

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6118887号
(P6118887)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017.3.31)

(51) Int.Cl. F 1
G06N 99/00 (2010.01) G06N 99/00 153

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-252286 (P2015-252286)	(73) 特許権者	397065480
(22) 出願日	平成27年12月24日 (2015.12.24)		エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社
審査請求日	平成27年12月24日 (2015.12.24)		東京都港区港南一丁目9番1号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	後藤 充裕
			東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
			ィ・ティ・コムウェア株式会社内
		(72) 発明者	森脇 康介
			東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
			ィ・ティ・コムウェア株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工知能育成システム、人工知能育成方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自システムとは異なる人工知能処理システムであって、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を育成する育成部と、

前記育成部が育成した前記人工知能を取り出す人工知能取出部と、

を備え、

前記育成部は、第1の人工知能を、学習用データ群の第1部分を用いて育成することにより第2の人工知能を取得し、前記第2の人工知能を、前記学習用データ群の第2部分を用いて育成することにより第3の人工知能を取得し、

前記人工知能取出部は、前記第2の人工知能と前記第3の人工知能とを取り出し可能である

人工知能育成システム。

【請求項 2】

前記育成部は、処理の内容が異なる複数の前記人工知能を育成し、

前記人工知能取出部は、前記育成部が育成した複数の前記人工知能をパッケージ化して取り出す

請求項 1 に記載の人工知能育成システム。

【請求項 3】

前記育成部は、学習前において同一である2つの前記人工知能を、内容が異なる学習データ群に基づいて育成する

10

20

請求項 1 又は請求項 2 に記載の人工知能育成システム。

【請求項 4】

所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を、前記人工知能処理システムとは異なる人工知能育成システムが育成する第 1 ステップと、

前記人工知能育成システムが、前記第 1 ステップにおいて育成した人工知能を取り出す第 2 ステップと、

を含み、

前記第 1 ステップでは、第 1 の人工知能を、学習用データ群の第 1 部分を用いて育成することにより第 2 の人工知能を取得し、前記第 2 の人工知能を、前記学習用データ群の第 2 部分を用いて育成することにより第 3 の人工知能を取得し、

前記第 2 ステップでは、前記第 2 の人工知能と前記第 3 の人工知能とを取り出し可能である

人工知能育成方法。

【請求項 5】

人工知能育成システムのコンピュータに、

前記人工知能育成システムとは異なる人工知能処理システムであって、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を育成させる第 1 ステップと、

前記第 1 ステップにおいて育成された前記人工知能を取り出す第 2 ステップと、

を実行させるためのプログラムであって、

前記第 1 ステップでは、第 1 の人工知能を、学習用データ群の第 1 部分を用いて育成することにより第 2 の人工知能を取得し、前記第 2 の人工知能を、前記学習用データ群の第 2 部分を用いて育成することにより第 3 の人工知能を取得し、

前記第 2 ステップでは、前記第 2 の人工知能と前記第 3 の人工知能とを取り出し可能である

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人工知能育成システム、人工知能育成方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人工知能を用いた技術開発が進められている。例えば、特許文献 1 には、サーバーコンピュータとクライアントコンピュータとが通信回線を介して接続されたサーバークライアントシステムにおいて、前記クライアントコンピュータには、音声認識部と音声再生部と表示部とを含んでいて、前記サーバーコンピュータには、人工知能部と音声合成部とを含んでいて、前記音声認識部は、話者の音声を電気信号に変換するマイクと、当該マイクからの電気信号を音声データに変換する音声入力部と、当該音声入力部からの音声データを文字情報である入力文に変換する音声分析部とを含んでいて、前記人工知能部は、前記話者に対する応答者を模擬して応答文を生成する部分であって、当該応答者の特性を記述した特性値テーブルを有していて、前記音声認識部から前記通信回線を介して入力された入力文から前記特性値テーブルに基づき応答文を自動的に生成する応答文生成部とを有していて、前記音声合成部は、前記応答文生成部で生成された応答文を音素データに変換する文字音素変換部を含み、前記音声再生部は、前記音声合成部から前記通信回線を介して送信される音素データを可聴音声に変換して出力し、前記表示装置は、音声認識部からの入力文および前記応答文生成部からの応答文を表示してなるコンピュータを利用した外国語会話練習システムが記載されている。

また、既存の情報処理システムに人工知能を組み合わせて、情報処理システムの処理や機能を高度化することが考えられている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-215645号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、人工知能による処理の精度を高めるには、一般的に、人工知能に機械学習を行わせる必要がある。しかしながら、機械学習には時間を要する。そのため、人工知能を導入しても、導入後にある程度の時間をかけなければ、例えば、高い精度で処理を行わせることができなかつたり、複数の機能を組み合わせなければ対応できないような高度な処理を実行することができなかつたりする場合があった。従って、人工知能を導入しても人工知能を十分に活用することができない場合があった。

10

【0005】

本発明のいくつかの態様は、人工知能を活用することができる人工知能育成システム、人工知能育成方法、及びプログラムを提供することを目的の一つとする。

【0006】

また、本発明の他の態様は、後述する実施形態に記載した作用効果を奏することを可能にする情報処理システム及び情報処理方法を提供することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

上述した課題を解決するために、本発明の一態様は、自システムとは異なる人工知能処理システムであって、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を育成する育成部と、前記育成部が育成した前記人工知能を取り出す人工知能取出部と、を備える人工知能育成システムである。

【0008】

また、本発明の一態様は、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を、前記人工知能処理システムとは異なる人工知能育成システムが育成する第1ステップと、前記人工知能育成システムが、前記第1ステップにおいて育成した人工知能を取り出す第2ステップと、を含む人工知能育成方法である。

30

【0009】

また、本発明の一態様は、人工知能育成システムのコンピュータに、前記人工知能育成システムとは異なる人工知能処理システムであって、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を育成させる第1ステップと、前記第1ステップにおいて育成された前記人工知能を取り出す第2ステップと、を実行させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の実施形態によれば、人工知能の導入後、初めから高い能力で処理を行わせることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る情報処理システムの概要を示す模式図である。

【図2】同実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図3】同実施形態に係る人工知能の育成の概要を示す模式図である。

【図4】同実施形態に係る人工知能のパッケージ化の概要を示す模式図である。

【図5】同実施形態に係る情報処理システムによる処理の流れの一例を示すシーケンスチャートである。

【図6】同実施形態に係る人工知能処理システムの設置の具体例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0012】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

〔情報処理システム1の概要〕

本実施形態に係る情報処理システム1は、人工知能(Artificial Intelligence; AI)を育成し、育成した人工知能による処理を実行するシステムである。

図1は、情報処理システム1の概要を示す模式図である。

情報処理システム1は、人工知能育成システム10と、人工知能処理システム20とを備える。人工知能育成システム10は、例えば、人工知能を用いたシステムの開発元に設けられ、人工知能処理システム20は、例えば、当該開発元の顧客に設けられるシステムである。人工知能育成システム10と、人工知能処理システム20とは、別体の装置として実装されるシステムである。

10

【0013】

人工知能育成システム10は、人工知能A1に機械学習を行わせる。以下では、人工知能に機械学習を行わせることを育成と称することがある。人工知能育成システム10は、人工知能A1の育成により生成された人工知能A2を取り出す。人工知能処理システム20は、人工知能育成システム10が取り出した人工知能A2を導入し、導入した人工知能A2を、例えば仮想マシンにより実行し、所定の処理を実行する。所定の処理とは、例えば、画像認識や音声認識、テキスト認識等の人工知能を利用した処理である。

これにより、人工知能処理システム20は、人工知能A2を育成することなく、処理を開始することができる。つまり、人工知能処理システム20は、人工知能の導入後、初めから高い能力で、人工知能を用いた処理を実行することができる。

20

【0014】

ここで、人工知能とは、人工的にコンピュータ上で人間と同様の知能を実現させようとする技術である。本実施形態では、人工知能とは、処理精度、処理速度等の処理能力を、機械学習により向上させることができるソフトウェアであるとして説明する。人工知能は、任意のアルゴリズムにより実現されてよい。例えば、エキスパートシステム、事例ベース推論(Case-Based Reasoning; CBR)、ベイジアンネットワーク、包摂アーキテクチャ(Subsumption Architecture)等を採用してよい。

30

【0015】

また、機械学習とは、人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術・手法のことである。機械学習のアルゴリズムには、任意の方法を用いてよい。例えば、教師あり学習、教師なし学習、半教師あり学習、強化学習、トランスダクティブ推論、マルチタスク学習等を用いて機械学習を行ってよい。

【0016】

ここで、図1を参照して、情報処理システム1の効果の概要について説明する。

従来は、実際に処理を実行するシステムに人工知能が実装されてから、機械学習を行い、処理に供することが多かった。しかしながら、この場合、人工知能A1は、機械学習を行う前であるため、処理精度や処理速度等の処理能力が低い。従って、人工知能を利用しても、ユーザの要求に十分に答えられない場合がある。

40

これに対して、情報処理システム1は、人工知能育成システム10において、人工知能A1を育成し、育成後の人工知能A2を人工知能処理システム20で利用する。そのため、人工知能A2は、人工知能処理システム20で育成をしていない場合であっても、初めから高い処理能力を発揮することができる。

【0017】

情報処理システム1における人工知能育成システム10と、人工知能処理システム20との関係は、例えば、社員の派遣における派遣元企業と、派遣先企業との関係に類似している。派遣元企業は、多くの人材を抱えている。また、派遣先企業では、即戦力になる社員の派遣が求められている。ここで、適切な教育を受けていれば仕事がこなせる人材であ

50

っても、教育を受けていない状態で派遣先企業に派遣されてしまうと、派遣先では十分な能力が発揮できない。また、能力を発揮できるようになるまで、時間を要してしまう。この場合、派遣先の企業の要求に応えることができない可能性がある。これに対して、派遣元企業で、社員に予め十分な教育を行っておけば、社員は、派遣先企業でも十分に能力を発揮することができる。これにより、派遣先企業の要求に応えることができる。

このように、情報処理システム1は、人工知能育成システム10において、人工知能に対して、その利用目的に応じた様々な機械学習を行っておくことにより、人工知能の能力を導入後すぐに発揮させることができる。

以上が、情報処理システム1の概要についての説明である。

【0018】

10

〔情報処理システム1の構成〕

図2は、情報処理システム1の構成を示すブロック図である。

情報処理システム1において、人工知能育成システム10と、人工知能処理システム20とは、通信可能に接続されていてもよいし、スタンドアロンで構成されてもよい。

まず、人工知能育成システム10の構成について説明する。

人工知能育成システム10は、コンピュータシステムを備える電子機器であり、例えば、サーバ装置やパーソナルコンピュータである。人工知能育成システム10は、育成側記憶部12と、育成側入力部13と、育成側出力部14と、育成側制御部110と、を備える。

【0019】

20

育成側記憶部12は、例えば、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)等を備える。また、育成側記憶部12は、HDD(Hard Disc Drive)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、フラッシュメモリ等を備えてもよい。育成側記憶部12は、人工知能育成システム10が備えるCPU(Central Processing Unit、不図示)が実行するための各種プログラムやCPUが実行した処理の結果などを記憶する。

【0020】

育成側記憶部12は、育成側人工知能情報記憶部121を備える。

育成側人工知能情報記憶部121は、育成対象の人工知能のソフトウェアプログラムのデータと、育成後の人工知能のソフトウェアプログラムのデータとを記憶する。本実施形態において、育成対象の人工知能のソフトウェアプログラムのデータは、育成後に削除してもよいし、残しておいてもよい。

30

【0021】

育成側入力部13は、ユーザからの入力を受け付ける。育成側入力部13は、例えば、マウス、キーボード、又はタッチパネルなどの入力装置を備える。また、育成側入力部13は、通信制御用IC等を備え、他の装置から情報の入力を受け付けたり、非一時記憶媒体から情報の読み出しを行ってもよい。育成側入力部13は、例えば、学習データの入力や、取り出す人工知能のデータを選択する操作を受け付ける。

【0022】

40

育成側出力部14は、例えば、表示装置や音声出力装置、各種ドライブ等の出力装置を備える。また、育成側出力部14は、通信制御用IC等を備え、他の装置に情報を出力したり、非一時記憶媒体に情報の書き出しを行ってもよい。

【0023】

育成側制御部110は、人工知能育成システム10が備える各構成を制御する。育成側制御部110が備える機能の一部又は全ては、例えば、人工知能育成システム10が備えるCPUが育成側記憶部12に記憶されているプログラムを実行することにより実現される。育成側制御部110は、学習データ取得部111と、育成部112と、人工知能取出部113と、を備える。

【0024】

50

学習データ取得部 111 は、育成側入力部 13 を介して学習データの入力を受け付ける。ここでいう、学習データとは、単に入力のみデータであってもよいし、教師データ（いわゆるラベル）を含むデータであってもよい。学習データは、育成対象の人工知能のアルゴリズムに応じて適宜選択されてよい。

【0025】

育成部 112 は、人工知能に対して機械学習を実行し、人工知能を育成する。ここで、育成部 112 は、同じ人工知能（すなわち、複製）に対して、異なる機械学習を実行してよい。

図 3 は、人工知能の育成の概要を示す模式図である。

図 3 に示す例では、機械学習の違いによる画像認識用の人工知能の変化を模式的に示す。例えば、育成対象の人工知能（画像認識 AI Ver. 0）に対して、内容が異なる 3 つの異なる学習データ群を用いて学習を行うと、3 つの異なる人工知能（画像認識 AI Ver. 0、Ver. 1、Ver. 2）が生成される。

【0026】

このとき、各人工知能は、異なる学習データ群を用いて機械学習を行っているため、異なる特性を備えている。例えば、果物の画像、動物の画像、野菜の画像を含む画像群を学習データとし、画像の内容の比率を変えて機械学習を行うと、元の人工知能が同一であっても、得意分野の異なる人工知能が生成される。果物の画像に対しては、より多くの果物の画像を用いて機械学習を行った場合に、より高い識別精度が発揮されることが期待される。同様に、動物の画像に対しては、より多くの動物の画像を用いて機械学習を行った場合に、より高い識別精度が発揮されることが期待される。このように、育成部 112 は、内容が異なる学習データを用いて人工知能を育成することにより、異なる特性を備える人工知能を複数生成する。

【0027】

また、育成部 112 は、学習データの内容だけでなく、学習データの量、学習データの提示順序等を変えて、機械学習を行ってもよい。育成部 112 は、このような機械学習を、別の学習データにより育成済みの人工知能に対して、繰り返し実行し、様々なパターンの人工知能を生成する。これにより、育成部 112 は、いわば育成の進捗度の異なる複数の人工知能を生成する。生成された人工知能のソフトウェアプログラムのデータは、育成側人工知能情報記憶部 121 に記憶される。

【0028】

人工知能取出部 113 は、育成側入力部 13 を介して、取出し対象として選択された人工知能のデータを取り出す。具体的には、人工知能取出部 113 は、人工知能のデータを、育成側人工知能情報記憶部 121 から読み出す。そして、人工知能取出部 113 は、読み出した人工知能のデータを、育成側出力部 14 を介して、人工知能処理システム 20 に送信したり、非一時記憶媒体に書き込んだりする。このとき、人工知能取出部 113 は、複数の人工知能をパッケージ化して取り出してよい。

【0029】

ここで、パッケージ化について説明する。

図 4 は、人工知能のパッケージ化の概要を示す模式図である。

図 4 に示すように、人工知能育成システム 10 は、機能が異なる人工知能のデータ、同じ機能であっても育成の進捗度（特性）の異なる人工知能のデータを保持している。ここで、人工知能処理システム 20 は、そのシステムに応じて人工知能に要求する機能や特性は異なっている。そこで、人工知能取出部 113 は、要求される機能や特性に応じて、複数の人工知能をまとめ、パッケージを生成する。これにより、人工知能育成システム 10 は、人工知能処理システム 20 ごとに最適な人工知能群を容易に提供することができる。

【0030】

ここで、一般的に、パッケージ化されたアプリケーションプログラムを利用するには、アプリケーションの実行に必要なライブラリ等の実行環境を、人工知能処理システム 20 等の移行先に準備する必要がある。この場合、ライブラリ等の実行環境をインストールす

10

20

30

40

50

る作業が発生する。しかしながら、あるアプリケーションプログラム A の実行に必要なライブラリ X と、別のアプリケーションプログラム B の実行に必要なライブラリ X とのバージョンが違ふことがある。このとき、ライブラリ自体は同じであるため、バージョンの異なるライブラリ X を共存させることができない可能性がある。

また、一般に、ホスト型仮想化やハイパーバイザ型仮想化等の仮想マシンでは、OS (Operating System) 領域も含めてアプリケーション実行環境をパッケージするため、1つ1つの仮想マシンのファイルサイズが大きくなる。また、仮想マシンの実行先では、CPU やメモリ等のハードウェアリソースを多く利用するため、複数の仮想マシンを配置する場合、仮想マシンの実行先は、高度な性能 (スペック) を備える必要がある。

10

【0031】

そこで、本実施形態に係る情報処理システム 1 は、パッケージ化において、コンテナ仮想化を行う。コンテナ仮想化では、アプリケーションの実行環境も含めてパッケージする。また、OS 領域については、人工知能処理システム 20 上の OS を共用し、アプリケーション実行環境のみをパッケージする。

これにより、情報処理システム 1 は、個々の仮想マシン (コンテナ) のファイルサイズを小さくすることができる。その結果、情報処理システム 1 は、仮想マシン配置するときのコピー時間を低減することができる。また、コンテナ仮想化により、人工知能処理システム 20 において、ハードウェアリソースの利用率を抑えることができるため、人工知能処理システム 20 は、複数の仮想マシンを配置する場合であっても、特別高度な性能を備える必要がない。

20

以上が、パッケージ化についての説明である。

【0032】

次に、人工知能処理システム 20 の構成について説明する。

人工知能処理システム 20 は、コンピュータシステムを備える電子機器であり、例えば、サーバ装置やパーソナルコンピュータである。人工知能処理システム 20 は、例えば、顧客の社内ネットワーク内に設けられる。人工知能処理システム 20 は、処理側記憶部 22 と、処理側入力部 23 と、処理側出力部 24 と、処理側制御部 210 と、を備える。

【0033】

処理側記憶部 22 は、例えば、ROM、及び RAM 等を備える。また、処理側記憶部 22 は、HDD、EEPROM、及びフラッシュメモリ等を備えてもよい。処理側記憶部 22 は、人工知能処理システム 20 が備える CPU (不図示) が実行するための各種プログラムや CPU が実行した処理の結果などを記憶する。

30

処理側記憶部 22 は、処理側人工知能情報記憶部 221 を備える。

処理側人工知能情報記憶部 221 は、人工知能のソフトウェアプログラムのデータを記憶する。

【0034】

処理側入力部 23 は、ユーザからの入力を受け付ける。処理側入力部 23 は、例えば、マウス、キーボード、又はタッチパネルなどの入力装置を備える。また、処理側入力部 23 は、通信制御用 IC 等を備え、他の装置から情報の入力を受け付けたり、非一時記憶媒体から情報の読み出しを行ってもよい。処理側入力部 23 は、例えば、自システムに導入する人工知能のデータの入力を受け付けたり、人工知能を用いた処理の入力データを取得する。

40

【0035】

処理側出力部 24 は、例えば、表示装置や音声出力装置、各種ドライブ等の出力装置を備える。また、育成側出力部 14 は、通信制御用 IC 等を備え、他の装置に情報を出力したり、非一時記憶媒体に情報の書き出しを行ってもよい。処理側出力部 24 は、例えば、人工知能による処理の結果を出力する。

【0036】

処理側制御部 210 は、人工知能処理システム 20 が備える各構成を制御する。処理側

50

制御部 210 が備える機能の一部又は全ては、例えば、人工知能処理システム 20 が備える CPU が処理側記憶部 22 に記憶されているプログラムを実行することにより実現される。処理側制御部 210 は、人工知能導入部 211 と、人工知能処理部 212 と、を備える。

【0037】

人工知能導入部 211 は、処理側入力部 23 が取得した人工知能のデータに基づいて、自システムに人工知能のソフトウェアプログラムを導入（インストール）する。人工知能導入部 211 は、例えば、人工知能のソフトウェアプログラムのデータを処理側人工知能情報記憶部 22 に記憶させる。また、人工知能の実行とするために、自システムの各種設定データを更新する。

10

【0038】

人工知能処理部 212 は、人工知能導入部 211 が導入した人工知能により、所定の処理を実行する。人工知能処理部 212 は、画像認識や音声認識、テキスト認識等の内容が異なる複数の処理を実行してよい。人工知能処理部 212 は、例えば、処理側入力部 23 を介して取得した入力データに応じた結果を生成し、生成した結果を処理側出力部 24 に出力する。

以上が、情報処理システム 1 の構成についての説明である。

【0039】

〔情報処理システム 1 の動作〕

次に、情報処理システム 1 の動作について説明する。

20

図 5 は、情報処理システム 1 による処理の流れの一例を示すシーケンスチャートである。

（ステップ S100）人工知能育成システム 10 は、人工知能の育成を行うか否かを判定する。例えば、人工知能育成システム 10 は、ユーザにより人工知能の育成が指示された場合に、人工知能の育成を行うと判定する。育成を行う場合（ステップ S100；YES）、情報処理システム 1 は、ステップ S102 に処理を進める。育成を行わない場合（ステップ S100；NO）、情報処理システム 1 は、ステップ S108 に処理を進める。

【0040】

（ステップ S102）人工知能育成システム 10 は、育成対象の人工知能を選択する操作を受け付ける。その後、情報処理システム 1 は、ステップ S104 に処理を進める。

30

（ステップ S104）人工知能育成システム 10 は、学習データを取得する。その後、情報処理システム 1 は、ステップ S106 に処理を進める。

（ステップ S106）人工知能育成システム 10 は、取得した学習データを用いて、育成対象の人工知能に機械学習を実行させる。その後、情報処理システム 1 は、ステップ S100 に処理を戻す。

【0041】

（ステップ S108）人工知能育成システム 10 は、人工知能のデータを取り出すか否かを判定する。例えば、人工知能育成システム 10 は、ユーザにより人工知能の取出しが指示された場合に、人工知能の取出すと判定する。人工知能のデータを取り出す場合（ステップ S108；YES）、情報処理システム 1 は、ステップ S110 に処理を進める。人工知能のデータを取り出さない場合（ステップ S108；NO）、情報処理システム 1 は、ステップ S100 に処理を戻す。

40

【0042】

（ステップ S110）人工知能育成システム 10 は、ユーザにより選択された人工知能のデータを取り出す。このとき、人工知能育成システム 10 は、人工知能のデータを個別に取り出してもよいし、パッケージ単位で取り出してもよい。その後、情報処理システム 1 は、ステップ S112 に処理を進める。

【0043】

（ステップ S112）人工知能処理システム 20 は、人工知能育成システム 10 から取り出された人工知能を導入する。その後、情報処理システム 1 は、ステップ S114 に処理

50

を進める。

(ステップ S 1 1 4) 人工知能処理システム 2 0 は、導入された人工知能により所定の処理を実行する。以降、人工知能処理システム 2 0 は、独立して人工知能による所定の処理を実行してよい。

以上が、情報処理システム 1 の動作についての説明である。

【 0 0 4 4 】

〔実施形態のまとめ〕

以上説明してきたように、本実施形態による情報処理システム 1 は、人工知能育成システム 1 0 と、人工知能育成システム 1 0 とは異なる人工知能処理システム 2 0 と、を備える情報処理システムであって、人工知能育成システム 1 0 は、人工知能を育成する育成部 1 1 2 と、育成部 1 1 2 が育成した人工知能を取り出す人工知能取出部 1 1 3 と、を備え、人工知能処理システム 2 0 は、人工知能取出部 1 1 3 が取り出した人工知能により、所定の処理を実行する人工知能処理部 2 1 2 と、を備える。

10

【 0 0 4 5 】

これにより、情報処理システム 1 は、人工知能育成システム 1 0 において育成した人工知能を、人工知能処理システム 2 0 において利用し、所定の処理を実行する。従って、人工知能処理システム 2 0 は、育成後の人工知能により、所定の処理を実行することができるため、人工知能の導入後、初めから高い能力(精度)で処理を行わせることができる。

【 0 0 4 6 】

また、育成部 1 1 2 は、処理の内容が異なる複数の人工知能を育成し、人工知能処理部 2 1 2 は、育成部 1 1 2 が育成した複数の人工知能により、内容が異なる複数の処理を実行する。

20

これにより、人工知能育成システム 1 0 は、パッケージ化された複数の人工知能を取出し、人工知能処理システム 2 0 に提供することができる。従って、人工知能育成システム 1 0 は、人工知能処理システム 2 0 ごとに適切な人工知能を容易に提供することができる。そして、複数の機能を組み合わせなければ対応できないような高度な処理であっても、個々の機能に特化した単機能の人工知能を組み合わせることにより、様々なバリエーションにすぐに対応することができる。

【 0 0 4 7 】

また、育成部 1 1 2 は、学習前において同一である 2 つの人工知能を、内容が異なる学習データ群に基づいて育成する。

30

これにより、情報処理システム 1 は、異なる特性を備える複数の人工知能を、同じ人工知能から生成し、人工知能に多様性を持たせることができる。従って、人工知能処理システム 2 0 ごとに適切な人工知能を容易に提供することができる。

【 0 0 4 8 】

また、育成部 1 1 2 は、学習前において同一である 2 つの人工知能を、異なる量の学習データ群を用いて育成する。

これにより、情報処理システム 1 は、学習の進捗度が異なる複数の人工知能を、同じ人工知能から生成し、人工知能に多様性を持たせることができる。従って、人工知能処理システム 2 0 ごとに適切な人工知能を容易に提供することができる。

40

【 0 0 4 9 】

〔変形例〕

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成は上述の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。例えば、上述の実施形態において説明した各構成は、任意に組み合わせることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、上述した実施形態では、一例として、人工知能処理システム 2 0 が顧客の社内ネットワーク内に設けられる場合について説明したが、これには限られない。例えば、人工知能処理システム 2 0 は、顧客の社内ネットワークの外部に設けられてもよい。

50

図6は、人工知能処理システム20の設置の具体例を示す模式図である。

図6に示す例において、人工知能処理システム20の人工知能処理部212は、社内ネットワーク内の各装置と通信して所定の処理を実行する。社内ネットワーク(NW)には、端末装置30と、社内サーバ40とが互いに通信可能に接続されている。人工知能処理部212は、例えば、端末装置30の要求に応じて、社内サーバが管理する各種情報を参照し、スケジュールの調整、資料の抽出等所定の処理を実行する。

【0051】

図6(a)に示す例では、人工知能処理部212は、社内ネットワークの外部に設けられており、人工知能処理部212は、外部連携インターフェース(IF)50を介して、端末装置30、社内サーバと通信する。図6(b)に示す例では、人工知能処理部212は、社内ネットワーク内に設けられており、人工知能処理部212は、端末装置30、社内サーバ40と、社内ネットワークを介して通信する。

【0052】

このように、人工知能処理システム20は、社内ネットワークの内部に設けられてもよいし、外部に設けられてもよい。ただし、人工知能処理システム20を社内ネットワークの外部に設けると、人工知能を導入する度に、外部連携インターフェース、端末装置30の表示系ユーザインタフェース等の既存のシステムの大幅な改修を、操作フローを考慮して実施する必要がある。また、社内の情報を社外の人工知能処理システム20と通信することになるため、セキュリティ対策も必要になる。これに対して、人工知能処理システム20を社内ネットワークの内部に設ける場合、人工知能処理システム20が、社内サーバ40により生成されたHTML(HyperText Markup Language)画面の情報をWebスクレイピング等で取得する表示系ユーザインタフェースを提供する。これにより、人工知能処理システム20は、既存システムの操作フローを考慮した大幅な改修をすることなく、セキュリティも向上させることができる。これにより、改修に伴う既存システムの停止時間を抑制し、短期間で人工知能を用いた処理を実行可能にすることができる。

【0053】

また、上述の人工知能育成システム10、人工知能処理システム20の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより人工知能育成システム10、人工知能処理システム20としての処理を行ってもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、インターネットやWAN、LAN、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、CD-ROM等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部又は外部に設けられた記録媒体も含まれる。配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で合体される構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なってもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ(RAM)のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実

10

20

30

40

50

現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【符号の説明】

【0054】

1 ... 情報処理システム、10 ... 人工知能育成システム、20 ... 人工知能処理システム、12 ... 育成側記憶部、121 ... 育成側人工知能情報記憶部、13 ... 育成側入力部、14 ... 育成側出力部、110 ... 育成側制御部、111 ... 学習データ取得部、112 ... 育成部、113 ... 人工知能取出部、22 ... 処理側記憶部、221 ... 処理側人工知能情報記憶部、23 ... 処理側入力部、24 ... 処理側出力部、210 ... 処理側制御部、211 ... 人工知能導入部、212 ... 人工知能処理部

10

【要約】

【課題】人工知能を活用すること。

【解決手段】人工知能育成システムは、自システムとは異なる人工知能処理システムであって、所定の処理を人工知能により実行する人工知能処理システムが利用可能な前記人工知能を育成する育成部と、前記育成部が育成した前記人工知能を取り出す人工知能取出部と、を備える。

【選択図】図2

【図1】

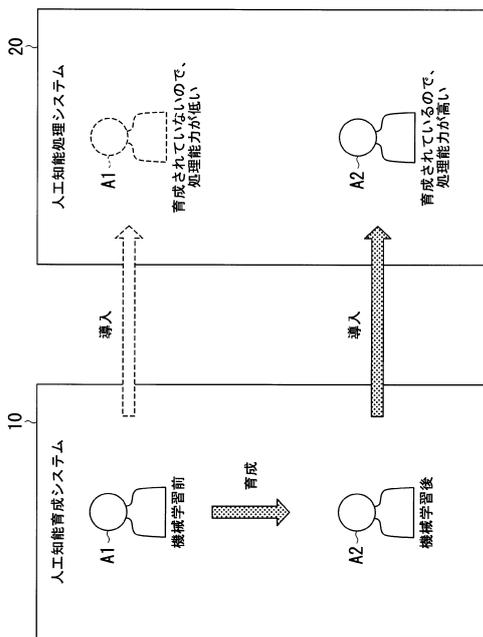


図1

【図2】

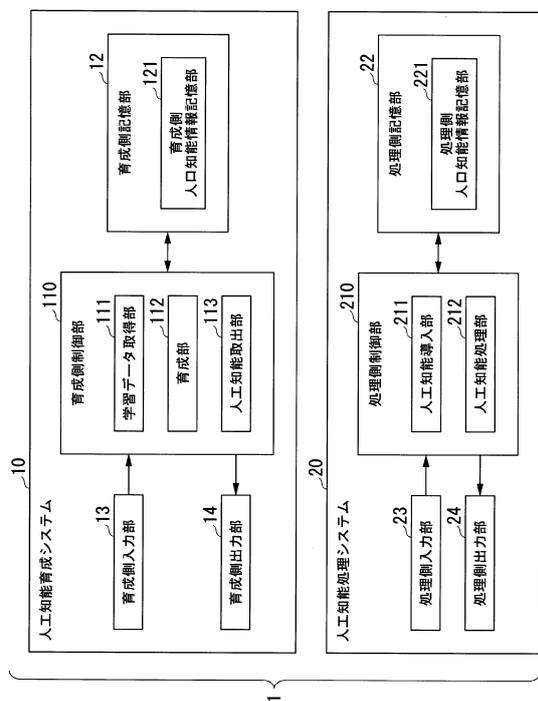


図2

【 図 3 】

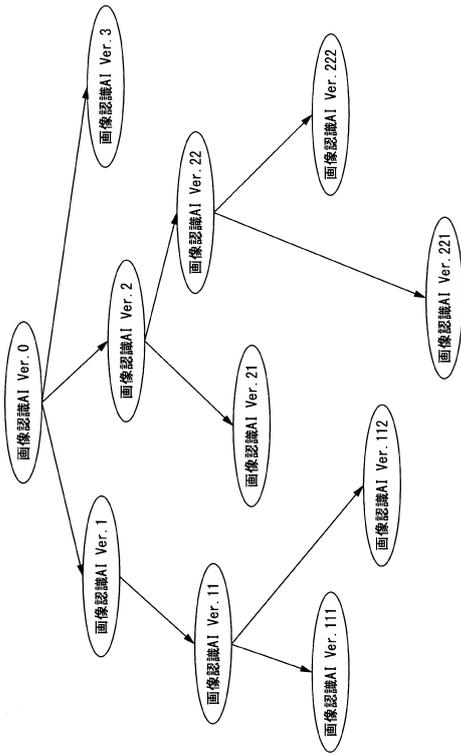


図 3

【 図 4 】

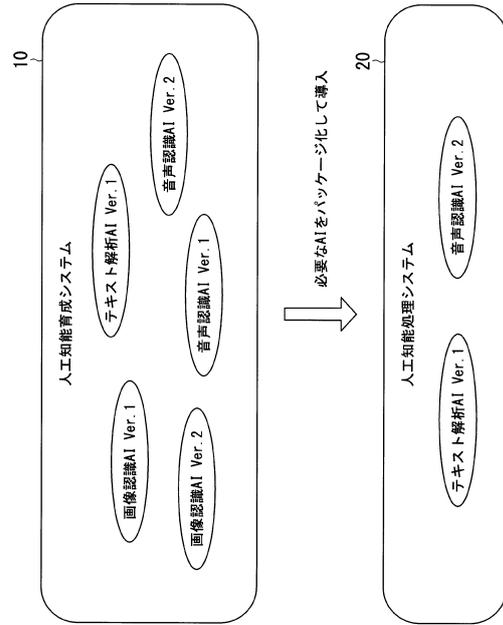


図 4

【 図 5 】

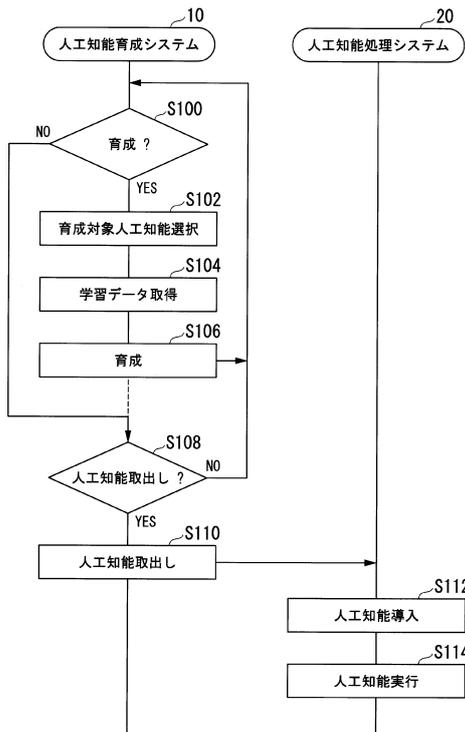


図 5

【 図 6 】

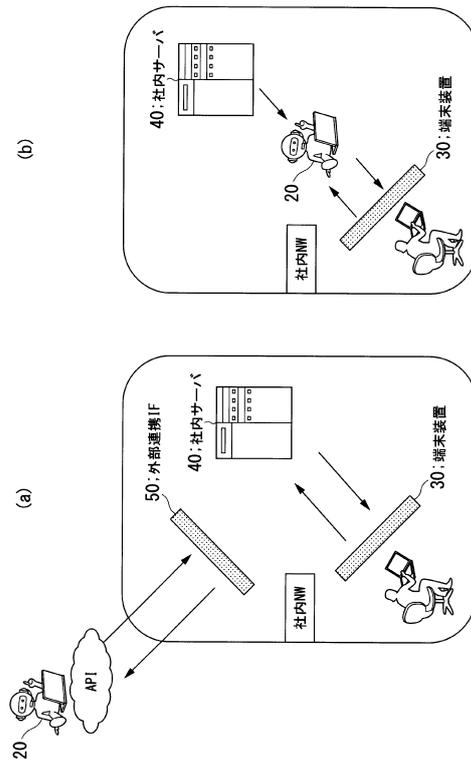


図 6

フロントページの続き

- (72)発明者 中村 浩司
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社内
- (72)発明者 木全 英明
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社内

審査官 多胡 滋

- (56)参考文献 特開2002-268684(JP,A)
試してみよう業務別オンラインExcelテンプレート&ソフト 土木編, CAD&CG MAGAZINE, 日本, 株式会社エクスマレッジ, 2005年 1月 1日, 第7巻, 第1号, pp.45-60
無料とは思えない高品質揃い プラグインパックのススメ, DTM MAGAZINE, 日本, 株式会社寺島情報企画, 2012年 2月 8日, 第19巻, 第3号, p.9
仲道隆史, 外1名, 機械学習を用いた棋力の調整方法の提案と認知科学的評価, 情報処理学会研究報告 ゲーム情報学(GI) 2013-GI-030, 日本, 情報処理学会, 2013年 6月21日, pp.1-7
芝山敏満, 外2名, インクリメンタルサポートベクターマシンによる価値関数の学習, 電子情報通信学会技術研究報告 NC2001-70~81 ニューロコンピューティング, 日本, 社団法人電子情報通信学会, 2001年12月14日, 第101巻, 第534号, pp.13-18

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06N 3/00

G06N 99/00