
CPNT 기반 차세대 스마트TV 서비스 기술

홍진우*

CPNT Based Next Generation Smart TV Service Technology

Jin Woo Hong*

이 논문은 2012년도 방송통신위원회의 ETRI 연구개발지원사업의 일환으로 수행되었음
[11921-03001, "Beyond 스마트TV 기술 개발"]

요 약

방송과 통신의 융합에 이어 컴퓨팅이 융합되는 기술적 진화에 따라 방송과 인터넷이 연계된 스마트TV가 새로운 미디어 서비스로 부각되고 있다. 따라서, 본 논문에서는 TV와 인터넷의 결합을 기반으로 이용자 친화적인 멀티모달 휴먼 인터페이스에 의한 화면제어가 가능하고, N-스크린 기반으로 방송형, 통신형, 방송통신 융합형, 컴퓨터형 서비스를 제공하는 CPNT기반의 차세대 스마트TV(스마트TV 2.0)의 서비스 기술에 대해 제안하고, 관련 기술의 개념 및 세부 내용에 대해 기술한다.

ABSTRACT

Smart TV is approaching as a new media service to integrate the broadcasting and the internet according to the technology evaluation of convergence to broadcasting, telecommunication, and computing. Therefore, This paper proposes the next generation smart TV(Smart TV 2.0) technology based on CPNT which supports those services such as the broadcasting, telecommunication, a convergence of broadcasting & communication, and computer service through multi-screen. Also, this paper describes the concept and details of the related technologies.

키워드

스마트TV, 차세대 스마트TV 서비스, 스마트TV 생태계, 스마트TV 2.0

Key word

Smart TV, Next Generation Smart TV Service, Smart TV Eco-system, Smart TV 2.0

* 종신회원 : ETRI (jwhong@etri.re.kr)

접수일자 : 2012. 06. 01

심사완료일자 : 2012. 06. 01

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2012.16.6.1209>

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서 론

스마트TV에 대한 정의가 광범위하여 보는 시각에 따라 일부 차이가 있지만 기본적으로 방송과 인터넷이 결합된 서비스로써 방송을 시청하는 TV와 인터넷을 이용하는 컴퓨터가 결합된 TV로 정의하고 있다. 즉, 스마트 TV는 방송과 통신, 그리고 컴퓨팅이 융합된 대표적인 서비스이고, 인터넷 연결을 기반으로 사용자가 원하고 좋아하는 프로그램을 시간과 공간에 구애받지 않고 시청할 수 있으며, 방송 프로그램뿐만 아니라 TV 앱스토어, VoD, 웹검색, 게임, SNS 등이 가능한 TV 개념을 포함하고 있다.

스마트TV는 방송을 시청하는 TV와 인터넷을 연결하는 PC가 결합된 TV로 알려져 있지만 스마트폰과 같은 미디어의 비즈니스 생태계가 TV로 이동된 것으로써 기존 TV의 시청 방식과 방송의 패러다임을 완전히 변화시키고 있다.

스마트TV의 등장은 기술적 진화 외에도 멀티미디어를 제공하고, 소비하는 환경의 변화에 의한 것이다. 즉, 인터넷 동영상 서비스 사업의 TV로 확장, 스마트폰 사업모델의 TV 전이, 사용자 선호도가 높은 TV 매체의 특성, TV를 시청하는 방식 및 이용행태 등이 영향을 주고 있다. 따라서, 스마트TV를 단순한 기기의 관점이 아니라 이용자의 미디어 이용행태 변화를 포함한 전체 CPNT 가치사슬 및 생태계적 관점에서 바라보는 것이 중요하다[1][2].

스마트TV는 방송과 인터넷의 융합에 의해 소비형태, 접근성, 비용 등의 관점에서 새로운 의미와 특징을 보여주는 혁신성을 가지고 있으며, 소비자 관점에서 보면 이용자가 원하는 시간에 필요로 하는 콘텐츠를 개인의 특성에 맞추어 사용할 수 있다는 것과 방송과 웹 콘텐츠를 조합하여 자유롭게 소비할 수 있게 할 것이다.

또한, 접근성 관점에서 보면 새로운 미디어를 제공하기 위한 방법들이 나타나고, 유무선이 통합된 다양한 네트워크가 확산될 것이고, 콘텐츠를 모아두는 역할로써의 단말기기가 점점 고도화 될 것이다. 비용 관점에서는 광고 수익이 분산되고, 유료화보다는 무료화 콘텐츠를 확산시키는 결과를 갖게 될 것이다.

따라서, 스마트TV는 온라인 비디오 서비스를 확산시키고, 웹을 TV로 가져오는 방송과 인터넷의 융합뿐만 아니라 TV 소비환경을 향상시키고, 광고와 연계된 새로

운 TV 시청형태를 만들어 주는 양방향 서비스를 제공할 것이며, 혁신적인 이용자 인터페이스를 만들어 주고, TV와 홈미디어 기기들간의 연동을 통한 맥내 미디어 허브 역할 등의 혁신을 제공할 것이다.

본 논문에서는 이러한 환경적, 기술적 변화를 고려한 차세대 스마트TV 서비스와 관련된 기술에 대해 제안하고, 각 기술의 개념과 세부 내용에 대해 기술한다.

II. 스마트의 의미 및 경쟁원천의 변화

스마트폰, 스마트패드, 스마트TV 등 스마트라는 단어는 기기 뿐만 아니라 일상생활에도 많이 사용되고 있는데 여기서는 스마트라는 용어를 그림 1과 같이 기술적으로 해석할 수 있다.

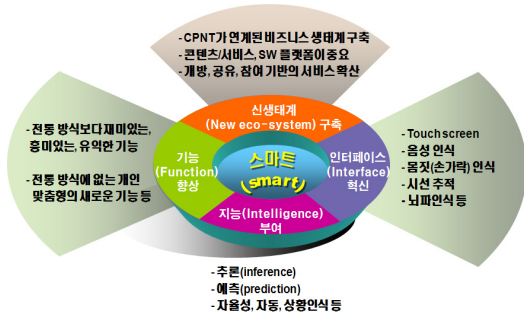


그림 1. 스마트의 기술적 해석
Fig. 1 Technical analysis of smart.

즉, 스마트가 갖는 의미의 첫번째는 “기능 향상”으로 기존 방식보다 재미있고, 유익하고, 흥미있는 기능을 제공하거나 기존 방식에는 없는 개인 맞춤형의 새로운 기능을 추가하는 것이다[2].

두 번째는 “지능 부여”로써 이용자의 상황을 인식하거나, 의도를 예측하여 적합한 서비스를 제공하는 기능이며, 세 번째는 “인터페이스 혁신”으로써 터치스크린 방식을 뛰어넘어 음성인식, 제스처인식, 시선추적, 뇌파인식 등 새로운 혁신적인 이용자 인터페이스를 제공하는 것이다.

마지막으로 가장 중요한 의미는 앞에서 설명한 내용들을 기반으로 CPNT가 연계된 새로운 비즈니스 생태계를 구축하는 것이다[4].

스마트 시대가 도래하면서 미디어 서비스를 제공하기 위한 기술의 경쟁력 포인트가 변화되고 있다는 것이고, CPNT 관점에서 보면 예전에는 단말(T)과 네트워크(N)에서 이루어지던 경쟁력 원천이 그림 2와 가티 콘텐츠(C) 및 플랫폼(P)으로 변경되고 있다는 것이다.

따라서, 디지털 TV 시장에서 경쟁 우위를 점하던 삼성전자, LG전자, Sony 등이 어려움을 겪게되고 구글이나 애플 등과 같은 콘텐츠 및 플랫폼 사업자들이 앞서 나가고 있는 실정이다.

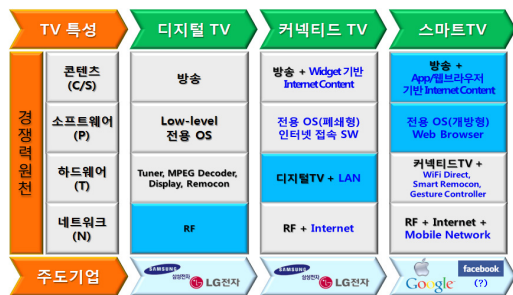


그림 2. 스마트 시대의 기술 경쟁원천의 변화
Fig. 2 Transition of technical competition

- 1) TV 기반으로 스마트 폰, 태블릿 PC 등 다양한 스마트 기기들과의 미디어 공유를 통한 N-스크린 서비스를 제공하는 TV
- 2) 지능형 검색추천, 맞춤형 미디어 등 커뮤니티 기반의 개방형 서비스를 통하여 이용자의 능동적 선택을 강화하는 TV
- 3) 음성, 제스처, 스마트 리모콘 등 편리하고, 이용하기 쉬운 UI/UX를 통하여 혁신적인 이용자 인터페이스를 제공하는 TV
- 4) 소셜 네트워크, 스마트 홈, 스마트 워크, 스마트 러닝 등의 서비스를 위한 대내 플랫폼으로써 이용자 경험을 제고시켜주는 TV



그림 3. 차세대 스마트TV 개념도
Fig. 3 Concept diagram of NG smart TV

III. 차세대 스마트TV 개념 및 정의

차세대 스마트TV는 방송과 인터넷의 결합을 기반으로 이용자 친화적인 멀티모달 휴먼 인터페이스에 의한 화면제어가 가능하고, N-스크린을 통하여 방송형, 통신형, 방송통신융합형, 컴퓨터형 서비스를 제공하는 CPNT 기반의 스마트TV를 말하며, 기존 스마트TV(스마트TV 1.0)와 비교하여 스마트TV 2.0으로 표현하기도 한다[5][6][7].

CPNT(Content, Platform, Network, Terminal)는 하나의 서비스를 이용자에게 제공하기 위해서 서비스를 구성하는 콘텐츠 또는 앱(C), 이를 전달하는 유무선 네트워크(N), 이를 소비하는 단말(T), 그리고 이러한 서비스를 지원하는 SW 플랫폼(P)을 의미한다.

스마트TV 1.0은 방송과 인터넷이 결합되어 방송 콘텐츠뿐만 아니라 다양한 인터넷 콘텐츠를 제공하는 TV로써 콘텐츠 및 웹 서비스 중심의 TV를 의미하고, 차세대 스마트TV인 스마트TV 2.0은 스마트TV 1.0의 기능과 더불어 다음의 기능을 추가한 TV를 의미한다.

IV. 스마트TV의 국내외 동향 및 추진전략

4.1. 국내외 동향[5]

4.1.1. 애플TV(iTV)

애플은 2010년 9월 과거 1세대 애플TV(229달러)에 비해 가격은 절반 이하인 99달러로 줄어들고 크기도 4분의 1로 줄어든 iOS기반의 2세대 애플TV(iTV)를 출시하였다.

애플 iTV는 애플 A4칩을 탑재했고, HDMI, 이더넷 단자를 갖추고 Wi-Fi 지원, 음성 출력을 지원. USB 단자 등을 갖춘 HDD 등 스토리지를 갖추지 않고 플래시 메모리를 통해 스트리밍된 콘텐츠가 재생되는 STB 형태이고, 심플한 방식의 리모컨을 지원하고 있다.

그러나, 인터넷 브라우징 기능이 없어 웹서핑이 불가능하며 아이튠즈의 콘텐츠는 사용할 수 있지만 앱스토

어의 어플리케이션을 구매하거나 구동할 수 없고, 대어 개념의 TV와 영화는 각각 0.99달러와 최소 3.99달러에 제공한다.

강점을 갖고 있는 사용자 친화적인 UI와 가장 많은 콘텐츠를 보유하고 있는 앱스토어를 기반으로 하여 스마트폰에서 스마트 디바이스 전체로 SW플랫폼을 확장 중. 그림 4는 2010년 9월에 출시된 애플TV 모습을 나타내고 있다.



그림 4. 애플 iTV 및 Set-Top-Box
Fig. 4 Apple iTV and Set-Top-Box

1세대 애플TV 실패를 교훈 삼아 아이폰, 아이패드, 아이팟 등 기능별로 특화된 단말기들을 iTunes, 앱스토어로 묶고, 추후 애플TV를 통해 대안한 어플리케이션과 웹 콘텐츠가 활용되도록 앱스토어 진출 및 클라우드 기반 N-스크린 환경에서 CPNT통합 추진 중이고, iAd 플랫폼을 통해 어플리케이션과 연계한 광고 비즈니스 모델을 제시할 계획이고, 2012년 편리한 사용자 인터페이스가 제공되는 새로운 제품을 선보일 예정이다.

4.1.2. 구글TV

구글은 검색을 위주로 하는 사업 영역을 확장하여 그림 5와 같이 2010년 5월에 소니, 인텔, 로지텍, 베스트바이, 디시 네트워크, 어도비 등과 함께 구글TV 진영을 구축하여 스마트TV 개발에 착수하였다.

2010년 10월에는 공동으로 개발한 풀브라우징 웹 검색이 가능한 안드로이드 플랫폼 기반의 구글TV를 출시. 크롬 웹브라우저, 어도비 플래시 플레이어 10.1을 지원하기 때문에 유튜브를 비롯한 다양한 인터넷 동영상 재생이 가능하며, 하나의 스크린에서 다양한 방송 및 유료

채널, DVR, 인터넷 서핑 등 다양한 콘텐츠를 활용할 수 있도록 통합 검색 기능을 제공한다.



그림 5. 구글TV(소니 인터넷 TV)
Fig. 5 Google TV(Sony internet TV)

2011년 10월에 안드로이드 3.0 허니컴 OS에 이어 새로운 버전의 스마트폰/태블릿 운영체제인 ‘안드로이드 4.0 아이스크림 샌드위치(Icecream Sandwich)’를 발표하였다.

구글TV는 안드로이드 OS화면 외에 크롬브라우저(트위터 등 기능)와 플래쉬 및 HTML5를 지원 가능하게 함으로써, 완벽한 웹을 추진함. 맥내에서 사용할 수 있는 CPU가 내장된 모든 단말에 대한 OS를 선점함으로써, 자연스럽게 커넥티드 홈을 완성할 계획으로 홈네트워크 사업을 추진 중에 있다.

구글의 핵심 전략은 검색에 최적화된 UX 제공을 목적으로 하는 오픈형 안드로이드 기반 비즈니스 모델을 구축하는 것으로서 전략 포인트는 고도의 콘텐츠 검색 기능 기반으로 시청자의 검색시간을 줄이고, 시청 시간을 증가시키고, 선호하는 프로그램 지정 등을 통해 콘텐츠를 개인화하고, 다양한 대화기능(SNS)을 통해 더 재미 있는 TV를 제공하려고 한다.

4.1.3. 삼성전자

삼성전자는 TV포탈인 Internet@TV를 2007년부터 리눅스 OS기반으로 SW와 HW 모두를 독자적으로 개발, 발전시켜가고 있다.

2010년 7월 세계 최초의 TV전용 응용 프로그램 마켓으로 삼성앱스 를 구축. 앱스토어가 스마트폰의 성공을 가져온 것처럼 TV용 앱스토어 선점을 통해 스마트TV

시장을 공략한다는 전략으로 앱 콘텐츠 확보를 위하여 앱스 콘테스트 등을 지속적으로 추진하고 있다.

이를 기반으로 뉴스·날씨·증권·UCC·영화 등 기존 인터넷 서비스 외에 풍부한 어플리케이션을 유/무료로 다운로드할 수 있고, 전 세계 107개국에 120여개의 어플리케이션 제공 중이다.

취약한 콘텐츠·플랫폼 등 SW 경쟁력 강화를 위해 관련 업체와 제휴를 하고, 특히, 자체 OS 플랫폼 개발을 통해 경쟁력을 높이기 위하여 스마트폰용 플랫폼인 Bada를 TV 플랫폼으로 확대 운용하는 전략을 추진하고 있음. 그림 6은 삼성스마트TV와 자체 플랫폼 Bada의 모습을 나타낸다.



그림 6. 삼성 스마트TV와 자체 플랫폼 바다(Bada)
Fig. 6 Samsung smart TV and platform Bada

전략적으로 all-share 기능으로 N-스크린 서비스를 개발하였고, 2011년에 풀 웹브라우저가 가능한 스마트TV를 출시하여 판매 중이다.

4.1.4. LG전자

2010년 8월 독일 베를린에서 개최된 IFA 2010에 그림 7과 같이 동영상 콘텐츠를 사용할 수 있는 자체 스마트 TV 플랫폼인 NetCast 2.0을 내장한 스마트TV를 출품하였다. 사용자 친화적인 화면과 고객 편의성을 극대화한 입력장치를 갖는 LG 스마트TV는 실시간 방송, 주문형 비디오 등의 프리미엄 콘텐츠, 앱 스토어, 선호채널, 추천 콘텐츠 등을 각각의 카드 형태로 한 화면에 배치하여 편리하게 다양한 콘텐츠와 어플리케이션을 사용하도록 하였다.

사용자 친화적인 화면과 고객 편의성을 극대화한 입력장치를 갖는 LG 스마트TV는 실시간 방송, 주문형 비디오 등의 프리미엄 콘텐츠, 앱 스토어, 선호채널, 추천 콘텐츠 등을 각각의 카드 형태로 한 화면에 배치하여 편리하게 다양한 콘텐츠와 어플리케이션을 사용하도록

하였다.



그림 7. LG 자체 플랫폼 NetCast 및 스마트TV
Fig. 7 LG platform NetCast and smart TV

매직 모션 리모컨도 기존 바 형태 외에 PC 마우스 모양의 리모컨이 추가돼 마치 PC를 사용하듯 편리하게 조작할 수 있는 특징을 가지고, 여기에 스마트폰으로 스마트TV의 기능을 사용할 수 있는 어플리케이션 개발을 완료 하였다.

4.1.5. 국내 지상파 방송사

KBS, MBC, SBS, EBS 등 지상파 방송사들은 스마트 TV에 대응하기 위한 전략으로 방송망과 인터넷이 연동된 OHTV(Open Hybrid TV) 도입을 서두르고 있다.

OHTV는 인터넷이 연결된 TV 등을 대상으로 쿼즈 및 투표 등과 같은 시청자 참여가 가능한 양방향 서비스, 방송 프로그램과 관련된 등장인물/촬영장소/소품 등의 정보를 제공하는 부가 데이터 서비스, 그리고 쇼핑/광고 서비스 등을 제공한다.

4.2. 각 기관별 스마트TV 추진전략

애플은 자체 개발한 iOS 기반의 폐쇄형, 독점적 플랫폼을 기반으로 한 에코시스템을 지속할 예정이고, 콘텐츠 및 앱 서비스를 통한 수익모델을 강화하고 있다.

구글은 안드로이드 기반의 개방형 플랫폼을 기반으로 한 에코시스템을 계속 이어갈 예정이며, 광고를 통한 수익모델을 강화하고, 스마트폰과 연계하여 스마트TV 시장에서의 영향력을 나타내고 있다.

삼성전자는 리눅스 기반의 바다 플랫폼을 기반으로 폐쇄형 플랫폼전략을 추진하고 있지만 안드로이드 기반의 개방형 플랫폼도 채택하여 스마트TV 시장 대응을 다각화하고 있음. TV 수신기 시장 지배력을 통하여 콘텐츠 및 앱 기반 에코시스템을 확대하고 있다.

5.4. 스마트 방송광고 서비스 기술

광고 시청자의 선호도 분석을 이용한 타겟 광고 서비스를 제공하고, 시청자의 반응과 시청 행태를 측정하여 광고주에게 광고 기회 추천 기능을 제공하기 위한 스마트 방송광고 서비스 기술 개발로써 그림 11과 같이 맞춤형 타겟광고 서비스 기술, 능동형 리버스 광고 기술, 개방형 광고 중개 기술, 광고 효과 측정 분석 기술, 스마트 TV 서비스 및 광고 경제성 분석 등이 필요하다.



그림 11. 스마트 방송광고 서비스 개념도
Fig. 11 Service diagram of smart broadcasting advertisement

5.5. 음성 및 제스처 인식기반 멀티모달 인터페이스 기술
스마트TV의 각종 기능 제어 및 콘텐츠의 편리한 검색이 가능한 음성 인식기술과 시청거리 3m에서 TV 제어가 가능하도록 정확도, 인식률, 반응속도 등을 향상시킨 고성능 공간인지 센서 및 제스처 인식 인터페이스 기술 개발로써 내장형 음성인식 기술 성능 고도화 및 서버기반 음성 인터페이스 시스템을 포함하는 음성 인터페이스 기술, 공간인지 센서기반 제스처 인터페이스 기술 등이 포함된다.

5.6. 멀티플랫폼 연동 미디어 전송 기술

방송 및 인터넷 등 이중 멀티플랫폼 간 연동 가능한 환경에서 매체의 효율적 사용으로 스마트TV의 최적 품질 비디오 서비스 및 N-스크린 서비스 제공을 위한 방송-인터넷 연동 미디어 전송 기술 개발이며, 그림 12와 같이 방송-인터넷 연동 비디오 전송서버 기술, 방송-인터넷 연동 수신단말 기술, N-스크린 서비스 제공 기술 등이 요구된다.

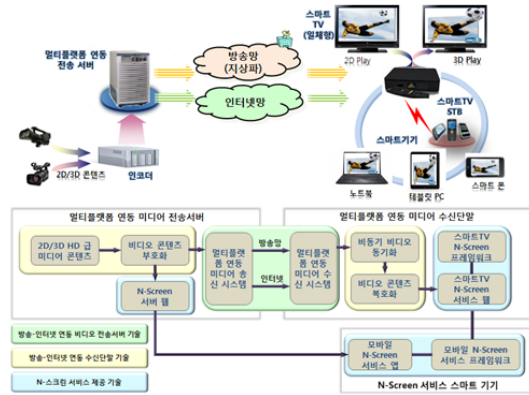


그림 12. 멀티플랫폼 연동 미디어 전송 개념도
Fig. 12 Service diagram of multi-platform integrated media transport

VI. 결 론

TV중심(TV-centric)의 미디어 소비를 준비하기 위한 개방형 TV 서비스 플랫폼 및 이를 편리하고, 쉽게 사용하기 위한 혁신적인 사용자 인터페이스 환경 구축, 스마트TV를 기반으로 동일한 미디어를 다양한 단말(TV, PC, 모바일 단말 등)에서 제공하는 N-스크린 서비스 활성화, 새로운 비즈니스 생태계를 기반으로 한 서비스 모델 개발, 방송과 인터넷 콘텐츠를 연계한 응용 서비스의 개발 등 차세대 스마트TV 서비스를 위하여 고려할 사항들이 많이 있다.

본 논문에서 제안한 차세대 스마트TV 서비스 기술들은 스마트TV의 발전과 보급을 확대할 수 있는 기반이 될 것이며, 향후 우리나라가 스마트TV 산업에서 국제 경쟁력을 확보하는 데 중요한 요인이 될 것이다.

또한, 스마트TV는 클라우드 컴퓨팅, 유비쿼터스 컴퓨팅, 소셜 네트워크, 스마트 워크 등과 같이 향후 전개될 새로운 정보통신 서비스 및 인프라를 제공하기 위한 핵심 플랫폼으로 활용될 가능성이 높을 것으로 예측되고 있다. 따라서, 이러한 서비스를 보다 효과적으로 적용하고, 활용하기 위하여 본 논문에서 제시한 차세대 스마트TV 서비스 기술 개발 및 추진 전략이 필요한 시점이다.

감사의 글

본 논문은 2012년도 방송통신위원회의 ETRI 연구개발지원사업의 일환으로 이루어진 연구로서, 관계부처에 감사 드립니다.

참고문헌

- [1] 김문구, 박종현, “스마트TV 국내외 동향과 발전방향,” TTA Journal, 제131호, 한국정보통신협회, 2010. 10.
- [2] 홍진우, “차세대 스마트TV 서비스 기술 전망,” 한국정보통신학회 중학학술대회논문집, 춘계 16권, 1호, pp.368-371, 2012. 5.
- [3] Google TV Keynote - Introducing Google TV, Google I/O 2010, May 2010.
- [4] 송민정, “Smart TV 진화와 통신시장의 변화,” KT 경영경제연구소, 2010. 7.
- [5] 정영호, 안충현, 홍진우, “스마트TV 기술,” 한국해양정보통신학회지, 2010. 12.
- [6] 황준호, “스마트TV가 방송시장에 미치는 영향,” 제10-03호, KISDI Premium Report, 2010. 8.
- [7] 김귀훈, 안충현, 홍진우, “스마트TV 기술 및 표준화 동향,” 전자통신동향분석, 제26권, 제2호, pp.1~12, 2011. 4.
- [8] 이성근, “스마트TV가 그리는 미래 TV,” pp.30-36, LG Business Insight, 2010. 9.
- [9] 홍진우, “차세대 스마트TV 연구 현황과 전망,” EBS IT 이슈&전략리포트, 제1호, 2012. 4.

저자소개



홍진우(Jin Woo Hong)

1993. 8. 광운대학교 대학원
전자계산기공학과 공학박사
2007. 9. ~ 2007. 12. 성균관대
언론정보대학원
방송통신최고위과정 수료

1998. : 독일 프라운호퍼연구소 파견연구원
1984. 3. ~ 현재 : 한국전자통신연구원 재직,
차세대스마트TV연구단장
2005. 3. ~ 2010. 2. : 과학기술연합대학원 대학교
겸임교수
2008. 9. ~ 2008. 12. : KAIST 겸임교수
2012. 1. ~ 현재 : 한국정보통신학회 부회장
※관심분야: 스마트미디어, 방통융합, 디지털방송
미디어/서비스, 멀티미디어 프레임워크, 스마트TV 등