



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108093272 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 24

(21) 申请号 201711487913.0

H04L 29/08 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.29

H04L 12/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108093272 A

(56) 对比文件

CN 107172220 A, 2017.09.15

CN 103532873 A, 2014.01.22

CN 106131158 A, 2016.11.16

CN 103825975 A, 2014.05.28

US 2014280679 A1, 2014.09.18

CN 1606301 A, 2005.04.13

CN 106792139 A, 2017.05.31

CN 105959405 A, 2016.09.21

CN 104852934 A, 2015.08.19

CN 102281202 A, 2011.12.14

(43) 申请公布日 2018.05.29

(73) 专利权人 北京奇艺世纪科技有限公司

地址 100080 北京市海淀区北一街2号爱奇艺  
艺创新大厦10、11层

(72) 发明人 丁浩 何广 吴岩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

审查员 黑啸吉

(51) Int. Cl.

H04N 21/24 (2011.01)

H04N 21/262 (2011.01)

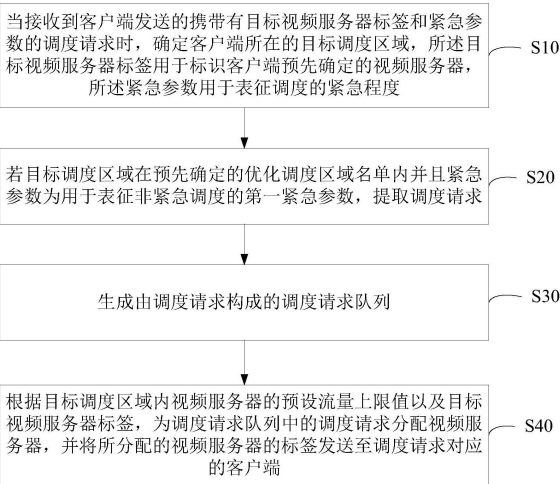
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种视频CDN调度优化方法及装置

(57) 摘要

本发明提供一种视频CDN调度优化方法及装置,该方法应用于调度服务器,在流量控制的基础上,综合客户端所请求的目标调度服务器。而由于一般目标调度服务器都是由客户端基于自身实际下载速度所确定的。因此,通过统一为不紧急调度的调度请求分配视频服务器,可在最大程度上满足流量和下载速度的要求,缓解甚至避免调度服务器无法兼顾下载速度和流量控制的问题。



1. 一种视频CDN调度优化方法,其特征在于,应用于调度服务器,包括:

当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定所述客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识所述客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

若所述目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且所述紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取所述调度请求;

生成由所述调度请求构成的调度请求队列;

根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端;

其中,预先确定优化调度区域名单的过程,包括:

调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;

根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;

根据所述平均下载速度值和所述下载速度综合评估值,判断所述预设调度区域是否满足预设区域优化规则;

若所述预设调度区域满足所述预设区域优化规则,将所述预设调度区域确定为优化调度区域;

生成由所述优化调度区域构成的优化调度区域名单;

其中,所述根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值,包括:

对所述访问日志数据进行过滤清洗,得到所述预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;

根据所述合法访问请求的请求数据,计算所述合法访问请求的下载速度值;

根据所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;

按照预设下载速度等级和所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,包括:

根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算所述目标调度区域的目标流量控制比例;

选取所述调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照所述目标流量控制比例为所选取的所述调度请求分配视频服务器;

按照所述目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括所述调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的所述调取请求中未分配视频服务器的调度请求。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

若所述目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者所述紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

4. 一种视频CDN调度优化装置,其特征在于,包括:确定模块、提取模块、生成模块和第一分配模块,所述提取模块包括名单确定单元;

所述确定模块,用于当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定所述客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识所述客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

所述名单确定单元,用于预先确定优化调度区域名单;

所述提取模块,用于若所述目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且所述紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取所述调度请求;

所述生成模块,用于生成由所述调度请求构成的调度请求队列;

所述第一分配模块,用于根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端;

其中,所述名单确定单元,具体用于:

调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;根据所述平均下载速度值和所述下载速度综合评估值,判断所述预设调度区域是否满足预设区域优化规则;若所述预设调度区域满足所述预设区域优化规则,将所述预设调度区域确定为优化调度区域;生成由所述优化调度区域构成的优化调度区域名单;

其中,用于根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值的所述名单确定单元,具体用于:

对所述访问日志数据进行过滤清洗,得到所述预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;根据所述合法访问请求的请求数据,计算所述合法访问请求的下载速度值;根据所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;按照预设下载速度等级和所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第一分配模块,具体用于:

根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算所述目标调度区域的目标流量控制比例;选取所述调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照所述目标流量控制比例为所选取的所述调度请求分配视频服务器;按照所述目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括所述调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的所述调取请求中未分配视频服务器的调度请求。

6. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,还包括:第二分配模块;

所述第二分配模块,用于若所述目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者所述紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

## 一种视频CDN调度优化方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,更具体地说,涉及一种视频CDN调度优化方法及装置。

### 背景技术

[0002] 视频CDN(Content Delivery Network,内容分发网络)系统是一个能够提供视频流服务的系统。在视频CDN系统中,调度服务器的作用就是为用户指定下载视频文件分片的视频服务器。

[0003] 目前,调度服务器常用的调度策略有两种,常用的一种为流量控制策略,另一种则为基于用户下载速度的调度策略。对于第一种调度策略,调度服务器是按照某调度区域内的流量控制比例为用户分配视频服务器,但是由于未考虑下载速度,客户端容易出现播放卡顿的情况。对于第二种调度策略,调度服务器按照实际下载速度为用户分配视频服务器,但是由于未进行严格流量控制,服务器容易出现各种故障。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种视频CDN调度优化方法及装置,以解决调度服务器采用现有调度策略无法兼顾下载速度和流量控制的问题。技术方案如下:

[0005] 一种视频CDN调度优化方法,应用于调度服务器,包括:

[0006] 当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定所述客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识所述客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

[0007] 若所述目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且所述紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取所述调度请求;

[0008] 生成由所述调度请求构成的调度请求队列;

[0009] 根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

[0010] 优选的,预先确定优化调度区域名单的过程,包括:

[0011] 调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;

[0012] 根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;

[0013] 根据所述平均下载速度值和所述下载速度综合评估值,判断所述预设调度区域是否满足预设区域优化规则;

[0014] 若所述预设调度区域满足所述预设区域优化规则,将所述预设调度区域确定为优化调度区域;

[0015] 生成由所述优化调度区域构成的优化调度区域名单。

[0016] 优选的,所述根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值,包括:

[0017] 对所述访问日志数据进行过滤清洗,得到所述预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;

[0018] 根据所述合法访问请求的请求数据,计算所述合法访问请求的下载速度值;

[0019] 根据所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;

[0020] 按照预设下载速度等级和所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值。

[0021] 优选的,所述根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,包括:

[0022] 根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算所述目标调度区域的目标流量控制比例;

[0023] 选取所述调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照所述目标流量控制比例为所选取的所述调度请求分配视频服务器;

[0024] 按照所述目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括所述调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的所述调取请求中未分配视频服务器的调度请求。

[0025] 优选的,还包括:

[0026] 若所述目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者所述紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

[0027] 一种视频CDN调度优化装置,包括:确定模块、提取模块、生成模块和第一分配模块,所述提取模块包括名单确定单元;

[0028] 所述确定模块,用于当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定所述客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识所述客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

[0029] 所述名单确定单元,用于预先确定优化调度区域名单;

[0030] 所述提取模块,用于若所述目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且所述紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取所述调度请求;

[0031] 所述生成模块,用于生成由所述调度请求构成的调度请求队列;

[0032] 所述第一分配模块,用于根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及所述目标视频服务器标签,为所述调度请求队列中的所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

[0033] 优选的,所述名单确定单元,具体用于:

[0034] 调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;根据所述平均下载速度值和所述下载速度综合评估值,判断所述预设调度区域是否满足预设区域优化规则;若所述预设调度区域满足所述预设区域优化规则,将所述预设调度区域确定为优化调

度区域;生成由所述优化调度区域构成的优化调度区域名单。

[0035] 优选的,用于根据所述访问日志数据,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值的所述名单确定单元,具体用于:

[0036] 对所述访问日志数据进行过滤清洗,得到所述预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;根据所述合法访问请求的请求数据,计算所述合法访问请求的下载速度值;根据所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;按照预设下载速度等级和所述合法访问请求的下载速度值,计算所述预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值。

[0037] 优选的,所述第一分配模块,具体用于:

[0038] 根据所述目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算所述目标调度区域的目标流量控制比例;选取所述调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照所述目标流量控制比例为所选取的所述调度请求分配视频服务器;按照所述目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括所述调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的所述调取请求中未分配视频服务器的调度请求。

[0039] 优选的,还包括:第二分配模块;

[0040] 所述第二分配模块,用于若所述目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者所述紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为所述调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至所述调度请求对应的所述客户端。

[0041] 相较于现有技术,本发明实现的有益效果为:

[0042] 以上本发明提供一种视频CDN调度优化方法及装置,该方法应用于调度服务器,在流量控制的基础上,综合客户端所请求的目标调度服务器。而由于一般目标调度服务器都是由客户端基于自身实际下载速度所确定的。因此,通过统一为不紧急调度的调度请求分配视频服务器,可在最大程度上满足流量和下载速度的要求,缓解甚至避免调度服务器无法兼顾下载速度和流量控制的问题。

## 附图说明

[0043] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0044] 图1为本发明实施例提供的视频CDN调度优化方法的方法流程图;

[0045] 图2为本发明实施例提供的视频CDN调度优化方法步骤S20中“预先确定优化调度区域名单”的过程的方法流程图;

[0046] 图3为本发明实施例提供的视频CDN调度优化方法步骤S202的方法流程图;

[0047] 图4为本发明实施例提供的视频CDN调度优化方法步骤S40的方法流程图;

[0048] 图5为本发明实施例提供的视频CDN调度优化装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0049] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0050] 本发明实施例提供一种视频CDN调度优化方法,该方法应用于调度服务器,方法流程图如图1所示,包括如下步骤:

[0051] S10,当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

[0052] 本实施例中,预先确定的视频服务器是客户端角度下,下载速度最大的视频服务器,可以由客户端采用测速的方法来确定。该目标视频服务器标签内容可为空,用于表示不确定下载速度最大的视频服务器。

[0053] 而紧急参数可由客户端检测视频状态来确定,比如,在缓存数据充足的情况下,此时无需立刻获取视频数据,客户端将紧急参数设置为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,例如,设置为“0”,再比如,在视频开播、缓存不足或者发生卡顿恢复的情况下,此时需要尽快获取视频数据,客户端将紧急参数设置为用于表征紧急调度的第二紧急参数,例如,设置为“1”,当然,紧急参数还可为空,用于表示不确定是否紧急处理。

[0054] 一般来说,视频服务器的服务区域一般是按照地域位置划分的,例如,视频服务器A为江西电信用户提供服务,因此,调度服务器基于客户端发送的目标视频服务器标签即可确定客户端所在的目标调度区域,当然,还可基于其他信息来确定,例如客户端的IP地址,本实施例不做具体限定,可根据实际需要具体选择。

[0055] S20,若目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取调度请求;

[0056] 在具体实现过程中,步骤S20中“预先确定优化调度区域名单”的过程,可以具体采用以下步骤,方法流程图如图2所示:

[0057] S201,调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;

[0058] 在执行步骤S201的过程中,访问日志数据是在客户端访问视频服务器的过程中所产生的数据,调度服务器可利用视频服务器的IP地址从后台数据库调取预设调度区域内该视频服务器的访问日志数据。

[0059] S202,根据访问日志数据,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;

[0060] 在具体实现过程中,步骤S202“根据访问日志数据,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值”的过程,可以具体采用以下步骤,方法流程图如图3所示:

[0061] S1001,对访问日志数据进行过滤清洗,得到预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;

[0062] 在执行步骤S1001的过程中,为保证训练模型数据的有效性,从访问日志数据中将非用户请求(主要是其他视频服务器的回源请求)、请求文件大小小于阈值的请求、离线下

载请求、垃圾请求(例如,网络攻击)等不符合规则的访问请求的相关日志数据过滤掉,只获取实时的、合法用户的、请求文件足够大的访问请求的相关日志。

[0063] S1002,根据合法访问请求的请求数据,计算合法访问请求的下载速度值;

[0064] 在执行步骤S1002的过程中,可按照如下公式(1)计算筛选得到的各个请求的下载速度值;

$$[0065] \quad V = \frac{a}{b+c} \quad (1)$$

[0066] 其中,V为请求下载速度值,a为下载文件数据量,b为请求处理时间,c为网络延迟时间。

[0067] S1003,根据合法访问请求的下载速度值,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;

[0068] 在执行步骤S1003的过程中,可将合法访问请求的下载速度值的均值作为视频服务器的平均下载速度值,当然,还可以根据合法访问请求的重要程度,确定其权重值,进而按照合法访问请求的下载速度值以及权重值来计算视频服务器的平均下载速度值,其中,合法访问请求的权重值之和为1。对于计算视频服务器的平均下载速度值的过程,本实施例不做限定,可根据实际需要进行选择。

[0069] S1004,按照预设下载速度等级和合法访问请求的下载速度值,计算预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值;

[0070] 在执行步骤S1004的过程中,可通过计算合法访问请求在预设下载速度等级下的百分比,来计算视频服务器的下载速度综合评估值。

[0071] 例如,预设下载速度等级可分为流畅、高清、720P和1080P这四种,各自所对应的下载速度为50KBps、100KBps、200KBps和400KBps。首先,分别计算小于下载速度小于50KBps的请求百分比、下载速度小于100KBps的请求百分比、下载速度小于200KBps的请求百分比和下载速度小于400KBps的百分比,进而按照如下公式(2)计算视频服务器的下载速度综合评估值:

$$[0072] \quad W = d*A + e*B + f*C + g*D \quad (2)$$

[0073] 其中,W为下载速度综合评估值,d为下载速度小于50KBps的请求百分比,e为下载速度小于100KBps的请求百分比,f为下载速度小于200KBps的请求百分比,g为下载速度小于400KBps的请求百分比,A、B、C和D分别为流畅、高清、720P和1080P这四个下载速度等级各自所对应的权重值,并且,A+B+C+D=1。

[0074] S203,根据平均下载速度值和下载速度综合评估值,判断预设调度区域是否满足预设区域优化规则;若预设调度区域满足预设区域优化规则,则执行步骤S204;

[0075] 本实施例中,预设区域优化规则可为——视频服务器的综合服务质量相近并且下载速度差异较大的调度区域为可优化的优化调度区域。

[0076] 针对某个调度区域,在超过n%的时间内,某粒度下的任一统计时段内任两个视频服务器的下载速度综合评估值的差值都小于m%,则可认为该调度区域内视频服务器的综合服务质量相近。例如,调度区域A内有两个视频服务器,这两个视频服务器在全年超过95%的时间内,以5分钟为统计间隔,每5分钟的下载速度综合评估值对比,其差值都小于3%,则认为调度区域A内视频服务器的综合服务质量相近。



[0077] 在调度区域A符合上述“区域内视频服务器的综合服务质量相近”这一条件的基础上,进一步判断调度区域A内视频服务器下载速度差异是否较大。若调度区域A某个客户端从其中一个视频服务器进行请求的平均下载速度值高于其从另一个视频服务器进行请求的平均下载速度值的 $r\%$ 及以上的话,则认为调度区域A内视频服务器下载速度差异较大。例如,调取区域A内有两个视频服务器,这两个视频服务器在全年超过90%的时间里,以5分钟为统计间隔,每5分钟的“下载速度差值超过30KBps”的用户占比在70%及以上,则可认为调度区域A内视频服务器下载速度差异较大。进而判定调取区域A满足预设区域优化规则。

[0078] S204,将预设调度区域确定为优化调度区域;

[0079] S205,生成由优化调度区域构成的优化调度区域名单。

[0080] S30,生成由调度请求构成的调度请求队列;

[0081] 本实施例中,调度请求队列中包含有一个或多个调度请求;

[0082] S40,根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及目标视频服务器标签,为调度请求队列中的调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至调度请求对应的客户端;

[0083] 在具体实现过程中,步骤S40“根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及目标视频服务器标签,为调度请求队列中的调度请求分配视频服务器”的过程,可以具体采用以下步骤,方法流程图如图4所示:

[0084] S401,根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算目标调度区域的目标流量控制比例;

[0085] 在执行步骤S401的过程中,假设目标调度区域内有两个视频服务器,记为M和N,视频服务器M的流量上限值为 $2h$ ,视频服务器N的流量上限值为 $h$ ,则该目标调度区域的目标流量控制比例为 $2h:h=2:1$ 。

[0086] S402,选取调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照目标流量控制比例为所选取的调度请求分配视频服务器;

[0087] 在执行步骤S402的过程中,假设调度请求队列中的非紧急调度请求有90条,其中,40条调度请求的目标视频服务器标签为M,40条调度请求的目标视频服务器标签为N,另有10条调度请求目标视频服务器标签为空,则先选取目标视频服务器标签不为空的80条调度请求,按照步骤S401计算得到的目标流量控制比例 $2:1$ ,将40条目标视频服务器标签为M的调度请求全部分配给视频服务器M,从40条目标视频服务器标签为N的调度请求中抽取20条分配给视频服务器N,此时,还剩下20条目标视频服务器标签为N的调度请求和10条目标视频服务器标签为空的调度请求。

[0088] S403,按照目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的调取请求中未分配视频服务器的调度请求;

[0089] 在执行步骤S403的过程中,按照步骤S401计算得到的目标流量控制比例 $2:1$ ,为步骤S402中未分配视频服务器的调度请求——20条目标视频服务器标签为N的调度请求和10条目标视频服务器标签为空的调度请求再分配视频服务器,具体的,从20条目标视频服务器标签为N的调度请求中选取10条分配给视频服务器N,将剩余的未分配的10条目标视频服务器标签为N调度请求和10条目标视频服务器标签为空的调度请求分配给视频服务器M。

[0090] 在其他一些实施例中,本方法提供的视频CDN调度优化方法,还可包括如下步骤:

[0091] 若目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至调度请求对应的客户端。

[0092] 本实施例中,流量控制策略即为现有“按照调度区域内的流量控制比为调度请求分配视频服务器”的方式。此外,本步骤中预先确定优化调度区域名单的过程与步骤20中“预先确定优化调度区域名单”的过程一致,请参见上述步骤20中“预先确定优化调度区域名单”的具体实施过程,本实施例不再赘述。

[0093] 以上步骤S201~步骤S205仅仅是本申请实施例公开的步骤S20中“预先确定优化调度区域名单”过程的一种优选的实现方式,有关此过程的具体实现方式可根据自己的需求任意设置,在此不做限定。

[0094] 以上步骤S1001~步骤S1004仅仅是本申请实施例公开的步骤S202“根据访问日志数据,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值”过程的一种优选的实现方式,有关此过程的具体实现方式可根据自己的需求任意设置,在此不做限定。

[0095] 以上步骤S401~步骤S403仅仅是本申请实施例公开的步骤S40“根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及目标视频服务器标签,为调度请求队列中的调度请求分配视频服务器”过程的一种优选的实现方式,有关此过程的具体实现方式可根据自己的需求任意设置,在此不做限定。

[0096] 本发明实施例提供的视频CDN调度优化方法,在流量控制的基础上,综合客户端所请求的目标调度服务器。而由于一般目标调度服务器都是由客户端基于自身实际下载速度所确定的。因此,通过统一为不紧急调度的调度请求分配视频服务器,可在最大程度上满足流量和下载速度的要求,缓解甚至避免调度服务器无法兼顾下载速度和流量控制的问题。

[0097] 基于上述实施例提供的视频CDN调度优化方法,本发明实施例则对应提供一种执行上述视频CDN调度优化方法的装置,该视频CDN调度优化装置的结构示意图如图5所示,包括:确定模块10、提取模块20、生成模块30和第一分配模块40,提取模块20包括名单确定单元201;

[0098] 确定模块10,用于当接收到客户端发送的携带有目标视频服务器标签和紧急参数的调度请求时,确定客户端所在的目标调度区域,所述目标视频服务器标签用于标识客户端预先确定的视频服务器,所述紧急参数用于表征调度的紧急程度;

[0099] 名单确定单元201,用于预先确定优化调度区域名单;

[0100] 提取模块20,用于若目标调度区域在预先确定的优化调度区域名单内并且紧急参数为用于表征非紧急调度的第一紧急参数,提取调度请求;

[0101] 生成模块30,用于生成由调度请求构成的调度请求队列;

[0102] 第一分配模块40,用于根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值以及目标视频服务器标签,为调度请求队列中的调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至调度请求对应的客户端。

[0103] 在其他一些实施例中,名单确定单元201,具体用于:

[0104] 调取预设调度区域内视频服务器的访问日志数据;根据访问日志数据,计算预设

调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值;根据平均下载速度值和下载速度综合评估值,判断预设调度区域是否满足预设区域优化规则;若预设调度区域满足预设区域优化规则,将预设调度区域确定为优化调度区域;生成由优化调度区域构成的优化调度区域名单。

[0105] 在其他一些实施例中,用于根据访问日志数据,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值和下载速度综合评估值的名单确定单元201,具体用于:

[0106] 对访问日志数据进行过滤清洗,得到预设调度区域内视频服务器所对应的合法访问请求的请求数据;根据合法访问请求的请求数据,计算合法访问请求的下载速度值;根据合法访问请求的下载速度值,计算预设调度区域内视频服务器的平均下载速度值;按照预设下载速度等级和合法访问请求的下载速度值,计算预设调度区域内视频服务器的下载速度综合评估值。

[0107] 在其他一些实施例中,第一分配模块40,具体用于:

[0108] 根据目标调度区域内视频服务器的预设流量上限值,计算目标调度区域的目标流量控制比例;选取调度请求队列中目标视频服务器标签内容不为空的调度请求,并按照目标流量控制比例为所选取的调度请求分配视频服务器;按照目标流量控制比例为未分配视频服务器的调度请求再分配视频服务器,所述未分配视频服务器的调度请求包括调度请求队列中未选取的调取请求以及所选取的调取请求中未分配视频服务器的调度请求。

[0109] 在其他一些实施例中,本实施例所提供的视频CDN调度优化装置,还可包括第二分配模块;

[0110] 第二分配模块,用于若目标调取区域不在预先确定的优化调度区域名单内或者紧急参数为用于表征紧急调度的第二紧急参数,按照流量控制策略为调度请求分配视频服务器,并将所分配的视频服务器的标签发送至调度请求对应的客户端。

[0111] 本发明实施例提供的视频CDN调度优化装置,在流量控制的基础上,综合客户端所请求的目标调度服务器。而由于一般目标调度服务器都是由客户端基于自身实际下载速度所确定的。因此,通过统一为不紧急调度的调度请求分配视频服务器,可在最大程度上满足流量和下载速度的要求,缓解甚至避免调度服务器无法兼顾下载速度和流量控制的问题。

[0112] 以上对本发明所提供的一种视频CDN调度优化方法及装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

[0113] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0114] 还需要说明的是,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、物品或者设备所固有的要素,

或者是还包括为这些过程、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“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0115] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

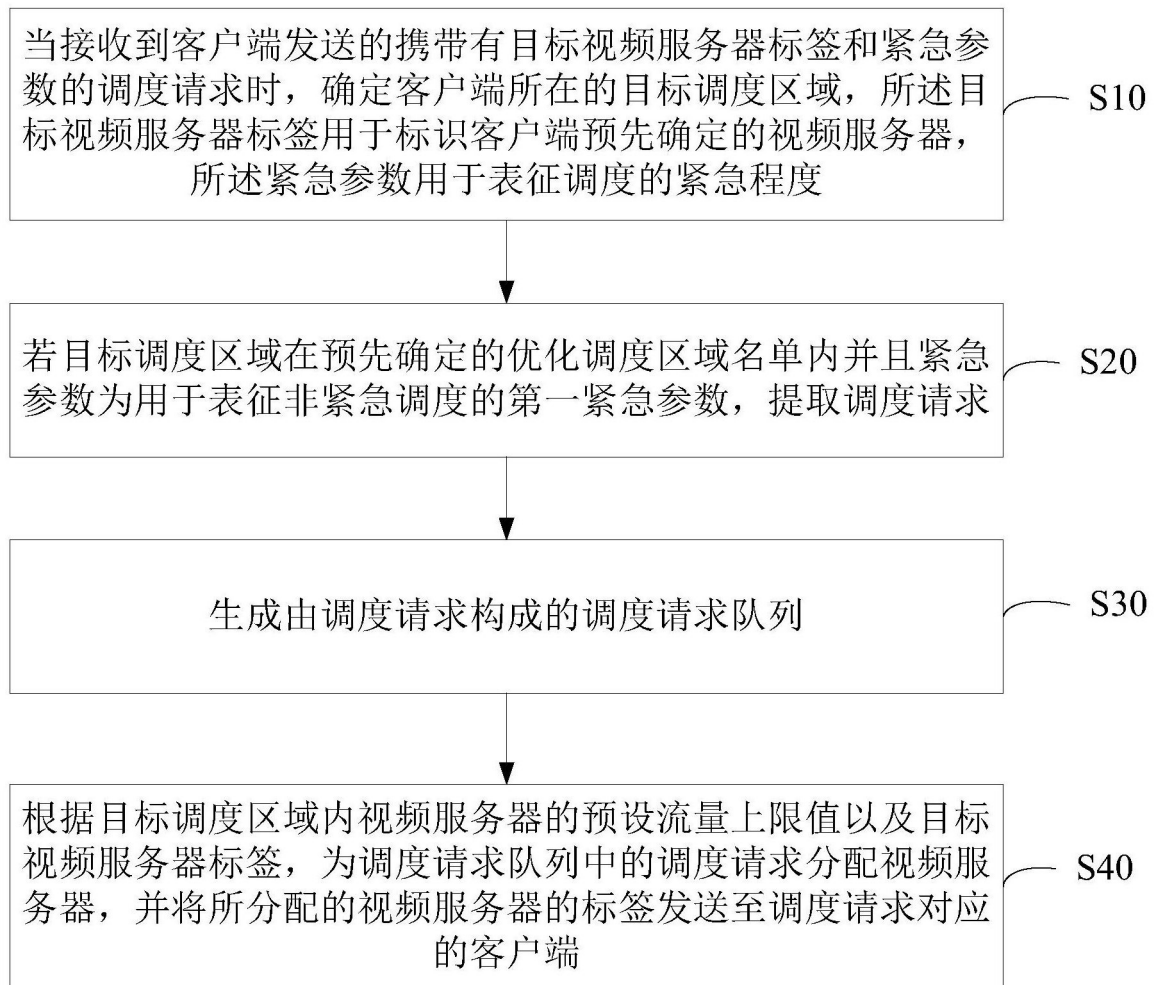


图1

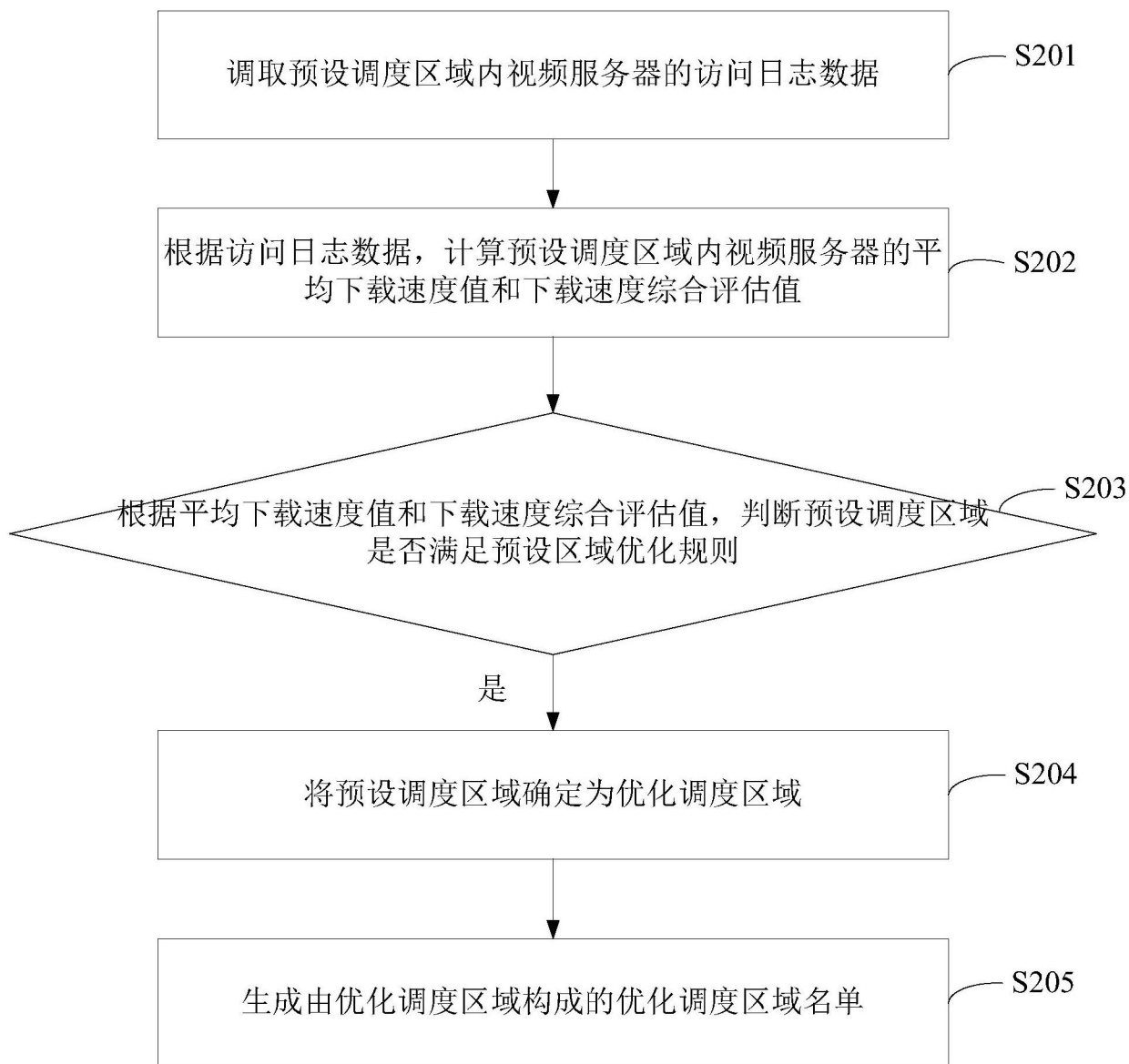


图2

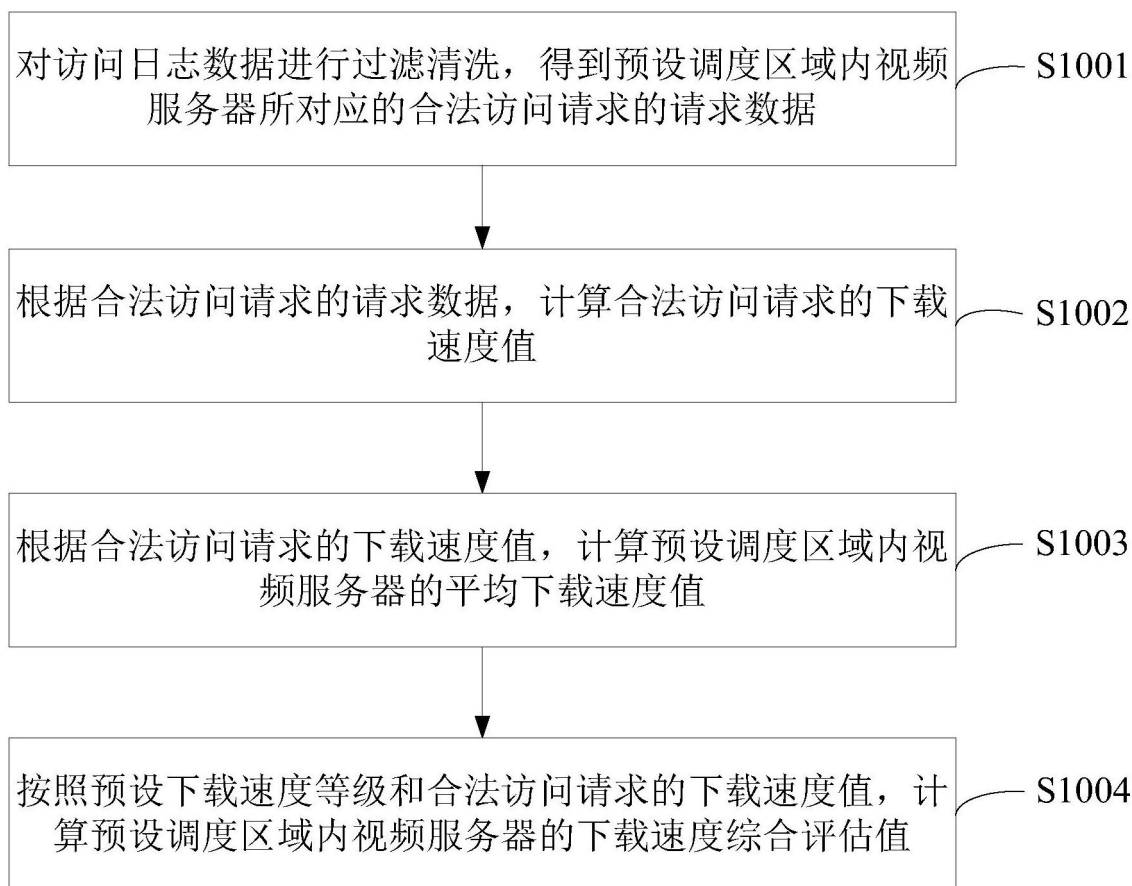


图3

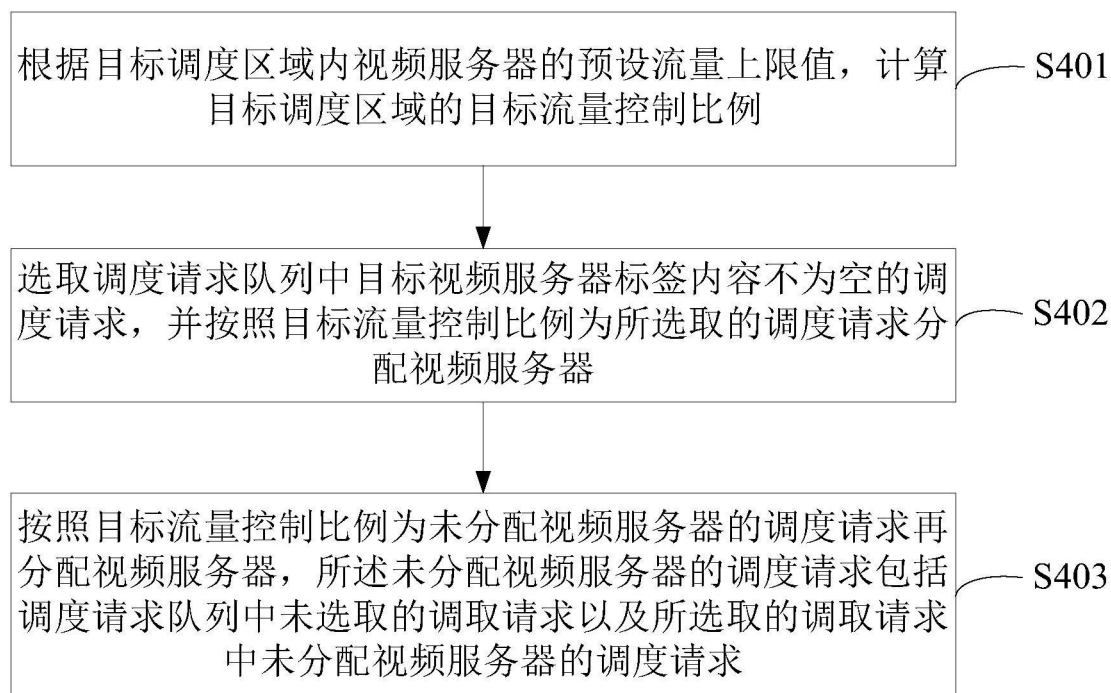


图4

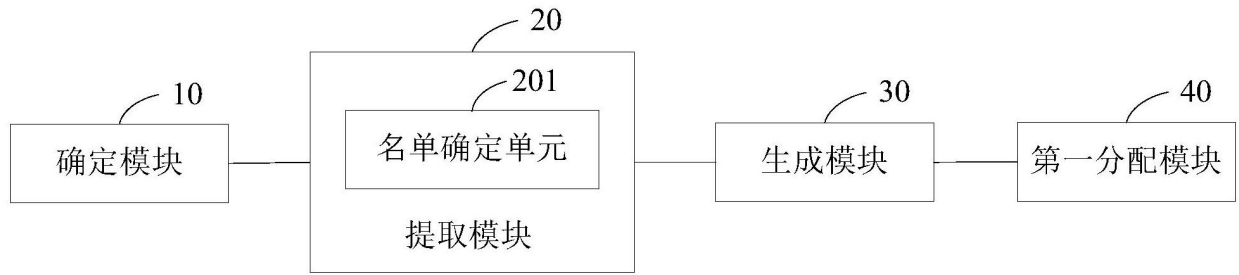


图5