

안드로이드에서 구현한 개인화 드라마 추천 시스템

*황동현, *상운범, *왕봉봉 *박두순
*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
e-mail : pointehd@naver.com

Personalized drama recommendation system implemented in Android

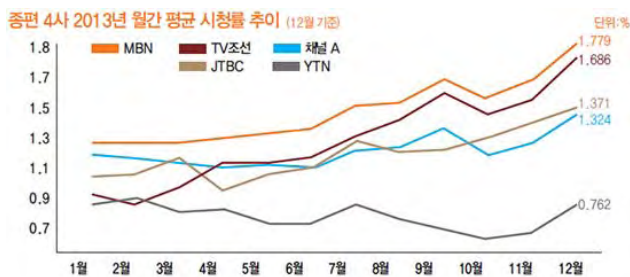
*Dong-Hyun Hwang, *Woon-Bum Sang, *Bong-Bong Wang *Doo-Soon Park
*Dept. of Computer Software Engineering, SoonChunHyang University

요 약

휴대가 간편한 하드웨어의 발달로 인하여 시간과 장소의 제약 없이 스마트 폰으로 드라마를 시청하는 사람이 증가하였다. 또한, 종합편성 채널의 생성으로 인하여 콘텐츠 제작 및 유통시장이 활성화되어 사용자의 수요에 따라 드라마 및 콘텐츠들이 다양해졌다. 이러한 사용자들의 요구를 해결하기 위해 본 논문은 방영되었던 많은 드라마 중 사용자의 개인화 요소를 이용하여 협업필터링 하여 사용자에게 적합한 드라마를 추천해주는 시스템을 안드로이드 환경에서 구현한다.

1. 서론

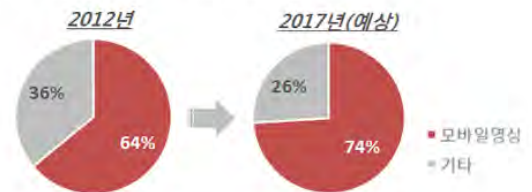
최근 TV 채널이 증가함에 따라 미디어 콘텐츠의 수요가 늘어나기 시작했다. 대표적으로 JTBC, 채널A 등 4개의 종합채널이 편성 확정되었으며 콘텐츠 제작 및 유통 시장이 활성화되었다. 그 중 <도깨비>와 <미생>, <나쁜 녀석들> 등 종합편성채널 드라마가 인기를 끌며 여러 채널들의 시청률 또한 빠르게 증가하였다. (그림 1)은 종편 4사의 월간 평균 시청률이다.



(그림 1) 종편 4사 월간 평균 시청률[1]

또한, 스마트 폰과 같은 휴대용 하드웨어의 발달로 인해 휴대 기기를 이용하여 드라마나 동영상을 시청하는 수가 많아졌으며 이에 따른 드라마와 같은 동영상을 볼 수 있는 많은 애플리케이션이 등장하였다. (그림 2)는 한국 모바일 매체 영상 트래픽 증가량이다.

[한국 모바일 영상 트래픽 비중]



* 자료원 : 닐슨코리아클릭, Cisco

(그림 2) 한국 모바일 영상 트래픽 증가량[2]

이러한 많은 사용자의 수요에 따라 드라마 및 콘텐츠들이 다양해졌고, 사용자들은 자신이 원하는 드라마를 찾아보기가 힘들어졌다. 또한, 사용자들의 많은 모바일 환경 선호 증가로 요구사항을 해결하기 위해 안드로이드 환경에서 드라마를 추천해주는 시스템을 제안한다.

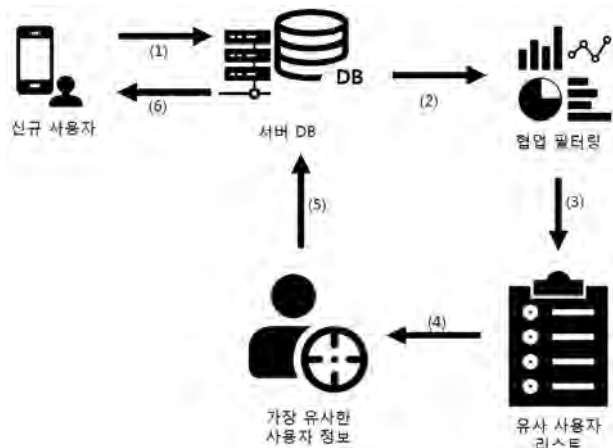
추천시스템에서는 사용자들이 회원가입을 처음 하였을 때, 데이터가 부족한 현상이 발생하는데 이를 Cold Start 라고 한다. 이 현상을 해결하기 위해 본 논문에서는 신규 사용자의 회원가입에 받는 개인화 요소인 나이, 직업, 성별, 장르, 언어, 시간 등과 같은 개인 성향을 협업필터링을 이용한 방법 중 Jaccard Similarity로 계산하여, 유사도가 가장 높은 사용자를 찾고 그중 가장 유사한 사용자가 추천하는 드라마를 추천해주는 방식을 제안한다.

※ 본 연구는 NRF-2017R1A2B1008421에 의해 지원되었음.

2. 드라마 추천 시스템의 구성

협업 필터링 추천 방식이란, 사용자의 직업, 성별 및 장르 등 비슷한 사용자들이 공통으로 관심 있는 것을 바탕으로 유사한 사용자를 찾아 성향이 비슷한 사용자가 과거에 이용한 콘텐츠가 유사할 경우, 유사한 성향으로 판단하는 근거를 토대로 추천이 이루어진다.[3]

하지만 사용자에 대한 데이터가 적을 경우 협업 필터링에 의한 추천이 정확하게 되지 않는 단점이 있다. 위와 같은 문제를 최소성의 문제 중 Cold Start 문제라 하며 최소성을 띄는 사용자에게는 기존의 협업 필터링 방식을 적용할 수 없다. (그림 3)은 안드로이드 환경에서 구현한 드라마 추천 시스템 구성도이다.



(그림 3) 드라마 추천 시스템 구성도

(그림 3)을 보며 추천 시스템의 구성에 대하여 추천받는 시스템의 순서는 (1)추천 시스템을 사용하기 위해서 새로운 사용자는 휴대 기기의 애플리케이션 통해 회원가입을 필수로 받는다. 나이, 성별, 직업, 선호 장르, 선호 언어 및 선호시간을 입력 받아 개인화요소로 사용한다. 이 정보를 데이터베이스에 전송하여 저장한다. (2)사용자 정보를 통해 개인화 요소인 나이, 성별, 장르, 직업, 언어, 시간을 이용하여 Jaccard Similarity이용 하여 협업 필터링한다. (3) 유사 사용자리스트를 생성한다. (4)가장 유사한사용자를 찾아 유사한 사용자의 정보를 찾는다. (5)유사한 사용자가 추천하는 드라마 정보를 서버로 송신한다. (6)서버를 통해 사용자 애플리케이션으로 전송하여 드라마를 추천한다.

사용자의 개인화 요소를 가지고 협업 필터링 하기 때문에 사용자의 개인화 요소를 분리한 기준은 다음과 같다. 드라마를 추천하기 위하여 사용자의 성향을 판별하는 기준을 (표 1)과 같이 나이, 성별, 직업, 장르, 언어, 시청시간으로 지정하였다. 나이는 미성년자를 기점으로 10살 단위로 분류하였고, 직업을 분류한 기준은 통계청에 있는 대분류를 기준으로 하였고, 장르는 사람들이 자주 사용하는 검색 포털인 네이버의 드라마 장르를 사용하였고, 언어 또한 네이버의 드라마 언어를 선택하였고, 시간은 사용자들이 하루 평균 시청시간으로 분류하였다. (표 1)은 사용

자의 개인화 요소의 분류 결과이다.[5]

(표 1) 사용자들의 성향 판별 기준

번호	나이	성별	직업	장르	언어	시간
1	20대 이전	남	학생	판타지	한국어	10이하
2	20대	여	전문가	액션	일본어	1
3	30대		사무직	로맨스	중국어	2
4	40대		서비스업	코미디	영어	3
5	50대		기능직	공포		4
6	60대		판매직	청춘		50이상
7			노무직	사극		
8			군인	추리		
9			관리자	스포츠		
10			농림어업 및 종사자			
11			기계 조작 및 조립 종사자			

3. 드라마 추천 시스템의 구현

드라마 추천 시스템을 안드로이드에 구현하기 위해서는 안드로이드 및 자바 기반 플랫폼을 구축하여야 한다. 따라서 본 논문에서는 안드로이드 스튜디오 기반 플랫폼에서 개발하였다. (표 2)은 안드로이드에서 구현한 드라마 추천 시스템의 구현 환경이다.

(표 2) 안드로이드 시스템 구성 환경

시스템 구성요소	시스템 세부 내용
개발 환경	Android Studio
Version	Marshmallow 6.0
서버 스크립트	PHP

안드로이드와 서버를 연동시키는 것은 PHP를 통하여 서버로부터 정보를 받아오고 안드로이드는 PHP를 통하여 서버로 정보를 송신합니다. (그림 4)는 서버와 통신하는 것을 보여주는 그림이다.



(그림 4) 안드로이드와 서버 통신

사용자 개인 맞춤 시스템을 사용하기 위해서는 데이터베이스에 저장하여야 한다. 그러므로 회원가입을 필수로 하고 개인화 요인으로 사용할 나이, 성별, 선호 장르 및 직

업 등을 필수로 입력받아 회원가입을 받는다. (그림 5)는 안드로이드 스튜디오를 이용하여 에뮬레이터를 생성한 뒤 에뮬레이터를 이용하여 실행시킨 애플리케이션의 회원가입 폼이다.



(그림 5) 안드로이드에서 회원가입 양식

(그림 6)는 회원관리 데이터베이스에 회원가입을 통해 저장되어있는 정보이다. 데이터베이스에 저장되는 순서는 데이터가 저장되는 순서는 ID, 나이, 성별, 직업, 선호 장르, 선호언어, 시청시간 순서이다.

id	birth	sex	job	category	language	time
146875	940625	1	3	1	2	5
162319	790219	0	6	8	4	1
148264	650306	1	10	4	2	3
143754	930405	1	1	2	3	3
167842	830102	0	3	5	4	1
151356	870329	0	8	4	1	6
129726	991224	1	1	3	4	5
135744	980131	0	1	9	4	3

(그림 6) 회원정보 데이터베이스

본 논문에서 사용자가 회원가입 할 때 입력한 개인화 요소인 나이, 성별, 직업, 장르, 언어, 시간을 통하여 Jaccard Similarity를 통하여 유사도를 측정하여 유사도가 높은 리스트를 작성한다. Jaccard Similarity 유사도 측정을 이용한 추천 방법은 새로운 사용자와 기존 사용자들 사이에서 같은 성향을 찾고 그 성향이 가장 높은 사용자를 찾아 그 사용자가 재미있게 본 드라마를 추천해주는 방법이다. (식 1)은 Jaccard Similarity 유사도 공식이다.

(식 1) Jaccard Similarity 유사도 공식

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

(식 1)의 A는 신규사용자의 개인화 요소들을 뜻하고 B는 다른 사용자의 개인화 요소들을 뜻한다. 이용하여 유사도를 검사한 뒤 가장 유사한 큰 값을 가지는 것이 가장 유사한 것이기 때문에 유사한 사용자가 추천하는 드라마를 새로운 사용자에게 추천한다. (그림 7)의 왼쪽은 20대의 남성이 사무직에서 종사하고 판타지를 좋아하고 한국어를 좋아하며 시청시간은 3시간인 사용자가 Jaccard Similarity를 이용하여 유사도를 측정한 값이고 오른쪽 사용자는 40대의 여성이 판매직에 종사하고 로맨스와 일본어를 좋아하며 1시간 이상 드라마를 보는 사용자이다. (그림 8)는 유사도가 높은 사용자가 추천하는 드라마는 다음과 같다.

new_id	id	similarity	new_id	id	similarity
158467	146875	0.67	158467	146875	0.00
158467	162319	0.00	158467	162319	0.83
158467	148264	0.33	158467	148264	0.00
158467	143754	0.67	158467	143754	0.00
158467	167842	0.17	158467	167842	0.50
158467	151356	0.00	158467	151356	0.33
158467	129726	0.17	158467	129726	0.33
158467	135744	0.17	158467	135744	0.33

(그림 7) Jaccard Similarity를 이용한 유사도

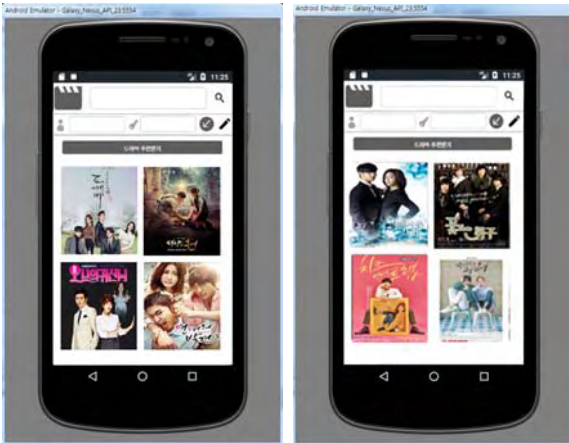
new_id	id	similarity	drama
158467	157147	0.83	미생
158467	136845	1.00	도깨비
158467	166594	1.00	오!나의귀신님
158467	165283	1.00	연애의발견
158467	176872	0.83	별에서온그대
158467	145531	1.00	태양의후예

new_id	id	similarity	drama
143146	162319	0.83	치즈인더트랩
143146	142825	1.00	별에서온그대
143146	166184	0.83	지붕뚫고하이킥
143146	159927	1.00	꽃보다남자
143146	164931	1.00	수상한파트너
143146	135487	1.00	러브셔플(일)

(그림 8) 유사도가 높은 사용자의 추천 드라마

목록에 있는 사용자 중에서 유사도 1을 가지는 사용자가 가장 유사한 성향이기 때문에 도깨비, 오!나의귀신님, 연애의발견, 태양의후예 드라마를 4개 추천하여준다. 그 정보를 받아와 새로운 사용자에게 포스터를 띄워 드라마를

추천한다. (그림 9)은 애플레이터를 통해 안드로이드 환경에서의 드라마 추천 결과이다.



(그림 9) 안드로이드에서 추천 결과 화면

(그림 9)에서 추천받은 드라마 중 하나를 선택하게 되면 (그림 10)에서 보이는 것과 같이 드라마에 대한 정보를 볼 수 있다.



(그림 10) 안드로이드에서 드라마 상세 정보

이 드라마를 추천하고 다시보기 기능까지 제공할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 안재형, “18개월 연속 종편 1등…月 시청률 최초 1.7%대 돌파” 매일경제 2014.02
- [2] 한진주, “120초 웹 드라마, TV를 몰 먹이다“ 아시아경제 2016
- [3] 김은규, “카테고리 협업 필터링 기반의 모바일 광고 추천 시스템 설계” 한양대학교 공학대학원 2012.2

4. 결론

본 논문에서는 스마트폰, 노트북 등 휴대가 간편한 하드웨어의 발달로 인하여 시간과 장소의 제약 없이 스마트폰으로 드라마를 시청하는 사람들을 위하여 모바일 환경에서 추천 시스템을 구현하였다. 또한 협업필터링의 단점인 희소성의 Cold start문제를 해결하기 위해 신규 사용자로부터 개인화 요소 6가지를 가져와 Jaccard Similarity를 이용하여 유사성향의 사용자를 찾아 드라마를 추천하는 방식을 사용하였다.

향후 연구 과제로는 본 애플리케이션의 기능 보강이 필요할 것으로 보인다. 현재는 사용자의 개인화 요소를 이용하여 드라마를 추천만 하였지만, 정확도를 증가시킬 수 다양한 방법으로 추천의 정확성을 향상시키고 IPTV와 같