

## 주 제

# 홈게이트웨이를 중심으로 한 디지털홈 관리방안

KT 현인재, 김석호

차례

- I. 서론
- II. 제어/관리의 의미와 이슈들
- III. 제어/관리 표준들
- IV. 디지털홈 관리
- V. 결론

## 요약

고속 데이터 통신 시장은 이미 대규모 시장을 형성하고 있으며, 이에 발맞추어 다양한 형태의 서비스(오락, 멀티미디어 통화, VoD, EoD, IPTV 등)가 상용화되었거나 상용화를 눈앞에 두고 있는 실정에 있다. 이러한 서비스들은 네트워크화된 다양한 단말장치를 통해 이루어지게 되는데, 서비스가 고도화되면 될수록 관련 단말장치의 설치나 유지보수의 복잡도가 증가되며, 이는 곧 서비스 제공자와 서비스 사용자에게 각각 원가상승과 서비스 사용료의 상승으로 이어지게 된다. 따라서 단말장치의 설치비나 유지보수비 절감이 사업의 성패를 좌우할 수 있으며, 이를 위한 다양한 노력들이 진행 중에 있다. 본 고에서는 이러한 노력들의 일환으로 진행되고 있는 몇 가지 표준들에 대해 서술하고, 이들을 기반으로 하는 디지털홈 관리방안에 대해 논하고자 한다.

## I. 서론

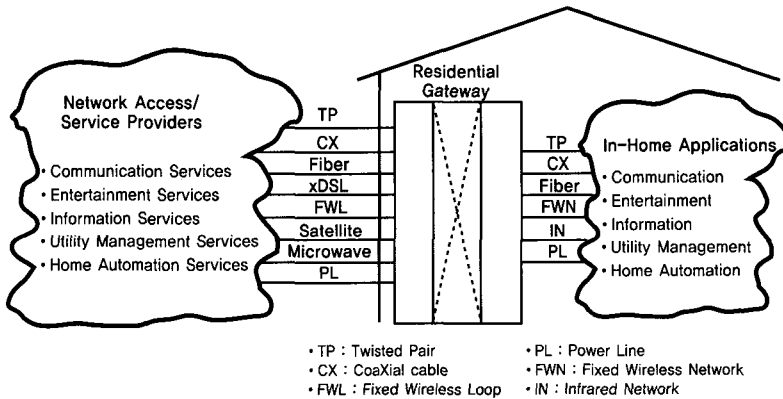
고속 데이터 통신 기술을 기반으로 한 통신사업은 고속의 대역폭을 충분히 활용할 수 있는 응용 서비스의 개발과 제공이 필수적으로 요구된다. 일반적으로 고속 데이터 응용 서비스는 맥내 자동화 서비스(원격 비디오 감시, 원격 센싱, 내부 환경 제어 등), 엔터테인먼트 서비스(방송분배, 온라인 게임, 로컬 게임, 로컬 오디오 분배 서비스 등), 텔레포니 서비스(내부 및 외부 전화 서비스 등), 건강/복지 서비스(노인 및 장애인을 위한 원격 진료 등)의 분야로 나누어 볼 수 있는데, 이러한 서비스 원활한 제공을 위해서는 서비스 가입자 맥내의 홈네트워크 구축이 전제 되어야 한다.

(그림 1)은 다양한 외부 액세스망과 맥내 장치를 연결하는 일반적인 홈네트워크 구성을 보여준다. (그림 1)에서 홈게이트웨이(RG ; Residential Gateway)는 다양한 액세스망과 서비스를 중단하고,

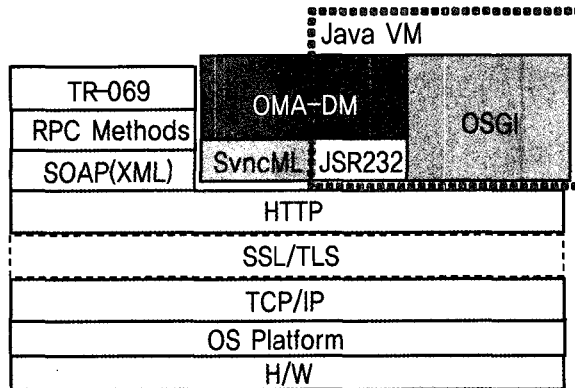
이를 다시 홈네트워크에 접속된 단말에 전달하는 역할을 담당하게 된다. 홈게이트웨이를 중심으로 한 홈네트워크에서 응용 서비스는 별도의 단말 또는 소프트웨어의 형태로 구현되어 제공되는데, 이때 단말 또는 소프트웨어의 설치 및 설정이 서비스 제공자와 서비스 사용자에게 큰 부담으로 작용하고 있으며, 이러한 부담을 최소화하기 위한 방법들이 다양한 형태로 표준화 진행중에 있다.

응용 서비스용 단말 또는 소프트웨어의 설치 및 설정 자동화를 위한 대표적인 제어/관리용 표준으로는

OSGI(Open Services Gateway Initiative), DSL Forum의 TR-069, OMA-DM(Open Mobile Alliance-Device Management) 등을 들 수 있는데, (그림 2)는 이 표준들의 프로토콜 스택을 보여준다. 이러한 제어/관리용 표준들의 궁극적인 목표는 설치, 유지보수, S/W 버전 관리, 원격 진단 등이 체계적이고 용이하게 이루어 지도록 하는 것이다. 본 고에서는 먼저 이러한 표준에서의 제어/관리의 의미와 이슈사항들에 대해 살펴보고, 몇 가지 제어/관리 표준들에 대해 서술한다. 그리고 홈게이트웨이를 기반으로



(그림 1) 홈(Residential) 게이트웨이 기반 홈네트워크 구성



(그림 2) 제어/관리 프로토콜 스택

로 한 디지털홈에서의 제어/관리 방안에 대해 논하고, 끝으로 결론을 다룬다.

## II. 제어/관리의 의미와 이슈들

다양한 홈네트워킹 기술이 적용되고 있는 홈네트워크 통해 서비스가 원활히 제공되기 위해서는 사용자 스스로가 또는 서비스제공자가 적절하게 홈네트워크를 관리하여야 하는데, 이때 초기설정과 유지보수 문제를 어떻게 해결하느냐가 중요한 관건으로 대두되고 있으며, 이를 위해, 사용자 스스로 관리 할 수 있도록 홈네트워크 관리요소를 최대한 단순화하거나, 사용자를 위해 서비스제공자가 홈네트워크를 원격에서 관리하는 방안이 필요하다.

디지털화된 홈에서 사용자는택내의 어떠한 가전제품을 통하여서도 광대역 서비스를 접근할 수 있는데, 이때 이러한 통신에 이용되는 가전제품은 홈게이트웨이를 통해 광대역네트워크에 접속되어 있어야 하고, 이를 통해 제공되는 서비스는 해당 가전제품의 기능에 부합하는 서비스를 필요로 한다.

(그림 3)은 일반적인 광대역통신망에 연결된 홈네트워크의 통해 이루어 지는 서비스 구성을 보여준다. (그림 3)에서 홈게이트웨이에 PC와 다양한택내 네트워크화된 장치(STB, 냉장고, 세탁기, 전자레인지, 보일러, 조명제어장치, 현관도어록, 각종 센스류 등)가 연결되고, 이는 다시 서비스 제공자의 광대역액세스망에 연결된다. 서비스 제공자는 홈게이트웨이 및 홈게이트웨이를 통해 연결된 네트워크화된 장치들로의 연결을 매개하는 서비스플랫폼을 제공하고, 이를 이용해 다양한 서비스가 CP(Content Provider)를 통해 만들어지고, 최종적으로 사용자에게 그 서비스가 제공된다.

이러한 서비스 구성에서 사용자는 다양한 장치에 내장된 여러 가지 기능을 조합하여 새로운 서비스를

제공받을 수 있는 기회를 갖게 된다. 이와 같은 서비스의 예로는 상이한 디스플레이 장치와 스피커를 사용하여 새로운 시청각서비스를 제공 받는 것을 들 수 있다. 상이한 장치의 조합을 통해 새로운 서비스를 만들기 위해서는 멀티미디어 콘텐츠를 홈네트워크에 연결된택내장치와 디스플레이장치 사이에 데이터를 서로 교환할 수 있는 기능이 필요할 것이다.

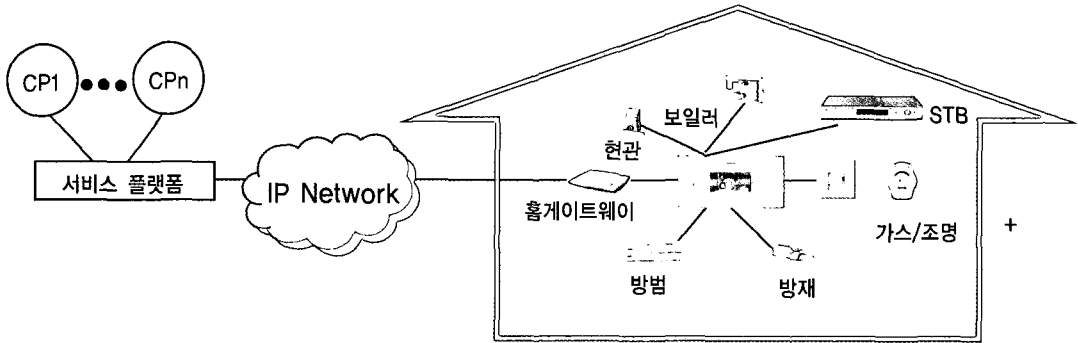
이와 같은 일들이 대중화되기 위해서는 저가의 장치를 필요로 하는데, 이 장치는 광대역망의 종단점에 위치하며, 이를 통해 네트워크를 시험 및 검증할 수 있고, 이를 통해 상기에서 기술한 새로운 서비스와 응용이 제공될 수 있다.

그러면 이러한 서비스를 가능하게 하기 위해서는 어떠한 장치가 필요할 것인가? 초기 광대역 액세스를 제공한 것은 DSL모뎀이었고, 이것이 사용자의 요구에 의해 홈네트워크를 구성할 수 있는 모뎀과 라우터 기능을 결합한 형태로 발전하였으며, 여기에 차세대 서비스의 요구사항을 만족하기 위한 좀 더 많은 기능이 내장된 장치를 필요로 하는데, 이를 홈게이트웨이라 부른다. 홈게이트웨이는택내환경내의 서로 다른 장치로 다양한 서비스를 전달하고, 서로 다른 장치간을 연결할 수 있는 접촉면을 제공한다.

차세대 서비스는 이러한 홈게이트웨이에 대해 새로운 요구사항을 추가하게 되는데, 그 요구사항은 원격 관리기능, QoS제어, 장치 기능의 인식 및 통합 기능을 들 수 있다. 이러한 기능들은 다양한 표준화기구(DSLForum, DLNA, ITU-U, OSGi 등)에서 그 표준화가 진행되고 있고, 새로운 요구사항들과 연계되고 있다.

## III. 제어/관리 표준들

홈게이트웨이 및 홈네트워크 내부의 기기를 자동



(그림 3) 홈네트워크 서비스 구성

구성관리하고, 원격제어하며, 장치 기능의 인식 및 통합 기능 등을 제공하기 위한 표준들이 다양한 표준화 기구로부터 그 표준화가 진행되고 있는데, 여기서는 이들 표준에 대해 간략히 서술하고자 한다.

### 3.1 DSLForum의 TR-069 및 관련 표준 [3] [10]

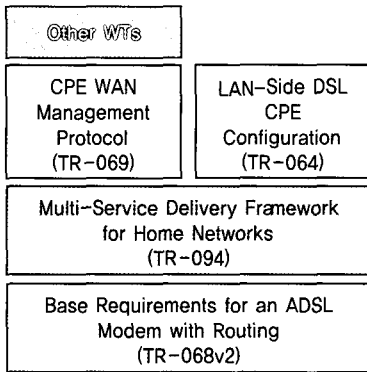
TR-069는 DSLForum에서 광대역망에 접속된 홈네트워크 및 홈네트워크 내부에 위치한 기기의 원격관리를 위한 표준이다. 초기에는 홈게이트웨이 관리에 초점이 맞추어 졌지만, 홈네트워크의 LAN에 연결된 기기의 관리를 포함하는 쪽으로 그 영역을 확대해 나가고 있다. TR-069에서는 이를 위해 홈게이트웨이와 ACS(Auto-Configuration Server)간의 통신을 위한 프로토콜과 제반 프레임워크를 정의하고 있다.

(그림 4)는 DSLHome WG(Working Group)에서 정의하는 표준들을 보여준다. (그림 4)에서 TR-068는 라우터기능이 내장된 ADSL모뎀에 대한 요구사항을 규정하고, 물리계층, LAN, WAN, 라우팅, NAT, Naming Service, 사용자 인터페이스 등에

대한 기술하고 있다. TR-094는 홈네트워크가 멀티 서비스를 위한 제공해야 할 기능, 홈네트워크가 지원해야 할 응용, 응용서비스 요구사항을 충족하기 위한 홈네트워크의 기능, 응용서비스 제공을 위한 홈네트워크 참조모델에 대해 기술하고 있는데, 여기서 주로 정의하는 응용으로는 Triple Play (Voice, Video, Data Service)서비스이며, 이러한 서비스를 위한 홈네트워크 운용 기능(외부연결, 홈기간간 연결, QoS, 저장매체, 기기전원공급)과 관리기능(DSL 액세스 망 관리, 홈네트워크 관리, IP주소관리, DNS, QoS 등)에 대해 서술하고 있다.

TR-064는 DSL CPE(Customer Premises Equipment)를 홈네트워크 내부 LAN에 접속된 PC 상의 소프트웨어를 이용하여 구성하는 방법에 대해 서술하고 있는데, HTTP/SOAP프로토콜상에 XML을 기반으로 통신이 수행되며, UPnP 모델을 기반으로 하여 각 관리용 파라미터를 정의하고 있고, CPE의 검색은 DHCP와 SSDP(Simple Service Discovery Protocol)를 이용하여 검색하게 된다. CPE의 제어용으로는 UPnP Device Architecture 1.0과 호환성을 갖는 DCP(Device Control Protocol)를 사용하고, UPnP IGD1.0에서 사용하고

있는 XML 파라미터를 기반으로 제어/관리 파라미터를 정의하고 있다.



(그림 4) DSLHome WG 표준

TR-069는 CPE WAN 관리프로토콜로서, IP상의 인터넷 구성, 자동구성, 소프트웨어와 펌웨어의 관리, 상태와 성능 모니터링, 진단 등의 수행을 위한 프레임워크를 제공한다. TR-069의 이러한 기능은 ACS(Auto-Configuration Server)와의 SOAP(simple Object Access Protocol)기반의 HTTP(s)프로토콜을 통해 이루어지며, 이때 사용되는 명령과 응답 등은 XML(eXtended Markup Language) 형식으로 부호화 되어 진다

DSLHome WG의 TR-069가 WAN측면에서의 관리를 정의한다면, TR-111(WT-111:Applying TR-069 to Remote Management of Home Networking)은 홈네트워크의 LAN에 접속되는 CPE 장치들에 대한 원격관리 인터페이스를 정의(TR-069 Path through하기 위한 방법을 정의)하고 있다.

### 3.2 OSGi [1] [10]

OSGi는 Java VM(Virtual Machine)을 기반으로

안전한 원격관리 플랫폼을 제공하기 위한 프레임워크이다. OSGi의 비전은 자동차를 포함하는 다양한 기기를 원격에서 관리/제어하기 위한 것인데, OSGi의 구성원으로는 통신사업자, 가전업체, 자동차제조사 등을 포함되어 있다.

OSGi 플랫폼(그림 2)은 Java VM을 기반으로 하여 동작하며, 제반 운영체제에 독립적으로 동작한다. 응용은 Java로 프로그램된 번들의 형태로 이 플랫폼을 이용하여 전달된다. 다수의 표준서비스가 프레임워크, 시스템, 프로토콜 등의 범주로 정의되어 있다.

OSGi에서 시스템 서비스는 로깅, 구성관리, 사용자관리, HTTP서비스와 UPnP 디바이스 디스커버리를 포함하는 프로토콜 서비스를 포함하는데, 이때 각 서비스들은 Java API를 이용하여 정의되며, OSGi 소프트웨어 제조사는 이러한 것들은 구현하는 책임을 갖는다.

OSGi 플랫폼의 주요 특징은 다른 시스템상에서 수행중인 다른 응용의 동작에 영향을 주지 않고 번들을 전달하고, 설치하고, 구동하고, 종료하고, 제거할 수 있는 것이다. 그리고 여러 가지 번들이 동시에 수행되는 것도 허용하는데, 이것은 지원하는 소프트웨어의 부분이 상이한 버전이 중속될 때 응용의 문제를 줄이기 위함이다.

OSGi 프레임워크는 현재 Release4를 기반으로 한 상용제품이 출시되어 있는 실정에 있으며, 과거 Java VM과 OSGi 소프트웨어의 라이선싱 비용이 문제가 대두되었으나, 최근 OSGi에서 CPE에 대한 라이선싱 및 Running Royalty와 같은 비용을 면제하는 쪽으로 방향을 잡고 있어 그 귀추가 주목되고 있다.

### 3.3 UPnP [8] [10]

UPnP(Universal Plug and Play)는 사용자의 최

소의 노력으로 사용자소유의 기기와 서비스를 자동 구성하기 위한 표준이다. UPnP는 안전한 원격관리 구조를 지원하지 않는 표준으로 홈네트워크내부에서 자동탐색 및 자동설정을 위해 사용된다. 그래서 UPnP는 상가에서 언급한 표준들(OSGi와 TR-069 등)의 관리기술에 대한 보완제로 사용되어 진다.

UPnP는 Microsoft에 의해 제안되었으며, 현재 UPnP Forum에서 표준을 관리하고 있는데, 그 표준의 기반은 PC에서의 Plug and Play개념을 기반으로 하고 있다. IP계층에서 UPnP의 동작을 살펴보면, 새로운 기기가 네트워크에 나타나면, 해당 기기는 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)을 이용하여 IP주소를 요청하고, 자신의 존재와 기능을 알리는 것에서 출발한다. 네트워크상에서 하나 또는 그 이상의 제어점(홈네트워크에서는 홈게이트웨이 또는 기타 장치가 될 수 있음)에서 이러한 알람을 감지하여 그 기능의 일부 또는 전부를 등록할 것인지를 결정한다. 이와 반대로 각 제어점이 그 존재를 알리기 위한 요청메시지로 하부에 접속되어 있는 기기를 검색할 수도 있다. 제어점에 등록된 장치들간의 통신은 UPnP에서 정의하고 있는 이벤트 메커니즘을 이용한 메시지를 통해 이루어 진다. UPnP에서 각 장치는 클라이언트이면서도 제어점의 역할을 할 수 있으므로, 네트워크 내부에 다수의 제어점이 존재할 수 있다. 각 제어점은 어떤 종류의 기기로 부터의 알람을 경청할 것인지를 선택할 수 있다. 예를 들면, 네트워크화된 카메라의 경우를 살펴보면, 자신을 카메라 기기로 알리게 되는데, 이때 DigitalSecurityCamera 기기 상술을 사용하게 된다. 이 기기는 정지영상, 비디오 스트림, 이미지 변환, 밝기 조절 등의 기능을 세가지 서비스(StillImageService, MotionImageService, SettingsService) 형태로 알리게 된다. 제어점은 이 카메라를 인식하여, 센스로부터 사건이 검출될 경우, 이 카메라를 이용하여 카메라가 제공하는 정지영상

또는 비디오 스트리밍 기능을 구동하게 된다.

UPnP포럼은 이러한 기기를 분류하고, 이들에 대해 XML 형태로 기능 등을 상술하는 일을 진행 중에 있다. 장비제조사에서는 이러한 상술을 기반으로 제품을 구현하게 되는데, 현재 UPnP인터페이스는 비표준 또는 그 기능의 일부만을 구현하는 형태로 되어 있고, 방화벽 관리 분야에 있어서는 상당한 진전을 보이고 있다. 방화벽관리분야에서는 UPnP 포럼에서 정의한 IGD(Internet Gateway Device) 인터페이스를 사용하여 UPnP기능을 구현하고 있으며, 이를 통해 방화벽 기능의 일부를 관리하게 되는데, MS의 WindowsXP UPnP 기능과 대응하여 방화벽 기능의 일부를 제어하게 된다. 이를 구체적으로 살펴보면, PC상의 응용이 방화벽상의 포트를 일시적으로 열고자 할 때, UPnP를 통해 방화벽의 해당기능을 일시적으로 열거나 닫는 기능을 수행하는 것이다. 현재 UPnP는 주요 가전 업체와 IT업체들로부터 지원을 받고 있으며, 실제 상호운용성을 갖는 개방형 표준 인터페이스로 진화할 것으로 전망되고 있다.

### 3.4 OMA-DM [9]

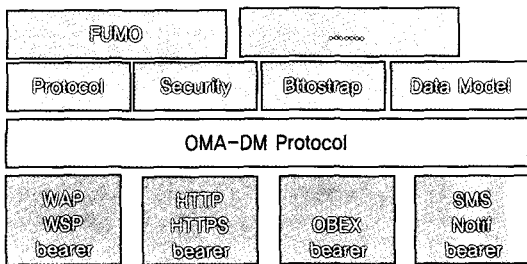
OMA-DM(Open Mobile Alliance Device Management)는 2002년 결성된 OMA의 17개 WG 중 DM(Device Management) Group에 의해 그 표준화가 진행중인 표준으로, 기기의 초기설정, 항구적인 정보의 설치와 갱신, 관리정보의 검색, 기기의 진단, 이벤트 및 알람의 관리, 소프트웨어의 설치 및 수명관리, 응용설정, 사용자 설정 등을 표준의 주된 목표로 하고 있다.

(그림 5)는 OMA-DM프로토콜 스택과 표준에서 정의하고 있는 기능을 도식화 한 것이다. (그림 5)에서 보는 것과 같이 OMA-DM표준들은 HTTP, SMS, WAP(Wireless Application Protocol) 등

2G, 2.5G, 3G네트워크에 접속될 수 있으며, 표준에서 이들 각각의 기능 블록(FUMO-Firmware Update Management Object 등)들을 정의하고 있다.

OMA-DM표준은 어떤 기기에도 적용될 수 있지만, 휴대폰, 노트북, PDA 등을 표준화의 대상으로 지정하고 있다. OMA-DM의 프로토콜은 SyncML로 정의된 메시지 규격에 의해 통신이 수행되고, SyncML은 하부네트워크 구조와 독립적으로 동작하며, 이를 토대로 S/W 및 F/W관리, 진단, 스케줄링 등과 같은 응용이 수행되어 진다.

OMA-DM을 Java VM에 수용하기 위한 방안으로 JSR232(Java Specification Request 232)가 있으며, 이는 기존 Java VM에 모바일 기기를 수용하기 위한 추가적인 사양을 정의한 것으로 OMA-DM의 구성요소에 대한 정의를 포함하고 있다.



(그림 5) OMA-DM 프로토콜 스택

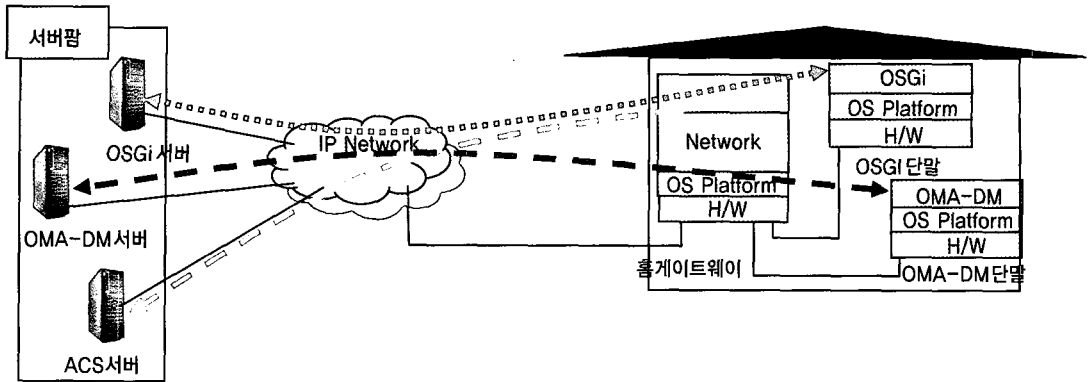
#### IV. 디지털홈 관리

홈네트워크의 관리를 위한 표준화가 완료되었거나 현재 표준화가 진행중인 몇 가지 표준들에 대해 먼저 서술하였다. 관리를 위한 이들 표준은 모두 개방형 표준을 지향하고 있는데, 이는 네트워크를 기반으로 하는 서비스가 회선서비스 위주에서 향후 응용서비스 위주로 진화할 것으로 전망되고, 이를 위해서는 다

양한 응용서비스를 수용할 수 있는 구조가 필요하기 때문이다. 사용자에게 설치와 관리에 대한 부담을 줄여 보다 쉽게 서비스를 즐길 수 있는 여건을 제공함과 동시에 서비스 제공자에게는 서비스의 설치와 유지보수에 대한 비용절감을 위한 원격 제어/관리, 진단, 펌웨어 및 소프트웨어의 설치/갱신 등의 기능도 함께 제공되는 것을 알 수 있었다. 여기서는 이러한 표준을 네트워크화 된 홈에 어떻게 적용할 것인가에 대해 논하고자 한다.

하나의 표준으로 모든 기기를 제어하는 구조가 바람직하겠지만, 표준의 적용이 시장원리에 따라 대중화 여부가 결정되는 것이라면, 시장환경에 따라서 각 기기별로 기기특성을 최대한 살릴 수 있는 표준을 채택하여 구현하는 것이 일반적일 것이다. 여기서 시장의 선택기준은 각 표준이 어떠한 종류의 장치 또는 서비스를 위한 표준화를 진행하고 있는가 하는 것이다. 먼저 OMA-DM의 경우 그 표준화의 목표는 모바일 기기, PDA, 노트북과 같이 휴대 또는 이동을 목적으로 한 장치에 대한 관리의 자동화 등이며, TR-069 및 관련 표준들은 유선전송매체를 기반의 한 홈게이트웨이와 이를 통해 연결된 다양한 맥내 기기를 관리/제어하는 것을 목표로 하고 있다. OSGi의 경우에 있어서는 HA(Home Automation) 기기 및 이들의 관리를 위한 홈게이트웨이, 즉 서비스의 관리/제어를 표준화의 주 목표로 하고 있다.

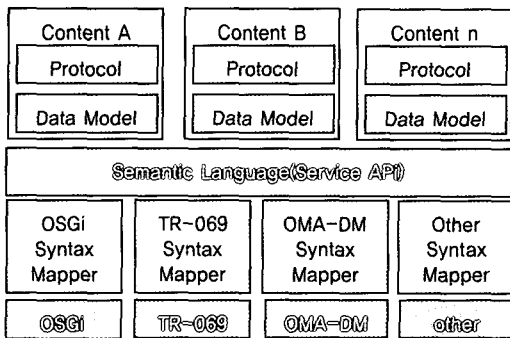
(그림 6)은 이러한 관점에서 각 표준을 준수하는 기기들이 홈네트워크에 설치되었을 때의 제어관리구조를 보여준다. 각 단말 또는 홈게이트웨이는 각각의 제어표준에 따라 관리서버팜에 설치된 서버들에 접속되어 자동설정과 관리를 수행하게 된다. 이 경우에 있어서 다양한 장비들이 다양한 프로토콜과 데이터 모델을 갖고 홈네트워크에 진입하게 되며, 자동구성과 관리를 위해서는 모든 프로토콜과 데이터 모델별로 별도의 서버를 구성하거나, 기존의 서버를 수정하



(그림 6) 제어 관리 구조

여야만 한다.

서비스 제공자가 추구하는 서비스의 방향은 앞에서 서술한 것과 같이 서비스 플랫폼을 구비하고, 이를 통해 다양한 콘텐츠를 사용자에게 제공하고자 하는 것이다. 이를 위해서는 서비스 모델 또는 서비스의 표현을 네트워크 하부구조와 독립적으로 표현할 수 있는 기반을 필요로 하게 되는데, 이러한 것은 프로토콜과 데이터 모델을 의미(Semantic) 위주로 정의하고, 이를 실제 사상되는 기기의 구문(syntax)으로 변환하는 작업을 필요로 한다.



(그림 7) 자동구성관리서버 구조

(그림 7)은 다양한 표준을 수용할 수 있는 자동구성관리서버 구조를 보여준다. (그림 7)에서 콘텐츠는 서비스 API(Semantic Language)를 기반으로 정의되는데, 각 콘텐츠는 의미위주로 그 용도 또는 목적에 부합하는 프로토콜과 데이터모델을 Web 2.0 또는 Java 언어 등을 이용하여 구현할 수 있을 것이다. 이렇게 정의된 프로토콜과 데이터모델은 구문사상(Syntax Mapper)계층을 통해 실제 사용될 표준 프로토콜과 데이터모델로 변환되며, 변환된 프로토콜과 데이터모델은 최종적으로 개별 표준에 사상되어진다. 이와 같은 구조에서는 하부 표준에서 정의된 것을 통합하여 새로운 유형의 서비스를 생산하는 것이 가능하며, 새로운 표준이 재정될 경우에 있어서도 표준에 따른 프로토콜과 데이터 모델을 구현하고, 이를 상위의 서비스 API에 어떻게 사상할 것인지를 결정하면 되므로 서버구조 전체를 변형하거나 다시 개발하여야 하는 번거로움을 피할 수 있을 것이다.

## V. 결론

고속 데이터 통신 시장의 확대에 따라, Multi-



play Service를 위한 많은 노력들이 시도되고있다. 이러한 서비스들은 네트워크화된 다양한 단말장치 또는 소프트웨어의 형태로 구현이 되는데, 서비스 고도화는 단말장치 또는 소프트웨어의 설치이나 유지보수의 복잡도를 증가시키며, 이는 곧 서비스 제공자와 서비스 사용자에게 각각 원가상승과 서비스 사용료의 상승으로 이어 지게 된다. 본 고에서는 이러한 부담을 최소화하기 위한 몇 가지 방법, 즉 몇 가지 표준에 대해 서술하였다.

앞에서 수술했던 몇 가지의 표준들은 각 표준에 준하여 개발된 단말장치 또는 소프트웨어를 관리하기 위해 별도의 서버를 필요로 함을 알 수 있었다. 여기서 과연 새로운 표준 또는 서비스가 출현하였을 때, 어떻게 이를 수용할 것인가 하는 것과, 이들 서버간의 상호연동이 필요할 경우 어떠한 방법으로 연동할 것인가에 대한 의문이 발생하게 된다.

본 고에서는 이러한 의문에 대한 방안으로 서비스 API를 정의하고, 이를 통해 정의된 프로토콜과 데이터모델을 각 표준 자동구성관리 표준으로 사상계층을 이용하여 사상하는 방안에 대해 서술하였다. 이 모델의 경우 향후 신규 표준이 제정될 때에도 쉽게 확장 가능할 것이며, 복수개의 표준 자동구성관리를 이용하는 새로운 서비스나 콘텐츠의 개발도 가능할 사료된다.

### [참 고 문 헌]

- [1] OSGi - <http://www.osgi.org/>
- [2] TR-069 - CPE WAN Management Protocol, [http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical\\_Reports/TR-069.pdf](http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical_Reports/TR-069.pdf)
- [3] DSLHome Status 2005 by Christele Bouchat
- [4] TR-064 - LAN-Side DSL CPE Configuration, [http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical\\_Reports/TR-064.pdf](http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical_Reports/TR-064.pdf)
- [5] TR-068 - Base Requirements for an ADSL Modem with Routing, [http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical\\_Reports/TR-068.pdf](http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical_Reports/TR-068.pdf)
- [6] TR-094 - Multi-Service Delivery Framework for Home Networks, [http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical\\_Reports/TR-094.pdf](http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical_Reports/TR-094.pdf)
- [7] TR-111 - Applying TR-069 to Remote Management of Home Networking Devices, [http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical\\_Reports/TR-111.pdf](http://www.dslforum.org/aboutdsl/Technical_Reports/TR-111.pdf)
- [8] UPnP Forum - <http://www.upnp.org/>
- [9] OMA-DM - <http://www.openmobilealliance.org/>
- [10] P. Pull and M. Harrison - Managing broadband home networks, BT Technology Journal, Vol.24 No.1, Jan.2006



현인재

1991년 경북대학교 컴퓨터공학과 석사  
1993년 KT 연구개발본부 입사  
2006년 KT BcN본부 구내망개발부 근무중  
관심분야 : 구내망구축기술 및 관련 솔루션 분야



김석호

1990년 KT 연구개발단 입사  
2001년 KT 가입자망연구소 액세스기술부  
2006년 KT BcN본부 구내망개발부 부장  
관심분야 : RG 및 구내망/HN 솔루션분야