



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118467514 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202410499701.8

(22) 申请日 2024.04.24

(71) 申请人 中煤科工开采研究院有限公司  
地址 100013 北京市朝阳区青年沟路5号煤炭科学研究总院天地大厦

(72) 发明人 吕依濛

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002  
专利代理师 夏文广

(51) Int. Cl.

G06F 16/215 (2019.01)

G06F 16/2458 (2019.01)

G06F 16/21 (2019.01)

G06F 16/28 (2019.01)

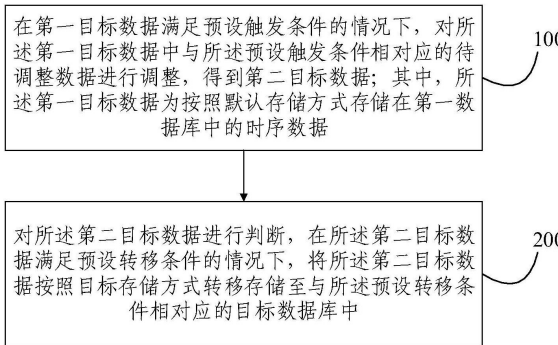
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

一种时序数据的存储方法和装置

(57) 摘要

本发明提供一种时序数据的存储方法和装置,所述方法包括:在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。通过本发明提供的方法,在满足预设触发条件的情况下,对数据进行实时调整,保证查询到的为最新数据,并根据判断情况,将数据转移存储至符合条件的数据库中,实现数据的分类管理,提高后续数据查询的效率。



1. 一种时序数据的存储方法,其特征在于,包括:

在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;

对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

2. 根据权利要求1所述的时序数据的存储方法,其特征在于,在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,所述方法还包括:

获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

3. 根据权利要求1所述的时序数据的存储方法,其特征在于,所述预设触发条件包括第一触发条件、第二触发条件和第三触发条件;所述第一触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行查询操作,所述第二触发条件为:数据中台检测到所述第一目标数据需要执行治理或者清洗操作,所述第三触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行修改操作;

在所述第一目标数据满足所述第一触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第一预设字段对应的数据进行调整;

在所述第一目标数据满足所述第二触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第二预设字段对应的数据进行调整;

在所述第一目标数据满足所述第三触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第三预设字段对应的数据进行调整。

4. 根据权利要求1所述的时序数据的存储方法,其特征在于,所述对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中,包括:

利用预设计算公式对所述第二目标数据进行计算,得到计算结果;

在所述计算结果满足第一转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第一存储方式转移存储至第二数据库;

在所述计算结果满足第二转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

5. 根据权利要求4所述的时序数据的存储方法,其特征在于,所述预设转移条件还包括:第三转移条件,所述第三转移条件为:所述第二目标数据的目标字段对应的数据满足预设数值;

所述对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中,包括:

在满足所述第三转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

6. 根据权利要求4所述的时序数据的存储方法,其特征在于,所述预设计算公式如下:

$N=1.6*\arctan(\text{第一预设字段})/\pi+0.4*\operatorname{arccot}(\text{第二预设字段})/\pi$ 。

7. 一种时序数据的存储装置,其特征在於,包括:

调整模块,用于在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;

存储模块,用于对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

8. 根据权利要求7所述的时序数据的存储装置,其特征在於,所述装置还包括获取模块,具体用于:

在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

9. 一种电子设备,包括存储器、处理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,其特征在於,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至6任一项所述时序数据的存储方法。

10. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在於,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述时序数据的存储方法。

## 一种时序数据的存储方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,尤其涉及一种时序数据的存储方法和装置。

### 背景技术

[0002] 时序数据,也称为时间序列数据,是指按时间顺序记录的数据列,它包括一系列基于时间维度的指标监测数据。以煤矿产业实时生产数据为例,其中包括大量时序生产数据,这类数据对于煤炭市场分析、矿井指标预测、煤矿安全检测、煤矿生产管控等场景有着重要的作用。

[0003] 现有技术中,通过数据中台维护时序数据,由于时序生产数据量大,并且时序数据质量参差不齐,数据中台在数据治理时跟对特定时间数据治理需求较大,对于不同时段时序数据的实际使用查询量差别较大,导致存储和查询效率不高。

[0004] 如何优化时序数据的存储,提高查询效率,是目前需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种时序数据的存储方法和装置,用以解决现有技术中存在的缺陷。

[0006] 本发明提供一种时序数据的存储方法,包括:

[0007] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;

[0008] 对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0009] 根据本发明提供的一种时序数据的存储方法,在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,所述方法还包括:

[0010] 获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

[0011] 根据本发明提供的一种时序数据的存储方法,所述预设触发条件包括第一触发条件、第二触发条件和第三触发条件;所述第一触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行查询操作,所述第二触发条件为:数据中台检测到所述第一目标数据需要执行治理或者清洗操作,所述第三触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行修改操作;

[0012] 在所述第一目标数据满足所述第一触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第一预设字段对应的数据进行调整;

[0013] 在所述第一目标数据满足所述第二触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第二预设字段对应的数据进行调整;

[0014] 在所述第一目标数据满足所述第三触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的

第三预设字段对应的数据进行调整。

[0015] 根据本发明提供的一种时序数据的存储方法,所述对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中,包括:

[0016] 利用预设计算公式对所述第二目标数据进行计算,得到计算结果;

[0017] 在所述计算结果满足第一转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第一存储方式转移存储至第二数据库;

[0018] 在所述计算结果满足第二转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

[0019] 根据本发明提供的一种时序数据的存储方法,所述预设转移条件还包括:第三转移条件,所述第三转移条件为:所述第二目标数据的目标字段对应的数据满足预设数值;

[0020] 所述对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中,包括:

[0021] 在满足所述第三转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

[0022] 根据本发明提供的一种时序数据的存储方法,所述预设计算公式如下:

[0023]  $N=1.6*\arctan(\text{第一预设字段})/\pi+0.4*\operatorname{arccot}(\text{第二预设字段})/\pi$ 。

[0024] 本发明还提供一种时序数据的存储装置,包括:

[0025] 调整模块,用于在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;

[0026] 存储模块,用于对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0027] 根据本发明提供的一种时序数据的存储装置,所述装置还包括获取模块,具体用于:

[0028] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

[0029] 本发明还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述任一种所述时序数据的存储方法。

[0030] 本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述时序数据的存储方法。

[0031] 本发明还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述时序数据的存储方法。

[0032] 本发明提供的一种时序数据的存储方法和装置,通过在所述第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到

第二目标数据,其中,第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;对第二目标数据进行判断,在第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与预设转移条件相对应的目标数据库中。由此可知,本发明预设触发条件,在满足预设触发条件的情况下,对数据进行实时调整,保证查询到的为最新数据,并根据判断情况,将数据转移存储至符合条件的数据库中,实现数据的分类管理,提高后续数据查询的效率。

### 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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是本发明提供的时序数据的存储方法的流程示意图之一;

[0035] 图2是本发明提供的时序数据的存储装置的结构示意图;

[0036] 图3是本发明提供的电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0037] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明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。

[0038] 下面结合图1-图3描述本发明的一种时序数据的存储方法和装置。

[0039] 需要说明的是,时序数据,也称为时间序列数据,是指按时间顺序记录的数据列,它包括一系列基于时间维度的指标监测数据。以煤矿产业实时生产数据为例,其中包括大量时序生产数据,这类数据对于煤炭市场分析、矿井指标预测、煤矿安全检测、煤矿生产管控等场景有着重要的作用。现有技术中,通过数据中台维护时序数据,由于时序生产数据量大,并且时序数据质量参差不齐,数据中台在数据治理时跟对特定时间数据治理需求较大,对于不同时段时序数据的实际使用查询量差别较大,导致存储和查询效率不高。基于此,本发明提供一种时序数据的存储方法,用以解决上述问题。

[0040] 图1是本实施例提供的时序数据的存储方法的流程示意图之一,如图1所示,本实施例提供的时序数据的存储方法,包括:

[0041] 步骤100、在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据。

[0042] 需要说明的是,数据中台是对既有或新建的信息化系统业务与数据的沉淀,是实现数据赋能新业务、新应用的中间、支撑性平台。其主要功能包括数据采集、数据存储、数据处理、数据分析和数据应用。

[0043] 本实施例中,生产系统传送到数据中台系统的时序数据的数据结构可参见表1。

[0044] 表1

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| [0045] | 1、存储类型type                |
|        | 2、时间戳time                 |
|        | 3、标签组tag                  |
|        | 4、读取值read_number          |
|        | 5、修改控制modify_control      |
|        | 6、修改值modify_number        |
|        | 7、是否高分析数据is_high_analysis |
|        | 8、指标值value                |

[0046] 参见表1,各个字段的作用如下:

[0047] 1、存储类型type,记录该时序数据所存储方式,0表示原生时序数据,1表示基于键值对的时序数据,2表示基于关系型的时序数据。默认首次进入数据中台系统的时序数据存储类型字段为0。

[0048] 2、时间戳time,记录该时序数据点的时间信息。

[0049] 3、标签组tag,记录用于标识时序数据的具体特征,如地区、设备类型等。

[0050] 4、读取值read\_number,记录数据中台系统对于该时序数据读取次数,默认值为0,每读取一次,读取值+1,该数值只增不减。

[0051] 5、修改控制modify\_control,该字段控制该时序数据是否可以被修改,0表示不可修改,1表示可修改,默认值为0,不可修改。在大多数情况下,该字段默认为0,仅在特殊数据分析处理情况下需要将此字段变更为1。

[0052] 6、修改值modify\_number,记录数据中台系统对于该时序数据修改次数,默认值为0,每读取一次,读取值+1,该数值只增不减。当该数据大于0时,modify\_control字段的值必须为1。

[0053] 7、是否高分析数据is\_high\_analysis,识别该时序数据是否为高分析数据,0表示低分析数据,1表示高分析数据。默认为0。

[0054] 8、指标值value,在给定时间戳内测量的数值。

[0055] 9、修改指标值modify\_value,记录最近一次modify\_number变更时的指标修改值。

[0056] 10、修改时间戳modify\_time,记录最近一次modify\_number变更时的指标修改时间。

[0057] 11、修改类型modify\_type,记录最近一次修改的类型,M表示修改,U表示删除,C表示增加。

[0058] 需要说明的是,数据中台系统的时序数据的存储方式分为三种:

[0059] 1) 原生时序数据,引入“一个采集点一张表”的模式,从一台采集设备(采集点)生成的时序数据,通过接口方式全部存入数据中台存储系统的一张表,分块连续存储方式,按照时间段分区,有利于多级存储,降低了存储成本。不支持SQL结构化查询,该存储方式,查询效率低,通过实现高度可扩展的数据接收和存储引擎,具有高性能读、高性能写、高效存储与实时分析能力,写性能与存储效率方面占优。

[0060] 2) 基于键值对的时序数据,查询速度快、存放数据量大、支持高并发,非常适合通过主键进行查询,但不能进行复杂的条件查询。存储效率不如原生时序数据,但是非复杂SQL查询效率优于原生时序数据和基于关系型的时序数据。

[0061] 3) 基于关系型的时序数据,支持SQL查询,在复杂的查询情形下,基于关系型的时序数据的性能优于基于键值对的时序数据,但读写速率以及存储性能方面弱于基于键值对的时序数据,适用于对于数据安全、正确度要求较高的情况,数据安全性高,数据正确率高,噪声数据少。

[0062] 在具体实施过程中,数据中台三种存储空间按6:3:1配置,本实施例对此不作任何特别限定。

[0063] 具体地,在步骤100第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,所述方法还包括:

[0064] 获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

[0065] 需要说明的是,默认存储方式即上述存储方式中的第一种原生时序数据存储,对应的第一数据库可以为例如RESSET DB。RESSET金融研究数据库主要供高校、金融研究机构、金融企业的研究部门使用,为实证研究、模型检验等提供支持。各个采集设备传入时序数据默认存入原生时序数据,存储类型type标为0,modify\_control标为0,存入原生时序数据区的时序数据噪声较大,冗余数据、离散异常的数据较多,数据质量不高。

[0066] 具体地,所述预设触发条件包括第一触发条件、第二触发条件和第三触发条件;所述第一触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行查询操作,所述第二触发条件为:数据中台检测到所述第一目标数据需要执行治理或者清洗操作,所述第三触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行修改操作。步骤100具体包括:

[0067] 在所述第一目标数据满足所述第一触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第一预设字段对应的数据进行调整;

[0068] 在所述第一目标数据满足所述第二触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第二预设字段对应的数据进行调整;

[0069] 在所述第一目标数据满足所述第三触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第三预设字段对应的数据进行调整。

[0070] 在一个实施例中,每当数据中台查询该条时序数据时,第一预设字段例如读取值read\_number加1;当数据中台系统数据治理模块检测到此条数据需要治理及清洗工作或者人为需要修改时,第二预设字段例如modify\_control字段修改为1;当数据中台修改该条时序数据时,第三预设字段例如读取值modify\_number加1。

[0071] 步骤200、对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0072] 步骤200具体包括:

[0073] 利用预设计算公式对所述第二目标数据进行计算,得到计算结果;

[0074] 在所述计算结果满足第一转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第一存储方式转移存储至第二数据库;

[0075] 在所述计算结果满足第二转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库;



[0076] 所述预设计算公式如下：

[0077]  $N=1.6*\arctan(\text{第一预设字段})/\pi+0.4*\operatorname{arccot}(\text{第二预设字段})/\pi$ 。

[0078] 需要说明的是,第一存储方式即上述存储方式中的第二种基于键值对的时序数据存储,对应的第二数据库可以为例如redis数据库;第二存储方式即上述存储方式中的第三种基于关系型的时序数据存储,对应的第三数据库可以为例如mysql数据库。

[0079] 在一个实施例中,利用上述公式进行计算,当 $0<N\leq 0.4$ 时,将该数据保持或转移到原生时序数据存储;当 $0.4<N\leq 1$ 时,将该数据转移到基于键值对的时序数据存储;当 $N>1$ 时,将该数据转移到基于关系型的时序数据存储。

[0080] 进一步地,所述预设转移条件还包括:第三转移条件,所述第三转移条件为:所述第二目标数据的目标字段对应的数据满足预设数值;

[0081] 步骤200对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中,还包括:

[0082] 在满足所述第三转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

[0083] 在一个实施例中,目标字段例如可以为is\_high\_analysis,预设数值例如可以为1,当字段is\_high\_analysis标记为1时,将该数据移动到基于关系型的时序数据存储,不受其它值变化而改变。

[0084] 本发明实施例提供的时序数据的存储方法,针对时序数据的使用频率,制定相应存储方案,可以保证时序数据的存储及查询效率。

[0085] 以上是对本实施例提供的时序数据的存储方法的步骤说明。从上述步骤的描述可以看出,根据本实施例提供的时序数据的存储方法,通过在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对第一目标数据中与预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据,其中,第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;对第二目标数据进行判断,在第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与预设转移条件相对应的目标数据库中。由此可知,本发明预设触发条件,在满足预设触发条件的情况下,对数据进行实时调整,保证查询到的为最新数据,并根据判断情况,将数据转移存储至符合条件的数据库中,实现数据的分类管理,提高后续数据查询的效率。

[0086] 下面对本发明提供的时序数据的存储装置进行描述,下文描述的时序数据的存储装置与上文描述的时序数据的存储方法可相互对应参照。

[0087] 图2是本实施例提供的时序数据的存储装置的结构示意图,如图2所示,本实施例提供的时序数据的存储装置,包括:

[0088] 调整模块201,用于在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在所述第一数据库中的时序数据;

[0089] 存储模块202,用于对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0090] 本实施例提供的时序数据的存储装置,通过在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对第一目标数据中与预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据,其中,第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;对第二目标数据进行判断,在第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与预设转移条件相对应的目标数据库中。由此可知,本发明预设触发条件,在满足预设触发条件的情况下,对数据进行实时调整,保证查询到的为最新数据,并根据判断情况,将数据转移存储至符合条件的数据库中,实现数据的分类管理,提高后续数据查询的效率。

[0091] 基于上述实施例,在本实施例中,所述装置还包括获取模块,具体用于:

[0092] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据之前,获取采集设备采集的时序数据,并将所述时序数据按照所述默认存储方式存储在所述第一数据库中。

[0093] 基于上述实施例,在本实施例中,所述预设触发条件包括第一触发条件、第二触发条件和第三触发条件;所述第一触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行查询操作,所述第二触发条件为:数据中台检测到所述第一目标数据需要执行治理或者清洗操作,所述第三触发条件为:所述第一目标数据被数据中台执行修改操作;

[0094] 所述调整模块201,具体用于:

[0095] 在所述第一目标数据满足所述第一触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第一预设字段对应的数据进行调整;

[0096] 在所述第一目标数据满足所述第二触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第二预设字段对应的数据进行调整;

[0097] 在所述第一目标数据满足所述第三触发条件的情况下,对所述第一目标数据中的第三预设字段对应的数据进行调整。

[0098] 基于上述实施例,在本实施例中,所述存储模块202,具体用于:

[0099] 利用预设计算公式对所述第二目标数据进行计算,得到计算结果;

[0100] 在所述计算结果满足第一转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第一存储方式转移存储至第二数据库;

[0101] 在所述计算结果满足第二转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

[0102] 基于上述实施例,在本实施例中,所述预设转移条件还包括:第三转移条件,所述第三转移条件为:所述第二目标数据的目标字段对应的数据满足预设数值;

[0103] 所述存储模块202,具体用于:

[0104] 在满足所述第三转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照第二存储方式转移存储至第三数据库。

[0105] 基于上述实施例,在本实施例中,所述预设计算公式如下:

[0106]  $N=1.6*\arctan(\text{第一预设字段})/\pi+0.4*\operatorname{arccot}(\text{第二预设字段})/\pi$ 。

[0107] 图3示例了一种电子设备的实体结构示意图,如图3所示,该电子设备可以包括:处理器(processor)310、通信接口(Communications Interface)320、存储器(memory)330和通信总线340,其中,处理器310,通信接口320,存储器330通过通信总线340完成相互间的通

信。处理器310可以调用存储器330中的逻辑指令,以执行时序数据的存储方法,该方法包括:

[0108] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;

[0109] 对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0110] 此外,上述的存储器330中的逻辑指令可以通过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取存储介质中。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或者该技术方案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中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0111] 另一方面,本发明还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括计算机程序,计算机程序可存储在非暂态计算机可读存储介质上,所述计算机程序被处理器执行时,计算机能够执行上述各方法所提供的时序数据的存储方法,该方法包括:

[0112] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;

[0113] 对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0114] 又一方面,本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各方法提供的时序数据的存储方法,该方法包括:

[0115] 在第一目标数据满足预设触发条件的情况下,对所述第一目标数据中与所述预设触发条件相对应的待调整数据进行调整,得到第二目标数据;其中,所述第一目标数据为按照默认存储方式存储在第一数据库中的时序数据;

[0116] 对所述第二目标数据进行判断,在所述第二目标数据满足预设转移条件的情况下,将所述第二目标数据按照目标存储方式转移存储至与所述预设转移条件相对应的目标数据库中。

[0117] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0118] 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各实施方式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。基于这样的理解,上述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,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0119] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。

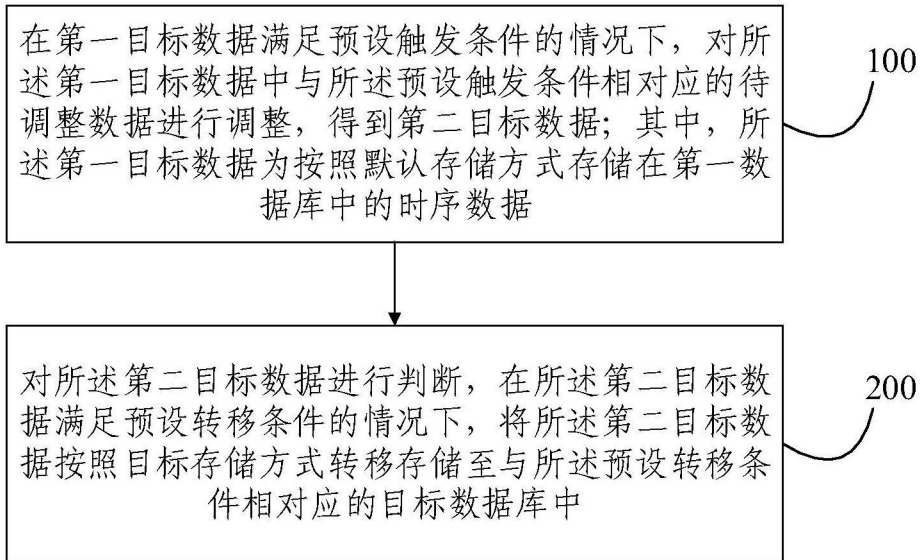


图1

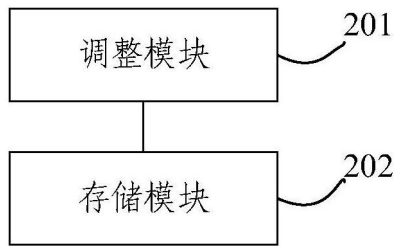


图2

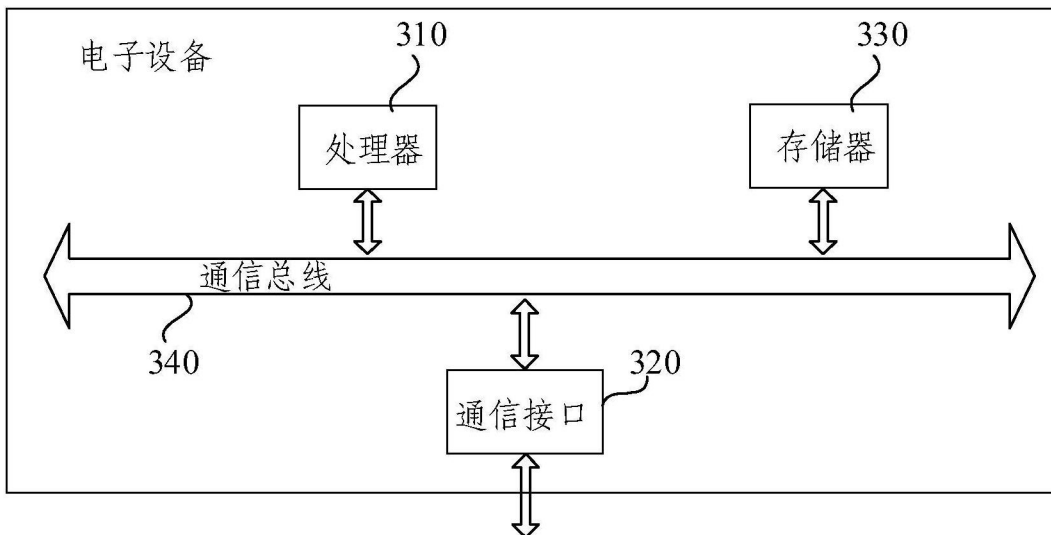


图3