

룸메이트 매칭을 위한 협업 필터링 기반의 추천 시스템

박수영¹, 박정환², 박지안³, 정준서⁴, 김영종*

¹ 숭실대학교 소프트웨어학부 학부생

² 숭실대학교 소프트웨어학부 학부생

³ 숭실대학교 소프트웨어학부 학부생

⁴ 숭실대학교 소프트웨어학부 학부생

* 숭실대학교 소프트웨어학부 교수

clap-0@naver.com, wjdghks0706@gmail.com, qkrwldks626@naver.com, juns1s@soongsil.ac.kr,
youngjong@ssu.ac.kr

Collaborative Filtering-Based Recommendation System for Roommate Matching

Soo-Young Park¹, Jeong-Hwan Park², Ji-Ahn Park³, Jun-Seo Jung⁴, Young-Jong Kim*

¹School of Software, Soongsil University

²School of Software, Soongsil University

³School of Software, Soongsil University

⁴School of Software, Soongsil University

*School of Software, Soongsil University

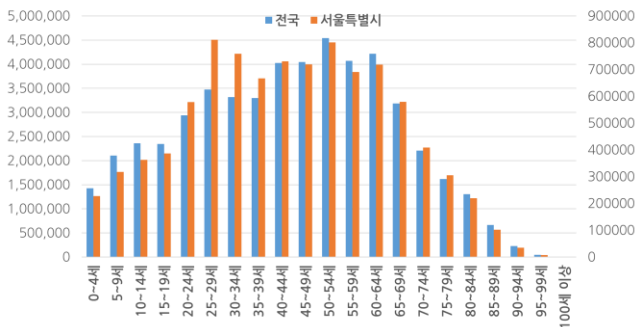
요 약

코로나 진행중에 오른 집값들과 월세는 학생들 또는 직장인들에게 크나큰 부담으로 다가오고 있다. 따라서 본 논문에서는 ‘구해줘 룸메즈’ 플랫폼을 통하여 사용자들이 경제적 부담을 룸메이트와 나누며 추가로 성향 분석을 사용해 제약사항을 줄여주려 한다. User-based 협업 필터링의 문제점을 보완하고자 본 논문에서는 Item-based 협업 필터링을 통한 방식을 제안한다. 본 논문은 많은 2,30 대 청년들의 자취 혹은 독립 생활에 대한 금전적 부담감을 덜어줄 것으로 기대한다.

1. 서론

최근 대한민국의 1인 가구 수는 점점 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 서울의 경우 학업이나 취업 목적으로 상경하는 젊은 층이 많기 때문에 다른 연령대에 비해 2,30대가 차지하는 비중이 매우 크다.^[1]

전국-서울특별시 주민등록인구 (2022.12)



하지만 최근 서울의 치솟은 집값으로 인해 2,30대의 젊은 층이 집을 구하는 데에 난항을 겪고 있다.

‘구해줘 룸메즈’는 이러한 문제를 해결하기 위해

협업 필터링 기반의 룸메이트 매칭 서비스를 제안한다. 사용자로부터 성향과 라이프스타일 등을 입력 받고, 이를 토대로 다른 사용자와 매칭해준다. 이를 통해 경제적 부담을 룸메이트와 같이 부담하고, 성격이 맞는 사람과 동거함으로써 사용자가 좋은 추억을 쌓아갈 수 있도록 한다.

2. 요구사항

기존 룸메이트 매칭 서비스인 ‘Roomi’는 사용자가 플랫폼에서 제공하는 맞춤형 룸메이트를 추천 받을 수 있다는 장점이 있다. 하지만 사용자가 룸메이트를 구하는데 중점으로 두는 요소에 맞춰 제공되는 것이 아닌 단순히 사용자간 일치 여부만 판단하여 추천하게 된다. 플랫폼에서 추천한 룸메이트가 조건을 만족하지 않아 사용자가 다시 검색해야 하는 불편함이 발생한다.

이를 해결하기 위해 사용자의 성향에 맞는 룸메이트를 추천해주는 서비스가 제공되어야 한다.

3. 제안방식

3.1 추천 시스템

추천 시스템을 사용하기전 회원가입을 통해 사용자의 정보를 입력 받고 데이터베이스에 저장한다.

이후 사용자는 개인화 요인으로 사용할 성향을 입력한다. 입력 받은 정보들을 바탕으로 협업 필터링을 통해 사용자와 유사한 사용자 리스트를 추출한다. 이렇게 나온 데이터를 바탕으로 유사한 사용자들이 본 글들을 추천한다



그림 4. 시스템 작동 순서

3.2 협업 필터링 [2] [3] [4]

User-based 협업 필터링의 문제점은 신규 유저에게 추천 정확도가 떨어지고 장기간 사용시 선호도가 분산된다는 문제점이 있다. 따라서 문제점을 극복한 Item-based 협업 필터링을 사용할 것이다.

먼저 입력 받은 성향 정보들의 속성을 구분한다. 이산적일 경우 사용자 a 와 사용자 b 가 n 개의 속성을 가지고 있을 때 유클리드 거리 합 공식을 통해 계산한다.

$$D_{ER(a \rightarrow b)} = \sqrt{\sum_{at=1}^{count(at)} (a.at - b.at)^2}$$

연속적일 경우에는 표준화를 위해 유클리드 거리 공식을 사용하여 계산한다.

$$D_{ER} = \frac{val - min}{max - min}$$

이후 구한 거리를 이용하여 사용자간 유사도를 측정한다.

$$S = 1 - D_{ER}$$

측정된 유사도 값들을 비교하여 top_N_list 를 뽑아 추천을 해준다.

ID	Compare User	Similarity
MemberId : 20192836		0.597
		0.512
		0.699
		0.132
		0.432
		0.624
		0.764
		0.346
		0.532

그림 5. top_N_list 예시

만약 사용자가 특정 게시글을 방문할 경우 Item-based 에 기반하여 특정 게시글과 유사도가 높은 다른 게시글도 사용자에게 추천한다. 추가로 자주 들어가는 게시글이거나 ‘즐거찾기’에 추가한 게시글인 경우 가

중치를 부여하여 다음 유사도 측정시에 사용한다.

4. 결론

논문에서는 User-based 필터링 방법에서 신규 유저에게 추천하는 것에 대한 정확도가 떨어지고 장기간 사용시 선호도가 분산된다는 문제점을 Item-based 필터링 방법으로 해결하고자 했다. 먼저, 사용자들의 입력된 성향 정보들의 속성을 구분하여 유클리드 거리 합 공식을 통해 계산하여 수치화 하였다. 이후 수치화 된 정보를 바탕으로 top_N_list 로부터 추천을 해주는 방식이다. 사용자가 특정 게시글을 방문할 경우 해당 게시글과 유사도가 높은 게시글들도 추천을 해주고 ‘즐거찾기’에 추가한 게시글은 가중치를 부여하여 다음 측정시에 활용된다.

향후 연구 방향으로는, 인공지능을 활용하여 사용자의 성향을 지속적으로 학습시켜 더욱 더 정확한 추천 시스템을 만드는 것에 있다.

ACKNOWLEDGMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW 중심대학사업의 연구결과로 수행되었음"(2018-0-00209)

참고문헌

- [1] 행정안전부, <https://jumin.mois.go.kr/>
- [2] Hyun-Chang Lee, Seong-Yoon Shin.(2022).Collaborative filtering-based recommendation algorithm research. 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집,26(1),655-656.
- [3] Shan, Ziyao. "개선된 유사도 기반의 협업필터링 하이브리드 추천시스템." 국내석사학위논문 이화여자대학교 대학원, 2022. 서울
- [4] He, Jinlu. "사용자 평점과 리뷰 유사도를 이용한 협업 필터링 기반 영화 추천시스템." 국내석사학위논문 경희대학교 대학원, 2021. 서울