



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115065636 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202210473058.2

(22) 申请日 2022.04.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115065636 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(73) 专利权人 北京达佳互联信息技术有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号1

幢1层101D1-7

(72) 发明人 江竞捷 陶善文

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

专利代理师 贾允

(51) Int. Cl.

H04L 45/48 (2022.01)

H04L 47/10 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 112395339 A, 2021.02.23

CN 113641869 A, 2021.11.12

审查员 陈雨姗

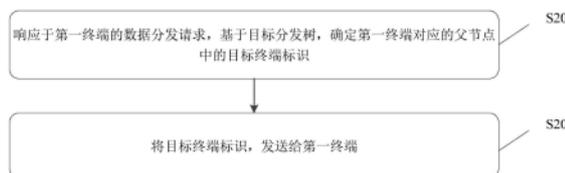
权利要求书4页 说明书15页 附图7页

(54) 发明名称

数据分发方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本公开关于一种数据分发方法、装置、电子设备及存储介质,该方法包括响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定第一终端对应的父节点中的目标终端标识,目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以多个预设终端的终端标识为节点的树;多个预设终端包括第一终端;将目标终端标识,发送给第一终端,目标终端标识用于指示第一终端从目标终端标识对应的目标终端,获取数据分发请求对应的目标业务数据。利用本公开实施例可以快速地定位能够向第一终端分发数据的目标终端,进而可以在有效缓存服务器数据分发的带宽压力的同时,大大提升数据分发调度的时效性和数据分发效率,进而也可以提升相应业务的响应速度。



1. 一种数据分发方法,其特征在于,包括:

响应于第一终端的数据分发请求,从目标分发树,确定所述第一终端对应的父节点;将所述父节点中的终端标识作为目标终端标识,所述目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以所述多个预设终端的终端标识为节点的树,所述多个预设终端包括所述第一终端,所述目标分发树采用下述方式构建:获取所述多个预设终端的当前数据缓存范围和所述多个预设终端对应的终端标识集;获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点;所述数据缓存范围的大小与所述数据缓存范围的下限呈正相关;从所述终端标识集中依次获取第二终端标识,所述第二终端标识为所述终端标识集中未加入所述第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识;在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点,所述预设条件为与所述第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于所述第二终端标识对应的数据缓存范围上限;在查找到所述目标节点的情况下,将所述第二终端标识作为所述目标节点的子节点加入到所述第一分发树中;在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树;

将所述目标终端标识,发送给所述第一终端,所述目标终端标识用于指示所述第一终端从所述目标终端标识对应的目标终端,获取所述数据分发请求对应的目标业务数据。

2. 根据权利要求1所述的数据分发方法,其特征在于,所述在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点包括:

从所述第一分发树中查找当前节点,所述当前节点为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点;

在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

3. 根据权利要求2所述的数据分发方法,其特征在于,所述在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点包括:

在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,确定所述当前节点的子节点数量;

在所述子节点数量小于预设阈值的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

4. 根据权利要求3所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述子节点数量不小于所述预设阈值的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

5. 根据权利要求2所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述当前节点对应的数据缓存范围未满足所述预设条件的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

6. 根据权利要求5所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述第一分发树中不存在满足所述预设条件的目标节点的情况下,根据所述第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

7. 根据权利要求6所述的数据分发方法,其特征在于,所述第二终端标识为未加入所述第一分发树或所述第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;

所述在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点包括:

在所述第一分发树和所述第二分发树中,查找数据缓存范围满足所述预设条件的目标节点;

所述在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树包括:

在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树或所述第二分发树的情况下,将所述第一分发树和所述第二分发树作为所述目标分发树。

8. 根据权利要求1所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对所述终端标识集进行降序排序,得到初始终端标识序列;所述多个预设终端的数据缓存范围不同;

根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对所述初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列;

所述获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点包括:

将所述终端标识序列中排序最前的终端标识,作为所述第一终端标识;

根据所述第一终端标识,构建所述第一分发树的根节点。

9. 根据权利要求1至8任一所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树;

其中,所述第二终端为所述多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。

10. 根据权利要求1至8任一所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在接收到新增终端发送的所述新增终端的数据缓存范围的情况下,基于所述新增终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树。

11. 根据权利要求1至8任一所述的数据分发方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除所述多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;所述第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;

基于所述更新数据缓存范围,更新所述目标分发树。

12. 一种数据分发装置,其特征在于,包括:

目标终端标识确定模块,被配置为执行响应于第一终端的数据分发请求,从目标分发树,确定所述第一终端对应的父节点;将所述父节点中的终端标识作为目标终端标识,所述目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以所述多个预设终端的终端标识为节点的树,所述多个预设终端包括所述第一终端;所述目标分发树采用下述模块构建:数据缓存范围获取模块,被配置为执行获取所述多个预设终端的当前数据缓存范围和所述多个预设终端对应的终端标识集;第一根节点构建模块,被配置为执行获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点;所述数据缓存范围的大小与所述数据缓存范围的下限呈正相关;第二终端标识获取模块,被配置为执行从所述终端标识集中依次获取第二终端标识,所述第二终端标识为所述终端标识集中未加入所述第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识;目标节点查找模块,被配置为执行在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点,所述预设条件为与

所述第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于所述第二终端标识对应的数据缓存范围上限;子节点添加模块,被配置为执行在查找到所述目标节点的情况下,将所述第二终端标识作为所述目标节点的子节点加入到所述第一分发树中;目标分发树确定模块,被配置为执行在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树;

目标终端标识发送模块,被配置为执行将所述目标终端标识,发送给所述第一终端,所述目标终端标识用于指示所述第一终端从所述目标终端标识对应的目标终端,获取所述数据分发请求对应的目标业务数据。

13. 根据权利要求12所述的数据分发装置,其特征在于,所述目标节点查找模块包括:

当前节点查找单元,被配置为执行从所述第一分发树中查找当前节点,所述当前节点为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点;

目标节点确定单元,被配置为执行在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

14. 根据权利要求13所述的数据分发装置,其特征在于,所述目标节点确定单元包括:

子节点数量确定单元,被配置为执行在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,确定所述当前节点的子节点数量;

目标节点确定子单元,被配置为执行在所述子节点数量小于预设阈值的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

15. 根据权利要求14所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一跳转模块,被配置为执行在所述子节点数量不小于所述预设阈值的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

16. 根据权利要求13所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二跳转模块,被配置为执行在所述当前节点对应的数据缓存范围未满足所述预设条件的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

17. 根据权利要求16所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二根节点构建模块,被配置为执行在所述第一分发树中不存在满足所述预设条件的目标节点的情况下,根据所述第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

18. 根据权利要求17所述的数据分发装置,其特征在于,所述第二终端标识为未加入所述第一分发树或所述第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;

所述目标节点查找模块还被配置为执行在所述第一分发树和所述第二分发树中,查找数据缓存范围满足所述预设条件的目标节点;

所述目标分发树确定模块还被配置为执行在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树或所述第二分发树的情况下,将所述第一分发树和所述第二分发树作为所述目标分发树。

19. 根据权利要求13所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一排序模块,被配置为执行根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对所述终端标识集进行降序排序,得到初始终端标识序列;所述多个预设终端的数据缓存范围不同;

第二排序模块,被配置为执行根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对所

述初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列;

所述第一根节点构建模块包括:

第一终端标识确定单元,被配置为执行将所述终端标识序列中排序最前的终端标识,作为所述第一终端标识;

根节点构建单元,被配置为执行根据所述第一终端标识,构建所述第一分发树的根节点。

20.根据权利要求12至19任一所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一目标分发树更新模块,被配置为执行在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树;

其中,所述第二终端为所述多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。

21.根据权利要求12至19任一所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二目标分发树更新模块,被配置为执行在接收到新增终端发送的所述新增终端的数据缓存范围的情况下,基于所述新增终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树。

22.根据权利要求12至19任一所述的数据分发装置,其特征在于,所述装置还包括:

缓存范围更新模块,被配置为执行在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除所述多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;所述第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;

第三目标分发树更新模块,被配置为执行基于所述更新数据缓存范围,更新所述目标分发树。

23.一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行所述指令,以实现如权利要求1至11中任一项所述的数据分发方法。

24.一种计算机可读存储介质,其特征在于,当所述存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得所述电子设备能够执行如权利要求1至11中任一项所述的数据分发方法。

数据分发方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及互联网技术领域,尤其涉及一种数据分发方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的快速发展,基于互联网的各种业务服务的需求日益增加,而基于互联网的大规模业务数据分发成为业务服务所面临的一个严峻挑战。

[0003] 相关技术中,常常基于客户端/服务端结构进行数据分发,即通过服务端向客户端分发相关业务数据;但随着客户端节点的增多以及传输的数据流量的增大,给服务器的带来巨大的带宽压力,导致数据传输延时,数据分发效率较低,进而也带来业务响应速度慢,以及服务器堆叠大量的机器来承担带宽压力带来的资源浪费等问题。

发明内容

[0004] 本公开提供一种数据分发方法、装置、电子设备及存储介质,以至少解决相关技术中服务器带宽压力大,数据传输延时,数据分发效率较低,业务响应速度慢以及资源浪费等问题。本公开的技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种数据分发方法,包括:

[0006] 响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定所述第一终端对应的父节点中的目标终端标识,所述目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以所述多个预设终端的终端标识为节点的树,所述多个预设终端包括所述第一终端;

[0007] 将所述目标终端标识,发送给所述第一终端,所述目标终端标识用于指示所述第一终端从所述目标终端标识对应的目标终端,获取所述数据分发请求对应的目标业务数据。

[0008] 在一个可选的实施例中,获取所述多个预设终端的当前数据缓存范围和所述多个预设终端对应的终端标识集;

[0009] 获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点;

[0010] 从所述终端标识集中依次获取第二终端标识,所述第二终端标识为所述终端标识集中未加入所述第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识;

[0011] 在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点,所述预设条件为与所述第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于所述第二终端标识对应的数据缓存范围上限;

[0012] 在查找到所述目标节点的情况下,将所述第二终端标识作为所述目标节点的子节点加入到所述第一分发树中;

[0013] 在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树。

[0014] 在一个可选的实施例中,所述在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点包括:

[0015] 从所述第一分发树中查找当前节点,所述当前节点为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点;

[0016] 在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

[0017] 在一个可选的实施例中,所述在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点包括:

[0018] 在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,确定所述当前节点的子节点数量;

[0019] 在所述子节点数量小于预设阈值的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。

[0020] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0021] 在所述子节点数量不小于所述预设阈值的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

[0022] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0023] 在所述当前节点对应的数据缓存范围未满足所述预设条件的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。

[0024] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0025] 在所述第一分发树中不存在满足所述预设条件的目标节点的情况下,根据所述第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

[0026] 在一个可选的实施例中,所述第二终端标识为未加入所述第一分发树或所述第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;

[0027] 所述在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点包括:

[0028] 在所述第一分发树和所述第二分发树中,查找数据缓存范围满足所述预设条件的目标节点;

[0029] 所述在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树包括:

[0030] 在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树或所述第二分发树的情况下,将所述第一分发树和所述第二分发树作为所述目标分发树。

[0031] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0032] 根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对所述终端标识集进行降序排序,得到初始终端标识序列;

[0033] 根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对所述初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列;

[0034] 所述获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点包括:

[0035] 将所述终端标识序列中排序最前的终端标识,作为所述第一终端标识;

[0036] 根据所述第一终端标识,构建所述第一分发树的根节点。

[0037] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0038] 在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树;

[0039] 其中,所述第二终端为所述多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。

[0040] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0041] 在接收到新增终端发送的所述新增终端的数据缓存范围的情况下,基于所述新增终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树。

[0042] 在一个可选的实施例中,所述方法还包括:

[0043] 在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除所述多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;所述第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;

[0044] 基于所述更新数据缓存范围,更新所述目标分发树。

[0045] 目标终端标识确定模块,被配置为执行响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定所述第一终端对应的父节点中的目标终端标识,所述目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以所述多个预设终端的终端标识为节点的树,所述多个预设终端包括所述第一终端;

[0046] 目标终端标识发送模块,被配置为执行将所述目标终端标识,发送给所述第一终端,所述目标终端标识用于指示所述第一终端从所述目标终端标识对应的目标终端,获取所述数据分发请求对应的目标业务数据。

[0047] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种数据分发装置,包括:

[0048] 目标终端标识确定模块,被配置为执行响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定所述第一终端对应的父节点中的目标终端标识,所述目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以所述多个预设终端的终端标识为节点的树,所述多个预设终端包括所述第一终端;

[0049] 目标终端标识发送模块,被配置为执行将所述目标终端标识,发送给所述第一终端,所述目标终端标识用于指示所述第一终端从所述目标终端标识对应的目标终端,获取所述数据分发请求对应的目标业务数据。

[0050] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:

[0051] 数据缓存范围获取模块,被配置为执行获取所述多个预设终端的数据缓存范围和所述多个预设终端对应的终端标识集;

[0052] 第一根节点构建模块,被配置为执行获取所述终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点;

[0053] 第二终端标识获取模块,被配置为执行从所述终端标识集中依次获取第二终端标识,所述第二终端标识为所述终端标识集中未加入所述第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识;

[0054] 目标节点查找模块,被配置为执行在所述第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点,所述预设条件为与所述第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于所述第二终端标识对应的数据缓存范围上限;

[0055] 子节点添加模块,被配置为执行在查找到所述目标节点的情况下,将所述第二终端标识作为所述目标节点的子节点加入到所述第一分发树中;

- [0056] 目标分发树确定模块,被配置为执行在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树的情况下,将所述第一分发树作为所述目标分发树。
- [0057] 在一个可选的实施例中,所述目标节点查找模块包括:
- [0058] 当前节点查找单元,被配置为执行从所述第一分发树中查找当前节点,所述当前节点为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点;
- [0059] 目标节点确定单元,被配置为执行在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。
- [0060] 在一个可选的实施例中,所述目标节点确定单元包括:
- [0061] 子节点数量确定单元,被配置为执行在所述当前节点对应的数据缓存范围满足所述预设条件的情况下,确定所述当前节点的子节点数量;
- [0062] 目标节点确定子单元,被配置为执行在所述子节点数量小于预设阈值的情况下,将所述当前节点作为所述目标节点。
- [0063] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:
- [0064] 第一跳转模块,被配置为执行在所述子节点数量不小于所述预设阈值的情况下,跳转至所述从所述第一分发树中查找当前节点的步骤。
- [0065] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:
- [0066] 第二跳转模块,被配置为执行在所述第一分发树中不存在满足所述预设条件的目标节点的情况下,根据所述第二终端标识,构建第二分发树的根节点。
- [0067] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:
- [0068] 第二根节点构建模块,被配置为执行在所述第一分发树中不存在满足所述预设条件的目标节点的情况下,根据所述第二终端标识,构建第二分发树的根节点。
- [0069] 在一个可选的实施例中,所述第二终端标识为未加入所述第一分发树或所述第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;
- [0070] 所述目标节点查找模块还被配置为执行在所述第一分发树和所述第二分发树中,查找数据缓存范围满足所述预设条件的目标节点;
- [0071] 所述目标分发树模块还被配置为执行在将所述终端标识集中的终端标识加入所述第一分发树或所述第二分发树的情况下,将所述第一分发树和所述第二分发树作为所述目标分发树。
- [0072] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:
- [0073] 第一排序模块,被配置为执行根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对所述终端标识集进行降序排序,得到初始终端标识序列;
- [0074] 第二排序模块,被配置为执行根据所述多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对所述初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列;
- [0075] 所述第一根节点构建模块包括:
- [0076] 第一终端标识确定单元,被配置为执行将所述终端标识序列中排序最前的终端标识,作为所述第一终端标识;
- [0077] 根节点构建单元,被配置为执行根据所述第一终端标识,构建所述第一分发树的根节点。
- [0078] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:

[0079] 第一目标分发树更新模块,被配置为执行在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树;

[0080] 其中,所述第二终端为所述多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。

[0081] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:

[0082] 第二目标分发树更新模块,被配置为执行在接收到新增终端发送的所述新增终端的数据缓存范围的情况下,基于所述新增终端的数据缓存范围,更新所述目标分发树。

[0083] 在一个可选的实施例中,所述装置还包括:

[0084] 缓存范围更新模块,被配置为执行在所述多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除所述多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;所述第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;

[0085] 第三目标分发树更新模块,被配置为执行基于所述更新数据缓存范围,更新所述目标分发树。

[0086] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种电子设备,包括:处理器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为执行所述指令,以实现如上述第一方面中任一项所述的方法。

[0087] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得所述电子设备能够执行本公开实施例的第一方面中任一项所述方法。

[0088] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行本公开实施例的第一方面中任一项所述方法。

[0089] 本公开的实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:

[0090] 在数据分发过程中,结合基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以多个预设终端的终端标识为节点的目标分发树,可以快速定位能够向当前请求数据的第一终端分发数据的目标终端的目标终端标识,进而可以在缓减服务器数据分发的带宽压力的同时,有效避免承担带宽压力带来的资源浪费,大大提升数据分发调度的时效性,且可以有效减缓数据传输延时,提升数据分发效率,进而也可以提升相应业务的响应速度。

[0091] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0092] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理,并不构成对本公开的不当限定。

[0093] 图1是根据一示例性实施例示出的一种数据分发系统的示意图;

[0094] 图2是根据一示例性实施例示出的一种数据分发方法的流程图;

[0095] 图3是根据一示例性实施例示出的一种构建目标分发树的流程图;

[0096] 图4是根据一示例性实施例提供的一种多个预设终端的数据缓存范围的示意图;

[0097] 图5是根据一示例性实施例示出的一种基于当前遍历标识对应的数据缓存范围,将当前遍历标识作为第一分发树中目标节点的子节点的流程图;

[0098] 图6是根据一示例性实施例提供的一种构建目标分发树的示意图;

- [0099] 图7是根据一示例性实施例提供的一种目标分发树更新前后的示意图；
- [0100] 图8是根据一示例性实施例示出的一种数据分发装置框图；
- [0101] 图9是根据一示例性实施例示出的一种用于数据分发的电子设备的框图；
- [0102] 图10是根据一示例性实施例示出的一种用于数据分发的电子设备的框图。

具体实施方式

[0103] 为了使本领域普通人员更好地理解本公开的技术方案,下面将结合附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0104] 需要说明的是,本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0105] 需要说明的是,本公开所涉及的用户信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)和数据(包括但不限于用于展示的数据、分析的数据等),均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据。

[0106] 请参阅图1,图1是根据一示例性实施例示出的一种数据分发系统的示意图,如图1所示,该数据分发系统可以包括多个终端100和服务器200。

[0107] 在一个具体的实施例中,多个终端100可以为面向用户提供业务服务的客户端。可选的,终端可以包括但不限于智能手机、台式计算机、平板电脑、笔记本电脑、智能音箱、数字助理、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、智能可穿戴设备等类型的电子设备,也可以为运行于上述电子设备的软体,例如应用程序等。可选的,电子设备上运行的操作系统可以包括但不限于安卓系统、IOS系统、linux、windows等。

[0108] 在一个可选的实施例中,服务器200可以为多个终端100提供后台服务。具体的,服务器200可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云计算服务的云服务器。

[0109] 此外,需要说明的是,图1所示的仅仅是本公开提供的一种应用环境,在实际应用中,还可以包括其他应用环境,例如可以包括更多的终端。

[0110] 本说明书实施例中,上述多个终端100以及服务器200可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接,本公开在此不做限制。

[0111] 图2是根据一示例性实施例示出的一种数据分发方法的流程图,如图2所示,该数据分发方法可以应用于服务器中,包括以下步骤。

[0112] 在步骤S201中,响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定第一终端对应的父节点中的目标终端标识。

[0113] 在一个具体的实施例中,上述目标分发树可以为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以多个预设终端的终端标识为节点的树;且目标分发树中节点间的层级关系可以表征节点对应预设终端间的数据分发关系。具体的,上述目标分发树中任一父节点对应的数据缓存范围与该父节点的子节点对应的数据缓存范围重合,且该父节点对应的数据缓

存范围的上限大于该父节点的子节点对应的数据缓存范围的上限,进而可以保证父节点对应终端包括子节点对应终端需要请求的数据。可选的,目标分发树可以包括一颗或多颗分发树。

[0114] 在一个可选的实施例中,上述目标分发树中除根节点以外的任一节点对应一个父节点,进而可以有效保证终端的负载均衡,提升整个分发系统的稳定性和可靠性。

[0115] 在一个具体的实施例中,上述多个预设终端包括第一终端;第一终端可以为当前向服务器请求数据的终端。上述多个预设终端可以为向服务器请求相同数据的多个终端。可选的,服务器中的数据可以结合实际业务场景的不同而不同,例如模型传输场景中,服务器中的数据可以为模型;流媒体传输场景中,服务器中的数据可以为流媒体。

[0116] 在实际应用中,由于每个终端的缓存容量有限,无法一次将需要从服务器请求的数据全部缓存到本地,相应的,可以分批从服务器中请求数据,且在缓存中的数据超过缓存容量的情况下,可以基于从服务器获取的新数据,覆盖缓存中的历史缓存数据。相应的,上述任一预设终端的数据缓存范围可以为当前时间存储在缓存(该预设终端的缓存)中的数据对应的范围。具体的,终端可以按照数据存储到服务器中的时间由先到后,依次进行数据请求;可选的,可以结合数据存储到服务器中的时间来标识该数据,相应的,上述数据缓存范围可以为当前时间存储在缓存中的数据对应的时间戳(数据存储到服务器中的时间)区间;可选的,可以结合数据存储到服务器中的时间先后设置预设字符来标识数据,可选的,该预设字符的数值大小与时间先后呈正相关,例如按照时间由先到后依次为0001、0002、0003等,相应的,上述数据缓存范围可以为当前时间存储在缓存中的数据对应的字符区间。

[0117] 在一个具体的实施例中,预设终端可以间隔一定时间或者从服务器获取一定次数数据后,向服务器上报数据缓存范围,相应的,上述当前时间可以为预设终端向服务器数据缓存范围的时间。

[0118] 在一个具体的实施例中,上述数据分发请求可以包括第一终端的终端标识,相应的,服务器可以结合第一终端的终端标识从目标分发树中,确定第一终端对应的父节点,并将该父节点中的终端标识作为上述目标终端标识。

[0119] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:构建目标分发树的步骤,如图3所示,构建目标分发树的步骤可以包括:

[0120] 在步骤S301中,获取多个预设终端的数据缓存范围和多个预设终端对应的终端标识集。

[0121] 在一个具体的实施例中,服务器中的数据缓存范围更新的情况下,服务器可以结合更新后的数据缓存范围重新构建目标分发树。终端标识集可以包括多个预设终端各自的终端标识。

[0122] 在步骤S303中,获取终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点。

[0123] 在一个具体的实施例中,数据缓存范围的大小可以结合数据缓存范围的上下限确定,具体的,下限越大,数据缓存范围越大;相同下限的情况下,对应的上限越大,数据缓存范围越大。可选的,可以先结合数据缓存范围对终端标识集中的终端标识进行排序,并结合排序后的终端标识序列,确定第一终端标识,相应的,上述方法还可以包括:

[0124] 根据多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对终端标识集进行降序排序,得到

初始终端标识序列；

[0125] 根据多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列；

[0126] 相应的,上述获取终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点可以包括:将终端标识序列中排序最前的终端标识,作为第一终端标识;根据第一终端标识,构建第一分发树的根节点。

[0127] 在实际应用中,由于不同预设终端的数据读取能力以及缓存容量的不同,不同预设终端的数据缓存范围往往不同;可选的,可以先结合多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对终端标识集中的终端标识进行降序排序,得到初始终端标识序列;接着,结合多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列,进而可以将缓存进度较快的预设终端的终端标识排在靠前的位置,同时也可以将相同上限对应的终端标识,结合相应的下限进行排序。

[0128] 在一个具体的实施例中,上述终端标识序列中排序最前的终端标识可以为对应的数据缓存范围最大的终端标识(即第一终端标识)。可选的,也可以结合多个预设终端的数据缓存范围中的上下限对终端标识集进行升序排序,相应的,升序排序对应的终端标识序列中排序最后的终端标识可以为对应的数据缓存范围最大的终端标识。

[0129] 在一个具体的实施例中,如图4所示,图4是根据一示例性实施例提供的一种多个预设终端的数据缓存范围的示意图。具体的,终端标识集中的终端标识可以包括C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7和C8,且多个预设终端需要从服务器获取的数据对应的范围为0-100,其中,C1对应的数据缓存范围为70-100(其中70为下限,100为上限);C2对应的数据缓存范围为40-90;C3对应的数据缓存范围为36-60;C4对应的数据缓存范围为32-55;C5对应的数据缓存范围为27-50;C6对应的数据缓存范围为20-45;C7对应的数据缓存范围为12-21;C8对应的数据缓存范围为0-15;相应的,结合C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7和C8对应的数据缓存范围的下限和上限先后进行降序排序后,可以得到终端标识序列:C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8。

[0130] 上述实施例中,先后结合多个预设终端的数据缓存范围中的下限和上限,对多个预设终端对应终端标识集进行降序排序,可以将相同上限对应的终端标识,结合相应的下限进行排序,且可以实现按照数据缓存进度进行终端标识的排序,便于后续按照数据缓存进度来进行目标分发树的构建,大大提升构建的目标分发树的合理性和有效性,进而提升数据分发效率。

[0131] 在步骤S305中,从终端标识集中依次获取第二终端标识。

[0132] 在一个具体的实施例中,第二终端标识可以为终端标识集中未加入第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识。具体的,可以结合数据缓存范围,依次从为加入第一分发树的终端标识中,获取对应的数据缓存范围最大的终端标识,作为当前获取到的第二终端标识。

[0133] 在一个具体的实施例中,可以结合终端标识序列中多个终端标识的排序信息,依次从终端标识集中获取第二终端标识。

[0134] 在步骤S307中,在第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点。

[0135] 在一个具体的实施例中,上述预设条件可以为与第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于第二终端标识对应的数据缓存范围上限。

[0136] 在一个可选的实施例中,如图5所示,上述在第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点可以包括以下步骤:

[0137] 在步骤S3071中,从第一分发树中查找当前节点。

[0138] 在一个具体的实施例中,上述当前节点可以为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点。

[0139] 在步骤S3073中,在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,将当前节点作为目标节点。

[0140] 在一个具体的实施例中,可以对当前节点与第二终端标识对应的数据缓存范围的重合情况,以及上限进行比对,可选的,在当前节点与第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且当前节点对应的数据缓存范围上限大于第二终端标识对应的数据缓存范围上限,可以确定当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件。具体的,在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,可以确定当前节点对应的终端中是否包括当前遍历标识对应终端需要请求的数据。

[0141] 上述实施例中,结合数据缓存范围,从第一分发树中查找当前节点,可以实现按照缓存进度由快到慢的进行子节点挂载,且在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,将当前节点作为第二终端标识可挂载的目标节点,可以保证父节点对应终端中包括子节点对应的终端需要请求的数据,进而可以提升基于分发树进行数据分发调度的有效性和可靠性。

[0142] 在一个可选的实施例中,为了更好的提升数据分发系统的负载均衡性,上述在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,将当前节点作为目标节点可以包括:

[0143] 在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,确定当前节点的子节点数量;

[0144] 在子节点数量小于预设阈值的情况下,将当前节点作为目标节点。

[0145] 在一个具体的实施例中,预设阈值可以为节点可挂载子节点的数量上限。具体的,当前节点的子节点数量可以为当前节点已挂载子节点的数量。相应的,在当前节点的子节点数量小于预设阈值的情况下,可以确定当前节点的已挂载节点还未达到上限,相应的,可以将当前节点作为目标节点。

[0146] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0147] 在子节点数量不小于预设阈值的情况下,跳转至从第一分发树中查找当前节点的步骤。

[0148] 在一个具体的实施例中,在子节点数量不小于预设阈值的情况下,可以确定当前节点可挂载子节点的数量已经达到上限,进而可以重新从第一分发树中确定当前节点。

[0149] 上述实施例中,在确定第二终端标识对应节点需要挂载的目标节点的过程中,结合当前节点的子节点数量是否大于预设阈值的判断,可以在保证父节点对应终端中包括子节点对应的终端需要请求的数据的基础上,保证终端的负载均衡,避免一个终端向多个下游终端分发数据带来的终端负载过大问题,进而也可以更好的提升整个数据分发系统的负载均衡性和数据分发效率。

[0150] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0151] 在当前节点对应的数据缓存范围未满足预设条件的情况下,跳转至从第一分发树

中查找当前节点的步骤。

[0152] 在一个具体的实施例中,在当前节点对应的数据缓存范围未满足预设条件的情况下,可以确定当前节点对应的终端中未包括当前遍历标识对应的终端所请求的数据,相应的,可以重新从第一分发树中确定当前节点。

[0153] 上述实施例中,在当前节点对应的数据缓存范围未满足预设条件的情况下,重新从第一分发树中确定当前节点,可以有效保证父节点对应终端中包括子节点对应的终端需要请求的数据,进而可以提升基于分发树进行数据分发调度的有效性和可靠性。

[0154] 在步骤S309中,在查找到目标节点的情况下,将第二终端标识作为目标节点的子节点加入到第一分发树中。

[0155] 在一个具体的实施例中,在第一分发树中查找到对应的数据缓存范围满足预设跳进的目标节点的情况下,可以将当前获取到的第二终端标识作为目标节点的子节点加入到第一分发树中。

[0156] 在步骤S311中,在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树的情况下,将第一分发树作为目标分发树。

[0157] 在一个具体的实施例中,在查找到依次获取的第二终端标识对应的目标节点的情况下,可以实现将依次获取的第二终端标识加入到,以第一终端标识为根节点的第一分发数据,相应的,可以在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树的情况下,可以将该第一分发树作为目标分发树。

[0158] 在一个具体的实施例中,结合上述终端标识集中的终端标识包括C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7和C8的示例,如图6所示,图6是根据一示例性实施例提供的一种构建目标分发树的示意图。具体的,终端标识对应的数据缓存范围,可以先以C1为根节点进行第一分发树的构建,接着,可以将C2作为当前获取到的第二终端标识,第一分发树中C1对应的节点作为当前节点;进一步的,结合C2对应的数据缓存范围[40,90]和C1对应的数据缓存范围[70,100],可以确定C1对应的节点可以作为C2对应的节点的目标节点;相应的,可以基于C2构建C1对应的节点的子节点;进一步的,可以将C3作为当前获取到的第二终端标识,第一分发树中C1对应的节点作为当前节点,进一步的,结合C3对应的数据缓存范围[36,60]和C1对应的数据缓存范围[70,100],可以确定C1对应的节点不能作为C3对应的节点的目标节点(由于C3对应的数据缓存范围和C1对应的数据缓存范围不重合),相应的,可以将第一分发树中C2对应的节点作为当前节点,且结合C3对应的数据缓存范围[36,60]和C2对应的数据缓存范围[40,90],可以确定C2对应的节点可以作为C3对应的节点的目标节点;相应的,可以基于C3构建C2对应的节点的子节点;并依次更新当前获取到的第二终端标识,直至将C8对应的节点加入到第一分发树中,相应的,将包括C8对应的节点的第一分发树作为目标分发树。具体的,结合图6可知,虚线框对应的树结构可以为分发树,且根节点对应的终端可以从服务器请求到数据。

[0159] 上述实施例中,结合多个预设终端的数据缓存范围大小,来构建可以表征多个预设终端间数据分发关系的目标分发树,可以有效保证目标分发树中父节点对应终端中包括子节点对应的终端需要请求的数据,进而可以在降低服务器数据分发带宽压力的同时,大大提升数据分发效率。

[0160] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0161] 在第一分发树中不存在满足预设条件的目标节点的情况下,根据第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

[0162] 在一个具体的实施例中,若第一分发树中未查找到对应的数据缓存范围满足预设条件的目标节点,可以以当前获取的第二终端标识为根节点,再构建一颗分发树(第二分发树)。可选的,在构建第二分发树的情况下,上述第二终端标识可以为未加入第一分发树或第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;

[0163] 上述在第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点可以包括:在第一分发树和第二分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点;

[0164] 上述在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树的情况下,将第一分发树作为目标分发树可以包括:在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树或第二分发树的情况下,将第一分发树和第二分发树作为目标分发树。

[0165] 可选的,若目标分发树构建过程中,无法从第一分发树和第二分发树中查找到,未加入第一分发树或第二分发树,且对应的数据缓存范围最大的第二终端标识对应的目标节点,可以结合该第二终端标识构建新的分发树,并在后续的分发树节点挂载过程中,结合新构建的分发树进行第二终端标识的获取,以及目标节点的查找,直至获取到的最后一个第二终端标识,加入已构建的分发树中,并将已构建的分发树作为目标分发树。

[0166] 上述实施例中,在第一分发树中不存在满足预设条件的目标节点的情况下,结合该当前获取到的第二终端标识重新构建分发树,可以有效保证构建的父节点对应终端中包括子节点对应的终端需要请求的数据,进而提升基于分发树进行数据分发调度的有效性和可靠性;且在后续的分发树节点挂载过程中,结合新构建的分发树进行第二终端标识的获取,以及目标节点的查找,可以更好提升最终得到的目标分发树的有效性。

[0167] 在步骤S203中,将目标终端标识,发送给第一终端。

[0168] 在一个具体的实施例中,上述目标终端标识可以用于指示第一终端从目标终端标识对应的目标终端,获取上述数据分发请求对应的目标业务数据。具体的,目标业务数据可以为数据分发请求所请求的数据。

[0169] 在一个具体的实施例中,第一终端在接收到目标终端标识的情况下,可以向目标终端标识对应的目标终端请求上述数据分发请求对应的目标业务数据。

[0170] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0171] 在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新目标分发树;

[0172] 在一个具体的实施例中,上述第二终端为多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。具体的,在第二终端重新上传数据缓存范围的情况下,可以将服务器存储的多个预设终端的数据缓存范围中第二终端的数据缓存范围更新为重新上传的数据缓存范围,并结合更新后的多个预设终端的数据缓存范围重新构建目标分发树。

[0173] 具体的,结合更新后的多个预设终端的数据缓存范围重新构建目标分发树的具体细化,可以参见上述结合多个预设终端的数据缓存范围构建目标分发树的相关步骤细化,在此不再赘述。

[0174] 在一个具体的实施例中,结合上述多个预设终端的终端标识包括C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7和C8的示例,如图7所示,图7是根据一示例性实施例提供的一种目标分发树更新

前后的示意图。假设第二终端为C4对应的终端,且第二终端的数据缓存范围由[32,55]更新为[32,72],接着,可以结合更新后的多个预设终端的数据缓存范围重新构建目标分发树,相应的,目标分发树由图7a更新为图7b。

[0175] 上述实施例中,在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,可以结合更新后的数据缓存范围,更新目标分发树,进而可以实现目标分发树的动态调整,在提升数据分发效率的基础上,大大提升数据分发调度的有效性和可靠性。

[0176] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0177] 在接收到新增终端发送的新增终端的数据缓存范围的情况下,基于新增终端的数据缓存范围,更新目标分发树。

[0178] 在一个具体的实施例中,新增终端可以为新增加的终端,具体的,在某一终端上传数据缓存范围的情况下,可以若该终端的终端标识不在服务器存储有的数据缓存范围的预设终端的终端标识中,可以确定该终端为新增终端,相应的,可以将新增终端的数据缓存范围添加到多个预设终端的数据缓存范围,以实现服务器中数据缓存范围的更新,相应的,可以结合更新后的数据缓存范围重新构建目标分发树。

[0179] 具体的,结合更新后的数据缓存范围重新构建目标分发树的具体细化,可以参见上述结合多个预设终端的数据缓存范围构建目标分发树的相关步骤细化,在此不再赘述。

[0180] 上述实施例中,在接收到新增终端发送的新增终端的数据缓存范围的情况下,可以结合新增终端的数据缓存范围,更新目标分发树,进而可以实现目标分发树的动态调整,在提升数据分发效率的基础上,大大提升数据分发调度的有效性和可靠性。

[0181] 在一个可选的实施例中,上述方法还可以包括:

[0182] 在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;

[0183] 基于更新数据缓存范围,更新目标分发树。

[0184] 在一个具体的实施例中,第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;可选的,服务器中可以存储有每个预设终端的数据缓存范围的更新时间,若某一预设终端的数据缓存范围的超过预设时长还未更新,可以确定该预设终端的数据缓存范围过期,相应的,可以删除该预设终端的数据缓存范围,以实现服务器中数据缓存范围的更新。

[0185] 上述实施例中,在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,可以通过删除过期的数据缓存范围,进行数据缓存范围的更新,进而可以结合更新后的数据缓存范围,动态调整目标分发树,在提升数据分发效率的基础上,大大提升数据分发调度的有效性和可靠性。

[0186] 在一个可选的实施例中,若第一终端的终端标识在目标分发树中的节点为根节点,相应的服务器可以直接将目标业务数据发送给第一终端。

[0187] 由以上本说明书实施例提供的技术方案可见,本说明书在数据分发过程中,结合基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以多个预设终端的终端标识为节点的目标分发树,可以快速定位能够向当前请求数据的第一终端分发数据的目标终端的目标终端标识,进而可以在缓减服务器数据分发的带宽压力的同时,有效避免承担带宽压力带来的资源浪费,大大提升数据分发调度的时效性,且可以有效减缓数据传输延时,提升数据分发效率,进而也可以提升相应业务的响应速度。

- [0188] 图8是根据一示例性实施例示出的一种数据分发装置框图。参照图8,该装置包括:
- [0189] 目标终端标识确定模块810,被配置为执行响应于第一终端的数据分发请求,基于目标分发树,确定第一终端对应的父节点中的目标终端标识,目标分发树为基于多个预设终端的数据缓存范围构建的,以多个预设终端的终端标识为节点的树,多个预设终端包括第一终端;
- [0190] 目标终端标识发送模块820,被配置为执行将目标终端标识,发送给第一终端,目标终端标识用于指示第一终端从目标终端标识对应的目标终端,获取数据分发请求对应的目标业务数据。
- [0191] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:
- [0192] 数据缓存范围获取模块,被配置为执行获取多个预设终端的数据缓存范围和多个预设终端对应的终端标识集;
- [0193] 第一根节点构建模块,被配置为执行获取终端标识集中对应的数据缓存范围最大的第一终端标识,作为第一分发树的根节点;
- [0194] 第二终端标识获取模块,被配置为执行从终端标识集中依次获取第二终端标识,第二终端标识为终端标识集中未加入第一分发树,且对应的数据缓存范围最大的终端标识;
- [0195] 目标节点查找模块,被配置为执行在第一分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点,预设条件为与第二终端标识对应的数据缓存范围间存在重合,且数据缓存范围上限大于第二终端标识对应的数据缓存范围上限;
- [0196] 子节点添加模块,被配置为执行在查找到目标节点的情况下,将第二终端标识作为目标节点的子节点加入到第一分发树中;
- [0197] 目标分发树确定模块,被配置为执行在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树的情况下,将第一分发树作为目标分发树。
- [0198] 在一个可选的实施例中,目标节点查找模块包括:
- [0199] 当前节点查找单元,被配置为执行从第一分发树中查找当前节点,当前节点为未查找过的节点中对应的数据缓存范围最大的节点;
- [0200] 目标节点确定单元,被配置为执行在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,将当前节点作为目标节点。
- [0201] 在一个可选的实施例中,目标节点确定单元包括:
- [0202] 子节点数量确定单元,被配置为执行在当前节点对应的数据缓存范围满足预设条件的情况下,确定当前节点的子节点数量;
- [0203] 目标节点确定子单元,被配置为执行在子节点数量小于预设阈值的情况下,将当前节点作为目标节点。
- [0204] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:
- [0205] 第一跳转模块,被配置为执行在子节点数量不小于预设阈值的情况下,跳转至从第一分发树中查找当前节点的步骤。
- [0206] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:
- [0207] 第二跳转模块,被配置为执行在第一分发树中不存在满足预设条件的目标节点的情况下,根据第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

[0208] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0209] 第二根节点构建模块,被配置为执行在第一分发树中不存在满足预设条件的目标节点的情况下,根据第二终端标识,构建第二分发树的根节点。

[0210] 在一个可选的实施例中,第二终端标识为未加入第一分发树或第二分发树的终端标识中对应的数据缓存范围最大的终端标识;

[0211] 目标节点查找模块还被配置为执行在第一分发树和第二分发树中,查找数据缓存范围满足预设条件的目标节点;

[0212] 目标分发树模块还被配置为执行在将终端标识集中的终端标识加入第一分发树或第二分发树的情况下,将第一分发树和第二分发树作为目标分发树。

[0213] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0214] 第一排序模块,被配置为执行根据多个预设终端的数据缓存范围中的下限,对终端标识集进行降序排序,得到初始终端标识序列;

[0215] 第二排序模块,被配置为执行根据多个预设终端的数据缓存范围中的上限,对初始终端标识序列中的终端标识进行降序排序,得到终端标识序列;

[0216] 第一根节点构建模块包括:

[0217] 第一终端标识确定单元,被配置为执行将终端标识序列中排序最前的终端标识,作为第一终端标识;

[0218] 根节点构建单元,被配置为执行根据第一终端标识,构建第一分发树的根节点。

[0219] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0220] 第一目标分发树更新模块,被配置为执行在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围更新的情况下,基于第二终端的数据缓存范围,更新目标分发树;

[0221] 其中,第二终端为多个预设终端中数据缓存范围更新的预设终端。

[0222] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0223] 第二目标分发树更新模块,被配置为执行在接收到新增终端发送的新增终端的数据缓存范围的情况下,基于新增终端的数据缓存范围,更新目标分发树。

[0224] 在一个可选的实施例中,上述装置还包括:

[0225] 缓存范围更新模块,被配置为执行在多个预设终端中任一预设终端的数据缓存范围过期的情况下,删除多个预设终端的数据缓存范围中第三终端的数据缓存范围,得到更新数据缓存范围;第三终端为数据缓存范围过期的预设终端;

[0226] 第三目标分发树更新模块,被配置为执行基于更新数据缓存范围,更新目标分发树。

[0227] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0228] 图9是根据一示例性实施例示出的一种用于数据分发的电子设备的框图,该电子设备可以是终端,其内部结构图可以如图9所示。该电子设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该电子设备的处理器用于提供计算和控制能力。该电子设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该电子设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序

被处理器执行时以实现一种数据分发方法。该电子设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该电子设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是电子设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0229] 图10是根据一示例性实施例示出的一种用于数据分发的电子设备的框图,该电子设备可以是服务器,其内部结构图可以如图10所示。该电子设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该电子设备的处理器用于提供计算和控制能力。该电子设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该电子设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种数据分发方法。

[0230] 本领域技术人员可以理解,图9或图10中示出的结构,仅仅是与本公开方案相关的部分结构的框图,并不构成对本公开方案所应用于其上的电子设备的限定,具体的电子设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0231] 在示例性实施例中,还提供了一种电子设备,包括:处理器;用于存储该处理器可执行指令的存储器;其中,该处理器被配置为执行该指令,以实现如本公开实施例中的数据分发方法。

[0232] 在示例性实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,当该存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行本公开实施例中的数据分发方法。

[0233] 在示例性实施例中,还提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行本公开实施例中的数据分发方法。

[0234] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,该计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0235] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0236] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

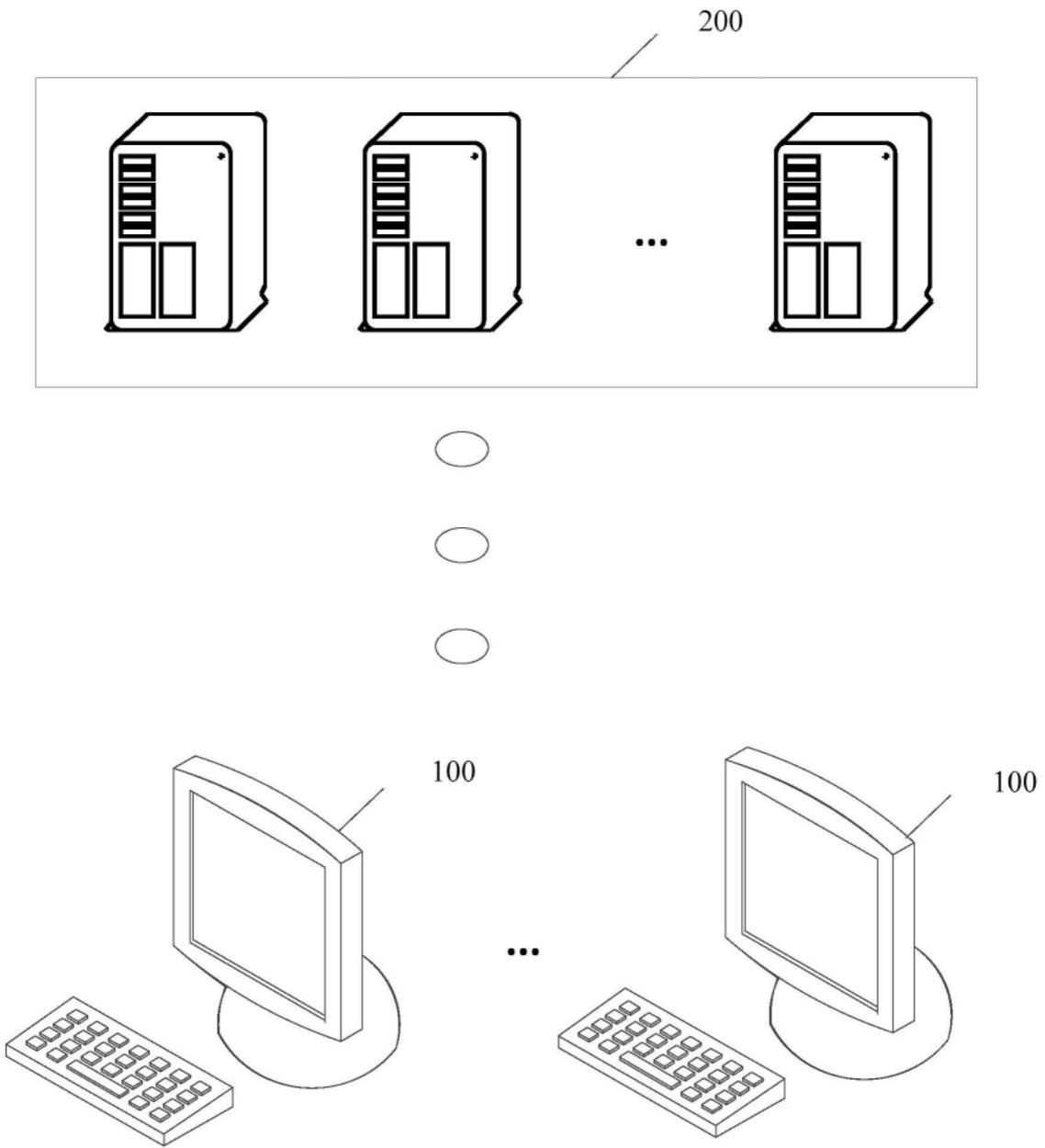


图1

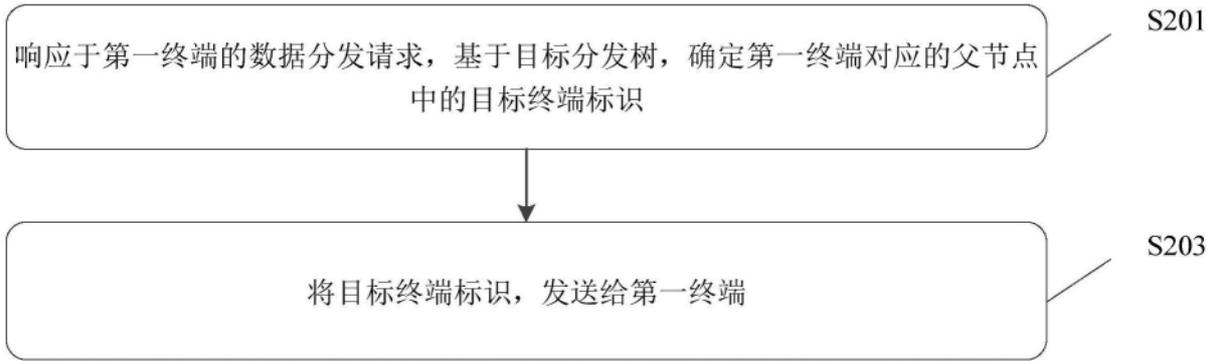


图2

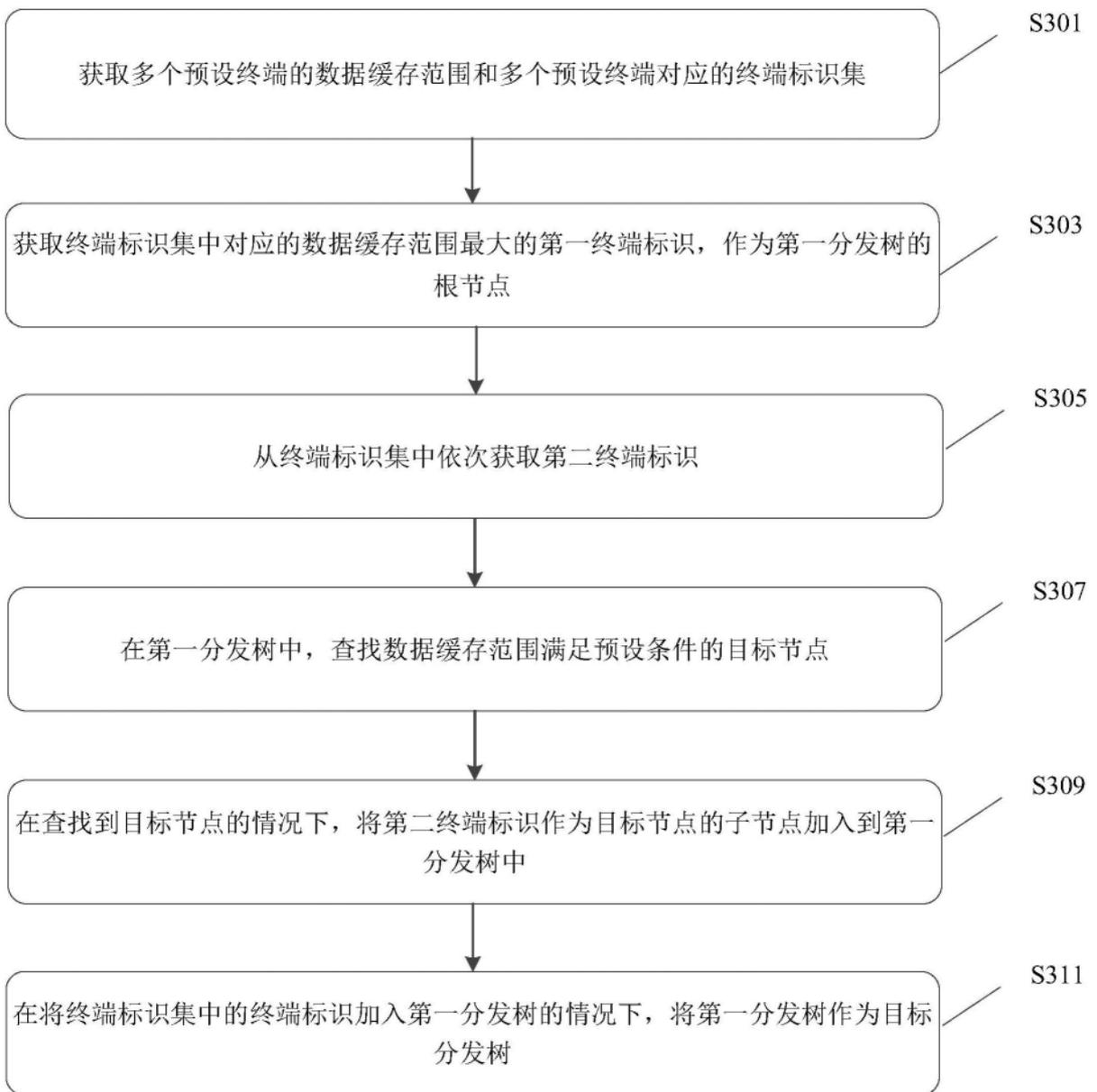


图3

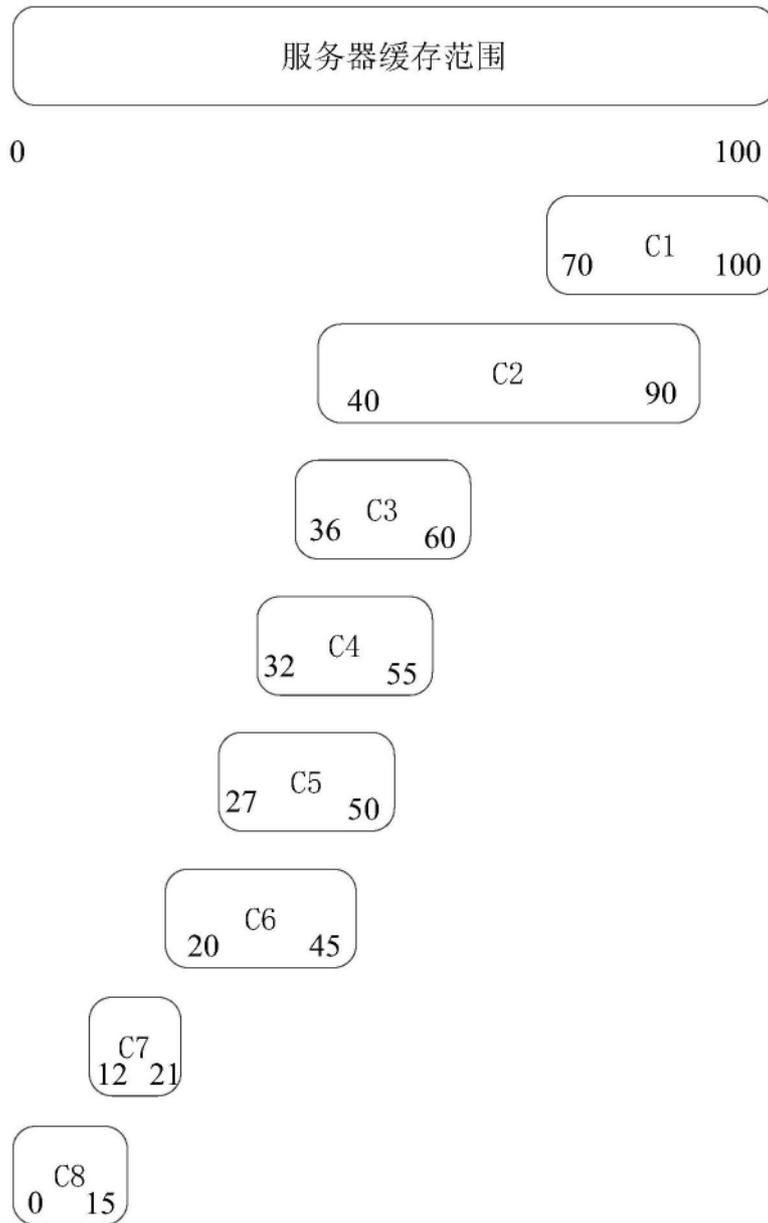


图4

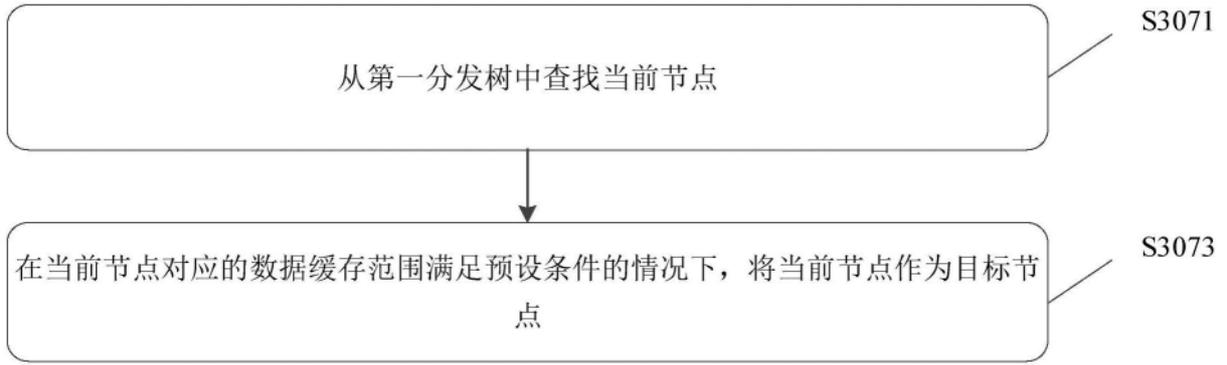


图5

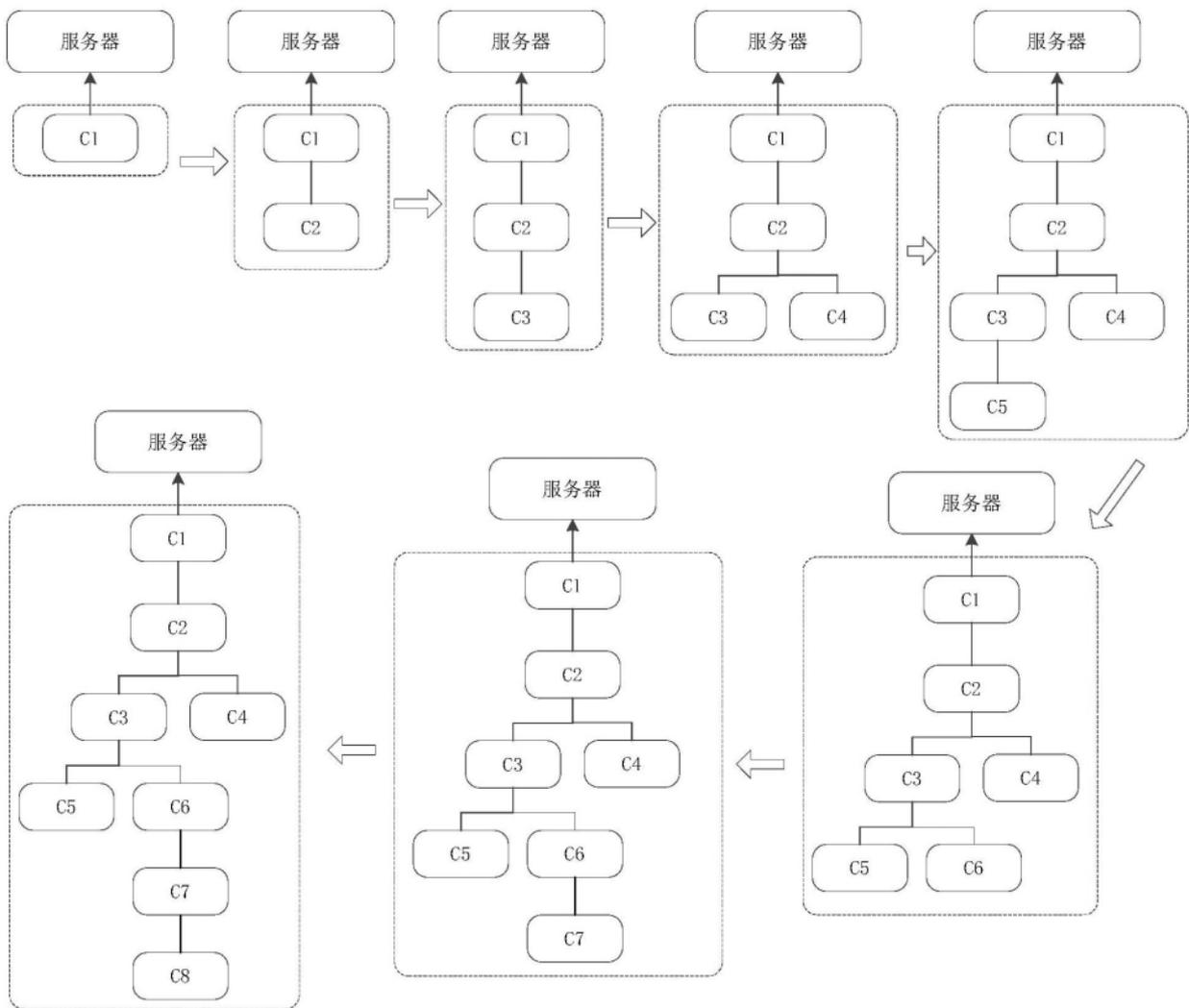


图6

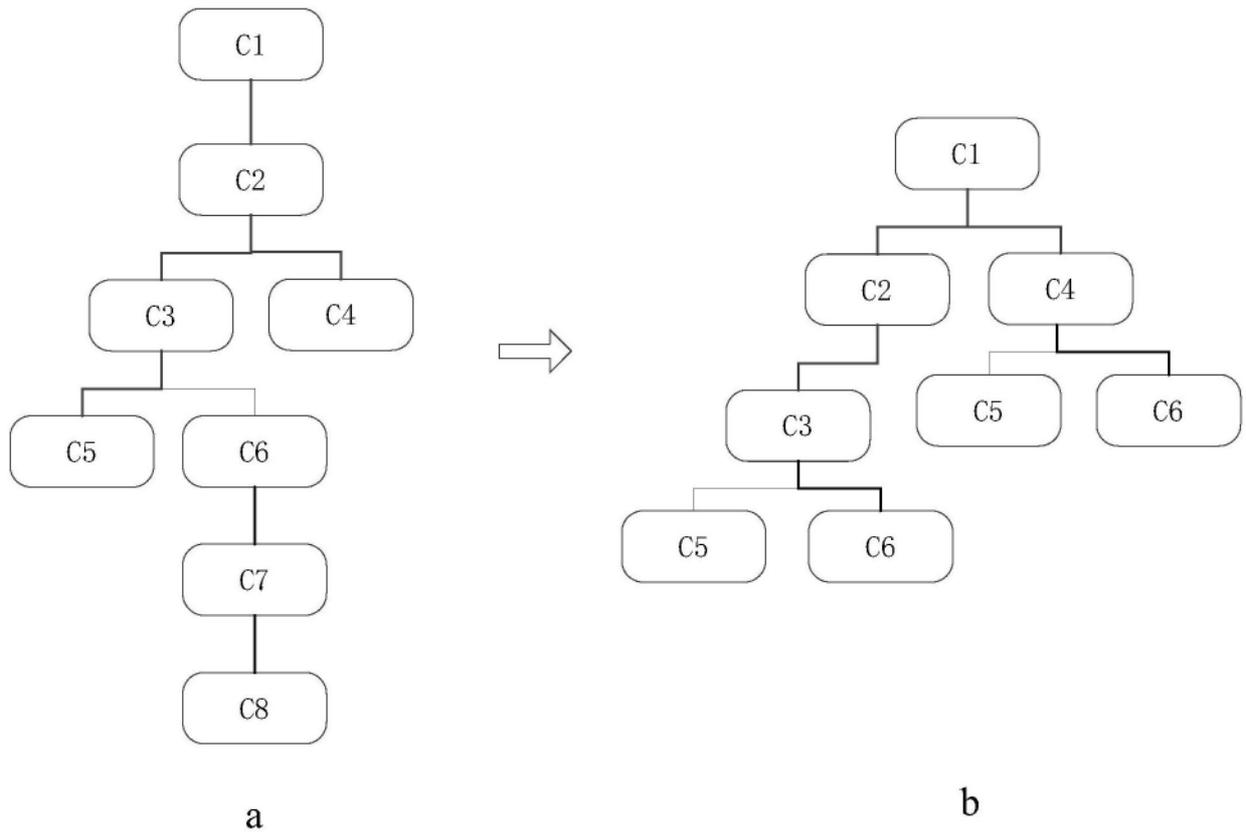


图7

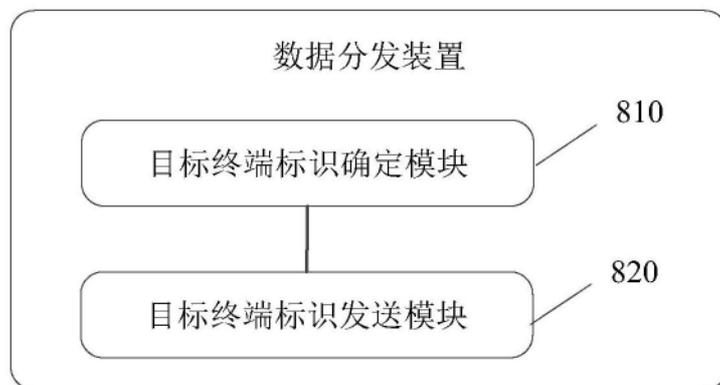


图8

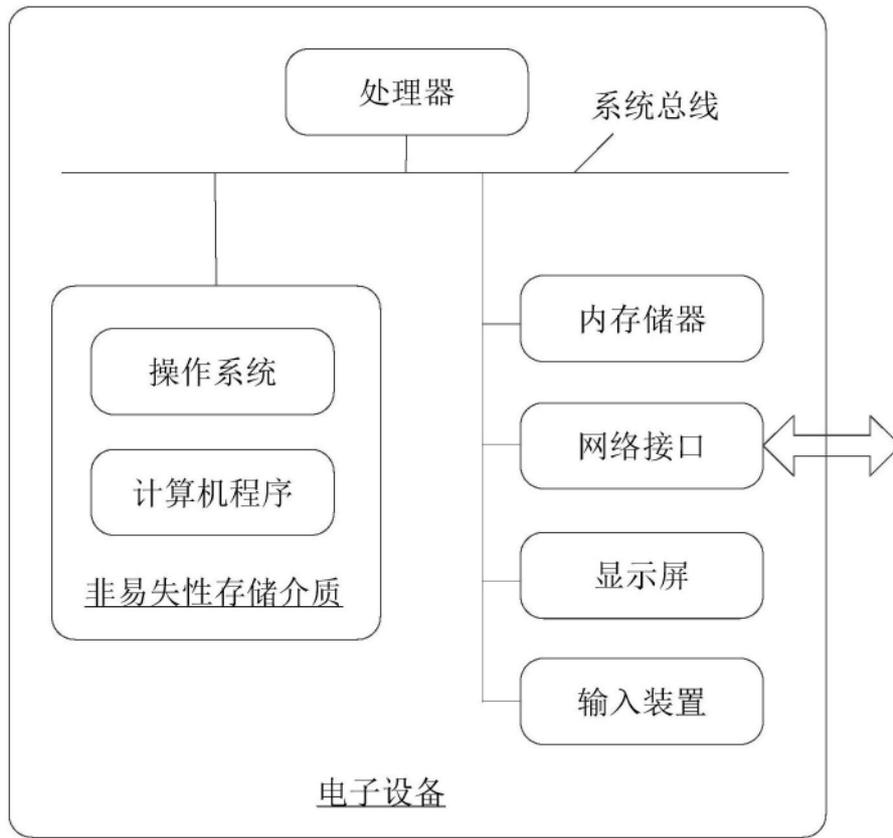


图9

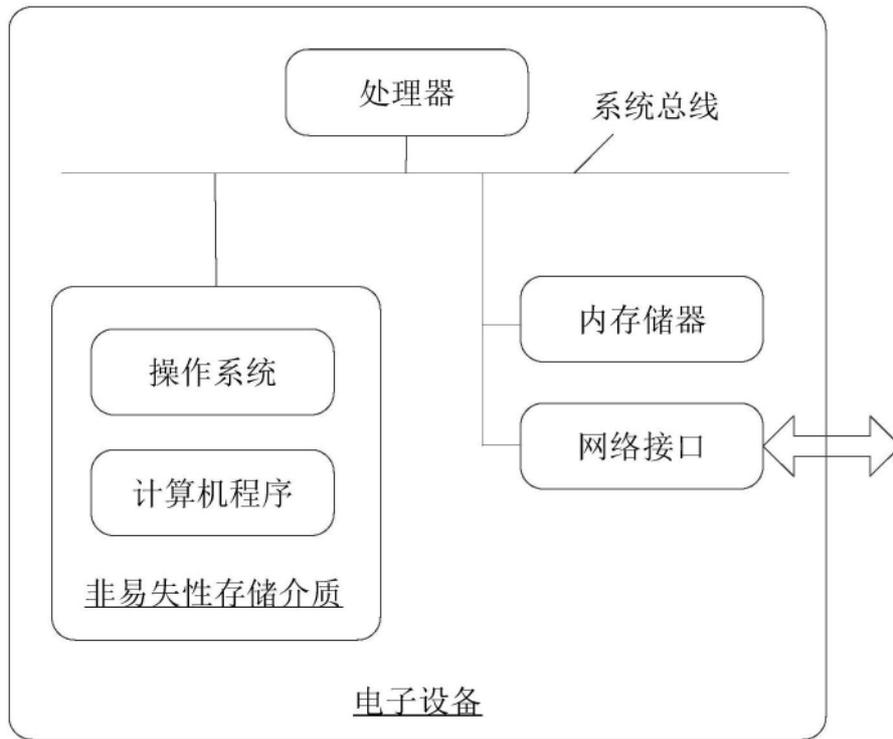


图10