



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0080563
(43) 공개일자 2022년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/06 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0631 (2013.01)
G06Q 50/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2020-0169790
(22) 출원일자 2020년12월07일
심사청구일자 2020년12월07일

(71) 출원인
김진수
서울특별시 서초구 서초대로8길 33, 302호(방배동, 리아아트빌라)
(72) 발명자
김진수
서울특별시 서초구 서초대로8길 33, 302호(방배동, 리아아트빌라)

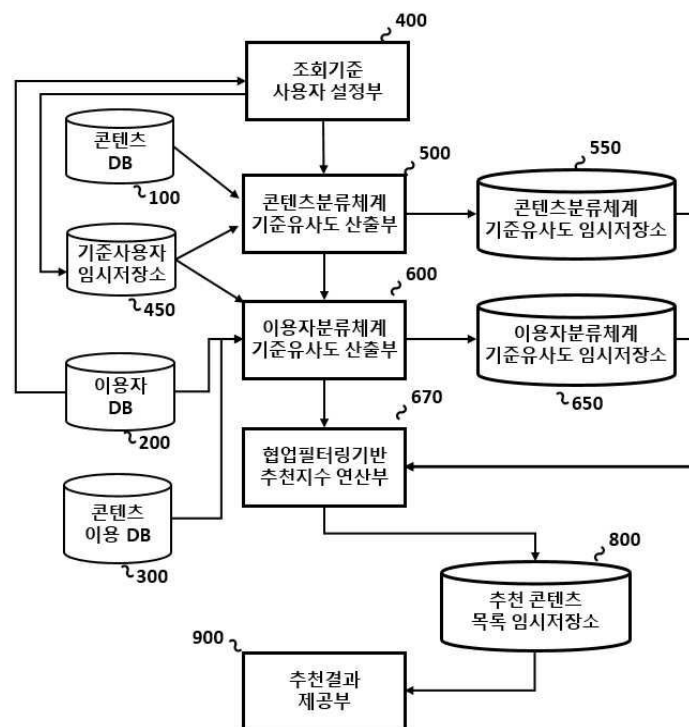
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 콘텐츠 제공 시스템이 콘텐츠를 콘텐츠 이용자에게 제공하는 데 있어서 콘텐츠 분류체계를 이용한 유사도 판단기준과 콘텐츠를 이용하는 이용자들의 분류체계를 이용하여 판단한 유사도 판단기준에 가중치를 부여하여 판단한 유사도를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천 방법 및 시스템에 관(뒷면에 계속)

대표도



한 것이다.

구체적으로 본 발명은 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법으로서, (a)조회대상 기준이 되는 분류체계가 지정된 이용자정보를 제공하는 단계와; (b)콘텐츠 정보, 이용자정보, 콘텐츠 이용이력 정보를 전송하는 단계와; (c) 분류체계 지정여부에 따라 콘텐츠를 분류하는 단계와; (d) 분류체계가 부여된 콘텐츠로부터 기준이 되는 이용자의 분류체계로부터 콘텐츠 분류체계기준 유사도를 산출하는 단계와; (e) 분류체계가 부여되지 않는 콘텐츠로부터 콘텐츠 이용 이력으로부터 추출한 이용자별 분류체계를 이용하여 이용자 분류체계 기준 유사도를 산출하는 단계와; (f) 콘텐츠 분류체계기준 유사도 산출결과와 이용자 분류체계기준 유사도 산출 결과로부터 최종 추천지수를 산출하는 단계를 포함하는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법 및 시스템을 제공한다.

본 발명을 통해 이용자의 성향이나 이용형태와는 무관하게 일방적인 기준을 가지고 콘텐츠를 추천하는 공급자 관점(콘텐츠 기반) 협업필터링과 콘텐츠의 분류체계와는 무관하게 이용자의 성향이나 이용형태를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 수요자 관점(이용자 기반) 협업 필터링기술의 단점을 보완함으로써 추천 결과의 신뢰성과 정확성을 높일 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법으로서,

콘텐츠 제공 시스템이 콘텐츠를 콘텐츠 이용자에게 제공하는 데 있어서 콘텐츠 분류체계를 이용한 유사도 판단 기준과 콘텐츠를 이용하는 이용자들의 분류체계를 이용하여 판단한 유사도 판단기준에 가중치를 부여하여 판단한 유사도를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천 방법으로서, (a)조회대상 기준이 되는 분류체계가 지정된 이용자정보를 제공하는 단계와;

(b)콘텐츠 정보, 이용자정보, 콘텐츠 이용이력 정보를 전송하는 단계와;

(c) 콘텐츠의 분류체계를 기준으로 기준이 되는 이용자의 분류체계와 비교하여 콘텐츠 분류체계 기준 유사도를 산출하는 단계와;

(d) 콘텐츠 이용 이력으로부터 추출한 이용자별 분류체계를 이용하여 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계를 생성하는 단계와;

(e)기준이 되는 이용자의 분류체계와 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계를 비교하여 이용자 분류체계 기준 유사도를 산출하는 단계와;

(f) 콘텐츠 분류체계기준 유사도 산출결과와 이용자 분류체계기준 유사도 산출 결과로부터 최종 추천지수를 산출하는 단계를 포함하는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 (b) 단계의 콘텐츠 정보와 이용자정보에 공통적으로 적용되는 복수개의 분류체계를 가지는 콘텐츠 추천방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출기준은, 콘텐츠에 부여된 복수개의 분류체계 기준과 조회대상 이용자에 부여된 복수개의 분류체계와의 일치여부를 참조하여 유사도가 산출되는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

이용자 분류체계 기준 유사도 산출기준은, 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계에 포함된 복수개의 분류체계 기준과 조회대상 이용자에 부여된 복수개의 분류체계와의 일치여부를 참조하여 유사도가 산출되는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

콘텐츠별 임시매핑용 분류체계는 하나의 콘텐츠에 복수의 이용자가 있을 경우 개별 이용자별 분류체계별 가중치를 감안하여 유사도가 산출되는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

최종 추천지수는, 상기 콘텐츠분류체계 기준 유사도와 이용자분류체계 기준 유사도에 할당된 가중치로 산출되는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 (e)단계 후 상기 (f) 단계 이전, 상기 추천지수를 기준치와 비교하여 상기 추천지수가 상기 기준치 미만인 경우에 해당 콘텐츠가 필터링되는 단계를 더 포함하는 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

분석대상의 기준이 되는 이용자를 설정하는 조회기준 이용자 설정부와;

상기 콘텐츠의 분류체계를 기준으로 기준이 되는 이용자의 분류체계와 비교하여 콘텐츠 분류체계 기준 유사도를 산출하는 콘텐츠 분류체계 기준 유사도를 산출부와;

상기 콘텐츠 이용 이력에 포함된 복수개의 이용자별 분류체계 기준과 조회대상 이용자에 부여된 복수개의 분류체계와의 일치여부를 참조하여 유사도를 산출하는 이용자 분류체계 기준 유사도 산출부와;

상기 콘텐츠 분류체계 기준 유사도와 이용자 분류체계 기준 유사도를 통해 최종 추천지수를 산출하는 협업필터링 추천지수 연산부와;

추천지수가 포함된 추천 콘텐츠를 외부에 제공하는 추천결과 제공부를 포함하는 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 콘텐츠정보가 저장 및 관리되는 콘텐츠 정보 데이터베이스와;

상기 이용자정보가 저장 및 관리되는 이용자 정보 데이터베이스와;

상기 이용자별 콘텐츠 이용이력이 저장 및 관리되는 콘텐츠 이용정보 데이터베이스와;

상기 조회기준이 되는 이용자정보가 저장 및 관리되는 기준이용자 임시저장소와;

상기 콘텐츠 분류체계 기준 유사도가 저장 및 관리되는 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 임시저장소와;

상기 이용자 분류체계 기준 유사도가 저장 및 관리되는 이용자 분류체계 기준 유사도 임시저장소와;

상기 최종 추천지수를 포함한 추천 콘텐츠 목록이 저장 및 관리되는 추천콘텐츠 목록 임시저장소를 더 포함하는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법 및 시스템에 관한 것이다.

[0002] 보다 구체적으로 본 발명은 콘텐츠 제공 시스템이 콘텐츠를 콘텐츠 이용자에게 제공하는 데 있어서 콘텐츠 분류체계를 이용한 유사도 판단기준과 콘텐츠를 이용하는 사용자들의 분류체계를 이용하여 판단한 유사도 판단기준에 가중치를 부여하여 판단한 유사도를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 들어 전자기기의 성능 발전과 통신 네트워크의 보급 확산에 따라, 네트워크를 통한 다양한 서비스가 제공되고 있다. 또한 모바일 단말기 시장의 확대에 의해 이용자는 모바일 단말기를 이용하여 시간, 장소에 구애받지

않고, 언제든지 인터넷에 접속할 수 있게 되었다.

- [0004] 한편, 일반적인 전자상거래에 있어서 소비자인 고객은 불특정 다수인 경우가 많으므로 공급자는 한층 더 효율적인 마케팅전략을 수립 및 운용할 필요가 있다. 이에 따라 이미 많은 공급자들이 거래와 관련된 고객정보를 적극적으로 활용하여 해당 이용자에게 가치있는 서비스를 제공하는 ‘개인화 서비스(Personalization Service)’를 시행하고 있다. 이때, 개인화 서비스는 이용자가 묵시적 혹은 명시적으로 제공한 정보, 예컨대 이용자 신상정보나 선호도, 소비형태 등을 이용하여 해당 소비자에게 가치 있을 것으로 예상되는 데이터를 선별해서 제공하는 서비스를 말한다.
- [0005] 그리고 이러한 개인화 서비스의 대표적인 예로는 협업필터링(Collaborative filtering)에 의한 콘텐츠 추천정보 서비스를 들 수 있는데, 여기서 협업필터링이란 이용자로부터 얻어진 기호정보(taste information)를 토대로 특정 이용자의 관심사를 예측하는 방법으로서 유사한 성향을 갖는 이용자는 유사한 콘텐츠를 선호한다는 전제 하에 이용자 또는 콘텐츠간의 유사도를 이용하여 특정 이용자에게 적절한 콘텐츠를 선택하는 방법을 의미하고, 콘텐츠 추천정보 서비스는 협업필터링으로 얻어진 특정 콘텐츠에 대한 정보를 해당 이용자에게 추천 및 소개하는 형태의 서비스를 의미한다.
- [0006] 이에 따라 일반적인 협업필터링은 이용자 간 유사도를 이용하는 ‘이용자 간(user to user) 협업필터링’과 콘텐츠간 유사도를 이용하는 ‘콘텐츠 간(content to content) 협업 필터링’으로 구분될 수 있다.
- [0007] 구체적으로 살펴보면, 이용자간 협업필터링은 이용자들로부터 얻어진 정보를 이용하여 서로 유사한 양상을 보이는 이용자들을 그룹화한 후, 해당 그룹 내 다른 사용자들의 콘텐츠 구매정보나 이용정보를 이용하여 특정 이용자에게 콘텐츠 추천정보를 제공하는 반면, ‘콘텐츠 간 협업필터링’은 일정시간 내에 동반 사용된 경우가 많은 콘텐츠들을 그룹화한 후, 어느 이용자가 특정 콘텐츠를 사용하면 해당 그룹 내 다른 콘텐츠 추천정보를 제공하는 형태가 대표적이다.
- [0008] 즉, 사용자 1과 사용자 2가 그룹화된 상태에서 사용자 1이 콘텐츠를 사용할 경우에 사용자 2에게 콘텐츠 1을 추천하는 형태가 ‘이용자 간 협업필터링’의 좋은 예가 될 수 있고, 콘텐츠 1과 콘텐츠 2가 그룹화된 상태에서 사용자 1이 콘텐츠 1을 사용할 경우에 콘텐츠 2에 대한 추천정보를 제공하는 형태가 ‘콘텐츠간 협업필터링’의 좋은 예가 될 수 있다. 최근에는 특히 ‘이용자간 협업필터링’과 콘텐츠 간 협업필터링 ‘을 병합한 새로운 형태의 이용자-콘텐츠 간 협업필터링 방법이 소개되어 한층 효율적인 콘텐츠 추천정보 서비스를 제공하기도 한다.
- [0009] 한편, 콘텐츠의 종류가 급속도로 증가하고 있는 최근의 추세를 감안하면, 콘텐츠의 명확한 분류는 콘텐츠 제작자와 소비자 모두에게 중요한 영향을 미친다. 이때, ‘콘텐츠의 분류’라 함은 소정의 분류체계에 따라 콘텐츠들을 묶거나 구분하여 체계화하는 것을 의미하는 바, 콘텐츠 분류의 명확성이 결여된 경우에는 정확한 콘텐츠의 선택이 어려울 뿐만 아니라 중복분류나 분류누락의 가능성이 크다.
- [0010] 이에 따라 통상적으로는 콘텐츠 내부로부터 분류의 실마리를 찾아 체계화하는 방법이 사용되지만, 이는 문서와 같이 단어 및 기호로 구성되어 컨텍스트(Context)’의 추출이 용이한 경우에만 가능하고, 음악이나 이미지 데이터 등은 실질적인 분류가 불가능하다.
- [0011] 때문에 콘텐츠를 명확하게 자동 분류할 수 있는 구체적인 방법이 요구되는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 혼합적 협업필터링을 이용하여 콘텐츠 분류체계 지정 여부와 관계없이 이용자에게 가장 적합한 콘텐츠를 추천해 주는 데 목적을 둔다.
- [0013] 즉, 발명은 콘텐츠 제공 시스템이 콘텐츠를 콘텐츠 이용자에게 제공하는 데 있어서 콘텐츠 분류체계를 이용한 유사도 판단기준과 콘텐츠를 이용하는 사용자들의 분류체계를 이용하여 판단한 유사도 판단기준에 가중치를 부여하여 판단한 유사도를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 구체적인 방안을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법으로서, (a)조희대상 기준이 되는 분류체계가 지정된 이용자정보를 제공하는 단계와; (b)콘텐츠 정보, 이용자정보, 콘텐츠 이용이력 정보를 전송하는 단계와; (c) 콘텐츠의 분류체계를 기준으로 기준이 되는 이용자의 분류체계와 비교하여

콘텐츠 분류체계 기준 유사도를 산출하는 단계와; (d) 콘텐츠 이용 이력으로부터 추출한 이용자별 분류체계를 이용하여 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계를 생성하는 단계와; (e)기준이 되는 이용자의 분류체계와 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계를 비교하여 이용자 분류체계 기준 유사도를 산출하는 단계와; (f) 콘텐츠 분류체계기준 유사도 산출결과와 이용자 분류체계기준 유사도 산출 결과로부터 최종 추천지수를 산출하는 단계를 포함하는 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법을 제공한다.

[0015] 이때, 상기 (b) 단계의 콘텐츠 정보와 이용자정보에 공통적으로 적용되는 복수개의 분류체계를 이용하여 유사도를 산출하는 특성을 가지고 있다.

[0016] 또한, 상기 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출기준은, 콘텐츠에 부여된 복수개의 분류체계 기준과 조회대상 이용자에 부여된 복수개의 분류 체계와의 일치여부를 참조하여 유사도가 산출되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 이용자 분류체계 기준 유사도 산출기준은, 상기 (e) 단계에서 생성된 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계에 포함된 복수개의 분류체계 기준과 조회대상 이용자에 부여된 복수개의 분류체계와의 일치여부를 참조하여 유사도가 산출되는 것을 특징으로 하며 이때, 상기 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계는 하나의 콘텐츠에 복수의 이용자가 있을 경우 개별 이용자별 분류체계별 가중치를 감안하여 유사도가 산출되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 최종 추천지수는, 상기 콘텐츠분류체계 기준 유사도와 이용자분류체계 기준 유사도에 할당된 가중치로 산출되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 (e)단계 후 상기 (f) 단계 이전, 상기 추천지수를 기준치와 비교하여 상기 추천지수가 상기 기준치 미만인 경우에 해당 콘텐츠가 필터링되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 아울러 본 발명은 분석대상의 기준이 되는 이용자를 설정하는 조회기준 이용자 설정부와; 상기 콘텐츠정보 중 분류체계가 지정된 콘텐츠정보를 선별하여 콘텐츠 분류체계 기준 유사도를 산출하는 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출부와; 상기 콘텐츠정보 중 분류체계가 지정되지 않는 콘텐츠정보를 선별하여 이용자정보와 콘텐츠 이용정보를 이용하여 이용자 분류체계 기준 유사도를 산출하는 이용자 분류체계 기준 유사도 산출부와; 상기 콘텐츠 분류체계 기준 유사도와 이용자 분류체계 기준 유사도를 통해 최종 추천지수를 산출하는 협업필터링 추천지수 연산부와; 추천지수가 포함된 추천 콘텐츠를 외부에 제공하는 추천결과 제공부를 포함하는 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템을 제공한다.

[0021] 이때, 상기 콘텐츠정보가 저장 및 관리되는 콘텐츠 정보 데이터베이스와;

[0022] 상기 분석기준 이용자 정보가 저장 및 관리되는 기준이용자 임시저장소와; 상기 이용자정보가 저장 및 관리되는 이용자 정보 데이터베이스와; 상기 이용자별 콘텐츠 이용이력이 저장 및 관리되는 콘텐츠 이용정보 데이터베이스와; 상기 콘텐츠 분류체계 기준 유사도가 저장 및 관리되는 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 정보 데이터베이스와; 상기 이용자 분류체계 기준 유사도가 저장 및 관리되는 이용자 분류체계 기준 유사도 정보 데이터베이스와; 상기 최종 추천지수를 포함한 추천 콘텐츠 목록이 저장 및 관리되는 추천콘텐츠 목록 데이터베이스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 이상에서 살펴본 것처럼, 본 발명은 콘텐츠 제공 시스템이 콘텐츠를 콘텐츠 이용자에게 제공하는 데 있어서 콘텐츠 분류체계를 이용한 유사도 판단기준과 콘텐츠를 이용하는 이용자들의 분류체계를 이용하여 판단한 유사도 판단기준에 가중치를 부여하여 판단한 유사도를 기준으로 콘텐츠를 추천한다.

[0024] 그 결과 본 발명을 통해 이용자의 성향이나 이용형태와는 무관하게 일방적인 기준을 가지고 콘텐츠를 추천하는 공급자 관점(콘텐츠 기반) 협업필터링과 콘텐츠의 분류체계와는 무관하게 이용자의 성향이나 이용형태를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 수요자 관점(이용자 기반) 협업 필터링기술의 단점을 보완함으로써 추천 결과의 신뢰성과 정확성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템 블록도이다.

도2는 혼합형 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템의 순서도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 분류체계를 포함 혹은 포함하지 않은 콘텐츠정보 테이블의 예시도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 콘텐츠 이용자정보의 테이블 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 이용자들이 개별 콘텐츠들을 이용한 콘텐츠 이용정보 테이블의 예시도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 조회기준 이용자 임시저장소의 예시도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출결과 임시저장소의 예시도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 이용자 분류체계 기준 유사도 산출결과 임시저장소의 예시도이다.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 혼합형 협업 필터링을 이용한 최종 콘텐츠 추천결과 임시저장소의 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함하는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0027] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0028] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0029] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서 "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 이하 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템 블록도이다.
- [0033] 도1을 참조하면, 혼합형 협업 필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템은 콘텐츠 데이터 베이스(100), 이용자 데이터 베이스(200), 콘텐츠 이용 데이터베이스(300), 조회기준 이용자 설정부(400), 기준이용자 임시저장소(450), 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출부(500), 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 임시저장소(550), 이용자 분류체계 기준 유사도 산출부(600), 이용자 분류체계 기준 유사도 임시저장소(650), 협업필터링 기반 추천지수 연산부(700), 추천 콘텐츠 목록 임시저장소(800), 추천결과 제공부(900)로 구성되어 있다.
- [0034] 도1의 콘텐츠 데이터베이스(100)는 이용자들에게 제공되는 모든 콘텐츠와 관련한 정보들을 저장하고 있으며, 필요에 의해 개별 콘텐츠들은 사전에 정의된 복수개의 분류체계정보를 포함하고 있으며, 일부 콘텐츠들의 경우 분류체계 정보가 등록되지 않은 경우도 있을 수 있으며, 도 3은 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100)의 테이블 예시도이다.
- [0035] 도1의 이용자 데이터베이스(200)는 시스템을 이용하는 이용자 정보를 포함하고 있는 데이터베이스로서, 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100)에서와 마찬가지로 분류체계정보를 포함하고 있으며, 도 4는 본 발명의 이해를 돕기 위한 이용자 데이터베이스(도1의 200)의 테이블 예시도이다.
- [0036] 도1의 콘텐츠 이용 데이터베이스(300)는 콘텐츠 이용자들이 콘텐츠를 이용한 이력정보를 포함하고 있는 데이

터베이스로서 콘텐츠정보와 이용자정보를 함께 포함하고 있으며, 도 5는 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 이용 데이터베이스 (도1의 300)의 테이블 예시도이다.

- [0037] 도 1의 조회기준 이용자 설정부(400)는 콘텐츠 추천 대상인 기준 이용자정보를 입력받아 이용자 데이터베이스 (도1의 200)의 이용자정보를 기준이용자 임시저장소 (도1의 450)에 저장하며, 도 6은 본 발명의 이해를 돕기 위한 기준이용자 임시 저장소 (도1의 450)의 예시도이다.
- [0038] 도 1의 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출부(500)는 기준이용자 임시저장소(도1의 450)에 저장된 이용자 분류체계와 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100)에 저장된 분류체계를 비교하여 유사도를 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 임시저장소(도1의 550)에 저장하며, 도 7은 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 임시저장소 (도1의 550)의 예시도이다.
- [0039] 도 1의 이용자 분류체계 기준 유사도 산출부(600)는 콘텐츠 이용 데이터베이스 (도1의 300)에 포함된 콘텐츠별 이용자의 분류체계를 기준으로 콘텐츠별 임시매핑용 분류체계를 생성하여 기준이용자 임시저장소(도1의 450)에 저장된 이용자 분류체계와 비교하여 유사도를 이용자 분류체계 기준 유사도 임시저장소(도1의 650)에 저장하며, 도 8은 본 발명의 이해를 돕기 위한 이용자 분류체계 기준 유사도 임시저장소(도1의 650)의 예시도이다.
- [0040] 도 1의 협업필터링 기반 추천지수 연산부(600)는 최종적으로 추천지수를 산출, 추천결과를 생성하는 모듈로, 콘텐츠분류체계 기준 유사도 임시저장소(도1의 550)와 이용자분류체계 기준 유사도 임시저장소(도1의 650)에 저장된 개별 콘텐츠별 유사도에 가중치를 감안하여 합산 연산한 추천지수를 추천 콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)에 저장하며, 도 9는 본 발명의 이해를 돕기 위한 추천콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)의 예시도이다.
- [0041] 도1의 추천결과 제공부(900)는 추천콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)에 포함된 최종 추천 콘텐츠 목록을 이용자 혹은 외부시스템에 제공하는 모듈이다.
- [0042] 도2는 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천시스템의 순서도이다.
- [0043] 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천에는 콘텐츠 데이터베이스(도 1의 100), 이용자 데이터베이스(도1의 200), 콘텐츠 이용 데이터베이스(도1의 300)이 이용된다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100)의 테이블 예시도로서, 개별 콘텐츠들은 업종, 교육수준, 연령대, 진행단계, 역량항목 등의 대상 이용자를 위한 분류체계를 포함하고 있다. 예를 들어 콘텐츠 1의 경우, 대상업종은 농업을, 교육수준은 초급대상이며, 연령대는 청년, 중년, 실버 대상자를, 진행단계는 1단계, 3단계, 4단계, 5단계 진행자를, 역량항목은 1번, 3번 항목을 대상으로 하고 있다. 또한, 모든 콘텐츠들이 이러한 분류체계를 가지고 있는 것은 아니며 도3에서 콘텐츠 4, 콘텐츠 7, 콘텐츠 8은 분류체계가 지정되지 않은 상태임을 알 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 이해를 돕기위한 이용자 데이터베이스(도1의 200)의 예시도로, 개별 이용자는 콘텐츠와 마찬가지로 업종, 역량진단점수, 창업준비도, 연령대 등의 분류체계를 포함하고 있다. 이용자 1의 경우 제조업 종사자로, 역량진단점수는 1번, 2번 항목만 합격한 상태로 3번은 불합격한 상태이며, 창업준비도는 1단계, 2단계, 3단계를 하고 4, 5단계는 수행하지 않은 상태이며, 연령대는 중년임을 알 수 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 이용 데이터베이스(도1의 300)의 테이블 예시도로서 이용자들이 콘텐츠를 이용할 때마다 이용시간을 기록하고 있으며, 이용자정보, 콘텐츠정보, 이용시각정보를 포함하고 있다.
- [0047] 다시 도2의 설명으로 돌아가서, 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천방법의 시작은 이용자 데이터베이스(도1의 200, 도4)로부터 분석대상 기준 이용자정보를 추출(도2의 100)하여 조회기준이용자 임시저장소(도1의 450)에 저장하는 것으로 시작된다.
- [0048] 도 6은 본 발명의 이해를 돕기 위한 조회기준 이용자 임시저장소(도1의 450)의 예시도이다. 도 6에서 볼 때 본 발명의 설명에서는 이용자 1을 조회기준으로 설명하고 있음을 알 수 있다.
- [0049] 다시 도2의 설명으로 돌아가서, 조회대상 기준이용자가 설정되면 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100, 도3)를 이용하여 콘텐츠 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 550, 도7)를 생성(도2의 200)하고, 조회대상 기준이용자의 분류체계(도1의 450, 도6)와의 일치도를 비교하여 유사도를 산출(도2의 300)하고, 콘텐츠기준 추천지수를 연산(도2의 400)하여 콘텐츠 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 550)에 저장한다.
- [0050] 도7은 본 발명의 이해를 돕기 위한 콘텐츠 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 550)의 테이블 예시도이다.

콘텐츠 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 550)에는 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100, 도3)에 포함된 모든 콘텐츠정보가 포함되어 있다. 1단계인 업종 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 업종인 제조업과 일치하는 콘텐츠(콘텐츠2,6)에 유사도를 1로 설정한다.

- [0051] 2단계인 창업단계 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 창업단계인 ‘1/2/3’ 단계를 제외한 4, 5단계가 포함된 콘텐츠(콘텐츠 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10)들을 대상으로 유사도를 산출한다. 이 때 복수항목일 경우 가중치를 반영할 수 있으며 도 7에서는 개별 단계별로 0.5의 가중치를 부여하였음을 알 수 있다.
- [0052] 3단계인 역량진단 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 역량진단점수인 1번, 2번 항목을 제외한 3번 항목이 포함된 콘텐츠(콘텐츠 1, 2, 3, 9)들을 대상으로 유사도에 1을 설정한다.
- [0053] 4단계인 교육수준 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 교육수준인 중급에 해당하는 콘텐츠(콘텐츠 2, 3)를 대상으로 유사도에 1을 설정한다.
- [0054] 5단계인 연령대 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 중년에 해당하는 콘텐츠(콘텐츠 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10)를 대상으로 유사도에 1을 설정한다.
- [0055] 최종적으로 개별 콘텐츠에 대해 1-5단계의 유사도의 합계와 평균을 구한 후 순위를 부여한다. 도7에서 볼 때 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출 결과 콘텐츠 2 > 3 > 1 / 6 > 9 > 5 > 10 > 4 / 6 / 8 순으로 유사도가 높음을 알 수 있다.
- [0056] 다시 도2의 설명으로 돌아가서, 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출이 끝나면 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100, 도3)를 이용하여 이용자 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 650)를 생성(도2의 500)하고, 콘텐츠 이용 데이터베이스(도1의 300, 도 5)에 포함된 콘텐츠별 이용자를 대상으로 이용자 데이터베이스(도1의 200, 도4)에 저장된 분류체계를 조회하여 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 650)에 저장한다. 이때 개별 콘텐츠에 대해 복수의 이용자가 콘텐츠를 이용(도8의 콘텐츠1, 3)할 수도 있으며, 이 경우의 단계별 유사도 산출 시에는 항목별 가중치를 반영하여 유사도를 산출한다. 이후 조회대상 기준 이용자의 분류체계(도1의 450, 도6)와의 일치도를 비교하여 유사도를 산출(도2의 600)하고, 이용자 분류체계기준 추천지수를 연산(도2의 700)하여 이용자 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 650)에 저장(도2의 800)한다.
- [0057] 도8은 본 발명의 이해를 돕기 위한 이용자 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 650)의 테이블 예시도이다. 이용자 분류체계기준 유사도 임시저장소(도1의 650)에는 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100, 도3)에 포함된 모든 콘텐츠정보가 포함되어 있다. 하지만, 상기에서 설명한 바와 같이 도8에서 콘텐츠별 분류체계정보는 도7에서 콘텐츠 데이터베이스(도1의 100, 도 3)에 저장된 콘텐츠별 분류체계를 이용하는 것과는 다르게 이용자 데이터베이스(도1의 200, 도4)에 저장되어 있는 이용자의 분류체계임을 주의해야 한다.
- [0058] 1단계인 업종 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 업종인 제조업과 일치하는 콘텐츠(콘텐츠3, 4, 7, 8)에 유사도를 1로 설정하며, 콘텐츠 3의 경우 복수개의 분류체계가 있으므로 0.5를 설정한다.
- [0059] 2단계인 창업단계 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 창업단계인 ‘1/2/3’ 단계를 제외한 4, 5단계가 포함된 콘텐츠(콘텐츠 3, 7)들을 대상으로 유사도를 산출한다. 이 때 가중치를 반영하여 콘텐츠 3인 경우 0.25, 콘텐츠 7의 경우 0.5의 0.2의 가중치를 부여하였음을 알 수 있다.
- [0060] 3단계인 역량진단 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 역량진단점수인 1번, 2번 항목을 제외한 3번 항목이 포함된 콘텐츠(콘텐츠 1, 2, 3, 6)들을 대상으로 유사도에 1을 설정하며, 복수개 항목인 경우(콘텐츠3) 가중치를 부여하여 산출한다.
- [0061] 4단계인 교육수준 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 교육수준인 중급에 해당하는 콘텐츠(콘텐츠 1, 2, 4, 5, 7, 8)를 대상으로 유사도에 1을 설정하며 복수개 항목인 경우(콘텐츠3) 가중치를 부여하여 산출한다.
- [0062] 5단계인 연령대 유사도 산출단계에서는 조회기준 이용자(도6)의 중년에 해당하는 콘텐츠(콘텐츠 4, 8)를 대상으로 유사도에 1을 설정한다.
- [0063] 최종적으로 개별 콘텐츠에 대해 1-5단계의 유사도의 합계와 평균을 구한 후 순위를 부여한다. 도8에서 볼 때 이용자 분류체계 기준 유사도 산출 결과 콘텐츠 4 / 8 > 7 > 2 > 1 > 3 > 5 / 6 > 9 / 10 순으로 유사도가 높음을 알 수 있다.
- [0064] 다시 도2의 설명으로 돌아가서, 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출(도2의 300)과 이용자 분류체계 기준 유사도

산출(도2의 700)이 끝나면, 가중치를 반영하여 최종 추천지수를 산출(도2의 800)한 후 협업필터링을 이용한 콘텐츠 추천목록을 생성(도2의 900)하여 추천콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)에 저장한 후 이용자 혹은 외부시스템에 제공(도2의 1000)한다.

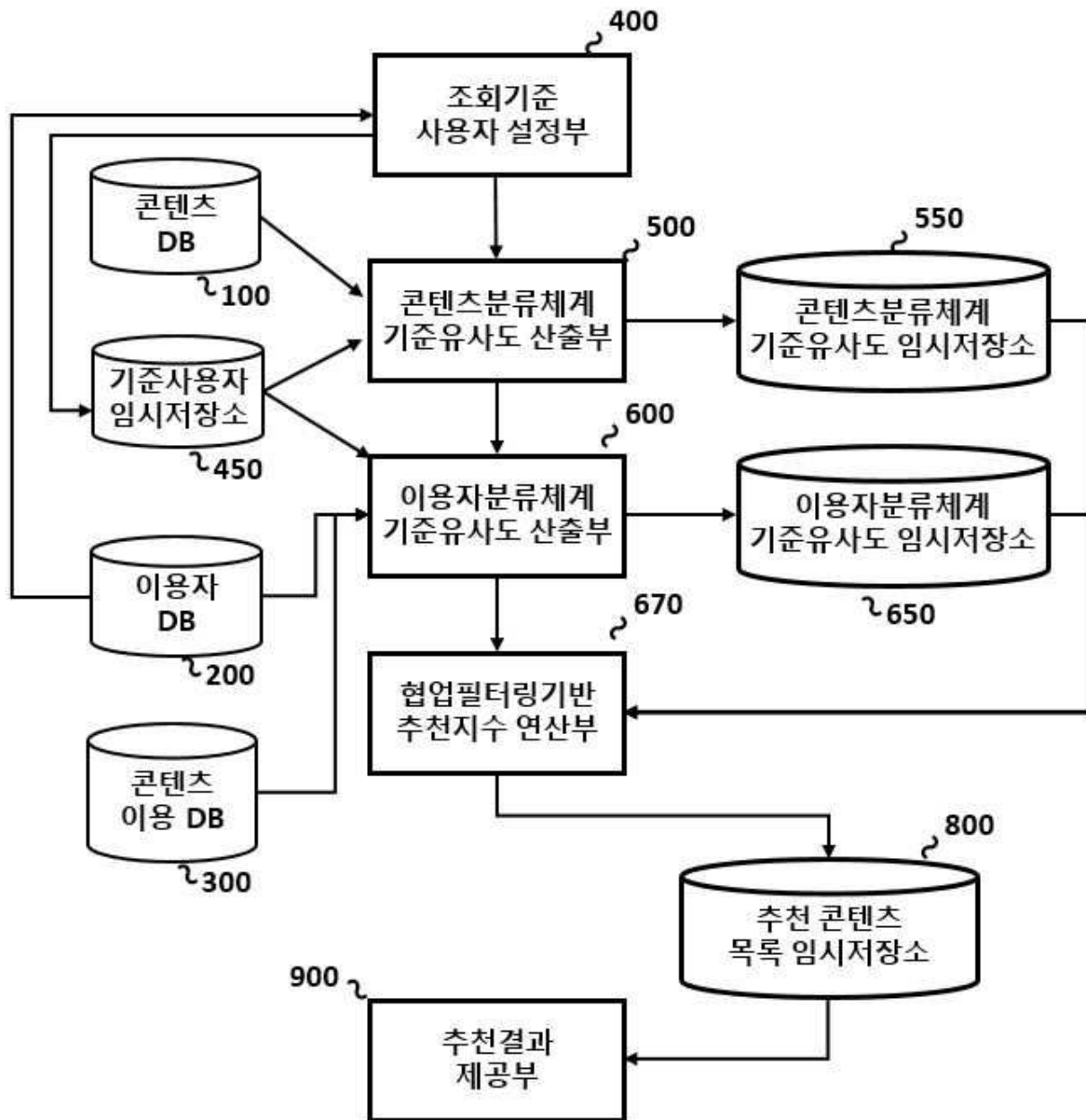
[0065] 도9는 본 발명의 이해를 돕기 위한 추천콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)의 예시도이다. 추천콘텐츠 목록 임시저장소(도1의 800)에는 전체 콘텐츠를 대상으로 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출결과 및 순위, 이용자 분류체계 기준 유사도 산출결과 및 순위가 포함되어 있다. 이를 이용하여 가중치를 반영한 최종 추천지수를 산정한 후 최종 순위를 산출하며, 최종 추천결과는 콘텐츠 2 > 3 > 1 > 6 > 4 > 8 > 7 > 5 > 9 > 10 순임을 알 수 있다.

[0066] 상기의 결과를 볼 때, 콘텐츠 분류체계 기준 유사도 산출 결과 콘텐츠 2 > 3 > 1 / 6 > 9 > 5 > 10 > 4 / 6 / 8 순으로, 이용자 분류체계 기준 유사도 산출 결과는 콘텐츠 4 / 8 > 7 > 2 > 1 > 3 > 5 / 6 > 9 / 10 순으로, 최종 추천결과는 콘텐츠 2 > 3 > 1 > 6 > 4 > 8 > 7 > 5 > 9 > 10 순으로 결과가 각각 다르게 나타남을 알 수 있다.

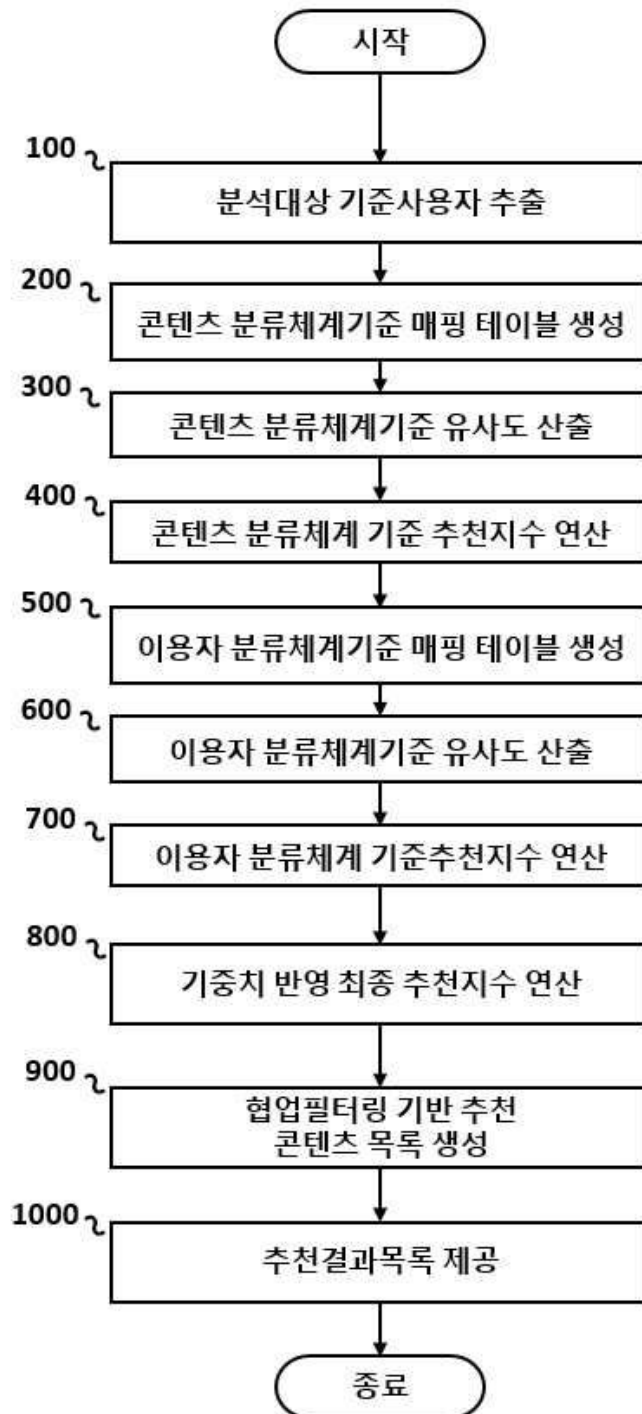
[0067] 상기와 같이 분류체계 기반 협업필터링과 이용량 기반 협업필터링, 그리고 혼합형 협업 필터링 결과를 비교해 보았다. 종합해 볼 때 분류체계기반 협업필터링은 이용자의 성향이나 이용형태와는 무관하게 일방적인 기준을 가지고 콘텐츠를 추천하고 있으며, 이용량 기반 협업 필터링은 콘텐츠의 분류체계와는 무관하게 이용자의 성향이나 이용형태를 기준으로 콘텐츠를 추천하는 단점을 가지고 있는 반면 혼합형 협업 필터링은 이들의 단점을 보완하여 공급자 관점(분류체계 기반)과 수요자 관점(이용량 기반)을 모두 반영하여 추천함으로써 추천 결과의 신뢰성과 정확성을 높일 수 있는 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

콘텐츠명	업종	수준	연령대	진행단계	역량항목
콘텐츠1	농업	초급	청년/중년/실버	1/3/4/5	1/3
콘텐츠2	제조업	중급	청년/중년/실버	1/4/5	1/2/3
콘텐츠3	정보통신업	중급	중년/실버	2/5	2/3
콘텐츠4					
콘텐츠5	보건업	초급	중년	2/3/4/5	1/2
콘텐츠6	제조업	초급	청년/중년	1/2/3/4/5	1
콘텐츠7					
콘텐츠8					
콘텐츠9	정보통신업	고급	청년/중년	1/4	2/3
콘텐츠10	보건업	고급	청년/중년/실버	3/5	1/2

도면4

사용자	업종	역량진단점수	창업준비도	연령대
사용자1	제조업	1/2	1/2/3	중년
사용자2	도소매업	2/3	1/2	청년
사용자3	제조업	2	1/2/3/4	실버
사용자4	정보통신업	1/2/3	1/2/3	청년

도면5

No	사용자	콘텐츠	일시
1	사용자3	콘텐츠3	1/1 10:23
2	사용자4	콘텐츠1	1/1 14:20
3	사용자1	콘텐츠4	1/1 14:30
4	사용자2	콘텐츠3	1/1 14:50
5	사용자3	콘텐츠7	1/1 15:02
6	사용자2	콘텐츠6	1/1 15:21
7	사용자1	콘텐츠8	1/1 15:40
8	사용자2	콘텐츠1	1/1 16:20
9	사용자4	콘텐츠2	1/1 16:42
10	사용자4	콘텐츠5	1/1 18:03

도면6

사용자	업종	역량진단점수	창업준비도	연령대
사용자1	제조업	1/2	1/2/3	중년

도면7

콘텐츠분류체계 기준		1단계		2단계		3단계		4단계		5단계			합계	유사도	순위
콘텐츠명	업종	업종	유사도	정합단계	유사도	역량진단	유사도	교육수준	유사도	연령대	유사도	유사도			
콘텐츠1	농업	농업		1/3/4/5	1	1/2/3	1	초급		청년/중년/실버	1		3	0.6	3
콘텐츠2	제조업	제조업	1	1/4/5	1	1/2/3	1	중급	1	청년/중년/실버	1		5	1	1
콘텐츠3	정보통신업	정보통신업		2/5	0.5	2/3	1	중급	1	중년/실버	1		3.5	0.7	2
콘텐츠4													0	0	8
콘텐츠5	보건업	보건업		2/3/4/5	1	1/2		초급		중년		1	2	0.4	6
콘텐츠6	제조업	제조업	1	1/2/3/4/5	1	1		초급		청년/중년	1		3	0.6	3
콘텐츠7													0	0	8
콘텐츠8													0	0	8
콘텐츠9	정보통신업	정보통신업		1/4	0.5	2/3	1	고급		청년/중년		1	2.5	0.5	5
콘텐츠10	보건업	보건업		3/5	0.5	1/2		고급		청년/중년/실버	1		1.5	0.3	7

도면8

콘텐츠분류체계 기준	1단계		2단계		3단계		4단계		5단계		합계	유사도	순위
	유사도	업종	장업단계	유사도	역량진단	유사도	교육수준	유사도	연령대	유사도			
콘텐츠명 사용자		업종											
콘텐츠1 사용자4		정보통신업	1/2/3	0	1/2/3	1	중급	0.5	정년	0	1.5	0.3	5
콘텐츠2 사용자2		도소매업	1/2		2/3		초급		정년				
콘텐츠3 사용자4	0	정보통신업	1/2/3	0	1/2/3	1	중급	1	정년	0	2	0.4	4
콘텐츠4 사용자2	0.5	도소매업	1/2	0.25	2/3	0.5	초급	0	정년	0	1.25	0.25	6
콘텐츠5 사용자3		제조업	1/2/3/4		2		고급		실버				
콘텐츠6 사용자1	1	제조업	1/2/3	0	1/2	0	중급	1	중년	1	3	0.6	1
콘텐츠7 사용자4	0	정보통신업	1/2/3	0	1/2/3	0	중급	1	정년	0	1	0.2	7
콘텐츠8 사용자2	0	도소매업	1/2		2/3	1	초급	0	정년	0	1	0.2	7
콘텐츠9 사용자3	1	제조업	1/2/3/4	0.5	2	0	중급	1	실버	0	2.5	0.5	3
콘텐츠10 정보통신업	1	제조업	1/2/3	0	1/2	0	중급	1	중년	1	3	0.6	1
												0	0
												0	0
												0	0

도면9

콘텐츠명	콘텐츠 분류체계 기준		이용자 분류체계 기준		협업필터링 기준	
	유사도	순위	유사도	순위	추천지수	순위
콘텐츠2	1	1	0.4	4	1.4	1
콘텐츠3	0.7	2	0.25	6	0.95	2
콘텐츠1	0.6	3	0.3	5	0.9	3
콘텐츠6	0.6	3	0.2	7	0.8	4
콘텐츠5	0.4	6	0.2	7	0.6	5
콘텐츠4	0	8	0.6	1	0.6	6
콘텐츠8	0	8	0.6	1	0.6	6
콘텐츠7	0	8	0.5	3	0.5	8
콘텐츠9	0.5	5	0	0	0.5	8
콘텐츠10	0.3	7	0	0	0.3	10