

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 5 月 12 日 (12.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/095366 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/21 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/090761

(22) 国际申请日: 2021 年 4 月 28 日 (28.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011232436.5 2020 年 11 月 6 日 (06.11.2020) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 李文(LI, Wen); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市力道知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN LIDAO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区

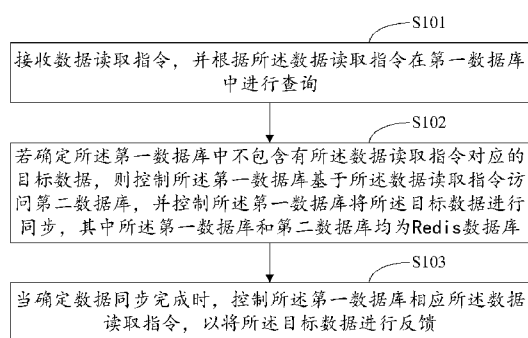
园岭街道八卦一路 50 号鹏基商务时空大厦 1718, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, 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。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: REDIS-BASED DATA READING METHOD AND APPARATUS, DEVICE, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 基于Redis的数据读取方法、装置、设备及可读存储介质



S101 Receive a data reading instruction, and perform a query in a first database according to the data reading instruction
S102 If it is determined that the first database does not comprise target data corresponding to the data reading instruction, control the first database to access a second database on the basis of the data reading instruction, and control the first database to synchronize the target data, wherein the first database and the second database are both Redis databases
S103 When it is determined that the data synchronization has been completed, control the first database to feed back the target data in response to the data reading instruction

图 1

(57) Abstract: A data reading method and apparatus, a device, and a readable storage medium. The method comprises: receiving a data reading instruction, and performing a query in a first database according to the data reading instruction; if it is determined that the first database does not comprise target data corresponding to the data reading instruction, controlling the first database to access a second database, and controlling the first database to synchronize the target data; and when it is determined that the synchronization has been completed, controlling the first database to feed back the target data in response to the data reading instruction.

(57) 摘要: 一种数据读取方法、装置、设备及可读存储介质, 该方法包括: 接收数据读取指令, 根据数据读取指令在第一数据库中进行查询; 若确定第一数据库中不包含有数据读取指令对应的目标数据, 则控制第一数据库访问第二数据库, 控制第一数据库将目标数据进行同步; 当确定同步完成时, 控制第一数据库响应数据读取指令, 将目标数据进行反馈。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

基于 Redis 的数据读取方法、装置、设备及可读存储介质

本申请要求于 2020 年 11 月 06 日提交中国专利局、申请号为 202011232436.5 发明名称为“基于 Redis 的数据读取方法、装置、设备及可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及云技术领域，尤其涉及一种基于 Redis 的数据读取方法、基于 Redis 的数据读取装置、计算机设备及计算机可读存储介质。

背景技术

目前市场上使用 Redis 作为企业缓存有三种架构模式：主从模式，集群模式，Sentinel 模式。由于大部分企业的发展都是从小到中到大的模式，故前期在业务量不大的时候，缓存大部分采用主从模式，完全可以支撑企业对缓存使用的需求，但是随着用户量增加，作为会话和业务数据缓存的 Redis 如果还采用主从这种单写双读的架构模式，不足以支撑日益增长的 TPS 请求，那么此时将会对 Redis 架构的升级，以满足发展的更大需求。

在对 Redis 架构进行升级时，会存在版本兼容的问题，如 Redis Master-Slave（版本 3.0.x）的持久化存储 RDB 和集群模式（Cluster/Sentinel 4.0.x）的持久化存储 RDB 头部信息不一致，这样就造成了在升级时 Master-Slave 服务器的持久化信息无法通过拷贝 RDB 文件的方式同步到 cluster 服务器。另外进行数据拷贝是一个巨大的工程，如暂停系统的使用以完成数据的迁移显然不现实。

因此，亟需一种处理方式实现无感化的数据迁移的数据读取方法。

发明内容

本申请提供了一种基于 Redis 的数据读取方法、装置、计算机设备及存储介质，以实现数据的无感化迁移。

第一方面，本申请提供了一种基于 Redis 的数据读取方法，所述方法包括：接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一

数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

第二方面，本申请还提供了一种基于 Redis 的数据读取装置，所述装置包括：

指令接收模块，用于接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

数据查询模块，用于若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

数据反馈模块，用于当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

第三方面，本申请还提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括存储器和处理器；所述存储器用于存储计算机程序；所述处理器，用于执行所述计算机程序并在执行所述计算机程序时实现如下步骤：

接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

第四方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时使所述处理器实现如下步骤：

接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

本申请公开了一种基于 Redis 的数据读取方法、装置、计算机设备及存储介质，基于 Redis 的数据读取方法，在接收到数据读取指令时，对数据读取指令所包含的数据标识进行获取，然后根据所得到的数据标识在第一数据库（也就是集群 Redis）中进行查询，以确定是否存在对应的数据，而在确定不存在对应的数据时，切换相应的访问接口 API 以实现从第一数据库对第二数据库（即主从 Redis）的访问，以根据所得到的数据标识在第二数据库中得到目标数据，最后将所得到的目标数据写入存储在所述第一数据库中，并在写入完成时相应数据读取指令在第一数据库中实现对目标数据的读取和反馈。实现了在数据读取过程中，在保证数据读取的同时无感的完成数据的迁移，同时避免一次性的数据迁移可以更好的降低大量数据迁移带来的运行负载，在不影响系统运行的同时完成数据迁移。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对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他的附图。

图 1 为本申请一个实施例提供的一种基于 Redis 的数据读取方法的流程示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的在第一数据库中进行查询的步骤的流程示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的访问第二数据库的步骤的流程示意图；

图 4 为本申请一个实施例中一种基于 Redis 的数据读取装置的示意性框图；

图 5 为本申请一个实施例中计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳

动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

附图中所示的流程图仅是示例说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解、组合或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

应当理解，在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

还应当进理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

请参阅图 1，图 1 为本申请一个实施例提供一种基于 Redis 的数据读取方法的流程示意图。

如图 1 所示，该基于 Redis 的数据读取方法包括步骤 S101 至步骤 S103。

步骤 S101、接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询。

在用户需要进行数据的获取时，需要在相关的系统或者服务器中进行数据的查询和获取，因此在需要进行数据的获取时，发送相关联的数据读取指令至相应的系统或服务器中，以使得系统或服务器根据所接收到的数据读取指令进行查询，以将所得到的数据信息进行反馈。

具体地，在接收到数据读取指令时，将会根据数据读取指令在第一数据库中进行数据的查询，以根据所得到的查询结果进行进一步的操作，比如将进行查询匹配所得到的数据进行反馈。

在一实施例中，该数据读取方法应用于 Redis 环境下，Redis 是一种开源的使用 ANSI C 语言编写、支持网络、可基于内存亦可持久化的日志型、Key-Value 数据库，并提供多种语言的 API，简单来说就是一种数据库，但是又有着自身的优点，进而有着更好和更广泛的应用场景。

在实际应用中，该数据读取方法应用于两个 Redis 服务集群，也就是对于数据库而言，具有两个相互独立的数据库，且两个数据库之间具有一定的网络连

接，进而通过网络连接可以实现信息的交互，比如数据同步。

对于两个 Redis 服务集群而言，根据其功能的不同可以将其分为主从 Redis 和集群 Redis，也就是第一数据库和第二数据库，其中，在此所描述的第一数据库为集群 Redis，而后续所提到的第二数据库为主从 Redis。在实际应用中，主从 Redis 可以满足一定量的业务需求，但是在业务需求量增大时，需要水平扩展 Redis 的能力，通过集群模式弹性扩容 Redis 的负载能力，进而满足更大的业务需求。

可以理解的是，主从 Redis 为服务器的初始数据库，也就是第一数据库为服务器的原始数据库，随着不断的数据写入和记录，以及业务需求的不断提升，使得第一数据库在一定程度上不能很好的满足实际的需求，因此需要扩展第二数据库，实现对更多数据信息的存储。由于服务器数量的增多，会增加不必要的消费，因此在对数据库升级时，也就是从第二数据库升级为第一数据库，还需要将第二数据库中所记录的数据转移至第一数据库中，而利用本方案所描述的方案，可以无感的实现将数据从第二数据库中迁移至第一数据库中。

因此，在接收到数据读取指令时，首先会根据所接收到的数据读取指令在第一数据库中进行查询，若在第一数据库中记录有相关的数据信息，则直接在第一数据库中进行获取并反馈，若在第一数据库中并未记录有相关的数据信息，则将进行进一步的查询获取，具体地，在第二数据库中进行查询。

进一步地，参照图 2，图 2 为本申请一实施例提供的在第一数据库中进行查询的步骤的流程示意图。其中步骤 S101 包括子步骤 S201 至子步骤 S202。

子步骤 S201、接收数据读取指令，并识别所述数据读取指令所包含的数据标识。

其中，数据标识为所需要获取的数据的唯一标识或者标签，或者其他可代表数据信息的标识或标签。

在接收到数据读取指令中，将会根据数据读取指令在第一数据库中进行查询，以确定是否可以得到相应的目标数据。因此，在用户需要进行数据的获取时，需要在相关的服务器或者数据库中进行获取，因此在需要进行数据的获取时，发送相关联的数据读取指令至相应的系统，而系统在接收到数据读取指令之后，识别所接收到的数据读取指令中所包含的数据标识。

在实际应用中，在进行数据查询时，不同的数据查询条件或者查询方式，所得到的相关联的数据会有所不同，每一个数据或者每一类数据都有着各自对

应的查询方式，因此可以根据相关的特征实现对目标数据的查询。

在实际应用中，不同的数据有着自身对应的信息，如 Redis 中的 key/value 键值对，对于集群 Redis 而言，存在有多个不同的 Redis 用于存储不同的数据，具体如根据数据的不同属性特征进行存储，也就是存储在同一个 Redis 中的数据有着一定的相关性或者共性，比如 key 值存在一定的相似或者相同或者相关性，如不同字母开头的 key 值所对应的数据存储在一个 Redis 中。

因此，在接收到数据读取指令时，将会对所接收到的数据读取指令所包含的数据标识进行获取，具体地，所接收到的数据读取指令中可以包含有索要读取的数据所对应的 key 值，进而根据所得到的 key 值进行数据信息的获取。

子步骤 S202、获取所述第一数据库对应的查询列表，以根据所述查询列表以及所述数据标识，在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询，其中，所述查询列表存储在区块链节点中。

在一实施例中，第一数据库为系统中的集群 Redis，对于集群 Redis 而言，其所包含的 Redis 可以对数据信息进行分类存储，根据数据的不同属性特征，将相同属性特征的数据存储在同一个 Redis 中。也就是不同的数据具有不同的数据标识，通过数据标识可以获取相关联的数据信息。

在得到所接收到的数据读取指令中所包含的数据标识之后，将会根据所得到的数据标识在第一数据库中进行查询，以确定是否存在相对应的数据。具体地，在识别了数据读取指令所对应的数据标识之后，将获取第一数据库所对应的查询列表，进而根据所得到的查询列表以及所识别得到的数据标识，在第一数据库对应的查询列表中进行查询，以确定在第一数据库中是否存在有相对应的目标数据，其中，所述查询列表存储在区块链节点中。

在实际应用中，所获取的数据标识为所需要读取的数据的 key 值，而在查询列表中记录有不同的 key 值与数据之间的对应关系，然后根据所得到的 key 值根据第一数据库所包含的信息进行数据查询。在进行查询时，所对应的查询结果包括第一数据库中包含有所得到的 key 值以及第一数据库中不包含有所得到的 key 值。

在第一数据库中包含有所得到的 key 值时，确定第一数据库中记录存储有用户所需要的目标数据，那么此时将可以根据 key 值对目标数据进行读取，进而将所得到的目标数据进行反馈。

而在第一数据库中不包含有所得到的 key 值时，确定第一数据库中沒有记

录和存储有用户所需要的目标数据，也就是此时将不可以直接在第一数据库中根据 key 值完成数据的读取，此时将需要进行进一步的操作，以实现目标数据的获取。

步骤 S102、若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库。

由上述描述可知，在进行数据信息的读取时，在第一数据库中可能并不存在有当前所接收到的数据读取指令所对应的目标数据，那么此时将会进行进一步的操作，以实现目标数据的获取。

在一实施例中，在确定第一数据库中不包含有所接收到的数据读取指令所对应的目标数据时，说明当前不能在第一数据库中实现目标数据的获取，此时将会控制第一数据库访问第二数据库，并根据所接收到的数据读取指令在第二数据库中实现数据的查询，以将查询得到的目标数据进行反馈。

第二数据库为系统的主从 Redis，对于主从 Redis 而言只存在一个 Redis，并不是集群 Redis，在进行数据信息的存储时，是将所述的数据信息存储在一个 Redis 中，也就是对所存储的数据不会做如第一数据库那般的分类存储，而是将所有数据记录存储在一起。

由上述描述可知，在根据所得到的数据标识在第一数据库中进行查询时，所得到的查询结果有两种，一种为第一数据库中不包含有数据标识对应的目标数据，另一种为第一数据库中不包含有数据标识对应的目标数据。

当进行查询以确定第一数据库中不包含有数据标识对应的数据时，将会对第二数据库进行访问，以读取得到用户想要的数据库。

在实际应用中，在根据所得到的 key 值进行查询，且在第一数据库中并没有查找到此 key 值时，以在主从 Redis 中进行数据的查询得到对应的数据。而为了实现第一数据库对第二数据库的访问，此时将会切换 API（应用程序接口），以实现集群 Redis 对主从 Redis 访问和查询。

另外，在进行查询确定第一数据库中不包含有数据标识对应的目标数据时，直接将查询所得到的目标数据进行读取以进行相应的反馈，比如直接显示在相应的显示界面上。

进一步地，参照图 3，图 3 为本申请一实施例提供的访问第二数据库的步骤

的流程示意图。其中步骤 S102 包括子步骤 S301 至子步骤 S303。

子步骤 S301、若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则调用预设的访问接口，以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库。

在确定查询列表中不包含有所识别得到的数据标识时，确定第一数据库中不存在有所需要查询的数据，此时将调用预先所设置好的访问接口，进而控制第一数据库根据所调用的访问接口对第二数据库进行访问，以实现数据的查询和获取。

在实际应用中，在对服务器进行访问时，通常是利用相关的接口实现对主从 Redis 或者集群 Redis 的访问，进而实现数据的获取。也就是在访问第一数据库中，会使用与第一数据库相对应的访问接口（API），实现对第一数据库的访问和数据的查询，而在第一数据库中不存在有当前所需要的数据库时，将会调用可以实现对第二数据库进行访问的访问接口，实现在第二数据库中的数据查询。

子步骤 S302、控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库中进行查询，以得到对应的目标数据；

在实现对第二数据库的访问时，将会在第二数据库中进行数据信息的查询，具体地，将会根据预先所得到的数据标识在第二数据库中进行查询，利用数据标识的匹配查询，得到当前所需要读取的目标数据。

在一实施例中，在对第二数据库进行访问时，也就是在第二数据库中进行数据的查询获取，以得到对应所需要的目标数据。第二数据库类似于为系统的总数据库，存储着系统中所有的数据，但是由于第二数据库的数据量过大，且数据不具有关联性，使得在一般情况下，不会直接在主从 Redis 中进行数据的查询，而是首先会在集群 Redis 中进行查询，只有在集群 Redis 中不包含所想要的数据时才会在主从 Redis 中进行查找。

而在访问第二数据库时，可以开启一个新的数据读取线程，以使得可以根据所得到的数据标识在第二数据库中对目标数据进行读取，并在读取了数据标识所对应的目标数据之后，将目标数据放入内存队列 Queue 中。

在第二数据库中进行查询时，说明当前所想要查询的数据在第一数据库中并不存在，为了使得在下一次的查询时可以直接在第一数据库中获取到，而避免再次对第二数据库的访问，因此在进行数据信息的反馈时，还需要将所得到的数据信息同步至第一数据库中，以实现数据信息的无感迁移。

子步骤 S303、根据所述数据标识，将所述目标数据记录在所述第一数据库中，并更新所述查询列表。

在访问第二数据库以得到对应的目标数据时，将所得到的目标数据写入并存储在所述第一数据库中，以供在进行数据读取时，可以在所述第一数据库中直接获取相应的数据信息。因此，在得到目标数据时，根据目标数据的数据标识将目标数据存储在第一数据库中，同时还将与第一数据库相对应的查询列表进行更新，以便后续的数据查询。

在实际应用中，将所得到的目标数据写入存储在所述第一数据库中是为了方便后续的数据读取，通过保证第一数据库于第二数据库中数据的统一性，避免频繁对第二数据库进行访问，而增加系统的运行负载，由于第一数据库中对数据进行了一定的处理，比如分类处理，通过将数据库进行划分，使得数据查找时有所要的查找时间变短以及进行数据查找带来的运行负载降低。

在将所得到的目标数据写入存储值第一数据库中时，由于目标数据此时放置在内存队列 Queue 中，此时将会启动一个数据写入线程，以将目标数据写入到第一数据库中。

在将目标数据写入至第一数据库中时，由于目标数据具有相应的数据标识，且第一数据中是根据数据的相关属性对数据进行分类存储，因此此时也会根据数据标识对目标数据进行存储，以实现将目标数据写入在第一数据库中。

在将所得到的目标数据存储在第一数据库中时，根据目标数据的对应的数据标识进行存储，在实际应用中，数据标识可以为数据对应的 key 值，也就是通过 key 值将数据写入至集群 Redis 中的某一个 Redis 中。

同样地，在所要读取的数据包含有多个数据标识时，会根据不同的数据标识将数据写入在不同的 Redis 中。比如根据字母顺序进行划分，将以 A/a 开头的 key 值所对应的数据写入在同一个 python 脚本 (Redis) 中，将以 B/b 开头的 key 值所对应的数据写入在同一个 python 脚本 (Redis) 中。

进一步地，为了保证第一数据库和第二数据库的数据一致性，在访问第二数据库以获取相应的目标数据时，可以设置一个数据标识的过期时间，具体地，在获取与数据标识相对应的目标数据时，获取对数据标识 key 设置一个有效时长 TTL (Time To Live, 生存时间值)，然后在将目标数据写入至第一数据库 (主从 Redis 集群) 时，也有着相应的 TTL，通过有效时长 TTL 保证数据的有效性。但是在将目标数据从第二数据库中拷贝至第一数据库的过程涉及到从读取出来

到写入过程，因此也存在有时间的消耗，比如这个中间过程消耗为 Internal，那么设置到集群中该 key 的真实有效时长时，可以设置有效时长为 TTL + Interval，也就是两个时长的时间之和为最终的有效时长。

步骤 S103、当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库相应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

在得到目标数据之后，由于与用户端所关联的数据读取接口连接着第一数据库，因此首先会将所得到的目标数据写入和存储在所述第一数据库中，然后在目标数据写入第一数据库完成时，再从第一数据库中实现目标数据的获取，以实现对数据读取指令的响应。而在相应数据读取指令时，会根据所识别得到的数据读取指令所对应的数据标识在第一数据库中进行数据的获取，进而在得到目标数据之后进行相应的反馈。

在数据读取过程中，对用户而言所要的反馈便是将所得到数据进行展示，而对于系统而言，将没有存储在所述第一数据库中的数据从第二数据库中进行同步以记录在第一数据库中也是一种反馈。在系统根据数据读取指令将目标数据进行反馈的同时也就确定系统以完成目标数据在第一数据库中的同步。

在实际应用中，在进行数据信息的读取时，首先是在第一数据库中进行查询，以实现对目标数据的获取，并在第一数据库中不包含有相对应的目标数据时，在第二数据库中实现进一步的查询，通过不断对第一数据库进行数据的读取，可以逐渐完善对第二数据库中所包含的数据的迁移，每一次的对第一数据库不包含的数据的读取，便是一次数据迁移，这种方式避免同一时间大量数据同时进行迁移所带来的系统运行负载，在数据读取的同时完成对数据的迁移，可以实现无感数据迁移。

在一实施例中，在整个的数据读取的过程中，也可以理解为是一种数据迁移的过程，不过并不是一次性的对所有的数据信息进行迁移，而是通过一次又一次的数据读取，将不存在与第一数据库中的数据从第二数据库中进行导入，以实现在实际的使用过程中，在并不干扰服务器的实际使用的情况下，实现数据的迁移。

因此，在数据读取过程中，还可以对第二数据库中所获取的数据进行标记，通过标记确定第二数据库中的所有数据是否已经全部迁移完成。在实际应用中，服务器数量的多少，会对收益产生一定的影响，在第一数据库可以完成实际的业务需求时，若此时依旧对第二数据库进行维护，显然会造成不必要的资源浪

费，因此通过数据的读取，不断的实现数据信息的迁移，进而在第一数据库中的数据全部迁移至第二数据库中时，将访问第二数据库的调用接口无效化，也就是将第二数据库下线，以不再使用第二数据库。

具体地，在控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据之后，还包括：在所述第二数据库中对所述目标数据进行迁移标记，并根据所述迁移标记根据所述第二数据库对应的迁移列表；当确定所述迁移列表中所包含的数据标识都标记有迁移标记时，确定所述第二数据库数据迁移完成。

在对第二数据库进行升级时，也就是将第二数据库升级为第一数据库时，需要将第二数据库中所有的数据迁移至第一数据库，因此，在完成一次从第二数据库中的数据读取时，对所读取的数据进行标记，以标注该数据已经完成数据迁移，此时可以在第二数据库中存储有一个迁移列表，在迁移列表中记录有第二数据库所有数据对应数据标识以及对应的迁移状态。

在完成对某一数据的读取和迁移时，将会在迁移列表中对该数据的状态进行更新，比如从未迁移状态更新为已迁移状态，通过迁移列表对所有数据的状态进行监控，以在所有数据数据完成迁移时，说明第二数据库升级完成。

在上述描述的基于 Redis 的数据读取方法，在接收到数据读取指令时，对数据读取指令所包含的数据标识进行获取，然后根据所得到的数据标识在第一数据库（也就是集群 Redis）中进行查询，以确定是否存在对应的数据，而在确定不存在对应的数据时，切换相应的访问接口 API 以实现对一数据库对第二数据库（即主从 Redis）的访问，以根据所得到的数据标识在第二数据库中得到目标数据，最后将所得到的目标数据写入存储在所述第一数据库中，并在写入完成时相应数据读取指令在第一数据库中实现对目标数据的读取和反馈。实现了在数据读取过程中，在保证数据读取的同时无感的完成数据的迁移，同时避免一次性的数据迁移可以更好的降低大量数据迁移带来的运行负载，在不影响系统运行的同时完成数据迁移。

请参阅图 4，图 4 为本申请一个实施例中一种基于 Redis 的数据读取装置的示意性框图，该装置用于执行前述的基于 Redis 的数据读取方法。

如图 4 所示，该基于 Redis 的数据读取装置 400 包括：

指令接收模块 401，用于接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

数据查询模块 402, 用于若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据, 则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库, 并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步, 其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库;

数据反馈模块 403, 用于当确定数据同步完成时, 控制所述第一数据库响应所述数据读取指令, 以将所述目标数据进行反馈。

进一步地, 在一个实施例中, 所述指令接收模块 401 具体还用于:

接收数据读取指令, 并识别所述数据读取指令所包含的数据标识;

获取所述第一数据库对应的查询列表, 以根据所述查询列表以及所述数据标识, 在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询其中, 所述查询列表存储在区块链节点中。

进一步地, 在一个实施例中, 所述指令接收模块 401 具体还用于:

根据所述数据标识在所述查询列表中进行查询, 确定所述查询列表中是否包含有所述数据标识;

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识, 则确定所述第一数据库不包含有所述目标数据;

若确定所述查询列表中包含的有所述数据标识, 则确定所述第一数据库中包含有所述目标数据。

进一步地, 在一个实施例中, 所述数据查询模块 402 具体还用于:

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识, 则调用预设的访问接口, 以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库;

控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配, 以得到对应的目标数据;

根据所述数据标识, 将所述目标数据记录在所述第一数据库中, 并更新所述查询列表。

进一步地, 在一个实施例中, 所述基于 Redis 的数据读取装置 400 具体还用于:

当确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据时, 调用一个数据读取线程以及数据写入线程;

控制所述第一数据库基于所述数据读取线程访问所述第二数据库, 以在所述第二数据库中获取对应的目标数据;

控制所述第一数据库基于所述数据写入线程，将所述目标数据写入至所述第一数据库中。

进一步地，在一个实施例中，所述基于 Redis 的数据读取装置 600 具体还包括状态更新模块，其中状态更新模块用于：

在所述第二数据库中对所述目标数据进行迁移标记，并根据所述迁移标记根据所述第二数据库对应的迁移列表；

当确定所述迁移列表中所包含的数据标识都标记有迁移标记时，确定所述第二数据库数据迁移完成。

进一步地，在一个实施例中，所述响数据反馈模块 403 具体还用于：

当确定所述第一数据库中包含有对应的目标数据时，响应所述数据读取指令，并将所述目标数据进行反馈。

需要说明的是，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，上述描述的装置和各模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

上述的装置可以实现为一种计算机程序的形式，该计算机程序可以在如图 5 所示的计算机设备上运行。

请参阅图 5，图 5 为本申请一个实施例中计算机设备的结构示意图。该计算机设备可以是服务器。

参阅图 5，该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口，其中，存储器可以包括非易失性存储介质和内存储器。

非易失性存储介质可存储操作系统和计算机程序。该计算机程序包括程序指令，该程序指令被执行时，可使得处理器执行任意一种基于 Redis 的数据读取方法。

处理器用于提供计算和控制能力，支撑整个计算机设备的运行。

内存储器为非易失性存储介质中的计算机程序的运行提供环境，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器执行任意一种基于 Redis 的数据读取方法。

该网络接口用于进行网络通信，如发送分配的任务等。本领域技术人员可以理解，图 5 中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定，具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

应当理解的是,处理器可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、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) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中,通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

其中,在一个实施例中,所述处理器用于运行存储在存储器中的计算机程序,以实现如下步骤:

接收数据读取指令,并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询;

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据,则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库,并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步,其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库;

当确定数据同步完成时,控制所述第一数据库响应所述数据读取指令,以将所述目标数据进行反馈。

在一个实施例中,所述处理器在实现所述接收数据读取指令,并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询时,还用于实现:

接收数据读取指令,并识别所述数据读取指令所包含的数据标识;

获取所述第一数据库对应的查询列表,以根据所述查询列表以及所述数据标识,在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询,其中,所述查询列表存储在区块链节点中。

在一个实施例中,所述处理器在实现所述接收数据读取指令,并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询之后,还用于实现:

根据所述数据标识在所述查询列表中进行查询,确定所述查询列表中是否包含有所述数据标识;

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识,则确定所述第一数据库不包含有所述目标数据;

若确定所述查询列表中包含的有所述数据标识,则确定所述第一数据库中包含有所述目标数据。

在一个实施例中,所述处理器在实现所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据,则控制所述第一数据库基于所述数据读

取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，还用于实现：

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则调用预设的访问接口，以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库；

控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据；

根据所述数据标识，将所述目标数据记录在所述第一数据库中，并更新所述查询列表。

在一个实施例中，所述处理器在实现所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，还用于实现：

当确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据时，调用一个数据读取线程以及数据写入线程；

控制所述第一数据库基于所述数据读取线程访问所述第二数据库，以在所述第二数据库中获取对应的目标数据；

控制所述第一数据库基于所述数据写入线程，将所述目标数据写入至所述第一数据库中。

在一个实施例中，所述处理器在实现所述在控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据之后，还用于实现：

在所述第二数据库中对所述目标数据进行迁移标记，并根据所述迁移标记根据所述第二数据库对应的迁移列表；

当确定所述迁移列表中所包含的数据标识都标记有迁移标记时，确定所述第二数据库数据迁移完成。

在一个实施例中，所述处理器在实现所述根据所述数据读取指令，在所述第一数据库中进行查询之后，还用于实现：

当确定所述第一数据库中包含有对应的目标数据时，响应所述数据读取指令，并将所述目标数据进行反馈。

本申请的实施例中还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序中包括程序指令，所述处理器执行所

述程序指令，实现本申请实施例提供的任一项基于 Redis 的数据读取方法。

其中，所述计算机可读存储介质可以是前述实施例所述的计算机设备的内部存储单元，例如所述计算机设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述计算机设备的外部存储设备，例如所述计算机设备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。

进一步地，所述计算机可读存储介质可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据区块链节点的使用所创建的数据等。

另外，本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种基于 Redis 的数据读取方法，其中，所述方法包括：

接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询，包括：

接收数据读取指令，并识别所述数据读取指令所包含的数据标识；

获取所述第一数据库对应的查询列表，以根据所述查询列表以及所述数据标识，在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询，其中，所述查询列表存储在区块链节点中。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询之后，还包括：

根据所述数据标识在所述查询列表中进行查询，确定所述查询列表中是否包含有所述数据标识；

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则确定所述第一数据库不包含有所述目标数据；

若确定所述查询列表中包含的有所述数据标识，则确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，包括：

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则调用预设的访问接口，以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库；

控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表

中进行查询匹配，以得到对应的目标数据；

根据所述数据标识，将所述目标数据记录在所述第一数据库中，并更新所述查询列表。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，还包括：

当确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据时，调用一个数据读取线程以及数据写入线程；

控制所述第一数据库基于所述数据读取线程访问所述第二数据库，以在所述第二数据库中获取对应的目标数据；

控制所述第一数据库基于所述数据写入线程，将所述目标数据写入至所述第一数据库中。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据之后，还包括：

在所述第二数据库中对所述目标数据进行迁移标记，并根据所述迁移标记根据所述第二数据库对应的迁移列表；

当确定所述迁移列表中所包含的数据标识都标记有迁移标记时，确定所述第二数据库数据迁移完成。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其中，所述根据所述数据读取指令，在所述第一数据库中进行查询之后，还包括：

当确定所述第一数据库中包含有对应的目标数据时，响应所述数据读取指令，并将所述目标数据进行反馈。

8、一种基于Redis的数据读取装置，其中，所述装置包括：

指令接收模块，用于接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在所述第一数据库中进行查询；

数据查询模块，用于若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为Redis数据库；

数据反馈模块，用于当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

9、一种计算机设备，其中，包括存储器和处理器：

所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行如下步骤：

接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

10、根据权利要求 9 所述的计算机设备，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询，包括：

接收数据读取指令，并识别所述数据读取指令所包含的数据标识；

获取所述第一数据库对应的查询列表，以根据所述查询列表以及所述数据标识，在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询，其中，所述查询列表存储在区块链节点中。

11、根据权利要求 10 所述的计算机设备，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询之后，还包括：

根据所述数据标识在所述查询列表中进行查询，确定所述查询列表中是否包含有所述数据标识；

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则确定所述第一数据库不包含有所述目标数据；

若确定所述查询列表中包含的有所述数据标识，则确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据。

12、根据权利要求 10 所述的计算机设备，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，包括：

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则调用预设的访问接口，

以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库；

控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据；

根据所述数据标识，将所述目标数据记录在所述第一数据库中，并更新所述查询列表。

13、根据权利要求 12 所述的计算机设备，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，还包括：

当确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据时，调用一个数据读取线程以及数据写入线程；

控制所述第一数据库基于所述数据读取线程访问所述第二数据库，以在所述第二数据库中获取对应的目标数据；

控制所述第一数据库基于所述数据写入线程，将所述目标数据写入至所述第一数据库中。

14、根据权利要求 9 所述的计算机设备，其中，所述在控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据之后，还包括：

在所述第二数据库中对所述目标数据进行迁移标记，并根据所述迁移标记根据所述第二数据库对应的迁移列表；

当确定所述迁移列表中所包含的数据标识都标记有迁移标记时，确定所述第二数据库数据迁移完成。

15、根据权利要求 9 至 14 中任一项所述的计算机设备，其中，所述根据所述数据读取指令，在第一数据库中进行查询之后，还包括：

当确定所述第一数据库中包含有对应的目标数据时，响应所述数据读取指令，并将所述目标数据进行反馈。

16、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机可读指令被所述处理器执行时实现如下步骤：

接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询；

若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一

数据库将所述目标数据进行同步，其中所述第一数据库和第二数据库均为 Redis 数据库；

当确定数据同步完成时，控制所述第一数据库响应所述数据读取指令，以将所述目标数据进行反馈。

17、根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询，包括：

接收数据读取指令，并识别所述数据读取指令所包含的数据标识；

获取所述第一数据库对应的查询列表，以根据所述查询列表以及所述数据标识，在所述第一数据库对应的第一列表中进行查询，其中，所述查询列表存储在区块链节点中。

18、根据权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其中，所述接收数据读取指令，并根据所述数据读取指令在第一数据库中进行查询之后，还包括：

根据所述数据标识在所述查询列表中进行查询，确定所述查询列表中是否包含有所述数据标识；

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则确定所述第一数据库不包含有所述目标数据；

若确定所述查询列表中包含的有所述数据标识，则确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据。

19、根据权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目标数据进行同步时，包括：

若确定所述查询列表中不包含有所述数据标识，则调用预设的访问接口，以控制所述第一数据库基于所述访问接口访问第二数据库；

控制所述第一数据库根据所述数据标识在所述第二数据库对应的第二列表中进行查询匹配，以得到对应的目标数据；

根据所述数据标识，将所述目标数据记录在所述第一数据库中，并更新所述查询列表。

20、根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其中，所述若确定所述第一数据库中不包含有所述数据读取指令对应的目标数据，则控制所述第一数据库基于所述数据读取指令访问第二数据库，并控制所述第一数据库将所述目

标数据进行同步时，还包括：

当确定所述第一数据库中不包含有所述目标数据时，调用一个数据读取线程以及数据写入线程；

控制所述第一数据库基于所述数据读取线程访问所述第二数据库，以在所述第二数据库中获取对应的目标数据；

控制所述第一数据库基于所述数据写入线程，将所述目标数据写入至所述第一数据库中。

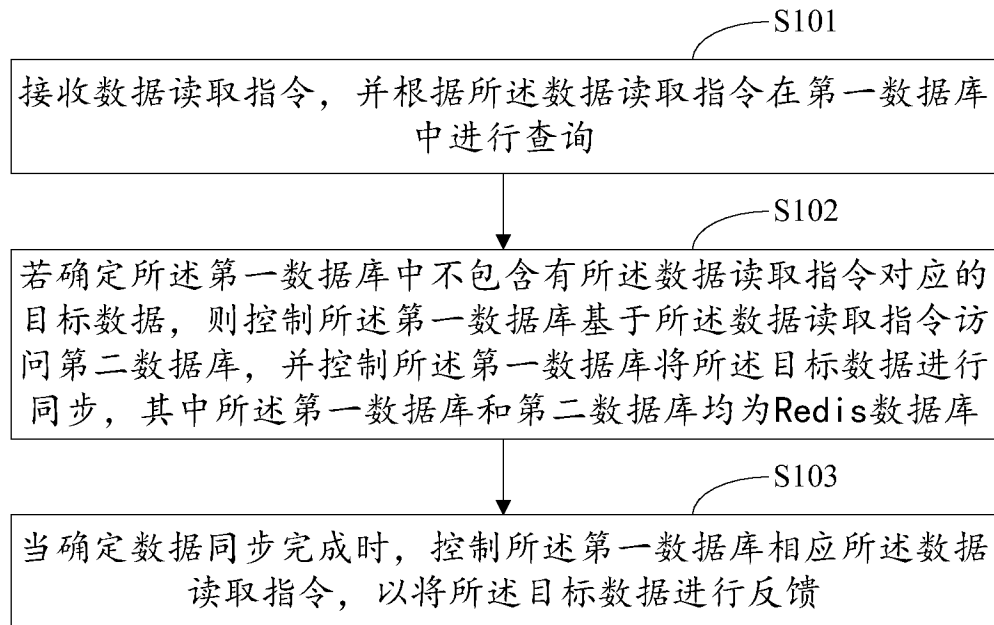


图 1

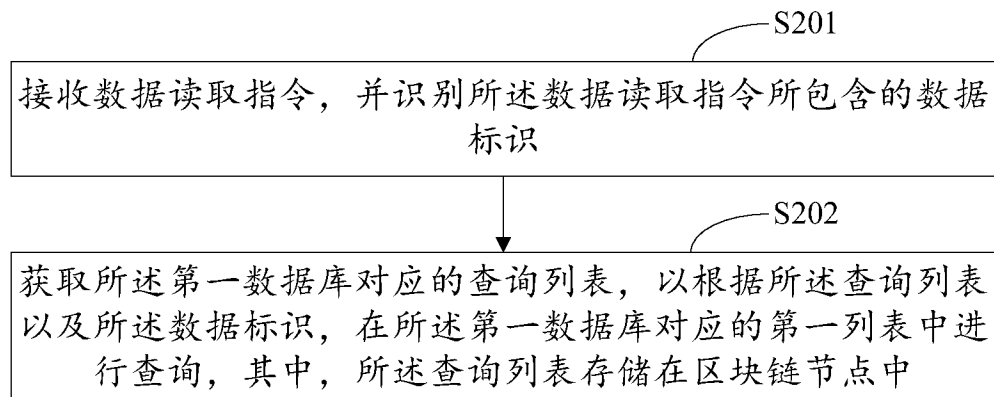


图 2

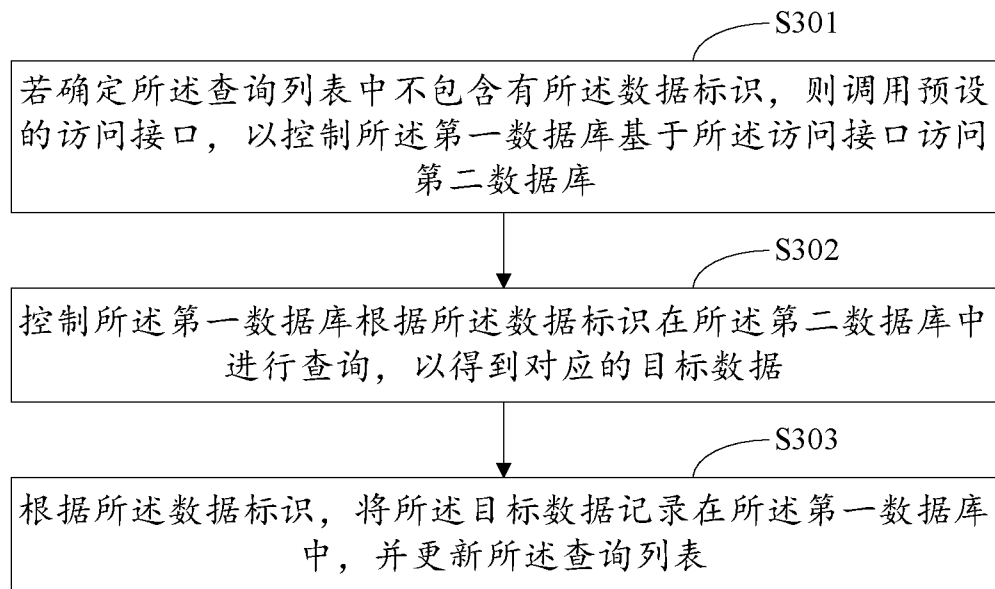


图 3

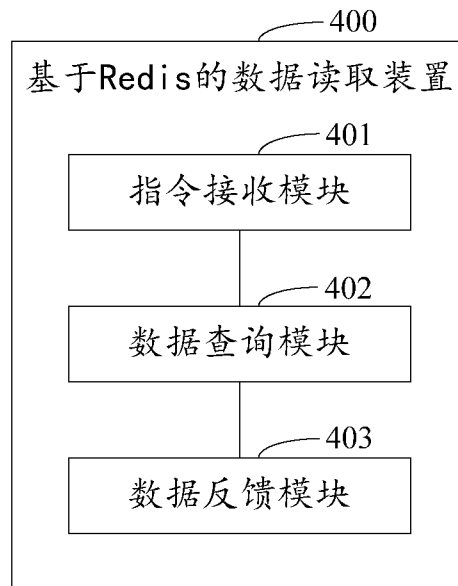


图 4

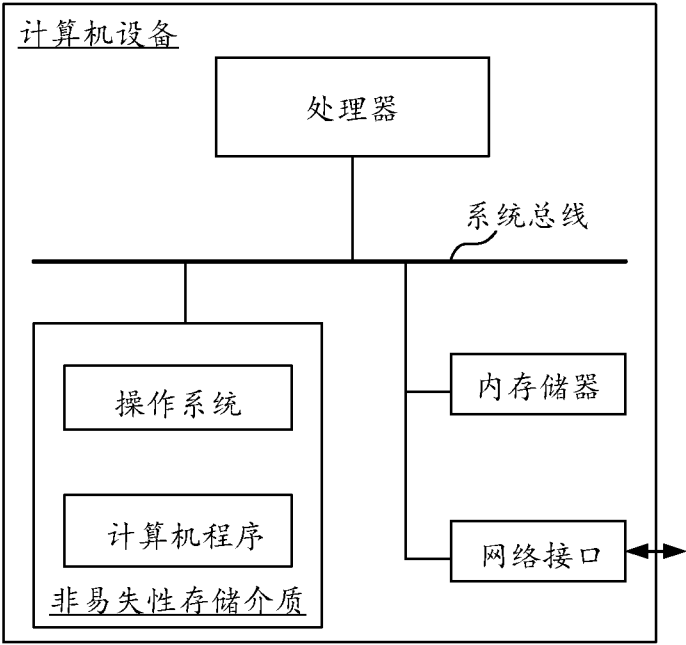


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/21(2019.01)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)

G06F

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 数据库, 迁移, 读取, 无感化, 同步, 查询, 标识, database, DB, migration, read, non inductive, synchronization, query, identification

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112306993 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description paragraphs 5-16, claims 1-10	1-20
Y	CN 111405019 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 10 July 2020 (2020-07-10) description paragraphs 5-24, 49-62	1-20
Y	CN 106855871 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 16 June 2017 (2017-06-16) description paragraphs 62-77	1-20
A	US 10657154 B1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document	1-20
A	US 2015331857 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 19 November 2015 (2015-11-19) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

“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

26 July 2021

Date of mailing of the international search report

06 August 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/090761

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112306993	A	02 February 2021	None	
CN	111405019	A	10 July 2020	None	
CN	106855871	A	16 June 2017	None	
US	10657154	B1	19 May 2020	None	
US	2015331857	A1	19 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090761

A. 主题的分类

G06F 16/21 (2019.01) 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)

G06F

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 数据库, 迁移, 读取, 无感化、同步, 查询, 标识, database, DB, migration, read, non inductive, synchronization, query, identification

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
PX	CN 112306993 A (平安科技深圳有限公司) 2021年 2月 2日 (2021 - 02 - 02) 说明书第5-16段, 权利要求第1-10项	1-20
Y	CN 111405019 A (腾讯科技深圳有限公司) 2020年 7月 10日 (2020 - 07 - 10) 说明书第5-24、49-62段	1-20
Y	CN 106855871 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 6月 16日 (2017 - 06 - 16) 说明书第62-77段	1-20
A	US 10657154 B1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2020年 5月 19日 (2020 - 05 - 19) 全文	1-20
A	US 2015331857 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 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

“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

2021年 7月 26日

国际检索报告邮寄日期

2021年 8月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赵晓敏

电话号码 86-(10)-53961332

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/090761

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	112306993	A	2021年 2月 2日	无	
CN	111405019	A	2020年 7月 10日	无	
CN	106855871	A	2017年 6月 16日	无	
US	10657154	B1	2020年 5月 19日	无	
US	2015331857	A1	2015年 11月 19日	无	