

(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
2016 年 11 月 17 日 (17.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/179969 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/815 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092934
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 27 日 (27.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510239627.7 2015 年 5 月 12 日 (12.05.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市中兴微电子技术有限公司 (ZHONGXING MICROELECTRONICS TECHNOLOGY CO. LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市盐田区大梅沙 1 号厂房, Guangdong 518085 (CN)。
- (72) 发明人: 王闯 (WANG, Chuang); 中国广东省深圳市盐田区大梅沙 1 号厂房, Guangdong 518085 (CN)。杨洁伟 (YANG, Jiewei); 中国广东省深圳市盐田区大梅沙 1 号厂房, Guangdong 518085 (CN)。芮强 (RUI, Qiang); 中国广东省深圳市盐田区大梅沙 1 号厂房, Guangdong 518085 (CN)。安康 (AN, Kang); 中国广东省深圳市盐田区大梅沙 1 号厂房, Guangdong 518085 (CN)。

- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SHAPING DATA STREAM QUEUE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据流队列整形的方法、装置及计算机存储介质

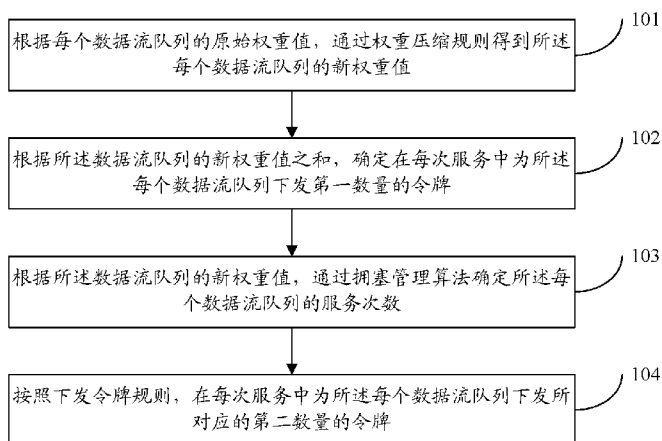


图 1

- 101 According to a raw weight value for every data stream queue, obtaining a new weight value for each data stream queue by means of a weight compression rule
- 102 According to the sum of the new weight values of the data stream queues, determining to issue a first number of tokens for each data stream queue in every service
- 103 According to the new weight values of the data stream queues, determining the number of service times of each data stream queue by means of a congestion management algorithm
- 104 According to a token issuing rule, issuing a corresponding second number of tokens for each data stream queue in every service

(57) Abstract: Disclosed is a method for shaping a data stream queue, comprising: according to a raw weight value for every data stream queue, obtaining a new weight value for each data stream queue by means of a weight compression rule; according to the sum of the new weight values of the data stream queues, determining to issue a first number of tokens for each data stream queue in every service; according to the new weight values of the data stream queues, determining the number of service times for each data stream queue by means of a congestion management algorithm; and according to a token issuing rule, issuing a corresponding second number of tokens for each data stream queue in every service. Also disclosed are an apparatus for shaping a data stream queue, and a computer storage medium.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种数据流队列整形的方法, 包括: 根据每个数据流队列的原始权重值, 通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值; 根据所述数据流队列的新权重值之和, 确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌; 根据所述数据流队列的新权重值, 通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数; 按照下发令牌规则, 在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数

量的令牌; 本发明实施例还同时公开了一种数据流队列整形的装置及计算机存储介质。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

数据流队列整形的方法、装置及计算机存储介质

技术领域

本发明涉及数据通信领域，尤其涉及一种数据流队列整形的方法、装置及计算机存储介质。

5 背景技术

随着互联网的快速发展，网络带宽迅速增加，人们对于网络也在不停的提出新的服务需求。在实现报文的高速转发处理的同时，人们对于网络连接的服务质量也越来越重视。

其中，流量整形（Traffic Shaping）是一种主动调整流量输出速率的措施，典型作用是使报文在一个协商的速率上转发，平滑流量的输出，降低下游的拥塞。流量整形一般采用为每条数据流队列分配令牌，每条数据流队列根据各自令牌数量的多少输出相应流量的报文，达到流量整形的作用。

在大量不同的数据流队列中，因为大流量的数据流队列具有较多的令牌数量，能够获得较多的服务次数，而小流量的数据流队列具有较少的令牌数量，获得的服务次数较小，这样就会容易引起小流量的数据流队列的突发，降低了流量整形的效果，影响用户体验。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例期望提供一种数据流队列整形的方法、装置及计算机存储介质，能有效减少小流量的数据流队列的突发，提高流量整形的效果和用户体验。

为达到上述目的，本发明实施例提供一种数据流队列整形的方法，所述方法包括：

根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值；

根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌；

- 5 根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数；

按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

- 上述方法中，所述根据所述每个数据流队列的原始权重值，通过权重
10 压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值，包括：

根据所述每个数据流队列的原始权重值与所述权重压缩规则，得到所述每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；

- 若所述权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述
15 原始权重值按照所述权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；

若所述权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于所述原始权重值。

- 上述方法中，所述按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据
20 流队列下发所对应的第二数量的令牌，包括：

为没经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量的令牌；为经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量与所述权重压缩倍数乘积数量的令牌。

- 上述方法中，所述得到所述每个数据流队列的新权重值之前，所述方
25 法还包括：获取所述每个数据流队列的原始权重值；

上述方法中，所述拥塞管理算法为加权公平排队算法。

此外，为实现上述目的，本发明实施例还提供一种数据流队列整形的装置，所述装置包括：

权重压缩模块，配置为根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重
5 压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值；

令牌数量确定模块，配置为根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌；

服务次数确定模块，配置为根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数；

10 令牌下发模块，配置为按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

上述装置中，所述权重压缩模块，具体配置为根据所述每个数据流队列的原始权重值与所述权重压缩规则，得到所述每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；若所述权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的
15 整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值按照所述权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；若所述权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于所述原始权重值。

20 上述装置中，所述令牌下发模块，具体配置为为没经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量的令牌；为经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量与所述权重压缩倍数乘积数量的令牌。

上述装置中，还包括：获取模块，配置为获取所述每个数据流队列的原始权重值。

25 上述装置中，所述拥塞管理算法为加权公平排队算法。

此外，为实现上述目的，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行以上所述的数据流队列整形的方法。

本发明实施例提供的数据流队列整形的方法、装置及计算机存储介质，
5 首先，根据各个数据流队列的原始权重值通过预先设置的权重压缩规则，得到各个数据流队列的新权重值；其次，以新权重值之和决定每次服务下发的令牌数量；然后，根据各个数据流队列的新权重值通过加权公平排队算法，获得各个数据流队列的服务次数；最后，按照下发令牌规则，在每次服务中为各个数据流队列下发所对应数量的令牌。通过对大流量的数据
10 流队列的权重压缩，降低了大流量的数据流队列的权重，提高了小流量的数据流队列的权重，避免了权重值之间的过大差异，使小流量的数据流队列可以获得更多的服务次数，有效的减少了突发，提高了流量整形的效果和用户体验。另外，通过下发令牌规则使各个数据流队列获得了足够的令牌，达到了各数据流队列线速整形的目的，并且还保证了流量不损失。

15 附图说明

图 1 为本发明数据流队列整形的方法实施例一的流程图；

图 2 为本发明数据流队列整形的方法实施例二的流程图；

图 3 为本发明数据流队列整形的装置实施例的结构图。

具体实施方式

20 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清楚、完整地描述。

图 1 为本发明数据流队列整形的方法实施例一的流程图，如图 1 所示，本方法可以包括：

步骤 101、根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到

所述每个数据流队列的新权重值。

在一具体实施例中，每个数据流队列的原始权重值如果符合权重压缩规则的要求，则对原始权重值按照权重压缩倍数进行压缩计算，得到权重压缩后的新权重值；如果不符合权重压缩规则的要求，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于原始权重值；

这里，每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数是由该数据流队列的原始权重值与权重压缩规则得到的。

其中，权重压缩规则为：权重压缩倍数要小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值要大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值；相应的，上述处理具体为：

根据数据流队列的原始权重值与权重压缩规则中权重压缩后的最小权重值或权重最大压缩倍数，得到该数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；

若权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对原始权重值按照权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；

若权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于原始权重值。

这里需要说明的是，在本实施例中，对于权重最大压缩倍数与权重压缩后的最小权重值可以根据实际需求进行设置，在此不加以限定。另外，对于数据流队列的数目也是没有限制的。

步骤 102、根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌。

在得到每个数据流队列的新权重值之后，将每个数据流队列的新权重

值相加，得到数据流队列的新权重值之和；再根据该新权重值之和得到在每次服务中为每个数据流队列下发第一数量的令牌。其中，新权重值之和越大，在每次服务中下发的令牌数量也就越大，两者之间成正比关系。

步骤 103、根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数。

在一具体实施例中，根据上述步骤得出的数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定出每个数据流队列所对应的服务次数，每个数据流队列获得服务次数的多少取决于其新权重值的大小，权重值小的数据流队列获得的服务次数少，权重值大的数据流队列获得的服务次数多。其中，拥塞管理算法可以为加权公平排队算法。

步骤 104、按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

这里，所述下发令牌规则为预先设置好的规则，该规则包括：为没经过权重压缩的数据流队列下发第一数量的令牌；为经过权重压缩的数据流队列下发第一数量与权重压缩倍数乘积数量的令牌。

相应的，上述处理过程具体为：

在每次服务中为没经过权重压缩的数据流队列下发第一数量的令牌，即第二数量等于第一数量；

在每次服务中为经过权重压缩的数据流队列下发第一数量与权重压缩倍数乘积数量的令牌，即第二数量等于第一数量与权重压缩倍数乘积的数量。

本发明实施例提供的数据流队列整形的方法，通过对大流量的数据流队列的权重值进行压缩，降低了大流量的数据流队列的权重值，提高了小流量的数据流队列的权重值，避免了权重值之间的过大差异，使小流量的数据流队列可以获得更多的服务次数，有效的减少了突发，提高了流量整

形的效果和用户体验。另外，通过下发令牌规则使各个数据流队列获得了足够的令牌，达到了各数据流队列线速整形的目的，并且还保证了流量不损失。

图 2 为本发明数据流队列整形的方法实施例二的流程图，如图 2 所示，

5 本方法可以包括：

步骤 201、获取每个数据流队列的原始权重值。

根据每条数据流队列的整形流量获得对应的原始权重值。在本实施例中，例如，设有 3 条数据流队列 Q1、Q2 和 Q3，这三条数据流队列的原始权重值分别为 60、7000 和 600。

10 这里需要说明的是，对于数据流队列的数目仅以 3 条来举例说明，具体的数目可以根据实际需求进行设置，在此并不加以限定。

步骤 202、根据所述每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值。

具体的，每个数据流队列的原始权重值如果符合权重压缩规则的要求，
15 则对原始权重值按照权重压缩倍数进行压缩计算，得到权重压缩后的新权重值；如果不符合权重压缩规则的要求，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于原始权重值；

这里，每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数是由该数据流队列的原始权重值与权重压缩规则得到的。

20 其中，权重压缩规则为：权重压缩倍数要小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值要大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值；相应的，上述处理具体为：

根据数据流队列的原始权重值与权重压缩规则中的权重压缩后的最小权重值或权重最大压缩倍数得到该数据流队列的原始权重值的权重压缩倍
25 数；

若权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重大于等于权重压缩后的最小权重的整数值，则对原始权重值按照权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；

5 若权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重小于权重压缩后的最小权重的整数值，则对原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于原始权重值。

例如，预先设置好的权重最大压缩倍数为 100，权重压缩后的最小权重值为 60。对于数据流队列 Q1，原始权重值已经等于最小权重值，所以不需要进行权重压缩，新的权重值依然为 60；对于数据流队列 Q2，原始权重值
10 可以压缩，由于权重压缩倍数要小于等于权重最大压缩倍数的整数值且经过权重压缩后的权重值要大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，因此最大只能压缩 100 倍，经过压缩后的新权重值为 70；对于数据流队列 Q3，原始权重值也可以压缩，由于权重压缩倍数要小于等于权重最大压缩倍数的整数值且经过权重压缩后的权重值要大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，因此可以压缩 10 倍，经过压缩后得到的新权重值为 60。这样通过权重压缩，得到了三条数据流队列的新权重值，数据流队列 Q1 为 60，
15 数据流队列 Q2 为 70，数据流队列 Q3 为 60。

这里需要说明的是，在本实施例中，对于权重最大压缩倍数与权重压缩后的最小权重值可以根据实际需求进行设置，在此不加以限定。

20 步骤 203、根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌。

在得到每个数据流队列的新权重值之后，将每个数据流队列的新权重值相加，得到数据流队列的新权重值之和；再根据该新权重值之和得到在每次服务中为每个数据流队列下发第一数量的令牌。其中，新权重值之和
25 越大，在每次服务中下发的令牌数量也就越大，两者之间成正比关系。

例如，根据步骤 202 得到的数据流队列 Q1 的新权重值 60、数据流队列 Q2 的新权重值 70、数据流队列 Q3 的新权重值 60，将这三个数据流队列的新权重值相加，得到新权重值之和为 190；在根据新权重值之和 190 得到在每次服务中为每个数据流队列下发 38 个令牌，即第一数量为 38。

5 步骤 204、根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数。

在一具体实施例中，根据上述步骤得出的数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定出每个数据流队列所对应的服务次数，每个数据流队列获得服务次数的多少取决于其新权重值的大小，权重值小的数据流队列
10 获得的服务次数少，权重值大的数据流队列获得的服务次数多。其中，拥塞管理算法可以为加权公平排队算法。

例如，对于数据流队列 Q1，其新权重值为 60，获得的服务次数为 120 次；对于数据流队列 Q2，其新权重值为 70，获得的服务次数为 140 次；对于数据流队列 Q1，其新权重值为 60，获得的服务次数为 120 次。

15 步骤 205、按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

其中，所述下发令牌规则为预先设置好的规则，该规则包括：为没经过权重压缩的数据流队列下发第一数量的令牌；为经过权重压缩的数据流队列下发第一数量与权重压缩倍数乘积数量的令牌。

20 相应的，上述处理过程具体为：

在每次服务中为没经过权重压缩的数据流队列下发第一数量的令牌，即第二数量等于第一数量；

在每次服务中为经过权重压缩的数据流队列下发第一数量与权重压缩倍数乘积数量的令牌，即第二数量等于第一数量与权重压缩倍数乘积的数量。
25 量。

例如，根据第一数量的令牌，即 38 个令牌，对于数据流队列 Q1，因为权重值没有经过权重压缩，因此在每次服务中下发的令牌个数还是 38 个；对于数据流队列 Q2，因为权重值被压缩了 100 倍，所以在每次服务中下发的令牌个数为 $38 \times 100 = 3800$ 个；对于数据流队列 Q3，因为权重值被压缩了 10 倍，所以在每次服务中下发的令牌个数为 $38 \times 10 = 380$ 个。

本发明实施例提供的数据流队列整形的方法，通过对大流量的数据流队列的权重值进行压缩，降低了大流量的数据流队列的权重值，提高了小流量的数据流队列的权重值，避免了权重值之间的过大差异，使小流量的数据流队列可以获得更多的服务次数，有效的减少了突发，提高了流量整形的效果和用户体验。另外，通过下发令牌规则使各个数据流队列获得了足够的令牌，达到了各数据流队列线速整形的目的，并且还保证了流量不损失。

相应地，本发明实施例还记载一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行本发明实施例中图 1、或图 2 所示的数据流队列整形的方法。

图 3 为本发明数据流队列整形的装置实施例的结构图，如图 3 所示，本实施例的装置 03 包括：权重压缩模块 031、令牌数量确定模块 032、服务次数确定模块 033、令牌下发模块 034。

其中，所述权重压缩模块 031，配置为根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值；

所述令牌数量确定模块 032，配置为根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌；

所述服务次数确定模块 033，配置为根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数；

所述令牌下发模块 034，配置为按照下发令牌规则，在每次服务中为所

述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

在一具体实施例中，所述权重压缩模块 031，具体配置为根据所述每个数据流队列的原始权重值与所述权重压缩规则，得到所述每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；若所述权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值按照所述权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；若所述权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于所述原始权重值。

在一具体实施例中，所述令牌下发模块 034，具体配置为为没经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量的令牌；为经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量与所述权重压缩倍数乘积数量的令牌。

在一具体实施例中，本实施例的装置 03 还包括：获取模块 035，所述获取模块 035，配置为获取所述每个数据流队列的原始权重值。

在一具体实施例中，所述拥塞管理算法为加权公平排队算法。

本实施例的装置，可以用于执行上述所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。在实际应用中，所述权重压缩模块 031、令牌数量确定模块 032、服务次数确定模块 033、令牌下发模块 034、获取模块 035 可由位于装置上的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、微处理器（MPU，Micro Processor Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等器件实现。

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、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、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和光学存储器等）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。

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。

工业实用性

本发明实施例中，根据各个数据流队列的原始权重值通过预先设置的权重压缩规则，得到各个数据流队列的新权重值；以新权重值之和决定每次服务下发的令牌数量；根据各个数据流队列的新权重值通过加权公平排

队算法，获得各个数据流队列的服务次数；按照下发令牌规则，在每次服务中为各个数据流队列下发所对应数量的令牌；如此，通过对大流量的数据流队列的权重压缩，降低了大流量的数据流队列的权重，提高了小流量的数据流队列的权重，避免了权重值之间的过大差异，使小流量的数据流

5 队列可以获得更多的服务次数，有效的减少了突发，提高了流量整形的效果和用户体验。

权利要求书

1、一种数据流队列整形的方法，所述方法包括：

根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值；

5 根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌；

根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数；

按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值，包括：

15 根据所述每个数据流队列的原始权重值与所述权重压缩规则，得到所述每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；

若所述权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值按照所述权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；

20 若所述权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于所述原始权重值。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌，包括：

25 为没经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量的令牌；为经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量与所述权重压缩倍数乘积

数量的令牌。

4、根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其中，所述得到所述每个数据流队列的新权重值之前，所述方法还包括：获取所述每个数据流队列的原始权重值。

5 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述拥塞管理算法为加权公平排队算法。

6、一种数据流队列整形的装置，所述装置包括：

权重压缩模块，配置为根据每个数据流队列的原始权重值，通过权重压缩规则得到所述每个数据流队列的新权重值；

10 令牌数量确定模块，配置为根据所述数据流队列的新权重值之和，确定在每次服务中为所述每个数据流队列下发第一数量的令牌；

服务次数确定模块，配置为根据所述数据流队列的新权重值，通过拥塞管理算法确定所述每个数据流队列的服务次数；

15 令牌下发模块，配置为按照下发令牌规则，在每次服务中为所述每个数据流队列下发所对应的第二数量的令牌。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述权重压缩模块，具体配置为根据所述每个数据流队列的原始权重值与所述权重压缩规则，得到所述每个数据流队列的原始权重值的权重压缩倍数；若所述权重压缩倍数小于等于权重最大压缩倍数的整数值、且经过权重压缩后的权重值大于等于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值按照所述权重压缩倍数进行压缩计算，得到新权重值；若所述权重压缩倍数大于权重最大压缩倍数的整数值、或经过权重压缩后的权重值小于权重压缩后的最小权重值的整数值，则对所述原始权重值不进行权重压缩计算，新权重值等于所述原始权重值。

25 8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述令牌下发模块，具体配置

为为没经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量的令牌；为经过权重压缩的所述数据流队列下发所述第一数量与所述权重压缩倍数乘积数量的令牌。

9、根据权利要求 6、7 或 8 所述的装置，其中，所述装置还包括：获取模块，配置为获取所述每个数据流队列的原始权重值。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述拥塞管理算法为加权公平排队算法。

11、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1 至 5 任一项所述的方法。

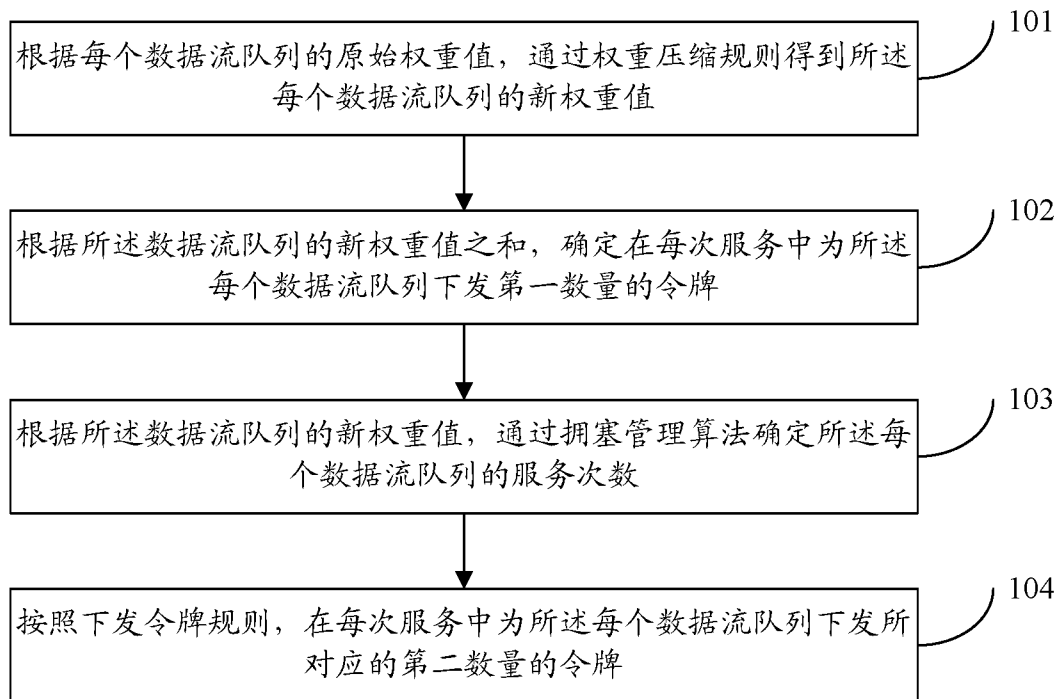


图 1

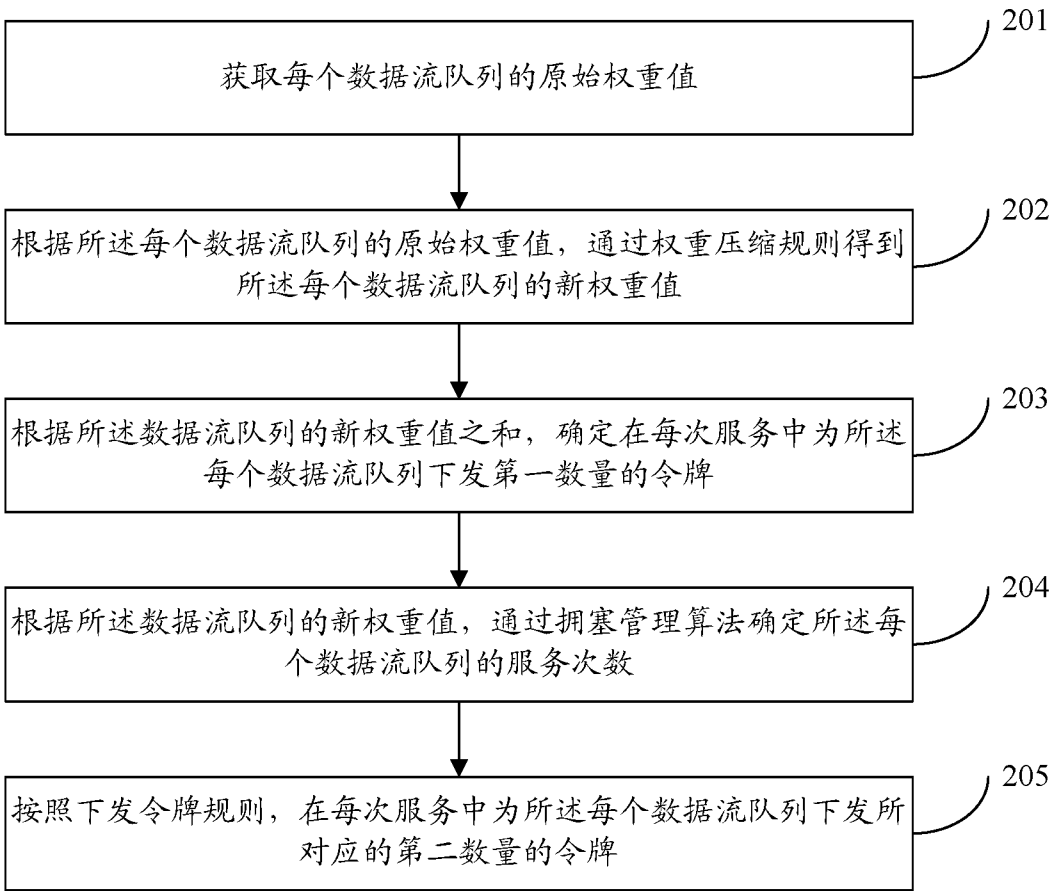


图 2

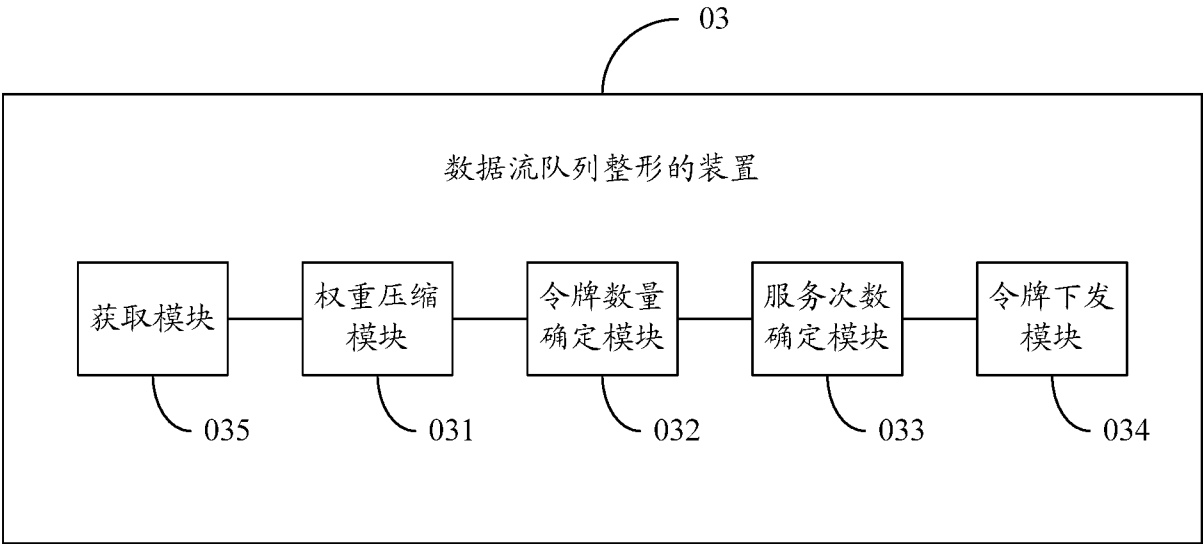


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/092934**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/815 (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)

CNTXT; CNABS: traffic shaping, queue, schedule, adjust, weight, priority, token, calculate, update

VEN; USTXT: traffic shaping, queue, schedul+, weight+, priority, token, calculate, update

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1620782 A (LINKAIR COMMUNICATIONS, INC.), 25 May 2005 (25.05.2005), description, page 12, line 4 to page 14, line 19	1-11
A	CN 101127723 A (ZTE CORP.), 20 February 2008 (20.02.2008), the whole document	1-11
A	CN 102387076 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 March 2012 (21.03.2012), the whole document	1-11
A	US 2009190470 A1 (ALAXALA NETWORKS CORP.), 30 July 2009 (30.07.2009), the whole document	1-11

☐ 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

20 January 2016 (20.01.2016)

Date of mailing of the international search report

27 January 2016 (27.01.2016)

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

WANG, RuiTelephone No.: (86-10) **62089564**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/092934

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1620782 A	25 May 2005	WO 03071740 A1	28 August 2003
		AU 2002237171 A1	09 September 2003
CN 101127723 A	20 February 2008	CN 101127723 B	01 December 2010
CN 102387076 A	21 March 2012	CN 102387076 B	02 July 2014
US 2009190470 A1	30 July 2009	JP 2009182546 A	13 August 2009
		JP 4881887 B2	22 February 2012
		US 8553543 B2	08 October 2013
		US 2011063978 A1	17 March 2011
		US 7855960 B2	21 December 2010

A. 主题的分类		
H04L 12/815 (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))		
CNTXT;CNABS:流量整形, 队列, 调度, 调整, 权重, 优先级, 令牌, 计算, 更新 VEN;USTXT:traffic shaping, queue, schedul+, weight+, priority, token, calculate, update		
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
A	CN 1620782 A (连宇通信有限公司) 2005年 5月 25日 (2005 - 05 - 25) 说明书第12页第4行至第14页第19行	1-11
A	CN 101127723 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 2月 20日 (2008 - 02 - 20) 全文	1-11
A	CN 102387076 A (烽火通信科技股份有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-11
A	US 2009190470 A1 (ALAXALA NETWORKS CORP.) 2009年 7月 30日 (2009 - 07 - 30) 全文	1-11
☐ 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
2016年 1月 20日		2016年 1月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		王瑞
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62089564

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/092934

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	1620782	A	2005年 5月 25日	WO	03071740	A1	2003年 8月 28日
				AU	2002237171	A1	2003年 9月 9日
CN	101127723	A	2008年 2月 20日	CN	101127723	B	2010年 12月 1日
CN	102387076	A	2012年 3月 21日	CN	102387076	B	2014年 7月 2日
US	2009190470	A1	2009年 7月 30日	JP	2009182546	A	2009年 8月 13日
				JP	4881887	B2	2012年 2月 22日
				US	8553543	B2	2013年 10月 8日
				US	2011063978	A1	2011年 3月 17日
				US	7855960	B2	2010年 12月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)