

主題

대화형 TV 현황 및 향후 발전 전망

LG전자 김재룡, 좌덕진

차 례

요 약

- I. 서 론
- II. 본 론
- III. 결 론

요 약

디지털 방송이 본격화되면 기존의 아날로그 방송과는 달리 영상과 음성정보에 추가하여 데이터를 전송할 수 있으며, 여기에 주변 기기를 이용한 대화형 TV를 구현 할 수 있다. 일반적인 대화형 TV의 지상파 및 케이블 방송의 매체별 현황, 세계적인 규격 활동 및 그 특징을 파악하고 향후 발전 방향에 대해서도 논의 하고자 한다. 아울러 앞으로 대화형 TV에 적용 가능한 여러 가지 어플리케이션에 대해서도 논의를 하였으며, 각 업체들의 현황 및 특징도 나열하였다. 이러한 대화형 TV의 발전은 앞으로의 방송 문화에도 상당히 많은 변화를 불러일으키며, 기타 방송에 관련된 산업 전반의 발전에 기여할 것이다.

I. 서론

디지털 시대에는 다양하고 여러 가지의 형태를 바

탕으로 하는 콘텐츠(contents)를 이용하여 문화가 형성되고 또한 이를 수용해야 할 경우의 수가 높아지기 때문에 변화와 정보의 시대라고 한다. 이는 디지털화가 가져올 무한한 기술의 발전이 생활 정서 및 문화를 변화하게 만들며, 이 변화의 바탕이 되는 요인은 무수한 디지털 정보의 입수 및 이 정보의 공유와 활용이라는 데 기인한다고 볼 수 있다. 이러한 디지털화에 맞추어 기존의 텔레비전 방송도 변화의 흐름을 타고 있다. 이 변화는 앞으로 시청자들에게 다양한 디지털 정보를 제공할 것으로 생각된다.

디지털 방송 전송방식은, 발생 에러에 대한 높은 복구 능력 이외에도 전송 정보의 높은 압축률의 장점을 가지게 되며, 아날로그 전송 대비, 동일한 주파수 대역대(bandwidth)에 보다 많은 정보를 전송할 수 있다는 장점을 제공한다. 디지털 텔레비전 방송에서는 이러한 디지털 전송 방식을 이용하여 다채널, 고화질, 고음질의 제공이라는 기본적인 장점 이외에도, 추가적인 데이터를 실어 함께 전송하므로 시청자에게 부가 정보를 제공할 수 있도록 한다. 부가 정보 서비

스는 앞으로, 텔레비전 프로그램과 관련된 방송 부가 정보(프로그램 소개, 출연자/운동 선수의 신상 명세 등) 및 프로그램과 관련 없는 부가 정보(뉴스, 증권, 날씨, 여행 정보 등)를 기본으로 시작하여, 상품 구매, 주식 매매 등의 전자 상거래, 여론 조사 등의 시청자 참여, 교육, Game 등과 같은 아날로그 방송에서는 거의 불가능한 대화형(interactive) 서비스를 텔레비전이라는 매체를 이용하여 가능하게 할 것이다.

기존의 아날로그 방송에서는 전체 전송 정보 중에서 아주 적은 부분을 차지하는 VBI(Vertical Blank Interval)를 이용한 부가 데이터 방송이 가능했으나, 주로 외국어 자막 등의 캡션(closed caption) 정보와 텔레 텍스트 정도의 적은 데이터 전송만이 가능했었다. 또한 전송 속도도 수 Kbps에 머물러 시청자들은 방송사나 콘텐츠 제공 업체에서 일방적으로 전달하는 한정된 정보만을 입수 할 수 있다. 본 논문에서는 현재 전 세계적으로 계획되고 있는 지상파(terrestrial) 및 케이블(cable) 텔레비전의 데이터 방송들의 규격과, 이런 거대한 흐름에 맞추어 움직이고 있는 관련 업체들의 대화형 방송 서비스의 사업화 방향에 대해 알아보고, 데이터 방송의 향후 발전 방향에 대해 분석하고자 한다.

II. 본론

1. 지상파

가. 방송 규격 및 서비스

(방송 규격)

지상파용 데이터 방송 중 미국 내에서 활발히 제안되고 있는 대표적인 규격들은 DASE(DTV Application Software Environment)와 ATVEF(Advanced TV Enhancement Forum)의 두가지 방식을 대표적으로 거론할 수 있다. 또한 유럽에

서는 MHP(Multimedia Hardware Platform)이라는 방식을 기본으로 하여 규격 활동이 활발히 이루어지고 있다. 여기서는 이들 방식의 차이점을 간략히 기술하고자 한다.

DASE 표준은 현재 ATSC T3/S17에서 주관하여 규격을 제정 중이며, 대부분의 표준이 정해져 있으나, 세부적인 구현 부분의 기능성에 대한 문제들을 현재(2001년 7월)까지 논의 중이며, 2001년 말 경에는 확정된 표준이 나오리라 예상된다. 반면, ATVEF 규격은 1999년 ATVEF v1.1 r26 버전까지 나와있는 상태이며, MicroSoft, Intel 등의 회사들이 주도하여 만든 실용적인 규격이다. 그리고 ATVEF는 SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers)에서 DDE-1(Declarative Data Essence-1)이라는 표준으로 세계적인 규격화에 나서고 있으며, 향후 SMPTE DDE-2 까지 표준화가 진행되면서 DASE의 규격과 호환되는 좀 더 완전한 표준으로 등장할 예정이다.

(서비스)

다음의 표 1은 앞서 언급한 데이터 방송 표준들에 대한 서비스를 나타내었다. 각 항목에서 해당 규격 제정 업체에서 제정한 독자적인 규격은 +로 표시하였다. ATVEF 규격은 기존의 인터넷 규격인 W3C를 거의 채용한 반면, DASE 및 DVB-MHP는 기존의 규격을 추가하여 독자적인 항목을 수정하였다.

데이터 방송 서비스의 발전 방향을 보면, 지난 수년간 많은 변화와 발전이 있었다. 인터넷 기반의 HTML 형식이 가장 먼저 선보인 서비스 방식이며, 이는 기존의 인터넷 환경 하에 있는 무수한 콘텐츠들을 특별한 변형 없이도 사용 가능하도록 선택된 형식이다. 또한 향후, TV에 모뎀 등과 같은 백채널(Back channel) 환경이 갖추어진 경우, TV로 인터넷 검색(Navigation)을 할 수 있다는 장점에 채택이 되어진 서비스 표준이다. 주로 실용적인 표준을 만들어 온 ATVEF에서 들고 나온 서비스 규

표 1. 서비스 표준

	DASE	ATVEF	DVB-MHP
Declarative Application	XHTML CSS1.2 + EcmaScript + DOM 1.2 +	HTML4.0 CSS 1.0 Javascript 1.4 DOM 0	XHTML1.0 CSS 1.2 + EcmaScript + DOM 1.2 +
Procedural Application	Java Xlet Java Application		Java Xlet Java Application
Contents	JPG, PNG, MNG Audio-basic	JPG, PNG, GIF Audio-basic, wav	JPG, PNG, GIF

격이다. 반면, 기존의 HTML 형식은 PC 환경에서 적합하도록 만들어진 형식으로, 이를 보완하기 위해 HTML을 TV환경에 맞추도록 변형된 XHTML 방식의 표준이 DASE에서 만들어지게 되었다. XHTML은 기존의 HTML을 XML로 다시 정의하여 사용하는 기본 틀에 TV에서 필요로 하는 추가적인 기능이 보강되었으며, 반면 방송에서 불필요하다고 생각되어지는 기능들은 제거되었다.

상기의 HTML을 근거로 하는 Declarative Application을 이용한 표현 방식 이외에도 Java를 이용한 다양한 서비스를 제공할 수 있는 Procedural Application이 DASE에 의하여 규격화되었다. Procedural Application은 HTML을 이용하는 Declarative Application과는 달리 시청자에게 동적인 서비스를 제공하는 것으로, Java를 이용한 Java Application 및 Xlet 등이 여기에 해당된다. Procedural Application은 시청자와 서비스간의 동적인 실시간 대화형 서비스를 가능하게 해주는 것으로 차세대 데이터 방송의 한 단계 발전한 모습이라 볼 수 있다.

또한 이미지 및 오디오용 콘텐츠들은 상기 규격들 간에 상이하나 정보에 있어서 일반 시청자가 보고 느끼기에는 어떠한 종류의 콘텐츠를 시청하고 있는

지는 알 수 없을 것으로 보여진다. 그러나 GIF는 이미지 데이터는 아직 로열티 문제가 해결되지 않아서 대부분의 방식에서 배제될 것으로 예상된다. 현재까지는 전 세계적으로 상기 규격을 만족하는 솔루션을 제공하는 업체 및 방송사, 콘텐츠 제공 업체들이 확실한 시장성, 용이한 구현 방법과 시험 환경이 없는 관계로 뚜렷한 방향을 잡고 나가고 있지는 못하지만 디지털 기술 개발이 앞으로 더욱 가속화되어 조만간 우리의 생활 형태를 바꿀 것이라는 데에는 이견이 없다.

그림 1은 상기 규격을 만족하는 대응 솔루션으로서 구현되어져야 할 TV의 component 별 구성을 도시한 그림이다. 각 솔루션 업체마다 구성이 상이할 수 있으며, 본 도시는 Data 방송용 TV 혹은 STB

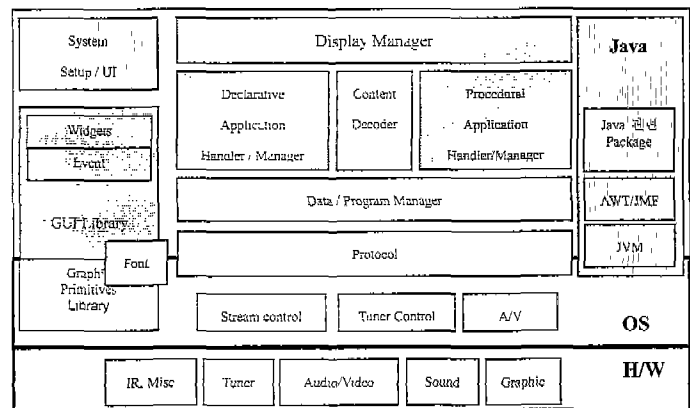


그림 1. Digital TV Component 솔루션

(Settop BOX) 용 구성을 나타낸 그림이다.

디지털 TV 기술은 기존의 아날로그 TV와 달리, 고화질의 디스플레이 장치뿐만 아니라 내부적으로 처리되어야 할 신호 처리부들이 상당히 복잡하게 구성되어 지며, 특정 신호 및 환경에 따른 매체 특성을 갖고 있다. 이러한 H/W 시스템 구조의 복잡성 및 구현상의 고난이도와 더불어, 그림 1.과 같이 복잡한 S/W는 그 대부분의 component들에 있어 PC보다 더 뛰어나고 안정적인 성능을 필요로 한다. 현실적으로 당장 안정화된 솔루션이 나오기를 기대하기는 좀 어려움이 따를 것으로 보여지나, 앞서 언급한 시험 환경과 여러 가지 구현 방법이 꾸준히 제시되고 있으므로 향후 1~2년 이내에는 디지털 TV내의 한 부분으로 포함될 것으로 예상된다.

나. 향후 전망

앞으로의 Data 방송 서비스는 하나의 방송 내용과 다수의 시청자를 접목하는 기존의 방송 개념에서 탈피하여 개인화(Personalization)된 서비스를 제공하는 것이 충분히 가능해질 것으로 보이며, 특히 인터넷 망과 같은 백체널이 지원되는 환경이 부가될 경우, 인터넷을 이용한 상상을 초월하는 더욱 다양하고 전문화된 서비스들이 나올 수 있다. 또한 기존 산업 사회에서는 시장의 선점이 사업의 중요한 factor 이었던 반면, 앞으로의 디지털 정보 산업 사회에서는 전문화된 질적인 서비스의 중요성이 더욱 대두될 전망이다. 본 논문에서는 향후 전개될 서비스의 종류와 해당 실시 예를 본 논문의 결론에서 간단하게 정리하였다.

2. 케이블

가. 방송 규격 및 서비스

(방송 규격)

미국내에서의 디지털 케이블의 전송 규격은 QAM (Quadrature Amplitude Modulation)을 기반으로 두고 있는 OpenCable을 들 수 있다. 하지만 이 규격은 2000년 여름에 실시될 예정이었지만 현재에도 실시되지 못하고 있다. 그 이유로서는 SO (Service Operator)들의 정부 규제 회피와 SO들 고유의 CAS(Conditional Access System)의 공개를 꺼려하기 때문이다. 현재까지의 케이블 전송은 주로 General Instrument(현 Motorola)와 Scientific Atlanta에 의해 자체적으로 개발된 암호화 기술을 기반으로 이루어져 있다. 하지만 정부와 가진 업체들의 노력으로 상당 부분 규격에 관해 공유를 하는데 노력을 해 오고 있다. 그 동안 현재 북미에서의 케이블 규격을 제정하는 업체는 다음의 그림 2와 같다.

상기 그림에서 DOCSIS는 Cable 모뎀 관련한 규격을 정하며, OpenCable에서는 방송 관련 서비스 규격을 제정한다. 모두 Cable Labs에서 주관하는 기관이며, MCNS에는 3COM, Intel, Bay

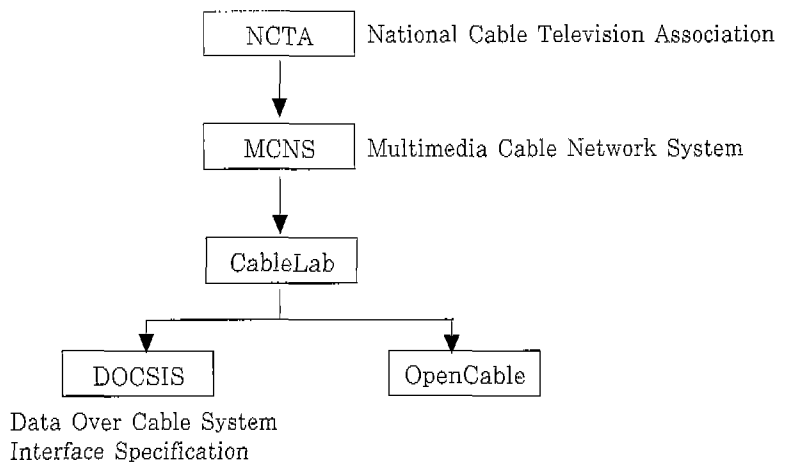


그림 2. 북미 케이블 규격 제정 업체

Network, Broadcom, Cisco, Motorola 등의 업체가 참여하고 있으며, 케이블을 이용한 쌍방향 통신을 표준화하고 있다. Open Cable에는 MS, SUN, Netscape, Cisco, IBM, Intel, GI 등이 참여하여 AV 및 Data 서비스의 규격을 제정하고 있다. 주로 다채널 영상 및 VOD 서비스, 인터넷 등을 이용한 데이터 서비스에 관한 규격을 제정 중이다.

(서비스)

케이블은 지상파 방송 및 위성 방송과는 다르게 지역적으로 많이 국한되어진다고 볼 수 있다. 따라서 서비스 제공업체들도 다양하며, 각 제공되어지는 서비스 자체도 서로 상이할 수 있다. 단, 케이블의 서비스 규격을 제정하는 단체에서는 그 규격을 정의하고 국한함으로써 서비스의 재사용 및 상호 호환성을 갖 추고자 노력하고 있다.

케이블용 서비스를 계획하거나 실행하는 곳으로는 현재 TiVo, ReplayTV, WebTV, WorldGate 등이 있다. 개인용 서비스를 위주로 하는 TiVo에서는 AV의 개인별 서비스가 있다. 이는 기존의 대중 방송 형태가 아닌 VOD(Video on Demand)와 유사한 형태의 서비스라 볼 수 있다. ReplayTV에서는 cable을 이용한 replay 서비스를 제공하고 있으며, 이 또한 서비스의 대중화가 아닌 개인화 서비스의 일환이라 볼 수 있다. WebTV 및 WorldGate에서는 인터넷 서비스를 함께 제공한다는 점이 특징으로 보여진다. 케이블을 이용한 인터넷 서비스는 기존의 Open internet 환경과는 다소 다른 서비스 업체에 의해 선정되고 재 가공된 웹 기반의 정보들을 제공하는 것으로 알려져 있다. 웹 기반의 E-Mail, 정보 검색 등을 제공하며, closed circuit에 해당하는 가입자간의 chatting 등이 주요 서비스의 내용이다.

나. 사업화 및 향후 전망

(사업화)

케이블 방송에 대한 사업화의 시각은 일반 지상파 방송과는 다소 상이하다고 볼 수 있다. 케이블 방송은 가입자들에 한하여 케이블을 가입자에게 설치하여 주며, 이는 유선의 한계로 인하여 동시에 서비스가 가능한 대역(bandwidth)이 정해진다. 따라서 특정 케이블 사업을 하는 업체들은 크게 망(Network) 사업과 서비스 제공자로 나뉘어 질 수 있다. 현재 망(Network) 사업을 하는 업체로는 미국의 AT&T 등이 있으며, COX, TimeWarner 등에서도 케이블을 이용한 양방향 서비스를 실시 및 계획 중이다. 서비스 제공자들로는 WebTV, TiVo, Wink 등을 들 수 있다. 대부분 업체들이 가입자별 특화된 서비스를 계획하고 있으며, 사용되어지는 서비스 규격으로는 ATVEF 및 DASE, Java 등의 거론되어지고 있다. 현재 아날로그 서비스만을 제공하는 업체들도 있으나, 모든 업체들이 조만간 디지털 방송 및 서비스를 계획하고 있다.

(전망)

케이블 TV의 시장은 일반 지상파 방송과 달리 폐쇄(closed) 시장의 형태를 띤다. 이는 자신의 케이블 방송 가입자를 대상으로 시청료를 받고, 자신들만의 서비스의 장점을 살린 Settop box를 유/무상으로 대여해주는 방식을 채택하고 있다. 이는 전형적인 폐쇄 시장의 형태이며, OpenCable과 같은 통일된 방식을 계획하고 있는 움직임에도 불구하고, 단시일에 이러한 폐쇄 시장의 형태를 벗어나기는 힘들 것이라는 견해가 우선인 것이 사실이다. 대부분의 서비스는 SD급의 비디오와 VOD 서비스 및 전화선, 인터넷 등을 이용한 Interactive 서비스가 제공되어 지리라는 것이 주요 전망이다. 가입자 중심의 방송 특성상, 특정 지역에 서비스가 국한되며, 각 지역별로 서로 상이한 서비스가 진행될 경우, 아날로그 케이블 방송과 크게 다를 바 없는 전 근대적인 방송으로 다시 전략할 수도 있다.

3. 업체 동향

표 2는 서비스 제공 업체들을 나타낸 표이다. 표 2 이외에도 많은 업체들이 서비스 제공을 하려고 참여하고 있으며, 각자의 사업화 모델들을 제시하고 있다. 현재까지는 SD(Standard Definition) 급의 Video 위주이며 개인 특정화된 서비스를 제시하고 있다.

표 2에 도시한 바와 같이 많은 업체들이 다양한 서비스를 제공하며, 앞으로 더욱 더 다양한 서비스를 계획 중이다. 여기서 각각의 항목에 대한 부연 설명을 다 할 수는 없지만 대부분 개인(가입자)의 특성에 맞는 맞춤형 서비스와 인터넷을 이용한 서비스가 주요 서비스 형태로 보여진다.

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 현재 계획되어지고 있는 지상파 및 케이블 데이터 방송의 규격 및 현황에 대해 알아보았다. 데이터 방송은 지상파 및 케이블뿐만 아니라 위성을 이용하여서도 서비스되어질 수 있다. 이러한 데이터 방송 서비스는 그 전문성과 다양성에 있어서 날로 발전하고 있으며, 표 3은 이러한 방송 서비스의 종류를 분류해 본 것이다. 서비스의 형태는 백채널 등의 추가 장치를 지원할 수 있으나에 따라서 단방향과 양방향 서비스로 나누어지며, 표 3에서 나타낸 것과 같이 디지털 방송 환경에서도 다양한 대화형 서비스가 이루어 질 수 있음을 알 수 있다. 또한 표 4는 상기 방송 서비스에 대한 솔루션 개발 업체의 입장에서 분류 가능한 응용 프로그램을 도시한 것이다.

표 2. 업체 별 서비스 제공 현황

		Channel	Service
TiVo		Cable Satellite Terrestrial	Personal TV Service replay / rewind / playback recording
ReplayTV		Cable Satellite Terrestrial	Replay Network Service Customized replay channel / Update Program during night
ACTV	Individualized Television	Cable Satellite	Individualized Programming b/t video, audio and graphic,
	HyperTV	PC (TV)	Simultaneous delivery of Stream Video and Web URL
WebTV	Classic	Cable Terrestrial	Internet from TV Scarch/My Favorite/Email/Chat
	Plus		Internet with TV TV Listing/WebPIP/EMail
Wink		Analog VBI MPEG-2	Enhanced Broadcasting Interactive service Private Data
WorldGate		Cable	Internet Access (Future) Email / Web PIP / Chat / VOD

표 4와 같이 서비스의 다양화 및 질적인 발전은 서비스가 유료화되어 가면서 실현이 가능해 질 것으로 보인다. 이것은 기존의 서비스 개발비에 비해 많은 시간과 인력이 필요하며, 정보 또한 더욱 다양해지기 때문이다. 앞으로의 데이터 방송 서비스는 유/무료의 문제가 아니라 얼마나 시청자의 관심을 끌 수 있는 정보이냐에 따라 성패가 결정되어지리라 보여진다. 또한, 특정 부분에 대한 로열티 문제의 해결은, 관련 서비스를 개발하고 제공하는 서비스 업체들의 서비스 의지를 높여줄 것이며, 서비스용 솔루션을 포함한 디지털 TV 및 STB를 개발하는 업체에게도 제품 출시 의지를 고취시킬 것이다.

※참고문헌

- [1] 지상파 디지털 텔레비전 방송에 관한 표준방식, 제 1998-130호, 정보통신부, 1998-11-5.
- [2] 디지털 위성방송 표준방식, 제 2000-11호, 정보통신부, 2000-1-31.
- [3] 위성 데이터 방송 프로토콜 표준 (안), 데이터방송 표준전담위원회, 2000-7.
- [4] 지상파 데이터 방송 프로토콜 표준 (안), 데이터방송 표준전담위원회, 2000-7.
- [5] ATSC A/90 Data Broadcast Standard.
- [6] ATSC Standard A/53 (1995), ATSC Digital Television Standard.

표 3. 서비스 및 종류

서비스	종류
영상 서비스	Free 영상 서비스 (HD/SD) Pay Channel/Pay Per View
Semi-Interactive Service	Enhanced Program Electronic Program Guide Ticker Service (주식/뉴스/날씨 등)
Interactive Service	Home Shopping/Banking Polling/Home Security Internet/Email/Fax/Phone/Video Phone Game/교육 News on demand/VOD

표 4. 응용 프로그램 구분

구분		특징	예
General Application	Data 서비스	Enhanced Program Open Standard 무료 서비스	ATVEF DASE
		Information Delivery Closed Market(service) 유료 서비스	Wink / TiVo WebTV WorldGate
	S/W download	On line or Broadcasting	
Native Application	H/W Required	PC like 기능 제공	Timeshifter 인터넷
	S/W	Small Foot Print 요구됨	도움말 자가 진단

- [7] ATSC Procedural Applications and Environment, S17-100/T3-R1, approved by S17, 2001-02-09.
- [8] ATSC Declarative Applications and Environment, S17-101/T3-R1, approved by S17, 2001-02-09.
- [9] Digital Video Broadcasting (DVB): Multimedia Home Platform (MHP) 1.0.1, DVB Bluebook A057-R1, Draft, 2001-01-22.
- [10] Digital Video Broadcasting (DVB): Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.0, European Telecommunications Standards Institute (ETSI) TS 101 812 V1.1.1 (2000/7), <http://www.etsi.org>.
- [11] Modularization of XHTML, W3C Candidate Recommendation, 2000-10-20, available at <http://www.w3.org/TR/xhtml-modularization/>.
- [12] XHTML Events Module, W3C Draft 21 December 1999, available at <http://www.w3.org/TR/xhtml-events/>.
- [13] ATVEF specification v1.1 r26
- [14] The Java Virtual Machine Specification(2nd Edition), ISBN: 0-201432943, T. Lindholm and F. Yellin, Addison-Wesley (1999).
- [15] PersonalJava Application Environment Specification Version 1.2A, <http://java.sun.com/products/personaljava/>, Sun Microsystems.



김재룡

1985년 연세대 전자공학과(학사), 1987년 연세대 전자공학과(석사), 1988년~1989년 금성사 가전연구소 근무, 1993년 Texas A&M University 전자공학(박사), 1994년~현재 LG전자 디지털 TV연구소 근무(책임연구원, ASW그룹장), <관심분야> 데이터 압축 기술, 데이터 방송, 인터넷 서비스등



좌덕진

1991년 한양대학교 전자통신공학과 학사, 1993년 한양대학교 전자통신공학과 석사, 1993년~현재 LG 전자 Digital TV 연구소 ASW 그룹 선임 연구원, <관심분야> 데이터 방송, 인터넷 서비스등