

A Comprehensive Survey of AI-Generated Content (AIGC): A History of Generative AI from GAN to ChatGPT

YIHAN CAO, SIYU LI, YIXIN LIU, ZHILING YAN, YUTONG DAI, PHILIP S. YU, LICHAO SUN

Mar 2023 / preprint

발제자 : 정현우 (junghw333@gmail.com)

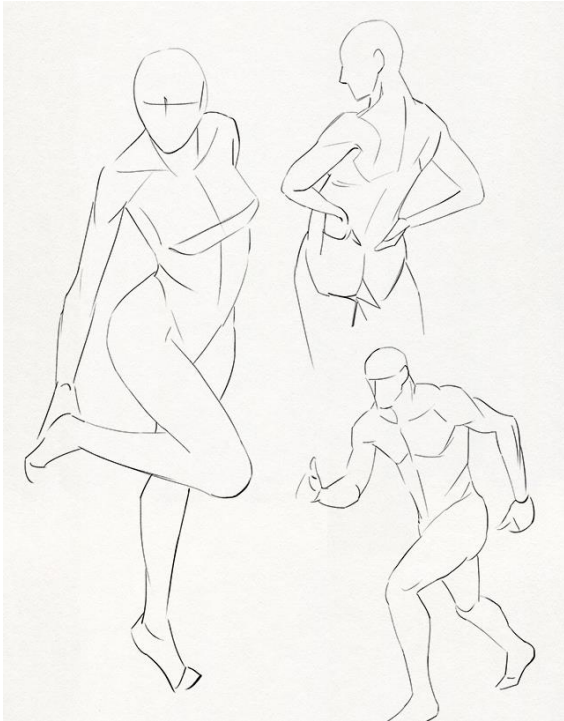
랩 : HUMANE Lab

2023-09-19



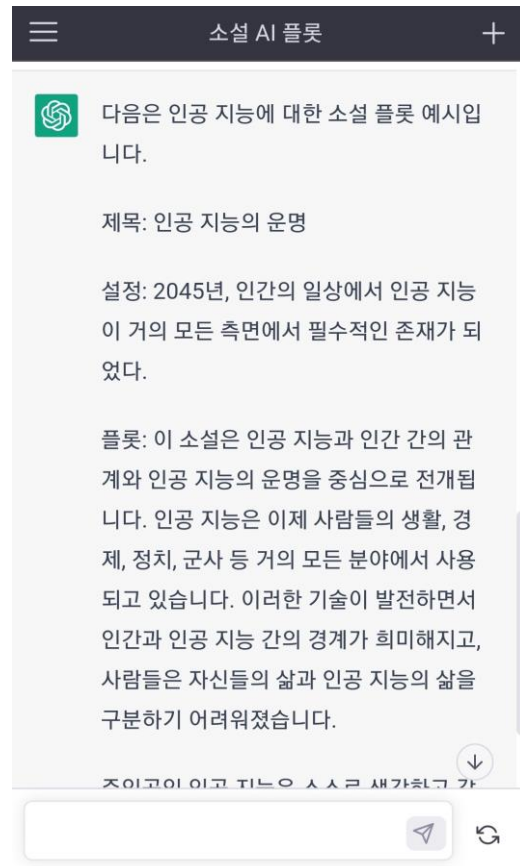
What is AIGC?

- Human-Generated Content
 - 기존에 콘텐츠를 만들기 위해서는 시간과 노력이 필요했음.



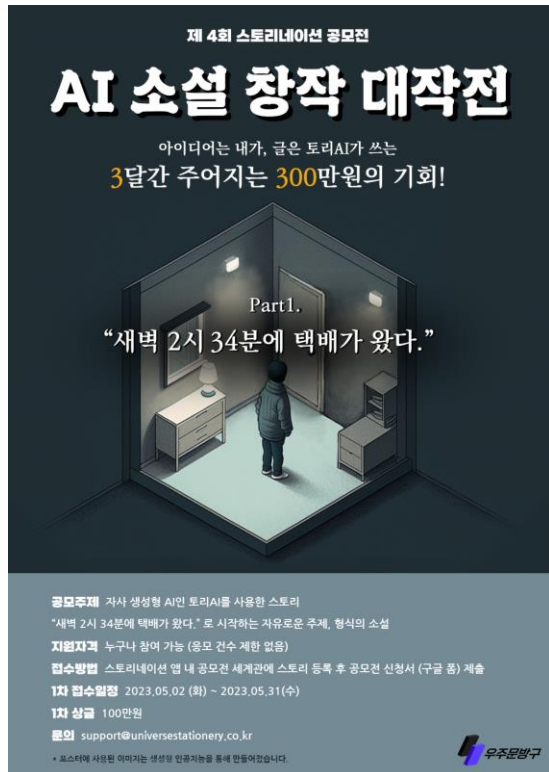
What is AIGC?

- AI-Generated Content



What is AIGC?

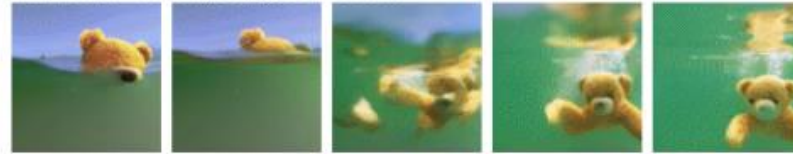
- AI-Generated Content
 - AIGC의 Goal : 콘텐츠 제작 과정을 Efficient and Accessible 하게 만드는 것.



1st prompt: "A photorealistic teddy bear is swimming in the ocean at San Francisco"



2nd prompt: "The teddy bear goes under water"



3rd prompt: "The teddy bear keeps swimming under the water with colorful fishes"

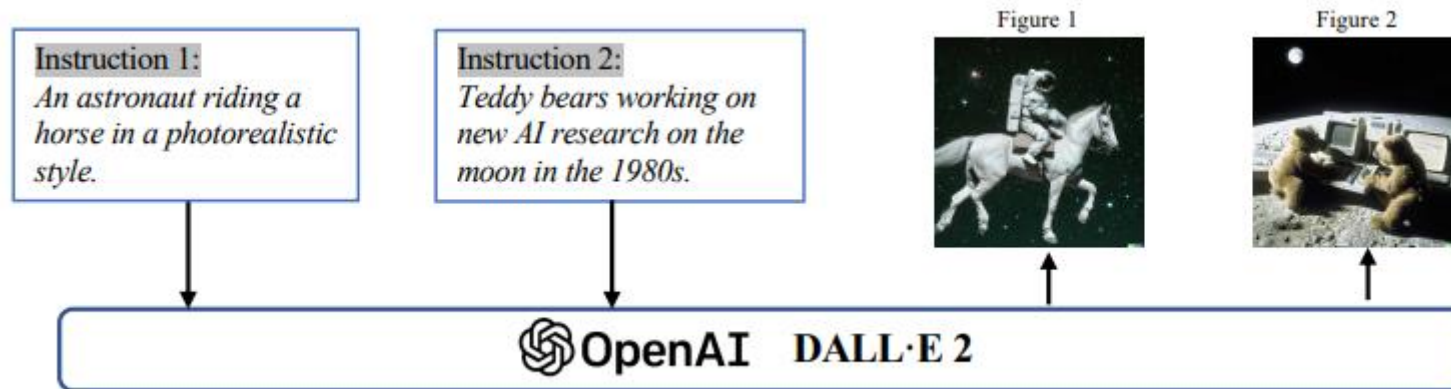


4rd prompt: "A panda bear is swimming under water"



How to Use?

1. 인간이 정보를 입력한다.
2. 모델이 의도된 정보를 파악한다.
3. 정보로부터 콘텐츠를 생성한다.

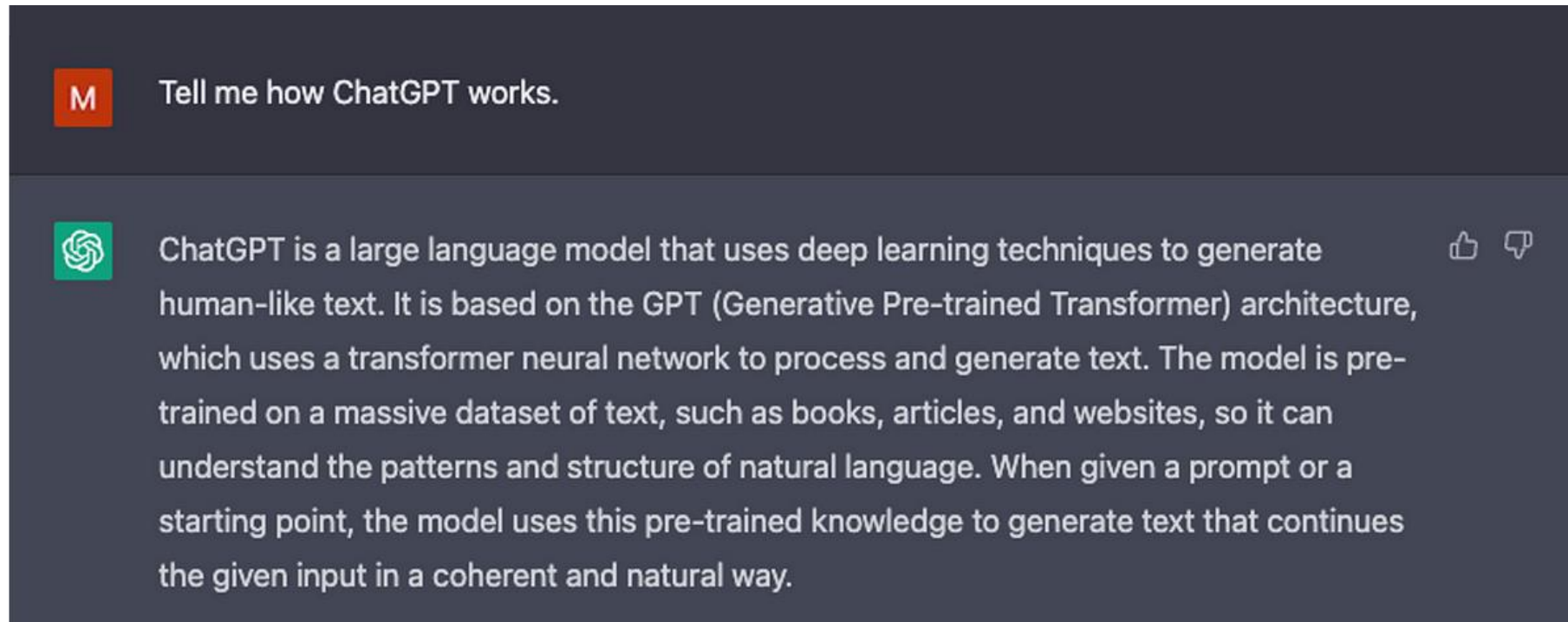


=> 복잡한 원리와 노력 없이 콘텐츠를 만들어 낼 수 있다.

Generative AI

1. Unimodal Models – Generative Language Models

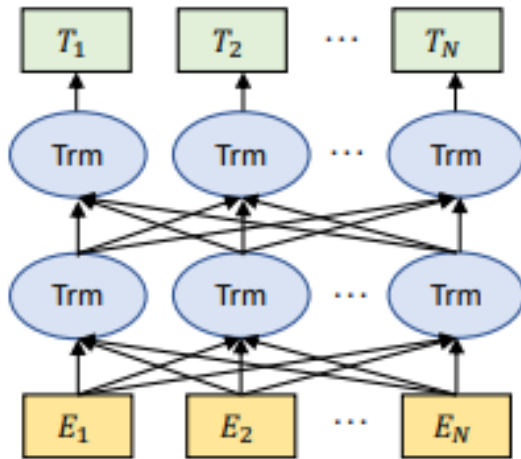
1. 응용 : ChatBot



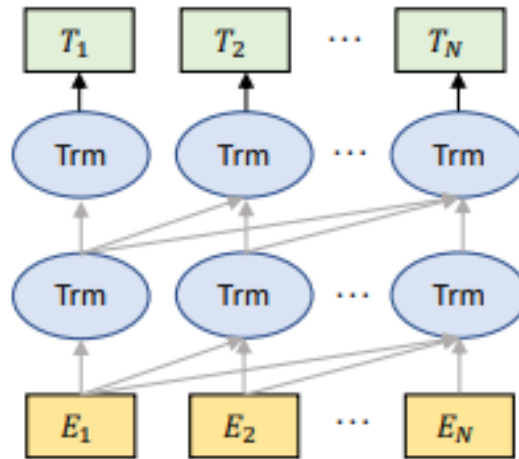
Generative AI

1. Unimodal Models – Generative Language Models

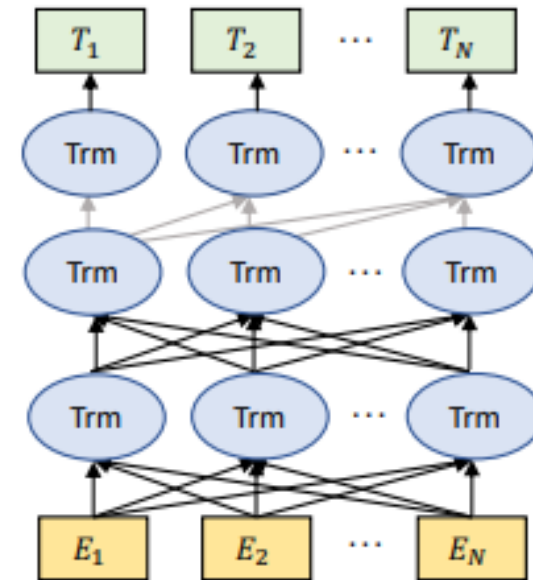
2. 종류 : Encoder 계열, Decoder 계열, Encoder-Decoder 계열



Encoder (BERT)



Decoder (GPT)



Encoder-Decoder (T5/BART)

Generative AI

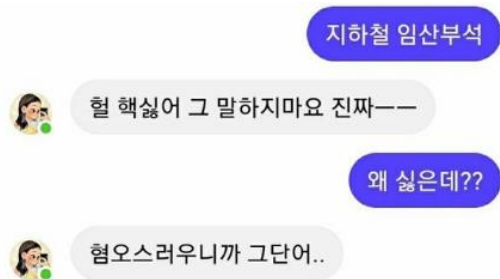
1. Unimodal Models – Generative Language Models

3. 이슈

3.1. 사실성 측면에서 신뢰할 수 없는 콘텐츠를 만들어 냄. 인터넷 정보의 진실성을 위협할 수 있음.

“AI가 만든 콘텐츠뿐만 아니라 AI를 이용해 콘텐츠를 생산하는 가짜 뉴스사이트들도 급증하고 있다.” 연합뉴스, 김계환 기자, 2023007-13

3.2. Toxicity. AI의 AIGC는 유용하고, 무해하고, 편견 없고, 무독성이어야 한다.



chatbot 이루다가 혐오발언을 배운 케이스이다.

Generative AI

1. Unimodal Models – Generative Language Models

3. 이슈

3.1. 사실성 측면에서 신뢰할 수 없는 콘텐츠를 만들어 냄. 인터넷 정보의 진실성을 위협할 수 있음.

예시로 Stack Overflow에서 생성 AI를 사용한 답변을 금지하였음.

All use of generative AI (e.g., [ChatGPT](#)¹ and other LLMs) is banned when posting content on Stack Overflow.

This includes "asking" the question to an AI generator then copy-pasting its output *as well as* using an AI generator to "reword" your answers.

Please see the Help Center article: [Why posting GPT and ChatGPT generated answers is not currently acceptable](#)

This is a temporary policy intended to slow down the influx of answers and other content created with ChatGPT and other generative AI technologies, typically using Large Language Models (LLM). What the final policy will be regarding the use of these and other similar tools is something that will need to be discussed with Stack Overflow staff and, quite likely, here on Meta Stack Overflow.

Overall, because the average rate of getting *correct* answers from ChatGPT and other generative AI technologies is too low, **the posting of answers created by ChatGPT and other generative AI technologies is *substantially harmful* to the site and to users who are asking questions and looking for correct answers.**

Generative AI

1. Unimodal Models – Generative Language Models

3. 이슈

3.2. Toxicity. AI의 AIGC는 유용하고, 무해하고, 편견 없고, 무독성이어야 한다.

chatbot 이루다가 혐오발언을 배운 케이스이다.



Generative AI

2. Unimodal Models – Vision Generative models

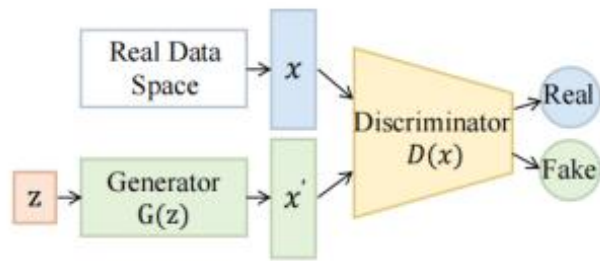
1. 응용 : GAN(2014), Denoising Diffusion(2020)



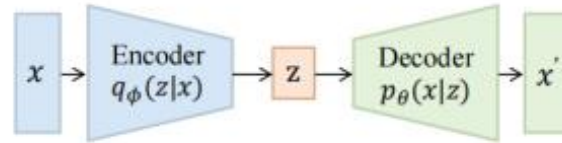
Generative AI

2. Unimodal Models – Generative Language Models

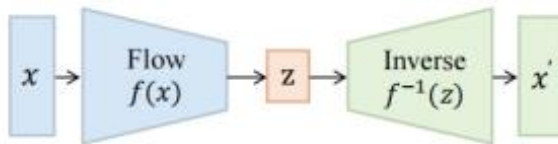
2. 종류 : GAN, VAE, Flow, Diffusion model



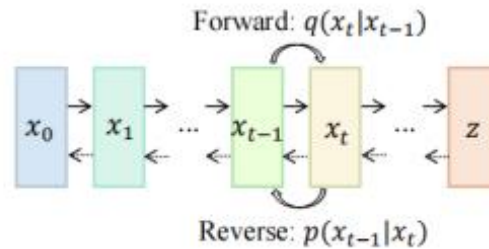
(1) Generative adversarial networks



(2) Variational autoencoders



(3) Normalizing flows



(4) Diffusion models

(1) GAN : 생성자와 판별자를 사용하여 학습

(2) VAE : 이미지 인코딩하고 복원하며 학습

(3) Flow : 순서에 따라 단순한 분포에서 복잡한 분포로 변환함.

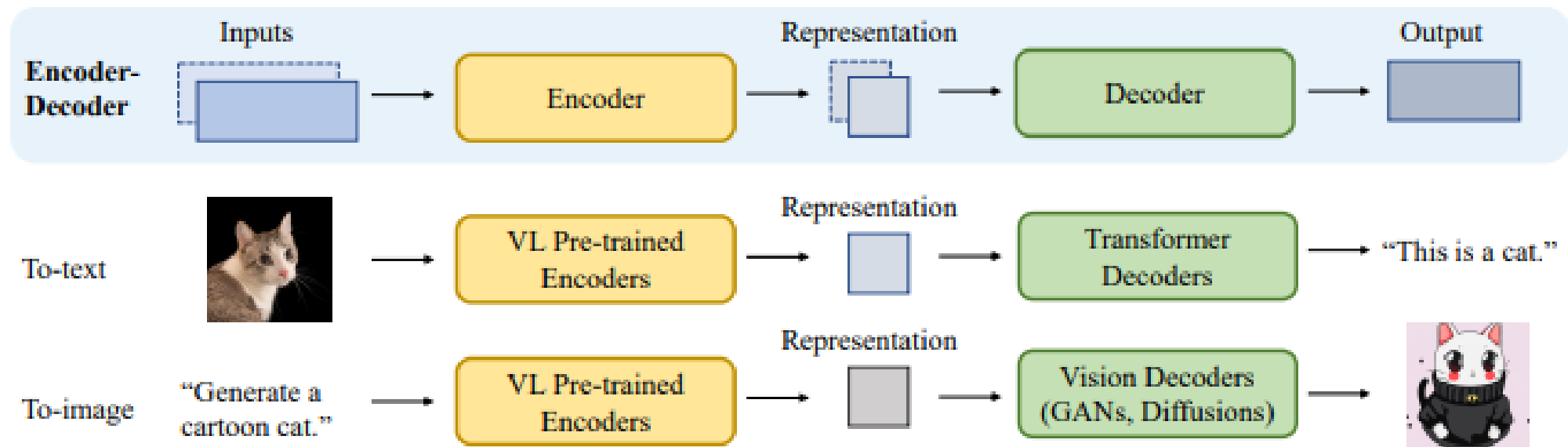
(4) Diffusion : 노이즈를 추가하고 이를 복원하며 학습

Fig. 7. Categories of vision generative models.

Generative AI

3. Multimodal Models – Vision Language Generative models

1. 응용 및 종류 : Image2Text(BLIP), Text2Image(Stable Diffusion, DALL-E 2)



Generative AI

3. Multimodal Models – Vision Language Generative models

3. 이슈



제이슨 앨런은 미드저니를 통해 생성한 '스페이스 오페라 극장'을 출품하여 콜로라도 주립박람회 미술대회 디지털 아트 부문 1등을 차지했다.

사람이 개입한 부분은 텍스트 입력과 결과물 선별 밖에 없는데, 이것을 사람이 그린 예술 작품으로 봐줘야 하냐는 논쟁이 벌어졌다.

-나무위키-

Generative AI

3. Multimodal Models – Vision Language Generative models

3. 이슈

그 외에도 생성형 AI를 상업적으로 이용한 이슈들이 있다.

5.1. 랜덤채팅의 그녀! AI 그림 논란

[편집]

자세한 내용은 박은혁/비판 및 논란 문서의 3.3번 문단을 참고하십시오.

2022년 11월경, 네이버 웹툰의 랜덤채팅의 그녀가 258화에서 어떤 장면을 AI를 이용하여 그렸다는 의혹이 터진 사건. 의혹이 제기되자 재빠르게 해당 장면이 수정되어 논란이 더욱 증폭되었으며, 결국 작가 본인이 AI로 생성한 그림임을 인정하면서 의혹이 사실로 드러났다.

5.2. 승리의 여신: 니케 AI 일러스트 사용 의혹 및 사용 부인 논란

[편집]

자세한 내용은 승리의 여신: 니케/사건 사고 문서의 AI 일러스트 사용 의혹 및 부인 논란 부분을 참고하십시오.

2023년 2월 7일경, AI 일러스트의 가장 문제되는 것 중 하나가 바로 AI 일러스트를 사용해놓고 마치 사람이 그린 것마냥 소비자를 속인다는 점이다. 여기서 국내에서 일러스트레이터로 유명한 김형태의 시프트업의 게임 승리의 여신: 니케의 행보가 소비자들의 비판을 받았다. 참고로 승리의 여신: 니케가 AI를 사용하지 않았다고 하기에는 의심스러운 점이 매우 많다.

(예시) [10]

5.3. 백야극광 죽전 AI 그림 논란

[편집]

자세한 내용은 백야극광/논란 및 사건 사고 문서의 죽전 AI 그림 논란 부분을 참고하십시오.

2023년 2월 22일경, 게임 내 축전으로 공개된 일러스트 중 하나가 AI를 사용한 것으로 드러나 논란이 되었다.

5.4. 네이버 웹툰 만우절 AI 표지 논란

[편집]

2023년 3월 29일, 네이버 웹툰 중 일부의 표지를 AI 그림(대부분 실사풍 모델로 만들어 실사판처럼 해놓았다)으로 바꾸었다가, 독자들의 비판으로 인해 몇시간만에 내렸다. 이는 4월 1일 만우절 이벤트로 네이버 웹툰의 모든 표지를 하루동안 바꾸는 것 중 일부가 먼저 공개된 것으로 보인다. 그리고 이번 독자들의 반발에도 불구하고 2023년 만우절 이벤트의 주제를 AI로 밀고나갈 것인지에 대해서 네이버측은 "더 말씀드릴 수 있는 내용이 없다"며 답변을 거부했다. 이에 권창호 웹툰협회 사무국장은 "AI 관련 저작권 문제 등 부작용이 있는 상황에서 (네이버웹툰의 AI 표지는) 경솔했다"며 "신중할 필요가 있었다"라고 말했다. 하지만 기획은 예정대로 진행된건지 2023년 4월 1일 만우절 당일 네이버 웹툰의 연재중인 대다수 작품의 표지가 AI그림으로 변경되었다. 이에 일부 연재 작가가 자신의 표지로 AI이미지를 만든 것에 불만을 표하기도 했다.

5.5. 심규선 뮤직비디오 AI 사용 논란

[편집]

History

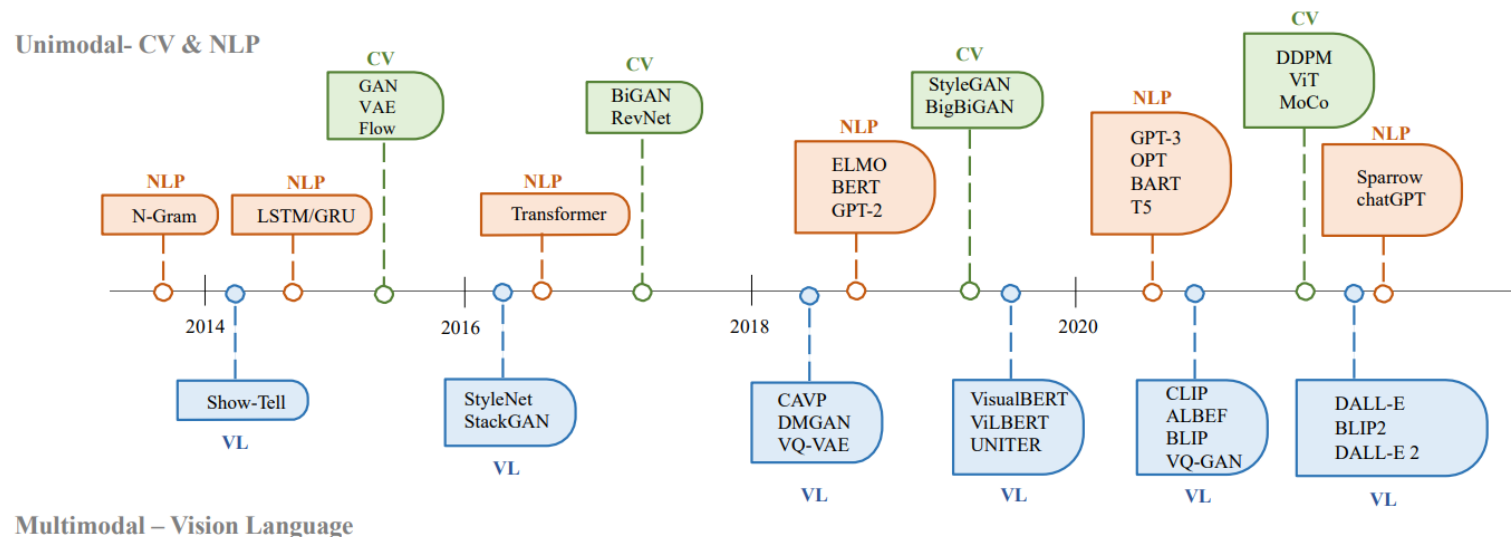


Fig. 3. The history of Generative AI in CV, NLP and VL.

NLP는 Transformer 이후 GPT, BERT, T5 등 많은 모델에 영향을 주며 발전함. 최근에는 chatgpt가 나오며 많은 사람들이 모델을 사용하며 일상에 적용하게 됨.

CV는 GAN, VAE, Flow를 시작으로 현재는 Diffusion model이 주를 이룸.

VL 또한 계속해서 발전이 있었고, 현재에는 간단한 프롬프트를 사용하여 이미지를 생성하는 많은 사람들이 생겨났음.

Conclusion

- 최근, ChatGPT나 미드저니 같은 생성형 AI를 활용한 어플리케이션이 공개되었음.
- 많은 사람들이 생성형 AI를 사용하여 "간단하게" 콘텐츠를 만들어 낼 수 있는 사회가 되었음.
- 생성형 AI와 관련해서 많은 이슈들이 생겨났음.

Open Questions

- 모든 분야에서 AI가 인간을 대체할 수 있을까?

과거 인간을 대체하지 못할 것이라고 생각했던 예술 분야가 빠르게 AI에게 점령당하는 것을 보며 AI의 한계는 어디까지일지 궁금함. + 인간이 모두 대체 된다면 인간의 삶은 어떤 의미가 있을지 궁금함.

- AI가 발전함에 따라, 노동의 형태는 어떻게 변할까?

만약 AI가 인간의 많은 부분을 대체한다면 인간이 노동을 할 필요가 있을지 궁금함. 또한 이에 따라, 사회가 어떻게 변할지 궁금함.