



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111061543 A
(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911166885.1

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 西安奥卡云数据科技有限公司
地址 712000 陕西省西安市西咸新区秦汉新城文创大厦12层

(72)发明人 梁爽 陆博 黄志翀 赵晓亮

(74)专利代理机构 陕西增瑞律师事务所 61219
代理人 孙卫增

(51)Int.Cl.
G06F 9/46(2006.01)
G06F 9/50(2006.01)
G06Q 10/10(2012.01)

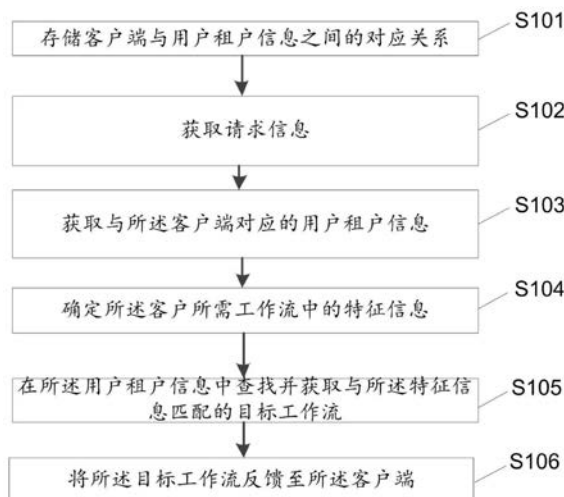
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器

(57)摘要

本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,用户通过客户端向服务器发送请求信息,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少 workflow 引擎中的等待数据,进而减少 workflow 引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗;当服务器存储中存在该租户信息时,根据用户所需 workflow 特征,在用户对应的租户信息中查找目标 workflow,并将查找到的目标 workflow 反馈至客户端,以此来实现为客户提供针对性需求服务,实现了多租户数据分离存储,规避非正常客户端请求,实现了无状态分布式服务,减少了系统资源的消耗。



1. 一种多租户 workflow 引擎服务方法, 其特征在于, 包括:
 - 存储客户端与用户租户信息之间的对应关系, 其中, 所述用户租户信息为所述客户端对应的工作流存储;
 - 获取请求信息, 其中, 所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行工作流的请求、客户所需工作流;
 - 获取与所述客户端对应的用户租户信息;
 - 确定所述客户所需工作流中的特征信息;
 - 在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标工作流;
 - 将所述目标工作流反馈至所述客户端。
2. 根据权利要求1所述的多租户 workflow 引擎服务方法, 其特征在于, 获取与所述客户端对应的用户租户信息包括:
 - 获取客户端信息, 其中, 所述客户端信息包括与所述用户匹配的用户身份信息;
 - 获取与所述客户端信息绑定的租户信息;
 - 查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息;
 - 当存在与所述租户信息对应的存储信息, 生成与所述用户租户信息对应的特征信息;
 - 当不存在与所述租户信息对应的存储信息, 结束服务。
3. 根据权利要求1所述的多租户 workflow 引擎服务方法, 其特征在于, 在结束服务之后还包括:
 - 将结束服务的信息发送至所述客户端;
 - 所述客户端显示所述结束服务的信息。
4. 根据权利要求1所述的多租户 workflow 引擎服务方法, 其特征在于, 所述用户租户信息包括: 缓存中的与所述用户租户信息对应的信息、数据库中的与所述用户租户信息对应的信息。
5. 根据权利要求1所述的多租户 workflow 引擎服务方法, 其特征在于, 所述特征信息包括: 工作流目的、工作流结果、工作流效果、工作流方式中的至少一种。
6. 一种 workflow 引擎装置, 其特征在于, 包括:
 - 第一获取模块, 用于获取请求信息, 其中, 所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行工作流的请求、预设工作流信息;
 - 第二获取模块, 用于获取与所述客户端对应的用户租户信息, 其中, 所述用户租户信息为所述用户对应的工作流信息;
 - 第三获取模块, 用于获取所述预设工作流信息中的特征信息;
 - 查找模块, 用于在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标工作流信息;
 - 服务模块根据所述目标工作流信息为所述用户服务。
7. 根据权利要求5所述的工作流引擎装置, 其特征在于, 所述第二获取模块包括:
 - 第二获取子模块, 用于获取与所述客户端信息绑定的租户信息;
 - 判断子模块, 用于查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息; 当存在与所述租户信息对应的存储信息, 生成与所述用户租户信息对应的特征信息;
 - 当不存在与所述租户信息对应的存储信息, 结束服务。

8. 根据权利要求6所述的工作流引擎装置,其特征在于,还包括:
通信模块,用于将结束服务的信息所述客户端。
9. 一种服务器,其特征在于,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;
存储器,用于存放计算机程序;
处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现权利要求1-5任一所述的方法步骤。

一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,特别是涉及一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器。

背景技术

[0002] 因为企业工作流程复杂多变,不同场景下需求差异较大,workflow 引擎因运而生,大大简化了软件开发过程,使得多变的开发任务变为简单的流程指定,绘制工作,提高了开发效率,能够及时的应对企业多变的工作流程需求,现有的 workflow 引擎在工作过程中,存在大量的有状态数据,造成 workflow 引擎存储数据过多,严重时或可导致引擎崩溃。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,以实现无状态的分布式架构,进而提升 workflow 引擎的数据存储能力,以保障 workflow 引擎正常运转。具体技术方案如下:

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种多租户 workflow 引擎服务方法,包括:

[0005] 存储客户端与用户租户信息之间的对应关系,其中,所述用户租户信息为所述客户端对应的工作流存储;

[0006] 获取请求信息,其中,所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行工作流的请求、客户所需工作流;

[0007] 获取与所述客户端对应的用户租户信息;

[0008] 确定所述客户所需工作流中的特征信息;

[0009] 在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标工作流;

[0010] 将所述目标工作流反馈至所述客户端。

[0011] 可选的,获取与所述客户端对应的用户租户信息包括:

[0012] 获取客户端信息,其中,所述客户端信息包括与所述用户匹配的用户身份信息;

[0013] 获取与所述客户端信息绑定的租户信息;

[0014] 查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息;

[0015] 当存在与所述租户信息对应的存储信息,生成与所述用户租户信息对应的特征信息;

[0016] 当不存在与所述租户信息对应的存储信息,结束服务。

[0017] 可选的,在结束服务之后还包括:

[0018] 将结束服务的信息发送至所述客户端;

[0019] 所述客户端显示所述结束服务的信息。

[0020] 可选的,在所述用户租户信息包括:缓存中的与所述用户租户信息对应的信息、数据库中的与所述用户租户信息对应的信息。

[0021] 可选的,所述特征信息包括:工作流目的、工作流结果、工作流效果、工作流方式中

的至少一种。

[0022] 另一方面,本发明实施例提供了一种 workflow 引擎装置,用以实现上述方法,包括:

[0023] 第一获取模块,用于获取请求信息,其中,所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行 workflow 的请求、预设 workflow 信息;

[0024] 第二获取模块,用于获取与所述客户端对应的用户租户信息,其中,所述用户租户信息为所述用户对应的 workflow 信息;

[0025] 第三获取模块,用于获取所述预设 workflow 信息中的特征信息;

[0026] 查找模块,用于在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标 workflow 信息;

[0027] 服务模块根据所述目标 workflow 信息为所述用户服务。

[0028] 可选的,所述第二获取模块包括:

[0029] 第二获取子模块,用于获取与所述客户端信息绑定的租户信息;

[0030] 判断子模块,用于查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息;当存在与所述租户信息对应的存储信息,生成与所述用户租户信息对应的特征信息;

[0031] 当不存在与所述租户信息对应的存储信息,结束服务。

[0032] 可选的,还包括:

[0033] 通信模块,用于将结束服务的信息所述客户端。

[0034] 再一方面,本发明实施例提供了一种服务器,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

[0035] 存储器,用于存放计算机程序;

[0036] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现上述方法步骤。

[0037] 本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,在数据库中存储有多个租户信息,每一个租户信息中包含有多名用户的工作流存储,但是,每一名用户的工作流存储只对应一个用户租户信息,各租户之间相互分离存储,当调用某一租户信息时,其他租户信息不参与工作,以此来实现用户信息的分离存储,用户通过客户端发送请求信息,上述请求信息中包括用户所需 workflow 以及执行该 workflow 两种,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少 workflow 引擎中的等待数据,进而减少 workflow 引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗;当服务器存储中存在该租户信息时,根据用户所需 workflow 特征,例如,用户所需 workflow 目的、用户所需 workflow 结果、用户所需 workflow 效果、用户所需 workflow 方式中的至少一种,在用户对应的租户信息中查找目标 workflow,并将查找到的目标 workflow 反馈至客户端,以此来实现为客户提供针对性需求服务,采用本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,实现了多租户数据分离存储,且在运行过程中,规避非正常客户端请求,实现了无状态分布式服务,且可水平扩展,由此减少了系统资源的消耗。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0039] 图1为本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法流程图。

[0040] 图2为本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎装置模块连接图。

[0041] 图3为本发明实施例提供的一种服务器模块连接图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行描述。

[0043] 为了实现无状态的分布式架构,进而提升 workflow 引擎的数据存储能力,以保障 workflow 引擎正常运转,本发明实施例提供了一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器。

[0044] 第一方面,请参见图1,本发明实施例所提供的本发明实施例提供了一种多租户 workflow 引擎服务方法,包括:

[0045] S101. 存储客户端与用户租户信息之间的对应关系,其中,所述用户租户信息为所述客户端对应的工作流存储。

[0046] 需要说明的是,在服务器存储中,存储有多个用户租户信息,每一个用户租户信息均与多个客户端进行绑定,每一名用户使用一个客户端,但是,每一名用户仅对应一个用户租户信息,在服务器中预先存储客户端与用户租户信息的对应关系,例如,可以将每一个客户端进行分别编码,将每一个编码与用户租户编码对应,存储上述对应关系,也可以是将客户端的地址与用户租户信编号进行对应,存储上述对应关系,亦或者是其他可以将客户端与用户租户信息进行对应的方法,本发明实施例不做限定。

[0047] S102. 获取请求信息,其中,所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行 workflow 的请求、客户所需 workflow。

[0048] 具体的,上述执行 workflow 请求即用户需要向服务器发送执行请求,具体的执行内容为客户所需 workflow,上述客户所需 workflow 为用户所需 workflow 的目的、用户所需 workflow 的效果、用户所需 workflow 的名称中的至少一种,当上述客户所需 workflow 为 workflow 效果时,请求信息中仅包含 workflow 效果,workflow 效果即使用该 workflow 可以实现功能的好处有什么,需要说明的是,达到某一预定效果时,会有很多方案,本发明实施例便是要为客户提供所有可以实现客户所需目的的工作方式。

[0049] S103. 获取与所述客户端对应的用户租户信息。

[0050] 可以理解的是,步骤 S101 中以对客户端与租户信息的对应信息进行存储,此处,可以根据客户端信息直接查找上述对应关系,可直接获得用户所持客户端所属于的用户租户信息。

[0051] S104. 确定所述客户所需 workflow 中的特征信息。

[0052] 具体的,所需 workflow 的特征信息可以是用户所需 workflow 的目的、也可以是用户所需 workflow 的效果、亦或者是用户所需 workflow 的名称、还可以是上述三种特征信息中的任意两种的结合、还可以是上述三种特征组合。

[0053] S105. 在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标 workflow。

[0054] 具体的,利用特征信息在用户客户端所对应的用户租户中查找信息,具有针对性强,查找迅速等优点,具体的针对特征在存储中寻找目标属于现有技术手段,本发明实施例不对其进行限定。

[0055] S106. 将所述目标 workflow 反馈至所述客户端。

[0056] 具体的,服务器将目标工作流反馈至客户端的方式可以通过网络反馈,也可以是无无线传输反馈,亦或者是有线传输反馈,本发明实施例不对其进行限定。

[0057] 本发明实施例提供的一种多租户工作流引擎服务方法、装置及服务器,在数据库中存储有多个租户信息,每一个租户信息中包含有多名用户的工作流存储,但是,每一名用户的工作流存储只对应一个用户租户信息,各租户之间相互分离存储,当调用某一租户信息时,其他租户信息不参与工作,以此来实现用户信息的分离存储,用户通过客户端发送请求信息,上述请求信息中包括用户所需工作流以及执行该工作流两种,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少工作流引擎中的等待数据,进而减少工作流引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗;当服务器存储中存在该租户信息时,根据用户所需工作流特征,例如,用户所需工作流目的、用户所需工作流结果、用户所需工作流效果、用户所需工作流方式中的至少一种,在用户对应的租户信息中查找目标工作流,并将查找到的目标工作流反馈至客户端,以此来实现为客户提供针对性需求服务,采用本发明实施例提供的一种多租户工作流引擎服务方法、装置及服务器,实现了多租户数据分离存储,且在运行过程中,规避非正常客户端请求,实现了无状态分布式服务,且可水平扩展,由此减少了系统资源的消耗。

[0058] 进一步的,获取与所述客户端对应的用户租户信息包括:

[0059] 获取客户端信息,其中,所述客户端信息包括与所述用户匹配的用户身份信息;

[0060] 获取与所述客户端信息绑定的租户信息;

[0061] 查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息;

[0062] 当存在与所述租户信息对应的存储信息,生成与所述用户租户信息对应的特征信息;

[0063] 当不存在与所述租户信息对应的存储信息,结束服务。

[0064] 具体的,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少工作流引擎中的等待数据,进而减少工作流引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗

[0065] 可选的,在结束服务之后还包括:将结束服务的信息所述客户端;所述客户端显示所述结束服务的信息。

[0066] 在服务器驳回用户申请后,需要向用户反馈驳回信息,以提醒用户可能需要通过另外渠道进行相关工作流的获取。

[0067] 可选的,在所述用户租户信息包括:缓存中的与所述用户租户信息对应的信息、数据库中的与所述用户租户信息对应的信息。

[0068] 可以理解的是,当用户在先进行过请求,并且完成了目标工作流的获取,此时,服务器便会对其进行缓存,当用户再次向服务器进行相同请求时,服务器可以直接从缓存中获取到该用户所需的工作流信息,以此来缩短服务器的搜索时间,进而减少系统能耗,提高系统工作效率。

[0069] 可选的,所述特征信息包括:工作流目的、工作流结果、工作流效果、工作流方式中的至少一种。

[0070] 本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,在数据库中存储有多个租户信息,每一个租户信息中包含有多名用户的工作流存储,但是,每一名用户的工作流存储只对应一个用户租户信息,各租户之间相互分离存储,当调用某一租户信息时,其他租户信息不参与工作,以此来实现用户信息的分离存储,用户通过客户端发送请求信息,上述请求信息中包括用户所需 workflow 以及执行该 workflow 两种,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少 workflow 引擎中的等待数据,进而减少 workflow 引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗;当服务器存储中存在该租户信息时,根据用户所需 workflow 特征,例如,用户所需 workflow 目的、用户所需 workflow 结果、用户所需 workflow 效果、用户所需 workflow 方式中的至少一种,在用户对应的租户信息中查找目标 workflow,并将查找到的目标 workflow 反馈至客户端,以此来实现为客户提供针对性需求服务,采用本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,实现了多租户数据分离存储,且在运行过程中,规避非正常客户端请求,实现了无状态分布式服务,且可水平扩展,由此减少了系统资源的消耗。

[0071] 另一方面,请参见图2,本发明实施例提供了一种 workflow 引擎装置,用以实现上述方法,包括:

[0072] 第一获取模块,用于获取请求信息,其中,所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行 workflow 的请求、预设 workflow 信息;

[0073] 第二获取模块,用于获取与所述客户端对应的用户租户信息,其中,所述用户租户信息为所述用户对应的工作流信息;

[0074] 第三获取模块,用于获取所述预设 workflow 信息中的特征信息;

[0075] 查找模块,用于在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标 workflow 信息;

[0076] 服务模块根据所述目标 workflow 信息为所述用户服务。

[0077] 可选的,所述第二获取模块包括:

[0078] 第二获取子模块,用于获取与所述客户端信息绑定的租户信息;

[0079] 判断子模块,用于查找是否存在与所述租户信息对应的存储信息;当存在与所述租户信息对应的存储信息,生成与所述用户租户信息对应的特征信息;

[0080] 当不存在与所述租户信息对应的存储信息,结束服务。

[0081] 可选的,还包括:

[0082] 通信模块,用于将结束服务的信息所述客户端。

[0083] 再一方面,请参见图3,本发明实施例提供了一种服务器,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

[0084] 存储器,用于存放计算机程序;

[0085] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现如下步骤。

[0086] 存储客户端与用户租户信息之间的对应关系,其中,所述用户租户信息为所述客户端对应的工作流存储;

[0087] 获取请求信息,其中,所述请求信息包括用户通过客户端发送的执行 workflow 的请求、客户所需 workflow;

[0088] 获取与所述客户端对应的用户租户信息；

[0089] 确定所述客户所需 workflows 中的特征信息；

[0090] 在所述用户租户信息中查找并获取与所述特征信息匹配的目标 workflow；

[0091] 将所述目标 workflow 反馈至所述客户端。

[0092] 上述电子设备提到的通信总线可以是外设部件互连标准 (Peripheral Component Interconnect, 简称 PCI) 总线或扩展工业标准结构 (Extended Industry Standard Architecture, 简称 EISA) 总线等。该通信总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0093] 通信接口用于上述电子设备与其他设备之间的通信。

[0094] 存储器可以包括随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM), 也可以包括非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。可选的, 存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0095] 上述的处理器可以是通用处理器, 包括中央处理器 (Central Processing Unit, 简称 CPU)、网络处理器 (Network Processor, 简称 NP) 等; 还可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processing, 简称 DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称 ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, 简称 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。

[0096] 在本发明提供的又一实施例中, 还提供了一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质中存储有指令, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行上述实施例中任一所述的多租户 workflow 引擎服务方法。

[0097] 在本发明提供的又一实施例中, 还提供了一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行上述实施例中任一所述的多租户 workflow 引擎服务方法。

[0098] 在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, DVD)、或者半导体介质 (例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)) 等。

[0099] 本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器, 在数据库中存储有多个租户信息, 每一个租户信息中包含有多名用户的工作流存储, 但是, 每一名用户的工作流存储只对应一个用户租户信息, 各租户之间相互分离存储, 当调用某一租户信息时, 其他租户信息不参与工作, 以此来实现用户信息的分离存储, 用户通过客户端发送请

求信息,上述请求信息中包括用户所需 workflow 以及执行该 workflow 两种,服务器接收到上述请求信息后,会获取到该客户端所对应的租户信息,并对该租户信息进行判断,即在服务器存储中是否存在该租户信息,如果没有,则驳回申请,以此来减少 workflow 引擎中的等待数据,进而减少 workflow 引擎中的有状态数据,同时减少了系统资源消耗;当服务器存储中存在该租户信息时,根据用户所需 workflow 特征,例如,用户所需 workflow 目的、用户所需 workflow 结果、用户所需 workflow 效果、用户所需 workflow 方式中的至少一种,在用户对应的租户信息中查找目标 workflow,并将查找到的目标 workflow 反馈至客户端,以此来实现为客户提供针对性需求服务,采用本发明实施例提供的一种多租户 workflow 引擎服务方法、装置及服务器,实现了多租户数据分离存储,且在运行过程中,规避非正常客户端请求,实现了无状态分布式服务,且可水平扩展,由此减少了系统资源的消耗。

[0100] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0101] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0102] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

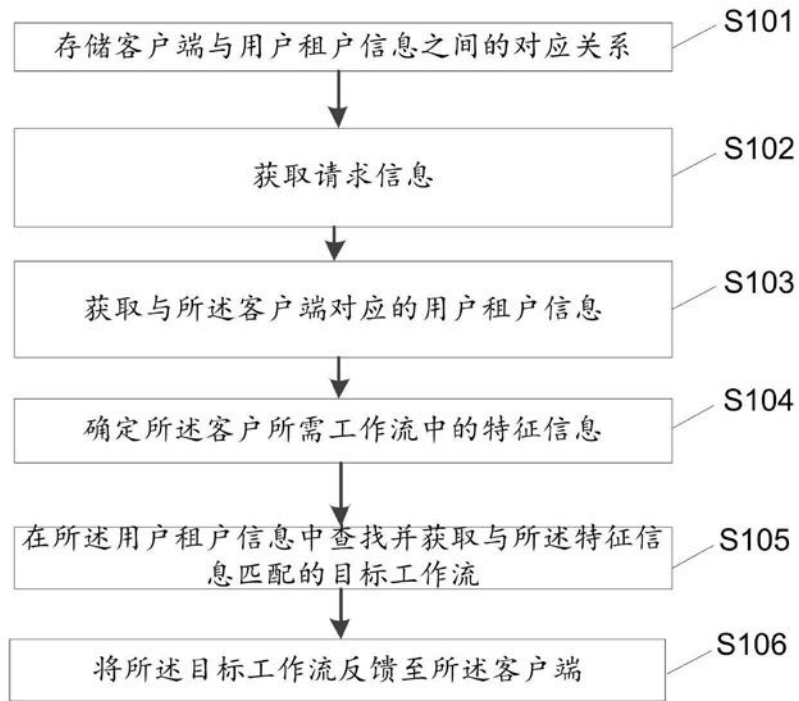


图1



图2

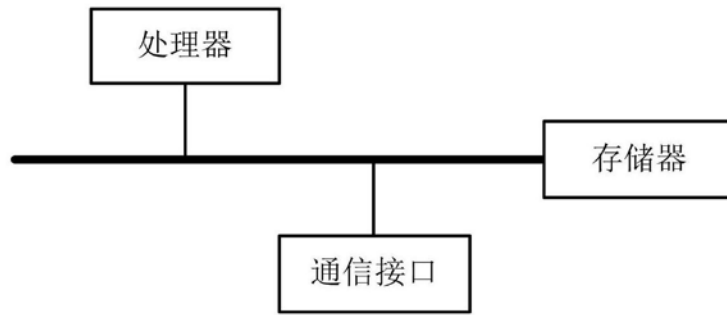


图3