

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第3区分  
 【発行日】令和6年2月29日(2024.2.29)

【公開番号】特開2022-129061(P2022-129061A)  
 【公開日】令和4年9月5日(2022.9.5)  
 【年通号数】公開公報(特許)2022-163  
 【出願番号】特願2021-27606(P2021-27606)  
 【国際特許分類】

G 0 6 N 3 / 0 4 5 ( 2 0 2 3 . 0 1 )

G 0 6 N 3 / 0 8 4 ( 2 0 2 3 . 0 1 )

G 0 6 N 2 0 / 0 0 ( 2 0 1 9 . 0 1 )

10

【 F I 】

G 0 6 N 3 / 0 4 1 5 4

G 0 6 N 3 / 0 8 1 4 0

G 0 6 N 2 0 / 0 0 1 3 0

【手続補正書】

【提出日】令和6年2月19日(2024.2.19)

【手続補正1】

20

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

教師データの提供者が操作する第一の情報処理装置と、該第一の情報処理装置とネットワークを介して通信可能な推論モデルの提供者が管理する第二の情報処理装置と、を備え、入力層、中間層および出力層から構成されるニューラルネットワークに基づく推論モデルを学習する学習処理を行う情報処理システムであって、

30

前記第一の情報処理装置は、

教師データを取得する教師データ取得部と、

前記教師データを、前記推論モデルのうち前記入力層と、前記中間層の一部の中間層とで構成される第一の部分モデルに入力することにより第一の学習処理を行う第一の学習部を有し、

前記第二の情報処理装置は、前記第一の学習処理による出力を、前記の推論モデルのうち前記第一の部分モデルと異なる層から構成される第二の部分モデルへ入力することにより第二の学習処理を行う第二の学習部と、を有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】

前記第一の情報処理装置が、さらに前記出力層を含む第三の部分モデルを有し、

40

前記第二の学習処理による出力を該第三の部分モデルへ入力することにより第三の学習処理を行う第三の学習部と、を有することを特徴とする請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】

前記第三の学習部は、前記教師データ取得部より、該教師データを構成する正解ラベルを取得し、該正解ラベルと、前記出力層による出力とに基づいて誤差の情報を取得することを特徴とする請求項2に記載の情報処理システム。

【請求項4】

前記第三の学習部は、前記誤差の情報を誤差逆伝播法に基づいて、第三の部分モデルのパラメータを更新することを特徴とする請求項3に記載の情報処理システム。

50

## 【請求項 5】

前記第二の学習部は、前記第三の学習部から送信された誤差の情報に基づいて、前記第二の部分モデルのパラメータを更新し、

前記第一の学習部は、前記第二の学習部から送信された誤差の情報に基づいて、前記第一の部分モデルのパラメータを更新することを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理システム。

## 【請求項 6】

前記第二の情報処理装置における、前記第二の部分モデルが出力層を含み、

前記第一の情報処理装置における、前記教師データ取得部より、該教師データを構成する正解ラベルを取得し、該正解ラベルと、前記出力層による出力とに基づいて誤差の情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

10

## 【請求項 7】

前記第二の学習部は、前記誤差の情報に基づいて、前記第二の部分モデルのパラメータを更新することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理システム。

## 【請求項 8】

前記第一の部分モデルが前記教師データの提供者に公開用のネットワークであり、

前記第二の部分モデルが前記教師データの提供者に秘匿用のネットワークであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

## 【請求項 9】

前記第二の情報処理装置における、前記第二の学習部は、第二の部分モデルを、前記第一の部分モデルのパラメータを固定した追加学習により生成することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

20

## 【請求項 10】

前記第一の情報処理装置における、前記第一の学習部は、第一の部分モデルを、前記第二の部分モデルのパラメータを固定した追加学習により生成することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

## 【請求項 11】

前記第一の学習部は、前記第二の部分モデルに共通する複数の第一の部分モデルを学習することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

## 【請求項 12】

前記第二の情報処理装置が、前記推論モデルの提供者によって操作される情報処理装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

30

## 【請求項 13】

前記教師データが医用データであることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

## 【請求項 14】

教師データの管理者が操作する情報処理装置であって、該情報処理装置は、

教師データを取得する教師データ取得部と、

入力層、中間層および出力層から構成されるニューラルネットワークに基づく推論モデルのうち、該入力層と、該中間層のうち少なくとも一部の間層とで構成される第一の部分モデルに対して、前記教師データを入力することにより第一の学習処理を行い、

前記推論モデルのうち前記第一の部分モデルを構成する層と異なる層から構成される第二の部分モデルを有する第二の部分モデルを有する他の装置へ出力する第一の学習部と、を有することを特徴とする情報処理装置。

40

## 【請求項 15】

前記情報処理装置は、さらに前記出力層を含む第三の部分モデルを有し、

前記第二の部分モデルを用いた第二の学習処理による出力を該第三の部分モデルへ入力することにより第三の学習処理を行う第三の学習部と、を有することを特徴とする請求項 14 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 16】

50

前記第三の学習部は、前記教師データ取得部より、該教師データを構成する正解ラベルを取得し、該正解ラベルと、前記出力層による出力とに基づいて誤差の情報を取得し、前記第三の部分モデルのパラメータを更新することを特徴とする請求項 1 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 7】

推論モデルの提供者が操作する情報処理装置であって、該情報処理装置は、  
医用データに対して推論処理を行う、入力層、中間層および出力層から構成されるニューラルネットワークに基づく推論モデルのうち、該入力層と、該中間層のうち少なくとも一部の間層とで構成される第一の部分モデルを構成する層とは異なる層から構成される、第二の部分モデルに対して、該第一の部分モデルを有する他の装置による第一の学習処理による出力を用いて第二の学習を行う第二の学習部を有することを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 1 8】

前記第二の学習部は、前記他の装置によって、算出された誤差情報に基づいて、前記第二の部分モデルのパラメータを更新することを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 9】

教師データを取得する教師データ取得ステップと、  
入力層、中間層および出力層から構成されるニューラルネットワークに基づく推論モデルのうち、該入力層と、該中間層のうち少なくとも一部の間層とで構成される第一の部分モデルに対して、前記教師データを入力することにより第一の学習処理を行う第一の学習ステップと、を有することを特徴とする情報処理方法。

20

【請求項 2 0】

入力層、中間層および出力層から構成されるニューラルネットワークに基づく推論モデルのうち、該入力層と、該中間層のうち少なくとも一部の間層とで構成される第一の部分モデルを構成する層とは異なる層から構成される第二の部分モデルに対して、第一の学習処理による出力を用いて第二の学習を行う第二の学習ステップを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 または 2 0 に記載の情報処理方法をコンピュータで実行させるためのプログラム。

30

【請求項 2 2】

教師データの提供者が操作する第一の情報処理装置と、該第一の情報処理装置とネットワークを介して通信可能な第二の情報処理装置とから構成される情報処理システムであって、

ニューラルネットワークは中間層において第一のニューラルネットワークと第二のニューラルネットワークとから構成され、前記第一のニューラルネットワークは前記第一の情報処理装置に記憶され、前記第二のニューラルネットワークは前記第二の情報処理装置に記憶されており、

教師データを用いて、前記第一の情報処理装置に記憶されている前記第一のニューラルネットワークと前記第二の情報処理装置に記憶されている前記第二のニューラルネットワークにおいて学習処理が行われることを特徴とする情報処理システム。

40