

# 1장. 인공지능

## 진정한 인공지능이 등장하다.

1956년 다트머스대학교에서 '지능을 가진 기계'를 주제로 학술회의가 열립니다. 이곳에 모인 학자들이 처음으로 '인공지능' Artificial Intelligence 이라는 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 로젠블랫"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

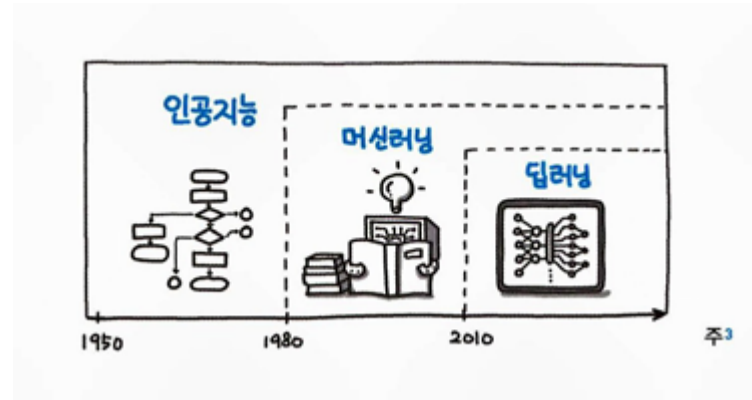
### 프로그램

- 알고리즘으로 대표되는 규칙과 자료구조로 대표되는 데이터의 결합

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

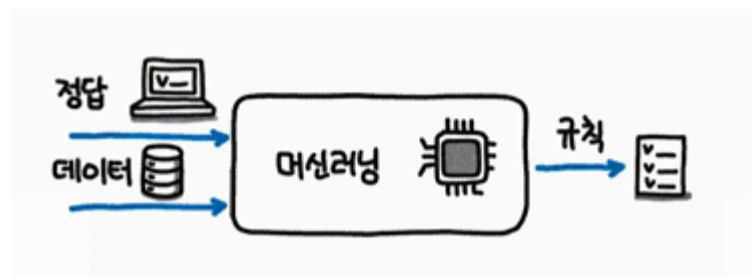
- 초기의 인공지능 또한 위 범주를 벗어나지 못했으며 초기 인공지능 기술이 가장 많이 활용했던 방법이기도 함
- 하지만 한계에 너무 일찍 도달함, 컴퓨터는 스스로 단 한개의 규칙도 만들어 내지 못함

## 머신러닝, 스스로 규칙을 찾아낸다.



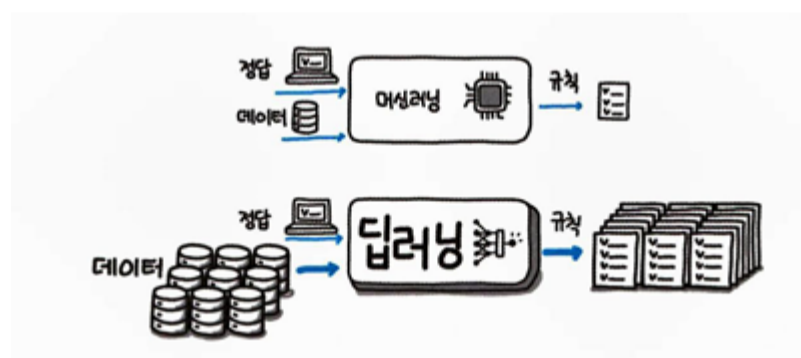
1980년대 들어 “머신러닝”, 우리말로 “기계학습” 이라고 부르는 알고리즘을 활용하면서 인공지능 분야는 다시 성과를 내기 시작합니다.

### 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 인공지능 연구도 점차 활기를 띠기 시작
  - 2010년대 들어 인공 신경망은 본격적인 부활의 날갯짓을 펼치기 시작
  - 2010년부터 아미지넷 대규모 시각 인식 챌린지가 주최되는데 여기서 토론토대학교의 “제프리 힌튼” 교수팀이 딥러닝 방식을 사용하여 우승하기 시작하면서 이후 모든 참가팀은 딥러닝 방식을 채택함

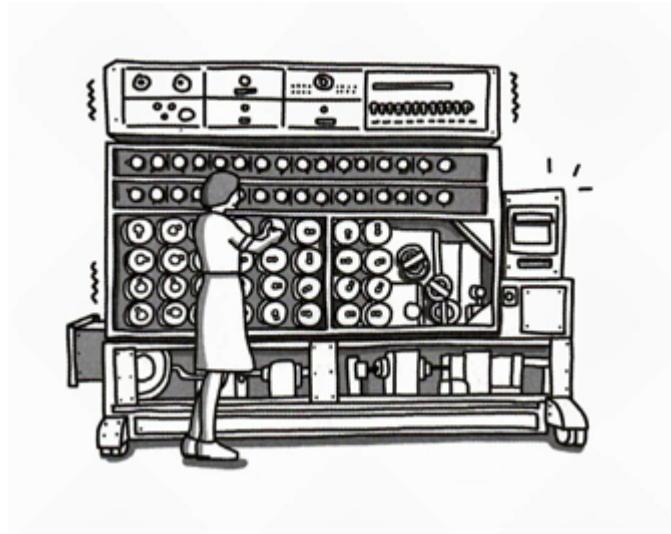
## 인공지능의 핵심기술, 딥러닝의 등장



### 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

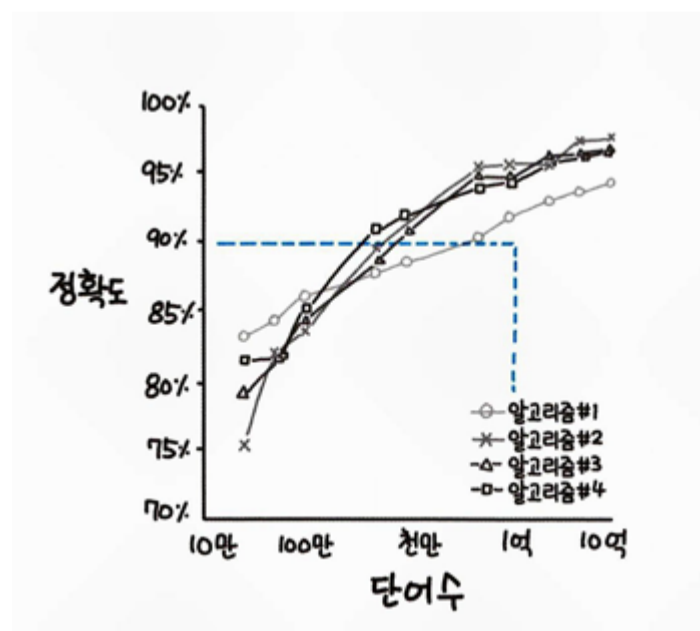


- 위에서 언급된 인공지능의 새로운 이름
- 엄청나게 많은 다이얼이 달린 거대 수학 구조물과 비슷하며 각각의 다이얼을 조절해 원하는 출력값이 되도록 가중치를 조절하는 원리
- 하지만 위 내용은 장점이자 단점, 조절할 수 있는 다이얼이 너무 많다면 무슨 일이 일어나는지 몇 번째 다이얼로 인해 이런 결과가 나오는 지 제대로 파악하기 어려움
- 딥러닝 언어 모델 중 하나인 GPT-3 는 이런 다이얼 역할을 하는 매개변수가 1750억 개나 존재
- 지금의 인공지능은 더이상 인간이 해석할 수 있는 규칙을 거쳐 결론에 도달하는 것이 아니므로 과정을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

## 데이터, 인공지능의 원유

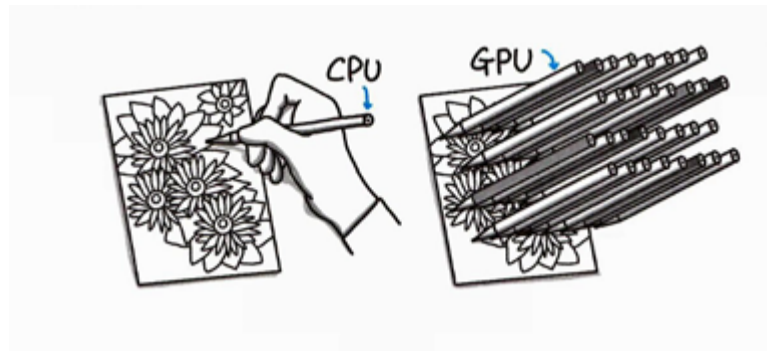


- 2012년, 세계 경제포럼은 떠오르는 10대 기술 중 첫 번째로 빅데이터를 선정
- 다양한 집단의 데이터가 많이 모이면 소수 전문가의 의견보다 더 정답에 가까운 결과를 얻어낼 수 있다는 원리



- 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

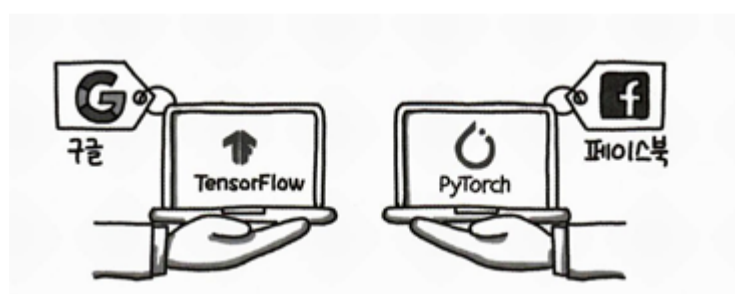


- 실제 엔비디아에서 위와 비슷한 내용으로 발표한 영상도 있음..
- 결국 코어수의 차이
  - 인텔 i7 코어 : 8개, 엔비디아 RTX3080 코어: 8700개
- MS 가 DirectX 를 출시하면서 윈도우 게임시대의 포문을 열었듯이 엔비디아는 CUDA( compute Unified Device Architecture) 를 발표하면서 병렬연산의 포문을 열
  - <https://ko.wikipedia.org/wiki/CUDA>

## 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 바꿔놓는걸 지켜봅시다..