

인공지능 기반 가상 피팅시스템



16010982 김희재(팀장)

16010972 박형준

16010964 오준석

18011821 이진수

• 목차

1. 동기
2. 목적 및 기대효과
3. 프로젝트 개요 및 개발계획
- 4. 개발 일정
5. 개별 목표 및 참고자료



동기

- 온라인 상에서 예상한 착용모습과 실제로 제품을 착용했을 때의 모습이 많이 다를 때 교환 또는 반품을 해야함.
- 이를 위해서는 상당한 시간과 불필요한 비용이 발생하게됨.
- 때문에 이러한 불편함을 해소하고자 가상 피팅 시스템을 고려.



목적 및 기대효과

목적

- 불편함을 해소하기 위하여 쇼핑몰 사이트 내에서 인공지능을 활용한 착용 이미지를 제공받아 불필요한 시간과 돈의 낭비를 최소화하고자 함.
- 외출하기 힘든 시기임을 고려하여 집에서 간편하게 확인할 수 있도록 함.

기대효과

- 의류 착용 이미지를 통해 보다 정확한 시각으로 상품 구매 가능.
- 환불 및 교환 요청이 줄어들어 따라 쇼핑몰, 소비자 측 모두 시간적, 경제적 손실을 최소화.
- 다양한 의류들을 동시에 미리 입어봄으로써 원하는 세트를 한번에 구매하기 용이.

기존 서비스와의 차별성

- 많은 의류 웹사이트 및 어플리케이션은 실제 모습이 아닌 아바타를 활용하여 구현.
- 아바타는 자신의 얼굴과 상당한 이질감이 있기 때문에 자신에게 정말 어울리는 의류인지 확인이 힘들.
- 뿐만 아니라, 이러한 서비스는 해당 오프라인 매장에 직접 방문해야 활용 가능한 경우가 대다수이며, 많은 사람들 앞에서 피팅을 해야한다는 점이 부담으로 작용.
- 위의 두가지 불편함을 해소할 수 있도록 실제 본인의 이미지를 활용할 것이며, 온라인으로도 활용 가능하도록 웹 또는 모바일로 구현 예정임.



프로젝트 개요

- 사용자의 전신사진과 옷 이미지를 가상 피팅 인공지능에게 제공.
- 인공지능이 학습된 데이터를 활용하여 옷이 입혀진 이미지를 사용자에게 출력.
- 원활한 진행을 위해 AWS의 다양한 서비스를 탐색 및 활용하여 구현.
- 가상의 홈페이지로 시뮬레이션함으로써 실제 쇼핑몰 홈페이지에서도 서비스 가능성을 보이는 것이 최종 목표

활용할 인공지능 모델 소개

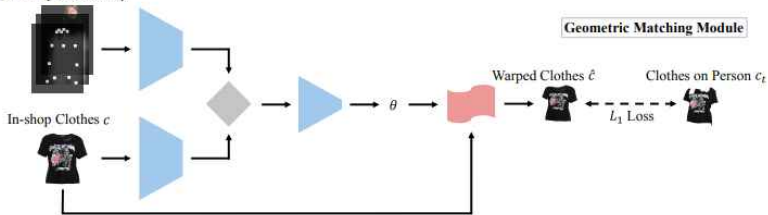
- VTON(Virtual try-on)

가상의 옷을 입는 기술을 VTON이라고 함.

VTON은 의상의 기하변환을 수행하는 GMM(Geometric matching and manipulation)단계와 의상을 합성하는 TON(Try-on)단계로 구분됨.



Person Representation p



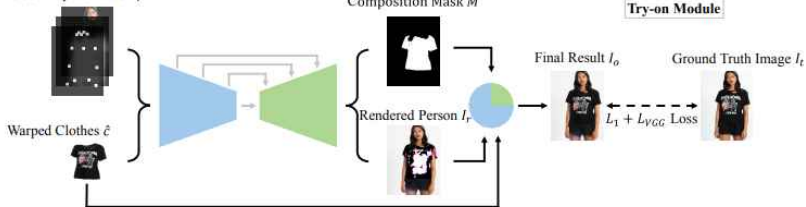
Geometric Matching Module

Warped Clothes \hat{c}

Clothes on Person c_t

L_1 Loss

Person Representation p



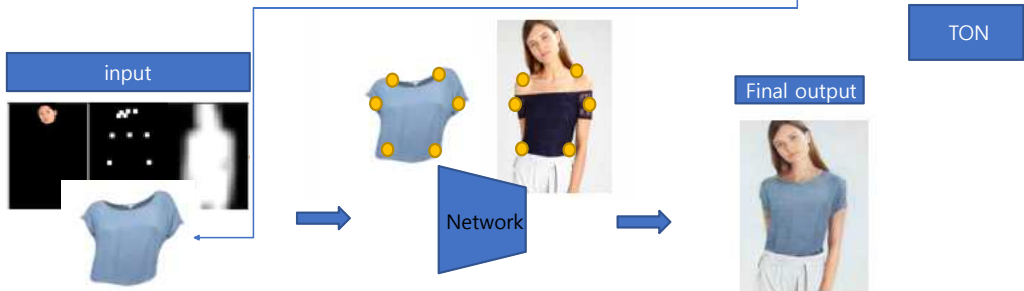
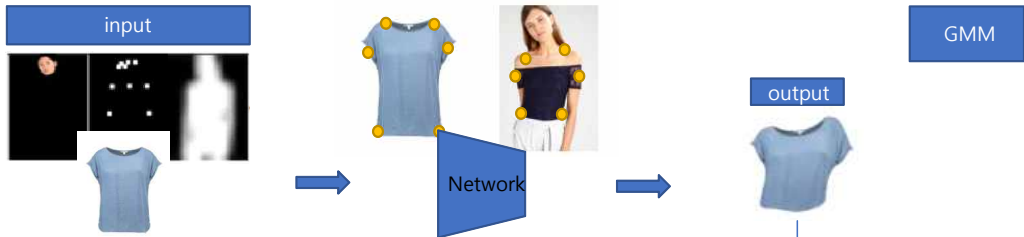
Try-on Module

Final Result I_o

Ground Truth Image I_t

$L_1 + L_{VGG}$ Loss





데이터셋 소개

- <https://aihub.or.kr/aidata/30755>
- AI Hub의 패션 상품 및 착용 이미지 소개 데이터셋



▲ 1, 3번째 이미지는 키포인트, 2, 4번째 이미지는 세그멘테이션을 인식한 예시

데이터셋 구조

- 어노테이션 포맷

- 키포인트 정보 구조

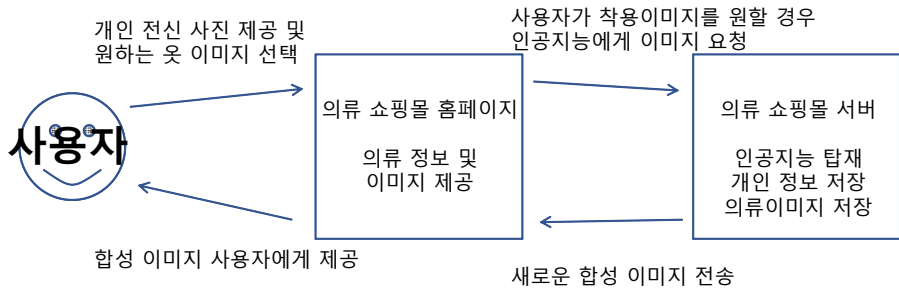
No	항목		길이	타입	필수여부
	한글명	영문명			
1	데이터셋 정보				
1-1	파일명	file_name		String	Y
1-2	카테고리 레이블	category_id		Integer	Y
1-3	카테고리 이름	category_name		string	Y
1-4	이미지 크기	image_size		dict(width, height)	Y
2	정보				
3-1	키포인트 개수	num_keypoints		Integer	Y
3-2	바운딩 박스	bbox		list	Y
3-3	키포인트(랜드마크)	landmarks		list	Y

데이터셋 구조

-영역 정보 구조

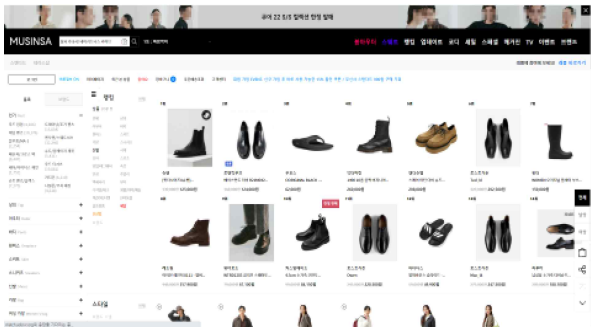
No	항목		길이	타입	필수여부
	한글명	영문명			
1	데이터셋 정보				
1-1	파일명	file_name		String	Y
1-4	이미지 크기	image_size		dict(width, height)	Y
2	영역	region		jsonObject	Y
2-1	카테고리 레이블	category_id		Integer	Y
2-2	카테고리 이름	category_name		string	Y
3-3	바운딩 박스	bbox		list	Y
3-4	영역	segmentation		list	Y

서비스 구성



시연용 UI 개발 계획

- 메인 페이지(상품 클릭시 알림)
- 로그인 페이지
- 개인정보 페이지
- 피팅 페이지(피팅)
- 반응형 웹으로 구성



개발도구 및 언어

- 인공지능:

- AI Hub
- Python(PyTorch)

- 서버 및 데이터베이스:

- AWS
- Python
- MySQL

- 웹 페이지 UI:

- JavaScript
- HTML&CSS



예상 오류 사항 및 개선방안

- 현재 공개된 논문들과 코드들을 살펴보면, 옷과 사람의 어노테이션(키포인트 및 세그멘테이션)이 주어진 조건에서 훈련과 테스트를 진행함.
- 키포인트 및 세그멘테이션을 학습 및 추출하는 과정 없이 학습과 테스트가 진행되기 때문에, 실제 이를 적용한 프로그램을 개발하여 시연할 때 역시 이 정보가 주어져야 함.
- 기존의 데이터셋이 아닌 사용자의 데이터를 사용하여야 하는데, 이 때는 이미지 외의 데이터가 존재하지 않음. 따라서 이미지에서 어노테이션 정보를 학습시키는 과정이 추가적으로 필요함.

공통 개발 일정

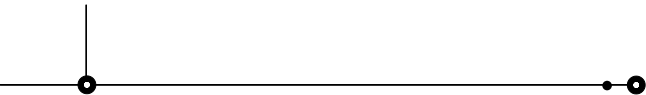
개발계획	시작일	마감일	총 기간
프로젝트 기획 및 제안서 작성	2022.03.11	2022.03.25	14일
세부 조사 및 역할 분담	2022.03.11	2022.04.01	21일
취합 및 시나리오 테스트	2022.05.13	2022.05.27	14일
최종 보고서 문서 작성	2022.05.27	2022.06.03	7일

개인 개발 일정

담당자	내용	시작일	종료일
김희재	세부 기획 및 서비스 탐색	2022.03.11	2022.03.25
	데이터베이스 구축	2022.03.25	2022.04.15
	서버와의 연동 방안 모색 및 구현	2022.03.25	2022.05.20
	디버깅 및 테스트	2022.05.20	2022.05.27
박형준	가상 홈페이지 구상 및 구현	2022.03.11	2022.04.15
	DB와의 연동 및 테스트 시행	2022.04.15	2022.05.06
	로그인 및 개인 정보 탑재 구현	2022.05.06	2022.05.27
오준석	서버 구상 및 구축	2022.03.11	2022.04.01
	서버에서의 이벤트 처리 및 ai 모델과의 연동	2022.04.01	2022.04.22
	프론트엔드 및 백엔드 상호작용 구현	2022.04.22	2022.05.20
	디버깅 및 테스트	2022.05.20	2022.05.27
이진수	기획 및 자료조사	2022.03.16	2022.03.27
	관련 논문 탐색 및 모델 선정, 개발환경 구축	2022.03.16	2022.04.03
	추가 데이터셋 구축 및 데이터 가공, 모델 학습	2022.04.03	2022.05.08
	모델 상용화 & 디버깅 및 테스트	2022.05.08	2022.05.27

개인 목표

- 김희재: AI의 활용성 확인 및 AWS의 서비스 공부, 프로그래밍 능력 배양을 목표로 삼음.
- 오준석: 백엔드와 AI에 대하여 공부를 하여 서버를 다루는 기술과 AI를 학습하는 방법을 습득하여 원할 때 언제든지 사용할 수 있는 능력을 얻고자 함.
- 박형준: 여러명의 팀원들과의 협력을 통해 문제 해결능력을 높이길 원하며, UI, 서버, 인공지능 등 다채로운 작업을 통한 설계 견해를 넓히고 싶음.
- 이진수: 이번 기회를 통하여 학회의 최신 기술을 적용하여 좋은 성능의 프로그램을 개발하고자 함.



Q&A

