

主 題

개방형 홈 네트워크 구축을 위한 서비스 분배관리 기술

한국전자통신연구원 네트워크연구소 책임연구원 박 호 진, 김 대 응

차 례

1. 서론
2. 개방형 홈 네트워크의 구조 및 특징
3. 서비스 분배관리 시스템 기능
4. 서비스 분배관리 시스템 역할
5. 표준화 동향
6. 연구 개발 현황
7. 결론

1. 서론

홈 네트워크 사업자의 성공과 실패는 시장의 요구에 따라 다양하고 새로운 서비스의 창출을 다른 사업자보다 빨리 할 수 있느냐 없느냐에 의해 결정될 것이다. 즉, 홈 네트워크 사업자가 성공하기 위해서는 남과 다른 경쟁력과 차별화를 보유해야 하며, 이를 위해서는 현존하는 서비스들을 하나의 서비스 프레임워크로 제공할 수 있어야 하고, 신규 서비스의 창출이 쉽게 이루어질 수 있는 서비스 프레임워크를 갖추어야 한다. 그러나, 현재의 서비스 프레임워크(그림 1)는 아래와 같은 문제점들로 인하여 그 역할을 충분히 제공하지 못할 것으로 예견되고 있다.

- 서비스 별로 서로 상이한 서비스 제어 및 관리 방식으로 멀티 서비스의 수용이 어려움

- 신규 서비스의 제공은 현재 운용 중인 서비스 프레임워크와 관리 방식의 변경을 요구하게 되어 장비 제조업체의 도움이 필요함. 즉, 서비스 개선 및 발전은 관련시스템 전체를 공급한 장비 제조업체의 독점 개발에 의존됨.
- 수직적인 개발 체계를 따르는 고정된 통신 패러다임으로, 홈 네트워크 사업자나 서비스 제공자는 특정 장비 제조업체의 시스템에 의존하여 모든 서비스를 제공하여야 함

현재의 통신망에서도 이러한 문제점이 현실적으로 나타나고 있으며, 이에 대한 해결 방안으로써 통신망의 기능과 통신망을 구성하는 시스템의 구조를 통신망 사업자, 서비스 제공자, 장비 제조업체들에게 개방하는 형태로 발전하고 있다. 이러한 개방형이라는 개념을 기반으로 새로운 서비

스 및 통신 기술들을 망에 안전하고 빠르게 적용할 수 있으며, 다양한 서비스를 단일 서비스 플랫폼 상에 통합 수용할 수 있게 한다^[1]. 이러한 개방화 개념은 같은 문제점을 갖고 있는 홈 네트워크에서도 동일하게 적용 되어야 한다.

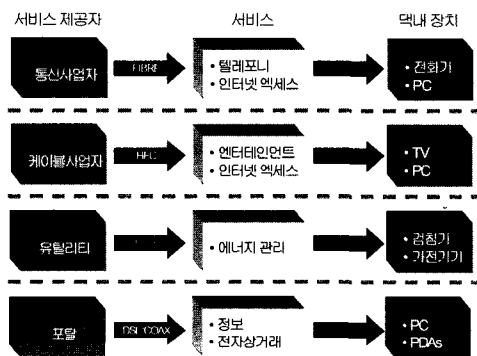
홈 네트워크에서의 개방형 개념은 (그림 1)에서 보는 것과 같이 홈 네트워크 사업자로 하여금 하나의 공통된 서비스 프레임워크를 통해 현존하는 모든 서비스들(인터넷 서비스, 텔레포니 서비스, 홈 관리 서비스 등)을 포함하여 새로운 신규 서비스를 함께 수용하는 것을 가능하게 하며, 이와 더불어 이러한 서비스들을 효율적으로 통합 관리할 수 있는 인프라의 구축을 가능하게 만든다^[2].

본 고에서는 개방형 홈 네트워크의 특징 및 구조를 살펴보고, 개방형 홈 네트워크에서 통합 서비스 관리를 위한 서비스 분배관리 시스템의 기능 및 역할을 논한다. 또한 서비스 분배관리 시스템의 국내외 표준화 동향 및 연구 개발 현황을 기술한다.

2. 개방형 홈 네트워크의 구조 및 특징

개방형이라는 개념은 맥내 각종 장치에 대한 접근을 가능하게 하는 API(Application Program-

개별 서비스 구조 (현재)

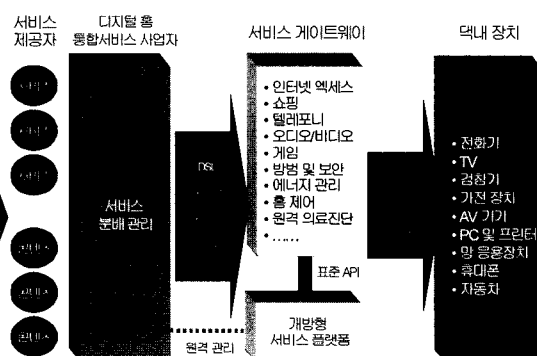


mming Interface), 서비스 전달 및 관리 절차에

대한 표준화를 통해 이루어진다. 이러한 표준화 작업을 통해 홈 네트워크 사업자는 신규 서비스를 손쉽게 도입할 수 있고, 관련 시스템을 기술 발전에 따라 경쟁력이 있는 형태로 구성 가능하다. 개방형 홈 네트워크를 위한 서비스 프레임워크는 OSG^[2], IETF OPES^{[3][4]}를 중심으로 표준화가 추진되고 있으며, 주요 구성 요소 및 역할은 다음과 같다(그림 2).

- 서비스 게이트웨이 (Service Gateway)
WAN(Wide Area Network)상에 접속되어 외부 서비스 제공자를 맥내 단말 장치로 연결시켜 다양한 통신 기반 서비스의 플랫폼 역할을 담당한다. 서비스 게이트웨이는 개방형 홈 서비스를 위한 API를 지원하며, 이러한 API를 통하여 서비스 라이프 사이클 관리, 서비스간 연계성 관리, 데이터 관리, 장치 접근 및 관리, 클라이언트 접근, 자원 관리 및 보안 처리가 이루어진다.
- 서비스 제공자 (Service Provider), 서비스 개발자(Service Creator)
서비스 제공자는 서비스 개발자가 개방형

개방형 통합 서비스 구조



(그림 1) 홈 네트워크의 발전

API를 기반으로 개발한 홈 서비스를 서비스 게이트웨이를 통하여 맥내에 제공한다. 게이트웨이 상에서 서비스 수행에 필요한 응용소프트웨어는 게이트웨이 관리자에 의해서 게이트웨이로 다운로드 된다.

• 서비스 통합자 (Service Aggregator)

서비스 통합자는 여러 서비스 제공자의 개별 서비스를 결합하여 하나의 통합 서비스 형태로 제공하는 역할을 담당한다. 예를 들어 전기, 가스 및 수도 자동 검침, 경보 및 에너지 관리 등의 개별 서비스를 결합하여 하나의 통합된 홈 제어 패키지 서비스로 제공하는 경우이다. 서비스 제공자의 특별한 유형으로 정의된다.

• 게이트웨이 운영자 (Gateway Operator)

게이트웨이 운영자의 역할은 일반적인 통신 사업자 역할에 서비스 운영자 역할을 추가한 형태이며, 다음과 같은 기능을 수행한다.

- 서비스 게이트웨이에 서비스의 다운로드

드, 시작, 중지, 변경 및 제거

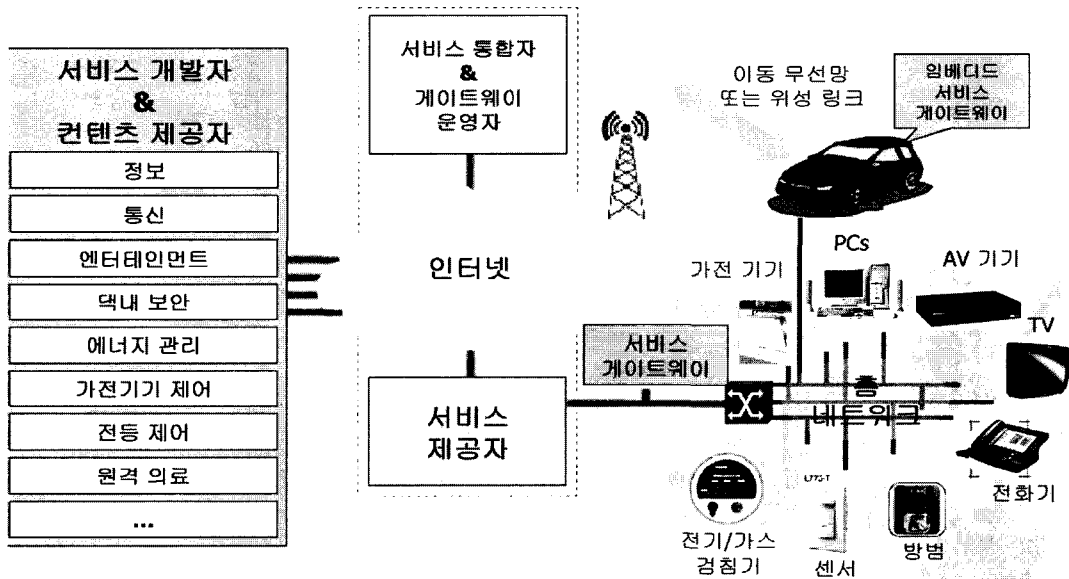
- 서비스 게이트웨이 자원 관리, 동작상태 감시, 서비스 버전 관리
- 서비스 게이트웨이와 서비스 제공자간의 접근 권한 정의 및 제어
- 서비스 게이트웨이와 서비스 제공자간의 통신 설정
- 서비스간의 연관성 제어

• WAN 제공자

WAN은 서비스 게이트웨이, 게이트웨이 운영자, 서비스 통합자, 서비스 제공자간의 통신을 제공한다. 이러한 통신 서비스를 위한 WAN 제공자는 통신 사업자 또는 인터넷 서비스 제공자(ISP)가 담당한다.

• 맥내 망 및 장치

맥내 장치는 서비스 게이트웨이에 직접 연결되거나 이더넷, 블루투스, IEEE 1394 또는 무선 등의 맥내 망을 통하여 연결된다.



(그림 2) 개방형 홈 네트워크 구조

이러한 서비스 프레임워크를 기반으로 하는 개방형 홈 네트워크의 주요 특징은 다음과 같다.

- 개방형 서비스 플랫폼: 게이트웨이를 통해서 제공되는 서비스가 게이트웨이의 하드웨어 및 운영 체계에 무관하게 동작 가능하도록 개방형 표준 API 기반의 수행 환경이 정의된다. 이를 통하여 제3의 서비스 개발자에게 서비스 개발 참여 기회를 증대 시킴으로써 신규 서비스의 경쟁적인 개발 및 적용을 유도할 수 있다.
- 서비스 독립성: 다양한 분야의 여러 응용 서비스를 수용할 수 있다. 서비스 초기 단계에서의 대내 게이트웨이 분야에서 시작하여 텔레매틱스 응용, 휴대폰 및 PDA 분야 또는 기타 사용자 장비로 확대 사용할 수 있다.
- 멀티 서비스 수용: 단일 게이트웨이 플랫폼 상에서 여러 서비스 제공자로부터 제공된 다수의 서비스들을 동시에 수용할 수 있다. 이러한 융통성을 기반으로 홈 네트워크 사업자는 홈 서비스 가입자에게 다양한 서비스를 제공 가능하다.
- 플랫폼 및 서비스의 동적인 업그레이드: 게이트웨이 외부에서 플랫폼 자체 및 서비스 소프트웨어 패키지에 대한 다운로드, 시작, 중지, 변경 및 제거, 즉 라이프 사이클(Life Cycle) 관리가 제공된다. 이를 통하여 새롭고 향상된 서비스의 즉각적인 제공 및 운용이 가능하다.
- 원격 관리: 사용자의 개입 없이 원격에서 게이트웨이 플랫폼에 대한 진단 및 수리가 가능하다. 이를 통하여 유지보수 비용의 절감 효과를 얻을 수 있으며, 망의 각 요소에 대한 플러그인(Plug-in) 및 확장 가능

한 형태의 원격 관리를 지원함으로써 융통성 및 용이한 업그레이드, 향상된 신뢰성을 제공한다.

- 통합 관리: 하나의 관리 인프라를 통하여 모든 홈 서비스를 비롯하여 서비스 사용자, 서비스 제공자 및 서비스 게이트웨이에 대한 통합 관리가 가능하다. 또한 통합 관리 인프라를 기반으로 서비스 품질(QoS) 보장, 전달 망 트래픽 관리 및 부가서비스(예, 콘텐츠 변경)가 효율적으로 제공된다.

3. 서비스 분배관리 시스템 기능

서비스 분배관리 시스템은 개방형 홈 네트워크의 핵심 장비로써, 2장에서 언급된 개방형 홈 네트워크 요소 중에서 서비스 통합자 및 게이트웨이 운영자 역할을 수행한다. 본 시스템은 여러 서비스 제공자의 다양한 서비스가 가입자에게 원활하게 제공되도록 서비스 라이프 사이클 관리 및 QoS 제어 등의 서비스 관리를 담당하며, 서비스 제공자가 수행해왔던 서비스 가입자 및 게이트웨이에 대한 관리를 대행하는 시스템이다.

서비스 분배관리 시스템의 기능은 크게 서비스 사용자/제공자 관리 및 서비스 게이트웨이의 관리를 위한 서비스 관리 기능과, 서비스 품질 보장을 위한 서비스 분배 기능으로 나눌 수 있다. 본 기능들은 WAN 내에 위치한 별도의 서버에 구현되며, 서비스 분배 기능은 효율적인 QoS 및 트래픽 제어를 위하여 가입자 액세스 망상의 에지(Edge) 스위치 또는 라우터를 제어하는 형태로 동작한다.

3.1 서비스 관리 기능

서비스 관리 기능은 서비스 사용자 관리, 서비스 제공자 관리, 서비스 게이트웨이 관리, 과금 및 인증 관리, 서비스 관리 에이전트 기능으로 세분화된다.

서비스 사용자 관리에서는 사용자 등록 및 삭제, 사용자별 서비스 신청 및 해지, 서비스 상태 조회 처리를 수행한다. 서비스 제공자에 대한 등록 및 삭제, 정보 관리는 서비스 제공자 관리에서 담당한다. 또한 서비스 제공자가 제공하는 서비스의 등록 및 삭제, 등록된 서비스를 사용자에게 광고, 통합 서비스 패키지로 제공을 위한 서비스 통합(Service Aggregation) 기능 등도 수행된다. 과금 기능은 서비스 제공자가 제시하는 서비스별 과금 정책을 등록 관리하고, 사용자별 서비스 사용 내역을 수집하여 결제 방식에 따라 외부 과금 서버와 연동하여 정산 처리를 수행한다.

인증 관리에서는 서비스 분배관리 시스템과 외부 사용자간의 인증, 서비스 분배관리 시스템과 서비스 게이트웨이간의 인증을 수행한다.

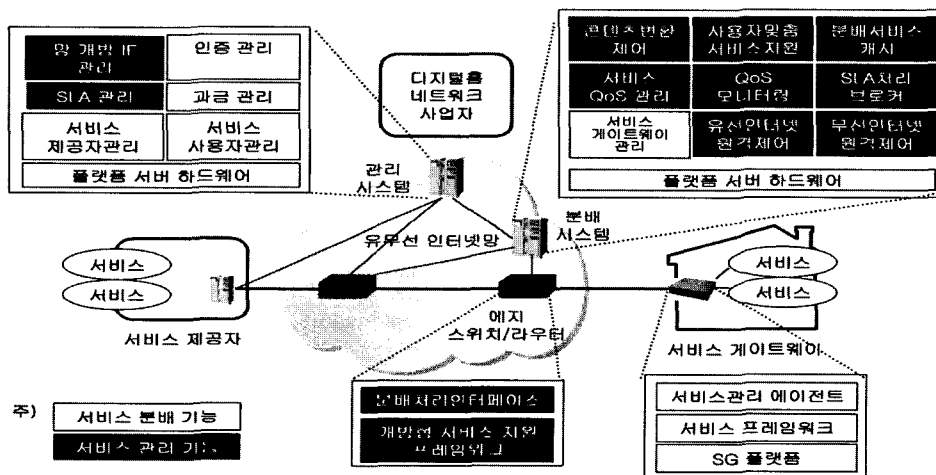
서비스 게이트웨이 관리에서는 서비스 게이트웨이 등록 및 인증, 서비스 라이프 사이클 관리 및 상태 조회 등을 수행한다. 또한 게이트웨이 내 자원(CPU, Memory 등) 이용 상태, 송수신 트래픽 통계 정보, 장애 정보 등을 수집/분석하여 게이트웨이 운용자에게 제공한다. 이러한 기능들은 서비스 게이트웨이 초기화시 서비스 분배관리 시스템으로부터 서비스 게이트웨이에 다운로드된 서비스

관리 에이전트와 연동하여 원격으로 수행한다.

3.2 서비스 분배 기능

서비스 분배 기능에는 홈 서비스의 품질을 보장하기 위하여 트래픽을 감시하여 서비스와 관련된 QoS 파라미터를 제어하는 QoS 모니터링과 서비스 QoS 관리 기능 등이 있다. QoS 보장을 위하여 콘텐츠 캐싱(Caching) 기능도 제공한다. 또한, 외부에서 다양한 맥내의 가입자 단말 장치를 제어하고 관리하기 위한 유무선 인터넷 원격 제어 기능을 제공한다.

고급 기능으로는 앞으로 전개될 차세대 유무선 통합망(NGcN)에서 개방형 서비스 플랫폼을 통하여 홈 서비스가 제어 및 관리될 수 있도록 하기 위한 개방형 서비스 인터페이스를 제공한다. 또한 에지 스위치 및 라우터에 장착되는 콘텐츠 변환 기능을 제어 및 관리할 수 있는 기능을 제공하고, 인터넷을 통하는 서비스에 대한 QoS를 보장하고 제어하기 위하여 SLA 브로커 기능을 제공하고 이를 통하여 서비스의 품질 레벨을 관리할 수 있는 SLA 관리 기능을 가진다.



(그림 3) 서비스 분배관리 시스템 구조

4. 서비스 분배관리 시스템 역할

택내 서비스 사용자, 통신 사업자, 서비스 제공자 및 장비 제조업자 측면에서 개방형 홈 네트워크 기반의 서비스 분배관리 시스템의 역할 및 필요성은 다음과 같다.

4.1 택내 서비스 사용자 측면

서비스 분배관리 시스템의 서비스 소프트웨어 다운로드 기능을 통하여 서비스 사용자는 동적인 서비스 메뉴를 제공 받을 수 있으며, 다양한 서비스 요구를 충족 받을 수 있다. 또한 서비스 통합 기능을 통하여 편리성을 증대시키며, 콘텐츠 변경 등의 부가적인 서비스를 제공 받음으로써 만족도를 높일 수 있다.

4.2 통신사업자 측면

서비스 분배관리 시스템을 통하여 서비스를 포함한 사용자 및 서비스 게이트웨이에 대한 관리를 대행함으로써 새로운 수익 창출이 가능한 비즈니스 모델을 구축할 수 있다.

택내 가입자의 도움 없이 서비스 분배관리 시스템에서 게이트웨이에 대한 실시간 형태의 원격 관리가 가능함으로써 유지보수가 용이하고 관련 비용을 절감할 수 있다. 플러그인 형태의 게이트웨이 관리에이전트를 통하여 관리 기능의 용이한 확장이 가능하다.

과금 정보의 실시간 수집을 통하여 다양한 과금 방식의 적용이 가능하고, 효율적인 통합 과금 체계를 구축할 수 있다. 또한 통신사업자의 신뢰성을 기반으로 과금 정산 및 결제 대행(예, 신용카드)이 가능하므로, 중소 서비스 제공자의 직접 과금에 따른 사용자 불신을 해소시킬 수 있다.

또한, QoS 제어 기능을 통하여 고품질의 서비스 제공이 가능하며 효율적인 망내 트래픽 관리

및 부하 분산 제어를 통하여 망 트래픽 처리의 최적화를 기할 수 있다.

4.3 서비스 제공자 측면

서비스를 포함한 사용자 및 서비스 게이트웨이에 대한 관리를 서비스 분배관리 시스템이 대행함에 따라, 서비스 제공자는 이에 대한 부담 없이 서비스 개발 및 운영에 전념할 수 있다. 또한 서비스 분배관리 시스템의 서비스 광고 기능을 통하여 신규 서비스를 용이하게 보급할 수 있다.

모듈화된 개방형 서비스 플랫폼을 기반으로 제3의 서비스 제공자에게 사업 참여기회를 확대 시킴으로써, 신규 서비스의 경쟁적인 개발 및 적용을 유도하여 조기에 서비스를 활성화 시킬 수 있다. 또한 서비스의 이식성 및 재사용성을 향상시킬 수 있으며, 서비스 플랫폼이 개별 서비스 표준 및 관련 프로토콜에 무관하므로 서비스의 확장성을 제공한다. 따라서 서비스 개발에 필요한 time-to-market의 단축과 개발 및 유지보수 비용의 절감을 통하여, 특정 장비업자의 특정(proprietary) 플랫폼보다 경제적으로 서비스를 제공할 수 있다.

플랫폼 및 서비스의 동적인 업그레이드를 통하여 서비스 소프트웨어 오류에 즉각적인 대처, 서비스의 신속한 설치 및 향상된 라이프 사이클 관리가 가능하다.

4.4 장비 제조업자 측면

다운로드 기능을 이용하여 수시로 서비스 설치가 가능하여 택내 가입자는 평상시 필요한 서비스만 설치하게 되므로, 이에 따른 메모리 등의 게이트웨이 자원 요구 사항을 최소화시켜 게이트웨이 장비 가격을 낮출 수 있다. 또한 특정 서비스에 종속되지 않게 장비의 개발이 가능하므로 장비 개발비용을 절감할 수 있다.

5. 표준화 동향

5.1 국외 동향

5.1.1 OSGi (Open Service Gateway initiative)^[2]

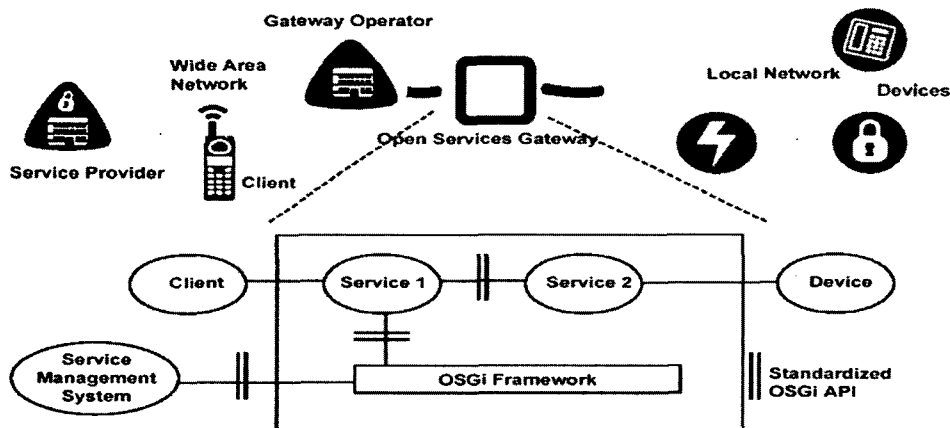
OSGi는 (그림 4)와 같이 다양한 서비스를 서비스 게이트웨이를 통하여 맥내 홈 네트워크로 원활한 전달에 필요한 개방형 표준 API를 개발하기 위해서, 1999년 3월에 서비스 제공자들이나 장비 제조업체들로 조직된 단체이다. 이 단체에서 표준으로 정한 OSGi 서비스 플랫폼은 서비스 제공자가 가정 또는 자동차 등에 네트워크를 통하여 새로운 서비스를 제공하고 그 서비스를 관리할 수 있도록 가정이나 자동차의 게이트웨이 장치에 탑재되는 플랫폼이다.

OSGi는 2000년 5월에 처음으로 스펙 1.0을 발표하였으며, 2001년 10월에 OSGi 2.0을, 2003년 3월에 OSGi 3.0을 각각 발표하였다. OSGi 1.0 스펙에는 로그 서비스, 장치 접근 서비스, HTTP 서비스와 같은 기본적인 서비스를 정의하였으며, OSGi 2.0 스펙에서는 OSGi 1.0에서 정의한 서비스 API들을 간소화하고 기능을 명확하게 하기 위해 사용자 관리, 구성 관리, 선호도 관리와 같

은 몇 가지 서비스 API를 추가하였다. OSGi 3.0에서는 전체 스펙의 구조를 Reference 섹션, Normative 섹션, Recommended 섹션으로 분리하여 더욱 세분화하였다.

Reference 섹션에서는 OSGi 서비스 플랫폼에 의해 전달되는 서비스를 관리해 주기 위한 원격 관리 구조를 정립하여 참조모델을 제시하였다. Normative 섹션에는 OSGi 2.0 스펙을 더욱 확장하여, 텔레매틱스 서비스를 위해 필요한 새로운 서비스 API를 추가하였다. Recommended 섹션에서는 홈 장치 제어를 위한 제어 미들웨어 표준과의 연동을 위한 API와 원격 관리 시스템에서 서비스 게이트웨이를 원격에서 초기화(Initial Provisioning)하기 위한 API를 정의하였다.

OSGi에서는 배포된 스펙을 이용한 서비스 어플리케이션 개발의 활성화를 위해 개발 툴킷의 상용화를 권장하고 있으며, Sun Microsystems, IBM, GateSpace, Prosys와 같은 회사에서 OSGi 개발 툴킷을 상용화하여 제품으로 출시하고 있다. 최근에는 자동차 산업에서 텔레매틱스 서비스 개발을 위하여 OSGi 서비스 플랫폼에 상당한 관심을 나타내고 있으며 이를 반영하기 위해 OSGi에서는 자동차 제조업체로부터 다양한 요구사항을 수렴하고 있다.



(그림 4) OSGi API 모델

5.1.2 OPES(Open Pluggable Edge Services)^[3]

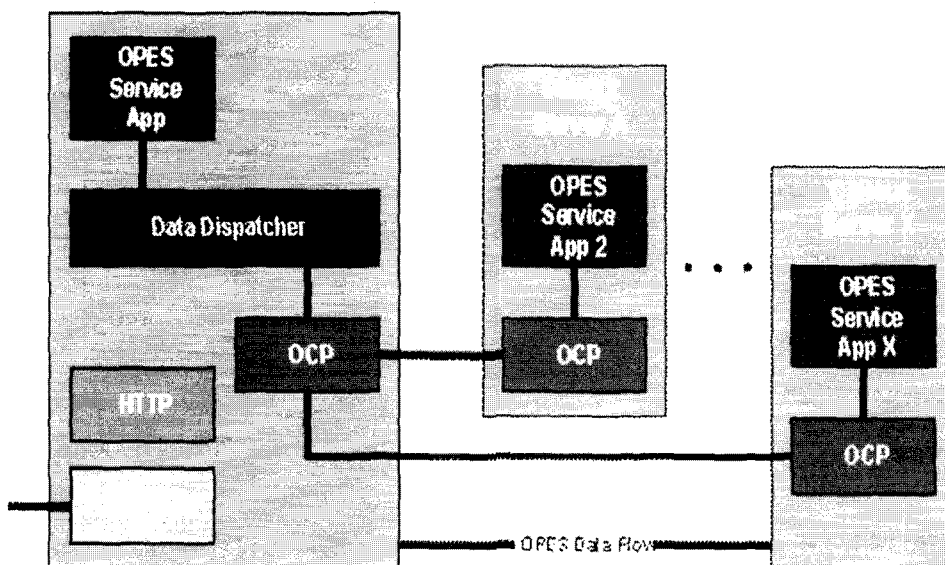
OPES는 인터넷을 통한 종단간 데이터의 무결성 및 신뢰성을 보장하기 위한 네트워크 구조와 정책에 대한 필요성이 제기되어 2002년 3월 IETF에 상정되고 9월에 초안이 제출되었다. OPES는 네트워크 응용 레벨에서 적용 가능한 서비스로 클라이언트와 서버간 콘텐츠 내용 변형 및 필터링 등의 웹 프록시 서비스를 제공하고 개인 웹 페이지 통합, 지역정보의 웹 페이지 추가, 바이러스 검색, 제한된 대역폭을 갖는 클라이언트용 콘텐츠 변환 및 응용간 언어 번역 등을 목표로 하고 있다.

OPES는 (그림 5)의 구조를 가지며, 각 구성 요소의 역할은 다음과 같다.

- OPES Entity: OPES 서비스 어플리케이션은 가입자와 서비스 제공자간에 데이터를 전달하는 어플리케이션이며 메시지 분석 및 교환 처리역할을 담당한다. Data

Dispatcher는 OPES 서비스 어플리케이션 가운데 어떤 서비스를 호출할 것인지 결정하는 블록이다.

- OPES Flow: 서비스 제공자와 가입자간 데이터흐름제어를 위해 OPES 서비스 어플리케이션간 혹은 data dispatcher간 흐름 제어 역할을 한다.
- OPES Rule: 어떤 OPES 정책과 데이터를 사용할 것인지를 결정하는 방법이 기술되어 있으며, 조건과 연관된 실행방법의 집합으로 구성되어 있다. 서비스와 연관된 OPES 정책은 Ruleset에 의해 결정되고 OPES Ruleset은 어떤 서비스가 연관되어 동작되어야 하는 지를 결정하는 집합이다
- Callout Server: OPES 프로세서가 서비스를 분산시키고자 할 때 호출된다. Data Dispatcher는 OCP(OPES Callout Protocol)을 사용해서 Callout 서버의 서비스를 호출한다. OPES 서비스 어플리케이션이 다른 프로세서에 있으면 OCP를 통해 실행된다.



(그림 5) OPES 구조

5.2 국내 동향

국내 표준화 현황은 홈 네트워크에 대한 시장이 커지면서 홈 네트워크에 대한 관심이 높아져 왔으며, 정보통신부가 선도기술개발 사업의 일환으로 "인터넷 정보가전 과제"의 원활한 수행을 위해 인터넷 정보가전 표준 포럼이 2000년 6월 결성되어, 홈 게이트웨이 기술 분과, 미들웨어 분과 등의 분과위원회를 중심으로 표준화활동을 수행했으나, 디지털홈 서비스 분배 및 관리를 위한 기술 표준화는 다루어지지 않고 있다.

한편, 분배관리 시스템과 관련한 표준으로는 TTA에서 제정한 "홈 게이트웨이 정보통신 표준"이 있으나 홈 게이트웨이가 수용해야 하는 인터페이스 및 수행 기능에 대해 정의하고 있을 뿐, 디지털홈 서비스가 게이트웨이에서 실행될 수 있는 프레임워크 등은 전혀 고려가 되지 않고 있다.

디지털홈 서비스 추진계획^[5]이 시행되면서 디지털 홈 서비스관련 표준의 중요성을 인식하여 2003년 4월에 정통부 및 TTA를 중심으로 정보가전연구관을 구성하기로 결정하였다. 주요 표준 추진을 위한 의제는 기존 망과 앞으로의 NGN과 유비쿼터스 망을 통하여 맥내로 전달되는 디지털 서비스 제공을 위한 인프라와 관련한 표준 제정을 목표로 하고 있다. 세부 활동 사항에서 서비스 프레임워크를 포함하여 홈 서비스를 전달 및 관리하기 위한 통신 및 기술 요소에 대한 표준 규격을 다룰 예정이다.

6. 연구 개발 현황

6.1 국내 현황

서비스 게이트웨이에 탑재되어 서비스 라이프사이클을 관리하는 OSGi 프레임워크 기술은 ETRI, 삼성전자, 포디홈넷이 개발을 완료하였으나, 서비스 분배관리 시스템은 국내 가전사 또는 통신망

사업자가 자체적으로 개발된 서비스를 지원하기 위한 초보적인 수준이다. 개방형 홈 네트워크 관점에서의 사용자 및 서비스를 관리하기 위한 서비스 분배관리 시스템은 국내 일부 중소기업에서 프로토타입을 개발하였으나, 서비스별 QoS를 보장하기 위한 분배 기술 및 통신 보안 등의 기능이 미비하여 상용화에 적용하기 힘든 것으로 평가되고 있다.

이에 정보통신부에서는 국책과제 형태로 서비스 분배관리 시스템의 핵심 기술을 2003년부터 개발 중에 있다. 본 과제에는 한국 네트워크연구조합을 주관 기관으로 하여 ETRI를 포함한 4개 기관이 참여 중이다. 1차년도인 2003년에는 서비스 관리기술 위주로 개발을 진행하고 있으며, 2차년도에는 QoS 보장을 위한 서비스 분배기술을 개발 예정이다.

6.2 국외 현황

6.2.1 Prosys^[6]

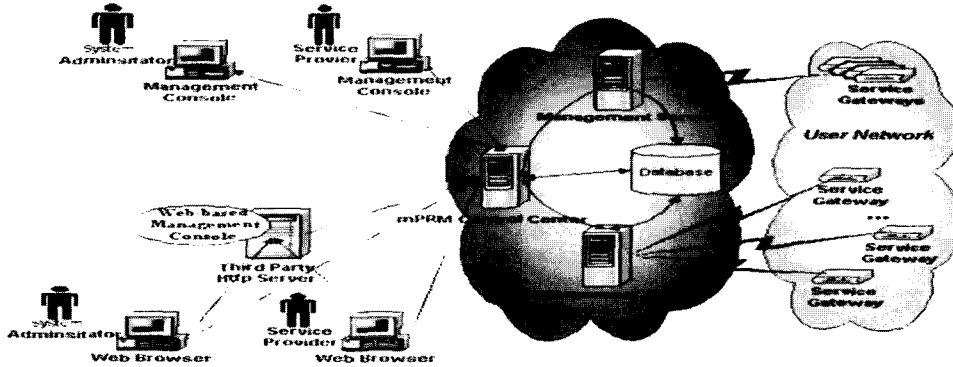
Prosys는 1997년에 설립된 서비스 게이트웨이 기반의 소프트웨어 개발업체로서, OSGi 표준 기반으로 맥내 게이트웨이에 탑재되는 소프트웨어들과 망에서 게이트웨이들을 관리해 주기 위한 시스템을 포함하여 서비스 개발에 필요한 통합 툴까지도 제공하고 있다.

독일 내에서의 시장 선점을 바탕으로 Prosys는 많은 사업 파트너를 가지고 있으면 백색가전 부분에서도 이미 Siemens와 프로젝트를 수행하여 2003년부터 상용화에 나선다고 밝히고 있다. Prosys는 현재 스마트 홈(Smart Home) 분야뿐만 아니라 텔레매틱스, 이동 기기(Mobile Device) 분야까지 영역을 넓혀가고 있다.

Prosys는 mPRM (mPower Remote Manager system)^[7]이라는 서비스 원격 관리 시스템을 출시하고 있으며, 시스템 구성은 (그림 6)과 같다. Control Center는 시스템 관리를 위한 인터페이스, 서비스 제공을 위한 인터페이스를 제공하며, 하위의 Management Server를 관리한다. 서비스 게이트웨이

는 Management Server에 의해서 관리된다. 모든 관리 정보는 공유 데이터베이스에 저장되어 Control Center, Management Server에서 모두 접근 가능하다.

적이고 융통성 있는 솔루션이 되고, 더 높은 보안성과 확장성을 제공함과 동시에 고객은 각자의 홈에서 새로운 서비스를 대체할 수 있는 새로운 방법을



(그림 6) Prosyst의 홈 서비스 원격 관리 구조

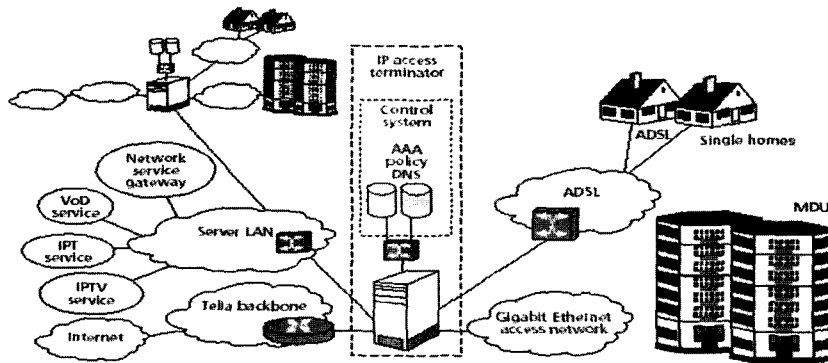
6.2.2 Telia^[8]

Telia는 2001년 11월에 서비스 전달망을 위한 솔루션인 레지덴셜 게이트웨이와 관리시스템^[9]을 발표하고 스톡홀름에서 테스트 완료하였다. 시스템의 모토는 "No New Boxes" 로써, 각각의 홈에 레지덴셜 게이트웨이를 두는 이전의 방식에서 탈피하여 (그림 7)에서와 같이 서비스 게이트웨이를 네트워크 상에 위치하게 함으로써 기존 제품과는 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 네트워크 서비스 게이트웨이는 OSGi 스펙을 기반으로 개발되었다.

이와 같은 네트워크 상에 설치된 서비스 게이트웨이 솔루션은 분산 서비스의 제공하기 위한 경제

제공 받을 수 있다. 또한 외부 망이나 서비스 망 측에서 서비스의 집중화된 관리의 필요성을 기반으로 서비스 게이트웨이 관리를 망 내의 관리 시스템에서 처리하는 구조로 구현하였다.

Telia 솔루션의 또 하나의 특징은 가상 홈 LAN 기술인데 고객의 홈 LAN을 외부 네트워크 까지 확장하여 구성된 가상 홈 LAN은 맥내의 물리적인 터미널과 네트워크 상의 "가상 터미널"로 구성되어 있다는 것이다. 가상 서비스 게이트웨이는 가상 터미널의 한 유형이며, 가상 터미널은 특별한 가정과 사용자를 위해 존재하고 유일한 IP 주소를 가진다.



(그림 7) Telia의 가상 홈 LAN 솔루션 구조

6.2.3 IBM^[10]

IBM은 표준 기술에 기반하여 멀티 플랫폼 환경을 지원하는 관리 프레임워크를 제공함으로써 다양한 서비스 관리가 가능한 소프트웨어 솔루션을 제시하고 있다. 다양한 클라이언트와 서버 플랫폼을 지원하며, 소형의 장치에까지 서비스 관리 솔루션을 제공하고 있다.

홈 네트워크 분야에서는 (그림 8)에서와 같이 가정 내 구축 장비인 홈 게이트웨이의 서비스 프레임워크 및 기타 임베디드 모듈에서부터 서비스 제공자의 포털 및 유무선 통합 기반 구조까지의 End-to-End 홈 네트워킹 솔루션을 제공하고 있으며, 본 솔루션의 주요 특징은 다음과 같다.

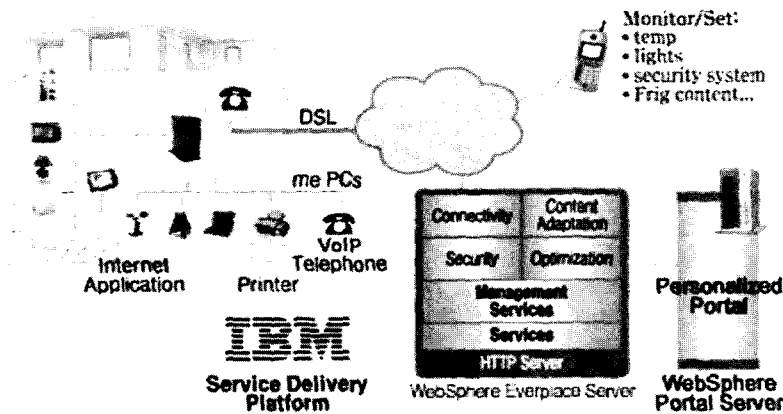
- OSGi 표준 지원
- 홈 네트워킹을 이용한 다양한 서비스를 가능하게 하는 서비스 프레임워크 제공
- 포털 사업자를 위한 가입자 관리, 서비스 통합 및 개인화, 응용 서버 제공
- 서비스 브로커 위한 서비스 집합 및 응용 서버 제공
- 맥내 추가적인 서비스를 위한 소프트웨어 분배 및 배포를 위한 원격 장비 관리 지원

7. 결론

우리나라 정보통신부는 세계 최고 수준의 정보 인프라를 기반으로 국민들의 디지털 라이프 실현을 위한 디지털홈 구축 사업 계획을 수립하여 추진 중에 있다. 본 사업에서는 '03년부터 '07년까지 관련 핵심 기술 개발 및 표준화, 시범사업이 추진되며, 총 2조원의 정부 및 민간 투자가 이루어질 예정이다.

홈 네트워크 사업의 성공 여부는 경쟁적인 서비스의 개발 체계, 단일 프레임워크 상으로 다양한 서비스 제공 및 효율적 관리가 가능한 인프라의 구축에 있으며, 이에 필수적인 것이 홈 네트워크의 개방화이다. 개방형 홈 네트워크 기술의 표준화는 OSGi를 중심으로 활발히 진행되고 있으며, 선진 IT 강국을 중심으로 개방형 홈 네트워크 기반의 시범 서비스가 실시되고 있다.

서비스 분배관리 시스템은 개방형 홈 네트워크의 핵심 장비로써, 여러 서비스 제공자의 다양한 서비스가 가입자에게 원활하게 제공되도록 서비스 라이프 사이클 관리 및 QoS 제어 등의 서비스 관리를 담당하며, 서비스 제공자가 수행해



(그림 8) IBM의 홈 서비스 전달 플랫폼 구성도

왔던 서비스 가입자 및 게이트웨이에 대한 관리를 대행한다. 이로써, 서비스 제공자는 서비스 개발 및 운영에만 전념할 수 있고, 통신 사업자에게는 새로운 비즈니스 모델을 제공한다.

서비스 분배관리 시스템은 전 세계적으로 개발 초기 상태로써 국내에서는 정보통신부 국책과제로 관련 핵심 기술을 개발 중에 있으며, 우리나라의 디지털 홈 구축에 핵심적인 역할을 담당할 것으로 기대된다.

박호진

1981년 연세대학교전자공학과(학사)
 1983년 연세대학교전자공학과(석사)
 1982년~현재 한국전자통신연구원 네트워크서비스연구부 홈서비스관리팀장(책임연구원)

관심분야: 홈네트워크, 소프트웨어, 차세대 유무선 통합망(NGcN)

참고문헌

[1] <http://www.msforum.org/>
 [2] <http://www.osgi.org/>
 [3] <http://www.ietf.org/html.charters/opes-charter.html>
 [4] <http://www.i-cap.org/>
 [5] 정보통신부, Digital Life 실현을 위한 Digital Home 구축 계획, 2003. 5.
 [6] <http://www.prosyst.com/>
 [7] D. Valtchev and I. Frankov, "Service Gateway Architecture for a Smart Home," IEEE Comm. Mag., vol 40, no. 4, April 2002, pp. 126-132.
 [8] <http://www.teliasonera.com/>
 [9] B. Horowitz and N. Magnusson, "Telia's Service Delivery Solution for the Home," IEEE Comm. Mag., vol. 40, no. 4, April 2002, pp. 120-125.
 [10] IBM Home Networking Solution, http://www-903.ibm.com/kr/wireless/b2c/home_networking.html

김대응

1980년 서울대학교 전기공학과(학사)
 1982년 한국과학기술원 산업전자공학과(석사)
 1999년 한국과학기술원 전기및전자공학과(박사과정 수료)
 1982년~현재 한국전자통신연구원 네트워크서비스연구부장(책임연구원)

관심분야: 홈네트워크, 차세대 유무선 통합망, 망관리