

SW·저작권 동향리포트

〈제2023-10호〉 2023년 7월 25일

정책/제도

초거대 AI 기술 시장 현황

■ 개요

- 챗GPT의 공개로 시작된 초거대 AI에 대한 관심은 전 세계적으로 초거대 AI 기술개발 경쟁을 가속화 하는 계기로 작용하였으며, 생성형 AI 시장은 서로 우위를 차지하기 위한 기업 경쟁의 치열한 각축장이 되면서 관련 기업별로 특화된 생성형 AI 모델을 출시
 - * 틱톡(Tik Tok)은 글로벌 출시 후 월간 활성 이용자 수(Monthly Active Users, MAU) 1억 명을 달성하는데 약 9개월이 걸린 반면, 챗GPT는 출시 2개월 만에 1억 명을 달성하면서 역사상 가장 빠른 속도로 가입자가 증가한 서비스로 기록됨
- 해외 주요 빅테크 기업의 초거대 AI 개발 경쟁이 가속화되면서 언어와 이미지 분야의 생성형 AI 모델이 발전을 거듭하고 있음. 2020년 오픈AI가 챗GPT에 사용된 초거대 언어모델인 GPT-3를 공개한 이후 최근에는 텍스트와 이미지를 함께 입력 데이터로 사용하는 멀티모달(Multi-modal) 기술을 적용한 새로운 버전인 GPT-4를 공개
 - * GPT-4는 25,000단어 이상의 텍스트를 처리할 수 있어 긴 형식의 콘텐츠 제작, 확장된 대화, 문서 검색 및 분석과 같은 사용 사례를 지원. 또한 창의적이고 기술적인 글쓰기 작업을 사용자와 함께 생성·편집·반복 가능하며, 이미지를 입력으로 받아 캡션·분류 및 분석을 생성
- 블룸버그(Bloomberg)통신은 향후 10년간 생성형 AI 시장이 30배 이상 커질 것으로 전망했으며, 정부도 AI 생태계 대비 및 미래 산업 육성을 목적으로 올해 AI 산업에 3,900억 원을 투자하겠다고 밝힘. 이러한 생성형 AI 시장의 수혜자가 되기 위해 네이버는 한국어에 특화된 하이퍼클로바X와 서치GPT를 출시할 예정이며, 카카오의 코GPT, LG의 LG엑사원, KT의 믿음, SKT의 에이닷 등 국내 생성형 AI 서비스의 출시가 잇따라 예정되어 있어 국내 시장에서도 AI경쟁은 더욱 치열해질 것으로 예상됨

■ 주요내용

1. 생성형 대규모 언어 모델(LLM)의 등장

- 오픈 AI의 챗GPT(Generative Pre-trained Transformer)는 자연어 처리를 위한 인공지능 모델로 방대한 데이터를 머신러닝으로 미리학습(Pre-trained)하여 이를 문장으로 생성(Generative). 최근 업그레이드 된 GPT-4는 멀티모달(multimodal) 기능을 적용하여 이미지를 인식하고 처리가 가능하며, 한 번에 영어 기준 25,000개의 단어를 처리하는 더욱 정교한 언어 이해와 처리 능력을 보유

* 2022년 11월 GPT-3.5 버전을 기반으로 만들어진 챗GPT가 처음 출시되었으며, 최근 GPT-4 버전으로 업그레이드되어 현재 챗GPT 유료 상품인 ‘챗GPT 플러스’를 통해 사용 가능

[그림1] GPT-4의 3가지 특징

GPT-4의 세 가지 특징

Creativity	노래 작곡, 시나리오 작성, 사용자의 글쓰기 스타일 학습 등 창의적이고 기술적인 글쓰기 작업을 사용자와 함께 생성, 편집, 및 반복 가능
Visual Input	GPT-4는 이미지를 입력으로 받아 캡션, 분류 및 분석을 생성
Longer Context	GPT-4는 25,000단어 이상의 텍스트를 처리할 수 있어 긴 형식의 콘텐츠 제작, 확장된 대화, 문서 검색 및 분석과 같은 사용 사례를 지원

- 국내의 네이버는 자사의 초거대 언어모델이자 인공지능 모델인 하이퍼클로바X와 이를 검색에 접목한 서치GPT를 공개 예정. 글로벌 AI 연구논문 동향 분석 플랫폼 제타알파에 따르면 네이버의 인공지능 연구가 세계 학계에 미치는 영향력은 6위 수준으로, 클로바와 파파고가 글로벌 탐티어 AI학회에서 100건의 정규 논문을 발표하면서 글로벌 최상위 산업계 연구 조직들과도 경쟁할 수 있는 학술 성과로 평가. 또한 네이버가 발표한 논문들은 22년에만 구글 스칼라 기준 8,000여 차례 이상의 피인용 수를 기록하며 네이버의 연구 성과가 AI학계 전반에 영향을 주고 있음

[표1] 국내 초거대 AI 상용화 사례

업체명	초거대 AI명칭	매개변수 개수	상용화 사례	기타
네이버	하이퍼클로바	2040억 개	쇼핑, 검색, 클로바 등 네이버 서비스 전반에 적용 중	국내 최초 초거대 AI 공개 및 상용화
카카오	KoGPT	60억 개(300억 개 시험 중)	시 쓰는 AI 모델 '시아', AI 기반 신약 개발사 '갤릭스'	자회사 카카오 브레인에서 개발, 깃허브에 공개
SKT	GPT-3한국어 특화 버전 자체 개발	1750억 개 (GPT-3 기준)	성장형 AI 서비스 '에이닷'	
KT	KT AI 원팀에서 초거대 AI 언어 모델(민음) 개발 중	2000억 개 목표	KT 기가지니, AI 통화 비서 등 적용 계획	연내 개발 완료와 동시에 상용화 예정
LG유플러스	LG AI 연구원의 엑사원	3000억 개	AI 콘텐츠 큐레이터 개발 중	국내 최다 파라미터 보유

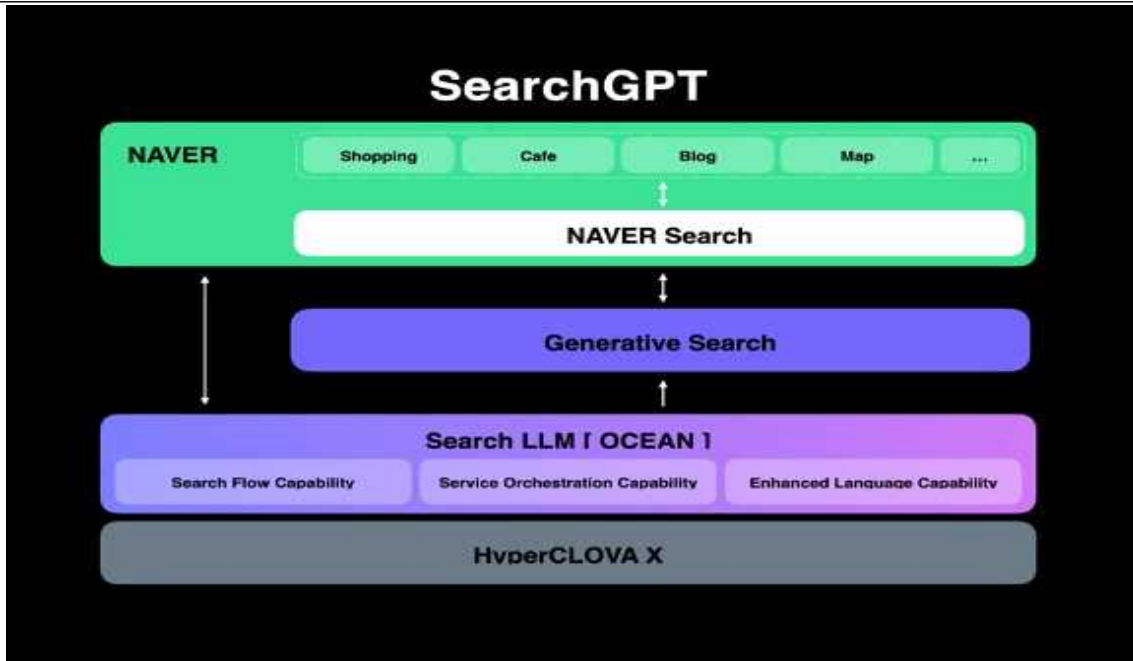
- 하이퍼클로바X는 고객이 자체 보유한 데이터와 결합해 사용자의 니즈에 맞는 응답을 제공 가능하며, 읽기, 쓰기, 코딩, 검색, 상담, 기획 등 다양한 영역에서 강력한 백본(backbone) 제공으로 생산성을 향상. 50년 분량의 뉴스와 9년 분량의 블로그 데이터를 학습하여 자연스러운 한국어 표현이 가능하여 한국 사회의 법, 제도, 문화적 맥락까지 이해하여 소통하는 능력을 보유하고 있음

* 현재 하이퍼클로바X는 임직원의 피드백을 기반으로 완성도를 높이기 위해 전체 네이버 임직원을 대상으로 베타테스트를 진행 중. 또한 네이버는 하이퍼클로바X, 서치GPT를 공개하는 시점에 하이퍼클로바X 기반의 대화형 에이전트 서비스를 함께 출시할 계획

- 서치GPT는 한국어 기반의 고품질 검색 데이터를 가장 많이 보유하여 생성형 AI의 단점인 신뢰성·최신성 부족과 해외 업체들의 영어 기반 개발 모델을 한국어로 번역해 발생하는 정확성 저하의 해결이 가능. 또한 검색 엔진과 연결하여 다양한 출처를 기반으로 할루시네이션(Hallucination) 문제를 해결하며, 텍스트에 국한된 챗GPT와 달리 멀티모달을 지원해 이미지와 사운드 등 다양한 형식의 입출력이 가능

* 네이버는 국내 최대 규모의 개발 컨퍼런스 데뷔(DEVIEW)2023에서 서치GPT를 유니버설 어드바이저(Universal Adviser)로 정의하며 처음 소개. 서치GPT 프로젝트는 최신성과 사실성이 보장된 정보, 네이버 서비스와의 연결성, 효과적인 정보 제공을 위한 멀티모달의 세 가지에 중점을 두고 있다고 밝히며, 정보의 신뢰성을 강화하기 위해 네이버로 유입되는 다양한 최신 정보에 대한 사실 여부를 확인하는 팩트 베리피케이션(Fact Verification) 모델을 함께 운영하고 있음을 강조

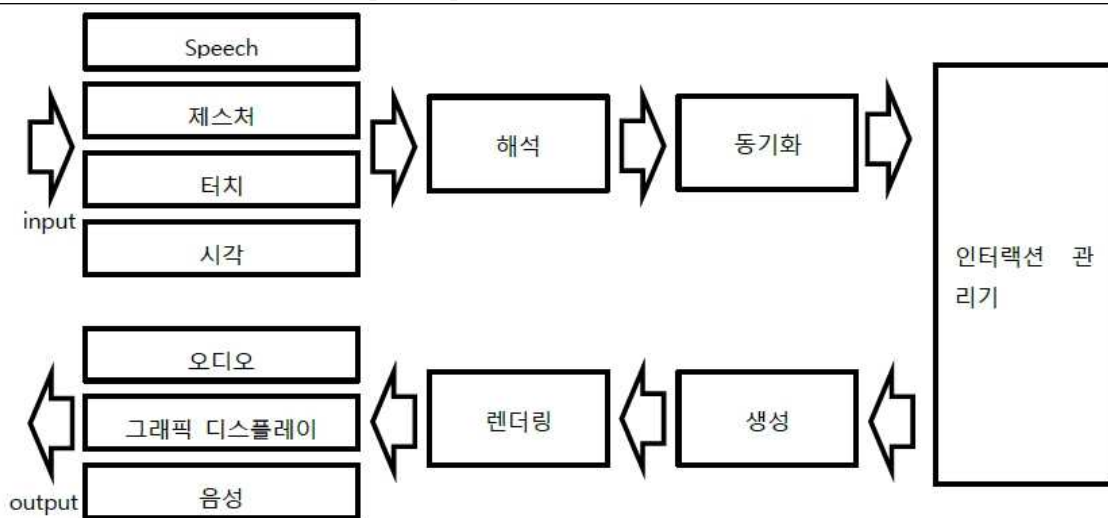
[그림2] 서치GPT 구조도



2. 멀티모달(Multi-modal) 기반의 생성 모델

- 멀티모달(Multi-modal)은 멀티 모달리티의 줄임말로 다중 모달리티라고 부르기도 하며, 사람이 시각·청각을 비롯한 여러 형태의 인터페이스를 통해 컴퓨터와 정보를 주고받으며 의사를 전달하거나 다양한 채널의 모달리티를 동시에 받아들이면서 학습하고 사고하는 환경을 의미. 텍스트 외에도 이미지, 음성, 제스처, 시선, 표정, 생체신호 등 여러 방식을 받아들이고 사고하여 더 자연스럽게 소통이 가능

[그림3] 멀티모달 인터페이스



- 멀티모달 AI는 텍스트나 이미지 등 다양한 형태의 데이터를 통합해 분석할 수 있는 인공지능으로 생성형 인공지능 모델을 바탕으로 다양한

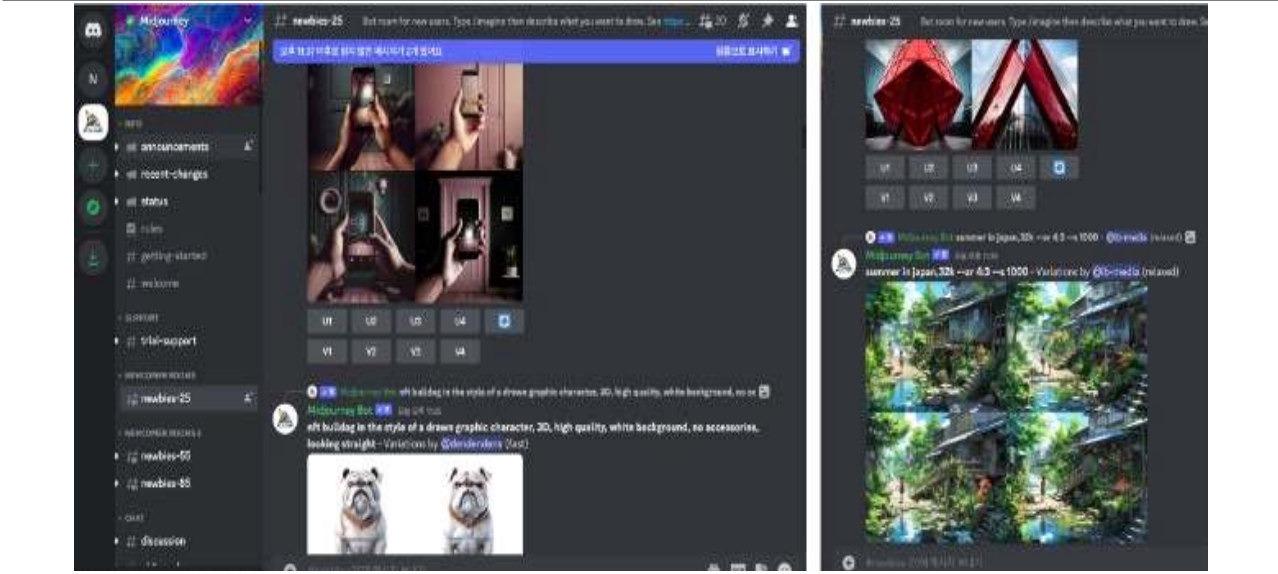
애플리케이션이 개발되고 있음. 확산 모델 기반의 멀티모달 분야인 텍스트 투 이미지(Text-to-Image) 변환 모델은 텍스트 등의 외부 입력을 받아 새로운 이미지를 만들거나 다른 이미지로 변환이 가능

[표2] 멀티모달 인터페이스의 종류

종류		설명	기술
기본	음성	음성입력-음성으로 기계를 명령 음성출력-기계의 출력을 음성으로 변환	음성인식기술 음성합성기술
	키보드	키보드를 통한 인식	키보드 기술
	잉크	펜으로 글을 쓰거나 그림으로 표시	펜 필기체 인식기술
확장	NUI	Natural User Interface 별도의 장치 없이 사람의 감각이나 행동, 인지능력을 통해 디지털 기기를 제어	디지털기기 제어기술
	TUI	Touch User Interface 실세계의 사물을 이용하여 디지털 정보와 자연스러운 상호작용 구현	
	Wearable HCI	Wearable Human Computer Interface 착용감, 안정성, 사회성이 반영된 착용형 컴퓨팅에 Interface 통한 기능	HMD, 포스처 모션, 아이트래킹
	감성 User Interface	시각, 청각, 촉각을 자극하여 사용자와 모바일 가전기기와 교감	패더스 컴저트봇, 웨이트봇
	HRI	Human Robot Interaction 로봇이 인간의 의도를 판단하고 적합 반응과 행동수행 기술	
	음성인식	음성학적 신호를 단어나 단어의 집합 또는 문장으로 변환 처리	특징추출, 잡음처리

- 스테이블 디퓨전(Stable Diffusion)은 초기 버전에서는 ‘in the style of~’ 라는 문구만 넣으면 고희나 모네뿐 아니라 살아 있는 예술가 스타일의 그림을 무한대로 생성할 수 있었으나, 저작권 문제로 인해 새로운 버전에서는 아티스트의 스타일을 모방하기 어렵게 개선. 최근에는 기존 모델보다 3배 큰 유닛(UNet) 백본(Backbone)이 특징이며 파라미터 수가 대폭 증가되어 피사체의 일부가 프레임에서 잘리지 않고 다양한 종횡비 훈련이 가능한 새로운 모델인 스테이블 디퓨전XL(SDXL)을 출시
- 미드저니(Midjourney)의 V5는 새롭게 개발된 모델을 사용하여 이미지의 품질과 다양성을 개선하고 기존의 GAN(Generative Adversarial Network) 보다 안정적이고 정확하게 이미지를 생성할 수 있으며, 복잡하고 섬세한 텍스트에도 반응. 또한 멀티모달을 지원하여 텍스트 외에도 음성, 음악, 비디오 등 다양한 형식의 입력을 받아 이미지 생성이 가능하며, 단순 이미지 생성을 벗어나 연속적인 이미지들로 이루어진 스토리 생성도 가능
 - * 멀티모달 기능을 통해 음악을 입력하면 그에 어울리는 앨범 커버나 포스터를 만들어주고, ‘만화 속 주인공이 되고 싶다’라고 입력하면 그에 맞는 만화 스토리를 만들어 주는 기능이 가능

[그림4] 미드저니 사용 화면 예시



- 이 밖에도 오픈AI의 달리 2(DALL-E 2)는 텍스트를 자연어로 표현할 수 있는 다양한 개념에 적합한 이미지로 변환하기 위해 오픈AI에서 개발한 시스템으로 120억 개의 매개변수 신경망으로 구성. LG엑사원(EXAONE)은 텍스트를 입력하면 이미지로 만들기도 하며 이미지를 텍스트로도 설명할 수 있는 AI시스템으로 국내 AI 모델 중 가장 많은 3,000억 개의 파라미터를 보유. 구글AI의 VATT는 프롬프트가 주어진 비디오를 가져오고 오디오 클립을 분류하며 이미지에서 개체 식별이 가능. Microsoft Research와 Peking University의 합작 AI 시스템인 NUWA는 이미지, 비디오 및 텍스트에 대해 교육을 받고 텍스트 프롬프트나 스케치가 주어지면 다음 비디오 프레임을 예측하고 불완전한 이미지를 채우는 것이 가능

[그림5] LG EXAONE(엑사원)의 핵심 기술 요약



3. 생성형 AI 서비스 시장 동향

- Grand View Research에 따르면 2021년 글로벌 시장 규모는 약 4,430억 원으로 2022년부터 2030년까지 연평균 17.3%의 성장될 것이며 아시아 시장의 크기는 2021년 약 1,280억 원으로 연평균 성장률은 19.2%로 예상하고 있음. 이중 관련 분야인 Text-to-Text 모델은 43.4%를 차지함
- 삼성전자의 파트너사인 해외 AI 작문 도우미 서비스 업체 그램머리(Gramm arly, Inc.)는 15조원 이상의 기업 가치를 인정받고 있으며, 이는 2년 사이 13배나 급증한 성장세를 보임. 그램머리는 2009년 설립하여 문법과 철자를 자동으로 교정해주는 툴을 보유한 소프트웨어 업체로 인공지능과 머신러닝을 기반으로 문법·철자 오류 등을 확인하고 글의 구조를 파악해 글의 문맥 등 전반적인 교정을 지원. 최근 삼성전자와 파트너십을 체결하여 스마트폰에 그램머리의 쓰기 툴을 통합

[표3] AI 언어 생성 모델 적용 국내외 서비스 현황

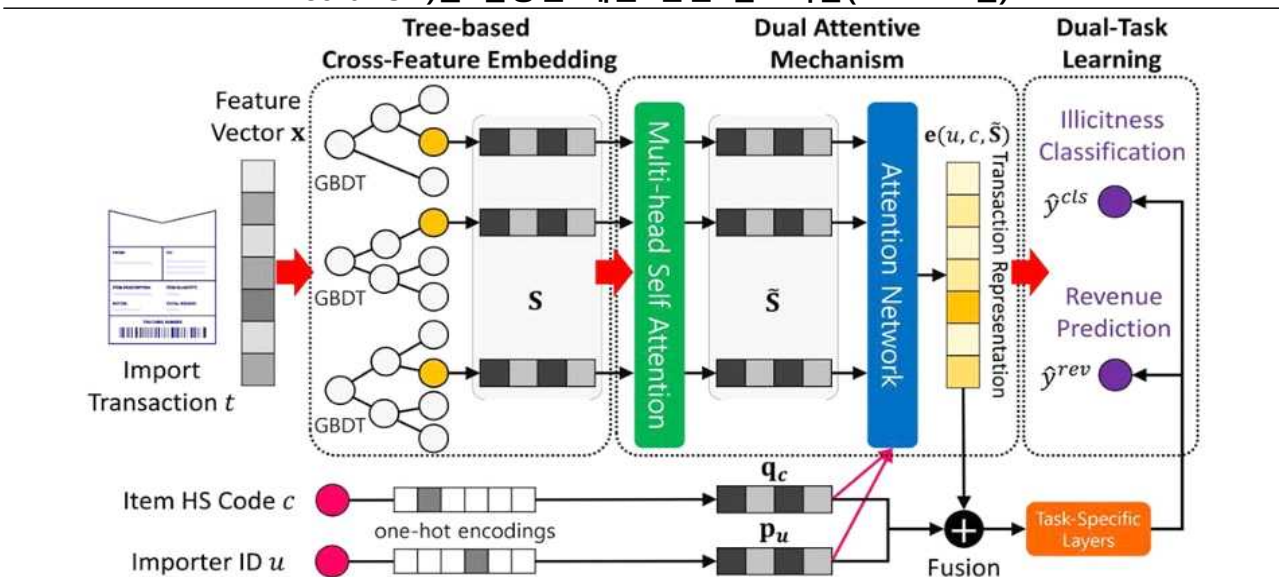
서비스	국가	출시	내용	연매출(추정)
Grammarly	미국	2009	작문 도우미(맞춤법, 문법, 구두점 오류, 어휘 향상)	\$208.4M
QuillBot	미국	2017	패러프레이징, 문법, 표절검사, 요약, 인용생성	\$14.4M
Javis	미국	2019	SEO블로그 글, 광고, 이미지 등 생성 보조	\$0.8M
Turnitin	미국	1997	학생 위주 채점, 표절 검사	\$151.8M
ProWritingAid	영국	2013	작문 도우미(에세이, 문법, 표절검사)	\$2.1M
날말	한국	2005	문장 난이도 채점, 맞춤법·문법 검사, 중복제거, 어휘 통계 등	14,681만원
뤼튼	한국	2021	SEO블로그 글, 광고, 메일 자동 생성	69,110만원

- 국내 시장은 2021년부터 유사 서비스가 시작되어 아직 가시적인 성과는 없으나 초거대 AI를 활용해 다양한 서비스를 제공하는 뤼튼테크놀로지 등에서 투자 유치를 성공한 사례가 있음. 뤼튼은 SNS광고문고, 세일즈 이메일 등 각 업무 상황에 활용 가능한 50개 이상의 AI툴을 보유하여 간단히 키워드만 입력해도 완성도 높은 초안을 생성할 수 있는 특징을 갖는 초거대 생성형 AI를 기반으로 광고 문구를 비롯해 다양한 글 초안을 작성해주는 서비스임

4. 지식재산 분야의 데이터 활용 동향

- 기업 재무정보, GDP, 국가 R&D과제, 연구개발비, R&D인력 등과 같은 경제 관련 정보, 지식재산 침해 및 보호와 관련된 관세정보 등 지식재산 데이터와 유기적으로 연계하여 활용할 수 있는 데이터를 적극적으로 탐색하여 활용 방안 모색. 인공지능 모델 학습에 바로 적용 가능할 정도로 정제된 데이터가 부족한 것이 현실이므로, 활용 가능한 데이터의 범위를 확장하고 데이터 전처리 또는 데이터 엔지니어링 작업을 선행하여야 하며 이후 AI를 활용하여 지식재산 분야에 특화된 서비스를 개발할 필요
- 지식재산권 침해 예방 및 보호는 국내 경제·산업의 발전과 국내 기업 보호에 있어 매우 중요한 분야 중 하나로 특히 해외로부터 수입된 물품이 국내 지식재산권을 침해하는 경우가 많고 피해 규모도 크기 때문에 침해 물품이 국내 시장에 유입되지 못하도록 사전에 예방하는 것이 중요
- 관세청은 환경 변화에 따라 원산지 허위 단속 외에도 지식재산권 침해 물품 단속까지 영역을 확장하였으며 이에 따라 지식재산 데이터와 관세청 데이터를 연계하여 국내 지식재산권 침해 물품의 국내 유입 패턴을 예측하고 높은 정확도로 단속할 수 있는 AI 어플리케이션을 개발하여 보다 효율적으로 지식재산 및 산업 보호가 가능. 또한 유사 활용 사례로 확장하여 마약, 총기류 및 의약품의 수입 패턴을 예측하여 사전 단속
 - * 기초과학연구원은 세계관세기구(World Customs Organization, WCO)와 협업하여 세관 데이터의 패턴을 분석해 통관에서 발생할 수 있는 불법적 행위를 탐지하는 알고리즘(DATE)을 개발하였으며 나이지리아 관세청에서 해당 인공지능 모델을 시범 적용

[그림6] 의사 결정 트리(Gradient Boosting Tree)와 이중 어텐션 메커니즘(Dual Attentive mechanism)을 활용한 세관 선별 알고리즘(DATE 모델)



■ 시사점

- 글로벌 빅테크 기업이 주도하고 있는 초거대 언어 모델은 개발에 천문학적인 비용과 자원이 필요하고, 학습 데이터와 관련하여 저작권 분쟁·소송이 제기되고 있으며, 특히 국내의 경우에는 해외 기업의 서비스를 이용하는 과정에서 보안 데이터가 유출될 수 있어 초거대 AI 개발과 활용에 어려움이 존재. 특히 초거대 AI 및 멀티모달 기반 인공지능 기술이 발전함에 따라 학습·분석 데이터의 범위를 확장하여 다양한 영역의 데이터를 연결시키는 유연한 사고의 확장이 필요
- 학습 데이터의 저작권 침해 이슈와 관련하여 지식재산 관련 데이터를 학습 데이터로 사용하는 등 공공 데이터를 적극 활용하면 지식재산 분야의 효율성 증진, 비용 절감이 가능. 또한 초거대 AI 언어 모델을 경량화하고 지식재산 데이터 및 유관 데이터를 활용하여 초거대 AI 모델을 학습시키면 지식재산의 창출·활용·보호 등 다양한 영역에서 인공지능을 활용할 수 있음
- 초거대 AI 모델은 방대한 양의 학습 데이터로 수천억 개의 파라미터 연산을 수행하기 위한 천문학적인 비용과 자원이 필요하므로 정부는 글로벌 빅테크 기업과의 격차를 줄이기 위해 적극적으로 투자. 또한 정부·학계·산업계에서는 인공지능 관련 이슈에 대해 계속 관심을 갖고 부정적인 이슈를 지속적으로 논의하며, 인공지능의 조화로운 활용 방안과 정책 추진에 대한 모색이 필요
- 초거대 AI를 개발하기 위해 양질의 학습 데이터를 확보하고 인공지능과 데이터를 유기적으로 융합하는 노력이 필요. 타 분야의 데이터와 공공 데이터를 효과적으로 연계하고 분석하기 위해 데이터를 소유한 각 부처 간에 데이터의 수집, 전처리, 공유, 활용 등에서 효율적이고 통일된 프로세스를 확립하고 데이터 분야의 체계적인 교육을 통한 전문가를 양성하여 인공지능 기술 도입에 상호 협력이 가능한 문화를 조성

참고자료

- 지식재산 분야의 빅데이터 및 초거대 AI 기술활용 방안
https://www.kiip.re.kr/board/data/view.do?bd_gb=data&bd_cd=5&bd_item=0&po_item_gb=4&po_item_cd=&po_no=12726
- 초거대 인공지능 생성 모델 동향 연구
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11420766>
- 텍스트를 넘어 음성, 이미지까지 이해하는 멀티모달AI
<https://blog.naver.com/smarnari/222973718386>
- GPT-4 출시 : ChatGPT 달라진 점, GPT-3.5와 GPT-4 차이점
<https://www.codestates.com/blog/content/gpt4-%EC%B6%9C%EC%8B%9C>
- 네이버, 챗GPT 대항마 ‘서치GPT’ 청사진 공개...한국어 학습 6500배
<https://www.etnews.com/20230227000228>
- ‘출시 임박’ 하이퍼클로바X “전직원 테스트”
<https://m.oheadline.com/articles/1f6hlT8uEmRoNsL0vX1Y0Q>
- 네이버 신무기 ‘서치GPT’, 챗GPT보다 강력한 이유 [DEVIEW 2023]
<https://byline.network/2023/02/27-241/>
- ‘AI 그림 시대’ 창작이란 무엇인가
<https://www.sisain.co.kr/news/articleView.html?idxno=50287>
- 완벽해진 ‘미드저니’ 버전5 알파테스트
<https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=150017>
- 상위 1% 전문가, LG 초거대 AI ‘엑사원 2.0’ 베일 벗었다
https://newsis.com/view/?id=NISX20230719_0002381976&cID=13001&pID=13000
- 멀티 모델 AI 가능할까? 뤼튼의 도전에 눈길 가는 이유
<https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=02666646635676160&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>
- 기초과학연구원, 세관 통관 속임수 적발하는 알고리즘 개발
<https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=88557>

SPC 'ANGEL' 통계

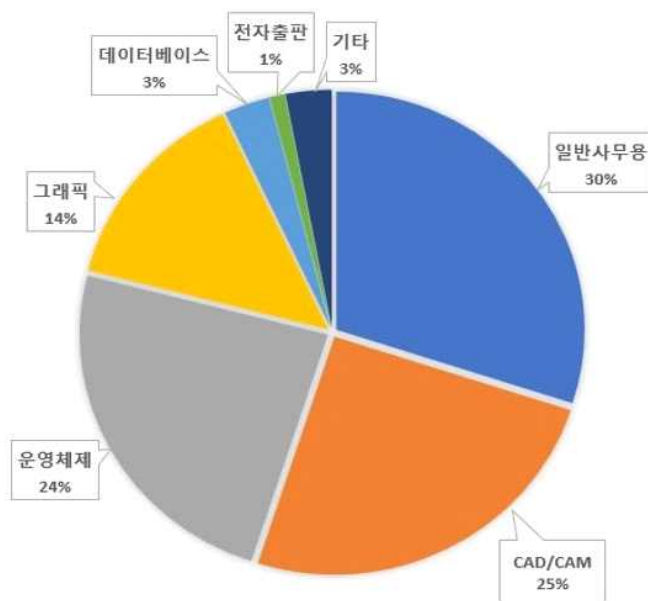
월 1회(매 25일) 제공

한국소프트웨어저작권협회, 불법복제 SW 제보 'ANGEL' 서비스 6월 통계 현황

- 한국소프트웨어저작권협회(SPC)가 지난 6월 한 달간('23. 6. 1. ~ 6. 30.) 'ANGEL (불법제보)' 서비스를 분석한 결과, 기업 또는 개인의 불법복제 SW 사용 제보는 총 76건으로 나타났으며,
- SW 용도별로는 일반사무용 23건(30%), 설계(CAD/CAM) 19건(25%), 운영체제 18건(24%), 그래픽 11건(14%), 데이터베이스 2건(3%), 전자출판 1건(1%), 기타 2건(3%) 순으로 제보가 접수된 것으로 나타남

[그림] SPC 'ANGEL(불법제보)' 서비스 2023년 6월 통계 현황

2023. 6. 불법복제 소프트웨어 제보 통계
- SW 용도별 제보 건수 -



* 한국소프트웨어저작권협회는 2018년 11월부터 제보시스템과 제보 방식의 편의성을 개선한 불법복제 SW 제보 시스템 'ANGEL(불법제보)' 서비스를 운영하고 있음

SW·저작권 동향리포트는 매월 10일, 25일에 발간됩니다.
다음 SW·저작권 동향리포트 <제2023-11호> 발간일은 8월 10일입니다.