


 특 집

## 인터넷 정보가전 동향

황 승 구\*

## ● 목 차 ●

1. 서론
2. 인터넷 정보가전 산업과 기술
3. 인터넷 정보가전 각 분야별 동향
4. 결론

### 1. 서론

최근들어 각종 신문지상이나 잡지 등에서 정보가전, IA(Information Appliances), Post-PC 등의 용어가 자주 등장하고 있다[1]. 특히, Consumer Electronics를 주제로 하는 전시회에서는 홈네트워킹, 정보가전 관련 신기술들이 어김없이 발표되고 있고, 소비자들도 여기에 최대의 관심을 표명하고 있다. 이러한 현상에는 여러 가지 이유가 있겠지만, 우선 인터넷의 폭발적 확산, PC의 보급 확대, 그리고 TV를 포함한 모든 정보기기들의 디지털화가 주된 이유라고 생각된다. 국내에서도 최근 이 분야의 산업을 중점 육성하고자 하는 노력이 점차 가시화되고 있고, 정부, 업계, 연구계, 학계 등에서 핵심 기술, 응용 서비스, 관련 제품들을 개발하고 있다.

인터넷 정보가전(IA: Internet Appliances)은 매우 복잡적이고 다양한 제품과 기술로 구성되어 있지만, 간단하게 정의하자면 유무선 정보통신망에 연결되어 데이터 송수신이 가능한 디지털 TV, 인터넷 냉장고, DVD, 디지털비디오 등과 같은 차세대 네트워크 가전제품을 말한다. 따라서, 인터넷 정보

가전 산업은 기존의 가전제품에 정보기술 및 통신 기술을 이용한 여러 가지 형태의 서비스 제공이 가능한 정보 단말기와 관련 소프트웨어, 응용 및 서비스, 네트워크 기술 등을 포함한다.

인터넷 정보가전이 나타나게된 주요 요인은 우선, 인터넷과 인터넷상의 콘텐츠를 가정내의 모든 사람과 기기에 유통시키기를 원하는 사용자의 욕구라고 할 수 있다. 케이블 모뎀, DSL(디지털 가입자회선), 심지어 직접위성 방송등을 통한 광대역 접속 서비스가 한층 더 일반화됨에 따라, 사용자들은 이러한 콘텐츠를 단 한대의 PC 또는 PC와 PC 사이에서만 보내는 것이 아니라 가정 내의 모든 기기에 전송할 필요성을 느끼게 되었다. 이러한 필요성을 충족시키기 위해 홈 네트워킹이 가능한 인터넷 정보가전 제품과 서비스가 상용화되고 있는 것이다. 또한, 2대 이상의 PC를 보유한 가정이 늘고 있고, PC와 가전제품 제조업체들이 새로운 매출 기회를 만들고자 하기 때문이기도 하다. 또한, 가정 내에서의 각종 기기들의 디지털화와 함께 정보 가전기기의 보유율이 증가하고 PC이외에 PDA, 스마트폰, 인터넷 TV 등 다양한 정보기기가 등장한 것도 인터넷 정보가전이 등장한 주요 배경이 될 수 있다.

\* (주)사람과기술 부사장

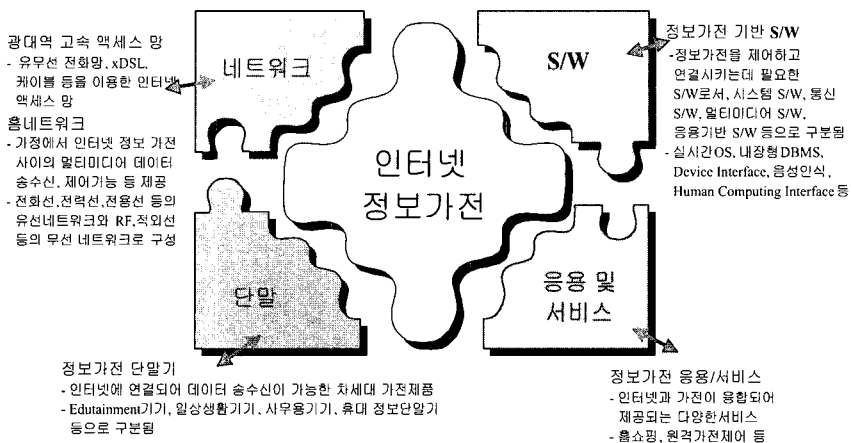
본 고에서는 인터넷 정보가전 산업과 관련 기술에 대한 동향을 간략히 살펴보고자 한다.

## 2. 인터넷 정보가전 산업과 기술

인터넷 정보가전 산업은 크게 홈네트워크, 단말, S/W, 응용 및 서비스 등의 분야로 구분할 수 있다. 우선 홈네트워크 분야는 가정과 외부망(Cable, ISDN, ADSL 등)을 물리적으로 연결하는 기능과 가정내의 다양한 기기를 유무선으로 상호 연결하는 통신망 기능으로 나눌 수 있다[1]. 홈 네트워크는 가정에서 디지털 정보가전과 초고속 인터넷을 연결하여 데이터송수신, 멀티미디어 정보교환, 각종 기기의 제어기능 등을 제공한다. 홈 네트워크는 전화선, 전력선, 광화이버 등의 유선과 RF, 적외선 등의 무선으로 구분된다. 정보가전 단말은 인터넷에 연결되어 데이터 송수신이 가능한 차세대 가전 제품으로서 Edutainment기기, 일상생활기기, 사무용기기, 휴대 정보단말기 등으로 구분된다. 디지털 TV, 오디오시스템, 인터넷 냉장고, 보안시스템, 프린터, 팩스, 휴대폰, PDA 등을 예로 들 수 있다. S/W는 정보가전을 제어하고 연결시키는데 필요한 S/W로서 시스템 S/W, 통신 S/W, 멀티미디어 S/W, 응용기반 S/W 등으로 구분된다. 원격교육, 홈쇼핑, 홈오도메이션, 원격 건강검진, 재택근무, 영상회의, 개인정보서비스, 원격 가전제어 등이 대표적인 예이다. 앞으로, 인터넷과 디지털 가전기기의 융합으로 더욱 새로운 서비스들이 창출될 것으로 보인다.

응용 기반 S/W 등으로 구분된다. 응용 및 서비스는 인터넷과 가전이 융합되어 제공될 수 있는 서비스로서 Edutainment 서비스, 사이버홈(Cyber Home) 서비스, 사이버오피스(Cyber Office) 서비스, 이동정보 서비스 등으로 구분된다. 원격교육, 홈쇼핑, 홈오도메이션, 원격 건강검진, 재택근무, 영상회의, 개인정보서비스, 원격 가전제어 등이 대표적인 예이다. 앞으로, 인터넷과 디지털 가전기기의 융합으로 더욱 새로운 서비스들이 창출될 것으로 보인다.

인터넷 정보가전에 관해 두가지 서로 다른 개념을 지향하는 양대 진영이 있다. 첫째 진영은 PC제조업체와 마이크로소프트(Microsoft)와 같은 회사들로 구성된 PC를 중심으로 한 캠프가 있다. 이들은 홈네트워크와 인터넷 정보가전은 결국 홈서버와 같은 기능을 수행할 PC를 기반으로 발전할 것으로 예측한다. 주로 가전제품 업체들로 구성된 두번째 진영은 인터넷 정보가전에서 PC가 반드시 필요한 것은 아니라고 주장한다. PC를 사용하는 대신 외부 인터넷과 홈네트워크 사이에 인터페이스 역할을 하는 홈 게이트웨이라고 하는 하나의 디바이스에 의존하는 것으로 간주하고 있다. 이 진영의 선두격인 소니(Sony)사는 최근 출시한 게임기인 PlayStation II를 PC를 대신하는 홈서버로 정착시



(그림 1) 인터넷정보가전 산업 분류

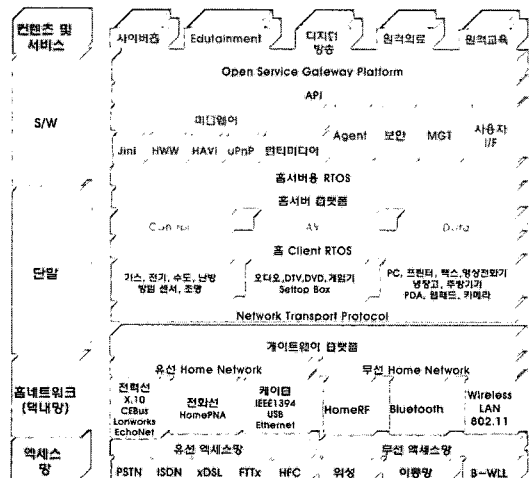
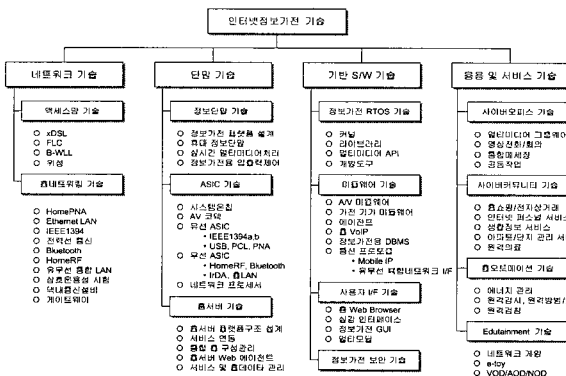
켜 차세대 인터넷 정보가전을 주도한다는 전략을 추진하고 있다. 현재의 PC산업은 마이크로소프트와 인텔(Intel)이 손을 잡은 윈텔(Wintel) 진영이 시장을 장악하고 있으면서도 여러 기타 업체들이 공존하고 있다는 점을 감안하여, 많은 유명 가전 제품 회사들은 PC를 중심으로 하는 경우와 그렇지 않은 경우를 가정하여 각각의 전략을 추진하고 있다. IEEE 1394/HAVi, 마이크로소프트의 Universal Plug and Play 그리고 썬 마이크로시스템즈(Sun microsystems)의 Jini 와 같은 기술을 함께 추진하고 있는 것이다. 양대 진영의 틈바구니에서 반도체업체들과 서비스 제공업체들 또한 이 시장의 잠재성을 높이 평가하고, 보다 많은 제품과 서비스를 팔기 위해 양 진영 모두에 양다리를 걸치고 있는 상황이다.

### 3. 인터넷 정보가전 각 분야별 동향

#### 3.1 홈네트워크

홈 네트워크는 2대 이상의 PC를 보유하는 가정에서 프린터를 공유하거나 인터넷을 공유하고자 하는 목적으로 시작되었다[2]. 미국의 경우 2대 이

상의 PC를 보유하는 가정이 매년 30% 이상의 성장률을 이루고 있으며, 2000년에는 3,500만 가정에 이를 것으로 보고되고 있다. 따라서 1가구 1컴퓨터 시대에서 1인 1컴퓨터 시대로 바뀌고 있으며, 이들의 응용도 인터넷 공유를 주목적으로 하고있다. 한편, 가전산업도 기존의 백색가전으로부터 가전제품과 다른 가정용 기기가 인터넷에 연결되는 형태의 인터넷 정보가전으로 진화하고 있다. 즉 요리법을 다운로드 받을 수 있는 전자레인지, 오늘의 날씨 정보를 제공하는 인터넷 세탁기, 전자상거래와 결합된 인터넷 냉장고 등이 개발되고 있다. 이러한 인터넷 정보가전 제품은 네트워크로 서로 연결되어 정보를 전달, 공유하며 홈 게이트웨이를 통해 외부 인터넷에 접속된다. 홈 네트워크가 출현하면 지금의 액세스망을 대신하여 가입자와 연결되는 최종 단계가 될 것이며 액세스망보다 훨씬 규모가 큰 네트워크로서 방대한 시장을 형성하게 될 전망이다. 따라서 인터넷 정보가전 시장의 선점을 위해 소니를 비롯한 가전업체, 3COM, 시스코(Cisco), IBM, 인텔, 루센트(Lucent), 마이크로소프트, 모토롤라(Motorola), 노텔(Nortel), 썬 등 통신 및 네트워크 장비업체, 그리고 Broadcom, Proxim 등 핵심 칩



(그림 2) 인터넷 정보가전 기술 구성도

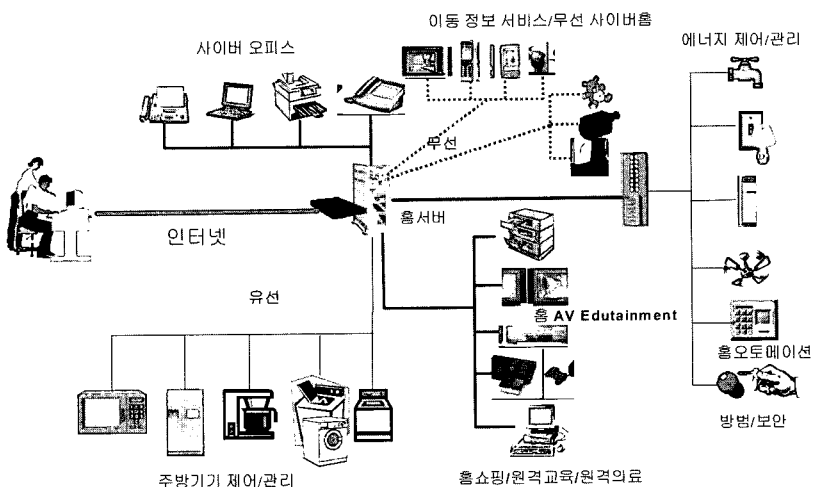
개발 사업체간에 참여한 경쟁이 가속화되고 있다.

가정을 디지털 네트워크로 연결하는 홈 네트워크는 PC 및 각 정보가전기기간의 정보전달과 정보의 공유를 위한 것이다. 그러나 홈 네트워크를 구성하는 데에는 몇 가지 제약조건이 따른다. 우선, 각종의 맥내 통신 기기 및 가전 제품이 공통으로 쓸 수 있는 표준규격을 만족하여야 하고, 기존 주택의 경우 새로운 맥내 배선을 설치하지 않고 기존 배선을 최대한 활용하여야 한다. 또한, 일반인이 손쉽게 인터넷 가전제품을 연결하여 사용할 수 있어야 하며, 사생활 보호를 위한 보안기능 및 안전성이 확보되어야 한다. 그리고 공중망과 분리하여 관리되는 기능이 있어야 하며, 차세대 멀티미디어 네트워크로의 진화가 용이하여야 한다. 이러한 기능을 충족시키기 위하여 홈 네트워크와 관련한 여러 표준화가 진행되고 있으며, 그 형태는 크게 유선과 무선으로 분류된다. 유선형태의 대표적인 것으로 기존의 전화선을 이용한 HomePNA(Home Phoneline Networking Alliance), IEEE 1394 및 전력선 등을 들 수 있으며, 무선형태로 HomeRF(Home Radio Frequency), 블루투스(Bluetooth) 및 IrDA(Infrared Data Association)가 있다. 이들을 간략

히 살펴보면 다음과 같다.

HomePNA는 98년 6월에 결성되어 기존의 전화 배선을 사용하여 고속 맥내망을 구축하는 기술로서, TuT사의 시스템을 기반으로 99년 3월에 맥내 망용 1Mbps급 V1.0 규격을 제정하였고, 99년 12월에 Epigram사의 기술을 기반으로 10Mbps를 지원하는 V2.0을 제정하였으며, 2003년경에는 맥내 전화 선로에서 100 Mbps급 전송이 예상된다. HomePNA 1.0은 현재로서 가장 저렴한 홈 네트워크 방안이며 우리 나라에서는 액세스망으로도 이용되고 있다.

IEEE1394는 미국의 애플사가 처음 제안하고 1995년에 IEEE 표준으로 제정되었다. 현재 Compaq, NEC, SONY 등의 컴퓨터 업체들이 IEEE 1394를 탑재한 노트북 및 데스크톱 PC를 판매하고 있고, SONY는 IEEE 1394를 지원하는 Digital Video 캠코더 등을 판매하고 있으며, IBM등 여러 회사에서 IEEE 1394용 물리 계층 칩, 링크 계층 칩 및 각종 보드를 판매하고 있어서 IEEE 1394 기술이 세계적으로는 상용화 단계에 접어들고 있는 상황이다. 또한 Microsoft의 윈도우 98에서도 IEEE 1394를 지원함에 따라, 향후에는 IEEE 1394가 보다 광범위하게 이용될 것으로 전망된다. IEEE 1394는100~



(그림 3) 인터넷 정보가전 홈네트워크 및 단말 구성도

<표 1> 유선 홈네트워크의 종류

물리 계층	전송속도	특징	업체	가격(\$)	표준화
전화선	1Mbps(V1.0) 10Mbps(V2.0)	-간단하고 안전하나 계속 -잡음에 의한 영향이 큼 -전화 서비스와 양립 요구 -네트워크 구조의 한계	TuT 시스템, 3Com, HP, Compaq, Intel, IBM, Lucent Technology	\$50/노드	98년(11개 업체)가 참여한 HomePNA에 100여개 업체가 참가하여 '98년 1.0, '99년 2.0 스펙 정의
전력선	1~2Mbps(data)/ <1Mbps(제어)/ 10Mbps(2000년)	-높은 신뢰성 -가장 널리 활용되고 있음 -모든 방에서 이용 가능함 -잡음에 의한 영향이 큼	X10, LonWorks, Intellon	가전기기:\$10 제어:>\$15 데이터:\$125	1978년 구성된 X10과 CEBus에 의해 표준 정의
이더넷	10/100Mbps	-전지가 용이함	3Com, Intel	<\$25/노드	IEEE 표준 정의
1394	100/200/400/ 1,600Mbps	-사용 용이 및 확장성 우수 -실시간 데이터 전송 -멀티미디어 데이터에 최적 -PnP 지원	Sony, TI, Adaptec, IBM, Intel	IC 가격이 \$10 미만	1994년 170여개 업체가 1394TA 결성 후 1995년 IEEE 표준 정의
USB	1~12Mbps	-버스 구조, PnP 지원 -실시간 음성, 데이터 전송 -세그먼트 범위의 한계:5m	MS	비정	2001년 이후 시제품 개발

400Mbps의 고속 시리얼 전송이 가능하여 하드디스크나 CD-ROM 등의 대용량 기억장치, 스캐너나 프린터, 영상기기 등에 적합하며 차세대 멀티미디어 용 인터페이스의 가장 유력한 후보로 전망된다.

전력선 통신은 댁내의 어느 곳에서나 전력선에 연결이 용이하므로 새로운 배선을 할 필요가 없는 장점이 있으며, 과거 원격 검침과 같은 계측 응용에 이용하여 온 기술이다. 현재까지는 가정자동화에서 주로 사용되고, 1Mbps 이상의 대역을 요구하는 댁내망 기술에서 사용될 수 있도록 많은 연구가 진행되고 있다. 현재 Inari(구 Intelogis)사에서

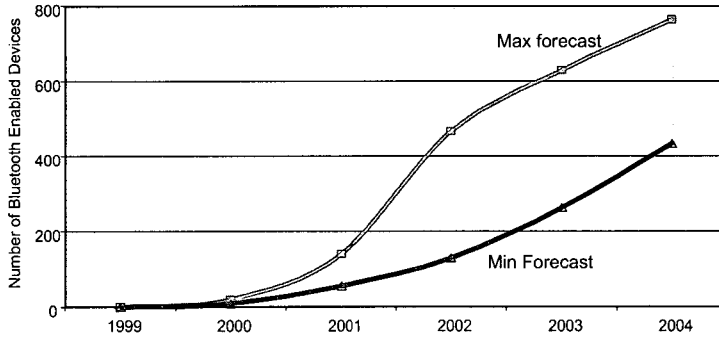
350Kbps 데이터 전송속도를 갖는 전기 아웃렛 어댑터를 개발하여 두 대의 PC와 한 대의 프린터를 네트워킹 하는 부분적인 댁내 통신을 구현하였다. ITRAN Communi-cations의 ITM1전력선 모뎀 기술은 Differential Code Shift Keying 변조 기술을 사용하여 4~20MHz 대역을 사용하며 저전력 3V용으로 설계되었다.

99년 7월에 제정된 블루투스 V1.0은 초소형화(9mm×9mm) 및 초저가화를 목표로 설계된 규격이다. 망 토폴로지는 ad-hoc 개념의 piconet이고, 데이터 전송 구조도 비동기 데이터 전송 채널과 3 채널

<표 2> 무선 홈네트워크의 종류

물리 계층	전송속도	특징	업체	가격(\$)	표준화
802.11	2Mbps/11Mbps/ 50~100Mbps	• 프로토콜 오버헤드가 큼	Harris	\$99	IEEE 표준
HomeRF	1Mbps/11Mbps	• 500m, 2.4GHz 대역폭 이용 • 500m까지 전송 • 음성/데이터 전송 • TCP/IP 지원	Proxim	\$25	100여개 업체가 HomeRF WG를 구성하여 SWAP 1.2 정의
Bluetooth	1Mbps	• 10m, 2.4GHz 대역폭 이용 • 일대일, 일대다 통신 지원 • 데이터, 음성 전송 • 양방향 전송	Ericson, Nokia, Intel	현재는 \$20이나 향후 \$5 가격 형성	1,000여개 업체가 Bluetooth 콘소시엄 형성
IR	4/16Mbps	• 1m이내 • 자연적인 보안성 제공	HP, Intel, Ms, Sharp	\$1~\$2	IrDA 표준 정의

	2000	2004	2010
Communcation Devices	88%	73%	46%
Computing Devices	12%	25%	26%
Consumer	<1%	2%	28%
Total	100%	100%	100%



(그림 4) 블루투스 시장 전망

의 동기 데이터 전송 채널로 구성된다. 비동기 데이터 채널은 상향과 하향에 동일 대역폭을 할당하거나, 상하향 채널을 asymmetric하게 운용할 수 있다. 현재 산업계로부터 폭넓은 지지를 받고 있으며 금년부터 상용제품이 활발하게 출시될 것으로 전망된다.

### 3.2 인터넷 정보가전 단말과 S/W

인터넷 정보가전 단말과 S/W[3]는 한마디로 홈 네트워크에 연결되어 홈 자동화, 정보 서비스 및 홈 씨어터 서비스 등이 가능한 지능형 정보단말기와 이들 단말기를 운용하는데 필요한 시스템 소프트웨어를 말한다. 인터넷 정보가전 단말은 네트워크와 제어 기능이 부가된 기존의 백색가전에서부터 컴퓨터와 휴대형 정보단말기에 이르기까지 그 범위가 광범위하다. 그리고, 인터넷 정보가전 단말 S/W 기술은 정보단말기의 핵심 시스템 소프트웨어인 정보가전용 실시간 운영체제로부터, 홈 서버·게이트웨이를 중심으로 다양한 업체의 정보단말기들이 연결된 홈 네트워크 환경에서 앞서 열거한 홈 네트워크 서비스들을 유연하게 제공할 수 있는 플랫폼인 정보가전용 미들웨어 기술을 포함한다.

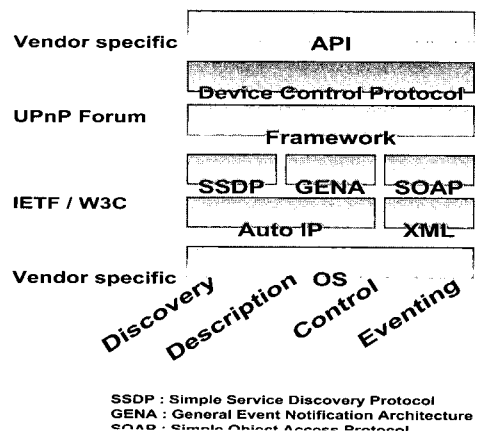
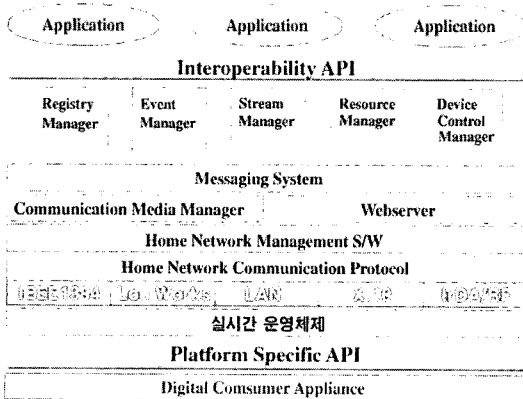
인터넷 정보 단말 세계 시장은 매년 39%씩 고속 성장이 예상되어 2005년에는 컴퓨터를 제외한 정보기기만도 3억개가 판매될 것으로 예상되며, 정보가전용 실시간 운영체제의 세계 시장 규모는 2000년 89억달러에서 매년 15% 이상으로 성장하여 2005년에는 180억달러 규모로 예상되고, 홈서버·게이트웨이와 미들웨어의 세계 시장은 2005년 47억불 규모로 예상되는 등 이 분야의 세계 시장이 빠르게 확산되고 있다. 인터넷 정보가전 단말과 S/W 분야는 인터넷 정보가전 산업에서 중심이 되는 핵심 분야로 이 분야에서의 승패에 따라 전 세계 정보산업 분야의 지각 변동을 많은 전문가들이 예측하고 있다. 그러나, 이 분야는 이제 개념이 정립되고 있으며 전 세계 정보통신분야의 기업들이 기술적으로 우위 선점을 위한 기술 개발 초기 단계에 있다.

인터넷 정보가전단말 기술은 사용자들이 홈 네트워크 환경에서 서비스를 제공받기 위해 직접 이용해야 한다. 따라서, 인터넷 정보가전단말에 대한 개발은 크게 기존 백색가전기기를 홈 네트워크에 연동시키고 이들을 제어할 수 있도록 지능형을 부여하는 부류와 무선 네트워크 기술을 활용한 휴대정보단말 기술을 개발하는 부류로 활발히 진행

되고 있다. 먼저, 가전업계에서는 냉장고나 전자레인지 등을 전력선을 이용하여 홈 네트워크에 연동하기 위한 기술을 개발하고 있으며 이러한 기술들이 2000년에 들어오면서 일부 제품들이 상용화되고 있다. 또한, AV 업체에서는 IEEE1394를 장착한 AV 기기와 21세기 전개되는 디지털 TV 개발에 박차를 가하고 있으며 1990년대 후반부터 일부 제품들이 상용화되어 있다. 최근에, 휴대전화의 폭발적인 증가와 2002년 예정된 IMT-2000 서비스와 연계하여 유선 네트워크의 한계인 사용자의 이동성을 최대한 보장하기 위해 휴대정보단말에 대한 수요가 확산될 것으로 예측되면서 이에 대한 기술 개발에 집중 투자가 이루어지고 있다. 국내에서는 가전 3사를 중심으로 IEEE1394가 지원되는 AV 기기 및 디지털 TV가 상용화되었으며, 휴대단말 분야에서는 세계적으로 우위를 점하고 있다. 또한, 네트워크 기능이 부가된 백색가전도 일부 가전업체를 중심으로 시제품이 개발되고 있다.

1990년대 초반까지만 해도 실시간 운영체제는 자동화 시스템 및 제어 시스템 등 경성 실시간 보장이 요구되는 분야에 활용되었으며 사용자의 80% 이상이 활용 목적에 맞도록 자체 개발하여 이용하였다. 따라서, 이들 실시간 운영체제는 범용성보다

는 특정환경과 분야에 적합하도록 개발되어 다른 분야에 활용하는데 한계가 있다. 그러나, 1990년대 후반에 들어 저가이며 저전력 소비형 칩의 빠른 발전과 휴대 단말기와 인터넷 정보가전에 대한 중요성이 확산되면서 다양한 분야에 손쉽게 활용할 수 있도록 개방형 구조를 따르고 조립성을 극대화한 실시간 운영체제 개발이 빠르게 진행되고 있다. 또한, 정보단말기에서 제공되는 서비스가 다양해지고 멀티미디어화됨에 따라 이들 서비스를 개발할 수 있는 개발 도구와 GUI에 대한 중요성이 확산되고 있다. 따라서, 향후 실시간 운영체제의 경쟁력은 실시간 운영체제의 성능과 조립성 및 프로그램 개발 도구와 GUI의 기능에 의해 좌우될 것으로 예측되고 있으며 이를 충족하는 실시간 운영체제 개발이 활발히 진행되고 있다. 현재 정보가전단말과 같은 내장형 시스템을 위한 실시간 운영체제의 표준을 정의하려는 노력이 시그니스를 중심으로 한 내장형 리눅스와 일본 동경대에서 개발하고 있는 iTron을 중심으로 진행되고 있다. 국내에서는 ETRI에서 디지털 TV에 적합한 조립형 실시간 운영체제를 개발하고 있으며, 인터넷 정보가전단말용 실시간 운영체제 개발에 대한 요구가 빠르게 확산되고 있다.



(그림 5) 인터넷 정보가전 미들웨어 HAVI와 uPNP의 구조

홈 서버·게이트웨이와 미들웨어 기술은 현재 초기 단계로 업체 중심의 다양한 표준화 단체들이 난립되어 관련 분야의 표준을 정의하고 이에 따른 시제품들을 발표하고 있다. 특히, 많은 전문가들도 아직 이 분야에서 우위를 차지할 기술을 예측하지 못하고 있는 실정으로 대부분의 업체들이 다양한 표준화 단체에 중복하여 참여함으로써 향후 우위를 선점할 표준에 대한 대비를 하고 있다. 현재, 홈 서버·게이트웨이 분야는 1999년 3월 시스코와 썬 마이크로시스템즈사 등이 참여한 OSGi(Open Service Gateway Initiative)에서 2000년 5월에 1.0 표준을 정의하였으며 각 업체들이 2000년 말 시제품 개발에 박차를 가하고 있다. 홈 네트워크를 위한 미들웨어 기술은 소니, 필립스사 등 AV기기 가전 업체 중심의 HAVi (Home Audio·Video Interoperability)와 컴퓨터 업체 중, 마이크로소프트사와 인텔사등이 중심이 된 UPnP(Universal Plug-N-Play) 및 썬 마이크로시스템즈사가 중심이 된 Jini 기술이 양립하고 있다. 그러나, 많은 전문가들은 2005년 이후에는 HAVi 기술을 중심으로 Jini와 UPnP 기술이 통합될 것으로 예견하고 있으며 소니사와 썬 마이크로시스템즈사에서 HAVi와 Jini를 연동하는 기술을 개발 중이고, 마이크로소프트사에서 UPnP와 HAVi를 연동하는 기술을 개발하고 있다. 이와 더불어 애설론사에서 제안한 LonWorks 기술이 원격제어 서비스를 위한 미들웨어의 사실상 업체 표준으로 점차 자리를 확고히 하고 있다. 국내에서는 가전 3사를 비롯한 일부 업체에서 홈 씨어터 서비스를 위한 홈서버 기술을 개발하고 있으며 건설업체를 중심으로 LonWorks를 활용한 서비스 개발 초보 단계에 있다.

### 3.3 인터넷 정보가전 응용 및 서비스

집안내의 PC, 가전제품, 정보기기, 조명기기, 에너지기기 등에 디지털과 네트워크의 개념이 도입된 인터넷 정보가전은 기존 stand-alone 방식에 비

해 더 높은 효율성과 사용의 편리함을 제공한다.[4] 인터넷 정보가전은 인터넷을 통한 자료 검색과 같은 데이터 위주의 서비스뿐만 아니라, 양방향 대화 및 원격 제어기능을 기반으로 하는 다양한 응용과 서비스의 이용을 가능케 해준다. 예를 들면, VOD, VoIP(Voice over IP)등의 대용량 멀티미디어 서비스와 네트워크 게임과 같은 엔터테인먼트 서비스, 가정 내 보안 및 홈 오토메이션, 정보검색 서비스, 인터넷 쇼핑, 홈뱅킹 등과 같은 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 인터넷 정보가전의 궁극적인 지향점은 언제, 어디서나, 누구나, 어떤 종류의 기기로도 인터넷에 접속하여 이런 다양한 응용과 서비스를 쉽게 이용할 수 있도록 하는데 있다. 인터넷 정보가전의 다양한 응용과 서비스를 체계화하여 분류하여 보면, 대개 홈 오토메이션을 포함하는 사이버홈, Edutainment, 사이버오피스, 인터넷정보서비스 등의 4가지 분야로 나눌 수 있다.

#### 3.3.1 사이버홈

사이버홈은 인터넷 주방기기 제어 및 관리, 홈 오토메이션 등 우리의 가정 생활과 직접적으로 연계되는 분야이다. 예를 들면, 인터넷 냉장고를 통한 다양한 응용 및 서비스를 생각해 볼 수 있다. 냉장고의 문에 부착된 분리 가능한 태블릿형의 컴퓨터를 이용하여 필요한 식품품 리스트를 기억시키고, 이를 인터넷을 통하여 구매하기도 한다. 또한, 냉장고 안의 부족한 식품이 무엇인지 얼마나 구입해야 하는지를 냉장고가 스스로 파악해 인터넷을 통해 자동으로 주문을 해줄 수 있다. 외출해서도 언제든지 휴대형 정보단말을 이용하여 인터넷을 통해 냉장고에 접속해 보고 필요한 식품이 무엇인지 파악하여 주문하거나 사면 된다. 오랜기간 저장하고 있는 식품에 대해서는 유효기간이 되기 전에 빨리 먹어야 한다고 알려준다. 인터넷 냉장고는 개인정보인 전화번호, 가족 생일이나 스케줄은 물론, 조리법 등을 저장하기도 할 수 있는 홈서버의 역할도 가능



하다. 그리고, 세탁기의 빨래 진행 상태, 각종 계량기의 상태 및 사용량 점검, 실내 온도 제어 등 가정의 정보허브 역할을 수행할 수 있다.

또 다른 응용으로는 인터넷 전자레인지와 인터넷 세탁기를 들 수 있다. 인터넷 전자레인은 요리를 하는 일을 아주 쉽게 만들어준다. 냉장고에 있는 식품을 꺼내 전자레인지에 바코드를 인식시켜 넣기만 하면 전자레인지가 인터넷으로 식품에 대한 조리법을 검색해 최적의 온도와 시간을 설정하는 등 알아서 요리해 주게 되는 것이다. 또한, 인터넷 세탁기는 새로운 옷감에 대한 세탁방법을 인터넷을 통하여 설정할 수 있고, 성능보완, 상태점검 등의 데이터를 홈서버에 저장하고 기록하여 놓거나, 애플서비스 센터와 인터넷으로 연결하여 수리시 필요한 부품을 사전에 준비하여 가져올 수 있도록 할 수도 있다.

최근에는 몸무게, 체지방 및 기타 개인적인 특성들을 바탕으로 개인의 건강상태를 분석할 수 있는 변기도 출현하였다. 이러한 변기는 필요한 식료품 리스트를 갱신하거나 수집한 정보를 홈 서버에 저장된 가족의 의료 기록에 저장하거나 또는 즉각적으로 콜레스테롤 검사를 할 필요가 있을 지 모르는 메모를 의사에게 보낼 수도 있다.

에어컨이나 보일러, 보안장치 등 일상 생활기기도 인터넷을 통해 원격제어, 자동화됨으로써 홈 오토메이션, 웹 기반의 홈시큐리티, 원격점검 서비스가 가능하다. 또한, 어느 곳에서든지 인터넷에 접속함으로써 홈뱅킹, 원격의료, 냉난방, 조명 등의 컨트롤도 가능하다. 각 가정에 각종 첨단 감지기를 설치, 외부에서 불법침입이나 가스누출, 화재 등의 상황이 발생하면 인터넷을 통해 이를 감지하고 중앙관제센터에서 즉각 대응하는 서비스도 등장하고 있다. 현관문을 열면 인공지능센서가 이를 감지해 자동으로 인공향기를 뿜어주고 실내공기가 오염되면 자동으로 환기시켜주며 실내온도와 습도를 자동으로 조절해주는 인간친화형 정보화아파트도 등

장하고 있다. 이전에도 홈 오토메이션 서비스가 있었지만, 그리 성공적이지 못하였다. 사용이 까다롭고 어려워, 주부들이 이용하기에는 쉽지 않았기 때문이다. 그러나, 인터넷 정보가전은 이러한 단점들을 극복할 수 있도록 해준다. 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 여러가지 기능을 인터넷 정보가전이 제공하기 때문이다.

### 3.3.2 Edutainment

디지털TV나 오디오시스템, DVD, 게임기 등 AV 기기로 통칭되던 가전제품들은 인터넷에 연결돼 오락과 원격교육 부문에서 특화된 서비스를 이용할 수 있도록 발전하고 있다. 가정용 교육이나 오락 관련 멀티미디어 콘텐츠 서비스, 원격교육 홈시어터, 홈쇼핑, 전자앨범 등이 이들 인터넷 정보가전에서 다양하게 구현될 수 있다. 디지털TV와 DVD 등의 영상제품과 함께 디지털 홈시어터 시스템 및 이를 구성할 수 있는 디지털앰프와 디지털리시버 등 다양한 종류의 인터넷 오디오도 등장하고 있다. 최근에는 인터넷을 모르더라도 원하는 사이트를 쉽게 검색할 수 있도록 도와주는 웹TV나 인터넷 TV 등이 속속 등장, 네티즌들 뿐만 아니라 PC를 모르는 일반인들도 다양한 멀티미디어 서비스를 간편하게 즐길 수 있는 환경이 조성되고 있다. 이외에도, 최근에는 아이들이 친숙한 장난감을 통하여 언어 등을 배울 수 있도록 인터넷에서 다양한 음성 합성 콘텐츠를 다운로드 받을 수 있는 인터넷 장난감도 등장하고 있다.

### 3.3.3 사이버오피스

사이버오피스는 일반 가정에서 사무실의 컴퓨팅 환경과 연결하여 재택근무 서비스가 가능하도록 해주는 분야이다. 또한, 소호(SOHO)와 같은 소규모 그룹들의 오피스 환경을 위한 각종 정보기기와 네트워크 기술 등도 여기에 포함된다. 예를 들면, 홈 네트워크를 통하여 프린터, 팩스, 스캐너, 복사기

등 사무용기기가 서로 연결되고, PC 등을 통하여 전자우편, 영상전화 및 회의, 그룹웨어, 원격보고, 공동작업 및 설계 등의 작업을 수행하는 응용 및 서비스 등이 포함된다.

### 3.3.4 인터넷 정보서비스

인터넷을 접속하여 홈쇼핑, 홈뱅킹, 정보검색 등의 서비스를 가정에서 다양한 단말을 통하여 이용할 수 있다. 예를 들어, 복잡한 PC를 이용하지 않고, 사용하기 쉽고 기능이 간단한 PDA를 이용하여 가정내의 홈서버를 통한 인터넷 접속방식으로 다양한 정보서비스를 제공받을 수 있다. 그 외에 웹패드, 웹폰, 인터넷TV 등을 통해 정보검색, 각종 전자상거래 서비스를 이용할 수 있다. 또한, 가정 내 정보를 외부에 저장하고, 가정내의 각종 기기 상태를 감시하면서 정보서비스도 해 줄 수 있는 홈 ASP의 등장도 예상된다.

## 4. 결론

인터넷 정보가전 시장이 확산되고 산업 기반을 갖추기 위해서는 우선 광대역 인터넷의 확산이 필요하다. 고속 인터넷 접속이 가능하게 되면 가정내의 다양한 전자제품으로 인터넷 콘텐츠를 유통시키는 것이 가능하여 많은 사용자가 인터넷 정보가전을 채용하게 될 것이다. 두번째로, 표준의 문제이다. 표준화는 초기의 기술이 선도하는 시장에는 매우 중요한 요소이다. HAVI와 HomePNA와 같은 표준 컨소시엄이 사용 업체들의 확장에 나서면서, 소비자들은 상호 연동이 가능한 많은 정보가전 제품을 만나게 될 것이다. 세번째로, 저비용 문제이다. 제품 비용이 소비자가 수용할 정도의 가격으로 설정되어야 한다. 네번째로, 사용자가 사용하기 편리한 제품이어야 한다. 사용자의 요구를 정확하게 반영한 제품이어야 한다. 궁극적으로는 소비자가 인

<표 3> 인터넷 정보가전의 발전단계

	2000년	'01-'02년	'03-'05년
주요 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷 정보가전 초기제품 등장</li> <li>• ADSL 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홈 네트워크 표준 가시화,</li> <li>• 유·무선 통합 홈서버</li> <li>• 광대역 통합 디지털 콘텐츠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유·무선 통합 홈서버</li> <li>• 광대역 통합 디지털 콘텐츠</li> </ul>
제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주로 PC를 이용</li> <li>• 인터넷 냉장고 등 일부 초기 제품 등장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷에 연결된 제품                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Home gateway modem</li> <li>- Interactive device</li> <li>- Mobile</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원격제어가 가능한 제품                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Home server</li> <li>- 휴대형 무선 단말</li> </ul> </li> </ul>
서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DTV와 Digital Storage 연결</li> <li>• 인터넷 다자 접속</li> <li>• PC resource공유</li> <li>• Network Game</li> <li>• 리모콘 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/V source 공유</li> <li>• VOD (실시간)</li> <li>• 가족간 정보 공유</li> <li>• 방범 monitoring</li> <li>• 원격 검침</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/V source 공유 (HQ)</li> <li>• Cyber 공동체</li> <li>• Data 방송/인터넷 연동/ 내부망 연동</li> <li>• 인터넷 연동 원격 제어</li> </ul>
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STB, 여러대의 TV모니터, PC, AV기기 등이 복잡하게 배선</li> <li>- 광대역을 통한 고속 인터넷 적용시기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Home gateway를 통한 유무선 통합                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Home PNA, IEEE1394, CEBus에 의한 기기 통합</li> <li>- Digital media가 네트워크 주도</li> <li>- API응용 제품 출현</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유무선 각종기기 통합망                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 가전기기를 HN으로 통합</li> <li>- 광대역 HN을 통한 서비스 실현</li> </ul> </li> </ul>

터넷 정보가전의 자세한 설치나 작동방법을 모르더라도 쉽게 이용할 수 있는 지능적인 사용자 인터페이스가 개발되어야 한다. 그래야만, 제품의 사용과 활용성을 증대시킬 수 있을 것이다. 마지막으로, 애플리케이션 문제이다. 인터넷 정보가전 산업의 성장에 가장 큰 영향을 미치는 것은 소비자가 이용할 수 있는 다양한 애플리케이션의 출현이다. PC뿐만 아니라 스테레오, 텔레비전, 셋탑박스, 보안시스템, 검침시스템, 그리고 대형 가전 제품까지 네트워크로 연결되고 인터넷을 활용할 수 있어야 한다.

### 참고문헌

- [1] 황승구, "인터넷 정보가전," 2000. 4, 한국전자통신연구원 소식지
- [2] 양제우, 박광로, "홈네트워크 기술," 2000. 5, 한국전자통신연구원 소식지
- [3] 문경덕, "인터넷 정보가전 단말과 S/W," 2000. 6, 한국전자통신연구원 소식지
- [4] 황승구, "인터넷 정보가전 응용 및 서비스," 2000. 7, 한국전자통신연구원 소식지
- [5] 인터넷 정보가전 기술개발 종합계획 보고서, 2000. 11, 정보통신부

### 저자약력



황 승 구

1979년 서울대 공대 전기공학과 졸업(공학학사)  
 1981년 서울대 공대 대학원 전기공학과 졸업(공학석사)  
 1986년 University of Florida 공대 대학원 전기공학과 졸업(공학박사)  
 1982년-2000년 8월 한국전자통신연구원 책임연구원 및 부장  
 현재 (주)사람과기술 부사장 겸 기술연구소장  
 e-mail : skhwnag@pnt.co.kr