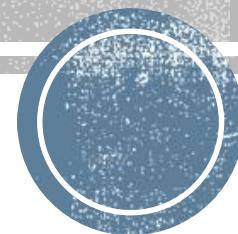


# 1. 인공지능의 소개



# 목 차

- 인공지능의 정의
- 인공지능의 역사
- 인공지능의 주요 분야
- 인공지능의 활용 현황



# 인공지능의 정의

- 인공지능의 정의

- 인공지능은 인간의 지능적인 행동을 모방하는 컴퓨터 시스템
- 컴퓨터과학의 세부분야 중 하나
  - AI 역시 알고리즘과 시스템과 관련
  - 데이터 구조, 알고리즘, 컴퓨팅 이론을 활용하여 발전

Artificial Intelligence (AI)  
지능  
DB, Network 등

# 인공지능의 정의

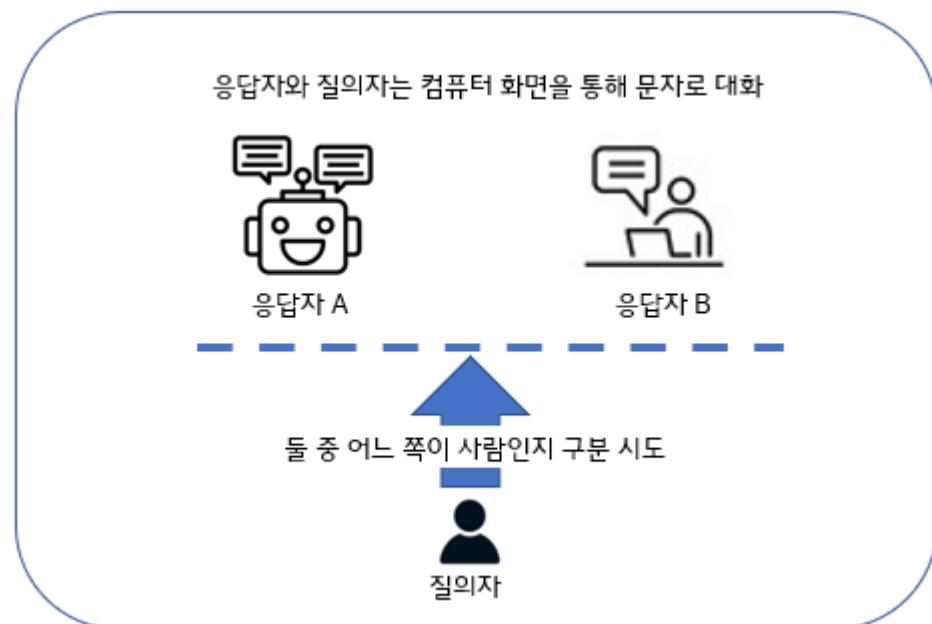
- 강인공지능 vs 약인공지능

Dew → ILM → Woal

약한 인공지능(Weak AI)	강한 인공지능(Strong AI)
<p>특정 문제의 해결 지능이 있는 것처럼 프로그래밍되는 것 인간 두뇌의 특정한 일부 기능 모사하여 특정 목적에 유용한 제한된 지능 데이터 패턴의 해석 프로그래밍 기반의 로봇 제어</p>	<p><u>사람처럼</u> 사고 지능을 가질 수 있도록 프로그래밍 되는 것 인간두뇌의 대체가능한 수준으로 다목적 과제 수행 가능한 복잡적 지능 빅데이터 기반의 분석 및 자체적 딥러닝 인간과의 게임(바둑 등 수준) 수행</p>

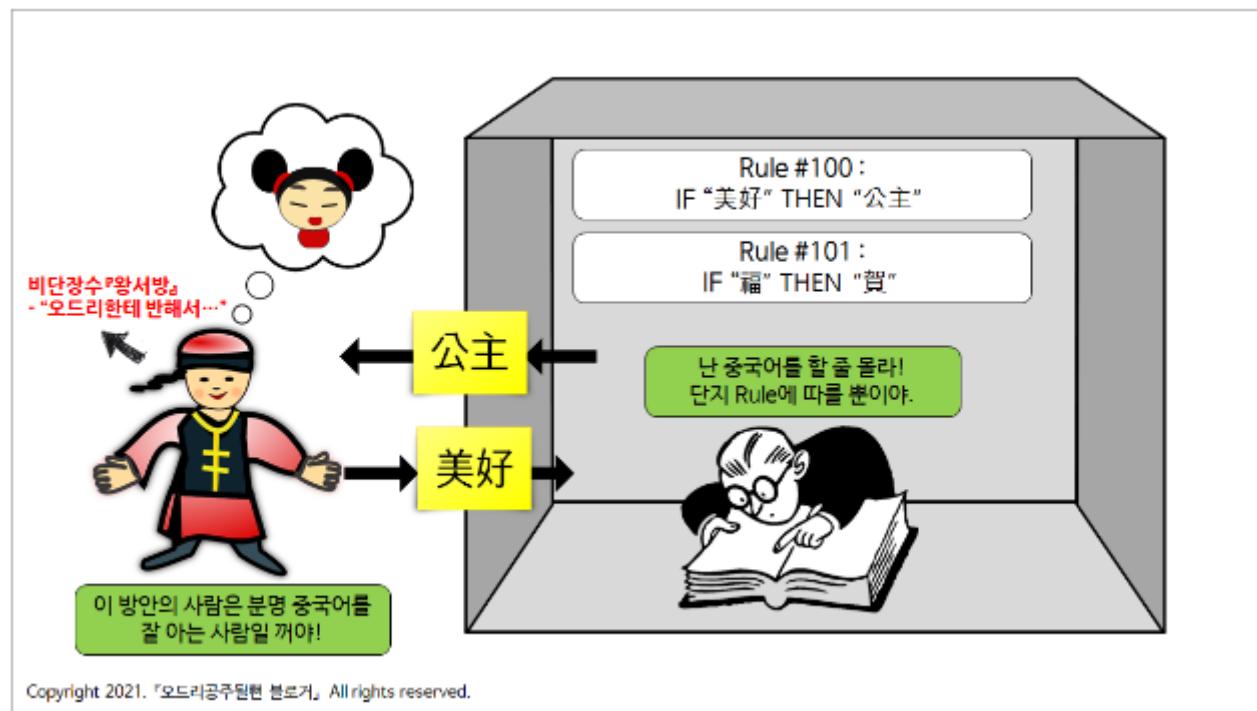
# 인공지능의 정의

- 투링 테스트 (Turing Test)      질의자가 사람인지 컴퓨터인지 모르는 경우 인공지능이라고 판斷



# 인공지능의 정의

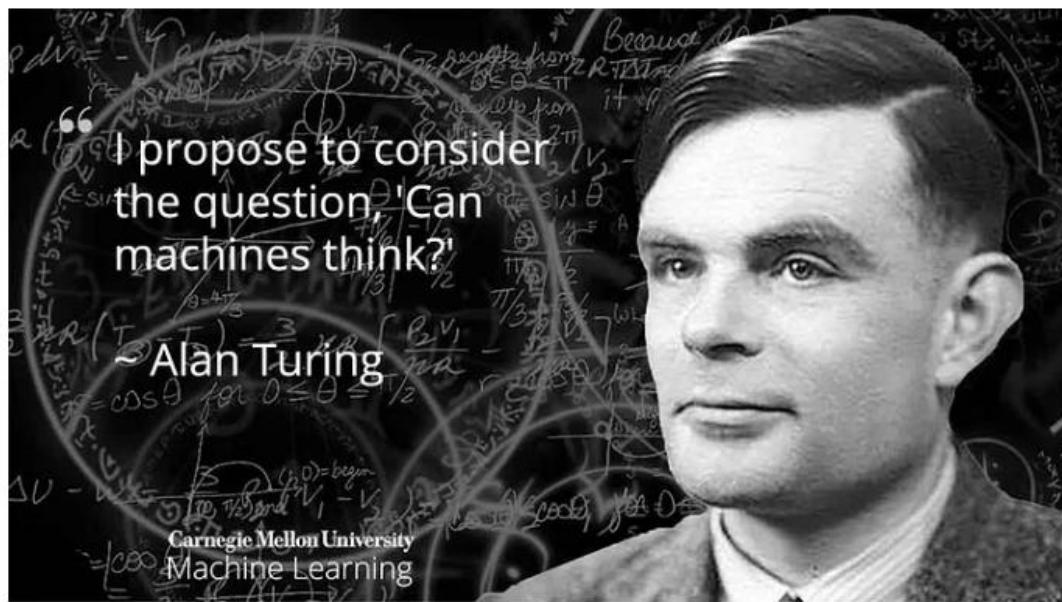
- 중국인의 방 테스트



# 인공지능의 역사

ENIAC → 1950년대 (2차 세계 대전)

- 1950년대 : AI의 태동



"I propose to consider the question, 'Can machines think?'" — Alan Turing

1950: 앨런 튜링의 논문



1956: 다트머스 회의



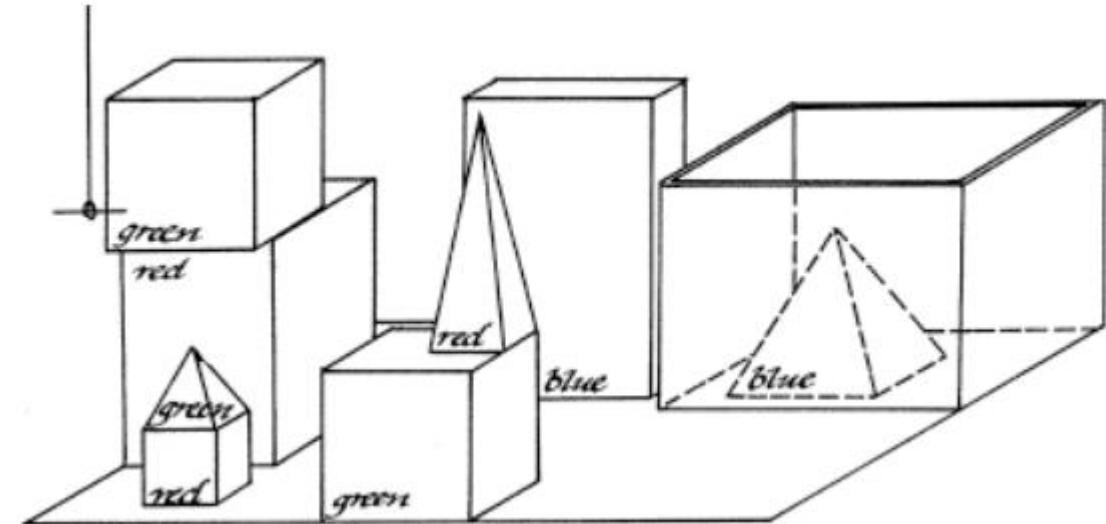
# 인공지능의 역사

→ 1st AI winter

- 1960-70년대 : AI 연구의 초기 발전

```
Welcome to  
XXXXXX 11 1111 00000000 AAAAAA  
XX 11 11 11 AA AA  
XXXXX 11 11 1111 AAAAAAA  
11 11 11 11 AA AA  
XXXXXXXXX 11111111 11111111 AA AA  
  
Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.  
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.  
This implementation by Norbert Liedtke in 2005.  
  
ELIZA: Is something troubling you ?  
YOU: Men are all alike.  
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?  
YOU: They're always buzzing on about something or other.  
ELIZA: Can you think of a specific example ?  
YOU: Well, my Boyfriend made me come here.  
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?  
YOU: He says I'm depressed much of the time.  
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.  
YOU: It's true, I am unhappy.  
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?  
YOU:
```

1965: ELIZA *중의 응답*



명령대로 움직이게 하는 것.

1966-73: SHRDLU 프로젝트



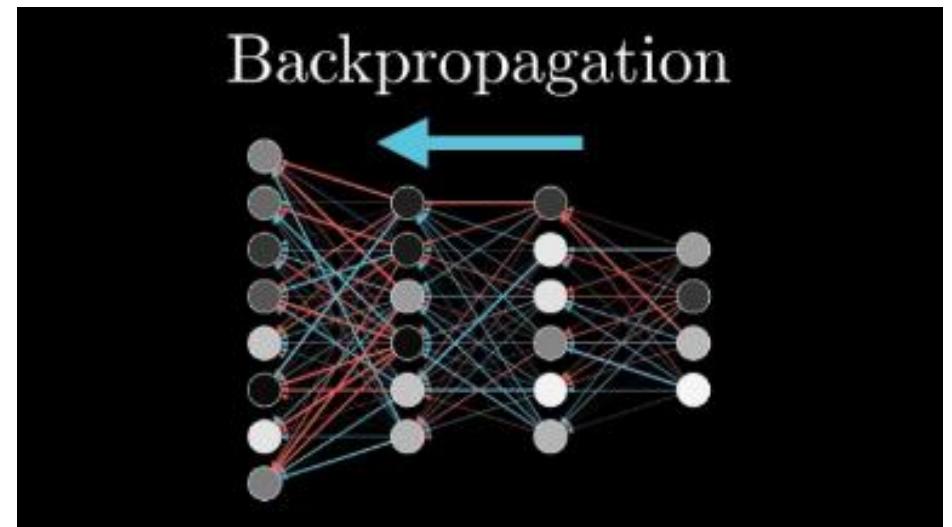
# 인공지능의 역사

- 1980년대 : 전문가 시스템의 등장

## R1/XCON

- One of the first commercially successful expert systems
- Application domain
  - configuration of minicomputer systems
  - selection of components
  - arrangement of components into modules and cases
- Approach
  - data-driven, forward chaining
  - consists of about 10,000 rules written in OPS5
- Results
  - quality of solutions similar to or better than human experts
  - roughly ten times faster (2 vs. 25 minutes)
  - estimated savings \$25 million/year

1980: R1/XCON



컴퓨터 사용이 낮았기 때문에 실험

1986: 역전파 알고리즘

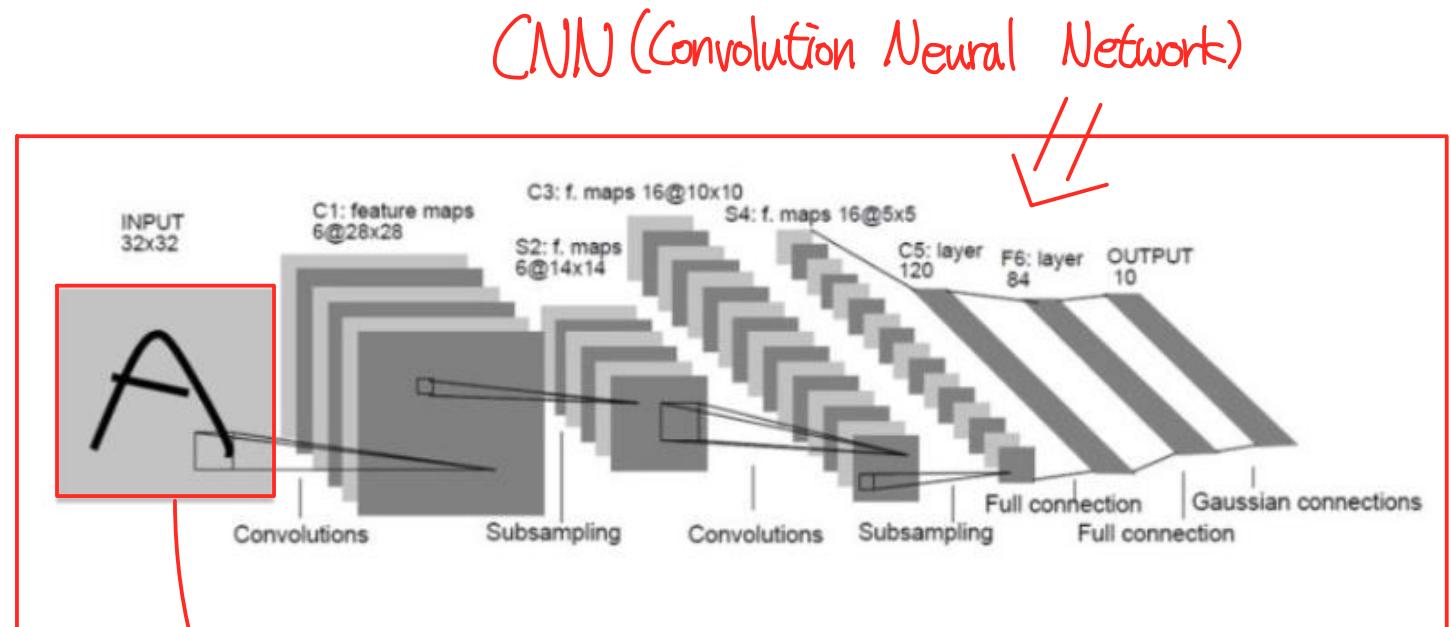


# 인공지능의 역사

- 1990-2000년대 : 기계 학습과 데이터 중심 접근



1997: 딥 블루 vs. 가리 카스파로프  
IBM Chess champion



feature

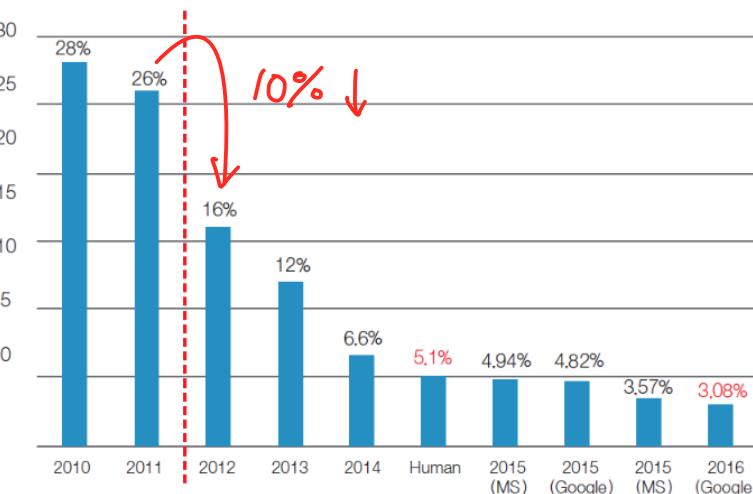
1998: 르넷



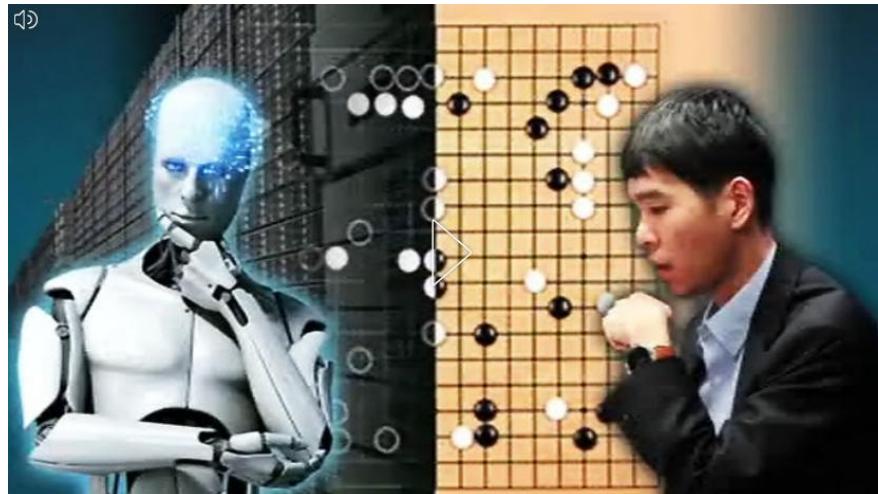
# 인공지능의 역사

- 2010년대 : 딥러닝의 부상과 AI의 대중화

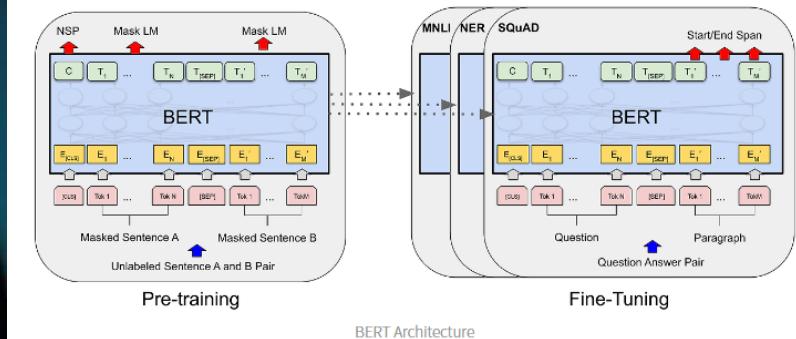
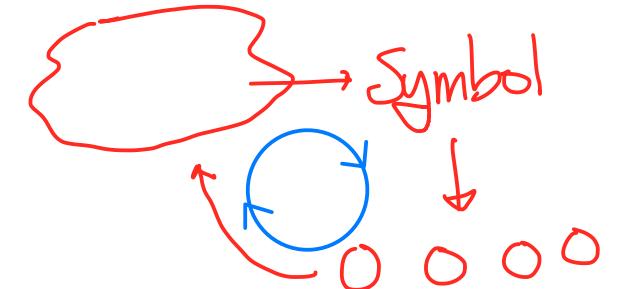
그림 1-4 ILSVRC 인식 오류율(100% - 인식률)



2012: 이미지넷 챌린지



2016: 알파고 vs 이세돌



LIM

2018: BERT의 등장

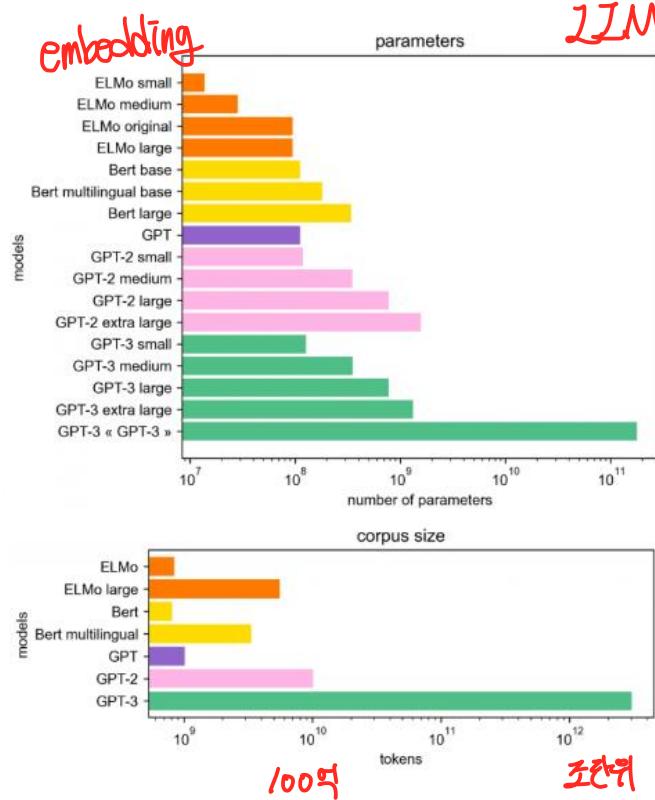
NLP



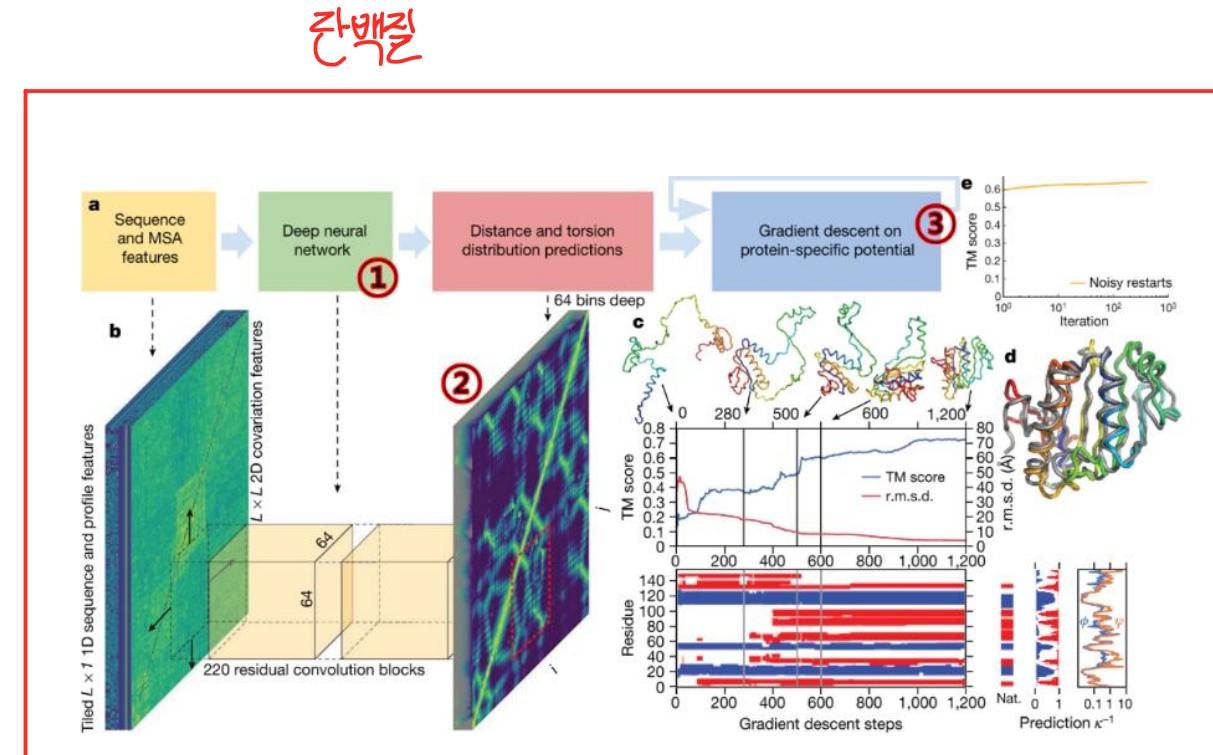
# 인공지능의 역사

SW < AI O  
AI X

- 2020년대 : AI의 확산과 응용



2020: GPT-3 발표

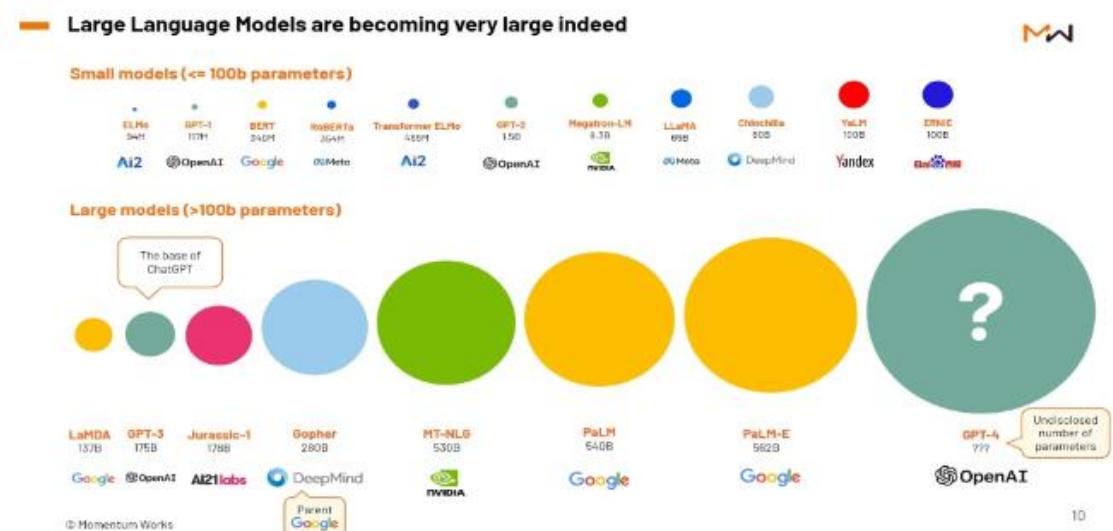


# 인공지능의 주요 분야

- 자연어 처리 (Natural language processing)
  - 인간이 사용하는 언어를 기계가 이해하고 처리할 수 있도록 하는 기술
  - 컴퓨터가 텍스트를 분석하고 이해하여 정보를 추출하거나 생성
- 컴퓨터 비전 (Computer vision)
  - 이미지, 비디오 데이터를 처리하여 객체 검출, 얼굴 인식, 이미지 분류, 자율주행차의 환경 인식 등에 사용
- 로봇 공학 (robotics)
  - 로봇 시스템을 개발하여 환경에서 작업을 수행하고 인간과 상호 작용 HW + SW
  - 산업용 로봇, 의료용 로봇, 자율주행 로봇 등

# 자연어처리의 개요

- 대형 언어 모델 (LLM)의 발전
  - 수천억개의 매개변수를 가지고 있음
  - 대량의 텍스트 (약 1조개의 단어) 데이터를 통해 사전 학습
  - GPT-3 (2020) ~~2020~~  
▪ OpenAI가 발표. 1750억개의 매개변수 보유  
▪ 텍스트 생성, 번역, 요약, 질의응답 등에서 사용됨
- BERT (2018) pre-training fine tuning
  - 구글이 발표. 사전학습과 미세조정을 결합
  - 자연어 이해작업에서 많은 성과
- T5 (Text-to-Text Transfer Transformer, 2019)
  - 구글이 발표
  - 모든 NLP 문제를 하나의 프레임워크에서 처리



# 자연어처리의 개요

## ▪ 생성형 AI의 응용

- 텍스트 생성, 대화 시스템, 콘텐츠 생성 등
- 대화형 AI
  - 챗봇, 가상 비서 분야에서 널리 사용됨
  - 구글의 Duplex는 전화 예약 등 수행
- 콘텐츠 생성
  - 기사 작성, 소설 창작, 코드 생성 등

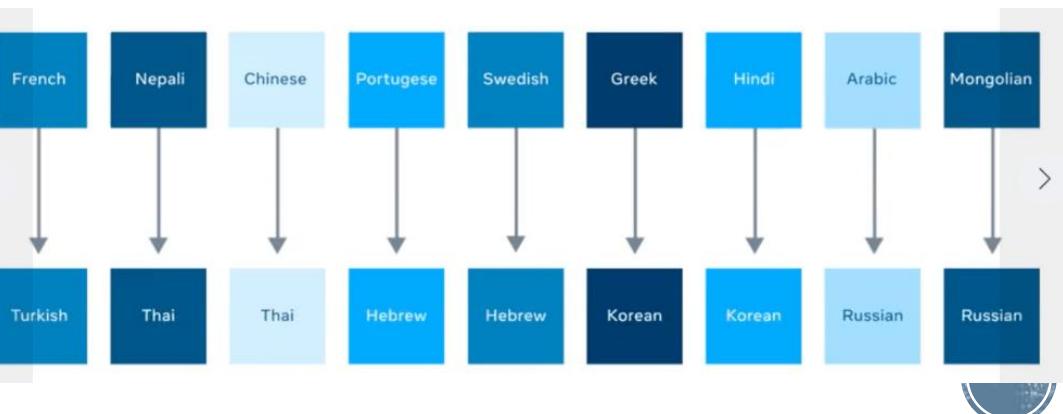
Conversational AI ✓ + LLM

사용성이 떨어지므로  
전통적이 더 적합

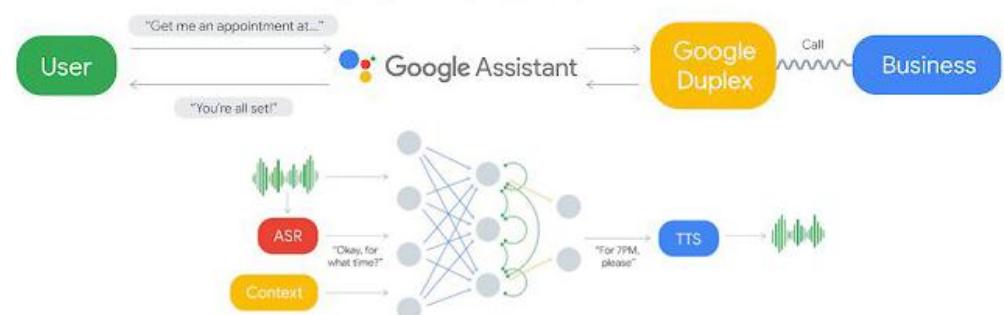
## ▪ 다국어 처리와 번역

- M2M-100 (2020) → 주역 느낌이 강함.
  - Facebook AI 발표. 100개 이상의 언어쌍을 직접 번역
- DeepL
  - 매우 높은 정확도의 번역을 제공

한국어  
↓  
영어 → 중국어



Google AI Blog



▲ 구글의 인공지능 음성 챗봇 듀플렉스 개념도 (사진=구글 블로그 캡처)

# 자연어처리의 개요

LLM

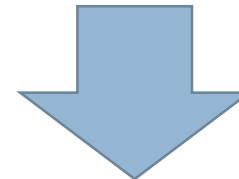
- 자연어 이해와 추론
  - 검색, 요약, 질의응답 등
- 질의응답 시스템
  - GPT, BERT 등 LLM 기반의 모델 발전
  - 구글의 검색 엔진 등
- 요약
  - 긴 문서들을 자동으로 요약
  - 뉴스 요약, 논문 요약 등

생성

홈 > 사회 > 사회일반

## 서울대 무기한 휴진 중단에 '빅5'도 제동…애끓는 환자들 한숨 돌리나

입력 2024-06-23 09:15:11 수정 2024.06.23 09:15:11 이승령 기자



서울대병원이 무기한 휴진을 철회하면서 다른 '빅5' 병원들도 이를 따를지 주목받고 있습니다. 서울대병원 교수들은 환자의 피해를 최소화하기 위해 휴진을 중단하고 다른 저항 방식을 모색하기로 했습니다. 이에 따라 환자들은 안도감을 표하고 있으며, 다른 병원들도 비슷한 결정을 내릴 가능성이 높아지고 있습니다. 그러나 일부 환자 단체와 보건의료노조는 여전히 집단행동을 예고하고 있어 긴장이 남아 있습니다.



# 컴퓨터 비전의 주요 기술

- 이미지 처리 (image processing)

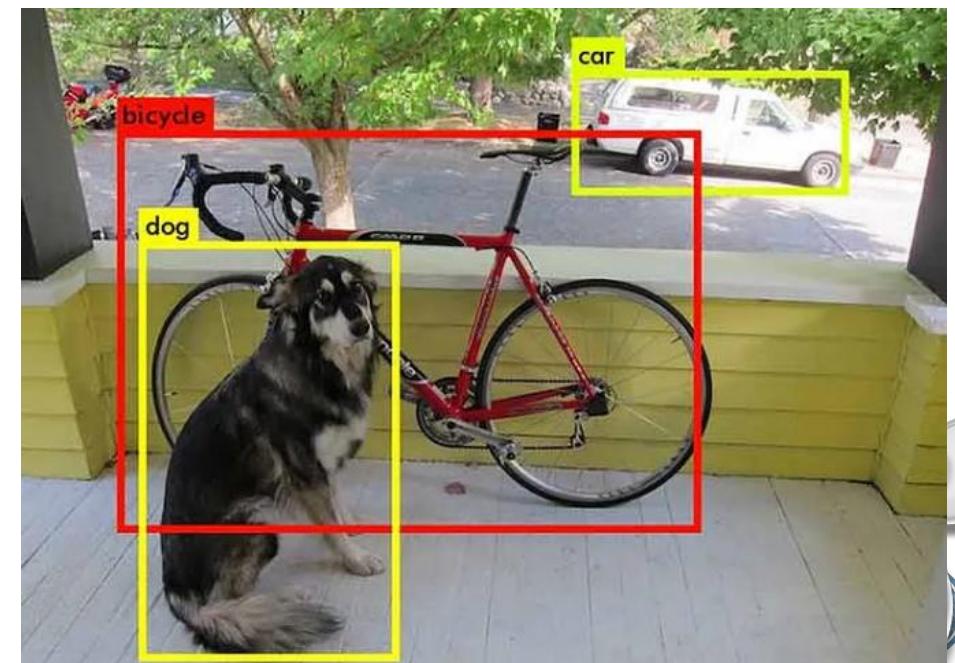
- 이미지의 기본 조작과 변환
- 이미지 크기 조정, 밝기 조절, 필터링, 잡음 제거 및 선명도 향상 등

- 특징 추출 (feature extraction)

- 이미지에서 중요한 특징이나 패턴을 추출
- 에지, 코너, 생상, 질감, 형태 등

- 객체 검출 (object detection)

- 이미지에서 특정 객체를 식별하고 위치를 찾는 작업
- 물체 인식, 얼굴 검출, 차량 검출 등



# 컴퓨터 비전의 주요 기술

- 이미지 분류 (image classification)
  - 이미지를 다양한 범주 중 하나로 분류
  - 이미지가 어떤 범주에 속하는지 판단하는 모델 필요
- 세그멘테이션 (image segmentation)
  - 이미지를 여러 개의 영역 또는 객체로 분할
  - 이미지 내의 객체 경계를 식별
  - 자율주행차의 환경 인식과 의료 이미징에서 활용

## Classification



CAT

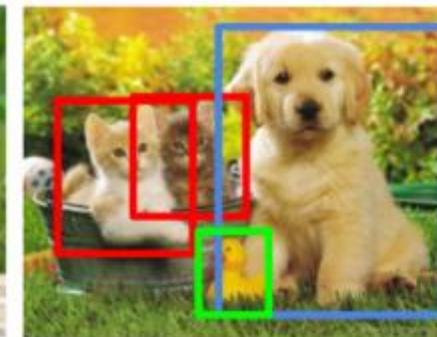
## Classification + Localization



CAT

위치 정보

## Object Detection



CAT, DOG, DUCK

## Instance Segmentation



CAT, DOG, DUCK

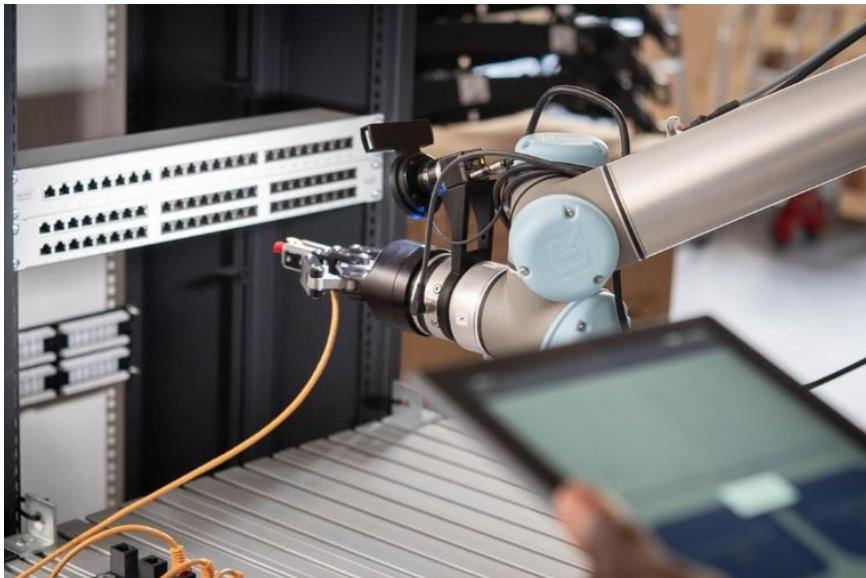
영역 흐리기

Single object

Multiple objects

# 로봇 공학과 인공지능

- 로봇 제어와 경로 계획 (robot control and path planning)
  - 로봇이 주변 환경을 인식하고 이해
  - 컴퓨터 비전 및 센서 데이터 분석을 통해 로봇의 움직임을 조절하고 경로를 계획



# 로봇 공학과 인공지능

- 로봇 인터페이스 (robot interface)
  - 인공지능을 통해 로봇과 인간이 상호작용
  - 음성 및 자연어 처리, 제스처 인식 및 컴퓨터 비전을 사용하여 로봇과 소통



# 인공지능의 활용 현황

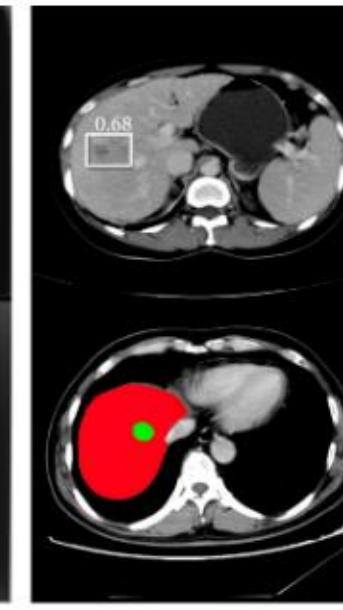
의료, 금융

## 의료 분야

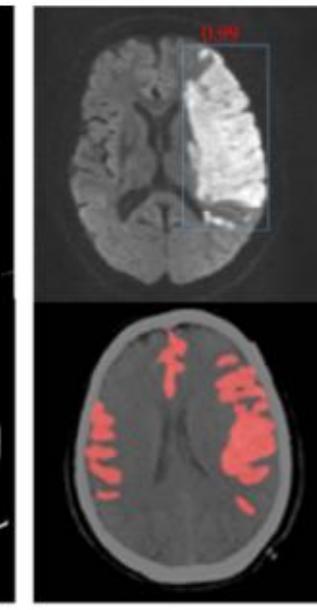
- 의료 이미지 분석
  - 딥러닝 알고리즘을 사용하여 x-선, ct, mri 및 초음파 스캔 이미지를 분석
  - 종양, 염증, 골절 및 기타 이상을 탐지



Bone X-ray



Liver CT



Brain MRI



Cardiac ultrasound

# 인공지능의 활용 현황

## 금융 분야 관련 확장 · 축소

- 금융 사기 탐지
  - 고객 거래 패턴을 모니터링하고 이상 행동을 감지
  - 신용 카드 사기, 계좌 사기 및 금융 범죄를 예방
- 신용 스코어링
  - 개인 또는 기업의 신용 신뢰도를 판단
  - 크레딧 스코어를 결정하고 대출 승인 결정을 지원하며, 대출 위험을 예측
- 자동화된 투자 및 거래
  - AI 트레이딩 플랫폼은 주식 시장에서 자동 거래를 수행하고 투자 결정을 지원
  - 시장 분석, 거래 신호 생성 및 자동 거래 실행

# 인공지능의 활용 현황

- 게임 및 엔터테인먼트
  - 게임 인공지능 (game AI)



# 인공지능의 활용 현황

- 자동화나 산업
  - 자동화된 생산 라인
    - 제품 조립 및 생산 프로세스를 자동화
    - 로봇팔은 반복적인 작업을 수행하고, 로봇 시각 처리 기술은 제품 품질을 모니터링하여 결함을 식별
  - 물류 및 창고 관리
    - 재고 추적, 수요 예측, 주문 처리 및 로봇 제어
    - 공급망 효율성을 향상시키고 재고 비용을 절감
  - 에너지 관리
    - 에너지 생한, 분배 및 사용을 최적화
    - 스마트 그리드 및 에너지 관리 시스템은 전력 소비를 줄이고 에너지 효율성을 향상

# 인공지능의 활용 현황

- 교육 분야 **AI 활용**

- 개별화된 학습

- 학생의 학습 스타일과 레벨을 고려하여 맞춤형 교육 경험을 제공
    - 학생의 강점과 약점을 식별하고 개별화된 교육 및 자습서를 제공

- 학습 분석

- 학생의 학습 데이터를 분석하고 강점, 약점, 학습 경로 및 수행 개선 기회를 식별
    - 이러한 데이터를 활용하여 학생 지원 및 개선 전략을 개발

- 학습 콘텐츠 생성

- 교육 콘텐츠를 생성
    - 텍스트, 비디오, 퀴즈 및 테스트를 자동으로 생성