



OMA 표준화 동향

- OMA Device Management

LG전자 이동통신기술연구소 김 태 현



- * OMA 표준화 동향
- ▶ I. OMA Device Management
- II. OMA Location Service
- III. OMA MMS Service

1. 서론

현재의 이동통신 환경은 이동 단말기의 수와 그 기능 및 응용 서비스의 수가 폭증하면서 사업자의 정책과 사용자의 욕구 그리고 변화하는 네트워크 환경에 맞게 단말기와 응용 서비스를 설정하는 것이 점차 어려워지고 있으며, 이미 이것을 사용자에게 기대하는 것은 불가능하게 되었다. 장치 관리 기술은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제3자(사업자)가 사용자를 위해 효과적인 방법으로 그들이 사용하는 장치의 설정을 대신할 수 있도록 하는 기술이다.

장치 관리 기술이란 직접 수익을 창출하는 기술은 아니지만, 사업자가 응용 서비스를 시작하고 개선하고 관리하는 과정에서 겪는 문제점들을 해결해 줄 수 있는 효과적인 기술로서 이들 서비스를 통한 수익 창출에 효과적인 솔루션이다. WAP, 3G Partnership Project(3GPP), Open Service Gateway Initiative(OSGi), Telemanagement Forum(TMForum) 등은 그들이 개발한 응용 서비스를 관리해 줄 수 있는 기술, 그들이 개발한 서비스 관리 기법을 가능하게 해줄 기술을 필요로 하게 되었으며, OMA 장치 관리 기술이 이러한 필요를 충족시켜줄 수 있는 기술로 점점 자리매김 하고 있다. 또한, OMA 장치 관리 기술은 범세계적인 이동 통신 시장의 특별한 Use Case와 요구 사항을 고려하여 개발되고 있으며, 특히 이동 단말기의 종류, 운영체제, 지역, 네트워크 기술에 제한되지 않은 열린 기술이기 때문에 결국 기존의 일부 특정 네트워크와 단말기에 국한된 장치 관리 기

술들을 통합하거나 대체할 수 있는 기술이다.

2. 통합된 장치 관리 기술의 탄생

WAP Forum과 SyncML Initiative 두 포럼이 OMA로 합병됨으로써 WAP Forum에서 개발하던 WAP Client Provisioning 기술과 SyncML Initiative에서 개발하던 SyncML Device Management 기술이 OMA에서 통합되고 조정되었으며, OMA는 지금까지 각 포럼이 개발한 기존의 규격들을 기반으로 하여 OMA Client Provisioning 1.1을 2002년 11월에, OMA Device Management 1.1.2를 2003년 6월에 각각 배포하였다. 하지만, 당시 3GPP2의 IP based OTA라는 장치 관리 기술은 이러한 OMA로의 통합 과정에서 배제되어 불안한 독자적인 행보를 걷다가 결국은 기존 IP based OTA 기술은 유지하면서 OMA 장치 관리 기술을 수정 없이 받아들이기로 결정하였다. IP based OTA가 OMA에 통합되지 못한 원인은 SyncML Device Management 기술과 중복된 부분이 많으며, Provisioning에만 치중하여 다른 Use Case가 고려되지 못한 기술이라는 점, cdmaOne/cdma2000 망에 의존적인 요소들을 갖고 있다는 점, Openwave 주도의 기술이라는 점 등으로 생각된다.

WAP Client Provisioning과 SyncML Device Management의 OMA 통합 과정에서 WAP Client Provisioning은 Continuous Provisioning 기능을 SyncML Device Management 기술로 역할을 넘겨주고 Bootstrap 단계에서만 사용하는 방향으로 조정되었다. 하지만, 통합 이후 2년 정도 지난 현재 OMA 내에서는 이러한 두 기술간 동거에 심각한 마찰이 발생하고 있다. 일부 회사 주도로 OMA Client Provisioning을 배제시키기 위한 OMA Device Management만의 홀로서기를 시작한 것이다.

3. OMA Device Management 기술

3.1 OMA Device Management 기술 규격의 구성

OMA Device Management 기술의 기반이 된 SyncML Device Management 기술 또한 2001년 3월 같은 단체의 자료 동기 프로토콜(Data Synchronization)로부터 분리되어 나온 기술이다. 그 결과 아직까지도 OMA Device Management 프로토콜과 자료 동기 프로토콜은 서로 동일한 프로토콜 계층, 그림 1에서 SyncML Common Specification을 서로 공유하고 있다. 그림 1은 OMA Device Management 규격의 구성과 각 규격간의 관계를 나타낸 그림으로 향후 규격 발전 방향에 대한 큰 그림을 제시한다. 이러한 규격 구성은 인터넷 관리 프로토콜인 SNMP(Simple Network Management Protocol)의 규격 구성과 규격 발전 과정에서 영감을 많이 받은 것으로 보인다. 그림 1과 같은 규격 구성에 깔린 의도는 첫째로, 기본 규격(Base Protocol)을 다른 "Silo" 규격들과 분리함으로써 기본 규격이 오랜 기간동안 변하지 않고 꾸준한 안정화 과정을 지날 수 있도록 한다는 것이다. 안정적인 기본 프로토콜의 바탕 위에 변화하는 이동 통신 시장의 요구를 충족시키기 위한 독립적인 "Silo" 프로토콜들을 정의하도록 함으로써 최소한의 노력으로 안정된 토대 위에서 시장이 필요로 하는 규격을 공급할 수 있는 방안을 마련하였다. 이것은, 각 "Silo" 규격들이 오직 기본 프로토콜에만 의존적이면서 서로 간에 독립적인 구조를 갖는 프로토콜이기 때문이기도 하다. 둘째로, 자료 동기 프로토콜과 SyncML 파서와 SyncML Toolkit을 공유함으로써 기존 SyncML Toolkit에 기반한 네트워크 인프라를 보호하고 재활용할 수 있도록 하기 위함이다.

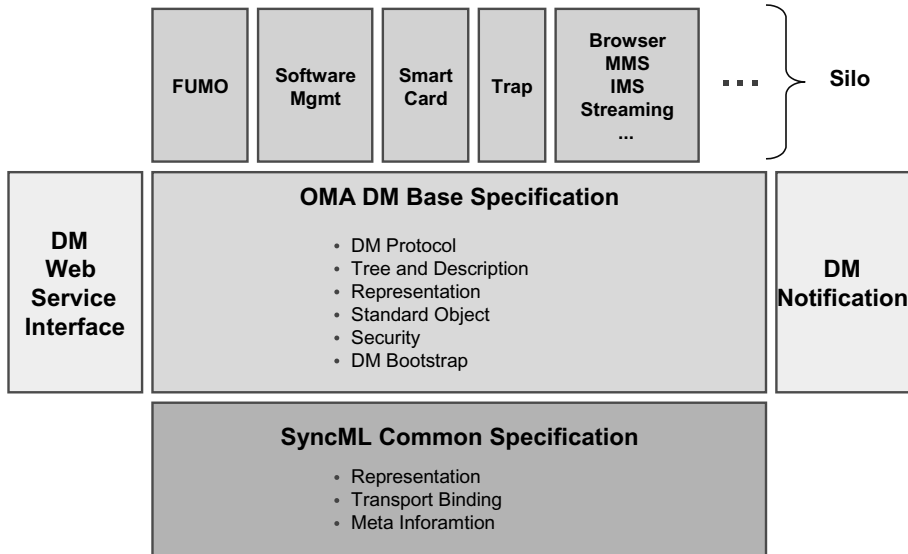


그림 1. OMA Device Management 규격의 구성

3.2 OMA Device Management 규격의 로드맵

OMA DM WG에서 2004년 초에 분석하였을 때 OMA-DM v1.1.2는 OMA-REQ WG에서 제시한 요구사항의 60% 정도밖에 지원하지 못하는 것으로 나타났다. 따라서, 나머지 40%는 Software Management 등의 “Silo” 규격들과, 보강된 Security 규격, DM Web Service Interface 규격의 개발 등으로 채워질 것이다. “Silo” 규격의 개발에 대한 일정은 아래 표와 같다.

그밖에 다음의 응용 서비스 클라이언트를 위한 파라미터를 정의한 관리 객체(MO, 아래 참조) 규격들은 이

미 개발이 완료되었거나 완성 단계이다. 이러한 규격들은 OMA 장치 관리 기술을 이용하여 해당 관리 객체들을 관리할 수 있도록 하기 위하여 필수적인 것들로서 해당 기술을 개발하는 각 표준화 단체나 기구에서 직접 개발하는 규격이다.

- Browser
- Email
- MMS
- IMS Client
- PAG
- PoC

규격	규격 상태	시험 상태
DM Base Protocol 1.2	현재 Consistency Review 임박	ETR Draft 완성 2005년 Test Fest 계획
Firmware Update	현재 Consistency Review 중	ETS 규격 Review 중
Smart Card	현재 규격 Draft 개발 초기 단계	없음
Software Management	현재 Use Case 정의 단계	없음
DM Web Service Interface	현재 Use Case 정의 단계	없음

3.3 OMA Device Management 프로토콜

OMA Device Management 프로토콜은 두 통신 상대가 장치 관리 서비스를 제공하는 서버와 장치 관리 서비스를 받아 처리하는 클라이언트의 관계를 갖는다는 관점에서 비대칭 구조를 갖는 프로토콜이다. 장치 관리 서버의 역할은 클라이언트에게 장치 관리 명령을 내리는 것이고 클라이언트의 역할은 주어진 명령을 수행하는 것이다. 장치 관리 서버는 장치 관리 명령을 통해 장치에 설치된 응용 서비스의 파라미터를 변경할 수 있으며, 새로운 파라미터를 생성하도록 할 수 있으며, 장치 내부의 정보를 읽어낼 수 있으며, 응용 소프트웨어를 장치에 설치하고, 그것들의 실행을 원격으로 제어할 수 있을 뿐 아니라 운용체제(OS)를 다시 설치할 수도 있다. 결국, OMA Device Management 프로토콜이란 장치의 자원을 장치 관리 서버가 원격으로 접근할 수 있게 하는 프로토콜이며, 장치 관리 프로토콜을 통해 관리할 수 있는 이러한 자원을 관리 객체(Management Object) 라고 부른다.

이러한 맥락에서 OMA Device Management 프로토콜의 장치 관리 명령들은 DOS에 비유될 수 있으며 비슷한 기능을 제공한다. OMA Device Management 프로토콜이란 어떻게 보면 이러한 국부적인 파일 시스

템을 장치 관리 서버가 원격으로 이용할 수 있도록 분산 환경에 맞추기 위한 프로토콜이라고도 볼 수 있다. 즉, 서버와 클라이언트간의 장치 관리 명령과 결과는 원격으로 XML에 기반한 마크업(Markup) 언어인 SyncML 메시지를 HTTP, WSP, OBEX 등의 유선, 무선, 또는 적외선 전송 프로토콜을 통해 서로 전송된다. 뿐만 아니라, Device Management(DM) Tree라는 장치 관리 프로토콜만의 파일 시스템을 정의하고 각 노드를 URI를 통해 접근할 수 있도록 하였다. 그리고, 장치 고유의 데이터 베이스 또는 파일 시스템은 DM Tree와 매핑을 통해 장치 관리 서버에게 투사된다. 그러므로 어떤 장치는 결국 장치 관리 서버에게 있어서 하나의 DM Tree로 나타나게 되는 셈이다. 또한 동일한 장치라도 주어진 접근 권한에(ACL, 그림 2 참조) 따라 서로 다른 서버에게 다른 형태로 나타나게 된다.

OMA Device Management 프로토콜의 시나리오는 다음과 같다. 어느 한 통신 사업자의 네트워크 관리자가 신규 가입자가 가입할 때 신청한 서비스 내역을 검토한 후 알맞은 응용 프로그램을 가입자 단말기에게 설치하도록 장치 관리 서버에게 요청한다. 장치 관리 서버는 Connectionless WAP Push방식으로 DM Notification 메시지를 가입자 장치로 전송한다. DM

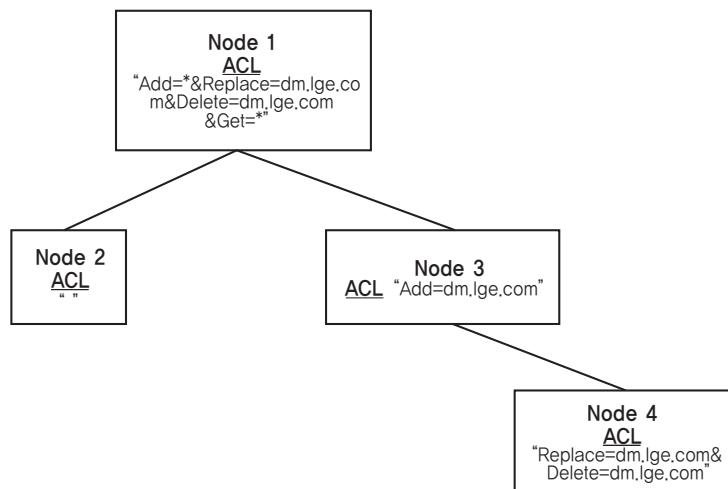


그림 2. 장치 관리 트리와 Access Control List의 예시

Notification 메시지는 장치 관리 서버의 전자 서명이 포함된 메시지이며 보통 장치 관리 클라이언트에 의해 처리되고 장치 관리 클라이언트가 서버에게 장치 관리 세션을 요청하도록 한다. 장치 관리 세션이 만들어지면 장치 관리 서버는 응용 프로그램을 장치 관리 명령을 통해 주어진 응용 프로그램을 장치로 다운로드 한 뒤 그 응용 프로그램이 정상적으로 동작할 수 있도록 사용자 계정, 비밀번호 등 서비스에 필요한 설정값을 구성하여 사용자가 요구한 대로 동작할 수 있도록 한다. 마지막으로, 장치 관리 서버는 역시 장치 관리 명령을 통해 장치의 화면에 앞서 일어난 과정에 대해 설명하는 문구를 나타내어 사용자에게 알려 준다. 사용자는 설치된 응용 프로그램을 이용하여 서비스를 이용한다.

OMA Device Management 프로토콜은 하나의 장치에 대해 여러 장치 관리 서버가 접근할 수 있도록 설계되었다. 예를 들어, 회사 업무용 소프트웨어를 설치한 단말기의 경우 그 회사의 장치 관리 서버를 구축하여 그 소프트웨어에 대한 사용자명, 비밀번호, 게이트웨이 등을 설정하여 회사 내 기밀 자원에 접근할 수 있도록 설정할 수 있으며, 다른 일반 서비스 즉, MMS 서비스 등의 관리를 위해선 외부 통신 사업자의 장치 관리 서버를 통해 장치에 접근하도록 하는 경우를 생각할 수 있다. 이를 위해 OMA Device management 프로토콜은 장치 내부에 존재하는 객체에 대한 관리 권한을 Access Control List(ACL)를 통해 제한하고 있다. ACL를 통해 클라이언트는 어떤 장치 관리 서버가 요청한 장치 관리 명령에 대한 수행 여부를 판단할 수 있다. 이러한 판단 기준은 특정 서버의 특정 장치 관리 명령에 대해 명시할 수가 있다. 예를 들어, 그림 2에서 Node 3의 ACL은 장치 관리 서버 “dm.lge.com”에 대해서 Node 3의 아래에 새로운 객체를 생성시킬 수 있는 권한을 부여한다.

마지막으로, OMA Device Management 프로토콜은 HTTP, Wireless Session Protocol, Object Exchange(OBEX)등의 전송 프로토콜등과의 바인딩 규격들이 마련되어 있으므로 산업계 인터넷 표준인 Web

환경, WAP 환경, 직외선 환경에서 프로토콜 메시지 전송이 가능하다.

4. OMA Client Provisioning 기술

OMA Client Provisioning 기술은 원래 WAP Forum에서 개발되어 WAP 기반 단말기들이 WAP 환경의 응용 서비스를 이용하는데 필요한 설정값들을 원격으로 다운로드하기 위한 목적으로 개발된 기술로서 WAP Provisioning Architecture, Provisioning Document, Provisioning Parameter 등을 정의하였다. 그림 3은 WAP 환경과 WAP Provisioning Architecture를 보여준다. WAP Provisioning은 Bootstrap과 Continuous Provisioning의 두 단계로 구성되었다. Bootstrap과정은 Bootstrap 서버가 문자 메시지 서비스, 즉 Connectionless WAP Push를 통해 WAP 단말기가 Trusted Provisioning Server (TPS)에게 접속하는데 필요한 최소한의 설정값들을 전송하는 단계이다. Bootstrap 과정을 거친 WAP 단말기들은 TPS와 접속하여 계속적으로 WAP 응용 서비스에 필요한 설정값 들을 받게 된다. 이러한 설정값은 WAP Gateway, Network Access Point등의 WAP Connectivity 설정값, 그리고 MMS, Browser등의 WAP 기반 응용 서비스를 위한 설정값으로 구성된다.

WAP Provisioning 기술은 OMA와 합병되면서 SyncML Device Management 기술과 공존을 위한 선택으로 Continuous Provisioning은 SyncML Device Management에게 역할을 내어주고 Bootstrap 단계에서만 사용하는 것으로 조정이 되어있는 상태이다. 그러므로 그림 3에서 TPS는 현재 OMA Device Management Server로 대체되게 되었으며 단말기와 TPS간의 프로토콜도 OMA Device Management 프로토콜로 대체되었다. 따라서, 지금

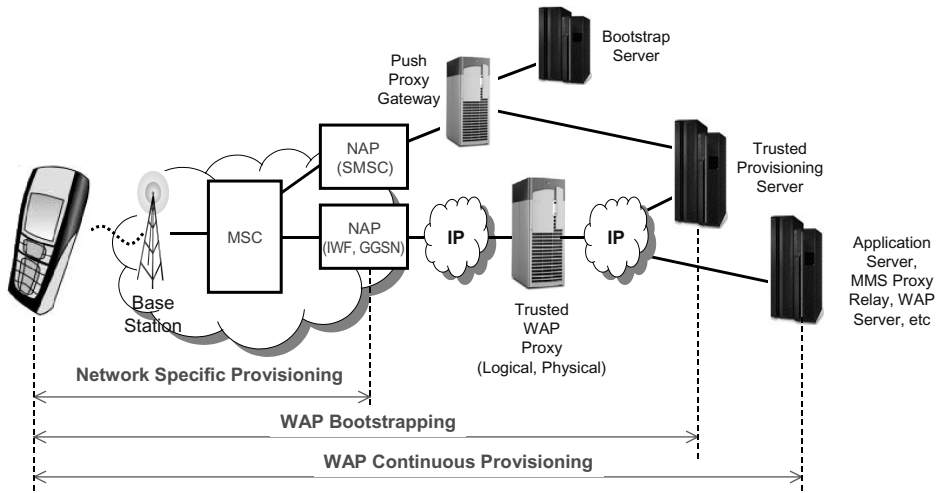


그림 3. WAP Provisioning 구조.

OMA Client Provisioning 기술에서 WAP Forum 시절의 잔유물은 Provisioning Document와 그것을 WAP Push 또는 Smart Card를 통해 단말기로 전송한다는 것 뿐이다.

하지만, OMA Client Provisioning이 여전히 WAP 환경에 지나치게 의존적이라는 사실은 WAP 기술 기반의 한계와 함께 불리한 조건으로 작용하고 있다. 왜냐하면, 멀지 않은 장래에 많은 이동 단말기들이 WAP 기술을 채택하지 않게 될 것으로 예상할 때, 과연 WAP Legacy에 의존적인 OMA Client Provisioning이 특정 환경에 구속되지 않는 열린 기술을 추구하는

OMA에서 살아남을지는 아직 불확실하다. 이미 이러한 약점을 이용하여 OMA Device Management 만의 홀로서기가 진행되고 있다. 즉, Bootstrap 단계도 OMA Device Management에서 직접 정의하는 작업이 진행되고 있으며, 현재 OMA DM WG의 가장 큰 이슈이다. 그렇게 되면 그림 3에서 Bootstrap 서버와 TPS가 모두 OMA Device Management 서버로 대체될 수 있게 된다. 하지만, OMA Client Provisioning은 현재로선 Bootstrap 단계에서 좋은 솔루션으로 평가 받고 있어서 당분간은 많은 사업자들에 의해 이용될 것으로 예상된다. **TTA**