
Virtual Fitting

: 멀티모달 생성형 AI 기반 가상 피팅 앱 서비스

2023 공개 SW 개발자 대회

V-Fit : 김준용, 길다영, 황현빈

Contents

1

개발 배경

- Background
- Related Work
- Purpose

2

시스템 구성

- Application
- Cloth Virtual Fitting
- Hair Virtual Fitting

3

앱 서비스

- Cloth Virtual Fitting
- Hair Virtual Fitting

4

기대 효과

- Conclusion
- Future Plans

아.. 옷이나 헤어스타일이 나한테
어울리는지 미리 볼 수 없을까?



H 한국경제

"브랜드옷? 온라인에서 사야지"...소비자 인식 변했다

브랜드옷? 온라인에서 사야지...소비자 인식 변했다, 오픈마켓서 브랜드 패션 거래액 비중도 커져.

2020. 5. 14.

H 한국경제

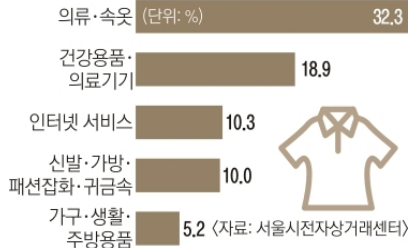
온라인 쇼핑 성장의 그늘...지난해 반품만 911조

미국에서 온라인 쇼핑을 이용한 소비자 5명 중 1명은 제품을 반품한 것으로 나타났다. 이에 따른 반품 비용만 지난해 7610억달러(911조원)를 기록했다...

2022. 1. 26.



2020년 소비자 온라인 쇼핑 피해 품목 TOP5



파이낸셜뉴스

'반품 관리가 곧 매출' 리뷰·배송 강화...보험까지 나왔다

기사내용 요약 이커머스 성장과 함께 '반품문제' 떠올라 효과적인 관리 중요...브랜..

2023. 1. 24.

IT조선

자라, 온라인 무료 반품 철회...건당 3천원씩 소비자 부담

스페인 패션 브랜드 자라(ZARA)가 이번 달부터 온라인 판매 상품의 무료 환불 정책을 철회하고 품목당 1.95파운드(3000원)의 반품 요금을 매기기로...

2022. 5. 20.

코로나 시대 이후 온라인 의류 매출 급격 상승

2022년 기준 온라인 패션 거래액의 규모는 약 49조원

온라인 쇼핑으로 인한 피해 발생

가장 많이 차지하는 분야는 의류 · 속옷

온라인 쇼핑몰의 반품 관리 집중도 상승

반품 관리는 매출, 평판에도 영향

<그림1> 상반기 온라인쇼핑 거래액 및 최근 3년간 성장률



* 자료 : 통계청, 온라인쇼핑동향조사

뉴스핌

'성장세 둔화·상장 연기'...찬바람 부는 이커머스 업계

2022년 11월 온라인쇼핑 거래액 증가율 역대 '최저' 소매판매액 비중 30% 육박하며 저성장기 들어가 투자심리 위축에 상장 연기로 자금조달도 난항.

2023. 1. 5.

포춘코리아(FORTUNE KOREA)

온라인 쇼핑 성장세 계속...성장률은 '둔화'

대한상공회의소가 29일 '2023 유통물류 통계잡'을 발표했다. 온라인 쇼핑은 성장을 유지했지만, 그 폭은 감소했다.올해 상반기 전체 온라인 쇼핑...

2023. 8. 29.

경가신문

상반기 온라인쇼핑 거래액 7% 증가...성장세는 '둔화'

올 상반기 온라인 쇼핑 거래액 109조 원 쇼핑 거래액 성장률은 23.7%→7.2% 모바일 쇼핑 규모, 인터넷쇼핑의 2.8배 달해 ... 올 상반기 온라인쇼핑 거래...

2023. 8. 29.

머니투데이

엔데믹 이후 성장세 '주춤'...여행으로 활로 찾는 이커머스

편정수향으로 최대 10만원의 단독할인 쿠폰도 제공한다. 코로나19 유행이 완화되면서 올해부터 마스크의무가 해제되는 등 야외 활동이 늘어나자 이커머스...

2023. 6. 15.

엔데믹 이후 **이커머스 성장률 둔화**

엔데믹과 함께 오프라인 소비가 늘어나며 성장세가 둔화된 모습

새로운 미래성장동력 확보 필요

기존 타겟층 유지 및 새로운 타겟층 확보 필요

SNS(소셜미디어)에 장악된 이커머스

Z세대는 검색엔진보다 SNS 사용하여 브랜드 조사

회사 성장을 위해 SNS마케팅 필요성 대두



헤어스타일은 매우 다양한 종류가 존재
매년 유행하는 스타일이 바뀌거나 새로운 스타일 등장

1 인사이드

“60만원 주고 ‘히메컷’ 받았다가 완성된 머리 보고 펍펍 울었습니다”

[인사이드] 성동권 기자 = “머리 자르고 집에 가서 혼자 울었어요”. 망한 머리를 살리는 콘텐츠를 다루는 미용 유튜버 ‘기우쌤’이 머리를 망치고 눈물...

2020. 11. 29.

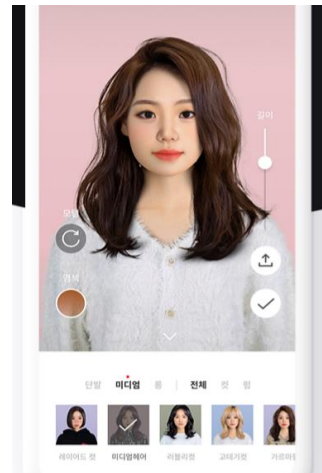
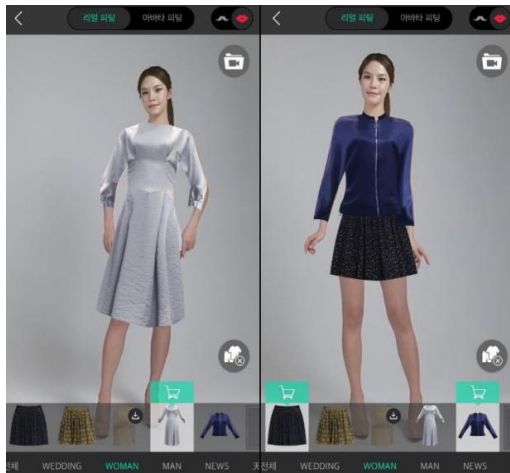
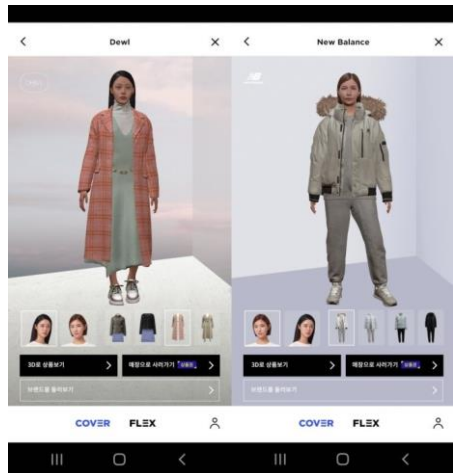
1 디스패치

“이거 손해배상감 아니에요?”...미용실 망한 머리 대회 연유튜버

유튜브 스트리머 기우쌤이 세상 제일 망한 머리 대회를 열었습니다. 지난 28일 유튜브에 그 영상을 공개했는데요. 사람들은 직접 자신의 머리를 제보...

2020. 4. 29.

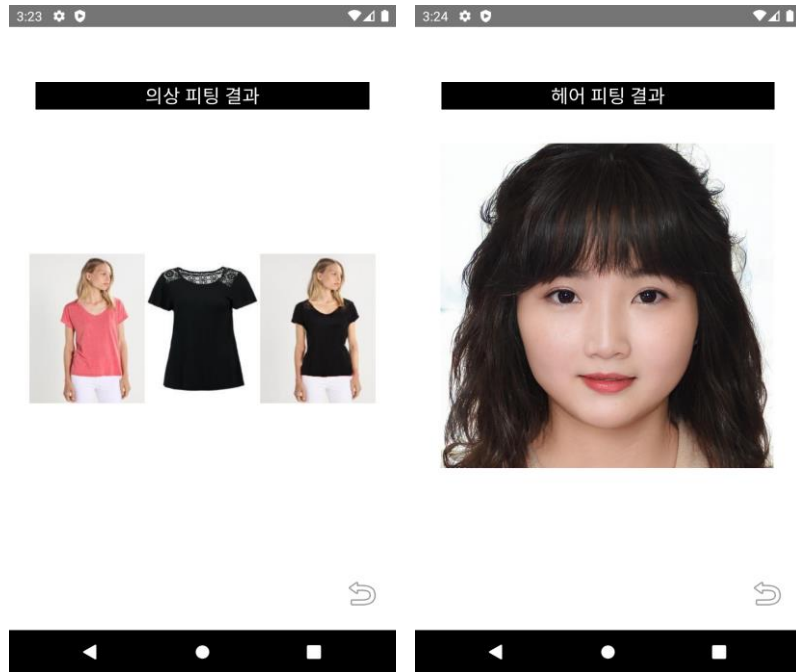
헤어스타일은 개인의 외모와 자신감에 큰 영향을 미침
하지만 **자신에게 어울리는 스타일을 알기 어려움**
어울리지 않은 스타일이 된 경우 소비자는 고통을 경험



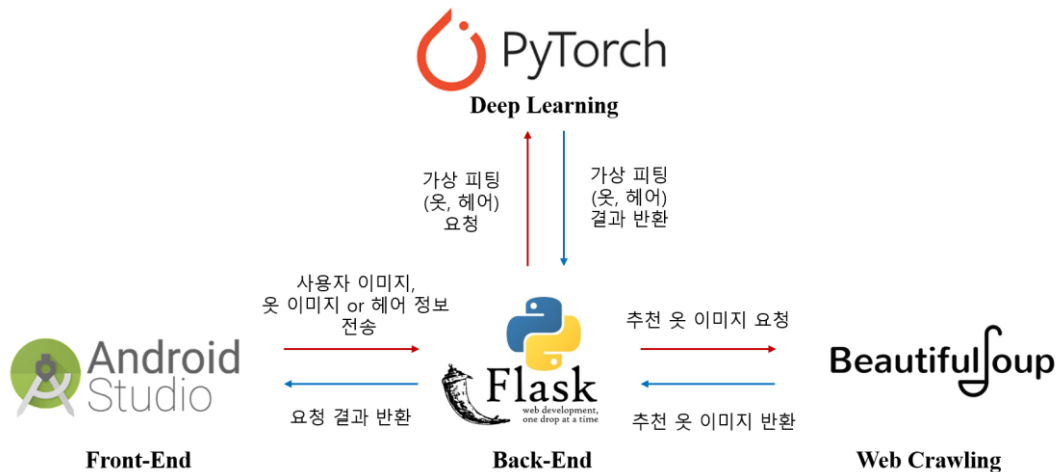
옷이나 헤어스타일을 가상으로 체험할 수 있는 기술 등장
가상 의상 피팅으로 인해 **고객 충성도 최대 67% ↑, 반품률 6% ↓**
OO 헤어스타일 가상 서비스 회원 2021년 기준 200만명 ↑

목적

- 가상으로 옷을 미리 입어보기 위한 **가상 의상 피팅**
및 옷 추천 서비스
- 가상으로 헤어 스타일을 체험하기 위한 **가상 헤어**
피팅 서비스
- 편리하게 이용할 수 있는 Android 기반의 **앱 서비스**



Virtual Fitting Service using Generative AI and Android Studio



The Architecture of Virtual Fitting

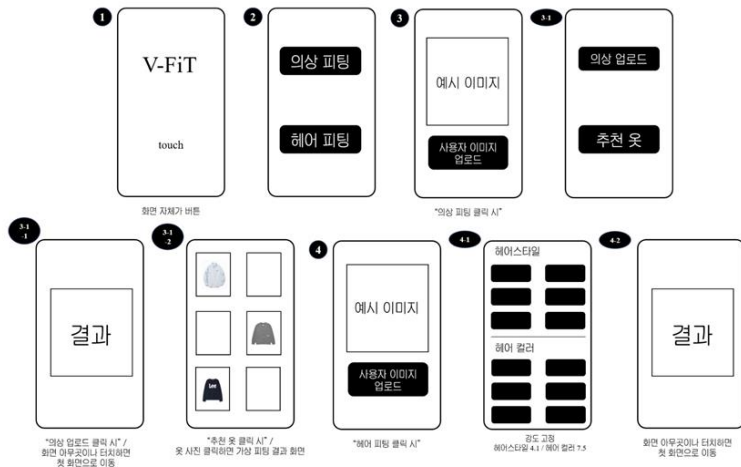
- Android Studio를 통해 서비스화
- Pytorch 모듈을 통해 생성형 모델 구현
- 옷 추천 위해 웹 크롤링 사용

구현 기능

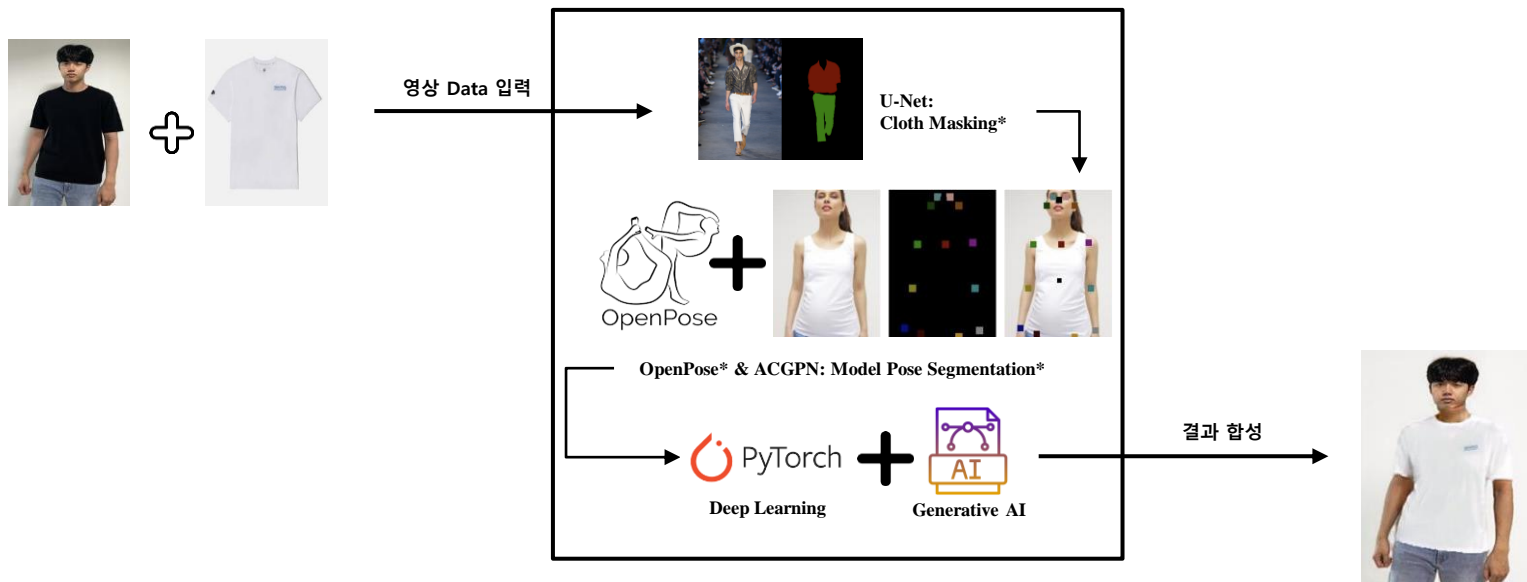
- 사용자가 **애플리케이션을 통해 가상 피팅 기능을 사용**, 원하는 의상 및 헤어를 피팅 하여 결과를 확인.

구현 내용

- 의상 피팅 및 헤어 피팅 선택
- 사진 업로드 (옷, 모델)
- 피팅 할 옷 추천 페이지
- 헤어 피팅 정보 선택(ex. 빨간 머리, 곱슬 머리 등)
- 사용자 가상 피팅 결과 출력



Cloth Virtual Fitting Service using Generation Model



The Framework of Cloth Virtual Fitting Model

* **Masking** : 픽셀 수준에서 이미지나 데이터를 처리하고 특정 영역을 식별 또는 분리하기 위해 사용되는 기술

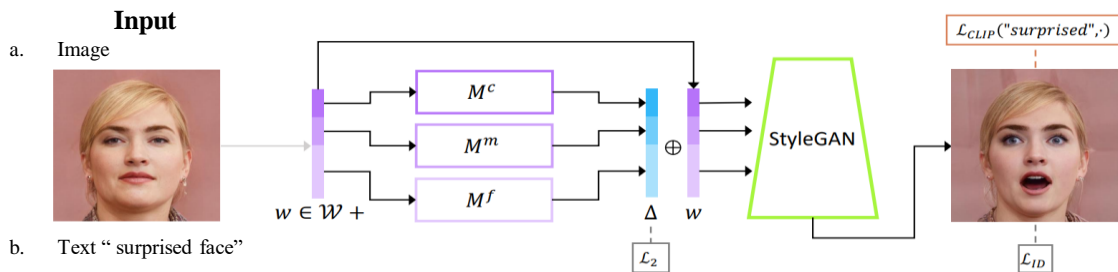
* **OpenPose** : 인간 자세 예측 (Human Pose Estimation)의 한 분야로 신체 관절을 25개의 keypoints로 예측하여 실시간으로 skeleton을 생성함

* **Segmentation** : 이미지 처리에서 특정 객체, 물체 또는 픽셀 그룹을 분리하거나 식별하기 위해 이미지를 작은 부분으로 나누는 작업

Hair Virtual Fitting Service using Multi-modal Model

Edit	Neutral Text	Target Text
Smile	face	smiling face
Mouth open	face	face with mouth open
Pale	face	Pale face
Tanned	face	Tanned face
Makeup	face	Makeup face
Beard	face	face with beard
Chubby	face	chubby
Emma Stone	face	Emma Stone
Earrings	face	face with earrings
Glasses	face	face with glasses
Wrinkle	face	face with wrinkle
Sad	face	face with sad
Angry	face	face with angry
Surprised	face	face with surprised
Gender	female face	male face
Mohawk hairstyle	face with hair	face with mohawk hairstyle
Bald	face with hair	face with bald
Bowlcut	face with hair	face with bowlcut
Bob-cut hairstyle	face with hair	face with bob-cut hairstyle
Afro hairstyle	face with hair	face with afro hairstyle
Blond hair	face with hair	face with blonde hair
wavy hair	face with hair	face with wavy hair
Curly short hair	face with hair	face with curly short hair
Curly long hair	face with hair	face with curly long hair
Straight short hair	face with hair	face with straight short hair
Straight long hair	face with hair	face with straight long hair
Hi-top fade	face with hair	face with hi-top fade hair
Undercut hair	face with hair	face with undercut hair
Fringe hair	face with hair	face with fringe hair
Red hair	face with hair	face with red hair
Blue eyes	face with eyes	face with blue eyes

StyleCLIP examples



The Framework of StyleCLIP

```

input={"input": image,
      "neutral": "a face with hair",
      "target": "a face with red hair",
      "manipulation_strength": 7.5,
      "disentanglement_threshold": 0.15
}

```

Text Prompts for the StyleCLIP Model

사용자가 직접 의상 업로드



VIEW

V-FiT

touch



앱에서 추천한 의상 선택



VIEW

V-FiT

touch



헤어 컬러 - Red



V-FiT

touch



헤어 스타일 - 투블럭



V-FiT

touch



기대 효과

- 소비자 뿐만 아니라 온라인 쇼핑몰이 반품으로 인한 **감정적, 경제적 손실을 줄일 수 있음**
- **지인**에게 잘 어울리는 의류 스타일과 색상 확인하여 **옷을 선물해주기에 용이함**
- 스타일 변경 실패에 대한 두려움을 줄일 수 있으며, **헤어 관련 업체와 고객 간의 갈등을 줄일 수 있음**
- 자신에게 어울리는 **의상 및 헤어 스타일을 잘 알지 못하는 20-30대 연령층**이 새로운 고객이 될 수 있으며,
본인의 스타일이 확립된 40-50대 연령층에게 스타일 변경에 대한 흥미를 유발할 수 있음

향후 계획

- 가상 피팅의 정확도를 더 향상시킬 수 있는 CVPR 2023의 TryOnDiffusion 모델 구현
- 헤어 웨이브 및 염색의 세기를 조절할 수 있는 SeekBar 구현
- 성별 및 카테고리별 옷 데이터 추가 및 추천 기능 구현

License

ACGPN

The use of this software is RESTRICTED to **non-commercial research and educational purposes**.

OpenPose

OpenPose is freely available for free non-commercial use, and may be redistributed under these conditions. Please, see the [license](#) for further details. Interested in a commercial license? Check this [FlintBox link](#). For commercial queries, use the [Contact](#) section from the [FlintBox link](#) and also send a copy of that message to [Yaser Sheikh](#).

U-2-Net

xuebinqin/U-2-Net is licensed under the
 **Apache License 2.0**

A permissive license whose main conditions require preservation of copyright and license notices. Contributors provide an express grant of patent rights. Licensed works, modifications, and larger works may be distributed under different terms and without source code.

Permissions

- ✓ Commercial use
- ✓ Modification
- ✓ Distribution
- ✓ Patent use
- ✓ Private use


Limitations

- ✗ Trademark use
- ✗ Liability
- ✗ Warranty

Conditions

- ① License and copyright notice
- ① State changes

StyleCLIP

orpatashnik/StyleCLIP is licensed under the
 **MIT License**

A short and simple permissive license with conditions only requiring preservation of copyright and license notices. Licensed works, modifications, and larger works may be distributed under different terms and without source code.

Permissions

- ✓ Commercial use
- ✓ Modification
- ✓ Distribution
- ✓ Private use

Limitations

- ✗ Liability
- ✗ Warranty

Conditions

- ① License and copyright notice

무신사

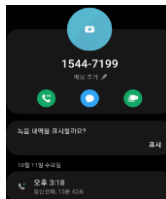
1차 23.08.11, 2차 23.10.17로 무신사 스토어에 웹 크롤링을 통한 데이터 사용에 대한 문의를 전달했으며, 현재 답변 대기중.

MUSINSA

안녕하세요. (주)무신사입니다.

남겨주신 문의가 정상적으로 등록되었습니다.
문의 주신 사항들은 각 분야에 맞게 담당자를 배정한 후, 순차적으로 연락을 드립니다.
*내부 사정 상 응답이 지연될 수 있는 점 양해 부탁드립니다.

감사합니다.



Thank You

2023 공개 SW 개발자 대회

V-Fit : 김준용, 길다영, 황현빈