

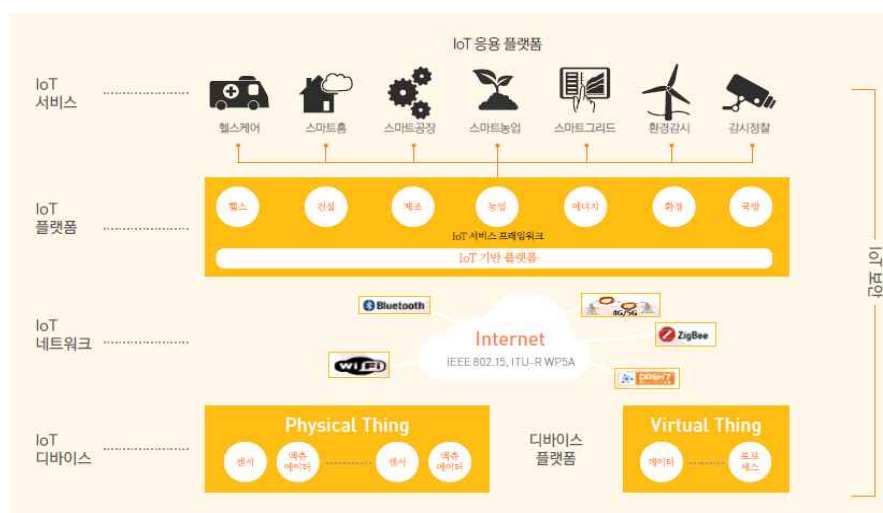
사물인터넷(IoT)의 기술의 발전 방향

□ 배경 및 필요성

- 최근 컴퓨터와 데이터뿐만 아니라 현실 세계의 사물(Things)을 인터넷에 연결하여 사물로부터 상황 정보를 수집하고 주위 환경을 제어하는 IoT(Internet of Thing) 기술에 관심이 집중되고 있음
- IoT는 실세계와 가상세계에 존재하는 사람, 사물, 공간, 데이터, 프로세스 등 모든 것이 인터넷으로 연결되어 상호 소통하고 작용하며, 정보는 생성·수집·공유·활용되는 미래 지능형 서비스 인프라가 될 것임

□ IoT서비스의 기술 개요

- ITU-T의 국제표준화 기구 및 국내에서는 IoT를 ‘인터넷을 기반으로 다양한 물리적(physical) 및 가상(virtual)의 사물들을 연결하여 언제 어디서나 상황에 맞는 최적의 서비스를 제공하기 위한 글로벌 서비스 인프라’로 정의함
- IoT 서비스는 물리·가상의 사물과 연계, 협업하여 지능형 서비스를 제공하는 IoT 플랫폼, 모든 사물들은 인터넷을 통해 상호 연결하여 소통하는 IoT 네트워크, 사물을 지능화시켜 스마트 인터랙션을 제공하는 IoT 디바이스, 프라이버시 보호와 안전한 시스템 운영을 보장하는 IoT 보안 등을 통해 제공됨



[그림 1] IoT 사물인터넷 기술 개념도

□ IoT 서비스의 핵심 기술의 구현¹⁾

- IoT의 핵심 기술은 일반적으로 센싱 기술, 네트워킹 기술, 인터페이스 기술로 구분
 - 센싱 기술은 온도, 습도, 열, 가스, 조도, 초음파 등 다양한 센서를 이용하여 원격 감지, 위치 및 모션 추적 등을 통해 사물과 주위 환경으로부터 정보를 획득하는 기능임
 - 네트워킹 기술은 인간과 사물, 서비스 등 분산된 환경요소들을 서로 연결시킬 수 있는 유무선 네트워킹 기능으로 4G/LTE, WiFi, 블루투스, 위성통신 등을 이용할 수 있으며, 5G의 발전에 주목함
 - 인터페이스 기술은 IoT의 주요 구성 요소를 통해 특정 기능을 수행하는 응용서비스와 연동하는 역할로, 정보의 검출, 가공, 정형화, 추출, 처리 및 저장 기능을 의미하는 검출정보 기반기술과 위치정보 기반기술, 보안 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술 등으로 구성됨

표 1. IoT 실현을 위한 필요 핵심 기술

요소 기술	개 요
저전력 네트워킹 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 통신방식에 따라 단말에 지원되는 통신반경, 데이터 전송율, 단말 가격, 소모전력이 달라짐 • 저전력 통신 ZigBee, Bluetooth LE, Sub-GHz 방식의 802.11ah 및 ZWave 방식이 사용됨
센서데이터 최적화 및 관리 기술	<ul style="list-style-type: none"> • IoT 서비스는 많은 단말로 인한 단말 간 데이터 전송이 빈번하게 발생되어 전력소모가 많음 • 네트워크의 저전력화를 위한 데이터의 경로 설정 및 흐름제어 등의 데이터전송 효율화 기술이 중요함
저전력 임베디드 OS 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 저가격·저전력을 위한 사물 단말에 사용되는 HW 모듈을 제한적 메모리와 성능을 가지게 되며, 이에 따라 데이터 수집 및 데이터 전송을 효율적으로 관리하는 경량 운영체제가 필요함
새로운 전력공급 및 저장 기술	<ul style="list-style-type: none"> • IoT 단말들은 다양한 모양을 하게 될 것이며, 이를 위해 플렉시블 전력공급 장치와 장시간 사용이 가능한 고밀도 배터리기술이 필요함 • 또한 반영구적인 사용을 위해 전력 자가 생산 및 무선 충전 기술도 요구
저가격·저전력 프로세서 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 단말의 빠른 확산을 위해서 제품의 저가격화가 선행되어야 큰 저항 없이 소비자의 삶에 스며들 수 있으며, 단말 보급에 선순환을 가져올 수 있음

1) 미래창조과학부 정보통신정보화 및 정책지원 사업(IT통계조사 및 동향분석)의 연구결과

- IoT 실현을 위한 핵심 기술로 저전력 네트워킹 기술, 센서 데이터 최적화 및 관리 기술, 저전력 임베디드 OS 기술, 새로운 전력 공급 및 저장 기술, 저가격·저전력 프로세서 기술 등임

- IoT의 핵심기술은 한정된 전원으로 단말에 최대한 오래 견딜 수 있는 저전력 및 전원 공급기술과 시장에 빠르게 확산될 수 있는 저가격의 단말 개발기술이며, 이를 위해 칩 벤더나 디바이스 모듈 업체는 자사의 하드웨어 단말 플랫폼과 소프트웨어 개발 환경을 모두 제공하는 확산정책으로 전개 중임

□ 시사점

- 오늘날 우리 사회는 산업혁명, 정보화 혁명을 거쳐 모든 것이 연결되는 초연결혁명(온-오프라인융합) 시대로 진행 중에 있으며, 사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어 정보가 생성·수집·공유·활용되는 IoT 서비스가 중요한 역할을 할 것으로 전망됨
- 향후 IoT 기술은 디바이스, 네트워크, 플랫폼, 그리고 서비스 중심으로 발전할 것으로 보이며, 이를 통해 국내 산업계, 학계, 연구계는 표준화 및 연구동향을 예의 주시하여 기술개발에 대한 관심을 높여야함

□ 출처

1. 김도현, 박현제, 차세대 IoT 기술 및 서비스, 전자파기술, Vol. 27, No. 4, pp. 2-10, 2016/07
2. 홍용근, 사물인터넷 기술 표준화 동향과 표준특허 확보를 위한 제언, 지식재산정책 (IP policy), Vol. 26, pp. 50-61, 2016.03
3. IoT 현황 및 주요 이슈, 정보통신기술진흥센터, pp. 10-11, 2014/12