vinchin

云祺容灾备份系统新功能关键技术介绍

V6.0

主讲人：王东

01 跨平台恢复

02 VM自动验证

03 海量文件备份

04 卷实时容灾

01 跨平台恢复

2023 PRODUCT LAUNCH

跨平台恢复—背景

随着云计算的不断发展，云计算相关技术已经得到了极大的普及和应用，越来越多的用户选择将应用、系统迁移至各类云环境之中，与此同时，新的挑战也接踵而至。

异构虚拟化环境

异构虚拟化之间备份数据无法互通，怎么办？

vmware HUAWEI SANGFOR

inspur openstack. ……

合规性要求

某些虚拟化软件面临淘汰，如何按合规性要求迁移虚拟机？

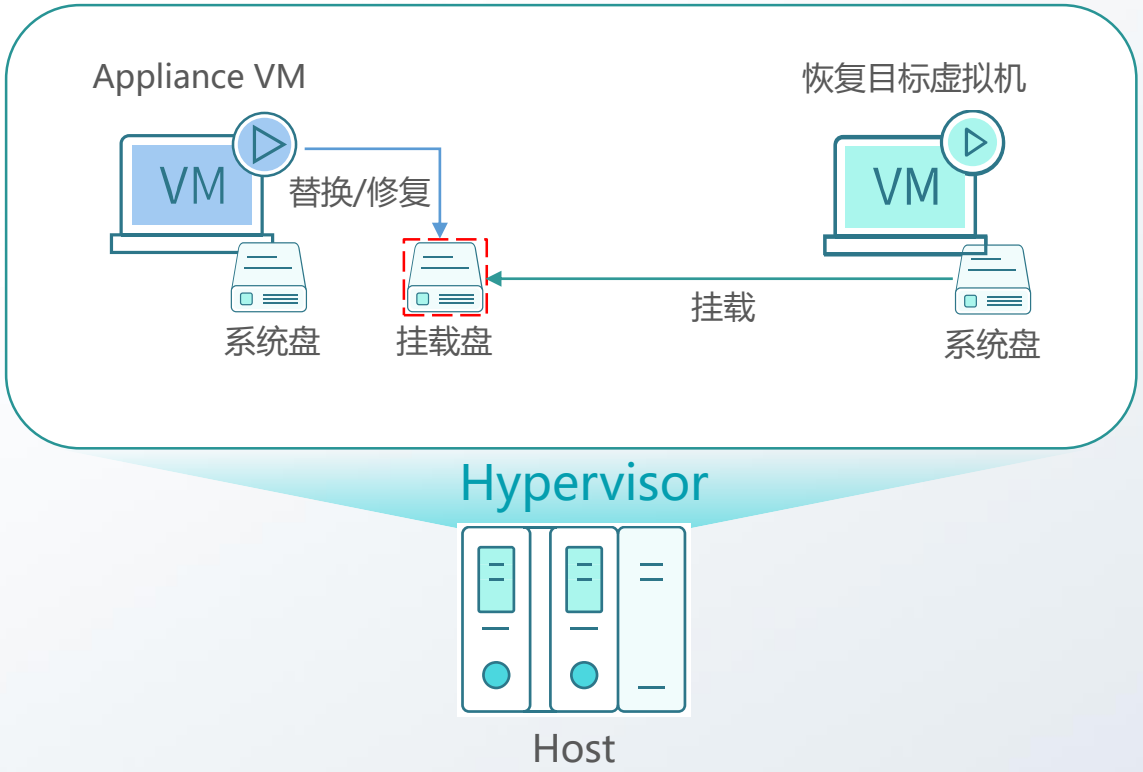
跨平台恢复—异构转换

跨平台转换引擎

- 虚拟机配置等元数据信息统一格式进行记录
- 虚拟机磁盘备份数据统一存储格式
- 恢复时根据目标虚拟化进行元数据、数据的转换
- 恢复时，部分关键元数据可交由管理员自定义配置
- 可应用于普通恢复及瞬时恢复

跨平台恢复—自动修复

基本原理：恢复完成后，将恢复目标VM系统盘挂载至Appliance VM进行自动修复。



自动替换驱动

- 兼容主流操作系统驱动
- 用户无感知
- 多目标并发处理

自动引导修复

- Windows引导、注册表修复
- Linux下Grub、fstab修复
- 网络信息修复

跨平台恢复—全面覆盖


vmware
HUAWEI
Microsoft Hyper-V
inspur
XCP-NG
SANGFOR
openstack.
H3C
citrix
ZStack Enterprise
Red Hat
易捷行云 EasyStack
oVirt
WINHONG 云宏
ORACLE Linux Virtualization Manager
.....
vinchin

02

VM自动验证

VM自动验证—虚拟机备份现状

虚拟机备份数据可用性现状

- 源虚拟机系统异常
- 备份存储损坏
- 非安全链路传输
- 软件逻辑故障
- ……

问题：如何避免用户在虚拟化环境发生灾难时，才发现数据不可用?

VM自动验证—云祺解决之道

云祺**VM自动验证模块**，利用以下技术，为用户提供自动且便捷的数据可用性验证解决方案

01

隔离网络

- 避免与源生产IP冲突
- 不影响生产业务运行
- 自动构建部署

02

验证数据快速构建

验证的虚拟机由瞬时恢复技术创建而来，无需消耗生产端存储空间

03

多种验证方式

支持网络连通性检测、虚拟机运行状态检测、屏幕截屏检测等检测方式

04

自动验证

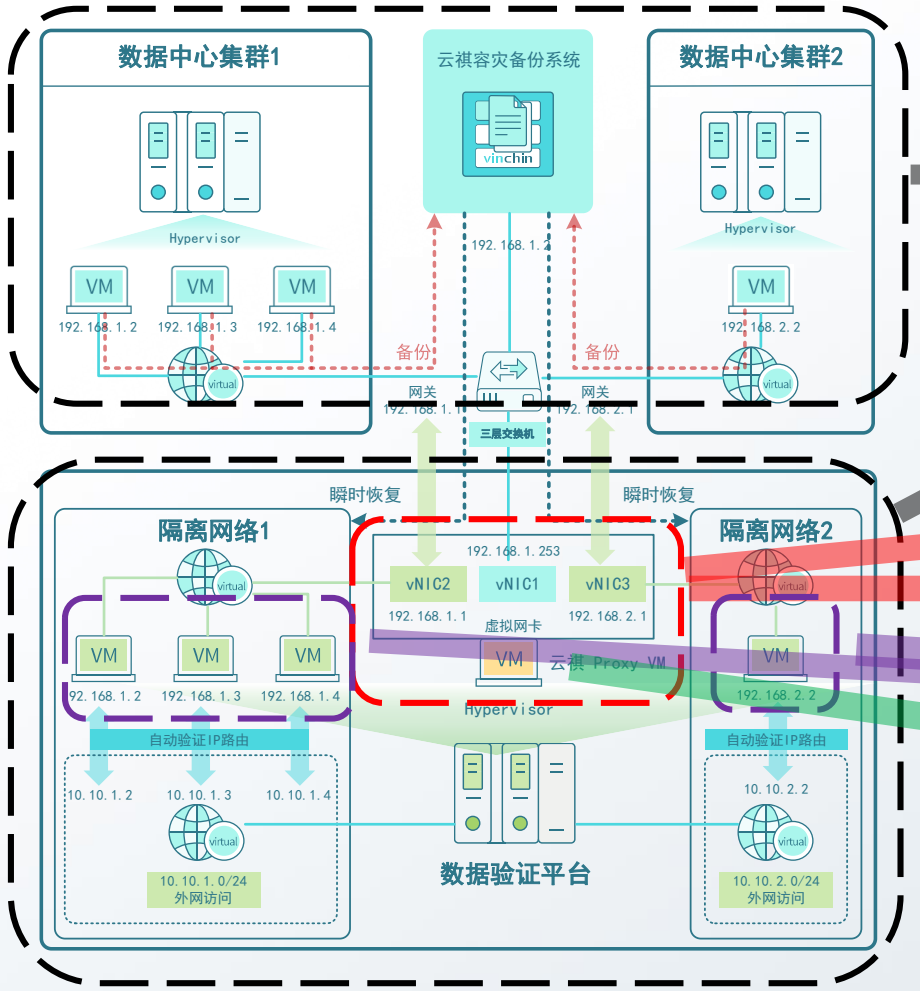
支持配置每天/每周/每月三种策略自动触发进行验证

05

可视化报表

每次验证的结果可采用可视化的图形报表进行输出，便于用户进行结果查看和审计

VM自动验证—隔离网络介绍



区域

- 用户生产区域
- 数据验证区域

关键对象和创建步骤

- 代理网关虚拟机
- 虚拟交换机
- 瞬时恢复VMs（由待验证备份数据构建）
- 路由信息

上述资源构建完成后，系统将会自动进行备份数据的验证

VM自动验证—自动验证

- 支持人工验证
- 网络连通性验证
- 虚拟机屏幕截屏
- 虚拟机心跳检测
- 支持邮件发送
- ……

03 海量文件备份

海量文件备份—现状

海量文件现状

- **平均大小：**几十 ~ 几百KB
- **总数据量：**几十TB ~ PB级别
- **数量多：**千万、上亿级别
- **存储分散：**本地、SAN、NAS等

海量文件备份挑战

- 处理效率低下
- 增量检测慢
- 备份存储空间占用大

海量文件备份—解决之道

挑战一：处理效率低下

高效扫描

采用综合广度和深度的自适应扫描算法

并发处理

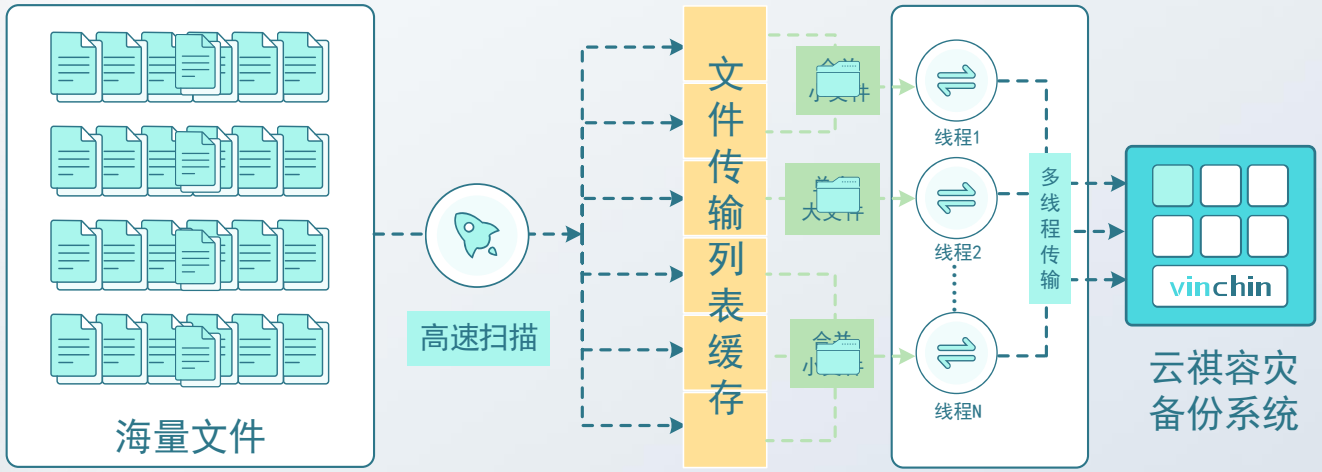
单个备份任务支持配置多线程，同时可通过结合多并发任务，多计算节点进一 步提高效率

合并传输

将小文件合并打包后进行传输，提高网络传输效率

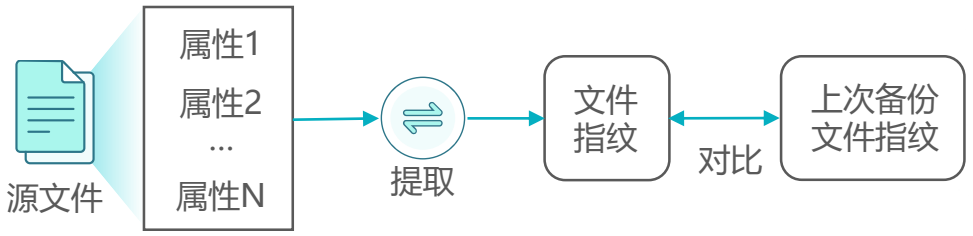
边扫边传

依托于生产者消费者模块，将扫描过程与传输过程合并，提高整体流程并发性



海量文件备份—解决之道

挑战二：增量检测慢



快速增量检测

通过对源文件多个维度提取关键信息，构建文件指纹，结合高效的算法快速与关联备份集进行对比，以此快速获取增量信息

结合快速备份手段提升效率

通过结合高效扫描、并发处理、合并传输、边扫边传等机制，进一步提升整个增量备份的效率

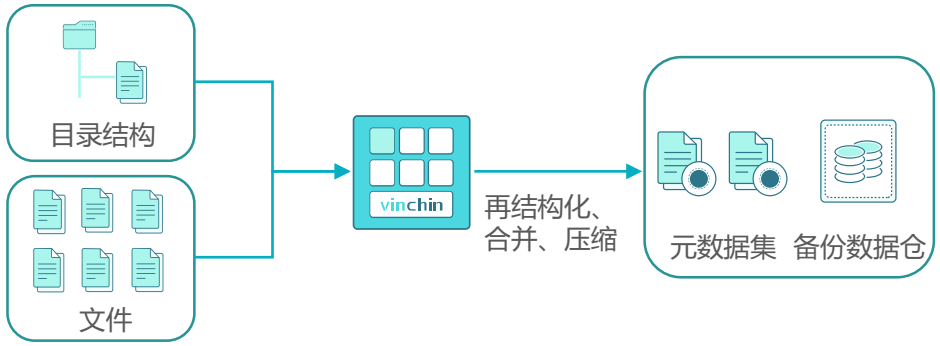
挑战三：备份存储空间占用大

元数据再结构化

对源端获取的元数据信息按照云祺容灾备份系统特有的格式再组织， 一方面大幅减少了元数据的存储空间，另一方面加速了恢复单元的定位效率

存储数据缩减

对备份数据合并存储，支持对存储数据进行压缩



海量文件备份—实验室数据

实验室千兆网环境下
文件大小在几十 ~ 几百KB 之间
目录宽度在百万级别
目录深度在十五层左右

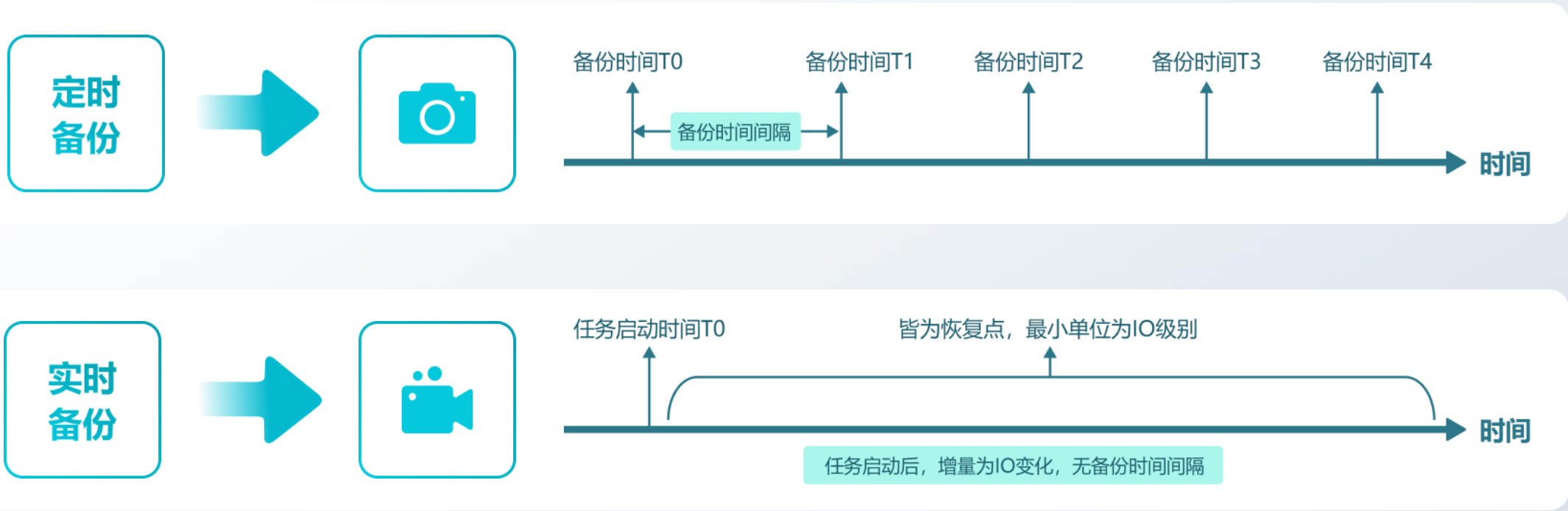
文件: 1亿文件最快3小时完成全备

NAS: 1亿文件最快7小时完成全备

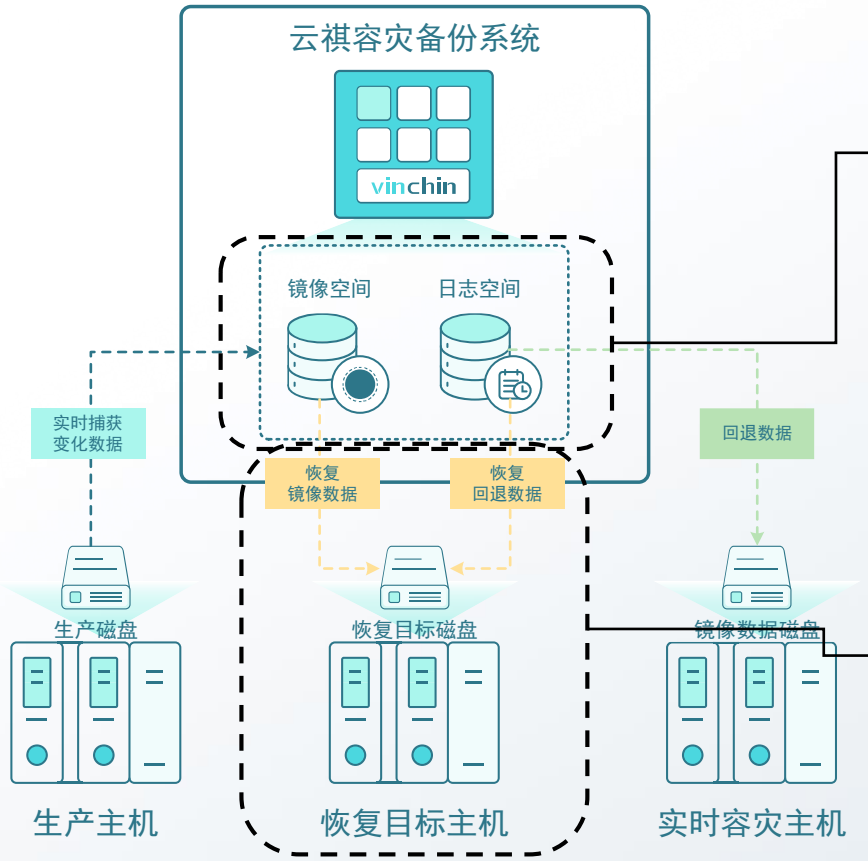
04 卷实时容灾

卷实时容灾—介绍

为满足部分对RTO和RPO指标敏感的用户需求，云祺科技通过结合卷远程复制技术和持续数据保护技术、以及高可用技术的原理，推出了一款基于卷为最小处理单元的实时容灾备份产品，其对于备份源对象具有良好的兼容性，无论是文件、影音、应用还是结构化数据库，甚至是操作系统都可以纳入被保护的范畴之内。



卷实时容灾—任意时间点回退



存储空间结构

- **镜像空间：**与生产卷最新状态完全一致相当于生产卷的镜像
- **日志空间：**用于任意时间回退，通过Copy-On-Write机制，采用逆向增量的方式存储IO变化记录

任意时间回退

- **普通恢复**
  - 将恢复逆向增量记录恢复的目标主机卷上
  - 从镜像空间中取出步骤1中未恢复的块，恢复至目标卷的对应位置

卷实时容灾—监控缓存

由于在生产环境中进行备份，会面临以下情况：

- **生产数据产生频率大于数据备份处理效率；**
- **备份网络出现异常或者波动；**

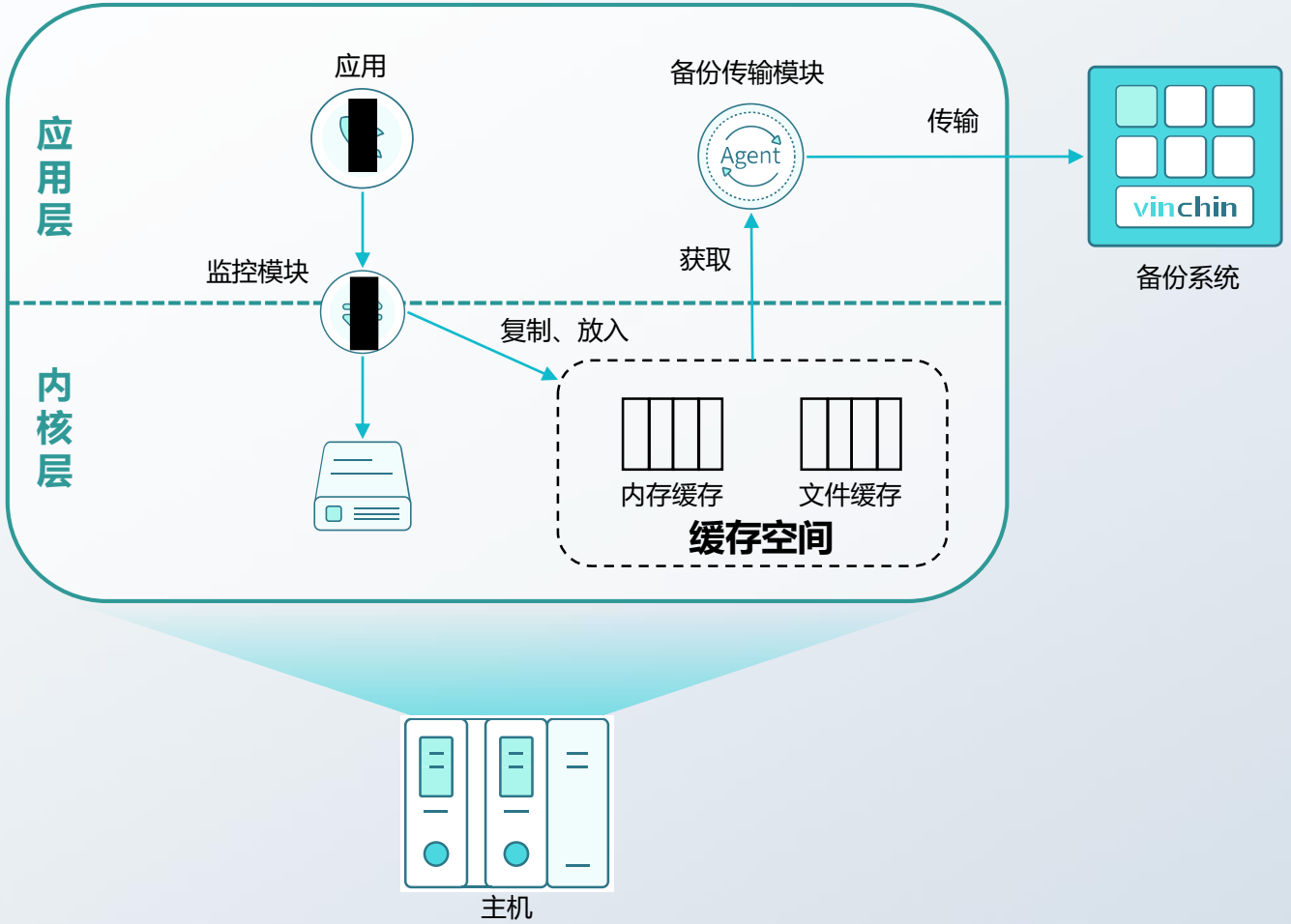
卷实时容灾模块提供了监控缓存机制以应对上述问题

缓存类别

- **内存缓存：**性能较好，空间较小，最要求低128M
- **文件缓存：**空间较大，性能较差、最要求低4G

缓存配置

- 支持二选一配置
- 支持同时配置两种缓存，支持根据缓存使用情况自适应切换，以达到最优的实时数据监控效率



卷实时容灾—IO复制模式

卷实时备份模块提供了三种不同的IO复制模式，分别为同步模式，异步模式和自适应模式。

同步模式

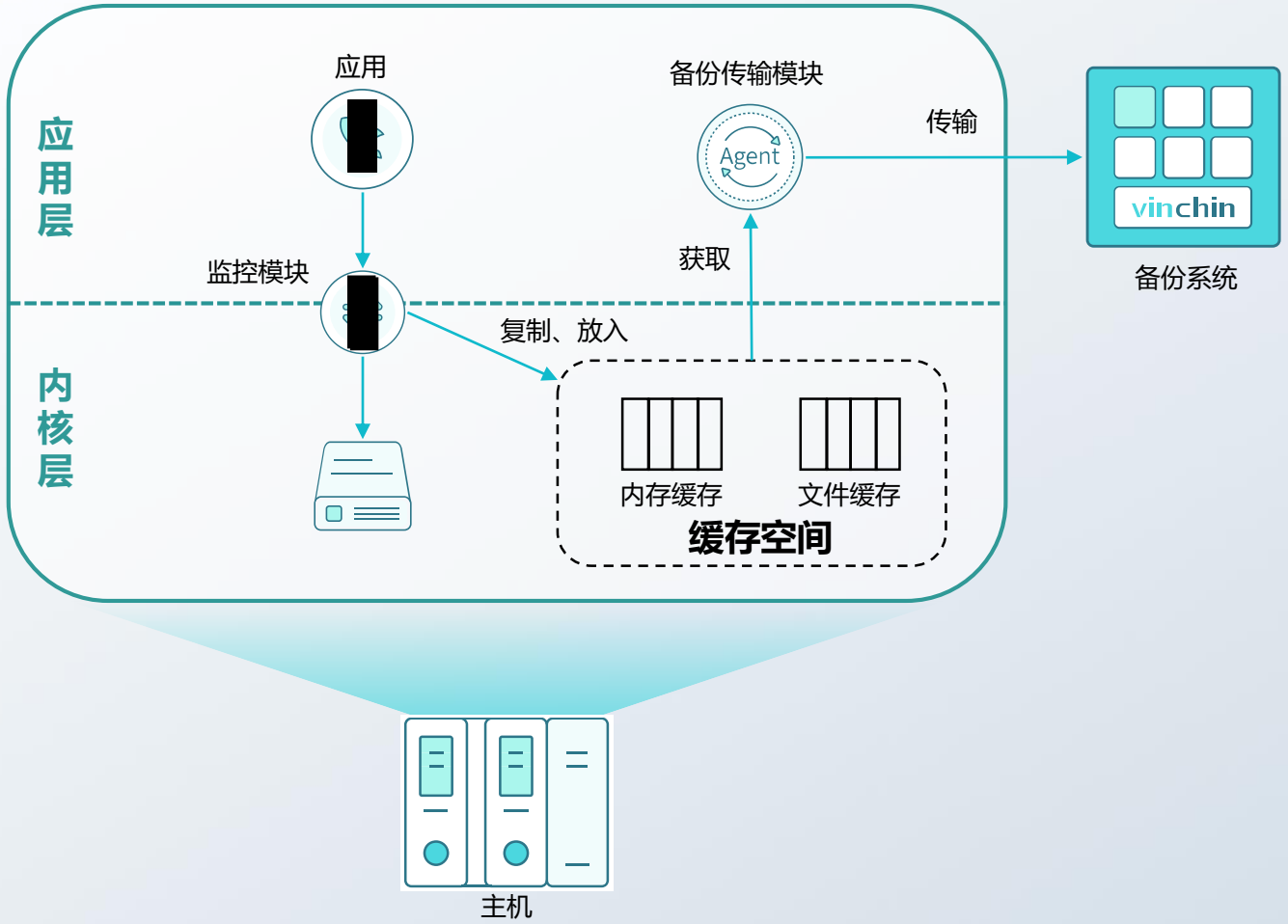
监控到数据变化后，实时变化数据先到达缓存空间，再继续下放到生产卷中

异步模式

监控到变化数据后，无需确保复制的数据到达缓存空间，即可将上层提交的数据直接下放到生产卷中

自适应模式

根据生产环境负载，自动的在同步和异步模式中进行自动切换



卷实时容灾—应用相关

对于结构复杂、逻辑性强的数据库应用，我们在技术实现上解决了以下几个关键痛点

ORACLE DATABASE

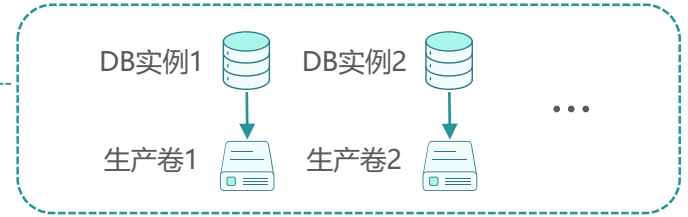
Microsoft SQL Server

MySQL

……

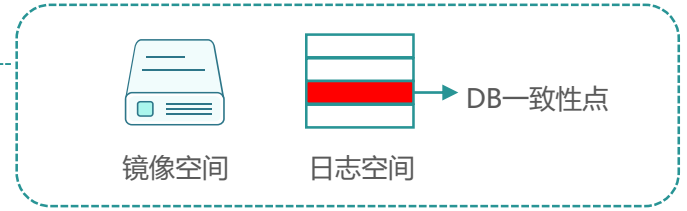
应用探索

自动扫描数据库实例，生成数据库单元与主机生产卷拓扑，便于规划备份计划



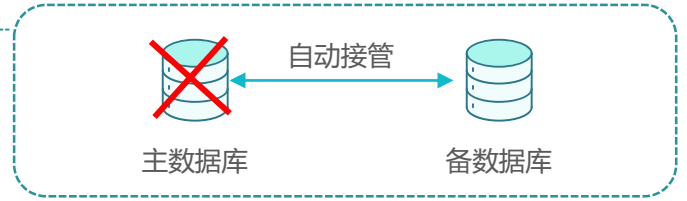
应用数据一致性

利用数据库刷脏流程，结合主动、被动监测两种策略生成一致性点，保障数据一致性

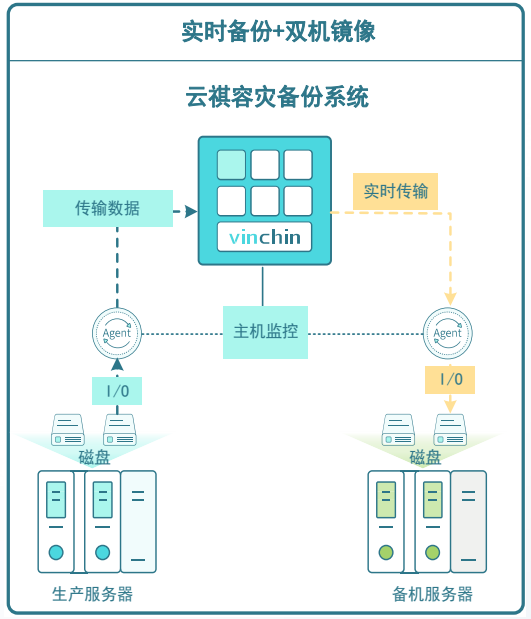


应用接管全自动

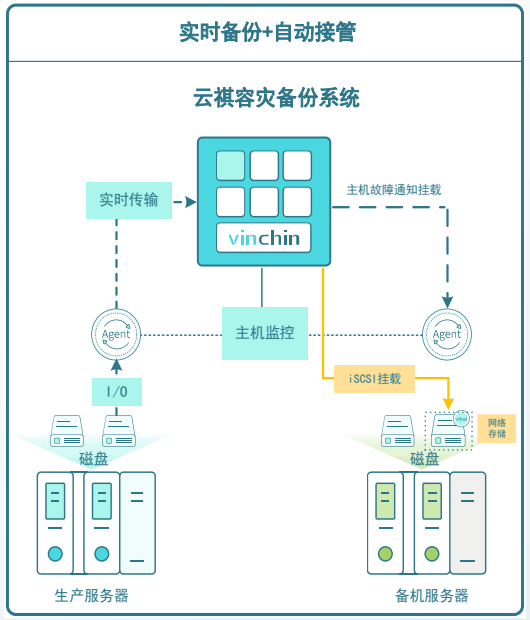
在容灾接管完成前后，系统会自动完成针对数据库的依赖操作，无需人工干预



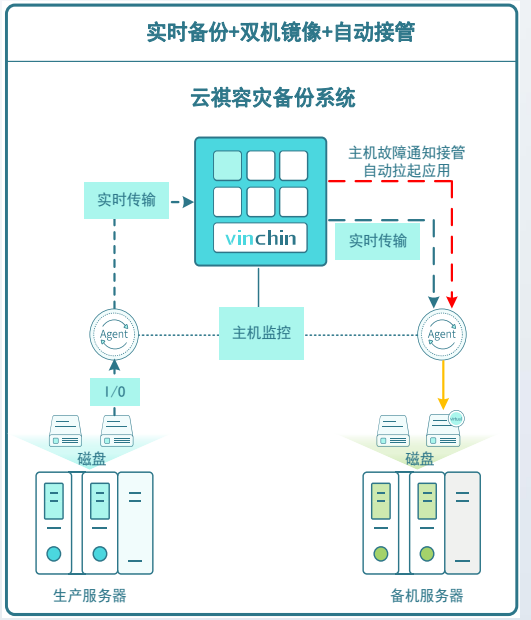
卷实时容灾—容灾模式



- 需要预先配置备机
- 备机与生产服务器数据一致
- 按需配置服务器是否备份

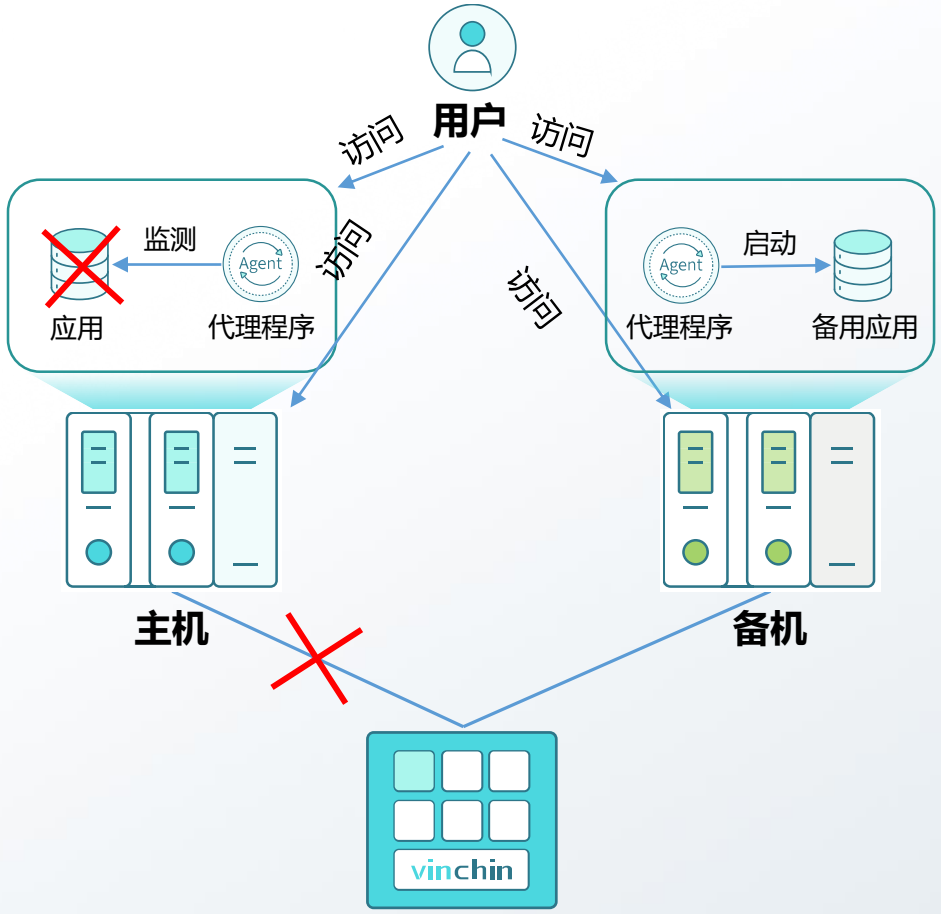


- 无需预先配置备机
- 采用挂载恢复方式快速拉起业务
- 支持自动检测生产端业务状态，支持备机自动接管业务
- 接管后性能较双机镜像模式差



- 需要预先配置备机
- 结合了前两种模式的所有优点

卷实时容灾—接管触发



支持多种容灾接管的检触发方式

主机级

利用累计失败心跳检测算法检测主机在线状态，若检测到主机离线，则触发自动接管

应用级

通过配置策略，轮询主机应用状态，若检测到服务异常则触发自动接管

自定义

用户可自定义接管检测触发条件，主机上的代理程序若检测到满足配置条件，则触发接管操作

手动接管

系统管理员人为判断主机异常时，可以手工触发备机接管操作

卷实时容灾—恢复点精确定位

由于实时容灾模块提供了任意时间回退的功能，可以进行秒级甚至毫秒级的时间点恢复，为了在灾难发生时，便于系统管理员定位数据的回退点，提高应对灾难的效率，卷实时容灾模块提出了一套回退时间轴标签生成解决方案。

系统/应用分析

通过以下分析以下内容抓取事件，自动生成标签信息：

- 分析系统、数据库日志
- 分析注册表

时间策略触发

对实时容灾任务配置时间策略，周期性创建标签；
如管理员明确每天晚上10点属于数据不活跃阶段，可配置每日10点生成标签

手工创建

管理员可按需手工创建；

vinchin

THANKS