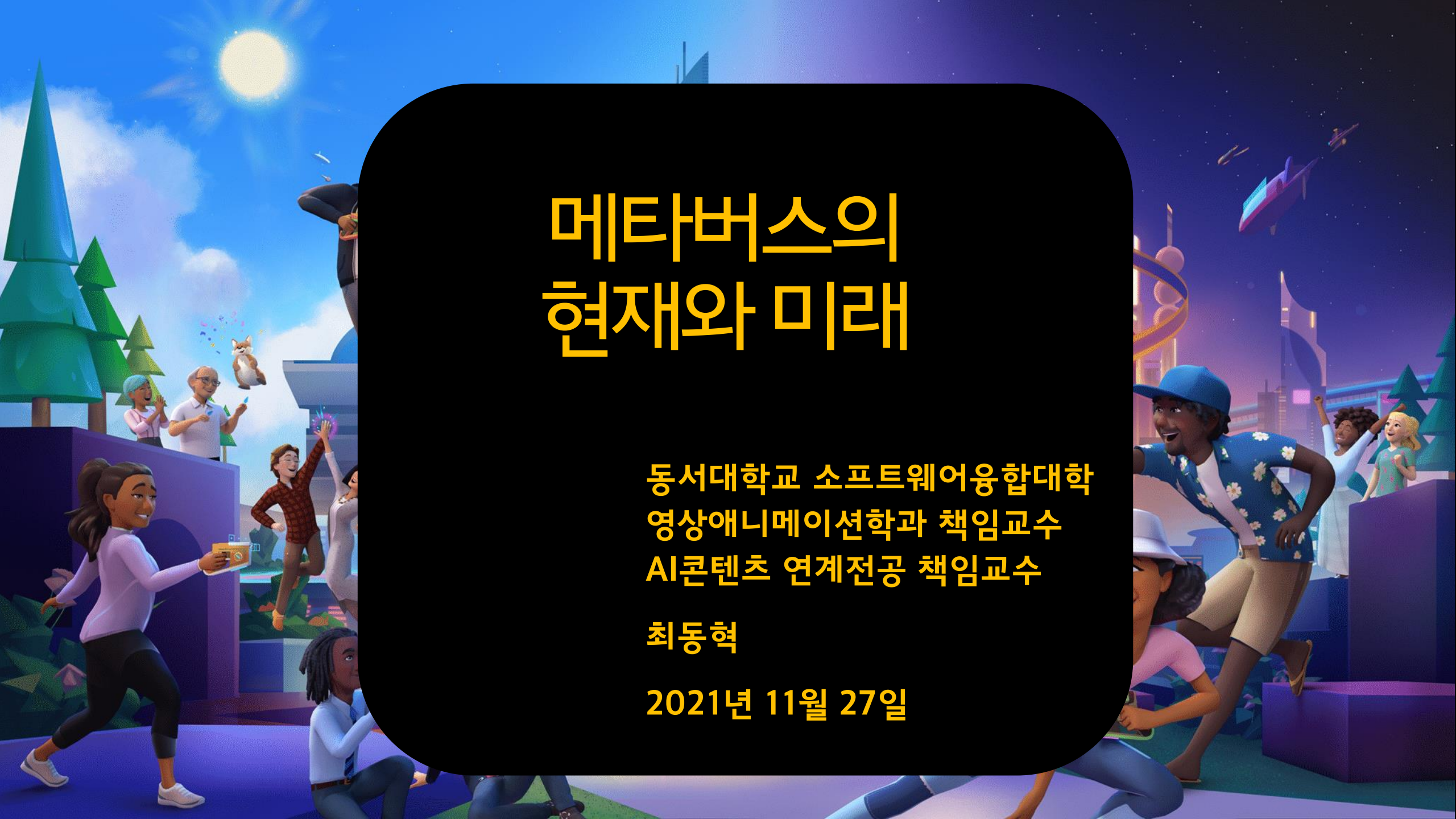




메타버스의 현재와 미래

동서대학교 소프트웨어융합대학
영상애니메이션학과 책임교수
SI콘텐츠 연계전공 책임교수

최동혁

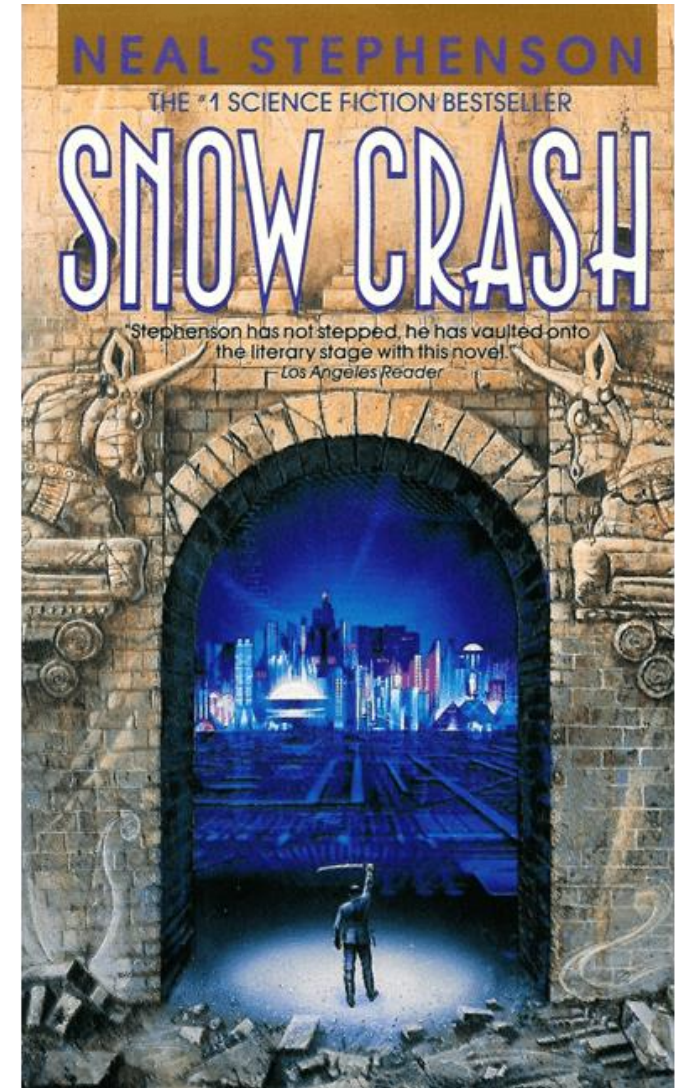
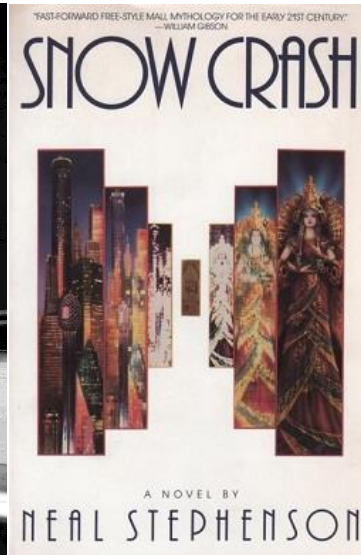
2021년 11월 27일

메타버스의 출현

- 메타버스(Metaverse) : 초월, 그 이상을 의미하는 메타(meta)와 세계, 우주 (Universe)의 합성어로서 현실을 초월한 가상의 세계를 의미
- 메타버스는 1992년 미국 SF 작가 닐 스티븐슨의 소설 '스노우 크래시 (Snow Crash)'에서 유래되었으며, 가상세계의 대체어로 상상의 공간을 컴퓨터 기술로 구현된 3차원으로 묘사



<스노우크래시의 저자 닐 스티븐슨(Neal Stephenson, 1959~)>

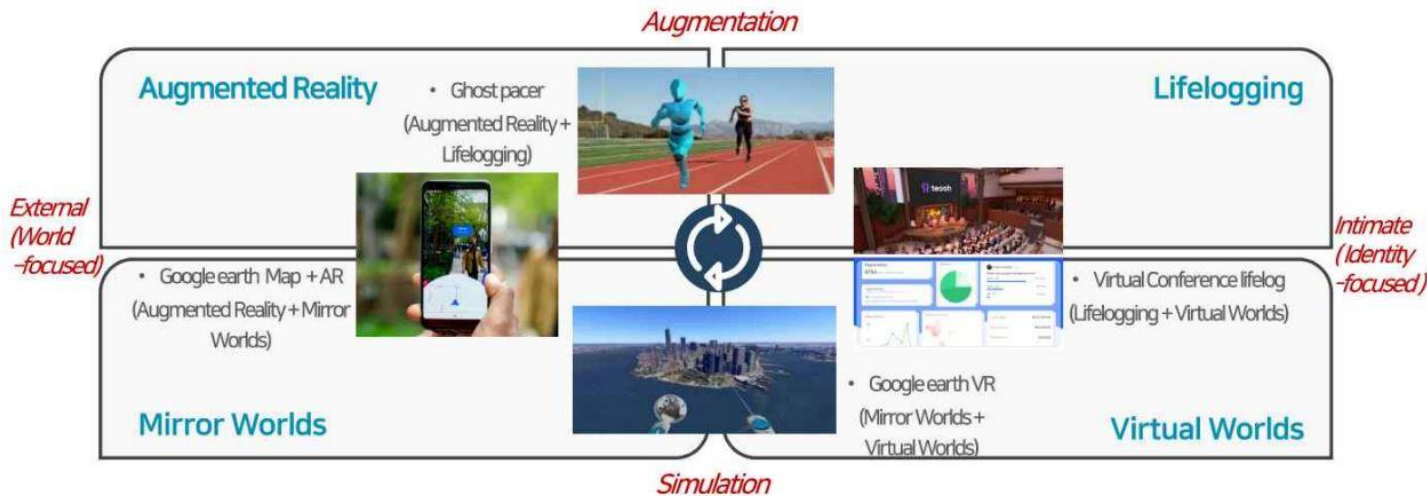


<SF소설 스노우크래시(Snow Crash)의 표지>

* 닐 스티븐슨(Neal Stephenson) : 미국 SF소설가, 휴고(Hugo)상 수상, "Avalanche", "Diamond Age", "Kryptonomicon", "Mercury", "Mixing", "Anafem"의 저자

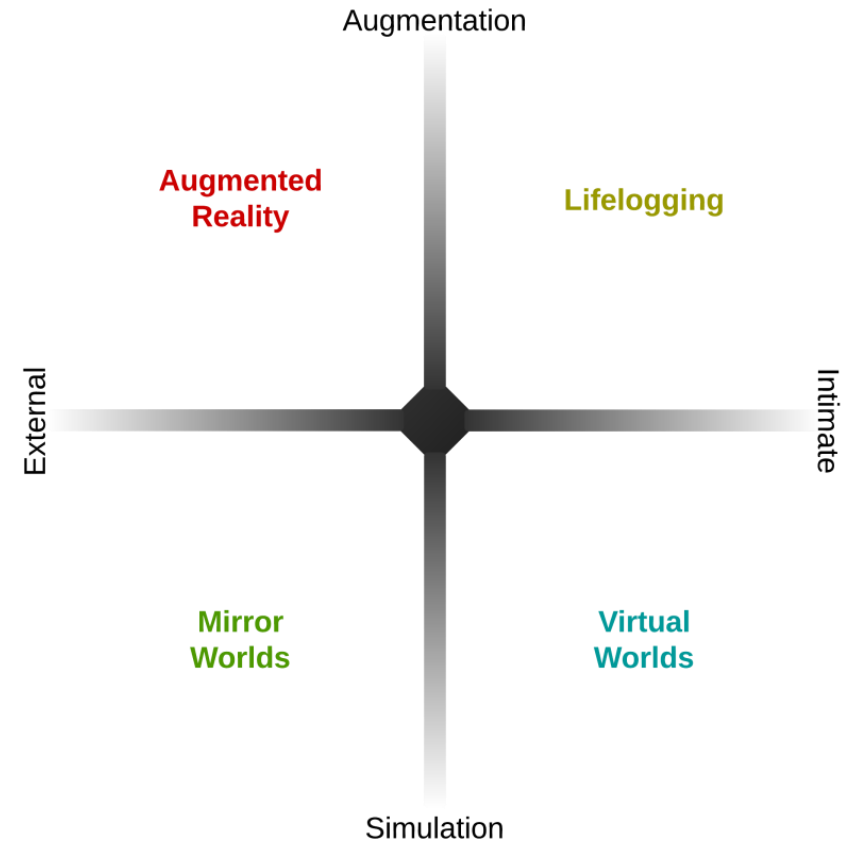
메타버스의 정의

“2007년 미국의 기술 연구단체 ASF(Acceleration Studies Foundation)는 「메타버스 로드맵」을 통해 현실 세계와 가상세계가 융합되는 현상으로 보고, 이전의 가상세계에서 좀 더 진보된 개념으로 메타버스를 정의”



<소프트웨어정책연구소 Issue Report IS-115(2021.3)>

- Augmented Reality : 현실에 외부 환경정보를 증강하여 제공하는 형태
- Lifelogging : 개인·개체들의 현실 생활에서 이루어지는 정보를 통합 제공
- Mirror Worlds : 가상공간에서 외부 환경정보를 통합하여 제공
- Virtual Worlds : 가상공간에서 다양한 개인·개체들의 활동하는 기반을 제공



Adapted from Smart, E.J., Cascio, J. and Paffendorf, J., Metaverse Roadmap Overview

소셜활동이 메타버스로 진화

가상현실 서비스인 '세컨드 라이프 (second life)'가 등장하면서 메타버스가 새롭게 주목받기 시작

* 2003년 리든랩이 개발한 인터넷 기반의 사상 세계로 이용자가 아바타로 상호작용하고 보편적인 일상생활을 하며 소셜 네트워크 서비스를 갖춘 메타버스의 원형으로 보는 게임

인터넷

PC 보급으로 인터넷 보편화

- 커뮤니티 활동
- 정보 검색 및 소비
- PC
- 구글, 네이버, 다음 등

SNS

모바일 보급으로 소셜 활동 활성화

- 소셜 활동 증가
- 실시간 콘텐츠 생성 및 소비 문화
- 모바일, 태블릿 PC
- 트위터, 페이스북, 인스타그램 등

메타버스

MZ세대 중심으로 메타버스 확산

- 현실과 가상의 연결
- 사회, 문화 활동, 경험 확장
- 모바일, AR·VR 기기
- 로블록스, 제페토 등



메타버스를 활용한 마케팅



조 바이든 대통령의 '동물의 숲' 아바타를 통한 선거활동 당시 유세



부동산 가상거래 사이트 'EARTH2'



2020년 '제8차 국제협회연합(UFA) 아시아·태평양 총회' 3D 가상공간 서울



메타버스를 이용한 우리은행 행사



메타버스를 활용해 기업 브랜드를 반전시킨 '서브웨이'



SM엔터테인먼트가 선보인 '비욘드라이브(Beyond Live)'

국내외 주요 메타버스 플랫폼



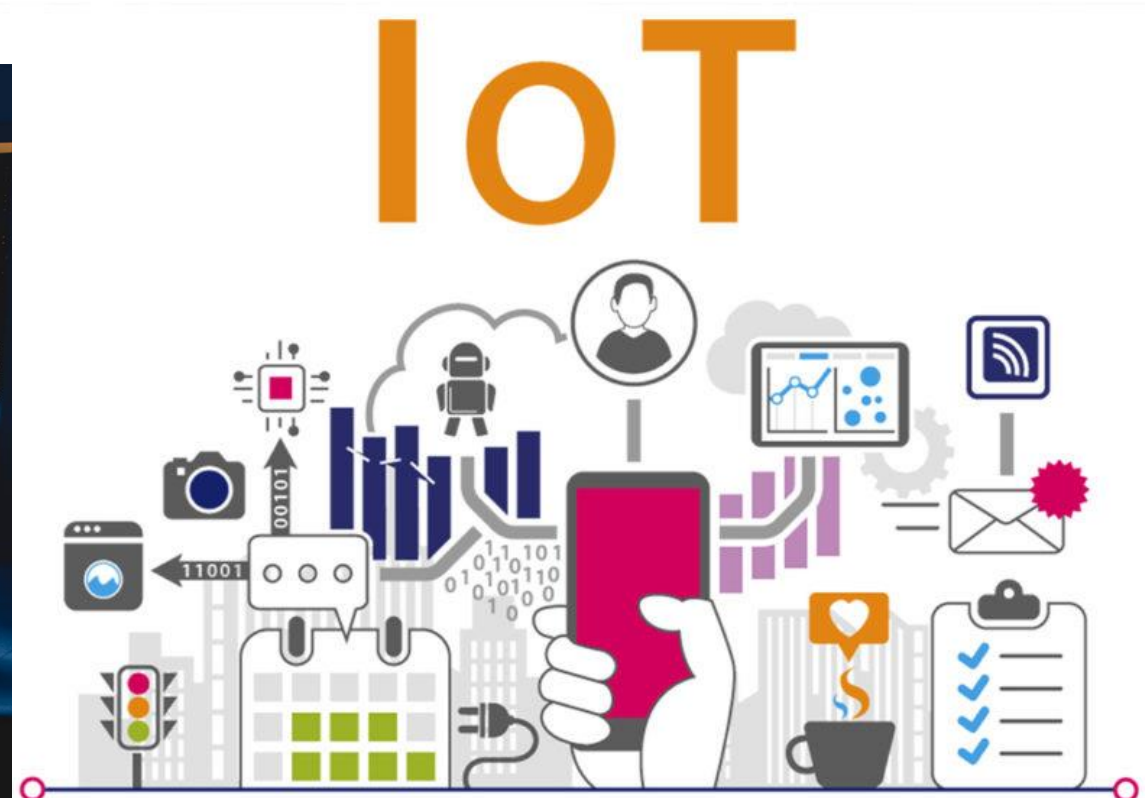
- 이용자가 직접 게임을 개발, 공유하는 메타버스 플랫폼
 - 2006년에 출시하여 월간 방문자 수 1억 9,000만명 이상, 게임 개발자 수 약 800만명, 게임 수 약 5,000만개
- 파티로얄을 통해 콘서트, 영화 상영이 가능한 에픽게임즈의 포트나이트
 - 2017년에 출시하여 이용자수 3억 5,000만명 이상
- 이용자가 아바타를 활용해 블록으로 게임, 가상캠퍼스 등 콘텐츠를 제작하는 샌드박스 게임으로 IP를 이용해 장난감, 소설, 영화, 교육 도구 등에 활용
 - 2011년 게임 출시, 2014년 마이크로소프트에서 인수
- AI, AR, 3D 기술을 활용해 맞춤형 아바타 생성
 - 2018년 네이버제트에서 출시한 AR버추얼 플랫폼으로 콘서트, 팬미팅, 가상 캠퍼스로 활용하며, 글로벌 가입자 수 약 2억명

메타버스 구현을 위한 기술

현실의 센서정보(IoT) 수집, 관리, 공유 기술

이용자를 포함한 현실 세계에서 일어나는 모든 정보들을 센싱하여 수집하고 관리하여 가상에서 공유

- 센싱 기술
- 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술 (MEC, IoT, 5G 네트워크 기술)
- IoT 서비스 인터페이스 기술

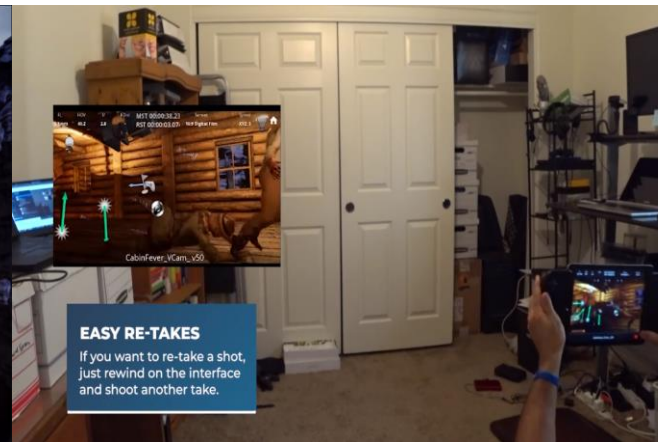
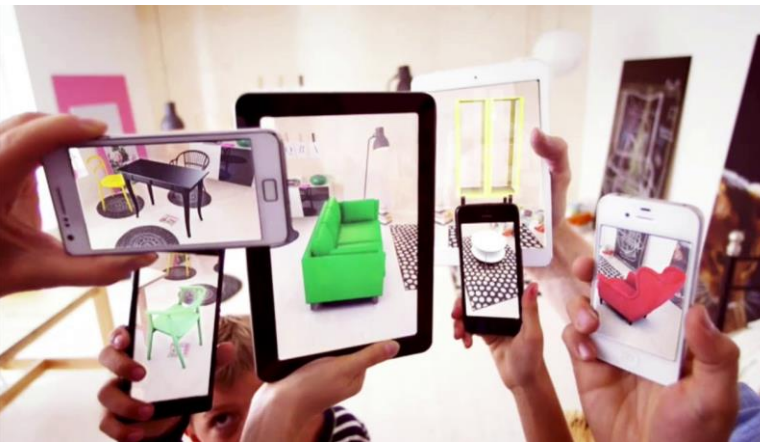


<출처 : luxnnia.com>

메타버스 구현을 위한 기술

현실의 가상 증강 기술

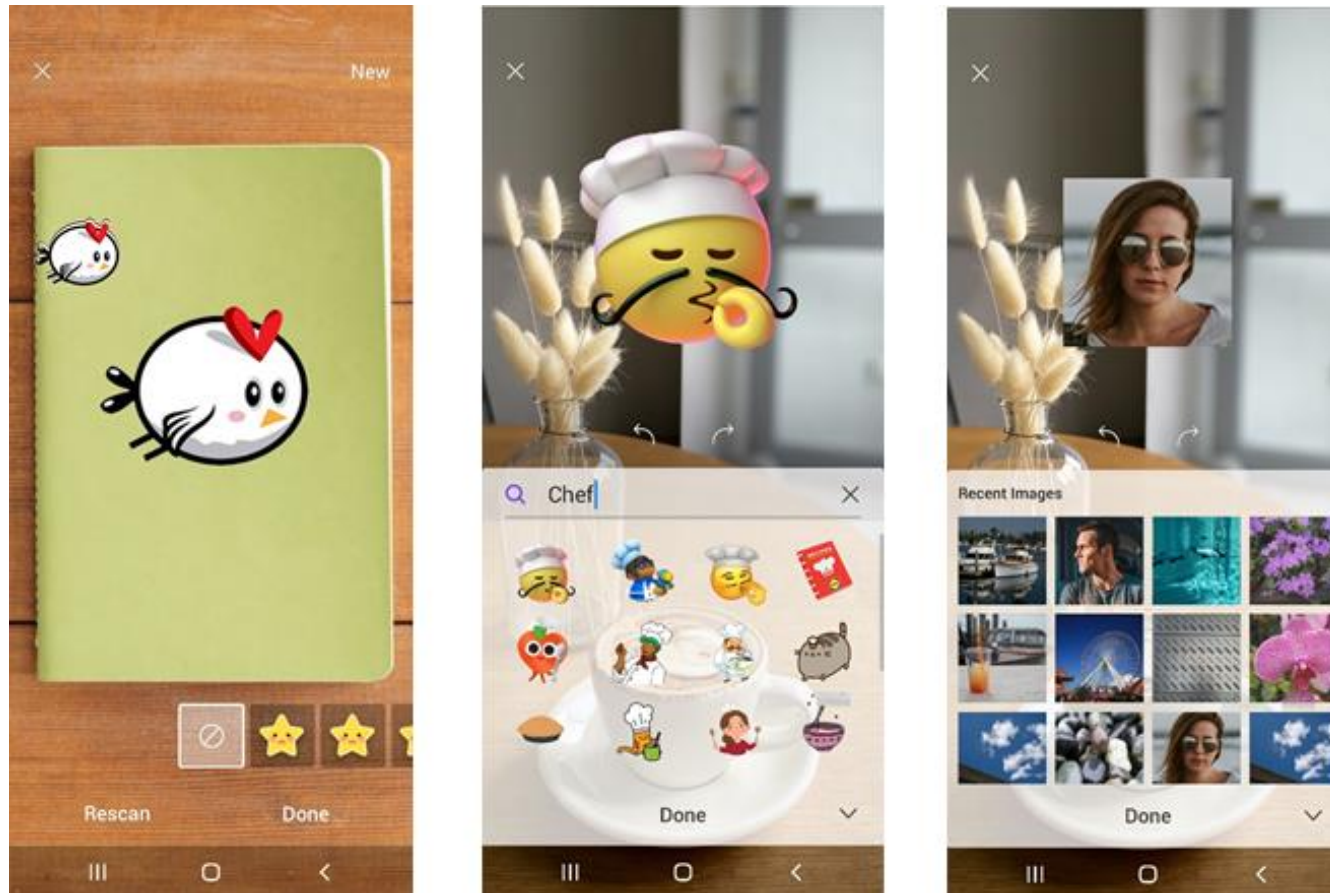
현실 세계의 가상 정보를 증강하는 현실증강과 가상 세계에 현실 정보를 증강하는 가상증강 기술



메타버스 구현을 위한 기술

삼성 AR 캔버스

AR(Augmented Reality, 증강 현실) 콘텐츠를 활용하여 이용자의 공간을 꾸밀 수 있는 툴
3D 텍스트, 브러시, 평면 그림 스캔, GIF 스티커, 갤러리 사진을 공간으로 불러내어 AR 콘텐츠 제작

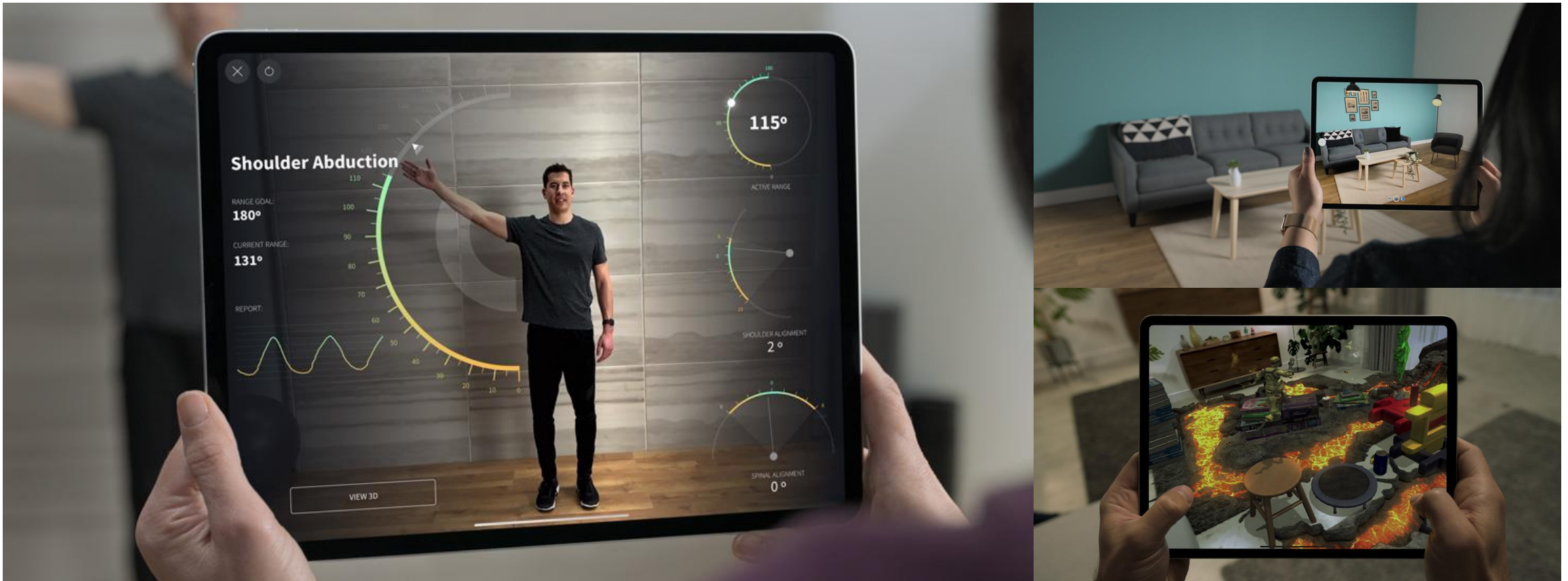


<출처 : r1.community.samsung.com>

메타버스 구현을 위한 기술

Apple iPad Pro의 LiDAR 스캐너

iPad Pro는 LiDAR 스캐너, 카메라와 모션 센서 데이터, ARKit, A12Z Bionic 알고리즘으로 AR 경험 향상



<출처 : www.apple.com>

메타버스 구현을 위한 기술

현실의 가상 모델링 기술

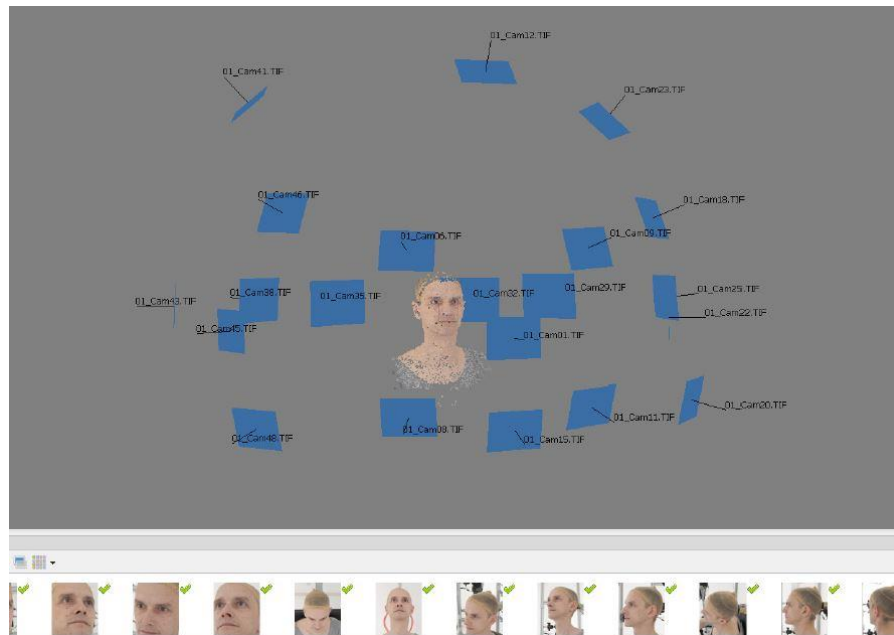
이용자를 포함한 현실 세계의 모든 객체를 가상 콘텐츠로 모델링

- **3D모델링 기술**

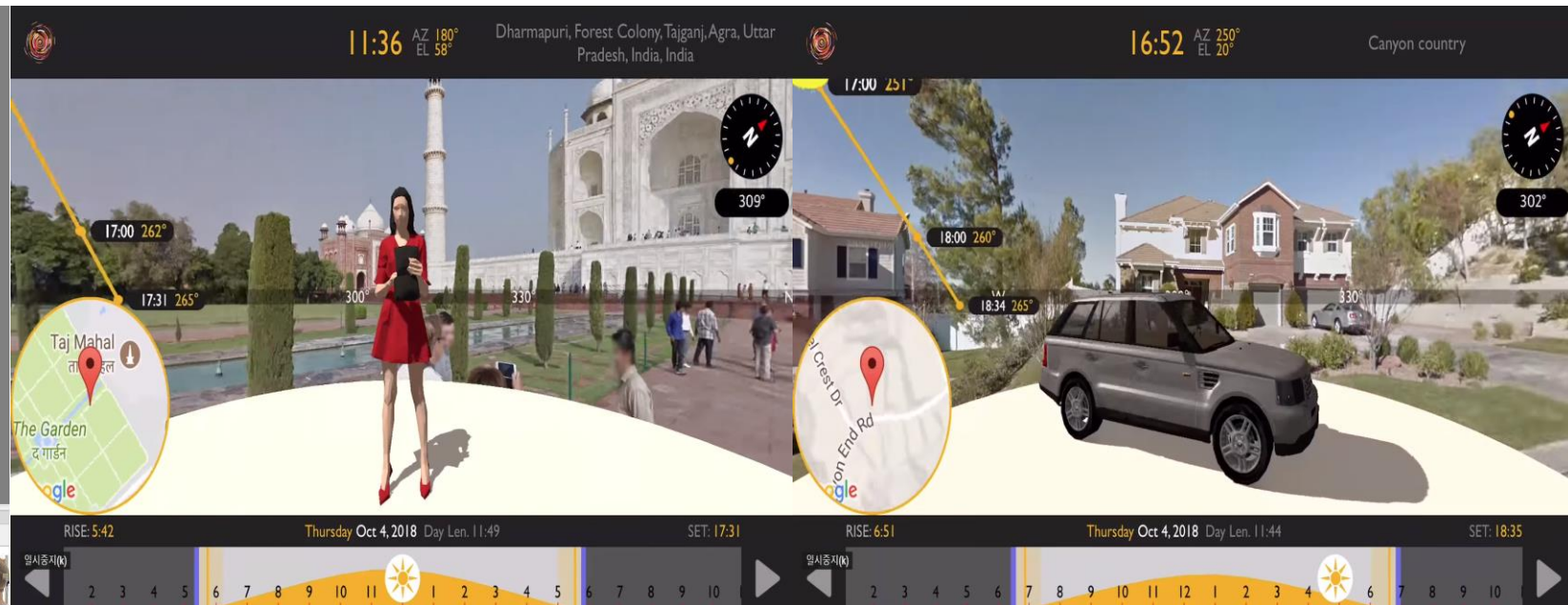
Photo scan, 360 Volumetric Scan, LiDAR Sensor, AI 기술 기반의 3D Modeling

- **Virtual Producton 기술**

HDR 환경정보와 맵 보간기법을 이용한 실시간 가상조명, GPU Raytracing, Dynamic Global Illumination, Realtime Engine, AR·VR 기술



<출처 : Volumetric Intelligence, Aalto University>



<AR 광량 추적 어플리케이션 Helios Pro>

메타버스 구현을 위한 기술

Unreal Engine 게임엔진



<출처 : www.psu.com>

Unity 게임엔진



<출처 : unity.com>

NVIDIA의 RTX 그래픽 기술



<출처 : www.unrealengine.com>



<출처 : www.unrealengine.com>

유나엔진



<출처 : www.etnews.com>



디즈니 영화 <라이언킹>

메타버스 구현을 위한 기술

Raytracing vs Lumen



<출처 : www.thefpsreview.com>



<출처 : docs.unrealengine.com>



메타버스 구현을 위한 기술

Unreal5 Lumen

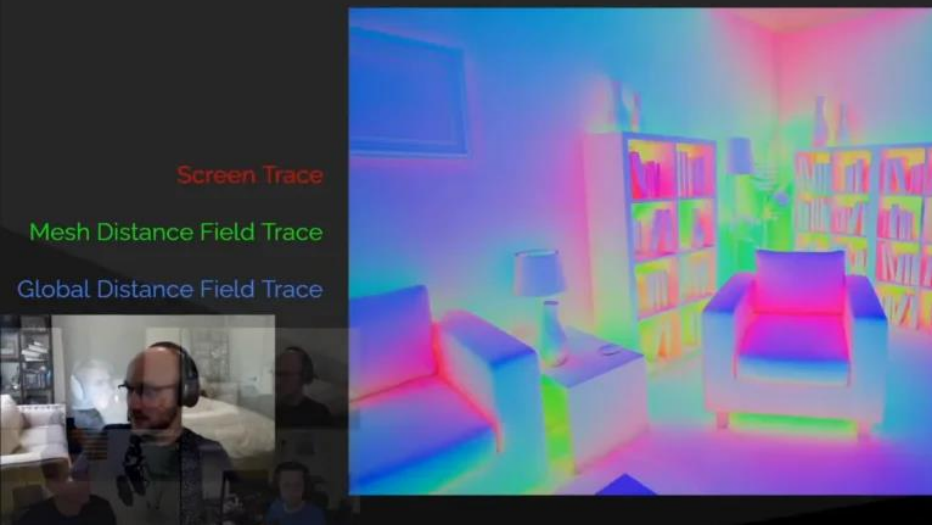
- Laytracing과 Runtime에서 최적화하는 Unreal의 실시간랜더링 기술
- Hybrid Tracing Pipeline, Surface Cache 기술 등이 활용

DYNAMIC DIFFUSE GLOBAL ILLUMINATION Algorithm



Hybrid tracing pipeline

- Each tracing method solves what it can



메타버스 구현을 위한 기술

디지털휴먼(아바타)의 성격부여, 디자인, CG, 동작연동 및 편집 기술

- 로블록스, 마인크래프트, 제페토 등 메타버스에 필요한 아바타 표현기술
- Unreal 리얼타임 엔진기반으로 실시간으로 표현되는 극사실적인 캐릭터, 빈센트(자이언트스텝 제작, 2019 Siggrph 발표)
- 신한 라이프 광고를 촬영한 가상인간 로지(싸이더스 스튜디오 엑스 제작)



디지털휴먼, 빈센트 <출처 : www.giantstep.co.kr>



디지털휴먼, 로지 <출처 : www.aitimes.com>



디지털휴먼, 로지 <출처 : www.aitimes.com>

메타버스 구현을 위한 기술

디지털휴먼(아바타)의 성격부여, 디자인, CG, 동작연동 및 편집 기술

- 가상세계의 확장에 따른 메타버스 출현과 함께 브이튜버(Vtuber, 버추얼 유튜버의 줄임말)의 활약이 크게 증가
- 소셜미디어의 발전 등으로 디지털휴먼(버추얼 캐릭터)의 수요가 늘어나고 있다.
- 브라질의 가상 인플루언서, 릴 미겔라(Lil Miguella)는 빌보드 40위권 진입, 한해 수입이 130억원
- 일본의 키즈나 아이의 구독자 280만명



<온라인게임 개발업체 '스마일게이트'가 제작한 국내 최초 브이튜버 '세아'>

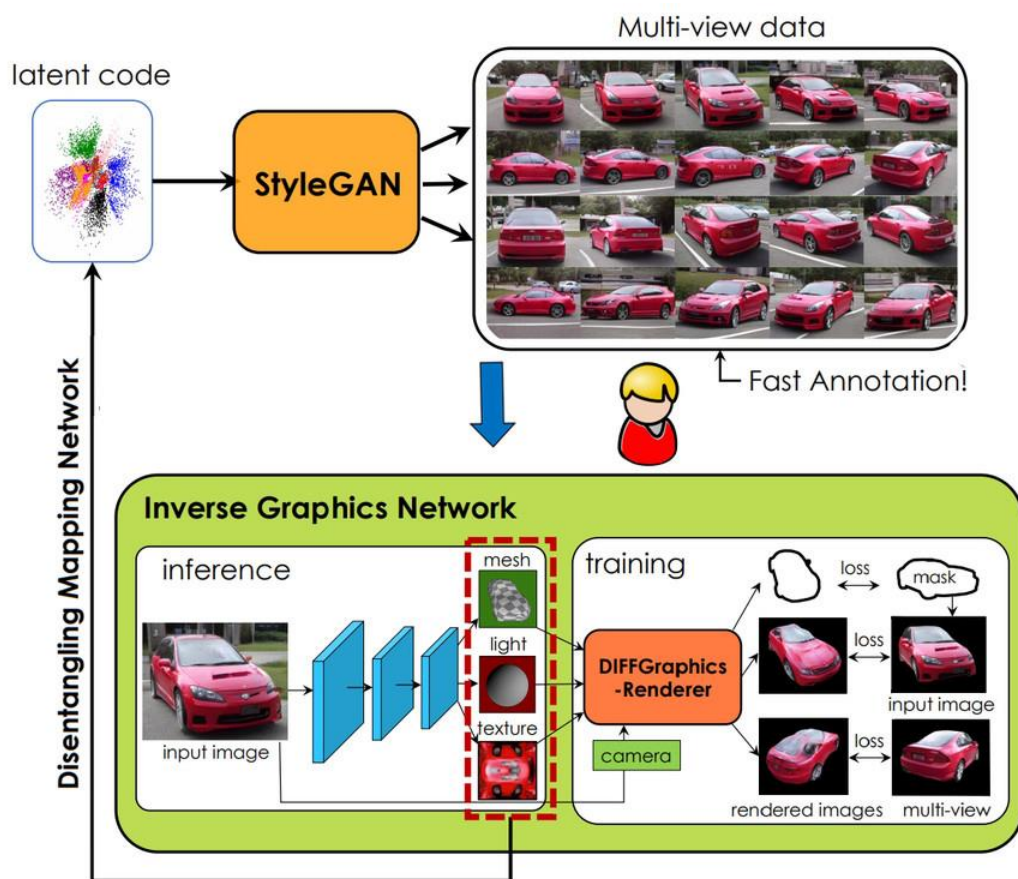


<가상 캐릭터로 실시간 스트리밍 방송을 진행하고 있는 브이튜버 '초이'>

메타버스 구현을 위한 기술

GANverse3D

- AI 기술을 활용해 평면이미지를 3D모델링으로 변환시키는 연구 (엔비디아 AI Research Lab에서 개발)



<출처 : www.aitimes.kr>



메타버스 구현을 위한 기술

현실과 가상의 연동 및 상호작용 기술

현실 세계와 가상 세계의 데이터가 연동하여 객체가 서로 상호작용할 때 서로의 결과가 함께 연동

- 음성인식, 동작인식, 모션인식
- 뇌-컴퓨터 인터페이스



메타버스 관련 기기

AR·VR 기기의 기술 혁신으로 VR 기기 대중화에 기여

- 해상도와 주사율 향상 등 멀미 해소
- 소형화 및 집적화를 통한 VR 기기 무게 감소
- PC, 콘솔 없는 헤드셋 독립형 VR 기기
- 가상 스크린 및 키보드를 이용한 타이핑 기술
- 스마트 글래스의 IEM 기반 소음 저감기술
- 손목 기반 근전도 검사법(EMG) 개발
- 각종 모바일 기기, 태블릿, PC 동시 이용기술
- 페이스북 Oculus Quest2, 스마트 글래스
- 구글 AR 글래스
- 애플 글래스
- 마이크로소프트 홀로렌즈
- 삼성 AR글래스



<페이스북의 Oculus Quest2>



<애플사의 글래스>



<마이크로소프트사의 홀로렌즈>

메타버스 관련 기기

다방향 가상체험 <KAR VR>



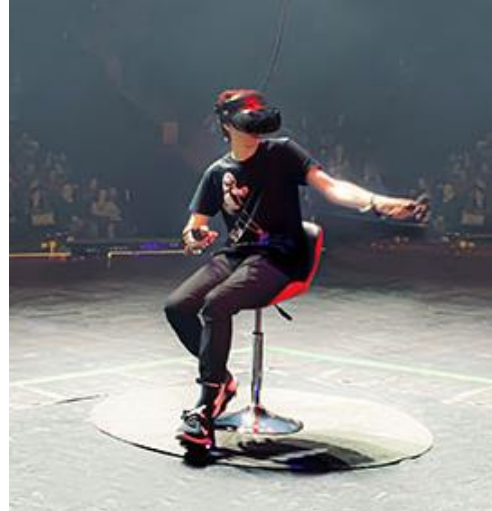
<출처 : www.kat-vr.com>

손목밴드 <Coolso>



<출처 : www.coolso.com.tw>

신발형태의 컨트롤러 <Cybershoes>



<출처 : www.ces.tech>



<출처 : www.cybershoes.com>

전신 가상체험 <TactSuit>



<출처 : www.bhaptics.com>

메타버스를 이용한 교육

XR클래스(XR Class)



서틴스플로어(13th Floor)에서 개발한 VR 실시간 원격강의 교육 플랫폼 XR클래스(XRClass)는 클라우드 서버에 저장된 강의 콘텐츠를 가상 강의실 내 스크린에서 보여주며 강의 진행

브라니(BRANI)



VR 가상공간을 이용한 실감형 체험 교실로 어린이를 대상으로 XR을 통해 게임을 하듯 즐기면서 학습을 하는 실감형 콘텐츠 방식의 교육

메타버스를 이용한 교육

스페이셜(Spatial)



미국 스타트업 기업인 스페이셜(Spatial)은 AR 플랫폼을 개발하는 회사이다. 스페이셜은 3D 홀로그램 이미지를 이용한 원격 화상회의 시스템을 제작하였다. 사용자의 인물 사진과 ML(Machine Learning) 기술을 이용하여 3차원 아바타를 제작하고, 아바타 캐릭터를 가상공간에 불러낼 수 있다.

버벨라(Virbela)



〈서울 가상회의 플랫폼 메인화면〉
(출처-티티엘 뉴스)

미국에 소재한 3D 가상회의 및 전시회 플랫폼 스타트업 회사인 버벨라(Virbela)는 VR과 AR을 융합한 XR기술을 통해 온라인 컨퍼런스와 미팅 솔루션 개발에 주력하였다. 최근, 코로나 상황으로 온라인 소통이 확대되자, 대규모 동시접속 컨퍼런스 및 전시회까지 개발 영역을 확장하였다. 2020년 9월 '제8차 국제협회연합(UIA) 아시아·태평양 총회'를 3D 가상 공간 서울에서 진행하며 그 가능성을 보여주었다.

메타버스를 이용한 교육

제페토

NAVER Z Corp.

네이버제트는 2018년 8월 제페토 서비스를 출시하여 한국뿐 아니라 중국과 일본, 미국 등 전세계 200여 국가에서 1억 3천만명 이상의 마음을 사로잡았습니다. 온라인 상에서 또다른 나의 아이덴티티를 창조함으로써 나이 · 성별 · 인종 · 지역을 넘어서는 친구도 사귄 수 있고, 시간과 공간을 초월하여 어디든 갈 수 있습니다. 상상 속에서만 꿈꿔왔던 무엇이든 만들어낼 수 있는 곳. 오늘도 네이버제트에서는 끝없는 꿈을 펼치고 있습니다.

SERVICE

제페토는 3D 아바타를 기반으로 하여, 누구나 가슴 속에 꿈꾸어 왔던 것을 만들어 낼 수 있는 가상 세계 플랫폼이 되고자 합니다. 당신이 상상하는 것이 무엇이든, 제페토의 가상 공간 안에서 만들어내고 세상의 모든 사람들과 함께 즐길 수 있도록 모바일 앱과 크리에이터/빌더들의 플랫폼을 제공하고 있습니다.

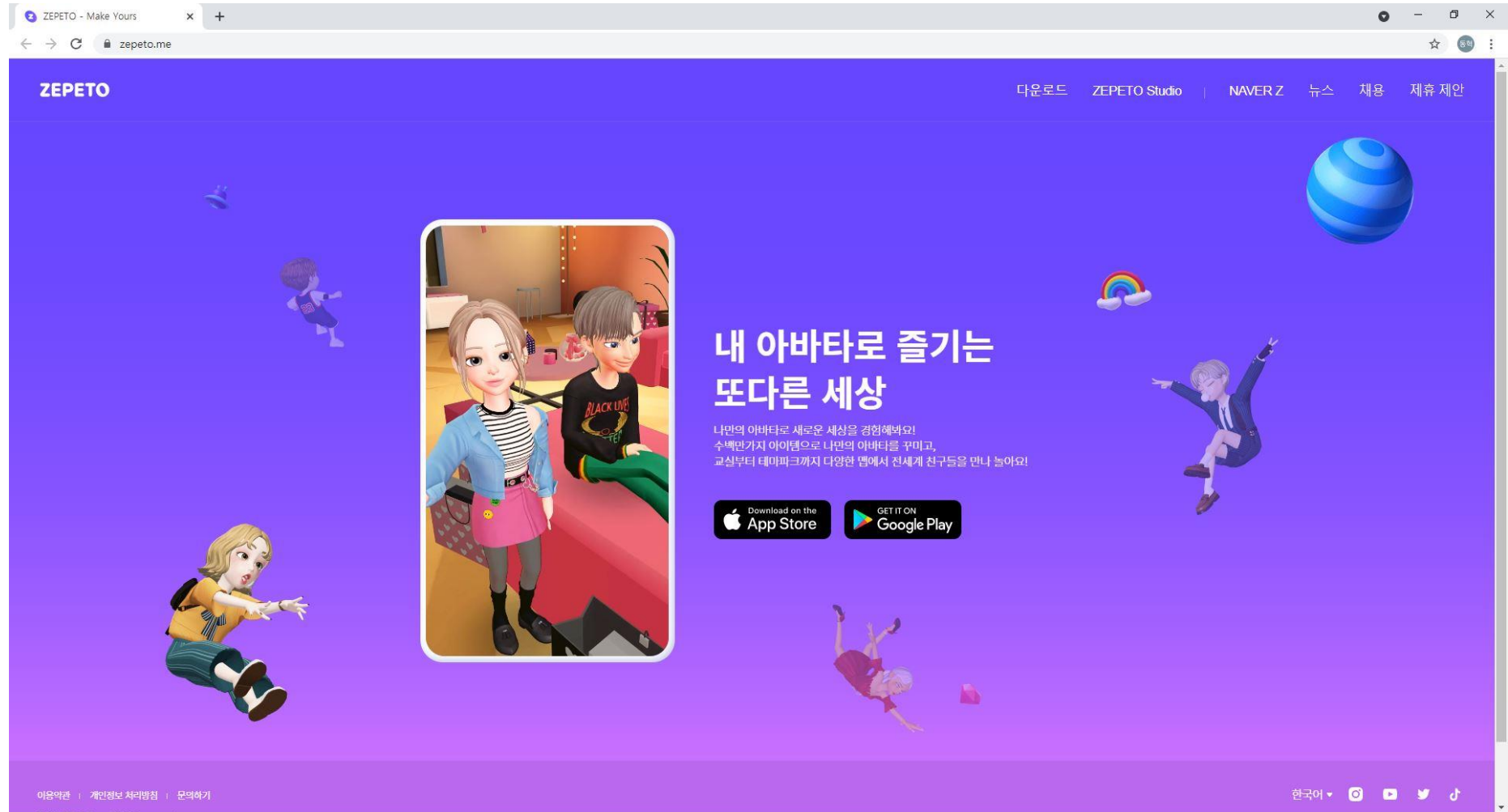


메타버스를 이용한 교육

제페토



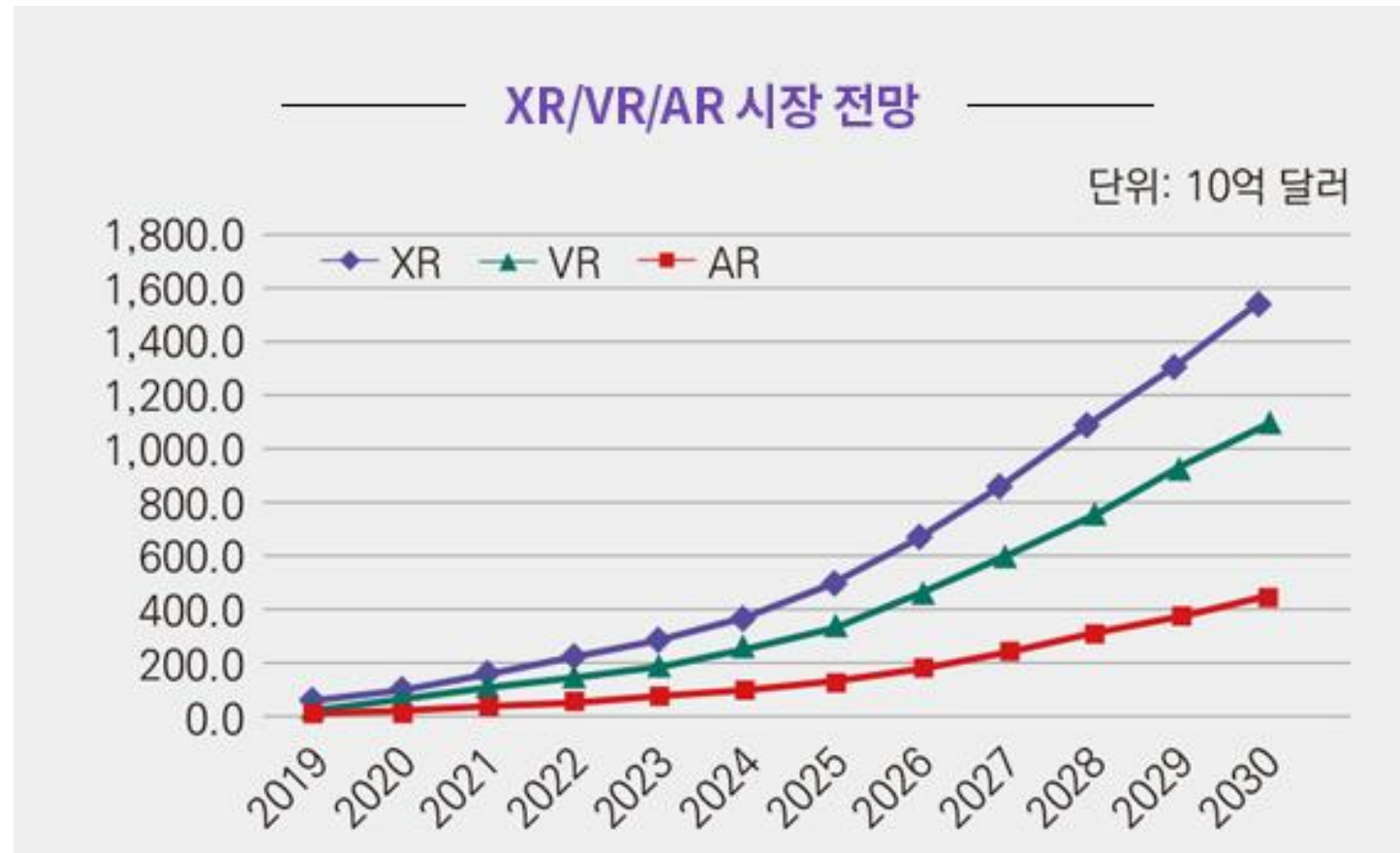
메타버스를 이용한 교육



메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술의 전망

- 메타버스의 성장은 관련 기술 발전과 5G 서비스 도입으로 인한 콘텐츠 전송 속도 향상이 XR기술 활용의 주요 배경
- 메타버스는 다양한 기술이 융복합되어 있으며, AR·VR·MR을 포괄하는 XR(eXtended Reality) 기술 발전에 영향이 큼
- 글로벌 컨설팅 기업 프라이스워터하우스 쿠퍼스(PWC)는 VR과 AR 시장이 2030년 1조5429억달러로 성장할 것으로 전망



<출처 : PWC, 'Seeing is believing'(2020)>

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 제조 및 건설 (디자인)

기존 모델에 변경할 디자인 요소들을 VR로 시각화시켜 여러 각도에서 제품 디자인을 변경하거나, 동작 기술을 테스트하여 제품을 디자인



Volkswagen(폭스바겐)은 다수의 작업자가 동시에 공동으로 디자인 작업을 할 수 있는 VR 기술을 활용



출처 : <www.volkswagenag.com>

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 제조 및 건설 (디자인)



- DESIGN WORKSHOP

- April 14, 2020
FUTURE TECHNOLOGIES
FOR CAR DESIGN

Copyright © 2020 Vection Technologies

<출처 : www.youtube.com/watch?v=cUH9JPakeCo&t=853s>

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 제조 및 건설 (업무협업)

현장의 실시간 데이터와 과거의 데이터를 비교하여 장비의 유지와 보수에 VR기술을 활용하고 원격으로 전문가와 협업해 장비의 품질을 향상



TAE Aerospace는 현장 기술자와 원격으로 협업하기 위해 Fountx의 착용형 VR기기를 적용하여 항공 장비의 유지, 보수, 운영 개선에 활용



메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 제조 및 건설 (업무협업)



< 출처 : www.youtube.com/watch?v=hnTDo81YOW4 >

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 교육 (체험교육)

물리적 교육환경이 필요하지 않은 VR/AR기술을 활용한 참여형 교육 콘텐츠는 지리, 역사, 자연 과학, 예술 영역 등에서 교육적 효과가 높다



<출처 : www.ajunews.com



<출처 : m.thisisgame >



<출처 : vrani.co.kr >



<출처 : m.mk.co.kr>

U+아이들생생도서관은 어린이들이 선호하는 동화와 자연관찰, 과학 등의 콘텐츠를 3D VR로 생동감 있게 즐길 수 있는 서비스

대한민국 대표 로봇 캐릭터 '또봇 애슬론'을 활용하여 어린이 영어 교육 VR콘텐츠 <하루한번 VR 또봇 애슬론 ABC>를 출시

(주)브래니에서 개발한 <쿠링 VR코딩 어드벤처 온라인>

(주)스튜디오코인이 출시한 대화형 스토리텔링 게임 2종 <이상한 나라의 앨리스>, <프랑켄슈타인>

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 교육 (의료교육)

다양한 시뮬레이션을 통해 쉽게 실험하기 어려운 의료, 건설계획, 도시개발, 환경문제 등 다양한 사회문제를 이해하는데 필요한 교육을 할 수 있다



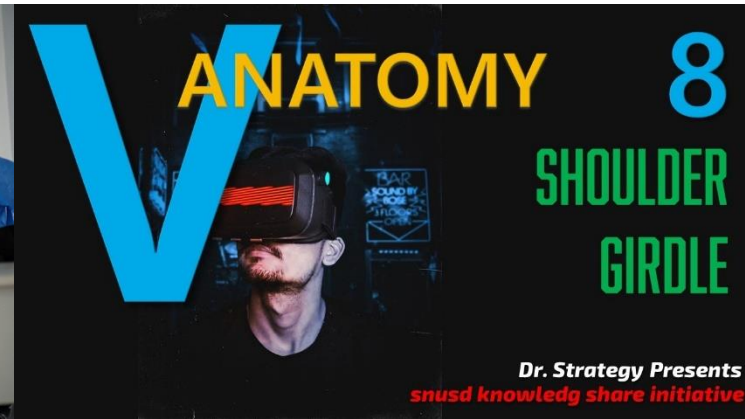
<출처 : www.3dorganon.com >

3D Organon은 얼굴부터 오장육부에 대한 신경계, 골격, 근육 등 인체의 모든 부위를 세부적으로 교육콘텐츠 제공



<출처 : www.kyunghee.edu >

경희대학교는 VR 기술을 활용한 해부학 교육 콘텐츠 개발



<출처 : www.youtube.com/watch?v=6ZZhDXcRdLk >

서울대학교 치과대학은 해부학 강의를 VR콘텐츠로 제작해 교육에 활용



<출처 : ai.kwu.ac.kr >

광주여자대학교는 국내 대학 최초로 3D-VR 해부학 실험실을 개설

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 교육 (체험교육)



<출처 : www.youtube.com/watch?v=FQsKh4IH3pl >

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 교육 (직무교육)

VR/AR기술을 활용하여 현장 체험과 다양한 사고유형에 이해가 어려운 작업자들에게 실제감 있게 직무교육을 할 수 있다



<출처 : www.sedaily.com >

올리브네트웍스가 영국의 가상현실 플랫폼 기업 임머스 (Immerse)와 생산공정, 유통과정, 현장조립 등의 교육훈련 콘텐츠 개발



<출처 : www.epj.co.kr >

한국승강기안전공단 승강기인재개발원이 승강기 현장 전문직무 교육을 위한 승강기 가상현실(VR)교육시스템 구축



<출처 : www.energydaily.co.kr >

한국동서발전은 안전관리 혁신을 위해 VR 안전체험 교육 콘텐츠와 모션 시뮬레이터를 개발



<출처 : www.itworld.co.kr>

J&C마케팅커뮤니케이션이 3D이미지 최적화 기술을 활용해 현장수준의 제조현장과 생산공정 가상현실 콘텐츠 제작

메타버스 구현을 위한 XR기술

XR기술 활용분야 : 미디어 및 엔터테인먼트

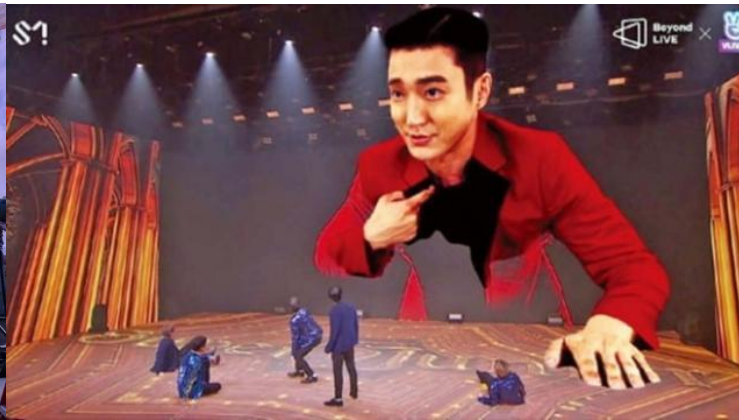
VR기술을 활용해 오감을 만족하는 전시, 공연, 방송, 게임 등의 실감형 콘텐츠를 개발하거나 Virtual Production을 활용한 영화 제작, 비대면 커뮤니티에 활용



<출처 : www.unrealengine.com >



<출처 : www.unrealengine.com >



<출처 : www.hankookilbo.com >



<출처 : korean.miceseoul.com >

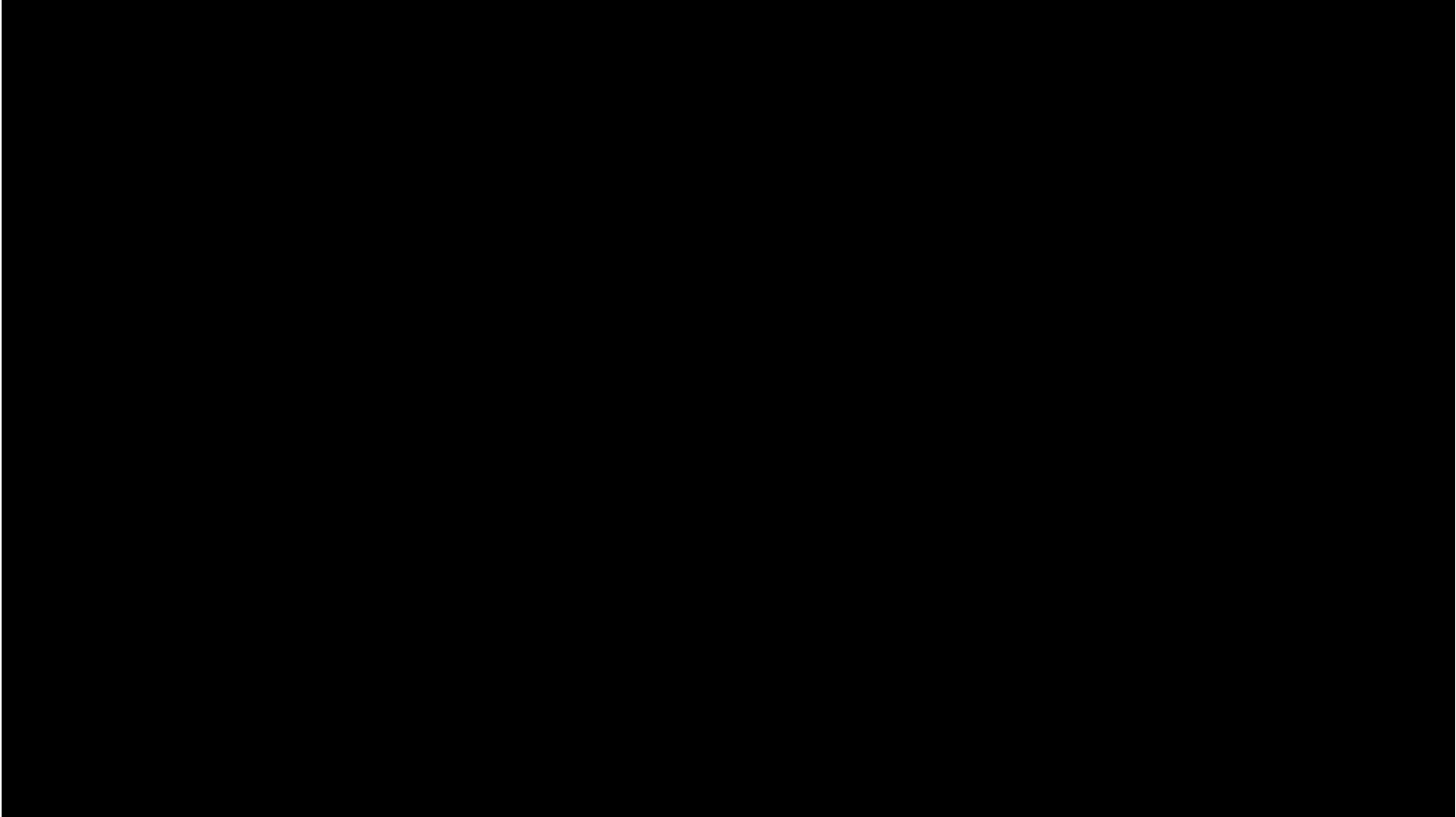
HBO가 VP기술을 활용
해 제작한 TV시리즈
<Game of Thrones>

Unreal Engine을 Virtual
Production에 활용해 제작
한 디즈니 플러스 오리지널
콘텐츠 <The Mandalorian>

혼합현실 MR기술을 활용
한 슈퍼주니어의 유료 온
라인 공연 <비욘드라이
브>

2020년 '제 8차 국제협회연
합(UIA) 아시아·태평양 총회'
에 활용된 3D 가상공간 서
울

XR기술 활용분야 : 엔터테인먼트



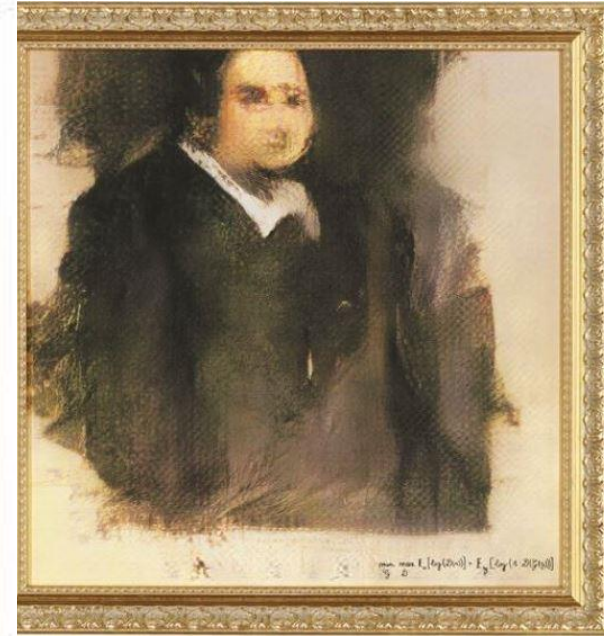
<출처 : www.youtube.com/watch?v=iw96ZN6e9vw >

AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용



< 오른쪽 : 17세기 네덜란드 화가 렘브란트의 작품,
왼쪽 : 마이크로소프트(MS)의 인공지능(AI)인 '넥스트 렘브란트'가 만든 이미지 >



< 2018년 10월 인공지능 AI 화가 '오비우스'
가 그린 '에드몽 드 벨라미' >

- 글로벌 기업을 중심으로 전 산업의 기획·생산·유통 과정의 변화
- AI 미디어 시대의 도래에 따른 첨단 과학 발전에 기여할 인재 수요 증가
- 4차 산업시대에서 인간과 인공지능의 올바른 이해와 활용이 가능한 AI 콘텐츠 창작자 수요 증대

AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용

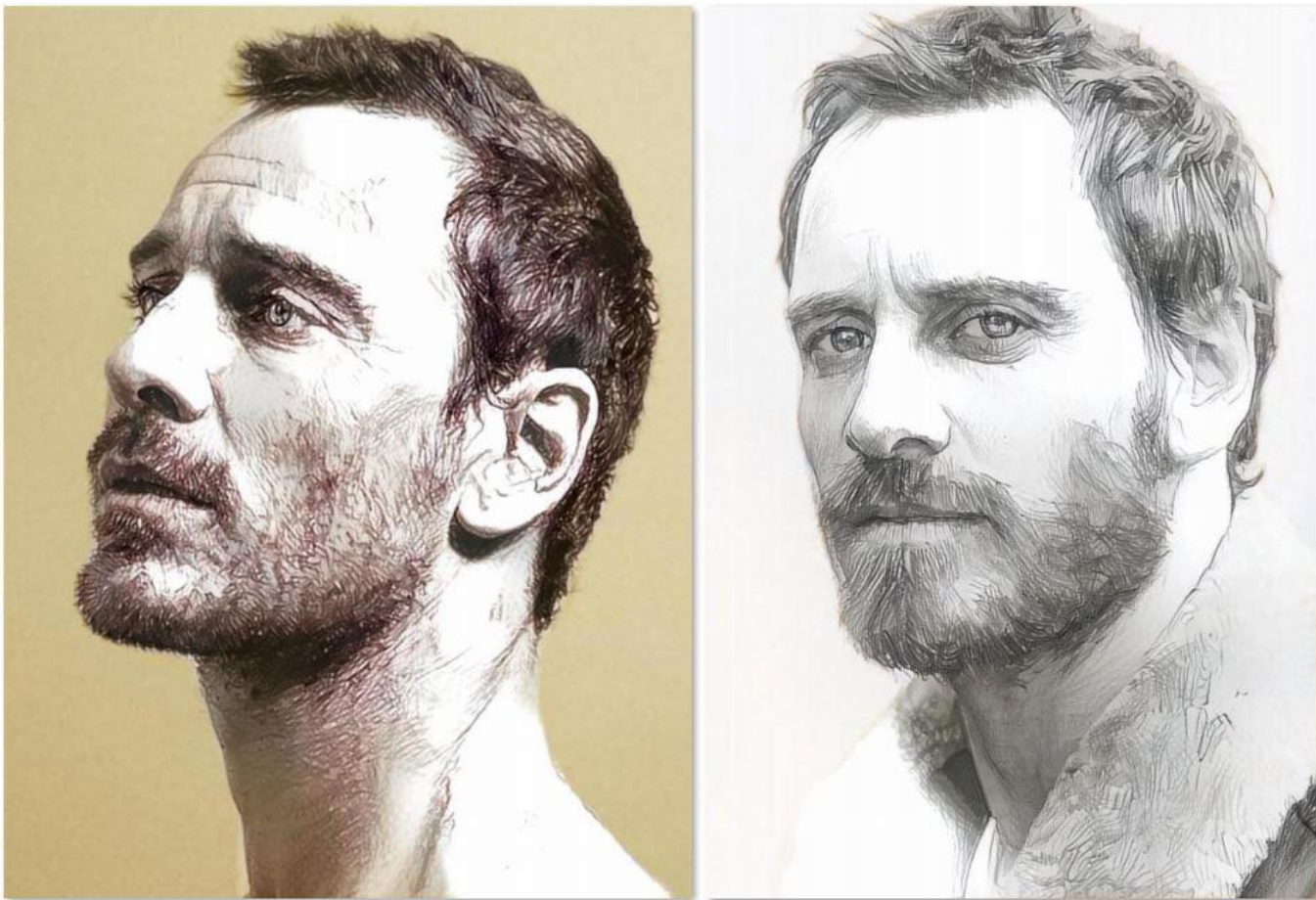
- 인공지능이 창작한 단편영화 '썬스프링'(Sunspring, 2016), Sci-Fi London 챌린지에 출품되어 Top 10에 선정



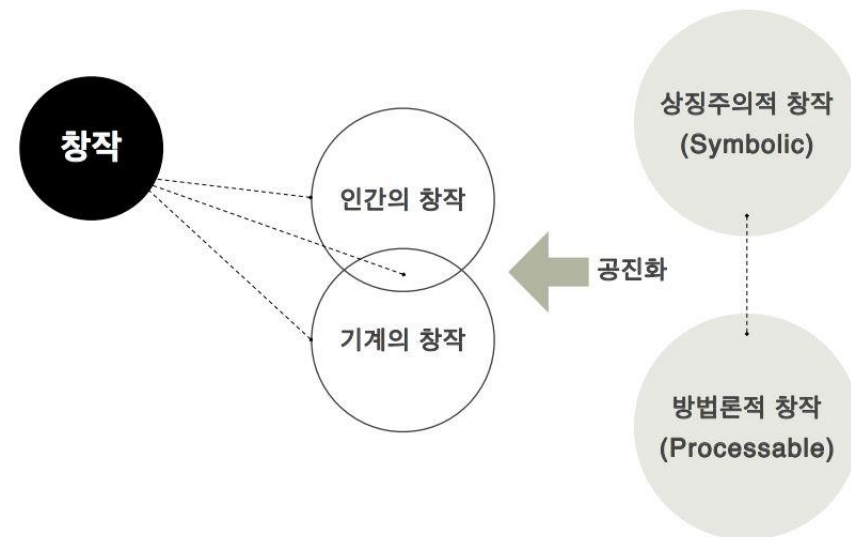
AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용

- 한국의 펄스나인이 개발한 예술분야 인공지능 프로그램



AI와 개인, 그리고 창작



AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용

- 한국의 펄스나인의 Imagine AI와 두민 작가가 창작한 작품



Commune with...

두민 x Imagine AI

Oil Painting & Printing on Canvas, 120x60cm, 2019

AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용

- 한국의 펄스나인의 Imagine AI와 두민 작가가 창작한 작품



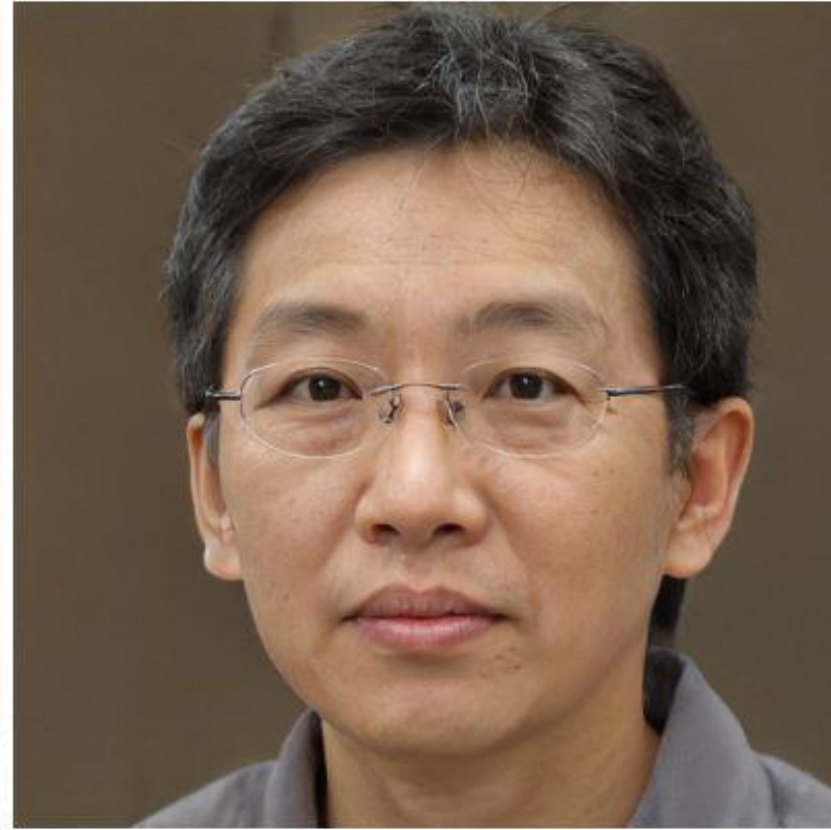
Commune with...

두민 x Imagine AI

Pen drawing on Hanji paper, 120x60cm, 2019

AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용



< 출처 : www.pulse9.net >

AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

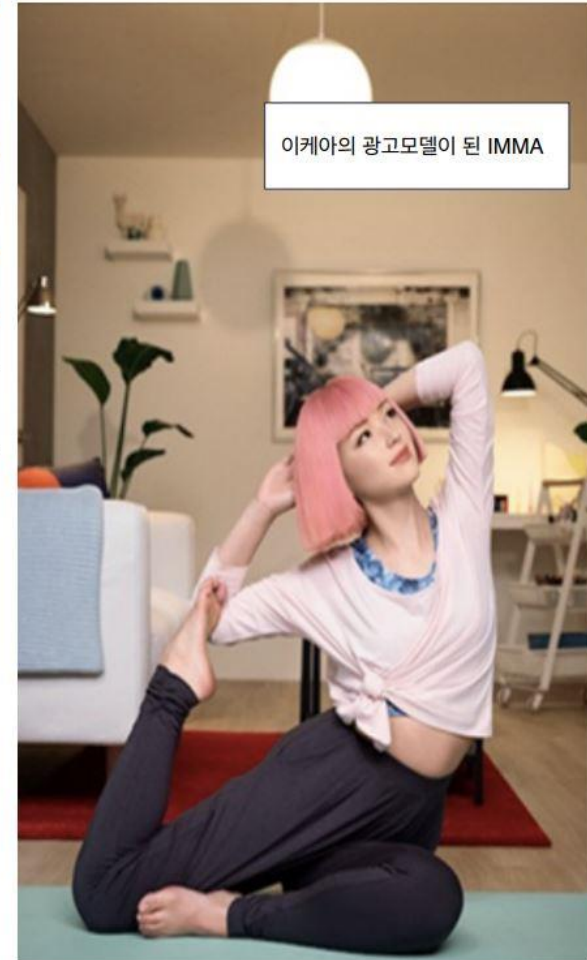
XR기술 활용분야 : 예술 분야의 AI기술 기술활용



펄스나인 기업의 딥리얼 AI가 만든 AI 아이돌 그룹 'ETERNITY' < 출처 : www.pulse9.net>

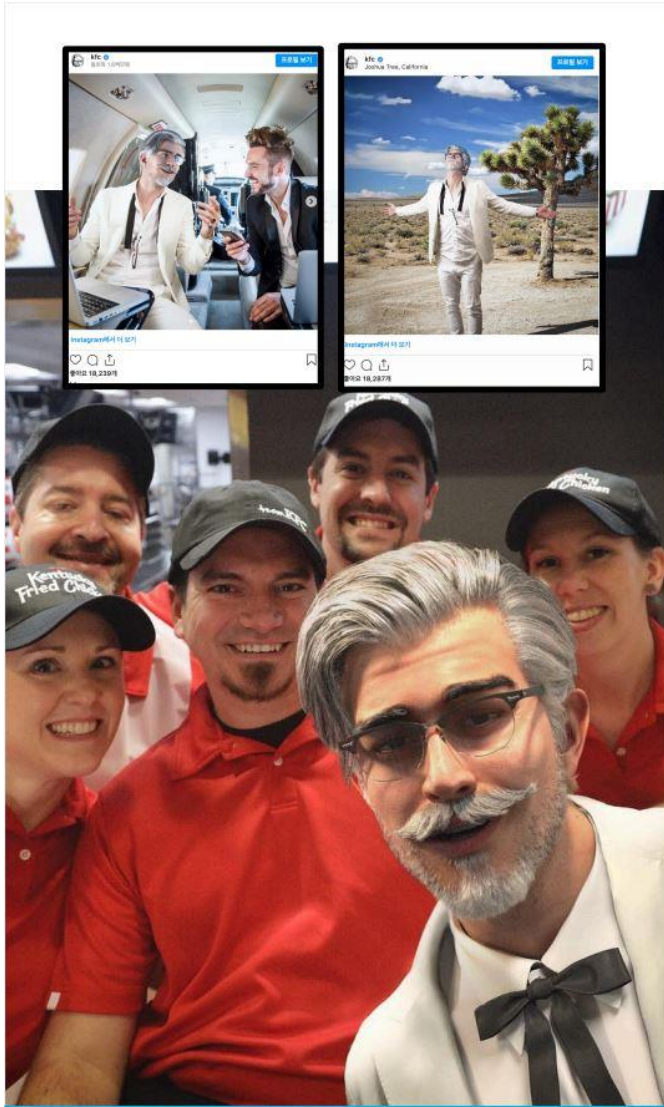
AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 디지털휴먼, 인플루언서



AI 기술활용 : 예술작품, 콘텐츠

XR기술 활용분야 : 디지털휴먼, 인플루언서



“지금까지의 KFC 창업자는 잊어라, 실제 인물보다 더 인기가 많은 가상 KFC CEO”

WEBSITE Forum BLOG
Technology video
SOCIAL MEDIA user
CONTENT
SHARE APP ONLINE INFORMATION MARKETING
HOMEPAGE COMMUNICATION
RELATIONSHIP DOMAIN

“인공지능 시대, 4차 산업시대는
메타버스 시대로 진입하며
AI기술과 XR 콘텐츠 기술이
우리 일상과 문화를 변화시키고 있습니다.”

