

## ChatGPT(1)\_ ChatGPT 의 함의

a) Amazing, Creative, Scary. 또 다시 지구에 거인이 걸기 시작함. 모든 인간보다 수만배 똑똑한 초거대 AI의 등장("ChatGPT is scary good. We are not far from dangerously strong AI," Elon Musk tweeted )

거의 모든 질문에 1초 안에 대답, coding도 짜주고, 드라마 각본도 써주고, 에세이도 써주고, 메일도 써주고, whatsapp에서도 활용 등등.

Conversational AI is a game-changer for science. 직접 사용해보니 coding할 때, 업무 보조로 매우 유용. 그러나 여전히 미숙한 부분이 많다.

다만 계속 업그레이드되어서 2030년 이내에 GPT 10 수준이 등장하면(text, image,video 까지 모두 통합된 초거대 범용 AI), 특이점을 넘긴 상태가 될 것임 (기존에 펜으로 하던 거의 모든 업무가 대체), 향후 자율주행, 휴머노이드 로봇 등의 Brain으로 초거대 범용 AI가 사용될 것임.

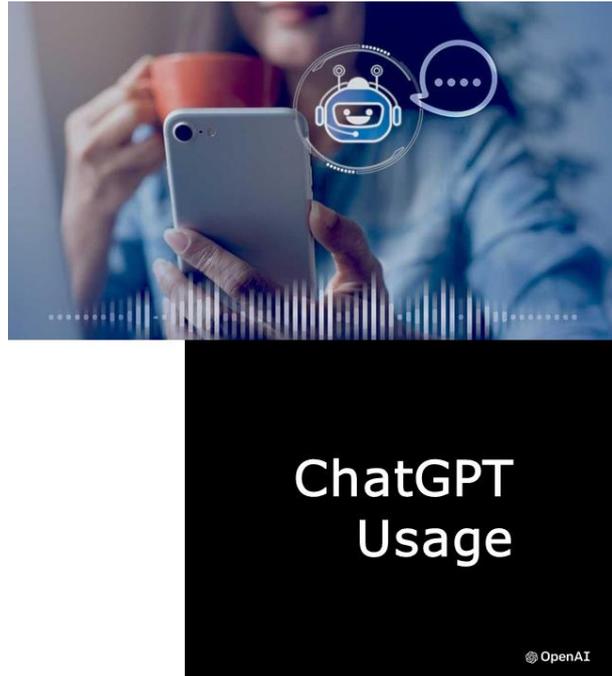
b) Replace Google. 검색시장에서 ChatGPT와 같은 AI Chatbot이 기존의 Google 을 대체할 것이라는 전망(OpenAI that has created an AI chatbot called ChatGPT that could replace Google)

구글은 검색어와 관련한 다양한 웹페이지를 보여주는 특징. ChatGPT는 오로지 한가지 답만 주는 특징. 현재로서는 ChatGPT의 대답이 많이 부족해서, Google 검색도 공존할 것이나, 점차 구글에서의 검색량이 줄어들 것임. 구글 검색이 준다면 -> 구글 광고수입이 줄어든다->구글 주가 하락

c) Chat bot War. Meta, Apple, Amazon 등도 AI 관련 분야로 몇천억~몇조 단위 투자 중. 큰 돈이 오고가고, 세상사람들의 관심이 많아졌기에 Bubble이 생길 수 있는 시장이 형성

d). Boost Productivity. Chatgpt를 업무에 활용하는 경우 업무의 생산성이 몇배나 증가. 개인의 생산성 증가 -> 기업의 이익 증가 -> ChatGPT를 적극 활용하는 기업의 주가 상승. 앞으로 ChatGPT 활용 못하는 취업자는 취업불가 -> 회사 입장에서는 ChatGPT 활용하면 1인이 10인 역할(기획,회계,법무,프로그래밍까지 모두 1인이 가능해짐)을 할 수 있기에

- ▶ Language Generation
- ▶ Question Answering
- ▶ Text Completion
- ▶ Language Translation
- ▶ Summarization



ChatGPT(2)\_It's even scarier once you know how ChatGPT works. ChatGPT의 작동원리,

a) ChatGPT 다음 글자를 예상해서 맞추는 프로그램(함수)이다. 예를 들( ) <--- 면이 오는 것을 맞추는 것이다.

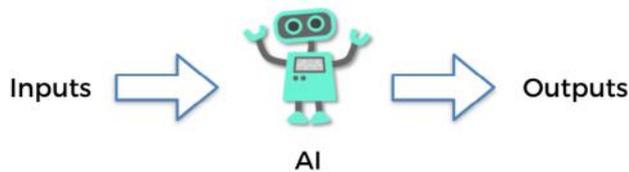
기본적으로 원리는 Alphago와 동일함. 알파고도 바둑에서 다음 수를 예측하는 모델임.

b) Alphago와 다른 점은 다음 수를 맞추는 게 아니라, 다음 글자를 맞춘다고 해서 '언어모델'. 언어를 맞추는 AI. 그림을 맞추면 그림모델, 음악을 맞추면 음악모델

c) input -> function(함수) -> output 형태의 '언어 처리 프로그램'이다. (언어를 input으로 주면 언어로 Output이 나오는게 언어모델, Text to Text Model, Text to Image Model은 언어를 input으로 주면 Image가 Output으로 나옴)

즉 어떤 내용이 들어가면 함수 안에서 뭔가 변화가 일어나서 새로운 내용으로 나오는 것을 말함. ChatGPT를 예로 들면, '아버' 라는 input이 들어가면

Fuction 에서 어떤 변화가 일어나서 '지'라는 output 이 나오는 형태의 프로그램임.



과거에는 이런 형태의 프로그램 특히 function 부분을 인간이 코딩했지만, 이런 인간 프로그래머의 코딩 방식으로는 10 억줄의 코딩을 해도(실제로 윈도우즈 프로그램은 40 년간 10 억줄의 코딩으로 만들어짐) 그림에 그려진 숫자도 제대로 분별하기 어려웠음.

그래서 전혀 다른 시도를 함. fuction(함수)를 코딩하는게 아니라, input 을 넣고 Output 이 특정값이 나오게 계속 변화값만 주면, AI 가 알아서 최적화된 function 을 가지게 됨(이렇게 AI 가 자체적으로 function 을 가지는 것을 학습이라고 부름. 인간의 뇌가 학습을 하는 방식과 매우 비슷함). 다만 문제는 우리는 이 fuction 이 어떻게 작동되는지 그 원리는 모름. 다만 그런 결과값이 나오기에 그 fuction 을 사용함

d) 아주 기초적인 AI 학습시키는 방식은 1 차 함수방정식(Parameter 가 1 개)을 구하는 것임.  $Y = ax + b = f(x)$ . '아버' 가 input 으로 들어오면 다음글자로 '지' 가 output 으로 나오려면 당연히 이렇게 간단한 1 개의 parameter, 1 차 방정식으로는 풀어지는 않음.

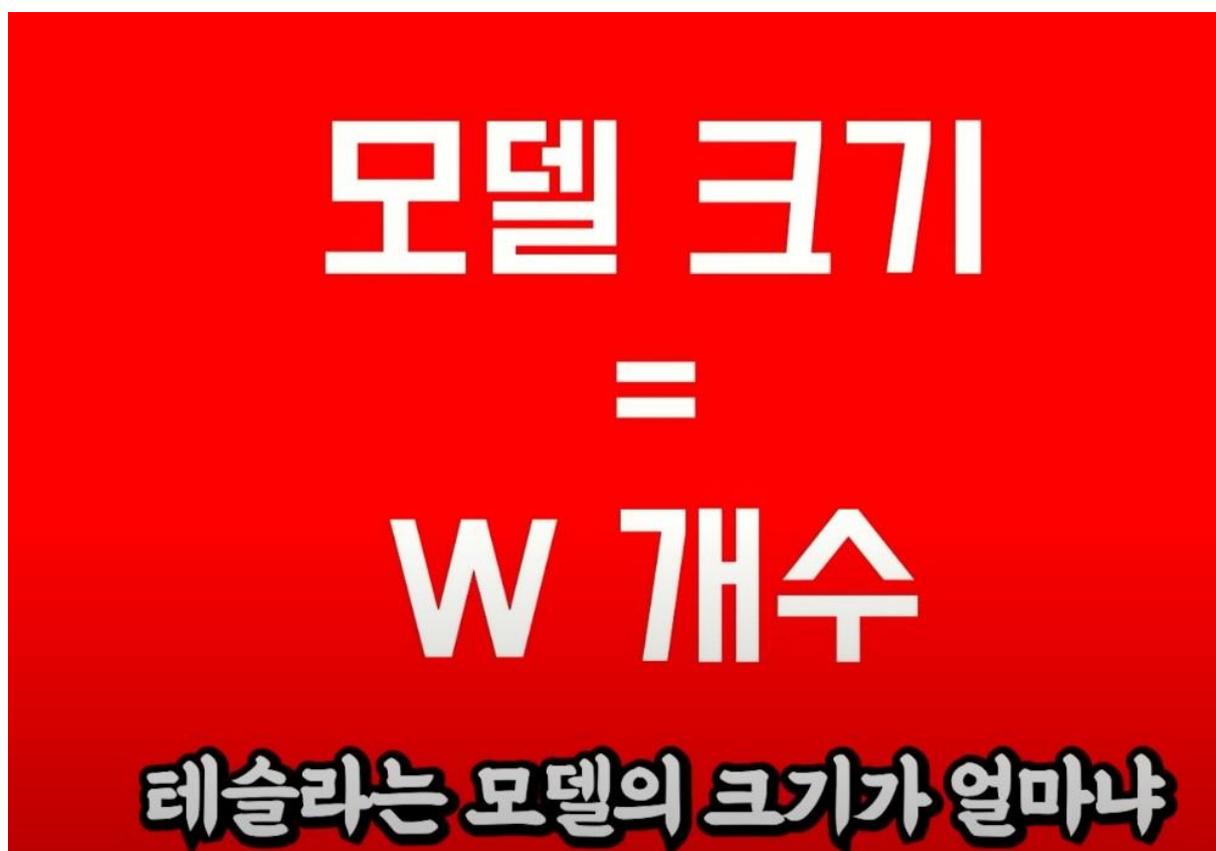
e) 복잡할 수록, 확률이 많을 수록, 엔트로피가 높을수록 2 차 방정식(Parameter 가 2 개, 곡선), 3 차 방정식(parameter 가 3 개)이 필요하며, 이런 방정식(fuction)을 수십개 수백개 수천개를 연산해야만 '지' 라는 output 이 나옴.

Input 에  $W$  (딥러닝이 하는 일이  $W$  값을 찾는 일, 인간이 찾아주는게 아니라 AI 스스로 이 값을 찾아간다) 를 곱해서 output 이 나오게 한번의 process, 한번의 layer 를 거치는 것, 즉 한번의 방정식을 푼 것이다. 참고로 ChatGPT 는 이런

함수(방정식) 즉 이런 layer 를 1 억 7 천개를 가지고 있음. 이 함수를 layer 라고 표현함.

Fuction(함수) = layer = 화살표 = 방정식

아래 그림에서 화살표 1 개가 하나의 방정식, 즉 하나의 layer 다. 참고 ChatGPT 는 1 억 7 천개의 Layer(화살표)를 가진 1 억 7 천차 방정식이다. 즉 우리가 input 으로 뭘 넣으면 1 억 7 천개의 방정식(1 억 5 천번 곱하기)을 거쳐서 output 값이 나오는 것임.



f) 이 언어모델의 코딩은 몇백줄에 불과함, AI 가 W 값을 잘 찾을 수 있도록 도와주는 코딩이며, 나머지는 Data 를 Input 에 넣는 일.

ChatGPT 는 45 조의 Data 를 1 억 7 천 50 억개의 rule 로 암기함. 45 조개의 Data 를 암기하는게 아니라, 45 조개의 데이터를 가지고 1 억 7 천개의 자신만의 fuction 을 만들어서 정답을 output 함. 그게 학습이고 이해다.

g) 다만 글자는 숫자로 바꾸어야만 연산을 할 수 있음. 즉 글자건 이미지건 동영상이건 무엇이건 숫자들로 변해지고, 이 변해진 숫자 데이터들이 어떤 알 수 없는 function 수천만개, 수억개를 거치면서 새로운 숫자들도 나오는데, 그 숫자를 다시 Text, image, Video 로 바꾸면 너무나 기똥차게 답을 맞춘다. 즉 외운게 아니라 원칙을 가진것이다. 인간처럼, 혹은 인간보다 더 뛰어난 학습을 할 수 있고 더 창의적인 대답을 할 수 있다는 이야기. 과연 학습이란 무엇인가?

그 function 은 인간이 coding 하지 않았다. 인간은 다만 vector(W)만 조정할 뿐.

ChatGPT 안에 있는 1억개 이상의 인간이 만들지 않고 자체 형성된 function 이 왜 이렇게 잘 작동하는지는 아무도 모름..그래서 신비롭기까지 하고, 그래서 한계가 없다고 이야기 함.

