



# 配置和最佳实践

## Enterprise applications

NetApp  
December 17, 2024

# 目录

配置和最佳实践 .....	1
ONTAP上的EPIC—主机实用程序 .....	1
EPIC LUN和卷配置 .....	1
EPIC和文件协议 .....	2
卓越的性能管理 .....	2
ONTAP上的EPIC—协议 .....	3
史诗般的存储效率配置 .....	3
史诗般的存储效率配置 .....	3
Epic的存储规模估算 .....	4

# 配置和最佳实践

## ONTAP上的EPIC—主机实用程序

NetApp主机实用程序是适用于各种操作系统的软件包、其中包含管理实用程序、例如`sanlun`命令行界面二进制文件、多路径驱动程序以及正常SAN操作所需的其他重要文件。



NetApp建议\*在连接到存储系统并访问NetApp存储系统的主机上安装NetApp主机实用程序。有关详细信息、请参见["互操作性表工具"](#)和["SAN主机"](#)文档。



对于AIX、在发现LUN之前安装Host Utilities尤为重要。这样可确保LUN多路径行为配置正确。如果在未使用Host Utilities的情况下执行发现、则需要使用命令从系统中取消配置LUN、然后通过重新启动重新发现 `cfgmgr`LUN `rmdev -dl`。

## EPIC LUN和卷配置

Epic数据库存储布局建议文档提供了有关每个数据库的LUN大小和数量的指导。

请务必阅读本文档、了解Epic DBa和Epic支持、并确定LUN数量和LUN大小、因为它们可能需要调整。这些存储建议对于HBA队列深度、存储性能、易操作性和易扩展性非常重要。

要考虑服务器操作系统队列深度、请为一个数据库至少使用八个LUN (每个卷一个LUN)。按ONTAP集群中的节点数增加LUN数量。例如、如果使用4节点(2个HA对)集群、请添加4个LUN。对于较大的环境、可能需要更多的LUN; 使用相同数量的卷(总共八个、分布在存储节点上)、并在集群节点和卷之间添加LUN (以两的倍数)。通过这种方法、您可以轻松扩展Epic环境。

### 示例1: 2节点ONTAP集群

2个节点、1个HA对、8个卷、每个节点4个卷、8个LUN、每个卷一个LUN、再添加2个LUN、其中一个位于volume01中的node01上、一个位于volume02中的node02上。

### 示例2: 4节点ONTAP集群

4个节点、2个HA对、8个卷、每个节点2个卷、8个LUN、每个卷1个LUN、再添加4个LUN、其中1个位于volume01的node01上、1个位于volume02的node02上、1个位于volume03的node03上、1个位于volume04的node04上。

为了最大限度地提高Epic odb或Clarity等工作负载的性能、每个布局也最适合NetApp存储。通过使用八个卷、写入IO会在控制器之间均匀分布、从而最大程度地提高CPU利用率。对于复制和备份、最好将卷数限制为八个、以简化操作。

## 扩展选项

如果服务器需要更多存储、最简单的选择是增加包含卷的LUN的大小。第二种方法是、一次以两的倍数向卷组添加LUN (每个节点的每个卷一个)。

### 示例

## 卷和8-LUN布局

[EPIC 8-LUN布局]



如果在大型环境中需要4个以上的节点或8个以上的LUN、请咨询Epic联盟团队以确认LUN设计。您可以通过epic@NetApp.com联系该团队。

### 最佳实践

- 首先在8个卷中使用8个LUN、一次在集群的所有节点上添加2个LUN。
- 在HA对中平衡工作负载、以最大限度地提高性能和效率。
- 按照预期增长3年的大小创建LUN。(有关最大LUN大小、请参见"ONTAP文档"。)
- 使用精简配置的卷和LUN。
- 至少使用八个数据库LUN、两个日志LUN和两个应用程序LUN。此配置可最大限度地提高存储性能和操作系统队列深度。如果出于容量或其他原因需要、可以使用更多。
- 如果确实需要向卷组添加LUN、请一次添加八个LUN。
- 要同时备份的卷组和LUN组需要一致性组(一致性组、CGS)。
- 请勿在Genio或任何I/O性能期间使用QoS。
- 完成Genio或Clarity测试后、NetApp建议删除存储并重新配置、然后再加载生产数据。
- 请务必`-space-allocation`在LUN上设置已启用。否则、ONTAP将看不到LUN上任何已删除的数据、并可能导致容量问题。有关详细信息、请参见Epic存储配置快速参考指南。

## EPIC和文件协议

支持在同一个全闪存阵列上组合使用NAS和SAN。



- NetApp建议\*对NAS共享使用FlexGroup卷、例如WebBLOB (如果可用)。

WebBLOB包含高达95%的冷数据。您可以选择释放全闪存阵列上的空间、并使用ONTAP的功能将备份和冷数据分层到内部或云中的对象存储"FabricPool"。所有这些都可以在不影响性能的情况下完成。FabricPool是ONTAP的一项随附功能。客户可以生成冷数据(或非活动数据)报告、以查看启用FabricPool可以获得多少优势。您可以将数据的使用期限设置为通过策略分层。EPIC的客户通过此功能节省了大量成本。

## 卓越的性能管理

大多数全闪存阵列均可提供Epic工作负载所需的性能。NetApp的独特优势在于它能够设置楼层性能策略、并保证每个应用程序的性能始终如一。

### 服务质量(QoS)

NetApp建议使用QoS。QoS的优势在于能够整合所有Epic工作负载。所有协议和存储池可以驻留在较少的硬件上。您无需分离存储池。

- NetApp建议将集群中的所有工作负载分配给一个QoS策略、以便更好地管理集群上的性能余量。
- NetApp建议在HA对之间均衡平衡所有工作负载。
- 执行任何I/O测试时、请勿使用QoS策略；否则、Genio测试将失败。在分配任何QoS策略之前、对不同的生产工作负载进行2-4周的分析。

## ONTAP上的EPIC—协议

FCP是提供LUN的首选协议。



- NetApp建议\*单个启动程序分区：每个分区一个启动程序、并使用全球通用端口名称(WWPN)在存储上配置所有必需的目标端口。如果一个分区中存在多个启动程序、则可能会导致间歇性HBA串扰、从而导致明显中断。

创建LUN后、将LUN映射到包含主机WWPN的启动程序组(igrop)以启用访问。

此外、NetApp还支持使用NVMe/FC (如果您的AIX和RHEL操作系统版本可以)、并可提高性能。FCP和NVMe/FC可以同时位于同一个网络结构中。

## 史诗般的存储效率配置

默认情况下、ONTAP实时效率功能处于启用状态、无论存储协议、应用程序或存储层如何、均可正常工作。

效率功能可减少写入昂贵闪存存储的数据量、并减少所需的驱动器数量。ONTAP可通过复制保持效率。每种效率对性能几乎没有影响、即使对于Epic等对延迟敏感的应用程序也是如此。



- NetApp建议\*启用所有效率设置以最大程度地提高磁盘利用率。默认情况下、基于AFF和ASA的系统会启用这些设置。

以下功能可实现这种存储效率：

- 重复数据删除可删除托管LUN的卷中的冗余块副本、从而节省主存储上的空间。默认情况下、此建议选项处于启用状态。
- 实时压缩可减少写入磁盘的数据量、并可通过Epic工作负载显著节省空间。默认情况下、此建议选项处于启用状态。
- 实时数据缩减会占用填充度不足一半的4 k块、并将其合并为一个块。默认情况下、此建议选项处于启用状态。
- 精简复制是NetApp数据保护软件产品组合(包括NetApp SnapMirror软件)的核心。SnapMirror精简复制可保护业务关键型数据、同时最大程度地降低存储容量需求。\* NetApp建议\*启用此选项。
- 聚合重复数据删除。重复数据删除始终处于卷级别。借助ONTAP 9. 2、可以使用聚合重复数据删除功能、从而节省更多的磁盘精简空间。ONTAP 9中添加了后处理聚合重复数据删除。3\* NetApp建议\*启用此选项。

## 史诗般的存储效率配置

如果应用程序的存储分布在多个卷上、并且其中的一个或多个LUN的数量适合工作负载、

则需要同时备份这些内容、以确保一致的数据保护需要使用CGS。

一致性组(简称CGS)可提供此功能以及更多功能。它们可以在夜间使用、以便使用策略创建按需快照或计划内一致的快照。您可以使用它来还原、克隆甚至复制数据。

有关GS的更多信息、请参见"[一致性组概述](#)"

按照本文档前面几节所述配置卷和LUN后、可以将其配置为一组CGS。建议的最佳实践是按照下图所示进行设置：

[EPIC一致性组布局]

## 一致性组快照

应在与为生产数据库提供存储的卷关联的每个子CG上设置每晚CG快照计划。这样就会在每晚为这些GS创建一组全新的一致备份。然后、可以使用这些副本克隆生产数据库、以便在开发和测试等非生产环境中使用。NetApp为Epic开发了基于CG的专有自动化Ans得 工作流、用于自动备份生产数据库、同时还可以自动执行刷新和测试环境。

CG快照可用于支持Epic生产数据库的还原操作。

对于SAN卷、在用于CGS的每个卷上禁用默认快照策略。这些快照通常由所使用的备份应用程序或NetApp的Epic Ans得 自动化服务进行管理。

对于SAN卷、在每个卷上禁用默认快照策略。这些快照通常由备份应用程序或Epic Ans得 自动化管理。[NS2]

WebBLOB和VMware数据集应仅配置为卷、而不与CGS关联。您可以使用SnapMirror在与生产系统不同的存储系统上维护快照。

完成后、配置将如下所示：

[使用CG快照实现EPIC]

## Epic的存储规模估算

您应与我们的Epic联盟团队合作、确认任何Epic设计。您可以通过epic@NetApp.com联系该团队。每次部署都需要满足客户的要求、同时遵循Epic和NetApp建议的最佳实践。

有关如何使用NetApp规模估算工具根据Epic软件环境存储需求确定正确的RAID组大小和RAID组数量的信息、请参见(需要NetApp登录)。"[TR-3930i : 《 NetApp Epic 规模估算准则》](#)"



需要访问NetApp Field Portal。

## 版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

## 商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。