

고민 상담 챗봇 기반 영화 추천 시스템

박지호¹, 서채은², 김서영³, 이재현⁴, 최승훈⁵

^{1,2,3,4}덕성여자대학교 컴퓨터공학과 학부생

⁵덕성여자대학교 컴퓨터공학과 교수

pjho4746@gmail.com, jytp922@gmail.com, qlqtdud@gmail.com, hyun918@duksung.ac.kr, csh@duksung.ac.kr

Movie Recommendation System Based on Counseling Chatbot

Ji-Ho Park¹, Chae-Eun Seo², Seo-Young Kim³, Jae-Hyun Lee⁴, Seung-Hoon Choi⁵

^{1,2,3,4}Dept. of Computer Engineering, Duksung Women's University

⁵Dept. of Computer Engineering, Duksung Women's University

요 약

현대 사회에서 정신건강이 중요한 문제로 부상하고 있으나 국내 정신건강 서비스 이용률은 7.2%에 그친다. 코로나 발생 이후 이동성 제약 등의 요인에 따라 디지털 정신건강 관리 시장이 크게 성장할 것으로 보인다. 이에 본 논문에서는 AI 챗봇을 활용한 고민 상담을 통해 위로 및 제안을 제공하고, 대화 내용을 기반으로 영화를 추천하는 시스템을 제안한다. KoBert 모델을 이용하여 사용자의 감성을 분석하고, KoGPT 모델을 활용해 챗봇 응답을 생성한다.

1. 서론

정신건강은 현대 사회에서 중요한 문제 중 하나로 부상하고 있다. 국내 정신질환 평생 유병률은 27.8%로 나타나고 있으며, 이에 따른 정신건강 서비스의 필요성이 커지고 있다. 그러나 국내 정신건강 서비스 이용률은 7.2%에 그친다. 캐나다나 미국의 경우 정신건강 서비스 이용률이 각각 43.1%, 46.5%에 이른다는 점을 고려해 보았을 때 우리나라는 현저하게 낮은 수준이다[1].

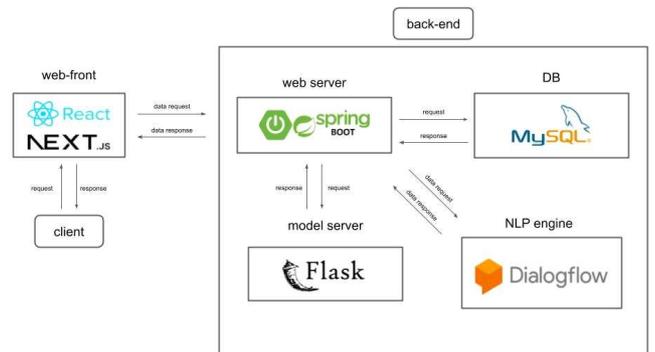
글로벌 디지털 정신건강 관리 솔루션 시장은 코로나 이후 크게 성장할 것으로 예측되는데, 정신건강 앱 다운로드 수가 코로나 발생 이전 대비 17.6% 증가했다는 보고가 있다[2]. 심리적 불안 지속과 이동성 제약에 따라, 디지털 기술 기반의 비대면 정신건강 관리 서비스에 대한 소비자 인식과 수용도가 개선되었다고 본다.

본 논문에서는 고민 상담 내용을 기반으로 영화 추천 및 위로와 조언을 제공하는 웹 기반 서비스를 구현하였다. 사용자가 심리적 거리를 줄이고 쉽게 접근할 수 있도록 애완동물 콘셉트를 활용하였다.

2. 시스템 아키텍처

서비스 시스템 아키텍처는 (그림 1)과 같이 구성된다. React와 Next.js를 사용하여 사용자 인터페이스

를 개발하였고, Spring Boot를 활용하여 서버 API를 개발하였다. 또한, MySQL 데이터베이스를 통해 회원 정보와 대화 내용을 저장하고 관리한다. 챗봇 서비스는 Dialogflow를 중심으로 자연어 처리와 대화 흐름 관리를 수행한다. 사용자 발화에 따라 적절한 액션을 지정하고, 특정 액션에서는 Flask를 통해 생성된 모델의 답변을 동적으로 응답한다. 추천 서비스는 Flask에서 대화 내용과 사용자 선호도를 기반으로 영화를 추천한다.



(그림 1) 시스템 아키텍처

3. 챗봇 구현

본 서비스에서 구현한 챗봇은 Dialogflow의 action을 기반으로 인사, 위로 및 조언, 추천 순서의 대화 흐름을 가지고 있다. Dialogflow Webhook을 통해 사용자의 입력을 처리하며, action이 위로 및 조언인

경우 Flask를 통해 생성된 KoGPT2[3] 모델의 응답을 반환한다. 이 모델은 고민 상담 목적의 챗봇을 위해 파인 튜닝 되었으며, 사용자의 고민에 대해 부드럽게 반응하고 공감하며 조언을 제공하는 데 중점을 두었다. 생성 모델은 미리 학습된 가중치를 기반으로 사용자의 입력 문장을 받아 응답을 생성한다. 모델 훈련 과정에서는 Aihub의 웰니스 대화 스크립트 데이터셋이 사용되었으며 Cross Entropy Loss와 Adam Optimizer를 사용하여 진행하였다.[4]



(그림 2, 3) 챗봇 대화 이미지

4. 추천 시스템

감성 분류 모델은 사용자의 발화에서 감성을 분류한다. 감성 분류 모델은 웰니스 대화 스크립트 데이터셋 (AI허브)와 한국어 단발성 대화 데이터셋 (AI허브)을 사용하여 kobert에 학습하였다.

```
epoch 5 batch id 1 loss 0.371595561504364 train acc 0.890625
epoch 5 batch id 201 loss 0.29285290837287903 train acc 0.9552238805970149
epoch 5 train acc 0.9566569154835848
100% ██████████ 69/69 [00:14<00:00, 4.75it/s]
epoch 5 test acc 0.8855094737467333
```

(그림 4) 감성 분류 모델 정확도 측정값

분류된 감성은 미리 정의된 장르로 매핑된다.

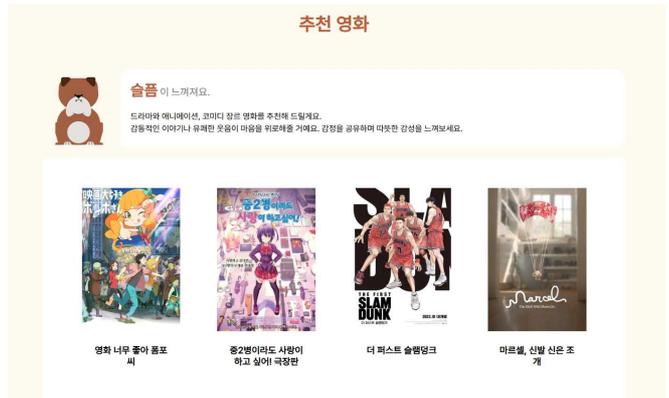
감성	장르
화	액션, 범죄
걱정	드라마, 로맨스, 가족
불안	로맨스, 드라마
우울	드라마, 음악, 코미디
두려움	애니메이션, 가족
슬픔	드라마, 애니메이션, 코미디
기쁨	판타지, 모험, 액션
중립	모험

(표 1) 감성별 장르 매핑 표

매핑된 장르를 기반으로 영화를 1차 필터링한다. 사용자 발화를 벡터화하여 영화 줄거리 간의 코사인 유사도를 계산한다. — (1)
 사용자 선호 영화와 1차 필터링된 영화의 메타데이터(키워드, 감독, 배우, 장르)를 계산하여 유사도를 계산한다. — (2)

(1)과 (2)의 결과를 더해 정규화하여 결괏값이 높은 순으로 추천 영화 8개를 추천한다.

이와 같은 흐름으로 사용자는 채팅을 기반으로 맞춤 영화를 추천받을 수 있다.



(그림 5) 영화 추천 결과 이미지

5. 결론

본 논문에서는 고민 상담 챗봇 기반 영화 추천 시스템을 제안하였다. KoBert 모델을 활용하여 사용자 발화에 대한 감성분석을 수행하고, Dialog Flow 플랫폼을 활용해 고민 상담의 대화 흐름을 제어하였다. 또한, KoGPT 모델을 활용하여 사용자 발화에 적합한 챗봇 응답을 생성하였다. 성능 평가 결과 감성 분석 모델의 경우 검증 과정에서 0.89의 정확도를 보였다.

향후 본 논문을 토대로 실시간 채팅에서 사용자의 감성과 대화 내용을 분석하여 정신 위기 상황에서 즉각적인 위기 개입으로 신속한 치료 및 위기 대응을 할 수 있는 서비스로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

[1] 보건복지부, 2021년 2분기 「국민 정신건강 실태조사」 결과 발표(보도자료), 2021
 [2] SensorTower, Downloads of Top English-Language Mental Wellness Apps Surged by 2 Million in April Amid COVID-19 Pandemic, 2020
 [3] kogpt2-wellness-chatbot, <https://github.com/hoit1302/kogpt2-wellness-chatbot>
 [4] WellnessConversation-LanguageModel, <https://github.com/nawnoes/WellnessConversation-LanguageModel>

※ 본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.