



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113055820 A

(43)申请公布日 2021.06.29

(21)申请号 201911383555.8

(22)申请日 2019.12.28

(71)申请人 中移(上海)信息通信科技有限公司

地址 201260 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区新金桥路27号10号楼
2楼

申请人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 胡德超 潘琤雯 涂奎

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 赵秀芹

(51)Int.Cl.

H04W 4/021(2018.01)

H04W 28/14(2009.01)

H04L 29/08(2006.01)

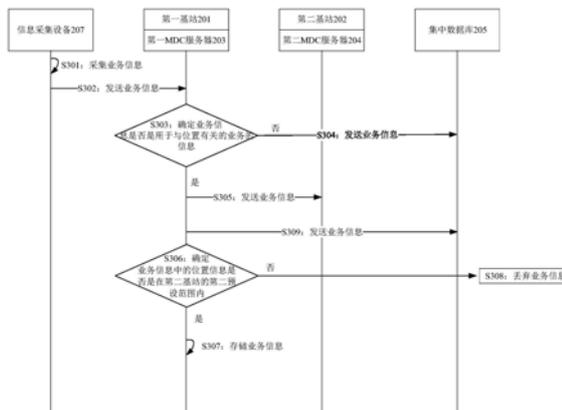
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

数据存储方法、装置、系统和存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种数据存储方法、装置、系统和存储介质。该方法包括接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息,提高用户获取数据的命中率。



1. 一种数据存储方法,其特征在于,所述方法应用于第一边缘计算MEC服务器,所述方法包括:

接收第一基站发送的业务信息;所述业务信息包括获取所述业务信息的位置信息和所述业务信息的业务类型信息;

根据所述业务类型信息,确定所述业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;

当所述业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送所述业务信息,以用于当所述第二MEC服务器确定所述业务信息中的所述位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,所述第二MEC服务器存储所述业务信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向集中数据库发送所述业务信息,以用于所述集中数据库存储所述业务信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述业务信息不是用于与位置相关的业务的信息时,向集中数据库发送所述业务信息,以用于所述集中数据库存储所述业务信息。

4. 一种数据存储方法,其特征在于,所述方法应用于第二边缘计算MEC服务器;所述方法包括:

接收第一MEC服务器发送的业务信息;所述业务信息包括获取所述业务信息的位置信息和所述业务信息的业务类型信息;其中,所述业务类型信息是表征所述业务信息是用于与位置相关的业务的信息;

根据接收到的所述业务信息中的所述位置信息,确定所述位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;

当所述位置信息位于所述第二基站的第一预设范围内时,存储所述业务信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述位置信息不位于所述第二基站的第一预设范围内时,删除所述业务信息。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向集中数据库发送业务请求;所述业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和所述第一预设范围,以用于所述集中数据库根据所述业务类型信息和所述第一预设范围,确定业务信息,并向所述第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送所述业务信息;

存储所述集中数据库发送的所述业务信息;

其中,所述业务信息包括业务类型信息、获取所述业务信息的位置信息。

7. 一种数据存储装置,其特征在于,所述装置应用于第一边缘计算MEC服务器,所述装置包括:

接收模块,用于接收第一基站发送的业务信息;所述业务信息包括获取所述业务信息的位置信息和所述业务信息的业务类型信息;

确定模块,用于根据所述业务类型信息,确定所述业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;

发送模块,用于当所述业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送所述业务信息,以用于当所述第二MEC服务器确定所述业务信息中的所述位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,所述第二MEC服务器存储所述业务信息。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述发送模块,还用于向集中数据库发送所述业务信息,以用于所述集中数据库存储所述业务信息。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述发送模块,还用于:

当所述业务信息不是用于与位置相关的业务的信息时,向集中数据库发送所述业务信息,以用于所述集中数据库存储所述业务信息。

10. 一种数据存储装置,其特征在于,所述装置应用于第二边缘计算MEC服务器;所述装置包括:

接收模块,用于接收第一MEC服务器发送的业务信息;所述业务信息包括获取所述业务信息的位置信息和所述业务信息的业务类型信息;其中,所述业务类型信息是表征所述业务信息是用于与位置相关的业务的信息;

确定模块,用于根据接收到的所述业务信息中的所述位置信息,确定所述位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;

存储模块,用于当所述位置信息位于所述第二基站的第一预设范围内时,存储所述业务信息。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

发送模块,用于向集中数据库发送业务请求;所述业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和所述第一预设范围,以用于所述集中数据库根据所述业务类型信息和所述第一预设范围,确定业务信息,并向所述第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送所述业务信息;

所述存储模块,还用于存储所述集中数据库发送的所述业务信息;

其中,所述业务信息包括业务类型信息、获取所述业务信息的位置信息。

12. 一种数据存储系统,其特征在于,所述系统包括第一基站和第二基站,以及设置在所述第一基站第二预设范围内的第一边缘计算MEC服务器、设置在所述第二基站第三预设范围内第二MEC服务器和集中数据库;

所述第一MEC服务器,用于接收所述第一基站发送的业务信息,所述业务信息包括获取所述业务信息的位置信息和所述业务信息的业务类型信息;并根据所述业务类型信息,确定所述业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当所述业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向所述第二MEC服务器发送所述业务信息;所述第一MEC服务器,还用于向所述集中数据库发送所述业务信息;

所述第二MEC服务器,用于根据接收到的所述业务信息中的所述位置信息,确定所述位置信息是否位于所述第二基站的第一预设范围内;当所述位置信息位于所述第二基站的第一预设范围内时,存储所述业务信息;

所述集中数据库,用于存储所述第一MEC服务器发送的所述业务信息。

13. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质上存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令被处理器执行时实现如权利要求1-3任意一项所述的数据存储方法,或实现如权利要求4-6任意一项所述的数据存储方法。

数据存储方法、装置、系统和存储介质

技术领域

[0001] 本发明属于无线网络技术领域,尤其涉及一种数据存储方法、装置、系统和存储介质。

背景技术

[0002] 随着流量使用的急速增长以及用户体验需求的提高,需要提高在无线网络边缘的计算处理能力以及数据存储能力,也即边缘计算。

[0003] 将边缘计算应用于移动通信网络中,即为移动边缘计算(Mobile Edge Computing, MEC)。MEC是指用户所要获取的数据均存储于MEC服务器中。MEC服务器部署在基站附近,将用户所需要的数据存储于MEC服务器中,节省了核心网络侧网络资源的利用。但是MEC服务器的存储空间有限,存在无法存储用户所需要的数据,也就是目前MEC服务器侧的数据缓存方式使得用户所需数据在MEC服务器中的命中率低。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种数据存储方法、装置、系统和存储介质,能够解决目前MEC服务器侧的数据缓存方式还存在用户获取数据命中率低的问题。

[0005] 第一方面,提供了一种数据存储方法,该方法应用于第一MEC服务器,方法包括:

[0006] 接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;

[0007] 根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;

[0008] 当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息。

[0009] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:

[0010] 向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。

[0011] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:

[0012] 当业务信息不是用于与位置相关的业务的信息时,向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。

[0013] 第二方面,提供了一种数据存储方法,该方法应用于第二MEC服务器,方法包括:

[0014] 接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息;

[0015] 根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;

[0016] 当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息。

[0017] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:

- [0018] 当位置信息不位于第二基站的第一预设范围内时,删除业务信息。
- [0019] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:
- [0020] 向集中数据库发送业务请求;业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和第一预设范围,以用于集中数据库根据业务类型信息和第一预设范围,确定业务信息,并向第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送业务信息;
- [0021] 存储集中数据库发送的业务信息;
- [0022] 其中,业务信息包括业务类型信息、获取业务信息的位置信息。
- [0023] 第三方面,提供了一种数据存储装置,该装置应用于第一MEC服务器,装置包括:
- [0024] 接收模块,用于接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;
- [0025] 确定模块,用于根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;
- [0026] 发送模块,用于当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息。
- [0027] 在一种可能的实现方式中,发送模块,还用于向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。
- [0028] 在一种可能的实现方式中,发送模块,还用于:
- [0029] 当业务信息不是用于与位置相关的业务的信息时,向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。
- [0030] 第四方面,提供了一种数据存储装置,装置应用于第二MEC服务器;装置包括:
- [0031] 接收模块,用于接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息;
- [0032] 确定模块,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;
- [0033] 存储模块,用于当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息。
- [0034] 在一种可能的实施方式中,该装置还包括删除模块;
- [0035] 删除模块,用于当位置信息不位于第二基站的第一预设范围内时,删除业务信息。
- [0036] 在一种可能的实施方式中,该装置还包括:
- [0037] 发送模块,用于向集中数据库发送业务请求;业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和第一预设范围,以用于集中数据库根据业务类型信息和第一预设范围,确定业务信息,并向第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送业务信息;
- [0038] 存储模块,还用于存储集中数据库发送的业务信息;
- [0039] 其中,业务信息包括业务类型信息、获取业务信息的位置信息。
- [0040] 第五方面,提供了一种数据存储系统,该系统包括第一基站和第二基站,以及设置在第一基站第二预设范围内的第一边缘计算MEC服务器和设置在第二基站第三预设范围内的第二MEC服务器;
- [0041] 第一MEC服务器,用于接收第一基站发送的业务信息,业务信息包括获取业务信息

的位置信息和业务信息的业务类型信息;并根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息;第一MEC服务器,还用于向集中数据库发送业务信息;

[0042] 第二MEC服务器,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息;

[0043] 集中数据库,用于存储第一MEC服务器发送的业务信息。

[0044] 第六方面,提供了一种计算机存储介质,该计算机存储介质上存储有计算机程序指令,计算机程序指令被处理器执行时实现如第一方面或者第一方面的任一可能实现方式中的方法,或实现如第二方面或者第二方面的任一可能实现方式中的方法。

[0045] 基于提供的数据存储方法、装置、系统和存储介质,通过接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息,提高用户获取数据的命中率。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单的介绍,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0047] 图1是本发明实施例提供的一种边缘缓存系统组网的结构示意图;

[0048] 图2是本发明实施例提供的一种数据存储系统的结构示意图;

[0049] 图3是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图;

[0050] 图4是本发明实施例提供的另一种数据存储方法的流程示意图;

[0051] 图5是本发明实施例提供的又一种数据存储方法的流程示意图;

[0052] 图6是本发明实施例提供的再一种数据存储方法的流程示意图;

[0053] 图7是本发明实施例提供的一种数据存储装置的结构示意图;

[0054] 图8是本发明实施例提供的另一种数据存储装置的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本发明进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本发明,并不被配置为限定本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明更好的理解。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0057] 目前,增强现实/虚拟现实、4K/8K分辨率高清视频、物联网、工业互联网、车联网等众多新型业务应用的快速涌现,对网络的传输容量、数据分发处理能力等提出了越来越高的要求。面对迅猛而来的流量增长和日益提高的用户体验需求,通信网络势必会承受巨大的压力,因此,必须对网络进行架构上的调整,以满足超大连接、超低时延以及超大带宽等业务需求。为了应对上述挑战,业界提出在网络边缘提供计算处理与数据存储的能力,即边缘计算,以达到在网络边缘向用户提供优质服务的目的。边缘计算的基本思向是把云计算平台(包括计算、存储和网络资源)迁移到网络边缘,并试图实现传统移动通信网、互联网和物联网等之间的深度融合,减少业务交付的端到端时延,发掘网络的内在能力,提升用户体验,从而给电信运营商的运作模式带来全新变革,并建立新型的产业链及网络生态圈。

[0058] 将边缘计算引入到移动通信网络中,提出了移动边缘计算(Mobile Edge Computing, MEC),为了帮助对MEC的概念性理解,如图1所示的MEC整体系统架构作为对照,考虑一个简单的用户获取内容的应用场景初步介绍MEC。

[0059] 在不使用MEC的传统方式下,每个用户终端(User Equipment, UE)在发起内容服务请求时,首先需要经过基站(eNodeB)接入,然后通过核心网(Core Network, CN)连接目标内容,再逐层进行回传,最终完成终端和该目标内容间的交互。同一个基站下的其他终端如果发起同样的内容请求,则需要重复如图1所示的连接过程和调用流程。一方面,重复连接和调用会浪费网络资源;另一方面,长距离传输也增加了相应的时延。通过引入MEC解决方案,在靠近UE的基站侧部署MEC服务器,可以将内容缓存在MEC服务器上,使用户能够直接从MEC服务器获取内容,而不再通过核心网重复获取。从网络角度来看,MEC的引入既可以避免网络拥塞,又可以节省核心网侧的网络资源;从用户角度来看,则意味着等待时延的降低和服务质量体验的提升。

[0060] 基于上述MEC的原理,用户业务时延的降低主要依赖于用户所需的数据取自在基站侧的MEC服务器,而限于存储空间有限性,MEC服务器不可能存储所有的数据,因此,尽可能提高用户所需数据在MEC服务器中的命中概率(下称数据命中率),才能尽可能降低用户业务的时延。提高数据命中率,需要好的缓存策略,大多数的研究工作都是根据移动网络的特性,对传统的有线网络中的一些缓存策略进行了修订,此外,还提出了一些新的缓存方案,如基于用户偏好、增强学习或多节点合作的缓存策略。

[0061] 对于MEC服务器中数据缓存策略大多是基于数据的内容以及用户偏好,这些缓存策略虽然在一定程度上能够提高数据的命中率,但这些策略更适合于内容型的数据。

[0062] 如在交通等领域中,数据和位置信息有极大的关系,很多数据仅在某个范围内需要使用,如车辆在经过某位置时,较大概率需要附近交通信号灯信息、附近路况信息,当车辆经过的基站对应的MEC服务器中存有的数据为附近位置数据时,车辆较大概率会需要这些数据,因此MEC服务器中缓存的数据与数据的位置关联度很高。

[0063] 对于上述场景,现有技术的缓存策略,由于未根据业务类型判断缓存该业务相关

的数据时是否需要考虑数据的位置信息,从而导致与位置信息关联度高的业务的MEC服务器缓存策略效率较低,并导致用户获取数据的命中率低。

[0064] 因此,本发明实施例提供了一种数据存储方法、装置、系统和存储介质,能够提高用户获取数据的命中率。

[0065] 为了方便理解本发明实施例,首先对本发明实施例中数据存储系统进行详细介绍。

[0066] 图2是本发明实施例提供的一种数据存储系统的结构示意图。

[0067] 如图2所示,本发明实施例提供的数据存储系统可以包括:第一基站201、第二基站202、第一MEC服务器203、第二MEC服务器204和集中数据库205。

[0068] 第一MEC服务器203,用于接收第一基站201发送的业务信息,业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;并根据业务类型信息,确定业务信息是否用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器204发送业务信息;第一MEC服务器203,还用于向集中数据库205发送业务信息;

[0069] 第二MEC服务器204,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站202的第一预设范围内;当位置信息位于第二基站202的第一预设范围内时,存储业务信息;

[0070] 集中数据库205,用于存储第一MEC服务器203发送的业务信息。

[0071] 在本发明的一个实施例中,业务信息为用户所要获取的业务数据对应的信息。其中,业务信息包括获取该业务信息的位置信息,也就是业务数据采集的位置。业务信息还包括业务类型信息,业务类型信息用于表示该业务信息中的业务数据所要应用的场景。例如,对应到交通应用的实施例中,实际数据可以是交通信号灯信息、实时路况信息等,业务信息中的业务数据采集的位置可以是交通信号灯所在位置或者实时路况所对应的位置。该业务信息的业务类型信息是该业务数据应用于交通类业务或者视频业务。

[0072] 为了方便本发明实施例的理解,接下来对本发明实施例提供的数据存储系统中的各个设备进行详细介绍。

[0073] 第一基站201和第二基站202均指公用移动通信基站,在一定的无线电覆盖区中,通过移动通信交换中心,与移动电话终端之间进行信息传递的无线电收发信节点,本发明实施例中的第一基站201和第二基站202均为信号基带处理部分、信号射频处理部分、天线的总称。

[0074] 本发明实施例中的MEC服务器部署在靠近终端的基站侧,可以将内容缓存在MEC服务器上,使用户能够直接从MEC服务器获取内容,而不再通过核心网重复获取,MEC服务器包含了数据缓存和计算能力,可以为终端提供数据内容和计算处理服务。其中,第一MEC服务器203设置在第一基站201的预设范围内;第二MEC服务器204设置在第二基站202的预设范围内。第一基站201的预设范围和第二基站202的预设范围可以是相同的,也可以是不同的。

[0075] 集中数据库205指业务数据的集中平台,相当于传统网络架构中的公用数据网(Public Data Network, PDN)中的服务器,集中存有业务信息,终端获取数据时,经过基站接入,然后通过核心网连接集中数据库205存储的目标业务信息,再逐层进行回传,最终完成终端和该目标业务信息间的交互。

[0076] 可选的,在本发明实施例中,数据存储系统还可以包括信息采集设备206、终端207

和核心网208。

[0077] 其中,终端206指用户用于接入网络的设备,最常见的终端为用户持有普通手机终端,随着应用的发展,很多非手机类型的终端也越来越多,如在交通领域应用中,车载终端也是常见的终端。

[0078] 信息采集设备207指用于采集业务信息的设备,实际上也属于一种终端,采集业务信息后,通过网络回传到数据库中,在交通领域应用中,可以用于采集交通信号灯信息、交通实时路况信息等,这些业务信息还可以包含适用于的业务类型和信息采集的位置信息。

[0079] 以第四代移动通信技术(the 4th generation mobile communication technology,4G)网络的核心网为例,核心网208中包含负责信令处理部分的移动管理实体(Mobility Management Entity,MME)、进行数据包的路由和前转的服务网关(Serving GateWay,S-GW)以及与PDN进行连接的PDN网关(PDN GateWay,P-GW),基站通过核心网与PDN网络连接,即连接到互联网中。但本发明实施例不限于4G网络,在第五代移动通信技术(the 5th generation mobile communication technology,5G)等网络中,上述网元可以是无线通信系统中对应的网元。

[0080] 下面基于上述本发明实施例提供的数据存储系统,对本发明实施例提供的数据存储方法进行详细描述。

[0081] 图3是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图。

[0082] 如图3所示,本发明实施例提供的一种数据存储方法包括:

[0083] S301:信息采集设备采集业务信息。

[0084] 信息采集设备可以周期性采集业务信息,还可以实时采集业务信息。例如,可以根据交通信号灯的实时变化情况,采集交通信号灯的状态信息。采集的业务信息包括业务数据、业务信息采集采集的位置和业务信息的业务类型信息。当采集到新的业务信息或者业务信息更新时,触发信息上报。

[0085] S302:信息采集设备向第一基站发送业务信息。

[0086] 信息采集设备可以作为一个终端接入第一基站。第一基站接收到业务信息后,将业务信息存储在第一MEC服务器中。

[0087] S303:第一MEC服务器根据业务信息中的业务类型信息确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息。若否,执行S304;若是,执行S305和S309。

[0088] 第一MEC服务器需要判断业务信息所要应用的业务是否是位置有关的业务。例如,交通类业务,如交通信号的状态信息、实时路况信息,与位置相关的业务,视频类业务,如与某个短视频,与位置无关。

[0089] S304:第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息。

[0090] 当业务信息不是用于与位置有关的业务的信息时,第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息,集中数据库保存该业务信息。此时,集中数据库存储的业务信息可以作为平台侧的业务信息。平台侧的业务信息可以用于各种业务中。如业务信息是视频类信息、语音类的信息等等。

[0091] S305:第一MEC服务器向第二MEC服务器发送业务信息。执行S306。

[0092] 在本发明的一个实施例中,第二MEC服务器接收到业务信息后可以存储该业务信息,也可以将该业务信息丢弃。接下来通过S306判断第二MEC服务器是否需要存储该业务信

息。

[0093] S306:第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息是否是在第二基站的第二预设范围内。若是,执行S307;若否,执行S308。

[0094] 业务信息中携带有获取该业务信息的位置信息。其中,位置信息是获取业务信息的位置。不同业务信息所应用的业务对应的业务类型,对于获取业务信息的位置范围要求不同。例如,应用于交通类业务可以需要3公里以内的业务信息;应用于工业互联网类可以需要100米以内的业务信息。因此,第二MEC服务器对于不同类型的业务,会设置不同的预设范围。当业务信息中的位置信息在第二站的预设范围内时,第二MEC服务器会将业务信息保存。

[0095] S307:第二MEC服务器存储业务信息。

[0096] 第二MEC服务器存储业务信息,以用于终端获取该业务信息。例如,在第二基站附件的车载终端需要获取某交通信号灯的实时状态,该交通信号灯的位置在第二基站的第二预设范围内,那么,第二MEC服务器中存储该交通信号灯的实时状态信息。使得终端能够避免业务信息的长距离传输增加的信息传输的时延,提高了业务信息的获取效率,并提高了边缘缓存数据的命中率。在这里,第二MEC服务器可以是任意一个与第一MEC服务器邻近的MEC服务器。

[0097] S308:第二MEC服务器丢弃业务信息。

[0098] S309:第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息。

[0099] 当业务信息是用于与位置有关的业务的信息时,第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息,集中数据库保存该业务信息。此时,集中数据库存储的业务信息可以作为平台侧的业务信息。平台侧的业务信息可以用于各种业务中。如业务信息是视频类信息、语音类的信息等等。

[0100] 需要说明的是,在本发明实施例中,S305和S309没有先后执行顺序。

[0101] 本发明实施例提供的数据存储系统,通过第一MEC服务器,用于接收第一基站发送的业务信息,业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;并根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息;第一MEC服务器,还用于向集中数据库发送业务信息;第二MEC服务器,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息;集中数据库,用于存储第一MEC服务器发送的业务信息,提高了用户获取数据的命中率。

[0102] 可选的,在本发明实施例中,集中数据库存储业务信息后,当MEC服务器初始化或者需要更新数据的时候,需要从集中数据库中获取业务信息。如图4所示,MEC服务器从集中数据库获取业务信息包括下述步骤:

[0103] S401:MEC服务器向集中数据库发送的业务请求;业务请求携带有业务类型信息、MEC服务器的标识和预设范围。

[0104] MEC服务器需要更新数据或者需要初始化数据的时候,会向集中数据库发送业务请求。其中,业务请求中携带有业务类型信息、MEC服务器的标识和预设范围。其中预设范围为MEC服务器对应的基站的预设范围,MEC服务器只存储MEC服务器对应的基站的该预设范

围内的业务信息。其中,MEC服务器设置在基站的一定范围内。

[0105] S402:集中数据库根据业务类型信息和预设范围,确定业务信息。

[0106] 在本发明的一个实施例中,集中数据库根据业务类型信息和预设范围,为MEC服务器建立数据需求信息。数据需求信息中的每一项业务信息关联记录了MEC服务器标识、业务类型信息、预设范围。其中,每个MEC服务器可以有多种业务类型信息的记录,每个业务类型的预设范围可以不同。

[0107] S403:集中数据库根据MEC服务器的标识,向MEC服务器发送业务信息。

[0108] 集中数据库根据数据需求信息根据MEC服务器标识为MEC服务器取出其对应业务类型信息、预设范围内的数据,将该数据向MEC服务器进行初始发送或更新。

[0109] S404:MEC服务器存储业务信息。

[0110] 本发明实施例通过集中数据库根据基站对应MEC服务器所需数据对应的业务类型和数据位置预设范围,为MEC服务器提供其位置附近的数据信息,该方法有助于提高对附近数据使用度高的终端在其接入基站对应的MEC服务器上命中所需数据的概率,实现了高效率MEC服务器缓存策略。

[0111] 图5是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图。

[0112] 如图5所示,本发明实施例提供的一种数据存储方法应用于第一MEC服务器,该方法可以包括:

[0113] S501:接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息。

[0114] 业务信息为用户所要获取的业务数据对应的信息。其中,业务信息包括获取该业务信息的位置信息,也就是业务数据采集的位置。业务信息还包括业务类型信息,业务类型信息用于标准该业务信息中的业务数据所要应用的场景。例如,对应到交通应用的实施例中,实际数据可以是交通信号灯信息、实时路况信息等,业务信息中的业务数据采集的位置可以是交通信号灯所在位置或者实时路况所对应的位置。该业务信息的业务类型信息是该业务数据应用于交通类业务或者视频业务。

[0115] S502:根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息。

[0116] 第一MEC服务器需要判断业务信息所要应用的业务是否是位置有关的业务。例如,交通类业务,如交通信号的状态信息、实时路况信息,与位置相关的业务,视频类业务,如与某个短视频,与位置无关。

[0117] S503:当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息。

[0118] 业务信息中携带有获取该业务信息的位置信息。其中,位置信息是获取业务信息的位置。不同业务信息所应用的业务对应的业务类型,对于获取业务信息的位置范围要求不同。例如,应用于交通类业务可以需要3公里以内的业务信息;应用于工业互联网类可以需要100米以内的业务信息。因此,第二MEC服务器对于不同类型的业务,会设置不同的预设范围。

[0119] 第一MEC服务器向第二MEC服务器发送业务信息后,第二MEC服务器需要根据位置信息确定是否存储该业务信息。当业务信息中的位置信息在第二基站的预设范围内时,第

二MEC服务器会将业务信息保存。第二MEC服务器存储业务信息,以用于终端获取该业务信息。例如,在第二基站附件的车载终端需要获取某交通信号灯的实时状态,该交通信号灯的位置在第二基站的第二预设范围内,那么,第二MEC服务器中存储该交通信号灯的实时状态信息。使得终端能够避免业务信息的长距离传输增加了信息传输的时延,提高了业务信息的获取效率,并提高了边缘缓存数据的命中率。

[0120] 当业务信息不是用于与位置有关的业务的信息时,第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息,集中数据库保存该业务信息。此时,集中数据库存储的业务信息可以作为平台侧的业务信息。平台侧的业务信息可以用于各种业务中。如业务信息是视频类信息、语音类的信息等等。

[0121] 另外,当业务信息是用于与位置有关的业务的信息时,第一MEC服务器向集中数据库发送业务信息,集中数据库保存该业务信息。此时,集中数据库存储的业务信息可以作为平台侧的业务信息。平台侧的业务信息可以用于各种业务中。如业务信息是视频类信息、语音类的信息等等。

[0122] 本发明实施例提供的数据存储方法,通过接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息,提高了用户获取数据的命中率。

[0123] 图6是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图。

[0124] 如图6所示,本发明实施例提供的数据存储方法,应用于第二MEC服务器,该方法包括:

[0125] S601:接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息。

[0126] 第二MEC服务器接收到业务信息后可以存储该业务信息,也可以将该业务信息丢弃。第二MEC服务器需要通过业务信息中包括的获取该业务信息的位置信息来判断是否存储该业务信息。

[0127] S602:根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内。

[0128] 业务信息中携带有获取该业务信息的位置信息。其中,位置信息是获取业务信息的位置。不同业务信息所应用的业务对应的业务类型,对于获取业务信息的位置范围要求不同。例如,应用于交通类业务可以需要3公里以内的业务信息;应用于工业互联网类可以需要100米以内的业务信息。因此,第二MEC服务器对于不同类型的业务,会设置不同的预设范围。当业务信息中的位置信息在第二站的预设范围内时,第二MEC服务器会将业务信息保存。

[0129] S603:当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息。

[0130] 在本发明的一个实施例中,第二MEC服务器存储业务信息,以用于终端获取该业务信息。例如,在第二基站附件的车载终端需要获取某交通信号灯的实时状态,该交通信号灯

的位置在第二基站的第二预设范围内,那么,第二MEC服务器中存储该交通信号灯的实时状态信息。使得终端能够避免业务信息的长距离传输增加了信息传输的时延,提高了业务信息的获取效率,并提高了边缘缓存数据的命中率。

[0131] 当位置信息不位于第二基站的第一预设范围内时,删除业务信息。

[0132] 此外,第二MEC还可以从集中数据库中获取业务信息,在这里,在集中数据库中获取的业务信息是用于第二MEC服务器初始化或者需要更新数据的。具体的:

[0133] 向集中数据库发送业务请求;业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和第一预设范围,以用于集中数据库根据业务类型信息和第一预设范围,确定业务信息,并向第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送业务信息;

[0134] 存储集中数据库发送的业务信息;

[0135] 其中,业务信息包括业务类型信息、获取业务信息的位置信息。

[0136] 可选的,在本发明实施例中,第二MEC服务器需要更新数据或者需要初始化数据的时候,会向集中数据库发送业务请求。其中,业务请求中携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和预设范围。其中,预设范围为第二MEC服务器对应的基站的预设范围,第二MEC服务器只存储MEC服务器对应的基站的该预设范围内的业务信息。其中,第二MEC服务器设置在基站的一定范围内。

[0137] 集中数据库根据业务类型信息和预设范围,为第二MEC服务器建立数据需求信息。数据需求信息中的每一项业务信息关联记录了MEC服务器标识、业务类型信息、预设范围。其中,每个第二MEC服务器可以有多种业务类型信息的记录,每个业务类型的预设范围可以不同。

[0138] 在这里,第一MEC服务器也可以向集中数据获取业务信息来初始化或者需要更新数据的。

[0139] 集中数据库根据数据需求信息根据MEC服务器标识为MEC服务器取出其对应业务类型信息、预设范围内的数据,将该数据向MEC服务器进行初始发送或更新。通过集中数据库根据基站对应MEC服务器所需数据对应的业务类型和数据位置预设范围,为MEC服务器提供其位置附近的数据信息,该方法有助于提高对附近数据使用度高的终端在其接入基站对应的MEC服务器上命中所需数据的概率,实现了高效率MEC服务器缓存策略。

[0140] 本发明实施例提供的数据存储方法,接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息;根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息,提高了用户获取数据的命中率。

[0141] 图7是本发明实施例提供的一种数据存储装置,该装置应用于第一MEC服务器,装置可以包括:接收模块701、确定模块702、发送模块703。

[0142] 接收模块701,用于接收第一基站发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;

[0143] 确定模块702,用于根据业务类型信息,确定业务信息是否是用于与位置有关的业务的信息;

[0144] 发送模块703,用于当业务信息是用于与位置相关的业务的信息时,向第二MEC服

务器发送业务信息,以用于当第二MEC服务器确定业务信息中的位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,第二MEC服务器存储业务信息。

[0145] 可选的,在本发明实施例中,发送模块703,还用于向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。

[0146] 可选的,在本发明实施例中,发送模块703,还用于:

[0147] 当业务信息不是用于与位置相关的业务的信息时,向集中数据库发送业务信息,以用于集中数据库存储业务信息。

[0148] 本发明实施例提供的数据存储装置执行图5所示的方法中的各个步骤,并能够达到提高用户获取数据的命中率的技术效果,为简洁描述,再此不在详细赘述。

[0149] 图8是本发明实施例提供的一种数据存储装置,该装置应用于第二MEC服务器,装置可以包括:接收模块801、确定模块802、存储模块803。

[0150] 接收模块801,用于接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息;

[0151] 确定模块802,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;

[0152] 存储模块803,用于当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息。

[0153] 可选的,在本发明实施例中,该装置还包括删除模块;

[0154] 删除模块,用于当位置信息不位于第二基站的第一预设范围内时,删除业务信息。

[0155] 可选的,在本发明实施例中,发送模块,用于向集中数据库发送业务请求;业务请求携带有业务类型信息、第二MEC服务器的标识和第一预设范围,以用于集中数据库根据业务类型信息和第一预设范围,确定业务信息,并向第二MEC服务器的标识对应的第二MEC服务器发送业务信息;

[0156] 存储模块803,还用于存储集中数据库发送的业务信息;

[0157] 其中,业务信息包括业务类型信息、获取业务信息的位置信息。

[0158] 本发明实施例提供的数据存储装置,通过接收模块801,用于接收第一MEC服务器发送的业务信息;业务信息包括获取业务信息的位置信息和业务信息的业务类型信息;其中,业务类型信息是表征业务信息是用于与位置相关的业务的信息;确定模块802,用于根据接收到的业务信息中的位置信息,确定位置信息是否位于第二基站的第一预设范围内;存储模块803,用于当位置信息位于第二基站的第一预设范围内时,存储业务信息,提高用户获取数据的命中率。

[0159] 本发明实施例提供的数据存储装置执行图6所示的方法中的各个步骤,并能够达到提高用户获取数据的命中率的技术效果,为简洁描述,再此不在详细赘述。

[0160] 另外,结合上述实施例中的数据存储方法,本发明实施例可提供一种计算机存储介质来实现。该计算机存储介质上存储有计算机程序指令;该计算机程序指令被处理器执行时实现上述实施例中的任意一种数据存储方法。

[0161] 需要明确的是,本发明并不局限于上文所描述并在图中示出的特定配置和处理。为了简明起见,这里省略了对已知方法的详细描述。在上述实施例中,描述和示出了若干具

体的步骤作为示例。但是,本发明的方法过程并不限于所描述和示出的具体步骤,本领域的技术人员可以在领会本发明的精神后,作出各种改变、修改和添加,或者改变步骤之间的顺序。

[0162] 以上所述的结构框图中所示的功能块可以实现为硬件、软件、固件或者它们的组合。当以硬件方式实现时,其可以例如是电子电路、专用集成电路(ASIC)、适当的固件、插件、功能卡等等。当以软件方式实现时,本发明的元素是被用于执行所需任务的程序或者代码段。程序或者代码段可以存储在机器可读介质中,或者通过载波中携带的数据信号在传输介质或者通信链路上传送。“机器可读介质”可以包括能够存储或传输信息的任何介质。机器可读介质的例子包括电子电路、半导体存储器设备、ROM、闪存、可擦除ROM(EROM)、软盘、CD-ROM、光盘、硬盘、光纤介质、射频(RF)链路,等等。代码段可以经由诸如因特网、内联网等的计算机网络被下载。

[0163] 还需要说明的是,本发明中提及的示例性实施例,基于一系列的步骤或者装置描述一些方法或系统。但是,本发明不局限于上述步骤的顺序,也就是说,可以按照实施例中提及的顺序执行步骤,也可以不同于实施例中的顺序,或者若干步骤同时执行。

[0164] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的系统、模块和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。应理解,本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。

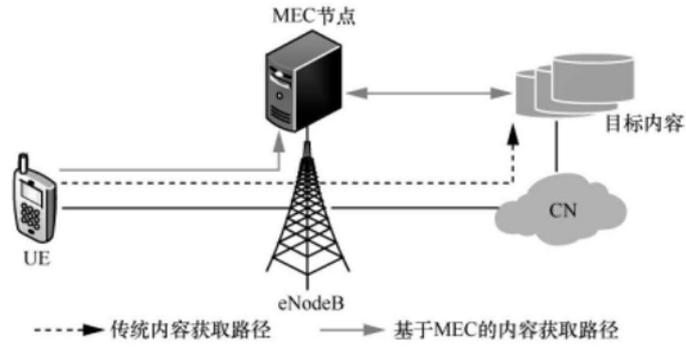


图1

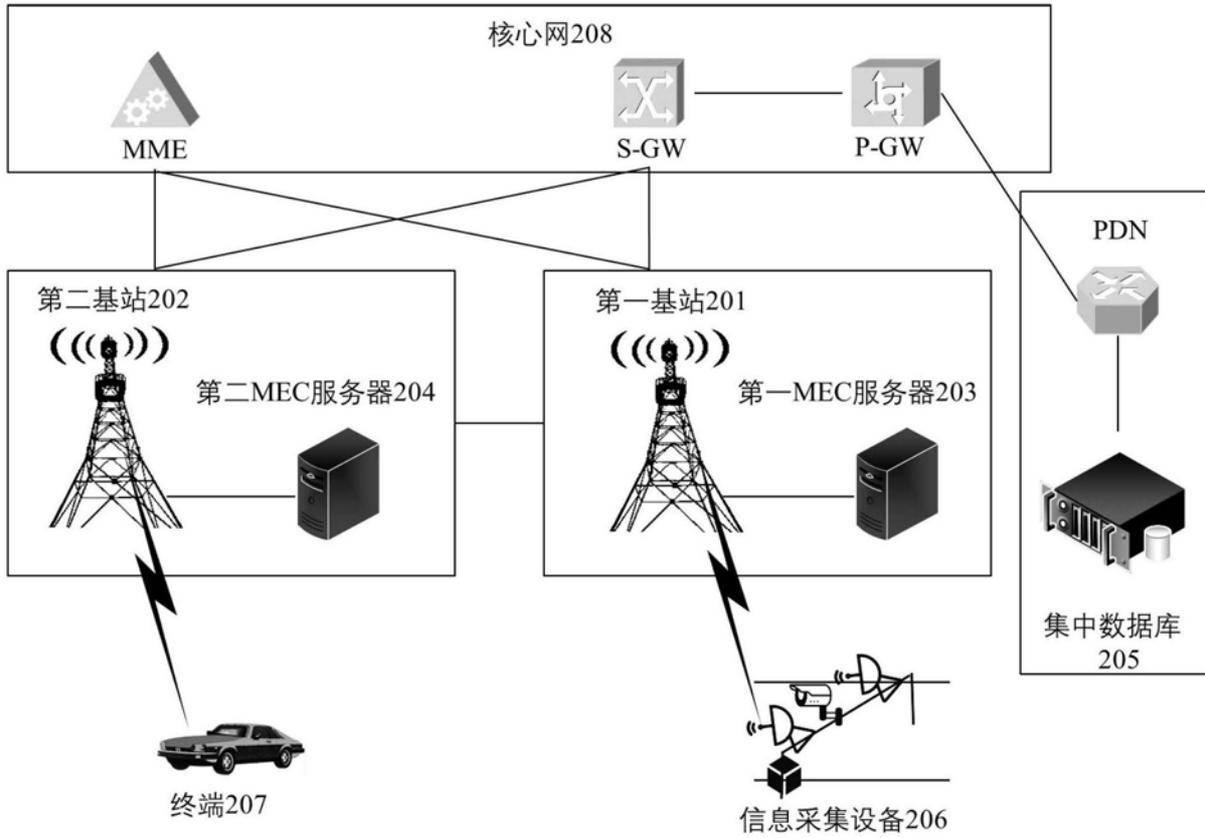


图2

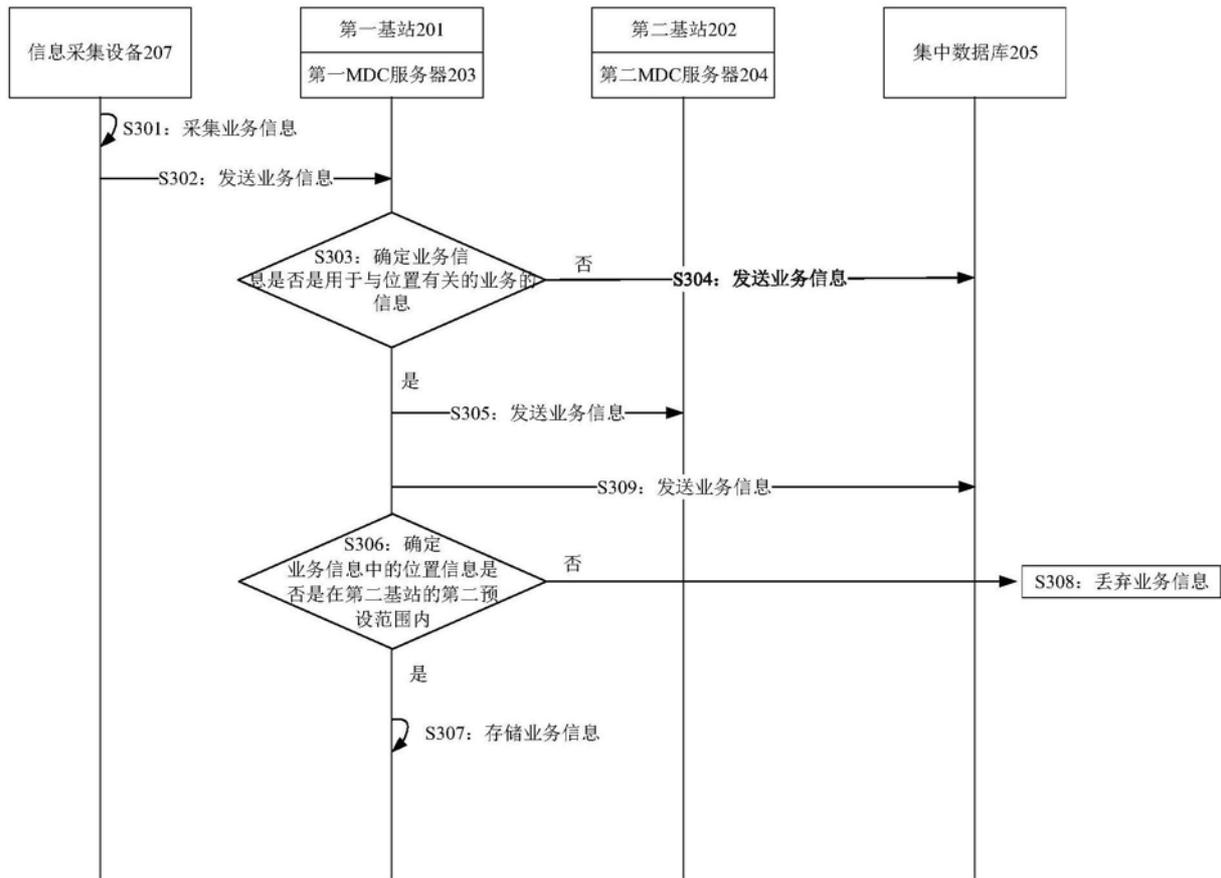


图3

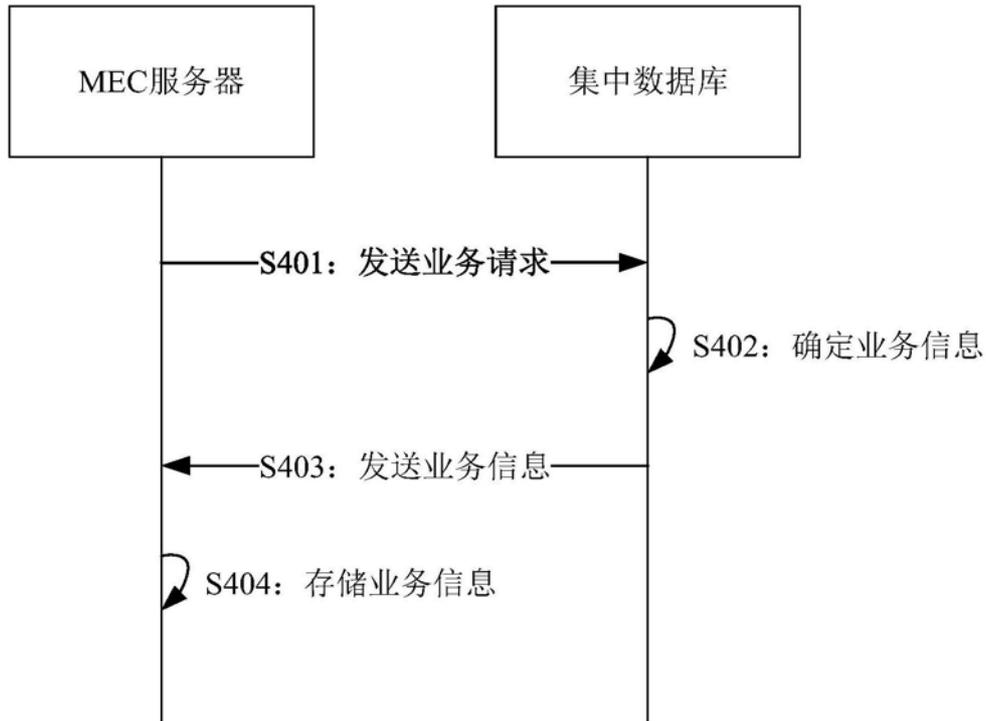


图4

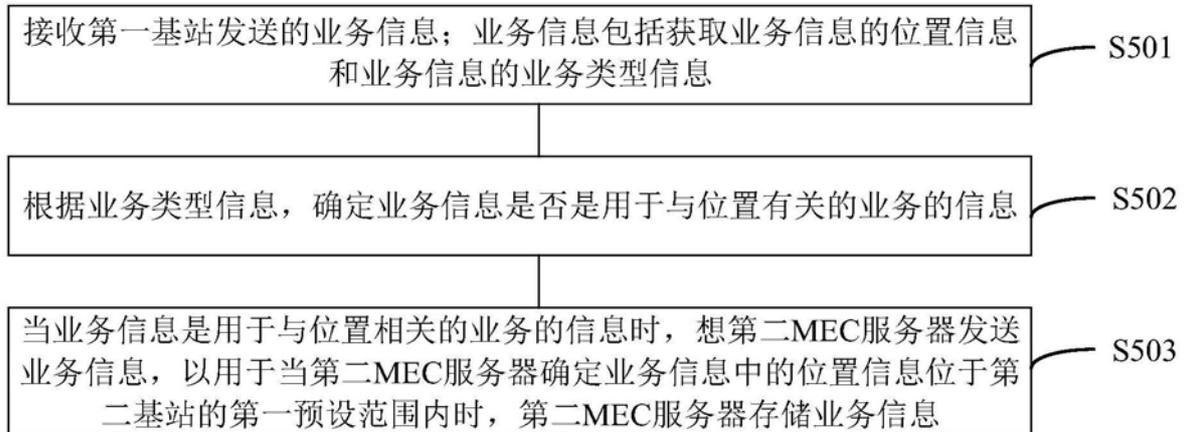


图5

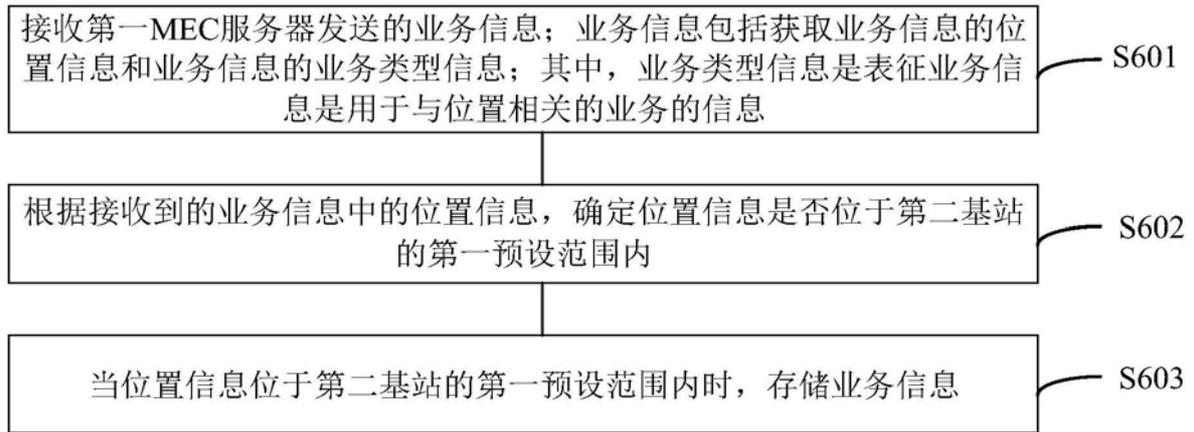


图6



图7



图8