

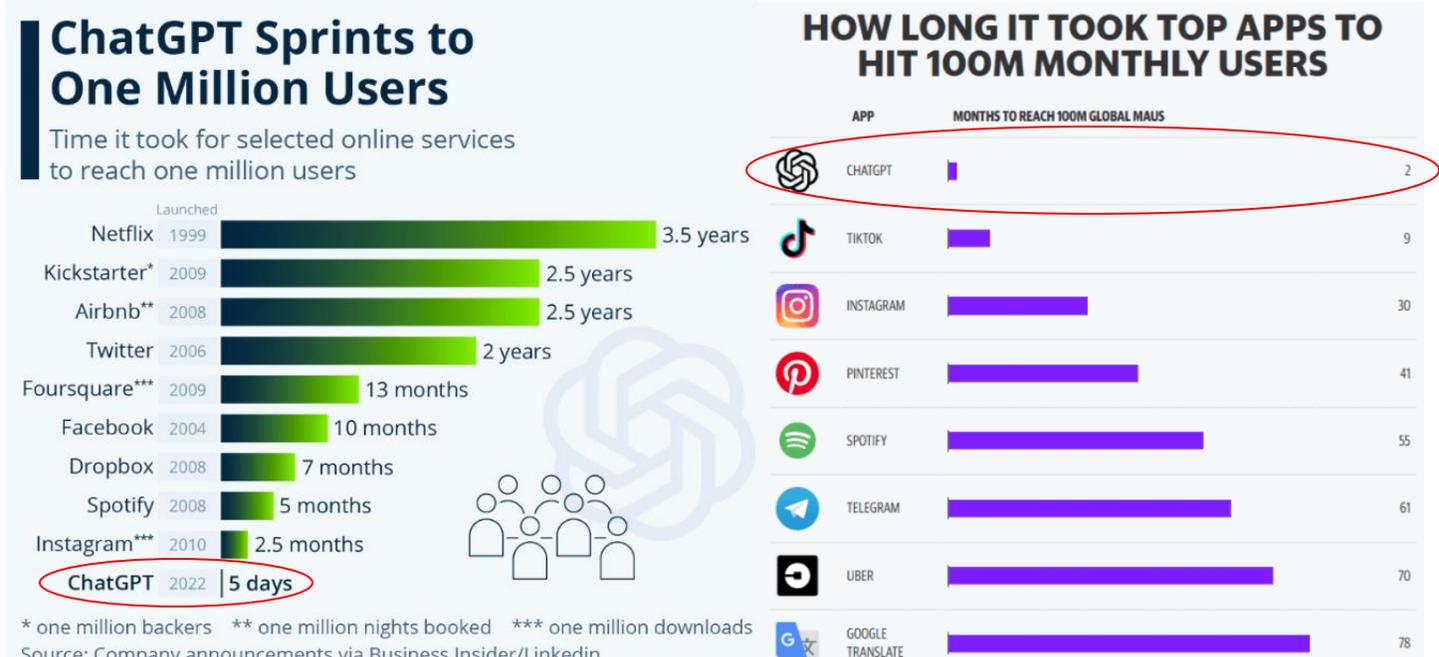
# 초거대 AI (Super-Giant AI)

- AI 시장 폭발! 전 세계 AI 시장 규모는 2022-2026년 평균 18.6% 성장율로 2026년 9,000억달러(약 1,170조원) (IDC, 2022.7)
  - “우주의 지능(Intelligence)의 총량은 18개월마다 두배가 될 것이다” (OpenAI CEO 샘 알트만)
- 초거대 AI: 이용자의 요구에 따라, 스스로 답을 만들어 내는 생성형 AI (Generative AI) 중 Parameter 수가 많은 AI.
  - 텍스트 분야에 OpenAI의 ChatGPT, Google의 Bard, Meta의 LLaMA. 이미지에는 Open AI의 Dalle-2, Stable Diffusion, Midjourney. 코딩에는 OpenAI의 Codex, Microsoft의 Co-pilot.

# ChatGPT

- ChatGPT: LLM (Large Language Model)
  - GPT-1모델 **0.1 B parameters (40GB)** texts of 2 DBs: Common Crawl and BookCorpus from 7,000 unpublished books)
    - GPT-2모델 **1.5 B parameters (40 GB)** texts of 8 M web pages)
    - GPT-3모델 **175 B parameters (570GB-45TB)** texts of 5 major DBs: Common Crawl, WebText2, Books1, Books2, Wikipedia)
    - **RLHF** 통한 대화형 인터페이스 갖춘 챗봇(Chat-bot)으로 GPT-3.5 탑재한 ChatGPT
  - 2022년 11월 30일 서비스 개시 이래 단 5일만에 가입자 백만명, 2달만에 월 실재 사용자(MAU, Monthly Active Users) 1억명 도달

- OpenAI, 금년 3월 14일(미국시간) GPT-4 공개:
  - 이전과 달리 구축방법 모두 기밀 (매개변수 갯수, 데이터, 컴퓨팅 성능, 훈련 기술 등): 애초 예상대로 Parameter 100조개? 3,000억개? 5,000억개?
  - 기술적 특징:
    - 멀티모달 모델(Multi-Modal Model): 텍스트뿐 아니라 이미지 입력 가능
    - 많은 단어 입력수: GPT-3.5는 3,000 단어, GPT-4는 25,000 단어
    - 기존 텍스트 기능보다 창의적: 노래 작곡, 사용자의 문장 스타일 흉내



# GPT: **Generative** Pre-Trained Transformer

- 훈련을 통하여, Data 샘플로 부터 입력값  $X$ 에 대한 출력값  $Y$ 의 **확률분포**,  $p(x,y)$ 가 파악된다.
- 이 모델을 기반으로, 새로운 입력값에 대한 출력값을 Sample Data로 부터 생성한다.

# GPT: Generative **Pre-Trained** Transformer

- Spinoff of InstructGPT: Fine-tuning by Reinforced Learning from Human Feedback (RLHF)
- **Step 1: Supervised Fine Tuning (SFT) Model: 데이터를 정제해서 모으고, Prompt별 답변을 만든 후**
- **Step 2: Reward Model: 각 답변의 Ranking을 정해서**
- **Step 3: Reinforcement Learning Model: 모델의 Parameter를 변경한다**

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.



Prompt dataset is a series of prompts previously submitted to the Open API

40 contractors hired to write responses to prompts

Input / output pairs are used to train a supervised model on appropriate responses to instructions.

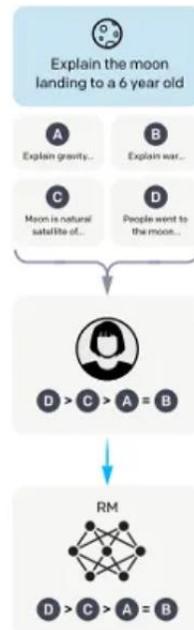
Step 2

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.



Responses are generated by the SFT model

$\binom{k}{2}$  combinations of rankings served to the model as a batch datapoint

Step 3

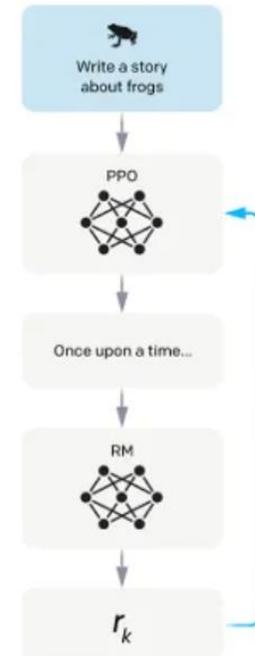
Optimize a policy against the reward model using reinforcement learning.

A new prompt is sampled from the dataset.

The policy generates an output.

The reward model calculates a reward for the output.

The reward is used to update the policy using PPO.



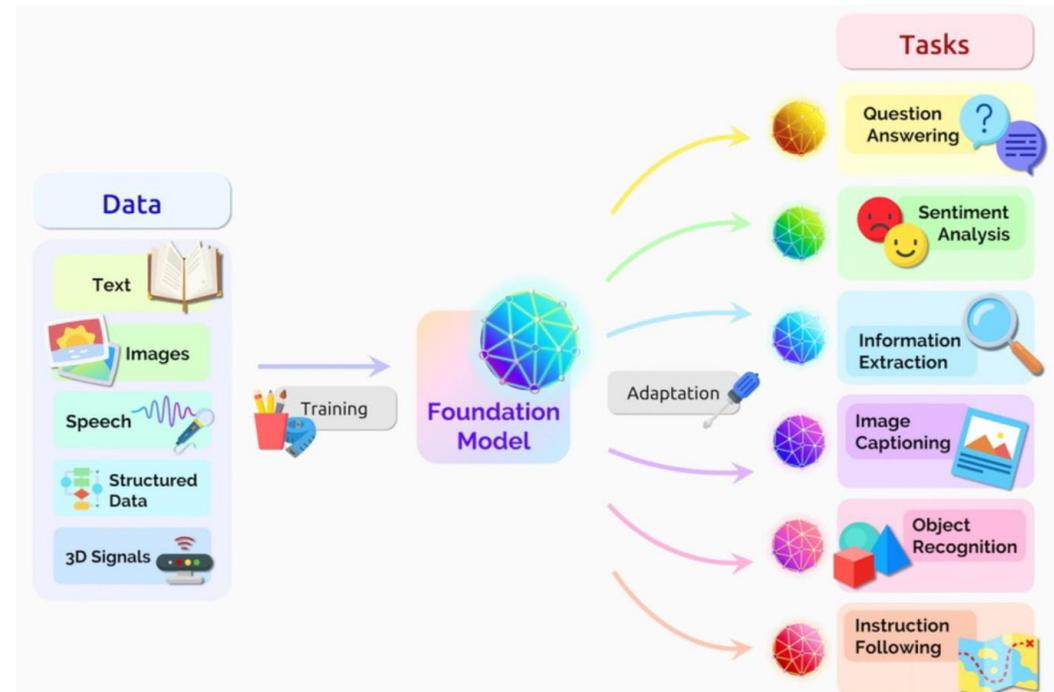
Leverages Proximal Policy Optimization (PPO)

A policy is, a strategy that an agent uses in pursuit of goals

Kullback-Leibler penalty for SFT model to avoid overfitting

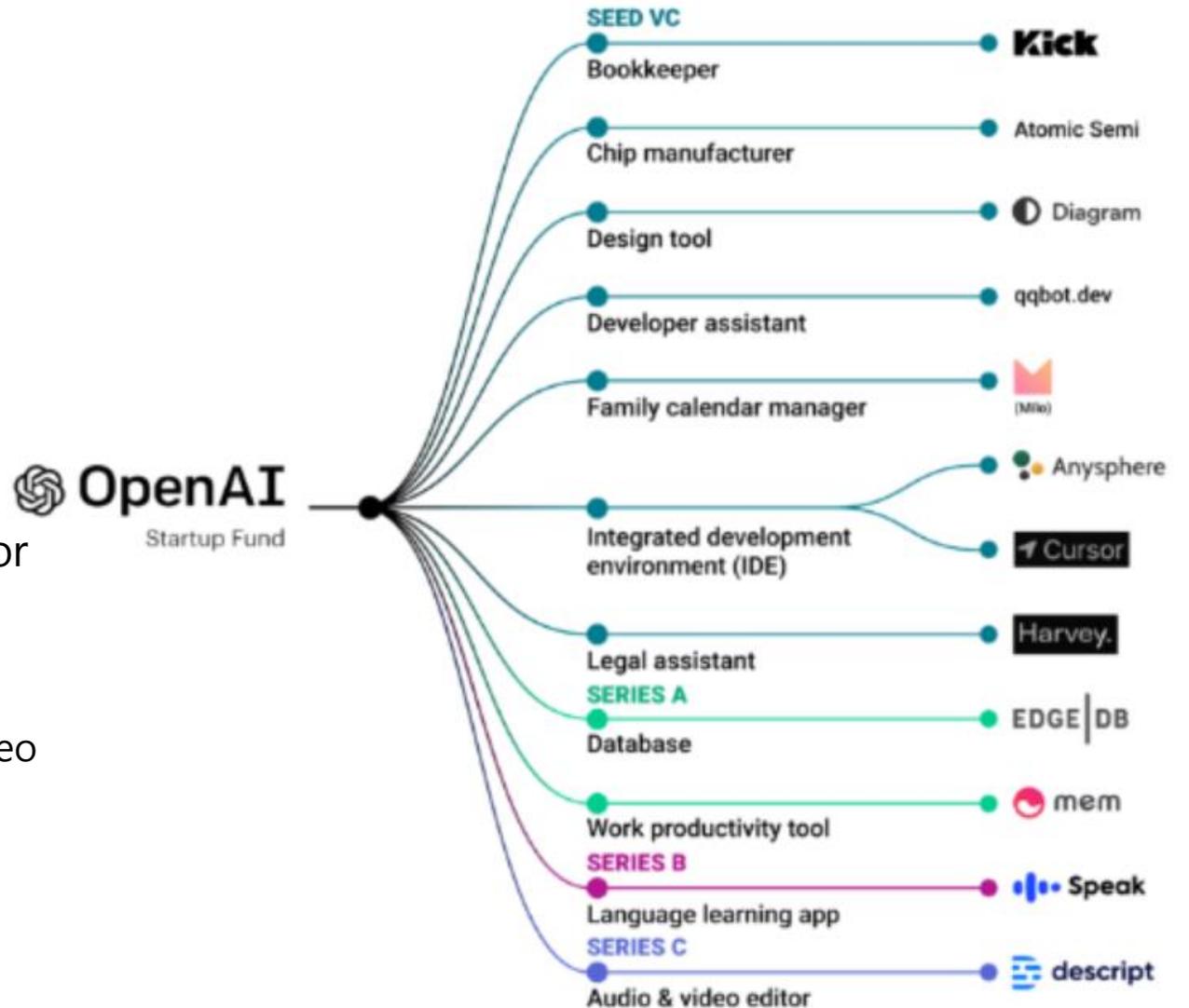
# GPT: Generative Pre-Trained **Transformer**

- Input 문장을 처리하고, Response를 생산하는 핵심 Architecture.
- 구글(Google)의 2017년 논문("Attention Is All You Need")에 처음 등장. 구글은 2020년에 대규모 이미지 인식을 위한 트랜스포머를 발표("Transformers for Image Recognition at Scale")
- 트랜스포머 모델은 문장 속 단어와 같은 순차 데이터 내의 관계를 추적해 맥락과 의미를 학습하는 신경망 (여러 Layer로 구성)
  - Transformer는 Input되는 부분(Part)들간 관계를 파악하여 각 부분(Part)들의 가중치를 계산하고, 이를 바탕으로 가능한 여러 Output들의 확률 분포 계산한 후, 최고의 Output을 답변(Response)으로 선택
  - 전통적인 Language model인 RNN(Recurrent Neural Net) 알고리즘 대체
    - RNN은 한 단어씩 인식&번역
    - 이에 더해 트랜스포머가 사용하는 연산은 병렬 프로세싱을 사용하므로 모델의 실행 속도도 빨라진다.
- 트렌드와 이상 징후를 감지해 부정 방지, 제조 간소화, 온라인 추천, 헬스케어 개선 등에 기여한다.
- Engineering Terms: Token, Embedding, Positional encoding, Attention, Self-attention (Query-vector, Key-vector, Value-vector), Encoder, Decoder



# OpenAI's Generative AI Ecosystem

- OpenAI 2023년 예상 매출: US\$200MLN
  - 2024년 매출 US1 BLN 예상
- 기업가치: US\$29 BLN (매출 100배)
  - 2년만에 두배 이상 성장
  - MS US\$10 BLN 투자
- 2022년 10월부터 US\$100 MLN startup Fund (Microsoft 포함한 LP들 투자자금)로 10여개 AI 스타트업 기업에 투자 (Converge라는 Accelerator program도 운영)
  - IT HW, SW (예, Chip, SW 개발/디자인)
  - Human-Computer Interface (예, LLM, Audio/Video 인식)
  - 개인 비서/생산성 도구
  - Professional service (예, 법률 서비스)



# ChatGPT의 금융산업영향 10 분야 (Forbes, 2023.2)

- 고객 서비스(Customer Service)
- 이상거래탐지(Fraud detection)
- 신규 대출(Loan Origination)
- 재산 관리(Wealth Management)
- 제도 준수(Compliance)
- 재무 계획(Financial Planning)
- KYC(Know-Your-Customer)와 AML(Anti-Money Laundry)
- 고객 유치(Customer Onboarding)
- 위험 관리(Risk Management)
- 은행업무 가상보조원(Virtual Assistants for Banking)

# Prompt Engineering

- 생성형 AI 모델이 정확하고 관련성 높은 콘텐츠 생성하도록 돕는 질문(Prompt) 연구
- 좋은 Prompt 특성:
  - Tool 활용하기: **프롬프트 지니**(영어 번역), **WebChatGPT**(2021년 이전 학습 데이터 이외 검색 데이터), **YouTube Summary with ChatGPT**(유튜브 동영상 요약), **AIPRM for ChatGPT**(주제별로 자세한 Prompt 제공), **Voice Control for ChatGPT**(음성 입출력), **Notion AI**(표 만들기) 등등
  - 구체적이고, 명확하고, 간결하게 질문: 일반적인 질문은 일반적인 답변
  - 영문으로 질문: 속도 차이
  - 올바른 문법과 문장 부호 사용
  - 질문에 예시를 주거나, 나의 글쓰기 스타일을 학습시킨다: Prompt 질문 기억해서 Context 유지
  - "마인드 맵" 작성을 시켜본다
  - 상황(즉, 역할)을 주고 답변을 작성시켜본다 (예, CEO 입장에서., 경영학과 교수라고 생각하고...)
  - 문장 형식을 구체적으로 알려주기 (예, 랩 스타일, JK Rolling 스타일 등 요구)
  - Hyper-parameter 조절하여 정확성(보수적) vs. 다양성(창의적): **Top-p** (0~1, 기본값 0.9, 이보다 작으면 정확성↑), **Temperature** (0.1~50, 기본값 0.7, 이보다 작으면 정확성↑), **Beam Width** (1~50, 기본값 1, 이보다 크면 다양성↑) 사용한다
  - Prompt Marketplace에서 유료 Prompt 구매하기 (예, PromptBase)

# Prompt & Prompt Engineering: 20 ChatGPT prompts to help you get started with generating content in finance

“Prompt engineering and engineered prompts **automate even greater portions of financial process workflows**” (Michael Schrage, a research fellow at the MIT Sloan School Initiative on the Digital Economy)

- “Write an overview of the latest financial services industry news and trends for our blog”
- “Create a list of the top financial services influencers to follow on social media”
- “Write a case study on a successful implementation of our technology by one of our clients”
- “Write a comparison of our product/service with a major competitor in the industry”
- “Create a list of questions and answers on a specific financial services topic for a FAQ page”
- “Write a thought leadership piece on the future of financial services and its impact on the industry”
- “Create a social media campaign to promote a new feature or service offered by our brand”
- “Write an email newsletter to inform our customers about recent updates and developments”
- “Create a video script for an explainer video about our product/service”
- “Write a white paper on a specific financial services topic to position our brand as a thought leader”
- “Create an infographic to showcase statistics and data related to our product/service”
- “Write a press release announcing a partnership or collaboration with another company”
- “Create a list of keywords and phrases to optimize our website for SEO”
- “Write a script for a webinar on a specific financial services topic”
- “Create a social media contest to engage with our audience and increase brand awareness”
- “Write a customer testimonial to feature on our website and social media”
- “Create a research report on a specific financial services market or trend”
- “Write a script for a podcast episode on a financial services topic”
- “Create an e-book on a specific financial services topic to offer as a lead magnet”
- “Write a script for a virtual event or webinar to showcase our product/service”

# 사용자 현황

- 대한상공회의소, 2/22-28, 국민 1,016명을 대상으로 설문 조사
- 응답자의 35.8%가 "한 번 이상 ChatGPT를 사용해봤다"
  - X세대(1975~1984년생) 42.2% > MZ세대(1985~2010년생) 40.2% > 베이비부머세대(1955~1974년) 29.2%
- 사용 경험:
  - '호기심에 한두 번 사용해 봤다' 30.2%. '실효성과 재미를 느껴 자주 사용 중' 5.6%
- ChatGPT 결과 내용을 신뢰하느냐:
  - '보통(62.1%)' > 신뢰한다(그렇다+매우 그렇다) 27.4% > 신뢰하지 않는다(그렇지 않다+매우 그렇지 않다) 10.5%
- ChatGPT의 유용한 기능:
  - 정보검색(50.7%), 아이디어 확보(15.3%), 작문·대필(11.9%), 코딩(11.3%), 요약(7.9%)

# AI&Management Center

- 한국경영학회 디지털경영 위원회내 운영
- 조직 & 활동:
  - 센터장: 유영진(Case Western Reserve), 유병준(서울대학교 경영대학)
  - 위원: 20여명 교수 및 전문가
  - 경영학 각 분야 주요 학회와 On/Offline 세미나 정기적으로 개최
    - 4/20(목) 한국증권학회, 5/18(목) 한국회계학회, 6/3(토) 한국마케팅학회, 8/17(목) NIA, 9월 한국인사조직학회, 10월 한국생산관리학회(?), 11월 광역지방자치단체
  - 가능한 행사 자체 Funding