

1장. 인공지능

진정한 인공지능이 등장하다.

1956년 다트머스대학교에서 '지능을 가진 기계'를 주제로 학술회의가 열립니다. 이곳에 모인 학자들이 처음으로 '인공지능'Artificial Intelligence이라는 용어를 고안하고 사용합니다.

인간의 두뇌 구조를 본뜬 "인공 신경망 모델"도 등장 합니다.

인공 신경망 모델

- 초기 모델 명 : 퍼셉트론, 1958년 등장
- 코넬 항공 연구소 소속인 "프랭크 로젠틀랫"이라는 사람이 해군의 지원을 받아 고안해냄
- 인간 두뇌는 뉴런이 서로 연결된 상태로 전기신호를 내보내며 정보를 전달한다는 데 착안해, 그와 비슷한 형태로 인공 뉴런이 연결된 구조의 인공 신경망을 구현해냄
- 너무 이른 시절이라 퍼셉트론으로 풀 수 없는 문제가 너무 많았고, 복잡한 신경망을 제대로 학습할 방법도 알지 못함

규칙기반, 인공지능을 구현하다.



[그림1. 전통적인 프로그래밍 방식]

프로그래밍

- 규칙과 데이터를 입력해 정답을 출력하는 과정

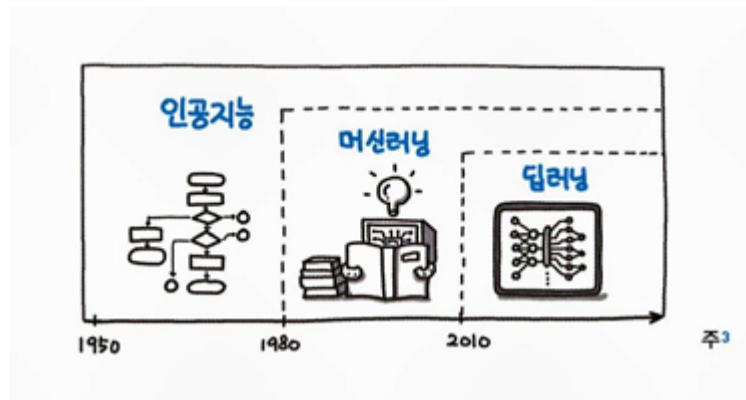
프로그램

- 알고리즘으로 대표되는 규칙과 자료구조로 대표되는 데이터의 결합

```
if 신호등이 녹색이라면,  
then 길을 건너라.  
if 신호등이 빨간색이라면,  
then 길을 건너지 마라
```

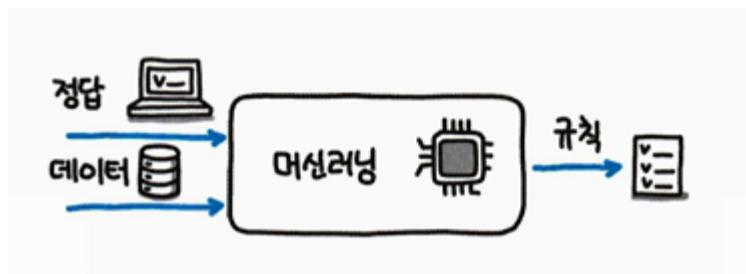
- 초기의 인공지능 또한 위 범주를 벗어나지 못했으며 초기 인공지능 기술이 가장 많이 활용했던 방법이기도 함
- 하지만 한계에 너무 일찍 도달함, 컴퓨터는 스스로 단 한개의 규칙도 만들어 내지 못함

머신러닝, 스스로 규칙을 찾아내다.



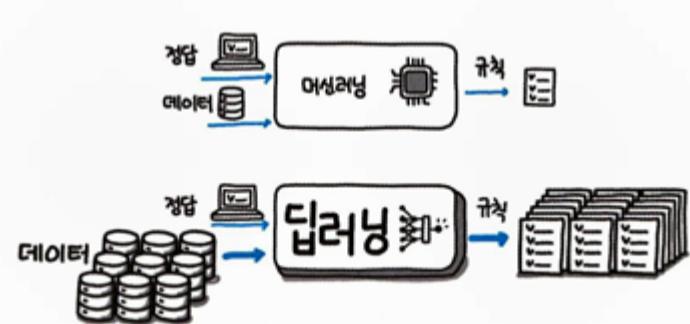
1980년대 들어 “머신러닝”, 우리말로 “기계학습”이라고 부르는 알고리즘을 활용하면서 인공지능 분야는 다시 성과를 내기 시작합니다.

머신러닝



- 말 그대로 기계가 스스로 학습하는 방식
- 사람이 규칙을 입력하지 않음, 컴퓨터가 데이터에서 스스로 규칙을 찾아냄
- 변형에 따른 무수한 변칙까지도 데이터를 이용해 모두 찾아낼 수 있게 되면서 규칙에서 벗어난 결과도 추론할 수 있게 됨
- 머신러닝의 시대가 열리면서 인공신경망 연구도 점차 활기를 띠기 시작
 - 2010년대 들어 인공 신경망은 본격적인 부활의 날갯짓을 펼치기 시작
 - 2010년부터 아마존 대규모 시각 인식 챌린지가 주최되는데 여기서 토론토대학교의 “제프리 힌튼” 교수팀이 딥러닝 방식을 사용하여 우승하기 시작하면서 이후 모든 참가팀은 딥러닝 방식을 채택함

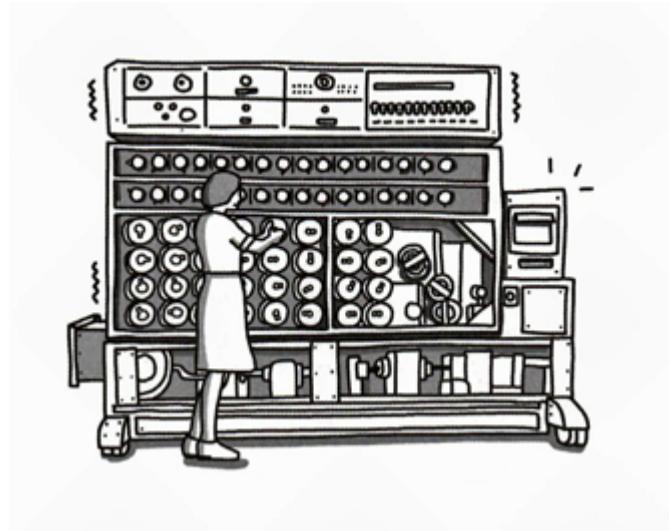
인공지능의 핵심기술, 딥러닝의 등장



딥러닝

- 머신러닝의 일종으로, 머신러닝과 비슷한 방식으로 작동
- 데이터와 정답을 입력 시 스스로 규칙을 찾아냄
- 기존 머신러닝에 비해 훨씬 더 크고 풍부한 역량을 지녀서 훨씬 많은 데이터를 학습할 수 있으며 풍부한 규칙을 찾아낼 수 있음

딥러닝 작동 원리

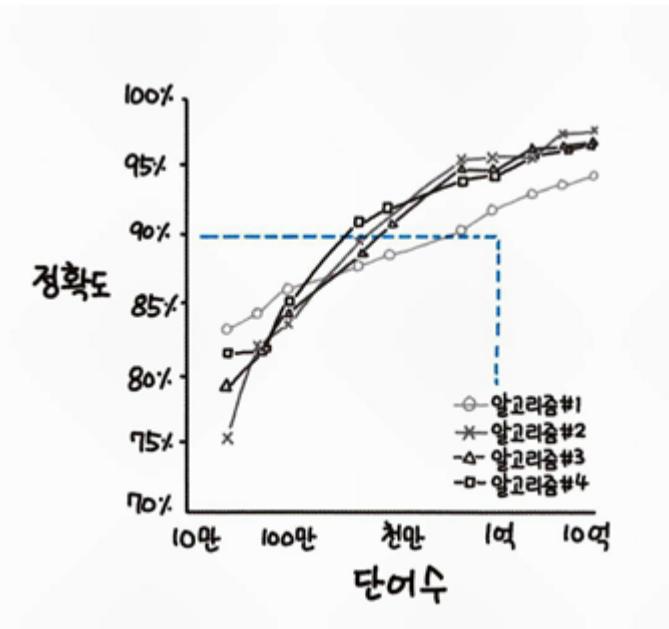


- 위에서 언급된 인공신경망의 새로운 이름
- 엄청나게 많은 다이얼이 달린 거대 수학 구조물과 비슷하며 각각의 다이얼을 조절해 원하는 출력값이 되도록 가중치를 조절하는 원리
- 하지만 위 내용은 장점이자 단점, 조절할 수 있는 다이얼이 너무 많다면 무슨 일이 일어나는지 몇 번째 다이얼로 인해 이런 결과가 나오는지 제대로 파악하기 어려움
- 딥러닝 언어 모델 중 하나인 GPT-3는 이런 다이얼 역할을 하는 매개변수가 1750억 개나 존재
- 지금의 인공지능은 더이상 인간이 해석할 수 있는 규칙을 거쳐 결론에 도달하는 것이 아니므로 과정을 분석하는건 의미가 없어짐

데이터, 인공지능의 원유

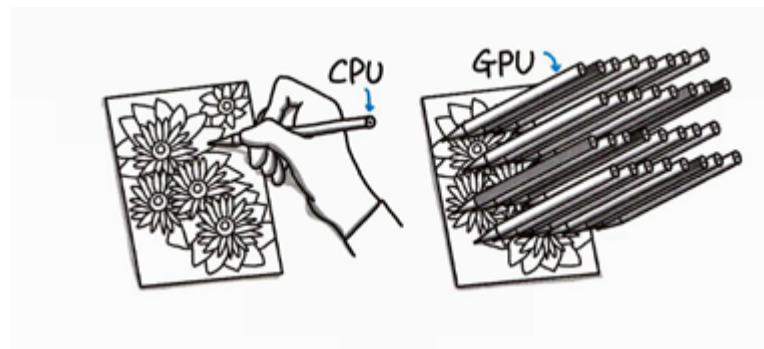


- 2012년, 세계 경제포럼은 떠오르는 10대 기술 중 첫 번째로 빅데이터를 선정
- 다양한 집단의 데이터가 많이 모이면 소수 전문가의 의견보다 더 정답에 가까운 결과를 얻어낼 수 있다는 원리



- MS 에서는 충분한 데이터만 있으면 어떤 알고리즘을 거치던 정확도가 높아진다는 관점의 논문을 발표함
- 위 그래프의 경우 단어수가 10억이 넘어가면 정확도가 매우 높음을 알 수 있다.

시스템, GPU가 인공지능을 완성하다

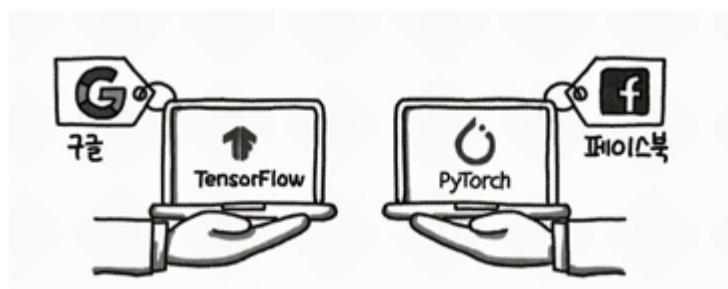


- 실제 엔비디아에서 위와 비슷한 내용으로 발표한 영상도 있음..
- 결국 코어수의 차이
 - 인텔 i7 코어 : 8개, 엔비디아 RTX3080 코어: 8700개
- MS 가 DirectX 를 출시하면서 윈도우 게임시대의 포문을 열었듯이 엔비디아는 CUDA(compute Unified Device Architecture) 를 발표하면서 병렬연산의 포문을 염
 - <https://ko.wikipedia.org/wiki/CUDA>

오픈소스, 모두가 참여하는 혁신



- 여러가지 딥러닝 프로그램이 오픈소스로 등장하기 시작
- 2015년 구글에서 텐서플로우 프로그램을 오픈소스로 공개함
- 페이스북에서는 파이토치(PyTorch)라는 딥러닝 프로그램을 오픈소스로 공개
- 앞으로 이 책에서 나올 알파고, 스마트 스피커, 기계번역, 챗봇 같은 서비스도 모두 텐서플로 혹은 파이토치로 구현함



위대한 인공지능, 깨어나다

혹시 여러분은 스마트폰이 없던 시절로 되돌아갈 수 있나요? 국내에 스마트폰이 출시된 지 10년 남짓밖에 되지 않았지만, 스마트폰은 우리의 일상을 혁신적으로 바꿔놓았습니다.

이제 인공지능이 우리의 일상을 혁신적으로 바꿔놓는 걸 지켜봅시다..