

(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
2014 年 10 月 9 日 (09.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/161281 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01) H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084374
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 27 日 (27.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310111060.6 2013 年 4 月 1 日 (01.04.2013) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 陈飞 (CHEN, Fei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邱恒 (QIU, Heng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 古普塔普尼特 (GUPTA, Puneet); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

(54) Title: ONLINE DATA PROCESSING METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 联机处理数据的方法、设备及系统

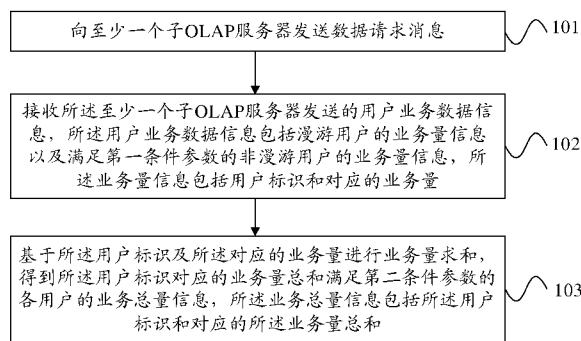


图 1 / FIG. 1

- 101 SENDING A DATA REQUEST MESSAGE TO AT LEAST ONE SUB-OLAP SERVER
- 102 RECEIVING USER SERVICE DATA INFORMATION SENT BY THE AT LEAST ONE SUB-OLAP SERVER, WHEREIN THE USER SERVICE DATA INFORMATION COMPRISES SERVICE QUANTITY INFORMATION ABOUT A ROAMING USER AND SERVICE QUANTITY INFORMATION ABOUT A NON-ROAMING USER WHICH MEETS A FIRST CONDITION PARAMETER, AND THE SERVICE QUANTITY INFORMATION COMPRISES A USER IDENTIFICATION AND A CORRESPONDING SERVICE QUANTITY
- 103 BASED ON THE USER IDENTIFICATION AND THE CORRESPONDING SERVICE QUANTITY, SUMMING SERVICE QUANTITIES TO OBTAIN SERVICE TOTAL QUANTITY INFORMATION ABOUT EACH USER OF WHICH A SERVICE QUANTITY SUM CORRESPONDING TO THE USER IDENTIFICATION MEETS A SECOND CONDITION PARAMETER, WHEREIN THE SERVICE TOTAL QUANTITY INFORMATION COMPRISES THE USER IDENTIFICATION AND THE CORRESPONDING SERVICE QUANTITY SUM

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide an on-line data processing method, device and system. The method comprises: sending a data request message to at least one sub-online analytical processing (OLAP) server; receiving user service data information sent by the at least one sub-OLAP server, wherein the user service data information comprises service quantity information about a roaming user and service quantity information about a non-roaming user which meets a first condition parameter, and the service quantity information comprises a user identification and a corresponding service quantity; and based on the user identification and the corresponding service quantity, summing service quantities to obtain service total quantity information about each user of which a service quantity sum corresponding to the user identification meets a second condition parameter, wherein the service total quantity information comprises the user identification and the corresponding service quantity sum. The online data processing method, device and system provided in the embodiments of the present invention can improve the online data processing efficiency.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/161281 A1



本发明实施例提供一种联机处理数据的方法、设备及系统。该方法包括：向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，业务量信息包括用户标识和对应的业务量；基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。本发明实施例提供的联机处理数据的方法、设备及系统，可以提升联机处理数据的效率。

联机处理数据的方法、设备及系统

技术领域

5 本发明涉及数据处理技术，尤其涉及一种联机处理数据的方法、设备及系统。

背景技术

10 随着网络技术的迅速发展以及网络的日益普及，运营商的子网分布也越来越广，如一个运营商的子网可能遍布在全国的不同地理区域。通常在运营商的各子网中设置联机分析处理（On-Line Transaction Processing，简称 OLAP）服务器，以获得各子网的业务量。

15 现有技术中，为了能够根据各子网的业务量，获得中心报表，通常是各子网中的 OLAP 服务器获取各个用户的业务量，再手工将 OLAP 服务器中的所有用户的业务量数据导出为逗号分隔值（Comma Separated value，CSV）文件，再将 CSV 文件手工导入到独立的数据库中，并对独立的数据库中的所有用户的业务量数据进行汇总，生成中心报表。

20 然而，现有技术中对独立的数据库中的所有用户的业务量数据进行汇总，生成中心报表的处理方式，数据处理量大，效率低下。

发明内容

 本发明实施例提供一种联机处理数据的方法、设备及系统，以提升联机处理数据的效率。

25 第一方面，本发明实施例提供一种联机处理数据的方法，包括：
 向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息；

 接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

 基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户

标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，包括：

基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

10 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述数据请求消息中携带数据上报参数，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

15 结合第一方面、第一方面的第一种或第二种任一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

20 结合第一方面、第一方面的第一种至第三种任一可能的实现方式中，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息之后，还包括：

25 根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

结合第一方面、第一方面的第一种至第四种任一可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，各所述子联机分析处理 OLAP 服务器设置在不同地理区域。

30 第二方面，本发明实施例提供一种联机处理数据的方法，包括：接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求

消息关联的数据上报参数;

根据所述数据上报参数,对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计,得到用户业务数据信息,所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息,所述业务量信息包括用

5 户标识和对应的业务量;

向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息,以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和,得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息,所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

10 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述根据所述数据上报参数,对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计,得到用户业务数据信息之前,还包括:

接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息,每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识

15 及产生所述单次业务量的地理区域标识;

所述根据所述数据上报参数,对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计,得到用户业务数据信息,包括:

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致,则确定所述用户为漫游用户,并根据所述数据上报参数对包含所述用

20 户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计,得到所述漫游用户的业务量信息;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致,则确定所述用户为非漫游用户,并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计,得到所述非漫游用

25 户的业务量;根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

结合第二方面,在第二方面的第二种可能的实现方式中,所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合:需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数;

30 若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数,则所述根据所述数据

上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包括：对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；

5 若所述数据上报参数包括统计时间段参数，则所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包括：对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息。

结合第二方面、第二方面的第一种或第二种任一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述第一条件参数为业务量大于第一
10 预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

结合第二方面、第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式，在
15 第二方面的第四种可能的实现方式中，所述获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数包括：

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

或者，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，则所述获取与所述
20 数据请求消息关联的数据上报参数包括：

从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

第三方面，本发明实施例提供一种中央联机分析处理服务器，包括：

发送模块，用于向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求
消息；

25 接收模块，用于接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

处理模块，用于基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，
30 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量

信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述处理模块具体用于，

5 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

10 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述发送模块具体用于：向至少一个子 OLAP 服务器发送携带有数据上报参数的数据请求消息，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

结合第三方面、第三方面的第一种或第二种任一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述处理模块还用于：根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

15 第四方面，本发明实施例提供一种子联机分析处理服务器，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

20 处理模块，用于根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

25 发送模块，用于向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

30 结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业

务量的地理区域标识;

所述处理模块具体用于:

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致, 则确定所述用户为漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述漫游用户的业务量信息;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致, 则确定所述用户为非漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述非漫游用户的业务量; 根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

结合第四方面, 在第四方面的第二种可能的实现方式中, 所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合: 需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数; 所述处理模块具体用于: 若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数, 对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

或者, 具体用于: 若所述数据上报参数包括统计时间段参数, 对漫游用户和非漫游用户对应统计时间段参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

结合第四方面, 第四方面的第一种或第二种可能的实现方式, 在第四方面的第三种可能的实现方式中, 所述接收模块具体用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息, 根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系, 获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数;

或者, 具体用于: 接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

第五方面，本发明实施例提供一种联机处理数据系统，包括中央联机分析处理 OLAP 服务器和至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器，其中：

所述中央 OLAP 服务器用于：向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；并基于用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括用户标识和对应的业务量总和；

10 所述子 OLAP 服务器用于：接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息对应的数据上报参数；根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；并向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

结合第五方面，在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述中央 OLAP 服务器具体用于：

向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

25 根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括用户标识和对应的业务量总和。

结合第五方面，在第五方面的第二种可能的实现方式中，所述子 OLAP 服务器具体用于：

接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息；

30 根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

或者, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数;

接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息, 每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致, 则确定所述用户为漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致, 则确定所述用户为非漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述非漫游用户的业务量; 根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息, 以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息, 所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

结合第五方面, 在第五方面的第三种可能的实现方式中, 所述子 OLAP 服务器具体用于:

接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息;

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系, 获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数;

或者, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数;

所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合: 需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数;

若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数, 对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件

参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；或者，

若所述数据上报参数包括统计时间段参数，对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

本发明实施例提供一种联机处理数据的方法、设备及系统，其中，通过中央 OLAP 服务器向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息，中央 OLAP 服务器接收至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，即子 OLAP 服务器对非漫游用户进行筛选，中央 OLAP 服务器仅接收部分非漫游用户的业务量信息；中央 OLAP 服务器按用户进行业务量求和，得到业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，中央 OLAP 服务器只需对经过子 OLAP 服务器上报的漫游用户的业务量以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量进行求和处理，即子 OLAP 服务器先进行初步统计，中央 OLAP 服务器再基于子 OLAP 服务器初步统计的结果进一步统计，中央 OLAP 服务器的数据处理量减少，数据处理效率提高。

附图说明

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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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 为本发明联机处理数据的方法实施例一的流程图；

图 2 为本发明联机处理数据的方法实施例二的流程图；

图 3 为本发明联机处理数据的方法实施例三的流程图；

图 4 为本发明联机处理数据的方法实施例四的流程图

图 5 为本发明中央联机分析处理服务器实施例一的结构示意图；

图 6 为本发明子联机分析处理服务器实施例一的结构示意图；

图 7 为本发明中央联机分析处理服务器实施例二的结构示意图；

5 图 8 为本发明子联机分析处理服务器实施例二的结构示意图；

图 9 为本发明联机处理数据系统实施例一的结构示意图；

图 10 为本发明联机处理数据系统的应用示意图。

具体实施方式

10 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，显然，所描述的实施例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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 图 1 为本发明联机处理数据的方法实施例一的流程图。本实施的执行主体为中央联机分析处理（On-Line Transaction Processing，简称 OLAP）服务器，该中央联机分析处理服务器可以通过软件和/或硬件实现。如图 1 所示，本实施例的方法可以包括：

步骤 101：向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息。

20 当运营商的决策人员需要了解网络的实际运营情况，并根据运营情况作出相关决策时，可以向中央 OLAP 服务器触发查询请求，同时，该查询请求中可以携带中央 OLAP 服务器需要统计的数据参数，即数据统计参数。数据统计参数通常可以包括需统计的业务类型参数、统计时间段参数、第一条件参数中的任一或其组合。该数据统计参数可以由查询请求携带，还可以为预设的默认参数，还可以根据查询请求中携带的部分参数与预设的部分参数以及其他参数的映射关系确定全部参数。例如，查询请求中携带的数据统计参数为需统计的业务类型参数，预设的部分参数为统计时间段参数，则中央 OLAP 服务器可根据该需统计的业务类型参数与统计时间段参数的映射关系，确定统计时间段参数。中央 OLAP 服务器接收该查询请求后，会向至少
30 一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息，以使子 OLAP 服务器进行数据统计，

并将统计得到的用户业务数据信息上报给中央 OLAP 服务器。本领域技术人员可以理解，该数据请求消息中可以携带数据上报参数，也可以不携带数据上报参数，该数据上报参数可以与数据统计参数相同，也可以与数据统计参数不同。本领域技术人员可以理解，本实施例中的统计包括有关的数据的搜集、整理、计算和分析等活动。

子 OLAP 服务器可以根据数据上报参数进行数据统计。在具体实现过程中，子 OLAP 服务器先获取与数据请求消息关联的数据上报参数，具体可以通过以下两种方式实现，一种可能的实现方式为根据预定的数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与数据请求消息关联的数据上报参数，即子 OLAP 服务器，接收到数据请求消息后，根据该映射关系，获取数据上报参数。另一种可能的实现方式为如果数据请求消息中携带数据上报参数，从数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

本领域技术人员可以理解，数据请求消息中还可以携带部分数据上报参数，子 OLAP 服务器根据预定的数据请求消息与部分数据上报参数的映射关系，确定全部数据上报参数。

其中，数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、第一条件参数。其中，需统计的业务类型参数可以包括流量业务，视频业务，语音业务等；统计时间段参数中包括统计时间的起点和终点，例如 2012-12-18 日晚 7 时至晚 9 时，对于具体的统计时间段参数，本实施例在此不作特别限制；第一条件参数可以为子 OLAP 服务器返回给中央 OLAP 服务器的非漫游用户的业务量具体满足的条件参数。本实施例中通过数据请求消息中携带数据上报参数，可以由中央 OLAP 服务器对数据统计进行统一管理，子 OLAP 服务器中不需存储数据上报参数，可以减少各子 OLAP 服务器的数据存储量。

步骤 102：接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

在具体应用过程中，子 OLAP 服务器可以分布在运营商在不同地理区域部署的子网中，该子网可以以城市为单位，用户可以为使用移动终端的用户。

当各个子 OLAP 服务器根据数据请求消息，统计到用户的业务量信息之后，

便向中央 OLAP 服务器发送用户业务数据信息。中央 OLAP 接收至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息。其中，用户标识可以为移动终端的各种标识符，例如国际移动用户识别码或手机号码等，业务量为与该用户标识对应的业务量。

- 5 以子 OLAP 服务器位于广州，需统计的业务类型参数为流量业务，统计时间段参数为第三季度，第一条件参数为流量大于第一预设阈值的条件参数为例，对用户业务数据信息进行详细说明。用户业务数据信息中包括：漫游用户的流量信息，如归属地为深圳的用户，当该用户在第三季度漫游到广州时，作为漫游用户在广州使用流量业务并产生流量的流量信息。本领域技术人员可以理解，在具体的实现过程中，每一个漫游到广州的用户在广州本地使用流量业务并产生流量的流量信息都属于漫游用户的流量信息。
- 10

- 用户业务数据信息中还包括满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，即归属地属于广州的用户，在广州本地使用流量业务并产生流量的流量信息。但由于归属地属于广州的用户相对较多，而一些用户在第三季度使用流量业务的频率较少，或产生的流量较少，对该些用户进行统计，获得的统计结果对于运营商了解网络的实际运营情况的贡献不大，同时，大量的数据会增加中央 OLAP 服务器的处理负担，因此，子 OLAP 服务器对非漫游用户进行筛选，得到满足第一条件参数的非漫游用户，例如当非漫游用户的流量大于第一预设阈值时，该非漫游用户即为满足第一条件参数的漫游用户。
- 15

- 20 除了上述列举的第一条件参数外，第一条件参数还可以为业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数。例如，当第一预设排名为 1000 时，在第三季度流量总量在前 1000 名的非漫游用户，即为满足第一条件参数的非漫游用户。

- 本领域技术人员可以理解，中央 OLAP 服务器接收的业务量统计信息为多个子 OLAP 服务器发送的业务量统计信息，且每一个子 OLAP 服务器发送的业务量统计信息均与上述子 OLAP 服务器位于广州的实施例类似，本实施例在此不再举例。
- 25

- 步骤 103：基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。
- 30

中央 OLAP 服务器接收到至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息之后，基于用户标识对各用户的业务量进行业务量求和，得到各用户的业务量总和，进而得到满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

本领域技术人员可以理解，在统计时间段参数内，当用户既在归属地使用业务又漫游到多个其它地理区域使用业务时，中央 OLAP 服务器将接收到该用户漫游到的多个地理区域对应的多个子 OLAP 服务器分别发送的该用户作为漫游用户的业务量信息。同时，中央 OLAP 服务器还将接收到该用户的归属地对应的子 OLAP 服务器发送的该用户作为非漫游用户的业务量信息。因此，若要获得该用户对应统计时间段参数，即发生在统计时间段内的业务总量信息，可基于该用户的用户标识，统计该用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和，即将同一个用户标识对应的所有业务量求和，得到该用户的业务总量。

对于在统计时间段内，没有漫游到其它地理区域并使用业务的用户，基于该用户的用户标识进行业务量求和时，该用户的业务量总和即该用户作为非漫游用户的业务量。

在得到各用户的业务量总和之后，根据各用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。其中第二条件参数可以为预设的第二条件参数，还可以为运营商触发查询请求时，查询请求中携带的第二条件参数。对于第二条件参数的具体获取方式，本实施例在此不作特别限制。

在一种可能的实现方式中，第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。具体地，中央 OLAP 服务器进一步对用户进行筛选，以需统计的业务类型参数为流量业务参数为例，当各用户的流量总和大于第二预设阈值时，或用户的流量总和排在第二预设排名之前时，该用户为满足第二条件参数的用户，并存储记录满足第二条件参数的用户的业务总量信息，该业务总量信息包括用户标识和与该用户标识对应的业务量总和。

本发明实施例提供的联机处理数据的方法，通过中央 OLAP 服务器向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息，中央 OLAP 服务器接收至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，用户业务数据信息包括漫游用户

的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，即子 OLAP 服务器对非漫游用户进行筛选，中央 OLAP 服务器仅接收部分非漫游用户的业务量信息；中央 OLAP 服务器按用户进行业务量求和，得到业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，中央 OLAP 服务器只需对
5 经过子 OLAP 服务器上报的漫游用户的业务量以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量进行求和处理，即子 OLAP 服务器先进行初步统计，中央 OLAP 服务器再基于子 OLAP 服务器初步统计的结果进一步统计，中央 OLAP 服务器的数据处理量减少，数据处理效率提高。

进一步地，在上述图 1 所示的实施例 1 中，在中央 OLAP 服务器基于所述
10 用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息之后，还包括：

根据满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

在具体实现过程中，中央 OLAP 服务器，可以仿照决策人员的多角度思考模式，根据满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量
15 图表，其中，维指分析角度。例如，统计时间段参数是一个维度，业务类型参数、用户标识也分别是一个维度。

本实施提供的联机处理数据方法，决策人员可以根据多维业务量图表快速地从各个分析角度获取数据，也能动态的在各个角度之间切换或者进行多角度综合分析，具有极大的分析灵活性。

20 图 2 为本发明联机处理数据的方法实施例二的流程图。本实施例的执行主体为子 OLAP 服务器，该子 OLAP 服务器可以通过软件和/或硬件实现。如图 2 所示，本实施例的方法可以包括：

步骤 201：接收中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数。

25 子 OLAP 服务器接收中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息，进行数据统计。子 OLAP 服务器在进行数据统计之前，需要获取与数据请求消息关联的数据上报参数。子 OLAP 服务器获取与数据请求消息关联的数据上报参数的方式包括以下可能的实现方式，一种可能的实现方式为根据预定的数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与数据请求消息关联的数据上报参
30 数，即子 OLAP 服务器，接收到数据请求消息后，根据该映射关系，获取数

据上报参数。另一种可能的实现方式为如果数据请求消息中携带数据上报参数，从数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

步骤 202: 根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

子 OLAP 服务器根据数据上报参数对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到漫游用户的业务量信息以及满足第一预设条件参数的非漫游用户的业务量信息。

10 其中，数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、第一条件参数。

子 OLAP 服务器可根据数据上报参数的具体内容，进行统计。例如，若数据上报参数包括需统计的业务类型参数，则步骤 202 包括：根据数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户对应需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；或者

15 若数据上报参数包括统计时间段参数，则步骤 202 包括：根据数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户对应统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息。

本领域技术人员可以理解，在实际操作过程中，具体还可以将统计时间段参数、业务类型参数结合起来，统计漫游用户和非漫游用户在统计时间段内、特定业务类型的业务量。

为了提高中央 OLAP 服务器的处理效率，子 OLAP 服务器还必须确定满足第一条件参数的非漫游用户。在一个可行的实施例，该第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数。

步骤 203: 向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

30 在一个可行的实施例，第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值

的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

本发明实施例提供的联机处理数据的方法，通过子 OLAP 服务器接收中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，业务量信息包括用户标识和业务量，向中央 OLAP 服务器发送用户业务数据信息，即子 OLAP 服务器对非漫游用户进行筛选，子 OLAP 服务器仅向中央 OLAP 服务器发送部分非漫游用户的业务量信息，以使中央 OLAP 服务器只需对经过子 OLAP 服务器上报的漫游用户的业务量以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量进行求和处理，即子 OLAP 服务器先进行初步统计，中央 OLAP 服务器再基于子 OLAP 服务器初步统计的结果进一步统计，中央 OLAP 服务器的数据处理量减少，数据处理效率提高。

图 3 为本发明联机处理数据的方法实施例三的流程圖。本实施例在图 2 实施例的基础上，对图 2 实施例中的步骤 202 进行详细说明。

在步骤 202 之前，还包括步骤 301。在步骤 301 中，子 OLAP 服务器接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、用户的归属地标识及产生单次业务量的地理区域标识。

深度包解析 (Deep Packet Inspection, 简称 DPI) 设备能够感知网络应用，能够基于应用层对流量进行检测。在具体实现过程中，一方面，DPI 设备可以为具有 DPI 功能的服务器，与设置在各地理区域的网关设备连接，另一方面，因为各个地理区域的用户的移动终端的接入最终都汇聚到网关设备上，所以，可以将 DPI 模块可以设置在网关中，使网关具有 DPI 能力、作为 DPI 设备。同时，每一个子 OLAP 服务器都有一个与之相连的网关，当 DPI 设备获知到用户在该网关对应的区域内使用业务时，DPI 设备会向子 OLAP 服务器发送至少一条用户业务量信息，该业务量信息包括用户的用户标识、单次业务量、归属地标识以及产生单次业务量的地理区域标识。

其中，用户的用户标识可以为用户的移动终端的手机号码；产生单次业务量的地理区域标识可以为用户在使用业务时，产生单次业务量的发生地的

标识；用户的单次业务量可以为用户使用一次业务所产的业务量，例如，用户使用一次流量业务所产生的流量，也可以为用户使用一次通话业务所产生的通话时长等，对于单次业务量的具体方式，本实施例此处不作特别限制。

特别地，归属地标识和产生单次业务量的地理区域标识可以为对应的 DPI 设备的设备编号。例如表一所示，位于不同地理区域的子 OLAP 服务器都有与之对应的 DPI 设备，位于深圳的子 OLAP 服务器对应的 DPI 设备的设备编号为 1001、位于广州的子 OLAP 服务器对应的 DPI 设备的设备编号为 1002、位于珠海的子 OLAP 服务器对应的 DPI 设备的设备编号为 1003、位于东莞子 OLAP 服务器对应的 DPI 设备的设备编号为 1004。表一中的映射信息可以作为元数据，由各个 DPI 设备来维护。

表一

设备编号	区域号码	区域名称
1001	755	深圳
1002	20	广州
1003	756	珠海
1004	769	东莞

以一个具体实施例为例，当归属地属于深圳的用户（归属地标识为 1001），漫游到广州时，在广州使用业务，并产生相应的流量时（产生单次业务量的地理区域标识 1002），在广州的 DPI 设备感知到用户的此行为，向与之相连的子 OLAP 服务器发送用户业务量信息，该信息包括用户的手机号码、单次业务量、归属地标识 1001、产生单次业务量的地理区域标识 1002。本领域技术人员可以理解，子 OLAP 服务器在接收 DPI 设备发送的用户业务量信息时，可以一条一条的实时接收，也可以大批量的同时接收多条用户业务量信息，对于子 OLAP 服务器接收的具体实现方式，本实施例在此不再赘述。

在一个可行的实施例中，子 OLAP 服务器在接收到 DPI 设备发送的用户业务量信息后，对该用户业务量信息进行保存，具体实现过程中，可以新创建一个用户信息表，该用户信息表用于存储用户业务量信息，例如用户的标识，归属地标识、产生单次业务量的地理区域标识以及业务量。当 DPI 设备向子 OLAP 服务器发送用户业务量信息时，子 OLAP 服务器可在该用户信息表中插入该用户业务量信息，为了区分用户的每条用户业务量信息以及确定

产生的业务量的时间，还可在用户信息表中增加产生单次业务量的时间点字段，用于记录产生单次业务量的时间。

相应地，步骤 202 具体包括：

步骤 2021：确定用户的归属地标识与产生单次业务量的地理区域标识是否一致，若否，执行步骤 2022，若是，执行步骤 2023；

步骤 2022：确定用户为漫游用户，并根据数据上报参数对包含用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到漫游用户的业务量信息；

步骤 2023：确定用户为非漫游用户，并根据数据上报参数对包含用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到非漫游用户的业务量；根据非漫游用户的业务量确定满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

在具体实现过程中，子 OLAP 服务器可直接从用户信息表中获取相关信息。例如，在步骤 2021 中，子 OLAP 服务器可以根据该用户信息表中的归属地标识和产生所述单次业务量的地理区域标识，确定该用户为漫游用户或非漫游用户。如表二所示，表二仅列出了用户信息表中的部分字段：用户标识、归属地标识、产生单次业务量的地理区域标识。

表二

用户标识	归属地标识	产生单次业务量的地理区域标识
13512345678	1001	1002
13222345678	1002	1002

子 OLAP 服务器确定归属地标识与产生所述单次业务量的地理区域标识是否一致，即子 OLAP 服务器确定表二中的同一用户产生单次业务量时，用户的归属地标识和产生单次业务量的地理区域标识是否一致。例如，对于用户 13512345678，其归属地标识 1001 和产生单次业务量的地理区域标识 1002 不一致，则确定该用户为漫游用户，进行步骤 2022，对于用户 13222345678，其归属地标识 1002 和产生单次业务量的地理区域标识 1002 一致，则确定该用户为非漫游用户，进行步骤 2023。

在一种可行的实施例中，在确定用户为漫游用户或非漫游用户后，可根据用户信息表新建漫游信息表和非漫游信息表。其中，漫游信息表可仅包括

漫游用户的用户标识、漫游用户的单次业务量以及产生该单次业务量的时间；对应地，非漫游信息表也可仅包括非漫游用户的用户标识、漫游用户的单次业务量以及产生该单次业务量的时间。本领域技术人员可以理解，本实施例的建表方式有多种，本实施例对具体的建表方式，不作特别限制。

5 在步骤 2022 中，确定了当前用户为漫游用户时，根据数据上报参数对包含用户标识的所有用户业务信息中的单次业务量进行统计，得到漫游用户的业务量。具体地，可根据数据上报参数中的各参数进行统计，例如，统计时间段参数指示统计时间段为五月的第二周，需统计的业务类型参数为流量业务参数时，则将该用户在该时间段内产生的所有属于流量业务的单次业务量累加。

10 在步骤 2023 中，确定了当前用户为非漫游用户时，根据数据上报参数对包含用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到非漫游用户的业务量，根据所有非漫游用户的业务量确定满足所述第一条件参数的非漫游用户的用户标识和业务量，具体地，可根据数据上报参数中的各参数进行统计。例如，统计出各非漫游用户在统计时间段晚 7 点至 8 点的属于流量业务的业务量，并根据各非漫游用户的流量业务的单次业务量，确定满足第一条件参数的非漫游用户的用户标识和业务量。第一条件参数可以为业务量大于第一预设阈值的条件参数。

15 本实例的联机处理数据方法，通过采用基于漫游用户确定业务量信息，以及基于满足第一条件参数的非漫游用户确定业务量信息，具有很强的针对性，避免没有意义的系统资源浪费，使联机处理数据方法的性能得到很大提升。

20 图 4 为本发明联机处理数据的方法实施例四的流程图。如图 4 所示，以两个子 OLAP 服务器为例，即当运营商决策人员触发查询请求后，本实施例的联机处理数据方法包括以下步骤：

步骤401、决策人员向中央OLAP服务器触发查询请求；

步骤402、中央OLAP服务器向子OLAP服务器1发送数据请求消息；

步骤403、中央OLAP服务器向子OLAP服务器2发送数据请求消息；

25 本领域技术人员可以理解，步骤402和步骤403没有严格的时序关系，二者可同时进行。

步骤404、子OLAP服务器1获取与数据请求消息关联的数据上报参数，根据数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；

步骤405、子OLAP服务器2获取与数据请求消息关联的数据上报参数，根据数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；

本领域技术人员可以理解，步骤 404 与步骤 405 没有严格的时序关系，二者可同时进行。具体的实施例可参照图 2 和图 3 所示实施例，本实施例在此不再赘述。

10 步骤406、子OLAP服务器1向中央OLAP服务器发送用户业务数据信息；
步骤407、子OLAP服务器2向中央OLAP服务器发送用户业务数据信息；
本领域技术人员可以理解，步骤406和步骤407没有严格的时序关系，二者可同时进行。

15 步骤408、中央OLAP服务器基于用户标识进行业务量求和，得到业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息；

步骤409、中央OLAP服务器根据满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

对于步骤 408 和步骤 409，具体的实施例可参照图 1 所示实施例，本实施例在此不再赘述。

20 本实施例中仅以两个子 OLAP 服务器为例，在具体应用过程中，子 OLAP 服务器的数量可以更多，每个子 OLAP 服务器进行的联机处理数据方法可参照图 2 和图 3 所示实施例。中央 OLAP 服务器进行的联机处理数据方法可参照图 1 所示实施例。

25 应用图 4 所示实施例，在一个具体的实施例中，当子 OLAP 服务器的数量为 4，每个子 OLAP 服务器包括 100 万用户，即总用户为 400 万时，假设总用户中 15%的用户漫游到其它三个区域，总用户中 20%的用户漫游到其它两个区域，总用户中 25%的用户漫游到其它一个区域，总用户中其它 40%的用户无漫游行为。当需统计业务类型为流量业务、统计时间段为 2012 年 1 月 1 日至 2012 年 1 月 31 日时，采用本实施例的联机数据处理方法，中央 OLAP
30 服务器最终统计的用户业务量信息的条数约为 237,000 条，中央 OLAP 服务

器生成多维业务量图表的时间为 121 秒，而采用现有技术的生成方法，在相同的场景和条件下，中央 OLAP 服务器最终统计的记录约为 400,000 条，最终生成多维业务量图表的时间为 517 秒，相对于现有技术，本实施例提供的联机处理数据方法，性能提升 76.6%。

5 图 5 为本发明中央联机分析处理服务器实施例一的结构示意图。如图 5 所示，本实施例提供的中央 OLAP 服务器 50 包括发送模块 501、接收模块 502、处理模块 503。

其中，发送模块 501 用于向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息；

10 接收模块 502 用于接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

处理模块 503 用于基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

本实施例的中央联机分析处理服务器可以用于执行图 1 所示实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，所述处理模块 503 具体用于：

20 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

25 进一步地，所述发送模块 501 具体用于：向至少一个子 OLAP 服务器发送携带有数据上报参数的数据请求消息，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

进一步地，所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

30 所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

进一步地，所述处理模块 503 还用于：

根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

进一步地，各所述子 OLAP 服务器设置在不同地理区域。

- 5 本实施例的中央联机分析处理服务器可以用于执行上述联机处理数据的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。

图 6 为本发明子联机分析处理服务器实施例一的结构示意图。如图 6 所示，本实施例提供的子 OLAP 服务器 60 包括接收模块 601、处理模块 602、发送模块 603。

- 10 其中，接收模块 601 用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

- 处理模块 602 用于根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述
15 业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

- 发送模块 603 用于向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总
20 和。

本实施例的子联机分析处理服务器可以用于执行图 2 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。

进一步地，所述接收模块 601 还用于：

- 接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量
25 信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识；

所述处理模块 602 具体用于：

- 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致，则确定所述用户为漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用
30 户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述漫游用户

的业务量信息;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致, 则确定所述用户为非漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述非漫游用户的业务量; 根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

进一步地, 所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合: 需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数;

所述处理模块 602 具体用于: 若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数, 对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

或者, 具体用于: 若所述数据上报参数包括统计时间段参数, 对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

进一步地, 所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数, 或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数;

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数, 或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

进一步地, 所述接收模块 601 具体用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息, 根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系, 获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数;

或者, 具体用于: 接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

本实施例的子联机分析处理服务器可以用于执行上述联机处理数据的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。

图 7 为本发明中央联机分析处理服务器实施例二的结构示意图。如图 7 所示, 该中央 OLAP 服务器 70 包括: 至少一个处理器 701, 例如 CPU, 至少一个网络接口 704 或者其他用户接口 703, 存储器 705, 至少一个通信总线 702。通信总线 702 用于实现这些组件之间的连接通信。该中央 OLAP 服务器 70 可选的包含用户接口 703, 包括显示器, 键盘或者点击设备 (例如, 鼠标, 轨迹球 (trackball), 触感板或者触感显示屏)。存储器 705 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。存储器 705 可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器 701 的存储装置。

10 在一些实施方式中, 存储器 705 存储了如下的元素, 可执行模块或者数据结构, 或者他们的子集, 或者他们的扩展集:

操作系统 7051, 包含各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

应用模块 7052, 包含各种应用程序, 用于实现各种应用业务。

15 应用模块 7052 中包括但不限于发送模块 501、接收模块 502、处理模块 703。

应用模块 7052 中各模块的具体实现参见图 5 所示实施例中的相应模块, 在此不赘述。

具体地, 处理器 701 用于: 向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息;

接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

25 基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息, 所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和

进一步地, 所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息, 包括:

30 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作

为漫游用户和非漫游用户的业务量总和;

根据各所述用户的业务量总和, 确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

进一步地, 所述数据请求消息中携带数据上报参数, 所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合: 需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

进一步地, 所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数, 或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数;

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数, 或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

进一步地, 所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息之后, 还包括:

根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息, 生成多维业务量图表。

本实施例的中央联机分析处理服务器可以用于执行上述联机处理数据的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。

图 8 为本发明子联机分析处理服务器实施例二的结构示意图。如图 8 所示, 该子 OLAP 服务器 80 包括: 至少一个处理器 801, 例如 CPU, 至少一个网络接口 804 或者其他用户接口 803, 存储器 805, 至少一个通信总线 802。通信总线 802 用于实现这些组件之间的连接通信。该子 OLAP 服务器 80 可选的包含用户接口 803, 包括显示器, 键盘或者点击设备 (例如, 鼠标, 轨迹球 (trackball), 触感板或者触感显示屏)。存储器 805 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。存储器 805 可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器 801 的存储装置。

在一些实施方式中, 存储器 805 存储了如下的元素, 可执行模块或者数据结构, 或者他们的子集, 或者他们的扩展集:

操作系统 8051, 包含各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

应用模块 8052, 包含各种应用程序, 用于实现各种应用业务。

应用模块 8052 中包括但不限于接收模块 601、处理模块 602、发送模块 603。

应用模块 8052 中各模块的具体实现参见图 6 所示实施例中的相应模块,
5 在此不赘述。

具体地, 处理器 801 用于: 接收中央 OLAP 发送的数据请求消息, 并获取与
所述数据请求消息关联的数据上报参数;

根据所述数据上报参数, 对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计,
得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息
10 以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用
户标识和对应的业务量;

向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息, 以使所述中央
OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到
所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信
15 息, 所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

进一步地, 所述根据所述数据上报参数, 对漫游用户和非漫游用户的业
务量进行统计, 得到用户业务数据信息之前, 还包括:

接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息, 每条用户业务量
信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识
20 及产生所述单次业务量的地理区域标识;

所述根据所述数据上报参数, 对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统
计, 得到用户业务数据信息, 包括:

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不
一致, 则确定所述用户为漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用
25 户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述漫游用户
的业务量信息;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一
致, 则确定所述用户为非漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用
户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述非漫游用
30 户的业务量; 根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非

漫游用户的业务量信息。

进一步地，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数；

若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数，则所述根据所述数据
5 上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包括：对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；

若所述数据上报参数包括统计时间段参数，则所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包
10 括：对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息。

进一步地，所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务
15 量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

进一步地，所述获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数包括：

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

或者，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，则所述获取与所述
20 数据请求消息关联的数据上报参数包括：

从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

本实施例的子联机分析处理服务器可以用于执行上述联机处理数据的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。

图 9 为本发明联机处理数据系统实施例一的结构示意图。本实施例提供
25 的联机处理数据系统 90 包括中央 OLAP 服务器和至少一个子 OLAP 服务器。

以四个子 OLAP 服务器为例，本实施例提供的联机处理系统 90 包括中央 OLAP 服务器 901，第一子 OLAP 服务器 902，第二子 OLAP 服务器 903，第三子 OLAP 服务器 904，第四子 OLAP 服务器 905。

需要说明的是，本发明实施例的系统中的 OLAP 个数可扩展；OLAP 级
30 数也是可扩展的；而且单 OLAP 负载也能均衡的扩展。

在各子 OLAP 服务器中，还可以内置或外接磁盘阵列，该磁盘阵列用于存储各种用户信息表。

在一种实现方式中，中央 OLAP 服务器 901 可为如图 5 所示的中央 OLAP 服务器。各子 OLAP 服务器可为如图 6 所示的子 OLAP 服务器的结构。

- 5 在又一种实现方式中，中央 OLAP 服务器 901 用于向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；并基于用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，
10 所述业务总量信息包括用户标识和对应的业务量总和；

- 所述子 OLAP 服务器用于：接收中央 OLAP 服务器 901 发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息对应的数据上报参数；根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；
15 并向中央 OLAP 服务器 901 发送所述用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

 进一步地，中央 OLAP 服务器 901 具体用于：

- 向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子
20 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

- 25 根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括用户标识和对应的业务量总和。

 进一步地，所述子 OLAP 服务器具体用于：

 接收中央 OLAP 服务器 901 发送的数据请求消息；

- 根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述
30 数据请求消息关联的数据上报参数；

或者, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数;

接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息, 每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致, 则确定所述用户为漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致, 则确定所述用户为非漫游用户, 并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计, 得到所述非漫游用户的业务量; 根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量;

向中央 OLAP 服务器 901 发送所述用户业务数据信息, 以使中央 OLAP 服务器 901 基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和, 得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息, 所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

进一步地, 所述子 OLAP 服务器具体用于:

接收中央 OLAP 服务器 901 发送的数据请求消息;

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系, 获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数;

或者, 如果所述数据请求消息中携带数据上报参数, 从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数;

所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合: 需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数;

若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数, 对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计, 得到用户业务数据信息, 所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息, 所述业务量信息包括用户标识和对应的业

务量；或者，

若所述数据上报参数包括统计时间段参数，对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

向中央 OLAP 服务器 901 发送所述用户业务数据信息，以使中央 OLAP 服务器 901 基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

在上述实现方式中，中央 OLAP 服务器 901 可通过如图 7 所示的结构实现，各子 OLAP 服务器可通过如图 8 所示的结构实现。

本实施例的联机处理数据系统可以用于执行上述联机处理数据的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。

本实施例的联机处理数据系统可以用于执行上述联机处理数据的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。

图 10 为本发明联机处理数据系统的应用示意图。在具体应用过程中，子 OLAP 服务器还可以与 DPI 设备连接。如图 10 所示，第一子 OLAP 服务器 1102，第二子 OLAP 服务器 1103，第三子 OLAP 服务器 1104，第四子 OLAP 服务器 1105 分别与编号为 1001、1002、1003、1004 的 DPI 设备连接。当 DPI 设备获知到用户在该网关对应的地理区域内使用业务时，DPI 设备会向子 OLAP 发送至少一条用户业务量信息。以编号为 1002 的 DPI 设备为例，该 DPI 设备将广州地区本地用户的用户业务量信息发送给第二子 OLAP 服务器 1103，还将漫游到广州地区的，归属地为深圳地区的用户的用于业务量信息发送给第二子 OLAP 服务器 1103。

各子 OLAP 服务器接收 DPI 设备发送的至少一条用户业务量信息，特别地，在各子联机 OLAP 服务器中，还可以内置或外接存储设备，如磁盘阵列，该磁盘阵列用于存储包括用户的业务量信息的各种用户信息表。

当各子 OLAP 服务器接收中央 OLAP 服务器 1101 发送的数据请求消息时，各子 OLAP 服务器根据该数据请求消息，根据存储的用户的业务量信息，得到漫游用户的业务量信息和满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信

息。具体的实现过程，可参见图 3 所示，本实施例在此不再赘述。

各子 OLAP 服务器向中央 OLAP 服务器 1101 发送用户业务数据信息，包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

- 5 中央 OLAP 服务器 1101 基于用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括用户标识和业务量总和。

10 本实施例提供的联机处理数据系统，通过中央 OLAP 服务器向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息，中央 OLAP 服务器接收至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，即子 OLAP 服务器对非漫游用户进行筛选，中央 OLAP 服务器仅接收部分非漫游用户的业务量信息；中央 OLAP 服务器按用户进行业务量求和，得到业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，中央 OLAP 服务器只需对经过子 OLAP 服务器上报的漫游用户的业务量以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量进行求和处理，即子 OLAP 服务器先进行初步统计，中央 OLAP 服务器再基于子 OLAP 服务器初步统计的结果进一步统计，中央 OLAP 服务器的数据处理量减少，数据处理效率提高。

20 本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

25 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种联机处理数据的方法，其特征在于，包括：

向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息；

5 接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，包括：

基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

15 根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述数据请求消息中携带数据上报参数，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

20 4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

25 5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息之后，还包括：

根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

30 6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，各所述子联

机分析处理 OLAP 服务器设置在不同地理区域。

7、一种联机处理数据的方法，其特征在于，包括：

接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

- 5 根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

- 向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央
10 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息之
15 前，还包括：

接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识；

- 所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统
20 计，得到用户业务数据信息，包括：

若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致，则确定所述用户为漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述漫游用户的业务量信息；

- 25 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致，则确定所述用户为非漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述非漫游用户的业务量；根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

- 30 9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述数据上报参数包括如

下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数；

若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数，则所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包括：对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；

若所述数据上报参数包括统计时间段参数，则所述根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息包括：对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息。

10、根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一条件参数为业务量大于第一预设阈值的条件参数，或业务量在所有非漫游用户的业务量中排在第一预设排名之前的条件参数；

所述第二条件参数为业务量总和大于第二预设阈值的条件参数，或业务量总和在所有用户的业务量总和中排在第二预设排名之前的条件参数。

11、根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数包括：

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

或者，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，则所述获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数包括：

从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

12、一种中央联机分析处理 OLAP 服务器，其特征在于，包括：

发送模块，用于向至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器发送数据请求消息；

接收模块，用于接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

处理模块，用于基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，

得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

13、根据权利要求 12 所述的中央 OLAP 服务器，其特征在于，所述处理模块具体用于，

- 5 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息。

- 14、根据权利要求 13 所述的中央 OLAP 服务器，其特征在于，所述发送
10 模块具体用于：向至少一个子 OLAP 服务器发送携带有数据上报参数的数据请求消息，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数。

- 15、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的中央 OLAP 服务器，其特征
15 在于，所述处理模块还用于：根据所述满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，生成多维业务量图表。

16、一种子联机分析处理 OLAP 服务器，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

- 20 处理模块，用于根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

- 25 发送模块，用于向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

17、根据权利要求 16 所述的子 OLAP 服务器，其特征在于，所述接收模块还用于：

- 30 接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量

信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识；

所述处理模块具体用于：

5 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致，则确定所述用户为漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述漫游用户的业务量信息；

10 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致，则确定所述用户为非漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述非漫游用户的业务量；根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息。

15 18、根据权利要求 16 所述的子 OLAP 服务器，其特征在于，所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数；

20 所述处理模块具体用于：若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数，对漫游用户和非漫游用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

25 或者，具体用于：若所述数据上报参数包括统计时间段参数，对漫游用户和非漫游用户对应统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

19、根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的子 OLAP 服务器，其特征在于，所述接收模块具体用于接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发送的数据请求消息，根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

30 或者，所述接收模块具体用于：接收中央联机分析处理 OLAP 服务器发

送的数据请求消息，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数。

20、一种联机处理数据系统，其特征在于，包括中央联机分析处理 OLAP 服务器和至少一个子联机分析处理 OLAP 服务器，其中：

- 5 所述中央 OLAP 服务器用于：向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；并基于用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包
10 括用户标识和对应的业务量总和；

- 所述子 OLAP 服务器用于：接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息，并获取与所述数据请求消息对应的数据上报参数；根据所述数据上报参数，对漫游用户和非漫游用户的业务量进行统计，得到用户业务数据信息；
15 并向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量。

21、根据权利要求 20 所述的联机处理数据系统，其特征在于，所述中央 OLAP 服务器具体用于：

- 20 向至少一个子 OLAP 服务器发送数据请求消息；接收所述至少一个子 OLAP 服务器发送的用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

- 基于所述用户标识及所述对应的业务量统计所述用户标识对应的用户作
25 为漫游用户和非漫游用户的业务量总和；

 根据各所述用户的业务量总和，确定业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括用户标识和对应的业务量总和。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的联机处理数据系统，其特征在于，所述子 OLAP 服务器具体用于：

- 30 接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息；

根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；

或者，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数；

- 5 接收深度包解析设备发送的至少一条用户业务量信息，每条用户业务量信息包括用户的用户标识、所述用户的单次业务量、所述用户的归属地标识及产生所述单次业务量的地理区域标识；

- 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识不一致，则确定所述用户为漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；
- 10 若所述用户的归属地标识与所述产生所述单次业务量的地理区域标识一致，则确定所述用户为非漫游用户，并根据所述数据上报参数对包含所述用户标识的所有用户业务量信息中的单次业务量进行统计，得到所述非漫游用户的业务量；根据所有非漫游用户的业务量确定所述满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

- 向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。
- 15 23、根据权利要求 20 或 21 所述的联机处理数据系统，其特征在于，所述子 OLAP 服务器具体用于：
- 接收所述中央 OLAP 服务器发送的数据请求消息；
- 根据预定的所述数据请求消息与数据上报参数的映射关系，获取与所述数据请求消息关联的数据上报参数；
- 20 或者，如果所述数据请求消息中携带数据上报参数，从所述数据请求消息中提取出携带的数据上报参数；
- 所述数据上报参数包括如下中的任一或其组合：需统计的业务类型参数、统计时间段参数、所述第一条件参数；

- 若所述数据上报参数包括需统计的业务类型参数，对漫游用户和非漫游

用户对应所述需统计的业务类型参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；或者，

- 5 若所述数据上报参数包括统计时间段参数，对漫游用户和非漫游用户对应所述统计时间段参数的业务量进行统计，得到用户业务数据信息，所述用户业务数据信息包括漫游用户的业务量信息以及满足第一条件参数的非漫游用户的业务量信息，所述业务量信息包括用户标识和对应的业务量；

向所述中央 OLAP 服务器发送所述用户业务数据信息，以使所述中央

- 10 OLAP 服务器基于所述用户标识及所述对应的业务量进行业务量求和，得到所述用户标识对应的业务量总和满足第二条件参数的各用户的业务总量信息，所述业务总量信息包括所述用户标识和对应的所述业务量总和。

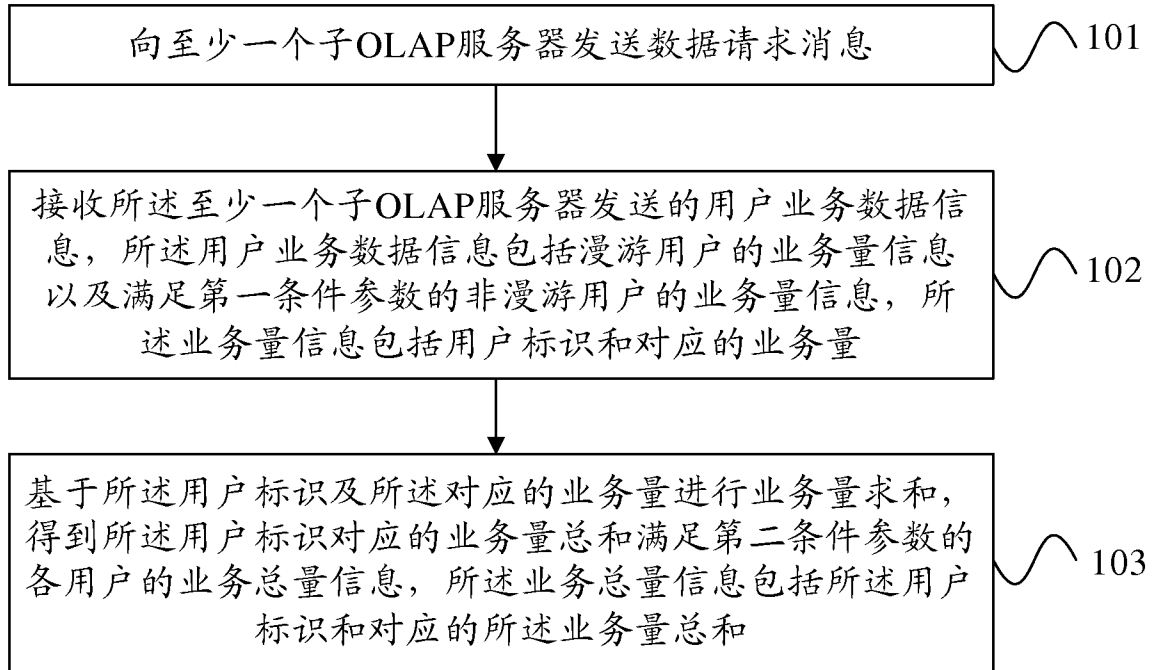


图 1

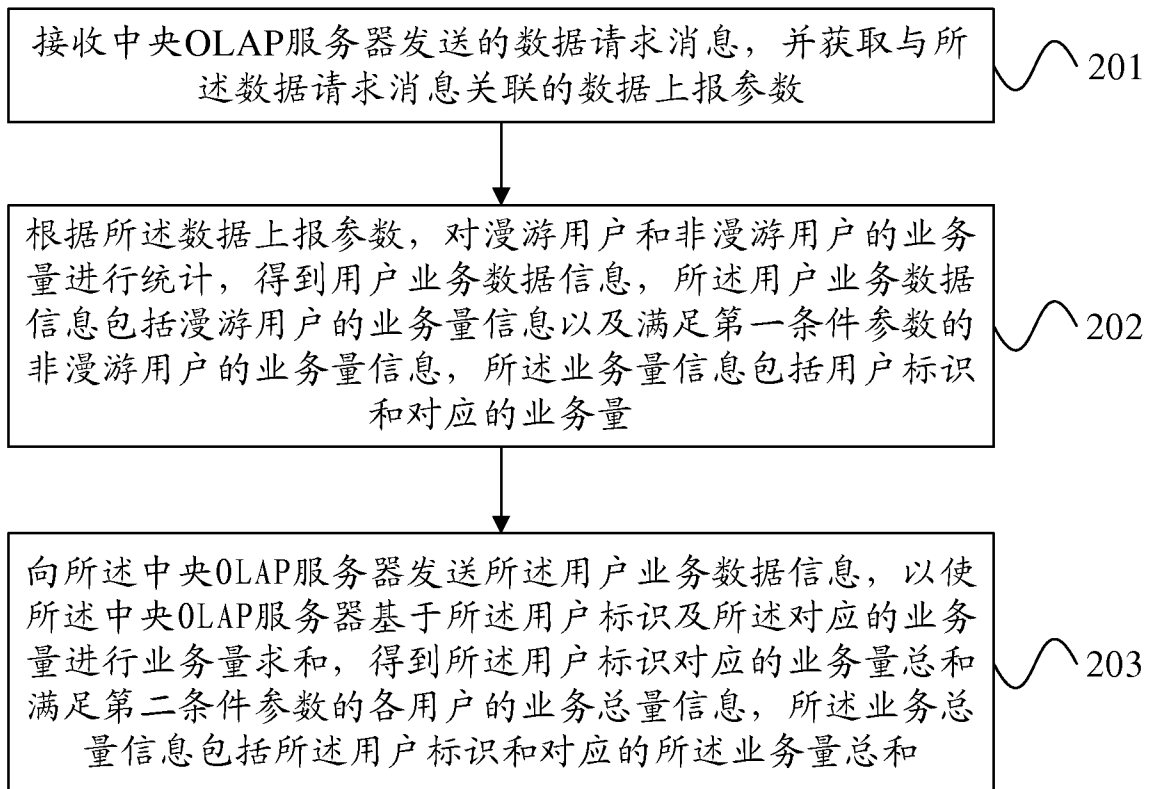


图 2

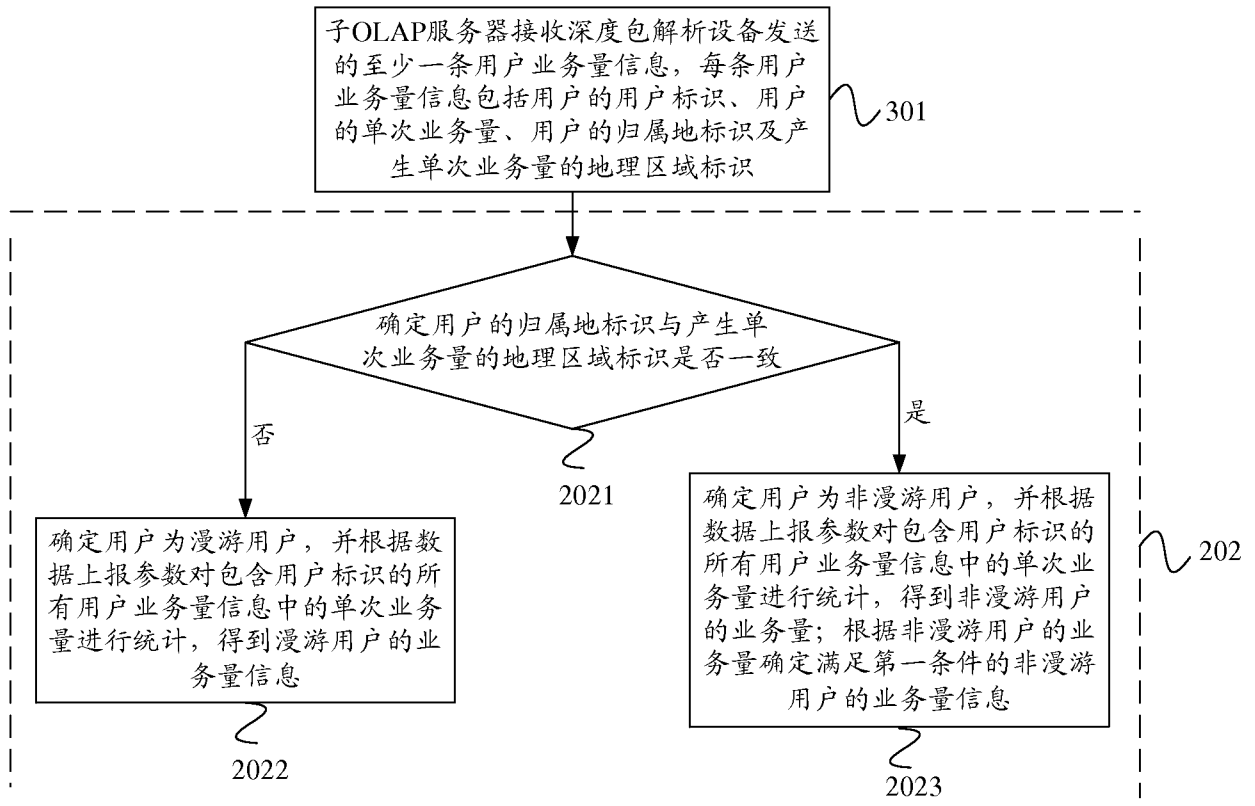


图 3

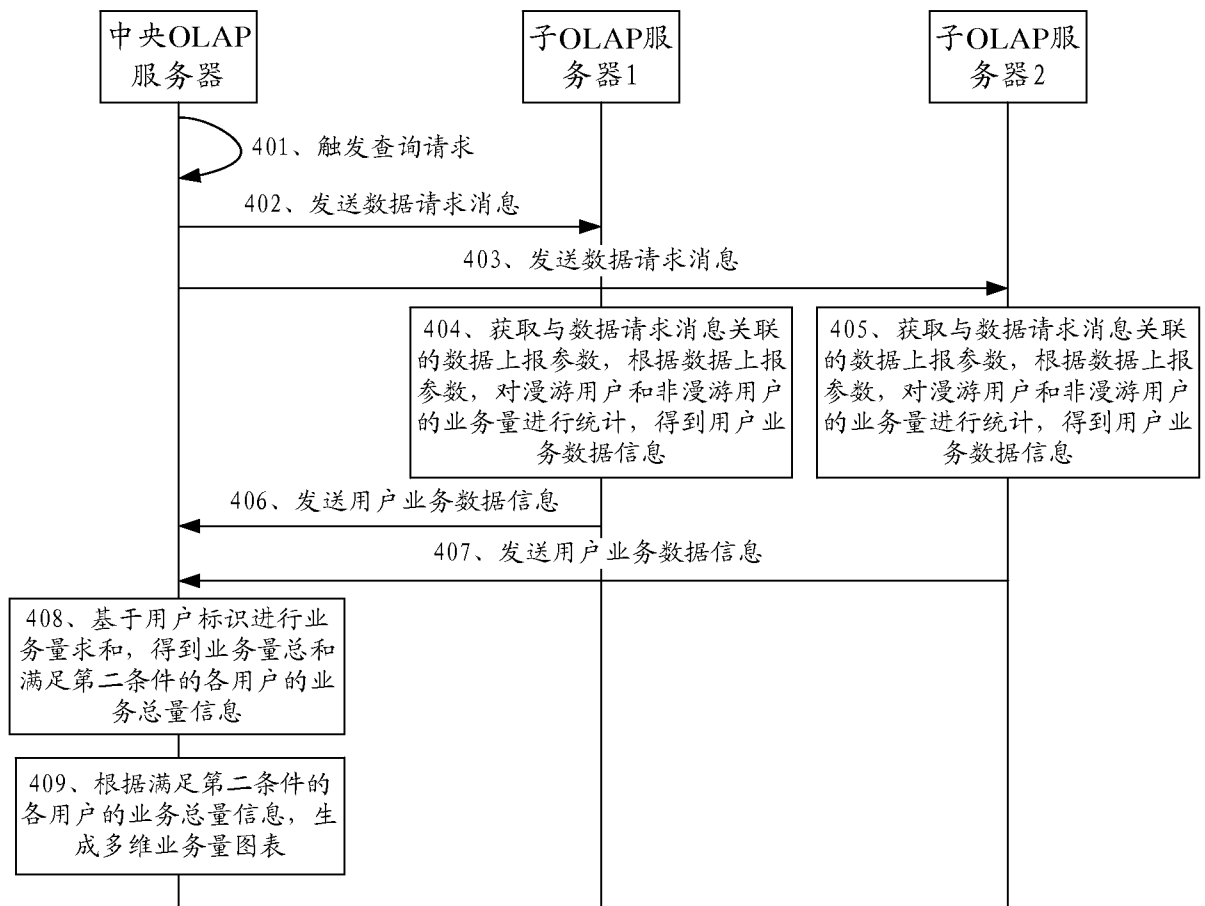


图 4

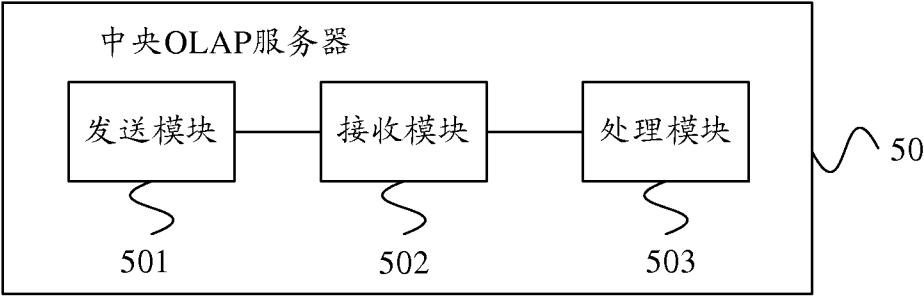


图 5

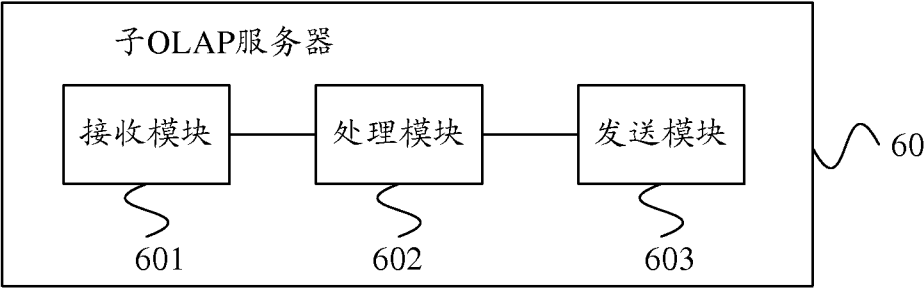


图 6

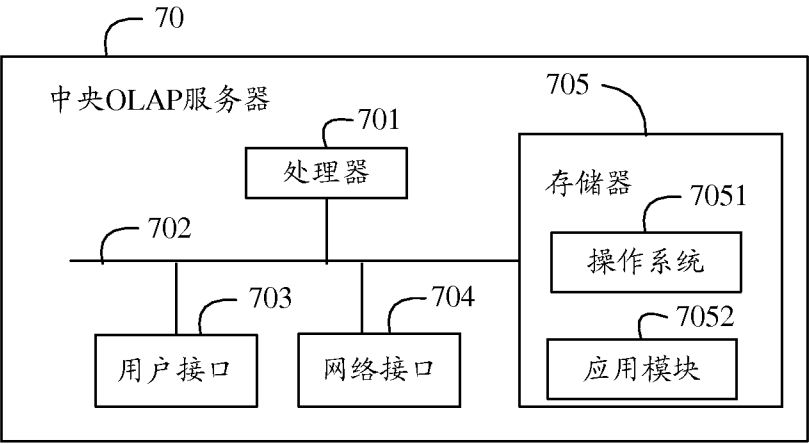


图 7

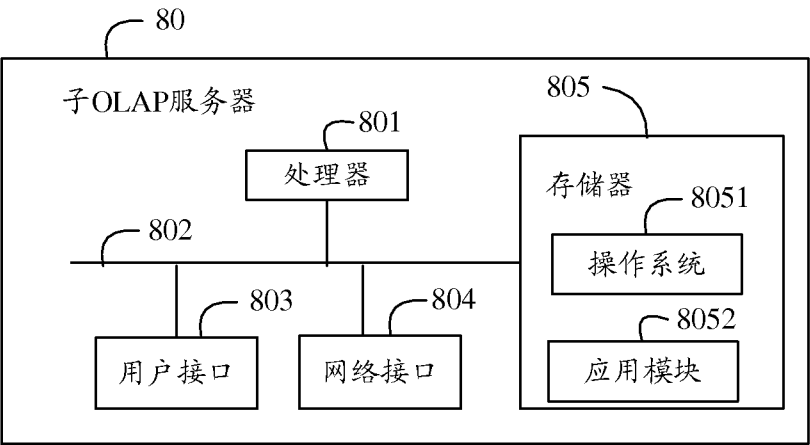


图 8

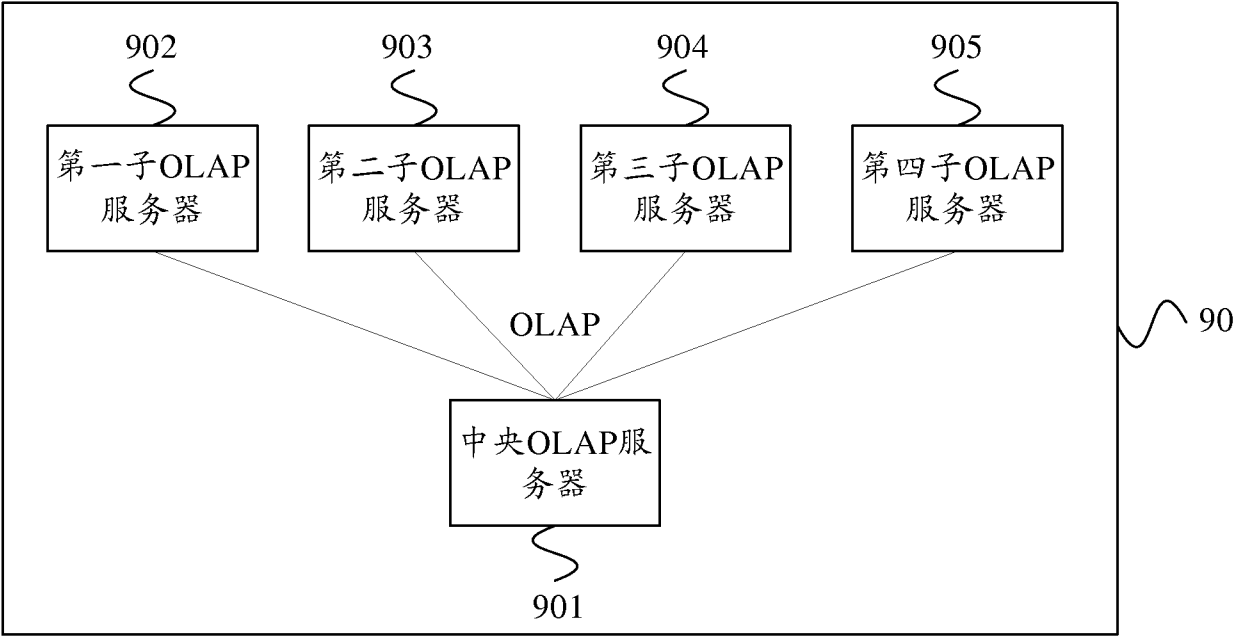


图 9

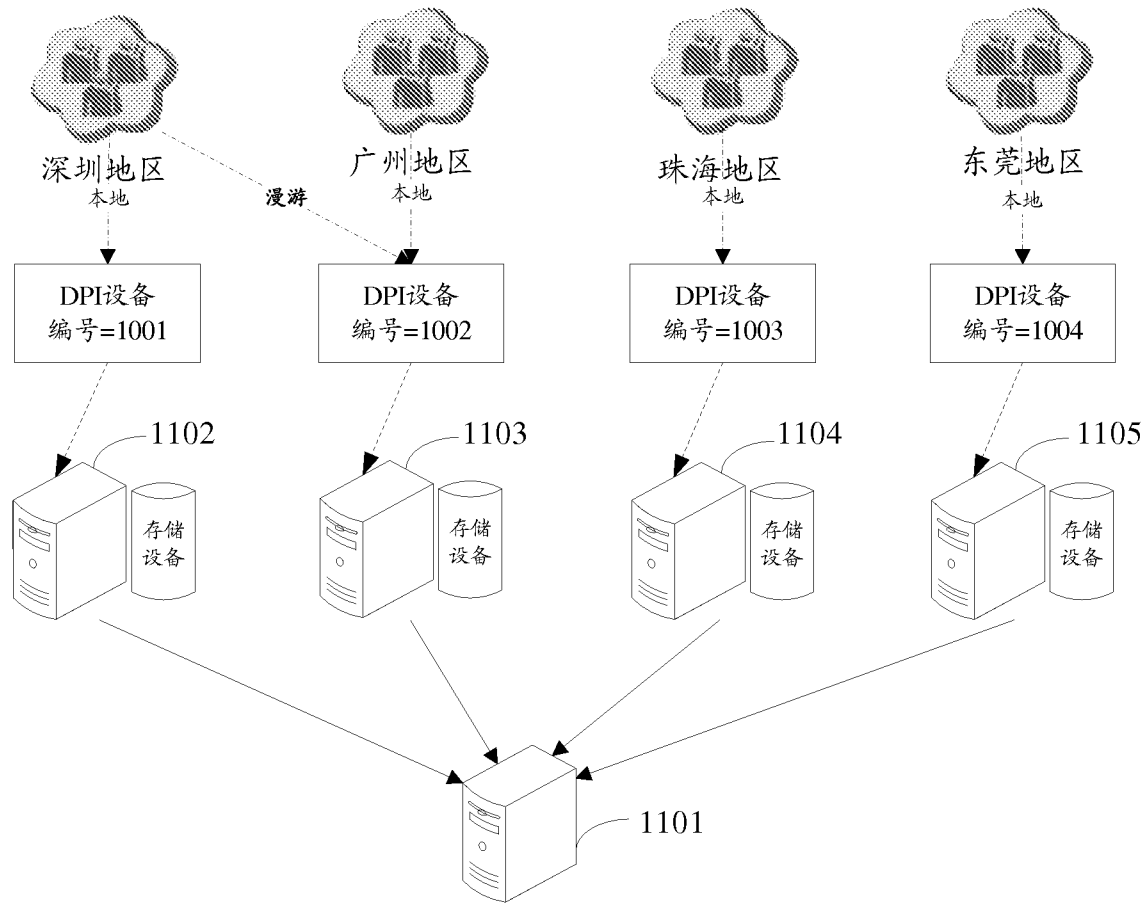


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/084374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G06F, 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)

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: OLAP, summary, superposition, traffic, association, analyse, OLAP, service, roam, user, data, server, sum, add, flow, online, transaction, processing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102938097 A (UFIDA SOFTWARE CO., LTD.), 20 February 2013 (20.02.2013), claims 1-10, description, paragraphs 51-95, and figures 2-7	1-7, 10-16, 19-21
PX	CN 103235793 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), claims 1-23	1-23
A	CN 1688998 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 26 October 2005 (26.10.2005)	1-23
A	US 2007022120 A1 (MICROSOFT CORPORATION), 25 January 2007 (25.01.2007)	1-23

☐ 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 16 December 2013 (16.12.2013)	Date of mailing of the international search report 09 January 2014 (09.01.2014)
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 WU, Wenchen Telephone No.: (86-10) 62412624

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/084374

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102938097 A	20.02.2013	None	
CN 103235793 A	07.08.2013	None	
CN 1688998 A	26.10.2005	AU 2003286187 A1	04.05.2004
		WO 2004036456 A2	29.04.2004
		TW 200413969 A	01.08.2004
		US 2006010147 A1	12.01.2006
		JP 2006503357 A	26.01.2006
		US 2008082563 A1	03.04.2008
US 2007022120 A1	25.01.2007	CN 101523388 A	02.09.2009
		EP 1907955 A2	09.04.2008
		WO 2007014274 A2	01.02.2007
		KR 20080031202 A	08.04.2008
		JP 2009512909 A	26.03.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/084374

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) i

H04L 12/24 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/084374

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G06F, 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))

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC; OLAP, 业务, 漫游, 用户, 数据, 服务器, 总和, 汇总, 叠加, 相加, 求和, 流量, 业务量, 关联, 联机, 在线, 分析, 和, 加, OLAP, service, roam, user, data, server, sum, add, flow, online, transaction, processing

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102938097 A (用友软件股份有限公司) 20.2 月 2013 (20.02.2013) 权利要求 1-10, 说明书第 51 至 95 段, 附图 2-7	1-7,10-16,19-21
PX	CN 103235793 A (华为技术有限公司) 07.8 月 2013 (07.08.2013) 权利要求 1-23	1-23
A	CN 1688998 A (国际商业机器公司) 26.10 月 2005 (26.10.2005)	1-23
A	US 2007022120 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 25.1 月 2007 (25.01.2007)	1-23

☐ 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

16. 12 月 2013 (16. 12. 2013)

国际检索报告邮寄日期

09.1 月 2014 (09.01.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

武文琛

电话号码: (86-10) 62412624

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/084374

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102938097 A	20.02.2013	无	
CN 103235793 A	07.08.2013	无	
CN 1688998 A	26.10.2005	AU 2003286187 A1	04.05.2004
		WO 2004036456 A2	29.04.2004
		TW 200413969 A	01.08.2004
		US 2006010147 A1	12.01.2006
		JP 2006503357 A	26.01.2006
		US 2008082563 A1	03.04.2008
US 2007022120 A1	25.01.2007	CN 101523388 A	02.09.2009
		EP 1907955 A2	09.04.2008
		WO 2007014274 A2	01.02.2007
		KR 20080031202 A	08.04.2008
		JP 2009512909 A	26.03.2009

续：主题的分类

G06F 17/30 (2006.01) i

H04L 12/24 (2006.01) i