

# 데이터마이닝을 이용한 공연·전시 추천 시스템

허윤희\*, 김세준\*\*, 박두순\*

\*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과

\*\*순천향대학교 컴퓨터학과

e-mail:yumhee.heo.@gmail.com

## Performances and exhibitions recommendation system using data mining

Yun-Hee Heo\*, See-Jun Kim\*\*, Doo-Soon Park\*

\*Dept of Computer Software Engineering, Soonchunhyang University

\*\*Dept of Computer Science and Engineering, Soonchunhyang University

### 요 약

공연과 전시 정보의 공연 횟수가 10년 사이에 30% 이상이 증가함에 따라서 다양한 공연·전시 정보 속에서 어떤 작품을 선택해야 할지 난해하다. 현재 스마트폰이 많이 보급되었고 IOS에 비해 적은 어플리케이션 숫자로 사용자에게 맞는 공연·전시 추천 시스템이 마땅하지 않다. 본 논문에서는 정보와 이해가 부족한 사용자에게 비슷한 성향을 가진 다른 사용자의 정보를 교차추천함으로써 사용자의 성향에 맞춘 공연·전시 정보를 추천하는 시스템을 제안하였다. Open API 정보를 이용하여 다양한 공연·전시 데이터를 바탕으로 간단한 회원 가입 후 예약을 하고 사용자의 성향에 맞춘 공연·전시 프로그램을 추천한다.

### 1. 서론

주5일 근무제의 시행이 점차 확대됨에 따라 여가 시간이 많아지면서 다양한 문화 활동을 누릴 수 있는 기회가 많아졌다. 그에 발맞추어 다양한 문화 활동 프로그램이 활성화 되어있고, 문화 활동 중에서도 가장 쉽게 접할 수 있는 것이 공연·전시 이다. 공연·전시는 2001년에는 16,496회를 공연했고, 2010년에는 28,864회로 10년 사이에 10,000회 이상 증가했으며[1], 공연·전시는 타 문화 활동에 비해서 비교적 손쉽게 접할 수 있는 특징을 가지고 있다. 또한 관람을 통해서 문화에 대한 이해의 수준이 높아질 수 있기 때문에 다른 문화 활동보다 간편하다는 특징을 가지고 있다. 하지만 이러한 공연·전시에 관련한 정보는 획득할 기회가 적으며 또 이러한 많은 공연·전시 속에서 자신에게 알맞은 공연·전시 프로그램을 선택하기가 쉽지 않다. 때문에 사용자가 공연·전시 프로그램에 관련한 정보를 쉽게 찾아 볼 수 있도록 제공하고 개인에게 알맞은 공연·전시의 추천의 필요성이 있다.

최근에 들어서 스마트폰의 보급률과 이용률이 증가하면서 어플리케이션의 활성화 또한 높아지고 있고, 특히 안드로이드의 사용률은 70%를 육박하고 있다는 것을 고려하여 안드로이드 기반의 추천 어플리케이션을 구현하였다. 문화체육관광부의 웹사이트 문화포털에서 공연·전시의 정보를 API로 제공한다. 이런 API를 Open API라고 부르는데, 공연·전시 정보뿐만 아니라 실시간 버스 정보 등 국가에서 운영하는 포털사이트의 내용을 API로 제공한다.

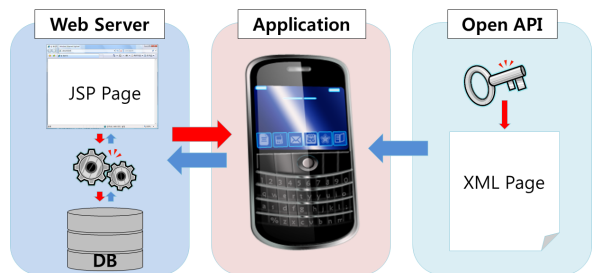
본 논문에서는 Open API를 이용하여 방대하면서도 양

질의 공연·전시 프로그램들에 대한 정보 리스트를 불러와 사용자에게 제공한다. 추천 기법으로는 협업필터링을 적용해서 안드로이드 기반에서 자신의 성향에 맞는 공연·전시 프로그램을 추천한다.

### 2. 협업필터링 기반도서 추천 시스템 설계 및 구현

협업 필터링은 추천하고자 하는 사람이 평가한 평가치와 다른 사람들의 평가치를 이용하여 추천하고자 하는 사람이 아직 평가하지 않았으나 좋아할만한 아이템을 추천하는 방식이다.

<그림 1>은 추천 시스템의 구조도이다. 어플리케이션에서 사용 된 모든 기술의 연동되는 부분과 접근 부분의 구성도를 나타낸다.



<그림 1> 시스템 구조도

시스템에서 협업 필터링을 이용하는데 있어 단점은 희박성인데 협업 필터링은 일반적으로 일정 이상의 평가치를 필요로 하는데 이러한 평가치가 적을 경우 성능이 떨어지는 것을 말한다. 이러한 희박성을 보완하기 위하여 프로파일링 기법을 적용한다[2,3,4]. 프로파일링 기법을 적용하기 위해 회원 가입 시 추천을 위한 사용자의 인적사항을 입력받고 입력받은 내용을 토대로 유사 성향의 사람들을 찾는다. 회원가입 시 입력받는 사항으로는 생년월일, 성별, 결혼 유무, 자녀 유무, 관심사이다. 생년월일은 날짜를 입력받는 다이얼로그를 띄워 입력 받고, 성별, 결혼 유무, 자녀 유무는 라디오 버튼으로 선택하도록 한다. 관심사는 연극, 음악, 무용, 미술, 건축, 영상, 문학, 뮤지컬, 축제문화공간, 기타로 구성되어 있고 사용자의 취향대로 선택할 수 있도록 체크박스로 만든다. <그림 2>는 회원가입한 회원들의 정보를 웹 서버에 저장한 모습이다.

PHONENUM	BIRTH	GENDER	MARITAL_STATUS	CHILD_STATUS	THEATER	MUSIC
01072204796	1987-05-19 00:00:00.0	0	0	0	0	1
01050615857	1990-05-29 00:00:00.0	0	0	0	0	1
01020094268	1990-04-02 00:00:00.0	0	0	0	0	0
01026407123	1990-04-02 00:00:00.0	1	0	0	0	0
01020064289	1987-05-19 00:00:00.0	0	0	0	0	1
01062900597	1984-11-05 00:00:00.0	0	0	0	0	1
01094054782	1986-11-05 00:00:00.0	1	0	1	0	0

<그림 2> Web Server의 User Table 예시 일부

입력 받은 자료를 기반으로 유사그룹을 형성한다. 관심사 30%, 나이 20%, 결혼 유무 20%, 자녀 유무 20%, 성별 10%로 각 항목에 가중치를 두고 가장 높은 점수를 받은 사용자들의 정보를 수집한다. 각 항목들은 기본적인 점수를 주고 추천하고자 하는 사람과 입력이 같을 때 더 높은 점수를 부여 한다. 이렇게 부여 된 점수에서 가중치를 부가하여 전체를 합산하여 가장 높은 순서로 나열한다. 이렇게 정렬된 상태에서 고객과 비슷한 성향을 보인 사용자들의 예약 목록 중에서 가장 높은 별점을 받은 작품을 우선으로 추천하도록 한다. <그림 3>은 작품의 번호에 맞춰 사용자가 별점을 입력한 데이터베이스이다.

CNT	PHONENUM	SEQ	STAR_RATING
70	01093363212	238260	4
71	01093363212	238289	4
72	01093363212	238280	5
109	01026407123	236837	4
12	01043131519	235305	4.5
6	01072204796	238260	5
7	01043131519	238008	4.5
11	01089579981	237087	5
13	01043131519	235305	5
14	01043131519	235305	4
15	01043131519	236837	4.5

<그림 3> 사용자가 입력한 별점 Table

[표 1]은 전체 시스템의 구현 환경을 나타낸 것이다.

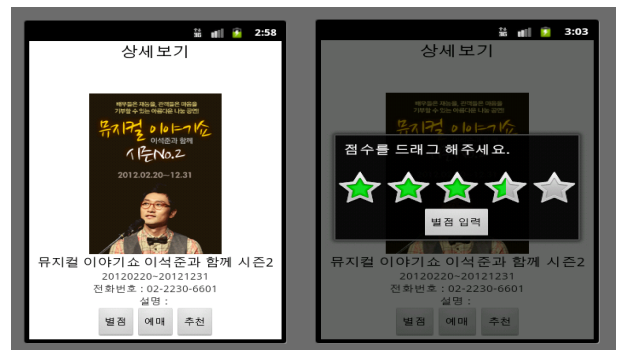
[표 1] 시스템 구현 환경

시스템 구성요소	시스템 세부 내용
개발 환경	Eclipse - indigo
운영체제	Android 2.3(Gingerbread)
SDK	Google APIs - API level 10 (Android 2.3.3)
개발 언어	JAVA
JDK	JDK version 1.6
테스트 장비	AVD, 갤럭시 탭

<그림 4>는 XML 페이지의 내용을 ListView로 보여주는 화면이다. <그림 5>는 사용자의 회원 가입 화면이다. <그림 6>는 상세보기 화면이다. <그림 7>은 별점을 입력하는 화면이다.



<그림 4> 로딩화면 <그림 5> 회원 가입 화면



<그림 6> 상세보기 화면 <그림 7> 별점입력 화면

### 3. 결론

방대한 공연·전시 정보 사이에서 공연·전시 정보 습득에 대한 이해의 부족과 개인에게 맞는 공연·전시 선택이 어려울 경우 사용자의 성향에 맞는 프로그램을 선택할 수 있도록 돕기 위한 추천 시스템을 구현하였다. 희박성의 대체 방안은 프로파일링 기법을 적용하는 것으로 회원가입 시 입력 받은 사용자의 정보를 바탕으로 다른 사용자와의 유사도를 찾아 교차 추천하는 방식의 시스템이다. 본 시스템에서는 사용자의 성향에 맞춘 공연·전시 정보를 추천해주는 반면 위치 기반 서비스를 지원하지 않는 한계가 있다. 본 논문에서는 개선하지 못한 부분을 향후 개선하게 된다면 더 완벽한 추천 시스템이 될 것이다.

### 참고문헌

- [1] [http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO\\_STTS\\_IdxMain.jsp?idx\\_cd=1635&bbs=INDX\\_001](http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO_STTS_IdxMain.jsp?idx_cd=1635&bbs=INDX_001)
- [2] 이재식, 박석두 “장르별 협업필터링을 이용한 영화추천시스템 성능향상”, 한국지능정보시스템학회논문지 제13권 제4호, 65 ~ 78, 12월, 2007년
- [3] 김주희 “안드로이드 기반 응용프로그램 설계 및 구현”, 한국생산성제조시스템학회, 599~600, 2011
- [4] 장슬기, 박두순, 정영식 “개인 성향과 협업필터링 기반 영화추천 시스템 성능 향상” 한국정보처리학회, 춘계학술발표대회 논문집 제 17권 1호, 2010.4