



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112954445 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202110280798.X

H04N 21/44 (2011.01)

(22) 申请日 2021.03.16

H04N 21/858 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王小龙

申请公布号 CN 112954445 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(73) 专利权人 深圳市迅雷网络技术有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南路18号深圳湾科技生态园12栋B座21层至23层

(72) 发明人 柳助民

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司

公司 44224

专利代理师 袁武

(51) Int. Cl.

H04N 21/433 (2011.01)

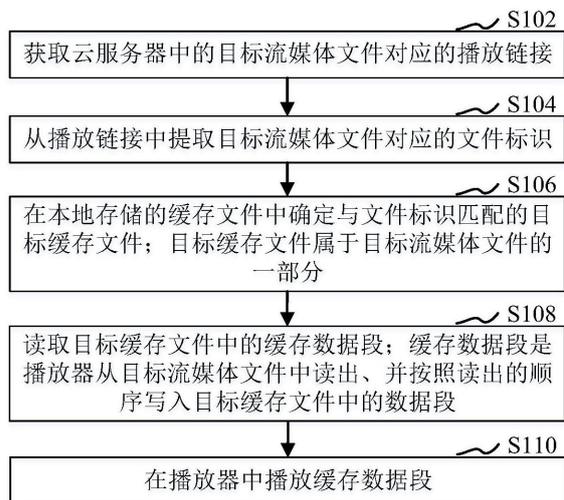
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

流媒体文件播放方法、装置、计算机设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及一种流媒体文件播放方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接；从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识；在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件；所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分；读取所述目标缓存文件中的缓存数据段；所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段；在所述播放器中播放所述缓存数据段。采用本方法能够提高播放流媒体文件的效率。



1. 一种流媒体文件播放方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;
 - 从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识;
 - 在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件;所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分;所述缓存文件包括写入了续播视频头数据段和续播视频帧数据段的续播缓存文件;所述续播视频头数据段是在播放流媒体文件时,从所述流媒体文件的视频头中读取的数据段;所述续播视频帧数据段是在所述流媒体文件退出播放时获取的、与退出播放时间相邻的时段内的视频帧数据段;
 - 读取所述目标缓存文件中的缓存数据段;所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段;
 - 在所述播放器中播放所述缓存数据段。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述与退出播放时间相邻的时段包括在退出播放时间前一段时间内的时段,和\或者在退出播放时间后的一段时间内的时段。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述缓存文件包括第一主动缓存文件;所述方法还包括:
 - 获取在第一目标时段内添加至所述播放器中的新增播放链接;
 - 对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件,包括:
 - 读取所述流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;所述视频帧数据段是从所述流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;所述目标视频帧包括所述流媒体文件的起始视频帧以及所述起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;
 - 根据所述视频头数据段和所述视频帧数据段生成第一主动缓存文件。
5. 根据权利要求1或3或4所述的方法,其特征在于,所述缓存文件包括第二主动缓存文件;所述方法还包括:
 - 确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;
 - 选取与所述流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;
 - 对所述流媒体文件和所述待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述读取所述目标缓存文件中的缓存数据段,包括:
 - 获取与所述缓存文件对应的缓存记录文件;
 - 从所述缓存记录文件中提取文件记录信息;
 - 按照所述文件记录信息读取所述缓存文件中的缓存数据段。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 获取所述缓存文件的文件信息;所述文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;
 - 将所述文件信息存入缓存信息文件;
 - 所述在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件,包括:
 - 判断所述缓存信息文件中是否存在与所述文件标识匹配的缓存文件标识;

若是,则将匹配的所述缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述缓存文件的文件得分;所述文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;

获取所述缓存文件的数据总量;

当所述数据总量大于数据总量阈值时,删除所述文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

9. 一种流媒体文件播放装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;

提取模块,用于从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识;

确定模块,用于在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件;所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分;所述缓存文件包括写入了续播视频头数据段和续播视频帧数据段的续播缓存文件;所述续播视频头数据段是在播放流媒体文件时,从所述流媒体文件的视频头中读取的数据段;所述续播视频帧数据段是在所述流媒体文件退出播放时获取的、与退出播放时间相邻的时段内的视频帧数据段;

数据段读取模块,用于读取所述目标缓存文件中的缓存数据段;所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段;

播放模块,用于在所述播放器中播放所述缓存数据段。

10. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至8中任一项所述的方法的步骤。

11. 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,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至8中任一项所述的方法的步骤。

流媒体文件播放方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,特别是涉及一种流媒体文件播放方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的发展,云播技术被广泛应用于流媒体播放服务。通过云播技术,播放终端不需要将流媒体文件下载到本地即可在线播放云服务器中存储的流媒体文件。但是,直接在线播放云服务器中存储的流媒体文件时,流媒体文件的打开速度较慢,浪费时间。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够提高打开速度的流媒体文件播放方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0004] 一种流媒体文件播放方法,所述方法包括:

[0005] 获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;

[0006] 从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识;

[0007] 在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件;所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分;

[0008] 读取所述目标缓存文件中的缓存数据段;所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段;

[0009] 在所述播放器中播放所述缓存数据段。

[0010] 在一个实施例中,所述缓存文件包括续播缓存文件;所述续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;所述方法还包括:

[0011] 当所述播放器播放流媒体文件时,获取从播放的所述流媒体文件中读取的续播视频头数据段;

[0012] 将所述续播视频头数据段写入续播缓存文件;

[0013] 当退出播放时,记录退出播放时间,并获取与所述退出播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段;

[0014] 将所述续播视频帧数据段写入所述续播缓存文件。

[0015] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第一主动缓存文件;所述方法还包括:

[0016] 获取在第一目标时段内添加至所述播放器中的新增播放链接;

[0017] 对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。

[0018] 在一个实施例中,所述对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件,包括:

[0019] 读取所述流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;所述视频帧数据段是从所述流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;所述目标视频帧包括所述流媒体文件的起

始视频帧以及所述起始视频帧之后的预设帧数的视频帧；

[0020] 根据所述视频头数据段和所述视频帧数据段生成第一主动缓存文件。

[0021] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第二主动缓存文件;所述方法还包括:

[0022] 确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;

[0023] 选取与所述流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;

[0024] 对所述流媒体文件和所述待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。

[0025] 在一个实施例中,所述读取所述目标缓存文件中的缓存数据段,包括:

[0026] 获取与所述缓存文件对应的缓存记录文件;

[0027] 从所述缓存记录文件中提取文件记录信息;

[0028] 按照所述文件记录信息读取所述缓存文件中的缓存数据段。

[0029] 在一个实施例中,所述方法还包括:

[0030] 获取所述缓存文件的文件信息;所述文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;

[0031] 将所述文件信息存入缓存信息文件;

[0032] 所述在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件,包括:

[0033] 判断所述缓存信息文件中是否存在与所述文件标识匹配的缓存文件标识;

[0034] 若是,则将匹配的所述缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

[0035] 在一个实施例中,所述方法还包括:

[0036] 获取所述缓存文件的文件得分;所述文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;

[0037] 获取所述缓存文件的数据总量;

[0038] 当所述数据总量大于数据总量阈值时,删除所述文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

[0039] 一种流媒体文件播放装置,所述装置包括:

[0040] 获取模块,用于获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;

[0041] 提取模块,用于从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识;

[0042] 确定模块,用于在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件;所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分;

[0043] 数据段读取模块,用于读取所述目标缓存文件中的缓存数据段;所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段;

[0044] 播放模块,用于在所述播放器中播放所述缓存数据段。

[0045] 在一个实施例中,所述缓存文件包括续播缓存文件;所述续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;所述装置还包括:

[0046] 所述获取模块,当所述播放器播放流媒体文件时,还用于获取从播放的所述流媒体文件中读取的续播视频头数据段;

[0047] 写入模块,用于将所述续播视频头数据段写入续播缓存文件;

[0048] 所述获取模块,当退出播放时,还用于记录退出播放时间,并获取与所述退出播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段;

- [0049] 所述写入模块,还用于将所述续播视频帧数据段写入所述续播缓存文件。
- [0050] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第一主动缓存文件;所述装置还包括:
- [0051] 所述获取模块,还用于获取在第一目标时段内添加至所述播放器中的新增播放链接;
- [0052] 缓存模块,用于对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。
- [0053] 在一个实施例中,所述缓存模块,还用于:
- [0054] 读取所述流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;所述视频帧数据段是从所述流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;所述目标视频帧包括所述流媒体文件的起始视频帧以及所述起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;
- [0055] 根据所述视频头数据段和所述视频帧数据段生成第一主动缓存文件。
- [0056] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第二主动缓存文件;所述装置还包括:
- [0057] 所述确定模块,用于确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;
- [0058] 选取模块,用于选取与所述流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;
- [0059] 所述缓存模块,还用于对所述流媒体文件和所述待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。
- [0060] 在一个实施例中,所述数据段读取模块,还用于:
- [0061] 获取与所述缓存文件对应的缓存记录文件;
- [0062] 从所述缓存记录文件中提取文件记录信息;
- [0063] 按照所述文件记录信息读取所述缓存文件中的缓存数据段。
- [0064] 在一个实施例中,所述装置还包括:
- [0065] 所述获取模块,还用于获取所述缓存文件的文件信息;所述文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;
- [0066] 存储模块,还用于将所述文件信息存入缓存信息文件;
- [0067] 所述确定模块,还用于:
- [0068] 判断所述缓存信息文件中是否存在与所述文件标识匹配的缓存文件标识;
- [0069] 若是,则将匹配的所述缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。
- [0070] 在一个实施例中,所述装置还包括:
- [0071] 所述获取模块,还用于获取所述缓存文件的文件得分;所述文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;
- [0072] 所述获取模块,还用于获取所述缓存文件的数据总量;
- [0073] 所述删除模块,用于当所述数据总量大于数据总量阈值时,删除所述文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。
- [0074] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现所述流媒体文件播放方法的步骤。
- [0075] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现所述流媒体文件播放方法的步骤。
- [0076] 上述实施例中,计算机设备获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接并从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识。在本地存储的缓存文件中确定与文件

标识匹配的目标缓存文件,并从中读取缓存数据段并在播放器中播放。计算机设备从本地获取目标缓存文件并从中读取缓存数据段进行播放,由于计算机设备是从本地获取数据进行播放,获取数据的速度较快。并且,目标缓存文件中存储的缓存数据段是按照播放器从目标流媒体文件中读出的顺序写入目标缓存文件中的,也即缓存数据段是按照播放器读出的过程形成的,并没有固定的大小。所以,计算机设备在存储缓存数据段时,只需按照播放器读出的缓存数据段的实际大小开辟存储空间,而不需要按照固定大小预留冗余的存储空间,从而节省了存储空间。

附图说明

- [0077] 图1a为一个实施例中流媒体文件播放方法的应用环境图;
- [0078] 图1b为一个实施例中流媒体文件播放方法的流程示意图;
- [0079] 图2为一个实施例中播放器中视频选择界面的示意图;
- [0080] 图3为一个实施例中播放器读取数据段的示意图;
- [0081] 图4为一个实施例中获取续播缓存文件方法的流程示意图;
- [0082] 图5为一个实施例中播放器中新增播放链接界面的示意图;
- [0083] 图6为一个实施例中流媒体文件播放装置的结构框图;
- [0084] 图7为另一个实施例中流媒体文件播放装置的结构框图;
- [0085] 图8为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0086] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0087] 本申请提供的流媒体文件播放方法,可以应用于如图1a所示的应用环境中。计算机设备102获取云服务器104中的目标流媒体文件对应的播放链接并从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识。在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,并从中读取缓存数据段在播放器中播放。其中,计算机设备102可以是终端,也可以是服务器。其中,终端可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备,服务器可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0088] 在一个实施例中,如图1b所示,提供了一种流媒体文件播放方法,以该方法应用于图1a中的计算机设备为例进行说明,包括以下步骤:

[0089] S102,计算机设备获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接。

[0090] 其中,云服务器是对计算、存储和网络资源进行整合后形成的虚拟的物理服务器,由CPU、内存、操作系统和云硬盘组成。云服务器可以将流媒体文件存储在云硬盘中,并在接收到视频获取请求时,从云硬盘中提取流媒体文件并通过网络发送至请求方。

[0091] 其中,流媒体文件是由压缩包组成的、可以流式传输方式在网络中分段传输的文件,包括视频流、音频流、图像流、动画流等。流媒体文件的格式有RA(实时声音)、RM(视频或音频的实时媒体)、RP(实时图像)等。由于流媒体文件是由独立的压缩包组成的,所以计算

机设备只需获取流媒体文件的部分压缩包即可开始播放所获取的数据。其中,目标流媒体文件是用户感兴趣的待播放流媒体文件,可以是视频流文件或音频流文件等。

[0092] 其中,播放链接是流媒体文件在云服务器中的下载地址,可以是URL链接或者BT种子等。在一个实施例中,如图2所示,计算机设备获取在播放器的视频选择窗口中触发的视频选择指令,根据视频选择指令获取目标流媒体文件对应的播放链接。

[0093] S104,计算机设备从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识。

[0094] 其中,文件标识是流媒体文件的标识,用于唯一标志流媒体文件。文件标识可以是数字或字符组成的序列,例如1120A20。在一个实施例中,如图2所示,计算机设备获取了通过点击视频选择窗口触发的视频选择指令,从视频选择指令中获取了视频4的播放链接,然后从视频4的播放链接中提取出视频4的文件标识。

[0095] S106,计算机设备在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件;目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分。

[0096] 其中,本地存储的缓存文件是计算机设备对云服务器中的流媒体文件进行缓存而生成的文件。计算机设备可以对已播放的流媒体文件进行缓存,也可以对未播放的流媒体文件进行缓存,还可以对播放中的流媒体文件进行缓存。计算机设备可以缓存某个流媒体文件的一部分,也可以缓存该流媒体文件的全部数据。

[0097] 其中,与文件标识匹配是指与文件标识相关联。其中,目标缓存文件是对目标流媒体文件进行缓存得到的文件,属于目标流媒体文件的一部分,例如目标缓存文件中可以包括目标流媒体文件的视频头以及部分视频帧。计算机设备可以通过目标缓存文件的标识确定其是否与提取出的文件标识相匹配。例如,目标缓存文件的标识可以和提取出的文件标识相同,或者具有确定的映射关系。

[0098] S108,计算机设备读取目标缓存文件中的缓存数据段;缓存数据段是播放器从目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入目标缓存文件中的数据段。

[0099] 其中,缓存数据段是缓存文件中的一段连续的数据。例如,缓存数据段可以是目标缓存文件中从0至100k的数据。其中,播放器以数据段为单位从目标流媒体文件中读出数据,并将读出的数据段写入目标缓存文件中,播放器写入目标缓存文件中的数据段即为缓存数据段。其中,播放器是能够播放以数字信号形式存储的视频或音频文件的软件。在视频播放过程中,即使顺序播放,播放器也可能并不是顺序从播放的流媒体文件中读取数据段。例如,如图3所示,播放器从流媒体文件中读取0-100k的数据形成数据段1,并将数据段1存入缓存文件,然后跳至2100k的位置,读取2100-3000k的数据形成数据段2,并将数据段2存入缓存文件,然后跳至800k的位置读取800-2000k的数据形成数据段3,依次类推。

[0100] 在一个实施例中,播放器在播放目标流媒体文件时,从目标流媒体文件中读出数据段并存入目标缓存文件。在另一个实施例中,对于非在播放中的目标流媒体文件,计算机设备通过播放器执行一次虚拟的播放,仅打开目标流媒体文件以读取数据段,并不进行解码和渲染,然后将读取的数据段存入目标缓存文件。

[0101] S110,计算机设备在播放器中播放缓存数据段。

[0102] 计算机设备在获取缓存数据段之后,通过播放器进行播放。其中,由于缓存数据段中数据可能是经过压缩编码的数据包,所以计算机设备首先对缓存数据段中数据进行解压缩,然后再进行播放。如果缓存数据段中数据是视音频复用在一起的数据,计算机设备还要

对缓存数据段进行解复用,再进行播放。

[0103] 上述实施例中,计算机设备获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接并从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识。在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,并从中读取缓存数据段并在播放器中播放。计算机设备从本地获取目标缓存文件并从中读取缓存数据段进行播放,由于计算机设备是从本地获取数据进行播放,获取数据的速度较快。并且,目标缓存文件中存储的缓存数据段是按照播放器从目标流媒体文件中读出的顺序写入目标缓存文件中的,也即缓存数据段是按照播放器读出的过程形成的,并没有固定的大小。所以,计算机设备在存储缓存数据段时,只需按照播放器读出的缓存数据段的实际大小开辟存储空间,而不需要按照固定大小预留冗余的存储空间,从而节省了存储空间。

[0104] 在一个实施例中,缓存文件包括续播缓存文件;续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;如图4所示,方法还包括如下步骤:

[0105] S402,当播放器播放流媒体文件时,计算机设备获取从播放的流媒体文件中读取的续播视频头数据段。

[0106] S404,计算机设备将续播视频头数据段写入续播缓存文件。

[0107] S406,当退出播放时,计算机设备记录退出播放时间,并获取与退出播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段。

[0108] S408,计算机设备将续播视频帧数据段写入续播缓存文件。

[0109] 其中,续播缓存文件是对已经开始播放、但未播放完的流媒体文件进行缓存所得的缓存文件。对于未播放完的流媒体文件,在退出播放后,如果计算机设备再次打开,播放器可以直接从退出播放的位置开始播放。

[0110] 其中,续播视频头数据段是由未播放完的流媒体文件的视频头中数据组成的数据段。续播视频帧数据段是由未播放完的流媒体文件的视频帧中数据组成的数据段。其中,与退出播放时间相邻的时段是在退出播放时间前和\或者在退出播放时间后一段时间内的时段。

[0111] 在一个实施例中,播放器在播放流媒体文件时,将所播放的流媒体文件的视频头写入缓存文件,并且对正在播放的视频帧进行缓存。如果在播放过程中退出播放,播放器记录退出播放时间,并且也可以删除缓存的视频帧以节省存储空间。计算机设备在退出播放后重新打开流媒体文件,但并不在播放器中播放,而仅读取与退出播放时间相邻的时段内的视频帧数据段并写入缓存文件。计算机设备在播放流媒体文件时设置了缓存区,以暂存正在播放的视频帧的视频帧数据段,在重新打开流媒体文件时,可以快速的从缓存区中获取与退出播放时间相邻的时段内的视频帧数据段。

[0112] 计算机设备在退出播放流媒体文件时,将退出播放时未播放完的流媒体文件的续播视频头数据段和续播视频帧数据段存入续播缓存文件,在再次打开未播放完的流媒体文件时,可以直接从本地存储的续播缓存文件中读取续播视频头数据段和续播视频帧数据段进行播放,相对于从云服务器中读取流媒体文件的数据进行播放,缩短了读取数据的时间,提高了播放效率。并且,对于在播放过程中退出播放的流媒体文件,再次被打开的概率很高,所以对此类流媒体文件进行缓存,提高了缓存命中率。

[0113] 在一个实施例中,缓存文件包括第一主动缓存文件;方法还包括:计算机设备获取

在第一目标时段内添加至播放器中的新增播放链接;对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。

[0114] 其中,第一目标时段是距离当前时间在第一时间阈值内的时间段。新增播放链接是在第一目标时段内添加至播放器中的播放链接。例如,如图5所示,计算机设备获取通过点击播放器中的“加号”控件触发新增播放链接的指令,根据指令将新增播放链接添加至播放器的新增链接列表中。当鼠标点击新增链接列表中的播放链接时,播放器将播放链接对应的流媒体文件在播放窗口中播放。

[0115] 由于在第一目标时段内添加至播放器中的新增播放链接对应的流媒体文件是用户比较感兴趣的流媒体文件。所以,计算机设备对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,可以在播放新增播放链接对应的流媒体文件时,通过第一主动缓存文件进行播放,提高了打开流媒体文件的速度。计算机设备对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,可以针对用户感兴趣的流媒体文件进行缓存,提高了缓存的命中率,节省了缓存空间。

[0116] 在一个实施例中,计算机设备对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件,包括:读取流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;视频帧数据段是从流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;目标视频帧包括流媒体文件的起始视频帧以及起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;根据视频头数据段和视频帧数据段生成第一主动缓存文件。

[0117] 其中,视频头数据段是播放器读取流媒体文件的视频头中数据所形成的数据段。其中,视频头是视频文件的头部,记录了视频文件的信息,包括视频帧率、比特率、采样频率等。计算机设备只有获取了视频文件的视频头,才能对视频文件进行解码和播放。其中,视频帧数据段是播放器读取流媒体文件的目标视频帧中数据所形成的数据段。

[0118] 计算机设备生成的第一主动缓存文件中包括流媒体文件的视频头数据段和视频帧数据段,而视频帧数据段仅为目标视频帧中的数据段。计算机设备仅对流媒体文件中的部分数据进行缓存,能够节约存储空间。

[0119] 在一个实施例中,缓存文件包括第二主动缓存文件;方法还包括:计算机设备确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;选取与流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;对流媒体文件和待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。

[0120] 其中,第二目标时段是距离当前时间在第二时间阈值内的时间段。第二时间阈值可以和第一时间阈值相同,也可以和第一时间阈值不同。其中,与流媒体文件之间存在关联关系可以是和流媒体文件类型相同,类型相同例如可以是风格相同、具有相同的主演、相同的题材等。在一个实施例中,云服务器的文件目录中存储了流媒体文件的文件名和对应的待推荐流媒体文件的文件名,待推荐流媒体文件的文件名在目录中的位置与流媒体文件的文件名相邻。

[0121] 在一个实施例中,计算机设备获取流媒体文件和待推荐流媒体文件的视频头数据段和从起始点开始的一段时间内的视频帧数据段,然后将视频头数据段和视频帧数据段存入缓存文件。

[0122] 由于,第二目标时段内播放的流媒体文件是用户最近观看过的流媒体文件,而待推荐流媒体文件与第二目标时段内播放的流媒体文件具有关联关系,所以用户也会对待推荐流媒体文件比较感兴趣,计算机设备对待推荐流媒体文件进行缓存,以在播放待推荐流

媒体文件时,可以通过第二主动缓存文件快速打开该待推荐流媒体文件,提高了播放效率。

[0123] 在一个实施例中,计算机设备读取目标缓存文件中的缓存数据段,包括:获取与缓存文件对应的缓存记录文件;从缓存记录文件中提取文件记录信息;按照文件记录信息读取缓存文件中的缓存数据段。

[0124] 其中,缓存记录文件是记录缓存文件以及缓存数据段的信息的文件。其中,文件记录信息包括缓存文件的标志位、版本号、对应的原始文件大小、缓存数据段的数量、视频头位置、数据段描述等。

[0125] 在一个实施例中,在缓存记录文件中,计算机设备用4字节表示标志位,用于标志缓存文件是否合法;用4字节表示版本号,例如版本号可以是1、2等;用8字节表示原始文件大小,原始文件是云服务器中待缓存的流媒体文件;用4字节表示缓存文件中的缓存数据段的数量;用8字节表示视频头位置,视频头位置是视频头在缓存文件中的截止位置。对于缓存文件中的每个缓存数据段,计算机设备在缓存记录文件中分别用24个字节来描述,第一个8字节指定该缓存数据段在缓存文件中的起始位置,第二个8字节指定该缓存数据段在原始文件中起始位置,第三个8字节指定该缓存数据段的长度。

[0126] 由于缓存记录文件中记录了缓存文件以及缓存数据段的信息,包括缓存数据段在原始文件中的位置,以及每个缓存数据段的大小,通过缓存记录文件,计算机设备可以正确的读取缓存文件中的缓存数据段,并进行播放。

[0127] 在一个实施例中,方法还包括:获取缓存文件的文件信息;文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;将文件信息存入缓存信息文件;在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,包括:判断缓存信息文件中是否存在与文件标识匹配的缓存文件标识;若是,则将匹配的缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

[0128] 其中,缓存信息文件是用于记录缓存文件的文件信息的文件,可以是XML (Extensible Markup Language,可扩展标记语言)格式的文件。文件信息还可以包括缓存文件的来源、缓存文件上次被使用的时间等。其中,缓存文件的来源包括播放时缓存和主动预缓存。播放时缓存是在播放流媒体文件的过程中退出播放时进行缓存。主动预缓存是对尚未播放的用户感性趣的流媒体文件进行的缓存。

[0129] 由于,缓存信息文件中记录了各缓存文件的缓存文件标识,计算机设备在获取文件标识后,判断缓存信息文件中是否存在与文件标识匹配的缓存文件标识。如果存在,说明计算机设备已经对目标流媒体文件进行了缓存,通过缓存文件即可快速打开目标流媒体文件。

[0130] 计算机设备通过缓存信息文件记录各缓存文件的缓存文件标识,可以通过记录的缓存文件标识判断是否对目标流媒体文件进行了缓存,并且在已经进行了缓存时,可以通过缓存文件标识快速找到对应的缓存文件。

[0131] 在一个实施例中,计算机设备获取缓存文件的文件得分;文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;获取缓存文件的数据总量;当数据总量大于数据总量阈值时,删除文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

[0132] 其中,初始得分是根据缓存文件是否被读取过设置的基础分。当缓存文件被读取过时,设置较高的初始得分;当缓存文件未被读取过时,设置较低的初始得分。其中,数据量

得分是根据缓存文件的大小扣除的分数,与缓存文件的大小成正比。其中,时间得分是根据缓存文件上次被读取的时间扣除的分数,缓存文件上次被读取的时间距离当前时间越远,时间得分越大。

[0133] 其中,缓存文件的数据总量是计算机设备在本地存储的所有缓存文件的数据量。当数据总量大于数据总量阈值时,说明计算机设备缓存了较多的缓存文件,占据了比较多的存储空间,需要删除部分缓存文件以释放存储空间。

[0134] 当缓存文件占据了较多的存储空间时,计算机设备通过删除部分文件得分较低的缓存文件释放存储空间,可以避免由于空间不足而无法对新的流媒体文件进行缓存。

[0135] 应该理解的是,虽然图1b、4的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图1b、4中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段,这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0136] 在一个实施例中,如图6所示,提供了一种流媒体文件播放装置,包括:获取模块602、提取模块604、确定模块606、数据段读取模块608和播放模块610,其中:

[0137] 获取模块602,用于获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;

[0138] 提取模块604,用于从所述播放链接中提取所述目标流媒体文件对应的文件标识;

[0139] 确定模块606,用于在本地存储的缓存文件中确定与所述文件标识匹配的目标缓存文件;所述目标缓存文件属于所述目标流媒体文件的一部分;

[0140] 数据段读取模块608,用于读取所述目标缓存文件中的缓存数据段;所述缓存数据段是播放器从所述目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入所述目标缓存文件中的数据段;

[0141] 播放模块610,用于在所述播放器中播放所述缓存数据段。

[0142] 上述实施例中,计算机设备获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接并从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识。在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,并从中读取缓存数据段并在播放器中播放。计算机设备从本地获取目标缓存文件并从中读取缓存数据段进行播放,由于计算机设备是从本地获取数据进行播放,获取数据的速度较快。并且,目标缓存文件中存储的缓存数据段是按照播放器从目标流媒体文件中读出的顺序写入目标缓存文件中的,也即缓存数据段是按照播放器读出的过程形成的,并没有固定的大小。所以,计算机设备在存储缓存数据段时,只需按照播放器读出的缓存数据段的实际大小开辟存储空间,而不需要按照固定大小预留冗余的存储空间,从而节省了存储空间。

[0143] 在一个实施例中,如图7所示,所述缓存文件包括续播缓存文件;所述续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;所述装置还包括:

[0144] 所述获取模块602,当所述播放器播放流媒体文件时,还用于获取从播放的所述流媒体文件中读取的续播视频头数据段;

[0145] 写入模块612,用于将所述续播视频头数据段写入续播缓存文件;

[0146] 所述获取模块602,当退出播放时,还用于记录退出播放时间,并获取与所述退出

播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段；

[0147] 所述写入模块612,还用于将所述续播视频帧数据段写入所述续播缓存文件。

[0148] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第一主动缓存文件;所述装置还包括:

[0149] 所述获取模块602,还用于获取在第一目标时段内添加至所述播放器中的新增播放链接;

[0150] 缓存模块614,用于对所述新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。

[0151] 在一个实施例中,所述缓存模块614,还用于:

[0152] 读取所述流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;所述视频帧数据段是从所述流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;所述目标视频帧包括所述流媒体文件的起始视频帧以及所述起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;

[0153] 根据所述视频头数据段和所述视频帧数据段生成第一主动缓存文件。

[0154] 在一个实施例中,所述缓存文件包括第二主动缓存文件;所述装置还包括:

[0155] 所述确定模块606,用于确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;

[0156] 选取模块616,用于选取与所述流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;

[0157] 所述缓存模块614,还用于对所述流媒体文件和所述待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。

[0158] 在一个实施例中,所述数据段读取模块608,还用于:

[0159] 获取与所述缓存文件对应的缓存记录文件;

[0160] 从所述缓存记录文件中提取文件记录信息;

[0161] 按照所述文件记录信息读取所述缓存文件中的缓存数据段。

[0162] 在一个实施例中,所述装置还包括:

[0163] 所述获取模块602,还用于获取所述缓存文件的文件信息;所述文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;

[0164] 存储模块618,还用于将所述文件信息存入缓存信息文件;

[0165] 所述确定模块606,还用于:

[0166] 判断所述缓存信息文件中是否存在与所述文件标识匹配的缓存文件标识;

[0167] 若是,则将匹配的所述缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

[0168] 在一个实施例中,所述装置还包括:

[0169] 所述获取模块602,还用于获取所述缓存文件的文件得分;所述文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;

[0170] 所述获取模块602,还用于获取所述缓存文件的数据总量;

[0171] 所述删除模块620,用于当所述数据总量大于数据总量阈值时,删除所述文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

[0172] 关于流媒体文件播放装置的具体限定可以参见上文中对于流媒体文件播放方法的限定,在此不再赘述。上述流媒体文件播放装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块

对应的操作。

[0173] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端或服务器,这里以计算机设备为终端为例进行说明,该终端内部结构图可以如图8所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、通信接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机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。该计算机设备的通信接口用于与外部的终端进行有线或无线方式的通信,无线方式可通过WIFI、运营商网络、NFC(近场通信)或其他技术实现。该计算机程序被处理器执行时以实现一种流媒体文件播放方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机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。

[0174] 本领域技术人员可以理解,图8中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机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。

[0175] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识;在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件;目标缓存文件属于目标流媒体文件的一部分;读取目标缓存文件中的缓存数据段;缓存数据段是播放器从目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入目标缓存文件中的数据段;在播放器中播放缓存数据段。

[0176] 在一个实施例中,续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:缓存文件包括续播缓存文件;当播放器播放流媒体文件时,获取从播放的流媒体文件中读取的续播视频头数据段;将续播视频头数据段写入续播缓存文件;当退出播放时,记录退出播放时间,并获取与退出播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段;将续播视频帧数据段写入续播缓存文件。

[0177] 在一个实施例中,缓存文件包括第一主动缓存文件;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取在第一目标时段内添加至播放器中的新增播放链接;对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。

[0178] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:读取流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;视频帧数据段是从流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;目标视频帧包括流媒体文件的起始视频帧以及起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;根据视频头数据段和视频帧数据段生成第一主动缓存文件。

[0179] 在一个实施例中,缓存文件包括第二主动缓存文件;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;选取与流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;对流媒体文件和待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。

[0180] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取与缓存文件对应的缓存记录文件;从缓存记录文件中提取文件记录信息;按照文件记录信息读取缓存文

件中的缓存数据段。

[0181] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取缓存文件的文件信息;文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;将文件信息存入缓存信息文件;在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,包括:判断缓存信息文件中是否存在与文件标识匹配的缓存文件标识;若是,则将匹配的缓存文件标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

[0182] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取缓存文件的文件得分;文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;获取缓存文件的数据总量;当数据总量大于数据总量阈值时,删除文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

[0183] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:获取云服务器中的目标流媒体文件对应的播放链接;从播放链接中提取目标流媒体文件对应的文件标识;在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件;目标缓存文件属于目标流媒体文件的一部分;读取目标缓存文件中的缓存数据段;缓存数据段是播放器从目标流媒体文件中读出、并按照读出的顺序写入目标缓存文件中的数据段;在播放器中播放缓存数据段。

[0184] 在一个实施例中,续播缓存文件中的数据段包括续播视频头数据段和续播视频帧数据段;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:缓存文件包括续播缓存文件;当播放器播放流媒体文件时,获取从播放的流媒体文件中读取的续播视频头数据段;将续播视频头数据段写入续播缓存文件;当退出播放时,记录退出播放时间,并获取与退出播放时间相邻的时段内的续播视频帧数据段;将续播视频帧数据段写入续播缓存文件。

[0185] 在一个实施例中,缓存文件包括第一主动缓存文件;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:获取在第一目标时段内添加至播放器中的新增播放链接;对新增播放链接对应的流媒体文件进行缓存,得到第一主动缓存文件。

[0186] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:读取流媒体文件中的视频头数据段和视频帧数据段;视频帧数据段是从流媒体文件的目标视频帧中读取的数据段;目标视频帧包括流媒体文件的起始视频帧以及起始视频帧之后的预设帧数的视频帧;根据视频头数据段和视频帧数据段生成第一主动缓存文件。

[0187] 在一个实施例中,缓存文件包括第二主动缓存文件;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:确定在第二目标时段内播放的流媒体文件;选取与流媒体文件之间存在关联关系的待推荐流媒体文件;对流媒体文件和待推荐流媒体文件进行缓存,得到第二主动缓存文件。

[0188] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:获取与缓存文件对应的缓存记录文件;从缓存记录文件中提取文件记录信息;按照文件记录信息读取缓存文件中的缓存数据段。

[0189] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:获取缓存文件的文件信息;文件信息包括缓存文件标识、缓存文件大小和缓存文件创建时间;将文件信息存入缓存信息文件;在本地存储的缓存文件中确定与文件标识匹配的目标缓存文件,包括:判断缓存信息文件中是否存在与文件标识匹配的缓存文件标识;若是,则将匹配的缓存文件

标识对应的缓存文件确定为目标缓存文件。

[0190] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:获取缓存文件的文件得分;文件得分是根据初始得分、数据量得分和时间得分计算得到;获取缓存文件的数据总量;当数据总量大于数据总量阈值时,删除文件得分小于预设分数阈值所对应的缓存文件。

[0191] 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,所述的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易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、磁带、软盘、闪存或光存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)或外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM可以是多种形式,比如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,SRAM)或动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory,DRAM)等。

[0192] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0193] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

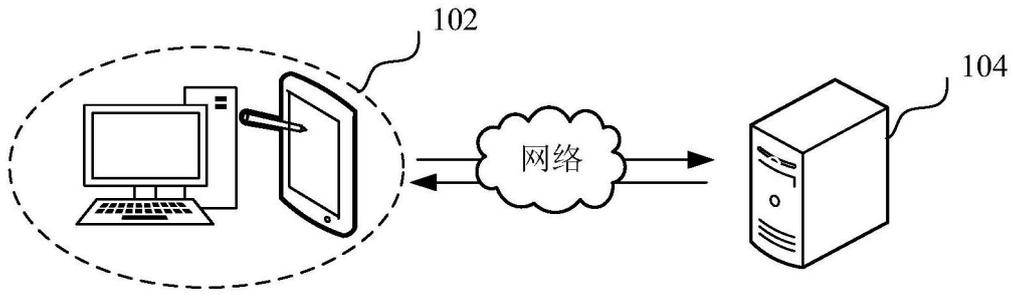


图1a

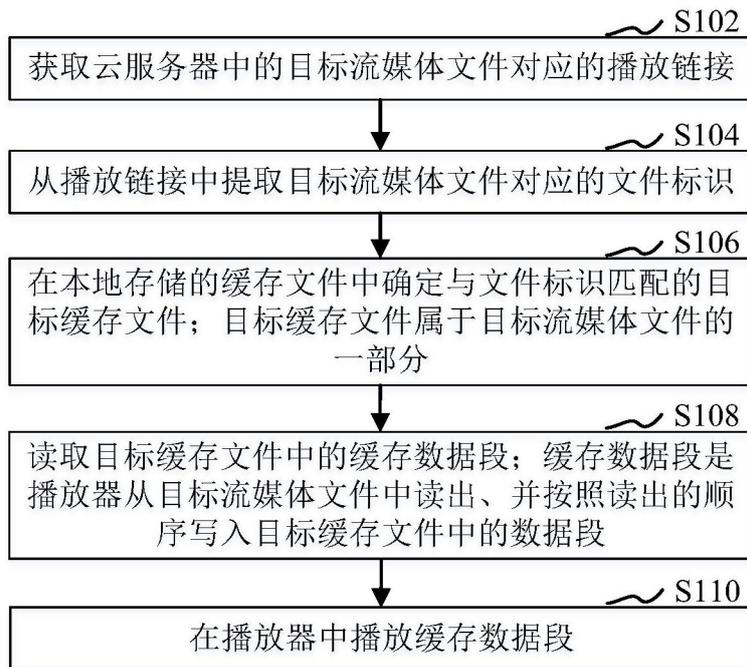


图1b

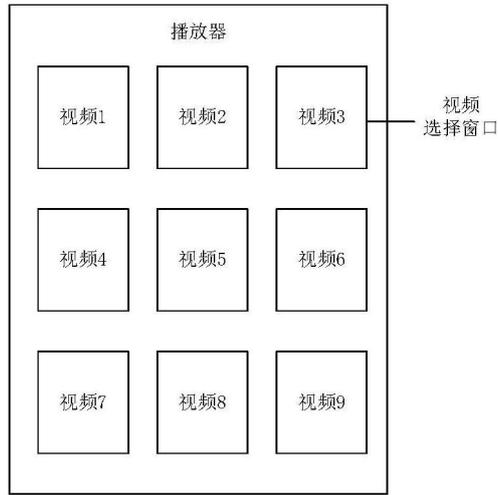


图2

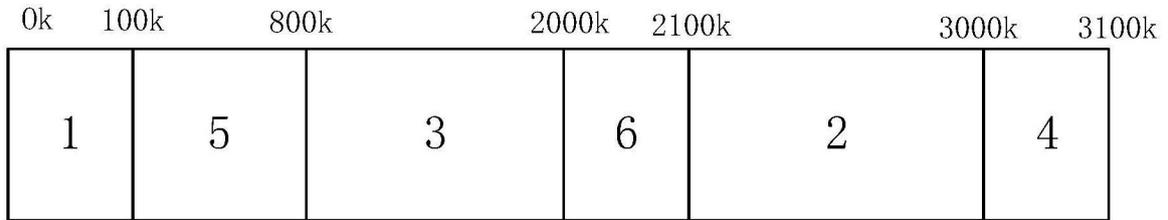


图3

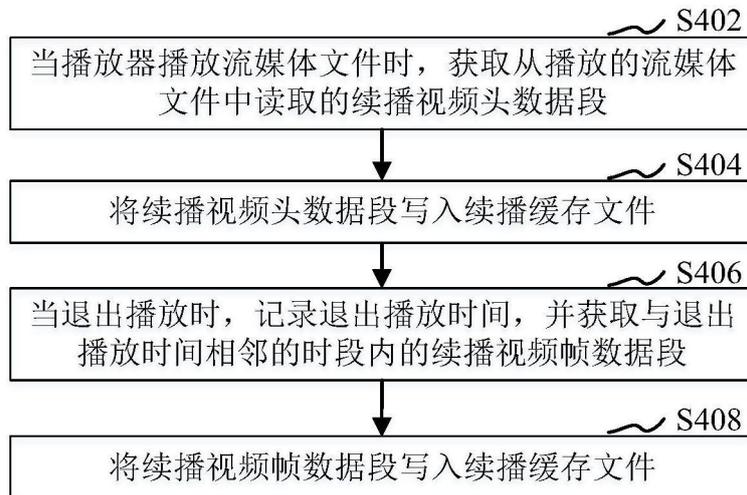


图4

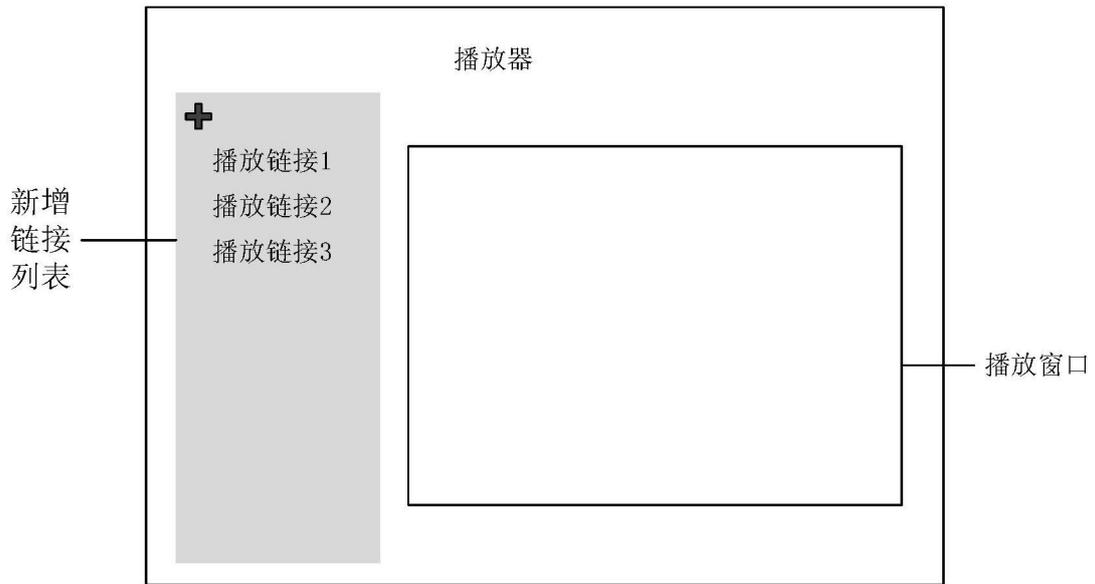


图5

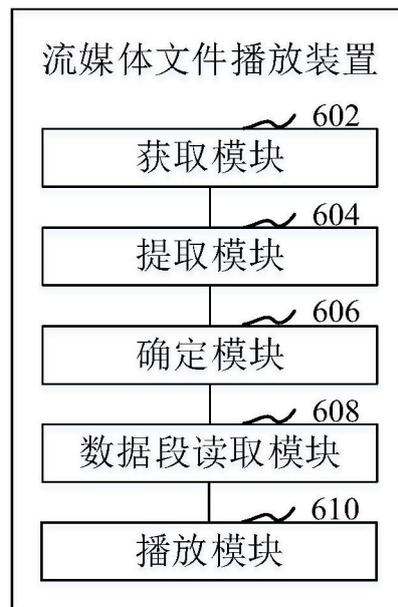


图6

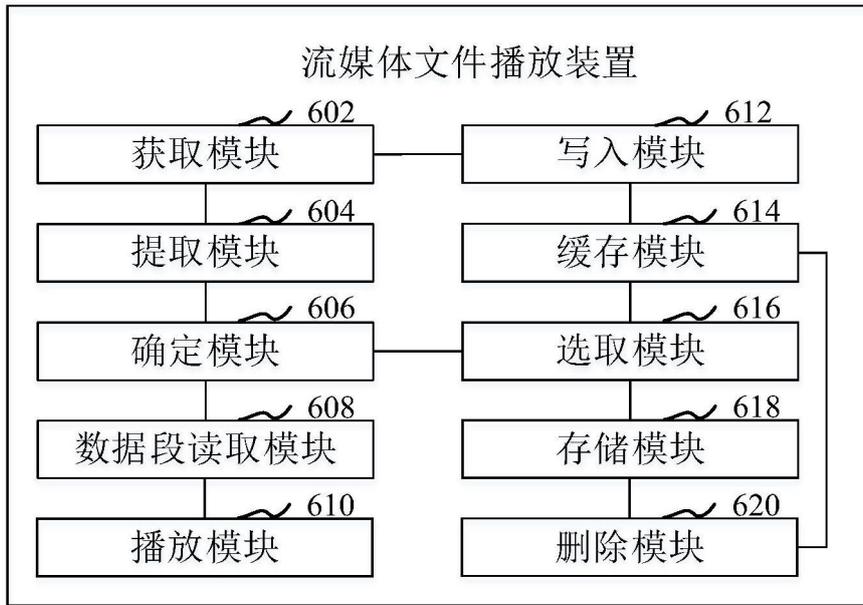


图7

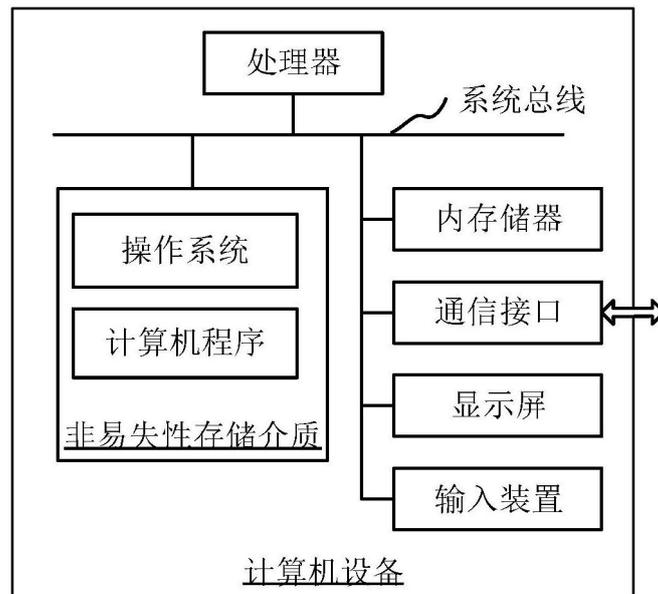


图8