



소프트웨어세미나 3

IoT 개요

IoT 관련 직무 분야

IoT 관련 오픈소스 하드웨어

IoT 관련 오픈소스 SW

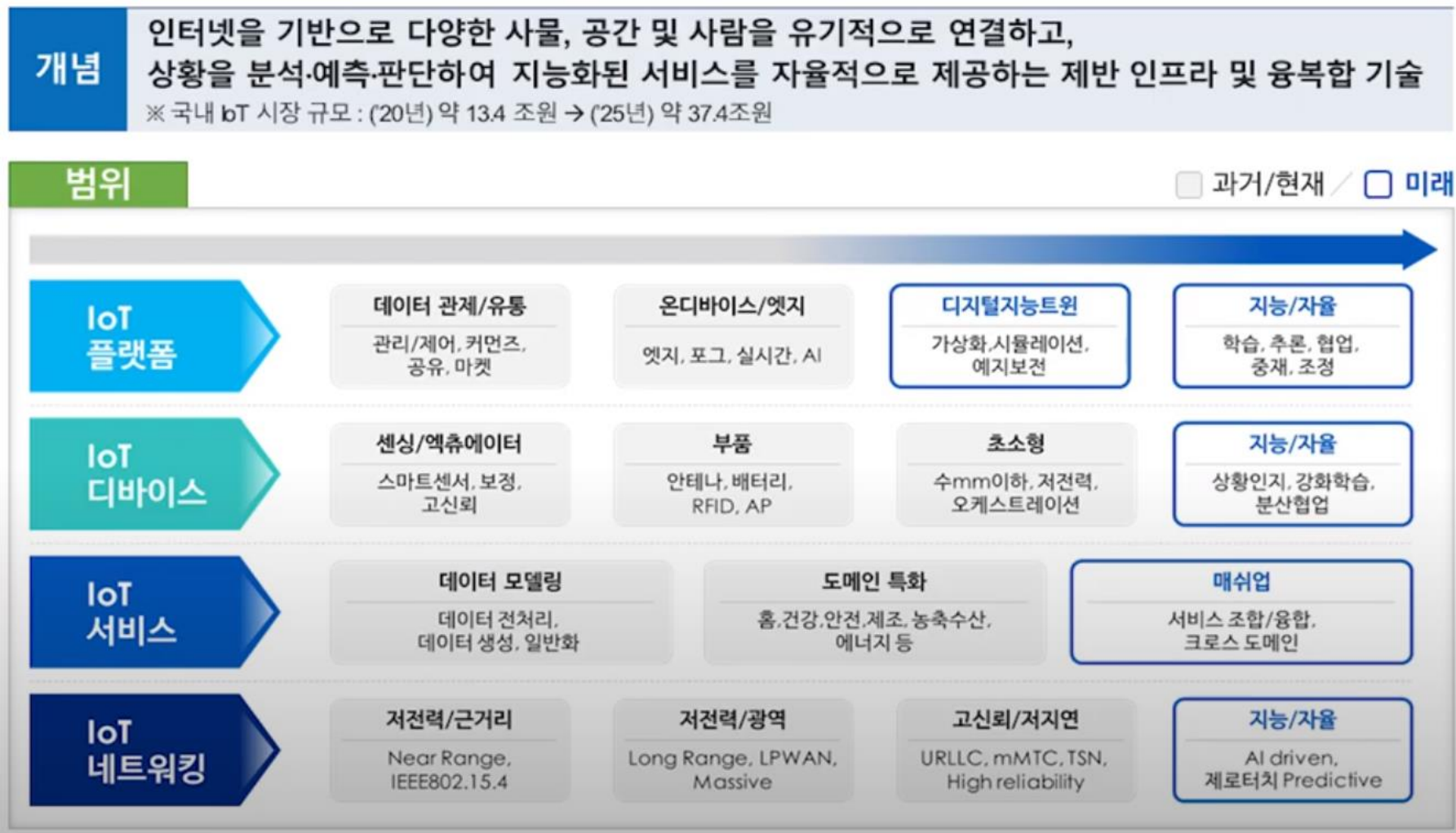
IoT - Internet of Things

‘각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장한 뒤 인터넷으로 연결하는 기술’



IoT 개요

개념 및 기술 범위



IoT 개요

• 동향 – 주요국 R&D 정책



IoT 개요

- 동향 - 시장 전망

사물인터넷 시장은 AI, 스마트홈, 스마트 시티, 커넥티드카 등 확산으로 성장 가속화

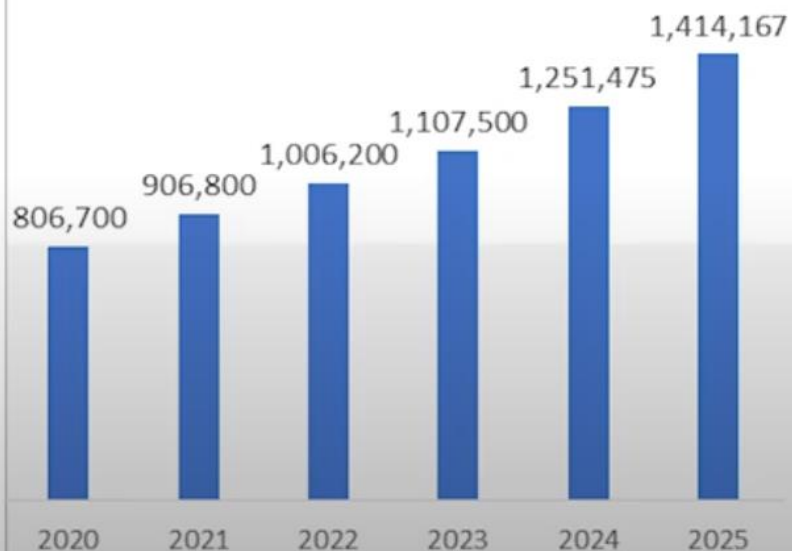
- 세계 사물인터넷 시장: 8,067억 달러('20) → 1조 4,142억 달러('25)

- 국내 사물인터넷 시장: 13.4조 원('20) → 37.4조 원('25)

세계시장

연평균 13.0%로 성장할 전망

(단위 : 백만달러)

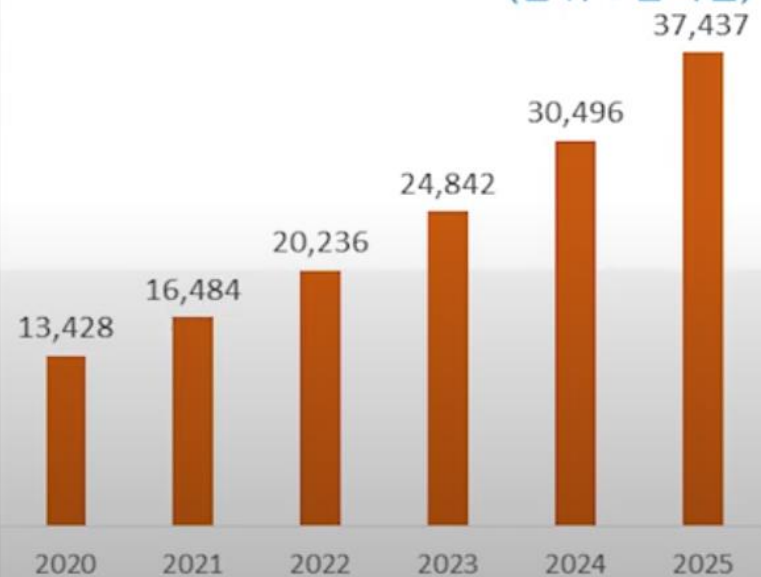


[자료] IDC, Worldwide Internet of Things Forecast Update 2019~2023('20), 24~'25년 ETRI 추정
주: 사물인터넷 시장은 HW, SW, Services, Connectivity 등의 Technology category 포함

국내시장

연평균 22.8%로 성장할 전망

(단위 : 십억원)



[자료] NIPA, 사물인터넷 산업 실태조사 (17~'19), 20~'25년 ETRI 추정
주: 사물인터넷 시장은 플랫폼, 네트워크, 제품기기, 서비스 등의 사업 분야 포함

IoT 개요

- IoT 발전의 목표

- 개인 IoT

- 사용자 중심의 편리하고 쾌적한 삶

- 산업 IoT

- 생산성, 효율성 향상 및 신 부가가치 창출

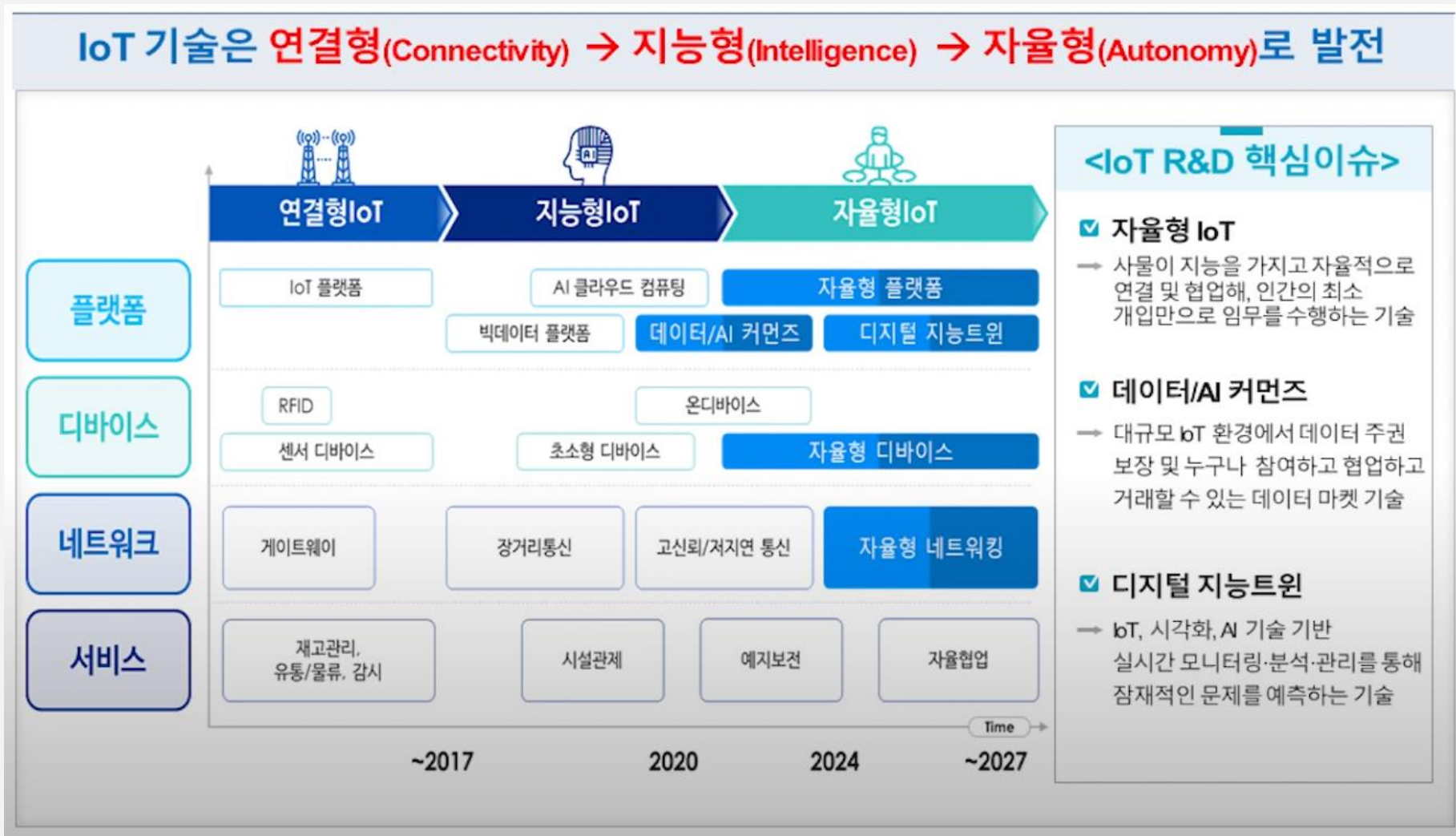
- 공공 IoT

- 살기 좋고 안전한 사회 실현



IoT 분야

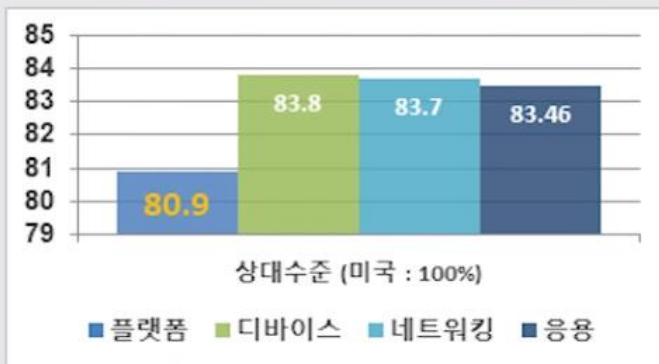
- 기술발전 전망과 R&D 핵심 이슈



IoT 분야

• 한국의 경쟁력 분석

한국 기술수준



- 플랫폼과 디바이스 기술을 주도하는 미국과 유럽의 양강 구도
- 중국·일본·유럽 대비 한국 기술 수준은 열세

한국의 보유자원 평가

인력

강화학습 기반의 자율형 IoT, 클라우드 기반의 디지털지능트윈 플랫폼 등 첨단기술 R&D를 위한 전문 인력 필요

인프라

세계 최초로 LoRa와 NB-IoT 전국망이 구축됐으나, 클라우드 기반 IoT 플랫폼은 경쟁국 대비 활용과 보급 저조

연구 환경

시티조명·에너지팜 등 다양한 분야의 R&D가 추진되고 있으나, 경쟁국을 추월하기 위해서는 자율형 IoT에 대한 연구환경 조성 필요

정책

데이터 3법 통과로 기업의 활발한 데이터 이용 서비스가 전망되는 만큼, 자율형 IoT 디바이스, 클라우드 기반 디지털지능트윈 등의 핵심기술에 대한 재정 투입 필요

IoT 분야

- 한국의 경쟁력 분석



자율형 IoT 디바이스

2020

현재

클라우드 서버 기반 데이터 수집·전송·제어



Monitoring,
Analysis,
Control

동작방식

서버를 통한 수동형

2025

미래

자율인지·자율협업·행동지능



Mission

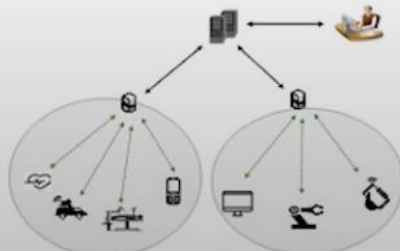
동작방법

서버간섭 최소화한 능동형



자율형 IoT 네트워킹

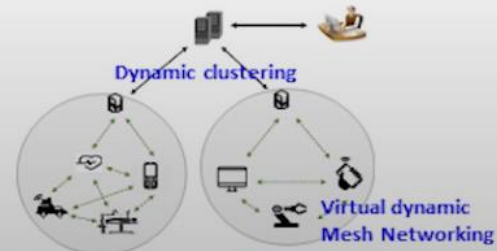
네트워크 매니저 중심 저전력 네트워킹



네트워크 구조

Tree

디바이스 자율 클러스터 네트워킹



네트워크 구조

Dynamic Mesh

IoT 분야

- R&D 추진 방향

A S is



T o be

기술변화

자율형 IoT 기술로 발전

- (P) 데이터 학습기반 예측을 수행하는 클라우드 중심의 지능형 IoT 플랫폼
- (D) 센서를 이용해 수집한 데이터를 서버로 전달하는 디바이스
- (S) 단순 모니터링 및 원격제어 대응 서비스
- (N) 단순한 연결 중심의 저전력·장거리 IoT 네트워크



- (P) 지능을 가진 사물들을 중재·조정해 임무를 수행하는 **사물 중심의 자율형 IoT 플랫폼**
- (D) 다양한 센서를 이용해 수집한 데이터를 스스로 학습·추론하고 상호 협업하여 임무를 수행하는 **자율형 디바이스**
- (S) 사람 개입을 최소화한 **실시간 자율대응 서비스**
- (N) 디바이스 간 **자율 연결을 제공**하고 다양한 **응용 도메인에 최적화**된 고신뢰 IoT 네트워크

서비스변화

사람 개입이 최소화된 서비스로 발전

- (재난) 화재·재난 발생 시, 소방인력의 현장 접근 시간 단축
- (도시) 데이터 분석 기반 교통 체증 및 도시 공해 감축, 스마트홈 에너지 모니터링 및 단순 원격 제어
- (산업) 공장 내에서 다양한 센싱정보 수집 및 매뉴얼 기반의 이벤트 대응
- (공공) 미리 설정된 경로로 장애물을 회피하며 비행하는 시설물 촬영 드론



- (재난) 화재·재난 발생 시, **현장 지능사물** 들의 **자율적 판단과 대응**
- (도시) 자율형 신호등이 스스로 판단해 **도시의 교통 최적 제어**, 지능형 홈 에너지 모니터링 및 관제 기반 **최적 에너지 절감**
- (산업) 스마트공장 내 기기들이 스스로 문제를 진단하고 협업해 **사전 고장 예측 및 실시간 대응**
- (공공) 자율 드론과 로봇의 협업을 통한 **도심 무단주차 및 각종 사고 등 단속**

IoT 분야

연도별 주요 마일스톤

구분		2020	2021	2022	2023	2024	2025
달성 목표	서비스		산불 대응 서비스 	다중IoT표준연동 서비스 	온디바이스 드론 서비스 	스마트쉽 디지털트윈 	자율 재난대응 서비스 
					AI/데이터 커먼즈 서비스 		
	제품		초소형IoT 디바이스/SW 	다중IoT표준 연동 플랫폼 	AI 온디바이스 	디지털트윈 플랫폼 	자율 드론/로봇 
			IoT 엣지 게이트웨이 		AI/데이터 마켓플레이스 		
초소형 IoT 기술	응용 개발		초소형 IoT 서비스 인프라 기술				
			초소형 IoT 디바이스 SW 프레임워크 기술				
			초소형 IoT 디바이스 HW 기술				

IoT 분야

• 연도별 주요 마일스톤

구분		2020	2021	2022	2023	2024	2025
IoT 온디바이스 지능 기술	응용 개발	온디바이스 AI HW 기술					
		온디바이스 고속 지능 분석 SW 엔진 기술					
		온디바이스 이벤트 복합 분석 및 동기화 기술					
				공공분야 IoT 온디바이스 지능 기술			
고신뢰 AI- 데이터 공유·유통 기술	기초	지능형 IoT 트러스트 인에이블러 기술					
	응용 개발	고신뢰 AI-데이터 커먼즈 프레임워크 핵심 기술					
자율형 IoT 디바이스 기술	기초			IoT 디바이스 자율인지 지능 기술			
				IoT 디바이스 자율협업 지능 기술			
				IoT 디바이스 행동 지능 기술			
자율형 IoT 플랫폼 기술	응용 개발			엣지 기반 자율사물 운영관리 플랫폼 핵심 기술			
				자율사물 협업지원 및 시스템 구성관리 플랫폼 기술			
				자율사물 기반 서비스 플랫폼 기술			

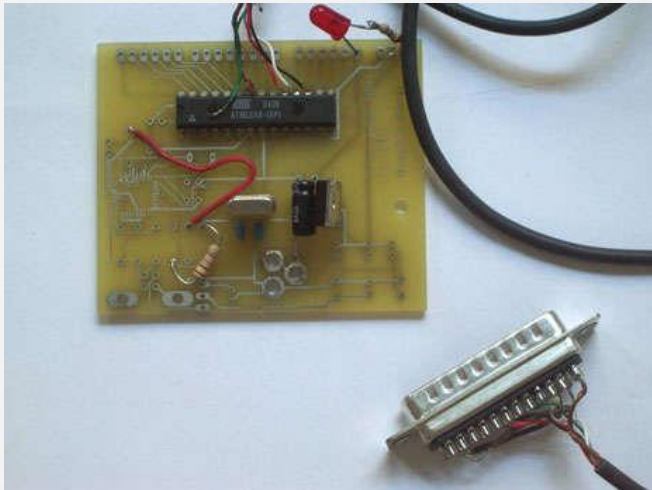
IoT 분야

• 연도별 주요 마일스톤

구분		2020	2021	2022	2023	2024	2025
자율형 IoT 네트워킹 기술	응용 개발	고정밀 모듈 협업을 위한 확정적 실시간-안정적 초고신뢰 무선통신 기술					
				등시성 기반의 초저지연 초고신뢰 자율형 무선 네트워크 기술			
디지털 지능트윈 플랫폼 기술	응용 개발		디지털 트윈 실시간 시뮬레이션 환경 기술				
			디지털 지능 트윈 예지보전 기술				
			디지털 지능 트윈 공통 플랫폼 기술				
IoT 플랫폼 상호 연동 기술	응용 개발		이종 IoT 표준 클라우드 연계 기술				
			엣지 가상화 기반 IoT 인프라 운영 관리 표준 기술				
			다중 응용 도메인 공간 Seamless 서비스 연계 기술				
저전력/경 량형 IoT 디바이스 기술	응용 개발		저전력/경량형 IoT 부품 및 반도체 기술				
			IoT 센싱 및 액추에이팅 HW 및 SW 기술				

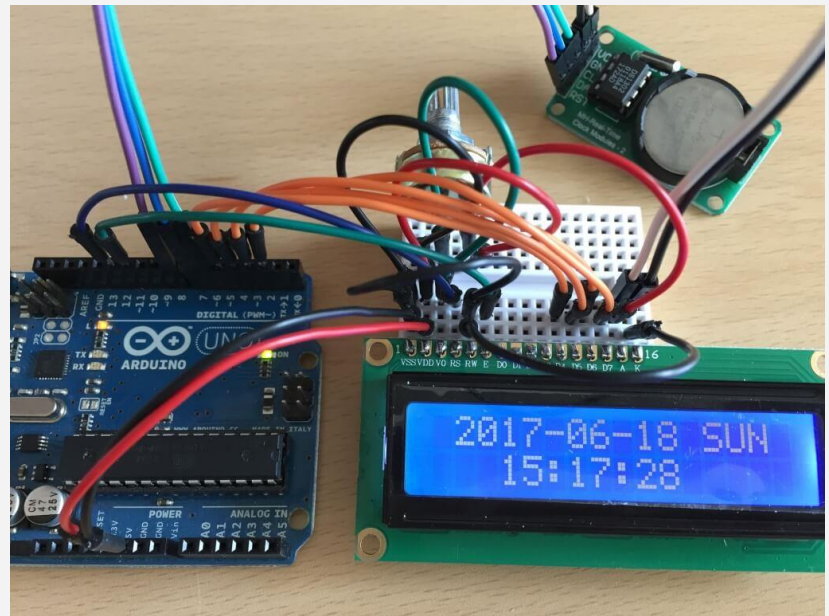
IoT 오픈소스 하드웨어

- 아두이노(Arduino) - www.arduino.cc
 - 2005년 이탈리아의 SADI IDII (interaction Design Institute Ivera)
 - 인터렉션 디자이너 Massimo Banzi / Davide Cuatielles
 - 저렴한 방법으로 인터랙티브 디자인 경험을 주기 위해 개발
 - 방학 기간동안 작은 기판 제작 – 첫번째 아두이노



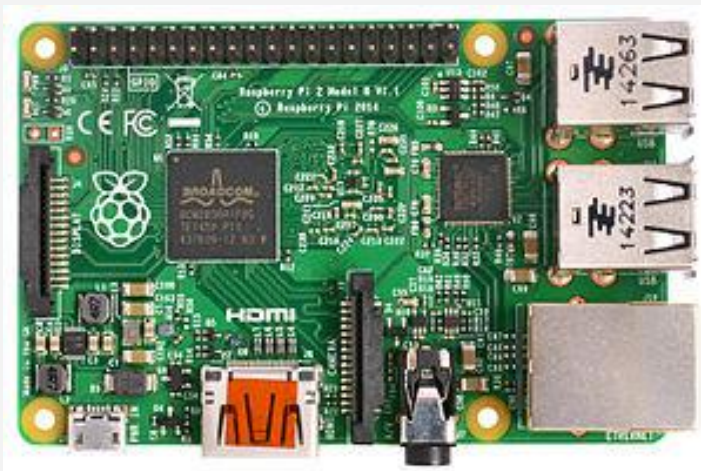
IoT 오픈소스 플랫폼

- 아두이노(Arduino) 특징
 - 쉬운 접근성
 - 멀티플랫폼 , 쉬운 프로그래밍
 - 오픈소스 - 회로도 다운로드
 - 저렴한 비용
 - 무한 확장성
 - 멀티플랫폼
 - 활발한 커뮤니티



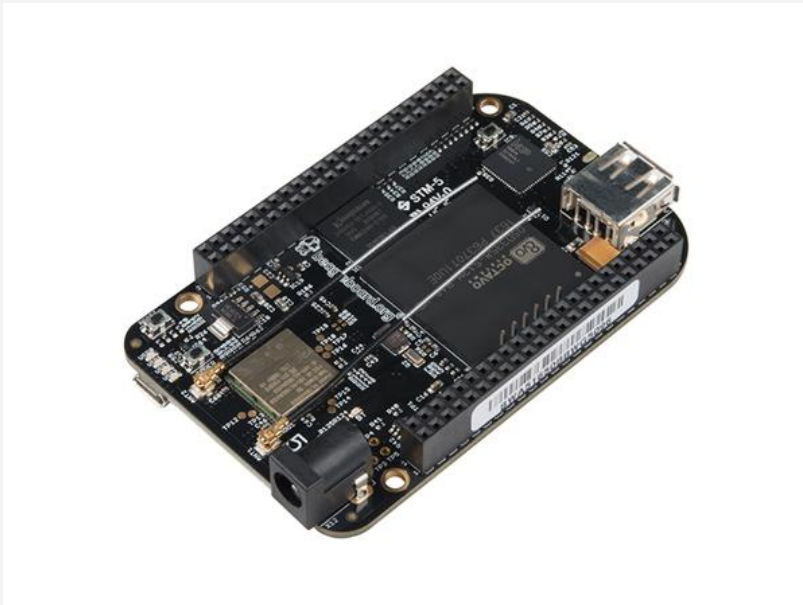
IoT 오픈소스 플랫폼

- 라즈베리 파이
 - PC 정도의 고급 사양의 프로그램을 작성할 때 많이 사용
 - 리눅스 PC를 구동할 수 있을 정도의 고 사양 오픈소스 소프트웨어
 - 영구 비영리재단에서 학교 소프트웨어 교육을 위해 배포하고 유치원때부터 라즈베리파이를 의무교육에 반영

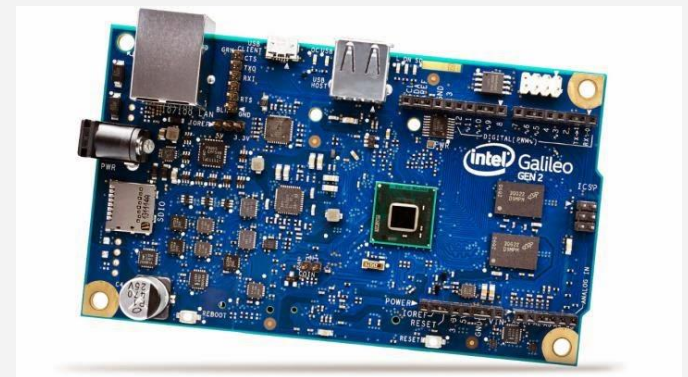


IoT 오픈소스 플랫폼

- 비글본 블랙
 - 초기 1G cpu 탑재
 - usb , hdmi포트 지원

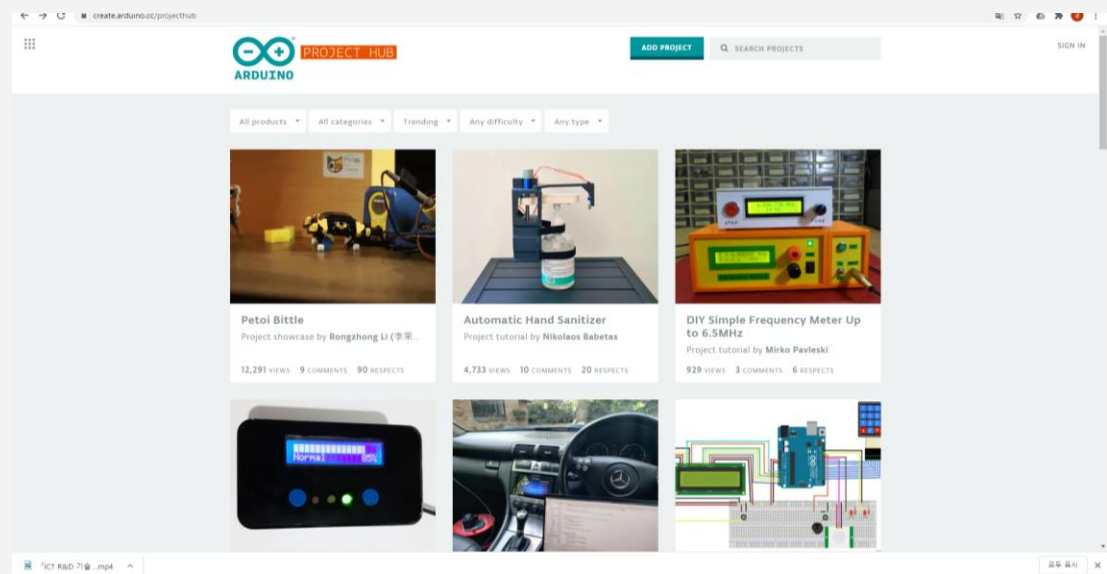
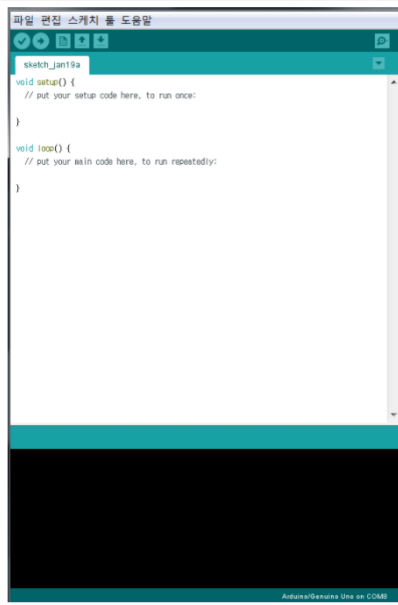


- 갈릴레오 – 인텔
 - 아두이노와 핀 호환
 - 인텔 펜티엄 cpu
 - 저사양(갈릴레오)
 - 중급사양(에디슨)
 - 고사양(줄)
 - 웨어러블용(퀴리)



IoT 오픈소스 SW

- 통합개발 환경
 - 아두이노 IDE <https://www.arduino.cc/en/Main/Donate>
- 오픈소스 SW
 - 아두이노 프로젝트 허브 <https://create.arduino.cc/projecthub>



IoT 직무

- IoT 5개 직무 분야

- 서비스

- 헬스케어(의료IoT) , 스마트팩토리(제조IoT) , 공기질감시(환경IoT), 원격검침(에너지IoT) , 스마트팜(농업IoT) ,모바일결제(금융IoT)




- 플랫폼

- 네트워크

- 디바이스

- 보안

IoT 직무 관련 동영상

한국고용정보원 



 **T h a n k y o u**