

1 | 인공지능 정의

1 | 인공지능 정의

1 대표적인 정의

- ▶ 사람처럼 행동하도록 만들어진 장치 또는 소프트웨어
- ▶ 장치가 프로그램을 통해 **판단**하고,
결정을 위한 **의사**가 있는 것처럼 행동하는 것
- ▶ 지능(의사결정)을 인공적(소프트웨어)으로
만들어 내는 것
- ▶ 생물학적 의미를 포함하지 않음

1 | 인공지능 정의

2 과학자들의 정의

- ▶ John McCarthy(1956, Father of AI)

학습과 기타 다른 지능의 특징을 기계가 시뮬레이션
할 수 있을 것

- ▶ Patrick Henry Winston

컴퓨터가 지능을 가질 수 있도록 하는 아이디어를
연구하는 학문

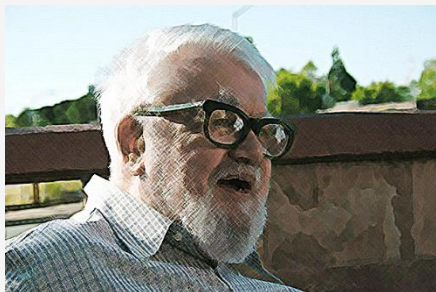
- ▶ Charniak & McDermott(1985)

계산 모델을 이용하여 정신적 기반을 연구하는 학문

1 | 인공지능 정의

3 인공지능에 공헌한 과학자들

▶ John McCarthy(1927~2011)

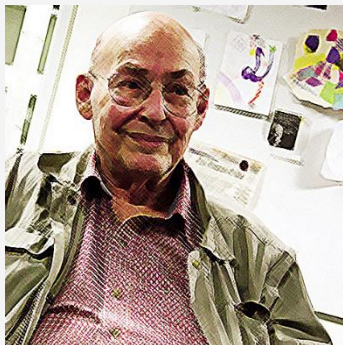


- 미국의 전산학자이자 인지과학자
- 1971년 튜링상 수상(인공지능에 대한 연구 업적)
- LISP 언어 설계 및 구현
- 인공지능이라는 용어 창안(1956년 다트머스 학회)

1 | 인공지능 정의

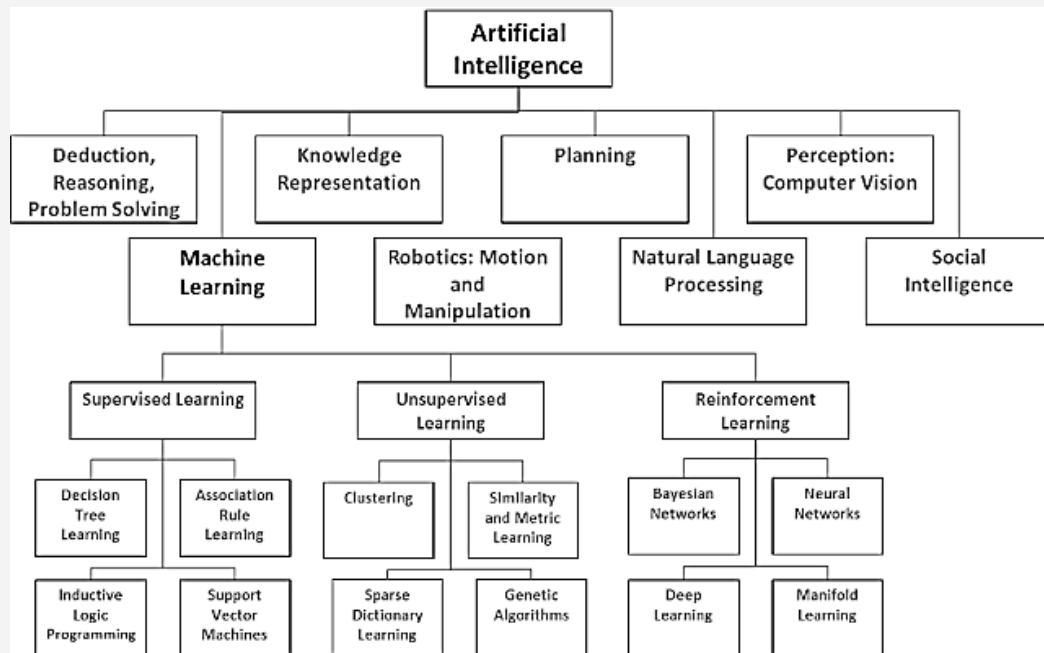
3 인공지능에 공헌한 과학자들

▶ Marvin Lee Minsky(1927~2016)



- 인공지능 분야를 개척한 미국인 과학자
- MIT의 인공지능 연구소의 공동 설립자
- AI와 관련된 책들을 저술

4 인공지능의 범주

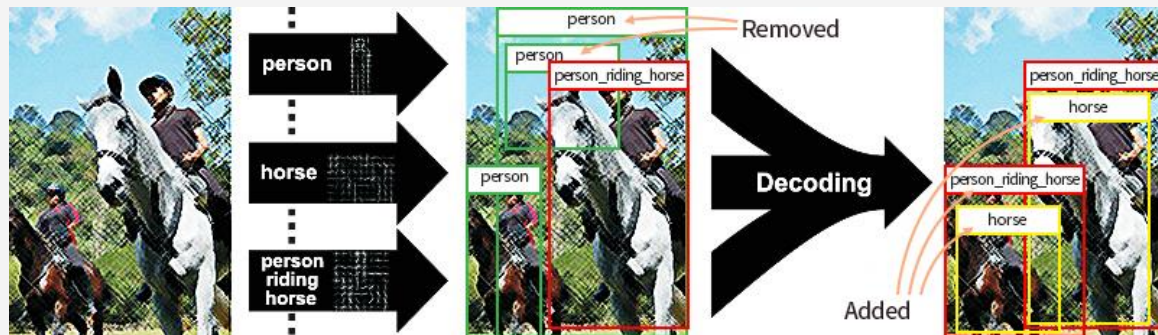


※출처 : <http://businessinsider-ajitnazre.blogspot.kr/>

4 인공지능의 범주

▶ Vision

- 사람들이 보고 있는 특정 피사체 사진의 정체를 확인하고자 시도하는 기술
(ImageRecognition/Machine Vision)



이미지 인식

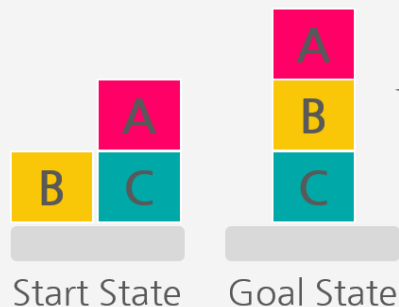
※ 출처 :
<http://vision.cs.uiuc.edu/phrasal/>

1 | 인공지능 정의

4 인공지능의 범주

▶ Planning

- 데이터 마이닝, 자동 추론 등을 활용해 의사결정에 이용하는 과정
- 초기 상태에서 문제 해결 상태로의 이동을 위한 Search Problem



인공지능 플래닝 예

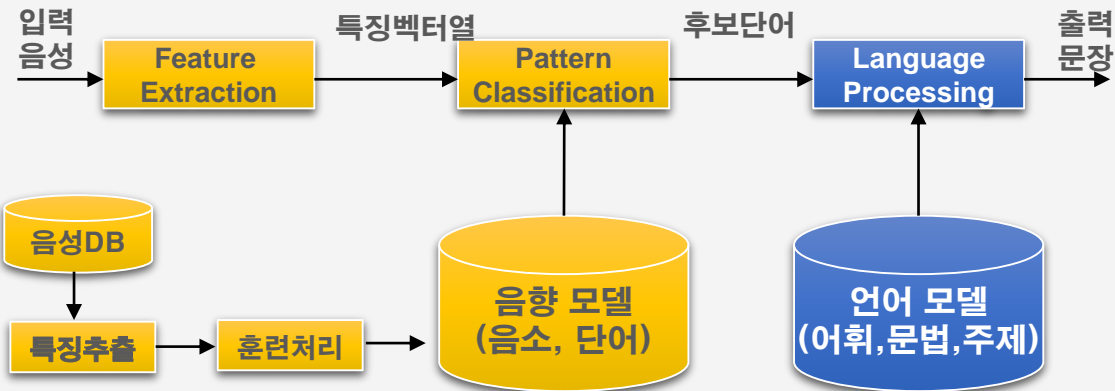
- 블록 이동, 하노이탑

※출처 : <https://www.tutorialride.com/artificial-intelligence/planning-in-ai.htm>

4 인공지능의 범주

▶ Speech

- 음성 인식, 인간이 발성하는 음성을 이해하여 컴퓨터가 다룰 수 있는 문자(코드) 정보로 변환하는 기술(Speech to Text/Text to Speech)



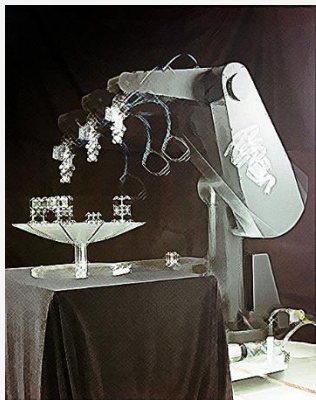
음성 인식 처리 과정

※ 출처 : 자동음성인식, 2010, 7. 15
정성윤, 특허청

4 인공지능의 범주

▶ Robotics

- 인지로봇 공학은 제한된 계산 자원을 사용해 복잡한 환경의 복잡한 목표를 달성하도록 하는 인식능력을 로봇에게 부여하는 기술



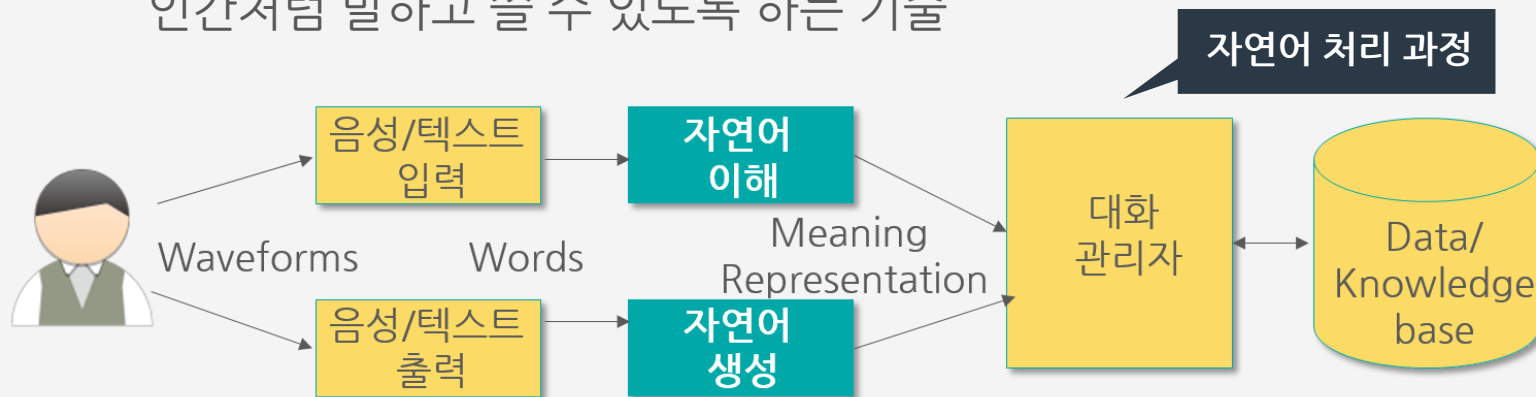
과거와 현재의 로봇 공학

※출처 : Wikipedia.org

4 인공지능의 범주

▶ Natural Language Processing

- 컴퓨터가 인간의 언어를 알아들을 수 있게 하여 인간처럼 말하고 쓸 수 있도록 하는 기술

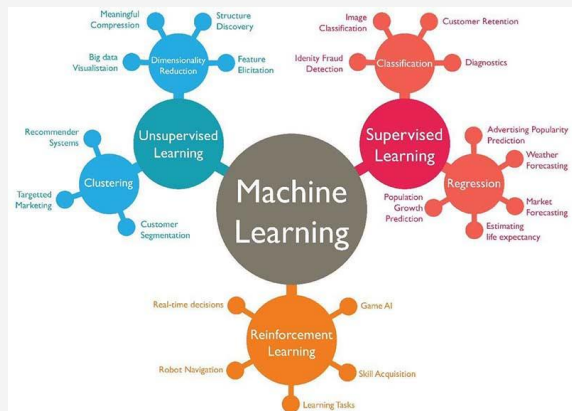


※ 출처 : 대화-인터페이스-구현에-관련된-자연어-처리와-인공지능-기술-이야기

4 인공지능의 범주

▶ Machine Learning

- 기존 프로그램화된 논리(로직)나 정형화된 규칙 등을 바탕으로 발생하는 데이터를 통해 학습하는 수학적 알고리즘



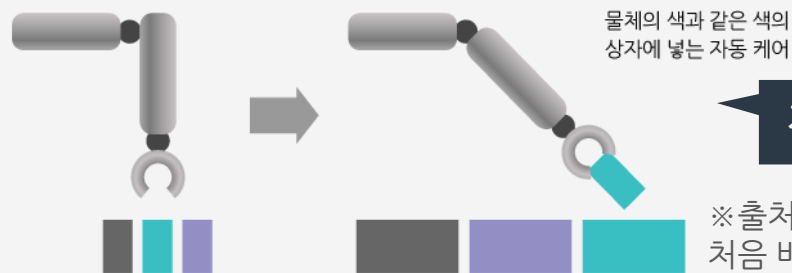
머신 러닝

※출처 : Machine Learning
Algorithm - Backbone of
emerging technologies
July 17, 2017, By: Vishakha Jha

5 초창기 인공지능

▶ 초창기 컴퓨터의 등장

- 단순한 조건 분기가 공장 자동 제어에 큰 비중을 차지
- 기계가 작업을 자동화한다는 점에서 인공지능에 비유
- 지금은 사람을 대체하는 단순한 작업의 경우에는 인공지능이라 하지 않음



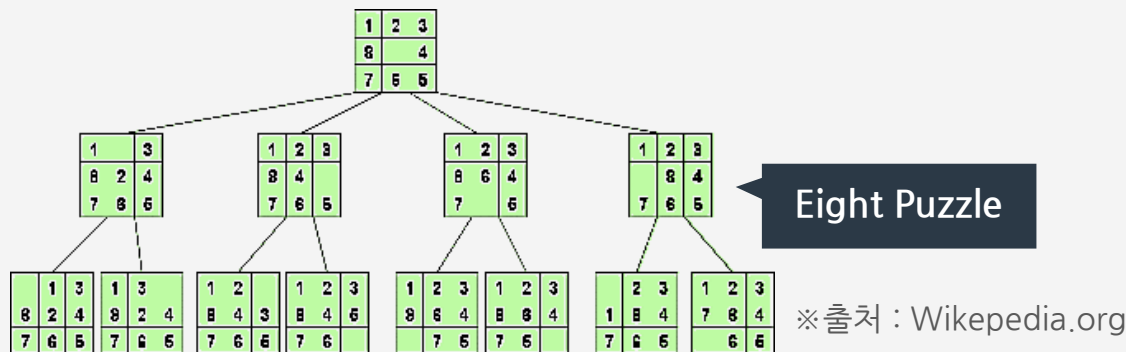
자동 제어의 대표적인 예

※출처: 다다 사토리(2017).
처음 배우는 인공지능. 한빛미디어

5 초창기 인공지능

▶ 두번째 단계의 인공지능

- 입력과 출력의 개수가 극단적으로 많은 경우
- 적절한 판단을 위해 추론 또는 탐색, 저장된 지식 사용
- 간단한 퍼즐이나 진단 프로그램 등



6 현대의 인공지능

- ▶ 패턴 인식이나 퍼지 이론, 딥 러닝, 자율 학습 등 다양한 분야에서 다양한 이론들을 배경으로 적용되고 활용됨
- ▶ 단순히 위의 이론이 적용된 기술들을 인공지능이라고 하지 않음

6 현대의 인공지능

▶ 강 인공지능

어떤 문제를 스스로 생각하고 해결할 수 있는
사물(기계)에 적용되는 인공지능



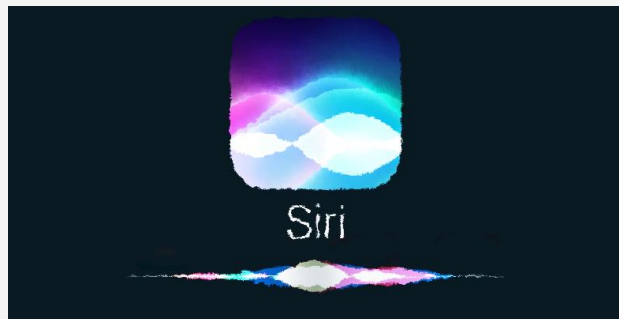
강 인공지능

※출처 : Wikipedia.org

6 현대의 인공지능

▶ 약 인공지능

규칙에 따라 동작하며 지능을 흉내 내는
컴퓨터 프로그램에 적용되는 인공지능



약 인공지능

※출처 : Wikipedia.org

2 | 인공지능의 탄생

1 인공지능 용어의 탄생

- ▶ 수학, 컴퓨터 과학 이론
 - “Computing Machinery and Intelligence” (1950, 앨런 튜링)
 - 튜링 테스트와 튜링 머신의 개념 고안
 - 다트머스 학회(1956)에서 존 매카시가 AI 라는 용어 창안

2 | 인공지능의 탄생

1 인공지능 용어의 탄생

- ▶ 생리학적 측면
 - 사이버네틱스(인공두뇌학)
 - 신경망
 - 정보 전달 모델링에 관한 이론
 - 헵의 법칙(시냅스 가소성)

2 시냅스 가소성

▶ 학습에 의해 시냅스가 일정한 변화가 생기는 것

시냅스 강화

- 시냅스를 통해 신경 전달 물질(자극)을 많이 전달하거나 반복적으로 학습을 하면 두 뉴런 사이의 관계 강화

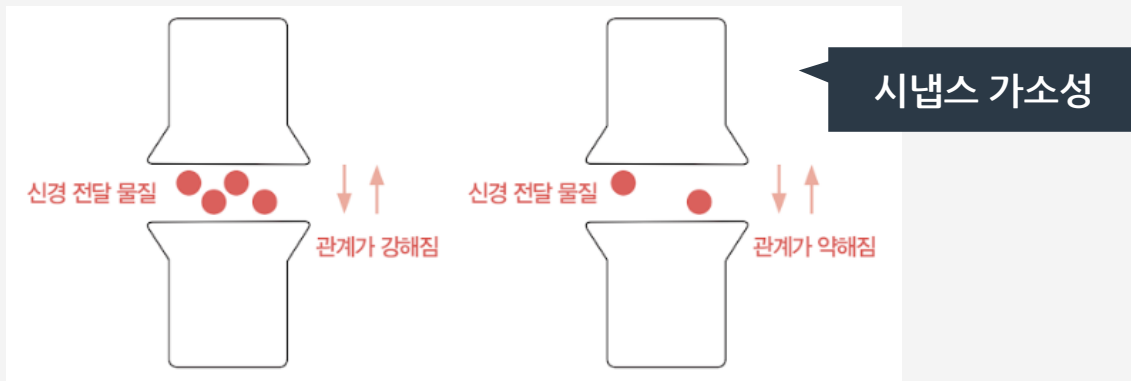
시냅스 약화

- 시냅스를 통해 신경 전달 물질을 적게 전달하면 두 뉴런 사이의 관계 약화

2 | 인공지능의 탄생

2 시냅스 가소성

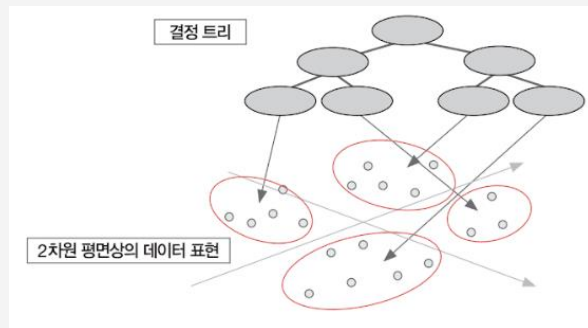
▶ 기억력과 학습 능력을 형성하는데 밀접한 관계



※출처: 다다 사토리(2017). 처음 배우는 인공지능. 한빛미디어

2 시냅스 가소성

- ▶ 전자계산기가 과학적 계산 외에 결과 판정 기계로 사용
- ▶ 결정 트리 기반의 2차원 분류를 축적하여 자동으로 판정 결과 출력



데이터 분류에
사용되는 결정트리

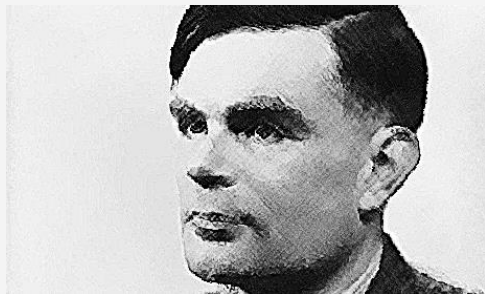
※출처: 다다 사토리(2017). 처음 배우는 인공지능. 한빛미디어

3 | 튜링 테스트와 인공지능

3 | 튜링 테스트와 인공지능

1 튜링 테스트

- ▶ 문제의 해답 또는 결정이 사람이 한 것인지 아니면 기계가 한 것인지를 판단



앨런 튜링

사람을 대신하는 기계의 답변이 지능을 갖고, 사람의 답변과 구별되지 않는 시대가 올 것

※출처: 다다 사토리(2017). 처음 배우는 인공지능. 한빛미디어

1 튜링 테스트

- ▶ 앨런 튜링(1912~1954)
 - 영국의 수학자, 암호학자, 논리학자
 - 컴퓨터 과학의 선구자
 - 알고리즘과 계산 개념을 튜링 기계라는 추상 모델을 통해 형식화
 - 이론 컴퓨터 과학과 인공지능에 지대한 공헌을 하여 컴퓨터 과학의 아버지로 불림
 - 튜링 테스트를 고안

2 튜링 테스트와 프로그램들

- ▶ ELIZA(1966)
 - 1966년 MIT 인공지능 연구실에서 제작한 최초의 자연어 처리 컴퓨터 프로그램
 - 상담원과 같은 반응을 보이도록 작동
 - 튜링 테스트에 통과할 가능성이 높았던 최초의 프로그램

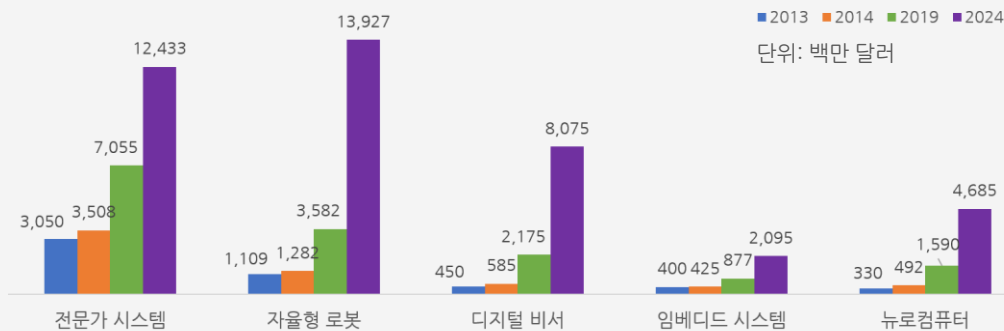
2 튜링 테스트와 프로그램들

- ▶ PARRY(1972)
 - 정신 분열증을 앓고 있는 사람과 같은 반응을 보이도록 작동하는 기계
- ▶ Eugene(2014)
 - 13세의 소년과 같은 반응을 보이도록 작동한 슈퍼컴퓨터
 - 2014년 튜링 테스트에서 최초로 통과

3 인공지능의 트렌드

▶ 인공지능 기술 분야별 시장 규모 전망

- 2014년 62억 달러 규모의 스마트 머신 시장은 2019년까지 매년 20% 정도의 성장율을 보일 것으로 예상
- 자율형 로봇 시장 규모가 2014년 12억 달러에서 2024년에는 139억 달러로 높은 성장을 보일 것으로 예상



[해외 ICT R&D 정책동향(2015년 03호)]

3 인공지능의 트렌드

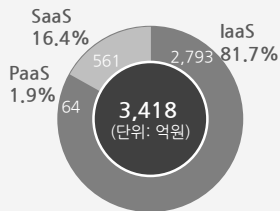
▶ 국내 동향: 미래창조과학부

- ICBMS(internet of Things, Cloud, Bigdata, Mobile, Security)
초연결사회에 초점을 맞춤

클라우드 컴퓨팅

78개 사업
3,418억원
전년 비 76.5% 증가

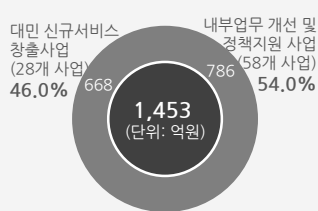
클라우드 도입 78개
내역사업(3,418억원) 중



빅데이터

86개 사업
1,453억원
전년 비 108.2% 증가

빅데이터가 활용된 86개
내역사업(1,453억원) 중



사물인터넷

30개 사업
1,356억원
전년 비 96% 증가

사물인터넷이 접목된 30개
내역사업(1,356억원) 중

사물인터넷 산업육성 토대(기반구축 및 운영유지 보수 등) 조성에 중점

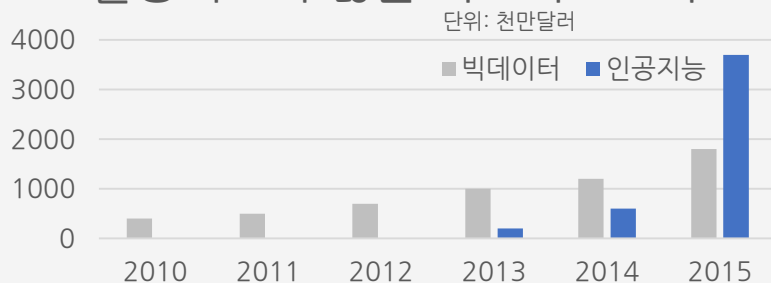
- IoT 기술검증 및 실증 단지 조성을 통한 신산업(스마트카, 헬스케어, 스마트 시티 등) 창출에 투자 강화
- 대국민 파급효과 및 체감효과가 큰 선도형 사업 지원

농식품 ICT 융복합 확산 사업 등

[2016년도 국가정보화 주요정책]

3 인공지능의 트렌드

- ▶ 국내 동향: ICBMS(internet of Things, Cloud, Bigdata, Mobile, Security)
- IoT의 2020년 시장 규모를 2,628억 달러로 예상
 - 제품 중심이 아닌 서비스 산업으로의 변화 예측
 - 빅데이터: 인공지능 분야가 활성화된 결정적 분야
 - 인공지능의 다양한 분야와 기술이 빅데이터와 접목되어 클라우드를 통해 활용되고 수많은 비즈니스 도구로 변화



[빅데이터와 인공지능 시장동형(2015년, 전자신문)]

3 인공지능의 트렌드

▶ Deepfake

- 인공지능의 영상 합성 및 조작 기술
- 단순 컴퓨터 그래픽으로 만들면 인력과 시간이 필요한 기술을 인공지능으로 활용
- 예) Synthesia에서 제작한 데이비드 벅의 말라리아 캠페인 영상
- 언어의 장벽을 해소

3 인공지능의 트렌드

▶ 해킹의 AI화

- AI 알고리즘들은 대부분 오픈소스
- 오픈소스의 약점을 이용한 해킹으로 AI를 공격할 수 있음
- 또는 AI를 이용한 해킹이 있을 수 있음

3 인공지능의 트렌드

▶ AutoML

- Machine Learning을 세상에 존재하는 문제들에 자동으로 적용
- 시간이 오래 걸리는 반복적인 작업을 자동화 하여 효율과 생산성을 높임
- 많은 회사들과 개인들의 AI 접근 진입 장벽을 낮춤
- AI 전문가는 부족하지만 AutoML로 전문가의 필요성이 줄어들음
- AI 사용 시 필요한 비용과 복잡도나 낮아짐

3 인공지능의 트렌드

▶ Federated Learning

- 블록 체인의 사생활 보호 방식과 비슷한 컨셉
- 개인의 데이터는 개인의 Device에 저장하고 알고리즘은 클라우드에 저장하여 업데이트 용도로만 사용
- 개인의 데이터 보안을 보장하면서 AI를 활용
- 미래에는 데이터 공유가 가능해질 수도 있음