

시밀러룩 추천을 포함한 AI기반의 지속가능한 패션 큐레이션 시스템 개발

최소영¹, 장윤아², 김지민³, 이다빈⁴, 나정은⁵

¹연세대학교 불어불문학과 학부생

²연세대학교 언더우드국제대학 경제학과 학부생

³연세대학교 응용통계학과 학부생

⁴연세대학교 피아노과 학부생

⁵연세대학교 학부대학 교수

thdud7912@yonsei.ac.kr, yunah0829@yonsei.ac.kr,

jm0903@yonsei.ac.kr, dda2816@yonsei.ac.kr, jenah@yonsei.ac.kr

Development of an AI-based Sustainable Fashion Curation System with Similar-Look Recommendations

Soyoung Choi¹, Yunah Jang², Jimin Kim³,

Dabin Lee⁴, JeongEun Nah⁵

¹Dept. of French Language and Literature, Yonsei University

²Underwood International College, Yonsei University

³Dept. of Applied Statistics, Yonsei University

⁴Dept. of Piano, Yonsei University

⁵University College, Yonsei University

요 약

최근 패션 소비자들의 지속 가능한 소비와 환경 보호에 대한 관심이 높아지면서, 기존 AI 의류 추천 시스템의 과소비 촉진 문제가 부각되고 있다. 본 논문에서는 사용자가 소유한 의류를 기반으로 스타일을 제안하는 패션 큐레이션 시스템을 제안하며, AWS Rekognition을 통해 의류의 시각적 특징을 분석하고 날씨와 TPO 정보를 반영한 맞춤형 추천을 제공한다. 또한, 타 서비스와 차별화된 '시밀러룩' 추천 기능을 도입하여, 주변인과 자연스럽게 어울리는 스타일을 추구할 수 있도록 돕는다. 이는 환경 보호와 윤리적 소비를 촉진하며, 패션 산업의 과소비 문제 해결에 기여할 것으로 기대된다.

1. 서론

기존 AI 기반 의류 추천 시스템은 소비를 자극해 과소비를 초래하는 문제가 있다[1]. 그러나 최근 소비자들은 유행을 넘어 지속 가능한 패션과 환경 보호, 윤리적 소비에 대한 관심을 높이고 있다[2]. 이에 본 연구는 새 옷 구매 대신 기존 옷을 활용한 스타일링을 돕는 웹 서비스를 개발하여 지속 가능한 소비를 장려하고자 한다. 본 서비스의 '시밀러룩' 추천 기능은 타 서비스에는 없는 차별화된 요소로, 사용자들이 친구들과 비슷한 스타일을 공유하는 경험을 제공한다. 더불어 이 서비스를 통해 환경 보호와 윤리적 소비를 촉진하는 데 기여하고자 한다.

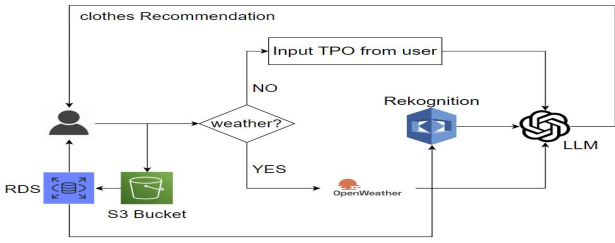
2. AI 추천 시스템 설계

2.1. 기능 설계

Multimodal 분야에서 Chat GPT를 활용한 이미지별 Text-Annotation 연구는 사람의 작업보다 더

나은 품질의 데이터를 생성했다[3]. 이를 바탕으로 Meta의 LLaMa에서 Visual Instruction Tuning을 적용해, 이미지 설명(Caption)과 이미지 위치(Box) 정보만 제공하고 이미지를 제공하지 않음으로써 높은 성능을 보여준 연구가 있다[4]. 이러한 연구에 영감을 받아, 본 연구에서는 단순한 레이블링과 날씨, TPO만으로도 충분한 인지 성능을 달성할 수 있도록 구상하였다. 특히, 이미지 간의 시각적 유사성을 바탕으로 추천을 제공하는 CNN 기반 시스템[5]과는 달리, AWS Rekognition과 OpenAI LLM을 결합하여 옷의 시각적 특징뿐만 아니라 사용자의 TPO(Time, Place, Occasion) 및 날씨 조건을 고려한 맥락 기반 추천을 제공한다. 더 나아가, 친구 등록 기능을 통해 '시밀러룩'을 제안함으로써 사용자가 단순히 유행을 따르는 대신 주변인과 어울리는 스타일을 추구할 수 있도록 돕는다.

2.2. 기술 설계



(그림 1) 의류 추천 시스템 아키텍처

위의 (그림 1)을 보면, 사용자가 웹을 통해 자신의 옷 이미지를 업로드하면 해당 이미지는 AWS S3 버킷에 저장되고, 이미지의 메타데이터는 AWS RDS에 저장되어 관리된다. 이때, S3에 저장된 이미지의 URL이 자동으로 생성되고, 이 URL은 AWS Rekognition API로 전달되어 이미지 분석이 수행된다. AWS Rekognition은 이미지의 주요 시각적 특징을 추출하고 이를 바탕으로 자동 레이블링을 진행한다. 레이블링된 이미지 데이터는 OpenAI의 LLM 모델로 전달되어 추가적인 텍스트 처리 과정을 거친다. 사용자가 직접 입력한 TPO 정보와 Open weather API를 통해 전달받은 날씨 정보 데이터는 LLM에 입력되어 사용자의 상황에 맞는 맞춤형 코디를 추천한다. 이때, 추천된 코디는 단순히 옷의 조합을 제안하는 것에 그치지 않고, 추천 이유와 함께 자연어로 설명되어 사용자에게 제공된다.

3. 패션 큐레이션 및 시밀러룩 추천 프로세스



(그림 2) 시밀러룩 추천 프로세스

위의 (그림 2)에서 사용자는 옷장 페이지에서 카테고리별로 의류를 등록한 후 '시밀러룩' 추천 배너를 통해 사용자 아이디를 검색하여 친구를 찾고 친구 요청을 보낸다. 상대방은 요청을 수락하거나 거절할 수 있으며, 이때 함께 옷을 맞춰 입을 친구를 선택한다. 이후 날씨나 TPO와 같은 조건을 설정하

며 TPO의 경우 프롬프트 창에서 구체적인 상황을 입력할 수 있다. 이를 바탕으로 시스템은 내 옷과 친구의 옷 스타일을 추천한다. 내 옷 코디 추천 프로세스의 경우, 친구 선택 부분을 제외하고 동일하게 진행된다.

4. 결론

기존의 AI 기반 코디 추천 시스템은 소비를 장려하는 방향에 초점을 맞춘다는 한계를 가지고 있다. 이를 극복하기 위해, 본 서비스에서는 사용자가 보유한 옷만으로도 다양한 스타일링을 가능하게 하는 의류 소비 억제 시스템을 제안하였다. 사용자가 웹에 자신의 옷 이미지를 업로드하면 AWS Rekognition을 통해 이미지가 분석되고 자동으로 레이블링된다. 이후, OpenAI의 대규모 언어 모델(LLM)을 활용하여 날씨나 TPO(Time, Place, Occasion)와 같은 조건을 반영한 맞춤형 코디를 추천하는 시스템을 구축하였다. 또한, 개인의 개성을 존중하면서도 타인과 조화로운 스타일을 추구할 수 있도록 '시밀러룩' 추천 기능을 도입하였다. 이는 단순한 코디 추천을 넘어 사용자의 지속 가능한 소비 습관 형성에 기여할 것으로 기대되며, 나아가 의류 산업의 환경적 부담을 완화하는 데에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

[본 논문은 과학기술정보통신부 대학디지털교육역량 강화 사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.]

참고문헌

[1] 김혜경, “AI 추천시스템 기반 패션 구독 서비스 사용 의도에 관한 연구”, 숭실대학교 대학원 박사학위논문, 2022.
 [2] 김보미, 김소진, 염수빈, 정석희, “패스트 패션에 의한 환경오염: 현황 및 전망”, 대한환경공학회지, 제45권 제11호, 506-518쪽, 2023.
 [3] Gilardi, F., Alizadeh, M., Kubli, M., “ChatGPT Outperforms Crowd-Workers for Text-Annotation Tasks”, Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 120, No. 30, e2305016120, 2023.
 [4] Liu, H., Li, C., Wu, Q., & Lee, Y. J., “Visual Instruction Tuning”, NeurIPS 2023 Oral, arXiv:2304.08485 [cs.CV], 2023.
 [5] Shirkhani, S., Mokayed, H., Saini, R., & Chai, H. Y. “Study of AI-Driven Fashion Recommender Systems”, SN Computer Science, Vol. 4, Article 514, 2023.