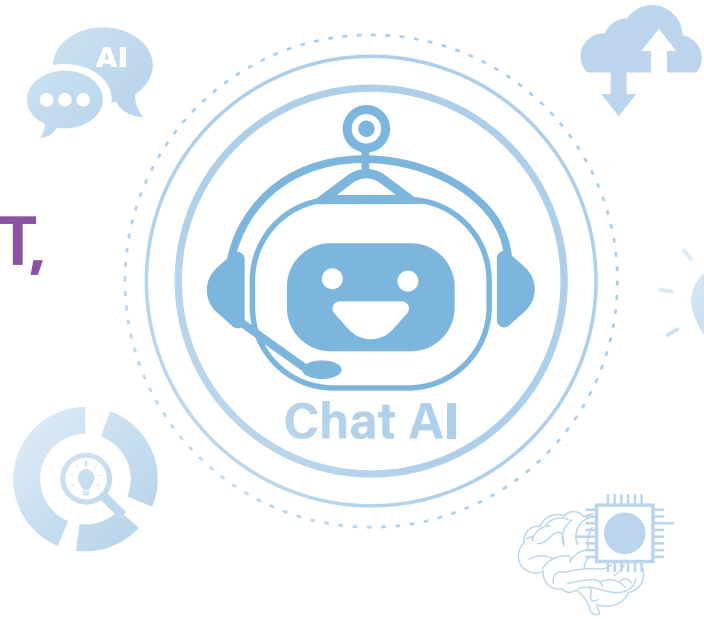


당신의 사고를 바꿀 ChatGPT, 그리고 Generative AI

오준식

정보관리기술사 / EBS 디지털교육서비스부 과장



2023년 초, 우리에게 또 급격하게 다가온 기술 키워드가 있었다. 바로 ‘ChatGPT’이다. 2023년 하반기를 지나고 있는 시점에서 우리는 이 키워드는 당연한 것처럼 생각하고 있지만 올 초에 등장했을 때는 세상의 모든 것을 바꿀 것이라는 예측이 나왔고, 기존에는 없는 혁신적인 기술이라고 시장에서는 평가했다. 그리고 이 기술에 대해서 긍정적인 시각, 부정적인 시각이 있기는 했지만 우리는 자연스럽게 이제 ChatGPT를 받아들이고 있다.

사실 시기적인지는 모르겠지만 조금 이벤트성으로 이러한 기술 키워드가 부각되고 있는 것 같다. ‘4차 산업혁명’, ‘인공지능’, ‘메타버스’, ‘Web 3.0’, ‘NFT’ 등 이러한 기술 키워드들은 시기에 따라 그 시장에서 핵심 기술로 그 자리에 용어만 다르게 적용되는 느낌이기도 하다. 그렇지만 이 용어, 키워드의 변화를 우리는 그냥 ‘또 이런 키워드가 붐이 일어나구나’ 정도로 인지하는 것이 아니라 어떤 환경, 상황에서 이런 기술들이 요구되는지를 살펴보는 게 더 중요하지 않을까 하는 생각이 든다. 그리고 한풀 꺾였다고 생각했던 인공지능 기술은 꾸준히 발전하여 또 한 번 대중들 앞에 보이게 되었고, 그 키워드에 우리는 주목하고 있다.

어쩌면 아니 이제는 나보다 똑똑한 ChatGPT의 등장

ChatGPT가 시장에 등장하고 많은 사람이 기술에 대해 관심을 가질 때, ChatGPT에 대해 ChatGPT에 역으로 물어봤다. 그러니 다음과 같이 ChatGPT 본인이 본인 스스로를 정의하였다.

“챗GPT는 오픈AI가 개발한 대화형 언어 모델입니다. 대규모의 문서 데이터에 대한 학습을 통해 다양한 상황과 질문에서 인간과 유사한 답변을 생성할 수 있도록 훈련 받은 프로그램입니다. 딥러닝 기술을 사용해 일관되고 상황에 맞는 답변과 문서를 생성할 수 있습니다. 챗봇, 가상 비서, 언어 번역과 같은 분야에 적용하기에 적합합니다.”

그림 1. ChatGPT가 내린 ChatGPT 정의

이 답변만 봤을 때는 인간과 비슷한 생각으로 인간 정도의 유사한 답변을 내놓을 수 있는 그런 프로그램이라고 하는데 조금 명확하지 않은 면도 있고, 진짜 ‘이 ChatGPT가 하는 이야기를 신뢰할 수 있는가’라는 생각도 들기도 한다. 좀 직설적으로 말하자면 못 믿는 구석도 있고, 꺼림직한 느낌도 있다. 이는 아직 활용해 보지 않은 다수의 사람도 그렇고 실제 오답을 받은 사람들도 동일한 생각이 아닐까. 그럼 또 이런 의문도 들 것이다. 기존에 우리가 사용하고 있는 대화형 AI인 챗봇과 AI 스피커와는 또 어떤 차이가 있는가.



기존의 대화형 AI인 챗봇, AI 스피커와 우선 어떤 차이가 있는지 살펴보면 기존에 대화형 AI들은 이미 사람이 자주 이야기하는 주제와 문장, 답변들을 어느 정도 데이터베이스로 구축한 상태에서 그 질문들에 대한 최선의 답변을 매칭해서 가져온다고 보면 될 것이다. 조금 과장하자면 만들어놓은 질문과 답변 셋에서 운영된다고 보면 되겠다. 그렇다면 하면 ChatGPT는 어떤가. ChatGPT는 조금 다른 게 사실이다. 많은 사람이 무수히 많은 질문을 하게 되면 그에 따라 스스로 학습한 기반으로 답변을 해준다는 것이다. 이는 마치 어떤 사람에게 물어보면 그 사람의 지식수준에 따라 다른 답변이 나오는 것과 상당히 유사한 메커니즘이라고 할 수 있다. 그래서 어쩌면 ChatGPT는 자기를 정의할 때 인간과 유사한 답변을 생성할 수 있다고 이야기한 것 같다.

ChatGPT		검색 엔진	
	인공지능 기술		인공지능 기술
	생성성		생성성
	상호작용		상호작용
	질의·문맥 이해도		질의·문맥 이해도
인공지능 기술인 언어 모델링을 사용해 사용자 질문에 답변 생성		키워드 검색을 통한 정보 제공	
사용자 질문에 새로운 정보를 생성하는 기능이 있어 기존 검색 엔진보다 더 생성적 답변 제공		새로운 정보 생성할 수 없음	
사용자 친화적 상호작용을 통해 질문을 이해하고 대답하는 방식		키워드 검색을 통한 정보 제공으로 사용자와 상호작용은 없음	
- 자연어처리 기술을 통해 사용자 질문을 이해해 의도에 맞는 결과를 제공 - 사용자 이전 질문을 기억하고 연관성을 고려해 유연성 있게 답변		- 사용자 질문을 이해하고 답변하는 방식이 아닌 키워드 검색을 통한 정보 제공 방식 - 질문에 대한 답변을 제공하지 않으며, 검색마다 독립적으로 정보 제공	

표 1. 기존 대화형 AI와 ChatGPT의 비교 / 출처 : 한국지능정보사회진흥원

인공지능, 그리고 자연어 처리기술의 발전

아마도 우리는 ChatGPT를 이렇게 알게 되었을 것이다. 별생각 없이 신문을 펼치거나, 스마트폰에서 보는 기사, 유튜브에서 추천 등으로 이 단어를 봤을 것이고, 그리고 자연스레 그 많은 언론 매체에서 이야기한 내용을 알게 되었을 것이다. 물론 테크에 관심이 많고 그 분야를 업으로 하는 사람들은 이 기술에 대해서 받아들일 때는 그리 놀라지 않았을 수도 있다. 사실 이렇게 어느 날 아침에 이런 기술들을 갑자기 만나게 되면 놀라기도 하고, 신기하기도 하고 지금 막 이런 기술, 서비스들이 나왔다고 생각할 수도 있다. 그런데 인공지능의 역사를 좀 살펴보면 지금 우리 앞에 서비스로 등장하기까지는 상당히 시간이 걸렸다는 것을 알 수 있을 것이다.

최근 발전 동향을 보면 알파고 임팩트가 가장 크게 다가왔었다. 그렇지만 그보다 더 오래전인 1950년대부터 인공지능은 등장하여 발전하게 되었고, 그사이에 상당한 암흑기를 거치며, 개선되고 하는 과정을 겪으면서 지금에 이르렀다고 보면 될 것이다. 사실 만물이 생겨나고 제대로 활동하기까지 그냥 갑자기 나온 게 없는 것처럼 기술 역시 그 궤도를 같이하는 것 같다. 다시 돌아와서 2012년 정도부터 지금은 당연하게 생각하는 CNN, RNN, GAN과 같은 알고리즘이 등장하게 되었고, 알파고 이후에는 트랜스포머, GPT, BERT와 같이 자연어 처리 측면에서의 기술이 다른 영상, 음성보다 더 관심을 받고 발전한 것으로 보인다. 꼭 영상, 음성 AI 기술이 자연어 처리 기술보다 발전이 늦다고 하는 것은 아니다. 다만, 조금 더 우리에게 와닿는 기술로 부각하고 있다는 의미로 받아들였으면 한다.



그림 2. 인공지능의 발전 과정 / 출처 : NIA, IT&Future Strategy

그러면 이렇게 다른 측면들의 기술보다 자연어 처리에 대한 기술이 발전하는 이유는 무엇일까. 생각해 보면 의사소통 때문인 것 같다. 우리가 의사소통할 때는 물론 다양한 방법으로 서로 간의 의견을 전달하기는 하지만 그중에서도 이 '언어'라는 것이 있지 않으면 명확하지 않은 것이 사실이다. 그래서 우리는 이 자연어 처리, 언어모델에 더 집중하고 부각하고 있는 것이 아닌가 한다. 전체적인 발전과정에서 자연어 처리의 발전과정에 대해 좀 더 집중하여 살펴보도록 하자.

지금의 모습까지 자연어 처리 기술 모델이 발전하기 전에 우리는 이런 가정과 시험을 통계를 기반으로 계속해 왔다. '우리가 쓰는 대화 문장 중에서 가장 빈출 단어는 무엇이지?', '이 단어가 나올 때는 주로 이런 단어가 나와' 같은 생각으로 가정하고 통계를 통해 수식화하고 예측하였다. 그런데 이런 과정을 좀 더 정확하고 신뢰도 있게 구현할 수 있는 기술이 등장하였는데 그게 바로 인공지능이다. 그래서 통계적인 기법에 인공지능 기술을 더해서 언어모델을 만들기 시작하였다. 그런데 이런 인공지능 기술을 도입한다고 하여도 그 한계는 존재하기 마련이었다. 사람이 사용하고 생각하는 문장의 맥락, 처리량에 대한 한계가 있었다. 그래서 기존의 인공지

능 알고리즘인 RNN(Recurrent Neural Network), LSTM(Long Short Term Memory), GRU(Gated Recurrent Unit)와 같은 알고리즘과는 다른 형식의 트랜스포머(Transformer) 기술이 등장하게 된 것이다. 사실 이 트랜스포머(Transformer) 기술이 등장하고 나서는 언어모델에서 당연히 사용되는 기술이라고 인식하였고, 이후 언어모델의 발전이 급속도로 진행되어 지금 이야기하는 초거대 AI, ChatGPT까지 그 기술들이 이야기되고 있다고 볼 수가 있을 것 같다.

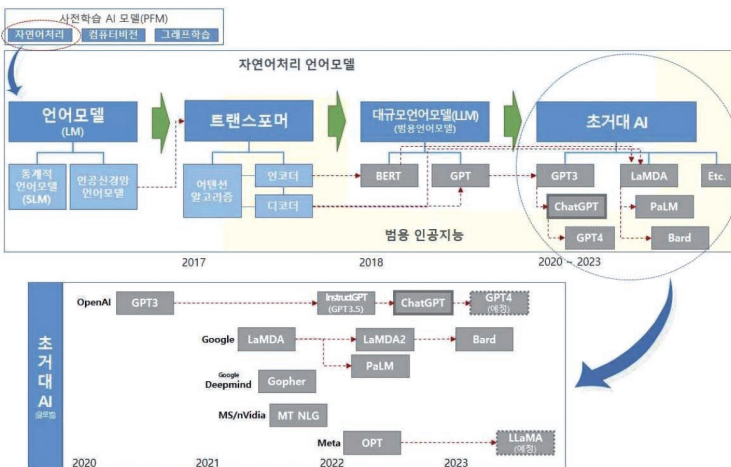


그림 3. 자연어처리 인공지능의 발전 / 출처 : SPRI 소프트웨어정책연구소

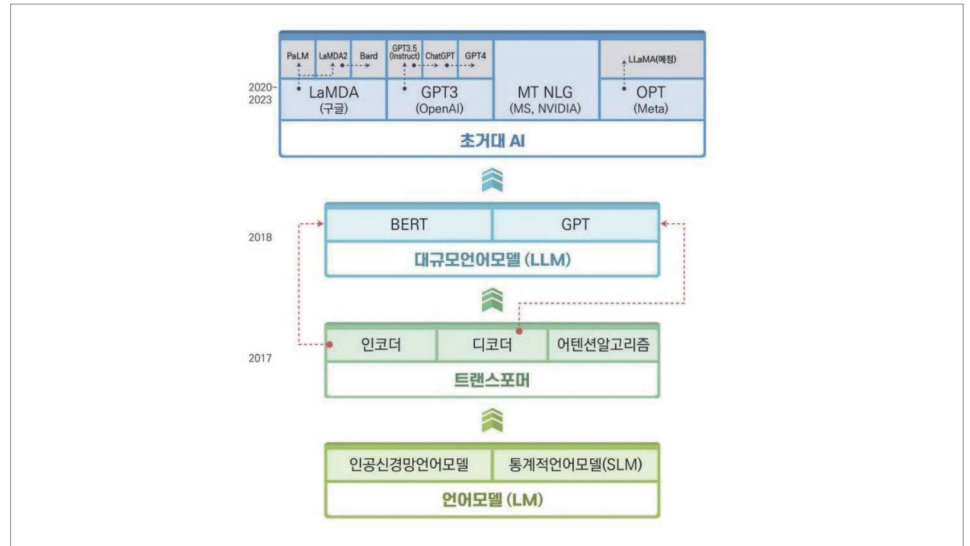


그림 4. 자연어처리 인공지능의 발전 / 출처 : 초거대언어모델의 부상과 주요 이슈, SPRI 이슈 리포트 2023 재편집

언어모델의 핵심 기술, 트랜스포머 (Transformer)

앞에서 이야기한 언어모델의 발전을 살펴보면 결국은 가장 핵심 기술은 트랜스포머(Transformer)라는 것을 눈치챌 것이다. 그럼 과연 이 기술은 무엇이고, 왜 나왔고, 어떻게 사용하고 있을까. 그 부분을 아주 자세하지는 않지만 그래도 조금 들여다보겠다. 통계 기반을 거쳐 자연어 처리에서 인공지능 기술을 적용한 언어 모델로 넘어가면서 RNN 기술을 사용하였다. 당시 RNN 기술을 사용한 이유를 이야기하자면 우리의 언어는 연속형 데이터로 되어 있는데 그런 측면에서 가장 적절한 알고리즘으로 RNN 알고리즘이 적합하였기 때문이라 이해하면 될 것 같다. 그런데 인공지능 신경망 구조를 보면 예측값과 실제값의 오차를 반영하여 개선하는 큰 구조인데 계속 계산을 하고 반복하는 과정을 거치다 보면 그 오차 역시도 작아져서 실제로는 거의 피드백이 오지 않는 경우가 생기게 된다. 이러한 현상이 RNN 알고리즘에도 적용이 되는데 장기적으로 언어의 문장이 길어지면 길어질수록 앞에서 나타난 문장의 단어 정보는 잃어버리는 한계가 나타나는 것이었다. 이 문제를 해결하기 위해 LSTM, GRU라는 구조로 개선하기는 했지만, 고정길이 벡터 한계로 모든 단어의 의미는 담지는 못하는 한계에 직면하였다.

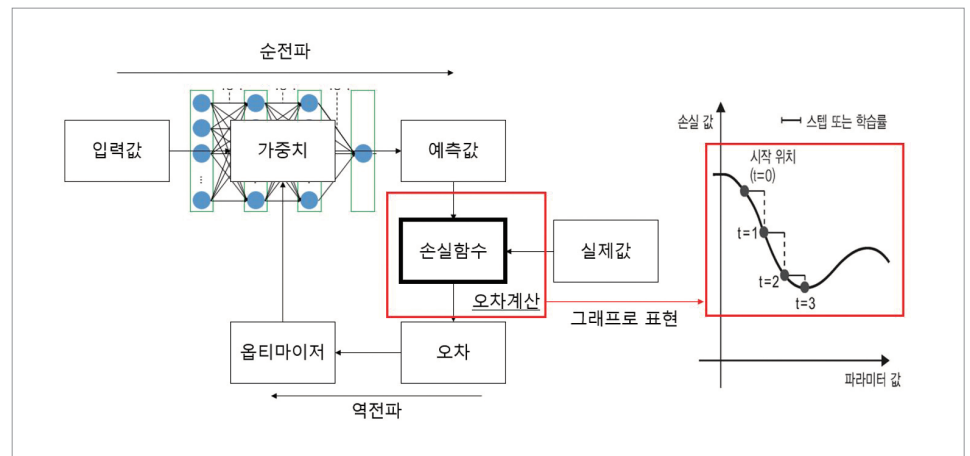


그림 5. 인공지능망 구조

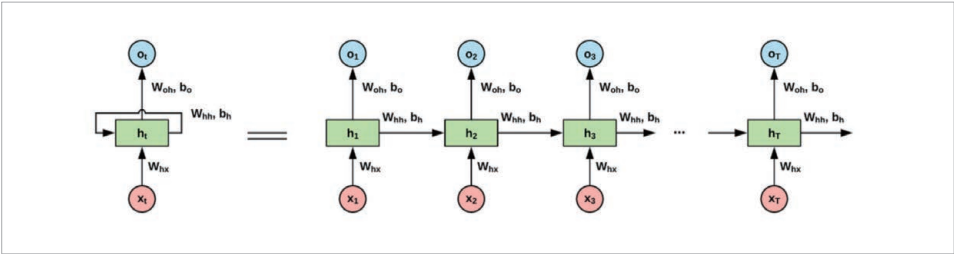


그림 6. 순환신경망 구조

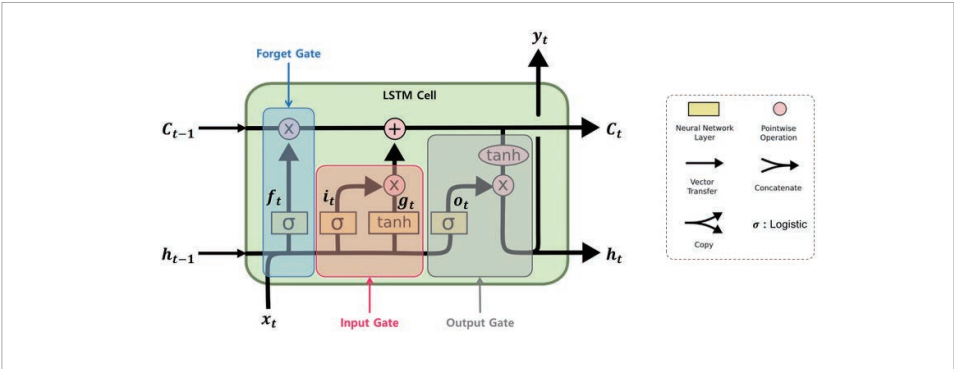


그림 7. LSTM(Long Short Term Memory) 구조

이러한 한계를 극복하기 위해 나온 것이 바로 트랜스포머(Transformer)이다. 간단히 이야기하자면 트랜스포머(Transformer)는 이전 언어 알고리즘이라고 할 수 있는 RNN, LSTM, GRU와는 다르게 **Attention** 구조를 가지는 것이 그 특징이다. 그럼 이 Attention 구조는 무엇이고 역할은 무엇일까. Attention 구조는 문장에서 가장 맞는 단어들을 선별하고, 계산하여 전체 전달하고자 하는

맥락에 맞는 문장을 만들어 낸다. 이러한 점 때문에 Attention 구조인 트랜스포머(Transformer)가 언어모델에 근간이 되는 것이다. 다시 트랜스포머(Transformer)의 가장 중요한 점을 부각하여 이야기하자면 ‘첫 번째, 모든 단어에 대한 처리가 가능해졌다’ 그리고 두 번째, ‘전체 문장, 단어 간의 맥락 파악이 가능해졌다’라 하겠다. 그리고 이 기술을 기반으로 BERT, GPT 등의 대규모 언어 모델이 1년이 멀다 하게 발전하고 있는 상황이다.

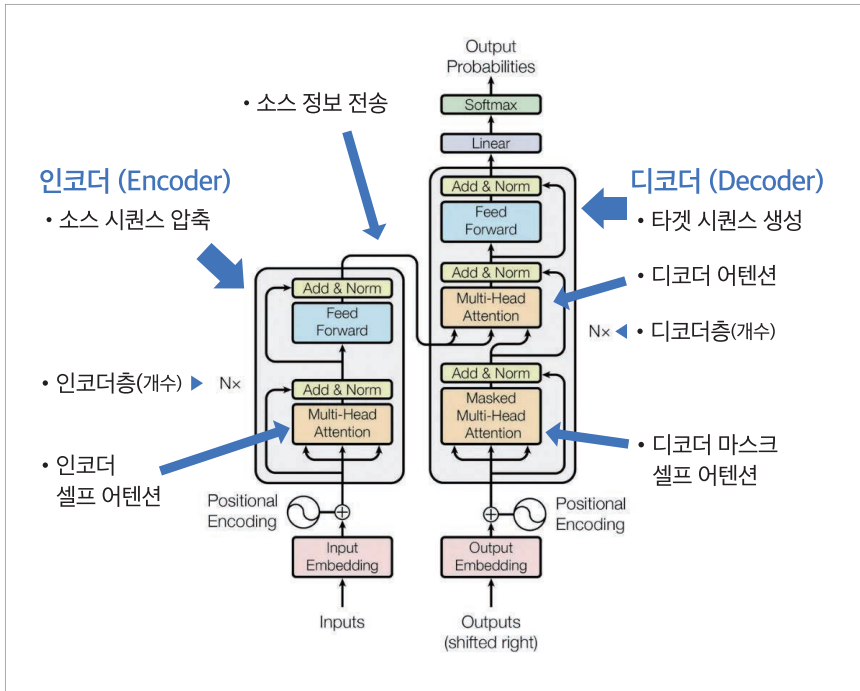


그림 8. 트랜스포머(Transformer) 구조

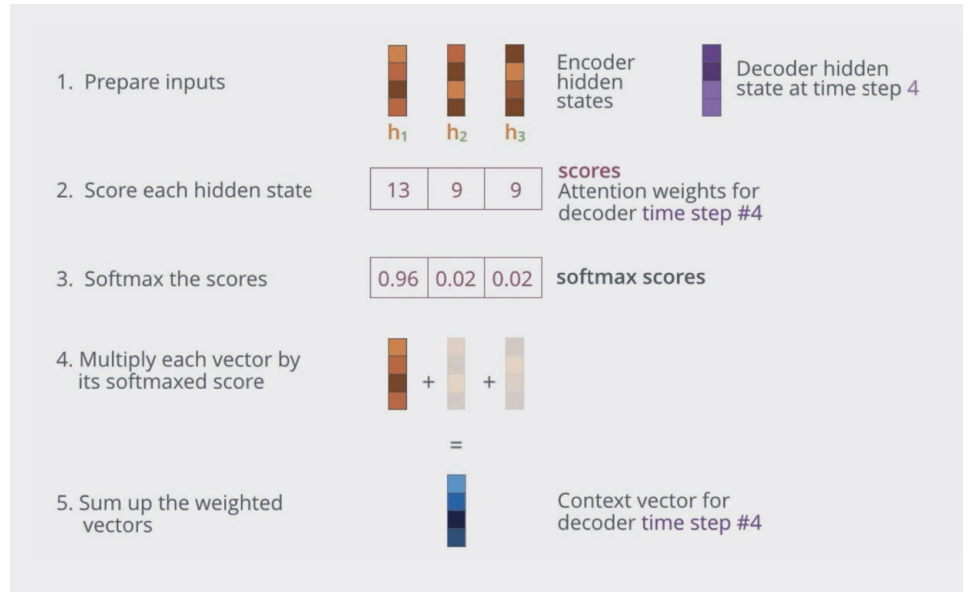


그림 9. Attention 매커니즘

Generative AI, 그리고 ChatGPT

ChatGPT 이야기를 하면서 같이 등장하고 있는 용어는 바로 ‘Generative AI’이다. 이 ChatGPT와 같이 등장하는 이유는 있을 것 같은데 과연 어떤 연관 관계가 있는 것인가. 하나의 기술을 볼 때 우리는 조금 그 기술이 어디서 어떻게 연결이 되어 있는지도 같이 봐야지 그 기술의 이해도가 높아진다. ChatGPT와 Generative AI의 관계를 살펴본다면 생성 AI(Generative AI)에는 대규모 언어 모델과 이미지 생성 모델이 있는데 그 중 대규모 언어 모델에 해당하는 하나의 기술이 ChatGPT라고 보면 될 것 같다. 그리고 이러한 위치에 있는 ChatGPT를 3자인 우리가 봤을 때 기술을 정의하면 ‘초거대 AI인 대형언어모델(GPT-3.5)을 기반으로 하는 지도학습과 강화학습을 이용한 대화형 인공지능 챗봇 서비스’로 할 수 있을 것이다. 그러면, 이 ChatGPT는 도대체 어떻게 동작을 하는 것일까.

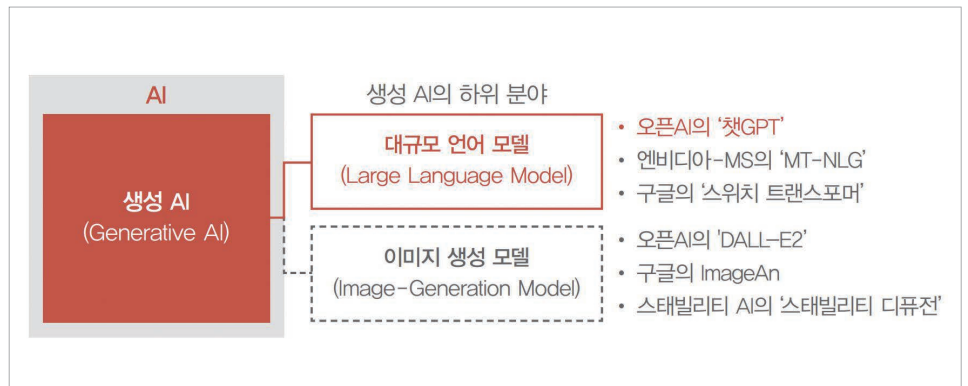
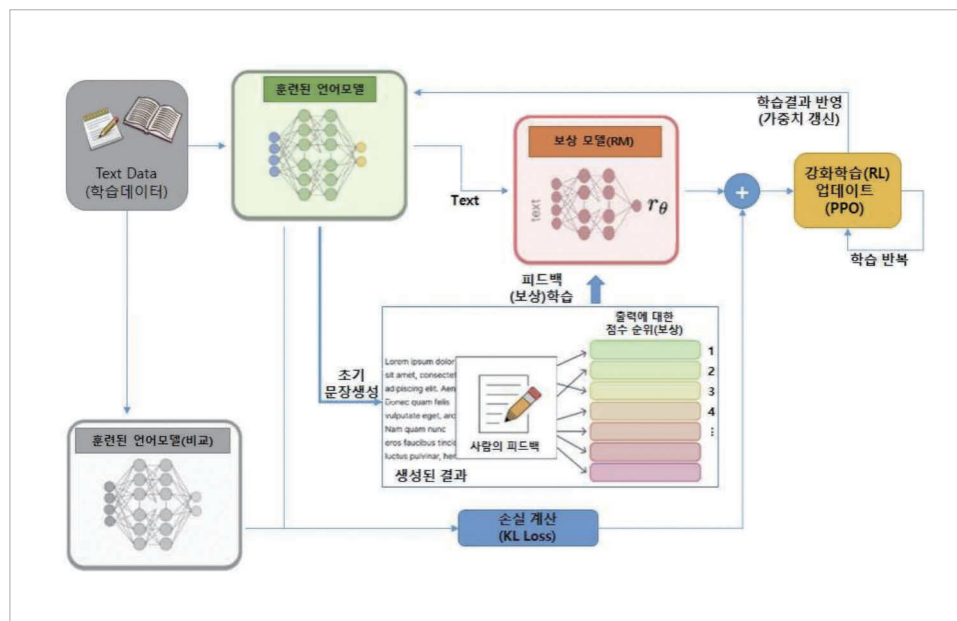
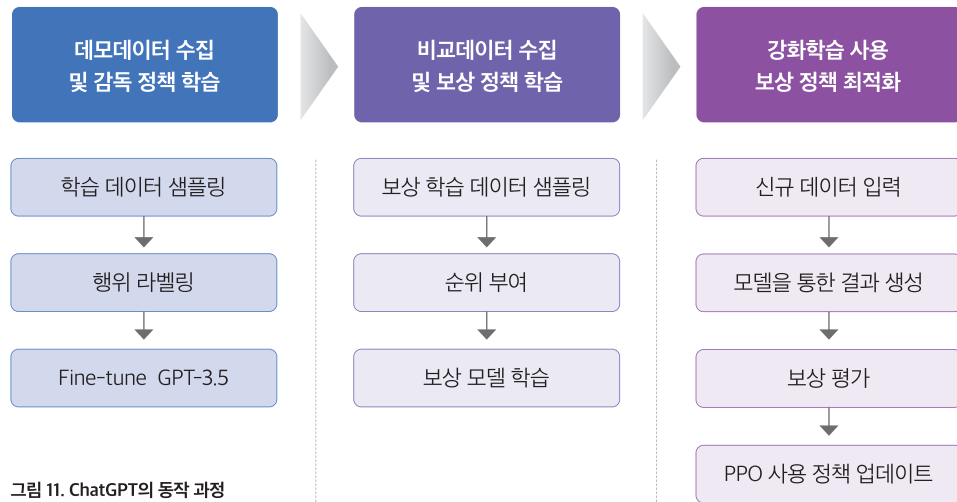


그림 10. Generative AI와 ChatGPT의 관계 / 출처 : 삼일PwC경영연구원

ChatGPT가 움직이는 동작 방식은 이해하기 쉽게 이야기하면 데이터를 먼저 수집하고, 관련 감독 정책 학습을 먼저 하게 된다. 그리고 어느 정도 정책 기반 데이터가 학습되면 비교 데이터 수집과 보상 정책 기반의 모델을 만들어 재학습을 시키게 된다. 그리고 그 모델의 완성도가 높아지면 강화학습을 통한 신규 데이터를 기반으로 정책 강화를 진행하게 된다. 이러한 과정에서 핵심 알고리즘 방식으로 ‘RLHF(Reinforcement Learning from Human Feedback)’와 ‘PPO(Proximal Policy Optimization)’를 언급할 수 있다. 초기에 학습데이터를 수집하고 정책에 따라 제대로 학습하고 있는지는 사람이 개입하게 된다. 그 피드백을 기반으로 지속해서 학습하기 때문에 RLHF 알고리즘이 사용되는 것이고, 앞서서도 설명한 것처럼 초기 정책에서 새로운 정책이 계속 업데이트되고, 이와 관련한 정책 최적화를 진행하기 때문에 PPO 알고리즘을 사용한다고 이야기할 수 있다.



우리가 관심이 많은 ChatGPT에 대해서는 이 정도 기술 설명이면 일반적인 측면에서 충분하다고 생각한다. 이제 우리가 앞으로 살펴봐야 하는 기술은 ‘Generative AI’일 것이다. 먼저 Generative AI 개념을 살펴보면 대형 언어모델(LLM)이나 이미지 생성 모델(IGM)을 활용하여 사용자가 원하는 것을 생성하는 기술이라고 할 수 있다. 조금 더 이야기하자면 스스로 데이터를 찾아 학습, 능동적인 결과물을 제시하는 기술이라는 것이다. 그래서 Generative AI를 더 주목해야 한다고 생각한다. 사실 이 Generative AI라는 기술로 나오기 전에 이미 우리는 GAN과 같은 기술을 통해서 원하는 것들을 생성해 내는 경험을 하였고, 이미 많은 연구에서 기본적으로 이 GAN 기술을 적용하고 있다. 그래서 완전히 생소한 기술은 아니지만 GAN 알고리즘과 비교했을 때 그 활용은 점점 더 확대되고 있다. 현재는 패션, 신약, 제조, 미디어 등의 일부 산업군에서 적용 시도를 하고 있으며, 그 효율성이 점점 검증된다면 오히려 이 Generative AI 파급력이 더 크지 않을까 하는 생각이다.

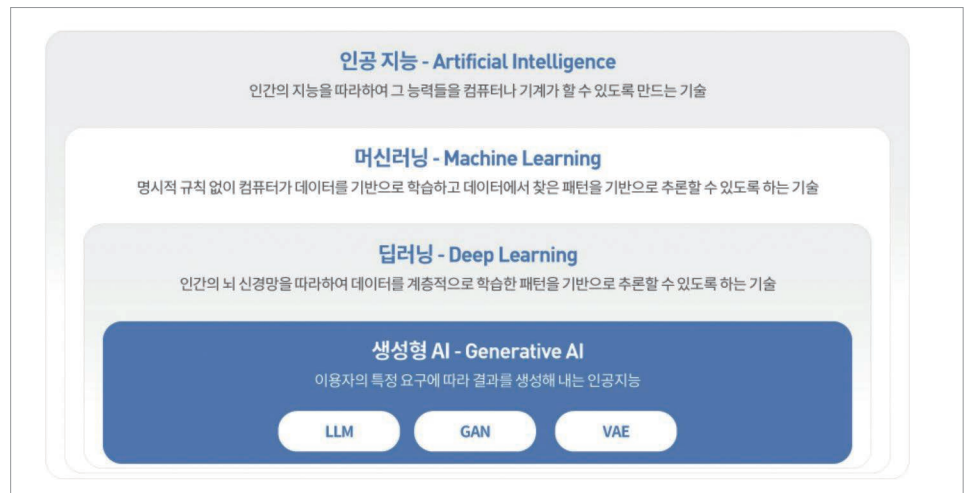


그림 13. 인공지능, 머신러닝, 딥러닝, 생성형(Generative) AI 포함 관계

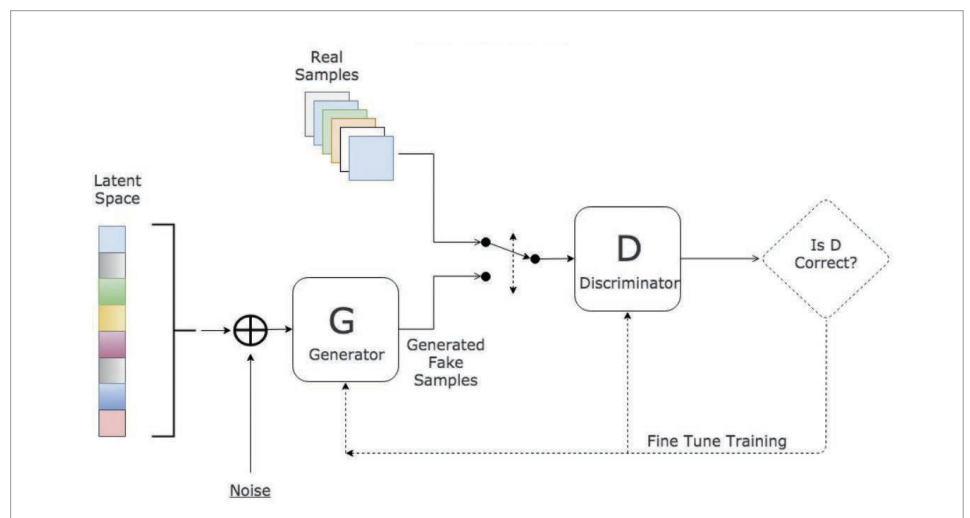


그림 14. GAN 알고리즘 구조

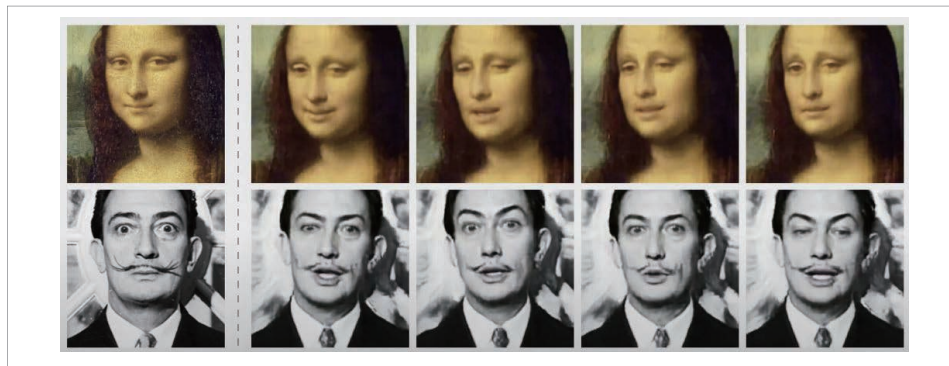


그림 15. GAN 알고리즘을 사용한 DeepFake

우리가 맞이해야 할 Generative AI는?

Generative AI가 주목되고 이를 좀 더 힘을 주어 의미를 갖는 것은 바로 앞에서도 이야기했지만 인공지능이 스스로 학습하고 판단한다는 것이다. 사실 지금까지 인공지능의 발전을 경험해 온 우리에게 인공지능은 아직 우리가 요구한 것들, 시키는 것들만 잘하는 정도로 인지하고 있는 것이 현실이다. 그런데 이제 이야기하는 것은 사람 수준의 지능에 달했고, 이런 추세라면 사람을 능가하는 인공지능이 등장하기까지는 그리 멀지 않아 보인다. 사실 지금도 ChatGPT 이용에 있어서도 그 정보가 정확한지 판단을 할 수 없는 상태에서 문제점, 이슈, 논란들이 많고 윤리적인 부분에 대한 이야기도 많은 것이 사실이다. 그렇다고 한다면 만약 AI가 제공하는 기술이 모두 맞다고 판단을 해버리면 좀 극단적으로 오히려 사람과 AI의 역할이 바뀔 수도 있을 것 같다.

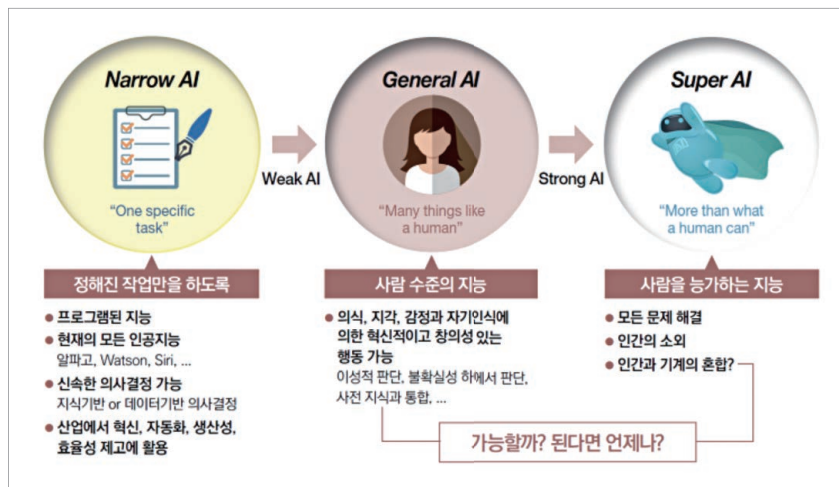


그림 16. AI 발전과 역할 변화 / 출처 : 한국과학기술원

그러면 우리는 이 신기술들을 어떻게 맞이해야 할까. 우선 이 신기술들이 실제로도 산업 전반적인 측면에서 적용한다고 하면 혁신적이고 이전과는 다른 결과들을 가져올 것은 사실이다. 그렇지만 우리는 그것에만 관점을 두고 보기보다는 건전한 생태계를 구축하는데 더욱 관점을 두고 봐야 한다고 본다. 이유는 해당 기술, 서비스만 본다면 그 기술을 적용, 활용하였을 때 파생되는 문제

와 확산은 견잡을 수 없이 커져 오히려 이 신기술을 사용하지 않은 것만 못하는 결과를 가져올 수 있기 때문이다. 지금 사용하고 있는 생성형 AI(Generative AI), ChatGPT는 당신에게 어느 정도의 신뢰성을 주고 있는가. 이를 생각해 본다면 신뢰성을 가지고 적극적으로 사용할 수 있는 시기가 이 기술들이 우리 생활의 중심에서 역할을 하는 시기가 아닌가 한다. 🌐