

# 곧 공연이 시작됩니다.

원활한 공연을 위해 관람객 분께서는  
아래 QR 코드로 입장해주시길 바랍니다.



2023 D&A Conference

# Welcome to **ABC MART !**

**3D Shoes Customization  
: Style Transfer and 3D Reconstruction**



[고민은 민성이가 해결해조]

18 고민성 19 유광열 19 임형빈 21 김지은 21 김채원

# Contents

---

## 01

### 주제 설명

- 주제 선정 배경
- Contribution

---

## 03

### Process

- Segmentation
- 2D Style Transfer
- 3D Reconstruction

---

## 02

### Build

- Datasets 설명
- Project Flow

---

## 04

### Production

- 한계점 및 개선점 제시
- 모델 시현



00

## 팀원 소개

---



고민성 (18)  
은퇴.  
(곧)



유광열 (19)  
두리안팡  
(사실 아보카도)



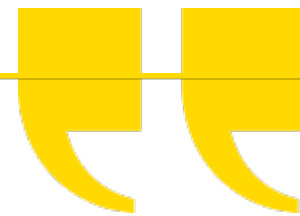
임형빈 (19)  
어제 생일  
(이제 진짜 노블)



김지은 (21)  
노션 노예  
(지구리)



김채원 (21)  
지중해 최고 복어  
(지최복)



# 01 주제 설명

- 주제 선정 배경
- Contribution

## 01 주제 설명

# 주제 선정 배경

### 최근 신발 시장의 트렌드는?

#### 맞춤형 경험

- 맞춤형 제품 경험에 대한 소비자들의 요구 증가
- 개성 있는 신발에 대한 선호도 증대
- '나만의 신발 제작'이 중요한 트렌드로 자리잡음



#### 커스텀 시장 확대

- 다양한 브랜드에서 신발 커스텀 서비스 제공
- 커스텀 서비스의 수요는 매우 높음
- 다양한 이미지를 활용한 커스터마이징의 필요성



신발 커스터마이징 자동화의 필요성

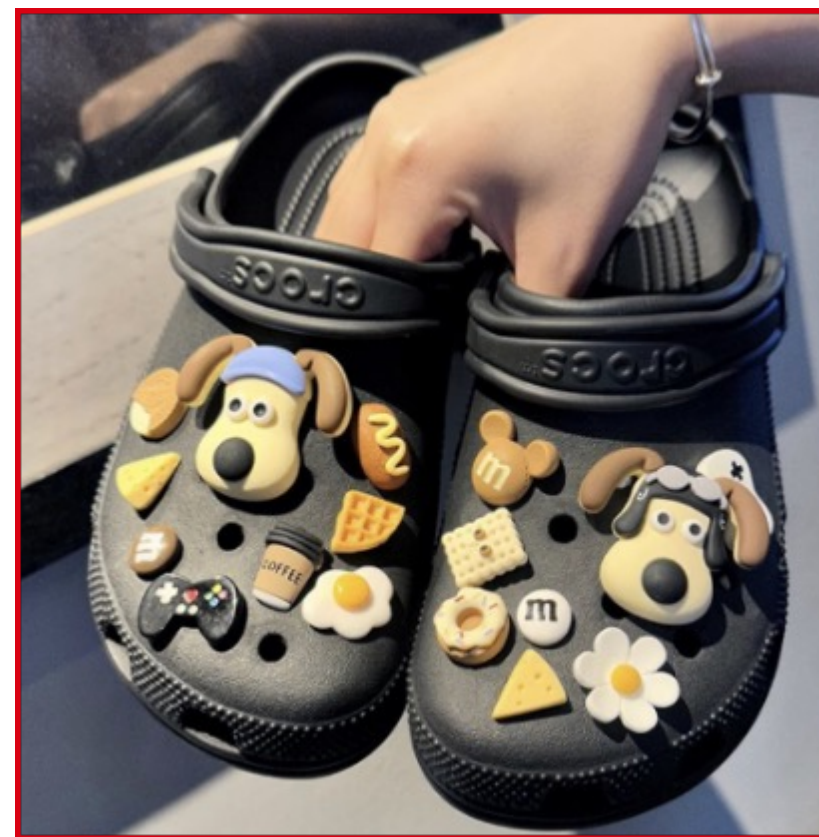
단순히 색상을 변경하는 것을 넘어, 패턴, 풍경 등 **다양한 이미지**를 활용하는 건 어떨까?



# 01 주제 설명

## 주제 선정 배경

MZ는 개성을 추구해 : Pick your Style !



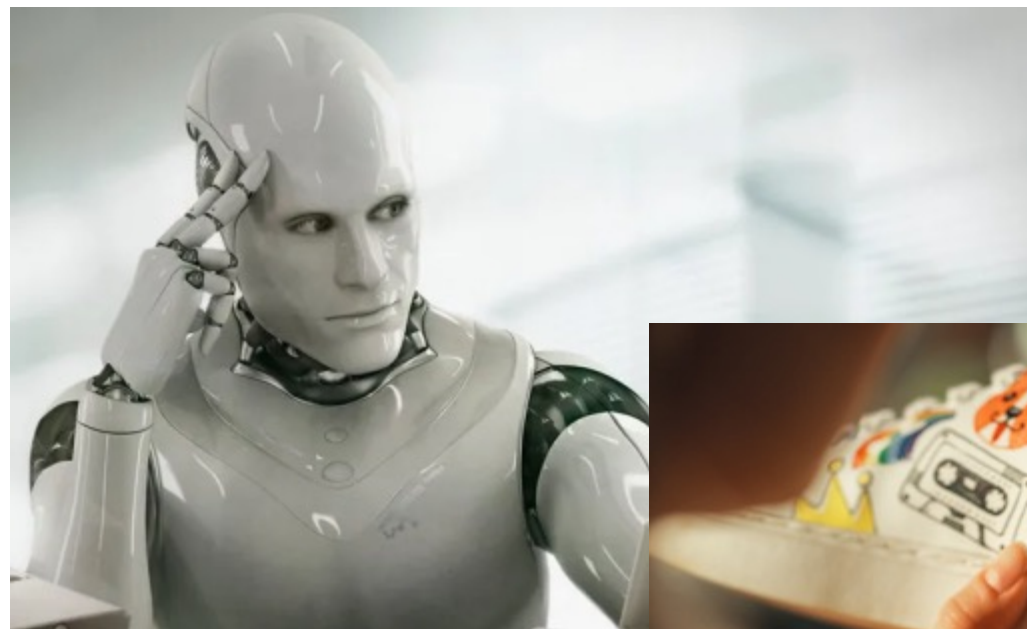
<Crocs>

- 구멍 13개의 투박한 모양의 신발은 과거 못생겼다는 혹평
- 2020년 이후 크록스 연간 매출을 급성장시킨 효자상품
- 다양한 지비츠로 개성있는 나만의 신발 커스텀 상품화

## 01 주제 설명

# Contribution

### 커스텀 입문자에게 최고의 선택 : Make My Own Shoes



#### <손쉬운 커스텀, 실패없는 만족>

- 다양한 테마와 다양한 신발 옵션의 제공
- 커스텀 입문자의 실패 방지
- 자동화된 코드로 누구나 손쉬운 커스텀이 가능
- 미리 다양한 커스텀을 시도



## 01 주제 설명

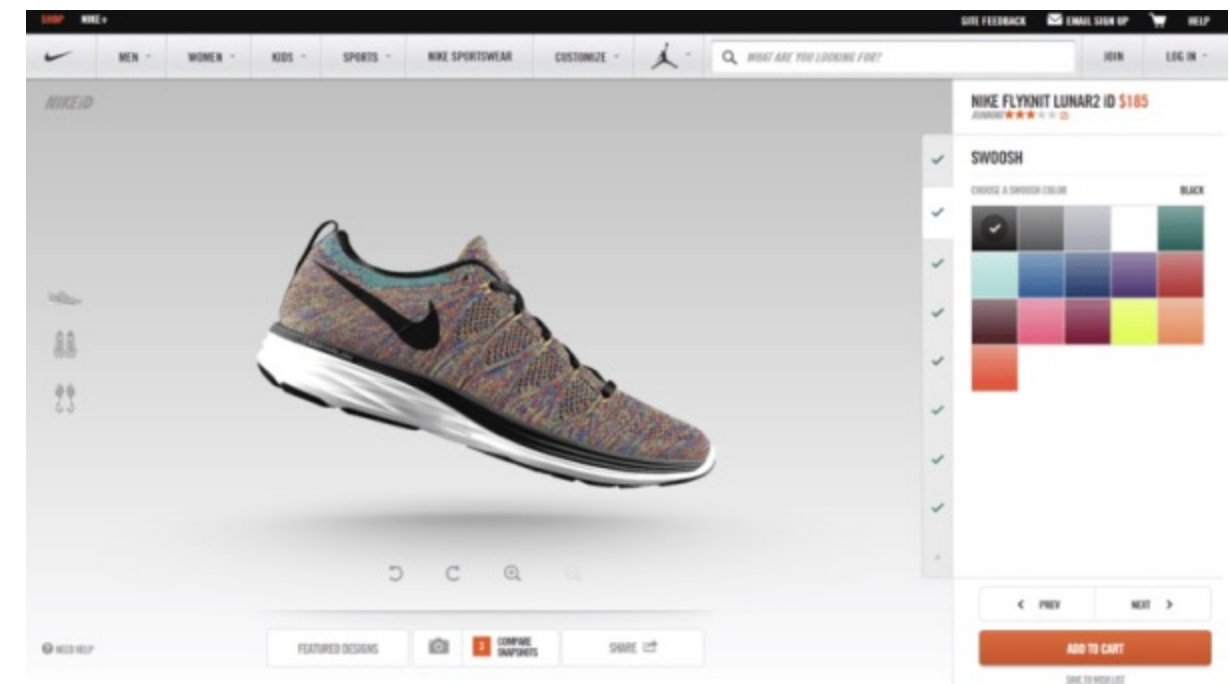
# Contribution

New & Good

"n차 예약 실패 5트 만에 성공"...세상 단 하나 뿐인 티셔츠를 만났다

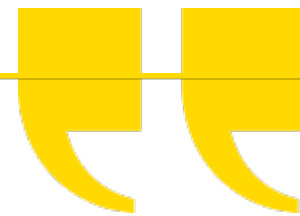
입력 2023.06.07 14:00 | 14면

나이키 바이유서 '티셔츠 커스텀' 체험해보니  
아디다스도 서울 명동 매장 '서울랩'서 서비스 시작



다양한 커스텀 이미지를 지원하고, 그래픽 디자인 등 사람의 기술력이 투입되지 않는

**[ 3D 커스터마이징 서비스를 통해 개인 맞춤형 신발을 만들자! ]**



## 02 Build

- Datasets 설명
- Project Flow

## 02 Build Datasets

### Shoes



Nike



MLB



Adidas



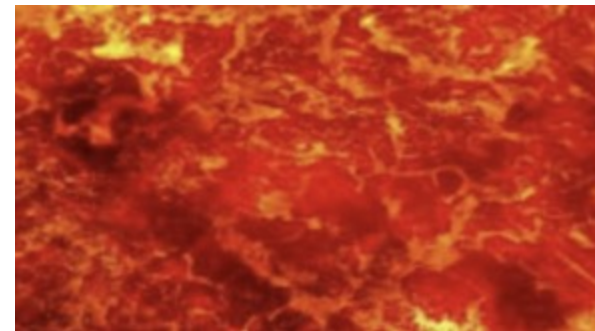
New Balance

## 02 Build Datasets

Style



Red Gradient



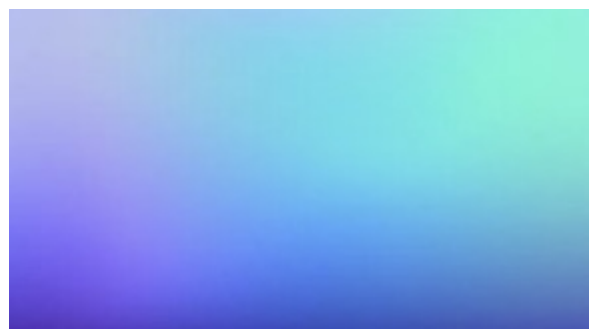
Fire1



Forest1



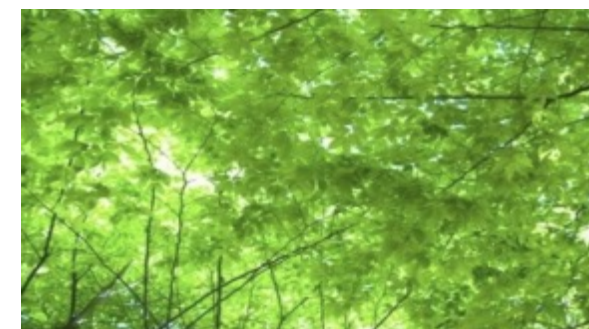
Spring1



Blue Gradient



Fire2



Forest2



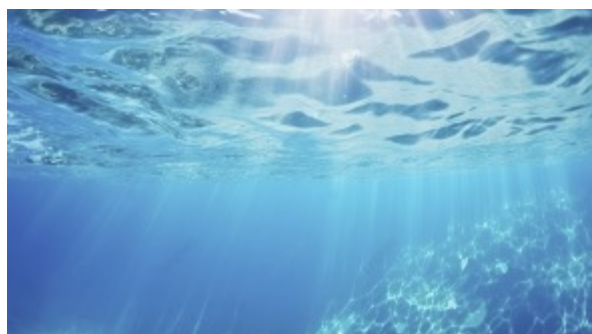
Spring2



# 02 Build

## Datasets

Style



Summer1



Fall1



Winter1



Winter3



Summer2



Fall2



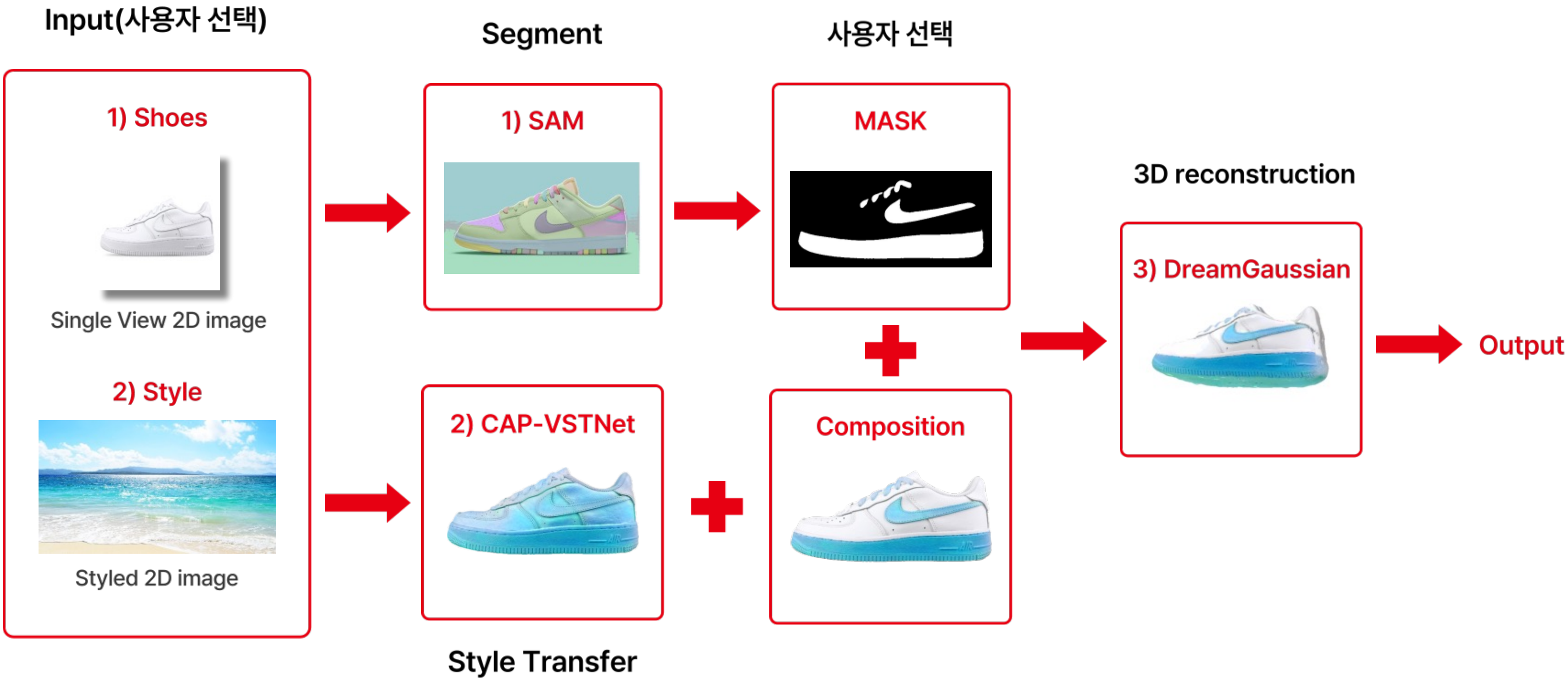
Winter2



Winter4

# 02 Build

## Project Flow





## 03 Process

- Segmentation
- 2D Style Transfer
- 3D Reconstruction

## 03 Process

# Segmentation

### Segmentation with 2D shoes image

#### Segment Anything Model (SAM)

- 신발 커스텀을 위해 2D 신발 이미지 Segmentation 진행
- 수집된 신발 종류에 대한 Segment 진행 후 Mask 생성





## 03 Process

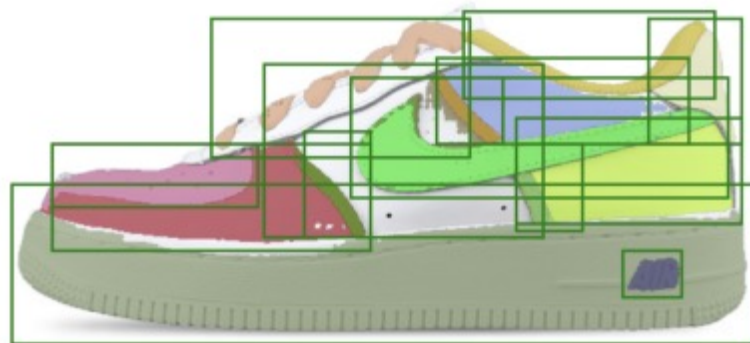
# Segmentation

## Segmentation with 2D shoes image

### Segment Anything Model (SAM)

- (1) 사용자가 Bounding Box를 지정하는 방식 (2) Automatic한 방식
- 자동화 및 편리성과 성능을 위해 최종적으로 Automatic 방식 선정

Input Bbox



Automatic



## 03 Process

# Segmentation

### Segmentation with 2D shoes image

#### Segment Anything Model (SAM)

- Automatic으로 생성된 Mask들을 부위에 맞게 다시 Composition
- 다음과 같은 Mask 결과물을 Image 합성에 활용



## 03 Process

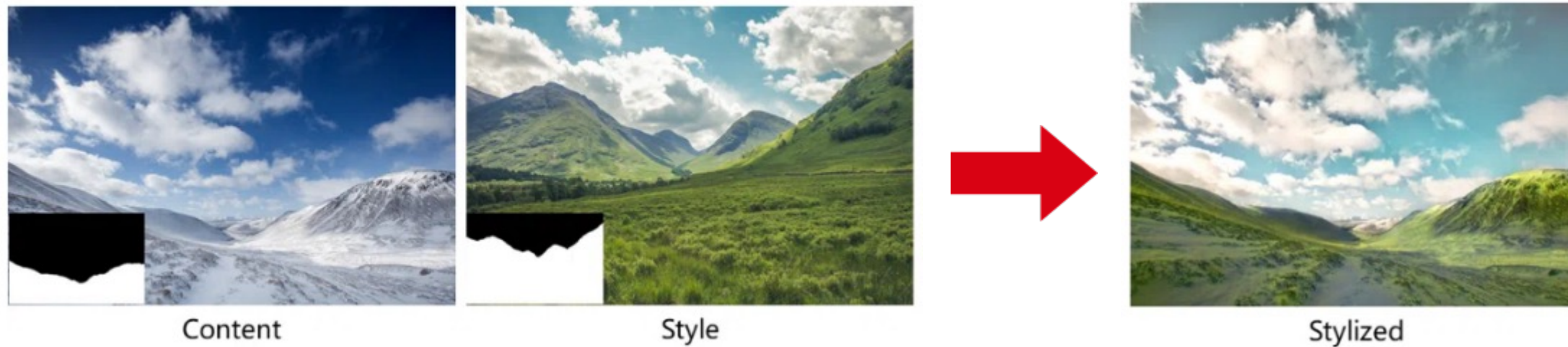
# Style Transfer

## 2D Style Transfer

**CAP-VSTNet : Content Affinity Preserved Versatile Style Transfer (CVPR 2023)**

- Content image + Style image를 통한 Style Transfer

### CAP-VSTNet



Input

- original / style image

Output

- stylized image

## 03 Process

# Style Transfer + Composition

## CAP-VSTNet + OpenCV

1. Original Image와 Style Image를 input으로 넣어, CAP-VSTNet으로 transfer 진행
2. OpenCV를 통해 원본 이미지, Masked Image와 결합 진행

### Process





## 아디다스에 대한 검색 결과입니다.

검색어 입력

☒ 결과 내 재검색


BRAND

MEN

WOMEN

KIDS

SALE

기획전

KIDS마트

ONLY ABC

이벤트/쿠폰

G-log

FILTER

초기화

☐ 아트배송

☐ 매장픽업

베스트상품순



카테고리



전체 ✓

신발

의류

잡화

용품

성별



브랜드



사이즈



색상



가격



아디다스 (시즌 에디션)  
봄사랑 꽃스타  
69,000원

아트배송



아디다스 (시즌 에디션)  
선샤인 서프  
74,000원

아트배송



아디다스 (시즌 에디션)  
가을타는중  
69,000원

아트배송



아디다스 (시즌 에디션)  
스노우볼스타  
79,000원 **63,000원** [20%]

아트배송



아디다스 (자연 에디션)  
스카이 넘  
59,000원

아트배송



아디다스 (그라 에디션)  
10cm가 부릅니다 ~ 그라데이션  
74,000원

아트배송



아디다스 (자연 에디션)  
렛츠고투더정글  
74,000원

아트배송



아디다스 (자연 에디션)  
불타오르는 너  
69,000원

아트배송



아디다스 (크리스마스 에디션)  
곧크리스마스!  
69,000원

아트배송



아디다스 (시즌 에디션)  
우주를 즐겨  
69,000원

아트배송

## 나이키에 대한 검색 결과입니다.

검색어 입력

☒ 결과 내 재검색


BRAND

MEN

WOMEN

KIDS

SALE

기획전

KIDS마트

ONLY ABC

이벤트/쿠폰

G-log

FILTER

초기화

☐ 아트배송

☐ 매장픽업

베스트상품순



카테고리



전체 ✓

신발

의류

잡화

용품

성별



브랜드



사이즈



색상



가격



나이키 (시즌 에디션)

 벚꽃조던  
69,000원

☒ 아트배송


나이키 (시즌 에디션)

 롤린조던  
74,000원

☒ 아트배송


나이키 (시즌 에디션)

 가을타는조던  
69,000원

☒ 아트배송


나이키 (시즌 에디션)

 스노우가싫어용  
79,000원 **63,000원** [20%]

☒ 아트배송


나이키 (자연 에디션)

 스카이를 향해  
59,000원

☒ 아트배송


나이키 (그라 에디션)

 그라조던  
74,000원

☒ 아트배송


나이키 (자연 에디션)

 정글가조던  
74,000원

☒ 아트배송


나이키 (자연 에디션)

 불에탔어던  
69,000원

☒ 아트배송


나이키 (크리스마스 에디션)

 X-mas 던  
69,000원

☒ 아트배송


나이키 (시즌 에디션)

 곧 우주 백 고?  
69,000원

☒ 아트배송

## 03 Process

# 3D Reconstruction

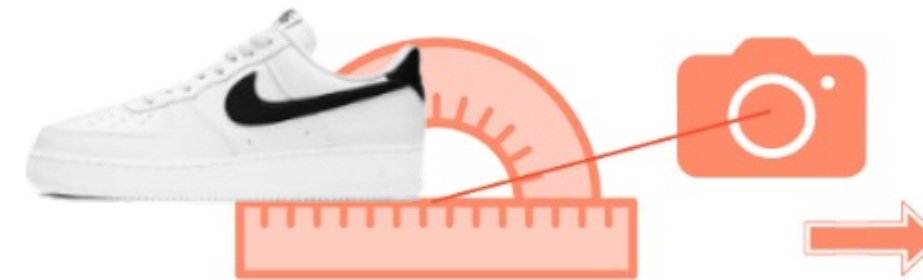
## One-2-3-45

- One-2-3-45: Any Single Image to 3D Mesh in 45 Seconds without Per-Shape Optimization
- 3D Reconstruction for generating multiple images

Input Image



Reprojection Error



10°

## 03 Process

# 3D Reconstruction

### Dream Gaussian

#### Generative Gaussian Splatting for Efficient 3D Content Creation (CVPR 2023)

- 3D Reconstruction from Gaussian Splatting through 2-stage process
- Fast Reconstruction and Reconstruction from just a single image

Gaussian Noise



1-STAGE



2-STAGE





## 03 Process

# 3D Reconstruction

output video



나이키 (시즌 에디션)

롤린조던  
74,000원

⚡아트배송



아디다스 (자연 에디션)

렛츠고투더정글  
74,000원

⚡아트배송



아디다스 (시즌 에디션)

선샤인 서프  
74,000원

⚡아트배송



## 04 Production

- 한계점 및 개선점 제시
- 모델 시현

## 04 Production

## 한계점 및 개선점

## 개선을 통한 최종 목표

## 한계점

- 3D MODEL의 한계점 존재
- IMAGE의 TEXTURE가 흐릿한 부분이 일부 존재
- 패턴 스타일 적용 불가



## 개선 방향

- ONE2345++와 같은 최신 모델 수행
- 3D TEXTURE, STRUCTURE 후처리 수행
- 패턴 스타일도 커스터마이징 가능하도록 학습



자동화된 신발 커스터마이징 배포

여러 사람이 손쉽게 사용할 수 있도록, 성능이 더 개선된 3D 커스터마이징 배포

2023 D&A Conference

# Welcome to **ABC MART !**

**3D Shoes Customization  
: Style Transfer and 3D Reconstruction**



[고민은 민성이가 해결해조]

18 고민성 19 유광열 19 임형빈 21 김지은 21 김채원