
Language Model

단어 예측

OOOO에서 제일 높은 한라산은 제주도에 있다.

Language Model

단어 예측

OOOO에서 제일 높은 한라산은 제주도에 있다.

masked language model

Language Model

단어 예측

대한민국에서 ○○

대한민국에서 제일 ○○

대한민국에서 제일 높은 ○○○

대한민국에서 제일 높은 한라산은 ○○○○

대한민국에서 제일 높은 한라산은 제주도에 ○○

-> 대한민국에서 제일 높은 한라산은 제주도에 있다.

Language Model

단어 예측

대한민국에서 ○○

대한민국에서 제일 ○○

대한민국에서 제일 높은 ○○○

대한민국에서 제일 높은 한라산은 ○○○○

대한민국에서 제일 높은 한라산은 제주도에 ○○

-> 대한민국에서 제일 높은 한라산은 제주도에 있다.

causal language model

Large Language Model (LLM)

LLM: 대규모 데이터 셋에서 훈련된 인공지능 언어 모델

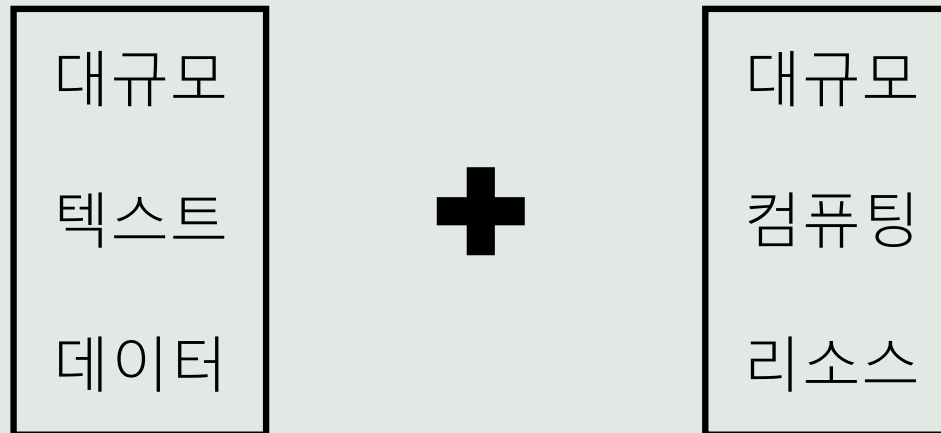
Large -> 큰 모델 / 파라미터 수 많음(over1B),
많은 데이터 학습

Large Language Model (LLM)

LLM: 대규모 데이터 셋에서 훈련된 인공지능 언어 모델

Large -> 큰 모델 / 파라미터 수 많음, 많은 데이터 학습

필요)



Large Language Model (LLM)

LLM: 대규모 데이터 셋에서 훈련된 인공지능 언어 모델

Large -> 큰 모델, 파라미터 수 많음, 많은 데이터 학습
필요) 대규모 텍스트 데이터 + 대규모 컴퓨팅 리소스

활용)

Natural Language Processing(NLP)하는데 사용
: 번역, 요약, QA, 감정분석, 분류 등

적용: 챗봇, 검색 엔진, 자동 번역 서비스,
컨텐츠 추천 등 다양한 분야

Large Language Model (LLM)

LLM: 대규모 데이터 셋에서 훈련된 인공지능 언어 모델

Large -> 큰 모델, 파라미터 수 많음, 많은 데이터 학습

필요) 대규모 텍스트 데이터 + 대규모 컴퓨팅 리소스

활용) 번역, 요약, QA, 감정분석, 분류 등 Natural Language Processing(NLP)하는데 사용

적용) 챗봇, 검색 엔진, 자동 번역 서비스, 콘텐츠 추천 등 다양한 분야

문제점)

환각 / 잘못된 정보 생성(Hallucination),
편향성(bias),
해석 가능성 부족,
명시적 지시를 따르지 않음

Transformer Architecture

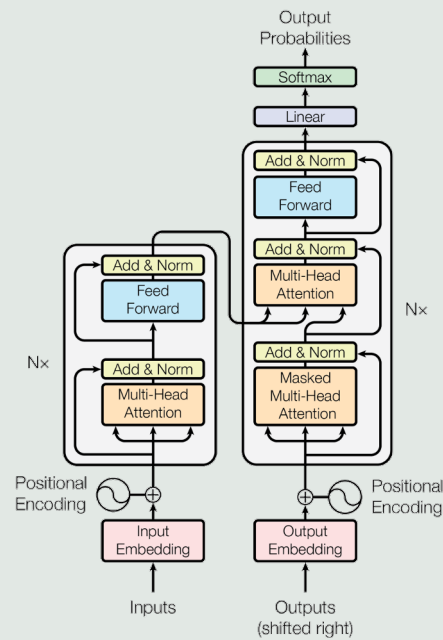
NLP는 Transformer Architecture 기반

Language model의 용도에 따라 encoder, decoder를 각각 또는 둘 다 사용한다.

예) BERT, BART, GPT3, GPT4, ChatGPT

Transformer Architecture

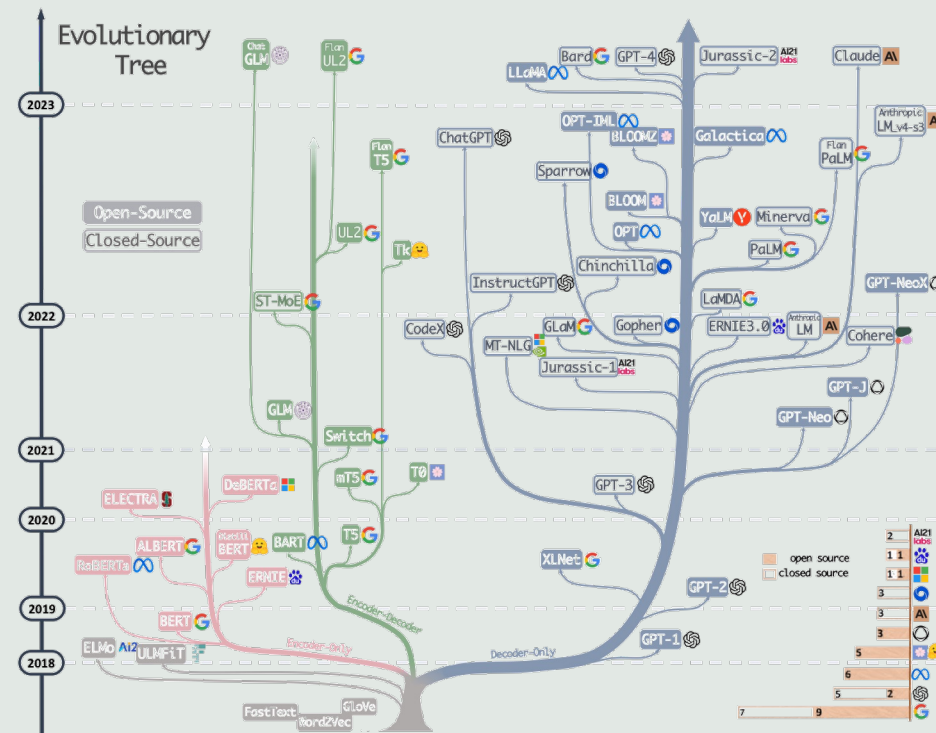
말 이해하기



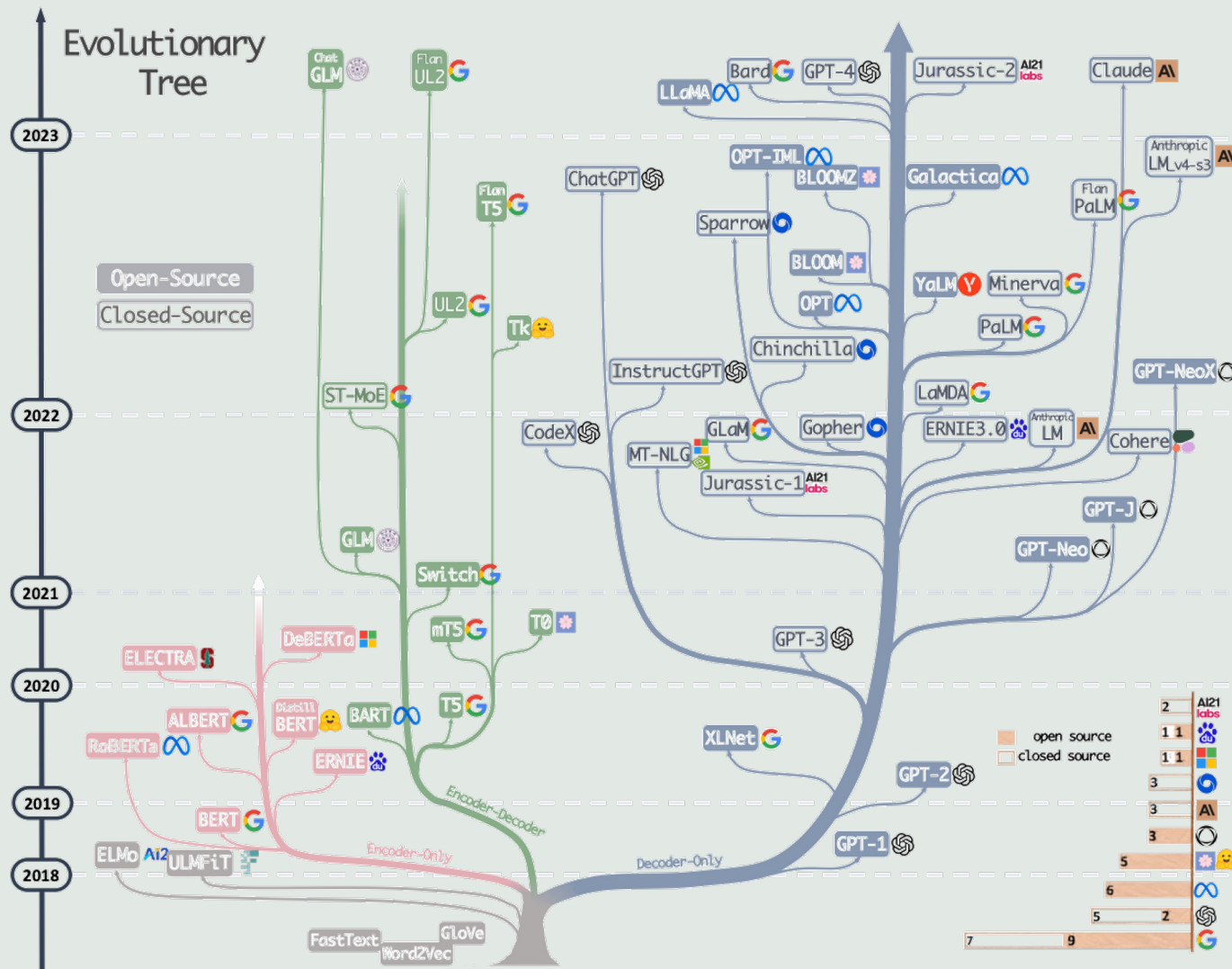
말하기

Figure 1: The Transformer - model architecture.

LLMs tree



Paper) Harnessing the Power of LLMs in Practice: A Survey on ChatGPT and Beyond



LLM Realization – Architecture

- Encoder-only (BERT)
 - Pre-training : Masked Language Modeling (MLM)
 - Great for classification tasks, but hard to do generation
- Decoder-only (GPT)
 - Pre-training: Auto-regressive Language Modeling
 - Stable training, faster convergence
 - Better generalization after pre-training
- Encoder-decoder (T0/T5)
 - Pre-training : Masked Span Prediction
 - Good for tasks like MT, summarization

Foundation Model

대규모 텍스트 코퍼스가 프리트레이닝 되어 있는 모델

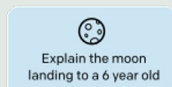
회사	google	OpenAI	Meta(Facebook)
모델	PaLM LaMDA Bard	GPT-3 GPT-3.5 GPT-4	LLaMA 1 LLaMA 2
공개	Closed Source		Open Source
장점	성능(뛰어난), 사용 편리(API)		성능(나쁘지않은), 보안, 비용(모델)
단점	보안, 비용		개발, 비용(GPU 서버)

Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF)

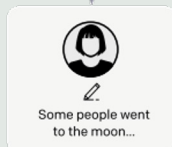
Step 1

Collect demonstration data, and train a supervised policy.

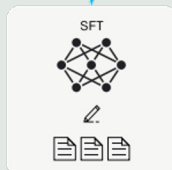
A prompt is sampled from our prompt dataset.



A labeler demonstrates the desired output behavior.



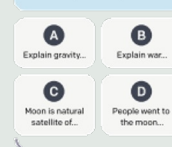
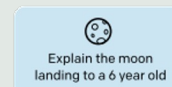
This data is used to fine-tune GPT-3 with supervised learning.



Step 2

Collect comparison data, and train a reward model.

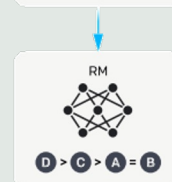
A prompt and several model outputs are sampled.



A labeler ranks the outputs from best to worst.



This data is used to train our reward model.



Step 3

Optimize a policy against the reward model using reinforcement learning.

A new prompt is sampled from the dataset.

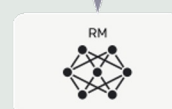


The policy generates an output.

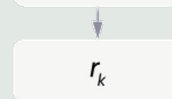


Once upon a time...

The reward model calculates a reward for the output.



The reward is used to update the policy using PPO.



Papar) Training language models to follow instructions with human feedback (OpenAI)