

# 서비스 분배관리 시스템에서의 듀얼모드 서비스 라이프 사이클 관리 방법

이일우\*, 정찬미\*, 박호진\*, 김상하\*\*

\*한국전자통신연구원 디지털홈연구단 홈네트워크그룹

\*\* 충남대학교 전기정보통신공학부

## The Method of Dual-mode Service Lifecycle Management in Service Delivery & Management System

Ilwoo Lee\*, Chanmi Jung\*, Hojin Park\*, Sangha Kim\*\*

\* ETRI Digital Home Research Division

\*\* Chungnam National University

E-mail : ilwoo@etri.re.kr

### 요 약

홈 네트워크 서비스의 활성화와 더불어 홈 네트워크 제어를 포함하는 다양한 서비스가 홈 게이트웨이를 중심으로 제공되고 있는데, 이러한 다양한 서비스의 지속적인 제공과 업그레이드 등을 위해서는 개방성 및 확장성을 갖춘 서비스 분배관리 플랫폼 (Service Delivery & Management Platform)이 필수 요소가 된다. 서비스 분배관리 플랫폼은 홈 게이트웨이를 관리하는 기능 뿐 아니라, 홈 게이트웨이상에 다운로드된 서비스의 라이프 사이클을 관리하는 방법을 제공한다. 서비스 제공자는 개발한 서비스 응용을 서비스 플랫폼에 등록하고, 서비스 분배라는 행위를 거쳐 홈게이트웨이의 프레임워크상에 다운로드되며, 해당 서비스 응용은 설치와 동시에 구동되면서 서비스 사용자에게 서비스를 제공하게 된다. 본 고에서는 홈네트워크 서비스 분배관리를 제공하는데 있어서, 서비스 사용자의 요구에 의한 pull 방식의 서비스 제공 방법과 시스템 관리자에 의한 push 방식의 서비스 제공 방법을 지원하는 서비스 분배관리 시스템의 구조 및 시나리오에 대해 제시하고자 한다.

### I. 서론

최근에 홈 네트워크를 구성하는 태내 장치들과 이러한 다양한 장치에 대한 인터페이스를 브리징할 수 있는 홈게이트웨이의 개발 및 보급이 증가하고 있다. 앞으로 홈 네트워크 시장이 확대될 것으로 예상되며, 태내에 위치한 홈게이트웨이 및 홈서버를 중심으로 정보

가전, Audio/Video 장치, 홈 오토메이션 장치들이 연결되고 있다. 다양한 태내 장치들이 홈게이트웨이를 통해 인터넷에 접속될 수 있다는 것은 외부에서 태내에 있는 장치 정보에 대한 모니터링뿐만 아니라 직접 제어 및 콘텐츠를 제공받을 수 있다는 것을 의미한다. 결국 홈네트워크를 기반으로 하는 태내 인프라와 BcN (Broadband Convergence Network), 초고속 인터넷, FTTH (Fiber To The Home)를 기반으로 하는 태외 인프라가 구축되고, 다양한 태내 장치들이 개발 보급된다면, 서비스 사업자 및 제공자들은 구축된 홈 네트워크 인프라를 이용하여 다양한 서비스를 제공하고 싶어할 것이다. 이를 위해서는 현존하는 서비스들을 하나의 서비스 프레임워크로 제공할 수 있어야 하고, 신규 서비스의 창출이 쉽게 이루어질 수 있는 서비스 프레임워크를 갖추어야 한다.[1-2]

디지털홈 서비스 환경에서 서비스 사용자들은 홈 네트워크 서비스를 제공받기 위해, 태내에 홈게이트웨이 또는 홈서버를 구비하게 되는데, 원격에서 홈게이트웨이 및 홈서버의 상태를 관리하고, 홈네트워크 서비스 응용을 관리해주는 서비스 분배관리 시스템이 필요하다. 서비스 응용을 관리한다는 것은, 협의의 개념으로는 홈게이트웨이 및 홈서버상에서 동작하는 서비스 응용들을 설치, 업그레이드, 해지 등의 작업을 수행하는 것

을 말하는 것이다. 서비스 제공자가 개발한 홈네트워크 서비스 응용을택내에 구비된 홈게이트웨이 및 홈서버로 설치하기 위한 방식은, 홈게이트웨이 및 홈서버를택내에 설치할 때 미리 서비스 응용들을 탑재하는 방법이 있으나, 이는 서비스 응용의 수정, 신규 서비스 응용의 설치시에 운용자들이 직접 사용자택내를 방문하여 수정하거나 설치해야 하므로써, 막대한 유지 비용이 소요된다. 결국 원격에서 이러한 역할을 담당하는 시스템이 필요하다.

## II. 서비스 분배관리 시스템이 포함되는 홈네트워크 망 구성

서비스 분배관리 시스템은 디지털 홈 네트워크의 주요 구성 요소로써, 홈 서비스 통합자 및 게이트웨이 운영자 역할을 수행한다. 여러 서비스 제공자의 다양한 서비스가 가입자에게 원활하게 제공되도록 서비스 라이프 사이클 관리 등의 서비스 관리를 담당하며, 서비스 제공자가 수행해왔던 서비스 가입자 및 게이트웨이에 대한 관리를 대행하는 시스템으로 정의할 수 있다. 다음 그림 1에 서비스 분배관리 시스템이 포함되는 홈네트워크 망 구성을 나타내었다. 서비스 분배관리 시스템은 크게택내에 구비되는 홈게이트웨이와의 인터페이스 기능,택외 사용자와의 인터페이스 기능, 그리고 외부 서버와의 인터페이스 기능 그룹으로 나눌 수 있다.택외 사용자와의 인터페이스는 PC, PDA, Mobile phone 등의 단말을 사용하는 서비스 사용자들에게택내 장치 제어 등과 같은 홈 서비스를 제공하기 위한 기능으로써, PC, PDA 사용자와는 HTTP 프로토콜, Mobile phone 사용자와는 TCP/IP 프로토콜을 제공한다. Mobile phone 사용자인 경우에는 홈 서비스 응용이 가상 머신 (Virtual Machine) 기반으로 구현되어야 하며, 개발된 mobile phone용 홈 서비스 응용을 단말로 다운로드하기 위한 WAP(Wireless Application Protocol) 서버 기능도 포함되어야 한다. 홈 게이트웨이와의 인터페이스는 게이트웨이 관리 기능, 서비스 관리 기능,택내 장치 제어 기능을 포함하고, SOAP(Simple Object Access Protocol)을 사용한다. SOAP 프로토콜은 HTTP(Hyper-Text Transfer Protocol) 기반으로 서비스 제공자 서버 하부 플랫폼 구조에 독립적으로 메시지를 전송할 수 있는 프로토콜이다.[3-4] 게이트웨이와의 인터페이스는 독자적인 프로토콜을 사용할 수도 있으나, 다양한 벤더들이 제작하는 홈 게

이트웨이와의 연동을 위해서는 확장성, 범용성 등을 고려하여 웹 서비스에서 사용하는 SOAP 프로토콜을 지원하도록 한다. 외부 서버와의 인터페이스는 VoD 와 같이 외부 서버를 통해 콘텐츠를 제공받거나,택내 장치로부터 수집된 정보를 외부 서버와의 연동을 통해 처리하는 서비스를 제공하기 위한 인터페이스이다.

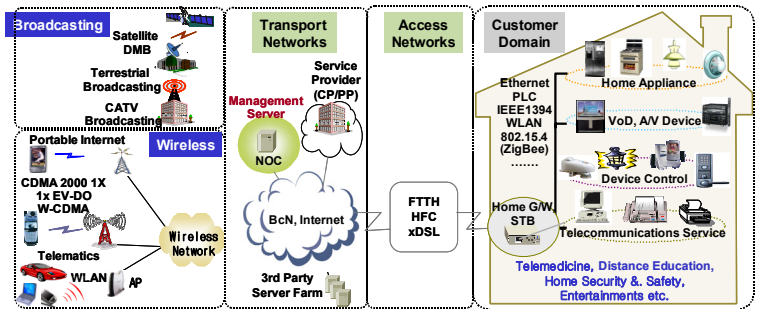


그림 1. 듀얼모드 서비스 라이프 사이클 관리를 위한 서비스 분배관리 시스템 구성

한편 서비스 분배관리 시스템을 통해 서비스 라이프 사이클 관리에 있어서 현재까지 개발 및 연구되어 온 방식은, 서비스 분배관리 시스템의 관리자가 수정이나 설치가 필요한 홈게이트웨이 및 홈서버로 푸시 방식에 의해 서비스 응용을 설치하는 방식이다. 이러한 방식은 실질적으로 서비스를 제공받고자 하는 서비스 사용자의 인지없이 일방적으로 서비스가 설치되는 경우이기 때문에, 서비스 사용자의 서비스 사용 시기, 과금 등에 있어서 문제점이 발생할 수 있다. 그러나, 공장등과 같이 서비스 사용자의 개입없이 동작하는 게이트웨이 장치도 있을 수 있으므로, 이러한 푸시 방식도 적용 범위에 따라 유효한 서비스 라이프사이클 관리 방식이 될 수 있다. 현재까지는 일반 가정의택내에 설치되어 서비스되는 것이 홈네트워크의 보편적인 형태이기 때문에, 서비스 사용자의 동의를 받아 서비스 응용을 설치하는 방식도 제공되어야 한다.

다음 그림 2는 서비스 라이프사이클 관리 기능을 위한 모듈을 탑재한 서비스 분배관리 시스템의 일부 블록도를 나타낸 것이다. 각 사용자 그룹의 사용자들이 용이하게 서비스를 이용할 수 있는 웹기반의 포털 기능을 제공한다. 서비스 제공자는 홈네트워크 서비스를 개발하고 제공하는 사용자로서, 서비스 분배관리 시스템은 개발된 서비스 응용을 원격에서 다운로드해주기 위해 번들 관리 모듈 및 서비스 패키지 관리 모듈을 제공

하여 시스템에 업로드하고 관리할 수 있도록 한다. 한편, 서비스 응용은 시스템 관리자에 의해 개발되고 제공될 수 있기 때문에 서비스 제공자와 동일하게 웹기반의 번들 관리 및 서비스 패키지 관리 모듈을 사용할 수 있다. 서비스 분배관리 시스템에서 제공하는 각 기능을 이용하여 홈게이트웨이의 관리 에이전트 모듈에 의해 다운로드되는 서비스 응용들은 OSGi (Open Service Gateway initiative) 프레임워크가 홈게이트웨이 및 홈서버상에 설치(install)하고 동작 (start)하게 된다.[5-8]

패키지 생성 및 등록, 그리고 서비스 다운로드와 같이 3 단계 절차를 포함한다. 서비스 제공자 및 시스템 관리자는 자신이 개발한 홈네트워크 서비스 응용을 등록하기 위해 서비스 분배관리 시스템의 포털에 접속하여 사용자 인증 절차를 통해 시스템에 로그인하게 된다. 시스템이 접속한 서비스 제공자 및 시스템 관리자는 자신의 로컬 시스템에 존재하는 홈네트워크 서비스 응용 (번들이라고도 함.)을 서비스 분배관리 시스템에 업로드를 통해 등록한다. 또한, 개별 서비스 응용을 하나의 과금단위 또는 관리의 목적으로 서비스 패키지 형태로 생성한다. 생성된 서비스 패키지는 서비스 분배관리 시스템의 파일 저장소에 저장되고, 해당 서비스 패키지의 정보를 조회할 수 있게 된다. 기 등록된 서비스 패키지 또는 현재 등록된 서비스 패키지 정보를 확인하고, 서비스 패키지를 홈게이트웨이로 푸시할 것인지 결정한다. 서비스 패키지를 푸시하는 경우에는 서비스 패키지를 다운로드할 홈게이트웨이를 조회하여 선택하게 된다. 하나의 홈게이트웨이를 선택할 수도 있고, 홈게이트웨이 그룹 단위로 선택할 수도 있다. 또한, 현재 선택한 홈게이트웨이에 당장 다운로드해야 하는 경우를 제외하고는 예약 작업에 의한 서비스 패키지 푸시를 통해 다운로드할 수 있다. 예약 작업에 의한 서비스 패키지 푸시가 아닌 실시간 다운로드를 해야 할 필요가 있을 경우에는, 서비스 라이프 사이클 관리 모듈을 호출하여 서비스 패키지를 홈게이트웨이로 푸시한다. 예약 작업을 통해 서비스 패키지를 푸시하는 경우에는, 예약 작업을 등록해야 하는데, 예약 작업시에는 해당 서비스 패키지, 대상 홈게이트웨이, 작업 시작 시간, 실패시 작업 재시도 시간 등의 정보를 입력하여 예약 작업을 등록한다. 예약 작업 관리 모듈은 데몬형태로 동작하다가 작업 시간이 되면, 해당 푸시 작업을 시작한다. 상기에서 기술한 절차가 시스템 관리자에 의한 서비스 라이프 사이클 푸시(push) 모드로 동작하는 방식이다.

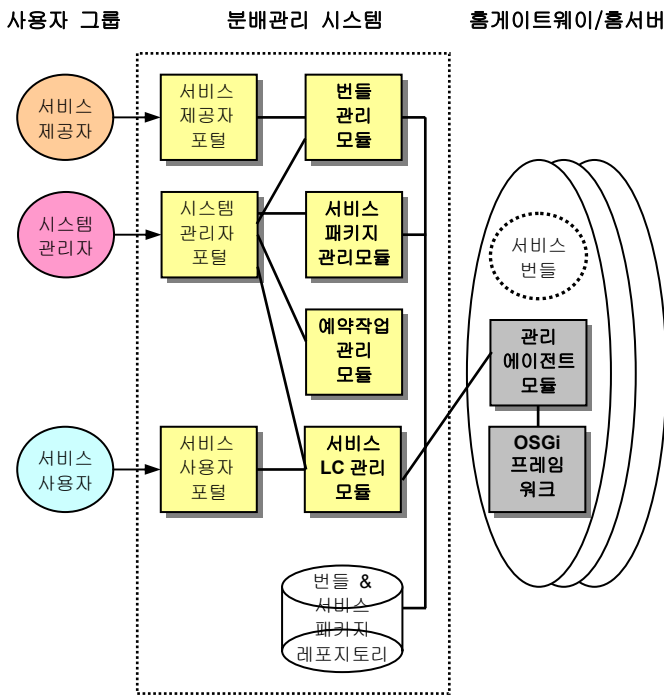


그림 2. 듀얼모드 서비스 라이프 사이클 관리 기능 모듈이 탑재된 서비스 분배관리 시스템 블록도

### III. 듀얼모드 방식의 서비스 라이프 사이클 관리 서비스 시나리오

본 절에서는 앞서 제시한 기능 모듈을 기반으로 하여 홈네트워크에서 서비스 라이프 사이클 관리를 위한 서비스 시나리오를 제시한다. 그림 3 는 앞서 그림 2 에서 제시한 서비스 분배 관리 시스템이 포함되는 홈 네트워크 망에서 듀얼모드 서비스 라이프사이클 관리 방법에 대한 서비스 시나리오를 나타낸 것이다.

서비스 분배관리 시스템을 구비하는 홈네트워크망에서 홈네트워크 서비스가 실질적으로 서비스 사용자에게 의해서 사용되기 까지는 서비스 응용의 등록, 서비스

다른 하나의 방식은 서비스 사용자에게 의해 풀 모드로 동작하는 서비스 라이프사이클 관리 방식인데, 서비스 사용자는 서비스 분배관리 시스템의 서비스 사용자 포털로 접근하여 사용자 인증 절차를 통해 시스템에 로그인한다. 서비스 사용자 포털에 로그인을 하여, 등록된 서비스 패키지 정보를 조회한다. 서비스 사용자 포털 기능에서는 신규로 등록된 서비스, 사용량이 가장 많은 서비스 패키지 정보등을 제공하므로써, 서비스 사용자의 서비스 신청을 유도할 수 있다. 서비스 패키지 정보

조회를 통해 사용자가 원하는 서비스를 선택하면, 서비스 라이프사이클 관리 모듈 호출을 통해 해당 서비스가 홈게이트웨이로 다운로드된다. 홈게이트웨이의 관리 에이전트 모듈은 서비스 패키지를 다운로드하고, 이를 OSGi 프레임워크로 알려준다. OSGi 프레임워크는 해당 서비스 응용(번들)을 홈게이트웨이상에 설치(install)하고 동작(start) 시킨다. 이러한 절차는 서비스 사용자에게 의한 서비스 라이프사이클 풀(pull) 모드로 동작하는 방식이다.

기 위한 기능 모듈 및 서비스 시나리오를 제시하였다. 본 논문에서 제안한 시스템을 구축하면, 홈네트워크 서비스 관리에 있어서 적용 분야에 따라 서비스 설치 모드를 구별하여 사용할 수 있기 때문에, 서비스 분배관리 시스템을 구비한 서비스 사업자에게 유연성있는 관리 메커니즘을 제공할 수 있다. 즉, 서비스 사업자들의 다양한 요구를 충족시키므로써, 시스템의 활용성 증대를 도모할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

[1] D. Valtchev and I. Frankiv, "Service Gateway Architecture for a Smart Home," IEEE Comm. Mag., April. 2002, pp.126-132.

[2] B. Horowitz and N. Magnusson, "Telia's Service Delivery Solution for the Home," IEEE Comm. Mag., April 2002, pp. 120 - 125.

[3] <http://www.w3.org/TR/soap/>

[4] Mi-Jung Choi, James W. Hong, and Hong-Taek Ju, "XML-Based Network management for IP Networks," ETRI Journal, vol.25, no.6, Dec. 2003, pp.445-463.

[5] <http://www.osgi.org>

[6] D. Marples and P. Kriens, "The Open Services Gateway Initiative: An Introductory Overview," IEEE Comm. Mag., Dec. 2001, pp.110-114.

[7] OSGi Specification v3, April. 2003, [http://www.osgi.org/osgi\\_technology/download\\_specs.asp?section=2](http://www.osgi.org/osgi_technology/download_specs.asp?section=2)

[8] R. S. Hall and H. Cervantes, "Challenges in Building Service-Oriented Applications for OSGi," IEEE Comm. Mag., May 2004, pp.144-149.

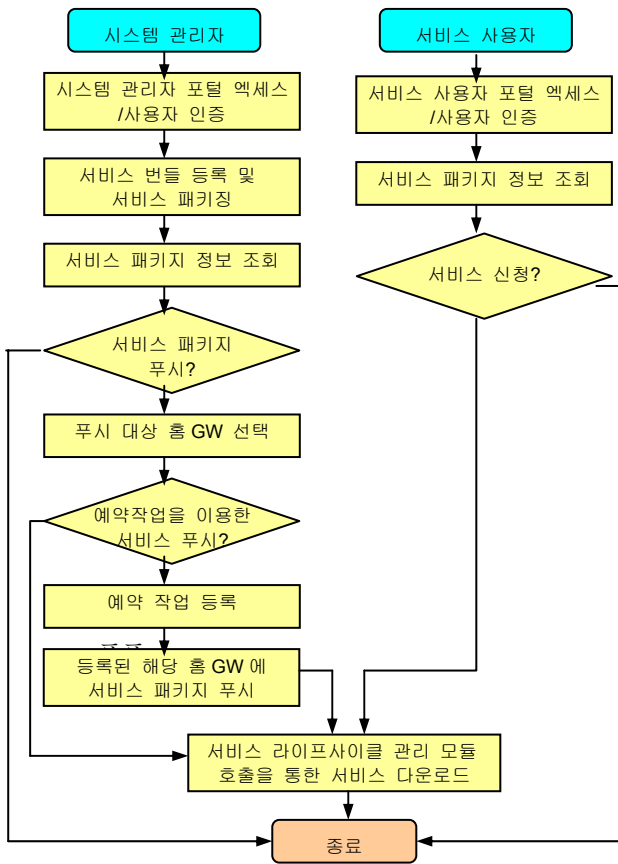


그림 3. 듀얼모드 서비스 라이프 사이클 관리 서비스 시나리오

### IV. 결론

본 논문에서는 서비스 분배관리 시스템을 통해 홈네트워크 서비스를 관리하는데 있어서, 시스템 관리자에 의한 서비스 푸시 방식에 의한 서비스 설치 방법과 서비스 사용자에게 의한 서비스 풀 방식에 의한 서비스 설치 방법과 같이 두 가지 서비스 관리 모드를 제공하