이 가능해 짐에 따라 전통적인 방송 서비스에도 많은 변화를 가져왔다. 이에, 본고에서는 멀티스크린 환경에서 다양한 방송서비스를 제공하기 위한 기술에 대해 살펴본다. 멀티스크린 환경에서 서비스를 제공하기 위한 방송 기술은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 양질의 콘텐츠를 방송하기 위한 스트리밍 기술과 멀티 디바이스 간의 콘텐츠 공유 기술이다. 방송서비스를 위한 스트리밍 기술은 최근에 HTTP를 기반으로 하는 Adaptive Streaming 기술이 이슈화 되고 있어, 본고에서는 HAS(Htt Adaptive Streaming) 기술의 개념과 표준화 및 도입 사례에 대해 살펴보았다. 그리고 또하나의 방송 기술인 멀티 디바이스 간의 콘텐츠 공유 기술은 DLNA(Digital Living Network Alliance)홈네트워크 기술, 웹플랫폼과 HTML5 를 중심으로 한 웹기술에 대해 알아보았고 그밖에 애플의 AirPlay에 대해서도 소개하였다.

## I. 서론

본고에서는 기존의 개별 제품 시장을 멀티 서비스가 가능한 n-screen(멀티스크린) 시장으로 확장시킨 스마트폰, 스마트패드, 스마트 TV 시장의 폭발적 성장은 전통적인 방송 콘텐츠 시장 또한 스마트TV를 중심으로 하는 멀티 디바이스 시장으로의 변화를 촉진시켰다.

이로 인해, 다양한 서비스 제공이 가능해짐에 따라, 방송 사업자, 기기 제조사 및 콘텐츠 제공업체간의 협업을 통한 멀티스크린 기반의 제품 및 서비스 개발이 활발해지고 있다. 이에, 본고에서는 다양한 기기에서 양질의 방송 및 VOD 콘텐츠 서비스를 제공하기 위한 멀티스크린 기술에 대해 살펴보고자 한다.

## II. 본론

멀티스크린 기술은 크게 방송 서비스를 위한 기술과 기기내 콘텐츠 공유를 위한 기술로 나눌 수 있다. 방송서비스를 위한 멀티스크린 기술은 다양한 기기로의 안정된 콘텐츠를 제공하기 위한 스트리밍 방식에 관한 내용을 다루고 있다. 콘텐츠 공유를 위한 기술은 하나의 콘텐츠를 여러 개의 기기에서 공유하거나, 여러 사용자가 동시에 공유하는 기술을 포함한다. 전자는 서버에서 멀티디바이스로 콘텐츠를 전송하는 방식에 관한 기술이 주를 이루고 있으며 후자는 기기 중심의 공유 기술에서 클라우드 영역으로 확대되고 있는 추세이다.

### 1. 방송 서비스를 위한 스트리밍 기술(HAS)

#### 1.1 HAS( Htt Adaptive Streaming) 개념

최근 인터넷 기반 스트리밍 방식은 기존의 스트리밍 방식을 HTTP 기반의 다운로드 방식의 장점과 결합한 형태의 Adaptive Streaming 기술이 등장하였다. HTTP Adaptive Streaming(이하 HAS)은 다양한 디바이스로의 안정된 스트리밍을 제공하기 위해 도입된 개념이다. 기존의 스트리밍은 UDP/RTP 기반의 전송방식으로서, 네트워크 환경에 맞는 제어가 어려웠던 반면, HTTP Adaptive Streaming 은 TCP/HTTP 방식을 채택함에 따라, 에러 교정 및 안정성 확보가 가능하게 되었다. Adaptive라는 의미는 '하드웨어적 부하나 네트워크 사정에 의한 화질의 손실 시에도 그에 맞는 화질의 적용이 가능하다'는 것으로, HD 화질과 DVD화질 및 QVGA(320\*240) 화질 등을 같이 준비해 놓고 서버와 클라이언트간의 상황에 따라 영상을 제공한다. HAS를 도입한 서비스는 서버와 클라이언트의 환경에 동적으로 반응한다. 별도의 설치 없이 다양한 서버환경과 수많은 클라이언트 환경을 만족시킬 수 있다. 특히 모바일 디바이스는 수신환경 변화에 따라 큰 유동대역폭을 가지는데 HAS는 이를 보완해준다. 또한 HAS를 이용해 기존 HTTP 체계를 지원할 수 있다는 장점도 가지고 있다.

Adaptive bitrate streaming은 멀티비트로 인코딩된 콘텐츠

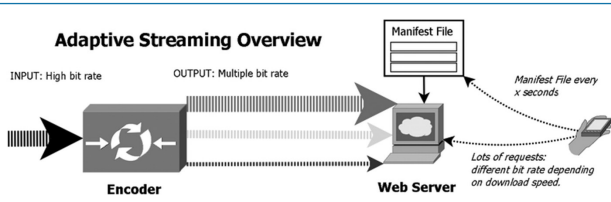


그림 1. Adaptive Streaming Overview

의 각각 다른 bit rate 스트림이 작은 여러 개의 파트로 나뉘어져 HTTP를 통해 스트리밍되는 방식이다. 스트리밍 클라이언트는 스트리밍이 가능한 각각 다른 bit rate를 가진 스트림과 세그먼트를 manifest 파일에 의해 알고 있다. 클라이언트가 가장 낮은 bit rate 스트림을 요청할 때, 클라이언트가 다운로드된 세그먼트의 bit rate 보다 다운로드 속도가 빠르다는 것을 알게 되면, 더 높은 bit rate의 세그먼트를 요청할 수 있다.

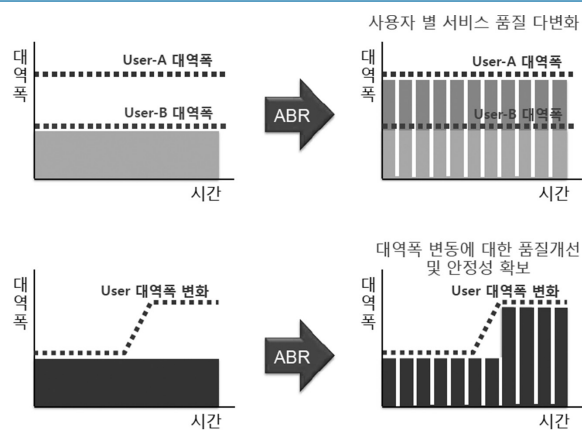


그림 2. Adaptive Streaming Concept

### 1.2 HAS(Http Adaptive Streaming) 표준화 이슈

HAS와 관련된 표준화 기구로 IETF, 3GPP, OIPF, MPEG, OHTV 등이 있고 <표 1>과 같이 각 기구에 맞는 형태로 표준화를 준비하고 있다. 특히 Apple은 인터넷 프로토콜 표준을 규정하는 IETF(The Internet Engineering Task Force)에 2010년 11월 HTTP Live Streaming 표준을 위한 6차 수정초안을 제출한 상태이다.

표 1. Adaptive Streaming Standards

표준화 기관	채택 기술명	세부사항	최종 수정일
IETF	HTTP Live Streaming	Submit Draft http live streaming 05	Nov. 2010
3GPP	Adaptive HTTP Streaming	Release 9 Specification Completed	May 2010
OIPF	HTTP Adaptive Streaming	Release 2 Specification Completed	Sep. 2010

MPEG	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP	Referring 3GPP and OIPF spec	July 2011
OHTV	Open Hybrid Standard	Referring 3GPP and OIPF spec	Sep. 2010

최근 국제 표준화기구(ISO)는 웹에서 대용량 스트리밍 서비스를 제공할 수 있게 해주는 'HTTP 기반의 동적 어댑티브 스트리밍(DASH)' 기술 표준(MPEG-DASH) 개발을 승인했다고 보도 했다. 향후 개발될 MPEG-DASH는 모바일 기반 실시간 미디어 재생기술 등으로 특히 기반 유통기술을 활용해 온 마이크로소프트(MS), 애플, 어도비 등 특정 환경에서 특히 로열티를 받아냈던 기존 독점 체제를 무너뜨릴 가능성을 열어준다고 할 수 있다.

### 1.3 HAS(Http Adaptive Streaming) 도입사례

현재 HAS 개념을 도입한 상용 adaptive streaming 기술로는 Apple의 Live Streaming과 Microsoft의 Smooth Streaming, Adobe의 Dynamic Streaming등이 있다.

#### • Apple's HTTP live streaming

HTTP LIVE는 특정 포맷의 동영상 파일을 여러 개로 쪼개서 순서대로 내려보내는 방식이다. 소스 영상을 애플에서 제공하는 툴로 몇 개의 TS파일로 나누고, TS 파일의 리스트를 아이폰 플레이어로 내려보내는 방식이다. 이 리스트 파일(Playlist)은 계층구조의 텍스트 파일로 최상위 레벨의 playlist는 사용 가능한 퀄리티와 하위레벨의 playlist를 가지고, 하위 레벨의 playlist는 세그먼트 조각들 각각의 URL을 담고 있다. 아이폰 플레이어는 이 리스트에서 TS 파일 조각들을 순차적으로 내려받으면서 플레이한다. TS로 쪼개진 파일들은 M3U8 형식의 인덱스 파일에 저장된다. 서버는 M3U8의 주소를 플레이어로 내려보내고 재생을 시작한다. 각각의 파일 조각은 MPEG-2 Transport Stream 포맷의 오디오와 비디오를 모두 포함하고 있지만 현재, 구현은 H.264 video and AAC or MP3 audio에 제한되어 있다.

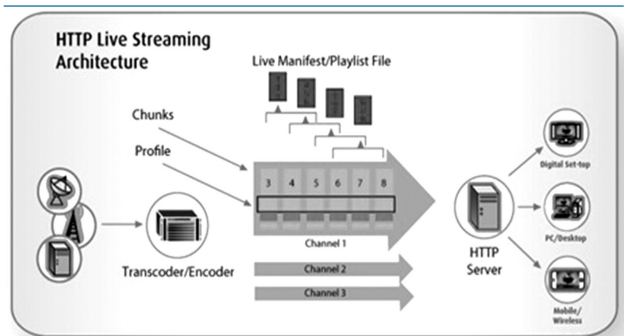


그림 3. HTTP Live Streaming Architecture

• Adobe's Dynamic HTTP streaming

어도비는 HTTP Dynamic Streaming을 통해 온라인상에서 On-Demand 및 실시간 비디오 스트리밍을 지원한다. 이 새로운 전달 방식 덕분에 일반 HTTP 연결을 통해 표준 기반의 MP4 미디어를 On-Demand 및 실시간 적응형 비트 전송률 비디오로 스트리밍할 수 있게 되었다. 이 기능을 사용하면 콘텐츠 제작자, 개발자 및 배급자는 Adobe Flash Platform을 통해 광범위한 사용자에게 전달할 수 있고 다양한 고품질 미디어 전달 방식을 선택할 수 있다. RTMP(Real Time Message Protocol)는 최단 대기 시간, 더욱 빨라진 시작, 동적 버퍼링, 스트림 암호화 등을 구현할 수 있는 최적의 프로토콜이지만 HTTP Dynamic Streaming을 사용하면 기존 캐싱 인프라(예: CDN(Content Delivery Network), ISP, 오피스 캐싱, 홈 네트워크)를 활용할 수 있으며 콘텐츠 준비 단계를 기존 인코딩 워크플로우로 통합할 수 있는 다양한 툴을 이용할 수 있다. 또한 Adobe Flash Access® 2 소프트웨어를 통해 강력하고 유연한 콘텐츠 보호 기능을 사용할 수 있다. On-Demand 및 실시간 전달 모두 HTTP Dynamic Streaming에서 지원하지만 콘텐츠 준비를 위한 각각의 워크플로우는 약간 다르다. On-Demand 콘텐츠는 매니페스트 파일과 함께 MP4 조각 파일을 만드는 간단한 포스트 인코딩 단계를 통해 준비된다. RTMP를 멀티플 비트 레이트로 인코딩된 파일들의 특징을 전달하는 F4M(Flash Media Manifest)파일 포맷의 조각들로 나눈다.

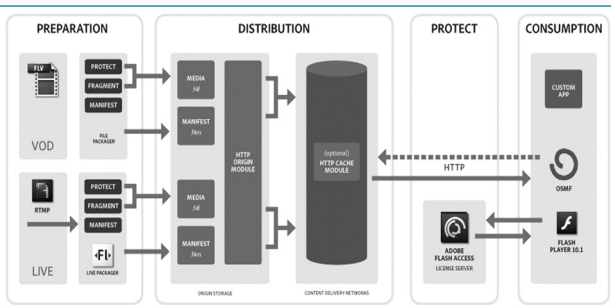


그림 4. Dynamic Adaptive Streaming

• Microsoft's smooth streaming

Smooth Streaming은 클라이언트로 전달되는 비디오 스트림의 품질을 클라이언트의 가용 대역폭 및 CPU 리소스에 맞춰 실시간으로 조정한다. Microsoft® Live Streaming 인코더는 MP4 오디오, 비디오 파일(오디오와 비디오를 포함하는 .ismv와 오디오만 포함하는 .isma)을 생성한다. Live Smooth Streaming은 인코더에서 만들어진 fragmented MPEG-4 (MP4) 파일을 사용한다. Fragmented MP4 파일은 각각 다른 품질 수준(비트 전송률)과 해상도를 사용하여 별개의 스트림으로 인코딩된다. 또한 XML기반의 server manifest file(.ism)과

client manifest file(.icm)도 생성한다. Manifest Files는 사용가능한 bit rates, media tracks 등 IIS7 서버와 Silverlight client에 필요한 다른 정보들을 기술한다. 인코더에 의해 생성된 파일들은 IIS7 서버에 복사되고 서버는 인코더로부터 받은 정보에 기초하여 클라이언트를 위한 manifest 파일을 생성한다. IIS7 서버상의 온디맨드 smooth streams는 Edgware WTV server에 의해 위임되고 HTTP를 통해 클라이언트로 전달된다. 지원하는 포맷은 H.264, VC-1, ACC, WMA 등이다.

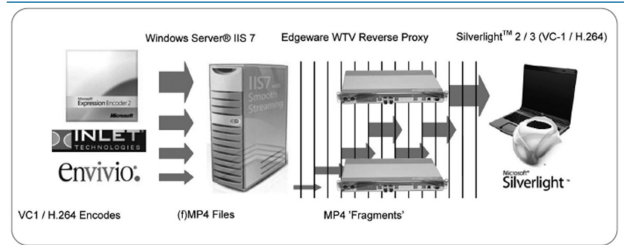


그림 5. Smooth ecosystem and content flow

2. 콘텐츠 공유를 위한 멀티 스크린 플랫폼 기술

2.1 콘텐츠 공유를 위한 홈네트워킹 기술 DLNA(Digital Living Network Alliance)

DLNA는 DLNA인증을 통한 제품간에는 네트워크를 통하여 제조사와 제품 종류에 관계없이 다양한 미디어 콘텐츠 (음악/사진/동영상)를 공유하고 재생할 수 있도록 규약을 정의하는 단체이다. Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth와 같은 네트워크 기능을 갖춘 기기들 간에 같은 IP대역에 있는 기기들이 서로 물리적 접속이 아닌 네트워크를 통해서 콘텐츠를 공유한다. Wi-Fi가 지원되는 스마트폰이나 카메라에서 찍은 사진을 PC나 TV에서 네트워크를 통해 쉽게 감상하고 저장할 수 있고, PC에 저장되어 있는 영화를 LAN이 연결된 TV를 통해서 볼 수 있다.

DLNA를 구성하는 기기들은 크게 Media Server와 Media Player로 구분하였으나, 다양한 기기의 등장과 각 개별 기능

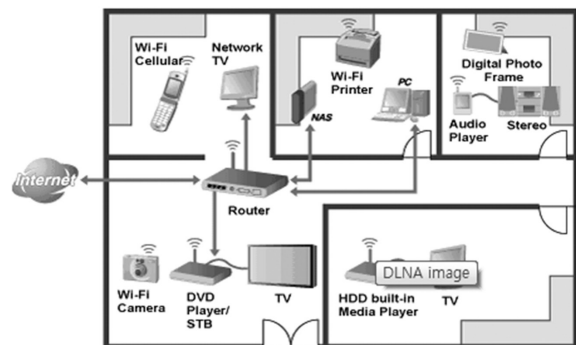


그림 6. DLNA Concept

을 세분화하여 크게 Home Network Device(HND)와 Mobile Handheld Devices(MHD)로 구분하였고, HND와 MHD의 상호 접속을 위해 Home Interoperability Devices(MIU, M-NCF)가 추가되었다. HND에는 DMS, DMC, DMR, DMP 및 DMPr로 구분되는 기기들이 존재하지만, 기본적인 동작은 콘텐츠를 보유하고 있는 서버(DMS), 콘텐츠를 재생하는 기기(DMR) 및 서버와 재생기를 연결하고 제어하는 기기(DMC)로 구성된다.

#### ① Digital Media Server (DMS)

공유할 해당 콘텐츠를 보유하고 있는 디바이스를 DMS라고 한다. 콘텐츠를 보관하고 있으며 네트워크에 접속시 해당 콘텐츠 내역을 배포/전송하여 다른 디바이스들이 이를 사용할 수 있게 한다.

예) PC, Set-Top-Box, 홈씨어터, PVR, NAS 등

#### ② Digital Media Controller (DMC)

Digital Media Server가 배포한 콘텐츠의 리스트를 찾고, 이를 실행할 수 있는 다른 기기(Render)와 연결한다. Media Server와 Media Renderer사이에서 기기간 연결을 설정하고 콘텐츠 재생에 관한 동작을 제어한다.

예) Intelligent 리모콘 등

#### ③ Digital Media Renderer (DMR)

Digital Media Controller에 의해 Media Server에 연결되며 Server로부터 콘텐츠를 재생하는 기기를 말한다.

예) TV, Audio/Video리시버, 스피커 등

〈표 2〉는 DLNA 를 구성하는 기기의 Layer 및 표준을 나타낸다. UPnP의 구조를 기본으로하는 DLNA 구조는 7개의 Layer를 가진다, 물리적 연결을 위한 Connectivity, IP Networking Layer, DLNA에 연결된 기기들의 discovery&control layer, 미디어 관리 및 전송 layer, 미디어 포맷 layer 및 보안 layer로 구성되어 있다.

다양한 기기에서 콘텐츠를 공유하는 것은 멀티스크린 기술의 기본적 요소 중의 하나이다. 스마트폰, 스마트패드 등 개인이

Layer	Function Defined	Standards
Link Protection	How commercial content is protected on the home network	DTCP/IP
Media Formats	How media content is encoded and identified for interoperability	AVC/H.264, MPEG2, MPEG4, LPCM, MP3, AAC LC, JPEG, XHTML-Print
Media Transport	How media content is transferred	HTTP
Media Management	How media content is identified, managed, and distributed	UPnP AV 1.0, UPnP Print Enhanced 1.0
Discovery and Control	How devices discover and control each other	UPnP Device Architecture 1.0
IP Networking	How wired and wireless devices physically connect and communicate	IPv4 Protocol Suite
Connectivity		Wired: Ethernet 802.3, MoCA Wireless: Wi-Fi 802.11, WIFI Protected Setup

그림 7. DLNA Layer Standards

사용하는 디바이스가 다양해지면서 사용자는 하나의 콘텐츠를 여러 개의 디바이스에서 부가적인 장치없이 쉽게 연결하고 연속성이 유지된 콘텐츠를 공유하고자 한다. 다음은 멀티스크린에서 콘텐츠 공유를 위한 몇 가지 기술을 소개하고자 한다.

## 2.2 콘텐츠 공유를 위한 웹 기술 (웹플랫폼 및 HTML5)

기존에 PC 기반의 브라우저, 이메일 및 메신저 등의 웹서비스가 스마트폰, 테블릿PC 및 스마트 TV 등의 멀티 디바이스 환경으로 확장되고, 디바이스 독립적으로 제공하는 이미지, 동영상 및 문서 등의 콘텐츠를 공유하기 위한 기술이 발달하면서 멀티 디바이스 환경에서의 웹기반 플랫폼 기술이 재조명 되고 있다.

웹플랫폼은 웹 코어와 자바스크립트 엔진 기반의 웹엔진과 웹 어플리케이션으로 구성되는 플랫폼으로, 브라우저 기반의 콘텐츠를 제공하는 다양한 디바이스에 적용되고 있다. 크롬 브라우저에 적용되는 사파리의 'WebKit'은 가장 많이 사용되고 있는 웹엔진이며, 그외 파이어폭스의 'Gecko', 오페라의 'Presto', 인터넷익스플로러에 적용되는 Trident 등이 있다.

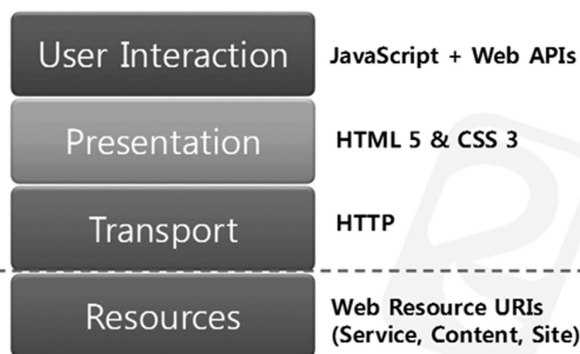


그림 8. Web Platform layer

최근에는 웹엔진이 HTML5를 지원하면서 플랫폼간 호환성을 높이고, 리치 멀티미디어 콘텐츠 이용이 용이해졌다.

HTML5는 HTML의 차기 주요 제안 버전으로 월드 와이드 웹의 핵심 마크업 언어이다. 2004년 6월 Web Hypertext Application Technology Working Group(WHATWG)에서 웹 어플리케이션 1.0이라는 이름으로 세부 명세 작업을 시작하였다. 현재, 수많은 이슈들이 논의되고 있으며 2014년에 최종안이 발표될 예정이다. 브라우저 업체들은 W3C의 표준안이 제정된 이후에 해당 기능을 제품에 반영하는 것이 일반적이었다. HTML5는 HTML 4.01, XHTML 1.0, DOM Level 2 HTML에 대한 차기 표준 제안이다. 최신 멀티미디어 콘텐츠를 브라우저에서 쉽고 용이하게 볼 수 있게하는 것을 목적으로 하여, ActiveX, Flash 등의 플러그인 문제점을 보완한다. 매서블의 창업자 피트 캐시모어는 HTML5을 2012년 10대 IT 키워드 중

에 하나로 꼽았고, 국내 삼성경제연구소 역시 2012년 유망기술로 HTML5 웹앱을 선정하는 등 차세대 IT기술의 핵심 기술중의 하나로 인식되고 있다.

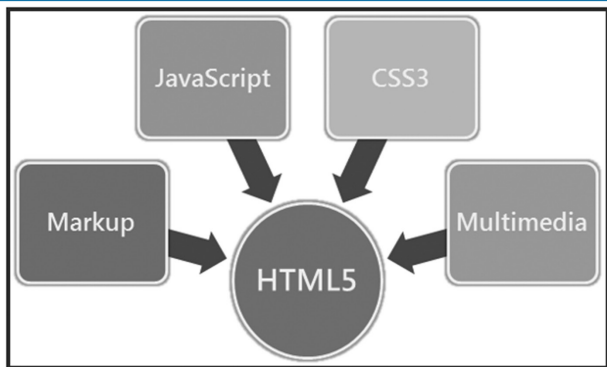


그림 9. HTML5 개념과 구성요소

HTML5는 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

- 호환성 - 기존의 HTML 문서를 최대한 지원, 단계적 기능 축소(Graceful degradation), 기존 기능 재사용 및 엄격한 잣대를 대지 않는 것
- 유용성 - 실제 웹 개발자들이 겪고 있는 가장 중요한 문제를 순위에 따라 나누되 문제점을 분리해서 독립적으로 해결 함.
- 상호 호환성 - 브라우저 엔진 호환을 위해 스펙을 세분화 하여 기술하되 복잡하지 않고 오류 처리 방법을 꼭 기술.
- 보편적 접근성 - 미디어 포맷 독립성, 전 세계 언어 지원, 웹 접근성 보장

위와 같은 특징을 가지는 HTML5를 지원하는 브라우저는 인터넷 익스플로러를 제외한 대부분의 상용브라우저가 HTML5를 지원하고 있다. 상세한 기능에서는 브라우저 별로 차이가 있지만 실제 적용되고 있다는 점은 HTML5가 성장할 수 있는 배경이 되고 있다.

HTML5는 기존의 브라우저 기반의 PC에서 제공되는 서비스를 멀티디바이스로 확장시킬 뿐만 아니라, 로컬 디바이스와의 다양한 연동을 통해서 지금까지 네이티브 앱들이 할 수 있는 기능 구현이 HTML5로 가능해졌다. 웹앱은 물론이고 플랫폼까지 영역확장을 시도하고 있다.

브라우저	시장 점유율	HTML5 지원여부
인터넷 익스플로러 6~8	28%	X
구글 크롬	24%	O
모질라 파이어폭스	23%	O
인터넷 익스플로러 9	9%	O
애플 사파리	4%	O
아이폰/아이패드	4%	O
오페라	2%	O
안드로이드	2%	O

- Source : uverflip

그림 10. 브라우저별 HTML5 지원현황

### 2.3 그 밖의 콘텐츠 공유 기술 (Air Play)

애플의 '에어플레이(AirPlay)' 기능은 PC와 아이패드, 아이폰과 아이팟터치에서 애플TV로 음악과 영상콘텐츠를 스트리밍 방식에 의해 전송하는 프로토콜이다. 에어플레이 프로토콜은 HTTP의 서브셋을 사용해 통신하고 이는 애플의 'Bonjour'를 통해 서비스된다.

Bonjour는 'Zeroconf'를 구현한 것이고 Zeroconf는 수동 동작이나 특별한 Configuration 서버 없이 사용가능한 IP 네트워크를 자동으로 생성하며, 아래 세 가지 영역을 포함한다.

- addressing (allocating IP addresses to hosts)
- naming (using names to refer to hosts instead of IP addresses)
- service discovery (finding services on the network automatically)

Bonjour의 네트워크 서비스 구조는 'publishing', 'discovering', and 'using IP-based services' 을 위한 메커니즘을 포함하고 있다. Bonjour는 다음의 기본적인 세가지 기본 연산을 지원한다.

- Publication (advertising a service)
- Discovery (browsing for available services)
- Resolution (translating service names to addresses and port numbers for use)

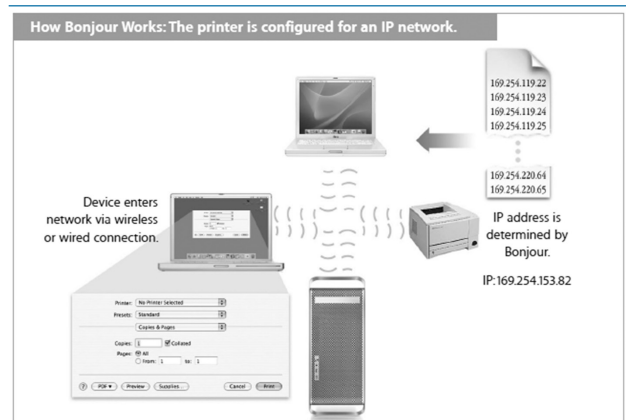


그림 11. Bonjour protocol의 동작 원리

## III. 결론

본고에서는 멀티스크린에서의 방송서비스를 위한 기술로, 끊임없는 방송 시청 서비스를 위한 Http Adaptive Streaming 기술의 개념, 표준화 및 사례에 대해 살펴보았다. 또한 다양한

기지에서 콘텐츠를 공유하기 위한 콘텐츠 공유 기술로 DLNA 홈네트워크 기술, 웹기반 콘텐츠 제공을 위한 웹플랫폼과 HTML5 기술, 애플의 AirPlay에 대해서도 살펴보았다. 본문에서 살펴본 기술 뿐만 아니라, 멀티스크린 환경에서 콘텐츠 제공에 필요한 기술들은 영역이 확대되고 다양해지면서 기존에 독립 영역에 적용되는 기술이 단순 결합 혹은 통합에 의해 새로운 기술로 탄생하는 경우가 많다. 현재 멀티 디바이스 환경에서 이슈화 되는 기술들 중의 하나인 클라우드 기술이 대표적이라고 할 수 있다. 이는 멀티스크린에 대한 수요 및 서비스가 다양해지고 있는 것으로, 사용자에게 맞는 다양한 콘텐츠 및 서비스를 제공할 수 있도록 방송 사업자, 제조사 및 콘텐츠 제공자 간의 시장 공유 및 기술 결합이 선행되어야 한다.

## 참고 문헌

- [1] Zhijie Shen, Jun Luo, "Peer-to-Peer Media Streaming: Insights and New Developments", Vol. 99, No. 12, Proceedings of IEEE, 2011.12
- [2] "HTTP Adaptive Streaming Using Edgware Video", Edgware, 2010.10.
- [3] "Networked Digital Media Standards A UPnP / DLNA Overview", Allegro Software Development Corporation, 2006.10.
- [4] 김윤화, "N스크린 전략 및 추진 동향 분석", 정보통신정책, 제22권 20호, 2010.11.
- [5] "통신사업자가 바라본 스마트TV", KT, 2011.09
- [6] 문혜란, 김신호, 정병호, "콘텐츠 공유기술 동향 분석", 전자통신동향분석 제25권 제4호, 2010.08.
- [7] "웹플랫폼 기술과 표준화 동향", SKT, 2010.05
- [8] ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG1, <http://hes-standards.org/>
- [9] HTML5 Tutorial <http://www.w3schools.com/html5/default.asp>
- [10] Apple Developer site, <http://developer.apple.com/>

## 약 력



권 기 선

1999년 경북대학교 공학사  
 2005년 서울대학교 공학석사  
 2005년~2006년 팬택&큐리텔 중앙연구소  
 선임연구원  
 2007년~현재 정보통신산업진흥원 융합SW팀 책임  
 관심분야: 모바일 웹플랫폼, 방송 플랫폼,  
 홈네트워크, 클라우드컴퓨팅