

# [ SPRI AI BRIEF ]

## 인공지능 최신 동향과 시사점



### CONTENTS

- AI를 활용해 영화산업의 변화를 노리는 할리우드
- MIT·IBM, COVID-19 대응 10대 AI 협력과제 추진
- NVIDIA, AI 인프라를 위한 차세대 GPU 아키텍처 공개
- Facebook, 혐오 표현(Hate Speech) 탐지 AI 성능 강화

# AI를 활용해 영화산업의 변화를 노리는 할리우드<sup>1</sup>

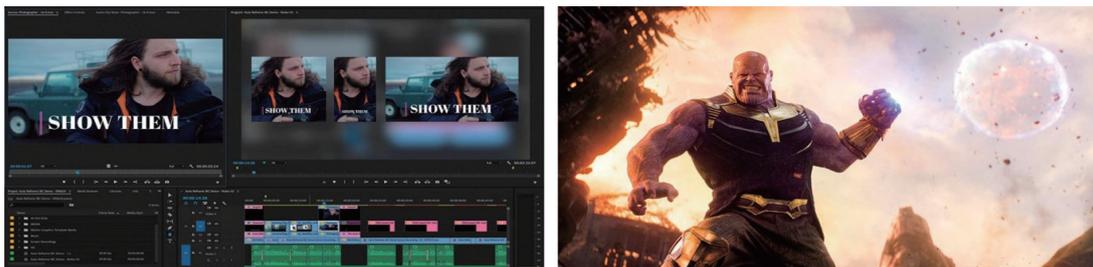
## ● 미국 영화업계는 극장 관객 수 감소, 제작비 증가, 수익 쏠림 현상 심화 등 사업 여건이 악화

- 넷플릭스 등 OTT 서비스를 통해 가정에서 영화를 시청하는 관객이 급증하면서 2019년 미국 극장 수입은 전년 대비 5억 달러 감소한 114억 달러를 기록<sup>2</sup>
- 2019년 다수의 블록버스터 영화가 손익분기점을 넘기지 못했고\* 디즈니의 시장 지배력이 강화\*\*되면서 다른 제작사의 수익성이 악화
  - \* 제작비 1억 달러 이상 영화 중 '제미니맨', '캣츠', '터미네이터 다크페이트', '엑스맨 다크피닉스' 등이 손실 기록
  - \*\* 2019년 10억 달러 이상 흥행 영화 : 디즈니 5편, 소니, 워너브라더스 각 1편, 20세기폭스, 유니버설 각 0편

## ● 영화제작사는 흥행 확률을 높이고 제작비를 절감하기 위해 영화 제작 전과정에서 AI를 활용

- **기획** 워너브라더스는 AI 전문업체 시네리틱(Cinelytic)을 통해 영화장르, 예산수준, 배우 등 영화의 주요 변수에 따른 흥행 수준을 예측하고 최적의 조합을 결정
- **제작** 일정관리, 영화편집, 시각효과 등에 AI를 활용해 제작기간을 단축하고 비용을 절감
- **일정관리** 특수효과 전문 스튜디오 ILM은 사실감 높은 3차원 이미지를 일정에 맞춰 제작하기 위해 이미지 제작에 필요한 대규모 컴퓨팅 자원(렌더팜)을 시로 관리
- **영화편집** 어도비의 '프리미어프로', 어비드의 '미디어컴포저' 등 편집 프로그램은 AI를 활용해 대본에 해당하는 장면을 빠르게 찾거나 상이한 가로세로비율에 따라 영상을 자동으로 재구성
- **시각효과** 영화 어벤저스의 제작에 참여한 디지털 도메인社は 대역의 동작과 표정을 포착하여 가상의 캐릭터를 덧씌우는 작업을 시로 자동화
- **홍보** 영화 마케팅 기업 무비오(Movio)는 시로 영화를 분석해 유효 관객층을 예측하고 영화사에 배급 및 마케팅 전략을 제시

■ [그림 1] 프리미어프로의 자동 편집기능(좌)과 배우 조쉬 브롤린을 캡처해 만든 어벤저스의 타노스(우)



※ 출처 : Hollywood Reporter(2020.5.13.)

## ● 국내 영화 산업도 매출 감소, 열악한 제작여건 등의 문제를 해소하기 위해 AI 활용 요구가 높아질 전망

- 코로나19의 여파로 올해 영화산업은 전년대비 약 60~70%의 매출 감소 예상(영화진흥위원회)

<sup>1</sup> Hollywood Reporter, "From Deepfakes to Facial Capture : How AI is Already Changing Hollywood", 2020.5.13.

<sup>2</sup> Motion Picture Association, "THEME Report 2019", 2020.3.

# MIT·IBM, COVID-19 대응 10대 AI 협력과제 추진<sup>3</sup>

## ● MIT-IBM Watson AI Lab\*은 코로나19(COVID-19) 대응을 위한 AI 연구를 추진

\* 미국의 공과대 MIT와 IT기업 IBM의 산학협력 인공지능 연구소로, 지난 2017년 9월에 10년간 2억5천만 달러 투입을 목표로 설립되었으며, 매년 50여 개의 프로젝트를 수행 중

- COVID-19의 치료, 예방, 방역 및 코로나 이후(Post-Corona)의 사회·경제 분야 혁신을 불러올 수 있는 AI 연구에 중점하고 있으며, 최근 10대 주요과제를 선정

## ● AI 10대 연구 주제는 치료(①~④), 예방(⑤~⑦), 사회적 관리(⑧~⑩) 등의 다양한 분야

- ① **다목적 치료제** 슈퍼컴퓨터를 활용하여 기존에 승인된 약물들 중 COVID-19에 효과적인 약물을 발견해내고 작용 과정을 3D로 식별할 수 있는 분자구조 분석법 연구
- ② **인공호흡기** COVID-19의 합병증인 급성호흡기증후군(ARDS)을 치료하기 위한 인공호흡기의 데이터를 통해 최적화된 설정과 관리를 수행하는 AI 도구 개발 연구
- ③ **합병증 발견** COVID-19환자의 백혈구 이미지를 학습·분석하여 치명적 합병증인 패혈증(Sepsis)에 걸릴 위험이 있는 환자를 조기에 식별하여 집중치료 우선순위를 정하는 연구
- ④ **임상실험** 고혈압, 당뇨 등 만성질환 치료 약물 효과에 대한 수백만 건의 전자의료기록 및 자료를 분석하여 COVID-19 치료제에 대한 임상 시뮬레이션 수행 연구
- ⑤ **감염 차단** 꿀벌이 생성하는 실크단백질 코팅기법을 응용하여 COVID-19 바이러스의 단백질 침투를 방지하기 위한 방법을 설계하고 합성 물질을 테스트하는 연구
- ⑥ **최적의 마스크** 호흡·기침·재채기중의 300nm 크기 이상의 비말 전파를 95%이상 막는 최적의 재료와 다양한 종류의 마스크의 효과를 평가할 표준화 방법을 만드는 연구
- ⑦ **백신 제조공정** 수십 억 개 이상의 COVID-19백신을 생산하는 공정과 신속하고 공정하게 분배할 수 있는 글로벌 유통망을 구축하기 위한 데이터 통계모델 구축 연구
- ⑧ **개인정보 보호** 스마트폰 등 개인단말을 활용하여 COVID-19의 감염확산을 추적하는 과정에서 개인 식별정보가 익명화 될 수 있도록 암호화된 Bluetooth 데이터 기법 연구
- ⑨ **취약계층 보호** 연령 및 질환에 따른 입원·사망률 등의 위험도 분석을 통해 COVID -19에 가장 취약한 계층을 보호하는 방법과 사회적 거리두기 같은 정책효율성 연구
- ⑩ **정책효율성 검증** 표적화된 정부정책의 환자보호 효과, 환자가 COVID-19에 취약한 정도, 개인화된 치료법의 효과성 등을 예측하는 AI 모델 개발 연구

## ● MIT와 IBM이 보여준 산학연 AI 협력 모델은 다양한 사회 문제 또는 산업 문제에서 구체적이며 실효적인 솔루션 발굴에 활용 가능

- 대학 교수를 중심으로 한 연구진이 구성되어 핵심 기술을 개발하고 산업계는 재정지원, 연구진 공동 협력, 인프라, 상용화 지원 등의 협업 체계 구축

<sup>3</sup> MIT News, "Marshaling artificial intelligence in the fight against Covid-19", 2020.5.19.

# NVIDIA, AI 인프라를 위한 차세대 GPU 아키텍처 공개<sup>4</sup>

- 세계 최대의 GPU 생산기업인 NVIDIA는 AI 전용 차세대 GPU 아키텍처 암페어(Ampere) 출시
  - NVIDIA 최고경영자 켄스 황은 지난 2020년 5월 웨비나 형태로 개최된 GTC(GPU Technology Conference) 2020에서 차세대 GPU 암페어 아키텍처를 공개
  - 켄스 황은 이스라엘의 세계적인 컴퓨터 네트워크 기업 Mellanox를 인수한 배경을 함께 전하며, NVIDIA의 차세대 AI GPU 발표와 더불어 고성능 데이터 센터 인프라 구축을 위한 청사진을 제시
- AI 학습과 추론을 위한 차세대 GPU 암페어는 기존 GPU 대비 6배 이상 성능 향상
  - 암페어 아키텍처를 탑재한 AI 전용 GPU인 A100은 2017년 출시된 볼타(Volta) 아키텍처인 V100 대비 획기적인 성능 향상을 달성
    - A100의 자연어처리 분야 BERT\* 모델 학습 성능은 V100 대비 6배 성능향상
    - \* Bidirectional Encoding Representation from Transformer로 2018년 구글이 개발한 자연어 처리 모델
    - 학습된 BERT 모델에 대한 A100의 추론 성능은 V100 대비 7배 성능향상
  - NVIDIA는 A100을 8대 탑재한 고성능 컴퓨터 DGX A100도 출시하여 5페타플롭스\* 수준의 연산처리 성능 보유
    - \* 초당 5천 조 번 연산처리(16bit 부동소수점 연산 기준), 기존 DGX V100은 1페타플롭스 수준
  - A100은 7nm 공정으로 생산되어 양적으로 성능이 향상됐으며, 새로운 정밀도인 TF32 (Tensor Float 32)를 구현한 3세대 텐서 코어로 질적으로 성능이 향상됨
    - **텐서 코어** 텐서 코어는 AI 학습이나 추론에서 빈번하게 발생하는 행렬곱 연산을 빠르게 처리하기 위해 고안된 계산 장치
    - **TF32** AI 학습 및 추론을 위한 행렬곱 연산에 최적화된 정밀도 표현으로, 19bit를 활용해 단정밀도(32bit) 연산을 대체함으로써 성능향상 달성
- NVIDIA는 AI 학습과 추론을 위한 전용 HW를 전방위적으로 공급함에 따라, NVIDIA GPU에 대한 의존도는 더 높아질 것으로 전망
  - 이번 암페어 아키텍처는 AI 학습 및 추론 성능 향상에 더 집중하여, 연구개발용 가속기로써의 GPU의 가치는 앞으로 AI 분야가 주가 될 것임을 시사
  - 현재 AI 학습용 HW에서 NVIDIA를 견제할 수 있는 제품은 구글의 TPU(Tensor Processing Unit)가 있으나 TPU는 클라우드 형태로만 활용 가능하기 때문에, 지속적으로 성능이 향상되는 NVIDIA가 향후 AI 학습용 HW를 더욱 독점할 가능성이 높음

<sup>4</sup> NVIDIA, GTC 2020 Keynote - NVIDIA A100 GPU(2020.5.14.)

## Facebook, 혐오표현 탐지 AI 성능 강화<sup>5</sup>

### ● Facebook은 혐오표현(Hate Speech)\*을 자동적으로 탐지하는 AI의 성능이 획기적으로 높아졌다고 자사 홈페이지를 통해 보고(5.12)<sup>6</sup>

\* (Facebook 혐오표현 정책) 사용자가 인종, 출신국가, 종교, 성별, 성적지향, 장애, 질병 등 관련 누군가를 고의적으로 공격, 모욕, 비난할 경우 사용자에게 경고, 게시물 삭제 등 관리

- 혐오표현 게시물을 사용자들이 신고하기 전 AI를 활용해 선제적으로 탐지하여 관리한 비율이 2019년 4분기 80.2%에서 2020년 1분기 88.8%로 상승

\* 관리 게시물 건수 기준 5.7백만건(19.4Q) → 9.6백만건(20.1Q)으로 상승하였으며 9.6백만건 중 8.5백만건이 AI에 의해 혐오게시물로 자동 분류

- Facebook은 머신러닝 기반의 언어 모델이 정확성에서 향상을 보였다고 보고

- 혐오게시물로 자동 분류된 8.5백만 건의 게시물 중 사용자의 이의 제기\*로 인해 최종적으로 복원된 수는 6.4만건으로 4.6% 수준

\* 혐오표현으로 자동 분류된 8.5백만건 중 1.3백만건에 대해 이의제기

### ● 하지만, 알고리즘이 분류하지 못한 건수에 대해서는 별도 보고는 없어 AI의 기술적 한계 및 정보 투명성에 대한 비판도 있음

- 학계 전문가는 알고리즘이 탐지한 혐오 게시물의 수가 Facebook같은 거대 SNS의 크기에 비해 적은 수치라고 지적

- Caitlin Carlson 시애틀 대학 교수는 300건의 정책 위반 소셜미디어 게시물을 활용한 실험 연구한 결과 절반 정도만 최종적으로 삭제되었음을 연구

- Carlson 교수는 혐오표현의 발생률(Prevalence)을 공개해야 한다고 주장

- 실제, Facebook은 17억명에 달하는 일사용자(Daily Users)에 의해 게시되는 게시물 중 혐오표현이 포함된 게시물의 전체 건수 보고는 하지 않고 있음

### ● 혐오표현의 정의와 탐지(definition and detection)는 소셜미디어 업체에 정치적으로 기술적으로 난제중 하나로 AI와 인간의 협업이 필요한 분야

- 미묘한 표현의 의도와 의미를 해석하는 것은 AI와 인간의 공동 협업이 필요한 요소

- Facebook은 AI의 성능을 높이기 위해 이미지와 텍스트를 결합한 혐오 표현 밈(Memes) 1만개 이상을 제작해 AI 학습에 활용하는 방안 모색

- 향후 10만 달러 상금을 걸고 혐오표현 밈(Hateful Memes)을 가장 잘 분별할 수 있는 오픈소스소프트웨어 개발 공모 추진 예정

<sup>5</sup> Wired, "Facebook's AI for Hate Speech Improves. How Much Is Unclear", 2020.5.12.

<sup>6</sup> <https://transparency.facebook.com/community-standards-enforcement#hate-speech>, 2020.5.22. 방문



홈페이지 : <https://spri.kr/>

\* 보고서와 관련된 문의는 SI정책연구팀(jayoo@spri.kr, 031-739-7352)으로 연락주시기 바랍니다.