

개인 맞춤형 게임 추천 시스템

김주현¹, 김여은², 김아람³, 박진희¹, 김현희⁴

¹동덕여자대학교 컴퓨터학과 학부생

²동덕여자대학교 경영학과 학부생

³동덕여자대학교 경제학과 학부생

⁴동덕여자대학교 정보통계학과 교수

20200957@dongduk.ac.kr, 20200051@dongduk.ac.kr, 20200523@dongduk.ac.kr,

20200972@dongduk.ac.kr, heekim@dongduk.ac.kr

Personalized game recommendation system

Ju-hyun Kim¹, Yeo-eun Kim², Ah-ram Kim³, Jin-hee Park¹, Hyon Hee Kim⁴

¹Dept. of Computer Science, Dongduk Women's University

²Dept. of Business Administration, Dongduk Women's University

³Dept. of Economics, Dongduk Women's University

⁴Dept. of Statistics and Information Science, Dongduk Women's University

요약

본 논문은 스팀(Steam) 게임 플랫폼을 기반으로 약 1000개의 게임 데이터를 활용하여 사용자에게 알맞은 게임을 추천해주는 시스템을 제안한다. 게임 선택에 영향을 주는 요인들을 언어 객체로 설정하여 규칙 기반 추론 시스템을 구현했다. 선호도 정보는 게임 선택의 기준이 되는 세 가지 요소에 대한 질문에 답하는 방식으로 수집된다. 게임 추천 결과를 시각화하여 신규 유저를 게임에 유입하고 몰입을 촉진하고자 한다.

1. 서론

게임이 시장에서 성공하기 위해서는 신규 유저를 유치하고, 그들을 게임에 몰입시키며 장기간 동안 게임을 즐기게 만들어야 하는 것이 중요하다. [1]

IPSOS의 게임 시장 유저 트렌드 분석 리포트에 따르면 2022년 기준 게임 이용자들에게 새로운 게임에 흥미를 느끼는 가장 중요한 이유는 ‘좋아하는 장르의 게임이어서(48%)’로 가장 높게 나타났다. [1]

본 논문의 게임 추천 프로세스는 게임 선택에 영향을 미치는 요인들을 언어 객체로 설정한 규칙 기반 추론 시스템을 기반으로 한다. [2] 대화 방식 질문을 통해 수집한 사용자의 게임 선호도 데이터, 스팀(Steam) 게임 플랫폼의 게임 데이터를 활용하여 사용자 개개인에게 적합한 맞춤형 게임을 장르를 중점으로 추천한다.

2. 게임 추천 방법

2.1 데이터 수집 및 전처리

게임 유통 플랫폼인 스팀에서 제공하는 게임의 순

위, 이름, 가격, 리뷰수, 좋아요 수, 싫어요 수, 게임 장르 태그에 대한 데이터를 수집했다.

수집한 게임 데이터를 분석 가능한 형태로 정제하고 게임의 특성들을 범주화했다. 멀티/싱글 플레이 여부, 경쟁성 여부, 그리고 게임 접속 빈도, 게임 장르(스포츠, 공포, 전략 등)를 기반으로 데이터의 게임 장르 태그를 분류했다. 게임 장르별로 분류하여 게임의 순위가 상위인 것, 사용자 평점이 높은 것을 기준으로 추천 게임을 선별했다.

이 작업을 수행하는 ‘categorize_game’ 함수를 만들어 각 게임의 특성을 분석하고 설정한 범주 중 하나로 매핑했다.

2.2 게임 추천 알고리즘

분류된 게임을 규칙 기반 필터링을 기반으로 사용자에게 추천한다. 게임 선택에 영향을 주는 요인들을 언어 객체로 설정하여 규칙 기반 추론 시스템을 프로그램 언어로 구현했다. [2]

| 유사코드 | |
|------|----------------------------------------------|
| sf | 싱글 플레이어(Single) 혹은 멀티 플레이어(Friend) 선택, 초기값 0 |
| hc | 경쟁적 게임(Competition) 혹은 비경쟁적 게임(Healing) 선택, |

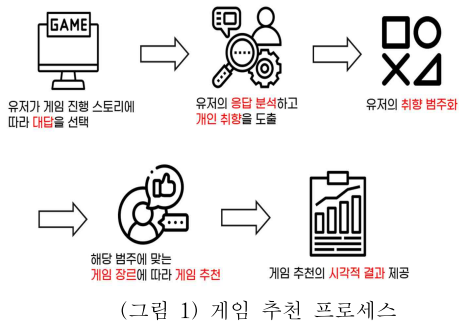
* 본 연구는 2023 학년도 중소기업벤처부의 SW·콘텐츠 인재 양성사업 (벤처스타트업아카데미) 지원에 의한 연구임

| | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| | 초기값 0 |
| ea | 매일 접속(Everyday) 혹은 언제든지 접속(Anytime) 선택, 초기값 0 |
| if 사용자가 sf 질문에 “멀티 플레이어”를 선택한 경우 sf값 1 증가 sf=sf+1 | |
| if 사용자가 hc 질문에 “경쟁적 게임”을 선택한 경우 hc값 1 증가 hc=hc+1 | |
| if 사용자가 ea 질문에 “언제든 접속”을 선택한 경우 ea값 1 증가 ea=ea+1 | |

(표 1) 게임 추천 시스템 유사코드

<표 1>은 규칙 기반 필터링을 구현하는데 사용된 코드다. 규칙 기반 필터링은 사용자의 입력과 미리 정의된 규칙을 결합하여 사용자 취향에 맞는 게임을 추천하는 방식을 제공한다. [3] 추천의 규칙 기반 객체는 멀티/싱글 플레이 여부, 경쟁성, 접속 빈도, 및 게임 장르를 기준으로 sf/hc/ea에 해당하는 질문을 항목당 3개씩 정의하여 총 9번의 질의응답을 수행한다. “만약-그러면” 형태의 규칙을 활용하여 사용자의 게임 장르 취향을 분석하고, 이를 기반으로 (s/f), (h/c), (e/a) 총 8개의 조합으로 게임을 추천한다.

2.3 게임 추천 프로세스



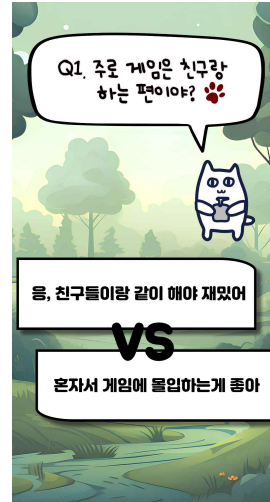
<그림 1>은 게임 추천 프로세스를 시각화한 것이다. Solar2d 게임 엔진을 활용하여 스토리 게임 형태로 게임 추천 프로세스를 구현했다. 게임 선호도 정보는 게임 선택의 기준이 되는 세 가지 요소에 대한 질문에 답하는 방식으로 수집된다. [2] 이러한 응답은 규칙 기반 필터링을 통해 분류된다. 이 분류에 따라 사용자에게 맞는 게임을 추천한다. 마지막으로, 게임 추천 결과를 시각화하여 사용자는 쉽게 게임 취향과 추천된 게임을 이해할 수 있다.

3. 구현

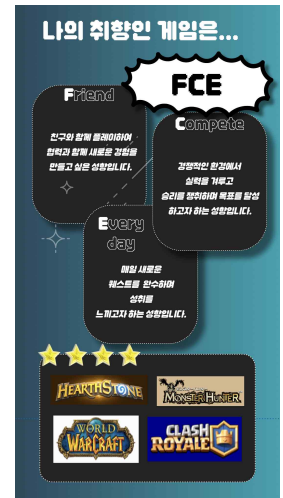
<그림 3>, <그림 4>는 게임 추천 시스템의 사용자 인터페이스 화면이다. <그림 3>은 사용자의 응답을 수집하는 화면으로, 이러한 응답은 규칙 기반 필터링을 통해 분석된다. 동시에 <그림 4>는 게임 추천 결

과를 시각적으로 제시한다.

게임 추천 결과를 소셜 네트워크 서비스를 통해 공유하여 게임 장르에 관심 있는 신규 사용자를 유입시키고, 유사한 취향을 공유하는 사용자들 간의 커뮤니티 형성을 촉진하도록 설계 및 구현하였다.



(그림 3) 사용자 응답 입력 화면



(그림 4) 게임 추천 결과 시각화 화면

4. 결론

이 프로젝트는 사용자에게 적합한 게임을 추천하는 것을 목표로 하고 있다. 게임 추천을 통해 사용자의 취향에 맞는 게임을 제공하고, 이를 통해 게임에 대한 몰입을 촉진하며, 사용자 간의 커뮤니티 형성을 촉진하는 것을 목표로 하였다.

추천 시스템에서 투명성은 추천을 받는 사람에게 어떤 요인이 이 추천을 생성하는 데 기여했는지 명확하게 이해할 수 있도록 하는 중요한 측면이다. 본 논문의 규칙 기반 필터링은 사용자가 직접 추천 알고리즘에 참여한다는 특징은 다른 알고리즘에 비해 추천을 받는 사람에게 어떤 요인이 이 추천을 생성하는 데 기여했는지 분명히 설명한다. 추천의 결과를 해석한 이미지로 사용자에게 이러한 추천 결과를 쉽게 이해하고 수용할 수 있다.

참고문헌

- [1] GOOGLE for games, Ipsos, 2022 The Shifting Needs of Global Mobile Gamers, 2022.11.16.
- [2] 손세진, 김다희, 조예분, 전수완, and 이강희, "PROLOG기반의 규칙 기반 전문가 시스템을 이용한 서울시 도시 공원 추천 시스템 구현," 예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지, Vol.7, No.7, pp.847-856, 2017.
- [3] 이동훈 and 이건호, "Session B3 e-비즈니스사례/e-학습사례 기반추론과 규칙기반추론을 이용한 고객위주의 상품 추천 시스템," in 한국경영과학회 학술대회논문집, 개최지, pp.121-124, 2003.