



SUMMARY

산업/기업

기술

산업 **현행 AI 학습 데이터 저작권 보호 방식의 한계와 사전 학습 단계에서의 필터링 필요성****대규모 학습 환경에서 저작권 보호의 구조적 공백과 사전 필터링 방안 대두**

▶ 범용 AI 모델은 출처를 개별적으로 확인하기 어려운 대규모 데이터를 학습하면서 저작권 침해 위험을 내포하고 있다. 학습 이후 저작권 침해 콘텐츠를 제거하는 언러닝은 기술적 한계로 실효성이 낮아, 사전학습 단계에서의 데이터 필터링이 주요 대응 방안으로 부상하고 있다. 그러나 이를 뒷받침할 제도적·기술적 기반에는 두 가지 핵심 공백이 존재한다. 대규모 학습 데이터에 대해 권리자 라이선스를 체계적으로 수집하기 어렵다는 점과, 사전 필터링이 실제로 이행되었는지를 확인할 검증 메커니즘이 부재하다는 점이다. 또한, 기존의 투명성 도구, 사후 탐지 방식 등은 각각 일부 기능에 그쳐 포괄적 보호에는 한계가 있다.

산업 **넷플릭스 720억 달러 워너브라더스 인수, 할리우드 구조 재편과 스트리밍 시장 집중 심화****스트리밍 경쟁 심화와 워너브라더스의 사업 구조 재편**

▶ 스트리밍 시장의 성장 둔화와 수익성 압박이 심화되는 가운데, 넷플릭스는 2025년 12월 워너브라더스 디스커버리의 스트리밍·스튜디오 사업을 720억 달러(원화 약 105조 8,040억 원)에 인수하기로 합의하였다. 이번 인수로 넷플릭스는 워너브라더스의 장기간 축적된 콘텐츠 자산과 글로벌 IP 프랜차이즈를 보유하게 되며, 이는 자체 콘텐츠 제작 중심 전략에서 대형 IP와 제작 스튜디오 확보를 통한 사업 구조 다각화로의 전환을 의미한다. 한편 파라마운트는 매각 절차의 불공정성을 주장하며 적대적 인수 제안을 제기하였고, 극장 업계와 노동조합, 여야 정치권은 시장 독점 심화와 일자리 감소 가능성을 이유로 반대 입장을 표명하고 있다.

기술 **구글 리서치, 장기 기억을 핵심으로 한 차세대 AI 구조 공개****기존 도구의 한계를 극복한 타이탄스·미라스**

▶ 구글 리서치가 2025년 12월 4일, 기존 도구의 장문 문맥 처리 한계를 해결하기 위해 새로운 도구인 타이탄스와 이를 일반화한 청사진인 미라스(MIRAS)를 공개했다. 타이탄스와 미라스는 AI 모델이 실행 중에도 재학습 없이 장기 기억을 갱신할 수 있는 테스트 시점 기억 개념을 도입했다. 이 과정에서 놀라운 지표를 활용해 기억할 가치가 있는 정보만을 선택적으로 장기 메모리에 반영했으며, 타이탄스는 심층 신경망 기반 장기 메모리 모듈을 통해 장문 문맥에서도 정보의 흐름과 맥락을 안정적으로 유지했다.



SUMMARY

산업/기업

기술

기술 AWS·엔트로픽, 기업용 LLM 시장 공략 본격화... 구축 환경 vs 모델 공급으로 차별화**AWS, 기업 맞춤형 LLM 구축 환경 고도화...아마존 베드록에 강화학습 미세조정 기능 추가**

▶ 아마존웹서비스(AWS)와 엔트로픽이 각각 다른 방식으로 기업용 대형언어모델(LLM) 시장 공략을 본격화하고 있다. AWS는 2025년 12월 AWS 리인벤트 컨퍼런스에서 아마존 베드록에 강화학습 미세조정(RFT) 기능을, 세이지메이커 AI에 서버리스 모델 커스터마이징 기능을 추가한다고 발표했다. 또한 연간 10만 달러에 맞춤형 노바 모델을 구축해 주는 노바 포지 서비스도 공개했다. 엔트로픽은 스노우플레이크와 2억 달러 규모의 다년 계약을 체결했으며, 딜로이트 47만 명 직원 대상 클라우드 배포, IBM 소프트웨어 제품군 통합 등 대형 기업 계약을 연이어 확보하고 있다. AWS가 기업이 직접 모델을 구축할 수 있는 환경을 제공하는 반면, 엔트로픽은 완성형 고성능 모델을 기업에 공급하는 방식을 취하고 있다.

산업 주요 스트리밍 플랫폼의 독점 경쟁과 애니메이션 접근성 격차 심화**2025년 가을 신작 애니메이션의 국제 스트리밍 공백 발생**

▶ 글로벌 애니메이션 시장은 최근 몇 년간 콘텐츠 제작과 유통 규모가 확대되며 성장세를 이어가고 있다. TV 시리즈 중심의 애니메이션 제작 편수가 늘어나고, 주요 글로벌 스트리밍 플랫폼을 중심으로 애니메이션 콘텐츠의 비중도 지속적으로 확대되는 추세다. 그러나 넷플릭스, 디즈니플러스, 크런치롤 등 주요 플랫폼 간의 독점 경쟁이 심화되면서, 일부 콘텐츠에 대한 접근성 격차가 확대되는 현상도 나타난다. 특히 2020년 이후 「귀멸의 칼날」, 「주술회전」 등 이른바 헤드라인 타이틀을 중심으로 판권 확보 경쟁이 가속화되면서, 플랫폼 간 계약 종료나 전략 조정에 따라 일부 작품이 서비스 대상에서 제외되는 사례가 발생하고 있다.

기술 주간기술동향**소프트 프롬프트 무단 도용 방지하는 ‘순차적 워터마킹’ 기술**

▶ 최근 인공지능 분야에서는 대규모 언어 모델(LLM)의 성능을 특정 작업에 맞게 최적화하는 ‘프롬프트 튜닝’ 기술이 부상하고 있다. 튜닝 과정에서 활용되는 ‘소프트 프롬프트’는 인간이 사용하는 자연어 대신, AI가 가장 효율적으로 이해할 수 있는 연속적인 숫자 벡터 형태로 구성된 일종의 명령어 집합으로, AI의 잠재력을 최대한 끌어내는 기술로 주목 받고 있다. 본 보고서에서는 그중에서도 순차적 워터마킹 기술인 SWAP(Sequential Watermarking for Auditing Prompts)을 심층적으로 분석하고자 한다.



현행 AI 학습 데이터 저작권 보호 방식의 한계와 사전 학습 단계에서의 필터링 필요성

뉴스브리프

범용 AI 모델은 출처를 개별적으로 확인하기 어려운 대규모 데이터를 학습하면서 저작권 침해 위험을 내포하고 있다. 학습 이후 저작권 침해 콘텐츠를 제거하는 언러닝은 기술적 한계로 실효성이 낮아, 사전학습 단계에서의 데이터 필터링이 주요 대응 방안으로 부상하고 있다. 그러나 이를 뒷받침할 제도적·기술적 기반에는 두 가지 주요 공백이 존재한다. 대규모 학습 데이터에 대해 권리자 라이선스를 체계적으로 수집하기 어렵다는 점과, 사전 필터링이 실제로 이행되었는지를 확인할 검증 메커니즘이 부재하다는 점이다. 또한, 기존의 투명성 도구, 사후 탐지 방식 등은 각각 일부 기능에 그쳐 포괄적 보호에는 한계가 있다. 이에 접근 통제부터 교차 검증까지 5개 기술을 결합한 다층 필터링 파이프라인이 단계별 누락을 상호 보완하는 심층 방어 구조로 작동함으로써, 사전학습 단계에서 저작권 침해 위험을 차단할 수 있는 실질적 해법으로 제시되고 있다.

범용 AI 학습 데이터의 저작권 관리 한계

• 불투명한 출처 및 사후 대응 한계 속 사전 필터링 필요성 대두

- 범용 AI 모델은 웹에서 수집한 수십억 건의 데이터를 학습하나, 데이터 출처를 개별적으로 추적하기 어려워 저작권 침해 여부를 확인하기 어려운 구조임
- 학습이 완료된 이후 특정 콘텐츠를 제거하는 언러닝(unlearning) 방식은 기술적으로 불완전하며, AI 모델 성능 저하를 초래할 위험이 있음. 이에 따라 사전학습 단계에서 저작권 침해 가능 데이터를 선별하여 차단하는 사전 필터링 방식이 보다 실효성 있는 대안으로 부상하고 있음
- 그러나 현행 제도적 체계는 대규모 학습 데이터에 대한 포괄적 저작권 관리 메커니즘을 충분히 제공하지 못하고 있으며, 필터링 이행 여부를 검증할 기술적 수단 역시 미비한 상황임
- 이에 본 보고서는 AI 학습 데이터 저작권 필터링을 주제로 한 에이림랩스(ARIMLABS)의 최신 학술 연구에서 제시된 문제 인식과 기술적 대응 방안을 중심으로 논의를 전개함

사전학습 데이터 필터링의 두 가지 주요 공백

• 대규모 학습 환경에서 개별 라이선스 방식의 실효성 공백

- 현대 대규모 언어 모델은 대규모 웹 크롤링을 전제로 수십억 개의 토큰을 포함하는 학습 데이터셋을 필요로 하며, 이처럼 방대한 데이터 수집 규모로 인해 전통적인 저작권 허가 메커니즘이나 개별 저작물 단위의 사전 동의 확보가 구조적으로 작동하기 어려운 환경임
- 규제적 측면에서 개별 권리와 사전 라이선스를 체결하는 방식은 현실적 구현이 어려움. EU 저작권 지침(Copyright Directive)은 권리가 웹사이트 메타데이터나 기계 판독 가능한 표시를 통해 옵트아웃(opt-out)*을 명시하도록 요구하나, 콘텐츠 발행과 표시 적용 간 시차로 보호 공백이 발생함
* 옵트아웃(opt-out): 기본적으로 허용된 상태에서 권리가 명시적으로 거부 의사를 표시하는 방식
- 기술적 측면에서 저작권 데이터베이스는 불안정하고 국가별로 분산되어 있으며, 저작권 보호가 표현 방식에 한정된다는 한계를 지님. 이로 인해 자동화 시스템이 보호 대상 콘텐츠와 단순 정보 간 경계를 정확히 판단하기 어려운 구조임

• 데이터 필터링 검증 메커니즘의 공백

- AI 기업이 필터링 시스템을 구축하여 운영하고 있다고 주장하더라도 해당 시스템의 실제 적용 여부나 저작권 침해 차단 효과를 확인할 객관적 수단은 부재하며, 현행 집행 체계는 사전 예방이 아닌 침해 발생 이후의 사후 탐지와 분쟁 해결에 의존하는 구조를 유지하고 있음
- 규제적 측면에서 EU AI 실행규범(Code of Practice)은 범용 AI 제공자에게 데이터 필터링 방법론의 문서화를 요구하나, 실제 필터링 적용 여부에 대한 사전 검증은 수행하지 않음. EU 산하 AI 사무국 역시 신고 이후에만 조사를 수행하며, 사전 차단 검증이나 제3자 감사 의무는 부재함
- 기술적 측면에서는 필터링 적용 여부를 검증할 표준화된 감사 도구가 부재하며, 웹 환경에서 합법 출처와 불법 복제 사이트의 구별이 어렵다는 문제가 있음. 이로 인해 저작권 침해 콘텐츠가 AI 학습에 포함되고, 보상은 실제 권리가 아닌 이에게 귀속되는 검증상의 모순이 발생함

[표1] 사전학습 데이터 필터링의 두 가지 주요 공백

공백 영역	라이선스 수집 및 필터링	필터링 검증 메커니즘
주요 문제	- 규모상 포괄 관리 불가능	- 필터링 이행 확인 불가
규제적 차원	- 개별 라이선스 체결의 실무적 적용 불가 - 콘텐츠 발행-옵트아웃 적용 간 시차에 따른 보호 공백	- 필터링 이행에 대한 사전 검증 의무 부재 - 신고 기반 사후 조사 중심 집행 구조
기술적 차원	- 저작권 데이터베이스 불안정·관할권별 분산 - 창작적 표현과 사실 정보의 자동 구분 한계	- 필터링 검증용 표준 감사 도구 부재 - 합법 출처와 불법 복제 사이트 구별 곤란

출처: Mariia Kyrychenko 외 2인, "Copyright in AI Pre-Training Data Filtering: Regulatory Landscape and Mitigation Strategies", arXiv, 2025.11.26., <https://arxiv.org/abs/2512.02047>

사전 필터링 기술 실증과 기존 솔루션의 한계

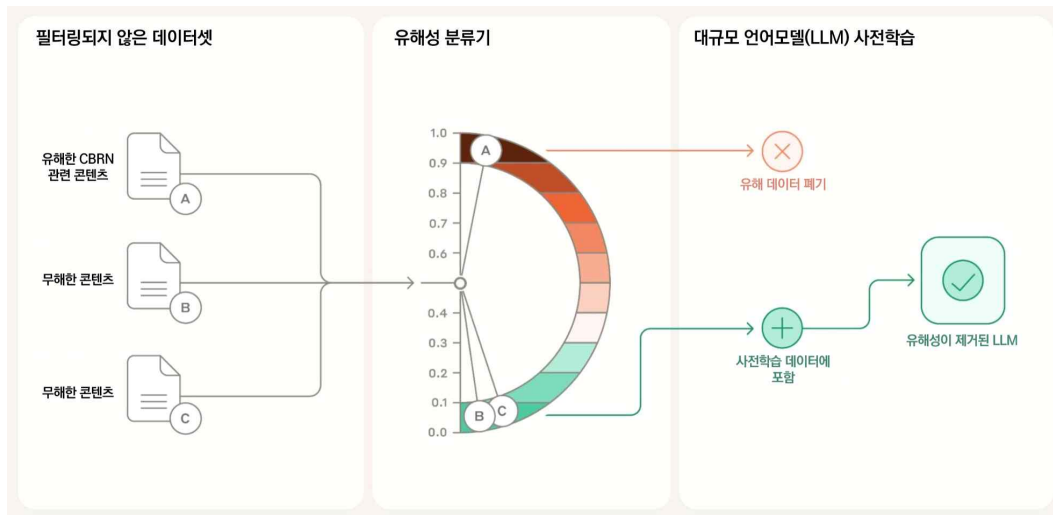
• 앤트로픽의 사전 필터링 실증 사례로 기술적 실현 가능성 확인

- 앤트로픽(Anthropic)은 화학·생물·방사능·핵(이하 CBRN*) 관련 위험 정보를 학습 데이터 단계에서 제거하기 위해 분류기 기반 사전 필터링 기술을 실험함. 해당 연구는 모델 학습 이후 개입이 아닌 사전학습 단계에서 특정 유형의 콘텐츠를 선별적으로 차단할 수 있음을 기술적으로 검증함

* CBRN(Chemical, Biological, Radiological and Nuclear): 대량 피해를 초래할 수 있는 화학·생물학적 물질, 방사성 물질, 핵 관련 위험 요소를 의미함. AI 안전 및 데이터 필터링 맥락에서는 이러한 분야와 관련된 위험 정보의 생성 및 확산 가능성이 주요 관리 대상으로 논의됨

- 또한 필터링 임계값 조정을 통해 안전성과 모델 유용성 간 균형을 확인함. 실험 결과 CBRN 관련 위험 정보 생성 능력은 33% 감소했으나, 다분야 학문 이해도, 프로그래밍, 자연어 서술 등 일반 성능 지표에서는 유의미한 저하가 관측되지 않아 목표 콘텐츠 제거와 모델 성능 보존을 동시에 달성함
- 이러한 실증 결과는 사전 필터링이 AI 모델 성능 저하 없이 기술적으로 구현 가능함을 보여줌. 또한 위험 범주를 사전에 정의해 학습 데이터 단계에서 관리할 수 있다는 점에서, 저작권 보호 대상 콘텐츠에 대해서도 동일한 기술적 접근이 가능하다는 점을 시사함

[그림1] 앤트로픽의 사전학습 데이터 필터링 파이프라인



출처: Yanda Chen 외 10인, "Enhancing Model Safety through Pretraining Data Filtering", Anthropic, 2025.08.19., https://alignment.anthropic.com/2025/pretraining-data-filtering/?utm_source=chatgpt.com

● 기존 사전 필터링 솔루션들의 한계

- 위와 같이 사전 필터링 필요성에 대응하여 다수의 연구 기관과 기업이 데이터 투명성 도구, 접근 통제 시스템, 사후 탐지 메커니즘을 개발해 왔으나, 이들 접근은 대부분 수집 이후 단계에 국한되어 사전 저작권 침해 차단에는 구조적 한계를 지님
- MIT 데이터 출처 이니셔티브(MIT Data Provenance Initiative)*는 1,800개 이상의 텍스트 데이터셋을 감사하여 데이터 계보 추적 도구를 제공함. 이는 라이선스 조건에 따른 데이터 관리를 지원하지만, 수집 이후의 투명성 개선에 그쳐 초기 저작권 침해의 사전 예방 기능은 제한적임

* MIT 데이터 출처 이니셔티브(MIT Data Provenance Initiative): MIT 주도로 추진된 데이터 투명성 프로젝트

- 한편, 관리자가 AI 크롤러의 접근을 허용하는 대가로 비용을 부과하는 크롤당 과금(Pay-per-crawl) 모델은 AI 크롤러 접근을 통제하고 이를 수익화할 수 있도록 설계되었으나, 이미 수집된 데이터에는 적용이 불가능하며 간접 유통 경로를 통한 데이터 활용은 차단 못함
- 이 외에도 시각적 해싱(Perceptual Hashing)**과 개체명 인식(Named Entity Recognition, NER)*** 등 사전 필터링에 활용 가능한 개별 기술이 존재함. 다만 이는 특정 콘텐츠 유형이나 식별 요소에 한정되어 있어 포괄적 저작권 필터링에는 한계가 존재함

** 시각적 해싱(Perceptual Hashing): 이미지, 영상 등 멀티미디어 콘텐츠의 시각적 특징을 기반으로 고유 지문을 생성해 유사 콘텐츠를 식별하는 기술

*** 개체명 인식(Named Entity Recognition, NER): 텍스트에서 인명, 기관명, 저작물명 등 특정 개체를 자동으로 식별하는 자연어 처리 기술

시사점: 다층 필터링 파이프라인을 통한 저작권 사전 보호 체계 구축

• 통합 필터링 파이프라인 제안과 구현 방향

- 연구에서는 현행 규제와 기존 기술 모두 포괄적 저작권 보호에 한계가 있다고 분석함. 이에 여러 기술을 순차적으로 결합한 심층 방어 구조를 통해, 저작권 보호의 중심을 사후 탐지에서 사전 차단으로 전환할 필요성을 제시함
- 다층 구조를 통해 각 계층이 이전 단계의 누락을 보완하는 심층 방어를 구현함. 접근 통제를 통한 출처 차단을 시작으로, 식별 기술과 기계학습 분류, 데이터베이스 교차 검증을 순차적으로 결합해 저작권 침해 위험을 최소화한 학습 데이터셋을 생성할 수 있음
- 다만 이와 같은 다층 파이프라인의 구현은 기술적 가능성과 함께 현실적 제약을 동반함. 특히 대규모 연산 부담 관리와 저작권 데이터베이스의 지속적 유지, 의역·파생 콘텐츠 식별 고도화, 학습 목적의 저작권 데이터 활용을 둘러싼 국제 법·규제 환경 변화 대응이 차후 과제로 제시됨

[표2] AI 학습 데이터 저작권 침해 예방 파이프라인 구성

구조도	구분	필터링 단계	역할
	입력	원시 데이터 (Raw Data)	출처·권리 관계가 검증되지 않은 대규모 학습용 원시 데이터
	1	접근 통제 (Access Control)	소유권 사전 검증, 불법 복제 사이트 차단
	2	지각적 해싱 (Perceptual Hashing)	이미지, 영상 등 멀티미디어 콘텐츠 저작권 식별
	3	개체명 인식 (Named Entity Recognition)	저작물명, 저작권자명, 출판사 등 저작권 관련 개체 검출
	4	머신러닝 분류기 (ML Classifier)	저작권 보호 대상 창작 표현과 일반 정보 구별
	5	저작권 DB 교차 검증 (Database Cross-reference)	등록 저작물 DB와 대조, 지속 업데이트로 신규 콘텐츠 포착
결과	필터링된 학습 데이터 (Filtered Training Data)	저작권 침해 위험 최소화된 사전학습 데이터셋	

출처: Mariia Kyrychenko 외 2인, “Copyright in AI Pre-Training Data Filtering: Regulatory Landscape and Mitigation Strategies”, arXiv, 2025.11.26., <https://arxiv.org/abs/2512.02047>

참고문헌

- Mariia Kyrychenko 외 2인, “Copyright in AI Pre-Training Data Filtering: Regulatory Landscape and Mitigation Strategies”, arXiv, 2025.11.26., <https://arxiv.org/abs/2512.02047>
- Yanda Chen 외 10인, “Enhancing Model Safety through Pretraining Data Filtering”, Anthropic, 2025.08.19., https://alignment.anthropic.com/2025/pretraining-data-filtering/?utm_source=chatgpt.com



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

넷플릭스 720억 달러 워너브라더스 인수, 할리우드 구조 재편과 스트리밍 시장 집중 심화

뉴스브리프

스트리밍 시장의 성장 둔화와 수익성 압박이 심화되는 가운데, 넷플릭스는 2025년 12월 워너브라더스 디스커버리의 스트리밍·스튜디오 사업을 720억 달러(원화 약 105조 8,040억 원)에 인수하기로 합의하였다. 이번 인수로 넷플릭스는 워너브라더스의 장기간 축적된 콘텐츠 자산과 글로벌 IP 프랜차이즈를 보유하게 되며, 이는 자체 콘텐츠 제작 중심 전략에서 대형 IP와 제작 스튜디오 확보를 통한 사업 구조 다각화로의 전환을 의미한다. 한편 파라마운트는 매각 절차의 불공정성을 주장하며 적대적 인수 제안을 제기하였고, 극장 업계와 노동조합, 여야 정치권은 시장 독점 심화와 일자리 감소 가능성을 이유로 반대 입장을 표명하고 있다. 이번 거래는 할리우드 주요 스튜디오 체제에 구조적 변화를 초래할 것으로 평가되나, 미국과 유럽 반독점 당국의 엄격한 심사와 정치적 변수로 인해 승인 과정의 불확실성은 여전히 크다.

넷플릭스-워너브라더스 720억 달러 인수 합의 배경

• 스트리밍 경쟁 심화와 워너브라더스의 사업 구조 재편

- 스트리밍 시장은 가입자 성장 둔화와 수익성 압박으로 대규모 구조조정 국면에 진입했으며, 주요 사업자들은 합병과 인수를 통한 규모 확대와 비용 절감을 모색하고 있음
- 이러한 가운데 워너브라더스 디스커버리(Warner Bros. Discovery)*는 2022년 출범 이후 케이블 TV 시청자 감소와 주가 부진이 지속되자, 2025년 6월 스트리밍·스튜디오 사업과 케이블 사업을 분리하는 분할 계획을 발표하고, 같은 해 10월 외부 인수 제안을 받았음을 공개하며 스트리밍·스튜디오 부문의 매각 의향을 밝힘

* 워너브라더스 디스커버리(Warner Bros. Discovery): 2022년 4월 디스커버리(Discovery)가 AT&T 소유의 워너미디어(WarnerMedia)를 인수 합병하여 탄생한 미디어 기업으로, 워너브라더스 스튜디오(Warner Bros. Studios), HBO, CNN, 디스커버리 채널 등을 보유한 모회사

- 워너브라더스 디스커버리의 매각 의향 공개 이후 파라마운트 스카이댄스(Paramount Skydance), 넷플릭스(Netflix), 컴캐스트(Comcast) 등 3개 기업이 인수 경쟁에 참여하며 수 주간에 걸친 입찰 경쟁이 전개됨

• 넷플릭스-워너브라더스 디스커버리 인수 합의 주요 내용¹⁾

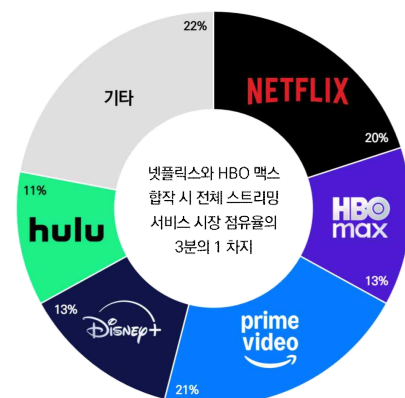
- 넷플릭스는 2025년 12월 5일 워너브라더스 디스커버리의 TV, 영화 스튜디오 및 스트리밍 사업을 720억 달러(원화 약 105조 8,040억 원²⁾)에 인수하는 합의를 발표함
 - 넷플릭스는 워너브라더스 디스커버리 주주에게 주당 27.75달러(원화 약 4만 778원)를 제시했는데, 이는 주당 23.25달러(원화 약 3만 4,167원)의 현금과 약 4.5달러(원화 약 6,612원) 상당의 넷플릭스 주식으로 구성됨
 - 인수 대상인 스트리밍·스튜디오 사업에는 워너브라더스 텔레비전 스튜디오(Warner Bros. Television Studios), 워너브라더스 픽처스(Warner Bros. Pictures, Inc.), DC 스튜디오(DC Studios), HBO*(Home Box Office), HBO 맥스(HBO Max)가 포함되며, CNN과 디스커버리(Discovery) 등 케이블 사업은 제외됨
- * HBO(Home Box Office): 광고 없이 구독료를 통해 콘텐츠를 제공하는 프리미엄 유료 텔레비전(Pay TV) 서비스로, 뉴스·교양 중심의 광고형 케이블 네트워크와 달리 자체 오리지널 콘텐츠 IP의 제작·유통을 핵심 사업으로 하여 일반 케이블 사업으로 분류되지 않음
- 거래는 워너브라더스 디스커버리가 케이블 사업인 디스커버리 글로벌(Discovery Global)을 분사한 후인 2026년 3분기에 완료될 것으로 예상되며, 부채를 포함한 총 거래 규모는 827억 달러(원화 약 121조 5,277억 원)에 달함

인수 대상 자산 구성과 넷플릭스의 사업 전략 전환

• 워너브라더스 IP 자산과 HBO 브랜드의 전략적 가치

- 넷플릭스가 인수하는 워너브라더스의 스트리밍·스튜디오 사업은 1세기에 걸쳐 축적된 콘텐츠 제작 역량과 배급 인프라를 포괄하며, 오리지널 콘텐츠 제작 중심이었던 넷플릭스에게 새로운 자산 기반을 제공할 것으로 전망됨
- 넷플릭스는 워너브라더스 텔레비전과 모션 픽처 그룹 인수를 통해 물리적 제작 시설과 전 세계 극장 배급망을 확보하게 되며, DC 스튜디오 인수로 배트맨(Batman), 슈퍼맨(Superman) 과 같은 인기 IP를 확보하게 됨
- 특히 해리포터(Harry Potter), DC 코믹스(DC Comics), 왕좌의 게임(Game of Thrones) 등 글로벌 프랜차이즈 IP는 영화와 드라마를 넘어 게임, 테마파크, 상품화로 확장 가능한 자산으로, 넷플릭스는 이를 통해 IP 기반 사업 다각화의 기반을 확보할 수 있음
- HBO와 HBO 맥스 인수는 고품질 오리지널 시리즈로 명성을 쌓아온 HBO 콘텐츠 브랜드와 약 1억 3천만 명 규모의 HBO 맥스 가입자 기반을 동시에 제공하여, 기존 자체 제작 콘텐츠 중심 전략에 검증된 프리미엄 콘텐츠 자산을 추가하는 계기로 작용함

[그림1] 글로벌 스트리밍 서비스 시장 점유율



출처: Whatte Grantham-Philips 외 1인, "Netflix to acquire Warner Bros. studio and streaming business for \$72 billion", AP News, 2025.12.06., <https://apnews.com/article/netflix-warner-acquisition-studio-hbo-streaming-f4884402cadfd07a99af0c8e4353bd83>

1) Harshita Mary Varghese 외 2인, "Netflix to buy Warner Bros Discovery's studios, streaming unit for \$72 billion", Reuters, 2025.12.05., <https://www.reuters.com/legal/transactional/netflix-agrees-buy-warner-bros-discoverys-studios-streaming-division-2025-12-05/>

2) 1달러=1,469.50원(2025.12.12. KEB 하나은행 최초 매매기준율 적용)

• 오리지널 제작에서 IP 기반 다각화로의 전략 전환³⁾

- 넷플릭스는 2024년 80% 이상 급등했던 주가가 2025년 들어 16% 상승에 그치며 성장 둔화 우려에 직면하였고, 가입자 수 공개 중단 이후 투자자들의 신규 성장 동력에 대한 요구가 확대되자 대규모 인수를 통한 전략 전환을 모색함
- 이번 인수를 통해 넷플릭스는 외부 스튜디오로부터 콘텐츠 사용 허가를 받는 기존 방식에서 벗어나, 장기 콘텐츠 권리를 직접 확보하는 구조로 전환하게 되며, 물리적 제작 시설과 극장 배급 인프라를 기반으로 할리우드 주류 스튜디오로서의 입지를 강화할 수 있을 것으로 평가됨
- 넷플릭스는 인수 완료 후 3년 차부터 최소 연간 20억~30억 달러(원화 약 2조 9,390억~4조 4,085억 원)의 비용 절감 효과를 기대하고 있으며, HBO 브랜드 통합과 스트리밍 서비스 묶음 제공* 전략을 통해 수익성 개선을 모색하고 있음

* 묶음 제공(번들, Bundle): 넷플릭스와 HBO 맥스를 하나의 상품으로 결합하여 할인된 가격에 제공하는 방식

경쟁 입찰 과정과 산업 내 반대 입장

• 파라마운트의 대항 제안과 절차 공정성 논란 촉발

- 파라마운트 스카이댄스는 워너브라더스 디스커버리에 비공개 인수 제안을 선제적으로 제시하며 입찰 경쟁을 촉발했으나, 워너브라더스는 넷플릭스를 포함한 복수 후보를 대상으로 경쟁 입찰 절차를 진행한 것으로 알려짐
- 파라마운트는 워너브라더스 전체를 대상으로 주당 30달러(원화 약 4만 4,085원)를 제시하며 케이블 사업을 포함한 완전 인수를 제안했으나, 워너브라더스는 최종적으로 스트리밍 및 스튜디오 사업에 한정된 넷플릭스의 주당 27.75달러(원화 약 4만 778원) 제안을 수용함³⁾
- 이에 대해 파라마운트는 12월 초 워너브라더스 이사회에 서한을 제출하여 매각 절차가 넷플릭스에 유리하게 진행되었다고 주장하며, 경영진의 인수 이후 보상 구조가 특정 입찰자를 선호하도록 설계되었다는 의혹을 제기함
- 넷플릭스의 인수 합의 발표 직후인 12월 8일, 파라마운트는 1,084억 달러(원화 약 159조 3,038억 원) 규모의 적대적 인수* 제안을 공개 발표했으며, 파라마운트 소유주인 래리 엘리슨(Larry Ellison) 가문과 트럼프 행정부 간의 밀접한 관계가 향후 정치적 압력 가능성에 대한 관측을 확대시키고 있음⁴⁾

* 적대적 인수: 대상 기업의 경영진 동의 없이 주주들에게 직접 매수를 제안하는 인수 방식

• 극장·노조·정치권의 시장 집중 우려

- 글로벌 극장 업계 단체인 시네마 유나이티드(Cinema United)는 넷플릭스-워너브라더스 인수가 극장 산업에 전혀 없는 위협이 된다고 반대 입장을 표명하며, 스트리밍 중심 배급 모델이 극장 개봉 축소로 이어져 일자리 감소와 지역사회 경제 손실을 초래할 수 있다고 우려함
- 미국 작가조합(Writers Guild of America)과 제작자조합(Producers Guild of America)은 이번 합병이 저지되어야 한다고 주장했는데, 기존 스튜디오는 단순한 콘텐츠 자산이 아니라 미국 문화 산업의 핵심 축인 만큼 노동자 생계 보호와 극장 배급이 제도적으로 보장되어야 한다는 입장을 밝힘

3) Harshita Mary Varghese 외 2인, "Netflix to buy Warner Bros Discovery's studios, streaming unit for \$72 billion", Reuters, 2025.12.05., <https://www.reuters.com/legal/transactional/netflix-agrees-buy-warner-bros-discoverys-studios-streaming-division-2025-12-05/>

4) Jeremy Barr, "Paramount launches \$108.4bn hostile bid for Warner Bros Discovery", The Guardian, 2025.12.08., <https://www.theguardian.com/business/2025/dec/08/paramount-skydance-warner-bros-bid>

- 민주당의 엘리자베스 워런(Elizabeth Warren) 상원의원은 이번 인수안을 반독점법 위반 가능성이 있는 사안으로 평가했으며, 공화당의 로저 마셜(Roger Marshall) 상원의원 역시 소비자, 창작자, 극장, 지역 사업체 전반에 심각한 부정적 영향을 미칠 수 있다며 정당 구분을 넘어선 우려를 표명함
- 트럼프 대통령은 12월 8일 케네디 센터 연설에서 넷플릭스-워너브라더스 결합으로 인한 시장 점유율 확대가 문제가 될 수 있다고 언급하며 심사 과정에 개입할 의사를 밝혔고, 백악관 경제자문관 케빈 해셋(Kevin Hassett)은 법무부가 상당 기간 해당 거래를 면밀히 검토할 것이라고 설명함

시사점: 스트리밍 산업 구조 변화와 규제 심사 전망

• 할리우드 제작 생태계 재편과 시장 집중도 심화

- 넷플릭스와 워너브라더스의 결합은 세계 최대 스트리밍 서비스와 프리미엄 콘텐츠 브랜드의 통합을 의미하며, 시장 분석가들은 이를 스트리밍 시장에서 지배적 사업자가 등장하는 전환점으로 평가함
- 워너브라더스는 월트 디즈니 컴퍼니(The Walt Disney Company), 파라마운트, 소니 픽처스(Sony Pictures Entertainment Inc.), 유니버설(Universal Pictures)과 함께 5대 할리우드 주요 스튜디오 체제를 형성해 왔으나, 이번 인수로 102년 역사의 독립 스튜디오 지위가 소멸하며 할리우드 내 제작 주체의 수가 감소하는 구조적 변화가 발생할 것으로 보임
- 극장 업계는 워너브라더스라는 주요 배급 파트너를 상실하게 되며, 넷플릭스가 기존에 적용해 온 17일의 극장 독점 기간*은 업계 표준인 45일보다 짧아 극장 중심 배급 관행 약화에 대한 우려가 제기되고 있음

* 극장 독점 기간: 영화가 극장에서만 상영되고 스트리밍 서비스에 공개되지 않는 기간

- 독립 제작자와 중소 스튜디오는 주요 배급 창구 축소로 협상 환경이 변화할 수 있으며, 콘텐츠 사용 허가 시장에서 넷플릭스의 협상력 강화가 권리자의 권리 행사 조건과 수익 배분 구조에 영향을 미칠 가능성이 존재함

• 반독점 심사 주요 쟁점과 승인 불확실성

- 넷플릭스-워너브라더스 인수는 세계 최대 스트리밍 서비스 넷플릭스가 주요 경쟁 서비스인 HBO 맥스를 흡수하는 구조로, 미국과 유럽 반독점 당국이 시장 집중도와 경쟁 제한 가능성을 중심으로 엄격한 심사를 진행할 것으로 전망됨
- 넷플릭스는 시장 집중도 우려에 대응하기 위해 관련 시장을 구독형 스트리밍 서비스로 한정하지 않고 유튜브(YouTube), 틱톡(TikTok) 등을 포함한 광의의 온라인 동영상 시장으로 정의하며 규제 승인을 추진하고 있음
- 반독점 당국은 넷플릭스와 HBO 맥스 결합이 구독형 스트리밍 시장에서 경쟁을 약화시키고 소비자 가격 인상으로 이어질 가능성을 주요 쟁점으로 검토할 것으로 예상되며, 넷플릭스는 서비스 묶음 상품 제공을 통해 소비자 비용을 낮출 수 있다는 논리로 대응하고 있음
- 트럼프 대통령이 시장 점유율 확대에 대한 우려를 표명하고 규제 심사 개입 가능성을 언급함에 따라, 인수 승인 시점과 조건에 대한 불확실성이 확대되고 있음. 또한 파라마운트의 적대적 인수 제안과 정치적 압력 변수는 거래 진행 과정에서 추가적인 변동 요인으로 작용할 수 있음

참고문헌

- Harshita Mary Varghese 외 2인, "Netflix to buy Warner Bros Discovery's studios, streaming unit for \$72 billion", Reuters, 2025.12.05., <https://www.reuters.com/legal/transactional/netflix-agrees-buy-warner-bros-discoverys-studios-streaming-division-2025-12-05/>
- Reuters, "Trump comments raise doubts over Netflix's \$72 billion deal with Warner Bros", 2025.12.08., <https://www.reuters.com/legal/litigation/trump-comments-raise-doubts-over-netflixs-72-billion-deal-with-warner-bros-2025-12-08/>
- Mike Scarcella, "Netflix faces consumer class action over \$72 billion Warner Bros deal", Reuters, 2025.12.09., <https://www.reuters.com/legal/government/netflix-faces-consumer-class-action-over-72-billion-warner-bros-deal-2025-12-09/>
- Wyattte Granthan-Philips 외 1인, "Netflix to acquire Warner Bros. studio and streaming business", AP News, 2025.12.06., <https://apnews.com/article/netflix-warner-acquisition-studio-hbo-streaming-f4884402cadfd07a99af0c8e4353bd83>
- Dominic Patten 외 1인, "Netflix Wins Bidding War For Warner Bros. Discovery, Starts Exclusive Talks", Deadline, 2025.12.04., <https://deadline.com/2025/12/netflix-wins-bidding-for-warner-bros-discovery-1236637057/>
- Jeremy Barr, "Paramount launches \$108.4bn hostile bid for Warner Bros Discovery", The Guardian, 2025.12.08., <https://www.theguardian.com/business/2025/dec/08/paramount-skydance-warner-bros-bid>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

구글 리서치, 장기 기억을 핵심으로 한 차세대 AI 구조 공개

뉴스브리프

구글 리서치가 2025년 12월 4일, 기존 도구의 장문 문맥 처리 한계를 해결하기 위해 새로운 도구인 타이탄스와 이를 일반화한 청사진인 미라스(MIRAS)를 공개했다. 타이탄스와 미라스는 AI 모델이 실행 중에도 재학습 없이 장기 기억을 갱신할 수 있는 테스트 시점 기억 개념을 도입했다. 이 과정에서 놀라움 지표를 활용해 기억할 가치가 있는 정보만을 선택적으로 장기 메모리에 반영했으며, 타이탄스는 심층 신경망 기반 장기 메모리 모듈을 통해 장문 문맥에서도 정보의 흐름과 맥락을 안정적으로 유지했다. 미라스는 시퀀스 모델을 연관 메모리 관점에서 재정의하고, 네 가지 핵심 설계 요소와 함께 어텐션-프리 모델을 제시했다. 구글 리서치는 이러한 접근이 고정 크기 순환 상태의 한계를 구조적으로 극복하고, 장문맥 AI 시대에 적합한 차세대 시퀀스 모델 설계 방향을 제시한다고 설명했다.

시퀀스 모델링 패러다임의 전환

• 기존 도구의 한계를 극복한 타이탄스·미라스

- 구글 리서치(Google Research)는 2025년 12월 4일 AI 모델이 실시간으로 핵심 정보를 학습하고 장기 기억을 유지할 수 있도록 설계된 새로운 도구(Architecture)인 타이탄스(Titans)와 이를 일반화한 이론적 청사진(Framework)인 미라스(MIRAS)를 공개함¹⁾

- 이는 기존 AI 모델의 도구인 트랜스포머(Transformer)*의 구조적 한계를 해결하기 위한 새로운 접근임

* 트랜스포머(Transformer): 모델이 이전 입력값을 되돌아보며, 관련성 높은 입력 데이터의 우선순위를 정하는 방식인 어텐션(Attention) 메커니즘을 기반으로 입력 시퀀스 전체를 동시에 참조하며 정보를 처리하는 신경망 구조

- 트랜스포머는 어텐션(Attention)** 메커니즘을 도입해 시퀀스 모델링(Sequence Modeling)***을 혁신했으나 시퀀스가 길어지면 연산 비용이 급격히 늘어나 분량이 큰 정보를 분석하는 데 한계가 있음

** 어텐션(Attention): 모델이 이전 입력값을 되돌아보며, 관련성 높은 입력 데이터의 우선순위를 정하는 방식

*** 시퀀스 모델링(Sequence Modeling): 컴퓨터 프로그램이 오디오, 텍스트 등과 같은 모든 유형의 순차적 데이터를 모델링, 해석, 예측 또는 생성하는 능력

1) Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

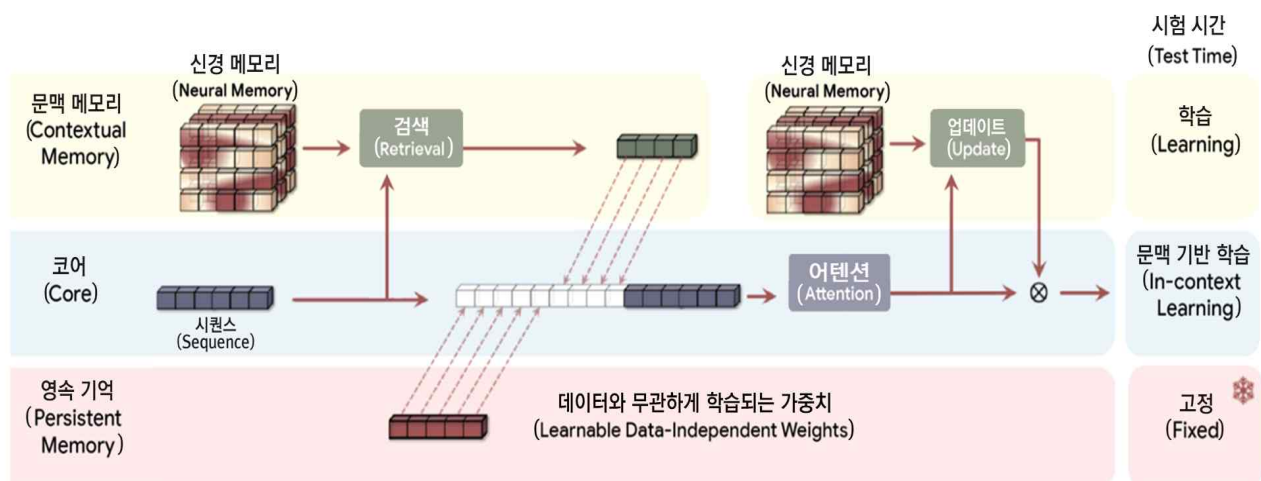
- 이러한 문제를 해결하기 위해 효율적인 선형 순환 신경망(Recurrent Neural Networks, RNN)*과 상태 공간 모델(State Space Models, SSM)**이 탐색되었으나, 이들 모델은 입력한 정보를 고정 크기의 내부 상태로 요약하는 구조적 특성으로 인해 시퀀스가 길어질수록 정보 표현의 한계를 드러냄
 - * 선형 순환 신경망(Recurrent Neural Networks, RNN): 이전 시점의 정보를 내부 상태로 요약해 다음 입력과 함께 순차적으로 처리하는 신경망 구조로, 계산 복잡도가 비교적 낮고 긴 시퀀스를 빠르게 처리할 수 있음
 - ** 상태 공간 모델(State Space Models, SSM): 연속적인 입력 데이터를 상태(state)와 출력(output) 간의 수학적 관계로 모델링하는 구조로, RNN을 일반화한 형태로 볼 수 있음
- 이에 구글 리서치는 트랜스포머의 정확도와 선형 순환 신경망의 속도를 결합한 타이탄스와 미라스를 고안함²⁾
- 타이탄스와 미라스는 AI 모델이 실행되는 동안에도 별도의 오프라인 재학습 없이 장기 기억을 유지·갱신할 수 있는 ‘테스트 시점 기억(test-time memorization)’ 개념을 발전시킴
- 이 과정에서 AI 모델은 새로 입력된 정보가 기존 기억과 얼마나 다른지를 나타내는 ‘놀라움(surprise)’ 측정 기준을 활용해, 기억할 가치가 있는 정보만을 선택적으로 장기 메모리에 반영함
- 이러한 구조를 통해 타이탄스와 미라스는 AI 모델이 실시간으로 핵심 지식을 업데이트하고, 변화하는 입력 환경에도 보다 유연하게 적응할 수 있도록 함

타이탄스의 핵심 작동 메커니즘

• 심층 신경망 기반 장기 메모리 모듈 구조

- 타이탄스의 가장 큰 특징은 심층 신경망(multi-layer perceptron)으로 작동하는 새로운 신경 장기 메모리 모듈(long-term memory module)을 도입했다는 점임
- 이 메모리 모듈은 중요한 정보를 잃지 않고 대량의 정보를 요약할 수 있도록 훨씬 높은 표현력을 제공하며, 단순 저장이 아니라 전체 흐름을 이해하고 종합하는 방식으로 작동함. 이를 통해 타이탄스는 중요한 정보와 흐름을 유지하는 장기 기억을 형성할 수 있음

[그림 1] 타이탄스 설계 구조



출처: Ali Behrouz 외 2인, “Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory”, Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

2) Ali Behrouz 외 2인, “Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory”, Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

• 놀라움 지표 기반 선택적 정보 저장

- 타이탄스의 메모리 갱신 과정에서 핵심적인 역할을 하는 요소는 '놀라움 지표(surprise metric)'임
- 구글 리서치는 이 놀라움 지표를, 모델이 현재 기억하고 있는 정보와 새롭게 입력된 정보 간의 차이를 나타내는 내부 오류 신호, 즉 기울기(gradient)를 기반으로 산출되는 값으로 설명함³⁾
- 입력된 정보가 기존 기억과 크게 다르지 않은 경우에는 놀라움이 낮게 측정되어 장기 메모리에 저장되지 않으며, 반대로 기존 정보로는 충분히 설명되지 않는 새로운 패턴이나 사건이 입력될 경우 놀라움이 높게 측정되어 해당 정보가 장기 기억에 우선적으로 반영됨
- 이를 통해 타이탄스는 가장 놀라운 정보만을 선별적으로 기억함으로써 전체 추론 과정의 효율성을 유지함

• 모멘텀과 망각 메커니즘

- 아울러 타이탄스는 놀라움 지표를 보다 안정적으로 활용하기 위해 모멘텀(momentum) 매커니즘과 망각(forgetting) 메커니즘을 함께 적용함
- 모멘텀 매커니즘은 입력된 정보의 개별적인 놀라움뿐 아니라 직전 입력 정보의 흐름까지 함께 고려함으로써, 하나의 사건을 구성하는 연속적인 정보가 함께 기억되도록 설계된 메커니즘임
- 동시에 적응형 가중치 감소 메커니즘(adaptive weight decay)*을 통한 망각 기능을 적용해, 장기 시퀀스 처리 과정에서 더 이상 참조되지 않는 정보는 점진적으로 제거함으로써 메모리 용량을 효율적으로 관리함

* 적응형 가중치 감소 메커니즘(adaptive weight decay): 모델 학습 및 메모리 업데이트 과정에서 가중치의 크기를 점진적으로 줄여 과도한 정보 축적을 방지하는 정규화 기법

미라스 핵심 설계 요소와 어텐션 프리 모델

• 연관 메모리 모듈 원리에 기반한 핵심 설계 요소

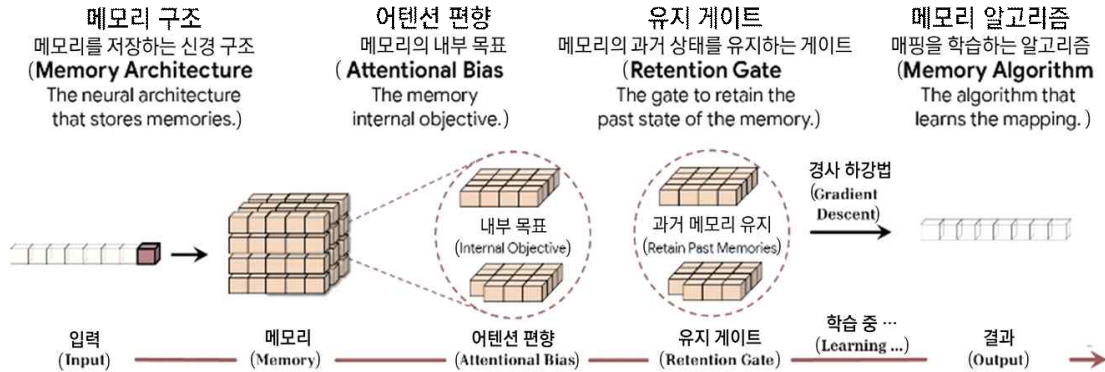
- 미라스는 주요 시퀀스 모델링 기술 발전이 본질적으로 '고도로 복잡한 연관 메모리 모듈'의 다양한 구현 형태로 재해석하는 이론적 청사진임
- 이러한 관점에서 미라스는 새로운 정보를 빠르게 흡수하면서도 기존에 학습된 핵심 정보를 손실하지 않고 유지하는 문제를, 메모리 설계 차원의 공통 과제로 설정함
- 이러한 문제의식을 바탕으로 미라스는 시퀀스 모델을 네 가지 핵심 설계 요소로 구성함

[표 2] 미라스의 네 가지 핵심 설계 요소

설계 요소	설명
메모리 아키텍처(Memory architecture)	<ul style="list-style-type: none"> • 정보를 저장하는 구조 • 벡터, 행렬 또는 타이탄스같은 심층 다층 퍼셉트론
어텐션 편향(Attentional bias)	<ul style="list-style-type: none"> • 모델이 무엇을 우선시할지 결정하는 내부 학습 목표
유지 게이트(Retention gate)	<ul style="list-style-type: none"> • 메모리 정규화 장치 • 미라스는 '망각(Forgetting)'을 새로운 정보와 과거 정보 유지 사이의 균형을 맞추는 메모리 정규화 장치로 재해석함
메모리 알고리즘(Memory algorithm)	<ul style="list-style-type: none"> • 메모리를 업데이트하는 데 사용되는 최적화 알고리즘

출처: Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

3) Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

[그림 2] 미라스 설계 구조


출처: Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

• 최적화 및 통계적 통찰력을 바탕으로 한 어텐션-프리 모델

- 또한 미라스는 시퀀스 모델을 메모리 중심의 설계 문제로 체계화함. 특히 기존 AI 모델들은 이상치(outlier)에 과도하게 민감해지고 장기 메모리의 표현력이 제한되는 구조적 한계를 내포함
- 미라스는 이러한 한계를 극복하기 위해, 데이터의 특성과 목적에 따라 메모리를 업데이트하고 유지하는 방식을 유연하게 선택할 수 있도록 하여 새로운 시퀀스 모델을 설계함
- 이러한 미라스의 설계 철학을 실제 모델로 구현한 사례가 세 가지 어텐션-프리(attention-free) 모델임

[표 3] 미라스를 활용한 세 가지 어텐션-프리(Attention-free) 모델

모델명	핵심 목적	수학적·기술적 접근	주요 특징 및 장점
YAAD	입력 데이터의 오류·이상치(outlier)에 대한 민감도 완화	평균 제곱 오차 대신 수학적 페널티 (Huber loss) 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 단일 오타나 국지적 오류에 과도 반응하지 않도록 설계 • 입력 데이터가 불완전하거나 불일관한 환경에서도 안정적인 성능을 유지
MONETA	장기 메모리의 표현력과 안정성 동시 강화	일반화된 노름 (generalized norms) 기반의 엄격한 수학적 페널티 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 어텐션(attention)과 망각(forgetting)에 동일하게 체계적인 규칙을 적용함으로써, 보다 강력하고 안정적인 장기 기억 시스템 가능성을 탐구
MEMORA	메모리 안정성의 극대화	메모리를 확률 분포로 강제하는 제약 조건 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 메모리 업데이트 시 변화 폭이 항상 통제·균형되도록 보장 • 새로운 정보 통합 과정이 깔끔하고 안정적으로 유지

출처: Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>

타이탄스와 미라스의 성능 평가 및 의의⁴⁾

• 성능 평가 및 벤치마크 결과

- 구글 리서치는 타이탄스와 미라스 변형 모델(YAAD, MONETA, MEMORA)을 주요 도구와 비교한 결과를 공개함
- 그 결과, 타이탄스 계열 모델은 일관되게 더 높은 정확도와 더 낮은 퍼플렉시티(perplexity)*를 기록하며 기존 구조 대비 우수한 성능을 보였다고 설명함
 - * 퍼플렉시티(perplexity): 언어 모델이 입력 텍스트를 얼마나 잘 예측하는지를 나타내는 지표로, 값이 낮을수록 모델이 텍스트의 다음 단어를 더 정확하게 예측함
- 또한 구글 리서치는 타이탄스를 비텍스트 영역에도 적용해 평가함으로써, 해당 도구가 다양한 시퀀스 데이터에 대해 효과적으로 일반화될 수 있음을 입증했다고 밝힘
- 또한, 구글 리서치는 이러한 아키텍처의 가장 중요한 강점으로 장문의 정보(long context)를 처리할 수 있는 능력을 강조함
- 매우 긴 문서 전반의 분산된 사실을 추론해야 하는 바빌롱(BABILong) 벤치마크에서 타이탄스는 적은 파라미터로 모든 비교 모델을 능가했으며, 200만 개 이상의 토큰에 달하는 문서도 효과적으로 처리할 수 있는 능력을 보였다고 밝힘

• 고정 크기 순환 상태 한계 극복과 차세대 모델 가능성

- 종합적으로 구글 리서치는 타이탄스와 미라스가 시퀀스 모델링 분야에서 중대한 진전을 의미한다고 평가함
- 타이탄스는 데이터가 입력되는 동안에도 학습과 기억이 가능한 심층 신경망 기반 메모리 모듈을 도입함으로써, 기존 순환 신경망이 갖는 고정 크기 순환 상태의 한계를 구조적으로 극복하였다고 설명함
- 나아가 미라스는 온라인 최적화, 연상 기억, 아키텍처 설계 간의 연결을 밝히는 이론적 통찰을 제공하며, 순환 신경망의 효율성과 장문맥 AI 시대에 필요한 표현력을 결합한 차세대 시퀀스 모델의 가능성을 제시했다고 밝힘

참고문헌

- Murtuza Merchant, "Google Introduces Titans, The First AI System To Update Its Own Memory In Real Time", Yellow, 2025.12.07., <https://yellow.com/news/google-introduces-titans-the-first-ai-system-to-update-its-own-memory-in-real-time>
- Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>
- 정한영, "구글 리서치, '인공지능, '장기 기억' 능력 확보!'...트랜스포머의 한계 극복, 실시간으로 똑똑해지는 AI 시대 예고", 인공지능신문, 2025.12.06., <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=37597>

4) Ali Behrouz 외 2인, "Titans + MIRAS: Helping AI have long-term memory", Google Research, 2025.12.04., <https://research.google/blog/titans-miras-helping-ai-have-long-term-memory/>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

AWS·엔트로픽, 기업용 LLM 시장 공략 본격화... 구축 환경 vs 모델 공급으로 차별화

뉴스브리프

아마존웹서비스(AWS)와 엔트로픽이 각각 다른 방식으로 기업용 대형언어모델(LLM) 시장 공략을 본격화하고 있다. AWS는 2025년 12월 AWS 리인벤트 컨퍼런스에서 아마존 베드록에 강화학습 미세조정(RFT) 기능을, 세이지메이커 AI에 서버리스 모델 커스터마이징 기능을 추가한다고 발표했다. 또한 연간 10만 달러에 맞춤형 노바 모델을 구축해 주는 노바 포지 서비스도 공개했다. 엔트로픽은 스노우플레이크와 2억 달러 규모의 다년 계약을 체결했으며, 딜로이트 47만 명 직원 대상 클라우드 배포, IBM 소프트웨어 제품군 통합 등 대형 기업 계약을 연이어 확보하고 있다. AWS가 기업이 직접 모델을 구축할 수 있는 환경을 제공하는 반면, 엔트로픽은 완성형 고성능 모델을 기업에 공급하는 방식을 취하고 있다. 이러한 움직임은 기업용 AI 시장에서 구축 환경 제공자와 모델 공급자 간의 역할 분화가 나타나고 있음을 보여준다.

AWS, 기업 맞춤형 LLM 구축 환경 고도화

• 아마존 베드록에 강화학습 미세조정 기능 추가

- 아마존웹서비스(Amazon Web Services, AWS)는 2025년 12월 AWS 리인벤트(re:Invent) 컨퍼런스에서 생성형 AI 플랫폼 아마존 베드록(Amazon Bedrock)과 머신러닝 플랫폼 아마존 세이지메이커 AI(Amazon SageMaker AI)의 새로운 모델 커스터마이징 기능을 발표함
- 아마존 베드록에는 강화학습 미세조정(Reinforcement Fine-Tuning, RFT) 기능이 도입됨. 개발자가 보상 함수(reward function)*나 사전 설정된 워크플로를 선택하면 베드록이 모델 커스터마이징 과정을 자동으로 수행함

* 보상 함수(reward function): 에이전트가 상태 s에서 행동 a를 취했을 때 받는 보상을 정의하는 함수로, 강화학습의 핵심 요소

- 베드록에 적용된 RFT 기능은 기본 모델 대비 평균 66%의 정확도 향상을 제공함으로써, 더 작고 빠르며 비용 효율적인 모델로 더 나은 결과를 얻을 수 있도록 지원함

• 세이지메이커 AI의 서버리스 모델 커스터마이징 도입

- 아마존 세이지메이커 AI는 사용자가 손쉽게 머신러닝 모델을 구축·훈련·배포할 수 있도록 다양한 도구와 인프라를 통합 제공하는 플랫폼임
- 이번 발표에 따르면 아마존 세이지메이커 AI에는 서버리스 모델 커스터마이징 기능이 추가됨. 개발자가 컴퓨팅 자원이나 인프라를 별도로 고려하지 않고 모델 구축을 시작할 수 있음
- 개발자는 이 기능을 사용할 때 포인트 앤 클릭(point-and-click) 방식 또는 자연어 프롬프트를 활용한 에이전트 기반 방식 중 선택할 수 있음
- 새로운 기능은 AI 피드백 기반 강화학습, 검증 가능한 보상 기반 강화학습, 지도식 미세조정(SFT)*, 직접 선호도 최적화(DPO)** 등의 기법을 지원함

* 지도식 미세조정(Supervised Fine-Tuning, SFT): 대형언어모델(LLM)을 특정 작업에 맞게 정교하게 조정하는 과정으로, 실제 사용 사례에 맞는 정답 데이터를 활용해 모델의 성능을 극대화하는 방법

** 직접 선호도 최적화(Direct Preference Optimization, DPO): LLM의 행동을 인간 선호에 맞춰 직접적으로 최적화하는 최신 인간-모델 협업 기법으로, 별도의 보상함수를 따로 학습하지 않고, 사람의 선택(선호도) 데이터만으로 모델을 직접 최적화함

• 노바 포지 서비스로 맞춤형 모델 구축 지원

- 또한 AWS는 노바 포지(Nova Forge) 서비스를 발표함. 기업 고객을 대상으로 연간 10만 달러(원화 약 1억 4,810만 원¹⁾)에 맞춤형 노바* 모델을 구축해 주는 서비스임
- * 노바(Nova): AWS가 만든 차세대 생성형 AI 파운데이션 모델 제품군으로 텍스트, 이미지, 동영상 등 여러 형태의 데이터를 이해하고 생성할 수 있으며, AWS의 생성형 AI 플랫폼인 베드록을 통해서만 제공되는 모델이므로 AWS 클라우드에서 애플리케이션을 만드는 기업들이 주로 사용함
- AWS AI 플랫폼 총괄 안쿠르 메흐로트라(Ankur Mehrotra)는 “많은 기업 고객들이 경쟁사가 동일한 모델을 사용한다면 어떻게 차별화할 수 있는가”라고 묻는다며, 그 해결책은 맞춤형 모델 개발 능력이라고 밝힘²⁾

[표 1] AWS가 발표한 주요 모델 커스터마이징 기능 요약

구분	아마존 베드록 RFT	세이지메이커 AI 서버리스
주요 기능	강화학습 기반 미세조정	서버리스 모델 커스터마이징
사용 방식	보상 함수 또는 사전 설정 워크플로 선택	포인트 앤 클릭 방식 가이드 또는 에이전트 기반
지원 모델	아마존 노바 2 라이트	아마존 노바, 라마(Llama), 딥시크(DeepSeek), 큐웬(Qwen) 등
성능 개선	기본 모델 대비 평균 66% 정확도 향상	커스터마이징 기간 수개월에서 수일로 단축

출처: Rebecca Szkutak, “AWS doubles down on custom LLMs with features meant to simplify model creation”, TechCrunch, 2025.12.03. 기반 재구성, <https://techcrunch.com/2025/12/03/aws-doubles-down-on-custom-llms-with-features-meant-to-simplify-model-creation/>

1) 1달러=1,481.00원(2025.12.21. KEB 하나은행 최초 매매기준율 적용)

2) Rebecca Szkutak, “AWS doubles down on custom LLMs with features meant to simplify model creation”, TechCrunch, 2025.12.03., <https://techcrunch.com/2025/12/03/aws-doubles-down-on-custom-llms-with-features-meant-to-simplify-model-creation/>

엔트로픽, 대형 기업 계약 연이어 체결

• 스노우플레이크와 2억 달러 규모 다년 계약 발표

- 엔트로픽(Anthropic)은 2025년 12월 클라우드 데이터 기업 스노우플레이크(Snowflake)와 2억 달러(원화 약 2,962억 원³⁾) 규모의 다년 AI 계약을 체결했다고 발표함
- 이번 계약을 통해 엔트로픽의 LLM이 스노우플레이크 플랫폼에 통합되어 고객에게 제공됨
- 엔트로픽의 클로드 소네트 4.5(Claude Sonnet 4.5) 모델이 스노우플레이크 인텔리전스(Snowflake Intelligence) 서비스를 지원하며, 고객은 클로드 모델을 활용해 멀티모달 데이터 분석을 수행하거나 자체 에이전트를 구축할 수 있음

• 딜로이트 47만 명 직원 대상 클로드 배포 협력

- 엔트로픽은 2025년 10월 딜로이트(Deloitte)와의 제휴를 확장한다고 발표함. 딜로이트 글로벌 네트워크의 47만 명 이상 직원에게 클로드를 제공하며, 이는 엔트로픽의 최대 규모 기업 AI 배포임
- 딜로이트는 클로드 전문센터(Claude Center of Excellence)를 설립하여 구현 프레임워크 개발, 배포 모범 사례 공유, 지속적인 기술 지원을 제공할 예정임. 또한 1만 5,000명의 전문가를 대상으로 클로드 공식 인증 프로그램을 운영할 계획임
- 양사는 금융서비스, 헬스케어 및 생명과학, 공공서비스 등의 산업에서 배포할 수 있는 규정 준수 기능을 포함한 AI 솔루션을 공동 개발할 예정임

• IBM 소프트웨어 제품군에 클로드 모델 통합 추진

- IBM은 2025년 10월 엔트로픽과 전략적 파트너십을 발표하여, 클로드 모델을 IBM 소프트웨어 제품군에 통합하기로 함
- 클로드가 통합되는 첫 번째 제품은 IBM의 AI 기반 통합개발환경(IDE)임. 엔터프라이즈 소프트웨어 개발 생애주기를 위한 작업 생성 기능을 갖추고 있으며, 애플리케이션 현대화, 지능형 코드 생성 및 검토, 엔드투엔드 오케스트레이션, 보안 중심 개발 등의 사용 사례를 지원함
- * 통합개발환경(Integrated Development Environment, IDE): 프로그래머가 소프트웨어 코드를 효율적으로 개발하도록 돕는 소프트웨어 애플리케이션으로, 소프트웨어 편집, 빌드, 테스트, 패키징과 같은 기능을 사용하기 쉬운 하나의 애플리케이션에 통합하여 개발자 생산성을 높여 줌
- IBM 내부에서 6,000명 이상의 초기 사용자가 해당 IDE를 사용하며 평균 45%의 생산성 향상을 보고함

기업 맞춤형 LLM 시장의 경쟁 구도

• AWS와 엔트로픽의 접근 방식 차이

- AWS는 기업이 직접 모델을 구축하고 커스터마이징할 수 있는 환경을 제공하는 방식을 취하고 있음. 아마존 베드록과 세이지메이커 AI를 통해 개발자가 인프라 부담 없이 자체 모델을 구축·튜닝할 수 있도록 지원함
- 반면 엔트로픽은 완성형 고성능 모델을 기업에 직접 공급하는 방식을 취하고 있음. 스노우플레이크, 딜로이트, IBM 등과의 대형 계약을 통해 클로드 모델을 기업 환경에 통합하는 전략을 추진 중임

3) 1달러=1,481.00원(2025.12.21. KEB 하나은행 최초 매매기준율 적용)

- 엔트로픽은 개인 사용자보다 기업 대상 판매를 우선시하는 전략을 추진하고 있으며, 이는 일반 사용자 중심의 성장 경로를 취한 경쟁사와 대조되는 방식임
- 2025년 7월 멘로벤처스(Menlo Ventures) 조사에 따르면, 기업들은 다른 AI 기업의 모델보다 엔트로픽, 오픈AI(OpenAI), 제미니(Gemini) 모델을 선호하는 경향을 보임. 같은 조사에서 AWS의 AI 모델은 아직 상당한 사용자 기반을 확보하지 못한 것으로 나타남⁴⁾
- 그러나 AWS는 LLM 커스터마이징과 미세조정 기능이 경쟁 우위를 제공할 수 있을 것으로 보고 있음

• 기업용 AI 시장 내 선택지 다양화

- AWS의 모델 커스터마이징 환경 고도화와 엔트로픽의 대형 기업 계약 확대 등으로 기업 고객에게 제공되는 선택지가 다양해지고 있음
- 기업들은 자체 모델 구축을 통한 차별화 또는 검증된 고성능 모델의 즉시 활용 중 자사 상황에 맞는 접근 방식을 선택할 수 있게 됨
- 이러한 움직임은 기업용 AI 시장에서 구축 환경 제공자와 모델 공급자 간의 역할 분화가 나타나고 있음을 보여줌

참고문헌

- Rebecca Szkutak, “AWS doubles down on custom LLMs with features meant to simplify model creation”, TechCrunch, 2025.12.03.,
<https://techcrunch.com/2025/12/03/aws-doubles-down-on-custom-llms-with-features-meant-to-simplify-model-creation/>
- Amazon, “AWS simplifies model customization to help customers build faster, more efficient AI agents”, 2025.12.03.,
<https://www.aboutamazon.com/news/aws/amazon-sagemaker-ai-amazon-bedrock-aws-ai-agents>
- Rebecca Szkutak, “Anthropic signs \$200M deal to bring its LLMs to Snowflake’s customers”, TechCrunch, 2025.12.04.,
<https://techcrunch.com/2025/12/04/anthropic-signs-200m-deal-to-bring-its-llms-to-snowflakes-customers/>
- Anthropic, “Deloitte will make Claude available to 470,000 people across its global network”, 2025.10.07., <https://www.anthropic.com/news/deloitte-anthropic-partnership>
- Rebecca Szkutak, “Anthropic and IBM announce strategic partnership”, TechCrunch, 2025.10.07.,
<https://techcrunch.com/2025/10/07/anthropic-and-ibm-announce-strategic-partnership/>
- IBM, “IBM and Anthropic Partner to Advance Enterprise Software Development with Proven Security and Governance”, 2025.10.07.,
<https://newsroom.ibm.com/2025-10-07-2025-ibm-and-anthropic-partner-to-advance-enterprise-software-development-with-proven-security-and-governance>

4) Rebecca Szkutak, “Anthropic signs \$200M deal to bring its LLMs to Snowflake’s customers”, TechCrunch, 2025.12.04., <https://techcrunch.com/2025/12/04/anthropic-signs-200m-deal-to-bring-its-llms-to-snowflakes-customers/>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

주요 스트리밍 플랫폼의 독점 경쟁과 애니메이션 접근성 격차 심화

뉴스브리프

글로벌 애니메이션 시장은 최근 몇 년간 콘텐츠 제작과 유통 규모가 확대되며 성장세를 이어가고 있다. TV 시리즈 중심의 애니메이션 제작 편수가 늘어나고, 주요 글로벌 스트리밍 플랫폼을 중심으로 애니메이션 콘텐츠의 비중도 지속적으로 확대되는 추세다. 그러나 넷플릭스, 디즈니플러스, 크런치롤 등 주요 플랫폼 간의 독점 경쟁이 심화되면서, 일부 콘텐츠에 대한 접근성 격차가 확대되는 현상도 나타난다. 특히 2020년 이후 「귀멸의 칼날」, 「주술회전」 등 이른바 헤드라인 타이틀을 중심으로 판권 확보 경쟁이 가속화되면서, 플랫폼 간 계약 종료나 전략 조정에 따라 일부 작품이 서비스 대상에서 제외되는 사례가 발생하고 있다. 이렇듯 현재 플랫폼 간 경쟁 구조 속에서 일부 애니메이션 콘텐츠의 공식 유통 경로가 제한됨에 따라 합법적인 시청 경로 확보에 어려움이 발생하고 있으며, 이러한 접근성 제약은 불법 시청으로 이어질 수 있는 환경을 형성하는 요인으로 작용하고 있다.

2025년 가을 신작 애니메이션의 국제 스트리밍 공백 발생

• 2025 가을 개봉 기대작 17개 이상이 주요 플랫폼 확보 실패

- 2025년 가을 시즌 신작 애니메이션 중 “몬스터 스트라이크: 데드버스 리로디드(Monster Strike: Deadverse Reloaded)”, “블루 오케스트라 시즌 2(Blue Orchestra Season 2)”, “시부야♡하치 파트 4(SHIBUYA♡HACHI Part 4)”, 등 17개 이상의 작품이 넷플릭스(Netflix), 디즈니플러스(Disney+), 크런치롤(Crunchyroll) 등 주요 국제 스트리밍 플랫폼에서 서비스되지 않고 있음
- “몬스터 스트라이크: 데드버스 리로디드”는 일본 최대 게임 프랜차이즈 중 하나인 몬스터 스트라이크 게임 세계관에 대한 주요 스튜디오 투자 작품으로, 일본 국내에서 큰 주목을 받았고 해외 언론에서도 일부 보도되었으나 현재 어떤 국제 스트리밍 플랫폼에서도 제공되지 않음

- “시부야♡하치 파트 4 프리미어”도 2025년 가을 애니메이션 라인업의 일부였으며 일본에서 수년간 사랑 받아온 안정적인 시리즈이지만, 국제적으로 어디에서도 시청할 수 없음
- 이 작품들은 소규모 지역 플랫폼으로 제한되거나, 자막이 없는 공식 유튜브 채널에서만 제공되는 등, 일본 외 지역에서 합법적으로 접근할 수 없는 상태임

• 라이선싱 협상 지연과 출시 성장 동력 상실 우려

- 일부 작품은 크런치롤에서 일정 수준 홍보되고 심지어 국제적으로 어느 정도 프로모션되었으나, 공식 스트리밍 플랫폼이 없거나 진행 중인 스트리밍 협상에 대한 발표조차 없음
- 애니메이션 시리즈의 해외 흥행 가능성은 출시 초기의 화제성에 크게 좌우되는데, 주요 스트리밍 플랫폼이 데뷔 시점에 시청 기회를 제공하지 않으면 이들 시리즈는 일본 외 지역에서 큰 관객을 확보하지 못할 수 있음

독점 콘텐츠 전략으로 인한 기존 애니메이션 축소

• 2020년 이후 헤드라인 작품 확보 경쟁과 기존 애니메이션 축소

- 2020년 이후 “귀멸의 칼날(Demon Slayer)”, “주술회전(Jujutsu Kaisen)” 같은 헤드라인 작품 확보 경쟁이 심화되면서 기존 애니메이션의 서비스가 축소됨
- 또한 라이선싱 이슈에 대한 최근 레딧(Reddit) 스레드에서 여러 이용자들이 지난 몇 년간 플랫폼에서 조용히 제거된 시리즈에 대해 의견을 나눔
- “러브, 츠니바 & 아더 딜루전스(Love, Chunibyo & Other Delusions)”, “토라도라!(Toradora!)”, “데스 퍼레이드(Death Parade)”는 모두 넷플릭스, 훌루, 크런치롤에서 호스팅되었으나 현재는 아마존 프라임 비디오(Amazon Prime Video)에서 개별 유료 에피소드로만 제공됨
- 지난 몇 년간 여러 다른 타이틀들도 이들 플랫폼에서 제거되었으며 넷플릭스는 특히 “진격의 거인(Attack on Titan)”, “나나(Nana)”, “지워진 시간(Erased)”, “약속의 네버랜드(The Promised Neverland)”, “청의 엑소시스트(Blue Exorcist)”를 삭제함
- 디즈니플러스 소유의 훌루 또한 “소울 이터(Soul Eater)”, “사이코패스(Psycho-Pass)”, “늑대와 향신료(Spice and Wolf)”, “나의 러브 스토리!!(My Love Story!!)”, “암살교실(Assassination Classroom)”을 서비스하지 않음

[표 1] 주요 플랫폼별 제거된 애니메이션 (2022-2025)

플랫폼	제거 작품 수	제거 작품 예시
Crunchyroll	60개 이상	Food Wars!, Is It Wrong to Try to Pick Up Girls in a Dungeon?, No Game No Life, Akame ga Kill!
Netflix	5개 이상	Attack on Titan, Nana, Erased, The Promised Neverland, Blue Exorcist
Hulu (Disney+)	5개 이상	Soul Eater, Psycho-Pass, Spice and Wolf, Assassination Classroom

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

글로벌 시장 성장과 플랫폼 전략 변화

• 2019-2024년 애니메이션 수요 급증과 산업 규모 확대

- 스트리밍 리서치 기업 패럿 애널리틱스(Parrot Analytics)는 2019년과 2024년 사이 미국 내 애니메이션 평균 수요가 176% 성장했다고 추정했으며, 이는 부분적으로 캐주얼 시청자와 신규 유입자의 급증에 의해 촉진되었고 같은 기간 전체 애니메이션 TV 쇼의 수가 3배로 증가함¹⁾
- 크런치롤이 의뢰하고 내셔널 리서치 그룹(National Research Group, NRG)이 실시한 글로벌 설문조사는 애니메이션이 "더 이상 틈새 관심사가 아니다"라고 주장했으며, 7개 시장의 29,000명 응답자 중 44%가 애니메이션 팬으로 식별되어 K-드라마와 할리우드 같은 카테고리를 앞섬¹⁾

• 독점에서 다중 플랫폼 전략으로의 전환

- 스트리밍 서비스 기업들은 각기 다른 애니메이션 전략을 가지고 있으며, 어덜트 스윔(Adult Swim)과 워너 브라더스 애니메이션(Warner Bros. Animation)의 수석 부사장 제이슨 드마르코(Jason DeMarco)는 "젊은 스트리밍 시청자의 일부는 서비스에 약간의 애니메이션이 있어야 해당 서비스에 조금이라도 관심을 가질 것"이라고 말함¹⁾
- 넷플릭스는 "드래곤볼 다이마(Dragon Ball Daima)", "단다단(Dandadan)" 같은 주요 타이틀을 라이선싱·동시 방영(simulcasting)·더빙하고 있으며, 워너 브라더스 디스커버리(Warner Bros. Discovery)의 공동 제작 애니메이션 타이틀인 "라자루스(Lazarus)", "닌자 카무이(Ninja Kamui)"는 HBO 맥스(HBO Max)에서 성과를 거둬
- 디즈니의 홀루 애니메이션 라이브러리는 "카우보이 비밥(Cowboy Bebop)", "드래곤볼" 같은 클래식 작품과 "파이어 포스(Fire Force)", "블루 록(Blue Lock)" 같은 신작으로 구성됨
- 드마르코는 "독점 방식으로 살고 죽었던 대부분의 스트리밍 플랫폼들은 애니메이션의 경우 노출이 종종 더 중요하다는 것을 깨달았다"고 설명함¹⁾

시사점

• 합법적 스트리밍 부재가 불법 복제 수요를 유발하는 구조

- 단일 최대 애니메이션 불법 복제 사이트인 HiAnime는 지난 10월 월간 3억 6,400만 회 방문을 기록했는데, 이는 같은 달 디즈니플러스가 기록한 것보다 2,100만 회 더 많음
- 패럿 애널리틱스 수석 분석가 나다프는 "일반적으로 스트리밍 가용성이 부족할 때 이러한 패턴을 볼 수 있다"며 "특정 플랫폼에 라이선싱되기까지 시간이 걸리면 사람들은 앞서 나가고 싶어 한다"고 설명함¹⁾
- 크런치롤 최고운영책임자 레바프라가다는 "불법 복제는 모든 곳에서 문제이지만, 이들 커뮤니티에서 애니메이션과 만화의 불균형적인 소비가 있다"고 말했으며, 크런치롤 자체도 합법화되기 전에 불법 복제 사이트로 출시됨¹⁾
- 나다프의 모델은 불법 복제를 수요에 반영하며, 이는 스트리밍 가용성과 타이밍의 격차가 불법 시청을 유도하는 구조적 요인임을 시사함

1) Eric Vilas-Boas, "Anime's Explosion Has Sent Shockwaves Through Streaming", Vulture, 2025.06.19., <https://www.vulture.com/article/anime-streaming-growth-international-viewership-piracy-2025.html>

참고문헌

- Paris Geolas, “Netflix, Disney & Crunchyroll Leave Major Fall 2025 Anime Frozen in Streaming Limbo”, CBR, 2025.11.29., <https://www.cbr.com/fall-2025-anime-streaming-limbo/>
- Eric Vilas-Boas, “Anime’s Explosion Has Sent Shockwaves Through Streaming”, Vulture, 2025.06.19., <https://www.vulture.com/article/anime-streaming-growth-international-viewership-piracy-2025.html>
- Spencer Baculi, “Crunchyroll Announces End Of Free Anime Simulcast Broadcasts As Sentai Filmworks Set To Pull Over 60 Series From Platform” Bounding into Comics, 2022.03.27., <https://boundingintocomics.com/anime/crunchyroll-announces-end-of-free-anime-simulcast-broadcasts-as-sentai-filmworks-set-to-pull-over-60-series-from-platform>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

주간 기술 동향

소프트 프롬프트 무단 도용 방지하는 '순차적 워터마킹' 기술

• 소프트 프롬프트 활용 증가와 지식재산권 보호의 필요성

최근 인공지능 분야에서는 대규모 언어 모델(LLM)의 성능을 특정 작업에 맞게 최적화하는 '프롬프트 튜닝' 기술이 부상하고 있다. 튜닝 과정에서 활용되는 '소프트 프롬프트'는 인간이 사용하는 자연어 대신, AI가 가장 효율적으로 이해할 수 있는 연속적인 숫자 벡터 형태로 구성된 일종의 명령어 집합으로, AI의 잠재력을 최대한 끌어내는 기술로 주목 받고 있다. 이 기술은 복잡한 재학습 과정 없이도 모델의 행동을 정교하게 제어할 수 있게 해주어, 의료 진단 보조부터 금융 상품 추천에 이르기까지 다양한 전문 분야에서 AI의 활용 가능성을 크게 확장시키고 있다.

소프트 프롬프트는 단순한 파라미터 조정을 넘어, 특정 문제를 해결하기 위해 축적된 개발자의 지식과 노하우가 집약된 결과물이다. 하지만 이는 본질적으로 숫자 데이터의 배열이기 때문에, 물리적 형태가 없고 디지털 환경에서 무단으로 복제되거나 수정되어도 원본과의 차이를 식별하기가 어렵다는 구조적 취약점을 안고 있다. 이로 인해 개발자가 막대한 시간과 비용을 투자하여 개발한 고성능 소프트 프롬프트가 정당한 대가 없이 도용될 경우, 이를 법적·기술적으로 증명하고 권리를 보호할 마땅한 수단이 부재한 상황이다.

전통적인 디지털 콘텐츠 보호 기술인 워터마킹은 이미지나 오디오 파일에 인간이 감지하기 어려운 흔적을 남기는 방식으로 작동하지만, 소프트 프롬프트와 같은 데이터 구조에는 직접 적용하기 어렵다. 또한, 모델의 출력 산출물에 워터마크를 삽입하는 방식은 소프트 프롬프트 자체의 도용을 막지 못하며, 암호화 기술은 사용 시 복호화가 필요해 결국 원본 노출의 위험을 완전히 제거하지 못하는 한계를 보인다. 따라서 소프트 프롬프트의 고유한 특성을 고려하여, 원본의 성능은 유지하면서도 소유권을 명확히 증명할 수 있는 새로운 차원의 저작권 보호 기술이 요구된다.

이러한 배경 속에서, 소프트 프롬프트 자체에 고유한 식별 정보를 삽입하여 소유권을 증명하려는 기술적 시도가 이루어지고 있으며, 본 보고서에서는 그중에서도 순차적 워터마킹 기술인 SWAP(Sequential Watermarking for Auditing Prompts)을 심층적으로 분석하고자 한다. SWAP은 프롬프트 튜닝 과정에 검증 가능한 고유 패턴을 심어 소유권을 증명하는 독창적인 접근법으로, AI 모델의 핵심 구성 요소인 소프트 프롬프트를 독립적인 지식재산으로 보호하고 공정한 거래를 가능하게 하는 기술적 접근이다.

소프트 프롬프트 기술의 특징과 한계

• AI의 잠재력을 극대화하는 고유한 수치적 언어 체계

- 소프트 프롬프트*는 인간 언어의 모호성을 우회하여 모델의 임베딩 공간에서 직접 최적화된 숫자 벡터를 사용함으로써, 특정 과업에 대하여 AI를 가장 효율적인 방식으로 제어하는 역할을 수행함

* 소프트 프롬프트(Soft Prompt): 인간이 사용하는 자연어 대신, AI 모델이 특정 과업을 가장 효율적으로 수행하도록 학습을 통해 최적화된 숫자 벡터 형태의 명령어 집합

- 이러한 방식으로 튜닝된 소프트 프롬프트는 특정 문제 해결을 위한 개발자의 깊은 통찰력과 실험적 노하우가 응축된 결과물이므로, 단순한 데이터가 아닌 핵심적인 가치를 지닌 창작물로 평가받아야 함

• 독립된 디지털 자산으로서 가지는 높은 이식성과 재사용성

- 잘 설계된 소프트 프롬프트는 특정 AI 모델에 종속되지 않고 유사한 시스템에 쉽게 이식하여 일관된 성능을 재현할 수 있어, 독립적으로 개발 및 유통이 가능한 표준화된 기술 요소로서의 가치를 지님
- 기업은 검증된 소프트 프롬프트를 도입하여 개발 주기를 단축하고 빠르게 변화하는 시장 환경에 신속히 대응할 수 있으며, 이는 AI 기술 도입의 장벽을 낮추어 관련 산업 생태계의 전반적인 성장을 가속하는 긍정적 효과를 창출함

• 소프트 프롬프트의 소유권 증명의 한계

- 소프트 프롬프트는 저작권 정보를 삽입하거나 식별할 내재적 특징이 부족한 숫자 배열의 집합이므로 복제가 용이함. 이 때문에 프롬프트 유출 시 원본 소유자를 특정하기가 쉽지 않음
- 따라서 원본 모델의 성능에 영향을 주지 않으면서도 소유권을 신뢰성 있게 증명할 수 있는 기술적 보호 장치가 없다면, 고도화된 소프트 프롬프트의 상업적 유통과 이를 기반으로 한 공정한 기술 거래 시장의 활성화는 어려울 수 있음

[사례] 소프트 프롬프트 무단 도용 방지를 위한 순차적 워터마킹 기술, SWAP

• SWAP의 핵심 개념 및 작동 원리

- SWAP은 AI 모델의 학습 과정에서 소유자만 아는 고유한 패턴을 심는 순차적 워터마킹(Sequential Watermarking)* 기술로, 이는 AI에게 특정 ‘행동 순서’를 각인시키는 것과 유사한 원리로 작동함

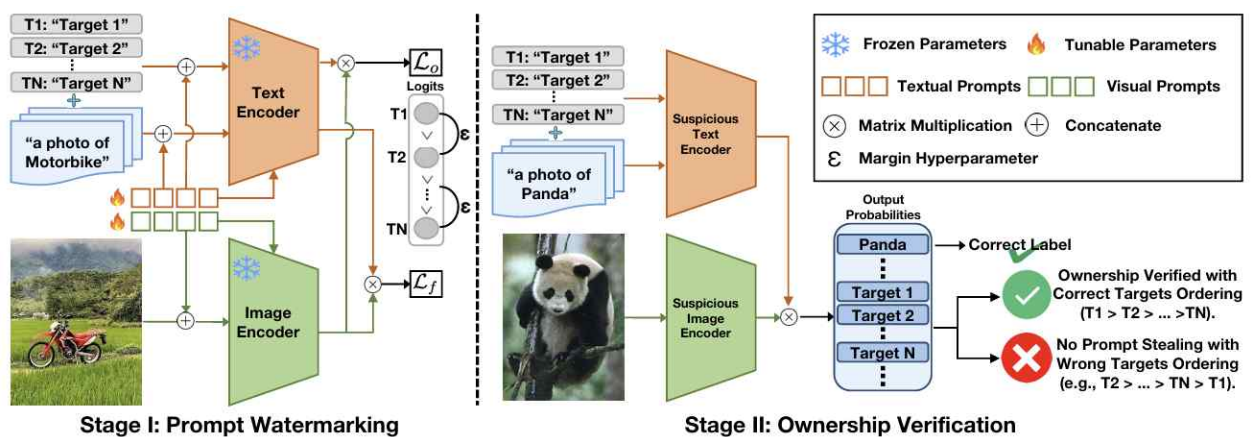
* 순차적 워터마크(Sequential Watermark): AI 모델 훈련 단계에서 원본 기능은 유지한 채, 소유자만 아는 특정 입력에 대해 출력값이 미리 약속된 순서를 따르도록 패턴을 삽입하는 기술

- SWAP의 핵심 원리는 AI가 원래 학습한 적 없는 특정 질문들을 받았을 때, 그 질문들에 대한 응답의 강도가 미리 약속된 순서를 따르도록 만드는 것임. 예를 들어 ‘1번 질문엔 약하게, 2번엔 강하게, 3번엔 중간으로’ 반응하도록 길들이는 방식과 같음
- 이러한 순차적 워터마크는 AI의 핵심 작동 방식과 긴밀하게 결합되어 있어, 누군가 데이터를 일부 수정하거나 압축하더라도 쉽게 제거되지 않는 높은 견고성을 갖추도록 설계됨
- 궁극적으로 이 기술은 AI의 원래 임무 수행 능력을 거의 저하시키지 않으면서도, 소유권을 명확하게 증명할 수 있는 강력한 보호 장치를 제공하여 소프트 프롬프트의 상업적 가치를 안전하게 보호하는 것을 목표로 함

• 순차적 워터마크 설계 및 삽입 메커니즘

- 순차적 워터마크를 삽입하는 과정은 AI 훈련 시 ‘주어진 임무를 잘 수행하기’와 ‘약속된 행동 순서를 외우기’라는 두 가지 학습 목표의 균형을 맞추는 방식으로 진행됨
- 개발자는 AI가 원래 임무를 처리하는 능력은 최대한 유지하면서, 동시에 소유권 증명을 위한 순서 패턴이 뚜렷하게 나타나도록 두 목표의 중요도를 정교하게 조절하는 과정을 거침
- 결과적으로 훈련을 마친 AI는 평소에는 맡은 일을 정상적으로 수행하지만, 소유자가 검증을 위해 특정 질문을 던지면 내재되어 있던 순서 패턴을 보여주는 이중적인 특성을 지님

[그림] SWAP 기술로 워터마크를 삽입하는 단계(Stage I)와 소유권 검증 단계(Stage II)를 나타낸 그림



출처: Wenyan Yang 외 6인, "SWAP: Towards Copyright Auditing of Soft Prompts via Sequential Watermarking", arXiv, 2025.11.05., <https://arxiv.org/abs/2511.04711>

• SWAP을 이용한 소유권 증명 프로세스

- 소유권 증명 프로세스는 원본 소유자가 자신이 사전에 설계했던 고유한 검증용 입력 데이터셋과 기대되는 순서 패턴을 확보한 상태에서, 도용된 것으로 의심되는 소프트 프롬프트를 대상으로 시작됨
- 소유자는 준비된 검증용 입력값들을 의심되는 소프트 프롬프트가 적용된 AI 모델에 순차적으로 제공하며, 모델이 각 입력에 대해 출력하는 특정 확률값들을 순서대로 기록하여 워터마크의 존재 여부를 분석할 수 있는 정량적인 기초 데이터를 확보함
- 확보된 출력 확률값들의 순서가, 워터마크를 심을 때 의도했던 기준 순서 패턴과 일치하는지를 일차적으로 확인함으로써 도용 여부에 대한 직접적인 단서를 포착하는 과정을 거침
- 단순한 순서 일치 여부를 넘어, 관찰된 패턴이 순전히 우연으로 나타날 확률이 수학적으로 얼마나 희박한지를 계산하는 단계를 거침. 이 계산된 확률값이 매우 낮다면, 해당 패턴이 우연의 일치가 아닌 의도적으로 삽입된 워터마크라는 방증이 됨
- 최종적으로 계산된 확률이 사전에 설정한 통계적 임계값보다 낮게 나타날 경우, 해당 소프트 프롬프트는 원본의 순차적 워터마크를 포함하고 있다는 결론을 내리고 이를 저작권 침해의 명확한 증거로 제시함

• SWAP의 기술적 효용성 및 견고성 검증

- SWAP 기술의 가장 중요한 전제 조건인 효용성은 워터마크가 AI의 원래 성능을 해치지 않음을 의미하며, 11개의 표준 데이터셋을 활용한 실험에서 워터마크 삽입 후 작업 정확도 하락이 평균 0.1% 미만에 그쳐 AI의 원래 기능을 거의 그대로 보존함을 입증함
- 또한 모델의 일부를 제거하는 공격이나 추가 학습을 시도하는 파인튜닝, 데이터를 압축과 같은 다양한 공격 시나리오에서도 99% 이상의 높은 확률로 워터마크를 검출하여 도용 시도를 효과적으로 방어할 수 있음을 보여줌
- 이처럼 높은 효용성과 견고성을 동시에 입증한 실험 결과는 SWAP의 순차적 워터마킹이 이론적 가능성을 넘어, 실제 상업 환경에서 발생할 수 있는 여러 도용 시나리오에 효과적으로 대응할 수 있는 현실적인 보호 기술임을 뒷받침함

시사점

- SWAP 기술의 등장은, 이전까지는 소유권을 객관적으로 증명할 방법이 없어 실질적인 권리 주장이 어려웠던 소프트 프롬프트에 대해 최초로 신뢰성 있는 기술적 증명 수단을 제공했다는 점에서 중요한 의미를 가짐
- 소프트 프롬프트의 소유권을 명확히 할 수 있는 기술적 기반이 마련됨에 따라, 향후 관련 법제가 뒷받침될 경우 고도로 튜닝된 프롬프트가 하나의 상품처럼 거래되는 '프롬프트 마켓플레이스'의 성장을 촉진할 것으로 기대됨

참고문헌

- Wenyan Yang 외 6인, "SWAP: Towards Copyright Auditing of Soft Prompts via Sequential Watermarking", arXiv, 2025.11.05., <https://arxiv.org/abs/2511.04711>
- Simon Lim, "What is prompt tuning? How does it work?", Hostinger, 2025.12.02., <https://www.hostinger.com/ca/tutorials/prompt-tuning>