

개인 맞춤형 국내 여행 어플리케이션 구현

조원희, 강현구, 김상범, 이정준
 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
 {chowonhee, oognuyh, ksb7580, jjlee}@kpu.ac.kr

Implementation of Personalized Domestic Travel Application

Won-Hee Cho, Hyun-Goo Kang, Sang-Beom Kim, Jeong-Joon Lee
 Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

문화체육관광부와 한국관광공사가 트위터, 페이스북 등 소셜미디어 분석한 것에 따르면, 모바일 여행 서비스가 증가하고 있고 여행자들의 취향이 세분화되고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 개인 맞춤형 여행을 선호하고 숨은 관광지를 찾는 여행자들이 많아지고 있다. 또한, 국내 여행의 수요가 증가하는 상황에서 출시된 주요 어플리케이션을 살펴보면 변화하고 있는 트렌드에 부합하지 않는다. 따라서, 변화하는 트렌드에 맞춰 사용자가 자신에게 맞는 여행을 계획할 수 있도록 사용자 기반으로 한 추천 기능과 유사한 관광지 추천 기능을 추가한다. 세분화된 사용자의 취향에 근접하기 위해 관광지 개요를 기반으로 유사한 관광지 추천 기능을 구현하고 리뷰 감성 분석을 기반으로 사용자 기반 관광지 추천 기능을 구현한다. 뿐만 아니라, 증강현실 내비게이션 기능도 추가한다. 이를 통해 사용자들이 자신에게 맞는 국내 여행을 계획하는 데 도움을 주고 유명한 관광지보다는 숨은 여행지를 선호하는 사용자 그리고 밀집된 관광지에서 목적지를 찾는 것에 불편함이 있는 사용자들에게는 편리함을 제공해 줄 것으로 기대된다.

1. 서론

문화체육관광부와 한국관광공사가 트위터, 페이스북 등 소셜미디어 분석한 것에 따르면, 모바일 여행 서비스가 증가하고 있고 여행자들의 취향이 세분화되고 있는 것으로 나타났다. 여행자들의 취향이 세분화되면서 개인 맞춤형 여행을 선호하고 숨은 관광지보다 숨은 관광지로 여행하는 트렌드로 변화하고 있다[1]. 또한, 최근 숙박 예약 플랫폼인 부킹닷컴이 올해 여름 한국 여행객의 여행 예약 데이터를 분석한 결과, 신종 코로나바이러스 감염증 사태의 영향으로 국내 여행이 차지하는 비중이 전년도 11%에서 89%로 상승했다[2].

하지만, 출시된 주요 어플리케이션을 살펴보면 변화하고 있는 트렌드에 부합하지 않는다. <표 1>은 출시된 여행 계획 관련 어플리케이션을 비교한 것이다. 트리플, 트립어드바이저는 해외여행 정보도 포함하고 있어 국내의 여행 정보는 제한적이다. 트리플은 개인 맞춤형 추천 기능을 제공하지만, 국내 여행지는 적용되지 않는다. 트립어드바이저는 빈도수에

기반한 추천 기능과 거리를 기반으로 유명한 관광지를 제공한다. 대한민국구석구석은 국내만을 한정하고 있다. 하지만, 코스 내에 관광지 또는 빈도수나 태그에 기반하여 정적인 추천 기능을 제공해준다. 세 어플리케이션 모두 평면 지도상에서 내비게이션 기능을 제공하거나 위치만 보여준다.

<표 1> 기존 여행 계획 관련 어플리케이션 비교

	국내 한정	맞춤형 추천 기능	증강현실 내비게이션
트리플	X	O	X
트립어드바이저	X	X	X
대한민국구석구석	O	X	X

따라서, 국내 여행의 수요가 증가하고 있는 시점에서 국내 여행을 초점으로 여행 계획할 수 있도록 부족하다. 또한, 나만의 여행 또는 숨겨진 여행지를 선호하는 트렌드에 따라 정적인 추천 기능이 아닌 나에게 맞는 여행을 계획할 수 있도록 추천 기능이 제대로 제공되고 있지 않다. 게다가, 밀집된 관광지 속에서 사용자가 원하는 관광지를 찾는 어려움과 번잡한 관광지가 아닌 숨은 관광지를 추구하는 트렌드

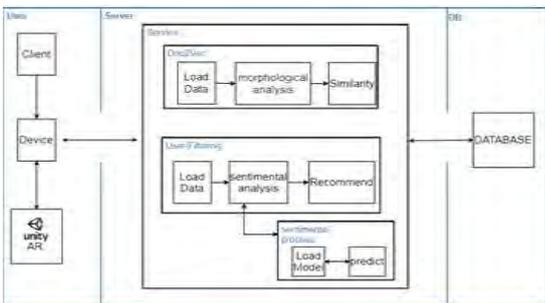
에 2차원보다는 증강현실 내비게이션 기능이 필요하다고 느꼈다.

본 논문에서는 유동적인 추천 기능을 제공하기 위해 사용자가 선택한 관광지와 유사한 관광지를 추천하는 기능, 사용자와 유사한 취향을 가진 다른 사용자가 선호하는 관광지를 추천하는 기능 그리고 증강현실 내비게이션을 지닌 국내 여행 어플리케이션을 구현하였다.

유사한 관광지를 추천하는 기능은 빈도수나 지역에 묶이지 않고 세밀한 관광지를 추천하기 위해 관광지 개요 간의 유사도를 기반으로 하였다. 사용자 기반 관광지 추천 기능은 리뷰 감성 분석을 기반으로 사용자와 유사한 다른 사용자가 선호하는 관광지를 추천하도록 하였다. 개인에게 맞춤형 데이터를 제공하기 위한 기존 추천 관련 연구들은 사용자의 구매 여부나 평점 또는 방문 접속 횟수 등과 같이 데이터를 활용한 분석이 주류였다. 평점을 활용하여 추천하는 것은 사용자의 취향을 세세하게 파악할 수 없어 정확도가 떨어진다는 문제가 발생한다. 이를 해결하기 위해 평점에 비해 많은 정보를 지닌 리뷰 감성 분석을 기반으로 하여 평점보다 세밀하게 사용자의 취향을 파악할 수 있다고 예상한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 제시한 기능을 제공할 어플리케이션의 설계에 관해 기술한다. 3장에서는 어플리케이션의 구현 및 결과를 기술한다. 4장에서는 결론과 향후 연구를 제시한다.

2. 어플리케이션 설계



(그림 1) 시스템 구성도

본 논문의 어플리케이션은 안드로이드를 기반으로 한다. 주요 기능은 유사한 관광지 추천, 사용자 기반 관광지 추천 그리고 증강현실 내비게이션을 제작한다. 증강현실 내비게이션 기능을 어플리케이션에서 제공하기 위해 Unity의 AR Foundation을 이용하고 어플리케이션에 통합한다. 추천 기능을 제공하기 위

한 서버는 Python의 웹 프레임워크인 Flask를 활용하여 웹 서버와 API 통신을 처리하도록 한다. 데이터베이스는 구글에서 제공하는 Firebase를 이용한다. 국내 관광 정보는 한국관광공사가 제공하는 TourAPI3.0을 활용한다. 지도, 경로 정보 등은 T map Open API를 활용한다.

사용자가 선택한 관광지와 유사한 관광지를 추천해 주기 위해 TourAPI3.0을 활용하여 데이터베이스화하였다. 데이터베이스에서 관광지 개요 데이터를 불러와 부족한 데이터는 추가하고 불용어를 처리해주는 전처리 과정을 거친다. 정제된 개요를 대상으로 문서 간 유사도를 구하기 위해 Gensim에서 제공하는 Doc2Vec 모델을 사용한다. 이를 통해 개요의 단어들을 관광지 ID로 태그하여 벡터화한다. 이를 통해 사용자가 원하는 관광지 ID를 받으면 코사인 유사도를 이용해 유사한 관광지를 추천하도록 한다.

리뷰를 감성 분석하기 위해 트립어드바이저의 리뷰를 수집하여 데이터를 구축한다. 데이터를 형태소 분석 및 불용어 처리를 하고 가장 많이 나오는 1만 개의 형태소를 추출한다. 형태소마다 긍정과 부정 가중치를 둔다. Keras에서 제공하는 다층 퍼셉트론 (MLP)을 학습시킨다. 댓글이 수집되면 해당 모델을 이용하여 리뷰를 분석 후 데이터베이스에 저장하도록 한다. 저장된 사용자 간의 감성 분석값을 토대로 특잇값 분해(SVD)를 이용하여 사용자별 관광지 리뷰 감성 선호도 행렬을 생성한다. 행렬을 통해 사용자 간의 유사도를 구한다. 사용자와 유사한 사용자가 선호하는 관광지를 추천해 주도록 한다.

증강현실 내비게이션은 GPS를 기반으로 하며, 관광지 상세 정보 화면에서 이동할 수 있도록 설계하였다. 경로를 안내하기 위해 안드로이드에서 Unity AR 프로그램으로 현재 좌표와 목적지 좌표를 보낸다. Unity AR 프로그램에서 T map Open API를 통해 전달받은 좌표의 도로 경로 정보를 받는다. 해당 좌표에 게임 오브젝트를 띄우고 Line Renderer를 통해 연결하여 길 안내를 할 수 있도록 한다.

3. 어플리케이션 구현

본 논문에서 구현한 어플리케이션은 구글 연동을 통해서 로그인한다. 로그인이 완료되면 홈 화면으로 이동하여 축제 배너와 사용자 기반 관광지 추천을 받는다. 관광지를 클릭하면 해당 관광지의 상세정보

를 확인할 수 있도록 구현했다.



(그림 2) 사용자 기반 관광지 추천 화면

출력을 위해 사용자 150명과 한 사람당 무작위로 관광지에 20개의 리뷰를 남겼다. (그림 2)는 현재 사용자가 특잇값 분해를 통하여 관광지를 추천받은 결과이다.



(그림 3) 유사한 관광지 추천 화면

관광지 상세정보로 들어가면, 해당 관광지와 유사한 관광지를 추천받는다. 해당 관광지와 유사한 관광지 10가지를 지도의 윗부분에 출력한다. 사용자는 가로로 스크롤 하며 추천 관광지를 확인할 수 있다.



(그림 4) 증강현실 내비게이션 화면

(그림 3)의 도보 길찾기 버튼을 클릭하면, Unity

AR 프로그램으로 이동하여 증강현실 내비게이션 기능을 이용할 수 있다. 이후, (그림 4)와 같이 3D 화살표가 길을 안내해준다.

4. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 유사 관광지 추천 시스템, 감성 분석 기반 관광지 추천 시스템, 증강현실 내비게이션 기능을 구현하였다.

본 논문의 어플리케이션은 이를 통해 사용자들이 자신에게 맞는 국내 여행을 계획하는 데 도움을 준다. 또한, 번잡한 관광지보다는 숨은 여행지를 선호하는 사용자 그리고 밀집된 관광지에서 목적지를 찾는 것에 불편함이 있는 사용자들에게는 편리함을 제공해 줄 것으로 기대된다.

향후 감성 분석 모델의 정확도를 강화하기 위하여 학습데이터를 더욱더 세밀하게 전처리하는 과정이 필요하다.

참고문헌

[1] 박정웅, "2020 국내여행 트렌드는 'REFORM'... 개인 맞춤형 선호", Moneys, 2019년 12월 16일, <https://moneys.mt.co.kr/news/mwView.php?no=2019121610518020380>

[2] 뉴스1, "여름 국내여행 비중, 지난해 11% 올해 89%로 대폭 증가", 동아일보, 2020년 10월 9일, <https://www.donga.com/news/Culture/article/all/20201009/103319122/1>

[3] TourAPI3.0, "<http://api.visitkorea.or.kr/>"

[4] TmapAPI, "<https://tmapapi.sktelecom.com/>"

[5] Unity, "<https://unity.com/>"

[6] Keras, "<https://keras.io/>"

[7] Quoc V.Le, Tomas Mikolov, "Distributed Representations of Sentences and Documents", International conference on machine learning, 2014

[8] Baoli Li, Liping Han, "Distance Weighted Cosine Similarity Measure for Text Classification", Intelligent Data Engineering and Automated Learning - IDEAL, 2013, pp 611-618

[9] Abhishek Kumar, Daisukeawahara, Sadao Kurohashi Knowledge-enriched Two-layered Attention Network for sentiment Analysis", NAACL2018