

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-512876

(P2025-512876A)

(43)公表日 令和7年4月22日(2025.4.22)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 N 3/098(2023.01)	G 0 6 N 3/098	5 K 0 6 7
H 0 4 W 92/22 (2009.01)	H 0 4 W 92/22	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全69頁)

(21)出願番号	特願2024-557809(P2024-557809)	(71)出願人	517372494 維沃移动通信有限公司 VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. 中華人民共和國 5 2 3 8 6 3 廣東省東莞市長安鎮維沃路 1 号 No. 1, vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(86)(22)出願日	令和5年3月28日(2023.3.28)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
(85)翻訳文提出日	令和6年9月27日(2024.9.27)	(72)発明者	チェン、シハン 中華人民共和國 5 2 3 8 6 3 廣東省東莞市長安鎮維沃路 1 号
(86)国際出願番号	PCT/CN2023/084355		
(87)国際公開番号	WO2023/185822		
(87)国際公開日	令和5年10月5日(2023.10.5)		
(31)優先権主張番号	202210317250.2		
(32)優先日	令和4年3月28日(2022.3.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
(31)優先権主張番号	202211468901.4		
(32)優先日	令和4年11月22日(2022.11.22)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ)		

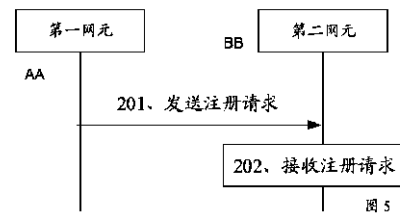
最終頁に続く

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法、ネットワークエレメント、及び可読記憶媒体

(57)【要約】

本出願は、ネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法、装置、ネットワークエレメント、通信システム及び記憶媒体を開示し、本出願の実施例のネットワークエレメント登録方法は、第一のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに登録要求を送信することを含み、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。



201 Send a registration request
 202 Receive the registration request
 AA First network element
 BB Second network element

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ネットワークエレメント登録方法であって、

第一のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに登録要求を送信することを含み、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネットワークエレメント登録方法。

10

【請求項 2】

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートするかどうかの指示情報と、水平連合学習トレーニングタイプと、垂直連合学習トレーニングタイプと、連合学習サーバ能力と、連合学習クライアント能力とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記データ範囲は、前記第一のネットワークエレメントのサービス領域と、前記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な領域と、前記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記登録要求には、前記第一のネットワークエレメントの識別子情報と、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるデータ分析識別子情報と、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデルフィルタ情報と、前記第一のネットワークエレメントのネットワークエレメントタイプの情報とのうちの少なくとも一つがさらに含まれ、前記ネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び / 又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含む、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記データ分析識別子情報は、前記連合学習トレーニングのタイプ情報に対応する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記データ分析識別子情報は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報に対応する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記モデルフィルタ情報は、前記第一のネットワークエレメントが連合学習を経て生成したモデルに対応するモデルフィルタ情報を含む、請求項 5 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報と、

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

50

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、
 前記第一のネットワークエレメントのメーカ情報と、
 前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報と
 のうちの少なくとも一つをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報は、前記第一の
 ネットワークエレメントが連合学習トレーニングのモデルに基づいて前記モデルのターゲ
 ット正確度に達するのに要する時間長情報を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

ネットワークエレメント登録方法であって、

第二のネットワークエレメントが第一のネットワークエレメントによって送信される登
 録要求を受信することを含み、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連
 合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用
 いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワ
 ークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一
 のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一
 のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネ
 ットワークエレメント登録方法。

10

【請求項 1 2】

前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム
 情報と、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度
 情報と、

前記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報と、

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

前記第一のネットワークエレメントのメーカ情報と、

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報と
 のうちの少なくとも一つをさらに含む、請求項 1 1 に記載の方法。

20

30

【請求項 1 3】

前記第二のネットワークエレメントが第一のネットワークエレメントによって送信され
 る登録要求を受信した後に、前記方法は、

前記第二のネットワークエレメントが第三のネットワークエレメントによって送信され
 る検索要求を受信することをさらに含み、前記検索要求は、連合学習トレーニングが可能
 なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、前記検索要求には、第一の
 情報が含まれ、前記第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と
 、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲッ
 トタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、前記ターゲットタスクに対応す
 る連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワ
 ークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報との
 うちの少なくとも一つを含み、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検
 索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワ
 ークエレメントタイプを指示するために用いられ、前記ネットワークエレメントタイプは、
 連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワ
 ークエレメントタイプを含み、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が
 必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示す
 るために用いられる、請求項 1 1 に記載の方法。

40

【請求項 1 4】

前記第一の情報は、

50

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報と、 10

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第二のネットワークエレメントが第三のネットワークエレメントによって送信される検索要求を受信した後に、前記方法は、

前記第二のネットワークエレメントが、前記検索要求に基づいてターゲットネットワークエレメントを決定することをさらに含み、前記ターゲットネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一の情報にマッチングする、請求項 1 3 又は 1 4 に記載の方法 20

【請求項 1 6】

前記第二のネットワークエレメントが、前記検索要求に基づいてターゲットネットワークエレメントを決定することは、

前記第二のネットワークエレメントが、前記ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントは、前記データ分析識別子情報に対応する連合学習トレーニングをサポートすることと、

前記第二のネットワークエレメントは、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプに基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントが、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプをサポートすることと、 30

前記第二のネットワークエレメントが、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントは、前記ターゲット時間情報に対応する時間に連合学習トレーニングを行うことをサポートし、前記ターゲット時間情報は、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報であることと、

前記第二のネットワークエレメントが、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントは、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報をサポートすることと、 40

前記第二のネットワークエレメントが、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントの数が、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報を満たすことと、

前記第二のネットワークエレメントが、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、前記ターゲットネットワークエレメントのネットワークエレメントタイプが、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報を満たすこととのうちの少なくとも一つを含む、請求 50

項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第二のネットワークエレメントが、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報に基づいて、前記ターゲットネットワークエレメントを決定する場合に、前記方法は、前記第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、前記第二のネットワークエレメントは、前記検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを前記ターゲットネットワークエレメントとして決定することをさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

10

【請求項 18】

前記第二のネットワークエレメントが、前記検索要求に基づいてターゲットネットワークエレメントを決定した後に、前記方法は、前記第二のネットワークエレメントが前記第三のネットワークエレメントに検索応答を送信することをさらに含み、前記検索応答には、前記ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれる、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

前記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、前記第二の情報は、前記ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 18 に記載の方法。

20

【請求項 20】

前記第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、前記検索応答には、第三の情報がさらに含まれ、前記第三の情報は、

前記ターゲットネットワークエレメントの数が前記ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さいことを指示するための第一の指示情報と、

30

前記ターゲットネットワークエレメントの数情報と、

連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することを前記第三のネットワークエレメントに提案するための、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延する時間情報を含む第四の情報とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

モデル決定方法であって、

第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信することを含み、前記検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、前記検索要求には、第一の情報が含まれ、前記第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、前記ネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニング

40

50

が可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる、モデル決定方法。

【請求項 2 2】

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記第一の情報は、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報と、

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信した後に、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが前記第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信することであって、前記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれ、前記ターゲットネットワークエレメントは、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントであることと、前記第三のネットワークエレメントが、前記ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報を得ることとをさらに含む、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、前記第二の情報は、

前記ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、前記検索応答には、第三の情報がさらに含まれ、前記第三の情報は、

前記ターゲットネットワークエレメントの数が前記ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さいことを指示するための第一の指示情報と、

前記ターゲットネットワークエレメントの数情報と、

連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することを前記第三のネットワークエレメントに提案するための、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延する時間情報を含む第四の情報とのうちの少なくとも一つを

10

20

30

40

50

含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記第三のネットワークエレメントが前記第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信した後に、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが前記ターゲットネットワークエレメントから全部又は一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行うことをさらに含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する前に、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが第四のネットワークエレメントによって送信されるモデル要求を受信することをさらに含み、前記モデル要求は、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報を要求するために用いられ、前記モデル要求には、前記ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、前記ターゲットタスクに対応する限定情報とのうちの少なくとも一つが含まれる、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記第三のネットワークエレメントが、前記ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報を得た後に、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが前記第四のネットワークエレメントにモデル応答を送信することをさらに含み、前記モデル応答には、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報が含まれ、前記モデル情報は、前記第四のネットワークエレメントがモデル推論を行うために用いられる、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれ、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが前記関心領域又は前記ターゲット端末に対応する前記ターゲットタスクのトレーニングデータを取得できない場合に、前記第三のネットワークエレメントが前記ターゲットタスクに対する連合学習トレーニングを実行することをさらに含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれ、前記方法は、

前記第三のネットワークエレメントが、前記関心領域の情報又は前記ターゲット端末の情報に基づいて前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報を決定することをさらに含み、前記メタデータ情報は、前記連合学習トレーニングのネットワークエレメントのデータ範囲を含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記ターゲットタスクに対応するモデル情報は、ターゲット情報と、連合学習トレーニング関連情報とのうちの少なくとも一つを含み、前記ターゲット情報は、前記ターゲットタスクに対応するモデル記述情報と、前記ターゲットタスクに対応するモデルファイルと、前記ターゲットタスクに対応するモデル記憶アドレス情報とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記連合学習トレーニング関連情報は、第二の指示情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの識別子情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの能力情報とのうちの少なくとも一つを含み、前記第二の指示情報は、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報が連合学習トレーニングによって得られるモデル情報であることを指示するために用いられる、請求項 3 2 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 34】

第一のネットワークエレメントに用いられるネットワークエレメント登録装置であって、送信モジュールを含み、

前記送信モジュールは、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信するために用いられ、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネットワークエレメント登録装置。

10

【請求項 35】

第二のネットワークエレメントに用いられるネットワークエレメント登録装置であって、受信モジュールを含み、

前記受信モジュールは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信するために用いられ、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネットワークエレメント登録装置。

20

【請求項 36】

モデル決定装置であって、送信モジュールを含み、

前記送信モジュールは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信するために用いられ、前記検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、前記検索要求には、第一の情報が含まれ、前記第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、前記ネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、前記ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる、モデル決定装置。

30

【請求項 37】

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で実行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

40

【請求項 38】

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で実行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 11 から 20 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

【請求項 39】

50

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 2 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

【請求項 4 0】

通信システムであって、請求項 3 4 に記載のネットワークエレメント登録装置、請求項 3 5 に記載のネットワークエレメント登録装置及び請求項 3 6 に記載のモデル決定装置を含み、又は、

前記通信システムは、請求項 3 7 から 3 9 に記載のネットワークエレメントを含む、通信システム。

10

【請求項 4 1】

可読記憶媒体であって、前記可読記憶媒体は、プログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令がプロセッサにより実行される時、請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は請求項 1 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は請求項 2 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法のステップを実現する、可読記憶媒体。

【請求項 4 2】

チップであって、プロセッサと通信インターフェースとを含み、前記通信インターフェースは、前記プロセッサと結合され、前記プロセッサは、プログラム又は命令を運行して、請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実現し、又は請求項 1 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実現し、又は請求項 2 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法を実現するために用いられる、チップ。

20

【請求項 4 3】

コンピュータプログラム製品であって、前記プログラム製品が少なくとも一つのプロセッサにより実行されて、請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実現し、又は請求項 1 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実現し、又は請求項 2 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法を実現する、コンピュータプログラム製品。

30

【請求項 4 4】

ネットワークエレメントであって、前記ネットワークエレメントは、請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実行するように構成される、ネットワークエレメント。

【請求項 4 5】

ネットワークエレメントであって、前記ネットワークエレメントは、請求項 1 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法を実行するように構成される、ネットワークエレメント。

【請求項 4 6】

ネットワークエレメントであって、前記ネットワークエレメントは、請求項 2 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法を実行するように構成される、ネットワークエレメント。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本出願は、通信技術分野に属し、具体的にネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法、装置、ネットワークエレメント、通信システム及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

通信技術の絶えない発展に伴い、連合学習技術が登場し、連合学習は、一つの中央サー

50

バの協調下で複数のクライアントを互いに協力させて、完全なマシン学習モデルを得ることができる。しかしながら、従来の技術において、連合学習という人工知能アルゴリズムを追加して補強するか又は差別することなく、例えばデフォルトでトレーニング可能なネットワークエレメント、基地局、ユーザ機器（User Equipment、UE）などの参加者は、すべて連合学習に参加することができ、このようにこのようなフィルタリングを行わない連合学習の対象選択は、様々な原因（例えばUEネットワーク信号が比較的悪いなど）により、連合学習の対象が紛失し、学習効率を低減させるなどの問題を引き起こす可能性がある。そのため、どのように連合学習におけるネットワークエレメント登録フローを補強するかは、早急な解決が待たれる問題である。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本出願の実施例は、どのように連合学習におけるネットワークエレメント登録フローを補強するかという問題を解決できるネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法、装置、ネットワークエレメント、通信システム及び記憶媒体を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

第一の態様によれば、ネットワークエレメント登録方法を提供し、この方法は、第一のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに登録要求を送信することを含み、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

20

【0005】

第二の態様によれば、第一のネットワークエレメントに用いられるネットワークエレメント登録装置を提供し、このネットワークエレメント登録装置は、送信モジュールを含む。送信モジュールは、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

30

【0006】

第三の態様によれば、ネットワークエレメント登録方法を提供し、この方法は、第二のネットワークエレメントが第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信することを含み、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

40

【0007】

第四の態様によれば、第二のネットワークエレメントに用いられるネットワークエレメント登録装置を提供し、このネットワークエレメント登録装置は、受信モジュールを含む。受信モジュールは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネ

50

ットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0008】

第五の態様によれば、モデル決定方法を提供し、この方法は、第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信することを含み、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

10

20

【0009】

第六の態様によれば、モデル決定装置を提供し、このモデル決定装置は、送信モジュールを含む。送信モジュールは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信するために用いられ、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

30

【0010】

第七の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、第一の態様に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する。

40

【0011】

第八の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサと通信インターフェースとを含み、ここで、前記通信インターフェースは、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも

50

一つを含む。

【0012】

第九の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、第三の態様に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する。

【0013】

第十の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサと通信インターフェースとを含み、ここで、前記通信インターフェースは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0014】

第十一の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、第五の態様に記載のモデル決定方法のステップを実現する。

20

【0015】

第十二の態様によれば、ネットワークエレメントを提供し、このネットワークエレメントは、プロセッサと通信インターフェースとを含み、ここで、前記通信インターフェースは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信するために用いられ、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

30

【0016】

第十三の態様によれば、通信システムを提供し、この通信システムは、第二の態様に記載のネットワークエレメント登録装置、例えば第四の態様に記載のネットワークエレメント登録装置と第六の態様に記載のモデル決定装置を含み、又は、第七の態様、第九の態様と第十一の態様に記載のネットワークエレメントを含み、又は、第八の態様、第十の態様と第十二の態様に記載のネットワークエレメントを含む。ここで、前記ネットワークエレメントは、第一の態様、第三の態様と第五の態様に記載の方法のステップを実行するために用いられる。

40

【0017】

第十四の態様によれば、可読記憶媒体を提供し、前記可読記憶媒体は、プログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令がプロセッサにより実行される時、第一の態様に記載の方法のステップを実現し、又は第三の態様に記載の方法のステップを実現し、又は

50

第五の態様に記載の方法のステップを実現する。

【0018】

第十五の態様によれば、チップを提供し、前記チップは、プロセッサと通信インターフェースとを含み、前記通信インターフェースは、前記プロセッサと結合され、前記プロセッサは、プログラム又は命令を運行して、第一の態様に記載の方法を実現し、又は第三の態様に記載の方法を実現し、又は第五の態様に記載の方法を実現するために用いられる。

【0019】

第十六の態様によれば、コンピュータプログラム/プログラム製品を提供し、前記コンピュータプログラム/プログラム製品は、記憶媒体に記憶されており、前記コンピュータプログラム/プログラム製品が少なくとも一つのプロセッサにより実行されて、第一の態様に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は第三の態様に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は第五の態様に記載のモデル決定方法のステップを実現する。

10

【発明の効果】

【0020】

本出願の実施例では、第一のネットワークエレメントは、登録要求によって、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するのを実現することができ、それによって他のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって連合学習トレーニングが可能な第一のネットワークエレメントを検索して、第一のネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

20

【0021】

第二のネットワークエレメントは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信することにより、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するのを実現することができ、それによって他のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングが可能な第一のネットワークエレメントを検索して、第一のネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

30

【0022】

第三のネットワークエレメントは、検索要求によって、第二のネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索することができ、検索要求に第一の情報が含まれるため、第三のネットワークエレメントは、第一の情報にマッチングするターゲットネットワークエレメントを検索することができる。それによって検索された連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行う。

【図面の簡単な説明】

40

【0023】

【図1】本出願の実施例による無線通信システムのアーキテクチャ概略図である。

【図2】本出願の実施例による水平連合学習の原理概略図である。

【図3】本出願の実施例によるニューラルネットワークの概略図である。

【図4】本出願の実施例によるニューロンの概略図である。

【図5】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法のフローチャートのその一である。

【図6】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法のフローチャートのその二である。

【図7】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法のフローチャートのその

50

三である。

【図 8】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法のフローチャートのその四である。

【図 9】本出願の実施例によるモデル決定方法のフローチャートのその一である。

【図 10】本出願の実施例によるモデル決定方法のフローチャートのその二である。

【図 11】本出願の実施例によるモデル決定方法のフローチャートのその三である。

【図 12】本出願の実施例によるモデル決定方法のフローチャートのその四である。

【図 13】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法及びモデル決定方法のフローチャートである。

【図 14】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置の構造概略図のその一である。 10

【図 15】本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置の構造概略図のその二である。

【図 16】本出願の実施例によるモデル決定装置の構造概略図である。

【図 17】本出願の実施例による通信機器のハードウェア構造概略図である。

【図 18】本出願の実施例によるネットワークエレメントのハードウェア構造概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下は、本出願の実施例における図面を結び付けながら、本出願の実施例における技術案を明瞭に記述し、明らかに、記述された実施例は、本出願の一部の実施例であり、すべての実施例ではない。本出願における実施例に基づき、当業者により得られたすべての他の実施例は、いずれも本出願の保護範囲に属する。 20

【0025】

本出願の明細書と特許請求の範囲における用語である「第一」、「第二」などは、類似している対象を区別するものであり、特定の順序又は前後手順を記述するためのものではない。理解すべきこととして、このように使用される用語は、適切な場合に交換可能であり、それにより本出願の実施例は、ここで図示又は記述されたもの以外の順序で実施されることが可能であり、且つ「第一」、「第二」によって区別される対象は、一般的には同一種類であり、対象の個数を限定せず、例えば第一の対象は、一つであってもよく、複数であってもよい。なお、明細書及び請求項における「及び/又は」は、接続される対象のうち少なくとも一つを表し、文字である「/」は、一般的には前後関連対象が「又は」の関係であることを表す。 30

【0026】

指摘すべきこととして、本出願の実施例に記述された技術は、ロングタームエボリューション型 (Long Term Evolution、LTE) / LTE の進化 (LTE - Advanced、LTE - A) システムに限らず、他の無線通信システム、例えば符号分割多重接続 (Code Division Multiple Access、CDMA)、時分割多重接続 (Time Division Multiple Access、TDMA)、周波数分割多重接続 (Frequency Division Multiple Access、FDMA)、直交周波数分割多重接続 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access、OFDMA)、単一キャリア周波数分割多重接続 (Single-carrier Frequency Division Multiple Access、SC-FDMA) と他のシステムにも適用できる。本出願の実施例における用語である「システム」と「ネットワーク」は、常に交換可能に使用され、記述された技術は、以上に言及されたシステムとラジオ技術に用いられてもよく、他のシステムとラジオ技術に用いられてもよい。以下の記述は、例示の目的でニューラジオ (New Radio、NR) システムを記述しているとともに、以下の大部分の記述において NR 用語を使用しているが、これらの技術は、NR システム応用以外の応用、例えば第六世代 (6th Generation、6G) 50

通信システムに適用されてもよい。

【0027】

図1は、本出願の実施例が適用可能な無線通信システムのブロック図を示す。無線通信システムは、端末11とネットワーク側機器12とを含む。ここで、端末11は、携帯電話、タブレットパソコン (Tablet Personal Computer)、ラップトップコンピュータ (Laptop Computer) (又は、ノートパソコンと呼ばれる)、パーソナルデジタルアシスタント (Personal Digital Assistant、PDA)、パームトップコンピュータ、ネットブック、ウルトラモバイルパーソナルコンピュータ (ultra-mobile personal computer、UMPC)、モバイルインターネットデバイス (Mobile Internet Device、MID)、拡張現実 (augmented reality、AR) / 仮想現実 (virtual reality、VR) デバイス、ロボット、ウェアラブルデバイス (Wearable Device)、車載機器 (VUE)、歩行者端末 (PUE)、スマートホーム (無線通信機能を有するホーム機器、例えば冷蔵庫、テレビ、洗濯機又は家具など)、ゲーム機、パーソナルコンピュータ (personal computer、PC)、預入支払機又はセルフサービス機などの端末側機器であってもよく、ウェアラブルデバイスは、スマートウォッチ、スマートリストバンド、スマートイヤホン、スマートメガネ、スマートアクセサリ (スマートブレスレット、スマートハンドチェイン、スマート指輪、スマートネックレス、スマート足首ブレスレット、スマートアンクレットなど)、スマートバンド、スマート衣類などを含む。説明すべきこととして、本出願の実施例の端末11は、具体的なタイプを限定するものではない。ネットワーク側機器12は、アクセスネットワーク機器又はコアネットワーク機器を含んでもよく、ここで、アクセスネットワーク機器12は、無線アクセスネットワーク機器、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network、RAN)、無線アクセスネットワーク機能又は無線アクセスネットワークユニットと呼ばれてもよい。アクセスネットワーク機器12は、基地局、WLANアクセスポイント又はWiFiノードなどを含んでもよく、基地局は、ノードB、進化ノードB (eNB)、アクセスポイント、ベーストランシーバステーション (Base Transceiver Station、BTS)、ラジオ基地局、ラジオ送受信機、ベーシックサービスセット (Basic Service Set、BSS)、拡張サービスセット (Extended Service Set、ESS)、家庭用Bノード、家庭用進化型Bノード、トランスミッションポイント (Transmitting Receiving Point、TRP) 又は当分野における他のある適切な用語と呼ばれてもよく、同じ技術的効果が達成される限り、前記基地局は、特定の技術用語に限らず、説明すべきこととして、本出願の実施例では、NRシステムにおける基地局のみを例にして紹介を行い、基地局の具体的なタイプを限定するものではない。コアネットワーク機器は、コアネットワークノード、コアネットワーク機能、移動管理エンティティ (Mobility Management Entity、MME)、アクセス移動管理機能 (Access and Mobility Management Function、AMF)、セッション管理機能 (Session Management Function、SMF)、ユーザプレーン機能 (User Plane Function、UPF)、ポリシー制御機能 (Policy Control Function、PCF)、ポリシーと課金ルール機能ユニット (Policy and Charging Rules Function、PCRF)、エッジアプリケーションサービス発見機能 (Edge Application Server Discovery Function、EASDF)、統一データ管理 (Unified Data Management、UDM)、統一データリポジトリ (Unified Data Repository、UDR)、帰属ユーザサーバ (Home Subscriber Server、HSS)、集中式ネットワーク配置 (Centralized network configuration、CNC)、ネットワーク記憶機能 (Network Repository Function、NRF)、ネットワーク開放機

10

20

30

40

50

能 (Network Exposure Function、NEF)、ローカルNEF (Local NEF、又はL-NEF)、バインディングサポート機能 (Binding Support Function、BSF)、応用機能 (Application Function、AF) などのうちの少なくとも一つを含んでもよいが、それらに限らない。説明すべきこととして、本出願の実施例ではNRシステムにおけるコアネットワーク機器のみを例にして紹介し、コアネットワーク機器の具体的なタイプを限定するものではない。

【0028】

以下、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法、装置、ネットワークエレメント、通信システム及び記憶媒体に係わるいくつかの概念及び/又は用語について解釈し説明する。

10

【0029】

1、水平連合学習：

適用シナリオ：水平連合学習の本質は、サンプルの連携であり、参加者間のサービス形態が同じであるがクライアントが異なり、即ち特徴の重なりが多く、ユーザの重なりが少ない時のシナリオ、例えば第5世代 (5th Generation、5G) 通信システムの異なる都市間の異なるユーザ (例えば各UE、即ちサンプルが異なる) の同一サービス (例えばビデオサービス、ボイスサービス、他のインターネット会社のオーバーオプト (Over The Top、OTT) サービスに適用される。参加者の異なるサンプルの同じデータ特徴を連携することによって、水平連合は、トレーニングサンプルの数を増やすことによって、より良いモデルを得る。

20

【0030】

図2に示すように、Server Aは、コーディネータ (coordinator) であり、他のクライアント (clients)、メンバーに連合学習のタスク、モデルなどの情報を送信し、clientsからフィードバックされるモデル、パラメータ、勾配、変化率などの情報を収集し、初期モデルを更新し、その後更新が完了したモデルを配信することを担当し、図2は、水平連合学習の原理図である。

【0031】

ここで、{1} 暗号化された勾配の送信 (Sending encrypted gradients) であり、

30

{2} セキュアな集約 (Secure aggregation) であり、

{3} 返送モデル更新 (Sending back model updates) であり、

{4} 更新モデル (Updating models) である。

【0032】

2、人工知能 (Artificial Intelligence、AI) 及びAIモデル：

人工知能は、現在各分野で広く応用されている。AIモデルは、様々なアルゴリズム実現方式を有し、例えばニューラルネットワーク、デシジョンツリー、サポートベクターマシン、ベイジアン分類器などである。本出願は、ニューラルネットワークを例にして説明するが、AIモジュールの具体的なタイプを限定するものではない。

40

【0033】

図3に示すように、一つのニューラルネットワークの概略図である。X1、X2...Xnなどは、入力値であり、Yは、出力結果であり、一つずつの

○

は、一つずつのニューロンも演算を行う場所であることを示し、結果が引き続き次の層に渡される。これらの多数のニューロンからなる入力層、隠れ層、出力層は、一つのニューラルネットワークである。隠れ層の数、各層ニューロンの数は、ニューラルネットワークの「ネットワーク構造」である。

50

【0034】

ここで、ニューラルネットワークは、ニューロンからなり、図4に示すように、ニューロンの概略図である。ここで、 a_1, a_2, \dots, a_K (即ち上記の $X_1 \dots X_n$)は、入力であり、 w は、重み(乗算係数)であり、 b は、バイアス(加算係数)であり、 (z) は、活性化関数であり、 z は、出力値である。一般的な活性化関数は、Sigmoid、tanh、ReLU(Rectified Linear Unit、線形整流関数、修正線形単位)などを含む。各ニューロンのパラメータ情報と使用されるアルゴリズムとを組み合わせると、ネットワーク全体の「パラメータ情報」であり、AIモデルファイルの重要な一部でもある。

【0035】

実際の使用過程において、一つのAIモデルとは、ネットワーク構造とパラメータ情報などの要素を含むファイルであり、トレーニングされたAIモデルは、そのフレームワークプラットフォームによって直接再使用されることができ、構築又は学習を繰り返すことなく、判断、識別などのスマート化機能を直接行う。

【0036】

3、ネットワークデータ分析機能(Network Data Analytics Function、NWDAF)ネットワークエレメントは、NWDAF(ANLF)とNWDAF(MTLF)との二部分に分解されることができ、前者は、推論機能(Analytics Logical Function、ANLF)を担当するネットワークエレメントであり、後者は、トレーニング機能(Model Training Logical Function、MTLF)を担当するネットワークエレメントである。

【0037】

以下では、図面を結び付けながら、いくつかの実施例及びその応用シナリオにより本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法、モデル決定方法を詳細に説明する。

【0038】

5Gネットワークには、複数のNWDAF-MTLF、例えばNWDAF-MTLF(coordinator)、NWDAF-MTLF1、NWDAF-MTLF2があり、ここで、

1) NWDAF-MTLF(server A、coordinator)は、江蘇省全省のデータ分析を担当するが、江蘇全省のデータを持つことができなく(データは、すべて江蘇の各地市に分布して記憶されているため)、

2) NWDAF-MTLF1(Database B1、participant 1)は、蘇州地域のデータを収集し、蘇州ローカルでAI modelをトレーニングすることができ、

3) NWDAF-MTLF2(Database B2、participant 2)は、徐州地域のデータを収集し、蘇州ローカルでAI modelをトレーニングすることができる。

【0039】

そのため、江蘇全省のデータに基づいてトレーニングされたAI Modelを得るために、水平連合学習を使用する必要があるが、即ちNWDAF-MTLF0が全省のデータを得る必要がない。

【0040】

そのため、どのように通信ネットワークにおいて連合学習で得られたモデルに基づいて連合推論を行うフローと詳細がまだ不明であり、例えばどれらのネットワークエレメントが連合推論に参加するか、過程にどのように情報インタラクションを行うか、どれらの必要な情報をインタラクションするかななどの問題が不明である。

【0041】

従来のネットワークエレメント登録発見技術では、ネットワークエレメントの識別子、サービスと一部の能力情報の需要のみがあるが、連合学習能力に関する登録と発見は、まだ規格範囲内ではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

本出願の実施例では、NWDAFネットワークエレメント、基地局、UEなどの異なるドメインにおいて連合学習に参加可能な機器は、NRFなどの能力格納を担当するネットワークエレメントに対して登録プロセスを開始し、連合学習に参加する能力情報を備えることを指示する必要がある。連合学習開始者（例えば、MTRLネットワークエレメント）が連合学習トレーニングを開始する時、この連合学習開始者は、NRFなどのネットワークエレメントに情報を要求して、適切な連合学習client（例えば、NWDAFネットワークエレメント）を探す。連合学習トレーニングプロセスが終了した後に、連合学習開始者MTRLネットワークエレメントは、ANLFネットワークエレメントにモデルと連合学習結果を送信すると同時に、連合学習に参加する参加者情報を指摘してもよい。

10

【 0 0 4 3 】

具体的には、一方案として、NWDAFなどのネットワークエレメントは、登録要求によって、連合学習能力情報をNRFネットワークエレメントに登録して、NWDAFなどのネットワークエレメントをNRFネットワークエレメントに登録することを実現して、他のネットワークエレメントにNRFネットワークエレメントによって連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索させることができ、NWDAFなどのネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報をNRFネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

20

【 0 0 4 4 】

別の方案として、NRFネットワークエレメントは、NWDAFなどのネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信することにより、NWDAFなどのネットワークエレメントの連合学習能力情報をNRFネットワークエレメントに登録して、NWDAFなどのネットワークエレメントをNRFネットワークエレメントに登録することを実現して、他のネットワークエレメントにNRFネットワークエレメントによって連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索させることができ、NWDAFなどのネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報をNRFネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

30

【 0 0 4 5 】

また別の方案として、MTRLネットワークエレメントは、検索要求によって、NRFネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントを検索することができ、検索要求に第一の情報が含まれるため、MTRLネットワークエレメントは、第一の情報にマッチングするターゲットネットワークエレメントを検索することができる。それによって検索された連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行う。

【 0 0 4 6 】

本出願の実施例は、ネットワークエレメント登録方法を提供し、図5は、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法のフローチャートを示している。図5に示すように、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップ201とステップ202を含んでもよい。

40

【 0 0 4 7 】

ステップ201、第一のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信する。

【 0 0 4 8 】

本出願の実施例では、上記登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられる。

【 0 0 4 9 】

ステップ202、第二のネットワークエレメントは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信する。

50

【0050】

本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0051】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントは、NWDAFネットワークエレメント、NWDAF containing MTLFネットワークエレメントであってもよく、第二のネットワークエレメントは、能力格納を担当するネットワークエレメントであり、このネットワークエレメントは、NRFネットワークエレメント、UDMネットワークエレメント、データ収集アプリケーション機能(Data Collection Application Function、DCAF)ネットワークエレメントであってもよい。

10

【0052】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントは、Nnrf_NFManagement_NFRegister Register登録要求を第二のネットワークエレメントに送信して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するよう要求してもよい。

【0053】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされているAIモデルトレーニングアルゴリズムタイプを指示するために用いられる。

20

【0054】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートするかどうかの指示情報と、水平連合学習トレーニングタイプと、垂直連合学習トレーニングタイプと、連合学習サーバ能力と、連合学習クライアント能力とのうちの少なくとも一つを含む。

【0055】

説明すべきこととして、上記連合学習サーバ(server)能力は、第一のネットワークエレメントが連合学習サーバ能力を有するかどうかを指示するために用いられ、又は、第一のネットワークエレメントが連合学習サーバとすることをサポートするかどうかを指示するために用いられる。

30

【0056】

選択的に、本出願の実施例では、第一のネットワークエレメントは、連合学習サーバとしてもよく、それは、各連合学習クライアントによって提供されるローカルモデルトレーニング情報を集約してグローバルモデル(Aggregate model)を生成し、又は連合学習(Coordinate federated learning)プロセスを協調する能力を有する。

【0057】

説明すべきこととして、上記連合学習クライアント(clients)能力は、第一のネットワークエレメントが連合学習クライアント能力を有するかどうかを指示するために用いられ、又は、第一のネットワークエレメントが連合学習クライアントとすることをサポートするかどうかを指示するために用いられる。

40

【0058】

選択的に、本出願の実施例では、第一のネットワークエレメントは、連合学習クライアントとしてもよく、それは、連合学習に参加する能力を有し、ローカルモデルのトレーニングを行い、ローカルモデルトレーニング情報を提供できる能力を有する。

【0059】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングを

50

サポートする時間情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされている連合学習トレーニングを行う時間を指示するために用いられ、この時間帯内、例えば夜 10 時から翌朝 6 時に連合学習トレーニングを行うと、比較的の良いパフォーマンスが得られる。

【0060】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、第一のネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指示するために用いられる。

【0061】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0062】

説明すべきこととして、上記入力データタイプとは、連合学習トレーニングの入力データタイプであり、上記出力データタイプとは、連合学習トレーニングの出力データタイプである。

【0063】

説明すべきこととして、上記入力データタイプは、第一のネットワークエレメントが入力データとしてモデルトレーニングプロセスを行うために収集可能なデータタイプ、又は第一のネットワークエレメントが取得可能なデータタイプを指示するために用いられる。

20

【0064】

選択的に、本出願の実施例では、上記データタイプとは、領域内のデータに明らかな特徴の有無であり、例えば朝は、集まり、夜は、散らばる。

【0065】

選択的に、本出願の実施例では、上記データタイプは、データ種別、例えば UE の位置情報、UE の時間情報、ネットワークエレメントの負荷情報、ネットワーク状態情報、ネットワークエレメントリソース情報などであってもよい。

【0066】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ範囲とは、第一のネットワークエレメントのサービス範囲である。

30

【0067】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ範囲は、第一のネットワークエレメントのサービス領域と、第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な領域と、第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象とのうちの少なくとも一つを含む。

【0068】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントの収集可能なデータは、モデルトレーニングのためのメタデータ情報とトレーニングデータとを含む。

【0069】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な領域は、第一のネットワークエレメントサービス領域と、第一のネットワークエレメントサービス領域の下のサブ領域範囲と、より細粒度の収集可能データ粒度の対象（例えば、一つの UE list）とのうちのいずれか一つであってもよい。

40

【0070】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象は、一つ又は複数の特定のネットワークエレメント、又は一つ又は複数の UE を含んでもよい。

【0071】

選択的に、本出願の実施例では、上記登録要求には、第一のネットワークエレメントの識別子情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるデータ分析識別子情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデルフィルタ情報と、

50

第一のネットワークエレメントのネットワークエレメントタイプの情報とのうちの少なくとも一つがさらに含まれ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含む。

【0072】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされるデータ分析識別子情報は、ユーザモビリティ軌跡 (UE mobility) 情報であってもよい。

【0073】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ分析識別子情報は、連合学習トレーニングのタイプ情報に対応する。 10

【0074】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ分析識別子情報は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報に対応する。

【0075】

選択的に、本出願の実施例では、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、データ分析識別子情報に対応し、例えば第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、あるデータ分析識別子に対応してもよく、即ちこの第一のネットワークエレメントがこのデータ分析識別子のタスクに対して連合学習能力を有することを指す。

【0076】

選択的に、本出願の実施例では、データ分析識別子情報と第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報とにマッピング関係が存在し、このマッピング関係は、1対1、多対1又は1対多であってもよく、ここで、マッピング関係が1対1である場合、異なるデータ分析識別子情報に対して、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報も対応して異なる。 20

【0077】

例えば、第一のネットワークエレメントは、10個のデータ分析識別子情報をサポートし、データ分析識別子1~3は、対応して水平連合学習トレーニングをサポートし、データ分析識別子4~6は、対応して垂直連合学習トレーニングをサポートし、データ分析識別子7~10は、対応して連合学習トレーニングをサポートしない。 30

【0078】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントの識別子情報は、全限定ドメイン名 (Fully Qualified Domain Name、FQDN) 情報と、IPアドレス情報とのうちのいずれか一つであってもよい。

【0079】

選択的に、本出願の実施例では、全限定ドメイン名情報は、第一のネットワークエレメントの位置及び第一のネットワークエレメントの接続を指示するために用いられる。

【0080】

説明すべきこととして、上記モデルフィルタ情報 (Model filter information) は、モデル有効範囲情報と称されてもよく、このモデル有効範囲情報は、第一のネットワークエレメントトレーニングによって発生するモデルの有効範囲を指示するために用いられる。 40

【0081】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデル有効範囲情報は、モデルが適用されるスライス、モデルが適用される外部データネットワーク (Data Network Name、DNN)、モデルが適用される領域、モデルが適用される時間などを含む。

【0082】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデルが適用される時間は、大きな時間範囲、例えば一年間以内であってもよく、周期的な時間、例えば毎日の9時~10時であってもよい。 50

【0083】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデルフィルタ情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習を経て生成したモデルに対応するモデルフィルタ情報を含む。

【0084】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、

第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、

第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、

第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報と、

第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

第一のネットワークエレメントのメーカ情報と、

第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうち少なくとも一つをさらに含む。

【0085】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報は、トレーニングモデルに用いられる具体的なアルゴリズム、例えば線形回帰、ニューラルネットワークである。

【0086】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報は、モデル出力結果の正確度を指示するために用いられる。

【0087】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングのモデルに基づいてこのモデルのターゲット正確度に達するのに要する時間長情報を含む。

【0088】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報は、第一のネットワークエレメントがこのモデル記述方式情報に対応するモデル記述方式に基づいてモデルを表すことをサポートすることを指示するために用いられる。

【0089】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデル記述方式情報は、モデル記述方式リクエスト情報、又はモデル記述方式期待情報と称されてもよい。

【0090】

選択的に、本出願の実施例では、モデル記述方式情報は、オープンニューラルネットワーク交換 (Open Neural Network Exchange、ONNX) などを代表とするモデル表現言語、又はTensorFlow、PyTorchなどを代表とするモデルフレームワークであってもよい。

【0091】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報は、この第一のネットワークエレメントが共有モデルをサポートすることを指示するために用いられ、ここで、共有可能とは、相互操作可能であり、又は共有可能とは、相互理解可能であり、共有可能とは、運行可能である。

【0092】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデル共有可能情報は、モデル共有可能リクエスト情報、又はモデル共有可能期待情報と称されてもよい。

10

20

30

40

50

【0093】

具体的には、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報が一つ又は複数のメーカ情報を含む場合、このメーカ情報に属する他のネットワークエレメントは、この第一のネットワークエレメントとインタラクションを行い、例えば第一のネットワークエレメントトレーニングのモデルとモデル情報などを取得してもよい。

【0094】

具体的には、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報が一つ又は複数のモデル情報を含む場合、他のネットワークエレメントは、このモデル情報に対応する第一のネットワークエレメントによってトレーニングされるモデルとインタラクションを行い、例えば第一のネットワークエレメントトレーニングのモデルとモデル情報などを取得してもよい。

10

【0095】

説明すべきこととして、上記モデル共有可能情報は、データ分析タスク粒度に基づくものであってもよく、即ち、種類ごとのデータ分析タスクに、異なる共有可能情報（異なるメーカ情報、モデル情報など）がある。

【0096】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントのメーカ情報は、第一のネットワークエレメントに対応するメーカを指示するために用いられる。

【0097】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントのメーカ情報は、後続で第二のネットワークエレメントが、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングに基づいて発生するモデルが他のネットワークエレメントと共有可能であるかどうかを判断するために用いられる。

20

【0098】

例えば、他のネットワークエレメントのメーカ情報が第一のネットワークエレメントのメーカ情報と同じである場合、他のネットワークエレメントは、この第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングに基づいて発生するモデルを共有してもよい。

【0099】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントのメーカ情報は、第二のネットワークエレメントが連合学習トレーニングに参加可能なネットワークエレメントを選択するために用いられてもよい。

30

【0100】

説明すべきこととして、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報は、各データ分析識別子、第一のネットワークエレメントに対してそれぞれサポートする連合学習トレーニングに基づくモデルの数情報、例えば最大数と最小数を指示するために用いられる。

【0101】

選択的に、本出願の実施例では、上記登録要求には、第一のネットワークエレメントのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるサービス名称とのうちの少なくとも一つがさらに含まれる。

40

【0102】

例えば、第一のネットワークエレメントは、NWDAFネットワークエレメントであり、NWDAFネットワークエレメントによってサポートされるサービス名称は、Nnwda_f_Analyt_ics_Inf_Req_uestである。

【0103】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一のネットワークエレメントのタイプ情報は、今回登録されたのがどのようなネットワークエレメントであることを指示するために用いられ、例えば第一のネットワークエレメントのタイプ情報がNWDAFネットワークエレメントタイプである場合、今回登録されたネットワークエレメントがNWDAFネットワークエレメントであることを指示する。

50

【0104】

選択的に、本出願の実施例では、上記ステップ202の後に、下記のステップ203とステップ204をさらに含む。

【0105】

ステップ203、第二のネットワークエレメントは、第一のネットワークエレメントに登録応答を送信する。

【0106】

本出願の実施例では、上記登録応答は、第一の機器の能力登録に成功したことを指示するために用いられる。

【0107】

選択的に、本出願の実施例では、上記第二のネットワークエレメントは、Nnrf_NFManagement_NFRegister_response登録応答を第二のネットワークエレメントに送信して、第一のネットワークエレメントの登録に成功したことを通知してもよい。

【0108】

ステップ204、第一のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって送信される登録応答を受信する。

【0109】

本出願の実施例は、ネットワークエレメント登録方法を提供し、第一のネットワークエレメントは、登録要求によって、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するのを実現することができ、それによって他のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって連合学習トレーニングが可能な第一のネットワークエレメントを検索して、第一のネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

【0110】

選択的に、本出願の実施例では、図5と結び付けて、図6に示すように、上記ステップ202の後に、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップ205とステップ206をさらに含む。

【0111】

ステップ205、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する。

【0112】

本出願の実施例では、上記検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられる。

【0113】

ステップ206、第二のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントによって送信される検索要求を受信する。

【0114】

本出願の実施例では、上記検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレ

10

20

30

40

50

ント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

【0115】

本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、モデルトレーニング論理機能 (MTLF、Model Training Logical Function) ネットワークエレメント、即ちモデルトレーニングネットワークエレメントであり、連合学習を開始するネットワークエレメントとして理解されてもよい。

【0116】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、Nnrf_NFDiscovery_Request 検索要求を第二のネットワークエレメントに送信して、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求してもよい。

10

【0117】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントがターゲットタスクに対応するモデル情報を独立してトレーニングして生成することをサポートしない/行わない場合に、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する。

【0118】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントがターゲットタスクに対応するモデル情報を独立してトレーニングして生成することをサポートしない/行わない場合は、第三のネットワークエレメントのデータ量が十分ではない場合、又は第三のネットワークエレメントのトレーニングモデルの正確率が基準に達していない場合であってもよい。

20

【0119】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、連合学習サーバ能力を有するネットワークエレメントであってもよく、この第三のネットワークエレメントは、連合学習クライアント能力を有するネットワークエレメントを探して、連合学習トレーニングを行ってもよい。

【0120】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、連合学習クライアント能力を有するネットワークエレメントであってもよく、この第三のネットワークエレメントは、連合学習サーバ能力を有するネットワークエレメントを探して、連合学習トレーニングを組織するよう連合学習サーバ能力を有するネットワークエレメントに要求してもよい。

30

【0121】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプをサポートするネットワークエレメントのネットワークエレメント情報の取得を指示するために用いられ、例えば第三のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングを行う必要があると判断する場合、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントのネットワークエレメント情報の取得を指示し、このネットワークエレメント情報は、ネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートすることを指示するために用いられ、又は、第三のネットワークエレメントは、水平連合学習トレーニングを行う必要があると判断する場合、水平連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントのネットワークエレメント情報の取得を指示し、このネットワークエレメント情報は、ネットワークエレメントが水平連合学習トレーニングをサポートすることを指示するために用いられる。

40

【0122】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報は、第三のネットワークエレメントが連合学習トレーニングを予定する時間情報を指示して、この時間範囲内で連合学習トレーニングを行うことをサポートするネットワークエレメントを検索するために用いられ、この時間情報は、将来の一つの時間帯、例えば夜

50

10時から翌朝6時である。

【0123】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、需要するターゲットネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指示するために用いられる。

【0124】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

【0125】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一の情報は、第二の情報をさらに含み、この第二の情報は、複数の検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの取得を要求するために用いられる。

10

【0126】

選択的に、本出願の実施例では、上記ネットワークエレメント数リクエスト情報は、最小数リクエスト情報と、提案数情報と、最大数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含んでもよい。

【0127】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一の情報は、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメカ情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

20

30

【0128】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報は、トレーニングモデルに用いられる具体的なアルゴリズム、例えば線形回帰、ニューラルネットワークを指示するために用いられる。

【0129】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報は、モデル出力結果が達成する必要がある正確度を指示するために用いられる。

【0130】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報は、ネットワークエレメントが連合学習トレーニングのモデルに基づいてこのモデルのターゲット正確度に達するのに要する時間長情報を指示するために用いられる。

40

【0131】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報は、ネットワークエレメントがこのモデル記述方式情報に対応するモデル記述方式に基づいてモデルを表すことをサポートする必要があることを指示するために用いられる。

【0132】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報は、ネットワークエレ

50

ントが共有モデルをサポートする必要があることを指示するために用いられる。

【0133】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報は、ネットワークエレメントに対応するメーカを指示するために用いられる。

【0134】

説明すべきこととして、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報は、各データ分析識別子、ネットワークエレメントに対してそれぞれサポートする必要がある連合学習トレーニングに基づくモデルの数を指示するために用いられる。

10

【0135】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのサービス情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのタイプ情報と、関心領域情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0136】

選択的に、本出願の実施例では、ターゲットサービスがデータ分析識別子情報の要求である場合、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのサービス情報は、`Nnwdaf_AnalyticsInfo_Request`であってもよい。

20

【0137】

選択的に、本出願の実施例では、ターゲットサービスのネットワークエレメントがNWDAFネットワークエレメントである場合、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのタイプ情報は、NWDAFネットワークエレメントタイプ情報であってもよい。

【0138】

選択的に、本出願の実施例では、上記関心領域情報は、`TA(s)`、`cell(s)`又は他の表現形式であってもよく、関心領域内で連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの発見を要求することを指示するために用いられる。

【0139】

選択的に、本出願の実施例では、図6と結び付けて、図7に示すように、上記ステップ206の後に、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップ207をさらに含む。

30

【0140】

ステップ207、第二のネットワークエレメントは、検索要求に基づいてターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0141】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一の情報にマッチングする。

【0142】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、連合学習能力情報が第一の情報にマッチングするネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメント（一つ又は複数のネットワークエレメント）として決定する。

40

【0143】

選択的に、本出願の実施例では、上記ステップ207は、具体的に下記のステップ207a～ステップ207fによって実現されてもよい。

【0144】

ステップ207a、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0145】

50

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントは、データ分析識別子情報に対応する連合学習トレーニングをサポートする。

【0146】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、データ分析識別子情報に対応する連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0147】

ステップ207b、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプに基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0148】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプをサポートする。

【0149】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0150】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定してもよい。

【0151】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習サーバ能力をサポートするネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定してもよい。

【0152】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習クライアント能力をサポートするネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定してもよい。

【0153】

ステップ207c、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0154】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントは、ターゲット時間情報に対応する時間に連合学習トレーニングを行うことをサポートし、ターゲット時間情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報である。

【0155】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲット時間情報に対応する時間に連合学習トレーニングを行うことをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0156】

ステップ207d、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0157】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報をサポートする。

【0158】

10

20

30

40

50

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0159】

ステップ207e、第二のネットワークエレメントは、ネットワークエレメント数リクエスト情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0160】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの数は、ネットワークエレメント数リクエスト情報を満たす。

【0161】

理解できるように、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメント数を満たす場合、数リクエストに適合するネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定してもよい。

【0162】

ステップ207f、第二のネットワークエレメントは、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0163】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントのネットワークエレメントタイプは、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報を満たす。

【0164】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報を満たすネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0165】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0166】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズムをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0167】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0168】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのモデル正確度を達成可能なネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0169】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0170】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度をサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0171】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスク

10

20

30

40

50

に対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0172】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、上記モデル記述方式情報（即ちターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報）に対応するモデル記述方式をサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0173】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

10

【0174】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、共有モデルをサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0175】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0176】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、メーカ情報に対応するネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

20

【0177】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する。

【0178】

理解できるように、第二のネットワークエレメントは、上記連合学習モデルの数情報（即ちターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報）をサポートするネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

30

【0179】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、ネットワークエレメント数リクエスト情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する場合に、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップA1をさらに含む。

【0180】

ステップA1、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、第二のネットワークエレメントは、検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

40

【0181】

理解できるように、上記検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントの他のリクエスト情報（例えば、ネットワークエレメントタイプ、連合学習トレーニングの時間など）を満たすが、ネットワークエレメント数リクエスト情報を満たさないネットワークエレメントである。

【0182】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数に等しい場合に、第二の

50

ネットワークエレメントは、検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

【0183】

理解できるように、上記検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントのリクエスト情報を満たすネットワークエレメントである。

【0184】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも大きい場合に、第二のネットワークエレメントは、検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントのうちの一部のネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして決定する。

10

【0185】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントは、予め設定される内部論理に従って検索されたすべての連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを並び替え、そして並び替え結果に従ってその中からネットワークエレメント数リクエスト情報を満たすネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメントとして選択してもよい。

【0186】

選択的に、本出願の実施例では、図7と結び付けて、図8に示すように、上記ステップ207の後に、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップ208とステップ209とをさらに含む。

20

【0187】

ステップ208、第二のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントに検索応答を送信する。

【0188】

本出願の実施例では、上記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれる。

【0189】

ステップ209、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信する。

30

【0190】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの識別子情報は、FQDN情報と、IPアドレス情報とのうちのいずれか一つであってもよい。

【0191】

選択的に、本出願の実施例では、上記第二のネットワークエレメントは、Nnrfdiscovery__Request検索応答を第三のネットワークエレメントに送信して、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントのネットワークエレメント情報を送信してもよい。

40

【0192】

選択的に、本出願の実施例では、上記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、第二の情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0193】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされているAIモデルトレーニングアルゴリズムタイプを指示するために用いられる

50

。

【0194】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされている連合学習トレーニングを行う時間を指示するために用いられ、この時間帯内、例えば夜10時から翌朝6時に連合学習トレーニングを行うと、比較的の良いパフォーマンスが得られる。

【0195】

本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、ターゲットネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指示するために用いられる。

10

【0196】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

【0197】

選択的に、本出願の実施例では、上記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントのタイプ情報がさらに含まれる。

【0198】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントのタイプ情報は、ターゲットネットワークエレメントがどのようなネットワークエレメントであるかを指示するために用いられ、例えばターゲットネットワークエレメントのタイプ情報がNWDAFネットワークエレメントタイプである場合、ターゲットネットワークエレメントがNWDAFネットワークエレメントであることを指示するために用いられる。

20

【0199】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、検索応答には、第三の情報がさらに含まれ、この第三の情報は、

ターゲットネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さいことを指示するための第一の指示情報と、

30

ターゲットネットワークエレメントの数情報と、

連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することを第三のネットワークエレメントに提案するための、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延する時間情報を含む第四の情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0200】

選択的に、本出願の実施例では、上記時間情報は、具体的な時間であってもよい。

【0201】

例えば、上記第四の情報は、第三のネットワークエレメントが第三の情報を受信する時、この時間情報に基づいて、半時間後に連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを再検索できるように、時間情報「半時間」を含んでもよい。

40

【0202】

理解できるように、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合、第二のネットワークエレメントは、検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定し、検索応答にターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報を運んでもよい一方、第二のネットワークエレメン

50

トは、ターゲットネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示される数を満たさないことと、ターゲットネットワークエレメントの数情報と、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することができることを第三のネットワークエレメントに提案することとのうちの少なくとも一つを第三のネットワークエレメントに知らせるために、検索応答に第三の情報を運んでもよい。

【0203】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数に等しい場合に、検索応答には、第五の情報がさらに含まれてもよく、この第五の情報は、ターゲットネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数を満たすことを指示するために用いられる。

10

【0204】

理解できるように、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数に等しい場合、第二のネットワークエレメントは、検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして決定し、検索応答にターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報を運んでもよい一方、ターゲットネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示される数を満たすことを第三のネットワークエレメントに知らせるために、第二のネットワークエレメントは、検索応答に第五の情報を運んでもよい。

20

【0205】

選択的に、本出願の実施例では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも大きい場合に、検索応答には、第六の情報がさらに含まれてもよく、この第六の情報は、

検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも大きいことを指示するための第三の指示情報と、

30

検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの関連情報と、

検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0206】

理解できるように、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも大きい場合、第二のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントからネットワークエレメント数リクエスト情報を満たす一部のネットワークエレメントをターゲットネットワークエレメントとして選択し、検索応答にターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報を運んでもよい一方、第二のネットワークエレメントによって検索されたすべての連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの関連情報と、第二のネットワークエレメントによって検索されたすべての連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数情報と、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示される数を越えたこととのうちの少なくとも一つを第三のネットワークエレメントに知らせるために、第二のネットワークエレメントは、検索応答に第六の情報を運んでもよい。

40

【0207】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントは、第三の情報を受信

50

した後に、ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得てもよく、第二のネットワークエレメントによって決定されるターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことなく、連合学習トレーニングを行うことを停止してもよく、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを再検索し、連合学習を行うために、第四の情報又は内部論理に基づいて、検索要求の再開を遅延させてもよい。

【0208】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントは、第六の情報を受信した後に、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得るために、ターゲットネットワークエレメントから全部又は一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行ってもよく、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得るために、内部論理に基づいて第二のネットワークエレメントによって検索されたすべての連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントから一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行ってもよい。

10

【0209】

選択的に、本出願の実施例では、上記ステップ209の後に、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法は、下記のステップ209aをさらに含む。

【0210】

ステップ209a、第三のネットワークエレメントは、ターゲットネットワークエレメントから全部又は一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行う。

20

【0211】

選択的に、本出願の実施例では、上記全部又は一部のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングのクライアント又は連合学習トレーニングのサーバとしてもよく、具体的には、第三のネットワークエレメントは、ネットワークエレメントタイプとネットワークエレメントタイプリクエスト情報に基づいてターゲットネットワークエレメントから連合学習トレーニングを行うクライアント又は連合学習トレーニングを行うサーバを選択してもよい。

【0212】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、ターゲットネットワークエレメントの連合学習能力、又はターゲットネットワークエレメントの登録情報、又は第三のネットワークエレメントの内部論理などに基づいてターゲットネットワークエレメントから全部又は一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行ってもよい。

30

【0213】

本出願の実施例は、ネットワークエレメント登録方法を提供し、第二のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントによって送信される検索要求を受信することにより、検索要求に基づいて連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントを決定することができ、そして第三のネットワークエレメントに検索応答を送信して、第三のネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントを決定させることによって、連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行って、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得ることができる。

40

【0214】

説明すべきこととして、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録方法では、実行本体は、ネットワークエレメント登録装置、又は、このネットワークエレメント登録装置においてネットワークエレメント登録方法を実行するための制御モジュールであってもよい。

【0215】

本出願の実施例は、モデル決定方法を提供し、図9は、本出願の実施例によるモデル決

50

定方法のフローチャートを示している。図9に示すように、本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ301とステップ302を含んでもよい。

【0216】

ステップ301、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する。

【0217】

本出願の実施例では、上記検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられる。

【0218】

ステップ302、第二のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントによって送信される検索要求を受信する。 10

【0219】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントがターゲットタスクに対応するモデル情報を独立してトレーニングして生成することをサポートしない/行わない場合に、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する。

【0220】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントがターゲットタスクに対応するモデル情報を独立してトレーニングして生成することをサポートしない/行わない場合は、第三のネットワークエレメントのデータ量が十分ではない場合、又は第三のネットワークエレメントのトレーニングモデルの正確率が基準に達していない場合であってもよい。 20

【0221】

本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、モデルトレーニング論理機能(MTLF、Model Training Logical Function)ネットワークエレメント、即ちモデルトレーニングネットワークエレメントであり、連合学習を開始するネットワークエレメントとして理解されてもよい。

【0222】

選択的に、本出願の実施例では、上記第三のネットワークエレメントは、Nnrf_NFDiscove ry__Request検索要求を第二のネットワークエレメントに送信して、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求してもよい。 30

【0223】

本出願の実施例では、上記検索要求には、第一の情報が含まれ、第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。 40

【0224】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプをサポートするネットワークエレメントのネットワークエレメント情報の取得を指示するために用いられ、例えば第三のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングを行う必要があると判断する場合、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントのネッ 50

トワークエレメント情報の取得を指示し、このネットワークエレメント情報は、ネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートすることを指示するために用いられ、又は、第三のネットワークエレメントは、水平連合学習トレーニングを行う必要があると判断する場合、水平連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントのネットワークエレメント情報の取得を指示し、このネットワークエレメント情報は、ネットワークエレメントが水平連合学習トレーニングをサポートすることを指示するために用いられる。

【0225】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報は、第三のネットワークエレメントが連合学習トレーニングを予定する時間情報を指示して、この時間範囲内で連合学習トレーニングを行うことをサポートするネットワークエレメントを検索するために用いられ、この時間情報は、将来の一つの時間帯、例えば夜10時から翌朝6時である。

10

【0226】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、需要するターゲットネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指示するために用いられる。

【0227】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

20

【0228】

選択的に、本出願の実施例では、上記入力データタイプとは、連合学習トレーニングの入力データタイプであり、上記出力データタイプとは、連合学習トレーニングの出力データタイプである。

【0229】

選択的に、本出願の実施例では、上記データタイプとは、連合学習トレーニングの入力データ、出力データに明らかな特徴の有無であり、例えば朝は、集まり、夜は、散らばる。

【0230】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ範囲とは、ターゲットネットワークエレメントのサービス範囲である。

30

【0231】

選択的に、本出願の実施例では、上記データ範囲は、ターゲットネットワークエレメントのサービス領域と、ターゲットネットワークエレメントがデータを収集可能な領域と、ターゲットネットワークエレメントがデータを収集可能な対象とのうちの少なくとも一つを含む。

【0232】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの収集可能なデータは、モデルトレーニングのためのメタデータ情報とトレーニングデータとを含む。

40

【0233】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントがデータを収集可能な領域は、ターゲットネットワークエレメントサービス領域と、ターゲットネットワークエレメントサービス領域の下のサブ領域範囲と、より細粒度の収集可能データ粒度の対象（例えば、一つのU E l i s t）とのうちのいずれか一つであってもよい。

【0234】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、

50

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報と、

ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0235】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報は、トレーニングモデルに用いられる具体的なアルゴリズム、例えば線形回帰、ニューラルネットワークを指示するために用いられる。

10

【0236】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報は、モデル出力結果が達成する必要がある正確度を指示するために用いられる。

【0237】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報は、ネットワークエレメントが連合学習トレーニングのモデルに基づいてこのモデルのターゲット正確度に達するのに要する時間長情報を指示するために用いられる

20

【0238】

選択的に、本出願の実施例では、上記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのサービス情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのタイプ情報と、関心領域情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0239】

選択的に、本出願の実施例では、ターゲットサービスがデータ分析識別子情報の要求である場合、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのサービス情報は、`Nnwda f__A n a l y t i c s I n f o__R e q u e s t`であってよい。

30

【0240】

選択的に、本出願の実施例では、ターゲットサービスのネットワークエレメントがNWDAFネットワークエレメントである場合、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのタイプ情報は、NWDAFネットワークエレメントタイプ情報であってよい。

【0241】

選択的に、本出願の実施例では、上記関心領域情報は、`T A (s)`、`c e l l (s)`又は他の表現形式であってよく、関心領域内で連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの発見を要求することを指示するために用いられる。

40

【0242】

本出願の実施例は、モデル決定方法を提供し、第三のネットワークエレメントは、検索要求によって、第二のネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索することができ、検索要求に第一の情報が含まれるため、第三のネットワークエレメントは、第一の情報にマッチングするターゲットネットワークエレメントを検索することができる。それによって検索された連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行う。

【0243】

選択的に、本出願の実施例では、図9と結び付けて、図10に示すように、上記ステップ302の後に、本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ303～ステ

50

ップ 305 をさらに含む。

【0244】

ステップ 303、第二のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントに検索応答を送信する。

【0245】

本出願の実施例では、上記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれ、ターゲットネットワークエレメントは、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントである。

【0246】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの識別子情報は、FQDN 情報と、IP アドレス情報とのうちのいずれか一つであってもよい。

【0247】

ステップ 304、第三のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信する。

【0248】

選択的に、本出願の実施例では、上記第二のネットワークエレメントは、N n r f _ N F D i s c o v e r y _ R e q u e s t 検索応答を第三のネットワークエレメントに送信して、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントのネットワークエレメント情報を送信してもよい。

【0249】

選択的に、本出願の実施例では、上記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、第二の情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0250】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされている AI モデルトレーニングアルゴリズムタイプを指示するために用いられる。

【0251】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされている連合学習トレーニングを行う時間を指示するために用いられ、この時間帯内、例えば夜 10 時から翌朝 6 時に連合学習トレーニングを行うと、比較的の良いパフォーマンスが得られる。

【0252】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、ターゲットネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指示するために用いられる。

【0253】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

【0254】

選択的に、本出願の実施例では、上記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントのタイプ情報がさらに含まれる。

【0255】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントのタイプ情報は、ターゲットネットワークエレメントがどのようなネットワークエレメントであるかを

10

20

30

40

50

指示するために用いられ、例えばターゲットネットワークエレメントのタイプ情報がNWDAFネットワークエレメントタイプである場合、ターゲットネットワークエレメントがNWDAFネットワークエレメントであることを指示する。

【0256】

ステップ305、第三のネットワークエレメントは、ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得る。

【0257】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントは、上記受信した検索応答に含まれる情報に基づいて連合学習トレーニングに参加するターゲットネットワークエレメントを決定して探して、探されたターゲットネットワークエレメントと連合学習を行ってもよい。

10

【0258】

選択的に、本出願の実施例では、図10と結び付けて、図11に示すように、上記ステップ301の前に、本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ306とステップ307をさらに含む。

【0259】

ステップ306、第四のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントにモデル要求を送信する。

【0260】

本出願の実施例では、上記モデル要求は、ターゲットタスクに対応するモデル情報を要求するために用いられる。

20

【0261】

ステップ307、第三のネットワークエレメントは、第四のネットワークエレメントによって送信されるモデル要求を受信する。

【0262】

選択的に、本出願の実施例では、上記第四のネットワークエレメントは、モデル推論ネットワークエレメントであり、このネットワークエレメントは、AnLFネットワークエレメント、NWDAFネットワークエレメント、NWDAF containing AnLFネットワークエレメントであってもよい。

30

【0263】

選択的に、本出願の実施例では、上記第四のネットワークエレメントは、Nnwda f _ M L M o d e l I n f o _ R e q u e s t モデル要求を第三のネットワークエレメントに送信して、タスクに適合するモデル情報をフィードバックするよう第三のネットワークエレメントに要求してもよい。

【0264】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデル要求には、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する限定情報とのうちの少なくとも一つが含まれる。

【0265】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報は、ユーザモビリティ軌跡 (UE mobility) 情報であってもよい。

40

【0266】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する限定情報は、ターゲットタスクの具体的な限定条件、例えばターゲットタスクを限定するために必要な時間、位置などの情報を指示するために用いられる。

【0267】

選択的に、本出願の実施例では、上記モデル要求には、ターゲットネットワークエレメントの指示情報と、レポート限定情報とのうちの少なくとも一つがさらに含まれる。

【0268】

50

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットネットワークエレメントの指示情報は、ターゲットタスクのターゲットネットワークエレメントを指示するために用いられ、例えばユーザモビリティ軌跡情報には、ターゲットネットワークエレメントの S U P I などの身分識別子情報が規定されてもよい。

【0269】

選択的に、本出願の実施例では、上記レポート限定情報は、ターゲットタスクに報告する必要がある情報、フォーマットなどを指示するために用いられ、例えば並べ方は、昇順である。

【0270】

選択的に、本出願の実施例では、図11と結び付けて、図12に示すように、上記ステップ305の後に、本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ308とステップ309をさらに含む。

【0271】

ステップ308、第三のネットワークエレメントは、第四のネットワークエレメントにモデル応答を送信する。

【0272】

本出願の実施例では、上記モデル応答には、ターゲットタスクに対応するモデル情報が含まれ、モデル情報は、第四のネットワークエレメントがモデル推論を行うために用いられる。

【0273】

ステップ309、第四のネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントによって送信されるモデル応答を受信する。

【0274】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応するモデル情報は、ターゲット情報と、連合学習トレーニング関連情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0275】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲット情報は、ターゲットタスクに対応するモデル記述情報と、ターゲットタスクに対応するモデルファイルと、ターゲットタスクに対応するモデル記憶アドレス情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0276】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応するモデルファイルには、ターゲットタスクに対応するモデル情報を生成する完全なネットワーク構造と、ターゲットタスクに対応するモデル情報を生成するパラメータ情報とのうちの少なくとも一つが含まれる。

【0277】

選択的に、本出願の実施例では、上記連合学習トレーニング関連情報は、第二の指示情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの識別子情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの能力情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0278】

本出願の実施例では、上記第二の指示情報は、ターゲットタスクに対応するモデル情報が連合学習トレーニングによって得られるモデル情報であることを指示するために用いられる。

【0279】

選択的に、本出願の実施例では、上記連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの識別子情報は、ネットワークエレメントの身分、アドレス情報、例えば全限定ドメイン名情報、IPアドレス情報などであってもよい。

【0280】

選択的に、本出願の実施例では、第三のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの識別子情報とともに第四のネットワークエレ

10

20

30

40

50

ントに送信して、第四のネットワークエレメントが後続で連合学習トレーニングの推論を行うために用いられてもよい。

【0281】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応するモデル情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する限定情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0282】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれる。本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ401をさらに含んでもよい。

【0283】

ステップ401、第三のネットワークエレメントが関心領域又はターゲット端末に対応するターゲットタスクのトレーニングデータを取得できない場合に、第三のネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対する連合学習トレーニングを実行する。

【0284】

説明すべきこととして、上記関心領域は、連合学習トレーニングのモデルに必要な/予測すべき情報に基づく領域である。

【0285】

例えば、モデルによってある領域の明日の天気を予測する。

【0286】

説明すべきこととして、上記ターゲット端末は、連合学習トレーニングのモデルに必要な/予測すべき情報に基づく端末である。

【0287】

例えば、モデルによってターゲット端末の明日のスケジュールを予測する。

【0288】

選択的に、本出願の実施例では、上記ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれる。本出願の実施例によるモデル決定方法は、下記のステップ402をさらに含んでもよい。

【0289】

ステップ402、第三のネットワークエレメントは、関心領域の情報又はターゲット端末の情報に基づいてターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報を決定する。

【0290】

本出願の実施例では、上記メタデータ情報は、連合学習トレーニングのネットワークエレメントのデータ範囲を含む。

【0291】

本出願の実施例は、モデル決定方法を提供し、第三のネットワークエレメントは、第四のネットワークエレメントによって送信されるモデル要求を受信することができ、前記モデル要求は、ターゲットタスクに対応するモデル情報を要求するために用いられ、そして第三のネットワークエレメントは、検索要求によって、第二のネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索することができ、検索要求に第一の情報が含まれるため、第三のネットワークエレメントは、第一の情報にマッチングするターゲットネットワークエレメントを検索することができる。検索されたターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得、それによってモデル伝達の成功率を向上させる。

【0292】

説明すべきこととして、本出願の実施例によるモデル決定方法では、実行本体は、モデル決定装置、又は、このモデル決定装置においてモデル決定方法を実行するための制御モジュールであってもよい。

【0293】

10

20

30

40

50

以下は、具体的な実施の形態によって、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録及びモデル決定方法のインタラクションプロセスを詳細に説明する。

【0294】

図13に示すように、本出願の実施例による方法は、下記のステップ21～ステップ32を含む。

【0295】

ステップ21、異なるドメインにおけるスマート化機器（例えば、コアネットワーク側のNWDAFネットワークエレメント、基地局、UE、サードパーティアプリケーションサーバなど）は、NRFなどの能力格納機器（例えば、NRFネットワークエレメント、UDMネットワークエレメント、DCAFネットワークエレメントなど）に能力登録メッセージを送信し、能力登録を行う。

10

【0296】

本出願の実施例では、NWDAFネットワークエレメントは、(Nnrf__NFManagement__NFRegisterRegister)を介して登録されてもよい。

【0297】

ステップ22、NRFネットワークエレメントは、このNWDAFネットワークエレメントの情報を格納する。

【0298】

ステップ23、NRFネットワークエレメントは、登録応答メッセージを送信する。

【0299】

本出願の実施例では、NRFネットワークエレメントは、(Nnrf__NFManagement__NFRegisterresponse) 応答メッセージを介して、NWDAFネットワークエレメントの登録に成功したことを通知してもよい。

20

【0300】

これらのステップは、従来の技術と類似しており、相違点は、以下のとおりである。

【0301】

ステップ21において、NWDAFネットワークエレメントは、NRFネットワークエレメントに能力登録メッセージを送信する時、自体識別子情報、サポートされているanalytic IDなどの情報に加えて、「サポートされているトレーニングタイプ情報」、「連合学習をサポートする時間」と「メタデータ情報Metadata」なども送信する。

30

【0302】

登録に必要な情報は、以下のとおりである。

【0303】

1、NFtype、ネットワークエレメントタイプであって、今回登録されたのがどのようなネットワークエレメントであるかを指し、このような方案において、NFtype = NWDAFtype などである。

【0304】

2、NFinstanceID、FQDN or IP address of NF、ネットワークエレメント実例識別子情報であって、今回登録されたネットワークエレメント識別子情報を指し、例えばそのFQDN情報(Fully Qualified Domain Name、このネットワークエレメントの位置及びこのネットワークエレメントの接続を指示するための全限定ドメイン名)又はIPアドレス情報(別の識別子情報)である。

40

【0305】

3、Names of supported NF services (if applicable)、ネットワークエレメントによってサポートされているサービス名称であって、例えばNWDAFネットワークエレメントである場合、サービス名NnwdafofAnalyticsInfoRequestなどがある。

【0306】

50

また、ネットワークエレメント登録情報には、以下の少なくとも一つがさらに含まれる。

【0307】

4、サポートされているトレーニングタイプ情報であって、このネットワークエレメントによってサポートされているAIモデルトレーニングアルゴリズムタイプを指し、例えば「連合学習」、「深層学習」などのような情報である。

【0308】

5、連合学習をサポートする時間であって、このネットワークエレメントによってサポートされている連合学習を行う時間を指し、この時間帯内、例えば「夜10時から翌朝6時」に連合学習を行うと、比較的の良いパフォーマンスが得られる。

10

【0309】

6、メタデータ情報 `Meta data` であって、このネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指し、データタイプ、データ特徴、データ量などの情報を含む。

【0310】

7、`Analytics ID`、データ分析IDであって、例えば「`UE mobility`」(ユーザモビリティ軌跡)などである。

【0311】

8、モデルトレーニングに使用されるアルゴリズムであって、トレーニングモデルに使用される具体的なアルゴリズム、例えば線形回帰、ニューラルネットワークなどである。

20

【0312】

9、モデルトレーニングが達成可能なモデル正確度であって、モデル出力結果の正確程度である。

【0313】

10、モデルトレーニングが特定の正確度に達するのに必要な時間長を指示するためのモデルトレーニングの速度である。

【0314】

ステップ24、タスクコンシューマ(`consumer`)がモデル推論ネットワークエレメント `AnLF` (又は `NWDAF`、`NWDAF containing AnLF`) にデータ分析要求メッセージを送信する。

30

【0315】

本出願の実施例では、タスクコンシューマ(`consumer`)は、(`NnwdaF_AnalyticsInfo_Request` 又は `NnwdaF_AnalyticsSubscription_Subscribe`) を介してデータ分析要求メッセージを送信してもよい。

【0316】

ステップ25、`AnLF` は、タスク要求を受信した後に `MTLF` にモデル要求を送信する。タスクに適合するモデルをフィードバックするよう `MTLF` に要求する。

【0317】

本出願の実施例では、`AnLF` は、(`NnwdaF_MLMoIdelInfo_Request`) を介してモデル要求を送信してもよく、この要求には、タスク記述情報が含まれ、例えば、以下のとおりである。

40

【0318】

1、`analytic ID`、データ分析IDであって、例えば「`UE mobility`」(ユーザモビリティ軌跡)などである。

【0319】

2、`filter info`、タスク限定情報であって、このタスクの具体的な限定条件、例えばタスクを限定するために必要な時間、位置などの情報を指示する。

【0320】

3、ターゲットネットワークエレメント/`UE` などの情報であって、タスクのターゲット

50

トネットワークエレメント又はUEを指示し、例えばUE mobilityには、ターゲットUEのSUPIなどの身分識別子情報を規定してもよい。

【0321】

4、reporting info、レポート限定情報であって、タスクに報告する必要がある情報、フォーマットなどを指定し、例えば並べ方は、昇順である。

【0322】

ステップ26、MTLFは、ステップ25におけるタスク記述情報に基づいてリクエストに適合するモデルを独立してトレーニングして生成できるかどうかを判断し、独立してトレーニングして生成できない場合、連合学習を開始することができる。

【0323】

本出願の実施例では、独立してトレーニング生成できない場合は、データセット数が不十分であり、データ特徴の区別が不十分であるなど、正確率をターゲット正確率に達成させることができないなどの場合である可能性がある。

【0324】

ステップ27、モデルトレーニングネットワークエレメントMTLFなどの連合トレーニングを開始するネットワークエレメント機器は、NRFなどの格納能力ネットワークエレメントに連合学習トレーニングを行うことができるネットワークエレメントなどの機器を探す要求を送信する。

【0325】

本出願の実施例では、モデルトレーニングネットワークエレメントMTLFは、(Nnrf_NFDiscovery_Request)を介して検索要求を送信してもよい。

【0326】

これらのステップは、従来の技術と類似しており、相違点は、以下のとおりである。

【0327】

MTLFは、連合学習に参加するネットワークエレメントを探す要求をNRFに送信し、これは、以下を含む必要がある。

【0328】

1、target NF service Name(s)、ターゲットネットワークエレメントサービス情報であって、例えばターゲットサービスがデータ分析情報の要求である場合、この情報は、Nnwdaf_AnalyticsInfo_Requestであってよい。

【0329】

2、NF type of the target NF、ターゲットネットワークエレメントのタイプであって、例えばターゲットサービスのネットワークエレメントがNWDAFである場合、この情報は、NWDAF typeであってよい。

【0330】

3、関心領域、area of interestであって、TA(s)、cell(s)又は他の表現形式であってよく、関心領域内で連合学習に参加するネットワークエレメントの発見を要求することを指示するために用いられる。

【0331】

MTLFがNRFに要求を送信する時、「トレーニングタイプ」、「トレーニング条件限定情報」などをさらに含む必要がある。

【0332】

4、トレーニングタイプであって、ネットワークエレメント機器によってサポートされているトレーニングタイプの取得を希望することを指し、例えばこの実施例において、ネットワークエレメントが連合学習を行うことを希望し、取得したネットワークエレメント情報が連合学習のトレーニングをサポートすることを希望する場合、この情報は、ネットワークエレメントが連合学習をサポートすることを指示する情報、例えば「連合学習」などであってよい。

【0333】

10

20

30

40

50

5、トレーニング条件限定情報であって、ネットワークエレメント機器などに対するフィルタリング情報を指し、ネットワークエレメント機器などの範囲をさらに縮小して必要により適合するネットワークエレメントを選出し、例えば「連合学習時間情報」、「所要データ情報」などである。以下の少なくとも一つを含む。

【0334】

連合学習をサポートする時間であって、連合学習を行う予定のターゲット時間情報を指し、この時間範囲内で連合学習を行うことができるネットワークエレメント機器をターゲットとして選出する。この時間情報は、将来の一つの時間帯、例えば「夜10時から翌朝6時」である。

【0335】

所要データ情報であって、ターゲットネットワークエレメントが覆い、取得、提供できることを希望するデータ情報を指し、データタイプ、データ特徴、データ量などの情報を含む。

【0336】

ステップ28、NRFは、ステップ27における検索情報に適合するネットワークエレメントなどの機器情報をMTLFに返す。

【0337】

本出願の実施例では、NRFなどの能力記憶ネットワークエレメントは、ステップ26におけるトレーニング条件限定情報に適合するネットワークエレメント機器情報を連合学習開始者に返し、(Nnrf_NFDiscovery_Request)を介して応答メッセージを返してもよい。

【0338】

ここで、以下を含む必要がある。

【0339】

1、ネットワークエレメント機器識別子情報であって、ターゲットネットワークエレメント、機器のFQDN、IPアドレスなどを指示する。

【0340】

2、ネットワークエレメント機器のタイプ情報、例えばNWDAFである。

【0341】

3、ネットワークエレメント機器の能力情報であって、以下の少なくとも一つを含む。

【0342】

トレーニングタイプであって、取得を希望するネットワークエレメント機器によってサポートされているトレーニングタイプを指し、例えば「連合学習」などである。

【0343】

連合学習をサポートする時間であって、このネットワークエレメントによってサポートされている連合学習を行う時間を指し、この時間帯内、例えば「夜10時から翌朝6時」に連合学習を行うと、比較的の良いパフォーマンスが得られる。

【0344】

メタデータ情報であって、このネットワークエレメントが覆い、取得、提供できるデータ情報を指し、データタイプ、データ特徴、データ量などの情報を含む。

【0345】

ステップ29、MTLFは、ステップ28で返される情報に基づいてトレーニングに参加するネットワークエレメントなどの機器を決定して探し、MTLFは、探したネットワークエレメントなどの機器と連合学習を行う。

【0346】

ステップ30、MTLFトレーニング終了後、AnLFにフィードバックモデルを送信し、ここで、タスクに対する記述情報を含む。

【0347】

1、analytic ID、タスクタイプの指示情報である。

【0348】

10

20

30

40

50

2、タスク限定情報であって、さらにタスク需要の情報を記述し、例えば限定時間、位置などの情報である。

【0349】

3、モデルなどである。

【0350】

連合学習メンバーに関する識別子情報と能力情報をさらに含んでもよく、以下の少なくとも一つを含む。

【0351】

4、連合学習情報であって、今回のトレーニングが連合学習を使用して完了することを指示する。

【0352】

5、連合学習に参加するメンバー識別子情報であって、メンバーの身分、アドレス情報、例えばFQDN又はIPアドレスなどであってもよい。MTLFは、連合学習に参加するネットワークエレメントなどの機器情報とともにAnLFに送信し、AnLFが後続で連合学習の推論を行うために用いられる。

【0353】

6、連合学習に参加するメンバーの能力情報であって、連合学習をサポートする時間情報と機器自体のデータ情報などを含む。

【0354】

ステップ31、AnLFは、フィードバックのモデルなどの情報を受信した後に、モデル推論を行う。

【0355】

本出願の実施例では、AnLFは、得られた連合学習情報のうちの連合学習に参加するネットワークエレメントなどの機器情報に基づいて協力推論を行ってもよい。

【0356】

ステップ32、AnLFは、推論結果に基づいてconsumerにタスクレポートをフィードバックする。

【0357】

説明すべきこととして、上記ステップ21～ステップ32における関連説明と有益な効果については、上記実施例における記述を参照されたく、ここでこれ以上説明しない。

【0358】

図14は、本出願の実施例に係るネットワークエレメント登録装置の一可能な構造概略図を示している。図14に示すように、ネットワークエレメント登録装置80は、送信モジュール81を含んでもよい。

【0359】

ここで、送信モジュール81は、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0360】

本出願の実施例は、ネットワークエレメント登録装置を提供し、ネットワークエレメント登録装置は、登録要求によって、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するのを実現することができ、それによって他のネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントによって連合学習トレーニングが可能な第一のネットワークエレメントを検索して、第一のネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメント

10

20

30

40

50

によって検索され得るかという問題を解決することができる。

【0361】

一可能な実現方式では、上記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートするかどうかの指示情報と、水平連合学習トレーニングタイプと、垂直連合学習トレーニングタイプと、連合学習サーバ能力と、連合学習クライアント能力とのうちの少なくとも一つを含む。

【0362】

一可能な実現方式では、上記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0363】

一可能な実現方式では、上記データ範囲は、第一のネットワークエレメントのサービス領域と、第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な領域と、第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象とのうちの少なくとも一つを含む。

【0364】

一可能な実現方式では、上記登録要求には、第一のネットワークエレメントの識別子情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるデータ分析識別子情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデルフィルタ情報と、第一のネットワークエレメントのネットワークエレメントタイプの情報とのうちの少なくとも一つがさらに含まれ、ネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含む。

20

【0365】

一可能な実現方式では、上記データ分析識別子情報は、連合学習トレーニングのタイプ情報に対応する。

【0366】

一可能な実現方式では、上記データ分析識別子情報は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報に対応する。

【0367】

一可能な実現方式では、上記モデルフィルタ情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習を経て生成したモデルに対応するモデルフィルタ情報を含む。

30

【0368】

一可能な実現方式では、上記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、第一のネットワークエレメントのメカ情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

40

【0369】

一可能な実現方式では、上記第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報は、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングのモデルに基づいてこのモデルのターゲット正確度に達するのに要する時間長情報を含む。

【0370】

本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置は、上記方法の実施例における第一のネットワークエレメントによって実現される各プロセスを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0371】

50

図15は、本出願の実施例に係るネットワークエレメント登録装置の一可能な構造概略図を示している。図15に示すように、ネットワークエレメント登録装置90は、受信モジュール91を含んでもよい。

【0372】

ここで、受信モジュール91は、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0373】

本出願の実施例は、ネットワークエレメント登録装置を提供し、ネットワークエレメント登録装置は、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信することにより、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録して、第一のネットワークエレメントを第二のネットワークエレメントに登録するのを実現することができ、それによって他のネットワークエレメントは、連合学習トレーニングが可能な第一のネットワークエレメントを検索して、第一のネットワークエレメントがどのように連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録し、他のネットワークエレメントによって検索され得るかという問題を解決することができる。

20

【0374】

一可能な実現方式では、上記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、第一のネットワークエレメントの連合学習トレーニングの速度情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、第一のネットワークエレメントのメカ情報と、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0375】

一可能な実現方式では、上記受信モジュール91はさらに、第三のネットワークエレメントによって送信される検索要求を受信するために用いられ、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

30

40

【0376】

一可能な実現方式では、上記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエ

50

レメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、ターゲットタスクに対応する連
合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情
報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメ
ーカ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメン
トによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含
む。

【0377】

一可能な実現方式では、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置90は
、決定モジュールをさらに含む。決定モジュールは、受信モジュール91が第三のネット
ワークエレメントによって送信される検索要求を受信した後に、検索要求に基づいてター
ゲットネットワークエレメントを決定するために用いられ、このターゲットネットワーク
エレメントの連合学習能力情報は、第一の情報にマッチングする。

10

【0378】

一可能な実現方式では、上記決定モジュールは、具体的に、ターゲットタスクに対応す
るデータ分析識別子情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定すること
であって、ターゲットネットワークエレメントは、データ分析識別子情報に対応する連合
学習トレーニングをサポートすることと、ターゲットタスクに対応する連合学習トレー
ニングのタイプに基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、
ターゲットネットワークエレメントは、ターゲットタスクに対応する連合学習トレー
ニングのタイプをサポートすることと、ターゲットタスクに対応する連合学習トレー
ニングの時間情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、ター
ゲットネットワークエレメントは、ターゲット時間情報に対応する時間に連合学習トレー
ニングを行うことをサポートし、ターゲット時間情報は、ターゲットタスクに対応する連
合学習トレーニングの時間情報であることと、ターゲットタスクに対応する連合学習トレ
ーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報に基づいて、ターゲットネッ
トワークエレメントを決定することであって、ターゲットネットワークエレメントは、ター
ゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタ
データ情報をサポートすることと、ネットワークエレメント数リクエスト情報に基づいて
、ターゲットネットワークエレメントを決定することであって、ターゲットネットワーク
エレメントの数は、ネットワークエレメント数リクエスト情報を満たすことと、ネットワ
ークエレメントタイプリクエスト情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを
決定することであって、ターゲットネットワークエレメントのネットワークエレメントタイ
プは、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報を満たすこととに用いられる。

20

30

【0379】

一可能な実現方式では、第二のネットワークエレメントが、ネットワークエレメント数
リクエスト情報に基づいて、ターゲットネットワークエレメントを決定する場合に、上記
決定モジュールは、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレー
ニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報
によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、検索された連合学
習トレーニングが可能なネットワークエレメントを、ターゲットネットワークエレメント
として決定するために用いられる。

40

【0380】

一可能な実現方式では、本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置90は
、送信モジュールをさらに含む。送信モジュールは、決定モジュールが検索要求に基づい
てターゲットネットワークエレメントを決定した後に、第三のネットワークエレメントに
検索応答を送信するために用いられ、この検索応答には、ターゲットネットワークエレメ
ントの識別子情報又はアドレス情報が含まれる。

【0381】

一可能な実現方式では、上記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、この第二の情
報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニング

50

のタイプ情報と、ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0382】

一可能な実現方式では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、検索応答には、第三の情報にさらに含まれ、この第三の情報は、ターゲットネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さいことを指示するための第一の指示情報と、ターゲットネットワークエレメントの数情報と、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することを第三のネットワークエレメントに提案するための、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延する時間情報を含む第四の情報とのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0383】

本出願の実施例によるネットワークエレメント登録装置は、上記方法の実施例における第二のネットワークエレメントによって実現される各プロセスを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0384】

図16は、本出願の実施例に係るモデル決定装置の一可能な構造概略図を示している。図16に示すように、モデル決定装置100は、送信モジュール101を含んでもよい。

20

【0385】

ここで、送信モジュール101は、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信するために用いられ、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。

30

【0386】

本出願の実施例は、モデル決定装置を提供し、モデル決定装置は、検索要求によって、第二のネットワークエレメントに連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントを検索することができ、検索要求に第一の情報が含まれるため、第三のネットワークエレメントは、第一の情報にマッチングするターゲットネットワークエレメントを検索することができる。それによって検索された連合学習トレーニングが可能なターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行う。

40

【0387】

一可能な実現方式では、上記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、入力データタイプと、出力データタイプと、データ量と、データ範囲とのうちの少なくとも一つを含む。

【0388】

一可能な実現方式では、上記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレ

50

ーニングの基礎となるアルゴリズム情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングが達成可能なモデル正確度情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの速度情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル記述方式情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされるモデル共有可能情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントのメーカ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントによってサポートされる連合学習モデルの数情報とのうちの少なくとも一つをさらに含む。

【0389】

10

ー可能な実現方式では、本出願の実施例によるモデル決定装置100は、受信モジュールと取得モジュールとをさらに含む。受信モジュールは、送信モジュール101が第二のネットワークエレメントに検索要求を送信した後に、第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信するために用いられ、この検索応答には、ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれ、このターゲットネットワークエレメントは、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントであり、取得モジュールは、ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得るために用いられる。

【0390】

20

ー可能な実現方式では、上記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、この第二の情報は、ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、ターゲットネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0391】

30

ー可能な実現方式では、第二のネットワークエレメントによって検索された連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数が、ネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さい場合に、検索応答には、第三の情報がさらに含まれ、この第三の情報は、ターゲットネットワークエレメントの数がネットワークエレメント数リクエスト情報によって指示されるネットワークエレメントの数よりも小さいことを指示するための第一の指示情報と、ターゲットネットワークエレメントの数情報と、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延することを第三のネットワークエレメントに提案するための、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を遅延する時間情報を含む第四の情報とのうちの少なくとも一つを含む。

【0392】

40

ー可能な実現方式では、本出願の実施例によるモデル決定装置100は、選択モジュールをさらに含み、選択モジュールは、受信モジュールが第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信した後に、ターゲットネットワークエレメントから全部又は一部のネットワークエレメントを選択して連合学習トレーニングを行うために用いられる。

【0393】

ー可能な実現方式では、上記受信モジュールはさらに、送信モジュール101が第二のネットワークエレメントに検索要求を送信する前に、第四のネットワークエレメントによって送信されるモデル要求を受信するために用いられ、このモデル要求は、ターゲットタスクに対応するモデル情報を要求するために用いられ、モデル要求には、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する限定情報とのうちの少なくとも一つが含まれる。

【0394】

50

ー可能な実現方式では、上記送信モジュール101はさらに、取得モジュールがターゲ

ットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、ターゲットタスクに対応するモデル情報を得た後に、第四のネットワークエレメントにモデル応答を送信するために用いられ、このモデル応答には、ターゲットタスクに対応するモデル情報が含まれ、モデル情報は、第四のネットワークエレメントがモデル推論を行うために用いられる。

【0395】

一可能な実現方式では、本出願の実施例によるモデル決定装置100は、実行モジュールをさらに含む。ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれ、実行モジュールは、第三のネットワークエレメントが関心領域又はターゲット端末に対応するターゲットタスクのトレーニングデータを取得できない場合に、ターゲットタスクに対する連合学習トレーニングを実行するために用いられる。

10

【0396】

一可能な実現方式では、本出願の実施例によるモデル決定装置100は、決定モジュールをさらに含む。ターゲットタスクに対応する限定情報には、関心領域の情報又はターゲット端末の情報が含まれ、決定モジュールは、関心領域の情報又はターゲット端末の情報に基づいてターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報を決定するために用いられ、このメタデータ情報は、連合学習トレーニングのネットワークエレメントのデータ範囲を含む。

【0397】

一可能な実現方式では、上記ターゲットタスクに対応するモデル情報は、ターゲット情報と、連合学習トレーニング関連情報とのうちの少なくとも一つを含み、ターゲット情報は、ターゲットタスクに対応するモデル記述情報と、ターゲットタスクに対応するモデルファイルと、ターゲットタスクに対応するモデル記憶アドレス情報とのうちの少なくとも一つを含む。

20

【0398】

一可能な実現方式では、上記連合学習トレーニング関連情報は、第二の指示情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの識別子情報と、連合学習トレーニングに参加するネットワークエレメントの能力情報とのうちの少なくとも一つを含み、第二の指示情報は、ターゲットタスクに対応するモデル情報が連合学習トレーニングによって得られるモデル情報であることを指示するために用いられる。

【0399】

本出願の実施例によるモデル決定装置は、上記方法の実施例において第三のネットワークエレメントにより実現される各プロセスを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

30

【0400】

選択的に、図17に示すように、本出願の実施例は、通信機器5000をさらに提供し、それは、プロセッサ5001とメモリ5002とを含み、メモリ5002には前記プロセッサ5001上で運行できるプログラム又は命令が記憶され、例えばこの通信機器5000がネットワークエレメントである場合、このプログラム又は命令がプロセッサ5001により実行される時、上記第一のネットワークエレメント側の方法の実施例の各ステップを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、又は上記第二のネットワークエレメント側の方法の実施例の各ステップを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、又は上記第三のネットワークエレメント側の方法の実施例の各ステップを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

40

【0401】

本出願の実施例は、ネットワークエレメントをさらに提供し、プロセッサと通信インターフェースとを含み、通信インターフェースは、第二のネットワークエレメントに登録要求を送信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントに

50

よってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。このネットワークエレメントの実施例は、上記第一のネットワークエレメント側の方法の実施例に対応し、上記方法の実施例の各実施プロセスと実現方式は、いずれもこのネットワークエレメントの実施例に適用可能であり、且つ同じ技術的效果を達成することができる。

【0402】

本出願の実施例は、ネットワークエレメントをさらに提供し、プロセッサと通信インターフェースとを含み、通信インターフェースは、第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信するために用いられ、この登録要求は、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む。このネットワークエレメントの実施例は、上記第二のネットワークエレメント側の方法の実施例に対応し、上記方法の実施例の各実施プロセスと実現方式は、いずれもこのネットワークエレメントの実施例に適用可能であり、且つ同じ技術的效果を達成することができる。

10

【0403】

本出願の実施例は、ネットワークエレメントをさらに提供し、プロセッサと通信インターフェースとを含み、通信インターフェースは、第二のネットワークエレメントに検索要求を送信するために用いられ、この検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、検索要求には、第一の情報が含まれ、この第一の情報は、ターゲットタスクに対応するデータ分析識別子情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのタイプ情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報と、ネットワークエレメント数リクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、このネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、このネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含み、ネットワークエレメント数リクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの数リクエストを指示するために用いられる。このネットワークエレメントの実施例は、上記第三のネットワークエレメント側の方法の実施例に対応し、上記方法の実施例の各実施プロセスと実現方式は、いずれもこのネットワークエレメントの実施例に適用可能であり、且つ同じ技術的效果を達成することができる。

20

30

【0404】

具体的には、図18は、本出願の実施例のネットワークエレメントを実現するハードウェア構造概略図であり、このネットワークエレメントは、第一のネットワークエレメントであり、又はこのネットワークエレメントは、第二のネットワークエレメントであり、又はこのネットワークエレメントは、第三のネットワークエレメントである。

40

【0405】

図18に示すように、ネットワークエレメント1200は、プロセッサ1201と、ネットワークインターフェース1202と、メモリ1203とを含む。ここで、ネットワークインターフェース1202は、例えば共通公衆無線インターフェースである。

【0406】

具体的には、本出願の実施例のネットワークエレメント1200は、メモリ1203に記憶されており、且つプロセッサ1201上で運行できる命令又はプログラムをさらに含み、プロセッサ1201は、メモリ1203における命令又はプログラムを呼び出し、上

50

記各モジュールにより実行される方法を実行し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0407】

本出願の実施例によるネットワークエレメントは、上記方法の実施例において第一のネットワークエレメント、第二のネットワークエレメントと第三のネットワークエレメントにより実現される各プロセスを実現することができ、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

【0408】

本出願の実施例は、可読記憶媒体をさらに提供し、前記可読記憶媒体にはプログラム又は命令が記憶されており、このプログラム又は命令がプロセッサにより実行される時、上記方法の実施例の各プロセスを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

10

【0409】

ここで、前記プロセッサは、上記実施例に記載の通信機器におけるプロセッサである。前記可読記憶媒体は、コンピュータ可読記憶媒体、例えばコンピュータリードオンリーメモリROM、ランダムアクセスメモリRAM、磁気ディスク又は光ディスクなどを含む。

【0410】

本出願の実施例は、チップをさらに提供し、前記チップは、プロセッサと通信インターフェースとを含み、前記通信インターフェースは、前記プロセッサと結合され、前記プロセッサは、プログラム又は命令を運行し、上記方法の実施例の各プロセスを実現するために用いられ、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

20

【0411】

理解すべきこととして、本出願の実施例に言及されたチップは、システムレベルチップ、システムチップ、チップシステム又はシステムオンチップなどと呼ばれてもよい。

【0412】

本出願の実施例は、コンピュータプログラム/プログラム製品をさらに提供し、前記コンピュータプログラム/プログラム製品が記憶媒体に記憶されており、前記コンピュータプログラム/プログラム製品が少なくとも一つのプロセッサにより実行されて、上記方法の実施例の各プロセスを実現し、且つ同じ技術的效果を達成することができ、説明の繰り返しを回避するために、ここでこれ以上説明しない。

30

【0413】

本出願の実施例は、通信システムをさらに提供し、それは、第一のネットワークエレメントと、第二のネットワークエレメントと、第三のネットワークエレメントとを含み、前記第一のネットワークエレメントは、以上に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実行するために用いられてもよく、前記第二のネットワークエレメントは、以上に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実行するために用いられてもよく、前記第三のネットワークエレメントは、以上に記載のモデル決定方法のステップを実行するために用いられてもよい。

【0414】

説明すべきこととして、本明細書では、用語である「含む」、「包含」又はその他の任意の変形は、非排他的な「含む」を意図的にカバーするものであり、それによって一連の要素を含むプロセス、方法、物品又は装置は、それらの要素を含むだけでなく、明確にリストアップされていない他の要素も含み、又はこのようなプロセス、方法、物品又は装置に固有の要素も含む。それ以上の制限がない場合に、「...を1つ含む」という文章で限定された要素について、この要素を含むプロセス、方法、物品又は装置には他の同じ要素も存在することが排除されるものではない。なお、指摘すべきこととして、本出願の実施の形態における方法と装置の範囲は、図示又は討論された順序で機能を実行することに限らず、関わる機能に基づいて基本的に同時である方式又は逆の順序で機能を実行することを含んでもよく、例えば記述されたものとは異なる手順で記述された方法を実行するこ

40

50

とができるとともに、様々なステップを追加、省略又は組み合わせることができる。また、いくつかの例を参照して記述された特徴は、他の例で組み合わせられることができる。

【0415】

以上の実施の形態の記述によって、当業者であればはっきりと分かるように上記実施例の方法は、ソフトウェアと必要な汎用ハードウェアプラットフォームの形態によって実現されることができる。無論、ハードウェアによって実現されてもよいが、多くの場合、前者は、より好適な実施の形態である。このような理解を踏まえて、本出願の技術案が実質には又は従来技術に寄与した部分は、コンピュータソフトウェア製品の形式で具現化されてもよく、このコンピュータソフトウェア製品は、一つの記憶媒体（例えばROM/RAM、磁気ディスク、光ディスク）に記憶され、一台の端末（携帯電話、コンピュータ、サーバ、エアコン、又はネットワーク機器などであってもよい）に本出願の各実施例に記載の方法を実行させるための若干の命令を含む。

10

【0416】

以上は、図面を結び付けながら、本出願の実施例を記述したが、本出願は、上記の具体的な実施の形態に限らない。上記の具体的な実施の形態は、例示的なものに過ぎず、制限性のあるものではない。当業者は、本出願の示唆で、本出願の趣旨と特許請求の範囲から逸脱しない限り、多くの形式を行うこともでき、いずれも本出願の保護範囲に属する。

【0417】

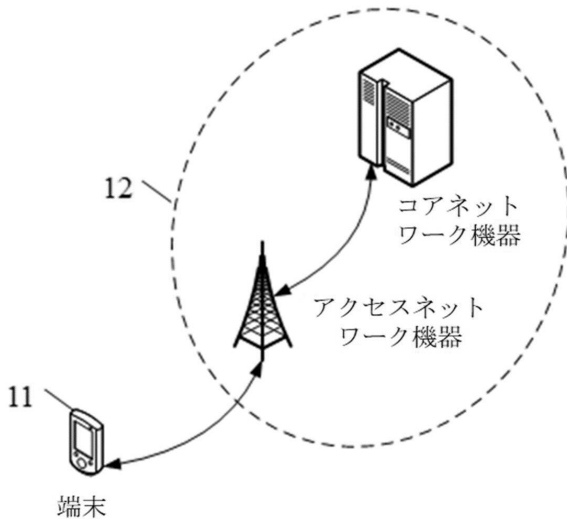
〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2022年03月28日に中国で提出された中国特許出願番号202210317250.2の優先権を主張しており、及び2022年11月22日に中国で提出された中国特許出願番号202211468901.4の優先権を主張しており、同出願の内容のすべては、ここに参照として取り込まれる。

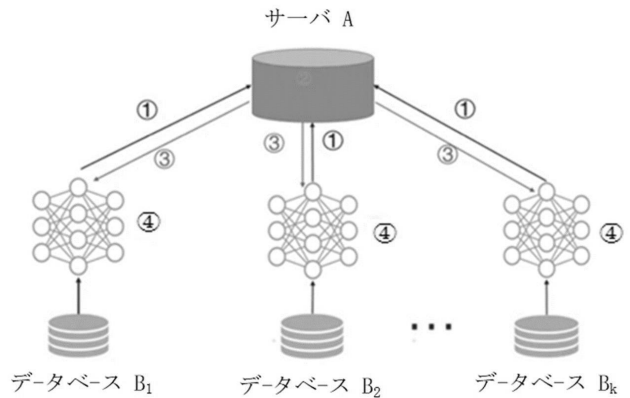
20

【図面】

【図1】



【図2】

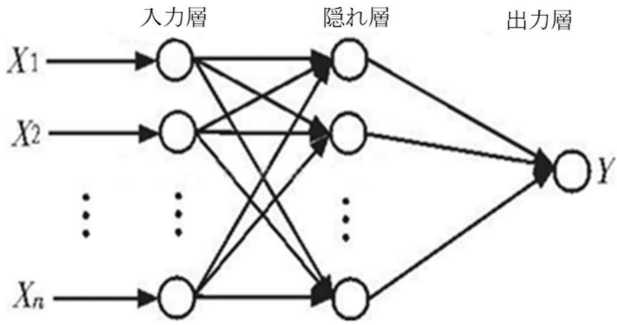


30

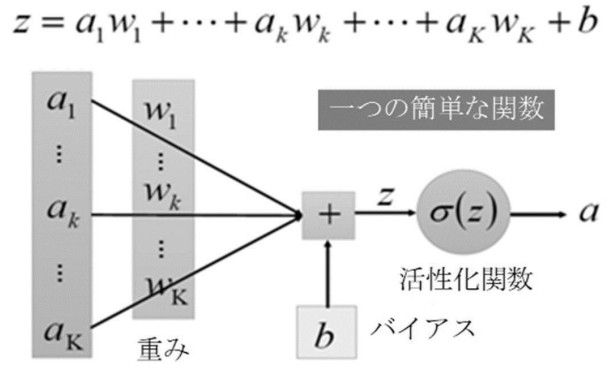
40

50

【図3】

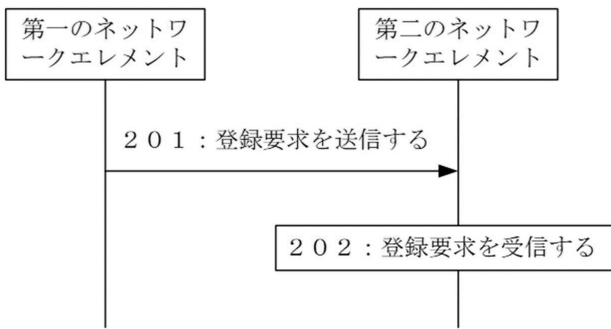


【図4】

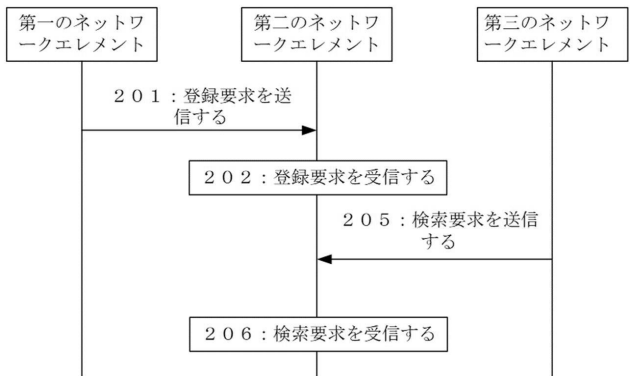


10

【図5】



【図6】



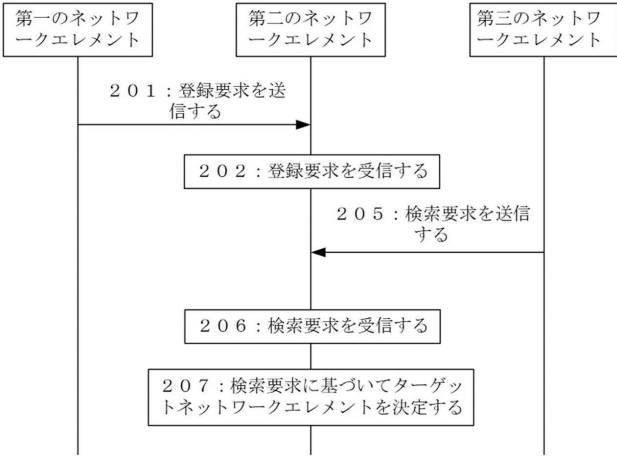
20

30

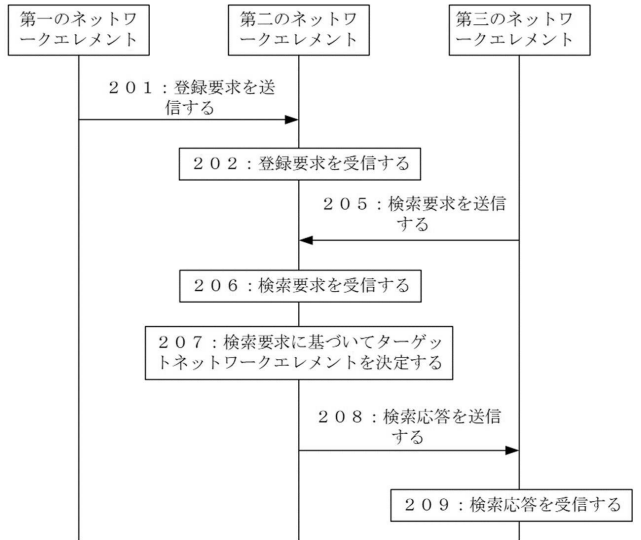
40

50

【図7】

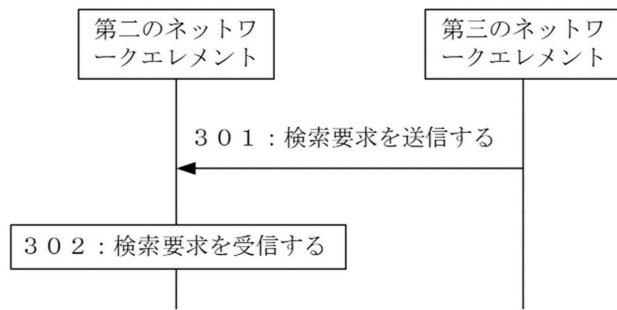


【図8】

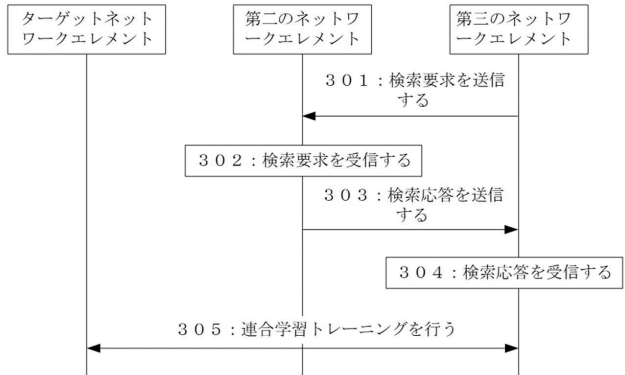


10

【図9】



【図10】



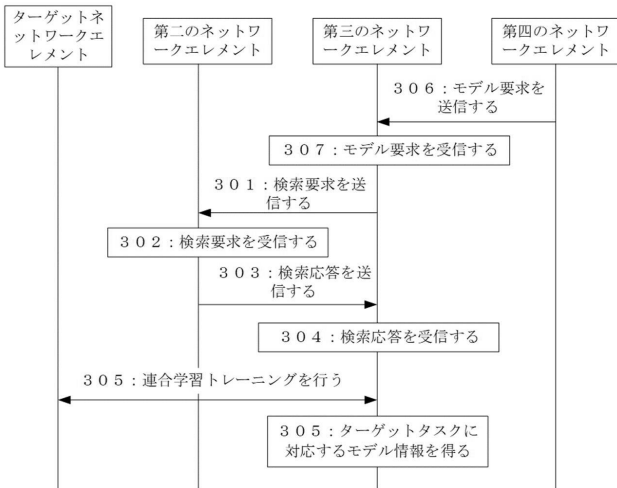
20

30

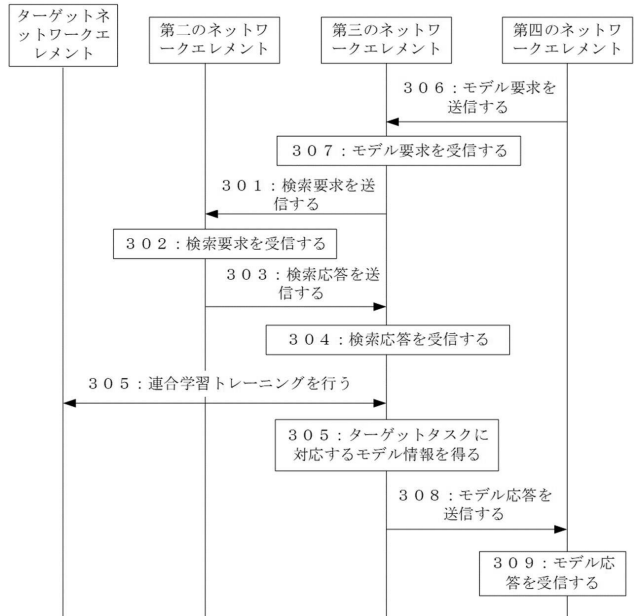
40

50

【 図 1 1 】



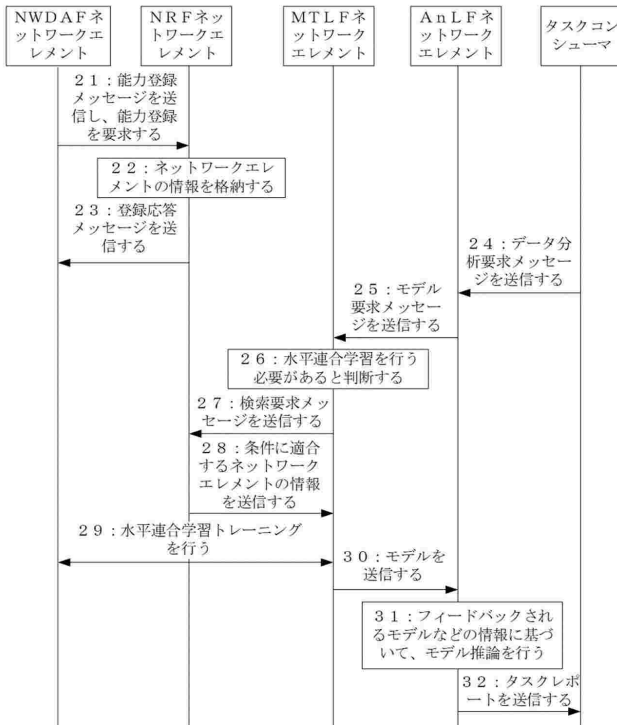
【 図 1 2 】



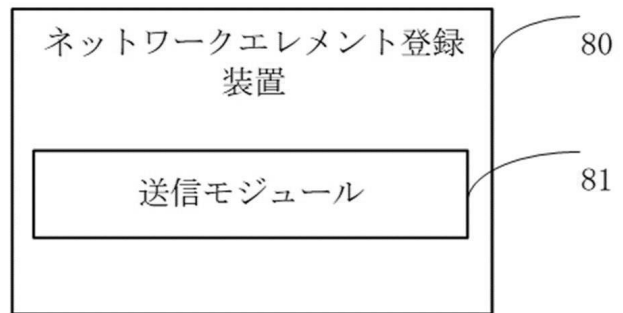
10

20

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

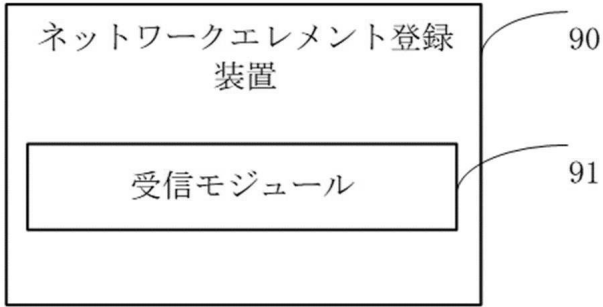


30

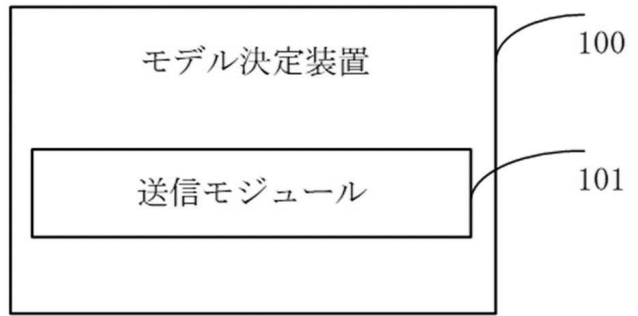
40

50

【図15】

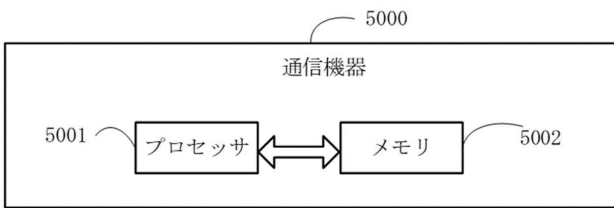


【図16】

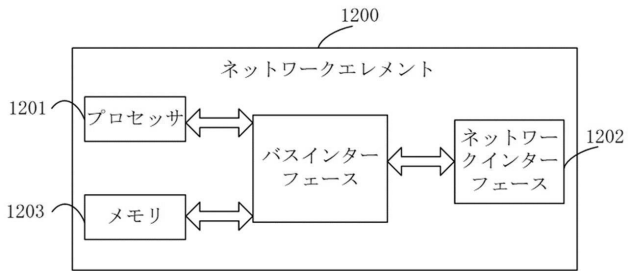


10

【図17】



【図18】



20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月27日(2024.9.27)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

図1は、本出願の実施例が適用可能な無線通信システムのブロック図を示す。無線通信システムは、端末11とネットワーク側機器12とを含む。ここで、端末11は、携帯電話、タブレットパソコン(Tablet Personal Computer)、ラップトップコンピュータ(Laptop Computer) (又は、ノートパソコンと呼ばれる)、パーソナルデジタルアシスタント(Personal Digital Assistant、PDA)、パームトップコンピュータ、ネットブック、ウルトラモバイルパーソナルコンピュータ(ultra-mobile personal computer、UMPC)、モバイルインターネットデバイス(Mobile Internet Device、MID)、拡張現実(augmented reality、AR) / 仮想現実(virtual reality、VR) デバイス、ロボット、ウェアラブルデバイス(Wearable Device)、車載機器(VUE)、歩行者端末(PUE)、スマートホーム(無線通信機能を有するホーム機器、例えば冷蔵庫、テレビ、洗濯機又は家具など)、ゲーム機、パーソナルコンピュータ(personal computer、PC)、預入支払機又はセルフサービス機などの端末側機器であってもよく、ウェアラブルデバイスは、スマートウォッチ、スマートリストバンド、スマートイヤホン、スマートメガネ、スマートアクセサリ(スマートブレスレット、スマートハンドチェイン、スマート指輪、スマートネックレス、スマート足首ブレスレット、スマートアンクレットなど)、スマートバンド、スマート衣類などを含む。説明すべきこととして、本出願の実施例の端末11は、具体的なタイプを限定するものではない。ネットワーク側機器は、アクセスネットワーク機器又はコアネットワーク機器を含んでもよく、ここで、アクセスネットワーク機器は、無線アクセスネットワーク機器、無線アクセスネットワーク(Radio Access Network、RAN)、無線アクセスネットワーク機能又は無線アクセスネットワークユニットと呼ばれてもよい。アクセスネットワーク機器12は、基地局、WLANアクセスポイント又はWiFiノードなどを含んでもよく、基地局は、ノードB、進化ノードB(eNB)、アクセスポイント、ベーストランシーバステーション(Base Transceiver Station、BTS)、ラジオ基地局、ラジオ送受信機、ベーシックサービスセット(Basic Service Set、BSS)、拡張サービスセット(Extended Service Set、ESS)、家庭用Bノード、家庭用進化型Bノード、トランスミッションポイント(Transmitting Receiving Point、TRP) 又は当分野における他のある適切な用語と呼ばれてもよく、同じ技術的効果が達成される限り、前記基地局は、特定の技術用語に限らず、説明すべきこととして、本出願の実施例では、NRシステムにおける基地局のみを例にして紹介を行い、基地局の具体的なタイプを限定するものではない。コアネットワーク機器は、コアネットワークノード、コアネットワーク機能、移動管理エンティティ(Mobility Management Entity、MME)、アクセス移動管理機能(Access and Mobility Management Function、AMF)、セッション管理機能(Session Management Function、SMF)、ユーザプレーン機能(User Plane Function、UPF)、ポリシー制御機能(Policy Control Function、PCF)、ポリシーと課金ルール機能ユニット(Policy and Charging Rules Function、PCRF)、エッジアプリケーションサービス発見機能(Edge Application Server Discover

y Function、EASDF)、統一データ管理(Unified Data Management、UDM)、統一データリポジトリ(Unified Data Repository、UDR)、帰属ユーザサーバ(Home Subscriber Server、HSS)、集中式ネットワーク配置(Centralized network configuration、CNC)、ネットワーク記憶機能(Network Repository Function、NRF)、ネットワーク開放機能(Network Exposure Function、NEF)、ローカルNEF(Local NEF、又はL-NEF)、バインディングサポート機能(Binding Support Function、BSF)、応用機能(Application Function、AF)などのうちの少なくとも一つを含んでもよいが、それらに限らない。10
説明すべきこととして、本出願の実施例ではNRシステムにおけるコアネットワーク機器のみを例にして紹介し、コアネットワーク機器の具体的なタイプを限定するものではない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

2、人工知能(Artificial Intelligence、AI)及びAIモデル： 20

人工知能は、現在各分野で広く応用されている。AIモジュールは、様々なアルゴリズム実現方式を有し、例えばニューラルネットワーク、デシジョンツリー、サポートベクターマシン、ベイジアン分類器などである。本出願は、ニューラルネットワークを例にして説明するが、AIモジュールの具体的なタイプを限定するものではない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

5Gネットワークには、複数のNWDAF-MTLF、例えばNWDAF-MTLF(coordinator)、NWDAF-MTLF1、NWDAF-MTLF2があり、ここで、

1) NWDAF-MTLF(server A、coordinator)は、江蘇省全省のデータ分析を担当するが、江蘇全省のデータを持つことができなく(データは、すべて江蘇の各地市に分布して記憶されているため)、

2) NWDAF-MTLF1(Database B1、participant 1)は、蘇州地域のデータを収集し、蘇州ローカルでAI modelをトレーニングすることができ、 40

3) NWDAF-MTLF2(Database B2、participant 2)は、徐州地域のデータを収集し、徐州ローカルでAI modelをトレーニングすることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

本出願の実施例では、上記登録応答は、第一のネットワークエレメントの能力登録に成 50

功したことを指示するために用いられる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0107

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0107】

選択的に、本出願の実施例では、上記第二のネットワークエレメントは、Nnrf_NFManagement_NFRegister_response 登録応答を第二のネットワークエレメントに送信して、第一のネットワークエレメントの登録に成功したことを通知してもよい。 10

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0337

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0337】

本出願の実施例では、NRFなどの能力記憶ネットワークエレメントは、ステップ26におけるトレーニング条件限定情報に適合するネットワークエレメント機器情報を連合学習開始者に返し、(Nnrf_NFDiscovery_Request_Response)を介して応答メッセージを返してもよい。 20

【手続補正 8】

【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】

ネットワークエレメント登録方法であって、

第一のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに登録要求を送信することを含み、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネットワークエレメント登録方法。 30

【請求項 2】

前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報は、連合学習サーバ能力と、連合学習クライアント能力とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載のネットワークエレメント登録方法。 40

【請求項 3】

前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、データ範囲を含む、請求項 1 に記載のネットワークエレメント登録方法。

【請求項 4】

前記データ範囲は、前記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象を含み、前記第一のネットワークエレメントがデータを収集可能な対象は、一つ又は複数のネットワークエレメントを含む、請求項 3 に記載のネットワークエレメント登録方法。

【請求項 5】

前記登録要求には、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされるデータ 50

分析識別子情報がさらに含まれる、請求項 1 に記載のネットワークエレメント登録方法。

【請求項 6】

前記データ分析識別子情報は、前記連合学習トレーニングのタイプ情報に対応する、請求項 5 に記載のネットワークエレメント登録方法。

【請求項 7】

前記データ分析識別子情報は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報に対応する、請求項 5 に記載のネットワークエレメント登録方法。

【請求項 8】

ネットワークエレメント登録方法であって、

第二のネットワークエレメントが第一のネットワークエレメントによって送信される登録要求を受信することを含み、前記登録要求は、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報を前記第二のネットワークエレメントに登録することを要求するために用いられ、前記第一のネットワークエレメントの連合学習能力情報は、前記第一のネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記第一のネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報と、前記第一のネットワークエレメントが有するメタデータ情報とのうちの少なくとも一つを含む、ネットワークエレメント登録方法。

10

【請求項 9】

モデル決定方法であって、

第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信することを含み、前記検索要求は、連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントの検索を要求するために用いられ、前記検索要求には、第一の情報が含まれ、前記第一の情報は、ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングの時間情報と、前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報と、ネットワークエレメントタイプリクエスト情報とのうちの少なくとも一つを含み、前記ネットワークエレメントタイプリクエスト情報は、検索が必要な連合学習トレーニングが可能なネットワークエレメントに対応するネットワークエレメントタイプを指示するために用いられ、前記ネットワークエレメントタイプは、連合学習サーバネットワークエレメントタイプ及び/又は連合学習クライアントネットワークエレメントタイプを含む、モデル決定方法。

20

30

【請求項 10】

前記ターゲットタスクに対応する連合学習トレーニングのネットワークエレメントが有するメタデータ情報は、データ範囲を含む、請求項 9 に記載のモデル決定方法。

【請求項 11】

前記第三のネットワークエレメントが第二のネットワークエレメントに検索要求を送信した後、前記モデル決定方法は、

前記第三のネットワークエレメントが前記第二のネットワークエレメントによって送信される検索応答を受信することであって、前記検索応答には、ターゲットネットワークエレメントの識別子情報又はアドレス情報が含まれ、前記ターゲットネットワークエレメントは、連合学習トレーニングをサポートするネットワークエレメントであることと、前記第三のネットワークエレメントが、前記ターゲットネットワークエレメントと連合学習トレーニングを行うことで、前記ターゲットタスクに対応するモデル情報を得ることとをさらに含む、請求項 9 に記載のモデル決定方法。

40

【請求項 12】

前記検索応答には、第二の情報がさらに含まれ、前記第二の情報は、

前記ターゲットネットワークエレメントによってサポートされる連合学習トレーニングのタイプ情報と、前記ターゲットネットワークエレメントが連合学習トレーニングをサポートする時間情報とのうちの少なくとも一つを含む、請求項 11 に記載のモデル決定方法。

【請求項 13】

50

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

【請求項 1 4】

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 8 に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

【請求項 1 5】

ネットワークエレメントであって、プロセッサとメモリとを含み、前記メモリは、前記プロセッサ上で運行可能なプログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令が前記プロセッサにより実行される時、請求項 9 から請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法のステップを実現する、ネットワークエレメント。

【請求項 1 6】

可読記憶媒体であって、前記可読記憶媒体は、プログラム又は命令を記憶し、前記プログラム又は命令がプロセッサにより実行される時、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は請求項 8 に記載のネットワークエレメント登録方法のステップを実現し、又は請求項 9 から請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載のモデル決定方法のステップを実現する、可読記憶媒体。

10

20

30

40

50

【 国际 调查 报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/084355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 8/14(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:H04W Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, 3GPP: 联邦学习, 注册, 能力, 类型, 种类, 时间, 时段, 横向, 纵向, 查找, register, Federal Learning, capability, type, search		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114079902 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0057]-[0155], and figures 10-12	1-46
A	CN 113573331 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document	1-46
A	WO 2021179176 A1 (ASIAINFO TECHNOLOGIES (CHINA), INC.) 16 September 2021 (2021-09-16) entire document	1-46
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 20 June 2023		Date of mailing of the international search report 13 July 2023
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/084355

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114079902	A	22 February 2022	None			
CN	113573331	A	29 October 2021	None			
WO	2021179176	A1	16 September 2021	US	2023146099	A1	11 May 2023

10

20

30

40

50

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/084355

A. 主题的分类		
H04W 8/14(2009.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:H04W		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, 3GPP:联邦学习, 注册, 能力, 类型, 种类, 时间, 时段, 横向, 纵向, 查找, register, Federal Learning, capability, type, search		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 114079902 A (OPP0)广东移动通信有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0057]-[0155]段, 图10-12	1-46
A	CN 113573331 A (华为技术有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 全文	1-46
A	WO 2021179176 A1 (ASIAINFO TECH CHINA INC) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文	1-46
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "D" 申请人在国际申请中引证的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2023年6月20日		2023年7月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		穆剑
		电话号码 (+86) 0512-88995975

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

10

20

30

40

50

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/084355

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	114079902	A	2022年2月22日	无	
CN	113573331	A	2021年10月29日	无	
WO	2021179176	A1	2021年9月16日	US 2023146099 A1	2023年5月11日

10

20

30

40

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2022年7月)

50

フロントページの続き

,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,D
E,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,S
M,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,
AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,
ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,L
A,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,P
H,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,
UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. TENSORFLOW

(72)発明者 チョン、ウェイウェイ

中華人民共和国 5 2 3 8 6 3 広東省東莞市長安鎮維沃路 1 号

Fターム(参考) 5K067 AA23 EE02 EE10