

9. 대안 컴퓨팅 - 지능 흉내 모델

대안(Alternative)-> 원래 있기는한데, 그것에 문제가 있어서 다른 것을 사용한다.

컴퓨팅모델은 우리도 안다. 순차적으로 함수 같은 것을 써서 해결한다.

함수의 문제점은 복잡도이다.

지수적으로 증가를 하면 거의 사용을 못한다.

그런데 많은 문제들이 이 지수적으로 증가하는 문제이다.

9장은 이것을 해결하는 여러가지 시도이다.

최적화 문제 : 정해진 판으로, 부피를 최대로 만들어보자

원통의 경우, r , h 를 알면 된다.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & V = \pi r^2 h \\ \text{subject to} & 2\pi r^2 + 2\pi r h \end{array}$$

h 를 r 에 관하여 정리하여 V 를 다시 쓰면

$$V = 500r - \pi r^3$$

가장 직관적인 방법은 r 값에 일일이 대입하는 것이다.

이는 탐색과 비슷한 방식이다.

그렇게 하면 $r=7.XX$ 가 나온다.

이 알고리즘은 $O(n)$ 의 복잡도를 가지게 된다.

어떻게 줄일까?

V 값이 늘어나다가 줄어들기 시작하면 그만두는 것이다.

이것을 하려면 특정한 domain 지식이 있어야 한다.

heuristic 지식이 있어야 한다.

이번 것이 저번 것보다 더 좋은가를 판단하는 것을 Greedy algorithm이라고 한다.
그 상황에서의 최선의 것을 선택하는데,
이는 Global optimal을 찾으리라는 보장이 없다.
모든 것을 다 테스트 하는 brute force가 되지 않는다면 그냥 Greedy에 만족하자

암호를 알아내려고 일일이 다 테스트 해보는 것이다.
만약에 자릿수가 10개이면, 83경의 경우의 수를 써야 한다.
이 알고리즘으로는 알아내는 것은 현실적으로 불가능하다.
Possible but practically impossible이다.

그래서 다른 기법들을 사용하는데, 대표적인 것이 지능 모델이다
→ 인공지능은 100%의 성능이 아닌, best가 아니라,
Good enough solution rather than the best solution

실수가 용납되지 않는 분야?
보통 모든 결정을 인공지능에게만 맡기지 않는다.
사람이나 인공지능이나 둘다 실수를 할 수 있으나,
인공지능이 실수하는 경우에는 대응책이 아직 없다.

순차적 모델: 하나씩 process를 돌린다.
그러나 글자 인식이나 사람 얼굴 인식은 순차적으로 하기 어렵다.
Greedy도 잘 되지 않는다.

지능적 모델 :

인공지능은 인간의 지능적인 행위를 컴퓨팅모델로 만드는 것

그래서 이는 컴퓨팅 뿐만 아니라, 인간의 지능을 모델링하는 것과 관련이 있다.

우리가 어떻게 지식을 이해하고 받아들이는가?

인식, 예측, 맥락 등

인간의 지능에 대한 많은 모델이 있다.

문제 해결 -> 탐색 -> 오목, 체스, 플래닝

추론 -> 논리적 추론(논리학) -> 전문가 시스템, 판단, 의사결정

학급 예측, 판단 -> 기계학습 -> 예측, 분류, 군집, 연관

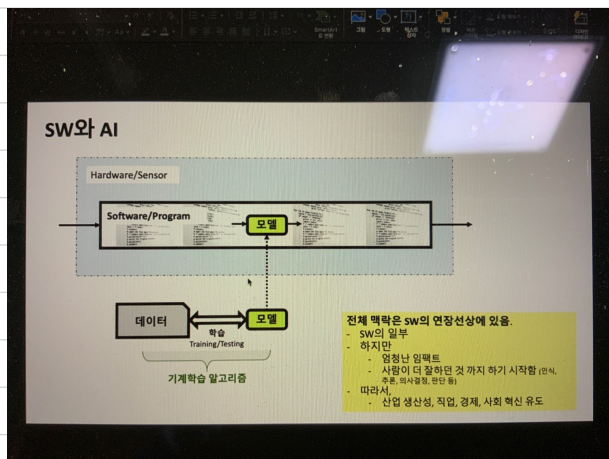
인식 -> 컴퓨터 비전, 음성인식 -> 이미지 인식, 영상 인식, 음성인식, 자연어 처리

기계학습 : 지도학습, 비지도 학습, 강화학습, 딥러닝

보통 인공지능은 이 4가지를 다 사용한다.

최근의 알파고는 강화학습을 주로 사용하게 되었다.

HW안에 SW안에 AI가 있다.



1000명의 남자 얼굴, 1000명의 여자 얼굴 데이터를 만든다.

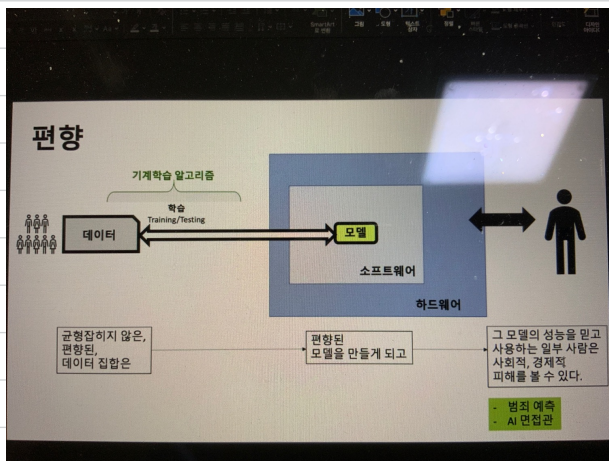
그것으로 모델을 학습시킨다.

문제는 데이터가 잘못되면 모델도 잘못된다.

만일 100 남자, 1명 여자이면, 남자만 잘 인식하는 "편향된 모델"이 만들어진다.

예를 들어서 노인들만 잘 구분하고 20대 젊은 사람들은 구분을 못한다.

이를 데이터 편향성이라고 말한다.



사람들이 면접을 보는게 힘들니까 인공지능 면접관을 고용하는데 이런 것에 대한 문제가 있다.



인간 세상의 편향이 데이터의 편향으로 데이터의 편향이 다시 모델의 편향으로

이것이 다시 사회의 편향으로 돌아가면서 악순환이 생긴다.

이것을 어떻게 해결할 것인가?

인간의 지능 :

인간의 지능? 그 다음에 그것은 인공지능으로.

앨런 튜링의 경우, 튜링테스트를 제안하였다.

채팅을 하는 것이다.

항생제 제안 프로그램 '마이신'

전문가가 75%의 정확성을 보인다.

마이신도 73%의 정확성을 보였다.

그래서 이 차이가 얼마 없어서 이 모델은 지능적이라고 부른다.

예를 들어서 방안에 중국어를 전혀 모르는 사람이 rule book을 사용하여 번역을 하는
중국어 방이 있다.

그렇다면 이것은 지능인가?

이는 순차적인 프로그램이 그저 돌뿐 아닌가? 사실 답이 있지는 않다.