



## 사물인터넷 융합을 통한 스마트 기기의 발전 동향

김재호<sup>\*</sup>, \*\* · 윤재석<sup>\*\*</sup> · 이장원<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>연세대학교 전기전자공학과  
<sup>\*\*</sup>전자부품연구원 임베디드소프트웨어융합연구센터

### 목 차

I. 서론	IV. 스마트폰과 사물인터넷의 융합
II. 스마트 기기의 개념 및 현황	V. 사물의 스마트 기기로의 발전
III. 스마트 기기의 발전 방향	VI. 결론

### I. 서론

최근 ICT 기술의 발전과 스마트 기기의 보급은 우리의 삶을 급속도로 바꾸어 가고 있다. 스마트폰으로 사진을 찍으면 집에 TV에서 바로 볼 수 있고 SNS를 통하여 실시간 정보를 주고받고 온라인으로 소통하는 세상이 활짝 열리게 되었다. 스마트폰으로 시작되어 스마트 TV, 스마트 가전 등 스마트 기기는 우리가 현재 경험하고 있고 앞으로 우리의 생활에 더욱 큰 변화를 가지고 올 것이다. 특히, IBM에서는 2020년 500억 개의 사물들이 인터넷에 연결되는 사물인터넷 (IoT, Internet of Things)의 시대를 전망하고 있다. 사물인터넷은 실세계와 가상세계에 존재하는 사물들을 네트워크로 상호 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간에 언제 어디서나 서로 소통할 수 있도록 하는 미래 인터넷 기술이다. 사물인터넷 시대가 되면 사물과 사람이 경계를 넘어서 소셜 네트워크가 구성되고 사물들 간 지능적인 협업이 가능하게 되며 사물들은 사람들의 개입 없이 자율적으로 사람을 도와줄 수 있고, 사람은 언제 어디서나 원하는 사물을 연결하여 필요한 서비스를 제공받을 수 있는 사람과 기기 간의 편리한 정보 제공에서 소통과 교감의 수준으로 발전할 것이다.

이러한 사물인터넷 시대에는 스마트 기기는 점점 지능화 되고 사람에게 제공할 수 있는 서비스 또한 점점 다양화 될 것이다.

본 논문에서는 현재까지의 스마트 기기와 관련된

동향을 살펴보고 사물인터넷과 융합을 통하여 발전되고 있는 스마트 기기의 모습을 살펴볼 것이다.

### II. 스마트 기기의 개념 및 현황

#### 2.1. 스마트 기기의 개념

정보통신기술의 발전과 스마트 기기의 대중화로 인하여 스마트의 개념은 일반인들 사이에 보편화 되었다. 특히, 스마트폰의 보급으로 인하여 사람들의 삶에 커다란 변화를 가져왔다. 언제 어디서나 네트워크에 연결할 수 있고, 원하는 서비스와 콘텐츠를 장소에 구애 받지 않고 이용할 수 있으며 소셜네트워크를 통하여 사람들 간의 새로운 소통의 창이 열리게 되었다.

Vasseur and Dunkels의 개념정의에 따르면 스마트 기기는 센서나 액추에이터, 마이크로프로세서, 통신기능과 전원으로 구성된 기기를 일컫는다. 또한, 커뮤니케이션 관점에서 물리적인 실제 세계와 상호 작용하고, 외부 세계 및 다른 스마트 개체와 통신할 수 있는 기기로 설명하고 있다 [1].

스마트 기기는 이러한 개념적 정의를 넘어서 최근 소셜네트워크, 클라우드, 사물인터넷, 지능형 서비스와의 연계를 통하여 사용자의 생활양식 및 정치, 문화, 산업 등 사회 자체의 변화에 영향을 주고 있다.

## 2.2. 스마트 기기의 분류

정보통신정책연구원의 보고서에 따르면 스마트 기기의 제공 기능의 범위와 인터넷의 이용 가능 여부에 따라 MID(Mobile Internet Device)와 CPD (Connected Portable Device)로 분류하고 있다 [2].

MID는 범용 플랫폼에 기반하여 제3의 개발자가 만든 애플리케이션을 설치할 수 있고, 웹 브라우저를 통해 인터넷 서비스가 가능한 단말기를 지칭한다. 예를 들어 스마트폰, PMP, 태블릿 PC, 스마트 TV 등이 여기에 포함된다.

CPD는 특정 기능의 수행에 최적화된 단말로, 인터넷 접속 기능을 기기 고유기능의 개선 및 증대를 위하여 사용된다, 예를 들어 컨택티드 네비게이션 기기나, 휴대용 게임기, 디지털 카메라, 전자책 리더, 디지털 계량기 등이 여기에 포함된다.

또한, 최근 사물인터넷 기술의 확대에 따라서 다양한 사물인터넷 서비스 단말들의 개발이 예상됨에 따라 사물인터넷 단말들을 스마트 기기의 범주에 포함시킬 수 있을 것이다. 예를 들어 앱 다운로드가 가능한 냉장고나 인터넷에 연결된 스마트 화분과 같은 사물인터넷 기기 또한 스마트 기기의 분류에 따라 구분이 가능할 것이다.

## 2.3. 스마트 기기를 위한 운영체제 동향

최근 스마트 기기는 하드웨어 플랫폼과 더불어 스마트 기기에 탑재되는 운영체제는 관련 시장 생태계의 핵심적인 역할을 하고 있다. 스마트 기기용 운영체제는 시스템 하드웨어의 관리와 응용소프트웨어를 위하여 하드웨어의 추상화를 통한 공통 시스템 서비스를 제공하는 것뿐만 아니라 콘텐츠 및 애플리케이션들에 대한 거래 환경과 유통체계를 제공하여 스마트 기기 산업과 연관된 비즈니스 생태계를 구성하고 있다.

최근, 애플의 iOS와 구글의 Android는 스마트 기기를 위한 대표적인 운영체제로서 Communities Dominate Brands의 보고에 따르면 2012년 말 Android는 65%, iOS는 20%의 시장 점유율을 보이고 있다. 특히 안드로이드의 시장 점유율은 점차 증가되는 추세를 보이고 있다.

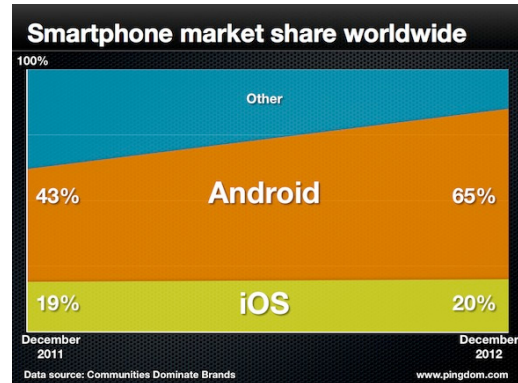


그림 1. 스마트폰 OS 세계시장 점유율

## III. 스마트 기기의 발전 방향

### 3.1. 스마트 기기 관련 기업의 전략

#### (1) 구글의 전략

스마트 기기와 관련한 가장 영향력이 큰 기업인 구글의 전략은 스마트폰, 스마트TV, 웨어러블 디바이스로 대표할 수 있다.

구글은 안드로이드 OS를 스마트폰 제조사에게 개방함으로써 폐쇄정책을 펴온 애플의 iOS에 대응해 왔다. 그러나 구글의 매출이 광고에 편중되어 있는 문제를 타개하고자 모토로라의 인수를 추진하였다. 구글의 모토로라 인수로 인하여 스마트폰 하드웨어 업체의 윈도 폰 OS로의 이탈과 제3의 OS의 확산을 최소화하기 위한 노력을 전개할 것으로 예상된다. 또한 모바일 광고 시장을 위하여 위치기반 광고, NFC, 음성검색 등 모바일 광고 시장의 주도권 확대를 위하여 노력중이며, 향후 구글 맵스의 유료화와 모토로라를 통한 스마트폰의 출시, 스마트폰 벤더들의 실질적인 대안 부채 시 OS 업데이트 유료화 정책에 대한 시도가 예상된다 [3].

구글의 주 수입처인 인터넷 검색 광고시장보다 두 배 이상의 규모를 가지는 TV광고 시장 및 기 보유한 콘텐츠의 제공을 위하여 구글은 유튜브를 통해 TV 콘텐츠를 제공하기 위해 콘텐츠 사업자들과의 협력을 추진 중이다. 또한 구글TV를 통해 안드로이드 마켓을 활용할 수 있도록 하고, 구글TV용 애플리케이션 개발을 위한 소프트웨어 개발 킷을 공개하여 구글 TV용 애플리케이션 생태계 구축을 위하여 개발자들을 유도하고

있다 [3]. 스마트 TV 뿐만 아니라 구글은 가정 내 모든 가전기기를 안드로이드 중심으로 묶는 Android@Home 프레임워크를 공개하여 안드로이드를 가전으로 확대하여 생활의 중심으로 만들겠다는 전략을 구체화 중이다. 세탁기, 오디오, TV, 식기세척기, 전등, 온도조절장치 등 가정 내 각종 기기를 모바일과 연결시키는 게 궁극적인 목표이다. 구글은 개발사를 위하여 안드로이드 오픈 액세서리 API와 개발 도구를 제공하고 있다.

또한 웨어러블 디바이스 시장을 위하여 구글 웨어러블 스마트 기기인 구글 글라스의 영역을 지속적으로 확장하기 위하여 구글 글라스 악세서리 스토어를 공개하여 웨어러블 스마트 기기 시장에 대한 점유율 향상을 추진하고 있다.

### (2) 애플의 전략

애플은 iOS와 스마트폰, 아이튠즈, 애플TV, 스마트 시계 등을 통하여 스마트 기기에 대한 영향력을 키우기 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다.

애플은 아이폰의 출시로 스마트폰을 통한 모바일 스마트 기기의 혁신을 이끌었다. 애플의 스마트 기기와 관련된 생태계는 아주 폐쇄적인 플랫폼 전략을 채택하였다. 이러한 폐쇄적인 전략을 통해 아이폰 출시 당시 경쟁사업자 보다 수년 동안의 기술력 선점기간을 유지할 수 있게 하였다. 또한 폐쇄적인 전략을 통하여 범용적인 제품 대신에 사용 목적에 최적화된 제품 및 솔루션들을 출시할 수 있었다. 애플의 이러한 폐쇄적인 생태계 전략은 향후에도 지속될 것으로 예측된다. 애플은 또한 웨어러블 기기 시장 진출을 위하여 2010년 아이팟 나노 6세대를 발표한 이후 2013년 말 스마트시계 아이워치를 발표할 계획인 것으로 알려졌다. 아이워치는 플렉시블 디스플레이를 채택할 것이며 문자메시지, 전화, 영상통화 기능 등을 지원할 전망이다.

애플 TV는 2007년 맥월드 포럼에서 스티브 잡스에 의해서 처음 소개된 이후 2010년 저가의 신형 2세대 애플TV가 공개 되었고, 이후 2012년 초 HW 성능 및 UI를 업그레이드한 3세대 애플 TV 셋탑박스를 출시하였다. 애플TV는 아이튠즈를 기반으로한 강력한 플랫폼 생태계, 아이클라우드와 에어플레이 기능 등을 이용한 멀티스크린 기능, 시리 음성 인식기술을 통한 혁신적인 UI 등을 차세대 스마트 TV에 구현할 것으로 전망되며 콘텐츠 확보를 위하여 방송사와의 협력을 지속적으

로 추진할 것으로 예상된다.

### 3.2. 사물인터넷 기반 스마트 기기의 발전 방향

IBM 등에서 2020년 500억 개 이상의 사물들이 인터넷에 연결될 것으로 예상 하면서 사물인터넷 (IoT, Internet of Things)의 시대를 전망하고 있다. 사물인터넷은 실세계와 가상세계에 존재하는 사물들을 네트워크로 상호 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간에 언제 어디서나 서로 소통할 수 있도록 하는 미래 인터넷 인프라이다.

사물인터넷 시대에는 사물과 사람이 경계를 넘어서 소셜 네트워크가 구성되고 사물들 간 지능적인 협업이 가능하게 된다. 또한, 사물들은 사람들의 개입 없이 자율적으로 사람을 도와줄 수 있고, 사람은 언제 어디서나 원하는 사물을 연결하여 필요한 서비스를 제공받을 수 있는 사람과 기기 간의 편리한 정보 제공에서 소통과 교감의 수준으로 발전할 것으로 보인다.

이러한 사물인터넷 시대의 도래는 스마트 기기의 플랫폼 및 단말에 많은 변화를 가져올 것이다. 그림 2는 사물인터넷 시대에 따른 스마트 기기의 변화에 대하여 도식화하여 설명하고 있다.

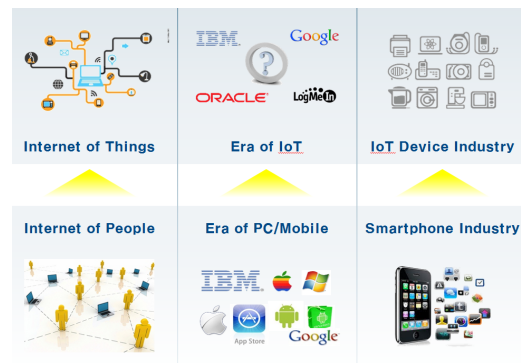


그림 2. 사물인터넷 기반 스마트 기기의 발전 방향

사물인터넷 시대의 도래와 함께 스마트 기기의 서비스 환경에 많은 변화가 예상되며 관련 제품 및 기업의 지도가 상당 수 변화될 수 있을 것이다. 스마트 기기의 활성화는 이런 사물인터넷의 환경에서 더욱 보편화 되고 다양한 서비스들을 만들어 낼 수 있을 것으로 예상된다.

#### IV. 스마트폰과 사물인터넷의 융합

##### 4.1. 스마트폰과 주변 기기들의 연결

스마트폰의 대중화로 인하여 우리가 일상생활에서 사용하는 일반 주변 기기들이 기기 자체에 부착된 단순한 LCD 패널로 보여주던 단편적인 정보를 스마트폰의 디스플레이 기능을 이용해 사용자가 이해하기 쉽도록 가시적인 표현이 가능하고 스마트폰에 저장된 데이터를 이용하여 히스토리 기반의 데이터 변화 정보를 사용자에게 전달하여 주변 기기의 활용성을 높일 수 있게 되었다.

예로서 Withings 스마트 혈압계는 스마트폰과 플러그 앤플레이 측정 방식을 통해 사용자의 혈압 정보를 손쉽게 스마트폰에 저장하고 측정결과를 사용자가 확인할 수 있도록 해준다 [4]. 스마트폰 디스플레이 기능을 이용해 사용자는 편리하게 자신의 혈압 상태를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 정보 공유를 통해 히스토리 기반의 건강관리를 전문가와 함께 진행할 수 있다.



그림 3. Withings 스마트 혈압계와 스마트폰을 통한 모니터링

Withings 스마트 체중계는 사용자의 체중, 체지방, 심박수 등 측정 데이터를 인터넷을 통해 서버로 전달하고 이러한 측정치들을 Withings 에서 제공하는 스마트폰 앱을 통해 사용자가 확인할 수 있도록 해 준다 [5]. 사용자는 체중, 체지방 등의 변동 패턴을 히스토리 기반 그래프 등을 통해 분석하고 의사나 담당 트레이너와 해당 정보를 공유하여 건강관리 및 운동의 효율성을 높일 수 있다.



그림 4. Withings 스마트 체중계와 스마트폰을 통한 모니터링

##### 4.2. 스마트폰 기반 사물인터넷 서비스

스마트폰 사용이 우리 생활의 중심이 되면서 스마트폰이 제공하는 다양한 인터페이스는 우리가 사물인터넷에 연결된 사물들과 정보를 주고받는 통로를 보다 다양하게 만들어 효율적인 사물인터넷 서비스 사용을 가능하게 한다. 언제 어디서나 데이터 접근, 명령 전달이 가능한 스마트폰의 휴대성은 사물로의 직접적인 접근을 언제든지 가능하게 하는 사물인터넷 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

예를 들어, LIFX 은 WiFi를 통해 인터넷에 연결되어 스마트폰을 통해 무선 제어가 가능한 스마트 LED 전구이다 [6]. 기존의 조명 기기 제어 방식이 단순한 스위치입에 반해, LIFX 는 스마트폰의 터치 디스플레이 인터페이스를 이용하여 전구를 무선으로 온오프, 디밍, 색 조절이 가능하며 타이머 스케줄링, 메일, 트위터 연동 알람기능, 음악 패턴에 따른 색표현 등 오락 기능을 제공한다.



그림 5. LIFX LED 전구와 스마트폰을 이용한 무 무드 기반 실내 조명 제어

iThing 서비스는 스마트폰이 제공하는 마이크로폰 기반의 음성 인터페이스를 이용하여 사물제어를 할 수 있는 사물인터넷 서비스를 제공한다. Google에서 제공하는 Android 기반의 Speech Input API를 이용하여 Android 기반 스마트폰에서 음성 인식 프로그램을 개발하고 제어명령을 전달하는 사물제어 프로그램을 구현하여 사물인터넷에 연결이 된 모든 사물들에게 음성으로 사용자의 명령을 전달 할 수 있게 되었다.



그림 6. 스마트폰의 음성 인터페이스를 이용한 iThing 서비스 개념도와 실행 예

마지막으로 nThing의 Planty 는 스마트폰과 사물인터넷 기술을 이용해 화분과 사용자 간 소통을 가능하게 하는 사물인터넷 서비스이다 [7]. 화분에 설치된 센서가 측정한 온습도데이터를 사물인터넷을 이용하여 스마트폰에 전달하고, 사용자는 스마트폰을 이용하여 화분에 물을 주거나 조명을 밝힘으로서 화분의 자동 성장 및 화분과의 소통을 가능하게 한다.



그림 7. 사물인터넷 기반 스마트 화분 Planty

#### 4.3. 스마트폰 사물인터넷 게이트웨이

스마트폰이 갖는 접근성, 휴대성, 컴퓨팅 능력은 사물인터넷의 연결 및 정보 전송의 게이트웨이 역할을 할 수 있는 가능성을 가지고 있다. 즉, 스마트폰의 휴대성은 특정 위치로 이동하였을 때 주변에 있는 사물들을 검색하여 연결하고 해당 사물들로부터 데이터를 수집 및 활용하고 해당 사물에 사용자가 원하는 명령을 내릴 수 있는 있는 사물인터넷 서비스가 가능하다. 또한 수집 및 분석된 데이터를 스마트폰을 통한 클라우드 데이터 서버로 전송하여 보다 다양한 매쉬업 서비스로의 확장이 가능하다. 뿐만 아니라 다양한 디바이스 및 스마트폰 앱들을 제공하는 앱스토어에 스마트폰이 연결이 되면 스마트폰을 게이트웨이로 활용하고 있는 사물인터넷에 연결된 사물들은 해당 스마트폰을 통해 앱을 다운로드하거나 업데이트를 할 수 있는 사물인터넷 서비스 제공이 가능하게 된다.

### V. 사물의 스마트 기기로의 발전

사물인터넷을 통하여 우리 주변에 있는 사물들은 서로 정보를 주고받을 수 있는 네트워크를 구성하고 지능을 가지게 되어 보다 스마트한 기능을 구현할 수 있게 된다. 이번 장에서는 사물과 사물인터넷이 결합하여 보다 스마트한 기능을 제공하는 스마트 기기 및 관련 서비스를 알아본다.

#### 5.1. 벨킨 WEMO

WeMo 스위치는 가정용 전기기기를 무선으로 제어할 수 있도록 해 주는 스마트폰 기반 홈오토메이션 제어 장치 이다 [8]. 즉, 우리가 일상생활에서 사용하는 전기기에 무선으로 온오프 제어가 가능한 일종의 소켓을 추가함으로써 사용자의 온오프 명령을 효과적으로 전기기기로 전달이 가능하고 간단한 센서를 추가함으로써 전기기기의 자율제어를 가능하게 할 수 있다.

WeMo 스위치는 전기기기의 전원 케이블을 연결한 상태로 벽부 전원 소켓에 연결할 수 있는 형태를 지니고 있으며 스위치 내부에 WiFi 기능을 내장하여 스마트 기기를 통해 언제 어디서나 WeMo 스위치에 연결하여 전기기기로 연결되는 전원을 제어할 수 있다. 뿐만 아니라 기기마다 하루 중 특정한 시간에 전원을 인가하는 스케줄 기반의 기기 제어 기능을 제공한다. WeMo Motion 센서는 WeMo 스위치와 함께 사용자의 모션을 감지하고 이에 따른 전원을 자동으로 인가하거나 차단하는 기능을 제공한다. 사용자는 스마트폰에서 이러한 Motion 센서와 연결된 스위치에 관한 룰을 설정함으로써 대내 다양한 가정용 전기기기들의 인체 감지 기반 자동제어를 가능하게 할 수 있다.

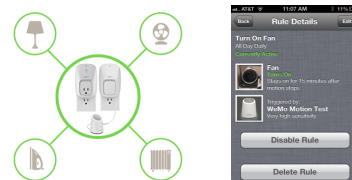


그림 8. WeMo 스위치와 모션센서 및 스마트폰 앱

#### 5.2. IFTTT

IFTTT 는 “if this then that” 의 단순 1차 로직을 스마트 앱으로 구현하여 간단한 로직 기술을 사용자가 추가함으로써 다양한 서비스를 가능하게 하는 서비스이다 [9]. 아래그림과 같이 사용자가 추가하는 규칙은 Recipe로 불리고 각 Recipe는 실행을 일으키는 조건인 Trigger와 조건을 만족할 때 실행이 되는 Action을 가지게 된다. 각 Trigger와 Action은 다양한 채널을 가질 수 있는데 현재 총 75개의 채널을 제공하며 대표적인 채널로는, 페이스북, 에버노트, 이메일, 인스타그램, 드랍박스 등을 제공한다. 예로서, 아래 그림에서 보이는

바와 같이 '만약 어떤 특정한 사람의 인스타그램에 새로운 사진이 올라온다면' '그 주소의 URL을 특정 드랍박스의 특정 디렉토리에 추가해라' 라는 자신만의 규칙을 생성하고 자동실행을 할 수 있다.



그림 9. IFTTT 서비스를 구성하는 Recipe의 예

### 5.3. TTEO (Things Talk to Each Other)

위에서 소개한 IFTTT 서비스는 사물인터넷을 위한 서비스라기보다는 인터넷에서 사용자가 이용할 수 있는 다양한 정보 채널을 서로 연결하여 자율 정보 제어를 가능하게 하는 기존 인터넷 서비스를 스마트폰 인터페이스를 이용하여 확장한 예라고 볼 수 있다. 사물인터넷 서비스를 IFTTT 개념을 이용하여 구현한다면 다양한 사물들이 1차원 로직을 가지고 서로 짝이 맺어져 사물간의 정보를 전달하고 서로 간 자율 제어가 가능할 수 있게 된다. 즉, 사물들 간 서로 말을 할 수 있게 되는 'Things Talk to Each Other (TTEO)' 서비스가 가능하게 된다.

TTEO 시스템은 사물들에게 ZigBee/블루투스/WiFi 연결이 가능한 사물인터넷 센서 (온도, 습도, 조도, 인체감지, 전기기기 소비전력 등), 전기기기의 전원인가 및 차단이 가능한 스마트소켓, 무선으로 사용자의 입력을 전달하는 스마트 큐브와 무선 스위치, 전체 조명



그림 10. TTEO 서비스 개념도

을 제어할 수 있는 무선 벽부 스위치, 모든 센서와 액추에이터를 연결해 주는 사물인터넷 게이트웨이로 이루어진다. 이러한 사물인터넷 정보는 TTEO 서비스 서버를 포함한 서버 플랫폼을 통해 사용자가 접근이 가능하고 사물들 간의 정보 공유 및 제어 규칙을 설정할 수 있게 된다.

TTEO 서비스는 사용자가 원하는 사물들을 스마트폰을 이용하여 서로 연결시키고 자율 제어를 할 수 있는 조건 (condition)과 실행 (action)을 설정할 수 있는 스마트앱을 다음 그림과 같이 제공한다. 예를 들어 다음 그림에서 보이는 바와 같이 TTEO 서버 플랫폼에 연결된 사물들을 검색한 뒤 온도센서를 조건에 설정 (만약 온도가 30도 보다 높다면)하고, 실행을 (선풍기를 켜다)라고 규칙을 사용자가 설정해 놓다면, 온도센서와 선풍기는 자율적으로 정보를 주고받으며 해당 규칙에 따라 자율 제어를 실행하게 된다. 이러한 규칙은 일대일 뿐만 아니라 다대다로 확장을 할 수 있으므로 보다 복잡하지만 스마트한 사물간 자율제어를 사용자가 손쉽게 구현할 수 있게 된다.

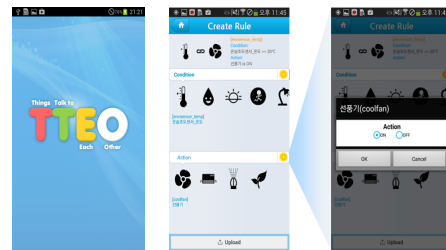


그림 11. TTEO 규칙 설정을 위한 스마트폰 앱과 규칙 설정의 예시 화면

## VI. 결론

본 논문에서는 최근 ICT 기술과 스마트폰의 보급으로 인하여 관심이 증대된 스마트 기기의 동향과 사물인터넷 기술의 발전과 함께 나타날 사물인터넷 동향에 대하여 살펴보았다. 최근 스마트 기기의 대표적인 예시인 아이폰과 안드로이드기반 스마트폰에서 볼 수 있듯이 스마트 기기는 더 이상 독립적인 서비스 기기가 아니라 서비스 생태계를 구축하는 인프라 플랫폼과의 연계를 통하여 스마트한 기능을 제공한다. 향후 사물

인터넷과 클라우드 서비스 인프라의 발전은 스마트 기기가 더욱 스마트해지고 점점 더 많은 기기들이 스마트한 서비스를 제공할 수 있게 될 것이다.

### 참고문헌

[1] Vasseur, J. P. and Dunkes, A., Interconnecting Smart Objects with IO-The Next Internet, Morgan Kaufmann, 2010.

[2] 박유리, 김민식, 이기훈, 스마트 기기 이용행태 실증분석 보고서, 정보통신정책연구원, 2011.  
[3] 구글의 전략 방향 분석과 시사점, 공영일  
[4] Withings Blood Pressure Monitor, [www.withings.com/en/bloodpressuremonitor](http://www.withings.com/en/bloodpressuremonitor)  
[5] Withings Scale, [www.withings.com/en/scales](http://www.withings.com/en/scales)  
[6] LIFX, [lifx.co](http://lifx.co)  
[7] Planty, [www.nthing.net](http://www.nthing.net)  
[8] Belkin WeMo, [www.belkin.com/us/wemo](http://www.belkin.com/us/wemo)  
[9] IFTTT, [www.ifttt.com](http://www.ifttt.com)



김재호(Jaeho Kim)

2010년: 연세대학교 전기전자공학과(박사수료)  
2000년~현재: 전자부품연구원(책임연구원)  
※관심분야: 사물인터넷, 무선센서네트워크, 통신프로토콜



윤재석(Jaeseok Yun)

2006년: 광주과학기술원 기전공학과(공학박사)  
2006년~2009년: Georgia Tech(PostDoc)  
2009년~현재: 전자부품연구원(선임연구원)  
※관심분야: 유비쿼터스 컴퓨팅, 웨어러블 컴퓨팅, 사물인터넷



이장원(Jang-Won Lee)

2004년: Electrical and Computer Engineering, Purdue University, (공학박사)  
2005년~현재: 연세대학교 전기전자공학과 (부교수)  
※관심분야: 네트워크 자원할당, 성능분석, 스마트그리드