(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0130410
(43) 공개일자 2019년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *G06Q 50/20* (2012.01)
G06Q 50/22 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2013.01)
G06Q 50/2057 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0055074
(22) 출원일자 2018년05월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
임희석
경기도 수원시 영통구 영통로 460, 304동 1704호
황태선
대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1101동 302호
(74) 대리인
심경식, 홍성욱

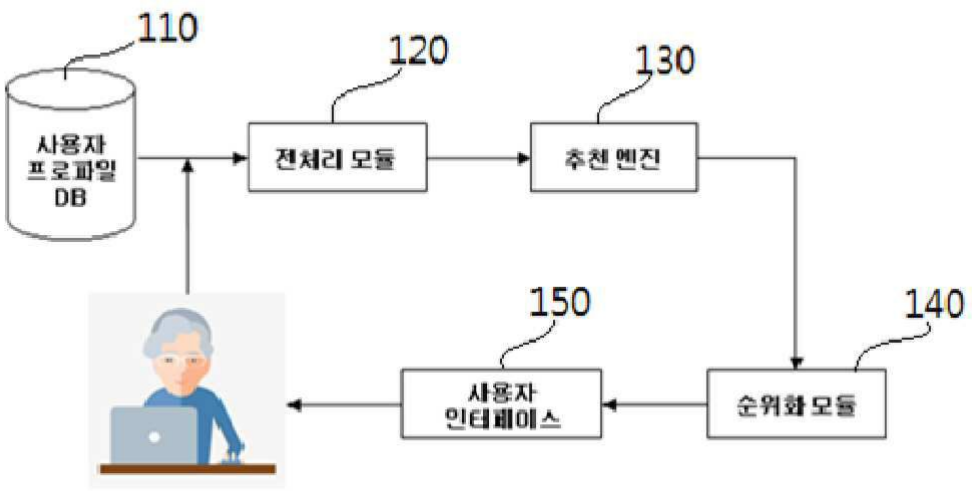
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치 및 방법에 관한 것으로, 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 방법은 복수의 시니어 사용자가 콘텐츠 아이템을 평가하는 단계, 각 시니어 사용자의 특정 평가 값을 행렬로 표시하는 단계, 및 상기 행렬을 이용하여 시니어 사용자의 관심도를 수치화하여 설정된 상위 N개를 추출하여 추천하는 단계를 포함한다. 본 발명에 의하면, 기존의 추천 시스템과 달리 시니어 사용자의 활동 패턴을 반영한 시니어에 특화된 콘텐츠를 추천하는 기술을 개발하여 향후 스마트 시니어의 맞춤형 콘텐트 제공에 새로운 솔루션을 제시할 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 R2016030031
부처명 문화체육관광부
연구관리전문기관 한국콘텐츠진흥원
연구사업명 문화기술연구개발사업
연구과제명 스마트 시니어세대의 문화향유를 위한 인지반응 맞춤형 UI/UX 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 고려대학교 산학협력단
연구기간 2016.05.01 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

복수의 시니어 사용자가 콘텐츠 아이템을 평가하는 단계;

각 시니어 사용자의 특정 평가 값을 행렬로 표시하는 단계; 및

상기 행렬을 이용하여 시니어 사용자의 관심도를 수치화하여 설정된 상위 N개를 추출하여 추천하는 단계;

를 포함하는 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스마트 시니어에게 적합한 콘텐츠를 추천하기 위한 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 들어, 스마트폰, 스마트패드 등의 각종 스마트 기기가 널리 보급됨에 따라 스마트 기기 및 관련 콘텐츠의 소비 계층은 기존의 얼리어답터 등의 젊은 계층에서 고령자 계층으로 확대되는 추세이다. 이러한 스마트 기기 및 관련 콘텐츠를 소비하는 고령자 계층을 스마트 시니어라 한다.

[0003] 시니어 세대는 정신적, 신체적으로 기능이 급격하게 상실되는 연령대의 사용자로, 시력감퇴, 지적 능력의 변화, 감각과 지각능력의 변화 등을 수반하게 된다. 종래의 콘텐츠 추천 시스템의 경우, 이러한 시니어들의 어려움을 고려하지 않고 콘텐츠 추천 서비스를 제공하고 있어 시니어가 원하는 콘텐츠를 제공받지 못하는 문제점이 있다.

[0004] 따라서, 시니어의 경우 최초 콘텐츠 검색 시 많은 어려움이 존재하기 때문에, 이를 위한 콘텐츠 추천을 위한 UI/UX(사용자 인터페이스) 설계가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 뉴스, 영상, 사진 등의 디지털 콘텐츠를 고령의 사용자에게 추천하여 고령자의 디지털 활동 및 콘텐츠 소비를 활성화하기 위한 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 또한, 각 고령자의 온라인 활동 이력을 바탕으로 각 사용자에게 적합한 콘텐츠를 선별하여 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 방법은 복수의 시니어 사용자가 콘텐츠 아이템을 평가하는 단계, 각 시니어 사용자의 특정 평가 값을 행렬로 표시하는 단계, 및 상기 행렬을 이용하여 시니어 사용자의 관심도를 수치화하여 설정된 상위 N개를 추출하여 추천하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의하면, 기존의 추천 시스템과 달리 시니어 사용자의 활동 패턴을 반영한 시니어에 특화된 콘텐츠를 추천하는 기술을 개발하여 향후 스마트 시니어의 맞춤형 콘텐트 제공에 새로운 솔루션을 제시할 수 있는 효과가 있다.

[0009] 또한, 본 발명에 의하면, 스마트 시니어 세대를 카겟으로 새로운 시니어 소프트웨어 시장 환경의 조성이 가능하고, 향후 소비시장의 확대를 통해 국가산업 원동력으로 자리매김할 수 있는 기반을 마련할 수 있다. 특히, 시니어 문화콘텐츠 포탈을 통해 콘텐츠 추천 서비스를 제공함으로써, 고령자들을 위한 콘텐츠 소비 생태계를 조성할 수 있고, 시니어 이외의 일반인들에게 시니어의 특성을 교육하고 체험할 수 있게 함으로써 고령자에 대한 사회적 인식을 향상시키고 시니어 특성에 대한 교육 및 체험을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치의 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어의 사용자 프로파일 정보를 구조화하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 사용자와 콘텐츠 평가 데이터를 행렬로 표시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 Matrix Factorization을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 KNN 알고리즘을 설명하기 위한 도면이다.

도 6 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치를 사용하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는 예시를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0012] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 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 기재 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0013] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급될 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.

[0014] 본 출원에서 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 명세서상에 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.

[0015] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0016] 명세서 및 청구범위 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 포함한다고 할때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0018] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치의 개략적인 구성도이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치는 사용자 프로파일 DB(110), 전처리모듈(120), 추천엔진(130), 순위화모듈(140), 및 사용자 인터페이스(150)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0021] 사용자 프로파일 DB(110)는 사용자 개인 정보, 콘텐츠 정보, 사용자 활동 정보, 사용자 성향 등을 저장할 수 있다. 구체적으로, 사용자 개인 정보는 이름, 나이, 성별 등 시니어의 인적 사항과 관련된 정보이고, 콘텐츠 정보는 검색이력, 콘텐츠 클릭, 소비이력 등 직접적인 콘텐츠 관련 정보를 의미한다. 사용자 활동 정보는 평점, 북마크, 저장, 키워드 알람 여부 등 사용자의 활동 정보를 나타내고, 사용자 성향은 콘텐츠 맞춤형 추천에 반영될 사용자의 콘텐츠 관심 키워드를 나타낸다.

[0022] 전처리모듈(120)은 명시된 사용자 프로파일 데이터가 입력 데이터로 들어와 데이터 클리닝, 특징 추출 등의 작업을 통해 데이터 노이즈를 제거한다. 전처리모듈(120)은 학습 데이터와 관련하여, 크게 시니어 사용자와 콘텐츠라는 두 가지 요소로 구분한다. 콘텐츠는 뉴스, 영화, 음악 등의 디지털 콘텐츠이고, 시니어 사용자 u가 콘텐츠 아이템 i를 좋아하는 평가(Rating)값을 r_{ui}라고 설정하여 평가값을 처리할 수 있다. 전처리모듈(120)은 평가(Rating) 값은 사용자가 콘텐츠를 저장 또는 북마킹을 한 여부가 될 수도 있고, 또는 콘텐츠에 부여한 평점 값도 될 수 있으며 이러한 값들을 명시적 피드백(Explicit Feedback)으로 사용할 수 있다. 전처리모듈(120)은 사용자가 스마트 기기 내에서 콘텐츠를 클릭하여 소비 했는지에 대한 여부 또한 평가(Rating)값이 될 수 있으며, 이렇게 직접적으로 콘텐츠에 대한 좋고 싫음을 나타내지 않은 행동을 암시적 피드백(Implicit Feedback)으로 사용할 수 있다. 결과적으로, 사용자와 콘텐츠 아이템의 평가에 대한 정보는 도 3과 같이 행렬로 표현할 수 있다. 행렬의 구체적인 의미는 도 3에서 설명하도록 한다.

[0023] 추천엔진(130)은 Matrix Factorization 방식을 사용하여 사용자, 콘텐츠에 대한 행렬을 만들 수 있다. 추천엔진(130)은 전체 사용자가 소비한 콘텐츠에 대해 하나의 행렬이 만들어지고, 그 행렬은 Factorization한 두 개의 행렬 곱이 하나의 행렬과 동일하다는 [수학식 1]을 이용한다.

수학식 1

[0024] $$R = PQ^{\top}$$

[0025] 여기서, R은 콘텐츠의 평가값으로 구성된 행렬이며, p_u와 q_i는 각각 P, Q 행렬의 u_{th},i_{th} 행벡터(K차원의 벡터)라고 정의했을 때 [수학식 2]를 통해 얻을 수 있다.

수학식 2

[0026] $$r_{ui} = p_u \cdot q_i$$

[0027] 사용자가 콘텐츠에 점수를 주는 방식은, 사용자의 관심도인 p_u와 그에 대응하는 item의 특징 q_i에 따라 결정된다. 이는 도 4에서 설명하도록 한다.

[0028] 순위화 모듈(140)은 KNN(K-Nearest Neighbor) 알고리즘을 사용하여 상위 10개 콘텐츠를 추출할 수 있다. KNN 알고리즘은 학습 데이터 셋에서 가장 가까운 한 가지만 찾는 것이 아닌, 가장 가까운 K개의 데이터를 찾아 이들의 범주를 바탕으로 테스트 데이터의 범주를 찾는 알고리즘이다.

[0029] 사용자 인터페이스(150)는 맞춤형 콘텐츠를 표시하는 인터페이스를 제공할 수 있다. 구체적으로, 사용자 인터페이스(150)는 KNN 알고리즘을 통해 선별한 상위 10개의 콘텐츠를 사용자 인터페이스에 표시할 수 있다.

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어의 사용자 프로파일 정보를 구조화하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어의 사용자 프로파일 정보, 즉, 시니어의 행동이력, 콘텐츠 소비이력 등이 포함된 데이터를 활용하여 사용자의 프로파일 정보를 구조화할 수 있다. 또한, 이러한 사용자의 프로파일 정보를 이용하여 사용자가 원하는 콘텐츠를 추천할 수 있다.

[0033] 콘텐츠의 종류는 시니어가 사용하게 될 메뉴, 영화, 음악, e-book 등의 디지털 콘텐츠이며, 정보 검색이나 스마트 기기의 사용에 어려움을 겪을 시니어들에게 콘텐츠를 추천해줌으로써 원하는 콘텐츠를 제공받을 수 있다.

[0034] 많은 추천 시스템은 협업 필터링, 콘텐츠 기반 추천, 및 이 둘의 방식을 혼합하여 사용하는 하이브리드 추천, 이렇게 세 가지 방식 중 하나를 채택하고 있다.

[0035] 본 발명에 따르면, 협업 필터링 방식을 채택하여 추천 시스템을 설계할 수 있다. 협업 필터링은 한 사용자와 콘텐츠 소비 패턴이 비슷한 사용자가 선호하는 콘텐츠를 추천해주는 방식으로, 같은 콘텐츠에 동일한 평가를 내린다면 새로운 콘텐츠에 대해서도 비슷한 평가를 내릴 것이라는 점을 착안한 방식이다.

[0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 사용자와 콘텐츠 평가 데이터를 행렬로 표시한 도면이다.

[0038] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 사용자와 콘텐츠 평가 데이터 행렬은 아직 사용자가 평가 또는 소비하지 않은 데이터를 *로 표시할 수 있고, 추천 시스템은 이 행렬에서의 * 값을 예측하는 문제로 정의된다.

[0039] [수학식 3]은 행렬의 * 값을 예측하는 문제를 정의한 것이다. $\hat{R}$은 * 값을 예측한 데이터를 말하고, R은 빈 * 값이 없는 원래 데이터를 말한다. [수학식 3]은 Matrix Completion 문제의 목적함수이며, 예측 값과 원래 값의 차이 즉 Error를 최소로 하는 값을 찾는 것이다. 여기서 일컫는 Error는 RMSE(Root Mean Squared Error)라고 부른다.

수학식 3

[0040]
$$\min_{\hat{R}} \|\hat{R} - R\|_F^2$$

[0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 Matrix Factorization을 설명하기 위한 도면이다.

[0043] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 Matrix Factorization은 각 r에 대해서 에러율을 낮추는 형태로 모델을 학습시킬 수 있다.

[0044] 이때, 추청 값과 원래 값의 차이를 통해 에러율을 계산하고, p와 q의 값을 통해서 에러율을 낮추는 최적의 모델을 만들어내고, 에러율을 최소화하는 목적함수는 [수학식 4]와 같다.

수학식 4

[0045]
$$\min_{\hat{R}} \sum_{u,i \in \kappa} (r_{ui} - \hat{r}_{ui})^2 \;\; \text{s.t.} \;\; \text{rank}(\hat{R}) = k.$$

[0047] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 KNN 알고리즘을

설명하기 위한 도면이다.

[0048] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치에 사용되는 KNN 알고리즘은 탐색할 이웃의 수(K)가 작을 경우에는 각 데이터의 특성을 지나치게 많이 반영하게 되어, 학습 데이터에 편향되는 과적합(Overfitting)이 발생할 수 있다.

[0049] 하지만 K가 또 매우 큰 값이라면 모델이 너무 단순해져 테스트 데이터에 대한 분류를 정확하게 하지 못하는 과소적합(Underfitting)이 발생하게 된다. 따라서 검증 데이터(Validation Set)를 통해 최적의 K 값을 찾는 작업이 필요하다.

[0050] 테스트 데이터와 학습 데이터 사이의 거리는 유클리디안 거리(Euclidean Distance)를 사용하며, 두 데이터의 직선 최단 거리를 의미한다. [수학식 5]를 통해, 각 콘텐츠 간의 거리를 비교하여, 가장 가까운 K개의 콘텐츠를 추출하도록 한다.

수학식 5

[0051] $$d = \sqrt{\sum_{i=1}^{p}(v_{1i} - v_{2i})^2}$$

[0053] 도 6 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 시니어를 위한 맞춤형 콘텐츠 추천 장치를 사용하여 맞춤형 콘텐츠를 제공하는 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0054] 도 6 내지 도 7을 참조하면, 본 발명에서 설계한 맞춤형 콘텐츠 추천 시스템의 UI/UX 예시이다. KNN(K-Nearest Neighbor) 알고리즘을 통해 선별한 상위 10개의 콘텐츠가 다음과 같은 사용자 인터페이스를 통해 제공된다.

[0055] 추천의 순위에 따라 스마트 시니어 웹 포탈에 제공되는 콘텐츠의 크기가 달라짐으로써, 고령자가 보다 쉽게 콘텐츠의 중요도를 인식할 수 있게 설계될 수 있다.

[0056] 이와 같은 사용자 인터페이스는 일반 대중들을 위한 기존의 웹 포탈과는 달리 고령자를 위한 맞춤형으로 설계되었음. 이러한 설계는 고령자의 디지털 활동과 콘텐츠 소비 활성화를 위한 형태로 제공될 수 있다.

[0058] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람이라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

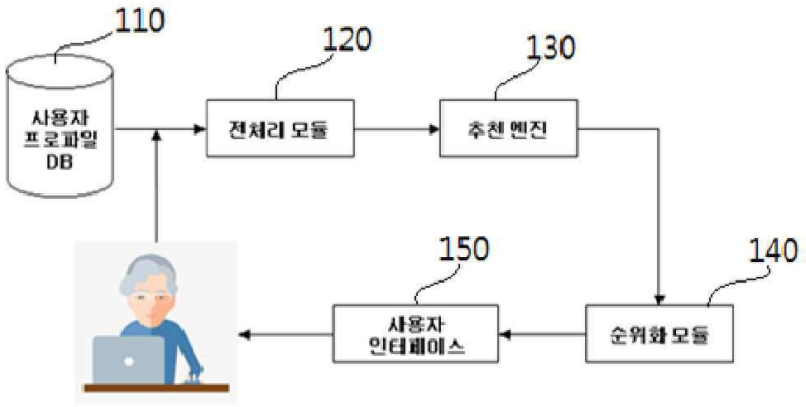
[0059] 110: 사용자 프로파일 DB 120: 전처리모듈

130: 추천엔진 140: 순위화 모듈

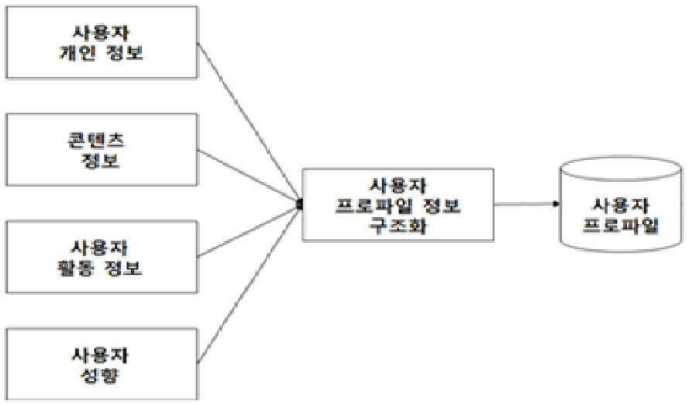
150: 사용자 인터페이스

도면

도면1



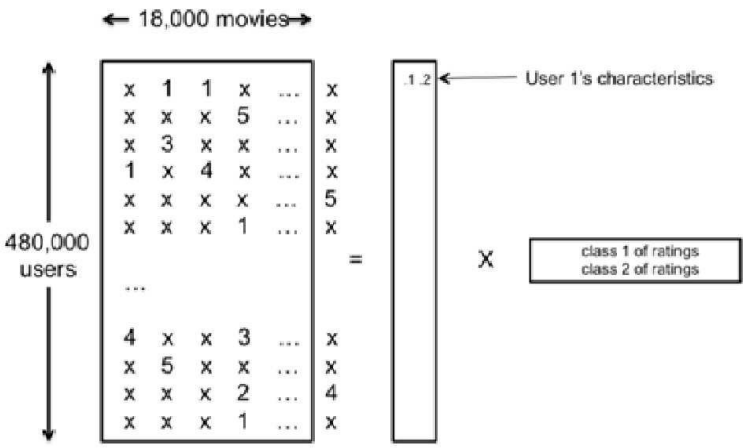
도면2



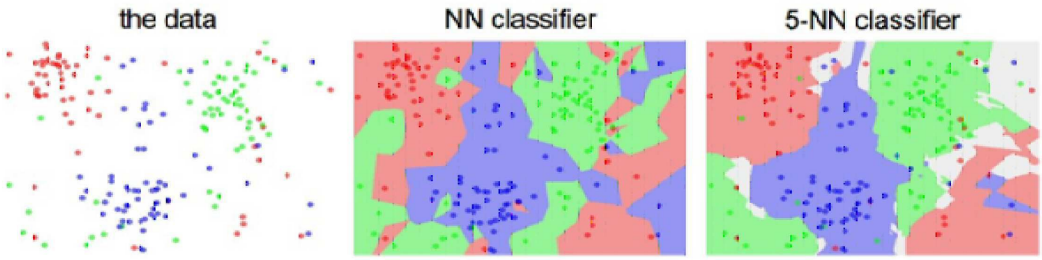
도면3

$$
\begin{array}{c}
movie. \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \\
\left\{\begin{array}{c} user\,1 \\ user\,2 \\ user\,3 \\ user\,4 \\ user\,5 \\ user\,6 \\ user\,7 \\ user\,8 \end{array}\right.
\left[\begin{array}{cccccccc}
3 & 5 & * & 4 & 1 & * & * & 2 \\
* & 3 & 5 & 1 & 2 & * & * & 3 \\
4 & 1 & * & 4 & 1 & * & 3 & 2 \\
5 & 2 & * & * & 2 & 3 & * & * \\
* & 2 & 4 & 2 & * & * & 1 & 2 \\
5 & * & * & 5 & 4 & * & * & 4 \\
1 & * & 5 & 2 & 3 & 1 & 5 & 3 \\
* & 3 & 2 & 1 & 4 & * & * & *
\end{array}\right]
\end{array}
$$

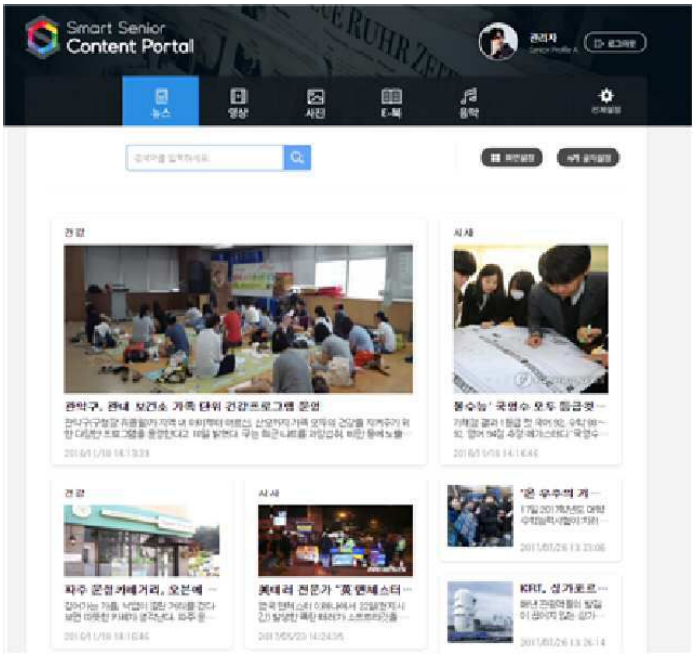
도면4


18,000 movies
480,000 users
User 1's characteristics
class 1 of ratings
class 2 of ratings

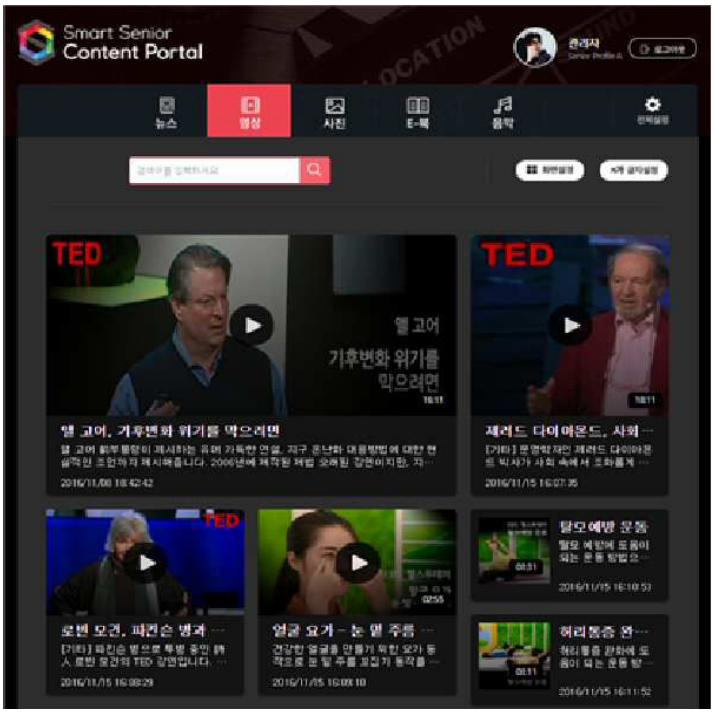
도면5


the data
NN classifier
5-NN classifier

도면6


Smart Senior
Content Portal

도면7


Smart Senior
Content Portal
뉴스
영상
사진
E-북
음악
TED
앨 고어
기후변화 위기를
막으려면
앨 고어, 기후변화 위기를 막으려면
TED
제러드 다이아몬드, 사회
TED
로빈 모건, 피겐슨 병과
얼굴 요기 - 눈 밑 주름
탈모예방 운동
허리통증 완