

## 통신사업자와 홈네트워크 사업 (Telcos and Home Network Business)

김재등, 정학진 · KIT, 연구개발본부, 통신망연구소

### 요약

근래에 들어 새로운 사업영역으로 부각되고 있는 홈네트워크 사업에 대하여 통신사업자를 비롯한 가전, 사이버아파트 및 건설업계, 방송통신업계 등 관련 업계가 많은 관심을 보이며 빠르게 사업화 대상을 모색하고 있다. 본 고에서는 이러한 각 업계의 움직임을 조망하고, 통신사업자 주도하의 홈네트워크 사업 모델을 제안함으로써 관련 업계가 윈-윈할 수 있는 방안에 대하여 논한다.

### I. 서론

IT 패러다임은 1990년대의 웹 컴퓨팅 시대에서 Exotic Network 시대로 전이하기 위한 중간 단계인 Ubiquitous Network 시대를 맞이하고 있다. 광대역 네트워크 접속, 이동통신, 'Always-On', 'Seamless Interface' 등을 필요로 하는 Ubiquitous Network은 이용자가 시간과 장소에 제한받지 않고(Anytime, Anywhere) 인터넷에 접속하여 필요한 정보를 얻을 수 있는 네트워크 서비스를 의미하는데[1][2], 여기에 이용자의 정보접근성 관점에서의 'Anyone' 개념과 정보 접속 단말의 다양성을 의미하는 'Any device'의 개념이 추가되어야 비로서 진정한 Ubiquitous Network이라 할 수 있을 것이다.

직면한 IT 패러다임인 Ubiquitous Network의 다양한 이미지 가운데 하나가 바로 홈 네트워크이고, 홈 네트워크 기술을 통하여 방송-유?무선 통신-가전 산업이 융합을 도모하고 있다.

홈 네트워크 사업은 기존의 초고속 인터넷 접속서비스, 인터넷 정보가전, 덕내 및 구내 통신환경/시설과 사용자가 가치를 느낄 수 있는 서비스와 콘텐츠 등이 유기적으로 조화를 이룸으로써 그 꽃을 피울 수 있으며, 현재 정부 정책과 각 해당 분야 사업자의 노력이 그간 쌓아온 IT 강국으로서의 위상을 유지하기 위하여 경주되고 있다.

본 고에서는 홈 네트워크 사업과 관련한 통신사업자의 사업방향에 대하여 조망한다. 제2장에서는 우리 나라에서의 초고속 인터넷 접속사업의 성장 배경과 홈 네트워크 시장 동향에 대하여 살펴본다. 제3장에서는 홈 네트워크의 주요 기술에 대하여 간략히 살펴보고, 제4장에서는 홈 네트워크 사업모델의 제안을 통하여 성공적인 사업화 방향을 도출하고, 결론을 맺는다.

### II. 초고속 인터넷 서비스 보급과 홈네트워크

#### 1. 초고속 인터넷 서비스의 보급

1999년 3월에 발표한 정부의 "Cyber Korea

21” 프로젝트는 IT 강국으로 도약하기 위한 청사진을 제시한 것으로 우리나라가 유?무선 분야를 망라하여 세계 최고의 IT 강국으로 도약하게 된 견인차 역할을 하였다. 제3차 정보화 촉진 기본계획(3)에서는 급속히 전개된 세계경제질서 재편과 국제협력의 중대성이 증대되는 등의 환경변화에 대응하기 위하여 정보 인프라를 지속적으로 고도화하여 국가정보화를 촉진하며, 이를 통하여 “글로벌 리더, e-Korea 건설” 비전을 수립하였다. 이에 의하면 2005년까지 초고속 가입자망 고도화를 통하여 최소 1Mbps급 초고속 인터넷의 보편적 이용환경을 조성하고, 또한 가정의 84%인 1,350만 가구에 평균 20Mbps급의 초고속 정보통신서비스를 제공하는 것을 기본 계획으로 하고 있다.

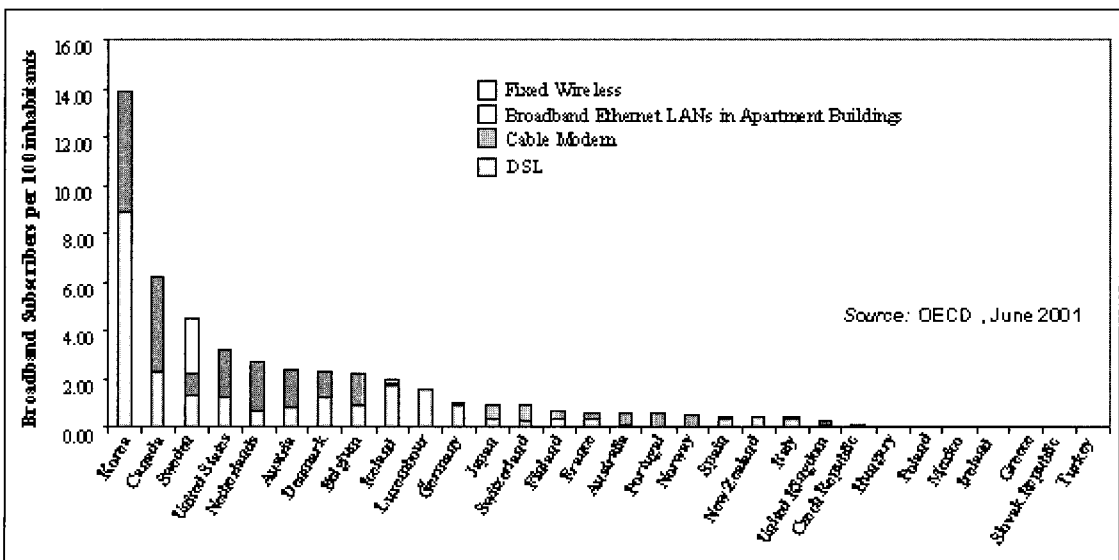
이러한 정부의 지속적이고 강력한 정책으로 2002년 1월 현재 우리나라는 OECD 회원국 가운데서 최고 수준인 인구 100명당 10.95 회선(xDSL 및 케이블 모뎀 기준)의 공급율을 나타내는 가시적인 성과가 있었다(4). <그림 1>은 2001

년도 6월 기준의 OECD 회원국간 초고속 인터넷 접속 서비스 보급율을 보여주고 있다(5).

한국에서의 괄목할만한 초고속 인터넷 사업의 성공요인에는 정부의 강력한 정책적인 개입과 더불어 통신사업자간의 경쟁구도로 인한 가입자의 폭발적인 증가를 들 수 있으나, 무엇보다도 한국의 문화적인 특수성에 있다고 평가한다.

## 2. 홈네트워크 사업 환경

홈 네트워크는 “택내에 설치된 2개 이상의 장치가 상호간에, 택 내?외에서 데이터를 공유하고, 통신이 가능하게 해주는 물리적/논리적 구성을 모두 포함하는 네트워크”라고 정의할 수 있다. 이러한 홈 네트워크의 필요성은 택내에서 자유롭게 인터넷을 이용하려는 경향과 다수 PC 보유가구수의 증가, PC 파일 및 PC 주변장치의 공유 욕구, 디지털 가전기기의 보급 증가 등과 유?무선 통신 수단을 이용하여 택내?외에서 택내의 가전



<그림 1> OECD 회원국의 초고속인터넷 보급율

기기 및 자동화 시설 등을 제어하고자 하는 등의 사용자의 욕구가 생겼기 때문이다. 즉 수요와 공급의 법칙에 적합한 기술의 지원이 있었기 때문에 현재 주목받게 된 것이다.

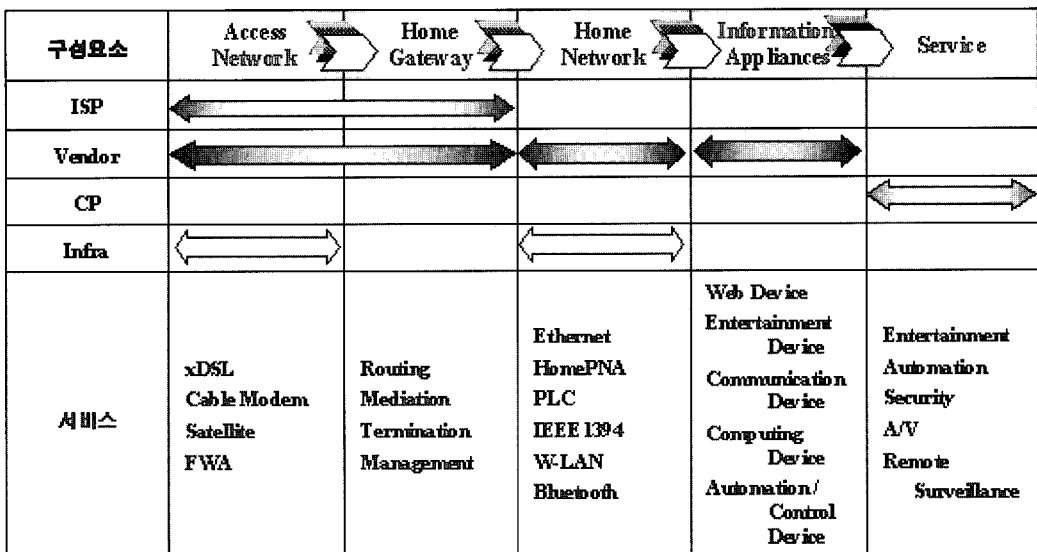
홈 네트워크 산업의 가치 사슬은 접속망, 홈 게이트웨이, 홈 네트워크, 인터넷정보가전, 서비스의 5개 단계로 구분된다(6). 이 가치사슬의 모델에는 통신업, 장비제조업, 건설시공업, 가전제조업, 콘텐츠업 등 IT 관련 전 사업자의 참여가 필요하다. <그림 2>의 가치사슬에서는 참여 업계간의 사업 영역을 명확히 하고 있지만 국내의 홈 네트워크 산업은 점차 동일사업 내에서 뿐만 아니라, 사업간의 경계를 넘는 치열한 경쟁이 이뤄지고 있다. 본 고에서는 주요 참여 사업계의 동향에 대하여 간략히 살펴본다.

1) 통신사업자 동향

2002년 5월 현재 약 860만명의 초고속 인터넷

가입자(<표 1> 참조)를 확보한 국내의 통신사업자들은 ADSL이나 케이블 모뎀 등의 유선 접속에 기반한 서비스를 메트로 이더넷, Fixed Wireless Access, 위성 인터넷 등으로 다양화할 전망이다. 특히 ADSL의 경우는 조만간 포화상태에 도달할 전망이고, 따라서 지속적으로 신규 수요가 발생하게 될 신규 아파트를 대상으로 기존의 이더넷 기반 서비스와 핫스팟 지역에 이은 가정용 무선랜 서비스와 함께 VDSL 서비스의 경쟁이 본격적으로 시작되었다.

Local Loop Unbundling(LLU)에 이어 프로그램 1Mbps, 라이트급 500Kbps를 최저 품질로 정하여 오는 8월 1일부터 시행되는 초고속인터넷 보장제도인 Service Level Agreement(SLA)는 인터넷 접속 부문에서 세계 최초로 시행된다. 이는 이용자를 보호하기 위한 제도임에는 틀림없으나, 향후 단계적으로 최저 품질을 상향 조절할 방침이어서 통신사업자에게는 가입자망과 백본망에 대한 투자를 지속적으로 해야하는 부담이 생기게 되었다.



<그림 2> 홈네트워크 산업 가치사슬

(표 1) 초고속인터넷 가입자 현황

(단위: 명, Source:KRNIC, 2002.5)

구분	한국통신	하나로통신	두루넷	드림라인	데이콤	은세통신	계
ADSL	3,713,743	1,131,690	3,408	83,756	-	-	4,932,597
CATV	-	1,180,530	1,303,961	97,125	74,256	313,880	2,969,752
LAN	528,075	16,613	-	-	77,633	-	622,321
위성인터넷	12,092	-	-	-	-	-	12,092
B-WLL	941	34,944	-	-	-	-	35,885
계	4,254,851	2,363,777	1,307,369	180,881	151,889	313,880	8,572,647

## 2) 유선방송 사업자 동향

유선방송의 디지털화를 위하여 정부는 표준방식으로 OpenCable을 선정했으며, CATV 사업자들은 2003년도부터 수도권을 중심으로 방송 및 데이터 사업을 시작할 계획이다. 이에 정부는 사업자 주도의 자율적인 디지털화 추진을 원칙으로 2002년도에만 150억원을 투자하는 등 방송계 전체로는 2005년도까지 총 6000억원을 투자할 방침이다(7). 정부는 그간의 논란이 되어왔던 미들웨어인 OCAP의 수용방침 유예와 POD 내장형 STB의 허용 등으로 사업화에 많은 영향을 끼칠 것으로 판단된다. CATV 사업자들은 Digital Media Center (DMC)와 디지털 STB를 수단으로 ISP 사업과 홈네트워크 서비스를 계획하고 있어 통신사업자와의 경쟁이 한층 심화될 전망이다.

## 3) 사이버아파트/건설업계 동향

통신사업자의 DSL 사업 전략이 주로 기존 아파트를 시장으로 하는 반면, 사이버아파트/건설업계는 신축아파트를 대상으로 초고속 접속 서비스를 위한 기본 인프라를 제공한다. 특히 근래에 건축되는 아파트의 경우에는 자체 전산센터를 보유하며 방화, 방재, 보안 기능 등이 포함된 고급 시설

을 구축, 분양가에 포함시키는 정책을 펴고 있기 때문에 기존 통신사업자 보다 홈 네트워크 사업에 가장 유리한 위치를 점할 수 있는 강점을 가진다.

한편, 재건축 아파트의 용적율에 대한 정부의 규제는 리모델링 시장을 크게 활성화시킬 것으로 전망된다.

## 4) 가전업계 동향

백색가전의 수요한계를 인식한 가전업계는 정보가전으로 새로운 활로를 모색하고 있으며, 이를 수용해야 하는 홈 네트워크 시장 활성화에 많은 기대를 하고 있다. LG전자는 인터넷 기능이 내장된 초고가의 인터넷 정보가전 제품 생산라인을 완성하였으며, 영국, 멕시코 등지에서 제품전시회를 가졌다. 삼성전자는 신축 아파트에 붙박이 형태로 자사 제품을 공급하는 형식을 취하고 있다. 또한 해외 시장 개척을 위하여 홍콩, 상하이 등지에 전시관을 마련한 것으로 알려지고 있다.

## Ⅲ. 홈네트워크 기술

DAVIC (www.davic.org), ATM Forum (www.atmforum.com), FSNAN (www.fsan.

net), VESA (www.vesa.org) 등의 표준화 단체에서 접속 네트워크와 홈 네트워크의 구조와 참조 모델이 함께 검토된 바 있다. 국내에서는 정부 주도하에 초고속 정보통신 건물 인증업무처리 지침(일명 엠블럼 제도)을 지속적으로 보완하여 현재는 오피스텔에까지 확대 적용가능토록 함으로써 서비스의 질을 최대화할 수 있는 초고속인터넷 서비스의 제공이 더욱 용이하게 되었다. 그러나 한국의 현실에 적합한 접속망과 홈 네트워크에 대한 참조모델에 대한 연구 및 제안은 전무하다 해도 과언이 아니다[8].

홈네트워크는 시각에 따라 차이는 조금씩 있으나, 사용 용도에 따라 크게

- 데이터 통신 네트워크 : 인터넷 액세스, 맥 내 PC간 데이터 통신, 파일 및 주변기기 공유, Life-line POTS 등
- A/V 네트워크 : 액세스망을 통하여 전달되는 영화, 게임, 디지털 A/V 가전 등
- 자동화 네트워크 : 제어, 보안, 감시, 리빙시스템 등

으로 구분될 수 있으며, 기술별로는 유선기반 기술과 무선기반기술로 구분될 수 있다[9][10].

실시 가능성이 높은 유선기반 홈 네트워크 기

술(〈표 2〉 참조) 가운데 가장 신뢰성이 높은 기술은 이더넷 기술이다. 특히 초고속 정보통신 건물 1등급을 획득한 아파트에서는 이더넷이 최적의 솔루션으로 평가받고 있다. HomePNA는 기존에 맥내에 배선된 전화선을 이용하는 방식으로 현재까지 규격 버전 1, 1.1, 2.0 등이 완료된 상태이며, 추가배선이 필요없는 장점이 있다. 전력선을 이용한 통신방식은 1Mbps이상의 고속용과 10Kbps를 기준으로 중속 및 저속으로 구분되는데, 저속용의 Z-256과 고속용의 HomePlug 표준 제품이 현재 가용하다. PLC 또한 집안 어디에서나 추가배선 없이 사용할 수 있는 장점이 있지만, 전화선보다 더 복잡한 브리지 탭과 가전기기에서 방출되는 전자파로 인한 잡음 등이 성능에 영향을 끼친다.

무선기반 홈 네트워크 기술(〈표 3〉 참조)에 대표적인 것이 무선랜(IEEE802.11b)이다. 2.4GHz 대역의 ISM 밴드를 사용하는 무선랜은 이미 주요 통신사업자에 의해 상용 서비스되고 있으며, 유?무선 통합서비스의 하나로 홈 네트워크에서도 크게 각광받을 전망이다. 그러나 인접 Access Point(AP)와의 간섭과 동일한 ISM 밴드를 사용하는 Bluetooth와의 간섭 또한 기술적으로 해결해야 할 과제다.

〈표 2〉 유선 홈 네트워크 기술

스펙	Ethernet	HomePNA	PLC	
			Z-256	HomePlug
주파수 대역(MHz)		2~30	100~400KHz	4~21
MAC	CSMA/CD		CSMA/CDCR	CSMA/CA
PHY	Baseband	OFDM	(SS)	OFDM
전송속도(Mbps)	10/100/1000	10	~9.6Kbps	14
사용 범위	데이터, 통신	데이터, 통신	제어	제어, 통신



〈표 3〉 무선 홈 네트워크 기술

스펙	IEEE802.11b	Bluetooth	WhiteCap	IEEE802.11a	Wireless1394
주파수 대역	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz	5GHz	5GHz
전송속도	11Mbps	1Mbps	11Mbps	54Mbps	70Mbps
접근제어	CSMA/CA	TDMA	DTDMA	CSMA/CA	TDMA
1차 변조	CCK, BPSK, QPSK	GFSK	CCK, BPSK, QPSK	BPSK, QPSK, 16/64 QAM	BPSK, QPSK, 16/64 QAM
2차 변조	DS-SS	HF-SS	DS-SS	OFDM	OFDM
사용 범위	데이터, 통신	제어, 통신	데이터, 통신	데이터, 통신	데이터, 통신

#### IV. 홈네트워크 사업의 발전 방향

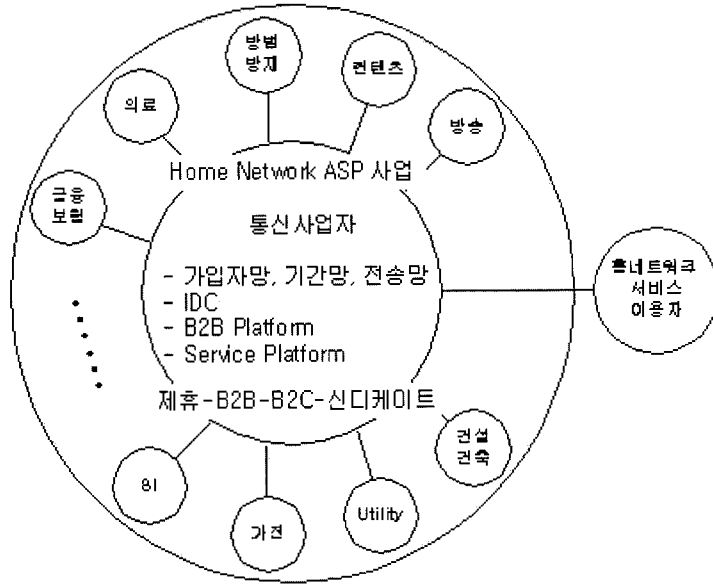
Ubiquitous Network에서의 혁신적인 3가지 사업 모델 가운데 하나가 개인 및 가족을 대상으로 하는 사업으로서, 이를 건강, 안전, 여가, 여행, 자기교육 등의 서비스가 제공되는 관리형 사업모델(Concierge Type Business Model)이라고 정의한다(이 예는 일본의 경우이고, 국가마다 문화적 차이에 의해 가치를 느끼는 서비스는 서로 다를 것이다)[11]. 관리형 사업모델에서 제공되는 서비스들은 사용자의 삶의 질을 향상시키는데 기여할 것이다.

관리형 사업모델을 홈 네트워크 사업과 접목시키기 위해서는 홈 네트워크 사업의 방향이 홈 네트워크 ASP 사업으로 전개되어야 한다. 그리고 홈 네트워크 ASP 사업의 전개에 있어 가장 많은 인프라와 역량을 가지고 있는 통신사업자가 주도적인 위치에 있어야 할 것이다.

〈그림 3〉은 본 고에서 제안하는 홈 네트워크 사업의 발전방향을 보여 준다. 이 모델에서 네트워크 인프라 및 e-Business 인프라를 보유하고 있는 통신사업자는 홈 네트워크 사업을 주도하는 ASP 사업자 역할을 하며, 개인의 가치를 최대한 만족시켜줄 수 있는 다양한 서비스들을 이용자에

게 제공한다. 개인 혹은 가족을 대상으로 서비스가 가능한 방송, 금융/보험, 의료업계와는 제휴관계를 통하여 서비스가 제공될 수 있으며, 콘텐츠 업계와의 신디케이트는 다수 콘텐츠 제공자에게 안정적인 수익기반 역할을 할 것이다. 이러한 서비스의 제공을 위한 각 벤더나 SI 등의 업체는 사용자와 직접적인 B2C 사업에 참여가 가능하며, 각 업계와의 B2B 참여 또한 가능하다. 건축업계, 유틸리티 사업계와의 제휴는 인적자원의 효율성을 극대화할 수 있을 뿐 아니라 국가적인 차원에서 에너지 관리도 가능하다. 가전업체는 건설/건축업계와 B2B, 혹은 서비스 이용자와 B2C 거래를 통하여 비용 절감 및 수익 창출의 효과를 얻을 수 있다.

홈 네트워크 사업이 활성화되기 위하여 극복하여야 할 사안으로 가장 크게 대두되는 것은 우선 일반 사용자가 홈 네트워크 서비스의 필요성을 느끼지 못하고 있다는 것이다. 이는 홈 네트워크 관련 산업에 참여하는 사업자들이 소비자의 니즈를 철저히 분석함으로써 가능할 것이다. 또 다른 요인은 현재까지는 소비자와 홈 네트워크 사업간의 접점이 없다는 것이다. 따라서 통신사업자나 가전사 모두 일반 사용자를 대상으로 홈 네트워크 서비스의 가치를 인식시켜 주기 위한 노력이 필요하다.



〈그림 3〉 홈 네트워크 사업 발전 모델

홈 네트워크 서비스에서는 다양한 콘텐츠가 다양한 경로로 소비자에게 전달될 것이다. 또한 소비자가 구매하는 응용서비스, 부가서비스 등에 대한 종합적인 과금 정책과 방식은 사업 초기부터 고려되어야 하는 중요한 사안이다. 더욱이 홈 네트워크 서비스 가입자가 증가함에 따른 효율적인 가입자 관리 및 망관리 모델이 필요하며, IP 자원의 부적절한 사용에 대한 양성화 대책 또한 필요하다.

접속망과 맥내망을 연동시켜주는 장치인 홈 게이트웨이에 탑재될 서비스 미들웨어의 적기 개발 및 표준화가 절실히 요구되며, 특히 정보가전기 기간의 상호 운용성을 확보하기 위하여 API의 개발은 지양하고 표준 프로토콜을 개발하는 것이 중요하다. 맥내에 설치되는 홈 네트워크 장치들은 제품의 신뢰성이 보장되어야 하며, 또한 맥 내부에서 발생하는 개인 사생활에 대한 적절한 보호 및 보안 대책이 필요하다. 홈 네트워크에 설치되는 가전기기는 고졸 수준 이상의 학력자라면

누구라도 쉽게 설치, 동작이 가능한 휴먼 인터페이스가 필요하다.

## V. 결론

본 고에서는 홈 네트워크 사업 관련하여 각 산업계의 동향과 기술에 대하여 간략하게 살펴 보았다. 본격적인 홈 네트워크 시대에 진입하기에 앞서 본 고에서 제안하는 홈 네트워크 사업 모델은 각 사업자가 윈-윈할 수 있는 모델로서 향후 유?무선 통합, 방송?통신 융합의 네트워크로 발전하는데 있어 추구해야 하는 사업모델로 발전해 나아갈 것이다.

사업자들이 바라보는 홈 네트워크 사업과 일반 사용자 관점의 홈 네트워크에는 커다란 시각차가 엄연히 존재한다. 즉, 관련 사업자는 홈 네트워크 사업이라는 새로운 사업모델을 통하여 신규수익을 창출하려고 하지만 일반 사용자는 아직까지 홈

네트워크의 필요성이나 기능, 서비스 등에 대하여  
보편적으로 일치된 경향을 보이지 않고 있다. 또

한 응용서비스 및 표준의 부재는 홈 네트워크를  
활성화 시키는데 있어 해결해야 할 과제이다.

### 저자 소개



#### 김재동

1986. 아주대학교 전자공학과 졸업  
1988. 아주대학교 대학원 전자공학과  
졸업  
1988. ~ 현재 KT 연구개발본부 근무  
1992 ~ 1993. Columbia 대학 부설  
CTR 직원연구원

관심 분야 : 영상압축, 영상통신, 인터넷 라우팅, 홈네트워크



#### 정학진

1982년 경북대학교 전자공학과 졸업  
1984년 경북대학교 공학석사  
2000년 충북대학교 이학박사  
1985년 ~ (주)KT 연구원  
1993년 ~ 2000 BISDN 국책 단말 과  
제 책임자

2000년 ~ 홈게이트웨이 시스템 개발과제 책임자  
관심 분야 : 홈네트워크, 영상통신

### ■ 참고문헌 ■

- [1] T. Nagumo, et. al., "Industrial Change and Corporate Management in the Era of Ubiquitous Networks," Nomura Research Institute, NRI Papers, No.34, October 1, 2001.
- [2] Heinrich Armbruster, "Information Infrastructures and Multimedia Communications: Different Approaches of the Telephone, Data, and Radio/TV Worlds," *IEEE Communications Magazine*, Sep. 1997, pp. 92-101.
- [3] 제3차 정보화촉진기본계획(안), 2002.4, 정보통신부
- [4] DSL Worldwide Retail Directory Overview, Edition 5, Point Topic, April 2002
- [5] Sun-Cheol Gweon, "Overview of Broadband Access in Korea," *Proceeding of ISSLS 2002*, Seoul, Korea, April, 2002.
- [6] 홈게이트웨이, 정보통신산업동향, KISDI, 2001.10.
- [7] 이재홍, "디지털케이블TV산업 육성지원 정책 방향," 디지털케이블TV 산업 발전 정책세미나, 2002.3.
- [8] J. D. Kim, and T. Suh, "Korea Telecom's R&D Activities and Evolutionary Strategy for Home Networking Solutions," International Workshop on Optical Hybrid Access Networks/Full Service Access Networks 2001, Yokohama, Japan, April, 2001.
- [9] 양수경, 김재동, 서태석, "인터넷 정보가전과 사이버홈을 위한 기술 표준화 동향 및 향후 발전 전망," Standardization Trends (webzine.kt.co.kr/s-trends/200008/html/index200008.html), 8월, 제2호, 2000.
- [10] 전호인, "홈네트워킹 기술 개요 및 표준화 동향," Standardization Trends (webzine.kt.co.kr/s-trends/200205/index200205.html), 5월, 제11호, 2002.
- [11] T. Nagumo, "Innovative Business Models in the Era of Ubiquitous Networks," Nomura Research Institute, NRI Papers, No.49, June 1, 2002.