



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103336730 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310220876. 2

(22) 申请日 2013. 06. 05

(71) 申请人 中国人民解放军国防科学技术大学

地址 410073 湖南省长沙市开福区砚瓦池正街 47 号

(72) 发明人 舒琦 杨树强 金松昌 赵辉

尹洪 陈志坤 贾焰 周斌

韩伟红 李爱平 韩毅 李莎莎

(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

(51) Int. Cl.

G06F 11/14 (2006. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

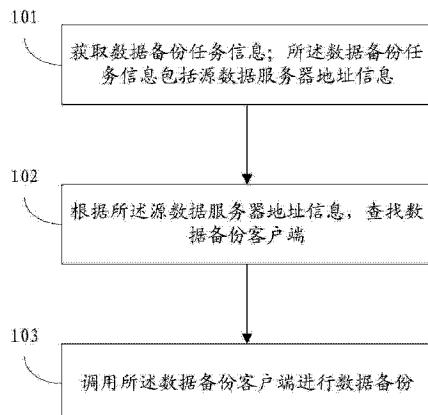
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于云存储的数据备份方法及系统

(57) 摘要

本发明公开一种基于云存储的数据备份方法及系统。所述方法包括：获取数据备份任务信息；所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息；根据所述源数据服务器地址信息，查找数据备份客户端；所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应，所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上；调用所述数据备份客户端进行数据备份。采用本发明的方法或系统，可以省去数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据时的网络传输过程，进而可以提高数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据的速度。



1. 一种基于云存储的数据备份方法,其特征在于,包括:

获取数据备份任务信息;所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息;

根据所述源数据服务器地址信息,查找数据备份客户端;所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应,所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上;

调用所述数据备份客户端进行数据备份。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调用所述数据备份客户端进行数据备份,包括:

所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据;

将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点;

所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。

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:

所述数据备份客户端在空闲时,分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据;所述测速数据包含有免写入标识,所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏蔽对于所述测速数据的写入过程;

根据所述测速数据的传输时间,确定各个数据存储节点的网络传输速度;

选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点;

将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述确定各个数据存储节点的网络传输速度,包括:

根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节点的网络传输速度;

其中, $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$, $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 $m+1$ 次测量得到的网络传输速度的移动平均值, SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值, NS_{m+1-n} 表示第 $m+1-n$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度, NS_{m+1} 表示第 $m+1$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度, SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的初始值, n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法,其特征在于,所述查找数据备份客户端,包括:

判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息,得到第一判断结果;

当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时,执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤;

当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时,停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

6. 一种基于云存储的数据备份系统,其特征在于,包括:

数据备份任务信息获取模块,用于获取数据备份任务信息;所述数据备份任务信息包

括源数据服务器地址信息；

数据备份客户端查找模块，用于根据所述源数据服务器地址信息，查找数据备份客户端；所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应，所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上；

数据备份客户端调用模块，用于调用所述数据备份客户端进行数据备份。

7. 根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述数据备份客户端调用模块，包括：

待备份数据获取单元，用于所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据；

待备份数据发送单元，用于将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点；

备份单元，用于所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。

8. 根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述系统，还包括：

测速数据发送单元，用于控制所述数据备份客户端在空闲时，分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据；所述测速数据包含有免写入标识，所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏蔽对于所述测速数据的写入过程；

网络传输速度确定单元，用于根据所述测速数据的传输时间，确定各个数据存储节点的网络传输速度；

目标节点选择单元，用于选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点；

待备份数据发送单元，用于将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。

9. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述网络传输速度确定单元，包括：

计算子单元，用于根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节点

的网络传输速度；

其中， $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$ ， $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 $m+1$ 次测量得到的网络传输

速度的移动平均值， SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值， NS_{m+1-n} 表示第 $m+1-n$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， NS_{m+1} 表示第 $m+1$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的移动平均值的初始值， n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。

10. 根据权利要求 6-9 任一项所述的系统，其特征在于，所述数据备份客户端查找模块，包括：

判断单元，用于判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息，得到第一判断结果；

执行单元，用于当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤；

停止单元，用于当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

一种基于云存储的数据备份方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据安全领域，特别是涉及一种基于云存储的数据备份方法及系统。

背景技术

[0002] 数据备份，是指为防止系统出现操作失误或系统故障导致数据丢失，而将全部或部分数据集合从应用主机的硬盘或阵列复制到其它的存储介质的过程。

[0003] 传统的数据备份主要是采用内置或外置的磁带机进行冷备份。但是这种方式只能防止操作失误等人为故障，而且其恢复时间也很长。随着技术的不断发展，数据的海量增加，不少的企业开始采用网络备份。

[0004] 云存储是在云计算 (cloud computing) 概念上延伸和发展出来的一个新的概念，是指通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等功能，将网络中各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作，共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统。

[0005] 在云存储系统中，由于可以需要存储的数据量很大，所以数据的传输和读写速度是影响数据备份效率的主要因素。数据的读写速度主要取决于磁盘读写速度；数据的传输速度主要取决于网络传输速度。通常，磁盘读写速度远大于网络传输速度。因此，网络传输速度成为基于云存储的数据备份方法的主要制约因素。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种基于云存储的数据备份方法及系统，能够尽量避免网络传输速度对于数据备份过程带来的影响，提高数据备份效率。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了如下方案：

[0008] 一种基于云存储的数据备份方法，包括：

[0009] 获取数据备份任务信息；所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息；

[0010] 根据所述源数据服务器地址信息，查找数据备份客户端；所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应，所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上；

[0011] 调用所述数据备份客户端进行数据备份。

[0012] 可选的，所述调用所述数据备份客户端进行数据备份，包括：

[0013] 所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据；

[0014] 将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点；

[0015] 所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。

[0016] 可选的，所述方法还包括：

[0017] 所述数据备份客户端在空闲时，分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据；所述测速数据包含有免写入标识，所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏蔽对于所述测速数据的写入过程；

[0018] 根据所述测速数据的传输时间，确定各个数据存储节点的网络传输速度；

- [0019] 选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点；
- [0020] 将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。
- [0021] 可选的，所述确定各个数据存储节点的网络传输速度，包括：
- [0022] 根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节点的网络传输速度；
- [0023] 其中， $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$ ， $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 $m+1$ 次测量得到的网络传输速度的移动平均值， SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值， NS_{m+1-n} 表示第 $m+1-n$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， NS_{m+1} 表示第 $m+1$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的移动平均值的初始值， n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。
- [0024] 可选的，所述查找数据备份客户端，包括：
- [0025] 判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息，得到第一判断结果；
- [0026] 当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤；
- [0027] 当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。
- [0028] 一种基于云存储的数据备份系统，包括：
- [0029] 数据备份任务信息获取模块，用于获取数据备份任务信息；所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息；
- [0030] 数据备份客户端查找模块，用于根据所述源数据服务器地址信息，查找数据备份客户端；所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应，所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上；
- [0031] 数据备份客户端调用模块，用于调用所述数据备份客户端进行数据备份。
- [0032] 可选的，所述数据备份客户端调用模块，包括：
- [0033] 待备份数据获取单元，用于所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据；
- [0034] 待备份数据发送单元，用于将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点；
- [0035] 备份单元，用于所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。
- [0036] 可选的，还包括：
- [0037] 测速数据发送单元，用于控制所述数据备份客户端在空闲时，分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据；所述测速数据包含有免写入标识，所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏蔽对于所述测速数据的写入过程；
- [0038] 网络传输速度确定单元，用于根据所述测速数据的传输时间，确定各个数据存储

节点的网络传输速度；

[0039] 目标节点选择单元，用于选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点；

[0040] 待备份数据发送单元，用于将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。

[0041] 可选的，所述网络传输速度确定单元，包括：

[0042] 计算子单元，用于根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节

点的网络传输速度；

[0043] 其中， $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$ ， $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 $m+1$ 次测量得到的网络

传输速度的移动平均值， SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值， NS_{m+1-n} 表示第 $m+1-n$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， NS_{m+1} 表示第 $m+1$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的移动平均值的初始值， n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。

[0044] 可选的，所述数据备份客户端查找模块，包括：

[0045] 判断单元，用于判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息，得到第一判断结果；

[0046] 执行单元，用于当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤；

[0047] 停止单元，用于当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时，停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

[0048] 根据本发明提供的具体实施例，本发明公开了以下技术效果：

[0049] 本发明的基于云存储的数据备份方法及系统，通过预先在源数据服务器上安装数据备份客户端，所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应，可以省去数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据时的网络传输过程，进而可以提高数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据的速度。

附图说明

[0050] 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一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0051] 图 1 为本发明的基于云存储的数据备份方法实施例的流程图；

[0052] 图 2 为本发明的基于云存储的数据备份系统实施例的流程图；

[0053] 图 3 为应用本发明的基于云存储的数据备份方法的云存储系统的结构图。

具体实施方式

[0054] 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。

[0055] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0056] 图1为本发明的基于云存储的数据备份方法实施例的流程图。如图1所示,所述方法可以包括:

[0057] 步骤101:获取数据备份任务信息;所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息;

[0058] 源数据服务器可以在不同的地理位置,例如可以在北京,也可以在上海。位于不同位置的源数据服务器,可以具有不同的源数据服务器地址信息。源数据服务器地址信息与源数据服务器之间一一对应。

[0059] 步骤102:根据所述源数据服务器地址信息,查找数据备份客户端;所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应,所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上;

[0060] 数据备份客户端可以是安装在源数据服务器上的客户端。由于所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上,所以所述数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据时,不需要经过网络传输,可以提高数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据的速度。

[0061] 步骤103:调用所述数据备份客户端进行数据备份。

[0062] 所述调用所述数据备份客户端进行数据备份,可以包括:

[0063] 步骤A:所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据;

[0064] 步骤B:将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点;

[0065] 步骤C:所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。

[0066] 综上所述,本发明的基于云存储的数据备份方法,通过预先在源数据服务器上安装数据备份客户端,所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应,可以省去数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据时的网络传输过程,进而可以提高数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据的速度。

[0067] 需要说明的是,本发明的数据备份方法是基于云存储的,适用于开放式的因特网环境。本发明的数据备份方法,源数据服务器可以为多个。每个源数据服务器上都可以安装数据备份客户端。各个数据备份客户端可以同时对源数据服务器上的数据进行备份。因此,随着源数据服务器的增加,采用本发明的方法及系统可以扩容存储,提供更大的数据吞吐量。尤其是在云存储系统中,其性能随着进行并发备份的源数据服务器的数量的增加基本成线性增长。

[0068] 实际应用中,云存储系统中的数据存储节点可以有多个。不同的数据存储节点的网络传输速度不同。为了进一步提高数据备份速度,可以选择网络传输速度较快的数据存储节点。具体的,步骤B,又可以包括:

[0069] 步骤B1:分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据;所述测速数据包含有免写入标识,所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏

蔽对于所述测速数据的写入过程；

[0070] 所述免写入标识可以是位于所述数据包的包头的特定字段。例如当包头为“0”，可以表示对应的数据包不需要写入。

[0071] 由于采用了免写入标识，不必将测速用的数据包写入数据存储节点，所以可以提高测速效率，节约测速时间。

[0072] 步骤 B2：根据所述测速数据的传输时间，确定各个数据存储节点的网络传输速度；

[0073] 由于所述测速数据不必被写入，所以根据所述测速数据的传输时间可以比较精确的确定对应的数据存储节点的网络传输速度。

[0074] 步骤 B3：选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点；

[0075] 步骤 B4：将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。

[0076] 具体的，步骤 B2 可以包括：

[0077] 步骤 B21：根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节点的网

络传输速度；

[0078] 其中， $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$ ， $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 m+1 次测量得到的网络

传输速度的移动平均值， SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值， NS_{m+1-n} 表示第 m+1-n 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， NS_{m+1} 表示第 m+1 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度， SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的移动平均值的初始值，n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。

[0079] 需要说明的是，步骤 B2 中采用简单移动平均值算法对数据存储节点的网络传输速度进行计算。因为简单移动平均法能够反映网络传输速度随时间变化的趋势，所以步骤 B2 中采用简单移动平均值计算数据存储节点的网络传输速度，相对于采用普通平均值计算数据存储节点的网络传输速度，更加精确。

[0080] 此外，对于数据存储节点的测速过程，可以在所述数据备份客户端空闲时执行。当所述数据备份客户端处于执行备份任务的过程中，还可以根据本次备份任务的执行过程，获取到本次备份任务的第一网络传输速度。假设根据所述数据备份客户端空闲时测量得到的该数据存储节点的网络传输速度为第二网络传输速度，则可以根据所述第一网络传输速度以及所述第二网络传输速度，更加精确地计算出该数据存储节点的网络传输速度。

[0081] 实际应用中，为了确保步骤 102 中查找到的数据备份客户端是有效的，步骤 102 可以包括：

[0082] 步骤 1021：判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息，得到第一判断结果；

[0083] 心跳消息可以是所述数据备份客户端周期性发送的消息，用于反馈自身的有效性。当所述数据备份客户端处于空闲状态，可以被使用时，可以周期性发送心跳消息。当所述数据备份客户端处于被占用状态，不可以被使用时，则可以不发送心跳消息。

[0084] 步骤 1022 :当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时,执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤;

[0085] 步骤 1023 :当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时,停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

[0086] 步骤 1023 中,还可以等待所述数据备份客户端发送心跳消息后,再调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

[0087] 本发明还公开了一种基于云存储的数据备份系统。图 2 为本发明的基于云存储的数据备份系统实施例的流程图。如图 2 所示,所述系统可以包括:

[0088] 数据备份任务信息获取模块 201,用于获取数据备份任务信息;所述数据备份任务信息包括源数据服务器地址信息;

[0089] 数据备份客户端查找模块 202,用于根据所述源数据服务器地址信息,查找数据备份客户端;所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应,所述数据备份客户端预先安装在所述源数据服务器上;

[0090] 数据备份客户端调用模块 203,用于调用所述数据备份客户端进行数据备份。

[0091] 综上所述,本发明的基于云存储的数据备份系统,通过预先在源数据服务器上安装数据备份客户端,所述数据备份客户端的地址信息与所述源数据服务器地址信息相对应,可以省去数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据时的网络传输过程,进而可以提高数据备份客户端在获取所述源数据服务器上的待备份数据的速度。

[0092] 进一步的,所述数据备份客户端调用模块 203,可以包括:

[0093] 待备份数据获取单元,用于所述数据备份客户端获取所述源数据服务器上的待备份数据;

[0094] 待备份数据发送单元,用于将所述待备份数据通过网络发送至云存储系统中的数据存储节点;

[0095] 备份单元,用于所述数据存储节点对所述待备份数据进行备份。

[0096] 所述系统,还可以包括:

[0097] 测速数据发送单元,用于分别向所述云存储系统中的各个数据存储节点发送测速数据;所述测速数据包含有免写入标识,所述免写入标识用于指示数据存储节点接收到所述测速数据后屏蔽对于所述测速数据的写入过程;

[0098] 网络传输速度确定单元,用于根据所述测速数据的传输时间,确定各个数据存储节点的网络传输速度;

[0099] 目标节点选择单元,用于选择网络传输速度最快的数据存储节点作为目标节点;

[0100] 待备份数据发送单元,用于将所述待备份数据通过网络发送至所述目标节点。

[0101] 所述网络传输速度确定单元,可以包括:

[0102] 计算子单元,用于根据公式 $SMA_{t_{m+1}} = SMA_{t_m} - \frac{NS_{m+1-n}}{n} + \frac{NS_{m+1}}{n}$ 计算各个数据存储节点的网络传输速度;

[0103] 其中, $SMA_{t_0} = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$, $SMA_{t_{m+1}}$ 表示对于数据存储节点第 m+1 次测量得到的网络

传输速度的移动平均值, SMA_{t_m} 表示对于数据存储节点第 m 次测量得到的网络传输速度的移动平均值, NS_{m+1-n} 表示第 $m+1-n$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度, NS_{m+1} 表示第 $m+1$ 次测量得到的数据存储节点的网络传输速度, SMA_{t_0} 表示对于数据存储节点的网络传输速度的移动平均值的初始值, n 表示对于数据存储节点的网络传输速度的测量次数。

[0104] 所述数据备份客户端查找模块 202, 可以包括 :

[0105] 判断单元, 用于判断是否在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息, 得到第一判断结果;

[0106] 执行单元, 用于当所述第一判断结果表示在预设时间内接收到所述数据备份客户端的心跳消息时, 执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤;

[0107] 停止单元, 用于当所述第一判断结果表示在预设时间内未接收到所述数据备份客户端的心跳消息时, 停止执行所述调用所述数据备份客户端进行数据备份的步骤。

[0108] 为了使本发明的方案更加容易被理解, 下面对本发明的方法的应用场景进行说明。图 3 为应用本发明的基于云存储的数据备份方法的云存储系统的结构图。

[0109] 如图 3 所示 : 图中虚线表示控制流, 实线表示数据流。云存储点 301 对应于本发明中的数据存储节点。云存储控制中心 302 通过向云存储点发送控制指令对文件元数据信息和云存储点信息进行管理。数据备份客户端 303 安装在源数据服务器 303 上, 拥有从源数据服务器 305 备份数据的功能, 同时也是一个云客户端, 能够与云存储控制中心 302 交互, 向云存储点 301 写入数据; 用户可以通过浏览器与灾备控制中心 304 交互, 从而对备份任务进行管理和监控; 灾备控制中心 304 负责调度备份任务到指定的数据备份客户端执行。

[0110] 本说明书中各个实施例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部分互相参见即可。对于实施例公开的系统而言, 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。

[0111] 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。

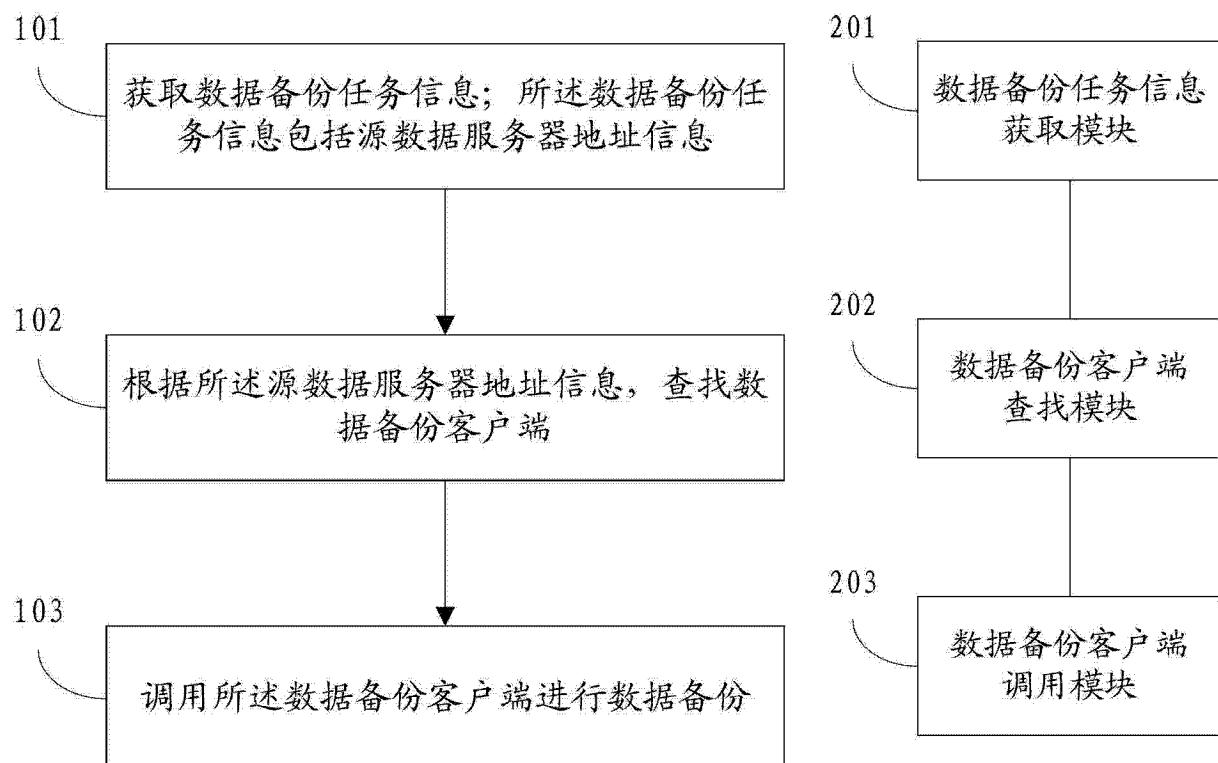


图 1

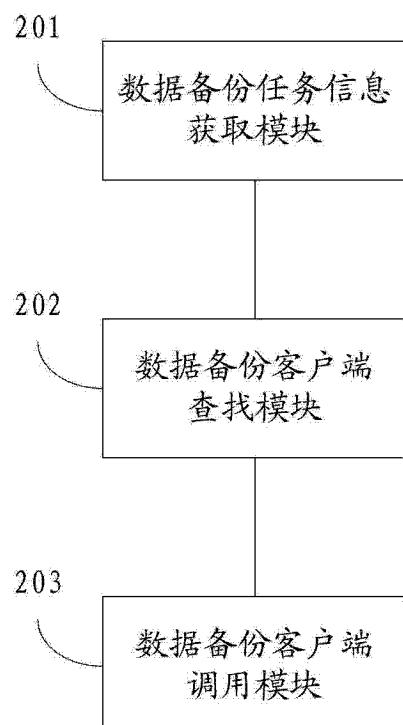


图 2

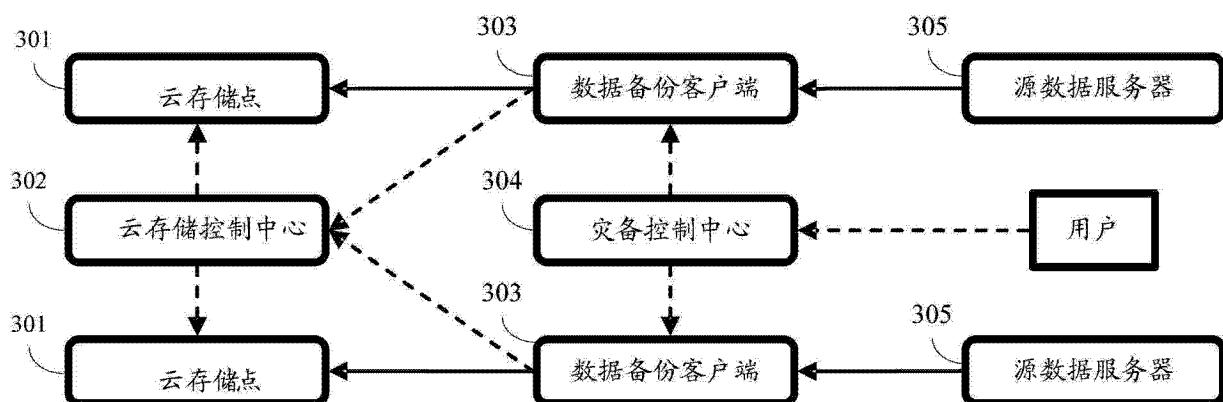


图 3