

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5937280号
(P5937280)

(45) 発行日 平成28年6月22日 (2016. 6. 22)

(24) 登録日 平成28年5月20日 (2016. 5. 20)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 17/30 (2006. 01)

G O 6 F 17/30 4 1 9 B

G O 6 F 17/30 3 2 0 C

G O 6 F 17/30 1 1 0 C

請求項の数 20 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2015-550673 (P2015-550673)	(73) 特許権者	508178054
(86) (22) 出願日	平成25年12月19日 (2013. 12. 19)		フェイスブック, インク.
(65) 公表番号	特表2016-503920 (P2016-503920A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 940
(43) 公表日	平成28年2月8日 (2016. 2. 8)		25, メンロー パーク, ウィロー ロード 1601
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/076590	(74) 代理人	100105957
(87) 国際公開番号	W02014/105640		弁理士 恩田 誠
(87) 国際公開日	平成26年7月3日 (2014. 7. 3)	(74) 代理人	100068755
審査請求日	平成27年8月31日 (2015. 8. 31)		弁理士 恩田 博宣
(31) 優先権主張番号	13197982.5	(74) 代理人	100142907
(32) 優先日	平成25年12月18日 (2013. 12. 18)		弁理士 本田 淳
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	リー、ヨフェイ カリ
(31) 優先権主張番号	13/732, 101		アメリカ合衆国 94025 カリフォル
(32) 優先日	平成24年12月31日 (2012. 12. 31)		ニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1601
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オンライン・ソーシャル・ネットワーク上のあいまいな構造化検索クエリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピューティング・デバイスが、

複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記複数のノードのうちの2つのノードの間における前記エッジが、前記2つのノードの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第1のユーザに対応する第1のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第2のユーザにそれぞれが対応する複数の第2のノードとを含む、工程と、

複数の第2のノードまたは複数のエッジに対応する n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第1のユーザから受け取る工程と、

前記 n グラムに対応する前記複数の第2のノードまたは前記複数のエッジを識別する工程であって、前記 n グラムは識別される各第2のノードまたは識別される各エッジの名前文字列にマッチする、識別工程と、

構造化クエリの第1のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第1のセットの各構造化クエリは、識別された前記複数の第2のノードまたは識別された前記複数のエッジのうちの1つに対応し、識別された前記第2のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

構造化クエリの前記第1のセットから選択された第1の構造化クエリの選択を前記第1

10

20

のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記複数の第 2 のノードまたは識別された前記複数のエッジから選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを備える方法。

【請求項 2】

前記非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程は、クライアント・システムにおける前記第 1 のユーザが文字ストリングをグラフィカル・ユーザ・インタフェースに入力する際、前記文字ストリングの 1 以上の文字を受け取る工程を備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記グラフィカル・ユーザ・インタフェースはクエリ・フィールドを備え、前記文字ストリングは前記第 1 のユーザによって前記クエリ・フィールドに入力される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリに関して、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの前記参照が、前記参照が前記 n グラムに対応していることを示すように強調表示される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

20

構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリに関して、前記構造化クエリが、前記構造化クエリに対応する識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジに関するコンテキスト情報を含むスニペットをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

構造化クエリの前記第 1 のセットを前記第 1 のユーザへ送信する工程をさらに備え、構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリは、前記構造化クエリにおいて参照されている識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジが前記 n グラムに関する前記ユーザの意図にマッチしていることを示すように前記第 1 のユーザによって選択可能である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

30

前記非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザがグラフィカル・ユーザ・インタフェースに入力する際に前記第 1 のユーザに対する提示用に構造化クエリの前記第 1 のセットを送信する工程をさらに備え、前記第 1 のユーザに対する構造化クエリの前記第 1 のセットの前記提示によって、前記第 1 のユーザが、構造化クエリの前記第 1 のセットから前記第 1 の構造化クエリを選択することが可能となる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

構造化クエリの前記第 2 のセットから選択された第 2 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の構造化クエリに対応する 1 以上の検索結果を生成する工程をさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 10】

前記第 2 の構造化クエリは、前記複数の第 2 のノードのうちの 0 以上のさらなる第 2 のノードおよび前記複数のエッジのうちの 0 以上のさらなるエッジへの参照をさらに含み、各検索結果は、選択された前記エッジと前記さらなるエッジのうちの 1 つとのいずれかのうちの 1 以上によって選択された前記第 2 のノードと前記さらなる第 2 のノードのうちの 1 つとのいずれかにつながっている前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードに対応する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記非構造化テキスト・クエリは、第 3 の構造化クエリの一部として受け取られ、前記

50

第 3 の構造化クエリは、

1 以上の第 2 のノードまたは第 2 のエッジへの参照と、
前記非構造化テキスト・クエリとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記 n グラムは、前記第 1 のユーザによって入力されたテキストの 1 以上の文字を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記 n グラムは、前記非構造化テキスト・クエリからの n 個のアイテムの連続したシーケンスを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

構造化クエリの前記第 2 のセットの前記構造化クエリのうちの 1 以上は、前記複数の第 2 のノードのうちの 1 以上の第 2 のノードと前記複数のエッジのうちの 1 以上のエッジとへの参照をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記識別工程は、

前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードまたは前記複数のエッジのうちの 1 つのエッジに対応する各 n グラムに関するスコアを決定する工程と、

しきい値スコアよりも高いスコアを有する各第 2 のノードまたは各エッジを識別する工程であって、少なくとも 2 つの第 2 のノードまたは 2 つのエッジは、前記しきい値スコアよりも高いスコアを有する、工程とを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

各 n グラムに関する前記スコアが、前記 n グラムが前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードまたは前記複数のエッジのうちの 1 つのエッジに対応する確率である、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードに対応するスコアを特定する工程が、前記第 1 のノードと前記第 2 のノードとの間における前記隔たり度合いに基づく、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

各 n グラムに関するスコアを決定する工程が、前記第 1 のユーザに関連付けられている検索履歴に基づく、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 9】

ソフトウェアを具現する 1 以上の非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、該ソフトウェアは、実行されるとき、

複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記複数のノードのうちの 2 つのノードの間における前記エッジが、前記 2 つのノードの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第 1 のユーザに対応する第 1 のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第 2 のユーザにそれぞれが対応する複数の第 2 のノードとを含む、工程と、

複数の第 2 のノードまたは複数のエッジに対応する n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程と、

前記 n グラムに対応する前記複数の第 2 のノードまたは前記複数のエッジを識別する工程であって、前記 n グラムは識別される各第 2 のノードまたは識別される各エッジの名前文字列にマッチする、識別工程と、

構造化クエリの第 1 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリは、識別された前記複数の第 2 のノードまたは識別された前記複数のエッジのうちの 1 つに対応し、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

10

20

30

40

50

構造化クエリの前記第 1 のセットから選択された第 1 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記複数の第 2 のノードまたは識別された前記複数のエッジから選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを実行するように機能する、媒体。

【請求項 20】

1 以上のプロセッサと、前記プロセッサによって実行可能な命令を備え前記プロセッサに結合されているメモリとを備えるシステムであって、前記プロセッサは、前記命令を実行するときに、

複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記複数のノードのうちの 2 つのノードの間における前記エッジが、前記 2 つのノードの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第 1 のユーザに対応する第 1 のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第 2 のユーザにそれぞれが対応する複数の第 2 のノードとを含む、工程と、

複数の第 2 のノードまたは複数のエッジに対応する n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程と、

前記 n グラムに対応する前記複数の第 2 のノードまたは前記複数のエッジを識別する工程であって、前記 n グラムは識別される各第 2 のノードまたは識別される各エッジの名前文字列にマッチする、識別工程と、

構造化クエリの第 1 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリは、識別された前記複数の第 2 のノードまたは識別された前記複数のエッジのうちの 1 つに対応し、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

構造化クエリの前記第 1 のセットから選択された第 1 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記複数の第 2 のノードまたは識別された前記複数のエッジから選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを実行するように構成されている、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は一般に、ソーシャル・グラフ、およびソーシャルネットワーキング環境内でオブジェクトを探して検索を実行することに関し、詳細にはコンピュータ実施方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ソーシャルネットワーキング・システム（ソーシャルネットワーキング・ウェブサイトを含む）は、そのソーシャルネットワーキング・システムのユーザ（人または組織など）がそのソーシャルネットワーキング・システムと互に対話すること、およびそのソーシャルネットワーキング・システムを通じて互に対話することを可能にする。ソーシャルネットワーキング・システムは、ユーザからの入力を用いて、そのユーザに関連付けられているユーザ・プロフィールを作成して、ソーシャルネットワーキング・システム内に記憶する。ユーザ・プロフィールは、人口統計学的情報、通信チャネル情報、およびユーザの個人的な関心に関する情報を含む。ソーシャルネットワーキング・システムは、ユーザ

10

20

30

40

50

からの入力を用いて、そのユーザと、ソーシャルネットワーキング・システムのその他のユーザとの関係のレコードを作成および記憶すること、ならびにサービス（たとえば、ウォール投稿、写真共有、イベント編成、メッセージング、ゲーム、または広告）を提供して、ユーザ同士の間における社会的な交流を容易にすることも可能である。

【0003】

ソーシャルネットワーキング・システムは、そのサービスに関連したコンテンツまたはメッセージを、1つまたは複数のネットワークを通じて、ユーザのモバイルまたはその他のコンピューティング・デバイスへ送信する。ユーザは、自分のユーザ・プロフィールおよびソーシャルネットワーキング・システム内のその他のデータにアクセスするためにソフトウェア・アプリケーションを自分のモバイルまたはその他のコンピューティング・デバイス上にインストールすることもできる。ソーシャルネットワーキング・システムは、ユーザにつながっているその他のユーザの集約されたストーリーのニュース・フィードなど、ユーザに表示するためのコンテンツ・オブジェクトのパーソナライズされたセットを生成する。

10

【0004】

ソーシャル・グラフ分析は、ソーシャルな関係を、ノードおよびエッジから構成されているネットワーク理論の点から見る。ノードは、ネットワーク内の個々の行為主体を表し、エッジは、行為主体同士の間における関係を表す。結果として生じるグラフベースの構造は、しばしば非常に複雑である。多くのタイプのノード、およびノード同士をつなげるための多くのタイプのエッジが存在する。ソーシャル・グラフは、その最も単純な形態においては、調査されているすべてのノードの間における関連があるすべてのエッジのマップである。

20

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】ソーシャルネットワーキング・システムに関連付けられている例示的なネットワーク環境を示す図。

【図2】例示的なソーシャル・グラフを示す図。

【図3】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図4A】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4B】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

30

【図4C】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4D】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4E】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4F】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4G】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図4H】ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示す図。

【図5】構造化された検索クエリを生成するためにテキスト・クエリ内の用語のあいまい性を解消するための例示的な方法を示す図。

【図6A】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図6B】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

40

【図6C】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図6D】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図6E】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図6F】オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示す図。

【図7】ページ用のデフォルトの構造化された検索クエリを生成するための例示的な方法を示す図。

【図8】例示的なコンピュータ・システムを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0006】

特定の実施形態においては、ユーザから受け取られたテキスト・クエリに応答して、ソ

50

ーシャルネットワーキング・システムが、特定のソーシャル・グラフ要素への参照を含む構造化されたクエリを生成することができる。ユーザのテキスト・クエリに応答して、提案される構造化されたクエリを提供することによって、ソーシャルネットワーキング・システムは、オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザが、自分のソーシャル・グラフ属性、およびさまざまなソーシャル・グラフ要素に対する自分の関係に基づいて、ソーシャル・グラフ内で表されている要素を検索するための強力な方法を提供することができる。

【 0 0 0 7 】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システムは、構造化されたクエリを用いて、あいまいな用語を含むクエリを解析することができる。ソーシャルネットワーキング・システムは、あいまいな n グラムを含む構造化されていないテキスト・クエリをユーザから受け取ることができる。それに応答して、ソーシャルネットワーキング・システムは、ソーシャル・グラフにアクセスし、次いでテキスト・クエリを解析して、そのテキスト・クエリからのあいまいな n グラムに対応したソーシャル・グラフ要素を識別することができる。クエリ内の用語は、その用語が複数のソーシャル・グラフ要素にマッチしている可能性がある場合には、あいまいであると言える。ソーシャルネットワーキング・システムは、構造化されたクエリのセットを生成することができ、それぞれの構造化されたクエリは、マッチしている可能性があるソーシャル・グラフ要素のうちの 1 つに対応する。次いで、クエリを行っているユーザは、それらの構造化されたクエリの間で選択を行って、自分があいまいな用語を用いて参照することを意図していたのはどのソーシャル・グラフ要素かを示すことができる。クエリを行っているユーザの選択に応答して、ソーシャルネットワーキング・システムは次いで、あいまいな用語を、クエリを行っているユーザによって選択されたソーシャル・グラフ要素に効果的にロックし、次いで、その選択されたソーシャル・グラフ要素に基づいて、構造化されたクエリの新たなセットを生成することができる。

【 0 0 0 8 】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システムは、オンライン・ソーシャル・ネットワークのページ用のデフォルトの構造化されたクエリのセットを生成することができる。ソーシャルネットワーキング・システムは、ユーザが現在閲覧しているまたはその他の形でアクセスしているページを識別し、次いで、そのページに対応する任意のソーシャル・グラフ要素を識別することができる。ページに対応するソーシャル・グラフ要素は、たとえば、ユーザプロフィール・ページもしくはコンセプトプロフィール・ページに対応するノード、または特定の検索結果ページを生成するために使用された構造化されたクエリにおいて参照されているノード/エッジである場合がある。次いで、ソーシャルネットワーキング・システムは、ページ用のデフォルトの構造化されたクエリのセットを、そのページに関する識別されたソーシャル・グラフ要素に基づいて生成することができる。たとえば、「マーク」というユーザに関するユーザプロフィール・ページにアクセスする場合には、そのページ用のデフォルトの構造化されたクエリのうちのいくつかは、「マークの友達」または「マークの写真」を含むことができる。次いで、これらのデフォルトの構造化されたクエリは、ユーザへ送信されて提示されることが可能である。

【 0 0 0 9 】

本発明による実施形態は、方法、ストレージ・メディア、およびシステムを対象とした添付の特許請求の範囲において詳細に開示されており、1 つの請求項カテゴリ、たとえば方法において言及されている任意の特徴が、別の請求項カテゴリ、たとえばシステムにおいて特許請求されることも可能である。

【 0 0 1 0 】

本発明の一実施形態では、方法は、コンピューティング・デバイスが、複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記ノードのうちの 2 つの間における前記エッジのそれぞれが、それらの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、

10

20

30

40

50

オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第 1 のユーザに対応する第 1 のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第 2 のユーザにそれぞれが対応する複数の第 2 のノードとを含む、工程と、

あいまいな n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程と、

前記あいまいな n グラムに対応する複数の第 2 のノードまたは複数のエッジを識別する工程と、

構造化クエリの第 1 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 1 のセットからの各構造化クエリは、識別された第 2 のノードまたは識別されたエッジに対応し、前記構造化クエリは、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

10

構造化クエリの前記第 1 のセットからの 1 つの第 1 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記第 2 のノード識別された前記エッジからの選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを備える。

【 0 0 1 1 】

20

前記非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程は、クライアント・システムにおける前記第 1 のユーザが文字ストリングをグラフィカル・ユーザ・インタフェースに入力する際、前記文字ストリングの 1 以上の文字を受け取る工程を含んでよい。

【 0 0 1 2 】

前記グラフィカル・ユーザ・インタフェースはクエリ・フィールドを含んでよく、前記文字ストリングは前記第 1 のユーザによって前記クエリ・フィールドに入力されてよい。

構造化クエリの前記第 1 のセットからの各構造化クエリに関して、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの前記参照が、前記参照が前記あいまいな n グラムに対応していることを示すように強調表示されてよい。

30

【 0 0 1 3 】

構造化クエリの前記第 1 のセットからの各構造化クエリに関して、前記構造化クエリが、前記構造化クエリに対応する識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジに関するコンテキスト情報を含むスニペットをさらに含んでよい。

【 0 0 1 4 】

方法は、構造化クエリの前記第 1 のセットを前記第 1 のユーザへ送信する工程をさらに備え、構造化クエリの前記第 1 のセットの各構造化クエリは、前記構造化クエリにおいて参照されている識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジが前記あいまいな n グラムに関する前記ユーザの意図にマッチしていることを示すように前記第 1 のユーザによって選択可能であってよい。

40

【 0 0 1 5 】

方法は、前記非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザがグラフィカル・ユーザ・インタフェースに入力する際に前記第 1 のユーザに対する提示用に構造化クエリの前記第 1 のセットを送信する工程をさらに備え、前記第 1 のユーザに対する構造化クエリの前記第 1 のセットの前記提示によって、前記第 1 のユーザが、構造化クエリの前記第 1 のセットから前記第 1 の構造化クエリを選択することが可能となつてよい。

【 0 0 1 6 】

方法は、構造化クエリの前記第 2 のセットからの第 2 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程をさらに備えてよい。

方法は、前記第 2 の構造化クエリに対応する 1 以上の検索結果を生成する工程をさらに

50

備えてよい。

【 0 0 1 7 】

前記第 2 の構造化クエリは、前記複数の第 2 のノードのうちの 0 以上のさらなる第 2 のノードおよび前記複数のエッジのうちの 0 以上のさらなるエッジへの参照をさらに含み、各検索結果は、選択された前記エッジと前記さらなるエッジのうちの 1 つとのいずれかのうちの 1 以上によって選択された前記第 2 のノードと前記さらなる第 2 のノードのうちの 1 つとのいずれかにつながっている前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードに対応してよい。

【 0 0 1 8 】

前記非構造化テキスト・クエリは、第 3 の構造化クエリの一部として受け取られてよく、前記第 3 の構造化クエリは、
1 以上の第 2 のノードまたは第 2 のエッジへの参照と、
前記非構造化テキスト・クエリとを含む。

【 0 0 1 9 】

前記あいまいな n グラムは、前記第 1 のユーザによって入力されたテキストの 1 以上の文字を含んでよい。

前記あいまいな n グラムは、前記非構造化テキスト・クエリからの n 個のアイテムの連続したシーケンスをさらに含んでよい。

【 0 0 2 0 】

構造化クエリの前記第 2 のセットの前記構造化クエリのうちの 1 以上は、前記複数の第 2 のノードのうちの 1 以上の第 2 のノードと前記複数のエッジのうちの 1 以上のエッジとへの参照をさらに含んでよい。

【 0 0 2 1 】

前記あいまいな n グラムに対応する複数の第 2 のノードまたは複数のエッジを識別する工程は、

前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードまたは前記複数のエッジのうちの 1 つのエッジに対応する各 n グラムに関するスコアを決定する工程と、

しきい値スコアよりも高いスコアを有する各第 2 のノードまたは各エッジを識別する工程であって、少なくとも 2 つの第 2 のノードまたは 2 つのエッジは、前記しきい値スコアよりも高いスコアを有する、工程とを含んでよい。

【 0 0 2 2 】

各 n グラムに関する前記スコアが、前記 n グラムが前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードまたは前記複数のエッジのうちの 1 つのエッジに対応する確率であってよい。

【 0 0 2 3 】

前記複数の第 2 のノードのうちの 1 つの第 2 のノードに対応するスコアを特定する工程が、前記第 1 のノードと前記第 2 のノードとの間における前記隔たり度合いに基づいてよい。

【 0 0 2 4 】

各 n グラムに関するスコアを決定する工程が、前記第 1 のユーザに関連付けられている検索履歴に基づいてもよい。

やはり特許請求されてよい本発明のさらなる実施形態では、1 以上の非一時的コンピュータ可読記憶媒体はソフトウェアを具現し、該ソフトウェアは、実行されるとき、

複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記ノードのうちの 2 つの間における前記エッジのそれぞれが、それらの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、

オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第 1 のユーザに対応する第 1 のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第 2 のユーザにそれぞれが対応する複数の第 2 のノードとを含む、工程と、

10

20

30

40

50

あいまいな n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程と、

前記あいまいな n グラムに対応する複数の第 2 のノードまたは複数のエッジを識別する識別工程と、

構造化クエリの第 1 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 1 のセットからの各構造化クエリは、識別された第 2 のノードまたは識別されたエッジに対応し、前記構造化クエリは、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

構造化クエリの前記第 1 のセットからの 1 つの第 1 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記第 2 のノード識別された前記エッジからの選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

10

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを実行するように機能する。

【 0 0 2 5 】

やはり特許請求されてよい本発明のさらなる実施形態では、システムは、1 以上のプロセッサと、前記プロセッサによって実行可能な命令を備え前記プロセッサに結合されているメモリとを備え、前記プロセッサは、前記命令を実行するときに、

複数のノードと、前記ノード同士をつなげる複数のエッジとを備えるソーシャル・グラフにアクセスする工程であって、前記ノードのうちの 2 つの間における前記エッジのそれぞれが、それらの間における単一の隔たり度合いを表し、前記ノードが、

20

オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられている第 1 のユーザに対応する第 1 のノードと、

前記オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連付けられているコンセプトまたは第 2 のユーザにそれぞれが対応する複数の第 2 のノードとを含む、工程と、

あいまいな n グラムを含む非構造化テキスト・クエリを前記第 1 のユーザから受け取る工程と、

前記あいまいな n グラムに対応する複数の第 2 のノードまたは複数のエッジを識別する識別工程と、

30

構造化クエリの第 1 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 1 のセットからの各構造化クエリは、識別された第 2 のノードまたは識別されたエッジに対応し、前記構造化クエリは、識別された前記第 2 のノードまたは識別された前記エッジへの参照を含む、工程と、

構造化クエリの前記第 1 のセットからの 1 つの第 1 の構造化クエリの選択を前記第 1 のユーザから受け取る工程であって、前記第 1 の構造化クエリは、識別された前記第 2 のノード識別された前記エッジからの選択された第 2 のノードまたは選択されたエッジに対応する、工程と、

構造化クエリの第 2 のセットを生成する工程であって、構造化クエリの前記第 2 のセットの各構造化クエリは、選択された前記第 2 のノードまたは選択された前記エッジへの参照を含む、工程とを実行するように構成されている。

40

【 0 0 2 6 】

本発明のさらなる一実施形態においては、実行されたときに、本発明または上述の実施形態のうちのいずれかによる方法を実行するように構成されるソフトウェアを 1 以上の非一時的コンピュータ可読記憶媒体が具体化している。

【 0 0 2 7 】

本発明のさらなる一実施形態においては、あるシステムは、1 以上のプロセッサと、それらのプロセッサによって実行可能な命令を備える、それらのプロセッサに結合されているメモリとを備え、それらのプロセッサは、それらの命令を実行したときに、本発明または上述の実施形態のうちのいずれかによる方法を実行するように構成される。

50

【 0 0 2 8 】

システムの概観

図 1 は、ソーシャルネットワーキング・システムに関連付けられている例示的なネットワーク環境 1 0 0 を示している。ネットワーク環境 1 0 0 は、ネットワーク 1 1 0 によって互いにつながっているクライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、およびサードパーティ・システム 1 7 0 を含む。図 1 は、クライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、サードパーティ・システム 1 7 0、およびネットワーク 1 1 0 の特定の構成を示しているが、本開示は、クライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、サードパーティ・システム 1 7 0、およびネットワーク 1 1 0 の任意の適切な構成を想定している。限定ではなく、例として、クライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、およびサードパーティ・システム 1 7 0 のうちの複数のは、ネットワーク 1 1 0 を迂回して、互いに直接つながる。別の例として、クライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、およびサードパーティ・システム 1 7 0 のうちの複数のは、物理的にまたは論理的に、全体としてまたは部分的に互いに同一場所に配置される。その上、図 1 は、特定の数のクライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、サードパーティ・システム 1 7 0、およびネットワーク 1 1 0 を示しているが、本開示は、任意の適切な数のクライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、サードパーティ・システム 1 7 0、およびネットワーク 1 1 0 を想定している。限定ではなく、例として、ネットワーク環境 1 0 0 は、複数のクライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、サードパーティ・システム 1 7 0、およびネットワーク 1 1 0 を含む。

10

20

【 0 0 2 9 】

本開示は、任意の適切なネットワーク 1 1 0 を想定している。限定ではなく、例として、ネットワーク 1 1 0 の 1 つまたは複数の部分は、アド・ホック・ネットワーク、イントラネット、エクストラネット、仮想プライベート・ネットワーク (V P N)、ローカル・エリア・ネットワーク (L A N)、無線 L A N (W L A N)、ワイド・エリア・ネットワーク (W A N)、無線 W A N (W W A N)、メトロポリタン・エリア・ネットワーク (M A N)、インターネットの一部分、公衆交換電話網 (P S T N) の一部分、セルラー電話ネットワーク、またはこれらのうちの複数の組合せを含む。ネットワーク 1 1 0 は、1 つまたは複数のネットワーク 1 1 0 を含む。

30

【 0 0 3 0 】

リンク 1 5 0 は、クライアント・システム 1 3 0、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0、およびサードパーティ・システム 1 7 0 を通信ネットワーク 1 1 0 に、または互いに接続する。本開示は、任意の適切なリンク 1 5 0 を想定している。特定の実施形態においては、1 つまたは複数のリンク 1 5 0 は、1 つもしくは複数の有線リンク (たとえば、デジタル・サブスクライバ・ライン (D S L) もしくはデータ・オーバ・ケーブル・サービス・インタフェース仕様 (D O C S I S) など)、無線リンク (たとえば、Wi-Fi もしくはワールドワイド・インターオペラビリティ・フォー・マイクロウェーブ・アクセス (Wi M A X) など)、または光リンク (たとえば、同期光ネットワーク (S O N E T) もしくは同期デジタル階層 (S D H) など) を含む。特定の実施形態においては、1 つまたは複数のリンク 1 5 0 はそれぞれ、アド・ホック・ネットワーク、イントラネット、エクストラネット、V P N、L A N、W L A N、W A N、W W A N、M A N、インターネットの一部分、P S T N の一部分、セルラー・テクノロジーベースのネットワーク、衛星通信テクノロジーベースのネットワーク、別のリンク 1 5 0、または複数のそのようなリンク 1 5 0 の組合せを含む。リンク 1 5 0 は、ネットワーク環境 1 0 0 の全体を通じて必ずしも同じである必要はない。1 つまたは複数の第 1 のリンク 1 5 0 は、1 つまたは複数の点において 1 つまたは複数の第 2 のリンク 1 5 0 とは異なる。

40

【 0 0 3 1 】

特定の実施形態においては、クライアント・システム 1 3 0 は、クライアント・システ

50

ム 1 3 0 によって実装またはサポートされる適切な機能を実行する、ハードウェア、ソフトウェア、もしくは組み込みロジック・コンポーネント、または複数のそのようなコンポーネントの組合せを含む電子デバイスである。限定ではなく、例として、クライアント・システム 1 3 0 は、デスクトップ・コンピュータ、ノートブック・コンピュータもしくはラップトップ・コンピュータ、ネットブック、タブレット・コンピュータなどのコンピュータ・システム、eブック・リーダー、GPS デバイス、カメラ、携帯情報端末 (PDA)、ハンドヘルド電子デバイス、セルラー電話、スマートフォン、その他の適切な電子デバイス、またはそれらの任意の適切な組合せを含む。本開示は、任意の適切なクライアント・システム 1 3 0 を想定している。クライアント・システム 1 3 0 は、クライアント・システム 1 3 0 のネットワーク・ユーザがネットワーク 1 1 0 にアクセスすることを可能にする。クライアント・システム 1 3 0 は、自分のユーザがその他のクライアント・システム 1 3 0 のその他のユーザと通信することを可能にする。

10

【 0 0 3 2 】

特定の実施形態においては、クライアント 1 3 0 は、MICROSOFT INTERNET EXPLORER、GOOGLE CHROME、またはMOZILLA FIREFOXなどのウェブ・ブラウザ 1 3 2 を含むことができ、1 つまたは複数のアドオン、プラグイン、またはTOOLBARもしくはYAHOO TOOLBARなどのその他の拡張を有する。クライアント・システム 1 3 0 のユーザは、ウェブ・ブラウザ 1 3 2 を特定のサーバ (サーバ 1 6 2、またはサードパーティ・システム 1 7 0 に関連付けられているサーバなど) へ導くユニフォーム・リソース・ロケータ (URL) またはその他のアドレスを入力することができ、ウェブ・ブラウザ 1 3 2 は、ハイパー・テキスト転送プロトコル (HTTP) 要求を生成して、そのHTTP 要求をサーバに通信する。サーバは、そのHTTP 要求を受け入れて、そのHTTP 要求に応答して1 つまたは複数のハイパー・テキスト・マークアップ言語 (HTML) ファイルをクライアント・システム 1 3 0 に通信する。クライアント・システム 1 3 0 は、ユーザに提示するためにサーバからのHTML ファイルに基づいてウェブページをレンダリングする。本開示は、任意の適切なウェブページ・ファイルを想定している。限定ではなく、例として、ウェブページは、特定のニーズに従って、HTML ファイル、拡張可能ハイパー・テキスト・マークアップ言語 (XHTML) ファイル、または拡張可能マークアップ言語 (XML) ファイルからレンダリングする。そのようなページは、限定ではなく、例として、JAVASCRIPT (登録商標)、JAVA (登録商標)、MICROSOFT SILVERLIGHTで書かれたスクリプトなどのスクリプト、AJAX (Asynchronous JAVASCRIPT (登録商標) and XML) などのマークアップ言語とスクリプトの組合せなどを実行することもできる。本明細書においては、ウェブページへの参照は、適切な場合には、(そのウェブページをレンダリングするためにブラウザが使用する) 1 つまたは複数の対応するウェブページ・ファイルを含み、その逆もまた同様である。

20

30

【 0 0 3 3 】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、オンライン・ソーシャル・ネットワークをホストするネットワークアドレス可能なコンピューティング・システムである。ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、たとえば、ユーザプロフィール・データ、コンセプトプロフィール・データ、ソーシャル・グラフ情報、またはオンライン・ソーシャル・ネットワークに関連したその他の適切なデータなどのソーシャルネットワーキング・データを生成すること、記憶すること、受け取ること、および送信する。ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、ネットワーク環境 1 0 0 のその他の構成要素によって直接、またはネットワーク 1 1 0 を通じてアクセスされる。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、1 つまたは複数のサーバ 1 6 2 を含む。それぞれのサーバ 1 6 2 は、1 つのサーバ、または複数のコンピュータもしくは複数のデータセンタにわたる分散サーバである。サーバ 1 6 2 は、限定ではなく、例として、ウェブ・サーバ、ニュース・サーバ、メール・サーバ、メッセージ・サーバ、広告サーバ、ファイル・サーバ、アプリケーション・サーバ、Exc

40

50

h a n g eサーバ、データベース・サーバ、プロキシ・サーバ、本明細書において記述されている機能もしくはプロセスを実行するのに適している別のサーバ、またはそれらの任意の組合せなど、さまざまなタイプのものである。特定の実施形態においては、それぞれのサーバ162は、サーバ162によって実装またはサポートされる適切な機能を実行するためのハードウェア、ソフトウェア、もしくは組み込みロジック・コンポーネント、または複数のそのような構成要素の組合せを含む。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム164は、1つまたは複数のデータ・ストア164を含む。データ・ストア164は、さまざまなタイプの情報を記憶するために使用される。特定の実施形態においては、データ・ストア164内に記憶されている情報は、特定のデータ構造に従って編成される。特定の実施形態においては、それぞれのデータ・ストア164は、10
リレーショナル・データベースである。特定の実施形態は、クライアント・システム130、ソーシャルネットワーキング・システム160、またはサードパーティ・システム170が、データ・ストア164内に記憶されている情報を管理すること、取り出すこと、修正すること、追加すること、または削除することを可能にするインタフェースを提供する。

【0034】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、1つまたは複数のソーシャル・グラフを1つまたは複数のデータ・ストア164内に記憶する。特定の実施形態においては、ソーシャル・グラフは、複数のノード（複数のユーザ・ノード（それぞれが、特定のユーザに対応している）、または複数のコンセプト・ノード（それぞれが、特定のコンセプトに対応している）を含む）と、ノード同士をつなげる複数のエッジとを含む。ソーシャルネットワーキング・システム160は、オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザに、その他のユーザと通信および対話する能力を提供する。特定の実施形態においては、ユーザたちは、ソーシャルネットワーキング・システム160を通じてオンライン・ソーシャル・ネットワークに参加し、次いで、自分たちがつながりたいと望むソーシャルネットワーキング・システム160のその他の複数のユーザにつながり（すなわち、関係）を付加する。本明細書においては、「友達」という用語は、ユーザがソーシャルネットワーキング・システム160を通じて、つながり、関連付け、または関係を形成しているソーシャルネットワーキング・システム160のその他の任意のユーザに及ぶ。20
30

【0035】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ソーシャルネットワーキング・システム160によってサポートされるさまざまなタイプのアイテムまたはオブジェクトに関してアクションを取る能力をユーザに提供する。限定ではなく、例として、それらのアイテムおよびオブジェクトは、ソーシャルネットワーキング・システム160のユーザが属するグループもしくはソーシャル・ネットワーク、ユーザが関心を抱く可能性があるイベントもしくはカレンダー・エントリー、ユーザが使用するコンピュータベースのアプリケーション、ユーザがサービスを通じてアイテムを購入もしくは販売することを可能にするトランザクション、ユーザが実行する広告との対話、またはその他の適切なアイテムもしくはオブジェクトを含む。ユーザは、ソーシャルネットワーキング・システム160において、またはサードパーティ・システム170の外部システム（ソーシャルネットワーキング・システム160とは別個のものであって、ネットワーク110を通じてソーシャルネットワーキング・システム160に結合されている）によって表される任意のものと対話する。40

【0036】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、さまざまなエンティティ同士をリンクできる。限定ではなく、例として、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ユーザたちが互いに対話すること、ならびにサードパーティ・システム170もしくはその他のエンティティからのコンテンツを受け取ることを可能にすることができ、またはユーザたちがアプリケーション・プログラミング・インタフェ50

ース（API）もしくはその他の通信チャネルを通じてこれらのエンティティと対話することを可能にする。

【0037】

特定の実施形態においては、サードパーティ・システム170は、1つもしくは複数のタイプのサーバ、1つもしくは複数のデータ・ストア、1つもしくは複数のインタフェース（APIを含むが、それには限定されない）、1つもしくは複数のウェブ・サービス、1つもしくは複数のコンテンツ・ソース、1つもしくは複数のネットワーク、または（たとえば、サーバが通信する）その他の任意の適切な構成要素を含む。サードパーティ・システム170は、ソーシャルネットワーキング・システム160を運営しているエンティティとは異なるエンティティによって運営される。しかしながら、特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160およびサードパーティ・システム170は、ソーシャルネットワーキング・システム160またはサードパーティ・システム170のユーザにソーシャルネットワーキング・サービスを提供するために互いに連携して機能する。この意味において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、サードパーティ・システム170などのその他のシステムがインターネットを通じてソーシャルネットワーキング・サービスおよび機能をユーザに提供するために使用するプラットフォーム、またはバックボーンを提供する。

10

【0038】

特定の実施形態においては、サードパーティ・システム170は、サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト・プロバイダを含む。サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト・プロバイダは、コンテンツ・オブジェクトの1つまたは複数のソースを含むことができ、それらのソースは、クライアント・システム130に通信される。限定ではなく、例として、コンテンツ・オブジェクトは、ユーザにとって関心がある物またはアクティビティに関する情報、たとえば、映画の開始時刻、映画のレビュー、レストランのレビュー、レストランのメニュー、製品の情報およびレビュー、またはその他の適切な情報などを含む。限定ではなく、別の例として、コンテンツ・オブジェクトは、インセンティブ・コンテンツ・オブジェクト、たとえば、クーポン、ディスカウント・チケット、ギフト券、またはその他の適切なインセンティブ・オブジェクトを含む。

20

【0039】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160はまた、ユーザによって生成されたコンテンツ・オブジェクトを含み、それらのコンテンツ・オブジェクトは、ソーシャルネットワーキング・システム160とのユーザの対話を高める。ユーザによって生成されたコンテンツは、ユーザがソーシャルネットワーキング・システム160に付加、アップロード、送信、または「投稿」する任意のものを含む。限定ではなく、例として、ユーザは、クライアント・システム130からソーシャルネットワーキング・システム160へ投稿を通信する。投稿は、ステータス更新もしくはその他のテキスト・データ、ロケーション情報、写真、映像、リンク、音楽、またはその他の類似したデータもしくはメディアなどのデータを含む。コンテンツは、ニュース・フィードまたはストリームなどの「通信チャネル」を通じてサードパーティによってソーシャルネットワーキング・システム160に付加されることも可能である。

30

40

【0040】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、さまざまなサーバ、サブシステム、プログラム、モジュール、ログ、およびデータ・ストアを含む。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ウェブ・サーバ、アクション・ロガー、API要求サーバ、関連性およびランキング・エンジン、コンテンツ・オブジェクト分類子、通知コントローラ、アクション・ログ、サードパーティ・コンテンツ・オブジェクト露出口、推測モジュール、認可/プライバシー・サーバ、検索モジュール、広告ターゲティング・モジュール、ユーザインタフェース・モジュール、ユーザプロフィール・ストア、つながりストア、サードパーティ・コンテンツ・ストア、またはロケーション・ストアのうちの1つまたは複数を含む。ソーシャルネット

50

ワーキング・システム 160 は、適切な構成要素、たとえば、ネットワーク・インタフェース、セキュリティ・メカニズム、ロード・バランサ、フェイルオーバー・サーバ、管理およびネットワークオペレーション・コンソール、その他の適切な構成要素、またはそれらの任意の適切な組合せを含むこともできる。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、ユーザ・プロフィールを記憶するための 1 つまたは複数のユーザプロフィール・ストアを含む。ユーザ・プロフィールは、たとえば、経歴情報、人口統計学的情報、挙動情報、ソーシャルな情報、またはその他のタイプの記述的信息、たとえば、職業経験、学歴、趣味もしくは好み、関心、親近感、またはロケーションを含む。関心情報は、1 つまたは複数のカテゴリに関連した関心を含む。カテゴリは、一般的または具体的である。限定ではなく、例として、ユーザが、あるブランドの靴に関する記事に対して「いいね！」を表明した場合には、カテゴリは、そのブランド、または「靴」もしくは「衣類」という一般的なカテゴリである。ユーザに関するつながり情報を記憶するために、つながりストアが使用される。つながり情報は、類似のもしくは共通の職業経験、グループ・メンバーシップ、趣味、学歴を有しているか、または何らかの形で関連しているか、もしくは共通の属性を共有しているユーザ同士を示す。つながり情報は、さまざまなユーザおよびコンテンツ（内部および外部の両方）の間におけるユーザ定義のつながりを含むこともできる。ネットワーク 110 を通じてソーシャルネットワーキング・システム 160 を 1 つもしくは複数のクライアント・システム 130 または 1 つもしくは複数のサードパーティ・システム 170 にリンクさせるために、ウェブ・サーバが使用される。ウェブ・サーバは、ソーシャルネットワーキング・システム 160 と、1 つまたは複数のクライアント・システム 130 との間においてメッセージを受け取って回送するためにメール・サーバまたはその他のメッセージング機能を含む。API 要求サーバは、サードパーティ・システム 170 が、1 つまたは複数の API を呼び出すことによってソーシャルネットワーキング・システム 160 からの情報にアクセスすることを可能にする。ソーシャルネットワーキング・システム 160 の上または外のユーザのアクションに関してウェブ・サーバから通信を受け取るために、アクション・ロガーが使用される。アクション・ログとともに、サードパーティコンテンツ・オブジェクトへのユーザの露出についてのサードパーティコンテンツオブジェクト・ログが保持される。通知コントローラは、コンテンツ・オブジェクトに関する情報をクライアント・システム 130 に提供する。情報は、通知としてクライアント・システム 130 へ押し出されることが可能であり、または情報は、クライアント・システム 130 から受け取られた要求に回答してクライアント・システム 130 から引き出される。ソーシャルネットワーキング・システム 160 のユーザの 1 つまたは複数のプライバシー設定を実施するために、認可サーバが使用される。ユーザのプライバシー設定は、ユーザに関連付けられている特定の情報がどのように共有されるかを決定する。認可サーバは、ユーザが、たとえば、適切なプライバシー設定を設定することなどによって、自分のアクションをソーシャルネットワーキング・システム 160 によって記録されること、またはその他のシステム（たとえば、サードパーティ・システム 170）と共有されることのオプトインまたはオプトアウトを行うことを可能にする。サードパーティ・システム 170 などのサードパーティから受け取られたコンテンツ・オブジェクトを記憶するために、サードパーティコンテンツオブジェクト・ストアが使用される。ユーザに関連付けられているクライアント・システム 130 から受け取られたロケーション情報を記憶するために、ロケーション・ストアが使用される。広告価格設定モジュールが、ソーシャルな情報、現在時刻、ロケーション情報、またはその他の適切な情報を組み合わせて、関連がある広告を、通知の形式でユーザに提供する。

【0041】

ソーシャル・グラフ

図 2 は、例示的なソーシャル・グラフ 200 を示している。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、1 つまたは複数のソーシャル・グラフ 200 を 1 つまたは複数のデータ・ストア内に記憶する。特定の実施形態においては、ソーシャル・グラフ 200 は、複数のノード（複数のユーザ・ノード 202、または複数

10

20

30

40

50

のコンセプト・ノード 204 を含む)と、ノード同士をつなげる複数のエッジ 206 とを含む。図 2 において示されている例示的なソーシャル・グラフ 200 は、教示上の目的から、2 次元のビジュアル・マップ表示で示されている。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160、クライアント・システム 130、またはサードパーティ・システム 170 は、適切なアプリケーションに関してソーシャル・グラフ 200 および関連したソーシャル・グラフ情報にアクセスする。ソーシャル・グラフ 200 のノードおよびエッジは、データ・オブジェクトとして、たとえば(ソーシャル・グラフ・データベースなどの)データ・ストア内に記憶される。そのようなデータ・ストアは、ソーシャル・グラフ 200 のノードまたはエッジの 1 つまたは複数の検索可能なまたはクエリ可能なインデックスを含む。

10

【0042】

特定の実施形態においては、ユーザ・ノード 202 は、ソーシャルネットワーキング・システム 160 のユーザに対応する。限定ではなく、例として、ユーザは、ソーシャルネットワーキング・システム 160 と、またはソーシャルネットワーキング・システム 160 を通じて対話または通信する個人(人間のユーザ)、エンティティ(たとえば、企業、ビジネス、もしくはサードパーティ・アプリケーション)、または(たとえば、個人もしくはエンティティの)グループである。特定の実施形態においては、あるユーザがソーシャルネットワーキング・システム 160 とのアカウントに登録した場合には、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、そのユーザに対応するユーザ・ノード 202 を作成し、そのユーザ・ノード 202 を 1 つまたは複数のデータ・ストア内に記憶する。本明細書において記述されているユーザおよびユーザ・ノード 202 は、適切な場合には、登録されているユーザ、および登録されているユーザに関連付けられているユーザ・ノード 202 に及ぶ。追加として、または代替として、本明細書において記述されているユーザおよびユーザ・ノード 202 は、適切な場合には、ソーシャルネットワーキング・システム 160 に登録されていないユーザに及ぶ。特定の実施形態においては、ユーザ・ノード 202 は、ユーザによって提供された情報、またはソーシャルネットワーキング・システム 160 を含むさまざまなシステムによって収集された情報に関連付けられる。限定ではなく、例として、ユーザは、自分の名前、プロフィール画像、連絡先情報、生年月日、性別、婚姻状況、家族状況、勤務先、学歴、好み、関心、またはその他の人口統計学的情報を提供する。特定の実施形態においては、ユーザ・ノード 202 は、ユーザに関連付けられている情報に対応する 1 つまたは複数のデータ・オブジェクトに関連付けられる。特定の実施形態においては、ユーザ・ノード 202 は、1 つまたは複数のウェブページに対応する。

20

30

【0043】

特定の実施形態においては、コンセプト・ノード 204 は、コンセプトに対応する。限定ではなく、例として、コンセプトは、場所(たとえば、映画館、レストラン、ランドマーク、もしくは都市など)、ウェブサイト(たとえば、ソーシャルネットワーク・システム 160 に関連付けられているウェブサイト、もしくはウェブアプリケーション・サーバに関連付けられているサードパーティ・ウェブサイトなど)、エンティティ(たとえば、人、企業、グループ、スポーツ・チーム、もしくは有名人など)、ソーシャルネットワーキング・システム 160 内に、もしくはウェブアプリケーション・サーバなどの外部サーバ上に配置されるリソース(たとえば、オーディオ・ファイル、映像ファイル、デジタル写真、テキスト・ファイル、構造化ドキュメント、もしくはアプリケーションなど)、物的もしくは知的財産(たとえば、彫塑、絵画、映画、ゲーム、曲、アイデア、写真、もしくは執筆作品など)、ゲーム、アクティビティ、アイデアもしくは理論、別の適切なコンセプト、または複数のそのようなコンセプトに対応する。コンセプト・ノード 204 は、ユーザによって提供されたコンセプトの情報、またはソーシャルネットワーキング・システム 160 を含むさまざまなシステムによって収集された情報に関連付けられる。限定ではなく、例として、コンセプトの情報は、名前もしくはタイトル、1 つもしくは複数のイメージ(たとえば、本の表紙のイメージ)、ロケーション(たとえば、住所もしくは

40

50

地理的ロケーション)、(URLに関連付けられる)ウェブサイト、連絡先情報(たとえば、電話番号もしくはEメール・アドレス)、その他の適切なコンセプト情報、またはそのような情報の任意の適切な組合せを含む。特定の実施形態においては、コンセプト・ノード204は、コンセプト・ノード204に関連付けられている情報に対応する1つまたは複数のデータ・オブジェクトに関連付けられる。特定の実施形態においては、コンセプト・ノード204は、1つまたは複数のウェブページに対応する。

【0044】

特定の実施形態においては、ソーシャル・グラフ200内のノードは、ウェブページ(「プロフィール・ページ」と呼ばれる場合もある)を表すこと、またはウェブページによって表される。プロフィール・ページは、ソーシャルネットワーキング・システム160によってホストされること、またはソーシャルネットワーキング・システム160によってアクセス可能である。プロフィール・ページは、サードパーティ・サーバ170に関連付けられているサードパーティ・ウェブサイト上にホストされることも可能である。限定ではなく、例として、特定の外部ウェブページに対応するプロフィール・ページは、その特定の外部ウェブページであることが可能であり、そのプロフィール・ページは、特定のコンセプト・ノード204に対応する。プロフィール・ページは、その他のユーザのうちのすべてまたは選択されたサブセットによって閲覧できる。限定ではなく、例として、ユーザ・ノード202は、対応するユーザプロフィール・ページを有することができ、そのユーザプロフィール・ページにおいては、対応するユーザが、コンテンツを付加すること、言明を行うこと、またはその他の形で自分自身を表現する。限定ではなく、別の例として、コンセプト・ノード204は、対応するコンセプトプロフィール・ページを有することができ、そのコンセプトプロフィール・ページにおいては、1人または複数のユーザが、特にコンセプト・ノード204に対応するコンセプトに関連して、コンテンツを付加すること、言明を行うこと、または自分自身を表現する。

【0045】

特定の実施形態においては、コンセプト・ノード204は、サードパーティ・システム170によってホストされているサードパーティ・ウェブページまたはリソースを表す。サードパーティ・ウェブページまたはリソースは、数ある要素の中でも、コンテンツ、選択可能なもしくはその他のアイコン、または、アクションもしくはアクティビティを表す(たとえば、JAVASCRIPT(登録商標)、AJAX、もしくはPHPコードで実装される)その他の対話可能なオブジェクトを含む。限定ではなく、例として、サードパーティ・ウェブページは、「いいね!」、「チェックイン」、「食べる」、「推奨する」、または別の適切なアクションもしくはアクティビティなどの選択可能なアイコンを含む。サードパーティ・ウェブページを閲覧しているユーザは、それらのアイコンのうちの1つ(たとえば、「食べる」)を選択することによってアクションを実行して、クライアント・システム130に、そのユーザのアクションを示すメッセージをソーシャルネットワーキング・システム160へ送信させる。そのメッセージに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ユーザに対応するユーザ・ノード202と、サードパーティ・ウェブページまたはリソースに対応するコンセプト・ノード204との間においてエッジ(たとえば、「食べる」エッジ)を作成して、エッジ206を1つまたは複数のデータ・ストア内に記憶する。

【0046】

特定の実施形態においては、ソーシャル・グラフ200内の1対のノードが、1つまたは複数のエッジ206によって互いにつながる。1対のノードをつなげるエッジ206は、それらの1対のノードの間における関係を表す。特定の実施形態においては、エッジ206は、1対のノードの間における関係に対応する1つまたは複数のデータ・オブジェクトまたは属性を含むことまたは表す。限定ではなく、例として、第1のユーザは、第2のユーザが第1のユーザの「友達」であるということを示す。この表示に回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、「友達要求」を第2のユーザに送信する。第2のユーザがその「友達要求」を承認した場合には、ソーシャルネットワーキング・シス

10

20

30

40

50

テム160は、ソーシャル・グラフ200内で第1のユーザのユーザ・ノード202を第2のユーザのユーザ・ノード202につなげるエッジ206を作成して、エッジ206をソーシャル・グラフ情報としてデータ・ストア24のうちの1つまたは複数の中に記憶する。図2の例においては、ソーシャル・グラフ200は、ユーザ「A」のユーザ・ノード202と、ユーザ「B」のユーザ・ノード202との間における友達関係を示すエッジ206と、ユーザ「C」のユーザ・ノード202と、ユーザ「B」のユーザ・ノード202との間における友達関係を示すエッジとを含む。本開示は、特定のユーザ・ノード202同士をつなげる特定の属性を伴う特定のエッジ206を記述している、または示しているが、本開示は、ユーザ・ノード202同士をつなげる任意の適切な属性を伴う任意の適切なエッジ206を想定している。限定ではなく、例として、エッジ206は、友達関係、

10

家族関係、ビジネスもしくは雇用関係、ファン関係、フォロワー関係、ビジター関係、サブスクライバ関係、上下関係、互惠的关系、非互惠的关系、別の適切なタイプの関係、または複数のそのような関係を表す。その上、本開示は一般に、ノード同士をつながっているものとして記述しているが、本開示はまた、ユーザ同士またはコンセプト同士をつながっているものとして記述している。本明細書においては、つながっているユーザ同士またはコンセプト同士への言及は、適切な場合には、1つまたは複数のエッジ206によってソーシャル・グラフ200内でつながっているそれらのユーザ同士またはコンセプト同士に対応するノード同士に及ぶ。

【0047】

特定の実施形態においては、ユーザ・ノード202とコンセプト・ノード204との間におけるエッジ206は、ユーザ・ノード202に関連付けられているユーザによって、コンセプト・ノード204に関連付けられているコンセプトに対して実行された特定のアクションまたはアクティビティを表す。限定ではなく、例として、図2において示されているように、ユーザは、コンセプトに対して「いいね！を表明すること」、「通うこと」、「プレイすること」、「聴くこと」、「料理すること」、「勤務すること」、または「観ること」を行った可能性があり、それらのそれぞれは、エッジ・タイプまたはサブタイプに対応する。コンセプト・ノード204に対応するコンセプトプロフィール・ページは、たとえば、選択可能な「チェックイン」アイコン（たとえば、クリック可能な「チェックイン」アイコンなど）、または選択可能な「お気に入り」アイコンを含む。同様に、ユーザがこれらのアイコンをクリックした後に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、それぞれのアクションに対応するユーザのアクションに回答して「お気に入り」エッジまたは「チェックイン」エッジを作成する。限定ではなく、別の例として、あるユーザ（ユーザ「C」）が、特定のアプリケーション（オンライン音楽アプリケーションであるSPOTIFY）を使用して特定の曲（「イマジン」）を聴く場合がある。このケースにおいては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、そのユーザに対応するユーザ・ノード202と、その曲およびアプリケーションに対応するコンセプト・ノード204との間において、（図2に示されているような）「聴いた」エッジ206および「使用した」エッジを作成して、そのユーザがその曲を聴いてそのアプリケーションを使用したということを示す。その上、ソーシャルネットワーキング・システム160は、その曲に対応するコンセプト・ノード204と、そのアプリケーションに対応するコンセプト・ノード204との間において、（図2に示されているような）「再生した」エッジ206を作成して、その特定の曲がその特定のアプリケーションによって再生されたということを示す。このケースにおいては、「再生した」エッジ206は、外部アプリケーション（SPOTIFY）によって外部オーディオ・ファイル（「イマジン」という曲）に関して実行されたアクションに対応する。本開示は、ユーザ・ノード202とコンセプト・ノード204とをつなげる特定の属性を伴う特定のエッジ206について記述しているが、本開示は、ユーザ・ノード202とコンセプト・ノード204とをつなげる任意の適切な属性を伴う任意の適切なエッジ206を想定している。その上、本開示は、単一の関係を表すユーザ・ノード202とコンセプト・ノード204との間におけるエッジについて記述しているが、本開示は、1つまたは複数の関係を表すユーザ・ノード202とコ

20

30

40

50

ンセプト・ノード 204 との間におけるエッジを想定している。限定ではなく、例として、エッジ 206 は、ユーザが特定のコンセプトに対して「いいね！」を表明しているということ、およびその特定のコンセプトを使用したということの両方を表す。あるいは、別のエッジ 206 は、(図 2 において、ユーザ「E」を表すユーザ・ノード 202 と、「SPOTIFY」を表すコンセプト・ノード 204 との間において示されているような)ユーザ・ノード 202 とコンセプト・ノード 204 との間におけるそれぞれのタイプの関係(または、単一の関係が複数集まったもの)を表す。

【0048】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、ソーシャル・グラフ 200 内でユーザ・ノード 202 とコンセプト・ノード 204 との間においてエッジ 206 を作成する。限定ではなく、例として、(たとえば、ユーザのクライアント・システム 130 によってホストされているウェブ・ブラウザまたは専用のアプリケーションを使用することなどによって)コンセプトプロフィール・ページを閲覧しているユーザは、「いいね！」アイコンをクリックまたは選択することにより、コンセプト・ノード 204 によって表されているコンセプトを自分が気に入っていることを示すことができ、その「いいね！」アイコンをクリックまたは選択することは、ユーザのクライアント・システム 130 に、そのコンセプトプロフィール・ページに関連付けられているそのコンセプトをそのユーザが気に入っていることを示すメッセージをソーシャルネットワーキング・システム 160 へ送信させる。そのメッセージに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、そのユーザとコンセプト・ノード 204 との間における「いいね！」エッジ 206 によって示されているように、そのユーザに関連付けられているユーザ・ノード 202 とコンセプト・ノード 204 との間においてエッジ 206 を作成する。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、エッジ 206 を 1 つまたは複数のデータ・ストア内に記憶する。特定の実施形態においては、エッジ 206 は、特定のユーザ・アクションに回答してソーシャルネットワーキング・システム 160 によって自動的に形成される。限定ではなく、例として、第 1 のユーザが、画像をアップロードすること、映画を観ること、または曲を聴くことを行った場合には、エッジ 206 は、第 1 のユーザに対応するユーザ・ノード 202 と、それらのコンセプトに対応するコンセプト・ノード 204 との間において形成される。本開示は、特定の様式で特定のエッジ 206 を形成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切なエッジ 206 を形成することを想定している。

【0049】

広告

特定の実施形態においては、広告は、テキスト(HTML にリンクされている)、1 もしくは複数のイメージ(HTML にリンクされている)、1 もしくは複数の映像、オーディオ、1 もしくは複数の ADOBE フラッシュ・ファイル、これらの適切な組合せ、または、1 もしくは複数のウェブページ上に、1 もしくは複数の E メール内に、もしくはユーザによって要求されている検索結果とともに提示される任意の適切なデジタル・フォーマットでのその他の任意の適切な広告である)。追加として、または代替として、広告は、1 または複数のスポンサー付きストーリー(たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム 160 上のニュース・フィードまたはティッカー・アイテム)である。スポンサー付きストーリーは、ユーザによるソーシャル・アクション(ページに対して「いいね！」を表明すること、ページ上の投稿に対して「いいね！」を表明することまたはコメントすること、ページに関連付けられているイベントへの招待の返事を求めること、ページ上に投稿されている質問に投票すること、場所にチェックインすること、アプリケーションを使用することもしくはゲームをプレイすること、またはウェブサイトに対して「いいね！」を表明することもしくはウェブサイトを共有することなど)であることが可能であり、広告主は、たとえば、そのソーシャル・アクションを、ユーザのプロフィール・ページもしくはその他のページの所定の領域内に提示させること、その広告主に関連付けられているさらなる情報とともに提示させること、その他のユーザのニュース・フィードもしくはティ

ッカー内に飛び出させることもしくはその他の形で強調表示させること、またはその他の形で促進させることによって、そのソーシャル・アクションを促進する。広告主は、ソーシャル・アクションを促進させるために対価を支払う場合がある。

【 0 0 5 0 】

特定の実施形態においては、広告が、ソーシャルネットワーキングシステム・ウェブページ、サードパーティ・ウェブページ、またはその他のページ内に表示されることが要求される場合がある。広告は、ページの最上部のバナー領域の中、ページの側部のカラムの中、ページのGUIの中、ポップアップ・ウィンドウの中、ドロップダウン・メニューの中、ページの入力フィールドの中、ページのコンテンツの最上部を覆って、またはページに関するその他の場所など、ページの専用の部分において表示される。追加として、または代替として、広告は、アプリケーション内に表示される。広告は、専用のページ内に表示されて、その広告と対話することまたはその広告を見ることをユーザに要求することができ、その後、ユーザがページにアクセスすることまたはアプリケーションを利用することが可能になる。ユーザは、たとえば、ウェブ・ブラウザを通じて広告を閲覧する。

10

【 0 0 5 1 】

ユーザは、任意の適切な様式で広告と対話する。ユーザは、広告をクリックすることまたはその他の形で選択する。ユーザは、広告を選択することによって、（または、ブラウザもしくはその他のアプリケーションがユーザによって使用されて、）その広告に関連付けられているページへ導かれる。広告に関連付けられているページにおいては、ユーザは、その広告に関連付けられている製品もしくはサービスを購入すること、その広告に関連付けられている情報を受け取ること、またはその広告に関連付けられているニュースレターをサブスクライブすることなど、さらなるアクションを取ることができる。オーディオまたは映像を伴う広告は、（「再生ボタン」のような）その広告の構成要素を選択することによって再生される。あるいは、広告を選択することによって、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、ユーザの特定のアクションを実行または修正する。限定ではなく、例として、広告は、検索結果ページの検索結果同士の間に含まれることが可能であり、スポンサー付きコンテンツは、スポンサー付きでないコンテンツに優先して促進される。限定ではなく、別の例として、広告は、提案される検索クエリの中に含まれることが可能であり、広告主またはそのコンテンツ／製品を参照する提案されるクエリは、スポンサー付きでないクエリに優先して促進される。

20

30

【 0 0 5 2 】

広告は、ユーザが対話するソーシャルネットワーキング・システム機能を含む。たとえば、広告は、ユーザが、支持に関連付けられているアイコンまたはリンクを選択することによって、広告に対して「いいね！」を表明することまたはその他の形で支持を行うことを可能にする。別の例として、広告は、ユーザが、広告主に関連したコンテンツを（たとえば、クエリを実行することによって）検索することを可能にする。同様に、ユーザは、（たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム 160 を通じて）広告を別のユーザと共有すること、または（たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム 160 を通じて、）広告に関連付けられているイベントへの招待の返事を求めることが可能である。追加として、または代替として、広告は、ユーザを対象にしたソーシャルネットワーキングシステム・コンテキストを含む。たとえば、広告は、その広告の主題に関連付けられているアクションを取ったソーシャルネットワーキング・システム 160 内のユーザの友達に関する情報を表示する。

40

【 0 0 5 3 】

タイプ・アヘッド・プロセス

特定の実施形態においては、1または複数のクライアント側および／またはバックエンド（サーバ側）プロセスが、ソーシャル・グラフ要素（たとえば、ユーザ・ノード 202、コンセプト・ノード 204、またはエッジ 206）を、ソーシャルネットワーキング・システム 160 によってホストされること、またはソーシャルネットワーキング・システム 160 においてアクセスできる要求されているウェブページ（たとえば、オンライン・

50

ソーシャル・ネットワークのユーザプロフィール・ページ、コンセプトプロフィール・ページ、検索結果ウェブページ、または別の適切なページなど）とともにレンダリングされた入力フォーム内にユーザによって現在入力されている情報にマッチさせることを自動的に試みる「タイプ・アヘッド」機能を実装および利用する。特定の実施形態においては、ユーザが言明を行うためにテキストを入力している際に、タイプ・アヘッド機能は、その言明において入力されているテキスト文字の文字列を、ソーシャル・グラフ200内のユーザ、コンセプト、またはエッジ、およびそれらの対応する要素に対応する文字の文字列（たとえば、名前、記述）にマッチさせることを試みる。特定の実施形態においては、マッチが見つかった場合には、タイプ・アヘッド機能は、既存のソーシャル・グラフ要素のソーシャル・グラフ要素への参照（たとえば、ノードの名前/タイプ、ノードID、エッジの名前/タイプ、エッジID、または別の適切な参照もしくは識別子など）をフォームに自動的に投入する。

10

【0054】

特定の実施形態においては、ユーザが、そのユーザのプロフィール・ページ、ホーム・ページ、またはその他のページのさまざまなセクションにおいてコンテンツを付加するまたは言明を行うために使用されるフォーム内にテキストをタイプまたはその他の形で入力する際に、タイプ・アヘッド・プロセスは、ソーシャルネットワーキング・システム160において（またはその中で）（たとえば、サーバ162内で）実行される1または複数のフロントエンド（クライアント側）および/またはバックエンド（サーバ側）タイプ・アヘッド・プロセス（以降では、単に「タイプ・アヘッド・プロセス」と呼ばれる）と連携して機能して、そのユーザがテキストの文字を入力する際にそのユーザによって入力されたそれらのテキストの文字に対する最も関連があるまたはベスト・マッチであると決定された、既存のソーシャル・グラフ要素の名前に対応する1もしくは複数の用語、または既存のソーシャル・グラフ要素に関連付けられている用語をフォームに自動投入することを対話式におよび（ユーザにとってそう見えるように）ほぼ瞬時に試みる。ノードおよびエッジに関連付けられている情報を含めて、ソーシャル・グラフ・データベース内のソーシャル・グラフ情報、またはソーシャル・グラフ・データベースからの抽出およびインデックス付けされた情報を利用して、タイプ・アヘッド・プロセスは、ソーシャル・グラフ・データベースからの情報と連携して、ならびに潜在的には、ソーシャルネットワーキング・システム160内において配置または実行されているその他のさまざまなプロセス、アプリケーション、またはデータベースと連携して、ユーザの意図されている言明を高い精度で予測できる。しかしながら、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ユーザに、自分が望む基本的に任意の言明を入力するための自由を提供して、ユーザが自分自身を自由に表現することを可能にすることもできる。

20

30

【0055】

特定の実施形態においては、ユーザがテキスト文字をフォーム・ボックスまたはその他のフィールド内に入力する際に、タイプ・アヘッド・プロセスは、ユーザが文字を入力している際にユーザの言明において入力された文字の文字列にマッチする既存のソーシャル・グラフ要素（たとえば、ユーザ・ノード202、コンセプト・ノード204、またはエッジ206）を識別することを試みる。特定の実施形態においては、ユーザが文字をフォーム・ボックス内に入力する際に、タイプ・アヘッド・プロセスは、入力されたテキスト文字の文字列を読み取る。それぞれのキーストロークが行われた際に、フロントエンド・タイプ・アヘッド・プロセスは、入力された文字の文字列を、要求（または呼び出し）として、ソーシャルネットワーキング・システム160内で実行されるバックエンド・タイプ・アヘッド・プロセスに送信する。特定の実施形態においては、タイプ・アヘッド・プロセスは、AJAX（Asynchronous JavaScript（登録商標）and XML）またはその他の適切な技術、特に非同期技術を通じて通信を行う。特定の実施形態においては、要求は、結果を迅速かつ動的に送信およびフェッチすることを可能にするXMLHttpRequest（XHR）であること、またはXHRを含む。特定の実施形態においては、タイプ・アヘッド・プロセスは、要求の前に、要求の後に、また

40

50

は要求とともに、ユーザが言明を行っている特定のページの特定のセクションを識別するセクション識別子(セクションID)を送信することもできる。特定の実施形態においては、ユーザIDパラメータが送信されることも可能であるが、これは、いくつかの実施形態においては不要である。なぜなら、ユーザは、そのユーザがソーシャルネットワーキング・システム160にログインしていること(またはソーシャルネットワーキング・システム160によってその他の形で認証されていること)に基づいて既に「知られている」場合があるためである。

【0056】

特定の実施形態においては、タイプ・アヘッド・プロセスは、マッチしているソーシャル・グラフ要素を識別することを試みるために1または複数のマッチング・アルゴリズムを使用する。特定の実施形態においては、1または複数のマッチが見つかった場合には、タイプ・アヘッド・プロセスは、たとえば、マッチしているソーシャル・グラフ要素の名前(名前文字列)または記述、ならびに潜在的には、マッチしているソーシャル・グラフ要素に関連付けられているその他のメタデータを含む(AJAXまたはその他の適切な技術を利用する)応答をユーザのクライアント・システム130へ送信する。限定ではなく、例として、ユーザが、「pok」という文字をクエリ・フィールド内に入力している場合には、タイプ・アヘッド・プロセスは、ドロップダウン・メニューを表示することができ、そのドロップダウン・メニューは、「poker(ポーカー)」もしくは「pokemon(ポケモン)」という名前の、または「poker(ポーカー)」もしくは「pokemon(ポケモン)」専用のプロフィール・ページなど、マッチしている既存のプロ
20
フィール・ページおよびそれぞれのユーザ・ノード202またはコンセプト・ノード204の名前を表示し、次いでユーザは、それをクリックまたはその他の形で選択し、それによって、選択されたノードに対応するマッチしたユーザまたはコンセプトの名前を言明したいという要望を確定する。限定ではなく、別の例として、「poker(ポーカー)」をクリックすると、タイプ・アヘッド・プロセスは、「poker(ポーカー)」という言明をクエリ・フィールドに自動投入することができ、またはその自動投入をウェブ・ブラウザ132に行わせる。特定の実施形態においては、タイプ・アヘッド・プロセスは、ドロップダウン・メニューを表示するよりもむしろ、上位にランク付けされたマッチの名前またはその他の識別子をフィールドに単に自動投入する。次いでユーザは、単に自分の
30
キーボード上の「enter(入力)」キーを押すことによって、またはその自動投入された言明をクリックすることによって、その自動投入された言明を確定することができる。

【0057】

タイプ・アヘッド・プロセスに関するさらなる情報は、2010年4月19日に出願された米国特許出願第12/763162号、および2012年7月23日に出願された米国特許出願第13/556072号において見つけることができ、それらの米国特許出願は、本願明細書に援用されている。

【0058】

構造化検索クエリ

図3は、オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示している。特定の実施形態においては、ユーザは、テキストをクエリ・フィールド350内に入力することによって、クエリをソーシャルネットワーク・システム160にサブミットする。オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザは、特定の主題(たとえば、ユーザ、コンセプト、外部コンテンツ、またはリソース)について記述する短いフレーズ(しばしば「検索クエリ」と呼ばれる)を検索エンジンに提供することによって、その主題に関連している情報を検索する。そのクエリは、非構造化テキスト・クエリであることが可能であり、1または複数のテキスト文字列(1または複数のnグラムを含む)を含む。一般には、ユーザは、テキスト・クエリにマッチするソーシャルネットワーキング・システム160上のコンテンツを検索するために、任意の文字の文字列をクエリ・フィールド350内に入力する。次いでソーシャルネットワーキング・システム160は、クエリにマッチ
40
50

するコンテンツを識別するために、データ・ストア 164（または、詳細には、ソーシャル・グラフ・データベース）を検索する。検索エンジンは、さまざまな検索アルゴリズムを使用してクエリ・フレーズに基づく検索を行って、検索クエリに関連している可能性が最も高いリソースまたはコンテンツ（たとえば、ユーザプロフィール・ページ、コンテンツプロフィール・ページ、または外部リソース）を識別する検索結果を生成する。検索を行うために、ユーザは、検索クエリを検索エンジンに入力または送信する。それに応答して、検索エンジンは、その検索クエリに関連している可能性が高い 1 または複数のリソースを識別することができ、それらのリソースのそれぞれは、個別に「検索結果」と呼ばれる場合があり、または、その検索クエリに対応する「検索結果」と総称される場合もある。識別されたコンテンツは、たとえば、ソーシャル・グラフ要素（すなわち、ユーザ・ノード 202、コンセプト・ノード 204、エッジ 206）、プロフィール・ページ、外部ウェブページ、またはそれらの任意の組合せを含む場合がある。次いでソーシャルネットワークワーキング・システム 160 は、識別されたコンテンツに対応する検索結果を伴う検索結果ウェブページを生成し、その検索結果ウェブページをユーザに送信する。検索結果は、しばしば検索結果ウェブページ上のリンクのリストという形式で、ユーザに提示されることが可能であり、それぞれのリンクは、識別されたリソースまたはコンテンツのうちのいくつかを含む別のウェブページに関連付けられている。特定の実施形態においては、検索結果内のそれぞれのリンクは、対応するウェブページがどこに配置されているかと、それを取り出すためのメカニズムとを指定するユニフォーム・リソース・ロケータ（URL）の形式である。次いでソーシャルネットワークワーキング・システム 160 は、検索結果ウェブページをユーザのクライアント・システム 130 上のウェブ・ブラウザ 132 へ送信する。次いでユーザは、URL リンクをクリックして、または検索結果ウェブページからのコンテンツをその他の形で選択して、ソーシャルネットワークワーキング・システム 160 からの、または必要に応じて外部システム（たとえば、サードパーティ・システム 170 など）からのコンテンツにアクセスする。リソース同士が、検索クエリに対するそれらの相対的な関連度に従ってランク付けされてユーザに提示される。検索結果同士が、ユーザに対するそれらの相対的な関連度に従ってランク付けされてユーザに提示されることも可能である。言い換えれば、検索結果は、クエリを行っているユーザのために、たとえば、そのユーザのソーシャル・グラフ情報、ユーザ情報、検索もしくはブラウジング履歴、またはそのユーザに関連したその他の適切な情報に基づいてパーソナライズされる。特定の実施形態においては、リソースのランキングは、検索エンジンによって実施されるランキング・アルゴリズムによって決定される。限定ではなく、例として、検索クエリに対する、またはユーザに対する関連性の高いリソースは、検索クエリまたはユーザに対する関連性の低いリソースよりも高くランク付けされる。特定の実施形態においては、検索エンジンは、自分の検索を、オンライン・ソーシャル・ネットワーク上のリソースおよびコンテンツに限定する。しかしながら、特定の実施形態においては、検索エンジンは、その他のソース、たとえば、サードパーティ・システム 170、インターネットもしくはワールド・ワイド・ウェブ、またはその他の適切なソース上のリソースまたはコンテンツを検索することもできる。本開示は、特定の様式でソーシャルネットワークワーキング・システム 160 にクエリを行うことについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式でソーシャルネットワークワーキング・システム 160 にクエリを行うことを想定している。

【0059】

特定の実施形態においては、本明細書において記述されているタイプ・アヘッド・プロセスは、ユーザによって入力された検索クエリに適用される。限定ではなく、例として、ユーザがテキスト文字を検索フィールド内に入力する際に、タイプ・アヘッド・プロセスは、そのユーザが文字を入力している際に検索フィールド内に入力された文字の文字列にマッチする 1 または複数のユーザ・ノード 202、コンセプト・ノード 204、またはエッジ 206 を識別することを試みる。タイプ・アヘッド・プロセスは、テキスト・クエリからの文字列または n グラムを含む要求または呼び出しを受け取った際には、入力されたテキストにマッチしているそれぞれの名前、タイプ、カテゴリ、またはその他の識別子を

10

20

30

40

50

有する既存のソーシャル・グラフ要素（すなわち、ユーザ・ノード202、コンセプト・ノード204、エッジ206）を識別するための検索を実行することができ、またはそうした検索が実行されるようにする。タイプ・アヘッド・プロセスは、マッチしているノードまたはエッジを識別することを試みるために1または複数のマッチング・アルゴリズムを使用する。1または複数のマッチが見つかった場合には、タイプ・アヘッド・プロセスは、たとえば、マッチしているノードの名前（名前文字列）、および潜在的には、マッチしているノードに関連付けられているその他のメタデータを含む応答をユーザのクライアント・システム130へ送信する。次いでタイプ・アヘッド・プロセスは、ドロップダウン・メニュー300を表示することができ、そのドロップダウン・メニュー300は、マッチしている既存のプロフィール・ページおよびそれぞれのユーザ・ノード202またはコンセプト・ノード204の名前を表示し、マッチしているユーザ・ノード202またはコンセプト・ノード204につながるマッチしているエッジ206の名前を表示し、次いでユーザは、それをクリックまたはその他の形で選択し、それによって、選択されたノードに対応するマッチしたユーザもしくはコンセプトの名前を検索したい、またはマッチしているエッジによって、マッチしたユーザもしくはコンセプトにつながっているユーザもしくはコンセプトを検索したいという要望を確定することができる。あるいは、タイプ・アヘッド・プロセスは、ドロップダウン・メニュー300を表示するよりもむしろ、上位にランク付けされたマッチの名前またはその他の識別子をフォームに単に自動投入する。次いでユーザは、単にキーボード上の「enter（入力）」キーを押すことによって、またはその自動投入された言明をクリックすることによって、その自動投入された言明を確定する。マッチしているノードおよびエッジをユーザが確定すると、タイプ・アヘッド・プロセスは、マッチしているソーシャル・グラフ要素を含むクエリをユーザが確定したことをソーシャルネットワーキング・システム160に知らせる要求を送信する。送信された要求に応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、マッチしているソーシャル・グラフ要素を探して、または必要に応じて、マッチしているソーシャル・グラフ要素につながっているソーシャル・グラフ要素を探して、ソーシャル・グラフ・データベースを自動的に（または代替として、要求内の命令に基づいて）呼び出しまたはその他の形で検索する。本開示は、特定の様式でタイプ・アヘッド・プロセスを検索クエリに適用することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式でタイプ・アヘッド・プロセスを検索クエリに適用することを想定している。

【0060】

検索クエリおよび検索結果に関連して、特定の実施形態は、2006年8月11日出願された米国特許出願第11/503093号、2010年12月22日出願された米国特許出願第12/977027号、および2010年12月23日出願された米国特許出願第12/978265号において開示されている1または複数のシステム、構成要素、要素、機能、方法、オペレーション、または工程を利用することができ、それらの米国特許出願は、本願明細書に援用されている。

【0061】

要素検知、およびあいまいな用語を解析すること

図4A～図4Hは、ソーシャル・ネットワークの例示的なクエリを示している。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、第1のユーザ（すなわち、クエリを行っているユーザ）から受け取られたテキスト・クエリに回答して、そのテキスト・クエリを解析すること、およびそのテキスト・クエリのうちで、特定のソーシャル・グラフ要素に対応する部分を識別することが可能である。しかしながら、いくつかのケースにおいては、クエリが、あいまいである1以上の用語を含む場合があり、この場合、あいまいな用語とは、複数のソーシャル・グラフ要素に対応する可能性があるかもしれない用語である。あいまいな用語を解析するために、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ソーシャル・グラフ200にアクセスし、次いでテキスト・クエリを解析して、そのテキスト・クエリからのあいまいなnグラムに対応したソーシャル・グラフ要素を識別することができる。次いでソーシャルネットワーキング・システム160

は、構造化クエリのセットを生成することができ、それぞれの構造化クエリは、マッチしている可能性があるソーシャル・グラフ要素のうちの1つに対応する。これらの構造化クエリは、文法モデルによって生成されたストリングに基づくことが可能であり、それによって、それらの構造化クエリは、関連しているソーシャル・グラフ要素への参照を伴って、自然言語シンタックスでレンダリングされる。これらの構造化クエリは、クエリを行っているユーザに提示されることが可能であり、次いで、そのクエリを行っているユーザは、それらの構造化クエリの間で選択を行って、自分がいまいな用語を用いて参照することを意図していたのはどのソーシャル・グラフ要素かを示すことができる。クエリを行っているユーザの選択に回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は次いで、クエリ内のあいまいな用語を、クエリを行っているユーザによって選択されたソーシャル・グラフ要素にロックし、次いで、その選択されたソーシャル・グラフ要素に基づいて、構造化クエリの新たなセットを生成することができる。図4A～図4Hは、クエリ・フィールド350内のさまざまな例示的なテキスト・クエリ、および応答してドロップダウン・メニュー300内に生成されたさまざまな構造化クエリを示している（ただし、その他の適切なグラフィカル・ユーザ・インタフェースも可能である）。ユーザのテキスト・クエリに回答して、提案される構造化クエリを提供することによって、ソーシャルネットワーキング・システム160は、オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザが、自分のソーシャル・グラフ属性、およびさまざまなソーシャル・グラフ要素に対する自分の関係に基づいて、ソーシャル・グラフ200内で表されている要素を検索するための強力な方法を提供する。構造化クエリは、クエリを行っているユーザが、特定のエッジ・タイプによってソーシャル・グラフ200内の特定のユーザまたはコンセプトにつながっているコンテンツを検索することを可能にする。それらの構造化クエリは、第1のユーザへ送信されて（たとえば、クライアント側タイプ・アヘッド・プロセスを介して）ドロップダウン・メニュー300内に表示されることが可能であり、次いでそのドロップダウン・メニュー300において、第1のユーザは、所望のコンテンツを検索するための適切なクエリを選択することができる。本明細書において記述されている構造化クエリを使用することの利点のうちのいくつかとしては、限られた情報に基づいてオンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザを見つけ出すこと、さまざまなソーシャル・グラフ要素に対するそのコンテンツの関係に基づいてオンライン・ソーシャル・ネットワークからのコンテンツの仮想インデックス同士をまとめること、またはユーザおよび／もしくはユーザの友達に関連したコンテンツを見つけ出すことが含まれる。特定の様式で特定の構造化クエリを生成することについて本開示は記述しており、図4A～図4Hは示しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切な構造化クエリを生成することを想定している。

【0062】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、非構造化テキスト・クエリを（第1のユーザ・ノード202に対応する）クエリを行っている／第1のユーザから受け取る。限定ではなく、例として、第1のユーザは、（1）第1のユーザの一次友達であって、かつ（2）スタンフォード大学に関連付けられているその他のユーザ（すなわち、ユーザ・ノード202は、エッジ206によって、「スタンフォード」という学校に対応するコンセプト・ノード204につながっている）を検索したいと望む可能性がある。次いで第1のユーザは、図4A～図4Bにおいて示されているように、「friends Stanford（友達 スタンフォード）」というテキスト・クエリをクエリ・フィールド350内に入力する。クエリを行っているユーザがこのテキスト・クエリをクエリ・フィールド350内に入力する際に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ドロップダウン・メニュー300において示されているように、さまざまな提案される構造化クエリを提供する。本明細書において使用される際には、非構造化テキスト・クエリとは、ユーザによって入力された単純なテキスト文字列に及ぶ。テキスト・クエリは、もちろん、標準的な言語／文法ルール（たとえば、英語文法）に関して構造化されている場合がある。しかしながら、テキスト・クエリは通常、ソーシャル・グラフ要素に関しては構造化されていないであろう。言い換えれば、単純なテキスト・クエ

10

20

30

40

50

りは通常、特定のソーシャル・グラフ要素への組み込まれた参照を含まないであろう。したがって、本明細書において使用される際には、構造化クエリとは、特定のソーシャル・グラフ要素への参照を含んでいて、識別された要素に基づいて検索エンジンが検索を行うことを可能にするクエリに及ぶ。さらに、テキスト・クエリは、正式なクエリ・シンタックスに関して構造化されていない場合がある。言い換えれば、単純なテキスト・クエリは、検索エンジンによって直接実行可能であるクエリ・コマンドのフォーマットでは必ずしもないであろう（たとえば、「友達 スタンフォード」というテキスト・クエリを解析して、「交わり（学校（スタンフォード大学）、友達（自分））」というクエリ・コマンドを形成することができ、これは、ソーシャル・グラフ・データベース内のクエリとして実行されることが可能である）。本開示は、特定の様式で特定のクエリを受け取ることについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切なクエリを受け取れることを想定している。

10

【0063】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、第1のユーザ（すなわち、クエリを行っているユーザ）から受け取られた非構造化テキスト・クエリ（単に検索クエリとも呼ばれる）を解析して、1または複数のnグラムを識別する。一般には、nグラムとは、テキストまたは話語の所与のシーケンスからのn個のアイテムの連続したシーケンスである。それらのアイテムは、テキストまたは話語のシーケンスからの文字、音素、音節、字、言葉、語基ペア、接頭辞、またはその他の識別可能なアイテムである。nグラムは、クエリを行っているユーザによって入力されたテキストの1または複数の文字（字、数字、句読点など）を含む。サイズ1のnグラムは、「ユニグラム」と呼ばれることが可能であり、サイズ2のnグラムは、「バイグラム」または「ダイグラム」と呼ばれることが可能であり、サイズ3のnグラムは、「トライグラム」と呼ばれる、といった具合である。それぞれのnグラムは、クエリを行っているユーザから受け取られたテキスト・クエリからの1または複数の部分を含む。特定の実施形態においては、それぞれのnグラムは、第1のユーザによって入力された文字の文字列（たとえば、テキストの1または複数の文字）を含む。限定ではなく、例として、ソーシャルネットワーキング・システム160は、「友達 スタンフォード」というテキスト・クエリを解析して、「友達」、「スタンフォード」、「友達 スタンフォード」というnグラムを識別する。限定ではなく、別の例として、ソーシャルネットワーキング・システム160は、「friends in palo alto（パロアルトの友達）」というテキスト・クエリを解析して、「friends（友達）」、「in（の）」、「palo（パロ）」、「alto（アルト）」、「friends in（の友達）」、「in palo（パロ・・・の）」、「palo alto（パロアルト）」、「friends in palo（パロ・・・の友達）」、「in palo also（パロオルソの）」、「friends in palo alto（パロアルトの友達）」というnグラムを識別する。特定の実施形態においては、それぞれのnグラムは、テキスト・クエリからのn個のアイテムの連続したシーケンスを含む。本開示は、特定の様式で特定のクエリを解析することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切なクエリを解析することを想定している。

20

30

40

【0064】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、テキスト・クエリのnグラムのうちの1以上に対応する複数のノードまたは複数のエッジを識別することができる。nグラムに対応するソーシャル・グラフ要素を識別することは、たとえば、テキスト・クエリ内で識別されたそれぞれのnグラムに関して、そのnグラムがソーシャル・グラフ要素に対応するスコアを特定または計算することによってなど、さまざまな様式で行われることが可能である。このスコアは、たとえば、信頼スコア、確率、質、ランキング、別の適切なタイプのスコア、またはそれらの任意の組合せである。限定ではなく、例として、ソーシャルネットワーキング・システム160は、nグラムが、ソーシャル・グラフ200のユーザ・ノード202、コンセプト・ノード204、またはエッ

50

ジ 2 0 6 などのソーシャル・グラフ要素に対応する確率スコア（単に「確率」とも呼ばれる）を決定する。確率スコアは、 n グラムと特定のソーシャル・グラフ要素との間における類似度または関連度のレベルを示す。確率を計算するための多くの異なる方法が存在する。本開示は、検索クエリ内で識別された n グラムに関する確率スコアを計算するための任意の適切な方法を想定している。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、 n グラムが特定のソーシャル・グラフ要素に対応する確率 p を決定する。確率 p は、特定の検索クエリ X を与えられた場合に特定のソーシャル・グラフ要素 k に対応する確率として計算される。言い換えれば、確率は、 $p = (k | X)$ として計算される。限定ではなく、例として、 n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応する確率は、 $p_{i, j, k}$ として示される確率スコアとして計算される。入力は、テキスト・クエリ $X = (x_1, x_2, \dots, x_N)$ 、およびクラスのセットである。それぞれの $(i : j)$ およびクラス k に関して、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、 $p_{i, j, k} = p(\text{class}(x_i : j) = k | X)$ を算出する。限定ではなく、例として、「スタンフォード」という n グラムは、「スタンフォード大学」という学校 = 0.7、「カリフォルニア州スタンフォード」というロケーション = 0.2、「アレン・スタンフォード」というユーザ = 0.1 のようなソーシャル・グラフ要素に関してスコア付けされる。この例においては、「スタンフォード」という n グラムは、複数のソーシャル・グラフ要素に対応するので、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 によってあいまいな n グラムとみなされる場合がある。言い換えれば、この n グラムは、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 によって使用される解析アルゴリズムに基づいて単一のソーシャル・グラフ要素にすぐに帰着することはできない。特定の実施形態においては、あいまいな n グラムを識別した後に、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、テキスト・クエリ内のその n グラムを強調表示して、その n グラムが複数のソーシャル・グラフ要素に対応する可能性があることを示すことができる。限定ではなく、例として、図 4 B において示されているように、クエリ・フィールド 3 5 0 内の「スタンフォード」という用語は、前述のように、その用語が複数のソーシャル・グラフ要素に対応する可能性があることを示すために、破線のアンダーラインを用いて強調表示されている。限定ではなく、別の例として、図 4 C および図 4 E ~ 図 4 H において示されているように、「face book」（登録商標）という用語は、その用語が複数のソーシャル・グラフ要素に対応する可能性があることを示すために、破線のアンダーラインを用いて強調表示されている。本開示は、 n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応するか否かを特定の様式で決定することについて記述しているが、本開示は、 n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応するか否かを任意の適切な様式で決定することを想定している。その上、本開示は、 n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応するか否かを、特定のタイプのスコアを使用して決定することについて記述しているが、本開示は、 n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応するか否かを、任意の適切なタイプのスコアを使用して決定することを想定している。

【 0 0 6 5 】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 1 6 0 は、特定の n グラムがソーシャル・グラフ要素に対応する確率を、ソーシャル・グラフ情報に基づいて決定することができる。限定ではなく、例として、 n グラムが特定のソーシャル・グラフ要素に対応する確率 p を決定する際には、その確率の計算は、ソーシャル・グラフ情報を考慮に入れることもできる。したがって、特定の検索クエリ X およびソーシャル・グラフ情報 G が与えられると、特定のソーシャル・グラフ要素 k に対応する確率が、 $p = (k | X, G)$ として計算されることが可能である。特定の実施形態においては、 n グラムが特定のノードに対応する確率は、第 1 のユーザ・ノード 2 0 2 と、その特定のノードとの間における隔たり度合いに基づくことが可能である。特定の n グラムは、ソーシャル・グラフ 2 0 0 内で、クエリを行っているユーザにさらに近いソーシャル・グラフ要素（すなわち、その要素と、第 1 のユーザ・ノード 2 0 2 との間における隔たり度合いが低い）に対応する、そのユーザからさらに遠い（すなわち、隔たり度合いが高い）ソーシャル・グラフ要素よりも高い確率を有することができる。限定ではなく、例として、図 3 を参照す

10

20

30

40

50

ると、ユーザ「B」が「チキン」というテキスト・クエリを入力した場合には、これが、エッジ206によってユーザ「B」につながっている「チキン・パルメザン」というレシピを表すコンセプト・ノード204に対応する計算された確率は、このnグラムが、ソーシャル・グラフ200内でユーザ「B」につながっていないチキンというnグラムに関連付けられているその他のノード（たとえば、「チキン・ナゲット」または「ファンキー・チキン・ダンス」に対応するコンセプト・ノード204）に対応する計算された確率よりも高いことが可能である。特定の実施形態においては、nグラムが特定のノードに対応する確率は、クエリを行っているユーザに関連付けられている検索履歴に基づくことが可能である。クエリを行っているユーザが以前にアクセスしたソーシャル・グラフ要素、またはクエリを行っているユーザが以前にアクセスしたソーシャル・グラフ要素に関連があるソーシャル・グラフ要素は、クエリを行っているユーザの検索クエリのターゲットである可能性がさらに高い場合がある。限定ではなく、例として、第1のユーザが、以前に「Facebook Culinary Team」のプロフィール・ページを訪れたことがあるが、「Facebook Studio」のプロフィール・ページを訪れたことが一度もない場合には、「facebook」というnグラムが、これらのページに対応するコンセプト・ノード204のいずれかに対応する確率を決定する際に、ソーシャルネットワークワーキング・システム160は、「Facebook Culinary Team」を表すコンセプト・ノード204が、「facebook」というnグラムに対応する相対的に高い確率を有することを決定することができる。なぜなら、クエリを行っているユーザが、そのコンセプト・ノード204に以前にアクセスしたことがある（そして実際に、「閲覧した」エッジ206でそのノードに既につながっている場合がある）ためである。本開示は、nグラムがソーシャル・グラフ要素に対応するかどうかを特定の様式で決定することについて記述しているが、本開示は、nグラムがソーシャル・グラフ要素に対応するかどうかを任意の適切な様式で決定することを想定している。

【 0 0 6 6 】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーク・システム 160 は、エッジの確率しきい値よりも高い確率を有する 1 または複数のエッジ 206 を識別する。識別されたエッジ 206 のそれぞれは、 n グラムのうちの少なくとも 1 つに対応する。限定ではなく、例として、 n グラムは、 $p_{i,j,k} > p_{\text{エッジ-しきい値}}$ である場合に、エッジ k に対応するものとして識別されることのみが可能である。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーク・システム 160 は、特定の n グラムに対応するものとして、複数のエッジ 206 (またはエッジ・タイプ) を識別することができる。そのようなケースにおいては、その n グラムは、ソーシャルネットワーク・システム 160 によってあいまいな n グラムとみなされる場合がある。なぜなら、複数のエッジが、 $p_{\text{エッジ-しきい値}}$ よりも高い確率 $p_{i,j,k}$ を有しているためである。限定ではなく、例として、「勤務している」という n グラムは、「～に勤務している」というエッジ・タイプ = 0.6、「～に勤務していた」というエッジ・タイプ = 0.39、「～に住んでいる」というエッジ・タイプ = 0.01 のようなソーシャル・グラフ要素に関してスコア付けされることが可能である。エッジしきい値確率が 0.25 に等しい場合には、「～に勤務している」および「～に勤務していた」に対応するエッジ・タイプは、エッジしきい値確率よりも高い確率を有しているので、識別されることが可能であり、その一方で、「～に住んでいる」に対応するエッジ・タイプは、その確率がエッジしきい値確率より高くないので、識別されないであろう。したがって、ソーシャルネットワーク・システム 160 が、「勤務している」という n グラムに対応するものとして複数のエッジ・タイプを識別したので、その n グラムは、あいまいとみなされる可能性がある。特定の実施形態においては、識別されたエッジ 206 のそれぞれは、識別されたノードのうちの少なくとも 1 つにつながられる。言い換えれば、ソーシャルネットワーク・システム 160 は、特定の n グラムに対応するものとして以前に識別されたユーザ・ノード 202 またはコンセプト・ノード 204 につながっているエッジ 206 またはエッジ・タイプを識別することのみが可能である。本開示は、 n グラムに対応するエッジ 206 を特定の様式で識別すること

が可能である。本開示は、n グラムに対応するエッジ 206 を特定の様式で識別すること

が可能である。本開示は、n グラムに対応するエッジ 206 を特定の様式で識別すること

について記述しているが、本開示は、 n グラムに対応するエッジ 206 を任意の適切な様式で識別することを想定している。

【0067】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、ノード - 確率しきい値よりも高い確率を有する 1 または複数のユーザ・ノード 202 またはコンセプト・ノード 204 を識別する。識別されたノードのそれぞれは、 n グラムのうちの少なくとも 1 つに対応する。限定ではなく、例として、 n グラムは、 $p_{i,j,k} > p_{ノード - しきい値}$ である場合に、ノード k に対応するものとして識別されることのみが可能である。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、特定の n グラムに対応するものとして、複数のエッジ 206 (またはエッジ・タイプ) を識別することができる。そのようなケースにおいては、その n グラムは、ソーシャルネットワーキング・システム 160 によってあいまいな n グラムとみなされる場合がある。なぜなら、複数のエッジが、 $p_{エッジ - しきい値}$ よりも高い確率 $p_{i,j,k}$ を有しているためである。限定ではなく、例として、「facebook」という n グラムは、「Facebook」という会社 = 0.8、「Facebook Culinary Team」というグループ = 0.15、「Facebook Studio」というウェブサイト = 0.05 のようなソーシャル・グラフ要素に関してスコア付けされることが可能である。ノードしきい値確率が 0.1 に等しい場合には、「Facebook」および「Facebook Culinary Team」に対応するコンセプト・ノード 204 は、ノードしきい値確率よりも高い確率を有しているので、識別されることが可能であり、その一方で、「Facebook Studio」に対応するコンセプト・ノード 204 は、その確率がノードしきい値確率よりも高くないので、識別されないであろう。したがって、ソーシャルネットワーキング・システム 160 が、「facebook」という n グラムに対応するものとして複数のコンセプト・ノード 204 を識別したので、その n グラムは、あいまいとみなされる可能性がある。特定の実施形態においては、さらに、識別されたユーザ・ノード 202 またはコンセプト・ノード 204 のそれぞれは、識別されたエッジ 206 のうちの少なくとも 1 つにつなげられる。言い換えれば、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、特定の n グラムに対応するものとして以前に識別されたエッジ 206 につながっているノードまたはノードタイプを識別することのみが可能である。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、第 1 のユーザ (すなわち、クエリを行っているユーザ) に対応するユーザ・ノード 202 の隔たり度合いしきい値内にあるノードを識別することのみが可能である。隔たり度合いしきい値は、たとえば、1、2、3、またはすべてである。本開示は、 n グラムに対応するノードを特定の様式で識別することについて記述しているが、本開示は、 n グラムに対応するノードを任意の適切な様式で識別することを想定している。

【0068】

構造化された検索クエリを生成すること

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、複数の文法を含むコンテキストフリー文法モデルにアクセスする。この文法モデルのそれぞれの文法は、1 または複数の非終端トークン (または「非終端シンボル」)、および 1 または複数の終端トークン (または「終端シンボル」/「クエリ・トークン」) を含むことができ、特定の非終端トークンは、終端トークンによって置換される。文法モデルとは、形式言語における文字列に関する形成ルールのセットである。本開示は、特定の文法にアクセスすることについて記述しているが、本開示は、任意の適切な文法を想定している。

【0069】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、1 または複数の文法を使用して 1 または複数の文字列を生成する。その言語における文字列を生成するためには、単一の開始シンボルのみから構成されている文字列から開始する。次いで、開始シンボルも指定の非終端シンボルも含まない文字列が生成されるまで、生成ルールが任意の順序で適用される。コンテキストフリー文法においては、文法のそれぞれの非

終端シンボルの生成は、文法のその他の非終端シンボルによって生成されるものから独立している。非終端シンボルは、終端シンボル（すなわち、終端トークンまたはクエリ・トークン）と置換される。クエリ・トークンのうちのいくつかは、前述のように、識別されたノードまたは識別されたエッジに対応する。次いで、文法によって生成された文字列が、識別されたノードまたは識別されたエッジへの参照を含む構造化クエリのための基礎として使用される。文法によって生成された文字列は、自然言語シンタックスでレンダリングされることが可能であり、それによって、その文字列に基づく構造化クエリも、自然言語でレンダリングされる。コンテキストフリー文法とは、それぞれの生成ルールの左手側が単一の非終端シンボルのみから構成されている文法である。確率的なコンテキストフリー文法は、タプル Σ, N, S, P であり、この場合、互いに素な集合 Σ および N は、それぞれ終端シンボルおよび非終端シンボルを指定し、 S は、開始シンボルである。 P は、生成の集合であり、それらは、 $E \rightarrow \xi(p)$ という形式を取り、 $E \in N$ 、 $\xi \in (\Sigma \cup N)^+$ であり、 $p = \text{Pr}(E \rightarrow \xi)$ は、 E が文字列 ξ へと展開されるであろう確率である。所与の非終端 E のすべての展開にわたる確率 p の合計は、1 でなければならない。本開示は、特定の様式で文字列を生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で文字列を生成することを想定している。

【0070】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、1 以上の構造化クエリを生成することができる。それらの構造化クエリは、前述のように、1 以上の文法によって生成された自然言語ストリングに基づくことが可能である。それぞれの構造化クエリは、識別されたノードのうちの 1 以上または識別されたエッジ 206 のうちの 1 以上への参照を含むことができる。このタイプの構造化検索クエリは、ソーシャルネットワーキング・システム 160 が、識別されたユーザ・ノード 202 および識別されたエッジ 206 につながっているまたはその他の形で関連しているコンテンツを検索することによって、オンライン・ソーシャル・ネットワークに関連しているリソースおよびコンテンツ（たとえば、プロフィール・ページなど）をさらに効率よく検索することを可能にする。限定ではなく、例として、「僕のガールフレンドの友達を表示してほしい」というテキスト・クエリに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「ステファニーの友達」という構造化クエリを生成することができ、この構造化クエリ内の「友達」および「ステファニー」は、特定のソーシャル・グラフ要素に対応する参照である。「ステファニー」への参照は、特定のユーザ・ノード 202 に対応することになり（この場合、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「僕のガールフレンド」という n グラムが、「ステファニー」というユーザを表すユーザ・ノード 202 に対応すると解析しており）、その一方で「友達」への参照は、そのユーザ・ノード 202 をその他のユーザ・ノード 202 につなげる友達タイプのエッジ 206（すなわち、「ステファニーの」一次友達につなげるエッジ 206）に対応することになる。この構造化クエリを実行する際に、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「ステファニー」に対応するユーザ・ノード 202 に友達タイプのエッジ 206 によってつながっている 1 または複数のユーザ・ノード 202 を識別する。限定ではなく、別の例として、図 4 E において示されているように、「facebook に対して「いいね！」を表明している友達」というテキスト・クエリに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「Facebook に対して「いいね！」を表明している友達」という構造化クエリを生成することができ、この構造化クエリ内の「友達」、「に対して「いいね！」を表明している」、および「Facebook」は、前述のような特定のソーシャル・グラフ要素（すなわち、友達タイプのエッジ 206、「いいね！」タイプのエッジ 206、および「Facebook」という会社に対応するコンセプト・ノード 204）に対応する参照である。本開示は、特定の様式で特定の構造化クエリを生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切な構造化クエリを生成することを想定している。

【0071】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、生成さ

れた構造化クエリをランク付けすることができる。構造化クエリは、さまざまな要因に基づいてランク付けされることが可能である。クエリを行っているユーザから受け取られたテキスト・クエリが、あいまいなnグラムを含んでいる場合には、そのテキスト・クエリに回答して生成された提案される構造化クエリは、たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム160によって決定された、それらの構造化クエリにおいて参照されている識別されたノード/エッジが、クエリを行っているユーザの意図にマッチしている確率または可能性の順にランク付けされることが可能である。構造化クエリをランク付けした後に、ソーシャルネットワーキング・システム160は次いで、しきい値ランクよりも高いランクを有する構造化クエリのみを送信することができる(たとえば、トップ7にランク付けされたクエリが、クエリを行っているユーザへ送信されて、ドロップダウン・メニュー300内に表示されることが可能である)。特定の実施形態においては、ある構造化クエリに関するランクは、クエリを行っているユーザのユーザ・ノード202と、その構造化クエリにおいて参照されている特定のソーシャル・グラフ要素との間における隔たり度合いに基づくことが可能である。ソーシャル・グラフ200内で、クエリを行っているユーザにさらに近いソーシャル・グラフ要素(すなわち、その要素と、クエリを行っているユーザのユーザ・ノード202との間における隔たり度合いが低い)を参照している構造化クエリは、そのユーザからさらに遠い(すなわち、隔たり度合いが高い)ソーシャル・グラフ要素を参照している構造化クエリよりも高くランク付けされることが可能である。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリを、クエリを行っているユーザに関連付けられている検索履歴に基づいてランク付けすることができる。クエリを行っているユーザが以前にアクセスしたことがあるソーシャル・グラフ要素、またはクエリを行っているユーザが以前にアクセスしたことがあるソーシャル・グラフ要素に関連しているソーシャル・グラフ要素を参照する構造化クエリは、クエリを行っているユーザの検索クエリのターゲットである可能性がより高い場合がある。したがって、これらの構造化クエリは、より高くランク付けされることが可能である。限定ではなく、例として、クエリを行っているユーザが、以前に「スタンフォード大学」のプロフィール・ページを訪れたことがあるが、「カリフォルニア州スタンフォード」のプロフィール・ページを訪れたことが一度もない場合には、これらのコンセプトを参照する構造化クエリに関するランクを決定する際に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、「スタンフォード大学」を表すコンセプト・ノード204が、相対的に高いランクを有することを決定することができる。なぜなら、クエリを行っているユーザが、その学校を表すコンセプト・ノード204に以前にアクセスしたことがあるためである。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリを広告スポンサーシップに基づいてランク付けすることができる。広告主(たとえば、特定のノードに対応する特定のプロフィール・ページのユーザまたは管理者など)は、特定のノードのスポンサーになることができ、それによって、そのノードを参照する構造化クエリは、より高くランク付けされることが可能になる。本開示は、構造化クエリを特定の様式でランク付けすることについて記述しているが、本開示は、構造化クエリを任意の適切な様式でランク付けすることを想定している。

【0072】

構造化クエリおよび文法モデルを生成することに関するさらなる情報は、2012年1月12日に出願された米国特許出願第13/674695号、および2012年12月31日に出願された米国特許出願第13/731866号において見つけることができ、それらの米国特許出願のそれぞれは、本願明細書に援用されている。

【0073】

構造化クエリを用いて用語のあいまい性を解消すること

特定の実施形態においては、あいまいなnグラムを含むテキスト・クエリを受け取ったことに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリのセットを生成することができ、このセット内のそれぞれの構造化クエリは、そのあいまいなnグラムに対応する識別されたノードまたは識別されたエッジに対応する。したがって、こ

これらの構造化クエリのそれぞれは、対応する識別されたノードまたは識別されたエッジへの参照を含むことができる。あいまいなnグラムに対応するそれぞれの識別されたノードまたは識別されたエッジに関して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、その識別されたノードまたは識別されたエッジを参照する少なくとも1つの構造化クエリを生成することができる。前述したように、これらの構造化クエリは、クエリを行っているユーザに提示されることが可能であり、次いで、そのクエリを行っているユーザは、それらの構造化クエリの間で選択を行って、自分があいまいな用語を用いて参照することを意図していたのはどのソーシャル・グラフ要素かを示すことができる。クエリを行っているユーザの選択に応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は次いで、クエリ内のあいまいな用語を、クエリを行っているユーザによって選択されたソーシャル・グラフ要素にロックし、次いで、その選択されたソーシャル・グラフ要素に基づいて、構造化クエリの新たなセットを生成することができる。限定ではなく、例として、図4Cおよび図4Dを参照すると、クエリ・フィールド350における「facebookに対して「いいね!」を表明している人々」という非構造化テキスト・クエリを受け取ったことに応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリのセットを生成することができ、この場合、それぞれの構造化クエリは、「facebook」というあいまいなnグラムに対応する識別されたコンセプト・ノード204のうちの1つに対応するソーシャル・グラフ・エンティティを参照する。この例においては、構造化クエリのセットは、数ある中でも、「Facebook」、「Facebook Culinary Team」、および「Facebook Camera」への参照を含んでおり、それらのそれぞれは、受け取られたテキスト・クエリからの「facebook」というあいまいなnグラムに対応する可能性があるものとしてソーシャルネットワーキング・システム160によって識別されている場合がある。次いで、クエリを行っているユーザは、それらの構造化クエリのうちの1つを選択して、その構造化クエリにおいて参照されている特定のコンセプトを選択し、それによって、その構造化クエリを、その選択されたコンセプトに対応するコンセプト・ノード204にロックすることができる。たとえば、クエリを行っているユーザが、「Facebookに対して「いいね!」を表明している人々」という、図4Cにおいて示されているドロップダウン・メニュー300からの第1の提案される構造化クエリを選択した場合には、ソーシャルネットワーキング・システム160は、図4Dにおいて示されているように、この選択に基づいて、構造化クエリの新たなセットを生成することができ、この場合、図4Dのドロップダウン・メニュー300内の構造化クエリの新たなセットはすべて、「Facebook」を表すコンセプト・ノード204を参照している。なぜなら、それは今では、受け取られたテキスト・クエリからの「facebook」という以前にあいまいだったnグラムにロックされているためである。本開示は、特定のあいまいなテキスト・クエリに応答して特定の構造化クエリを生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切なあいまいなテキスト・クエリに応答して任意の適切な構造化クエリを生成することを想定している。

【0074】

特定の実施形態においては、構造化クエリは、その構造化クエリにおいて参照されているソーシャル・グラフ要素のうちの1以上に関するコンテキスト情報のスニペットを含むことができる。構造化クエリが、あいまいなnグラムを含んでいるテキスト・クエリに応答して生成されている場合には、スニペットは、特定の構造化クエリにおいて参照されているあいまいなnグラムに対応する識別されたノードまたは識別されたエッジに関するコンテキスト情報を提供することができる。構造化クエリとともに含まれているスニペットは、クエリを行っているユーザに（たとえば、ドロップダウン・メニュー300内の構造化クエリに沿って）提示されて、参照されているソーシャル・グラフ要素がそのユーザの意図にマッチしているかどうかをそのユーザが決定する上で役立つことができる。特定の実施形態においては、スニペットは、構造化クエリとともに自動的に含まれることが可能である。構造化クエリのセットを表示する際に、コンテキスト情報のスニペットが、それぞれの構造化クエリとともに自動的に含まれることが可能である。特定の実施形態におい

10

20

30

40

50

ては、スニペットは、クエリを行っているユーザが、構造化クエリと対話する際に、その構造化クエリとともに含まれることが可能である。構造化クエリが、クエリを行っているユーザに最初に提示されるときに、スニペットは、それぞれの構造化クエリとともに必ずしも含まれていない場合がある。代わりに、クエリを行っているユーザが、たとえば、特定の構造化クエリにマウスオーバすること、フォーカスすること、またはその構造化クエリとその他の形で対話することなどによって、その構造化クエリと対話した後に、その構造化クエリに関するスニペットが、そのユーザに提示されることが可能である。限定ではなく、例として、図4Cを参照すると、クエリ・フィールド350における「facebookに対して「いいね！」を表明している人々」というテキスト・クエリ(「facebook」というあいまいな用語を含んでいる)に回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、数ある中でも、「Facebook」という会社、「Facebook Culinary Team」というグループに対応するコンセプト・ノード204を参照する構造化クエリを生成しており、それらは、ドロップダウン・メニュー300においてユーザに提示されている。図4Cに示されている例においては、クエリを行っているユーザは、「Facebookに対して「いいね！」を表明している人々」という構造化クエリにフォーカスしており、それに応答して、「製品/サービス - 81, 431, 771人が、これに対して「いいね！」を表明している」と書かれているスニペットが、その構造化クエリの隣に生成されており、このスニペットは、「Facebook」という会社を表す参照されているコンセプト・ノード204に関するコンテキスト情報を提供して、それが「製品/サービス」に対応していることを示している。さらに、このスニペットは、参照されている「いいね！」タイプのエッジ206に関するコンテキスト情報を提供して、「81, 431, 771人が、これに対して「いいね！」を表明している」(すなわち、その数のユーザ・ノード202が、「いいね！」タイプのエッジ206によって、「Facebook」を表すコンセプト・ノード204につながっている)ことを示している。同様に、もしもそのユーザが、図4Cのドロップダウン・メニュー300において表示されているその他の構造化クエリにフォーカスするならば、それらの構造化クエリのそれぞれに関して、その特定の構造化クエリにおいて参照されているソーシャル・グラフ要素に基づいて、別々のスニペットが表示されることが可能である。本開示は、構造化クエリに関する特定のスニペットを特定の様式で生成することについて示し、記述しているが、本開示は、構造化クエリに関する任意の適切なスニペットを任意の適切な様式で生成することを想定している。

【0075】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリのうちの1または複数を第1のユーザ(すなわち、クエリを行っているユーザ)に送信する。限定ではなく、例として、構造化クエリが生成された後に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリのうちの1または複数を、たとえば、参照されるソーシャル・グラフ要素の名前(名前文字列)、その他のクエリ制限(たとえば、ブール演算子など)、ならびに潜在的には、参照されるソーシャル・グラフ要素に関連付けられているその他のメタデータを含む(AJAXまたはその他の適切な技術を利用する)応答としてユーザのクライアント・システム130へ送信する。クエリを行っているユーザのクライアント・システム130上のウェブ・ブラウザ132は、図4A~図4Hにおいて示されているように、送信された構造化クエリをドロップダウン・メニュー300内に表示する。構造化クエリが、あいまいなnグラムを伴うテキスト・クエリを受け取ったことに回答して生成されている場合には、送信された構造化クエリは、その構造化クエリにおいて参照されている識別されたノードまたは識別されたエッジが、あいまいなnグラムに関する、クエリを行っているユーザの意図にマッチしていることを示すために、そのユーザによって選択されることが可能である。限定ではなく、例として、図4Cを参照すると、クエリ・フィールド350における「facebookに対して「いいね！」を表明している人々」という非構造化テキスト・クエリに応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ドロップダウン・メニュー300において示されている構造

10

20

30

40

50

化クエリのセットを生成することができる。これらの構造化クエリは、数ある中でも、「Facebook」、「Facebook Culinary Team」、および「Facebook Camera」に対応するコンセプト・ノード204への参照を含んでおり、それらのそれぞれは、受け取られたテキスト・クエリからの「facebook」というあいまいなnグラムに対応する可能性があるものとしてソーシャルネットワーキング・システム160によって識別されている場合がある。次いで、クエリを行っているユーザは、これらの構造化クエリのうちの1つを選択して、その構造化クエリにおいて参照されている特定のコンセプトを選択し、それによって、「facebook」というあいまいなnグラムを、その選択された構造化クエリに対応するコンセプト・ノード204にロックすることができる。特定の実施形態においては、送信されたクエリは、クエリを行っているユーザに、ランク付けされた順序で、たとえば、上述のような以前に決定されたランクなどに基づいて提示される。よりよいランキングを伴う構造化クエリは、より目立つ位置に提示される。さらに、特定の実施形態においては、ランクしきい値を上回る構造化クエリのみが、クエリを行っているユーザに送信または表示される。限定ではなく、例として、図4A～図4Bにおいて示されているように、構造化クエリは、クエリを行っているユーザにドロップダウン・メニュー300内で提示されることが可能であり、そのドロップダウン・メニュー300では、より高くランク付けされている構造化クエリが、メニューの上位に提示されることが可能であり、より低くランク付けされている構造化クエリが、メニューを下っていく降順で提示される。図4A～図4Hに示されている例においては、上位7にランク付けされているクエリのみが、ユーザに送信されて表示されている。特定の実施形態においては、構造化クエリ内の1または複数の参照が、特定のソーシャル・グラフ要素に対するその対応を示すために強調表示されること（たとえば、外形を囲まれること、下線を付けること、丸を付けられること、太字にされること、イタリック体にされること、色を付けられること、明るくされること、ずらされること、大文字にされること）が可能である。限定ではなく、例として、図4A～図4Bにおいて示されているように、「スタンフォード大学」および「カリフォルニア州スタンフォード」への参照は、それが特定のコンセプト・ノード204に対応しているということを示すために、構造化クエリ内で強調表示されている（外形を囲まれている）。同様に、ドロップダウン・メニュー300において提示されている構造化クエリ内の「の友達」、「に対して「いいね！」を表明している」、「に勤務している」、および「に通った」への参照は、それらが特定のエッジ206に対応しているということを示すために強調表示されることも可能である。本開示は、特定の様式で特定の構造化クエリを送信することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切な構造化クエリを送信することを想定している。

【0076】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリのうちの1つの選択を第1のユーザ（すなわち、クエリを行っているユーザ）から受け取る。受け取られた構造化クエリ内で参照されているノードおよびエッジは、それぞれ、選択されたノードおよび選択されたエッジと呼ばれる場合がある。あいまいなnグラムを伴うテキスト・クエリに応答して生成された構造化クエリのうちの1つを選択することによって、クエリを行っているユーザは、その選択された構造化クエリ内で参照されているノードまたはエッジが、あいまいなnグラムに関するそのユーザの意図にマッチしていることを示している場合がある。限定ではなく、例として、クエリを行っているユーザのクライアント・システム130上のウェブ・ブラウザ132は、図4A～図4Bにおいて示されているように、送信された構造化クエリをドロップダウン・メニュー300内に表示することができ、次いでユーザは、そのドロップダウン・メニュー300をクリックまたはその他の形で（たとえば、自分のキーボード上で単に「enter（入力）」キーを押すことによって）選択して、ソーシャルネットワーキング・システム160に実行してほしいと自分が望んでいる特定の構造化クエリを示す。構造化クエリのうちの1つを選択することによって、クエリを行っているユーザは、それによって、あいまいなnグラム

を、その選択された構造化クエリに対応するソーシャル・グラフ要素にロックすることができる。限定ではなく、例として、図4Cを参照すると、クエリを行っているユーザは、「facebookに対して「いいね!」を表明している友達」という非構造化テキスト・クエリをクエリ・フィールド350内に入力していた場合があり、その場合、そのテキスト・クエリ内の「facebook」という用語は、あいまいなnグラムとして識別されている。クエリを行っているユーザが、「Facebook Culinary Team」というグループを表すコンセプト・ノード204に対応する、「Facebook Culinary Teamに対して「いいね!」を表明している人々」という、図4Cにおいて示されているドロップダウン・メニュー300からの第2の提案される構造化クエリを選択した場合には、ソーシャルネットワーキング・システム160は、この選択に基づいて、そのテキスト・クエリからの「facebook」というあいまいなnグラムを、「Facebook Culinary Team」を表すコンセプト・ノード204にロックし、構造化クエリの新たなセット(すなわち、「Facebook Culinary Team」を表すコンセプト・ノード204を参照する構造化クエリの新たなセット)を生成することができる。さらに、特定の構造化クエリを選択すると、ユーザのクライアント・システム130は、選択された構造化クエリを実行するようソーシャルネットワーキング・システム160に呼び出したりはその他の形で命令する。本開示は、特定の様式で特定の構造化クエリの選択を受け取るについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式で任意の適切な構造化クエリの選択を受け取ることを想定している。

【0077】

特定の実施形態においては、クエリを行っているユーザからの構造化クエリの選択を受け取ったことに応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、その選択に基づいて、構造化クエリの新たなセットを生成することができる。選択された構造化クエリは、あいまいなnグラムに対応する識別されたノードまたは識別されたエッジのうちの1つへの参照を含むことができる。これらの識別されたノードまたは識別されたエッジは、選択されたノードまたは選択されたエッジと呼ばれる場合があり、クエリを行っているユーザによって選択された構造化クエリにおいて参照されている特定のソーシャル・グラフ要素が、そのクエリを行っているユーザが具体的に選択しようとしたソーシャル・グラフ要素を表していることを示している。この新たなセットの構造化クエリは、選択されたノードまたは選択されたエッジへの参照を含むことができ、0以上のさらなるノードおよび0以上のさらなるエッジへの参照をさらに含むことができる。この方法においては、ソーシャルネットワーキング・システム160によって生成された提案される構造化クエリは、ユーザの選択を離れて拡張されることが可能であり、その場合、クエリを行っているユーザは事実上、より複雑なクエリを生成する目的で使用するためのクエリの基礎を選択していることになる。限定ではなく、例として、図4Dにおいて示されているドロップダウン・メニュー300は、クエリを行っているユーザが、図4Cからの「facebookに対して「いいね!」を表明している人々」という提案される構造化クエリを選択したことに応答して生成された構造化クエリのセットを示している。「facebookに対して「いいね!」を表明している人々」という提案される構造化クエリは、「facebook」という会社を表すコンセプト・ノード204に対応したものであり、それは、図4Cのクエリ・フィールド350における非構造化テキスト・クエリからの「facebook」というあいまいなnグラムに対応したコンセプト・ノード204として識別されていた。この構造化クエリを選択した後に、「facebook」というあいまいなnグラムは、「facebook」という会社を表すコンセプト・ノード204にロックされ、次いで、ソーシャルネットワーキング・システム160は、さらなるソーシャル・グラフ要素とともに、このコンセプト・ノード204を参照した構造化クエリの新たなセットを生成した。選択された構造化クエリは、クエリ・フィールド350において以前に受け取られた非構造化テキスト・クエリに取って代わるために使用されることも可能である。たとえば、クエリを行っているユーザが、図4Cにおけるドロップダウン・メニュー

10

20

30

40

50

300から「Facebookに対して「いいね！」を表明している人々」という構造化クエリを選択したら、その選択された構造化クエリは、元のテキスト・クエリに取って代わることができ、ソーシャルネットワーキング・システム160は、図4Dにおいて示されているように、選択された構造化クエリをクエリ・フィールド350に自動投入することができ、その場合、クエリ・フィールド350は、前に選択された構造化クエリを投入された状態になっている。特定の実施形態においては、クエリを行っているユーザは次いで、引き続きクエリ・フィールド350内にテキストを入力して、たとえば、クエリ・フィールド350内に投入されている構造化クエリの前に、中に、または後にテキスト・ストリングを追加することによって、クエリをさらに修正することができる。この方法においては、クエリを行っているユーザによって、構造化クエリに対してさらに絞り込みを行うことが可能である。さらに、上述のプロセスは、さらなるあいまいなnグラムの入力に応答して繰り返されることが可能である。したがって、ソーシャルネットワーキング・システム160は、クエリ・フィールド350内に入力されているクエリ of 非構造化テキスト・クエリの部分を解析することができる。本開示は、ユーザの選択に応答して、構造化クエリを特定の様式で生成することについて記述しているが、本開示は、ユーザの選択に応答して、構造化クエリを任意の適切な様式で生成することを想定している。

【0078】

図5は、構造化された検索クエリを生成するためにテキスト・クエリ内の用語のあいまい性を解消するための例示的な方法500を示している。この方法は、工程510において開始することができ、工程510では、ソーシャルネットワーキング・システム160が、複数のノードと、それらのノード同士をつなげる複数のエッジ206とを含むソーシャル・グラフ200にアクセスすることができる。それらのノードは、第1のユーザ・ノード202、および複数の第2のノード(1以上のユーザ・ノード202、コンセプト・ノード204、またはそれらの任意の組合せ)を含むことができる。工程520において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、あいまいなnグラムを含む非構造化テキスト・クエリを第1のユーザから受け取ることができる。工程530において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、あいまいなnグラムに対応する複数の第2のノードまたは複数のエッジを識別することができる。たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム160は、そのテキスト・クエリからのあいまいなnグラムにマッチしている2つの異なるノードを識別することができる。工程540において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリの第1のセットを生成することができる。これらの構造化クエリのそれぞれは、識別された第2のノードまたは識別されたエッジに対応することが可能であり、それぞれの構造化クエリは、その識別された第2のノードまたは識別されたエッジへの参照を含むことができる。たとえば、ソーシャルネットワーキング・システム160は、特定のノードへの参照を伴う1つの構造化クエリ、および別のノードへの参照を伴う別の構造化クエリを生成する場合があります。この場合、両方のノードが、あいまいなnグラムにマッチする可能性がある。工程550において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリの第1のセットからの第1の構造化クエリの選択を第1のユーザから受け取ることができる。第1の構造化クエリは、識別された第2のノードからの選択された第2のノード、または識別されたエッジからの選択されたエッジに対応することが可能である。この方法においては、第1のユーザは、あいまいなnグラムが、選択された構造化クエリから参照されている選択されたソーシャル・グラフ要素にマッチしているという意図を示すことによって、そのnグラムのあいまい性を解消することができる。工程560において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、構造化クエリの第2のセットを生成することができる。構造化クエリの第2のセットのそれぞれの構造化クエリは、選択された第2のノードまたは選択されたエッジへの参照を含むことができる。したがって、第1のユーザの選択に応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、あいまい性を解消されたnグラムを考慮に入れる構造化クエリの新たなセットを生成することができる。特定の実施形態は、適切な場合には、図5の方法の1以上の工程を繰り返すことができる。本開示は、図5の方法の特定の工程

10

20

30

40

50

同士を、特定の順序で生じるものとして記述し、示しているが、本開示は、任意の適切な順序で生じる図5の方法の任意の適切な工程同士を想定している。その上、本開示は、図5の方法の特定の工程を実行する特定のコンポーネント、デバイス、またはシステムについて記述し、示しているが、本開示は、図5の方法の任意の適切な工程を実行する任意の適切なコンポーネント、デバイス、またはシステムの任意の適切な組合せを想定している。

【0079】

構造化された検索クエリに関するさらなる情報は、2012年7月23日に出願された米国特許出願第13/556072号、および2012年11月12日に出願された米国特許出願第13/674695号において見つけることができ、それらの米国特許出願のそれぞれは、本願明細書に援用されている。

【0080】

ページ用のデフォルト・クエリを生成すること

図6A～図6Fは、オンライン・ソーシャル・ネットワークの例示的なウェブページを示している。特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、オンライン・ソーシャル・ネットワークのページ用のデフォルトの構造化クエリのセットを生成することができる。ソーシャルネットワーキング・システム160は、ユーザが現在閲覧しているまたはその他の形でアクセスしているページを識別し、次いで、そのページに対応する任意のソーシャル・グラフ要素を識別することができる。ページに対応するソーシャル・グラフ要素は、たとえば、ユーザプロフィール・ページもしくはコンセプトプロフィール・ページに対応するノード、または特定の検索結果ページを生成するために使用された構造化クエリにおいて参照されているノード/エッジである場合がある。次いで、ソーシャルネットワーキング・システム160は、ページ用のデフォルトの構造化クエリのセットを、そのページに関する識別されたソーシャル・グラフ要素に基づいて生成することができる。限定ではなく、例として、図6Bを参照すると、「マーク」を表すユーザ・ノード202に対応する、「マーク」というユーザに関するユーザプロフィール・ページにアクセスする場合には、そのページ用のデフォルトの構造化クエリのうちのいくつかは、ドロップダウン・メニュー300において示されているように、「マークの友達」または「マークの写真」を含むことができ、ドロップダウン・メニュー300では、これらの構造化クエリのそれぞれは、「マーク」というユーザのユーザ・ノード202への参照を含んでいる。次いで、生成されたデフォルトの構造化クエリは、ユーザへ送信されて、たとえば、ドロップダウン・メニュー300内に表示されることが可能である。特定の実施形態においては、クエリ・フィールド350は、そのページを表すタイトル・バーとしての役割を果たすこともできる。言い換えれば、タイトル・バー兼クエリ・フィールド350は、特定のページ上では、事実上、統合されたフィールドであることが可能である。オンライン・ソーシャル・ネットワークのページを表すタイトル・バーは、そのページに対応するソーシャル・グラフ要素への参照を含むことができる。限定ではなく、例として、図6C～図6Dにおいて示されているユーザプロフィール・ページを参照すると、そのページの最上部に横たわっているタイトル・バーは、そのページに対応するコンセプトの名前である「バラク・オバマ」を含んでいる。限定ではなく、別の例として、図6E～図6Fにおいて示されている検索結果ページを参照すると、そのページの最上部に横たわっているタイトル・バーは、そのページを生成するために使用された構造化クエリである「現在のFacebookの従業員」を含んでいる。このタイトル・バーは、そのページ用のクエリ・フィールド350としての役割を果たすこともできる。したがって、そのページにアクセスしているユーザは次いで、(たとえば、そのページのタイトルにマウスオーバーすること、そのタイトルをクリックすること、またはそのタイトルとその他の形で対話することによって)そのタイトルと対話して、クエリを入力することができる。ユーザがタイトル/クエリ・フィールドと対話したことに応答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は次いで、ページ用のデフォルトの構造化クエリのセットを生成し、これらのクエリを自動的に送信して、図6Bにおいて示されているようにページ上

10

20

30

40

50

のドロップダウン・メニュー 300 内に表示することができ、その場合、ドロップダウン・メニュー 300 は、クエリ・フィールド 350 に関連して表示される。本開示は、特定の様式でページ用のデフォルト・クエリを生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式でページ用のデフォルト・クエリを生成することを想定している。
【0081】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、ユーザによって現在アクセスされているページに対応するソーシャル・グラフ 200 のノードを識別することができる。ユーザは、任意の適切なページ、たとえば、ユーザプロフィール・ページ、コンセプトプロフィール・ページ、検索結果ページ、ホーム・ページ、ニュースフィード・ページ、Eメールもしくはメッセージ・ページ、または、オンライン・ソーシャル・ネットワークの別の適切なページなどにアクセスすることができる。オンライン・ソーシャル・ネットワークの特定のページは、特定のソーシャル・グラフ要素に対応することが可能である。特定の実施形態においては、ユーザは、特定のユーザ・ノード 202 またはコンセプト・ノード 204 に対応するオンライン・ソーシャル・ネットワークのプロフィール・ページに現在アクセスしている場合がある。オンライン・ソーシャル・ネットワークのそれぞれのユーザは、そのユーザのユーザ・ノード 202 に対応するユーザプロフィール・ページを有することができる。限定ではなく、例として、「マーク」というユーザに関するユーザプロフィール・ページを示している図 6A ~ 図 6B を参照すると、このページは、「マーク」というユーザのユーザ・ノード 202 に対応することが可能である。同様に、オンライン・ソーシャル・ネットワークにおいて表されているそれぞれのコンセプトは、そのコンセプトを表しているコンセプト・ノード 204 に対応するコンセプトプロフィール・ページを有することができる。限定ではなく、例として、「バラク・オバマ」という政治家に関するコンセプトプロフィール・ページを示している図 6C ~ 図 6D を参照すると、このページは、「バラク・オバマ」という政治家を表しているコンセプト・ノード 204 に対応することが可能である（もちろん、バラク・オバマは、個人のユーザプロフィール・ページを有する場合もあることに留意されたい）。特定の実施形態においては、ユーザは、構造化クエリに対応する検索結果ページに現在アクセスしている場合がある。構造化クエリは、1 以上のノードおよび 1 以上のエッジへの参照を含む場合があり、検索結果ページは、この構造化クエリに回答して生成されている場合がある。このケースにおいては、構造化クエリにおいて参照されているノードのうちの 1 以上が、ソーシャルネットワーキング・システム 160 によって、そのページに対応するノードであるとして識別されることが可能である。限定ではなく、例として、（「Facebook」という会社を表すコンセプト・ノード 204 への参照を含む）「現在の Facebook の従業員」という構造化クエリによって生成された検索結果ページを示している図 6E ~ 図 6F を参照すると、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「Facebook」という会社に対応するコンセプト・ノード 204 を、この検索結果ページに対応するノードであるとして識別することができる。本開示は、特定のページに対応する特定のノードを特定の様式で識別することについて記述しているが、本開示は、任意の適切なページに対応する任意の適切なノードを任意の適切な様式で識別することを想定している。

【0082】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、1 以上の構造化クエリを生成することができ、それらの構造化クエリはそれぞれ、ユーザによって現在アクセスされているページの識別されたノードへの参照を含む。これらの生成された構造化クエリは、そのページ用のデフォルトの構造化クエリとみなされることが可能である。これらの構造化クエリのそれぞれは、識別されたノードにつながっている 1 以上のエッジへの参照を含むこともできる。これらのデフォルトの構造化クエリは事実上、ユーザによって現在アクセスされているページに基づいており、そのページを参照している。前述したように、タイトル・バーおよびクエリ・フィールド 350 のフィールドが、統合されたフィールドである場合には、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は基本

10

20

30

40

50

的に、ページのタイトル（それ自体が、1以上のソーシャル・グラフ要素への参照とみなされることが可能である）をテンプレート・クエリとして使用することができ、そのテンプレート・クエリの上にクエリ修正が加えられて、デフォルトの構造化クエリが生成される。限定ではなく、例として、図6Dを参照すると、ページのタイトルは「バラク・オバマ」であり、この場合、このタイトルは、クエリ・フィールド350と統合されており、それによってユーザは、そのタイトルと対話して、自分が対話しているページを参照するページに関するデフォルト・クエリのセットを伴うドロップダウン・メニュー300をすぐに持ってくることができる（すなわち、提案されるデフォルト・クエリは、「バラク・オバマ」というコンセプトに関連付けられているコンセプト・ノード204への参照を含む）。特定の実施形態においては、ユーザが検索結果ページにアクセスしている場合に、10
ソーシャルネットワーキング・システム160によって生成されたデフォルトの構造化クエリは、その検索結果ページを生成するために使用された構造化クエリにおいて参照されているソーシャル・グラフ要素への参照を含むことができる。言い換えれば、特定の検索結果ページを生成するために、1以上のノードおよび1以上のエッジへの参照を含んでいる構造化クエリが使用されている場合には、そのページ用に生成されたデフォルトの構造化クエリはまた、少なくとも、元の構造化クエリの1以上のノードおよび1以上のエッジへの参照を含むことになる。したがって、特定の検索結果ページを生成するために使用される構造化クエリは、基礎として使用されることが可能であり、その基礎に基づいて、その最初のクエリの拡張が、デフォルト・クエリとして提案されることが可能である。限定ではなく、例として、図6Fを参照すると、ページのタイトルは「現在のFacebookの従業員」であり、この場合、このタイトルは、その検索結果ページを生成するために使用された構造化クエリでもあり、今はクエリ・フィールド350内に投入されている。20
ユーザがクエリ・フィールドと対話する際に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、元の構造化クエリに基づいて、デフォルトの構造化クエリのセットを生成することができ、その場合、デフォルトの構造化クエリのうちのそれぞれは事実上、「現在のFacebookの従業員」という元のクエリの修正である。たとえば、図6Fに示されている例においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、（「～に住んでいる」タイプのエッジ206および「テキサス州オースティン」を表すコンセプト・ノード204というさらなるソーシャル・グラフ要素を参照している）「テキサス州オースティンに住んでいる現在のFacebookの従業員」、ならびに、（「いいね！」タイプのエ30
ッジ206および「オールド・プロ」を表すコンセプト・ノード204というさらなるソーシャル・グラフ要素を参照している）「オールド・プロに対して「いいね！」を表明している現在のFacebookの従業員」という提案されるデフォルトの構造化クエリを生成しており、これらのそれぞれは、元の構造化クエリからのソーシャル・グラフ要素、ならびに、元のクエリの修正であるさらなるソーシャル・グラフ要素を参照している。本開示は、特定の様式で特定のデフォルトの構造化クエリを生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式での任意の適切なデフォルトの構造化クエリを想定している。その上、本開示は、特定のタイプのページ用のデフォルトの構造化クエリを生成することについて記述しているが、本開示は、任意の適切なタイプのページ用のデフォルトの構造化クエリを生成することを想定している。40

【0083】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム160は、デフォルトの構造化クエリのうちの1以上を、クエリを行っているユーザへ、そのユーザによって現在アクセスされているページ上に表示する目的で送信することができる。これらの構造化クエリは、前述のように送信されて表示されることが可能である。限定ではなく、例として、クエリを行っているユーザのクライアント・システム130上のウェブ・ブラウザ132は、図6B、図6D、および図6Fにおいて示されているように、送信された構造化クエリを、ウェブページのクエリ・フィールド350に関連付けられているドロップダウン・メニュー300内に表示することができる。特定のページ用に生成されたデフォルトの構造化クエリは、ユーザが、たとえば、クエリ・フィールド350にマウスオーバ50

すること、またはクエリ・フィールド 350 をクリックすること（これらは、構造化クエリが送信されてドロップダウン・メニュー 300 内に表示されるようにすることができる）などによってクエリ・フィールド 350 と対話するまで、表示されないことが可能である。ドロップダウン・メニュー 300 内に表示された構造化クエリは、ページにアクセスしているユーザが、構造化クエリのうちの 1 つを選択して、その選択された構造化クエリがソーシャルネットワーキング・システム 160 によって実行されるべきであることを示すことを可能にすることができる。本開示は、特定の様式で特定のデフォルトの構造化クエリを送信することについて記述しているが、本開示は、任意の適切な様式での任意の適切なデフォルトの構造化クエリを送信することを想定している。

【0084】

特定の実施形態においては、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、特定のソーシャル・グラフ要素に対応していないページにユーザがアクセスしたことに応答して、1 以上のデフォルトの構造化クエリを生成することができる。ユーザは、いずれかの特定のソーシャル・グラフ要素に必ずしも対応していないオンライン・ソーシャル・ネットワークのページ（たとえば、ソーシャル・グラフ 200 のいずれかの特定のノードまたはエッジに必ずしも対応していない場合があるニュースフィード・ページなど）にアクセスする場合がある。このケースにおいては、そのページは、そのページに対応するソーシャル・グラフ要素を識別することに関して「ヌル状態」にあるとみなされることが可能である。同様に、1 以上のソーシャル・グラフ要素に対応していないページに関して、そのページにアクセスしているユーザは、そのページのクエリ・フィールド 350 を、たとえば、そのフィールドをそれまで占めていた任意のタイトルまたはクエリを消去または削除することによって、ヌル状態に置くことができる。ヌル状態のページ（または、ヌル状態にあるクエリ・フィールド 350）に関して、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、さまざまな要因、たとえば、ユーザがアクセスしているページのタイプ、ユーザのクエリ履歴、特定のクエリの一般的なもしくは現在の人気、特定のクエリの有用性、その他の適切な要因、またはそれらの任意の組合せなどに基づいてページ用のデフォルトの構造化クエリのセットを生成することができる。これらのデフォルトの構造化クエリは、事前に生成されてキャッシュからアクセスされること、またはユーザからの入力に応答して動的に生成されることが可能である。特定の実施形態においては、特定のソーシャル・グラフ要素に対応していないページにユーザがアクセスしている場合には、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、そのページに対応するデフォルトの構造化クエリのセットにアクセスすることができる。これらのデフォルトの構造化クエリのそれぞれは、1 以上のエッジ 206（もしくはエッジ・タイプ）または 1 以上のノード（もしくはノードタイプ）への参照を含むことができる。限定ではなく、例として、図 3 は、オンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザによってアクセスされているニュースフィード・ページを示している。このページ用のデフォルトの構造化クエリのうちのいくつかは、ドロップダウン・メニュー 300 において示されているように、「...の友達」または「...に対して「いいね！」を表明している人々」を含むことができ、この場合、これらの構造化クエリはそれぞれ、友達タイプのエッジ 206 および「いいね！」タイプのエッジ 206 への参照を含んでいた。図 3 に示されている例においては、デフォルトの構造化クエリは、ユーザがそのクエリを完成させるためにクエリ・フィールド 350 内にテキストを入力することができることを示すために省略記号を含んでいる。限定ではなく、別の例として、図 3 において示されている同じニュースフィード・ページに関して、ソーシャルネットワーキング・システム 160 は、「私の友達」、「私の友達の写真」、「私が「いいね！」を表明している写真」、または「私の友達が使用しているアプリ」を含むデフォルトの構造化クエリを生成することができ、この場合、これらの構造化クエリは、エッジおよびノードの両方への参照を含んでいる（たとえば、「私の友達」という構造化クエリに関しては、「私の」という用語は、クエリを行っているユーザのユーザ・ノード 202 への参照であり、「友達」という用語は、そのノードにつながっている友達タイプのエッジ 206 への参照である）。本開示は、特定のソーシャル・グラフ要素に対応していないペ

10

20

30

40

50

ージ用のデフォルトの構造化クエリを特定の様式で生成することについて記述しているが、本開示は、特定のソーシャル・グラフ要素に対応していないページ用のデフォルトの構造化クエリを任意の適切な様式で生成することを想定している。

【0085】

図7は、ページ用のデフォルトの構造化された検索クエリを生成するための例示的な方法700を示している。この方法は、工程710において開始することができ、工程710では、ソーシャルネットワーキング・システム160が、複数のノードと、それらのノード同士をつなげる複数のエッジ206を含むソーシャル・グラフ200にアクセスすることができる。それらのノードは、第1のユーザ・ノード202、および複数の第2のノード(1以上のユーザ・ノード202、コンセプト・ノード204、またはそれらの任意の組合せ)を含むことができる。工程720において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、第1のユーザによって現在アクセスされているページに対応する複数のノードのうちの1つのノードを識別することができる。そのページは、たとえば、ユーザプロフィール・ページ、コンセプトプロフィール・ページ、検索結果ページ、または、オンライン・ソーシャル・ネットワークの別の適切なページである場合がある。工程730において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、1以上の構造化クエリを生成することができる。これらの構造化クエリのそれぞれは、第1のユーザによって現在アクセスされているページに対応する識別されたノードを参照することができる。それらの構造化クエリは、識別されたノードにつながっている複数のエッジのうちの1以上のエッジを参照することもできる。工程740において、ソーシャルネットワーキング・システム160は、それらの構造化クエリのうちの1以上を、ページ上に表示するために第1のユーザへ送信することができる。これらは、そのページに関連付けられているソーシャル・グラフ要素に基づいて決定されている、そのページ用のデフォルトの構造化クエリとみなされることが可能である。特定の実施形態は、適切な場合には、図7の方法の1以上の工程を繰り返すことができる。本開示は、図7の方法の特定の工程同士を、特定の順序で生じるものとして記述し、示しているが、本開示は、任意の適切な順序で生じる図7の方法の任意の適切な工程同士を想定している。その上、本開示は、図7の方法の特定の工程を実行する特定のコンポーネント、デバイス、またはシステムについて記述し、示しているが、本開示は、図7の方法の任意の適切な工程を実行する任意の適切なコンポーネント、デバイス、またはシステムの任意の適切な組合せを想定している。

【0086】

検索結果を生成すること

特定の実施形態においては、クエリを行っているユーザから受け取られた構造化クエリに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、1以上の検索結果を生成することができる。その場合、それぞれの検索結果は、構造化クエリの用語にマッチする(または実質的にマッチする)。ソーシャルネットワーキング・システム160は、クエリを行っているユーザ(第1のユーザ・ノード202に対応する「第1のユーザ」とも呼ばれる)から、構造化クエリを受け取ることができる。その構造化クエリに回答して、ソーシャルネットワーキング・システム160は、その構造化クエリに対応する1以上の検索結果を生成することができる。それぞれの検索結果は、プロフィール・ページへのリンク、およびそのプロフィール・ページ(または、そのページに対応するノード)の記述または概要を含むことができる。それらの検索結果は、検索結果ページとして、クエリを行っているユーザに提示および送信されることが可能である。図6Eは、特定の構造化クエリに回答して生成された例示的な検索結果ページを示している。特定の検索結果ページを生成するために使用された構造化クエリが、クエリ・フィールド350において示されており、その構造化クエリに回答して生成されたさまざまな検索結果が、提示される検索結果のためのフィールドにおいて示されている。特定の実施形態においては、クエリ・フィールド350は、そのページを表すタイトル・バーとしての役割を果たすこともできる。言い換えれば、タイトル・バー兼クエリ・フィールド350は、検索結果ページ上では、事実上、統合されたフィールドであることが可能である。例として、図6Eは、クエリ・フ

フィールド350における「現在のFacebookの従業員」という構造化クエリを伴う検索結果ページを示している。この構造化クエリはまた、事実上、生成されたページを表すタイトルとしての役割を果たし、この場合、このページは、「Facebook」という会社の従業員であるオンライン・ソーシャル・ネットワークのユーザについての複数の検索結果を示している。この検索結果ページは、検索結果を修正するためのフィールド、および提案される検索を提供するためのフィールドを含むこともできる。検索結果を生成する際に、ソーシャルネットワーキング・システム160は、それぞれの検索結果に関する1以上のスニペットを生成することができ、その場合、それらのスニペットは、検索結果のターゲットに関するコンテキスト情報（すなわち、その特定の検索結果に対応するソーシャル・グラフ・エンティティ、プロフィール・ページ、またはその他のコンテンツに関するコンテキスト情報）である。本開示は、特定の検索結果ページについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切な検索結果ページを想定している。

10

【0087】

検索結果を生成することに関するさらなる情報は、2012年12月31日に出願された米国特許出願第13/731939号において見つけることができ、その米国特許出願は、本願明細書に援用されている。

【0088】

システムおよび方法

図8は、例示的なコンピュータ・システム800を示している。特定の実施形態においては、1または複数のコンピュータ・システム800が、本明細書において記述されているまたは示されている1または複数の方法の1または複数の工程を実行する。特定の実施形態においては、1または複数のコンピュータ・システム800が、本明細書において記述されているまたは示されている機能を提供する。特定の実施形態においては、1または複数のコンピュータ・システム800上で稼働するソフトウェアが、本明細書において記述されているもしくは示されている1もしくは複数の方法の1もしくは複数の工程を実行し、または本明細書において記述されているもしくは示されている機能を提供する。特定の実施形態は、1または複数のコンピュータ・システム800の1または複数の部分を含む。本明細書においては、コンピュータ・システムへの言及は、適切な場合には、コンピューティング・デバイスを包含することができ、その逆もまた同様である。その上、コンピュータ・システムへの言及は、適切な場合には、1または複数のコンピュータ・システムを包含する。

20

30

【0089】

本開示は、任意の適切な数のコンピュータ・システム800を想定している。本開示は、任意の適切な物理的な形態を取るコンピュータ・システム800を想定している。限定ではなく、例として、コンピュータ・システム800は、組み込みコンピュータ・システム、システムオンチップ(SOC)、シングルボード・コンピュータ・システム(SBC)（たとえば、コンピュータオンモジュール(COM)もしくはシステムオンモジュール(SOM)など）、デスクトップ・コンピュータ・システム、ラップトップもしくはノートブック・コンピュータ・システム、インタラクティブ・キオスク、メインフレーム、コンピュータ・システムのメッシュ、モバイル電話、携帯情報端末(PDA)、サーバ、タブレット・コンピュータ・システム、またはこれらのうちの複数の組合せである。適切な場合には、コンピュータ・システム800は、1もしくは複数のコンピュータ・システム800を含むこと、単一型もしくは分散型であること、複数のロケーションにわたること、複数のマシンにわたること、複数のデータセンタにわたること、または、クラウド(1もしくは複数のネットワーク内の1もしくは複数のクラウド・コンポーネントを含む)内に常駐する。適切な場合には、1または複数のコンピュータ・システム800は、本明細書において記述されているまたは示されている1または複数の方法の1または複数の工程を、実質的な空間上のまたは時間上の制限を伴わずに実行する。限定ではなく、例として、1または複数のコンピュータ・システム800は、本明細書において記述されているまたは示されている1または複数の方法の1または複数の工程をリアル・タイムで、または

40

50

バッチ・モードで実行する。１または複数のコンピュータ・システム ８００ は、適切な場合には、本明細書において記述されているまたは示されている１または複数の方法の１または複数の工程を別々の時点で、または別々のロケーションで実行する。

【００９０】

特定の実施形態においては、コンピュータ・システム ８００ は、プロセッサ ８０２、メモリ ８０４、ストレージ ８０６、入力／出力（Ｉ／Ｏ）インタフェース ８０８、通信インタフェース ８１０、およびバス ８１２を含む。本開示は、特定の数の特定の構成要素を特定の構成で有する特定のコンピュータ・システムについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切な数の任意の適切な構成要素を任意の適切な構成で有する任意の適切なコンピュータ・システムを想定している。

10

【００９１】

特定の実施形態においては、プロセッサ ８０２ は、コンピュータ・プログラムを構成している命令などの命令を実行するためのハードウェアを含む。限定ではなく、例として、命令を実行するために、プロセッサ ８０２ は、内部レジスタ、内部キャッシュ、メモリ ８０４、またはストレージ ８０６ から命令を取り出し（またはフェッチし）、それらの命令をデコードして実行し、次いで、１または複数の結果を内部レジスタ、内部キャッシュ、メモリ ８０４、またはストレージ ８０６ に書き込む。特定の実施形態においては、プロセッサ ８０２ は、データ、命令、またはアドレスのための１または複数の内部キャッシュを含む。本開示は、適切な場合には、任意の適切な数の任意の適切な内部キャッシュを含むプロセッサ ８０２ を想定している。限定ではなく、例として、プロセッサ ８０２ は、１または複数の命令キャッシュ、１または複数のデータ・キャッシュ、および１または複数の変換ルックアサイド・バッファ（ＴＬＢ）を含む。命令キャッシュ内の命令は、メモリ ８０４ またはストレージ ８０６ 内の命令のコピーであることが可能であり、命令キャッシュは、プロセッサ ８０２ によるそれらの命令の取り出しを高速化する。データ・キャッシュ内のデータは、プロセッサ ８０２ において実行される命令が機能する際に基づくメモリ ８０４ もしくはストレージ ８０６ 内のデータのコピー、プロセッサ ８０２ において実行される後続の命令によるアクセスのための、もしくはメモリ ８０４ もしくはストレージ ８０６ への書き込みのためのプロセッサ ８０２ において実行された以前の命令の結果、またはその他の適切なデータである。データ・キャッシュは、プロセッサ ８０２ による読み取りオペレーションまたは書き込みオペレーションを高速化する。ＴＬＢは、プロセッサ ８０２ のための仮想アドレス変換を高速化する。特定の実施形態においては、プロセッサ ８０２ は、データ、命令、またはアドレスのための１または複数の内部レジスタを含む。本開示は、適切な場合には、任意の適切な数の任意の適切な内部レジスタを含むプロセッサ ８０２ を想定している。適切な場合には、プロセッサ ８０２ は、１もしくは複数の演算ロジック・ユニット（ＡＬＵ）を含むこと、マルチコア・プロセッサであること、または１もしくは複数のプロセッサ ８０２ を含む。本開示は、特定のプロセッサについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切なプロセッサを想定している。

20

30

【００９２】

特定の実施形態においては、メモリ ８０４ は、プロセッサ ８０２ が実行するための命令、またはプロセッサ ８０２ が機能する際に基づくデータを記憶するためのメイン・メモリを含む。限定ではなく、例として、コンピュータ・システム ８００ は、命令をストレージ ８０６ または別のソース（たとえば、別のコンピュータ・システム ８００ など）からメモリ ８０４ にロードする。次いでプロセッサ ８０２ は、命令をメモリ ８０４ から内部レジスタまたは内部キャッシュにロードする。命令を実行するために、プロセッサ ８０２ は、命令を内部レジスタまたは内部キャッシュから取り出し、それらの命令をデコードする。命令の実行中または実行後に、プロセッサ ８０２ は、１または複数の結果（それらは、中間の結果または最終的な結果である場合がある）を内部レジスタまたは内部キャッシュに書き込む。次いでプロセッサ ８０２ は、それらの結果のうちの１または複数のメモリ ８０４ に書き込む。特定の実施形態においては、プロセッサ ８０２ は、（ストレージ ８０６ またはその他の場所ではなく）１もしくは複数の内部レジスタもしくは内部キャッシュ内の、

40

50

またはメモリ 804 内の命令のみを実行し、(ストレージ 806 またはその他の場所ではなく) 1 もしくは複数の内部レジスタもしくは内部キャッシュ内の、またはメモリ 804 内のデータ上でのみ機能する。1 または複数のメモリ・バス(それらはそれぞれ、アドレス・バスおよびデータ・バスを含む)は、プロセッサ 802 をメモリ 804 に結合する。バス 812 は、以降で記述されているような 1 または複数のメモリ・バスを含む。特定の実施形態においては、1 または複数のメモリ管理ユニット(MMU)が、プロセッサ 802 とメモリ 804 との間に常駐し、プロセッサ 802 によって要求されるメモリ 804 へのアクセスを容易にする。特定の実施形態においては、メモリ 804 は、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)を含む。この RAM は、適切な場合には、揮発性メモリであることが可能であり、適切な場合には、この RAM は、ダイナミック RAM(DRAM)またはスタティック RAM(SRAM)である。その上、適切な場合には、この RAM は、シングルポート RAM またはマルチポート RAM である。本開示は、任意の適切な RAM を想定している。メモリ 804 は、適切な場合には、1 または複数のメモリ 804 を含む。本開示は、特定のメモリについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切なメモリを想定している。

【0093】

特定の実施形態においては、ストレージ 806 は、データまたは命令のためのマス・ストレージを含む。限定ではなく、例として、ストレージ 806 は、ハード・ディスク・ドライブ(HDD)、フロッピー(登録商標)・ディスク・ドライブ、フラッシュ・メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、またはユニバーサル・シリアル・バス(USB)ドライブ、またはこれらのうちの複数の組合せを含む。ストレージ 806 は、適切な場合には、取り外し可能なまたは取り外し不能な(すなわち、固定された)メディアを含む。ストレージ 806 は、適切な場合には、コンピュータ・システム 800 の内部または外部に存在する。特定の実施形態においては、ストレージ 806 は、不揮発性のソリッドステート・メモリである。特定の実施形態においては、ストレージ 806 は、読み取り専用メモリ(ROM)を含む。適切な場合には、この ROM は、マスクプログラム ROM、プログラマブル ROM(PROM)、消去可能 PROM(EPROM)、電氣的消去可能 PROM(EEPROM)、電氣的書替え可能 ROM(EAROM)、またはフラッシュ・メモリ、またはこれらのうちの複数の組合せである。本開示は、任意の適切な物理的な形態を取るマス・ストレージ 806 を想定している。ストレージ 806 は、適切な場合には、プロセッサ 802 とストレージ 806 との間における通信を容易にする 1 または複数のストレージ・コントロール・ユニットを含む。適切な場合には、ストレージ 806 は、1 または複数のストレージ 806 を含む。本開示は、特定のストレージについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切なストレージを想定している。

【0094】

特定の実施形態においては、I/O インタフェース 808 は、コンピュータ・システム 800 と 1 または複数の I/O デバイスとの間における通信のための 1 または複数のインタフェースを提供するハードウェア、ソフトウェア、またはその両方を含む。コンピュータ・システム 800 は、適切な場合には、これらの I/O デバイスのうちの 1 または複数を含む。これらの I/O デバイスのうちの 1 または複数は、人とコンピュータ・システム 800 との間における通信を可能にする。限定ではなく、例として、I/O デバイスは、キーボード、キーパッド、マイクロフォン、モニタ、マウス、プリンタ、スキャナ、スピーカ、スチル・カメラ、スタイラス、タブレット、タッチ・スクリーン、トラックボール、ビデオ・カメラ、別の適切な I/O デバイス、またはこれらのうちの複数の組合せを含む。I/O デバイスは、1 または複数のセンサを含む。本開示は、任意の適切な I/O デバイス、およびそれらの I/O デバイスのための任意の適切な I/O インタフェース 808 を想定している。適切な場合には、I/O インタフェース 808 は、プロセッサ 802 がこれらの I/O デバイスのうちの 1 または複数を駆動することを可能にする 1 または複数のデバイス・ドライバまたはソフトウェア・ドライバを含む。I/O インタフェース 808 は、適切な場合には、1 または複数の I/O インタフェース 808 を含む。本開示は

、特定のＩ／Ｏインタフェースについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切なＩ／Ｏインタフェースを想定している。

【００９５】

特定の実施形態においては、通信インタフェース８１０は、コンピュータ・システム８００と、１もしくは複数のその他のコンピュータ・システム８００または１もしくは複数のネットワークとの間における通信（たとえば、パケットベースの通信など）のための１または複数のインタフェースを提供するハードウェア、ソフトウェア、またはその両方を含む。限定ではなく、例として、通信インタフェース８１０は、イーサネット（登録商標）もしくはその他の有線ベースのネットワークと通信するためのネットワーク・インタフェース・コントローラ（ＮＩＣ）もしくはネットワーク・アダプタ、またはＷＩ－ＦＩネットワークなどの無線ネットワークと通信するための無線ＮＩＣ（ＷＮＩＣ）もしくは無線アダプタを含む。本開示は、任意の適切なネットワーク、およびそのネットワークのための任意の適切な通信インタフェース８１０を想定している。限定ではなく、例として、コンピュータ・システム８００は、アド・ホック・ネットワーク、パーソナル・エリア・ネットワーク（ＰＡＮ）、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）、ワイド・エリア・ネットワーク（ＷＡＮ）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（ＭＡＮ）、またはインターネットの１または複数の部分、またはこれらのうちの複数の組合せと通信する。これらのネットワークのうちの１または複数の１または複数の部分は、有線または無線である。例として、コンピュータ・システム８００は、無線ＰＡＮ（ＷＰＡＮ）（たとえば、ブルートゥース（登録商標）ＷＰＡＮなど）、ＷＩ－ＦＩネットワーク、ＷＩ－ＭＡＸネットワーク、セルラー電話ネットワーク（たとえば、グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーションズ（ＧＳＭ（登録商標））ネットワークなど）、またはその他の適切な無線ネットワーク、またはこれらのうちの複数の組合せと通信する。コンピュータ・システム８００は、適切な場合には、これらのネットワークのうちの任意のネットワークのための任意の適切な通信インタフェース８１０を含む。通信インタフェース８１０は、適切な場合には、１または複数の通信インタフェース８１０を含む。本開示は、特定の通信インタフェースについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切な通信インタフェースを想定している。

【００９６】

特定の実施形態においては、バス８１２は、コンピュータ・システム８００の構成要素同士を互いに結合するハードウェア、ソフトウェア、またはその両方を含む。限定ではなく、例として、バス８１２は、アクセラレイティッド・グラフィックス・ポート（ＡＧＰ）もしくはその他のグラフィックス・バス、エンハンスド・インダストリー・スタンダード・アーキテクチャ（ＥＩＳＡ）バス、フロントサイド・バス（ＦＳＢ）、ハイパートランスポート（ＨＴ）インターコネクト、インダストリー・スタンダード・アーキテクチャ（ＩＳＡ）バス、インフィニバンド・インターコネクト、ローピンカウント（ＬＰＣ）バス、メモリ・バス、マイクロ・チャネル・アーキテクチャ（ＭＣＡ）バス、ペリフェラル・コンポーネント・インターコネクト（ＰＣＩ）バス、ＰＣＩエクスプレス（ＰＣＩｅ）バス、シリアル・アドバンスト・テクノロジー・アタッチメント（ＳＡＴＡ）バス、ビデオ・エレクトロニクス・スタンダーズ・アソシエーション・ローカル（ＶＬＢ）バス、または別の適切なバス、またはこれらのうちの複数の組合せを含む。バス８１２は、適切な場合には、１または複数のバス８１２を含む。本開示は、特定のバスについて記述し、示しているが、本開示は、任意の適切なバスまたはインターコネクトを想定している。

【００９７】

本明細書においては、１または複数の非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、適切な場合には、１もしくは複数の半導体ベースのもしくはその他の集積回路（ＩＣ）（たとえば、フィールドプログラマブル・ゲート・アレイ（ＦＰＧＡ）もしくは特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）など）、ハード・ディスク・ドライブ（ＨＤＤ）、ハイブリッド・ハード・ドライブ（ＨＨＤ）、光ディスク、光ディスク・ドライブ（ＯＤＤ）、光磁気ディスク、光磁気ドライブ、フロッピー（登録商標）・ディスク、フロッピー（登録商標）・

ディスク・ドライブ（ＦＤＤ）、磁気テープ、ソリッドステート・ドライブ（ＳＳＤ）、ＲＡＭドライブ、セキュア・デジタル・カードもしくはドライブ、その他の任意の適切な非一時的コンピュータ可読記憶媒体、またはこれらのうちの複数の組合せを含む。非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、適切な場合には、揮発性、不揮発性、または揮発性と不揮発性の組合せである。

【００９８】

雑題

本明細書においては、「または（もしくは）」は、包含的であり、排他的ではない（ただし、そうではないことが明示されている場合、または、そうではないことが文脈によって示されている場合は除く）。したがって、本明細書においては、「ＡまたはＢ」は、「Ａ、Ｂ、またはその両方」を意味する（ただし、そうではないことが明示されている場合、または、そうではないことが文脈によって示されている場合は除く）。その上、「および（ならびに）」は、包括的および個別的の両方である（ただし、そうではないことが明示されている場合、または、そうではないことが文脈によって示されている場合は除く）。したがって、本明細書においては、「ＡおよびＢ」は、「まとめて、または個別に、ＡおよびＢ」を意味する（ただし、そうではないことが明示されている場合、または、そうではないことが文脈によって示されている場合は除く）。

【００９９】

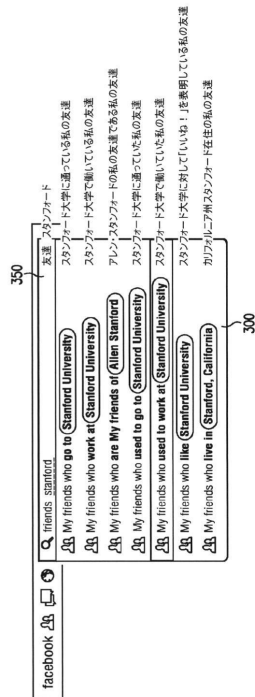
本開示の範囲は、当業者が理解するであろう、本明細書において記述されているまたは示されている例示的な実施形態に対するすべての変更、置換、変形、改変、および修正を包含する。本開示の範囲は、本明細書において記述されているまたは示されている例示的な実施形態に限定されない。その上、本開示は、本明細書におけるそれぞれの実施形態を、特定の構成要素、要素、機能、オペレーション、または工程を含むものとして記述し、示しているが、これらの実施形態のいずれも、当業者が理解するであろう、本明細書の任意の箇所において記述されているまたは示されている構成要素、要素、機能、オペレーション、または工程のうちの任意のものの任意の組合せまたは順列を含む。さらに、特定の機能を実行するように適合されている、実行するようにアレンジされている、実行する、実行するように構成されている、実行することを可能にされている、実行するように機能できる、または実行するように機能する装置もしくはシステム、または装置もしくはシステムの構成要素への添付の特許請求の範囲における言及は、その装置、システム、構成要素、またはその特定の機能が、アクティブ化されているか否か、オンにされているか否か、またはロック解除されているか否かを問わず、その装置、システム、または構成要素が、そうするように適合されている、そうするようにアレンジされている、そうする、そうするように構成されている、そうすることを可能にされている、そうするように機能できる、またはそうするように機能する限り、その装置、システム、構成要素を包含する。

10

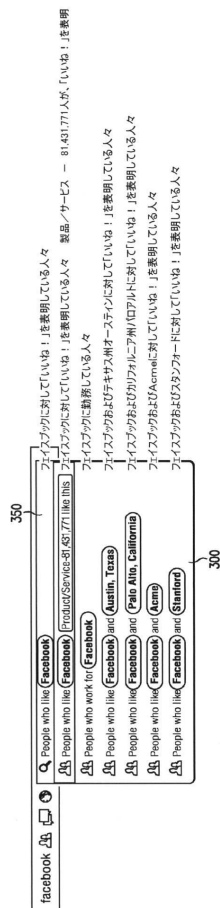
20

30

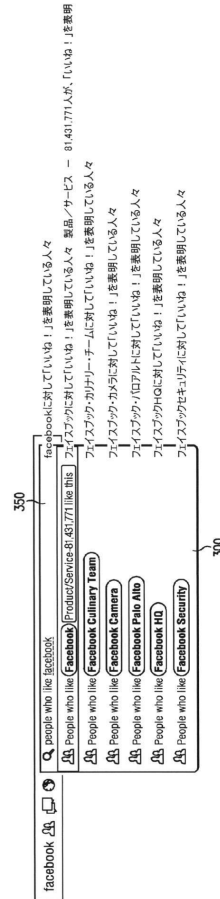
【 図 4 B 】



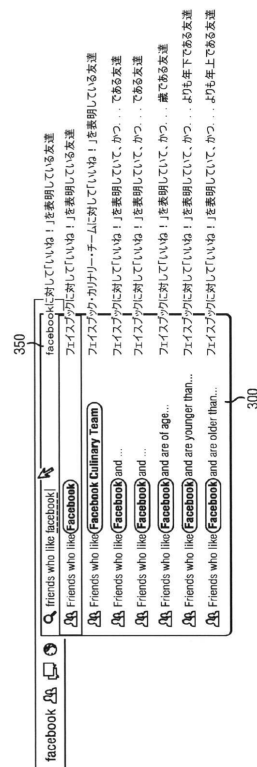
【 図 4 D 】



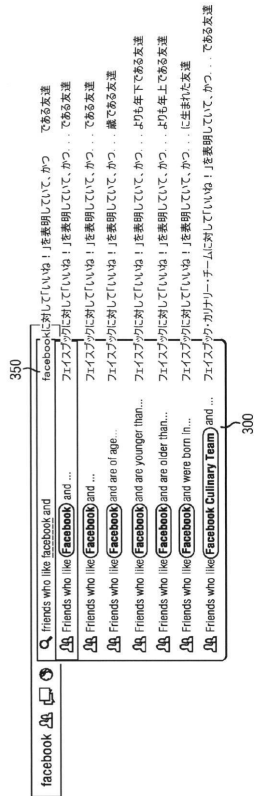
【 図 4 C 】



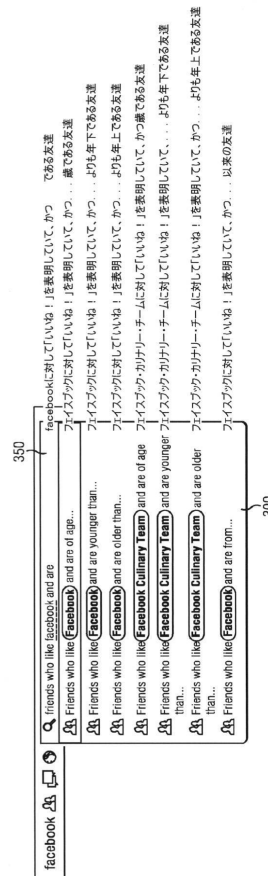
【 図 4 E 】



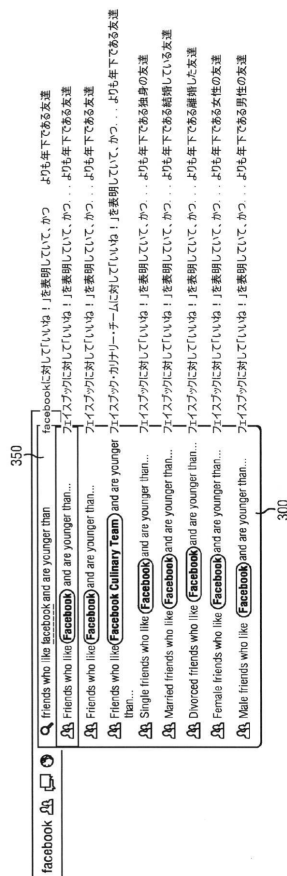
【 図 4 F 】



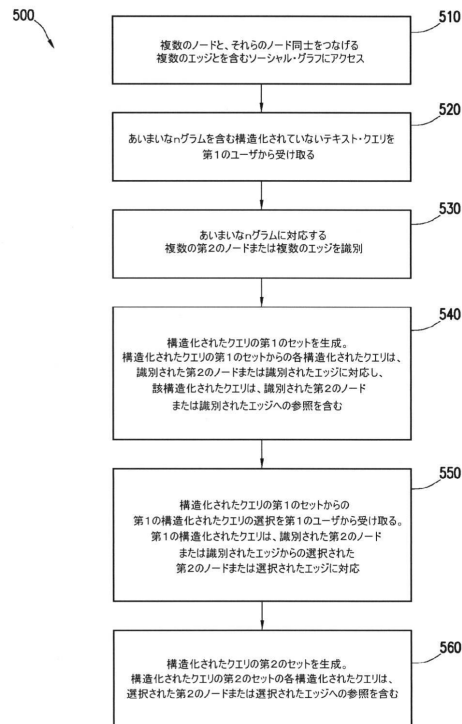
【 図 4 G 】



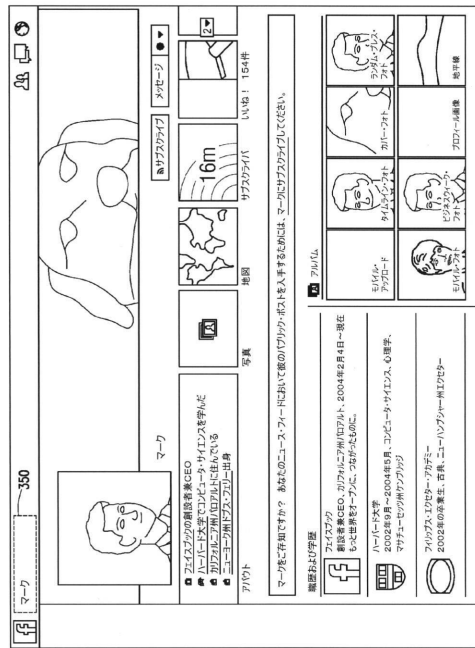
【 図 4 H 】



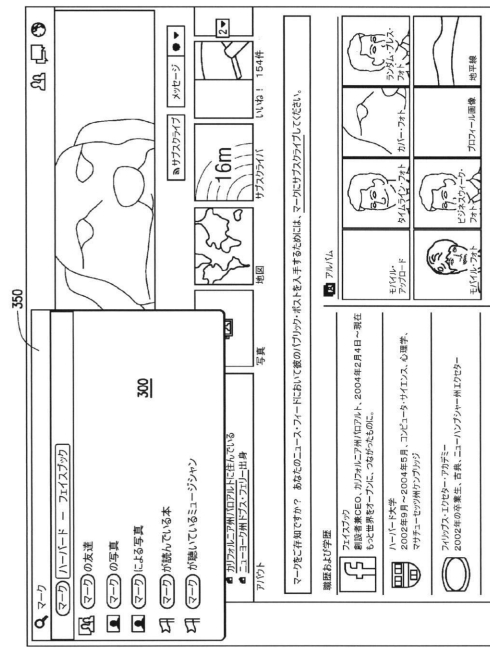
【 図 5 】



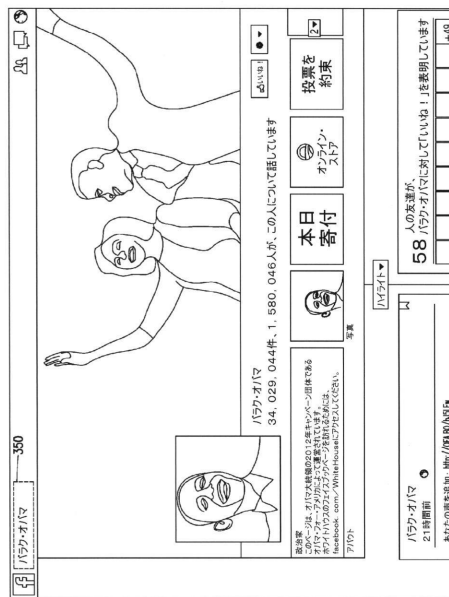
【 図 6 A 】



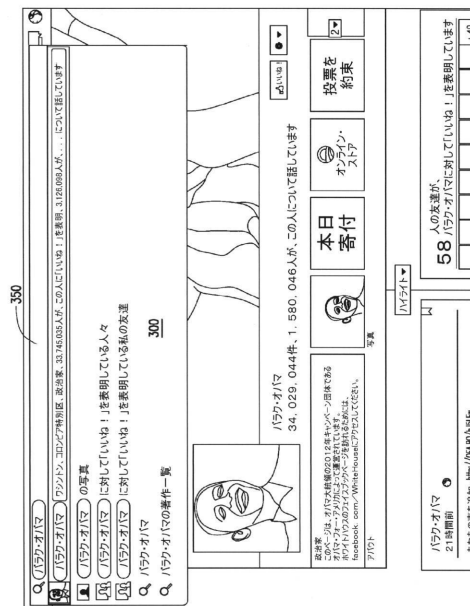
【 図 6 B 】



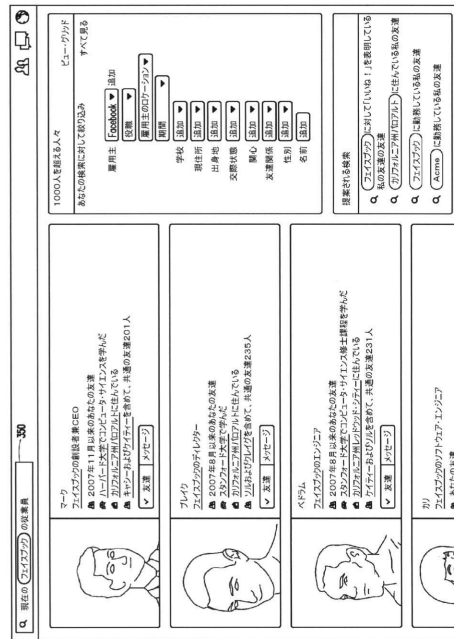
【 図 6 C 】



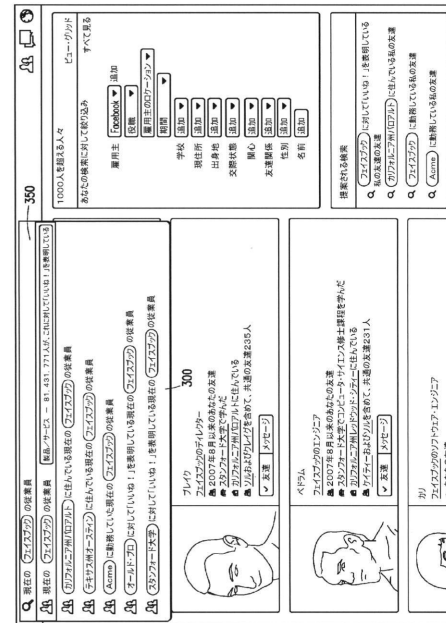
【 ㄨ 6 D 】



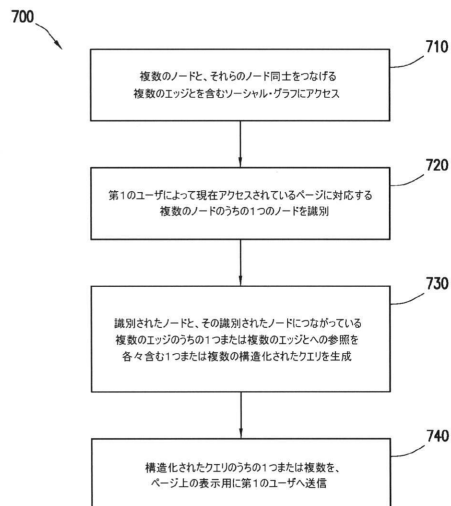
【 図 6 E 】



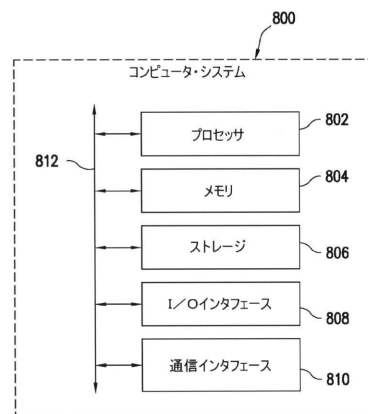
【 図 6 F 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ペイリス、キース エル .
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 マシュマイヤー、ウィリアム アール .
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 ラスムッセン、ラーズ アイルストラップ
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1
- (72)発明者 ダック、ジョシュア キース
アメリカ合衆国 9 4 0 2 5 カリフォルニア州 メンロー パーク ウィロー ロード 1 6 0
1

審査官 田中 秀樹

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 9 0 5 6 2 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 7 4 3 0 4 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 8 7 6 8 2 (U S , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 F 1 7 / 3 0