

(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
2018 年 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024076 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01) *H04L 12/801* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092089
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610632359.X 2016 年 8 月 4 日 (04.08.2016) CN
- (71) 申请人: 中国银联股份有限公司 (CHINA UNIONPAY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。
- (72) 发明人: 田龙辉 (TIAN, Longhui); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。 田丰 (TIAN, Feng); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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,

(54) Title: FLOW VELOCITY CONTROL METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种流速控制方法及装置

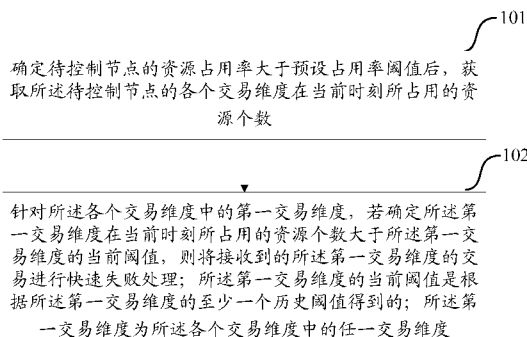


图 1

101 After it is determined that a resource occupancy rate of a node to be controlled is greater than a pre-set occupancy rate threshold value, acquiring the number of resources occupied by various transaction dimensions of the node to be controlled at a current moment

102 For a first transaction dimension in the transaction dimensions, if it is determined that the number of resources occupied by the first transaction dimension at the current movement is greater than a current threshold value of the first transaction dimension, performing rapid failure processing on the received transaction of the first transaction dimension, wherein the current threshold value of the first transaction dimension is obtained according to at least one history threshold value of the first transaction dimension, and the first transaction dimension is any one transaction dimension of the various transaction dimensions

(57) Abstract: A flow velocity control method and device. The method comprises: after it is determined that a resource occupancy rate of a node to be controlled is greater than a pre-set occupancy rate threshold value, acquiring the number of resources occupied by various transaction dimensions of the node to be controlled at a current moment, so that the availability of the system is ensured, and the ineffective flow velocity control performed when the resource shortage does not occur is effectively avoided; and for a first transaction dimension in the transaction dimensions, if it is determined that the number of the resources occupied by the first transaction

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))。

dimension at the current movement is greater than a current threshold value of the first transaction dimension, performing rapid failure processing on the received transaction of the first transaction dimension, so that smooth transition control is performed on a channel in which a fault may possibly occur, and the current threshold value of the first transaction dimension is obtained according to the history threshold value of the first transaction dimension, and therefore, the threshold value is updated dynamically, and the feature of the actual transaction is satisfied.

(57) 摘要: 一种流速控制方法及装置, 包括: 确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后, 获取待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数, 不仅确保了系统的可用性, 而且有效避免了在资源不紧张时进行无效的流速控制; 针对各个交易维度中的第一交易维度, 若确定第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于第一交易维度的当前阈值, 则将接收到的第一交易维度的交易进行快速失败处理, 从而实现了可能对发生故障的渠道进行平滑过渡的控制; 且, 第一交易维度的当前阈值是根据第一交易维度的历史阈值得到的, 从而保证了阈值的动态更新, 更加符合实际交易的特点。

一种流速控制方法及装置

本申请要求在 2016 年 8 月 4 日提交中华人民共和国知识产权局、申请号为 201610632359.X、发明名称为“一种流速控制方法及装置”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种流速控制方法及装置。

背景技术

在网关以及分布式互联网交易系统中，通常需要进行流速控制。现有技术在进行流速控制时，为保证内部系统不至于承受来自外部的太大压力，通常将占用资源过多的节点作为故障节点，并对故障节点进行隔离。

然而，被隔离的故障节点在满足何种条件进行恢复是比较难以处理的问题，而且其恢复交易往往会导致系统出现较大的波动。因此，目前亟需一种更为有效的流速控制方法，用于解决现有技术中对故障节点进行隔离，从而使得后续难以恢复的技术问题。

发明内容

本发明实施例提供一种流速控制方法及装置，用于解决现有技术中对故障节点进行隔离，从而使得后续难以恢复的技术问题。

本发明实施例提供的一种流速控制方法，包括：

确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈

值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

较佳地，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

较佳地，所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的，包括：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

较佳地，所述待控制节点的各个交易维度是通过如下方式得到的：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

本发明实施例提供一种流速控制装置，该装置包括：

获取模块，用于确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

处理模块，用于针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

较佳地，所述处理模块还用于：

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

较佳地，所述处理模块具体用于：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

较佳地，所述处理模块还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

本发明实施例提供一种流速控制装置，该装置包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储软件程序，所述处理器用于读取所述存储器中存储的软件程序执行：

确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

可选地，所述处理器还用于：

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第

一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

可选地，所述处理器具体用于：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

可选地，所述处理器还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

本申请实施例中还提供一种计算机存储介质，该存储介质中存储软件程序，该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现上述任意一种设计提供的流速控制方法。

本申请实施例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各方面所述的流速控制方法。

本发明的上述实施例中，确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；本发明实施例中，一方面，通过将待控制节点的资源占用率与预设占用率阈值进行比较，并在资源占用率大于预设占用率阈值的情况下，执行后续的流速控制操作，不仅确保了系统的

可用性，而且有效避免了在资源不紧张时进行无效的流速控制，节省处理资源；另一方面，针对各个交易维度中的任一交易维度，若占用的资源个数大于阈值，则说明该交易维度的渠道可能发生故障，此时可将接收到的该交易维度的交易进行快速失败处理，从而实现在资源紧张的情况下，对可能发生故障的渠道进行平滑过渡的控制，而非完全隔离，通过牺牲一部分本来就无法成功的交易，来避免该交易维度的渠道发生故障，以便于在该交易维度恢复正常后平缓地进行自动恢复；特别地，第一交易维度的当前阈值是根据第一交易维度的历史阈值得到的，从而保证了阈值的动态更新，更加符合实际交易的特点。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种流速控制方法所对应的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种流速控制装置的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种流速控制装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例中的流速控制方法可适用于多种架构中，尤其适用于 TSM 平台云迁移架构。TSM 平台分为接入层、应用层、服务层，针对该系统架构

的特点，本发明实施例中的流速控制方法可应用在接入层与应用层。具体来说，由于 TSM 系统需要和许多外部机构进行信息交流，若存在某些外部机构处理缓慢，则在此情况下需要采用流速控制方法，以防止部分机构突发的故障挤占其他机构的交易处理资源，确保内部应用系统的稳定性。

图 1 为本发明实施例提供的一种流速控制方法所对应的流程示意图。如图 1 所示，该方法包括：

步骤101，确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

步骤 102，针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

具体来说，本发明实施例中，在步骤 101 中，不同的节点可对应不同的预设占用率阈值。以本发明实施例中的待控制节点为例，待控制节点的预设占用率阈值可由本领域技术人员根据经验设置，进一步地，可依据待控制节点后续所有应用节点的反应速度以及待控制节点的处理能力来确定预设占用率阈值。

本发明实施例中，通过将待控制节点的资源占用率与预设占用率阈值进行比较，并在资源占用率大于预设占用率阈值的情况下，执行后续的流速控制操作，不仅确保了系统的可用性，而且有效避免了在资源不紧张时进行无效的流速控制，节省了处理资源。

本发明实施例中，针对于待控制节点，需要先定义待控制节点的各个交易维度，具体来说，待控制节点的各个交易维度是通过如下方式得到的：获取所述待控制节点对应的各个报文；根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

举个例子，假设确定出的待控制节点的目标业务要素为业务要素 A 和业务要素 B，业务要素 A 中包含的类型个数为 3 个，分别为类型 A1、类型 A2、类型 A3，业务要素 B 中包含的类型个数为 2 个，分别为类型 B1、类型 B2，则可得到待控制节点的交易维度为 6 个，分别为{A1, B1}、{A2, B1}、{A3, B1}、{A1, B2}、{A2, B2}、{A3, B2}，如表 1，示出了待控制节点的交易维度。

表 1：待控制节点的交易维度示意表

业务要素 A	业务要素 B	交易维度	交易维度别名
A1	B1	{A1,B1}	C1
A2		{A2,B1}	C2
A3		{A3,B1}	C3
A1	B2	{A1,B2}	C4
A2		{A2,B2}	C5
A3		{A3,B2}	C6

由上述内容可知，若待控制节点的目标业务要素为业务要素 A 和业务要素 B，业务要素 A 中包含的类型个数为 M 个，业务要素 B 中包含的类型个数为 N 个，则可得到待控制节点的交易维度为 $M*N$ 个。

本发明实施例中，通过上述方式确定出待控制节点的各个交易维度后，可为每个交易维度设置一个基准值。其中，基准值可由本领域技术人员根据经验设置，或者，也可以根据待控制节点的总资源个数以及交易维度的个数确定基准值。具体来说，若待控制节点的总资源个数为 S 个，交易维度的个数为 k 个，将 S/k 向下取整得到 X，并将待控制节点的各个交易维度的基准值设置为 X。

本发明实施例中，若各个业务维度的权重值分别为 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_k$ ，则说明可为各个维度分配的资源个数分别为 $X*\alpha_1, X*\alpha_2, X*\alpha_3, \dots, X*\alpha_k$ ，也就是说，各个业务维度在初始时刻的阈值可以分别为 $X*\alpha_1, X*\alpha_2, X*\alpha_3, \dots, X*\alpha_k$ 。

本发明实施例中，可将未分配的多余资源作为动态分配资源，动态分配

资源的特点是先不给任何特定的渠道/服务分配，当某个渠道/服务在获取线程资源的时候没有空闲线程，则可将动态资源分配给它。

以各个业务维度中的第一交易维度为例，第一交易维度在不同时刻可对应有不同的阈值，第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的。需要说明的是，根据上述内容可知，若是在初始时刻，则第一交易维度的阈值可根据基准值和权重值得到，此时不存在历史时刻，可假设历史阈值为 0。

具体地，可通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_{t-1} \dots \dots \text{公式 (1)}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。其中，第一交易维度当前占用的资源个数可通过第一交易维度当前处理的交易量得到。

可选地，也可通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + \alpha(1 - \alpha)X_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)^2 X_{t-2} + \dots + (1 - \alpha)^{t-1} X_1 \dots \dots \text{公式 (2)}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， X_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的占用的资源个数， X_{t-2} 为所述第一交易维度在当前时刻的前两个时刻的占用的资源个数， X_1 为所述第一交易维度在初始时刻占用的资源个数。

在步骤102中，若占用的资源个数大于阈值，则说明第一交易维度的渠道可能发生故障，此时可将接收到的第一交易维度的交易进行快速失败处理，从而实现在资源紧张的情况下，对可能发生故障的渠道进行平滑过渡的控制，而非完全隔离，通过牺牲一部分本来就无法成功的交易，来避免交易维度的渠道发生故障。

进一步地，在后续时刻，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则说明第一交易维度已恢复正常，此时，可对接收到的第一交易维度的交易进行正常处理，而不再进

行快速失败处理，从而能够平稳地恢复交易流量。

本发明实施例中，由于当前阈值是根据历史阈值得到的，从而实现了阈值的不断更新，更加符合实际交易的特点，比如某后端渠道处理交易缓慢，那么在资源不紧张的情况下，资源必定向其倾斜，保证其交易能够处理；但是资源紧张的时候，就不能因此而影响其他交易量大的渠道，将此后端渠道的交易进行有限度的控制，既保证有交易处理，又控制其交易量。这种处理方法比直接隔离此渠道的交易更为温和，且能够动态的恢复其交易流量。

本发明实施例中，可按照设定周期对各个交易维度进行监控，具体的监控信息可包括每个交易的到达时间、处理时长、是否成功/超时/快速失败、所属的交易维度；目前正在处理的交易数量；各个交易维度目前使用的阈值。每个交易的到达时间与所属的交易维度用来确定某个交易维度的交易量数据，正在处理的交易数据与阈值的比较用来判断是否需要有限控制。其他信息可以提供报警功能，便于人工查看各个渠道处理能力，明确的性能数据，有便于与外部系统接口人进行沟通。通过上述轻量级的并行监控取样，保证了性能数据的准确性和准时性，监控信息取样周期可以精确到秒级别。

上述流速控制方法与通用流控模块相比，提供了更细粒度的控制能力；与细粒度流控模型相比，无需复杂的配置参数，且更加符合实际。通过公式（1）或公式（2）中的自适应的算法能够保证系统的适应能力，在交易分布发生变化的情况下，不需要人工重新配置参数，减少了运维时间，降低了运维难度。且，通过设置阈值的更新速度，能够保证秒级别的阈值更新能力，相比于人工配置阈值，本发明实施例更合理可信。

针对上述方法流程，本发明实施例还提供一种流速控制装置，该装置的具体内容可以参照上述方法实施。

图 2 为本发明实施例提供的一种流速控制装置的结构示意图。如图 2 所示，该装置包括：

获取模块201，用于确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

处理模块202, 用于针对所述各个交易维度中的第一交易维度, 若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值, 则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理; 所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的; 所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

较佳地, 所述处理模块还用于:

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值, 则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

较佳地, 所述处理模块具体用于:

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值:

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中, F_t 为所述第一交易维度的当前阈值, F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值, X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数, α 为第一交易维度的权重值。

较佳地, 所述处理模块还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度:

获取所述待控制节点对应的各个报文;

根据所述各个报文中包含的业务要素, 将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素;

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合, 得到所述待控制节点的各个交易维度。

图 3 为本申请实施例提供的另一种流速控制装置的结构示意图。如图 3 所示, 所述流速控制装置 300 包括: 存储器 301 和处理器 302;

存储器 301, 用于存储程序; 具体地, 程序可以包括程序代码, 程序代码包括计算机操作指令。存储器 301 可能为随机存取存储器(英文: random access memory, RAM), 也可能为非易失性存储器(英文: non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。图中仅示出了一个存储器, 当然, 存储器也可以

根据需要，设置为多个。存储器 301 也可以是处理器 302 中的存储器。

存储器 301 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者它们的子集，或者它们的扩展集：

操作指令：包括各种操作指令，用于实现各种操作。

操作系统：包括各种系统程序，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

处理器 302 还可以称为中央处理单元(英文: Central Processing Unit, CPU)。上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 302 中，或者由处理器 302 实现。处理器 302 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 302 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 302 可以是通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 301，处理器 302 读取存储器 301 中的信息，结合其硬件执行所述存储器存储的所述程序，当所述程序被执行时，所述处理器用于：

确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

可选地，所述处理器 302 还用于：

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

可选地，所述处理器302具体用于：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

可选地，所述处理器 302 还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

从上述内容可以看出：本发明的上述实施例中，确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；本发明实施例中，一方面，通过将待控制节点的资源占用率与预设占用率阈值进行比较，并在资源占用率大于预设占用率阈值的情况下，执行后续的流速控制操作，不仅确保了系统的可用性，而且有效避免了在资源不紧张时进行无效的流速控制，节省处理资源；另一方面，针对各个交易维度中的任一交易维度，若占用的资源个数大于阈值，则说明该交易维度的渠道可能发生故障，此时可将接收到的该交易维度的交易进行快速失败处理，从而实现在资源紧

张的情况下，对可能发生故障的渠道进行平滑过渡的控制，而非完全隔离，通过牺牲一部分本来就无法成功的交易，来避免该交易维度的渠道发生故障，以便于在该交易维度恢复正常后平缓地进行自动恢复；特别地，第一交易维度的当前阈值是根据第一交易维度的历史阈值得到的，从而保证了阈值的动态更新，更加符合实际交易的特点。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了

基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种流速控制方法，其特征在于，该方法包括：

确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的，包括：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

4、如权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述待控制节点的各个交易维度是通过如下方式得到的：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

5、一种流速控制装置，其特征在于，该装置包括：

获取模块，用于确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；

处理模块，用于针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

6、如权利要求5所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

7、如权利要求5所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

8、如权利要求5-7中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

9、一种流速控制装置，其特征在于，该装置包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储软件程序，所述处理器用于读取所述存储器中存储的软件程序执行：

确定待控制节点的资源占用率大于预设占用率阈值后，获取所述待控制节点的各个交易维度在当前时刻所占用的资源个数；针对所述各个交易维度中的第一交易维度，若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数大于所述第一交易维度的当前阈值，则将接收到的所述第一交易维度的交易进行快速失败处理；所述第一交易维度的当前阈值是根据所述第一交易维度的历史阈值得到的；所述第一交易维度为所述各个交易维度中的任一交易维度。

10、如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于：

若确定所述第一交易维度在当前时刻所占用的资源个数小于等于所述第一交易维度的当前阈值，则对接收到的所述第一交易维度的交易进行处理。

11、如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述处理器具体用于：

通过以下公式确定所述第一交易维度的当前阈值：

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

其中， F_t 为所述第一交易维度的当前阈值， F_{t-1} 为所述第一交易维度在当前时刻的前一时刻的历史阈值， X_t 为所述第一交易维度当前占用的资源个数， α 为第一交易维度的权重值。

12、如权利要求 9-11 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于通过如下方式得到所述待控制节点的各个交易维度：

获取所述待控制节点对应的各个报文；

根据所述各个报文中包含的业务要素，将所述各个报文中均包含的业务要素确定为目标业务要素；

将各个所述目标业务要素中所包含的类型进行组合，得到所述待控制节点的各个交易维度。

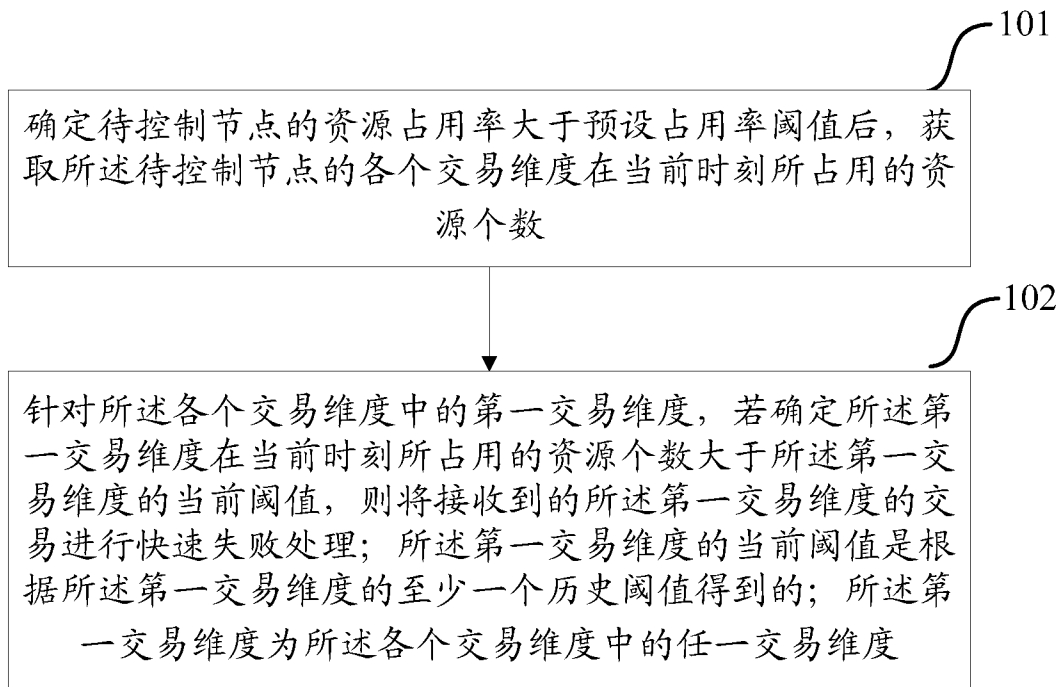


图 1



图 2

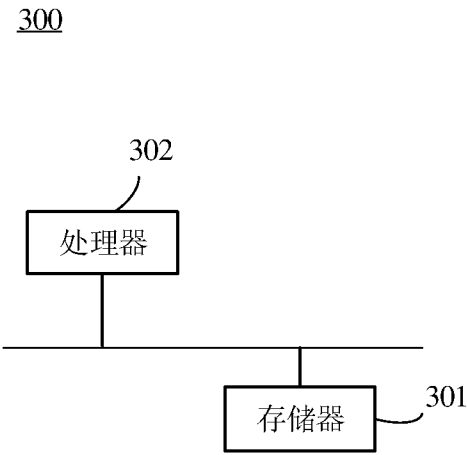


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/092089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (2006.01) i; H04L 12/801 (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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE: flow rate, occupancy rate, threshold value, weight, service, transaction, flow, rate, control+, resource, occupancy, threshold, dimension, node, history, type

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106100901 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), claims 1-8	1-12
Y	CN 105389729 A (CHINA CONSTRUCTION BANK CORPORATION), 09 March 2016 (09.03.2016), description, paragraphs [0004], [0031]-[0044] and [0064]-[0090]	1-12
Y	CN 104090823 A (CHINA CONSTRUCTION BANK CORPORATION), 08 October 2014 (08.10.2014), description, paragraphs [0045]-[0046]	1-12
A	CN 103839182 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.), 04 June 2014 (04.06.2014), the whole document	1-12
A	WO 2016082693 A1 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 02 June 2016 (02.06.2016), the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 18 August 2017 (18.08.2017)	Date of mailing of the international search report 15 September 2017 (15.09.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yu Telephone No.: (86-10) 62413363

International application No.
PCT/CN2017/092089

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092089

A. 主题的分类 H04L 12/24(2006.01)i; H04L 12/801(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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE: 流速, 流量, 控制, 占用率, 资源, 阈值, 门限, 交易, 维度, 历史, 权重, 节点, 业务, 类型, transaction, flow, rate, control+, resource, occupancy, threshold, dimension, node, history, type																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106100901 A (中国银联股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-8</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105389729 A (中国建设银行股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0004]段, [0031]-[0044]段, [0064]-[0090]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104090823 A (中国建设银行股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0045]-[0046]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103839182 A (中国银联股份有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016082693 A1 (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106100901 A (中国银联股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-8	1-12	Y	CN 105389729 A (中国建设银行股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0004]段, [0031]-[0044]段, [0064]-[0090]段	1-12	Y	CN 104090823 A (中国建设银行股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0045]-[0046]段	1-12	A	CN 103839182 A (中国银联股份有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-12	A	WO 2016082693 A1 (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106100901 A (中国银联股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-8	1-12																		
Y	CN 105389729 A (中国建设银行股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0004]段, [0031]-[0044]段, [0064]-[0090]段	1-12																		
Y	CN 104090823 A (中国建设银行股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0045]-[0046]段	1-12																		
A	CN 103839182 A (中国银联股份有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-12																		
A	WO 2016082693 A1 (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 全文	1-12																		
☐ 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 2017年 8月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 15日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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		授权官员 张宇 电话号码 (86-10)62413363																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092089

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	106100901	A	2016年 11月 9日	无	
CN	105389729	A	2016年 3月 9日	无	
CN	104090823	A	2014年 10月 8日	无	
CN	103839182	A	2014年 6月 4日	无	
WO	2016082693	A1	2016年 6月 2日	CN 105700948 A	2016年 6月 22日