

OSGi를 중심으로 한 홈 게이트웨이 표준화 동향

서대영
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
seody@kpu.ac.kr

Trends of Standardization for Home Gateway with OSGi

Dae-Young Seo
Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

OSGi(Open Services Gateway Initiatives)는 개방형 서비스 게이트웨이의 표준을 지향하는 업계들이 모여 만든 사실상의 표준화 (De Facto Standard) 단체이다. 개방형 서비스 게이트웨이란 전 세계적으로 퍼져 있는 컴퓨터 위주의 인터넷을 가전제품, 조명기기, 계량기 등 집에서 사용하는 모든 가전제품과 설비에까지 연결시켜 일반 가정을 인터넷의 한 부분으로 편입시켜주는 일종의 관문 역할을 해주는 기기이다. 본 논문에선 OSGi에 대한 간략한 소개와 표준화 동향을 알아본다.

1. 서 론

OSGi (Open Services Gateway Initiative)는 개방형 서비스 게이트웨이의 표준을 지향하는 업계들이 모여 1999년에 만든 사실상의 표준화 (De Facto Standard) 단체이다. 개방형 서비스 게이트웨이란 전 세계적으로 퍼져 있는 컴퓨터 위주의 인터넷을 가전제품, 조명기기, 계량기 등 집에서 사용하는 모든 가전제품과 설비에까지 연결시켜 일반 가정을 인터넷의 한 부분으로 편입시켜주는 일종의 관문 역할을 해주는 기기이다.

DOCSIS (케이블의 표준), DSL, iSDN 등 외부에서 들어오는 WAN(Wide Area Network)의 표준은 많이 있다. 뿐만 아니라 Bluetooth, HomePNA, HomeRF, UPnP, Jini, HAVI 등 홈 네트워크의 표준도 다양하게 있다. 외부에서 서비스를 제공하는 사람 입장에서는 각 가정에 있는 홈 네트워크가 달라짐에 따라 다른 형태의 서비스를 제공해주어야 한다. 외부 네트워크가 n 개의 표준이 있고 홈 네트워크가 m 개의 표준이 존재하면 서비스 제공해주는 방법은 $n \times m$ 개가 존재하게 된다. 하지만 서비스 게이트웨이를 표준화 시킨다면 그 복잡도는 $n + m$ 으로 떨어지게 된다. 이러한 목적으로 서비스 게이트웨이를 표준화 하자는 취지에서 처음 Sun, Ericsson, Echelon, IBM, Nokia, 프랑스 텔레콤, 도이치 텔레콤 등 15개 회사가 모여서 OSGi를 결성하였다. SUN의 JES(Java Embedded Server) 1.0에서 아이디어를 얻었으나 지금의 JES와는 사뭇 다른 형태이다. 2000년 5월에 OSGi의 첫 규격인 OSGi Spec 1.0을 발표하였고 2001년 10월 달에 OSGi Spec 2.0을 발표하였다. 2003년 5월에는 OSGi Spec 3.0을 발표하였다. 2000년 5월달에 60여개의 회원사가 가입하였고 2003년 현재 60여개의 회원사가 가입활동을 하고 있는데 약 30개 회사가 새로이 가입을 했다. 처음엔 플랫폼에 독립적인 자바를 채택하여 발전시켜 왔으나 향후 꼭 자바만이 아닌 것(예를 들면 C#)도 지원하기 위하여 Java Expert Group

의 이름을 Core Platform Expert Group으로 바꾸었으나 현재까지 자바를 거의 절대적으로 사용하고 있는 실정이다.

회원사를 살펴보면 OSGi에는 ▲도이치 텔레콤, 프랑스 텔레콤, Nokia, Bell South 등의 통신업체들 ▲Whirlpool, 삼성전자, Sharp, Siemens, 슈나이더, Toshiba 등의 가전업체들 ▲Compaq, HP, National Semiconductor, ProSyst, Sun Microsystems 등 컴퓨터 관련업체들 ▲인터넷 서비스 제공업체(ISP) 등 60여개 이상의 업체들이 참여하고 있다. 심지어 BMW, AMI-C (미국 자동차내 멀티미디어 호환 표준을 정하는 단체이며 미국의 자동차 제조업체들이 거의 다 회원으로 있음) 등도 가입하여 요즘 각광받는 자동차 원격 정비 (telematics) 서비스에 연계 시키는 연구까지 진행중이다.

회원사 명단과 OSGi에 대해 더 자세히 알고싶으면 <http://www.osgi.org> 를 방문하면 된다.

개방형 게이트웨�으로서의 그 형태는 다양하다. PC가 그 역할을 제공할 수도 있고, 24시간 돌아가는 장점을 가진 냉장고, 가정내에서 어디든지 들고다니며 쓸 수 있는 웹패드, D-TV, 스마트 전화기, 또는 전용 단말기가 게이트웨이 역할을 할 수 있다. 즉 하드웨어는 문제가 되지 않고 다양한 형태 중 하나인 게이트웨�을 통해 외부 인터넷과 가정내 홈 네트워크를 연결할 수 있는 기능만 제공하면 된다. OSGi는 이 같은 게이트웨�의 소프트웨어 표준을 만드는 협회다. OSGi에서 정한 표준대로 소프트웨어를 올려서 돌아갈 수만 있으면 어느 하드웨어든지 서비스 게이트웨�이 될 수 있다. 우리나라 같이 아파트 대단지가 많은 곳에선 집집마다 있지 않을 수도 있다. 가령 아파트 한 동에 한 개나 복수개의 게이트웨�이 있을 수 있다.

요즘엔 홈 네트워크 사업에 필요한 디지털 정보가전 시장이 2003년도에 2천700억불에 이를 것이라 전망이 발표된 이후 관련 시장을 선점하기 위한 업체들의 경쟁이 치열해지고 있다.

특히 업체들은 홈 네트워킹의 가장 핵심이 기술 표준이라고 보고 자사 기술을 표준화하거나 주요 업체들과 제휴하는 등의 작업에 총력을 기울이고 있다. 하지만 최후의 승자가 한 개만으로 되기는 어렵게 되어있다. 홈 네트워크의 표준이 국가가 일률적으로 한 개로 정할 수도 없게 되었고 결국 시장에서 판가름 나게 되었는데 OSGi 는 어떤 것이 표준화 되더라도 상관 없다. 그리고 복수개의 표준을 채택한 어느 가정에도 OSGi 는 지원을 할 수 있기 때문에 홈 네트워킹의 단일 표준화에 너무 많은 노력과 집착을 할 필요는 없다. 실제로 오디오/비디오 기기에는 IEEE1394 선을 근간으로 소니와 필립스가 주도하는 HAVI(Home Audio Video Interoperability), PC와 같은 정보기기에는 HomePNA나 Ethernet 라인을 통하여 정보를 주고 받을 수 있게하는 MS에서 주창한 UPnP(Universal Plug and Play), 냉장고나 마이크로웨이브 오븐 같은 간단한 콘트롤만 요하는 가전제품에는 에셀론 사의 론워크 같은 PLC(Power Line Communication) 표준으로 여러 개를 구성할 수 있다. 뿐만 아니라 무선랜을 통하여 각종 정보가전들을 연결시킬 수 있다. OSGi 의 경우 그런 것을 다 지원해줄 수 있다. 그림-1과 그림-2는 그 예이다.

다음은 OSGi 에서 정의한 용어들을 살펴보기로 한다.

- 서비스 프레임워크 : 서비스가 돌아가기 위하여 소프트웨어들이 돌아가는 틀이다. 소프트웨어의 묶음을 번들이라 칭한다. 번들들은 언제든지 다른 곳에서 서비스 받아 시작하고 끝나고 제거될 수 있다.
- 번들 : 서비스 소프트웨어의 묶음이다. 프레임워크 안에서 동작한다.
- 서비스 : 서비스 소프트웨어의 최소단위이다. 일반적으로 번들의 형태로 들어가 있다.

프레임워크와 번들의 관계는 유닉스에서 커널과 프로세스의 개념으로 보면 된다.

그림-3은 OSGi 소프트웨어 스택을 나타낸다. 하드웨어 위에 드라이버가 있고, 그 위에 RTOS(Real Time OS)가 있으며 그 위에 JVM(Java Virtual Machine) 이 있다. 그리고 그 위에 OSGi 프레임워크가 있고 각종 서비스가 필요할 때마다 그것을 포함하고 있는 번들을 다운로드 받아 실행시키면 된다. 예를 들면 UPnP 로 되어있는 가정에서 UPnP 번들을 외부에서 다운로드 받아 실행시키면 UPnP 서비스가 지원될 수 있다.

2. OSGi 활동과 추진방향

OSGi 조직은 이사진인 BOD(Board of Director), 그리고 6 개의 전문가 그룹(expert group), 2 개의 활동 위원회(working committee), 그리고 2 개의 흥미분야 그룹(interest group), 기술 방향 위원회(TSC(technical steering committee)) 로 구성된다.

6 개의 전문가 그룹은 아키텍처 그룹(AEG), 코어 플랫폼 그룹(CPEG), 시큐리티 그룹(SEG), 리모트 매니지먼트 그룹(RMEG), 비히클 그룹(VEG), 디바이스 그룹(DEG) 으로 나뉘인다.

두개의 활동 위원회는 시장의 요구사항을 연구하여 제안하는 Requirement 위원회와, OSGi 의 선전을 담당하고 각종 마케팅을 하는 마케팅 위원회가 있다. Requirement 그룹에서 제안한 것이 TSC와 함께 논의를 거친 다음 해당 전문가 그룹에 연구 과제로 떨어지게 된다. 해당 전문가 그룹에서는 그에 따른 규격 문서들 토의 끝에 내려놓아야 하는데 각 전문가 그룹은 가입시 그에 따르는 활동과 과제 수행을 할 것이라는 활동 서약서를 제출한다. 그러한 의무가 필요 없이 관심 분야에서 토론해보자고 만들어 진 것이 흥미분야 연구 그룹이다. 홈 네트워킹이 활성화 되기 위하여 가입자에게 흥미를 유발시키는 엔터테인먼트 기능을 충분히 제공해주어야 한다. 또한 어떻게 홈 네트워킹 산업을 위해 비즈니스 모델을 잘 만들어 활성화 시킬까 하는 연구가 우선 되어야 한다. 그리하여 두 가지가 활성화 되어야 한다고 보고 엔터테인먼트 그룹과 디플로이 그룹을 만들었다. OSGi 는 매년 3번 정도씩 정기 미팅을 하고 있는데 대충 2월 5월 10월경에 하며 작년(2002년)에는 처음으로 IIR과 함께 OSGi Congress를 성대히 열었다. 그리고 타사간의 번들과 프레임워크의 호환성을 테스트해보는 번들 Fest 를 2002년 1월 라스베가스에서 열었으며 참여업체는 삼성전자, ProSyst, GateSpace, Acunia 등이었다. 이들 회사에 대한 소개는 다음 장에서 다루기로 한다. 그리고 2002년 3월에서 5월경까지 인증제도를 처음으로 열었는데 삼성전자가 최초로 통과를 하였고, ProSyst, IBM, GateSpace 등이 통과를 하였으며 현재 11개 회사가 인증을 받았다. 다음 장에는 국내외 OSGi 사례를 살펴보기로 한다.

3. 국내외 OSGi 사례

국내에선 삼성전자가 가장 먼저 OSGi에 가입을 하였으며 Acronet 이라는 국내 벤처회사, 4DhomeNet 이라는 다른 회사, 그리고 ETRI가 가입을 하였다. Acronet 사에서 가장 먼저 프레임워크를 개발하였다고 주장하고 있으나 인증을 받은 것은 아니었다. 4DhomeNet은 2.0 규격으로 프레임워크를 만들었으며 6번째로 인증을 받았다. 삼성전자는 가장 늦게 개발을 시작하였으나 라스베가스에서 열렸던 제 1회 번들 페스트(Bundle Fest)에서 가장 호평을 받았고, 아시아에서 유일하게 참여하였다. 뿐만 아니라 이번에 실시한 인증을 위한 테스트에 서비스 플랫폼 2.0 이란 이름으로 세계에서 가장 먼저 합격하여 가장 활발히 활동을 하고 있다. 작년(2002년) 11월에는 그 덕분에 삼성전자가 BoD 회원으로 선출되었다.

H브레인이 이라는 회사는 OSGi 회원은 아니지만 OSGi 를 위한 하드웨어를 개발하여 모델하우스에 전시하고 있는데 어느 건설업체의 모델하우스와 다르다. 일반적인 모델하우스는 향후 건축될 주택의 내장 디자인들을 보여준다. 그러나 H브레인의 모델하우스는 인터넷 등 원격지에서 집안의 각종 가전제품과 설비들을 제어할 수 있는 시설들을 보여주기 위해 만들어졌다.

H브레인이 만든 모델하우스의 또 다른 특징은 인터넷으로 접속해 모델하우스의 각종 기기들을 조작할 수 있다는 점이다. 인터넷 접속자들이 H브레인의 모델하우스 웹페이지에 접속하면 CCR의 맞춤형 웹브라우저인 'X2웹'이 뜬다. 이 웹브라우저로 집안의 조명기기, 전기설비, 가전제품 등에 대한 조작명령을 내리면 사용자들은 모델하우스에 설치된 카메라로 기기들이 조작되는 모습을 직접 눈으로 확인할 수 있다. 이것이 바로 OSGi가 제시한 표준 사양에 따라 개발한 하드웨어들인데, OSGi 에 따른 개발이라고 선전하기 위해서 앞으로는 인증을 받아야만 한다. 인증비는 현재 2,500불이다. 그리고 직접 가서 받을 필요가 없이 OSGi 에서 제공하는 테스트 소프트웨어를 설치한 다음 그 log 결과를 보내주지만 하면 된다. 자세한 것은 <http://www.osgi.org> 에 가면 볼 수 있다.

국외에선 IBM, SUN, Ericsson, Nokia, ProSyst, GateSpace, Acunia 등이 활발히 활동하고 있다. SUN은 전문가 그룹에서 자바 그룹(CPEG의 전신) 시절에 JES를 바탕으로 규격을 쓰는데 기여했으며, GateSpace는 Ericsson의 자회사로서 (에릭슨과 6개의 벤처캐피탈이 공동출자) 약 60여명의 연구 인력이 있는데 프레임워크 소스 일부를 공개하기도 하고 Device 부분의 규격을 쓰는데 가장 큰 기여를 했다. 그리고 가장 공격적인 활동을 하고 있다. ProSyst는 독일에 본부를 둔 자바인력 160여명의 회사이며 엠베디드 서버 (mBedded Server)와 원격관리를 위한 엠파워(mPower)등을 개발해 내었다. 많은 연구인력을 토대로 거의 모든 RTOS와 VM에 포팅을 마친 경쟁력 있는 회사이다. 야쿠니아는 SmartMove라는 회사가 개명을 했는데 스웨덴 회사로서 자동차나 기차 안에 들어가는 게이트웨이나 서비스에 대한 연구를 하고 있으며 VEG쪽의 주도적인 역할을 하고 있다. 이탈리아에선 3천만 가구에 디지털 계측기계를 설치하는 3년짜리 프로젝트가 진행중이다. OSGi가 2003년 이후 급물살을 타리라는 전망도 있는데 그에 관하여 다음 결론에서 이야기 하기로 한다.

4. 결론

OSGi는 처음의 기대와는 달리 아직까지 실제적인 사례가 적는데 그것은 아직 서비스 제공업체들이 눈치를 보고 있다는 것 때문이고 그 여파로 소프트웨어 개발한 업체들도 쉽게 제품을 내놓지 못하게 되었다. 그 이유는 예전과 같이 단일 품목으로 승부할 수 있는 것이 아니라 홈 네트워크 산업은 총괄적인 관점에서 새로운 패러다임을 가지고 시작해야 한다. 과거에는 한가지 제품만 잘 만들거나 한 업종에만 주력하면 되었으나 이제는 그림-4에서 보듯이 총체적인 서비스 솔루션을 지향해야 하며 업종간의 벽이 급속히 허물어지고 있거나 이미 허물어졌고 이 변화에 빨리 적응하지 않으면 살아 남기 힘들게 되어있다.

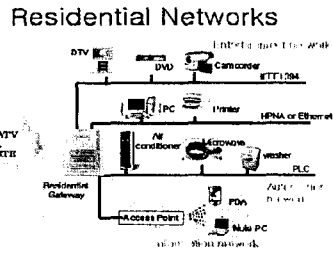
OSGi는 각종 표준화 경쟁에서도 자유롭다. 각종 경쟁사들이 경쟁이 아닌 비영리적인 관점에서 서비스 게이트웨이의 표준을 필요로 하여 만들어진 사실상의 표준 단체이기 때문인데 관의 주도가 필요 없이 자발적으로 모였다는 점과 OSGi 자체가 다른 표준들을 다 포용한다는 입장이기 때문이다.

OSGi의 성공의 열쇠는 사용자에게 즐거움과 이익을 줄 수 있게끔 느껴지는 킬러 어플리케이션을 개발하는 것과 그 서비스를 실제 어떻게 Deploy 할 수 있는지에 대한 비즈니스 모델의 확립이 될 것이다. 그 분위기가 총족이 되면 한번의 시작으로 방아쇠 효과가 생기듯 급물살을 탈 것이다. 하지만 지나치게 시간을 오래 끌거나 하면 사실상의 표준이라 회원수가 저절로 감소하게 될 것이다. 우리나라가 IT 산업이 가장 인프라가 잘 되어있으니 이것을 가장 먼저 상용화 시킬 수 있는 분위기는 되었다고 본다. 서비스 제공업체(한국통신이나 한국전력등)와 국가가 (산자부와 정통부등) 협력하여 민간 기업이 끼어들만한 분위기를 조성한다면 (방아쇠 효과가 되는 단 한 건이면 된다) OSGi를 토대로 한 홈 네트워크는 우리나라에서 가장 성공적으로 상용화 될 것이다.

5. 참고문헌

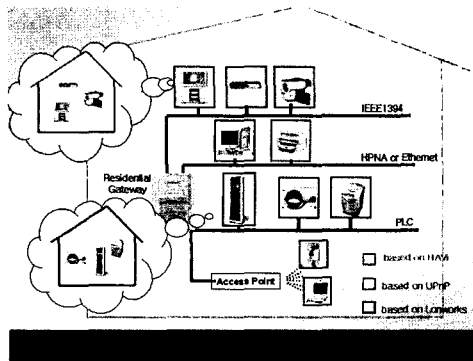
- [1]OSGi site : <http://www.osgi.org>
- [2]inews 2001년 2월 15일 기사 "OSGi 시리즈" : hwiparam@inews24.com
- [3]서대영 "OSGi 표준화 동향" 전자공학회 홈네트워킹 기술 워크샵, 2002년 7월

그림 1



홈 네트워크의 한 예

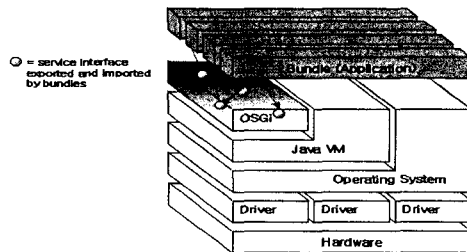
그림 2



홈 네트워킹 구성사례

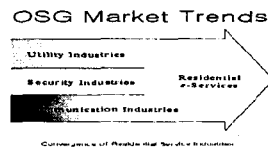
그림 3

Software Stack



OSGi 소프트웨어 스택

그림 4



OSG Market Trends