



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월07일
(11) 등록번호 10-1724524
(24) 등록일자 2017년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/00 (2006.01) G06Q 30/02 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/01 (2013.01)
G06Q 30/0255 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7017023
(22) 출원일자(국제) 2013년11월13일
심사청구일자 2016년04월25일
(85) 번역문제출일자 2015년06월25일
(65) 공개번호 10-2015-0090192
(43) 공개일자 2015년08월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/069855
(87) 국제공개번호 WO 2014/085089
국제공개일자 2014년06월05일
(30) 우선권주장
13/688,015 2012년11월28일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US07827208 B2*
US20090070219 A1*
US20090144075 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
페이스북, 인크.
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 월로우 로드 1601
(72) 발명자
보즈워스 앤드류 지
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 월로우 로드 1601 페이스북 인크 내
바라티 아루나
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 월로우 로드 1601 페이스북 인크 내
(74) 대리인
방해철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 최윤겸

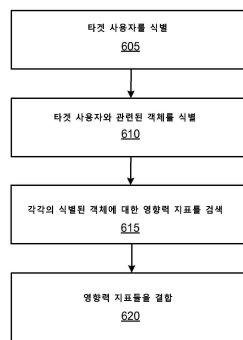
(54) 발명의 명칭 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법

(57) 요약

소셜 네트워킹 시스템 사용자에서 소셜 네트워킹 시스템 객체의 영향력을 설명하는 영향력 지표는 사용자와 객체 사이의 친밀성을 기초로 결정된다. 예컨대, 관련된 사용자와 객체 사이의 친밀성은 영향력 지표를 결정하도록 결합된다. 콘텐츠는 콘텐츠의 영향력 지표를 부분적으로 기초로 사용자에게 제시하기 위해 선택될 수 있다. 추가로, 사용자와 관련된 객체의 영향력 지표는 사용자와 관련된 객체의 관련성을 결정하도록 결합될 수 있으며, 또한 사용자에게 제시하기 위한 콘텐츠를 선택하는데 사용될 수 있다.

대표도 - 도6

600



명세서

청구범위

청구항 1

소셜 네트워킹 시스템에서, 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 복수의 사용자와 복수의 객체 사이의 연관성을 저장하는 단계;

소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 타겟 객체를 식별하는 단계;

저장된 연관성으로부터 타겟 객체와 관련되고 복수의 사용자를 포함하는 사용자 세트를 식별하는 단계;

타겟 객체에 대한 복수의 사용자 각각의 친밀성을 포함하는 사용자 세트에 대한 친밀성 세트를 결정하는 단계;

친밀성 세트 각각에 가중치를 적용하여 가중된 친밀성을 생성하고, 가중된 친밀성의 평균을 결정함으로써, 친밀성 세트를 기초로 타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 생성하는 단계; 및

영향력 지표를 저장하는 단계를 포함하며,

상기 친밀성은 사용자에 대한 타겟 객체의 관련성 값을 각각 나타내고,

상기 영향력 지표는 사용자 세트와 타겟 객체의 관련성을 총괄하여 표현하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타겟 객체는 사용자, 페이지, 그룹 또는 콘텐츠 아이템 중 하나를 포함하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

친밀성에 적용된 가중치는 친밀성과 관련된 사용자의 특성을 적어도 부분적으로 기초로 하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 특성은 사용자와 타겟 객체 사이의 가장 최근의 상호작용의 시간인, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

가중된 친밀성을 기초로 영향력 지표를 생성하는 단계는:

가중된 친밀성의 중간값을 결정하는 단계를 더 포함하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 6

소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 타겟 객체를 식별하는 단계;

사용자가 수행한 상호작용을 기술하는 저장된 정보 및 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 사용자와 객체 사이의 연결을 기초로 타겟 객체와 관련된 사용자 세트를 식별하는 단계;

타겟 객체에 대한 복수의 사용자 각각의 친밀성을 포함하는 사용자 세트에 대한 친밀성 세트를 결정하는 단계;

친밀성 세트 각각에 가중치를 적용하여 가중된 친밀성을 생성하고, 가중된 친밀성의 평균을 결정함으로써 친밀성 세트를 기초로 타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 생성하는 단계; 및

타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 타겟 객체와 관련된 소식을 한 명 이상의 추가 사용자에게 제시할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 친밀성은 사용자에게 대한 타겟 객체의 관련성 값을 각각 나타내고,

상기 영향력 지표는 사용자 세트와 타겟 객체의 관련성을 총괄하여 표현하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 타겟 객체와 관련된 소식을 한 명 이상의 추가 사용자에게 제시할지를 결정하는 단계는:

타겟 객체와 관련된 영향력 지표가 적어도 임계값이라면 소식을 기술하는 알림 메시지를 추가 사용자에게 전송하는 단계를 포함하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 타겟 객체와 관련된 소식을 한 명 이상의 추가 사용자에게 제시할지를 결정하는 단계는:

추가 사용자와 관련된 위치, 타겟 객체와 관련된 위치 및 타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 기초로 타겟 객체와 관련된 소식을 추가 사용자에게 제시할지를 결정하는 단계를 포함하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

친밀성에 적용된 가중치는 친밀성과 관련된 사용자의 특성을 적어도 부분적으로 기초로 하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 10

소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 타겟 객체를 식별하는 단계;

사용자가 수행한 상호작용을 기술하는 저장된 정보 및 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 사용자와 객체 사이의 연결을 기초로 타겟 객체와 관련된 사용자 세트를 식별하는 단계;

타겟 객체에 대한 식별된 사용자들 각각의 친밀성을 포함하는 사용자 세트에 대한 친밀성 세트를 결정하는 단계;

친밀성 세트 각각에 가중치를 적용하여 가중된 친밀성을 생성하고, 가중된 친밀성의 평균을 결정함으로써 친밀성을 기초로 타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 생성하는 단계;

타겟 객체와 관련된 광고를 식별하는 단계; 및

타겟 객체와 관련된 영향력 지표를 적어도 부분적으로 기초로 하여, 타겟 객체와 관련된 광고를 한 명 이상의 추가 사용자에게 제시할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 친밀성은 사용자에게 대한 타겟 객체의 관련성 값을 각각 나타내고,

상기 영향력 지표는 식별된 사용자와 타겟 객체의 관련성을 총괄하여 표현하는, 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 영향력을 결정하는 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 소셜 네트워킹 시스템에 관한 것이며, 특히 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 객체들에 대한 영향력의 정도를 결정하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 소셜 네트워킹 시스템은 통상 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 데이터를 각각 표현하는 다양한 객체를 관리한다. 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 객체들의 예는: 사용자 프로필, 페이지, 페이지 게시물, 상태 업데이트, 사진, 비디오, 링크, 공유된 콘텐츠 아이템, 게임 애플리케이션 성취, 로컬 비즈니스에서의 체크인 이벤트, 브랜드 페이지 또는 임의의 다른 타입의 콘텐츠를 포함한다. 사용자가 소셜 네트워킹 시스템 객체와의 상호작용을 수행할 때, 소셜 네트워킹 시스템은 상호작용을 식별하는 정보, 상호작용을 수행하는 사용자 및 상호작용과 관련된 객체를 저장한다. 상호작용의 예는 객체를 열람하기, 객체에 대해 코멘트하기, 객체를 공유하기, 객체에 대한 기호를 표현하기(객체를 "좋아요"하기) 또는 다른 타입의 상호작용을 포함한다.

[0003] 소셜 네트워킹 시스템은 사용자와 객체 사이의 상호작용을 기초로 사용자와 객체의 관련성을 결정할 수 있다. 예컨대, 사용자가 객체와 상호작용하는 횟수, 사용자가 객체와 상호작용하는 빈도, 객체와 관련된 사용자에 의한 통신, 객체에 대한 사용자의 기호의 표현 및/또는 객체와의 다른 상호작용이 사용자와 객체의 관련성을 결정하는데 사용될 수 있다. 사용자가 객체와 상호작용할 수 있게 하는 것 이외에, 소셜 네트워킹 시스템은 사용자가 정보를 공유하도록 다른 사용자와의 연결을 확립할 수 있게 해준다. 사용자 사이의 이런 연결은 사용자가 관심을 가질 가능성이 있는 객체를 식별하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 서로 연결되는 2명의 사용자가 소셜 네트워킹 시스템을 통해 빈번히 통신하면, 소셜 네트워킹 시스템은 사용자들 중 하나와 관련된 객체가 다른 사용자와도 관련될 가능성이 있다고 추론할 수 있다.

[0004] 사용자와 연결된 다른 사용자들과 객체의 관련성을 기초로 사용자와 객체의 관련성을 결정하는 것은 제한을 가진다. 예컨대, 제1 객체는 제1 사용자와 매우 관련이 있을 수 있으나, 제1 사용자와 관련된 제2 사용자와는 관련되지 않을 수 있다. 사용자 연관성을 기초로 관련성을 결정하는 것은 소셜 네트워킹 시스템을 통해 사용자들과 객체의 보편적인 관련성(소셜 네트워킹 시스템 내에서의 객체의 "영향력")을 참작하지 않는다. 추가로, 사용자 사이의 연결을 기초로 객체의 관련성을 결정하는 것은 각기 다른 지리적 영역에 있는 사용자를 참작하지 않

는다. 예컨대, 사용자가 외국에서 휴가 중에 소셜 네트워킹 시스템에 접근하면, 사용자와 연결된 다른 사용자들은 외국에서 엔티티와 관련된 객체와 상호작용을 가질 가능성이 거의 없기 때문에, 로컬 비즈니스 및 관광 명소와 관련된 객체는 사용자와 관련 있는 것으로 식별될 가능성이 더 적을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 소셜 네트워킹 시스템 전체에 걸쳐 사용자들에 대한 객체의 총 관련성의 정도 또는 객체의 "영향력(influence)"은 소셜 네트워킹 시스템의 다른 사용자들이 객체에 대해 가지는 친밀성을 기초로 결정된다. 일실시예로, 타겟 객체는 소셜 네트워킹 시스템으로부터 식별되며, 타겟 객체와 관련된 사용자가 식별된다. 타겟 객체의 예는 사용자 프로필, 페이지, 콘텐츠 아이템 또는 소셜 네트워킹 시스템 내 임의의 다른 적절한 객체를 포함한다. 사용자는 사용자가 타겟 객체와 연결을 확립했거나 객체와 상호작용했다면 타겟 객체와 관련될 수 있다. 예컨대, 타겟 객체가 사용자 프로필이라면, 사용자 프로필과 관련되는 식별된 사용자는 사용자 프로필과 연결을 확립할 수 있다. 또 다른 예로서, 타겟 객체가 콘텐츠 아이템이라면, 타겟 객체와 관련되는 식별된 사용자는 타겟 객체를 열람했거나, 타겟 객체에 대해 코멘트했거나, 타겟 객체를 공유했거나, 타겟 객체와 다른 적절한 상호작용을 수행했던 사용자들일 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 타겟 객체와 관련된 각 사용자와 타겟 객체 사이의 친밀성이 결정된다. 예컨대, 소셜 네트워킹 시스템에 의해 저장된 친밀성이 검색된다. 타겟 객체에 대한 사용자의 친밀성은 사용자와 타겟 객체의 관련성의 정도, 타겟 객체와 사용자 사이의 관계의 세기의 정도 또는 사용자에 대한 타겟 객체의 가치의 정도일 수 있다. 사용자와 타겟 객체 사이의 상호작용은 타겟 객체에 대한 사용자의 친밀성을 결정하는데 사용된다. 예컨대, 사용자와 타겟 객체 사이의 친밀성은 타겟 객체에 대해 사용자가 수행한 상호작용의 수, 타겟 객체에 대해 사용자가 수행한 상호작용의 빈도 또는 타겟 객체에 대해 사용자가 수행한 상호작용의 타입을 기초로 할 수 있다.

[0007] 접근된 친밀성은 타겟 객체에 대한 영향력 지표를 결정하도록 결합된다. 접근된 친밀성은 영향력 지표로서 친밀성의 중간값이나 평균을 결정함으로써, 영향력 지표로서 접근된 친밀성을 합하여 그 합을 사용함으로써 또는 영향력 지표로서 접근된 친밀성을 곱하여 그 곱을 사용함으로써 결합될 수 있다. 일실시예로, 친밀성은 그들이 결합될 때 가중된다. 예컨대, 친밀성은 친밀성과 관련된 사용자가 얼마나 최근에 행위를 수행했는지를 기초로 가중될 수 있어서, 타겟 객체와 더 최근에 상호작용하는 사용자의 친밀성이 더 크게 가중될 수 있게 해준다. 영향력 지표는 추후의 사용을 위해 저장된다. 영향력 지표는 소셜 네트워킹 시스템 내 다수의 객체에 대하여 계산될 수 있다. 영향력 지표는 주기적으로 업데이트될 수 있거나, 각기 다른 객체와 관련된 영향력 지표는 사용자가 영향력 지표와 관련된 객체와 상호작용할 때 개별적으로 업데이트될 수 있다.

[0008] 다양한 행위는 객체와 관련된 영향력 지표를 기초로 소셜 네트워킹 시스템에 의해 수행될 수 있다. 예컨대, 소식은 소식과 관련된 영향력 지표를 기초로 소셜 네트워킹 시스템의 사용자에게 디스플레이하기 위해 선택된다. 소식과 관련된 영향력 지표는 뉴스피드 또는 뉴스 티커로 제시되는 소식을 순서화하거나 순위화하는데 사용될 수 있다. 또한, 객체와 관련된 영향력 지표는 객체가 사용자에게 어떻게 식별되는지를 제어할 수 있다. 예컨대, 객체의 영향력 지표는 객체가 뉴스 피드 또는 알림을 통해 사용자에게 제시되는지 여부를 결정한다.

[0009] 추가로, 광고("ads") 또는 광고가 제시되는 사용자의 사용자 프로필과 관련된 영향력 지표는 광고를 선택할 때 사용될 수 있다. 광고자는 광고자가 사용자의 행위를 스폰서할 수 있게 하도록 적어도 임계 영향력 점수를 가진 사용자 프로필을 갖는 사용자에 대한 인센티브를 제공할 수 있다. 대안으로, 광고자는 사용자 프로필의 영향력 점수를 기초로 스폰서하는 사용자 행위를 식별할 수 있다. 게다가, 위치 정보 또는 검색 결과는 해당하는 객체와 관련된 영향력 지표를 기초로 제시되거나 순서화될 수 있다.

[0010] 일실시예로, 특정 사용자와 관련된 복수의 타겟 객체에 대한 영향력 지표는 사용자에 대한 사용자와 관련된 객체의 종합적인 관련성을 기술하는 사용자와 관련된 관련성 지표로 결합된다. 관련성 지표는 사용자와 관련된 객체의 영향력의 표시를 제공한다. 이런 관련성 지표를 계산하기 위해, 사용자와 관련된 한 세트의 객체가 식별되며, 각각의 세트의 객체의 영향력 지표는 관련성 지표를 생성하도록 결합된다. 상술한 바와 같이, 객체는 사용자가 객체와 연결되거나 객체와 상호작용했다면 사용자와 관련이 있는 것으로 간주될 수 있다.

[0011] 관련성 지표는 영향력 지표의 평균, 중간값, 합, 곱 또는 다른 통계 척도로 결정될 수 있다. 일실시예로, 영향력 지표는 조합 이전에 가중될 수 있다. 관련성 지표는 관련성 지표와 관련된 사용자에게 제시하기 위해 콘텐츠

를 선택하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 콘텐츠는 임계치를 초과한 관련성 지표를 가진 사용자들에게 제시될 수 있고 임계치 미만의 관련성 지표를 가진 사용자들에게 제시되지 않을 수 있다. 또 다른 예로서, 소셜 네트워킹 시스템은 해당 관련성 지표를 기초로 사용자에게 행위를 제안할 수 있다.

[0012] 추가로, 한 세트의 사용자에 대한 관련성 지표는 그 세트의 사용자와 관련된 객체와 그 세트의 사용자의 관련성을 기술하는 총 관련성 지표를 형성하도록 결합될 수 있다. 일실시예로, 사용자 세트는 공통의 특성을 가진다. 예컨대, 사용자 세트는 공통의 신상정보 특성 또는 공통의 지리적 특성을 가진 사용자들을 포함한다. 사용자 세트로 제시되는 콘텐츠는 사용자 세트와 관련된 총 관련성 지표를 기초로 할 수 있다. 예컨대, 광고자는 각기 다른 세트의 사용자에 대한 총 관련성 지표를 기초로 볼리비아(Bolivia)의 사용자들보다는 독일(Germany)의 사용자들에게 특정 광고를 제시하도록 결정할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 내용 중에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따라 소셜 네트워킹 시스템이 운영하는 시스템 환경의 블록 다이어그램이다.
 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 소셜 네트워킹 시스템의 블록 다이어그램이다.
 도 3은 일실시예에 따른 소셜 네트워킹 시스템의 객체의 영향력 지표의 결정을 도시하는 블록 다이어그램이다.
 도 4는 일실시예에 따라 객체에 대한 영향력 지표를 결정하기 위한 프로세스의 흐름도이다.
 도 5는 일실시예에 따른 소셜 네트워킹 시스템의 사용자의 관련성 지표의 결정을 도시하는 블록 다이어그램이다.
 도 6은 일실시예에 따라 소셜 네트워킹 시스템 사용자에 대한 관련성 지표를 결정하기 위한 프로세스의 흐름도이다.
 도면들은 단지 예로서 본 발명의 다양한 실시예들을 도시한다. 당업자는 하기의 설명을 통해 본 명세서에 나타난 구성 및 방법의 대안적인 실시예들이 본 명세서에 기술된 본 발명의 원리에서 벗어나지 않고 이용될 수 있음을 용이하게 인식할 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 시스템 구조

[0016] 도 1은 소셜 네트워킹 시스템(140)에 대한 시스템 환경(100)을 도시하는 상위계층 블록 다이어그램이다. 시스템 환경(100)은 하나 이상의 클라이언트 장치(110), 네트워크(120), 하나 이상의 제3자 웹사이트(130) 및 소셜 네트워킹 시스템(140)을 포함한다. 대안의 구성으로, 다른 구성요소 및/또는 추가 구성요소는 시스템 환경(100)에 포함될 수 있다. 본 명세서에 기술된 실시예들은 소셜 네트워킹 시스템이 아닌 온라인 시스템에 맞춰질 수 있다.

[0017] 클라이언트 장치(110)는 사용자 입력을 수신할 수 있고 네트워크(120)를 통해 데이터를 전송 및/또는 수신할 수 있는 컴퓨팅 장치를 포함한다. 일실시예로, 클라이언트 장치(110)는 가령 데스크톱이나 랩톱 컴퓨터와 같은 종래의 컴퓨터 시스템이다. 또 다른 실시예로, 클라이언트 장치(110)는 가령 개인용 정보단말기(PDA), 모바일폰, 스마트폰이나 유사한 장치와 같이, 컴퓨팅 기능을 갖는 장치일 수 있다. 클라이언트 장치(110)는 네트워크(120)를 통해 통신하도록 구성된다. 일실시예로, 클라이언트 장치(110)는 클라이언트 장치(110)의 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(140)과 상호작용할 수 있게 하는 애플리케이션을 실행한다. 예컨대, 클라이언트 장치(110)는 네트워크(120)를 통해 클라이언트 장치(110)와 소셜 네트워킹 시스템(140) 사이의 상호작용을 가능하게 하는 브라우저 애플리케이션을 실행한다. 또 다른 실시예로, 클라이언트 장치(110)는, 가령 iOS® 및 ANDROID™와 같이, 클라이언트 장치(110)의 네이티브 운영 시스템에서 실행하는 응용 프로그래밍 인터페이스(API)를 통해 소셜 네트워킹 시스템(140)과 상호작용한다.

[0018] 클라이언트 장치(110)는 유선 및 무선 통신 시스템 모두를 사용하여 근거리 네트워크 및/또는 광역 네트워크의 임의의 조합을 포함할 수 있는 네트워크(120)를 통해 통신하도록 구성된다. 일실시예로, 네트워크(120)는 표준 통신 기술 및/또는 프로토콜을 사용한다. 따라서, 네트워크(120)는 가령 이더넷, 802.11, WiMAX(worldwide

interoperability for microwave access), 3G, 4G, CDMA, DSL(digital subscriber line) 등과 같은 기술을 사용하는 링크를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 네트워크(120)에서 사용되는 네트워킹 프로토콜은 MPLS(multiprotocol label switching), TCP/IP(transmission control protocol/Internet protocol), UDP(User Datagram Protocol), HTTP(hypertext transport protocol), SMTP(simple mail transfer protocol) 및 FTP(file transfer protocol)를 포함할 수 있다. 네트워크(120)에서 교환되는 데이터는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML)와 확장형 마크업 언어(XML)를 포함하는 기술 및/또는 포맷을 사용하여 표현될 수 있다. 또한, 링크의 전부 또는 일부는 가령 SSL(secure socket layer), TLS(transport layer security) 및 IPsec(Internet Protocol security)와 같은 종래의 암호화 기술을 사용하여 암호화될 수 있다.

[0019] 제3자 웹사이트(130)는 소셜 네트워킹 시스템(140)과 통신하기 위한 네트워크(120)와 연결될 수 있는데, 이는 도 2와 함께 하기에 더 기술된다. 일실시예로, 제3자 웹사이트(130)는 클라이언트 장치(110)를 통해 제시하기 위해 메시지를 사용자로부터 수신하고 수신된 메시지를 다른 사용자로 라우팅하는 전자식 메일 서버 또는 다른 메시징 서버이다. 제3자 웹사이트(130)는 다양한 사용자에 대한 계정을 관리할 수 있고 사용자에게 메시지 또는 다른 콘텐츠를 통신하도록 다양한 사용자 계정으로 메시지를 전달한다.

[0020] 도 2는 소셜 네트워킹 시스템(140)의 구조의 예시적인 블록 다이어그램을 포함한다. 소셜 네트워킹 시스템(140)은 사용자 프로필 스토어(205), 콘텐츠 스토어(210), 행위 로거(215), 행위 로그(220), 에지 스토어(230), 영향력 계산기(235), 관련성 계산기(240), 콘텐츠 선택기(245) 및 웹 서버(250)를 포함한다. 다른 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(140)은 다양한 애플리케이션을 위한 추가 모듈, 보다 적은 모듈 또는 다른 모듈을 포함할 수 있다. 가령 네트워크 인터페이스, 보안 기능, 부하 균형기, 장애복구 서버, 관리와 네트워크 동작 콘솔 등과 같은 종래의 구성요소들은 시스템 구조의 세부사항을 모호하게 하지 않도록 도시되지 않는다.

[0021] 소셜 네트워킹 시스템(140)의 각각의 사용자는 사용자 프로필 스토어(205)에 저장되는 사용자 프로필과 관련된다. 사용자 프로필은 사용자에 의해 명시적으로 공유되었던 사용자에 대한 선언형 정보를 포함하며, 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 추론된 프로필 정보를 또한 포함할 수 있다. 일실시예로, 사용자 프로필은 소셜 네트워킹 시스템(140)의 해당 사용자의 하나 이상의 속성을 각각 설명하는 다수의 데이터 필드를 포함한다. 사용자 프로필 스토어(205)에 저장된 사용자 프로필 정보는 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자를 설명한다. 사용자 프로필에 저장된 정보의 예는 가령 경력, 학력, 성별, 취미나 기호, 위치 등과 같은 인명정보, 인구학적 정보 및 다른 타입의 설명적 정보를 포함한다. 또한, 사용자 프로필은 예컨대 이미지 또는 비디오와 같이 사용자에게 의해 제공된 다른 정보를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자의 이미지는 이미지에 디스플레이되는 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자의 식별 정보와 함께 태그될 수 있다. 또한, 사용자 프로필 스토어(205) 내 사용자 프로필은 행위 로그(220)에 저장되고 콘텐츠 스토어(210) 내 콘텐츠 아이템에 대해 수행되었던 해당 사용자에게 의한 행위에 대한 언급을 관리할 수 있다.

[0022] 추가로, 사용자 프로필은 소셜 네트워킹 시스템(140) 외부의 해당하는 사용자와 통신하기 위한 정보를 포함한다. 예컨대, 사용자 프로필은 소셜 네트워킹 시스템(140) 외부의 이메일 서버 또는 다른 제3자 웹사이트(130)를 통해 사용자에게 콘텐츠를 통신하기 위한 하나 이상의 전자식 메일(이메일) 주소를 포함한다. 또 다른 예로서, 사용자 프로필은 소셜 네트워킹 시스템(140) 외부의 통신 채널을 통해 해당하는 사용자와 상호작용하기 위한 전화번호 또는 다른 연락정보를 포함한다.

[0023] 사용자 프로필 스토어(205) 내 사용자 프로필이 개인들과 빈번히 관련되어 사람들이 소셜 네트워킹 시스템(140)을 통해 서로 상호작용을 할 수 있게 해주지만, 사용자 프로필은 또한 가령 사업체 또는 기관과 같은 엔티티에 대하여 저장될 수 있다. 이는 엔티티가 콘텐츠를 다른 소셜 네트워킹 시스템 사용자들과 연결하고 교환하기 위해 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 프리젠프를 확립할 수 있게 해준다. 엔티티는 그 자체, 그 제품에 대한 정보를 게시할 수 있거나, 엔티티의 사용자 프로필과 관련된 브랜드 페이지를 사용하여 소셜 네트워킹 시스템의 사용자들에게 다른 정보를 제공할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템의 다른 사용자들은 브랜드 페이지에 게시된 정보를 수신하거나 브랜드 페이지로부터 정보를 수신하도록 브랜드 페이지와 연결할 수 있다. 브랜드 페이지와 관련된 사용자 프로필은 사용자에게 배경이나 엔티티에 대한 정보형 데이터를 제공하는 엔티티 그 자체에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0024] 콘텐츠 스토어(210)는 다양한 타입의 콘텐츠를 표현하는 객체를 저장한다. 객체로 표현되는 콘텐츠의 예는 페이지 게시물, 상태 업데이트, 사진, 비디오, 링크, 공유된 콘텐츠 아이템, 게임 애플리케이션 성취, 로컬 비즈니스에서의 체크인 이벤트, 브랜드 페이지 또는 임의의 다른 타입의 콘텐츠를 포함한다. 객체는 가령 상태 업데이트, 소셜 네트워킹 시스템에서 다른 객체와 관련되는 사용자가 태그한 사진, 이벤트, 그룹 또는 애플리케이션과

같이 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자에게 의해 생성될 수 있다. 일부의 실시예로, 객체는 소셜 네트워킹 시스템(140) 외부일 수 있는 제3자 애플리케이션으로부터 수신된다. 콘텐츠 "아이템"은 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 객체로서 표현되는 콘텐츠의 단일 부분들(pieces)을 나타낸다. 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자는 다양한 통신 채널을 통해 텍스트와 다양한 유형의 매체의 콘텐츠 아이템을 게시하여 서로 통신하도록 촉진되며, 사용자들 서로 간의 상호작용을 증가시키고 사용자가 소셜 네트워킹 시스템과 상호작용하는 빈도를 증가시킨다.

[0025] 행위 로거(215)는 소셜 네트워킹 시스템(140) 내부 및/또는 외부에서 사용자 행위에 대한 통신을 수신하며, 사용자 행위에 대한 정보로 행위 로그(220)를 채운다. 이런 행위는 예컨대 다른 사용자와의 연결관계를 추가하기, 메시지를 다른 사용자에게 송신하기, 이미지를 업로드하기, 다른 사용자로부터의 메시지를 읽기, 다른 사용자와 관련된 콘텐츠를 열람하기, 다른 사용자가 게시한 이벤트에 참여하기 등을 포함할 수 있다. 일부의 실시예로, 행위 로거(215)는 브랜드 페이지로부터의 콘텐츠를 맞춤화하도록 브랜드 페이지에서 콘텐츠와 관련된 타겟팅 기준을 콘텐츠 선택기로 통신하는 소셜 네트워킹 시스템 사용자와 소셜 네트워킹 시스템(140) 내 브랜드 페이지 사이의 상호작용을 식별한다. 또한, 다른 객체들과 연관하여 설명되는 다수의 행위가 특정 사용자로 겨냥되며, 그래서 이런 행위들은 또한 그 사용자와 관련된다. 이런 행위는 행위 로그(220)에 저장된다.

[0026] 행위 로그(220)는 소셜 네트워킹 시스템(140)뿐 아니라 소셜 네트워킹 시스템(140)과 정보를 통신하는 외부 웹사이트(130)에서의 사용자 행위를 추적하는데 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 사용될 수 있다. 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 다양한 객체와 상호작용할 수 있는데, 게시물에 대해 코멘트하기, 링크를 공유하기, 모바일 장치를 통해 물리적 위치로 체크인하기, 콘텐츠 아이템에 액세스하기 또는 다른 상호작용을 포함한다. 이런 행위를 기술하는 정보는 행위 로그(220)에 저장된다. 행위 로그(220)에 포함되는 소셜 네트워킹 시스템(140)상의 객체와의 상호작용의 추가적인 예는 사진 앨범에 대해 코멘트하기, 사용자 간에 통신하기, 가수의 팬이 되기, 이벤트를 캘린더에 추가하기, 그룹에 가입하기, 브랜드 페이지의 팬이 되기, 이벤트를 생성하기, 애플리케이션을 승인하기, 애플리케이션을 사용하기 및 거래를 체결하기를 포함한다. 추가로, 행위 로그(220)는 소셜 네트워킹 시스템(140)뿐 아니라 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 동작하는 다른 애플리케이션에서 광고와 사용자의 상호작용을 기록한다. 일부의 실시예로, 행위 로그(220)로부터의 데이터는 사용자의 관심사나 기호를 추론하는데 사용되며, 사용자 프로필에 포함된 관심사를 증가시키고 사용자 기호의 더 완전한 이해를 가능하게 한다.

[0027] 또한, 행위 로그(220)는 가령 제3자 웹사이트(130)와 같은 외부 웹사이트에서 행해진 사용자 행위를 저장할 수 있다. 예컨대, 할인 가격으로 스포츠 장비를 주로 판매하는 전자상거래 웹사이트는 전자상거래 웹사이트가 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자를 식별할 수 있게 하는 소셜 플러그-인을 통해 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자를 인식할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자는 고유하게 식별가능하기 때문에, 가령 이런 스포츠 장비 소매상과 같은 전자상거래 웹사이트는 사용자가 웹사이트를 방문할 때 이런 사용자에 대한 정보를 사용할 수 있다. 행위 로그(220)는 웹페이지 열람 이력, 참여되었던 광고, 이루어진 구매 및 쇼핑과 구입의 다른 패턴을 포함하는 이런 사용자에 대한 데이터를 기록한다.

[0028] 일실시예로, 에지 스토어(230)는 사용자와 소셜 네트워킹 시스템(140)상의 다른 객체 사이의 연결을 설명하는 정보를 에지로 저장한다. 일부의 에지는 사용자에게 의해 정의될 수 있어서, 사용자가 다른 사용자들과의 관계를 명시할 수 있도록 해준다. 예컨대, 사용자는 가령 친구, 직장동료, 파트너 등과 같은 사용자의 실생활 관계에 상응하는 다른 사용자들과의 에지를 생성할 수 있다. 다른 에지는 사용자가 가령 소셜 네트워킹 시스템(140)상의 페이지에 대한 관심을 표현하고, 소셜 네트워킹 시스템(140)의 다른 사용자들과 링크를 공유하며, 소셜 네트워킹 시스템(140)의 다른 사용자들에 의해 행해진 게시물에 코멘트하는 것과 같이 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 객체와 상호작용할 때 생성된다.

[0029] 에지 스토어(230)는 가령 객체, 관심사 및 다른 사용자들에 대한 친밀성 점수와 같이 에지의 특성을 설명하는 정보를 저장한다. 친밀성 점수는 사용자가 행한 행위를 기초로 소셜 네트워킹 시스템(140) 내 객체, 관심사 및 다른 사용자에 대한 사용자의 친밀성을 근사화하여 시간에 따라 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 계산될 수 있다. 따라서, 또 다른 객체에 대한 객체의 친밀성은 객체들 서로 간의 관련성을 추론할 수 있다. 예컨대, (제1 노드로 표현되는) 제1 사용자가 높은 친밀성과 관련된 에지로 (제2 노드로 표현되는) 제2 사용자와 연결되고 또한 더 낮은 친밀성과 관련된 에지로 (제3 노드로 표현되는) 제3 사용자와 연결되면, 제2 사용자가 행한 행위는 제3 사용자가 행한 행위보다 제1 사용자와 더 관련이 있다고 추론될 수 있다. 또 다른 예로, 사용자가 제1 이미지를 빈번히 열람하지만 제2 이미지를 빈번히 열람하지 않는다면, 더 높은 친밀성은 사용자와 제2 이미지 사이의 연결보다는 사용자와 제1 이미지 사이의 연결을 표현할 수 있다. 따라서, 사용자와 객체 사이의 친밀성은 사

용자와 객체 사이의 상호작용의 수, 빈도 또는 타입에 의해, 사용자와 객체 사이의 연관 또는 연결의 타입에 의해 및/또는 가령 사용자와 객체 모두와 관련된 공통 객체 또는 정보와 같이 사용자에게 대한 객체의 추론된 값에 의해 영향을 받을 수 있다. 사용자의 친밀성은 사용자가 행한 행위를 기초로 소셜 네트워킹 시스템(140) 내 객체, 관심사 및 다른 사용자에게 대한 사용자의 친밀성을 근사화하여 시간에 따라 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 계산될 수 있다. 친밀성의 계산은 본 명세서에 전체로서 참조로 통합되고 2010년 12월 23일자로 출원된 미국 특허출원 제12/978,265호에 더 기술된다.

[0030] 일실시예로, 사용자와 특정 객체 사이의 다수의 상호작용은 에지 스토어(230) 내 하나의 에지 객체에 저장될 수 있다. 예컨대, 2명의 사용자는 가족 관계를 표현하는 에지, 다른 사용자에게 의한 사진 내 사용자의 태그를 표현하는 에지, 사용자로부터 다른 사용자로의 메시지를 표현하는 또 다른 에지 등에 의해 연결될 수 있다. 다수의 에지가 2개의 객체를 연결하면, 각 에지와 관련된 친밀성의 조합은 연결된 객체들에 해당하는 객체들의 관련성을 추론하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 에지와 관련된 친밀성의 평균, 가중된 평균, 합, 가중된 합 또는 다른 조합이 다수의 에지로 서로 연결되는 객체들에 해당하는 객체들의 관련성에 대한 추론을 하는데 사용될 수 있다. 간소화를 위해, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 에지와 관련된 친밀성은 객체를 표현하는 노드 사이의 에지와 관련된 하나의 친밀성을 말하지만, 하나의 친밀성은 객체 사이의 다수의 에지와 관련된 다수의 친밀성의 조합을 표현할 수 있다. 일부의 실시예로, 사용자 사이의 연결은 사용자 프로필 스토어(205)에 저장될 수 있거나, 사용자 프로필 스토어(205)는 사용자 사이의 연결을 결정하도록 에지 스토어(230)에 접근할 수 있다.

[0031] 영향력 계산기(235)는 콘텐츠 스토어(210) 또는 사용자 프로필 스토어(205)에 의해 관리되는 타겟 객체에 대한 영향력 지표를 결정한다. 영향력 지표는 소셜 네트워킹 시스템(140)의 총 사용자에게 대한 타겟 객체의 관련성을 나타낸다. 따라서, 영향력 지표는 다수의 소셜 네트워킹 시스템 사용자에게 대한 객체의 포괄적인 관련성을 나타낸다. 도 3 및 4와 함께 하기에 더 기술되는 바와 같이, 영향력 계산기(235)는 에지 스토어(230) 내 데이터를 기초로 타겟 객체와 관련된 사용자를 식별하며, 타겟 객체 및 타겟 객체와 관련된 사용자 사이의 에지와 관련된 친밀성을 기초로 타겟 객체에 대한 영향력 지표를 결정한다. 예컨대, 영향력 지표는 타겟 객체와 관련된 각각의 사용자와 타겟 객체 사이의 친밀성의 평균이나 중간값일 수 있다. 일부의 실시예에서 영향력 계산기(235)는 본 명세서에 기술된 원리를 사용하여 타겟 객체의 세트에 대한 영향력 지표를 결정할 수 있음을 유의해야 한다. 이런 실시예로, 영향력 계산기(235)는 하나 이상의 타겟 객체 세트와 관련된 사용자를 식별하고, 각각의 식별된 사용자에게 의해 하나 이상의 타겟 객체 세트에 대한 친밀성을 결정하며, 타겟 객체 세트에 대한 영향력 지표를 결정하도록 결정된 친밀성을 결합한다.

[0032] 관련성 계산기(240)는 영향력 계산기(235)에 의해 계산된 영향력 지표로부터 사용자와 관련된 관련성 지표를 생성한다. 관련성 지표는 사용자에게 대한 사용자와 관련된 객체의 관련성을 나타낸다. 예컨대, 사용자와 크게 관련이 있는 객체와 관련된 사용자는 사용자와 덜 관련이 있는 객체와 관련된 사용자보다 더 높은 관련성 지표를 가질 수 있다. 일실시예로, 관련성 지표는 사용자와 관련된 객체(예컨대, 특정된 시간 구간 내 사용자가 상호작용했던 객체)의 세트의 평균 관련성을 정량화한다; 그러나, 관련성 지표를 결정하는 다른 방법이 계산될 수 있다. 높은 관련성 지표를 가진 사용자는 더 낮은 관련성 지표를 가진 사용자보다 사용자와 관련이 있을 가능성이 더 높은 소식들을 포함하는 뉴스피드 또는 뉴스 티커를 가질 수 있다. 관련성 지표는 특정된 특성을 가진 다수의 사용자에게 대해 결정될 수 있고 관련성 계산기(240)에 의해 사용자들의 세트에 대한 총 관련성 지표를 형성하도록 결합될 수 있다. 총 관련성 지표는 사용자들의 세트 내 사용자에게 대한 사용자들의 세트와 관련된 객체들의 관련성을 나타낸다. 따라서, 관련성 지표 및 총 관련성 지표는 콘텐츠 선택을 위해 사용자 또는 사용자들의 세트를 선택하는데 사용될 수 있다.

[0033] 콘텐츠 선택기(245)는 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자에게 제시하기 위해 콘텐츠를 선택한다. 콘텐츠 선택기(245)는 영향력 계산기(235)로부터의 영향력 지표 및/또는 관련성 계산기(240)로부터의 관련성 지표를 기초로 사용자에게 제공하는 콘텐츠를 선택할 수 있다. 예컨대, 콘텐츠 선택기(245)는 사용자에게 제시되는 소식으로 제시하기 위해 가장 높은 영향력 지표를 가지거나 적어도 임계값의 영향력 지표를 가진 객체들을 식별한다. 추가로, 콘텐츠 선택기(245)는 각각의 디스플레이된 소식과 관련된 객체의 영향력 지표를 기초로 뉴스피드 또는 뉴스 티커 내에 디스플레이되는 소식들을 순위화할 수 있다. 객체 또는 행위의 추천은 또한 행위들, 객체들 및/또는 사용자들과 관련된 객체와 관련된 영향력 지표를 기초로 이루어질 수 있다. 또한, 콘텐츠 선택기(245)는 객체와 관련된 영향력 지표를 부분적으로 기초로 객체의 순서(예컨대, 객체와 관련된 소식이 사용자의 뉴스 피드에 제시되는 순서)를 결정할 수 있다.

[0034] 영향력 지표를 기초로, 콘텐츠 선택기(245)는 또한 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 관리되는 객체의 순위를 관리할 수 있다. 순위를 통해 콘텐츠 선택기(245)는 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 관리되는 가장 영향력이

있는 객체를 식별할 수 있다. 순위는 더 영향력이 있는 객체와 관련된 광고를 입찰하도록 장려하기 위해 광고자에게 제공될 수 있거나, 소셜 네트워킹 시스템 사용자에게 대해 객체 또는 행위를 추천하는데 사용될 수 있다.

[0035] 추가로, 콘텐츠 선택기(245)는 객체가 사용자에게 어떻게 제시되는지를 결정하도록 객체와 관련된 영향력 지표를 사용할 수 있다. 예컨대, 가장 높은 영향력 지표 또는 적어도 임계값을 가진 영향력 지표와 관련된 객체는 알림 메시지를 통해 사용자에게 제시된다. 알림 메시지는 모바일 장치를 통해 사용자에게 제시될 수 있으며, 사용자가 요청하지 않고 사용자에게 통신될 수 있다.

[0036] 게다가, 광고("ads")는 광고, 사용자 및/또는 사용자와 관련된 객체와 관련된 영향력 지표를 적어도 부분적으로 기초로 하여 콘텐츠 선택기(245)에 의해 선택될 수 있다. 예컨대, 적어도 임계치의 영향력 지표를 가진 광고는 임계값보다 적은 영향력 지표를 가진 사용자에게 제시될 수 있다. 또 다른 예로서, 콘텐츠 선택기(245)는 적어도 임계치의 영향력 지표를 가지고 사용자와 연결되는 객체를 식별하고 사용자에게 제시하기 위해 식별된 객체와 관련된 광고를 선택한다. 광고자는 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 광고 제시를 입찰할 때 영향력 지표 범위, 영향력 지표 임계치 또는 영향력 지표의 다른 설명을 소셜 네트워킹 시스템(140)에 제공할 수 있다.

[0037] 사용자 프로필과 관련된 영향력 지표는 소셜 네트워킹 시스템 사용자에게 의해 행해진 행위를 설명하는 소식의 분배를 광고자에 의해 스폰서하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 광고자는 사용자로 인해 사용자가 수행한 행위를 설명하는 소식의 분배를 광고자가 스폰서할 수 있는 가능성을 높이도록 적어도 임계 영향력 값을 가진 사용자에게 인센티브를 제공할 수 있다. 사용자에게 제공되는 인센티브의 예는: 아이템의 사용자의 구매를 스폰서하기, 아이템을 구매하는 사용자에게 할인이나 리베이트(rebate)를 제공하기, 광고자와 관련된 아이템의 장래의 구매에 대해 사용자에게 크레딧(crediting)하기 또는 다른 적절한 인센티브를 포함한다. 추가의 예로서, 광고자는 사용자의 영향력 지표를 기초로 가령 제품의 샘플, 레스토랑이나 다른 사업체에서의 할인, 이벤트에 대한 무료 또는 할인 티켓 등과 같은 "프리미엄 경험(premium experience)"을 사용자에게 제공할 수 있다. 그 대신, 사용자는 광고자와 관련된 행위(예컨대, 소셜 네트워킹 시스템으로 콘텐츠를 게시하기, 위치로 체크인하기, 이벤트에 참여하기, 이미지를 업로드하기 또는 임의의 다른 적절한 행위)를 수행한다.

[0038] 일부의 실시예로, 사용자에게 제공된 인센티브는 사용자의 영향력 지표를 기초로 하며, 더 높은 영향력 지표를 가진 사용자가 더 낮은 영향력 지표를 가진 사용자보다 더 실질적인 인센티브를 수신할 수 있게 해준다. 예컨대, 적어도 임계값의 영향력 지표를 가진 사용자에게 의한 스폰서 행위에 대해 광고자가 제공한 인센티브는 임계값 미만의 영향력 지표를 가진 사용자에게 제공되는 인센티브보다 더 크다. 광고자가 광고자에 의해 수행된 행위를 스폰서하도록 사용자가 허용한다면, 스폰서 행위를 수행하는 사용자를 설명하는 소식은 광고자가 행위를 스폰서하도록 허용한 사용자와 연결된 사용자들에게 제시된다. 이를 통해 광고자는 사용자와 연결된 사용자들에 대해 노출 및 가시성의 이득을 얻도록 특정 사용자들의 영향력 지표를 레버리지(leverage)할 수 있다.

[0039] 추가로, 콘텐츠 선택기(245)는 맵 인터페이스에 디스플레이하기 위해 객체를 선택할 수 있거나, 객체와 관련된 영향력 지표를 기초로 한 검색 결과에서 객체를 선택할 수 있다. 예컨대, 콘텐츠 선택기(245)는 클라이언트 장치(110)로부터 수신된 위치 정보 및 위치나 이벤트와 관련된 객체에 관한 영향력 지표를 기초로 사용자 인근의 위치 또는 이벤트를 식별한다. 예컨대, 적어도 임계치의 영향력 지표 또는 가장 높은 영향력 지표를 가진 위치 정보의 임계 거리 내의 위치들과 관련된 이벤트, 광고 또는 다른 객체들이 디스플레이된다. 대안으로, 위치 정보가 수신되었던 사용자와 관련된 영향력 지표가 제시를 위해 객체를 선택하는데 사용될 수 있다. 게다가, 검색 결과와 관련된 객체는 해당하는 영향력 지표를 기초로 순위화될 수 있다; 예컨대, 더 높은 영향력 지표를 가진 객체와 관련된 검색 결과가 더 눈에 띄게 제시된다. 또 다른 예로서, 임계치의 영향력 지표 미만의 객체와 관련된 검색 결과는 디스플레이되지 않는다.

[0040] 콘텐츠의 선택 이외에, 영향력 지표는 다른 소셜 네트워킹 시스템(140) 리소스를 할당하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 증가한 대역폭, 사람 운영자 시간(human operator time), 처리 리소스 및 다른 사용자들은 가장 높은 영향력 지표 또는 적어도 임계치의 영향력 지표를 가진 사용자들에게 할당될 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템과의 사용자 상호작용 또는 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 베이스(user base)를 늘리기 위한 리소스는 마찬가지로 영향력 지표를 기초로 할당될 수 있다. 예컨대, 높은 영향력 지표를 가지고 특정 영역이나 다른 카테고리과 관련된 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(140)과의 참여를 장려하도록 사용자에게 타겟팅될 수 있는 증가한 수의 추천, 오픈 등을 수신할 수 있다. 영향력 지표를 기초로 특정 영역이나 카테고리에서 사용자 상호작용을 높이는 리소스를 사용자들에 대해 우선순위화함으로써 소셜 네트워킹 시스템(140)은 특정 위치나 카테고리에서 증가하도록 타겟팅할 수 있다.

[0041] 추가로, 콘텐츠 선택기(245)는 사용자에게 대한 콘텐츠를 선택할 때 관련성 지표를 사용할 수 있다. 이를 통해 컨

텐츠 선택기(245)는 콘텐츠를 사용자에게 제시할 때 사용자와 이전에 관련된 콘텐츠의 관련성을 참작할 수 있다. 예컨대, 다른 타입의 객체는 사용자가 임계값 미만의 관련성 지표와 관련이 있다면 사용자에게 제시하기 위해 선택될 수 있다. 관련성 지표는 사용자에게 대한 사용자와 관련된 객체의 관련성을 표시하기 때문에, 사용자와 관련된 객체가 낮은 관련성을 가진다면, 다른 속성을 가진 객체가 이후 사용자에게 대해 선택될 수 있다.

[0042] 또한, 콘텐츠 선택기(245)는 사용자 세트에 대한 콘텐츠를 선택할 때 영향력 지표와 조합하여 총 관련성 지표를 사용할 수 있다. 예컨대, 콘텐츠 선택기(245)는 콘텐츠의 선택 및 디스플레이를 위해 사용자들의 세트의 총 관련성 지표에 비하여 더 높은 영향력 지표를 가진 사용자들의 세트 내 사용자들을 우선순위화할 수 있다. 또한, 총 관련성 지표는 사용자의 특정 시장(markets)을 타겟팅하는데 사용될 수 있다; 제1 사용자 세트가 제2 사용자 세트보다 더 높은 총 관련성 지표와 관련된다면, 콘텐츠 선택기(245)는 제2 사용자 세트로 디스플레이하기 위해 소식 또는 광고를 선택할 수 있다. 이런 실시예에서, 제2 사용자 세트는 (예컨대, 뉴스피드에서) 그들에게 디스플레이되는 제1 사용자 세트보다 덜 관련이 있는 콘텐츠를 평균적으로 가질 수 있고, 따라서 콘텐츠 선택기(245)에 의해 디스플레이하기 위해 선택되는 콘텐츠는 제2 사용자 세트와 더 관련이 있을 수 있다.

[0043] 웹 서버(250)는 네트워크(120)를 통해 소셜 네트워킹 시스템(140)을 하나 이상의 클라이언트 장치(110)뿐 아니라 하나 이상의 제3자 웹사이트(130)로 연결한다. 웹 서버(250)는 웹 페이지뿐만 아니라 가령 JAVA®, FLASH®, XML 등과 같이 다른 웹-관련 콘텐츠를 제공한다. 웹 서버(250)는, 예컨대 인스턴트 메시지, 큐잉된 메시지(예컨대, 이메일), 텍스트와 SMS(단문 메시지 서비스) 메시지 또는 임의의 다른 적절한 메시징 기술을 사용하여 송신되는 메시지와 같은, 소셜 네트워킹 시스템(140)과 클라이언트 장치(110) 사이의 메시지를 수신하고 라우팅하는 기능을 제공할 수 있다. 사용자는 웹 서버(250)로의 요청을 송신하여, 예컨대 콘텐츠 스토어(210)에 저장된 이미지나 비디오와 같은 정보를 업로드할 수 있다. 추가로, 웹 서버(250)는 네이티브 클라이언트 장치 운영 시스템으로 직접 데이터를 송신하는 API 기능을 제공할 수 있다.

[0044] 소셜 네트워킹 시스템 영향력 결정

[0045] 도 3은 소셜 네트워킹 시스템(140)의 객체의 영향력 지표를 결정하기 위한 프로세스의 블록 다이어그램이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 타겟 객체(310)는 타겟 객체(310)와 관련된 (또한, 참조번호 305를 개별적으로 포괄적으로 사용하여 일컬어지는) 사용자들(305a, 305b, 305c, 305d)을 식별하는 영향력 계산기(235)로 식별된다. 예컨대, 영향력 계산기(235)는 에지 스토어(230)로부터 타겟 객체(310)로의 에지를 가지는 사용자를 식별한다. 일실시예로, 영향력 모듈(235)은 타겟 객체(310)와 관련된 모든 사용자를 식별한다. 대안으로, 영향력 모듈(235)은 가령 임계 수의 사용자 또는 타겟 객체(310)에 대한 임계 친밀성을 가지는 사용자와 같이 타겟 객체(310)와 관련된 사용자들의 서브세트를 식별한다. 사용자(305)는 사용자(305)와 타겟 객체(310) 사이의 연결을 기초로 또는 사용자(305)와 타겟 객체(310) 사이의 상호작용을 기초로 타겟 객체(310)와 관련될 수 있다.

[0046] 각각의 사용자들(305a, 305b, 305c, 305d)과 타겟 객체(310) 사이의 친밀성(AC_a , AC_b , AC_c 및 AC_d)이 에지 스토어(230)로부터 결정되며 타겟 객체(310)에 대한 영향력 지표(IM_{310})를 생성하도록 영향력 계산기(235)에 의해 결합된다. 소셜 네트워킹 시스템에 의해 관리되는 친밀성은 통상 단방향적이므로, 에지 스토어(230)로부터 결정된 친밀성은 타겟 객체(310)에 대한 사용자의 친밀성이다. 도 2와 함께 상술한 바와 같이, 사용자(305)와 타겟 객체(310) 사이의 친밀성은 사용자(105)와 타겟 객체(310) 사이의 상호작용의 수, 빈도 및 타입에 의해, 사용자(105)와 타겟(310) 객체 사이의 연결 타입에 의해 및/또는 가령 사용자(305)와 타겟 객체(310) 모두와 관련된 추가의 공통 객체나 정보와 같은 추론된 값에 의해 영향을 받을 수 있다. 예컨대, 타겟 객체(310)가 노래라면, 사용자(105a)가 노래를 자주 듣고/듣거나, 다른 사용자와 노래를 공유하고/하거나, 노래를 구매하고 다운로드하면 그리고 사용자(105b)가 거의 노래를 듣지 않는다면, 사용자(105a)와 관련된 친밀성 계수(AC_a)는 사용자(105b)와 관련된 친밀성 계수(AC_b)보다 더 높을 수 있다.

[0047] 영향력 모듈(235)은 소셜 네트워킹 시스템(140) 전체에 걸친 사용자들에 대한 타겟 객체(110)의 관련성을 나타내는 영향력 지표(IM_{310})를 결정하도록 친밀성(AC_a , AC_b , AC_c 및 AC_d)을 결합한다. 예컨대, 영향력 지표(IM_{310})는 접근된 친밀성의 평균 또는 중간값이다. 대안으로, 영향력 모듈(235)은 다양한 가중치를 접근된 친밀성에 적용하고 가중된 친밀성의 평균 또는 중간값을 결정한다. 일실시예로, 접근된 친밀성은 친밀성을 생성하는데 사용된 상호작용과 관련된 시간을 기초로 가중된다. 예컨대, 5분 전에 발생하는 상호작용과 관련된 친밀성은 3일 전에 발생한 상호작용과 관련된 친밀성을 더 크게 가중된다.

[0048] 일부의 실시예로, 영향력 모듈(235)은 접근된 친밀성의 가중되거나 가중되지 않은 합이나 곱인 IM_{310} 을 결정함으

로써 접근된 친밀성을 결합할 수 있다. 다른 실시예로, 임의의 적절한 조합은 친밀성(AC_a , AC_b , AC_c 및 AC_d)을 사용하여 수행될 수 있다. 예컨대, 영향력 모듈(235)은 타겟 객체(310)와 관련된 사용자(305)의 수를 기초로 또는 영향력 모듈(235)에 의해 검색된 친밀성의 수에 의해 영향력 지표를 정규화할 수 있다. 이런 예에서, 영향력 지표는 타겟 객체(310)와 관련된 사용자 세트가 임계 수 미만이라면 할인될 수 있다.

[0049] 또한, 영향력 모듈(235)은 사용자(305c)를 통해 타겟 객체(310)와 관련된 (또한, 참조번호 315를 개별적으로 포괄적으로 사용하여 일컬어지는) 사용자들(315e, 315f, 315g)("간접적으로 관련된 사용자들")과 관련된 친밀성(AC_e , AC_f , AC_g)에 접근할 수 있다. 예컨대, 타겟 객체(310)와 관련되거나 타겟 객체(310)와 직접적으로 관련되지 않는 사용자(305c)와 연결된 사용자들에 대한 친밀성(AC_e , AC_f , AC_g)이 접근되고 영향력 지표(IM_{310})를 계산하는데 사용된다. 일부의 실시예로, 영향력 모듈(235)은 타겟 객체(310)와 간접적으로 관련된 사용자들 사이의 감쇠량을 기초로 간접적으로 관련된 사용자들과 관련된 친밀성을 할인한다. 예컨대, 타겟 객체(310)와 관련된 사용자(305)와 연결된 사용자(315)의 친밀성은 타겟 객체(310)와 관련된 사용자(305)와 관련된 친밀성에 대하여 50% 또는 다른 양으로 감쇠될 수 있다. 간접적으로 관련된 사용자와 관련되는 친밀성의 감쇠는 타겟 객체(310)와 간접적으로 관련된 사용자 사이의 이격도를 기초로 증가할 수 있다.

[0050] 영향력 지표(IM_{310})는 수치적이거나 비-수치적(예컨대, "고(high)", "중(medium)", "저(low)"의 순위 등)일 수 있다. 영향력 지표(IM_{310})는 타겟 객체(310)가 사용자 프로필 또는 객체인지에 따라 사용자 프로필 스토어(205) 또는 콘텐츠 스토어(210)에 저장될 수 있다. 일 실시예로, 영향력 지표가 결정되고 소셜 네트워킹 시스템(140)에서 사용자 프로필을 포함하는 각각의 객체에 대해 저장될 수 있다. 영향력 모듈(235)은 저장된 영향력 지표를 주기적으로 업데이트할 수 있거나, 객체와의 상호작용이 수신될 때 저장된 영향력 지표를 업데이트할 수 있다. 도 2와 함께 상술한 바와 같이, 콘텐츠 선택기(245)는 사용자에게 제시하기 위한 콘텐츠를 선택할 때 객체와 관련된 영향력 지표를 사용할 수 있다.

[0051] 도 4는 소셜 네트워킹 시스템(140)에 의해 관리되는 객체의 영향력 지표를 결정하기 위한 프로세스(400)의 일 실시예의 흐름도이다. 타겟 객체가 식별(405)되고 타겟 객체와 관련된 사용자가 식별(405)된다. 상술한 바대로, 타겟 객체는 사용자 프로필, 페이지, 이벤트, 그룹 또는 다른 콘텐츠 아이템일 수 있다. 추가로, 타겟 객체와 관련된 사용자는 에지 스토어에서 에지로 타겟 객체와 연결되는 사용자로서 식별(405)된다. 따라서, 타겟 객체와 관련된 사용자는 타겟 객체와 명시적 연결을 가질 수 있거나 타겟 객체와의 상호작용을 수행했을 수 있다.

[0052] 타겟 객체와 관련된 각각의 사용자와 타겟 객체 사이의 친밀성이 결정(415)되고 도 3과 함께 상술한 바대로 타겟 객체의 영향력 지표를 결정하도록 결합된다. 또한, 가령 타겟 객체와 관련된 사용자의 수, 타겟 객체와 관련된 사용자와 타겟 객체 사이의 상호작용의 최신성 또는 다른 기준과 같은 추가 정보가 영향력 지표를 결정할 때 사용될 수 있다. 도 1과 함께 상술한 바대로, 영향력 지표는 저장된 후 사용자에게 제시하기 위한 콘텐츠를 선택하는데 사용될 수 있다.

[0053] 소셜 네트워킹 시스템 관련성 결정

[0054] 도 5는 일 실시예에 따라 소셜 네트워킹 시스템(140)의 사용자의 관련성 지표를 결정하는 블록 다이어그램이다. 도 5에 도시된 바대로, 타겟 사용자(500)는 관련성 계산기(240)에 의해 식별되고 타겟 사용자(500)와 관련된 객체는 에지 스토어(230)로부터 결정된다. 다양한 실시예로, 관련성 계산기(240)는 타겟 사용자(500)와 관련된 각각의 객체를 식별할 수 있거나 하나 이상의 특정된 특성을 가진 타겟 사용자(500)와 관련된 객체의 서브세트를 식별할 수 있다. 예컨대, 관련성 모듈(240)은 임계 시간 내 타겟 사용자(500)가 상호작용했던 객체를 식별하거나, 타겟 사용자(500)와 관련된 특정 타입의 객체를 식별하거나, 객체의 사용자가 타겟 사용자와 관련되는 객체를 식별하거나, 사용자가 적어도 임계 친밀성을 가진 타겟 사용자와 관련된 객체를 식별할 수 있거나, 임의의 적절한 기준을 가진 객체를 식별한다.

[0055] 도 5의 예에서, 관련성 계산기(235)는 타겟 사용자(500)와 관련된 사용자(505), 페이지(510), 게시물(515), 사용자(520) 및 이미지(525)를 식별한다. 또한, 도 5의 실시예에서, 관련성 계산기(235)는 타겟 사용자(500)와 관련된 객체와 관련되는 객체(타겟 사용자(500)와 "간접적으로 관련되는" 객체)를 식별한다. 예컨대, 관련성 계산기(235)는 가령 사용자(530), 위치(535) 및 사용자(540)와 같이 게시물(515)과 관련된 추가 객체를 식별한다. 도 5가 타겟 사용자(500)와 관련된 제한된 타입의 객체를 도시하지만, 임의의 적절한 타입의 객체는 타겟 사용자(500)와 관련될 수 있다.

[0056] 관련성 모듈(235)은 타겟 사용자(500)와 관련된 각각의 객체와 관련된 영향력 지표(IM_{505} , IM_{510} , IM_{515} , IM_{520} 및

IM₅₂₅)를 결정한다. 상술한 바와 같이, 객체의 영향력 지표는 소셜 네트워킹 시스템 사용자에게 대한 객체의 영향력을 나타낸다. 영향력 지표는 영향력 계산기(230), 사용자 프로필 스토어(205) 및/또는 콘텐츠 스토어(210)로부터 검색될 수 있다. 일실시예로, 영향력 지표는 객체가 관련성 모듈(235)에 의해 식별될 때 수정되거나 업데이트될 수 있다. 추가 정보는 관련성 지표를 생성할 때 영향력 지표와 함께 사용될 수 있다.

[0057] 타겟 사용자(500)와 관련된 관련성 지표(RM₅₀₀)를 생성하기 위해, 관련성 모듈은 식별된 객체와 관련된 영향력 지표(IM₅₀₅, IM₅₁₀, IM₅₁₅, IM₅₂₀ 및 IM₅₂₅)를 결합한다. 예컨대, 관련성 지표(RM₄₀₀)는 영향력 지표의 평균, 중간값, 합 또는 곱이다. 일부의 실시예로, 영향력 지표는 가중되며 가중된 영향력 지표는 관련성 지표(RM₅₀₀)를 결정하도록 결합된다. 예컨대, 관련성 계산기(240)는 영향력 지표와 관련된 객체 타입을 기초로 영향력 지표를 가중한다(예컨대, 객체와 관련된 영향력 지표는 게시물과 관련된 영향력 지표보다 더 높은 가중치를 가질 수 있다). 또 다른 예로서, 영향력 지표는 영향력 지표와 관련된 객체에 대한 타겟 사용자(500)의 친밀성을 기초로 가중된다(예컨대, 영향력 지표의 가중치는 영향력 지표와 관련된 객체에 대한 타겟 사용자(500)의 친밀성에 비례한다).

[0058] 관련성 계산기(240)는 관련성 지표(RM₅₀₀)를 결정할 때 타겟 사용자(500)와 간접적으로 관련된 하나 이상의 객체에 대한 영향력 지표를 참작할 수 있다. 도 5의 예에서, 게시물(415)과 관련되지만 타겟 사용자(500)와 직접적으로 관련되지 않은 객체와 관련된 영향력 지표(IM₅₃₀, IM₅₃₅, IM₅₄₀)가 검색된다. 관련성 계산기(240)는 관련성 지표(RM₅₀₀)를 생성하도록 타겟 사용자(500)와 직접 관련된 객체의 영향력 지표(IM₅₀₅, IM₅₁₀, IM₅₁₅, IM₅₂₀, IM₅₂₅)와 영향력 지표(IM₅₃₀, IM₅₃₅, IM₅₄₀)를 결합한다. 일부의 실시예로, 간접적으로 관련된 객체와 관련되는 영향력 지표가 감쇠될 수 있다; 감쇠의 양은 타겟 사용자(500)와 간접적으로 관련된 객체 사이의 이격도를 기초로 할 수 있다.

[0059] 관련성 지표(RM₅₀₀)는 수치적이거나 비-수치적(예컨대, "고(high)", "중(medium)", "저(low)"의 순위)일 수 있다. 일실시예로, 관련성 모듈(240)은 소셜 네트워킹 시스템(140)의 다수의 사용자에게 대한 관련성 지표를 결정하고 사용자 프로필 스토어(205)에 해당하는 사용자 프로필에서 사용자와 관련된 관련성 지표를 저장한다. 저장된 관련성 지표는 주기적으로 업데이트될 수 있거나, 사용자가 객체와 상호작용할 때 업데이트될 수 있다. 타겟 사용자(400)와 관련된 관련성 지표(RM₅₀₀)는 타겟 사용자에게 대한 타겟 사용자(500)와 관련된 객체의 관련성을 나타내기 때문에, 관련성 지표(RM₅₀₀)는 타겟 사용자(500)와 관련된 객체와 관련되는 타겟 사용자(500)에게 제시되는 뉴스피드 또는 뉴스 티커에서 소식의 관련성을 추론하는데 사용될 수 있다.

[0060] 도 6은 소셜 네트워킹 시스템(140)의 타겟 사용자에게 대한 관련성 지표를 결정하기 위한 프로세스(600)의 일실시예의 흐름도이다. 타겟 사용자는 관련성 계산기(245)에 의해 식별(605)되며, 관련성 계산기는 또한 예지 스토어(230)로부터 타겟 사용자와 관련된 객체를 식별(610)한다. 상술한 바대로, 타겟 사용자와 관련된 객체는 타겟 사용자가 명시적으로 연결을 확립한 객체일 수 있거나, 타겟 사용자가 상호작용한 객체일 수 있다. 추가로, 객체는 객체와 관련된 객체의 서브세트가 식별(610)되도록 하나 이상의 기준을 기초로 식별(610)될 수 있다. 예컨대, 특정 타입을 가진 객체, 타겟 사용자와의 임계 친밀성 또는 다른 적절한 특성이 식별(610)된다.

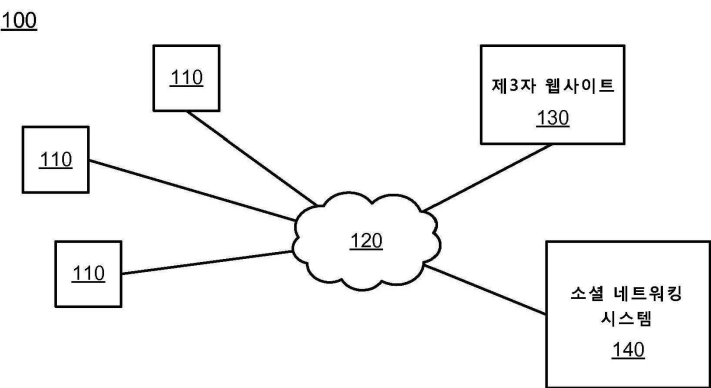
[0061] 관련성 계산기(240)는 각각의 식별된 객체와 관련된 영향력 지표를 검색(615)한다. 다양한 실시예로, 영향력 지표는 영향력 계산기(235), 사용자 프로필 스토어(205) 및/또는 콘텐츠 스토어(210)로부터 검색된다. 이후, 영향력 지표는 관련성 지표를 결정하도록 관련성 계산기(240)에 의해 결합된다. 도 5와 함께 상술한 바와 같이, 영향력 지표는 관련성 점수를 생성하도록 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있다.

[0062] 관련성 계산기(240)는 사용자 세트에 대한 총 관련성 지표를 생성하도록 사용자 세트와 관련된 관련성 지표를 결합할 수 있다. 다양한 기준이 사용자 세트를 선택하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 사용자 세트는 적어도 하나의 공통 특성을 가진 사용자를 포함한다. 사용자 세트를 선택하는데 사용되는 특성의 예는: 공통의 일터, 공통의 연고지, 공통의 지리적 영역, 공통의 관심사, 공통의 취미 또는 다른 적절한 특성을 포함한다. 사용자 세트 내 각 사용자와 관련된 관련성 지표는 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있다. 예컨대, 총 관련성 지표는 관련성 지표의 평균 또는 중간값이다. 일실시예로, 각기 다른 사용자와 관련된 관련성 지표는 다르게 가중될 수 있고, 가중된 관련성 지표는 총 관련성 지표를 결정하도록 결합된다. 사용자의 다양한 특성은 관련성 지표를 가중할 때 사용될 수 있다. 예컨대, 관련성 지표는 지리적 기준 또는 신상정보 기준, 영향력 지표 또는 사용자 세트 내 사용자와 관련된 다른 데이터를 기초로 가중될 수 있다.

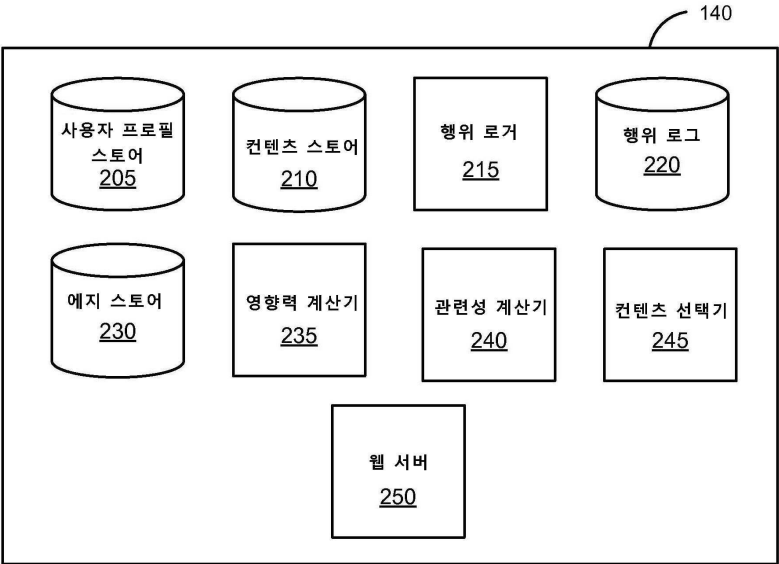
- [0063] 총 관련성 지표는 사용자에게 대한 콘텐츠의 선택시 콘텐츠 선택기(245)에 의해 사용하기 위해 각기 다른 세트의 사용자에게 대하여 저장될 수 있다. 예컨대, 총 관련성 지표는 각기 다른 국가에서의 사용자 세트, 각기 다른 연령대에서의 사용자 세트 또는 임의의 적절한 공통 특성을 가진 사용자 세트에 대하여 저장된다. 다양한 실시예로, 저장된 총 관련성 지표는 주기적으로 업데이트될 수 있다.
- [0064] 요약
- [0065] 본 발명의 실시예들의 상기 설명은 설명의 목적으로 제시되었을 뿐, 배타적이거나 개시된 구체적인 형태로 시스템이나 방법을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명이 속하는 설명분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 개시로부터 다양한 변형 및 변경이 가능함을 인식할 수 있을 것이다.
- [0066] 본 명세서의 일부 부분은 시스템 및 방법의 실시예들을 정보에 대한 동작의 알고리즘적 및 기호적 표현으로 설명한다. 이러한 알고리즘적 설명이나 표현은 본 설명분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 효과적으로 그들의 작업의 실체를 전달하기 위하여 데이터 프로세싱 설명분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 공통적으로 사용되는 것이다. 기능적으로, 계산적으로 또는 논리적으로 설명되고 있는 이들 동작은 컴퓨터 프로그램 또는 등가의 전기 회로, 마이크로 코드 등에 의해 구현되는 것으로 이해된다. 또한, 종종 이러한 동작의 배열은 일반성의 손실 없이 모듈로 언급될 수 있는 것으로 확인된다. 설명된 동작 및 그와 관련된 모듈들은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있을 것이다.
- [0067] 본 명세서에 설명된 임의의 단계들, 동작들 또는 프로세스들은 하나 이상의 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈들에 의해 또는 이들과 다른 장치들의 결합에 의해 수행되거나 구현될 수 있다. 일실시예에서, 소프트웨어 모듈은 설명된 단계들, 동작들 또는 프로세스들 일부 또는 전부를 수행하기 위하여 컴퓨터 프로세서에 의해 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현된다.
- [0068] 본 발명의 실시예들은 또한 본 명세서의 동작들을 수행하기 위한 장치와 관련될 수 있다. 이 장치는 요청된 목적을 위하여 구체적으로 구성될 수 있으며/있거나 컴퓨터에 저장된 컴퓨터 프로그램에 의해 선택적으로 활성화되거나 재구성되는 범용 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 이런 컴퓨터 프로그램은 비-일시적 유형의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체나 컴퓨터 시스템 버스에 결합될 수 있는 전자 명령어를 저장하기에 적절한 임의의 유형의 매체에 저장될 수 있다. 게다가, 본 명세서에서 언급된 임의의 컴퓨팅 시스템들은 단일 프로세서를 포함할 수 있거나, 증가한 컴퓨팅 능력을 위해 다중 프로세서 설계를 채용한 구조일 수 있다.
- [0069] 또한, 본 발명의 실시예들은 본 명세서에 기술된 컴퓨팅 프로세스에 의해 생산된 제품에 관한 것일 수 있다. 이런 제품은 컴퓨팅 프로세스의 처리 결과인 정보를 포함할 수 있으며, 여기서 정보는 비-일시적, 유형의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체에 저장되거나 본 명세서에 개시된 컴퓨터 프로그램 제품 또는 다른 데이터 조합의 임의의 실시예를 포함할 수 있다.
- [0070] 마지막으로, 본 명세서에서 사용된 언어는 원칙적으로 읽기 쉬운 지침상의 목적으로 선택되었으며, 발명의 요지를 상세히 설명하거나 제한하려고 선택된 것은 아닐 수 있다. 따라서, 본 발명의 범위는 본 명세서에 의해서가 아니라 본 명세서를 기초로 출원된 임의의 청구범위들에 의해 한정되는 것으로 의도된다. 그러므로, 본 발명의 실시예들에 관한 설명은 하기의 청구범위에 제시된 본 발명의 설명범위의 예시가 되나, 이에 제한되지 않아야 한다.

도면

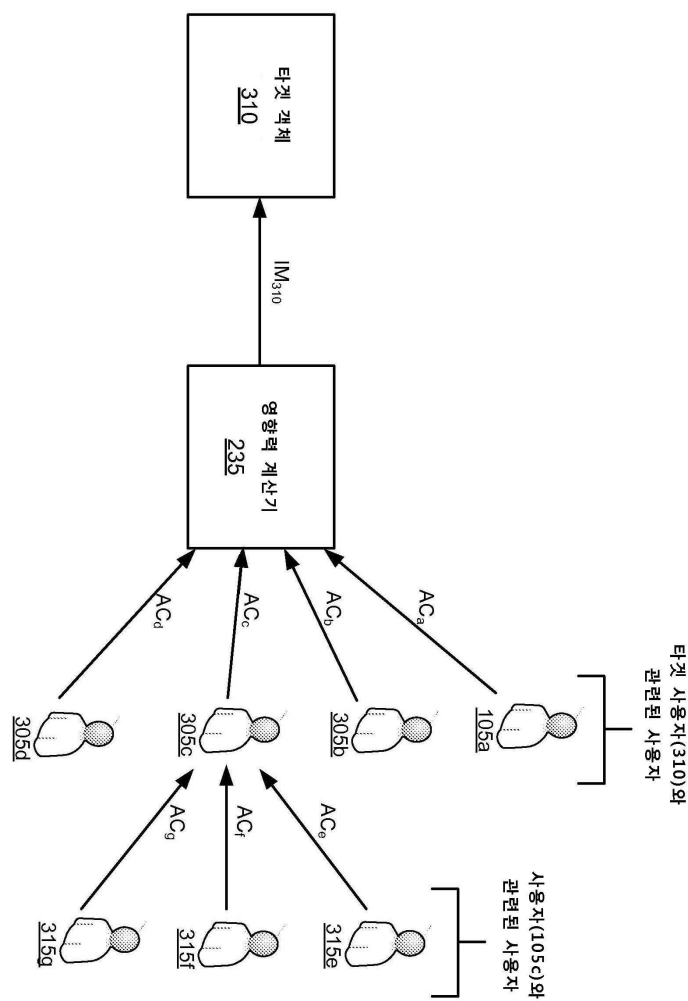
도면1



도면2



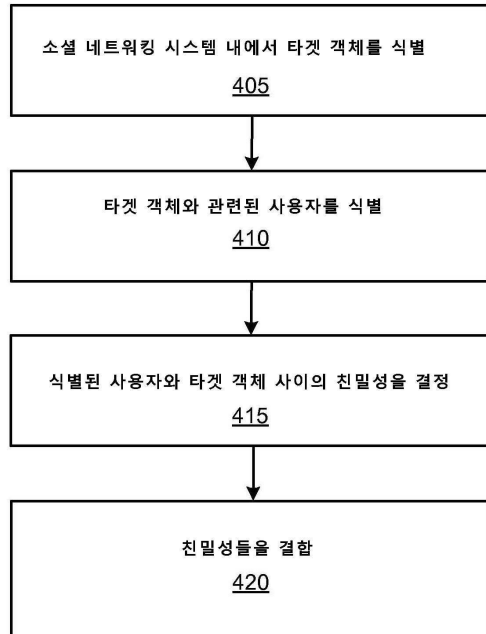
도면3



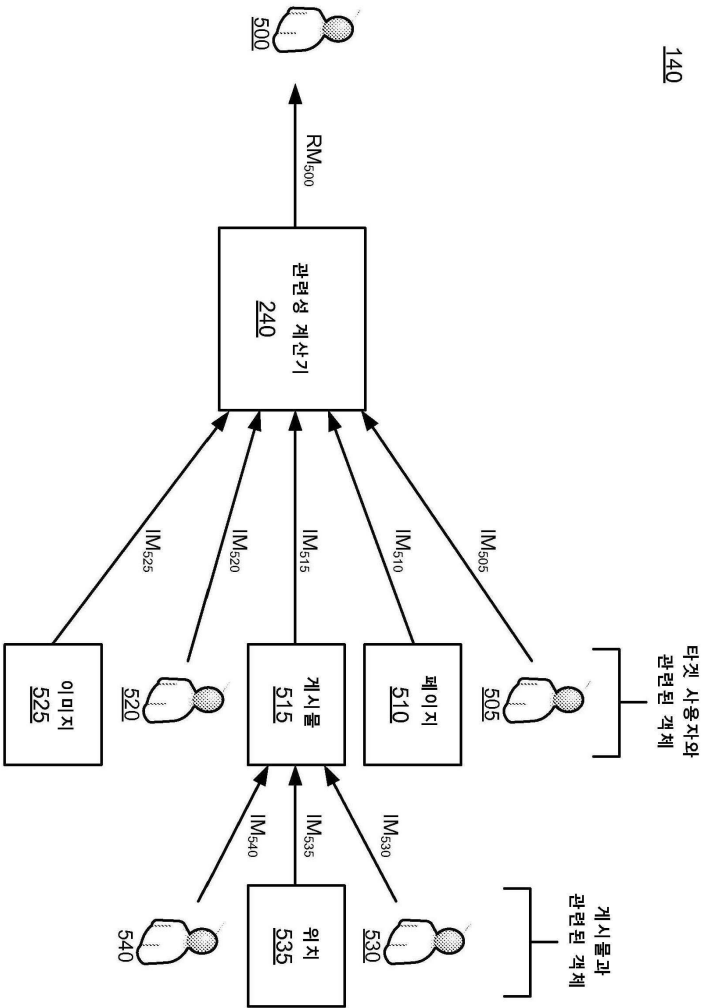
140

도면4

400



도면5



도면6

600

