(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
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/232895 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01) *H04L 12/751* (2013.01)
H04L 12/721 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/103386

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 29 日 (29.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910436135.5 2019年5月23日 (23.05.2019) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 黄威翔 (HUANG, Weixiang); 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 518000 (CN)。 卢锦波 (LU, Jinbo); 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 518000 (CN)。 付慧颖 (FU, Huiying); 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 518000 (CN)。 黄岐 (HUANG, Qi); 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 518000 (CN)。 李佳星 (LI, Jiaxing); 中国广东省深圳市

(54) **Title:** DYNAMIC SUB-DATABASE ROUTING METHOD AND DEVICE, SERVER, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 动态分库路由方法、装置、服务器及存储介质

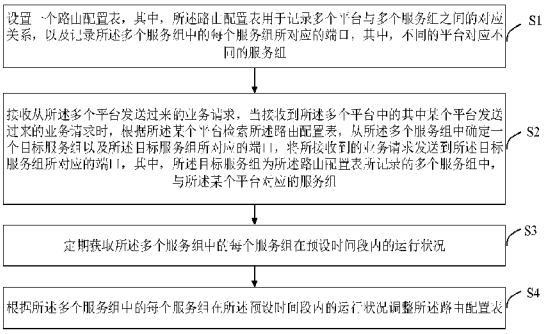


图 2

S1 Provide a route configuration table, wherein the route configuration table is used to record a correspondence between multiple platforms and multiple service groups, and record a port corresponding to each of the multiple service groups, and different platforms correspond to different service groups

S2 Receive service requests transmitted from the multiple platforms, and upon reception of a service request transmitted from one of the multiple platforms, search the route configuration table according to the platform, determine a target service group from the multiple service groups and a port corresponding to the target service group, and transmit the received service request to the port corresponding to the target service group, wherein the target service group is a service group corresponding to the platform among the multiple service groups recorded in the route configuration table

S3 Regularly acquire an operating status of each of the multiple service groups within a preconfigured time period

S4 Adjust the route configuration table according to the operating status of each of the multiple service groups within the preconfigured time period

(57) **Abstract:** The present application provides a dynamic sub-database routing method, comprising: providing a route configuration table, wherein the route configuration table is used to record a correspondence between multiple platforms and multiple service groups, and record a port corresponding to each of the multiple service groups; upon reception of a service request transmitted from one of the multiple platforms, searching the route configuration table according to the platform, and determining a target service group from the multiple service groups and a port corresponding to the target service group, wherein the target service group is a service group

WO 2020/232895 A1

[见续页]

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 518000 (CN)。

(74) 代理人：深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司(SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.)；中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

corresponding to the platform among the multiple service groups recorded in the route configuration table; and transmitting the received service request to the port corresponding to the target service group. The present application also provides a device for implementing the dynamic sub-database routing method, a server, and a storage medium. The present application solves the technical problem in which a high-volume transaction cannot be handled flexibly.

(57) 摘要：本申请提供一种动态分库路由方法，包括：设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与多个服务组之间的对应关系，及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口；当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组；及将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。本申请还提供一种实现所述动态分库路由方法的装置、服务器和存储介质。本申请解决了不能灵活处理量大的交易的技术问题。

动态分库路由方法、装置、服务器及存储介质

本申请要求于2019年05月23日提交中国专利局，申请号为201910436135.5发明名称为“动态分库路由方法、装置、服务器及存储介质”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

本申请涉及计算机技术领域，具体涉及一种动态分库路由方法、装置、服务器及存储介质。

背景技术

数据库作为单点运行，一旦出现问题则系统整体瘫痪。一般数据库的分表方法与程序的耦合度非常高，不易扩展和开发。然而，通常来讲，互联网电商交易量大，并发高，交易时间非常集中，无分表分库的系统难以承载。

发明内容

鉴于以上内容，有必要提出一种动态分库路由方法、装置、服务器及存储介质，用以解决不能灵活处理量大的交易的技术问题。

本申请的第一方面提供一种动态分库路由方法，应用于通讯服务器中，所述通讯服务器与包括多个服务组的应用服务器连接，所述方法包括：

设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与所述多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

优选地，所述方法还包括：

定期从所述应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段内的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间；及

根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表。

优选地，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，以得到所述多个服务组中的每个服务组对应的一个总时长；

确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长；

若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表；

若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表，及当确定需更新所述路由配置表时，在所述路

由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

本申请第二方面提供一种动态分库路由方法，应用于包括多个服务组的应用服务器中，所述应用服务器与通讯服务器和包括多个数据库的数据库服务器连接，所述方法包括：

为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求。

优选地，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

优选地，所述方法还包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间，其中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数相同或者不同。

本申请第三方面提供一种动态分库路由装置，运行于通讯服务器中，所述通讯服务器与包括多个服务组的应用服务器连接，所述装置包括：

设置模块，用于设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与所述多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

执行模块，用于当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

所述执行模块，还用于将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

本申请第四方面提供一种动态分库路由装置，运行于包括多个服务组的应用服务器中，所述应用服务器与通讯服务器和包括多个数据库的数据库服务器连接，所述装置包括：

配置模块，用于为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

控制模块，用于实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的任一服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制接收到所述业务请求的服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求是指从与所述接收到所述业务请求的服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述接收到所述业务请求的服务组所对应的所述目标数据库。

本申请第五方面提供一种服务器，所述服务器包括处理器，所述处理器用

于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现所述动态分库路由方法。

本申请第六方面提供一种非易失性可读存储介质，其上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时实现所述动态分库路由方法。

本申请实施例中所述的动态分库分表方法、装置、服务器及存储介质，通过设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表记录多个平台、所述多个服务组，以及所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；接收从所述多个平台发送过来的业务请求；当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组；及将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口，可以实现动态交易路由，将业务请求分发到不同的服务组端口，有效解决不能灵活处理量大的交易的技术问题。

另外通过为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库，可以实现动态分库，支撑海量交易，系统处理灵活，能够有效支持交易大并发高的场景。

附图说明

图 1 是本申请实施例一提供的动态分库路由方法的应用环境架构图。

图 2 是本申请实施例二提供的动态分库路由方法的流程图。

图 3 是本申请实施例三提供的动态分库路由方法的流程图。

图 4 是本申请实施例四提供的动态分库路由装置的结构图。

图 5 是本申请实施例五提供的动态分库路由装置的结构图。

图 6 是本申请实施例六提供的通讯服务器的示意图。

图 7 是本申请实施例七提供的应用服务器的示意图。

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本申请。

具体实施方式

实施例一

参阅图 1 所示，为本申请实施例一提供的动态分库路由方法的应用环境架构图。本申请的动态分库路由方法应用在互相之间通讯连接的多个服务器所构成的环境中。例如，由通讯服务器 3 和应用服务器 4 以及数据库服务器 5 所构成的环境中。

在一个实施例中，所述通讯服务器 3 与应用服务器 4 可以通过有线（例如 USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）或无线的方式建立通讯连接。所述应用服务器 4 与数据库服务器 5 可以通过有线或无线的方式建立通讯连接。

在一个实施例中，所述无线方式可以是传统无线通讯的任何类型，例如无线电、无线保真（Wireless Fidelity, WIFI）、蜂窝、卫星、广播等。无线通讯技术

可以包括，但不限于，全球移动通信系统（Global System for Mobile Communications，GSM）、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA），宽带码分多址（W-CDMA）、CDMA2000、IMT 单载波（IMT Single Carrier）、增强型数据速率 GSM 演进（Enhanced Data Rates for GSM Evolution，EDGE）、长期演进技术（Long-Term Evolution，LTE）、高级长期演进技术、时分长期演进技术(Time-Division LTE，TD-LTE）、高性能无线电局域网（High Performance Radio Local Area Network，HiperLAN）、高性能无线电广域网（High Performance Radio Wide Area Network，HiperWAN）、本地多点派发业务（Local Multipoint Distribution Service，LMDS）、全微波存取全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access，WiMAX）、紫蜂协议（ZigBee）、蓝牙、正交频分复用技术（Flash Orthogonal Frequency-Division Multiplexing，Flash-OFDM）、大容量空分多路存取（High Capacity Spatial Division Multiple Access，HC-SDMA）、通用移动电信系统（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）、通用移动电信系统时分双工（UMTS Time-Division Duplexing，UMTS-TDD）、演进式高速分组接入（Evolved High Speed Packet Access，HSPA+）、时分同步码分多址（Time Division Synchronous Code Division Multiple Access，TD-SCDMA）、演进数据最优化（Evolution-Data Optimized，EV-DO）、数字增强无绳通信（Digital Enhanced Cordless Telecommunications，DECT）及其他。

实施例二

图 2 是本申请实施例二提供的动态分库路由方法的流程图。在本实施例中，所述动态分库路由方法可以应用于通讯服务器中，对于需要进行动态分库路由的通讯服务器，可以直接在通讯服务器上集成本申请的方法所提供的用于动态分库路由的功能，或者以软件开发工具包（Software Development Kit，SDK）的形式运行在通讯服务器上。

如图 2 所示，所述动态分库路由方法具体包括以下步骤，根据不同的需求，该流程图中步骤的顺序可以改变，某些步骤可以省略。

步骤 S1、通讯服务器设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组。

本实施例中，所述多个平台可以是互联网电商平台，或其他需要用到数据库的平台。在一个实施例中，在所述路由配置表中，所述多个平台可以分别采用不同的代码表示。

举例而言，假设所述多个平台包括电商平台 A1、电商平台 A2、电商平台 A3，则在所述路由配置表中可以利用代码“3001”代表电商平台 A1，利用代码“3002”代表电商平台 A2，利用代码“3003”代表电商平台 A3。

举例而言，在所述路由配置表中，可以设置代码“3001”对应服务组 B1，服务组 B1 与端口 9001 对应；设置代码“3002”对应服务组 B2，服务组 B2 与端口 9002 对应；设置代码“3003”对应服务组 B3，服务组 B3 与端口 9003 对应。由此，通过所示路由配置表为所述三个电商平台（即电商平台 A1、A2、A3）分别配置了一个服务组。

本实施例中，所述多个服务组可以分别是软件程序模块，运行在应用服务器中，每个服务组用于执行对应平台的业务请求。

本实施例中，应用服务器为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，每个目标数据库用于存储所述多个平台的业务数据。本实施例中，所述目标数据库为数据库服务器所包括的多个数据库中的其中一个数据库。

本实施例中，所述多个平台的业务数据可以是指电商交易相关的数据，例如订单数量，每笔订单所涉及的金额等数据。

举例而言，应用服务器可以为服务组 B1 配置目标数据库 D1，为服务组 B2 配置目标数据库 D2，为服务组 B3 配置目标数据库 D3，所述目标数据库 D1、D2、D3 分别用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。换句话来讲，所述目标数据库 D1 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D2 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D3 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。

在一个实施例中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数可以相同或者不同。例如，所述多个服务组中的每个服务组的最大线程数可以都为 60、70 或其他数值。本实施例中，每个线程数用于响应与服务组所对应的平台所发送的一个业务请求。

在一个实施例中，应用服务器还统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况。其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。例如，统计到服务组 A1 在 2018/11/ 11, 01：00am 至 2018/11/ 12, 00：00am 期间一直启用最大线程数。

步骤 S2、通讯服务器接收从所述多个平台发送过来的业务请求。当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，通讯服务器根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组。

在一个实施例中，所述通讯服务器可以实时侦测从所述多个平台发送过来的所述业务请求。需要说明的是，所述某个平台为所述路由配置表所记录的多个平台中的任意一个平台。

举例而言，假设通讯服务器接收到电商平台 A1 发送过来的业务请求，并根据所述电商平台 A1 检索所述路由配置表，确定目标服务组为服务组 B1 以及所述服务组 B1 所对应的端口 9001。所述通讯服务器则将所接收到的业务请求发送到所述服务组 B1 所对应的端口 9001。

本实施例中，应用服务器实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求。当所述多个服务组中的某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的端口接收到所述业务请求时，应用服务器控制所述某个服务组执行所述业务请求。

需要说明的是，所述某个服务组可以为所述多个服务组中的任意一个服务组。

本实施例中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。换句话来讲，所述业务请求可以是指读取数据的请求、存储数据的请求，或者更新数据的请求。

在一个实施例中，当所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据

时，应用服务器控制所述某个服务组将所读取的数据返回给所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所读取的数据回传给所述某个平台。当所述执行所述业务请求是指将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库时，当所述某个服务组将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的目标数据库后，应用服务器还控制所述某个服务组发送一个完成数据更新的通知到所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所述完成数据更新的通知回传给所述某个平台。

本实施例中，当数据库服务器所包括的多个数据库中的其中某个数据库（例如所述目标数据库）的数据有更新时，数据库服务器还同步更新所述多个数据库中的其他数据库。

举例而言，假设所述服务组 B1 在所述多个数据库中的其中某个数据库（例如目标数据库 D1）存储了一笔交易数据，则数据库服务器检测到所目标数据库 D1 存在数据更新时，对所述多个数据库中的其他数据库（例如目标数据库 D2 和 D3）也同步更新，从而实现各个数据库的数据同步更新。即使得所述多个数据库中的每个数据库的数据一致。

在一个实施例中，数据库服务器还根据所述目标数据库所存储的所述多个平台的业务数据的数据量确定是否对所述目标数据库进行分表处理。

需要说明的是，可以于每个目标数据库应用一段时间后再来根据所存储的所述多个平台的业务数据的数据量来确定是否分表。例如，应用所述目标数据库的第一个月内可以不分表，即将所有平台的数据放在同一个公共表中。而在所述目标数据库应用了一个月后则根据所存储的所述多个平台的业务数据的数据量来确定是否分表。

具体地，所述根据所述目标数据库所存储的所述多个平台的业务数据的数据量确定是否对所述目标数据库进行分表处理包括（a1）-（a3）：

（a1）定期（例如，每隔一天、每月 1 日、每月 15 日）分析所述目标数据库所存储的所述多个平台中的每个平台的业务数据的数据量是否大于一个预设数值。

（a2）若所述多个平台中的每个平台的业务数据的数据量都小于或者等于所述预设数值，则确定不对所述目标数据库分表。若所述多个平台中的至少一个平台的业务数据的数据量大于所述预设数值，则确定对所述目标数据库分表。

（a3）当确定对所述目标数据库分表时，新建一个数据库表，将业务数据的数据量大于所述预设数值的平台所对应的业务数据存储在所述新建的数据库表。

步骤 S3、通讯服务器定期（例如每日 00:00am ）从所述应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段（例如，最近一天、最近一周、最近一个月）内的运行状况。

如前面所述，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。

步骤 S4、通讯服务器根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表。

在一个实施例中，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括（b1）-（b3）：

（b1）统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，从而为所述多个服务组中的每个服务组统计到一个总时长，确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长。

（b2）若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表。若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表。

（b3）当确定需更新所述路由配置表，在所述路由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

举例而言，假设在所述步骤（b1）中统计得出服务组 B1 所对应的总时长最长，服务组 B3 所对应的总时长最短，则在所述路由配置表中，调整设置为所述服务组 B1 与电商平台 A3 对应，以及所述服务组 B3 与电商平台 A1 对应。

综上所述，本申请实施例中所述的动态分库路由方法，通过设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表记录多个平台、所述多个服务组，以及所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；接收从所述多个平台发送过来的业务请求；当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组；及将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口，可以实现动态交易路由，将业务请求分发到不同的服务组端口，有效解决不能灵活处理量大的交易的技术问题。

实施例三

图 3 是本申请实施例三提供的用于动态分库路由方法的流程图。

在本实施例中，所述用于动态分库路由方法可以应用于应用服务器中，对于需要进行动态分库路由方法的应用服务器，可以直接在应用服务器上集成本申请的方法所提供的用于动态分库路由的功能，或者以软件开发工具包（Software Development Kit，SDK）的形式运行在应用服务器上。

如图 3 所示，所述用于动态分库路由方法具体包括以下步骤，根据不同的需求，该流程图中步骤的顺序可以改变，某些步骤可以省略。

步骤 S21、应用服务器为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，所述目标数据库为数据库服务器所包括的多个数据库中的其中一个数据库。每个目标数据库用于存储所述多个平台的业务数据。

如前面所述，所述多个平台的业务数据可以是指电商交易相关的数据，例如订单数量，每笔订单所涉及的金额等数据。

举例而言，应用服务器可以为服务组 B1 配置目标数据库 D1，为服务组 B2 配置目标数据库 D2，为服务组 B3 配置目标数据库 D3，所述目标数据库 D1、D2、D3 分别用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。换句话来讲，所述目标数据库 D1 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D2 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D3 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。

在一个实施例中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数可以相同或者不同。例如，所述多个服务组中的每个服务组的最大线程数可以都为 60、70 或其他数值。本实施例中，每个线程数用于响应与服务组所对应的平台所发送的一个业务请求。

在一个实施例中，应用服务器还统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况。其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。例如，统计到服务组 A1 在 2018/11/ 11, 01：00am 至 2018/11/ 12, 00：00am 期间一直启用最大线程数。

步骤 S22、应用服务器实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求。当所述多个服务组中的某个服务组（例如，前面所述的目标服务组）所对应的端口接收到所述业务请求时，应用服务器控制所述某个服务组执行所述业务请求。所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

换句话来讲，所述业务请求可以是指读取数据的请求、存储数据的请求，或者更新数据的请求。

在一个实施例中，当所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组（例如所述目标服务组）所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据时，应用服务器控制所述某个服务组将所读取的数据返回给所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所读取的数据回传给所述某个平台。当所述执行所述业务请求是指将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库时，当所述某个服务组将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的目标数据库后，应用服务器还控制所述某个服务组发送一个完成数据更新的通知到所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所述完成数据更新的通知回传给所述某个平台。

综上所述，本申请实施例中所述的动态分库路由方法，通过为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库，可以实现动态分库，支撑海量交易，系统处理灵活，能够有效支持交易大并发高的场景。

上述图 2 和图 3 详细介绍了本申请的动态分库路由方法，下面结合图 4 至图 7，分别对实现所述动态分库路由方法的软件装置的功能模块以及实现所述动态分库路由方法的硬件装置架构进行介绍。

实施例四

参阅图 4 所示，是本申请实施例四提供的动态分库路由装置的结构图。

在一些实施例中，所述动态分库路由装置 30 运行于通讯服务器中。所述通讯服务器通过网络连接了应用服务器，所述应用服务器通过网络连接了数据库服务器。所述动态分库路由装置 30 可以包括多个由程序代码段所组成的功能模块。所述动态分库路由装置 30 中的各个程序段的程序代码可以存储于通讯服务器的存储器中，并由所述至少一个处理器所执行，以执行（详见图 2 描述）动态分库路由。

本实施例中，所述动态分库路由装置 30 根据其所执行的功能，可以被划分为多个功能模块。所述功能模块可以包括：设置模块 301、接收模块 302、执行模块 303。本申请所称的模块是指一种能够被至少一个处理器所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机可读指令段，其存储在存储器中。在本实施例中，

关于各模块的功能将在后续的实施例中详述。

设置模块 301 设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组。

本实施例中，所述多个平台可以是互联网电商平台，或其他需要用到数据库的平台。在一个实施例中，在所述路由配置表中，所述多个平台可以分别采用不同的代码表示。

举例而言，假设所述多个平台包括电商平台 A1、电商平台 A2、电商平台 A3，则在所述路由配置表中可以利用代码“3001”代表电商平台 A1，利用代码“3002”代表电商平台 A2，利用代码“3003”代表电商平台 A3。

举例而言，在所述路由配置表中，设置模块 301 可以设置代码“3001”对应服务组 B1，服务组 B1 与端口 9001 对应；设置代码“3002”对应服务组 B2，服务组 B2 与端口 9002 对应；设置代码“3003”对应服务组 B3，服务组 B3 与端口 9003 对应。由此，通过所示路由配置表为所述三个电商平台（即电商平台 A1、A2、A3）分别配置了一个服务组。

本实施例中，所述多个服务组可以分别是软件程序模块，运行在应用服务器中，每个服务组用于执行对应平台的业务请求。

本实施例中，应用服务器为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，每个目标数据库用于存储所述多个平台的业务数据。本实施例中，所述目标数据库为数据库服务器所包括的多个数据库中的其中一个数据库。

本实施例中，所述多个平台的业务数据可以是指电商交易相关的数据，例如订单数量，每笔订单所涉及的金额等数据。

举例而言，应用服务器可以为服务组 B1 配置目标数据库 D1，为服务组 B2 配置目标数据库 D2，为服务组 B3 配置目标数据库 D3，所述目标数据库 D1、D2、D3 分别用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。换句话来讲，所述目标数据库 D1 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D2 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D3 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。

在一个实施例中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数可以相同或者不同。例如，所述多个服务组中的每个服务组的最大线程数可以都为 60、70 或其他数值。本实施例中，每个线程数用于响应与服务组所对应的平台所发送的一个业务请求。

在一个实施例中，应用服务器还统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况。其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。例如，统计到服务组 A1 在 2018/11/ 11, 01：00am 至 2018/11/ 12, 00：00am 期间一直启用最大线程数。

接收模块 302 接收从所述多个平台发送过来的业务请求。当接收模块 302 接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，执行模块 303 根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口。执行模块 303 将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组。

在一个实施例中，所述接收模块 302 可以实时侦测从所述多个平台发送过来的所述业务请求。

需要说明的是，所述某个平台为所述路由配置表所记录的多个平台中的任意一个平台。

举例而言，假设接收模块 302 接收到电商平台 A1 发送过来的业务请求，执行模块 303 根据所述电商平台 A1 检索所述路由配置表，确定目标服务组为服务组 B1 以及所述服务组 B1 所对应的端口 9001。所述执行模块 303 则将所接收到的业务请求发送到所述服务组 B1 所对应的端口 9001。

本实施例中，应用服务器实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求。当所述多个服务组中的某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的端口接收到所述业务请求时，应用服务器控制所述某个服务组执行所述业务请求。

需要说明的是，所述某个服务组可以为所述多个服务组中的任意一个服务组。

本实施例中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。换句话来讲，所述业务请求可以是指读取数据的请求、存储数据的请求，或者更新数据的请求。

在一个实施例中，当所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据时，应用服务器控制所述某个服务组将所读取的数据返回给所述通讯服务器，所述执行模块 303 则将所读取的数据回传给所述某个平台。当所述执行所述业务请求是指将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库时，当所述某个服务组将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的目标数据库后，应用服务器还控制所述某个服务组发送一个完成数据更新的通知到所述通讯服务器，所述执行模块 303 则将所述完成数据更新的通知回传给所述某个平台。

本实施例中，当数据库服务器所包括的多个数据库中的其中某个数据库（例如所述目标数据库）的数据有更新时，数据库服务器还同步更新所述多个数据库中的其他数据库。

举例而言，假设所述服务组 B1 在所述多个数据库中的其中某个数据库（例如目标数据库 D1）存储了一笔交易数据，则数据库服务器检测到所目标数据库 D1 存在数据更新时，对所述多个数据库中的其他数据库（例如目标数据库 D2 和 D3）也同步更新，从而实现各个数据库的数据同步更新。即使得所述多个数据库中的每个数据库的数据一致。

在一个实施例中，数据库服务器还根据所述目标数据库所存储的所述多个平台的业务数据的数据量确定是否对所述目标数据库进行分表处理。

需要说明的是，可以于每个目标数据库应用一段时间后再来根据所存储的所述多个平台的业务数据的数据量来确定是否分表。例如，应用所述目标数据库的第一个月内可以不分表，即将所有平台的数据放在同一个公共表中。而在所述目标数据库应用了一个月后则根据所存储的所述多个平台的业务数据的数据量来确定是否分表。

具体地，所述根据所述目标数据库所存储的所述多个平台的业务数据的数据量确定是否对所述目标数据库进行分表处理包括（a1）-（a3）：

（a1）定期（例如，每隔一天、每月 1 日、每月 15 日）分析所述目标数据库所存储的所述多个平台中的每个平台的业务数据的数据量是否大于一个预设数值。

（a2）若所述多个平台中的每个平台的业务数据的数据量都小于或者等于所述预设数值，则确定不对所述目标数据库分表。若所述多个平台中的至少一个平台的业务数据的数据量大于所述预设数值，则确定对所述目标数据库分表。

（a3）当确定对所述目标数据库分表时，新建一个数据库表，将业务数据的数据量大于所述预设数值的平台所对应的业务数据存储在所述新建的数据库表。

执行模块 303 定期（例如每日 00:00am ）从所述应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段（例如，最近一天、最近一周、最近一个月）内的运行状况。

如前面所述，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。

执行模块 303 根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表。

在一个实施例中，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括（b1）-（b3）：

（b1）统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，从而为所述多个服务组中的每个服务组统计到一个总时长，确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长。

（b2）若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表。若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表。

（b3）当确定需更新所述路由配置表，在所述路由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

举例而言，假设在所述步骤（b1）中统计得出服务组 B1 所对应的总时长最长，服务组 B3 所对应的总时长最短，则在所述路由配置表中，调整设置为所述服务组 B1 与电商平台 A3 对应，以及所述服务组 B3 与电商平台 A1 对应。

综上所述，本申请实施例中所述的动态分库路由装置，通过设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表记录多个平台、所述多个服务组，以及所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；接收从所述多个平台发送过来的业务请求；当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组；及将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口，可以实现动态交易路由，将业务请求分发到不同的服务组端口，有效解决不能灵活处理量大的交易的技术问题。

实施例五

参阅图 5 所示，是本申请实施例五提供的动态分库路由装置的结构图。

在一些实施例中，所述动态分库路由装置 40 运行于应用服务器中。所述应用服务器通过网络连接了通讯服务器和数据库服务器。所述动态分库路由装置 40 可以包括多个由程序代码段所组成的功能模块。所述动态分库路由装置 40 中的各个程序段的可读指令代码可以存储于应用服务器的存储器中，并由所述至少一个处理器所执行，以执行（详见图 3 描述）动态分库路由的功能。

本实施例中，所述动态分库路由装置 40 根据其所执行的功能，可以被划分为多个功能模块。所述功能模块可以包括：配置模块 401、控制模块 402。本申请所称的模块是指一种能够被至少一个处理器所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机可读指令段，其存储在存储器中。

配置模块 401 为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，所述目标数据库为数据库服务器所包括的多个数据库中的其中一个数据库。每个目标数据库用于存储所述多个平台的业务数据。

如前面所述，所述多个平台的业务数据可以是指电商交易相关的数据，例如订单数量，每笔订单所涉及的金额等数据。

举例而言，配置模块 401 可以为服务组 B1 配置目标数据库 D1，为服务组 B2 配置目标数据库 D2，为服务组 B3 配置目标数据库 D3，所述目标数据库 D1、D2、D3 分别用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。换句话来讲，所述目标数据库 D1 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D2 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据，所述目标数据库 D3 用于存储所述电商平台 A1、A2、A3 的所述业务数据。

在一个实施例中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数可以相同或者不同。例如，所述多个服务组中的每个服务组的最大线程数可以都为 60、70 或其他数值。本实施例中，每个线程数用于响应与服务组所对应的平台所发送的一个业务请求。

在一个实施例中，配置模块 401 还统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况。其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间。例如，统计到服务组 A1 在 2018/11/ 11, 01：00am 至 2018/11/ 12, 00：00am 期间一直启用最大线程数。

控制模块 402 实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求。当所述多个服务组中的某个服务组（例如，前面所述的目标服务组）所对应的端口接收到所述业务请求时，控制模块 402 控制所述某个服务组执行所述业务请求。所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

换句话来讲，所述业务请求可以是指读取数据的请求、存储数据的请求，或者更新数据的请求。

在一个实施例中，当所述执行所述业务请求是指从与所述某个服务组（例如所述目标服务组）所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据时，控制模块 402 控制所述某个服务组将所读取的数据返回给所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所读取的数据回传给所述某个平台。当所述执行所述业务请求是指将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组（例如，所述目标服务组）所对应的目标数据库时，当所述某个服务组将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的目标数据库后，控制模块 402 还控制所述某个服务组发送一个完成数据更新的通知到所述通讯服务器，所述通讯服务器则将所述完成数据更新的通知回传给所述某个平台。

综上所述，本申请实施例中所述的动态分库路由装置，通过为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，

所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库，可以实现动态分库，支撑海量交易，系统处理灵活，能够有效支持交易大并发高的场景。

实施例六

参阅图 6 所示，为本申请实施例六提供的通讯服务器的结构示意图。在本申请较佳实施例中，所述通讯服务器 3 包括存储器 31、至少一个处理器 32、至少一条通信总线 33。

本领域技术人员应该了解，图 6 示出的通讯服务器的结构并不构成本申请实施例的限定，既可以是总线型结构，也可以是星形结构，所述通讯服务器 3 还可以包括比图示更多或更少的其他硬件或者软件，或者不同的部件布置。

在一些实施例中，所述通讯服务器 3 包括一种能够按照事先设定或存储的计算机可读指令，自动进行数值计算和/或信息处理的终端，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路、可编程门阵列、数字处理器及嵌入式设备等。

需要说明的是，所述通讯服务器 3 仅为举例，其他现有的或今后可能出现的电子产品如可适应于本申请，也应包含在本申请的保护范围以内，并以引用方式包含于此。

在一些实施例中，所述存储器 31 用于存储程序代码和各种数据，例如安装在所述通讯服务器 3 中的动态分库路由装置 30，并在通讯服务器 3 的运行过程中实现高速、自动地完成程序或数据的存取。所述存储器 31 包括只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）、一次可编程只读存储器（One-time Programmable Read-Only Memory，OTPROM）、电子擦除式可复写只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory，CD-ROM）或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者任何其他能够用于携带或存储数据的非易失性可读的存储介质。

在一些实施例中，所述至少一个处理器 32 可以由集成电路组成，例如可以由单个封装的集成电路所组成，也可以是由多个相同功能或不同功能封装的集成电路所组成，包括一个或者多个中央处理器（Central Processing unit，CPU）、微处理器、数字处理芯片、图形处理器及各种控制芯片的组合等。所述至少一个处理器 32 是所述通讯服务器 3 的控制核心（Control Unit），利用各种接口和线路连接整个通讯服务器 3 的各个部件，通过运行或执行存储在所述存储器 31 内的程序或者模块，以及调用存储在所述存储器 31 内的数据，以执行通讯服务器 3 的各种功能和处理数据，例如执行动态分库路由的功能。

在一些实施例中，所述至少一条通信总线 33 被设置为实现所述存储器 31 以及所述至少一个处理器 32 等之间的连接通信。

尽管未示出，所述通讯服务器 3 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理装置与所述至少一个处理器 32 逻辑相连，从而通过电源管理装置实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源

还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电装置、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。所述通讯服务器 3 还可以包括多种传感器、蓝牙模块、Wi-Fi 模块等，在此不再赘述。

应该了解，所述实施例仅为说明之用，在专利申请范围上并不受此结构的限制。

上述以软件功能模块的形式实现的集成的单元，可以存储在一个非易失性可读取存储介质中。上述软件功能模块包括若干计算机可读指令，该计算机可读指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，终端，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的部分。

在进一步的实施例中，结合图 4，所述至少一个处理器 32 可执行所述通讯服务器 3 的操作装置以及安装的各类应用程序（如所述的动态分库路由装置 30）等，例如，上述的各个模块。

所述存储器 31 中存储有计算机可读指令，且所述至少一个处理器 32 可调用所述存储器 31 中存储的计算机可读指令以执行相关的功能。例如，图 4 中所述的各个模块是存储在所述存储器 31 中的计算机可读指令，并由所述至少一个处理器 32 所执行，从而实现所述各个模块的功能以达到动态分库路由的目的。

在本申请的一个实施例中，所述存储器 31 存储多个计算机可读指令，所述多个计算机可读指令被所述至少一个处理器 32 所执行以实现动态分库路由。

具体地，所述至少一个处理器 32 对上述计算机可读指令的具体实现方法可参考图 2 对应实施例中相关步骤的描述，在此不赘述。

实施例七

参阅图 7 所示，为本申请实施例七提供的应用服务器的结构示意图。在本申请较佳实施例中，所述应用服务器 4 包括存储器 41、至少一个处理器 42、至少一条通信总线 43。

本领域技术人员应该了解，图 7 示出的应用服务器的结构并不构成本申请实施例的限定，既可以是总线型结构，也可以是星形结构，所述应用服务器 4 还可以包括比图示更多或更少的其他硬件或者软件，或者不同的部件布置。

在一些实施例中，所述应用服务器 4 包括一种能够按照事先设定或存储的计算机可读指令，自动进行数值计算和/或信息处理的终端，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路、可编程门阵列、数字处理器及嵌入式设备等。

需要说明的是，所述应用服务器 4 仅为举例，其他现有的或今后可能出现的电子产品如可适应于本申请，也应包含在本申请的保护范围以内，并以引用方式包含于此。

在一些实施例中，所述存储器 41 用于存储程序代码和各种数据，例如安装在所述应用服务器 4 中的动态分库路由装置 40，并在应用服务器 4 的运行过程中实现高速、自动地完成程序或数据的存取。所述存储器 41 包括只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）、一次可编程只读存储器（One-time Programmable Read-Only Memory，OTPROM）、电子擦除式可复写只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory，CD-ROM）或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者任何其他能够用于携带或存储数据的非易失性可读的存储介质。

在一些实施例中，所述至少一个处理器 42 可以由集成电路组成，例如可以

由单个封装的集成电路所组成，也可以是由多个相同功能或不同功能封装的集成电路所组成，包括一个或者多个中央处理器（Central Processing unit，CPU）、微处理器、数字处理芯片、图形处理器及各种控制芯片的组合等。所述至少一个处理器 42 是所述应用服务器 4 的控制核心（Control Unit），利用各种接口和线路连接整个应用服务器 4 的各个部件，通过运行或执行存储在所述存储器 41 内的程序或者模块，以及调用存储在所述存储器 41 内的数据，以执行应用服务器 4 的各种功能和处理数据，例如执行动态分库路由的功能。

在一些实施例中，所述至少一条通信总线 43 被设置为实现所述存储器 41 以及所述至少一个处理器 42 等之间的连接通信。

尽管未示出，所述应用服务器 4 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理装置与所述至少一个处理器 42 逻辑相连，从而通过电源管理装置实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电装置、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。所述应用服务器 4 还可以包括多种传感器、蓝牙模块、Wi-Fi 模块等，在此不再赘述。

应该了解，所述实施例仅为说明之用，在专利申请范围上并不受此结构的限制。

上述以软件功能模块的形式实现的集成的单元，可以存储在一个非易失性可读取存储介质中。上述软件功能模块包括若干计算机可读指令，该计算机可读指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，终端，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的部分。

在进一步的实施例中，结合图 5，所述至少一个处理器 42 可执行所述应用服务器 4 的操作装置以及安装的各类应用程序（如所述的动态分库路由装置 40）等，例如，上述的各个模块。

所述存储器 41 中存储有计算机可读指令，且所述至少一个处理器 42 可调用所述存储器 41 中存储的计算机可读指令以执行相关的功能。例如，图 5 中所述的各个模块是存储在所述存储器 41 中的计算机可读指令，并由所述至少一个处理器 42 所执行，从而实现所述各个模块的功能以达到动态分库路由的目的。

在本申请的一个实施例中，所述存储器 41 存储多个计算机可读指令，所述多个计算机可读指令被所述至少一个处理器 42 所执行以实现动态分库路由。

具体地，所述至少一个处理器 42 对上述计算机可读指令的具体实现方法可参考图 3 对应实施例中相关步骤的描述，在此不赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块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。

另外，在本申请各个实施例中的各功能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，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，

而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种动态分库路由方法，应用于通讯服务器中，所述通讯服务器与包括多个服务组的应用服务器连接，其特征在于，所述方法包括：

设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与所述多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

2. 如权利要求 1 所述的动态分库路由方法，其特征在于，所述方法还包括：

定期从所述应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段内的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间；及

根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表。

3. 如权利要求 2 所述的动态分库路由方法，其特征在于，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，以得到所述多个服务组中的每个服务组对应的总时长；

确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长；

若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表；

若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表；及

当确定需更新所述路由配置表时，在所述路由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

4. 一种动态分库路由方法，应用于包括多个服务组的应用服务器中，所述应用服务器与通讯服务器和包括多个数据库的数据库服务器连接，其特征在于，所述方法包括：

为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求。

5. 如权利要求 4 所述的动态分库路由方法，其特征在于，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

6. 如权利要求 4 所述的动态分库路由方法，其特征在于，所述方法还包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况，其中，所述运行状况包

括每个服务组启用最大线程数时的时间，其中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数相同或者不同。

7. 一种动态分库路由装置，运行于通讯服务器中，所述通讯服务器与包括多个服务组的应用服务器连接，其特征在于，所述装置包括：

设置模块，用于设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与所述多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

执行模块，用于当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

所述执行模块，还用于将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

8. 一种动态分库路由装置，运行于包括多个服务组的应用服务器中，所述应用服务器与通讯服务器和包括多个数据库的数据库服务器连接，其特征在于，所述装置包括：

配置模块，用于为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

控制模块，用于实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的任一服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制接收到所述业务请求的服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求是指从与所述接收到所述业务请求的服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述接收到所述业务请求的服务组所对应的所述目标数据库。

9. 一种通讯服务器，所述通讯服务器与包括多个服务组的应用服务器连接，其特征在于，所述通讯服务器包括处理器，所述处理器执行存储器中存储的计算机可读指令以实现以下步骤：

设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与所述多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

10. 如权利要求 9 所述的通讯服务器，其特征在于，所述处理器执行存储器中存储的计算机可读指令还用以实现以下步骤：

定期从应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段内的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间；及

根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表。

11. 如权利要求 10 所述的通讯服务器，其特征在于，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，以得到所述多个服务组中的每个服务组对应的总时长；

确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长；

若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表；

若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表；及

当确定需更新所述路由配置表时，在所述路由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

12. 一种应用服务器，所述应用服务器包括多个服务组，所述应用服务器与通讯服务器和包括多个数据库的数据库服务器连接，其特征在于，所述服务器包括处理器，所述处理器执行存储器中存储的计算机可读指令以实现以下步骤：

为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为所述多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求。

13. 如权利要求 12 所述的应用服务器，其特征在于，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

14. 如权利要求 12 所述的应用服务器，其特征在于，所述处理器执行存储器中存储的计算机可读指令还用以实现以下步骤：

统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间，其中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数相同或者不同。

15. 一种非易失性可读存储介质，其上存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现以下步骤：

设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与应用服务器中的多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组；

当接收到所述多个平台中的任一平台发送过来的业务请求时，根据所述发送业务请求的平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述发送业务请求的平台对应的服务组；及

将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口。

16. 如权利要求 15 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时还用以实现以下步骤：

定期从应用服务器获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段内的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间；及

根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整

所述路由配置表。

17. 如权利要求 16 所述的存储介质，其特征在于，所述根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表包括：

统计所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内启用最大线程数时的总时长，以得到所述多个服务组中的每个服务组对应的总时长；

确定每个服务组所对应的总时长是否超过预定时长；

若所述多个服务组中的每个服务组所对应的总时长都小于或者等于所述预定时长，则确定无需更新所述路由配置表；

若所述多个服务组中至少一个服务组所对应的总时长大于所述预定时长，则确定需更新所述路由配置表；及

当确定需更新所述路由配置表时，在所述路由配置表中，将与最长总时长所对应的服务组和与最短总时长所对应的服务组对调。

18. 一种非易失性可读存储介质，其上存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现以下步骤：

为应用服务器中的多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，其中，所述目标数据库为数据可服务器中多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储多个平台的业务数据，所述多个服务组中的每个服务组对应一个端口；及

实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求。

19. 如权利要求 18 所述的存储介质，其特征在于，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库。

20. 如权利要求 18 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时还用以实现以下步骤：

统计所述多个服务组中的每个服务组的运行状况，其中，所述运行状况包括每个服务组启用最大线程数时的时间，其中，所述多个服务组中的每个服务组所对应的最大线程数相同或者不同。

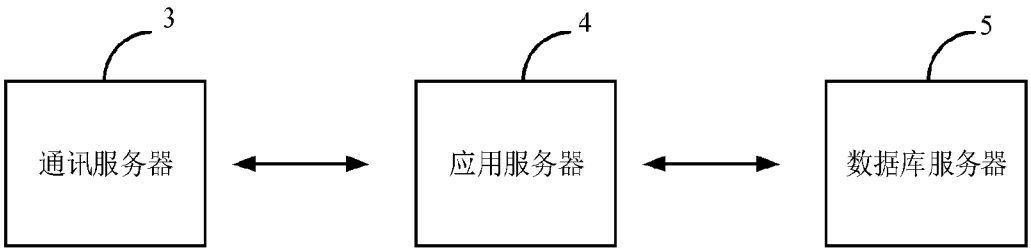

3
4
5
通讯服务器
应用服务器
数据库服务器

图 1

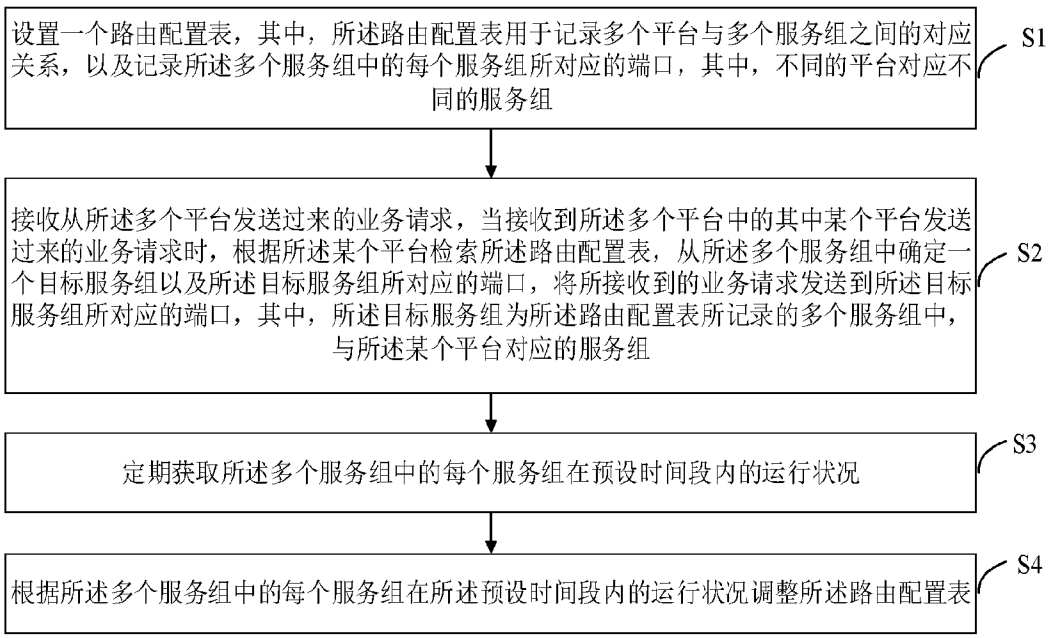

设置一个路由配置表，其中，所述路由配置表用于记录多个平台与多个服务组之间的对应关系，以及记录所述多个服务组中的每个服务组所对应的端口，其中，不同的平台对应不同的服务组
S1
接收从所述多个平台发送过来的业务请求，当接收到所述多个平台中的其中某个平台发送过来的业务请求时，根据所述某个平台检索所述路由配置表，从所述多个服务组中确定一个目标服务组以及所述目标服务组所对应的端口，将所接收到的业务请求发送到所述目标服务组所对应的端口，其中，所述目标服务组为所述路由配置表所记录的多个服务组中，与所述某个平台对应的服务组
S2
定期获取所述多个服务组中的每个服务组在预设时间段内的运行状况
S3
根据所述多个服务组中的每个服务组在所述预设时间段内的运行状况调整所述路由配置表
S4

图 2

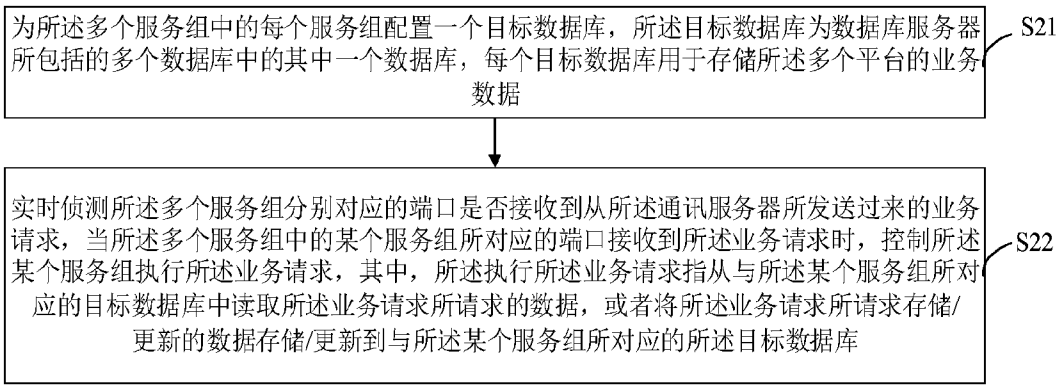

为所述多个服务组中的每个服务组配置一个目标数据库，所述目标数据库为数据库服务器所包括的多个数据库中的其中一个数据库，每个目标数据库用于存储所述多个平台的业务数据
S21
实时侦测所述多个服务组分别对应的端口是否接收到从所述通讯服务器所发送过来的业务请求，当所述多个服务组中的某个服务组所对应的端口接收到所述业务请求时，控制所述某个服务组执行所述业务请求，其中，所述执行所述业务请求指从与所述某个服务组所对应的目标数据库中读取所述业务请求所请求的数据，或者将所述业务请求所请求存储/更新的数据存储/更新到与所述某个服务组所对应的所述目标数据库
S22

图 3

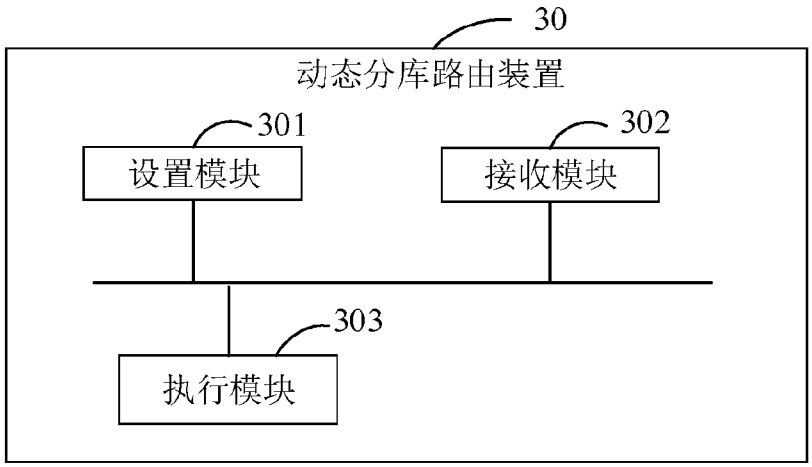

30
动态分库路由装置
301
设置模块
302
接收模块
303
执行模块

图 4

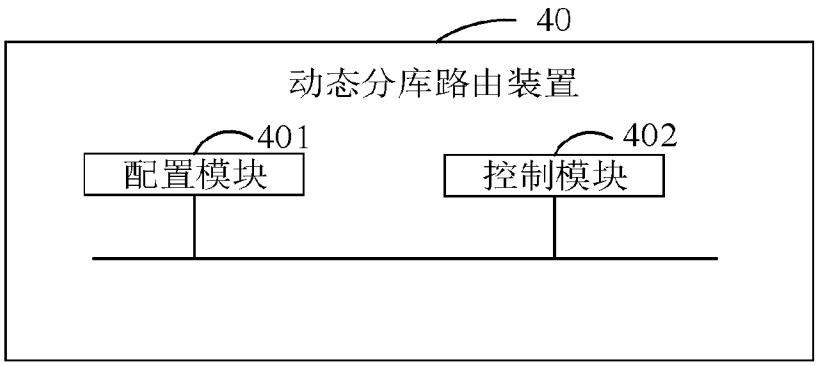

40
动态分库路由装置
401
配置模块
402
控制模块

图 5

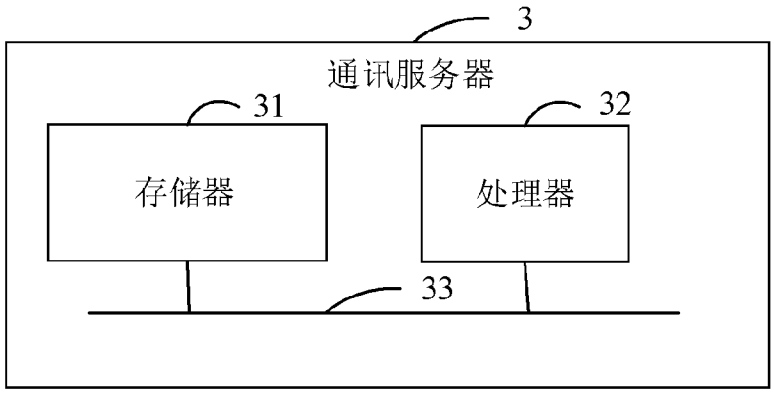


图 6

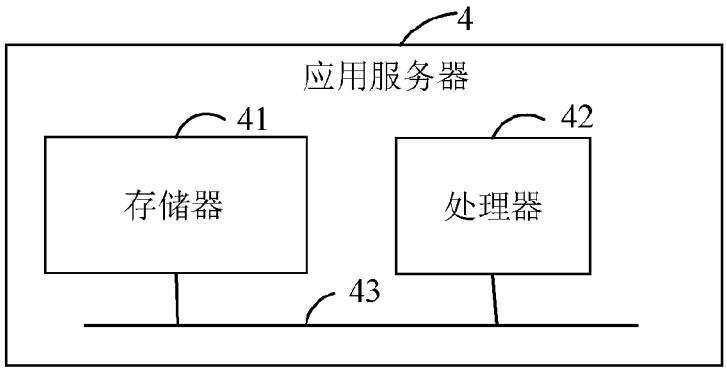


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/103386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08(2006.01)i; H04L 12/721(2013.01)i; H04L 12/751(2013.01)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)

H04L

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)

VEN; CNABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 分库, 路由, 配置, 平台, 服务器, 关系, 数据库, 端口, 请求, 检索, 定期, 调整, 调度, rout+, configur+, platform, server, relation, database, port?, request, periodic+, regulat+, schedul+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108052615 A (TAIKANG INSURANCE GROUP CO., LTD. et al.) 18 May 2018 (2018-05-18) description, paragraphs [0033]-[0100], figures 1-7	1-20
A	CN 108055312 A (CHANJET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) entire document	1-20
A	US 2017223136 A1 (APPDYNAMICS INC) 03 August 2017 (2017-08-03) 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	Date of mailing of the international search report
13 January 2020	**20 February 2020**
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/CN2019/103386

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108052615 A	18 May 2018	None	
CN 108055312 A	18 May 2018	None	
US 2017223136 A1	03 August 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/103386

A. 主题的分类

H04L 29/08(2006.01)i; H04L 12/721(2013.01)i; H04L 12/751(2013.01)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)

H04L

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）)

VEN;CNABS;CNTXT;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI：分库，路由，配置，平台，服务器，关系，数据库，端口，请求，检索，定期，调整，调度，rout+，configur+，platform，server，relation，database，port?，request，periodic+，regulat+，schedul+

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
X	CN 108052615 A (泰康保险集团股份有限公司 等) 2018年 5月 18日 (2018-05-18) 说明书第[0033]-[0100]段，附图1-7	1-20
A	CN 108055312 A (畅捷通信息技术股份有限公司) 2018年 5月 18日 (2018-05-18) 全文	1-20
A	US 2017223136 A1 (APPDYNAMICS INC) 2017年 8月 3日 (2017-08-03) 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 1月 13日	2020年 2月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	郝玉香
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512)88996092

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/103386

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 108052615 A	2018年 5月 18日	无	
CN 108055312 A	2018年 5月 18日	无	
US 2017223136 A1	2017年 8月 3日	无	