

【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5年12月8日(2023.12.8)

【国際公開番号】WO2021/119601
 【公表番号】特表2023-505973(P2023-505973A)
 【公表日】令和5年2月14日(2023.2.14)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-029
 【出願番号】特願2022-534677(P2022-534677)
 【国際特許分類】
 G 0 6 N 2 0 / 0 0 (2 0 1 9 . 0 1)
 【 F I 】
 G 0 6 N 2 0 / 0 0

10

【手続補正書】
 【提出日】令和5年11月30日(2023.11.30)
 【手続補正1】
 【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

20

【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

データを処理する方法であって、
 処理デバイスにおいて、複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルパラメータのセットを受信するステップと、

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、

前記処理デバイスにおいて、機械学習モデル出力を生成するために、前記グローバルパラメータのセットに従ってそれぞれの機械学習モデルを用いて前記処理デバイス上にローカルに記憶されたデータを処理するステップと、

30

前記処理デバイスにおいて、前記機械学習モデル出力に関するユーザフィードバックを受信するステップと、

前記処理デバイスにおいて、かつリモート処理デバイスにローカルに更新された機械学習モデルパラメータを送信する前に、前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータを生成するために、前記機械学習モデル出力および前記機械学習モデル出力に関連する前記ユーザフィードバックに基づいて前記それぞれの機械学習モデルの最適化を実行するステップと、

前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータを前記リモート処理デバイスに送信するステップと、

前記リモート処理デバイスから、前記複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットを受信するステップであって、

40

それぞれの各機械学習モデルについての前記グローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットが、前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータに少なくとも部分的に基づき、ステップと

を含む、方法。

【請求項2】

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについての前記グローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットは、第2の処理デバイスのローカルに更新された機械学習モデルパラメータに少なくとも部分的に基づき、請求項1に記載の方法。

50

【請求項3】

前記ユーザフィードバックは、前記機械学習モデル出力の正しさの指示を含むか、
前記処理デバイス上にローカルに記憶される前記データは、画像データ、オーディオデータ、
またはビデオデータのうちの1つであるか、

前記処理デバイスは、スマートフォンまたはモノのインターネットデバイスの一方であるか、

前記処理デバイスにおいて、前記処理デバイス上にローカルに記憶された前記データを前記機械学習モデルを用いて処理するステップは、1つまたは複数のニューラル処理ユニットによって少なくとも部分的に実行されるか、または

前記処理デバイスにおいて、前記機械学習モデルの前記最適化を実行するステップは、1つまたは複数のニューラル処理ユニットによって少なくとも部分的に実行される、

請求項1に記載の方法。

【請求項4】

処理デバイスであって、

コンピュータ実行可能命令を含むメモリと、

前記コンピュータ実行可能命令を実行するための1つまたは複数のプロセッサであって、前記処理デバイスに、

複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルパラメータのセットを受信することと、

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、

機械学習モデル出力を生成するために、前記グローバルパラメータのセットに従ってそれぞれの機械学習モデルを用いて処理デバイス上にローカルに記憶されたデータを処理することと、

機械学習モデル出力に関するユーザフィードバックを受信することと、

リモート処理デバイスにローカルに更新された機械学習モデルパラメータを送信する前に、前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータを生成するために、前記機械学習モデル出力および前記機械学習モデル出力に関連する前記ユーザフィードバックに基づいて前記それぞれの機械学習モデルの最適化を実行することと、

前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータをリモート処理デバイスに送信することと、

前記複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットを前記リモート処理デバイスから受信することであって、

それぞれの各機械学習モデルについての前記グローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットが、前記ローカルに更新された機械学習モデルパラメータに少なくとも部分的に基づき、受信することと

を行わせるように構成される1つまたは複数のプロセッサと

を備える、処理デバイス。

【請求項5】

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについての前記グローバルに更新された機械学習モデルパラメータのセットは、第2の処理デバイスのローカルに更新された機械学習モデルパラメータに少なくとも部分的に基づき、請求項4に記載の処理デバイス。

【請求項6】

前記ユーザフィードバックは、前記機械学習モデル出力の正しさの指示を含むか、
前記処理デバイスは、スマートフォンまたはモノのインターネットデバイスの一方であるか、

前記1つまたは複数のプロセッサのうちの1つは、前記処理デバイス上にローカルに記憶された前記データを前記機械学習モデルを用いて処理するように構成されるニューラル処理ユニットであるか、または

10

20

30

40

50

前記1つまたは複数のプロセッサのうちの一つは、前記機械学習モデルの前記最適化を実行するように構成されるニューラル処理ユニットである、

請求項4に記載の処理デバイス。

【請求項7】

データを処理する方法であって、

複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、

複数のリモート処理デバイスのそれぞれの各リモート処理デバイスにおいて、

サーバから前記それぞれのリモート処理デバイスに、前記それぞれの機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの初期セットを送信するステップと、

前記それぞれのリモート処理デバイスから前記サーバにおいて、前記それぞれの機械学習モデルについてのモデルパラメータの更新済みセットを受信するステップと、

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、前記それぞれの機械学習モデルについての重み付けパラメータによってパラメータ化された対応する密度推定量を判定するステップであって、

前記重み付けパラメータが、前記機械学習モデルモデルパラメータのセットを更新するために使用されている入力に基づいて決定される、ステップと、

前記サーバにおいて、グローバルモデルパラメータの更新済みセットを生成するために、前記複数のリモート処理デバイスの各リモート処理デバイスから受信されたモデルパラメータの前記更新済みセットに基づき、かつ前記密度推定量にさらに基づいて前記それぞれの機械学習モデルの最適化を実行するステップと、

前記サーバから前記複数のリモート処理デバイスの各リモート処理デバイスに、前記複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの前記更新済みセットを送信するステップと

を含む、方法。

【請求項8】

前記サーバにおいて、前記それぞれの機械学習モデルの前記最適化を実行するステップは、前記それぞれの機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの前記初期セットの各モデルパラメータについての有効勾配を算出するステップを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記それぞれの機械学習モデルについての事前混合重みを決定するステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記複数のリモート処理デバイスはスマートフォンを含むか、

前記複数のリモート処理デバイスはモノのインターネットデバイスを含む、

請求項16に記載の方法。

【請求項11】

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルはニューラルネットワークモデルであり、好ましくは前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルは同じネットワーク構造を備える、請求項7に記載の方法。

【請求項12】

処理デバイスであって、

コンピュータ実行可能命令を含むメモリと、

前記コンピュータ実行可能命令を実行する1つまたは複数のプロセッサであって、前記処理デバイスに、

複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、

複数のリモート処理デバイスのそれぞれの各リモート処理デバイスにおいて、

前記それぞれの機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの初期セットを前記それぞれのリモート処理デバイスに送信することと、

前記それぞれの機械学習モデルについてのモデルパラメータの更新済みセットを

10

20

30

40

50

前記それぞれのリモート処理デバイスから受信することと、
前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、前記それぞれの機械学習モデルについての重み付けパラメータによってパラメータ化された対応する密度推定量を判定することであって、
前記重み付けパラメータが、前記機械学習モデルモデルパラメータのセットを更新するために使用されている入力に基づいて決定される、ことと、

グローバルモデルパラメータの更新済みセットを生成するために前記複数のリモート処理デバイスの各リモート処理デバイスから受信されたモデルパラメータの前記更新済みセットに基づき、かつ前記密度推定量にさらに基づいて前記それぞれの機械学習モデルの最適化を実行することと、

10

前記複数の機械学習モデルの各機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの前記更新済みセットを前記複数のリモート処理デバイスの各リモート処理デバイスに送信することと

を行わせるように構成される1つまたは複数のプロセッサと
を備える、処理デバイス。

【請求項13】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれの機械学習モデルの前記最適化を実行するために、前記処理デバイスに、前記それぞれの機械学習モデルについてのグローバルモデルパラメータの前記初期セットの各モデルパラメータについての有効勾配を算出させるようにさらに構成される、請求項12に記載の処理デバイス。

20

【請求項14】

前記1つまたは複数のプロセッサは、前記処理デバイスに、前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルについて、前記それぞれの機械学習モデルについての事前混合重みを決定させるようにさらに構成される、請求項12に記載の処理デバイス。

【請求項15】

前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルはニューラルネットワークモデルであり、好ましくは前記複数の機械学習モデルのそれぞれの各機械学習モデルは同じネットワーク構造を備える、請求項12に記載の処理デバイス。

30

40

50