



**최준용**  
**1993. 07. 28**

## Contact

☎ 010-4129-0738 | ✉ happily@korea.ac.kr

## Career

2018.04 ~ 재직중 한국과학기술연구원 Computer Vision 알고리즘 개발

## Education

2012.03 ~ 2018.02 홍익대학교 전자전기공학부 졸업

2019.03 ~ 2025.08 고려대학교 전자전기공학부 석박통합 졸업예정

## Keywords

3D Computer Vision

Diffusion Models

Inverse Rendering

## Projects

2021 ~ 2023 Development of Free-form Plenoptic Video Authoring and Visualization Platform for Large Space

2023 ~ Development of 3D Object Identification Technology Robust to Viewpoint Changes

## Papers

2023 CVPR MAIR: Multi-view Attention Inverse Rendering with 3D Spatially-Varying Lighting Estimation

2025 TPAMI MAIR++: Improving Multi-view Attention Inverse Rendering with Implicit Lighting Representation

2025 CVPR Channel-wise Noise Scheduled Diffusion for Inverse Rendering in Indoor Scenes

## **B.S. Degree in Electrical and Electronic Engineering**

Major GPA : 4.22 / 4.5

신호처리 / 반도체공학 / 제어공학 / 통신이론 수업에 흥미를 가지고 많이 수강하였습니다.  
그러다 4학년 2학기 IT시스템설계 수업에서 Computer vision 알고리즘(차량 인식)을 개발하였고  
이를 계기로 신호처리 / 인공지능 박사과정을 시작하게 되었습니다.

## **Integrated M.S./Ph.D. in Electrical and Electronic Engineering**

Deep Image Processing Lab(정승원 교수님)

GPA : 4.19 / 4.5

선형신호처리 / Computer vision / Artificial Intelligence 수업을 주로 들었습니다.

또한, 동시에 한국과학기술연구원(KIST)에 근무하며, 연구과제를 수행하였습니다.

Visual Intelligence Group(김익재 박사님)

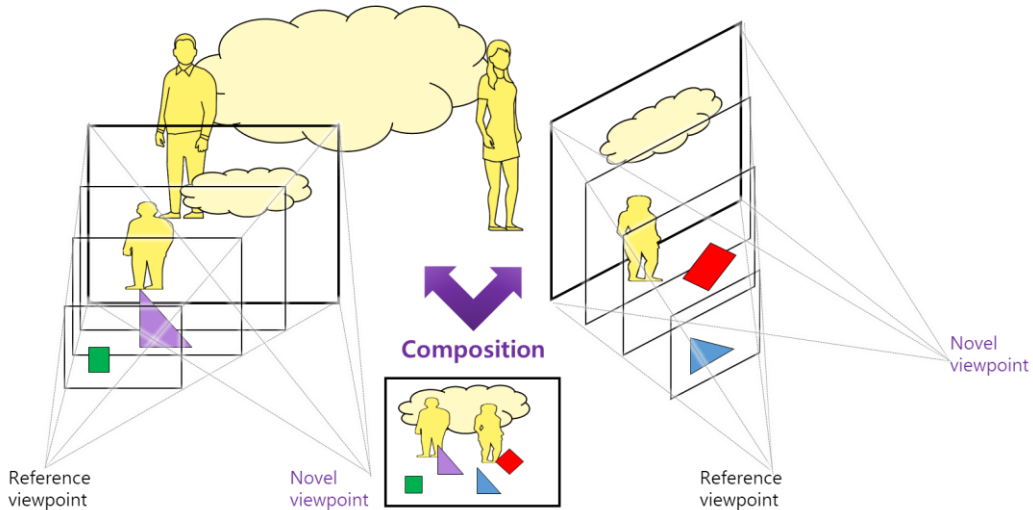
핵심적으로 참여/수행한 연구과제는

1. 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 동영상 저작/재생 플랫폼 기술 개발 (IITP, 2021 ~ 2023)
2. 가변시점허용 실사 영상에서의 강인한 3D 객체식별 기술개발 (IITP, 2023 ~ )

가 있습니다.

## 1. 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 동영상 저작/재생 플랫폼 기술 개발 (IITP, 2021 ~ 2023)

플렌옵틱 이미지(Multi-view images)로 공간을 구성하여 객체 삽입/제거 및 view synthesis 같은 application을 수행하는 플랫폼을 만드는 연구과제입니다. 저는 해당 과제에서 객체 삽입을 담당하였고, 이를 계기로 Inverse Rendering을 연구하게 됩니다.



객체삽입 예시



객체삽입 + View synthesis



재질수정 예시

이 과제를 통해 inverse rendering을 깊게 연구하였으며, 이는 논문 2023 CVPR, 2025 TPAMI으로 이어졌습니다.

## 2. 가변시점허용 실사 영상에서의 강인한 3D 객체식별 기술개발 (IITP, 2023 ~ )

이미지의 객체를 식별하고 검색하는 연구과제 입니다. 저는 해당 과제의 application에 해당하는 digital twin creation을 담당하였습니다. 구체적으로, 이는 입력된 이미지를 panorama view로 확장생성하고 이에 대한 synthetic scene을 생성하는 연구입니다.

이를 수행하기 위해 생성모델(diffusion model)을 연구하였고, 3D reconstruction, segmentation, object retrieval, object pose estimation등의 연구를 복합적으로 수행하였습니다.



Digital twin 예시

이 과제를 연구하며 inverse rendering을 diffusion model기반으로 접근해보았으며, 이는 논문 2025 CVPR로 이어지게 되었습니다.

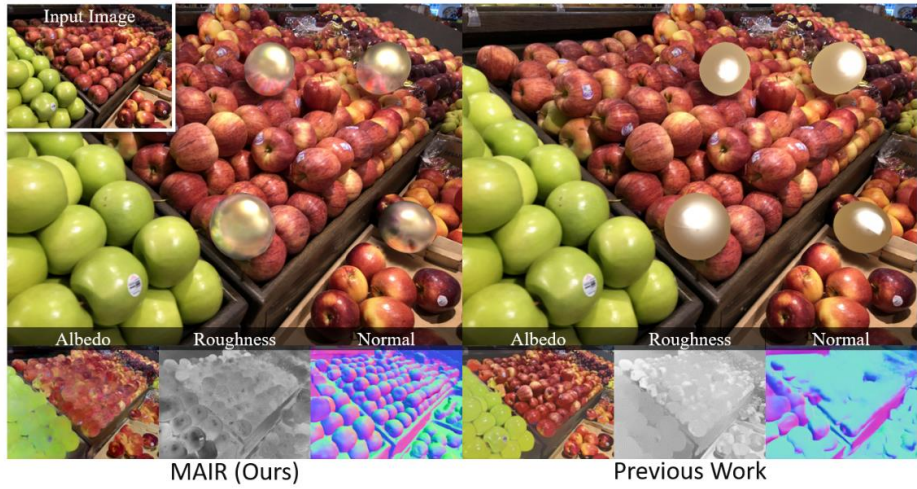


Panorama 생성 및 digital twin 생성



# ☀️ Multi-view based Inverse Rendering - 1

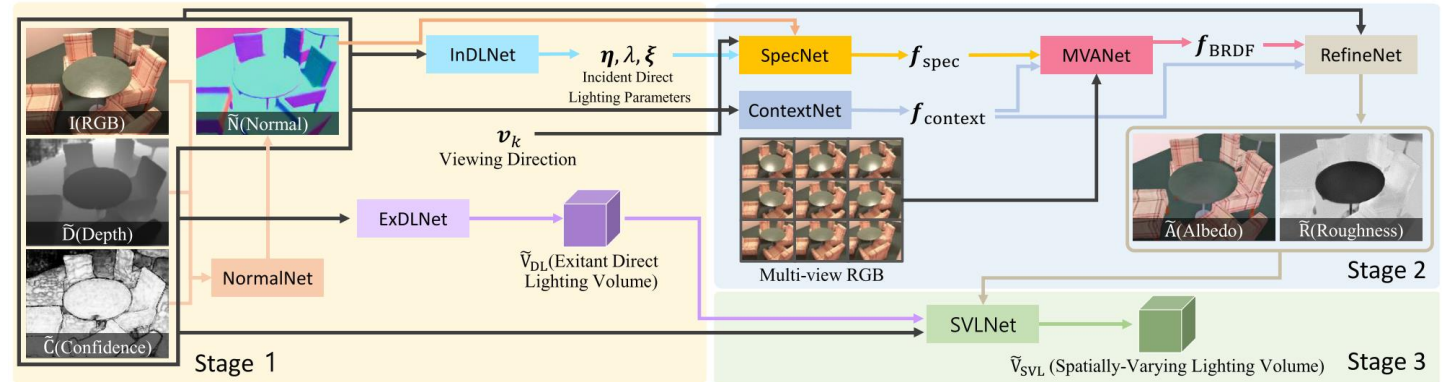
MAIR: Multi-view Attention Inverse Rendering with 3D Spatially-Varying Lighting Estimation (2023 CVPR)



기존 single-view 기반의 연구를 개선하고자 multi-view 기반의 연구 시작  
view dependent radiance를 기반으로 material 추론.

Geometry, material을 기반으로 **3D volume lighting**을 추론하였고,

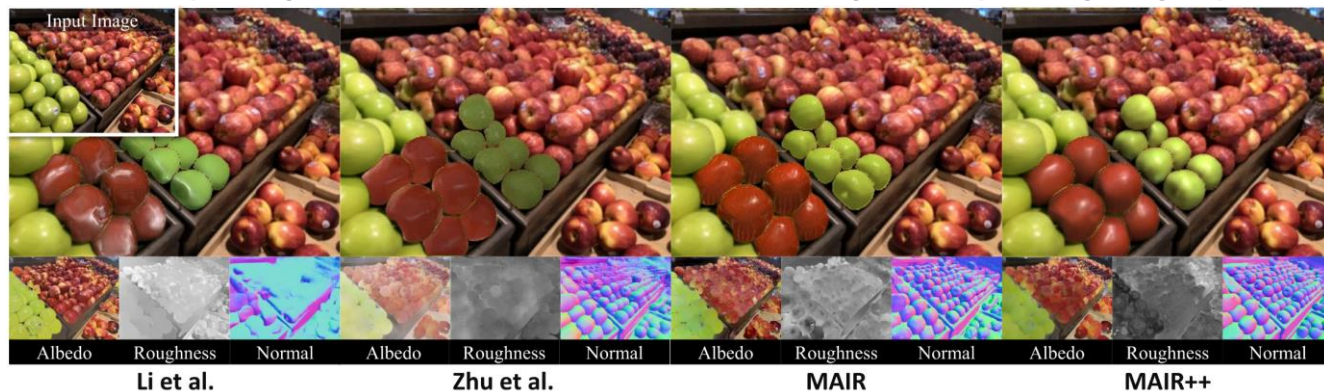
이는 성공적인 **object insertion**으로 이어짐.





## Multi-view based Inverse Rendering - 2

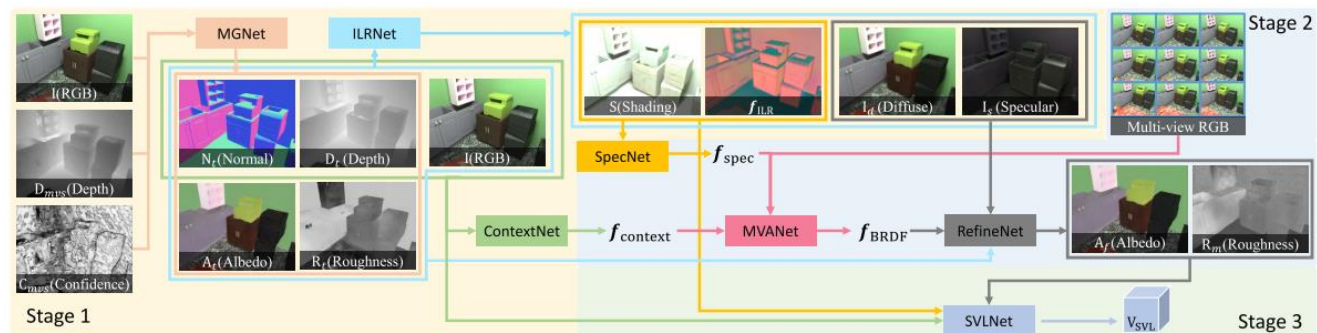
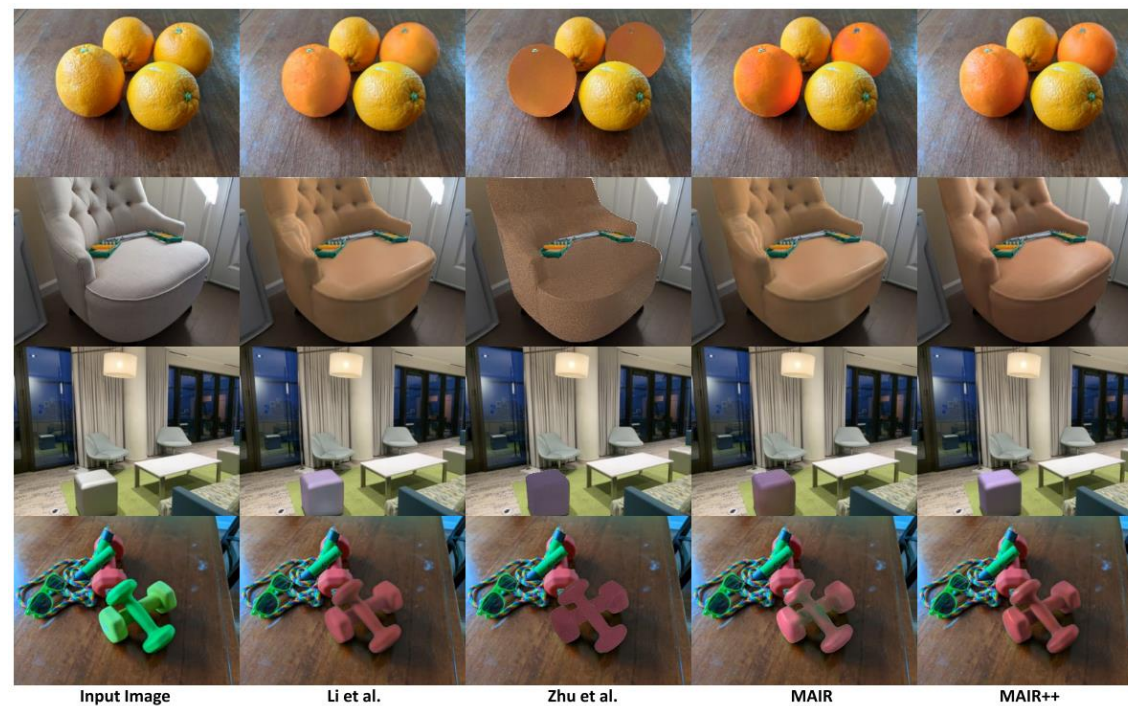
### MAIR++: Improving Multi-view Attention Inverse Rendering with Implicit Lighting Representation (2025 TPAMI)



보다 정확한 material 추론을 위해, view directional attention module 개발.

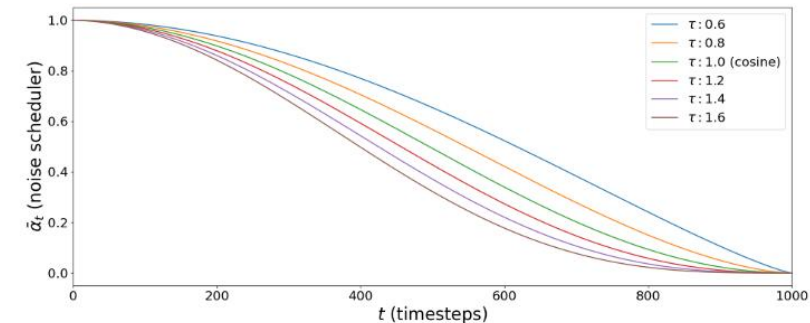
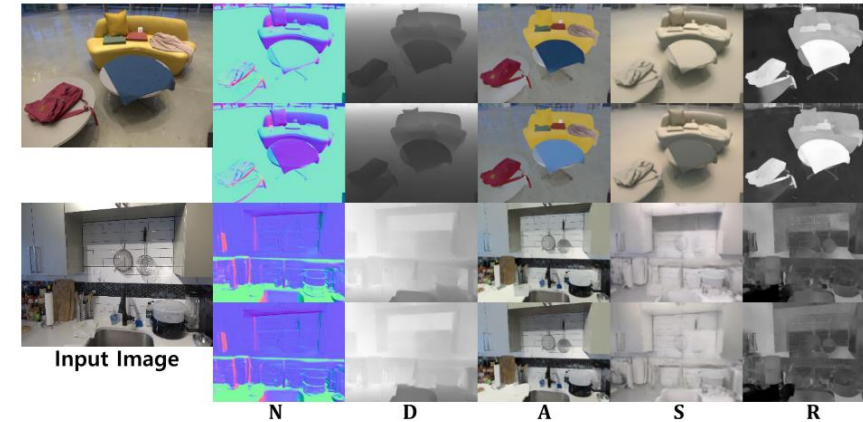
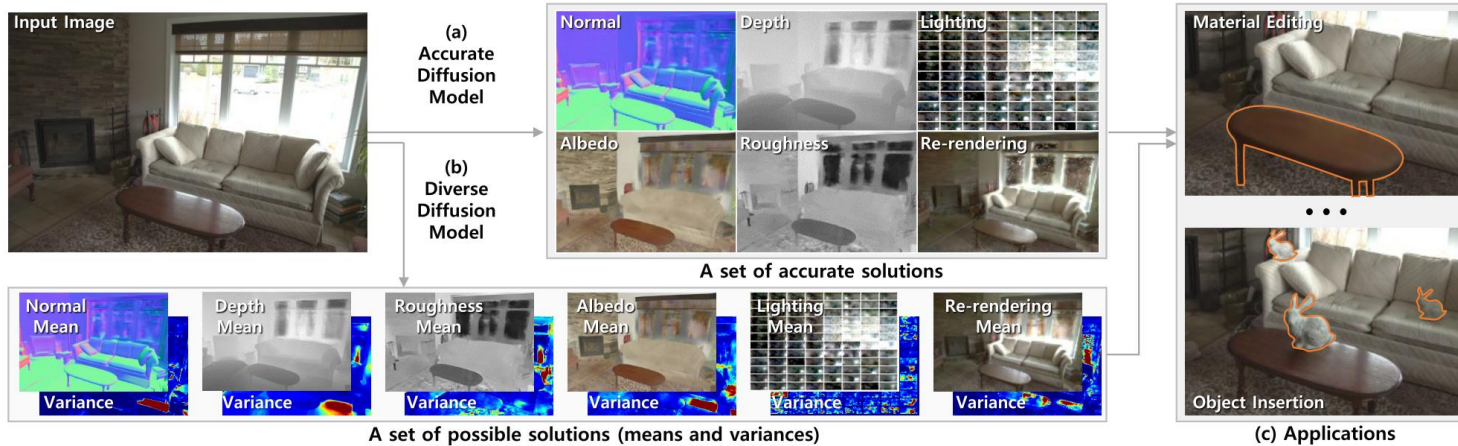
또한 Feature vector기반의 **implicit lighting representation**을 개발하였고

이는 사실적인 rendering과 **material editing**을 가능하게 함.



# ☀️ Diffusion based Inverse Rendering

Channel-wise Noise Scheduled Diffusion for Inverse Rendering in Indoor Scenes (2025 CVPR)



Inverse rendering의 **ill-posedness**를 해결하기 위해, diffusion model 기반으로 접근

이를 통해 Inverse rendering을 가능하게 하는 **solution space** 제시.

각 sample은 object insertion 및 material editing이 모두 가능함.

또한 diffusion model의 추론 성능을 향상시키기 위해, **channel-wise noise scheduling** 제시.



## 3D Computer vision

과제 및 논문으로 드러나진 않지만, 3D computer vision에 대한 다양한 기술을 보유하고 있습니다.

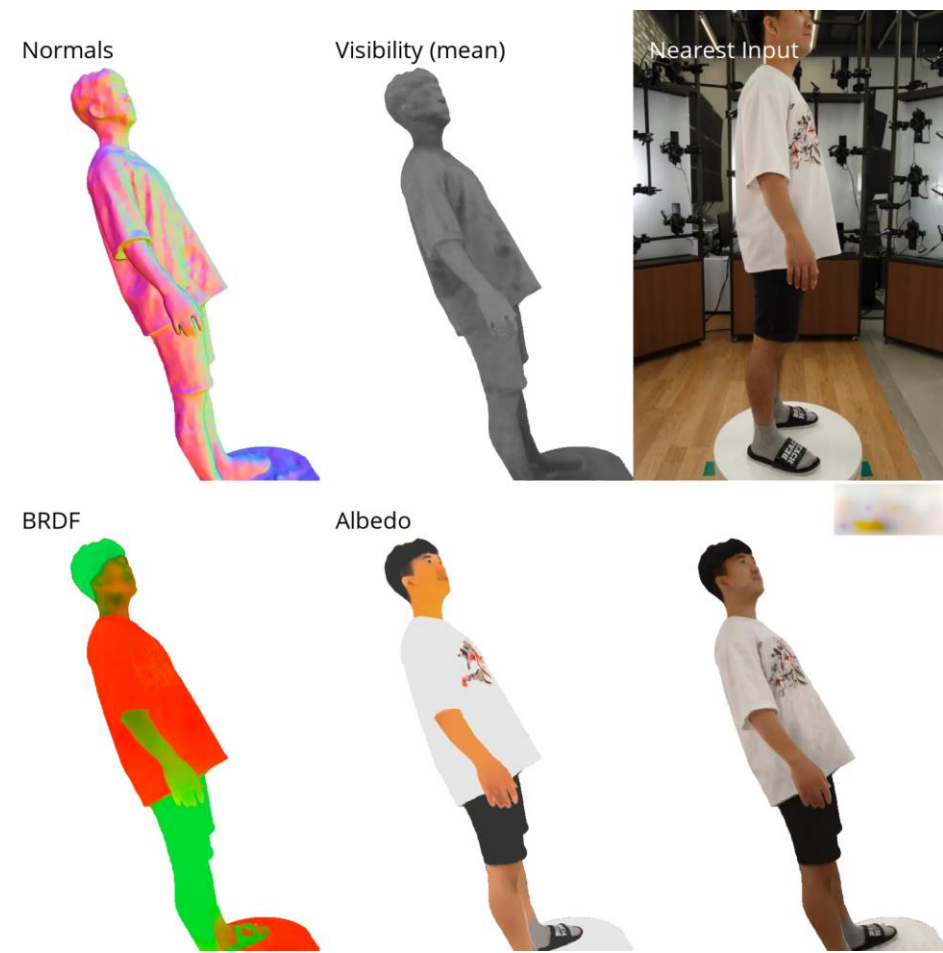
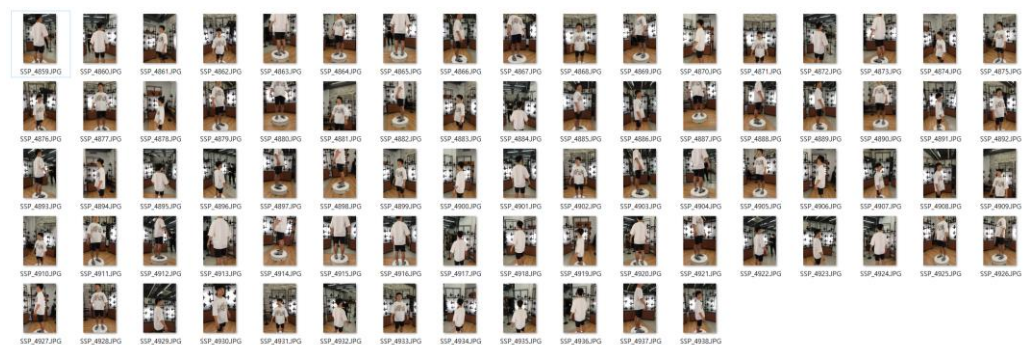
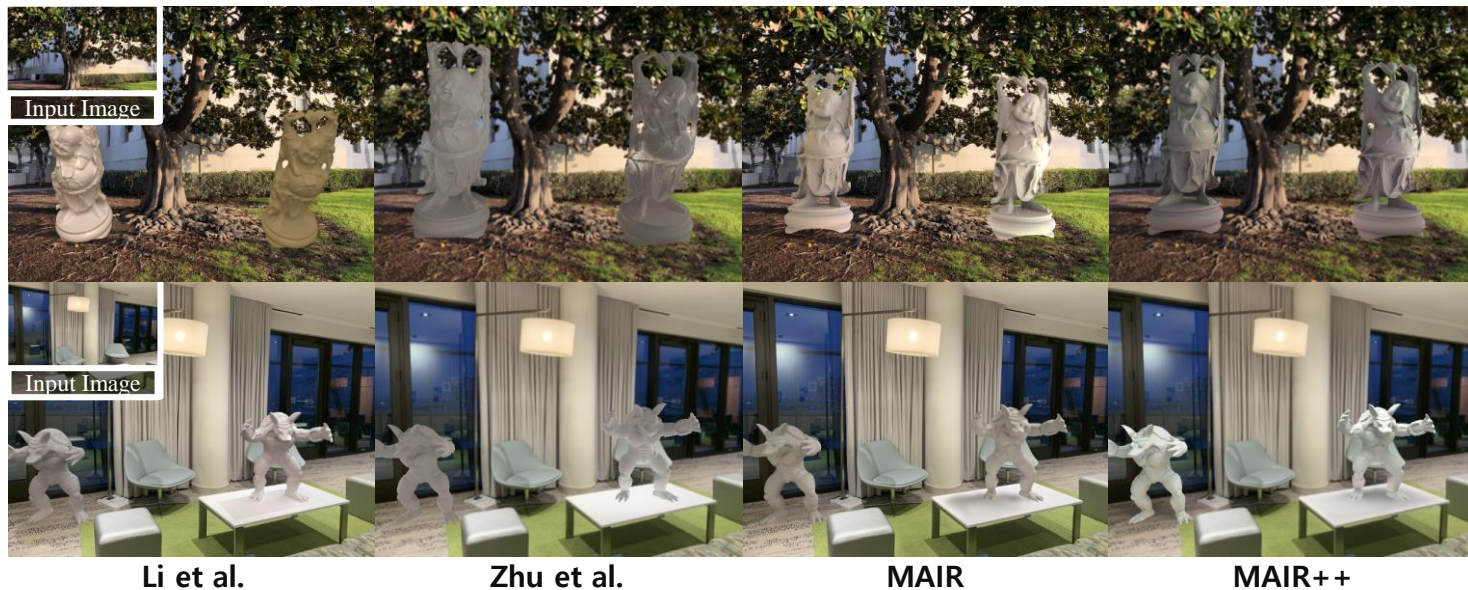
### 1. Image-based Rendering (MPI, NeRF, 3DGS, neural rendering)





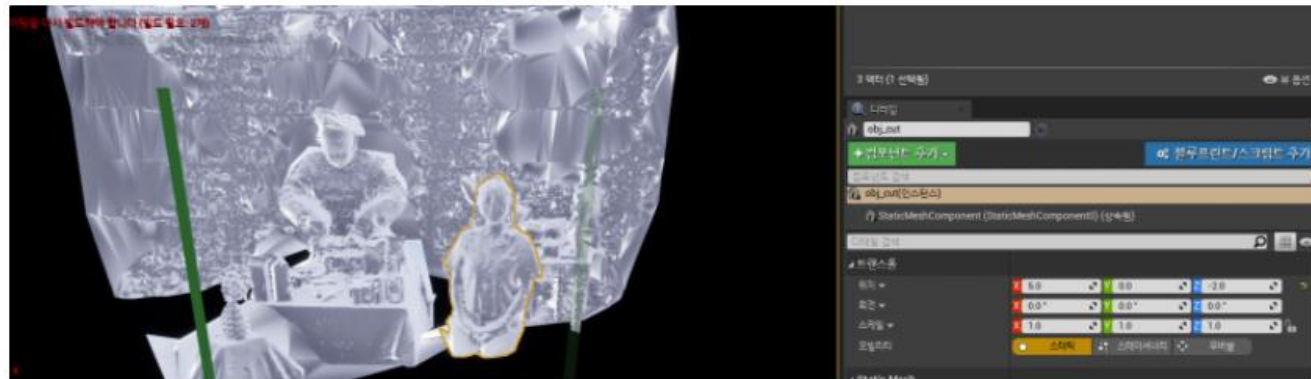
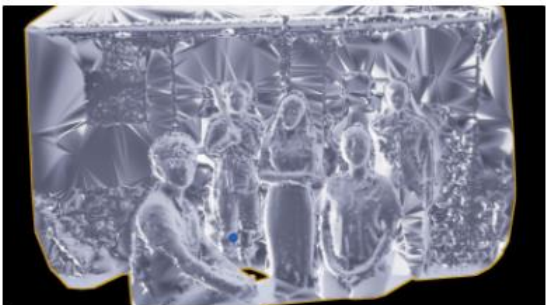
# 3D Computer vision

## 2. Physically-based Rendering



## 3D Computer vision

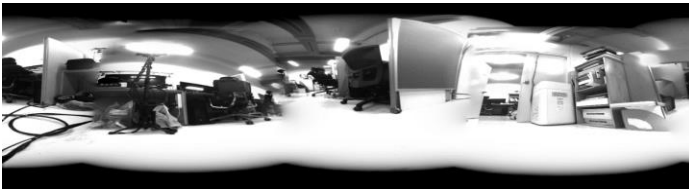
### 3. 3D reconstruction / Pose estimation



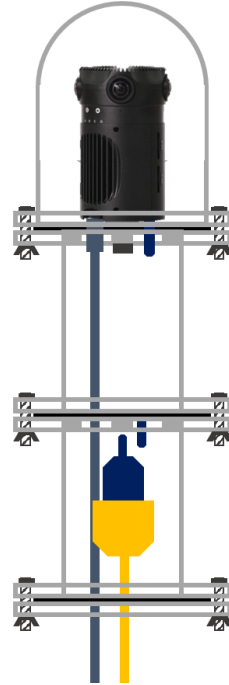


## Other 3D Vision Research - 1

이 외에도 다양한 작은 프로젝트를 거치며 많은 경험을 쌓아왔으며, 다양한 개발경험역시 가지고 있습니다.



Multi-camera rig제작 / calibration / stitching / streaming



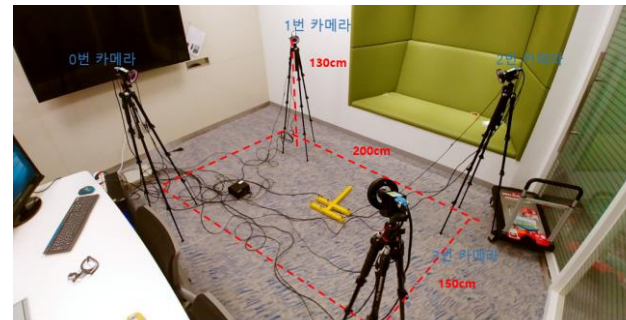
Underwater Camera Case



Waterproof Housing System Test



63 Building AquaPlanet Aquarium



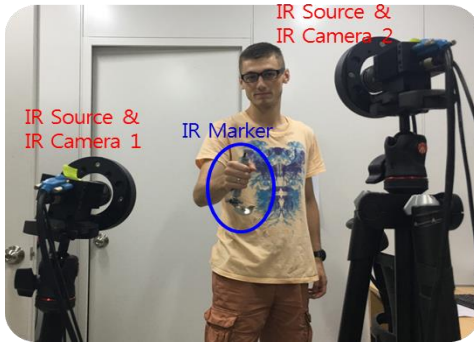
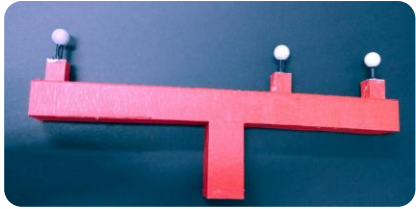
4 Camera System



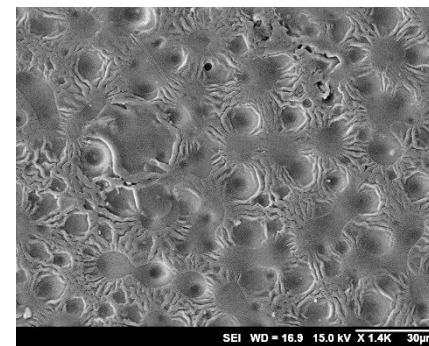
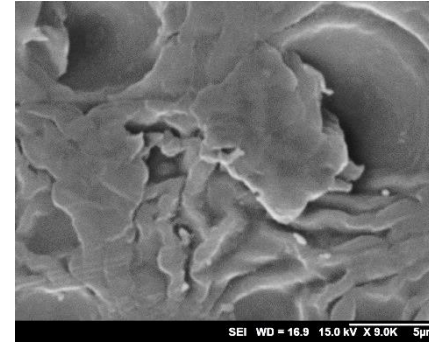


## Other 3D Vision Research - 2

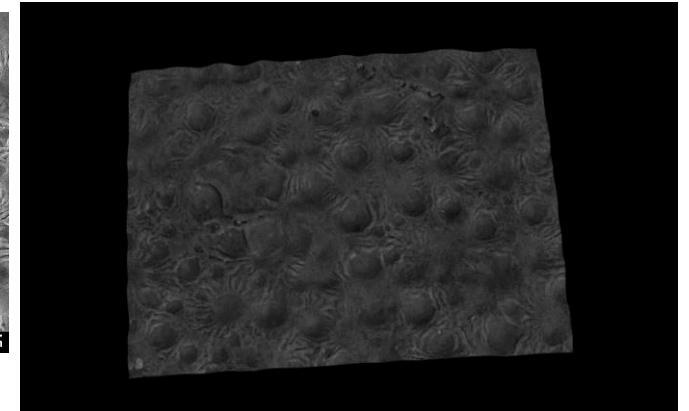
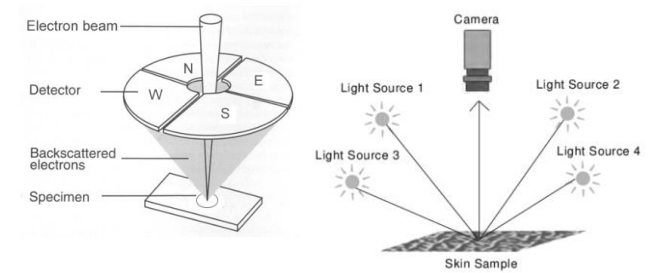
이 외에도 다양한 작은 프로젝트를 거치며 많은 경험을 쌓아왔으며,  
다양한 개발경험역시 가지고 있습니다.



IR marker detection / tracking



SEM Images



Photometric stereo(Shape from shading)

## 마치며..

저는 Inverse rendering에 대해 우수한 실적을 보유하고 있고, 이를 깊게 연구 하였습니다.  
그러나 과제를 수행하며 전반적인 3D computer vision분야에 대한 깊은 이해를 가지게 되었으며  
또한 크고 작은 프로젝트를 거치며 많은 개발 경험을 가지게 되었습니다.  
저는 생각하는것을 쉽게 구현할 수 있으며, 많은 오픈소스 코드에 대한 경험이 있습니다.

저의 가장 큰 능력은 문제푸는 능력이며, 어떤 문제가 주어졌을때 이를 논리적으로 분석하고 성실하게 접근해나갈 자신이 있습니다.

읽어주셔서 감사합니다!