

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7595175号  
(P7595175)

(45)発行日 令和6年12月5日(2024.12.5)

(24)登録日 令和6年11月27日(2024.11.27)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 6 F 16/9535(2019.01) G 0 6 F 16/9535

請求項の数 20 (全19頁)

|                   |                                  |          |   |
|-------------------|----------------------------------|----------|---|
| (21)出願番号          | 特願2023-537586(P2023-537586)      | (73)特許権者 | 523227867<br>ナショナル・アソシエーション・オブ・<br>コンビニエンス・ストアズ<br>アメリカ合衆国 バージニア州 2 2 3 1<br>4 アレクサンドリア デューク・ストリ<br>ート1 6 0 0 7階  |
| (86)(22)出願日       | 令和3年12月15日(2021.12.15)           | (74)代理人  | 110003786<br>H I P F 弁理士法人  |
| (65)公表番号          | 特表2024-507631(P2024-507631<br>A) | (72)発明者  | グレイ・テイラー<br>アメリカ合衆国 バージニア州 2 2 3 1<br>4 アレクサンドリア デューク・ストリ<br>ート1 6 0 0 7階 ナショナル・アソシ<br>エーション・オブ・コンビニエンス・ス<br>トアズ内 |
| (43)公表日           | 令和6年2月21日(2024.2.21)             | 審査官      | 甲斐 哲雄   |
| (86)国際出願番号        | PCT/US2021/063561                |          |   |
| (87)国際公開番号        | WO2022/132931                    |          |   |
| (87)国際公開日         | 令和4年6月23日(2022.6.23)             |          |   |
| 審査請求日             | 令和5年7月6日(2023.7.6)               |          |   |
| (31)優先権主張番号       | 63/126,420                       |          |   |
| (32)優先日           | 令和2年12月16日(2020.12.16)           |          |   |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 米国(US)                           |          |   |
| (31)優先権主張番号       | 17/550,545                       |          |   |
| (32)優先日           | 令和3年12月14日(2021.12.14)           |          |   |
|                   | 最終頁に続く                           |          | 最終頁に続く  |

(54)【発明の名称】 クロスドメインアナリティクスのための高忠実度データ管理

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

コンピュータ実行可能命令を記憶する1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令は、実行されると、1つ以上のプロセッサに、ビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータへのアクセスを要求するコンピューティングデバイス上のアプリケーションから、ユーザアカウント識別子を含むアクセス要求を受信することと、

前記ビジネスドメインのデータアクセス制御リストに基づいて、前記ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントが、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データへのアクセスを提供する前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データへのアクセスを有するかどうかを決定することと、

前記ビジネスドメインのアプリケーションプログラムインターフェース(API)アクセス制御リストに基づいて、前記ユーザアカウント識別子を有する前記ユーザアカウントが、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データへのアクセスを提供する前記ビジネスドメインの1つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有するかどうかを決定することと、

前記ユーザアカウント識別子を有する前記ユーザアカウントが、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データ及び前記ビジネスドメインの前記1つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有することに応答して、前記ユーザアカウント識別子を有する前記ユーザアカウントについての1つ以上のデータアクセス特権に基づいて、前記ビジネ

10

20

ストメインの前記データストアに記憶された前記データを閲覧するための複数のデータビューのうちの一つのデータビューと、前記データに適用するための一つ以上のデータフィルタとを選択することによって、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データは、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供される、前記選択することと、を含む動作を実行させる、前記一つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項2】

前記一つ以上のデータフィルタによってフィルタリングされた前記データのデータビューを、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供することをさらに含む、請求項1に記載の一つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

10

【請求項3】

前記ユーザアカウント識別子を有する前記ユーザアカウントが、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データへのアクセスを有さないこと、又は前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有さないことのうちの少なくとも一つに回答して、前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションが前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データにアクセスすることを拒否することをさらに含む、請求項1に記載の一つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項4】

前記動作は、

20

一つ以上のプライバシーポリシーに基づいて、前記ビジネスドメインの前記データストアに格納された前記データを閲覧するための前記データビュー及び前記ビジネスドメインの前記データストアに格納された前記データをフィルタリングするための前記一つ以上のデータフィルタが変更されているかどうかを決定することと

前記データを閲覧するための代替データビューを選択し、前記一つ以上のプライバシーポリシーに基づいて前記データに一つ以上の代替データフィルタを適用することに回答して、前記一つ以上の代替データフィルタによってフィルタリングされた前記データの前記代替データビューを、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供することと

前記一つ以上のプライバシーポリシーに基づいて前記一つ以上の代替データフィルタを前記データに適用せずに前記データを閲覧するための前記代替データビューを選択したことに回答して、前記一つ以上のデータフィルタによってフィルタリングされた前記データの前記代替データビューを、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供することと、

30

前記データを閲覧するための前記代替データビューを選択することなく前記一つ以上の代替データフィルタを適用することに回答して、前記一つ以上の代替データフィルタによってフィルタリングされた前記データの前記データビューを、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供することと、

前記データを閲覧するための前記代替データビューを選択しないこと、及び前記一つ以上のプライバシーポリシーに基づいて前記一つ以上の代替データフィルタを前記データに適用しないことに回答して、前記一つ以上のデータフィルタによってフィルタリングされた前記データの前記データビューを、前記ビジネスドメインの前記一つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイス上の前記アプリケーションに提供することと、をさらに含む、請求項1に記載の一つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

40

【請求項5】

前記データビューが、前記アプリケーションによる閲覧のために前記データのフィールドの限定されたセットを提供するように構成され、前記一つ以上のデータフィルタが、前記アプリケーションに提供される前記データのデータ行の数を少なくとも限定するように構成される、請求項1に記載の一つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

50

**【請求項 6】**

前記ビジネスドメインの前記データストアは、1つ以上のビジネスに関連するオペレーショナルデータ及びメタデータを記憶する、請求項1に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

**【請求項 7】**

前記1つ以上のビジネスは、少なくとも1つのコンビニエンスストアを含む、請求項6に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

**【請求項 8】**

前記ユーザアカウント識別子が、検索エンジンドメインに関連付けられたユーザアカウントを識別する、請求項1に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

10

**【請求項 9】**

前記コンピューティングデバイスが前記検索エンジンドメインに含まれ、前記検索エンジンドメインが、前記1つ以上のビジネスAPIを介して前記コンピューティングデバイスに提供された前記データに少なくとも基づいて検索のための検索結果を提供する検索エンジンを含む、請求項8に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

**【請求項 10】**

前記ビジネスドメインの前記データストアに、前記ビジネスドメインの機械学習モデルのための複数の機械学習モデル識別子を記憶することと、

前記検索エンジンドメインからデータを受信するために、前記ビジネスドメインの前記機械学習モデルの各々によって使用される複数の検索エンジンAPIのうちの1つ以上の対応する検索エンジンAPIを決定することと、

20

前記決定することに基づいて、前記機械学習モデルの前記複数の機械学習モデル識別子の各々を1つ以上の検索エンジンAPIと相互相関させる相互相関情報を前記データストアに記憶することとをさらに含み、

前記ビジネスドメインの前記機械学習モデル内の属性値に対応する前記検索エンジンドメインからの前記データ内の属性値は、前記検索エンジンドメインに関連する予測された属性を生成するために、前記ビジネスドメインの前記機械学習モデルによって使用される、請求項8に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

**【請求項 11】**

前記検索エンジンドメインの追加の機械学習モデルのための追加の複数の機械学習モデル識別子を受信することと、

30

前記追加の複数の機械学習モデル識別子を前記ビジネスドメインの1つ以上の対応するビジネスAPIと相関させる追加の相互相関情報を受信することとであって、前記追加の機械学習モデルの各々は、前記1つ以上の対応するビジネスAPIを介して前記ビジネスドメインからデータを受信するように構成される、前記受信することと

前記追加の複数の機械学習モデル識別子及び前記追加の相互相関情報を前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶することとをさらに含み、

前記ビジネスドメインに関連する追加の予測される属性を生成するために、前記検索エンジンドメインの前記機械学習モデル内の追加の属性値に対応する前記ビジネスドメインからの前記データ内の追加の属性値が、前記検索エンジンドメインの前記機械学習モデルによって使用される、

40

請求項10に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

**【請求項 12】**

前記ビジネスドメイン又は前記検索エンジンドメイン内の機械学習モデルの機械学習モデル識別子と、前記ビジネスドメイン又は前記検索エンジンドメインの異なるドメインの少なくとも1つのAPIとの間の新しい相互相関に関する情報を、前記機械学習モデルが前記少なくとも1つのAPIからデータを受信するように新たに構成されたときに記憶すること、又は

前記機械学習モデルが前記1つ以上のAPIからデータを受信することを終了するように構成されるとき、前記ビジネスドメイン又は前記検索エンジンドメイン内の前記機械学習モ

50

デルの前記機械学習モデル識別子と、前記ビジネスドメイン又は前記検索エンジンドメインの異なるドメインの1つ以上のAPIとの間の既存の相互相関に関する情報を削除することと、

をさらに含む、請求項11に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項13】

前記少なくとも1つのAPIからデータを受信するように前記機械学習モデルを新たに構成すること、又は前記1つ以上のAPIからのデータを受信を終了するように前記機械学習モデルを構成することは、前記機械学習モデルの過去の性能、前記機械学習モデルにおける予測される統計的信頼度、又は前記機械学習モデルの実際の予測性能のうちの1つ以上に少なくとも基づいて開始される、請求項12に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体

10

【請求項14】

前記少なくとも1つのAPIからデータを受信するように前記機械学習モデルを新たに構成すること、又は前記1つ以上のAPIからのデータを受信を終了するように前記機械学習モデルを構成することは、前記機械学習モデルの過去の性能、前記機械学習モデルにおける予測される統計的信頼度、又は前記機械学習モデルの実際の予測性能のうちの1つ又は複数に基づいて生成された推奨に回答して入力されるユーザ入力によって開始される、請求項12に記載の1つ以上の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項15】

コンピュータに実装される方法であって

1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、第1のドメインの機械学習モデルのための複数の機械学習モデル識別子を前記第1のドメインのデータストアに記憶することと第2のドメインからデータを受信するために前記第1のドメインの前記機械学習モデルの各々によって使用される複数の第2のドメインAPIのうちの1つ以上の対応する検索エンジンAPIを決定することと

前記決定することに基づいて、前記機械学習モデルの前記複数の機械学習モデル識別子の各々を1つ以上の第2のドメインAPIと相互相関させる相互相関情報を前記データストアに記憶することと

を含む、コンピュータ実装方法。

【請求項16】

前記1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、第2のドメインの追加の機械学習モデルのための追加の複数の機械学習モデル識別子を受信することと、

前記1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、前記追加の複数の機械学習モデル識別子を前記第1のドメインの1つ以上の対応する第1のドメインAPIと相関させる追加の相互相関情報を受信することであって、前記追加の機械学習モデルの各々は、前記1つ以上の対応する第1のドメインAPIを介して前記第1のドメインからデータを受信するように構成される、前記受信することと、

前記1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、前記追加の複数の機械学習モデル識別子及び前記追加の相互相関情報を前記第1のドメインの前記データストアに記憶することと、

をさらに含む、請求項15に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項17】

前記1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、前記第1のドメイン又は前記第2のドメイン内の機械学習モデルの機械学習モデル識別子と前記第1のドメイン又は前記第2のドメインの異なるドメインの少なくとも1つのAPIとの間の新たな相互相関に関する情報を、前記機械学習モデルが前記少なくとも1つのAPIからデータを受信するように新たに構成されたときに記憶すること、又は

前記機械学習モデルが前記1つ以上のAPIからデータを受信することを終了するように構成されるとき、前記1つ以上のコンピューティングデバイスを介して、前記第1のドメイン又は前記第2のドメイン内の前記機械学習モデルの前記機械学習モデル識別子と、前記

20

30

40

50

第1のドメイン又は前記第2のドメインの異なるドメインの1つ以上のAPIとの間の既存の相互相関に関する情報を削除することと、  
をさらに含む、請求項15に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項18】

前記少なくとも1つのAPIからデータを受信するように前記機械学習モデルを新たに構成すること、又は前記1つ以上のAPIからのデータの受信を終了するように前記機械学習モデルを構成することは、前記機械学習モデルの過去の性能、前記機械学習モデルにおける予測された統計的信頼度、又は前記機械学習モデルの実際の予測性能のうちの1つ以上に少なくとも基づいて開始される、請求項17に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項19】

前記第1のドメインの前記機械学習モデル内の属性値に対応する前記第2のドメインからの前記データ内の属性値は、前記第2のドメインに関連する予測された属性を生成するために前記第1のドメインの前記機械学習モデルによって使用され、前記第2のドメインの前記機械学習モデル内の追加の属性値に対応する前記第1のドメインからの前記データ内の追加の属性値は、前記第1のドメインに関連する追加の予測された属性を生成するために前記第2のドメインの前記機械学習モデルによって使用される、請求項17に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項20】

1つ以上のプロセッサと

前記1つ以上のプロセッサによって実行可能である複数のコンピュータ実行可能構成要素を含むメモリとを含み、前記複数のコンピュータ実行可能構成要素が、  
ユーザアカウントアクセス制御リストと、ビジネスドメインのビジネスAPIへのアクセスを制御するアプリケーションプログラムインタフェース(API)アクセス制御リストとに基づいて、検索エンジンドメインに関連付けられたユーザアカウントによる、前記ビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータへのアクセスを制御するアクセス管理機能コンポーネントと、  
前記検索エンジンドメインに関連付けられた前記ユーザアカウントに対する1つ以上のデータアクセス特権、又は1つ以上のプライバシーポリシーのうちの少なくとも1つに基づいて、前記ビジネスドメインの前記データストアに記憶された前記データを閲覧するための複数のデータビューのうちの1つのデータビューと、前記データに適用するための1つ以上のデータフィルタとを選択するデータ管理機能コンポーネントと、  
前記ビジネスドメインの前記データストア内に、前記検索エンジンドメインの機械学習モデルの複数の機械学習モデル識別子を前記ビジネスドメインの1つ以上の対応するビジネスAPIと相関させる相互相関情報を少なくとも記憶する外部APIマネージャコンポーネントであって、前記機械学習モデルの各々は、前記1つ以上の対応するビジネスAPIを介して前記ビジネスドメインからデータを受信するように構成される、前記外部APIマネージャコンポーネントと、  
を含むシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

現在、機械学習及びコグニティブ(認知)・ネットワークの形態のアナリティクスが、予測計算のために一般的に使用されている。検索エンジンの場合、機械学習モデルを使用して、優先順位付けされた検索結果(コンピュータサイエンス用語では「サーフェシング結果(surfacing results)」と呼ばれる)をユーザ及び他の要求者に送る。ビジネス(企業)の場合には、データを収集して、オペレーションの予測を行う。例えば、在庫管理において、機械学習モデルは、いつ在庫を補充するかを予測し、消費者需要を予測するために使用される。

【0002】

ビジネスは、検索エンジンによって表面化されることに関心があり、検索エンジンは、逆

10

20

30

40

50

に、検索結果消費者に正確な結果を提供することに関心がある。しかしながら、ビジネスは、検索エンジンがアクセスできない多くのメタデータ及びコンテキストデータを記憶し、検索エンジンプラットフォームは、ビジネスストアが必ずしも利用しない多くのデータ及び機能を提供する。したがって、情報転送、特に、ビジネス及び検索エンジンプラットフォームの相互利益のためのデータ転送を仲介する必要がある。

【図面の簡単な説明】

【0003】

発明を実施するための形態は、添付の図面を参照して説明され、参照番号の左端の数字は、参照番号が最初に現れる図面を識別する。異なる図における同じ参照番号の使用は、類似又は同一の項目を示す。

【0004】

【図1】高忠実度データ管理の例示的实施形態を実装するための例示的構成である。

【0005】

【図2】高忠実度データ管理を実装するためのハードウェア、ソフトウェア、及び通信環境を含む、例示的環境のブロック図である。

【0006】

【図3】ビジネスAPIと検索エンジンAPIとの間のデータ交換を制御するための例示的なコントローラのブロック図である。

【0007】

【図4a】ビジネスドメインのデータストアに格納されたデータへのデータアクセスを管理するためにコントローラによって使用される例示的なプロセスのフロー図を示す。

【図4b】ビジネスドメインのデータストアに格納されたデータへのデータアクセスを管理するためにコントローラによって使用される例示的なプロセスのフロー図を示す。

【0008】

【図5a】ビジネスAPIと検索エンジンAPIとの間のデータ交換を制御するための例示的なプロセスの流れ図を示す。

【図5b】ビジネスAPIと検索エンジンAPIとの間のデータ交換を制御するための例示的なプロセスの流れ図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示は、ビジネス及び検索エンジンのコンテキストにおいて機械学習モデルによって分析されるデータの高忠実度管理を実行するための技法を対象とする。本開示の目的のためにコグニティブ・ネットワークを含む機械学習モデルは、トレーニングデータセットと呼ばれるデータセットの要約である。具体的には、トレーニングデータセットは、統計的に有意な数の関心のある観察を表すデータからなる。トレーニングデータセットは、次いで、機械学習モデルと呼ばれる、それらの観察の選択された属性の統計的挙動を捕捉する、一連のニューラルネットワークの中に配置される。機械学習モデルは、トレーニングデータセットよりもはるかに小さく、入力データと呼ばれる新しい観察に基づいて新しい挙動を予測するために使用することができる。具体的には、入力データが受信され、機械学習モデル内の属性値に対応する属性値が抽出される。次いで、それらの属性が機械学習モデルに入力され、次いで、予測された属性の値が出力される。使用される統計に依存して、信頼レベルも同様に計算され、出力され得る。

【0010】

新しい入力データを構成する画像が犬又は猫を含むかどうかを識別するための機械学習モデルを作成する目的で、犬及び猫の統計的に多数の写真がトレーニングデータセットに収集される例を考える。トレーニングデータセットは、機械学習モデル生成器に入力され、機械学習モデルが作成される。発生器は、鼻の形状、目の間の距離などの特定の属性を探るようにプログラムされていてもよい。生成された機械学習モデルは、新しい入力データ写真を受信してスキャンすると、それらの属性を抽出し、次いで、機械学習モデルは、ピクチャ内に犬又は猫がいる確率を生成する。例えば、機械学習モデルは、入力データ画像

10

20

30

40

50

が犬のものであるという85%の信頼度があると言ってもよい。

【0011】

ビジネスは、同様の理由で、アナリティクスとも呼ばれる分析アプリケーションを利用する。履歴データに基づいて、在庫、顧客数、収益などの予測を行う。同様に、検索エンジンは、検索結果の精度及び関連性を改善するためにアナリティクスを利用する。しかしながら、検索エンジンは、ビジネスについて利用可能な最も正確なデータ、すなわち、ビジネス自体によって所有されるデータを有していないことに悩まされている。

【0012】

一例として、検索エンジンは、ユーザがリンクをクリックしたかどうかを伝えることができるが、顧客が実際に店に行って購入を行ったかどうか、すなわち、ビジネス自体によって保持される情報を伝えることはできない。同様に、ビジネスは、その提供物において関心の量を知ることができないが、検索エンジンからのデータは、この情報を提供する。

【0013】

現在、検索エンジンは、アプリケーションプログラミングインターフェース(「API」)を公開して、ビジネス情報を提供し、検索エンジン最適化(「SEO」)を実行する手段を提供する。しかしながら、現在、一部のビジネスはAPIを介してビジネスデータを公開しているが、ビジネス所有のデータと検索エンジン所有のデータとを組み合わせる可能性を管理する自動化は存在しない。

【0014】

コントローラを使用して、ビジネスと検索エンジンの両方からのデータの組合せを有利に管理することができる。コントローラは、ルールエンジンを含んでもよく、ルールエンジンとして実装されてもよく、又はルールエンジンと置換されてもよい。様々な実施形態において、データは、メタデータ、オペレーショナルデータ、及び/又はコンテキストデータを含んでもよく、データは、ビジネス及び/又は検索エンジンに関連してよい。第1の利点は、プライバシー及びセキュリティの管理である。プライバシー及びセキュリティに関する法律は、常に流動的であり、ますます制限されるようになっている。その結果、すべてのビジネスデータが公開されるわけではない。

【0015】

コントローラの第2の利点は、予測値を無効にするのではなく、統計的信頼度を改善する機械学習モデルが開発されることを確実にすることである。追加の属性の導入は、機械学習モデルの精度を改善し得るが、追加の属性と予測との間に真の相関がある場合に限られる。先の犬及び猫の例では、画像の背景色を見るように機械学習モデルをプログラムすることが可能である。異常を除いて、画像の背景色と画像が犬又は猫を含むかどうかとの間に相関はないはずである。したがって、属性として背景色を導入することは、中立的な予測値を提供するか、又はさらに悪いことには、機械学習モデルの予測値を劣化させるかのいずれかであろう。

【0016】

したがって、コントローラは、検索エンジンAPIから受信されたデータ及びそれらのAPIを介してビジネスによって共有されるデータが機械学習モデルの予測値を改善することを確実にするために必要な論理を導入及び/又は提供することができる。機械学習モデルに導入されたデータが予測値を改善する場合、データモデルは、「正に収束する」又は単に「収束する」と言われる。

【0017】

第3の利点は、コントローラが、どのデータがビジネスAPIを介して共有されるかを監視し、改善された機械学習モデル及びデータモデル一般のビジネスに対する利益を定量化する能力を有することである。したがって、コントローラが第三者サービスとして存在する場合、コントローラは、コントローラによって提供されるサービスを収益化するための課金及び監査モデルとして作用してもよい。このようにして、そのようなコントローラは、ビジネスと検索エンジンとの間でデータを管理するためのプラットフォームの基礎となり得る。

10

20

30

40

50

## 高忠実度データ管理のための例示的な構成

## 【0018】

図1は、高忠実度データ管理の例示の実施形態を実装するための例示的構成100である。種々の実施形態では、そのような高忠実度データ管理は、ドメインのコンテキストにおいて行われてもよく、ドメインは、エンティティのためのコンピューティングアセットを含む。これらのアセットは、クラウド内に存在してもよいし、クラウド外に存在してもよい。ビジネスドメイン102は、企業104のコンピューティングアセットのセットである。企業104は、アナリティクス106に専用のいくつかのコンピューティングアセットと、その運用データ、メタデータ等を含むデータストア108とを有し得る。概して、データストア108内のデータは、アナリティクス106によって使用されるデータモデルのためのトレーニングデータを提供する。検索エンジンプラットフォームもビジネスであり、したがって、検索エンジンドメイン110などの独自のドメインを有する。同様に、検索エンジンは、それら自体のアナリティクス112及びデータストア114を有することができる。

10

## 【0019】

データモデルを生成するためのデータの量及び計算要件のために、アナリティクス106及び112ならびにデータストア108及び114はクラウド116上に存在することが典型的である。クラウド116は、一般に、仮想機械の形態でオンデマンドでコンピューティング及びストレージを提供するハイパーバイザによって分離されたサーバのセットである。クラウド116は、図2に関してより詳細に説明される。

## 【0020】

ビジネスドメイン102及び検索エンジンドメイン110にカプセル化されたビジネスなどのビジネスは、それらのデータを公開し、APIを介してデータを受信してもよい。検索エンジンドメイン110と協働することを望むビジネスドメイン102の場合、ビジネスドメインはコントローラ118を使用してもよい。様々な実施形態では、コントローラ118は、ルールエンジンを含んでもよく、ルールエンジンとして実装されてもよく、又はルールエンジンと置き換えられてもよい。コントローラ118は、ビジネスAPI 120の挙動を制御することによって、どのデータ及び機能が公開されるかを制御する。コントローラ118はまた、どの検索エンジンAPI 122が呼び出されるかを制御する。コントローラ118は、図3に関してさらに詳細に説明される。したがって、コントローラ118は、検索エンジンAPI 122のみを介したデータ交換又は機能呼出しだけでなく、完全に機能的な双方向データ交換124を提供し、データ交換124は、企業104のビジネスロジックに準拠する。

20

30

## 高忠実度データ管理のための例示的な環境

## 【0021】

図2は、高忠実度データ管理を実装するためのハードウェア、ソフトウェア、及び通信環境を含む例示的な環境200のブロック図である。高忠実度データ管理を実行するための機能は、一般に、コンピューティングデバイス上でホストされる。例示的なコンピューティングデバイスは、限定はしないが、クライアント側に、モバイルデバイス(スマートフォンを含む)、タブレットコンピュータ、ラップトップ、デスクトップパーソナルコンピュータ、車載ナビゲーションデバイス、及びキオスクを含む。サーバ側の例示的なコンピューティングデバイスは、メインフレーム、物理サーバ、及び仮想機械を含むが、これらに限定されない。一般に、コンピューティングデバイスはネットワーク化される。

40

## 【0022】

クライアント側コンピューティングデバイス又はクライアント202は、プロセッサ204、メモリ206を有してもよい。プロセッサは、中央処理ユニット、再利用されるグラフィカル処理ユニット、及び/又はマイクロコントローラ等の専用コントローラであってもよい。コンピューティングデバイスは、入出力(I/O)インターフェース208、及び/又はネットワークインターフェース210をさらに含み得る。I/Oインターフェース208は、RS-232及び/又はユニバーサルシリアルバス(USB)等の標準I/Oインターフェースプロトコルと併せて使用される汎用非同期送受信回路(UART)等の任意のコントローラカードであってもよい。ネットワークインターフェース210は、I/Oインターフェース208と協調して潜在的に動

50

作してもよく、イーサネット及び/又はWi-Fi及び/又は任意の数の他の物理及び/又はデータリンクプロトコルをサポートするネットワークインタフェースカードであってもよい。あるいは、ネットワークインタフェース210インタフェーススへのインタフェースであってもよい。

【0023】

メモリ206は、オペレーティングシステム212及びソフトウェアコンポーネント214を含むいくつかのソフトウェアコンポーネント、及び/又はインターネットブラウザもしくはインターネットブラウジング能力を統合するアプリケーションを含む他のアプリケーション216を記憶することができる任意のコンピュータ可読媒体である。一般に、ソフトウェアコンポーネントは、別個の全体として一緒に記憶されたコンピュータ実行可能命令のセットである。オペレーティングシステム212及びアプリケーション216は、それ自体がソフトウェアコンポーネント又はソフトウェアコンポーネントの統合された集合体である。ソフトウェアコンポーネント214の例は、静的ライブラリ、動的にリンクされたライブラリ、及び実行可能プログラムなどのバイナリ実行可能ファイルを含む。ソフトウェアコンポーネント214の他の例は、サブレット、アプレット、pコードバイナリ、及びJavaバイナリなどの、ランタイム上で実行されるインタープリタ型実行可能ファイルを含む。ソフトウェアコンポーネント214は、カーネルモード及び/又はユーザモードで実行され得る。

【0024】

コンピュータ可読媒体は、少なくとも2つのタイプのコンピュータ可読媒体、すなわち、コンピュータ記憶媒体及び通信媒体を含む。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、又は他のデータなどの情報を記憶するための任意の方法又は技術で実装された揮発性及び不揮発性、取外し可能及び取外し不能媒体を含む。コンピュータ記憶媒体は、限定はしないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリもしくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)、Blu-Ray、もしくは他の光ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気記憶デバイス、又はコンピューティングデバイスによるアクセスのための情報を記憶するために使用され得る任意の他の非伝送媒体を含む。対照的に、通信媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、又は他のデータを、搬送波又は他の送信機構などの変調されたデータ信号で実施することができる。本明細書で定義されるように、コンピュータ記憶媒体は通信媒体を含まない。

【0025】

サーバ側コンピューティングデバイス又はサーバ218は、ネットワークに参加することができる任意のコンピューティングデバイスである。ネットワークは、ローカルエリアネットワーク(「LAN」)、仮想プライベートネットワーク(「VPN」)、セルラーネットワーク、又はインターネットであり得るが、これらに限定されない。サーバ218は、クライアント側コンピューティングデバイス、すなわちクライアント202に類似したハードウェアコンポーネントを有する。具体的には、それは、プロセッサ220、メモリ222、入出力インタフェース224、及び/又はネットワークインタフェース226を含む。メモリ222は、オペレーティングシステム228、サーバ側ソフトウェアコンポーネント230、及びサーバ側アプリケーション232を実装してもよい。サーバ218は、実行中の同時プロセスを処理するために処理能力が概してより強力であり、複数のクライアント202と通信するためにネットワーク容量がより大きいという点で、クライアント202とは異なる。サーバ側ソフトウェアコンポーネント230は、ライブラリ及びランタイム(例えば、解釈されたコードを実行するための)を含み得る。サーバ側アプリケーション232は、ウェブサーバ(「アプリケーションサーバ」とも呼ばれる)及びデータベースサーバだけでなく、レガシーシステムアプリケーションには通常見られない機能を提供するサーバソフトウェアも含み得る。例示的なサーバソフトウェアは、トランザクションモニタ、シングルサインオンサーバ、アイデンティティサーバ、セキュリティサーバ(アクセス制御リスト(ACL)機能を含む)、及びネットワークセッションマネージャ(レガシーシステムアプリケーション上で複数の同時セッションを可能にする)を含み得る。

10

20

30

40

50

## 【0026】

一般に、高忠実度データ管理は、物理サーバ218上のソフトウェアサービスとして実施してもよい。しかしながら、そのようなソフトウェアサービスは、クラウドサービス236を介してクラウド116上でホストされてもよい。具体的には、クラウドサービス236は、ハイパーバイザを介して分離された複数の物理コンピュータサーバからなる。物理コンピュータサーバはそれぞれ、1つ以上のプロセッサ、メモリ、少なくとも入出力インターフェース、及び/又はネットワークインターフェースを有してもよい。プロセッサ、メモリ、入出力インターフェース、及びネットワークインターフェースの特徴及び変形は、上述の物理サーバ218について説明したものと実質的に同様である。

## 【0027】

クラウドサービス236は、基礎となる物理サーバ内のハードウェアの任意の部分に呼び出しを委譲することができるハイパーバイザを含み、要求に応じて、物理サーバにかかわらず、ハードウェアの別個の部分から仮想機械を生成する(「ディスアグリゲーション」と呼ばれるプロセス)。物理サーバ218と同様に、仮想機械は、ソフトウェアアプリケーション、サービスを含むコンポーネントだけでなく、仮想ウェブサーバ238の機能及び仮想ストレージ/データストア240の機能もホストしてもよい。

## 【0028】

仮想機械自体は、仮想機械の独立したサブセット内でのプログラムの実行を可能にするコンテナにさらに分割してもよい。Kubernetes、Mesos、及びDockerなどのソフトウェアは、コンテナ管理ソフトウェアの例である。OS全体をプロビジョニングする必要があるためにスタートアップに遅延を有する仮想機械とは異なり、基礎となる仮想機械が既にプロビジョニングされているので、コンテナはより迅速にオンデマンドで生成され得る。

## 【0029】

クラウドサービス236は、サービスの抽象化を具現化してもよい。一般的な例には、サービスとしてのプラットフォーム(「PAAS」)、サービスとしてのインフラストラクチャ(「IAAS」)、及びサービスとしてのソフトウェア(「SAAS」)などのサービス抽象化が含まれる。

データ管理及び交換のためのコントローラ

## 【0030】

図3は、ビジネスAPI 120と検索エンジンAPI 122との間のデータ交換124を制御するための例示的なコントローラ118のブロック図300である。コントローラ118は、コンピュータ実行可能命令及び/又はコンピュータ可読データを介して実装されるソフトウェアコンポーネントからなるいくつかの機能及びサブ機能(本明細書では「マネージャ」、「データストア」、「ACL」、「ルールエンジン」及び同等物)を管理する。具体的には、アクセス管理機能304と、データ管理機能306と、外部APIマネージャ機能308と、管理者312用の管理パネル310とを有する。機能304~308及び管理パネル310は、特定のタスクを実行するか又は特定の抽象データ型を実装するために環境200において実行されるルーチン、プログラム命令、オブジェクト、及び/又はデータ構造を介して実装され得る。

## 【0031】

アクセス管理機能304は、ビジネスドメイン102内の特定のAPIへのアクセス及びデータへのアクセスを決定することを担う。これは、ビジネスドメイン102内のデータ及び/又はAPIへのアクセスを有するアカウントを格納するためのユーザアカウントデータストア314からなる。代替の例では、アクセス管理機能304は、鍵及びアカウント管理を直接実行しなくてもよい。代わりに、アクセス管理機能304は、そのような機能をビジネスドメイン102内の他のセキュリティインフラストラクチャに委任することができる。ユーザアカウントデータストア314は、少なくとも、API及び/又はデータにアクセスするための一意のアカウントの識別子を含む。

## 【0032】

アクセス制御リストは、どの特権が各特定のアカウントに関連付けられているかを示す。したがって、アクセス管理機能304は、データアクセス制御リスト316及びAPIアクセス

10

20

30

40

50

制御リストを含む。データアクセス制御リスト316は、ビジネスドメイン102内のデータストア108に関するデータベース及びデータアクセス特権を指定する。これらは、リレーショナルデータベース管理システム内のSQL認可特権として、又はビジネスドメイン102内のデータストア108の同等物として実装され得る。APIアクセス制御リスト318は、ユーザアカウントデータストア314内のユーザアカウントがビジネスAPI 120にアクセスするための特権を記憶する。

**【0033】**

データ管理機能306は、ユーザアカウントデータストア314内のユーザアカウントによってアクセスされたときのビジネスAPI 120の挙動を決定する。具体的には、一般にビジネスAPI 120を介してデータにアクセスするための要求が受信されると、データ管理機能306は、アクセス管理機能304を介してアクセスするユーザ及び関連する特権を識別する。受信された特権に基づいて、ビュー及びフィルタマネージャ320は、アクセスされ得るデータビューの特定のバージョンと、適用すべき追加のデータフィルタとを識別する。ビュー及びフィルタマネージャ320は、ビュー及びフィルタのバージョンをマッピングしてユーザアカウントに適用する。

10

**【0034】**

リレーショナルデータベースに関してビューを管理する場合、データのセットは、SQLビューを定義することによってフィールドの限定されたセットを公開することができる。いくつかのビューは、多数のフィールドを有し得、他のビューは、フィールドを制限し得る。ビジネスAPI 120にアクセスするアカウントに応じて、ビュー及びフィルタマネージャ320は、ビューのどのバージョンにアクセスすべきかを選択する。

20

**【0035】**

さらに、リレーショナルデータベースでは、SQLビューは、データに対して設定された追加のフィルタ及び条件を有することができ、それによって返されるデータ行の数が制限される。したがって、ビジネスAPI 120にアクセスするアカウントに応じて、ビュー及びフィルタマネージャ320は、どのフィルタをビューに適用するかを選択する。

**【0036】**

実際には、ビュー及びフィルタマネージャ320は、API要求を受信し、アクセスアカウントを識別すると、APIを介して結果セットを返すことを可能にする前に、ビュー管理とフィルタ管理の両方を組み合わせて適用する。このようにして、ビュー及びフィルタマネージャ320は、どのフィールド及びデータベースレコードが同じAPI 120から共有されるかを管理することができる。

30

**【0037】**

ビュー及びフィルタマネージャ320は、プライバシーマネージャ322と協調して動作する。プライバシーマネージャ322は、外部の自動化されたプライバシーポリシーとインターフェースするか、又は自動化されたプライバシーポリシー自体を記憶し得る。具体的には、データアクセス制御リスト316及びAPIアクセス制御リスト318を介したデータ及びAPIへのアクセス、ならびにビュー及びフィルタマネージャ320内のビュー及びフィルタの適用/選択は、プライバシーマネージャ322の推奨に応じて変更される。推奨は、管理パネル310を介して管理者312に表示される。管理者312は、プライバシーマネージャ322の推奨に基づいてどの変更を実行するかを選択してもよい。あるいは、管理パネル310は、すべてのプライバシーマネージャ322の推奨を自動的に受け入れるように設定されてもよい。このようにして、プライバシー及びサイバーセキュリティの改善を完全に自動化してもよい。

40

**【0038】**

コントローラ118はまた、外部APIに依存する機械学習モデル(例えば、「DM」とも呼ばれるデータモデル)が、予測能力を改善することに収束するデータを有することを確実にするために存在する。外部APIマネージャ機能308のDM-API依存性マネージャ324は、外部検索エンジンAPI 122と相互関連されたビジネスドメイン102内のアナリティクス106からの内部機械学習モデルの一連の識別子を記憶し得る。同様に、外部APIマネージャ機

50

能308のDM-API依存性マネージャ324は、検索エンジンドメイン110のアナリティクス112からの識別子機械学習モデルも同様に記憶することができ、検索エンジンドメイン110は、ビジネスAPI 120と相互相関された機械学習モデル情報の共有を構成している。これは、外部APIマネージャ機能308が、どの機械学習モデルがどのAPIに対する依存性を有するかを追跡することを可能にする。

【0039】

データモデル履歴データストア326は、データモデルの履歴性能を記憶する。具体的には、予測された統計的信頼度をデータモデルに格納し、場合によっては、データモデルの実際の予測性能を格納する。ルールエンジン328は、履歴を再検討し、管理者パネル310を介して管理者312によって設定された所定の閾値に基づいて、又は機械学習モデル自体に基づいて、APIアクセスに対してどのような変更を行うべきかについての推奨を行う。具体的には、ルールエンジン328からの推奨は、追加のAPIへのアクセス、モデルの予測値に寄与しないAPIの除去を指定してもよく、又は適用されるビュー及びフィルタへの変更を推奨してもよい。これらの結果は、管理パネル310を介して管理者312に提示される。管理者312の承認時に、アクセス管理機能304及び/又はデータ管理機能306は、ルールエンジン328の推奨のすべて又は一部を実行してもよい。場合によっては、管理パネル310は、ルールエンジン328からの推奨を自動的に受け入れるように構成されてもよい。このようにして、データ及びAPIの修正を完全に自動化してもよい。

10

プロセス例

【0040】

図4及び図5は、検出されたイベントにตอบสนองしてアクションを実行するためにパーソナルデバイスのリモートトリガを実施するための例示的なプロセス400及び500を提示する。プロセス400及び500の各々は、ハードウェア、ソフトウェア、又はそれらの組合せにおいて実装され得る動作のシーケンスを表す論理フローチャートにおけるブロックの集合として示されている。ソフトウェアのコンテキストでは、ブロックは、1つ以上のプロセッサによって実行されたときに、列挙された動作を実行するコンピュータ実行可能命令を表す。一般に、コンピュータ実行可能命令は、特定の機能を実行するか、又は特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含んでもよい。動作が説明される順序は、限定として解釈されることを意図せず、任意の数の説明されるブロックが、プロセスを実装するために任意の順序で、及び/又は並行して組み合わせられることができる。説明のために、プロセス400及び500は、図1の構成100及び図2の環境200を参照して説明される。

20

30

【0041】

図4a及び図4bは、ビジネスドメインのデータストアに格納されたデータへのデータアクセスを管理するためにコントローラによって使用される例示的なプロセス400のフロー図を示す。ブロック402において、コントローラ118は、コンピューティングデバイス上のアプリケーションからユーザアカウント識別子を含むアクセス要求を受信してもよく、アクセス要求は、ビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータへのアクセスを要求している。ブロック404において、コントローラ118は、ビジネスドメインのデータアクセス制御リストに基づいて、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントがビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータへのアクセスを有するかどうかを決定してもよい。

40

【0042】

判定ブロック406において、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントがデータへのアクセスを有するとコントローラ118が決定した場合(判定ブロック406において「はい」)、プロセス400はブロック408に進んでもよい。ブロック408において、コントローラ118は、ビジネスドメインのAPIアクセス制御リストに基づいて、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントが、データストアに記憶されたデータへのアクセスを提供するビジネスドメインの1つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有するかどうかを決定してもよい。

50

## 【 0 0 4 3 】

判定ブロック410において、コントローラ118が、ビジネスドメインのAPIアクセス制御リストに基づいて、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントが1つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有すると決定した場合(判定ブロック410において「はい」)、プロセス400はブロック412に進んでもよい。ブロック412において、コントローラ118は、ユーザアカウントアクセス識別子を有するユーザアカウントに対する1つ以上のデータアクセス特権に基づいて、データを閲覧するための複数のビューのうちのデータビューと、データに適用するための1つ以上のデータフィルタとを選択してもよい。いくつかの実施形態では、ユーザアカウントアクセス識別子を有するユーザアカウントに対するデータアクセス特権は、データアクセス制御リストに記憶されてもよい。

10

## 【 0 0 4 4 】

ブロック414において、コントローラ118は、1つ以上のプライバシーポリシーに基づいて、閲覧のために選択されたデータビューを修正するかどうかを決定してもよい。様々な実施形態では、1つ以上のプライバシーポリシーは、コントローラ118の内部データベース又は外部データベースに記憶され得る。判定ブロック416において、閲覧のために選択されたデータビューが修正されるべきであるとコントローラ118が決定した場合(判定ブロック416において「はい」)、プロセス400はブロック418に進んでもよい。ブロック418において、コントローラ118は、データを閲覧するための1つ以上のプライバシーポリシーによって指定された複数のデータビューのうちの代替ビューを選択してもよい。種々の実施形態では、選択は、コントローラ118によって自動的に、又はコントローラ118の管理インターフェースを介して管理者によって行われる入力に回答して、行われてもよい。

20

## 【 0 0 4 5 】

ブロック420において、コントローラ118は、1つ以上のプライバシーポリシーに基づいて、データに適用するために1つ以上のデータフィルタを修正するかどうかを決定することができる。判定ブロック422において、コントローラ118が、1つ以上のデータフィルタが修正されるべきであると決定した場合(判定ブロック422において「はい」)、プロセス400はブロック424に進んでもよい。ブロック424において、コントローラ118は、データに適用するための1つ以上のプライバシーポリシーによって指定された1つ以上の代替データフィルタを選択してもよい。種々の実施形態では、選択は、コントローラ118によって自動的に、又はコントローラ118の管理インターフェースを介して管理者によって行われる入力に回答して、行われてもよい。

30

## 【 0 0 4 6 】

ブロック426において、コントローラ118は、1つ以上の選択されたデータフィルタをビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータに適用して、フィルタリングされたデータを生成してもよい。ブロック428において、コントローラ118は、フィルタリングされたデータの選択されたデータビューを、1つ以上のビジネスAPIを介してコンピューティングデバイス上のアプリケーションに提供してもよい。例えば、コントローラ118は、コンピューティングデバイス上のアプリケーションが、1つ以上のビジネスAPIを介して、フィルタリングされたデータの選択されたビューにアクセスすることを許可してもよい。

## 【 0 0 4 7 】

判定ブロック406に戻ると、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントがデータへのアクセスを有しないとコントローラ118が決定した場合(判定ブロック406において「いいえ」)、プロセス400はブロック430に進んでもよい。ブロック430において、コントローラ118は、コンピューティングデバイス上のアプリケーションが、ビジネスドメインのデータストアに記憶されたデータにアクセスすることを拒否してもよい。判定ブロック410に戻ると、コントローラ118が、ビジネスドメインのAPIアクセス制御リストに基づいて、ユーザアカウント識別子を有するユーザアカウントが1つ以上のビジネスAPIへのアクセスを有しないと決定した場合(判定ブロック410において「いいえ」)、プロセス400は、ブロック430に進んでもよい。

40

## 【 0 0 4 8 】

50

図5a及び図5bは、ビジネスAPIと検索エンジンAPIとの間のデータ交換を制御するための例示的なプロセス500の流れ図を示す。ブロック502において、コントローラ118は、ビジネスドメイン102などのビジネスドメインの第1の機械学習モデルに関する第1の複数の機械学習モデル識別子を、ビジネスドメインのデータストアに記憶してもよい。ブロック504において、コントローラ118は、検索エンジンドメインからデータを受信するためにビジネスドメインの第1の機械学習モデルの各々によって使用される複数の検索エンジンAPIのうちの1つ以上の対応する検索エンジンAPIを決定してもよい。例えば、コントローラ118は、コントローラ118がアナリティクス106から取得した情報に基づいて決定を行ってもよい。

【0049】

ブロック506において、コントローラ118は、決定に基づいて、第1の機械学習モデルの第1の複数の機械学習モデル識別子の各々を1つ以上の対応する検索エンジンAPIと相互相関させる相互相関情報をデータストアに記憶してもよい。

【0050】

ブロック508において、コントローラ118は、検索エンジンドメイン110などの検索エンジンドメインの第2の機械学習モデルに関する第2の複数の機械学習モデル識別子を受信してもよい。様々な実施形態では、コントローラ118は、検索ドメインからそのような識別子を受信してもよい。ブロック510において、コントローラ118は、第2の複数の機械学習モデル識別子をビジネスドメインの1つ以上の対応するビジネスAPIと相関させる追加の相互相関情報を受信してもよく、第2の機械学習モデルの各々は、1つ以上の対応するビジネスAPIを介してビジネスドメインからデータを受信するように構成される。種々の実施形態では、コントローラ118は、検索ドメインからそのような情報を受信してもよい。ブロック512において、コントローラ118は、第2の複数の機械学習モデル識別子及び追加の相互相関情報をデータストアに記憶してもよい。

【0051】

ブロック514において、コントローラ118は、1つ以上の新たに相互相関されたAPIからデータを受信するようにビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの機械学習モデルを構成するか、又は少なくとも1つの現在相互相関されているAPIからのデータの受信を終了するかを決定してもよい。様々な実施形態では、コントローラ118は、機械学習モデルの履歴性能、機械学習モデルにおける予測される統計的信頼度、又は機械学習モデルの実際の予測性能のうちの1つ又は複数など、機械学習モデルの性能データに基づいて、そのような決定を行うことができる。

【0052】

判定ブロック516において、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの機械学習モデルが1つ以上の新たに相互相関されたAPIからデータを受信することになっている場合(判定ブロック516において「はい」)、プロセス500はブロック518に進んでもよい。ブロック518において、コントローラ118は、少なくとも1つのAPIからデータを受信するように機械学習モデルが新たに構成されたときに、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインにおける機械学習モデルの機械学習モデル識別子と、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの異なるドメインの少なくとも1つのAPIとの間の新たな相互相関に関する情報を記憶してもよい。例えば、新しい相互相関は、ビジネスドメイン内の機械学習モデルの機械学習識別子の、検索エンジンドメインの少なくとも1つのAPIに対するもの、又はその逆であってもよい。

【0053】

しかしながら、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの機械学習モデルが1つ以上の新たに相互相関されたAPIからデータを受信することになっていない場合(判定ブロック516において「いいえ」)、プロセス500は判定ブロック520に進んでもよい。判定ブロック520において、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの機械学習モデルが、1つ以上の現在相互相関されているAPIからデータを受信することを終了すべきである場合(判定ブロック520における「はい」)、プロセス500は、ブロック522に進んでもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 4 】

ブロック522で、コントローラ118は、機械学習モデルが1つ以上のAPIからデータを受信することを終了するように構成されるとき、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメイン内の機械学習モデルの機械学習モデル識別子と、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの異なるドメインの1つ以上のAPIとの間の既存の相互相関に関する情報を削除してもよい。例えば、終了は、ビジネスドメインにおける機械学習モデルの機械学習識別子と検索エンジンドメインの1つ以上のAPIとの間の既存の相互相関を終了させることを含んでもよく、逆もまた同様である。

## 【 0 0 5 5 】

その後、プロセス500は、ブロック514にループバックしてもよい。しかしながら、ビジネスドメイン又は検索エンジンドメインの機械学習モデルが、1つ以上の現在相互相関されているAPIからデータを受信することを終了すべきでない場合(判定ブロック520における「いいえ」)、プロセス500はまた、ブロック514にループバックしてもよい。

高忠実度データ管理のための例示的な使用事例

## 【 0 0 5 6 】

プラットフォームとしての高忠実度データ管理には多くの使用事例がある。使用事例に応じて、異なる収益化モデルを適用することができる。

店舗の改良された表面化 (surfacing)

## 【 0 0 5 7 】

1つの使用事例では、現在の検索エンジンは、正確な推奨を提供しないことが知られている。例えば、コーヒー店を探している人は、コーヒーの他の供給源よりも遠く離れたコーヒー店に誘導され得る。これは、検索エンジンが、単に表面化の候補としてコーヒーに特化した販売店を識別しているために起こり得る。これは、コンビニエンスストアなどのコーヒーの代替の一般的な供給源を無視している。

## 【 0 0 5 8 】

サービスの完全な列挙を有するビジネスから直接データを検索エンジンに提供することによって、検索エンジンは、専門店だけでなく、一般店も表面化することができる。データの表面化の例は、店舗の位置及び利用可能時間だけでなく、サービス、例えば、洗車、燃料/ディーゼル、電気自動車充電、アルコール、食品などの列挙も含む。

機械学習モデル進化マッチングデータ進化

## 【 0 0 5 9 】

ビジネスは、絶えずデータを収集し、その収集を変更している。消費者ストアなどの多くのビジネスは、ユーザが情報をクラウドソーシングするための独立したモバイルアプリケーションを有する。したがって、データの異なるソースがトレーニングデータとして収集されると、ルールエンジン328は、データモデルが経時的に改善することを可能にする。このようにして、機械学習モデルは、データ品質が進化するにつれて進化する。

## 【 0 0 6 0 】

管理者312は、データソースの変更を認識する。例えば、初期データソースは、検索エンジンAPI 122を介して検索エンジンから受信されたものだけでもよい。次いで、データストア108に記憶されたローカルビジネスデータが、トレーニングデータに統合され得る。最後に、ユーザのモバイルアプリケーションを介して収集されたクラウドソーシングされた情報がさらに統合され得る。アドミニストレータ312は、ルールエンジン328によって、正のデータ収束を保証しながら、どのデータをどのアクセス特権と統合するかを決定することが可能になる。

ホワイトトラベリングAPI

## 【 0 0 6 1 】

コントローラ118は、ビジネスドメイン102内に存在し、企業104を完全に制御しているので、検索エンジンAPI 122を介して公開される検索エンジンデータの融合 (amalgam) を提供する追加のビジネスAPI 120を提供することができる。一例は、検索エンジンドメイン110とビジネスドメイン102の両方のデータからなる機械学習モデルに基づいて推

10

20

30

40

50

奨を公開するビジネスAPI 120とし得る。

【0062】

他の例では、ビジネスAPI 120を介して、融合されたセット内の検索エンジンドメイン110及びビジネスドメイン102の両方からのデータを単に共有することも行われ得る。

【0063】

そうすることが許可される場合、ビジネスドメイン102は、検索エンジンドメインデータをパススルーするそれ自体のAPIを公開してもよい。これは、ホワイトラベリングAPIと呼ばれる。このようにして、企業104のパートナーは、APIの単一のロケーション及びソースを有してもよい。

収益化

【0064】

いくつかの実施形態では、コントローラ118の機能を転売してもよい。コントローラ118は、管理パネル310と通信するモニタを格納してもよい。管理パネル310は、ルールエンジン328を介して、ビジネスAPI 120へのアクセス、データストア108内のデータへのアクセス、及び機械学習モデルに対する受け入れられた改善を提供するアプリケーションインターフェースを含んでもよい。このデータは、アクセス追跡データストア(図示せず)と呼ばれる独立したデータストアにさらに記憶されてもよい。

【0065】

アクセス追跡データストア内のデータを用いて、ビジネスは、コントローラ118の機能に対して課金するための収益化モデルを作成してもよい。収益化モデルは、アクセスごとのモデル、あるいはサブスクリプションモデルを含んでもよい。収益化における主要な困難の1つは、価値を実証することにある。コントローラ118は、データモデル履歴データストア326を介して機械学習モデルの改善された性能を記憶するので、価値を実証することができるだけでなく、必要に応じて改善の程度に基づいて収益化モデルに課金することもできる。

【0066】

高忠実度データ管理の実施形態は、ビジネスドメイン及び検索エンジンドメインに関して上記で説明されているが、そのような高忠実度データ管理の代替実施形態は、他のタイプの2つのドメイン間のデータ管理に適用され得る。

結論

【0067】

主題は、構造的特徴及び/又は方法論的行為に特有の言語で説明されているが、添付の特許請求の範囲で定義される主題は、必ずしも上記で説明した特定の特徴又は行為に限定されないことを理解されたい。むしろ、上記で説明された特定の特徴及び行為は、本開示に基づく任意の請求項を実装する例示的な形態として開示される。

10

20

30

40

50

【 図 面 】

【 図 1 】

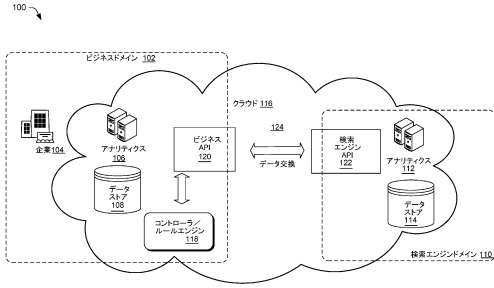


FIG. 1

【 図 2 】

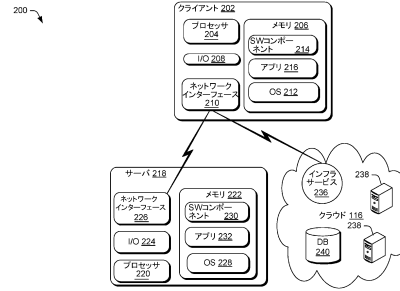


FIG. 2

【 図 3 】

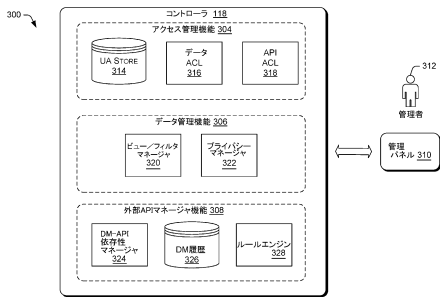


FIG. 3

【 図 4 a 】

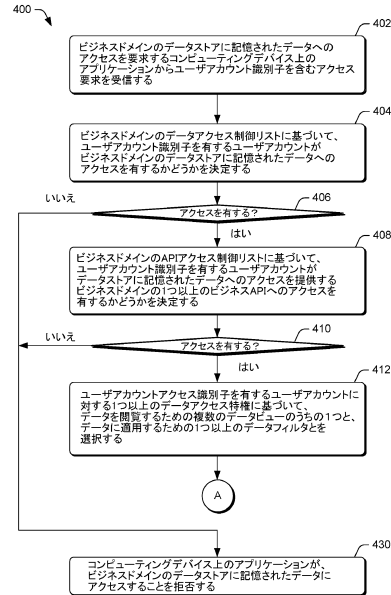


FIG. 4a

10

20

30

40

50

【 図 4 b 】

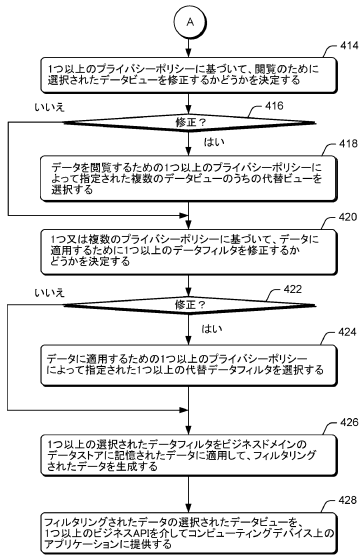


FIG. 4b

【 図 5 a 】

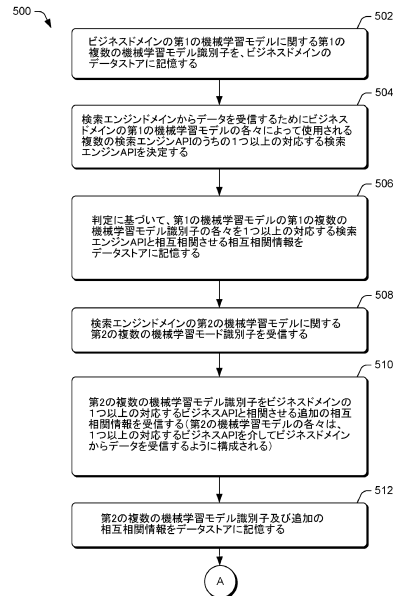


FIG. 5a

【 図 5 b 】

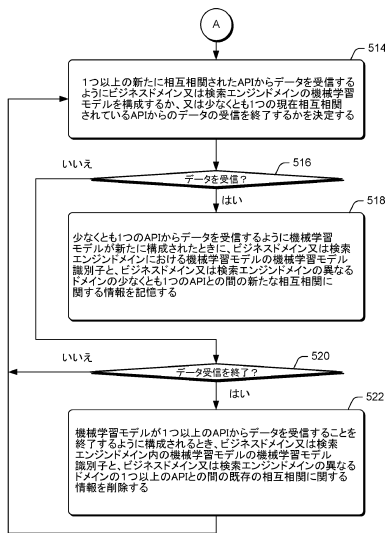


FIG. 5b

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(56)参考文献 特開2017-228302(JP, A)

米国特許出願公開第2020/0410166(US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G06F 16/00 - 16/958