

협업 필터링과 개인감정을 이용한 웹툰 추천 시스템

이건호*, 박두순*

*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
e-mail:cjdtjcjdtj@naver.com

A Webtoon Recommendation System using Personal Sentiment and Collaborative Filtering

Keon-Ho Lee*, Doo-Soon Park*

*Dept. of Computer Software Engineering, SoonChunHyang University

요 약

최근 스마트폰 사용자의 증가와 함께 무선 인터넷 보급률이 높아지면서, 언제 어디서나 위치에 구애 받지 않고, 네이버 웹툰, 다음 웹툰 등으로 실시간 웹툰 서비스의 이용이 증가하고 있다. 웹툰데이터의 가치와 신뢰성도 점점 높아지고 있어, 각종 영화·애니메이션·게임 등 콘텐츠 사업에 많은 데이터가 사용되고 있다.

본 논문에서는 나이, 성별, 선호 카테고리, 선호 웹툰 플랫폼 등과 같은 개인 성향을 이용하여 협업 필터링 방법을 적용하고, 기존에 웹툰에 대한 리뷰를 개인 감정에 관련된 온톨로지를 이용하여 각각의 사용자들이 보고 싶어하는 웹툰을 자동적으로 추천해주는 웹툰 추천 시스템을 제안한다.

1. 서론

최근 웹툰 시나리오나, 웹툰안의 주인공캐릭터가 화제가 되고 있어, 게임회사들은 화제가 되는 웹툰과 함께하는 이벤트를 진행하고 있다. 또한 네이버 웹툰의 인기 웹툰은 영화까지 제작될 정도로 많은 대중으로부터 주목을 받고 있으며, 웹툰 속의 명대사는 유행어로까지 확대되기도 하였다.

이와 같이 웹툰에 나오는 여러 캐릭터들이나 시나리오 등이 하나의 트렌드가 되면서 인기를 얻고 있다. 웹툰이 원작으로 만들어진 영화나 드라마가 크게 성공하면서 웹툰의 파급력이 확대되어, 광고 플랫폼으로써 웹툰을 활용하는 사례마저 증가하고 있는 추세이다. (그림 1)은 국내 웹툰 시장 규모 추이를 나타낸 것이다[1]. 이러한 트렌드를 따라가기 위해 사람들이 웹툰에 대한 관심이 높아지기 시작했다.



(그림 1) 국내 웹툰 시장 규모 추이 ('13~'18)

기존의 웹툰 서비스는 대부분의 유통이 포털을 통해서 서비스되고 있었으나, 최근 웹툰 전문 플랫폼이나 모바일 웹툰앱의 생성과 성공으로 플랫폼이 확장되었다. 플랫폼의 다양성을 추구하게 되어 보다 시장규모가 커지는 계기가 되었고, 이런 웹툰 전문 플랫폼은 대부분 유료 서비스를 제공하고 있다. 이러한 유료 정책은 웹툰 유료화 가능성을 높이고, 웹툰 시장 매출이나 작가의 수입성을 높여주게 되므로, 웹툰 시장의 전망은 갈수록 규모가 증가하는 추세이다.

본 논문에서는 나이, 성별, 선호 카테고리, 선호 웹툰 플랫폼 등과 같은 개인 성향을 이용하여 협업 필터링 방법을 적용하고, 사용자들이 웹툰 서비스를 이용한 후에 평가한 리뷰를 개인감정과 관련된 온톨로지를 이용하여 자신에게 가장 잘 맞는 웹툰을 추천해주는 웹툰 추천 시스템

※ 이 논문은 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. NRF-2014R1A1A4A01007190)

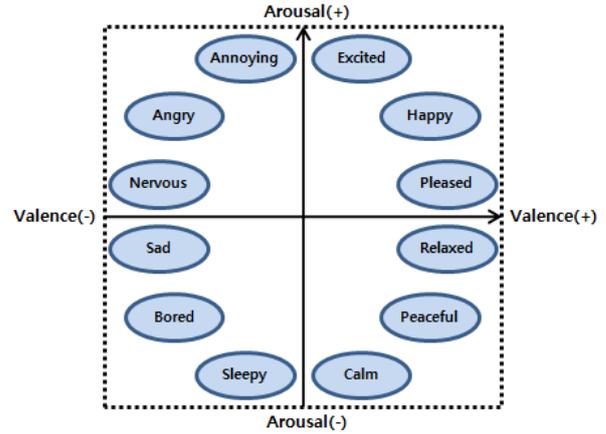
을 제안한다.

2. 웹툰 추천 시스템의 구성

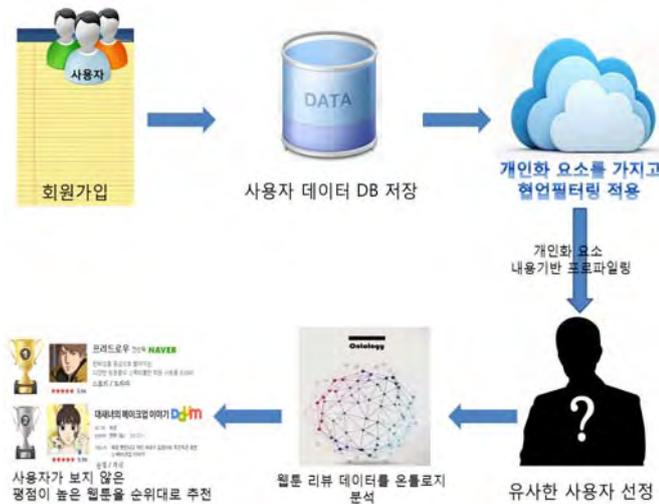
추천시스템에서 사용하는 데이터 마이닝 방법은 일반적으로 내용 기반 필터링과 협업 필터링 기법 두 가지로 구성되어 있고, 사용자가 입력한 웹툰 평점 데이터 수에 따라서 데이터 마이닝의 방식을 선택하게 된다[2]. 이런 시스템을 이용하려면 회원가입이 필수적으로 필요하다. 개인화 요인으로는 감정, 나이, 성별, 선호 카테고리, 선호 웹툰 플랫폼으로 구성되어 있다[3].

(그림 2)는 추천 시스템이 진행되는 절차이다. 사용자에 데이터에 따라서 두 가지 방법으로 나누어서 진행된다.

접근법 감정 모델이다[2].



(그림 3) 차원 접근법 감정 모델



(그림 2) 웹툰 추천 시스템 구성도

첫 번째로는 회원 가입 시 입력한 나이, 성별, 선호 카테고리를 협업 필터링을 이용하여 성향이 비슷한 사용자를 추려내어 비슷한 사용자들이 추천한 웹툰들 중 사용자가 아직 보지 않고 상위 3개의 웹툰을 추천하게 된다[2]. 두 번째로는 웹툰 사용자들이 작성한 리뷰 시스템으로부터 온톨로지 기법을 적용하여 감정 분류에 따른 웹툰을 추천한다. 첫 번째 방법과 두 번째 방법에서 동시에 추천된 웹툰을 추천한다.

(그림 2)의 시스템에서 협업필터링 추천 방법이란, 사용자와 성향이 비슷한 사용자들이 공통적으로 좋아하는 콘텐츠를 추천하는 방법으로 과거에 이용한 콘텐츠가 비슷하다면, 유사한 성향으로 판단하는 근거로 이루어져 있다[4].

사용자가 웹툰 추천시 입력하는 감정은 Thayer가 제안한 이차원 감정 모델은 간단하면서 감정을 12개로 분류한 감정 모델을 사용한다[2].

R.E. Thayer는 사람의 감정을 수치적으로 표현하기 위해 2차원 공간에 감정 상태를 나타내는 차원 접근법을 시도하였다. 차원접근법은 긍정적·부정성의 정도와 감정의 에너지 정도를 기준으로 감정을 분류한다. (그림 3)은 차원

따라서 본 논문에서는 Thayer의 감정 모델을 이용하여 ‘흥분되는’, ‘행복한’, ‘기쁜’, ‘느긋한’, ‘평화로운’, ‘차분한’, ‘졸린’, ‘지루한’, ‘슬픈’, ‘긴장된’, ‘화난’, ‘짜증나는’과 같은 12가지의 감정 상태를 이용하여 웹툰을 추천하고자 한다 [2].

3. 웹툰 추천 시스템의 구현

웹툰 추천 시스템을 사용하기 위해서는 사용자의 회원가입을 필수로 하고, 회원가입 부분에서 데이터에 저장하여 협업필터링 개인화요인으로 사용될 생년월일, 성별, 선호 카테고리, 선호 플랫폼을 필수적으로 입력받아 회원가입이 이루어진다. 회원가입 양식은 (그림 4)와 같다.



Name	<input type="text" value="이건호"/>
ID	<input type="text" value="djunhoo"/>
비밀번호	<input type="password" value="*****"/>
비밀번호 확인	<input type="password"/>
주소	PL연구실
생년월일	1994년 1월 11일
선호 카테고리	네이버
선호 웹툰 플랫폼	스토리
성별	남
<input type="button" value="가입하기"/> <input type="button" value="리셋하기"/>	

(그림 4) 웹툰 추천 시스템 회원가입 양식

(그림 5)는 회원관리 데이터베이스에 저장 되어 있는 정보는 사용자들의 회원가입을 통해서 얻은 정보이다. 데이터에 저장되는 순서는 ID, 이름, 성별, 생년월일, 선호 웹툰 플랫폼, 선호 카테고리 순으로 저장된다. 이 데이터베이스에서는 회원가입 되어 있는 유저들의 일부분을 보여 주고 있다.

사용자아이디	사용자이름	생년월일	성별	선호플랫폼	선호카테고리	최근감정	
1	djunhoo	이건호	940111	남	네이버	액션	행복한
2	jimin18	박지민	940507	여	다음	로맨스	슬픈
3	jsw2191	김건우	940809	남	다음	스토리	기쁜
4	kkjw81	이정호	930511	남	답툰	유니버스	느긋한
5	sjunhoo	이준호	971126	남	레전코믹스	드라마	긴장된
6	songhee94	최송희	940219	여	애틀	공포	평화로운

(그림 5) 회원 관리 데이터베이스

각 사용자들이 추천한 웹툰을 저장하기 위한 데이터베이스가 필요하다. 다음 그림들은 각 카테고리의 기준으로부터 정렬한 데이터베이스의 일부이다. 이 중에서 플랫폼은 네이버, 다음, 레전코믹스, 답툰, 애틀 등으로 구분하였으며, 카테고리는 판타지, SF, 코믹, 공포, 액션, 유니버스 등으로 구분, 각 작가별로 구분, 나이별 10대, 20대, 30대 40대로 구분하였다. (그림 6)은 선호카테고리 액션에 해당하는 웹툰 목록, (그림 7)은 웹툰 플랫폼에 따른 웹툰 목록, (그림 8)은 10대 남자가 본 웹툰 목록, (그림 9)는 작가별로 정렬된 웹툰 목록을 볼 수 있다.

IDNUM	플랫폼	카테고리	웹툰	
1	1	답툰	액션	내가장
2	7	Naver	액션	격투기사립고등학교
3	18	Naver	액션	노블레스
4	81	Daum	액션	은밀하게 위대하게
5	91	Naver	액션	갓오브하이스쿨
6	94	레전코믹스	액션	지키는것이란

(그림 6) 액션 카테고리 DB

IDNUM	플랫폼	작가	웹툰	
1	1	Naver	전선욱	프리드로우
2	7	Naver	SIU	신의 탑
3	18	Naver	손광호	노블레스
4	81	Naver	김간비	후레자식
5	91	Naver	미티	남기한엘리트만들기
6	94	Naver	허노	남과여

(그림 7) 플랫폼 DB

IDNUM	나이	성별	웹툰	
1	1	19세	남	윈드브레이커
2	7	15세	남	신의 탑
3	18	16세	남	노블레스
4	81	17세	남	사랑한그녀
5	91	18세	남	은밀하게 위대하게
6	94	19세	남	너와나의연결고리

(그림 8) 10대 남자가 본 웹툰 DB

작가이름	웹툰이름	플랫폼	카테고리	
1	미티	아부리맨	네이버	개그
2	미티	알등당침	네이버	일상
3	미티	악플게임	네이버	스릴러
4	미티	달통령 계양반	네이버	개그
5	미티	고삼이 집나갔다	네이버	일상
6	미티	남기한엘리트만들기	네이버	일상

(그림 9) 미티 작가 웹툰 DB

데이터베이스가 준비 되었으니, 이제 본 논문에서 사용자 생년월일(15%), 성별(10%), 선호 플랫폼(10%), 선호 카테고리(25%)에 점수를 부여하고, 그것을 협업 필터링 방법에 적용하여 유사한 사용자들을 찾는다. 이런 유사한 사람들이 추천한 웹툰은 (그림 10)와 같다.

아이디	이름	성별	플랫폼	선호카테고리	VALUE	추천웹툰	
1	djunhoo	이건호	남	네이버	판타지	0.59	노블레스
2	kunhoo94111	이준호	남	네이버	판타지	0.57	신의탑
3	sjunhoo	김민기	남	네이버	판타지	0.58	죽은 마법사의 도시
4	kkj2139	김성권	남	네이버	판타지	0.54	죽은 마법사의 도시
5	sow7	박주현	남	네이버	판타지	0.52	죽은 마법사의 도시
6	bjs2110	김남성	남	네이버	판타지	0.52	메니먼 우주
7	kkk13941	이교성	남	다음	SF	0.41	은밀하게 위대하게
8	naver191	박상호	남	다음	SF	0.41	은밀하게 위대하게2
9	ilikedaum01	김건우	남	네이버	액션	0.4	갓 오브 하이스쿨

(그림 10) 추천된 유사한 사용자와 웹툰

이렇게 추천된 웹툰에 개인감정을 이용한 온톨로지 기법으로 웹툰 추천을 한다.

(그림 11)은 사용자가 감정을 입력하는 것을 보여준다.



(그림 10) 사용자 감정 입력

이제 기존 사용자들이 웹툰을 보고 리뷰를 남긴 것을 분석하여 12가지 감정 중 어느 감정인지를 알아내고 사용자와 가장 일치하는 감정을 찾고 그 감정에 맞는 웹툰을 추천하게 된다. 많은 사용자 중에 가장 유사한 값 3개, 즉 제일 높은 값 3명을 추려내어, Top-3리스트를 작성하게 된다. 가중치를 계산한 표에서 사용자들의 가중치 값이 제일 높은 것을 순차적으로 뽑아낸다. 그렇게 되면, 감정 '행복한' 그룹에서 성향이 비슷한 유저 4번, 10번, 87번 유저

한데서 최근에 본 웹툰을 찾을 수 있다. (그림 12)은 행복 감정에 따른 추천된 웹툰이다.

IDNUM	감정	최근웹툰
1	행복한	프리드로우
2	행복한	얼레디 썬
3	행복한	대세녀의메이크업이야기

(그림 12) 회원 Top-3 리스트

마지막으로, 협업 필터링을 통해서 추천된 웹툰과 자신의 감정에 따라 추천된 웹툰에서 공통적인 웹툰 중에 사용자가 추천하지 않은 웹툰을 추천하면 된다. (그림 13)은 ‘행복한’ 입력을 주었을 추천되는 웹툰을 나타낸 것이다.



(그림 13) 웹툰 추천 결과

(그림 13)에서 추천 받은 웹툰을 선택하여 누르게 되면, (그림 14) 과 같은 화면이 출력되면서, 웹툰에 대한 정보와 줄거리 및, 감정 키워드에 대한 정보를 알려주게 된다.



(그림 14) 웹툰 추천 정보

4. 결론

본 논문에서는 현재 연계되고 많은 웹툰 중 사용자와 가장 잘 맞는 웹툰을 추천해주는 시스템을 구현하였다. 기존에 있던 웹툰 추천을 해주는 시스템과는 다르게 감정과 개인화 요인에 가중치를 주었다는 점이 차별화된 시스템

이다.

향후 연구 과제로는 본 논문에서 사용한 개인감정과 개인화 요인 이외에 다른 요인들을 찾아 사용자에게 더 적합하게 웹툰을 추천할 수 있는 것이 필요할 것으로 보인다. 현재는 카테고리별로만 웹툰을 분리하여 추천하였지만, 추후에는 플랫폼별 요인을 나눠 월요웹툰, 화요웹툰, 수요일웹툰 등으로 분류해 더 자세하게 나눠 추천할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] http://www.bithub.co.kr/n_news/news/news_frame.html?no=4389&search_string=&page=&PHPSESSID=acb00c795f362b42e434cdf423a07aff
- [2] 김선호, 개인의 감정과 협업필터링을 이용한 개인화 영화 추천 시스템 : 순천향대학교 공과대학 컴퓨터소프트웨어공학과 : 2014. 5
- [3] 김영아, 오피니언 마이닝을 이용한 여론분석 시스템 : 순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과, 2014. 8
- [4] 김채린, 개인 리뷰를 통한 영화추천 시스템 : 순천향대학교 공과대학 컴퓨터소프트웨어 공학과 : 2014. 9