

EMC RecoverPoint数据保护和容灾方案概览

数据保护和灾难恢复变得更简单

中国技术解决方案中心

解宏伟

EMC RecoverPoint数据保护和容灾方案概览

- **演示者注意：** 面向现有客户和潜在客户进行演示，让他们概括了解 EMC RecoverPoint 系列，该系列是 EMC 基于网络的智能数据保护产品，包括 RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE。
- **本演示应向已经过适当的资格确认、满足需要而且适合并支持 RecoverPoint 或 RecoverPoint/SE 要求的客户展示。** 建议在演示之前先查看有关使用案例的幻灯片 (30–38)，**并根据需要进行选择性删减。**
- **本演示的目的是使您概括了解 RecoverPoint 系列 — EMC 基于网络的智能数据保护产品。** 许多 EMC 产品都可以在提供信息生命周期管理解决方案的同时优化存储资源和基础架构，RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 是其中之一。

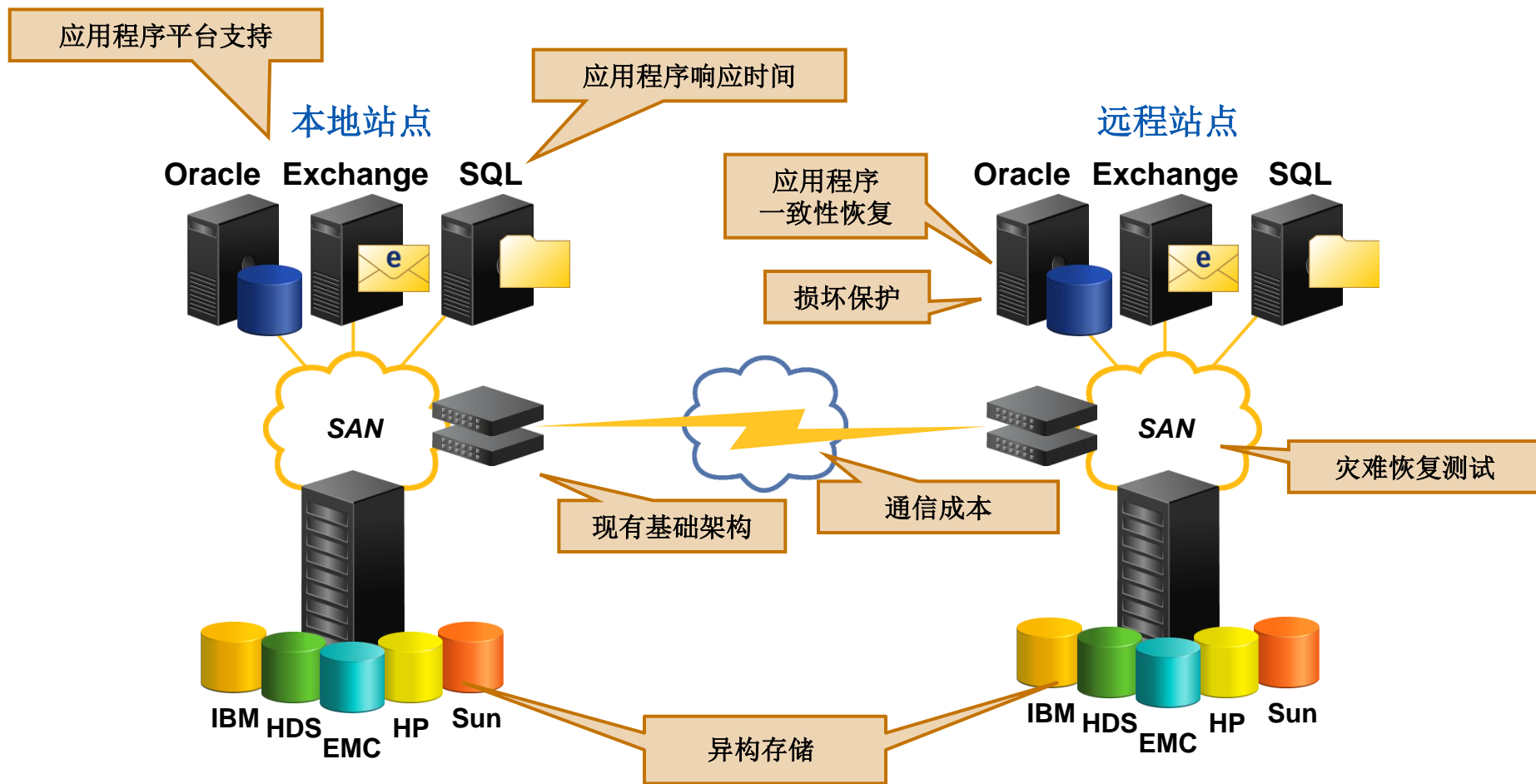
首席信息官的信息存储和管理要求



演示者注意：请用“幻灯片放映”模式观看动画。

在您着手支持整体业务时，需要特别关注信息的存储和管理。据 IDC 预测，“数字世界”将在 2010 年增长到 988 EB — 比 2006 年要多出 6 倍多。当然，现在还有法规遵从性要求 — 更高级别的保护和恢复。这不仅仅是备份的问题，它关系到您如何基于应用程序的需求，根据不同的服务级别快速恢复业务

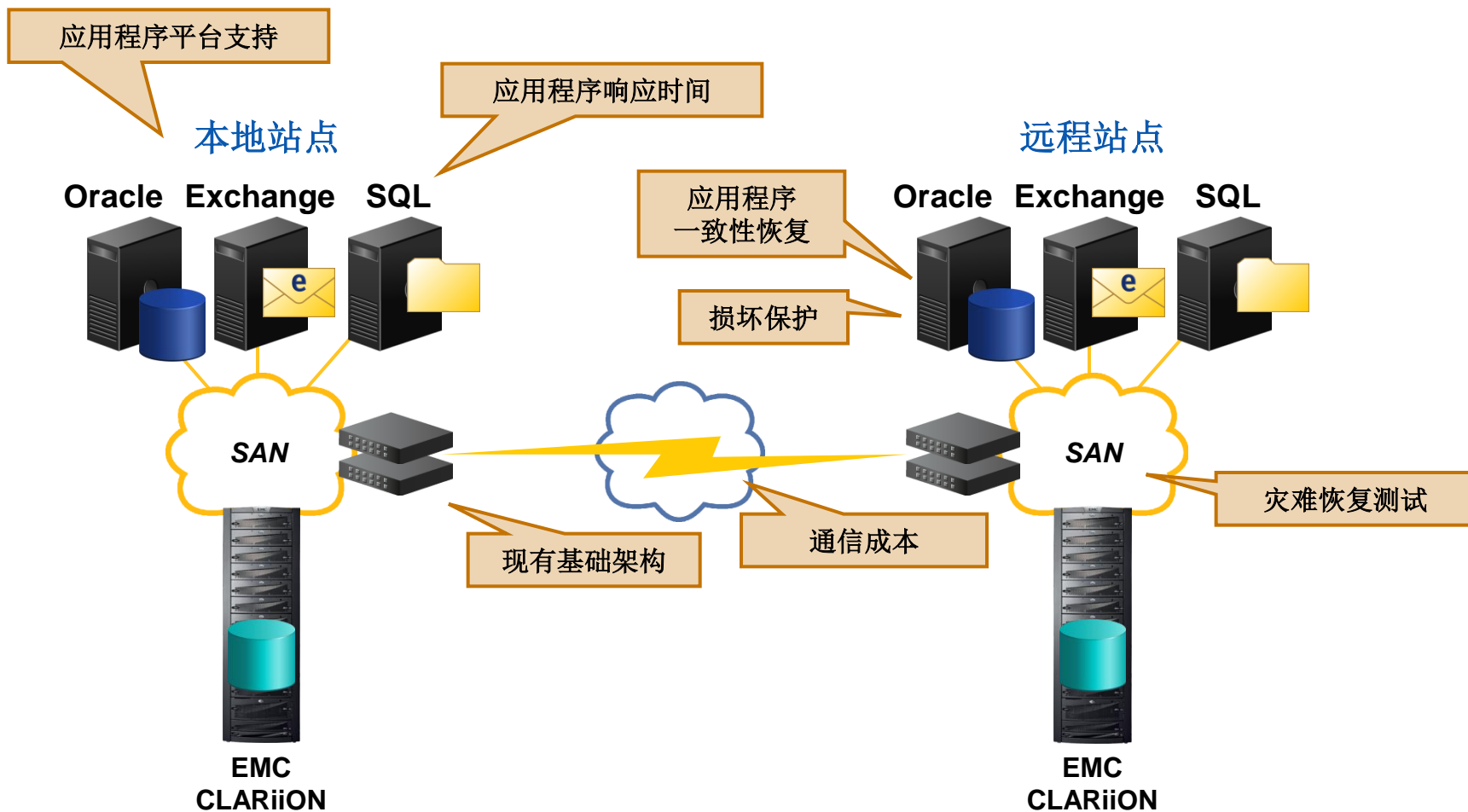
异构环境的数据复制难点



异构环境的数据复制难点

- **演示者注意：** 请用“幻灯片放映”模式观看动画。
- 在研究各种复制解决方案时，您会发现对于每种复制方法（无论是同步或异步）都有几个关键的地方需要讨论和理解。EMC 通常称这些地方为远程复制的“难点”。它们是：
 - 对生产应用程序响应时间的影响 — 例如，使用远程同步解决方案时，在处理下一个相互依赖的写操作之前，应用程序必须等待远程系统的确认信息。另外，还存在光速问题，这会影响您各位置之间的最大距离。
 - 基础架构 — 您需要哪些额外设备来支持复制过程？
 - 通信链路 — 要支持此过程需要多大的通信链路，其成本如何？
 - 此外，最为重要的是，目标系统上的恢复点是什么？即，操作过程中将有多长的数据风险时间段 — 没有？几秒？几分钟？还是几小时？
- 这些难点中的每一个都必须仔细权衡。如果没有选择余地和灵活性，就无法开始构造符合您特定复制服务级别要求的解决方案。
- 了解 RecoverPoint 的最好办法之一就是查看这种技术如何解决每一个难点。
- **演示者注意：** 概述幻灯片上的要点。关键点包括异构磁盘、广域网成本、灾难恢复测试、远距离、与现有 SAN 基础架构的集成以及从逻辑损坏中的恢复。
- RecoverPoint 提供了以下功能：
 - 与现有（异构）存储阵列、交换机和服务器环境集成 — 无需“全面更新”
 - 智能地使用带宽和数据压缩，使支持性的数据中心（根据管理法规要求，数据中心在主要和辅助站点之间设置了较远的物理隔离）能够正常运行，而无需昂贵、高带宽、长距离的广域网连接
 - 一个策略驱动引擎，支持多个具有不同数据保护要求（恢复、损坏和测试等）的应用程序
 - 真正的双向本地和远程支持，可以根据业务流程定制灵活的保护和恢复方案

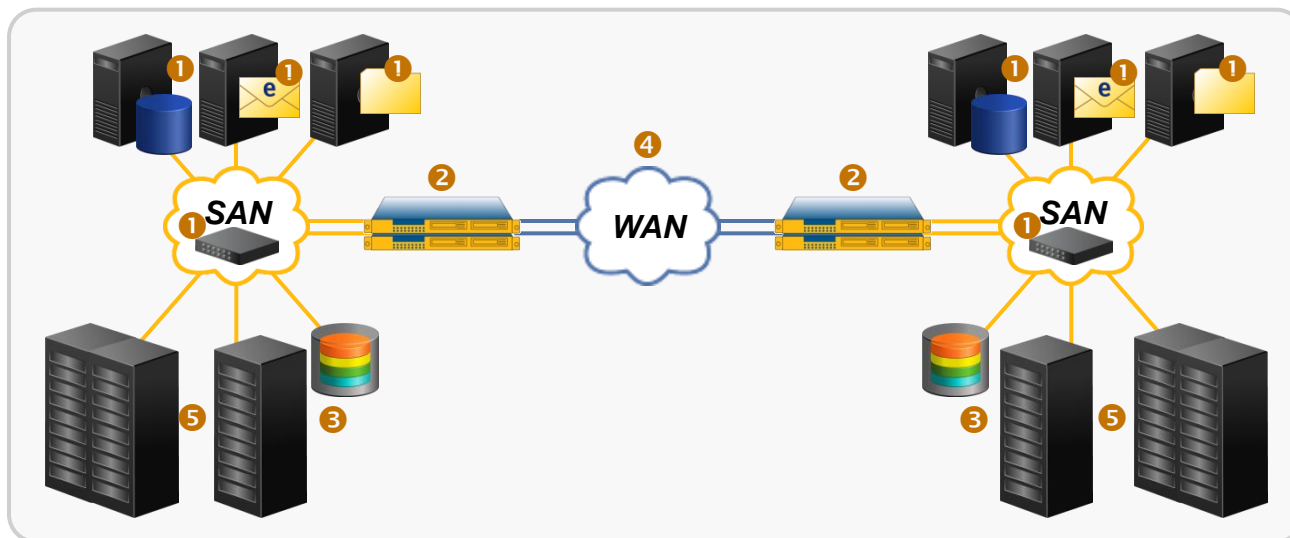
同构 CLARiiON 环境的数据复制难点



同构 CLARiiON 环境的数据复制难点

- **演示者注意：** 请用“幻灯片放映”模式观看动画。概述幻灯片上的要点。关键点包括同构 CLARiiON 磁盘、广域网成本、灾难恢复测试、远距离、与现有 SAN 基础架构的集成以及从逻辑损坏中的恢复。
- RecoverPoint/SE 提供了以下功能来管理同构 CLARiiON 环境中的数据复制难点：
 - 与 CLARiiON CX 和 CX3 UltraScale 存储阵列、交换机和服务器环境的集成 — 无需“全面更新”。
 - CLARiiON 拆分器支持在 Windows 以及 Linux、Solaris 和 VMware ESX Server 平台上进行复制。
 - 智能地使用带宽和数据压缩，使支持性的数据中心（根据管理法规要求，数据中心在主要和辅助站点之间设置了较远的物理隔离）能够正常运行，而无需昂贵、高带宽、长距离的广域网连接。
 - 一个策略驱动引擎，支持多个具有不同数据保护要求（恢复、损坏和测试等）的应用程序。
 - 真正的双向本地和远程支持，可以根据业务流程定制灵活的保护和恢复方案。

RecoverPoint 远程容灾方案-连续远程复制 (CRR)



1 RecoverPoint 拆分离器驱动程序

- 将写操作镜像到 RecoverPoint 应用装置
- 位于主机、CLARiiON 或结构中

2 RecoverPoint 应用装置

- 运行 RecoverPoint 软件
- 执行所有双向复制
- 处理监视、管理和控制
- 严格保持原有的写入顺序

3 日志

- 跟踪对每个受保护 LUN 的所有数据更改
- 利用书签进行有应用程序意识的恢复

4 提供高级功能性

- 3-15 倍的数据压缩
- 不需要昂贵的光纤通道/IP 转换器

5 支持异构环境

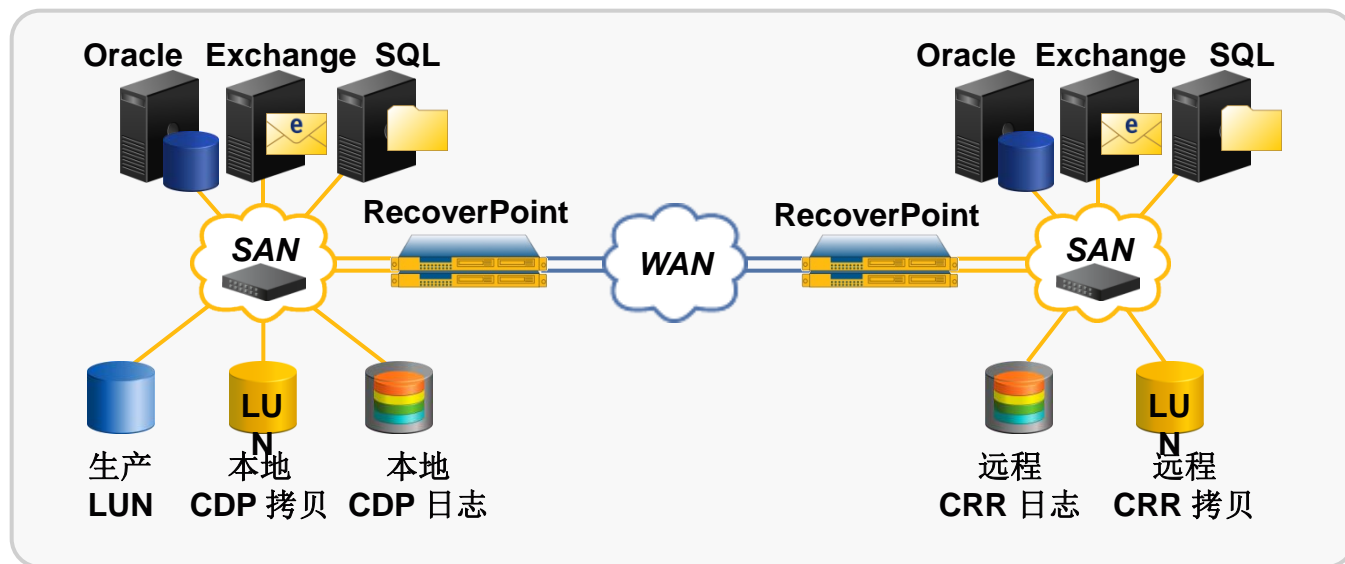
- 可与 EMC 和第三方存储产品配合使用*
- 真正的“任意到任意”卷复制

* 请参见 EMC.com 上最新的“EMC 支持列表”，以查看受支持的第三方存储平台的完整列表

RecoverPoint 远程容灾方案-连续远程复制 (CRR)

- **演示者注意：** 请用“幻灯片放映”模式观看动画。
- RecoverPoint 是一个综合性的数据保护解决方案，提供了集成式连续远程复制和连续数据保护，允许用户将应用程序远程恢复到任一时间点。
- RecoverPoint CRR 通过在异步复制环境中添加异构复制（带宽效率）而补充了 EMC 远程复制产品的现有阵容，它可以降低您多年的总体拥有成本。RecoverPoint CDP — 可以作为独立的解决方案提供，也可以与 CRR 相结合 — 使您能够回滚到任一时间点，以便从数据库损坏之类的事件中执行有效的本地恢复。
- 与其他复制产品不同，RecoverPoint 是基于应用装置的产品，因此可以更好地支持存储在异构服务器和存储环境中的大量信息。RecoverPoint 在应用程序服务器上、在 CLARiiON CX3 中，或在结构内使用了轻量级拆分技术，可以将写操作镜像到位于主要数据路径之外的 RecoverPoint 应用装置。
- 实施带外方法使 RecoverPoint 可以提供连续复制而不影响应用程序的 I/O 操作。此方法支持所有复制管理，包括：
 - 管理用于复制的资源并排定其优先级
 - 在广域网中传输数据前先压缩数据
 - 将传入的复制数据记录到历史卷
 - 将复制的数据分发到目标卷
 - 管理进行映像恢复所必需的所有资源
- EMC 基于网络的数据保护方法实现了一系列关键的功能，例如，通过利用存储所有数据更改的“日志”和标识特定于应用程序事件的书签，可以将数据立即恢复到任一时间点。RecoverPoint 使用了一致性组，它允许用户定义在复制和恢复过程中必须保持写操作顺序的卷集。这可以确保任一时间点的数据可以完全保持本身的一致性。
- 最后，RecoverPoint 应用装置提供了高级的带宽管理功能，它实施了一个策略引擎用于决定在 IP 链路中发送数据之前应压缩多少数据。
- **演示者注意：** 客户可以查看 EMC.com 上最新的“EMC 支持列表”以了解有关 RecoverPoint 支持的第三方存储的详细信息。

RecoverPoint全面容灾方案-并行本地和远程 (CLR) 数据保护

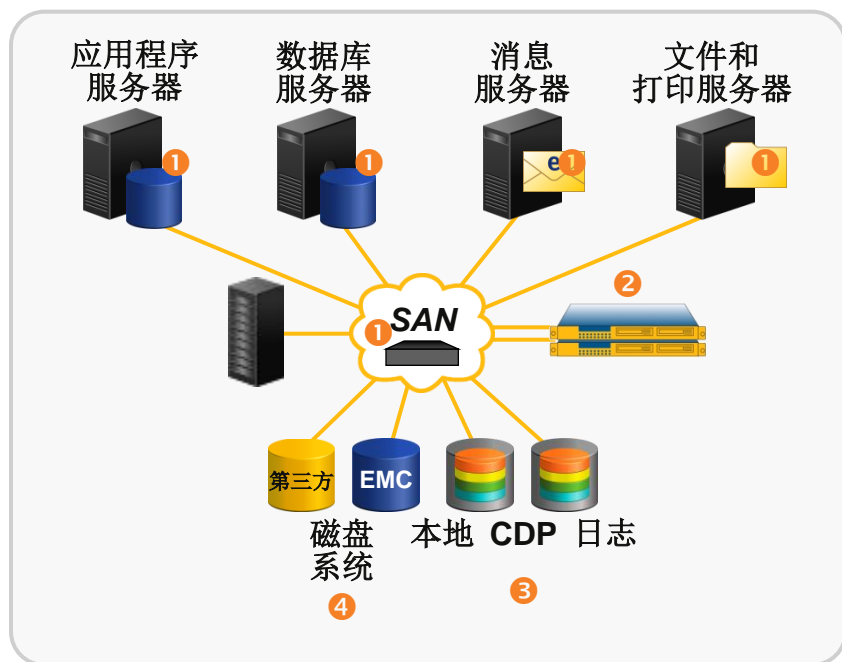


- 创建同一 LUN 的 CDP 和 CRR 拷贝
 - 本地拷贝是跟踪生产 LUN 所有更改的 CDP 副本
 - 远程拷贝是跟踪生产 LUN 重大更改的 CRR 副本
- 可从本地站点（任一时间点）和远程站点（重要时间点）独立恢复
 - 本地拷贝用于实现任一时间点的具有单个写入恢复点目标 (RPO) 的操作恢复
 - 使用本地时间点映像的应用程序恢复
 - 远程拷贝用于实现任一重要时间点的具有客户选定 RPO 的灾难恢复
 - 使用本地或远程时间点映像的灾难恢复故障切换

RecoverPoint全面容灾方案-并行本地和远程 (CLR) 数据保护

- **并行本地和远程 (CLR) 数据保护**是 RecoverPoint 3.0 的新功能，它利用具有不同保护窗口和恢复点目标策略的两个拷贝，使用 CDP 为生产 LUN 提供本地保护功能，使用 CRR 为其提供远程保护功能。
- 每个拷贝都有它自己的策略设置，以便本地和远程拷贝可以实现不同的恢复点或恢复时间目标。
- 例如，客户可能希望每次更改能在本地站点保留 24 小时，并且在远程站点上每天至少保留两个恢复点，这样保留一周。如果使用 CLR，本地 CDP 日志将设置为包含保留 24 小时的更改，而远程站点恢复时间目标策略设置为最多保证将每个可恢复映像保留 12 小时，同时远程日志设置为将这些可恢复映像保留一周。
- 由逻辑损坏等引起的应用程序故障，可使用本地 CDP 映像在不中断远程 CRR 映像的情况下进行恢复。一旦完成修复，即可使更新的更改与远程站点同步。

RecoverPoint 基于网络的连续数据保护 (CDP)



1 RecoverPoint 拆分器驱动程序

- 将服务器写操作镜像到 RecoverPoint 应用装置
- 位于主机或结构中

2 RecoverPoint 应用装置

- 管理资源和排定资源优先级
- 将更改写入 CDP 日志
- 将更改分发到目标

3 日志

- 跟踪对每个受保护 LUN 的所有数据更改
- 利用书签进行有应用程序意识的恢复
- 用于实时数据更新的存储库
- 从现有的 SAN LUN 中调配资源
- 动态压缩，以节约存储

4 支持异构环境

- 可与 EMC 和第三方存储产品配合使用
- 结构拆分器支持 Brocade SAS 和 Cisco SANTap

RecoverPoint 基于网络的连续数据保护 (CDP)

演示者注意: 请用“幻灯片放映”模式观看动画。

RecoverPoint CDP 使用的技术与 CRR 相同，并且可以与 CRR 共存于同一配置中。当与 CRR 结合使用时，RecoverPoint CDP 允许您回滚到任一时间点，以便从诸如数据库损坏之类的事件中进行有效的本地恢复。

RecoverPoint CDP 使用的拆分方法、日志技术和应用装置平台与 RecoverPoint CRR 相同。但是，RecoverPoint CDP 不是将数据压缩并通过 IP 网络发送到远程卷，而是将数据先写入到本地日志，然后再写入到本地卷。由于没有涉及到 IP 网络，因此不存在延迟问题，RecoverPoint CDP 可以同步跟踪本地日志中的每个写操作，并将写操作分发到目标卷，而完全不影响应用程序服务器的性能。

与 RecoverPoint CRR 一样，RecoverPoint CDP 可以利用跟踪所有数据更改的历史日志和标识特定于应用程序的事件的书签，立即将数据恢复到任一时间点。而且与 RecoverPoint CRR 一样，RecoverPoint CDP 使用了一致性组，它允许用户定义在复制和恢复过程中必须保持写操作顺序的卷集。这可以确保任一时间点的数据可以完全保持本身的一致性。

复制的好处

- 针对本地和地区站点中断提供保护
 - 连续数据可用性确保操作可用性
 - 远程恢复站点确保针对灾难提供保护
 - 满足法规要求
 - 通过分层存储支持多个服务级别
- 提供从本地或远程数据拷贝的接近即时的恢复
- 跨异构存储平台迁移、整合或分发数据
 - 数据中心整合
 - 技术更新
- 实现不间断操作
 - 跨卷或阵列重新启动应用程序
 - 跨站点的应用程序恢复



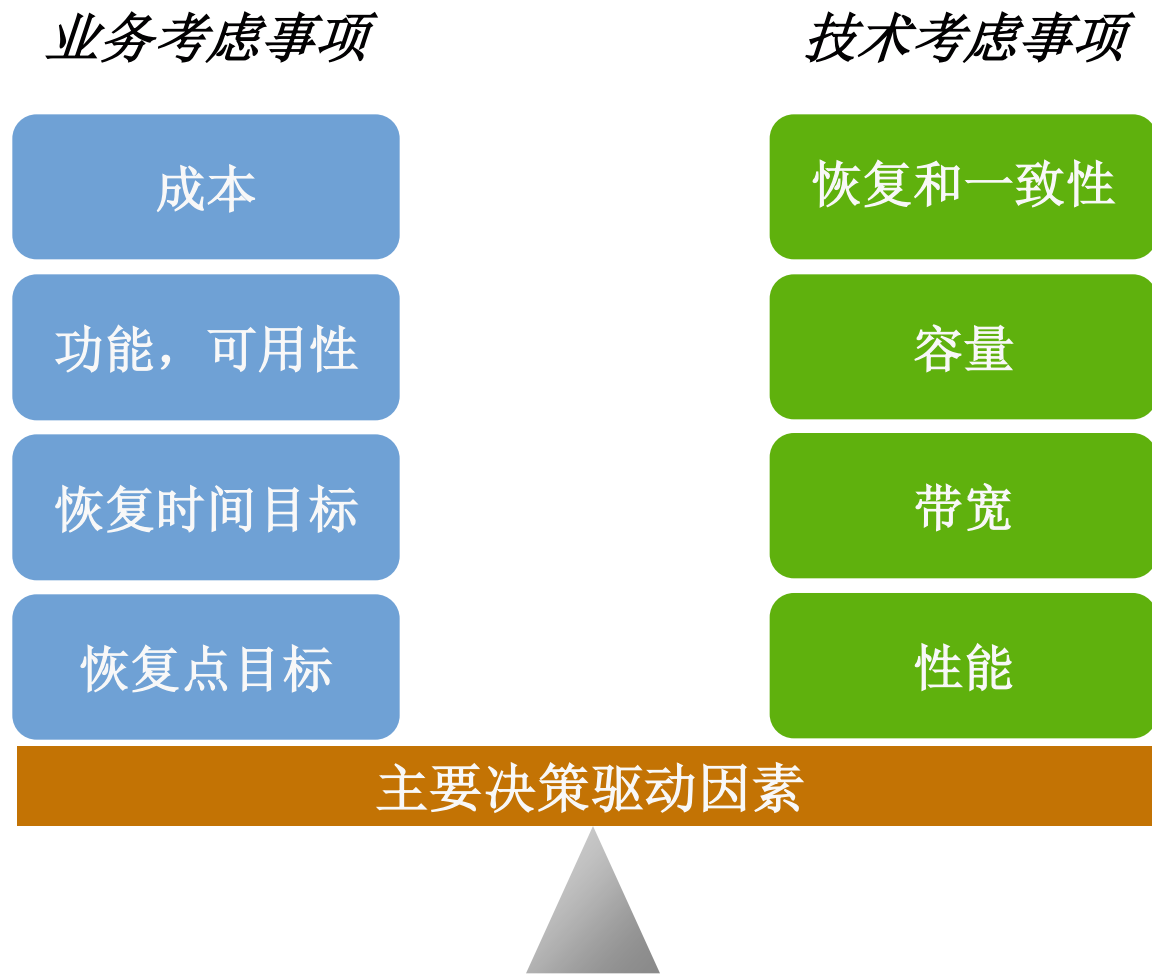
复制的好处

正确的复制解决方案可以减少计划内和计划外宕机带来的泄漏风险，允许进行无中断操作。您所在公司可能需要高效的数据复制以达到公司或政府制定的标准，同时满足您的总体拥有成本要求。此外，您需要一个随不同需求而变化的灵活的解决方案。

不管是什么挑战，它们都有一个基本的主题 — 在发生灾难或计划外停机时，能够保护数据并让业务更快地重新启动对于整个企业来说是非常关键的。

有多种可用的复制方法，每种方法都具有不同的特点，以便您在启用新的程序和步骤的同时可以管理并应对当前的业务挑战，这样有助于您获得明显的竞争优势 — 它是所有公司在当今激烈竞争的市场中竭力追求的东西。

需要考虑的决策驱动因素



需要考虑的决策驱动因素

演示者注意： 请用“幻灯片放映”模式观看动画。

在确定哪一种远程复制解决方案最适合于某一特定应用时，关键是要彻底了解服务级别。具体来说，您需要在性能、功能性、可用性、经济性要求与容量需要、带宽需要和总体拥有成本之间进行仔细考虑和权衡。每一种解决方案都同时具有好处和风险，所以在针对某一给定问题确定最合适的解决方案时，必须权衡所有这些因素。

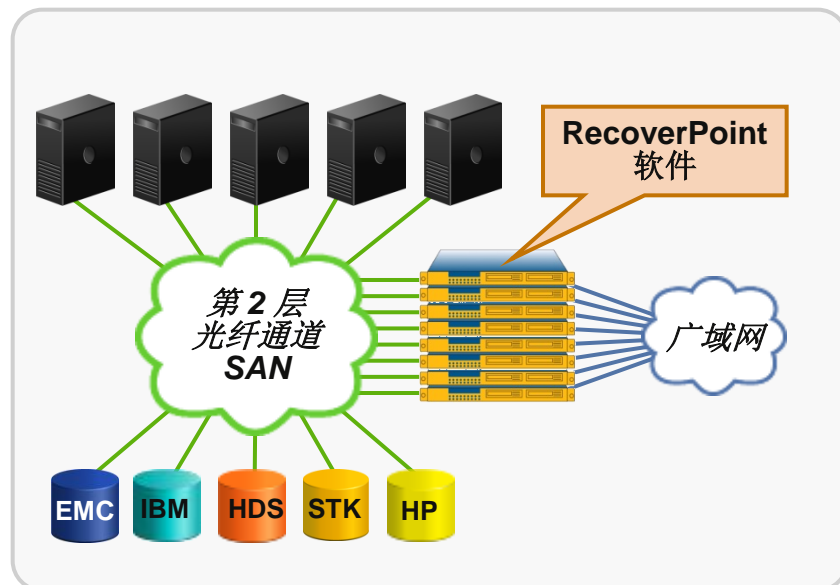
RecoverPoint 在VMWare虚拟化环境下数据保护和容灾方案

- RecoverPoint 体系结构和工作原理
- CLARiiON智能拆分器
- 本地数据保护和容灾方案的最佳方案
- 高级功能简介：日志和书签
- RecoverPoint的其他类型智能拆分器

这个部分介绍 RecoverPoint 的基本功能，包括本地和远程数据保护、复制和恢复。

RecoverPoint 组件和拓扑结构

- 定义
 - RecoverPoint 应用装置
 - 针对 RecoverPoint 的数据保护控制器
 - RecoverPoint 应用装置群集
 - 两个或多个 RecoverPoint 应用装置的集合
- RecoverPoint 应用装置基于标准 Dell 1μ 服务器
 - 带有冗余电源、冷却功能的高可用性设计
 - 每个 RecoverPoint 应用装置有 4 到 8 个 2 Gb/s 光纤通道端口
 - 每个 RecoverPoint 应用装置有两个 1 GB 的以太网端口
- RecoverPoint 应用装置部署在群集配置中
 - RecoverPoint 支持节点之间的故障切换
 - 故障切换不影响性能；进行中的操作会自动故障切换到其余节点
- RecoverPoint 应用装置通信
 - 节点将利用专用 LAN 和共享 RecoverPoint 应用装置卷
 - 通过广域网复制数据：使用了标准 TCP 协议；无需 FC/IP 转换器
- RecoverPoint 群集最多支持 8 个节点
 - 可以透明地添加节点
 - 可自动发现新节点
 - 性能随节点的添加而扩展



RecoverPoint 组件和拓扑结构

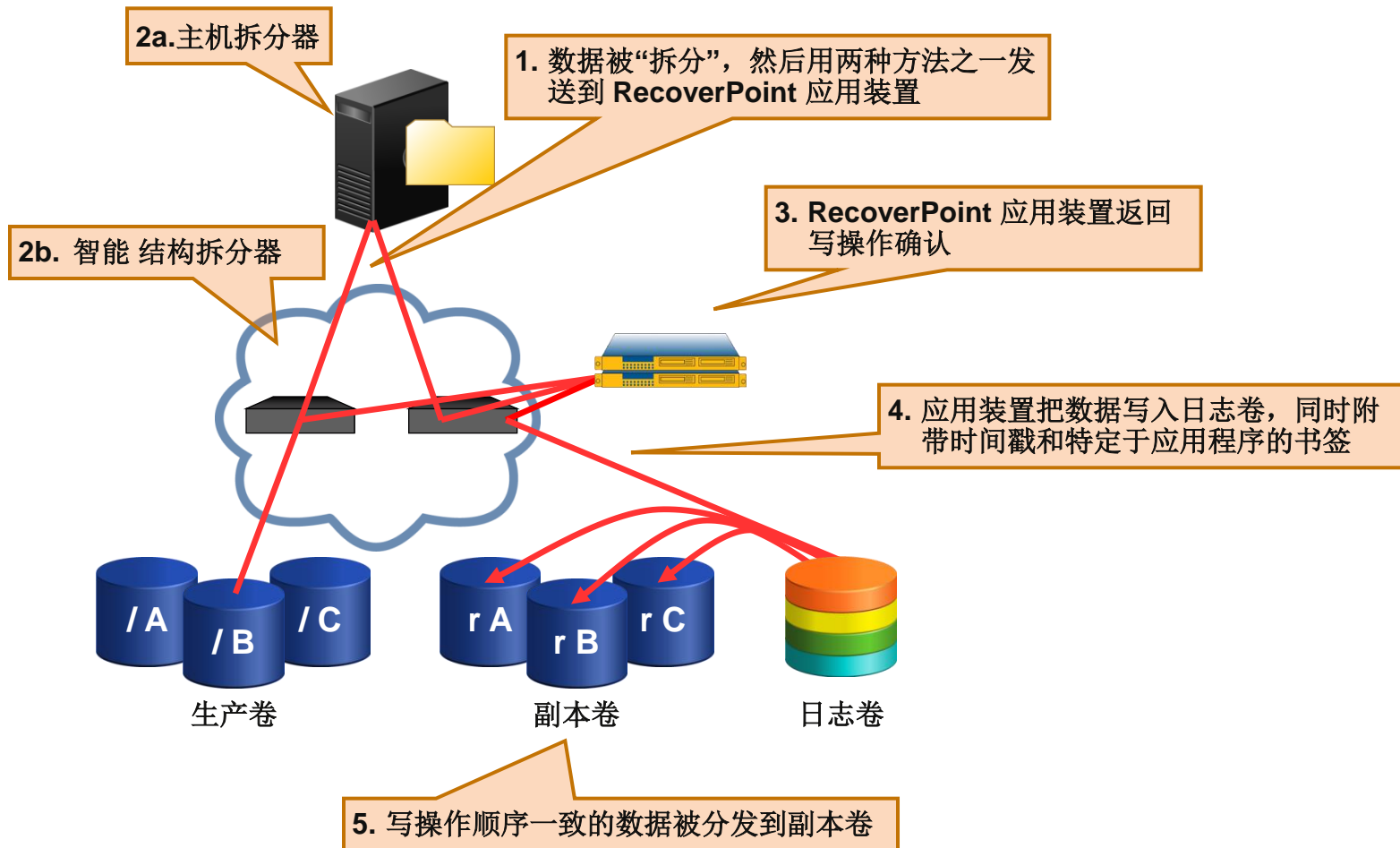
上图表显示了 RecoverPoint 的一些关键物理元素。

RecoverPoint 应用程序软件提供了核心功能和对该系统的管理。RecoverPoint 应用装置是以运行定制 Linux 内核的标准 Dell 1μ 高可用性服务器为基础。这些应用装置部署在 2 到 8 个节点的群集配置中，这种配置允许在节点之间进行“主动-主动”故障切换。每个 RecoverPoint 应用装置都有 2 到 8 个 2 Gb/s 光纤通道端口，用于连接到单节点或双节点 (A/B) 结构。每个 RecoverPoint 应用装置还有两个以太网端口：一个用作管理控制网络，另一个用来与远程 RecoverPoint 应用装置群集进行通信。

RecoverPoint 软件的设计目的是避免出现传统群集技术可能会带来的“大脑分裂症”问题。所有 RecoverPoint 应用装置都不断地进行通信，并使用共享专用 SAN 卷来保持元数据库状态。如果一个 RecoverPoint 应用装置出现故障，其他 RecoverPoint 应用装置中的一个将接管它的工作，而不会中断正在执行的 CDP 或 CRR 操作。

若要提高性能和容量，可以向运行中的 RecoverPoint 应用装置群集添加 RecoverPoint 应用装置，而不必中断操作。这些新节点将自动被发现，并且可以立即参与 CRR 或 CDP 操作。

RecoverPoint进行本地保护过程(CDP)的工作原理



RecoverPoint进行本地保护过程(CDP)的工作原理

此幻灯片描述了从应用程序主机到生产卷的数据流，以及 RecoverPoint 应用装置在 CDP 过程中如何访问数据。

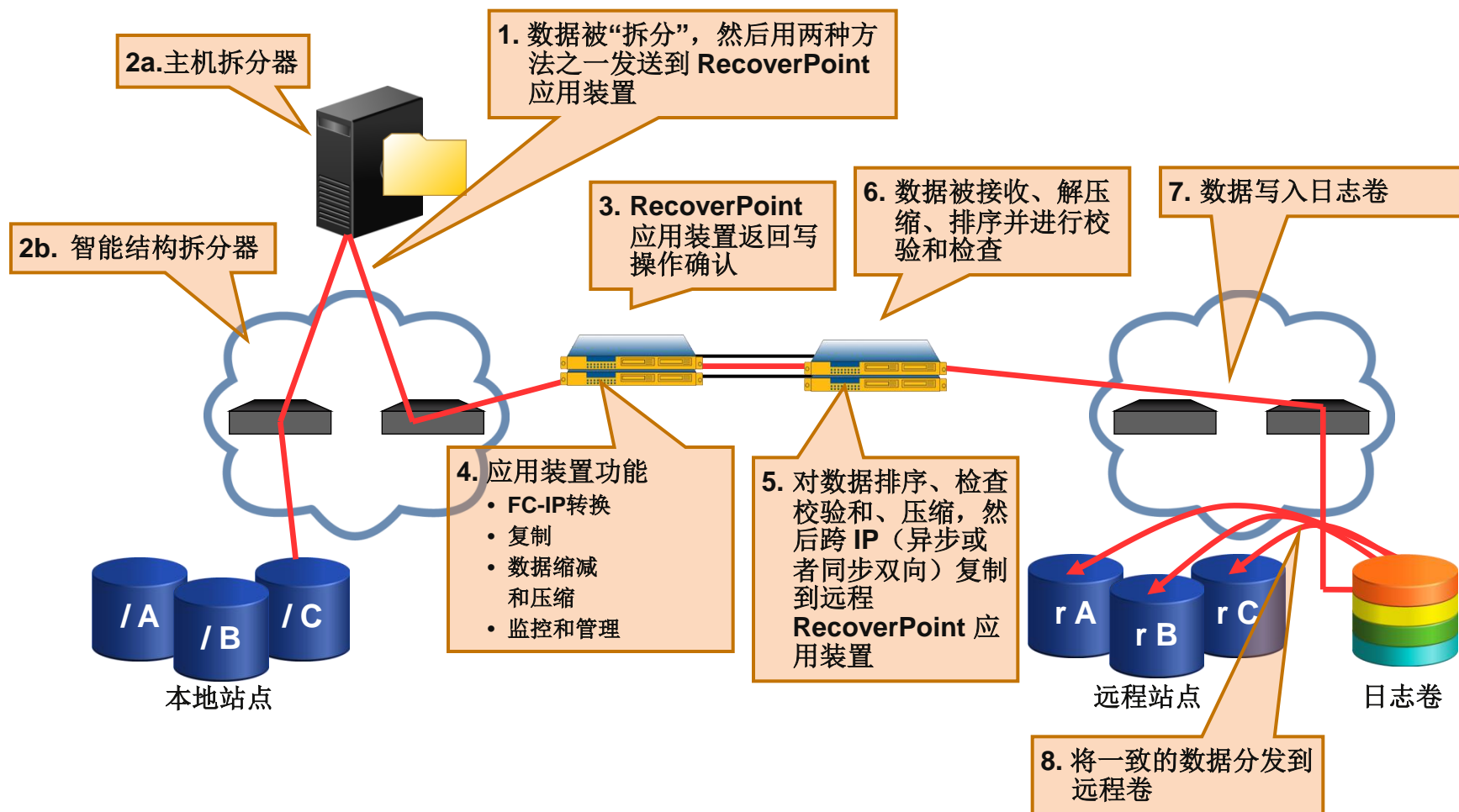
（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）应用程序服务器向 RecoverPoint 目前所保护的 LUN 发出写操作。此写操作被“拆分”，然后用以下两种方法之一发送到 RecoverPoint 应用装置：

- **（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）**第一种方法是通过主机拆分器。此主机拆分器驻留在 I/O 堆栈中，位于文件系统和卷管理器之下，刚好在多路径驱动程序（如 EMC PowerPath）之上。此拆分器将查看写操作数据包的目的地。如果是写向 RecoverPoint 目前所保护的 LUN，拆分器会将该写操作数据包的一个拷贝发送到 RecoverPoint 应用装置。具体做法是重新编写此数据包内的目标地址，以将其重新定向到 RecoverPoint 应用装置的伪 LUN 中，然后将写操作重新发到堆栈中再往下的层。
- **（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）**第二种方法是通过智能结构交换机，例如，带 Storage Application Services API 的 Connectrix AP-7420B，或者带 Connectrix MDS Storage Services Module (SSM) 和 SAN Tap API 的 Connectrix MDS-9000 系列交换机之一。该交换机将截取对 RecoverPoint 目前所保护的 LUN 的所有写操作，并将该写操作的一个拷贝发送给 RecoverPoint 应用装置。

无论使用哪种方法，原始写操作都将通过其常规路径传到生产 LUN。**（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）**当 RecoverPoint 应用装置收到该写操作的拷贝后，它将发回确认。此“确认”由拆分器（主机拆分器或结构拆分器）接收并保留在此拆分器中，直到收到来自生产 LUN 的确认。在收到两个确认之后，会将确认发送回主机，而 I/O 则继续进行。

（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）在应用装置确认了此写操作后，它会将数据移动到本地日志卷中，同时还附带该写操作的时间戳和应用程序、事件或用户可能生成的书签。**（演示者注意：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）**在数据安全地进入日志之后，它将被分发到目标卷，在分发过程中，应确保写操作顺序得到保留。

RecoverPoint进行远程容灾CRR 的工作原理



RecoverPoint进行远程容灾CRR 的工作原理

此幻灯片描述了从应用程序主机到生产卷的数据流，以及 RecoverPoint 应用装置在 CRR 过程中如何访问数据。

演示者注意： 现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。

应用程序服务器向 RecoverPoint 目前所保护的 LUN 发送一个写操作。此写操作被“拆分”，然后用以下两种方法之一发送到 RecoverPoint 应用装置：

- **（演示者注意：**现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）第一种方法是通过主机拆分器。此主机拆分器驻留在 I/O 堆栈中，位于文件系统和卷管理器之下，刚好在多路径驱动程序（如 EMC PowerPath）之上。此拆分器将查看写操作数据包的目的地址。如果是写向 RecoverPoint 目前所保护的 LUN，拆分器会将该写操作数据包的一个拷贝发送到 RecoverPoint 应用装置。具体做法是重新编写此数据包内的目标地址，以将其重新定向到 RecoverPoint 应用装置的伪 LUN 中，然后将写操作重新发到堆栈中再往下的层。
- **（演示者注意：**现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）第二种方法是通过智能结构交换机，例如，带 Storage Application Services API 的 Connectrix AP-7420B，或者带 Connectrix MDS Storage Services Module (SSM) 和 SANTap API 的 Connectrix MDS-9000 系列交换机之一。该交换机将截取对 RecoverPoint 目前所保护的 LUN 的所有写操作，并将该写操作的一个拷贝发送给 RecoverPoint 应用装置。

无论使用哪种方法，原始写操作都将通过其常规路径传到生产 LUN。**（演示者注意：**在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。）当 RecoverPoint 应用装置收到该写操作的拷贝后，本地 RecoverPoint 应用装置将立即发回确认，除非正在进行同步远程复制。如果正在进行同步远程复制，确认将延迟，直到在远程站点收到了此写操作。在发出确认后，它将由拆分器（主机拆分器或结构拆分器）处理并保留在此拆分器中，直到收到来自生产 LUN 的确认。在收到两个确认之后，会将确认发送回主机，而 I/O 则继续进行。

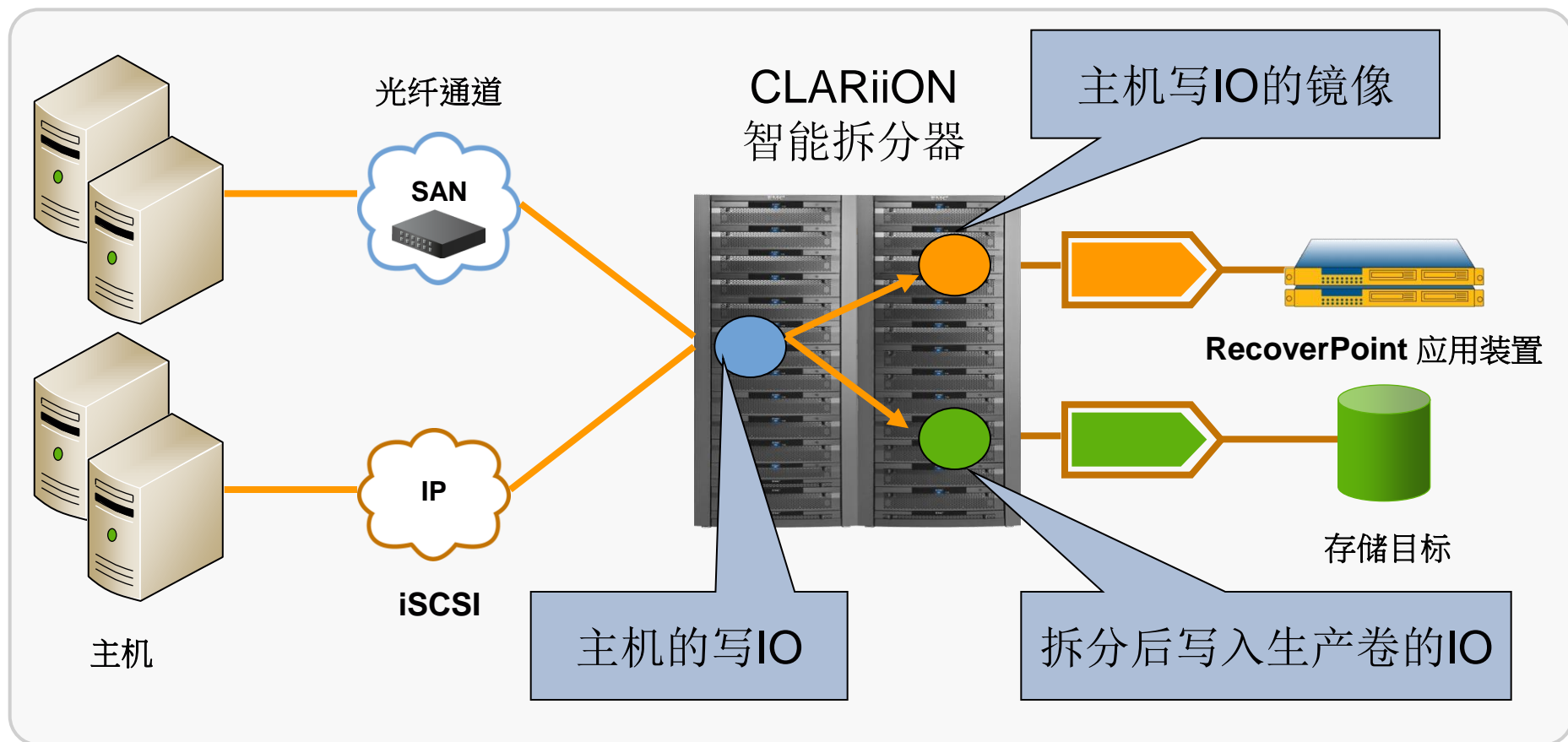
演示者注意：在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。请先阅读第 4 步的内容，然后再次单击进入下一步。

在该应用装置收到写操作之后，它会将此写操作与其他内容一起捆绑到一个数据包中。然后将该数据包中的冗余数据块去除，并对其余的写操作（附带相应的时间戳和书签信息）进行排序和存储。然后压缩该数据包，并为该数据包生成一个 MD-5 校验和。

然后安排跨 IP 网络将该数据包提交给远程应用装置。**（演示者注意：**现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画）在收到该数据包后，远程应用装置将检查校验和以确保该数据包在传输过程中未损坏。**（演示者注意：**现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画）然后解压缩数据并将其写入日志卷中。**（演示者注意：**现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画）在该数据写入到日志卷后，它将被分发到远程卷，在分发过程中，应确保写操作顺序得到保留。

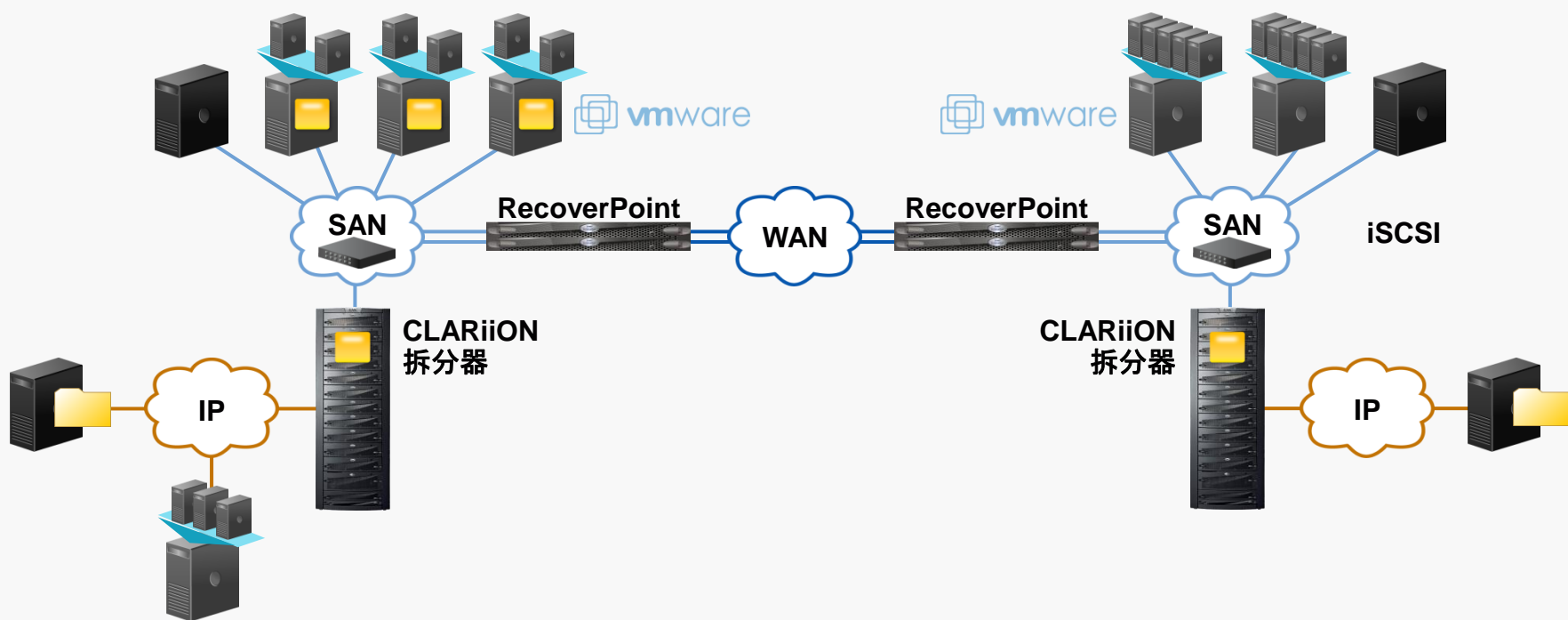
高性能的CLARiiON智能分离器

- 只需要在CLARiiON中安装相关许可，就能由CLARiiON完成IO拆分
- CLARiiON利用内部智能结构完成写IO的拆分，是一种硬件级IO拆分方案
- 为光纤通道和iSCSI环境都提供保护



在VMware容灾环境中使用CLARiiON拆分器的优势

- CLARiiON 拆分器能够利用写镜像把IO传到RecoverPoint应用装置，完成容灾数据传输
- 不需要光纤交换机和其他软件，降低拥有成本比且简化了VMware的部署
- CLARiiON分离器为ESX服务器提供光纤通道和iSCSI的卷
- 能够为多台ESX服务器建立一致性组
- 在LUN级别简化了灾难切换和灾难恢复的方法

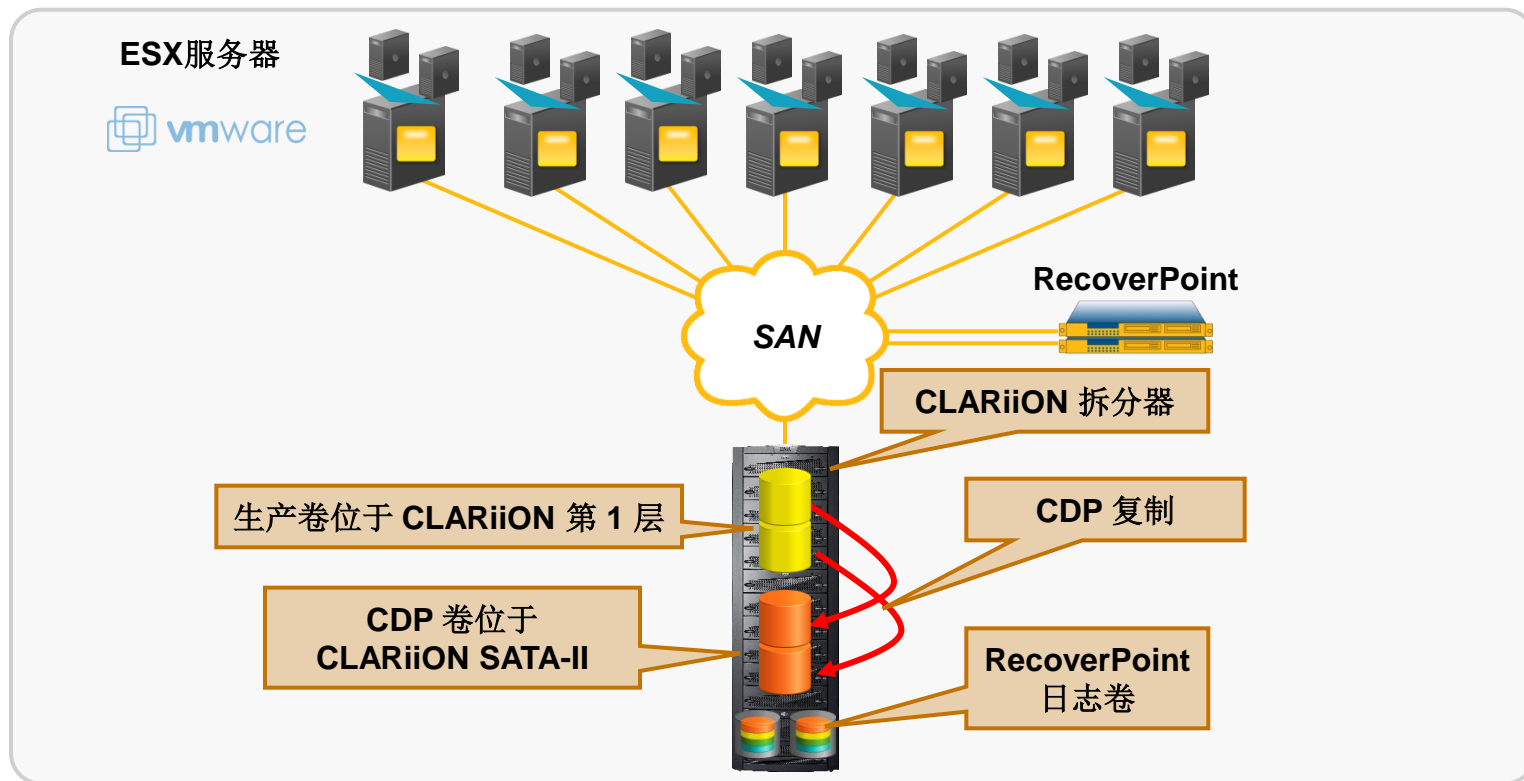


在VMware容灾环境中使用CLARiiON拆分器的优势

The CLARiiON splitter is the most effective configuration. With a CLARiiON splitter, any of the physical RDM or volumes containing VMFS can be replicated. The only restriction on the CLARiiON splitter is that ALL of the volumes must reside on CLARiiON arrays that are supported by and attached to the RecoverPoint appliance.

RecoverPoint 用于 VMware本地数据保护的 CDP最佳方案

使用CLARiiON拆分器，RecoverPoint实现持续数据保护CDP



• 好处:

- 在高容量、低成本的驱动器 (SATA II) 上使用 CDP 镜像保护卷
- 即时恢复到任一时间点
- 可与其他 EMC 产品相结合，通过信息生命周期管理优化存储基础架构

RecoverPoint 用于 VMware本地数据保护的 CDP最佳方案

演示者注意：本幻灯片通过一个具体使用案例介绍 EMC 最擅长的领域：针对 CLARiiON 卷的 RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 连续数据保护。

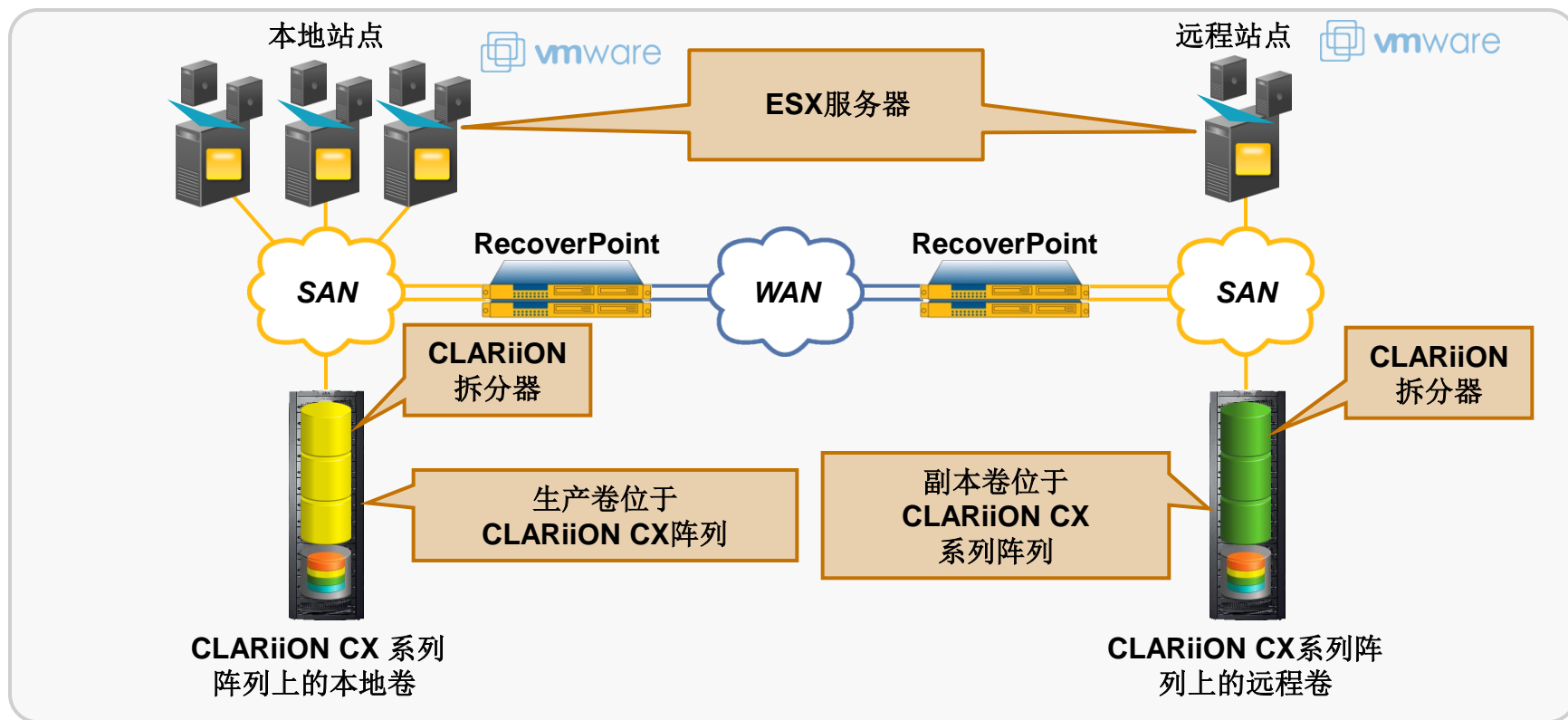
这是一个能通过 RecoverPoint/SE CDP 实现的单个 CLARiiON 阵列配置中的典型异构存储。在本示例中，客户使用 CLARiiON CX3-20 来进行生产卷存储，并将 CDP 配置为使用由 SATA II 卷组成的独立的卷组。此外，客户还配置了 SATA II 卷以便保存日志卷。

演示者注意：如果客户使用具有 CLARiiON 拆分器的 CLARiiON CX3，则受支持的主机包括 Linux、Solaris、VMware 和 Windows。如果客户没有使用 CLARiiON 拆分器，则支持 Windows 主机。

当应用程序服务器写入 CLARiiON 卷时，RecoverPoint 拆分器（基于 Windows 主机或基于 CLARiiON）会将这个写操作镜像到 RecoverPoint 应用装置。然后，该应用装置会处理这些写操作，并将它们存储在位于相同 CLARiiON 阵列上的日志卷中。一旦数据进入日志卷，它就会被发送到副本卷，该副本卷也位于 CLARiiON 阵列

RecoverPoint 用于 VMware 远程容灾的 CRR 最佳方案

利用 CLARiiON 拆分器，RecoverPoint 完成远程容灾数据复制



• 好处:

- CLARiiON CX3, CX4 系列阵列之间的双向复制
- 保护存储设备和服务器投资
- 数据丢失后在站点之间实现快速恢复和重新同步

RecoverPoint 用于 VMware 远程容灾的 CRR 最佳方案

演示者注意： 本幻灯片通过一个具体使用案例介绍 EMC 最擅长的领域：早期的 CLARiiON CX 和较新的 CLARiiON CX3 UltraScale 阵列之间的站点到站点复制。

在本示例中，客户需要创建一个灾难恢复站点，以承载备用应用程序服务器并复制生产数据。客户没有实施一个与生产站点完全相同的重复站点，而是实施了 RecoverPoint/SE 将 CLARiiON CX500 阵列中的数据复制到 CLARiiON CX3-20 阵列。（**演示者注意：** 客户使用的是 CLARiiON CX3-20 上的 CLARiiON 拆分器。）

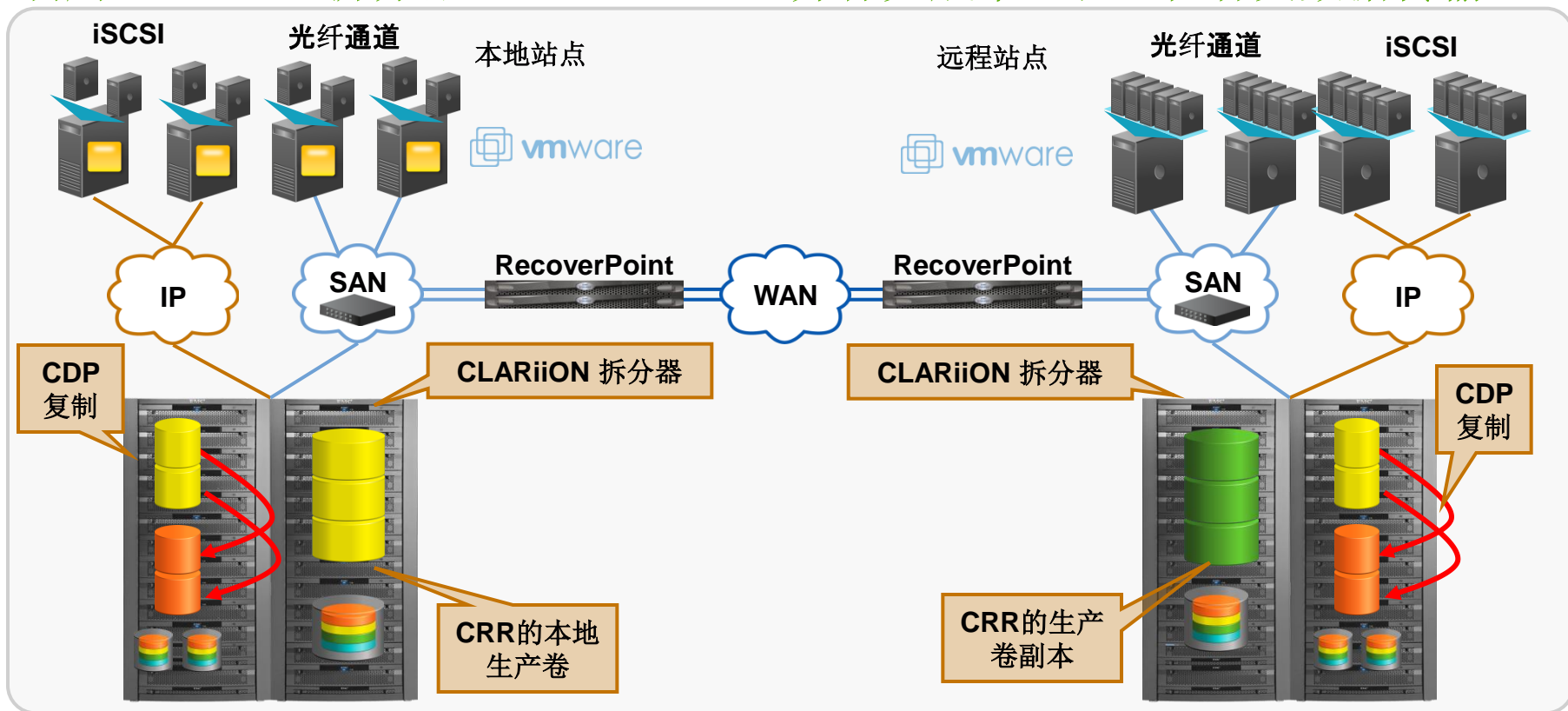
RecoverPoint/SE 会截取早期 CLARiiON 阵列上生产卷的所有写操作，并将拷贝发送至本地站点中的 RecoverPoint 应用装置。这些写操作将被捆绑、压缩并发送到远程站点的 RecoverPoint 应用装置，在那里它们将被解压缩、保存在日志中并分发到副本卷。

在本地站点发生故障时，可以将任意映像恢复到一个特定时间点，并且应用程序服务器虚拟机映像可以在 VMware 服务器内部启动。因为 RecoverPoint/SE 会与 VMware 配合使用，所以虚拟机能看到副本卷，还可以对该卷进行读写操作。

如有必要，可以快速将复制方向更改成从远程站点向本地站点进行复制，从而使生产卷可以从恢复的副本卷重新实现同步。

RecoverPoint实现VMware并行本地和容灾远程(CLR) 的最佳方案

利用CLARiiON拆分器，RecoverPoint并行完成本地和远程容灾数据传输



• 好处:

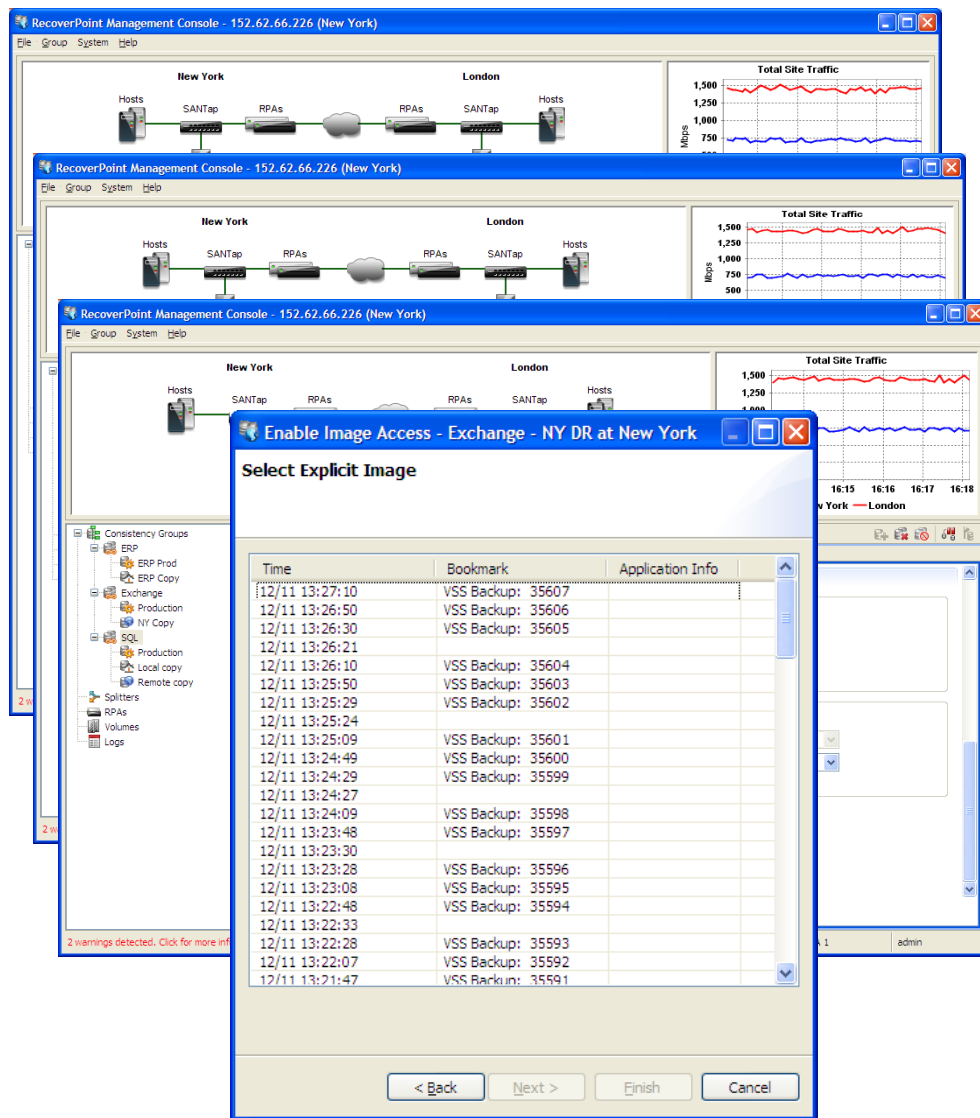
- CLARiiON CX3,CX4 系列在本地实现持续数据保护，阵列之间的完成双向复制
- 不需要额外购买存储设备和服务器，保障用户投资
- 数据丢失后在本地以及远程站点之间实现快速恢复和重新同步
- 恢复到任意一个时间点

The CLARiiON splitter is a feature of FLARE 26 and later, and is supported by RecoverPoint V3.0 and later releases. The CLARiiON splitter enables RecoverPoint to get a copy of writes to any SCSI or iSCSI volume hosted by a CLARiiON CX4 or CX3 series array once the write is received by the appropriate storage processor in the CLARiiON CX4 or CX3 series array.

Any volumes provisioned from the CLARiiON CX4 or CX3 series array to ESX Servers can be monitored by the CLARiiON splitter and replicated by RecoverPoint. This includes volumes mounted as physical RDM volumes to the ESX Server, volumes used as the ESX Server boot volumes, and volumes that contain VMFS.

高级软件功能

- 集成的 CRR 和 CDP
 - 双向复制和连续数据保护
 - 带外体系结构不影响应用程序性能
 - 本地保护相同的数据以供应用程序恢复，远程保护相同的数据以供灾难恢复
- 基于策略的管理
 - 建立策略以管理资源
 - 根据恢复点目标和恢复时间目标的不同进行优化
- 智能恢复
 - 恢复到任一时间点
 - 用于恢复的应用程序集成
 - 恢复本地拷贝而不影响远程拷贝



RecoverPoint 的体系结构实现了一系列独特功能，其中包括：

演示者注意： 现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。

- **集成的 CRR 和 CDP** 提供了按需保护以及到任一时间点的恢复，而无需考虑阵列类型。RecoverPoint 是一个带外应用装置。
 - RecoverPoint CRR 使用根据已建立的服务级别策略所选择的异步、同步和快照技术提供跨任意距离的双向、异构数据块级别复制。
 - RecoverPoint CDP 可以跟踪所有更改，所以恢复精度可达到单个写操作这一级别。

演示者注意： RecoverPoint/SE 未将 CDP 和 CRR 集成在同一应用装置中 — 使用两个 RecoverPoint/SE 许可证分别为一个卷集提供 CDP，为另一个卷集提供 CRR。

演示者注意： 现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。

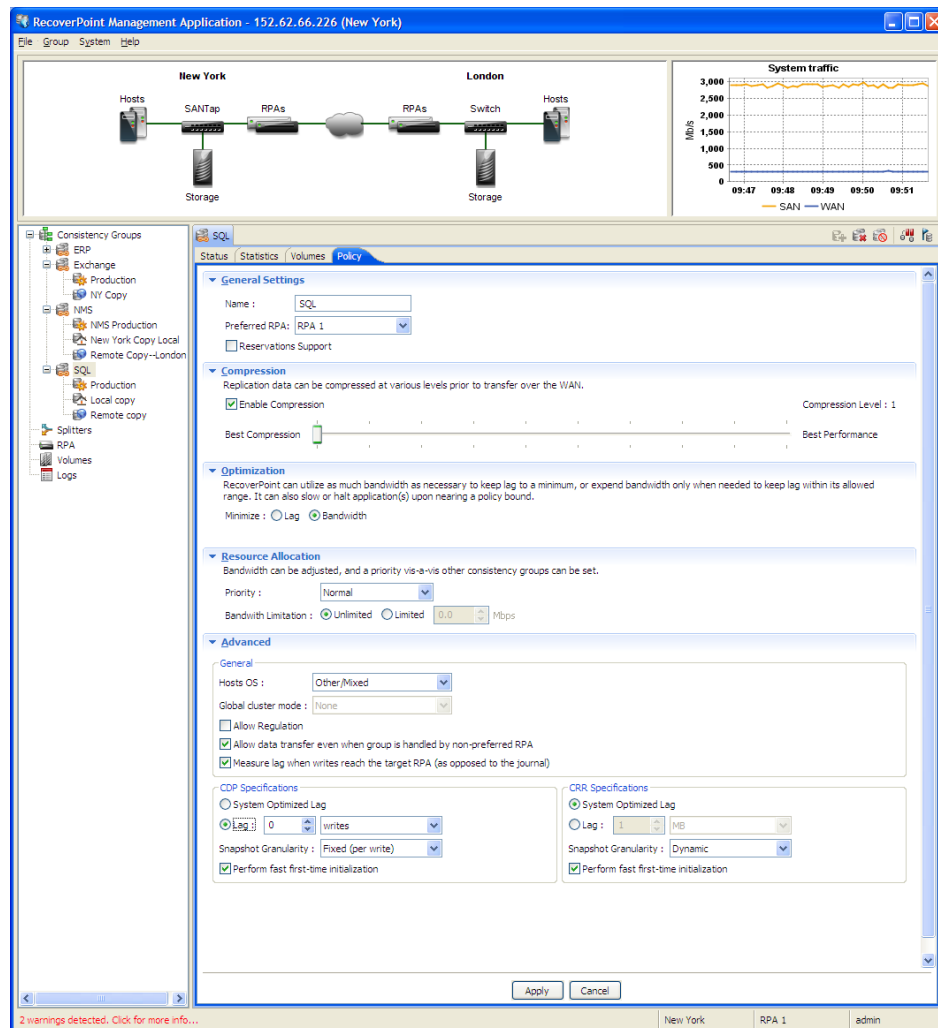
- **基于策略的管理** 允许管理员设置服务级别策略，通过管理复制延迟、数据压缩和 IP 优先级设置来优化存储和 IP 网络资源。此外，RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 通过对数据保护实施多个存储层，实施现有的信息生命周期管理策略。它允许用户建立策略来管理恢复时间目标 (RTO) 和 RPO。RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 将通过管理和分配必要资源来实现这些策略，或者在由于资源限制而无法满足策略时通知管理员。

演示者注意： 现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。

- 通过特定于应用程序的集成实现**智能恢复**。
 - 灵活的恢复允许用户根据本地或远程站点的应用程序书签，从用于恢复的任一时间点选择任意映像；这能保护数据免遭损坏。
 - RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 使用了多个可以跨存储阵列和主机的一致性组，使该软件可以保护多层应用程序，比如合并了联合数据库的 SAP R/3。
 - 最后，RecoverPoint 和 RecoverPoint/SE 的目标位置处理功能可以对 LUN 任一时间点的拷贝进行读/写访问，而无需耗费其他存储资源；SAN 中的任何服务器都可以获得这些 LUN，因而可以立即访问 CDP 或已复制的数据，以进行处理。

基于策略的管理

- 组策略可用来最小化站点之间的延迟或使用的带宽，从而可以对每组的延迟和带宽设置上限
- 可以为本地拷贝和远程拷贝设置不同的策略
 - 实现各自的恢复点目标
- **RecoverPoint** 必要时会优化资源以满足策略
- 当超出策略时发出警报



基于策略的管理

RecoverPoint 系列复制和 **CDP** 都是受策略驱动的。对于每个一致性组，都会根据公司的特定业务需要而指定唯一的复制策略。策略包括一组共同控制复制执行方式的参数。复制行为根据策略、系统活动级别和网络资源的可用性，在系统操作过程中进行动态更改。

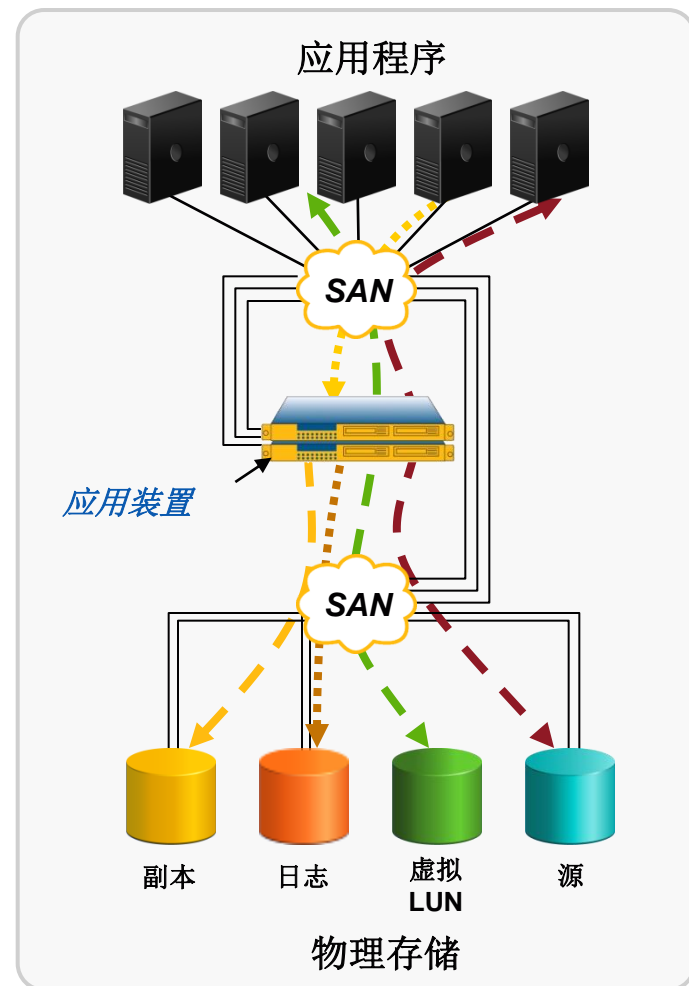
RecoverPoint 和 **RecoverPoint/SE** 进行的复制基于一个称为“一致性组”的逻辑实体。在主要和次要站点（或端）上与 **SAN** 连接的存储卷在 **RecoverPoint** 和 **RecoverPoint/SE** 中称为“复制卷”，每个复制卷都会分配到一个一致性组，用于定义要复制的数据集。数据一致性和写入顺序保真度在分配到一致性组的所有卷之间进行维护，包括位于不同存储系统上的卷之间。**RecoverPoint** 系列支持多个一致性组。

RecoverPoint 系列的功能之一就是能够控制应用程序的 **I/O** 行为以确保满足策略。例如，如果策略设置为最小化站点之间的延迟，而最大延迟设置为 **10** 秒，则应用程序的写入 **I/O** 操作可能会变慢，以确保延迟不会超过 **10** 秒。虽然这会影晌应用程序的性能，但这一影响或许是可以接受的，具体取决于您对业务的更多考虑。对于大多数复制操作而言，不应设置这种策略。相反，系统应根据需要动态地更改复制行为，以便在所有活动组之间优化策略。

多种策略让您可在不同的组之间灵活地管理 **RPO** 和 **RTO**，**RecoverPoint** 和 **RecoverPoint/SE** 的高级策略选项让您可按组对这些策略进行“微调”。此外，策略可以动态地进行更改，从而可以根据实时操作的反应进行更新。

恢复到任一时间点

- 即时恢复任意映像
 - 恢复任一时间点映像
 - 将映像装载到 SAN 中的任意主机
 - 对映像进行完整的读/写访问而不会失去保护
- 恢复映像有多种用途
 - 备份和恢复
 - 测试、开发和培训
 - 文件/文件夹的外科修复
 - 种子数据发掘场
 - 克隆一个联合环境

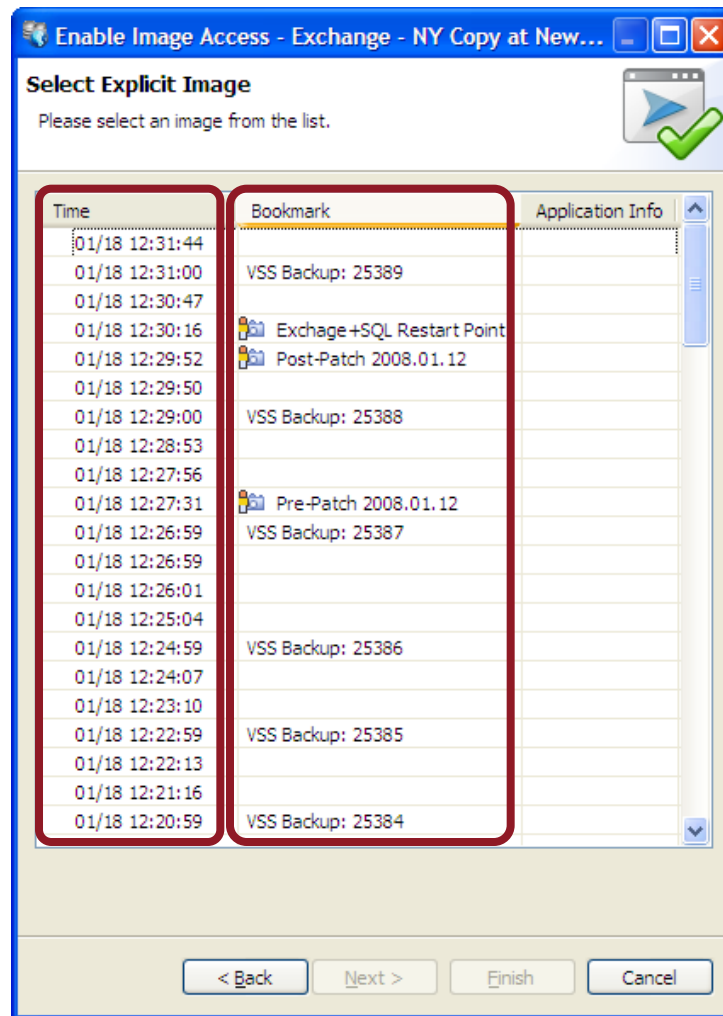


- RecoverPoint 系列可灵活地将所有数据恢复到任一时间点。它是这样做到这一点的：（**演示者注意**：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画）将所有写操作截取到一个源卷，（**演示者注意**：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画）并将写操作的一个拷贝镜像到 RecoverPoint/SE 应用装置，后者会在日志中存储一个压缩的数据拷贝，然后将它写入到副本 LUN。
- **演示者注意**：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。
- 源、日志和副本 LUN 可以位于不同供应商提供的不同存储阵列。
- **演示者注意**：现在，在“幻灯片放映”模式下，通过单击播放动画。
- 您可以使用 RecoverPoint 创建一个虚拟 LUN 并使其成为源 LUN 在某一精确时间点的一个完全相同的拷贝，以此来简化恢复。这个虚拟 LUN 可以作为读/写卷装载到 SAN 中的任意服务器上，而不会影响日志中或副本卷上存储的受保护数据。

用于一致性恢复的日志

日志包括数据和用户或系统元数据

- 时间/日期
 - 标识映像被捕获的时间
- 书签
 - 系统生成的组书签
 - (例如, VSS 备份)
 - 用户生成的书签
 - (例如, 前/后修补程序)
 - 跨组标记
 - (例如, Exchange 和 SQL 重新启动点)



日志包括数据和用户或系统元数据

演示者注意： 请用“幻灯片放映”模式观看动画。

RecoverPoint 或 RecoverPoint/SE 日志会在一致性组中存储对所有 LUN 的更改。也会存储元数据，使管理员可以快速识别用于恢复的正确映像。

在这张幻灯片上，“日期”和“时间”是保存的数据的属性。对于“书签”字段中的值，**RecoverPoint 或 RecoverPoint/SE** 的 CLI 脚本必须用指定的书签参数发出一个命令，否则，**RecoverPoint** 虚拟设备接口 (VDI) 必须使用书签字段运行。

仅当 **RecoverPoint 或 RecoverPoint/SE** 对数据流进行解码以识别可能也很重要的应用程序活动时，才会使用该应用程序列。

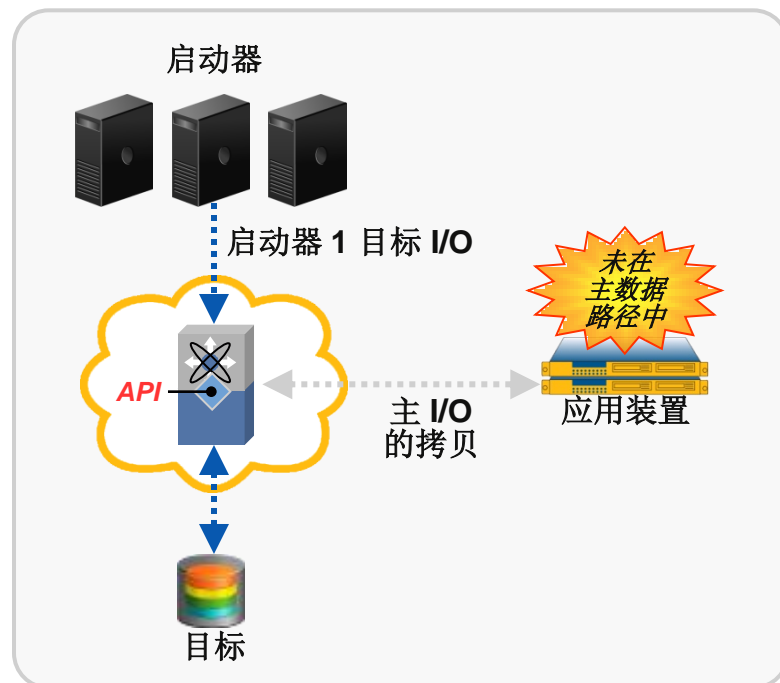
RecoverPoint 或 RecoverPoint/SE CLI 还可以用于创建书签，或者您也可以使用 **GUI** 创建书签；针对书签输入的文本将出现在“书签”列中。此处显示的是用户生成的书签，用于识别“VSS 备份”框架生成的备份映像。

日志为时间戳恢复点提供了与应用程序一致的书签。它还使系统范围的事件（端口故障、系统错误等）与潜在的损坏事件关联起来 — 这一点在分析根本原因时非常有用。这些应用程序和系统书签是自动的，但用户也可以向系统输入自己的书签。

RecoverPoint支持利用光纤交换机进行数据拆分

基于智能机构的写操作拆分

- RecoverPoint 利用了智能结构服务
 - CLARiiON的拆分器
 - Connectrix AP-7600 或 PB-48K-AP4-18 刀片上的 Brocade Storage Application Services API
 - Connectrix MDS 9000 系列交换机的 MDS Storage Services Module 上的 Cisco SANTap API
- 带外体系结构
 - 智能结构重定向 I/O (写操作拆分)
 - 无需主机拆分器



RecoverPoint支持利用光纤交换机进行数据拆分

RecoverPoint 支持 Connectrix AP-7420B 应用程序平台上提供的 Brocade Storage Application Services (SAS) API。

RecoverPoint 还支持 Cisco Storage Services Module (存储服务模块, 简称 SSM), 这是一个支持 Cisco MDS-9000 系列智能结构交换机的刀片。SSM 提供了一种 SANTap 服务, 该服务可用来截取和重新定向给定启动器和目标之间的写操作的一个拷贝。

RecoverPoint 使用该结构 API 之后就不再需要每个应用程序服务器上有一个主机拆分器。智能交换机将监控向特定 LUN 目标的写操作, 并将该写操作的一个拷贝发送给 RecoverPoint 应用装置, 以便进一步进行 CDP 或 CRR 处理。

RecoverPoint支持Brocade 第二代结构拆分器平台

- 两种机身结构
 - 用于 Connectrix ED-48000B 控制器的刀片
 - 可热插拔，每机箱 2 个
 - 1U 独立式 — 取代了 Connectrix AP-7420B
- 特性
 - 高性能存储处理器
 - FAP 未绑定在物理 FC 端口上
 - 集中式内存
 - 16 x 4Gb/s 端口
 - 2 x Gig E 端口
- 包含 Storage Application Services (SAS) 许可证

RecoverPoint 2.4 SP2 中新增了对 Connectrix AP-7600B 和 PB-48K-AP4-18 刀片（用于 Connectrix ED-48000B 控制器）的支持。

AP-7600B 取代了 AP-7420B，是 1U 独立式存储处理器平台。PB-48K-AP4-18 是用于 Connectrix ED-48000B 控制器的应用程序平台刀片。这两者都支持 Storage Application Services，可用于为 RecoverPoint 提供智能写操作拆分。此外，这两者都需要相应的 Storage Application Services 许可证。



AP-7600B

RecoverPoint 支持的CISCO拆分器平台

Connectrix MDS-9000 系列，带 MDS Storage Services Module (SSM)

- 每 SSM 有 32 个光纤通道端口
- 2048 个“启动器、目标、LUN”三元组 (ITL)*
- 可插入 MDS-9000 系列模块化机箱中的任何空插槽中
 - 在同一交换机中混合搭配智能和常规端口
 - SSM 服务不需要使用 SSM 模块上的前面板端口 — 保留了初始布线配置
- SANTap 使用 Storage Services Enabler 许可证



RecoverPoint 支持 Cisco MDS-9000 系列智能交换机。Cisco Storage Services Module (SSM) 可插入到任何模块化 MDS 机箱中。将 SSM 放到 MDS 机箱中允许 RecoverPoint 通过 SANTap 协议访问启动器和目标之间的写操作。

针对 SANTap 服务，每个 SSM 都支持 **2048** 个“启动器、目标、LUN”三元组 (ITL)。从主机到目标的每条唯一路径都会占用一个 ITL，这可能会减少 RecoverPoint 用于执行 CDP 或复制的可用 ITL 数，具体情况取决于主机和阵列的多路传输机制。

*自 2007 年 7 月起，Cisco SSM 3.13 软件可支持 2048 个 ITL；之前版本的 Cisco SSM 软件支持 512 或 1024 个 ITL

关于 RecoverPoint 的客户评论

“保护客户的数据是我们业务中的头等大事。有了 **RecoverPoint**，我们可以在几分钟内从远程站点提供完整的恢复。在使用过程中，不但系统得到保护，同时还维护了灾难恢复站点的完整性。”

— TradeCard

“最终，我们决定实施 **RecoverPoint/Cisco**，因为它为我们提供了最强健的数据保护选项，而费用只是其他解决方案的一小部分。”

— Woodforest Bank

“为确保我们的用户可以全天候使用数据，我们考虑了许多选择来保护这些数据。**RecoverPoint** 不仅以其有保障的数据一致性与快速故障切换和回切功能为我们提供了所需的保护，而且这种数据保护是在灵活而严密的方式下进行的，这对于我们这种异构 IT 基础架构实属不易。**RecoverPoint** 已经超过了我们所有的期望。”

— 美国物理联合会

有关 RecoverPoint 的分析家评论

“我认为几乎所有的复制最终都将在网络中完成。这样做的优势简直太多了。**RecoverPoint** 代表了市场上最好的基于结构、最具企业特性的复制解决方案之一。现在，还增加了用于本地保护的 **CDP**，此套件的功能已足够强大，可与最好的产品一争高下。”

— Taneja Group

“增加了 **CDP** 功能之后，**RecoverPoint** 从 **SAN** 网关解决方案领域转向了数据保护应用装置领域。**RecoverPoint** 的 **CDP** 功能使 IT 管理人员可以快速回滚应用程序，从而使宕机时间降到最低。”

— eWeek Magazine

“**ESG** 实验室认为 **EMC** 对 **Kashya** 的并购是一着妙棋。**RecoverPoint** 为本来就十分强健的 **EMC** 产品阵容中的本地和远程复制技术产品和解决方案添加了 **CRR** 和 **CDP** 功能。”

— Enterprise Strategy Group

EMC 实施服务的价值

- 加速价值的实现
 - 更加快速且全面地实现 EMC 的所有功能
 - 从 EMC 的硬件和软件投资中获取更大的回报
- 减少实施问题带来的风险
 - 依靠 EMC 无与伦比的经验、经过认证的专业人员和经过验证的方法体系，减少或避免与数据集成和迁移有关的风险
- 提高服务级别
 - 使用针对 EMC 硬件和软件的“评估和调节服务”，提供更高的可用性和性能级别
 - 将 EMC 的价值扩展到新应用程序和数据
- 保护您的 EMC 投资
 - 依靠 EMC 这个可信赖的合作伙伴，可以实现更高的员工生产效率
 - 利用 EMC 经过验证的服务方法体系，保护基础架构和人员投资，而不会让您感到资源紧缺

在帮助您获得企业级基于网络的存储虚拟化的价值和益处的过程中，EMC 实施服务起着重要的作用。EMC 有一系列范围广泛的服务，可帮助您计划、构建和管理基于网络的存储虚拟化实施。

为什么要选择 EMC 来实现业务连续性?

- 超过 12 年的业务连续性经验
 - 经过数千例客户部署的验证
- 全套业务连续性软件、解决方案和服务
 - 全面的技术和交付合作伙伴关系
- 前沿技术
 - 复制、备份、可用性、管理
- 灵活的业务合作伙伴
 - EMC 作为主要承包商简化了管理开销
 - 整个生命周期部署或关键点合作

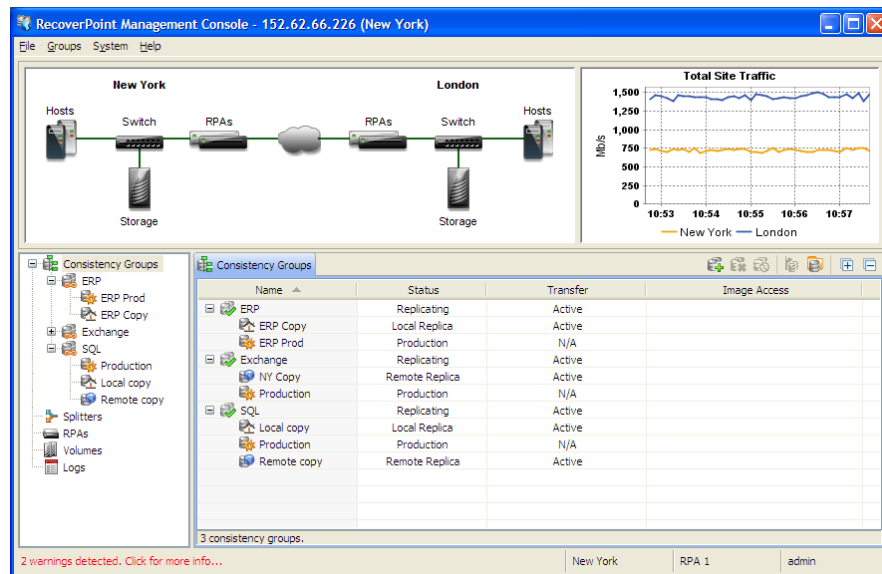
除了实施服务，在根据您的业务连续性需要评估解决方案时，也应考虑获取 EMC 的帮助。

在 12 年的客户部署中，EMC 已经证明了它在业务连续性方面的专业技能，帮助世界各地的各个行业的客户解决了其业务连续性难题。

EMC 拥有数千名业务连续性专家和完整的业务连续性技术、产品和服务组合，并利用自己与互补解决方案提供商之间的合作伙伴关系来确保提供端到端的解决方案。



- 最低的总体拥有成本
 - 减少并整合服务器、存储设备占用空间（资金开支）和广域网带宽（营运开支）
- CLARiiON拆分器集成
 - 利用CLARiiON高效完成IO拆分
- 智能 SAN 交换机集成
 - 启用基于 SAN 的应用程序以及与 EMC Invista 的集成
- 任一时间点恢复
 - 回滚本地站点和/或远程站点上的数据
- 最高的可用性和性能
 - 针对应用程序的可用性和性能，对基于网络的体系结构进行优化
- 异构支持
 - RecoverPoint 支持各种主机、存储和 SAN 元素



RecoverPoint 和 **RecoverPoint/SE** 代表了带外连续数据保护和远程复制的一个革命性的全新体系结构 — 这是以优于竞争产品的智能应用装置平台和技术为基础的。

通过连续远程复制、连续数据保护和有应用程序意识的智能恢复这些核心功能，**RecoverPoint/SE** 为您提供了新的功能，用于避免计划内宕机、管理数据保护的复杂性，并优化对存储的使用。

使 **RecoverPoint** 从竞争产品中脱颖而出的优势包括：

- **最低的总体拥有成本** — 与竞争解决方案相比，可以实现高达 **148%** 的总成本节约和高达 **238%** 的带宽成本节约
- **智能 SAN 交换机集成** — 唯一利用 **Brocade** 和 **Cisco** 基于结构的存储服务的复制产品
- **任一时间点恢复** — 本地和远程复制可以进行“任一时间点”恢复，从而满足 **RPO** 和 **RTO** 要求
- **最高的可用性和性能** — 针对可用性和性能，对基于网络的体系结构进行优化
- **异构支持** — 经过 **EMC E-Lab** 鉴定，支持范围最广泛的主机平台和 **SAN** 元素

EMC²[®]

where information lives[®]