

사물인터넷의 개요

한백전자 기술연구소



HANBACK ELECTRONICS CO.,LTD



학습1

사물인터넷의 개요



- 사물인터넷의 개념
- 사물인터넷의 생태계
- 교수 · 학습 방법



1. 사물인터넷의 탄생

- 사물인터넷이란 용어인 **Internet of Things**는 1999년 매사추세츠공과대학(MIT) 케빈 애시턴(Kevin Ashton)이 제안하였다. 이후 관련 시장분석 자료 등에 사용되면서 대중화되었다.
- 당시에 센서나 칩을 내장한 일상용품(everyday objects)이 정보를 주고받는다는 개념은 10여 년 전부터 존재했다. 다만, 사물인터넷 개념은 냉장고에서 자동차에 이르는 일상용품들이 인터넷과 연결되어, 각 기기 간에 또는 주변 환경과 자율적으로 정보를 주고받는다는 점에서 새롭다고 할 수 있다.



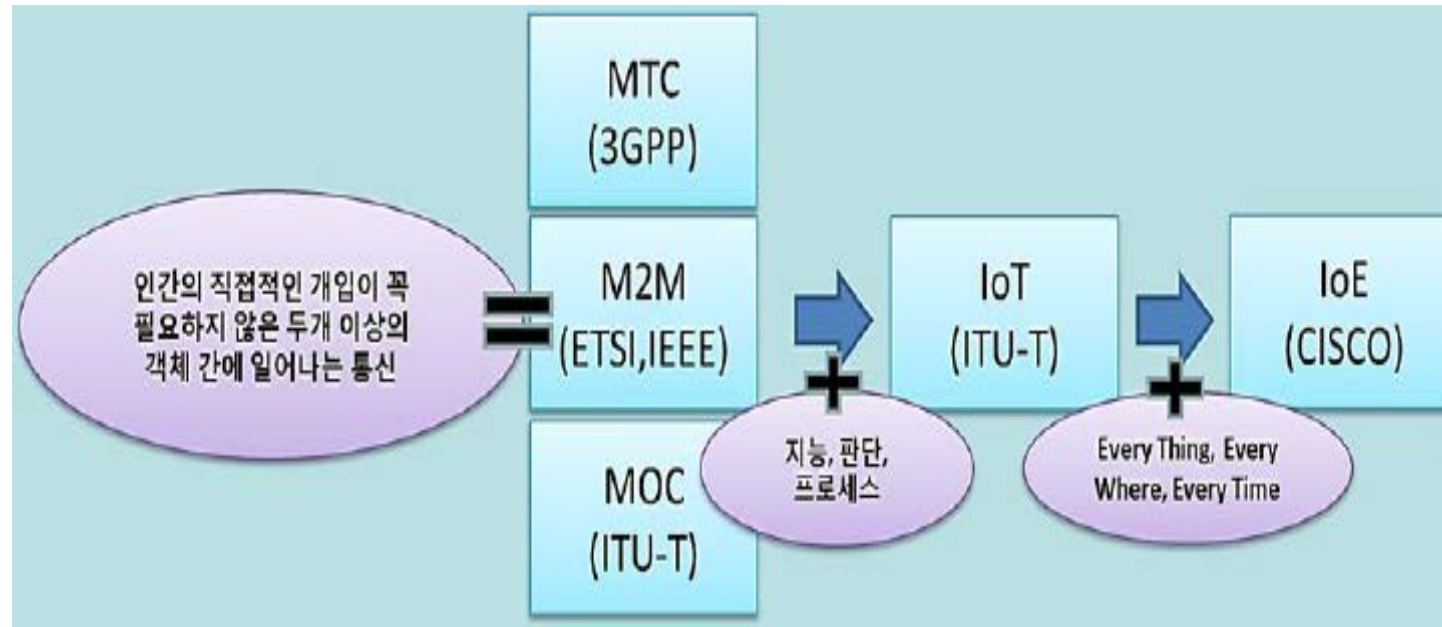
2. 사물인터넷 시대

- 초고속 이동통신, 고감도 센서, 빅 데이터 처리 등 3대 핵심기술의 발전과 저가격화로 사물인터넷(IoT: Internet of Things)시대가 가시화되기 시작.
- 국내에서도 초연결 네트워크 산업의 플랫폼으로 발전시킬 원동력으로서의 ICBM(IoT, Cloud, Bigdata, Mobile)기술로 통칭되고 있다.
- 근래에는 IoT의 경우 시장의 주류로 자리 잡는 성숙기에 접어들기까지는 10년 이상의 시간이 소요될 것으로 예측하고 있다.[1]



3. 사물인터넷의 정의

- 사물인터넷(IoT: Internet of Things)은 사물과 사물이 인터넷으로 대화(통신)를 나눈다는 의미이다.
- 사물인터넷(IoT)은 물리적, 논리적으로 사물 또는 객체와 객체간의 통신이 네트워크를 구성되어 기존의 인터넷과 같은 통신망으로 확장하여 지능(Intelligence)형 인터페이스를 가지고 능동적으로 상호작용하는 기술을 총칭하는 것으로 이해할 수 있다.





1-1. 사물인터넷의 개념

- 사물인터넷의 시장
 - 사물인터넷의 세계 시장은 2015년 3천억 달러에서 2020년 1조 달러로, 국내 시장은 2015년 3.3조원에서 2020년 17.1조원으로 선장할 전망이다.

세계 사물인터넷 시장 (2015 ~ 2020, 단위 : 십억달러)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
시 장	292	369	505	661	839	1,030
성장률	23.5%	26.4%	36.7%	30.8%	26.9%	23.3%

국내 사물인터넷 시장 (2015 ~ 2020, 단위 : 십억원)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
시 장	3,349	4,448	6,892	9,635	12,863	17,076
성장률	23.8%	32.8%	54.9%	39.8%	33.5%	32.8%



5. 사물인터넷 분야별 동향 분석

- 가전

가전제품과 스마트 폰을 연결하여 상황인지, 구동 등을 제어하는 방향으로 발전

- 에너지 관리

기존의 스마트 그리드와 같이 대규모 전력에너지 관리보다는 가정, 빌딩, 플랜트와 같은 개별 소비단위의 에너지 관리 분야가 먼저 촉진될 전망이다.

- 의료기기와 건강관리

IT기술의 활용도가 높아 사물인터넷 초기단계에서 성장세가 가장 클 것으로 예상된다.

- 자동차

스마트 카에서 통신을 통해 안전 및 편리성을 강화한 커넥티드 카로 발전하는 추세이다.



- 사물인터넷의 적용사례를 이해한다.

1. 가정의 사용사례

정보를 취합하여 거울 스스로 가까운 의료서비스를 지원하는 서버에 인터넷 망을 통해 접속하여 지능적으로 분석한 다음 오늘의 당신의 컨디션을 알려주고 감기기가 있다고 판단되는 경우 가까운 병원을 들릴 것을 조언하고 안내할 수 있다면 이것은 완벽하게 사물인터넷(IoT)으로 볼릴 수 있을 것이다.

2. 카메라의 사용사례

과거에는 사진은 인화하여 앨범으로 만들어 두는 것이었다면 현재는 스마트 폰이 촬영한 사진들은 말할 것도 없고 카메라로 촬영된 사진들도 인화보다는 곧바로 SNS에 공유되거나 클라우드 상의 가상의 사진앨범 등에 디지털로 바로 저장되고 있다.



사물인터넷의 개요 이해하기



HANBACK ELECTRONICS.,LTD

◆ 사물인터넷 제품 및 서비스 사례

업종	구분	내용
가전	월풀의 인터랙티브 레인지	센서, 디스플레이, 네트워크가 결합된 주방용 허브 역할을 수행하는 레인지
	필립스의 지능형 조명 휴(Hue)	사용자 감성과 상황에 맞춘 연출이 가능한 조명
	락이트론의 스마트 도어락	스마트 폰으로 원격에서 개폐를 조정할 수 있는 도어락
에너지	네스트의 지능형 원격 온도조절기	학습능력을 갖추어 쾌적성을 제공하며 에너지 저감을 이루는 온도조절기
	벨킨의 전력관리 위모(WeMo)	전기 콘센트에 장착하여 연결된 가전기기의 전력사용량 모니터링 및 On/Off 제어를 수행하는 스마트 플러그
	스페인 Gas Natural 사의 원격 검침	개별 가정의 가스 계량기를 실시간 원격 검침
	러시아의 송유관 관리 시스템	유럽 전역에 설치된 송유관을 이동통신 기반으로 실시간 현황 파악. 효율적 공급과 도난 방지 효과



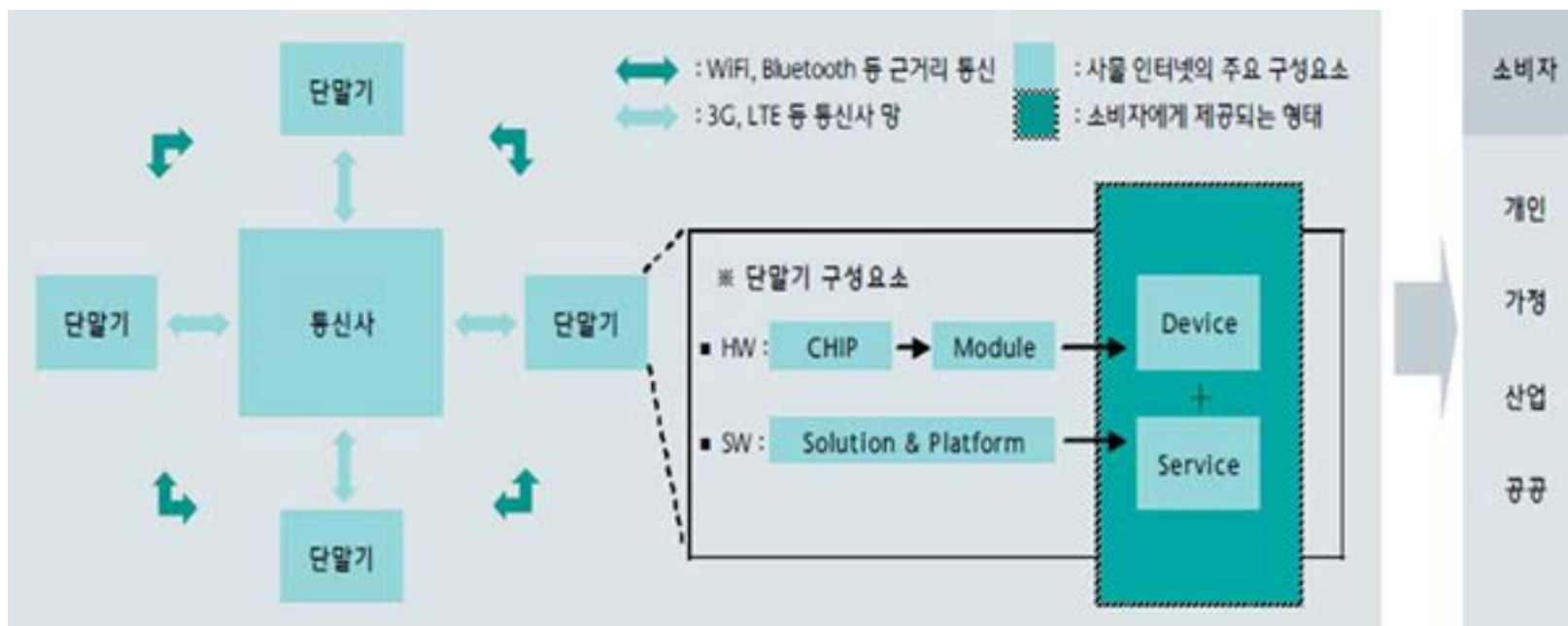
● 1. 사물인터넷 생태계의 구성 및 특징

구 분	생태계 현황
서비스(S)	<ul style="list-style-type: none">• (공공) 다양한 시범사업을 추진하고 개발. 운영비용 부담 등으로 확산 저조• (산업) 대기업 중심으로 도입, 중소기업은 비용문제로 도입 저조• (개인) 웨어러블, 가전, 자동차 등은 글로벌 기업 간 경쟁 중 중소기업은 다양한 생활제품 응용분야에 진출 노력 중
플랫폼(P)	<ul style="list-style-type: none">• 국내 대기업은 플랫폼을 개발 중이나, 글로벌 시장 주도력 부족• 국내 중소기업은 플랫폼 부재로 시장진입 어렵고, 글로벌 기업에 종속우려• oneM2M*(12.7월) 중심으로 국제표준화 추진
네트워크(N)	<ul style="list-style-type: none">• 급증하는 트래픽을 SW로 유연하게 처리하는 기술개발 중• 원격지 사물 연결을 위한 저전력 장거리 비면허 대역 통신요구 증대• 5G, Giga인터넷, IPv6 등 사물인터넷 활성화를 위한 인프라 개발. 구축 중
디바이스(D)	<ul style="list-style-type: none">• 스마트 폰 이후 글로벌 기업 중심으로 실감. 지능. 융합형 디바이스 개발 경쟁• 웨어러블 디바이스, 스마트 센서 등을 중심으로 시장 확대 전망
보안(Se)	<ul style="list-style-type: none">• IoT 서비스(홈. 가전, 의료 등) 보안 침해사고 사례가 나타남에 따라 보안대책 논의를 시작하는 단계• 설계단계부터 보안, 프라이버시 등을 고려한 기술 및 서비스 개발 필요



1. 사물인터넷 생태계 구성

- IoT의 시장 참여자는 센서, 통신모듈, 단말기 등의 디바이스 생산. 사용자, 솔루션 및 플랫폼 개발. 제공자 등과 개인. 산업 등의 소비자가 있다.
- Ovum은 IoT 밸류 체인을 칩 벤더, 모듈 벤더, 기기 벤더, 애플리케이션/미들웨어 사업자, 통신사업자, MVNOs/Aggregator(수집자), SI 등 ICT 관리기업과 고객(기업 및 개인)으로 분류한다.





● 2. 사물인터넷 생태계의 분야별 특징

- 반도체 칩

IoT 단말가격에서 가장 큰 비중을 차지하고 있고 IoT 칩셋을 생산하는 칩 벤더는 해외 주요 소수 기업에 의해 생산 및 공급되고 있다.

- 센서

센서의 주재료는 반도체 칩이고 아날로그 방식에서 스마트 센서로 빠르게 진화 중이다.

- 통신 모듈

IoT나 M2M 모두 작동을 위해서는 인터넷에 연결돼야 하며, 이때 필요한 것이 통신 모듈이고 IoT에 적용하는 통신 모듈을 IoT모듈이라고 부른다.

- 단말기

웨어러블 기기(스마트 안경, 시계), 스마트 카 등 다양한 분야에서 지능형 단말을 개발하고 일반적으로 사물인터넷을 구성하는 단말은 크게 3개의 계층으로 분류를 할 수 있는데, Things단말, 게이트웨이급 단말 서버급 단말



● 3. 사물인터넷의 UX와 플랫폼

사용자 경험(UX: User Experience)이 사용성이라면 플랫폼은 상품성이다.

두 가지가 사물인터넷을 시장에 내놓는 핵심이고 제품을 바라보는 소비자도 이 부문에 집중하여 제품을 선택할 수 있어야 한다.

● 2-1. UX

사물인터넷관련 제품을 만드는데 중요한 것은 사용자 경험(UX)이다.

사물인터넷은 사물과 사물, 그리고 사람과의 소통을 해야 새로운 경험을 만들어 내는 것이 가능하다. 그러므로 UX디자인의 역할이 중요하고 소통만 중요한 것이 아니라 소통을 통한 경험에 집중해야 만이 진정한 사물인터넷을 이행할 수 있다.



- 플랫폼

소통을 통한 사용자 경험(UX)도 필요하지만 더 중요한 것은 바로 플랫폼이다.

하나의 제품이 중앙 시스템이 되어 지시하는 것이 아니라 플랫폼이 허브가 되어
사용자든 제품이든 허브를 통해 소통하는 것이 이루어져야만 새로운 사용자 경험(UX)도 유지될 수 있다.





● 3. 사물인터넷의 기본 기능

- 대기 모드(sleeping-mode) 환경에서 통신이 가능해야 한다.
- Anycast, unicast, multicast, broadcast를 지원해야 하며, broadcast는 부하감소를 위해 가능한 경우 multicast 나 anycast로 대체할 수 있어야 한다.
- 메시지 전송 스케줄링을 지원하며 전송지연 허용범위를 항상 인식할 수 있도록 해야 한다.
- 서비스는 최적화된 메시지 통신 경로를 선택할 수 있어야 하며, 통신이 실패 할 경우 이를 알릴 수 있는 기능이 포함되어야 한다.



- 4. 사물인터넷의 요구 기능
 - 저전력 무선 네트워킹 기술
 - 센서 최적화 기반 데이터 관리 기술
 - 저전력 임베디드 OS
 - 새로운 전력 공급 및 저장 기술 개발



1. HAPIfork(해피포크)

해피포크도 사물인터넷을 하고 있다. 이 제품은 각종 센서와 블루투스, 진동모터가 내장되어 있다. 사용자의 식습관을 체크하고 해피포트로 식사하는 동안 데이터를 스마트폰에 전달하고 이 정보를 사용자기 스마트폰으로 정보를 받아보고 다시 포트를 사용하면서 소통을 함으로 사물인터넷이다.





2. 나이키 +

나이키는 운동화에 장착해서 운동량을 체크하는 ‘나이키 + 센서’를 판매하고 있다.

나이키 (+) 센서가 있는 나이키 운동화는 깔창 밑에 센서를 장착할 수 있는 공간이 마련되어 있다. 이 센서는 아이폰과 연동하여 운동량을 체크해주며 동기 부여를 하는 역할을 한다.





- ◆ 사물인터넷 활용촉진을 위한 선결과제를 이해한다.
 1. 사용자 중심의 핵심 서비스 발굴 필요
 2. 다양한 서비스 주체 간 상호 운영, 호환성 개선을 통한 가치 증대 필요
 3. 산업생태계 차원의 기업 간 협력 및 시너지 창출이 중요



- 교수 방법

사물인터넷에 대한 관련 용어, 구성, 방식 이해 정도를 파악한 후 수업을 진행한다.

교수자의 주도로 사물인터넷 등의 내용을 PPT 자료로 제시한 후 설명한다.

가능하면 사전에 개인별 학습 자료를 준비하여 모든 학생이 참여할 수 있는 문제 해결식 수업, 협력 수업이 가능하도록 한다.

사물인터넷의 구성과 특징 전 과정을 작업의 순서에 따라 단계적으로 실습이 이루어질 수 있도록 지도한다.

교재를 통해 수업을 준비하는데 있어서 필요한 모든 정보나 팁, 힌트 등 도움이 될 만한 내용들을 확인할 수 있다.

학생들이 만들게 될 각 모델들은 수업시간에 중점적으로 다뤄질 부분과 어휘, 질문, 답을 포함하고 있으며 또한 탐구할만한 추가적인 아이디어들도 포함하고 있다.



● 학습 방법

- 사물인터넷에 대한 관련 용어를 숙지하고, 사물인터넷에 대해 이해한다.
- 사물인터넷의 각 단계별 중점 사항을 체계적으로 학습한다.
- 사물인터넷의 수행순서의 전 과정을 실습한다.
- 사물인터넷의 내용을 이해한다.
- 사물인터넷의 구성을 이해하고 숙달이 될 때까지 학습한다.