

디지털 홈네트워크를 위한 홈게이트웨이 기술

아이코스텍크놀로지 이현규

차례

I. 머리말

II. 홈네트워크 개요

III. 홈게이트웨이와 홈서버

IV. 홈게이트웨이를 위한 고려사항

V. 맺음말

I. 머리말

홈게이트웨이는 가정 내 홈네트워크를 구성하는 Ubiquitous Computing 환경에서 장비간의 통신과 제어 및 모니터링의 중심 역할을 하며, 홈네트워크를 물리적으로 외부 세계와 연결 시켜 주는 장비이다. 홈게이트웨이는 홈네트워크와 외부 세계의 관문 역할을 하기 때문에 네트워크 보안에 철저해야 하며, 홈네트워크 운영을 위한 두뇌의 역할을 하기 때문에 그 성능 및 기능의 우수성이 필요하다. 또한, 장비간의 호환성을 해결해 주는 중심 장비이기도 하기 때문에 다양한 표준기술에 대한 지원이 생명이며, 미래에는 어떠한 기술이나 장비가 적용될 지 예측할 수 없기 때문에 홈게이트웨이의 확장성 확보가 매우 중요하다. 따라서 이러한 요구 사항을 모두 만족시키는 홈게이트웨이를 개발한다는 것은 결코 만만하게 볼 일이 아니다. 본

고에서는 홈네트워크를 가능하게 하는 중심 장비인 홈게이트웨이에 관련된 기술을 설명함으로써 홈게이트웨이에 대한 이해를 돕고자 한다.

II. 홈네트워크 개요

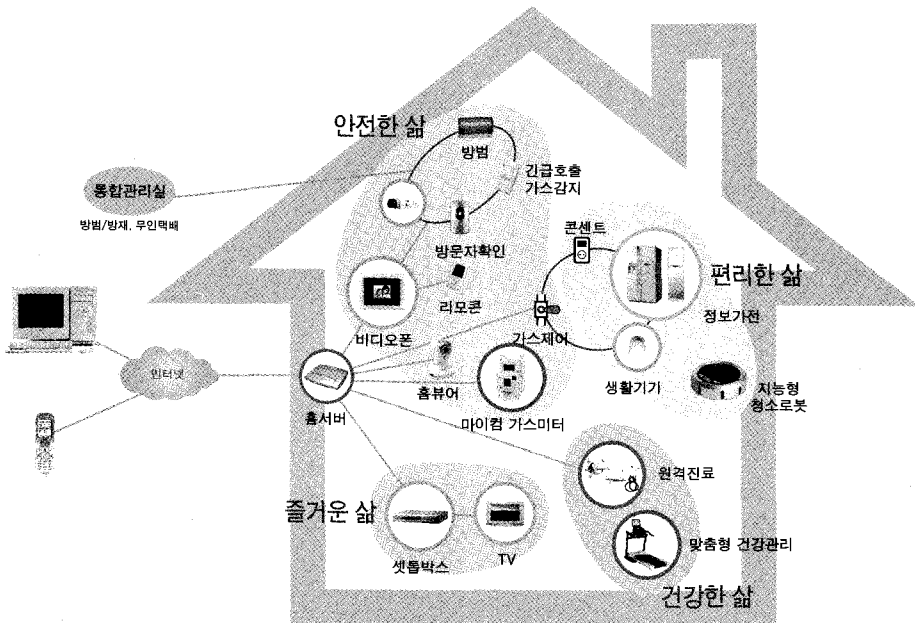
홈네트워크(Home Network)란 용어상으로 보면 가정(Home)과 장비들 간의 통신이 가능하도록 하는 망(Network)이란 두 가지 용어가 합쳐진 말이다. 즉, 가정에 있는 모든 장비들을 연결하여 서로 통신을 할 수 있도록 함으로써, 가족 구성원이 자신의 현재 위치에 관계없이(가정 내의 위치 또는 가정 밖의 위치에 무관하게) 가정 내 장비를 제어하거나 통신할 수 있도록 해주는 기술이다. 예를 들어, 거실에 앉아서 잠자리에 든 아이들 방의 불을 끈다거나, 외출하다가 도시가스 밸브를 열

어놓은 것이 생각나면 휴대폰으로 가스차단기를 작동시키는 등 일상생활에 즉시 적용할 수 있는 실용 기술이다.

홈네트워크 기술은 이미 1970년대 말부터 태동하였다. 최초의 구상은 가정에 가설되어 있는 전력선을 통신매체로 활용하고자 하는 발상에서 출발하였다. 이러한 발상은 1979년 X-10이라는 전력선을 이용한 통신방법이 등장하면서 구체화되기 시작하였다. 비록 60bps라는 저속의 통신방법이지만 전력선을 이용함으로써 추가적인 배선 없이도 통신이 가능한 혁신적인 방법이었고, 가전장비를 제어하기에는 고속의 통신이 필요 없었기 때문에 가전기기의 자동 및 원격제어, 가정에 쓰이는 에너지(전기·가스 등)의 효율적 이용, 각종 방법 등의 목적에 이용되었다. 사람들은 이러한 기술을 가정 자동화(Home Automation) 라고 불렀다. 그러나 X-10 기술은 워낙 느린 통신이었기 때

에 가전기기의 세부적인 제어보다는 열고 닫거나 켜고 끄는 정도의 제어 정도로 쓸 수밖에 없었고, 전문가의 개입 없이는 설치나 변경이 불가능하였으며 너무 많은 비용을 요구하였기 때문에 일부 부유층의 전유물로만 사용되고 일반인들 속으로는 파고들지 못하였다.

최근에는 ADSL과 같은 초고속 통신망의 일반화, Cable TV망의 급속한 보급, 통신위성에 의한 디지털 방송의 개시와 같은 통신 Infrastructure의 발달에 따른 정보환경의 발달로 디지털 환경에서의 홈네트워크의 필요성이 증대되었다. 즉, ADSL이나 Cable 모뎀과 같은 초고속 인터넷 서비스가 일반화됨에 따라 콘텐츠를 PC간의 통신뿐만 아니라 태내 가전기기와의 주고받을 수 있도록 하고, 태내는 물론 인터넷을 통한 태내 가전기기에 대한 자동 및 원격제어 등을 가능하게 하는 홈네트워크의 필요성이 대두되었다.



(그림 1) 홈네트워크 시스템 개념도

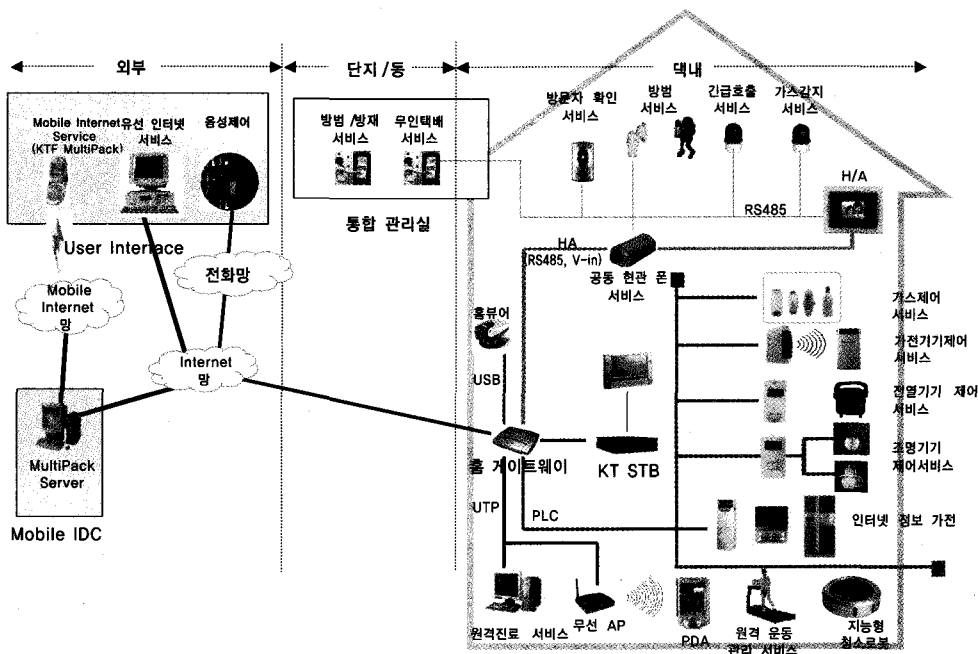
이러한 홈네트워크는 가정을 사회의 정보 네트워크에 연결함으로써 정보를 효율적 유통시킬 수 있도록 지원하며, 각종 행정공공 서비스 및 사회 서비스(금융/의료 등)를 직접적으로 연결 가능하고, 홈게이트웨이나 홈서버를 이용하여 정보 통신 기기, 디지털 AV(Audio & Video)기기 및 기존 가전기기 등을 통합적으로 제어함으로써 가정생활의 편리함과 효율성을 극대화시킬 수 있다. 이러한 홈네트워크의 예로는 맥내 냉난방이나 전등 제어/방범/에너지 관리 등 기본적인 맥내 가전기기 조절에서 Home Theater나 Home Office, 홈시큐리티와 같은 복합적 기능을 포함하는 진일보한 개념이 포함된다(그림 1).

(그림 2)는 정보통신부 홈네트워크 시범사업지에 설치된 홈네트워크 시스템의 구성도이다. 그림에서 PLC를 이용한 정보가전과 가스안전 및 생활

가전 기기 연결, Ethernet을 이용한 PC 및 STB 연결, 무선랜을 이용한 이동형 단말기 및 각종 장비 연결, RS485를 이용한 세대기 및 방범/방재 센서 연결, USB를 이용한 웹카메라 연결 등을 확인할 수 있다. 이러한 집 안의 네트워크는 단자함에 내장된 홈게이트웨이를 중심으로 연결되어 있으며, 집 밖에서는 휴대폰을 이용한 무선인터넷 연결, PC를 이용한 인터넷 연결, 유무선 전화를 이용한 음성제어 등이 표시되어 있다.

III. 홈게이트웨이와 홈서버

시장에서는 홈게이트웨이와 홈서버에 대한 역할과 기능의 논란이 많기 때문에 홈게이트웨이와 홈서버에 대한 개념적인 정리를 하고 시작하는 것



(그림 2) 홈네트워크 시스템 구성도

이 필요할 것으로 생각된다.

홈게이트웨이와 홈서버는 먼저 역할면에서 차이가 난다. 홈게이트웨이는 홈네트워크를 위한 가정의 관문 역할을 하는 장비로서 홈네트워크의 모든 역할을 중개하는 역할을 한다. 홈네트워크 사업자의 입장에서 보면, 사업을 지원하는 가정에 있는 최종 단말이기 때문에 홈네트워크 서비스 공급의 관건이 된다.

하지만 사용자의 입장에서는 사용자가 보고 느끼는 기능이나 UI를 보유하고 있는 것이 아니고 그러한 기능이나 UI를 가능하도록 지원해 주는 장비이기 때문에 그 존재를 전혀 인식하지 못한다. 설치되는 위치도 대내 단자함 안에 들어 있거나 보이지 않는 곳에 숨어 있기 때문에 사용자가 느끼는 장비는 UI를 담당하는 휴대폰, PC, PDA, TV 등과 같은 장비가 그 역할을 수행하는 것으로 오해하기 쉽다.

이에 비해 홈서버는 VOD용 STB와 같이 사용자에게 필요한 기능을 직접 제공하는 정보가전의 역할을 수행하면서 대내에서의 정보의 공유와 같은 서비스의 주체가 되는 장비를 말한다.

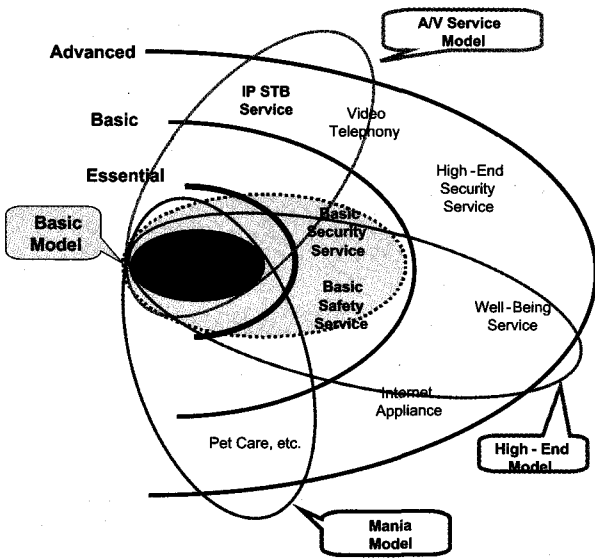
홈서버는 대개 CPU 성능에 대한 요구가 크기 때문에 개발자에 따라서는 홈게이트웨이의 기능 일부를 포함하고 있는 경우도 있으며, 이로 인해 홈게이트웨이와의 역할면에서의 혼란을 야기하고 있다.

홈게이트웨이와 홈서버의 기능면에서의 차이를 살펴보자. 먼저 홈게이트웨이는 다음과 같은 기능을 보유해야 한다.

- Always On : 긴급상태 발생시 이를 알려야 하기 때문에 항상 수항상태를 유지해야 한다. 경우에 따라서는 저전력화를 위해 홈게이트웨이 자체적으로 Event에 의한 Sleep/

Wake-up 체계를 갖출 수는 있으나 사용자는 이를 전혀 인식하지 못한다.

- 홈네트워크 보안 및 QoS : 홈게이트웨이는 홈네트워크의 가장 내 관문에 해당하므로 각종 Hacking이나 Virus로부터 자유로울 수가 없다. 따라서 홈네트워크 보안은 홈게이트웨이의 가장 중요한 임무 중의 하나이다. 특히, 홈네트워크는 개인의 가정생활에 직접 관련되어 있기 때문에 Privacy 보호는 홈네트워크 보안 중에서도 특별히 강조가 필요하다. 또한, 홈게이트웨이는 외부와 최종 서비스 장비의 사이에 위치해 있기 때문에 홈게이트웨이로 인한 서비스의 질적 저하가 발생해서는 안 된다. 특히, STB나 영상전화기와 같은 Streaming이 포함되는 Traffic이 많은 서비스 장비의 경우에는 QoS가 서비스의 생명이기 때문에 홈게이트웨이에서도 QoS에 대한 책임을 포함해야 한다.
- 서비스 중개 (서비스 프레임워크) : 홈네트워크 서비스 사업자의 서비스는 홈게이트웨이를 경유하여 이뤄지기 때문에 홈게이트웨이에서는 서비스 사업자가 홈네트워크 보안을 깨뜨리지 않고 원격지에서 간편하게 자신의 서비스를 제공할 수 있도록 함으로써 서비스의 확장성을 제공해야 한다. 단순한 서비스의 경우에는 대개 표준화되어 있는 미들웨어를 지원함으로써 서비스를 제공하도록 할 수 있으나, 복잡한 서비스의 경우에는 홈게이트웨이에 Agent 모듈을 download하여 새로운 서비스 장비와의 통신 및 제어를 처리할 수 있도록 해야 한다. 따라서, 서비스 프레임워크와 같은 서비스의 확장성을 가진 소프트웨어 플랫폼이 필요하다.
- 홈네트워크에 대한 원격 접근 중개 : 홈네트



(그림 3) 홈게이트웨이의 서비스 확장성에 따른 서비스 모델의 다양화

워크 서비스의 경우, 대개 원격지에서 홈게이트웨이를 통해 홈네트워크에 접속하여 서비스를 제공한다. 따라서 사용자나 접속 장비에 대한 각종 정보 및 상태를 항상 유지해야 하며, 서비스 서버와의 지속적인 통신을 통해 서비스에 대한 유지보수, 통계, 과금 등의 자료를 제공해 주어야 한다.

- 장비간 통신방식 중개 (상호운용성) : 가정 내부를 살펴보면, 기술의 백화점이라고 할 만큼 다양한 기술이 산재해 있다. 이처럼 다양한 기술간의 상호운용성 제공은 홈게이트웨이가 태생적으로 보유해야 하는 기능이다. 즉, LAN, WLAN, PLC, Zigbee, RF, Bluetooth, IEEE 1394 등과 같이 상이한 네트워크 기술 간의 상호운용성 제공하기 위한 인터페이스를 보유해야 하며, UPnP, S-Cube, LnCP 등과 같은 다양한 네트워킹 프로토콜간의 원활한 통신을 지원하기 위해 프

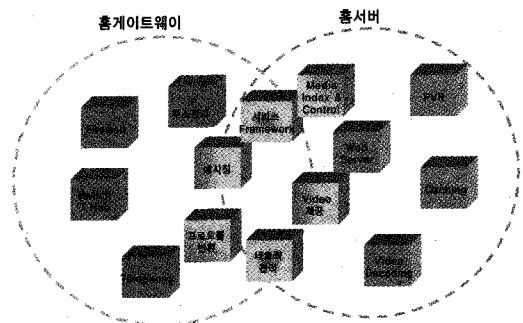
로토콜 변환과 같은 기능도 수행해야 한다. 이러한 상호호환성을 위해 다양한 형태의 표준이 마련되어 있다

〈표 1〉 홈네트워크 관련 각종 표준

	구분	관련 표준
	네트워크 연결 방식에 관한 표준	전화선 네트워킹 표준
전력선 네트워킹 표준		HomePlug, LonWorks
Ethernet 표준		802.3
Structured Wiring 표준		TIA 570-A
미들웨어 표준	무선 네트워킹 표준	무선랜, Bluetooth, Zigbee, UWB, HomeRF, IrDA
	네트워크 자동구성 표준	UPnP, SCP, DLNA, Salutation
서비스 프레임워크 표준		OSGi, HomeGate, TIA TR41.5, CableHome

이에 비해 홈서버는 기능의 한계를 갖는 것이 아니고 사용자에게 필수적인 서비스를 제공하는 장비(Home Appliance)의 기능을 하면서 홈게이트웨이 기능의 일부 혹은 전체를 수행하는 장비이다.

하지만 사용자는 서비스를 받지 않는 동안에는 장비의 전원을 끄는 것이 일반적인 속성이고, 사용자에게 서비스를 제공하면서 다른 서비스를 위한 홈게이트웨이의 기능을 수행하려면 자신의 서비스 품질에 영향을 줄 수도 있기 때문에 홈게이트웨이는 홈서버에서 점차 분리되어 가는 추세이다(그림 4).



(그림 4) 홈게이트웨이와 홈서버의 기능 비교

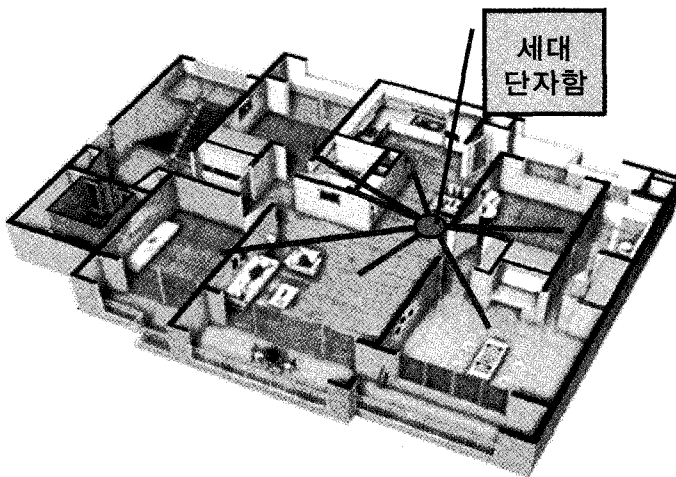
IV. 홈게이트웨이를 위한 고려사항

4.1 통합형과 분리형 홈게이트웨이

홈게이트웨이에 대해서는 먼저 통합형과 분리형에 대한 고려를 해야 한다. 분리형은 홈게이트웨이가 독립적인 장비로서 고유의 기능을 수행하는 것이고, 통합형은 홈서버의 개념에서 설명했듯이 가정에 필수적인 서비스를 제공하는 장비에 홈게이트웨이의 기능을 추가하는 것을 말한다. 그러나 다음과 같은 사유로 인해 분리형이 대체를 이루고 있다.

○ 단자함 내장형 홈게이트웨이 : 2000년 이후에 건설된 사이버 아파트와 같이 맥내에 단자함이 있고, 단자함에서 각방으로 UTP 케이블이 포설된 가정의 경우에는 홈네트워크의 관문 역할을 하는 홈게이트웨이의 위치가 단자함 내로 들어가야 하기 때문에 서비스 장비와의 통합이 곤란하다(그림 5).

- 통신 중재, 서비스 중재 : 홈게이트웨이 기능은 자신이 서비스를 수행하는 것이 아니라 서비스가 정상적으로 작동할 수 있도록 지원하는 것이다. 따라서 서비스를 수행하면서 다른 서비스를 지원하는 경우, 그 장비 고유의 서비스 품질에 영향을 줄 수 있다. 특히, 통신의 경우에는 QoS나 High Throughput과 같이 고도의 기능을 필요로 하기 때문에 통합적인 서비스에 어려움이 있다.
- 홈네트워크 보안 및 Privacy : 홈네트워크 보안이나 Privacy 문제를 해결하기 위해서는 홈게이트웨이에서 오가는 모든 정보(packet)를 검증해야 하기 때문에 네트워크의 Traffic에 따라 홈게이트웨이에 상당한 부하를 준다. 따라서 네트워크 프로세서와 같이 특화된 Chipset이나 관련기능을 통합한 SoC를 이용하는 것이 필요하며, 서비스와는 분리하여 독립적인 장비에서 홈게이트웨이 기능을 전문적으로 수행하도록 해야 한다.
- Network Configuration : 홈게이트웨이는



(그림 5) 1등급 사이버 아파트의 세대단자함의 위치와 배선 구조

홈네트워크를 자동으로 구성하고, 새로운 장비가 접속되는 경우에는 이를 자동으로 발견하여 홈네트워크 서비스로 포함시켜 주어야 한다. 따라서 다양한 형태의 장비를 접속할 수 있는 인터페이스를 보유해야 하며, 이는 STB가 위치하는 거실과 같은 공간에 두는 경우에는 미관상 좋지 못하다.

- Always on : 사용자는 서비스를 사용하지 않는 경우에는 서비스 장비의 전원을 끄는 것이 자연스럽다. 그러나 홈게이트웨이 기능은 항상 살아 있어야 하기 때문에 사용자가 쉽게 전원을 차단할 수 있는 곳을 피해서 설치해야 한다.
- 내구성/안정성 : 홈게이트웨이 기능은 홈네트워크에 필수적인 장비이므로 장비의 고장이나 오동작을 최소화해야 한다. 따라서 장비의 내구성과 안정성은 필수적인 요인이며, 사용자의 개입에 의한 고장 등에서도 자유로워야 하기 때문에 사용자의 손을 타지 않고 사용자의 시야에서 벗어날 수 있는 장소에 설치하는 것이 유리하다.

4.2 상호호환성

홈게이트웨이는 장비간의 상호호환성과 서비스간의 상호호환성을 모두 만족시켜야 한다. 장비간의 상호호환성을 위해서는 다양한 통신 인터페이스와 미들웨어 프로토콜을 지원해야 한다. 서비스간의 상호호환성을 위해서는 통신 프로토콜과 메시지 통신 방식을 표준화하거나 개방형 방식을 채택해야 한다. 대개는 XML/SOAP 방식을 많이 사용하고 있으며, 홈게이트웨이에 download 되는 서비스 모듈을 위해서는 웹서비스 방식이나 OSGi의 Bundle과 같은 방식을 많이 사용하고 있다. 또

한 원격관리를 위한 관리서버와의 통신 방식, 원격지에서의 접근에 대한 Access Control 등이 준비되어야 한다.

홈네트워크에 접속하는 장비 중 많은 장비가 전기를 사용하는 장비이다. 따라서 이러한 장비가 홈네트워크를 지원하는 경우에는 대개 PLC를 이용하는 경우가 다반사이다. 그러나 국내의 경우에는 복수의 PLC 표준이 난립하고 있기 때문에 홈게이트웨이에서는 이들을 지원할 수 있는 준비가 되어 있어야 한다. 특히, 삼성전자와 LG전자의 정보가 전의 경우, 가정에서 복수로 보유하고 있는 경우가 많으나 PLC의 상호호환성을 지원해 주지 않기 때문에 홈게이트웨이가 이를 중재해야 하며, 두 가지 이상의 PLC 장비가 공존하는 경우 신호간섭으로 인한 통신장애 문제까지도 해결하기 방안을 보유해야 한다. PLC 복수표준으로 인한 혼란 극복을 위해서는 RF나 Zigbee와 같은 무선통신 방식을 적용하는 것도 고려해 볼 수 있는 방안이다. 그러나 에어컨, 가스 보일러 등의 정보가전에서는 현재 PLC만을 제공하기 때문에 전등스위치나 가스밸브와 같은 생활가전에 한정된 적용 방안일 뿐이다.

홈네트워크에 접속되는 장비 중에 특이한 형태의 장비가 세대기라고 불리는 비디오폰이다. 최근의 세대기는 거의 모든 집에 설치되고 있으며, 대개 방문자의 영상을 보여주는 기능 뿐만 아니라 간단한 방법/방재 기능을 포함하는 경우가 많이 있다. 따라서 홈네트워크의 주요기능인 홈시큐리티 기능의 일부와 방문자 확인 기능의 구현을 위해서는 세대기와의 접속을 필수적으로 고려해야 한다. 문제는 세대기와의 접속을 위한 프로토콜이 표준화되어 있지 않기 때문에 제품별로 별도로 접속하기 위한 방안을 마련해야 하며, 방문자 영상의 경우에는 대개 아날로그 NTSC 신호이기 때문에 이를 Digital 사진이나 동영상으로 Capture하기 위

한 하드웨어를 보유해야 한다.

실제 홈네트워크를 설치하기 위해서는 각종 장비와의 인터페이스를 먼저 확인하고 이를 지원하여야 한다. 대개의 정보가전 및 생활가전 기기들은 전력선 통신을 이용하고 있으며, 기존의 장비 중에서 리모컨 제어가 가능한 장비는 다중 IR 생성기를 이용하여 제어가 가능하다. 각종 센서 및 세대기는 Ethernet을 이용하기도 하고, RS485 및 NTSC 비디오를 이용하여 홈게이트웨이와 연결하기도 한다. 또한, 웹카메라를 이용한 홈뷰어는 대개 USB 인터페이스를 사용하고 있으며, PC나 STB 과 같은 장비들은 Ethernet을 통하여 연결할 수 있다<표 2>.

<표 2> 홈네트워크 장비들의 인터페이스 현황

홈네트워크 장비	인터페이스 방법
정보가전 및 생활가전	• PLC 통신: Serial 접속 • 멀티 IR 제어기, PSTN 제어기 포함
각종 센서 및 HA 기기	• RS485 • Ethernet
홈뷰어	• USB 또는 무선랜
STB	• Ethernet
기타 Appliances	• Ethernet 또는 무선랜 또는 저전력 RF 등

앞으로 홈네트워크에 연결될 장비들은 무궁무진하게 늘어날 것이다. 이러한 장비들은 대개 전용 서비스와 연계되기 때문에 IP 통신을 이용할 가능성이 높아지게 된다. 문제는 이러한 IP 장비들 중에서 외부에서 접속이 필요한 경우에는 공인 IP나 고정IP를 요구한다는 점이다. 하지만 IPv4의 환경에서 태내의 모든 장비들에게 공인 IP를 할당하는 것은 거의 불가능하며, 태내에 1대 뿐인 홈게이트웨이마다 IP를 부여하는 경우에도 IPv4에서는 IP 자원 고갈이라는 문제를 일으킬 것이다. 따라서 홈게이트웨이에서는 태내의 IP 요청장비에 대해 공인 IP 없이 작동할 수 있는 방안을 만들어 주어야 한다.

공인 IP를 줄이는 방안으로는 크게 두 가지가 있다. 하나는 Port Forwarding이라는 단순한 방법을 이용하는 방식으로 특정 포트로 들어오는 패킷은 모두 특정장비로 보내주는 방안이다. 다른 방안은 홈게이트웨이에 특정장비와 통신하기 위한 서비스 Agent를 다운로드 받아 이를 수행하는 방안으로 외부의 서버에서는 서비스 Agent와 통신을 하고 서비스 Agent는 태내 장비와 통신을 함으로써, 공인 IP 없이도 동작할 수 있도록 하는 방안이다.

4.3 홈네트워크 보안

홈네트워크 보안의 경우에는 인증(Authentication)과 접근제어(Authorization), 침입차단 및 침입탐지 등의 방식을 지원해야 한다. 인증의 경우에는 사용자 인증, 장비 인증, 서비스 인증에 대해 고려해야 한다.

사용자 인증은 대개 사용자 단말기를 통해 이뤄지며, 사용자가 집안에 있는 경우와 집밖에 있는 경우를 별도로 고려하여 집안에서도 복잡한 인증 절차를 거쳐야 하는 불편함을 제거해야 하며, 가급적 인증의 편의성을 위해 생체인증을 적극적으로 도입해야 한다. 장비 인증의 경우에는 인증서를 이용한 인증방식이 가장 무난하며, 홈게이트웨이가 인증서버의 역할을 하여야 한다.

그러나 인증서를 모든 장비에 포함하는 것은 무리므로 단순한 장비의 경우에는 장비의 형식승인 번호와 같은 고유번호를 사용하는 것도 방법이다. 서비스 인증의 경우에는 홈네트워크 서비스 사업자가 서비스를 배포하기 전에 다양한 시험을 통해 검증을 하도록 하고, 서비스 분배관리 서버를 통해 서비스의 배포 및 수행가능 여부를 판단해야 한다.

접근제어의 경우에는 admin, operator, user 등의 사용자 권한을 제한하기 위한 사용자 등급을 준비해야 하며, Privacy 데이터의 유출 방지를 위해 서비스별 접근할 수 있는 데이터에 대한 제한을 하여야 한다.

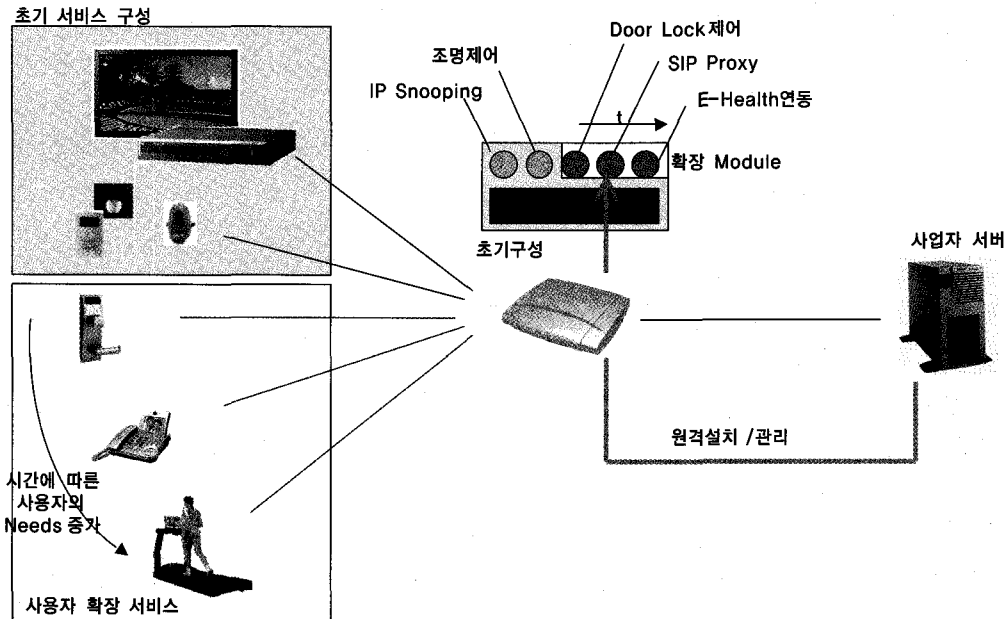
홈네트워크의 접근제어의 꽃은 상황인지형 접근제어라고 할 수 있다. 재난이나 범죄 상황이 발생한 경우 이에 대처하기 위한 적절한 행위 및 서비스 동작에 제한을 주어야 하며, Privacy를 고려하여 사용자나 맥내의 상황에 맞게 서비스의 사용 권한을 제한해야 하고, 사용자의 연령 등에 따른 서비스 사용에 제한을 줄 수도 있어야 한다.

침입차단 및 침입탐지를 위해서는 Personal Firewall이나 VPN, 침입탐지 기능 등을 제공해야 한다. Virus wall이나 Spam 메일 차단 등의 서비스는 홈게이트웨이에 주는 부담이 크기 때문에 서

비스 품질에 영향을 미칠 수도 있다. 따라서 서비스 서버를 이용하여 filtering하는 것이 유리하다.

4.4 확장성을 위한 서비스 프레임워크

홈게이트웨이는 서비스의 확장성을 위해 서비스 프레임워크(Service Framework)를 보유해야 한다. 서비스 프레임워크는 원격지에서 서비스 관련 모듈을 Download하여 신규 서비스를 개통할 수 있어야 하며, 사업자의 새로운 사업 모델을 원격지의 설정에 따라 쉽게 확장할 수 있어야 한다. 또한, 새로운 장비가 접속하는 경우, 서비스 서버와의 통신을 통해 신규장비를 지원할 수 있도록 하기 위하여, 미들웨어를 download 받아 사용자가 간편하게 장비를 배치하면 자동적으로 홈네트워크를 확장할 수 있도록 해야 한다. 서비스 프레



(그림 6) IX-Platform의 확장성 지원 개념도

임워크의 종류로는 Java 진영에서 만든 OSGi와 Jungo에서 만든 OpenRG, Wind River사의 Tornado, 아이크로스테크놀로지에서 만든 IX-Platform (그림 6) 등이 있다.

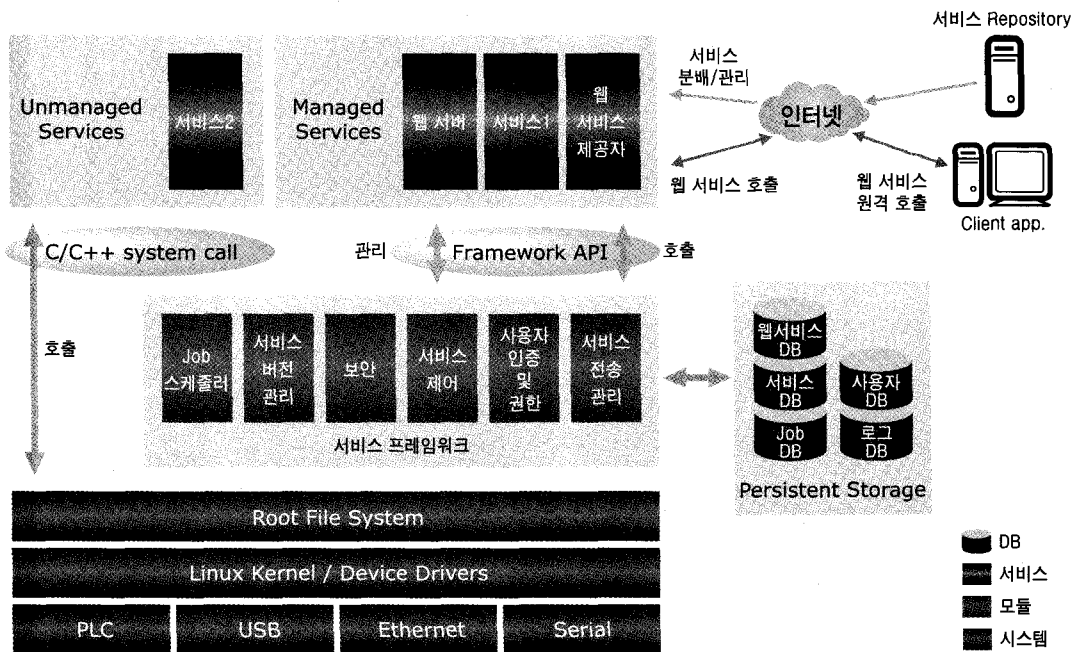
서비스 프레임워크(그림 7)은 홈게이트웨이의 핵심 모듈로서 Managed Service를 제어/관리하게 된다. 서비스 프레임워크 자체도 Managed Service의 하나이며 다음의 기능들을 갖는다.

- 서비스 제어 : Managed Service의 추가, 삭제, 변경, 시작, 종료
- 서비스 전송 : 원격지의 서비스 저장소에서 서비스를 전송
- 서비스 보안 : 홈게이트웨이의 데이터나 통신 보안 등의 기능 수행

- 스케줄링 : 관리 서버로부터 얻은 job이나 내부의 서비스로부터 등록된 job을 주기적으로 수행
- 원격 호출 : SOAP, HTTP, Web Service 등과 같은 다양한 원격 호출 수단을 제공.
- 서비스 의존 관계 : 서비스 추가/삭제 시 의존 관계 검사
- 사용자 인증 및 서비스 권한 : 서비스와 사용자에 따라 다양한 권한이 부여되며, 서비스가 그 권한을 검사할 수 있도록 하는 기능 제공

V. 맺음말

지금까지 홈게이트웨이에 적용되는 각종 기술



(그림 7) IX-Platform의 구조도

과 홈게이트웨이를 위한 고려사항에 대해 알아보았다. 홈게이트웨이는 홈네트워크 표준화에 가장 밀접한 관계를 갖는 장비이기 때문에 홈네트워크에서 언급되는 거의 모든 기술이 총망라 되어야 하는 매우 복잡한 장비이다.

그럼에도 불구하고 홈게이트웨이는 사용자에게 서비스를 직접 제공해 주는 장비가 아니고 서비스를 가능하도록 지원해 주는 장비이기 때문에 사용자는 그 존재를 전혀 인식하지 못한다. 따라서 홈게이트웨이를 이용하여 B2C 사업을 하는 데에는 한계가 생길 수밖에 없으며, 통신사나 건설사 등을 대상으로 하는 B2B 사업이 주류를 이룰 수밖에 없는 요인이기도 하다.

우리는 종종 단순한 장비의 제어 기능을 가진 것을 홈게이트웨이라고 우기는 경우를 볼 수 있다. 홈게이트웨이를 가지고 사용자를 직접 설득할 수 있는 유일한 수단이기 때문이지만, 설치 이후에 발생할 사용자의 요구사항을 대처할 방안이 전무할 수밖에 없기 때문에 이러한 제품은 홈네트워크의 확산에 오히려 짐이 될 수 있다.

따라서 홈게이트웨이는 표준을 우선적으로 적용해야 하며, 홈네트워크 사업자와 신중하게 고민하여 개발해야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 이현규, “이현규의 홈네트워킹 대해부 1편 ~ 15편”, iNews24 전문가 리포트, 2003년 3월 ~ 6월.
- [2] 이현규, “한국에서의 홈네트워크 구축 현황 및 전망”, ICAT 2004 제9회 정보통신응용기술워크숍 차세대 네트워크 기술 Distance - Free Society, 2004년 4월.
- [3] 이현규, 박종국, “홈네트워크 구축 현황 및 전망”, 한국정보처리 학회지, 2004년 5월.
- [4] 이현규, “홈게이트웨이를 위한 서비스 프레임워크 소개”, 주간기술동향, 2004년 11월.
- [5] 대한주택공사 주택도시연구원, “홈네트워크 수요조사를 통한 홈디지털 서비스 제공방안 연구”, 정보통신부, 한국정보통신산업협회, 정보통신연구진흥원의 정보통신기초기술연구지원 사업 보고서, 2003년 11월.



이현규

1981년 ~ 1985년 서울대학교 전자계산기공학과 (공학사)

1995년 ~ 1987년 KAIST 전산학과 (공학석사)

1995년 ~ 1998년 KAIST 전산학과 박사 (공학박사)

1987년 ~ 1990년 한국통신 품질보증단 전임연구원 (소프트웨어 품질보증)

1991년 ~ 1999년 핸디소프트 기술이사 (핸디워드 아리랑, 헨디*오피스 개발)

1999년 ~ 2000년 마이크로소프트 수석 컨설턴트 및 인터넷 사업부장 (Mobile, ASP, MSTV, eHome)

2001년 ~ 2002년 넷넷 부사장

2003년 ~ 현재 ㈜아이크로스테크놀로지 대표이사

2003년 정보통신부 홈네트워크 기획위원

1994년 신 소프트웨어 상품대상 10월의 개발자상

1994년 신 소프트웨어 상품대상 연말 개발자상 (과거처장관상)

2005년 지능형 홈네트워크 기술혁신 대상 (국무총리 표창)

관심분야 : 홈네트워크, Ubiquitous Computing, 무선인터넷