



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110442427 A
(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910689924.X

(22)申请日 2019.07.29

(71)申请人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 韩宝英 邬沛君

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 贾允

(51)Int.Cl.
G06F 9/455(2006.01)
G06F 11/14(2006.01)

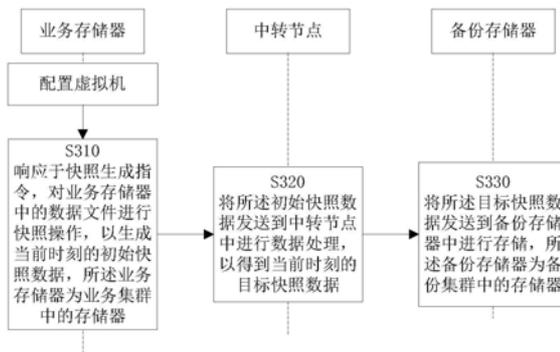
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质,所述方法包括:在进行快照数据的生成时,在业务集群中生成初始快照数据,并通过中转节点进行数据处理,获得目标快照数据,上传到备份集群中进行存储。在进行快照数据的回滚时,从备份集群中输出目标快照数据,再输入到业务集群中,并重新设置虚拟机,完成快照数据的回滚。所述方法通过基于业务集群设置备份集群的方式,能够全面地处理数据盘和系统盘,且避免了在只存在业务集群的情况下,进行集群内部全量拷贝数据时会影响存储器读写性能的问题。所述方法还通过设置备份集群,将数据保存到备份集群中,可以防止快照数据的丢失。



1. 一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述方法包括:
响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;
将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;
将所述目标快照数据发送到备份存储器中进行存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。
2. 根据权利要求1所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述对业务存储器中的数据文件进行快照操作之前,还包括:
获取虚拟机类型信息和虚拟机标识信息,以获取进行快照操作的虚拟机;
配置所述虚拟机的局域网络地址;
获取数据文件的资源标识信息,以获取待进行快照操作的数据文件。
3. 根据权利要求1所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据还包括:
获取周期信息,所述周期信息为生成初始快照数据的周期;
根据所述周期信息,在预设的时间自动触发对业务存储器中的数据文件的快照操作,以生成初始快照数据。
4. 根据权利要求3所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述根据所述周期信息,在预设的时间自动触发对业务存储器中的数据文件的快照操作,以生成初始快照数据之后,还包括:
通过中转节点进行数据处理,生成目标快照数据;
比较目标快照数据的数量和预设的目标快照数据上限;
若所述目标快照数据的数量与所述目标快照数据上限相同,则获取每个目标快照数据的生成时刻信息,以得到最初生成的目标快照数据;
删除所述最初生成的目标快照数据。
5. 根据权利要求1所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述方法还包括:
对备份存储器中的数据文件进行快照操作,以得到回滚快照数据;
建立备份存储器的镜像存储器;
复制所述回滚快照数据到镜像存储器中,以得到镜像快照数据;
通过中转节点将所述回滚快照数据发送到业务存储器中;
响应于回滚结束确认信息,结束回滚快照数据的回滚操作;
获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据;
通过中转节点将所述差异文件数据发送到业务存储器中。
6. 根据权利要求5所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据包括:
对所述镜像存储器中的镜像快照数据输入启动标签,以标记镜像所述回滚快照数据的时刻;
对所述镜像存储器中的镜像快照数据输入结束标签,以标记结束回滚快照数据的回滚操作的时刻;

获取所述镜像存储器中的所述启动标签到所述结束标签之间的镜像快照数据,以得到差异文件数据;

删除所述镜像存储器及所述镜像存储器中的镜像快照数据。

7. 根据权利要求1所述的一种虚拟机快照管理方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述业务集群包括区块链网络对应的分布式数据库集群;

所述备份集群包括区块链网络对应的分布式数据库集群。

8. 一种虚拟机快照管理装置,其特征在于,所述装置包括:快照数据生成模块、快照数据中转模块和快照数据存储模块;

所述快照生成模块用于响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;

所述快照数据中转模块用于将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;

所述快照数据存储模块用于将所述目标快照数据发送到备份存储器中存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。

9. 一种设备,其特征在于,所述设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1-7任一项所述的一种虚拟机快照管理方法。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1-7任一项所述的一种虚拟机快照管理方法。

一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及虚拟机快照领域,尤其涉及一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质。

背景技术

[0002] 在云计算平台中,数据的备份恢复机制是重要的系统功能,通过快照操作生成虚拟机的磁盘文件在某时刻的复本,可以通过该复本对磁盘文件的数据进行恢复。当系统崩溃或系统异常,可以通过使用恢复到快照来保持磁盘文件系统和系统存储。当升级应用和服务器及给它们打补丁的时候,同样需要虚拟机快照文件对当前时刻的数据信息进行保存。

[0003] 在进行虚拟机快照操作时,通常对虚拟机的系统盘进行全量的拷贝,然后上传到镜像服务中作为快照使用,后续需要通过使用这个镜像创建虚拟机。在进行全量的拷贝时,由于需要进行拷贝是数据文件较多,会延长虚拟机对外的响应时间,从而影响到虚拟机的整体读写性能,同时如果虚拟机发生故障,由于需要全量拷贝磁盘,因此可能会造成已完成的虚拟机快照丢失。

发明内容

[0004] 为了解决全量拷贝影响读写性能,且发生故障时容易丢失数据的问题,得到快照时磁盘读写业务正常进行且获得备份数据的技术效果,本发明提供了一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质。

[0005] 一方面,本发明提供了一种虚拟机快照管理方法,所述方法包括:

[0006] 响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;

[0007] 将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;

[0008] 将所述目标快照数据发送到备份存储器中进行存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。

[0009] 另一方面提供了一种虚拟机快照管理装置,所述装置包括:快照数据生成模块、快照数据中转模块和快照数据存储模块;

[0010] 所述快照生成模块用于响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;

[0011] 所述快照数据中转模块用于将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;

[0012] 所述快照数据存储模块用于将所述目标快照数据发送到备份存储器中存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。

[0013] 另一方面提供了一种计算机可读存储介质,用于存储程序,所述程序被执行时实

现所述的一种虚拟机快照管理方法。

[0014] 另一方面提供了一种终端设备,所述终端设备包括上述的一种虚拟机快照管理装置。

[0015] 本发明提供了一种虚拟机快照管理方法、装置、设备和存储介质,所述方法基于业务集群,建立备份集群,在进行快照数据的生成时,在业务集群中生成初始快照数据,并通过中转节点进行数据处理,获得目标快照数据,上传到备份集群中进行存储。在进行快照数据的回滚时,从备份集群中输出目标快照数据,再输入到业务集群中,并重新设置虚拟机,完成快照数据的回滚。所述方法能够全面地处理数据盘和系统盘。避免了在只存在业务集群的情况下,在业务集群内部进行全量拷贝数据会影响存储器读写性能的问题。并通过设置备份集群,将数据保存到备份集群中,可以防止快照数据的丢失。

附图说明

[0016] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法的应用场景示意图;

[0018] 图2是本申请实施例提供的一种区块链网络对应的虚拟机集群的结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中生成快照的方法流程图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中虚拟机配置的方法的流程图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中虚拟机配置界面的示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中快照生成的逻辑示意图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中周期性生成快照的方法流程图;

[0024] 图8为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中快照数目达到上限后的处理方法流程图;

[0025] 图9为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中设置快照周期界面的示意图;

[0026] 图10为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理方法中快照数据秒级回滚的方法流程图;

[0027] 图11为本发明实施例提供的一种虚拟机快照方法中获取差异文件数据的方法流程图;

[0028] 图12为本发明实施例提供的一种虚拟机快照方法中快照数据秒级回滚的逻辑示意图;

[0029] 图13为本发明实施例提供的一种虚拟机快照方法中获取差异文件数据的逻辑示意图;

[0030] 图14为本发明实施例提供的一种虚拟机快照方法中删除快照数据的方法流程图;

[0031] 图15为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理装置中生成虚拟机快照的模块结构示意图；

[0032] 图16为本发明实施例提供的一种虚拟机快照管理装置中回滚虚拟机快照的模块结构示意图；

[0033] 图17为本发明实施例提供的一种用于实现本发明实施例所提供的方法的设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，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的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。

[0035] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。而且，术语“第一”、“第二”等适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，以便这里描述的本发明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。

[0036] 请参见图1，其显示了本发明实施例提供的一种虚拟机快照方法的应用场景示意图，所述应用场景包括用户终端110和服务器120，其中所述服务器包括业务集群1201、中转节点1202和备份集群1203，用户通过用户终端输入创建快照的指令，服务器中根据用户输入的指令，在业务集群中对数据文件进行快照操作，获得初始快照数据，并将所述初始快照数据通过中转节点进行数据处理，以获取目标快照数据，将所述目标快照数据发送到备份集群进行存储，完成快照操作。服务器还可以根据用户输入的指令执行快照数据的回滚和删除的操作。

[0037] 在本说明书的实施例中，用户终端110可以包括智能手机、台式电脑、平板电脑、笔记本电脑、数字助理、智能可穿戴设备等类型的实体设备，也可以包括运行于实体设备中的软体，例如测试程序等。本申请实施例中用户终端110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、Mac等。

[0038] 在本说明书的实施例中，业务集群1201和备份集群1203可以包括标准数据库接口和/或自定义数据库接口。标准数据库接口可以包括mysql (Structured Query Language) 接口、zk (zookeeper) 接口、HTTP JSON接口。自定义数据库接口可以包括代理模块 (Agent) 和/或测试适配器 (Test Adapter, TA)。

[0039] 此外，需要说明的是，图1中的虚拟机服务器集群仅仅是一种示例，本说明书实施例中服务器120中业务集群和备份集群还可以包括区块链网络对应的分布式数据库集群。具体的如图2所示，可以包括分布式节点201、202、203、204、205和206。各个分布式节点之间可以通过通信链路进行连接，比如可以通过有线通信链路或无线通信链路进行连接等。

[0040] 请参见图3，其显示了一种虚拟机快照管理方法，可应用于服务器侧，所述方法包括：

[0041] S310. 响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;

[0042] 进一步地,请参见图4,对业务存储器中的数据文件进行快照操作之前,还包括:

[0043] S410. 获取虚拟机类型信息和虚拟机标识信息,以获取进行快照操作的虚拟机;

[0044] S420. 配置所述虚拟机的局域网络地址;

[0045] S430. 获取数据文件的资源标识信息,以获取待进行快照操作的数据文件。

[0046] 具体地,用户首先进行虚拟机的设置,通过对虚拟机的设置选择需要进行快照操作的文件数据。请参见图5,用户可以通过虚拟机快照的管理软件,在操作界面上设置虚拟机的类型信息和虚拟机的标识信息,通过虚拟机的类型信息和标识信息来确定虚拟机,其中虚拟机的标识信息为主机名称。用户还可以输入局域网络地址和资源标识信息,以选择进行快照操作的文件数据,其中局域网络地址可以为内网的互联网协议地址。输入以上设置信息后,用户确认进行快照操作,输入快照生成指令,响应于所述快照生成指令,在业务存储器中对数据文件进行快照操作,生成当前时刻的初始快照数据。

[0047] S320. 将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;

[0048] S330. 将所述目标快照数据发送到备份存储器中进行存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。

[0049] 具体地,请参见图6,在业务集群的基础上,建立备份集群,通过备份集群存储并备份快照数据。对虚拟机进行快照操作时可以执行单次快照的生成或者多次快照自动生成。在进行单次快照的生成时,用户预先配置的虚拟机,并通过终端界面输入快照生成指令,响应于所述快照生成指令,根据预先配置的虚拟机,在业务集群下的业务存储器生成初始快照数据。经过中转节点对初始快照数据进行数据处理后,得到目标快照数据,最终将目标快照数据存储到备份集群下的备份存储器中。所述方法可以应用于开放的云计算平台,例如OpenStack。所述OpenStack是一个开源的云计算管理平台项目,通过虚拟服务器部署和业务计算模块以及分布式云存储模块,实现简单、可大规模扩展、丰富、标准统一的云计算管理。通过快照的方式可以保存虚拟机在某一时刻的状态信息副本,所述快照数据可以在虚拟机进行升级或者发生故障时,用于进行虚拟机文件数据的恢复。

[0050] 在将目标快照数据存储到备份集群下的备份存储器中时,可以将业务存储器中的初始快照数据删除,以释放业务存储器中的空间,避免因为进行快照操作而拖慢业务存储器的读写速度。

[0051] 所述方法通过在业务集群的基础上建立备份集群,避免了在只有业务集群的情况下进行快照时,在业务集群内部全量拷贝磁盘会影响整体读写性能的问题,同时也可以将数据保存到备份集群,避免了在只有业务集群的情况下,业务集群发生故障时数据丢失的问题。

[0052] 进一步地,请参见图7,所述初始快照数据还可以进行周期性地生成,所述方法包括:

[0053] S710. 获取周期信息,所述周期信息为生成初始快照数据的周期;

[0054] S720. 根据所述周期信息,在预设的时间自动触发对业务存储器中的数据文件的快照操作,以生成初始快照数据。

[0055] 进一步地,请参见图8,根据所述周期信息,在预设的时间自动触发对业务存储器中的数据文件的快照操作,以生成初始快照数据之后还包括:

[0056] S810.通过中转节点进行数据处理,生成目标快照数据;

[0057] S820.比较目标快照数据的数量和预设的目标快照数据上限;

[0058] S830.若所述目标快照数据的数量与所述目标快照数据上限相同,则获取每个目标快照数据的生成时刻信息,以得到最初生成的目标快照数据;

[0059] S840.删除所述最初生成的目标快照数据。

[0060] 具体地,用户通过设置快照生成周期,并通过终端界面输入快照生成指令,可以自动进行快照的生成,实现连续进行多次的快照操作。请参见图9,若以一周为快照生成的周期,则用户可以在如图9所示的终端界面上选择设置自动进行快照的周期,选择进行快照操作的具体时刻,例如选择一周中的周三晚上十点进行快照,则选择周三,并输入进行快照操作的时刻为22:00。在用户确认输入的周期信息后,在每周三的晚上22:00,会自动进行虚拟机快照操作。所述终端界面的周期设置也可以根据需求更改为按月进行快照操作或者十天进行一次快照操作等,不一定为一周七天的周期。

[0061] 根据预设的周期信息,在预设进行快照的时刻,自动在业务存储器中进行初始快照数据的生成,并通过中转节点进行数据处理,得到目标快照数据,将所述目标快照数据存储到备份存储器上。在每次进行目标快照数据的存储后,可以删除业务存储器中的初始快照数据,以释放业务存储器的空间,避免拖慢读写速度。

[0062] 在自动进行目标快照数据的生成时,为了避免存储空间饱和,可以预设目标快照数据的存储上限。当目标快照数据的数目到达存储上限时,根据各个目标快照数据生成的时刻,获取最初生成的目标快照数据,并将最初生成的目标快照数据删除,以释放快照数据的存储空间。

[0063] 本实施例所述的一种虚拟机快照管理的方法还包括快照数据的回滚方法,所述回滚方法为将备份存储器中的目标快照数据传输到业务存储器中,以将业务存储器中的数据文件恢复到进行快照的时刻。所述快照数据的回滚方法可以是正常回滚方法,也可以是秒级回滚方法。用户可以自主选择采用秒级回滚还是正常回滚。

[0064] 所述正常回滚的方法在需要进行快照数据的回滚操作时,将备份存储器中的目标快照数据通过中转机传输到业务存储器中,并重启虚拟机,将虚拟机当前使用的存储器切换为备份存储器。所述快照回滚方法实现了业务存储器中的快照数据回滚,恢复快照时刻的数据文件。

[0065] 请参见图10,其显示了一种虚拟机快照管理中进行秒级回滚的方法,所述秒级回滚的方法包括:

[0066] S1010.对备份存储器中的数据文件进行快照操作,以得到回滚快照数据;

[0067] S1020.建立备份存储器的镜像存储器;

[0068] S1030.复制所述回滚快照数据到镜像存储器中,以得到镜像快照数据;

[0069] S1040.通过中转节点将所述回滚快照数据发送到业务存储器中;

[0070] S1050.响应于回滚结束确认信息,结束回滚快照数据的回滚操作;

[0071] S1060.获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据;

[0072] S1070.通过中转节点将所述差异文件数据发送到业务存储器中。

[0073] 其中,请参见图11,获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据的方法包括:

[0074] S1110.对所述镜像存储器中的镜像快照数据输入启动标签,以标记镜像所述回滚快照数据的时刻;

[0075] S1120.对所述镜像存储器中的镜像快照数据输入结束标签,以标记结束回滚快照数据的回滚操作的时刻;

[0076] S1130.获取所述镜像存储器中的所述启动标签到所述结束标签之间的镜像快照数据,以得到差异文件数据;

[0077] S1140.删除所述镜像存储器及所述镜像存储器中的镜像快照数据。

[0078] 具体地,请参见图12,其显示了进行快照回滚时,业务集群和备份集群的逻辑示意。在备份存储器上进行快照操作,获得回滚快照数据。在备份集群中建立镜像存储器,镜像存储器是备份存储器的镜像。通过镜像存储器复制备份存储器进行快照操作得到的回滚快照数据,并在镜像存储器开始复制备份存储器中的回滚快照数据时,输入快照开始的标签进行标记。使用镜像存储器启动虚拟机,从备份存储器中传输回滚快照数据到业务存储器,在业务存储器开始接收回滚快照数据时,在业务存储器中也输入快照开始的标签。

[0079] 请参见图13,其显示了在快照回滚完成后传输差异数据时,业务集群和备份集群的逻辑示意。用户确认快照回滚完成后,通过终端界面输入回滚结束确认信息,停止从备份存储器中传输数据到业务存储器。响应于所述回滚结束信息,在备份集群中对镜像存储器输入快照结束的标签,标注快照回滚操作结束的时刻。获取备份集群中镜像存储器中快照开始标签到快照结束标签之间的数据,即为差异文件数据,将差异文件数据导入到业务存储器中。所述差异文件为镜像存储器挂载在虚拟机上时与外部进行的读写工作所产生的文件。切换虚拟机当前使用的存储器为业务存储器,重启虚拟机。删除业务存储器中的快照开始标签,删除备份集群中的镜像存储器。再次重启虚拟机,切换虚拟机当前使用的存储器为备份存储器。

[0080] 所述秒级回滚的方法,能够提高数据回滚时的效率,同时也对在进行数据回滚期间,通过镜像存储器挂载的虚拟机执行了读写操作而产生的差异数据进行了恢复,使得数据恢复更加全面。

[0081] 本实施例所述的一种虚拟机快照管理的方法还包括快照数据的删除方法,请参见图14,所述方法包括:

[0082] S1410.查找并删除业务存储器中的初始快照数据;

[0083] S1420.查找并删除中转节点中的目标快照数据;

[0084] S1430.查找并删除备份存储器中的目标快照数据。

[0085] 具体地,在进行快照数据删除时,由于在快照生成和快照回滚的操作流程中,是在业务存储器中生成初始快照数据,经过中转节点生成目标快照数据,并将目标快照数据存储备份存储器中,同样的,在进行快照回滚操作时,将备份存储器中的目标快照数据传输到业务存储器中进行数据文件恢复,因此在业务存储器、备份存储器和中转节点中都可能是具有快照数据的。在进行快照数据删除时,需要将业务存储器中的初始快照数据、中转节点和备份存储器中的目标快照数据都删除,其中初始快照数据和目标快照数据是对应的。

[0086] 本发明实施例提出的一种虚拟机快照管理方法,所述方法基于业务集群,建立备

份集群,在进行快照数据的生成时,在业务集群中生成初始快照数据,并通过中转节点进行数据处理,获得目标快照数据,上传到备份集群中进行存储,在进行快照数据的回滚时,从备份集群中输出目标快照数据,再输入到业务集群中,并重新设置虚拟机,完成快照数据的回滚。进一步地,所述通过业务集群和备份集群进行快照数据的生成、回滚及删除操作的方法的有益效果包括:

[0087] (1) 能够全面地处理数据盘和系统盘。

[0088] (2) 避免了在只存在业务集群的情况下,在业务集群内部进行全量拷贝数据会影响存储器读写性能的问题。

[0089] (3) 通过设置备份集群,将数据保存到备份集群中,可以防止快照数据的丢失。

[0090] 本发明实施例还提供了一种虚拟机快照管理装置,请参见图15,所述装置包括:快照数据生成模块1510、快照数据中转模块1520和快照数据存储模块1530;

[0091] 所述快照生成模块1510用于响应于快照生成指令,对业务存储器中的数据文件进行快照操作,以生成当前时刻的初始快照数据,所述业务存储器为业务集群中的存储器;

[0092] 所述快照数据中转模块1520用于将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理,以得到当前时刻的目标快照数据;

[0093] 所述快照数据存储模块1530用于将所述目标快照数据发送到备份存储器中存储,所述备份存储器为备份集群中的存储器。

[0094] 请参见图16,所述装置还包括:回滚数据生成模块1610、镜像存储器建立模块1620、镜像数据复制模块1630、回滚数据传输模块1640、回滚结束确认模块1650、差异数据获取模块1660和差异数据传输模块1670。

[0095] 所述回滚数据生成模块1610用于对备份存储器中的数据文件进行快照操作,以得到回滚快照数据;

[0096] 所述镜像存储器建立模块1620用于建立备份存储器的镜像存储器;

[0097] 所述镜像数据复制模块1630用于复制所述回滚快照数据到镜像存储器中,以得到镜像快照数据;

[0098] 所述回滚数据传输模块1640用于通过中转节点将所述回滚快照数据发送到业务存储器中;

[0099] 所述回滚结束确认模块1650用于响应于回滚结束确认信息,结束回滚快照数据的回滚操作;

[0100] 所述差异数据获取模块1660用于获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据;

[0101] 所述差异数据传输模块1670用于通过中转节点将所述差异文件数据发送到业务存储器中。

[0102] 上述实施例中提供的装置可执行本发明任意实施例所提供方法,具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例所提供的一种虚拟机快照管理方法。

[0103] 本实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令由处理器加载并执行本实施例上述的一种虚拟机快照管理方法。所述方法包括虚拟机快照的生成方法:

[0104] S310. 响应于快照生成指令, 对业务存储器中的数据文件进行快照操作, 以生成当前时刻的初始快照数据, 所述业务存储器为业务集群中的存储器;

[0105] S320. 将所述初始快照数据发送到中转节点中进行数据处理, 以得到当前时刻的目标快照数据;

[0106] S330. 将所述目标快照数据发送到备份存储器中进行存储, 所述备份存储器为备份集群中的存储器。

[0107] 所述方法还包括虚拟机快照的回滚方法:

[0108] S1010. 对备份存储器中的数据文件进行快照操作, 以得到回滚快照数据;

[0109] S1020. 建立备份存储器的镜像存储器;

[0110] S1030. 复制所述回滚快照数据到镜像存储器中, 以得到镜像快照数据;

[0111] S1040. 通过中转节点将所述回滚快照数据发送到业务存储器中;

[0112] S1050. 响应于回滚结束确认信息, 结束回滚快照数据的回滚操作;

[0113] S1060. 获取所述备份存储器与所述业务存储器之间的差异文件数据;

[0114] S1070. 通过中转节点将所述差异文件数据发送到业务存储器中。

[0115] 所述方法还包括虚拟机快照的删除方法:

[0116] S1410. 查找并删除业务存储器中的初始快照数据;

[0117] S1420. 查找并删除中转节点中的目标快照数据;

[0118] S1430. 查找并删除备份存储器中的目标快照数据。

[0119] 本实施例还提供了一种设备, 所述设备包括处理器和存储器, 其中, 所述存储器存储有计算机程序, 所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行本实施例上述的一种虚拟机快照管理方法。

[0120] 所述设备可以为计算机终端、移动终端或服务器, 所述设备还可以参与构成本发明实施例所提供的装置或系统。如图17所示, 计算机终端17 (或移动终端17或服务器17) 可以包括一个或多个 (图中采用1702a、1702b、……, 1702n来示出) 处理器1702 (处理器1702可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置)、用于存储数据的集群1704、以及用于通信功能的传输装置1706。除此以外, 还可以包括: 显示器、输入/输出接口 (I/O接口)、网络接口、电源和/或相机。本领域普通技术人员可以理解, 图16所示的结构仅为示意, 其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如, 计算机设备17还可包括比图17中所示更多或者更少的组件, 或者具有与图17所示不同的配置。

[0121] 应当注意到的是上述一个或多个处理器1702和/或其他数据处理电路在本文中通常可以被称为“数据处理电路”。该数据处理电路可以全部或部分的体现为软件、硬件、固件或其他任意组合。此外, 数据处理电路可为单个独立的处理模块, 或全部或部分的结合到计算机终端17 (或移动终端) 中的其他元件中的任意一个内。如本申请实施例中所涉及到的, 该数据处理电路作为一种处理器控制 (例如与接口连接的可变电阻终端路径的选择)。

[0122] 存储器1704可用于存储应用程序的软件程序以及模块, 如本发明实施例中所述的方法对应的程序指令/数据存储装置, 处理器1702通过运行存储在存储器1704内的软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及数据处理, 即实现上述的一种基于自注意力网络的时序行为捕捉框生成方法。存储器1704可包括高速随机集群, 还可包括非易失性集群, 如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态集群。在一些实例中, 存储器

1704可进一步包括相对于处理器1702远程设置的集群,这些远程集群可以通过网络连接至计算机终端17。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。

[0123] 传输装置1706用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括计算机终端17的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输装置1706包括一个网络适配器(Network Interface Controller,NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输装置1706可以为射频(Radio Frequency,RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0124] 显示器可以例如触摸屏式的液晶显示器(LCD),该液晶显示器可使得用户能够与计算机终端17(或移动终端)的用户界面进行交互。

[0125] 本说明书提供了如实施例或流程图所述的方法操作步骤,但基于常规或者无创造性的劳动可以包括更多或者更少的操作步骤。实施例中列举的步骤和顺序仅仅为众多步骤执行顺序中的一种方式,不代表唯一的执行顺序。在实际中的系统或中断产品执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处理的环境)。

[0126] 本实施例中所示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构,并不构成对本申请方案所应用于其上的设备的限定,具体的设备可以包括比示出的更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件的布置。应当理解到,本实施例中所揭露的方法、装置等,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分仅仅为一种逻辑功能的划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元模块的间接耦合或通信连接。

[0127] 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或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读集群(ROM,Read-Only Memory)、随机存取集群(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0128] 本领域技术人员还可以进一步意识到,结合本说明书所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0129] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

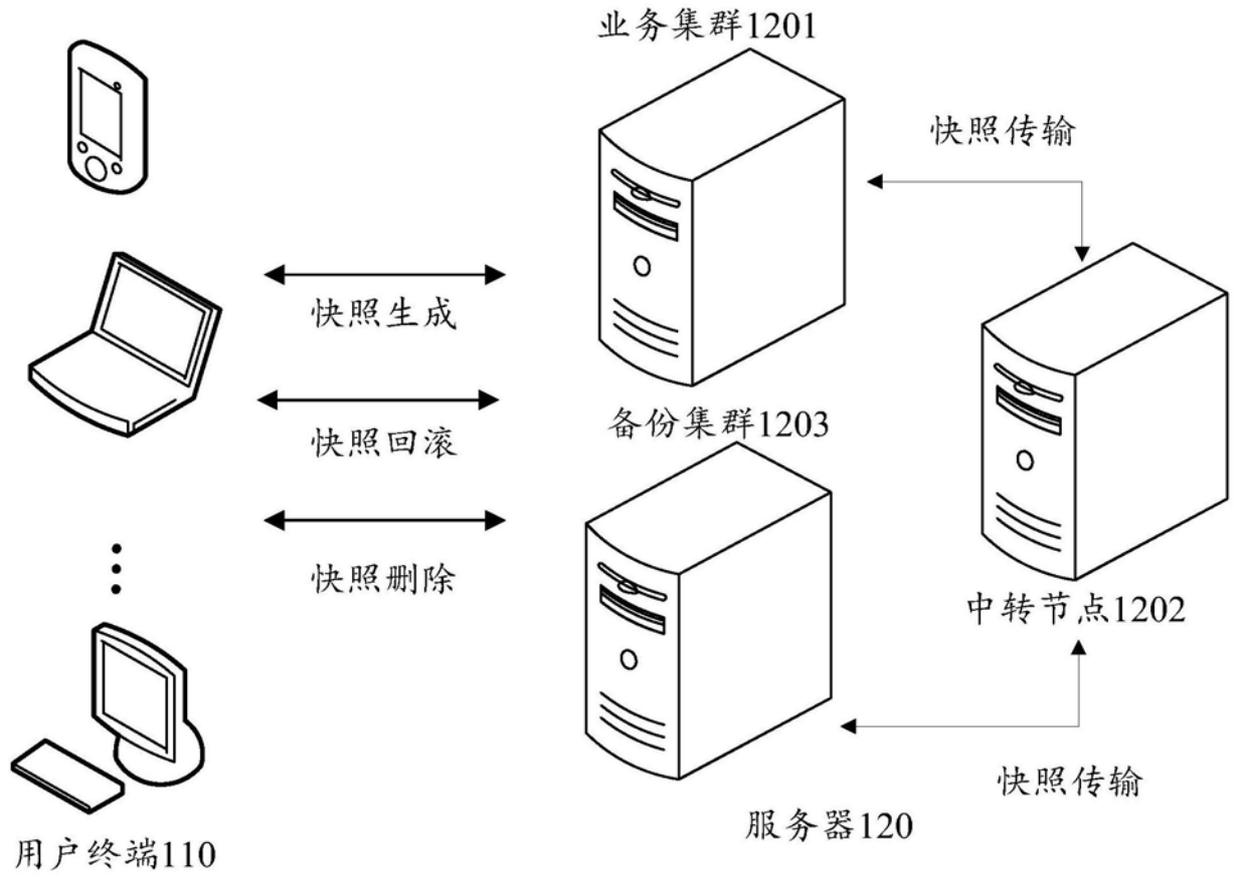


图1

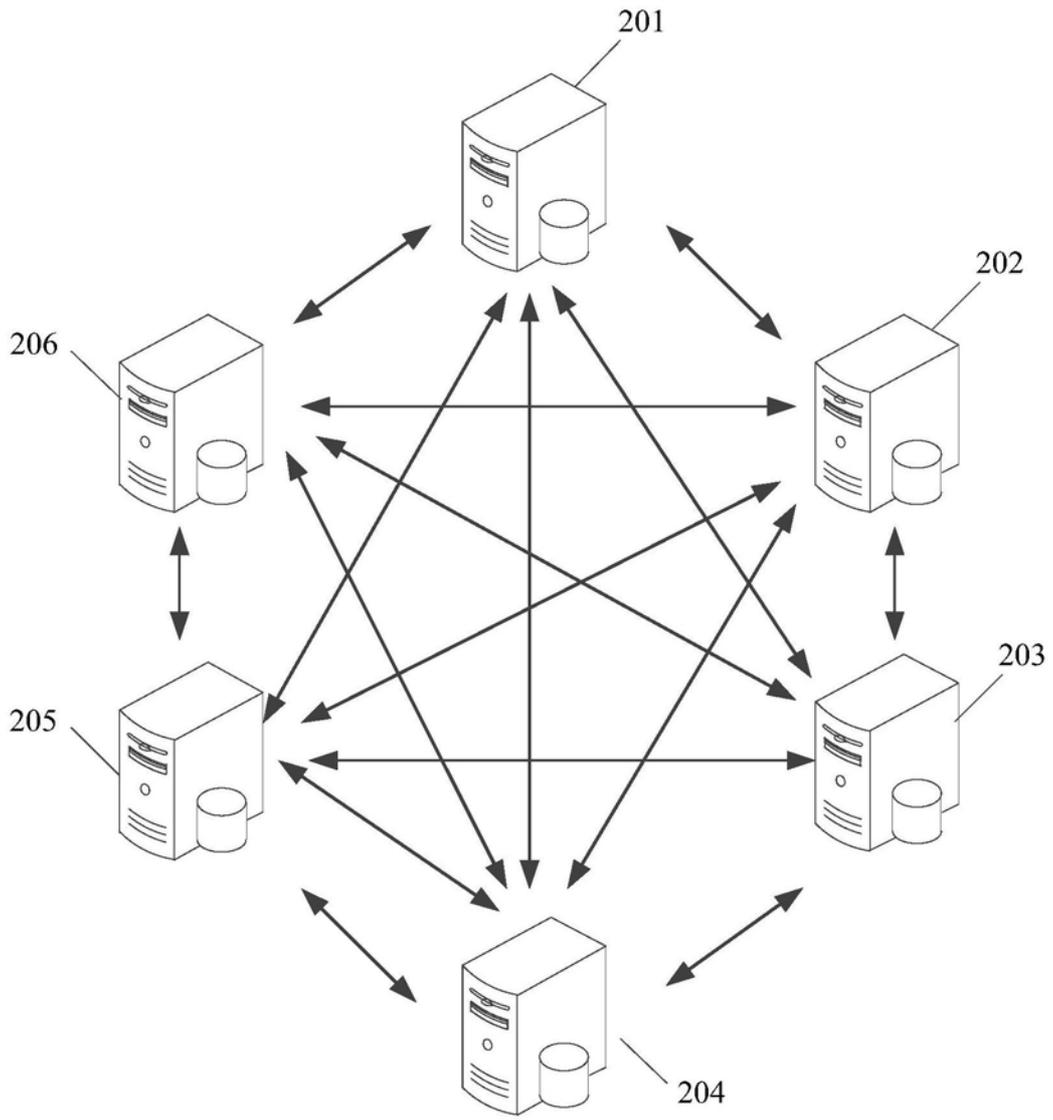


图2

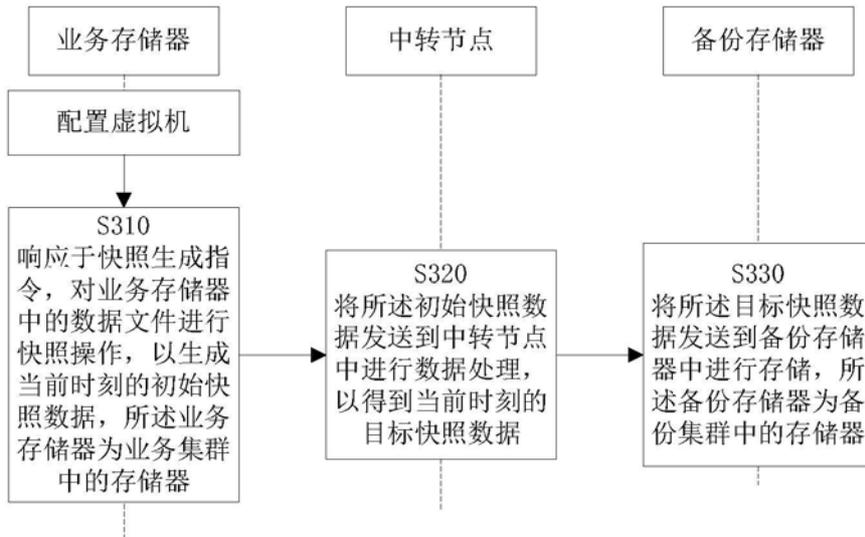


图3

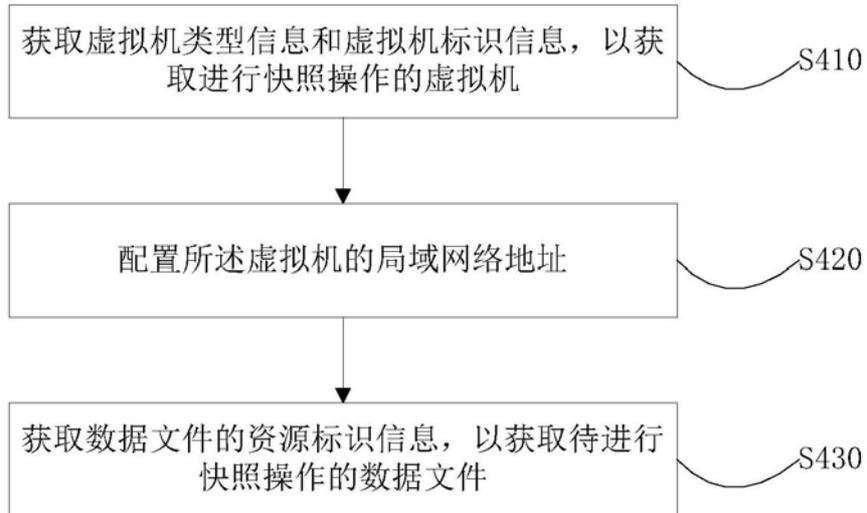


图4

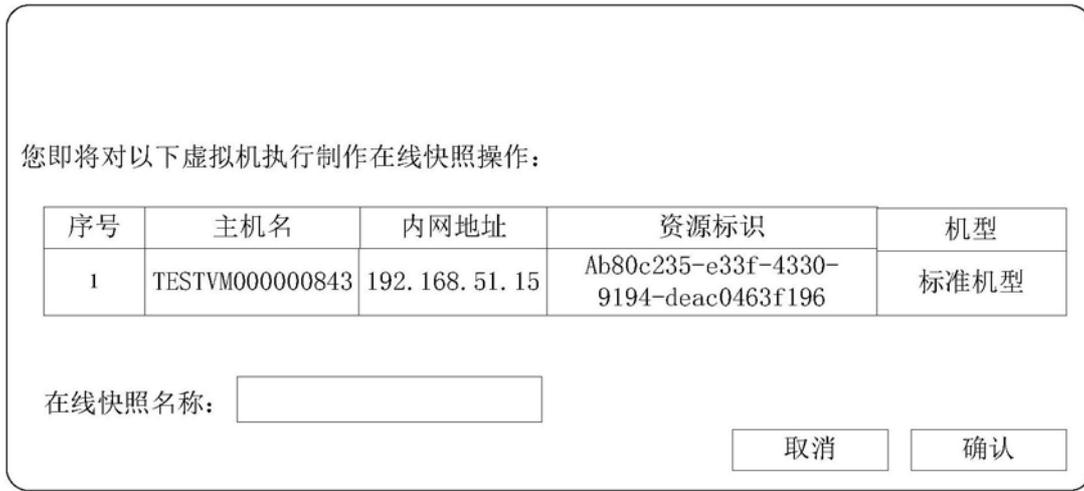


图5

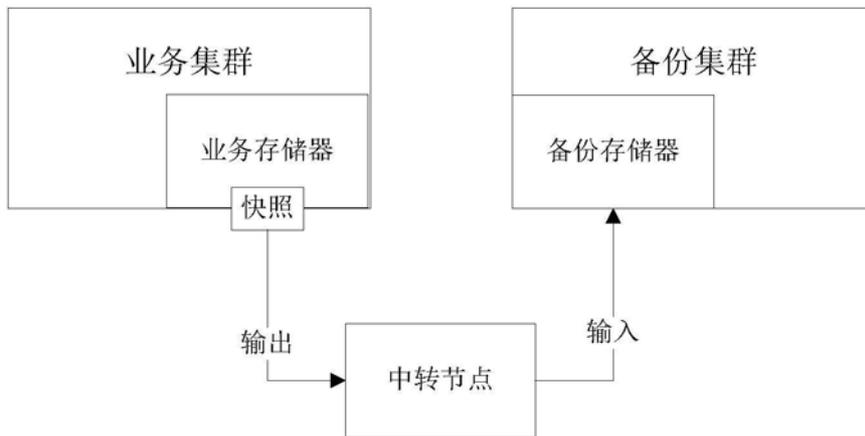


图6

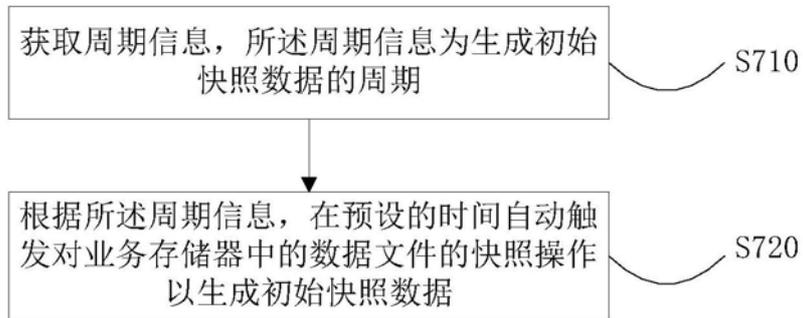


图7

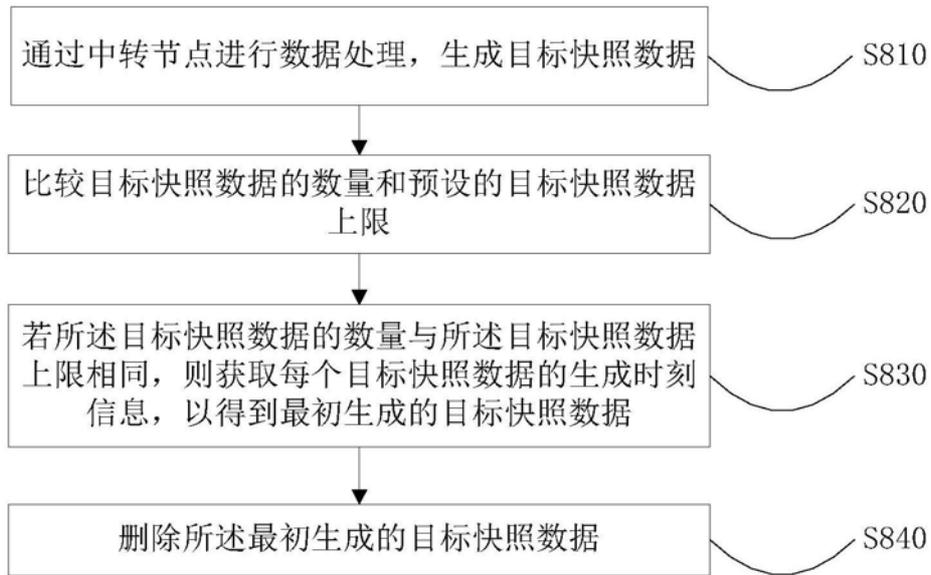


图8

快照周期： 周一 周二 周三 周四 周五 周六 周日

快照时间：

保留时间：到达快照数上限后自动删除

图9



图10

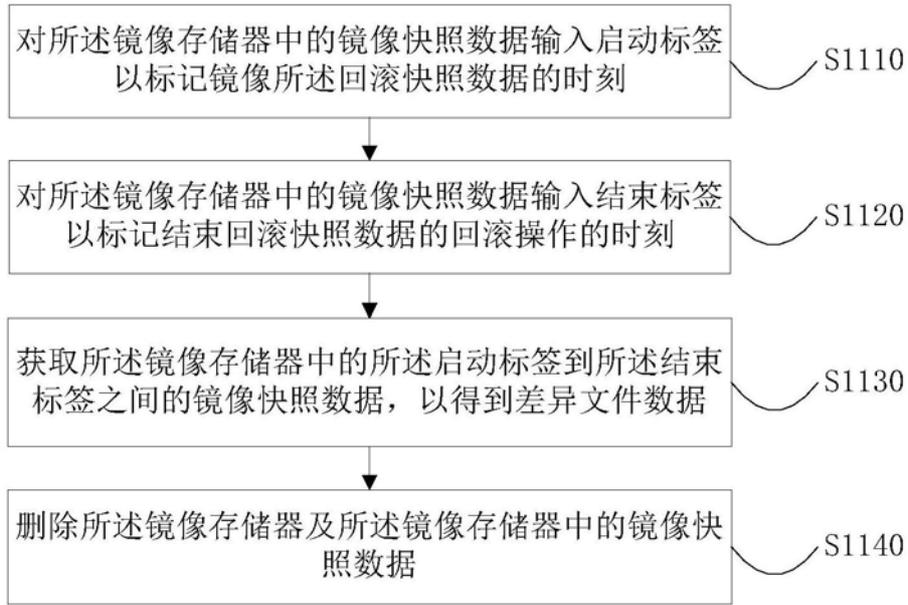


图11

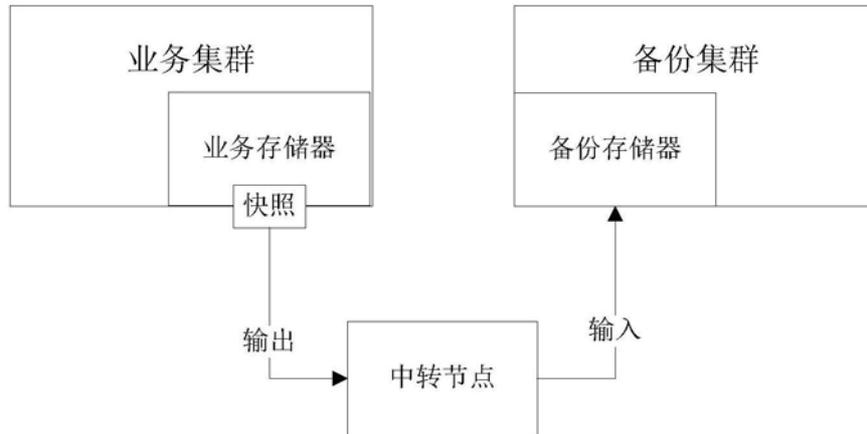


图12

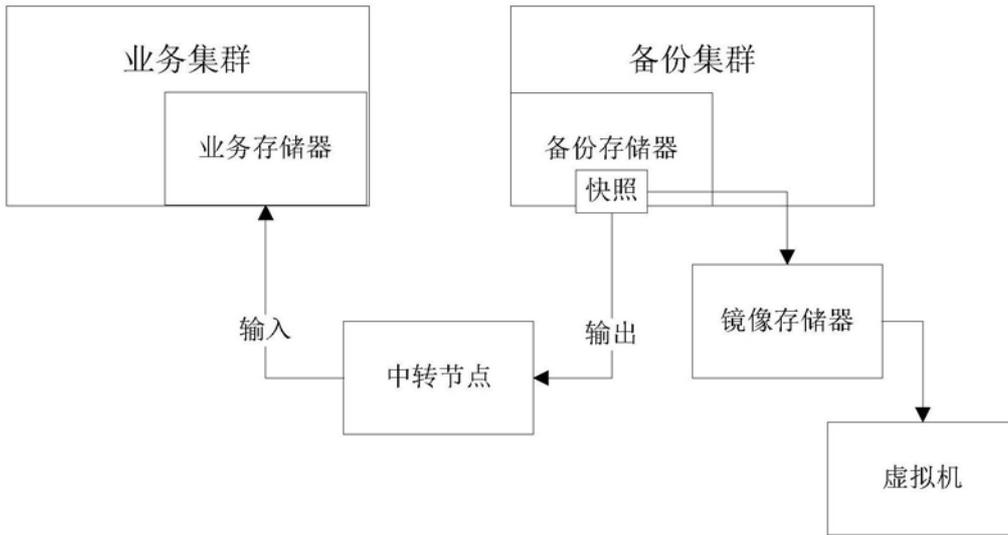


图13

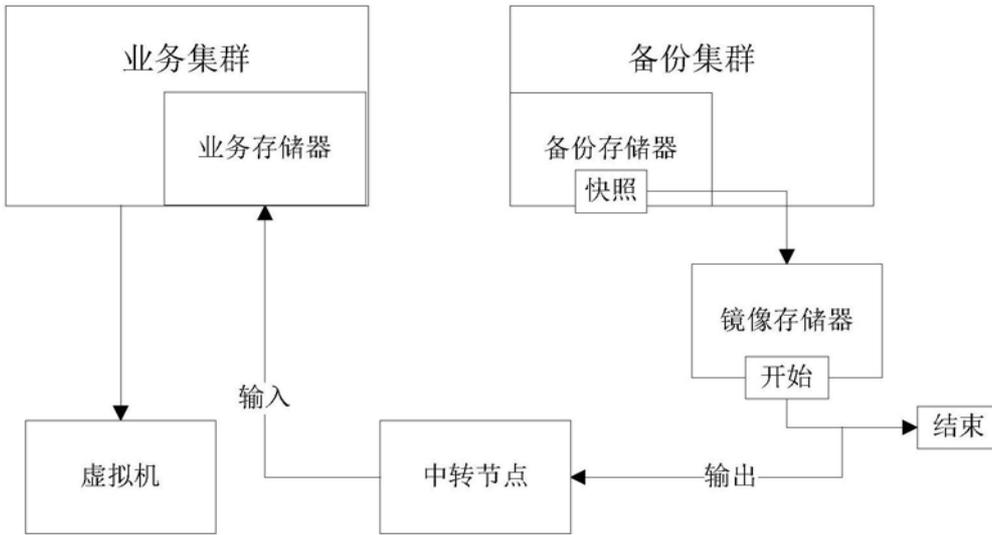


图14

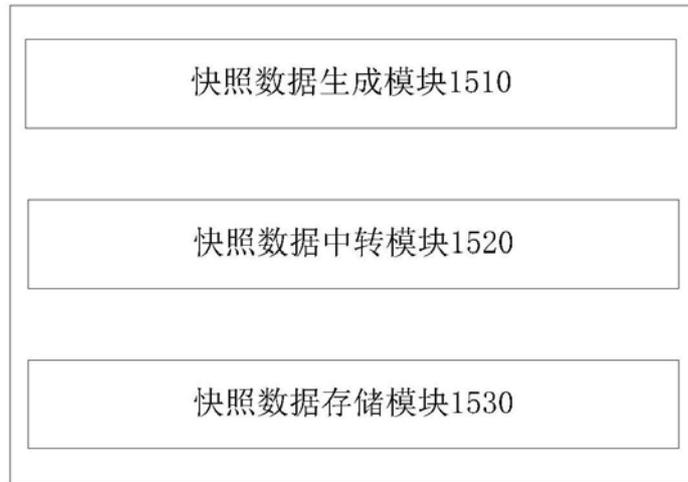


图15



图16

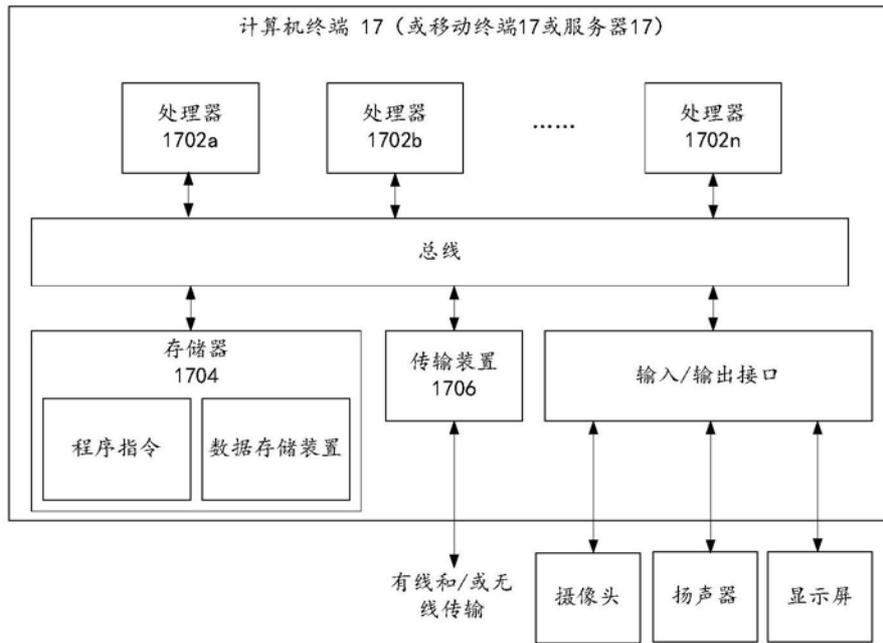


图17