

[차세대이동통신] 3GPP2 M2M Numbering 권고 동향

동기식 표준화 단체인 3GPP2는 주요 동기식 사업자 대부분이 3GPP 계열의 LTE망 도입 또는 추진으로 사실상 동기식 4G 기술 표준화에 실패를 한 후에 M2M과 Green Solution 부분에서 새로운 기술 표준을 진행하고 있다. M2M 관련 Stage1 단계인 Machine-to-Machine Communication System Requirements documents는 현재 version 0.41까지 진행되었고, 최근 7월에 개최된 오타와 회의에서는 Device Access requirement가 추가되었다. 또한 Steering Committee 산하 애드혹 그룹으로 진행하고 있는 M2M numbering 규격은 version 0.13까지 진행되었다.

에릭슨은 향후 10년 내에 500억 개의 기기가 네트워크에 연결될 것으로 전망하고 있다. 다양한 Device를 통한 M2M Service가 활성화되면, 더 많은 device들 간의 통신이 빈번할 것으로 예상된다. 또한 다양한 종류의 모바일 device를 구분할 수 identifier를 정의하는 것이 무엇보다 중요하다. 3GPP2 M2M Numbering 애드혹에서 논의되고 있는 Device의 Identifier에 대해서 현재까지 진행되고 있는 사항에 대해서 정리하고자 한다.

3GPP2 M2M Numbering Identifier

3GPP2는 전체 TSG가 참여할 수 있도록 Steering Committee 산하에 M2M Numbering 애드혹을 구성하고, 회의 기간 중 전 TSG가 참여하는 Joint 회의를 개최하고 있다. 애드혹의 목적은 M2M Numbering 권고를 완성하는 것이다. 이 문서는 M2M numbering 및 addressing 개념에 대한 사항을 다루고 있으며, 전세계 M2M numbering의 이슈를 포괄적으로 고려하고, legacy의 device의 지원을 위한 진화 방안에 대해서도 다루고 있다.

또한 이 규격에서는 개발의 기반이 되는 몇가지 가정을 적용하고 있는데 현재 존재하는 3GPP2 규격과 Backwards compatibility 제공, 기존 번호체계 예를 들어 ESN, MEID, UIMID, IMEI 등에 대한 변경은 고려하지 않는 것을 원칙으로 하고 있다. 또한 M2M device를 2020년 기준으로 5천억 개로 예측을 하고 있다.

규격에서 고려하는 3GPP2 Identifier는 <표 1>에서 보여주고 있다. M2M 관련 고려되고 있는 Identifier는 성격에 따라서 구분하여 고려되고 있는데, Hardware, interface, 1x Subscription, Packet Data Subscription, Packet Data External Routing, Telephone/Mobile Directory Numbers, Smart Card, Visited/Serving System Packet Data, Base Station으로 identifier를 분류하고 있다,

<표 1> 3GPP2 numbering Identifier

Identifier 분류	Identifier
Hardware Identifiers	ESN (32bits), MEID (14 decimal digits),IMEI (14 hexadecimal digits)
Interface Identifiers	MAC (64bits), IPv4 address (32bits), IPv6 address (128bits)
1X Subscription Identifiers	MIN (10 decimal digits), MISI (15 decimal digits)
Packet Data Subscription Identifier	NAI (Up to 72 characters)

Packet Data External Routing Identifier	Public IPv4 (32bits), Dynamic DNS (Domain Name)
Telephone/Mobile Directory Numbers	MDN (Up to 15 decimal digits)
Smart Card Identifiers	UIMID (32bits), SF_EUIMID (56 bits/14 hex digits), LF_EUIMID (72 bits/18 decimal digits), ICCID (72 bits/18 decimal digits)
Visited/Serving System Packet Data Identifiers	Public IPv4 (32bits), Private IPv4 (24bits), IPv6 (128bits), GER Key (32bits)
Base Station Identifiers	SID (15bits), NID (16bits), MCC (3gigits), MNC (2 or 3 digits), SubnetID (128bits)

3GPP2 M2M Numbering 이슈

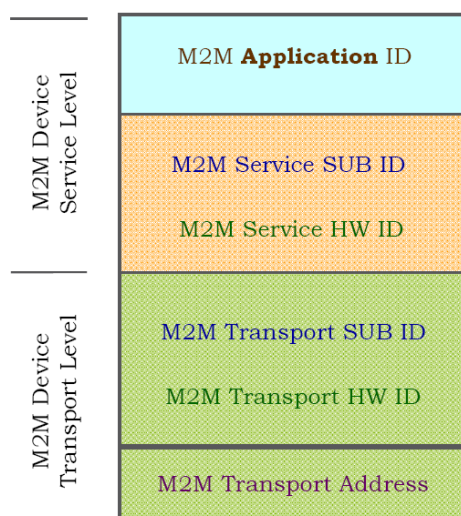
MIN 값의 고갈을 고려하여, cdam2000 1x subscription Identifier로 IMSI를 제공하는 것을 고려하고 있으며, ESN 관련 M2M hardware identifier로 사용하지 않지만, 이미 사용 중인 자원의 경우는 사용 종료시까지 implementation으로 지원할 수 있는 방법을 고려하기로 하였다.

그리고 IP identifier의 경우 IPv4 address의 고갈에 따라서 IPv4와 IPv6를 동시에 지원하는 것을 요구사항으로 고려하고 있다.

M2M Device의 국제로밍을 고려할 경우, 전세계적으로 고유한 Identifier를 고려하고 있다. 또한 다양한 다른 Access 기술을 지원할 수 있는 Multiple Access Subscription Identifier에 대한 사항도 고려하고 있는데 예로써 3GPP2의 HRPD기술, 3GPP LTE 기술 여기에 WLAN까지 논의가 되고 있다.

그리고 가장 흔히 사용하고 있는 Mobile Directory number(이동전화번호)의 경우는 향후 VoIP가 M2M device에서 다양하게 사용될 경우를 고려하여 더 진화를 고려하고 있다. 또한 UIMID의 고갈에 따라 Card ID로는 고려하지 않는 방향으로 가고 있다.

M2M Identifiers Info Model



<그림 1> Generic M2M Identifiers Info Model

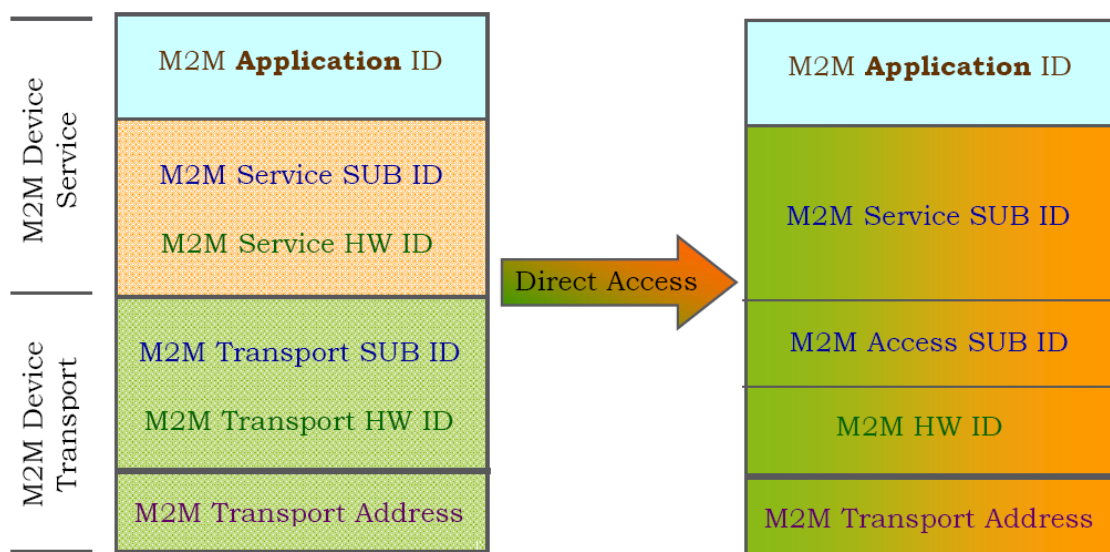
상기 모델은 두 개의 개념적인 용어로 정의할 수 있다.

Transport Identifier(Access Network)와 Service Identifier로 분류를 하는데 Transport Identifier는 Access망 접속에 사용되는 Transport Hardware Identifier(e.g., IMEI, MEID 등)와 Subscription의 형태 구분을 위한 Transport Subscription Identifier(e.g., MAI format, IMSI 등) 등으로 구성될 수 있다. Transport Subscription Identifier는 M2M Access Network Provider에 의해서 변경될 수 있다.

또한 Service Identifier는 M2M service provider 접속에 사용되는 M2M application이 동작하는 M2M Service Device의 Hardware를 구분하는 식별자(e.g., serial number, MAC 등)인 Service Hardware Identifier와 M2M device service와 M2M service provider 간의 Subscription을 위한 Service Subscription Identifier 및 M2M device service의 해당 M2M application을 구분하는 M2M Application Identifier로 구성된다. Service Subscription Identifier는 M2M service provider에 라우팅을 요청할 경우 사용한다.

상기 모델이 기본 Model이며, 응용 Architecture로 적용이 가능하다.

예를 들어, M2M Device에 직접 접속을 하는 경우에는 아래와 같은 형태로 적용이 가능하다(<그림 2> 참조). 그 외에 Local(Indirect) M2M device의 경우도 정의가 되어 있다. 상세한 내용은 3GPP SC.P4005-0 v0.5(ftp://ftp.3gpp2.org/SC_OP/Working/M2M_AdHoc/M2M-20110726_Ottawa/M2M-20110315-010_Ericsson_USC_M2M_Identifiers_Info_Model_for_SC.P4005-0.pdf)에 기술되어 있으며 계속적으로 추가적인 논의를 할 예정이다.



<그림 2> M2M Identifiers for Direct Access M2M device (응용 사례)

결언

현재도 M2M 관련 다양한 분야에서 기술 개발을 추진하고 있다. 또한 국내 국제 기술 표준 단체에서도 표준에 대한 연구가 진행 중이며, 나라별 SDO(Standards Development Organization)가 참여하는 M2MPP에 대한 표준 단체를 결성하기 위한 논의가 현재 진행 중이다. 그만큼 M2M 관련 시장이 주목을 받고 있으며, 여러 가지 분야에서 규격화 되지 않은 기술이 적용이 될 경우는 활성화에 장애가 될 가능성이 다분하다. M2M 관련 여러 단체에서 기술 규격을 논의하고 있다. 가장 기본이 되는 M2M Device의 Identifier는 지금 잘 정의를 하지 않을 경우, 미래에는 아주 복잡한 상황이 발생할 수도 있으며, Device가 한정된 망에서만 동작하는 제한적인 기능을 가질 수 밖에는 없을 것이다.

[약어 설명]

ESN: Electronics Serial Number

EUIMID: Expanded UIMID (SF_UIMID, LF_UIMID)

IMEI: International Mobile Equipment Identity

IMSI: International Mobile Station Identity

MCC: Mobile Country Code

MDN: Mobile Directory Number

MEID: Mobile Equipment Identity

MIN: Mobile Identification Number

MNC: Mobile Network Code

MSIN: Mobile Subscription Identification Number

구연상 (3GPP2 TSG-S Vice Chair, LG유플러스 기반기술연구팀 부장,
yskoo@lguplus.co.kr)