



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112784992 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 201911089314.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2019.11.08

W0 2019032968 A1, 2019.02.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 李艳红

申请公布号 CN 112784992 A

(43) 申请公布日 2021.05.11

(73) 专利权人 中国移动通信有限公司研究院

地址 100053 北京市西城区宣武门西大街  
32号

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72) 发明人 李爱华

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

专利代理师 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G06N 20/00 (2019.01)

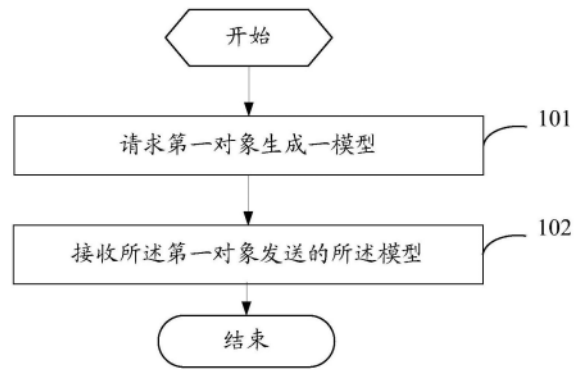
权利要求书5页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

一种网络数据分析方法、功能实体及电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种网络数据分析方法、功能实体及电子设备,该网络数据分析方法包括:请求第一对象生成一模型信息,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,并接收所述第一对象发送的所述模型信息。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。



1. 一种网络数据分析方法,用于网络数据分析功能实体,其特征在于,所述网络数据分析方法包括:

请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

接收所述第一对象发送的所述模型;

在所述请求第一对象生成一模型之前,还包括:

向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;所述第一对象选自所述第二对象;

所述请求第一对象生成一模型具体为:

向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;

或

调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

2. 根据权利要求1所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象。

3. 根据权利要求1所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述网络数据分析功能实体从所述第二对象中选择所述第一对象。

4. 根据权利要求1所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:

算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

5. 根据权利要求1所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述接收所述第一对象发送的所述模型之后,还包括:

向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。

7. 一种网络数据分析方法,用于网络存储库功能实体,其特征在于,所述网络数据分析方法包括:

接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;

向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

其中,所述第二对象用于选择第一对象,所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,所述模型发送至所述网络数据分析功能NWDAF;

所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型具体为:

所述网络数据分析功能NWDAF实体向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;

或

所述网络数据分析功能NWDAF实体调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

8. 根据权利要求7所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息之前,还包括:

接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。

9. 根据权利要求8所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:

地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。

10. 根据权利要求7-9中任意一项所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。

11. 根据权利要求7-9中任意一项所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。

12. 根据权利要求7-9中任意一项所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述向所述NWDAF实体发送第二响应消息之后,还包括:

接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。

13. 一种网络数据分析方法,用于训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,其特征在于,所述网络数据分析方法包括:

接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型;

向所述NWDAF实体发送所述模型;

所述接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型具体为:

接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

或

接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

14. 根据权利要求13所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型之前,还包括:

向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

15. 根据权利要求13或14所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

16. 根据权利要求13或14所述的网络数据分析方法,其特征在于,所述接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型之后,还包括:

向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

17. 一种功能实体,所述功能实体为网络数据分析功能实体,其特征在于,所述功能实

体包括处理器和收发机；

所述收发机,用于请求第一对象生成一模型,并接收所述第一对象发送的所述模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块；

所述收发机还用于：

向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息；

接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象；所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块；所述第一对象选自所述第二对象；

所述收发机还用于：

向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型；所述模型通过第一响应消息携带；

或

调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务；所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

18. 根据权利要求17所述的功能实体,其特征在于,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象。

19. 根据权利要求17所述的功能实体,其特征在于,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述网络数据分析功能实体从所述第二对象中选择所述第一对象。

20. 根据权利要求17所述的功能实体,其特征在于,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个：

算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

21. 根据权利要求17所述的功能实体,其特征在于,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

22. 根据权利要求17-19中任意一项所述的功能实体,其特征在于,所述收发机还用于：

向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。

23. 一种功能实体,所述功能实体为网络存储库功能实体,其特征在于,所述功能实体包括处理器和收发机；

所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息；向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象；所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块；

其中,所述第二对象用于选择第一对象,所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型；所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,所述模型发送至所述网络数据分析功能NWDAF；

所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型具体为：

所述网络数据分析功能NWDAF实体向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型；所述模型通过第一响应消息携带；

或

所述网络数据分析功能NWDAF实体调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

24. 根据权利要求23所述的功能实体,其特征在于,所述收发机还用于:

接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。

25. 根据权利要求24所述的功能实体,其特征在于,所述注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:

地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。

26. 根据权利要求23-25中任意一项所述的功能实体,其特征在于,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。

27. 根据权利要求23-25中任意一项所述的功能实体,其特征在于,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。

28. 根据权利要求23-25中任意一项所述的功能实体,其特征在于,所述收发机还用于:

接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。

29. 一种功能实体,功能实体为训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,其特征在于,所述功能实体包括处理器和收发机:

所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型;

所述收发机,还用于:

接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

或

接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

30. 根据权利要求29所述的功能实体,其特征在于,所述收发机,还用于:

向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

31. 根据权利要求29所述的功能实体,其特征在于,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

32. 根据权利要求29所述的功能实体,其特征在于,所述收发机,还用于:

向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

33. 一种功能实体,所述功能实体为网络数据分析功能实体,其特征在于,所述功能实体包括:

请求模块,用于请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

接收模块,用于接收所述第一对象发送的所述模型;

第一发送模块,用于向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

第二接收模块,用于接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

所述第一对象选自所述第二对象；

所述请求模块具体用于：

向所述第一对象发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型；所述模型通过第一响应消息携带；

或

调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务；所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

34. 一种功能实体，所述功能实体为网络存储库功能实体，其特征在于，所述功能实体包括：

接收模块，用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息；

发送模块，用于向所述NWDAF实体发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示可用的第二对象；所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块；

其中，所述第二对象用于选择第一对象，所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型；所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块，所述模型发送至所述网络数据分析功能NWDAF；

所述第一对象响应于所述网络数据分析功能NWDAF实体的请求生成一模型具体为：

所述网络数据分析功能NWDAF实体向所述第一对象发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型；所述模型通过第一响应消息携带；

或

所述网络数据分析功能NWDAF实体调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务；所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

35. 一种功能实体，所述功能实体为训练对象，所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块，其特征在于，所述功能实体包括：

接收模块，用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求，生成模型；

发送模块，用于向所述NWDAF实体发送所述模型；

所述接收模块具体用于：

接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练，生成所述模型；

或

接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求，提供生成所述模型的训练服务。

36. 一种电子设备，其特征在于，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤，或者，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求7至12中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤，或者，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求13至16中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤。

37. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤，或者，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求7至12中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤，或者，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求13至16中任一项所述的网络数据分析方法中的步骤。

## 一种网络数据分析方法、功能实体及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种网络数据分析方法、功能实体及电子设备。

### 背景技术

[0002] 网络数据分析功能(Network Data Analytics Function,简称NWDAF)实体被设定为一个综合体,包括数据湖、训练平台、推理平台等单元,NWDAF实体与各个网元进行交互,完成数据收集、模型训练和推理运算,并按需下发训练分析结果给相关的网元。

[0003] 目前,NWDAF实体的整体设计中包括模型训练功能,导致模型训练功能的使用不够灵活。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种网络数据分析方法、功能实体及电子设备,以解决NWDAF实体的模型训练功能使用不够灵活的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种网络数据分析方法,用于网络数据分析功能实体,所述网络数据分析方法包括:

[0007] 请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

[0008] 接收所述第一对象发送的所述模型。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供一种网络数据分析方法,用于网络存储库功能实体,所述网络数据分析方法包括:

[0010] 接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;

[0011] 向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0012] 第三方面,本发明实施例提供一种网络数据分析方法,用于训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,所述网络数据分析方法包括:

[0013] 接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型;

[0014] 向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0015] 第四方面,本发明实施例提供一种功能实体,所述功能实体为网络数据分析功能实体,所述功能实体包括处理器和收发机;

[0016] 所述收发机,用于请求第一对象生成一模型,并接收所述第一对象发送的所述模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0017] 第五方面,本发明实施例提供一种功能实体,所述功能实体为网络存储库功能实体,所述功能实体包括处理器和收发机;

[0018] 所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;向所述

NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0019] 第六方面,本发明实施例提供一种功能实体,功能实体为训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,所述功能实体包括处理器和收发机:

[0020] 所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0021] 第七方面,本发明实施例提供一种功能实体,所述功能实体为网络数据分析功能实体,所述功能实体包括:

[0022] 请求模块,用于请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

[0023] 接收模块,用于接收所述第一对象发送的所述模型。

[0024] 第八方面,本发明实施例提供一种功能实体,所述功能实体为网络存储库功能实体,所述功能实体包括:

[0025] 接收模块,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;

[0026] 发送模块,用于向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0027] 第九方面,本发明实施例提供一种功能实体,所述功能实体为训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,其特征在于,所述功能实体包括:

[0028] 接收模块,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型;

[0029] 发送模块,用于向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0030] 第十方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的网络数据分析方法中的步骤,或者,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的网络数据分析方法中的步骤,或者,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第三方面所述的网络数据分析方法中的步骤。

[0031] 第十一方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的网络数据分析方法中的步骤,或者,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的网络数据分析方法中的步骤,或者,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第三方面所述的网络数据分析方法中的步骤。

[0032] 本发明实施例中,网络数据分析功能实体请求第一对象生成一模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,并接收所述第一对象发送的所述模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需

要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0034] 图1是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图之一;
- [0035] 图2是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图之二;
- [0036] 图3是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图之三;
- [0037] 图4是本发明实施例提供的多个功能实体之间的信息发送示意图;
- [0038] 图5是本发明实施例提供的一种第一功能实体的结构图;
- [0039] 图6是本发明实施例提供的一种第二功能实体的结构图;
- [0040] 图7是本发明实施例提供的一种第三功能实体的结构图;
- [0041] 图8是本发明实施例提供的另一种功能实体的结构图。

### 具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 在5G的第一版标准中,3GPP把基于机器学习的NWDAF实体作为网络切片选择功能以及策略控制功能的基础。换句话说,相当于网络切片选择功能以及策略控制功能的执行需要依赖于NWDAF实体。NWDAF实体可以对很多类型的数据执行“收集”操作以及数据处理操作,比如实时监测所有5G网络切片的流量负载、收集并分析用户对5G移动终端的使用行为、收集并分析5G应用的运行性能等等,然后用机器学习技术对其进行实时分析并作出决策。

[0044] 本发明具体实施例可以应用于上述的5G移动通信系统中,但应当了解的是,本发明实施例同样也可以应用于其他设置NWDAF或者相似功能实体的网络中。

[0045] 以下对本发明具体实施例进行进一步的详细说明。

[0046] 参见图1,图1是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图,应用于网络数据分析功能实体,如图1所示,所述网络数据分析方法包括以下步骤:

[0047] 步骤101、请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0048] 模型可以是统计模型,也可以是预测模型。

[0049] 步骤102、接收所述第一对象发送的所述模型。

[0050] 本实施例中,模型由第一对象生成,并发送给网络数据分析功能(Network Data Analytics Function,简称NWDAF)实体,第一对象与NWDAF为分离的两个实体,这样,具有模型训练功能的第一对象作为一个物理实体或逻辑实体单独存在,使得每一个第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0051] 本实施例中,NWDAF实体请求第一对象生成一模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,并接收所述第一对象发送的所述模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0052] 在本申请一个实施例中,所述请求第一对象生成一模型具体为:

[0053] 向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;

[0054] 或

[0055] 调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0056] 在本实施例中,请求第一对象生成一模型包括两种方式:第一种方式是通过向第一对象发送第一请求消息,来请求第一对象生成模型。第二种方式是通过调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务,来请求第一对象生成模型。

[0057] 训练模块在逻辑上属于NWDAF实体,但在物理部署上可以设置在NWDAF实体,也可以是部署于其他实体或网元。训练功能实体、训练服务模块和训练模块都是软件逻辑模块,是一种软件实现的不同说法。

[0058] 在本申请一个实施例中,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:

[0059] 算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0060] 具体的,算法标识参数可用于指示请求使用哪种算法进行训练,算法性能要求参数可用于指示请求使用的算法的性能要求,数据地址参数可用于指示从哪里采集数据进行训练。

[0061] 在本申请一个实施例中,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0062] 在本申请一个实施例中,在所述请求第一对象生成一模型之前,还包括:

[0063] 向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

[0064] 接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;所述第一对象选自所述第二对象。

[0065] 具体的,在目前的体系架构中,所有的服务、训练平台等都会统一注册到网络存储库功能(NF Repository Function,简称NRF),在确定第一对象之前,即NWDAF实体在请求第一对象生成一模型之前,可以让NRF实体告知目前可用的对象,避免盲目选择第一对象。即NWDAF实体向NRF实体发送第二请求消息,请求所述NRF实体返回可用的第二对象。

[0066] 进一步的,NRDAF实体可以提出自身的需求,例如,在第二请求消息中携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象,这样确定的第二对象更加符合NRDAF实体的需求。NRF实体可根据第二请求消息携带的参数,确定第二对象,并将第二响应消息发送给NWDAF实体,第二响应消息用于指示可用的第二对象。

[0067] NWDAF实体接收NRF实体返回的第二响应消息,并根据第二响应消息的指示,从第二对象中选择第一对象。第二响应消息携带第二对象的参数,第二对象的参数用于NWDAF实体从第二对象中选择所述第一对象。

[0068] NRF实体返回的第二对象可能有多个,由于第二响应消息携带第二对象的参数,这有利于NWDAF实体从多个第二对象中选择合适的第一对象,如选择训练精度高的对象,或者选择训练速度快的对象。

[0069] 在本申请一个实施例中,在所述接收第一对象发送的所述模型之后,还包括:

[0070] 向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。

[0071] 具体的,NWDAF实体向NRF实体发送模型登记消息,完成NWDAF实体向NRF实体注册,以供后续网络功能(Network Function,简称NF)实体调用获取模型。

[0072] 进一步的,若NWDAF实体请求第一对象生成一模型,是基于NF实体的请求进行的,NWDAF实体在接收到第一对象发送的模型之后,将模型发送给该NF。

[0073] 参见图2,图2是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图,应用于网络存储库功能实体,如图2所示,所述网络数据分析方法包括以下步骤:

[0074] 步骤201、接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息。

[0075] 步骤202、向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0076] 具体的,NWDAF实体在请求第一对象生成一模型之前,可以让NRF实体告知目前可用的对象,避免盲目选择第一对象。即NWDAF实体向NRF实体发送第二请求消息,请求所述NRF实体返回可用的第二对象。

[0077] NRF实体接收NWDAF实体发送的第二请求消息后,向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象,使得NWDAF实体在获取第二对象后,可从第二对象中选择第一对象,并请求第一对象生成一模型。

[0078] 本实施例中,接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。这样,NWDAF实体在获取第二对象后,可从第二对象中选择第一对象,并请求第一对象生成一模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0079] 在本申请一个实施例中,所述接收NWDAF发送的第二请求消息之前,还包括:

[0080] 接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自所述网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。

[0081] 本实施例中,所有的服务、训练平台等都可统一注册到NRF实体上。NRF实体接收待注册对象发送的注册请求消息,NRF实体在接收到NWDAF实体发送的第二请求消息后,向NWDAF实体返回指示可用的第二对象的第二响应消息。第二对象选自所述NRF中已注册的对象。

[0082] 进一步的,注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:

[0083] 地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。

[0084] 进一步的,第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。

[0085] 具体的,NRDAF实体可以提出自身的需求,例如,在第二请求消息中携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象,这样确定的第二对象更加符合NRDAF实体的需求。NRF实体可根据第二请求消息携带的参数,确定第二对象,并将第二响应消息发送给NWDAF实体,第二响应消息用于指示可用的第二对象。

[0086] 进一步的,第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。

[0087] 具体的,NRF实体返回的第二对象可能有多个,由于第二响应消息携带第二对象的参数,这有利于NWDAF实体从多个第二对象中选择合适的第一对象,如选择训练精度高的对象,或者选择训练速度快的对象。

[0088] 在本申请一个实施例中,向所述NWDAF实体发送第二响应消息之后,还包括:

[0089] 接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。

[0090] 具体的,NWDAF实体向NRF实体发送模型登记消息,完成NWDAF实体向NRF实体注册,以供后续NF实体调用获取模型。

[0091] 参见图3,图3是本发明实施例提供的一种网络数据分析方法的流程图,应用于训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,如图3所示,所述网络数据分析方法包括以下步骤:

[0092] 步骤301、接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型。

[0093] 训练对象可为第一对象,也可为第三对象。模型可以是统计模型,也可以是预测模型。

[0094] 步骤302、向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0095] 训练对象将生成的模型发送给NWDAF实体。

[0096] 本实施例中,训练对象接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型。由于训练对象具有模型训练功能,并且训练对象与NWDAF为分离的两个实体,这样,具有模型训练功能的训练对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0097] 在本申请一个实施例中,所述接收NWDAF实体发送的请求,生成模型具体为:

[0098] 接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

[0099] 或

[0100] 接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

[0101] 具体的,训练对象可根据NWDAF实体发送的请求,提供两种生成模型的方式:

[0102] 第一种方式是接收NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;第二种方式是接收NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成模型的训练服务,以供NWDAF实体调用生成模型的训练服务。本实施例中,训练模块在逻辑上属于NWDAF实体,但在物理部署上可以设置在NWDAF实体,也可以是部署于其他实体或网元。训练功能实体、训练服务模块和训练模块都是软件逻辑模块,是一种软件实现的不同说法。

[0103] 在本申请一个实施例中,所述接收NWDAF实体发送的请求,生成模型之前,还包括:

[0104] 向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

[0105] 本实施例中,训练对象可将其注册到NRF实体上。NRF实体接收训练对象发送的注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。这样,NRF实体在接收到NWDAF实体发送的第二请求消息后,向NWDAF实体返回指示可用的第二对象的第二响应消息。第二对象选自所述NRF中已注册的对象。

[0106] 在本申请一个实施例中,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0107] 具体的,算法标识参数可用于指示请求使用哪种算法进行训练,算法性能要求参数可用于指示请求使用的算法的性能要求,数据地址参数可用于指示从哪里采集数据进行训练。

[0108] 在本申请一个实施例中,所述接收NWDAF实体发送的请求,生成模型之后,还包括:

[0109] 向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0110] 参见图4,图4是本发明实施例提供的一种多个功能实体之间的信息发送示意图,图4中包括4个功能实体,分别为NRF实体、NWDAF实体、AI训练平台1(可理解为训练对象1)和AI训练平台2(可理解为训练对象2)。

[0111] 步骤1a、训练平台1向NRF实体注册,将训练平台1的地址、位置、负载、算法能力等告知NRF实体,NRF实体向训练平台1返回响应消息(Nnrf\_NFManagement\_NFRegister\_request/Rsp)。即训练平台1(Training Platform)向NRF注册自己的能力,包括地址、位置、负载、算法能力、算法类型等信息。

[0112] 步骤1b、训练平台2向NRF实体注册,将训练平台2的地址、位置、负载、算法能力等告知NRF实体,NRF实体向训练平台2返回响应消息(Nnrf\_NFManagement\_NFRegister\_request/Rsp)。即训练平台2(Training Platform)向NRF注册自己的能力,包括地址、位置、负载、算法能力、算法类型等信息。

[0113] 步骤2、NWDAF实体触发数据分析。NWDAF(推理平台Inference Platform或推理功能Inference Function)触发针对特定Analytics的数据分析。包括两种情况:

[0114] (a)NF请求NWDAF上报Analytics Data。

[0115] (b)NWDAF自身触发数据分析,以获得Analytics Data。

[0116] 步骤3、NWDAF实体向NRF实体发送请求消息(可理解为第一请求消息),请求消息包括算法类型,NWDAF地址等,即NWDAF向NRF申请训练平台的服务,携带算法能力、算法类型、NWDAF地址等信息。

[0117] 步骤4、NRF实体返回响应消息(Nnrf\_NFDiscovery\_Request response),响应消息包括一个或多个训练平台信息,包括训练平台地址、支持算法标识、算法性能、算法速度等。

[0118] 步骤5、NWDAF根据NRF返回的信息,选择一个训练平台,图4中,NWDAF实体根据NRF实体输出选择训练平台1。

[0119] 步骤6、NWDAF实体向训练平台1发送模型请求,携带算法标识、算法性能要求、(可选)数据地址。

[0120] 步骤7、训练平台执行数据收集和模型训练。

[0121] 步骤8、训练平台向NWDAF实体回应模型响应,携带模型标识、模型输入(Event ID列表)、模型输出、模型参数。

[0122] 步骤9、NWDAF实体完成模型部署。

[0123] 步骤10、针对步骤2中的情况(a),NWDAF向请求的NF返回Analytics Data结果。

[0124] 针对步骤2中的情况(b),NWDAF向NRF注册,携带Analytic ID和NWDAF地址,供后续NF调用获取Analytics Data。

[0125] 图4中,NWDAF实体向NRF实体发送登记消息(Nnrf\_NFManagement\_NFRegister\_Request),包括:Analytics ID,NWDAF地址,NRF实体向NWDAF实体返回响应消息。

- [0126] 在本申请中,训练平台侧(Training Platform)包括:
- [0127] 支持向NRF注册自己的能力,包括地址、位置、负载、算法能力、算法类型等信息;
- [0128] 支持根据NWDAF的模型请求(包括算法标识、算法性能要求、数据地址等信息),执行数据收集和模型训练;
- [0129] 支持向NWDAF回应模型响应,携带模型标识、模型输入(Event ID列表)、模型输出、模型参数等信息;
- [0130] NWDAF侧(推理平台Inference Platform或推理功能Inference Function)包括:
- [0131] 支持向NRF申请训练平台的服务,携带算法能力、算法类型、NWDAF地址等信息;
- [0132] 支持根据NRF返回的信息,选择一个训练平台;
- [0133] 支持向训练平台发起模型请求,携带算法标识、算法性能要求、数据地址等信息;
- [0134] 支持接收训练平台回应的模型响应,包含:模型标识、模型输入(Event ID列表)、模型输出、模型参数等信息。并完成模型部署。
- [0135] 支持NF发来的Analytics Data上报的请求;
- [0136] 支持向请求的NF返回Analytics Data结果;
- [0137] 支持自身触发数据分析,获得Analytics Data;
- [0138] 支持向NRF注册Analytics Data结果,携带Analytic ID和NWDAF地址。
- [0139] NRF侧包括:
- [0140] 支持训练平台注册相关的能力,包括地址、位置、负载、算法能力、算法类型等信息;
- [0141] 支持向NWDAF返回一个或多个训练平台信息,包括训练平台地址、支持算法标识、算法性能、算法速度等;
- [0142] 支持接受NWDAF注册Analytics Data请求,支持Analytic ID和NWDAF地址等参数的处理;
- [0143] 本申请的网络数据分析方法,可将数据训练平台和NWDAF网元分离,NWDAF通过NRF注册能力并发现训练平台,实际部署中训练平台可以采用第三方AI平台,也可以用自研的AI平台。
- [0144] 参见图5,图5是本发明实施例提供的一种功能实体的结构示意图,如图5所示,第一功能实体500包括:
- [0145] 请求模块501,用于请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;
- [0146] 第一接收模块502,用于接收所述第一对象发送的所述模型。
- [0147] 进一步的,请求模块501,用于:
- [0148] 向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;
- [0149] 或
- [0150] 调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。
- [0151] 进一步的,第一功能实体500还包括:
- [0152] 第一发送模块,用于向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

[0153] 第二接收模块,用于接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;所述第一对象选自所述第二对象。

[0154] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象。

[0155] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述网络数据分析功能实体从所述第二对象中选择所述第一对象。

[0156] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:

[0157] 算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0158] 进一步的,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0159] 进一步的,第一功能实体500还包括:

[0160] 第二发送模块,用于向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。

[0161] 第一功能实体500能够实现图1所示的方法实施例中网络数据分析功能实体实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0162] 本发明实施例的第一功能实体500,请求第一对象生成一模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,并接收所述第一对象发送的所述模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0163] 参见图6,图6是本发明实施例提供的一种功能实体的结构示意图,如图6所示,第二功能实体600包括:

[0164] 第一接收模块601,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;

[0165] 发送模块602,用于向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0166] 进一步的,第二功能实体600还包括:

[0167] 第一接收模块,用于接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自所述网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。

[0168] 进一步的,所述注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:

[0169] 地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。

[0170] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。

[0171] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。

[0172] 进一步的,第二功能实体600还包括:

[0173] 第二接收模块,用于接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。

[0174] 第二功能实体600能够实现图2所示的方法实施例中网络存储库功能实体实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0175] 本发明实施例的第二功能实体600,接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。这样,NWDAF实体在获取第二对象后,可从第二对象中选择第一对象,并请求第一对象生成一模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0176] 参见图7,图7是本发明实施例提供的一种功能实体的结构示意图,如图7所示,第三功能实体700为训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,第三功能实体700包括:

[0177] 接收模块701,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型;

[0178] 第一发送模块702,用于向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0179] 进一步的,所述接收模块701用于:

[0180] 接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

[0181] 或

[0182] 接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

[0183] 进一步的,第三功能实体700还包括:

[0184] 第二发送模块,用于向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

[0185] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0186] 进一步的,第三功能实体700还包括:

[0187] 第三发送模块,用于向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0188] 第三功能实体700能够实现图3所示的方法实施例中训练对象实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0189] 本实施例中的训练对象700,接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型。由于训练对象具有模型训练功能,并且训练对象与NWDAF为分离的两个实体,这样,具有模型训练功能的训练对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0190] 参见图8,本发明实施例还提供了一种功能实体,包括总线1001、收发机1002、天线1003、总线接口1004、处理器1005和存储器1006。

[0191] 在本申请一个实施例中,所述功能实体为网络数据分析功能实体时,所述功能实体包括处理器和收发机;

[0192] 所述收发机,用于请求第一对象生成一模型,并接收所述第一对象发送的所述模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0193] 进一步的,所述收发机还用于:

[0194] 向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;

[0195] 或

[0196] 调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务；所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0197] 进一步的,所述收发机还用于:

[0198] 向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

[0199] 接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;所述第一对象选自所述第二对象。

[0200] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象。

[0201] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述网络数据分析功能实体从所述第二对象中选择所述第一对象。

[0202] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:

[0203] 算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0204] 进一步的,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0205] 进一步的,所述收发机还用于:

[0206] 向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。

[0207] 在该实施方式中,所述功能实体还包括:存储在存储器1006上并可在处理器1005上运行的计算机程序。其中,所述计算机程序被处理器1005执行时可实现如下步骤:

[0208] 请求第一对象生成一模型;所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;

[0209] 接收所述第一对象发送的所述模型。

[0210] 进一步的,所述请求第一对象生成一模型具体为:

[0211] 向所述第一对象发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求所述第一对象生成所述模型;所述模型通过第一响应消息携带;

[0212] 或

[0213] 调用第三对象提供的、用于生成所述模型的训练服务;所述第三对象为训练模块、训练功能实体或训练服务模块。

[0214] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:

[0215] 向网络存储库功能NRF实体发送第二请求消息;

[0216] 接收所述NRF实体返回的第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块;所述第一对象选自所述第二对象。

[0217] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于所述NRF实体确定所述第二对象。

[0218] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述网络数据分析功能实体从所述第二对象中选择所述第一对象。

- [0219] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:
- [0220] 算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。
- [0221] 进一步的,所述第一响应消息包括如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。
- [0222] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:
- [0223] 向NRF实体发送模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和网络数据分析功能NWDAF实体的地址信息。
- [0224] 功能实体能够实现图1所示的方法实施例中网络数据分析功能实体实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。
- [0225] 本实施例的功能实体,请求第一对象生成一模型,所述第一对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块,并接收所述第一对象发送的所述模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。
- [0226] 在本申请一个实施例中,所述功能实体为网络存储库功能实体时,所述功能实体包括处理器和收发机;
- [0227] 所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。
- [0228] 进一步的,所述收发机还用于:
- [0229] 接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自所述网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。
- [0230] 进一步的,所述注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:
- [0231] 地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。
- [0232] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。
- [0233] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。
- [0234] 进一步的,所述收发机还用于:
- [0235] 接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。
- [0236] 在该实施方式中,所述功能实体还包括:存储在存储器1006上并可在处理器1005上运行的计算机程序。其中,所述计算机程序被处理器1005执行时可实现如下步骤:
- [0237] 接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;
- [0238] 向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。
- [0239] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:
- [0240] 接收待注册对象发送的注册请求消息;所述第二对象选自所述网络存储库功能实体NRF中已注册的对象。
- [0241] 进一步的,所述注册请求消息包括待注册对象如下参数中的至少一个:
- [0242] 地址参数、位置参数、负载参数、算法能力参数和支持的算法类型参数。

[0243] 进一步的,所述第二请求消息携带参数,所述参数用于NRF确定所述第二对象。

[0244] 进一步的,所述第二响应消息携带所述第二对象的参数,所述第二对象的参数用于所述NWDAF从所述第二对象中选择第一对象。

[0245] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:

[0246] 接收所述NWDAF实体发送的模型登记消息,所述模型登记消息包括所述模型的标识信息和所述NWDAF实体的地址信息。

[0247] 功能实体能够实现图2所示的方法实施例中网络存储库功能实体实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0248] 本实施例的功能实体,接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的第二请求消息;向所述NWDAF实体发送第二响应消息,所述第二响应消息用于指示可用的第二对象;所述第二对象为训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块。这样,NWDAF实体在获取第二对象后,可从第二对象中选择第一对象,并请求第一对象生成一模型。由于第一对象与NWDAF为分离的两个实体,可使得具有模型训练功能的第一对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0249] 在本申请一个实施例中,所述功能实体为训练对象,所述训练对象包括训练平台、训练模块、训练功能实体或训练服务模块时,所述功能实体包括处理器和收发机:

[0250] 所述收发机,用于接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0251] 进一步的,所述收发机,还用于:

[0252] 接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

[0253] 或

[0254] 接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

[0255] 进一步的,所述收发机,还用于:

[0256] 向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

[0257] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0258] 进一步的,所述收发机,还用于:

[0259] 向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0260] 在该实施方式中,所述功能实体还包括:存储在存储器1006上并可在处理器1005上运行的计算机程序。其中,所述计算机程序被处理器1005执行时可实现如下步骤:

[0261] 接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型;

[0262] 向所述NWDAF实体发送所述模型。

[0263] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:接收所述NWDAF实体发送的第一请求消息后进行数据训练,生成所述模型;

[0264] 或

[0265] 接收所述NWDAF实体发送的数据训练服务的调用请求,提供生成所述模型的训练服务。

[0266] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:向网络存储库功能NRF实体发送注册请求消息,请求注册到所述NRF实体。

[0267] 进一步的,所述第一请求消息包括如下参数中的至少一个:算法标识参数、算法性能要求参数和数据地址参数。

[0268] 进一步的,所述计算机程序被处理器1005执行时,还实现如下步骤:向所述NWDAF实体发送所述模型的如下参数中的至少一个:模型标识、模型输入参数、模型输出参数和模型参数。

[0269] 功能实体能够实现图3所示的方法实施例中训练对象实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0270] 本发明实施例的功能实体,接收网络数据分析功能NWDAF实体发送的请求,生成模型,并向所述NWDAF实体发送所述模型。由于训练对象具有模型训练功能,并且训练对象与NWDAF为分离的两个实体,这样,具有模型训练功能的训练对象可以供多个NWDAF使用,提高了灵活性。

[0271] 在图8中,总线架构(用总线1001来代表),总线1001可以包括任意数量的互联的总线和桥,总线1001将包括由处理器1005代表的一个或多个处理器和存储器1006代表的存储器的各种电路链接在一起。总线1001还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口1004在总线1001和收发机1002之间提供接口。收发机1002可以是一个元件,也可以是多个元件,比如多个接收器和发送器,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器1005处理的数据通过天线1003在无线介质上进行传输,进一步,天线1003还接收数据并将数据传送给处理器1005。

[0272] 处理器1005负责管理总线1001和通常的处理,还可以提供各种功能,包括定时,外围接口,电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器1006可以被用于存储处理器1005在执行操作时所使用的数据。

[0273] 可选的,处理器1005可以是CPU、ASIC、FPGA或CPLD。

[0274] 优选的,本发明实施例还提供一种电子设备,包括处理器1005,存储器1006,存储在存储器1006上并可在所述处理器1005上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器1005执行时实现上述图1-图3中任一网络数据分析方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0275] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述图1-图3中任一所示的网络数据分析方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0276] 其中,所述的计算机可读存储介质,如ROM、RAM、磁碟或者光盘等。

[0277] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0278] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方

法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0279] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

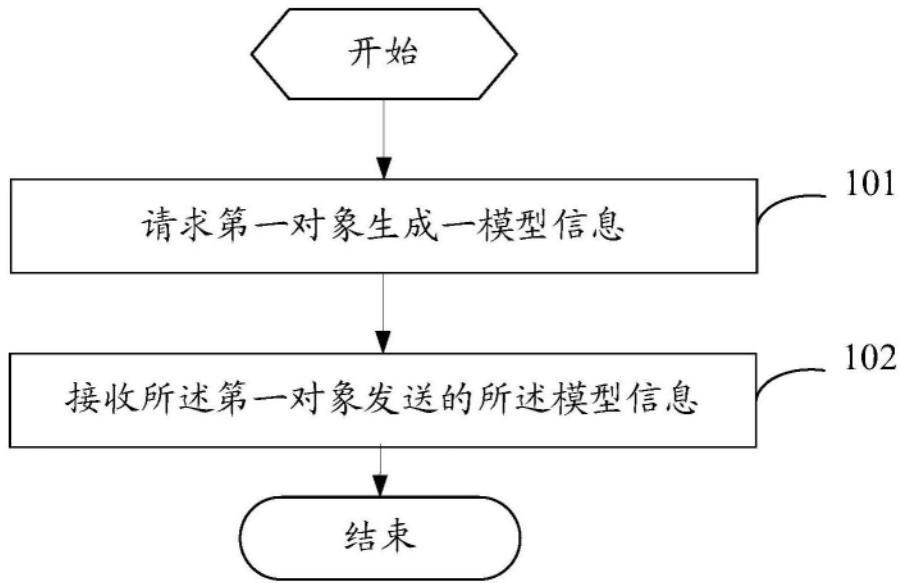


图1

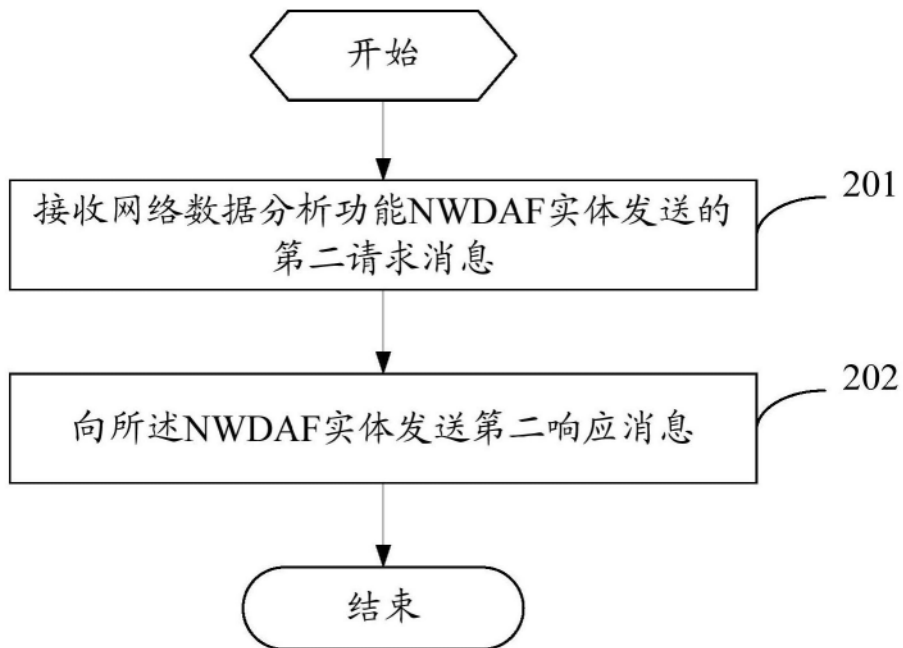


图2

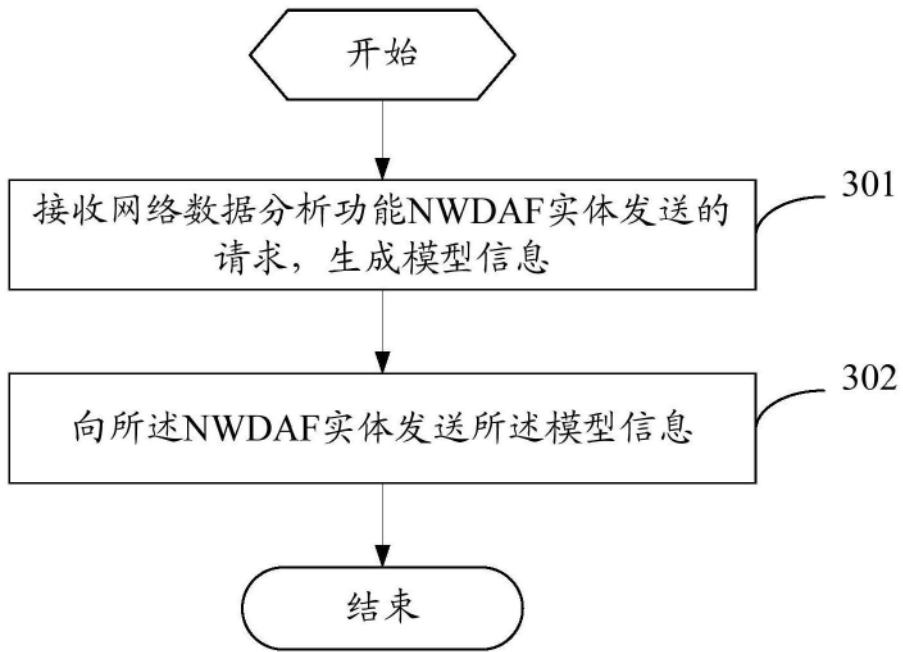


图3

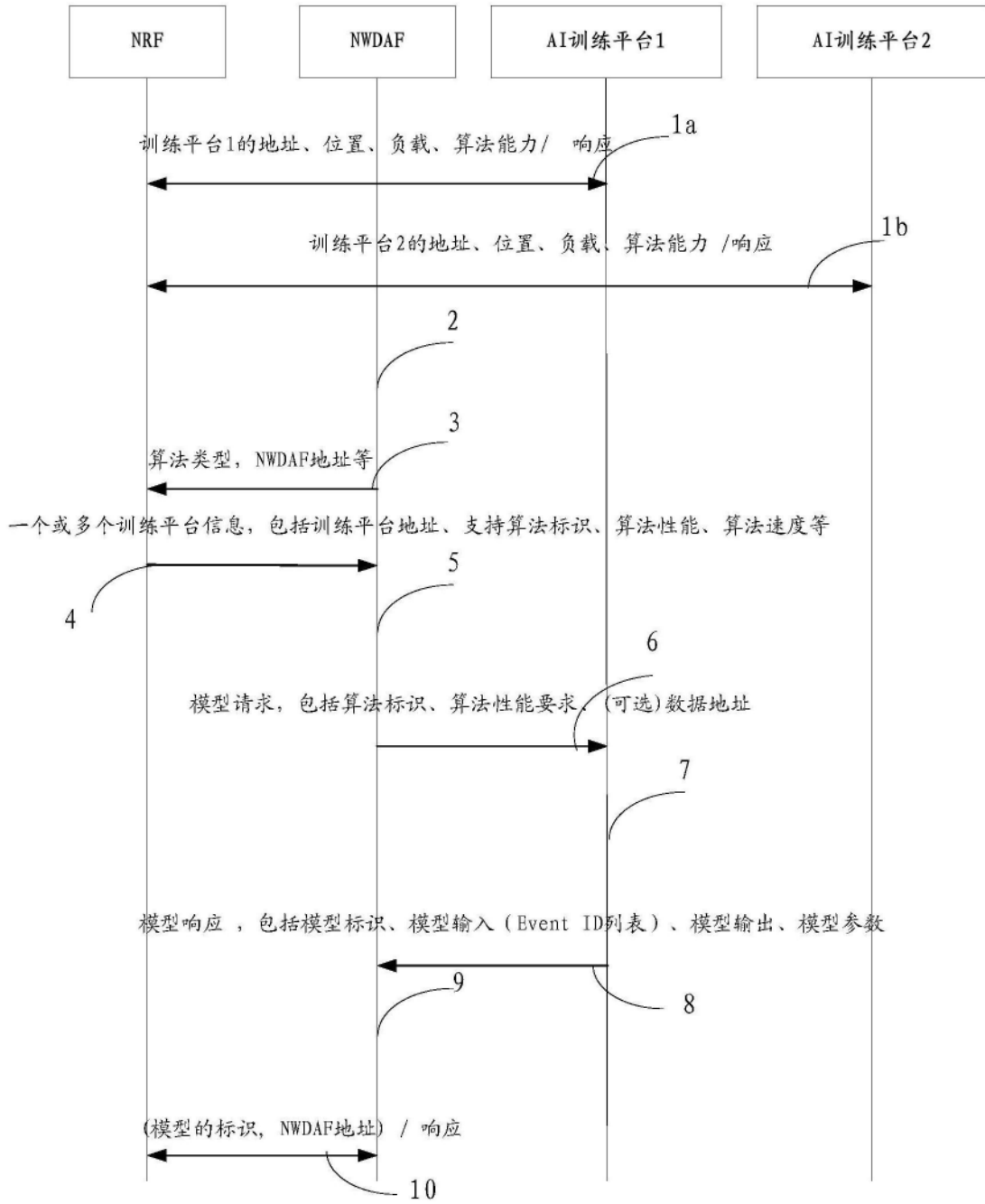


图4

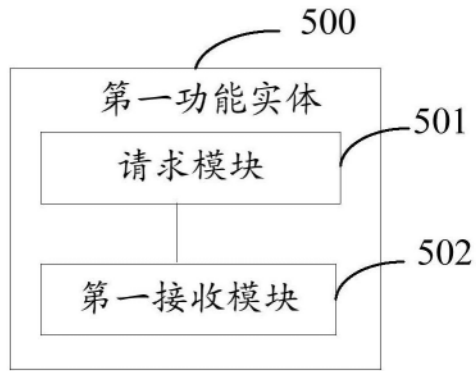


图5

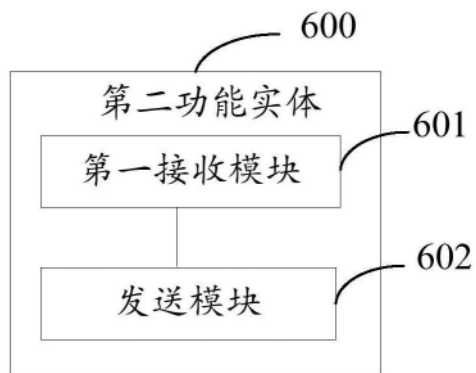


图6

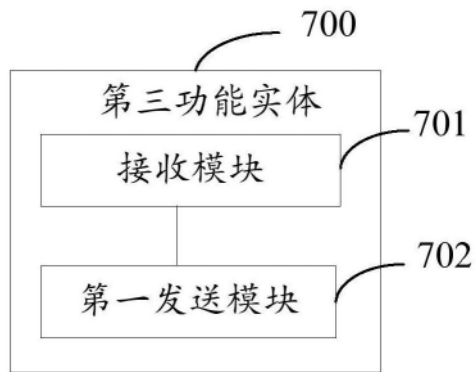


图7

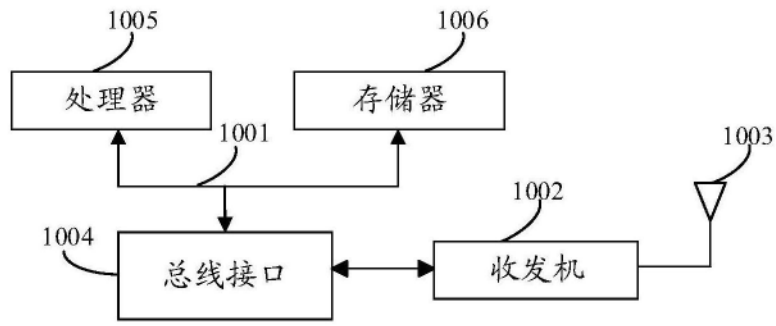


图8