

# 17

## NeRF를 이용한 중고시장 플랫폼 개발

소속 정보컴퓨터공학부

분과 A

팀명 에듀윌

참여학생 은승우, 권재섭, 김성현

지도교수 이명호

### 과제 소개

#### ✓ 과제 배경

2008년 4조원에 불과한 중고 거래 시장 규모가 2021년 기준 24조원을 기록하며 빠르게 성장 중이고, 그에 따라 중고 거래 분쟁의 수도 늘어나고 있다.

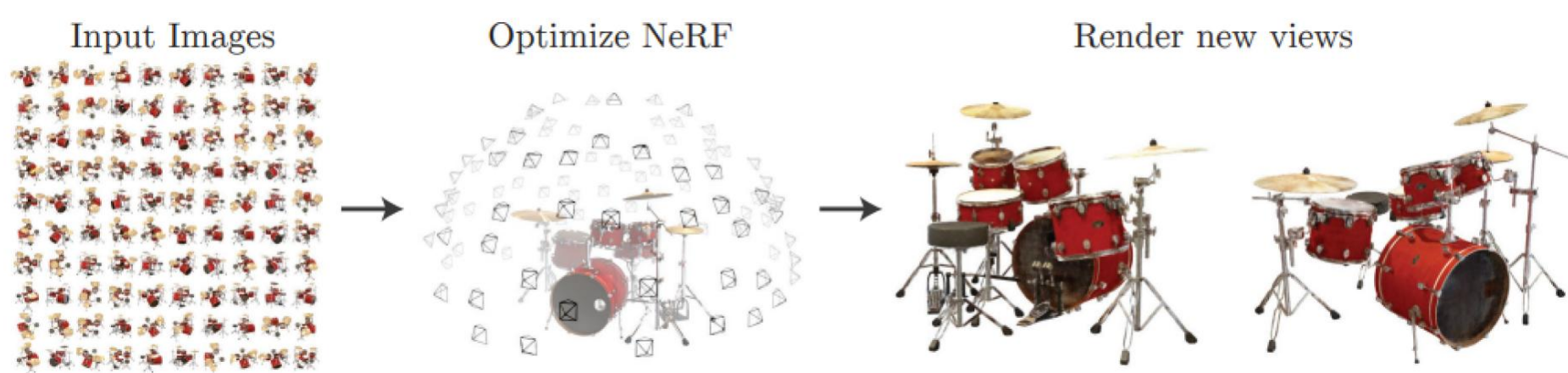
기존의 2D 이미지를 3D화해서 제공한다면  
보다 많은 정보를 구매자가 획득할 수 있게 되어 분쟁을 줄일 수 있을 것이다.

#### ✓ 과제 목표

NeRF(Neural Radiance Fields for View Synthesis)를 이용하여  
사용자가 촬영한 상품을 3D로 변환해서 제공하는 중고 거래 플랫폼을 만든다.

더 나아가 NeRF를 이용하여 개인이 이용 가능한  
3D Reconstruction 기술 개발을 목표로 한다.

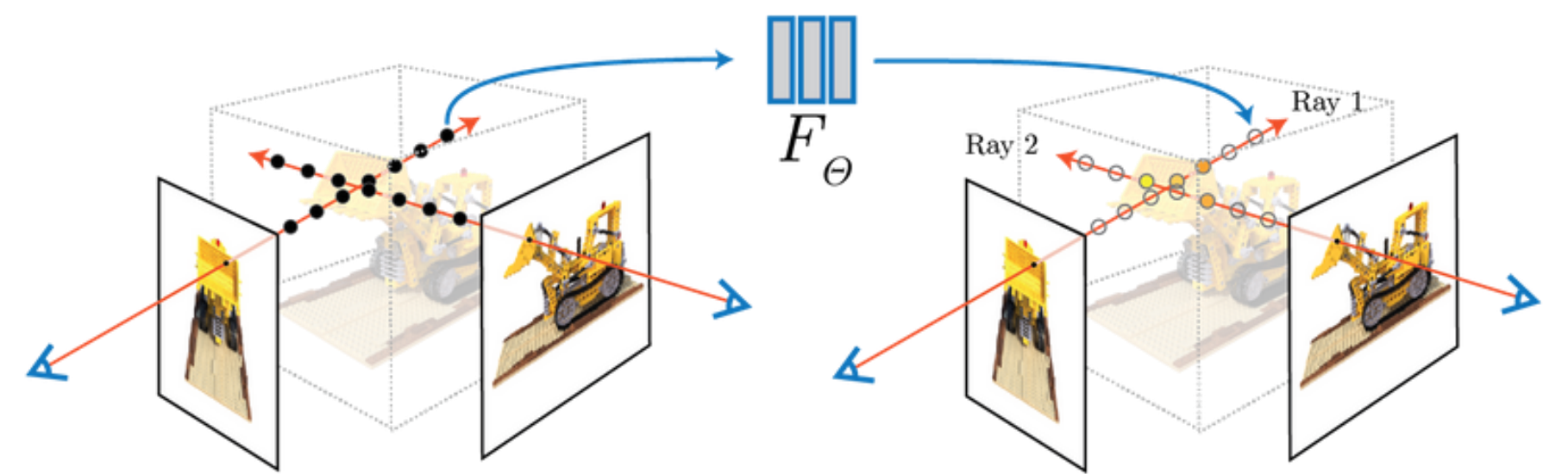
### Nerf 기술



NeRF는 view direction(카메라 시점)과 해당 시점에서 촬영한 이미지를 사용해 학습하고,  
새로운 view direction에서 촬영할 장면을 계산해내는 기술이다

NeRF model	Instant-NGP	Mip-NeRF	Nerfacto
학습량(기본값)	30,000 iterations	1,000,000 iterations	30,000 iterations
학습소요시간	약13분	24시간이상	약13분

<NeRF model별 학습량, 학습소요시간>



view direction, 이미지 쌍에 대해서 각 pixel의 좌표마다 view direction으로 ray를 쓰고,  
ray위의 N개의 voxel 좌표를 sampling한다.  
sampling된 각 voxel 좌표와 view direction을 MLP의 입력으로 사용해서  
voxel 좌표의 radiance와 volume density를 계산한다.

### 순서도

#### 구조도



안드로이드 구성 및 유니티 연동



Unity AR 환경에 3D 모델 생성



제품 데이터 저장, Nerfstudio를 통해 동영상 데이터를 3D 모델로 변환

#### 판매자



판매자는 제품의 정보와 동영상을 입력한다. 서버에 전달된 동영상은 Nerf studio를 통해 3D 모델로 변환하여 저장한다.

#### 구매자

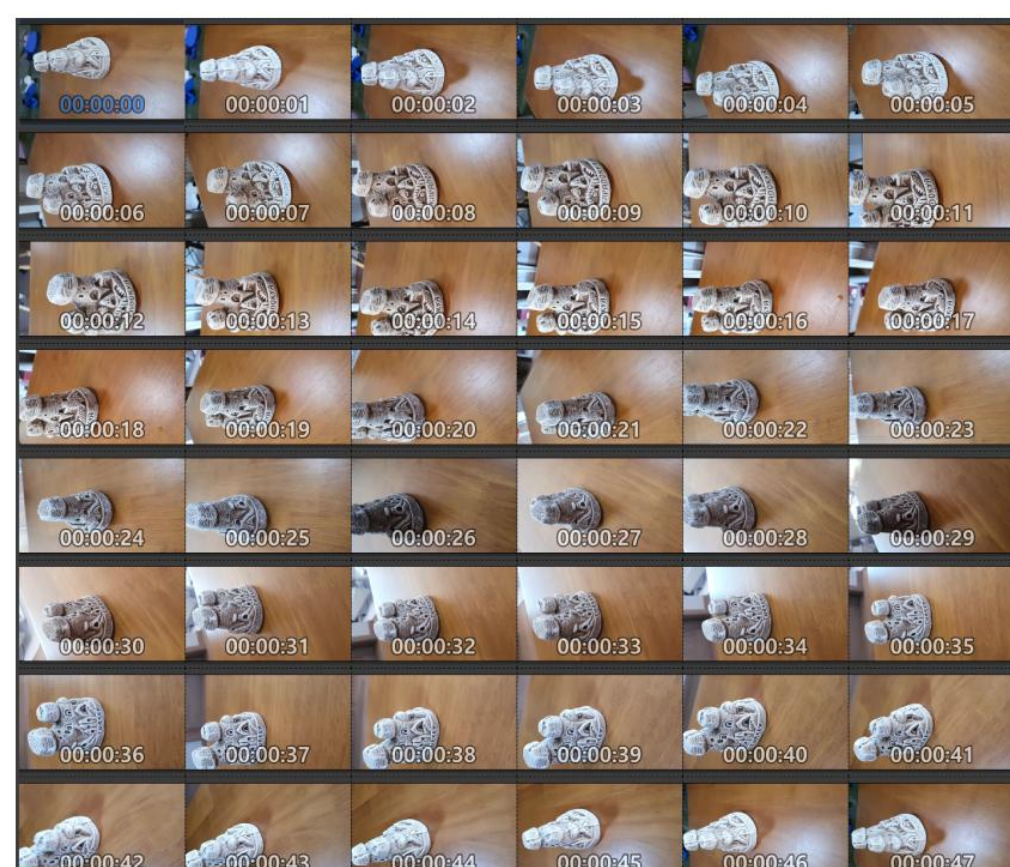


구매자는 원하는 제품을 선택한다. 서버는 제품의 ID를 받아 Unity에 3D 모델을 전송한 후, Unity AR을 통해 확인한다.

### 결과



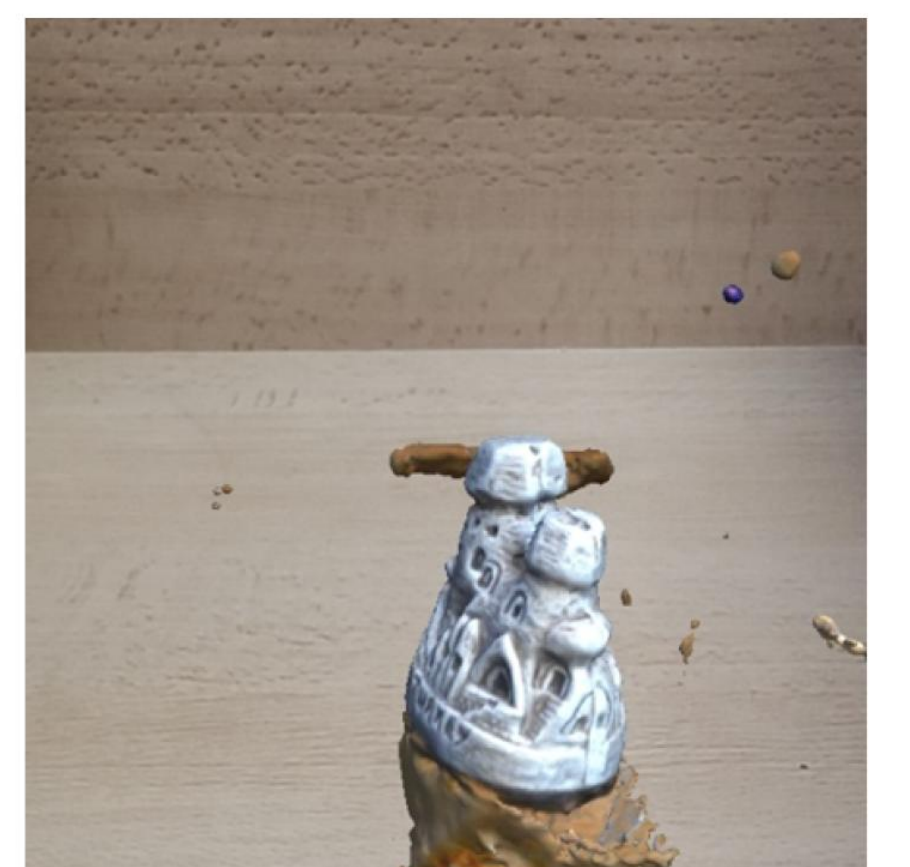
중고어플에 판매하고 싶은 제품



제품을 중심으로 동영상 촬영



제품을 NeRF를 통하여 3D로 변환시킨 OBJ 파일



스마트폰에서 AR상으로 OBJ파일로 확인