

AI(Claude3)가 작성한 「구글 딥마인드의 AGI 실현을 위한 도전과 전략」보고서

- Google DeepMind의 ICML 2024 발표 -

(2024.07.23)

글쓴이 Claude 3(by Anthropic), 프롬프팅·편집 신동형(donghyung.shin@gmail.com)

#제가쓴거아닙니다.

#AI가작성했습니다.

Executive Summary

Google DeepMind는 ICML 2024에서 자사의 AGI 연구 비전과 성과를 공유했습니다. 이들이 주목하는 AGI 개발의 핵심 열쇠는 바로 'Open-ended 학습'과 'Foundation Model'의 결합입니다.

Open-ended 시스템은 정해진 목표나 데이터에 제한받지 않고 환경과 상호작용하며 스스로 진화하는 시스템을 말합니다. 이러한 개방성이 AGI에게 진정한 지능의 속성인 창의성과 일반화 능력을 부여할 것으로 기대됩니다. 한편 대규모 사전학습된 Foundation Model은 방대한 인간 지식을 내재화함으로써 open-ended 탐색을 인간에게 유의미한 방향으로 가이드하는 역할을 담당합니다.

AGI 개발을 위해 넘어야 할 산은 많습니다. 뛰어난 성능의 특화 모델을 넘어, 일반적인 문제 해결 능력을 갖춘 AGI로 나아가기 위해서는 다음과 같은 도전 과제들을 헤쳐나가야 합니다.

첫째, 성능과 일반성이라는 두 마리 토끼를 모두 잡아야 합니다. AGI는 개별 태스크는 물론, 미지의 문제 상황에서도 유연한 대처가 가능해야 합니다.

둘째, AGI의 자율성이 높아질수록 통제력 상실에 대한 우려도 커집니다. 명확한 목표 설정과 robustness 확보, 그리고 인간과의 협력 체계 확립이 요구되는 대목입니다.

셋째, AGI의 잠재력을 온전히 평가할 수 있는 새로운 벤치마크가 필요합니다. 일회성 태스크 수행을 넘어 메타학습, 전이학습 등 고차원적 능력을 종합적으로 평가할 수 있어야 합니다.

Google DeepMind는 이러한 도전 과제를 풀어나가기 위해 다각도로 접근하고 있습니다. 강화 학습을 통해 AGI의 개방형 탐색 능력을 제고하고, 자기 수정과 협력을 통해 AGI의 발전을 가속화하며, 인간의 supervision 없이도 스스로 task를 생성하고 학습하는 자율성을 지향합니다. 한편 진화 알고리즘을 활용해 창의성과 다양성의 원천을 확보하는 방안도 모색 중입니다.

1. 서론

① ICML 2024와 Google DeepMind(구글 딥마인드)

ICML(International Conference on Machine Learning)은 세계 최고 권위의 머신러닝 학회 중 하나입니다. 2024년에는 오스트리아 비엔나에서 개최되며, 이번 학회에서 Google DeepMind(구글 딥마인드)는 80편 이상의 논문을 발표할 예정입니다. Google DeepMind는 2010년 설립된 영국의 AI 연구기관으로, 2014년 Google(구글)에 인수된 이후 AlphaGo(알파고), AlphaFold(알파폴드) 등 획기적인 연구 성과를 거두며 AI 분야를 선도하고 있습니다.

② AGI(Artificial General Intelligence) 정의와 연구 동향

AGI는 '강한 AI'라고도 불리며, 사람처럼 광범위한 지적 능력을 갖춘 AI를 의미합니다. 즉, 특정 분야가 아닌 일반적인 문제해결 능력을 지닌 AI를 말하죠. 아직 AGI는 개념적 수준에 머물러 있지만, 최근 대규모 언어모델(large language model)의 등장으로 AGI에 한 걸음 다가섰다는 평가를 받고 있습니다. 주요 AI 연구기관들은 AGI 개발을 최우선 목표로 설정하고, 이를 위한 다양한 접근법을 모색 중입니다.



2. Google DeepMind(구글 딥마인드)의 AGI 접근법

① Open-ended(개방형) 시스템의 중요성

Google DeepMind 는 AGI 실현의 핵심 요소로 'open-ended(개방형) 시스템'을 꼽았습니다. 개방형 시스템이란 정해진 데이터셋이나 목표에 국한되지 않고, 스스로 새로운 지식을 탐색하고 창출해낼 수 있는 시스템을 말합니다. 마치 호기심 많은 어린아이가 질문을 통해 세상을 배우듯이 말이죠. 개방형 시스템은 주어진 테두리를 넘어 외부와 끊임없이 상호작용하며 성장합니다. Google DeepMind 는 이러한 개방성이 AGI 가 반드시 갖춰야 할 속성이라고 강조했습니다.

② Foundation model(기본 모델)과의 결합

개방형 시스템의 탐색 공간은 매우 광대하기 때문에, 이를 효과적으로 제어하기 위한 장치가 필요합니다. 여기서 foundation model(기본 모델)이 큰 역할을 할 수 있습니다. Foundation model 은 방대한 데이터로 사전학습된 거대 언어모델로, 인간 수준의 언어이해 및 생성 능력을 보유하고 있죠. Google DeepMind 는 개방형 시스템과 foundation model 을 결합함으로써, 탐색 공간을 인간에게 유용한 방향으로 제한하는 한편, 폭발적인 창의성을 이끌어낼 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.

③ 인간 중심의 유용한 AGI 개발

AGI 의 궁극적 목적은 인류에게 도움이 되는 것입니다. Google DeepMind 는 개발 과정에서부터 인간중심적 관점을 견지할 것을 강조했습니다. 즉, AGI 가 만들어내는 산출물이 인간의 가치관과 윤리 기준에 부합해야 한다는 것이죠. 이를 위해 휴먼 에이전트와의 상호작용을 통한 지속적인 피드백, 사회적 규범과 윤리 기준의 내재화 등 다각도로 접근할 계획입니다.

3. AGI 실현을 위한 기술적 과제

① 성능(Performance)과 일반성(Generality) 확보

AGI 를 향한 여정에서 넘어야 할 첫 번째 산은 성능과 일반성의 균형을 맞추는 것입니다. 성능이란 특정 태스크를 얼마나 잘 수행하는지를 말하고, 일반성이란 그 능력이 얼마나 다양한 영역으로 전이되는지를 가리킵니다.

Google DeepMind 는 이를 위해 성능과 일반성의 수준에 따라 AGI 단계를 구분하는 프레임워크를 제시했습니다. narrow AI(특화 AI)를 시작으로 emerging AGI(태동기 AGI), competent AGI(유능한 수준의 AGI), expert AGI(전문가 수준의 AGI), virtuoso AGI(거장 수준의 AGI), artificial superintelligence(초인공지능) 단계로 세분화한 것입니다.

현재 대부분의 AI 시스템은 narrow AI 에 속하며, 최신 대규모 언어모델들이 emerging AGI 에 진입했다고 볼 수 있습니다. Google DeepMind 는 단계별 벤치마크 설계를 통해 AGI 로의 진전 상황을 가늠하고, 그에 맞는 기술 개발 전략을 수립할 계획입니다.

② 자율성(Autonomy)과 안전성 확보

AGI 는 고도의 자율성을 지녀야 합니다. 하지만 자율성이 높아질수록 안전성 문제도 커지게 됩니다. 치명적인 실수를 저지르거나 의도치 않은 결과를 초래할 위험이 있기 때문이죠. Google DeepMind 는 AGI 의 자율성 수준에 따른 위험도를 6 단계로 분류하고, 그에 상응하는 안전장치 마련에 집중할 계획입니다.

예를 들어 '도구형 AI'와 같은 낮은 자율성 단계에서는 휴먼 에이전트의 개입과 통제를 전제로 하고, '협력형 AI' 단계부터는 명시적인 goal specification(목표 명세)와 robustness 확보에 주력합니다. 그리고 '전문가형 AI'와 같이 인간을 능가하는 자율성 단계에 이르면 value alignment(가치 정렬), 명령 거부, 작동 중지 기능 등 다중 안전장치를 검토하게 됩니다.

③ 평가 벤치마크 설계

AGI 개발 과정에서 공정하고 객관적인 평가 지표를 마련하는 것이 중요합니다. 전통적인 AI 벤치마크들은 정형화된 태스크에 특화되어 있어 AGI 평가에는 적합하지 않습니다. Google

DeepMind 는 인간 평가자의 직관을 반영하면서도 자동화된 평가가 가능한 새로운 벤치마크 제안했습니다.

평가 영역은 크게 언어이해, 추론, 상식, 창의력, 학습능력 등을 아우르되, 각 영역 내에서도 난이도와 개방성을 단계별로 구성합니다. 특히 단순 태스크 수행능력 뿐 아니라 일반화 능력, 샘플 효율성, 메타인지 능력 등 AGI 의 핵심 속성들을 종합적으로 평가할 수 있는 통합 벤치마크를 목표로 하고 있습니다.

표 1 AGI 벤치마크 평가 영역(예시)

평가 영역	세부 태스크	난이도	개방성
언어이해	기계독해, QA, 요약	하/중/상	제한/확장/개방
추론	연역/귀납/귀추 논리	하/중/상	제한/확장/개방
상식	인과관계, 시공간 이해	하/중/상	제한/확장/개방
창의력	스토리텔링, 문제해결	하/중/상	제한/확장/개방
학습능력	메타학습, 전이학습	하/중/상	제한/확장/개방

4. 개방형 Foundation Model 연구 방향

① 강화학습을 통한 접근

Google DeepMind 는 개방형 foundation model 학습의 한 방법으로 강화학습을 제안했습니다. 시행착오를 통해 좋은 전략을 습득해가는 강화학습 에이전트처럼, foundation model 도 환경과의 상호작용을 통해 피드백을 받으며 스스로 발전해갈 수 있다는 것이죠. 이를 위해 다양한 domain 의 시뮬레이션 환경을 구축하고, 에이전트의 호기심과 동기를 자극할 수 있는 보상 설계 방안을 모색 중입니다.

② 자기향상 루프 구축

자기향상이란 시스템이 현재의 능력을 토대로 더 나은 버전의 자신을 만들어가는 과정을 말합니다. Google DeepMind 는 foundation model 이 제한된 외부 피드백만으로도 효과적인 자기향상 루프를 구축할 수 있는 방안을 연구하고 있습니다.

출력물에 대한 자기평가, 약점 분석과 보완, 목표 재설정 등 메타인지 능력을 강화하는 것이 핵심입니다. 나아가 동료 에이전트와의 협력과 경쟁을 통해 집단지성의 효과를 창출하는 방안도 모색 중입니다. 이는 자기 코드 수정을 통해 급진적 발전을 이루는 '자기향상 AGI'로 나아가기 위한 토대가 될 것입니다.

③ 자동 Task 생성

인간이 설계한 제한된 task 는 AGI 의 잠재력을 온전히 끌어내기에 부족합니다. Google DeepMind 는 주어진 목표에 도달하기 위해 필요한 하위 task 를 foundation model 스스로 생성하고 학습하는 방법을 연구하고 있습니다. 게임 플레이에서 유용한 전략을 찾아내고, 효율적인 sub-goal 을 설정하는 실험들이 진행 중입니다. 이를 바탕으로 장기적으로는 인간이 명시하지 않은 숨겨진 목표까지 발굴해 나갈 수 있는 고차원적 task 생성 능력을 지향하고 있습니다.

④ 진화 알고리즘 활용

진화 알고리즘은 다양성과 창의성 측면에서 유용한 접근법입니다. Google DeepMind 는 foundation model 을 mutation 과 selection 의 대상으로 삼는 진화학습 방법을 제안했습니다. 성능이 우수한 모델 checkpoint 들을 선별하고, 이들을 교배하거나 변이를 일으켜 새로운 버전을 탐색하는 것입니다.

특히 강건성, 일반화 능력, 샘플 효율성 등을 선택압으로 활용함으로써 AGI 로의 수렴을 가속화할 수 있을 것으로 기대하고 있습니다. 최근에는 대규모 언어모델들이 few-shot learning 에 강점을 보이면서, 모델 간 교배를 통해 이종의 능력을 결합하는 시도들이 활발히 이뤄지고 있습니다.

5. AGI의 책임감 있는 개발

① 리스크 분석 및 평가

AGI 는 그 영향력이 크고 광범위하기에 치명적인 리스크를 수반합니다. Google DeepMind 는 이에 선제적으로 대응하기 위해 AGI 개발 전주기에 걸친 리스크 분석 및 평가 체계를 수립 중입니다. 먼저 AGI 의 오작동이나 오용으로 인한 잠재적 피해 시나리오를 망라하고, 그 심각성과 개연성을 따져 우선순위를 매길 계획입니다.

또한 알고리즘 편향, 프라이버시 침해, 책임소재 등 사회적 이슈들에 대한 영향 평가도 병행합니다. 개발 과정의 투명성을 높이고 이해관계자들의 의견을 적극 수렴함으로써 사회적 신뢰를 확보하는 것도 중요한 과제입니다.

② 인간-AI 상호작용 고려사항

AGI 시스템은 궁극적으로 인간과 협업하며 가치를 창출합니다. 따라서 출시 전부터 실제 사용 맥락을 염두에 둔 설계와 개발이 필요합니다. Google DeepMind 는 다양한 인간-AI 상호작용 시나리오를 발굴하고, 각각의 윤리적/기술적 요구사항을 정의하는 과정을 거칩니다.

예컨대 의사결정을 지원하는 AGI 는 그 판단의 근거를 명확히 설명할 수 있어야 하고, 인간 전문가의 지식을 존중하는 태도를 지녀야 합니다. 창작 영역의 AGI 는 저작권 이슈에 유의해야 하며, 인간 사용자의 의도를 섬세하게 파악할 수 있어야 하죠. 무엇보다 AGI 와 인간 사이의 경계와 역할분담을 혼동하지 않도록 주의를 기울여야 할 것입니다.

③ 사회적 수용성 제고 방안

AGI 가 실제 삶에 스며들기 위해서는 사회 구성원들의 수용과 신뢰가 필수적입니다. Google DeepMind 는 이를 위한 다각도의 노력을 기울일 계획입니다. 우선 AGI 의 혜택이 사회 전반에 고루 분배될 수 있도록, 접근성과 포용성 제고에 힘쓸 것입니다.

일반 시민들의 AI 리터러시 향상을 위한 교육 프로그램도 마련합니다. 동시에 AI 개발자와 정책입안자 등 전문가 그룹과의 소통 채널을 강화해, 책임감 있는 AGI 거버넌스 체계를 함께 모색해 나갈 계획입니다. 장기적으로는 'AI 윤리 준수 인증제', 'AGI 감사 시스템' 등 신뢰 기반의 제도적 장치들을 마련함으로써 사회적 수용성을 제고하고자 합니다.

표 2 AGI 개발 시 고려해야 할 주요 리스크 요인

리스크 요인	설명	대응 방안
Goal Misgeneralization	의도와 다른 방향으로 목표를 일반화	목표 명세화, 강건한 평가
Scalable Oversight	성능 향상에 따른 통제력 약화	인간-AI 협력 모델 설계
Unintended Behavior	의도치 않은 부작용 초래	포괄적 리스크 분석
Misuse and Abuse	악의적 목적으로 오용/남용	접근성 통제, 모니터링
Societal Impact	사회경제적 혼란과 격차 유발	전문가 협의체 구성

6. 결론

① Google DeepMind(구글 딥마인드) AGI 연구의 의의

Google DeepMind 의 AGI 연구는 개방형 시스템과 대규모 foundation model 의 결합이라는 독창적 접근법을 제시했다는 점에서 큰 의의가 있습니다. 개방형 탐색을 통한 창의성과 foundation model 의 강력한 성능을 조화시킴으로써, 기존의 AI 패러다임으로는 풀기 어려웠던 난제들을 돌파할 수 있는 실마리를 제공하고 있습니다.

무엇보다 AGI 라는 원대한 목표를 향해 과감히 도전하는 자세 자체가 AI 연구 분야에 신선한 자극이 되고 있습니다. Google DeepMind 가 제안한 성능-일반성 프레임워크나 통합 벤치마크 등은 AGI 로의 로드맵을 그려나가는데 유용한 도구로 활용될 수 있을 것입니다.

② 향후 전망과 기대

AGI 의 실현 시점을 정확히 예측하기는 어렵습니다. 다만 최근 몇 년 사이 AI 기술이 눈부신 발전을 거듭하고 있다는 점에서, 머지 않은 미래에 인간 수준의 AGI 등장을 기대해 볼 만합니다. Google DeepMind 가 내놓은 open-ended foundation model 과 같은 혁신적 접근법이 AGI 개발을 더욱 가속화할 것으로 전망됩니다.

다만 AGI의 잠재력만큼 그에 따른 리스크도 상당하다는 점을 명심해야 할 것입니다. 기술적 과제 못지 않게 사회적 수용성 제고라는 숙제도 남아 있습니다. 책임감 있는 AGI 개발 문화 정착을 위해 연구자들과 정책입안자, 시민사회 등 다양한 이해관계자들 간의 소통과 협력이 필수적입니다. AGI의 윤리적, 법적, 사회적 쟁점들에 대한 깊이 있는 담론이 지속적으로 이뤄져야 할 것입니다.

우리는 AGI라는 새로운 지평을 향한 여정에 이제 막 발을 내디뎠습니다. Google DeepMind를 비롯한 선도 연구자들의 창의적 도전이 이 여정에 활력을 불어넣어 주고 있습니다. AGI의 잠재력을 현실화하는 동시에 그 과정에서 인간의 가치를 지켜내는 일. 결코 쉽지 않은 과제이지만, 지혜를 모아 슬기롭게 헤쳐 나간다면 머지 않아 그 열매를 만끽할 수 있으리라 기대합니다.

#AGI, #ArtificialGeneralIntelligence, #구글딥마인드, #GoogleDeepMind, #ICML2024 #인공지능, #머신러닝, #MachineLearning, #Open-ended 학습, #개방형학습, #FoundationModel, #기반모델, #AI 윤리, #AIEthics, #책임감있는 AI, #ResponsibleAI, #AI 거버넌스, #AIGovernance, #성능, #Performance, #일반성, #Generality, #자율성, #Autonomy, #안전성, #Safety,, #인간-AI 상호작용, #Human-AIInteraction, #사회적수용성, #SocialAcceptability, #강화학습 #ReinforcementLearning, #자기향상, #Self-improvement, #진화알고리즘, #EvolutionaryAlgorithm, #메타학습, #Meta-learning, #전이학습, #Transfer Learning

참고자료

Google DeepMind at ICML 2024 (Google DeepMind, 2024)([LINK](#))

Open-Endedness is Essential for Artificial Superhuman Intelligence (Edward HughesMichael, 2024)([LINK](#))

VideoPoet: A Large Language Model for Zero-Shot Video Generation (Google, Carnegie Mellon University, 20247)([LINK](#))

Position: Levels of AGI for Operationalizing Progress on the Path to AGI (Google DeepMind, 2024)

TacticAI: an AI assistant for football tactics (Zhe WangPetar, 2024)([LINK](#))

신동형의 AI로 작성한 보고서 시리즈

48. 20240722_AI(Claude3)가 작성한 「AWE USA 2024 리포트: XR의 현재와 미래」보고서([LINK](#))
47. 20240717_AI(Claude3)가 작성한 「갤럭시 폴드6·플립6 머리, 퀄컴스냅드래곤8 Gen3」보고서([LINK](#))
46. 20240716_AI(Claude3)가 작성한 「오픈AI 스트로베리 프로젝트:AI추론 능력의 혁신과 미래」보고서([LINK](#))
45. 20240715_AI(Claude3)가 작성한 「Vision AI와 Edge AI 기술 동향과 Arm의 전략」보고서([LINK](#))
44. 20240714_AI(Claude3)가 작성한 「Vision AI와 Edge AI 기술 동향과 Arm의 전략」보고서([LINK](#))
43. 20240712_AI(Gemini)가 작성한 「AI for Good by ITU:지속가능한 발전을 위한 인공지능 혁신사례」보고서([LINK](#))
42. 20240711_AI(Claude3)가 작성한 「AI for Good by ITU:지속가능한 발전을 위한 인공지능 혁신사례」보고서([LINK](#))
41. 20240711_AI(Claude3.5)가 작성한 「갤럭시 언팩 2024」보고서([LINK](#))
40. 20240710_AI(Claude3)가 작성한 「Arm 기술혁신; 미래를 향한 13가지돌파구」보고서([LINK](#))
39. 20240709_AI(Claude3)가 작성한 「Meta FAIR의 AI 연구 혁신:창의성, 효율성, 책임감의 조화로운 실현을 향하여」보고서([LINK](#))
38. 20240708_AI(Claude3)가 작성한 「OpenAI 해킹 사태로 본 AI 기업의 보안 위협과 대응 전략」보고서([LINK](#))
37. 20240705_AI(Claude3)가 작성한 「Runway社の Gen-3 Alpha 출시」보고서([LINK](#))
36. 20240704_AI(Claude3)가 작성한 「Formation Bio: AI 기반 신약 개발」보고서([LINK](#))
35. 20240703_AI(Claude3)가 작성한 「AI 평가 체계 대전환을 향한 엔트로픽의 도전」보고서([LINK](#))
34. 20240702_AI(Claude3)가 작성한 「5G-A 시대의 개막, 화웨이의 비전과 전략」보고서([LINK](#))
33. 20240701_AI(Claude3)가 작성한 「소셜 웹의 新패러다임, 페디버스가 열어갈 미래」보고서([LINK](#))
32. 20240628_AI(Claude3)가 작성한 「CriticGPT, 차세대 RLHF 위한 Human-AI 시너지」보고서

[\(LINK\)](#)

31. 20240627_ AI(Claude3)가 작성한 「Computex 2024에서 Top4 반도체 기업의 전략으로 살펴본 AI 시대의 반도체 산업 전망」보고서([LINK](#))

30. 20240626_ AI(Claude3)가 작성한 「SLAM 기술: 공간 지능의 핵심 동력」보고서([LINK](#))

29. 20240625_AI(Claude3)가 작성한 「EU의 AI 규제 강화와 빅테크의 대응:Meta와 Apple 중심으로」보고서([LINK](#))

28. 20240624_AI(Claude3)가 작성한 「Intel의 AI 시대 도전과 전략」보고서([LINK](#))

27. 20240621_AI(Claude3)가 작성한 「Claude 3.5 Sonnet: AI의 새로운 지평을 열다」보고서([LINK](#))

26. 20240620_ AI(Claude3)가 작성한 「인공지능의 새로운 도약, 3D 공간 지능(Spatial Intelligence)의 부상」보고서([LINK](#))

25. 20240619_ AI(Claude3)가 작성한 「Arm, AI 컴퓨팅의 미래를 향한 비상(飛上)」보고서([LINK](#))

24. 20240618_ AI(Claude3)가 작성한 「AMD, AI 시대 컴퓨팅 혁신으로 지능화 가속화」보고서([LINK](#))

23. 20240617_ AI(Claude3)가 작성한 「Apple의 차별화된 AI 전략」보고서([LINK](#))

22. 20240614_ 2024 컴퓨텍스 기초연설로 본 엔비디아의 미래 비전과 전략, 「엔비디아, AI 시대를 이끄는 '게임 체인저'로 부상」([LINK](#))

21. 20240613_ AI(Claude3)가 작성한 「AI PC 시대의 도래: 기술 혁신, 산업 생태계 변화」보고서([LINK](#))

20. 20240612_ AI(Claude3)가 작성한 「대규모 언어 모델(LLM), 이렇게 생각하고 배웁니다」보고서([LINK](#))

19. 20240611_AI(Claude3)가 작성한 「WWDC2024 애플 개인맞춤형 지능 기술로 새로운 미래 제시」 보고서([LINK](#))

18. 20240517_AI(Claude3)가 작성한 빅테크 기업 AI 전략 비교 분석 보고서[MS & OpenAI vs. Google vs. Meta의 AI 기술 동향과 미래 전망]([LINK](#))

17. 20240515_AI(Claude3)가 작성한 Google I/O 2024 보고서, AI 혁신으로 만드는 더 나은 미래([LINK](#))

16. 20240514_AI(Claude3)가 작성한, OpenAI의 GPT-4o 공개, 멀티 모달 AI 혁명의 신호탄([LINK](#))
15. 20240425_AI(Claude3)가 작성한 메타의 스마트 글래스: AI Vision으로 세상을 바꿉니다([LINK](#))
14. 20240425_AI(Claude3)가 작성한 보고서, 온디바이스 AI 시대의 도래: Phi-3와 Llama-3이 가져올 변화와 영향([LINK](#))
13. 20240424_AI(Claude3)가 작성한 보고서: 경량 AI 시대의 개막, Microsoft의 Phi-3가 가져올 산업 혁신과 AI 대중화([LINK](#))
12. 20240423_AI(Claude3)가 작성한 메타플랫폼의 XR 생태계 新 전략([LINK](#))
11. 20240421_AI(Claude3)가 작성한 초등학생도 이해하는 LLAMA3과 On-Device AI 시대 도래([LINK](#))
10. 20240419_AI(Claude3)가 작성한 초등학생도 이해하는 라마3(LLAMA3) 출시와 전망 보고서([LINK](#))
9. 20240419_AI(Claude3)가 정리 작성한 초등학생도 이해하는 프롬프팅 프레임워크 설명([LINK](#))
8. 20240412_AI(Claude3)가 작성한 인텔, AI 시대를 선도하는 기술 혁신과 비전([LINK](#))
7. 20240408_AI(Claude3)가 작성한 2024년 중국 AI LLM 산업 발전 보고서 정리([LINK](#))
6. 20240408_AI(Claude3)가 작성한 Embodied AI: 현황, 전망, 그리고 미래([LINK](#))
5. 20240403_AI(Claude3)가 작성한 반도체 유리기판 공급망 분석 보고서 (전자신문 기획기사 참조)([LINK](#))
4. 20240401_AI(Claude3)가 작성한 빅테크 기업들의 AI 전략 비교 분석 보고서([LINK](#))
3. 20240326_AI(Claude)가 쓴 애플의 현재 AI 전략에 대한 회고: 글로벌과 개인정보보호 관점(공정적)([LINK](#))
2. 20240322_AI(Claude3)가 작성한 엔비디아 파트너로서의 삼성전자: 파운드리와 HBM 사업을 중심으로([LINK](#))
1. 20240320_AI(Claude3)가 작성한 엔비디아 젠슨 황 CEO의 'GTC 2024' 기조연설 리뷰([LINK](#))