

StorageTek Virtual Library Extension

配置主机软件指南

发行版 1.5

E62340-02

2017 年 4 月

StorageTek Virtual Library Extension

配置主机软件指南

E62340-02

版权所有 © 2014, 2017, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，则适用以下注意事项：

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应依照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。除非您与 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的保证，亦不对其承担任何责任。除非您和 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

前言	7
目标读者	7
文档可访问性	7
1. 简介	9
网络设置要求	10
VLE 硬件和软件	10
单节点 VLE 配置	11
多节点 VLE 系统	12
VLE 到 VLE 数据传输	13
VTV 加密	13
VTV 重复数据删除	14
提前读取第一个字节 (Early Time To First Byte, ETTFB)	14
帧大小控制	14
Oracle 云扩展存储	15
2. 配置 MVS 主机软件	17
主要配置值	17
子系统名称	17
VTSS 以太网端口地址	17
用于主机 (UUI) 通信的 VLE 端口的 IP 地址	17
VMVC 卷序列号	17
VMVC 回收阈值	18
VTV 重复数据删除	18
提前读取第一个字节 (Early Time to First Byte, ETTFB)	18
MVS 主机软件配置任务	19
获取适用于 VLE 的 ELS 支持 PTF	19
更新 SMC OMVS RACF 安全入口	19
修改 SMC SCMDS 文件	19
更新 VTCS CONFIG 文件以定义 VLE	20
指定 VMVCS 的回收策略	22
向 MVS 主机软件定义 VLE VMVC 并在 MVC 池中包括 VMVC	22
创建 VMVC 卷池 (7.0 及更高版本)	22

- 更新 MVS 主机软件策略 23
 - 为 VLE 创建存储类和管理类 23
 - 控制 VLE 到 VLE 复制 24
 - 将数据路由到 VLE 25
- 3. VLE Oracle 云存储 27**
 - Oracle Storage Cloud Service—对象存储 28
 - Oracle Storage Cloud Service—归档存储 28
 - 迁移 29
 - 恢复和调回 29
 - 显示进度 30
 - 云归档准则 30
 - Oracle 云加密（支持 VLE 1.5.3 及更高版本） 34
 - 显示 VTCS 参数的 Oracle 云示例 35
- 索引 37

示例清单

2.1. VLE 的 SMC 命令	19
2.2. VTCS 7.0 CONFIG VLE	20
2.3. VTCS 7.1 CONFIG VLE	21
3.1. 基本 VSM/VLE 设置	35
3.2. 基本 VSM/VLE Oracle 云设置	36
3.3. 基本 VSM/VLE Oracle 云归档设置	36

前言

本指南提供有关配置 Virtual Library Extension (VLE) 的主机软件的信息。

目标读者

本指南的目标读者为负责配置 Oracle StorageTek VLE 的 MSV 主机软件的 Oracle 或客户人员。

文档可访问性

有关 Oracle 对可访问性的承诺，请访问 Oracle Accessibility Program 网站 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>。

获得 Oracle 支持

购买了支持服务的 Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

第 1 章 简介

Oracle StorageTek Virtual Library Extension (VLE) 是 VTSS 的后端磁盘存储。VLE 能够：

- 支持将 VTV 迁移到 Oracle 云存储，以及从 Oracle 云存储调回 VTV

有关更多详细信息，请访问：

- "网络设置要求"
- "VLE Oracle 云存储"

注意：

请参阅 <http://docs.oracle.com/cloud/latest/> 了解有关设置云帐户的更多信息。

- 支持 400 MB、800 MB、2 GB、4 GB 及 32 GB VTV

注意：

有关设置和使用 32 GB VTV 的信息，请参阅 ELS 7.3 文档。

- 在 VSM 解决方案中提供额外的存储层。VTV 现在可以从 VTSS 迁移到 VLE，从而可以快速访问最新数据。此外，VTV 还可以从 VLE 存储转换为磁带介质 (MVC)，从而实现长期归档。可以通过现有的 HSC 管理和存储类（假设其完全向后兼容以前的配置）控制 VTV 的迁移和归档方式。
- 在多个 VTSS 系统间提供共享的后端磁盘存储，从而确保数据访问的高可用性。

注意：

对于 VLE 1.1 及更高版本，VLE 是通过专用网络互连的一组节点。

对于 VTCS，一个 VLE 就像一个磁带库，只是 VTV 存储在磁盘上的虚拟多卷磁带 (Virtual Multi-Volume Cartridge, VMVC) 中。通过 VLE 可以配置 VLE 加磁带或仅 VLE（例如，无磁带的 VSM 配置）的后端 VTV 存储解决方案。VTSS 可以将 VTV 迁移到 VLE 以及从 VLE 调回这些 VTV，就像是在使用实际的磁带库。

注意：

- 如果有 VLE 系统，HSC/VTCS 将使用 SMC 通信服务与 VLE 进行通信。为确保这些服务在 VTCS 启动期间可用，Oracle 建议您首先对 HSC 发出启动命令，然后在 HSC 初始化时立即对 SMC 发出启动命令。
- 停止 SMC 会使 VTCS 停止向 VLE 发送消息，这样实际上会停止数据传输。因此，在停止 SMC 之前应确保 VTCS 活动已停顿或 VTCS 已终止。
- 如果正在使用 VLE，则不能对 SMC HTTP 服务器使用 AT-TLS。
- 在无磁带的 VSM 配置中，仅提供一个连接到特定 VTSS 的单节点 VLE。如果 VLE 处于脱机状态，则在 VLE 重新联机之前，无法访问已迁移到 VLE 的所有 VTV（不在 VTSS 中）。

VLE 解决方案包括：

- 虚拟磁带存储子系统 (Virtual Tape Storage Subsystem, VTSS) 硬件和微码
- 虚拟磁带控制子系统 (Virtual Tape Control Subsystem, VTCS) 软件和存储管理组件 (Storage Management Component, SMC)
- VLE 硬件和软件

网络设置要求

如果需要网络冗余，则必须在单独的子网上配置 VSM 5/6 与 VLE、VLE 到 VLE 以及 VLE 到 SMC 之间的每个 IP 连接。

VLE 硬件和软件

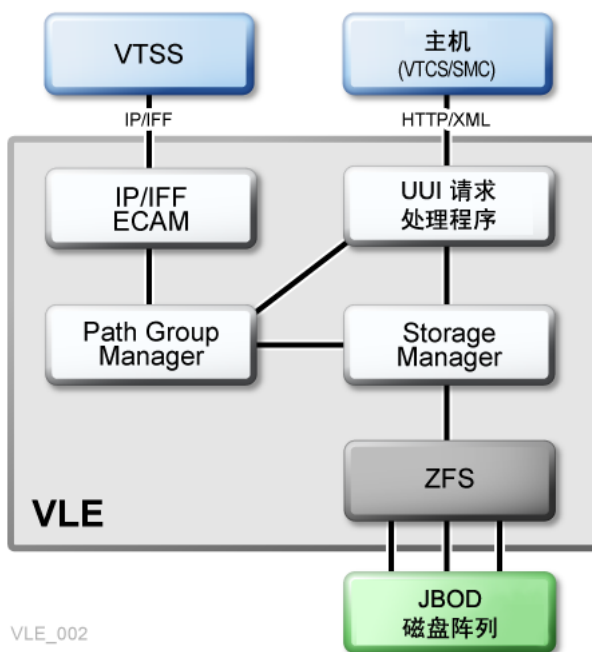
VLE 是 Sun Rack II Model 1242 中的一个出厂时已组装好的单元，它包括以下硬件：

- 一个基于 Sun Server X4-4 平台的服务器。
- 四个主板 10 Gb 端口，其中两个可以用于数据传输和其他用途。两个专用于管理、检修和支持。
- 一个服务 (ILOM) 端口。
- 四个双端口 10 Gb 光纤网卡（有六个端口可用），外加两个 10 Gb 铜缆端口。
- 一个或多个在 ZFS RAID 阵列中装有磁盘 (HDD) 的 Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C (DE2-24C)，对于具有单个 JBOD 的 VLE，有效容量可从 200 TB 开始向上扩展（假设将数据迁移到 VLE 中时，压缩比为 4:1）。
- 一个 DVD 驱动器。

VLE 软件包括：

- Oracle Solaris 11 操作系统。
- ZFS 文件系统和 MySQL 数据库。
- VLE 应用程序软件。

图 1.1. VLE 子系统体系结构



如图 1.1 “VLE 子系统体系结构” 中所示，VLE 应用程序软件包括以下各项：

- HTTP/XML，是主机用于与 VLE 进行通信的数据协议。
- 通用用户界面 (Universal User Interface, UII) 请求处理程序，负责处理来自存储管理组件 (Storage Management Component, SMC) 和虚拟磁带控制软件 (Virtual Tape Control Software, VTCS) 的 UII 请求并进行响应。UII 请求处理程序将确定使用哪个 VLE 组件处理请求。

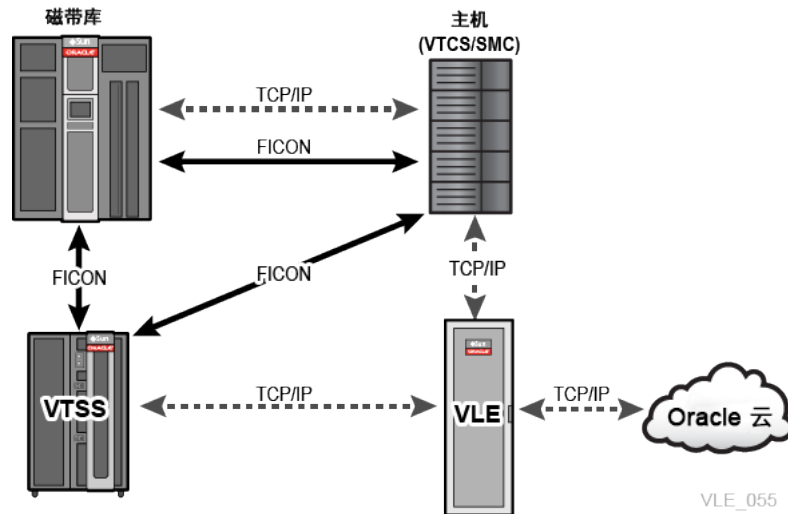
UII 请求处理程序会调用：

- PathGroup Manager，用于调度 VTV 迁移和调回。PathGroup Manager 管理所有路径组，其中每个路径组管理 VTSS 和 VLE 之间的单个 VTV 数据传输。
- Storage Manager，用于调度所有报告生成操作。
- VLE Storage Manager 组件用于管理 VLE 上的 VMVC/MTV 数据和元数据。VLE Storage Manager 将 VTV 数据存储于 JBOD 阵列上的 ZFS 中并从中检索这些数据。
- TCP/IP/IFF 是主机用于与 VLE 进行通信的数据协议，其中 IP/IFF/ECAM 组件负责处理 VTSS 和 VLE 之间的通信。

单节点 VLE 配置

图 1.2 “VSM 系统中的单节点 VLE” 显示了单节点 VLE 配置。

图 1.2. VSM 系统中的单节点 VLE



如图 1.2 “VSM 系统中的单节点 VLE” 所示（其中 1 为 MVS 主机，2 为磁带库）：

- 支持多个 TCP/IP 连接（VTSS 的 IP 端口与 VLE 的 IP 端口之间的连接），具体如下：
 - 一个 VLE 最多可以连接 8 个 VTSS，这些 VTSS 可以共享 VLE。
 - 一个 VTSS 最多可以连接 4 个 VLE，从而为繁重的工作负荷增加缓冲区空间。
- 一个 VTSS 可以：
 - 仅连接 RTD
 - 仅连接其他 VTSS（群集化）
 - 仅连接 VLE
 - 连接上述任意组合。
- 对于 VLE 与 VTSS 之间的连接以及 VLE 与运行 SMC 和 VTCS 的主机之间的连接，TCP/IP 是唯一受支持的协议。

多节点 VLE 系统

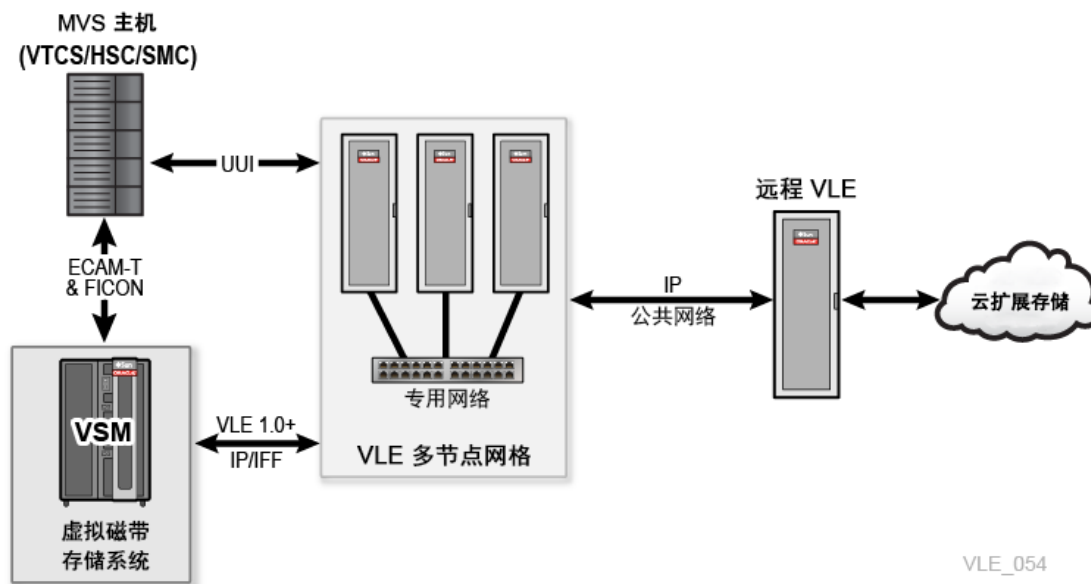
多节点 VLE 系统支持大范围扩展 VLE 存储系统。您可以构建由 1 到 64 个节点组成的多节点系统，多个节点通过专用网络互连。多节点 VLE 对 SMC/VTCS 显示为单个 VLE。VLE 附带了 4 TB JBOD，因此，一个 VLE 可以从 200 TB（对应一个 JBOD 系统）扩展到 100 PB（对应一个完全填充的 64 节点 VLE）。

注意：

这些都是有效容量（假设压缩比为 4:1）。VLE 设计为最多包含 64 个节点，但只对最多 7 个节点进行过验证。

图 1.3 “VLE 多节点联合体”显示了一个 VLE 多节点联合体，其中的节点交叉连接到一个专用 10 GE 交换机，这样每个节点都可以访问该联合体中的其他任何节点：

图 1.3. VLE 多节点联合体



VLE 到 VLE 数据传输

VLE 存储系统可以独立于 VTSS 管理数据传输，由此释放的 VTSS 资源可用于处理前端（主机）工作负荷，从而提高 VTSS 整体吞吐量。例如：

- 如果您的迁移策略指定一个 VTV 应具有两个 VLE 副本（位于相同或不同的 VLE 中），则首次迁移到 VLE 将导致从 VTSS 传输数据，而该 VTV 的所有后续 VLE 迁移可以通过从 VLE 到 VLE 的复制来实现。这减少了迁移 VTV 的所有副本所需的 VTSS 循环时间。
- 如果您的环境运行的是：
 - VLE 1.2 或更高版本
 - VTCS 7.1（带有支持的 PTF）或 VTCS 7.2 及更高版本

则可以使用 VTCS 通过 `CONFIG STORMNGR VLEDEV` 参数定义多于 VTSS 到 VLE 的路径数的 VLE 设备。如果使用此寻址方案，则将所有 VTV 副本迁移到 VLE 时所用的 VTSS 资源将会进一步减少，因为只有直接将数据从 VTSS 传输到 VLE 时，才会保留从 VTSS 到目标 VLE 的路径。对于所有 VLE VRTD 操作，只有需要 VTSS 数据传输时，才会保留来自 VTSS 的路径。

VTV 加密

利用加密功能，可以将 VMVC 的加密写入 VLE 系统。加密是通过加密密钥（存储在节点上，在 USB 设备上备份）按节点启用的。加密完全通过 VLE GUI 进行管理；主机软件并不知道加密，因为 VLE 会解密调回到 VTSS 中的 VTV。

VTV 重复数据删除

重复数据删除会消除 VLE 联合体中的冗余数据。重复数据删除由 *STORCLAS* 语句中的 *DEDUP* 参数控制，可提高 VLE 有效容量，在将 VTV 写入 VMVC 之前由 VLE 执行该操作。

要评估重复数据删除结果，请启用重复数据删除并通过 *SCRPT* 报告监视结果，然后根据需要微调重复数据删除。*SCRPT* 报告可以针对已删除重复项的数据提供大概的“缩减比率”，即未压缩的 GB 除以使用的 GB。因此，该缩减比率同时包括 VTSS 压缩和 VLE 重复数据删除。缩减比率越大表示压缩和重复数据删除越有效。

例如，VTSS 接收到 16 MB 的数据，然后将其压缩为 4MB，并将压缩后的数据写入 VTV。VLE 随后对 VTV 执行重复数据删除，使其变为 2 MB，并将其写入 VMVC。因此，缩减比率是 16 MB 除以 2 MB，即 8.0:1。

提前读取第一个字节 (Early Time To First Byte, ETTFB)

提前读取第一个字节 (*Early Time To First Byte, ETTFB*) (也称为并发的磁带调回/挂载功能) 允许 VTSS 使用 VTD 在从 VLE 调回数据的过程中读取这些数据:

- 可通过 *CONFIG GLOBAL FASTRECL* 以全局方式设置 ETTFB。
- 如果 *CONFIG GLOBAL FASTRECL=YES*，则可以通过 *CONFIG VTSS NOERLYMNT* 基于每个 VTSS 禁用 ETTFB。

CONFIG GLOBAL 和 *CONFIG VTSS* 同时适用于针对 RTD 的 ETTFB 和针对 VLE 的 ETTFB。

ETTFB 仅适用于 VSM5 系统。

帧大小控制

帧大小控制指定在每个副本链接上是否使用巨型帧:

注意:

VSM 与 VLE 之间或 VLE 之间的整个基础结构必须支持巨型帧才能使用它。如果这些连接之间的基础结构的任何部分不支持巨型帧，则不能使用它。

- 如果 TCP/IP 网络支持巨型帧，启用此选项可以改善网络性能。
- 通过选中 *Port Card Configuration* 选项卡上的 *Jumbo Frames* 复选框，可以启用巨型帧。选中此框会将端口的 MTU (Maximum Transmission Unit, 最大传输单元) 值设置为 9000。
- 建议在设置用于 VLE 到 VLE 传输的链路上启用巨型帧。

Oracle 云扩展存储

VLE 1.5.2 及更高版本提供从 VLE 到 Oracle 云的连接。可以配置 VLE 以选择直接将客户数据迁移到 Oracle 云以及从 Oracle 云调回客户数据。VLE 配置选项支持对本地 VLE 磁盘池和/或 Oracle 云中的数据存储空间进行任意组合。

VLE 支持三个 Oracle 云选项：“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”、“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”以及“在 Oracle 云中加密”。有关支持的 Oracle 云选项的更多说明，请参见["VLE Oracle 云存储"](#)。

第 2 章 配置 MVS 主机软件

本章介绍了 VLE 的 MVS 主机软件配置，具体如以下各节中所述：

- "主要配置值"
- "MVS 主机软件配置任务"

主要配置值

以下各节介绍了软件配置所需的值，这些值必须与通常在硬件配置中设置以及记录在 *IP_and_VMVC_Configuration.xls* 工作表中的值匹配。

子系统名称

按如下所示指定 VLE 的子系统名称（通过 VLE 安装脚本进行设置）：

- *VTCS CONFIG TAPEPLEX STORMNGR* 参数或 *CONFIG STORMNGR NAME* 参数
- *VTCS CONFIG RTD STORMNGR* 参数
- *SMC STORMNGR NAME* 参数
- *SMC SERVER STORMNGR* 参数
- *HSC STORCLAS STORMNGR* 参数

VTSS 以太网端口地址

要通过 *CONFIG RTD IPIF* 参数配置 VTSS 到 VLE 的 IP 连接，需要 VTSS 以太网端口地址。对于 VSM 5，此值必须与 VSM5 "IFF Configuration Status" 屏幕上指定的值匹配。对于 VSM 6，此值必须对每个 VTSS 唯一，但不对应于 VSM 6 TCP/IP 端口上的实际值。

用于主机 (UUI) 通信的 VLE 端口的 IP 地址

SMC SERVER IP 参数需要用于主机 (UUI) 通信的 VLE 端口的 IP 地址。

VMVC 卷序列号

针对 SMC/VTCS 定义 VMVC 时需要此卷序列号，定义方法取决于软件版本。请参见“[向 MVS 主机软件定义 VLE VMVC 并在 MVC 池中包括 VMVC](#)”。

VMVC 回收阈值

有关更多信息，请参见“[指定 VMVCS 的回收策略](#)”。

VTV 重复数据删除

STORCLAS DEDUP 参数指定迁移到指定 *STORMNGR* 的 VMVC 中的 VTV 数据是否删除重复项。例如：

```
STORCLAS NAME(VLEDEDUP)STORMNGR(VLE1) DEDUP(YES)
```

此 *STORCLAS* 语句指定对迁移至 *VLE1* 的存储类 *VLEDEDUP* 中的数据执行重复数据删除。有关更多信息，请参见《*ELS 7.3 Command, Control Statement, and Utility Reference*》。

重复数据删除可增加 VMVC 有效容量，由 VLE 在将 VTV 写入 VMVC 之前执行。因此，Oracle 建议，一开始即启用重复数据删除，然后使用 *SCRPT* 报告监视结果，并根据需要微调重复数据删除。

提前读取第一个字节 (Early Time to First Byte, ETTFB)

ETTFB（也称为并发磁带调回/挂载功能）允许主机应用程序在从 VMVC 或 RTD 调回 VTV 的过程中读取数据。ETTFB 是通过重叠 VTV 调回和挂载阶段实现的，允许应用程序更快地读取 VTV 数据。如果应用程序尝试读取 VTV 中尚未调回的那部分数据，则应用程序的 I/O 请求将被阻止，直到所需的 VTV 数据已调回。通过对 VLE 使用 ETTFB，应用程序能在不到一秒内访问第一个字节，从而使 VLE 真正成为 VTSS 的扩展。因此，VLE ETTFB 对于按顺序访问 VTV 数据的应用程序来说是不错的选择。对于将多个文件堆叠在单个 VTV 上的应用程序（包括 HSM 和映像管理应用程序），VLE ETTFB 通常无法提供此优势。在这些类型的应用程序中，所需的数据通常不位于 VTV 的开头，而是随机分布在 VTV 中的某个位置。

默认情况下，ETTFB 处于禁用状态。可以通过 *CONFIG GLOBAL FASTRECL* 参数全局启用 ETTFB。全局启用 ETTFB 后，可以通过 *CONFIG VTSS NOERLYMNT* 参数对单个 VTSS 禁用 ETTFB。

发生了 ETTFB 调回错误的 VTV 将在 CDS 中的 VTV 记录中设置错误标志。随后不会为 ETTFB 选择这些 VTV。如果要重置错误标志，请执行以下任一操作：

- 为 VTV 输入 *VTVMaint SCRATCH(ON)* 命令。
- 将 VTV 迁移至新的 MVC 副本。
- 导入 VTV。
- 创建新版本的 VTV。
- 擦写 VTV。

MVS 主机软件配置任务

要将 VLE 添加到 VSM 系统，需要执行以下各节中所述的任务：

- "获取适用于 VLE 的 ELS 支持 PTF"
- "更新 SMC OMVS RACF 安全入口"
- "修改 SMC SCMDS 文件"
- "更新 VTCS CONFIG 文件以定义 VLE"
- "向 MVS 主机软件定义 VLE VMVC 并在 MVC 池中包括 VMVC"
- "更新 MVS 主机软件策略"

有关本章中引用的命令和控制语句的更多信息，请参见《ELS 7.x Command, Control Statement, and Utility Reference》。

获取适用于 VLE 的 ELS 支持 PTF

对于 ELS 7.2 及更高版本，包括了基本级别的支持。对于 ELS 7.1，请获取最新的 *SMP/E receive HOLDDATA* 和 PTF (L1H16J6、L1H1674) 并在使用 *GROUPEXTEND* 的情况下运行 *SMP/E APPLY*。

更新 SMC OMVS RACF 安全入口

VLE 要求 SMC 具有一个 OMVS RACF 安全入口，以便与主机建立 TCP/IP 连接。

OMVS 是与 RACF 用户 ID 关联的段。SMC 启动的任务必须在 *RACF STARTED* 类定义或 *ICHRING03 LNKLIST* 模块中具有与 OMVS 关联的用户 ID。与 SMC 任务关联的用户 ID 需要在 RACF 中定义与该用户 ID 关联的 OMVS 段，如下所示：

```
ADDUSER userid
DFLTGRP(groupname)OWNER(owner)OMVS(UID(uidnumber))
```

或者，如果该用户 ID 已存在但不具有 OMVS 段，请执行以下操作：

```
ALTUSER userid OMVS(UID(uidnumber))
```

修改 SMC SCMDS 文件

SMC 管理 VTCS 和 VLE 之间的所有通信，因此 SMC 必须了解如何连接到 VLE 服务器。为此，需要为每个 VLE 系统添加一个 *SMC STORMNGR* 语句，以及一个或多个定义 VLE 的 TCP/IP 控制路径的 *SMC SERVER* 语句。对于 7.0 及更高版本，您可能希望在 SMC *CMDS* 文件中执行该操作，如例 2.1 “VLE 的 SMC 命令”中所示。

示例 2.1. VLE 的 SMC 命令

```
TAPEPLEX NAME(TMVSA)LOCSUB(SLS0)
SERVER NAME(ALTSERV) TAPEPLEX(TMVSA) +
```

```

HOSTNAME(MVSX) PORT(8888)
STORMNGR NAME(VLE1)
SERVER NAME(VLE1)+ STORMNGR(VLE1)IP(192.168.1.10)PORT(60000)

```

例 2.1 “VLE 的 SMC 命令”包含：

- 一个 *TAPEPLEX* 语句，该语句定义单个 TapePlex（即 *TMVSA*）以及在同一 MVS 主机上运行的 HSC/VTCS (*SLS0*)。
- 一个 *SERVER* 语句，该语句定义在其他主机上运行的备份 HSC/VTCS 子系统 (*ALTSERV*)。
- 一个 *STORMNGR* 命令，该命令定义了一个 VLE (*VLE1*)。
- 另一个 *SERVER* 命令，该命令定义到该 VLE 的 UUI 通信路径，其中：
 - 服务器名称为 *VLE1*。
 - *STORMNGR* 参数值为 *VLE1*。
 - *IP* 参数值为 UUI 通信的 VLE 端口 IP 地址 192.168.1.10。
 - *PORT* 参数值为 60000；此值总是用于 *SERVER PORT* 参数，以便 SMC 与 VLE 通信。

更新 VTCS CONFIG 文件以定义 VLE

必须更新 VTCS *CONFIG* 文件以定义 VLE 以及从 VTSS 系统到 VLE 的连接。VTCS 可以驱动 VLE，如下所示：

- 对于 VTCS 7.0 及更高版本，*CONFIG TAPEPLEX* 语句定义将运行 VTCS 的 TapePlex，并在 *CONFIG TAPEPLEX STORMNGR* 参数中提供已定义 VLE 的列表，如例 2.2 “VTCS 7.0 CONFIG VLE”中所示。

示例 2.2. VTCS 7.0 CONFIG VLE

```

TAPEPLEX THISPLEX=TMVSA STORMNGR=VLE1
VTSS NAME=VTSS1 LOW=70 HIGH=80 MAXMIG=8 MINMIG=4 RETAIN=5
RTDPATH NAME=VL1RTD1 STORMNGR=VLE1 IPIF=0A:0
RTDPATH NAME=VL1RTD2 STORMNGR=VLE1 IPIF=0A:1
RTDPATH NAME=VL1RTD3 STORMNGR=VLE1 IPIF=0I:0
RTDPATH NAME=VL1RTD4 STORMNGR=VLE1 IPIF=0I:1
RTDPATH NAME=VL1RTD5 STORMNGR=VLE1 IPIF=1A:0
RTDPATH NAME=VL1RTD6 STORMNGR=VLE1 IPIF=1A:1
RTDPATH NAME=VL1RTD7 STORMNGR=VLE1 IPIF=1I:0
RTDPATH NAME=VL1RTD8 STORMNGR=VLE1 IPIF=1I:1
VTD LOW=6900 HIGH=69FF

```

在例 2.2 “VTCS 7.0 CONFIG VLE”中，请注意：

- *CONFIG TAPEPLEX* 语句，该语句将 *TMVSA* 定义为运行 VTCS 的 TapePlex，并定义所有已连接 VLE 的名称（在此示例中是一个名为 *VLE1* 的 VLE）。
- *CONFIG RTDPATH* 语句，该语句为每个从 VTSS 到 VLE 的路径定义单个 VLE RTD。在本例中，*VTSS1* 的 *CONFIG RTDPATH* 语句指定了：

- *RTDPATH* 的名称。
- 到已定义的 VLE 的连接 (*STORMNGR=VLE1*)。
- VTSS 到 VLE 端口的每个连接的 *IPIF* 值 (格式为 *ci:p*)，其中：
 - › *c* 是 0 或 1。
 - › *i* 是 A 或 I。
 - › *p* 是 0 到 3。

注意：

对于 VSM 5，此值必须与 VSM5 "IFF Configuration Status" 屏幕上指定的值匹配。对于 VSM 6，该值必须对每个 VTSS 唯一，但不对应于 VSM 6 TCP/IP 端口上的实际值。

- 当然，VTCS 7.1 及更高版本的系统可以像 VTCS 7.0 一样驱动 VLE 1.5.1。但是，在此模式中，VLE RTD 目标的数量受源自 VTSS 的路径数量限制。此外，VLE RTD 将分配给固定的 VTSS 路径。VTCS 始终会保留从 VTSS 到 VLE 的路径，不论是否出现任何 VTSS 到 VLE 的数据传输。

但是，使用 VTCS 7.1 及更高版本时，您可以定义 VLE RTD 目标多于从 VTSS 到 VLE 的路径的 VLE，这意味着：

- 不会保留从 VTSS 到 VLE 的路径，除非需要进行 VTSS 到 VLE 的数据传输。
- 可以同时执行更多 VLE RTD 操作。例如，对 VMVC 的审计不需要在 VTSS 和 VLE 之间进行数据传输。

如例 2.3 “VTCS 7.1 CONFIG VLE” 中所示，VLE 是通过 *CONFIG STORMNGR* 语句而不是 *CONFIG TAPEPLEX STORMNGR* 参数定义的。*CONFIG STORMNGR* 语句指定 VTCS 连接到的 VLE。此外，对于每个 VLE，*CONFIG STORMNGR VLEDEV* 参数定义了 VLE 所模拟的 RTD 设备的数量和名称。定义的设备越多（每个 VLE 最多 96 个设备），VTCS 可以在 VLE 上调度并发活动的程度越高。

示例 2.3. VTCS 7.1 CONFIG VLE

```
TAPEPLEX THISPLEX=TMVSC
STORMNGR NAME=VLE1 VLEDEV(S000-S05F)
STORMNGR NAME=VLE2 VLEDEV(S000-S05F)
VTSS NAME=VTSS1 LOW=70 HIGH=80 MAXMIG=8 MINMIG=4 RETAIN=5
RTDPATH NAME=VL1RTD1 STORMNGR=VLE1 IPIF=0A:0
RTDPATH NAME=VL1RTD2 STORMNGR=VLE1 IPIF=0A:1
RTDPATH NAME=VL1RTD3 STORMNGR=VLE1 IPIF=0I:0
RTDPATH NAME=VL1RTD4 STORMNGR=VLE1 IPIF=0I:1
RTDPATH NAME=VL1RTD5 STORMNGR=VLE2 IPIF=1A:0
RTDPATH NAME=VL1RTD6 STORMNGR=VLE2 IPIF=1A:1
RTDPATH NAME=VL1RTD7 STORMNGR=VLE2 IPIF=1I:0
RTDPATH NAME=VL1RTD8 STORMNGR=VLE2 IPIF=1I:1
VTD LOW=6900 HIGH=69FF
```

在例 2.3 “VTCS 7.1 CONFIG VLE” 中，请注意：

- *CONFIG TAPEPLEX* 语句现在仅将 *TMVSC* 定义为运行 VTCS 的 TapePlex。未定义已连接的 VLE。

- *CONFIG STORMNGR* 语句，该语句定义在此系统中配置的 VLE—VLE1 和 VLE2，通过 *VLEDEV* 参数指定 VLE 设备数量。

在此示例中，每个 VLE 最多有 96 个仿真设备，从而允许 VTCS 在每个 VLE 上最多调度 96 个进程。VLE 设备地址的格式为 *Sxxx*（其中 *xxx* 是十六进制值）。

示例：S000-S05F 表示 96 个模仿设备。

- 针对 VTSS1 的 *CONFIG RTDPATH* 语句，指定了：
 - *RTDPATH* 的名称
 - 到已定义的 VLE 的连接（*STORMNGR=VLE1*、*STORMNGR=VLE2*）
 - VTSS 到 VLE 端口的每个连接的 *IPIF* 值（格式为 *ci:p*），其中：
 - > *c* 是 0 或 1
 - > *i* 是 A 或 I
 - > *p* 是 0 到 3

注意：

对于 VSM5，此值必须与 VSM5 "IFF Configuration Status" 屏幕上指定的值匹配。对于 VSM 6，此值必须对每个 VTSS 唯一，但不对应于 VSM 6 TCP/IP 端口上的实际值。

指定 VMVCS 的回收策略

VLE MVC 介质 (VMVC) 会碎片化，必须像真正的 MVC 那样回收。但是，VMVC 回收进程使用的资源远少于标准回收。VMVC 的回收阈值是通过 *CONFIG RECLAIM VLTHRES* 参数指定的。将 *VLTHRES* 的值设置得越低，VTCS 在 VMVC 上运行回收的频率越高，因而，VMVS 的有效容量越大（碎片更少）。

向 MVS 主机软件定义 VLE VMVC 并在 MVC 池中包括 VMVC

必须同时向 MVS 主机软件和 VLE 定义 VMVC 卷序列号。对于 VLE，VMVC 作为 VLE 配置的一部分来定义。以下各节介绍如何向 MVS 主机软件定义 VMVC。

创建 VMVC 卷池（7.0 及更高版本）

1. 编写 *HSC POOLPARM* 或 *VOLPARM* 语句定义 VMVC 池。

例如，为 VLE1 和 VLE2 定义两个单独的池：

```
POOLPARM NAME(LEPOOL1)TYPE(MVC)
VOLPARM VOLSER(VL0000-VL880)
```

```
POOLPARM NAME(LEPOOL2)TYPE(MVC)
VOLPARM VOLSER(VL2000-VL2880)
```

2. 运行 *SET VOLPARM* 验证 *POOLPARM* 或 *VOLPARM* 语句。

```
SET VOLPARM APPLY(NO)
```

APPLY(NO) 将在不装入这些语句的情况下对其进行验证。如果对结果满意，请继续执行下一步。否则，请重新进行卷定义以及执行此步骤，如果定义有效，请继续执行下一步。

3. 运行 *SET VOLPARM* 装入 *POOLPARM* 或 *VOLPARM* 语句。

```
SET VOLPARM APPLY(YES)
```

更新 MVS 主机软件策略

以下各节介绍了如何更新 MVS 主机软件策略以便将数据定向到 VLE 系统。

为 VLE 创建存储类和管理类

管理类指定 VTCS 管理 VTV 的方式。HSC *MGMTclas* 控制语句用于定义管理类及其属性。例如，*MGMTclas* 语句的 *DELSCR* 参数指定 VTCS 是否从 VTSS 中删除已擦写的 VTV。管理类也可以指向存储类，存储类指定迁移的 VTV 所驻留的位置。HSC *STORclas* 控制语句用于定义存储类及其属性。通过 *STORCLAS STORMNGR* 关键字可将 VLE 系统指定为迁移 VTV 的目标。例如：

```
STOR NAME(VLOCAL) STORMNGR(VLESERV1) DEDUP(YES)
STOR NAME(VREMOTE) STORMNGR(VLESERV2)DEDUP(YES)
```

上述语句定义了一个 *VLE1* 上的“本地”存储类 (*VLOCAL*) 和一个 *VLE2* 上的“远程”存储类 (*VREMOTE*)。如这些 *STORCLAS* 语句所指定的那样，所有到存储类 *VLOCAL* 或 *VREMOTE* 的迁移都必须转至指定的 VLE。为两个存储类指定重复数据删除。

如果需要，可以减少限制。例如，如果定义了同时包含 VMVC 和 MVC 的 MVCPOOL，可以设置迁移策略以迁移至 VLE。但是如果 VLE 已满或不可用，则继续迁移至真正的磁带介质 (MVC)。例如，按如下所示定义 MVC 池 *DR*：

```
POOLPARM NAME(DR)TYPE(MVC)
VOLPARM VOLSER(VL0000-VL0100)
VOLPARM VOLSER(ACS000-ACS099)
```

因此，池 *DR* 同时包含 MVC 和 VMVC。存储类指定池 *DR* 首先迁移至 VMVC；只在 VMVC 不可用时使用 MVC。

示例：

```
STOR NAME(DRCLASS) MVCPOOL(DR)DEDUP(YES)
```

如果采用 ACS 和 VLE 同时连接到 VTSS 系统的配置，此方法将十分有用。

接下来，要指定到 VLE 的迁移，应指定通过 *MGMTCLAS MIGPOL* 参数定义的 VLE 存储类。例如：

```
MGMT NAME(M1) MIGPOL(VLOCAL,VREMOTE)
MGMT NAME(M2) MIGPOL(DRCLASS)
```

管理类 *M1* 会将一个 VTV 副本迁移至“远程”VLE，将另一个副本迁移至“本地”VLE。管理类 *M2* 会将一个 VTV 副本迁移至指向“混合”MVC 池的存储类，该池同时包含 MVC 和 VMVC。

注意：

除了将迁移定向到 VLE，还应考虑以下事项：

1. 如果是在 ELS 7.0 或更高版本上运行，可以使用 *HSC MIGRSEL* 和 *MIGRVTV* 微调 VLE 的迁移。通过这些语句，您可以指示管理类中的数据按一定优先顺序迁移至不同的存储类。该方法通常用于确保尽快进行关键 DR 复制。有关更多信息，请参见配置 *HSC* 和 *VTCS*。
 2. 在 VLE 1.1 及更高版本的系统上，如果多个 VLE 互相连接并连接到 VTSS，则默认情况下 VTCS 将首选 VLE 到 VLE 的连接来创建多个 VTV 副本。您可以控制此行为，如“[控制 VLE 到 VLE 复制](#)”中所述。
-

控制 VLE 到 VLE 复制

对于 VLE 到 VLE 连接，如果某个 VTV 副本同时位于一个 VTSS 和一个 VLE 上，并且想要将该副本迁移至连接的 VLE，默认将使用 VLE 到 VLE 的连接。例如，请考虑具有一个本地 VLE (*LOCVLE*) 和连接到 VTSSA 的远程 VLE (*REMVLE*) 的 DR 方案。您希望迁移以下两个 VTV 副本：

- 首先是从 VTSSA 向 *LOCVLE* 迁移一个本地副本。
- 然后是使用 VLE 到 VLE 复制（而不是使用 VTSS 到 VLE 迁移）从 *LOCVLE* 向 *REMVLE* 迁移一个副本。

要创建所需的 VTV 副本，请执行以下操作：

1. 创建一个 *STORCLAS* 语句，将 VTV 副本发送至 *LOCVLE*。

```
STORCLAS NAME(FORLOCAL) STORMNGR(LOCVLE)
```

2. 创建一个 *STORCLAS* 语句，将 VTV 副本发送至 *REMVLE*。

```
STORCLAS NAME(FORREMOT) STORMNGR(REMVLE)
```

3. 创建 *MIGRVTV* 语句来指定到存储类 *FORLOCAL* 的迁移在到存储类 *FORREMOT* 的迁移之前进行。

```
MIGRVTV STOR(FORLOCAL) INITIAL
MIGRVTV STOR(FORLOCAL) SUBSEQNT(360)
```


最后，创建一个 *MGMTCLAS* 语句，指定两个 VTV 副本，一个位于本地站点，一个位于远程站点：

```
MGMTCLAS NAME(DRVLE) MIGPOL(FORLOCAL, FORREMOT)
```

将数据路由到 VLE

要将数据路由到 VLE，请首先创建一条 *SMC POLICY* 命令指定 VLE 管理类。接下来，创建 *SMC TAPEREQ* 语句，将所需工作负荷路由到 *SMC VLE* 策略。例如：

```
POLICY NAME(VLEDR) MEDIA(VIRTUAL) MGMT(DRVLE)
```

```
TAPEREQ DSN(HR.***) POLICY(VLEDR)
```

上述示例将 *VLEDR* 策略指定给 HLQ 为 HR 的所有磁带数据集。

第 3 章 VLE Oracle 云存储

Oracle 云扩展存储是为客户提供额外存储容量的一种方式。请参阅 <http://docs.oracle.com/en/cloud/iaas/storage-cloud/index.html> 了解有关设置云帐户的更多信息，并参阅“网络设置要求”。

- http://docs.oracle.com/cloud/latest/trial_paid_subscriptions/CSGSG/toc.htm

- 有关最新云信息，请参见：

<http://docs.oracle.com/cloud/latest/>

- 有关更多帮助信息，请参见：

<http://docs.oracle.com/en/cloud/iaas/storage-cloud/index.html>

注意：

下面是针对 VLE 1.5.3 的建议。

- 用于映射到云 VMVC 的连接不超过 16 个
- 不对云 VMVC 执行重复数据删除（支持对基于磁盘的 VMVC 执行重复数据删除）
- 卷序列号名称应该由大写字母 (A-Z) 和数字 (0-9) 值组成，且长度必须为 6 个字符。卷序列号名称不能包含小写字母，也不能少于 6 个字符。

VLE 支持三个 Oracle 云选项：“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”、“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”以及“在 Oracle 云中加密”。

Oracle 云和“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”之间的主要区别是成本。“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”比 Oracle 云便宜很多。请咨询 Oracle 销售代表或参见可用的联机文档了解当前成本方案。

归档和非归档云产品都提供加密（如果 VTV 数据存储到 Oracle 云中）。加密不会增加成本。使用加密的客户在调回加密 VTV 时性能可能会降低大约 10%。请参见以下各节了解有关 Oracle 云产品之间功能差异的讨论：

- "Oracle Storage Cloud Service—对象存储"
- "Oracle Storage Cloud Service—归档存储"

- ["Oracle 云加密（支持 VLE 1.5.3 及更高版本）"](#)

Oracle Storage Cloud Service—对象存储

支持 VLE 1.5.2 及更高版本，将数据存储在 Oracle 云中非常类似于将数据存储在 VLE 本地磁盘池中。以下步骤列出了配置 VLE 以将虚拟磁带卷 (Virtual Tape Volume, VTV) 存储在 Oracle 云中所需内容。

需要提供以下信息：

注意：

Oracle CSE 必须检索客户的 Oracle 云帐户信息以在 VLE 与 Oracle 云之间建立初始连接。

- 帐户名
- 用户名
- 用户密码
- 授权 URL

MVC 范围由客户确定。它们用于配置 VTCS 主机软件，并提供给 Oracle 支持团队用于配置 VLE。如果 VLE 将 VTV 数据存储在本地磁盘池以及 Oracle 云中，则必须有两个在 VLE 中定义和配置的 VMVC 池范围：

- 用于 VLE 本地磁盘池存储的 vMVC 范围
- 用于 VLE Oracle 云存储的 vMVC 范围

在 VLE 中配置了 VMVC 定义后，VTV 迁移、调回和 VLE 复制操作将会与使用 VLE 本地存储池的所有 VLE 操作大致相同。VLE 到云数据传输性能受 IP 带宽和延迟以及 Oracle 云性能影响。

Oracle Storage Cloud Service—归档存储

支持 VLE 1.5.3 及更高版本，将数据存储在 Oracle 云中非常类似于将数据存储在 VLE 本地磁盘池中，但是，调回存储在云归档中的数据时，有一些例外。设置 VLE 以使用“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”的步骤与 Oracle 云相关步骤类似。需要以下信息：

注意：

Oracle CSE 必须检索客户的 Oracle 云帐户信息以在 VLE 与 Oracle 云之间建立初始连接。云归档帐户信息与 Oracle 云帐户信息相同。

- 帐户名
- 用户名
- 用户密码

- 授权 URL

MVC 范围由客户确定。它们用于配置 VTCS 主机软件，并提供给 Oracle 支持团队用于配置 VLE。客户在使用云归档时必须提供多达三个 vMVC 范围：

- 用于 VLE 本地磁盘池存储的 vMVC 范围
- 用于 VLE 存储云的 vMVC 范围
- 用于 VLE 云归档存储的 vMVC 范围

在 VLE 上创建 vMVC 时，Oracle 支持人员会为将使用云归档的 vMVC 选择“归档”标志。它用于在 Oracle 云中触发“归档”功能。在 VLE 中配置了 VMVC 定义后，可以在所有三个 vMVC 范围执行 VTV 迁移、调回和 VLE 复制操作，但 vMVC 的云归档范围有一些例外：

迁移

VTV 迁移到 VLE 本地磁盘池与 VTV 迁移到 Oracle 云服务操作相同。VTV 迁移到“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”后，它会自动移至“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”。

恢复和调回

迁移的 VTV 移至“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”后，必须先手动恢复 VTV，之后 VLE 才能调回它。这是将 VTV 从“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”移回“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”。

可使用 `RESTORE_VTV` 请求手动从“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”恢复 VTV。可使用 `Route` 命令向相应的 VLE Storage Manager 发出此请求。

根据您的配置，可使用以下方法之一处理 `RESTORE_VTV` 请求：

- 在 MVS 大型机配置中：

- 从 MVS 控制台发出 `SMC Route` 命令。

```
F ELS73SMC, ROUTE DVTGRD13 RESTORE_VTV VOLUME=5B1307 VTV=CV1234
```

- 从 `SMCUUUI` 实用程序发出 `SMC Route` 命令。在 `UUIIN` 数据集中包含 `Route` 命令。有关更多信息，请参阅《*ELS Command, Control Statement, and Utility Reference*》。
- 从 VSM GUI 发出 `SMC Route` 命令。

```
ROUTE DVTGRD13 RESTORE_VTV VOLUME=5B1307 VTV=CV1234
```

- 在 VSM 7 开放系统连接 (Open Systems Attachment, OSA) 配置中，从 VSM GUI 发出 `oVTCS Route` 命令。

从 **VSM** 控制台菜单中，选择 "Command Line Interface" 并在命令窗口中发出 *Route* 命令。

有关更多信息，请参阅《*VSM GUI User's Guide*》。

显示进度

可发出 *QUERY_RESTORE* 请求显示处于恢复过程的 VTV 的进度。例如：

```
ROUTE DVTGRD13 QUERY_RESTORE VOLUME=5B1307 VTV=CV1234
```

此时将显示进度。例如：

Restore initiated via SMCUI Interface:

- *Archived*
- *In Progress*
- *Complete - Restored*
- *Complete - Not Archive*

收到 *Complete* 响应后，即可正常调回 VTV。

注意：

恢复 VTV 后，它将在“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”中保留 24 小时；之后它将回到“归档”状态。恢复 VTV 的 Oracle 服务级别协议 (service level agreement, SLA) 为 4 小时。可以同时启动多个 *RESTORE_VTV* 命令。

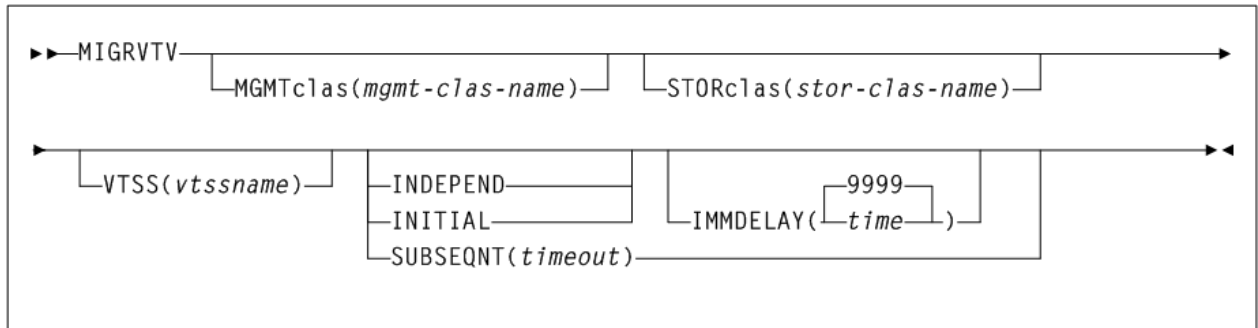
云归档准则

VLE 到归档云数据传输性能受 IP 带宽和延迟以及 Oracle 云性能影响。以下是使用云归档的一般原则。

- 确定要恢复的所有 VTV。
 - 确定所需数据集列表。
 - 使用 TMC 确定所需 VTV 列表。
 - 使用 *VTVRPT* 确定仅有归档云副本的 VTV（和 MVC）列表。
- 如果某个 VTV 尚未恢复：
 - VLE 将报告 VMVC 上此 VTV 不可用。
 - VTCS 自动尝试使用另一个 VMVC/MVC 副本。
 - 仅当所有 VTV 副本都不可用时才会生成错误消息。
- 了解云帐户的成本。
 - 不仅仅是获取和放置。

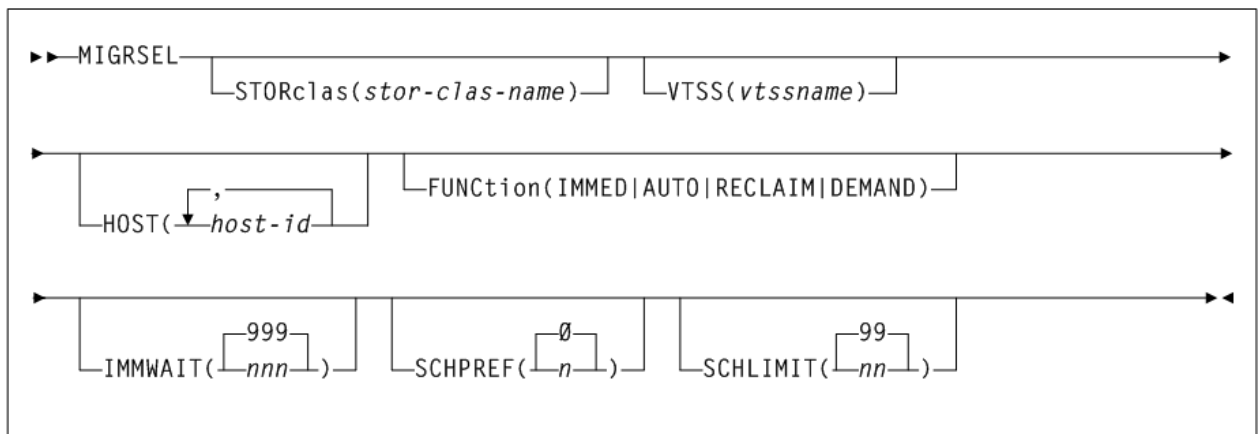
- 及早删除，访问元数据。
- VLE 访问云元数据进行各种操作。
 - 访问云元数据的成本很低。
 - 访问云元数据不需要恢复 VTV。
- 请勿将云 VMVC 作为源执行 VLE 到 VLE 的复制。
 - 云 VMVC 应排在最后。
 - 取消 VLE 到 VLE 连接的配置，以便云不能用作源。
- 对于调回，配置 VTCS 以将云副本设为最不宜使用的副本。
- 避免对映射到云的 MVC 执行 *DRAIN*。
- 对云 VMVC 使用 *RECLAIM MOVEDATA(NONE)*。
- 使用 *STORCLAS VLEDELET(RECLAIM)* 以减少平均云存储使用量。
- 避免导致从云 VMVC 执行 VLE 到 VLE 复制的迁移。

图 3.1. MIGRVTV 语法



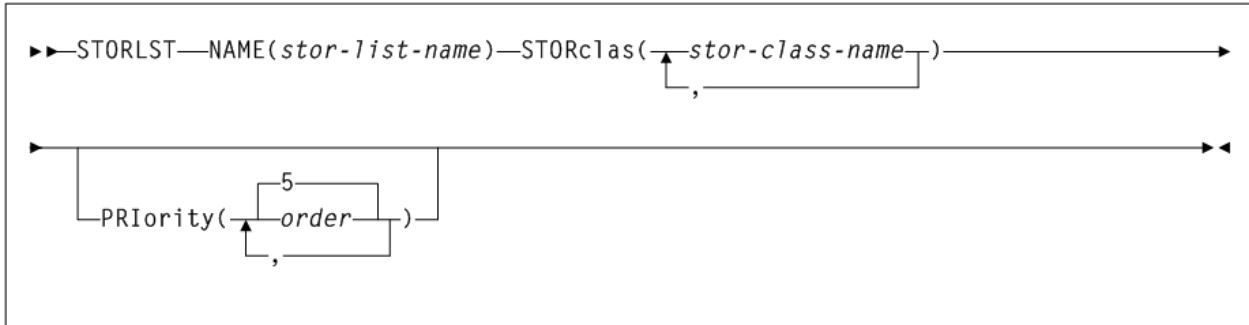
- `MIGRVTV STORCLAS(SCVLE) INITIAL`
- `MIGRVTV STORCLAS(SCCLOUD) SUBSEQNT(120)`

图 3.2. MIGRSEL 语法



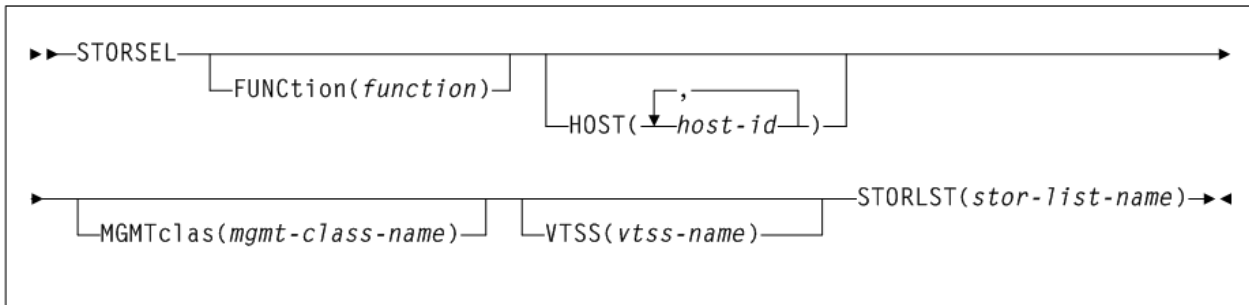
- *MIGRSEL STORCLAS(SCTAPE) SCHPREF(9)*
- *MIGRSEL STORCLAS(SCVLE) SCHPREF(9)*
- *MIGRSEL STORCLAS(SCCLOUD) SCHPREF(0)*
- 避免从云 VMVC 调回的迁移。
 - *STORLST NAME(CLDLAST) STORCLAS(SCVLE, SCTAPE, SCCLOUD) PRIORITY(9, 8, 0)*

图 3.3. STORLST 语法



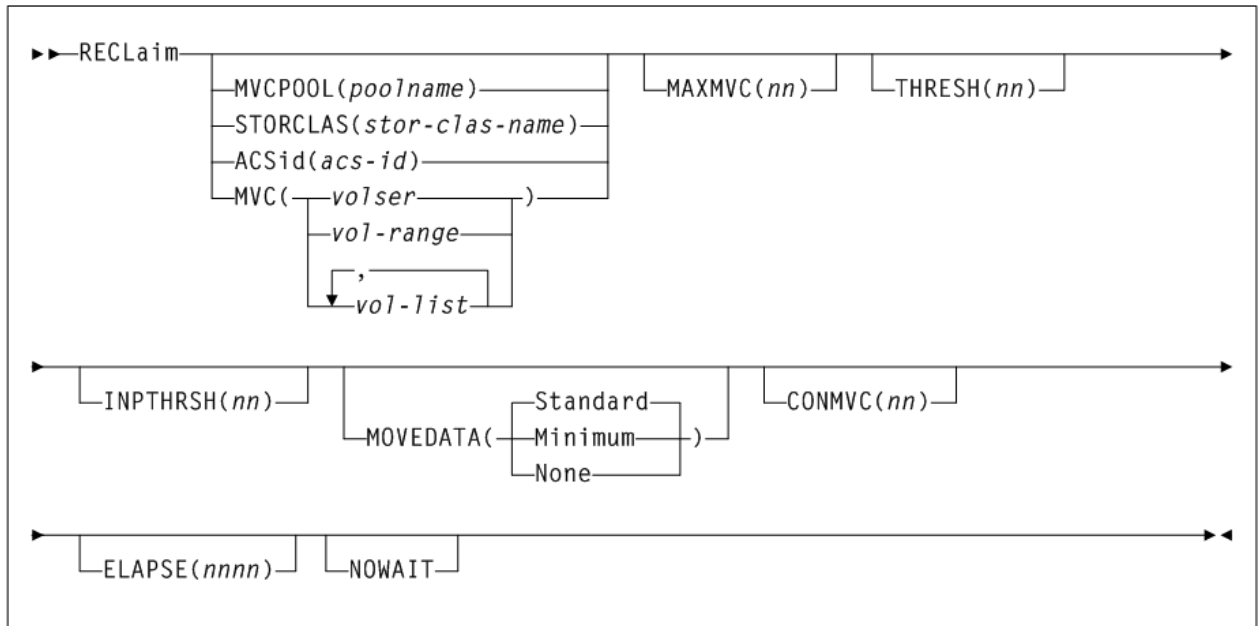
- *STORSEL FUNC(SPECIFIC) STORLST(CLDLAST)*
- *STORSEL FUNC(RECALL) STORLST(CLDLAST)*
- *STORSEL FUNC(EXPORT) STORLST(CLDLAST)*
- *STORSEL FUNC(CONSOLID) STORLST(CLDLAST)*

图 3.4. STORSEL 语法



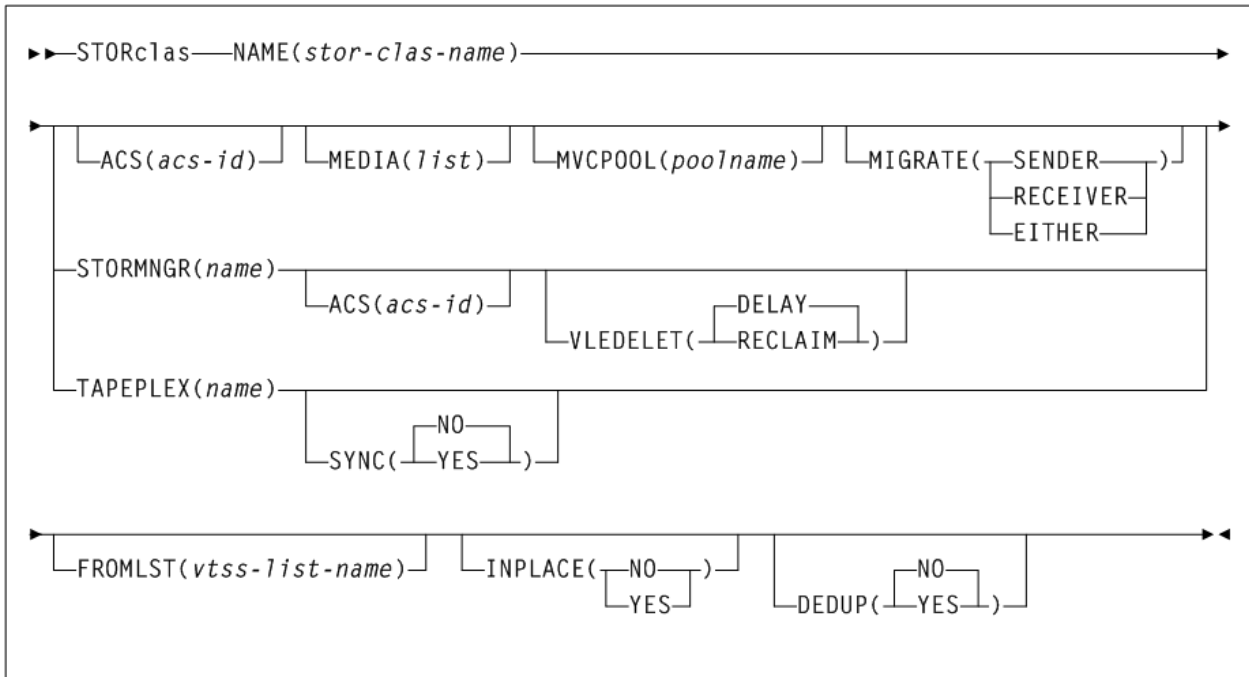
- VLE 回收和显式回收：
 - 运行 *RECLAIM* 命令
 - *RECLAIM STORCLAS(SCCLOUD) ... MOVEDATA(NONE)*

图 3.5. RECLaim 语法



- VLE STORCLAS
 - STORCLAS (SCCLOUD) ... VLEDELET(RECLAIM) ...
 - 云不支持 VTV 重复数据删除 (STORCLAS DEDUP 参数)。
 - 为客户节省支出，同时降低每月平均存储使用量。

图 3.6. STORclas 语法



Oracle 云加密（支持 VLE 1.5.3 及更高版本）

“Oracle Storage Cloud Service—对象存储”和“Oracle Storage Cloud Service—归档存储”支持加密。在任一 Oracle 云产品中控制加密都是以 vMVC 边界进行，即，如果在创建 vMVC 时设置了“加密”标志，则该 vMVC 中的所有 VTV 都将会加密。对于各个云（归档和非归档），对加密 VTV 的迁移和调回操作完全相同，如上文所述。唯一不同的是，对加密 VTV 的操作，其性能降低 10%。设置 VLE 以使用 Oracle 云加密的步骤与上面 Oracle 云和 Oracle 云归档相关步骤非常相似。

注意：

Oracle CSE 必须检索客户的 Oracle 云帐户信息以在 VLE 与 Oracle 云之间建立初始连接。云归档帐户信息与 Oracle 云帐户信息相同。

需要提供以下信息：

- 帐户名 用户名 用户密码 授权 URL

MVC 范围由客户确定。它们用于配置 VTCS 主机软件，并提供给 Oracle 支持团队用于配置 VLE。客户在结合使用 Oracle 云与加密时需要提供多达三个 vMVC 范围：

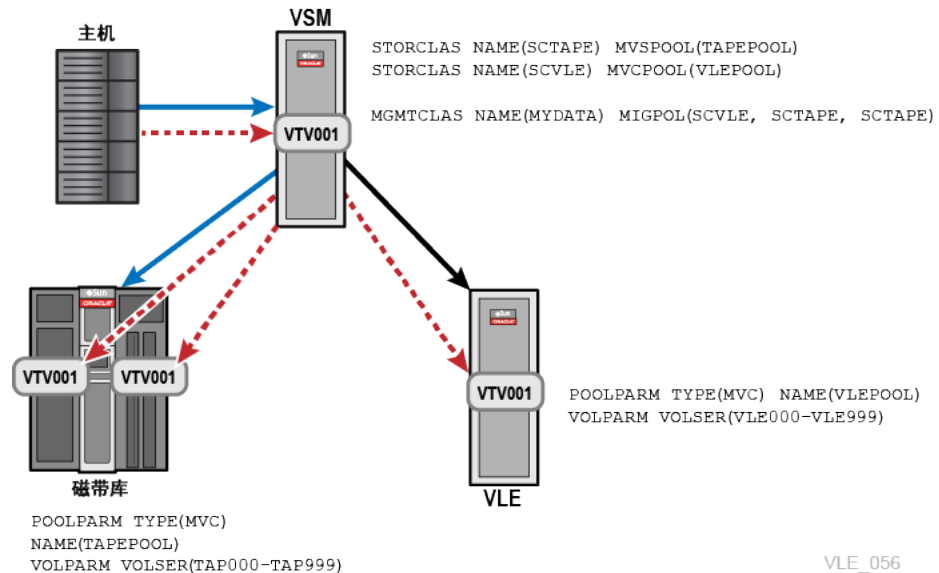
- 用于 VLE 本地磁盘池存储的 vMVC 范围 用于 VLE Oracle 存储云的 vMVC 范围（加密或不加密） 用于 VLE Oracle 云归档的 vMVC 范围（加密或不加密）

在 VLE 上创建 vMVC 时，Oracle 支持人员会为将包含加密 VTV 的所有 vMVC 设置加密标志。除了性能外，从 VLE 或主机的角度来看，存储（迁移）和检索（调回）VTV 数据的方式没有区别。在 VLE 中配置了 VMVC 定义后，对加密 vMVC 的 VTV 迁移、调回和 VLE 复制操作与前面各节中所述的 Oracle 云和云归档相关操作完全相同。有关在 Oracle 云中处理的加密功能的信息，请参阅 Oracle 云网站。

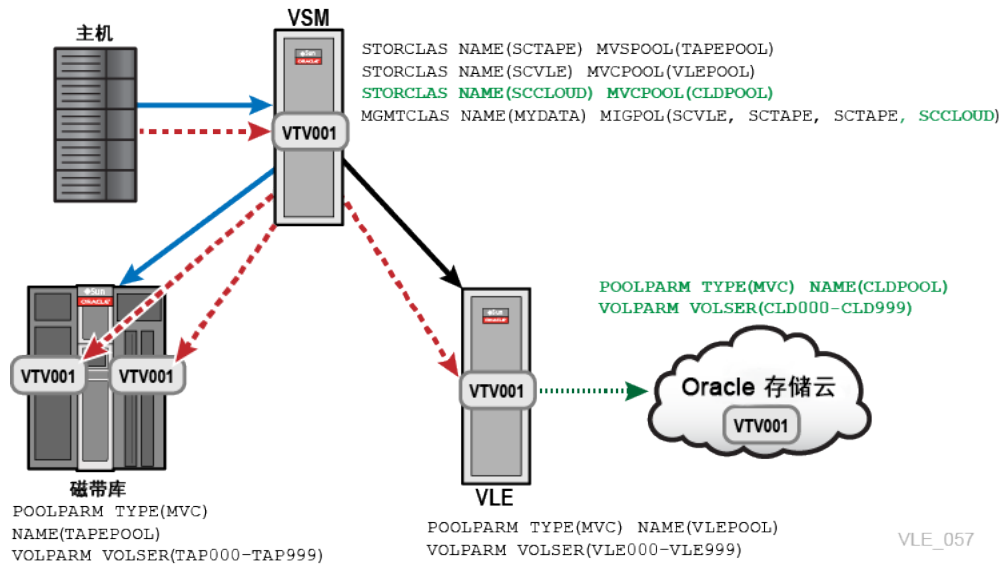
显示 VTCS 参数的 Oracle 云示例

以下示例说明如何为 Oracle 云和云归档设置简单的 VLE 配置（包括 VTCS 主机参数）。

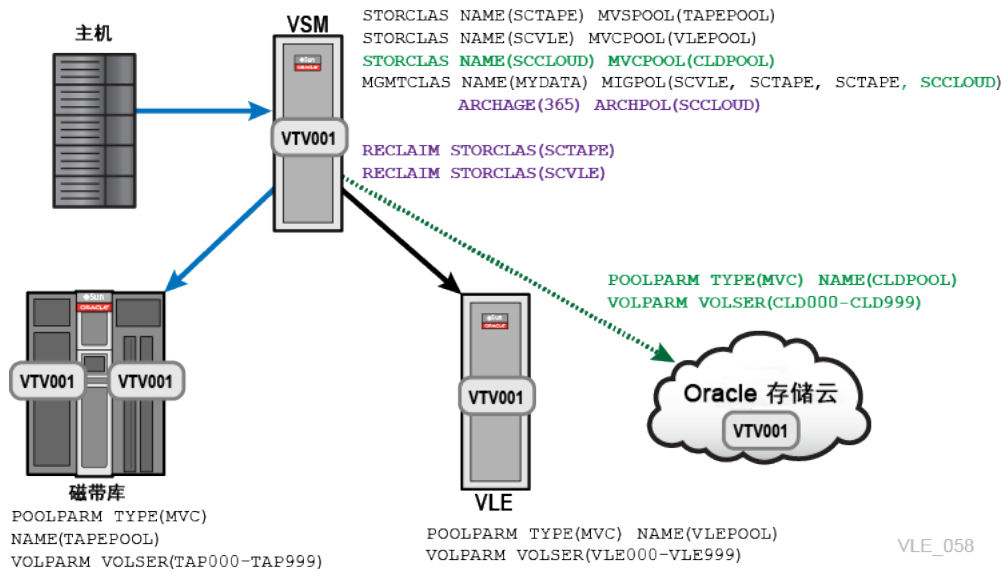
示例 3.1. 基本 VSM/VLE 设置



示例 3.2. 基本 VSM/VLE Oracle 云设置



示例 3.3. 基本 VSM/VLE Oracle 云归档设置



索引
