

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-201047
(P2016-201047A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 17/30 (2006.01) G06F 17/30 350C
 G06F 17/30 170Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-82055 (P2015-82055)
 (22) 出願日 平成27年4月13日 (2015.4.13)

(71) 出願人 501333021
 LINE株式会社
 東京都渋谷区渋谷二丁目21番1号
 (74) 代理人 100161322
 弁理士 白坂 一
 (74) 代理人 100185971
 弁理士 高梨 玲子
 (74) 代理人 100151677
 弁理士 播磨 里江子
 (72) 発明者 並川 淳
 東京都渋谷区渋谷二丁目21番1号LINE
 E株式会社内

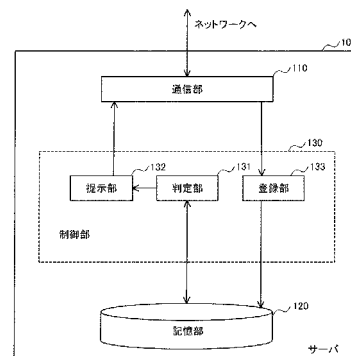
(54) 【発明の名称】 サーバ及びユーザ紹介方法並びにユーザ紹介プログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ユーザにフレンドリストに登録されていない、友だちになれそうな他のユーザを紹介する方法及びプログラムを提供する。

【解決手段】サーバ100は、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶部120と、第1フレンドリストに登録されているユーザと、第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出部と、共通度合に応じて、第2ユーザを第1ユーザに友だちの候補として提示する提示部132と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 1 フレンドリストと、前記第 1 フレンドリストに含まれていない第 2 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 2 フレンドリストとを記憶する記憶部と、

前記第 1 フレンドリストに登録されているユーザと、前記第 2 フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出部と、

前記共通度合に応じて、前記第 2 ユーザを前記第 1 ユーザに友だちの候補として提示する提示部とを備えるサーバ。

【請求項 2】

前記算出部は、前記共通度合として、前記第 1 フレンドリストと前記第 2 フレンドリストとに共通して登録されているユーザの総数の、前記第 1 フレンドリストと前記第 2 フレンドリストとに登録されているユーザの総数に対する割合を算出することを特徴とする請求項 1 記載のサーバ。

【請求項 3】

前記算出部は、前記共通度合として、前記第 1 フレンドリストと前記第 2 フレンドリストとに共通して登録されているユーザの総数の、前記第 1 フレンドリストに登録されているユーザの総数に対する割合を算出することを特徴とする請求項 1 記載のサーバ。

【請求項 4】

前記記憶部は、さらに、複数のハッシュ関数を記憶しており、
前記判定部は、前記第 1 フレンドリスト及び前記第 2 フレンドリスト双方に対して前記複数のハッシュ関数各々を用いて複数の最小ハッシュ値を算出し、前記複数のハッシュ関数の個数に対して同じハッシュ関数を用いて算出された最小ハッシュ値が同じ値になっている比率を前記共通度合とする

ことを特徴とする請求項 1 記載のサーバ。

【請求項 5】

前記提示部は、前記共通度合が所定の閾値以上である場合に、前記第 2 ユーザを前記第 1 ユーザに友だちの候補として提示することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のサーバ。

【請求項 6】

前記提示部は、さらに、前記共通度合に応じて前記第 1 ユーザを前記第 2 ユーザに友だちの候補として提示することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のサーバ。

【請求項 7】

前記提示部は、前記共通度合の高いユーザを知人である可能性が高いユーザとして提示することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のサーバ。

【請求項 8】

第 1 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 1 フレンドリストと、前記第 1 フレンドリストに含まれていない第 2 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 2 フレンドリストとを記憶する記憶ステップと、

前記第 1 フレンドリストに登録されているユーザと、前記第 2 フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出ステップと、

前記共通度合に応じて、前記第 2 ユーザを前記第 1 ユーザに友だちの候補として提示する提示ステップを含む、コンピュータが実行するユーザ紹介方法。

【請求項 9】

コンピュータに、

第 1 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 1 フレンドリストと、前記第 1 フレンドリストに含まれていない第 2 ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第 2 フレンドリストとを記憶する記憶機能と、

前記第 1 フレンドリストに登録されているユーザと、前記第 2 フレンドリストに登録さ

10

20

30

40

50

れているユーザとの、共通度合を算出する算出機能と、

前記共通度合に応じて、前記第2ユーザを前記第1ユーザに友だちの候補として提示する提示機能とを実現させるユーザ紹介プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のユーザの中から条件に適合するユーザを紹介するサーバおよびユーザ紹介方法並びにユーザ紹介プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、同じシステムあるいはソフトウェアを利用するユーザ同士で、友だち登録を行い、システムあるいはソフトウェア上でのやり取りを容易にすることが行われている。また、そのシステム上において、友だち登録を行っていないユーザを紹介することも行われている。

その手法としては、例えば、ユーザの嗜好情報を登録しておき、その嗜好情報が合致する他のユーザを紹介するというものがある（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-68997号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に記載の手法では、ユーザの嗜好情報の登録が必要となり、そのような情報がない場合には、ユーザを紹介できないという問題がある。

【0005】

そこで、本発明においては、上記問題に鑑みて、ユーザの嗜好情報のような情報がなくとも、従来とは異なる手法を用いて、ユーザに他のユーザを紹介するサーバ及びユーザ紹介方法並びにユーザ紹介プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係るサーバは、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶部と、第1フレンドリストに登録されているユーザと、第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出部と、共通度合に応じて、第2ユーザを第1ユーザに友だちの候補として提示する提示部とを備える。

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係るユーザ紹介方法は、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶ステップと、第1フレンドリストに登録されているユーザと、第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出ステップと、共通度合に応じて、第2ユーザを第1ユーザに友だちの候補として提示する提示ステップとを含む。

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係るユーザ紹介プログラムは、コンピュータに、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶機能と、第1フレンドリストに登

10

20

30

40

50

録されているユーザと、第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出機能と、共通度合に応じて、第2ユーザを第1ユーザに友だちの候補として提示する提示機能とを実現させる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の一態様に係るサーバ及びユーザ紹介方法並びにユーザ紹介プログラムは、互いに友だち登録していないユーザ同士について、それぞれのフレンドリストを用いて、共通のユーザが多い場合に互いに他方を紹介することができる。したがって、嗜好情報を登録する手間を省略することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施の形態に係る通信システムの構成を示すシステム図である。

【図2】実施の形態に係るサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図3】(a)、(b)は、フレンドリストの一例である。

【図4】サーバのユーザ検索処理を示すフローチャートである。

【図5】(a)、(b)紹介情報を用いたユーザに提示する提示画面例である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一実施態様について、図面を参照しながら説明する。

< 概要 >

図1は、実施の形態に係る通信システムのシステム図である。

【0012】

図1に示すように、通信システムは、サーバ100を含み、サーバ100は、ネットワーク500を介して、ユーザ端末200やユーザ端末300と接続される。ここでは、ユーザ端末200およびユーザ端末300は、サーバ100により提供される同じサービスを楽しんでいる。当該サービスは、ユーザ同士を対応付けて、友だちとして登録する機能を含む。なお、図2では2つのユーザ端末しか示していないが、サービスに登録されているユーザは無数に存在するものとする。また、ユーザ端末200とユーザ端末300とは互いに友だちとして登録されていないものとする。

【0013】

サーバ100は、ユーザ端末に対して、他のユーザを紹介する機能を有し、友だち登録されていないユーザ同士であって、それぞれのユーザが友だち登録しているユーザの共通度合に応じて、両者に他方のユーザを紹介する。

以下、その詳細を説明する。

< 構成 >

図2は、サーバ100の機能構成を示すブロック図である。

図2に示すように、サーバ100は、通信部110と、記憶部120と、制御部130とを含んで構成される。

【0014】

通信部110は、制御部130からの指示に従って、ネットワーク500を介して、ユーザ端末200やユーザ端末300と通信を実行する機能を有する。当該通信は、有線、無線のいずれで実行されてもよく、また、互いの通信が実行できるのであれば、どのような通信プロトコルを用いてもよい。

通信部110は、制御部130からの指示に従って、ユーザ端末に他のユーザを紹介する紹介情報を送信する。

【0015】

記憶部120は、サーバ100が動作するうえで必要とする各種プログラムおよびデータを記憶する機能を有する。記憶部120は、サービスを利用しているユーザのユーザIDを記憶している他、それぞれのユーザがサービス内で友だちとして登録した他のユーザを示すフレンドリストを記憶している。フレンドリストの詳細については後述する。記憶

10

20

30

40

50

部 1 2 0 は、典型的には、H D D (Hard Disc Drive)、S S D (Solid State Drive)、フラッシュメモリなど各種の記録媒体により実現される。

【 0 0 1 6 】

制御部 1 3 0 は、サーバ 1 0 0 の各部を制御する機能を有するプロセッサである。制御部 1 3 0 は、サーバ 1 0 0 が提供するサービスに関する処理を実行するものである。そのサービスの一環として制御部 1 3 0 は、あるユーザについて、所定の基準に従って、フレンドリストに登録されていない他のユーザを紹介する紹介情報をユーザ端末に通信部 1 1 0 を介して送信するユーザ紹介機能を有する。制御部 1 3 0 は、当該ユーザ紹介機能をいつ実行してもよく、例えば、一日の決まった時間に行うこととしてもよい。あるいは、サーバ 1 0 0 が実行すべきその他の機能を実行していないタイミングで行うとしてもよく、その場合にサーバ 1 0 0 にとって処理効率が良い。

10

具体的には、制御部 1 3 0 は、判定部 1 3 1 と提示部 1 3 2 と登録部 1 3 3 とを含む。

【 0 0 1 7 】

判定部 1 3 1 は、ユーザ紹介機能を実行すると、無作為に選出したユーザ A と当該ユーザ A のフレンドリストに登録されていないユーザ B とを無作為に選出し、フレンドリストに登録されていないユーザ B が紹介基準を満たしているか否かを判定する。

【 0 0 1 8 】

判定部 1 3 1 は、無作為に選出したユーザ A のフレンドリスト 3 0 0 を記憶部 1 2 0 から読み出す。そして、判定部 1 3 1 は、当該フレンドリスト 3 0 0 に登録されていないユーザ (以下、ユーザ B という) を無作為に選出する。制御部 1 3 0 は、さらに、ユーザ B のフレンドリスト 3 1 0 を記憶部 1 2 0 から読み出す。

20

【 0 0 1 9 】

判定部 1 3 1 は、ユーザ A のフレンドリスト 3 0 0 と、ユーザ B のフレンドリスト 3 1 0 とを参照し、以下の式 (1) を用いて、ユーザ B をユーザ A に紹介する基準を満たしているか否かを判定するための指標値 S を算出する。

【 0 0 2 0 】

【 数 1 】

$$S = \frac{U_{AB}}{U_A + U_B} \quad \dots \text{式 (1)}$$

30

【 0 0 2 1 】

上記式 (1) において、 U_{AB} は、ユーザ A とユーザ B 双方のフレンドリストに含まれるユーザの総数を意味し、以下の式 (2) を用いて算出する。また、 U_A は、ユーザ A のフレンドリストに含まれるユーザの総数を意味し、 U_B は、ユーザ B のフレンドリストに含まれるユーザの総数を意味する。

【 0 0 2 2 】

【 数 2 】

$$U_{AB} = \sum_{i=1}^{U_A} \sum_{j=1}^{U_B} Cmp(u_i, u_j) \quad \dots \text{式 (2)}$$

40

【 0 0 2 3 】

上記式 (2) において、 u_i は、ユーザ A のフレンドリストに含まれる i 番目のユーザを意味する。また、 u_j は、ユーザ A のフレンドリストに含まれる j 番目のユーザを意味する。 Cmp は、比較関数であり、 $Cmp(u_i, u_j)$ は、i 番目のユーザと j 番目の

50

ユーザとが一致するときに1を、一致しないときに0を示す関数である。上記式(2)を用いれば、ユーザAとユーザBとに共通して登録されているユーザの総数をカウントすることができる。

【0024】

そして、判定部131は算出した指標値Sが所定の閾値Tを超えているか否かを判定する。当該指標値Sが1に近いほど、共通の友人が多いユーザ同士ということになり、紹介する価値が高くなることを意味している。従って、所定の閾値Tとしては、0~1の間の値であって、例えば、0.6などに設定する。

【0025】

指標値Sが所定の閾値Tを超えた場合には、判定部131は、指標値Sが所定の閾値Tを超えたユーザAの識別情報とユーザBの識別情報とを提示部132に伝達する。

10

【0026】

提示部132は、判定部131から伝達されたユーザAの識別情報とユーザBの識別情報とに基づいて、両ユーザに対して、他方のユーザを、友だちとして紹介する紹介情報を生成し、通信部110を介して、各ユーザに対応する紹介情報を送信する機能を有する。

判定部131は、指標値Sが所定の閾値Tを超えない場合には何もしないか、次のユーザ紹介処理を実行する。

【0027】

登録部133は、通信部110からユーザによる他のユーザとの友だち登録要求を伝達されると、そのユーザのフレンドリストに伝達された他のユーザの識別情報を追加登録して記憶部120に記録する機能を有する。

20

以上が、サーバ100の機能構成である。

【0028】

ユーザ端末200やユーザ端末300は、サーバ100から送信された紹介情報(友だち登録していないユーザを示す情報であって、例えば、ユーザIDやユーザネームが該当する)を表示し、それを見てユーザは、紹介されたユーザを友だち登録することができるので、サーバ100は、サービス上で新たな交流の創出を担うことができる。

【0029】

なお、ユーザ端末200やユーザ端末300の詳細については、従来の各種通信端末(例えば、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末など)が有する機能を有しているものとして省略する。

30

<データ>

ここでは、本実施の形態に係るデータについて説明する。

【0030】

図3は、サーバ100の記憶部120に記憶されているフレンドリストの一例を示すデータ概念図である。ここでは、ユーザAのサービス上のユーザIDが「UID0000121」であり、ユーザBのサービス上のユーザIDが「UID0010252」であるとする。

図3(a)は、ユーザ端末200を所持するユーザAの、サーバ100が提供するサービスにおけるフレンドリスト300の一例を示すデータ概念図である。

40

図3(b)は、ユーザ端末300を所持するユーザBの、サーバ100が提供するサービスにおけるフレンドリスト310の一例を示すデータ概念図である。

【0031】

図3(a)、(b)に示すように、フレンドリスト300(310)は、ユーザID301(311)と当該ユーザIDで示されるユーザが友だち登録した他のユーザのフレンドユーザID302(312)が対応付けられた情報であり、サービス上における各ユーザの友人、知人を示す情報である。

ユーザID301(311)は、サーバ100が各ユーザを認識するための識別情報である。

【0032】

50

フレンドユーザID302(312)は、サーバ100が提供するサービスにおいてユーザID301で示されるユーザが友だちとして登録したユーザの識別情報である。

【0033】

図3(a)の例では、ユーザID「UID0000121」で示されるユーザは、知人として、ユーザID「UID0000439」、「UID0005902」、「UID0020876」、「UID0208133」、「UID0293467」、「UIS0338874」、「UID0338875」で示されるユーザをフレンドとして登録している。

【0034】

また、図3(b)の例では、ユーザID「UID0010252」で示されるユーザは、知人として、ユーザID「UID0000439」、「UID0005902」、「UID0039921」、「UID0208133」、「UID0293467」、「UIS0331727」、「UID0338622」で示されるユーザをフレンドとして登録している。

10

【0035】

また、図3(a)と図3(b)を比較すればわかるように、ユーザAとユーザBとは互いに共通のユーザ、すなわち、ユーザID「UID0000439」、ユーザID「UID0005902」、ユーザID「UID0208133」、ユーザID「UID0293467」で示されるユーザを友人、知人として登録しているものの、互いをフレンドとしては登録していない。

20

<動作>

図4は、サーバ100によるユーザに新たな友だちの候補を提示する処理を示すフローチャートである。

図4に示すように、サーバ100の判定部131は、サービスを提供しているサービスの中から無作為にユーザAを選出する(ステップS401)。

判定部131は、選出したユーザAのフレンドリストを記憶部120から読み出す(ステップS402)。

次に、判定部131は、読み出したユーザAのフレンドリストに登録されていないユーザBを無作為に選出する(ステップS403)。

そして、判定部131は、選出したユーザBのフレンドリストを記憶部120から読み出す(ステップS404)。

30

【0036】

判定部131は、読み出したユーザAのフレンドリストと、ユーザBのフレンドリストとを参照して、上記式(1)、式(2)を用いて、ユーザAとユーザBとを互いに紹介するか否かを判定するための指標値Sを算出する(ステップS405)。

指標値Sを算出すると、判定部131は、算出した指標値Sと所定の閾値Tとを比較する(ステップS406)。

【0037】

指標値Sが閾値Tを超える場合には(ステップS406のYES)、判定部131は、指標値Sを算出するのに参照したフレンドリストに対応するユーザA及びユーザBを示す識別情報を提示部132に伝達する。

40

【0038】

提示部132は、判定部131から伝達されたユーザAの識別情報及びユーザBの識別情報に基づいて、ユーザAにユーザBを紹介する紹介情報Aを生成し、ユーザBにユーザAを紹介する紹介情報Bを生成する(ステップS407)。

提示部132は、通信部110を介してユーザAに紹介情報Aを送信し、ユーザBに紹介情報Bを送信して(ステップS408)、終了する。

指標値Sが閾値Tを超えない場合には(ステップS406のNO)、処理を終了する。

以上が、サーバ100によるフレンドリストに登録されていないユーザを紹介するユーザ紹介処理の説明である。

50

【0039】

サーバ100からユーザ端末200やユーザ端末300に送信された紹介情報は、例えば、図5(a)及び図5(b)に示すように表示される。

図5(a)は、ユーザ端末200にユーザ端末300のユーザを紹介する紹介情報に基づく紹介画面の一例である。

また、図5(b)は、ユーザ端末300にユーザ端末200のユーザを紹介する紹介情報に基づく紹介画面の一例である。

【0040】

図5(a)及び図5(b)に示すように、それぞれのユーザ端末には、新たな友だち候補として、ユーザIDと対応する登録画像500、510が表示される。なお、図5においては、ユーザIDを表示することとしているが、これは、サービス上においてユーザが登録したユーザ名であってもよい。また、登録画像500、510はここでは一例として、それぞれのユーザの顔画像を表示する例を示しているが、これもユーザが登録した画像であればどのような画像であってもよい。

【0041】

こうして表示された知人かもしれないユーザIDには、併せて登録ボタン501、511が表示される。当該登録ボタン501、511を押下する(タッチする)ことで、当該操作情報がユーザ端末からサーバ100に送信され、登録部133により当該ユーザが友だちとしてフレンドリストに追加登録されることになる。

【0042】

<まとめ>

上記実施の形態に示したように、サーバ100は、登録されているユーザ情報と、そのユーザのフレンドリストの情報だけで、新たなユーザを友だちの候補として紹介することができる。共通のユーザをフレンド登録しているユーザ同士は、知人同士である可能性が高く、そのようなユーザ同士に対して、他方を友だち登録される可能性の高い友だちの候補として紹介することができる。

<変形例>

【0043】

上記実施の形態に本発明に係る発明の一実施態様を説明したが、本発明に係る思想がこれに限られないことは言うまでもない。以下、本発明に係る思想として含まれる各種変形例について説明する。

【0044】

(1)上記実施の形態においては、上記式(1)に基づいて算出される指標値Sに応じてフレンドリストに登録されていないユーザを紹介するか否かを決定する例を示したが、これはその限りではない。ユーザを紹介するにあたって、フレンドリストの共通度合が高ければ紹介するという手法になっていれば、上記式(1)を用いる手法以外の手法を用いてもよく、例えば、式(1)に換えて下記式(3)を用いてもよい。

【0045】

【数3】

$$S = \frac{U_{AB}}{U_A + U_B - U_{AB}} \quad \dots \text{式(3)}$$

【0046】

あるいは、ユーザAに対してユーザBを紹介するにあたって、ユーザAとユーザBとのフレンドリストに共通して登録されているユーザの総数(U_{AB})の、ユーザAのフレンドリストのユーザ総数(U_A)に占める割合(U_{AB} / U_A)が所定の閾値(例えば5割)を超えている場合に、紹介することとしてもよい。また、ユーザBにユーザAを紹介す

10

20

30

40

50

るにあたっては、ユーザ B のフレンドリストのユーザ総数 (U_B) に対する、ユーザ A とユーザ B とのフレンドリストに共通して登録されているユーザの総数 ($U_{A B}$) の割合 ($U_{A B} / U_B$) が所定の閾値 (例えば 5 割) を超えている場合に、紹介することとしてもよい。すなわち、サーバ 100 は、あるユーザのフレンドリストにおいて、他のユーザのフレンドリストと合致するユーザが多いほど、当該他のユーザも友だちや知人である可能性が高く、その可能性の高い他のユーザを紹介することができる。

【0047】

また、更には、ユーザと他のユーザとの間のフレンドリストの共通度合を、上記式 (1) に換えて、以下の手法を用いて算出することとしてもよい。

まず、記憶部 120 に、データ集合に対して、最小ハッシュ値 (完全最小ハッシュ値でもよい) を算出するためのものであって、互いに処理の少なくとも一部が異なるハッシュ関数を k (k は複数) 個記憶する。

【0048】

判定部 131 は、各ハッシュ関数を用いて、ユーザ A のフレンドリストの最小ハッシュ値を算出する。また、判定部 131 は、各ハッシュ関数を用いて、ユーザ B のフレンドリストの最小ハッシュ値を算出する。そして、判定部 131 は、ユーザ A のフレンドリストとユーザ B のフレンドリストに対して、同じハッシュ関数を用いて算出した最小ハッシュ値が等しくなるハッシュ関数の数 n を算出する。そして、以下の式 (4) を用いて、指標値 S を算出する。

【0049】

【数 4】

$$S = \frac{n}{k} \quad \dots \text{式 (4)}$$

【0050】

そして、上記指標値 S として、 n/k が所定値以上であるか否かを判定して、ユーザ A をユーザ B にあるいは、ユーザ B をユーザ A に紹介することとしてもよい。

ハッシュ関数は、入力されたデータ群を一様に異なるハッシュ値にマッピングしていく関数であり、そのフレンドリストの共通度合が高ければ、同じハッシュ関数を使えば、最小ハッシュ値が同じ値となる確率も高くなる。したがって、上記 n/k は、共通度合の指標値として十分にその役目を果たすことができる。

【0051】

さらには、上記 n/k を用いた、下記式 (5) から、指標値 S を算出することとしてもよい。

【0052】

【数 5】

$$S = \frac{\frac{n}{k} - 2^{-b}}{1 - 2^{-b}} \quad \dots \text{式 (5)}$$

【0053】

上記式 (5) において、 b は、最小ハッシュ値を算出するのに用いたハッシュ関数が何ビットのデータにマッピングするハッシュ関数であるかのビット数を示す値である。

【0054】

(2) 上記実施の形態においては、ステップ S401 において無作為にユーザ A を選出するとしているが、これは、サービスを享受している全ユーザに対して実行してもよいし

10

20

30

40

50

、一部に対してのみ実行してもよい。また、一部に対して実行する場合には、サーバ100によりユーザ紹介を受けている回数の少ないユーザから選出するとしてもよい。この場合には、提示部132は、各ユーザ毎にユーザ紹介を実行した回数をカウントして、記憶部120に記録しておくとしてよい。

【0055】

(3)上記実施の形態においては、ステップS403において、ユーザAのフレンドリストに登録されていないユーザBを無作為に選出することとしているが、これはその限りではない。知人である可能性の高いユーザBを紹介するために、例えば、先に、所定人数以上(例えば、3人)フレンドリストのユーザが一致するユーザを探索して、その結果の中から選出することとしてもよい。

10

【0056】

(4)上記実施の形態においては、図4に示す処理をランダムなタイミングまたは、サーバ100が他の処理を実行していないタイミングで実行することとしたが、これはその限りではない。

【0057】

例えば、サーバ100の判定部131は、図4に示す処理を、ユーザが、サーバ100が提供するサービスを利用する複数のユーザにより形成されるグループに加入した際に行ってもよい。この場合には、ユーザAがこのグループに加入したとして、当該ユーザAと、ユーザAのフレンドリストに含まれないユーザであって、グループに含まれる他のユーザBを対象にして図4に示す処理を実行するとよい。当該グループは、サーバ100が提供するサービスにおいて、ユーザ側がグループの解除を申請しなければ存続するグループであってもよいし、チャットを行うために一時的に形成されたトークグループなどであってもよい。

20

また、あるいは、判定部131は、あるユーザがメッセージを送信したとき、または、あるユーザがメッセージを受信したときに、上記図4に示す処理を実行することとしてもよい。この場合には、メッセージの送信元のユーザと送信先のユーザとの間で上記図4に示す処理を優先的に実行することとしてもよい。

【0058】

また、サーバ100の判定部131は、例えば、ユーザAがあるオフィシャルアカウントをフォローしたときに、同じオフィシャルアカウントをフォローしている他のユーザとの間で、図4に示す処理を実行することとしてもよい。

30

【0059】

また、あるいは、サーバ100の判定部131は、例えば、ユーザAがあるイベントに参加したことを表明したとき(例えば、サーバ100が提供するサービスのうちにスケジュール管理が含まれる場合に、当該スケジュールで同じ日に同じ予定が組まれたときや、サーバ100が提供するサービス上で何等かのイベントをユーザ側に提供する場合に)に、同じイベントに参加することを表明していて、ユーザAのフレンドリストに含まれない他のユーザとの間で、図4に示す処理を実行することとしてもよい。

【0060】

また、あるいは、サーバ100の判定部131は、例えば、サーバ100が提供するサービスの一環に何等かのサービスを提供する際の課金を実行する課金処理を含む場合であって、二以上のユーザが同じサービスを受けて、課金を折半したときに、図4に示す処理を実行することとしてもよい。

40

【0061】

(5)上記実施の形態においては、算出した指標値を用いて、ユーザを友だちの候補として紹介するか否かの判断に用いることとしたが、指標値を用いた情報の提示方法はこの限りではない。

例えば、判定部131は、ユーザAと、ユーザAのフレンドリストに含まれるユーザそれぞれとの間で、図4に示す処理を実行し、指標値を算出する。そして、サーバ100の制御部130は、ユーザAが所有するユーザ端末Aにおいて、フレンドリストを表示する

50

際に指標値の高い順に並べることとしてもよい。すなわち、指標値を友だちとの親密度を測る指標として用い、フレンドリストにおける友だちのソート（仲が良いと目される順に並べる）に用いることとしてもよい。

【0062】

また、あるいは、ユーザA及びユーザBそれぞれのフレンドリストに基づいて算出された指標値が所定の閾値を超えると判定部131が判定した場合であって、ユーザBがあるオフィシャルアカウントをフォローしているときに、提示部132は、ユーザAに対して当該オフィシャルアカウントを推薦することとしてもよい。また、あるいは、提示部132は、ユーザBが購入したサービスをユーザAに紹介することとしてもよい。

【0063】

(6)上記実施の形態においては、ユーザA及びユーザBそれぞれのフレンドリストを用いて、指標値Sを算出することとしたが、ユーザA及びユーザBそれぞれに固有の同種のデータ群であれば、フレンドリスト以外の他のデータ群を用いることとしてもよい。

例えば、サーバ100の記憶部120は、ユーザA及びユーザBそれぞれがサーバ100から提供されるサービス上で購入した商品やサービスについての購入履歴情報を記憶する。

【0064】

そして、判定部131は、図4に示す処理をユーザA及びユーザBそれぞれのフレンドリストではなく、それぞれの購入履歴情報を対象に、指標値Sを算出することとしてもよい。そして、提示部132は、購入履歴情報を基にして算出した指標値Sが所定の閾値を超える場合に、お互いにユーザを友だち候補として推薦してもよい。

また、その場合には、お互いを紹介するのではなく、例えば、ユーザAが購入していない商品であって、ユーザBが購入した商品を、ユーザAに紹介することとしてもよい。また、その逆であってもよい。

【0065】

(7)上記実施の形態においては、判定部131は、フレンドリストに含まれるすべてのユーザを用いて、図4に示す処理を実行することとしたが、これはその限りではない。

判定部131は、双方のユーザのフレンドリストそれぞれから、当該フレンドリストに含まれる一部（例えば、7割）を抽出し、抽出した複数のユーザを対象として、指標値Sを算出することとしてもよい。こうすることで、判定部131の計算量を抑制するとともに、指標値Sを算出するに至るまでの計算時間を短縮することができる。

【0066】

(8)サーバ100の各機能部は、集積回路（IC（Integrated Circuit）チップ、LSI（Large Scale Integration））等に形成された論理回路（ハードウェア）や専用回路によって実現してもよいし、CPU（Central Processing Unit）およびメモリを用いてソフトウェアによって実現してもよい。また、各機能部は、1または複数の集積回路により実現されてよく、複数の機能部の機能を1つの集積回路により実現されることとしてもよい。LSIは、集積度の違いにより、VLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIなどと呼称されることもある。

【0067】

サーバ100の各機能部をソフトウェアにより実現する場合、サーバ100またはユーザ端末200やユーザ端末300は、各機能を実現するソフトウェアである検索プログラムの命令を実行するCPU、上記検索プログラムおよび各種データがコンピュータ（またはCPU）で読み取り可能に記録されたROM（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記検索プログラムを展開するRAM（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（またはCPU）が上記検索プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記検索プログラムは、当該検索プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送

10

20

30

40

50

波等)を介して上記コンピュータに供給されてもよい。本発明は、上記検索プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

【0068】

なお、上記検索プログラムは、例えば、ActionScript、JavaScript(登録商標)などのスクリプト言語、Objective-C、Java(登録商標)などのオブジェクト指向プログラミング言語、HTML5などのマークアップ言語などを用いて実装できる。

【0069】

(9)本発明を諸図面や実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形や修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各手段、各ステップ等に含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段やステップ等を1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

(10)上記実施の形態および各種変形例に示す構成を適宜組み合わせることとしてもよい。

<補足>

ここで、本発明に係るサーバ、コンピュータの制御方法および情報処理装置について、その一実施態様と、当該態様により奏する効果を説明する。

【0070】

(a)本発明に係るサーバは、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、前記第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶部と、前記第1フレンドリストに登録されているユーザと、前記第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出部と、前記共通度合に応じて、前記第2ユーザを前記第1ユーザに友だちの候補として提示する提示部とを備える。

【0071】

また、本発明に係るユーザ紹介方法は、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、前記第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶ステップと、前記第1フレンドリストに登録されているユーザと、前記第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出ステップと、前記共通度合に応じて、前記第2ユーザを前記第1ユーザに友だちの候補として提示する提示ステップとを含む。

【0072】

また、本発明に係るユーザ紹介プログラムは、コンピュータに、第1ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第1フレンドリストと、前記第1フレンドリストに含まれていない第2ユーザの友だちとして登録されている複数のユーザを示す第2フレンドリストとを記憶する記憶機能と、前記第1フレンドリストに登録されているユーザと、前記第2フレンドリストに登録されているユーザとの、共通度合を算出する算出機能と、前記共通度合に応じて、前記第2ユーザを前記第1ユーザに友だちの候補として提示する提示機能とを実現させる。

これにより、ユーザにフレンドリストに登録されていないユーザであって、友人になりやすそうなユーザを紹介することができる。

【0073】

(b)上記(a)に係るサーバにおいて、前記算出部は、前記共通度合として、前記第1フレンドリストと前記第2フレンドリストとに共通して登録されているユーザの総数の、前記第1フレンドリストと前記第2フレンドリストとに登録されているユーザの総数に対する割合を算出することとしてもよい。

【0074】

これにより、上記割合に基づいてユーザを紹介することができる。例えば、上記割合が

10

20

30

40

50

高ければ、共通の友人が多いことになり、そのようなユーザ同士は友だちになりやすいと考えられるので、友だち候補として適切と思われるユーザを紹介することができる。

【0075】

(c) 上記(a)に係るサーバにおいて、前記算出部は、前記共通度合として、前記第1フレンドリストと前記第2フレンドリストとに共通して登録されているユーザの総数の、前記第1フレンドリストに登録されているユーザの総数に対する割合を算出することとしてもよい。

【0076】

これにより、上記割合に基づいてユーザを紹介することができる。例えば、上記割合が高ければ、共通の友人が多いことになり、そのようなユーザ同士は友だちになりやすいと考えられるので、友だち候補として適切と思われるユーザを紹介することができる。

10

【0077】

(d) 上記(a)に係るサーバにおいて、前記記憶部は、さらに、複数のハッシュ関数を記憶しており、前記判定部は、前記第1フレンドリスト及び前記第2フレンドリスト双方に対して前記複数のハッシュ関数各々を用いて複数の最小ハッシュ値を算出し、前記複数のハッシュ関数の個数に対して同じハッシュ関数を用いて算出された最小ハッシュ値が同じ値になっている比率を前記共通度合とすることとしてもよい。

これにより、サーバは、ハッシュ関数を用いて最小ハッシュ値の算出と、その比較という簡単かつ演算量の少ない処理で、二人のユーザを互いに友だちの候補として紹介するかどうかについての指標を算出することができる。

20

【0078】

(e) 上記(a)～(d)のいずれかに係るサーバにおいて、前記提示部は、前記共通度合が所定の閾値以上である場合に、前記第2ユーザを前記第1ユーザに友だちの候補として提示することとしてもよい。

これにより、閾値を適切に設定すれば、より適切なユーザを紹介することができる。

【0079】

(f) 上記(a)～(e)のいずれかに係るサーバにおいて、前記提示部は、さらに、前記共通度合に応じて前記第1ユーザを前記第2ユーザに友だちの候補として提示することとしてもよい。

これにより、二人のユーザ双方に他方を紹介することができる。

30

【0080】

(g) 上記(a)～(f)のいずれかに係るサーバにおいて、前記提示部は、前記共通度合の高いユーザを知人である可能性が高いユーザとして提示することとしてもよい。

これにより、サーバは、知人である可能性が高いユーザを友だち候補として提示することができる。したがって、知人同士でありながら、同じサービスを受けていることに気づいていないユーザ同士を、互いが同じサービスを利用していることを気づかせることができる。

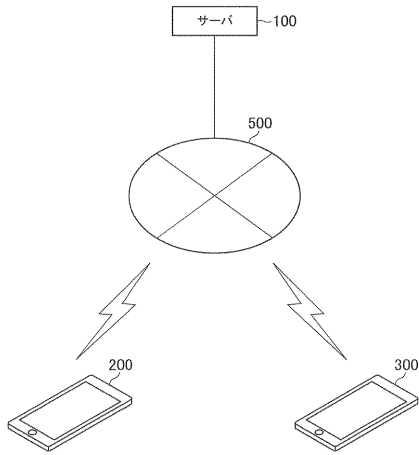
【符号の説明】

【0081】

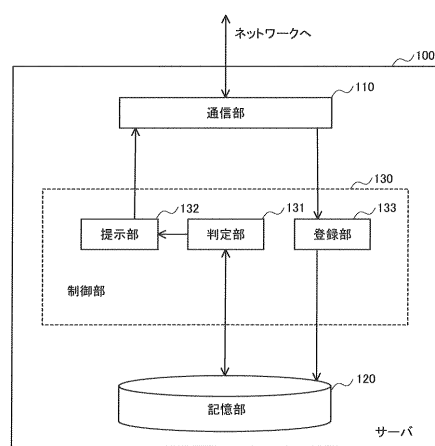
- 100 サーバ
- 110 通信部
- 120 記憶部
- 130 制御部
- 131 判定部
- 132 提示部
- 133 登録部
- 200 ユーザ端末
- 300 ユーザ端末
- 500 ネットワーク

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

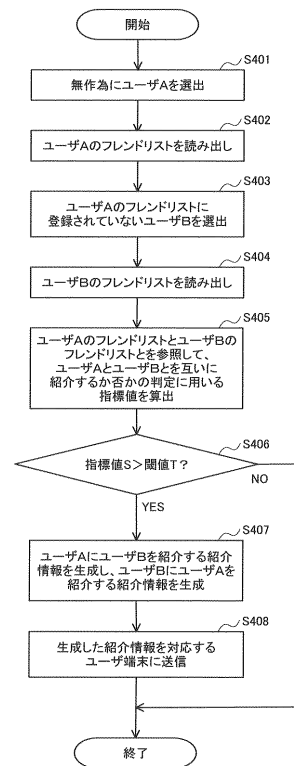
(a)

ユーザID	フレンドユーザID
UID0000121	UID0000439
	UID0005902
	UID0020876
	UID0208133
	UID0293467
	UID0338874
	UID0338875

(b)

ユーザID	フレンドユーザID
UID0010252	UID0000439
	UID0005902
	UID0039921
	UID0208133
	UID0293467
	UID0331727
	UID0338622

【 図 4 】



【 図 5 】

