



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116800611 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310722411.0

(22) 申请日 2023.06.16

(71) 申请人 成都赛力斯科技有限公司

地址 610095 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天府五街168号2栋8层801号

(72) 发明人 陆起阳 唐如意 叶松林

(74) 专利代理机构 北京嘉科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11687

专利代理师 彭杰

(51) Int. Cl.

H04L 41/0823 (2022.01)

H04L 67/12 (2022.01)

G07C 5/00 (2006.01)

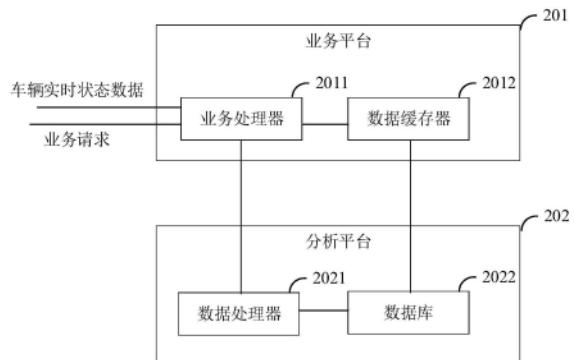
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

一种车辆状态数据处理系统及方法

(57) 摘要

本申请涉及数据处理技术领域,提供了一种车辆状态数据处理系统及方法。该系统包括业务平台和分析平台,业务平台包括业务处理器和数据缓存器,分析平台包括数据处理器和数据库。业务处理器用于接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器;数据处理器用于对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数据库存储;业务处理器还用于从数据库中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器,还用于接收业务请求,并根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。本申请可根据不同的需求分别配置两个处理器,从而实现更高效的数据处理,并快速响应业务请求,提高用户体验。



1. 一种车辆状态数据处理系统,其特征在于,包括业务平台和分析平台,所述业务平台包括业务处理器和数据缓存器,所述分析平台包括数据处理器和数据库,其中:

所述业务处理器用于接收车辆实时状态数据,并对所述车辆实时状态数据进行预处理后发送给所述数据处理器;

所述数据处理器用于对所述车辆实时状态数据进行分析处理,并将所述分析结果和所述车辆实时状态数据发送到所述数据库存储;

所述业务处理器还用于从所述数据库中读取目标缓存数据并将所述目标缓存数据缓存至所述数据缓存器;

所述业务处理器还用于接收业务请求,并根据所述业务请求从所述数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

2. 一种车辆状态数据处理方法,其特征在于,应用于如权利要求1所述的车辆状态数据处理系统的业务处理器,所述方法包括:

接收车辆实时状态数据,并对所述车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器,以使所述数据处理器对所述车辆实时状态数据进行分析处理,并将所述分析结果和所述车辆实时状态数据发送到数据库存储;

从所述数据库中读取目标缓存数据并将所述目标缓存数据缓存至数据缓存器;

接收业务请求,根据所述业务请求从所述数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,接收车辆实时状态数据,并对所述车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器,包括:

接收车辆实时状态数据,并对所述车辆实时状态数据进行预处理,然后通过消息中间件将预处理后的所述车辆实时状态数据发送给数据处理器。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预处理包括校验所述车辆实时状态数据的协议头的时间和类型;

相应的,通过消息中间件将预处理后的所述车辆实时状态数据发送给数据处理器,包括:

通过消息中间件将校验通过的所述车辆实时状态数据发送给数据处理器。

5. 根据权利要求4的方法,其特征在于,通过消息中间件将校验通过的所述车辆实时状态数据发送给数据处理器,包括:

将校验通过的所述车辆实时状态数据分发到消息中间件中对应所述类型的TOPIC中,以使数据处理器在监听所述消息中间件的所有所述TOPIC时获取校验通过的所述车辆实时状态数据。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,接收车辆实时状态数据的过程,包括:

接收以不同的预设频率发送的车辆状态数据,所述预设频率设置于MQTT协议中。

7. 根据权利要求2至6任一项所述的方法,其特征在于,从所述数据库中读取目标缓存数据并将所述目标缓存数据缓存至数据缓存器之后,还包括:

按照预设更新频率,判断所述数据缓存器中是否存在所述目标缓存数据的缓存时长超出预设时长;

若是,则从所述数据库中读取新的所述目标缓存更新数据以更新当前所述目标缓存数

据。

8. 根据权利要求2至6任一项所述的方法,其特征在于,接收业务请求,根据所述业务请求从所述数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回的过程,包括:

接收业务请求,判断所述数据缓存器中所述业务请求对应的所述目标请求数据的缓存时长是否超出预设时长;

若是,则从所述数据库中读取新的所述目标缓存更新数据以更新当前所述目标缓存数据,再根据所述业务请求从所述数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回;

若否,则直接根据所述业务请求从所述数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

9. 一种车辆状态数据处理方法,其特征在于,应用于如权利要求1所述的车辆状态数据处理系统的数据处理器,所述方法包括:

接收业务处理器发送的车辆实时状态数据;

对所述车辆实时状态数据进行分析处理,并将所述分析结果和所述车辆实时状态数据发送到数据库存储。

10. 根据权利要求9的方法,其特征在于,对所述车辆实时状态数据进行分析处理之前,还包括:

对所述车辆实时状态数据进行消息解析,并对消息解析后的所述车辆实时状态数据过滤无效信息。

一种车辆状态数据处理系统及方法

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,尤其涉及一种车辆状态数据处理系统及方法。

背景技术

[0002] 车辆在行驶过程中会产生大量数据,车联网云平台将收集这些车辆实时状态数据进行分析计算,并向车主和车厂提供有价值的信息。然而,目前车联网云平台的车辆接入量较多时,车辆的实时状态数据上报频繁,对云平台的数据处理能力要求较高,很可能造成云端服务器负载增高,同时请求高并发将带来响应延迟的问题,用户体验较差。

[0003] 因此,如何提供一种解决上述技术问题的方案是目前本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种车辆状态数据处理系统及方法,以解决现有技术中云平台数据处理较慢、响应延迟的问题。

[0005] 本申请实施例的第一方面,提供了一种车辆状态数据处理系统,包括业务平台和分析平台,业务平台包括业务处理器和数据缓存器,分析平台包括数据处理器和数据库,其中:

[0006] 业务处理器用于接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器;

[0007] 数据处理器用于对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数据库存储;

[0008] 业务处理器还用于从数据库中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器;

[0009] 业务处理器还用于接收业务请求,并根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

[0010] 本申请实施例的第二方面,提供了一种车辆状态数据处理方法,应用于如上文描述的車輛状态数据处理系统的业务处理器,该方法包括:

[0011] 接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器,以使数据处理器对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数据库存储;

[0012] 从数据库中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器;

[0013] 接收业务请求,根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

[0014] 本申请实施例的第三方面,提供了另一种车辆状态数据处理方法,应用于如上文描述的車輛状态数据处理系统的数据处理器,该方法包括:

[0015] 接收业务处理器发送的车辆实时状态数据;

[0016] 对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数

据库存储。

[0017] 本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果至少包括：本申请实施例通过设置业务平台和分析平台，将数据业务处理任务和数据分析任务解耦分配至两个处理器，业务处理器可响应更多高并发的数据业务请求和数据上传，数据处理器可专注于大数据量的数据分析处理，根据不同的需求分别配置这两个处理器，处理器之间互不影响，均可高效工作，从而实现更高效的数据处理，并快速响应业务请求，提高用户体验。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0019] 图1是本申请实施例的一种应用场景的场景示意图；

[0020] 图2是本申请实施例提供的一种车辆状态数据处理系统的结构分部图；

[0021] 图3是本申请实施例提供的一种车辆状态数据处理方法的流程示意图；

[0022] 图4是本申请实施例提供的另一种车辆状态数据处理方法的流程示意图；图5是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请实施例。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中，省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0024] 下面将结合附图详细说明根据本申请实施例的一种车辆状态数据处理系统及方法。

[0025] 图1是本申请实施例的应用场景的场景示意图。该应用场景可以包括车辆控制器100、第一终端设备101、第二终端设备102、第三终端设备103、车辆状态数据处理系统104以及网络105。

[0026] 车辆控制器100可以是硬件，也可以是软件。当车辆控制器100为硬件，其可以是位于车辆中、对当前车辆的各部件进行控制和数据采集的电子设备。当车辆控制器100为软件时，其可以安装在如上所述的电子设备中。车辆控制器100可以实现为多个软件或软件模块，也可以实现为单个软件或软件模块，本申请实施例对此不作限制。进一步地，车辆控制器100上可以安装有各种应用，例如数据处理应用、即时通信工具、社交平台软件、搜索类应用、购物类应用等。

[0027] 第一终端设备101可以是硬件，也可以是软件。当第一终端设备101为硬件时，其可以是具有显示屏且支持与车辆状态数据处理系统104通信的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等；当第一终端设备101为软件时，其可以安装在如上所述的电子设备中。第一终端设备101可以实现为多个软件或软件模块，也可以实现为单个软件或软件模块，本申请实施例对此不作限制。进一步地，第一终端设备

101上可以安装有各种应用,例如数据处理应用、即时通信工具、社交平台软件、搜索类应用、购物类应用等。

[0028] 第二终端设备102可以是硬件,也可以是软件。当第二终端设备102为硬件时,其可以是具有显示屏且支持与车辆状态数据处理系统104通信的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等;当第二终端设备102为软件时,其可以安装在如上所述的电子设备中。第二终端设备102可以实现为多个软件或软件模块,也可以实现为单个软件或软件模块,本申请实施例对此不作限制。进一步地,第二终端设备102上可以安装有各种应用,例如数据处理应用、即时通信工具、社交平台软件、搜索类应用、购物类应用等。

[0029] 第三终端设备103可以是硬件,也可以是软件。当第三终端设备103为硬件时,其可以是具有显示屏且支持与车辆状态数据处理系统104通信的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等;当第三终端设备103为软件时,其可以安装在如上所述的电子设备中。第三终端设备103可以实现为多个软件或软件模块,也可以实现为单个软件或软件模块,本申请实施例对此不作限制。进一步地,第三终端设备103上可以安装有各种应用,例如数据处理应用、即时通信工具、社交平台软件、搜索类应用、购物类应用等。

[0030] 车辆状态数据处理系统104可以是硬件,也可以是软件。当车辆状态数据处理系统104为硬件时,其可以是为第一终端设备101、第二终端设备102和第三终端设备103提供各种服务的各种电子设备。当车辆状态数据处理系统104为软件时,其可以是为第一终端设备101、第二终端设备102和第三终端设备103提供各种服务的多个软件或软件模块,也可以是为第一终端设备101、第二终端设备102和第三终端设备103提供各种服务的单个软件或软件模块,本申请实施例对此不作限制。

[0031] 网络105可以是采用同轴电缆、双绞线和光纤连接的有线网络,也可以是无需布线就能实现各种通信设备互联的无线网络,例如,蓝牙(Bluetooth)、近场通信(Near Field Communication,NFC)、红外(Infrared)等,本申请实施例对此不作限制。

[0032] 需要说明的是,第一终端设备101、第二终端设备102、第三终端设备103、车辆状态数据处理系统104以及网络105的具体类型、数量和组合可以根据应用场景的实际需求进行调整,本申请实施例对此不作限制。

[0033] 车辆控制器100可通过网络105与车辆状态数据处理系统104建立通信联系,以向车辆状态数据处理系统104上传车辆实时状态数据。用户可以通过第一终端设备101、第二终端设备102和第三终端设备103经由网络105与车辆状态数据处理系统104建立通信连接,以接收或发送信息等。

[0034] 需要说明的是,第一终端设备101、第二终端设备102、第三终端设备103、车辆状态数据处理系统以及网络105的具体类型、数量和组合可以根据应用场景的实际需求进行调整,本申请实施例对此不作限制。

[0035] 图2是本申请实施例提供的一种车辆状态数据处理系统的结构分布图。如图2所示,该车辆状态数据处理系统包括业务平台201和分析平台202,业务平台201包括业务处理器2011和数据缓存器2012,分析平台202包括数据处理器2021和数据库2022,其中:

[0036] 业务处理器2011用于接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理

后发送给数据处理器2021；

[0037] 数据处理器2021用于对车辆实时状态数据进行分析处理，并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数据库2022存储；

[0038] 业务处理器2011还用于从数据库2022中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器2012；

[0039] 业务处理器2011还用于接收业务请求，并根据业务请求从数据缓存器2012中读取对应的目标请求数据并返回。

[0040] 可以理解的是业务平台201和分析平台202分别负责不同的处理内容，其中业务平台201负责前端的业务内容，例如接收车辆实时状态数据、响应业务请求，而分析平台202则负责后端对于数据的分析和深加工，具体的业务平台201中任务动作均由业务处理器2011来执行，涉及到业务请求的响应数据的部分则由数据缓存器2012进行缓存，类似的分析平台202中任务动作均由数据处理器2021来执行，所有的数据则统一存储在数据库2022中，数据库2022的内容将根据需求更细到数据缓存器2012中。

[0041] 其中业务处理器接收到的车辆实时状态数据，由车辆控制器通过TBOX (Telematics Box, 远程通信终端) 和网络发送到业务处理器。车辆实时状态数据包括车辆控制器收到的各类传感器、控制单元返回的状态数据，例如制动系统的状态数据、座舱的状态数据等，具体如车辆门窗状态、车内温度、胎压等，可根据实际需求选择待接收和待分析的车辆实时状态数据的类型。由于车辆实时状态数据的类型较多、与业务处理器通讯的车辆控制器数量较多导致车辆实时状态数据的数据量较多等原因，为了确保车辆实时状态数据不丢失、稳定地上传到业务处理器，通常不同类型的车辆实时状态数据对应不同的预设频率，TBOX将读取MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输协议) 协议中设置的预设频率，并以此预设频率发送相应的车辆状态数据到业务处理器。因此业务处理器具体用于：接收以不同的预设频率发送的车辆状态数据，预设频率设置于MQTT协议中。为降低复杂程度，可设置两种预设频率，即低频的第一频率和高频的第二频率，以第一频率发送变化率较为缓慢的车辆状态数据，以第二频率发送变化率较为迅速的车辆状态数据。

[0042] 进一步的业务处理器2011接收车辆实时状态数据，并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器2021的过程，包括：接收车辆实时状态数据，并对车辆实时状态数据进行预处理，然后通过消息中间件将预处理后的车辆实时状态数据发送给数据处理器2021。其中消息中间件又称消息队列，指用高效可靠的消息传递机制进行平台之间的数据交流，目前主流的消息中间件包括ActiveMQ、RabbitMQ、RocketMQ、Kafka、ZeroMQ等。

[0043] 进一步的本实施例中业务处理器2011接收到的车辆实时状态数据为打包数据，由于业务处理器2011不需要对接收到的车辆实时状态数据进行实际处理，同时为了避免数据处理带来的负载和延迟，业务处理器2011不对打包数据拆包，仅校验协议头的的时间和类型，主要校验时间是否过期、类型是否对应状态数据，即预处理包括校验车辆实时状态数据的协议头的的时间和类型；如果打包数据通过校验则将其发送到数据处理器2021，相应的，通过消息中间件将预处理后的车辆实时状态数据发送给数据处理器2021的过程，包括：通过消息中间件将校验通过的车辆实时状态数据发送给数据处理器2021。

[0044] 可以理解的是，通过消息中间件发送车辆实时状态数据时，可根据协议头的类型

将不同类型的车辆实时状态数据分发到消息中间件的不同TOPIC主题中。因此通过消息中间件将校验通过的车辆实时状态数据发送给数据处理器2021的过程,包括:

[0045] 将校验通过的车辆实时状态数据分发到消息中间件中对应类型的TOPIC中;

[0046] 相应的,数据处理器2021作为消息中间件的消息消费者,监听各TOPIC,以收到消息,因此数据处理器2021对车辆实时状态数据进行分析处理之前,还用于:监听消息中间件的所有TOPIC,以获取校验通过的车辆实时状态数据。

[0047] 当收到消息后,对打包数据进行异步解包即消息解析,可得到字段形式的车辆实时状态数据,之后还可再过滤格式或内容无效数据,得到有效数据,对有效数据还可再作进一步内容过滤,例如能否计算行程数据、本次行程是否处于允许行驶范围内,如果可以则确定车辆实时状态数据通过内容过滤,可保存在数据库2022中。因此数据处理器2021对车辆实时状态数据进行分析处理之前,还用于:对车辆实时状态数据进行解析和过滤。

[0048] 可以理解的是数据处理器2021对车辆实时状态数据的分析处理可根据需求增加,例如基于行程的数据实时运算、驾驶行为分析、支撑UBI(Usage Based Insurance,基于使用的保险)等增值服务,此处不作限制。数据处理器2021针对性配置了足够的运算能力,不会产生集成业务和数据处理的传统车联网云平台负载高、响应慢的问题。

[0049] 可以理解的是数据库2022存储了各种分析结果和车辆实时状态数据,以备查阅和反馈。为提高查询效率,在前端,也即业务平台201设置了数据缓存器2012,由业务处理器2011从数据库2022中读取可能用到的目标缓存数据并暂存于数据缓存器2012中,如果业务处理器2011接收到业务请求,则首先从数据缓存器2012中查询并返回相应的目标请求数据,如果数据缓存器2012中没有相关的数据,则根据数据库2022更新数据缓存器2012再读取目标请求数据。

[0050] 这里的业务请求由各请求终端发送到业务处理器2011,请求终端包括如图1所示的第一终端设备、第二终端设备、第三终端设备,还包括车辆控制器。请求终端发送业务请求到业务处理器2011,业务处理器2011在数据缓存器2012中确定目标请求数据后,将目标请求数据返回给请求终端,请求终端设有APP可显示目标请求数据。

[0051] 进一步的,为了提高数据缓存器2012中数据的有效性,业务处理器2011还用于:

[0052] 判断数据缓存器2012中是否存在目标缓存数据的缓存时长超出预设时长;

[0053] 若是,则从数据库2022中读取新的目标缓存更新数据以更新当前目标缓存数据。

[0054] 其中判断数据有效性的动作,可定期进行,也可在收到业务请求后再进行。

[0055] 在定期判断并更新时,判断数据缓存器2012中的目标缓存数据的缓存时长是否超出预设时长的过程,包括:

[0056] 按照预设更新频率,判断数据缓存器2012中的所有目标缓存数据的缓存时长是否超出预设时长。

[0057] 如果收到业务请求后再判断数据有效性,则判断数据缓存器2012中的目标缓存数据的缓存时长是否超出预设时长的过程,包括:

[0058] 当接收到业务请求,判断数据缓存器2012中业务请求对应的目标请求数据的缓存时长是否超出预设时长;

[0059] 若是,则从数据库中读取新的目标缓存更新数据以更新当前目标缓存数据,再触发根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回的动作;

[0060] 若否,则直接触发根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回的动作。

[0061] 本申请实施例中的车辆状态数据处理系统,解决了传统车联网应用中车辆状态数据获取不及时、大量车辆接入车辆网后服务器高负载、响应延迟的问题。本申请实施例极大地提高了车辆状态数据的实时处理效率,为后续车辆状态数据的分析功能扩展和其他增值业务的实现提供了可靠的数据支持。

[0062] 本申请实施例通过设置业务平台和分析平台,将数据业务处理任务和数据分析任务解耦分配至两个处理器,业务处理器可响应更多高并发的数据业务请求和数据上传,数据处理器可专注于大数据量的数据分析处理,根据不同的需求分别配置这两个处理器,处理器之间互不影响,均可高效工作,从而实现更高效的数据处理,并快速响应业务请求,提高用户体验。

[0063] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本申请的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0064] 下述为本申请方法实施例,可应用于本申请系统实施例上。对于本申请系统实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

[0065] 图3是本申请实施例提供的一种车辆状态数据处理方法的步骤流程图,该方法应用于如上文的车辆状态数据处理系统的业务处理器。如图3所示,该方法包括:

[0066] S301:接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器,以使数据处理器对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发送到数据库存储;

[0067] S302:从数据库中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器;

[0068] S303:接收业务请求,根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

[0069] 本申请实施例通过设置业务平台和分析平台,将数据业务处理任务和数据分析任务解耦分配至两个处理器,业务处理器可响应更多高并发的数据业务请求和数据上传,数据处理器可专注于大数据量的数据分析处理,根据不同的需求分别配置这两个处理器,处理器之间互不影响,均可高效工作,从而实现更高效的数据处理,并快速响应业务请求,提高用户体验。

[0070] 在一些具体的实施例中,接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理后发送给数据处理器,包括:接收车辆实时状态数据,并对车辆实时状态数据进行预处理,然后通过消息中间件将预处理后的车辆实时状态数据发送给数据处理器。其中消息中间件又称消息队列,指用高效可靠的消息传递机制进行平台之间的数据交流,目前主流的消息中间件包括ActiveMQ、RabbitMQ、RocketMQ、Kafka、ZeroMQ等。

[0071] 在一些具体的实施例中,预处理包括校验车辆实时状态数据的协议头的时间和类型;

[0072] 相应的,通过消息中间件将预处理后的车辆实时状态数据发送给数据处理器,包括:

[0073] 通过消息中间件将校验通过的车辆实时状态数据发送给数据处理器。

[0074] 本实施例中业务处理器接收到的车辆实时状态数据为打包数据,由于业务处理器

不需要对接收到的车辆实时状态数据进行实际处理,同时为了避免数据处理带来的负载和延迟,业务处理器不对打包数据拆包,仅校验协议头的的时间和类型,主要校验时间是否过期、类型是否对应状态数据,即预处理包括校验车辆实时状态数据的协议头的的时间和类型;如果打包数据通过校验则将其发送到数据处理器。

[0075] 可以理解的是,通过消息中间件发送车辆实时状态数据时,可根据协议头的类型将不同类型的车辆实时状态数据分发到消息中间件的不同TOPIC主题中。因此在一些具体的实施例中,通过消息中间件将校验通过的车辆实时状态数据发送给数据处理器,的过程,包括:

[0076] 将校验通过的车辆实时状态数据分发到消息中间件中对应类型的TOPIC中,以使数据处理器在监听消息中间件的所有TOPIC时获取校验通过的车辆实时状态数据。

[0077] 在一些具体的实施例中,接收车辆实时状态数据的过程,包括:

[0078] 接收以不同的预设频率发送的车辆状态数据,预设频率设置于MQTT协议中。

[0079] 其中业务处理器接收到的车辆实时状态数据,由车辆控制器通过TBOX和网络发送到业务处理器。车辆实时状态数据包括车辆控制器收到的各类传感器、控制单元返回的状态数据,例如制动系统的状态数据、座舱的状态数据等,具体如车辆门窗状态、车内温度、胎压等,可根据实际需求选择待接收和待分析的车辆实时状态数据的类型。由于车辆实时状态数据的类型较多、与业务处理器通讯的车辆控制器数量较多导致车辆实时状态数据的数据量较多等原因,为了确保车辆实时状态数据不丢失、稳定地上传到业务处理器,通常不同类型的车辆实时状态数据对应不同的预设频率,TBOX将读取MQTT协议中设置的预设频率,并以此预设频率发送相应的车辆状态数据到业务处理器。为降低复杂程度,可设置两种预设频率,即低频的第一频率和高频的第二频率,以第一频率发送变化率较为缓慢的车辆状态数据,以第二频率发送变化率较为迅速的车辆状态数据。

[0080] 在一些具体的实施例中,从数据库中读取目标缓存数据并将目标缓存数据缓存至数据缓存器之后,还包括:

[0081] 为了提高数据缓存器中数据的有效性,可定期判断并更新数据,按照预设更新频率,判断数据缓存器中是否存在目标缓存数据的缓存时长超出预设时长;

[0082] 若是,则从数据库中读取新的目标缓存更新数据以更新当前目标缓存数据。

[0083] 为了提高数据缓存器中数据的有效性,可在接收到业务请求时判断数据有效性,在一些具体的实施例中,接收业务请求,根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回的过程,包括:

[0084] 接收业务请求,判断数据缓存器中业务请求对应的目标请求数据的缓存时长是否超出预设时长;

[0085] 若是,则从数据库中读取新的目标缓存更新数据以更新当前目标缓存数据,再根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回;

[0086] 若否,则直接根据业务请求从数据缓存器中读取对应的目标请求数据并返回。

[0087] 图4是本申请实施例提供的另一种车辆状态数据处理方法的步骤流程图,该方法应用于如上文的车辆状态数据处理系统的数据处理器。如图4所示,该方法包括:

[0088] S401:接收业务处理器发送的车辆实时状态数据;

[0089] S402:对车辆实时状态数据进行分析处理,并将分析结果和车辆实时状态数据发

送到数据库存储。

[0090] 可以理解的是数据处理器对车辆实时状态数据的分析处理可根据需求增加,例如基于行程的数据实时运算、驾驶行为分析、支撑UBI(Usage Based Insurance,基于使用的保险)等增值服务,此处不作限制。数据处理器针对性配置了足够的运算能力,不会产生集成业务和数据处理的传统车联网云平台负载高、响应慢的问题。

[0091] 本申请实施例通过设置业务平台和分析平台,将数据业务处理任务和数据分析任务解耦分配至两个处理器,业务处理器可响应更多高并发的数据业务请求和数据上传,数据处理器可专注于大数据量的数据分析处理,根据不同的需求分别配置这两个处理器,处理器之间互不影响,均可高效工作,从而实现更高效的数据处理,并快速响应业务请求,提高用户体验。

[0092] 当收到消息后,对打包数据进行异步解包即消息解析,可得到字段形式的车辆实时状态数据,之后还可再过滤格式或内容无效数据,得到有效数据,对有效数据还可再作进一步内容过滤,例如能否计算行程数据、本次行程是否处于允许行驶范围内,如果可以则确定车辆实时状态数据通过内容过滤,可保存在数据库中。在一些具体的实施例中,对车辆实时状态数据进行分析处理之前,还包括:

[0093] 对车辆实时状态数据进行消息解析,并对消息解析后的车辆实时状态数据过滤无效信息。

[0094] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0095] 图5是本申请实施例提供的电子设备5的示意图。如图5所示,该实施例的电子设备5包括:处理器501、存储器502以及存储在该存储器502中并且可在处理器501上运行的计算机程序503。处理器501执行计算机程序503时实现上述各个方法实施例中的步骤。或者,处理器501执行计算机程序503时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能。

[0096] 电子设备5可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等电子设备。电子设备5可以包括但不仅限于处理器501和存储器502。本领域技术人员可以理解,图5仅仅是电子设备5的示例,并不构成对电子设备5的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者不同的部件。

[0097] 处理器501可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),也可以是其它通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。

[0098] 存储器502可以是电子设备5的内部存储单元,例如,电子设备5的硬盘或内存。存储器502也可以是电子设备5的外部存储设备,例如,电子设备5上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。存储器502还可以既包括电子设备5的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器502用于存储计算机程序以及电子设备所需的其它程序和数据。

[0099] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功

能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0100] 集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可以实现上述各个方法实施例的步骤。计算机程序可以包括计算机程序代码,计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。计算机可读存储介质可以包括:能够携带计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,计算机可读存储介质包含的内容可以根据管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如,在某些管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读存储介质不包括电载波信号和电信信号。

[0101] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

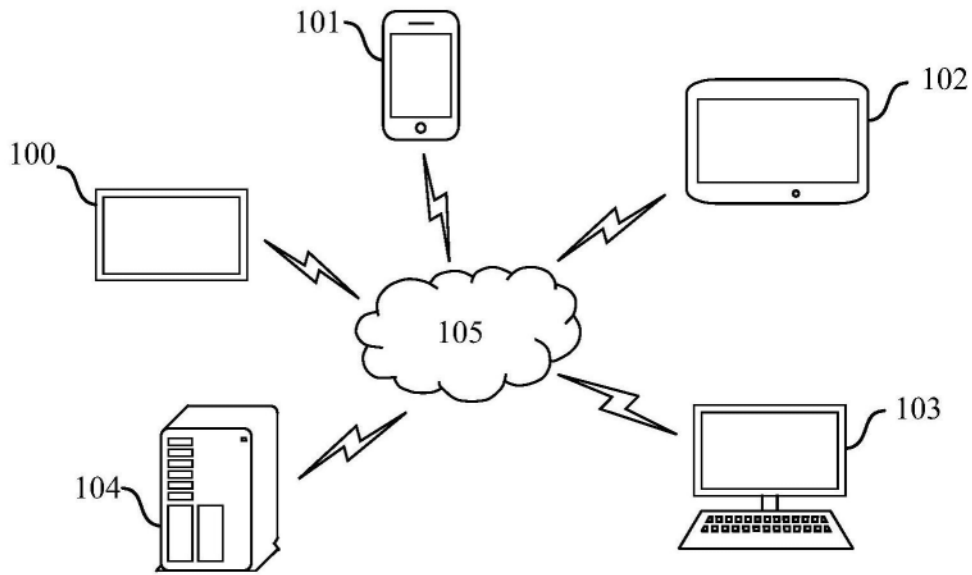


图1

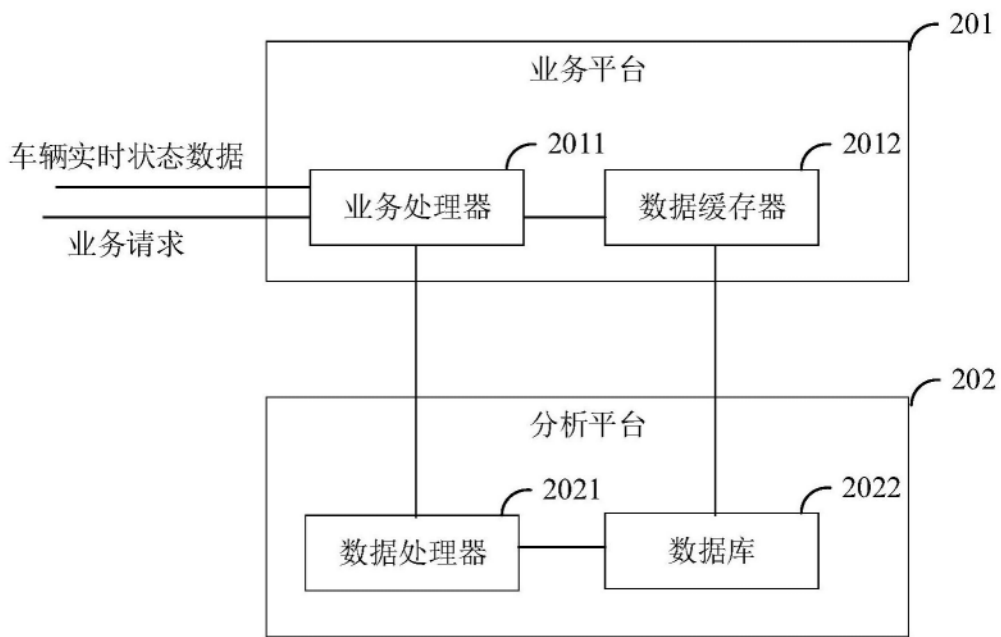


图2

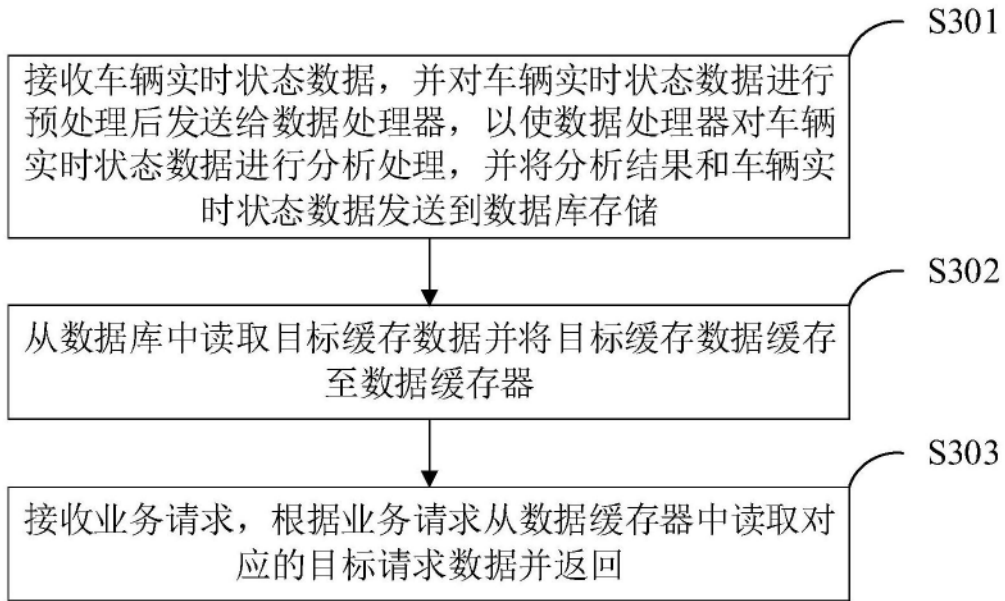


图3

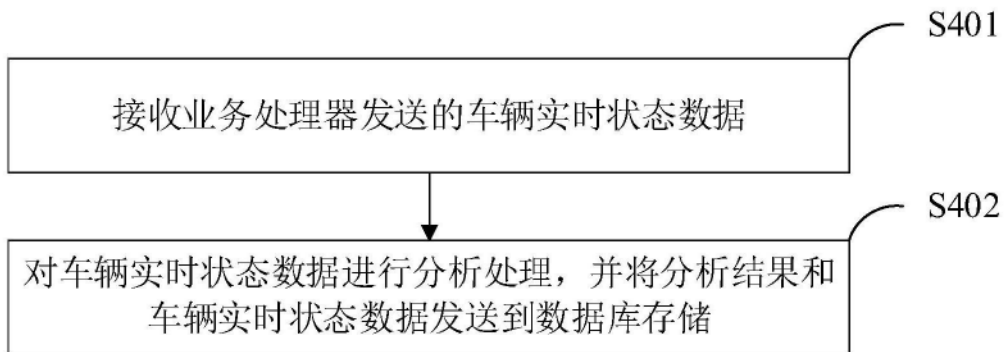


图4

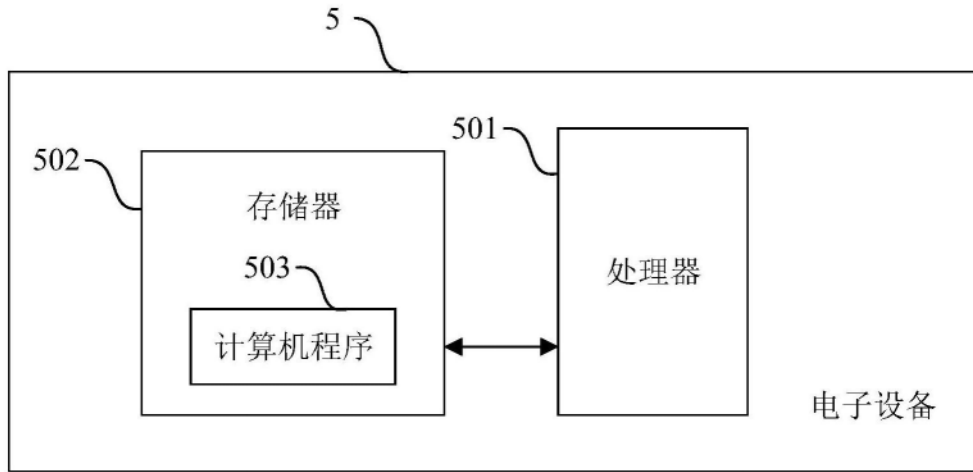


图5