

Special Topic

인공 지능 이란?

(Artificial Intelligence 혹은 Machine Intelligence)

인공지능(AI)의 역사

- **1970-1980년대: 봄**
전문가/지식기반 시스템
1982-1992:
제5세대 컴퓨터계획 (FGCS)
- **1990년대: 암흑기**
뉴럴넷, 유전자 알고리즘, 퍼지로지
1990대 후반:
인터넷, 웹, 전자상거래
정보검색, 데이터마이닝
아마존, 이베이, 야후, 구글
- **2010년대: 부흥기**
지능형 에이전트
머신러닝/딥러닝



IBM "Deep Blue" Chess Machine
Beats Human Champion (1997)

AlphaGo and New AI

• 기존의 인공지능

- 프로그래밍에 의해 사람의 지식을 기계에 주입하는 방식
- 기계의 단순한 컴퓨팅 파워와 기억용량에 의존한 최적화에 기반

• 알파고

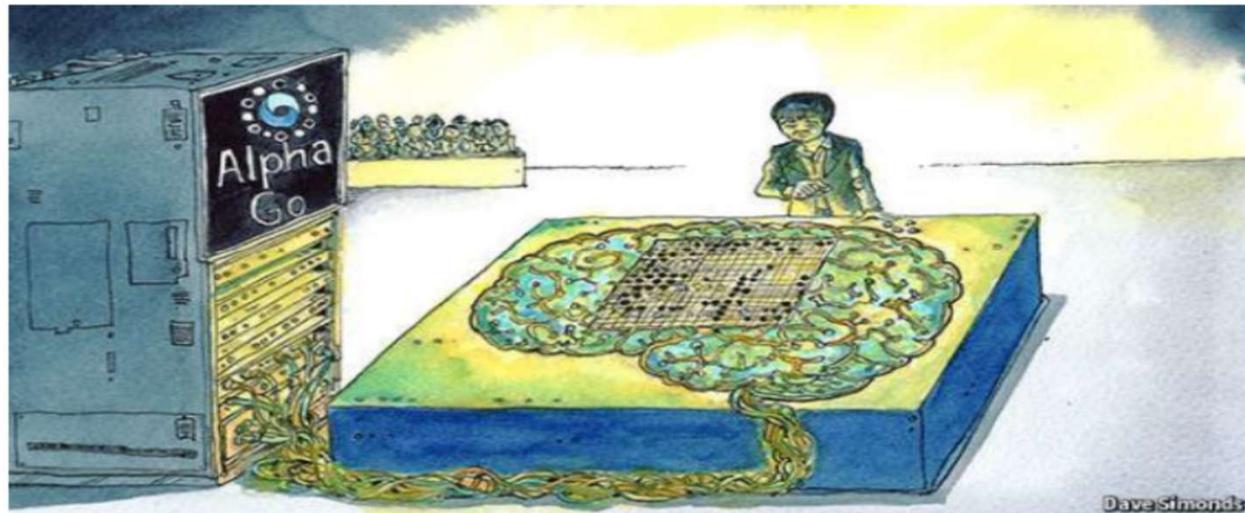
- 딥러닝과 강화학습을 통해 게임의 전략까지도 스스로 학습
- 자가학습을 통한 스스로 끊임없이 성능을 향상하는 능력
- 인간의 약점을 극복하고 강점을 살리는 지능폭발의 가능성을 보여주는 사례

THE ULTIMATE GO CHALLENGE

Logical
Rational
Cautious



Intuitive
Emotional
Adventurous



인공지능(AI)의 개념

- **인공지능(AI): “사람처럼 생각하고 사람처럼 행동하는 기계”**(컴퓨터, SW, 로봇)
 - 사람이 기계보다 잘하는 일을 기계가 할 수 있도록 하는 연구
 - 지능을 필요로 하는 일을 기계가 할 수 있도록 하는 연구
 - 1950: Turing Test, 1956: “Artificial Intelligence (AI)”
 - 약인공지능(Weak AI), 강인공지능(Strong AI), 범용인공지능(AGI)
- **머신러닝(ML):** 학습을 통해서 인공지능 시스템을 자동으로 개발하는 기술
- **딥러닝(DL):** 신경망기반의 머신러닝 모델의 일종. 많은 층을 가진 복잡한 신경망



(뇌: 신경세포)

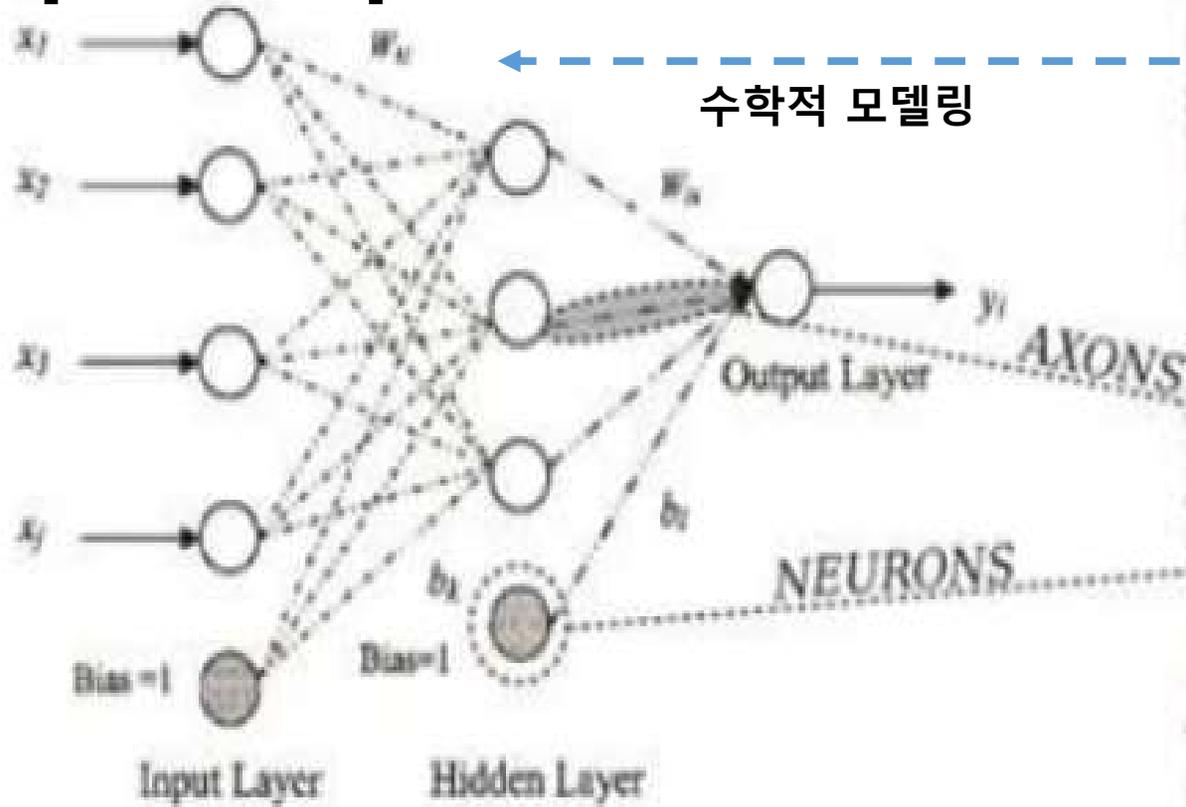
(Machine Learning: 기계학습)
(Deep Learning)



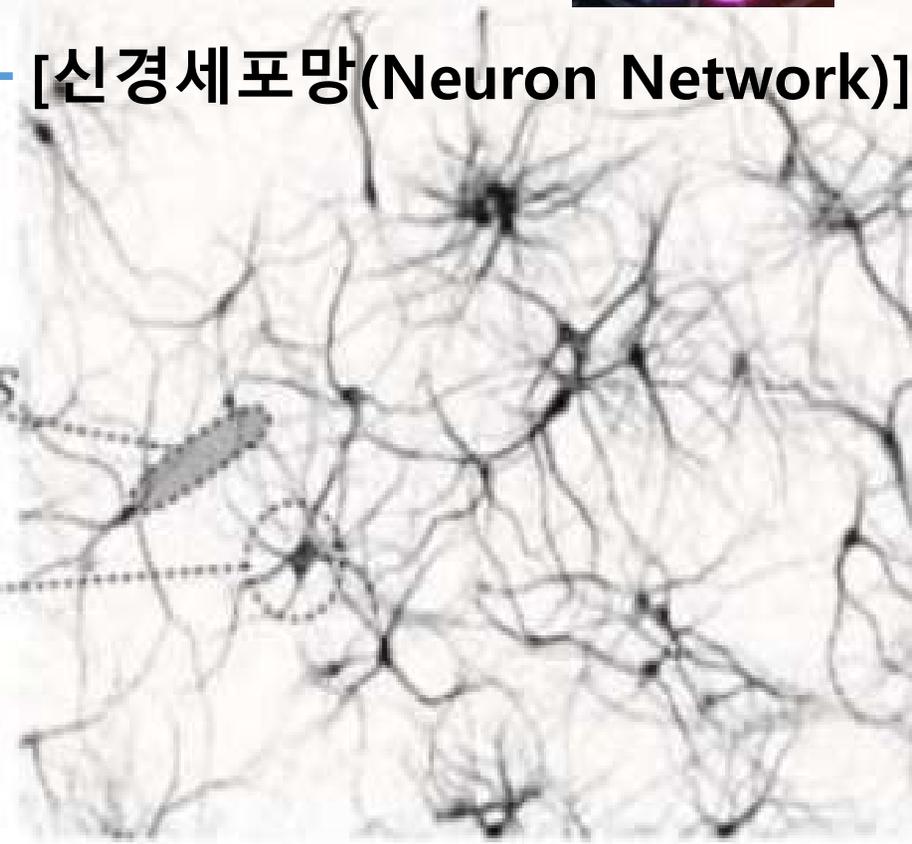
딥러닝을 이해하기 위해서는 인공신경망을 알아야 한다.



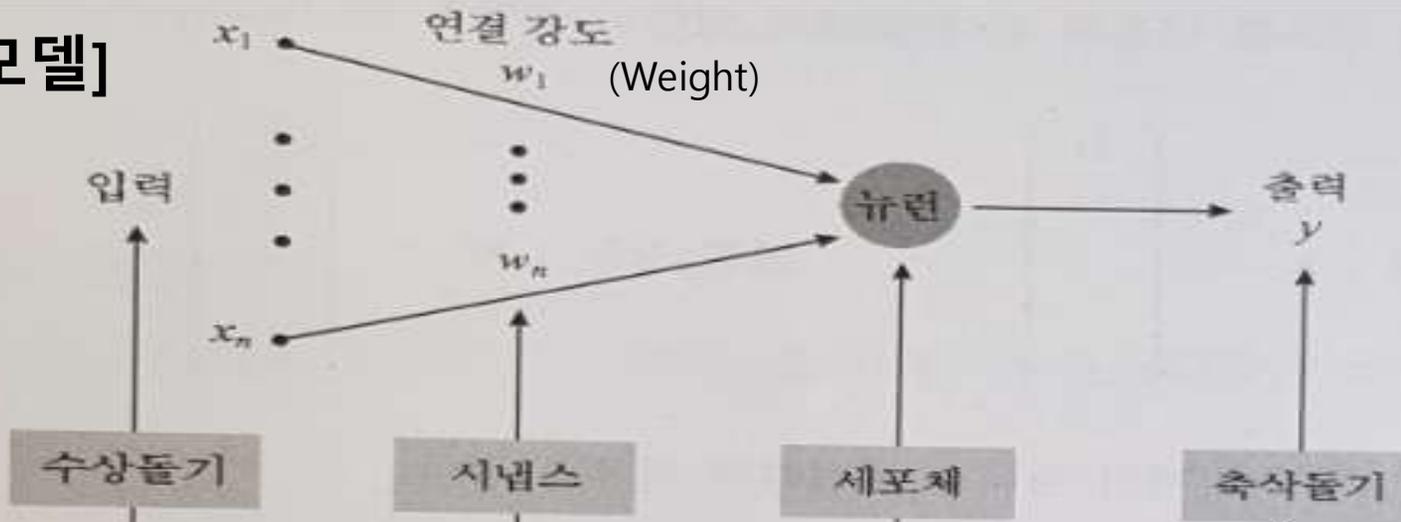
[인공신경망]



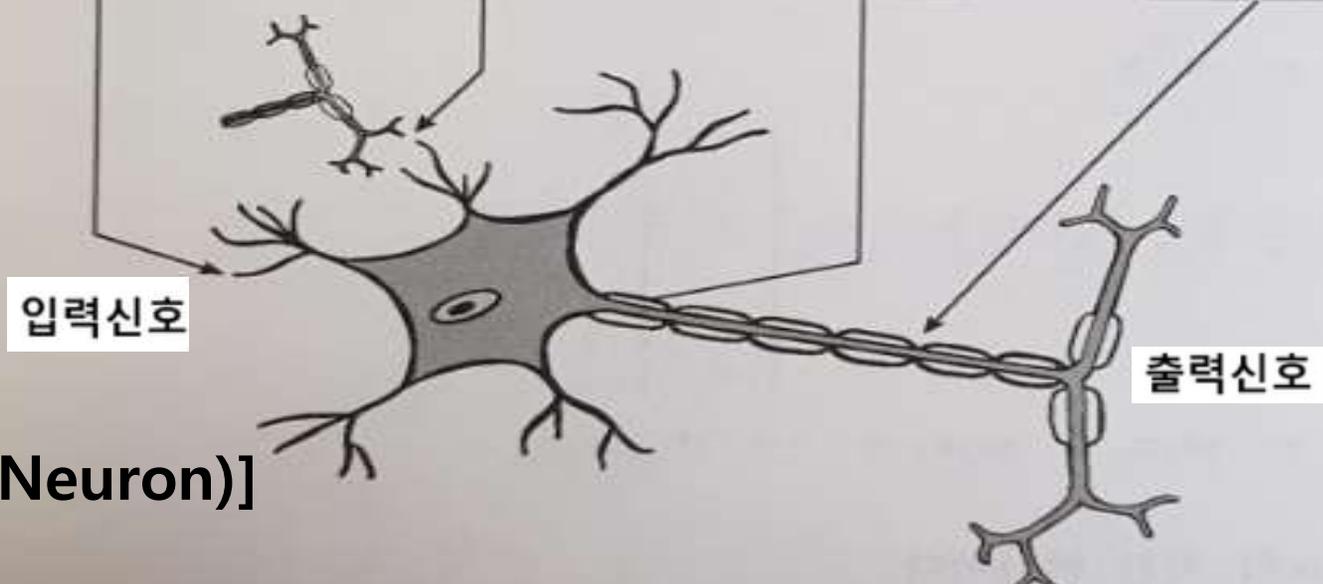
[신경세포망(Neuron Network)]



[수학적 모델]

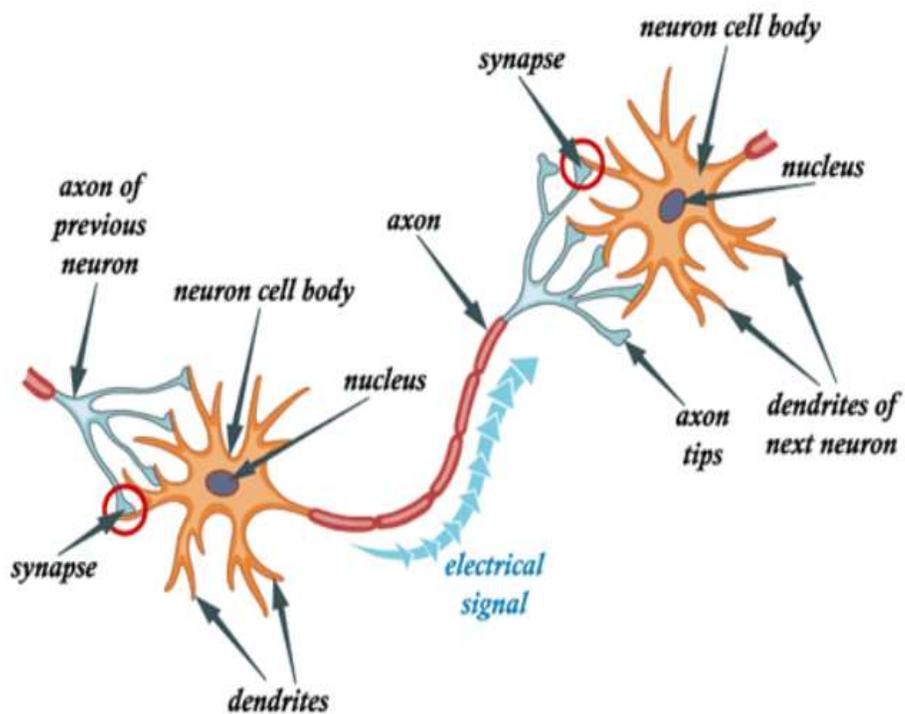


[신경세포(Neuron)]

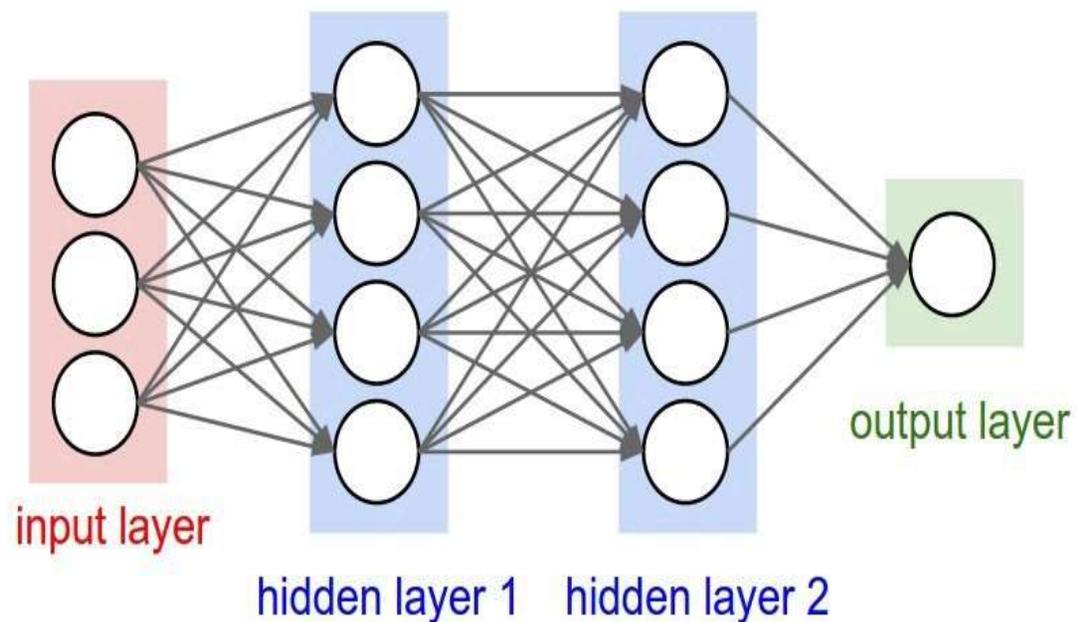


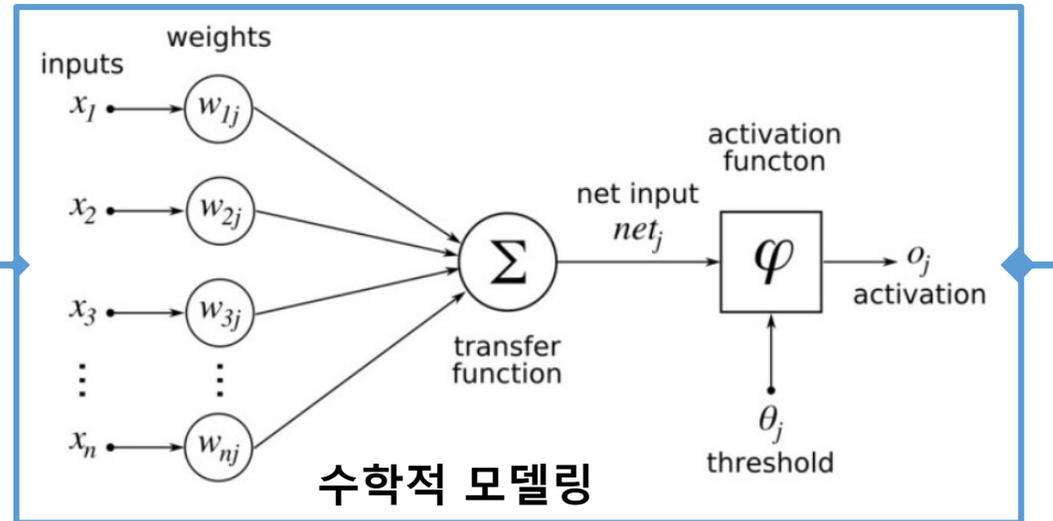
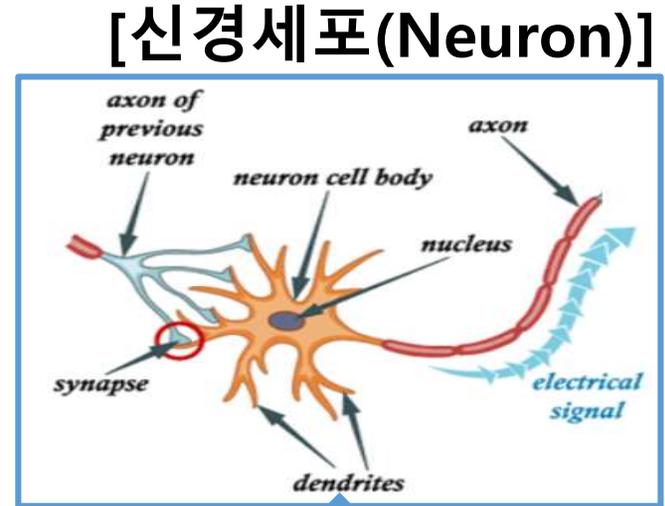
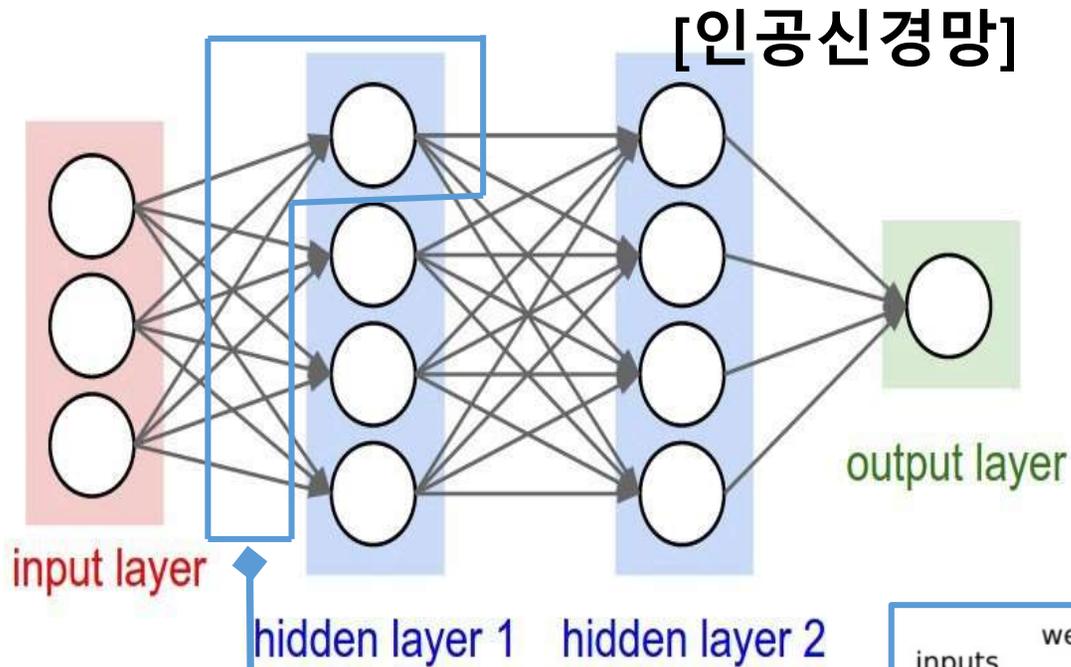
| 그림 3.3 | 일반적인 신경망 모델

[신경망]

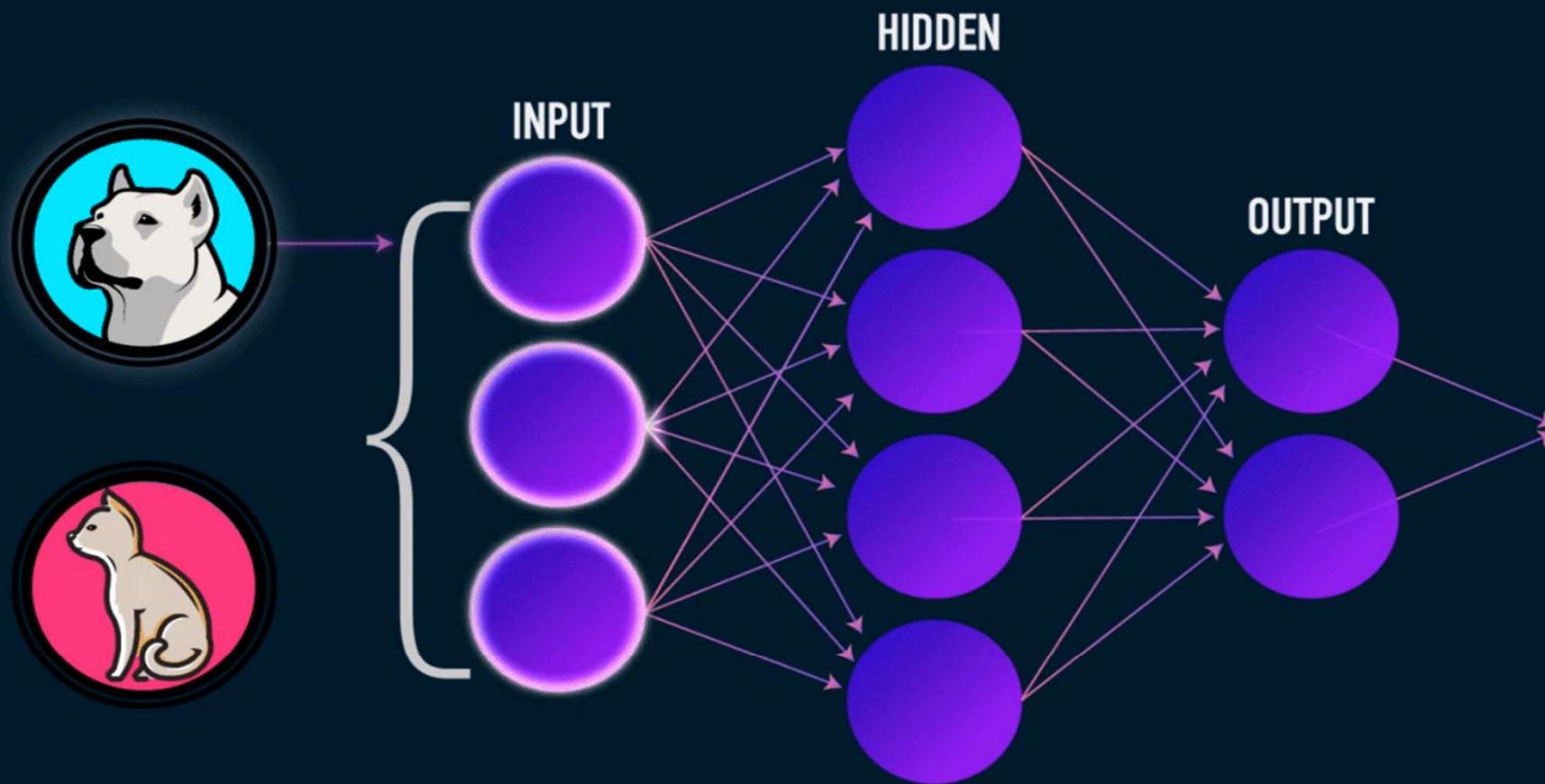


[인공신경망]

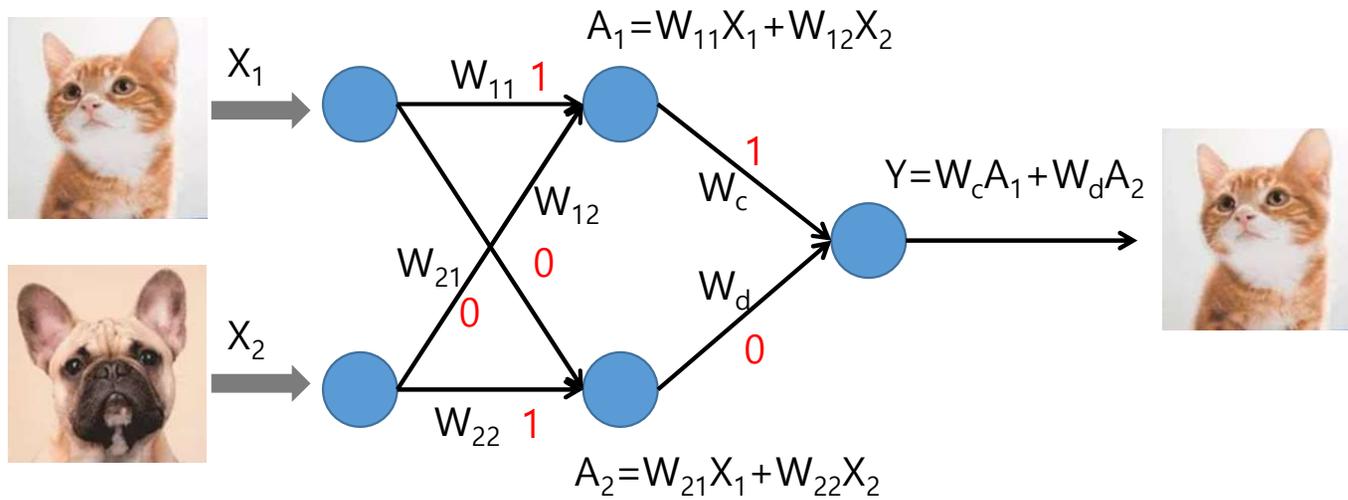
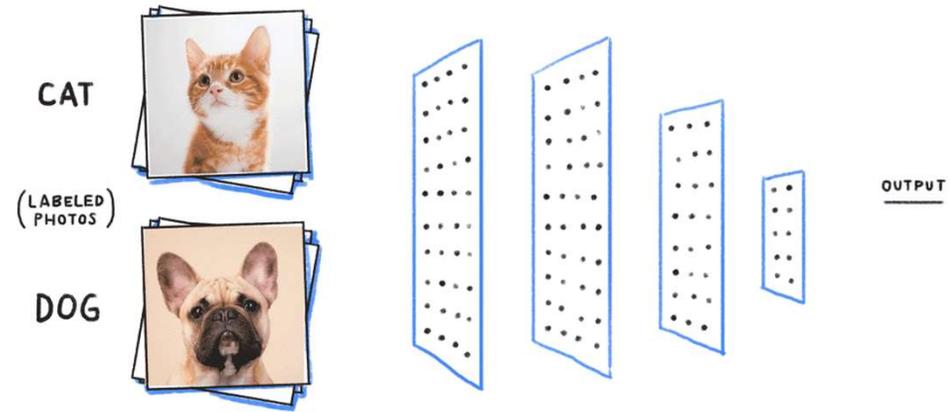




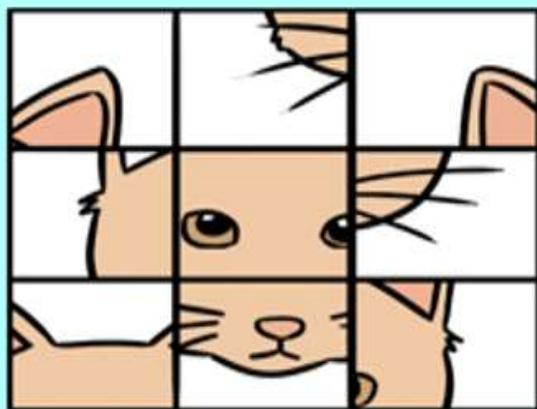
[사전학습]



[사전학습]

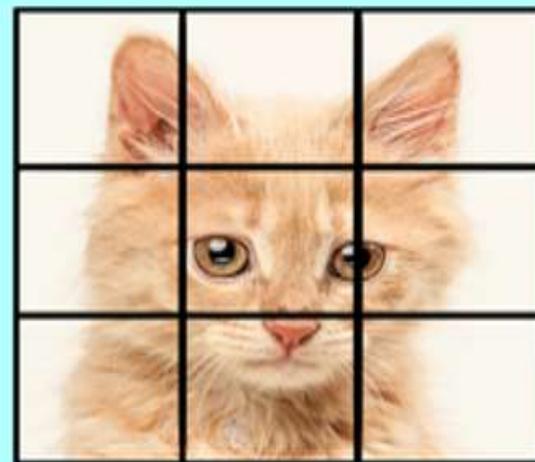
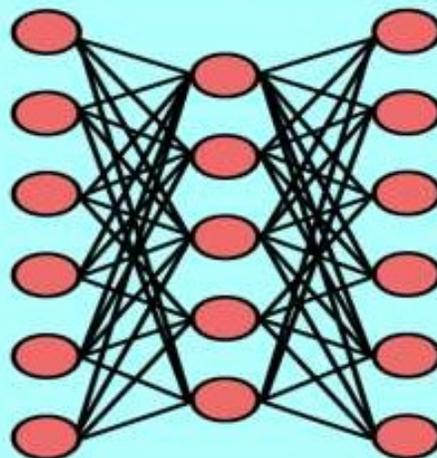


오차 학습

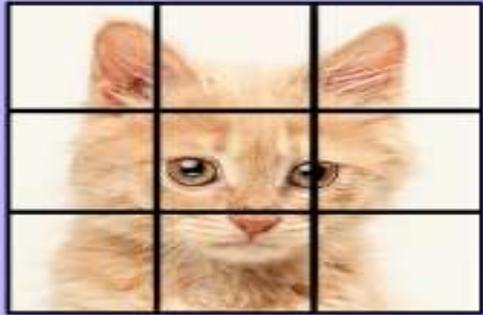


사진

DNN

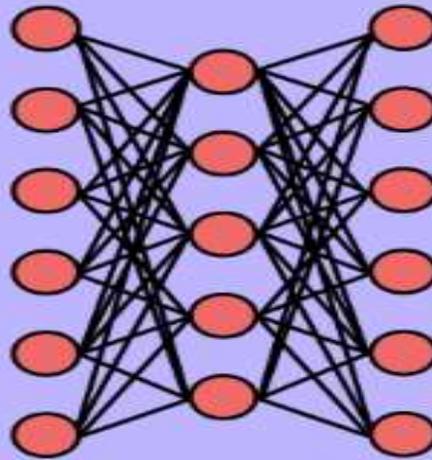


학습 완료

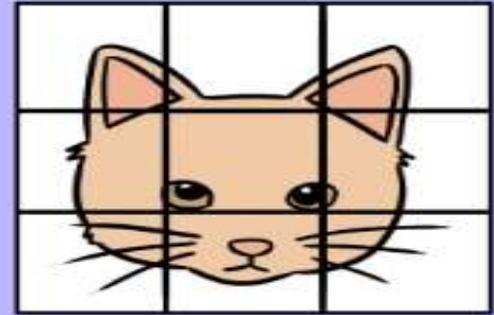


사진

DNN

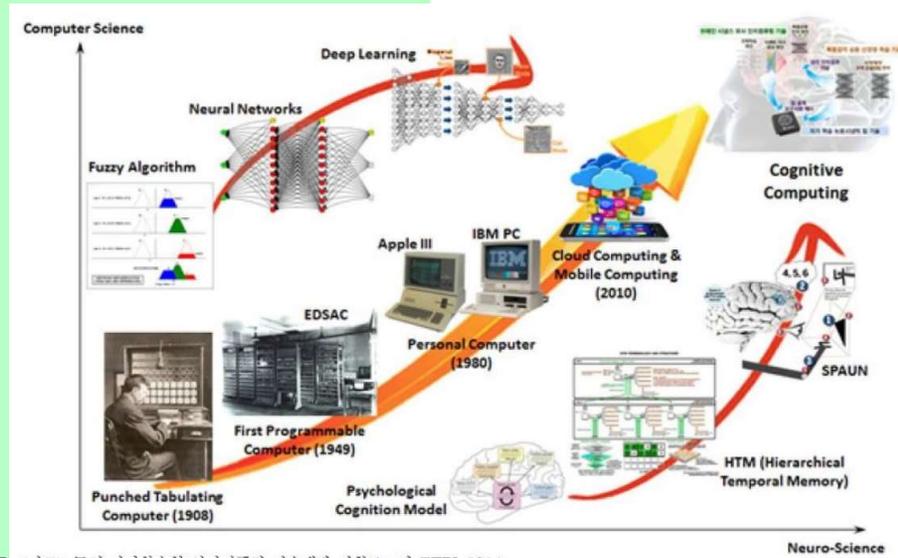
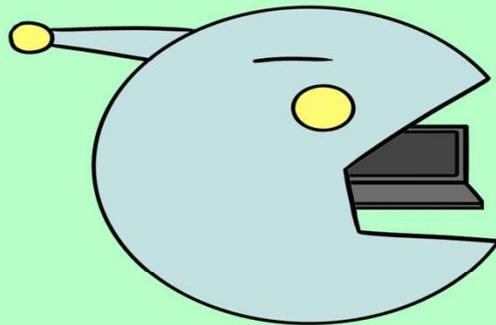
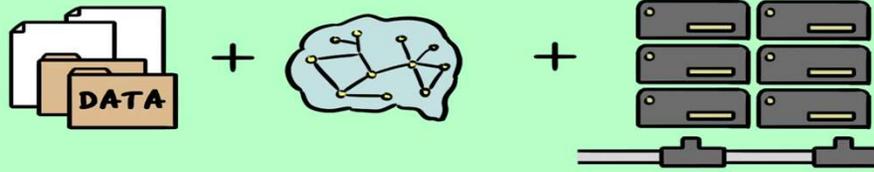


100%

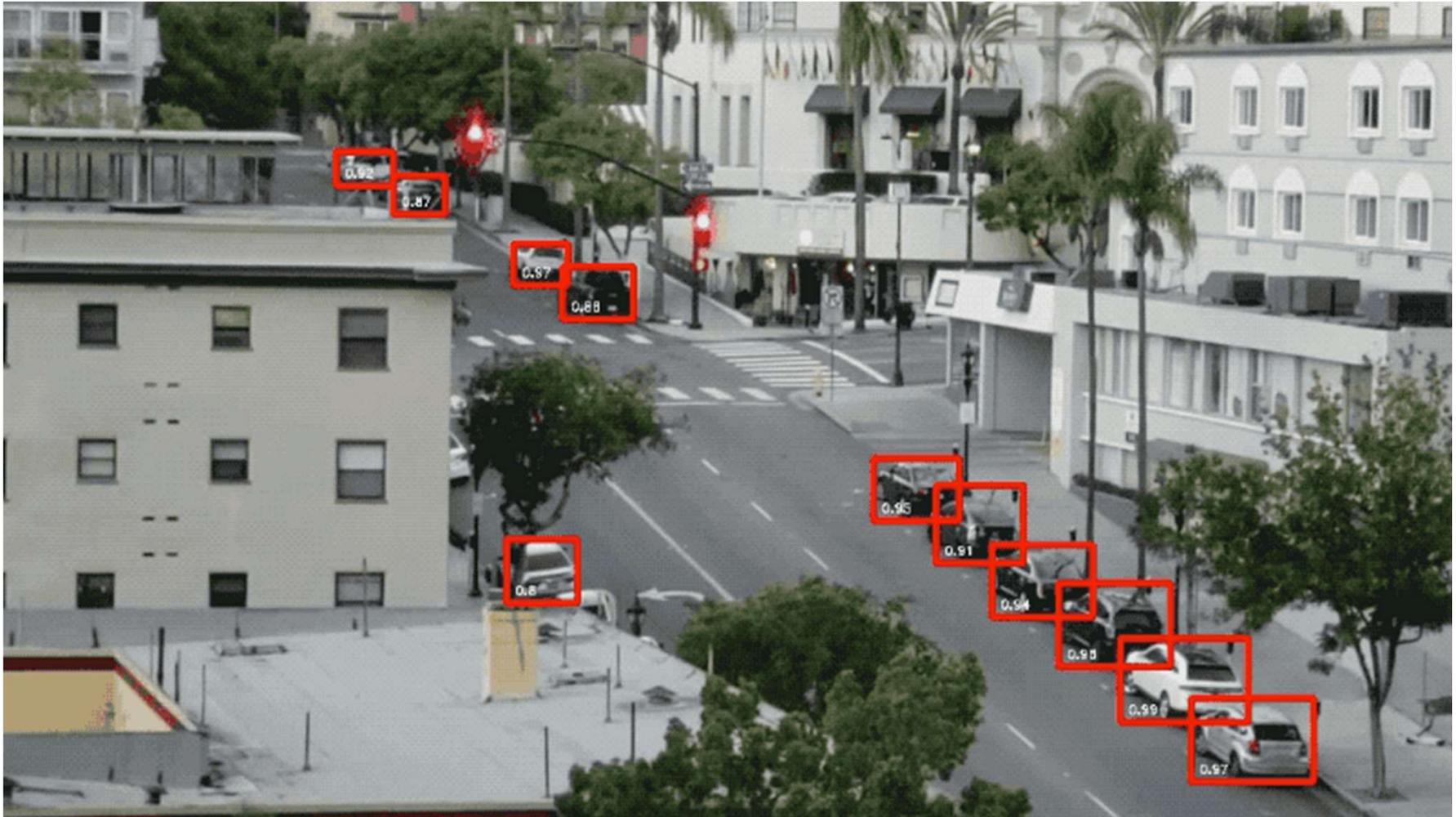


CAT

사전학습 인공지능의 발전 강력한 컴퓨팅 기술



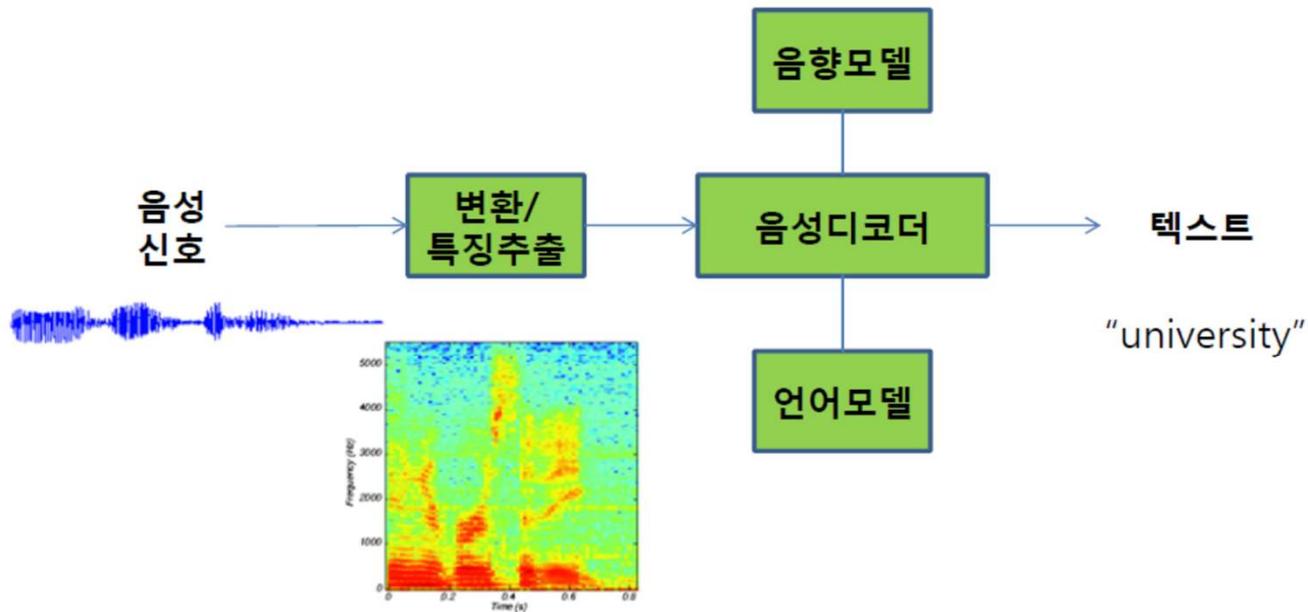
인공지능 개발 및 활용 예: 빈 주차공간을 찾아서 알려주는 인공지능



주요 응용 분야

❖ 음성 인식

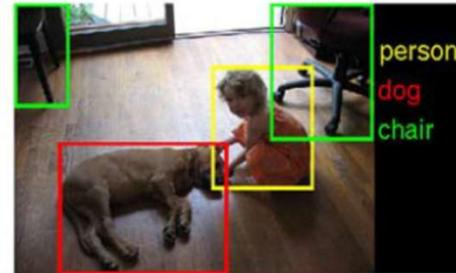
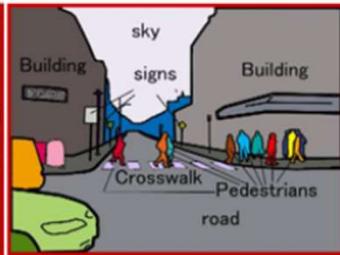
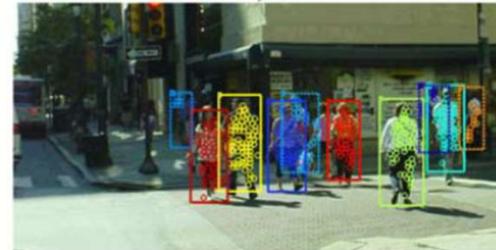
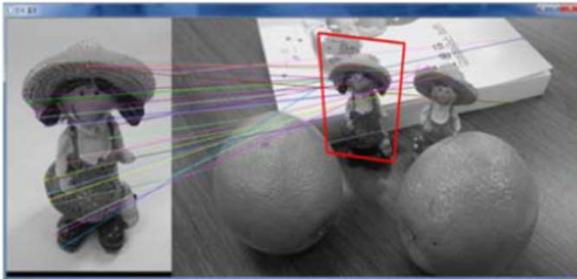
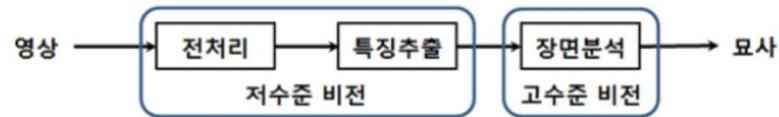
- 사람의 음성 언어를 컴퓨터가 해석해 그 내용을 문자 데이터로 전환하는 처리



주요 응용 분야

❖ 컴퓨터 비전(computer vision)

- 컴퓨터를 이용하여 시각 기능을 갖는 기계장치를 만들려는 분야



주요 응용 분야

❖ 지능 로봇(intelligent robots)

- 로보틱스(robotics)
 - 로봇에 관련된 기술 분야로서 기계공학, 센서공학, 마이크로 일렉트 로닉스, 인공지능 기술 등을 종합적으로 활용
- 인공지능 기술을 활용하는 로봇

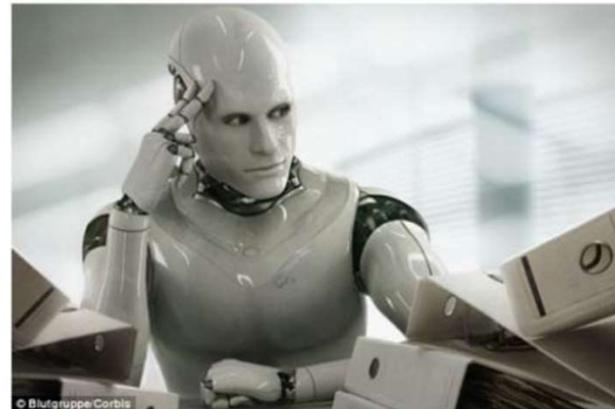


Image : <http://www.dailymail.co.uk/>



최근 동향

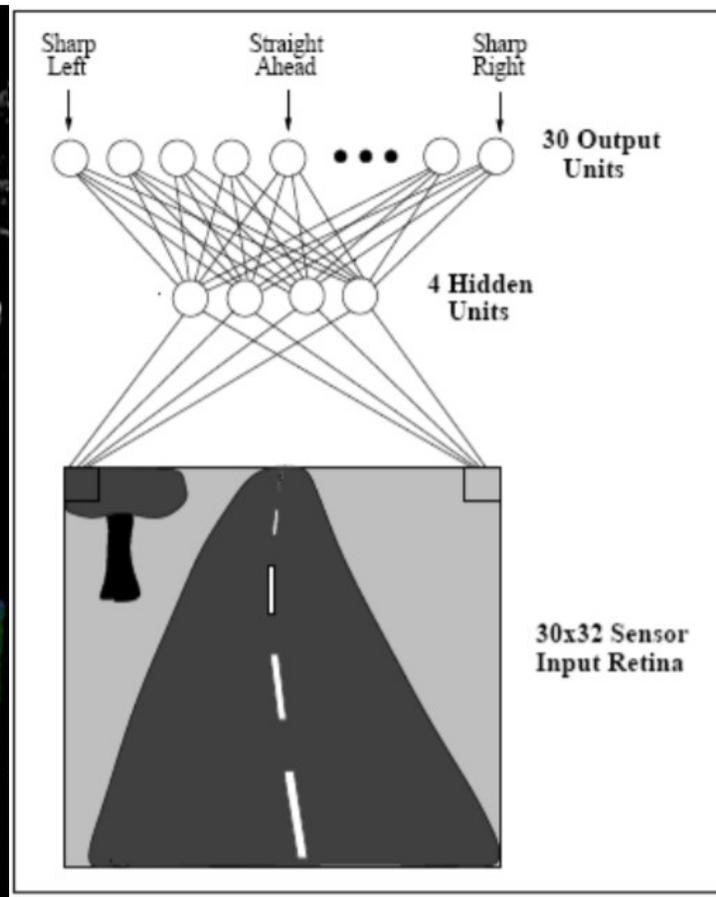
❖ 운전 보조 시스템

▪ Mobileye 센서

- 주행 보조 시스템
- 충돌 경고
- 차선 이탈
- 보행자 경고
- 상향등 조절
- 과속 경보



- 자율 주차
- 긴급 제동
- 차선 유지 조향 자동화
- 졸음 방지
- 전방주시 지원



최근 동향

❖ 자율주행 자동차(Driverless Car)

- 미국 여러 주에서 무인자동차 시험운행 허가
- 구글 자동차
 - 2009년 이후 2016년 3월 : 2.4백만 km 이상 주행
 - 2016.2.14 최초 자율주행자동차 과실 사고 발생
 - 2020년 출시 예정
- 대부분의 자동차 회사 개발연구 진행
 - Tesla Motors, Volvo, GM, Daimler, Ford, Audi, BMW, Hyundai 등

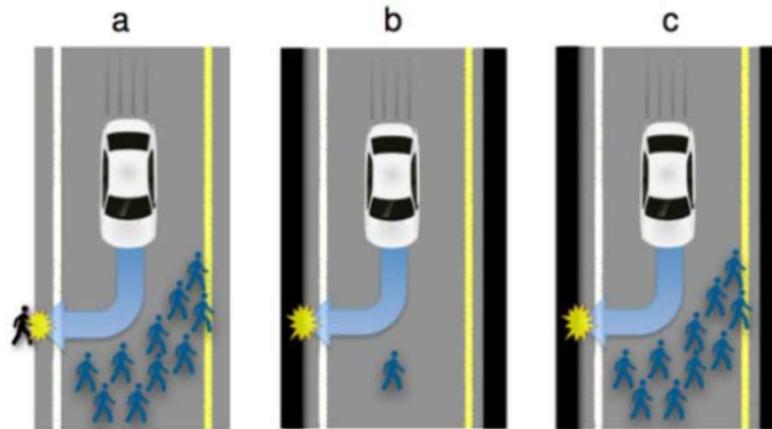


image : www.entrepreneur.com

인공지능의 윤리

❖ 인공지능의 윤리 - cont.

- 자율주행 자동차의 돌발 상황에 대한 프로그래밍
 - 모든 가능한 상황에 대한 고려 필요
 - 돌발상황에서 희생자를 선택하는 프로그래밍



Autonomous Vehicles Need Experimental Ethics: Are We Ready for Utilitarian Cars?
[Bonnefon, Shariff, Rahwan, 2015.10]