

1차시

인공지능 & 머신 러닝 개론 1

20 . . .

지은이: 이은재

I. 인공지능에 대하여

1. 인공지능이란?

: ‘인공지능’에 대한 정확하고 고정 불변하는 정의는 없다.

- 사전에 찾아보는 것은 우리에게 거의 아무런 도움도 되지 않는다.

: 국립국어원 표준국어대사전이 제공하는 인공지능의 정의는 (A)‘인간의 지능이 가지는 학습, 추리, 적응, 논증 따위의 기능을 갖춘 컴퓨터 시스템’이다. 한편, 같은 단어에 대해 IT용어사전에서는 (B)‘컴퓨터로 구현한 지능 또는 이와 관련한 전산학의 연구 분야’라는 정의를 내린다. 또 대중적으로 사용되는 위키 백과에서는 (C)‘기계로부터 만들어진 지능’을 인공지능으로 본다.

- 인공지능을 무엇으로 인식하고 있는지, 무엇으로 인식해야 할지 아는 것이 더 중요하다.

- 먼저 사용자가 되어보는 것도 좋은 방법일 수 있다.

Q. 우리는 인공지능을 무엇으로 인식하고 있을까?



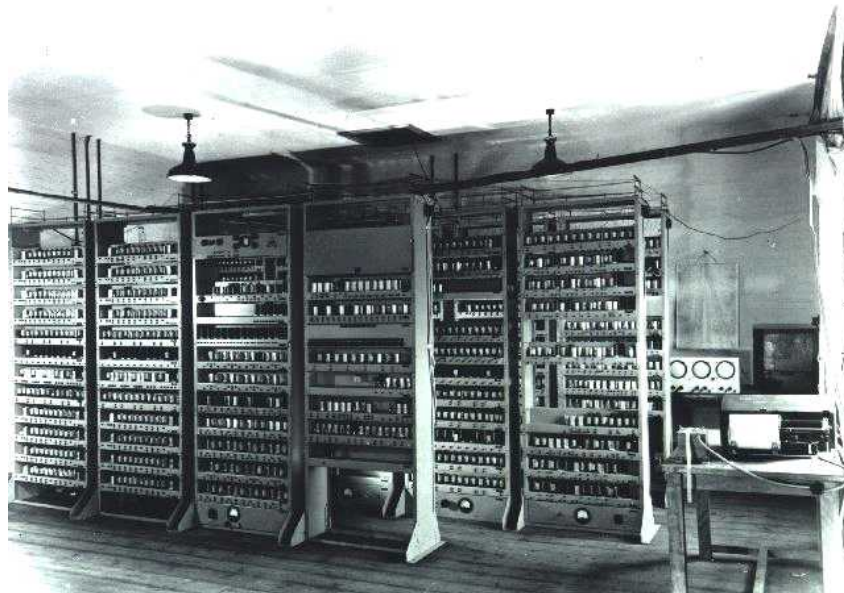


2. 인공지능의 역사

- 세 번의 황금기와 두 번의 암흑기: '인공지능'은 신기술이 아닙니다.

- 태동기 (1940~50년대)

: EDSAC 출시 (49)

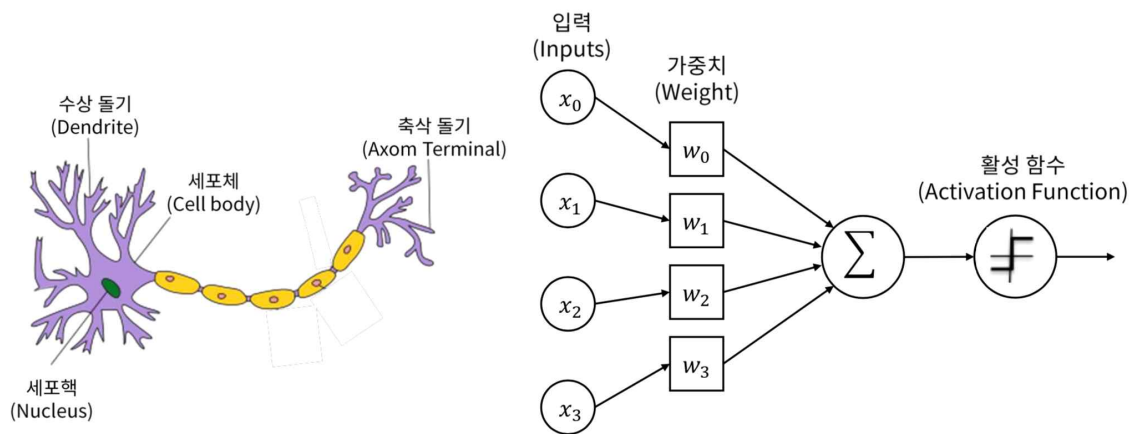
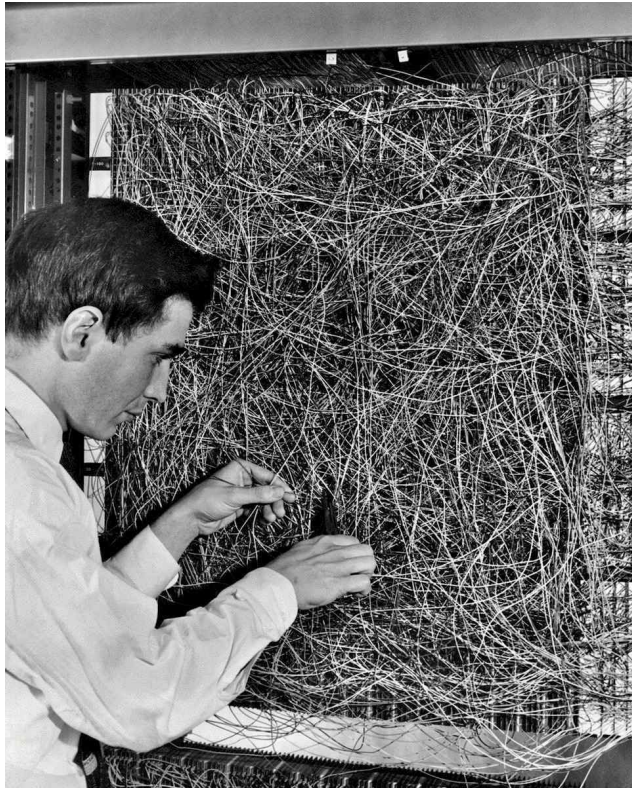


튜링의 논문 「Computing Machinery and Intelligence 발표」 (50)

- 1차 황금기 (1950~70년대 초반)

: 다트머스 컨퍼런스, 존 매카시 'AI' 처음 사용 (56)

프랭크 로젠블라트, 퍼셉트론 발표 (57)





데이빗 허블의 고양이 시각피질 연구 (59)
조셉 와이젠바움, ELIZA 발표 (66)

```

Welcome to

EEEEEE LL IIII ZZZZZZ AAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEEEE LL II ZZZ AAAAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ AA AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU: Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us 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:

```

<https://www.masswerk.at/eliza/>

- 1차 암흑기 (1970년대 중후반)
 - : 컴퓨터 성능 한계와 자금 지원 중단 (DARPA) / 모라벡의 역설
- 2차 황금기 (Boom, 1980년대)
 - : 전문가 시스템으로의 방향전환
 - 돌아온 신경망 이론
 - 일본의 '5세대 프로젝트' (병렬처리)



- 2차 암흑기 (1980년대 후반 ~ 90년대 초)
: 상용화, 산업화 실패

- 3차 황금기 (알파고 발표 이후)



- 4차 전환기 (?) (GPT-3 등장 이후)

3. 인공지능의 분류

- 구현 방식에 따른 분류

- 어떤 부류의 알고리즘을 사용하는가?

- ex) brute-force, 전문가 시스템, 머신러닝, 딥러닝

규칙	사실	규칙 적용 결과
규칙 ① IF 환자의 눈이 충혈 되었다. AND 세균 감염이 의심 된다. THEN 환자가 세균성 결막염을 앓고 있다	사례 1 환자의 눈이 붉게 보인다.	환자는 충혈 증상을 보인다. (규칙 ① 적용)
규칙 ② IF 환자의 눈이 붉게 보인다. THEN 환자의 눈이 충혈 되었다.	사례 2 환자가 굳어버린 눈곱 때문에 눈을 뜨기 힘들어 한다.	환자의 세균 감염이 의심된다. (규칙 ② 적용)
규칙 ③ IF 환자의 눈에 분비물이 자주 생긴다. AND 분비물이 화농성을 띤다. THEN 세균 감염을 의심한다. ...	사례 3 환자의 눈이 붉다. 환자의 눈에 분비물이 자주 생긴다. 환자의 분비물이 화농성을 띤다.	환자는 세균성 결막염을 앓고 있다. (규칙 ①, ②, ③ 적용)

<표1> 세균성 결막염 진단을 위한 전문가시스템 모식

- 비슷한 계열의 파생형들

- ex) 딥러닝: ANN(인공), DNN(심층), CNN(합성곱), RNN(순환), GAN(생성적 적대), Transformer, LLM

- 용도에 따른 분류

- 어떤 종류의 문제를 해결하려고 하는가?
 - ex) 회귀 (집값, 온도, 주식 가격, 키, 무게 등
연속적인 값을 예측하는 문제),
 - 분류 (데이터를 미리 정의된 범주로 분류하는 문제) 등
- 어떤 데이터 타입을 다루는 문제를 해결하려고 하는가?
 - ex) 이미지 처리, 자연어 처리, 음성 처리
- 어떤 시스템에 도입하려고 하는가?
 - ex) 게임 인공지능, 이미지 처리 자동화, 생성, 추천, 각종 예측 등

- 행동의 자율성 '정도'에 따른 분류

ex) 인공일반지능, 강인공지능, 약인공지능, 자율주행 단계 구분



Q. 우리는 인간의 정신에 대해 얼마나 알고 있는가? 혹은 몰라도 상관없는가?

- 존 설의 <중국어방 논변>과 괴델의 <불완전성 원리>

- '양파 껍질' 비유도 또한 도움이 된다. 정신과 뇌의 기능을 고려할 때 우리는 순수하게 기계적인 용어로 설명할 수 있는 어떤 작용을 발견한다. 우리가 언급하는 이것은 진정한 정신에 해당하지는 않는다. 그것은 진정한 정신을 발견하고자 할 때 반드시 벗겨 내어야 할 종류의 껍질이다. 그러나 그 껍질을 벗기고 나서도 벗겨내야 할 껍질들이 계속해서 더 남아 있음을 알게 된다. 이러한 방식으로 “진정한” 정신에 도달할 수 있을까? 결국 아무 쓸모없는 껍질에 이르는 것이 아닐까? 후자의 경우에서 전체정신은 기계적이다. - 튜링, 「Computing Machinery and Intelligence」 (1950)

II. AI 리터러시를 갖춘다는 것은?

- 얼마나 알아야 안다고 할 수 있는가?

머신러닝을 공부하는 방법

1. 머신러닝 이론을 공부하기

- 수학적 배경
 - 기하학 (유클리드, 미분, 대수 기하)
 - 대수학 (선형대수학: 벡터, 행렬, 차원, 공간, 선형방정식 등등..)
 - 해석학 (수열, 극한, 급수, 미적분)
 - 이산수학
 - 응용수학 (전산, 확률, 통계, 최적화, 편미분 방정식)
- 물리학적 배경
 - 기초 물리학
 - 통계역학
- 공학적 배경
 - 컴퓨터 과학(공학)
 - 알고리즘
 - 자료구조
 - 병렬 분산 컴퓨팅
 - 네트워크
 - 이미지 및 음향 처리
 - 전자공학
- 철학적 배경
 - 형이상학
 - 심리철학적 주제들 (심신문제)
 - 인식론
 - 경험론과 합리론에서의 지식체계
 - 인간 정신의 구성, 기능과 그 작동방식
 - 인과 · 설명이란 무엇인가?

- 논리학
 - 명제 논리와 술어 논리
- 윤리학
 - 자유의지와 책임의 문제
 - 정의에 관한 문제
 - 인간의 행복에 관한 문제
 - 예술과 미학에 관한 문제

2. 머신러닝의 활용을 공부하기

- 머신러닝 알고리즘에는 어떤 것들이 있는가?
- 머신러닝은 앞으로 어떤 방향으로 발전하게 될 것인가? (실용적인 의미에서)
- 머신러닝 알고리즘과 학습모델을 구현해놓은 패키지와 프레임워크 활용하기
- 데이터 세트를 구축하거나 구축된 데이터를 구하는 방법 찾기
- 내가 해결하고자 하는 문제나 연구할 주제 명확히 하기

3. 머신러닝 활용으로 나타날 영향을 공부하기

- 철학적 · 윤리학적 주제들
 - 기계는 생각할 수 있는가?
 - 인공신경망을 사용한 인공지능은 인간의 정신을 ‘잘’ 모방하고 있는가?
 - 인간의 정신과 그 활동은 물리적인 것으로 환원 가능한가?
 - 설명 가능한 인공지능은 가능한가?
- 사회학적 주제들
 - 인공지능은 인간의 노동환경에 어떤 영향을 미치는가?
 - 인공지능은 세대별, 계층별 정보격차를 더욱 심화하는가?
- 교육학적 주제들
 - 인공지능 교육은 언제 어떻게 이루어져야 하는가?
- 문학 · 문화예술과 관련된 주제들

- 인공지능의 적용은 새로운 미디어의 출현이라고 할 수 있는가?
- 인공지능 기술을 활용하여 창작된 예술작품은
 - 누구의 창작물인가?
 - 기성 예술의 가치를 훼손하는가?
 - 예술 작품인가?

결론: 어차피 우리가 지금 공부하는 내용은 지금 이 순간에도 낡는 것이며,
마스터라는 것은 존재하지도 않는다.

우리의 선택지는 (원래도 그랬듯이)
모르는 채로 끝내기 / ‘끝없는 튜토리얼’ 상황 견디기
뿐이다.