

화장품 추천을 위한 개인의 피부 유형 및 유전자를 이용한 빅데이터 분석 기반 모바일 서비스

Big-data Analysis based Mobile Services using Individual Skin-type and Genes for Cosmetic Recommendation

이은주, 송재오, 김이나*, 유재수*
(주케이아이씨티, 충북대학교*)

Eun-Ju Lee, Je-O Song, Ina Kim*, Jae-Soo Yoo*
K-ICT Co.,Ltd., Chungbuk National University*

요약

사람의 피부는 개인마다 상태의 차이가 있으며, 개인의 피부 상태에 따라 피부고민도 다르다. 이에 따라, 일반 소비자들의 화장품 사용에 대한 선호도는 나만의 것, 내 피부에 맞는 화장품, 자세한 카운슬링 순으로 선호도가 나타나고 있다. 민간기관에서도 유전자 검사가 가능해짐으로써 상기와 같이 피부에 대한 유전자 분석도 활성화되고 있는 실정으로, 본 논문에서는 개인의 피부 유형과 유전자 정보를 고려하고 소셜 네트워크에서의 데이터를 수집하여 빅데이터 분석을 통한 맞춤형 추천 서비스를 제안한다.

I. 서론

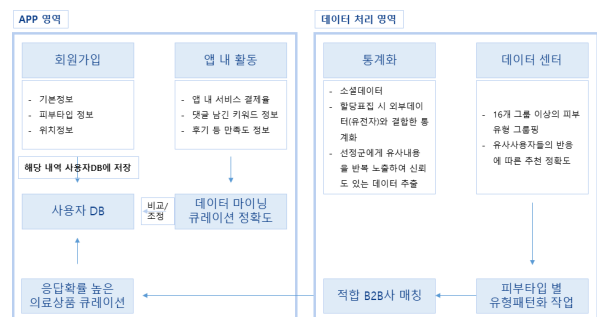
화장품은 일반 소비자들의 실생활에서 매일 같이 사용되는 소비재로서 사용자들의 반응이 즉각적으로 나타나는 제품이다. 이와 같은 내용은 모바일 기기의 보급과 인터넷 환경의 발달로 인해 소셜 네트워크상에서도 많이 찾아볼 수 있으며, 해당 데이터 수집을 통해 빅데이터로서의 분석이 가능하다. 하지만, 사람의 피부는 개인마다 상태의 차이가 있으며, 개인의 피부 상태에 따라 피부고민도 다르게 나타나고 있다. 2016년 보건복지부에서는 일반인들도 민간기관을 통해 유전자 검사를 할 수 있도록 함에 따라 다양한 피부 고민을 가진 사용자들은 보다 자신에 맞는 화장품을 사용하고자 해당 유전자 검사를 활성화 시키고 있다.

본 논문에서는 소셜 네트워크 상에서의 뷰티 빅데이터를 수집하고 개인 스스로의 자가진단을 통한 피부 유형 정보와 유전자 정보를 함께 분석하여 화장품을 추천할 수 있는 서비스를 제안한다.

II. 설계 및 구현

사용자의 데이터를 입력방식으로 취득하고, 입력된 데이터와, 유전자정보를 연산하여 사용자의 성향 패턴을 분석한다. 유사 그룹을 묶을 때는 각각의 피부 지표들의 100점 환산 기준 점수를 가지고, 위험도가 높은 군, 저위험도 군, 양호로 나누어 분류한다. 유전자의 정보도 색소침착도와 노화도, 탄력도 지표에 가중치를 주어 피부 타입 유사군을 묶어주도록 한다. 각각의 유사군에서 피

부고민이 많은 가중치를 추출해서 그 기반으로 상품을 추천하도록 한다. 그림 1은 전체적인 서비스를 위한 데이터에 대한 흐름이다.



▶▶ 그림 1. 데이터 처리 흐름도



▶▶ 그림 2. 피부 유형 구분을 위한 자가진단 프로그램

본 논문에서는 개인별 피부 유형 판단을 위해 그림 2와 같이 피부 고민을 16가지로 나누어 사용자에게 체계적인 자가 진단을 할 수 있도록 하고 그 결과에 따라, 피

부 타입별로 유사 군으로 분류한다.

유전자 정보는 유전자 분석 전문기관의 결과를 토대로 100점을 만점으로 환산하여 점수대 별로 양호/주의/관리로 분류한다. 유전자 검사는 현재의 피부 상태를 판단할 수 있는 근거로, 타고난 유전자를 바탕으로 현재의 피부 관리 상태를 확인하고 방향성을 제시 할 수 있다. 그림 3 과 표 1은 해당 유전자를 분석하는데 사용되는 정보와 기준이다.



▶▶ 그림 3. 유전정보를 이용한 피부 상태 판단 지수

표 1. 유전자 정보에 따른 피부상태 판단 기준

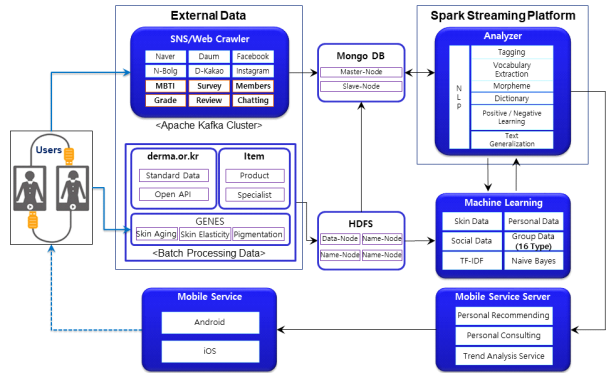
구분	피부상태	판단기준
유전자 지수 양호 (변이가 없음)	양호	피부관리 우수
	문제	피부관리 부족
유전자 지수 변이 (일부변이 포함)	양호	변이유전자 발현 前 피부관리 우수
	문제	변이유전자 발현 피부관리 부족

일반적인 유사 사용자 그룹에 대한 데이터는 소셜 네트워크 및 웹 상에 존재하는 화장품 중심의 뷰티 관련 제품과 브랜드 등에 대한 사용 후기, 제품과 브랜드에 대한 생각, 평가, 구입 장소, 사용 느낌 등의 뷰티 데이터를 수집하여 빅데이터 플랫폼에서 뷰티 트렌드에 대하여 분석하고 유사한 분석결과를 중심으로 사용자들을 그룹화한 상기의 피부 자가진단을 통한 개인 피부 유형과 유전자 정보를 가중치에 기반한 협업 필터링을 통해 최종적으로 개인 성향에 최적화된 화장품을 추천해 준다. 소셜 네트워크와 웹에서 수집된 그룹 정보와 최종 추천 정보는 기존의 분석 정보와 함께 누적 및 학습되어 추가적인 사용자에게 보다 정확한 화장품을 추천할 수 있도록 해준다.

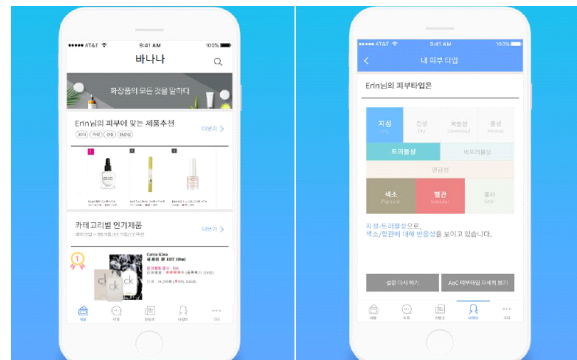
그림 4는 전체적인 시스템에 대한 구성도로서 Kafka와 Spark를 사용하여 스트리밍 데이터를 처리할 수 있도록 하였으며, 데이터의 내용이 자주 변화하지 않는 유전자 정보와 피부 관련 공공데이터는 HDFS를 통하여 일정 주기마다 기존의 분석 및 추천 데이터와 함께 누적 분석

하고 학습할 수 있도록 하였다.

그림 5는 사용자가 사용하는 최종 서비스에 대한 결과 화면이다.



▶▶ 그림 4. 시스템 구성도



▶▶ 그림 5. 모바일 기반 화장품 추천 서비스

감사의 글

본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2017년도 산학연 협력 기술개발사업(No.C0514301)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

참고 문헌

- [1] Je-O Song, Eun-Hye Kim, Do-Jin Choi, Jae-Soo Yoo, "Micro-targeting services for beauty based on social-influencer", Proceedings of the KOCON Conference, Vol.1, No.1, pp.108-109, 2017.
- [2] Je-O Song, Jung-Hyun Cho, Do-Jin Choi, Jae-Soo Yoo, "A service of cosmetics recommendation for individual using beauty-bigdata", Proceedings of the ICCS Conference, Vol.15, No.2, pp.283-284, 2017.
- [3] O. Shafiq, R. Alhaji and John G. Rokne, "On personalizing Web search using social network analysis," International Journal of the Information Sciences, Vol.314, pp.55-76, 2015.