

Standardization Roadmap for IT839 Strategy



홈네트워크

- 홈네트워크(일반)
- WPAN

홈네트워크(일반)

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

■ Ver. 2004~Ver. 2006 중점 표준화항목 비교

- Ver. 2004중점 표준화 범위는 홈서버 · 홈게이트웨이, 유무선 네트워킹 기술, 미들웨어 기술에 대한 것으로 주로 제품군 위주의 상호 호환성 확보를 위한 표준화항목을 대상으로 선정하였음
- Ver. 2005중점 표준화 범위는 Ver. 2004의 제품군 위주의 분류에서 IT839 전략산업으로서의 홈네트워크를 구성하는 홈서버 · 홈게이트웨이, 유무선 네트워킹 기술, 미들웨어 기술을 4개 분야로 나누어 각 부문별 기술 연계와 응용 서비스 구현에 필요한 핵심 기술별 인터페이스 기술, 홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 보장 기술 등을 표준화 대상 항목으로 선정하였음
- Ver. 2006중점 표준화 범위는 Ver. 2005에 작성된 4개 분야를 1개의 홈네트워크 분야로 통합하여 우선적으로 기기간 상호운용성 확보를 위한 기술 확보와 응용 서비스 보급 확산에 필요한 중장기적 홈네트워크 원천기술 및 수요자 중심의 IPR 확보 전략에 따른 표준화 분야에 집중하여, 홈서버 · 홈게이트웨이, 유무선 네트워킹 기술, 미들웨어 기술 분야를 표준화 대상 항목으로 선정하였음

■ Ver. 2006 중점 추진방향

- 2006년에는 홈네트워크 표준 롤링플랜의 결과에 따라 홈서버·홈게이트웨이 서비스 및 계층별 인터페이스 참조 모델 기술, 홈네트워크 서비스에 대한 사용자 인터페이스 기술, 홈네트워크 기기간의 호환성 확보를 위한 API 기술, 유 · 무선 홈네트워크 정합 기술, 통합 미들웨어 기술, 홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 기술 등을 주요중점 표준화항목으로 선정
- 표준홈네트워크 관련 우위 기술 및 IPR 보유 기관과의 기술, 표준 연계 추진 방안 마련으로 국제 표준의 국내 수용 및 초기 표준화 단체에서의 입지 강화를 위한 표준화 추진 기본방향 마련
- 다양한 홈네트워크 응용 서비스를 원활히 제공할 수 있는 홈네트워크 핵심 기술에 대한 IPR 확보 및 기술 표준화 추진

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

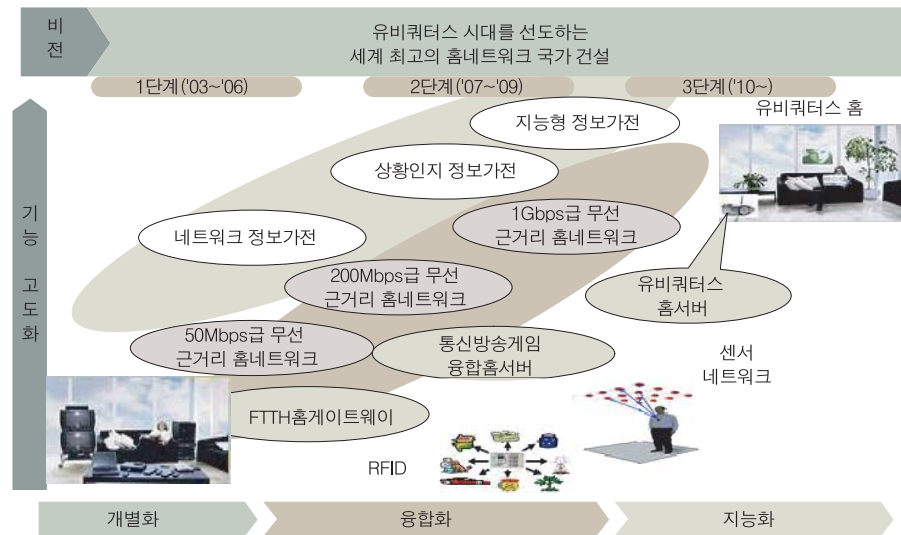
급속한 인터넷의 보급과 함께 네트워크 및 정보통신 기술의 고도화, 통신 · 방송의 융합화로 인해 PC 사용에 어려움을 느끼던 주부, 노인, 어린이 등이 일상생활에서 친숙한 가전제품을 통해 보다 쉽게 정보화 대열에 동참하고 국민복지를 실현하고자 함. 이를 위해 원격교육, 원격진료, 홈쇼핑, 네트워크 게임, 홈 포털 및 고품질 VoD(Video on Demand)/AoD(Audio on Demand) 등 다양한 홈디지털서비스를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 홈네트워크를 구성하는 정보가전 기기들에게 고속의 통신 접속 능력과 기기간 상호운용성, 그리고 보안성, 안정성 및 쉽게 사용할 수 있는 편의성을 제공하는 기술 개발을 최종 목표로 함

1.2.2. 표준화의 필요성

- 우리나라는 2001년 초고속정보통신망 고도화 계획을 수립하여 2005년까지 전체 세대의 84%에 해당하는 1,350만가구에 대해 평균 20Mbps 서비스의 제공을 목표로 하고 있음
 - 액세스망의 경우 초고속, 저가, 고품질 서비스의 제공을 위해 모든 서비스가 광케이블을 통해 인터넷 기반으로 통합되고 품질 보장이 가능한 차세대 시스템 및 네트워크로 발전
 - 따라서 향후 디지털 네트워크의 기반이 되는 홈네트워크 분야에서 유 · 무선 홈네트워크 기술간 상호운용성을 보장하고 IPv6 주소체계 및 홈 시큐리티 기반 시스템을 개발함으로써 표준기술 확보 등 기술 우위에 기초한 국제 경쟁력 확보가 시급
- 우리나라는 인터넷, 이동통신, 디지털 방송, 백색가전 산업 등에서 세계적인 경쟁력을 확보하고 있어, 이들을 기반으로 한 디지털홈 산업은 세계시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 산업분야임
 - 그러나, 일부 신규 고급 아파트를 중심으로 원격제어 수준의 서비스가 제공 중이나, 기존주택 등 일반 주거환경을 고려한 모델은 부재한 상태로 다양한 주거환경과 소비자의 서비스 기호를 고려한 홈네트워크 서비스모델 개발노력이 필요
- 홈네트워크 서비스 개발과정이 건설업체를 중심으로 수직계열화 되어 가전업체, 솔루션업체가 제한 참여하는 폐쇄형 구조를 유지하는 등 서비스모델의 개발 및 보급이 계열사별로 이루어지고, 통신사업자, 서비스 연관업체 등을 포괄한 유기적인 협조체제가 부족하며, 일반인의 인식제고를 위한 홍보활동 및 홈네트워크 보급을 위한 다양한 정책적, 법 · 제도의 지원이 필요함

1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과

- 가정을 누구나, 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈디지털서비스를 제공받을 수 있는 디지털 생활공간으로 전환하기 위해 디지털홈에 대한 이용자와 산업계의 수요를 바탕으로 2007년까지 1,000만 가구에 디지털홈 구축의 저해요인으로 인식되는 기술과 상호호환성을 제공할 수 있도록 국내 실정을 고려한 표준화 정착
- 초고속인터넷, 가전산업 등 국내의 강점을 최대한 활용하고 세계 최고수준의 초고속 인프라에 가치(Value)를 부여하여 IT산업의 신규수요 창출 및 홈네트워크 등 신산업을 육성하고 국가경쟁력 제고



(그림 1) 홈네트워크 비전

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

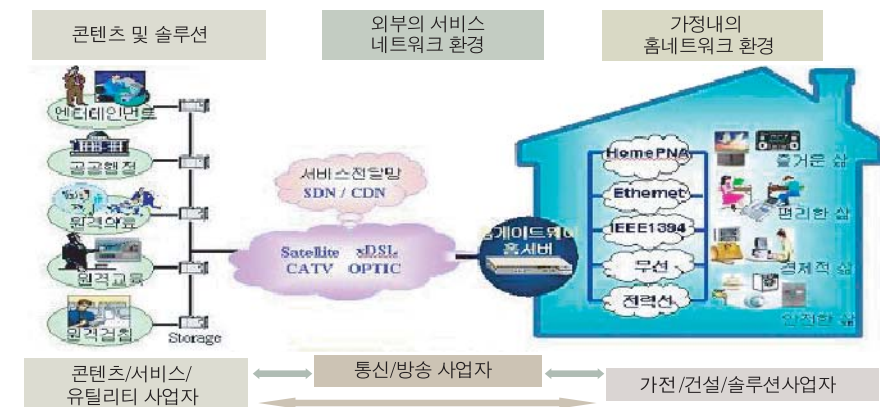
2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. 기술의 정의

홈네트워크 기술은 가정 내의 모든 정보가전기기가 유·무선 홈네트워크로 연결되어 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈디지털서비스를 제공받을 수 있는 미래지향적인 가정 환경을 제공함으로써 국민의 삶의 질을 향상시키고 국민의 정보수요 격차를 해소하기 위한 수단을 제공하는 기술로서, 액세스망과 홈네트워크를 연결하기 위한 홈서버·홈게이트웨이 기술, 사용자의 편의성 제공을 위한 미들웨어 기술, 그리고 가정정보화 인프라 구축을 위한 유·무선 홈네트워크 기술 표준 등을 포함

- 홈네트워크를 구축하기 위해서는 가정내의 홈네트워크외에 서비스를 가정까지 전달해 주는 외부의 네트워크, 홈디지털 서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션 등 세가지 요소가 필요하며, 홈네트워크를 액세스망에 상호 접속하기 위한 홈서버 또는 홈게이트웨이 장치가 필요
- 홈네트워크를 구성하는 기술로는 Ethernet, PLC, USB, IEEE1394, HomePNA, 광홈랜 등의 유선 홈네트워킹 기술과 무선랜, 무선1394, HDR(High Data Rate), WPAN(Wireless Personal Area Network), ZigBee, UWB(Ultra Wide Band) 등의 무선 네트워킹 기술이 있으며, 매체 및 운영체제에 상관없이 정보가전 기기의 제어 및 감시를 수행하는 미들웨어 기술이 있음



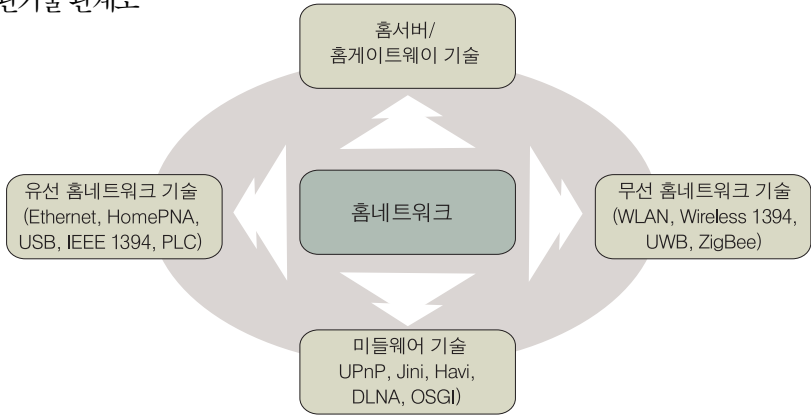
(그림 2) 홈네트워크 구성도

2.1.2. 요소기술 분석

요소기술	세부요소기술	내 용
홈서버 · 홈에이트 웨이 기술	엑세스망 유·무선 정합/연동 기술, 택내망 유·무선 제어 및 관리 기술 택내 가전기기 제어 및 관리 기술 보안 기술, 개방형 홈네트워크 서비스 관리 기술	홈서버·홈에이트웨이는 네트워크 종단점으로 가입자망과 홈네트워크간의 다양한 인터페이스를 제공하며, 서비스제공자 및 가정내의 사용자를 위해 홈네트워크에 접속된 각종 정보 가전기기 와 서비스 제어 및 관리 기능을 제공
유선 홈 네트워크 기술	IEEE1394 기술 Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, E-PON 기술 PLC 기술 USB 기술 HomePNA 기술	전화선을 이용하는 HomePNA(Home Phoneline Networking Alliance) 기술과 AV 기기와 같이 멀티미디어 데이터를 목표로 제안된 IEEE1394 기술, PC 환경에서 다양한 주변기기를 연결하 기 위한 USB(Universal Serial Bus) 기술, 가정내에 기 배선된 전력선을 이용하는 PLC(Power Line Communication) 기술과 사무실 환경에서 보편적으로 사용되는 기술을 가정의 사용자에게
무선 홈네트워크 기술	WLAN IEEE802.11 a/b/g 기술 IEEE Wireless 1394 기술 UWB : IEEE802.15.3 기술 ZigBee : IEEE802.15.4 기술	보안 및 주파수 특성 등의 단점에도 불구하고 선이 없다는 장점으로 홈네트워크 기술로 주목받고 있는 무선 홈네트워크 기술은 사무실용으로 개발되었으나 상용화로 가격 경쟁력을 가지면서 홈네트워크용으로 사용되고 있는 무선랜 기술, 저전력, 저가격을 목표로 개발되고 있는 Bluetooth, HomeRF 기술, 군사용으로 사용되어 왔으나 최근 상업적 이용이 허용된 UWB 기술 그리고 유선 1394 기술이 가지는 거리의 한계를 무선 브릿지 기능으로 해결하기 위한 고속의 무선 1394 기술 등이 있음
미들웨어 기술	UPnP, HAVi, LonWorks, HnCP, LnCP, S3, DLNA, OSGi 기술	미들웨어는 사용자가 원하는 서비스를 네트워크에서 발견하여 제공해 주는 소프트웨어로서, 다양한 시스템 간의 상호운용성을 제공해 주며 하부의 하드웨어나 네트워크 구성 요소와는 독립적인 응용 프로그램 구현을 가능하게 함 대표적인 것으로 표준화된 API를 개발하여 상이한 미디어 환경에서도 서비스의 전달을 가능하게 해주기 위한 OSGi(Open Service Gateway initiative) 기술, JAVA를 기반으로 분산 환경의택내 망 자원 공유 플랫폼을 제공하는 위한 Jini 기술, IP를 기반으로 PC 중심의 가전 기기들을 peer-to-peer로 연결하기 위한 분산, 개방형 망 구조의 UPnP(Universal Plug and Play) 등이 있음

2.1.3. 연관기술 분석

2.1.3.1. 연관기술 관계도



(그림 3) 연관기술 관계도

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

2.1.3.2. 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국 내	국 외	국 내	국 외	국 내	국 외
TIA/EIA TR41.5	빌딩에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 홈에이트웨이의 물리적 스펙에 대한 북미 표준으로 TSB110 문서 표준화 진행	TTA	TIA/EIA	표준 미제정	표준화 완료	기술 기획	기술 개발중
HomeGate	HES(Home Electronic System)에서 "HomeGate"로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 국제 표준으로 N912 문서를 완성시키는 것	TTA 기술표준원 홈네트워크 포럼	ISO/IEC JTC1/SC 25/WG1	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발완료
OSGi	서비스 공급자가 가정 내 환경에 적합한 서비스를 손쉽게 설치하고, 유지보수할 수 있도록 하는 Java기반의 개방형 서비스 플랫폼에 관한 산업 표준	-	OSGi	표준화 미제정	표준화 진행중 (v.4완료)	기술 개발완료	기술 개발완료
DLNA	홈네트워크에 연결되는 다양한 기기간에 상호 호환성을 제공하기 위해, 미들웨어, 미디어 포맷 등에 대한 단일 표준을 정의하는 업체 표준	-	DLNA	표준화 미제정	표준화 진행중 (HnV1.0 완료)	기술 개발중	기술 개발중
UPnP	PC주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP 기반의 홈 네트워크로 확장 적용하여 네트워크 상 어느 곳에서 디바이스가 플러그인 되더라도 스스로 구성, 관리하고, 디바이스 간에 상호인식할 수 있도록 해주는 분산, 개방형 구조의 산업 표준	-	UPnP	표준 미제정	표준화 진행중 v1완료 v2진행중	기술 개발중	기술 개발완료
HAVi	IEEE1394 기반으로택내의 A/V기기간의 실시간 데이터 전송 및 상호운용성 제공을 위한 산업표준	-	HAVi	표준 미제정	표준화 진행중 v1.1완료	기술 개발중	기술 개발완료
LonWorks	전력선, TP(Twisted-pair) 등 저속의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈내에 연결된 각종 센서, 액츄에이터, 조명, 단순 가전류의 디바이스들을 연결하고 구성관리하기 위한 산업 표준	-	LonWorks	표준 미제정	표준화완료 ANSI/EIA 표준제정	기술 개발중	기술 개발완료
HomePNA	가정에 기 설치된 전화선을 이용하여 1Mbps, 10Mbps 및 100Mbps까지 전송이 가능한 기술	-	Broadcom	표준 미제정	표준화완료 v1/v2/v3 완료	기술 개발중	기술 개발완료
PLC 기술	가정에 기 설치된 전력선을 이용하여 데이터 전송을 가능케하는 기술로 북미, 유럽, 일본, 한국 등 지역별로 표준화가 진행 중	TTA PLC 포럼 (산자부)	각국별 상이	표준화 완료 (HnCP1.0)	표준화 진행중 (각국별)	기술 개발완료	기술 개발완료
IEEE1394	AV 기기들의 실시간 고속데이터 전송을 위한 직렬버스 방식의 전송기술로 최대 3.2Gbps까지 전송 가능	TTA 1394포럼	1394TA	표준화 진행중	표준화 진행중 무선 1394 진행중	기술 개발중	기술 개발완료
무선랜	IEEE 802.11 계열로서 2.4GHz, 또는 5GHz 대역을 사용하여 PC, 노트북, 혹은 휴대정보단말의 무선데이터 전송 및 인터넷 접속을 위한 무선 통신 표준	TTA 홈네트워크 포럼	IEEE 802.11	표준화 진행중	표준화 완료 IEEE802.11b 완료	기술 개발완료	기술 개발완료
Bluetooth	10m 내외의 근접한 거리의 디바이스간 통신을 지원하기 위한 2.4GHz 대역의 무선 접속 산업 표준	Bluetooth 포럼	BT SIG	표준화 진행중	표준화 진행중 v2진행중	기술 개발중	기술 개발완료
UWB	2002년 2월 FCC에서 군용 레이더 및 원격탐지용 주파수에 대한 상업적 이용을 허용하면서 근거리 광대역통신용 기술로 표준화진행	TTA 홈네트워크 포럼	IEEE 802.153a	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중
무선1394	새로운 선로의 포설 필요없이택내의 50m 전송거리에서 AV 신호를 무선으로 자유롭게 송수신할 수 있는 산업 표준	TTA 홈네트워크 포럼	1394TA	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중
Zigbee	저속 전송속도를 갖는 홈오토메이션 및 데이터 네트워크를 위한 산업 표준	TTA 홈네트워크 포럼	IEEE 802.15.4	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중

2.2. 시장현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

- 홈네트워크 국내시장은 '02년 25.1억달러에서 '07년 117.9억달러, '10년 234.5억달러 규모로 연평균 32%의 고성장이 예상되며, 천만 가구 홈네트워크 구축계획에 따라 홈서버/홈게이트웨이는 연평균 62%로 증가할 것으로 예상

〈표 1〉 국내 홈네트워킹 시장 전망 (단위:억달러)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2010	연평균성장율
홈서버/홈게이트웨이	1.4	3.1	7.2	11.4	21.0	29.0	63.9	62%
홈네트워크	2.3	4.4	7.5	7.9	11.3	13.8	30.4	38%
지능형정보가전	21.3	30.1	41.1	51.0	60.0	74.2	137.3	26%
유비쿼터스 컴퓨팅	0.1	0.2	0.2	0.5	0.7	0.9	2.9	51%
총 계	25.1	37.8	56.0	70.8	93.0	117.9	234.5	32%

[출처] Gartner Group 2002-2003, In-Stat 2003

- 홈네트워크 국내 산업은 IT·BT·NT 등이 융합된 신기술 개발 노력과 함께 경쟁력있는 국내 제조업·가전산업과 같은 전통산업과 접목되어 전체 산업의 고부가가치화를 가능하게 할 수 있는 부가가치가 큰 성장동력으로써 5~10년후 우리경제의 버팀목으로 성장할 것으로 전망
- 국내에서는 소득 2만불의 선진경제로 도약하기 위해서 IT839 전략을 추진 중이며, 이를 위해 국가역량을 집중하여 미래의 성장잠재력을 확충하는 전략이 추진 중에 있음
- 그에 대한 세부 목표로 2007년까지 생산 14조원, 수출 58억 달러를 달성하고 세계 홈네트워크 시장의 11.58%를 점유하여 홈네트워크 산업을 차세대 수출 주력산업의 하나로 육성하기 위해 홈네트워크를 국가적 과제의 하나로 추진 중임

- 홈서버·홈게이트웨이 기술

- 국내에서 초고속 인터넷의 접속 장치로 xDSL 모뎀과 케이블 모뎀이 급속하게 발전하고 있고 일부 고급아파트의 경우 Built-in 형태로 홈서버와 인터넷정보가전기기를 보급하여 원격제어 서비스 등 초기단계의 디지털홈 서비스 제공하고 있음
- 홈서버에는 정보가전기기를 네트워크로 연결하는 데 필요한 다양한 네트워크 인터페이스를 탑재하고 있으며, 에어컨 등 가전기기를 원격으로 제어하는 데는 전력선통신(PLC) 방식, 휴대형 단말을 이용한 통신은 무선LAN을 활용하고 있음
- 홈서버는 향후 초고속 정보통신망 구축에 따른 광대역 양방향 멀티미디어 응용 서비스 지원으로 가정 내 홈네트워크 상에서의 서비스가 다양해지면서, 홈오토메이션을 위한 제어 및 관리기능 위주에서 소니의 플레이스테이션-2, 마이크로소프트사의 엑스박스 등과 같은 게임기에 저장장치와 네트워크 접속 기능이 부가되거나, 디지털 TV, 디지털 셋탑박스 등에 대용량 저장장치와 외부 액세스망과 홈네트워크간의 게이트웨이에 원

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

격 제어, 관리 및 응용 서비스 관리 기능을 부가하는 형태로 발전할 것으로 전망됨

- 현재, 시판되는 홈네트워크 보안제품으로는 홈게이트웨이에 VPN(Virtual Private Network), Firewall 기능 등을 탑재한 홈게이트웨이 제품 정도이며, 이외에 사용자 인증 및 접근제어기술 등에 대해서는 현재 연구가 진행 중임

- 유·무선 홈네트워크

- 국내의 경우 1999년 4월 초고속 정보통신건물 인증제 이후 신규 아파트의 대부분이 초고속 인터넷 접속 환경으로 이더넷을 설치하는 등 이더넷이 홈네트워크 시장을 선점하고 있으며 향후에도 강한 증가세를 보일 것으로 예상
- 또한 홈네트워크 사용자의 A/V 멀티미디어 서비스에 대한 요구가 증대됨에 따라 IEEE1394의 수요가 급속히 팽창할 것으로 예상되며, PLC의 표준화가 완성되면 표준규격 미확정으로 인한 대기 수요가 해소되어 PLC 시장규모가 확대될 것으로 전망

- 미들웨어

- 정보가전 분야는 일반 사용자들에게 홈 씨어터, 원격 침, 원격 진료 등 다양한 초고속 정보통신 서비스를 보다 효과적으로 제공함으로 국민 삶의 질을 향상시키는데 그 목표를 두고 있으며, 특히 정보가전 미들웨어 분야는 다양한 업체에서 제공되는 홈네트워킹 기술과 정보기기간에 상호호환성을 보장함으로 관련 분야의 기술 발전을 가속화시키는 핵심 기술임
- 미들웨어에 대한 표준안이 정의하기 시작한 초기에는 세계적으로 기술을 선도하는 통신업체, 가전업체 및 컴퓨터업체 등이 각 표준안 간에 우위 선점을 위해 대립 경쟁하는 형식으로 출발하여 각 업체들이 자사의 우위 기술을 중심으로 표준 활동을 주도
- 그러나, 향후 우위를 선점할 기술에 대한 예측이 어려워지면서 업체들은 우위를 선점할 기술에 대비하기 위해 다양한 표준 활동에 복수로 참여하고 있으며, 최근에는 초기의 대립적 입장에서 상호 협력을 통해 다양한 업체의 입장을 충분히 반영하고 자사의 이익을 보호할 수 있는 형태로 기술이 발전
- 이로 인해, 최근에는 업체의 표준안들이 정의되면서 이들 표준안들을 유연하게 연동하고 정보가전 응용 서비스 개발 기간을 단축할 수 있는 미들웨어 개발이 활발히 수행되고 있음
- 이러한 세계적인 기술 개발 추세에 따라, 국내에서도 점차 미들웨어에 대한 중요성을 인식하고 일부 대기업을 중심으로 관련 표준화에 참여

2.2.2. 국외 시장현황 및 전망

- 홈네트워크 세계시장은 '02년 407억달러에서 '07년 1,026억달러, '10년 1,620억달러 규모로 연평균 19% 성장이 예상되며, 특히, 홈서버/홈게이트웨이는 연평균 48%씩 고속 성장하는 유망산업으로 부상할 것으로 전망

〈표 2〉 세계 홈네트워크 시장 전망

(단위:억 달러)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2010	연평균성장률
홈서버/홈게이트웨이	11	24	50	79	103	124	243	48%
홈네트워크	15	25	35	43	49	54	100	27%
지능형정보가전	373	457	537	626	717	813	1,200	16%
유비쿼터스 컴퓨팅	8	12	16	20	25	35	77	33%
총 계	407	518	638	768	894	1,026	1,620	19%

[출처] Gartner Group 2002-2003, In-Stat 2003

- 홈서버 · 홈게이트웨이 기술

- 홈네트워크 확산에 따라 디지털홈 주요 장비인 홈서버·홈게이트웨이는 연평균 48%의 높은 성장이 기대됨
- 미국내 홈서버 시장은 초기 진입 단계로 2001년 59만대에서 2002년 118만대로, 2003년에는 210만대의 성장세를 보이고 있으며, 2002년 홈서버·홈게이트웨이 시스템 국외 시장은 약 22.2억불 규모이고, MTU(Multi Tenant Unit) 서비스 및 하드웨어 시장은 540만불 규모임

- 유 · 무선 홈네트워크

- 홈 PNA(Phoneline Networking Alliance) 기술은 가정에 기 설치된 전화선을 이용하여 가정 내의 각종 정보통신 기기와 정보가전 기기들을 네트워크로 연결하여 일괄 제어 및 관리를 수행하고, 인터넷 접속, 파일 및 자원공유, 다양한 멀티미디어 서비스 제공을 목표로 하고 있으며, 홈 PNA 3.0 기술로 응용 가능한 기기로는 디지털 TV, 셋탑 박스, DVD, Hi-Fi 시스템, MP3 기기, 네트워크 허브 등이 있음
- 홈네트워크 기술은 유선과 무선방식이 있으며, 지역, 국간, 응용분야에 따라 뚜렷한 우위기술 없이 지속적으로 버전업 되고 있으나 가정에서 복잡하게 얽혀 있는 선을 없애고 대용량 데이터를 무선으로 전송하려는 소비자들의 관심이 점차 높아짐에 따라 향후 무선기술의 시장 확대가 유력
- 유선 홈네트워크 기술은 전력선방식, HomePNA, IEEE1394 등이 있으며, 무선 홈네트워크 기술은 블루투스, 무선LAN, 무선1394 및 UWB, ZigBee 등이 있음
- 특히 UWB 기술은 저전력, 저가격, 초소형의 무선 멀티미디어 홈네트워크를 구축함으로써 새로운 시장을 창출할 뿐만 아니라 응용분야가 매우 광범위하여 시장이 거대화 될 것으로 예상

- 미들웨어

- 미들웨어 분야의 세계 시장은 2003년에는 20억불, 2005년 47억불 규모로, 이 분야의 세계 시장이 빠르게 확산되고 있으며, 미들웨어 분야는 디지털홈 산업에서 다양한 사용자에게 편의성을 제공하기 위한 핵심 S/W 기술로 이 분야에서의 승패에 따라 전 세계 정보산업 분야의 지각 변동을 많은 전문가들이 예측
- 국외에서는 1990년대 후반부터 인터넷 정보가전에 대한 개발을 수행하였으며 2000년 1월 동계 CES(Consumer Electronics Show)에서 홈네트워크 기반 인터넷 정보가전 기술이 대거 출시

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

2.3. 기술개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

• 홈서버 · 홈게이트웨이 기술

- 홈서버 · 홈게이트웨이 장치는 디지털홈 구축의 핵심장치로 정보, 통신, 가전기기 등을 제어하고 xDSL 등 외부망과 연결해 주는 것을 주 기능으로 하여, 점차 기술의 융합화 추세에 따라 저가로 안전하게 서비스를 제공하기 위한 SoC 형태로 발전하고 있으며, 실시간 기능성을 갖추고 음성, 영상 및 데이터의 통합형 서비스를 사용자가 원하는 즉시 제공해 줄 수 있는 지능형 장치로 진화해 갈 것으로 전망
- 홈게이트웨이는 기능과 서비스의 확장면에서 여러 PHY칩들을 통합하여 신뢰성 있는 데이터를 전송할 수 있는 홈 허브/라우터 형태의 기본적인 네트워크 기능의 게이트웨이에서 서비스 위주의 엔터테인먼트 게이트웨이로 세분화되어 발전될 전망이며, 국내에서는 2002년말 ETRI에서 KT와 공동으로 정보통신부 인터넷정보가전 1단계 국책 연구과제로 홈게이트웨이 시스템을 개발하였으며, 2004년에 FTTH기반 홈게이트웨이를 ETRI에서 개발 완료함
- 홈서버는 기능별로 보면 엔터테인먼트 서버, 홈PC 서버, Thin client 서버, Web/Internet 서버로 나눌 수 있으며 개인용 비디오 저장장치(PVR:Personal Video Recoder) 기능, 콘텐츠 캐싱 기능, 비디오 인코딩 및 디코딩 기능, 미디어 인덱스 및 관리 기능, 웹서버 기능, 비디오 분배 기능 그리고 외부 망과 연계된 서비스 전달 기능이 포함되어 있으며, 국내에서는 2002년말 ETRI에서 정보통신부 인터넷정보가전 1단계 국책 연구과제로 홈서버를 개발하였음
- 점차 기술의 발전과 시장의 수요에 따라, 홈서버는 UWB, 무선1394, 고속 WPAN, RFID, IPv6, 센서 네트워크, 상황인식 등 새로운 홈네트워킹 기술들이 적용될 미래 가정환경에서 사용자가 언제, 어디서나 가정내 디바이스에 접근하여택내 감시, Health care, 미디어 스토리지 등 집안과 밖에서 제공되는 다양한 고품격 홈네트워크 서비스를 사용 가능하게 하여 궁극적으로 홈네트워크 서비스의 보급을 확산시킬 수 있는, 촉매역할을 담당하는 지능형 유비쿼터스 홈네트워크의 핵심 원천 기술로 발전하고 있으며, 2004년부터 국책 연구과제로 개발을 추진 중에 있음
- 향후 홈서버는 정보가전의 제어, 관리를 위한 서비스 게이트웨이(OSGi: Open Service Gateway initiative) 표준을 바탕으로 홈네트워크에 접속된 모든 정보가전을 사용자의 개입 없이 서비스 제공업체들이 시스템을 관리할 수 있는 구조를 가지게 되며, 내장된 하드디스크를 바탕으로 통신, 게임, 방송 등 다양한 종류의 서비스를 지원할 수 있는 홈게이트웨이, 디지털 셋탑박스, 게임기 등과 같은 형태를 가지면서 정보, 통신 미디어의 변환, 저장, 분배, 재생 등과 같은 복합적인 멀티미디어 서비스 처리 기능을 가질 것으로 전망됨
- 국내 홈게이트웨이/홈서버 기술개발 현황은 서울통신기술, 삼성네트웍스, 에스넷시스템, 기산텔레콤 등의 업체에서 IPv6, BcN 등 홈네트워크 실현을 위한 기반 기술에서 다양한 애플리케이션과 가입자 단말 등 다양한 분야의 연구개발을 추진 중임
- 서울통신기술은 타워펠리스 홈 네트워크 시스템 구축을 계기로 홈네트워크 부문을 브랜드화해 간판사업으로 키울 예정으로, 별도의 홈 서버 없이 저렴한 비용으로 홈 네트워크 기능을 구현할 수 있는 'EZon 월패드' 제품

- 을 비롯해 가정내 어디서든지 홈 컨트롤이 가능하고 홈서버와 연동하여 방문자 확인, 시큐리티 상세확인, TV 시청, 인터넷서핑, DVD시청이 가능한 이동형 단말기 'EZon 홈 패드' 등의 제품군을 출시 중임
- 티컴&디티비로는 가정에서 냉장고, 에어컨 등 각종 가전제품을 제어함은 물론 영화, 게임, 쇼핑 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠를 양방향으로 전송할 수 있는 홈게이트웨이 및 멀티미디어 기능을 갖춘 IP셋톱박스 2개 모델(TD800, TD500)을 개발함
- 삼성네트웍스는 홈 네트워크 사업을 차세대 주력사업으로 육성하기 위해 IPv6 엔지니어링 부분에 대한 집중 투자와 함께 삼성전자와의 협력을 바탕으로 홈 네트워크 시범사업 참여, 홈 네트워크 시장을 겨냥한 홈 스토리지 사업 등을 육성 중에 있음
- LG전자 · 티컴앤디티비로,에드텍 · 삼성전자, 인프라넷 · 임프레스텍, 미리넷 · 디지스타 등은 VOD와 실시간 스트리밍 방송을 위한 멀티캐스팅, 무선 액세스포인트(AP) 내장, SMS 지원, DVD플레이어와 홈뷰어(웹카메라) 장착 등 VOD와 인터넷 기능을 지원하는 홈서버를 개발
- 에솔리테크는 무선랜 기술을 기반으로 유무선 통합 개념을 적용한 홈 네트워크 장비사업에 참여 중이며, 초고속인터넷 장비업체인 미리넷도 VDSL(초고속디지털가입자회선)에 이어 홈 게이트웨이 사업을 전략사업으로 육성 중에 있음
- 기산텔레콤은 지난해 하반기부터 홈네트워크 부문의 킬러 애플리케이션중 하나인 인터넷전화(VoIP) 사업부문을 대폭 강화한데 이어, 홈네트워크 부문의 인터넷전화 및 지능형 통신장비 개발부문 연구개발을 추진 중임
- 다산네트웍스는 차세대 홈 네트워크 장비인 IPv6 반의 홈네트워크 라우터의 개발을 추진 중임
- 홈 스토리지 서비스는 가정 내에서 사용 중인 각종 멀티미디어 자료를 저장, 검색, 사용할 수 있는 비즈니스 모델로, 인터넷 국제전화 사업과 함께 회사 내 주력 서비스 모델로 육성해 나갈 계획임
- 홈서비스 분배관리 기술은 Connected Systems, 삼성 등의 업체가 홈오토메이션 서비스용 프레임워크 기술 및 플랫폼을 내장한 서비스 게이트웨이 시제품을 이미 개발 완료하였으나, 서비스 관리에 대한 표준 등의 부재로 자사에 종속적인 서비스를 개발하고 있고 이를 관리하기 위한 독자적인 홈서비스 관리 시스템 개발을 추진하고 있는 상황임
- 향후 홈게이트웨이/홈서버는 미래지향적 홈서비스 제공을 위해 통신 · 방송 · 게임이 융합된 엔터테인먼트 서비스와 홈오토메이션 및 인터넷 서비스를 제공할 수 있는 시스템으로 발전할 것으로 전망
- 안전한 홈네트워크 서비스 환경 구축을 위해 필수적으로 요구되는 보안기능인 사용자 인증 및 접근제어기술에 대한 연구가 ETRI에서 진행되고 있으며, 시범사업 서비스와 연동이 가능한 형태로 추진되고 있음

• 유 · 무선 홈네트워크

- 국내의 경우, 통신사업자, 가전사업자, 건설사업자 및 서비스사업자 등이 각자의 장점을 활용하여 지속적인 미래 성장산업으로 정보가전 및 홈네트워킹 사업을 추진
- KT는 유무선 초고속 인터넷망, 위성망을 중심으로 홈디지털서비스(HDS)를, 하나로통신, 두루넷 등에서도 전략적으로 홈네트워킹 비즈니스 모델 개발을 추진 중이며, 가전업체는 정제된 백색가전의 시장을 타개하고 신시장 창출을 위해 디지털홈 사업을 적극적으로 추진하고 있으며, 아파트 건설업자는 거주자들에게 단지 홈페이지, 지역정보, 전자상거래, 아파트 관리 등 사이버 커뮤니티 서비스를 제공하였으나 2002년부터 주변시

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 설의 인프라와 홈네트워크 구축으로 홈쇼핑, 엔터테인먼트 서비스 등 다양한 서비스를 제공
- 국내에서는 2002년 KT, 하나로통신, 온세통신과 같은 서비스제공사업자들이 공공장소(Hot Spot 지역 : 공항, 호텔, 대학캠퍼스 등)에 2.4GHz대역 공중 무선랜 서비스를 하고 있고, SKT가 공중 무선랜 서비스 시장 진입을 선언했으며, KT도 KTF와의 연대를 통해 무선랜과 CDMA망을 연계한 무선랜 서비스를 제공하는 등 무선랜 시장 확대속도가 한층 가속화되고 있는 추세임
- 국내의 무선 LAN 반도체 업체로는 삼성전기가 802.11b MAC 칩과 RF 칩을 주로 생산하였고, 최근에는 삼성전자에서 802.11a, 802.11a/b/g Combo 및 802.11g 칩을 개발 중에 있으며, 국내의 무선 LAN 장비 업체들은 802.11b, 802.11a, 802.11a/b/g Combo 및 802.11g 칩을 이용한 무선 LAN 액세스 포인트 및 무선 LAN 카드들을 개발 및 생산하고 있음
- 휴대 전화를 주요 시장으로 하는 블루투스는 일본 모듈 전문 업체를 중심으로 소형화가 빠르게 진행 중에 있으며, 국내에서는 삼성전기, LG 이노텍, 제이콤 등에서 블루투스 모듈을 생산 중에 있음
- 향후 무선랜, 블루투스 등 다양한 무선 네트워킹 기술들이 한층 진화된 형태로 발전할 것으로 전망되며, 무선 기술을 두 가지 이상 통합 지원하는 멀티표준 제품이 다양한 형태로 출시되어 시장을 형성할 전망
- 국내 홈 PNA 기술은 삼성전자 및 일부 대학에서 100 Mbps급 홈 PNA 3.0 전송 기술에 대한 기초 연구를 수행 중에 있음

• 미들웨어

- 미들웨어 기술은 디지털홈에서 예상되는 다양한 서비스를 개발할 수 있는 기반을 제공하면서, 향후 디지털홈 분야의 경쟁력 확보를 위해 핵심이 될 것으로 예상
- 국내에서는 대기업과 벤처기업에서 미들웨어 기술을 확보하기 위한 기술 개발을 추진 중에 있으며, ETRI에서는 정보통신부 정보가전 1단계 기술개발을 통해 멀티미디어 미들웨어 및 제어 미들웨어 기술을 확보했으며, 2000년부터 단체 표준 미들웨어 구현 및 이들을 연동할 수 있는 새로운 형태의 미들웨어에 대한 연구를 진행 중
- 이를 위해 ETRI에서는 UPnP 중심의 비표준의 미들웨어 브릿지를 지양하고, 다양한 미들웨어에게 동등한 역할과 구조를 통해서 브릿지를 제작할 수 있는 가이드라인을 제시하고, 향후 홈네트워크 미들웨어에 대한 확장성을 지원하기 위한 표준 개발을 추진 중임
- 홈게이트웨이에 적용될 수 있는 서비스 게이트웨이 미들웨어 기술인 OSGi2.0을 만족하는 제품은 아이브릿지 등에서 출시 중임.
- MIT, IBM, MS, 소니 등은 유비쿼터스 홈 환경구현을 위해 홈센서 미들웨어 기술과 상황 적응형 미들웨어 기술 개발 진행 중임
 - Vivid logic은 Havi 미들웨어를, 애설론사는 LonWorks 미들웨어를, 인텔, Metrowork, Prosyst 등은 UPnP 1.0 SDK를 상용화
- MS, 인텔, 소니, 삼성전자 등 IT 선도기업 8개사를 중심으로 DLNA를 구성하여 기기간의 호환성 확보를 위해 기존 미들웨어 기술의 상호 연동을 보장하는 미들웨어 기술 연구 중
- MIT, IBM, MS, Sony, Panasonic, ESPRIT 등에서는 주변 환경에 따라 다양한 가전기기를 동적으로 연결하여 서비스를 제공할 수 있는 상황적응형 미들웨어 기술개발을 진행 중임

- IT 선도기업인 MS, IBM, SONY, IRISA/INRIA, Lucent 및 선진 국외대학 UC Berkeley, USC/ISI, UCLA, Virginia Tech 등은 향후의 IT비전인 유비쿼터스 홈 환경구현 기술 개발 중
- MEMS 기술, 극초전력 Radio 인터페이스 기술, Wireless Intergrated Network Sensors 기술 등 차세대 기술개발에 집중
- 국내 KETI에서 제안한 CCP(Common Communication Protocol)이 IEC TC100에서 새로운 Working Item으로 채택이 되었음

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 홈서버 · 홈게이트웨이 기술

- 홈게이트웨이는 액세스 망 접속 종류에 따라 xDSL 계열과 Cable Modem 계열의 게이트웨이로 양분되고 있으며, 음성 서비스를 위한 VoIP 게이트웨이가 새로운 killer application으로 등장하기 시작하였으며, Cable Modem에 멀티미디어 기능이 추가된 4G 디지털 셋탑박스가 출현하고 있다. 현재 2Wire, Arris, Motorola, Panasonic 등에서 홈게이트웨이 제품들을 출시하고 있으며, Broadcom, Conexant, Virata, IDT, Intel, TI 등에서 홈게이트웨이에 적용 가능한 칩셋을 개발 중에 있음
- 홈서버는 현재 MS를 중심으로 한 PC 기반의 홈서버와 SONY, Toshiba 등 일본 업체를 중심으로 한 stand-alone 형태의 멀티미디어용 홈서버 제품을 개발 중에 있음
- 이외에 MS, HP, 삼성전자(주) 등에서 홈미디어 서버의 개념을 제시하고 있고, Moxi Digital, Pace Micro 및 Motorola사는 외부망과 연계된 에듀테인먼트 서비스를 지원하기 위해 홈게이트웨이 기술과 서버 기술을 통합한 엔터테인먼트 지향 플랫폼을 개발 중에 있음
- 또한 IT 선도기업인 MS, IBM, SONY 등은 IT 분야에서 지속적인 우위를 점하기 위해 디지털홈 관련 차세대 기술개발에 집중투자 중이며, 특히 소니의 경우에는 코콘 프로젝트를 통해 DTV, DVD, PVR을 지원하며 홈 네트워크 기능을 갖는 셋탑박스를 개발 중에 있음
- 에릭슨사에서는 홈네트워크를 통한 가정 자동화와 인터넷 서비스를 제공하는 홈서버의 일종인 e-Box 시스템을 개발하였으며, e-Box는 OSGi 표준을 수용하여 가정 내의 유무선 망과 외부 액세스 망을 경유하는 인터넷 간의 다양한 통신 및 멀티미디어 서비스를 제공함
- 노키아에서는 대용량 하드디스크를 탑재하고, 액세스 망을 통해 고속 인터넷 서비스가 가능하며, 홈네트워크는 무선 LAN으로 연결되고, DVD 플레이어를 탑재하는 구조를 가진 시스템을 개발 중임
- 일본의 도시바의 제품인 Magnia SG20 시스템은 가정뿐만 아니라 오피스에서도 사용가능한 서버로서, 내부 망 구성을 위해 7 개의 이더넷 포트를 제공하며, 한 개의 외부 망용 이더넷 포트를 제공하며, 내부 무선LAN 구성이 가능하도록 무선 LAN 카드를 장착할 수 있는 카드 포트를 제공하며, 20 GB 이상의 하드디스크를 두 개까지 탑재가 가능함
 - 이러한 하드웨어 기능을 바탕으로 통신서비스와 디지털 포토 앨범, 비디오 카메라 모니터링 및 리코딩, 디지털 주크박스 등 멀티미디어 서비스를 제공하고 있음
- 일본 소니사의 플레이스테이션-2는 강력한 3차원 그래픽을 바탕으로 DVD 플레이어와 IEEE1394, USB를

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 제공하고 있으며, 미국 마이크로소프트사의 XBox 게임기는 내장 하드디스크, 오디오, 비디오 및 100Mbps 이더넷 접속 단자를 지원하고 있음
 - 이와 같이 게임기를 중심으로 하는 홈서버는 고성능 게임기에 저장장치와 통신기능을 부가시켜 네트워크 게임 서버로의 기능성을 증가시키면서 가정 내의 엔터테인먼트 센터 역할을 담당할 수 있는 형태로 진화되고 있음
- 맥내의 미디어 기기를 홈네트워크에 연결시켜 상호 연동시키기 위한 기술 개발을 위하여 Intel, MS등이 UPnP를 기반으로 한 맥내 분산 미디어 통합 기술을 개발하고 있으며, 2003년 소니, 삼성, 후지쯔와 같은 가전 기기 회사와 Intel, IBM, 마이크로소프트사와 같은 PC 회사 등이 주축이 되어 맥내 미디어 기기의 상호운용성 및 미디어 콘텐츠의 이용을 위한 표준 제정을 위하여 DLNA를 구성하여 표준 제정을 진행하고 있음
 - 이 중 마이크로소프트는 Windows XP를 탑재한 PC를 미디어 서버로 두고 맥내의 미디어 재생 기기를 연결하기 위한 맥내 미디어 통합 솔루션을 개발 중이며, 인텔은 PC 기반의 Windows XP 환경에서 맥내의 미디어 기기를 통합하기 위한 UPnP 기반의 AV 서버 기기 및 AV 재생 기기를 상호 연동되게 개발할 수 있는 저작물을 개발 중에 있음
- 전 세계적으로 윈도우즈 기반의 맥내 미디어 통합 기술 개발은 추진되고 있으나, 기술개발 주기단축과 보급이 용이한 개방형 환경인 리눅스 기반의 맥내 미디어 통합 기술 개발은 아직 활발히 이루어지고 있지 않고 있음
- 홈서버에 주요 기능의 하나인 서비스 통합 플랫폼 기술의 경우는 단체표준 미들웨어 기술 중심에서 점차 미들웨어간 연동을 제공하기 위한 기술과 상황변화에 따라 지능적으로 서비스를 제공할 수 있는 미들웨어 기술개발에 집중되고 있으며, CE (Consumer Electronics), 이동단말, PC 업체들에게 디지털홈 플랫폼, 디바이스, 응용들이 제공되도록 하고 있고, 초기에는 개인적인 미디어와 엔터테인먼트에만 제한되었으나, 추가적으로 사용할 수 있는 장치들에게까지 고려되고 있음
- 히타치, JVC, 마쓰시다, 산요, 샤프, 도시바 등은 유비쿼터스 네트워크 시대의 서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 공통 플랫폼인 e-Platform을 개발 중인데, 이것은 원격제어, 원격진료, 홈시큐리티, 대화형 멀티미디어 서비스를 효과적으로 제공할 수 있음
- 홈서비스 분배 관리 기술은 Prosysy, Gamespace사 등이 홈네트워크, 모바일, 텔레매틱 환경에서 서비스를 분배관리하기 위한 소프트웨어 제품인 mPower, e-Service Platform을 출시하고 있으며, 국내에서는웹호스팅 서비스, 서버 호스팅 서비스를 위한 관리 기술은 Sun사와 같은 대형 서버 제조업체를 중심으로 제공되고 있으나, 서비스별로 통신사업자 독립적으로 각종 디지털홈 서비스를 제공하기 위한 분배관리 기술은 개발 초기 상태임
- 홈게이트웨이에 VPN(Virtual Private Network), Firewall 기술을 적용한 홈게이트웨이 제품이 시판되고 있으며, 미국의 CableHome에서는 홈게이트웨이의 장치인증기능, 암호화 기능, Firewall 기능 등을 제공하고 있고, 일본 NTT 데이터, 후지쯔 등에서는 스마트카드를 이용한 원격인증에 대해서 연구 중에 있음
- 유 · 무선 홈네트워크
 - 홈 PNA 기술은 브로드콤, 컨넥션트에서 홈 PNA 2.0 칩을 개발하였고, 인텔, 링크시스, 쓰리콤, D-link시스템 등에서 홈 PNA 1.0/2.0 PCI 카드, USB 어댑터, 이더넷 어댑터를 개발 중에 있음
 - 국외의 무선 LAN 반도체 업체들은 현재까지 802.11b MAC 칩과 RF 칩을 주로 생산하였고, 최근에는

802.11a, 802.11a/b/g Combo 및 802.11g 칩을 개발 및 생산하고 있으며, 국외의 무선 LAN 장비 업체들은 이들 칩을 이용한 무선 LAN 액세스 포인트 및 무선 LAN 카드들을 개발 및 생산하고 있고, Cisco Systems에서는 독자적인 보안(IPsec) 기능 및 네트워크 관리 기능들을 추가하고 있음

- HDR WPAN 기술 제품으로 Appairtent Technologies사가 IEEE802.15.3 PHY 및 MAC 보드를 2003년 4월에 개발 완료하였으나 시장 수요가 불투명하여 칩 연구 개발은 하지 않고 있음

- UWB 기술 분야에서는 산업체 컨소시엄인 WiMedia Alliance에서는 UWB를 이용한 초고속 데이터 전송 기술의 상용화에 힘쓰고 있으며, Motorola사는 DS(Direct Sequence)-CDMA 방식의 UWB MAC 칩, 모뎀 칩 및 RF 칩을 개발 완료하였고, Staccato Communications사는 UWB MAC PCI카드를 2004년 12월에 개발하였으며, 이미 개발된 Multiband OFDM PHY 트랜시버와 UWB MAC PCI카드를 통합한 UWB 개발 플랫폼을 2004년 12월에 출시하였음

- ZigBee 기술 분야에서는, 현재 이미 많은 휴대 전화 및 부품 업체들이 저전력, 저비용 특성에 주목하여 이 기술의 채택을 적극적으로 검토하고 있으며 또한 전자 부품 업체들도 ZigBee 모듈 개발에 힘쓰고 있음

- 특히, 효율적이고 안정된 근거리 핵심 전송 기술을 이용하는 ZigBee 기술은 자동 제어 뿐만 아니라 무선 센서 네트워크를 구성할 수 있는 기술로 부각되고 있어 향후 유비쿼터스 시대를 대비하는 핵심 기술로 관심을 모으고 있음

- 10m이내의 개인용 초고속 전송속도(100~400Mbps)를 위한 IEEE 802.15.3a의 UWB 표준은 현재 Multi-Band OFDM방식과, DS-CDMA방식이 1년째 경쟁 중

◦ 제품화에 있어서 DS-CDMA방식은 칩개발이 Freescale사에 의해 완료되어 2005년 초 캠코더, HDTV등의 상용화 제품 출시

◦ MB-OFDM방식은 TI, Alerion, Intel 등에서 2005년 초에 칩 개발이 완료되었으며, UWB를 기반으로 하는 무선 USB, 1394도 개발 중에 있음

- 전등, 가스, 게임기 등의 센서나 저속 통신용에 대한 ZigBee 표준규격에 적합한 칩이 Freescale(Motorola), Chipcon, ATMEL 등에서 2004년에 출시되면서 홈네트워크 응용분야에 본격적으로 진입하는 추세

◦ ZigBee와 유사한 기능에 수십센티의 위치인식기능과 저가격을 요구로 하는 센서네트워크 표준을 2004년 5월부터 IEEE802.15.4a에서 시작

- 미국에서는 유비쿼터스 환경구현을 위한 센서네트워크 및 신뢰성, 안정성을 위한 기술개발 중점적으로 추진 중에 있으며 FCC는 무선통신 활성화를 위한 각종 규제 개방 및 UWB 기술기준을 제정함

- 유럽에서는 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명에 대응하기 위한 “Disappearing Computing Initiative” 중심으로 16개 프로젝트 수행 중임

- 고속 인터넷과 연계한 이더넷, 가전기기 제어를 위한 전력선 통신, AV 기기를 위한 IEEE1394 등 유선 기술과 Wi Media 및 IEEE의 WPAN 등 무선 홈네트워크 기술의 표준 경쟁 심화

- PLC 기술 제품은 1 Mbps급 이하의 저속 PLC 기술은 미국의 Echelon, X10, Intellon, 캐나다의 Domosys, 그리고 일본의 Matsushita 등이 있으며, 수 Mbps ~ 수백 Mbps급의 고속 PLC 기술은 미국의 Intellon, Inari, 독일의 Polytrax, 프랑스의 Alcatel, 이스라엘의 Itran, 스위스의 ASCOM 및 스페인의 DS2 등이 대표적인

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• 미들웨어

- 선진기관에서는 각 기관의 기존 우위 분야를 토대로 디지털홈 분야의 미들웨어 표준을 주도하여, MS 등 컴퓨터 관련 업체는 UPnP를, 소니 등 AV 기기 제조업체는 HAVi를, 썬마이크로시스템즈사 등 자바 관련 업체는 Jini를, 애설론사 등 자동제어 업체는 LonWorks, CEBus 등의 단체 표준 미들웨어를 정의하고 이를 개발하고 있음

- 소니, 마이크로소프트, 필립스, IBM 등 선진 기관에서는 언제, 어디서든지 홈네트워크에 연결된 다양한 기기들을 자동으로 구성하고 고도화된 서비스를 제공할 수 있는 상황인식, 셀프-구성(Self-Configurable) 미들웨어 기술개발에 주력하고 있음

- 이외에도, IPv6 지원 기술과 홈센서 및 로봇 등과 연계하여 서비스를 제공할 수 있는 미들웨어 기술을 개발하고 있으며, 음성, 제스처 등 다양한 사용자 인터페이스를 제공하는 기술 개발이 진행 중이며 궁극적으로 개인의 감정과 행동 패턴을 자동으로 고려하여 맞춤형 서비스를 제공할 수 있도록 감성 지원 에이전트 기술에 대한 개념이 정립되고 있는 추세임

- AT&T, IBM과 같은 통신사업자와 소프트웨어 솔루션 제공업체에서는 인터넷과 연계하여 디지털홈 서비스를 보급하고 전달할 수 있는 미들웨어에 대한 표준인 OSGi를 중심으로 이의 기능을 확장, 구현하여 제공

- 2003년에 들어오면서 다양한 단체 미들웨어간 상호 연동을 제공하는 것이 디지털홈 확산을 위해 시급함을 인식하고 MS, 인텔, 삼성전자 등이 2003년 6월 DLNA(DHVG)를 결성하고, 2004년 6월 v1.0 표준을 정의함

- 필립스, 소니, IBM, MS 등에서는 디지털홈으로부터 출발하여 유비쿼터스 컴퓨팅 분야까지 영향력을 확산하기 위해, 환경친화적 미들웨어, 지능형 미들웨어 등 기존 디지털홈 미들웨어 기술이 미래에도 가능하도록 미래 지향적 기술 개발을 진행하고 있음

- IBM은 OSGi를 준수하는 개방형 서비스 프레임워크(SMF)를 상용화하였으며, 서비스 개발을 위한 개발 도구 및 서버 시장 확보를 추진 중임.

- 스웨덴 TeliaSonera, Gatespace, 독일 Prosys, Belgacom등이 OSGi 기반의 개방형 서비스 프레임워크를 기반으로 하는 서비스 통합 관리 솔루션 상용화 제품 개발 중임

- UPnP, HAVi, Jini, OSGi 등의 미들웨어에서는 사용자 인증, 기기인증 등 기기 제어를 위해 기본적으로 요구되는 보안기능을 제공하고 있음

2.4. 표준화 현황 및 전망

■ 디지털화, 네트워크화가 가속화되면서 기업간, 국가간의 표준경쟁이 총성 없는 전쟁으로 비유될 만큼 기업의 생사는 물론 국가 흥망을 좌우할 정도로 표준의 중요성 부각

• 홈네트워크 분야는 자국의 표준을 세계 표준으로 유도하여 세계 시장을 선점하기 위해 다각도로 노력 중

• 대다수의 기업들이 대체관계에 있는 기술의 표준화 단체들에 동시에 가입하여 표준화 활동 참여

■ 각 국별 표준은 범 세계적 시장형성의 장애물로서, WTO의 기술장벽협정(TBT : Technical Barriers to Trade)에서는 각 국이 국제표준을 의무적으로 수용할 것을 요구

• 표준제품은 규모의 경제를 촉진함으로써 생산비용을 획기적으로 절감하는 「수확체증의 법칙」적용

- 표준경쟁에서 승리한 기업은 시장을 독점하지만 패배한 기업은 시장에서 퇴출 또는 군소 기업으로 전략 (Winner Takes All)
- 특히 IT 분야에서는 선 · 후발 기업간 격차가 확대되는 것이 대세이며, 특정제품에 익숙해지면 다른 제품 사용이 곤란(Lock In)
- 국내 업체와 연구소에서는 홈네트워크 분야의 핵심기술로 현재 표준화 경쟁이 첨예한 UWB, ZigBee, 무선 1394 등 무선 홈네트워크 기술 중심으로 표준화 활동을 추진하고 있음

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 홈서버 · 홈게이트웨이 기술
 - “홈게이트웨이 정보통신 표준(TTAS.KO-04.0015)”이 2001년 12월 TTA 단체표준으로 확정된 바 있으며, 2002년 홈게이트웨이 시스템간 상호운용성을 확보하기 위한 “홈게이트웨이 상호운용 시험표준”이 기술보고서로 확정됨
 - FTTH 기반의 통신 · 방송 융합 추세에 맞춘 “FTTH기반 홈게이트웨이 요구사항 표준”과 “FTTH기반 홈게이트웨이 시스템 상호운용성 시험표준”이 2005년 6월 TTA 단체표준으로 제정 됨
 - “홈게이트웨이와 홈서버 연동” 표준이 TTA PG214에서 2005년도 표준 제정을 위해 검토 중임
 - “홈서버 중심의 사용자 인증메커니즘” 표준이 TTA PG101에서 2005년도 표준 제정을 위해 검토되고 있음
- 유 · 무선 홈네트워크
 - 저속 PLC 기술은 PLC 포럼 코리아가 중심이 되어 국내 제어용 전력선 통신 표준 활동을 수행 중이며, HNCP 1.0을 2003년 6월에 발표하였으며, 기술표준원에서는 2004년 12월에 KS X 4500-1(이종 모뎀 환경에서 태크 기기 제어의 상호운용성을 위한 인터페이스 프로토콜 명세-제1부 일반 요구사항)을 제정
 - KS X 4500-1은 한 가정내에서 서로 다른 저속 전력선 통신 제품들이 PLC 홈서버를 중심으로 상호운용될 수 있도록 인터페이스와 프로토콜인 API를 정의한 표준임
 - 향후 KS X 4500-1의 평가방법에 대한 표준안을 마련할 계획이며, 이 안은 관련제품들의 실증시험 완료 후, 2005년에 KS로 제정될 예정임
 - 고속 PLC 기술은 고속 전력선통신 상용화에 가장 큰 걸림돌이었던 전파법이 2004년 12월 국회에서 개정되었고, 이에 대한 시행령과 시행규칙이 2005년 6월 작업되어 고속 전력선통신 분야의 상용화 및 시장 활성화가 점차 가시화되고 있는 추세임
 - 고속 전력선통신 국내표준화를 위하여 한국전력, 삼성전자, LG전자, 대우일렉트로닉스, 한국전기연구원, 한국정보통신기술협회, 한전KDN, 젤라인 등 20개 기관의 전문가로 구성된 “고속 전력선통신 표준기술위원회”를 2005년 1월에 발족하여 고속 전력선통신 표준안을 준비 중에 있음
 - 넥셀텔레콤은 최대 54Mbps 전송속도의 IEEE 802.11g를 지원하며, IEEE802.11b 기반 제품들과도 호환이 가능한 WLAN AP와 카드를 출시하였고, 향후 VoIP 기능을 지원하는 제품 개발을 추진 중임
 - ETRI와 삼성의 공동연구로 100Mbps급 UWB 칩을 개발하고 있으며, 삼성과 LG등에서 캠코더와 HDTV에

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- Freescall사의 칩을 장착한 응용제품을 개발하여 2005년부터 시장에 출시
- 삼성, KETI, 디지스타 등에서 2.4GHz대역의 ZigBee 칩을 개발하였으며, 라디오펄스(주)에서 Multi-Band(868/915MHz, 2.4GHz) SOC를 개발 중에 있으며,
- 오렌지로직과 한국무선 센서네트워크에서는 chipcon칩을 장착한 응용제품을 출시하였으며, IEEE802.15.4a 센서네트워크 표준안에 대한 제안서를 현재 준비 중에 있음
- 삼성, LG 등에서 1 Mbps급 Bluetooth 칩셋 개발 또는 계획을 수립 중에 있으며, 10여개 이상의 중소기업에서 에릭슨, 케이던스 등에서 Bluetooth 샘플 칩셋을 공급받아 응용서비스를 개발 중
- 2003년에 IEEE 802.15의 TG3a에서는 WPAN 환경에서 대용량 멀티미디어 데이터를 무선으로 전송하는 UWB 기술의 물리계층에 대한 표준을 정의하고 있음
- 현재 IEEE802.15.3a에서는 MBOA 중심의 MB-OFDM UWB와 모토로라 중심의 DS-UWB 기술이 양분되어 표준화가 지연되고 있음
 - 국내에서는 ETRI와 삼성전자 등이 IEEE802.15.3a회의에 참여하여 기고서 발표, 표준 제안 등 적극적인 표준 활동을 추진 중임
 - 국내에서는 UWB 표준화 활동 이외에 적극적인 기술개발로 2004년 ETRI에서 HD 급 비디오 전송이 가능한 UWB 시제품을 개발하였고, 2005년 하반기에 UWB 칩셋을 개발하는 등 외국과의 기술수준이 대등함
 - 2003년 국내의 UWB 활성화를 위해 한국 UWB 포럼을 구성하고 스펙트럼 정책 및 간섭분석 평가 등을 실시하였고, 한중일 동북아 UWB 워크샵 한국 유치 등 표준 활동을 주도하고 있음
- 무선 1394
 - 1994년 AV 기기간 멀티미디어 데이터 전송을 위한 프로토콜을 정의하기 위해 결성된 1394 Trade Association 의 Wireless WG(Working Group)은 Sony, Intel, Microsoft, JVC, Matsushita, Compaq, NEC, Philips, TI 등이 핵심 멤버로서 무선 1394 기술에 대한 표준화 진행 중
 - 국내에서는 ETRI, 삼성전자, LG전자 등이 회원으로 가입하여 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있으며, 2004년에 UWB 기반의 무선1394 기술을 구현하여 멀티미디어 데이터의 비동기 전송을 성공하고 2005년 무선 1394를 적용하여 디지털 캠코더와 HDTV 간 실시간 영상을 전송하는데 성공하여 세계 기술을 선도하고 있음
- ZigBee 기술 관련하여 저속 전력선 통신 기술을 대체하여 저전력, 저비용의 무선 홈네트워크를 조기에 확산시키려는 목적으로 2001년 8월 ZigBee 얼라이언스 결성
 - IEEE802.15.4 기반의 물리계층과 매체접근제어 방식의 프로토콜 및 지그비 응용을 위한 프로파일을 정의하고 있으며, 현재 칩콘, 엠버, 삼성전자 등 150 여개 멤버가 활동 중임
 - ※ 국내 멤버는 ETRI, 삼성전자, 누리텔레콤, 한국 무선 홈네트워크조합 등이 있음
 - ETRI는 2004년 10월에 멤버로 가입하여 2004년 12월 아시아 최초로 ZigBee 얼라이언스 미팅 유치, 2005년 6월 노르웨이 오슬로 미팅에 자체 확보한 ZigBee 기술을 전시하였음
 - ※ 2005년 6월 오슬로 미팅에서 실시간 타임슬롯 알고리즘을 이용한 전송기술과 모바일 에이전트 기반 지그비 코디네이터 기술을 전시
 - 2004년에 TTA WPAN(PG304) 그룹을 통하여 ZigBee 관련 국내 표준화 활동을 진행하여 왔으며, 2005년 하반기에 ZigBee 관련 활동 강화를 위해 홈네트워크협회 주도로 ZigBee 포럼 결정을 추진 중

- 미들웨어
 - 홈게이트웨이 및 홈서버에 적용될 수 있는 미들웨어 관련하여 ETRI에서 제안한 “범용 미들웨어 브릿지 표준”이 2005년 6월 TTA의 단체표준으로 채택됨
 - 1990년대 말에 삼성전자에서 IEEE1394와 인터넷을 기반으로 제안한 HWW 기술이 VESA-HN에 표준으로 채택되었으나, 상용화에는 성공하지 못하였음
 - 삼성은 디지털TV를 중심으로 한 홈네트워크 시장 창출을 위해 AV 홈네트워크 표준화를 위해서 XHT(eXpandable Home Theater)에 대한 표준활동을 진행 중임
 - LG는 대우와 함께 경동보일러, 귀뚜라미 보일러 등 32개의 협력사에게 기술을 제공하고, 중국 홈네트워크 표준단체인 IGRS(Intelligent Grouping and Resource Sharing)에 가입하여 IGRS 내 레노보(LEnovo)와 제휴해 LnCP의 중국 표준 채택을 적극 추진 중에 있음
 - 또한, AV 홈네트워크 표준화를 위해 UPnP(Universal Plug and Play) 포럼에 참여, 노키아 등과 UPnP 내 백색가전 표준화 워킹그룹에서 LnCP 기반의 표준화 작업을 추진 중에 있음
 - 2005년 1월에 IEC TC100에서 한국산업기술대와 KETI 주도로 CCP(Common Communication Protocol)가 국가표준 NP로 채택되었음

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- 홈서버 · 홈게이트웨이 기술
 - HGI(Home Gateway Initiative)는 주거용 홈게이트웨이에 대한 표준을 만들기 위해 2004년 12월 15일 스위스에서 9개의 통신사(Belgacom, British Telecom, Deutsche Telekom, France Telecom, KPN, NTT, Telecom Italia, Telefonica, TeliaSonera)를 중심으로 설립되었고, 현재 약 34개의 업체들이 활동에 참여 중임
 - HGI는 현재 표준(ITU-T, H610, DSL Forum)에 근거하여 그 차이점을 분석하고, HW/SW 아키텍처, 비용 등을 고려하여 향후 향상된 멀티 플레이어 서비스(인터넷 서핑, 엔터테인먼트, TV IP 전화와 모바일-IP 전화, 화상전화 등)를 지원하기 위해 광대역 서비스와 네트워킹 환경을 완전히 지원하는 통합된 주택용 게이트웨이를 개발하는 것에 초점이 맞춰 있는 것이 특징임.
 - TEAHA(The European Application Home Alliance) 프로젝트는 2004년에 DG Information Society and Media, IST 등의 유러피안 커미션의 재정 지원을 받아 Philips, Konnex, Advantica 등에서 상호호환성을 제공하는 홈 시스템 구조, 장비간 상호운용성, 저가격의 전력선 기술과 홈게이트웨이와 연동되는 무선 인터페이스에 대한 표준을 제정 중임
 - ISO/IEC JTC1/SC25/WG1 HES(Home Electronic System)에서 “HomeGate”로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 N912 표준을 제정 중이며, TIA/EIA TR41.5에서 빌딩에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 residential 게이트웨이의 물리적 스펙에 대한 북미 표준인 TSB110 문서 표준화 진행
 - CableHome은 북미 및 남미의 케이블 회사로 구성된 산업 단체인 CableLabs가 추진 중인 표준으로, 케이블 기반의 서비스들을 홈네트워크 환경으로 확장하는 것을 목적으로 하여 케이블 operator가 DOCSIS, PacketCable, OpenCable플랫폼의 특성을 홈네트워크를 통해서 확장할 수 있도록 하는 개방형상호운용 인터

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 페이스를 정의하고 있음
 - FS-VDSL(Full Service - Very High speed Digital Subscriber Line)은 영상(Video), 데이터(Data), 음성(Voice)를 포괄하는 Full Service 제공을 목표로 하여 그에 따른 장비 기능규격, 망 구조, 프로토콜을 정의하는 FSAN의 SubCommittee임
 - ITU-T SG16의 FS-VDSL Focus Group에서 2002년6월 FS-VDSL Committee 규격을 발표하였으며, ITU-T SG16 Focus Group 권고안은 2003년 5월 발표되었음
 - 이 권고안에서는 특히 망 구조에 대해 권고하고 있는데, 코아망(백본망)의 경우 특정망으로 제한하지 않은 자유로운 망의 적용을 권고하였고, 액세스망은 ATM 방식, 동선구간은 VDSL 방식, 그리고 홈네트워크는 Ethernet 기반의 방식을 권고함
 - 2005년 10월 ITU-T SG17에서 ETRI가 제안한 홈네트워크 사용자 인증기술에 대한 표준 기고서가 채택되었음

- 유 · 무선 홈네트워크
 - 전화선을 이용한 기술은 HomePNA(Home Phoneline Networking Alliance)에서, IEEE1394 기술은 1394TA(Trade Association)에서, 전력선을 이용한 PLC 기술은 북미의 HomePlug, 유럽의 PLC Forum, 일본의 Echonet 및 우리나라의 PLC Forum Korea 등 각 지역별로 상이하게 표준화가 진행 중
 - Bluetooth 기술은 Bluetooth SIG(Special Interest Group)에서, HomeRF 기술은 HomeRF(Radio Frequency) Working Group에서, UWB 기술은 IEEE802.15.3a에서, 무선 1394 기술은 1394 TA(Trade Association)와 유럽의 ETSI/BRAN HiperLAN/2 및 일본의 MMAC에서 표준화가 진행 중
 - 전 세계는 2005년 하반기를 목표로 UWB 칩 개발 및 서비스 개발을 준비하고 있으며, 각국은 시장잠재력을 선점하기 위한 기술 개발과 표준화 작업 등 관련 시장을 선점하기 위해 준비 중
 - ITU(국제전기통신연합)에서는 UWB 기술도입에 따른 간섭 허용기준 권고(안) 작성중('05.10월)이며, 미국 FCC(연방통신위원회)는 3.1~10.6 GHz를 주파수분배 완료('03.4)하여 Intel, Motorola 등 에서 UWB 칩을 활용한 서비스 개발 단계('05.12월)이며, 유럽과 일본은 기존 무선 서비스와 간섭허용기준을 마련하여 주파수분배를 추진 중('06년)
 - ※ 간섭 허용기준 : 동일한 주파수 대역을 사용하는 기존 서비스와 UWB 서비스간에 서로 간섭을 허용해 주는 기준
 - 기술은 Honeywell, Invensys, Motorola, Philips, Mitsubishi, 삼성전자 등 산업체 컨소시엄인 ZigBee Alliance가 주축이 되어 ZigBee PHY 및 MAC을 비롯하여 데이터 링크 계층, 네트워크 계층, 응용 계층까지의 표준화에 박차를 가하고 있음
 - 또한 ZigBee Alliance는 멀티미디어나 고품질 음성 통화 등의 복잡한 기술보다는 단순성에 초점을 맞추고 있으며 2004년 10월 표준이 완성된 이후 시장 선점을 위하여 저가 고 성능의 칩 개발에 박차를 가하는 한편 IEEE 802.15.4b 및 IEEE 802.15.4a 등 표준의 보완/확장을 통해 그 성능 향상과 서비스 확대를 위해서 표준 활동도 활발히 추진해 나가고 있는 추세임
 - 최대 3.2Gbps의 전송률을 지원하면서 100m 이상의 홉간 거리를 가능하게 하는 P1394b 표준이 2002년 초에 확정된바 있으며 무선 1394 지원을 위한 P1394.1 표준도 진행 중에 있음

- HomePlug, Echonet(일본) 등에서 전력선 통신에 대한 표준을 정의하고 있음
- 1998년 7월에는 처음으로 Bluetooth 1.0이 나왔고, 1999년 12월에는 업그레이드된 Bluetooth 1.0B가 제정되었으며, 기존의 사양 내용을 보다 명확히 하고 piconet의 개념을 확실하게 정립한 Bluetooth 1.1이 2001년 2월에 발표
- 단말기의 구분 없이 유무선 통합 서비스를 이용할 수 있는 원폰과 같은 서비스에서 나아가, 접속망에 구애 받지 않고 유무선 서비스를 이용할 수 있는 UMA(Unlicensed Mobile Access) 서비스는 유선망과 고정망간 끊김 없는 핸드오버를 가능하게 하는 최초 표준으로서, 영국 BT의 경우 UMA 기술을 활용하여 현재의 블루폰 서비스를 확장한 유무선 통합 퓨전 프로젝트 계획 중
- 현재 AT&T Wireless, Cingular Wireless, O2, Rogers Wireless, T-Mobile을 포함한 많은 모바일 운영자가 UMA 컨소시엄의 회원으로 UMA 표준화를 이끌고 있으며, ETSI(European Telecommunications Standardization Institute)에서 NGN(Next Generation Networks) 표준화를 추진하기 위하여 그간 분산되어 있는 유선망 표준을 담당하는 SPAN 기술위원회와 VOIP 표준을 담당하는 TIPHON 기술위원회를 하나로 통합하여 TISPAN(Telecom. Internet converged Service protocols for Advanced Networks) 기술위원회를 설립하였음
- TISPAN의 설립은 NGN표준화 활동을 강화할 목적으로 회선교환에서 IP망을 포함하여 패킷기반으로 전환하는 것을 포함하여 유선망 표준 전반을 담당하여 차세대 통합망의 모든 표준을 신속하게 추진하는 계기가 마련됨
- TISPAN 설립회의에서는 통신사업자와 산업계의 요구에 따른 새로운 로드맵을 제정하고, 이 로드맵에 따라 장비의 수요, 공급과 운용이 효과적으로 추진될 수 있도록 공통표준을 추진하여 NGN 분야의 세계 리더쉽 강화를 목표로 하고 있음

• 미들웨어

- DLNA, HAVi, Jini, UPnP, OSGi, LonMark, 등 업체가 중심이 되어 컨소시엄을 중심으로 단체 표준이 정의되고 있음
- 가장 먼저 홈네트워크 미들웨어 표준화를 추진한 업체는 썬 마이크로시스템즈사로써, 1998년 Java 기술을 기반으로 홈네트워크에 연결된 디바이스들을 자동으로 구성 관리할 수 있는 Jini 기술을 선보임
- Jini 기술은 개념적으로 우수하여 다른 표준 기술의 참조 모델역할을 하였으나, 구현상의 제약으로 인해 빠른 발전을 하지 못하였으며, Jini의 개념을 기반으로 1998년 소니, 필립스 등 세계 AV 시장의 70% 이상을 석권하던 가전 업체들이 IEEE 1394를 이용하는 AV 기기들을 기반으로 홈엔터테인먼트 서비스를 위한 HAVi(Home Audio Video Interoperability) 컨소시엄을 결성하였으며 1998년 11월 버전 1.0 스펙을 발표하였음
- 이후 많은 업체에서 HAVi 기술에 주목하였으며 2000년 하반기에 소니로부터 분사한 Vivid Logic에서 HAVi SDK를 상용화하였으며, 2002년 미쯔비시 등에서 HAVi를 지원하는 DTV와 VTR을 출시하였음
- HAVi는 미국 FCC에서 DTV 및 셋탑박스에 IEEE1394 채택을 의무화하고 DVB-MHP(Digital Video Broadcast-Multimedia Home Platform) 및 DASE(DTV Application Software Environment) 등에서 HAVi 사용자 인터페이스를 정의한 표준 스펙(L2 UI)을 표준으로 채택하면서 주목을 받았으나 최근

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- IP(Internet Protocol)에 대한 지원이 어렵고 구현이 복잡한 단점 때문에 점차 세력이 약해지고 있는 추세임
- 또한, 인텔, 소니, MS, 삼성전자등이 DLNA 표준을 지원하면서, DLNA를 기반으로 하는 AV 디바이스 개발이 우위를 점하고 있어 DLNA와 UPnP AV가 AV 디바이스를 위한 미들웨어로 자리를 잡아가고 있는 추세임
- PC 주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP기반의 홈 네트워크로 확장 적용하여 네트워크 상 어느 곳에서 디바이스가 플러그인 되더라도 스스로 구성, 관리하고, 디바이스간에 상호인식할 수 있도록 해주는 분산, 개방형 구조의 산업 표준인 UPnP는 2000년 6월에 UPnP 1.0 규격 발표하였으며, 현재 UPnP 2.0 규격 작업 진행 중
- 전력선, TP(Twisted-pair) 등 저속의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈내에 연결된 각종 센서, 액추에이터, 조명, 단순 가전 류의 디바이스들을 연결하고 구성관리하기 위한 산업 표준인 LonWorks은 1999년 10월 ANSI/EIA 표준으로 제정
- 서비스 공급자가 소비자의 가정 내 환경에 적합한 서비스를 손쉽게 설치하고, 유지보수 할 수 있도록 하는 Java기반의 개방형 서비스 플랫폼에 관한 산업 표준인 OSGi는 2000년 5월에 서비스 요구사항 규격인 OSGi Spec Ver.1.0을 발표하였으며, 2001년 10월에는 Ver.1.0에서 정의된 서비스 번들의 간소화와 사용자 관리, 패키지 관리, 퍼미션 관리, 구성관리, 선호도 관리와 같은 기능을 추가한 Ver. 2.0을 발표하였으며, 2003년 3월에 시작레벨 관리, Jini서비스, UPnP서비스 등이 추가되고, SOHO용 홈게이트웨이 뿐만 아니라 차량용 게이트웨이 지원을 위한 서비스가 추가된 Ver.3.0을 발표하였으며, 2005년 9월 8일 OSGi 서비스 플랫폼 릴리스 4 설계서에 대한 사전 검토가 공지되었음
- 이 버전은 자바에 강력한 새로운 모듈화 능력이 추가되었고 이를 통해 단일 VN을 공유할 수 있는 강화된 네트워크 서비스를 제공하며, 다중 환경에서 장비에 관리된 서비스를 제공하기 위하여 강화된 서비스 지향 아키텍처의 기반이며, 업계의 많은 새로운 표준 기반, 서비스 지향 능력의 발전을 추동 할 것으로 예상될 뿐만 아니라 네트워크 장비의 개발 및 운영 중에 상당한 비용 절감이 가능함
- 최종 설명서는 10월 11일부터 14일까지 프랑스 파리에서 개최되는 OSGi 얼라이언트 2005 개발자포럼 및 세계대회에서 발표될 예정임
- 주요 개선 사항으로는 실행세서 모듈화된 클래스 공유 및 은폐, 동일한 CM에서 구형 및 신형 애플리케이션을 실행 할 수 있는 다중 버전의 개선된 운용, OSGi 번들 목록의 지역화, 보안 수단의 강화 등이 포함됨, 릴리스 3과 호환으로 기존의 OSGi 번들 제품, 어플리케이션, 서비스에서 어떤 변화도 필요하지 않으며, 릴리스 4 기술을 탑재한 이동전화가 2006년 시장에 출시될 예정임
- 기기들의 상호호환성이 디지털홈 확산의 걸림돌임을 인식하고 이를 해소하기 위해, 2003년 6월 24일 미국 샌프란시스코에서 MS, 삼성 등 17개 선도업체가 DLNA 발족
- DLNA(Digital Living Network Alliance)는 2003년 6월 구성된 DHWG(Digital Home Working Group) 컨소시엄의 바뀐 이름으로, 이 단체에서는 기기들의 상호호환성을 해결하기 위해 상호호환성 권고항목을 정의하고 있으며, 2004년 6월 HNV1.0을 발표하였으며, 표준의 주 내용이 멀티미디어 데이터 포맷 정의, PVR, 디지털카메라, MP3 등의 멀티미디어 기기의 콘텐츠 공유에 초점이 맞춰 있는 것이 특징임.
- CEA(Consumer Electronics Association)에서는 홈네트워크 및 정보가전과 관련된 다양한 표준화 및 상용화를 주도하고 있음.

- CEA의 홈네트워크 관련한 주요 규격으로는 EIA/CEA-851 : VHN Home Network Specification, CEA-775-A : DTV 1394 Interface Specification, CEA-775.1 : Web Enhanced DTV 1394 Interface Specification, CEA-851.1 : IP-Based Digital Telephony for the Versatile Home Network, CEA-851.2 : Security Services for the Versatile Home Network 등이 있음.

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 국내 홈네트워크는 아직 초기단계이므로 다양한 차세대 핵심기술개발을 통해 세계시장 선점이 가능하나, 지금까지는 일부 가정내 홈네트워크의 구현기술 중심으로 개발이 추진되었고, 서비스를 가정으로 전달하는 외부 네트워크, 홈디지털서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션까지를 고려한 폭넓은 기술개발 등 기술선점을 감안한 전략적 핵심기술개발 노력이 미흡
- 홈네트워크, 정보가전 S/W, 서비스 관련 표준들은 매우 다양하고 각 분야별로 국제적인 표준 컨소시엄을 구성하여 세계시장 선점을 위한 표준화 활동이 활발하게 진행되고 있음
- 이와 같이 다양한 표준에 대한 전략적 대응과 체계적 추진체제 정립이 필요하며 세계시장의 글로벌화 추세에 대응하여 우리기술이 국제표준으로 채택될 수 있도록 역량 강화가 중요
- 인터넷 정보가전의 핵심제품인 홈서버 · 홈게이트웨이 서비스 및 다양한 인터페이스에 대한 계층별 인터페이스 참조모델과 사용자가 편리하게 서비스 및 기기를 작동시킬 수 있는 사용자 인터페이스 기술, 다양한 홈네트워크 기기간의 호환성 확보를 위한 API 기술 등에 대한 표준이 시급한 현실이며,
- 가정 내 전등, 가스밸브, 난방기기, 정보가전 등을 제어하기 위한 홈오토메이션 및 기기간 단순한 통신 서비스 등을 제공할 수 있는 전력선 기술에 대한 표준화가 시급하며, 홈네트워크와 연계한 위치기반 편재형 통신 기술, SoC(System On a Chip), 센서 등 지능정보단말 핵심 기술의 확보가 시급함
- 또한, 세계 여러 표준화단체에 의해 각기 개발되어 제품에 적용되고 있는 미들웨어간에 호환성을 제공할 수 있는 미들웨어 브릿지 또는 통합형 미들웨어 기술 표준화가 시급한 표준화 이슈로 부각되고 있어 이를 집중 육성할 필요가 있음
- 또한 홈네트워크 산업은 국내 IT산업의 새로운 수요 및 부가가치를 창출하고, 국민의 삶의 질이 한층 진보되는 웰빙(Well-being)의 실현과 동시에 국민소득 2만불 달성을 가능하게 하는 경제성장과 변화를 유발하기 위한 성장동력 엔진으로, 관련 기술의 표준화는 매우 시급한 과제로 부각되고 있음

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

		강점요인(S)	약점요인(W)
국내 역량 요인	국외 환경 요인	- 세계 최고의 초고속통신망 보급 - 검증되고 안정된 네트워킹 기술 - 다가구 중심의 집단 주거 환경 - 최고 수준의 백색가전 제품 경쟁력 - 정보통신 소비자 기반 확보 - 다양한 멀티미디어 통신 서비스 제공 - 다양한 콘텐츠 개발업체 보유	- 고부가 핵심부품 해외의존 심화 - 다양한 주택 및 생활환경 - 통신사업자와 서비스 제공업자의 연계가 미비 - 핵심기술 미보유로 기술료해외유출 - 표준 다양화 및 표준간의 상호 운용성 부재 - 표준화 주도 핵심기술 부재
		- 홈오트메이션, 홈멀티미디어 서비스 등의 새로운 서비스에 대한 기대로 새로운 제품 및 서비스 시장 확대 - 백색가전의 정보가전화 - 신축건물 통신망 구축 보편화 - 인터넷 활용의 생활화 - 디지털 TV 방송의 시작과 연계된 시장이 활성화 - 중국, 동남아 등 신흥시장과 근접	디지털TV 방송 시장 확대에 따른 셋탑박스 기반의 홈플랫폼 시장 활성화 및 통합적 공급체계 구축
우려요인(I)	기회요인(O)	- SoC 등 기술환경의 근원적 변화 추세 - 대만, 중국 업체의 급속한 성장 - 핵심 칩, SW 분야에서 선진기업들이 국내시장 잠식 - 무선통신 기술 혼재로 간섭 현상 발생가능 - 일본 등 기술 선진국의 적극적인 기술개발 - 통신사업자 중심의 폐쇄적인 홈서비스 사업 체계 고수	저가의 보급형 저능형 홈네트워크 기기 생산·보급 확대 추진 및 국내 네트워크 환경 및 망 진화 시나리오에 기반한 상품화 및 표준 개발

- 홈네트워크의 보급을 촉진하고 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출 증대의 효과를 유발시킬 수 있는 기술표준과 제품간 상호운용성 보장을 위한 표준을 조기 추진
 - MPEG2, MPEG4, MPEG7 등 ISO/IEC JTC1 SC29에서 표준이 확정된 멀티미디어 데이터를 수용하기 위한 미디어 서버의 데이터 포맷 등 멀티미디어 데이터 전송을 위한 압축/저장/표현 조기 표준화
- 통합된 표준화 기구 관리체계 구축 및 정부주도의 시범사업을 통해 국내규격의 조기 선정 및 국제경쟁력 우위 확보
 - 디지털홈 산업은 전 세계적으로 초기단계로서 표준을 장악하거나 최소한 주도그룹에 속할 수 있도록 공격적 전략 구사

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

3.2. 중점 표준화항목

3.2.1. 중점 표준화항목 도출

- 홈네트워크 기술은 가정 내의 모든 정보가전기기가 유·무선 홈네트워크로 연결되어 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈디지털서비스를 제공받을 수 있는 미래지향적인 가정 환경을 제공함으로써 국민의 삶의 질을 향상시키고 국민의 정보수요 격차를 해소하기 위한 수단을 제공하는 기술로서, 액세스망과 홈네트워크를 연결하기 위한 홈서버·홈게이트웨이 기술, 사용자의 편의성 제공을 위한 미들웨어기술, 그리고 가정정보화 인프라 구축을 위한 유·무선 홈네트워크 기술 등을 요소기술을 모두 포함하고 있음
- 따라서, 이들 요소기술들이 통합되어 동작하는 홈네트워크 기술간의 상호호환성 및 상호운용성을 고려한 표준화 개발이 추진되어야 하며, 이를 기반으로 각 요소 기술을 도출

- 중점 표준화항목의 국내 기술경쟁력 현황

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
홈게이트웨이/홈서버 기술	액세스망 접속기술(WAN), 미들웨어 기술, 관리, IPv6 기술 등은 세계 기술과 동등한 수준이며, 세계 최고의 초고속 인프라를 바탕으로 한국전자통신연구원을 중심으로 국내 홈게이트웨이 정보통신 표준을 제정하는 등 국제적인 경쟁력이 있음.
유선 홈네트워크 기술	전력선통신 기술과 Bluetooth 기술은 국제적인 경쟁력을 갖추고 있으나, HomePNA 기술, IEEE1394 기술 등은 세계 기술과 2~3년 정도의 기술격차가 있음.
무선 홈네트워크 기술	무선랜, 무선1394 UWB(IEEE802.15.3a), High Rate WPAN 기술 등은 약 2년의 기술 격차를 나타내고 있으며, ZigBee 기술의 경우에는 1년의 기술격차를 보이고 있어 이후 충분한 기술경쟁력 확보가 가능할 것으로 전망
미들웨어 기술	한국전자통신연구원을 중심으로 미들웨어 기술 등은 국제적인 경쟁력이 있음

3.2.2. 중점 표준화항목 현황표

중점 표준화항목		홈서버 · 홈게이트웨이 기술	유 · 무선 홈네트워크 기술	미들웨어 기술
세부 표준화항목		- 홈서버, 홈게이트웨이 서비스 및 계층별 인터페이스 참조모델 - 홈네트워크 서비스에 대한 사용자 인터페이스 기술 - 홈네트워크 기기간 호환성 확보를 위한 API 기술 - 홈네트워크 사용자 인증 및 접근 제어 기술 - 홈네트워크 기기인증기술	- 유선 홈네트워크 정합 표준 - 저속 및 고속 전력선 표준 - 무선 홈네트워크(ZigBee, UWB, 무선 LAN) 표준	- 통합 미들웨어 기술 - 홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 기술 - 지능형 미들웨어 기술 - 서비스 딜리버리 프레임워크 기술
시장 현황 및 전망	국내	홈게이트웨이/통신방송 융합형 홈서버 시장은 '04년 7.2억달러에서 '10년 63.9억달러로 성장 전망	유 · 무선 홈네트워킹 시장은 '04년 7.5억달러에서 '10년 30.4억 달러로 성장	미들웨어 관련 지능형 정보가전 및 유비쿼터스 컴퓨팅 시장은 '04년 41.3억 달러에서 '10년 140.2억달러로 성장
	국외	국외홈게이트웨이/통신방송 융합형 홈서버 시장은 '04년 50억달러에서 '10년 243억달러로 성장 전망	유 · 무선 홈네트워킹 시장은 '04년 35억달러에서 '10년 100억 달러로 성장	미들웨어 관련 지능형 정보가전 및 유비쿼터스 컴퓨팅 시장은 '04년 553억달러에서 '10년 1,277억달러로 성장
기술 개발 현황 및 전망	국내	서울통신기술, 에스넷시스템, 티컴 & 디티비로, 기산텔레콤, ETRI, 삼성전자, LG전자 등의 업체에서 연구개발을 추진 중	ETRI, 삼성전자, 엠엘씨테크놀로지 등에서 무선 LAN 및 UWB 기술을 개발 중이며, KT, 하나로통신에서 핫스팟서비스 전개	삼성, LG, ETRI, 디지스타, 포디홈 넷 등에서 기술 개발 중
	국외	MS는 인터넷 기반 TV용 홈게이트웨이, Alloptic, Arris Interactive, World Wide Packet사는 FTTH용 홈게이트웨이 개발	애실론에서 PLC, TuT에서 HomePNA2.0, TI에서 IEEE1394, 모토롤라, 인텔 등에서 WLAN 개발 중	Prosyst, Vivid Logic, 애실론, MS 등에서 기술 개발 중
기술 개발 수준	국외	상용화	상용화	상용화
	국내	상용화	상용화	상용화
	기술격차	1년	1년	0년
관련 제품	국외	IBM 웹스피어, MS 닷넷 프레임워크, SUN Sunone 등	전력선 통신 모델(애실론, 플래넷) HomePNA2.0(TuT) IEEE1394(TI) WLAN(Motorola, Intel)	UPnP(Prosyst, Axis) HAVi(Vivid Logic) LonWorks(애실론)
	국내	관련 특허 출원	관련 특허 출원	관련 특허 출원
IPR 보유현황	국외			
IPR 확보가능분야	국내	참조모델	이종망간 연동	통합 미들웨어
표준화 현황 및 전망				
표준화 기구/단체	국내	TTA 디지털홈프로젝트그룹 (PG214), 홈네트워크포럼, IEEE1394포럼, PLC코리아 포럼, 홈네트워크시큐리티포럼	TTA 디지털홈프로젝트그룹 (PG214), 홈네트워크포럼, IEEE1394포럼, PLC코리아 포럼	TTA 디지털홈프로젝트그룹 (PG214), 홈네트워크포럼
	국외	OSGi, ISO/IEC JTC1 SC25 WG1, DLNA, IEEE, ITU-T SG17	IEEE1394TA, IEEE 802.15.x, IEEE802.11.x, HomePNA, HomeRF, Echonet, HomePlug IEEE1394 포럼	UPnP, HAVi, Jini, S-cube, LonWorks, OSGi
	국내 참여 업체 및 기관 현황	삼성, LG, ETRI, 산업자원부 기술표준원, KETI, SK Telecom, Dacom, 경원대학교	삼성, LG, ETRI, 산업자원부 기술표준원, KETI, SK Telecom, Dacom, 경원대학교	삼성, LG, ETRI, 산업자원부 기술표준원, KETI, SK Telecom, Dacom
표준화추진형태		공식표준화(TTA)	공식표준화(TTA)	공식표준화(TTA)
표준화 수준	국내	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토
	국외	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토
시급성(신속성)		1년	2년	1년

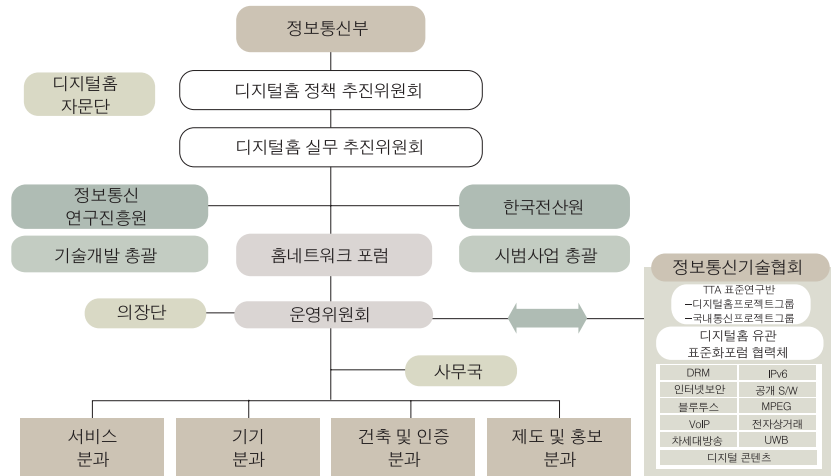
Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.1. 중기 표준화로드맵(2006~2008)

중점 표준화항목	세부 표준화항목	국내외 표준화/기술개발 완료시점					표준화중요도 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)
		▶: 국내표준화 완료시점 ▷: 국제표준화 완료시점 ●: 국내 기술개발 완료시점 ○: 국외 기술개발 완료시점					
		05 이전	06	07	08	09 이후	
홈서버. 홈게이트웨이 기술	- 홈서버.홈게이트웨이 서비스 및 계층별 인터페이스 참조모델 기술			▶ ● ○			★★★
	- 홈네트워크 서비스에 대한 사용자 인터페이스 기술			▶ ● ○			★★☆
	- 홈네트워크 기기간의 호환성 확보를 위한 API 기술			▶ ● ○			★☆☆
	- 홈네트워크 사용자 인증 및 접근제어기술			▶ ● ○			★★★
	- 홈네트워크 기기인증기술			▶ ● ○			★★★
유선 홈네트워크 기술	- 유선 홈네트워크 정합 기술			▶ ● ○			★☆☆
	- 저속 및 고속 전력선 통신 기술			▶ ● ○			★★☆
무선 홈네트워크 기술	- 무선 홈네트워크 기술			▶ ● ○			★★★
미들웨어 기술	- 통합 미들웨어 기술			▶ ● ○			★★★
	- 홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 기술			▶ ● ○			★★★
	- 지능형 미들웨어(적응형 서비스 미들웨어) 기술			▶ ● ○			★★☆
	- 서비스 딜리버리 프레임워크 기술			▶ ● ○			★★★

3.3.2. 표준화 추진체계

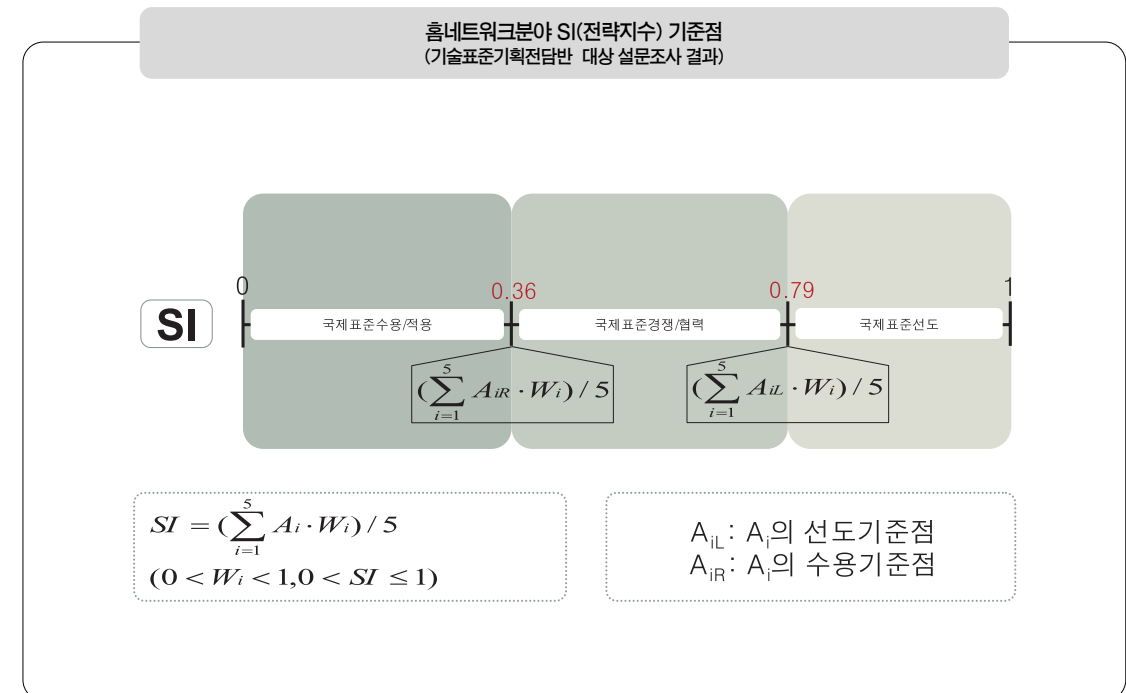
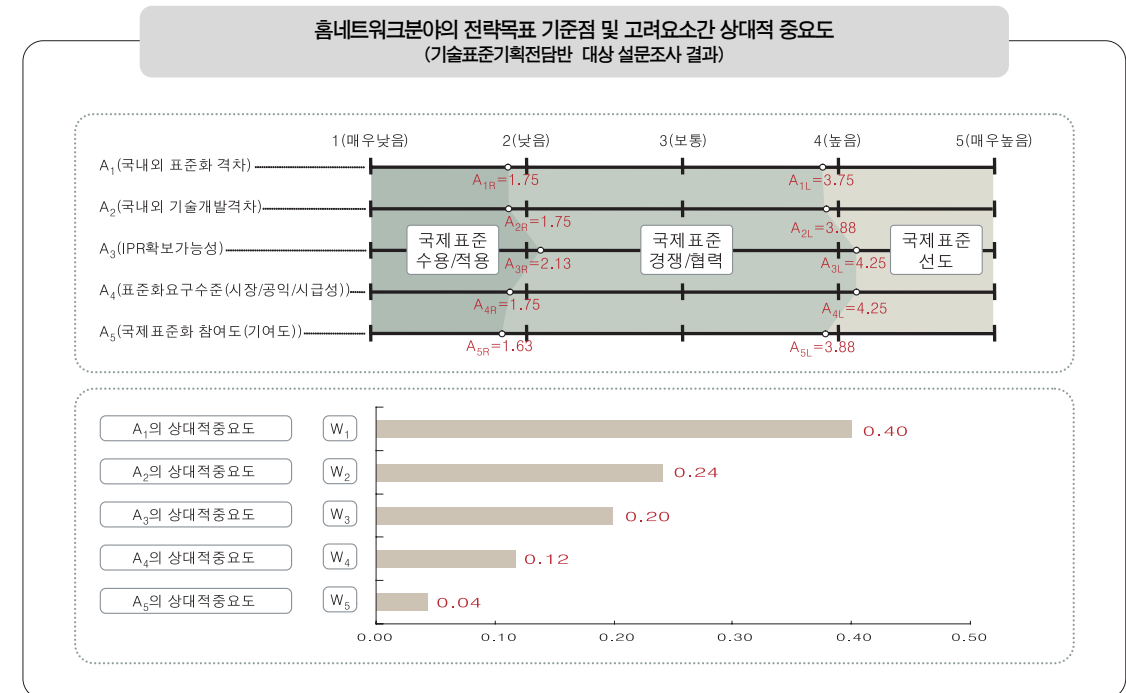


(그림 4) 표준화 추진체계

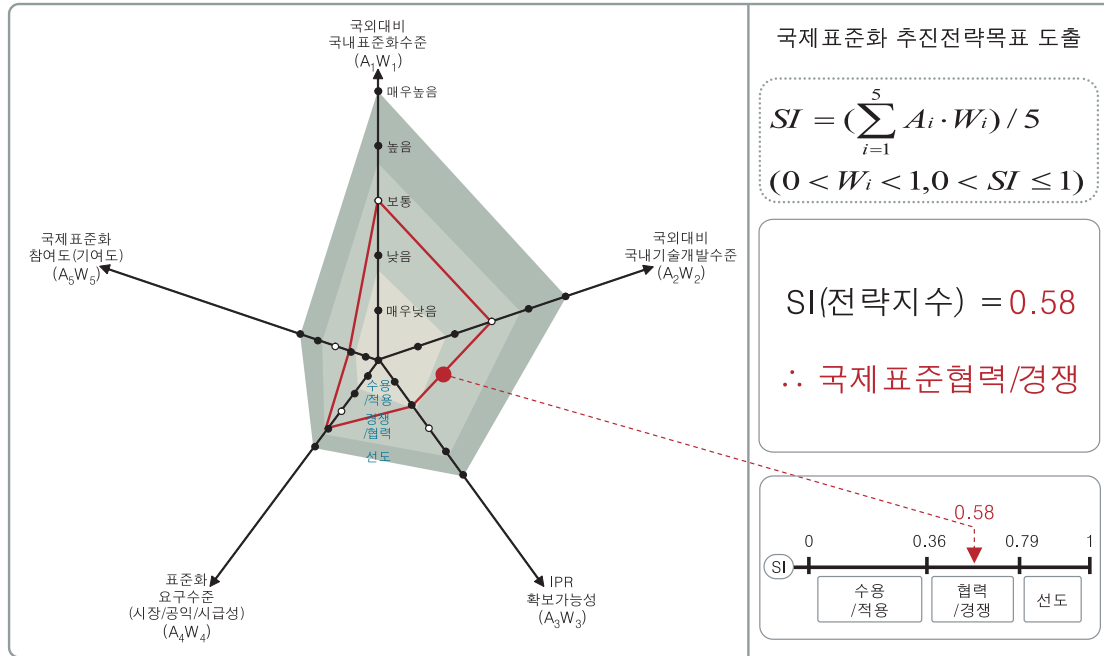
- 산학연의 인터넷 정보가전 및 홈네트워크 전문가는 한국홈네트워크산업협회, OSIA, 홈네트워크 포럼 및 PLC 포럼과 같은 다양한 국내 홈네트워크 기술관련 포럼 등을 통하여 상호 기술을 교류하고 이 분야의 표준화 활동을 수행
- TTA는 표준과제 및 국제 표준전문가 과제를 통하여 디지털홈 전문가들의 국제 표준화 활동 및 국내 디지털홈 기술 보급, 표준기술 공동 연구, 국내 표준 제정활동 등을 지원하며, OSIA는 홈네트워크 TA활동을 통하여 홈네트워크 표준기술 컨설팅, 그리고 국외 표준 포럼과의 기술 표준 워크샵을 공동으로 지원하며 학술활동을 통하여 디지털홈 산업 활성화를 위한 교육적 홍보활동을 강화
- 한국홈네트워크산업협회는 OSIA와 함께 정보가전 표준 포럼 활동을 상호 지원하며 국내 정보가전 및 홈네트워크 전문가들이 상호 교류할 수 있는 장을 만들고, 효과적인 국제표준활동을 하도록 지원하고, 표준기술의 상용화를 위한 산학연 공동연구를 지원하며, 연구소와 산업체를 연결하는 가교역할을 수행함으로써 개발된 기술이 즉시 상용화로 연결될 수 있는 환경 제공

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

3.3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)



• 홈서버 · 홈게이트웨이 기술

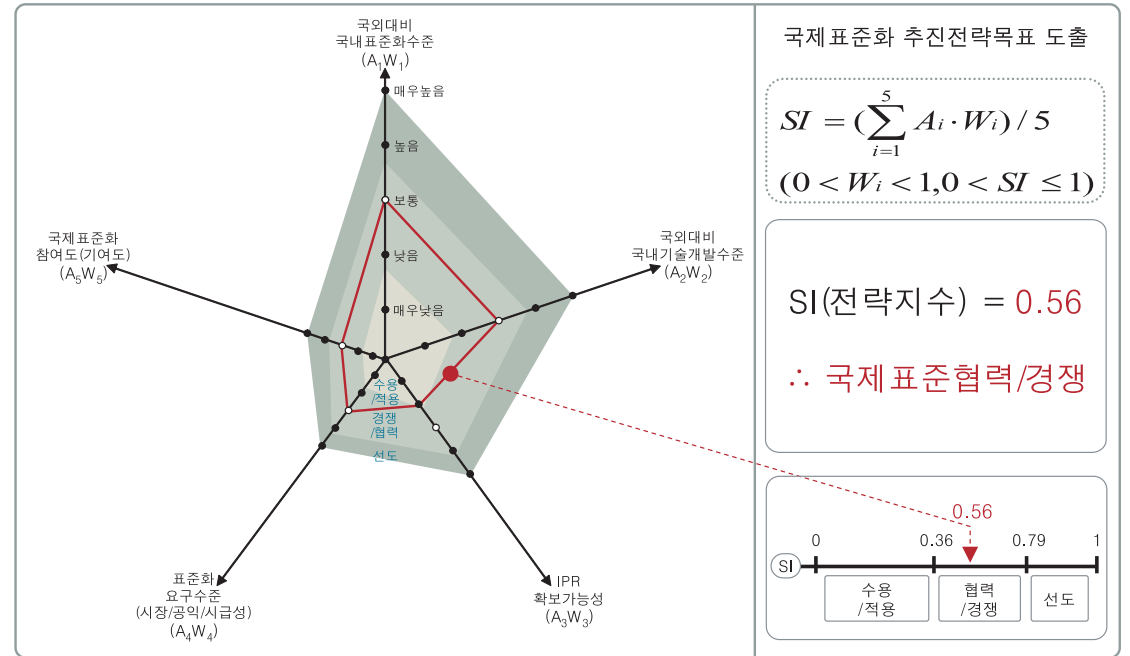


- 세부 전략(안) : 홈서버, 홈게이트웨이의 표준화는 관련 부품 및 주변기기 산업의 전-후방 산업 경쟁력과 연계되며, 국내 디지털홈 보급 확산을 위해 시급히 고려되어야 할 사안임. 현재국외의 ISO/IEC JTC1/SC25/WG1 HES(Home Electronic System)에서 추진 중인 “HomeGate”의 물리적 스펙에 대한 고려가 필요하며, 홈게이트웨이, 홈서버와 연동하는 가정 내의 기기간의 상호호환성 제공을 위해 DLNA, UPnP, OSGi 등과 같은 표준화 단체에서 추진 중인 홈네트워크 구조, 기기간 인터페이스 등과 같은 표준화 방향을 계속적으로 모니터링하여, 국내 홈네트워크 건축 환경에 적합한 표준안 도출이 필요함. 이를 위해 향후 이들 국제 표준 규격과의 협력/경쟁 전략을 수용하는 것이 바람직함

- IPR 확보방안 : 기존 표준화 기술에 대한 분석 및 지속적인 모니터링을 통하여 표준화 기술의 문제점과 발전 방향에 대한 정확한 예측을 통한 IPR 확보 및 국내 표준 도출

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

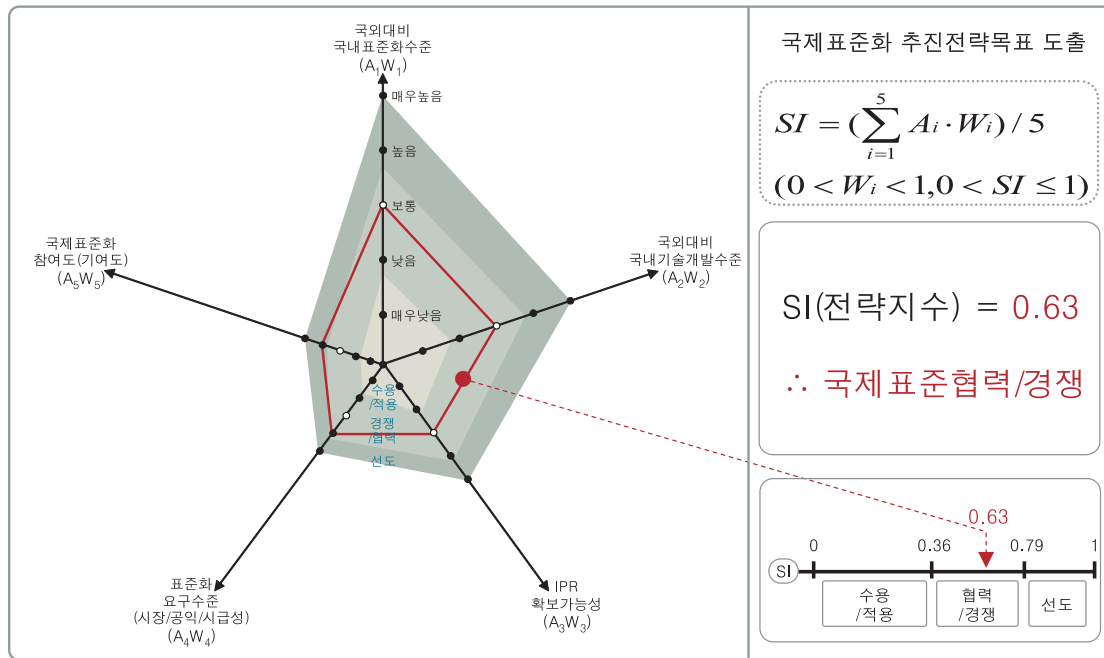
• 유선 홈네트워크 기술



- 세부 전략(안) : 이미 세계 표준이 확정되고 산업체 등에서 상용화 단계에 있는 유선 기술은 표준 규격을 기반으로 국내 홈네트워크 환경에 특화된 응용 분야별로 국내 표준을 협력/경쟁하여 개발 적용

- IPR 확보방안 : 유무선 네트워크에서 멀티미디어 데이터 전송을 위한 압축/저장/표현 등의 표준 기술에 대한 IPR 확보 추진

• 무선 홈네트워크 기술

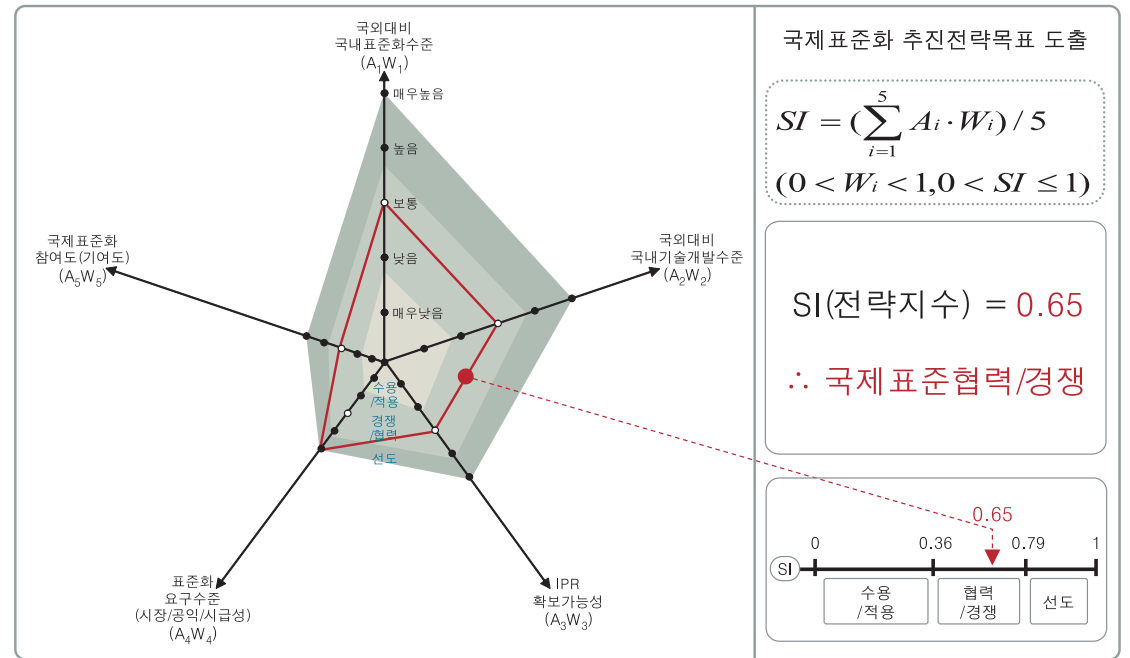


- 세부 전략(안) : 국내 ETRI와 삼성전자 등이 IEEE 802.15의 TG3a에 참여하고 진행 중인 WPAN 환경에서 대용량 멀티미디어 데이터를 무선으로 전송하는 UWB 기술의 물리계층 표준화에 지속적인 기고서 발표 및 표준제안을 수행하고, 국내의 UWB 활성화를 위해 구성된 한국 UWB 포럼을 통해 스펙트럼 정책 및 간섭평가를 실시하여 국내 주파수 분배 방안 수립 및 주파수분배를 통한 무선 서비스 확대를 추진함. 또한, 홈네트워크가 향후 무선망으로 진화할 것을 고려하고, 기 확보된 무선기술을 토대로 하여 세계 표준화 추세와 국내 건축 인프라를 고려한 무선 홈네트워크 분야의 국제표준을 적극적으로 선도하는 전략이 바람직 함. 이와 더불어 현재 국내업체들이 제품을 개발하였고 사업자의 수요도 있으나, 2.4GHz 대역에 대한 국내 표준 및 기술기준이 부재 상태인 저전력, 저비용의 무선 홈네트워크 기술인 ZigBee 기술 표준화에 적극 추진하여 이들 국제 표준 규격과의 협력/경쟁 전략을 수용하는 것이 바람직함

- IPR 확보방안 : 기술 표준화시 가급적 로열티 없는 표준화를 추진하되, 국내의 주택조건 및 통신망 환경에의 적합성을 검증하고 차세대 규격의 사전준비 및 진화 방안 검토를 통한 IPR 확보 추진

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

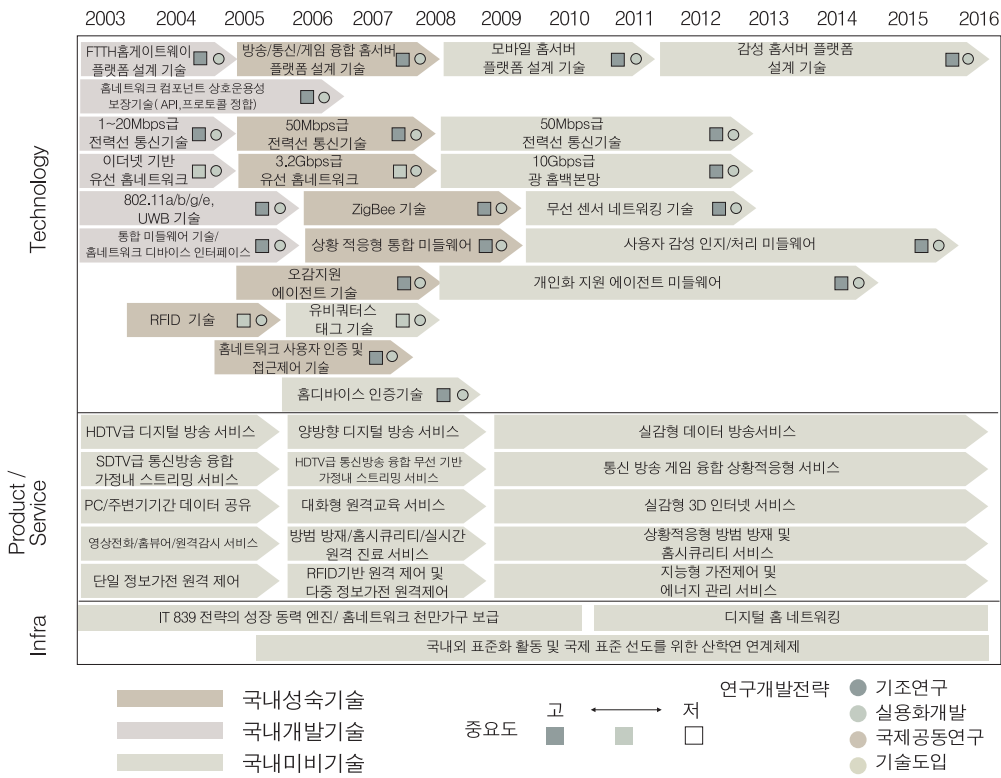
• 미들웨어 기술



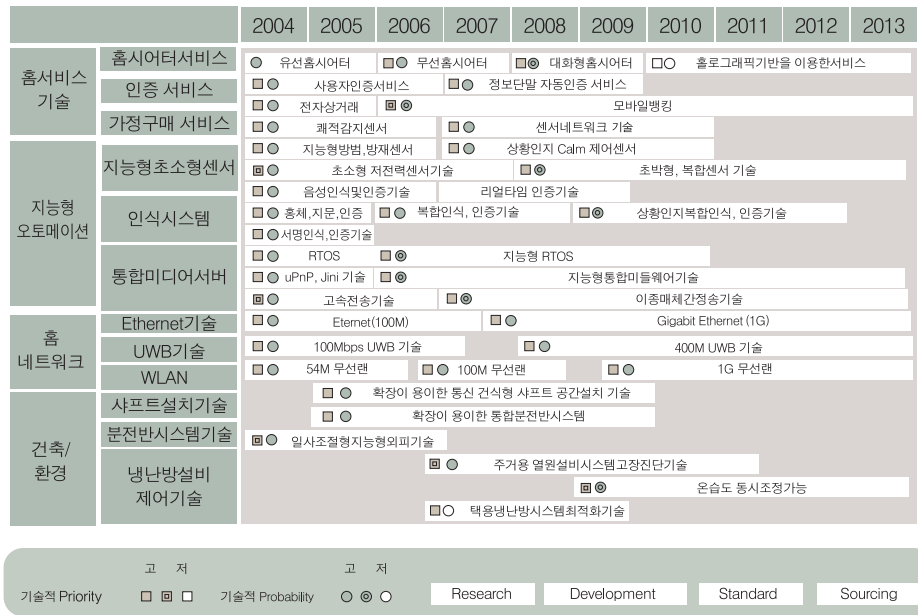
- 세부 전략(안) : 홈네트워크의 보급을 촉진하고 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출 증대의 효과를 유발시킬 수 있는 기술표준과 제품간 상호운용성 보장을 위한 미들웨어 표준을 기 확보된 통합미들웨어 기술을 기반으로 추진하며, 아직 세계적으로 초기단계이며, 국내에서 조속히 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 적용형 서비스 미들웨어 표준화와 포괄적인 개방형 네트워크 기술인 OSGi의 다이나믹 로딩 기술, 각종 S/W 번들 기술, Management Agent 기술 등을 수용한 서비스 딜리버리 프레임워크 기술 표준 등을 국제표준과 협력 경쟁하며 추진하는 것이 바람직함

- IPR 확보방안 : TTA의 디지털홈프로젝트그룹, 구내통신프로젝트그룹, 임베디드 S/W 산업협의회 등 홈네트워크 표준화 유관조직과 상호 긴밀한 공조체제 구축하여 정보가전 기기의 상호호환성 확보가 디지털홈의 장애물임을 감안하여 통합미들웨어를 조기 개발하여 국내표준으로 정착하고, 국제 IPR 확보 및 디지털홈 가전기기의 호환성 확보를 위한 전력선통신 표준화 등 시급한 현안 문제를 우선 해결

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



3.3.5. 산업자원부 홈네트워크 기술로드맵




Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

[국내외 관련 표준 대응리스트]

요소기술	표준명	기구(업체)	제정년도	재개정현황	국내관련표준	국내추진기구
홈게이트웨이·홈서버	홈게이트웨이 참조모델	ISO/IEC TIA/EIA	제정중 1998	초안		TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
	IEEE 1394b	IEEE	2000	개정	-	1394포럼
유무선 홈네트워크 기술	전력선통신	각국별 상이	-	-	HnCP	PLC포럼
	HomePNA3.0	HomePNA	2001	제정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
	IEEE802.11	IEEE		제정	-	TTA 초고속무선랜 프로젝트 그룹
	IEEE802.15	IEEE		제정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
미들웨어 기술	UPnP1.0	UPnP	2001	제정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
	HAVi1.1	HAVi	2001	제정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
	LonWorks	LonWorks	2003	개정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
	OSGi4.0	OSGi	2005	제정	-	TTA 디지털홈프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼

[참고문헌]

- [1] 정보통신부, 디지털홈 구축 기본계획 보고서, 2003. 7
- [2] 정보통신부, 지능형 홈네트워크 기획 보고서, 2003. 8
- [3] 과학기술부, 국가기술지도, 2002
- [4] 산업자원부, 미래전략산업 - 디지털가전, 2003
- [5] 정보통신부, 인터넷정보가전 기술개발 계획 보고서, 2000
- [6] UPnP, UPnP Device Specification 1.0, 2001
- [7] HAVi, HAVi Version Specification 1.1, 2002
- [8] Gerado ODriscoll, The Essential guide to Home Networking Technologies, Prentice Hall, 2001
- [9] Bill Rose, Home Networks: A Standards Perspective, IEEE Communications Magazine, December 2001
- [10] Brent A. Miller, Toby Nixon, Charlie Tai, and Mark D. Wood, Home Networking with Universal Plug and Play, IEEE Communications Magazine, December 2001
- [11] Bichot Guillaume, Ramaswamy Kumar, Burklin Helmut, and Stahl Thomas, Methods for bridging a HAVi sub-network and a UPnP sub-network and device for implementing said methods, Thomson Multimedia, 2002
- [12] Sun Microsystems. JINI Architecture Specification, 2000



[13] UPnP Forum, Universal Plug and Play, 2001

[14] Amitava Dutta Roy, Networks for Homes, IEEE SPECTRUM, December 1999

[15] Hiroki Yomogita, PnP Middleware Contacts Home Appliances for Networking, Nikkei Electronics Asia, August 1999

[16] EIA/ANSI 709.1, Control Network Protocol Specification, 1999

[17] IEEE1394, Std for High Performance Serial Bus, 1995

[18] J.A Digirolamo, The VESA Home Network Initiative : White Paper Update Release 2, VESA Home Network Committee, 1999.

[19] ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 1 N917, N912, N901, N900, N894, N893, N889

[20] HomePNA, HomePNA3.0 Specification

[21] OSGi, OSGi3.0 Specification, 2003