

텍스트와 이미지 기반 패션 리뷰 분석 자동화 모델 개발

2023522114 박세연
2023522119 황성아

2023-2 | 딥러닝 이론과 실습

Contents

연구 필요성 및 배경

- 연구 필요성
- 연구 배경

연구 목적 및 내용

- 연구 목적
- 연구 내용

연구 데이터 및 전처리

- 텍스트 리뷰 데이터
- 이미지 리뷰 데이터

연구 프로세스 및 결과

- 텍스트 기반 - 리뷰 감정분석
- 텍스트 기반 - 리뷰 요약
- 이미지 기반 - 색상 및 스타일 분류

연구 결과의 중요성 및 기대효과

- 연구 결과의 중요성
- 기대효과

연구 필요성 및 배경

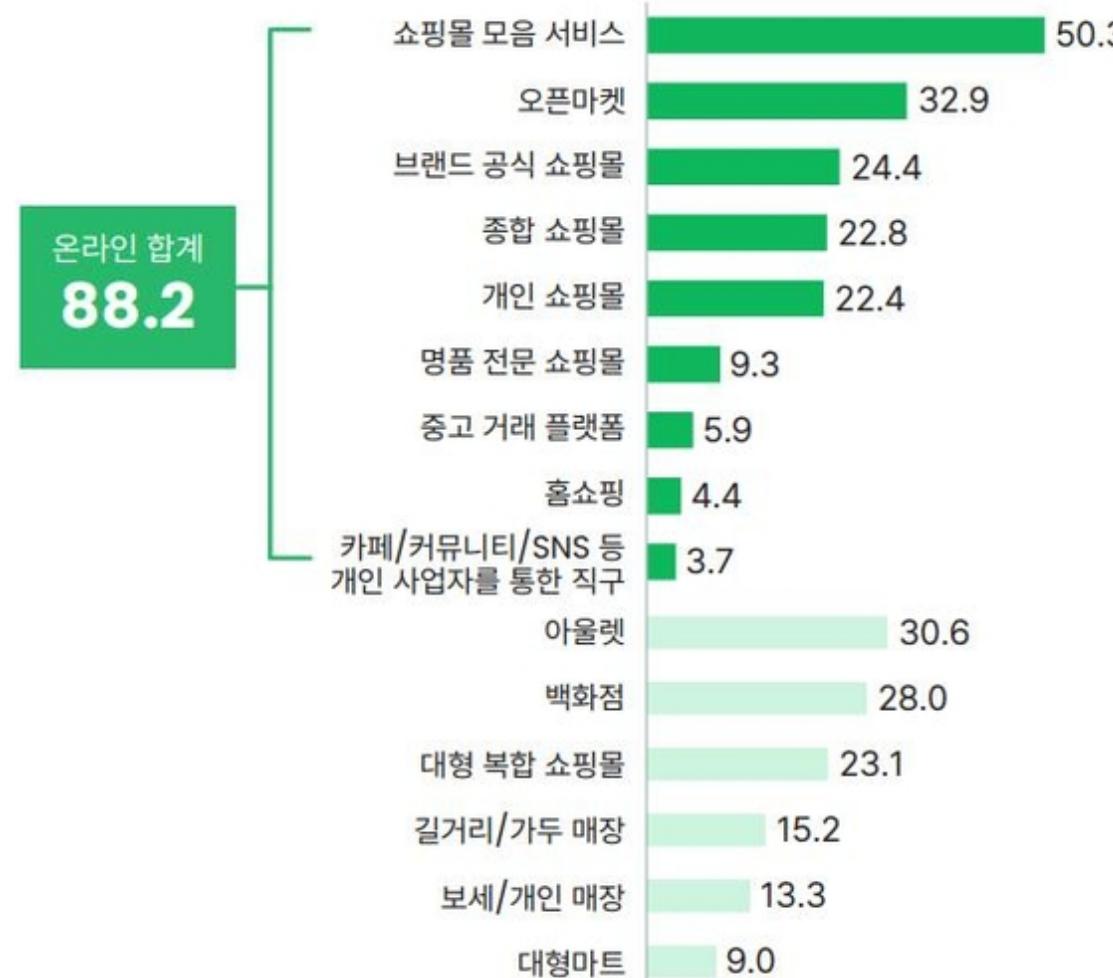
- 패션 산업은 쇼핑몰 시장의 중요한 분야로, 소비자의 참여와 피드백에 의존
- 패션 쇼핑몰 회사는 소비자의 피드백을 빠르게 반영하여 개선하는 것이 중요

의류 구매 시 평균 지출 금액
[Base: 본인 착용 의류 직접 구매자, N=1894, 단일 응답, %]

1회 평균
지출 금액
10.1 만원

3개월 평균
지출 금액
29.2 만원

의류 구매 채널
[Base: 본인 착용 의류 직접 구매자, N=1894, 순위형 응답(1~5순위), %]



오픈서베이: "MZ세대, 의류에 월 10만원 지출…88%가 온라인 채널로 구매"

'소비자 리뷰'에 대한 인식 7월 24~27일 전국 만 19~49세 성인 남녀 1200명 대상 조사.

제품을 살 때 항상 소비자 리뷰를 본다 78.6%

소비자 리뷰가 필요하다고 생각한다 86.9%

소비자 리뷰를 신뢰하는 편이다 69.3%

소비자 리뷰가 많은 제품을 사는 편이다 70.2%

소비자 리뷰가 부정적이면 사지 않는다 69.4%

전문가 제공 정보에 대한 인식

이해관계가 얹혀 있는 정보를 제공한다.
63.0%

전문가 제공 정보라도 정말 사실인지 확인하는 경우 많다
60.5%

제품과 서비스 구매 및 이용 시 가장 많이 영향을 끼치는 요인
단위: %

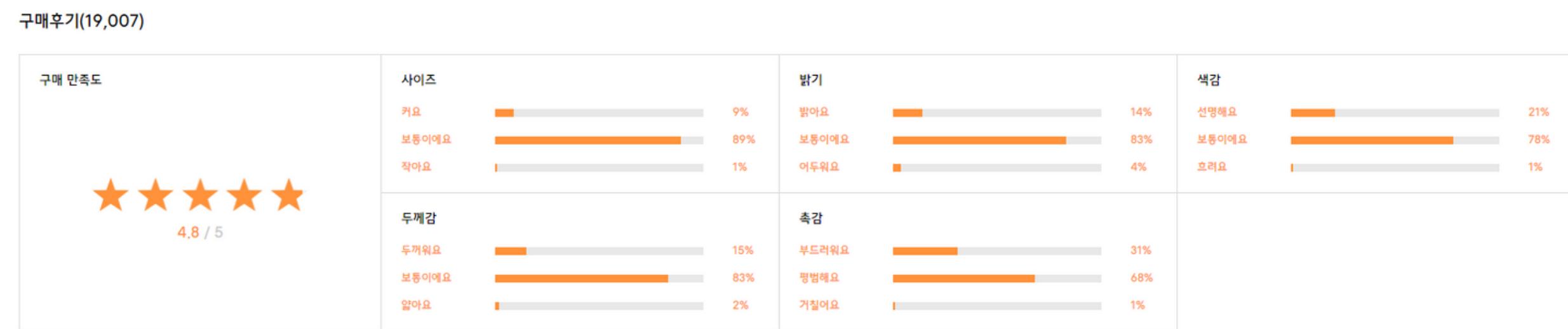
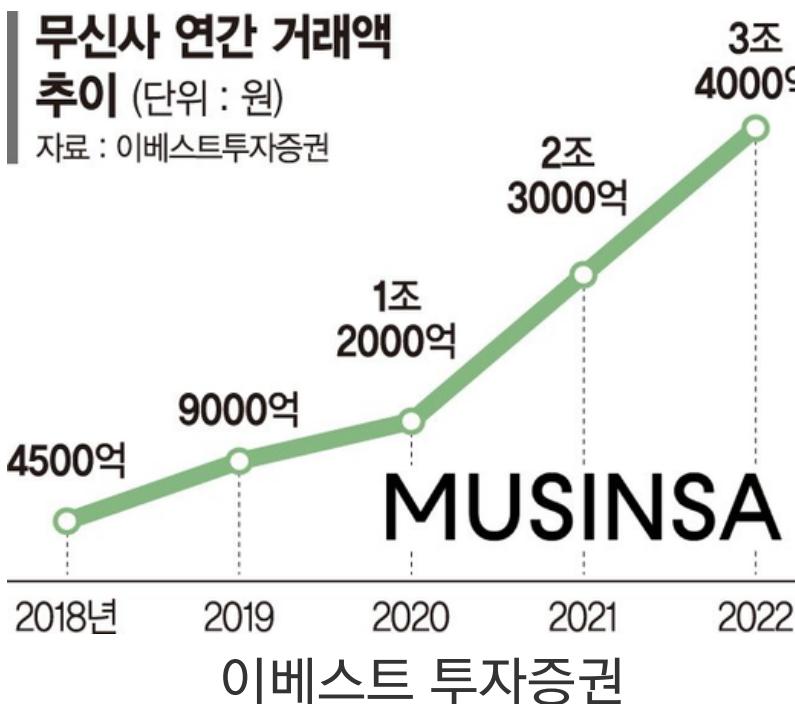
인터넷 댓글·사용 후기	53.3
이전 사용 경험	51.6
친한 친구	38.9
연인이나 배우자	25.4
형제 자매	20.2
TV 광고	19.9
인터넷 광고	15.9
SNS 노출 여부	11.8
제품 관련 전문가	9.8

6월 30일~7월 4일 전국 만 19~59세 성인 남녀 1000명 대상 조사. 자료: 엠브레이

연구 필요성 및 배경

자연어처리와 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 패션 플랫폼 산업에서 큰 점유율을 가진

‘무신사’ 플랫폼에 대한 리뷰 분석 페이지 개선 필요



‘무신사’ 사이트에서 현재 제공하고 있는 리뷰 요약 페이지 샘플



한계점

- 높은 구매 만족도 점수와 다르게, 텍스트에 단점이 수록된 경우 다수 존재
- 사이즈, 밝기, 색감, 두께감, 촉감의 테마 별 요약에 대한 구체성 부족
- 매칭 가능한 스타일 탐색에 대한 이미지 리뷰 요약 부재



현재 제공하는 분석 만으로는 간편하면서 정확한 제품의 상태나 매칭한 스타일을 파악하는 데에는 어려움이 존재하여 개선 필요

연구 필요성 및 배경

유사 연구

연구 주제

긴 영화 리뷰 추출 요약 모델

음식점 리뷰 세부 평가항목 평점 제공 모델

패션 이미지 색상 분류

태스크

- 나이브 베이즈 알고리즘을 활용해 리뷰 긍부정 분류
- 이후 가중 그래프 기반 알고리즘을 이용해 순위 점수를 바탕으로 추출 요약

- 평가항목별 리뷰 문장 분류
- 감성사전을 이용해 음식점 리뷰에 대한 세분화된 평점 제공

- MaskRCNN 모델을 이용해 이미지 중 옷 색상을 추출
- K-means 클러스터링을 통해 옷 색상 구분

한계점 및 발전 방향

- 유연한 접근이 가능하고 정확도가 높은 딥러닝 생성 요약 모델을 활용

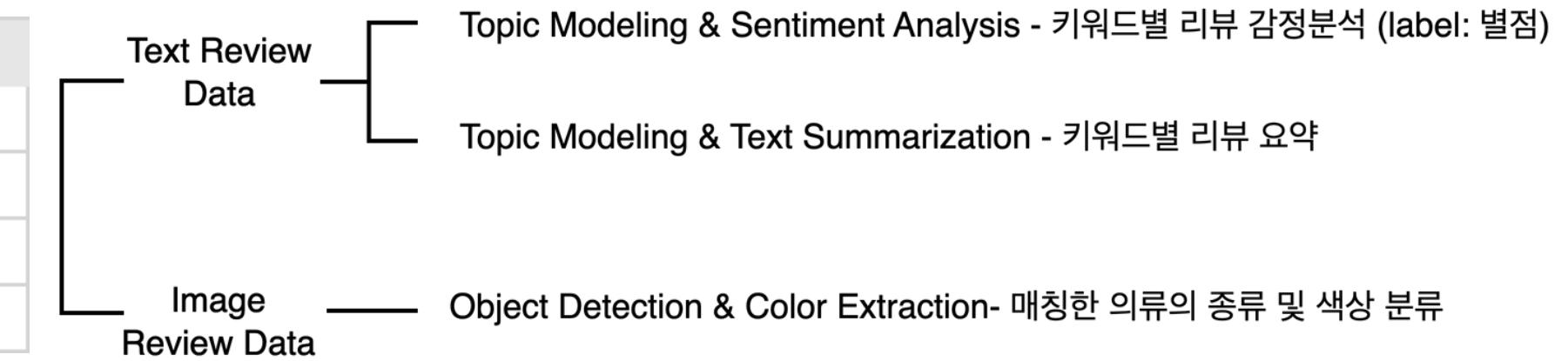
- 항목별 리뷰 문장 분류 및 감성사전 구축 방법을 통해 리뷰 세부 평점 제공

- 이미지 내 여러 개의 옷을 검출할 수 있도록 발전시켜 활용

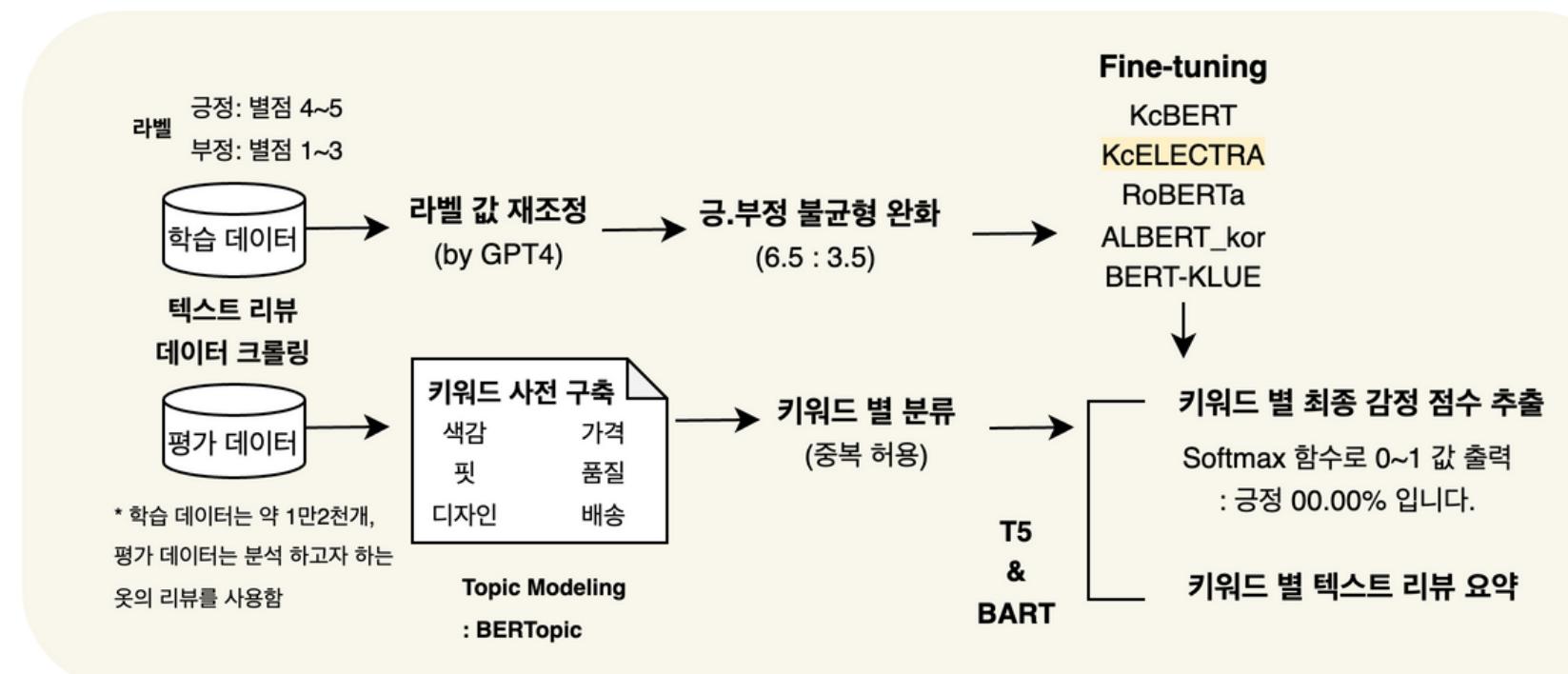
연구 목적 및 내용

“ 패션 플랫폼 산업에 대한 리뷰 분석을 바탕으로 고객에게 적합한 소비를 할 수 있도록 정보 제공”

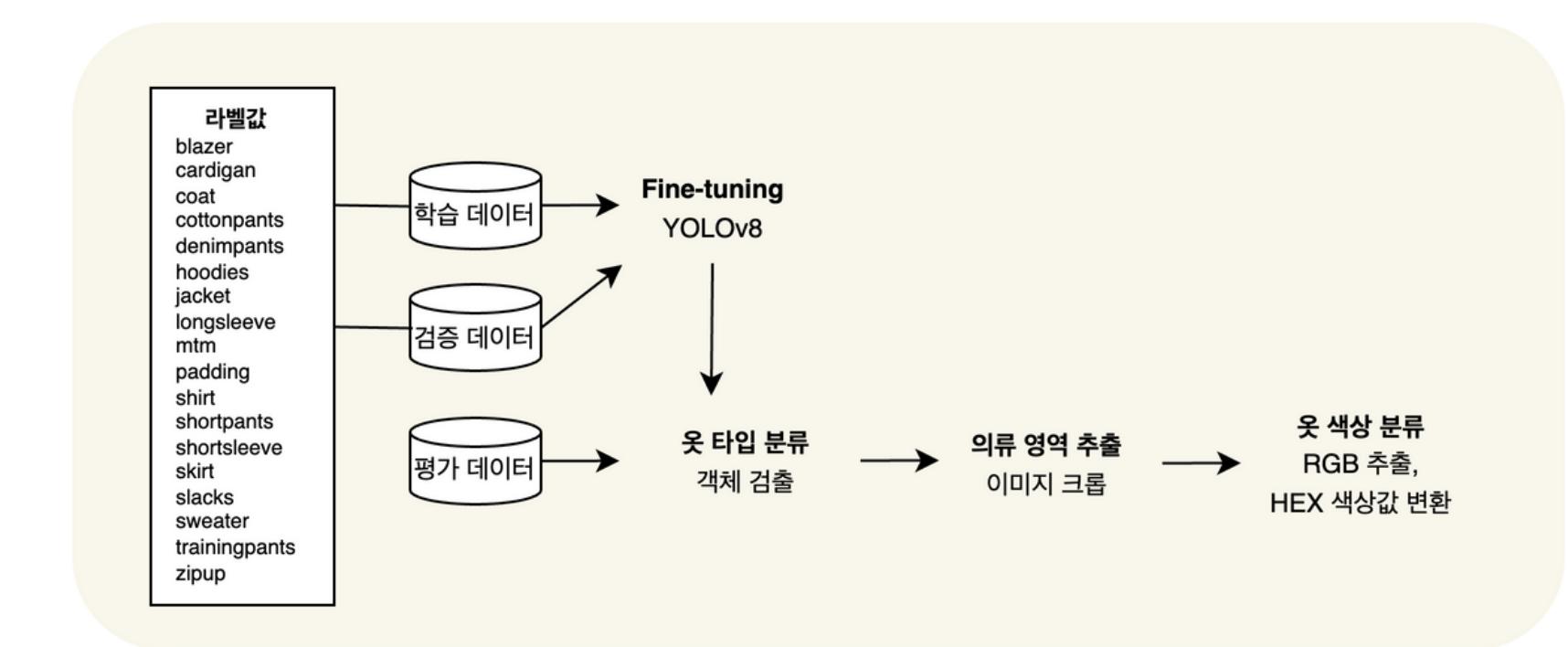
System Architecture	
Data Crawling	MUSINSA text & image review Beautifulsoup, Selenium
Language(framework)	Python(Pytorch, tensorflow)
Web	HTML, CSS, Javascript



〈텍스트 리뷰 기반 감정분석 및 요약〉



〈이미지 리뷰 기반 매칭한 의류 종류 및 색상 분류〉



연구 목적 및 내용

Text Data

Data Collection

- 패션 쇼핑 플랫폼 '무신사'에 업로드 된 회원 후기 리뷰 데이터 크롤링 (최종 사용 데이터 → 텍스트: 22,887개, 이미지: 14,972 개)

Preprocessing

- 중복 데이터 삭제, 데이터 타입 변환, 특수문자 제거 등 기본 전처리
- ChatGPT를 통한 라벨 값 재조정 및 데이터 불균형 완화

Analysis

Task1: 키워드 별 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- BERTopic을 통한 키워드 분류
- BERT variants pretrained model들의 Fine-tuning 및 성능 비교
- 2에서 선정한 모델을 통한 텍스트 리뷰 감정분석
- BART & T5 pretrained model을 통한 리뷰 텍스트 생성 요약

- 로보플로우를 이용한 의류 카테고리(18가지) 라벨링
- 모자이크 처리 및 이미지 데이터 증강(3배)

Task2: 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

- 의류 종류 detection을 위한 YOLOv8 학습 및 튜닝
- 최종 학습시킨 YOLOv8 모델로 이미지 내 의류 검출
- 검출한 의류 영역만큼 이미지 크롭 및 확대
- 크롭한 이미지 내 가장 유사한 색상명 추출

Evaluation

- 감정 분석: 정확도, 재현율, 정밀도, f1-score 지표를 사용하여 성능 평가
- 텍스트 요약: rouge - 1, 2, L 지표를 사용하여 성능 평가 + 사람 평가

- 객체 탐지: train:validation:test=8:1:1 비율로 나눠 mAP를 이용한 성능 평가

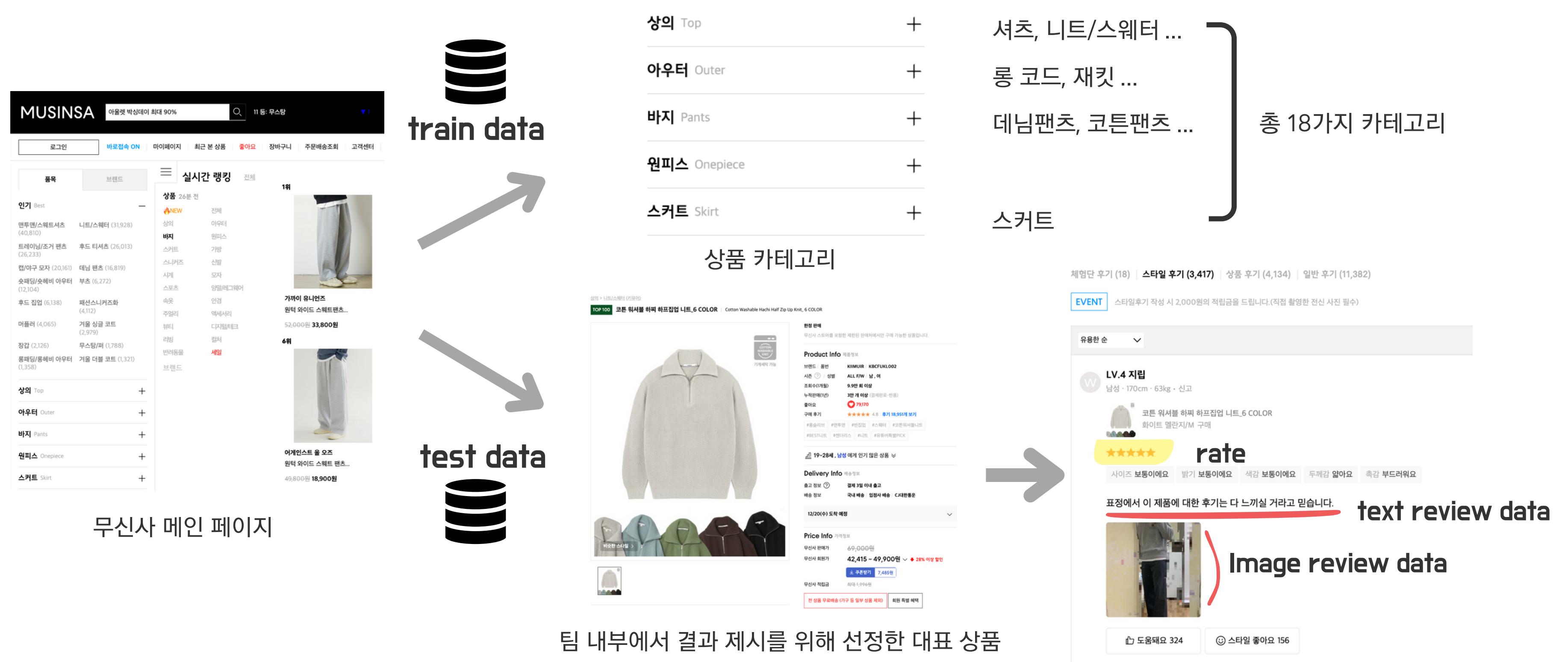
Result

- 텍스트와 이미지 리뷰 데이터를 활용해, 항목별 만족도 및 리뷰 요약문 추출과 이미지 내에서의 의류 카테고리와 색상 정보를 추출

연구 템포레이

“ 패션 쇼핑몰 플랫폼 ”무신사"에 업로드 된 회원 후기 리뷰 데이터 크롤링 “

텍스트 + 이미지



연구 데이터

총 22880개의 텍스트 리뷰

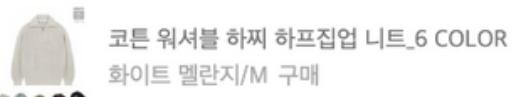
체험단 후기 (18) | 스타일 후기 (3,420) | 상품 후기 (4,134) | 일반 후기 (11,382)

EVENT 스타일후기 작성 시 2,000원의 적립금을 드립니다.(직접 촬영한 전신 사진 필수)

유용한 순 ▼

LV.4 지립

남성 · 170cm · 63kg · 신고



★★★★★ rate

사이즈 보통이에요 밝기 보통이에요 색감 보통이에요 두께감 얇아요 촉감 부드러워요

표정에서 이 제품에 대한 후기는 다 느끼실 거라고 믿습니다.

text review data

rate >= 3 : 1 (긍정)

rate < 3 : 0 (부정)



rate

text review data

label

A	B	C
Rate	Review	label
1	Review	
2	1 무슨 2군데나 터진 불량품을 보내나요? 검수 안하나요? 너무나도 어이없어서 교환 환불 하고싶은데 택배 보낼 시간이 없어서 뛰어나온 텔만 그냥 가위로	0
3	5 맨살에 입어도 부드럽고 재질은 되게 좋아요두께감이 두꺼워 초겨울 쯤 돼야 입을 거 같습니다 기장도	1
4	5 진짜 완전 부드럽고 핏 너무 이쁘게 나와요.요즘 날씨에 실내에선 단품, 밖에선 이너로 입는데 너무 좋네요	1
5	5 깡스타일리스트 콜라보는 항상 믿을만 합니다. 옷 진짜 두껍고 색깔도 예쁘고 착용감도 좋아요	1
6	5 생각보다 두껍고 무겁네요 마침 날씨도 쌀쌀해져서 딱인듯	0
7	5 색상은 알아듣기 쉽게 딸기우유, 오피스텔 상가 분양할 때 나눠주는 분홍행주 컬러예요. 운동 좋아하고	1
8	5 옷도 예쁘고 콜라보제품이라 저렴하게 잘 산거같습니다 ㅎㅎ	1
9	5 너무이뻐용 다른색도 빨리내주세용 다살거같아요	1
10	4 내구성이 상당히 좋은 니트라고 생각됩니다. 목부분, 손목, 허리 부분 시보리가 상당히 튼튼하네요다만	1
11	5 무난하게 입을수 있을것 같아요두께감이 있어요	1
12	1 마지막으로 믿고 유튜버 콜라보 샀는데 진짜 깡형은 믿거할예정 세탁 후 줄어듬이 젤 큰듯	0
13	5 입었을 때 중량이 생각보다 무겁습니다두껍기도 두꺼워서 단품으로 입거나 오버사이즈의 아우터를 입으면	1
14	5 USJ 닌텐도 가는데 친구랑 마리오 루이즈 맞출려고 구매했습니다. 팽한 초록색이 예쁠까 생각했는데 예	1
15	1 깡 콜라보 하자마다 블루 칼라 먼저 구입.2번이나 사이즈가 잘못와서 3번만에 제대로된 사이즈를 받음.	0
16	4 품은 넓은데 기장은 좀 애매하게 짧아요. 그래도 좋은 소재 좋은 가격이라 만족해요.	1

패션 리뷰의 특성으로 인해 긍정 리뷰가 압도적으로 많은 데이터 불균형 발생.

또한, 부정적인 텍스트 리뷰를 내포하고 있음에도 불구하고 별점은 좋게 평가하는 케이스 다수 존재



relabel

A	B	C	D
Rate	Review	label	Relabel
1	Review		
2	1 무슨 2군데나 터진 불량품을 보내나요? 검수 안하나요? 너무나도 어이없어서 교환 환불 하고싶은데 택배 보낼 시간이 없어서 뛰어나온 텔만 그냥 가위로	0	부정
3	5 맨살에 입어도 부드럽고 재질은 되게 좋아요두께감이 두꺼워 초겨울 쯤 돼야 입을 거 같습니다 기장도	1	긍정
4	5 진짜 완전 부드럽고 핏 너무 이쁘게 나와요.요즘 날씨에 실내에선 단품, 밖에선 이너로 입는데 너무 좋네요	1	긍정
5	5 깡스타일리스트 콜라보는 항상 믿을만 합니다. 옷 진짜 두껍고 색깔도 예쁘고 착용감도 좋아요	1	긍정
6	5 생각보다 두껍고 무겁네요 마침 날씨도 쌀쌀해져서 딱인듯	0	부정
7	5 색상은 알아듣기 쉽게 딸기우유, 오피스텔 상가 분양할 때 나눠주는 분홍행주 컬러예요. 운동 좋아하고	1	긍정
8	5 옷도 예쁘고 콜라보제품이라 저렴하게 잘 산거같습니다 ㅎㅎ	1	긍정
9	5 너무이뻐용 다른색도 빨리내주세용 다살거같아요	1	긍정
10	4 내구성이 상당히 좋은 니트라고 생각됩니다. 목부분, 손목, 허리 부분 시보리가 상당히 튼튼하네요다만	1	부정
11	5 무난하게 입을수 있을것 같아요두께감이 있어요	1	긍정
12	1 마지막으로 믿고 유튜버 콜라보 샀는데 진짜 깡형은 믿거할예정 세탁 후 줄어듬이 젤 큰듯	0	부정
13	5 입었을 때 중량이 생각보다 무겁습니다두껍기도 두꺼워서 단품으로 입거나 오버사이즈의 아우터를 입으면	1	부정
14	5 USJ 닌텐도 가는데 친구랑 마리오 루이즈 맞출려고 구매했습니다. 팽한 초록색이 예쁠까 생각하는데 예	1	긍정
15	1 깡 콜라보 하자마다 블루 칼라 먼저 구입.2번이나 사이즈가 잘못와서 3번만에 제대로된 사이즈를 받음.	0	부정
16	4 품은 넓은데 기장은 좀 애매하게 짧아요. 그래도 좋은 소재 좋은 가격이라 만족해요.	1	긍정



ChatGPT API를 통한 라벨 재조정

```
def analyze_review(review):
    try:
        messages = [
            {"role": "system", "content": "너는 패션 옷 리뷰에 담긴 고객 감정을 분석하고 템지하는 AI 언어모델이야"},
            {"role": "user", "content": f"다음 옷 리뷰를 분석하여 각 고객별 감정이 긍정인지 부정인지 판단해 알려줘. 대답은 다른 추가적인 설명없이 '긍정' 또는 '부정' 둘 중 하나의 단어로 대답해야 해: {review}"}
        ]

        completion = openai.ChatCompletion.create(
            model="gpt-4",
            messages=messages,
            max_tokens=5,
            n=1,
            stop=None,
            temperature=0.5
        )

        response = completion.choices[0].message.content
        print(response)
        return response
    except Exception as e:
        print(f"An error occurred: {e}")

```

+ 긍정 부정의 비율을 맞추기 위해

긍정 리뷰를 부정 리뷰 개수에 맞게 랜덤으로 삭제

ChatGPT API 사용 예시

팀 내부에서 Voting을 해 본 결과, 약 95% 정도는 사람의 판단과 일치

최종 활용 텍스트 데이터 예시

연구 데이터

이미지 데이터 # 컴퓨터 비전

총 14972의 이미지 리뷰

유용한 순 ▾

LV.4 지립
남성 · 170cm · 63kg · 신고

코튼 워셔블 하찌 하프집업 니트_6 COLOR
화이트 멜란지/M 구매

★★★★★

사이즈 보통이에요 밝기 보통이에요 색감 보통이에요 두께감 얇아요 촉감 부드러워요

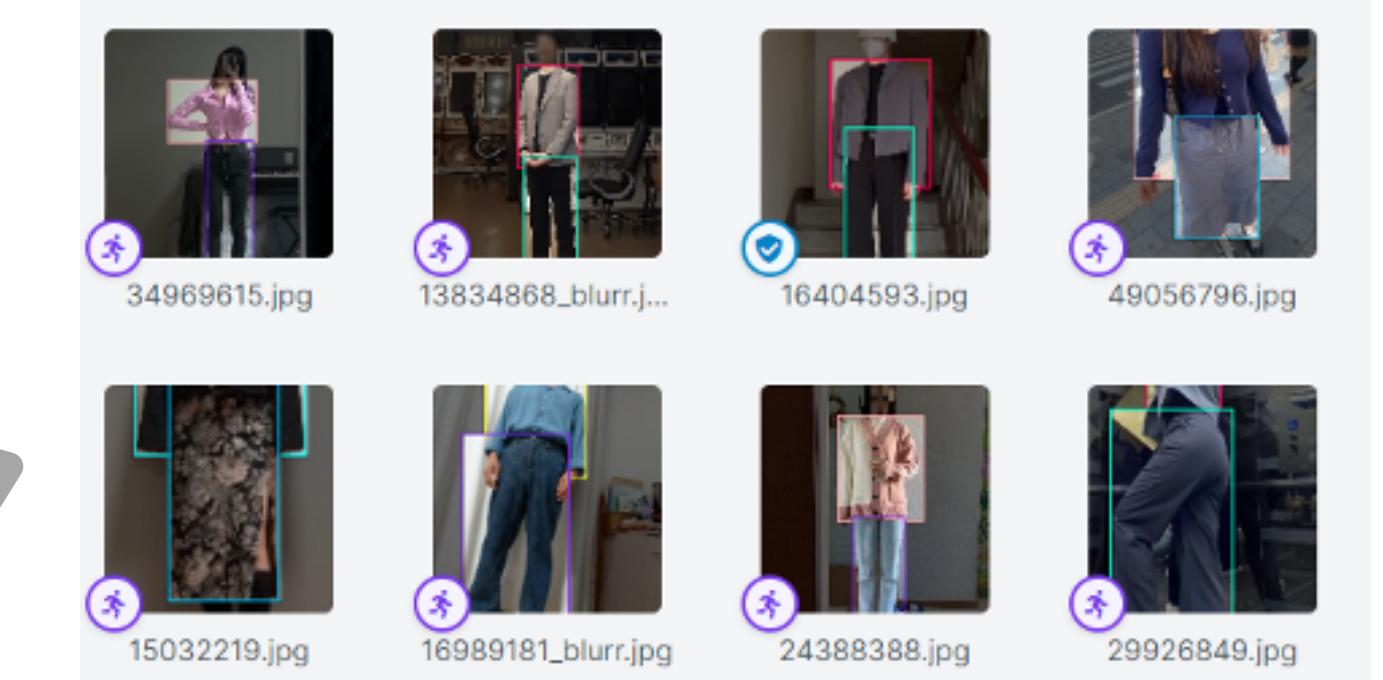
표정에서 이 제품에 대한 후기는 다 느끼실 거라고 믿습니다.

Image review data

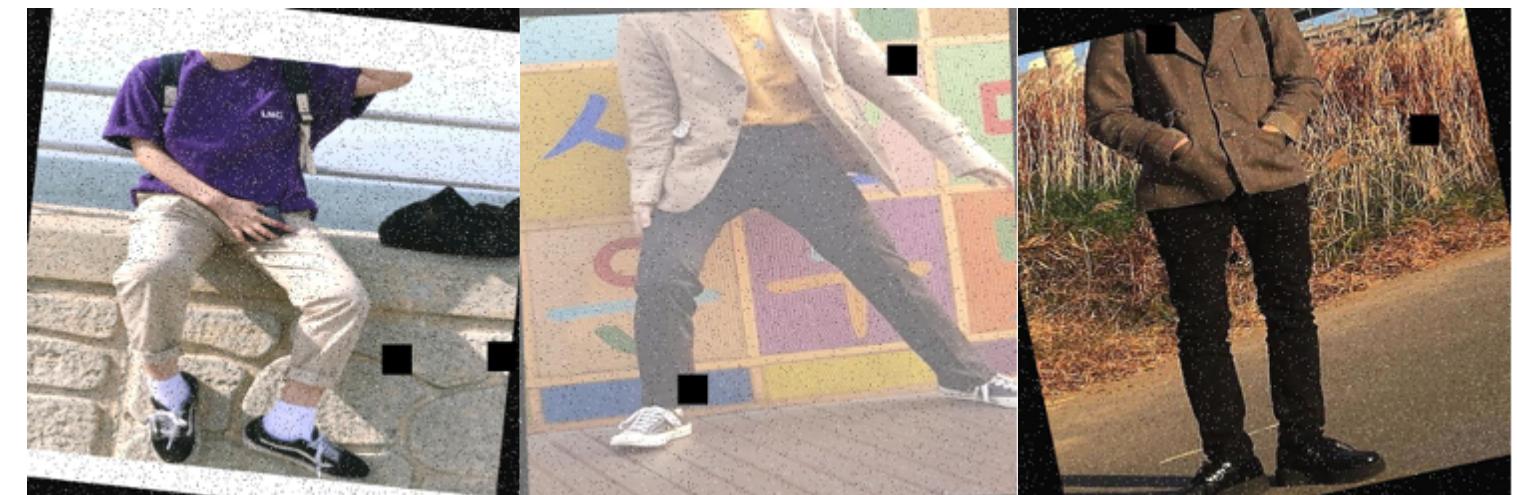
34969615.jpg 13834868_blurr.j... 16404593.jpg 49056796.jpg

15032219.jpg 16989181_blurr.jpg 24388388.jpg 29926849.jpg

도움돼요 324 스타일 좋아요 156



: 라벨값은 18가지의 의류 카테고리로,
['blazer', 'cardigan', 'coat',
'cottonpants', 'denimpants',
'hoodies', 'jacket', 'longsleeve',
'mtm', 'padding', 'shirt', 'shortpants',
'shortsleeve', 'skirt', 'slacks',
'sweater', 'trainingpants', 'zipup']



최대 20% 이미지 확대,
최대 15° 회전,
이미지 내 25% 정도 그레이 스케일 처리,
-25%에서 25%사이의 밝기 조절, -25%
에서 25%사이의 노출 조절, 최대 5%의
픽셀에 대해 노이즈값 부여

: AI를 이용해 얼굴의 위치를 인식하고, 자동으로 모자이크 처리해주는 웹 프로그램

연구 프로세스 및 결과

Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- 토픽 모델링 -> 키워드 추출

BERTopic

```
num_topics = 9
topic_model = BERTopic(language="korean", nr_topics=num_topics)
```



형태소 분석기 Okt로 명사 추출 후, 토픽 별 개수가 많이 나온 명사를 기준으로 토픽 별 키워드 사전 구축

- Topic1.2 : 핏
- Topic3: 색감
- Topic4: 품질
- Topic5: 배송
- Topic6: 디자인
- Topic7: 사이즈

<색감>
색감, 색상, 오트밀, 그레이, 색, 색도, 색깔, 블랙, 회색, 블루, 아이보리, 흰색, 컬러, 채도, 명도, 어두운, 파란색, 연한, 화이트, 멜란지, 검정, 연한

<핏>
사이즈, 핏, 기장, 길이, 품, 소매, 핏감, 루즈, 루즈핏, 널널, 스페, 정사, 이즈, 라지, 활용, 체형, 키, 정팟, 실루엣, 와이드, 흐물흐물, 몸무게, 분위기, 넥라인, 넥부분,

<디자인>
디자인, 스타일, 심플, 트렌드, 트랜디, 연출, 코디, 스탠다드, 유행, 꾸안꾸룩, 데님, 네추럴, 트렌디, 무드, 휘뚜르, 마뚜르, 매치, 매칭

<가격>
가격, 가성, 할인, 가성비, 블프, 블랙프라이데이

<품질>
재질, 두께, 촉감, 따뜻, 퀄리티, 보풀, 소재, 원단, 니트, 집업, 겨울, 가을, 지퍼, 품질, 마감, 실밥, 밑단, 옷감, 까슬까슬, 부드러움, 관리, 세탁, 줄어듬, 먼지, 쫀쫀, 보온, 무게, 한겨울, 냄새, 건조기, 짜임새, 기모, 감촉, 싸구려

<배송>
배송, 포장, 교환, 딜레이, 검수, 불량, 불량품, 서비스, 주문, 반품

키워드 사전 예시

연구 프로세스 및 결과

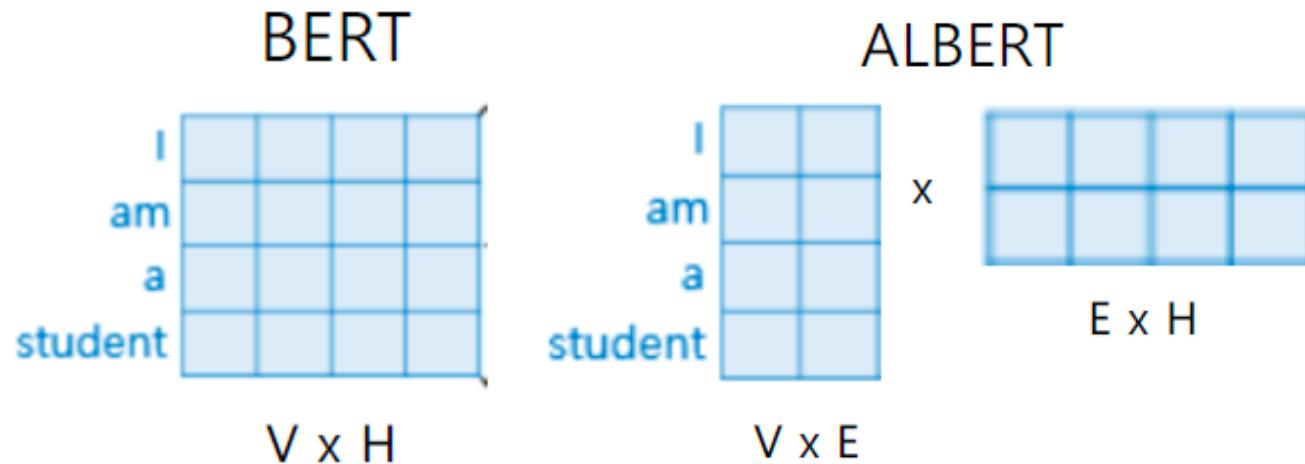
Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

• 감정분석

KcBERT

정제되지 않은 데이터 셋에 적용하기 위하여 온라인 뉴스에서 댓글과 대댓글을 수집하여, 토크나이저와 BERT 모델을 처음부터 학습한 모델

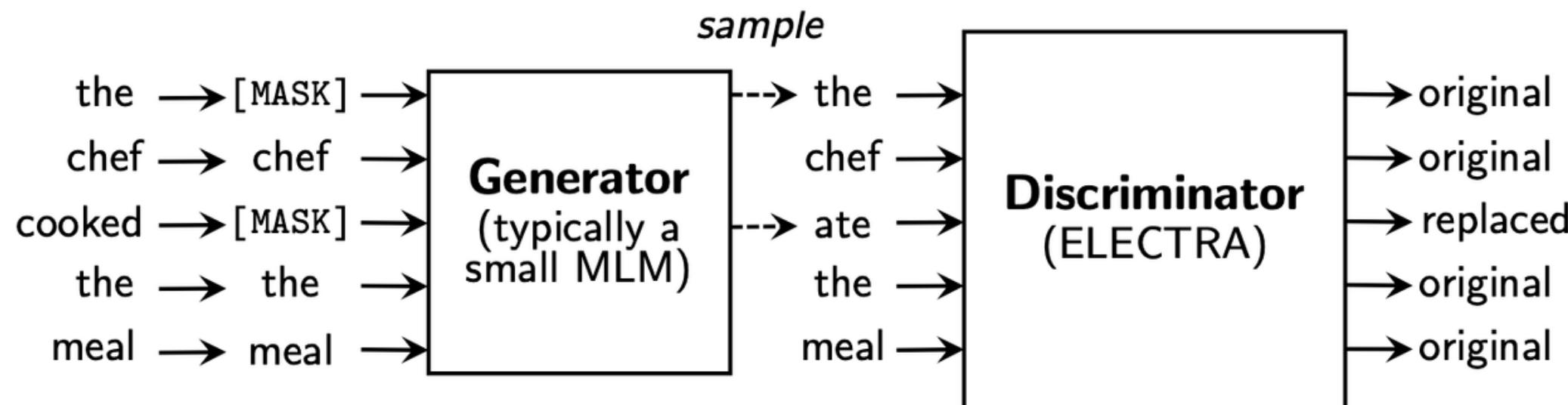
beomi/kcbert-base



ALBERT_kor

BERT모델에서 factorized embedding layer parameterization, cross-layer parameter sharing의 방법으로 파라미터 수를 줄여 경량화 시킨 모델

kykim/albert-kor-base



KcELCETRA

Generator에서 나온 token을 보고 discriminator에서 real token인지 fake token인지 판별하는 Replaced token detection 방법으로 학습

beomi/KcELECTRA-base-v2022

텍스트 데이터 # 자연어 처리

부칸이 밀장빼기하다가 딱 걸렸군
북한 욕하면 친일이란 그딴 사고방식은 김일성 종합대학에서 배웠니? ㅋㅋ
처음부터 북한은 비핵화할 생각이 없다고 보았는데
ㅋㅋㅋ 북한 핵돼지 60시간 넘게 개고생하면서 기차 타고 왔는데 트럼프가 빅엿 날리네ㅋㅋㅋ
문모씨의 북한팔이도 이제 끝이네요
뻔하지마. 트럼프: 비핵화 플랜 내놔라. 김정은: 우선 경제 제재부터 풀어달라. 끝~
문재인 작살났네. 개성공단 개박살났네. 금강산 불났네. 남북철도연결은 폭탄맞았네.
속보 "문재인 통곡중"
애초부터 북한은 핵 동결로 핵보유국 인정받고 미국과 평화협정체결하고 그명분으로 주한미군철수...
조지자 문재인이랑 공산당 000들 문재양 지금 개똥줄타겠네ㅋㅋㅋ
달창 좌좀들 단체멘붕ㅋㅋ어? 이게 아닌데?ㅋㅋ

Korean news

comments

데이터 예시

연구 프로세스 및 결과

Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- 감정분석

KLUE-BERT

Naver, Kakao, KAIST 등에서 만든 데이터 셋으로,
8가지 테스크를 위한 데이터 셋인 KLUE (Korean
Language Understanding Evaluation)로 BERT
모델을 학습한 모델

klue/bert-base

KLUE-RoBERTa

BERT모델이 충분하게 학습되지 않았다고 판단
하여 정적 마스킹이 아닌 동적 마스킹을 사용하
고 학습 시 NSP 작업을 사용하지 않는 등 성능

향상 시킨 모델

klue/roberta-base

해당 그림을 보면 디즈니 공주들
이 브리트니 스피어스의 앨범이...

이날 경연에는 곽진언 씨, 김필
씨, 송유빈 군, 장우람 씨, ...

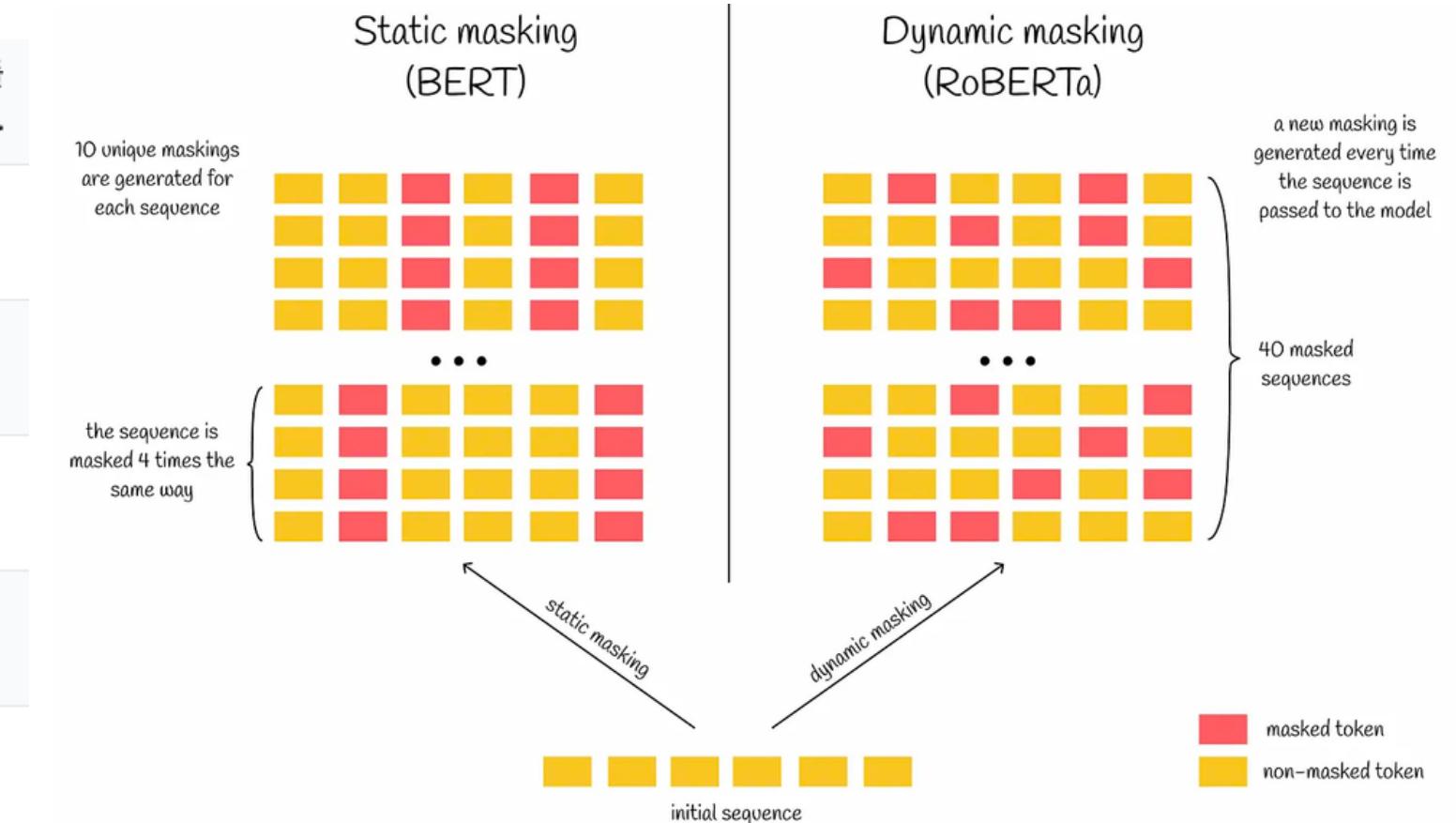
최근 우리는 과거로부터 이어져
온 각종 적폐의 혼적들이 세월...

야권에서는 박근혜 대통령까지
문제 삼고 있지만 이 문제는 ...

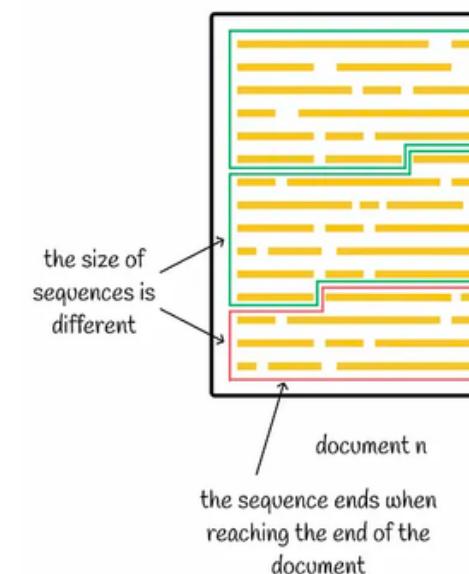
만약 직장가입자가 근로소득 외
에 사업소득, 이자, 배당, 임...

KLUE 데이터 예시

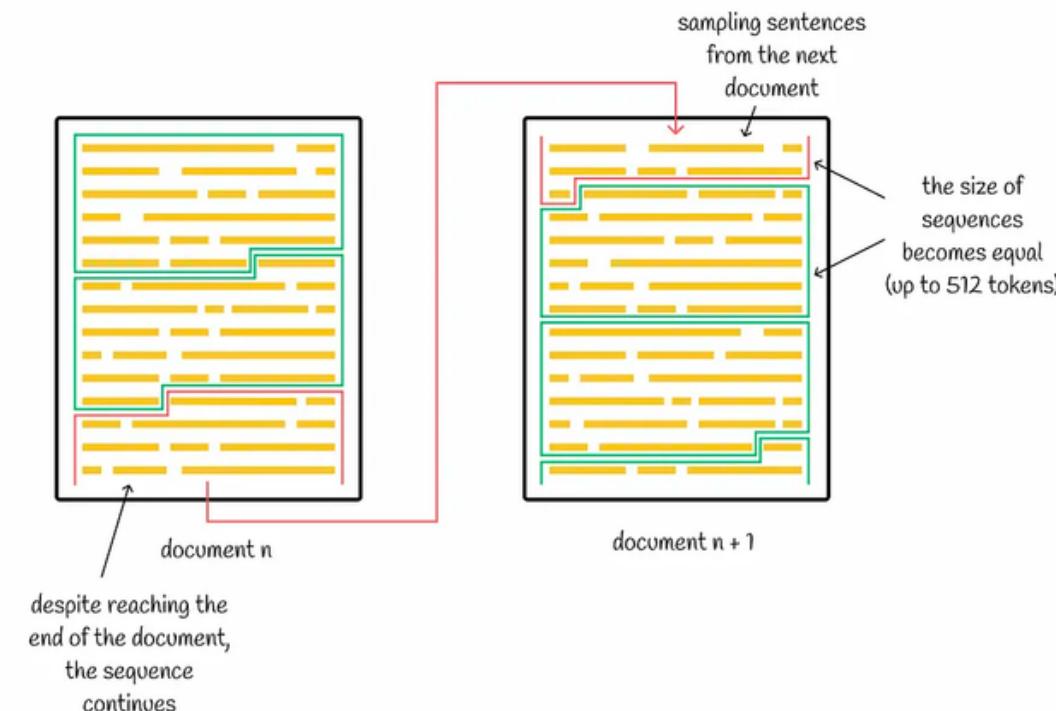
텍스트 데이터 # 자연어 처리



Sampling from a single document



Sampling from multiple documents (used in RoBERTa)



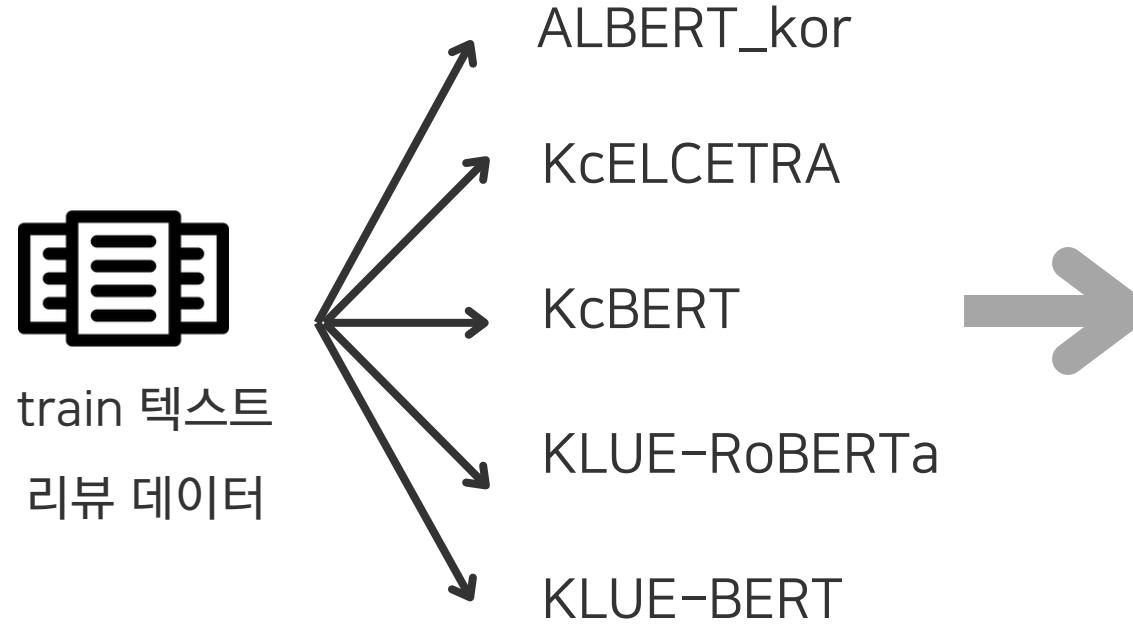
연구 프로세스 및 결과

텍스트 데이터 # 자연어 처리

Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- 감정분석

Train Set 리뷰 문장을
Fine-tuning 에 사용



Fine-tuning 결과

모델 *base	정확도	재현율	정밀도	f1-스코어
ALBERT_kor	0.9183	0.9176	0.9007	0.9082
KcELECTRA	0.9188	0.9159	0.9036	0.9092
KcBERT	0.9101	0.9103	0.8895	0.8984
KLUE-RoBERTa	0.9123	0.9109	0.8940	0.9015
KLUE-BERT	0.8912	0.8771	0.8880	0.8819

```
X_train_tokenized = tokenizer(X_train, return_tensors="np", max_length=64, padding='max_length', truncation=True)
X_test_tokenized = tokenizer(X_test, return_tensors="np", max_length=64, padding='max_length', truncation=True)

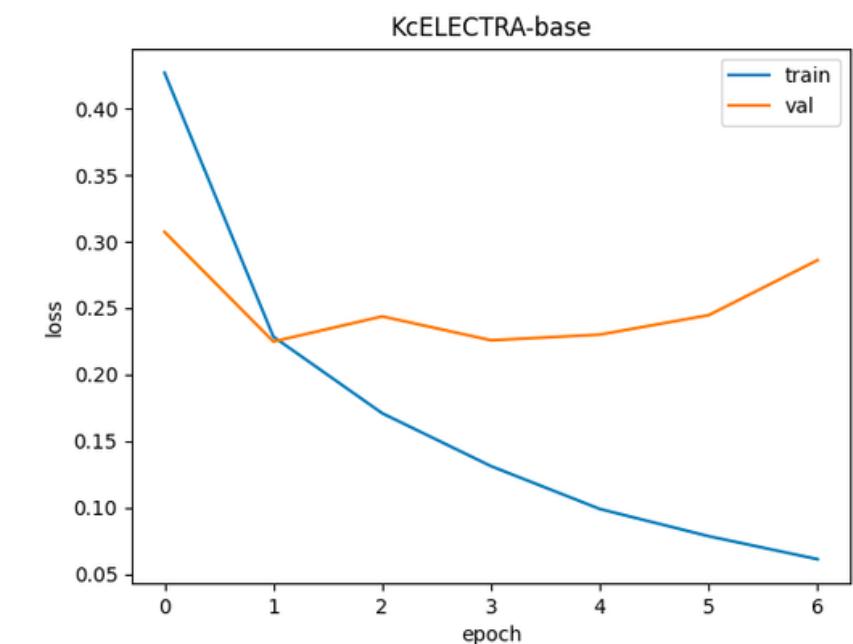
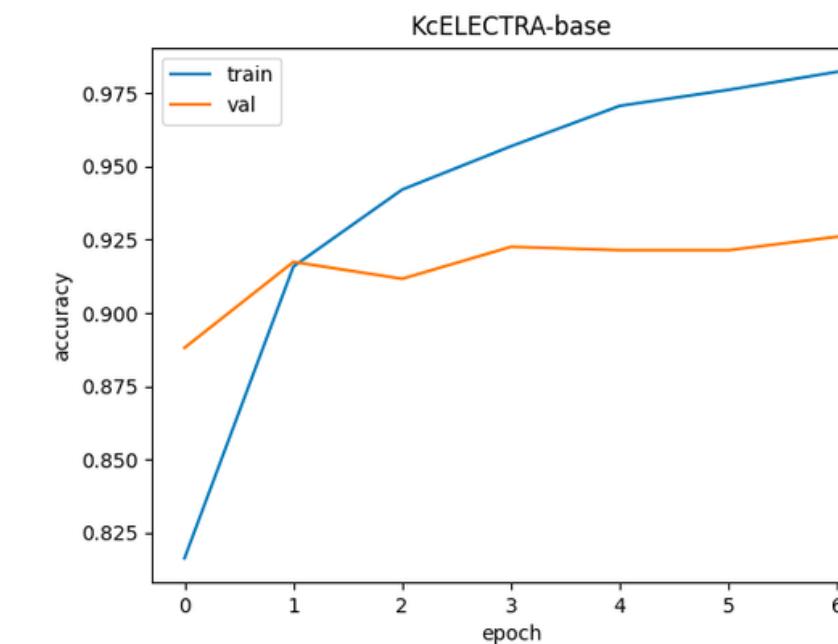
model = TFElectraForSequenceClassification.from_pretrained("beomi/KcELECTRA-base-v2022", num_labels=2, from_pt=True)

optimizer = tf.keras.optimizers.Adam(2e-5)
loss = tf.keras.losses.BinaryCrossentropy(from_logits=True)
model.compile(optimizer=optimizer, loss=loss, metrics=['accuracy'])

from tensorflow.keras.callbacks import EarlyStopping
from tensorflow.keras.callbacks import ModelCheckpoint
es = EarlyStopping(monitor='val_loss', mode='min', verbose=1, patience=5)
checkpoint_filepath = "./checkpoints/checkpoint_electra_kr"
mc = ModelCheckpoint(checkpoint_filepath, monitor='val_loss', mode='min',
                     save_best_only=True, save_weights_only=True)

history = model.fit(dict(X_train_tokenized), y_train, epochs=1000, batch_size=64,
                     validation_split=0.2, callbacks=[es, mc])
```

Fine-tuning 코드 예시



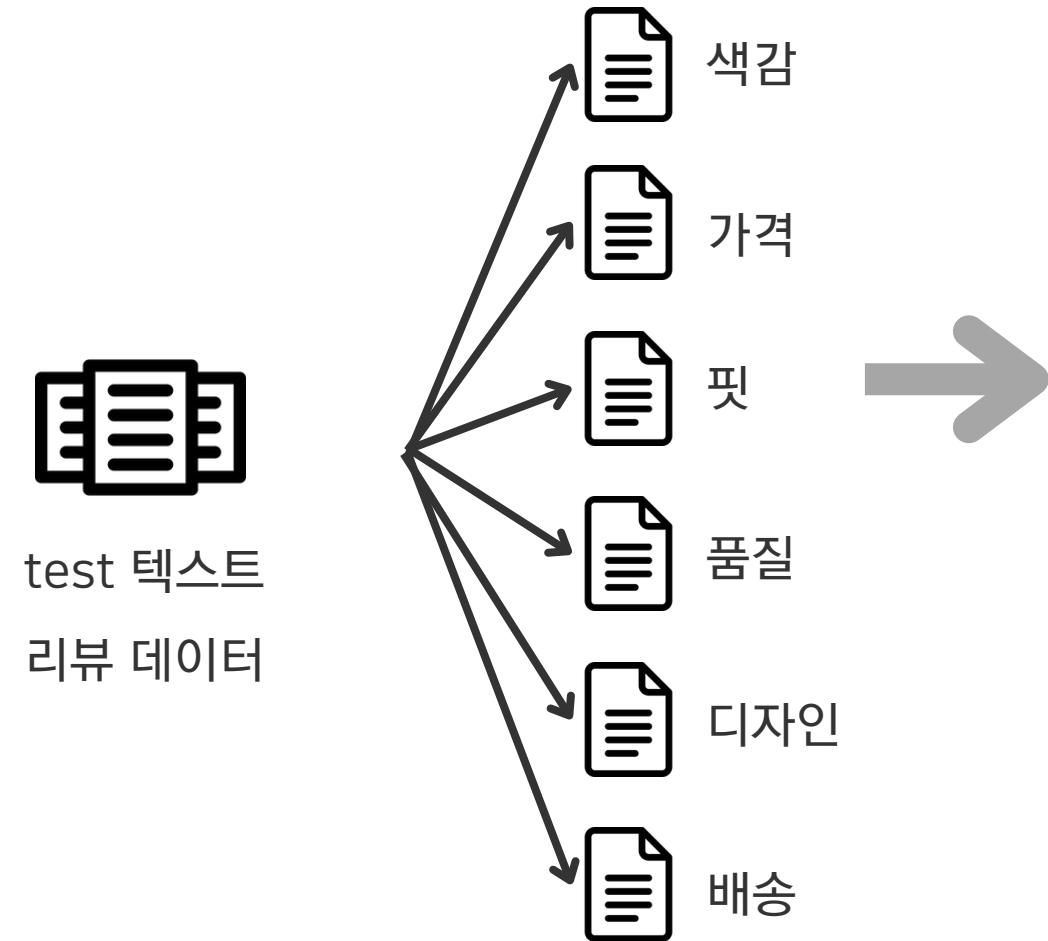
연구 프로세스 및 결과

텍스트 데이터 # 자연어 처리

Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- 감정분석

Test Set 리뷰 문장을
6가지 토픽에 맞게 분류



	precision	recall	f1-score	support
0	0.8536	0.9074	0.8797	713
1	0.9536	0.9243	0.9387	1466
accuracy				0.9188 2179
macro avg	0.9036	0.9159	0.9092	2179
weighted avg	0.9208	0.9188	0.9194	2179

KcELECTRA

항목별 만족도



Keyword	Results
가격	75.88% 긍정입니다.
디자인	80.52% 긍정입니다.
배송	66.49% 긍정입니다.
색감	81.90% 긍정입니다.
재질	79.00% 긍정입니다.
핏	76.10% 긍정입니다.

→ 가격 스코어 평균: $\text{mean}(0.678 \ 0.816 \ \dots \ 0.738) = 0.7588$

→ 디자인 스코어 평균: $\text{mean}(0.894 \ 0.941 \ \dots \ 0.629) = 0.8052$

Softmax 함수를 통해 나온 감성 스코어 값 평균을 구해

최종 토픽 별 감정 스코어를 계산

연구 프로세스 및 결과

텍스트 데이터 # 자연어 처리

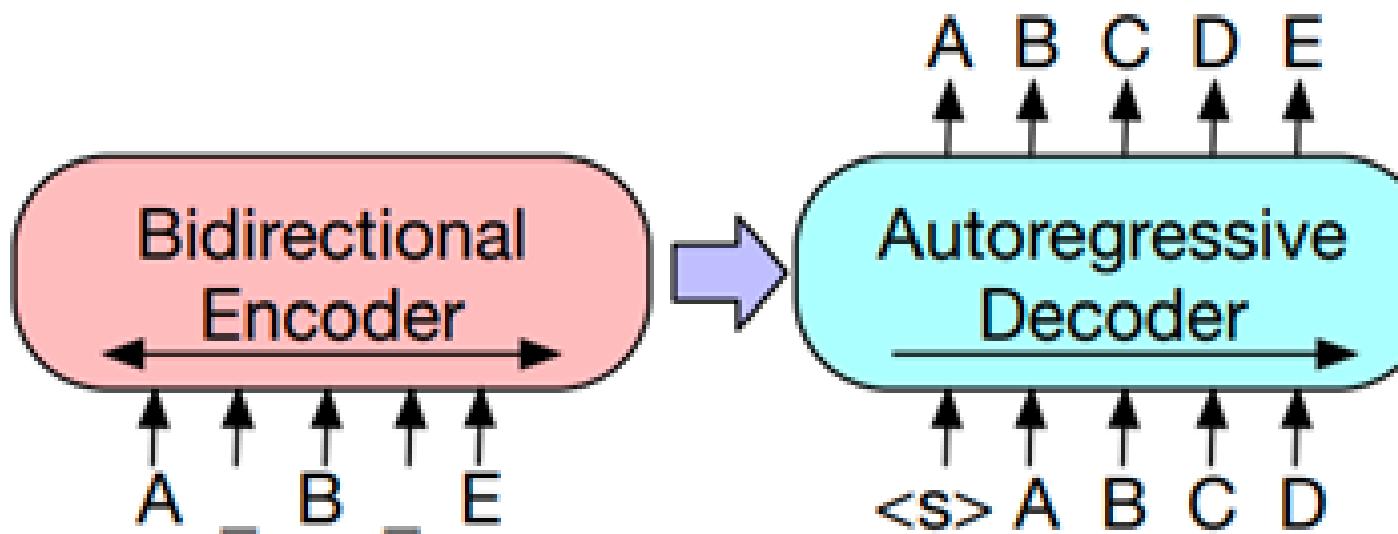
Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

- 텍스트 생성 요약

KoBART

- BERT와 GPT를 일반화 한 transformer 기반 모델로 nosing의 유연성이 핵심 장점
- 사전학습은 noise function으로 손상된 텍스트를 복구 하도록 모델을 학습하는 방법으로 이루어짐

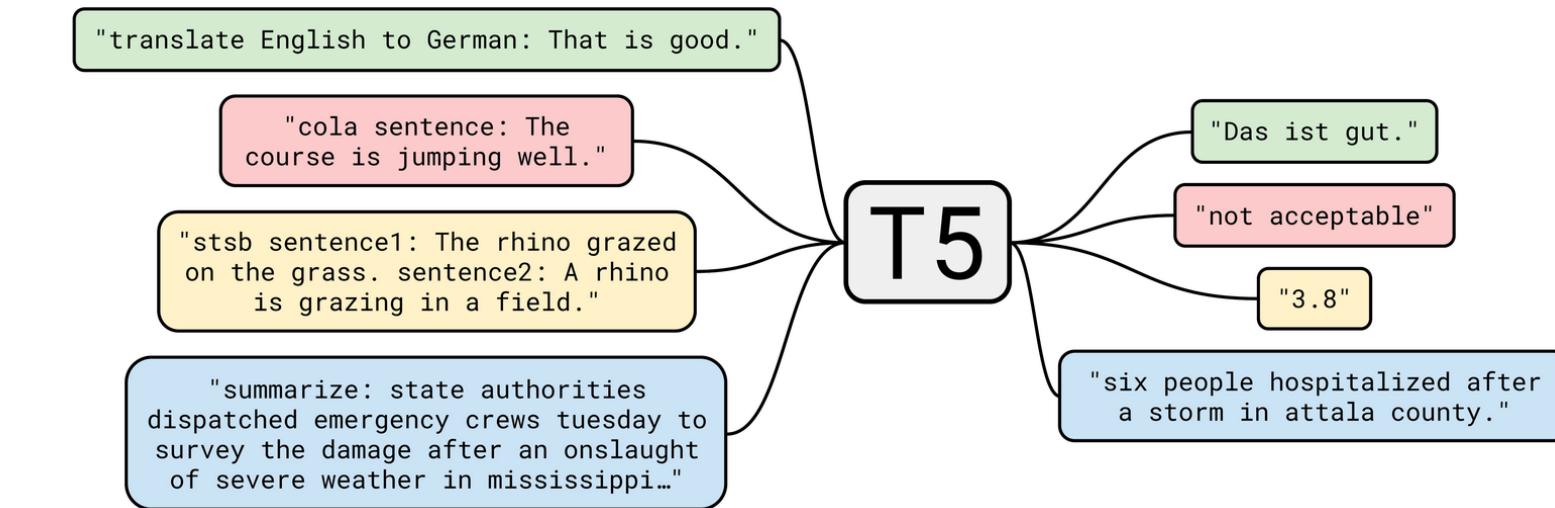
digit82/kobart-summarization



KoT5

- T5(text-to-text-transfer-transformer)는 입력과 출력이 항상 텍스트 문장인 text to text 프레임워크를 사용하여 모든 NLP task들을 일반화 함
- 위키 백과 및 신문기사 등 23개 종류에서 데이터 수집

lcw99/t5-base-korean-text-summary



연구 프로세스 및 결과

Task1. 텍스트 리뷰 감정 분석 및 요약

• 텍스트 생성 요약

Test Set 리뷰 문장을
6가지 토픽에 맞게 분류

```
def summarize_and_save(input_file, output_file, tokenizer, model):
    with open(input_file, "r", encoding="utf-8") as f:
        data = f.read()

    inputs = tokenizer.encode("summarize: " + data, return_tensors="pt", max_length=8196, truncation=True)
    summary_ids = model.generate(inputs,
                                 max_length=500,
                                 min_length=50,
                                 length_penalty=2.0,
                                 num_beams=8,
                                 repetition_penalty = 15.1,
                                 early_stopping=True)

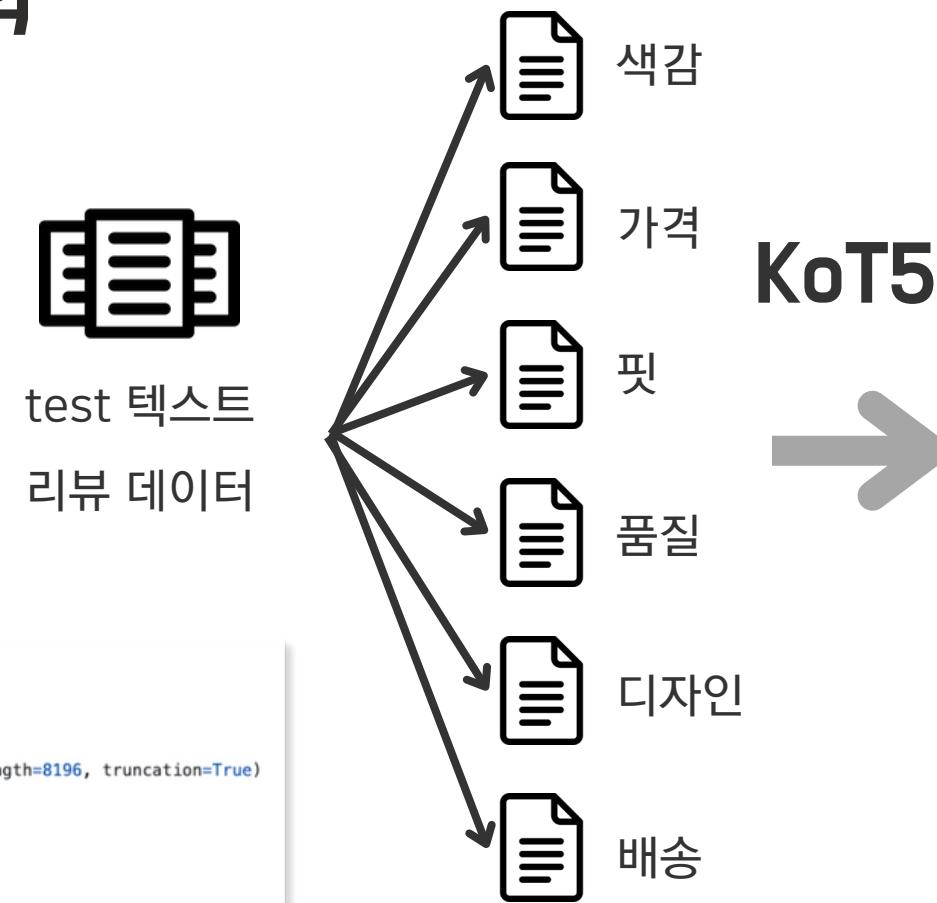
    summary = tokenizer.decode(summary_ids[0], skip_special_tokens=True)

    print(f"Original Text ({input_file}):{data}")
    print(f"\nSummarized Text ({input_file}):{summary}")

    with open(output_file, 'w', encoding='utf-8') as output_file:
        output_file.write(summary)

data_types = ['상의_가격', '상의_디자인', '상의_배송', '상의_색감', '상의_재질', '상의_핏']

tokenizer = AutoTokenizer.from_pretrained("lcw99/t5-base-korean-text-summary")
model = AutoModelForSeq2SeqLM.from_pretrained("lcw99/t5-base-korean-text-summary")
```



본 분석에서는 ROUGE 지표로 평가하는 것이 적합하지는 않다고 판단하여, 팀 내부에서의 사람 평가를 더 우선시하여 고려함

항목별 리뷰 요약

가격

저렴한 가격에 좋은 품질의 니트를 구매할 수 있어 매우 만족하고 잘 입고 다닐 것 같고, 가성비가 너무 좋고 색감도 예쁘고 핏도 좋아서 데일리로 입기 좋다.

디자인

겨울에 데일리로 입기 좋은 디자인의 하프집업을 구매했는데 가격도 저렴하고 핏도 좋고 너무 맘에 들며, 사이즈는 정사이즈이고 색상은 밝은 색이라 무난하게 잘 입을 수 있을 것 같다.

배송

배송이 빠르고 가격도 저렴하고 사이즈가 정사이즈로 나와서 너무 마음에 들고 잘 입고 다닐거 같고, 다른 색상으로 하나 더 주문 할 예정이다.

색감

오토밀 색상이 너무 이뻐서 구매했는데 사이즈가 조금 더 컸으면 하는 아쉬움이 있지만 색감도 좋고 핏도 좋아서 데일리로 잘 입고 다닐 것 같다.

품질

저렴한 가격에 좋은 퀄리티의 하프집업을 구매할 수 있어서 매우 만족하며 겨울에도 입을 수 있을 것 같은 느낌이 들어서 잘 입고 다닐거 같다.

핏

키ью어 제품은 저렴한 가격에 구매할 수 있고 사이즈도 정사이즈로 잘 맞고 오버핏으로 입을 수 있는 옷이라 가성비가 좋은 것 같다.

요약 결과 예시

	ROUGE-1	ROUGE-2	ROUGE-L
가격	0.00835946	0.0020079	0.00801115
디자인	0.01077111	0.00259347	0.01028152
배송	0.01368876	0.00449186	0.01368876
색감	0.00505719	0.00146318	0.00505719
품질	0.00324575	0.00070396	0.00324575
핏	0.00334684	0.00077111	0.00334684

ROUGE 성능 평가 결과

텍스트 요약 코드

연구 프로세스 및 결과

Task2. 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

- 객체 탐지

모델 학습

YOLOv8 pretrained model에 전처리된 라벨링한 데이터를 인풋값으로 학습

YOLOv8

- 1-stage detector 형태로 빠르고 경쟁력 있는 성능을 가진 CNN 기반의 객체 탐지 모형
- 파라미터 수에 따라 YOLOv8n, YOLOv8s, YOLOv8m 등의 모델이 존재한다

pretrained model 및 하이퍼파라미터 튜닝으로 여러 실험을 통해 최종 사용할 모델 결정

Model	epoch	Image size	Augmentation size	mAP
YOLOv8n.pt	300	640	No augmentation	0.62
YOLOv8n.pt	300	640	x2	0.71
YOLOv8n.pt	500	640	x3	0.83
		...		
YOLOv8m.pt	100	640	x3	0.922

Class	Precision	Recall	mAP50	mAP50-95
all	0.837	0.623	0.834	0.736
blazer	0.931	0.792	0.919	0.804
cardigan	0.822	0.713	0.841	0.747
coat	0.747	0.833	0.862	0.785
cottonpants	0.887	0.688	0.859	0.767
denimpants	0.873	0.737	0.907	0.786
hoodies	0.711	0.457	0.682	0.587
jacket	0.789	0.504	0.738	0.655
longsleeve	0.854	0.544	0.802	0.703
mtm	0.878	0.6	0.799	0.712
padding	0.614	0.833	0.866	0.768
shirt	0.952	0.508	0.76	0.679
shortpants	0.919	0.75	0.874	0.712
shortsleeve	0.958	0.907	0.978	0.856
skirt	0.826	0.757	0.87	0.682
slacks	0.867	0.636	0.847	0.73
sweater	0.728	0.474	0.683	0.621
trainingpants	0.751	0.478	0.723	0.655
zipup	1	0	0.995	0.995

최종 사용할 모델은 YOLOv8m.pt를 베이스로 3배 증강한 이미지 데이터셋을 학습시킨 모델로.

모든 클래스에 대한 전체적인 mAP 0.922로 안정적인 성능을 보여줌

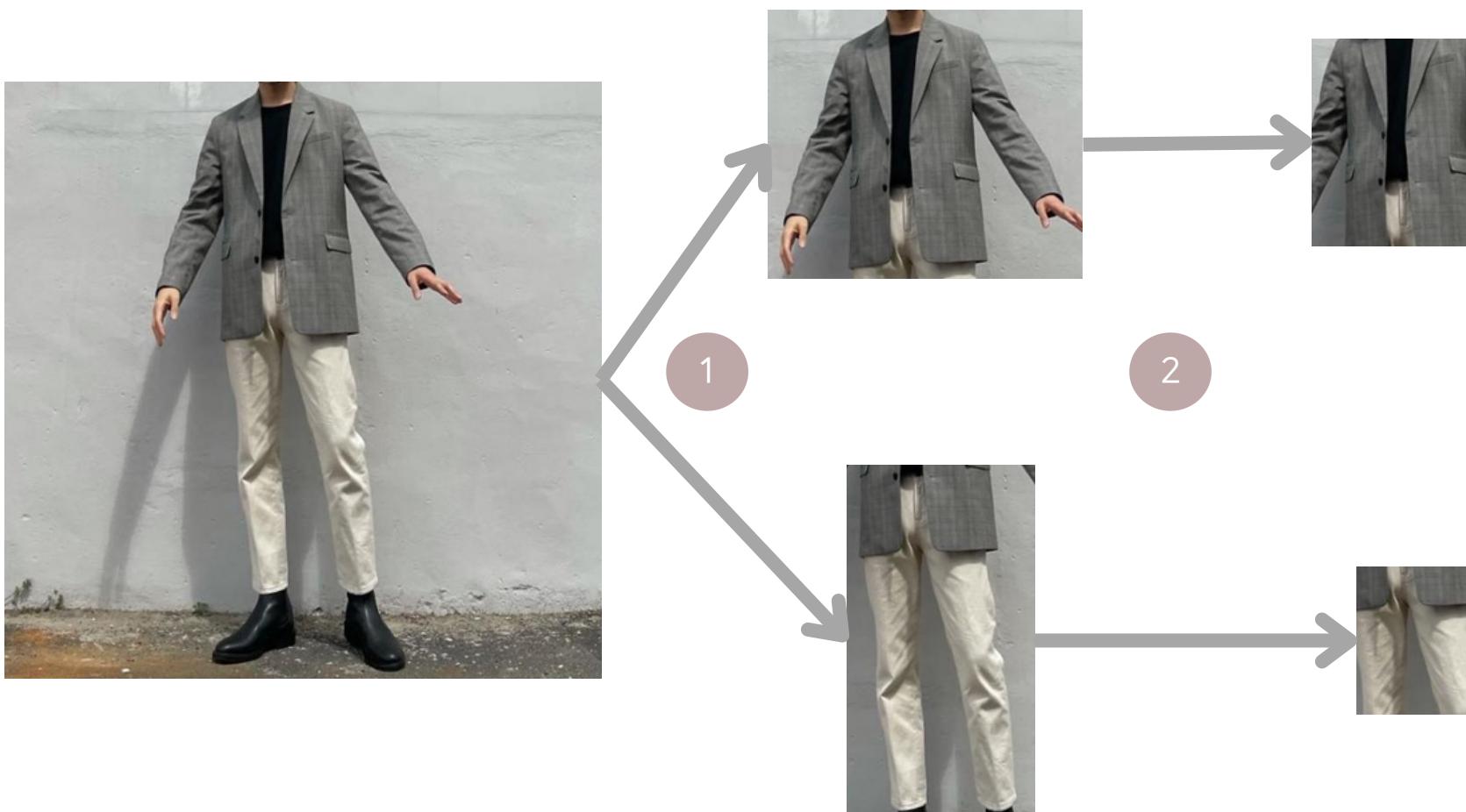
연구 프로세스 및 결과

이미지 데이터 # 컴퓨터 비전

Task2. 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

- 이미지 크롭

학습한 YOLO 모델을 이용해 이미지 내 객체 검출 및 검출된 바운딩박스별 이미지 크롭



1 YOLO의 내장함수(save_crop=True)를 이용해 이미지 크롭

```
from ultralytics import YOLO  
  
# detection과 object부분 크롭  
def crop_imgs(img_path, custom_model):  
    model = YOLO(custom_model)  
    model.predict(img_path, save_crop=True) # predict on an image
```

2 이미지 내 색상을 더 잘 추출하기 위해서 크롭한 이미지의 양쪽 영역으로 크기를 줄여준다

```
# 가로, 세로 중 짧은 쪽의 80% 길이로 만들기  
size_80 = min(org_img_size[0], org_img_size[1]) * 0.8  
centercrop = v2.CenterCrop(size_80)  
img_size80 = centercrop(org_img)
```

색상 추출 과정에서는 크롭한 이미지 중 가장 많은 색상을 추출하게 되는데,
추출한 색이 옷이 아닌 배경색일 가능성이 존재하므로 이 과정을 추가한다

잘못된 예



→
brown

Task2. 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

- 색상 추출

크롭한 이미지의 색상 추출 후 유사한 색상명 부여

- 파이썬의 extcolors 라이브러리를 이용해 이미지 내 색상을 RGB값으로 추출



extcolors

rgb(112, 113, 109)

XKCD colors

- 총 949가지의 컬러명으로 구분된 컬러차트
- 이미지 내 다양한 색상을 구분하는 데 용이하다

- 추출한 색상 RGB값과 matplotlib.colors 라이브러리의 XKCD 색상차트와 비교해 가장 유사한 색상명 추출



rgb(112, 113, 109)

closest color

charcoal

더 적은 개수로 색상명을 구분하게 되면, 명도와 채도에 따라 비슷한 계열의 색상으로 분류하지 못하는 경우가 대부분 발생

잘못된 예



파란색 계열이지만, RGB값은 회색에 더 가까우므로 회색으로 분류



closest color → grey

```
# 가까운 색상명
def closest_color(rgb):
    differences = {}
    for color_name, color_hex in mcolors.XKCD_COLORS.items():
        r, g, b = mcolors.to_rgb(color_hex)

        differences[sum([(r*255-rgb[0])**2,
                         (g*255-rgb[1])**2,
                         (b*255-rgb[2])**2])] = color_name

    return differences[min(differences.keys())]
```

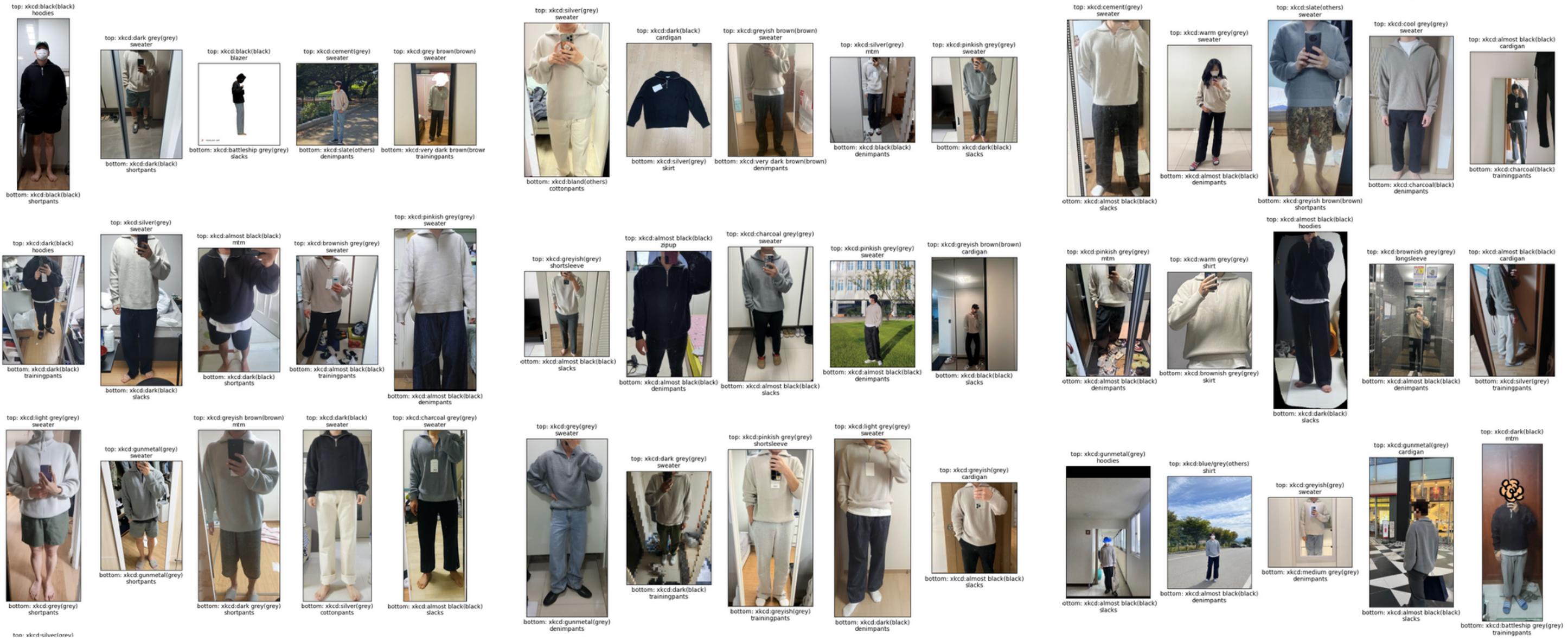
연구 프로세스 및 결과

이미지 데이터 # 컴퓨터 비전

Task2. 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

• 결과물 예시

test 데이터셋에 대해 해당 모델을 적용시켜 옷의 카테고리 및 색상 추출한 결과



연구 프로세스 및 결과

이미지 데이터 # 컴퓨터 비전

Task2. 이미지 내 의류 종류 및 색상 분류

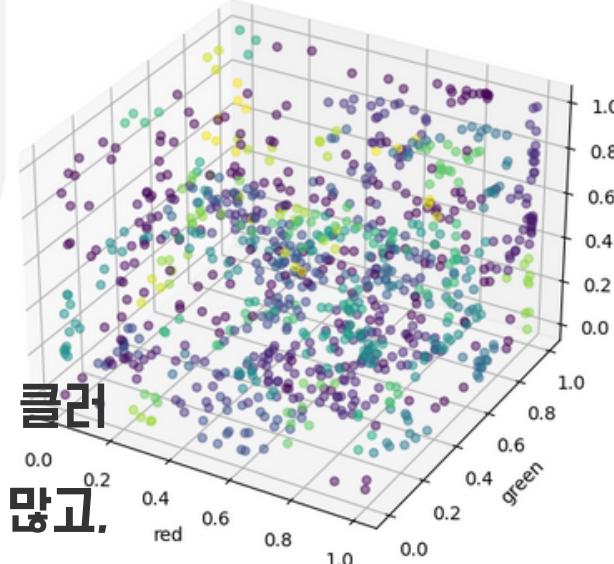
- 색상 클러스터링

추출한 색상을 웹상에서 같은 계열의 색깔끼리 분류해 보여주기 위해, 색상을 비슷한 색상끼리 묶는 군집화를 시도

DBSCAN

- 밀도 기반의 군집 분석
- 이상치는 -1 군집에 속하게 되며,
대규모 데이터에 적합

DBSCAN을 이용해 RGB 색상을 비슷한 계열끼리
클러스터링 시도했지만, 클러스터 내의 원소 수 차이가 많고.
이상치로 분류된 원소 수가 많아 이용하지 않음



색상명에 따른 분류

- 색상명에 따라 총 12가지
(11가지+이외의 색상) 계열
의 색상으로 분류

black, white, grey, green, blue, orange, red,
purple, pink, brown, yellow, others

연구 결과의 중요성

연구 결과의 중요성 및 기대효과

분석 관점



텍스트와 이미지 리뷰를 활용한 적합한 분석 방법 및 개발 모델 제안



- 리뷰 활용 강화에 기여
- 다른 플랫폼으로의 확장성 제공

소비자 관점

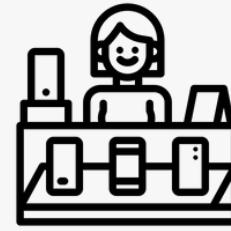


한눈에 보기 어려운 단순 나열된 리뷰와 구매 만족도 점수의 한계점 극복



- 구매 만족도 상승
- 구매 시간 단축

판매자 관점



소비자들의 구매 만족도와 활용 사례를 간편하게 파악 가능하게 됨



- 소비자 요구 반영된 상품 개발 전략
- 매출 상승

연구 결과의 중요성 및 기대효과

기대 효과

“무신사 홈페이지에 제품 별 리뷰 분석 웹 페이지 제안”

MUSINSA 3등·팬투맨 ▾ 2

시즌오프 랭킹 업데이트 코디 세일 스페셜 매거진

로그인 마이페이지 최근 본 상품 좋아요 장바구니 주문배송조회 고객센터

항목별 만족도

가격 - 75.88% 긍정
디자인 - 80.52% 긍정
배송 - 66.49% 긍정
색감 - 81.90% 긍정
품질 - 79.00% 긍정
핏 - 76.10% 긍정

항목별 리뷰 요약

가격
저렴한 가격에 좋은 품질의 니트를 구매할 수 있어 매우 만족하고 잘 입고 다닐 것 같고, 가성비가 너무 좋고 색감도 예쁘고 핏도 좋아서 데일리로 입기 좋다.

색감
오트밀 색상이 너무 이뻐서 구매했는데 사이즈가 조금 더 컸으면 하는 아쉬움이 있지만 색감도 좋고 핏도 좋아서 데일리로 잘 입고 다닐 것 같다.

디자인
겨울에 데일리로 입기 좋은 디자인의 하프집업을 구매했는데 가격도 저렴하고 핏도 좋고 너무 맘에 들어, 사이즈는 정사이즈이고 색상은 밝은 색이라 무난하게 잘 입을 수 있을 것 같다.

품질
저렴한 가격에 좋은 퀄리티의 하프집업을 구매할 수 있어서 매우 만족하며 겨울에도 입을 수 있을 것 같은 느낌이 들어서 잘 입고 다닐거 같다.

핏
키유어 제품은 저렴한 가격에 구매할 수 있고 사이즈도 정사이즈로 잘 맞고 오버핏으로 입을 수 있는 옷이라 가성비가 좋은 것 같다.

매치한 컬러 Top5

grey & black
grey & grey
black & black
black & grey
brown & black

shortpants trainingpants slacks denimpants denimpants

매치한 하의 카테고리 Top5

denimpants
slacks
cottonpants
trainingpants
shortpants

washed jeans middle blue dark blue light blue light blue

무신사 홈페이지에 제품 별 리뷰 분석 웹 예시 제안 페이지

연구 결과의 중요성 및 기대효과

기대 효과

“무신사 홈페이지에 제품 별 리뷰 분석 웹 페이지 제안”

The screenshot displays a web-based product review analysis for a hoodie. At the top, there's a navigation bar with links to various projects and platforms like YONSEI, ANDlab, PAPER, DeepLearning, Python, Translate, TTR, Google Colab, GitHub, DACON, Kaggle, Daiseygram, NLP, and Survey. Below the navigation, a product image of a hoodie is shown with its price (49,900원) and a list of review metrics: 배송 (Delivery) - 66.49% 긍정, 디자인 (Design) - 81.90% 긍정, 품질 (Quality) - 79.00% 긍정, and 핏 (Fit) - 76.10% 긍정. To the right of these metrics are detailed reviews. The design review mentions that it's a good choice for winter due to its quality and fit. The delivery review notes fast delivery, reasonable price, and good size. The quality review highlights the soft fabric and good color. The fit review discusses how well it fits and its versatility. Below this section, there's a '매치한 컬러 Top5' (Top 5 matching colors) section showing five outfit examples with labels: shortpants, trainingpants, slacks, denimpants, and denimpants. At the bottom, there's a '매치한 하의 카테고리 Top5' (Top 5 matching bottom categories) section showing five outfit examples with labels: denimpants, slacks, and slacks.

무신사 홈페이지에 제품 별 리뷰 분석 웹 예시 제안 페이지 시뮬레이션

감사합니다.

Github 주소

https://github.com/SungaHwang/Text-Image_DLProject