

(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
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/167129 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/078044
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 24 日 (24.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610201655.4 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 李彦超 (LI, Yanchao) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。陈禹 (CHEN, Yu) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。桑植 (SANG, Zhi) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5

楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。郭东白 (GUO, Dongbai) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。邹廷明 (ZOU, Tingming) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。温凯 (WEN, Kai) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。吴倩倩 (WU, Qianqian) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。周志伟 (ZHOU, Zhiwei) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISTRIBUTING DATA CENTER DATA TO USER

(54) 发明名称: 一种为用户分配数据中心的方法和设备

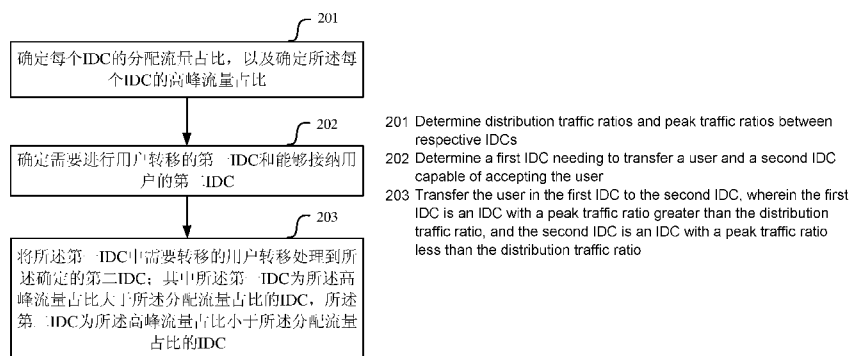


图 2

(57) Abstract: The present invention relates to the field of network communication technology, and more particularly to a method and device for distributing data center data to a user, so as to resolve the problem of the prior art in which methods for distributing the data center data to the user on the basis of an IP address field cannot reasonably distribute the data center data to the user during a traffic peak period. An embodiment of the present invention determines distribution traffic ratios and peak traffic ratios between respective data centers; determines a first data center needing to transfer a user and a second data center capable of accepting the user; and transfers the user from the first data center to the second data center. The embodiments of the present invention adjust the data centers for users during the traffic peak period, thereby reasonably distributing data center data to the user.

(57) 摘要: 本公开内容涉及网络通信技术领域, 特别涉及一种为用户分配数据中心的方法和设备, 用以解决现有技术基于 IP 地址段为用户分配数据中心的方法, 在流量高峰期时, 不能合理的为用户分配数据中心的问题。本公开内容实施例确定每个数据中心的分配流量占比, 以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比; 确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心; 将所述第一数据中心中需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心; 由于本公开内容实施例在流量高峰期时, 调整用户归属的数据中心, 能够为用户合理的分配数据中心。



WO 2017/167129 A1



GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))。

一种为用户分配数据中心的方法和设备

技术领域

本公开内容涉及网络通信技术领域，特别涉及一种为用户分配数据中心的方法和设备。

背景技术

随着互联网技术的发展，互联网的用户越来越多，分布也越来越广泛。尤其大互联网公司，其用户大都分布在广泛的地理区域，而且越来越多的大型互联网公司也将业务向全球发展，这使得其提供的网络服务面临着分布全球的海量用户。

随着互联网公司用户的增多，以及用户分布越来越广泛，互联网为了更好地满足用户需要，需要提供多个数据中心。由于用户的访问速度往往因归属数据中心的地点而不同，理论上用户归属的数据中心距离用户越近，访问速度越快。因此，在为用户分配归属的数据中心时，需要将用户分配至距离其最近的数据中心。互联网公司往往会面临可预期的突发流量增长，在面临突发流量增长时，由于不同数据中心能够承载用户产生的流量是不同的，有的数据中心无法承载流量高峰期就近访问的用户产生的流量，这就需要在突发流量增长时，合理分配归属于数据中心的用户。比如阿里巴巴集团每年一次的全球双十一购物狂欢节。如果采用就近分配数据中心的方法为用户分配数据中心，若大多数狂欢节的用户都集中在某一个区域，则会出现局部流量过大的问题。

现有技术在确定用户归属的数据中心时，基于 DNS(Domain Name System, 域名系统)技术，根据用户 IP(Internet Protocol, 网络之间互联的协议)地址段所归属的地理区域，将域名解析到最近的机房，从而为用户就近分配数据中心。但是，由于 IP 地址与用户的对应关系非常间接，多个用户可能共用同一个 IP 地址，一个用户也可能使用多个 IP 地址。基于 IP 地址段为用户分配数据

中心的方法，在流量高峰期时，无法准确确定每个数据中心的实际用户数量，不能合理的为用户分配数据中心。

综上所述，目前的基于 IP 地址段为用户分配数据中心的方法，在流量高峰期时，不能合理的为用户分配数据中心。

发明内容

本公开内容提供一种为用户分配数据中心的方法和设备，用以解决现有技术基于 IP 地址段为用户分配数据中心的方法，在流量高峰期时，不能合理的为用户分配数据中心的问题。

基于上述问题，本公开内容实施例提供一种为用户分配数据中心的方法，包括：

确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；

确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；

将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心；

其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，所述第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

由于本公开内容实施例将高峰流量占比大于分配流量占比的数据中心作为第一数据中心，并确定第一数据中心的需要转移的用户，以及将分配流量占比大于高峰流量占比的数据中心作为第二数据中心，根据所述第二数据中心，对所述第一数据中心的需要转移的用户进行转移处理，确保每个数据中心都能满足归属于该数据中心的所有用户使用。本公开内容实施例根据每个数据中心的分配流量占比和高峰流量占比，在数据中心的分配流量占比和高峰流量占比存在差值时，调整用户归属的数据中心，为用户合理的分配数据中心。

可选的，所述数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限占全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

可选的，所述确定所述每个数据中心的高峰流量占比，包括：

针对任意一个所述数据中心，将归属所述数据中心的用户的流量权值之和，与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值，作为所述数据中心的高峰流量占比。

由于本公开内容实施例提供了根据流量权值确定数据中心的高峰流量占比的方法，从而准确计算得到数据中心的高峰流量占比。

可选的，所述用户的流量权值为表示所述用户产生的用户流量占全部数据中心的所有用户产生的用户流量之和的比重的数值。

由于本公开内容实施例给出了预测用户的流量权值的方法，从而能够根据用户的流量权值得到数据中心的高峰流量占比。

可选的，所述将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心，包括：

针对任意一个所述第一数据中心，根据数据中心和用户的绑定关系，确定归属所述第一数据中心的所有用户；

从归属所述第一数据中心的所述所有用户中，确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，以及从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二数据中心。

由于本公开内容实施例针对一个第一数据中心，从该第一数据中心的选取需要进行转移的用户，将第一数据中心的需要转移的用户转移至第二数据中心的，确保每个数据中心都能满足归属于该数据中心的所有用户使用。

可选的，所述确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，包括：

确定归属所述第一数据中心的每一个用户的用户流量占比；

根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的所述用户流量占比之和不小于所述第一数据中心的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

由于本公开内容实施例根据所述第一数据中心的每一个用户的流量占比，在确定需要将第一数据中心的需要转移的用户进行转移时，从第一数据中心的流量占比之和不小于第一数据中心的高峰流量占比与分配流量占比之差的所述用户，使得第一数据中心能够满足归属于该第一数据中心的用户使用，从而合理的为用户分配数据中心。

可选的，所述根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，包括：

根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前N个用户作为所述需要进行转移的用户；

其中N为正整数。

由于本公开内容实施例在确定第一数据中心的需要进行转移的用户时，根据第一数据中心的用户的用户流量占比，选取出用户流量占比最大的N个用户作为需要进行转移的用户，并且该选取出的N个用户的用户流量占比之和不小于该第一数据中心的高峰流量占比与分配流量占比之差，从而在影响尽量少的用户的情况下，实现数据中心的合理分配。

可选的，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心，包括：

根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；

所述转移原则包括下列转移原则中的一个：

转移原则一、根据所有所述第一数据中心的第一差值，将所述第一数

据中心按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二数据中心的第二差值，将所有所述第二数据中心按照从大到小进行排序；

针对任意一个所述第一数据中心，确定与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心，其中与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置不低于与目标第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置，所述目标第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置低于所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置；

其中，所述第一数据中心的第一差值为所述第一数据中心的高峰流量占比和所述第一数据中心的分配流量占比的差值；所述第二数据中心的第二差值为所述第二数据中心的分配流量占比和所述第二数据中心的高峰流量占比的差值；

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二数据中心中距离所述第一数据中心最近的第二数据中心，作为能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的第二数据中心。

由于本公开内容实施例在确定第一数据中心的需要转移的用户之后，提供了多种转移规则，用于确定接纳第一数据中心需要转移的用户的第二数据中心，以及不同的转移方法，从而实现了为用户灵活的分配数据中心。

可选的，根据下列方式生成所述数据中心和用户的绑定关系：

根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地；

从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数；

根据次数最多的归属地，确定所述用户绑定的数据中心，并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

由于本公开内容实施例根据用户 ID 唯一标识用户，并确定用户长期登录的归属地，将距离用户长期登录的归属地最近的数据中心作为用户归属的数据

中心，避免了根据 IP 地址确定用户归属的数据中心的不准确性，从而准确地将用户归属到最近的数据中心。

可选的，所述确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心的步骤是在繁忙时段内完成的；

所述根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户的归属地的步骤是在非繁忙时段内完成的。

由于本公开内容实施例提供了针对繁忙时期和非繁忙时期，分别为用户分配数据中心的方法。在非繁忙时期，为用户就近分配数据中心；在非繁忙时期，根据每个数据中心的分配流量占比和高峰流量占比，合理调整归属于数据中心的用户，从而灵活准确地为用户分配数据中心。

可选的，所述根据次数最多的归属地，确定所述用户绑定的数据中心之后，还包括：

在非繁忙时段的设定时长内，若根据不同时间的所述用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地对应的数据中心为同一个，且所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心与所述用户当前绑定的数据中心不同，则将所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

由于本公开内容实施例在确定用户的归属地发生变化后，多次确定变化后的归属地，若在设定时长内变化后的归属地为同一个，则确定用户的归属地发生变化，修改该用户当前绑定的数据中心，从而更好地满足用户通过最近的数据中心访问互联网。

可选的，该方法还包括：

在非繁忙时段内，若所述数据中心和用户的绑定关系发生变化后，将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

由于本公开内容实施例在数据中心和用户的绑定关系发生变化后，还需要将用户归属的数据中心发生变化的用户数据进行转移，将用户的用户数据从原

来归属的数据中心迁移至变化后的数据中心中。

可选的，该方法还包括：

在非繁忙时段内，若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的数据中心对应的归属地不同，控制所述当前绑定的数据中心为所述用户提供网络服务。

由于本公开内容实施例每个用户的用户数据存放在用户归属的数据中心中，在用户登录地发生变化后，仍然使用用户归属的数据中心为用户提供网络服务，从而避免了同一用户对应多个数据中心的问题，提高了数据中心提供网络服务的准确性。

另一方面，本公开内容实施例还提供一种为用户分配数据中心的设备，包括：

获取模块，用于确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；

确定模块，用于确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；

处理模块，用于将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心；其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，所述第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

可选的，所述数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限与全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

可选的，所述获取模块，具体用于：

针对任意一个所述数据中心，将归属所述数据中心的用户的流量权值之和，与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值，作为所述数据中心的高峰流量占比。

可选的，所述处理模块，具体用于：

针对任意一个所述第一数据中心，根据数据中心和用户的绑定关系，确定归属所述第一数据中心的所有用户；从归属所述第一数据中心的所述所有用户中，确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，以及从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二数据中心。

可选的，所述处理模块，具体用于：

确定归属所述第一数据中心的每一个用户的用户流量占比；根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所述所有用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的所述用户流量占比之和不小于所述第一数据中心的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

可选的，所述处理模块，具体用于：

根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前N个用户作为所述需要进行转移的用户；其中N为正整数。

可选的，所述处理模块，具体用于：

根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个第二数据中心；

所述转移原则包括下列转移原则中的一个：

转移原则一、根据所有所述第一数据中心的第一差值，将所有所述第一数据中心按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二数据中心的第二差值，将所有所述第二数据中心按照从大到小进行排序；

针对任意一个所述第一数据中心，确定与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心，其中与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置不低于与目标第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置，所述目标第一数据中心在

排序后的所有所述第一数据中心的位​​置低于所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心的位​​置；

其中，所述第一数据中心的第一差值为所述第一数据中心的高峰流量占比和所述第一数据中心的分配流量占比的差值；所述第二数据中心的第二差值为所述第二数据中心的分配流量占比和所述第二数据中心的高峰流量占比的差值；

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二数据中心中距离所述第一数据中心最近的第二数据中心，作为能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的第二数据中心。

可选的，所述处理模块，还用于，根据下列方式生成所述数据中心和用户的绑定关系：

根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地；从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数；根据次数最多的归属地，确定所述用户绑定的数据中心，并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

可选的，所述处理模块，具体用于：所述确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心的步骤是在繁忙时段内完成的；

所述根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户的归属地的步骤是在非繁忙时段内完成的。

可选的，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段的设定时长内，若根据不同时间的所述用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地对应的数据中心为同一个，且所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心与所述用户当前绑定的数据中心不同，则将所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

可选的，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段内，若所述数据中心和用户的绑定关系发生变化后，将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

可选的，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段内，若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的数据中心对应的归属地不同，控制所述当前绑定的数据中心为所述用户提供网络服务。

附图说明

图 1A 为本公开内容实施例用户与 IDC 的映射关系示意图一；

图 1B 为本公开内容实施例路由表一的示意图；

图 2 为本公开内容实施例提供的一种为用户分配 IDC 的方法流程图；

图 3 为本公开内容实施例用户与 IDC 的映射关系示意图二；

图 4 为本公开内容实施例用户与 IDC 的映射关系示意图三；

图 5 为本公开内容实施例路由表二的示意图；

图 6A 为本公开内容实施例用户转移前的用户与 IDC 的映射关系示意图；

图 6B 为本公开内容实施例用户转移前路由表的示意图；

图 6C 为本公开内容实施例用户转移后的用户与 IDC 的映射关系示意图；

图 6D 为本公开内容实施例用户转移后路由表的示意图；

图 7 为本公开内容实施例提供的一种为用户分配 IDC 的方法整体流程图；

图 8 为本公开内容实施例提供的一种的生成 IDC 和归属 IDC 的用户的绑定关系的方法流程图；

图 9 为本公开内容实施例提供的一种的 IDC 为用户提供服务的方法流程图；

图 10 为本公开内容实施例提供的一种为用户分配数据中心的设备的结构示意图。

具体实施方式

本公开内容实施例确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心；其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

由于本公开内容实施例将高峰流量占比大于分配流量占比的数据中心作为第一数据中心，并确定第一数据中心的需要转移的用户，以及将分配流量占比大于高峰流量占比的数据中心作为第二数据中心；根据所述第二数据中心，对所述第一数据中心的需要转移的用户进行转移处理，确保每个数据中心都能满足归属于该数据中心的所有用户使用。本公开内容实施例根据每个数据中心的分配流量占比和高峰流量占比，在数据中心的分配流量占比和高峰流量占比存在差值时，调整用户归属的数据中心，为用户合理的分配数据中心。

本公开内容实施例可以应用在有多个数据中心为用户提供服务的场景。在该场景中，需要根据多个数据中心，为用户合理分配数据中心，以提高用户体验。

本公开内容实施例的数据中心可以为 IDC (Internet Data Center, 互联网数据中心)，还可以是其它用于存放数据的中心。为了方便介绍，下面以数据中心是 IDC 为例进行说明。需要说明的是，数据中心是其他用于存放数据的中心的处理方法与数据中心是 IDC 的处理方法相同，在此不再赘述。

本公开内容实施例的 IDC 具体为互联网数据中心，在该互联网数据中心中包括了一定数量的网络服务器，并在网络服务器上部署特定的互联网软件，对互联网的用户提供网络服务。

本公开内容实施例包括一个重要的组成部分就是记录用户到其最近 IDC 的映射关系，又可以称为路由表。具体的，用户到其最近 IDC 的映射关系以集

合的形式实现，该集合中元素为用户与用户归属的 IDC 的映射关系，形如 $\langle \text{user_id}, \text{IDC} \rangle$ 。所有的用户与用户归属的 IDC 的映射关系构成的集合为路由表，路由表可以采用 $\text{Set} \langle \langle \text{user_id}, \text{IDC} \rangle \rangle$ 表示。

例如，本公开内容实施例的 IDC 包括 IDC1、IDC2 和 IDC3，用户包括用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、用户 E、用户 F、用户 G 和用户 H。其中，A、B、C、D、E、F、G 和 H 为用户 ID，用户和 IDC 的映射关系如图 1A 所示，用户 A、用户 B 和用户 E 归属于 IDC1；用户 C、用户 F 和用户 G 归属于 IDC2；用户 D 和用户 H 归属于 IDC3。则所有用户与用户归属的 IDC 的映射关系构成的集合，采用路由表的形式表示，路由表如图 1B 所示，即： $\text{Set} \langle \langle \text{用户 A}, \text{IDC1} \rangle, \langle \text{用户 B}, \text{IDC1} \rangle, \langle \text{用户 C}, \text{IDC2} \rangle, \langle \text{用户 D}, \text{IDC3} \rangle, \langle \text{用户 E}, \text{IDC1} \rangle, \langle \text{用户 F}, \text{IDC2} \rangle, \langle \text{用户 G}, \text{IDC2} \rangle, \langle \text{用户 H}, \text{IDC3} \rangle \rangle$ 。

下面结合说明书附图对本公开内容实施例作进一步详细描述。

如图 2 所示，本公开内容实施例提供的一种为用户分配 IDC 的方法，包括：

步骤 201、确定每个 IDC 的分配流量占比，以及确定所述每个 IDC 的高峰流量占比；

步骤 202、确定需要进行用户转移的第一 IDC 和能够接纳用户的第二 IDC；

步骤 203、将所述第一 IDC 中需要转移的用户转移处理到所述确定的第二 IDC；其中所述第一 IDC 为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的 IDC，所述第二 IDC 为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的 IDC。

本公开内容实施例对于互联网上的每一个用户，均为其分配了唯一标识 ID，本公开内容实施例根据用户 ID 标识用户。例如，对于阿里巴巴互联网的用户，在用户使用阿里巴巴互联网时，会要求用户在其网站上进行注册，在用户注册成功时，为用户分配用户 ID。

本公开内容实施例的数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限与全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

并且，本公开内容实施例数据中心的分配流量占比为预先配置的。实施中，

针对每一个 IDC, 为每一个 IDC 预先分配了分配流量占比。比如, <IDC1, 30%>, 则表示在 IDC1 中预先归属了 30% 的流量, 即 IDC1 最多承载全局 30% 流量。

本公开内容实施例在需要确定 IDC 的分配流量占比时, 可以直接获取得到为每一个 IDC 预先分配的分配流量占比。

本公开内容实施例预先配置分配流量占比时, 根据每个 IDC 对应的网络服务器的数量确定的。具体的, 针对任意一个 IDC, 在确定该 IDC 的分配流量占比时, 将该 IDC 对应的网络服务器的数量与全部 IDC 对应的所有网络服务器的数量的比值作为该 IDC 的分配流量占比。

例如, 本公开内容实施例共包括三个 IDC, 分别为 IDC1、IDC2 和 IDC3, IDC1 对应的网络服务器有 30 个, IDC2 对应的网络服务器有 30 个, IDC3 对应的网络服务器有 40 个, 则确定 IDC1 和 IDC2 的分配流量占比为 30%, IDC3 对应的分配流量占比为 40%。

本公开内容实施例的数据中心的高峰流量占比为归属所述数据中心的用户的流量权值之和, 与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值。

需要说明的是, 在确定本公开内容是实施例数据中心的高峰流量占比时, 需要预测出归属全部数据中心的每一个用户可能产生的用户流量 (在本公开内容实施例中采用用户的流量权值表示), 将该数据中心对应的用户可能产生的用户流量之和, 与归属全部数据中心的所有用户可能产生的用户流量之和的比值, 作为该数据中心的高峰流量占比。

具体的, 本公开内容实施例的每个 IDC 的高峰流量占比根据下列步骤计算得到。

- 1、获取所有用户对应的历史访问数据。

本公开内容实施例的所有用户是指使用该互联网的用户, 具体的可以是在该互联网上注册过的用户, 并且注册过的用户在该互联网上有用户唯一标识 ID。例如, 阿里巴巴的用户, 即在阿里巴巴网络上注册过的会员。

2、通过机器学习算法，确定每一个用户的流量权值。

本公开内容实施例根据获取到的用户对应的历史访问数据，通过机器学习算法，预测出用户可能产生的流量权值。

其中，本公开内容实施例的所述用户的流量权值为表示所述用户产生的用户流量占全部数据中心的所有用户产生的用户流量之和的比重的数值。

其中，用户的流量权值为 0-100 分的分值，用以标识用户能够产生的流量权重。

本公开内容实施例在预测用户的流量权值时，首先确定用户可能产生的用户流量占全局用户产生的用户流量之和的比值，再根据流量比值与流量权值的对应关系，确定用户的流量权值。

例如，在确定用户 A 的流量权值时，通过计算得到用户 A 可能产生的用户流量占全局用户产生的用户流量的比值为 0.02，假设流量比值在 0.015-0.02 之间时，对应的流量权值为 80，则确定用户 A 的流量取值为 80。

需要说明的是，本公开内容实施例对于确定用户的流量权值采用的机器学习的具体算法类型不作限定，任何能够根据用户的历史行为数据预测用户可能产生的流量权重的方法均适用于本公开内容。

3、根据每一个用户的流量权值，确定每一个 IDC 的高峰流量占比。

针对任意一个 IDC，将归属所述 IDC 的用户的流量权值之和，与归属全部 IDC 的所有用户的流量权值之和的比值，作为所述 IDC 的高峰流量占比。

具体的，针对任意一个 IDC，确定归属于该 IDC 的所有用户，将归属于该 IDC 的所有用户的流量权值相加，得到该 IDC 的流量权值；将全局所有用户的流量权值相加，得到全局的流量权值，将 IDC 的流量权值与全局的流量权值的比值，作为 IDC 的高峰流量占比。

本公开内容实施例每一个 IDC 的高峰流量占比为每一个 IDC 可能产生的最大流量占比，在实际过程中，每一个 IDC 产生的流量占比小于或等于该高峰流量占比。

例如，假设全局共包括三个 IDC，分别为 IDC1、IDC2 和 IDC3；全局用户包括用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、用户 E、用户 F 和用户 G，其中，用户和 IDC 的映射关系如图 3 所示，归属于 IDC1 的用户有用户 A 和用户 B；归属于 IDC2 的用户有用户 C、用户 D 和用户 E；归属于 IDC3 的用户有用户 F 和用户 G。并且用户 A 的流量权值为 60，用户 B 的流量权值为 70，用户 C 的流量权值为 55，用户 D 的流量权值为 40，用户 E 的流量权值为 80，用户 F 的流量权值为 65，用户 G 的流量权值为 90。则根据上述信息确定 IDC1 的高峰流量占比为： $(60+70) / (60+70+55+40+80+65+90) = 28\%$ ；确定 IDC2 的高峰流量占比为： $(55+40+80) / (60+70+55+40+80+65+90) = 38\%$ ；确定 IDC3 的高峰流量占比为： $(65+90) / (60+70+55+40+80+65+90) = 34\%$ 。

本公开内容实施例全局所有的 IDC 包括但不限于第一 IDC 和第二 IDC 两大类。

其中，第一 IDC 为根据分配流量占比和高峰流量占比，确定高峰流量占比大于分配流量占比的 IDC，即在繁忙时期，第一 IDC 能够提供的流量无法满足归属于该 IDC 的用户需要使用的流量，第一 IDC 为需要进行用户转移的 IDC。

第二 IDC 为根据分配流量占比和高峰流量占比，确定高峰流量占比小于分配流量占比的 IDC，即在繁忙时期，第二 IDC 能够提供的流量大于归属于该 IDC 的用户需要使用的流量，第二 IDC 为能够接纳用户的 IDC。

例如，假设全局共包括两个 IDC，分别为 IDC1 和 IDC2；IDC1 的分配流量占比为 50%，IDC2 的分配流量占比为 50%。全局用户包括用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、和用户 F，其中，用户与用户归属的 IDC 的映射关系如图 4 所示，归属于 IDC1 的用户有用户 A、用户 B 和用户 E；归属于 IDC2 的用户有用户 C、用户 D 和用户 F；并且用户 A 的流量权值为 60，用户 B 的流量权值为 70，用户 C 的流量权值为 55，用户 D 的流量权值为 40，用户 E 的流量权值为 80，用户 F 的流量权值为 65。则根据上述信息确定 IDC1 的高峰流量占比为： $(60+70+80) / (60+70+55+40+80+65) = 57\%$ ；确定 IDC2 的高峰流量占比

为: $(55+40+65) / (60+70+55+40+80+65) = 43\%$ 。

根据 IDC1、IDC2 和 IDC3 的分配流量占比和高峰流量占比, 确定 IDC1 的高峰流量占比大于分配流量占比, 则确定 IDC1 为第一 IDC, 即需要将 IDC1 的部分用户进行转移; 确定 IDC2 的高峰流量占比小于分配流量占比, 则确定 IDC2 为第二 IDC, 即 IDC2 能够接纳 IDC1 中需要转移的用户。

本公开内容实施例在确定需要进行用户转移的第一 IDC 和能够接纳用户的第二 IDC 之后, 还需要确定第一 IDC 中需要转移的用户。由于针对每一个第一 IDC, 确定第一 IDC 中需要转移的用户的方法相同, 下面以一个第一 IDC 为例进行说明。

可选的, 本公开内容实施例在将第一数据中心的需要转移的用户转移处理到确定的第二数据中心时, 具体可以采用下列方式:

针对任意一个第一 IDC, 根据 IDC 和用户的绑定关系, 确定归属所述第一 IDC 的所有用户;

从归属所述第一 IDC 的所述所有用户中, 确定所述第一 IDC 中需要进行转移的用户, 以及从所有所述能够接纳用户的第二 IDC 中, 确定能够接纳所述第一 IDC 中所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二 IDC; 并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二 IDC。

本公开内容实施例针对任意一个第一 IDC, 根据下列步骤确定第一 IDC 中需要进行转移的用户。

1、根据 IDC 和用户的绑定关系, 确定归属所述第一 IDC 的所有用户;

本公开内容实施例可以根据路由表确定归属于该第一 IDC 的所有用户。例如, 本公开内容实施例的路由表如图 5 所示, 即: $\text{Set}\langle\langle\text{用户 A, IDC1}\rangle, \langle\text{用户 B, IDC1}\rangle, \langle\text{用户 C, IDC2}\rangle, \langle\text{用户 D, IDC2}\rangle, \langle\text{用户 E, IDC2}\rangle, \langle\text{用户 F, IDC3}\rangle\rangle$, 并且若 IDC2 为第一 IDC, 则在确定第一 IDC 对应的所有用户时, 根据路由表, 确定归属 IDC2 的所有用户为用户 D、用户 E 和用户 F。

2、从归属所述第一 IDC 的所有用户中, 确定所述第一 IDC 中需要进行转

移的用户。

具体的，确定归属所述第一 IDC 的每一个用户的用户流量占比；根据所述用户流量占比，从归属所述第一 IDC 的所有用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的用户流量占比之和不小于所述第一 IDC 的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

本公开内容实施例用户的用户流量占比为用户的流量权值与全局所有用户流量权值之和的比值。

例如，全局所有用户包括用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、用户 E 和用户 F，并且用户 A 的流量权值为 60，用户 B 的流量权值为 70，用户 C 的流量权值为 50，用户 D 的流量权值为 40，用户 E 的流量权值为 80，用户 F 的流量权值为 90，则确定用户 A 的用户流量占比为： $60/(60+70+50+50+80+90)=15\%$ ；确定用户 B 的用户流量占比为： $70/(60+70+50+50+80+90)=17.5\%$ ；确定用户 C 的用户流量占比为： $50/(60+70+50+50+80+90)=12.5\%$ ；确定用户 D 的用户流量占比为： $40/(60+70+50+50+80+90)=12.5\%$ ；确定用户 E 的用户流量占比为： $80/(60+70+50+50+80+90)=20\%$ ；确定用户 F 的用户流量占比为： $90/(60+70+50+50+80+90)=25.5\%$ 。

本公开内容实施例首先获取归属该第一 IDC 的所有用户的用户流量占比，从该第一 IDC 的所有用户中选取需要进行转移的用户，其中该需要进行转移的用户的用户流量占比之和不小于该第一 IDC 的高峰流量占比与分配流量占比之差。

本公开内容实施例在从该第一 IDC 的所有用户中选取需要进行转移的用户时，可以采用下面两种方式选取。

方式一、本公开内容实施例根据每个用户的用户流量占比，随机选取出 M 个用户，并且该 M 个用户的用户流量占比之和不小于该第一 IDC 的高峰流量占比与分配流量占比之差。

例如，IDC1 为第一 IDC，归属 IDC1 的用户有用户 A、用户 B、用户 C、

用户 D、用户 E 和用户 F 和用户 G，并且用户 A 的用户流量占比为 5%，用户 B 的用户流量占比为 2%，用户 C 的用户流量占比为 10%，用户 D 的用户流量占比为 6%，用户 E 的用户流量占比为 9%，用户 F 的用户流量占比为 3%；假设 IDC1 的高峰流量占比与分配流量占比之差 8%，则从用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、用户 E、用户 F 和用户 G 中，根据其对应的用户流量占比，选取用户 A 和用户 F 作为需要进行转移的用户。

方式二、根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前 N 个用户作为所述需要进行转移的用户；其中 N 为正整数。

并且选取的 N 个用户的用户流量占比之和不小于所述第一 IDC 的高峰流量占比与分配流量占比之差。

本公开内容实施例在采用方式二确定需要转移的用户时，需要将所述第一 IDC 的所有用户根据用户流量占比从大到小进行排序，在需要确定需要转移的用户时，按照从大到小的顺序选取出 N 个用户，并且该 N 个用户的用户流量占比之和不小于所述第一 IDC 的高峰流量占比与分配流量占比之差。

例如，IDC1 为第一 IDC，归属 IDC1 的用户有用户 A、用户 B、用户 C、用户 D、用户 E、用户 F 和用户 G，并且用户 A 的用户流量占比为 5%，用户 B 的用户流量占比为 2%，用户 C 的用户流量占比为 10%，用户 D 的用户流量占比为 6%，用户 E 的用户流量占比为 9%，用户 F 的用户流量占比为 3%；假设 DC1 的高峰流量占比与分配流量占比之差 13%。在确定需要转移的用户时，先将归属 IDC1 所有用户根据用户流量占比从大到小排列，依次为用户 C、用户 E、用户 D、用户 A、用户 F 和用户 B，则从归属 IDC1 的用户中选取两个用户，即用户 C 和用户 E，将用户 C 和用户 E 作为需要进行转移的用户。

本公开内容实施例在确定第一 IDC 中需要进行转移的用户之后，还需要确定能够接纳该第一 IDC 中需要转移的用户的第二 IDC。

针对一个第一 IDC，在确定该第一 IDC 中需要进行转移的用户之后。需要为该 IDC 中需要转移的用户分配第二 IDC，即从所有第二 IDC 中确定能够接

纳所述第一 IDC 中需要进行转移的用户的至少一个第二 IDC。

具体的，根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二 IDC 中，确定能够接纳所述第一 IDC 中所述需要进行转移的用户的至少一个第二 IDC。

下面对本公开内容实施例设定的转移原则进行详细说明。

本公开内容实施例设定的转移原则包括下面转移原则中一个。

转移原则一、根据所有所述第一 IDC 的第一差值，将所有所述第一 IDC 按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二 IDC 的第二差值，将所有所述第二 IDC 按照从大到小进行排序；

针对任意一个所述第一 IDC，确定与所述第一 IDC 匹配的所述第二 IDC，其中与所述第一 IDC 匹配的所述第二 IDC 在排序后的所有所述第二 IDC 中的位置不低于与目标第一 IDC 匹配的所述第二 IDC 在排序后的所有所述第二 IDC 中的位置，所述目标第一 IDC 在排序后的所有所述第一 IDC 中的位置低于所述第一 IDC 在排序后的所有所述第一 IDC 中的位置；

其中，所述第一 IDC 的第一差值为所述第一 IDC 的高峰流量占比和所述第一 IDC 的分配流量占比的差值；所述第二 IDC 的第二差值为所述第二 IDC 的分配流量占比和所述第二 IDC 的高峰流量占比的差值。

实施中，根据本公开内容实施例提供的转移原则一，在将第一 IDC 中需要转移的用户转移到能够接纳用户的第二 IDC 之前，需要根据每一个第一 IDC 的第一差值，将每一个第一 IDC 根据第一差值的大小，由大到小进行排列；并且，根据每一个第二 IDC，将每一个第二 IDC 根据第二差值大小，由大到小进行排序；在将所有第一 IDC 和所有第二 IDC 进行排序之后，根据第一 IDC 的排序，将第一 IDC 中需要转移的用户依次转移，并且，将第一 IDC 中需要转移的用户优先转移到排序在前的第二 IDC 中。

例如，第一 IDC 包括 IDC1、IDC2、IDC3 和 IDC4，第二 IDC 包括 IDC5、IDC6 和 IDC7，并且 IDC1 的高峰流量占比为 15%，分配流量占比为 10%；IDC2 的高峰流量占比为 21%，分配流量占比为 15%；IDC3 的高峰流量占比为 28%，

分配流量占比为 20%；IDC4 的高峰流量占比为 13%，分配流量占比为 10%；IDC5 的高峰流量占比为 8%，分配流量占比为 15%；IDC6 的高峰流量占比为 10%，分配流量占比为 20%；IDC7 的高峰流量占比为 5%，分配流量占比为 10%；则确定 IDC1 的第一差值为 5%，IDC2 的第一差值为 6%，IDC3 的第一差值为 8%，IDC4 的第一差值为 3%，IDC5 的第二差值为 7%，IDC6 的第二差值为 10%，IDC7 的第二差值为 5%。则对所有的第一 IDC 进行排序为：IDC3、IDC2、IDC1、IDC4；对所有的第二 IDC 进行排序为：IDC6、IDC5、IDC7。则首先将 IDC3 中需要转移的用户流量占比之和为 8%的用户转移至 IDC6 中；再将 IDC2 中需要转移的用户流量占比之和为 2%的用户转移至 IDC6 中，将 IDC2 中需要转移的用户流量占比之和为 4%的用户转移至 IDC5 中；再将 IDC1 中需要转移的用户流量占比之和为 3%的用户转移至 IDC5 中，将 IDC1 中需要转移的用户流量占比之和为 2%的用户转移至 IDC7 中；最后将 IDC4 中需要转移的用户流量占比之和为 3%的用户转移至 IDC7 中，从而实现用户的转移。

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二 IDC 中距离所述第一 IDC 最近的第二 IDC，作为能够接纳所述第一 IDC 中所述需要进行转移的用户的第二 IDC。

本公开内容实施例针对一个第一 IDC，在确定该第一 IDC 中需要进行转移的用户后，在所有能够接纳用户的第二 IDC 中，确定距离需要转移的用户最近的 IDC，将该第一 IDC 中需要进行转移的用户转移到确定的第二 IDC 中。

具体的，在本公开内容实施例中，针对一个第一 IDC，确定需要转移的用户之后，根据需要转移的每一个用户的流量占比，根据流量占比的大小将用户从大到小进行排序，根据需要转移的用户的排序，将流量占比大的用户优先转移出去。在转移每一个用户时，需要根据用户距离能够接纳用户的第二 IDC 的距离，将用户转移至距离用户最近的第二 IDC。

需要说明的是，本公开内容实施例在确定第一 IDC 的转移顺序时，可以根据所有第一 IDC 的差值大小，将差值较大的第一 IDC 中需要转移的用户优先

转移。本公开内容实施例还可以根据其他原则确定第一 IDC 的转移顺序。本公开内容实施例在根据转移原则二转移用户时，对第一 IDC 的转移顺序不作限定。

例如，第一 IDC 包括 IDC1、IDC2、IDC3 和 IDC4，第二 IDC 包括 IDC5、IDC6 和 IDC7，并且 IDC1 的高峰流量占比为 15%，分配流量占比为 10%；IDC2 的高峰流量占比为 21%，分配流量占比为 15%；IDC3 的高峰流量占比为 28%，分配流量占比为 20%；IDC4 的高峰流量占比为 13%，分配流量占比为 10%；IDC5 的高峰流量占比为 8%，分配流量占比为 15%；IDC6 的高峰流量占比为 10%，分配流量占比为 20%；IDC7 的高峰流量占比为 5%，分配流量占比为 10%；则确定 IDC1 的第一差值为 5%，IDC2 的第一差值为 6%，IDC3 的第一差值为 8%，IDC4 的第一差值为 3%，IDC5 的第二差值为 7%，IDC6 的第二差值为 10%，IDC7 的第二差值为 5%。

在确定第一 IDC 的转移顺序时，可以根据第一 IDC 的差值大小，第一 IDC 按照差值从大到小的顺序排序，即：IDC3、IDC2、IDC1、IDC4。则在转移用户时，优先转移 IDC3 中需要转移的用户。比如，在转移 IDC1 中需要转移的用户时，假设 IDC1 中需要转移的用户为用户 A、用户 B 和用户 C，并且用户 A 的流量占比为 4%，用户 B 的流量占比为 3%，用户 C 的流量占比为 1%，则在转移 IDC1 的用户时，优先转移用户 A，并且确定能够接受用户 A 的第二 IDC，即 IDC5、IDC6 和 IDC7，从 IDC5、IDC6 和 IDC7 中选择距离用户 A 最近的 IDC，假设为 IDC7，则将用户 A 转移至 IDC7 中；在转移用户 B 时，由于 IDC7 只能接受 1% 的用户，此时能够接受用户 B 的第二 IDC 包括 IDC5 和 IDC6，在确定距离用户 B 最近的 IDC 为 IDC5 后，将用户 B 转移至 IDC5 中；在转移用户 C 时，由于用户 C 的流量占比为 1%，而 IDC5 还可以接受流量占比为 4% 的用户，IDC6 还可以接受流量占比为 10% 的用户，IDC7 还可以接受流量占比为 1% 的用户，此时确定可以接受用户 C 的第二 IDC 包括 IDC5、IDC6 和 IDC7，并确定距离用户 C 最近的 IDC 为 IDC5，则将用户 C 转移至 IDC5 中。

本公开内容实施例对确定的用户进行转移处理，其中转移处理包括但不限于：

将用户的用户数据由转移之前的 IDC 迁移至该用户转移后的 IDC 中、修改路由表中用户归属的 IDC。

具体的，将用户的用户数据由转移之前的 IDC 迁移至该用户转移后的 IDC 中表示，将转移之前的 IDC 中记录的用户的部分或者全部用户数据迁移至用户转以后的 IDC 中，即将转移之前的 IDC 中记录的关于该用户的用户数据删除。

例如，本公开内容实施例的 IDC 包括 IDC1、IDC2、IDC3 和 IDC4，用户包括用户 A、用户 B、用户 C、用户 D，用户 E、用户 F、用户 G、用户 H、用户 I 和用户 J，其中，A、B、C、D、E、F、G、H、I 和 J 为用户 ID。在根据 IDC 的高峰流量占比和分配流量占比将用户转移之前，用户和 IDC 的映射关系如图 6A 所示，用户 A、用户 B 和用户 E 归属于 IDC1；用户 C、用户 F 和用户 G 归属于 IDC2；用户 D 和用户 H 归属于 IDC3；用户 I 和用户 J 归属于 IDC4。则所有用户与用户归属的 IDC 的映射关系构成的集合，采用路由表的形式表示，如图 6B 所示，为：Set<<用户 A，IDC1>，<用户 B，IDC1>，<用户 C，IDC2>，<用户 D，IDC3>，<用户 E，IDC1>，<用户 F，IDC2>，<用户 G，IDC2>，<用户 H，IDC3>，<用户 I，IDC4>，<用户 J，IDC4>>。

在确定每一个 IDC 的高峰流量占比和分配流量占比之后，确定 IDC1 和 IDC2 为第一 IDC，IDC3 和 IDC4 为第二 IDC，并且需要将 IDC1 中的用户 A 转移至 IDC3 中，将 IDC2 中的用户 F 转移至 IDC4 中，则在将用户 A 和用户 F 进行转移后，用户和 IDC 的映射关系如图 6C 所示，用户 B 和用户 E 归属于 IDC1；用户 C 和用户 G 归属于 IDC2；用户 A、用户 D 和用户 H 归属于 IDC3；用户 F、用户 I 和用户 J 归属于 IDC4。修改路由表中用户归属的 IDC，修改后的路由表如图 6D 所示，为：Set<<用户 A，IDC3>，<用户 B，IDC1>，<用户 C，IDC2>，<用户 D，IDC3>，<用户 E，IDC1>，<用户 F，IDC4>，<用户 G，IDC2>，<用户 H，IDC3>，<用户 I，IDC4>，<用户 J，IDC4>>。

如图 7 所示, 本公开内容实施例为用户分配 IDC 方法的整体流程图。

步骤 701、确定每个 IDC 的分配流量占比, 以及确定每个 IDC 的高峰流量占比;

步骤 702、确定需要进行用户转移的第一 IDC 和能够接纳用户的第二 IDC, 其中所述第一 IDC 为高峰流量占比大于分配流量占比, 第二 IDC 为高峰流量占比小于分配流量占比;

步骤 703、针对任意一个第一 IDC, 根据 IDC 和用户的绑定关系, 确定归属所述第一 IDC 的所有用户;

步骤 704、确定归属所述第一 IDC 的所有用户的用户流量占比;

步骤 705、根据所述用户流量占比, 将从高到低排序的前 N 个用户作为所述需要进行转移的用户, 其中选取的用户的用户流量占比之和不小于所述第一 IDC 的高峰流量占比与分配流量占比之差;

步骤 706、根据所有第一 IDC 的第一差值, 将所有第一 IDC 按照从大到小进行排序; 以及根据所有第二 IDC 的第二差值, 将所有第二 IDC 按照从大到小进行排序; 针对任意一个第一 IDC, 确定与所述第一 IDC 匹配的第二 IDC; 其中与第一 IDC 匹配的第二 IDC 在排序后的所有第二 IDC 中的位置不低于与目标第一 IDC 匹配的第二 IDC 在排序后的所有第二 IDC 中的位置, 所述目标第一 IDC 在排序后的所有所述第一 IDC 中的位置低于所述第一 IDC 在排序后的所有所述第一 IDC 中的位置;

步骤 707、将能够接纳用户的第二 IDC 中距离所述第一 IDC 最近的第二 IDC, 作为能够接纳第一 IDC 中所述需要进行转移的用户的第二 IDC;

步骤 708、对确定的所述用户进行转移处理。

可选的, 本公开内容实施例为用户分配 IDC 的时段包括繁忙时期和非繁忙时期。

其中, 繁忙时期为可预期的流量高峰时期; 非繁忙时期为日常情况下, 除了繁忙时期之外的时段。比如, 阿里巴巴集团的全球双十一购物狂欢节, 即在

11月11日当天，访问阿里巴巴互联的用户突然增多，每个用户产生的流量权值突然增大，则该时期即为繁忙时期。

可选的，本公开内容实施例在繁忙时期可以采用上述为用户分配 IDC 的方法，根据每个 IDC 的高峰流量占比和分配流量占比，确定出第一 IDC 和第二 IDC，实现将第一 IDC 的部分用户转移至第二 IDC 中。为用户合理地分配 IDC，充分满足在繁忙时期用户的需要。

本公开内容实施例在非繁忙时段，为用户就近分配 IDC。

由于在非繁忙时期，针对每一个 IDC，归属于该 IDC 的用户产生的流量权值较小，在正常情况下，每一个 IDC 实际产生的流量占比远远小于该 IDC 的分配流量占比，每一个 IDC 均能满足归属于该 IDC 的用户的需要，为了提高用户体验，为用户就近分配 IDC。

下面具体说明为用户就近分配 IDC 的方法。

具体的，本公开内容实施例在为用户分配 IDC 时，根据用户的 ID 确定用户连续登录的归属地，根据用户连续登录的归属地确定用户对应的 IDC，并且将用户与用户对应的 IDC 的关系采用用户 ID 与 IDC 的映射关系表示。

其中，本公开内容实施例用户的 ID 可以是用户在该互联网上注册时，为用户生成的唯一身份标识 ID。

如图 8 所示，本公开内容实施例一种生成 IDC 和用户的绑定关系的方法，包括：

步骤 801、根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地；

步骤 802、从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数；

步骤 803、根据次数最多的归属地，确定所述用户绑定的 IDC，并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

本公开内容实施例在确定该用户归属的 IDC 时，首先确定用户的归属地。

本公开内容实施例采用下列方法确定用户的归属地。

本公开内容实施例获取用户的历史访问日志，采用 DNS 技术，解析出用户历史登录的归属地，通过大数据分析，确定用户的归属地。

具体的，可以获取用户连续一个月的所有访问日志，基于 DNS 解析出的所有访问日志对应的归属地，统计出每一个归属地被解析出的次数，将出现次数最多的归属地作为用户的归属地。

例如，针对用户 A，获取用户 A 连续一个月的访问日志，对用户 A 连续一个月的访问日志采用 DNS 解析，确定用户 A 连续一个月访问日志分别对应的归属地，以及每个归属地被解析出的次数。若解析出用户 A 一个月内登录时的归属地有北京和杭州，并且根据访问日志，确定用户 A 在北京登录 25 次，杭州登录 3 次，则确定用户 A 的归属地为北京。

本公开内容实施例在确定用户的归属地之后，根据用户的归属地确定用户绑定的 IDC。具体的，本公开内容实施例将距离用户的归属地最近的 IDC 作为用户绑定的 IDC。

例如，针对用户 A，获取用户 A 连续一个月的访问日志，对用户 A 连续一个月的访问日志采用 DNS 解析，确定用户 A 连续一个月访问日志分别对应的归属地，以及每个归属地被解析出的次数。若解析出用户 A 一个月内登录时的归属地有北京和杭州，并且根据访问日志，确定用户 A 在北京登录 25 次，杭州登录 3 次，则确定用户 A 的归属地为北京。并且距离北京最近的 IDC 为 IDC2，则确定用户 A 对应的 IDC 为 IDC2。

本公开内容实施例根据上述方式确定每一个用户对应的 IDC 之后，将每一个用户与其归属的 IDC 的映射关系作为一个集合，该集合为路由表。例如，假设用户 A 对应的 IDC 为 IDC1，用户 B 对应的 IDC 为 IDC1，用户 C 对应的 IDC 为 IDC2，用户 D 对应的 IDC 为 IDC3，用户 E 对应的 IDC 为 IDC3，用户 F 对应的 IDC 为 IDC4，则采用路由表的形式表示为：Set<<用户 A，IDC1>，<用户 B，IDC1>，<用户 C，IDC2>，<用户 D，IDC3>，<用户 E，IDC3>，<用

户 F, IDC4>>。本公开内容实施例在用户每次登录时,均通过 DNS 解析,根据用户的 IP 地址确定用户登录时的归属地,并确定用户登录时归属地对应的 IDC,比较用户登录时的归属地对应的 IDC 和用户当前绑定的 IDC,根据比较结果确定 IDC 为用户提供服务的方式。

一、用户登录时的归属地对应的 IDC 和用户绑定的 IDC 相同,通过用户登录时的归属地对应的 IDC 为用户提供网络服务。

例如,针对用户 B,在用户 B 登录时,通过 DNS 技术,确定用户 B 当前登录的归属地为杭州,确定杭州对应的 IDC 为 IDC3;而在路由表中,用户 B 当前绑定的 IDC 为 IDC3,则确定用户 B 登录时归属地杭州对应的 IDC 与用户当前绑定的 IDC 为同一个 IDC,则直接通过 IDC3 为用户提供网络服务。

二、用户登录时的归属地对应的 IDC 和用户当前绑定的 IDC 不同,则通过用户当前绑定的 IDC 为用户提供服务。

具体的,若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的 IDC 对应的归属地不同,控制所述当前绑定的 IDC 为所述用户提供网络服务。

例如,针对用户 B,在用户 B 登录时,通过 DNS 技术,确定用户 B 当前登录的归属地为杭州,确定杭州对应的 IDC 为 IDC3;而在路由表中,用户 B 当前绑定的 IDC 为 IDC4,则确定用户 B 登录时归属地杭州对应的 IDC 与用户当前绑定的 IDC 不是同一个 IDC,则通过用户 B 当前绑定的 IDC4 为用户提供网络服务。

如图 9 所示,本公开内容实施例还提供一种 IDC 为用户提供服务的方法,包括:

步骤 901、在确定用户登录时,获取用户的访问日志;

步骤 902、采用 DNS 技术,根据用户 IP 地址确定用户登录时的归属地;

步骤 903、调用路由表,根据路由表确定用户当前绑定的 IDC;

步骤 904、判断用户登录时的归属地与用户当前绑定的 IDC 对应的归属地是否相同;若是,执行步骤 905,若否,执行步骤 906;

步骤 905、控制用户登录时的归属地对应的 IDC 为用户提供网络服务；

步骤 906、跳转至用户当前绑定的 IDC，控制用户当前绑定的 IDC 为用户提供网络服务。

由于本公开内容实施例在用户每次登录时，首先根据用户的访问日志，确定用户登录时的归属地对应的 IDC，若在确定用户登录时的归属地对应的 IDC 与用户当前绑定的 IDC 不同时，跳转至用户当前绑定的 IDC，控制用户当前绑定的 IDC 为用户提供网络服务。但是，若在设定的时长内，确定用户每次登录时的归属地对应的 IDC 均为同一个，并且与用户当前绑定的 IDC 不同，则需要修改用户当前绑定的 IDC。

具体的，若根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地对应的 IDC 在设定时长内为同一个，且与所述用户当前绑定的 IDC 不同，则根据所述用户登录时的归属地对应的 IDC，修改所述用户当前绑定的 IDC。

本公开内容实施例在用户每次登录时，首先根据用户的访问日志，采用 DNS 解析，根据用户的 IP 地址确定用户的归属地，确定用户归属地对应的 IDC，其中，用户归属地对应的 IDC 为距离用户登录的归属地最近的 IDC。在确定用户最近的 IDC 后，还需要调用表示 IDC 与用户绑定关系的路由表，通过调用路由表确定距离用户最近的 IDC 与路由表中用户当前绑定的 IDC 是否相同。若距离用户最近的 IDC 与路由表中用户当前绑定的 IDC 不是同一个 IDC，并且在设定的时长内，用户每次登录时最近的 IDC 均为同一个，并且与用户当前绑定的 IDC 不是同一个 IDC，则确定用户归属地发生变化，此时，需要修改用户当前绑定的 IDC。

其中，判断修改用户当前绑定的 IDC 的条件为：

在非繁忙时段的设定时长内，若根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地对应的 IDC 为同一个，且所述用户登录时的所述归属地对应的 IDC 与所述用户当前绑定的 IDC 不同，则将所述用户登录时的所

述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

本公开内容实施例的设定时长可以是 30 天，或者 50 天。本公开内容实施例对设定时长不作限定。

例如，用户 A 为阿里巴巴中国用户，并且用户 A 当前绑定的 IDC 为 IDC1，其中 IDC1 为位于中国的服务器；在用户 A 移民美国后，在用户 A 在美国登录阿里巴巴网站时，根据用户 A 的访问日志，根据用户 A 的 IP 地址确定距离用户 A 最近的 IDC 为美国的 IDC5，在确定距离用户 A 最近的 IDC 与用户 A 当前绑定的 IDC 不同时，跳转至 IDC1 为用户 A 提供网络服务。但是在连续 30 天，每次用户 A 登录阿里巴巴网站时，确定距离 A 最近的 IDC 均为 IDC5，则确定将用户 A 当前绑定的 IDC 修改为 IDC5。

可选的，若所述 IDC 和用户的绑定关系发生变化后，将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

本公开内容实施例对用户进行转移处理包括将用户的部分或全部用户数据进行迁移，即将用户的部分或全部用户数据由原来绑定的 IDC 迁移至修改后绑定的 IDC 中。

需要说明的是，本公开内容实施例在其确定 IDC 和归属 IDC 的用户的绑定关系发生变化后，可以首先修改路由表中用户对应的归属 IDC，然后将用户的部分或全部用户数据迁移至修改后的 IDC；还可以是首先将用户的部分或全部用户数据迁移至修改后的 IDC，然后修改路由表中用户对应的归属 IDC。本公开内容实施例对修改用户当前绑定的 IDC 和对用户进行转移处理的先后顺序不作限定。

例如，用户 A 为阿里巴巴中国用户，并且用户 A 当前绑定的 IDC 为 IDC1，其中 IDC1 为位于中国的服务器；在用户 A 移民美国后，在用户 A 在美国登录阿里巴巴网站时，根据用户 A 的访问日志，根据用户 A 的 IP 地址确定距离用户 A 最近的 IDC 为美国的 IDC5，在确定距离用户 A 最近的 IDC 与用户 A 当前绑定的 IDC 不同时，跳转至 IDC1 为用户 A 提供网络服务。但是在连续 30

天，每次用户 A 登录阿里巴巴网站时，确定距离 A 最近的 IDC 均为 IDC5，则确定将用户 A 当前绑定的 IDC 修改为 IDC5，并将用户 A 在 IDC1 中的部分或全部用户数据迁移至 IDC5 中。

需要说明的是，本公开内容实施例在繁忙时段，每一个用户初始归属的 IDC 可以采用本公开内容实施例提供的在非繁忙时段为用户分配 IDC 的方法确定，也可以采用其他方法确定每一个用户初始归属的 IDC。

基于同一发明构思，本公开内容实施例中还提供了一种为用户分配数据中心的设备，由于该设备解决问题的原理与本公开内容实施例为用户分配数据中心的方法相似，因此该设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 10 所示，本公开内容实施例一种为用户分配数据中心的设备，包括：

获取模块 1001，用于确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；

确定模块 1002，用于确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；

处理模块 1003，用于将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述第二数据中心；其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，所述第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

可选的，所述数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限与全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

可选的，所述获取模块 1001，具体用于：

针对任意一个所述数据中心，将归属所述数据中心的用户的流量权值之和，与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值，作为所述数据中心的高峰流量占比。

可选的，所述用户的流量权值为表示所述用户产生的用户流量占全部数据中心的所有用户产生的用户流量之和的比重的数值。

可选的，所述处理模块 1003，具体用于：

针对任意一个所述第一数据中心，根据数据中心和用户的绑定关系，确定归属所述第一数据中心的所有用户；从归属所述第一数据中心的所述所有用户中，确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，以及从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二数据中心。

可选的，所述处理模块 1003，具体用于：

确定归属所述第一数据中心的每一个用户的用户流量占比；根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的所述用户流量占比之和不小于所述第一数据中心的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

可选的，所述处理模块 1003，具体用于：

根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前 N 个用户作为所述需要进行转移的用户；其中 N 为正整数。

可选的，所述处理模块 1003，具体用于：

根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个第二数据中心；

所述转移原则包括下列转移原则中的一个：

转移原则一、根据所有所述第一数据中心的第一差值，将所有所述第一数据中心按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二数据中心的第二差值，将所有所述第二数据中心按照从大到小进行排序；针对任意一个所述第一数据中心，确定与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心，其中与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置不低于与目标第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第

二数据中心中的位置,所述目标第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置低于所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置;其中,所述第一数据中心的第一差值为所述第一数据中心的高峰流量占比和所述第一数据中心的分配流量占比的差值;所述第二数据中心的第二差值为所述第二数据中心的分配流量占比和所述第二数据中心的高峰流量占比的差值;

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二数据中心中距离所述第一数据中心最近的第二数据中心,作为能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的第二数据中心。

可选的,所述处理模块 1003,还用于,根据下列方式生成所述数据中心和用户的绑定关系:

根据不同时间的用户的访问日志,多次确定所述用户登录时的归属地;从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数;根据次数最多的归属地,确定所述用户绑定的数据中心,并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

可选的,所述确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心的步骤是在繁忙时段内完成的;

所述根据不同时间的用户的访问日志,多次确定所述用户的归属地的步骤是在非繁忙时段内完成的。

可选的,所述处理模块 1003,还用于:

在非繁忙时段的设定时长内,若根据不同时间的所述用户的访问日志,多次确定所述用户登录时的归属地对应的数据中心为同一个,且所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心与所述用户当前绑定的数据中心不同,则将所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

可选的,所述处理模块 1003,还用于:

在非繁忙时段内，若所述数据中心和用户的绑定关系发生变化后，将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

可选的，所述处理模块 1003，还用于：

在非繁忙时段内，若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的数据中心对应的归属地不同，控制所述当前绑定的数据中心为所述用户提供网络服务。

以上参照示出根据本公开内容实施例的方法、装置（系统）和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本公开内容。应理解，可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置，以产生机器，使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地，还可以用硬件和/或软件（包括固件、驻留软件、微码等）来实施本公开内容。更进一步地，本公开内容可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码，以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本公开内容上下文中，计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质，其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序，以由指令执行系统、装置或设备使用，或结合指令执行系统、装置或设备使用。

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

权 利 要 求 书

1、一种为用户分配数据中心的方法，其特征在于，该方法包括：

确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；

确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；

将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述第二数据中心；

其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，所述第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限与全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述每个数据中心的高峰流量占比，包括：

针对任意一个所述数据中心，将归属所述数据中心的用户的流量权值之和，与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值，作为所述数据中心的高峰流量占比。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述用户的流量权值为表示所述用户产生的用户流量占全部数据中心的所有用户产生的用户流量之和的比重数值。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述第二数据中心，包括：

针对任意一个所述第一数据中心，根据数据中心和用户的绑定关系，确定归属所述第一数据中心的所有用户；

从归属所述第一数据中心的所述所有用户中，确定所述第一数据中心中需要进行转移的用户，以及从所有所述能够接纳用户的第二数据中心中，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一

个所述第二数据中心；并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二数据中心。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，包括：

确定归属所述第一数据中心的每一个用户的用户流量占比；

根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的所述用户流量占比之和不小于所述第一数据中心的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，包括：

根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前 N 个用户作为所述需要进行转移的用户；

其中 N 为正整数。

8、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心，包括：

根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的，确定能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；

所述转移原则包括下列转移原则中的一个：

转移原则一、根据所有所述第一数据中心的第一差值，将所有所述第一数据中心按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二数据中心的第二差值，将所有所述第二数据中心按照从大到小进行排序；

针对任意一个所述第一数据中心，确定与所述所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心，其中与所述所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置不低于与目标所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置，所述目标所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置低于所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置；

其中, 所述第一数据中心的第一差值为所述第一数据中心的高峰流量占比和所述第一数据中心的分配流量占比的差值; 所述第二数据中心的第二差值为所述第二数据中心的分配流量占比和所述第二数据中心的高峰流量占比的差值;

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二数据中心中距离所述第一数据中心最近的第二数据中心, 作为能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的第二数据中心。

9、如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 根据下列方式生成所述数据中心和用户的绑定关系:

根据不同时间的用户的访问日志, 多次确定所述用户登录时的归属地;

从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数;

根据次数最多的归属地, 确定所述用户绑定的数据中心, 并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

10、如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心的步骤是在繁忙时段内完成的;

所述根据不同时间的用户的访问日志, 多次确定所述用户的归属地的步骤是在非繁忙时段内完成的。

11、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 在所述根据次数最多的归属地, 确定所述用户绑定的数据中心的步骤之后, 还包括:

在非繁忙时段的设定时长内, 若根据不同时间的所述用户的访问日志, 多次确定所述用户登录时的归属地对应的数据中心为同一个, 且所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心与所述用户当前绑定的数据中心不同, 则将所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

12、如权利要求 10 或 11 所述的方法, 其特征在于, 该方法还包括:

在非繁忙时段内, 若所述数据中心和用户的绑定关系发生变化后, 将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

13、如权利要求 9~11 任一所述的方法，其特征在于，该方法还包括：
在非繁忙时段内，若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的数据中心对应的归属地不同，控制所述当前绑定的数据中心为所述用户提供网络服务。

14、一种为用户分配数据中心的设备，其特征在于，包括：

获取模块，用于确定每个数据中心的分配流量占比，以及确定所述每个数据中心的高峰流量占比；

确定模块，用于确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心；

处理模块，用于将所述第一数据中心的需要转移的用户转移处理到所述确定的第二数据中心；其中所述第一数据中心为所述高峰流量占比大于所述分配流量占比的数据中心，所述第二数据中心为所述高峰流量占比小于所述分配流量占比的数据中心。

15、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述数据中心的分配流量占比为所述数据中心承载用户流量的上限与全部数据中心承载用户流量的上限之和的比值。

16、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述获取模块，具体用于：

针对任意一个所述数据中心，将归属所述数据中心的用户的流量权值之和，与归属全部数据中心的所有用户的所述流量权值之和的比值，作为所述数据中心的高峰流量占比。

17、如权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述用户的流量权值为表示所述用户产生的用户流量占全部数据中心的所有用户产生的用户流量之和的比重的数值。

18、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于：

针对任意一个所述第一数据中心，根据数据中心和用户的绑定关系，确定归属所述第一数据中心的所有用户；从归属所述第一数据中心的所述所有用户中，确定所述第一数据中心的需要进行转移的用户，以及从所有所述能够接纳用户的第二数据中心的能够接纳所述第一数据中心的

所述需要进行转移的用户的至少一个所述第二数据中心；并将所述需要进行转移的用户转移处理到所述确定的至少一个所述第二数据中心。

19、如权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于：

确定归属所述第一数据中心的每一个用户的用户流量占比；根据所述用户流量占比，从归属所述第一数据中心的所有所述用户中选取需要进行转移的用户，其中选取的所述用户的所述用户流量占比之和不小于所述第一数据中心的所述高峰流量占比与所述分配流量占比之差。

20、如权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于：

根据所述用户流量占比，将从高到低排序的前 N 个用户作为所述需要进行转移的用户；其中 N 为正整数。

21、如权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，具体用于：

根据设定的转移原则，从所有所述能够接纳用户的第二数据中心中，确定能够接纳所述第一数据中心中所述需要进行转移的用户的至少一个第二数据中心；

所述转移原则包括下列转移原则中的一个：

转移原则一、根据所有所述第一数据中心的第一差值，将所有所述第一数据中心按照从大到小进行排序；以及根据所有所述第二数据中心的第二差值，将所有所述第二数据中心按照从大到小进行排序；针对任意一个所述第一数据中心，确定与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心，其中与所述第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置不低于与目标第一数据中心匹配的所述第二数据中心在排序后的所有所述第二数据中心中的位置，所述目标第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置低于所述第一数据中心在排序后的所有所述第一数据中心中的位置；其中，所述第一数据中心的第一差值为所述第一数据中心的高峰流量占比和所述第一数据中心的分配流量占比的差值；所述第二数据中心的第二差值为所述第二数据中心的分配流量占比和所述第二数据中心的高峰流量占比的差值；

转移原则二、将所述能够接纳用户的第二数据中心中距离所述第一数据中心最近的第二数据中心，作为能够接纳所述第一数据中心的所述需要进行转移的用户的第二数据中心。

22、如权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，还用于，根据下列方式生成所述数据中心和用户的绑定关系：

根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地；从所述多次确定的所述用户登录时的归属地中确定同一个归属地出现的次数；根据次数最多的归属地，确定所述用户绑定的数据中心，并生成所述数据中心和用户的绑定关系。

23、如权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述确定需要进行用户转移的第一数据中心和能够接纳用户的第二数据中心的步骤是在繁忙时段内完成的；

所述根据不同时间的用户的访问日志，多次确定所述用户的归属地的步骤是在非繁忙时段内完成的。

24、如权利要求 23 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段的设定时长内，若根据不同时间的所述用户的访问日志，多次确定所述用户登录时的归属地对应的数据中心为同一个，且所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心与所述用户当前绑定的数据中心不同，则将所述用户登录时的所述归属地对应的所述数据中心作为所述用户绑定的数据中心。

25、如权利要求 23 或 24 所述的设备，其特征在于，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段内，若所述数据中心和用户的绑定关系发生变化后，将所述用户转移处理到所述变化后的数据中心。

26、如权利要求 22~24 任一所述的设备，其特征在于，所述处理模块，还用于：

在非繁忙时段内，若所述用户登录时的归属地与所述用户当前绑定的数据中心对应的归属地不同，控制所述当前绑定的数据中心为所述用户提供网络服务。

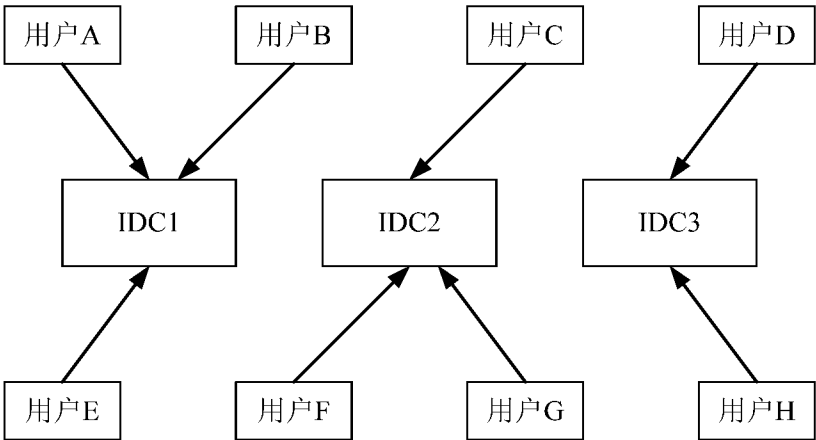


图 1A

路由表

用户_id	IDC
用户A	IDC1
用户B	IDC1
用户C	IDC2
用户D	IDC3
用户E	IDC1
用户F	IDC2
用户G	IDC2
用户H	IDC3

图 1B

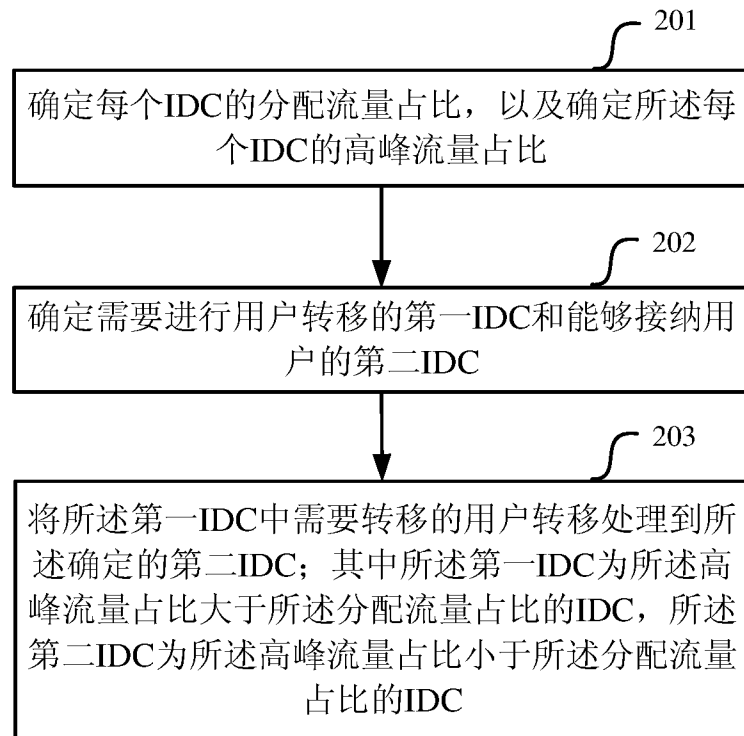


图 2

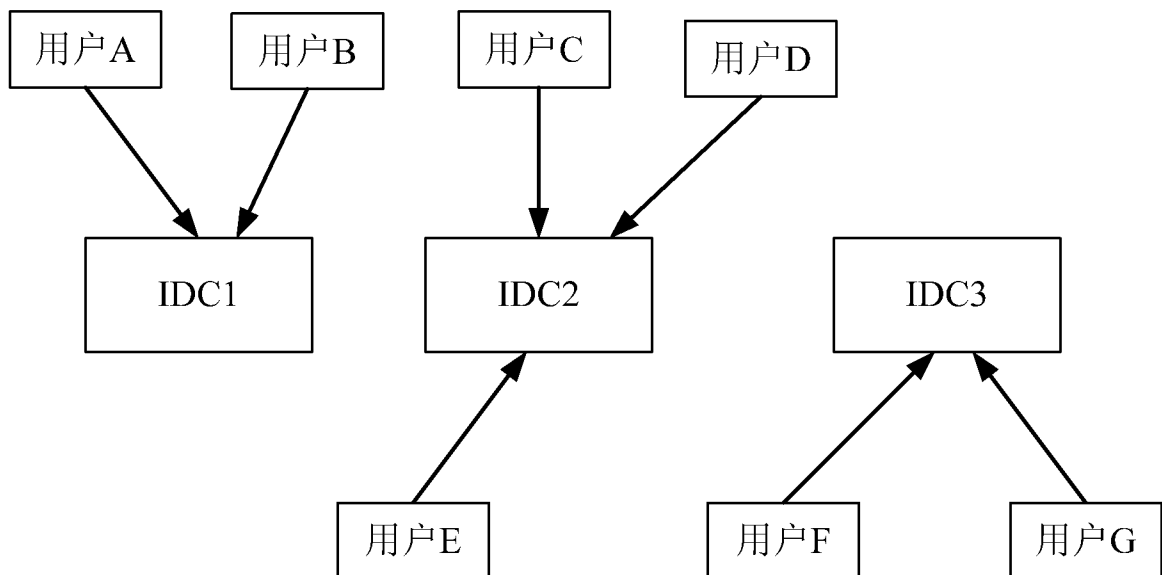


图 3

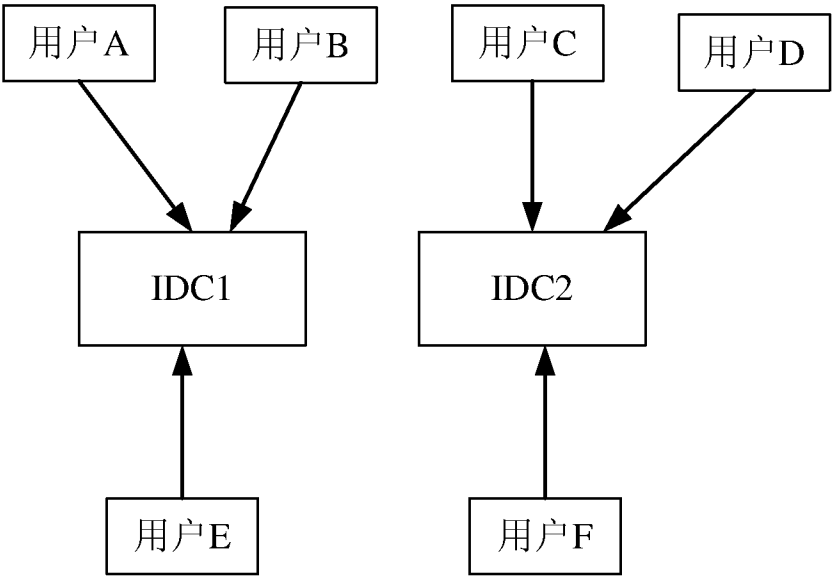


图 4

路由表

用户_id	IDC
用户A	IDC1
用户B	IDC1
用户C	IDC2
用户D	IDC2
用户E	IDC2
用户F	IDC3

图 5

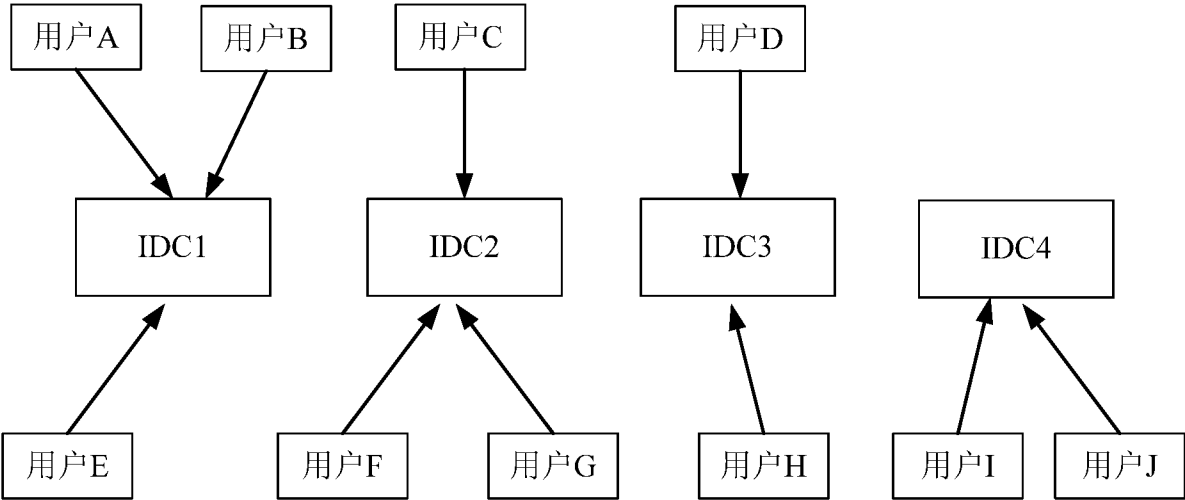


图 6A

路由表

用户_id	IDC
用户A	IDC1
用户B	IDC1
用户C	IDC2
用户D	IDC3
用户E	IDC1
用户F	IDC2
用户G	IDC2
用户H	IDC3
用户I	IDC4
用户J	IDC4

图 6B

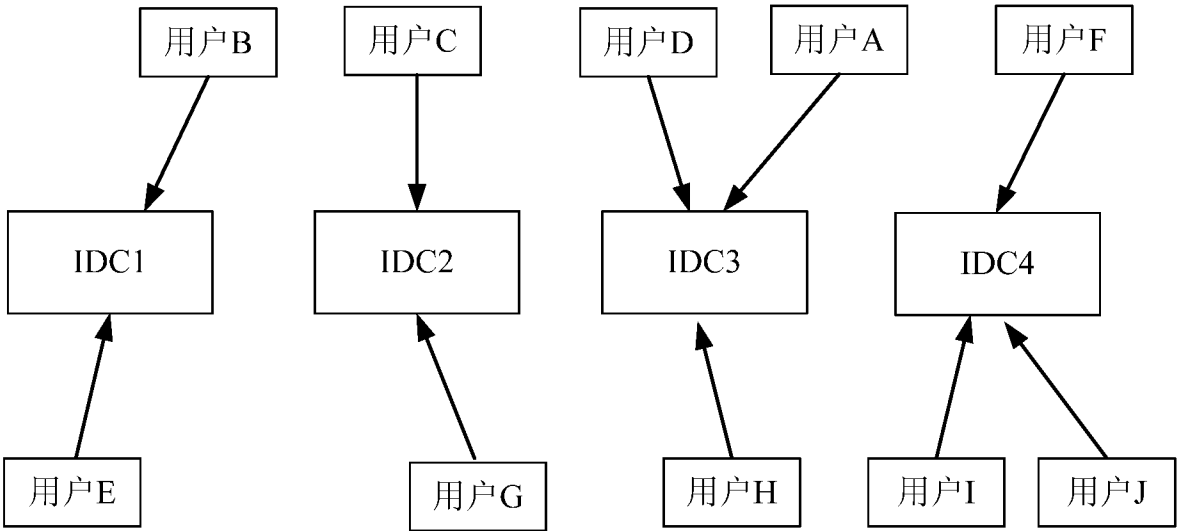


图 6C

路由表

用户_id	IDC
用户A	IDC3
用户B	IDC1
用户C	IDC2
用户D	IDC3
用户E	IDC1
用户F	IDC4
用户G	IDC2
用户H	IDC3
用户I	IDC4
用户J	IDC4

图 6D

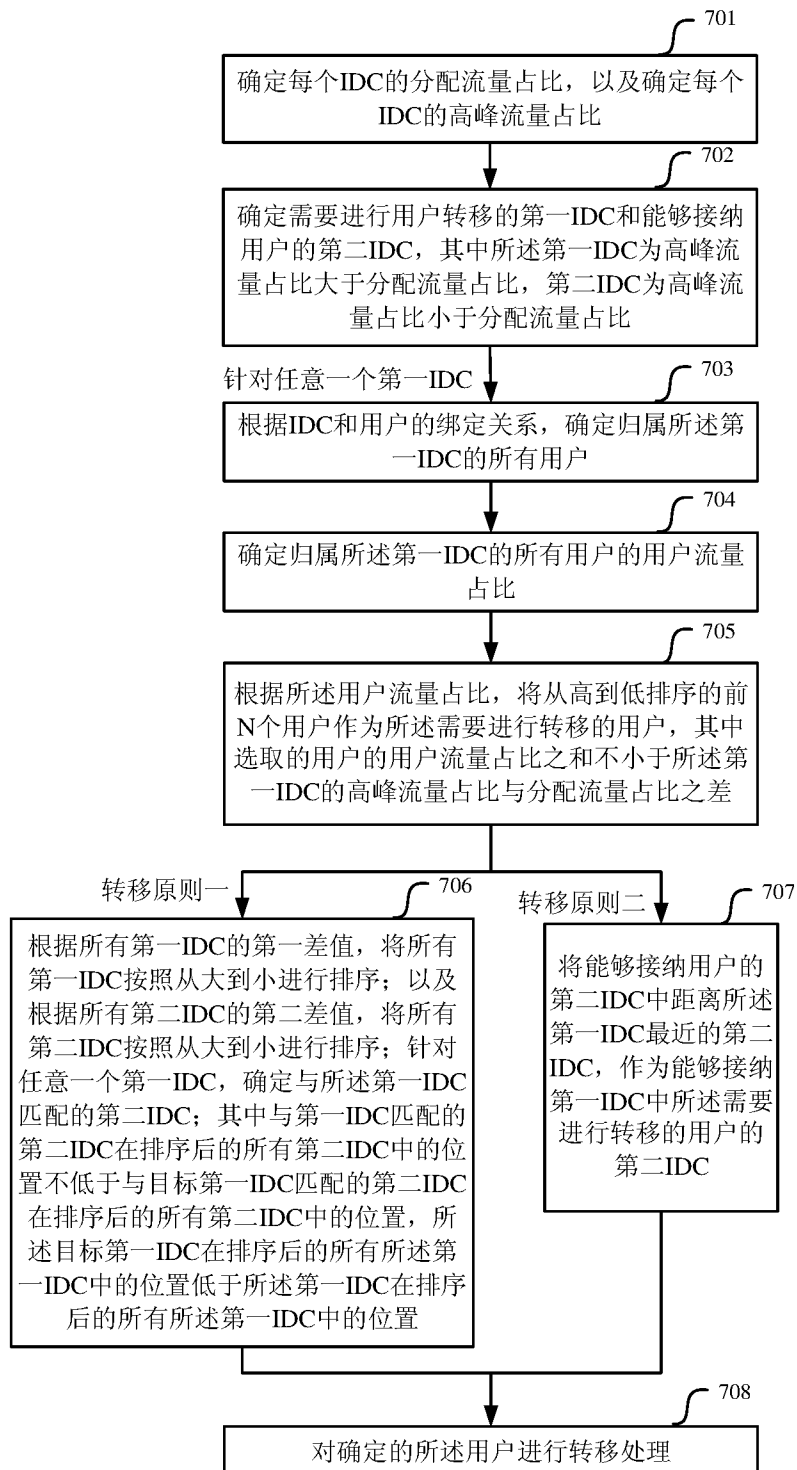


图 7

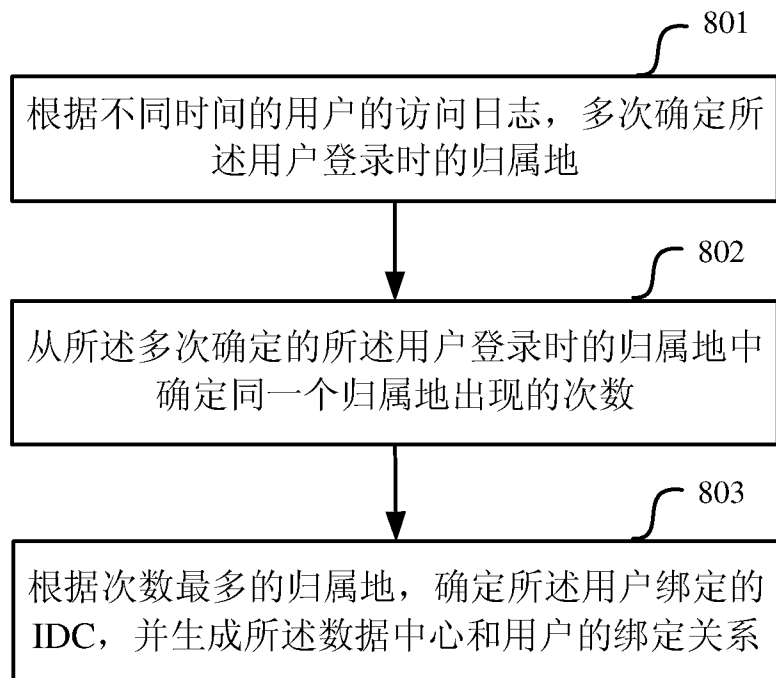


图 8

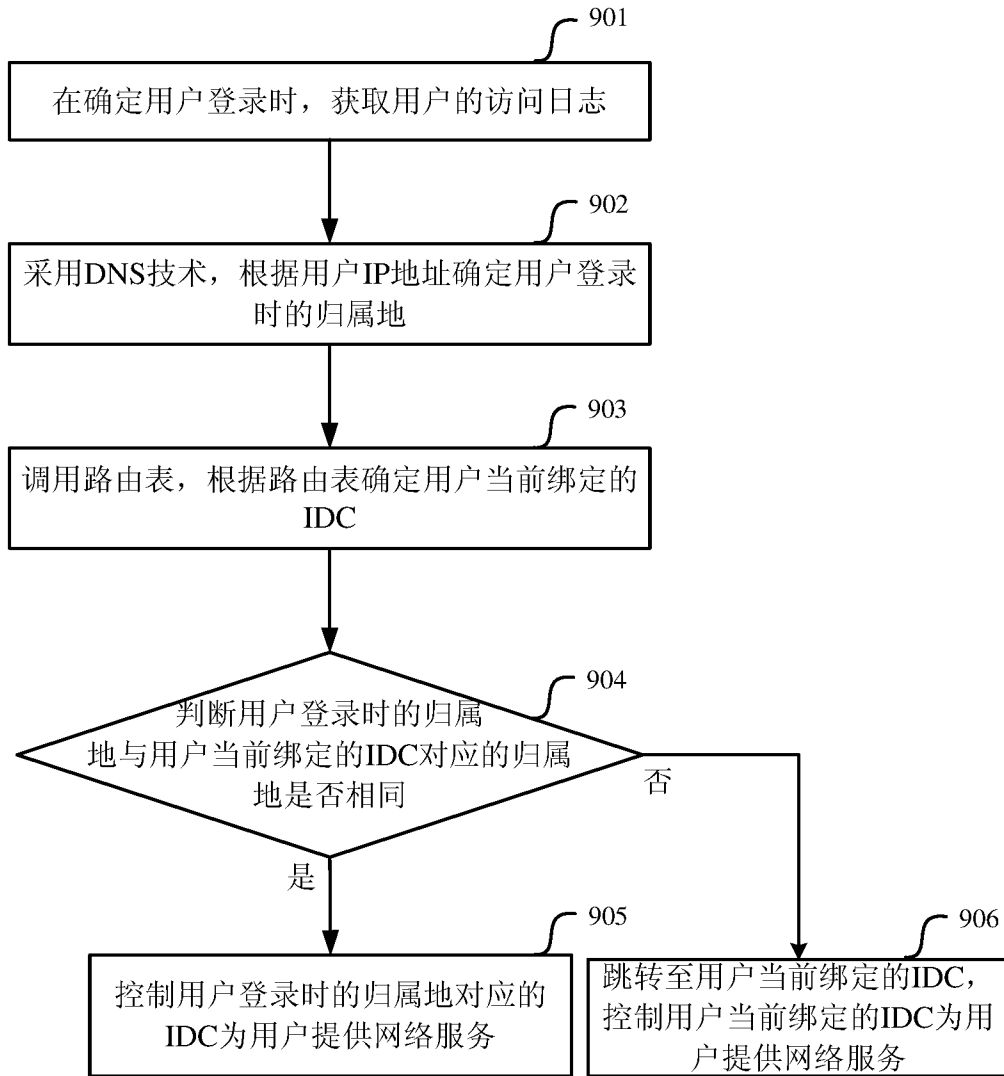


图 9

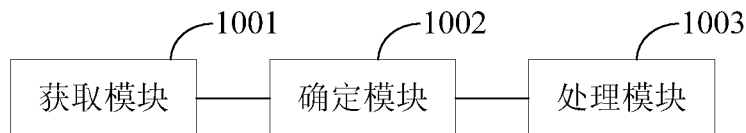


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/078044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (2006.01) 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; H04W; H04Q

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, WPI, EPODOC, CNKI: Internet, data centre, unload, migrate, shunt, switch, client, IDC, server, load, balanc+, equilibr+, transfer, tributary, flow, user, terminal, proportion, ratio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106209745 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0029]-[0038] and [0040]-[0042]	1-26
X	CN 103259809 A (HITACHI LTD.), 21 August 2013 (21.08.2013), description, paragraphs [0052], [0056]-[0059] and [0071]-[0081]	1-26
A	CN 103987085 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 13 August 2014 (13.08.2014), the whole document	1-26
A	CN 103874131 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), the whole document	1-26
A	CN 103974333 A (XIDIAN UNIVERSITY), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-26
A	LI, Wenzheng et al., "Study and Realization of Internet Server Load Balancing", COMPUTER ENGINEERING, vol. 31, no. 6, 31 March 2005 (31.03.2005), the whole document	1-26

☒ 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 17 May 2017 (17.05.2017)	Date of mailing of the international search report 27 May 2017 (27.05.2017)
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 CHEN, Jing Telephone No.: (86-10) 53318976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/078044

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005169254 A1 (FUJITSU LIMITED), 04 August 2005 (04.08.2005), the whole document	1-26
A	US 2003120780 A1 (ZHU, Xiaoyun et al.), 26 June 2003 (26.06.2003), the whole document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/078044

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106209745 A	07 December 2016	None	
CN 103259809 A	21 August 2013	JP 2013168139 A	29 August 2013
CN 103987085 A	13 August 2014	None	
CN 103874131 A	18 June 2014	None	
US 2005169254 A1	04 August 2005	WO 2004093394 A1	28 October 2004
		JP 4080487 B2	23 April 2008
US 2003120780 A1	26 June 2003	None	

A. 主题的分类 H04L 29/06 (2006.01) 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; H04W; H04Q 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, WPI, EPDOC, CNKI: 互联网, 因特网, 数据中心, 服务器, 负载, 均衡, 卸载, 转移, 迁移, 分流, 切换, 流量, 用户, 客户, 终端, 比例, 占比, 占用比, 率, IDC, server, load, balanc+, equilibr+, transfer, distributary, flow, user, terminal, proportion, ratio																							
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 106209745 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0029]-[0038]、[0040]-[0042]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103259809 A (株式会社日立制作所) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0052]、[0056]-[0059]、[0071]-[0081]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103987085 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103874131 A (上海贝尔股份有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103974333 A (西安电子科技大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>李文正等. "Internet服务器负载均衡的研究与实现" 计算机工程, 第31卷, 第6期, 2005年 3月 31日 (2005 - 03 - 31), 全文</td> <td>1-26</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 106209745 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0029]-[0038]、[0040]-[0042]段	1-26	X	CN 103259809 A (株式会社日立制作所) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0052]、[0056]-[0059]、[0071]-[0081]段	1-26	A	CN 103987085 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-26	A	CN 103874131 A (上海贝尔股份有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-26	A	CN 103974333 A (西安电子科技大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-26	A	李文正等. "Internet服务器负载均衡的研究与实现" 计算机工程, 第31卷, 第6期, 2005年 3月 31日 (2005 - 03 - 31), 全文	1-26
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 106209745 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0029]-[0038]、[0040]-[0042]段	1-26																					
X	CN 103259809 A (株式会社日立制作所) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0052]、[0056]-[0059]、[0071]-[0081]段	1-26																					
A	CN 103987085 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-26																					
A	CN 103874131 A (上海贝尔股份有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-26																					
A	CN 103974333 A (西安电子科技大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-26																					
A	李文正等. "Internet服务器负载均衡的研究与实现" 计算机工程, 第31卷, 第6期, 2005年 3月 31日 (2005 - 03 - 31), 全文	1-26																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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																					
2017年 5月 17日		2017年 5月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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 传真号 (86-10) 62019451		陈静 电话号码 (86-10) 53318976																					

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	US 2005169254 A1 (FUJITSU LIMITED) 2005年 8月 4日 (2005 - 08 - 04) 全文	1-26
A	US 2003120780 A1 (ZHU, XIAOYUN 等) 2003年 6月 26日 (2003 - 06 - 26) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078044

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	106209745	A	2016年 12月 7日	无			
CN	103259809	A	2013年 8月 21日	JP	2013168139	A	2013年 8月 29日
CN	103987085	A	2014年 8月 13日	无			
CN	103874131	A	2014年 6月 18日	无			
US	2005169254	A1	2005年 8月 4日	WO	2004093394	A1	2004年 10月 28日
				JP	4080487	B2	2008年 4月 23日
US	2003120780	A1	2003年 6月 26日	无			