(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월25일
(11) 등록번호 10-1942440
(24) 등록일자 2019년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 16/00 (2019.01) *G06Q 50/00* (2018.01)
G06Q 50/30 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06F 16/2423 (2019.01)
G06F 16/24575 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2017-7025118(분할)
(22) 출원일자(국제) 2013년12월19일
심사청구일자 2018년11월22일
(85) 번역문제출일자 2017년09월06일
(65) 공개번호 10-2017-0105128
(43) 공개일자 2017년09월18일
(62) 원출원 특허 10-2016-7001848
원출원일자(국제) 2013년12월19일
심사청구일자 2017년01월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/076590
(87) 국제공개번호 WO 2014/105640
국제공개일자 2014년07월03일
(30) 우선권주장
13/732,101 2012년12월31일 미국(US)
13197982.5 2013년12월18일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US20060074631 A1
US8135721 B1
US20120059713 A1

(73) 특허권자
페이스북, 인크.
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 윌로우 로드 1601
(72) 발명자
리 요파이 카리
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
피리스 케이스 엘
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
방해철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 홍경아

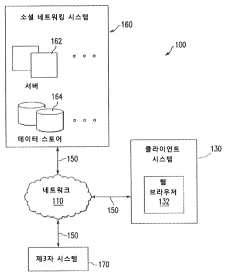
(54) 발명의 명칭 **온라인 소셜 네트워크에서 불명확한 구조화된 검색 질의**

(57) 요 약

일실시예로, 본 방법은 클라이언트 시스템으로부터, 질의 필드로 제1 사용자가 입력한 n개의 문자를 갖는 문자열을 수신하는 단계; 불명확한 용어가 식별된 객체에 대응할 계산된 확률에 기초하여, 불명확한 용어에 대응하는 하나 이상의 객체를 식별하는 단계; 제1 사용자에게 제안된 질의의 세트를 제시하기 위한 지시를 송신하는 단계;

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



식별된 객체들 중 제1 객체에 대응하는 제안된 질의의 선택을 수신하는 단계; 및 제안된 질의의 선택을 수신함에 응답하여, 제1 객체에 대한 레퍼런스를 포함하도록 질의 필드 내 불명확한 용어를 수정하기 위한 지시를 송신하는 단계를 포함하고, 문자열의 n번째 문자를 포함하는 용어는 불명확한 용어이며, 제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의는 식별된 객체들 중 하나에 대응하고 대응하는 식별된 객체에 대한 레퍼런스를 포함한다.

(52) CPC특허분류
G06Q 50/01 (2013.01)
G06Q 50/30 (2015.01)

(72) 발명자
매쉬마이어 윌리암 알
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
라스무센 라스 아일스트럽
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
덕 조슈아 케이스
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601

명 세 서

청구범위

청구항 1

컴퓨팅 장치에 의해:

제1 사용자의 클라이언트 시스템으로부터, 질의 필드로 제1 사용자가 입력한 n개의 문자를 갖는 문자열을 수신하는 단계;

불명확한 용어가 식별된 객체에 대응할 계산된 확률에 기초하여, 불명확한 용어에 대응하는 하나 이상의 객체를 식별하는 단계;

문자열의 n번째 문자를 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 사용자에게 제안된 질의의 세트를 제시하기 위한 지시를 송신하는 단계;

클라이언트 시스템으로부터, 식별된 객체들 중 제1 객체에 대응하는 제안된 질의의 선택을 수신하는 단계; 및

제안된 질의의 선택을 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 객체에 대한 레퍼런스를 포함하도록 질의 필드 내 불명확한 용어를 수정하기 위한 지시를 송신하는 단계를 포함하고,

문자열의 n번째 문자를 포함하는 용어는 불명확한 용어이며,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의는 식별된 객체들 중 하나에 대응하고 대응하는 식별된 객체에 대한 레퍼런스를 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 식별된 객체에 각각 대응하는 하나 이상의 제안된 질의를 생성하는 단계를 더 포함하며,

제1 사용자에게 제시되는 제안된 질의의 세트는 생성된 하나 이상의 제안된 질의를 포함하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

질의 필드로 제1 사용자가 입력한 n개의 문자를 갖는 문자열을 수신하는 단계는 클라이언트 시스템에서 제1 사용자가 문자열을 질의 필드로 입력할 때 문자열의 각각의 문자를 수신하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

질의 필드는 제1 사용자의 클라이언트 시스템의 온라인 소셜 네트워크와 관련된 네이티브 애플리케이션의 사용자 인터페이스의 일부인 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

질의 필드는 제1 사용자의 클라이언트 시스템의 브라우저 클라이언트에 의해 액세스된 온라인 소셜 네트워크의 웹페이지의 일부인 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

질의 필드는 제1 사용자의 클라이언트 시스템의 메시징 애플리케이션의 사용자 인터페이스의 일부인 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의에 대하여, 대응하는 식별된 객체에 대한 레퍼런스는 레퍼런스가 불명확한 용어에 대응한다고 표시하도록 하이라이팅되는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의에 대하여, 제안된 질의는 제안된 질의에 대응하는 식별된 객체에 대한 컨텍스트형 정보(contextual information)를 포함하는 스니펫(snippet)을 더 포함하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의는 제안된 질의에서 참조되는 식별된 객체가 불명확한 용어에 대한 사용자의 의도와 매치한다고 표시하도록 제1 사용자에 의해 선택될 수 있는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

클라이언트 시스템에서, 제안된 질의의 세트로부터의 하나 이상의 제안된 질의를 제시하는 단계를 더 포함하며,

하나 이상의 제안된 질의를 제시함으로써 제1 사용자가 하나 이상의 제안된 질의를 선택할 수 있는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

클라이언트 시스템으로, 제1 사용자에게 제안된 질의의 업데이트된 세트를 제시하기 위한 지시를 송신하는 단계; 및

클라이언트 시스템으로부터, 특정 객체들 중 하나에 대응하는 제안된 질의의 업데이트된 세트 중 제안된 질의의 선택을 수신하는 단계를 더 포함하며,

제안된 질의의 업데이트된 세트 중 각각의 제안된 질의는 특정 객체에 대응하고 대응하는 특정 객체에 대한 레퍼런스를 포함하는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

불명확한 용어에 의해 수정된 문자열에 대응하는 하나 이상의 검색 결과를 생성하는 단계; 및

하나 이상의 검색 결과를 포함하는 검색-결과 인터페이스를 제1 사용자에게 제시하기 위한 지시를 클라이언트 시스템으로 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

불명확한 용어에 대응하는 하나 이상의 객체를 식별하는 단계는:

적어도 부분적으로, 불명확한 용어와 매치하는 복수의 객체 각각에 대하여, 불명확한 용어가 객체에 대응할 확률을 나타내는 객체에 대한 점수를 결정하는 단계; 및

임계 점수보다 큰 점수를 갖는 각각의 객체를 식별하는 단계를 포함하며,

적어도 2개의 객체는 임계 점수보다 큰 점수를 가지는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 점수를 결정하는 단계는 온라인 소셜 네트워크의 소셜 그래프 내 제1 사용자와 객체 사이의 이격도에 기초하는 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 점수를 결정하는 단계는 제1 사용자와 관련된 검색 이력에 기초하는 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

온라인 소셜 네트워크와 관련된 소셜 그래프에 액세스하는 단계를 더 포함하며,

상기 소셜 그래프는 복수의 노드 및 노드들을 연결하는 복수의 에지를 포함하고, 2개의 노드 사이의 각각의 에지는 2개의 노드 사이의 이격도 1도를 나타내고,

노드는 제1 사용자에 대응하는 제1 노드; 및 온라인 소셜 네트워크와 관련된 복수의 객체 중 한 객체에 각각 대응하는 복수의 제2 노드를 포함하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

각각의 제안된 질의는 복수의 노드 중 하나 이상의 노드 또는 복수의 에지 중 하나 이상의 에지에 대한 레퍼런스를 포함하는 구조화된 질의인 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

불명확한 용어를 수정하는 것은 제1 식별된 객체에 대응하는 복수의 노드 중 한 노드에 대한 레퍼런스와 불명확한 용어를 대체하는 것을 포함하는 방법.

청구항 19

제1 사용자의 클라이언트 시스템으로부터, 질의 필드로 제1 사용자가 입력한 n개의 문자를 갖는 문자열을 수신하고;

불명확한 용어가 식별된 객체에 대응할 계산된 확률에 기초하여, 불명확한 용어에 대응하는 하나 이상의 객체를 식별하며;

문자열의 n번째 문자를 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 사용자에게 제안된 질의의 세트를 제시하기 위한 지시를 송신하고;

클라이언트 시스템으로부터, 식별된 객체들 중 제1 객체에 대응하는 제안된 질의의 선택을 수신하며;

제안된 질의의 선택을 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 객체에 대한 레퍼런스를 포함하도록 질의 필드 내 불명확한 용어를 수정하기 위한 지시를 송신하도록 실행시 동작하는 소프트웨어를 수록한 하나 이상의 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체로서,

문자열의 n번째 문자를 포함하는 용어는 불명확한 용어이며,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의는 식별된 객체들 중 하나에 대응하고 대응하는 식별된 객체에 대한 레퍼런스를 포함하는 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체.

청구항 20

하나 이상의 프로세서; 및

프로세서와 연결되고 프로세서에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 메모리를 포함하는 시스템으로서,

상기 프로세서는:

제1 사용자의 클라이언트 시스템으로부터, 질의 필드로 제1 사용자가 입력한 n개의 문자를 갖는 문자열을 수신하고;

불명확한 용어가 식별된 객체에 대응할 계산된 확률에 기초하여, 불명확한 용어에 대응하는 하나 이상의 객체를 식별하며;

문자열의 n번째 문자를 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 사용자에게 제안된 질의의 세트를 제시하기 위한 지시를 송신하고;

클라이언트 시스템으로부터, 식별된 객체들 중 제1 객체에 대응하는 제안된 질의의 선택을 수신하며;

제안된 질의의 선택을 수신함에 응답하여 클라이언트 시스템으로, 제1 객체에 대한 레퍼런스를 포함하도록 질의 필드 내 불명확한 용어를 수정하기 위한 지시를 송신하는 명령어를 실행할 때 동작하고,

문자열의 n번째 문자를 포함하는 용어는 불명확한 용어이며,

제안된 질의의 세트로부터의 각각의 제안된 질의는 식별된 객체들 중 하나에 대응하고 대응하는 식별된 객체에 대한 레퍼런스를 포함하는 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 미국연방법률(35 U.S.C. §120) 하에 2014년 9월 18일 출원된 미국특허출원 제14/489917호의 계속출원이고, 미국연방법률(35 U.S.C. §120) 하에 2012년 12월 31일 출원되고 미국특허 제8868603호로 등록된 미국특허출원 제13/732101호의 계속출원이며, 미국연방법률(35 U.S.C. §120) 하에 2012년 7월 23일 출원되고 미국특허 제8751521호로 등록된 미국특허출원 제13/556046호의 부분계속출원이고, 미국연방법률(35 U.S.C. §120) 하에 2010년 4월 19일 출원되고 미국특허 제8572129호로 등록된 미국특허출원 제12/763162호의 부분계속출원이며, 이들 각각은 참조로 통합된다.

[0002] 본 명세서는 일반적으로 소셜 그래프에 관한 것이고 소셜 네트워킹 시스템 내 객체의 검색을 수행하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 소셜 네트워킹 웹사이트를 포함할 수 있는 소셜 네트워킹 시스템은 그 사용자들(가령, 사람들 또는 단체)이 소셜 네트워킹 시스템과 상호작용하고 소셜 네트워킹 시스템을 통해 서로 상호작용할 수 있게 해줄 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 사용자로부터의 입력으로 사용자와 관련된 사용자 프로필을 생성하고 소셜 네트워킹 시스템에 저장할 수 있다. 사용자 프로필은 신상 정보, 통신-채널 정보 및 사용자의 개인 관심사에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 소셜 네트워킹 시스템은 사용자로부터의 입력으로 소셜 네트워킹 시스템의 다른 사용자들과의 사용자의 관계의 레코드를 생성하고 저장할 수 있을 뿐만 아니라, 서비스(예컨대, 담벼락-게시물, 사진 공유, 이벤트 조직, 메시징, 게임 또는 광고)를 제공하여 사용자들 사이의 소셜 상호작용을 용이하게 할 수 있다.

[0004] 소셜 네트워킹 시스템은 하나 이상의 네트워크를 통해 서비스에 관한 컨텐츠 또는 메시지를 사용자의 모바일이나 다른 컴퓨팅 장치로 전송할 수 있다. 또한, 사용자는 소셜 네트워킹 시스템 내 사용자의 사용자 프로필과 다른 데이터에 접근하기 위해 소프트웨어 애플리케이션을 사용자의 모바일이나 다른 컴퓨팅 장치에 설치할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 사용자에게 디스플레이하기 위해 가령 사용자와 연결된 다른 사용자들의 집계된 소식의 뉴스피드와 같이 개인화된 세트의 컨텐츠 객체를 생성할 수 있다.

[0005] 소셜 그래프 분석은 노드와 에지로 구성되는 네트워크 이론의 관점에서 소셜 관계를 보여줄 수 있다. 노드는 네트워크 내의 개인 행위자를 나타낼 수 있고, 에지는 개인 행위자들 사이의 관계를 나타낼 수 있다. 그 결과, 그래프-기반 구조는 종종 매우 복잡할 수 있다. 많은 타입의 노드 및 노드를 연결하는 많은 타입의 에지가 있을

수 있다. 가장 간단한 형태로, 소셜 그래프는 검토되는 모든 노드 사이의 모든 관련 에지의 지도이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 특정 실시예로, 사용자로부터 수신된 텍스트 질의에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템은 특정 소셜-그래프 요소에 대한 레퍼런스를 포함하는 구조화된 질의를 생성할 수 있다. 사용자의 텍스트 질의에 응답하여 제안되는 구조화된 질의를 제공함으로써, 소셜 네트워킹 시스템은 소셜-그래프 속성 및 다양한 소셜-그래프 요소와의 관련성을 기초로 소셜 그래프에 표현되는 요소들을 검색하기 위한 온라인 소셜 네트워크의 사용자들에 대한 매우 효과적인 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템은 구조화된 질의를 가진 불명확한 용어를 포함하는 질의를 파싱할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 불명확한 n-그램을 포함하는 사용자로부터의 비-구조화된 텍스트 질의를 수신한다. 응답시, 소셜 네트워킹 시스템은 소셜 그래프에 접근한 후 텍스트 질의로부터의 불명확한 n-그램에 해당하는 소셜-그래프 요소를 식별하도록 텍스트 질의를 파싱(parse)할 수 있다. 질의 내 용어는 그것이 가능하게는 다수의 소셜-그래프 요소에 매치하는 경우 불명확할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있는데, 이때 각각의 구조화된 질의는 가능한 매치하는 소셜-그래프 요소 중 하나에 해당한다. 이후, 질의중인 사용자는 질의중인 사용자가 불명확한 용어가 어느 소셜-그래프 요소를 참조하도록 의도했는지를 표시하도록 구조화된 질의 중에서 선택할 수 있다. 질의중인 사용자의 선택에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템은 이후 질의중인 사용자에 의해 선택된 소셜-그래프 요소와 불명확한 용어를 효과적으로 맞물리게 할 수 있고, 이후 선택된 소셜-그래프 요소에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다.

[0008] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템은 온라인 소셜 네트워크의 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 사용자가 현재 열람하고 있는 페이지를 식별할 수 있거나, 그 페이지에 해당하는 임의의 소셜-그래프 요소에 접근한 후 식별할 수 있다. 페이지에 해당하는 소셜-그래프 요소는 예컨대 사용자-프로필 페이지 또는 컨셉-프로필 페이지에 해당하는 노드 또는 특정 검색 결과 페이지를 생성하는데 사용되는 구조화된 질의에 참조되는 노드/에지일 수 있다. 이후, 소셜 네트워킹 시스템은 페이지에 대한 식별된 소셜-그래프 요소에 기반하여 그 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 예컨대, 사용자 "Mark"에 대한 사용자-프로필 페이지에 접근할 때, 그 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 일부는 "Friends of Mark" 또는 "Photos of Mark"를 포함할 수 있다. 이런 디폴트 구조화된 질의는 이후 사용자에게 전송되고 제시될 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 설명 중에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 예시적인 네트워크 환경을 도시한다.

도 2는 예시적인 소셜 그래프를 도시한다.

도 3은 온라인 소셜 네트워크의 예시적인 웹페이지를 도시한다.

도 4a-4h는 소셜 네트워크의 예시적인 질의를 도시한다.

도 5는 구조화된 검색 질의를 생성하도록 텍스트 질의 내 용어를 명확하게 하는 예시적인 방법을 도시한다.

도 6a-6f는 온라인 소셜 네트워크의 예시적인 웹페이지를 도시한다.

도 7은 페이지에 대한 디폴트 구조화된 검색 질의를 생성하기 위한 예시적인 방법을 도시한다.

도 8은 예시적인 컴퓨터 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 시스템 개요

[0012] 도 1은 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 예시적인 네트워크 환경(100)을 도시한다. 네트워크 환경(100)은 네트워크(110)에 의해 서로 연결되는 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160) 및 제3자 시스템(170)을 포함한다. 도 1은 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160), 제3자 시스템(170) 및 네트워크(110)의 특정한 구성을 도시하지만, 본 명세서는 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160), 제3자 시스템(170) 및 네트워크(110)의 임의의 적절한 구성을 고려한다. 예로서 제한 없이, 2 이상의 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160) 및 제3자 시스템(170)은 네트워크(110)를 우회하여 서로 직접적으로 연결될 수 있다. 또 다른 예로서, 2 이상의 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160) 및 제3자 시스템(170)은 전체적으로 또는 부분적으로 서로 물리적으로 또는 논리적으로 같은 장소에 배치될 수 있다. 게다가, 도 1은 특정한 수의 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160), 제3자 시스템(170) 및 네트워크(110)를 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 수의 클라이언트 장치(130), 소셜 네트워킹 시스템(160), 제3자 시스템(170) 및 네트워크(110)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 네트워크 환경(100)은 다수의 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160), 제3자 시스템(170) 및 네트워크(110)를 포함할 수 있다.

[0013] 본 명세서는 임의의 적절한 네트워크(110)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 네트워크(110)의 하나 이상의 부분은 애드 혹 네트워크, 인트라넷, 엑스트라넷, 가상 사설 네트워크(VPN), 근거리 네트워크(LAN), 무선 LAN(WLAN), 광역 네트워크(WAN), 무선 WAN(WWAN), 대도시 네트워크(MAN), 인터넷의 일부, 공중 전화망(PSTN)의 일부, 셀룰러 전화 네트워크 또는 2 이상의 이들의 조합을 포함할 수 있다. 네트워크(110)는 하나 이상의 네트워크(110)를 포함할 수 있다.

[0014] 링크(150)는 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160) 및 제3자 시스템(170)을 통신 네트워크(110)와 연결하거나 서로 연결할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 링크(150)를 고려한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 링크(150)는 하나 이상의 유선라인(가령, 예컨대, 디지털 가입자 라인(DSL) 또는 DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specification)), 무선(가령, 예컨대, Wi-Fi 또는 WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)) 또는 광학(가령, 예컨대, 동기식 광학 네트워크(Synchronous Optical Network, SONET) 또는 동기식 디지털 계층(Synchronous Digital Hierarchy, SDH)) 링크를 포함한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 링크(150)는 애드 혹 네트워크, 인트라넷, 엑스트라넷, VPN, LAN, WLAN, WAN, WWAN, MAN, 인터넷의 일부, PSTN의 일부, 셀룰러 기술-기반 네트워크, 위성 통신 기술-기반 네트워크, 또 다른 링크(150) 또는 2 이상의 이런 링크(150)의 조합을 각각 포함한다. 링크(150)는 네트워크 환경(100)을 통해 반드시 동일할 필요는 없다. 하나 이상의 제1 링크(150)는 하나 이상의 측면에서 하나 이상의 제2 링크(150)와 다를 수 있다.

[0015] 특정 실시예로, 클라이언트 시스템(130)은 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 로직 컴포넌트나 이들의 2 이상의 컴포넌트의 조합을 포함하고 클라이언트 시스템(130)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행할 수 있는 전자식 장치일 수 있다. 예로서 제한 없이, 클라이언트 시스템(130)은 가령 데스크톱 컴퓨터, 노트북이나 랩톱 컴퓨터, 넷북, 태블릿 컴퓨터, e-북 리더, GPS 장치, 카메라, 개인용 정보 단말기(PDA), 휴대용 전자 장치, 셀룰러 전화, 스마트폰, 다른 적절한 전자 장치 또는 이들의 임의의 적절한 조합과 같은 컴퓨터 시스템을 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 클라이언트 시스템(130)을 고려한다. 클라이언트 시스템(130)은 클라이언트 시스템(130)에서 네트워크 사용자가 네트워크(110)에 접근할 수 있게 할 수 있다. 클라이언트 시스템(130)은 그 사용자가 다른 클라이언트 시스템(130)의 다른 사용자들과 통신할 수 있게 할 수 있다.

[0016] 특정 실시예로, 클라이언트 시스템(130)은, 가령 MICROSOFT INTERNET EXPLORER, GOOGLE CHROME 또는 MOZILLA FIREFOX와 같은 웹 브라우저(132)를 포함할 수 있고, 가령 TOOLBAR 또는 YAHOO TOOLBAR와 같은 하나 이상의 애드-온(add-ons), 플러그-인(plug-ins) 또는 다른 확장형(extensions)을 가질 수 있다. 클라이언트 시스템(130)에서의 사용자는 URL(Uniform Resource Locator) 또는 웹 브라우저(132)를 특정 서버(가령, 서버(162) 또는 제3자 시스템(170)과 관련된 서버)로 인도하는 다른 주소를 입력할 수 있고, 웹 브라우저(132)는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP) 요청을 생성하고 HTTP 요청을 서버로 통신할 수 있다. 서버는 HTTP 요청을 수락하고, HTTP 요청에 응답하여 하나 이상의 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML) 파일을 클라이언트 시스템(130)으로 통신할 수 있다. 클라이언트 시스템(130)은 사용자에게 표시하기 위해 서버로부터 HTML 파일에 기초한 웹페이지를 렌더링할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 웹페이지 파일을 고려한다. 예로서 제한 없이, 웹페이지는 특정한 필요에 따라 HTML 파일, 확장형 하이퍼텍스트 마크업 언어(XHTML) 파일 또는 확장형 마크업 언어(XML) 파일로부터 렌더링할 수 있다. 또한, 이런 페이지는, 예로서 제한 없이 JAVASCRIPT, JAVA, MICROSOFT SILVERLIGHT, 가령 AJAX(비동기식 JAVASCRIPT 및 XML)와 같은 마크업 언어와 스크립트의 조합 등과 같은 스크립트를 실행할 수 있

다. 본 명세서에서, 웹페이지에 대한 레퍼런스는 (브라우저가 웹페이지를 렌더링하는데 사용할 수 있는) 하나 이상의 해당 웹페이지 파일을 포함하며, 적절한 경우, 그 역도 또한 같다.

[0017] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 온라인 소셜 네트워크를 호스팅할 수 있는 네트워크-주소화 컴퓨팅 시스템일 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 예컨대 사용자-프로필 데이터, 컨셉-프로필 데이터, 소셜-그래프 정보 또는 온라인 소셜 네트워크에 관한 다른 적절한 데이터와 같은 소셜 네트워킹 데이터를 생성, 저장, 수신 및 전송할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 직접적으로 또는 네트워크(110)를 통해 네트워크 환경(100)의 다른 컴포넌트들에 의해 접근될 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 서버(162)를 포함할 수 있다. 각 서버(162)는 일체형 서버(unitary server)일 수 있거나, 다수의 컴퓨터 또는 다수의 데이터센터에 걸쳐 있는 분산형 서버일 수 있다. 서버(162)는 예로서 제한 없이, 웹 서버, 뉴스 서버, 메일 서버, 메시지 서버, 광고 서버, 파일 서버, 애플리케이션 서버, 교환 서버, 데이터베이스 서버, 프록시 서버, 본 명세서에 기술된 기능이나 프로세스를 수행하는데 적절한 또 다른 서버 또는 이들의 임의의 조합과 같이, 다양한 타입일 수 있다. 특정 실시예로, 각 서버(162)는 서버(162)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 논리 소자 또는 2 이상의 이런 소자들의 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(164)은 하나 이상의 데이터 스토어(164)를 포함할 수 있다. 데이터 스토어(164)는 다양한 타입의 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 특정 실시예로, 데이터 스토어(164)에 저장된 정보는 특정한 데이터 구조에 따라 구조화될 수 있다. 특정 실시예로, 각 데이터 스토어(164)는 관계형 데이터베이스일 수 있다. 특정 실시예는 클라이언트 시스템(130), 소셜 네트워킹 시스템(160) 또는 제3자 시스템(170)이 데이터 스토어(164)에 저장된 정보를 관리, 검색, 변경, 추가 또는 삭제할 수 있게 하는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0018] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 데이터 스토어(164)에 하나 이상의 소셜 그래프를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 그래프는 (특정 사용자에 각각 해당하는) 다수의 사용자 노드 또는 (특정 컨셉에 각각 해당하는) 다수의 컨셉 노드를 포함할 수 있는 다수의 노드 및 노드를 연결하는 다수의 에지를 포함할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다른 사용자와 통신하고 상호작용하는 능력을 온라인 소셜 네트워크의 사용자에게 제공할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(160)을 통해 온라인 소셜 네트워크에 가입한 후 연결들(즉, 관계들)을 그들이 연결되고자 하는 소셜 네트워킹 시스템(160)의 다수의 다른 사용자에 추가할 수 있다. 본 명세서에서, "친구"란 용어는 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(160)을 통해 연결, 유대 또는 관계를 형성했던 소셜 네트워킹 시스템(160)의 임의의 다른 사용자를 가리킬 수 있다.

[0019] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 지원되는 다양한 유형의 아이템이나 객체에 대한 행위를 취할 수 있는 능력을 사용자에게 제공할 수 있다. 예로서 제한 없이, 아이템 및 객체는 소셜 네트워킹 시스템(160)의 사용자들이 속할 수 있는 그룹이나 소셜 네트워크, 사용자가 관심을 가질지도 모르는 이벤트 또는 캘린더 엔트리, 사용자가 사용할 수 있는 컴퓨터-기반 애플리케이션, 사용자가 서비스를 통해 아이템을 팔거나 구매할 수 있게 하는 거래, 사용자가 수행할 수 있는 광고와의 상호작용 또는 다른 적절한 아이템이나 객체를 포함할 수 있다. 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(160) 또는 소셜 네트워킹 시스템(160)과 별개이거나 네트워크(110)를 통해 소셜 네트워킹 시스템(160)에 결합되는 제3자 시스템(170)의 외부 시스템에서 표현될 수 있는 모든 것과 상호작용할 수 있다.

[0020] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다양한 엔티티를 링크할 수 있다. 예로서 제한 없이, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자가 서로 상호작용할 뿐 아니라 제3자 시스템(170)이나 다른 엔티티로부터 컨텐츠를 수신할 수 있게 하거나, 사용자가 응용 프로그래밍 인터페이스(API)나 다른 통신 채널을 통해 이런 엔티티와 상호작용할 수 있게 해줄 수 있다.

[0021] 특정 실시예로, 제3자 시스템(170)은 하나 이상의 타입의 서버, 하나 이상의 데이터 스토어, API들을 포함하나 이에 국한되지 않는 하나 이상의 인터페이스, 하나 이상의 웹 서비스, 하나 이상의 컨텐츠 소스, 하나 이상의 네트워크 또는 예컨대 서버가 통신할 수 있는 임의의 다른 적절한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 제3자 시스템(170)은 소셜 네트워킹 시스템(160)을 운영하는 엔티티와는 다른 엔티티에 의해 운영될 수 있다. 그러나, 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160) 및 제3자 시스템(170)은 소셜 네트워킹 서비스를 소셜 네트워킹 시스템(160)이나 제3자 시스템(170)의 사용자에게 제공하도록 서로 함께 동작할 수 있다. 이런 의미에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 가령 제3자 시스템(170)과 같은 다른 시스템들이 인터넷상의 사용자들에게 소셜 네트워킹 서비스와 기능을 제공하도록 사용할 수 있는 플랫폼 또는 백본(backbone)을 제공할 수 있다.

[0022] 특정 실시예로, 제3자 시스템(170)은 제3자 컨텐츠 객체 제공자를 포함할 수 있다. 제3자 컨텐츠 객체 제공자는

클라이언트 시스템(130)과 통신될 수 있는 하나 이상의 소스의 컨텐츠 객체를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨텐츠 객체는 가령 영화 쇼타임, 영화 리뷰, 레스토랑 리뷰, 레스토랑 메뉴, 제품 정보와 리뷰 또는 다른 적절한 정보와 같이 사용자가 관심 있는 사물이나 활동에 관한 정보를 포함할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 컨텐츠 객체는 가령 쿠폰, 할인 티켓, 상품권 또는 다른 적절한 인센티브 객체와 같은 인센티브 컨텐츠 객체를 포함할 수 있다.

[0023] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 또한 소셜 네트워킹 시스템(160)과 사용자의 상호작용을 향상시킬 수 있는 사용자-생성된 컨텐츠 객체를 포함한다. 사용자-생성된 컨텐츠는 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(160)에 추가, 업로드, 송신 또는 "게시"할 수 있는 어떤 것을 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 클라이언트 시스템(130)으로부터 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 게시물을 통신할 수 있다. 게시물은 가령 상태 업데이트나 다른 텍스트형 데이터와 같은 데이터, 위치 정보, 사진, 비디오, 링크, 음악 또는 다른 유사한 데이터나 매체를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠는 가령 뉴스피드 또는 스트림과 같이 "통신 채널"을 통해 제3자에 의해 소셜 네트워킹 시스템(160)에 추가될 수 있다.

[0024] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다양한 서버, 서브-시스템, 프로그램, 모듈, 로그 및 데이터 스토어를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다음의 하나 이상의: 웹 서버, 행위 로거, API 요청 서버, 관련성 및 순위화 엔진, 컨텐츠 객체 분류기, 알림 제어기, 행위 로그, 제3자 컨텐츠 객체 노출 로그, 추론 모듈, 인증/개인정보 서버, 검색 모듈, 광고 타겟팅 모듈, 사용자 인터페이스 모듈, 사용자 프로필 스토어, 연결 스토어, 제3자 컨텐츠 스토어 또는 위치 스토어를 포함할 수 있다. 또한, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 가령 네트워크 인터페이스, 보안 메커니즘, 부하 균형기, 장애 서버, 관리 및 네트워크 운영 콘솔, 다른 적절한 컴포넌트 또는 이들의 임의의 적절한 조합과 같이 적절한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자 프로필을 저장하기 위한 하나 이상의 사용자 프로필 스토어를 포함할 수 있다. 사용자 프로필은 예컨대 인명정보, 인구학적 정보, 행동 정보, 소셜 정보 또는 가령 경력, 학력, 취미나 기호, 관심사, 친밀감, 위치와 같은 다른 유형의 설명적 정보를 포함할 수 있다. 관심사 정보는 하나 이상의 카테고리에 관한 관심사를 포함할 수 있다. 카테고리는 일반적이거나 구체적일 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자가 신발 브랜드에 관한 기사에 "좋아한다"면, 카테고리는 그 브랜드일 수 있거나 "신발" 또는 "옷"의 일반 카테고리일 수 있다. 연결 스토어는 사용자에 대한 연결 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 연결 정보는 유사하거나 공통의 경력, 그룹 맴버쉽, 취미, 학력을 가지거나 임의의 방식으로 관련되거나 공통 속성을 공유하는 사용자들을 표시할 수 있다. 또한, 연결 정보는 (내부와 외부 모두의) 다른 사용자들과 컨텐츠 사이의 사용자-정의된 연결들을 포함할 수 있다. 웹 서버는 네트워크(110)를 통해 하나 이상의 클라이언트 시스템(130)이나 하나 이상의 제3자 시스템(170)과 소셜 네트워킹 시스템(160)을 링크하는데 사용될 수 있다. 웹 서버는 소셜 네트워킹 시스템(160)과 하나 이상의 클라이언트 시스템(130) 사이에서 메시지를 수신하고 라우팅하기 위한 메일 서버나 다른 메시징 기능을 포함할 수 있다. API 요청 서버는 제3자 시스템(170)이 하나 이상의 API를 호출하여 소셜 네트워킹 시스템(160)으로부터의 정보에 접근할 수 있게 해줄 수 있다. 행위 로거는 소셜 네트워킹 시스템(160) 내부나 외부에서의 사용자의 행위에 대한 웹 서버로부터의 통신을 수신하는데 사용될 수 있다. 행위 로그와 함께, 제3자 컨텐츠 객체 로그에서는 제3자 컨텐츠 객체에 대한 사용자 노출이 관리될 수 있다. 알림 제어기는 컨텐츠 객체에 관한 정보를 클라이언트 시스템(130)에 제공할 수 있다. 정보는 알림으로서 클라이언트 시스템(130)으로 푸싱(pushed)될 수 있거나, 정보는 클라이언트 시스템(130)으로부터 수신된 요청에 응답하여 클라이언트 시스템(130)으로부터 풀링(pulled)될 수 있다. 인증 서버는 소셜 네트워킹 시스템(160)의 사용자의 하나 이상의 개인정보 설정을 강제하는데 사용될 수 있다. 사용자의 개인정보 설정은 사용자와 관련된 특정 정보가 어떻게 공유될 수 있는지를 결정한다. 인증 서버는 예컨대 적절한 개인정보 설정을 설정함으로써, 사용자의 행위를 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 로그되게 하거나 다른 시스템(예컨대, 제3자 시스템(170))과 공유되게 하도록 사용자가 참여하거나 탈퇴할 수 있게 해줄 수 있다. 제3자 컨텐츠 객체 스토어는 가령 제3자 시스템(170)과 같은 제3자로부터 수신된 컨텐츠 객체를 저장하는데 사용될 수 있다. 위치 스토어는 사용자와 관련된 클라이언트 시스템(130)으로부터 수신된 위치 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 광고 가격결정 모듈은 소셜 정보, 현재시간, 위치 정보 또는 다른 적절한 정보를 결합하여 알림의 형태로 사용자에게 관련 광고를 제공할 수 있다.

[0025] 소셜 그래프

[0026] 도 2는 예시적인 소셜 그래프(200)를 도시한다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 데이터 스토어에 하나 이상의 소셜 그래프(200)를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 그래프(200)는 다수의 사용자 노드(202)나 다수의 컨셉 노드(204)를 포함할 수 있는 다수의 노드 및 노드를 연결하는 다수의 에지(206)를

포함할 수 있다. 도 2에 도시된 예시적인 소셜 그래프(200)는 훈시적 목적상 2차원 시각적 지도 표현으로 도시된다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160), 클라이언트 시스템(130) 또는 제3자 시스템(170)은 소셜 그래프(200) 및 적절한 애플리케이션에 대한 관련 소셜-그래프 정보에 접근할 수 있다. 소셜 그래프(200)의 노드 및 에지는 예컨대 데이터 스토어(가령, 소셜-그래프 데이터베이스)에 데이터 객체로서 저장될 수 있다. 이런 데이터 스토어는 소셜 그래프(200)의 노드 또는 에지의 하나 이상의 검색가능하거나 질의가능한 인덱스를 포함할 수 있다.

[0027] 특정 실시예로, 사용자 노드(202)는 소셜 네트워킹 시스템(160)의 사용자에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 개인(사람인 사용자), 엔티티(예컨대, 기업, 사업체 또는 제3자 애플리케이션) 또는 소셜 네트워킹 시스템(160)과 상호작용하거나 소셜 네트워킹 시스템에서 통신하는 (예컨대, 개인 또는 엔티티의) 그룹일 수 있다. 특정 실시예로, 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(160)에서 계정을 등록하면, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(202)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어에 사용자 노드(202)를 저장할 수 있다. 적절한 경우, 본 명세서에 기술되는 사용자들 및 사용자 노드들(202)은 등록 사용자들 및 등록 사용자들과 관련된 사용자 노드들(202)을 말할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 본 명세서에 기술되는 사용자들 및 사용자 노드들(202)은 적절한 경우 소셜 네트워킹 시스템(160)에 등록되지 않은 사용자들을 말할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(202)는 사용자가 제공한 정보 및 소셜 네트워킹 시스템(160)을 포함하는 다양한 시스템이 수집한 정보와 관련될 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 그들의 이름, 프로필 사진, 연락 정보, 생일, 성별, 혼인 여부, 가족 관계, 직장, 학력, 기호, 관심사 또는 다른 신상 정보를 제공할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(202)는 사용자와 관련된 정보에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체와 관련될 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(202)는 하나 이상의 웹페이지에 해당할 수 있다.

[0028] 특정 실시예로, 컨셉 노드(204)는 컨셉에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨셉은 장소(가령, 예컨대, 영화관, 레스토랑, 명소 또는 도시); 웹사이트(가령, 예컨대, 소셜 네트워크 시스템(160)과 관련된 웹사이트 또는 웹-애플리케이션 서버와 관련된 제3자 웹사이트); 엔티티(가령, 예컨대, 사람, 사업체, 그룹, 스포츠 팀 또는 유명인사); 소셜 네트워킹 시스템(160) 또는 가령 웹-애플리케이션 서버와 같은 외부 서버에 위치할 수 있는 자원(가령, 예컨대, 오디오 파일, 비디오 파일, 디지털 사진, 텍스트 파일, 구조화된 문서 또는 애플리케이션); 물적 재산권 또는 지적 재산권(가령, 예컨대, 조각품, 미술품, 영화, 게임, 노래, 아이디어, 사진 또는 저서); 게임; 활동; 아이디어나 이론; 또 다른 적절한 컨셉; 또는 2 이상의 이런 컨셉들에 해당할 수 있다. 컨셉 노드(204)는 사용자에 의해 제공된 컨셉의 정보 또는 소셜 네트워킹 시스템(160)을 포함하는 다양한 시스템에 의해 수집된 정보와 관련될 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨셉의 정보는 이름이나 제목; 하나 이상의 이미지(예컨대, 책의 커버 페이지의 이미지); 위치(예컨대, 주소 또는 지리적 위치); (URL과 관련될 수 있는) 웹사이트; 연락 정보(예컨대, 전화번호 또는 이메일 주소); 다른 적절한 컨셉 정보; 또는 이런 정보의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 컨셉 노드(204)는 컨셉 노드(204)와 관련된 정보에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체와 관련될 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 컨셉 노드(204)는 웹페이지에 해당할 수 있다.

[0029] 특정 실시예로, 소셜 그래프(200)에서 노드는 ("프로필 페이지"라고 할 수 있는) 웹페이지를 표현하거나, 그 웹페이지로 표현될 수 있다. 프로필 페이지는 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 호스트될 수 있거나, 접근될 수 있다. 또한, 프로필 페이지는 제3자 서버(170)와 관련된 제3자 웹사이트에 호스트될 수 있다. 예로서 제한 없이, 특정한 외부 웹페이지에 해당하는 프로필 페이지는 특정한 외부 웹페이지일 수 있고, 이런 프로필 페이지는 특정 컨셉 노드(204)에 해당할 수 있다. 프로필 페이지는 모든 또는 선택된 서브세트의 다른 사용자들에 의해 열람될 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자 노드(202)는 해당 사용자가 컨텐츠를 추가할 수 있고, 선언을 할 수 있으며, 그렇지 않으면 그들 자신을 표현할 수 있는 해당 사용자 프로필-페이지를 가질 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 컨셉 노드(204)는 특히 컨셉 노드(204)에 해당하는 컨셉과 관련하여 하나 이상의 사용자들이 컨텐츠를 추가할 수 있거나, 선언을 할 수 있거나, 그들 자신을 표현할 수 있는 해당 컨셉-프로필 페이지를 가질 수 있다.

[0030] 특정 실시예로, 컨셉 노드(204)는 제3자 시스템(170)에 의해 호스팅된 제3자 웹페이지 또는 자원을 표현할 수 있다. 제3자 웹페이지 또는 자원은 다른 요소들 중에서 행위 또는 활동을 표현하는 (예컨대, JavaScript, AJAX 또는 PHP 코드로 구현될 수 있는) 컨텐츠, 선택가능하거나 다른 아이콘 또는 다른 상호작용가능한 객체를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 제3자 웹페이지는 가령 "좋아요", "체크인", "식사하기(eat)", "추천하기" 또는 다른 적절한 행위나 활동과 같은 선택가능한 아이콘을 포함할 수 있다. 제3자 웹페이지를 열람하는 사용자는 아이콘들 중 하나(예컨대, "식사하기")를 선택하여 행위를 수행할 수 있고, 클라이언트 시스템(130)이 사용자의 행위를 표시하는 메시지를 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 전송하게 할 수 있다. 그 메시지에 응답하여, 소셜

네트워킹 시스템(160)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(202)와 제3자 웹페이지 또는 자원에 해당하는 컨셉 노드(204) 사이의 에지(예컨대, "식사하기" 에지)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어에 에지(206)를 저장할 수 있다.

[0031] 특정 실시예로, 소셜 그래프(200)에서 노드 쌍은 하나 이상의 에지(206)에 의해 서로 연결될 수 있다. 노드 쌍을 연결하는 에지(206)는 노드 쌍 사이의 관계를 표현할 수 있다. 특정 실시예로, 에지(206)는 노드 쌍 사이의 관계에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체나 속성을 포함하거나 표현할 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자는 제2 사용자가 제1 사용자의 "친구"라고 표시할 수 있다. 이런 표시에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 "친구 요청"을 제2 사용자에게 전송할 수 있다. 제2 사용자가 "친구 요청"을 확인하면, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 소셜 그래프(200)에서 제1 사용자의 사용자 노드(202)와 제2 사용자의 사용자 노드(202)를 연결하는 에지(206)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어(24)에 소셜-그래프 정보로서 에지(206)를 저장할 수 있다. 도 2의 예에서, 소셜 그래프(200)는 사용자 "A"와 사용자 "B"의 사용자 노드(202)들 사이의 친구 관계를 표시하는 에지(206)를 그리고 사용자 "C"와 사용자 "B"의 사용자 노드(202) 사이의 친구 관계를 표시하는 에지를 포함한다. 본 명세서가 특정 사용자 노드(202)를 연결하는 특정 속성을 가진 특정 에지(206)를 기술하거나 도시하지만, 본 명세서는 사용자 노드(202)를 연결하는 임의의 적절한 속성을 가진 임의의 적절한 에지(206)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 에지(206)는 친구관계, 가족관계, 사업이나 고용 관계, 팬 관계, 팔로어 관계, 방문자 관계, 구독자 관계, 상위/하위 관계, 호혜 관계, 비-상호 관계, 또 다른 적절한 타입의 관계 또는 2 이상의 이런 관계들을 표현할 수 있다. 게다가, 본 명세서는 일반적으로 노드들이 연결되는 것을 기술하지만, 본 명세서는 또한 사용자 또는 컨셉이 연결되는 것을 기술한다. 본 명세서에서, 사용자 또는 컨셉이 연결되는 것에 대한 언급은 적절한 경우 이들 사용자 또는 컨셉에 해당하는 노드가 하나 이상의 에지(206)에 의해 소셜 그래프(200)에서 연결되는 것을 말할 수 있다.

[0032] 특정 실시예로, 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이의 에지(206)는 컨셉 노드(204)와 관련된 컨셉에 대해 사용자 노드(202)의 사용자가 수행한 특정 행위 또는 활동을 표현할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자는 컨셉을 "좋아요(like)", "참여했음(attended)", "실행했음(played)", "청취했음(listened)", "요리했음(cooked)", "근무했음(worked at)", 또는 "시청했음(watched)"을 할 수 있고, 이들 각각은 에지 타입이나 서브타입에 해당할 수 있다. 컨셉 노드(204)에 해당하는 컨셉-프로필 페이지는 예컨대 선택가능한 "체크인" 아이콘(가령, 예컨대, 클릭가능한 "체크인" 아이콘) 또는 선택가능한 "즐겨찾기에 추가(add to favorites)" 아이콘을 포함할 수 있다. 마찬가지로, 사용자가 이런 아이콘을 클릭한 후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 각각의 행위에 해당하는 사용자의 행위에 응답하여 "즐겨찾기" 에지 또는 "체크인" 에지를 생성할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 사용자(사용자 "C")는 특정 애플리케이션(온라인 음악 애플리케이션인 SPOTIFY)을 사용하여 특정 노래("Imagine")를 들을 수 있다. 이 경우, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(202)와 노래 및 애플리케이션에 해당하는 컨셉 노드(204) 사이에 "청취했음(listened)" 에지(206) 및 "사용했음(used)" 에지(도 2에 도시)를 생성하여, 사용자가 그 노래를 들었고 그 애플리케이션을 사용했음을 표시할 수 있다. 게다가, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 노래와 애플리케이션에 해당하는 컨셉 노드(204) 사이에서 "실행했음(played)" 에지(206)(도 2에 도시)를 생성하여 특정 노래가 특정 애플리케이션에 의해 실행되었음을 표시할 수 있다. 이 경우, "실행했음(played)" 에지(206)는 외부 오디오 파일(노래 "Imagine")에 대해 외부 애플리케이션(SPOTIFY)이 수행한 행위에 해당한다. 본 명세서는 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204)를 연결하는 특정 속성을 가진 에지(206)를 기술하지만, 본 명세서는 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204)를 연결하는 임의의 적절한 속성을 가진 임의의 적절한 에지(206)를 고려한다. 게다가, 본 명세서는 단일의 관계를 표현하는 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이의 에지를 기술하지만, 본 명세서는 하나 이상의 관계를 표현하는 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이의 에지를 고려한다. 예로서 제한 없이, 에지(206)는 사용자가 특정 컨셉에서 좋아요 하고 사용했음을 모두 표현할 수 있다. 대안으로, 또 다른 에지(206)는 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이(도 2에 도시된 바와 같이, 사용자 "E"에 대한 사용자 노드(202)와 "SPOTIFY"에 대한 컨셉 노드(204) 사이)의 각 타입의 관계(또는 다수의 단일 관계)를 표현할 수 있다.

[0033] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 소셜 그래프(200)에서 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이의 에지(206)를 생성할 수 있다. 예로서 제한 없이, (가령, 예컨대, 사용자의 클라이언트 시스템(130)에 의해 호스팅되는 웹 브라우저 또는 특수목적 애플리케이션을 사용하여) 사용자가 컨셉-프로필 페이지를 열람하는 것은 사용자가 "좋아요" 아이콘을 클릭하거나 선택하여 컨셉 노드(204)가 표현한 컨셉을 좋아함을 나타낼 수 있는데, "좋아요" 아이콘은 사용자의 클라이언트 시스템(130)이 컨셉-프로필 페이지와 관련된 컨셉을 사용자가 좋아요 했다고 표시한 메시지를 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 전송하게 할 수 있다. 그 메시지에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자와 컨셉 노드(204) 사이의 "좋아요" 에지(206)로 도시된 바와 같이 사용자와 관련

된 사용자 노드(202)와 컨셉 노드(204) 사이의 에지(206)를 생성할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 데이터 스토어에 에지(206)를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 에지(206)는 특정 사용자 행위에 응답하여 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 자동 형성될 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자가 사진을 업로드하거나, 영화를 시청하거나, 노래를 듣는다면, 에지(206)는 제1 사용자에 해당하는 사용자 노드(202)와 이런 컨셉에 해당하는 컨셉 노드(204) 사이에 형성될 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 특정 에지(206)를 형성하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 에지(206)를 형성하는 것을 고려한다.

[0034] 광고 행위(advertising)

[0035] 특정 실시예로, 광고는, 하나 이상의 웹 페이지에서 제시되는 임의의 적절한 디지털 포맷에서, 하나 이상의 이메일에서 또는 사용자에 의해 요청되는 검색 결과와 관련하여, (HTML-링크될 수 있는) 텍스트, (HTML-링크될 수 있는) 하나 이상의 이미지, 하나 이상의 비디오, 오디오, 하나 이상의 ADOBE FLASH 파일, 이들의 적절한 조합 또는 임의의 다른 적절한 광고일 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 광고는 하나 이상의 스폰서 소식(예컨대, 소셜 네트워킹 시스템(160)의 뉴스-피드 또는 티커 아이템)일 수 있다. 스폰서 소식은 예컨대 소셜 행위를 사용자의 프로필 페이지나 다른 페이지의 기결정된 영역 내에 제시되게 하거나, 광고자와 관련된 추가 정보와 함께 제시되게 하거나, 다른 사용자들의 뉴스피드나 티커 내에 올리거나 하이라이팅되게 하거나, 홍보되게 함으로써, 광고자가 홍보하는 사용자에 의한 소셜 행위(가령, 페이지를 "좋아요" 하기, 페이지의 게시물을 "좋아요" 하거나 코멘트하기, 페이지와 관련된 이벤트에 대해 회답(RSVP)하기, 페이지에 게시된 질문에 투표하기, 한 장소로 체크인하기, 애플리케이션을 사용하거나 게임을 실행하기 또는 웹사이트를 "좋아요" 하거나 공유하기)일 수 있다. 광고자는 소셜 행위가 홍보되도록 지불할 수 있다.

[0036] 특정 실시예로, 광고는 소셜 네트워킹 시스템 웹페이지, 제3자 웹페이지 또는 다른 페이지 내에서 디스플레이하기 위해 요청될 수 있다. 광고는, 가령 페이지 상단의 배너 영역에서, 페이지 측면의 종렬에서, 페이지의 GUI에서, 팝-업창에서, 드롭-다운 메뉴에서, 페이지의 입력 필드에서, 페이지의 컨텐츠의 상단 위에서 또는 그 밖의 페이지의 어느 곳에서와 같은, 페이지의 전용 부분에 디스플레이될 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 광고는 애플리케이션 내에서 디스플레이될 수 있다. 광고는 사용자가 페이지에 접근하거나 애플리케이션을 이용할 수 있기 전에 광고와 상호작용하거나 광고를 시청하도록 사용자에게 요구하는 전용 페이지 내에 디스플레이될 수 있다. 예컨대, 사용자는 웹 브라우저를 통해 광고를 열람할 수 있다.

[0037] 사용자는 임의의 적절한 방식으로 광고와 상호작용할 수 있다. 사용자는 광고를 클릭하거나 선택할 수 있다. 광고를 선택함으로써, 사용자(또는, 사용자가 사용하는 브라우저 또는 다른 애플리케이션)는 광고와 관련된 페이지로 인도할 수 있다. 광고와 관련된 페이지에서, 사용자는 가령 광고와 관련된 제품이나 서비스를 구매하기, 광고와 관련된 정보를 수신하기 또는 광고와 관련된 뉴스레터를 구독하기와 같은 추가의 행위들을 행할 수 있다. 오디오 또는 비디오를 가진 광고는 광고의 컴포넌트를 선택("실행 버튼"을 좋아요)함으로써 실행될 수 있다. 대안으로, 광고를 선택함으로써, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자의 특정 행위를 실행하거나 수정할 수 있다. 예로서 제한 없이, 광고는 검색 결과 페이지의 검색 결과 중에 포함될 수 있는데, 이때 스폰서 컨텐츠는 비-스폰서 컨텐츠에 우선하여 홍보된다. 또 다른 예로서 제한 없이, 광고는 제안형 검색 질의 중에 포함될 수 있는데, 이때 광고자 또는 그의 컨텐츠/제품을 참조하는 제안형 질의는 비-스폰서 질의에 우선하여 홍보될 수 있다.

[0038] 광고는 사용자가 상호작용할 수 있는 소셜 네트워킹 시스템 기능을 포함할 수 있다. 예컨대, 광고는 보증과 관련된 아이콘이나 링크를 선택하여 사용자가 광고를 "좋아요"하거나 보증하게 할 수 있다. 또 다른 예로서, 광고는 사용자가 광고자와 관련된 컨텐츠를 (예컨대, 질의를 실행하여) 검색할 수 있게 해줄 수 있다. 마찬가지로, 사용자는 (예컨대, 소셜 네트워킹 시스템(160)을 통해) 다른 사용자와 광고를 공유할 수 있거나, (예컨대, 소셜 네트워킹 시스템(160)을 통해) 광고와 관련된 이벤트에 회답(RSVP)할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 광고는 사용자에 관한 소셜 네트워킹 시스템 컨텍스트를 포함할 수 있다. 예컨대, 광고는 광고의 내용과 관련된 행위를 행했던 소셜 네트워킹 시스템(160) 내 사용자의 친구에 대한 정보를 디스플레이할 수 있다.

[0039] 타이프어헤드 프로세스(Typeahead Processes)

[0040] 특정 실시예로, 하나 이상의 클라이언트-측 및/또는 백엔드(서버-측) 프로세스는 가령 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 호스팅되거나 접근가능할 수 있는 (가령 사용자-프로필 페이지, 컨셉-프로필 페이지, 검색 결과 웹페이지 또는 온라인 소셜 네트워크의 다른 적절한 페이지와 같은) 요청된 웹페이지와 함께 렌더링되는 입력 서식에 사용자가 현재 입력한 정보와 소셜-그래프 요소(예컨대, 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204) 또는 에지

(206))를 자동으로 매치하고자 할 수 있는 "타이프어헤드(typeahead)" 기능을 구현하고 이용할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자가 선언문을 만들도록 텍스트를 입력중일 때, 타이프어헤드 기능은 선언문에 입력되는 텍스트 문자열을 소셜 그래프(200) 내 사용자, 컨셉 또는 에지와 그에 해당하는 요소에 해당하는 문자열(예컨대, 이름, 설명)을 매치하고자 할 수 있다. 특정 실시예로, 매치가 발견되는 경우, 타이프어헤드 기능은 기존의 소셜-그래프 요소의 소셜-그래프 요소에 대한 레퍼런스(예컨대, 노드 이름/타입, 노드 ID 에지 이름/타입, 에지 ID 또는 다른 적절한 레퍼런스나 식별자)로 서식을 자동으로 채울 수 있다.

[0041] 특정 실시예로, 사용자가 사용자의 프로필 페이지, 홈페이지 또는 다른 페이지의 다양한 섹션에 컨텐츠를 추가하거나 선언을 하는데 사용되는 서식으로 텍스트를 타이핑하거나 입력할 때, 타이프어헤드 프로세서는 (예컨대, 서버(162) 내) 소셜 네트워킹 시스템(160)에서(또는 내에서) 실행하는 하나 이상의 프런트엔드(frontend)(클라이언트-측) 및/또는 백엔트(서버-측) 타이프어헤드 프로세스(이하, 간단히 "타이프어헤드 프로세스"라고 함)와 함께 작동하여, 사용자의 텍스트 문자 입력시 사용자가 입력한 텍스트 문자와 가장 관련되거나 최상으로 매치한다고 결정되는 기존 소셜-그래프 요소의 이름에 해당하는 용어나 용어들 또는 기존 소셜-그래프 요소와 관련된 용어들로 서식을 자동-채움(auto-populate)하려고 상호작용하여 거의 즉각적으로 (사용자에게 나타난 대로) 시도할 수 있다. 소셜-그래프 데이터베이스 내 소셜-그래프 정보 또는 노드 및 에지와 관련된 정보를 포함하는 소셜-그래프 데이터베이스로부터 추출되고 인덱싱된 정보를 이용하면, 소셜-그래프 데이터베이스로부터의 정보와 함께 그리고 잠재적으로 소셜 네트워킹 시스템(160)에 위치하거나 그 내에서 실행하는 다양한 다른 프로세스, 애플리케이션 또는 데이터베이스와 함께 타이프어헤드 프로세스는 높은 정확도로 사용자의 의도된 선언을 예측할 수 있다. 그러나, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 또한 사용자들이 그들 자신을 자유롭게 표현할 수 있게 하기를 그들이 원하는 임의의 선언을 실질적으로 입력하는 자유를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0042] 특정 실시예로, 사용자가 텍스트 문자를 서식 박스 또는 다른 필드로 입력할 때, 타이프어헤드 프로세스는 사용자의 문자의 입력시 사용자의 선언에 입력된 문자열에 매치하는 기존 소셜-그래프 요소들(예컨대, 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204) 또는 에지(206))을 식별하고자 할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자가 문자를 서식 박스로 입력할 때, 타이프어헤드 프로세스는 입력된 텍스트 문자열을 판독할 수 있다. 각각의 키 누름(keystroke)이 이루어질 때, 프런트엔트-타이프어헤드 프로세스는 요청(또는 호출)으로서 입력된 문자열을 소셜 네트워킹 시스템(160) 내에서 실행하는 백엔드-타이프어헤드 프로세스로 전송할 수 있다. 특정 실시예로, 타이프어헤드 프로세스는 AJAX(비동기식 JavaScript 및 XML) 또는 다른 적절한 기술 및 특히 비동기식 기술을 통해 통신할 수 있다. 특정 실시예로, 요청은 결과의 신속한 동적인 송신 및 페치(fetching)를 가능하게 하는 XMLHTTPRequest(XHR)이거나 이를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 타이프어헤드 프로세스는 또한 사용자가 선언을 작성하고 있는 특정 페이지의 특정 섹션을 식별하는 섹션 식별자(section ID)를 그 요청 전에, 그 요청 후에 또는 그 요청과 함께 전송할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 ID 파라미터가 또한 송신될 수 있거나, 일부의 실시예로 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 로그인했음(또는 인증되었음)에 기반하여 사용자가 이미 "공지"될 수 있다면 불필요할 수 있다.

[0043] 특정 실시예로, 타이프어헤드 프로세스는 하나 이상의 매칭 알고리즘을 사용하여 매칭 소셜-그래프 요소를 식별하고자 할 수 있다. 특정 실시예로, 매치이나 매치들이 발견되는 경우, 타이프어헤드 프로세스는 예컨대 매칭 소셜-그래프 요소의 이름(이름 문자열) 또는 설명(descriptions)뿐 아니라 잠재적으로 매칭 소셜-그래프 요소와 관련된 다른 메타데이터를 포함할 수 있는 (AJAX 또는 다른 적절한 기술을 이용할 수 있는) 응답을 사용자의 클라이언트 장치로 전송할 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자가 문자 "pok"를 질의 필드로 입력하면, 타이프어헤드 프로세스는 가령 "poker" 또는 "pokemon"으로 이름지어지거나 그 전용의 프로필 페이지와 같이 매치하는 기존 프로필 페이지 및 각각의 사용자 노드(202)나 컨셉 노드(204)의 이름을 디스플레이하는 드롭-다운 메뉴를 디스플레이하며, 사용자가 이후 클릭하거나 선택함으로써 선택된 노드에 해당하는 매칭된 사용자나 컨셉 이름을 선언하는 요구를 확인할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, "poker"의 클릭시, 타이프어헤드 프로세스는 자동-채움하거나, 웹 브라우저(132)가 질의 필드를 선언 "poker"로 자동-채움할 수 있게 한다. 특정 실시예로, 타이프어헤드 프로세스는 드롭-다운 메뉴를 디스플레이하기보다는 상위-순위화된 매치의 이름이나 다른 식별자로 필드를 간단히 자동-채움할 수 있다. 이후, 사용자는 간단히 그들의 키보드에 "enter"를 키 입력하거나 자동-채움 선언을 클릭하여 자동-채움 선언을 확인할 수 있다.

[0044] 타이프어헤드 프로세스에 대한 더 많은 정보는 참조로 통합되는 2010년 4월 19일자로 출원된 미국특허출원 제12/763162호 및 2012년 7월 23일자로 출원된 미국특허출원 제13/556072호에서 확인할 수 있다.

[0045] 구조화된 검색 질의

[0046] 도 3은 온라인 소셜 네트워크의 예시적인 웹페이지를 도시한다. 특정 실시예로, 사용자는 텍스트를 질의 필드(350)에 입력함으로써 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 질의를 제출할 수 있다. 온라인 소셜 네트워크의 사용자는 흔히 "검색 질의(search query)"라고 하는 주제를 설명하는 짧은 문구를 검색 엔진에 제공함으로써 특정 주제(예컨대, 사용자, 컨셉, 외부 컨텐츠 또는 리소스)에 관한 정보를 검색할 수 있다. 질의는 비구조화된 텍스트 질의일 수 있고 (하나 이상의 n-그램을 포함할 수 있는) 하나 이상의 텍스트 문자열을 포함할 수 있다. 통상, 사용자는 텍스트 질의에 매치하는 소셜 네트워킹 시스템(160)의 컨텐츠를 검색하도록 임의의 문자열을 질의 필드(350)로 입력할 수 있다. 이후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의에 매치하는 컨텐츠를 식별하도록 데이터스토어(164)(또는, 특히 소셜-그래프 데이터베이스)를 검색할 수 있다. 검색 엔진은 다양한 검색 알고리즘을 사용하여 질의 문구를 기초로 검색을 실행할 수 있고, 검색 질의와 관련될 가능성이 가장 높은 리소스 또는 컨텐츠(예컨대, 사용자-프로필 페이지, 컨텐츠-프로필 페이지 또는 외부 리소스)를 식별하는 검색 결과를 생성할 수 있다. 검색을 실행하기 위해, 사용자는 검색 질의를 검색 엔진으로 입력 또는 전송할 수 있다. 응답으로, 검색 엔진은 각각 개별적으로 "검색 결과"라고 할 수 있거나 포괄적으로 검색 질의에 해당하는 "검색 결과들"이라고 할 수 있는 검색 질의와 관련될 가능성이 있는 하나 이상의 리소스를 식별할 수 있다. 식별된 컨텐츠는 예컨대 소셜-그래프 요소(즉, 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204), 에지(206)), 프로필 페이지, 외부 웹페이지 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 이후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 식별된 컨텐츠에 해당하는 검색 결과를 가진 검색-결과 웹페이지를 생성할 수 있고, 검색-결과 웹페이지를 사용자에게 전송할 수 있다. 검색 결과는 흔히 검색-결과 웹페이지에서 링크 리스트의 형태로 사용자에게 제시될 수 있으며, 각각의 링크는 식별된 리소스 또는 컨텐츠의 일부를 포함하는 다른 웹페이지와 관련된다. 특정 실시예로, 검색 결과 내 각각의 링크는 해당 웹페이지가 위치하는 장소 및 이를 검색하는 메커니즘을 명시한 URL(Uniform Resource Locator)의 형태일 수 있다. 이후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 검색 결과 웹페이지를 사용자의 클라이언트 시스템(130)에서 웹 브라우저(132)로 전송할 수 있다. 이후, 사용자는 적절하게 소셜 네트워킹 시스템(160) 또는 외부 시스템(예컨대, 제3자 시스템(170))으로부터 컨텐츠에 접근하도록 URL 링크를 클릭하거나 검색 결과 웹페이지로부터 컨텐츠를 선택할 수 있다. 리소스는 검색 질의에 대한 상대적인 관련도에 따라 순위화되고 사용자에게 제시될 수 있다. 또한, 검색 결과는 사용자와의 상대적인 관련도에 따라 순위화되고 사용자에게 제시될 수 있다. 즉, 검색 결과는 예컨대 소셜-그래프 정보, 사용자 정보, 사용자의 검색이나 브라우징 이력 또는 사용자에 관한 다른 적절한 정보를 기초로 질의중인 사용자에 대해 개인화될 수 있다. 특정 실시예로, 리소스의 순위화는 검색 엔진으로 구현되는 순위화 알고리즘에 의해 결정될 수 있다. 예로서 제한 없이, 검색 질의 또는 사용자와 상대적으로 더 관련성이 있는 리소스는 검색 질의 또는 사용자와 상대적으로 덜 관련성이 있는 리소스보다 더 높게 순위화될 수 있다. 특정 실시예로, 검색 엔진은 그 검색을 온라인 소셜 네트워크의 리소스 및 컨텐츠로 제한할 수 있다. 그러나, 특정 실시예로, 검색 엔진은 또한 가령 제3자 시스템(170), 인터넷 또는 World Wide Web 또는 다른 적절한 소스와 같은 다른 소스들에서 리소스 또는 컨텐츠를 검색할 수 있다. 본 명세서는 특정한 방식으로 소셜 네트워킹 시스템(160)에 질의하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 소셜 네트워킹 시스템(160)에 질의하는 것을 고려한다.

[0047] 특정 실시예로, 본 명세서에 기술된 타이프어헤드 프로세스가 사용자에 의해 입력된 검색 질의에 적용될 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자가 텍스트 문자를 검색 필드에 입력하면, 타이프어헤드 프로세스는 사용자의 문자 입력시 검색 필드에 입력된 문자열에 매치하는 하나 이상의 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204) 또는 에지(206)를 식별하고자 할 수 있다. 타이프어헤드 프로세스가 텍스트 질의로부터 문자열 또는 n-그램을 포함하는 요청 또는 호출을 수신하면, 타이프어헤드 프로세스는 입력된 텍스트에 매치하는 각각의 이름, 타입, 카테고리 또는 다른 식별자를 가진 기존의 소셜-그래프 요소(즉, 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204), 에지(206))를 식별하는 검색을 수행하거나 수행되게 할 수 있다. 타이프어헤드 프로세스는 하나 이상의 매칭 알고리즘을 사용하여 매칭 노드 또는 에지를 식별하려고 시도할 수 있다. 매치 또는 매치들이 발견되는 경우, 타이프어헤드 프로세스는 예컨대 매칭 노드의 이름(이름 문자열)뿐 아니라 잠재적으로 매칭 노드와 관련된 다른 메타데이터를 포함할 수 있는 응답을 사용자의 클라이언트 시스템(130)으로 전송할 수 있다. 타이프어헤드 프로세스는 이후 매칭하는 기존의 프로필 페이지 및 각각의 사용자 노드(202)나 컨셉 노드(204)의 이름을 디스플레이하고 매칭하는 사용자 노드(202) 또는 컨셉 노드(204)와 연결할 수 있는 매칭 에지(206)의 이름을 디스플레이하는 드롭-다운 메뉴(300)를 디스플레이할 수 있으며, 이후 사용자는 이를 클릭하거나 선택함으로써 선택된 노드에 해당하는 매칭된 사용자나 컨셉 이름을 검색하거나 매칭 에지로 매칭된 사용자나 컨셉과 연결되는 사용자나 컨셉을 검색하려는 요구를 확인할 수 있다. 대안으로, 타이프어헤드 프로세스는 드롭-다운 메뉴(300)를 디스플레이하는 대신에 간단히 최상위의 매치의 이름이나 다른 식별자로 서식을 자동으로 채울 수 있다. 이후, 사용자는 간단히 그들의 키보드에서 "enter"를 치거나 자동-채움 선언을 클릭함으로써 자동-채움 선언을 확인할 수 있다. 매칭 노드와 에지의

사용자 확인시, 타이프어헤드 프로세스는 매칭 소셜-그래프 요소를 포함하는 질의의 사용자 확인을 소셜 네트워킹 시스템(160)에 알리는 요청을 전송할 수 있다. 전송된 요청에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 매칭 소셜-그래프 요소 또는 적절한 경우 매칭 소셜-그래프 요소에 연결된 소셜-그래프 요소를 소셜-그래프 데이터베이스에서 자동으로(또는 요청 내 지시를 기초로 교대로) 호출하거나 검색할 수 있다. 본 명세서는 특정한 방식으로 검색 질의에 타이프어헤드 프로세스를 적용하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 검색 질의에 타이프어헤드 프로세스를 적용하는 것을 고려한다.

[0048] 검색 질의 및 검색 결과와 관련하여, 특정 실시예들은 참조로 통합되는 2006년 8월 11일자로 출원된 미국특허출원 제11/503093호, 2010년 12월 22일자로 출원된 미국특허출원 제12/977027호 및 2010년 12월 23일자로 출원된 미국특허출원 제12/978265호에 개시되는 하나 이상의 시스템, 컴포넌트, 구성요소, 기능, 방법, 동작 또는 단계를 이용할 수 있다.

[0049] 요소 감지 및 불명확한 용어의 파싱(Element Detection and Parsing Ambiguous Terms)

[0050] 도 4a-4h는 소셜 네트워크의 예시적인 질의를 도시한다. 특정 실시예로, 제1 사용자(즉, 질의중인 사용자)로부터 수신된 텍스트 질의에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 텍스트 질의를 파싱하고 특정 소셜-그래프 요소에 해당하는 텍스트 질의의 일부를 식별할 수 있다. 그러나, 일부의 경우, 질의는 불명확한 하나 이상의 용어를 포함할 수 있으며, 이때 불명확한 용어는 가능하기로 다수의 소셜-그래프 요소에 해당할 수 있는 용어이다. 불명확한 용어를 파싱하기 위해, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 소셜 그래프(200)에 접근할 수 있고, 이후 텍스트 질의로부터의 불명확한 n-그램에 해당한 소셜-그래프 요소를 식별하도록 텍스트 질의를 파싱할 수 있다. 이후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있는데, 이때 각각의 구조화된 질의는 가능한 매치하는 소셜-그래프 요소 중 하나에 해당한다. 이런 구조화된 질의는 관련 소셜-그래프 요소를 참조로 자연어 구분에 렌더링되도록 문법 모델에 의해 생성되는 문자열을 기초로 할 수 있다. 이런 구조화된 질의는 질의중인 사용자에게 제시될 수 있는데, 이후 질의중인 사용자는 질의중인 사용자가 어느 소셜-그래프 요소를 불명확한 용어로 참조하려고 의도했는지를 표시하도록 구조화된 질의들 중에서 선택할 수 있다. 질의중인 사용자의 선택에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 이후 질의중인 사용자에 의해 선택된 소셜-그래프 요소와 불명확한 용어를 맞물리게 할 수 있고, 이후 선택된 소셜-그래프 요소에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다. 도 4a-4h는 (다른 적절한 그래픽 사용자 인터페이스가 가능할지라도) 질의 필드(350) 내 다양한 예시적인 텍스트 질의 및 드롭-다운 메뉴(300)에서 응답시 생성되는 다양한 구조화된 질의를 도시한다. 사용자의 텍스트 질의에 응답하여 제안형 구조화된 질의를 제공함으로써, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 소셜-그래프 속성과 다양한 소셜-그래프 요소와의 관계를 기초로 소셜 그래프(200)에 표현되는 요소들을 검색하도록 온라인 소셜 네트워크의 사용자들에게 매우 효과적인 방법을 제공할 수 있다. 구조화된 질의는 질의중인 사용자가 특정 에지-타입으로 소셜 그래프(200)에서 특정 사용자나 컨셉과 연결되는 컨텐츠를 검색하게 해줄 수 있다. 구조화된 질의는 제1 사용자에게 전송될 수 있고 드롭-다운 메뉴(300)에 (예컨대, 클라이언트-측 타이프어헤드 프로세스를 통해) 디스플레이될 수 있는데, 여기서 제1 사용자는 이후 소정의 컨텐츠를 검색하도록 적절한 질의를 선택할 수 있다. 본 명세서에 기술되는 구조화된 질의를 사용하는 것의 이점들 중 일부는 제한된 정보를 기초로 온라인 소셜 네트워크의 사용자를 찾는 것, 다양한 소셜-그래프 요소와 컨텐츠의 관계를 기초로 온라인 소셜 네트워크로부터 그 컨텐츠의 가상 인덱스를 함께 가져오는 것 또는 당신 및/또는 당신의 친구에 관한 정보를 찾는 것을 포함한다. 본 명세서는 특정 방식으로 특정 구조화된 질의를 생성하는 것을 기술하고 도 4a-4h가 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 구조화된 질의를 생성하는 것을 고려한다.

[0051] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 (제1 사용자 노드(202)에 해당하는) 질의중인/제1 사용자로부터 구조화되지 않은 텍스트 질의를 수신할 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자는: (1) 제1 사용자의 1촌 친구(first-degree friends)이고; (2) Stanford University와 관련되는(즉, 사용자 노드(202)는 학교 "Stanford"에 해당하는 컨셉 노드(204)와 에지(206)에 의해 연결됨), 다른 사용자들을 검색하고자 할 수 있다. 이후, 제1 사용자는 도 4a-4b에 도시된 바와 같이 텍스트 질의 "friends stanford"를 질의 필드(350)에 입력할 수 있다. 질의중인 사용자가 이런 텍스트 질의를 질의 필드(350)에 입력하면, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 드롭-다운 메뉴(300)에 도시된 바와 같이 제안되는 다양한 구조화된 질의를 제공할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 구조화되지 않은 텍스트 질의는 사용자가 입력한 단순 텍스트열이라고 한다. 물론, 텍스트 질의는 표준 언어/문법 규칙(예컨대, 영문법)에 대하여 구조화될 수 있다. 그러나, 텍스트 질의는 대체로 소셜-그래프 요소에 대하여 구조화되어 있지 않을 것이다. 즉, 단순 텍스트 질의는 대체로 특정 소셜-그래프 요소에 대한 임베디드 레퍼런스(embedded references)를 포함하지 않을 것이다. 따라서, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 구조화된 질의는 특정 소셜-그래프 요소에 대한 레퍼런스를 포함하는 질의를 말하며, 검색 엔진이 식별된 요소를 기초로

검색할 수 있게 해준다. 게다가, 텍스트 질의는 형식 질의 구문(formal query syntax)에 대하여 구조화되지 않을 수 있다. 즉, 단순 텍스트 질의는 반드시 검색 엔진에 의해 직접 실행될 수 있는 질의 명령의 포맷인 것은 아닐 수 있다(예컨대, 텍스트 질의 "friends stanford"는 소셜-그래프 데이터베이스 내 질의로서 실행될 수 있는, 질의 명령 "intersect(school(Stanford University), friends(me))를 형성하도록 파싱될 수 있음). 본 명세서는 특정 방식으로 특정 질의를 수신하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 질의를 수신하는 것을 고려한다.

[0052] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 n-그램을 식별하도록 제1 사용자(즉, 질의중인 사용자)로부터 수신된 구조화되지 않은 텍스트 질의(또한, 간단히 검색 질의라고도 함)를 파싱할 수 있다. 통상, n-그램은 소정의 시퀀스의 텍스트 또는 진술에서 인접 시퀀스의 n개 아이템들이다. 아이템은 텍스트 또는 진술의 시퀀스에서의 글자(characters), 음소(phonemes), 음절(syllables), 문자(letters), 단어(words), 기본 쌍(base pairs), 접두사(prefixes) 또는 다른 식별가능한 아이템일 수 있다. n-그램은 질의중인 사용자가 입력한 하나 이상의 텍스트 문자(글자, 숫자, 구두점 등)를 포함할 수 있다. 크기 1의 n-그램은 "유니그램(unigram)"이라 할 수 있고, 크기 2의 n-그램은 "바이그램(bigram)" 또는 "다이그램(digram)"이라 할 수 있으며, 크기 3의 n-그램은 "트라이그램(trigram)"이라 할 수 있는 등이다. 각각의 n-그램은 질의중인 사용자로부터 수신된 텍스트 질의로부터 하나 이상의 부분을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 n-그램은 제1 사용자가 입력한 문자열(예컨대, 하나 이상의 텍스트 문자)을 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다음의 n-그램을 식별하도록 텍스트 질의 "friends stanford"를 파싱할 수 있다: friends; stanford; friends stanford. 또 다른 예로서 제한 없이, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다음의 n-그램을 식별하도록 텍스트 질의 "friends in palo alto"를 파싱할 수 있다: friends; in; palo; alto; friends in; in palo; palo alto; friend in palo; in palo also; friends in palo alto. 특정 실시예로, 각각의 n-그램은 텍스트 질의로부터 인접 시퀀스의 n개 아이템을 포함할 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 특정 질의를 파싱하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 질의를 파싱하는 것을 고려한다.

[0053] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 텍스트 질의의 하나 이상의 n-그램에 해당하는 복수의 노드 또는 복수의 에지를 식별할 수 있다. n-그램에 해당하는 소셜-그래프 요소를 식별하는 것은, 예컨대 텍스트 질의에서 식별되는 각각의 n-그램에 대하여 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는 점수를 결정하거나 계산함으로써, 다양한 방식으로 행해질 수 있다. 이 점수는 예컨대 신뢰 점수, 확률, 품질, 순위, 다른 적절한 타입의 점수 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 예로서 제한 없이, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 n-그램이 가령 소셜 그래프(200)의 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204) 또는 에지(206)와 같은 소셜-그래프 요소에 해당하는 확률 점수(또한 간단히 "확률"이라고도 함)를 결정할 수 있다. 확률 점수는 n-그램과 특정 소셜-그래프 요소 사이의 유사도 또는 관련도를 표시할 수 있다. 확률을 계산하는 많은 다른 방법이 있을 수 있다. 본 명세서는 검색 질의에서 식별된 n-그램에 대한 확률 점수를 계산하는 임의의 적절한 방법을 고려한다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 n-그램이 특정 소셜-그래프 요소에 해당하는 확률 p를 결정할 수 있다. 확률 p는 특정 검색 질의 X가 주어진다면 특정 소셜-그래프 요소 k에 해당할 확률로 계산될 수 있다. 즉, 확률은 $p=(k \backslash X)$로 계산될 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당할 확률은 $p_{i,j,k}$로 표시된 확률 점수로 계산될 수 있다. 입력은 텍스트 질의 $X=(x_1, x_2, \ldots, x_N)$ 및 클래스(classes) 세트일 수 있다. 각각의 (i:j) 및 클래스 k에 대하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 $p_{i,j,k} = p(class(x_{i:j}) = k \backslash X)$ 를 계산할 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램 "stanford"는 하기와 같이 다음의 소셜-그래프 요소에 대하여 점수화될 수 있다: 학교 "Stanford University" = 0.7; 위치 "Stanford, California" = 0.2; 사용자 "Allen Stanford" = 0.1. 이 예에서, n-그램 "stanford"는 다수의 소셜-그래프 요소에 해당하기 때문에, 이는 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 불명확한 n-그램으로 간주될 수 있다. 즉, n-그램은 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 사용되는 파싱 알고리즘에 기반하여 하나의 소셜-그래프 요소로 즉시 해석할 수 없다. 특정 실시예로, 불명확한 n-그램을 식별한 후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 텍스트 질의 내 n-그램이 다수의 소셜-그래프 요소에 해당할 수 있다고 표시함을 하이라이팅할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4b에 도시된 바와 같이, 질의 필드(350) 내 용어 "Stanford"는 상술한 바와 같이 다수의 소셜-그래프 요소에 해당할 수 있다고 표시하도록 파선-밑줄(dashed-underline)쳐서 하이라이팅되었다. 또 다른 예로서 제한 없이, 도 4c 및 4e-4h에 도시된 바와 같이, 용어 "facebook"은 다수의 소셜-그래프 요소에 해당할 수 있다고 표시하도록 파선-밑줄쳐서 하이라이팅되었다. 본 명세서는 특정 방식으로 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의

의 적절한 방식으로 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 고려한다. 게다가, 본 명세서는 특정 타입의 점수를 사용하여 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 타입의 점수를 사용하여 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 고려한다.

[0054] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 n-그램이 소셜 그래프 정보에 기반한 소셜-그래프 요소에 해당할 확률을 결정할 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램이 특정 소셜-그래프 요소에 해당할 확률 p를 결정할 때, 확률의 계산은 또한 소셜-그래프 정보를 고려할 수 있다. 따라서, 특정 검색 질의 X 및 소셜-그래프 정보 G가 주어진다면 특정 소셜-그래프 요소 k에 해당할 확률은 p=(k\X, G)로 계산될 수 있다. 특정 실시예로, n-그램이 특정 노드에 해당할 확률은 제1 사용자 노드(202)와 특정 노드 사이의 이격도를 기초로 할 수 있다. 특정 n-그램은 사용자로부터 더 먼 소셜-그래프 요소(즉, 더 많은 이격도)보다 소셜 그래프(200)에서 질의중인 사용자에 더 근접한 소셜-그래프 요소(즉, 요소와 제1 사용자 노드(202) 사이의 더 적은 이격도)에 해당할 확률을 더 높일 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 3을 참조하면, 사용자 "B"가 "chicken"의 텍스트 질의를 입력하면, 에지(206)로 사용자 "B"와 연결되는 요리법 "Chicken Parmesan"에 대한 컨셉 노드(204)에 해당하는 계산된 확률은 이런 n-그램이 소셜 그래프(200)에서 사용자 "B"와 연결되지 않은 n-그램 chicken(예컨대, "chicken nuggets" 또는 "funky chicken dance"에 해당하는 컨셉 노드(204))과 관련된 다른 노드에 해당하는 계산된 확률보다 더 높을 수 있다. 특정 실시예로, n-그램이 특정 노드에 해당할 확률은 질의중인 사용자와 관련된 검색 이력을 기초로 할 수 있다. 질의중인 사용자가 이전에 접근했거나 질의중인 사용자가 이전에 접근했던 소셜-그래프 요소와 관련되는 소셜-그래프 요소들은 질의중인 사용자의 검색 질의의 타겟일 가능성이 더 높을 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자가 "Facebook Culinary Team" 프로필 페이지를 이전에 방문했지만 "Facebook Studio" 프로필 페이지를 전혀 방문하지 않았다면, n-그램 "facebook"이 이런 페이지들에 해당하는 컨셉 노드(204) 중 하나에 해당할 확률을 결정할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의중인 사용자가 컨셉 노드(204)에 이전에 접근(그리고, 실제로 "열람됨(viewed)" 에지(206)로 그 노드와 이미 연결될 수 있음)했기 때문에 "Facebook Culinary Team"에 대한 컨셉 노드(204)가 n-그램 "facebook"에 해당할 확률이 상대적으로 더 높다. 본 명세서는 특정 방식으로 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 n-그램이 소셜-그래프 요소에 해당하는지를 결정하는 것을 고려한다.

[0055] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 에지-임계 확률보다 더 큰 확률을 가지는 하나 이상의 에지(206)를 식별할 수 있다. 각각의 식별된 에지(206)는 적어도 하나의 n-그램에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램은 $p_{i,j,k} > p_{edge\text{-}threshold}$라면 에지 k에 해당하는 것으로 단지 식별될 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 n-그램에 해당하는 것으로서 복수의 에지(206)(또는 에지 타입)를 식별할 수 있다. 이런 경우, n-그램은 다수의 에지가 $P_{edge\text{-}threshold}$보다 큰 확률($P_{i,j,k}$)을 가지기 때문에 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 불명확한 n-그램으로 간주될 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램 "work"는 다음과 같이 하기의 소셜-그래프 요소에 대하여 점수화될 수 있다: 에지-타입 "work at(근무함)" = 0.6; 에지-타입 "worked at(근무했음)" = 0.39; 에지-타입 "lives-in(살고 있음)" = 0.01. 에지-임계 확률이 0.25라면, "work at" 및 "worked at"에 해당하는 에지-타입은 에지-임계 확률보다 더 큰 확률을 가지기 때문에 식별될 수 있는 반면, "lives in"에 해당하는 에지-타입은 그 확률이 에지-임계 확률보다 더 크지 않기 때문에 식별되지 않는다. 그 결과, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 n-그램 "work"에 해당하는 것으로 다수의 에지-타입을 식별했기 때문에, 그 n-그램은 불명확하다고 간주될 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 식별된 에지(206)는 식별된 노드 중 적어도 하나와 연결될 수 있다. 즉, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 n-그램에 해당하는 것으로서 이전에 식별되었던 사용자 노드(202) 또는 컨셉 노드(204)와 연결되는 에지들(206) 또는 에지-타입들만을 식별할 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 n-그램에 해당하는 에지(206)를 식별하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 n-그램에 해당하는 에지(206)를 식별하는 것을 고려한다.

[0056] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 노드-임계 확률보다 더 큰 확률을 가진 하나 이상의 사용자 노드(202) 또는 컨셉 노드(204)를 식별할 수 있다. 각각의 식별된 노드는 적어도 하나의 n-그램에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램은 $p_{i,j,k} > p_{node\text{-}threshold}$라면 노드 k에 해당하는 것으로 단지 식별될 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 n-그램에 해당하는 것으로서 복수의 에지(206)(또는 에지 타입)를 식별할 수 있다. 이런 경우, n-그램은 다수의 에지가 $P_{edge\text{-}threshold}$보다 큰 확률($P_{i,j,k}$)을 가지기 때문에 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 불명확한 n-그램으로 간주될 수 있다. 예로서 제한 없이, n-그램

"facebook"는 다음과 같이 하기의 소셜-그래프 요소에 대하여 점수화될 수 있다: 회사 "Facebook" = 0.8; 그룹 "Facebook Culinary Team" = 0.15; 웹사이트 "Facebook Studio" = 0.05. 노드-임계 확률이 0.1라면, "Facebook" 및 "Facebook Culinary Team"에 해당하는 컨셉 노드(204)는 노드-임계 확률보다 더 큰 확률을 가지기 때문에 식별될 수 있는 반면, "Facebook Studio"에 해당하는 컨셉 노드(204)는 그 확률이 노드-임계 확률보다 더 크지 않기 때문에 식별되지 않는다. 그 결과, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 n-그램 "facebook"에 해당하는 것으로 다수의 컨셉 노드(204)를 식별했기 때문에, 그 n-그램은 불명확하다고 간주될 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 사용자 노드(202) 또는 컨셉 노드(204)는 식별된 에지(206) 중 적어도 하나와 연결될 수 있다. 즉, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 n-그램에 해당하는 것으로서 이전에 식별되었던 에지들(206)과 연결되는 노드들 또는 노드-타입들만을 식별할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 제1 사용자(즉, 질의 중인 사용자)에 해당하는 사용자 노드(202)의 임계 이격도 내에 있는 노드들만을 식별할 수 있다. 임계 이격도는 예컨대 이격도 1도, 2도, 3도 또는 모든 도수의 이격도일 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 n-그램에 해당하는 노드를 식별하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 n-그램에 해당하는 노드를 식별하는 것을 고려한다.

[0057] 구조화된 검색 질의의 생성

[0058] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 복수의 문법을 포함하는 컨텍스트-무관 문법 모델에 접근할 수 있다. 문법 모델의 각각의 문법은 하나 이상의 비-종단 토큰(또는 "비-종단 기호(non-terminal symbols)") 및 하나 이상의 종단 토큰(또는 "종단 기호(terminal symbols)"/"질의 토큰"))을 포함할 수 있는데, 이때 특정한 비-종단 토큰은 종단 토큰에 의해 대체될 수 있다. 문법 모델은 형식 언어(formal language)에서 문자열에 대한 한 세트의 형성 규칙(formation rules)이다. 본 명세서는 특정 문법에 접근하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 문법을 고려한다.

[0059] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 문법을 사용하여 하나 이상의 문자열을 생성할 수 있다. 언어로 문자열을 생성하기 위해, 사람은 단지 하나의 시작 기호로 구성되는 문자열로 시작한다. 이후, 시작 기호나 지정된 비-종단 기호를 포함하지 않는 문자열이 생성될 때까지 생성 규칙은 임의의 순서로 적용된다. 컨텍스트-무관 문법에서, 문법의 각각의 비-종단 기호의 생성은 문법의 다른 비-종단 기호에 의해 생성되는 것과 무관하다. 비-종단 기호는 종단 기호(즉, 종단 토큰 또는 질의 토큰)로 대체될 수 있다. 질의 토큰의 일부는 상술한 바와 같이 식별된 노드 또는 식별된 에지에 해당할 수 있다. 이후, 문법에 의해 생성된 문자열은 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대한 레퍼런스를 포함하는 구조화된 질의에 대한 기반으로서 사용될 수 있다. 문법에 의해 생성된 문자열은 그 문자열에 기반한 구조화된 질의도 또한 자연어로 렌더링되도록 자연어 구문에서 렌더링될 수 있다. 컨텍스트-무관 문법은 각각의 생성 규칙의 좌측 편이 단지 하나의 비-종단 기호로 구성되는 문법이다. 확률적 컨텍스트-무관 문법은 투플 $<\sum, N, S, P>$ 이며, 여기서 분리집합(disjoint sets) $\sum$ 및 N은 $S \in N$에서 시작 기호인 종단 기호 및 비-종단 기호를 각각 명시한다. P는 $E \in N$, $\xi \in (\sum \cup N)^+$ 및 E가 문자열 ξ로 확장될 확률인 $p = \Pr(E \to \xi)$에서 $E \to \xi(p)$의 형태를 취하는 생성 집합이다. 소정의 비-종단 E의 모든 확장에 대한 확률 p의 합은 1이어야 한다. 본 명세서는 특정 방식으로 문자열을 생성하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 문자열을 생성하는 것을 고려한다.

[0060] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 구조화된 질의를 생성할 수 있다. 구조화된 질의는 상술한 바대로 하나 이상의 문법에 의해 생성되는 자연어 문자열을 기초로 할 수 있다. 각각의 구조화된 질의는 하나 이상의 시별된 노드 또는 하나 이상의 식별된 에지(206)에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 이런 타입의 구조화된 검색 질의는 소셜 네트워킹 시스템(160)이 식별된 사용자 노드(202) 및 식별된 에지(206)와 연결되거나 관련된 컨텐츠를 검색함으로써 온라인 소셜 네트워크(가령, 예컨대, 프로필 페이지)에 관한 리소스 및 컨텐츠를 더 효율적으로 검색할 수 있게 해줄 수 있다. 예로서 제한 없이, 텍스트 질의 "show me friends of my girlfriend"에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의 "Friends of Stephanie"를 생성할 수 있고, 여기서 구조화된 질의의 "Friends" 및 "Stephanie"는 특정 소셜-그래프 요소에 해당하는 레퍼런스이다. "Stephanie"에 대한 레퍼런스는 특정 사용자 노드(202)에 해당하는 한편(여기서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자 "Stephanie"에 대한 사용자 노드(202)에 상응하도록 n-그램 "my girlfriend"를 파싱했음), "Friends"에 대한 레퍼런스는 그 사용자 노드(202)를 다른 사용자 노드(202)와 연결하는 "친구"-타입 에지(206)(즉,

"Stephanie"의 1촌 친구와 연결하는 에지(206))에 해당한다. 구조화된 질의를 실행할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 "Stephanie"에 해당하는 사용자 노드(202)와 "친구"-타입 에지(206)로 연결되는 하나 이상의 사용자 노드(202)를 식별할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 도 4e에 도시된 바와 같이, 텍스트 질의 "friends who like facebook"에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의 "Friends who like Facebook"를 생성할 수 있으며, 이때 구조화된 질의 내 "Friends", "like" 및 "Facebook"는 상술한 바와 같이 특정 소셜-그래프 요소(즉, 친구-타입 에지(206), 좋아요-타입 에지(206) 및 회사 "Facebook"에 해당하는 컨셉 노드(204))에 해당하는 레퍼런스들이다. 본 명세서는 특정 방식으로 특정 구조화된 질의를 생성하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 구조화된 질의를 생성하는 것을 고려한다.

[0061] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 생성되는 구조화된 질의를 순위화할 수 있다. 구조화된 질의는 다양한 인자에 기반하여 순위화될 수 있다. 질의중인 사용자로부터 수신된 텍스트 질의가 불명확한 n-그램을 포함하는 경우, 그 텍스트 질의에 응답하여 생성되는 제안형 구조화된 질의는 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 결정되는 바와 같이, 예컨대 이런 구조화된 질의에서 참조되는 식별된 노드/에지가 질의중인 사용자의 의도에 매치할 확률이나 가능성의 순서로, 순위화될 수 있다. 구조화된 질의를 순위화한 후, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 이후 임계 순위보다 더 높은 순위를 가진 구조화된 질의들만을 전송할 수 있다(예컨대, 상위 7개의 순위화된 질의가 질의중인 사용자에게 전송되고 드롭-다운 메뉴(300)에 디스플레이될 수 있다). 특정 실시예로, 구조화된 질의에 대한 순위는 질의중인 사용자의 사용자 노드(202)와 구조화된 질의에 참조되는 특정 소셜-그래프 요소 사이의 이격도를 기초로 할 수 있다. 소셜 그래프(200)에서 질의중인 사용자와 더 근접한(즉, 요소와 질의중인 사용자의 사용자 노드(202) 사이의 더 적은 이격도의) 소셜-그래프 요소를 참조하는 구조화된 질의는 사용자로부터 더 먼(즉, 더 많은 이격도의) 소셜-그래프 요소를 참조하는 구조화된 질의보다 더 높게 순위화될 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의중인 사용자와 관련된 검색 이력에 기반하여 구조화된 질의를 순위화할 수 있다. 질의중인 사용자가 이전에 접근했던 소셜-그래프 요소를 참조하거나 질의중인 사용자가 이전에 접근했던 소셜-그래프 요소를 관련되는 구조화된 질의는 질의중인 사용자의 검색 질의의 타겟일 가능성이 더 높을 수 있다. 따라서, 이런 구조화된 질의는 더 높게 순위화될 수 있다. 예로서 제한 없이, 질의중인 사용자가 "Stanford University" 프로필 페이지를 이전에 방문했지만 "Stanford, California" 프로필 페이지를 전혀 방문하지 않았다면, 이런 컨셉을 참조하는 구조화된 질의에 대한 순위를 결정할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의중인 사용자가 그 학교에 대한 컨셉 노드(204)를 이전에 접근했기 때문에 "Stanford University"에 대한 컨셉 노드(204)를 참조하는 구조화된 질의가 상대적으로 높은 순위를 가진다고 결정할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 광고 스폰서쉽에 기반하여 구조화된 질의를 순위화할 수 있다. 광고자(예컨대, 특정 노드에 해당하는 특정 프로필 페이지의 사용자 또는 관리자)는 특정 노드를 참조하는 구조화된 질의가 더 높게 순위화될 수 있도록 그 노드를 스폰서할 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 구조화된 질의를 순위화하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 구조화된 질의를 순위화하는 것을 고려한다.

[0062] 구조화된 질의의 생성 및 문법 모델에 대한 더 많은 정보는 참조로 통합되는 2012년 11월 12일자로 출원된 미국 특허출원 제13/674695호 및 2012년 12월 31일자로 출원된 미국특허출원 제13/731866호에서 확인할 수 있다.

[0063] 구조화된 질의의 단어 명확화

[0064] 특정 실시예에서, 불명확한 n-그램을 포함하는 텍스트 질의의 수신에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있고, 이 세트의 각 구조화된 질의는 불명확한 n-그램에 대응하는 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대응한다. 그러므로, 이들 각 구조화된 질의는 대응하는 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 불명확한 n-그램에 대응하는 각 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대해, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 적어도 하나의 식별된 노드 또는 식별된 에지를 참조하는 구조화된 질의를 생성할 수 있다. 전술한 바와 같이, 이들 구조화된 질의는 질의중인 사용자에게 표시될 수 있고, 질의중인 사용자는 구조화된 질의들 중에서 선택하여, 어떤 소셜 그래프 요소를 질의중인 사용자가 불명확한 용어로 참조하기 의도한 것인지 가리킬 수 있다. 질의중인 사용자의 선택에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 이후 질의의 불명확한 용어를 질의중인 사용자가 선택한 소셜 그래프 요소로 고정(lock)한 후, 선택된 소셜-그래프 요소에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4c 및 4d를 참조하면, 질의 필드(350)의 비-구조화된 텍스트 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(people who like facebook)"에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의의 세트를 생성하고, 각 구조화된 질의는 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"에 대응하여 식별된 컨셉 노드(204) 중 하나에 대응하는 소셜 그래프 엔티티를 참조한다. 이 예시에서, 구조화된 질의의 세트는 소셜 네트워크 시스템(160)에 의해 수신한 텍스트 질의의 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"에 대응할 수 있는 것으로 식별된 각각, 그 중에서도 "페이스북(Facebook)", "페이스북 요리 팀

(Facebook Culinary Team)" 및 "페이스북 카메라(Facebook Camera)"를 포함할 수 있다. 이후, 질의중인 사용자는 구조화된 질의 중 하나를 선택하여 구조화된 질의에서 참조된 특정 컨셉을 선택하고 그럼으로써 구조화된 질의를 선택한 컨셉에 대응하는 컨셉 노드(204)에 고정시킨다. 예를 들어, 만약 질의중인 사용자가 도 4c에 도시된 드롭-다운 메뉴(300)에서 첫번째 제시된 구조화된 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(People who like Facebook)"를 선택했다면, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 도 4d에 도시된 바와 같이 이 선택에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있고, 수신한 텍스트 질의에서 이전의 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"이 "페이스북(Facebook)"으로 고정됐기 때문에, 도 4d의 드롭-다운 메뉴(300) 내의 구조화된 질의의 새로운 세트는 모두 "페이스북(Facebook)"에 대한 컨셉 노드(240)을 참조한다. 본 명세서가 특정 불명확한 텍스트 질의에 응답하여 특정 구조화된 질의의 생성을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 불명확한 텍스트 질의에 응답한 임의의 적절한 구조화된 질의의 생성을 고려한다.

[0065] 특정 실시예에서, 구조화된 질의는 구조화된 질의에서 참조되는 하나 이상의 소셜 그래프 요소에 대한 컨텍스트형 정보의 스니펫을 포함할 수 있다. 불명확한 n-그램을 포함하는 텍스트 질의에 응답하여 구조화된 질의가 생성될 때, 스니펫은 특정 구조화된 질의에서 참조된 불명확한 n-그램에 대응하는 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대한 컨텍스트형 정보를 제공할 수 있다. 구조화된 질의에 포함된 스니펫은 질의중인 사용자에게 표시되어(예를 들어, 드롭-다운 메뉴(300)에 구조화된 질의와 인라인(inline)으로) 사용자가 참조된 소셜 그래프 요소가 사용자의 의도와 매치하는지 여부를 결정하는데 도움을 줄 수 있다. 특정 실시예에서, 스니펫은 자동으로 구조화된 질의에 포함될 수 있다. 구조화된 질의의 세트를 표시할 때, 컨텍스트형 정보의 스니펫은 자동으로 각 구조화된 질의에 포함될 수 있다. 특정 실시예에서, 질의중인 사용자가 구조화된 질의와 상호작용할 때 스니펫은 구조화된 질의에 포함될 수 있다. 구조화된 질의가 처음으로 질의중인 사용자에게 표시될 때, 스니펫은 각 구조화된 질의에 필수적으로 포함되지 않을 수 있다. 대신, 사용자가 구조화된 질의와 상호작용한 뒤, 예를 들어 마우스를 올리고(mousing over), 포커싱하고(focusing on), 또는 구조화된 질의와 다른 상호작용한 뒤, 특징 구조화된 질의에 대한 스니펫이 질의중인 사용자에게 표시될 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4c를 참조하면, 텍스트 질의 "페이스북을 좋아하는 사람"에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 드롭-다운 메뉴(300)에 사용자에게 표시되는 것들 중에서도 회사 "페이스북(Facebook)", 그룹 "페이스북 요리 팀"에 대응하는 컨셉 노드(204)를 참조하는 구조화된 질의를 생성한다. 도 4c에 도시된 예시에서, 질의중인 사용자는 구조화된 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(People who like Facebook)"에 포커싱하고, 이에 응답하여 "제품/서비스-81,431,771명이 좋아합니다(Product/Service-81,431,771 like this)"라는 스니펫이 구조화된 질의 다음에 생성되고, 이 스니펫은 참조되는 회사 "페이스북(Facebook)"에 대한 컨셉 노드(204)에 관한 컨텍스트형 정보를 제공하고, 이것이 "제품/서비스"에 대응하는 것이라는 것을 가리킨다. 나아가, 이 스니펫은 참조되는 좋아요 에지(206)에 대한 컨텍스트형 정보를 제공하고, "81,431,771명이 좋아합니다"(예를 들어, "페이스북"에 대한 컨셉 노드(204)와 좋아요 에지(206)으로 연결된 사용자 노드(202)의 수)라는 것을 가리킨다. 유사하게, 도 4c의 드롭-다운 메뉴(300)에 표시된 다른 구조화된 질의에 포커싱한 사용자에게, 특정 구조화된 질의에서 참조된 소셜 그래프 요소에 기반한 이들 구조화된 질의의 각각 다른 스니펫이 표시될 수 있다. 본 명세서가 구조화된 질의에 대한 특정 스니펫의 특정 방법에 의한 생성을 도시하고 설명하고 있지만, 본 명세서는 구조화된 질의에 대한 임의의 적절한 스니펫의 임의의 적절한 방법에 의한 생성을 고려한다.

[0066] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 구조화된 질의를 질의중인 사용자에게 전송할 수 있다. 예로서 제한 없이, 구조화된 질의가 생성된 뒤, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 구조화된 질의를 예컨대, 잠재적으로 참조된 소셜 그래프 요소와 연관된 다른 메타데이터뿐만 아니라 참조된 소셜 그래프 요소의 이름(이름 문자열), 다른 질의 제한(예를 들어, 부울 연산자 등)을 포함할 수 있는 사용자의 클라이언트 시스템(130)에 응답으로서 전송할 수 있다(AJAX 또는 다른 적절한 기술을 사용할 수 있다). 도 4a 내지 4h에 도시된 바와 같이, 질의중인 사용자의 클라이언트 시스템(130) 상의 웹 브라우저(132)는 전송된 구조화된 질의를 드롭-다운 메뉴(300)에 표시할 수 있다. 불명확한 n-그램을 가진 텍스트 질의의 수신에 응답하여 구조화된 질의가 생성될 때, 전송된 구조화된 질의는 질의중인 사용자에 의해 선택가능하여 구조화된 질의에서 참조된 식별된 노드 또는 식별된 에지가 불명확한 n-그램에 대한 사용자의 의도와 매치하는지를 가리킬 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4c를 참조하면, 질의 필드(350)의 비-구조화된 텍스트 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(people who like facebook)"에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 드롭-다운 메뉴(300)에 도시된 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 이들 구조화된 질의는 소셜 네트워크 시스템(160)에 의해 수신한 텍스트 질의의 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"에 대응할 수 있는 것으로 식별된 각각, 그 중에서도 "페이스북(Facebook)", "페이스북 요리 팀" 및 "페이스북 카메라"에 대응하는 컨셉 노드(204)에 대한 레퍼런스를 포함한다. 질의중인 사용자는 구조화된 질의 중 하나를 선택하여 구조화된 질의에서 참조된 특정 컨셉을 선택하고 그럼으로써 구조화된 질

의를 선택한 컨셉에 대응하는 컨셉 노드(204)에 고정시킨다. 특정 실시예에서, 전송된 질의는 질의중인 사용자에게 예컨대, 이전에 상술한 대로 결정된 순위에 기반한 순위 순서로 표시될 수 있다. 높은 순위의 구조화된 질의는 더 중요한 위치에 표시될 수 있다. 나아가, 특정 실시예에서, 임계치 순위 이상의 구조화된 질의만이 질의중인 사용자에게 전송되거나 표시될 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4a 내지 4b에 도시된 바와 같이, 구조화된 질의는 질의중인 사용자에게 드롭-다운 메뉴(300)에 표시될 수 있는데, 높은 순위의 구조화된 질의는 메뉴의 상단에 표시될 수 있고, 낮은 순위의 구조화된 질의는 메뉴의 하단에 내림차순으로 표시될 수 있다. 도 4a 내지 4h에 도시된 예에서, 7개의 가장 높은 순위의 질의 만이 사용자에게 전송되고 표시된다. 특정 실시예에서, 구조화된 질의의 하나 이상의 레퍼런스가 특정 소셜 그래프 요소에 대응함을 가리키기 위해 하이라이팅될 수 있다(예를 들어, 윤곽선, 밑줄, 동그라미, 굵게, 기울임체, 유색, 빛남, 간격(offset), 대문자). 예로서 제한 없이, 도 4b에 도시된 바와 같이, 구조화된 질의에서 레퍼런스 "스탠포드 대학(Stanford University)" 및 "캘리포니아 스탠포드(Stanford, California)"가 하이라이팅되어(밑줄) 그것이 특정한 컨셉 노드(204)에 대응한다는 것을 가리킨다. 유사하게, 드롭-다운 메뉴(300)에 표시되는 구조화된 질의에서 레퍼런스 "친구(Friends)", "좋아요(like)", "에서 근무(work at)" 및 "에 다님(go to)" 역시 하이라이팅되어 그들이 특정 에지(206)에 대응된다는 것을 가리킨다. 본 명세서가 특정 구조화된 질의를 특정 방법으로 전송하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 구조화된 질의를 임의의 적절한 방법으로 전송하는 것을 고려한다.

[0067] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의중인 사용자로부터 구조화된 질의 중 하나의 선택을 수신할 수 있다. 수신된 구조화된 질의에서 참조되는 노드 및 에지는 각각 선택된 노드 및 선택된 에지로서 참조될 수 있다. 불명확한 n-그램을 가진 텍스트 질의에 응답하여 생성된 구조화된 질의의 하나를 선택함으로써 질의중인 사용자는 선택된 구조화된 질의에서 참조되는 노드나 에지가 불명확한 n-그램에 대해 사용자의 의도와 매치한다는 것을 나타낼 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4a 내지 4b에 도시된 바와 같이, 질의중인 사용자의 클라이언트 시스템(130) 상의 웹 브라우저(132)는 전송된 구조화된 질의를 드롭-다운 메뉴(300)에 표시할 수 있고, 사용자가 클릭하거나 다르게 선택(예컨대, 간단히 키보드의 "엔터"를 입력함으로써)하여 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 하여금 실행하길 원하는 특정 구조화된 질의를 가리킬 수 있다. 구조화된 질의의 하나를 선택함으로써, 질의중인 사용자는 불명확한 n-그램을 선택한 구조화된 질의에 대응하는 소셜 그래프 요소로 고정할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 4c를 참조하면, 질의중인 사용자는 비-구조화된 텍스트 질의 "페이스북을 좋아하는 친구(friends who like facebook)"을 질의 필드(350)에 입력할 수 있고, 텍스트 질의의 단어 "페이스북(facebook)"은 불명확한 n-그램으로 식별된다. 만약 질의중인 사용자가 도 4c에 도시된 드롭-다운 메뉴(300)에서 두번째로 제안된 구조화된 질의인, 그룹 "페이스북 요리 팀"에 대한 컨셉 노드(204)에 대응하는 "페이스북 요리 팀을 좋아하는 사람(People who like Facebook Culinary Team)"을 선택했다면, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 텍스트 질의의 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"을 "페이스북 요리 팀"에 대한 컨셉 노드(204)로 고정하고 이 선택에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다(예를 들어, "페이스북 요리 팀"에 대한 컨셉 노드(204)를 참조하는 구조화된 질의의 새로운 세트). 나아가, 특정 구조화된 질의를 선택하면, 사용자의 클라이언트 시스템(130)은 소셜 네트워킹 시스템(160)으로 하여금 선택된 구조화된 질의를 실행하도록 호출하거나 다른 방법으로 지시할 수 있다. 본 명세서가 특정 구조화된 질의의 선택을 특정 방법으로 수신하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 구조화된 질의의 선택을 임의의 적절한 방법으로 수신하는 것을 고려한다.

[0068] 특정 실시예에서, 질의중인 사용자에게서 구조화된 질의의 선택의 수신에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 선택에 기반하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다. 선택된 구조화된 질의는 불명확한 n-그램에 대응하는 식별된 노드 또는 식별된 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 이들 식별된 노드 또는 식별된 에지는 선택된 노드 또는 선택된 에지로 불릴 수 있고, 질의중인 사용자에 의해 선택된 구조화된 질의에서 참조되는 특정 소셜 그래프 요소가 질의중인 사용자가 명확하게 선택하길 의도한 소셜 그래프 요소를 나타낸다는 것을 가리킨다. 이 새로운 세트의 구조화된 질의는 선택된 노드 또는 선택된 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있고, 0개 이상의 추가적인 노드 또는 0개 이상의 추가적인 에지에 대한 레퍼런스를 더 포함할 수 있다. 이런 방식으로 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 생성되고 제안된 구조화된 질의는 사용자의 선택을 확장시킬 수 있고, 질의중인 사용자는 효과적으로 질의의 기초를 선택하여 보다 복잡한 질의를 생성하는데 사용한다. 예로서 제한 없이, 도 4d에 도시된 드롭-다운 메뉴(300)는 질의중인 사용자의 도 4c의 제안된 구조화된 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(People who like Facebook)"의 선택에 응답하여 생성된 구조화된 질의의 세트를 보여준다. 제안된 구조화된 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(People who like Facebook)"는 도 4c의 질의 필드(350)의 비-구조화된 텍스트 질의의 불명확한 n-그램 "페이스북(facebook)"에 대응하는 컨셉 노드(204)로 식별된, 회사 "페이스북(Facebook)"에 대한 컨셉 노드(204)에 대응한다. 이 구조화된 질의를 선택한 후, 불명확한 n-그램 "페이

스북(facebook)"은 회사 "페이스북(Facebook)"에 대한 컨셉 노드(204)로 고정되고 소셜 네트워킹 시스템(160)은 이 컨셉 노드(204)를 참조하는 구조화된 질의의 새로운 세트를 추가적인 소셜 그래프 요소와 함께 생성한다. 선택된 구조화 질의는 질의 필드(350)에서 이전에 수신한 비-구조화된 텍스트 질의를 대체하기 위해서도 사용될 수 있다. 예를 들어, 질의중인 사용자가 도 4c의 드롭-다운 메뉴(300)에서 구조화된 질의 "페이스북을 좋아하는 사람(People who like Facebook)"을 선택하면, 선택된 구조화된 질의는 원래의 텍스트 질의를 대체할 수 있고, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 도 4d에 도시된 바와 같이 질의 필드(350)에 선택된 구조화된 질의를 자동으로 채워, 질의 필드(350)는 이전에 선택된 구조화된 질의로 채워질 수 있다. 특정 실시예에서, 질의중인 사용자는 질의 필드(350)에 텍스트를 계속 입력하여 예컨대, 질의 필드(350)에 채워진 구조화된 질의 앞, 중간, 혹은 뒤에 텍스트 문자열을 더하여 질의를 더 수정할 수 있다. 이런 방법으로, 구조화된 질의는 질의중인 사용자에 의해 더 개선될 수 있다. 나아가, 상술한 프로세스는 추가적인 불명확한 n-그램의 입력에 응답하여 반복될 수 있다. 그러므로, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의 필드(350)에 입력된 질의의 비-구조화된 텍스트 질의 부분을 파싱(parse)할 수 있다. 본 명세서가 사용자의 선택에 응답하여 특정 방법으로 구조화된 질의를 생성하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 사용자의 선택에 응답하여 임의의 적절한 방법으로 구조화된 질의를 생성하는 것을 고려한다.

[0069] 도 5는 텍스트 질의의 단어 명확화의 예시적인 방법(500)을 도시하고 있다. 방법은 단계 510에서 시작되어, 소셜 네트워킹 시스템(160)이 복수의 노드 및 노드들을 연결하는 복수의 에지(206)를 포함하는 소셜 그래프(200)에 접근할 수 있다. 노드는 제1 노드(202) 및 복수의 제2 노드(하나 이상의 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204), 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 단계 520에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 제1 사용자로부터 불명확한 n-그램을 포함하는 비-구조화된 텍스트 질의를 수신할 수 있다. 단계 530에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 불명확한 n-그램에 대응하는 복수의 제2 노드 또는 복수의 에지를 식별할 수 있다. 예를 들어, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 두 개의 다른 텍스트 질의의 불명확한 n-그램과 매치하는 노드를 식별할 수 있다. 단계 540에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의의 제1 세트를 생성할 수 있다. 이들 구조화된 질의의 각각은 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지에 대응할 수 있고, 각 구조화된 질의는 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 특정 노드에 대한 레퍼런스를 가지는 한 구조화된 질의 및 다른 노드에 대한 레퍼런스를 가지는 다른 구조화된 질의를 생성할 수 있고, 양 노드는 불명확한 n-그램에 매치할 가능성이 있을 수 있다. 단계 550에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 제1 사용자로부터 구조화된 질의의 제1 세트 중 제1 구조화된 질의의 선택을 수신할 수 있다. 제1 구조화된 질의는 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지 중 선택된 제2 노드 또는 선택된 에지에 각각 대응할 수 있다. 이런 방법으로, 제1 사용자는 n-그램이 선택된 구조화된 질의에서 참조되는 선택된 소셜 그래프 요소와 매치한다는 의도를 가리킴으로써 불명확한 n-그램을 명확하게 할 수 있다. 단계 560에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의의 제2 세트를 생성할 수 있다. 구조화된 질의의 제2 세트의 각 구조화된 질의는 선택된 제2 노드 또는 선택된 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 그러므로, 제1 사용자의 선택에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 명확하게 된 n-그램을 고려하여 구조화된 질의의 새로운 세트를 생성할 수 있다. 특정 실시예는 도 5의 방법의 하나 이상의 단계를 적절하게 반복할 수 있다. 본 명세서가 도 5의 특정 단계가 특정 순서로 일어나는 것으로 설명하고 도시하고 있지만, 본 명세서는 도 5의 방법의 임의의 적절한 단계들이 임의의 적절한 순서로 일어나는 것을 고려한다. 나아가, 본 명세서가 특정 구성요소, 장치 또는 시스템이 도 5의 방법의 특정 단계를 수행하는 것으로 설명하고 도시하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 구성요소, 장치, 시스템의 임의의 적절한 조합이 도 5의 방법의 임의의 적절한 단계를 수행하는 것을 고려한다.

[0070] 구조화된 검색 질의에 대한 더 많은 정보는 참조로 통합되는 2012년 7월 23일자로 출원된 미국특허출원 제13/556072호 및 2012년 11월 12일자로 출원된 미국특허출원 제13/674695호에서 확인할 수 있다.

[0071] 페이지에 대한 디폴트 질의의 생성

[0072] 도 6a 내지 6f는 온라인 소셜 네트워크의 웹페이지의 예시를 도시하고 있다. 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 온라인 소셜 네트워크의 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자가 현재 보고 있거나 다른 방법으로 접근한 페이지를 식별하고 그 페이지에 대응하는 임의의 소셜 그래프 요소를 식별한다. 페이지에 대응하는 소셜 그래프 요소는 예컨대 사용자-프로필 페이지 또는 컨셉-프로필 페이지에 대응하는 노드, 또는 특정 검색 결과 페이지를 생성하는 구조화된 질의에서 참조되는 노드/에지일 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 그 페이지에 대해 식별된 소셜 그래프 요소에 기반하여 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6b를 참조하면, "마크"에 대한 사용자 노드(202)에 대응하는 사용자 "마크(Mark)"의 사용자 프로필 페이지에 접속할 때, 그 페이지에 대

한 디폴트 구조화된 질의의 일부가 드롭-다운 메뉴(300)에 도시된 바와 같이 "마크의 친구(Friends of Mark)" 또는 "마크의 사진(Photos of Mark)"를 포함할 수 있고, 이들 구조화된 질의 각각은 사용자 "마크"의 사용자 노드(202)에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 생성된 디폴트 구조화된 질의는 사용자에게 전송되어 예컨대 드롭-다운 메뉴(300)에 표시될 수 있다. 특정 실시예에서, 질의 필드(350)는 페이지의 제목 바로서 동작할 수 있다. 다시 말하면, 제목 바 및 질의 필드(350)는 효과적으로 특정 페이지의 통합 필드가 될 수 있다. 온라인 소셜 네트워크의 페이지의 제목 바는 그 페이지에 대응하는 소셜 그래프 요소에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 참조하는 것은 도 6c 내지 6d에 도시된 사용자 프로필 페이지이고, 페이지의 상단을 가로지르는 제목 바는 그 페이지 "버락 오바마(Barack Obama)"에 대응하는 컨셉의 이름을 포함한다. 다른 예로서 제한 없이, 도 6e 내지 6f에 도시된 검색 결과 페이지를 참조하고, 페이지의 상단을 가로지르는 제목 바는 페이지를 생성하는데 사용된 구조화된 질의 "현재 페이스북의 직원(Current Facebook employees)"를 포함한다. 이 제목 바 역시 페이지에 대한 질의 필드(350)로 동작한다. 이와 같이, 그 페이지에 접근하는 사용자는 페이지의 제목과 상호작용(예를 들어, 제목에 마우스를 올리거나, 클릭하거나, 다른 방법으로 상호작용)하여 질의를 입력할 수 있다. 제목/질의 필드와 사용자의 상호작용에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)이 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있고 자동으로 전송하고, 도 6b에 도시된 바와 같이 이들 쿼리를 페이지의 드롭-다운 메뉴(300)에 표시할 수 있고, 드롭 다운 메뉴(300)은 질의 필드(350)와 연관되어 표시된다. 본 명세서가 특정 방법으로 페이지에 대한 디폴트 질의를 생성하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방법으로 페이지에 대한 디폴트 질의를 생성하는 것을 고려한다.

[0073] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자가 현재 접속중인 페이지에 대응하는 소셜 그래프(200)의 노드를 식별할 수 있다. 사용자는 임의의 적절한 페이지, 예컨대 사용자 프로필 페이지, 이메일 또는 메시지 페이지, 또는 다른 온라인 소셜 네트워크의 적절한 페이지에 접속할 수 있다. 온라인 소셜 네트워크의 특정 페이지는 특정 소셜 그래프 요소에 대응할 수 있다. 특정 실시예에서, 사용자는 현재 특정 사용자 노드(202) 또는 컨셉 노드(204)에 대응하는 온라인 소셜 네트워크의 프로필 페이지에 접속하고 있을 수 있다. 온라인 소셜 네트워크의 각 사용자는 사용자의 사용자 노드(202)에 대응하는 사용자 프로필 페이지를 가질 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6a 내지 6b를 참조하면, 사용자 "마크"에 대한 사용자 프로필 페이지를 도시하고 있고, 이 페이지는 사용자 "마크"의 사용자 노드(202)에 대응할 수 있다. 유사하게, 온라인 소셜 네트워크에서 나타나는 각 컨셉은 그 컨셉을 나타내는 컨셉 노드(204)에 대응하는 컨셉 프로필 페이지를 가질 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6c 내지 6d를 참조하면, 정치인 "버락 오바마"에 대한 컨셉 프로필 페이지를 도시하고 있고, 이 페이지는 정치인 "버락 오바마"를 나타내는 컨셉 노드(204)에 대응할 수 있다(참고로, 당연히 그 버락 오바마 역시 개인의 사용자 프로필 페이지를 가질 수 있다). 특정 실시예에서, 사용자는 현재 구조화된 질의에 대응하는 검색 결과 페이지에 접속하고 있을 수 있다. 구조화된 질의는 하나 이상의 노드 및 하나 이상의 에지에 대한 레퍼런스를 포함하고 있을 수 있고, 검색 결과 페이지 이 구조화된 질의에 응답하여 생성될 수 있다. 이 경우, 구조화된 질의에서 참조되는 하나 이상의 노드는 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 페이지에 대응하는 노드로 식별될 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6e 내지 6f를 참조하면, 구조화된 질의 "현재 페이스북의 직원"(회사 "페이스북"에 대한 컨셉 노드(204)에 대한 레퍼런스를 포함하고 있다)에 의해 생성된 검색 결과 페이지를 도시하고 있고, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 회사 "페이스북"에 대응하는 컨셉 노드(204)를 이 검색 결과 페이지에 대응하는 노드로 식별할 수 있다. 본 명세서가 특정 방법으로 특정 페이지에 대응하는 특정 노드를 식별하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방법으로 임의의 적절한 페이지에 대응하는 임의의 적절한 노드를 식별하는 것을 고려한다.

[0074] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 각각 사용자가 현재 접속중인 페이지의 식별된 노드(들)에 대한 레퍼런스를 포함하는 하나 이상의 구조화된 질의를 생성할 수 있다. 이들 생성된 구조화된 질의는 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의로 간주될 수 있다. 이들 구조화된 질의 각각은 또한 식별된 노드와 연결된 하나 이상의 에지에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 이들 디폴트 구조화된 질의는 현재 사용자가 접속중인 페이지에 대해 효과적으로 기초하고 있고 참조하고 있다. 전술한 바와 같이 제목 바 및 질의 필드(350) 필드가 통합된 필드인 경우, 쿼리 수정이 더해져 디폴트 구조화된 질의를 생성했을 때 소셜 네트워킹 시스템(160)은 근본적으로 페이지의 제목(그 자체가 하나 이상의 소셜 그래프 요소에 대한 레퍼런스로 간주될 수 있다)을 템플릿 질의로 사용할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6d를 참조하면, 페이지의 제목은 "버락 오바마"이고, 이 타이틀은 질의 필드(350)와 통합되어, 사용자는 제목과 상호작용하여 즉시 사용자가 상호작용하는 페이지를 참조하는 페이지에 대한 디폴트 질의의 세트를 가진 드롭-다운 메뉴(300)을 띄울 수 있다(예를 들어, 제안된 디폴트 질의는 컨셉 "버락 오바마"와 연관된 컨셉 노드(204)에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다). 특정 실시예에서, 만약 사용자가 검색 결과 페이지에 접속하면, 소셜 네트워킹 시스템(160)이 생성한 디폴트 구조화된 질의는 그 검색 결과 페이

지를 생성하기 위해 사용된 구조화된 질의에서 참조된 소셜 그래프 요소에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 다시 말해, 만약 하나 이상의 노드 및 하나 이상의 에지에 대한 레퍼런스를 포함하는 구조화된 쿼리가 특정 검색 결과 페이지를 생성하기 위해 사용됐다면, 그 페이지를 위해 생성된 디폴트 구조화된 질의 역시 원래의 구조화된 쿼리의 하나 이상의 노드 및 하나 이상의 에지에 대한 레퍼런스를 적어도 포함할 것이다. 그러므로, 그 초기 질의의 어떤 확장이 디폴트 질의로서 제안됐는지에 기반하여 특정 검색 결과 페이지를 생성하기 위해 사용된 구조화된 질의가 사용될 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 6f를 참조하면, 페이지의 제목은 "현재 페이스북의 직원"이고, 이 제목은 또한 검색 결과 페이지를 생성하기 위해 사용된 구조화된 질의이며 현재 질의 필드(350)를 채우고 있다. 사용자가 질의 필드와 상호작용할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 원래의 구조화된 질의에 기반하여 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있고, 각 디폴트 구조화된 질의는 원래의 질의 "현재 페이스북의 직원"의 효과적인 수정이다. 예를 들어, 도 6f에 도시된 예시에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 제안된 디폴트 구조화된 질의 "텍사스 오스틴에 사는 현재 페이스북의 직원(Current Facebook employees who live in Austin, Texas)"(거주 타입 에지(206)과 컨셉 노드 "텍사스 오스틴(Austin, Texas)"의 추가적인 소셜 그래프 요소에 대해 참조한다) 및 "올드 프로를 좋아하는 현재 페이스북의 직원(Current Facebook employees who like Old Pro)"(좋아요 타입 에지(206)과 컨셉 노드 "올드 프로(Old Pro)"의 추가적인 소셜 그래프 요소에 대해 참조한다)를 생성하고, 이들 각각은 원래 질의의 수정인 추가적인 소셜 그래프 요소 뿐만 아니라 원래의 구조화된 질의에서의 소셜 그래프 요소도 참조한다. 본 명세서가 특정 방법으로 특정 디폴트 구조화된 질의를 생성하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방법으로 임의의 적절한 디폴트 구조화된 질의를 생성하는 것을 고려한다. 게다가, 본 명세서가 특정 타입의 페이지에 대해 디폴트 구조화된 질의를 생성하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 타입의 페이지에 대해 디폴트 구조화된 질의를 생성하는 것을 고려한다.

[0075] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자가 현재 접속한 페이지에 표시하기 위해 질의중인 사용자에게 하나 이상의 디폴트 구조화된 질의를 전송할 수 있다. 이들 구조화된 질의는 전술한 대로 전송되고 표시될 수 있다. 예로서 제한 없이, 질의중인 사용자의 클라이언트 시스템(130)의 웹 브라우저(132)는 도 6b, 6d 및 6f에 도시된 바와 같이 웹페이지의 질의 필드(350)와 연관되어 드롭 다운 메뉴(300)에 전송된 구조화된 질의를 표시할 수 있다. 특정 페이지를 위해 생성된 디폴트 구조화된 질의는 사용자가 질의 필드(350)와 상호작용, 예컨대 질의 필드(350)에 마우스를 올리거나 클릭하여, 구조화된 질의가 전송되고 드롭-다운 메뉴(300)에 표시되게 하기 전까지 표시되지 않을 수 있다. 드롭-다운 메뉴(300)에 표시된 구조화된 질의는 사용자가 구조화된 질의 중 선택된 하나에 대한 페이지에 접속하고, 선택된 구조화된 질의가 소셜 네트워킹 시스템(160)에 의해 실행되어야 함을 가리키게 할 수 있다. 본 명세서가 특정 방법으로 특정 디폴트 구조화된 질의를 전송하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방법으로 임의의 적절한 구조화된 질의를 전송하는 것을 고려한다.

[0076] 특정 실시예에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 사용자가 특정 소셜 그래프 요소에 대응되지 않는 페이지에 접속하는 것에 응답하여 하나 이상의 디폴트 구조화된 질의를 생성할 수 있다. 사용자는 임의의 특정 소셜 그래프 요소에 필수적으로 대응되지 않는 온라인 소셜 네트워크의 페이지(예를 들어, 소셜 그래프(200)의 아무런 특정 노드 또는 에지와 필수적으로 대응되지 않는 뉴스피드 페이지)에 접속할 수 있다. 이 경우, 페이지는 페이지에 대응하는 소셜 그래프 요소의 식별과 관련하여 "널 상태(null state)"로 간주될 수 있다. 유사하게, 하나 이상의 소셜 그래프 요소와 대응하는 페이지에 있어서, 그 페이지에 접속하는 사용자는 페이지의 질의 필드(350)를 예컨대 필드를 채우고 있던 제목 또는 질의를 비우거나 지움으로써 널 상태로 둘 수 있다. 널 상태 페이지(또는 널 상태의 질의 필드(350))에 있어, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 다양한 인자, 예컨대 사용자가 접속한 페이지의 타입, 사용자의 질의 이력, 특정 질의의 일반적인 또는 현재의 인기, 특정 질의의 유용함, 다른 적절한 인자 또는 이들의 임의의 조합에 기반하여 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의의 세트를 생성할 수 있다. 이들 디폴트 구조화된 질의는 미리 생성되고 캐시로부터 접근되거나 사용자로부터의 입력에 응답하여 동적으로 생성될 수 있다. 특정 실시예에서, 사용자가 특정 소셜 그래프 요소에 대응하지 않는 페이지에 접속할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 페이지에 대응하는 디폴트 구조화된 질의의 세트에 접근할 수 있다. 이들 디폴트 구조화된 질의 각각은 하나 이상의 에지(206)(또는 에지 타입) 또는 하나 이상의 노드(또는 노드 타입)에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 3은 온라인 소셜 네트워크의 사용자가 접속하는 뉴스피드 페이지를 도시하고 있다. 이 페이지의 디폴트 구조화된 질의의 일부는 드롭-다운 메뉴(300)에 도시된 바와 같이 "...의 친구(Friends of ...)" 또는 "...을 좋아하는 사람(People who like ...)"을 포함할 수 있고, 이들 구조화된 질의는 친구 타입 에지(206) 및 좋아요 타입 에지(206)에 대한 레퍼런스를 각각 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 예시에서, 디폴트 구조화된 질의는 사용자가 질의 필드(350)에 텍스트를 입력하여 질의를 완성시킬 수 있다는 것을 가리키는 말 줄임표를 포함한다. 다른 예로서 제한 없이, 도 3에 도시된 동일한 뉴스피드 페이지에 있어, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 "내 친구(My friends)", "내 친구의 사진(Photos of my friends)", "내가 좋아하는

사진(Photos I like)" 또는 "내 친구가 사용하는 앱(Apps my friends use)"을 포함하는 디폴트 구조화된 질의를 생성할 수 있고, 이들 구조화된 질의는 에지 및 노드 양자에 대한 레퍼런스를 포함할 수 있다(예를 들어, 구조화된 질의 "내 친구"에 대해, 단어 "내(My)"는 질의중인 사용자의 사용자 노드(202)에 대한 레퍼런스고 단어 "친구(friends)"는 그 노드에 연결된 친구 타입 에지(206)에 대한 레퍼런스다). 본 명세서가 특정 방법으로 특정 소셜 그래프 요소에 대응하지 않는 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의를 생성하는 것을 설명하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방법으로 임의의 적절한 특정 소셜 그래프 요소에 대응하지 않는 구조화된 질의를 전송하는 것을 고려한다.

[0077] 도 7은 페이지에 대한 디폴트 구조화된 검색 질의를 생성하는 방법(700)의 예시를 도시한다. 방법은 단계 710에서 시작되어, 소셜 네트워킹 시스템(160)이 복수의 노드 및 노드들을 연결하는 복수의 에지(206)를 포함하는 소셜 그래프(200)에 접근할 수 있다. 노드는 제1 사용자 노드(202) 및 복수의 제2 노드(하나 이상의 사용자 노드(202), 컨셉 노드(204), 또는 이들의 임의의 조합)를 포함할 수 있다. 단계 720에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 제1 사용자가 현재 접속한 페이지에 대응하는 복수의 노드 중 한 노드를 식별할 수 있다. 페이지는 예컨대, 사용자 프로필 페이지, 컨셉 프로필 페이지, 검색 결과 페이지 또는 온라인 소셜 네트워크의 다른 적절한 페이지일 수 있다. 단계 730에서, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 구조화된 질의를 생성한다. 이들 구조화된 질의 각각은 제1 유저가 접속한 페이지에 대응하는 식별된 노드를 참조할 수 있다. 구조화된 질의는 또한 식별된 노드에 연결된 복수의 에지 중 하나 이상의 에지를 참조할 수 있다. 단계 740에서, 소셜 네트워크 시스템(160)은 페이지에 표시하기 위하여 제1 사용자에게 하나 이상의 구조화된 질의를 전송할 수 있다. 이것은 페이지와 연관된 소셜 그래프 요소에 기반하여 결정된 페이지에 대한 디폴트 구조화된 질의로 간주될 수 있다. 특정 실시예는 도 7의 방법의 하나 이상의 단계를 적절하게 반복할 수 있다. 본 명세서가 도 7의 특정 단계가 특정 순서로 일어나는 것으로 설명하고 도시하고 있지만, 본 명세서는 도 7의 방법의 임의의 적절한 단계들이 임의의 적절한 순서로 일어나는 것을 고려한다. 나아가, 본 명세서가 특정 구성요소, 장치 또는 시스템이 도 7의 방법의 특정 단계를 수행하는 것으로 설명하고 도시하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 구성요소, 장치, 시스템의 임의의 적절한 조합이 도 7의 방법의 임의의 적절한 단계를 수행하는 것을 고려한다.

[0078] 검색 결과의 생성

[0079] 특정 실시예로, 질의중인 사용자로부터 수신되는 구조화된 질의에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 하나 이상의 검색 결과를 생성할 수 있는데, 이때 각 검색 결과는 구조화된 질의의 용어에 매치(또는 실질적으로 매치)한다. 소셜 네트워킹 시스템(160)은 질의중인 사용자(또한, 제1 사용자 노드(202)에 해당하는 "제1 사용자"라고도 함)로부터 구조화된 질의를 수신할 수 있다. 구조화된 질의에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 구조화된 질의에 해당하는 하나 이상의 검색 결과를 생성할 수 있다. 각 검색 결과는 프로필 페이지로의 링크 및 프로필 페이지의 설명이나 요약(또는 그 페이지에 해당하는 노드)을 포함할 수 있다. 검색 결과가 제시될 수 있고 검색 결과 페이지로서 질의중인 사용자에게 전송될 수 있다. 도 6e는 특정 구조화된 질의에 응답하여 생성되는 예시적인 검색 결과 페이지를 도시한다. 특정 검색 결과 페이지를 생성하는데 사용되는 구조화된 질의는 질의 필드(350)에 도시되며, 구조화된 질의에 응답하여 생성되는 다양한 검색 결과는 제시된 검색 결과에 대한 필드에 도시된다. 특정 실시예로, 질의 필드(350)는 또한 페이지에 대한 제목 바(title bar)의 역할을 할 수 있다. 즉, 제목 바 및 질의 필드(350)는 효과적으로 검색 결과 페이지에서 통합형 필드일 수 있다. 예로서, 도 6e는 질의 필드(350)에서 구조화된 질의 "Current Facebook employees"를 가진 검색 결과 페이지를 도시한다. 또한, 이런 구조화된 질의는 효과적으로 생성된 페이지에 대한 제목의 역할을 하는데, 이때 페이지는 회사 "Facebook"에서 직원인 온라인 소셜 네트워크의 사용자들의 복수의 검색 결과를 보여준다. 또한, 검색 결과 페이지는 검색 결과를 변경하기 위한 필드 및 제안형 검색을 제공하기 위한 필드를 포함할 수 있다. 검색 결과를 생성할 때, 소셜 네트워킹 시스템(160)은 각 검색 결과에 대한 하나 이상의 스니펫을 생성할 수 있는데, 이때 스니펫은 검색 결과의 타겟에 대한 컨텍스트형 정보(즉, 소셜 그래프 엔티티, 프로필 페이지 또는 특정 검색 결과에 해당하는 다른 컨텐츠에 대한 컨텍스트형 정보)이다. 본 명세서는 특정 검색 결과 페이지를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 검색 결과 페이지를 고려한다.

[0080] 검색 결과의 생성에 대한 더 많은 정보는 참조로 통합되는 2012년 12월 31일자로 출원된 미국특허출원 제13/731939호에서 확인할 수 있다.

[0081] 시스템 및 방법

[0082] 도 8은 예시적인 컴퓨터 시스템(800)을 도시한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴

퓨터 시스템들(800)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)을 실행하는 소프트웨어는 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행하거나, 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예는 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)의 하나 이상의 부분들을 포함한다. 본 명세서에서, 적절한 경우 컴퓨터 시스템에 대한 언급은 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있으며, 그 역도 또한 동일하다. 게다가, 컴퓨터 시스템에 대한 언급은 적절한 경우 하나 이상의 컴퓨터 시스템을 포함할 수 있다.

[0083] 본 명세서는 임의의 적절한 수의 컴퓨터 시스템(800)을 고려한다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 컴퓨터 시스템(800)을 고려한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(800)은 임베디드 컴퓨터 시스템, 시스템-온-칩(SOC), 단일-보드 컴퓨터 시스템(SBC)(예컨대, 컴퓨터-온-모듈(COM) 또는 시스템-온-모듈(SOM)), 데스크톱 컴퓨터 시스템, 랩톱 또는 노트북 컴퓨터 시스템, 상호작용형 키오스크(kiosk), 메인 프레임, 컴퓨터 시스템 메쉬(mesh), 모바일 전화, 개인 정보 단말기(PDA), 서버, 태블릿 컴퓨터 시스템 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(800)은 하나 이상의 컴퓨터 시스템(800)들을 포함할 수 있거나; 일체형 또는 분산형일 수 있거나; 다수의 위치에 걸쳐 있거나, 다수의 기계에 걸쳐 있거나; 다수의 데이터 센터에 걸쳐 있거나; 하나 이상의 네트워크에 하나 이상의 클라우드 성분을 포함할 수 있는 클라우드에 상주할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(800)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실질적으로 공간적 또는 시간적 제한 없이 실행할 수 있다. 예로서 제한 없이, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(800)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실시간으로 또는 일괄 모드로 실행할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(800)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 다른 시기에 또는 다른 위치에서 실행할 수 있다.

[0084] 특정 실시예로, 컴퓨터 시스템(800)은 프로세서(802), 메모리(804), 저장소(806), 입력/출력(I/O) 인터페이스(808), 통신 인터페이스(810) 및 버스(812)를 포함한다. 본 명세서가 특정 배열로 특정한 수의 특정 구성요소를 갖는 특정 컴퓨터 시스템을 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 배열로 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 구성요소를 갖는 임의의 적절한 컴퓨터 시스템을 고려한다.

[0085] 특정 실시예로, 프로세서(802)는 가령 컴퓨터 프로그램을 구성하는 명령어와 같은 명령어를 실행하기 위한 하드웨어를 포함한다. 예로서 제한 없이, 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(802)는 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(804) 또는 저장소(806)로부터 명령어를 검색(또는 페치(fetch))할 수 있고; 명령어를 디코딩하고 실행한 후; 하나 이상의 결과를 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(804) 또는 저장소(806)에 기록할 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(802)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 캐시를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 캐시들을 포함하는 프로세서(802)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 프로세서(802)는 하나 이상의 명령어 캐시들, 하나 이상의 데이터 캐시들 및 하나 이상의 변환 색인 버퍼(translation lookaside buffers, TLBs)를 포함할 수 있다. 명령어 캐시에 저장된 명령어들은 메모리(804)나 저장소(806) 내 명령어들의 사본일 수 있고, 명령어 캐시는 프로세서(802)에 의한 이런 명령어들의 검색 속도를 높일 수 있다. 데이터 캐시 내의 데이터는 프로세서(802)에서 실행하는 다음 명령들에 의해 접근하거나 메모리(804)나 저장소(806)로 기록하기 위해 프로세서(802)에서 실행되는 이전 명령들의 결과; 또는 다른 적절한 데이터를 동작하는데 프로세서(802)에서 실행하는 명령어를 위한 메모리(804)나 저장소(806) 내의 데이터의 사본일 수 있다. 데이터 캐시는 프로세서(802)에 의한 판독 또는 기록 동작의 속도를 높일 수 있다. TLB들은 프로세서(802)에 의한 가상 주소 변환의 속도를 높일 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(802)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 레지스터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 레지스터들을 포함하는 프로세서(802)를 고려한다. 적절한 경우, 프로세서(802)는 하나 이상의 산술 논리 유닛(ALUs)을 포함할 수 있거나; 멀티-코어 프로세서일 수 있거나; 하나 이상이 프로세서들(802)을 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 프로세서를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 프로세서를 고려한다.

[0086] 특정 실시예로, 메모리(804)는 프로세서(802)가 실행하는 명령어 또는 프로세서(802)가 운영하는 데이터를 저장하기 위한 메인 메모리를 포함한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(800)은 저장소(806)나 또 다른 소스(가령, 예컨대 또 다른 컴퓨터 시스템(800))에서 메모리(804)로 명령어를 로딩할 수 있다. 이후, 프로세서(802)는 메모리(804)에서 내부 레지스터나 내부 캐시로 명령어를 로딩할 수 있다. 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(802)는 내부 레지스터나 내부 캐시로부터 명령어를 검색하고 이들을 디코딩할 수 있다. 명령어의 실행 중 또는 실행 후, 프로세서(802)는 (중간 결과 또는 최종 결과일 수 있는) 하나 이상의 결과를 내부 레지스터나 내부 캐시로 기록할 수 있다. 이후, 프로세서(802)는 하나 이상의 이런 결과를 메모리(804)에 기록할 수 있다.

특정 실시예로, 프로세서(802)는 (저장소(806) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(804)에서 단지 명령어만을 실행하며, (저장소(806) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(804)에서 단지 데이터만을 운영한다. (주소 버스 및 데이터 버스를 각각 포함할 수 있는) 하나 이상의 메모리 버스는 프로세서(802)를 메모리(804)로 연결할 수 있다. 하기에 기술되는 바와 같이, 버스(812)는 하나 이상의 메모리 버스를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 하나 이상의 메모리 관리 유닛(MMUs)은 프로세서(802)와 메모리(804) 사이에 상주하며, 프로세서(802)에 의해 요청되는 메모리(804)로의 접근을 용이하게 한다. 특정 실시예로, 메모리(804)는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 RAM은 휘발성 메모리일 수 있다. 적절한 경우, 이런 RAM은 동적 RAM(DRAM) 또는 정적 RAM(SRAM)일 수 있다. 게다가, 적절한 경우, 이런 RAM은 단일 포트형 또는 다중-포트형 RAM일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 RAM을 고려한다. 적절한 경우, 메모리(804)는 하나 이상의 메모리(804)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 메모리를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 메모리를 고려한다.

[0087] 특정 실시예로, 저장소(806)는 데이터용 또는 명령어용 대용량 저장소를 포함한다. 예로서 제한 없이, 저장소(806)는 하드 디스크 드라이브(HDD), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, 광디스크, 자기-광학 디스크, 자기 테이프, 범용 직렬 버스(USB) 드라이브 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(806)는 착탈식 또는 비-착탈식(또는 고정) 매체를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(806)는 컴퓨터 시스템(800)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 특정 실시예로, 저장소(806)는 비휘발성, 고체-상태(solid-state) 메모리이다. 특정 실시예로, 저장소(806)는 읽기 전용 메모리(ROM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 ROM은 마스크-프로그램화된 ROM, 프로그램가능 ROM(PROM), 소거가능 PROM(EPROM), 전기적 소거가능 PROM(EEPROM), 전기적 변경가능 ROM(EAROM), 플래시 메모리 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 대용량 저장소(806)를 고려한다. 적절한 경우, 저장소(806)는 프로세서(802)와 저장소(806) 사이의 통신을 용이하게 하는 하나 이상의 저장소 제어 유닛을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(806)는 하나 이상의 저장소(806)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 저장소를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 저장소를 고려한다.

[0088] 특정 실시예로, I/O 인터페이스(808)는 컴퓨터 시스템(800)과 하나 이상의 I/O 장치 사이의 통신을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(800)은 하나 이상의 이들 I/O 장치를 포함할 수 있다. 하나 이상의 이들 I/O 장치는 사람과 컴퓨터 시스템(800) 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 예로서 제한 없이, I/O 장치는 키보드, 키패드, 마이크로폰, 모니터, 마우스, 프린터, 스캐너, 스피커, 스틸 카메라(still camera), 스타일러스(stylus), 태블릿, 터치 스크린, 트랙볼(trackball), 비디오 카메라, 다른 적절한 I/O 장치 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. I/O 장치는 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 장치 및 이에 대한 적절한 I/O 인터페이스(808)를 고려한다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(808)는 프로세서(802)가 하나 이상의 이들 I/O 장치를 구동할 수 있도록 하는 하나 이상의 장치 또는 소프트웨어 드라이버를 포함할 수 있다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(808)는 하나 이상의 I/O 인터페이스(808)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 I/O 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 인터페이스를 고려한다.

[0089] 특정 실시예로, 통신 인터페이스(810)는 컴퓨터 시스템(800)과 하나 이상의 다른 컴퓨터 시스템(800)이나 하나 이상의 네트워크 사이의 통신(가령, 예컨대 패킷-기반 통신)을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로서 제한 없이, 통신 인터페이스(810)는 이더넷이나 다른 유선-기반 네트워크로 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 제어장치(NIC)나 네트워크 어댑터 또는 가령 WI-FI 네트워크와 같이 무선 네트워크로 통신하기 위한 무선 NIC(WNIC)나 무선 어댑터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 네트워크 및 이에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(810)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(800)은 애드 혹 네트워크(ad hoc network), 개인 영역 네트워크(PAN), 근거리 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 대도시 네트워크(MAN), 인터넷의 하나 이상의 부분 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 하나 이상의 이런 네트워크의 하나 이상의 부분은 유선 또는 무선일 수 있다. 예로서, 컴퓨터 시스템(800)은 무선 PAN(WPAN)(가령, 예컨대 BLUETOOTH WPAN), WI-FI 네트워크, WI-MAX 네트워크, 셀룰러 전화 네트워크(가령, 예컨대 GSM(Global System for Mobile Communication) 네트워크), 다른 적절한 무선 네트워크 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(800)은 임의의 이들 네트워크에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(810)를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 통신 인터페이스(810)는 하나 이상의 통신 인터페이스(810)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 통신 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 통신 인터페이스를 고려한다.

[0090] 특정 실시예로, 버스(812)는 컴퓨터 시스템(800)의 구성요소를 서로 연결하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로서 제한 없이, 버스(812)는 AGP(Accelerated Graphics Port)이나 다른 그래픽 버스, EISA(Enhanced Industry Standard Architecture) 버스, FSB(front-side bus), HT(HYPERTRANSPORT) 인터커넥트, ISA(Industry Standard Architecture) 버스, INFINIBAND 인터커넥트, LPC(low-pin-count) 버스, 메모리 버스, MCA(Micro Channel Architecture) 버스, PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스, PCIe(PCI-Express) 버스, SATA(serial advanced technology attachment) 버스, VLB(Video Electronics Standard Association local) 버스, 다른 적절한 버스 또는 2 이상의 이런 버스의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 버스(812)는 하나 이상의 버스(812)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 버스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 버스나 인터커넥트를 고려한다.

[0091] 본 명세서에서, 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체 또는 저장매체들은 하나 이상의 반도체 기반 또는 다른 집적회로(ICs)(가령, 예컨대 FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 ASICs(application-specific ICs)), 하드 디스크 드라이브(HDDs), 하이브리드 하드 디스크(HHDs), 광학 디스크, 광학 디스크 드라이브(ODDs), 자기-광학 디스크, 자기-광학 드라이브, 플로피 디스크, 플로피 디스크 드라이브(FDDs), 자기 테이프, 고체-상태 드라이브(SSDs), RAM-드라이브, SECURE DIGITAL 카드나 드라이브, 임의의 다른 적절한 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체 또는, 적절한 경우, 2 이상의 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체는 휘발성, 비휘발성 또는 휘발성과 비휘발성의 조합일 수 있다.

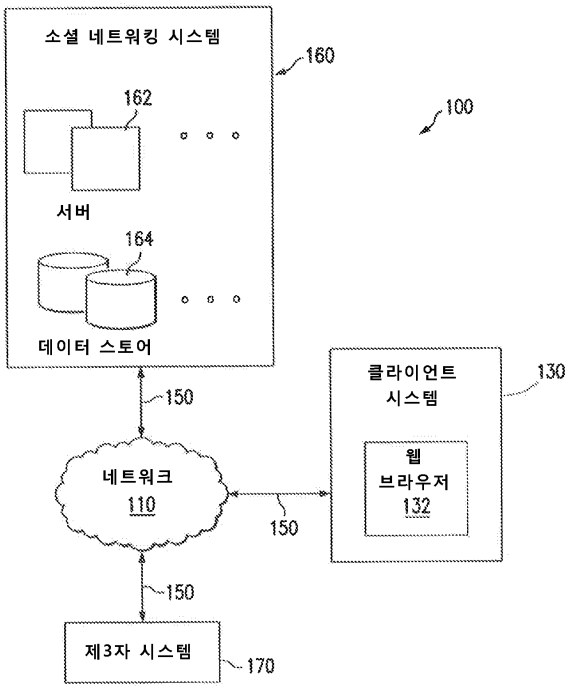
[0092] 기타 사항

[0093] 본 명세서에서, "또는"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 포괄적인 것이며 배타적인 것이 아니다. 따라서, 본 명세서에서 "A 또는 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A, B 또는 둘 모두"를 의미한다. 게다가, "및"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 공동 및 별개 모두이다. 따라서, 본 명세서에서 "A 및 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A 및 B가 공동이든 별개이든 상관없이 모두"를 의미한다.

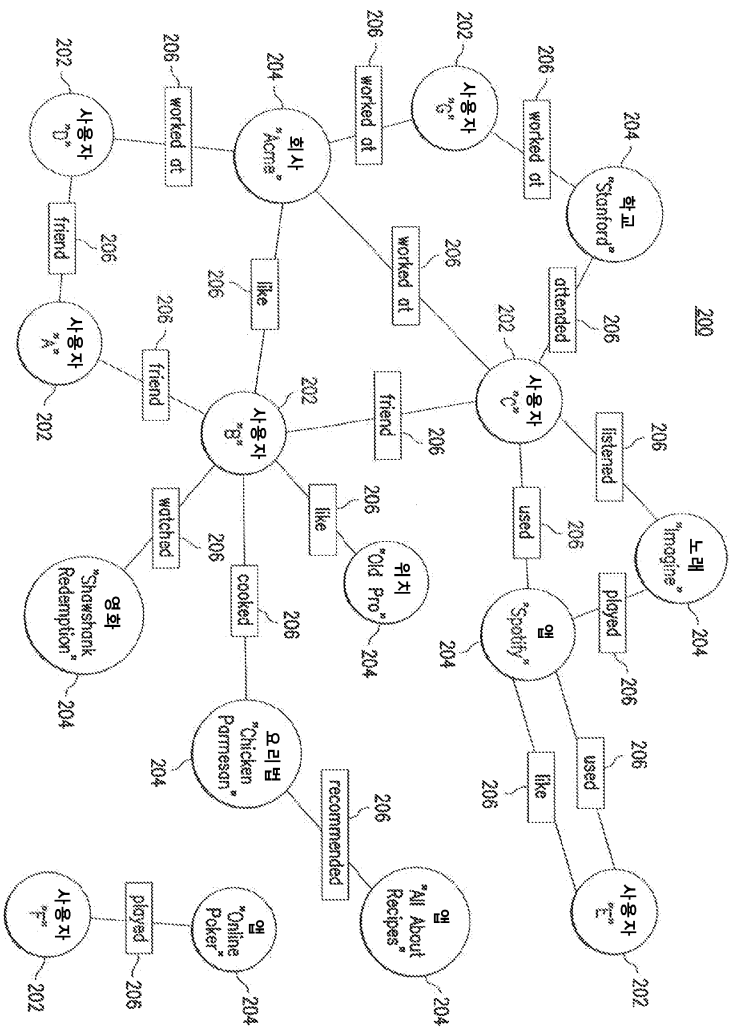
[0094] 본 명세서의 범위는 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서에 기술되거나 도시된 예시적인 실시예들에 대한 모든 변화, 치환, 변형, 대체 및 변경을 포함한다. 본 명세서의 범위는 본 명세서에 기술되거나 도시된 예시적인 실시예들로 국한되지 않는다. 게다가, 본 명세서는 특정 컴포넌트, 구성요소, 기능, 동작 또는 단계를 포함하는 것으로 본 명세서의 각각의 실시예들을 기술하고 도시하지만, 임의의 이런 실시예들은 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서에 어디든 기술되거나 도시되는 임의의 컴포넌트, 구성요소, 기능, 동작 또는 단계의 임의의 조합이나 치환을 포함할 수 있다. 게다가, 첨부된 청구범위에서 특정 기능을 수행하도록 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 할 수 있게 하거나, 동작할 수 있거나, 동작하는 장치나 시스템 또는 장치나 시스템의 구성요소에 대한 언급은 장치, 시스템 또는 구성요소가 그렇게 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 가능하거나, 동작할 수 있거나 동작하는 한, 장치, 시스템, 구성요소, 그 또는 그러한 특정 기능이 활성화되었는지, 턴온 되었는지, 잠금 해제되었는지 여부를 포함한다.

도면

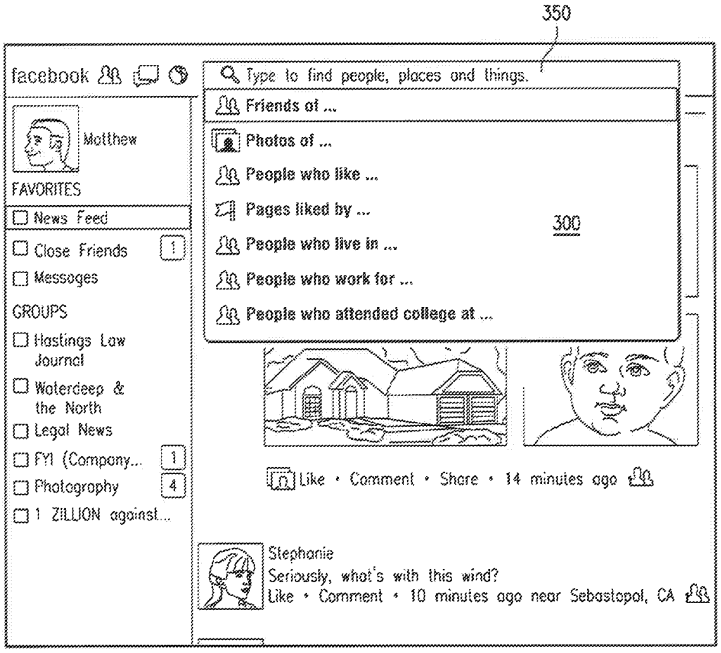
도면1


소셜 네트워킹 시스템
160
162
100
서버
164
데이터 스토어
150
클라이언트
시스템
130
웹
브라우저
132
네트워크
110
150
150
제3자 시스템
170

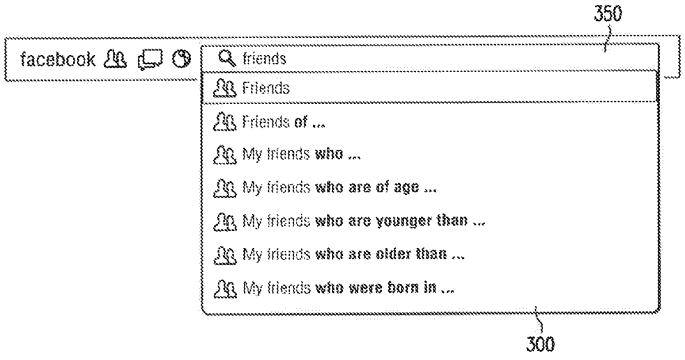
도면2


200
사용자 "A"
202
사용자 "B"
202
사용자 "C"
202
사용자 "D"
202
사용자 "E"
202
사용자 "F"
202
회사 "Acme"
204
학교 "Stanford"
204
영화 "Shawshank Redemption"
204
요리법 "Chicken Parmesan"
204
위치 "Old Pro"
204
앱 "Online Poker"
204
앱 "All About Recipes"
204
노래 "Imagine"
204
앱 "Spotify"
204
friend
206
worked at
206
like
206
watched
206
cooked
206
recommended
206
played
206
attended
206
listened
206
used
206

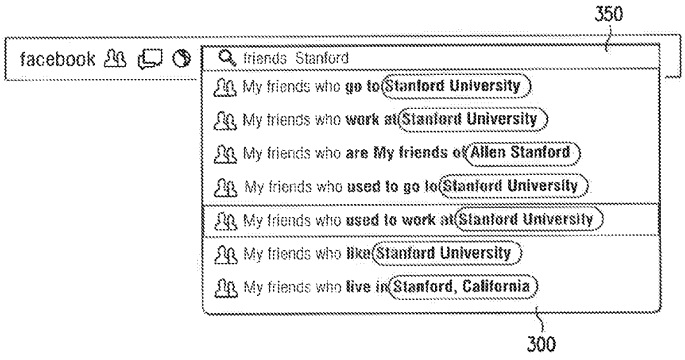
도면3



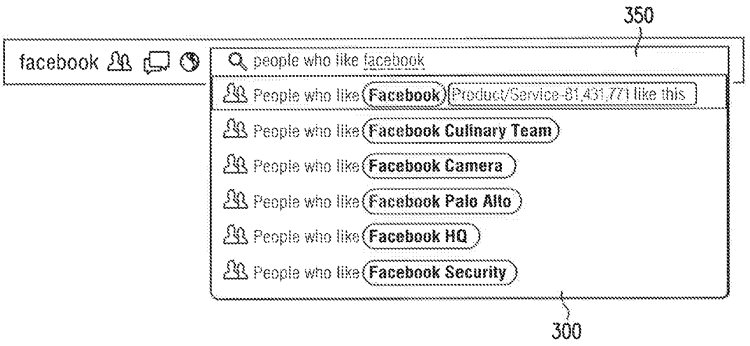
도면4a



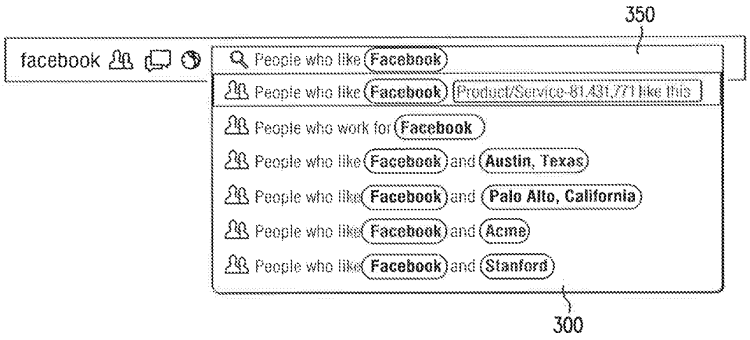
도면4b



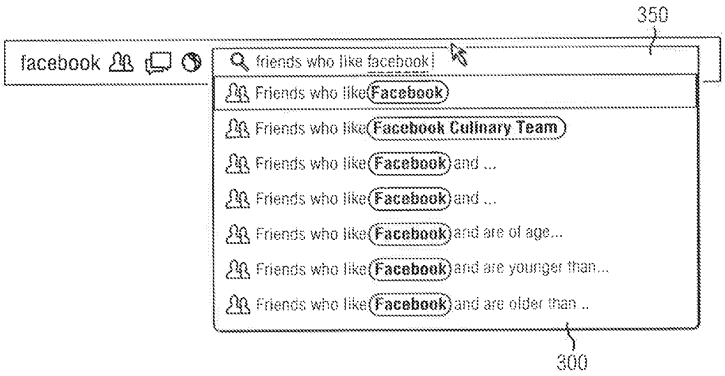
도면4c



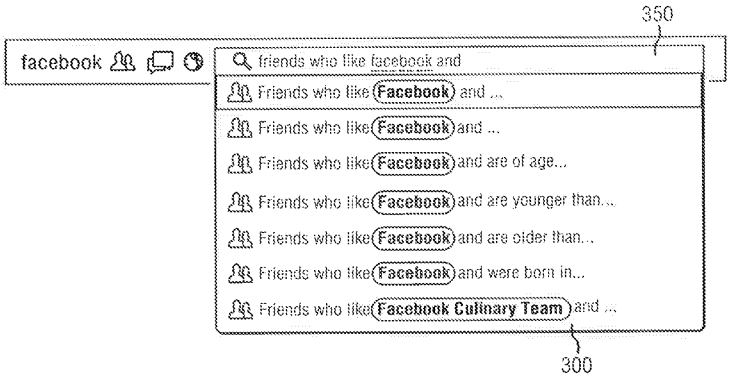
도면4d



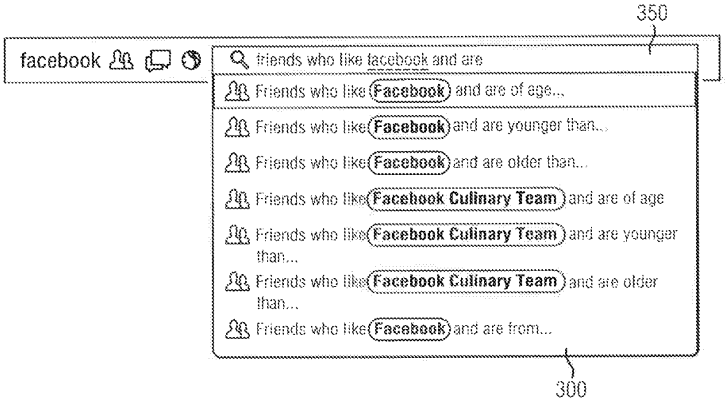
도면4e



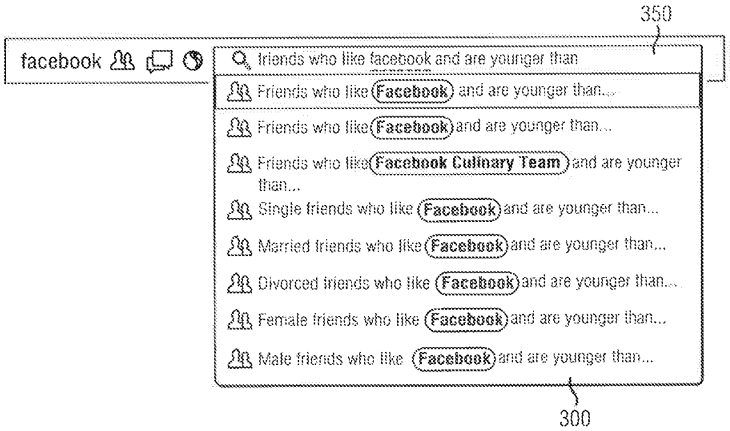
도면4f



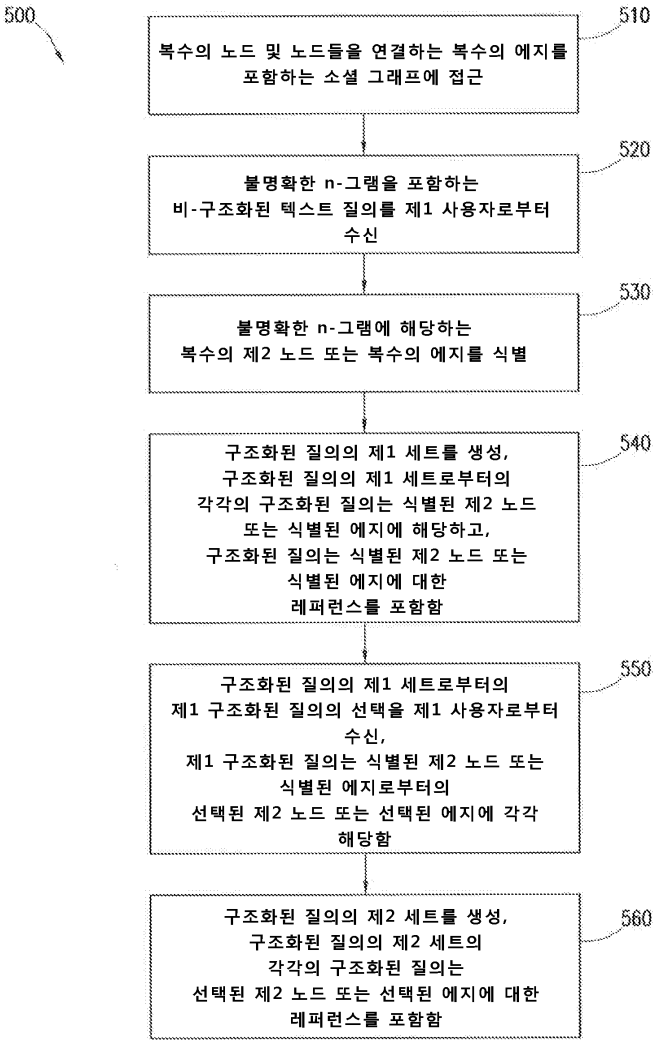
도면4g



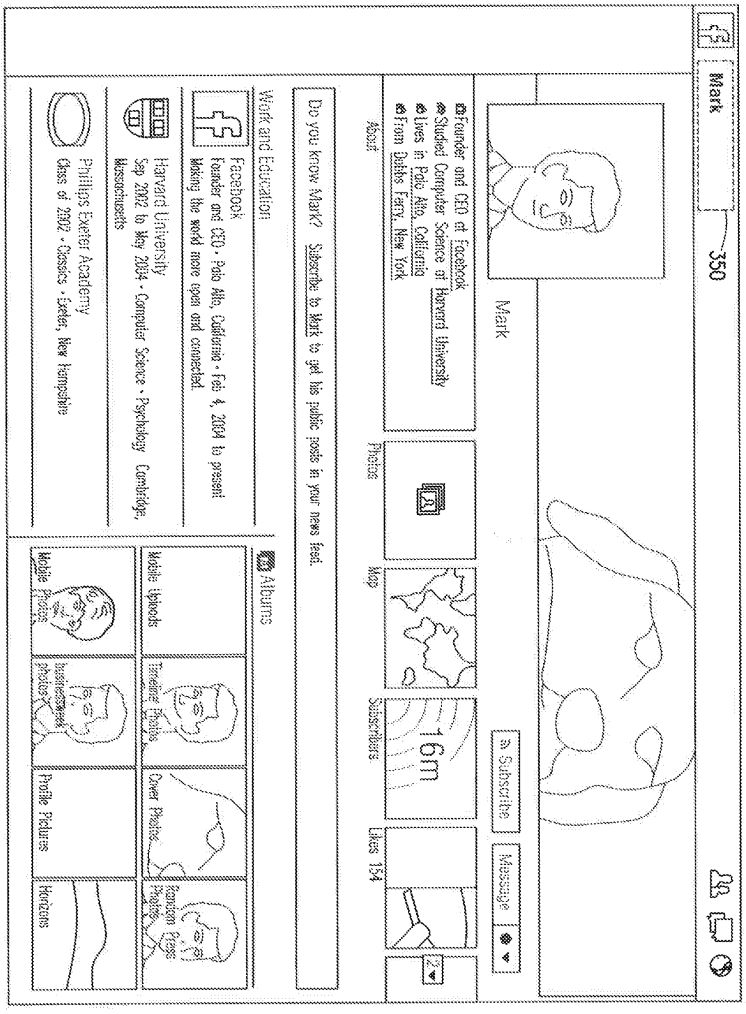
도면4h



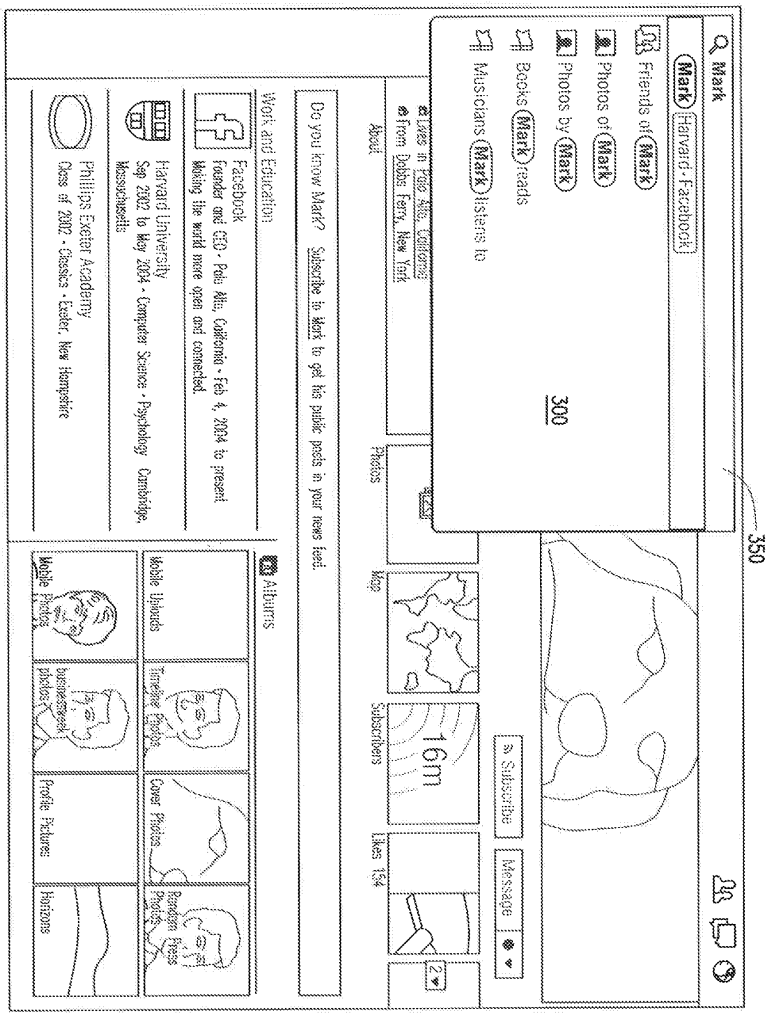
도면5


500
510
복수의 노드 및 노드들을 연결하는 복수의 에지를 포함하는 소셜 그래프에 접근
520
불명확한 n-그램을 포함하는 비-구조화된 텍스트 질의를 제1 사용자로부터 수신
530
불명확한 n-그램에 해당하는 복수의 제2 노드 또는 복수의 에지를 식별
540
구조화된 질의의 제1 세트를 생성, 구조화된 질의의 제1 세트로부터의 각각의 구조화된 질의는 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지에 해당하고, 구조화된 질의는 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지에 대한 레퍼런스를 포함함
550
구조화된 질의의 제1 세트로부터의 제1 구조화된 질의의 선택을 제1 사용자로부터 수신, 제1 구조화된 질의는 식별된 제2 노드 또는 식별된 에지로부터의 선택된 제2 노드 또는 선택된 에지에 각각 해당함
560
구조화된 질의의 제2 세트를 생성, 구조화된 질의의 제2 세트의 각각의 구조화된 질의는 선택된 제2 노드 또는 선택된 에지에 대한 레퍼런스를 포함함

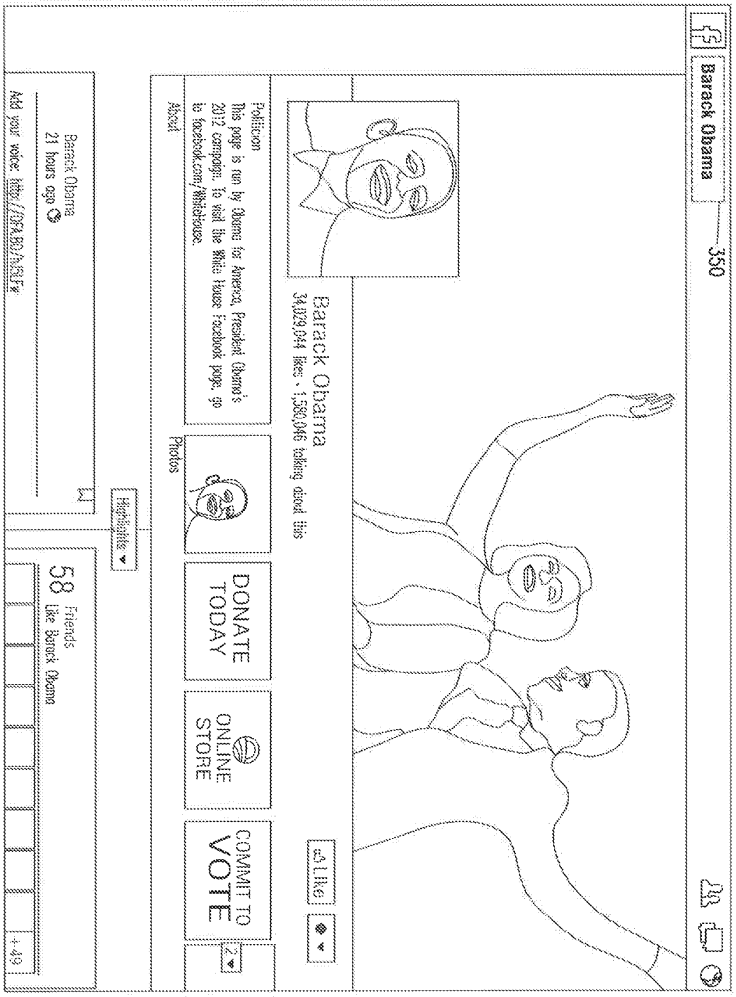
도면6a


Mark
350
Mark
Subscribe
Message
Founder and CEO at Facebook
Studied Computer Science at Harvard University
Lives in Palo Alto, California
From Dobbs Ferry, New York
About
Photos
Map
16m
Subscribers
Likes 154
Do you know Mark? Subscribe to Mark to get his public posts in your news feed.
Work and Education
Facebook
Founder and CEO - Palo Alto, California - Feb 4, 2004 to present
Making the world more open and connected.
Harvard University
Sep 2002 to May 2004 - Computer Science - Psychology Cambridge, Massachusetts
Phillips Exeter Academy
Class of 2002 - Classics - Exeter, New Hampshire
Albums
Mobile Uploads
Timeline Photos
Cover Photos
Profile Pictures
Mobile Photos
Timeline Photos
Profile Pictures
Horizons
Random Photos

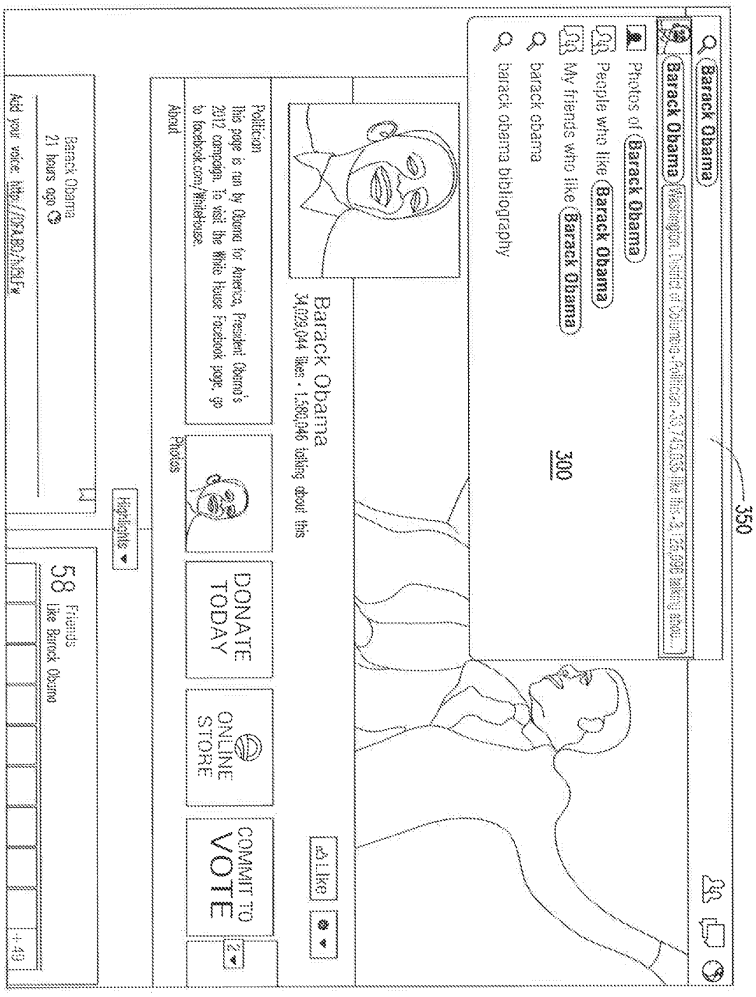
도면6b


Mark
Mark Harvard-Facebook
Friends of Mark
Photos of Mark
Photos by Mark
Books Mark reads
Musicians Mark listens to
300
350
Lives in Palo Alto, California
From Dobbs Ferry, New York
About
Photos
Map
Subscribers
16m
Likes 134
Subscribe
Message
Do you know Mark? Subscribe to Mark to get his public posts in your news feed.
Work and Education
Facebook
Founder and CEO - Palo Alto, California - Feb 4, 2004 to present
Making the world more open and connected.
Harvard University
Sep 2002 to May 2004 - Computer Science - Psychology Cambridge, Massachusetts
Phillips Exeter Academy
Class of 2002 - Classics - Exeter, New Hampshire
Albums
Mobile Uploads
Timeline Photos
Cover Photos
Random Photos
Mobile Photos
Profile Pictures
Horizons

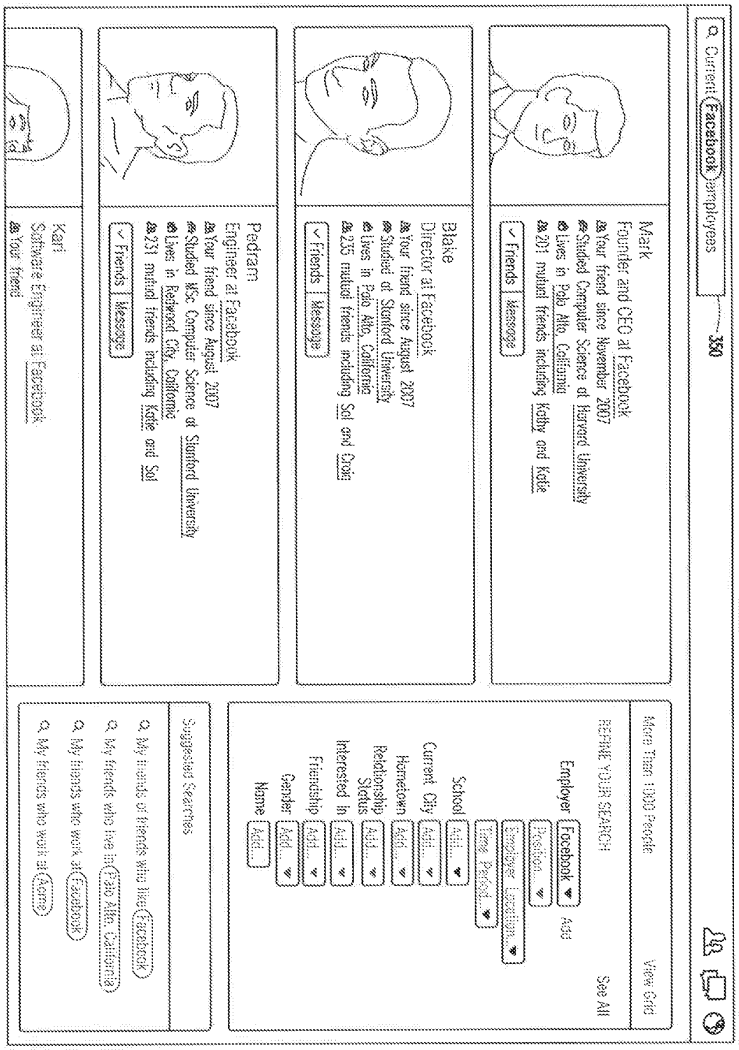
도면6c


Barack Obama
350
Barack Obama
34,029,944 likes · 1,580,046 talking about this
LIKE
Politician
This page is run by Obama for America. President Obama's 2012 campaign. To visit the White House Facebook page, go to facebook.com/WhiteHouse.
About
Photos
DONATE TODAY
ONLINE STORE
COMMIT TO VOTE
Highlights
Barack Obama
21 hours ago
Add your voice: http://OFA.BO.A/SLFw
58 Friends
Like Barack Obama

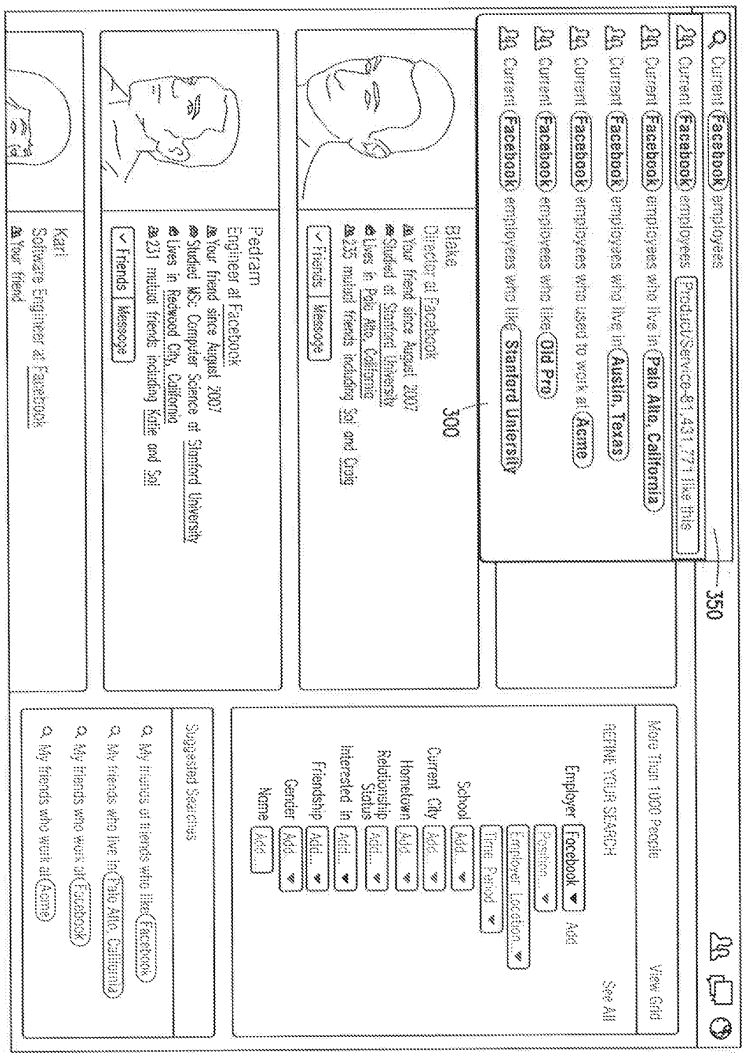
도면6d


Barack Obama
Barack Obama
Photos of Barack Obama
People who like Barack Obama
My friends who like Barack Obama
barack obama
barack obama bibliography
300
350
Barack Obama
34,029,044 likes · 1,580,046 talking about this
Like
Politician
This page is run by Obama for America. President Obama's 2012 campaign. To visit the White House Facebook page, go to facebook.com/whitehouse.
About
Photos
DONATE TODAY
ONLINE STORE
COMMIT TO VOTE
Highlights
Barack Obama
21 hours ago
Add your voice: http://OFA.BO/AJSLFw
58 Friends Like Barack Obama
+ 49

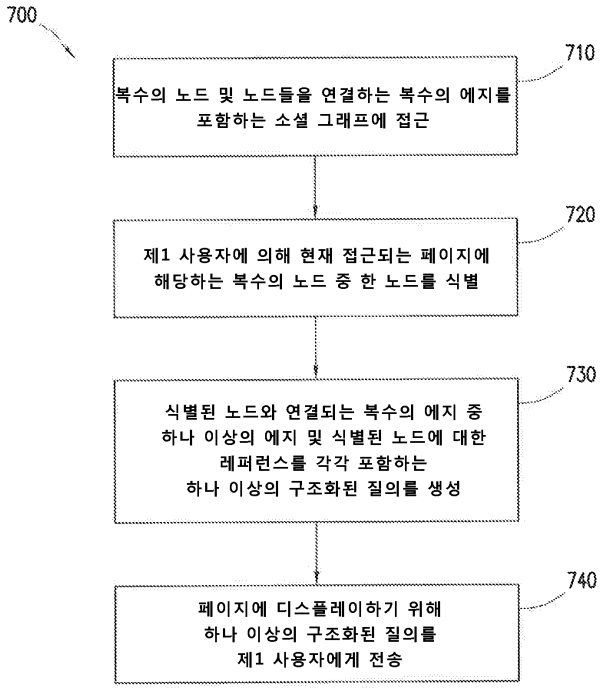
도면6e


Current Facebook employees
350
Mark
Founder and CEO at Facebook
Your friend since November 2007
Studied Computer Science at Harvard University
Lives in Palo Alto, California
201 mutual friends including Kathy and Katie
Friends
Message
Blake
Director at Facebook
Your friend since August 2007
Studied at Stanford University
Lives in Palo Alto, California
235 mutual friends including Sol and Chris
Friends
Message
Pedram
Engineer at Facebook
Your friend since August 2007
Studied MSc Computer Science at Stanford University
Lives in Redwood City, California
231 mutual friends including Katie and Sol
Friends
Message
Kari
Software Engineer at Facebook
Your friend
More Than 1000 People
View Grid
REFINE YOUR SEARCH
See All
Employer
Facebook
Add
Position
Employer Location
Time Period
School
Add
Current City
Add
Hometown
Add
Relationship Status
Add
Interested In
Add
Friendship
Add
Gender
Add
Name
Add
Suggested Searches
My friends of friends who live in Facebook
My friends who live in Palo Alto, California
My friends who work at Facebook
My friends who work at Acme

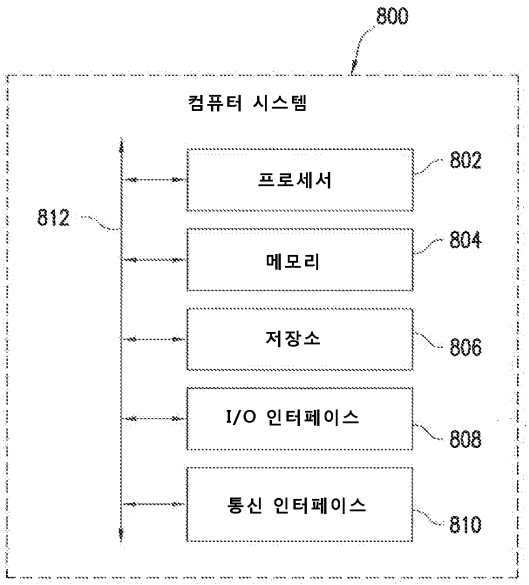
도면6f


Current Facebook employees
Current Facebook employees Product/Service-81,431,771 like this
Current Facebook employees who live in Palo Alto, California
Current Facebook employees who live in Austin, Texas
Current Facebook employees who used to work at Acme
Current Facebook employees who like Old Pro
Current Facebook employees who like Stanford University
350
300
More Than 1000 People
View Grid
See All
REFINE YOUR SEARCH
Employer Facebook Add
Position
Employer Location
Time Period
School Add
Current City Add
Hometown Add
Relationship Status Add
Interested in Add
Friendship Add
Gender Add
Name Add
Suggested Searches
My friends at friends who like Facebook
My friends who live in Palo Alto, California
My friends who work at Facebook
My friends who work at Acme
Blake
Director at Facebook
Your friend since August 2007
Studied at Stanford University
Lives in Palo Alto, California
235 mutual friends including Sol and Craig
Friends Message
Pedram
Engineer at Facebook
Your friend since August 2007
Studied MSc. Computer Science at Stanford University
Lives in Redwood City, California
231 mutual friends including Katie and Sol
Friends Message
Kari
Software Engineer at Facebook
Your friend

도면7


700
710
복수의 노드 및 노드들을 연결하는 복수의 에지를 포함하는 소셜 그래프에 접근
720
제1 사용자에 의해 현재 접근되는 페이지에 해당하는 복수의 노드 중 한 노드를 식별
730
식별된 노드와 연결되는 복수의 에지 중 하나 이상의 에지 및 식별된 노드에 대한 레퍼런스를 각각 포함하는 하나 이상의 구조화된 질의를 생성
740
페이지에 디스플레이하기 위해 하나 이상의 구조화된 질의를 제1 사용자에게 전송

도면8


800
컴퓨터 시스템
812
프로세서
802
메모리
804
저장소
806
I/O 인터페이스
808
통신 인터페이스
810