



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108259948 B

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 201810289214.3

H04N 21/262 (2011.01)

(22) 申请日 2018.03.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108259948 A

CN 106507024 A, 2017.03.15

CN 106162214 A, 2016.11.23

CN 103986914 A, 2014.08.13

(43) 申请公布日 2018.07.06

US 2016316235 A1, 2016.10.27

US 2016316235 A1, 2016.10.27

(73) 专利权人 武汉斗鱼网络科技有限公司
地址 430070 湖北省武汉市武汉东湖开发
区软件园东路1号软件产业4.1期B1栋
11楼

审查员 吴倩倩

(72) 发明人 曹明浩 陈少杰 张文明

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

H04N 21/2662 (2011.01)

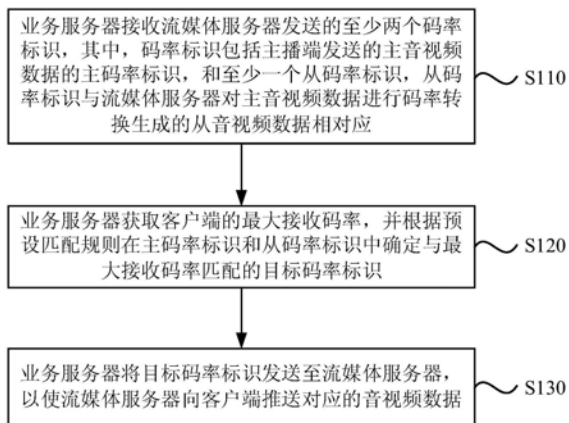
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种直播音视频的播放方法、装置、计算机及存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种直播音视频的播放方法、装置、计算机及存储介质。其中方法包括：业务服务器接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识，其中，码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识，和至少一个从码率标识，从码率标识与流媒体服务器对主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应；业务服务器获取客户端的最大接收码率，并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识；业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器，以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。避免由于音视频码率大于客户端的接收码率，客户端直播卡顿以及音视频跳跃，导致用户无法流畅地浏览直播音视频的问题。



1. 一种直播音视频的播放方法,其特征在于,包括:

业务服务器接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,所述码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,所述从码率标识与所述流媒体服务器对所述主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应;

所述业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识;

所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据;

所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率显示标识;

所述业务服务器统计所述目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;

若所述客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至所述主播端,以使主播端根据所述码率变更信息调节音视频采集码率,其中,所述预设比例不小于1。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识,包括:

若所述最大接收码率大于所述主音视频数据的第一码率,或者所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则将所述主码率标识确定为所述目标码率标识;

若所述最大接收码率小于所述主音视频数据的第一码率,且所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值大于所述第一预设值,则筛选与所述最大接收码率相匹配的从码率标识,将筛选得到的从码率标识确定为所述目标码率标识。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据,包括:

所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器根据所述目标码率标识,确定对应音视频数据的地址信息,根据所述地址信息读取音视频数据,并推送至所述客户端。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在将音视频数据推送至所述客户端之后,还包括:

若所述目标码率标识为从码率标识,则获取所述音视频数据的标准直播时刻和当前播放时刻,根据所述标准直播时刻和当前播放时刻生成推荐播放速率,并将所述推荐播放速率发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述推荐播放速率播放所述音视频数据。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据之后,还包括:

所述业务服务器接收客户端发送的码率变更请求,其中所述码率变更请求携带有期望码率信息;

所述业务服务器确定与所述期望码率信息匹配的变更码率标识,将所述变更码率标识

发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据。

6. 一种直播音视频的播放装置,其特征在于,设置于业务服务器,包括:

码率标识接收模块,用于接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,所述码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,所述从码率标识与所述流媒体服务器对所述主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应;

目标码率标识确定模块,用于获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识;

音视频数据推送模块,用于将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据;

码率显示标识更新模块,用于将所述目标码率标识发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率显示标识;

标识统计模块,用于统计所述目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;

采集码率反馈模块,用于若所述客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至所述主播端,以使主播端根据所述码率变更信息调节音视频采集码率,其中,所述预设比例不小于1。

7. 一种业务服务器,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1-5中任一所述的方法。

8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一所述的方法。

一种直播音视频的播放方法、装置、计算机及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及音视频处理技术,尤其涉及一种直播音视频的播放方法、装置、计算机及存储介质。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展,越来越多的人通过网络获取所需的信息。尤其是音视频直播融合了图像、文字和声音等丰富元素,声形并茂,逐渐被越来越多的用户所接受。

[0003] 但是,目前的音视频直播过程中,当主播端更新当前音视频的码率时,会将更新码率的音视频数据推流至流媒体服务器,流媒体服务器将接收的音视频数据推送至对应的客户端,由此导致客户端只能播放一种码率的直播音视频,无法将当前播放的直播音视频的码流进行切换,客户端无法根据客户端的网络状态等因素调整当前播放的直播流媒体的清晰度,因此容易存在由于网络因素导致的直播视频卡顿等问题,直播灵活性低。

发明内容

[0004] 本发明提供一种直播音视频的播放方法、装置、计算机及存储介质,以实现根据客户端的动态接收码率确定推送的直播音视频数据。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种直播音视频的播放方法,该方法包括:

[0006] 业务服务器接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,所述码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,所述从码率标识与所述流媒体服务器对所述主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应;

[0007] 所述业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识;

[0008] 所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据。

[0009] 可选的,所述业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识,包括:

[0010] 若所述最大接收码率大于所述主音视频数据的第一码率,或者所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则将所述主码率标识确定为所述目标码率标识;

[0011] 若所述最大接收码率小于所述主音视频数据的第一码率,且所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值大于所述第一预设值,则筛选与所述最大接收码率相匹配的从码率标识,将筛选得到的从码率标识确定为所述目标码率标识。

[0012] 可选的,所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据,包括:

[0013] 所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器根据所述目标码率标识,确定对应音视频数据的地址信息,根据所述地址信息读取

音视频数据,并推送至所述客户端。

[0014] 可选的,在将音视频数据推送至所述客户端之后,还包括:

[0015] 若所述目标码率标识为从码率标识,则获取所述音视频数据的标准直播时刻和当前播放时刻,根据所述标准直播时刻和当前播放时刻生成推荐播放速率,并将所述推荐播放速率发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述推荐播放速率播放所述音视频数据。

[0016] 可选的,在所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据之后,还包括:

[0017] 所述业务服务器接收客户端发送的码率变更请求,其中所述码率变更请求携带有期望码率信息;

[0018] 所述业务服务器确定与所述期望码率信息匹配的变更码率标识,将所述变更码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据。

[0019] 可选的,在所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器之后,还包括:

[0020] 所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率显示标识。

[0021] 可选的,根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率标识之后,还包括:

[0022] 所述业务服务器统计所述目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;

[0023] 若所述客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至所述主播端,以使主播端根据所述码率变更信息调节音视频采集码率。

[0024] 第二方面,本发明实施例还提供了一种直播音视频的播放装置,该装置包括:

[0025] 码率标识接收模块,用于接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,所述码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,所述从码率标识与所述流媒体服务器对所述主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应;

[0026] 目标码率标识确定模块,用于获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则确定与所述最大接收码率匹配的目标码率标识;

[0027] 第一音视频数据推送模块,用于将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据。

[0028] 可选的,目标码率标识确定模块具体用于:

[0029] 若所述最大接收码率大于所述主音视频数据的第一码率,或者所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则将所述主码率标识确定为所述目标码率标识;

[0030] 若所述最大接收码率小于所述主音视频数据的第一码率,且所述最大接收码率与所述第一码率的差值绝对值大于所述第一预设值,则筛选与所述最大接收码率相匹配的从码率标识,将筛选得到的从码率标识确定为所述目标码率标识。

[0031] 可选的,第一音视频数据推送模块具体用于:

[0032] 所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体

服务器根据所述目标码率标识,确定对应音视频数据的地址信息,根据所述地址信息读取音视频数据,并推送至所述客户端。

[0033] 可选的,所述装置还包括播放速率推荐模块,用于在将音视频数据推送至所述客户端之后,若所述目标码率标识为从码率标识,则获取所述音视频数据的标准直播时刻和当前播放时刻,根据所述标准直播时刻和当前播放时刻生成推荐播放速率,并将所述推荐播放速率发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述推荐播放速率播放所述音视频数据。

[0034] 可选的,所述装置还包括码率变更请求模块,用于在所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据之后,所述业务服务器接收客户端发送的码率变更请求,其中所述码率变更请求携带有期望码率信息;

[0035] 第二音视频数据推送模块,用于所述业务服务器确定与所述期望码率信息匹配的变更码率标识,将所述变更码率标识发送至所述流媒体服务器,以使所述流媒体服务器向所述客户端推送对应的音视频数据。

[0036] 可选的,所述装置还包括码率显示标识更新模块,用于在所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述流媒体服务器之后,所述业务服务器将所述目标码率标识发送至所述客户端,以使所述客户端根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率显示标识。

[0037] 可选的,该装置还包括标识统计模块,用于根据所述目标码率标识更新所述客户端的码率标识之后,所述业务服务器统计所述目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;

[0038] 采集码率反馈模块,用于若所述客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至所述主播端,以使主播端根据所述码率变更信息调节音视频采集码率。

[0039] 第三方面,本发明实施例还提供了一种业务服务器,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如本发明任意实施例提供一种直播音视频的播放方法。

[0040] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如本发明任意实施例提供一种直播音视频的播放方法。

[0041] 本发明实施例中,业务服务器通过获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识,使得发送的音视频数据与客户端的接收能力相匹配,避免由于音视频码率大于客户端的最大接收码率,客户端无法流畅接收音视频数据形成的直播卡顿以及音视频跳跃,导致用户无法流畅地浏览直播音视频的问题。

附图说明

[0042] 图1是本发明实施例的应用场景示意图;

[0043] 图2是本发明实施例一提供的一种直播音视频的播放方法的流程图;

[0044] 图3是本发明实施例二提供的一种直播音视频的播放方法的流程图;

[0045] 图4是本发明实施例三提供的一种直播音视频的播放装置的结构示意图;

[0046] 图5是本发明实施例四提供的一种业务服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0048] 参见图1,图1是本发明实施例的应用场景示意图,包括主播端101、流媒体服务器102、业务服务器103和客户端104,其中,主播端101指的是采集并生成音视频的终端,可以是诸如智能手机或者平板电脑等的设置有音视频采集装置的移动端,还可以是计算机等设置有音视频采集装置的终端。客户端104指的是用户接收并播放主播音视频数据的客户端,客户端可以是诸如计算机、智能手机或者平板电脑等的终端,其中,多个客户端可以是同时接收同一主播端推送的音视频数据。流媒体服务器102的主要功能是以流式协议将视频文件传输到客户端,供用户在线观看,也可从视频采集、压缩软件接收实时视频流,再以流式协议直播给客户端。业务服务器103为新增服务器,用于协调主播端推送的音视频数据的码率和客户端的接收码率。

[0049] 主播端101可以通过无线网络与流媒体服务器102和业务服务器103连接,客户端104可以通过无线网络与流媒体服务器102和业务服务器103连接,流媒体服务器102与业务服务器103可以通过无线网络连接。

[0050] 实施例一

[0051] 图2为本发明实施例一提供的一种直播音视频的播放方法的流程图,本实施例可适用于根据用户端的动态码率确定直播音视频数据的情况,该方法可以由本发明实施例提供的业务服务器103来执行,具体可以由部署在业务服务器103上的软件和/或硬件的方式来实施。具体包括如下步骤:

[0052] S110、业务服务器接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,从码率标识与流媒体服务器对主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应。

[0053] 其中,码率标识是用于标志码率的一种符号,可以是汉字、数字、符号或者上述形式的任意组合。示例性的,码率标识可以是但不限于“高清”、“超清”或者“标清”等汉字形式。可选的,一个码率标识可以是对应一定范围的码率。

[0054] 主音视频数据是主播端生成的原始音视频数据,本实施例中,主播端在生成主音视频数据后,通过推流软件将主音视频数据发送至流媒体数据,同时发送了主音视频数据的码率的主码率标识。

[0055] 流媒体服务器在接收到主音视频数据之后,对接收到的主音视频数据进行码率转换,生成不同码率的从音视频数据,同时生成每一个从音视频数据对应的从码率标识,可选的,从音视频数据的码率小于主音视频数据的码率。

[0056] 流媒体数据将主码率标识和至少一个从码率标识发送至业务服务器,还可以是主播端在发送主音视频数据时,同时向业务服务器发送主码率标识,流媒体数据在转码完成后至少一个从码率标识发送至业务服务器。

[0057] 需要说明的是,流媒体服务器可以对主音视频数据进行码率转换生成的至少一个

两个或多个从音视频数据。每个从音视频数据均对应一个从码率标识,因此,与所述从音视频数据对应的从码率标识也可以有一个、两个或多个。

[0058] S120、业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识。

[0059] 其中,客户端的最大接收码率指的是用户在数据接收顺畅的情况对应的最大码率,可选的,最大接收码率可以是根据客户端的实时网速确定,可选的,业务服务器根据预设间隔时间获取客户端的最大接收码率,示例性的,预设间隔时间开始1分钟、5分钟或者10分钟等。本实施例中,业务服务器可以是确定接收该主播端音视频数据的客户端,进一步获取客户端的最大接收码率。

[0060] 本实施例中,根据客户端的最大接收码率确定向客户端推送的音视频数据,可选的,根据客户端的最大接收码率确定向客户端推送的音视频数据的目标码率标识,根据目标码率标识确定对应的音视频数据。

[0061] 可选的,根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识,包括:若最大接收码率大于主音视频数据的第一码率,或者最大接收码率与第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则将主码率标识确定为目标码率标识;若最大接收码率小于主音视频数据的第一码率,且最大接收码率与第一码率的差值绝对值大于第一预设值,则筛选与最大接收码率相匹配的从码率标识,将筛选得到的从码率标识确定为目标码率标识。

[0062] 其中,第一预设值指的是最大接收码率与第一码率的允许误差范围。若最大接收码率大于主音视频数据的第一码率,或者最大接收码率与第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则表明客户端的最大接收码率可支持流畅地接收主音视频数据,将主码率标识确定为目标码率标识。

[0063] 若最大接收码率小于主音视频数据的第一码率,且最大接收码率与第一码率的差值绝对值大于第一预设值,则表明客户端的最大接收码率不能支持流畅地接收主音视频数据,筛选与该最大接收码率相匹配的从码率标识。其中,每一个从码率标识对应一个从音视频数据的码率,若存在一个从音视频数据的码率在最大接收码率的预先误差范围内,则将对应的从码率标识确定为目标码率标识;若不存在任一从音视频数据的码率在最大接收码率的预先误差范围内,则将最小码率的从音视频数据对应的从码率标识确定为目标码率标识。

[0064] S130、业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。

[0065] 在确定目标码率标识之后,业务服务器将该目标码率标识发送至流媒体服务器。流媒体服务器根据该目标码率标识确定对应的音视频数据,并推送至客户端。

[0066] 可选的,步骤S130包括:业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器根据目标码率标识,确定对应音视频数据的地址信息,根据地址信息读取音视频数据,并推送至客户端。

[0067] 其中,流媒体服务器中设置有码率标识与音视频数据的地址信息的映射信息,根据该映射信息可确定目标码率标识对应音视频数据的地址信息,基于音视频数据的地址信息可获取音视频数据。

[0068] 本实施例中,通过确定与客户端的最大接收码率相匹配的目标码率标识,使得发送的音视频数据与客户端的接收能力相匹配,避免由于音视频码率大于客户端的最大接收码率,客户端无法流畅接收音视频数据形成的直播卡顿以及音视频跳跃,导致用户无法流畅地浏览直播音视频的问题。

[0069] 可选的,在将音视频数据推送至客户端之后,还包括:若目标码率标识为从码率标识,则获取音视频数据的标准直播时刻和当前播放时刻,根据标准直播时刻和当前播放时刻生成推荐播放速率,并将推荐播放速率发送至客户端,以使客户端根据推荐播放速率播放音视频数据。

[0070] 本实施例中,当目标码率标识为从码率标识时,推送至客户端的音视频数据为从音视频数据,由于流媒体服务器将主音视频数据进行码率转换,才可形成从音视频数据,因此从音视频数据的推送存在时间延迟。当确定目标码率标识为从码率标识时,业务服务器同时发送推荐播放速率,使得客户端能够根据推荐播放速率播放音视频数据,以提高从音视频数据的播放速率,降低接收从音视频数据的客户端的用户观看进度与接收主音视频数据的客户端的用户观看进度。

[0071] 其中,从音视频数据的标准直播时刻是指主音视频数据的播放时刻,当前播放时刻可以是音视频数据在客户端的播放时刻,当标准直播时刻和当前播放时刻存在差值时,即从音视频数据的播放存在延时。可选的,推荐播放速率与标准直播时刻和当前播放时刻存在差值相关。示例性的,标准直播时刻和当前播放时刻存在差值越大,从音视频数据的播放延时越大,推荐播放速率越大;相应的,标准直播时刻和当前播放时刻存在差值越小,从音视频数据的播放延时越小,推荐播放速率越小,以减少从音视频数据的播放延时。其中,推荐播放速率可以是但不限于正常播放速率的1.5倍播放速率、2倍播放速率或者3倍播放速率等。

[0072] 本实施例中,在向客户端推送与最大接收码率相匹配的从音视频数据之后,根据播放延时,提高从音视频数据的播放速率,使得用户在流畅地播放所有直播音视频数据的基础上,降低与标准直播音视频的延时,提高直播用户的观看体验。

[0073] 可选的,在业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据之后,还包括:业务服务器接收客户端发送的码率变更请求,其中码率变更请求携带有期望码率信息;业务服务器确定与期望码率信息匹配的变更码率标识,将变更码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。

[0074] 其中,码率变更请求指的是客户端发送的携带有期望码率信息的请求,期望码率信息可以是码率值或者码率标识。

[0075] 业务服务器在接收到码率变更请求后,确定该客户端对应的主播端或者直播音视频数据,并确定是否存在与期望码率信息匹配的码率标识,若存在,则确定变更码率标识,并变更码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据;若不存在与期望码率信息匹配的码率标识,则业务服务器向客户端发送提示信息。

[0076] 本实施例中,业务服务器可根据接收的码率变更请求中的期望码率信息,确定对应的音视频数据,实现了可根据用户的需求发送直播音视频数据,以调整当前播放的直播流媒体的清晰度,提高了直播音视频的灵活性。

[0077] 本实施例的技术方案,业务服务器通过获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识,使得发送的音视频数据与客户端的接收能力相匹配,避免由于音视频码率大于客户端的最大接收码率,客户端无法流畅接收音视频数据形成的直播卡顿以及音视频跳跃,导致用户无法流畅地浏览直播音视频的问题。

[0078] 在上述技术方案的基础上,根据目标码率标识更新客户端的码率标识之后,还包括:业务服务器统计目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;若客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至主播端,以使主播端根据码率变更信息调节音视频采集码率。

[0079] 其中,可以存在多个客户端同时接收并播放同一主播的音视频数据,业务服务器在确定每个客户端对应的目标码率标识之后,统计目标码率标识分别为从码率标识和主码率标识的客户端数据,以及客户端数据比例。当从码率标识和主码率标识的客户端数据比例大于预设比例时,示例性的,预设比例可以是1:1或者3:2等,表明存在大量客户端无法流畅地接收主音视频数据,业务服务器生成码率变更信息,并发送至主播端。其中码率变更信息为码率降低信息,使得主播端降低直播音视频的采集码率,推送满足大量用户需求的音视频数据,使得客户端可接收主音视频数据,提高了用户的直播的观看体验。

[0080] 实施例二

[0081] 图3是本发明实施例二提供的一种直播音视频的播放方法的流程图,在上述实施例的基础上,进一步的提供的客户端码率显示标识的更新方法。具体的,该方法包括:

[0082] S210、业务服务器接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识。

[0083] 其中,码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,从码率标识与流媒体服务器对主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应。

[0084] S220、业务服务器获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则在主码率标识和从码率标识中确定与最大接收码率匹配的目标码率标识。

[0085] S230、业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。

[0086] S240、业务服务器将目标码率标识发送至客户端,以使客户端根据目标码率标识更新客户端的码率显示标识。

[0087] 本实施例中,当流媒体服务器向客户端推送音视频数据时,业务服务器将与音视频数据对应的目标码率标识发送至客户端,使得客户端在接收到目标码率标识时,更新客户端的码率显示标识,避免了当推送至客户端的音视频数据的码率发生变化时,用户无法获知码率的变化情况,导致当前播放的音视频数据的码率与播放界面的码率显示标识不匹配的问题。

[0088] 可选的,客户端根据目标码率标识更新客户端的码率显示标识,包括:客户端在检测当前的码率显示标识与目标码率标识是否相同;若不相同,根据目标码率标识更新当前的码率显示标识,若相同,则保持当前的码率显示标识不变。

[0089] 本实施例中,通过在推送音视频数据时,将目标码率标识发送至客户端,实时更新客户端的码率显示标识,使得码率显示标识与播放的音视频数据相匹配,无需用户手动设

置或者刷新,提高了直播界面的智能性。

[0090] 实施例三

[0091] 图4是本发明实施例三提供的一种直播音视频的播放装置的结构示意图,该装置包括:

[0092] 码率标识接收模块310,用于接收流媒体服务器发送的至少两个码率标识,其中,码率标识包括主播端发送的主音视频数据的主码率标识,和至少一个从码率标识,从码率标识与流媒体服务器对主音视频数据进行码率转换生成的从音视频数据相对应;

[0093] 目标码率标识确定模块320,用于获取客户端的最大接收码率,并根据预设匹配规则确定与最大接收码率匹配的目标码率标识;

[0094] 第一音视频数据推送模块330,用于将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。

[0095] 可选的,目标码率标识确定模块320具体用于:

[0096] 若最大接收码率大于主音视频数据的第一码率,或者最大接收码率与第一码率的差值绝对值小于或等于第一预设值,则将主码率标识确定为目标码率标识;

[0097] 若最大接收码率小于主音视频数据的第一码率,且最大接收码率与第一码率的差值绝对值大于第一预设值,则筛选与最大接收码率相匹配的从码率标识,将筛选得到的从码率标识确定为目标码率标识。

[0098] 可选的,第一音视频数据推送模块330具体用于:

[0099] 业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器根据目标码率标识,确定对应音视频数据的地址信息,根据地址信息读取音视频数据,并推送至客户端。

[0100] 可选的,装置还包括播放速率推荐模块,用于在将音视频数据推送至客户端之后,若目标码率标识为从码率标识,则获取音视频数据的标准直播时刻和当前播放时刻,根据标准直播时刻和当前播放时刻生成推荐播放速率,并将推荐播放速率发送至客户端,以使客户端根据推荐播放速率播放音视频数据。

[0101] 可选的,装置还包括码率变更请求模块,用于在业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据之后,业务服务器接收客户端发送的码率变更请求,其中码率变更请求携带有期望码率信息;

[0102] 第二音视频数据推送模块,用于业务服务器确定与期望码率信息匹配的变更码率标识,将变更码率标识发送至流媒体服务器,以使流媒体服务器向客户端推送对应的音视频数据。

[0103] 可选的,装置还包括码率显示标识更新模块,用于在业务服务器将目标码率标识发送至流媒体服务器之后,业务服务器将目标码率标识发送至客户端,以使客户端根据目标码率标识更新客户端的码率显示标识。

[0104] 可选的,该装置还包括标识统计模块,用于根据目标码率标识更新客户端的码率标识之后,业务服务器统计目标码率标识为从码率标识和主码率标识的客户端数量比例;

[0105] 采集码率反馈模块,用于若客户端数量比例大于预设比例,则生成码率变更信息,并发送至主播端,以使主播端根据码率变更信息调节音视频采集码率。

[0106] 本发明实施例提供的直播音视频的播放装置可执行本发明任意实施例所提供的

直播音视频的播放方法,具备执行直播音视频的播放方法相应的功能模块和有益效果。

[0107] 实施例四

[0108] 图5是本发明实施例四提供的一种业务服务器结构示意图。参见图5,该业务服务器包括:

[0109] 一个或多个处理器410;

[0110] 存储器420,用于存储一个或多个程序;

[0111] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器410执行,使得所述一个或多个处理器410实现如本发明实施例提供的直播音视频的播放方法。

[0112] 图5中以一个处理器为例;处理器和存储器可以通过总线或其他方式连接,图5中以通过总线连接为例。

[0113] 存储器作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块。处理器通过运行存储在存储器中的软件程序、指令以及模块,从而执行业务服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的直播音视频的播放方法。

[0114] 存储器可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据业务服务器的使用所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器可进一步包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至业务服务器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0115] 另外,根据业务服务器的不同形式,除了处理器和存储器,控制业务服务器还可以包括其他模块或结构,例如,业务服务器可以具备语音播报功能,则还包括扬声器;又如,业务服务器可以是具有显示功能的设备,则还包括显示屏幕,用于显示地图数据,也可供用户在导航软件界面上进行触控操作。

[0116] 本实施例提出的业务服务器与本发明实施例提出的直播音视频的播放方法属于同一发明构思,未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

[0117] 实施例五

[0118] 本实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明实施例提出的直播音视频的播放方法。

[0119] 本实施例提出的计算机可读存储介质与实施例提出的直播音视频的播放方法属于同一发明构思,未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

[0120] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0121] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

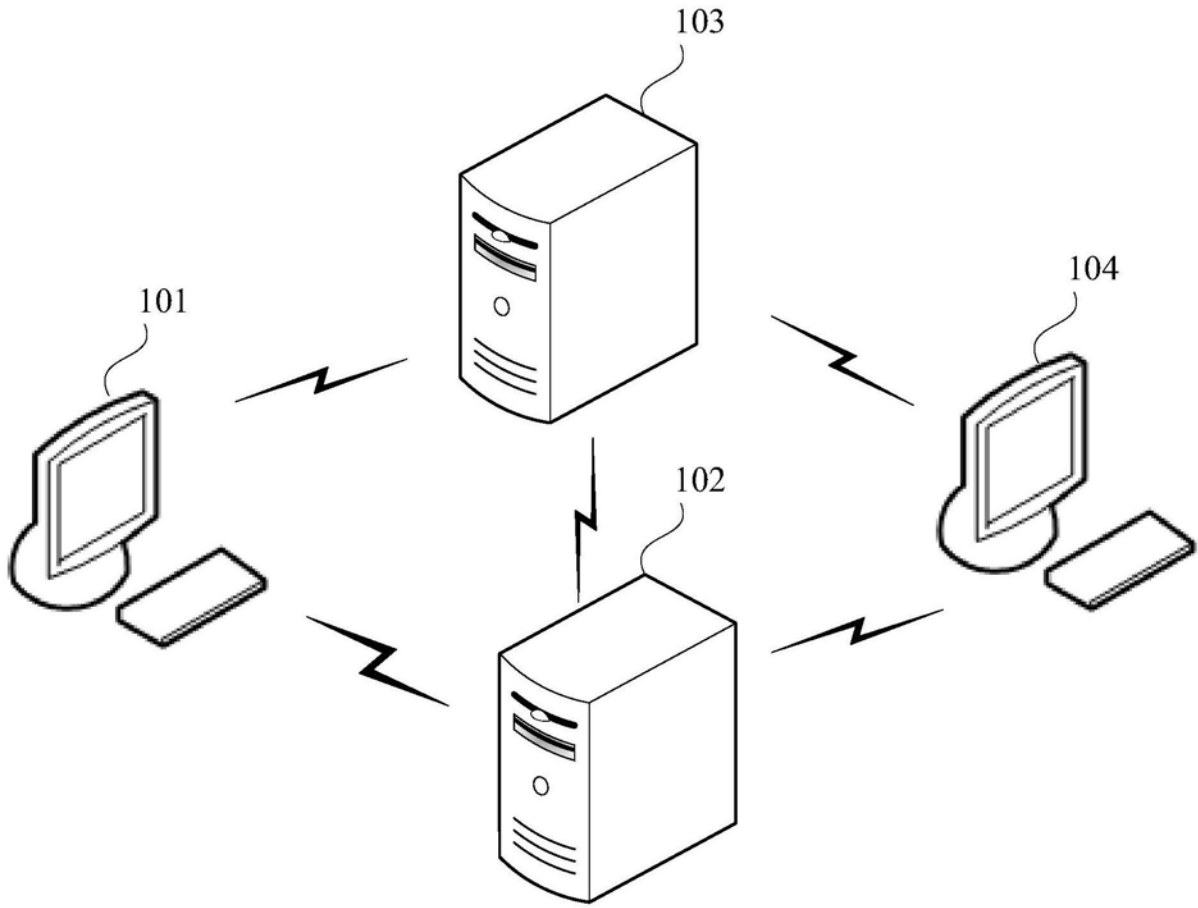


图1

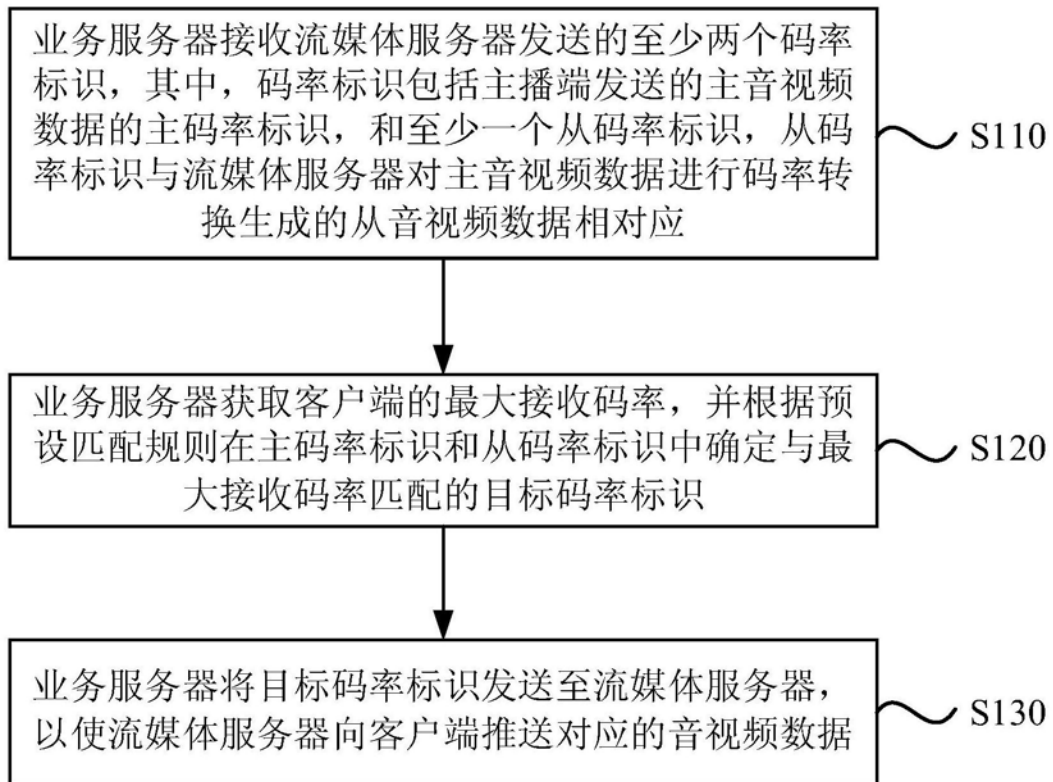


图2

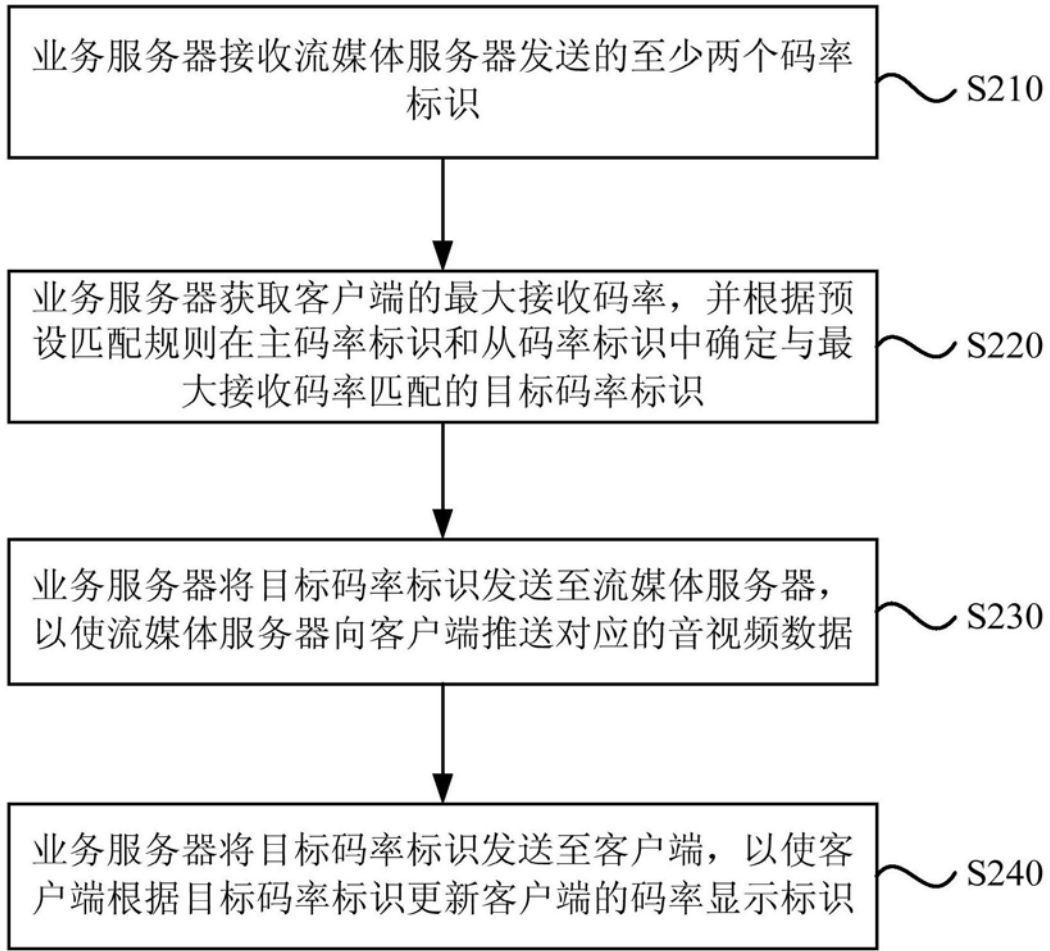


图3

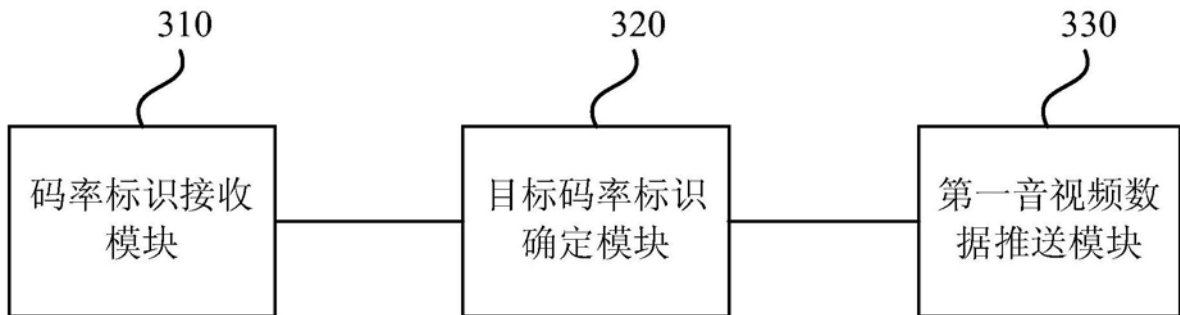


图4

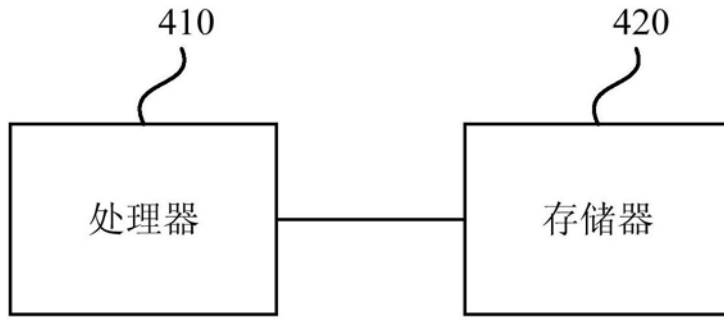


图5