



인공지능 기반  
증강현실 전문기업



# 인공지능 기반 증강현실

주식회사 알체라

2017. 11. 9.

# 목차



1. (주)알체라 소개	-----	03
2. 인공지능 기반 증강현실	-----	04
3. 활용 분야	-----	06
4. 시장 현황	-----	07
5. 핵심 기술	-----	08
6. (주)알체라의 기술 적용 현황	-----	21



# 1. (주)알체라 소개



회사명 Alchera Inc. (주식회사 알체라)

설립일 2016년 6월 9일

주소 경기도 판교테크노밸리 소재

출시제품 SNOW 카메라에 3D Face AR,  
Hand AR 엔진 공급

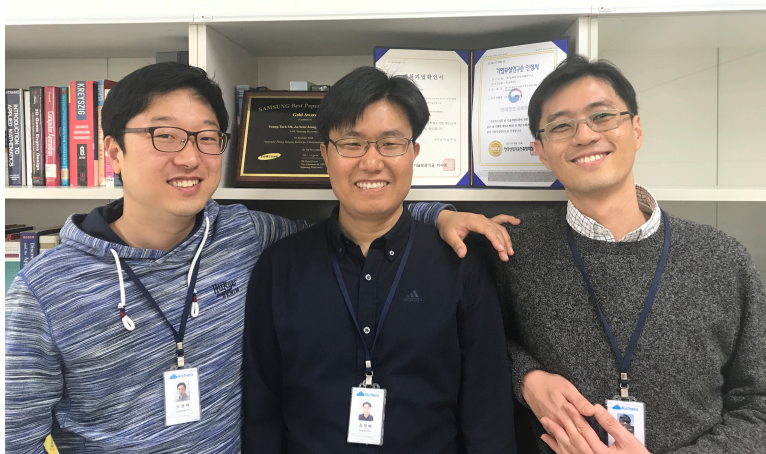
기업목표 Global Leader in the Field of **AI-based AR**  
: 인공지능 기반 증강현실의 세계적 리더

인력구성

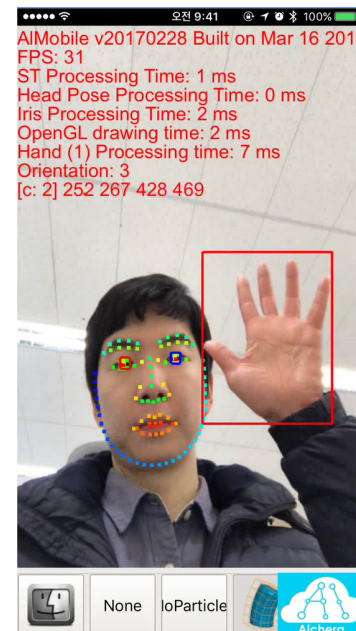
- 연구원 21명 (박사 7, 석사 5, 학사 9)
- 경영 지원팀 2명
- Programming Intern 2명
- (Big Data 수집/편집 100명)

전문영역

- Machine Learning
- Computer Vision
- Graphics etc.

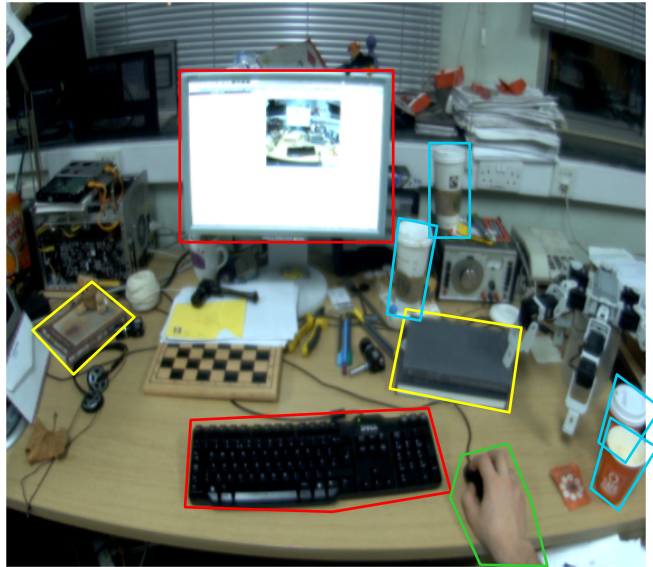


공동설립자 : 오영택(CTO), 김정배(대표), 황영규(부대표)

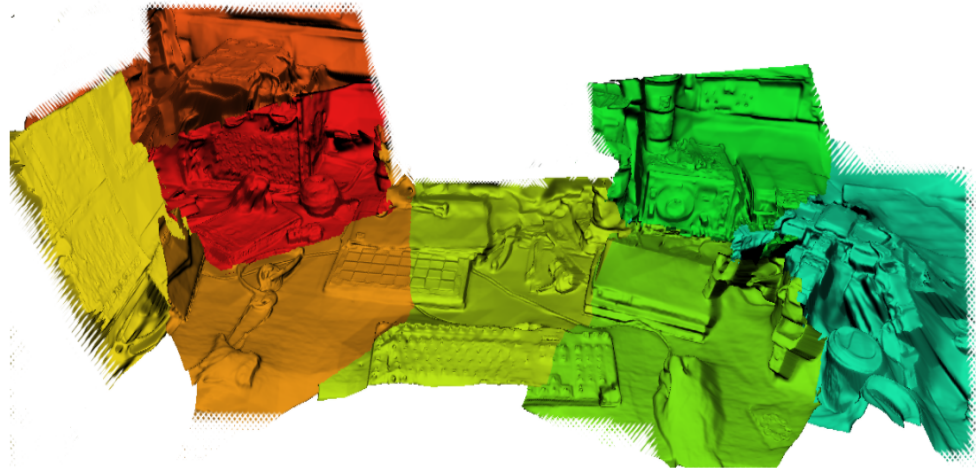


## 2. 인공지능 기반 증강현실 (1/2)

- AI : 카메라 영상으로부터 물체의 종류와 3D 기하학적 정보를 동시에 추출



[좌] 카메라 영상 (물체 인식 결과)



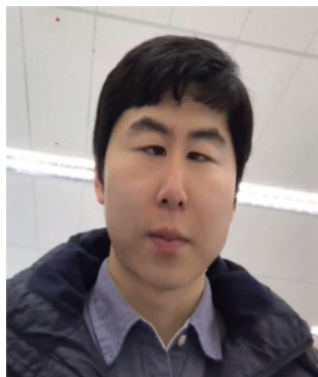
[우] 3D Map (3D 기하학 정보 추출)

### [3D Dense Map Reconstruction]

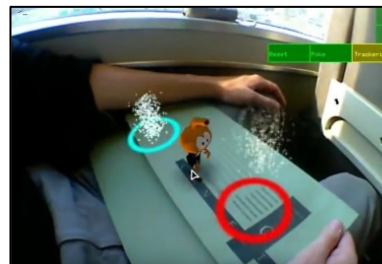
인식 대상 물체의 확장 : 얼굴 → 손 → 신체 → 차량 → 평면 → 일반 사물

## 2. 인공지능 기반 증강현실 (2/2)

- AR : 기하학 정보에 따라 실환경 물체에 대한 3D 변형과 3D 가상 물체 추가 수행



[실환경 물체의 3D 변형]



[3D 가상 물체 추가]



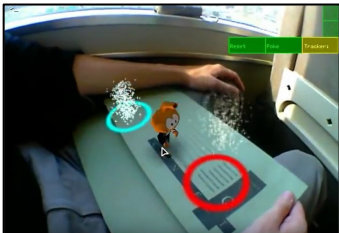
# 3. 활용 분야

- 개인용/산업용/가정용/도시 및 차량용 스마트 기기에 **AI-based AR Platform** 제공
- 주요 Product : Face & Hand AR, Surface AR, Depth AR Platform

## 주요 Product



Face & Hand AR Platform



Surface AR Platform



Depth AR Platform

## 가능한 활용 분야 : 스마트기기 + AR

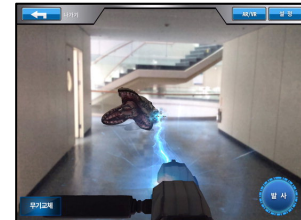
개인용



AR Camera



AR Glass



AR Game

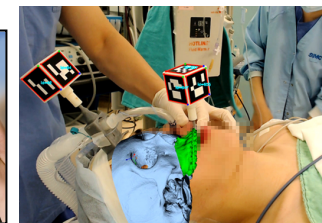
산업용



산업용 AR



Drone AR



의료용 AR

가정용



Home AR



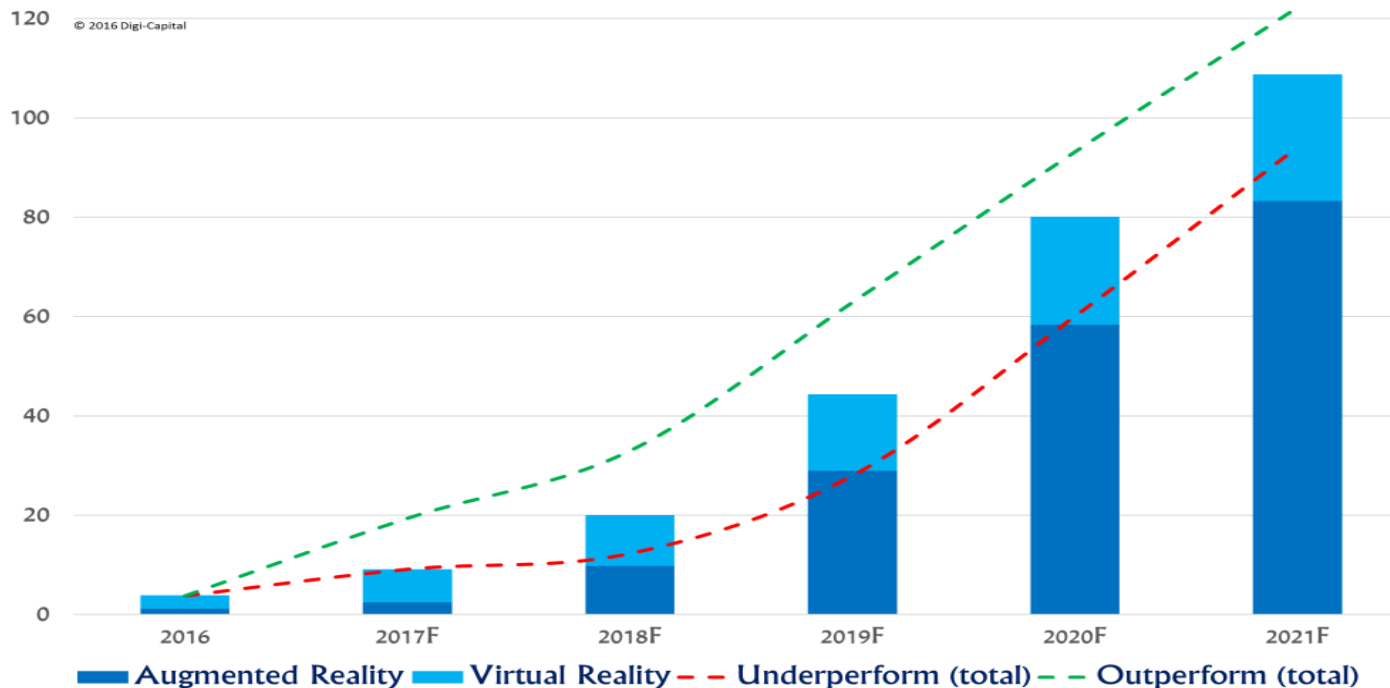
AR Car Navigation

도시 및  
차량용

## 4. 시장 현황

- AR 시장은 현재 VR 시장의 1/4 규모이나 '18년 역전해서, '21년에는 VR 25조, **AR 83조원 규모로 폭발적 성장 예상**
- 본사도 **차별화된 기술 확보와 Global 영업 확대로 급성장 기대**

Digi-Capital™ VR/AR revenue (\$B)



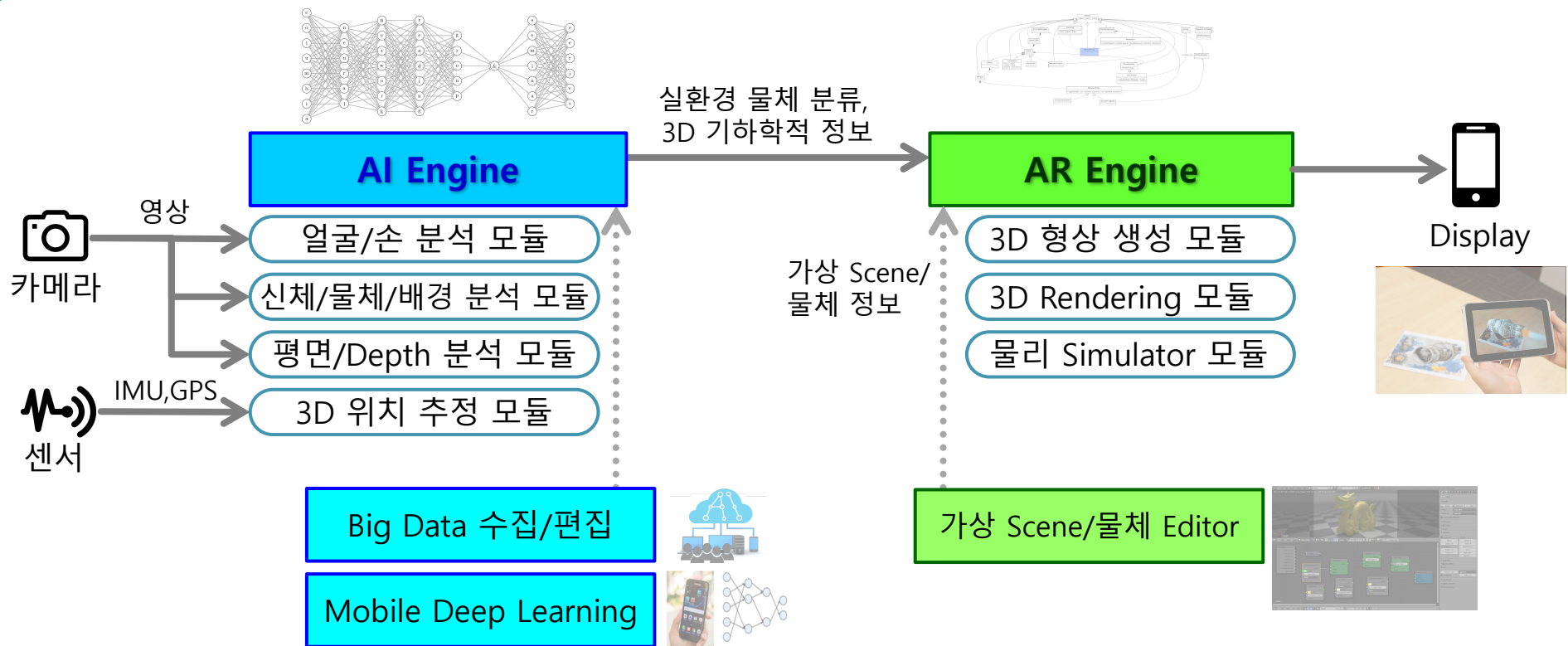
All rights reserved. No adaptation, modification, reproduction or compilation without written permission from Digi-Capital

\* Digi-Capital VR/AR Report 2017 참조



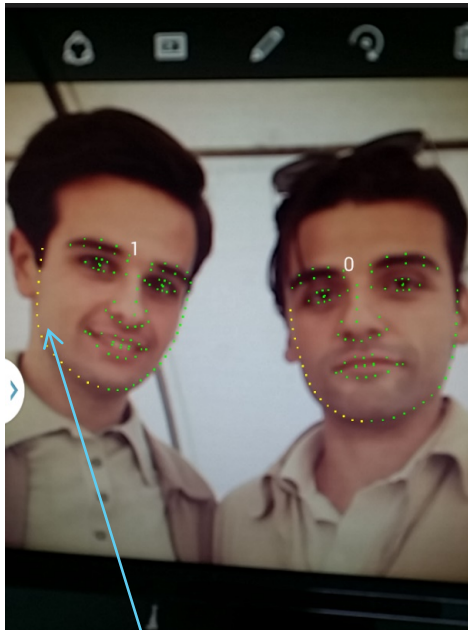
# 5. AI-based AR Platform의 핵심 기술

- **AI Engine** : 카메라/센서 입력으로부터 실환경 물체 인식과 3D 기하학적 정보 파악
- **AR Engine** : 형상/물리를 고려하여 실환경 물체와 가상 물체를 합성
- **Big Data 수집/편집** : AI Engine 학습을 위한 영상 DB 수집/편집
- **Mobile Deep Learning** : Mobile에서 동작 가능한 AI Engine 생성
- **가상 Scene/물체 Editor** : AR을 위한 가상 Scene/물체 생성

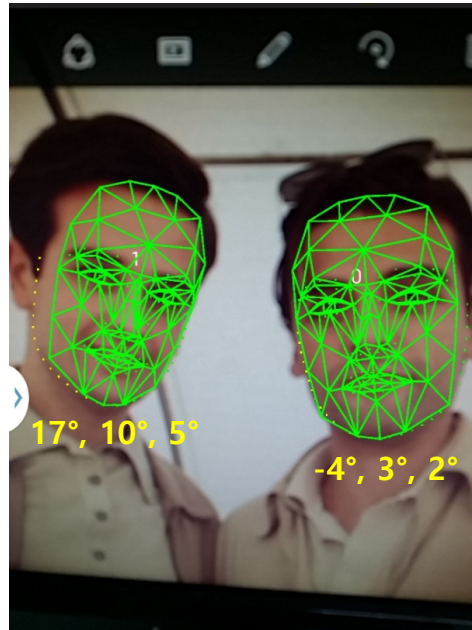


# (1) AI : 얼굴 분석 기술

- **Landmark 추적** : 딥러닝을 기반으로 얼굴 요소의 움직임을 추적
- **3D Head Pose/표정 추적** : 사용자 Head의 3D 위치 및 표정을 인식/추적
- **Eye Tracking** : 딥러닝을 기반으로 Iris의 움직임을 실시간으로 추적
- **성별/연령/표정 인식** : 사용자의 성별, 연령대 및 표정을 인식



106개 얼굴 Landmark




3D 얼굴 Model 정합

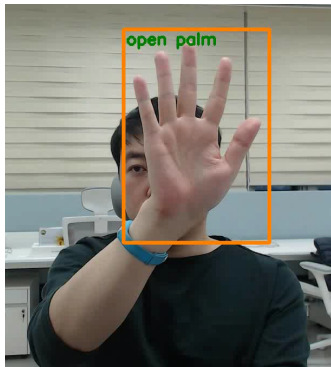


Eye Tracking

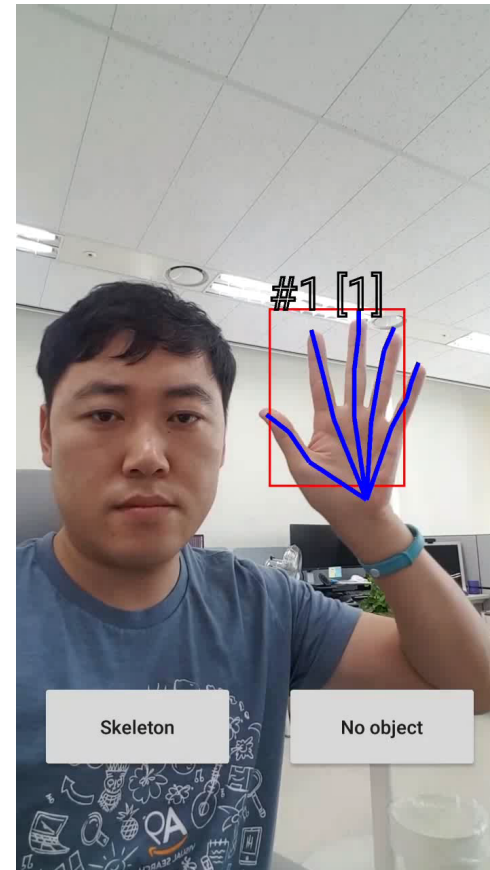


## (2) AI : 손 분석 기술

- Deep Learning 기반 Hand Tracking 기술 : Smartphone 실시간 동작
- 손의 위치 추적하며 9개 손모양 인식 가능 : 



동영상



동영상



### (3) AI : 물체 및 배경 분석 기술

- 딥러닝 기반 차량, 사람, 배, 자전거 등 20개 물체를 배경과 분리 가능

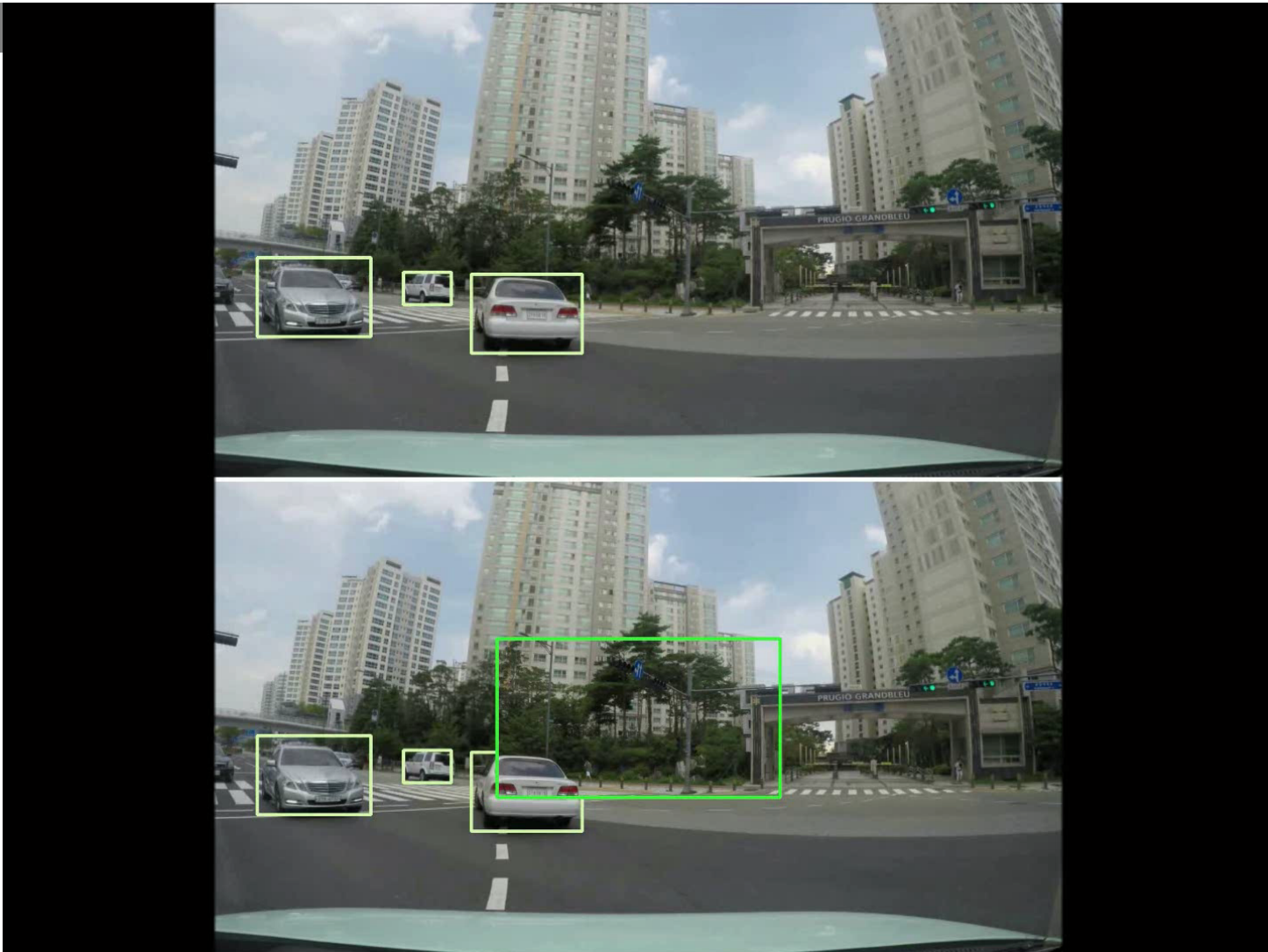


Image Segmentation 결과

## (4) AI : 차량 검출 기술

- 딥러닝 기반 차량 검출 : 1280x720 동영상에서 10x10 차량 까지 검출 가능

동영상

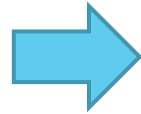


## (5) AI : 평면/Depth 분석 기술

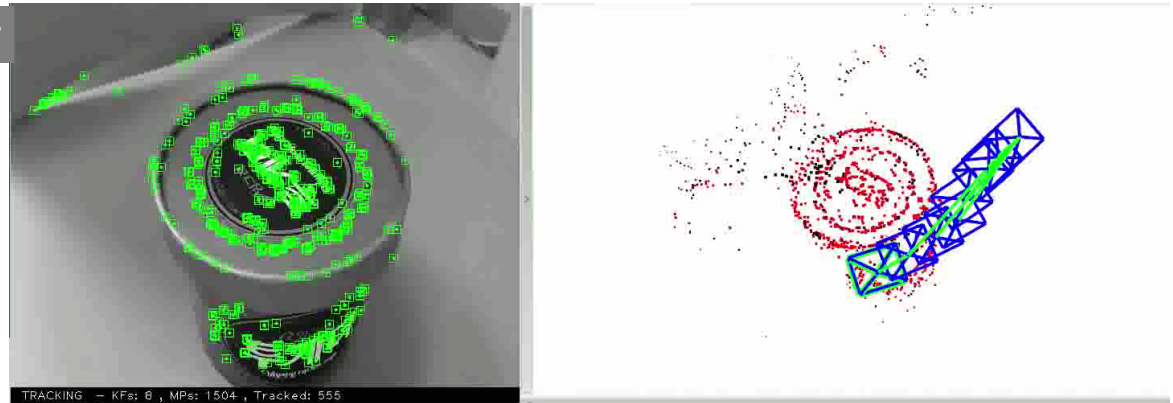
- SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)과 Deep Learning을 이용한 평면 검출



입력 영상



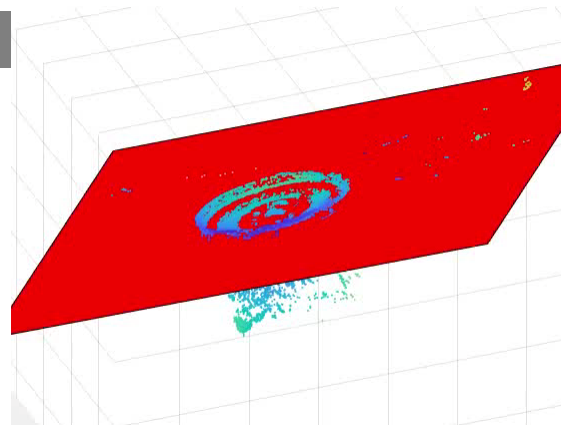
동영상



SLAM



동영상



평면 검출

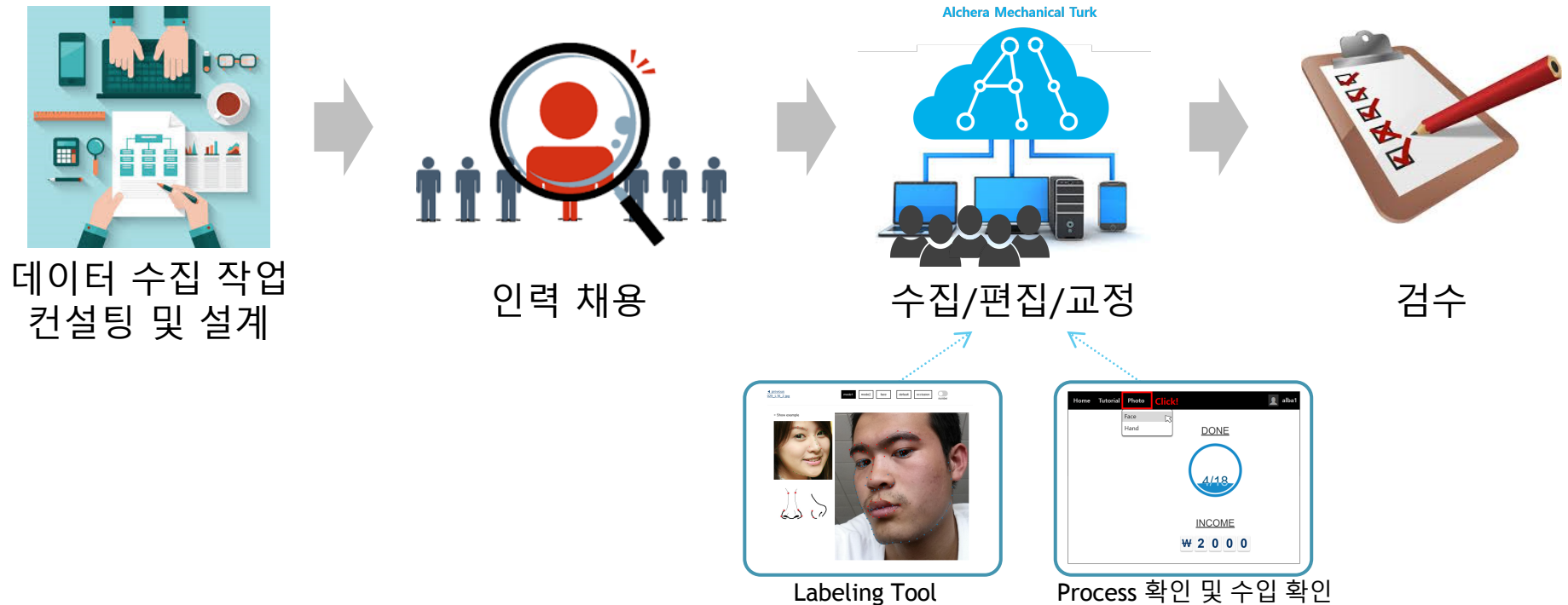
## (6) AI : Sensor 기반 3D 위치 추정 기술

- Motion Sensor 값 변화와 Particle Simulation 기법을 활용하여 실제 눈이 내리는 듯한 AR 경험을 제공



## (7) AI : Big Data 수집/편집

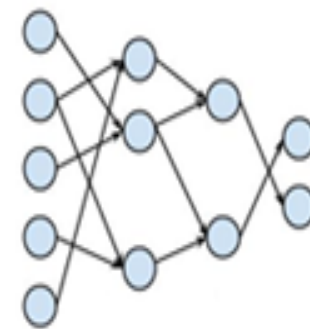
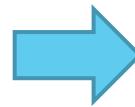
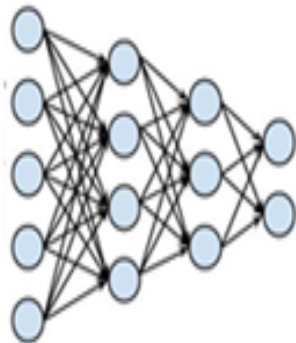
- Alchera 고유의 Crowd Sourcing Platform : Alchera Mechanical Turk
  - 고품질 대용량 데이터를 신속하게 수집 가능
  - 영상 데이터 수집 위한 조명/카메라 Spec 설계, Labeling Tool, 검수 시스템 확보
  - 100여 명의 Alchera Mechanical Turker가 작업





## (8) AI : Mobile Deep Learning Platform

- 고성능 PC (고용량 메모리와 고속처리 가능)에서 동작하던 딥러닝 기술을 저사양의 모바일 Device에서도 동작하도록 하는 기술



기존 Deep Learning Framework

“알체라 고유의”  
고속, 경량 Deep Learning Framework

## (9) AR : 3D 얼굴 형상 생성 기술

- 3D Face Reconstruction : 얼굴 사진 1장에서 3D 얼굴 모델을 복원

동영상



Original



Result



Original



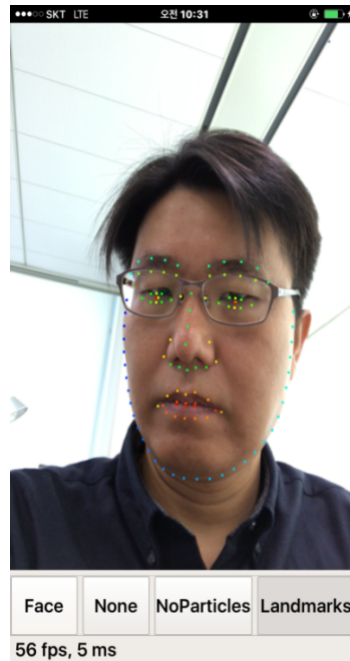
Result

# (10) AR : 3D Rendering 기술

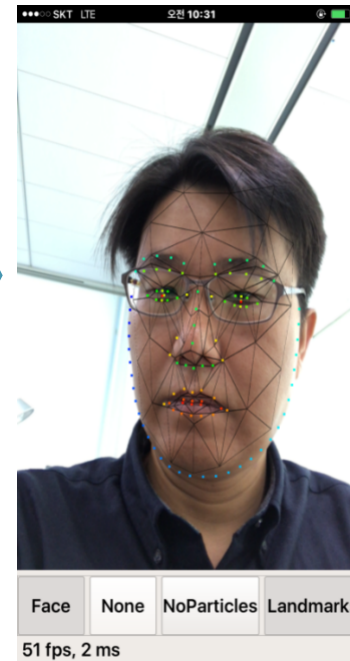
- 얼굴에서 추출한 2D Landmark로부터 3차원 좌표를 추정해서, 화면에 3D 가상 물체를 추가



입력 영상



2D Landmark 추출



3차원 좌표 추정

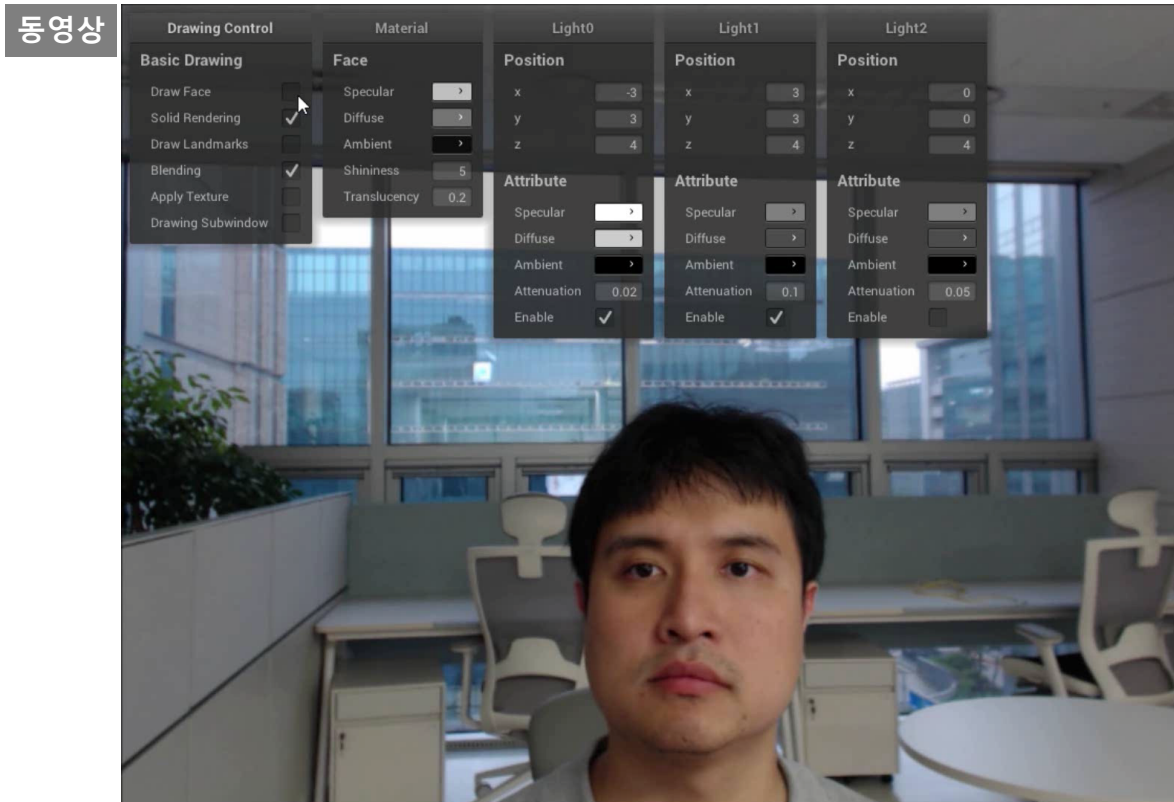


3D 가상 물체 추가



# (11) AR : Face Relighting 기술

- 얼굴에 가상으로 3D 조명을 넣는 기술



# (12) AR : Light Transfer 기술

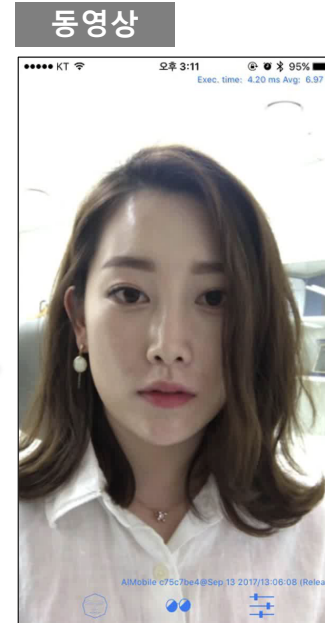
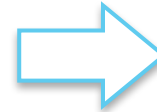
- 내 사진을 전문가가 찍은 사진처럼 바꾸어주는 기술



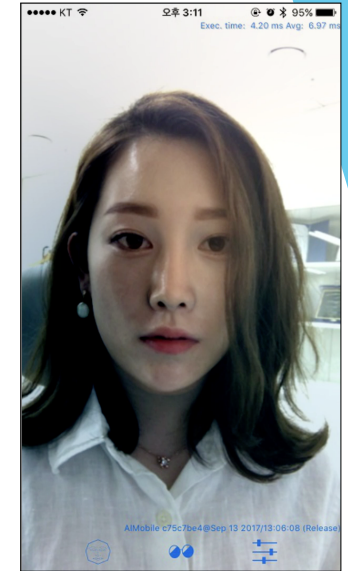
입력 사진



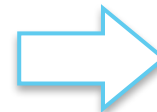
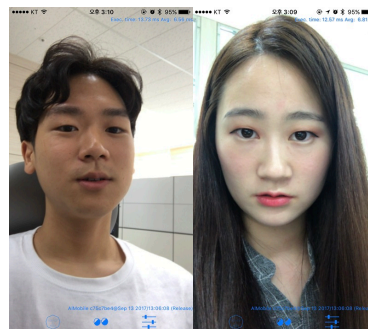
스타일 사진



과정 중



결과



## 6. (주)알체라의 기술 적용 현황

### (1) Snow 카메라: 3D Face Tracker(1/2)

- Snow 카메라: 한국, 일본 1위, 누적 다운로드 1억건 이상
- 알체라 기술을 통해서, 머리가 회전해도 얼굴에서 떨어지지 않는 3D 스티커를 붙이는 것이 가능

동영상



기존 2D 스티커

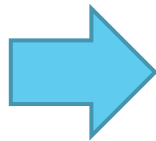
3D 스티커



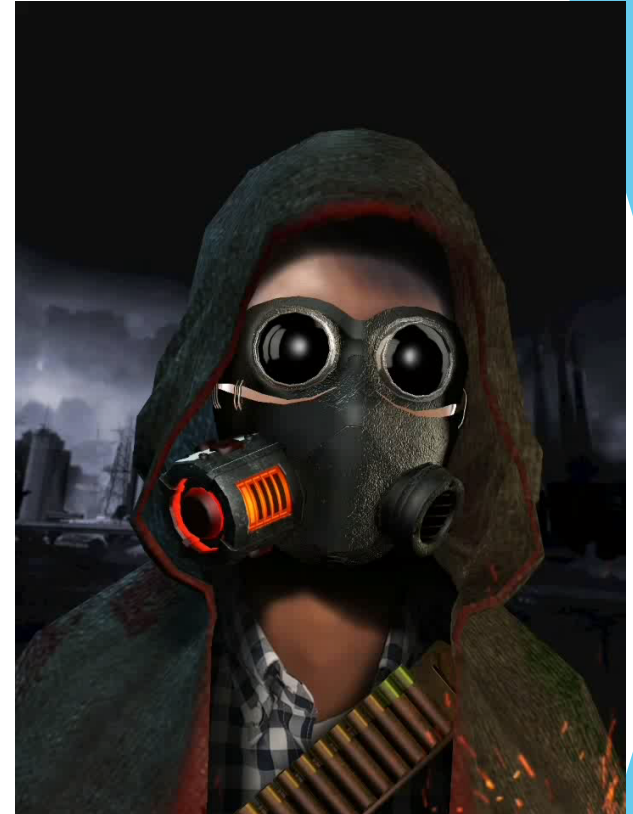
# (1) Snow 카메라: 3D Face Tracker(2/2)



얼굴 3D 분석



동영상



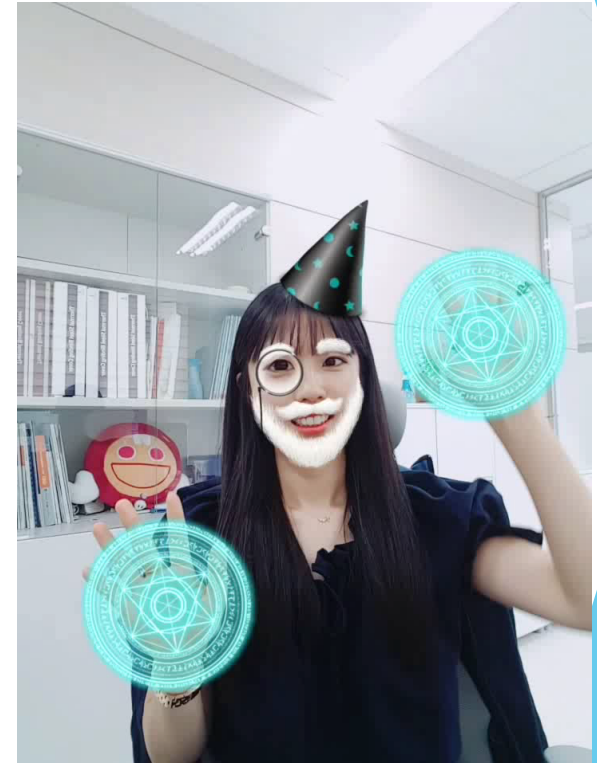
다양한 3D 스티커

## (2) Snow 카메라, B612 카메라: Hand AR

- B612 카메라: 중국, 대만, 태국, 말레이시아, 인도네시아 1위, 누적 다운로드 3억건 이상
- 손모양을 인식해서 손에 가상 물체를 추가

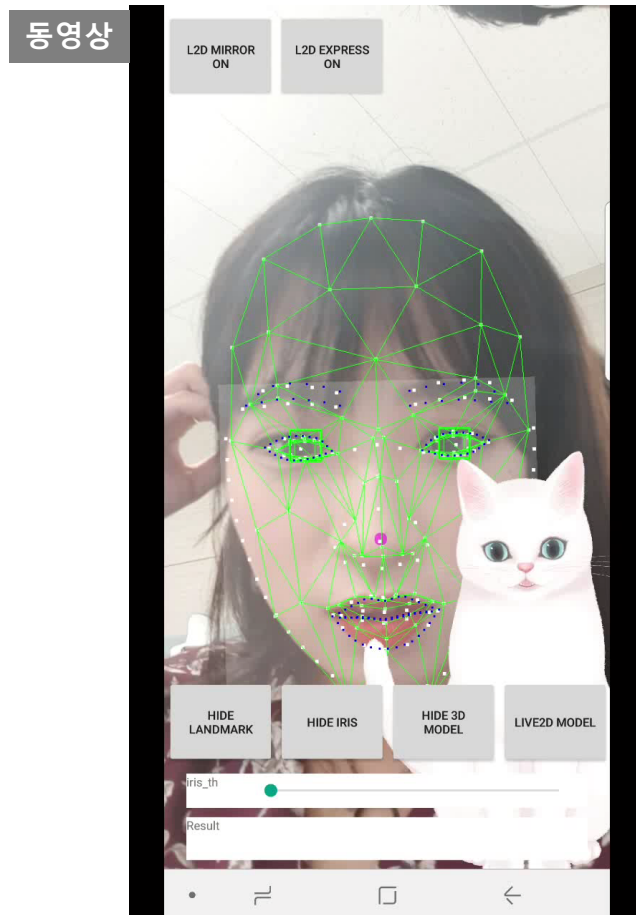


동영상



# (3) Snow 카메라, B612 카메라: Live 2D

- 사용자의 얼굴 표정을 그대로 따라 하는 2D 아바타 캐릭터



개발자용 앱

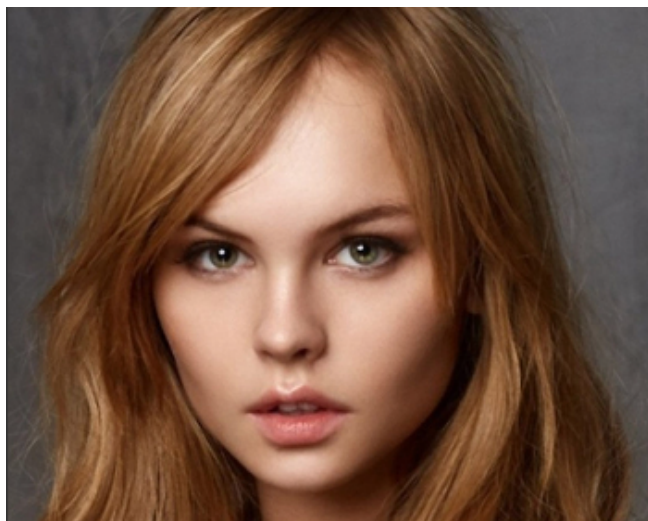


Snow 앱

## (4) Snow 카메라, B612 카메라: Eye Tracker



- 눈에 가상으로 Color Lens를 붙일 수 있음
- 향후 운전자의 산만도를 인식하거나, 시선 추적 Mouse 등에도 적용 가능



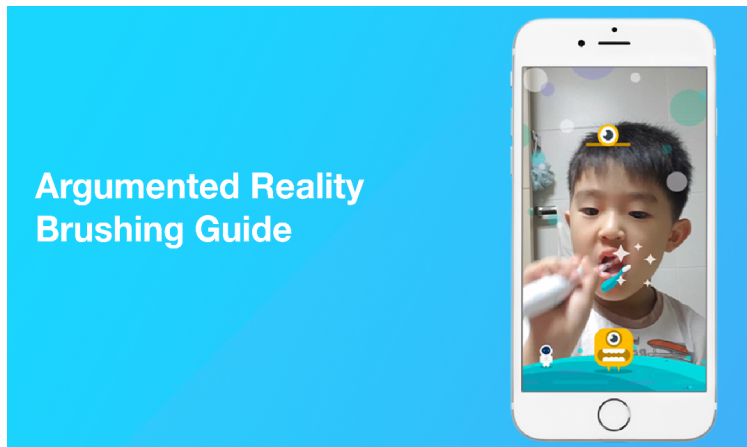
가상 Color Lens





## (5) Kitten Planet: 2D Landmark Tracker

- Kitten Planet : 삼성전자 C-Lab 출신 창업
- Brush Monster : 아이들에게 바른 칫솔질 습관을 알려주는 앱과 H/W
- 알체라가 2D Face Landmark Tracker 공급



동영상

