

# 개인 성향과 협업필터링 기반 영화 추천 시스템 성능 향상

장슬기\*, 박두순\*, 정영식\*\*

\*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어 전공

\*\*원광대학교 컴퓨터공학과

e-mail: nightking1004@cyworld.com

## Performance Improvement of a Movie Recommendation System Based on the Personal Propensity and Collaborative Filtering

Seul Ki Jang\*, Doo-Soon Park\*, Young-Sik Jeong\*\*

\*Major of Computer Software, Soonchunhyang Univ.

\*\*Department of Computer Engineering, Wonkwang Univ

### 요 약

협업필터링 방법은 가장 일반적으로 사용되는 추천 시스템이다. 그런데 협업필터링 방법은 희박성, 확장성 그리고 투명성 등의 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 개인 성향 중 장르, 성격, 나이, 성별, 혈액형, 지역 등을 고려하여 희박성 문제를 개선한 영화 추천 시스템을 제시한다. 즉, 개인 성향 정보에 따라 가장 성향이 비슷한 사용자들을 분류하고, 그 분류된 정보를 이용하여 개인에게 가장 적합한 개선된 영화추천 기법을 제안한다.

### 1. 서론

인터넷의 사용이 보편화되면서 서비스 제공자들이 고객에게 다양한 개인화 서비스를 제공하고 있다. 개인화 서비스란 고객을 대중으로 보지 않고 한 개인의 존재로 보며 확립된 서비스가 아니라 개개인의 개성과 취향을 존중하는 개인에게 초점을 두어 서비스를 제공하는 것이다. 개인화 서비스 중에서 추천 시스템은 고객이 좋아하는 서비스나 아이템을 추천해주는 서비스로 Amazon이나 CD Now 등 인터넷 쇼핑몰에서 많이 사용되고 있고, 최근까지 다양한 추천 시스템이 개발되었다[1,2,3,4]. 이 중 협업 필터링은 가장 일반적인 방법으로 알려져 있고, 웹페이지, 영화, 논문, 신문기사 추천 등의 다양한 적용사례를 가지고 있다[4,5,6,7]. 협업필터링 기법은 많은 사용자들로부터 얻은 정보에 따라 목표 고객과 가장 비슷한 구매 선호도를 가진 고객을 찾고 그 고객의 구매 제품 중 목표고객이 구매할 가능성이 가장 큰 제품들을 자동적으로 추천해 주는 방법이다[4].

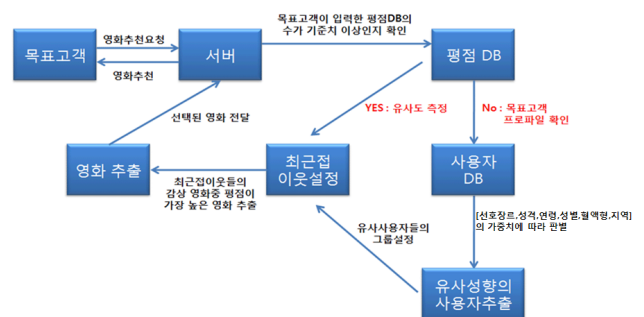
그러나 협업필터링 기법은 고객의 정보가 없거나 적은 경우에는 희박성의 문제가 제기된다.

본 논문에서는 희박성의 문제점을 해결하기 위해 고객들이 평가한 영화의 평점이 부족하면 목표고객의 성향과 가장 유사한 그룹으로 분류하기 위하여 장르, 성격, 나이, 성별, 혈액형, 지역 등의 개인 성향을 고려하여 기존의 영화 추천 시스템[7]의 성능을 향상시킨 개인 맞춤형 영화 추천 시스템을 제안한다.

### 2. 개인 성향을 고려한 영화 추천 시스템

본 논문에서는 협업필터링 기법의 희박성 문제를 해결하기 위하여 개인의 성향을 나타낼 수 있는 장르, 성격, 나이, 성별, 혈액형, 지역 등에 가중치를 주어 고객을 그룹화 한 뒤 고객과 가장 비슷한 성향의 고객을 추출하여 개인 맞춤형 영화를 추천하기 위한 추천 시스템을 개발한다.

본 논문에서 제안하는 추천시스템은 [그림1]과 같다.



[그림 1] 영화추천 시스템

먼저 고객이 서버에 영화추천을 요구하면 평점을 기준치 이상으로 평가를 했는지 확인을 하고 기준치 이상이면 기존의 방법으로 최근접 이웃을 설정하여 영화를 추천한다. 하지만 고객의 평점이 기준치 이하이면 고객의 성향 중 장르, 성격, 나이, 성별, 혈액형, 지역 등을 고려하여 다른 사용자와 비교하여 비슷한 유사 성향의 사용자를 추출

하여 유사 성향의 사용자 최근접 이웃을 설정하여 영화를 추천한다. 여기서 고객들의 평가치를 이용하여 고객들 간의 유사도를 계산한 후 최근접 이웃을 구성한다. 목표고객에 대한 다른 고객들의 유사도를 계산한 후 K-Nearest Neighbors 기법으로 목표고객과 유사도가 높은 상위 k명의 고객들로 최근접 이웃을 구성한다.

최근접 이웃의 평가치를 이용하여 목표고객이 평가하지 않은 아이템의 평가치를 예측한 후 추천목록을 생성한다. 목표고객이 평가하지 않은 아이템들의 평가치를 예측한 후 Top-N기법으로 추천목록을 생성한다. 즉, 목표고객의 예측된 평가치 중에서 수치가 높은 상위 N개의 아이템을 목표고객에 대한 추천목록으로 생성한다[7].



[그림3] 개인 성향을 고려한 영화 추천 시스템

### 3. 구현화면

본 논문에서 제안하는 추천 시스템은 [그림2]에서와 같이 현재 고객의 평점DB에 정보가 부족한 경우에는 개인 성향을 고려하여 성향이 비슷한 고객을 찾아 [그림3]에서와 같이 영화를 추천받을 수 있다.

번호	a123	b123	c123	d123	e123	f123	g123	h123	i123	j123	k123
1 타이탄	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 이상한 나라의 앨리스	0	1	0	0	4	1	0	0	2	0	1
3 경계도시2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0
4 태풍소장	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	3
5 데이브레이크스	0	1	0	0	0	1	0	0	2	3	0
6 두쌍자	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0
7 사랑은 언제나 진행중	5	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0
8 어둠의 아이들	3	0	0	2	0	4	0	2	0	3	1
9 의형제	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	4
10 그린존	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
11 육혈포강도단	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
12 레이징퍼닉스	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	5
13 불타는 바마음	3	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0
14 비밀매	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
15 서티아일랜드	4	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
16 타이탄	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 사랑은 너무 복잡해	0	4	4	0	4	0	0	0	4	0	3
18 사이즈의 문제	2	5	0	0	3	0	2	0	2	3	0
19 폭풍권아	0	3	3	2	1	0	0	1	0	1	1

[그림2] 목표고객의 평점 화면

### 4. 결론

본 논문에서는 장르, 성격, 나이, 성별, 혈액형, 지역 등 개인의 성향을 이용하여 협업필터링의 희박성 문제를 개선하기 위한 방법을 제안하였다. 기존의 방법[7]보다 영화를 추천하는 것보다 좀 더 나은 만족도를 보였다.

향후 연구 과제로는 좀 더 많은 집단의 데이터로 기존의 영화 추천 시스템들과의 비교 분석 과정을 통해 시스템의 성능을 향상시켜야 할 것이다.

### 참고문헌

[1] Basu, C., H. Hirsh and W. Cohen, "Recommendation as classification : using social and content-based information in recommendation," In Proceedings of the 1998 Workshop on Recommender Systems, AAAI Press, pp. 11-15, 1998

[2] Hill, W., L. Stead, M. Rosenstein and G. Furnas, "Recommending and Evaluating Choices in a Communication of Use," In proceedings of CHI 95, 1995.

[3] Lawrence, R. D., G. S. Almasi, V. Kotlyar, M. S. Viveros and S. S. Duri, "Personalization of Supermarket Product Recommendation", *Data mining and Knowledge Discovery*, Vol.5, No.1-2, pp. 11~32, 2001

[4] 이재식, 박석두, "장르별 협업필터링을 이용한 영화 추천 시스템의 성능 향상", 한국지능정보시스템학회 논문지, 제13권, 제4호, 65~78, 2007

[5] 김재경, 이희애, 안도현, 조운호, "설명기능을 추가한 협업 필터링 기반 개인별 상품 추천 시스템: WebCF-Exp", 경영학연구, 35권 2호, pp. 293~519, 2006

[6] 신태수, 장근년, 박유진, "선호도 추정모형과 협업필터링 기법을 이용한 고객추천 시스템. 선호도 추정모형과 협업필터링 기법을 이용한 고객 추천시스템," 한국지능정보시스템학회 논문지, 12권 4호, pp. 1~14, 2006.

[7] 박남열, 김동민, 허재성, 김동섭, "개인 성향과 협업필터링을 이용한 맞춤형 영화추천 시스템", 순천향대학교 졸업논문, 1~61, 2009