明　細　書

発明の名称 ： 情報処理装置及びプログラム。

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来から、ユーザ（個人や事業者等）の様々なニーズを把握するために、クッキーＩＤ等を用いて、情報端末による検索ログ、ＡＩスピーカの利用履歴、及び購買履歴等のデータを取得することが行われている。このようにして取得されたデータは、各事業者がリコメンドサービスやターゲティング広告に用いている。

[0003] 例えば、特許文献１には、ユーザに対して施設情報のリコメンド通知を行うシステムが開示されている。特許文献１に記載のシステムにおいては、ユーザのカレンダ情報及びユーザ属性情報に基づいて、ユーザに予約を促すべき施設が判定され、当該施設に関する所定のリコメンドが通知される。

[0004] また、特許文献２には、ＳＮＳにおいてユーザのフレンドに対して所定のリコメンドを通知するリコメンド装置が開示されている。当該リコメンド装置において、所定の条件が満たされると、ユーザの公開情報及びユーザのフレンドの商品購入履歴に基づいて所定の商品が選定される。そして、選定された商品を電子市場にて購入してユーザに贈与すべき旨のリコメンドが、ユーザのフレンドに対して通知される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１７－１７４１６６号公報

特許文献2：特表２０１６－１２５２３７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述したように、従来は各事業者がそれぞれ独自にデータを収集し、当該

データをリコメンドに活用している。しかしながら、各事業者が独自に収集したデータにはプライバシー等に関する制限があるため、一の事業者が収集したデータを他の事業者が利用することは想定されていない。したがって、いずれの事業者もユーザのデータを総合的に収集することはできず、ユーザの一側面のみに関する部分的なデータに基づいてリコメンドを生成することとなり、ユーザのニーズを高い精度で満たすことは困難である。

[0007] 一方、ユーザ自身のデータを、事業者の手に委ねることなく、ユーザ自らが総合的に蓄積・管理するＰＤＳ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄａｔａ Ｓｔｏｒｅ）という技術がある。ＰＤＳにおいては、ユーザに関するあらゆる情報が一元的・総合的に管理される。このようにＰＤＳにおいて管理されたユーザの総合的なデータを用いることにより、リコメンドの精度が上がることが期待される。

[0008] そこで、本発明は、ユーザのニーズを高い精度で満たすリコメンドを生成できる情報処理装置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

[0009] 本発明の一態様に係る情報処理装置は、ユーザデータを格納し、格納されたユーザデータを出力するＰＤＳ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄａｔａ Ｓｔｏｒｅ）部と、ユーザとの対話を通じてユーザデータを取得し、ＰＤＳ部に格納する対話部と、事業者システムから商品・サービスに係る情報を含むカタログデータを取得し、ＰＤＳ部が出力するユーザデータに基づいて、カタログデータから少なくとも一の商品・サービスのリコメンドを生成し、生成されたリコメンドをユーザに対して出力するマッチング部と、を備える。

[0010] この態様によれば、対話部が、ユーザとの対話を通じて当該ユーザのパーソナルデータも含めた様々なユーザデータを取得する。そして、対話部が取得したユーザデータは、ＰＤＳ部において当該ユーザによって所定のアクセスが制限された状態で管理される。そして、マッチング部は、当該ユーザデータと事業者システムから取得したカタログデータとに基づいて所定のマッチング処理を行い、ユーザに対する商品・サービスのリコメンドを生成及び

出力する。したがって、ユーザに関するデータ（パーソナルデータ）に基づいて、ユーザのニーズを高い精度で満たすリコメンドを生成することが可能となる。そして、このように精度の高いリコメンドは、商品・サービスの購入や利用の頻度の向上につながる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、ユーザのニーズを高い精度で満たすリコメンドを生成できる情報処理装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第１実施形態に係る情報処理装置及び情報処理システムの概略構成の一例を示す図である。

[図2]第１実施形態に係るユーザ端末１０のハードウェアの概略構成の一例を示すブロック図である。

[図3]第１実施形態に係るユーザデータの取得及び格納処理の一例を示すフローチャートである。

[図4]第１実施形態に係るマッチング処理の一例を示すフローチャートである。

[図5]第２実施形態に係る情報処理装置の概略構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。（なお、各図において、同一の符号を付したものは、同一又は同様の構成を有する。）

[0014] ［第１実施形態］

図１は、第１実施形態に係る情報処理装置及び情報処理システムの概略構成の一例を示す図である。図１に示すとおり、第１実施形態に係る情報処理装置は、ユーザ端末１０として具現されている。情報処理システム１は、ユーザ端末１０と、事業者システム２０とを備える。

[0015] （１）機能構成

（１－１）ユーザ端末

ユーザ端末１０は、例えば、一般の消費者や勤労者としてのユーザが使用する情報処理端末である。ユーザ端末１０は、ブロードバンド回線等の有線又は無線のネットワークを介して、所定の事業者が管理する事業者システム２０と通信可能に接続される。ユーザ端末１０は、例えば、ユーザが利用するコンピュータであって、メモリ及びプロセッサ等を備えている。ユーザ端末１０は、例えば、パーソナルコンピュータやタブレット端末、スマートフォン等である。

[0016] ユーザ端末１０のメモリには、対話部１１、ＰＤＳ部１２、及びマッチング部１３を実行するためのプログラムが格納されており、ユーザ端末１０のプロセッサは、当該プログラムを実行することにより対話部１１、ＰＤＳ部１２、及びマッチング部１３を実現できる。対話部１１、ＰＤＳ部１２、及びマッチング部１３は、ユーザ端末１０のプロセッサにより実行される機能モジュールであってもよいし、それぞれが単独で実行されるアプリケーション（アプリ）であってもよい。

[0017] （１－２）対話部

対話部１１は、ユーザとの対話を通じて該ユーザに関するユーザデータを取得する。対話部１１は、例えば、対話エージェント、チャットボット、及びＡＩスピーカ等としての機能（例えば、自然言語対話等）を有していてもよい。

[0018] 対話部１１が取り扱うユーザデータの内容は、特に限定されないが、例えば、本人の基本的な属性情報のみならず、興味、所属、友人関係、行動履歴、商品・サービスの購入・利用履歴等の様々なものが含まれる。具体的には、ソーシャルネットワークの情報、購買履歴、嗜好情報（ランニングの記録、ハイキングの記録等）、医療の履歴、銀行の入出金の履歴等が含まれる。

[0019] 対話部１１は、後述するユーザ端末１０の出力装置１１４を介して、ユーザに対する質問を出力する。対話部１１は、ユーザ端末１０に予め格納された質問データを取得して、これを出力してもよいし、通信ネットワークを介して他のデータベース等から質問データを取得して、これを出力してもよい

。また、対話部１１は、後述するカタログデータに含まれる商品・サービスに対するユーザの評価を問う質問を出力し、その回答を取得してもよい。

[0020] 対話部１１が出力する質問は、明示的に何かを問う狭義の質問に限らず、ユーザから何らかの回答を促すように示唆する語りかけ、呼びかけ、うなずき等の表示・表明を広く含む。質問の出力態様は特に限定されないが、例えば、出力装置１１４が表示装置として構成される場合、当該表示装置に質問に係るテキストや画像等の任意のコンテンツを表示してもよい。或いは、出力装置１１４が音声出力装置として構成される場合、出力装置１１４から質問に係る音声を出力してもよい。対話部１１は、表示装置としての出力装置１１４に、（パーソナル）エージェント、アバタ等のキャラクタを表示させ、当該キャラクタが質問を発しているような態様で質問を出力してもよい。

[0021] 対話部１１は、例えば、機械学習を用いて生成された学習モデルに基づき、取得したユーザの回答の内容に応じて、その後の質問を適応的に変更してもよい。或いは、対話部１１は、回答の内容に応じてその後の質問の内容が定められたシナリオ（予めユーザ端末１０のメモリに記憶されたものでもよいし、他の情報処理装置やデータベース等から通信ネットワークを介して取得したものでもよい）に基づいて、質問を出力してもよい。

[0022] （１－３）ＰＤＳ部

ＰＤＳ部１２は、ユーザ（個人や事業者）のデータ（ユーザデータ）を格納し、出力する機能を有する。

[0023] ＜ユーザデータの範囲＞

ＰＤＳ部１２は、ユーザデータを所定の記憶部に格納する。ユーザデータは、対話部１１が収集したものでもよいが、これに限らず、他のアプリから取得したユーザデータや、通信ネットワークを介して他の情報処理装置やデータベース等から取得したユーザデータを含んでもよい。ＰＤＳ部１２がユーザデータを格納する所定の記憶部は、例えば、後述するユーザ端末１０のメモリであってもよいし、外部のストレージであってもよい。

[0024] ＜ユーザデータへのアクセス＞

ＰＤＳ部１２は、ユーザ又は該ユーザにより認証された者のみがアクセスできるようにユーザデータを格納してもよい。具体的には、ＰＤＳ部１２は、ユーザデータを秘匿化してもよい。ここで、秘匿化とは、ユーザデータへのアクセスを困難にすることをいう。例えば、秘匿化には、暗号化や秘密分散等がある。

[0025] （１－４）マッチング部

マッチング部１３は、マッチング部の一例であって、ユーザデータに基づいて所定のリコメンドを生成する。

[0026] マッチング部１３は、例えば、事業者システム２０から商品・サービスに係る情報を含むカタログデータを取得する。そして、マッチング部１３は、マッチング処理として、取得したカタログデータの内容を解析して、ＰＤＳ部１２が格納したユーザデータに基づき、カタログデータから少なくとも一の商品・サービスを選択しリコメンドを生成、出力する。

[0027] マッチング部１３が実行するマッチング処理の方法は、特に限定されないが、例えば、ユーザの属性情報や購買情報等に基づいて、商品・サービスを選択してもよい。また、そのような属性情報、購買情報、及び嗜好情報等の事業者が取得可能な情報だけでなく、もっと機微なパーソナルデータに基づいてマッチング処理が実行されてもよい。

[0028] ここで、パーソナルデータとは、ユーザの個人情報を含むデータをいい、例えば、ユーザの悩み、嗜好、秘密や、性的指向、犯罪履歴等のユーザが他人から秘匿したいデータを含む。また、パーソナルデータは、例えば対話部１１との対話中やその他の場面においてユーザが表明する、つぶやき等も広く含んでよい。

[0029] マッチング部１３は、所定の周期や、ＰＤＳ部１２が収集したユーザデータに更新があったとき等の任意のタイミングで、カタログデータのリクエストを事業者システム２０に送信してもよい。

[0030] マッチング部１３は、前記ユーザデータの各部分がリコメンドにどの程度貢献したか（リコメンドへの貢献度）を計算しこれを出力してもよい。ここ

で、ユーザデータの各部分とは、例えば、上で列挙したユーザデータの具体例であってよい。たとえば、データのある部分が実数値でありその値によってリコメンドの結果が微分可能のとき、その部分の貢献度としてその導関数の値を用いることができる。

[0031] マッチング部１３は、ユーザデータの各部分のリコメンドへの貢献度を事業者システム２０に送信してもよい。それにより、事業者システム２０は、ユーザデータの各部分をユーザに提供した者に分配する報酬を算出してもよい。リコメンドに応じた購買が生じた場合、その収益を貢献度に応じてデータ提供者にも分配することにより、より良質のパーソナルデータがより多く本人に提供され、社会全体でより多くの価値が生まれると期待される。

[0032] （１－５）事業者システム

事業者システム２０は、例えば、商品・サービスの提供等の商品・サービスに係る事業を行う事業体が管理・利用する情報処理システムである。事業者システム２０を管理・利用する事業体は特に限定されないが、例えば、商品の製造業者や販売業者、サービスの提供者、卸売業者、小売業者（リアル店舗及び／又はＥＣサイトを運営する者を含む）等を含んでもよい。

[0033] 事業者システム２０は、例えば、通信ネットワーク等を介してカタログデータをユーザ端末１０に送信する。カタログデータの内容は、事業者システム２０を管理・利用する事業体が提供する商品・サービス等に係るものであってよい。カタログデータには、例えば、商品・サービスの各種情報（原材料、仕様、産地、製造業者名、販売ルート等）が、テキストや画像等のデータ形式を問わずに含まれてもよい。カタログデータは、商品・サービスに関する売れ筋やランキング等の購入実績や、事業体からのお勧め商品・サービスに関する情報や、口コミ情報を含んでもよい。

[0034] 事業者システム２０は、所定の周期（時間、日、週、月、年その他任意の単位を含み、周期が変動してもよい）や、カタログデータの更新時等の、任意のタイミングでカタログデータをユーザ端末１０に送信してもよい。或いは、事業者システム２０は、ユーザ端末１０から取得したカタログデータの

リクエストに応じて、カタログデータをユーザ端末１０に送信してもよい。

[0035] （２）ハードウェア構成

図２は、第１実施形態に係るユーザ端末１０のハードウェアの概略構成の一例を示すブロック図である。なお、事業者システム２０も、以下に説明するユーザ端末１０のハードウェア構成と同様のハードウェア構成を有していてもよい。

[0036] 図２に示すように、ユーザ端末１０は、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１０２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）１０４と、ＲＯＭ（Read Only Memory）１０６と、ドライブ装置１０８と、ネットワークＩ／Ｆ１１０と、入力装置１１２と、出力装置１１４とを有する。これら各構成は、バスを介して相互にデータ送受信可能に接続されている。

[0037] ＣＰＵ１０２は、コンピュータの中で、各装置の制御やデータの演算、加工を行うプロセッサの一例である。ＣＰＵ１０２は、ＲＡＭ１０４又はＲＯＭ１０６等のメモリに記憶されたプログラムを実行する。ＣＰＵ１０２は、入力装置１１２やネットワークＩ／Ｆ１１０などからデータを受け取り、演算、加工した上で、演算結果を出力装置１１４等に出力する。

[0038] ＲＡＭ１０４は、例えば、主記憶部として構成されるメモリである。ＲＡＭ１０４は、ＣＰＵ１０２が実行する基本ソフトウェアであるＯＳ（Operating System）やアプリケーションソフトウェアなどのプログラムやデータを記憶する記憶装置である。ＲＯＭ１０６は、例えば、補助記憶部として構成されるメモリであって、アプリケーションソフトウェアなどに関連するデータを記憶するメモリである。

[0039] ドライブ装置１０８は、記録媒体１１６、例えばＣＤ－ＲＯＭやＳＤカードなどからプログラムやデータを読み出し、これをメモリにインストールする。また、記録媒体１１６は、所定のプログラムやデータを格納し、この記録媒体１１６に格納されたプログラムやデータは、ドライブ装置１０８を介してユーザ端末１０にインストールされる。インストールされた所定のプログラムは、ユーザ端末１０により実行可能となる。

[0040] ネットワークＩ／Ｆ１１０は、通信機能を有する周辺機器とユーザ端末１０とのインターフェースである。また、ネットワークＩ／Ｆ１１０は、例えば、有線及び／又は無線回線などのデータ伝送路により構築されたＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ（Wide Area Network）などのネットワークを介して接続される。

[0041] 入力装置１１２は、例えば、カーソルキー、数字入力及び各種機能キー等を備えたキーボードや、表示装置として構成された出力装置１１４の表示画面上でキーの選択等を行うためのマウスやスライドパッド等を有する。また、入力装置１１２は、例えば、ユーザの音声を入力することの可能なマイクロフォン（マイク）等の音声入力装置として構成されてもよい。また、入力装置１１２は、ユーザがＣＰＵ１０２に操作指示を与えたり、データを入力したりするためのユーザインターフェースである。

[0042] 出力装置１１４は、例えば、表示装置及び／又は音声出力装置として構成される。出力装置１１４は、例えば、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）等により表示装置として構成され、ＣＰＵ１０２から入力される表示データに応じた表示が行われてもよい。また、出力装置１１４は、スピーカ等により音声出力装置として構成され、ＣＰＵ１０２から入力される音声データに応じた音声を出力してもよい。

[0043] なお、入力装置１１２や出力装置１１４は、ユーザ端末１０の外部に設けられてもよい。

[0044] （３）情報処理システム１の処理

（３－１）ユーザデータの取得及び格納処理

図３は、第１実施形態に係るユーザデータの取得及び格納処理の一例を示すフローチャートである。

[0045] （Ｓ２０１）

まず、対話部１１は、ユーザに対する質問を出力する。出力の態様は特に限定されないが、例えば、表示装置としての出力装置１１４にテキストや画像等の任意のコンテンツを表示してもよいし、音声出力装置としての出力装

置１１４から音声を出力してもよい。

[0046] 対話部１１がユーザに対する質問を出力するタイミングは、特に限定されない。例えば、ユーザ端末１０が有する位置情報判定部（不図示）がユーザ端末１０の位置の変化を判定したときや、ユーザ端末１０が事業者システム２０からカタログデータを受信したときであってもよい。また、例えば、ユーザ端末１０において対話部１１が起動されたとき、所定の時刻になったとき、対話部１１が予め指定された内容の回答の入力を取得したとき等であってもよい。

[0047]（Ｓ２０２）

次に、対話部１１は、ユーザがユーザ端末１０の入力装置１１２を操作することにより回答を入力すると、当該回答を受け付ける。ユーザからの回答方法は特に限定されず、例えばユーザは、テキスト入力やボタン押下等を行うことにより回答してもよい。或いは、ユーザは、音声発話で回答してもよい。

[0048]（Ｓ２０３）

次に、ＰＤＳ部１２は、対話部１１が受け付けたユーザからの回答（ユーザデータ）を加工及び／又は秘匿化し、メモリに格納する。ＰＤＳ部１２は、ユーザ又はユーザから認証を受けた者以外がアクセスできないように秘匿化した上で、ユーザデータをメモリに格納してもよい。以上で、ユーザデータの取得及び格納処理が終了する。

[0049]（３－２）マッチング処理

図４は、第１実施形態に係るマッチング処理の一例を示すフローチャートである。

[0050]（Ｓ３０１）

まず、マッチング部１３は、ＰＤＳ部１２が収集したユーザデータを取得する。ユーザデータの取得元は、上述のとおりＰＤＳ部１２が格納するメモリの場所に準じてもよく、例えば、ユーザ端末１０のメモリや、外部のストレージであってもよい。

[0051]（Ｓ３０２）

次に、マッチング部１３は、事業者システム２０からカタログデータを取得する。カタログデータの取得のタイミングは、上述のとおり、任意のタイミングでよい。

[0052]（Ｓ３０３）

次に、マッチング部１３は、ＰＤＳ部１２から取得したユーザデータと、事業者システム２０から取得したカタログデータとのマッチング処理を行う。具体的には、マッチング部１３は、ユーザデータに基づいて、カタログデータから当該ユーザに対してリコメンドする商品・サービスを選択する。

[0053]（Ｓ３０４）

次に、マッチング部１３は、マッチング処理に基づいて、選択された商品・サービスに係るリコメンドを生成しこれを出力する。

[0054]（Ｓ３０５）

次に、マッチング部１３は、ユーザデータの各部分のリコメンドへの貢献度を計算し、これを出力する。以上で、マッチング処理が終了する。

[0055]［第２実施形態］

図５は、第２実施形態に係る情報処理装置の概略構成の一例を示す図である。図５に示すとおり、第２実施形態に係る情報処理装置は、例えば事業者が管理・利用する事業者サーバ３０として具現されている。

[0056] 事業者サーバ３０は、例えば、図２を用いて説明したユーザ端末１０と同様のハードウェア構成を有していてもよい。事業者サーバ３０は、事業者システム２０の他に、機能モジュール又はアプリケーションソフトウェアとしての対話部１１、ＰＤＳ部１２、及びマッチング部１３を備えてもよい。このような形態によって、事業者は、自社のサーバにユーザのＰＤＳをホストして、対話部１１及びマッチング部１３を運用することが可能となる。

[0057] 事業者サーバ３０は、格納（保存）・送信するユーザデータを全て秘匿化してもよい。これにより、事業者もユーザの同意なくユーザデータにアクセスすることが技術的に不可能となる。このような形態は、例えば情報銀行と

して、事業者はユーザデータをユーザから預かり、ユーザは当該ユーザデータを必要なときに引きだして利用できるという関係が実現される。

[0058] また、事業者サーバ３０においては、マッチング部１３を備えていれば、カタログデータのサイズを制限する必要がなくなるというメリットがある。

[0059] ［変形例］ 対話部１１は、ユーザが商品・サービスを購入・利用時（購入・利用することを決定したときや、購入・利用の最中、購入・利用の後の所定期間等を広く含む）に、関連する商品・サービスについての質問を出力してもよい。このようにタイムリーに質問を出力することにより、ユーザにとって自然で負担感の少ない情報抽出（ユーザデータの収集）が可能となる。

[0060] 以上説明した実施形態においては、対話部が、ユーザとの対話を通じて当該ユーザのパーソナルデータも含めた様々なユーザデータを取得する。そして、対話部が取得したユーザデータは、ＰＤＳ部において当該ユーザによって所定のアクセスが制限された状態で管理される。そして、マッチング部は、当該ユーザデータと事業者システムから取得したカタログデータとに基づいて所定のマッチング処理を行い、ユーザに対する商品・サービスのリコメンドを生成及び出力する。したがって、ユーザに関するデータ（パーソナルデータ）に基づいて、ユーザのニーズを高い精度で満たすリコメンドを生成することが可能となる。そして、このように精度の高いリコメンドは、商品・サービスの購入や利用の質と頻度の向上につながる。

[0061] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、異なる実施形態で示した構成同士を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

符号の説明

[0062] １…情報処理システム、１０…ユーザ端末、１１…対話部、１２…ＰＤＳ部、１３…マッチング部、２０…事業者システム、３０…事業者サーバ、１０２…ＣＰＵ、１０４…ＲＡＭ、１０６…ＲＯＭ、１０８…ドライブ装置、

１１０…ネットワークＩ／Ｆ、１１２…入力装置、１１４…出力装置、１１６…記録媒体

請求の範囲

[請求項1] ユーザデータを格納し、格納されたユーザデータを出力するＰＤＳ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｄａｔａ　Ｓｔｏｒｅ）部と、

ユーザとの対話を通じて前記ユーザデータを取得し、前記ＰＤＳ部に格納する対話部と、

事業者システムから商品・サービスに係る情報を含むカタログデータを取得し、前記ＰＤＳ部が出力するユーザデータに基づいて、前記カタログデータから少なくとも一の商品・サービスのリコメンドを生成し、生成された前記リコメンドを前記ユーザに対して出力するマッチング部と、

を備える情報処理装置。

[請求項2] 前記ＰＤＳ部は、ユーザ又は該ユーザにより認証された者のみがアクセスできるように前記ユーザデータを格納する、請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記対話部は、前記カタログデータに含まれる商品・サービスに対するユーザの評価を前記ユーザデータとして更に取得する、請求項１又は２に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記マッチング部は、前記ユーザデータの各部分の前記リコメンドへの貢献度を更に出力する、請求項１から３のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[請求項5] 記憶部を備えるコンピュータに、

ユーザデータを格納し、格納されたユーザデータを出力するＰＤＳ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｄａｔａ　Ｓｔｏｒｅ）部と、

ユーザとの対話を通じて前記ユーザデータを取得し、前記ＰＤＳ部に格納する対話部と、

事業者システムから商品・サービスに係る情報を含むカタログデータを取得し、前記ＰＤＳ部が出力するユーザデータに基づいて、前記カタログデータから少なくとも一の商品・サービスのリコメンドを生

成し、生成された前記リコメンドを前記ユーザに対して出力し前記ユーザデータの各部分の前記リコメンドへの貢献度を更に出力するマッチング部と、

を実現させるためのプログラム。