

# Machine Type Communications 식별자 연구

\*윤주상, \*\*홍용근

\*동의대학교 멀티미디어공학과,

\*\*한국전자통신연구원 표준연구센터

## Study on Identifier for Machine Type Communication

\*JooSang Youn, \*\*Yong-Geun Hong

\*Department of Multimedia Engineering, Dong-Eui University, \*\*ETRI

E-mail : [jsyoun@deu.ac.kr](mailto:jsyoun@deu.ac.kr)\*

### 요 약

최근 사물지능통신에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 사물지능통신은 인간의 개입 없이 네트워크를 통해 사물 또는 기기들 사이에서 데이터를 주고받는 통신으로 정의하고 있다. 사물지능통신을 위한 네트워크 인프라 기술에 대한 논의가 3GPP, ETSI, IETF 등에서 활발히 논의 중이다. 더불어 사물지능통신의 응용에 따라서 기반 인프라가 결정될 것으로 보고 있다. 특히 3GPP에서는 LTE 네트워크 기반의 Machine Type Communications 기술 표준 기술이 논의 중이다. 본 논문에서는 사물지능 통신에 사용될 인프라 기술 중 디바이스를 위한 식별자 구조에 대한 연구 동향을 기술하고 새로운 식별자 체계 기술을 제안한다.

### 키워드

사물 지능 통신, 식별자

## I. 서 론

최근 이동통신 시스템 및 통신기술의 발달로 인해 사람 대 사람 통신에서 사람 대 사물, 사물 대 사물 통신으로 변화하고 있다. 여기서 사물은 네트워킹 기능을 가진 중, 소형 장치들을 의미하며 기존 센서 네트워크 구성 요소인 통신 기능이 부여된 센서 장치가 가장 좋은 예이다.

Machine-to-Machine (M2M) 통신은 사물에 부착된 특정 목적으로 소형 장치들로 부터 자신의 목적에 부합된 정보를 자동으로 획득하며 이 정보를 사물 또는 사람에게 스스로 전달하는 통신으로 정의된다. 따라서 사물간 통신네트워크를 통해 서로의 정보를 상호 공유 할 수 있다. 이와 같이 사물에 부착된 통신 장치를 이용하여 사물이 네트워크에 연결 수 있다. 이런 M2M 통신은 사물간에 통신 네트워크 기반 정보 공유 개념 및 기술을 지칭하는 용어로 IoT, MTC 및 사물지능통신 등으로 칭하고 있다. 이 기술은 미래 유비쿼터스 정보서비스 사회로 진화하기 위한 필수적인 요소 기술이라 할 수 있다.

본 논문에서는 최근 3GPP, ISO, IETF 등에서 활

발히 논의 중인 M2M 요소 기술 중 디바이스 식별자 구조에 대한 연구 동향을 기술하고 새로운 식별자 체계 기술 방향을 제시한다.

## II. 관련 연구

M2M 통신 응용 기술은 automated application으로 정의한다. 이는 인간의 개입 없이 사물 또는 기기들 사이에서 데이터를 주고받는 통신이다. 오늘날 대부분의 네트워크 기반 응용 서비스들은 이와 관련 되어 있다. 예를 들어 transportation, health care, smart energy, city automation/manufacturing과 같은 응용들이 이 범주에 속한다. 또한 이런 응용의 주체는 장치이며 넓은 지역에 분산 되어 다양한 네트워크 접속 인프라를 통해서 서로 통신을 할 수 있다. 국내, 외 이동통신 사업자들이 M2M 기술 및 서비스 개발에 많은 노력을 쏟고 있다. M2M 서비스를 위해 AT&T, Sprint, Orange, Telefonica, Deut-sch Telecom (DT) 등 주요 통신회사들이 M2M 관련 전담 조직을 만들었고 Verizon의 경우 Qualcomm과 함께 nPhase라는 조인트 벤처를 설립하였다. M2M

은 ETSI, 3GPP 표준화 기구에서 기술 표준화가 진행되고 있으며, 또한 최근에는 ITU-T에서 IoT 키워드로 표준화를 추진 중이다. 우리나라의 경우도 KT, SKT와 LG U+ 등 이동 통신사업자들과

- MTC Devices communicating with one or more MTC Servers
- IP Addressing
- Online Small Data Transmission

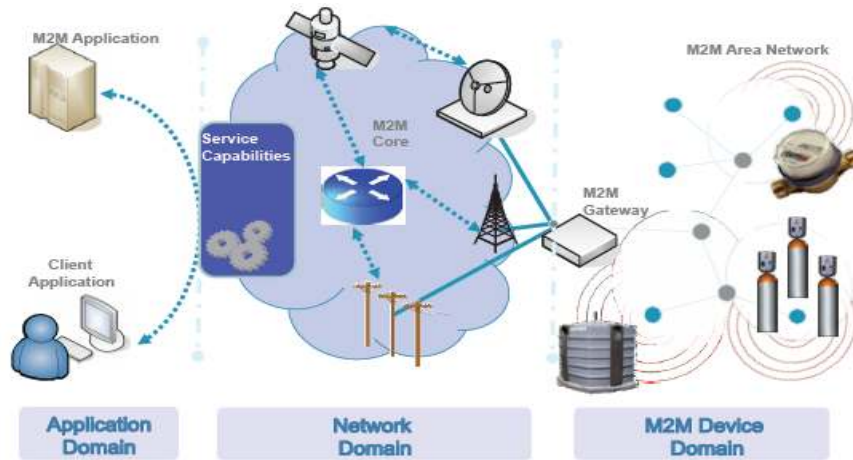


그림 1 ETSI M2M 서비스 모델[1]

삼성, LG 등 단말기사업자를 중심으로 M2M 기술 및 서비스 전략을 개발하고 있으며, 2009년에는 방송통신위원회 산하에 IoT/M2M 포럼이 설립되었으며 TTA PG 708에서 국내 기술 표준을 추진이다. M2M 통신 인프라 기술은 3GPP 기구에서 MTC(Machine Type Communication)이라 부르고 있으며 가장 빠르게 기술 표준을 추진 중이다. 이 기구에서는 일반적인 MTC 특징은 다음과 같이 정의하고 있다.

- 영역에 사물의 수 상당히 많으며 높은 밀집도를 가지고 있음
- 장치는 작은 량의 데이터를 발생시킴
- Low mobility
- Reduced costs as these applications
- Devices may be grouped into Groups
- 장치는 낮은 전력 소비를 함
- Time tolerant (generally)
- Time controlled as the devices may send and receive data only at certain periods of time
- Security of exchanges between the devices and the server

위의 특징처럼 M2M 통신은 기존 통신 방식과는 다른 특징을 가지고 있다. 따라서 이동통신 네트워크에서 M2M 서비스는 새로운 요소 기술을 요구한다. 현재 이동통신 네트워크에 M2M 서비스를 위한 기술 표준을 추진하고 있는 3GPP에서는 다음과 같은 기술 이슈를 채택하고 있다.

- Group Based Optimization

- Offline Small Data Transmission
- Low Mobility
- MTC Subscriptions
- MTC Device Trigger
- Time Controlled
- MTC Monitoring
- Decoupling MTC Server from 3GPP Architecture
- Signalling Congestion Control
- MTC Identifiers
- Potential overload issues caused by Roaming MTC devices
- Low Power Consumption

3GPP에서는 위에 언급된 기술 이슈에 대한 솔루션을 개발 중이다. 또한 국내 TTA 산하 사물지능통신 프로젝트그룹을 형성하여 M2M 기술 표준을 도출 중이다.

### III. M2M 식별자

MTC 식별자는 M2M 통신의 경우 사람 대 사람 통신보다 훨씬 많은 개수의 식별자를 필요로 한다. 따라서 기존에 이동통신에서 사용하던 IMSI, IMEI, MSISDN 사용의 재고가 필요하며 IMSI, MSISDN의 부족 문제가 발생한다. 또한, 3GPP TS 22.368에 따르면 PS 가입자의 경우 MSISDN 없이 서비스가 되도록 요구하고 있으며 현재 대부분의 MTC 서비스(트리거링 서비스)는 SMS (Short Messaging Service) 기반으로 이루어지고 있

기 때문에 SMS에서도 사용 가능한 새로운 MTC 식별자 체계가 요구되고 있다.

그림 1은 ETSI M2M 서비스 모델이다. ETSI에서는 도메인을 응용도메인, 네트워크 도메인, M2M

또한 3GPP에서는 M2M 식별체계를 내부와 외부로 구분하여 정의하고 있다. 내부 식별자는 네트워크 관리자가 과금과 같은 디바이스 관리를 위해 사용하는 식별자이며 외부 식별자는 M2M

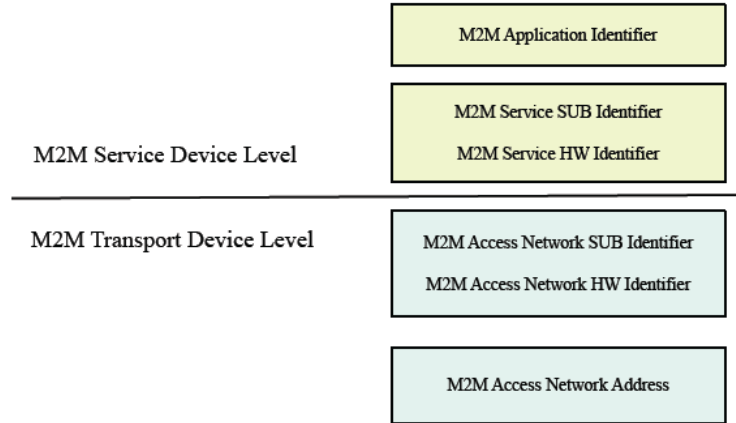


그림 2 M2M 식별자 모델 [1]

디바이스 도메인으로 구분하고 있다. 따라서 각 도메인별로 식별체계가 다르게 구성된다. 그림 2는 ETSI에서 제시한 M2M 식별자 모델이다. 우선 식별자는 서비스 디바이스와 전송 디바이스로 구분된다. 서비스 디바이스 식별자는 응용 및 디바이스의 응용을 식별하고 응용 서비스를 제공하기 위해서 사용되는 식별자이며 전송 디바이스 식별자는 디바이스와 응용서버 사이에서 전송을 위해 사용되는 식별자이다. 각 식별자 별 설명은 다음과 같다.

- 전송 디바이스 식별자
  - 접속 네트워크에 접속 시 사용
  - Transport Hardware Identifier: IMEI, MEID 등
  - Transport Subscription Identifier: MAI format, IMSI 등
- 서비스 디바이스 식별자
  - M2M service provider 접속 시 사용
  - M2M Service SUB Identifier: M2M application이 동작하는 M2M Service Device의 Hardware를 구분하는 식별자로 serial number, MAC 등이 사용 가능
  - Service Hardware Identifier: M2M device service와 M2M service provider간의 Subscription을 위해 사용
  - M2M Application Identifier: Service Subscription Identifier 및 M2M device service의 해당 M2M application 구분

서버 및 외부 사용자가 디바이스를 식별하기 위해서 사용하는 것으로 정의하고 있다. 더불어 내부 식별자는 IMEI를 사용하기로 결정하였으며 외부 식별자는 E.164 MSISDN 등을 사용하기로 결정하였다[2].

하지만 현재 추진되고 있는 식별체계는 단기에 사용하기 위한 식별체계에 대해서만 고려 중이다.

#### IV. 결 론

본 논문에서는 최근 이슈가 되고 있는 사물지능 통신에서 사용된 M2M 식별체계에 관한 기술 동향을 기술하였다. 사물지능통신을 위한 인프라 기술에 대한 논의는 3GPP, ETSI 등에서 활발히 논의 중이다. 사물 지능 통신에 사용될 인프라 중 디바이스를 위한 식별자 구조에 대한 연구 동향은 기존 통신사업자들이 기존 번호체계 예를 들어 ESN, MEID, UIMID, IMEI 등에 대한 변경을 고려하지 않는 것을 원칙으로 결정 중이다. 하지만 가까운 미래에 M2M 서비스를 위한 디바이스의 수가 많아 질 경우 기존 식별 체계에 한계가 올 것이다. 따라서 새로운 디바이스 식별체계가 필요하며 더불어 이동통신망과 인터넷망으로 접속하는 디바이스가 함께 통신할 수 있는 새로운 식별체계를 구현할 필요가 있다.

#### 참고문헌

- [1] ETSI TS 102 690 (v0.14.1) "Functional architecture", 2011 ETSI TC M2M
- [2] 3GPP TR 23.888 V1.4.0 "System Improvements for MachineType Communications", 2011 3GPP SA2 SIMTC