



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117422229 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 19

(21) 申请号 202311308871.5

(22) 申请日 2023.10.10

(71) 申请人 北京视觉世界科技有限公司

地址 100000 北京市朝阳区酒仙桥路甲10
号3号楼15层17层1721

(72) 发明人 毛宏 黄涛 宋闻博

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 杨长河

(51) Int. Cl.

G06Q 10/0631 (2023.01)

G06Q 50/04 (2012.01)

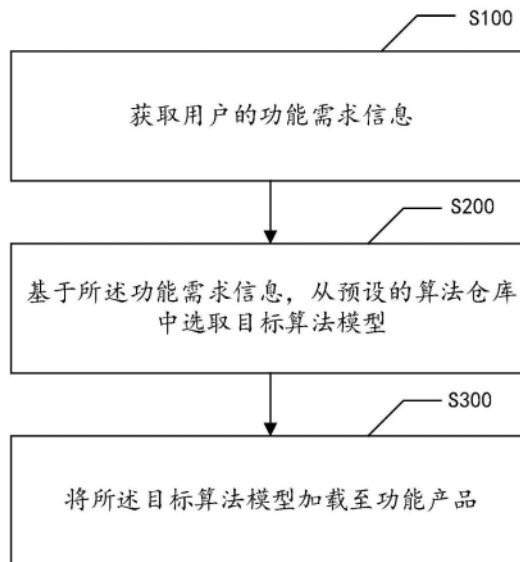
权利要求书2页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称

算法模型调度方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种算法模型调度方法、装置、设备及存储介质,所述算法模型调度方法包括:获取用户的功能需求信息;基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;将所述目标算法模型加载至功能产品。本申请属于计算机技术领域,根据用户的功能需求信息,通过预设的算法仓库,向用户的功能产品提供满足各项功能需求的算法模型,使得该功能产品除了出厂前设定的固定功能之外,还能加载其他更多类型的功能,以此满足用户的多类型功能需求。



CN 117422229 A

1. 一种算法模型调度方法,其特征在于,所述算法模型调度方法包括:
获取用户的功能需求信息;
基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;
将所述目标算法模型加载至功能产品。
2. 如权利要求1所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:
获取功能产品的硬件参数;
基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型。
3. 如权利要求2所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:
确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;
基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。
4. 如权利要求3所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型的步骤之前,所述方法包括:
获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;
基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。
5. 如权利要求4所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型的步骤,包括:
将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;
将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;
基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;
若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。
6. 如权利要求5所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,包括:
将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果;
确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价;
基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果。
7. 如权利要求6所述的算法模型调度方法,其特征在于,所述确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价的步骤,包括:
将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适

配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价;

基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价。

8. 一种算法模型调度装置,其特征在于,所述算法模型调度装置包括:

获取模块,用于获取用户的功能需求信息;

选取模块,用于基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

加载模块,用于将所述目标算法模型加载至功能产品。

9. 一种算法模型调度设备,其特征在于,所述算法模型调度设备包括:存储器、处理器以及存储在存储器上的用于实现所述算法模型调度方法的程序,

所述存储器用于存储实现算法模型调度方法的程序;

所述处理器用于执行实现所述算法模型调度方法的程序,以实现如权利要求1至7中任一项所述算法模型调度方法的步骤。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有实现算法模型调度方法的程序,所述实现算法模型调度方法的程序被处理器执行以实现如权利要求1至7中任一项所述算法模型调度方法的步骤。

算法模型调度方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,尤其涉及一种算法模型调度方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着信息技术的发展,以及对数字算法的深入研究,各式功能丰富且有效的产品应用在家居领域,使人们的生活更加便捷。

[0003] 相关技术中,通常是在产品生产过程中,将具有数据处理能力,并满足用户功能需求的算法模型搭载在该产品的处理器上,使该产品具备满足用户需求的功能。但是该产品在出厂前设定为固定功能,导致功能产品的功能单一且固定,无法满足用户除固定功能以外的需求。

发明内容

[0004] 本申请的主要目的在于提供一种算法模型调度方法、装置、设备及存储介质,旨在解决现有技术中功能产品的功能单一且固定,无法满足用户除固定功能以外的需求的技术问题。

[0005] 为实现以上目的,本申请提供一种算法模型调度方法,所述算法模型调度方法包括:

[0006] 获取用户的功能需求信息;

[0007] 基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0008] 将所述目标算法模型加载至功能产品。

[0009] 可选地,所述基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:

[0010] 获取功能产品的硬件参数;

[0011] 基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型。

[0012] 可选地,所述基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:

[0013] 确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;

[0014] 基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。

[0015] 可选地,所述基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型的步骤之前,所述方法包括:

[0016] 获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;

[0017] 基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训

练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0018] 可选地,所述基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型的步骤,包括:

[0019] 将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;

[0020] 将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;

[0021] 基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;

[0022] 若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0023] 可选地,所述将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,包括:

[0024] 将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果;

[0025] 确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价;

[0026] 基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果。

[0027] 可选地,所述确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价的步骤,包括:

[0028] 将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价;

[0029] 基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价。

[0030] 可选地,所述基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果的步骤,包括:

[0031] 将所述适配度评价进行从高到低的排序,得到排序结果;

[0032] 从所述排序结果中选取所述适配度评价最高的预设数量的算法模型,作为预测目标算法模型结果。

[0033] 可选地,所述硬件参数包括芯片架构、操作系统、内存和算力。

[0034] 可选地,所述基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤之前,所述方法包括:

[0035] 获取算法模型和功能信息;

[0036] 建立所述算法模型与所述功能信息的映射,得到映射信息;

[0037] 基于所述算法模型和所述映射信息,建立算法仓库。

[0038] 可选地,所述算法仓库包括各项功能的算法模型,所述各项功能映射有至少两个算法模型。

[0039] 可选地,所述将所述目标算法模型加载至功能产品的步骤,包括:

[0040] 获取所述目标算法模型对应的算法包;

[0041] 将所述算法包发送至功能产品,以供所述功能产品在本地加载所述算法包,实现

所述目标算法模型对应的功能。

[0042] 本申请还提供一种算法模型调度装置,所述算法模型调度装置包括:

[0043] 获取模块,用于获取用户的功能需求信息;

[0044] 选取模块,用于基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0045] 加载模块,用于将所述目标算法模型加载至功能产品。

[0046] 可选地,所述选取模块,还用于获取功能产品的硬件参数;基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型。

[0047] 可选地,所述选取模块,还用于确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。

[0048] 可选地,所述算法模型调度装置还包括:

[0049] 样本获取模块,用于获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;

[0050] 训练模块,用于基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0051] 可选地,所述训练模块还用于获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0052] 可选地,所述训练模块还用于将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0053] 本申请还提供一种算法模型调度设备,所述算法模型调度设备包括:存储器、处理器以及存储在存储器上的用于实现所述算法模型调度方法的程序,

[0054] 所述存储器用于存储实现算法模型调度方法的程序;

[0055] 所述处理器用于执行实现所述算法模型调度方法的程序,以实现所述算法模型调度方法的步骤。

[0056] 本申请还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有实现算法模型调度方法的程序,所述实现算法模型调度方法的程序被处理器执行以实现所述算法模型调度方法的步骤。

[0057] 在本申请中,根据用户的功能需求信息,通过预设的算法仓库,向用户的功能产品提供满足各项功能需求的算法模型,使得该功能产品除了出厂前设定的固定功能之外,还能加载其他更多类型的功能,以此满足用户的多类型功能需求。

附图说明

[0058] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0059] 图1是本申请算法模型调度方法第一实施例的流程示意图;

[0060] 图2为本申请算法模型调度方法第一实施例的系统交互场景示意图;

[0061] 图3为本申请算法模型调度方法第二实施例的系统交互场景示意图;

[0062] 图4为本申请算法模型调度装置的模块示意图;

[0063] 图5为本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的设备结构示意图。

[0064] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0065] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0066] 参照图1,图1为本申请算法模型调度方法第一实施例的流程示意图。

[0067] 在第一实施例中,所述算法模型调度方法包括以下步骤:

[0068] 步骤S100,获取用户的功能需求信息;

[0069] 需要说明的是,本实施例的方法的执行主体为算法模型调度装置,该算法模型调度装置优选为云计算平台,也可以是其他具备数据传输、数据处理功能的服务器,在此不做具体限定。

[0070] 在本实施例中,所述用户是指持有功能产品的用户,功能产品包括但不限于摄像头、车机等包含一定功能的智能产品,具体应用场景,例如:用户A持有一台摄像头B的智能产品,该摄像头B的初始设定功能为拍摄并存储固定区域的图像,用户A的功能需求信息为在该固定区域进行幼儿检测及识别,则本申请的目的是将幼儿检测及识别所对应的算法模型加载至该摄像头B,使得该摄像头B具备幼儿检测及识别得功能。

[0071] 在本实施例中,所述功能需求信息是指用户对产品功能相关的需求信息,功能需求信息具体为针对某一功能的需求的信息,例如,幼儿检测及识别功能,或者老人检测及识别功能。

[0072] 进一步地,所述功能需求信息还可以是功能叠加需求,例如,用户需求在针对幼儿检测的基础上还要有识别幼儿的动作姿态的功能,该场景下涉及多个算法模型的叠加,摄像头可以加载多个算法模型实现该功能。

[0073] 在本实施例中,装置获取用户的功能需求信息的方式可以是接收用户终端发送的带有功能需求信息的请求,该请求可以是在装置的用户交互界面上通过文字的形式发送,也可以是通过语音的形式发送。

[0074] 在本实施例中,装置获取用户的功能需求信息的具体应用场景,例如:用户A持有一台摄像头B的智能产品,该摄像头B的初始设定功能为拍摄并存储固定区域的图像,用户A的功能需求信息为在该固定区域进行幼儿检测及识别,则用户通过终端PC向装置发送“向摄像头B添加幼儿检测及识别功能”的信息,装置以此接收到该功能需求信息。

[0075] 步骤S200,基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0076] 在本实施例中,所述算法仓库包括各项功能的算法模型,所述各项功能映射有至少两个算法模型,具体地,所述算法仓库包括各项功能的算法模型,所述各项功能映射有多个算法模型,即每个功能细化成N个算法模型,N个算法模型还存在至少一个版本,算法模型均存储在所述算法仓库中,用户根据实际功能需求,在目标功能产品上加载相应的算法模型,以此达到同一摄像头时在不同场景下可以采用不同的摄像检测功能的效果,包括但不限于目标检测、动作识别功能、表情识别功能等,需要说明的是,每一功能对应有N个算法模型,例如,目标检测功能存在目标检测A算法模型、目标检测B算法模型……目标检测N算法模型,每个算法模型均能实现相应功能,但模块的功能效果、功能界面设计等存在差异,若功能需求信息中包括目标检测功能,装置会根据用户的需求从N个目标检测的算法模型中选取最优(最适合)的算法模型加载至用户的功能产品。

[0077] 在本实施例中,预设的算法仓库中包含大量的算法模型,装置根据预存储的算法模型,向用户的功能产品提供更多的功能算法,其中,预设的算法仓库的构建具体包括:

[0078] 首先获取算法模型和功能信息,所述算法模型具体是指求解给定的问题而经过充分设计的计算公式或者数学模型,该算法模型能够配合相应的功能产品,实现相应的功能,其中,所述算法模型可以是经过深度神经网络训练完成的模型,也可以是满足功能需求的计算公式模型,在此不做具体限定。

[0079] 在本实施例中,所述功能信息是指产品所能实现的各项功能的信息,该功能信息的形式可以是文字形式,也可以是代码标签的形式,在此不做具体限定,例如,功能信息包括目标检测功能、人脸识别功能等。

[0080] 在本实施例中,由于功能产品的种类多样,每个类别的产品存在不同的硬件参数,因此算法仓库中需要存储有大量的算法模型,这样才能保证不同硬件参数的产品适配相应的算法模型,尤其是每项功能下都需要有多个算法模型,以实现多种产品均能找到相应适配的算法模型,例如,目标检测功能下包括目标检测N1算法模型和目标检测N2算法模型,其中目标检测N1算法模型适配于硬件参数为X1的摄像头产品,而目标检测N2算法模型适配于硬件参数为X2的摄像头产品,因此本申请中,所述算法模型至少包括两个,例如,功能信息为目标检测功能,算法模型为目标检测N1算法模型和目标检测N2算法模型,需要说明的是,每一算法模型具有不同的系统兼容能力以及计算能力。

[0081] 其次装置建立所述算法模型与所述功能信息的映射,得到映射信息;

[0082] 在本实施例中,装置建立所述算法模型与所述功能信息的映射,得到映射信息,例如,功能信息为目标检测功能,算法模型为目标检测N1算法模型和目标检测N2算法模型,装置建立目标检测功能与算法模型为目标检测N1算法模型和目标检测N2算法模型的映射,使得在用户触发目标检测功能需求时,能够快速检索到目标检测N1算法模型和目标检测N2算法模型,以此提高算法模型的查询效率。

[0083] 最后装置基于所述算法模型和所述映射信息,建立算法仓库。

[0084] 在本实施例中,装置基于所述功能模块和所述映射信息,建立算法仓库,即将各算法模型存储于云端的算法仓库中,并且每个算法模型在存储之前保存有相应的功能映射信息,以此建立存储有大量算法模型的算法仓库,以供装置进行调度,其中,该算法仓库设置于云端,本申请通过云端服务器实现算法模型的调度。

[0085] 具体地,装置基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型包括:

[0086] 首先装置获取功能产品的硬件参数;

[0087] 在本实施例中,由于不同功能产品的硬件参数不同,并且不同的硬件参数所适配的算法模型不同,因此本申请需要根据功能产品的硬件参数,选取满足该硬件参数的算法模型。所述硬件参数是指功能产品搭配的各项硬件的相关参数,其中,所述硬件参数包括但不限于芯片架构、操作系统、内存、算力、存储大小等,优选地,所述硬件参数包括芯片架构、操作系统、内存和算力。具体地,装置与功能产品通信连接,装置获取功能产品的硬件参数的方式可以是装置向功能产品发送硬件参数获取的请求,随后接收到功能产品发送的关于自身硬件参数的反馈信息,也可以是装置从功能产品的参数库中提取相应的硬件参数,在此不做具体限定。

[0088] 其次装置基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0089] 在本实施例中,算法仓库中包含各类型功能、以及适配各产品硬件参数的算法模型,针对各项功能的算法模型存在有多个,因此装置需要选取其中最适配用户功能产品的硬件参数的算法模型作为目标算法模型。

[0090] 在本实施例中,装置基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的方式可以是根据算法仓库中各算法模型的信息,对所述功能需求信息和所述硬件参数进行一一匹配,匹配其中最优的算法模型作为目标算法模型;也可以是计算所述功能需求信息和所述硬件参数,与算法仓库中各算法模型之间的符合度,选取符合度最高的算法模型作为目标算法模型,在此不做具体限定。

[0091] 具体地,装置基于所述功能需求信息,先确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;

[0092] 在本实施例中,所述算法模型集合是带有需求信息映射或者需求信息标签的算法模型的集合,在确定功能需求信息后,筛选出符合该功能需求信息的算法模型集合,具体应用场景,例如:用户A的功能需求信息为在该固定区域进行幼儿检测及识别,则装置从算法仓库中筛选出涉及幼儿检测及识别的算法模型集合,包括幼儿识别算法模型A、幼儿识别算法模型B、幼儿识别算法模型C。

[0093] 装置在确定算法模型集合后,再基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。

[0094] 在本实施例中,装置基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型,其中,所述算法调度模型是基于产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,对待训练模型进行迭代训练得到的,即通过模型训练的方法,针对用户的功能产品的硬件参数,快速并准确地从多个同样能实现功能需求的算法模型中匹配到最优的目标算法模型,以此达到目标算法模型加载至用户的功能产品后,能成功运行相应功能,满足用户的功能需求,提高用户的体验。

[0095] 最后装置将所述目标算法模型加载至功能产品。

[0096] 在本实施例中,装置将所述目标算法模型加载至功能产品,具体地,目标算法模型加载至功能产品的方式可以是功能产品本地加载目标算法模型,也可以是功能产品通过设

定的服务器端加载目标算法模型,两种方法均可以实现功能产品对算法模型的应用,使得功能产品能成功运行相应功能,满足用户的功能需求,提高用户的体验。

[0097] 具体地,装置将所述目标算法模型加载至功能产品的方式包括以下两种方法:

[0098] 第一种方法:装置获取所述目标算法模型对应的算法包;

[0099] 在本实施例中,每个所述目标算法模型对应存在算法包,其中,算法包是指包含预先编写的,针对特定问题或一系列相关问题的算法实现,算法包可以用于执行特定的任务或操作,例如数值分析、机器学习、图像处理等。

[0100] 在本实施例中,装置获取所述目标算法模型对应的算法包的方式可以是在装置确定目标算法模型后,从数据库中提取相应目标算法模型的算法包,以获取所述目标算法模型对应的算法包。

[0101] 将所述算法包发送至功能产品,以供所述功能产品在本地加载所述算法包,实现所述目标算法模型对应的功能。

[0102] 在本实施例中,装置将所述算法包发送至功能产品,以供所述功能产品在本地加载所述算法包,实现所述目标算法模型对应的功能,具体地,参照图2,云计算平台(即算法模型调度装置)与摄像头(即功能产品)是存在通信连接的关系,可以直接将所述算法包发送至摄像头,该摄像头可以在本地加载所述算法包,实现所述目标算法模型对应的功能,其中,该摄像头是搭载有独立处理器、芯片、通信装置的智能产品,可以在本地接收算法包,并实施算法包的加载。

[0103] 第二种方法:本申请还针对部分不具备独立处理器、芯片、通信装置的非智能产品,提出另一实施例,参照图3,本申请还提出将算法包发送至功能产品所连接的服务器端,功能产品通过设定的API接口,在该服务器端可以执行算法包中相应的算法,同样可以实现相应的功能,使得该方法可以应用至智能以及非智能产品,存在更广泛的应用范围,以此满足用户的功能需求,提高用户的体验。

[0104] 在本实施例中,装置根据用户的功能需求信息,通过预设的算法仓库,向用户的功能产品提供满足各项功能需求的算法模型,使得该功能产品除了出厂前设定的固定功能之外,还能加载其他更多类型的功能,以此满足用户的多类型功能需求。

[0105] 基于上述的第一实施例,本申请还提供另一实施例,所述算法模型调度方法包括:

[0106] 在所述步骤S222,基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型的步骤中,所述算法调度模型具体包括以下方法:

[0107] 首先装置获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;

[0108] 在本实施例中,所述产品参数样本是指用于模型训练的包含产品参数的样本,其中,产品参数可以是包含固定数量的硬件参数,例如,产品参数样本包括产品A的参数(芯片架构X1,操作系统Y1,内存Z1,算力H1),产品B的参数(芯片架构X2,操作系统Y2,内存Z2,算力H2),即产品的硬件参数均包含固定数量4个;产品参数也可以是包含不固定数量的硬件参数,例如,产品参数样本包括产品C的参数(芯片架构X3,操作系统Y3,内存Z3),产品D的参数(芯片架构X4,操作系统Y4,内存Z4,算力H4,存储大小C4),即产品的硬件参数均包含不固定数量。采用不固定数量的硬件参数的产品参数样本是由于不同功能产品所能提供的参数

数量不同,有的产品搭载多个硬件,参数数量多;而有的产品搭载少量硬件,参数数量少,本申请考虑实际产品情况,通过训练不同数量硬件参数的产品参数样本,以此增强了模型算法的健壮性,使得在算法模型能够在产品应用中遇到部分参数无法获取时,也能稳定可靠的执行相应参数处理工作。

[0109] 在本实施例中,所述产品参数样本还包括其他功能产品之前预设的时间周期内的数据,其中,预设的时间周期可以是过去一年内,也可以是过去六个月内,在此不做具体限定。

[0110] 在本实施例中,所述产品参数样本的模型调度方案标签为对应于产品参数样本的模型调度方案,该模型调度方案包括选取的至少一个算法模型,还可以包括针对该产品参数样本的专家评价,以此使模型学习到不同产品参数样本相应的算法适配度。

[0111] 最后装置基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0112] 在本实施例中,装置基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型,其中,所述待训练模型是预设的具备基本匹配产品参数样本,预测算法调度方案的初始模型,与算法调度模型相比只存在精度的区别。

[0113] 具体地,待训练模型的迭代训练具体包括以下方法:

[0114] 首先,装置将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;

[0115] 在本实施例中,装置将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果,其中,预测目标算法模型结果是在训练中的模型对产品参数样本进行匹配算法模型所得到的,匹配的方式可以是根据算法仓库中各算法模型的信息,对所述产品参数样本进行一一匹配,匹配其中最优的算法模型作为预测目标算法模型结果;也可以是计算所述产品参数样本,与算法仓库中各算法模型之间的符合度,选取符合度最高的算法模型作为预测目标算法模型结果,在此不做具体限定。

[0116] 其次,装置将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;

[0117] 在本实施例中,装置将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果,即验证训练中的模型所得到的结果是否与已知的算法调度方案标签相一致,并进行结果之间的差异计算,得到误差结果。

[0118] 然后,装置基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;

[0119] 在本实施例中,装置基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准,具体地,由于模型训练后的结果与实际的结果存在误差,允许误差结果在预设的误差阈值范围内,以此进一步判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准。

[0120] 最后,若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,装置返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度

条件的算法调度模型。

[0121] 在本实施例中,若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,表示模型在此次训练中误差存在过大,装置则返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,实现模型迭代训练,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型,以此提高模型算法匹配的准确性。

[0122] 基于上述的第一实施例和第二实施例,本申请还提供另一实施例,所述算法模型调度方法包括:

[0123] 具体地,在装置将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的过程中,具体包括:

[0124] 1、装置将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果;

[0125] 在本实施例中,装置将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果,其中,所述预测初始算法模型结果包含多个符合产品参数条件,并且能执行相应功能的算法模型,而针对其中的最优算法模型,需要进一步筛选。

[0126] 2、确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价;

[0127] 在本实施例中,装置确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价,其中,所述预测初始算法模型结果是包括多个符合产品参数条件,并且能执行相应功能的算法模型的组合信息,适配度评价是根据专家经验或者测试产品硬件执行算法模型的功能效果所得到的。

[0128] 具体地,所述适配度评价的确定过程包括:

[0129] 首先装置将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价;

[0130] 在本实施例中,进一步地,装置将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价,即每个算法模型以及其中每个算法模型的不同版本对同一产品参数的功能执行效果均不相同,根据实验测试或者专家经验的方式,根据得到的功能执行效果,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价。

[0131] 其次,装置基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价。

[0132] 在本实施例中,装置基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价,具体地,本申请考虑每个算法模型以及其中每个算法模型的不同版本,从所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价中确定筛选后的算法模型所对应的适配度评价,其中,由于每个算法模型的不同版本会对模型适配度造成影响,因此本申请针对所述预测初始算法模型结果的适配度评价,加入所述模型版本适配度评价,以提高模型预测的准确性。

[0133] 3、基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果。

[0134] 在本实施例中,装置基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预

测目标算法模型结果,具体地,根据所述预测初始算法模型结果中各算法模型的适配度评价,从其中选取最优的算法模型作为预测目标算法模型结果。

[0135] 具体地,装置基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果的步骤包括:

[0136] 首先将所述适配度评价进行从高到低的排序,得到排序结果;

[0137] 最后装置从所述排序结果中选取所述适配度评价最高的预设数量的算法模型,作为预测目标算法模型结果。

[0138] 在本实施例中,装置将所述适配度评价进行从高到低的排序,得到排序结果,并从所述排序结果中选取所述适配度评价最高的预设数量的算法模型,作为预测目标算法模型结果,具体地,由于存在功能叠加需求的情况,因此选取的算法模型可能会包含多个,根据设定的数量去选取相应的算法模型,例如,用户需求在针对幼儿检测的基础上还要有识别幼儿的动作姿态的功能,该场景下涉及两个算法模型的叠加,因此预测目标算法模型结果包括幼儿检测算法模型A和姿态识别算法模型B两个算法模型。

[0139] 在本实施例中,在训练算法调度模型的过程中考虑算法模型的适配度评价,以及每个算法模型的不同版本的因素,以此使模型学习到不同产品参数样本相应的算法适配度,以此实现进一步提高模型预测的准确性。

[0140] 本申请还提供一种算法模型调度装置,参照图4,所述算法模型调度装置包括:

[0141] 获取模块10,用于获取用户的功能需求信息;

[0142] 选取模块20,用于基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0143] 加载模块30,用于将所述目标算法模型加载至功能产品。

[0144] 可选地,所述选取模块20,还用于获取功能产品的硬件参数;基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型。

[0145] 可选地,所述选取模块20,还用于确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。

[0146] 可选地,所述算法模型调度装置还包括:

[0147] 样本获取模块,用于获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;

[0148] 训练模块,用于基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0149] 可选地,所述训练模块还用于获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0150] 可选地,所述训练模块还用于将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,返回将

所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0151] 可选地,所述训练模块还用于将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果;确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价;基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果。

[0152] 可选地,所述训练模块还用于将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价;基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价。

[0153] 可选地,所述训练模块还用于将所述适配度评价进行从高到低的排序,得到排序结果;从所述排序结果中选取所述适配度评价最高的预设数量的算法模型,作为预测目标算法模型结果。

[0154] 可选地,所述算法模型调度装置还包括:

[0155] 模型获取模块,用于获取算法模型和功能信息;

[0156] 映射建立模块,用于建立所述算法模型与所述功能信息的映射,得到映射信息;

[0157] 算法仓库建立模块,用于基于所述算法模型和所述映射信息,建立算法仓库。

[0158] 可选地,所述加载模块30,还用于获取所述目标算法模型对应的算法包;将所述算法包发送至功能产品,以供所述功能产品在本地加载所述算法包,实现所述目标算法模型对应的功能。

[0159] 本申请算法模型调度装置具体实施方式与上述算法模型调度方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0160] 参照图5,图5是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。

[0161] 如图1所示,该终端可以包括:处理器1001,例如CPU,网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0162] 可选地,该算法模型调度设备还可以包括矩形用户接口、网络接口、摄像头、RF(Radio Frequency,射频)电路,传感器、音频电路、WiFi模块等等。矩形用户接口可以包括显示屏(Display)、输入子模块比如键盘(Keyboard),可选矩形用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。

[0163] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的算法模型调度设备结构并不构成对算法模型调度设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0164] 如图5所示,作为一种存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块以及算法模型调度程序。操作系统是管理和控制算法模型调度设备硬件和软件资源的程

序,支持算法模型调度程序以及其它软件和/或程序的运行。网络通信模块用于实现存储器1005内部各组件之间的通信,以及与算法模型调度系统中其它硬件和软件之间通信。

[0165] 在图5所示的算法模型调度设备中,处理器1001用于执行存储器1005中存储的算法模型调度程序,实现上述任一项所述的算法模型调度方法的步骤。

[0166] 本申请算法模型调度设备具体实施方式与上述算法模型调度方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0167] 本申请还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有实现算法模型调度方法的程序,所述实现算法模型调度方法的程序被处理器执行以实现如下所述算法模型调度方法:

[0168] 获取用户的功能需求信息;

[0169] 基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型;

[0170] 将所述目标算法模型加载至功能产品。

[0171] 可选地,所述基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:

[0172] 获取功能产品的硬件参数;

[0173] 基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型。

[0174] 可选地,所述基于所述功能需求信息和所述硬件参数,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤,包括:

[0175] 确定预设的算法仓库中对应所述功能需求信息的算法模型集合;

[0176] 基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型。

[0177] 可选地,所述基于所述硬件参数,通过预设的算法调度模型进行模型匹配处理,确定所述算法模型集合中的目标算法模型的步骤之前,所述方法包括:

[0178] 获取产品参数样本和所述产品参数样本的模型调度方案标签,其中,所述模型调度方案标签用于表征与所述产品参数样本最优匹配的算法模型;

[0179] 基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0180] 可选地,所述基于所述产品参数样本和所述产品参数样本的算法调度方案标签,对预设的待训练模型进行迭代训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型的步骤,包括:

[0181] 将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果;

[0182] 将所述预测目标算法模型结果与所述算法调度方案标签进行差异计算,得到误差结果;

[0183] 基于所述误差结果,判断所述误差结果是否满足预设误差阈值范围指示的误差标准;

[0184] 若所述误差结果未满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准,返回将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法模型结果的步骤,直到所述误差结果满足所述预设误差阈值范围指示的误差标准后停止训练,得到具有满足精度条件的算法调度模型。

[0185] 可选地,所述将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,确定预测目标算法

模型结果的步骤,包括:

[0186] 将所述产品参数样本输入至预设的待训练模型,得到预测初始算法模型结果;

[0187] 确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价;

[0188] 基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果。

[0189] 可选地,所述确定所述预测初始算法模型结果的适配度评价的步骤,包括:

[0190] 将所述预测初始算法模型结果中各算法模型及各所述算法模型对应的各版本进行适配度评价,得到模型适配度评价和模型版本适配度评价;

[0191] 基于所述模型适配度评价和所述模型版本适配度评价,计算得到所述预测初始算法模型结果的适配度评价。

[0192] 可选地,所述基于所述适配度评价和所述预测初始算法模型结果,确定预测目标算法模型结果的步骤,包括:

[0193] 将所述适配度评价进行从高到低的排序,得到排序结果;

[0194] 从所述排序结果中选取所述适配度评价最高的预设数量的算法模型,作为预测目标算法模型结果。

[0195] 可选地,所述硬件参数包括芯片架构、操作系统、内存和算力。

[0196] 可选地,所述基于所述功能需求信息,从预设的算法仓库中选取目标算法模型的步骤之前,所述方法包括:

[0197] 获取算法模型和功能信息;

[0198] 建立所述算法模型与所述功能信息的映射,得到映射信息;

[0199] 基于所述算法模型和所述映射信息,建立算法仓库。

[0200] 可选地,所述算法仓库包括各项功能的算法模型,所述各项功能映射有至少两个算法模型。

[0201] 可选地,所述将所述目标算法模型加载至功能产品的步骤,包括:

[0202] 获取所述目标算法模型对应的算法包;

[0203] 将所述算法包发送至功能产品,以供所述功能产品在本地加载所述算法包,实现所述目标算法模型对应的功能。

[0204] 本申请存储介质具体实施方式与上述算法模型调度方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0205] 本申请还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述的算法模型调度方法的步骤。

[0206] 本申请计算机程序产品的具体实施方式与上述算法模型调度方法各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0207] 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。

[0208] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0209] 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,本申请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如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0210] 以上仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

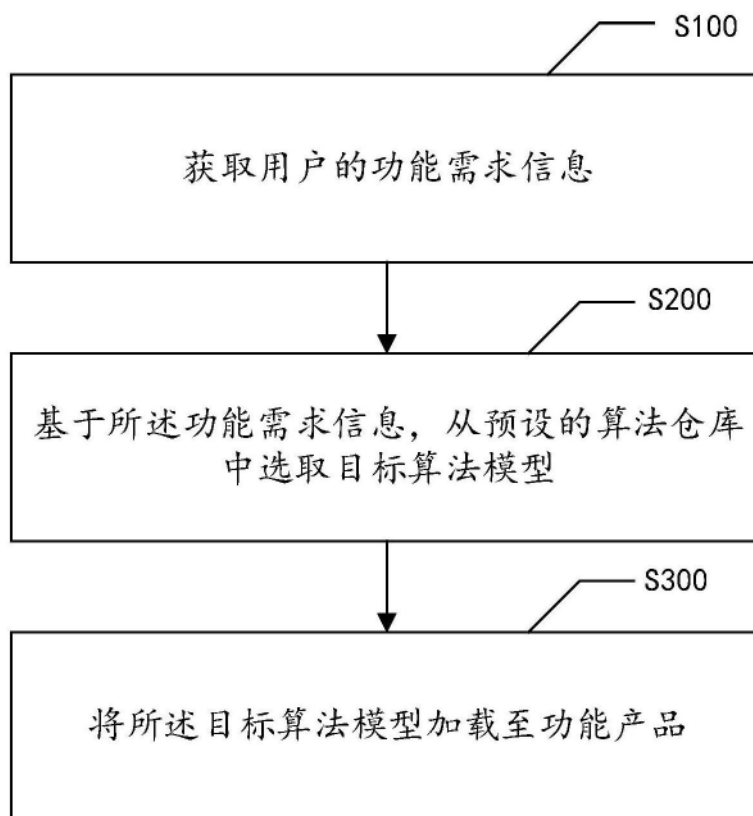


图1

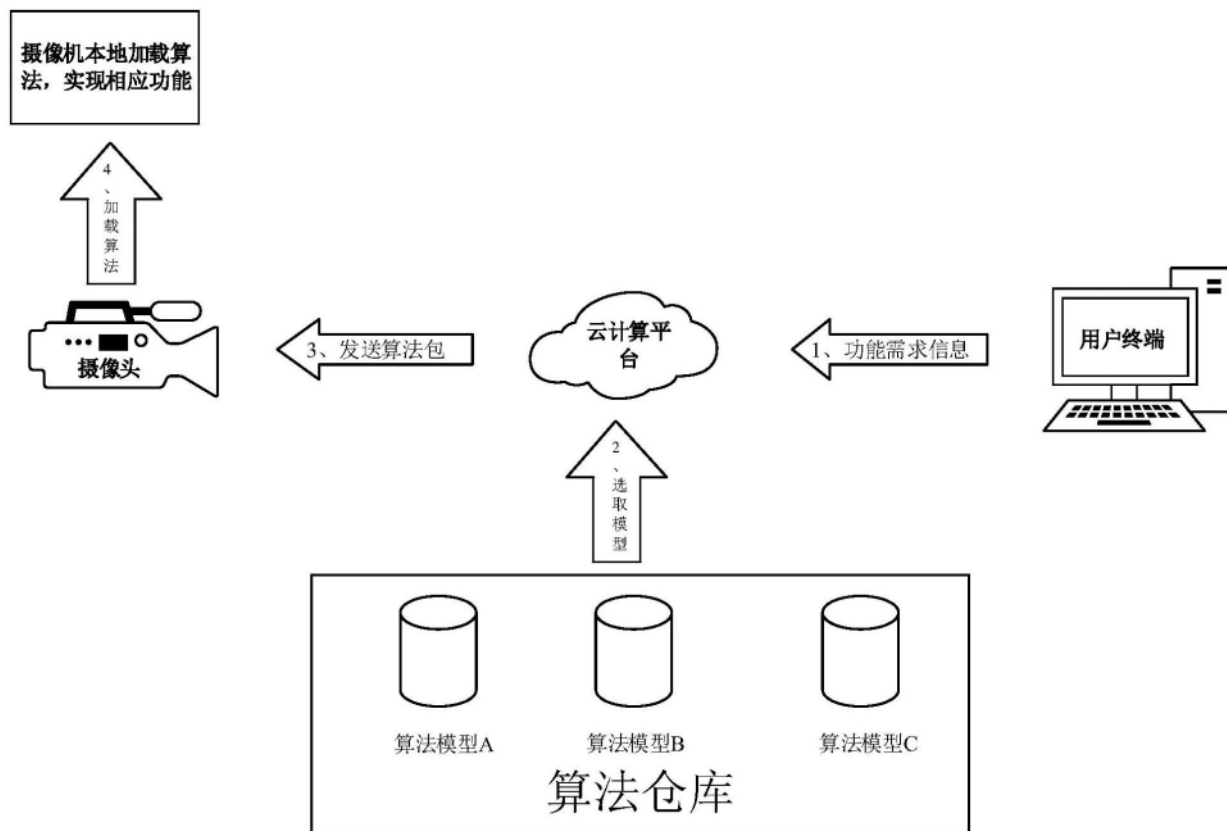


图2

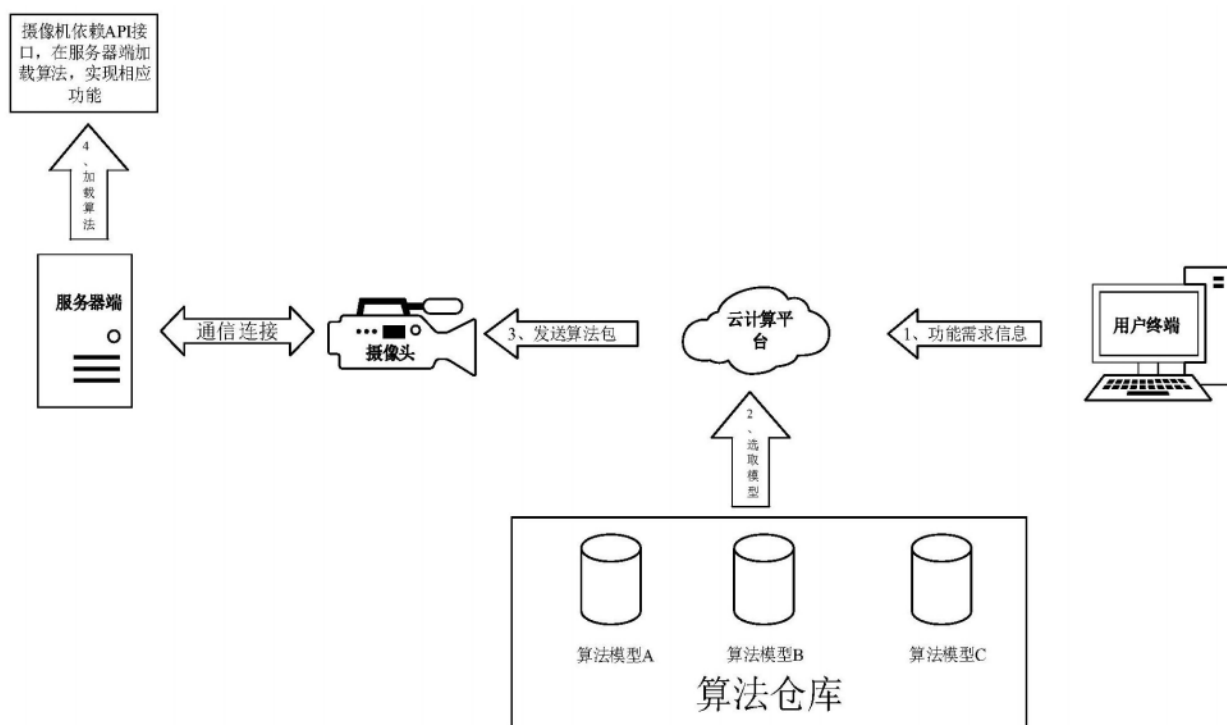


图3

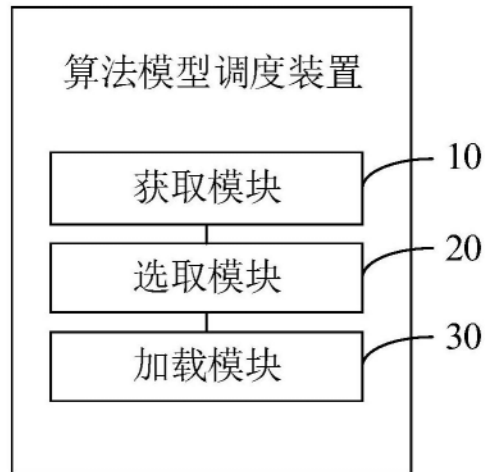


图4

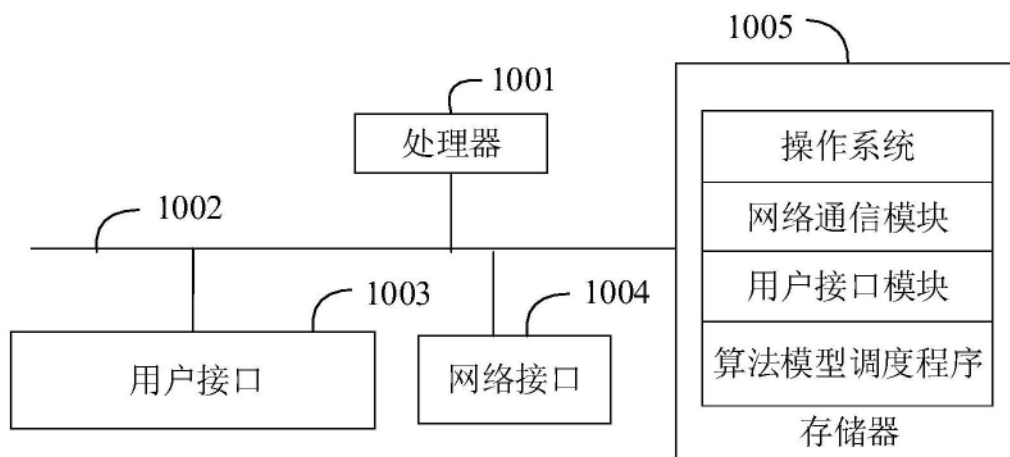


图5