

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7203809号

(P7203809)

(45)発行日 令和5年1月13日(2023.1.13)

(24)登録日 令和5年1月4日(2023.1.4)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 Q 30/0203(2023.01)

G 0 6 Q

30/02

3 1 2

請求項の数 8 (全22頁)

(21)出願番号	特願2020-209730(P2020-209730)	(73)特許権者	319013263
(22)出願日	令和2年12月17日(2020.12.17)		ヤフー株式会社
(62)分割の表示	特願2018-151130(P2018-151130)		東京都千代田区紀尾井町 1 番 3 号
	)の分割	(74)代理人	110002147
原出願日	平成30年8月10日(2018.8.10)		弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-51784(P2021-51784A)	(72)発明者	丸山 三喜也
(43)公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)		東京都千代田区紀尾井町 1 番 3 号 ヤフー株式会社内
審査請求日	令和3年3月19日(2021.3.19)	(72)発明者	坪内 孝太
			東京都千代田区紀尾井町 1 番 3 号 ヤフー株式会社内
		(72)発明者	山下 達雄
			東京都千代田区紀尾井町 1 番 3 号 ヤフー株式会社内
		審査官	関 博文

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラム

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザに対応する行動を示す第 1 行動情報と、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザであって、前記所定の期間に前記所定の行動をとっていない前記第 2 ユーザに対応する行動を示す第 2 行動情報とを取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記第 1 行動情報と前記第 2 行動情報とを比較する比較部と、

前記比較部の比較結果に基づいて、前記所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する抽出部と

を備え、

前記比較部の比較結果に、前記第 1 ユーザに特有の行動が含まれ、

前記抽出部は、

前記比較部の比較結果に基づいて前記所定の行動に対応する前記第 1 ユーザの将来の行動であって、前記第 1 ユーザに特有の行動とは異なる前記第 1 ユーザの将来の行動を推定し、推定された前記将来の行動を示す将来行動情報を前記要因情報として抽出する

ことを特徴とする情報処理装置。

## 【請求項 2】

前記抽出部は、

前記第 1 ユーザに特有の行動に関連付けられる将来の行動を、前記第 1 ユーザの将来の行動として推定し、推定された前記将来の行動を示す前記将来行動情報を前記要因情報と

して抽出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記抽出部は、

前記比較部の比較結果に基づいて、前記所定の行動に対応する事象を示す事象情報を前記要因情報として抽出する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記取得部は、

前記第 1 ユーザに対応する行動の履歴を示す履歴情報を前記第 1 行動情報として取得するとともに、前記第 2 ユーザに対応する行動の履歴を示す履歴情報を前記第 2 行動情報として取得し、

前記抽出部は、

前記比較部の比較結果に基づいて、前記第 1 行動情報に含まれる履歴情報を前記要因情報として抽出する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記比較部は、

前記第 1 行動情報および前記第 2 行動情報に含まれる、検索クエリの履歴情報、電子商取引に関する履歴情報、および、ネットワークを介して投稿される投稿情報のうち少なくとも一つを比較する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記抽出部は、

前記第 1 行動情報と前記第 2 行動情報との比較によって得られる差分に基づいて、前記要因情報を抽出する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項 7】

コンピュータが実行する情報処理方法であって、

所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザに対応する行動を示す第 1 行動情報と、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザであって、前記所定の期間に前記所定の行動をとっていない前記第 2 ユーザに対応する行動を示す第 2 行動情報とを取得する取得工程と、

前記取得工程によって取得された前記第 1 行動情報と前記第 2 行動情報とを比較する比較工程と、

前記比較工程における比較結果に基づいて、前記所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する抽出工程と

を含み、

前記比較工程の比較結果に、前記第 1 ユーザに特有の行動が含まれ、

前記抽出工程は、

前記比較工程の比較結果に基づいて前記所定の行動に対応する前記第 1 ユーザの将来の行動であって、前記第 1 ユーザに特有の行動とは異なる前記第 1 ユーザの将来の行動を推定し、推定された前記将来の行動を示す将来行動情報を前記要因情報として抽出する

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 8】

所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザに対応する行動を示す第 1 行動情報と、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザであって、前記所定の期間に前記所定の行動をとっていない前記第 2 ユーザに対応する行動を示す第 2 行動情報とを取得する取得手順と、

前記取得手順によって取得された前記第 1 行動情報と前記第 2 行動情報とを比較する比較手順と、

前記比較手順における比較結果に基づいて、前記所定の行動に対する要因を示す要因情

10

20

30

40

50

報を抽出する抽出手順と

をコンピュータに実行させ、

前記比較手順の比較結果に、前記第 1 ユーザに特有の行動が含まれ、

前記抽出手順は、

前記比較手順の比較結果に基づいて前記所定の行動に対応する前記第 1 ユーザの将来の行動であって、前記第 1 ユーザに特有の行動とは異なる前記第 1 ユーザの将来の行動を推定し、推定された前記将来の行動を示す将来行動情報を前記要因情報として抽出する

ことを特徴とする情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、端末装置に対するユーザの操作に応じて、所定の日時に目的地に到着する経路や、経路の混雑状況を示す情報を提供する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【文献】特開 2015 - 026136 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、従来技術は、上記した経路の検索などユーザがとった所定の行動に対する情報（例えば経路や混雑状況を示す情報）を提供するに過ぎなかった。このため、従来技術においては、例えば、ユーザが所定の行動をとった理由、すなわち、所定の行動に対する要因が不明であることから、所定の行動に対する要因を示す要因情報を得る技術が望まれていた。

【0005】

30

本願は、上記に鑑みてなされたものであって、ユーザがとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を得ることができる情報処理装置、情報処理方法および情報処理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】

本願に係る情報処理装置は、取得部と、比較部と、抽出部とを備える。取得部は、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザに対応する行動を示す第 1 行動情報と、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザであって、前記所定の期間に前記所定の行動をとっていない前記第 2 ユーザに対応する行動を示す第 2 行動情報とを取得する。比較部は、前記取得部によって取得された前記第 1 行動情報と前記第 2 行動情報とを比較する。抽出部は、前記比較部の比較結果に基づいて、前記所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する。前記抽出部は、前記比較部の比較結果に基づいて前記所定の行動に対応する前記第 1 ユーザの将来の行動を推定し、推定された前記将来の行動を示す将来行動情報を前記要因情報として抽出する。

40

【発明の効果】

【0007】

実施形態の一態様によれば、ユーザがとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

50

【図 1】図 1 は、実施形態に係る情報処理の一例を示す説明図である。

【図 2】図 2 は、情報処理システムの構成例を示す図である。

【図 3】図 3 は、情報処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、第 1 行動情報記憶部の一例を示す図である。

【図 5】図 5 は、第 2 行動情報記憶部の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は、要因情報記憶部の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、情報処理装置における情報処理の流れを示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、変形例に係る要因情報記憶部の一例を示す図である。

【図 9】図 9 は、変形例に係る情報処理装置における情報処理の流れを示すフローチャートである。

10

【図 10】図 10 は、プログラムを実行するコンピュータのハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本願に係る情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラムを実施するための形態（以下、「実施形態」と呼ぶ）について図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施形態により本願に係る情報処理装置、情報処理方法および情報処理プログラムが限定されるものではない。

【0010】

（実施形態）

20

〔1. 情報処理〕

まず、実施形態に係る情報処理の一例について図 1 を参照して説明する。図 1 は、実施形態に係る情報処理の一例を示す説明図である。図 1 の例では、情報処理装置 20 は、ユーザがとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する処理などを行うことができるサーバ等である。

【0011】

具体的には、図 1 に示すように、情報処理システム 1 には、端末装置 10A、10B と、サービス提供サーバ 100 と、情報処理装置 20 とが含まれる。端末装置 10A、10B、サービス提供サーバ 100 および情報処理装置 20 は、それぞれネットワーク N（図 2 参照）を介して有線または無線で互いに通信可能に接続される。

30

【0012】

端末装置 10A、10B は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、PDA（Personal Digital Assistant）、ノート型 PC（Personal Computer）、デスクトップ型 PC 等の情報処理装置である。図 1 に示す例では、端末装置 10A は、第 1 ユーザ U1 が使用する端末装置であり、端末装置 10B は、第 1 ユーザ U1 とは異なる第 2 ユーザ U2 が使用する端末装置である。

【0013】

なお、端末装置 10A、10B は、それぞれ複数台であっても、1 台であってもよい。また、端末装置 10A が複数台である場合、各端末装置 10A に対応する第 1 ユーザ U1 は複数人いるとともに、端末装置 10B が複数台である場合、各端末装置 10B に対応する第 2 ユーザ U2 は複数人いるものとするが、これに限定されるものではない。なお、以下では、端末装置 10A、10B を特に区別せずに説明する場合には「端末装置 10」と記載し、第 1、第 2 ユーザ U1、U2 を特に区別せずに説明する場合には「ユーザ U」と記載することがある。

40

【0014】

サービス提供サーバ 100 は、例えば、各種のウェブサービスをユーザ U の端末装置 10 に対して提供するウェブサーバである。具体的には、サービス提供サーバ 100 は、端末装置 10 にウェブページを配信することで、各種サービスを提供する。例えば、サービス提供サーバ 100 は、検索サイト、旅行サイト、ニュースサイト、天気予報サイト、オークションサイト、ショッピングサイト、路線検索サイト、地図提供サイト、ファイナン

50

ス（株価）サイト、飲食店紹介サイト、SNS（Social Networking Service）、ウェブブログ、スケジュール管理などの各種サービスを提供する。

【0015】

ここで、端末装置10は、ユーザUによる操作に従ってサービス提供サーバ100にネットワークNを介してアクセスし、上記した各種サービスを利用する。このとき、サービス提供サーバ100は、ネットワークN上におけるユーザUの行動を受け付けて各種サービスを提供するとともに、かかる行動を記憶することができる。

【0016】

上記したネットワークN上におけるユーザUの行動とは、各種ウェブサイトから提供されるサービスの利用に際して、ユーザUの操作に従い端末装置10から発信される情報を意味する。例えば、ユーザUの行動には、検索サイトにおける検索クエリ（検索に用いるキーワード）の入力、旅行サイトにおけるホテル予約、ニュースサイトや天気予報サイトの閲覧、オークションサイトの出品や入札を含む利用、ショッピングサイトにおける物品の購買、路線検索サイトにおける目的地までの経路の検索、SNSやウェブブログなどへの投稿、ユーザUのスケジュール情報への入力などが含まれる。なお、上記では、ユーザUの行動を具体的に示したが、これらはあくまでも例示であって限定されるものではない。

【0017】

ここで、図1に示す例において、第1ユーザU1と第2ユーザU2とは、行動の内容が異なっているものとする。例えば、第1ユーザU1のとする行動には、「所定の期間に所定の行動をとる」ことが含まれる一方、第2ユーザU2のとする行動には、「所定の期間に所定の行動をとる」ことが含まれない、すなわち、第2ユーザU2は、所定の期間に所定の行動をとっていないものとする。

【0018】

別言すれば、複数のユーザUのうち、所定の期間に所定の行動をとったユーザUが「第1ユーザU1」であり、所定の期間に所定の行動をとっていないユーザUが「第2ユーザU2」であるともいえる。なお、ここでは一例として、「所定の期間に所定の行動をとる」ことが、「2018年8月10日のホテルXを予約する」ことであるものとして説明を続ける。

【0019】

ところで、従来技術においては、ユーザU（正確には第1ユーザU1）が所定の行動をとった理由、すなわち、所定の行動に対する要因が不明であるため、かかる要因を示す要因情報を得る技術が望まれていた。そこで、本実施形態にあつては、上記した第1ユーザU1がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出するようにした。

【0020】

詳しく説明すると、サービス提供サーバ100は、端末装置10Aから、上記した所定の行動を含む第1ユーザU1の行動を受け付ける（ステップS1）。具体的には、サービス提供サーバ100は、第1ユーザU1によって操作される端末装置10Aから、所定の行動、および、所定の行動とは異なるその他の行動を受け付ける。このとき、サービス提供サーバ100は、第1ユーザU1の行動に応じた各種サービスを提供することができる。

【0021】

また、サービス提供サーバ100は、端末装置10Bから、第2ユーザU2の行動を受け付ける（ステップS2）。ここで、第2ユーザU2の行動には、上記したように所定の行動が含まれないことから、サービス提供サーバ100は、第2ユーザU2によって操作される端末装置10Bから、所定の行動とは異なるその他の行動を受け付けることとなる。このとき、サービス提供サーバ100は、第2ユーザU2の行動に応じた各種サービスを提供することができる。

【0022】

なお、図1に示す例では、所定の行動は、上記したようにホテルの予約であり、その他の行動は、検索クエリの入力、ニュースサイトや天気予報サイトの閲覧、オークションサイトの利用などであるが、これらに限られない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

そして、サービス提供サーバ 1 0 0 は、記憶部 1 0 1 を有し、かかる記憶部 1 0 1 に第 1、第 2 ユーザ U 1, U 2 の行動を示す情報を格納する (ステップ S 3)。詳しくは、サービス提供サーバ 1 0 0 は、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に対応する行動を示す第 1 行動情報と、第 2 ユーザ U 2 に対応する行動を示す第 2 行動情報とを記憶部 1 0 1 に格納する。

## 【 0 0 2 4 】

なお、上記した記憶部 1 0 1 は、例えば、R A M (Random Access Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) 等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。

10

## 【 0 0 2 5 】

続いて、情報処理装置 2 0 は、第 1 行動情報および第 2 行動情報をサービス提供サーバ 1 0 0 から取得する (ステップ S 4)。図 1 では、情報処理装置 2 0 によって取得された第 1 行動情報の一例を符号 J 1 で示し、第 2 行動情報の一例を符号「J 2」で示した。

## 【 0 0 2 6 】

例えば、第 1 行動情報 J 1 および第 2 行動情報 J 2 には、「ユーザ ID」、「所定の行動の内容」および「その他の行動の内容」の情報が含まれ、互いに関連付けられている。

## 【 0 0 2 7 】

「ユーザ ID」は、ユーザ U を識別するための識別情報である。例えば、第 1 ユーザ U 1 は、ユーザ ID「U 1 1」「U 1 2」「U 1 3」として識別され、第 2 ユーザ U 2 は、ユーザ ID「U 2 1」「U 2 2」「U 2 3」として識別される。

20

## 【 0 0 2 8 】

「所定の行動の内容」は、所定の行動の内容を示す情報である。例えば、第 1 行動情報 J 1 には、所定の行動の内容として、上記した「2 0 1 8 年 8 月 1 0 日のホテル X 予約」が含まれる。他方、第 2 行動情報 J 2 は、第 2 ユーザ U 2 に対応する行動を示すことから、所定の行動の内容を示す情報は含まれない。

## 【 0 0 2 9 】

「その他の行動の内容」は、その他の行動の内容を示す情報である。例えば、第 1 行動情報 J 1 には、ユーザ ID「U 1 1」の第 1 ユーザ U 1 に対応するその他の行動の内容として、「「歌手 Y コンサート」検索」、「ニュースサイト閲覧」、「ネットオークション利用」などが含まれる。また、第 1 行動情報 J 1 には、ユーザ ID「U 1 2」の第 1 ユーザ U 1 に対応するその他の行動の内容として、「「歌手 Y コンサート」検索」、「天気予報サイト閲覧」、「ネットオークション利用」などが含まれる。また、第 1 行動情報 J 1 には、ユーザ ID「U 1 3」の第 1 ユーザ U 1 に対応するその他の行動の内容として、「「歌手 Y コンサート」検索」、「ニュースサイト閲覧」、「天気予報サイト閲覧」などが含まれる。

30

## 【 0 0 3 0 】

他方、第 2 行動情報 J 2 には、ユーザ ID「U 2 1」の第 2 ユーザ U 2 に対応するその他の行動の内容として、「ニュースサイト閲覧」、「ネットオークション利用」などが含まれる。また、第 2 行動情報 J 2 には、ユーザ ID「U 2 2」の第 2 ユーザ U 2 に対応するその他の行動の内容として、「天気予報サイト閲覧」、「ネットオークション利用」などが含まれる。また、第 2 行動情報 J 2 には、ユーザ ID「U 2 3」の第 2 ユーザ U 2 に対応するその他の行動の内容として、「ニュースサイト閲覧」、「天気予報サイト閲覧」などが含まれる。なお、上記した第 1 行動情報 J 1 の詳細については図 4 を、第 2 行動情報 J 2 の詳細については図 5 を用いて後述する。

40

## 【 0 0 3 1 】

そして、情報処理装置 2 0 は、第 1 行動情報 J 1 と第 2 行動情報 J 2 とを比較する (ステップ S 5)。詳しくは、情報処理装置 2 0 は、第 1 行動情報 J 1 における所定の行動以外の行動 (すなわちその他の行動) と、第 2 行動情報 J 2 における所定の行動以外の行動 (その他の行動) とを比較する。

50

## 【 0 0 3 2 】

具体的には、例えば、情報処理装置 20 は、第 1 行動情報 J 1 の「その他の行動の内容」と、第 2 行動情報 J 2 の「その他の行動の内容」とを比較して差分を求める。第 1 行動情報 J 1 と第 2 行動情報 J 2 との差分は、例えば、「その他の行動の内容」における行動の有無であってもよいし、また、「その他の行動の内容」において、行動の内容の種類ごとに出現回数をカウントし、かかる出現回数の差分であってもよい。

## 【 0 0 3 3 】

続いて、情報処理装置 20 は、上記した比較結果に基づいて所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する（ステップ S 6）。具体的には、情報処理装置 20 は、上記した比較によって得られる差分に基づいて、第 1 ユーザ U 1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する。

10

## 【 0 0 3 4 】

詳しく説明すると、例えば、上記した比較結果において、所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に対応する行動（第 1 行動情報 J 1）に含まれる一方、所定の行動をとっていない第 2 ユーザ U 2 に対応する行動（第 2 行動情報 J 2）には含まれない、あるいはほとんど含まれないような行動は、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動（特徴的な行動）であるといえる。

## 【 0 0 3 5 】

そこで、本実施形態に係る情報処理装置 20 にあっては、上記したような、所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に特有の行動を、所定の行動の要因を示す要因情報として抽出するようにした。

20

## 【 0 0 3 6 】

例えば、情報処理装置 20 は、第 1 行動情報 J 1 に含まれるその他の行動のうち、第 2 行動情報 J 2 に含まれるその他の行動と比べて出現回数が比較的多い行動（例えば所定値以上多い行動）を、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動とすることができる。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 に示す例では、「その他の行動の内容」のうち「歌手 Y コンサート」検索」の出現回数は、第 1 行動情報 J 1 において 3 回、第 2 行動情報において 0 回である。従って、情報処理装置 20 は、第 1 行動情報 J 1 における「歌手 Y コンサート」検索」の行動は、第 2 行動情報 J 2 と比べて出現回数が比較的多く、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動であると判定することができる。

30

## 【 0 0 3 8 】

一方、図 1 に示す例では、「その他の行動の内容」のうち「ニュース閲覧」や「オークション利用」、「天気予報閲覧」の出現回数はそれぞれ、第 1 行動情報 J 1 において 2 回、第 2 行動情報において 2 回である。従って、第 1 行動情報 J 1 における「ニュース閲覧」等の行動は、第 2 行動情報 J 2 と比べて出現回数が比較的多いとはいえないため、情報処理装置 20 にあっては、「ニュース閲覧」等の行動は、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動ではないと判定することができる。

## 【 0 0 3 9 】

従って、情報処理装置 20 にあっては、所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に特有の行動が「歌手 Y コンサート」検索」と判定し、かかる特有の行動を所定の行動の要因を示す要因情報として抽出する。

40

## 【 0 0 4 0 】

具体的には、情報処理装置 20 にあっては、所定の行動として 2018 年 8 月 10 日のホテル X の予約をする行動をとった第 1 ユーザ U 1 は、「歌手 Y コンサート」検索」する傾向があるとして、かかる「歌手 Y コンサート」検索」を要因情報として抽出する。これにより、例えば、情報処理装置 20 においては、第 1 ユーザ U 1 は歌手 Y のコンサートに行くために、2018 年 8 月 10 日のホテル X を予約する行動をとったと推定することが可能になる。なお、ここでは、ホテル X は、歌手 Y のコンサート会場付近にあるものとする。

## 【 0 0 4 1 】

50

このように、本実施形態に係る情報処理装置 20 にあっては、第 1 行動情報 J1 と第 2 行動情報 J2 とを比較し、比較結果に基づいてユーザ U (正確には第 1 ユーザ U1) がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出するようにした。これにより、所定の行動に対する要因を示す要因情報を得ることができる。

【0042】

また、情報処理装置 20 は、第 1 行動情報 J1 と第 2 行動情報 J2 との比較によって得られる差分に基づいて、第 1 ユーザ U1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する。このように、差分を用いることで、第 1 ユーザ U1 に特有の行動を示す情報を正確に得ることができ、よって所定の行動に対する要因を示す要因情報を精度良く抽出することができる。

10

【0043】

また、情報処理装置 20 は、例えば、抽出された要因情報や、要因に関連する関連情報をサービス提供サーバ 100 や端末装置 10 へ提供してもよい。例えば、情報処理装置 20 は、要因情報が「歌手 Y コンサート」検索であった場合、第 1 ユーザ U1 の端末装置 10A に対し、歌手 Y に関連する商品の広告などの関連情報を提供してもよい。

【0044】

なお、上記において、情報処理装置 20 は、「歌手 Y コンサート」検索など検索クエリの入力履歴を要因情報として抽出したが、これに限定されるものではない。すなわち、例えば、情報処理装置 20 にあっては、所定の行動に対応する事象 (イベント) を示す事象情報を要因情報として抽出してもよい。

20

【0045】

例えば、情報処理装置 20 は、「歌手 Y コンサート」検索など検索クエリの入力に対して、予め「歌手 Y コンサート」などの事象を示す事象情報を関連付けておく。そして、情報処理装置 20 は、第 1 ユーザ U1 に特有の行動が「歌手 Y コンサート」検索であった場合、関連付けられた事象情報である「歌手 Y コンサート」を要因情報として抽出してもよい。言い換えると、情報処理装置 20 は、「2018 年 8 月 10 日のホテル X の予約をする」といった所定の行動に対応する事象を示す事象情報「歌手 Y コンサート」を要因情報として抽出してもよい。これにより、第 1 ユーザ U1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を具体的な事象 (イベント) の情報で得ることが可能となる。

【0046】

30

なお、図 1 に示す例では、情報処理装置 20 は、第 1 ユーザ U1 に特有の行動が「歌手 Y コンサート」検索であるため、検索クエリの入力履歴情報を要因情報として抽出したが、これに限られない。

【0047】

すなわち、例えば、情報処理装置 20 は、第 1 ユーザ U1 に特有の行動が、ショッピングサイトにおける、物品の購買履歴、コンサートや公共交通機関 (例えば飛行機) のチケットの購買履歴など、電子商取引に関する履歴情報である場合、かかる履歴情報を要因情報として抽出してもよい。

【0048】

具体的には、例えば、情報処理装置 20 は、第 1 ユーザ U1 に特有の行動が「歌手 Y コンサートのチケットの購買」であった場合、かかるチケットの購買履歴を示す履歴情報を要因情報として抽出してもよい。これにより、第 1 ユーザ U1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を、具体的な行動の履歴情報で得ることが可能となる。

40

【0049】

〔2. 情報処理システム 1〕

図 2 は、情報処理システム 1 の構成例を示す図である。図 2 に示すように、本実施形態に係る情報処理システム 1 は、上記したように、端末装置 10A, 10B、サービス提供サーバ 100 および情報処理装置 20 が含まれ、ネットワーク N を介して通信可能に接続される。ネットワーク N は、例えば、LAN (Local Area Network) や、インターネットなどの WAN (Wide Area Network) である。

50



## 【 0 0 5 0 】

なお、図 2 や上述した図 1 では、図示の簡略化のため、端末装置 1 0 を 2 台のみ示したが、これはあくまでも例示であって限定されるものではない。

## 【 0 0 5 1 】

また、サービス提供サーバ 1 0 0 および情報処理装置 2 0 はそれぞれ、単体の処理装置である必要はなく、クラウドシステム等の複数の処理装置が協調して動作することで実現されてもよい。また、図 2 等では、サービス提供サーバ 1 0 0 および情報処理装置 2 0 は別々のサーバとしたが、これに限定されるものではなく、適宜に組わせて 1 つまたは 3 つ以上のサーバで実現されてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

## 〔 3 . 情報処理装置 2 0 〕

次いで、上記した情報処理装置 2 0 の構成について具体的に説明する。

## 【 0 0 5 3 】

図 3 は、情報処理装置 2 0 の構成例を示すブロック図である。なお、図 3 では、情報処理装置 2 0 の説明に必要な構成要素を示しており、一般的な構成要素についての記載を省略している。図 3 に示すように、情報処理装置 2 0 は、通信部 3 0 と、記憶部 4 0 と、制御部 5 0 とを備える。

## 【 0 0 5 4 】

## 〔 4 . 1 . 通信部 3 0 〕

通信部 3 0 は、ネットワーク N と有線または無線で接続され、端末装置 1 0 やサービス提供サーバ 1 0 0 などとの間で情報の送受信を行う。例えば、通信部 3 0 は、N I C ( Network Interface Card ) 等によって実現される。

## 【 0 0 5 5 】

## 〔 4 . 2 . 記憶部 4 0 〕

記憶部 4 0 は、例えば、R A M、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。本実施形態に係る記憶部 4 0 は、第 1 行動情報記憶部 4 1 と、第 2 行動情報記憶部 4 2 と、要因情報記憶部 4 3 とを備える。

## 【 0 0 5 6 】

## 〔 4 . 2 . 1 . 第 1 行動情報記憶部 4 1 〕

第 1 行動情報記憶部 4 1 は、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に対応する行動を示す第 1 行動情報を記憶する。図 4 は、第 1 行動情報記憶部 4 1 の一例を示す図である。

## 【 0 0 5 7 】

図 4 に示すように、第 1 行動情報記憶部 4 1 には、「ユーザ I D」、「所定の期間」、「所定の行動」および「その他の行動」のそれぞれの情報が含まれ、これらの情報は互いに関連付けられている。

## 【 0 0 5 8 】

「ユーザ I D」は、第 1 ユーザ U 1 を識別するための識別情報である。「所定の期間」は、例えば、第 1 ユーザ U 1 が所定の行動を行う期間を示す情報である。なお、図 4 に示す例では、理解の便宜のため、「所定の期間」を「期間 Z 1」といった抽象的な符号を用いて図示するが、「期間 Z 1」には具体的な情報が記憶されるものとする。以下、他の情報に関する図においても、抽象的な符号を図示する場合がある。

## 【 0 0 5 9 】

「所定の行動」は、第 1 ユーザ U 1 がとる所定の行動の内容を示す情報である。「その他の行動」は、第 1 ユーザ U 1 がとる行動であって、所定の行動とは異なるその他の行動を示す情報である。

## 【 0 0 6 0 】

図 4 では、第 1 行動情報記憶部 4 1 のユーザ I D「U 1 1」は、所定の期間が「期間 Z 1」、所定の行動が「行動 A」、その他の行動が「行動 B 1 , B 2 , B 3 . . .」である

10

20

30

40

50

例を示している。また、第 1 行動情報記憶部 4 1 のユーザ ID 「U 1 2」は、所定の期間が「期間 Z 1」、所定の行動が「行動 A」、その他の行動が「行動 B 1, B 3・・・」である例を示している。また、第 1 行動情報記憶部 4 1 のユーザ ID 「U 1 3」は、所定の期間が「期間 Z 1」、所定の行動が「行動 A」、その他の行動が「行動 B 1, B 2・・・」である例を示している。なお、上記した「期間 Z 1」、「行動 A」および「行動 B 1, B 2, B 3」については、後述する。

【0061】

[ 4 . 2 . 2 . 第 2 行動情報記憶部 4 2 ]

図 3 の説明に戻ると、第 2 行動情報記憶部 4 2 は、所定の期間に所定の行動をとっていない第 2 ユーザ U 2 に対応する行動を示す第 2 行動情報を記憶する。図 5 は、第 2 行動情報記憶部 4 2 の一例を示す図である。

10

【0062】

図 5 に示すように、第 2 行動情報記憶部 4 2 には、「ユーザ ID」、「所定の期間」、「所定の行動」および「その他の行動」のそれぞれの情報が含まれ、これらの情報は互いに関連付けられている。なお、理解の便宜のため、第 2 行動情報記憶部 4 2 に「所定の期間」および「所定の行動」を示したが、第 2 ユーザ U 2 は、所定の期間に所定の行動をとっていないため、第 2 行動情報記憶部 4 2 から「所定の期間」および「所定の行動」の情報自体を削除するように構成してもよい。

【0063】

「ユーザ ID」は、第 2 ユーザ U 2 を識別するための識別情報である。「所定の期間」および「所定の行動」は、第 1 行動情報記憶部 4 1 と同様であるため、説明を省略する。「その他の行動」は、第 2 ユーザ U 2 がとる行動を示す情報であり、第 1 行動情報記憶部 4 1 の「その他の行動」と対応する情報である。

20

【0064】

図 5 では、第 2 行動情報記憶部 4 2 のユーザ ID 「U 2 1」は、所定の期間および所定の行動の情報が含まれず、その他の行動が「行動 B 2, B 3・・・」である例を示している。また、第 2 行動情報記憶部 4 2 のユーザ ID 「U 2 2」は、所定の期間および所定の行動の情報が含まれず、その他の行動が「行動 B 3・・・」である例を示している。また、第 2 行動情報記憶部 4 2 のユーザ ID 「U 2 3」は、所定の期間および所定の行動の情報が含まれず、その他の行動が「行動 B 2・・・」である例を示している。

30

【0065】

ここで、図 4 や図 5 に示される「期間 Z 1」、「行動 A」および「行動 B 1, B 2, B 3」の情報について詳説する。

【0066】

所定の期間である「期間 Z 1」は、時間に関する情報を含み、例えば、図 1 で示した「2018 年 8 月 10 日」などの日付を示す情報である。なお、「期間 Z 1」は、上記した日付に限定されるものではなく、例えば、年、月、日、時刻、年代、時代、季節などであってもよい。

【0067】

所定の行動である「行動 A」は、第 1 ユーザ U 1 がとったネットワーク N 上の行動を含み、例えば、図 1 で示した「ホテル X の予約」などの行動を示す情報である。また、その他の行動である「行動 B 1」も、第 1 ユーザ U 1 がとったネットワーク N 上の行動を含み、例えば、図 1 で示した「歌手 Y コンサート」検索」などの行動を示す情報である。

40

【0068】

その他の行動である「行動 B 2, B 3」は、第 1、第 2 ユーザ U 1, U 2 がとったネットワーク N 上の行動を含み、例えば、図 1 で示した「ニュースサイト等の閲覧、オークションサイトの利用」などの行動を示す情報である。

【0069】

なお、図 4 および図 5 から分かるように、ここでは、その他の行動の「行動 B 1, B 2, B 3」のうち、「行動 B 1」が、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に特

50

有の行動であるものとする。

【 0 0 7 0 】

〔 4 . 2 . 3 . 要因情報記憶部 4 3 〕

図 3 の説明に戻ると、要因情報記憶部 4 3 は、所定の行動に対する要因に関する情報などを記憶する。図 6 は、要因情報記憶部 4 3 の一例を示す図である。

【 0 0 7 1 】

図 6 に示すように、要因情報記憶部 4 3 には、「要因 I D 」、「比較結果」および「事象」のそれぞれの情報が含まれ、これらの情報は互いに関連付けられている。

【 0 0 7 2 】

「要因 I D」は、所定の行動に対する要因毎に割り当てられる識別情報である。「比較結果」は、第 1 行動情報と第 2 行動情報とを比較したときの比較結果を示す情報である。例えば、「比較結果」には、第 1 行動情報と第 2 行動情報との比較によって得られる差分の情報が含まれる、言い換えると、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動を示す情報が含まれる。

10

【 0 0 7 3 】

「事象」は、事象（イベント）を示す情報である。具体的には、「事象」は、上記した比較結果に含まれる、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動に関連付けられる事象を示す事象情報である。なお、「事象」は、予め設定されてもよいし、比較結果に含まれる特有の行動の内容から抽出される事象の内容に応じて設定されてもよい。

【 0 0 7 4 】

図 6 では、要因情報記憶部 4 3 の要因 I D 「C 0 1」は、比較結果が「行動 B 1」、事象が「事象 D 1」である例を示している。

20

【 0 0 7 5 】

ここで、例えば、比較結果の「行動 B 1」が、図 1 で示した「歌手 Y コンサート」検索である場合、「事象 D 1」は「歌手 Y コンサート」などイベントを示す情報となるが、これに限られない。

【 0 0 7 6 】

〔 4 . 3 . 制御部 5 0 〕

図 3 の説明に戻ると、制御部 5 0 は、コントローラ（controller）であり、例えば、C P U（Central Processing Unit）、R O M（Read Only Memory）、R A M、入出力ポートなどを有するマイクロコンピュータや各種の回路を含む。また、制御部 5 0 は、例えば、A S I C（Application Specific Integrated Circuit）や F P G A（Field Programmable Gate Array）等の集積回路等のハードウェアで構成されてもよい。制御部 5 0 は、取得部 5 1 と、比較部 5 2 と、抽出部 5 3 と、提供部 5 4 とを備える。

30

【 0 0 7 7 】

〔 4 . 3 . 1 . 取得部 5 1 〕

取得部 5 1 は、サービス提供サーバ 1 0 0（図 1 参照）から通信部 3 0 を介して各種の情報を取得する。例えば、取得部 5 1 は、端末装置 1 0（図 1 参照）からサービス提供サーバ 1 0 0 に対してなされた、ユーザ U に対応する行動を示す行動情報を取得する。

【 0 0 7 8 】

具体的には、取得部 5 1 は、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に対応する行動を示す第 1 行動情報を取得し、所定の期間に所定の行動をとっていない第 2 ユーザ U 2 に対応する行動を示す第 2 行動情報を取得する。このとき、取得部 5 1 は、ユーザ U に対応する行動を示す行動情報のうち、所定の行動をとったユーザ U の行動情報を収集して第 1 行動情報として取得するとともに、所定の行動をとっていないユーザ U の行動情報を収集して第 2 行動情報として取得してもよい。

40

【 0 0 7 9 】

なお、取得部 5 1 は、所定の行動をとっていない複数のユーザ U の中からランダムにユーザ U を選択し、選択されたユーザ U（すなわち第 2 ユーザ U 2）に対応する行動を示す行動情報を第 2 行動情報として取得してもよい。

【 0 0 8 0 】

50

また、取得部 5 1 は、第 1 ユーザ U 1 や第 2 ユーザ U 2 に対応する行動の情報に、行動の履歴を示す履歴情報が含まれる場合、かかる履歴情報を第 1 行動情報または第 2 行動情報として取得してもよい。具体的には、取得部 5 1 は、第 1 ユーザ U 1 に対応する行動の履歴を示す履歴情報を第 1 行動情報として取得するとともに、第 2 ユーザ U 2 に対応する行動の履歴を示す履歴情報を第 2 行動情報として取得してもよい。

【 0 0 8 1 】

なお、上記した行動の履歴を示す履歴情報には、例えば、検索クエリの履歴情報や、ショッピングサイトにおける、物品の購買の履歴情報、コンサートや公共交通機関のチケットの購買の履歴情報などの電子商取引に関する履歴情報などが含まれるが、これらに限定されるものではない。

10

【 0 0 8 2 】

また、取得部 5 1 は、第 1 ユーザ U 1 や第 2 ユーザ U 2 に対応する行動の情報に、ネットワーク N を介して投稿される投稿情報（例えば SNS 等への投稿情報）が含まれる場合、かかる投稿情報を第 1 行動情報または第 2 行動情報として取得してもよい。具体的には、取得部 5 1 は、第 1 ユーザ U 1 に対応する投稿情報を第 1 行動情報として取得するとともに、第 2 ユーザ U 2 に対応する投稿情報を第 2 行動情報として取得してもよい。

【 0 0 8 3 】

なお、上記した投稿情報には、例えば、ブログ、マイクロブログ、ウェブページ、メッセージ、静止画像、動画像、音声等の情報が含まれるが、これらに限定されるものではない。

20

【 0 0 8 4 】

そして、取得部 5 1 は、取得された第 1 行動情報を第 1 行動情報記憶部 4 1 に格納する。同様に、取得部 5 1 は、取得された第 2 行動情報を第 2 行動情報記憶部 4 2 に格納する。

【 0 0 8 5 】

〔 4 . 3 . 2 . 比較部 5 2 〕

比較部 5 2 は、第 1 行動情報と第 2 行動情報とを比較する。例えば、比較部 5 2 は、第 1 行動情報記憶部 4 1 に記憶される第 1 行動情報を読み出すとともに、第 2 行動情報記憶部 4 2 に記憶される第 2 行動情報を読み出して比較する。

【 0 0 8 6 】

具体的には、比較部 5 2 は、第 1 行動情報（図 4 参照）に含まれる「その他の行動」の情報と、第 2 行動情報（図 5 参照）に含まれる「その他の行動」の情報とを比較して差分を求める。

30

【 0 0 8 7 】

例えば、比較部 5 2 は、第 1 行動情報および第 2 行動情報に含まれる、検索クエリの履歴情報、電子商取引に関する履歴情報、および、ネットワーク N を介して投稿される投稿情報などを比較する。

【 0 0 8 8 】

そして、比較部 5 2 は、上記した比較により、第 1 行動情報に含まれる一方、第 2 行動情報には含まれない、あるいはほとんど含まれないような行動の情報、言い換えると、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動の情報を、差分として求める。図 4 , 5 に示す例で説明すると、比較部 5 2 は、第 1 行動情報に含まれる「行動 B 1」の情報を差分として得るものとする。

40

【 0 0 8 9 】

このように、比較部 5 2 は、検索クエリの履歴情報、電子商取引に関する履歴情報、および、投稿情報などを比較することから、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動を正確に差分として求めることができる。

【 0 0 9 0 】

なお、比較部 5 2 にあっては、検索クエリの履歴情報、電子商取引に関する履歴情報、および、投稿情報の全てを比較することを要さず、例えば各情報のうちの一部を比較してもよい。

50

## 【 0 0 9 1 】

そして、比較部 5 2 は、比較によって得られる差分の情報、換言すると、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動を示す情報を比較結果として、要因情報記憶部 4 3 に格納する（図 6 参照）。

## 【 0 0 9 2 】

〔 4 . 3 . 3 . 抽出部 5 3 〕

抽出部 5 3 は、比較部 5 2 の比較結果に基づいて、第 1 ユーザ U 1 がとった所定の行動の要因を示す要因情報を抽出する。例えば、抽出部 5 3 は、第 1 行動情報と第 2 行動情報との比較によって得られる差分に基づいて、要因情報を抽出する。

## 【 0 0 9 3 】

具体的には、例えば、抽出部 5 3 は、要因情報記憶部 4 3 に記憶される比較結果を読み出す。比較結果には、第 1 行動情報と第 2 行動情報との差分であって、第 1 ユーザ U 1 に特有の行動の情報が含まれることから、抽出部 5 3 は、かかる第 1 ユーザ U 1 に特有の行動の情報を要因情報として抽出する。なお、抽出部 5 3 によって抽出される要因情報は、1 つであっても複数であってもよい。

## 【 0 0 9 4 】

ここで、抽出される要因情報の例について説明する。例えば、図 1 で示したように、所定の期間（期間 Z 1（図 4 参照））および所定の行動（行動 A（図 4 参照））が「2018 年 8 月 10 日のホテル X の予約」であり、比較結果の差分（行動 B 1（図 4 参照））が「「歌手 Y コンサート」検索」である場合、抽出部 5 3 は、「「歌手 Y コンサート」検索」などの検索クエリの履歴情報を要因情報として抽出する。

## 【 0 0 9 5 】

なお、抽出部 5 3 は、要因情報記憶部 4 3 を読み出し、比較結果たる行動 B 1 に関連付けられる事象（イベント）情報（ここでは「歌手 Y コンサート」）を要因情報として抽出してもよい。具体的には、抽出部 5 3 は、「2018 年 8 月 10 日のホテル X の予約」といった所定の行動に対応する事象情報「歌手 Y コンサート」を要因情報として抽出してもよい。これにより、要因情報を具体的な事象（イベント）の情報で得ることが可能となる。

## 【 0 0 9 6 】

次に、例えば、所定の期間（期間 Z 1）および所定の行動（行動 A）が「2018 年 6 月～7 月に物品 F の購買」であり、比較結果の差分（行動 B 1）が「「歌手 Y コンサート」検索」である場合について説明する。なお、物品 F は、歌手 Y コンサートに関連する物品（例えば T シャツやタオル等）であるものとするが、これに限られない。

## 【 0 0 9 7 】

かかる場合、抽出部 5 3 は、比較結果に基づき、「「歌手 Y コンサート」検索」などの検索クエリの履歴情報や、「歌手 Y コンサート」などの事象情報を、要因情報として抽出する。これにより、第 1 ユーザ U 1 は、歌手 Y のコンサートに行くために、物品 F を購買する行動をとったと推定することが可能になる。

## 【 0 0 9 8 】

次に、例えば、所定の期間（期間 Z 1）および所定の行動（行動 A）が「到着時刻 2018 年 8 月 10 日 18 時で駅 G までの路線検索」であり、比較結果の差分（行動 B 1）が「歌手 Y コンサートのチケットの購買」である場合について説明する。なお、駅 G は、歌手 Y のコンサート会場の最寄駅であるものとするが、これに限られない。

## 【 0 0 9 9 】

かかる場合、抽出部 5 3 は、比較結果に基づき、「歌手 Y コンサートのチケットの購買」などの電子商取引に関する履歴情報や、「歌手 Y コンサート」などの事象情報を、要因情報として抽出する。これにより、第 1 ユーザ U 1 は、歌手 Y のコンサートに行くために、駅 G までの路線を検索する行動をとったと推定することが可能になる。

## 【 0 1 0 0 】

次に、例えば、所定の期間（期間 Z 1）および所定の行動（行動 A）が「スケジュール情報において 2018 年 8 月 10 日に休暇を入力」であり、比較結果の差分（行動 B 1）

10

20

30

40

50

が「歌手 Y コンサートに関する情報の投稿」である場合について説明する。

【 0 1 0 1 】

かかる場合、抽出部 5 3 は、比較結果に基づき、「歌手 Y コンサートに関する情報」などの投稿情報や、「歌手 Y コンサート」などの事象情報を、要因情報として抽出する。これにより、第 1 ユーザ U 1 は、歌手 Y のコンサートに行くために、スケジュール情報に休暇を入力する行動をとったと推定することが可能になる。

【 0 1 0 2 】

このように、本実施形態に係る抽出部 5 3 は、所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に特有の行動の情報を要因情報として抽出することで、所定の行動に対する要因を示す要因情報を得ることができる、言い換えると、第 1 ユーザ U 1 が所定の行動とった理由を推定することが可能になる。

10

【 0 1 0 3 】

〔 4 . 3 . 4 . 提供部 5 4 〕

提供部 5 4 は、抽出された要因情報や要因に関する関連情報をサービス提供サーバ 1 0 0 や端末装置 1 0 へ提供する。

【 0 1 0 4 】

例えば、提供部 5 4 は、抽出された要因情報が「「歌手 Y コンサート」検索」や「歌手 Y コンサート」であった場合、歌手 Y コンサートや歌手 Y に関連する商品の広告などの関連情報を、第 1 ユーザ U 1 の端末装置 1 0 A に対して提供することができる。

20

【 0 1 0 5 】

また、例えば、路線検索サイトを用いた目的地までの経路の検索において、混雑が予測される経路がある場合、提供部 5 4 は、抽出された要因情報を、かかる混雑の原因として端末装置 1 0 へ提供してもよい。

【 0 1 0 6 】

すなわち、例えば、提供部 5 4 は、目的地の一例である駅毎に、経路の検索がなされた累積の回数を累積検索回数として算出し、累積検索数が通常時に比べて所定値以上増加した場合、累積検索数が増加した駅が将来混雑する場所であると予測する。

【 0 1 0 7 】

具体的には、例えば、第 1 行動情報における所定の期間（期間 Z 1 ）および所定の行動（行動 A ）が「到着時刻 2 0 1 8 年 8 月 1 0 日 1 8 時で駅 G までの路線検索」であり、かかる検索がなされた累積検索回数が通常時に比べて所定値以上増加した場合、駅 G が将来混雑する場所であると予測する。

30

【 0 1 0 8 】

また、例えば、このときの比較部 5 2 における比較結果の差分（行動 B 1 ）が「歌手 Y コンサートのチケットの購買」である場合、抽出部 5 3 は、「歌手 Y コンサート」などの事象情報を、要因情報として抽出することとなる。

【 0 1 0 9 】

そこで、提供部 5 4 は、抽出された要因情報（ここでは「歌手 Y コンサート」）を、将来混雑すると予測された場所（ここでは「駅 G 」）の混雑の原因として、端末装置 1 0 へ提供してもよい。

40

【 0 1 1 0 】

これにより、例えば、端末装置 1 0 のユーザ U は、将来混雑すると予測された場所の混雑の原因を把握することが可能となり、結果として経路検索サイトなどを用いた経路の検索における利便性を向上させることができる。

【 0 1 1 1 】

〔 5 . 情報処理装置 2 0 の処理フロー 〕

次に、情報処理装置 2 0 における情報処理の手順について説明する。図 7 は、情報処理装置 2 0 における情報処理の流れを示すフローチャートであり、かかる処理は繰り返し実行される。

【 0 1 1 2 】

50

図 7 に示すように、情報処理装置 20 の制御部 50 は、第 1 行動情報および第 2 行動情報を取得する（ステップ S 10）。次に、制御部 50 は、取得された第 1 行動情報と第 2 行動情報とを比較する（ステップ S 11）。

【0113】

次に、制御部 50 は、比較によって得られる差分に基づいて、第 1 ユーザ U1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する（ステップ S 12）。次いで、制御部 50 は、抽出された要因情報や、要因に関連する関連情報をサービス提供サーバ 100 や端末装置 10 へ提供する（ステップ S 13）。

【0114】

（変形例）

〔6. 変形例に係る情報処理装置 20〕

上述した実施形態において、抽出部 53 は、第 1 ユーザ U1 がとった特有の行動の情報、言い換えると、第 1 ユーザ U1 の過去の行動の情報を要因情報として抽出するようにしたが、これに限定されるものではない。すなわち、変形例に係る抽出部 53 によっては、第 1 ユーザ U1 の将来の行動を示す将来行動情報を要因情報として抽出するようにした。これにより、第 1 ユーザ U1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を、具体的な将来行動情報で得ることが可能となる。

【0115】

具体的に説明すると、変形例に係る抽出部 53 は、要因情報記憶部 43 に記憶される情報に基づいて、第 1 ユーザ U1 の将来の行動を推定する。図 8 は、変形例に係る要因情報記憶部 43 の一例を示す図である。なお、以下においては、上記した実施形態と共通の構成については、同一の符号を付して説明を省略することがある。

【0116】

図 8 に示すように、変形例に係る要因情報記憶部 43 には、「要因 ID」、「比較結果」および「将来行動」のそれぞれの情報が含まれ、これらの情報は互いに関連付けられている。「要因 ID」および「比較結果」は、実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0117】

「将来行動」は、第 1 ユーザ U1 の将来の行動を示す将来行動情報である。具体的には、「将来行動」は、上記した比較結果に含まれる、第 1 ユーザ U1 に特有の行動に関連付けられる将来の行動を示す将来行動情報である。なお、「将来行動」は、予め設定されてもよいし、比較結果に含まれる特有の行動の内容から抽出される将来行動の内容に応じて設定されてもよい。

【0118】

図 6 では、要因情報記憶部 43 の要因 ID「C11」は、比較結果が「行動 B1」、将来行動が「将来行動 E1」である例を示している。

【0119】

ここで、例えば、比較結果が「行動 B1」が、図 1 で示した「歌手 Y コンサート」検索である場合、「将来行動 E1」は「歌手 Y コンサートのチケットの購入」や、「駅 G までの路線検索」など、第 1 ユーザ U1 が将来とると推定される行動を示す情報となる。なお、駅 G は、上記したように、歌手 Y のコンサート会場の最寄駅であるが、これに限られない。また、上記では、「将来行動 E1」として、「チケットの購入」や「路線検索」など具体的に示したが、あくまでも例示であって限定されるものではない。

【0120】

そして、抽出部 53（図 3 参照）は、上記した要因情報記憶部 43 に記憶される情報に基づいて、将来行動情報を要因情報として抽出する。なお、抽出部 53 によって要因情報として抽出される将来行動情報は、1 つであっても複数であってもよい。また、抽出部 53 は、上記した事象情報などとともに、将来行動情報を要因情報として抽出してもよい。

【0121】

ここで、抽出される要因情報の例について説明する。例えば、図 1 で示したように、所定の期間（期間 Z1（図 4 参照））および所定の行動（行動 A（図 4 参照））が「201

10

20

30

40

50

8 年 8 月 1 0 日のホテル X の予約」であり、比較結果（行動 B 1（図 4 参照））が「歌手 Y コンサート」検索」である場合、抽出部 5 3 は、比較結果の「歌手 Y コンサート」検索」に関連付けられた将来行動情報（将来行動 E 1）の「歌手 Y コンサートのチケットの購入」を要因情報として抽出する。

【0122】

言い換えると、抽出部 5 3 は、「2018 年 8 月 1 0 日のホテル X の予約をする」といった所定の行動に対応する将来の行動として「歌手 Y コンサートのチケットの購入」を推定し、かかる将来の行動を示す将来行動情報を要因情報として抽出する。これにより、例えば、第 1 ユーザ U 1 は将来的に歌手 Y のコンサートチケットを購入するため、2018 年 8 月 1 0 日のホテル X を予約する行動をとったと推定することが可能になる。

10

【0123】

このように、変形例に係る抽出部 5 3 にあっては、所定の行動に対応する第 1 ユーザ U 1 の将来の行動を推定し、推定された将来の行動を示す将来行動情報を要因情報として抽出することで、第 1 ユーザ U 1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を、具体的な将来行動情報で得ることが可能となる。

【0124】

〔7. 変形例に係る情報処理装置 20 の処理フロー〕

次に、変形例に係る情報処理装置 20 における情報処理の手順について説明する。図 9 は、変形例に係る情報処理装置 20 における情報処理の流れを示すフローチャートであり、かかる処理は繰り返し実行される。

20

【0125】

図 9 に示すように、情報処理装置 20 の制御部 5 0 は、ステップ S 1 0, S 1 1 の処理を実行した後、比較結果に基づいて所定の行動に対応する第 1 ユーザ U 1 の将来の行動を推定する（ステップ S 1 1 a）。

【0126】

次に、制御部 5 0 は、推定された将来の行動を示す将来行動情報を、第 1 ユーザ U 1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報として抽出する（ステップ S 1 2 a）。続いて、制御部 5 0 は、ステップ S 1 3 へ進み、抽出された要因情報等をサービス提供サーバ 1 0 0 や端末装置 1 0 へ提供して、処理を終了する。

【0127】

30

〔8. 効果〕

情報処理装置 20 は、取得部 5 1 と、比較部 5 2 と、抽出部 5 3 とを備える。取得部 5 1 は、所定の期間に所定の行動をとった第 1 ユーザ U 1 に対応する行動を示す第 1 行動情報と、第 1 ユーザ U 1 とは異なる第 2 ユーザ U 2 であって、所定の期間に所定の行動をとっていない第 2 ユーザ U 2 に対応する行動を示す第 2 行動情報とを取得する。比較部 5 2 は、取得部 5 1 によって取得された第 1 行動情報と第 2 行動情報とを比較する。抽出部 5 3 は、比較部 5 2 の比較結果に基づいて、所定の行動に対する要因を示す要因情報を抽出する。

【0128】

これにより、ユーザ U（正確には第 1 ユーザ U 1）がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を得ることができる。

40

【0129】

また、抽出部 5 3 は、比較部 5 2 の比較結果に基づいて、所定の行動に対応する事象を示す事象情報を要因情報として抽出する。

【0130】

これにより、第 1 ユーザ U 1 がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を具体的な事象（イベント）の情報で得ることが可能となる。

【0131】

また、取得部 5 1 は、第 1 ユーザ U 1 に対応する行動の履歴を示す履歴情報を第 1 行動情報として取得するとともに、第 2 ユーザ U 2 に対応する行動の履歴を示す履歴情報を第

50



２行動情報として取得する。また、抽出部５３は、比較部５２の比較結果に基づいて、第１行動情報に含まれる履歴情報を要因情報として抽出する。

【０１３２】

これにより、第１ユーザＵ１がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を、具体的な行動の履歴情報で得ることが可能となる。

【０１３３】

また、抽出部５３は、比較部５２の比較結果に基づいて所定の行動に対応する第１ユーザＵ１の将来の行動を推定し、推定された将来の行動を示す将来行動情報を要因情報として抽出する。

【０１３４】

これにより、第１ユーザＵ１がとった所定の行動に対する要因を示す要因情報を、具体的な将来行動情報で得ることが可能となる。

【０１３５】

また、比較部５２は、第１行動情報および第２行動情報に含まれる、検索クエリの履歴情報、電子商取引に関する履歴情報、および、ネットワークＮを介して投稿される投稿情報のうち少なくとも一つを比較する。

【０１３６】

これにより、例えば、第１行動情報と第２行動情報とを比較する際に、第１ユーザＵ１に特有の行動を正確に差分として求めることができる。

【０１３７】

また、抽出部５３は、第１行動情報と第２行動情報との比較によって得られる差分に基づいて、要因情報を抽出する。

【０１３８】

このように、差分を用いることで、第１ユーザＵ１に特有の行動を示す情報を正確に得ることができ、よって所定の行動に対する要因を示す要因情報を精度良く抽出することができる。

【０１３９】

〔９．ハードウェア構成〕

上述した実施形態における情報処理装置２０は、例えば図１０に示すような構成のコンピュータ１０００がプログラムを実行することによって実現される。

【０１４０】

図１０は、プログラムを実行するコンピュータのハードウェア構成の一例を示す図である。コンピュータ１０００は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１１００、ＲＡＭ（Random Access Memory）１２００、ＲＯＭ（Read Only Memory）１３００、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）１４００、通信インターフェイス（Ｉ／Ｆ）１５００、入出力インターフェイス（Ｉ／Ｆ）１６００、およびメディアインターフェイス（Ｉ／Ｆ）１７００を備える。

【０１４１】

ＣＰＵ１１００は、ＲＯＭ１３００またはＨＤＤ１４００に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。ＲＯＭ１３００は、コンピュータ１０００の起動時にＣＰＵ１１００によって実行されるブートプログラムや、コンピュータ１０００のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

【０１４２】

ＨＤＤ１４００は、ＣＰＵ１１００によって実行されるプログラムによって使用されるデータ等を格納する。通信インターフェイス１５００は、通信部３０に対応し、ネットワークＮを介して他の機器からデータを受信してＣＰＵ１１００へ送り、ＣＰＵ１１００が生成したデータを、ネットワークＮを介して他の機器へ送信する。

【０１４３】

ＣＰＵ１１００は、入出力インターフェイス１６００を介して、ディスプレイやプリンタ等の出力装置、および、キーボードやマウス等の入力装置を制御する。ＣＰＵ１１００

10

20

30

40

50

は、入出力インターフェイス 1600 を介して、入力装置からデータを取得する。また、CPU 1100 は、生成したデータを、入出力インターフェイス 1600 を介して出力装置へ出力する。

【0144】

メディアインターフェイス 1700 は、記録媒体 1800 に格納されたプログラムまたはデータを読み取り、RAM 1200 を介して CPU 1100 に提供する。CPU 1100 は、当該プログラムを、メディアインターフェイス 1700 を介して記録媒体 1800 から RAM 1200 上にロードし、ロードしたプログラムを実行する。記録媒体 1800 は、例えば DVD (Digital Versatile Disc)、PD (Phase change rewritable Disk) 等の光学記録媒体、MO (Magneto-Optical disk) 等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。

10

【0145】

コンピュータ 1000 が情報処理装置 20 として機能する場合、コンピュータ 1000 の CPU 1100 は、RAM 1200 上にロードされたプログラムを実行することにより、図 3 に示す取得部 51、比較部 52、抽出部 53 および提供部 54 の各機能を実現する。

【0146】

コンピュータ 1000 の CPU 1100 は、これらのプログラムを、記録媒体 1800 から読み取って実行するが、他の例として、他の装置から、ネットワーク N を介してこれらのプログラムを取得してもよい。

【0147】

以上、本願の実施形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

20

【0148】

〔10. その他〕

また、上記実施形態において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。例えば、各図に示した各種情報は、図示した情報に限られない。

30

【0149】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。

【0150】

また、上述してきた実施形態および変形例は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

【0151】

また、上記してきた「部 (section、module、unit)」は、「手段」や「回路」などに読み替えることができる。例えば、取得部 51 は、取得手段や取得回路に読み替えることができる。

40

【符号の説明】

【0152】

- 1 情報処理システム
- 10 端末装置
- 20 情報処理装置
- 51 取得部
- 52 比較部

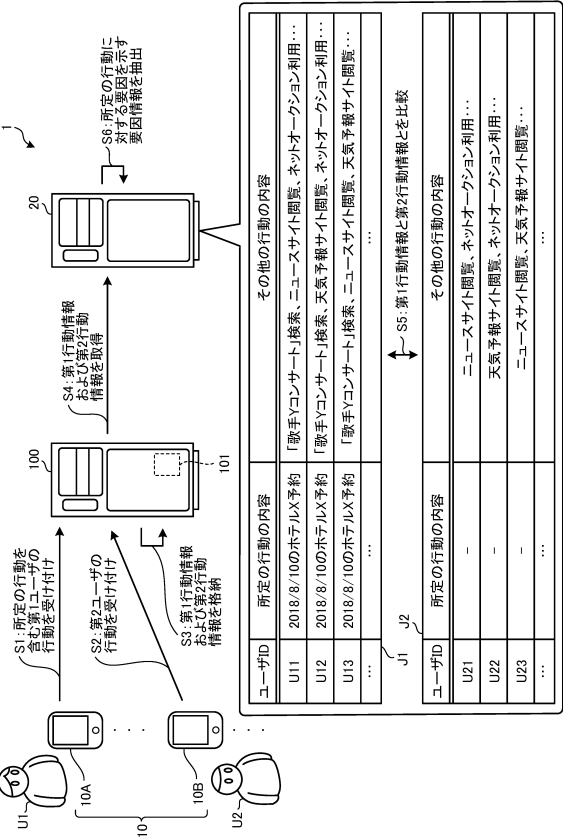
50

5 3 抽出部

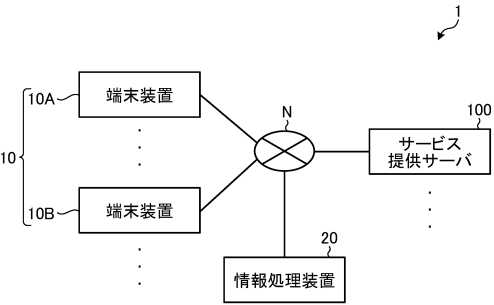
1 0 0 サービス提供サーバ

【図面】

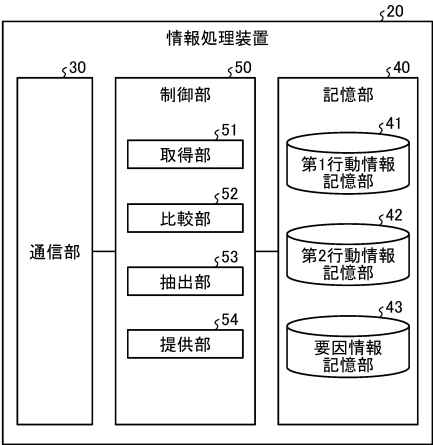
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

ユーザID	所定の期間	所定の行動	その他の行動	...
U11	期間Z1	行動A	行動B1.B2.B3...	...
U12	期間Z1	行動A	行動B1.B3...	...
U13	期間Z1	行動A	行動B1.B2...	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

10

20

30

40

50

【図 5】

42

ユーザID	所定の期間	所定の行動	その他の行動	...
U21	-	-	行動B2,B3...	...
U22	-	-	行動B3...	...
U23	-	-	行動B2...	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

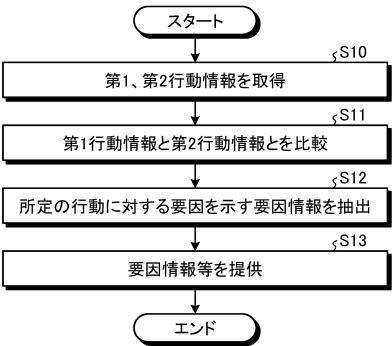
【図 6】

43

要因ID	比較結果	事象内容
C01	行動B1	事象D1
...	...	...

10

【図 7】



【図 8】

43

要因ID	比較結果	将来行動
C11	行動B1	将来行動E1
⋮	⋮	⋮

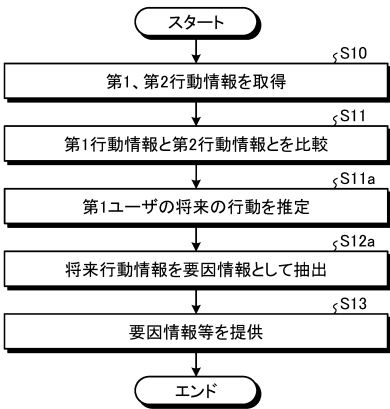
20

30

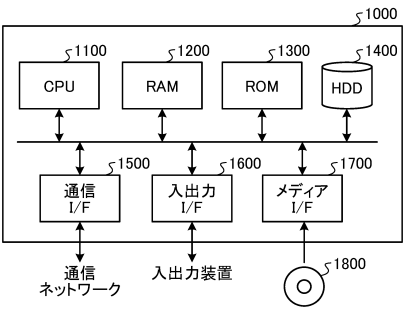
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 0 3 1 5 2 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 0 6 1 4 8 4 ( U S , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0