



# 협업 필터링 기반 게임 커스터마이징 아이템조합 추천 방안 설계

신정욱, 임선영\*

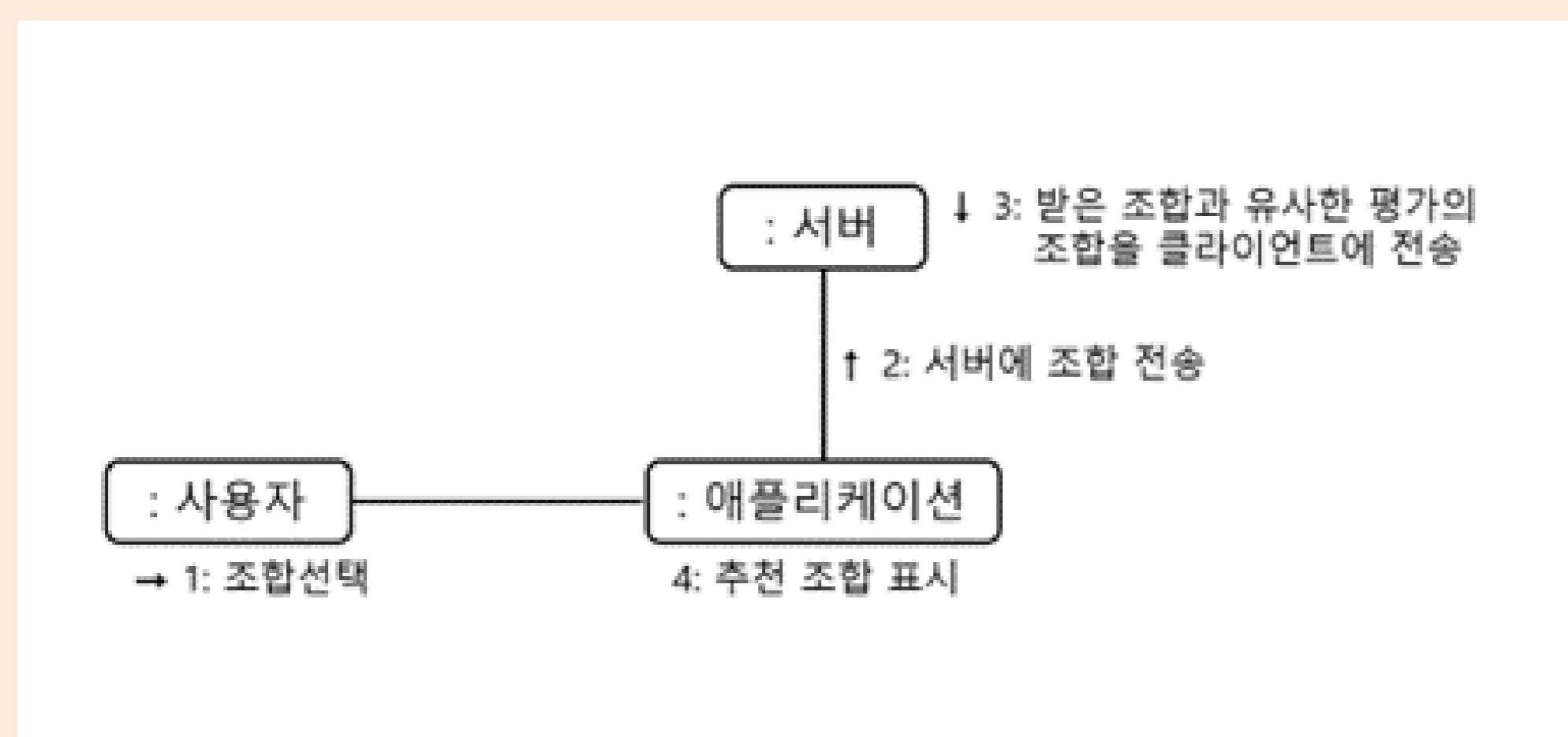
배재대학교 컴퓨터공학과 / \*교신저자

## 서론

최근 MZ세대를 중심으로 게임과 같은 가상 공간에서 자신의 캐릭터를 꾸미는 소위 '룩덕'이 취미로 떠오르고 있다. 플레이어들은 어떻게 옷을 입으면 다른 플레이어에게 나의 개성을 뽐낼 수 있을지, 보다 더 좋은 인상을 남길 수 있을지 고민한다.

이런 고민에 도움을 주기 위해 본 연구에서는 협업 필터링에 기반한 게임 커스터마이징 아이템조합 추천 방안을 제안한다.

## 구성



추천시스템은 모바일 애플리케이션으로 구현했고 전체적인 흐름은 위 그림과 같다.

사용자가 애플리케이션에서 아이템 조합을 만들고 요청 버튼을 누르면 사용자가 선택한 조합이 서버로 전송된다.

서버는 사용자가 만든 조합과 유사한 평가의 조합을 클라이언트에 전송하고 애플리케이션은 서버로부터 받은 정보를 토대로 결과를 표시한다.

## 추천방식 및 추천 모듈

추천 모듈에는 아이템기반 협업 필터링 방식이 사용되었다. 협업 필터링은 두 벡터 간 사잇각을 통해 유사성을 비교하는 코사인 유사도에 기반하여 이루어진다. 두 벡터 A와 B사이의 코사인 유사도는 아래와 같은 공식으로 정리할 수 있다.

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}$$

임의로 선호도가 평가된 커스터마이징 아이템의 조합이 담긴 데이터를 사용했으며, Jupyter notebook 환경에서 scikit-learn과 pandas 라이브러리를 사용해 추천 모듈을 작성하였다.

예를 들어 [상의A, 하의B, 신발C]의 조합이 있다고 하면, 추천 모듈은 상기 조합과 비슷한 평가를 받은 조합들의 유사도를 구하고, 이를 데이터 프레임으로 만들어 반환한다.

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 지원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2021R1C1C2011105).

## 통신

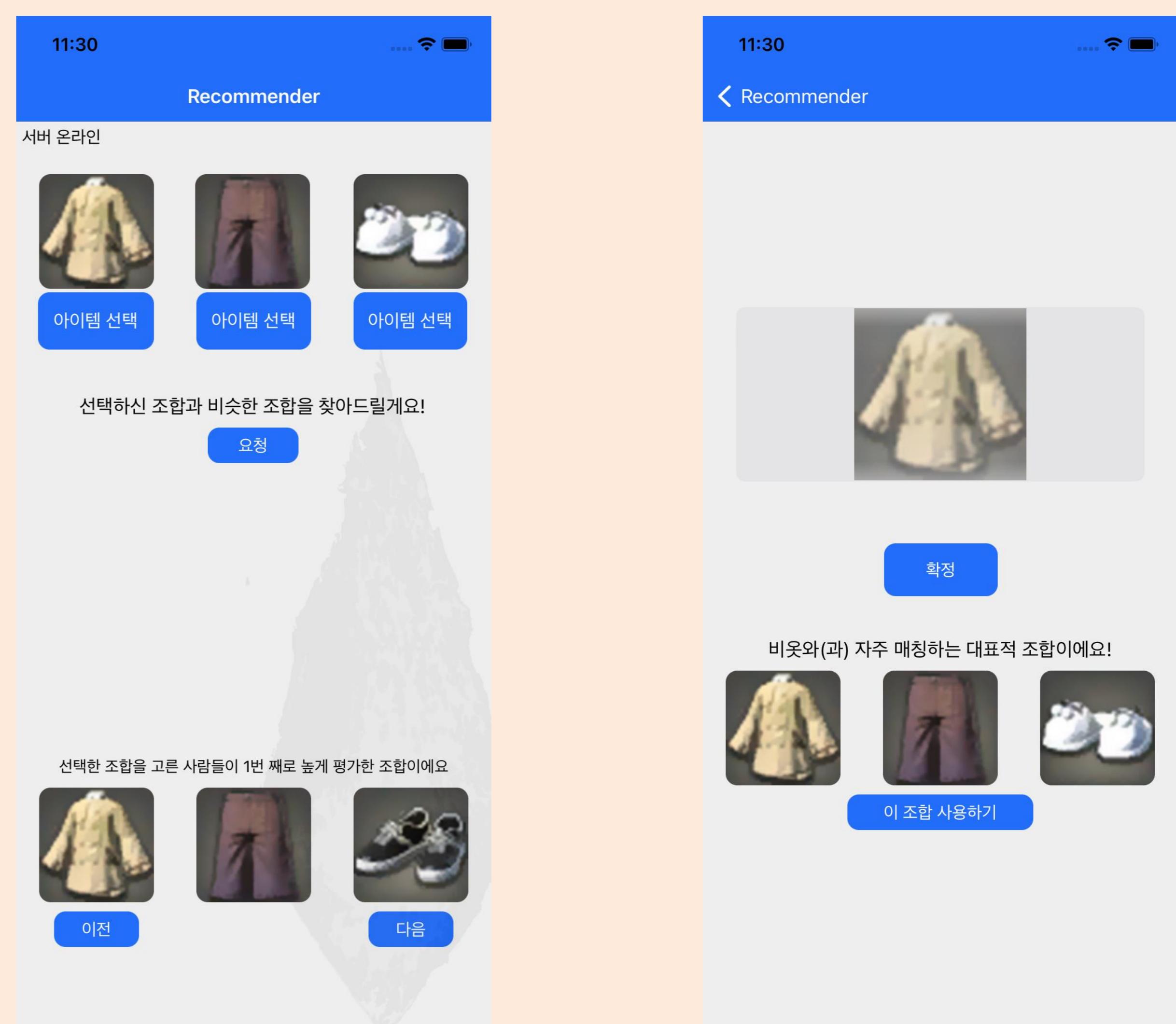
서버는 goormIDE환경에서 flask프레임워크를 사용해 작성했다. HTTP방식으로 통신하며 GET방식으로 URL을 통해 요청한다. 서버의 Response 데이터는 가공의 편의를 위해 Json타입으로 전송되도록 하였다.

애플리케이션 상에서의 통신은 Alamofire라는 HTTP 네트워킹 라이브러리로 구현하였다. 애플리케이션은 Json타입 Response를 적절히 가공 후 용도에 맞는 배열에 넣어 사용자에게 표시한다.

## 앱

앱은 사용자가 사용하기 쉽도록 첫 화면에 커스터마이징 아이템의 조합을 선택할 수 있도록 구성하였다. 조합에 들어갈 아이템을 선택할 때의 화면을 나눠, 한 화면에 너무 많은 정보가 보이지 않도록 했다.

사용자가 조합을 추천 받기 위해서 반드시 일련의 조합을 완성시켜야 하는 결점을 보완하기 위해, 사용자는 하나의 아이템만 선택해도 앱 내부 큐로부터 해당 아이템이 포함되어 있는 조합을 추천 받을 수 있게 했다.



## 결론

사용자가 선택할 수 있는 아이템이 정해져 있는 게임의 특성상, 캐릭터 커스터마이징 시 본 추천 시스템이 적극 사용될 수 있을 것으로 기대하며, 게임 운영사는 사용자가 고른 커스터마이징 아이템에 따라 적절한 아이템을 추천해 매출 증가에 이바지할 수 있을 것으로 전망한다.

추후에 조합에 포함되는 부위를 늘리고 사용자가 실시간으로 조합의 선호도를 평가할 수 있도록 개선하고자 한다.