

패션 스타일 트렌드 분석의 정량화를 위한 의사 결정 시스템 개발에 관한 연구

장지석, 전영승, 한경식

아주대학교

{wltjr0920, jeonyoungs, kyungsikhan}@ajou.ac.kr

A Study on the Development of Decision Making System to Quantify the Analysis of Fashion Style Trend.

Jiseok Jang, Youngseung Jeon , Kyungsik Han

Ajou University

요약

패션 전문가들은 패션 디자인을 하는 데에 정량적 기준의 부재에서 오는 의사 결정의 어려움을 갖고 있다. 패션과 관련된 선행 연구에서 패션 디자인 프로세스에서 사용하는 146개의 정의된 Attribute와 25개의 Style을 갖고 정량적인 방법론 기반의 패션 분석인터페이스의 개발을 하였다. 본 논문에서는 이 인터페이스의 높은 사용 가능성을 위해, 사용자 스터디부터 시스템 개발을 수행하였다.

I. 서론

오늘 날, 패션 산업은 경제 분야에서 굉장히 중요한 부분을 차지한다. 패션 비즈니스 리서치 회사에 따르면, 패션 글로벌 마켓은 약 \$3조 USD이며, 이는 전세계 GDP 2%를 차지한다[1]. 이 거대한 시장에서 패션 브랜드들은 매 시즌 새로운 디자인을 선보이고 있다. 패션 브랜드들은 장기적 관점을 갖고 자신의 브랜드 아이덴티티를 지키면서, 매 시즌 파악한 새로운 트렌드를 자신의 브랜드와 결합하고자 한다.

패션 정보들은 소비자의 구매 결정 뿐만 아니라 패션 전문가들의 변화하는 패션 분석에도 중요한 역할을 한다. 패션 사업의 규모로부터 오는 중요성이 존재함에도 불구하고, 패션 전문가들은 패션의 어떤 정량적 기준의 부재 때문에 의사 결정의 어려움을 갖고 있다. 이에 이미지 인식 기반의 컴퓨팅 알고리즘을 이용하여, 패션을 정량적으로 접근하려는 선행 연구가 많아지고 있다.

따라서 본 연구에서는 패션 전문가들에게 실제 업무 프로세스와 관련되어, “정량적인 방법론” 기반의 패션 분석 인터페이스의 개발, 그리고 이 것의 높은 사용 가능성을 위해 사용자에 대한 깊은 이해에서부터 시스템 개발 까지를 목표로 하여 연구를 진행하였다.

II. 본론

관련 선행연구에서 10명의 패션 전문가와의 인터뷰를 통해 패션 디자인 속성과 프로세스에 대한 전반적 이해 뿐만 아니라, 트렌드 파악 작업에서 발생하는 정량적 패션 분석에 대한 어려움을 파악하였다 [2]. 이 문제를 해결하기 위해, 선행연구에서는 패션 디자인 프로세스에서 6단계로 구성된 패션 디자인 프로세스에서 사용하는 146개의 Attribute를 정의하였다. 우리는 146개의 Attribute를 차용하여, Attribute 조합 기반에 Fashion style 정량적 분석법을 고안하였다. 더 나아가, 정량적 스타일 정의 방법론 기반의 Trend analysis 및 Style adaptation을 응용, 개발하였다. 패션 이미지에서 Attribute를 찾는 방법은 다음과 같다.



그림 1. MaskRCNN을 이용한 배경 제거

먼저 이미지에서 MaskRCNN [3]을 사용하여 사람과 옷을 제외한 배경 이미지를 모두 제거하는 작업을 시행하였다. 그 다음 Color-extraction 모델을 사용하여 이미지에서 가장 빈번하게 나타내는 색을 검출한다.

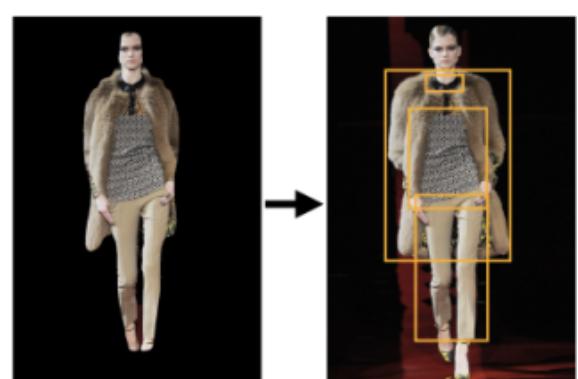


그림 2. ResNet101을 사용한 Object Detection

다음으로, 사진에서 앞에서 정의한 146개의 Attribute를 바탕으로 RetinaNet [4]을 사용하여 Attribute를 추출한다. FashionQ에서 정의된 25개의 스타일 그룹으로, 정량적 방법론 기반의

인터페이스를 구축하였다. 이미지를 분석하기 위한 머신러닝 모델을 사용하기 위해 Python 언어 기반의 웹 백엔드 프레임워크인 Django를 사용하였다. 프론트엔드와의 REST API 호출도 이 서버에서 담당하였다. 사진 이미지와 차트데이터가 많은 인터페이스를 렌더링 딜레이를 줄이기 위해 React 프론트 라이브러리를 사용하여 개발하였다.

인터페이스의 개발은 trend style의 적용까지의 각 업무 단계를 돋는 4개의 메인 시각화 단계를 갖고 있다. 인터페이스는 다음과 같다.

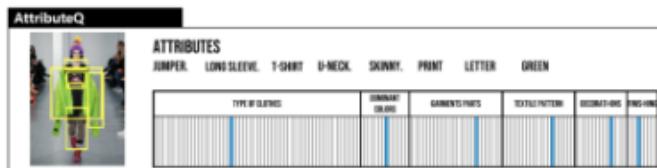


그림 3. AttributeQ Interface

첫 번째로 AttributeQ 인터페이스이다. 사용자가 업로드한 이미지로부터 Object Detection Algorithm을 기반으로 사용자의 Look의 Attribute 정보를 표 형식으로 보여준다. 사진에서 검출된 attribute들을 확인 가능하고, 아래 테이블에 특정 색으로 맵핑되는 것을 확인할 수 있다. 이 정보들에서 사용자는 디자인을 할 때, 필요한 Attribute만 갖고 디자인을 할 수 있도록 필요하지 않은 Attribute들을 임의로 체크 해제를 할 수도 있다.

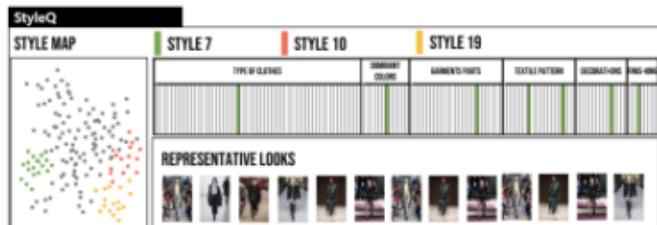


그림 4. StyleQ Interface

두 번째로 StyleQ 인터페이스이다. 사용자의 이미지에서 추출한 Attribute가 속해있고 그 중에서 가장 비슷한 스타일 3개를 보여준다. 그리고 시스템 내부에서 정의한 스타일과 Attribute 조합을 테이블 형식으로 확인할 수 있고, 대표 스타일 정보를 제공해서 클러스터 스타일의 Bird's Eye View를 제공해준다. 이곳에서 정의된 스타일을 선택하고 다음 단계로 넘어갈 수 있고, 스타일을 선택하면 그 스타일에 맞는 Representative looks 이미지들이 나오게 된다.



그림 5. TrendQ Interface

세 번째로 TrendQ 인터페이스이다. 2010년부터 2019시즌까지의 인기있는 트렌드 스타일 3개를 제공해 준다. 그리고 머신러닝 모델을 통해 나온 결과인 2020년의 Forecasting 값도 함께 제공해 준다. Trend의 특징을 확인한 후, 자신의 스타일에 적용할 트렌드 스타일을 선택한 뒤, 다음 단계로 넘어갈 수 있다.

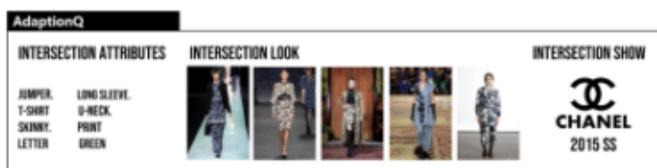


그림 6. AdaptionQ Interface

마지막으로 AdaptionQ 인터페이스이다. 사용자의 스타일과 Trend

Style의 결합을 통해 패션 디자이너의 디자인 방향성을 제공해준다. Intersection Attributes에서 자기의 스타일과 트렌드 스타일의 교차되는 Attribute를 보여주고, 그 Attribute가 가장 많이 출현한 Intersection Looks를 함께 보여준다. 그리고 이 사진들이 어느 패션쇼에서 나왔는지에 대한 정보도 함께 제공해준다.

III. 결론

본 연구에서 개발한 인터페이스는 패션 디자인 디렉션에 도움을 주고자 하는 인터페이스이다. STYLE MAP상에서 구조적 유사성을 기반으로 스타일 간의 거리를 보여주고, 스타일별 대표 착장 및 Attribute도 확인 가능하다.

정량적 기준의 부재에 의해서 패션 디자인을 하는데 어려움을 겪는 패션 디자이너들에게 미리 정의된 Attribute와 Style을 기준으로 Trend style과의 Intersection Attributes를 통해서 디자인 가이드를 제공해준다는 점. 그리고 패션 디자이너는 여러 스타일을 비교 할 수 있고, 업무에 사용 가능한 Interactive Visual Analytics Interface를 개발한 점에서 의의가 있다.

우리는 사용자의 패션 이미지의 특정 Attribute를 다른 스타일의 Attribute로 변경할 수 있는 기능을 개발할 예정이다. 우리는 사용자에게 현재 디자인과 다른 새로운 디자인을 보다 직관적으로 경험할 기회를 제공함으로써, 창의적인 디자인 방향성을 가질 수 있는 기회를 제공받게 된다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW 중심대학 사업의 연구결과로 수행되었음(2015-0-00908)

참 고 문 헌

- [1] Davies R. W." The Data Encryption standard in perspective,"Computer Security and the Data Encryption Standard, pp. 129-132.
- [2] Jeon, Y., Jin, S., Kim, B., & Han, K. (2020, April). FashionQ: An Interactive Tool for Analyzing Fashion Style Trend with Quantitative Criteria. In Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-7).
- [3] He, K., Gkioxari, G., Dollár, P., & Girshick, R. (2017). Mask r-cnn. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 2961-2969).
- [4] Lin, T. Y., Goyal, P., Girshick, R., He, K., & Dollár, P. (2017). Focal loss for dense object detection. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 2980-2988).