

4차 산업혁명과 사물인터넷

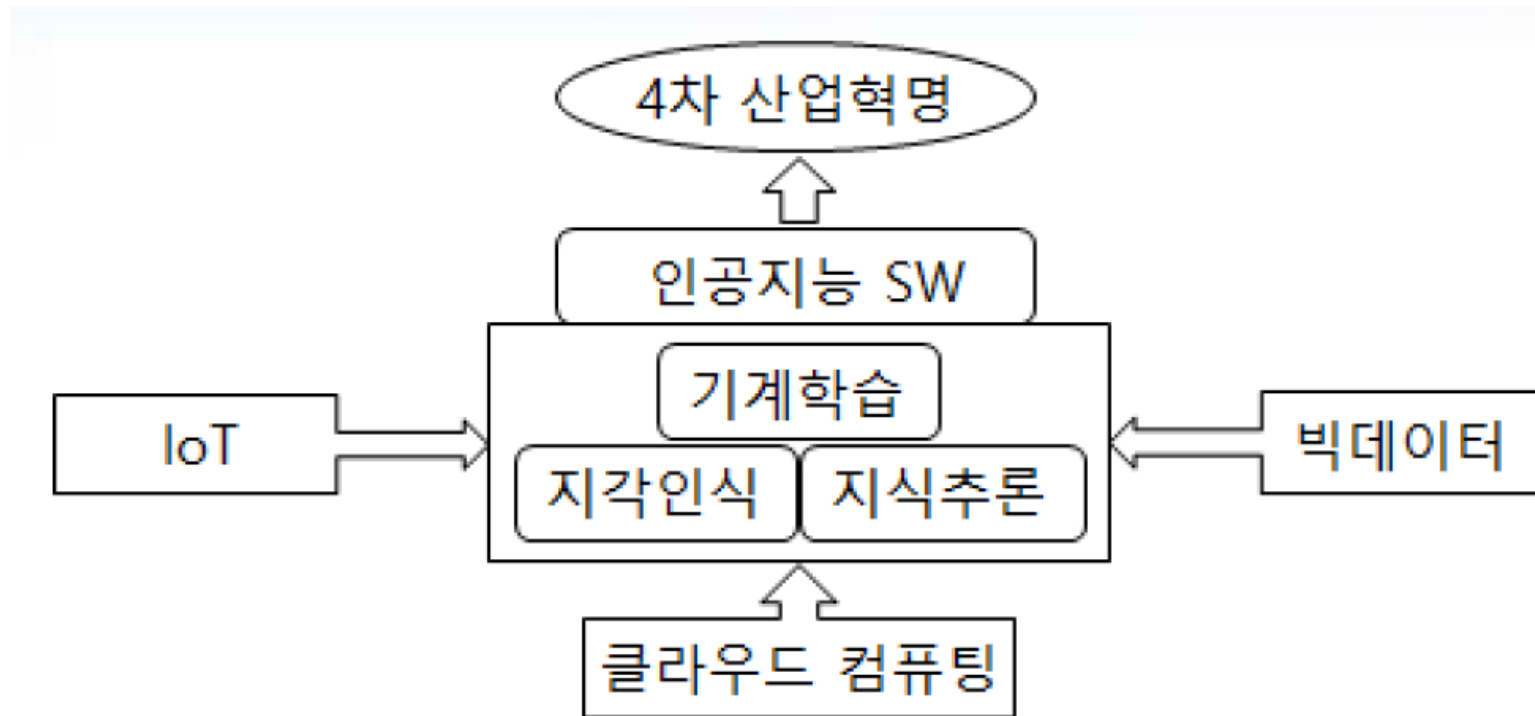
(인공지능 개념 및 주요 사례)

제7강

우 송 대 학 교
철도 전기시스템학과
최 상 성

4차 산업혁명과 인공지능

4차 산업혁명은 사물인터넷과 빅데이터, 인공지능 기반의 만물 초지능 혁명



인공지능 개념

인간의 **학습능력**과 **추론능력**, **지각능력**, 자연언어의 **이해능력** 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술



인공지능 역사(1/5)

▪ 인공지능의 태동기(1952~1956)

- 1940년대 후반과 1950년대 초반에 이르러서 수학, 철학, 공학, 경제 등 다양한 영역의 과학자들에게서 인공적인 두뇌의 가능성이 논의됨
- 1950년 Alan Turing은 Computing Machinery Intelligence 논문에서 생각하는 기계의 구현 가능성에 대한 분석이 담긴 논문을 발표
 - Turing Test(Imitation Game) 제안
 - 후대 과학자가 인공지능 대해 논의하고 연구하는 바탕이 됨



Alan Turing(1912 ~ 1952)

- 영국의 수학자
- 2차 세계대전 독일군의 암호체계를 깨트려 연합군의 승리에 기여
- 1950년 Imitation Game: 흉내내기 게임) 제안
- 1952년 자살



인공지능 역사(2/5)

▪ 인공지능의 황금기(1956~1974)



John MacCarthy(1927 ~ 2011)

- 1956년 John MacCarthy가 Dartmouth 대학 Conference 에서 최초로 인공지능 용어 사용
- 1958년 인공지능용 프로그래밍 언어 LIPS 개발
- 인공지능 연구에 지대한 영향을 미침

Arthur Samuel(1901 ~ 1990)

- 1959년 논문에서 Machine Learning 용어 처음 사용
“명시적으로 프로그램을 작성하지 않고 컴퓨터에서 학습할 수 있는 능력을 부여하기 위한 연구 분야”
- 2000년대 Deep Learning으로 기계학습의 비약적 발전



Frank Rosenblatt(1928 ~ 1971)

- 1958년 인공신경망(Artificial Neural Network)을 실제로 구성한 Perceptron 이론 발표
- 워렌 맥컬록(Warren McCulloch)과 월터 피트(Walter Pitts)의 인공신경망 이론에 헵(Hebb)의 생물학적 신경망의 학습효과를 인공신경망에 적용
- 400여개의 빛 감지 센서와 512개의 증폭기 40여개의 제어 제품으로 8개의 Neuron(신경세포)을 시뮬레이션 함

인공지능 역사(3/5)

▪ 인공지능의 침체기

- 1차 암흑기(1974~1980)

→ 연구에 대한 기대는 매우 높았으나 약속했던 결과를 보여주지 못하자 재정적 위기를 맞이함

- Perceptron 이론의 한계 발견
- 프로젝트 실패와 연구비 중단

- 전환기(1980~1987)

→ 1980년대 산업계의 전문가 시스템 도입과 정부 중심의 대규모 프로젝트로 새로운 전환기를 맞음

- 일본 정부는 자신들의 5세대 컴퓨터 프로젝트와 인공지능에 적극적으로 투자
- 존 홉필드(John J. Hopfield)와 데이비드 루멜하트(David E. Rumelhart)의 신경망 이론의 등장

- 2차 암흑기(1987~1993)

→ 전문가 시스템이 문제와 정부의 과학 정책의 변화로 연구 자금이 고갈 되며 또 한번의 침체기 도래

- 실용성을 중시하는 정책이 주류(일본 정부의 5세대 컴퓨터 프로젝트 실패, 주요 전략과제 도출 실패)
- 전문가 시스템 실패(높은 가격, 높은 유지 보수비, 업데이트 어려움, Desktop PC 보급)

인공지능 역사(4/5)

인공지능의 부활(1993~현재)

- 인공지능 기반의 Deep Learning, 폭발적인 Data의 증가, Robotics 기술의 발전으로 인공지능은 괄목할만한 성장

Deep Learning

다층구조의 인공 신경망 문제

- ✓ 지나치게 긴 학습 시간
- ✓ 훈련 데이터의 편중되어 일반성을 잃는 과적합 (Overfitting)

➔ 2000suseh 중반부터 하나씩 해결

Big Data

AI: Data based Learning

Big Data: Capture, Storage, Analysis of Data

IoT: Data Collection through Dta

Robotics

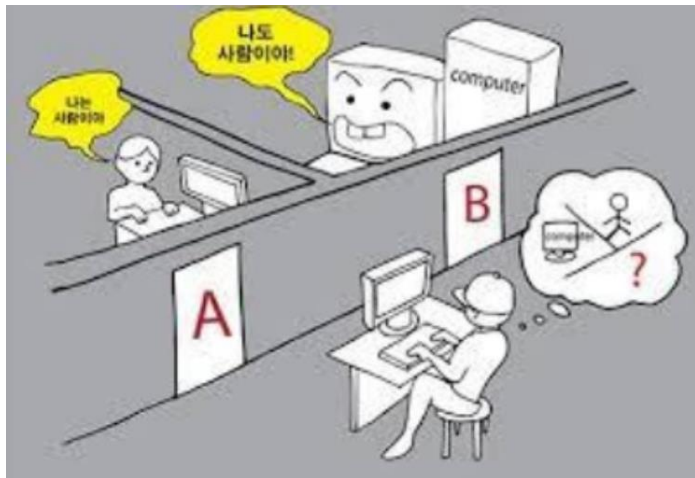
로봇 산업의 발전

- ✓ 산업용 로봇: 공장 자동화
- ✓ 전문 로봇: 재난용, 물류 운송, 군사용
- ✓ 개인 로봇: 장애인/노인 도우미, 개인비서 로봇



인공지능 역사(5/5)

- 영국 Reading대학에서 **Turing Test** 방식 개발
 - 심판은 5분 동안 각각 5회 대화 후 어느 쪽이 사람인지 판별
 - 심판진의 1/3을 속이면 통과
 - 2014년 6월 Eugene Goostman이 최초로 Turing Test 통과



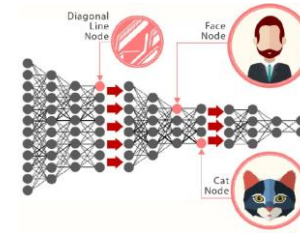
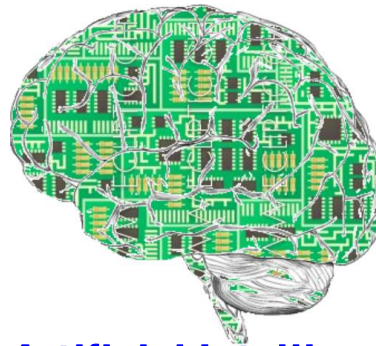
미리 정의된 주제 없음.
심판 33%가 인간으로
판단

유진은 우크라이나의
13살 소년인 척 소개
그럴싸한 대답을 하고
불리한 질문은 피함

"Eugene의 Turing Test 통과는 꿈수임"

인공지능 핵심기술

인공지능은 **인지, 지각, 학습, 추론**의 기술을 바탕으로 다양한 어플리케이션 도출



Cognitive Computing

- Natural Language Processing
 - 대화
 - 기계 번역
 - 감정 분석
 - 내용 분석
- Speech Recognition
 - Speech to Text
 - Text to Speech
- Computer Vision
 - Image
 - Video

Artificial Intelligence



Machine Learning

- Deep Learning

Application

- Robots
- Autonomous Vehicle
- AI Speaker
- Chatbot

Cognitive Computing 기술(1/6)

▪ Natural Language Processing

- 컴퓨터를 이용하여 사람 언어의 이해 생성 및 분석을 다루는 인공지능 기술
- 한 단어가 복수의 의미를 가지거나 단어와 단어가 상호 관계를 가지기 때문에 처리가 어렵다
- 자연어를 이용한 대화, 기계번역, 감정 분석, 내용분석 등의 영역이 포함된다



네이버 번역기 파파고,
인공지능으로 발전하다

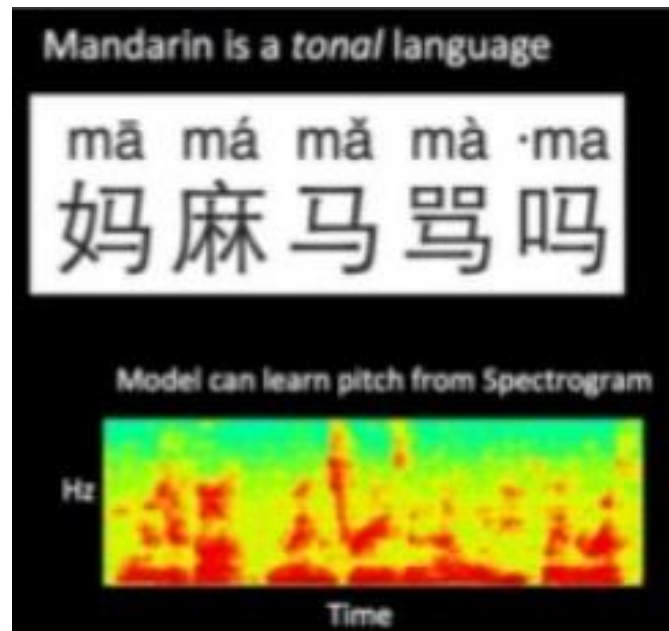


[인공 신경망 기반의 기계 번역]

Cognitive Computing 기술(2/4)

▪ Speech Recognition

- 컴퓨터가 마이크와 같은 센서를 통해 얻은 음향적 신호(Acoustic Speech Signal)을 단어나 문장으로 변환시키는 기술
- 그리고 문자를 소리로 바꾸어 전달하는 기술(Text to Speech)를 포함한다

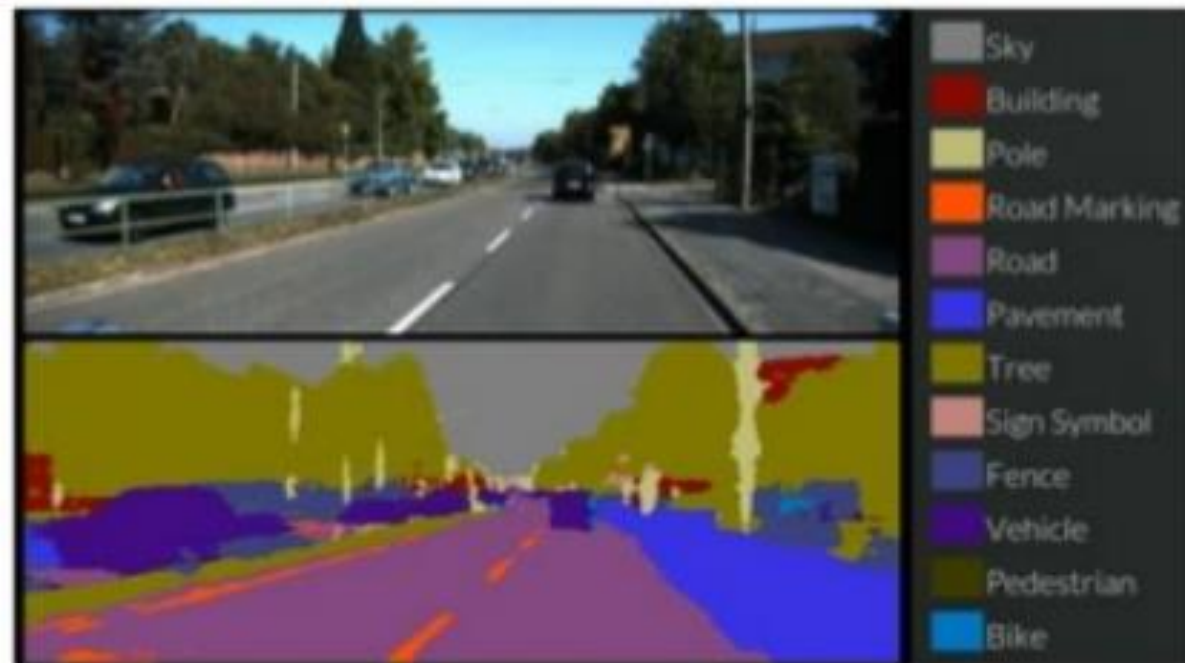


[음성인식 분야의 성장]

Cognitive Computing 기술(3/6)

▪ Computer Vision

- 컴퓨터가 이미지나 영상 정보를 받아 들인후 주변 물체와 환경 속성에 대한 이미지를 분석해 유용한 정보를 생성하는 기술



[자율 주행에 필요한 Computer Vision 기술]

Cognitive Computing 기술(4/6)

▪ IBM Watson의 Cognitive Computing Service

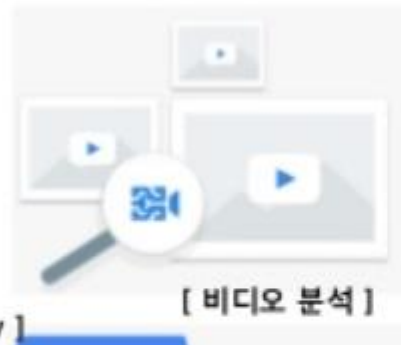
- IBM Bluemix Cloud를 이용하여 Cognitive Computing Service 제공
- Watson은 인공지능 기술의 상용화 부분에 있어서 장점을 가지고 있다

 Conversation 대화리케이션에 자연어 인터페이스를 추가하여 일반 사용자와의 상호작용을 자동화합니다. 응용 개발이 더 쉽습니다. IBM	 Discovery 프로그래밍 검색 및 인터페이스를 연결하여 대화형 대화에 추가하십시오. IBM	 Document Conversion HTML, PDF 또는 Microsoft Word™ 문서를 정규화된 HTML, 일반 텍스트 또는 JSON 형식의 용인 단위 텍스트로 변환합니다. IBM
 Language Translator 특정 도메인에 대해 텍스트를 한 언어에서 다른 언어로 번역합니다. IBM	 Natural Language Classifier Natural Language Classifier는 질문 텍스트에 대해 자연어 분류를 수행합니다. 사용자는 해당 데이터를 얻습니다. IBM	 Natural Language Understanding 텍스트를 분석하여 컨텍스트에서 개념, 엔티티, 감정, 관계, 감성 등과 같은 의미 데이터를 추출합니다. IBM
 Personality Insights Watson Personality Insights는 심리적인 특성을 식별하도록 표현적 및 소셜 미디어 데이터에서 통찰을 제공합니다. IBM	 Retrieve and Rank 대화리케이션에 기계 학습 향상된 검색 기능 추가 IBM	 Speech To Text 대기 시간이 짧은 스피치링 기술 IBM
 Text to Speech 문장에서 자연스러운 음성을 합성합니다. IBM	 Tone Analyzer Tone Analyzer에서는 언어 분석을 통해 커뮤니케이션에서 감정, 사회적 성향, 언어라는 세 가지 유형의 어조를 식별합니다. IBM	 Visual Recognition 시각적 컨텍스트에서 의미를 찾습니다. 장면, 사람, 얼굴 및 기타 컨텍스트에 대한 이미지를 분석합니다. 제공되는 기능은 다양합니다. IBM

Cognitive Computing 기술(5/6)

▪ Google Cloud의 Machine Learning Service
























- 구글은 사용자가 직접 Machine Learning 모델을 수행할 수 있는 Ecosystem 구축에 장점
- 구글은 6개의 상용화된 API 서비스를 제공(2017. 5)



Cognitive Computing 기술(6/6)

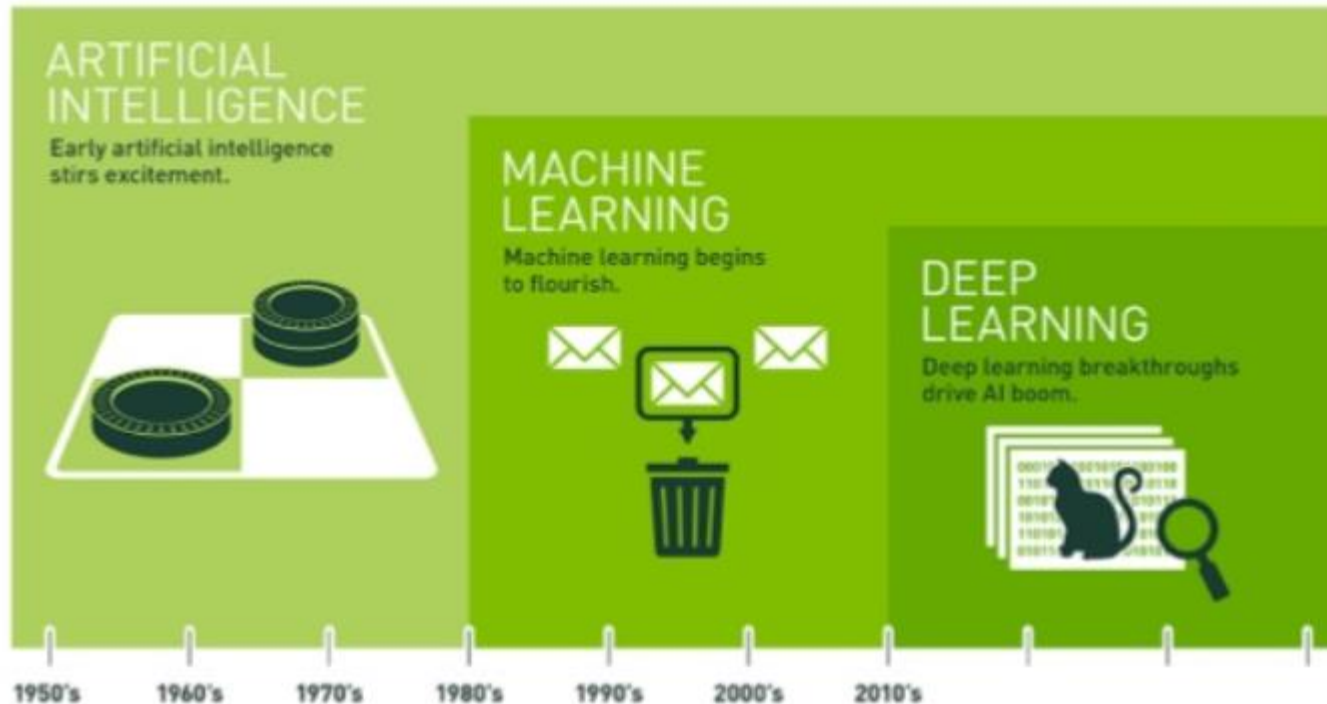
- **Microsoft**의 Cognitive Computing Service

- 시각, 음성, 언어, 지식 등으로 알고리즘을 분류 후 서비스 된다

<p>시각</p> <p>자동으로 콘텐츠를 조정하고 알음, 이미지 및 영상 인식에 대한 지능적인 정보를 제공하는 지능 개인화된 앱을 빌드하기 위한 첨단 이미지 처리 알고리즘입니다.</p>	 Computer Vision API	 Face API	 Content Moderator
	 Emotion API <small>미리 보기</small>	 Video API <small>미리 보기</small>	 Custom Vision Service <small>미리 보기</small>
	 Video Indexer <small>미리 보기</small>		
<p>음성</p> <p>음성 프로그램에서 음성 언어 처리</p>	 Custom Speech Service <small>미리 보기</small>	 Bing Speech API	 회자 인식 API <small>미리 보기</small>
<p>언어</p> <p>없이 자연어를 처리하고, 의미 및 주제를 평가하고, 사용자가 원하는 것을 인식하는 방법을 학습할 수 있도록 합니다.</p>	 언어 인식 인텔리전트 서비스 <small>미리 보기</small>	 Web Language Model API <small>미리 보기</small>	 Translator Text API
	 Bing Spell Check API	 Text Analytics API <small>미리 보기</small>	 Linguistic Analysis API <small>미리 보기</small>
	 Translator Speech API		
<p>지식</p> <p>복잡한 정보와 데이터를 개인적이며 지능형 공간 및 의미 체계 검색과 같은 작업을 해결합니다.</p>	 Recommendations API <small>미리 보기</small>	 Knowledge Exploration Service <small>미리 보기</small>	 Entity Linking Intelligence Service API <small>미리 보기</small>
	 Academic Knowledge API <small>미리 보기</small>	 QnA Maker API <small>미리 보기</small>	 Custom Decision Service <small>미리 보기</small>

Machine Learning 기술(1/2)

- **Deep Learning**
 - Deep Learning 은 Machine Learning의 일종
 - Machine Learning은 인공지능의 일종



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.

Machine Learning 기술(2/2)

- **Machine Learning(기계 학습)**

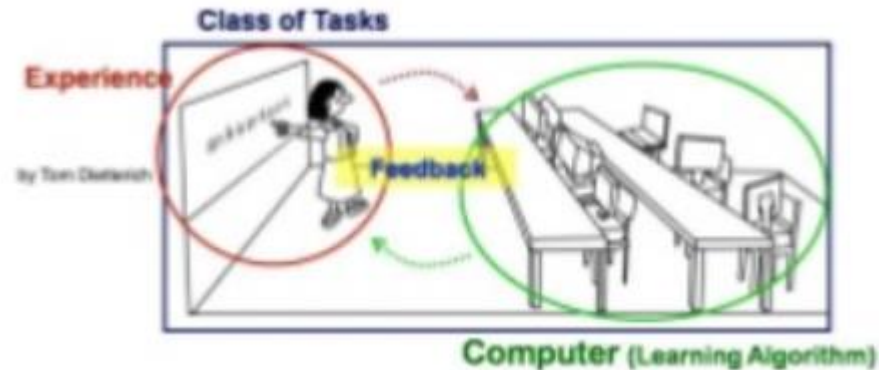
- 기계 스스로 대량의 데이터로부터 지식이나 패턴을 찾아 학습하고 예측을 수행

- **Arthur Samuel**

- 명시적으로 프로그램을 작성하지 않고 컴퓨터에 학습할 수 있는 능력을 부여하기 위한 연구 분야

- **Tom Mitchell(카네기 멜론 대학 교수)**

- 만약 컴퓨터 프로그램이 특정한 테스트 T 를 수행할 때 성능 P 만큼 개선되는 경험 E를 보이면, 그 컴퓨터 프로그램은 테스트 T와 성능 P에 대해 경험 E를 학습했다고 할 수 있다



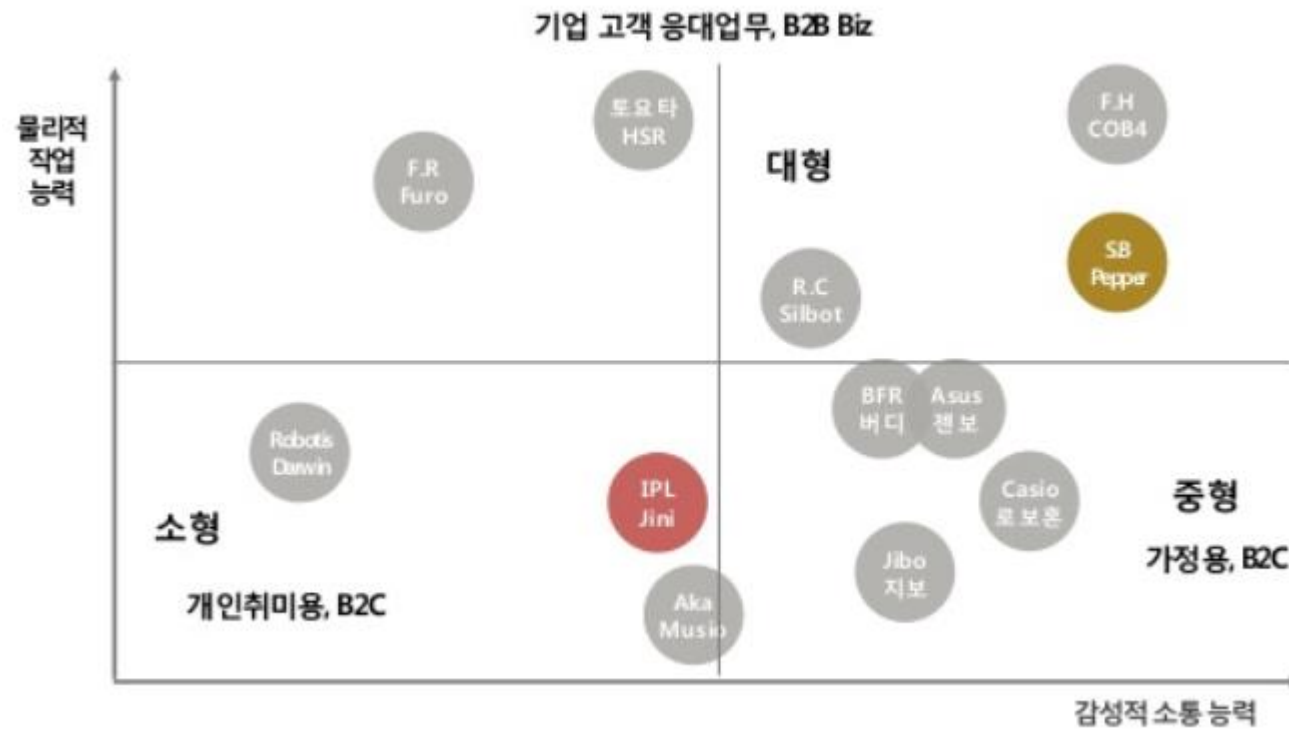
Machine Learning의 예($y=3x$)

- 학습 데이터 (1,3), (3,9), (4, 12), (6,18)
- 컴퓨터에서 $y=3x$ 의 함수를 프로그램 하지 않아도 앞의 학습 데이터를 학습한 후 (8,?), (10, ?)의 질문을 던져도 그 대답을 할 수 있게 만드는 것

Applications(1/9)

▪ Robots

- 다양한 대형, 중형, 소형 로봇이 나오고 있으며, 작업능력과 소통능력을 기준으로 용도를 구별



Applications(2/9)

▪ 대형 소셜 Robots

- 무게 20Kg 이상 또는 키 100Cm 이상 으로, 내구성과 물리적 작업성이 높아 B2B용으로 적합

“확산과 보급이 비교적 빠른 편”

1 SoftBank Pepper (일본)



120Cm/28Kg
감정인식, 양산형

일본 Softbank Robotics 개발
프랑스 Aldebaran 인수

Foxconn에서 로봇 양산

2 Fraunhofer Care-O-Bot 4 (독일)



158Cm/140Kg
강한 힘과 내구성, 양산준비

독일 Fraunhofer IPA 개발
'15 Unity Robotics 스펀오프

독일 최고의
실용기술연구기관

3 Future Robot Furo-S (한국)



160Cm/88Kg
홍보/안내 적합, 주문형생산

2009년 설립, 대표 송세경
자본금 4.6억, 매출 22억

국내 서비스로봇 강자로, 세
계 50대 로봇기업에 포함
(로보틱스비즈니스리뷰, 2015)

4 Robocare Silbot 3 (한국)



115Cm/21Kg
오락/노인케어, 주문형생산

2012년 설립, KIST스핀오프
자본금 96억, 매출 11억

2015.12 GST 17억 투자
(총 주식의 39.4%)
연구 중심기업
로봇경험 풍부

Applications(3/9)

▪ 중형 Robots

- 가정에서 가족을 위한 서비스를 제공하는 형태가 다수

“제품 출시와 양산이 늦어지는 편”

1 Asus Zenbo (대만)



56Cm/10Kg(추정)
자가 학습, 다양한 표현

대만 최대 컴퓨터 생산기업
'89 설립, CEO Jerry Shen

'15 매출 17조원
2011~2016 Best Laptop
Top 10

2 BlueFrog Robotics Buddy (프랑스)



56Cm/5Kg
프로젝터 등 모듈확장 가능

전 CRIIF Association, head
of R&D인 Rodolphe
Hasselvander '07 설립

프랑스 자동화/IoT
연구기관인 CRIIF Spin-Off

3 Keecker Team Keecker (프랑스)



40Cm/8Kg
고품질프로젝터와 사운드

전 구글 프로덕트매니저인
Pierre Lebeau 가 '14 설립

'14 Kickstarter
클라우드펀딩 성공
(\$260K raised)

4 InGen Dynamics Aido (미국)



91Cm/8Kg
싱글볼 이동, 프로젝터

자동화 분야 전문가
Arshad Hisham 가 '15
설립

Awarded "GameChanger"
of '16, the world's
leading tech magazine (T3)

Applications(4/9)

▪ 소형 Robots

- 개인 비서 역할에 적합
- 움직임이 적지만 휴대성을 강조하거나 인테리어 소품 역할까지 하도록 디자인

“양산과 보급 본격화”

1 Sharp RoboHon r(일본)



로봇 형태의 스마트폰
2축 보행, 프로젝터

일본의 가전 업체
최근 일본 흥하이그룹에
매각

'15 매출 26조원

2 Aka Intelligence Musio (한국)



기계적 움직임 없는 인공
지능 특화 로봇

Formation 8, SV Angel,
Kesef Investments, Paypal
등 투자 유치

2015년 아카스티디가
웨어러블 스타트업 웰릿
인수, AKAIintelligence로
사명 변경

3 Jibo Jibo (미국)



이동 없는 탁상형 로봇
사용자 식별

MIT 출신 Cynthia Breazeal
박사가 설립,
현 CEO Steve Chambers

삼성벤처투자 200억 투자
LGT 20억 투자

4 Inno Play Lab Jini (한국)



이동성이 강한 애완동물형태
IoT, 리모콘, Cloud활용

자동화 분야 전문가
Arshad Hisham 가 '15
설립

Awarded "GameChanger"
of '16, the world's
leading tech magazine (T3)

Applications(5/9)

▪ DARPA Robots Challenge

- DARPA는 반 자동 로봇 경연대회를 개최

【 DARPA Robotics Challenge 】



**DARPA
ROBOTICS
CHALLENGE**

- Mission : 위험하고 활동이 제한된 상황에서 도구들을 활용하며 복잡한 임무를 수행하는 반 자동 로봇 개발
 - * 반 자동 로봇 : 일정한 규칙에 따라 원격으로 로봇 조작
- 한 시간 내에 8개 임무 수행 (2015년)
 - ✓ 로봇이 차를 주행하여 현장에 도착
 - ✓ 차에서 내려 장애물 피해거나 치우고 지나가기
 - ✓ 문 열고 실내로 들어가고 계단 오르기
 - ✓ 도구를 사용하여 벽 뚫기
 - ✓ 새고 있는 수도관 옆의 밸브 찾아 잠그기
 - ✓ 소방호수를 수도관에 연결하고 밸브 열기

【 DRC Finals 2015 】



- 1위 : 대한민국 KAIST DRC-Hubo
- 2위 : 플로리다 인간&기계 연구소 Running Man
- 3위 : 카네기 멜론대 CHIMP

*DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency,
미국방위고등연구계획국

Applications(6/9)

▪ DARPA 자율주행 자동차 경주대회

- 세계 최초로 DARPA Grand Challenge, DAEPA Urban Challenge 개최



- 2007년 캘리포니아 옛 공군 기지에서 진행된 무인 자동차 경주 대회에 출전한 자동차
- 많은 종류의 센서와 위치 정보 시스템을 이용하여 운행



- 2012년에 네바다, 플로리다, 캘리포니아에서 자율 주행차 운행이 합법화
- 2014년 미시건, 워싱턴 D.C.가 추가로 합법화
- 2015년 미 운송업체 '프레이트라이너'가 상업용 대형 트럭 자율주행을 최초로 네바다에서 허가 받음.

Applications(7/9)

▪ 인간과의 게임(1)

- 1997년 IBM Deepblue는 세계 체스 챔피언을 제압
- 2011년 Watson이 Jeopardy 퀴즈쇼에서 우승

【 Deep Blue 】



- 1996년 세계 체스 챔피언 Garry Kasparov 에게 도전했으나 1승 2무 3패로 패배
- 1997년 재도전 : 2승 3무 1패로 승리
- Champion급 체스 선수들은 약 10수 정도를 예측하는데 Deep Blue는 12수를 예측할 수 있었음.

【 Watson 】



- 2011년 일반 상식 퀴즈 프로그램 Jeopardy 쇼에서 역대 최다 우승자(74회 연속)와 최고 상금 수상자 상대로 우승
- 4TB의 데이터를 오프라인으로 보유 (2억 페이지 정보)
- 다양한 비구조적인 많은 데이터를 종합적으로 처리.
- 수 많은 가설을 세우고 검증하는 일을 3초에 처리

Applications(8/9)

▪ 인간과의 게임(2)

- 2014년 Google은 DeepMind를 인수
- 2016년 AlphaGo는 이세돌 9단을 4:1로 승리

【 DeepMind 】	【 AlphaGo 】
 <ul style="list-style-type: none">▪ 2011년 설립된 Startup으로 Google 인수 전 12명의 Deep Learning 전문가로 구성.▪ 2014년 4억 달러 (약 4,000억원)에 구글에 인수▪ 인수조건으로 구글에 인공지능윤리위원회 설치 요구▪ 강화학습(Reinforcement Learning) 분야 최고의 회사<ul style="list-style-type: none">▪ DQN(Deep Q-Network) 알고리즘 점수를 얻는 방법과 조이스틱을 조작하는 요령만 교육 받음.  <p>https://youtu.be/Q70uPJW3Gk</p>	 <ul style="list-style-type: none">▪ 알고리즘 버전 13 : 2015년 10월 유럽 바둑 챔피언 Fan Hui 2단을 5:0으로 승리▪ 알고리즘 버전 18 : 2016년 3월 이세돌 9단을 4:1로 승리▪ 5개월 간 100만 번 이상의 대국. 인간 기준으로 매일 한 번씩 대국을 한다면 2,700년을 훈련한 것과 같다.▪ 두 대국의 컴퓨터 규모는 CPU 1,202개, GPU 176개로 동일▪ 2017년 5월 : 커제 9단을 3:0으로 승리

Applications(9/9)

▪ 인간과의 게임(3)

- 2016년 11월 ETRI에서 개발한 Exobrain은 ENS 장학퀴즈에서 우승

- Exobrain은 한국전자통신연구원에서 개발한 인공지능
- 지식 베이스를 중심으로 퀴즈를 풀어갈 때 정답의 일치 확률이 80%를 넘어가면 그 데이터를 답으로 제출
- Exobrain은 미래창조과학부에서 2013년부터 추진 중인 SW분야 과제로 20개 기관이 연구개발에 참여.
- 핵심기술 : 자연어 이해, 지식축적 및 탐색, 자연어 질의 응답



엑소브레인과 IBM왓슨 성능비교

엑소브레인	구분	왓슨
301억원	개발 비용	10억달러 (약 1조1770억원)
48GB (12만권 분량, 2400만장)	데이터 용량	4TB (100만권, 2억장)
리눅스 서버 41대	서버 수	IBM Power 750 서버 90대
376개 (인텔 제온 프로세서)	CPU 코어 수	2880개 (IBM 파워7)
3TB	주 메모리 용량	15TB



인공지능의 미래(1/4)

인공지능 시대에 사라질 직업과 탄생할 직업



BBC가 예측한 사라질 위험성이 높은 직업들 (단위:명)

순위	직업	Job Title	위험성	종사자수
1	텔레마케터	Telephone Salesperson	99.0%	43,000
2	(컴퓨터)입력요원	Typist or related keyboard worker	98.5%	51,000
3	법률비서	Legal secretaries	98.0%	44,000
4	경리	Financial accounts manager	97.6%	132,000
5	분류업무	Weigher, garder or sorter	97.6%	22,000
6	검표원	Routine inspector and tester	97.6%	63,000
7	판매원	Sales administrator	97.2%	70,000
8	회계 관리자	Book-keeper, payroll manager or worker	97.0%	436,000
9	회계사	Finance officer	97.0%	35,000
10	보험사	Pensions and insurance clerk	97.0%	77,000
11	은행원	Bank or post office clerk	96.8%	146,000
12	기타 회계 관리자	Financial administrative worker	96.8%	175,000
13	NGO 사무직	Non-governmental Organisation	96.8%	60,000
14	지역 공무원	Local government administrative worker	96.8%	147,000
15	도서관 사서 보조	Library clerk	96.7%	26,000

총종사자수 1,527,000

인공지능의 미래(2/4)

▪ 인류, 2029년께 영생 얻을 것이라 전망

- 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)

→ Google의 미래학자

→ 저서 “특이점이 온다(Singularity is Near)” 에서 인공지능 기술이 완만히 발전하다 2045년경 부터 급속하게 팽창하는 시점이 올 것으로 예측

→ 커즈와일은 인간의 면역체계를 대신할 나노 로봇 덕분에 영생이 가능할 것으로 봤다.



인공지능의 미래(3/4)

▪ 인공지능이 인간을 지배하지 못하도록 윤리 지침 필요



- 스티븐 호킹(Stephen Hawking)

- AI와 로봇이 급성장하며 사람의 힘으로 통제 불가능한 시점이 빠르게 다가 오고 있다
- 세계 정부기관을 신설해 AI를 용도와 규제에 대한 법규를 만들어야 한다
- 완전한 인공지능의 개발은 인류 멸망을 초래할 수 있다

- Asilomar AI Principle

- 2017년 수백명의 AI 전문가들이 미국 캘리포니아 아실로마에 모여 23개 조항의 AI 원칙 발표
- 상상 가능한 자율적 무기를 개발하기 위한 경쟁은 지향해야 한다
 - 목적이 없는 지능 개발하는 것이 아니라 인간에게 유용하고 이롭고 혜택을 주는 지능을 개발
 - AI는 인간의 존엄성, 권리, 자유 및 문화 다양성의 이상과 양립되어야 한다

- Asilomar AI Principle

- 2017년 유럽의회는 AI 로봇의 법적 지위를 전자인간으로 규정하는 결의안을 통과
- 로봇은 인간에게 도움을 주는 존재로 머물러야 한다
 - 로봇이 인간에게 반항하는 비상 상황에 대비하여 언제든지 로봇의 움직임을 멈출 수 있는 킬 스위치를 달아야 한다

인공지능의 미래(4/4)

- 인간 vs 기계 | 인공지능과 영드 'Humans'



<https://www.youtube.com/watch?v=wtdtU4mqqig>

감사합니다 !



for details about this presentation, please email to sschoi@wsu.ac.kr