

협업필터링을 이용한 음악 추천 시스템

박주현*, 박두순**
 *순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
 e-mail : bat123456@naver.com

A Music Recommendation System using Collaborative Filtering

Ju-Hyun Park, Doo-Soon Park
 Dept. of Computer Software Engineering, Soonchunghyang University

요 약

최근 들어, 사용자의 선호도를 고려한 음악추천 시스템의 연구가 활발히 진행되고 있다. 대부분의 음악 추천 시스템은 사용자가 들었던 곡을 분석하여 유사한 노래를 추천하는 시스템을 사용하여 비슷한 성향에서 벗어나지 못한 추천으로 다양한 사용자의 선호도를 만족시키는데 한계가 있었다. 본 논문에서는 개인 정보인 성별, 나이, 지역, 계절, 장르에 가중치를 활용하여 각각의 개인에 가장 알맞은 음악 추천 시스템을 설계하고 구현한다.

1. 서론

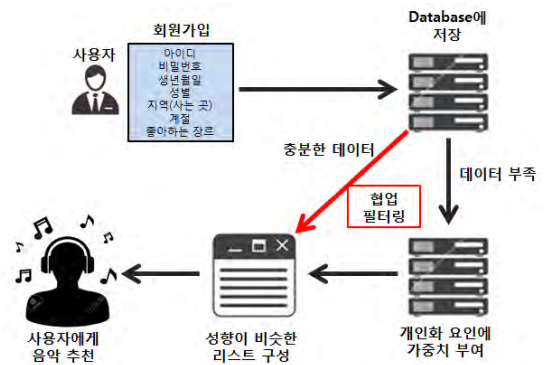
최근 들어, 여러 가지 매체에서 보여지는 음악프로그램의 영향이 사회에서 이슈가 될 뿐만 아니라, 사람들의 SNS를 통해서도 음악이 공유되면서 사람들의 여가생활의 한 부분으로 작용하고 있다. 이처럼 음악으로 인해서 사람들의 여가생활에 만족을 주거나, 삶의 질을 높이는데 중요한 역할을 하고 있다. 특히 사용자가 음악을 들을 때, 인터넷의 발달과 더불어 PC, MP3 플레이어, 스마트폰을 포함하는 다양한 개인용 디바이스의 도입으로 인해 개인마다 대용량 음악 DB를 구축하고 감상하는 것이 가능해졌다[1]. 특히나 사용자들이 스마트폰을 가지고 생활하는 시간이 급격히 많아짐에 따라 스마트폰을 활용하여 음악을 듣는 횟수도 많아지고 있는 추세이다. 이처럼 사람들은 음악은 생활의 일부가 되었다. 대부분의 음악 사이트들은 인기 있는 노래들만 추천하기 때문에 사용자가 만족할 수 없다. 그래서 사용자들에게 음악을 추천할 때 여러 가지 요인에 의해서 사용자가 노래를 듣는 종류가 다양해지기 마련이다. 그 중에서도 사용자에게 계절과 날씨에 따라서 노래를 추천해 듣는 음악의 종류를 추천한다.

본 논문에서는 사용자가 직접 작성한 정보를 바탕으로 노래를 추천하고, 또한 입력받은 생년월일, 성별, 좋아하는 계절, 그리고 좋아하는 장르를 이용하여 음악을 추천한다. 이러한 방법을 통해 사용자들이 원하는 음악 추천 서비스를 보다 효율적으로 이용할 수 있도록 구현하였다.

2. 협업필터링을 기반으로 한 음악 추천 시스템의 구성

추천시스템을 이용하려면 회원가입이 필수적이다. 개인화 요인으로 사용되어질 성별, 생년월일(나이), 지역(사는 곳), 좋아하는 계절 그리고 좋아하는 장르를 입력하면 회원가입이 된다.

(그림 1)는 추천 시스템이 진행되는 절차이다. 사용자에 게 개인정보를 받아 사용자와 비슷한 사람들의 리스트를 구성한 뒤 구성한 리스트를 바탕으로 추천을 해주게 된다.



(그림 1) 추천 시스템

협업 필터링 추천 방법이란, 사용자와 성향이 비슷한 사용자들이 공통적으로 좋아하는 콘텐츠를 추천하는 방법으로 과거에 이용한 콘텐츠가 비슷하면 유사한 성향이 있다고 판단하는 근거를 토대로 이루어진다[2]. 본 논문에서는 사용자가 회원가입 할 때 입력한 개인정보들을 각각 성별(10%), 나이(10%), 지역(20%), 계절(35%), 장르(25%), 로

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

가중치를 주고 Top-N리스트를 작성한다. 리스트 안에 있는 사용자들이 입력했던 정보를 바탕으로 노래를 추천하게 된다.

본 논문에서 가중치를 부여할 때 사용되는 요소인 지역, 계절, 장르의 구분은 (그림 2)과 같이 구분을 나누었다.

번호	장르	계절	지역
1	발라드	봄	경기/서울/인천
2	댄스	여름	충남/대전
3	랩/힙합	가을	충북
4	R&B/Soul	겨울	경남/부산/울산
5	록		경북
6	일렉트로니카		강원
7	트로트		전남/광주
8	포크		전북
9	인디음악		제주

(그림 2) 지역, 계절, 장르의 구분 데이터베이스

위의 그림과 같이 3가지 요소 순서대로 번호를 부여해 구분한 것을 바탕으로 사용자에게 정보를 입력 받은 후 음악을 추천해 주는 절차를 갖는다.

3. 협업필터링을 기반으로 한 음악 추천 시스템의 구현

개인 맞춤 추천시스템을 사용하기 위해서는 사용자의 회원가입을 필수로 하고[3], 회원가입 부분에서 개인화요인으로 사용할 생년월일, 성별, 지역, 계절, 장르를 필수적으로 입력받아 회원가입이 이루어진다. 회원가입 양식은 (그림 3)과 같다. 입력한 정보는 회원관리 테이블에 저장되어 데이터베이스에 저장되게 된다. 회원관리 데이터베이스는 (그림 4)와 같다.

(그림 3) 회원가입 양식

user_id	user_pwd	user_gender	user_birth	user_genre	user_location	user_season
102464876	365	1	16	1	6	1
103652465	4448	1	34	5	4	1
102466241	99654	2	30	5	5	2
103064897	526	2	20	1	5	2
101229078	14	2	21	2	1	4
102471660	6987	1	22	6	2	1
106909320	7770	2	56	7	4	3
109041135	6215	1	59	8	1	3
106000543	123789	1	26	3	7	3
107965496	3333	2	19	1	9	2
104654901	1597	2	30	9	3	4

(그림 4) 회원관리 데이터베이스

본 논문에서 사용되는 사용자 정보는 모두 설문조사를 통해 얻은 자료를 데이터베이스화 시켜 얻은 것들이다. 사용자 데이터를 바탕으로 추천받을 사용자와 유사한 성향의 사용자를 찾는다. (그림 5)와 같이 사용자와 가장 유사한 사용자를 찾기 위해 가중치를 부여하여 정렬하였다. 찾게 된 많은 사용자들을 정렬하여 가장 유사한 사용자 3명을 하고 정렬하여 상위 3개의 음악을 뽑아 사용자에게 추천하게 된다.

user_id=102464876						
0.15	0.1	0.25	0.4	0.1		1
0.12	0.05	0.19	0.4	0.06		0.82
0.11	0.1	0.15	0.4	0.1		0.86
0.11	0.05	0.19	0.3	0.08		0.73
0.14	0.1	0.19	0.3	0.1		0.83
0.12	0.1	0.21	0.2	0.06		0.69
0.13	0.05	0.25	0.3	0.1		0.83
0.13	0.05	0.21	0.3	0.08		0.77
0.11	0.05	0.25	0.4	0.1		0.91
0.13	0.1	0.15	0.3	0.08		0.76
0.13	0.1	0.21	0.3	0.06		0.8
0.11	0.05	0.17	0.2	0.08		0.61
0.11	0.1	0.15	0.3	0.06		0.72
0.11	0.05	0.17	0.2	0.1		0.63
0.15	0.1	0.21	0.4	0.06		0.92
0.14	0.1	0.15	0.3	0.08		0.77
0.11	0.05	0.17	0.3	0.06		0.69
0.14	0.1	0.19	0.3	0.06		0.79
0.13	0.05	0.25	0.3	0.06		0.79
0.15	0.05	0.15	0.3	0.08		0.73
0.13	0.05	0.25	0.4	0.06		0.89
0.12	0.1	0.25	0.4	0.1		0.97
0.12	0.05	0.21	0.4	0.1		0.88
0.11	0.1	0.21	0.4	0.08		0.9
0.13	0.05	0.15	0.4	0.1		0.83
0.12	0.1	0.21	0.4	0.08		0.91
0.11	0.05	0.17	0.4	0.06		0.79
0.14	0.05	0.21	0.3	0.08		0.78

(그림 5) Top-N 리스트

Top-N리스트로 성향이 비슷한 음악 3곡을 뽑아주면 (그림 6)와 같다. (그림 6)에서 추천받은 음악을 선택하면 아래(그림 7)와 같이 곡에 대한 정보를 확인 할 수 있다.



(그림 6) 추천결과



(그림 7) 곡에 대한 정보

3. 결론

본 논문은 기존에 음악 추천을 해주는 시스템과 다르게 계절과 장르에 가중치를 주어서 음악을 추천하는 프로그램을 구현하였다.

향후 연구 과제로는 본 논문에서 사용한 개인화요인 이외에 다른 요인들을 찾아 더 적합하게 음악을 추천할 수 있는 것이 필요할 것으로 보인다. 현재는 좋아하는 장르와 좋아하는 계절에 가중치를 주어 음악을 추천했지만, 추후에 더 많은 개인화 요소들을 추가하여 음악을 추천한다면 기존에 있는 프로그램과 다르게 더욱 더 다양한 방법으로 추천할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 최홍구, 황인준 “트위터 문서 분석을 통한 감정 기반의 음악 추천 시스템” 정보과학회논문지:컴퓨팅의 실제 및 레터 제 18권 제 11호, 2012.11
- [2] 민창환, “한국 방송 콘텐츠의 해외 시장에 관한 연구” 연세대학교 언론홍보대학원 : 방송영상 전공 석사학위 논문, 2006.2
- [3] 김채린, 박주현, 두추월, 박두순, “개인 리뷰를 통한 영화추천 시스템” 한국정보처리학회 추계학술발표논문집, 21