

홈게이트웨이 기술동향 및 진화방안 연구

윤충모*, 김장옥**, 강재경***, 김철주****

* 서일대학 정보통신과

**KTF 멀티미디어사업본부 신규사업 1팀

*** LG 전자 디지털 네트워크 연구소 미디어통신실

****서울시립대학교 전자전기공학부

e-mail : hankang@lge.com

A Study on Technological Trend and Advanced Models for Residential Gateway System

Choong-Mo Yoon *, Jang-Ook Kim**, Jae-Kyung Kang ***, Chul-Ju Kim****

* Dept. of Information and Communication, Se-Oil College

**New Business Team1, Multimedia Business Group, KTF

*** Media Communication Department, LG Electronics Inc.

**Dept. of Electrical and Computer Engineering, University of SEOUL

요 약

홈네트워크 구성요소는 크게 액세스망과 데내망 그리고 이를 상호 접속하기 위한 홈게이트웨이로 구성된다. 이 중에서 홈게이트웨이는 홈네트워크를 구성하는 기본이 되는 장비로서 외부 네트워크를 액세스하고, 데내의 네트워크로 신호를 분배하는 일을 수행한다. 동시에 LAN 인터페이스를 가지는 홈 라우터의 역할도 수행하여야 하며, 서비스 제공자가 전화, 인터넷 액세스, 보안 및 에너지 관리, 전자 상거래 등과 같은 서비스들을 데내로 제공하는 기능을 수행한다. 본 논문은 한국통신의 학술용역 과제로서 연구가 진행중인 홈게이트웨이의 기술동향과 진화방안에 대해 소개한다. 본 논문에서는 홈게이트웨이의 표준화 동향과 유무선 기술을 조사하고, 장단점을 비교 분석하였다. 또한 이러한 분석을 바탕으로 하여 홈게이트웨이의 진화방안과 Advanced Model 을 제시하였다.

1. 서론

최근 홈네트워크에 대한 연구가 각 분야에서 활발히 연구되고 있으며, 특히 홈네트워크의 구축을 이루는 홈게이트웨이에 대한 관심이 집중되고 있다.

홈게이트웨이는 간단히 말해서 인터넷 또는 광역 서비스 네트워크와 홈 네트워크 사이의 브리지이다. 외부망과 내부망 사이에 위치하여 가입자 회선(local loop)을 가정 내의 망과 연결한다. 따라서 홈게이트웨이는 이러한 가입자 망과 홈네트워킹의 발전과 진화에 유연하게 적용할 수 있도록 각각의 통신망 기술에 대해 독립성을 제공할 수 있어야 한다.

홈게이트웨이는 가입자 망의 중단역할을 수행하는 AGM(Access Gateway Module)과 홈 네트워크의 중단 역할을 수행하는 PNM(Premise Network Module), AGM 과 PNM 과 기타 내부장치 또는 S/W 사이의 중재역할을 수행하는 IDI(Internal Digital Interface), 전체시스템을 관리하는 운영체제, 그리고 기타 서비스 기능을 제공 하는 SM(Service Module)

본 논문은 한국통신의 "홈게이트웨이 기술동향 및 진화방안 연구" 학술용역과제 수행 기간 중의 발표입니다.

등으로 구성된다.

본 논문은 홈게이트웨이의 기술동향 및 진화방안을 소개하기 위해서 다음과 같은 형태로 구성되었다.

2 장에서는 홈네트워크의 핵심장비인 홈게이트웨이에 대한 기술과 홈게이트웨이에 관련된 여러 가지 표준을 비교 분석한다. 3 장에서는 유무선 홈네트워킹 기술을 비교 분석한다. 마지막으로 4 장에서는 홈게이트웨이 진화방안을 제시하고 advances 홈게이트웨이의 특징에 대하여 알아본다. 본 학술용역 과제의 현재 진행 사항과 보완사항, 그리고 추후 연구사항에 대하여 언급하고 결론을 제시한다.

2. 홈게이트웨이 기술 및 표준 비교 분석

최근 중요쟁점으로 떠오르고 있는 홈네트워크의 핵심장비인 홈게이트웨이의 모습에 대한 표준화 활동이 여러 기관에서 진행중이다. 홈게이트웨이 표준기술 개발 및 국내표준화는 우선적으로 기본 표준 참조 모델의 개발이 선행되어야

하고 홈게이트웨이 서비스 기술 및 표준 망관리 기술 개발이 병행되어야 한다. 또한 홈게이트웨이 코어 플랫폼 개발도 지속적으로 수행되어야 한다.

현재 홈게이트웨이 관련 표준화는 OSGI, TIA, ISO 등을 중심으로 활발히 진행되고 있다. 이 밖에도 관련 표준들의 동향을 알아보면 다음과 같다.

▶ **OSGI (Open Service Gateway Initiative)**

OSGI는 WAN을 통해 로컬 망과 장치에 다중 서비스를 제공하기 위해 개방형 스펙을 개발하기 위한 포럼을 제공하고, 시장의 후원과 사용자 교육 프로그램 등을 통하여 전세계적으로 이러한 스펙들을 기초로 한 제품과 서비스에 대한 수요를 가속시키기 위한 목적으로 1999년 3월에 창립되었다.

OSGI는 홈게이트웨이가 "SOHO 또는 주택 내의 서비스 배포, 통합 및 관리점"이 되도록 허용하면서 서비스 제공 업체들이 시장요구에 따라 부가가치 서비스를 제공할 수 있게 해주는 Java 기반의 API 집합을 개발하고 있다.

OSGI는 2000년 5월 3일, 공식으로 Spec 1.0을 발표하였다. 이 스펙은 거의 모든 가정용 네트워킹 표준을 지원하도록 설계되었으며, 서비스들이 홈게이트웨이나 또는 DSL 모뎀이나 PC 같은 다른 장치들에서 실행될 수 있게 해준다. 예를 들면 이 표준은 인터넷 정보단말이 원격으로 문제를 진단하거나 서비스를 빠르게 전송할 수 있게 해준다. 다른 잠정적인 서비스에는 보안, 건강 모니터링, 그리고 에너지 관리 및 제어 등이 있다.

또한 부가가치 네트워크 서비스를 위한 플랫폼 독립적인 전달 기구와 가정 또는 SOHO 내의 다양한 네트워킹을 하나의 일원화된 시스템으로 통합할 수 있는 수단을 제공한다.

이 표준은 자바 기반으로 Bluetooth, CAL, CEBus, Convergence, emNET, HAVi, HomePNA, HomePlug, HomeRF, 그리고 Jini 기술과 같이 주택에 초점을 둔 여러 유선 및 무선 표준들과 프로토콜들을 지원한다.

첫 스펙은 홈게이트웨이를 위한 자바 기반의 API에 중점을 두도록 게이트웨이 실행 환경을 효과적으로 창출하는 것이다. 이 그룹은 OSGI 하에 순용하도록 구현될 필요가 있는 특정 소프트웨어 API를 명시하고 있다. OSGI 순용의 게이트웨이에서는 자바 2 패키지과 클래스 정의를 사용하므로 다음과 같은 부가적인 컴포넌트들이 요구된다.

- 자바 환경 : 요구되는 패키지와 클래스를 정의
- 서비스 프레임워크 : 서비스의 창조 및 실행을 위한 API를 정의
- 장치 액세스 관리자 : 장치에 접속하기 위한 API를 정의
- 기록(log) 서비스 : 정보를 기록하기 위해 요구되는 서비스를 정의

OSGI의 스크프는 방대하다. 외부의 망들을 Home LAN과 연동하기 위해 노력하고 있으며, 이를 효과적으로 수행하기 위하여는 좀 더 많은 서비스 제공자들을 회원으로 끌어들이는 필요가 있다. TIA 41.5 그룹은 서비스 제공자들이 주도하는 그룹으로서 이러한 그룹들이 함께 동작하게 만들려는 노력이 진행중이다.

▶ **TIA TR 41.5**

TIA TR41.5는 TIA(Telecommunications Industry Association)가 구성한 그룹이다. TR 41.5의 목표는 서로 다른 WAN과 홈 LAN 기술들 사이를 인터페이스 하기 위한 물리계층 스펙을 정의하는 것이다. 여기에는 신호규칙, 편수, 그리고 정의

(definition) 등을 정의하는 것이 포함된다. 이것은 기본적으로 서로 다른 WAN/HLAN 기술들 사이에 메시지가 전달되는 방식을 정의하는 것이다. 그 결과물은 홈게이트웨이 내에 상주하면서 서로 다른 기술간의 상호 통신을 허용하는 홈게이트웨이 프로토콜이 될 것이다.

이 그룹은 주로 북미에 초점을 두고 있으며, 관련 내용을 개방적이고 유연하며 비용 효과적이고 단순하게 만들어 장래에 업그레이드가 가능하게 만들고 있다.

TIA TR 41.5는 1995년에 형성되었으며, 액세스 기술의 발전으로 요구 사항들에 수많은 변경이 일어났으며 현재 스펙을 완료하고 이 스펙을 기반으로 하는 제품개발을 하고 있다.

▶ **ISO/IEC JTC21 SC25 WG1(HomeGate)**

ISO/IEC JTC21 SC25 WG1은 ISO의 감독 하에 운영되는 국제기구이다. 이 표준은 TIA 41.5 WG보다 좀더 초점이 국제적이며, TIA 41.5에서와 마찬가지로 홈게이트웨이용 통신 프로토콜 집합을 만드는 것을 목표로 하고 있다. 이 표준 운동은 비공식적으로 Home Gate라 불린다. TIA 41.5와 WG1은 두 표준간의 최종적인 상호운용성을 보장하기 위해 서로 협력하고 있다. HomeGate는 CEBus, BACnet, 그리고 CAB(Canadian Automated Building) 프로토콜과 같은 주택 제어 프로토콜들 사이의 상호운용성을 결합 및 보장할 것이다.

▶ **DOCSIS**

DOCSIS는 주된 케이블모뎀 표준이다. DOCSIS 표준의 개발 및 순용을 위한 인증 기관인 CableLabs는 Home LAN과 홈 게이트웨이 표준을 겨냥한 스터디 그룹을 결성했다.

CableLabs는 홈 LAN과 홈 게이트웨이가 미래에 콘텐츠를 가정으로 보내는 데 중요한 부분이 될 것이며, 케이블 모뎀은 이 플랫폼의 중요한 부분이 될 것임을 인식하고 있다.

3. **홈네트워크 유무선 기술 비교 분석**

최근 초고속 통신망과 인터넷이 발전함에 따라 가정에서도 기존의 전화통신 위주의 설비에서 정보 통신을 수용하기 위한 체제로의 변모가 이루어지고 있다. 그러기 위해서 대내에서의 네트워크 구축기술이 다양하게 대두되고 있으며 이러한 네트워크 구조를 수용하기 위한 대내통신설비기술이 같이 개발 되어야 한다.

적절한 대내통신설비가 설계되려면 홈네트워킹 기술의 발전 동향 및 수요 전망을 고려할 필요가 있다. 즉 주로 적용될 홈네트워킹 기술과 경우에 따른 선택적 적용 기술 범위 등을 감안하여 홈네트워킹 구성 요소를 효과적으로 수용할 수 있는 설치공간과 환경 조건 등을 설계할 필요가 있다.

홈네트워킹은 대내에서의 다중 컴퓨팅, 제어, 감시, 통신 기간간의 연결과 통합을 가능하게 함으로써 정보를 처리하고 관리하며 전달하고 저장하는 요소들의 집합으로 정의할 수 있다[1].

홈네트워킹 기술의 필요성은 최근의 인터넷 사용자 수와 2대이상의 PC를 사용하는 가정의 증가와 현실적인 관계를 가지고 있다. 아울러 인터넷을 활용할 수 있는 각종 정보 가전기기가 개발되면서 대내에서의 네트워크 구축기술은 관심의 대상이 되고 있다.

▶ **유선기술현황**

가. **HPNA**

HPNA(Home Phone Network Alliance)는 기존의 전화 배선을 이용하여 음성신호와 다른 주파수대에서 데이터를 전송할 수 있도록 하는 기술이다. 전송속도는 현재 4~32Mbps 규격이 개발되었으며, 100 Mbps 를 개발하고 있다.

HPNA 는 새로운 배선을 필요로 하지 않으면서 대내 데이터 통신 망을 구축할 수 있는 기술로서 전화선은 일반가정의 보편화된 기본 통신망이므로 저가로 가장 쉽게 접근할 수 있는 안정적인 방법이라 할 수 있다.[2,3].

나. PLC

PLC(Power Line Communications)는 대내에 배선 된 전력선을 이용하여 데이터 통신을 구현하는 기술이다. 전화선과는 달리 전력선은 원래 통신용이 아니며 전기의 공급을 목적으로 한 것이므로 전력선을 통한 데이터 통신을 구현하는 데는 그만큼 상대적인 기술적 어려움이 따른다. 따라서 기술개발 속도도 HPNA 에 비하여 느린 편이다. 그러나 전력선을 이용하게 되면 대내 곳곳에 전력 공급을 위한 인출구가 존재하므로 재배선이 필요하지 않다는 측면에서 전화선보다 더 효율적인 장점을 지니고 있다. 또한 저속의 데이터 비트 전송만을 필요로 하는 대내 기기들에 대한 제어용으로서의 전력선을 이용한 통신이 이용 가치가 높다. 실제로 주로 유럽 지역에서 제어용 통신라인으로 이용이 활성화되어 있다. [4]

다. IEEE1394

IEEE1394 는 주로 A/V 기기에 적합한 고속(100/200/400Mbps) 및 화상통신 등에 유리한 대용량의 데이터전송이 가능하다. IEEE1394 는 전송 거리가 4.5m 밖에 되지 않는 단점이 있었으나 현재는 100m 까지 전송할 수 있도록 연장되었다. 전송 속도에 있어서도 POF(Plastic Optical Fiber)를 사용하여 2~3 GHz 를 지원할 수 있다.

▶ 무선기술현황

가. WLAN(Wireless LAN)

무선 LAN 은 주로 구내통신용으로 이미 오래 전부터 개발되어 온 기술로서 특히 주파수 대역별로 다양한 표준기술이 존재하고 있다.

무선 LAN 은 특정 구내에서의 활용에 유용하지만, 대내에서는 전체 네트워크를 수용할 수 있는 구조로 설치되기에는 주파수 간섭이나 전달 영역 한계의 모호성, 보안 및 데이터 노출에 의한 불안정성 등의 문제점이 지적되고 있어 일부 영역을 소화하는 범위에서 응용되는 것이 안정적이라 할 수 있다.

나. HomeRF

HomeRF 는 순수하게 대내에서의 통신망을 완전 무선 중심으로 수용하는 비전을 가지고 시작되었다. 따라서 HomeRF 기술은 데이터 통신에 유용한 IEEE802. 11 의 CSMA/CA 와 음성통신용인 ETSI 의 DECT 기술이 융합된 SWAP(Shared Wireless Access Protocol)에 의하여 구현된다. HomeRF 에 있어서는 가정내의 전체 네트워크를 하나의 무선시스템으로 통합하여 음성과 데이터가 동시에 같은 프로토콜 안에서 전달되도록 하는 것이 중요한 기술적 구조이다.

HomeRF 는 2.4GHz ISM band 를 사용한다. 전송속도는 2FSK 사용시 1Mbps, 4FSK 사용시 2Mbps 를 갖는다. 차세대 HomeRF 기술로서 10Mbps 가 개발되고 있다.

HomeRF 는 표준기술 개발에의 참여 업체들이 많지 않고 유력 업체들의 무선 솔루션으로서의 선택에서 배제되어 몇몇 업체의 제품개발외에는 별다른 기술개발과 시장 진출의 진전을 보이지 못하고 있는 상황이다.

다. Bluetooth

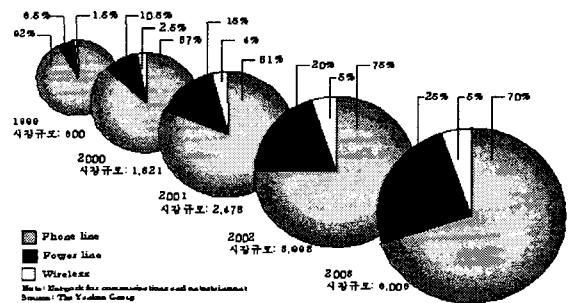
블루투스는 저가이면서 주로 소규모 범위(WPAN ; Wireless Personal Area Network)에서 인터넷 등과 연동하여 정보 전달 네트워크로서의 기능을 수행할 수 있는 획기적인 기술이다. 그러나 상용화되려면 실제로 블루투스 칩당가격 하락이 선행되어야 한다. 또한, 하나의 master piece 에 대한 7개까지의 slave 지원 성능도 확장 개발이 필요하다[5,6]. 블루투스 역시 2.4GHz ISM band 를 사용하며 전송속도는 1Mbps(sync)/721kbps(async)이며 전송거리는 10m 이다. Access point 를 추가할 경우, 100m 까지 연장할 수 있다.

위에서 살펴본 유무선 홈네트워킹 기술들의 주요 특성을 정리하여 비교하면 표 1 과 같다.

N/W기술	비고(표)	속도(bps)	거리(m)	범위(유선)	장점	취약점	
유선	HomePNA	1.0	1-2M	150	대내	<ul style="list-style-type: none"> • 원리의 편리성 • 유연성 • No wire less 구성 • 제어 용도 	<ul style="list-style-type: none"> • 가용성
		2.0	4-10-32M	300(150*)			
		3.0	100M	-			
	PLC	10-100(m) 1K-10(Mk) 1-2-10(Mhigh)	100				
IEEE1394	1395	100M	4.5	A/V 기기 중심	<ul style="list-style-type: none"> • 가용성이 중심의 고속 전송 • 동적인 전송 속도에 적합한 고속 지원 		
		200M					
	b	2-3GPOF	100				
무선	무선LAN	5.5-11M	50	구내	<ul style="list-style-type: none"> • No wire less 구성 • 이동성 	<ul style="list-style-type: none"> • 보안성 • 주파수 간섭 	
	Bluetooth	72K	30	gloc cell			
	HomeRF	0.8-1.6M	50	대내			

[표 1] 유무선 홈네트워킹 기술분석표

또한, 미국의 HPNA 와 PLC 및 무선방식에 의한 대내통신 기술 이용 비율 현황을 예측한 분석 자료에 의하면 그림 1 과 같은 분포를 나타내고 있다.



[그림 1] 미국의 홈네트워킹 시장 동향

이러한 분석 결과들을 볼 때 전반적인 대내 네트워크 구축에 있어서 HPNA 기술이 가장 무난하게 적용할 수 있는 방법으로 예측된다. PLC 는 기존 배선의 활용 차원에서 상당한 장점을 가지고 있지만 기술적으로 극복하여야 할 한계가 있다는 점이 어려운 문제로 지적되고 있지만, Home automation 을 포함하여 대내 각종 기기들에 대한 제어용으로서의 유용한 특성을 가지고 있다. IEEE1394 는 주로 가정용 A/V 기기의 네트워크 연결 형태의 사용에 적합한 기술이면서도 고속/대용량의 데이터 전송성능을 가지고 있어 향후 대내에서 광대역 통신망 수용을 위한 backbone 네트워크로서의 연결에 유리한 장점을 가지고 있다. 무선 응용 기술은 이동성과 설치의 편리성 측면에서는 매우 유리하지만 여러 무선 주파수들이 혼재될 경우의 상호 신호 간섭에 의한 잡음 문제가 있으며, 대내에서 국한하여 사용한다고 하여도 무선 전파의 특성상 정보의 외부 유출에 취약한 보안과 프라이버시상의 문제가 있기 때문에 대내 전체를 수용하여 적용되기에는 아직까지 신뢰성 측면에서 미흡한 점이 있는 것으로 보인다.

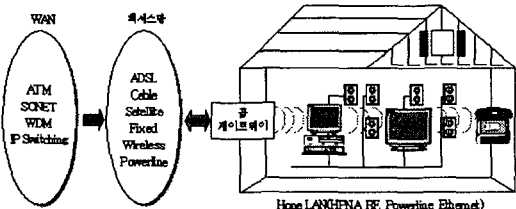
이러한 기술적 특성들로 보아 덕내 통신망 구축 형태는 현재로서는 유선기술이 기반을 이루고 무선 기술은 사용자의 편리성에 기반한 장단점에 따라 선택적 및 부분적으로 적용될 가능성이 높다.

4. 홈게이트웨이 진화방안 및 Advanced Model 제시

홈게이트웨이는 다양한 액세스 네트워크 기술과 홈네트 워크 기술을 상호 연동하기 위한 홈게이트웨이 표준 망 접속 기술 및 홈게이트웨이 시스템을 개발하고, 유무선 홈네트 워크를 위한 홈게이트웨이 서비스 기술을 개발해 나가야 한다. 또한 소비자의 요구에 대응한 다양한 기능을 통합해 나가야 할 것이다. 특히 홈 LAN 과 WAN 을 연결하는 데는 ADSL 방식이 사용되고 홈 LAN 내부에선 VoDSL 방식의 사용이 유력하다. 또한 VoD 서비스를 위한 Set Top Box 형태의 개발과 점차 응용범위가 넓어지고 있는 무선기기들(VoPDA, VoWireless)과 인터넷 전용기기(IP Phone)들과의 연결도 고려해야 할 것이다. advanced 홈게이트웨이는 다음과 같은 특성을 갖는다.

▶ 홈 LAN 과 WAN 을 연결하는 홈게이트웨이

초기의 고속 홈 게이트웨이는 PC 에 디지털 모뎀이 부착되어 '논리적'인 홈게이트웨이를 형성하는 형태를 가졌었다. 그러나 홈네트워킹에서 말하는 홈게이트웨이는 PC 와 디지털 모뎀으로 구성된 형태는 포함하지 않으며 PC 와 독립적으로 동작하는 것을 말한다. 따라서, Home LAN 을 위한 에지 서버 및 라우터 역할을 하기 위해 필요한 모든 기능을 결합하여야 한다.



[그림 2] 홈 LAN 과 WAN 을 연결하는 홈게이트웨이

▶ wireless connection

홈게이트웨이는 Home LAN 포트 또는 RF 연결성을 가져야 한다. 이것은 일종의 IP 주소 관리 형태와 프로토콜 번역기 능력을 필요로 할 수 있다. IP 주소 관리는 NAT (Network Address Translation) 함수이거나 IP 서비스를 복수의 장치들에 처리하기 위한 유사한 방법일 수 있다.

▶ 광대역 접속 기능 및 IP 공유기능(IP Sharing)

통합 서비스 제공을 위해서는 고속, 즉 광대역 접속이 필수적이며 IP 공유기능을 제공해야 한다.

▶ 신뢰성

이러한 장치들은 긴 수명을 가질 필요가 있다. 하드웨어는 튼튼하고 신뢰성 있어야 한다. 소프트웨어 역시 신뢰성 있고 오류가 없어야 하며, 현장 프로그래밍이 가능해야 한다.

▶ Interoperability(호환성)

홈게이트웨이는 끊임없이 발전하는 제품이기 때문에 현재의 장치는 공통적인 API (Application Program Interface) 프로토콜이 없고, 업체에서 독점 특허권을 가지고 있는 CPE (Customer Premises Equipment)가 존재하며, 상호 운용성을

본 논문은 한국통신의 "홈게이트웨이 기술동향 및 진화방안 연구" 학술용역과제 수행 기간 중의 발표입니다.

가진 헤드엔드 장치가 없을 뿐더러 전반적인 시장이 아직은 성숙하지 못한 단계이기 때문에 이러한 능력을 가지지 못할 수 있다. 그러나 시간이 지나면서 서로 다른 서비스들(음성, 데이터, 비디오 등)을 동시에 지원할 수 있는 능력이 필수적이다.

▶ 보안성

인터넷과 같은 공중망으로부터 서비스를 제공하기 위한 안전한 환경, 예를 들면 방화벽 또는 암호화 알고리즘 등과 같은 보안 및 인증기능이 필수적이다.

▶ 원격관리

인터넷을 통한 WEB 기반의 원격 관리(WEB Based Remote Management)기능이 제공되어야 한다.

▶ 다양한 형태의 사용자 인터페이스

기존에 사용되던 user interface 이외에도 각각의 정보가전 제품의 특성에 따른 음성인식, 지문인식, 홍채인식 등의 다양한 형태의 사용자 인터페이스가 지원되어야 한다.

▶ 에러 보정기능

국내 대내망은 배선 상태가 열악한 상태임을 고려하여 error correction 기능 등을 추가하여 신뢰도가 높은 홈게이트웨이를 개발하여야 한다.

위와 같은 상황들을 고려할 때 홈게이트웨이의 진화를 촉진하는 요인들과 저해하는 요인들을 정리하면 다음과 같다.

▶ 촉진 요인

- 서비스 제공업체들의 통합 서비스로의 확장
- 액세스 망을 통한 공개 서비스의 제공
- 인터넷의 확산
- 장비 및 반도체 벤더들에 대한 새로운 시장 기회
- 스마트 홈을 겨냥한 신축 주택의 구조적 배선 결합
- 저가의 PC 로 인한 복수 PC 가정 수의 폭증
- 장치들의 홈 네트워킹 연결 포트 내장
- 항상 접속이 가능한 광대역 액세스 망의 배치
- 새로운 엔터테인먼트 옵션과 어플리케이션
- 인터넷 기반의 원격 모니터링 대두

▶ 저해 요인

- 불분명한 소유권/경제 모델
- 현재의 서비스들도 신뢰성 있고 가격 저렴
- 다양한 기술들의 경쟁 및 표준 결여
- 아직은 기술이 성숙하지 못함
- 원격 지원 및 진단 등의 유지보수 문제

5. 결론

본 논문에서는 홈게이트웨이 표준화동향과 각 표준의 특성을 조사하였고, 유무선 홈네트워킹 기술의 특성을 비교 분석하였다. 또한 홈게이트웨이 시장동향 및 사용자 요구기능에 관하여 고찰함으로써 홈게이트웨이의 진화방안과 Advanced Model 이 가져야할 특징과 홈게이트웨이의 발전에 대한 촉진요인과 저해요인을 제시하였다.

본 논문은 한국통신 "홈게이트웨이 기술동향 및 진화방안 연구" 학술용역 과제의 일환으로서 진행중인 연구 과제이다. 앞으로 소비자 성향 및 인식에 대한 조사와 이를 바탕으로 한 주거형태별, 기능별, 구조별 홈게이트웨이의 형상에 대한 연구가 진행될 것이다.