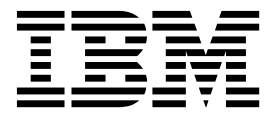


**IBM PowerHA SystemMirror for AIX
Standard Edition**

V7.2.1

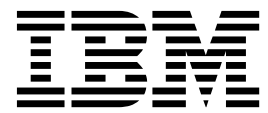
**故障诊断 PowerHA
SystemMirror**



**IBM PowerHA SystemMirror for AIX
Standard Edition**

V7.2.1

**故障诊断 PowerHA
SystemMirror**



注意：

在使用本资料及其支持的产品前，请阅读第 85 页的『声明』中的信息。

目录

关于本文档	v
重要事项	v
AIX 区分大小写	v
ISO 9000	v
相关信息	v
PowerHA SystemMirror 故障诊断	1
对 PowerHA SystemMirror 集群进行故障诊断	1
注意到问题	1
确定问题源	2
停止集群管理器	3
使用 AIX 数据收集实用程序	3
使用 PowerHA SystemMirror 诊断实用程序	3
验证预期的行为	4
问题确定工具	4
定制脚本样本	8
使用集群日志文件	10
系统组件	30
调查系统组件	30
检查高度可用的应用程序	30
检查 PowerHA SystemMirror 层	31
检查逻辑卷管理器	36

检查 TCP/IP 子系统	40
检查 AIX 操作系统	43
检查物理网络	43
检查磁盘和磁盘适配器	44
检查集群通信守护程序	44
检查系统硬件	45
PowerHA SystemMirror 安装问题	45
解决常见问题	46
PowerHA SystemMirror 启动问题	47
磁盘和文件系统问题	51
网络和交换机问题	59
集群通信问题	64
PowerHA SystemMirror 接管问题	65
客户机问题	69
其他问题	71

声明	85
---------------------	-----------

隐私策略注意事项	86
商标	87

索引	89
---------------------	-----------

关于本文档

本文档介绍了 PowerHA® SystemMirror® for AIX® 软件的故障诊断信息。操作系统随附的文档 CD 上也提供了本信息。

重要事项

本文档中使用了以下突出显示约定：

粗体	标识命令、子例程、关键字、文件、结构、目录和系统预定义名称的其他项。也标识图形对象，例如用户选择的按钮、标签以及图标。
斜体字	标识由用户提供其实际名称或值的参数。
等宽字体	标识特定数据值示例、与您所看到的显示的文本相类似的文本示例、与您作为程序员所写的相类似的部分程序代码示例、来自系统的消息或您应实际输入的信息。

AIX 区分大小写

AIX 操作系统中的所有内容都区分大小写，即表示它区分大写和小写字母。例如，可以使用 **ls** 命令列出文件。如果您输入 **LS**，那么系统的响应会是找不到该命令。同样，**FILEA**、**FiLea** 和 **filea** 是三个不同的文件名，即使它们位于同一个目录中也是如此。为了避免引起执行不想要的操作，要始终确保使用正确的大小写字母。

ISO 9000

在本产品的开发和制造过程中，使用了 ISO 9000 注册质量体系。

相关信息

- PowerHA SystemMirror V7.2.1 PDF 文档在以下主题提供：PowerHA SystemMirror 7.2.1 PDFs。
- PowerHA SystemMirror V7.2.1 发行说明在以下主题提供：PowerHA SystemMirror 7.2.1 release notes。

PowerHA SystemMirror 故障诊断

使用此信息对用于 AIX 操作系统的 PowerHA SystemMirror 软件进行故障诊断。

相关信息:

管理 PowerHA SystemMirror

规划 PowerHA SystemMirror

安装 PowerHA SystemMirror

对 PowerHA SystemMirror 集群进行故障诊断

以下部分为 PowerHA SystemMirror 集群提供建议的故障诊断策略。它描述从 PowerHA SystemMirror 主 SMIT 菜单提供的问题确定工具。本指南还包含关于调节集群以实现最佳性能（这样可以帮助您避免一些常见问题）的信息。

通常，运行中的 PowerHA SystemMirror 集群需要最少的干预。如果确实发生问题，诊断和恢复技能是必需的。因此，故障诊断需要您能够快速识别问题，并应用您对 PowerHA SystemMirror 软件的理解以将集群恢复到正常运行。

通常，对 PowerHA SystemMirror 集群进行故障诊断涉及：

- 了解存在问题
- 确定问题的源
- 更正问题。

注：这些主题呈现日志文件的缺省位置。如果您重定向任何日志，请检查相应位置。

相关概念:

第 10 页的『使用集群日志文件』

这些主题说明如何使用 PowerHA SystemMirror 集群日志文件对集群进行故障诊断。还包含关于管理一些日志参数的一些章节。

第 46 页的『解决常见问题』

本部分描述一些常见问题和建议。

相关参考:

第 30 页的『系统组件』

这些主题指导您完成调查系统组件、明确使用 PowerHA SystemMirror 时可能遇到的问题的步骤，并提供可能的解决方案。

注意到问题

当 PowerHA SystemMirror 集群中发生问题时，您将通过事件通知警报获悉这一情况或通过监视 `errpt` 或 `hacmp.out` 文件来知悉这一情况。

可以通过其他方式来得到集群问题的通知，例如通过邮件通知或传呼机通知和文本消息传递：

- 邮件通知。虽然发生问题时 PowerHA SystemMirror 标准组件没有向系统管理员发送邮件，但是您将邮件通知方法创建为在事件脚本执行之前或之后运行的预先事件或之后事件。在 PowerHA SystemMirror 集群环境中，邮件通知效率很高，所以强烈建议您使用邮件通知。

- 远程通知。您还可以通过 SMIT 界面来定义通知方法（数字或字母数字页面，或者到包括手机在内的任何地址的文本消息传递通知）来发布对集群事件的定制响应。
 - 传呼机通知。您可以将给定事件的消息发送给传呼机号码。您可以将文本信息发送给支持文本显示（字母数字页面）的传呼机，将数字消息发送给只显示数字的传呼机。
 - 文本消息传递。您可以使用标准数据调制解调器和电话陆上通讯线通过标准 Telocator 字母数字协议 (TAP) 来发送手机文本消息。您的供应商必须支持此服务。

您还可以使用兼容 Falcom 的 GSM 调制解调器来无线传输 SMS（短消息服务）文本消息传递通知，从而发布文本消息。SMS 消息传递需要 SMS 服务供应商提供的帐户。GSM 调制解调器通过 RS232 线或 USB 线将 TAP 调制解调器协议作为输入，然后通过无线方式将消息发送到供应商的手机信号塔。供应商将消息转发到寻址的手机。每个供应商有一个短消息服务中心 (SMSC)。

对于每个人，定义包含所有事件和节点的远程通知方法，这样您就可以在响应者发生更改时将通知方法作为一个单元进行切换。

注：手动将每个消息文件分发到每个节点。除非 File Collections 实用程序已专门设置来执行此操作，否则在同步期间 PowerHA SystemMirror 不会自动将该文件分发到其他节点。

系统控制台上显示的消息

PowerHA SystemMirror 系统在其执行脚本（对集群事件的响应）启动、停止或遇到错误情况时生成描述性消息。此外，组成 PowerHA SystemMirror 集群的守护程序在启动、停止、遇到错误情况或更改状态时也会生成消息。PowerHA SystemMirror 系统将这些消息写入系统控制台以及一个或多个集群日志文件。错误可能记录到关联的系统文件中，例如 **errpt** 文件中。

相关概念:

第 10 页的『使用集群日志文件』

这些主题说明如何使用 PowerHA SystemMirror 集群日志文件对集群进行故障诊断。还包含关于管理一些日志参数的一些章节。

相关信息:

规划 PowerHA SystemMirror

验证和同步 PowerHA SystemMirror 集群

确定问题源

一旦您确定了有问题，就需要找到问题的根源。

如果检测到 PowerHA SystemMirror 的问题，请执行以下操作以进行初始问题分析：

1. 使用 **snap -e** 命令来收集 PowerHA SystemMirror 快照。在检测到问题之后，应该尽快完成此操作，因为收集的日志文件包含错误时间窗口。
2. 使用 `/usr/es/sbin/cluster/clstat` 和 `/usr/es/sbin/cluster/utilities/clRGinfo` 命令来确定集群和资源组的状态。
3. 如果发生事件错误，请检查 `/var/hacmp/log/hacmp.out` 文件以找到该错误。如果 AIX 命令失败，请使用 `snap` 命令主动为相应 AIX 组件收集更多调试数据。PowerHA SystemMirror 的进一步问题确定的最常请求的标记是 **snap -egGtL**。
4. 参考 `/var/hacmp/log/clverify.log` 和 `/var/hacmp/log/autoverify.log` 文件以了解最新集群验证的结果。运行集群验证。
5. 如果 C-SPOC 命令失败，请参考 `/var/hacmp/log/cspoc.log.long` 文件。
6. 验证节点之间的网络连接。

7. 检查错误日志 (`errpt -a`) 以确定在故障的时间窗口中是否记录了错误。

停止集群管理器

为了修复某些集群问题，您必须在故障节点上停止集群管理器，并让存活的节点接管其共享资源。

还可以使用"*unmanage resource groups*"选项在停止集群服务之后停止集群管理器进程。此选项会使节点上的资源保持活动但不对其进行监视。然后，您可以开始故障诊断过程。

如果其他都发生故障，请在所有集群节点上停止 PowerHA SystemMirror 集群服务。然后，手动启动 PowerHA SystemMirror 集群事件脚本尝试启动的应用程序，然后在没有 PowerHA SystemMirror 软件的情况下运行该应用程序。这可能需要将卷组联机、安装文件系统以及启用 IP 地址。在所有集群节点上停止了 PowerHA SystemMirror 集群服务时，更正导致初始问题的条件。

使用 AIX 数据收集实用程序

使用 AIX **snap** 命令从 PowerHA SystemMirror 集群收集数据。

标记 **-e** 收集的数据协助 IBM® 支持人员对 PowerHA SystemMirror 的问题以及它与其他组件的交互问题进行故障诊断。尤其，标记 **-e** 收集 PowerHA SystemMirror 实用程序的所有日志文件、PowerHA SystemMirror 维护的 ODM、一些 AIX ODM 以及最需要的 AIX 配置数据（例如 LVM、TCP/IP 和 `installp` 信息）。**snap -e** 命令运行 `/usr/sbin/rsct/bin/ctsnap`，它将收集组服务的数据。

在遇到 PowerHA SystemMirror 的问题之后，应该尽快收集 PowerHA SystemMirror 快照以确保属于该错误时间窗口的数据包含在日志文件中。

snap -e 命令依靠集群通信守护程序子系统 (`clcomd`) 来收集数据。如果此子系统受到某个错误的影响，那么 **snap -e** 命令可能失败。在此情况下，收集关于所有集群节点的以下数据：

- `/var/hacmp` 目录的 `tar` 归档
- `/etc/es/objrepos` 目录和 `/usr/es/sbin/cluster/etc/objrepos/active` 目录的 `tar` 归档
- `snap -cfgGLt`

使用 PowerHA SystemMirror 诊断实用程序

PowerHA SystemMirror 和 AIX 提供许多诊断工具。

关键 PowerHA SystemMirror 诊断工具（除了集群日志和消息）包括：

- **clRGinfo** 提供关于资源组以及用于故障诊断目的的信息。
- **clstat** 报告关键集群组件的状态 - 集群自身、集群中的节点、连接到节点的网络接口、服务标签以及每个节点上的资源组。
- **cldisp** 实用程序显示资源组及其启动、失败转移和回退策略。
- **SMIT Problem Determination Tools** 有关信息，请参阅“问题确定工具”部分。

使用集群快照实用程序来检查集群配置

如果您需要它们，那么仍然可以在 SMIT 中指定：将收集日志。跳过日志收集会减少快照的大小并减少快照实用程序的运行时间。

使用 SMIT Problem Determination Tools

SMIT **Problem Determination Tools** 菜单包含集群快照实用程序提供的选项以帮助您诊断和解决问题。

相关概念:

『问题确定工具』

您可以使用 SMIT 界面来帮助您进行 PowerHA SystemMirror 问题故障诊断。

相关信息:

监视 PowerHA SystemMirror 集群

保存和恢复集群配置

验证预期的行为

高度可用的应用程序启动并在运行时，验证该用户是否可以访问应用程序。

如果应用程序没有启动并在运行，您可能需要检查其他方面以找到影响您集群的问题。本文档描述您应该可以找到潜在问题的方式。

问题确定工具

您可以使用 SMIT 界面来帮助您进行 PowerHA SystemMirror 问题故障诊断。

您可以使用以下工具来进行 PowerHA SystemMirror 故障诊断。要访问以下工具，请从命令行输入 `smit sysmirror`，然后选择 **Problem Determination Tools**。

PowerHA SystemMirror 验证

您可以使用此工具来验证是否同步了所有节点上的配置、设置定制验证方法或者设置自动集群验证。

查看当前状态

您可以使用此工具来显示节点、通信接口、资源组的状态，以及最后五个事件的本地事件摘要。

查看和管理 PowerHA SystemMirror 日志

您可以使用此工具来查看与日志文件有关的实用程序列表。

从 PowerHA SystemMirror 脚本故障中恢复

您可以使用此工具来从脚本故障中恢复。

从活动配置恢复 PowerHA SystemMirror 配置数据库

您可以使用此工具自动将您的任意更改作为快照保存到配置数据库中的此路径中：`/usr/es/sbin/cluster/snapshots/UserModifiedDB`。必须首先保存这些更改，然后才能使用集群管理器主动使用的值来恢复配置数据库。

解除动态重新配置设置的锁定

您可以使用此工具来解除在动态重新配置中使用的锁定。如果在活动集群中做了配置更改，在更改落实到活动配置之前，还要经过将更改分发到所有节点的多个步骤过程。在此过程中，为了同步更新过程，会在不同阶段设置软件“锁定”。如果在此更新过程中的任意时刻发生故障，这些锁定会被留在原地。如果出现此情况，必须先除去这些锁定才能进行更多更改。

集群测试工具

您可以使用此工具来在新集群成为生产环境的一部分之前测试新集群的恢复过程。在集群未运行时，您还可以使用此工具来测试对现有集群的配置更改。

PowerHA SystemMirror 跟踪设施

您可以使用此工具来跟踪 PowerHA SystemMirror 守护程序。

PowerHA SystemMirror 错误通知

您可以使用此工具来创建错误通知。

集群资源的 AIX 跟踪

运行事件脚本时，您可以使用此工具来收集集群资源的 AIX 跟踪数据。

比较活动和缺省配置

在将更改合并到活动配置之前，您可以使用此工具来比较和确定缺省配置中的任何更改。

替换主存储库磁盘

您可以使用此工具来替换用于集群存储库的磁盘。

在节点上打开 SMIT 会话

您可以使用此工具来在 SMIT 中的远程节点上打开 SMIT 会话。

相关信息:

动态重新配置问题和同步

验证和同步 PowerHA SystemMirror 集群

错误通知的类型

PowerHA SystemMirror 验证

从 **Problem Determination Tools** 菜单选择此选项以验证是否同步了所有节点上的配置、设置定制验证方法或者设置自动集群验证。

表 1. Problem Determination Tools 字段

字段	描述
Verify PowerHA SystemMirror Configuration	选择此选项以验证集群拓扑资源。
Configure Custom Verification Method	使用此选项来添加、显示和除去定制验证方法。
Automatic Cluster Configuration Monitoring	选择此选项以每 24 小时就自动验证一次集群，并报告整个集群中的结果。

验证 PowerHA SystemMirror 配置:

您可以验证集群拓扑资源和定制定义的验证方法。

要验证 PowerHA SystemMirror 配置，请完成以下步骤：

1. 从命令行输入 `smit sysmirror`。
2. 在 SMIT 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Verification > Verifying PowerHA SystemMirror Configuration**，然后按 `Enter` 键。
3. 如下所示，输入字段值：

表 2. 验证 PowerHA SystemMirror 配置字段

字段	值
PowerHA SystemMirror Verification Method	缺省情况下， 预安装 将运行 PowerHA SystemMirror 随附的所有验证方法。您可以选择此字段以运行所有 预安装 程序或选择 无 以指定先前定义的定制验证方法。
Custom Defined Verification Method	输入定制定义的验证方法的名称。按 <code>F4</code> 以显示先前定义的验证方法的列表。缺省情况下，没有选择任何方法且在 Base PowerHA SystemMirror Verification Method 字段中选择 无 的时候，验证和同步操作不会检查基本验证方法，而会生成错误消息。列出验证方法的顺序确定方法的运行顺序。对于后续验证，此顺序保持不变，直到选择了不同方法为止。选择 所有 将验证所有定制定义的方法。

表 2. 验证 PowerHA SystemMirror 配置字段 (续)

字段	值
Error Count	缺省情况下， Verify PowerHA SystemMirror Configuration 将在遇到错误后继续运行以便生成完整的错误列表。要在特定数量的错误发生之后取消程序，请在此字段中输入此数量。
Log File to store output	输入要在其中存储验证输出的输出文件的名称。缺省情况下，验证输出同样存储在 /var/hacmp/clverify/clverify.log 文件中。
Verify Changes Only?	选择否以运行适用于当前集群配置的所有验证检查。选择是就只运行关于 PowerHA SystemMirror 配置的已更改部分的检查。是方式对非活动集群无效。 注释： 是选项只与集群配置数据库相关。如果您对集群节点上的 AIX 配置进行了更改，那么应该选择否。仅在您没有更改 AIX 配置时才选择是。
Logging	选择开启将显示到控制台的所有输出，这些输出通常转至 /var/hacmp/clverify/clverify.log 。缺省值是关闭。

集群配置的自动监控和验证：

集群验证实用程序每 24 小时在一个用户可选择的 PowerHA SystemMirror 集群节点上运行一次。

缺省情况下，按字母顺序的第一个节点在午夜运行验证。在验证期间，显示在将来某个点可能导致问题的任何错误。您可以通过选择适合您配置的节点和时间来更改缺省值。

如果所选节点不可用（电源关闭），那么验证没有运行自动监控。在所选集群节点上完成了集群验证时，此节点向其他集群节点通知以下验证信息：

- 运行验证所在的节点的名称
- 上次验证的日期和时间
- 验证的结果。

关于每个可用集群节点的此信息存储在 PowerHA SystemMirror 日志文件 **/var/hacmp/log/clutils.log** 中。如果选择的节点不可用或无法完成集群验证，那么可通过 **var/hacmp/log/clutils.log** 文件中报告的缺失来检测到该情况。

如果集群验证完成且检测到一些配置错误，那么会就以下潜在问题通知您：

- 将集群验证的退出状态与集群验证过程完成的相关信息一起在集群间进行通信。
- 在集群间发送广播报文并将其显示在 **stdout** 上。这些报文会将检测到的配置错误通知给您。
- **cluster_notify** 事件在集群上运行并记录在 **hacmp.out**（如果集群服务在运行）中。

在 **/var/hacmp/clverify/clverify.log** 中提供了关于完成集群验证的节点的更多详细信息。如果在处理期间发生故障，那么错误消息和警告将清楚地指出验证故障的节点和原因。

配置对集群配置的自动验证和监控：

您可以配置节点并指定集群验证自动运行的时间。

确保节点上的 **/var** 文件系统具有足够的空间来容纳 **/var/hacmp/log/clutils.log** 文件。

要配置节点并指定集群验证自动运行的时间：

1. 从命令行输入 **smit sysmirror**。
2. 在 SMIT 界面中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Verification > Automatic Cluster Configuration Monitoring**，然后按 **Enter** 键。
3. 如下所示，输入字段值：

表 3. Automatic Cluster Configuration Monitoring 字段

字段	值
* Automatic cluster configuration verification	Enabled 是缺省值。
Node name	从列表选择其中一个集群节点。缺省情况下，按字母顺序的第一个节点将验证集群配置。每次进行自动验证时，将动态确定此节点。
*HOUR (00 - 23)	午夜 (00) 是缺省值。每 24 小时在所选的钟点自动运行一次验证。

4. 验证所有字段是否都正确，然按 Enter 键。

5. 更改在同步了集群时生效。

相关信息:

监视 PowerHA SystemMirror 集群

查看和管理 PowerHA SystemMirror 日志

从 **Problem Determination Tools** 菜单选择此选项以查看关于日志文件的实用程序的列表。

从此处，您可以：

- 查看、保存或删除事件摘要
- 查看详细的 PowerHA SystemMirror 日志文件
- 更改或显示 PowerHA SystemMirror 日志文件参数
- 更改或显示集群管理器日志文件参数
- 更改或显示集群日志文件目录
- 更改所有集群日志目录
- 收集集群日志文件以进行问题报告。

相关概念:

第 10 页的『使用集群日志文件』

这些主题说明如何使用 PowerHA SystemMirror 集群日志文件对集群进行故障诊断。还包含关于管理一些日志参数的一些章节。

相关信息:

测试 PowerHA SystemMirror 集群

从 PowerHA SystemMirror 脚本故障中恢复

从 **Problem Determination Tools** 菜单中选择此选项以从 PowerHA SystemMirror 脚本故障中恢复。

例如，如果由于文件系统装配失败而发生脚本故障，您可以纠正问题，手动装配文件系统，然后使用此选项来完成集群事件处理过程的其余部分。

Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure 菜单选项会向指定节点上的集群管理器守护程序 (clstrmgrES) 发送一个信号，使其前进到集群事件中的下一个步骤。如果之后再发生事件故障，您必须重复问题纠正过程，然后使用 **Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure** 选项继续执行下一个步骤。此过程必须一直继续，直到集群进入“稳定”状态。

确保您修复了导致脚本故障的问题。您需要手动完成事件脚本中故障之后的剩余步骤（请参阅 `/var/hacmp/log/hacmp.out`）。然后，要恢复集群，请完成以下步骤将 PowerHA SystemMirror 事件脚本状态带入 EVENT COMPLETED:

1. 输入 `smit hacmp`

2. 在 SMIT 中, 选择 **Problem Determination Tools > Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure**。
3. 选择您要在其上运行 **clruncmd** 命令的节点的 IP 标签/地址, 然后按 Enter 键。系统提示您确认恢复尝试。IP 标签在 **/etc/hosts** 文件中列出, 是分配到发生故障的节点的服务 IP 地址的名称。
4. 按 Enter 键以继续。显示另一 SMIT 面板以确认脚本恢复成功。

从活动的配置恢复 PowerHA SystemMirror 配置数据库

如果集群服务已启动且您更改了配置, 那么这些更改已修改缺省配置目录 (DCD)。您可能意识到对这些更改的影响没有考虑周到, 而希望将其撤销。因为在活动配置目录 (ACD) 中没有修改任何内容, 所以撤销对 DCD 的修改所需的操作就是从 ACD 恢复 DCD。

从 **Problem Determination Tools** 菜单选择此选项将配置数据库中的任何更改自动另存为路径为 **/usr/es/sbin/cluster/snapshots/UserModifiedDB** 的快照, 然后使用集群管理器主动使用的值来恢复配置数据库。

1. 输入 `smit hacmp`
2. 在 SMIT 中, 选择 **Problem Determination Tools > Restore PowerHA SystemMirror Configuration Database from Active Configuration**。

SMIT 显示:

Are you Sure?

3. 按 Enter 键。

将保存快照, 并将活动配置复制到 DCD。至此, 您可以查看配置和进行需要的更多更改。

相关信息:

保存和恢复集群配置

定制脚本样本

本部分中包含一些场景, 在这些场景中, 运行客户脚本会很有用, 本部分还包含了一些样本脚本。

使定时作业高度可用

为了帮助维护 PowerHA SystemMirror 环境, 您需要让特定定时作业仅在当前保留资源的集群节点上执行。

如果定时作业与资源或应用程序一起执行, 那么让定时条目与资源一起进行失败转移是很有用的。如果节点不再处理相关资源或应用程序, 那么可能需要从定时表除去该定时条目。

以下示例显示使用定制脚本来执行此操作的一种方式:

示例集群是两个节点的热备用集群, 其中 node1 是主节点, node2 是备份节点。Node1 通常拥有共享的资源组和应用程序。应用程序要求定时作业每天执行一次, 但是只在当前拥有资源的节点上执行。

为了确保即使共享资源组和应用程序失败转移到 node2 时该作业也会运行, 请以如下方式创建两个文件:

1. 假设 root 用户在执行定时作业, 请在 node1 上的非共享文件系统上的目录中创建 **root.resource** 文件以及称为 **root.noresource** 的另一文件。使这些文件类似于定时表, 这些表驻留在 **/var/spool/crontabs** 目录中。

root.resource 表应该包含所有正常执行的系统条目, 以及关于共享资源或应用程序的所有条目。

root.resource 表应该包含所有正常执行的系统条目, 但是不应包含关于共享资源或应用程序的条目。

2. 将这些文件复制到其他节点, 以便这两个节点都具有两个文件的副本。

3. 在两个系统上，在系统启动时运行以下命令：

```
crontab root.noresource
```

这将确保 root 用户的定时表在系统启动时只有"无资源"条目。

4. 您可以使用两种方法之一来激活 *root.resource* 定时表。第一个方法是两者中较简单的方法。
 - 将 **crontab root.resource** 作为应用程序启动脚本的最后一行来运行。在应用程序停止脚本中，第一行应该为 **crontab root.noresource**。您通过执行应用程序启动和停止脚本中的这些命令来确保它们在正确时间在正确节点上激活和停用。
 - 将 **crontab** 命令作为 *node_up_complete* 和 *node_down_complete* 的 *post_event* 来运行。
 - 在主节点上执行 *node_up_complete* 之后，运行 **crontab root.resources**。
 - 在 *node_down_complete* 时，运行 **crontab root.noresources**。
 - 接管节点还必须使用事件处理程序来执行正确的定时表。必须将逻辑写入 *node_down_complete* 事件以确定是否进行了接管以及运行 **crontab root.resources** 命令。在重新集成时，*node_up* 之前的事件必须确定主节点是否返回到集群，然后运行 **crontab root.noresource** 命令。

使打印队列高度可用

若出现失败转移，可以将当前列队的打印作业保存并转移到存活的节点。

打印假脱机系统包含两个目录：**var/spool/qdaemon** 和 **/var/spool/lpd/qdir**。一个目录包含的文件中包含每个作业的数据（内容）。另一目录包含的文件中包含关于打印作业自身的信息。作业列队时，在两个目录中都有文件。若出现失败转移，这些目录通常没有进行失败转移，因此打印作业会丢失。

此问题的解决方案是在共享卷组上定义两个文件系统。您可能将这些文件系统称为 **/prtjobs** 和 **/prtdata**。PowerHA SystemMirror 启动时，在 **/var/spool/lpd/qdir** 和 **/var/spool/qdaemon** 上安装这些文件系统。

编写脚本将此操作作为 *node_up* 的之后事件来执行。此脚本应该执行以下操作：

1. 停止打印队列
2. 停止打印队列守护程序
3. 将 **/prtjobs** 安装在 **/var/spool/lpd/qdir** 上
4. 将 **/prtdata** 安装在 **/var/spool/qdaemon** 上
5. 重新启动打印队列守护程序
6. 重新启动打印队列。

若出现失败转移，存活节点将需要执行以下操作：

7. 停止打印队列
8. 停止打印队列守护程序
9. 将 **/prtjobs** 的内容移到 **/var/spool/lpd/qdir** 中
10. 将 **/prtdata** 的内容移到 **var/spool/qdaemon** 中
11. 重新启动打印队列守护程序
12. 重新启动打印队列。
13. 为此，编写一个脚本，在接管时，将此脚本调用为 **node_down_complete** 的随后事件。该脚本需要确定 **node_down** 是否来自主节点。

使用集群日志文件

这些主题说明如何使用 PowerHA SystemMirror 集群日志文件对集群进行故障诊断。还包含关于管理一些日志参数的一些章节。

查看 PowerHA SystemMirror 集群日志文件

诊断影响集群的问题的第一个方式应该是检查集群日志文件以查找 PowerHA SystemMirror 子系统的消息输出。这些消息提供有价值信息来了解集群的当前状态。以下部分描述 PowerHA SystemMirror 软件的消息输出类型以及系统将这些消息写入的日志文件。

对于大多数故障诊断，**/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件将是最有帮助的日志文件。在最近的发布中，增强了资源组处理，且 **hacmp.out** 文件已扩展来捕获关于集群事件之后资源组的活动和位置的更多信息。例如，**hacmp.out** 文件捕获其他日志（例如集群历史记录日志）无法报告的资源组并行处理的详细信息。此日志中包含的事件摘要便于您快速查看最近在集群中发生了哪些事件。

复审集群消息日志文件：

PowerHA SystemMirror 软件编写它生成到系统控制台和多个日志文件的消息。每个日志文件包含 PowerHA SystemMirror 软件生成的不同消息子集。作为组查看时，日志文件提供所有集群活动的详细视图。

以下列表描述 PowerHA SystemMirror 软件将消息写入其中的日志文件以及其包含的集群消息的类型。该列表还提供关于使用不同日志文件的建议。请注意，在此列出了缺省日志目录；您可以选择将某些日志文件重定向到所选的目录。如果您重定向了任何日志，请检查相应位置。

表 4. 集群消息日志文件

日志文件名称	描述
系统错误日志	包含来自所有 AIX 子系统的带有时间戳记的格式化消息（包括脚本和守护程序）。有关查看此日志文件以及解释其包含的消息的信息，请参阅“理解系统错误日志”部分。 建议的用途：因为系统错误日志包含来自许多其他系统组件的带有时间戳记的消息，所以它是将集群事件与系统事件关联的良好位置。
/tmp/clconvert.log	包含升级到最近的 PowerHA SystemMirror 发行版时转换进度的记录。安装过程运行 cl_convert 实用程序并创建 /tmp/clconvert.log 文件。 建议的用途：查看 clconvert.log 以衡量从命令行运行 cl_convert 时转换是否成功。
/var/ha/log/grpglsm	包含 ASCII 格式的带有时间戳记的消息。这些跟踪 RSCT 组服务全局交换机成员资格守护程序的内部活动的执行。IBM 支持人员使用此信息来进行故障诊断。将定期修剪此文件。因此，如果您有可能需要该文件，请及时将其保存。
/var/hacmp/adm/cluster.log	包含 PowerHA SystemMirror 脚本和守护程序生成的带有时间戳记的格式化消息。 建议的用途：因为此日志文件提供当前集群状态的高级视图，所以在诊断集群问题时请首先检查此文件。
/var/hacmp/adm/history/cluster.mmddyyyy	包含 PowerHA SystemMirror 脚本生成的带有时间戳记的格式化消息。系统每天创建集群历史记录文件，通过其文件扩展名标识每个文件，其中 <i>mm</i> 指示月份， <i>dd</i> 指示当月日期而 <i>yyyy</i> 指示年份。有关查看此日志文件以及解释其消息的信息，请参阅“理解集群历史记录日志文件”部分。 建议的用途：使用集群历史记录日志文件来获取一段时间内集群行为的扩展视图。 请注意，此日志不是跟踪并行处理资源组的良好工具。在并行处理中，以前运行作为单独事件的特定步骤现在以不同的方式进行处理，且这些步骤在集群历史记录日志中并不明显。使用 hacmp.out 文件来跟踪并行处理活动。
/var/log/clcomd/clcomddiag.log	包含 clcomd 生成的带有时间戳记的格式化诊断消息。 建议的用途：此文件中的信息是针对 IBM 支持人员的。
/var/hacmp/log/autoverify.log	包含自动集群验证运行期间出现的任何警告或错误。

表 4. 集群消息日志文件 (续)

日志文件名称	描述
/var/hacmp/log/clavan.log	包含 PowerHA SystemMirror 管理的应用程序的状态过渡。例如，PowerHA SystemMirror 管理的每个应用程序启动或停止时以及应用程序在其上运行的节点停止时。 每个节点具有自己的文件实例。clavan.log 文件中的每个记录包含单行。每行包含固定部分和可变的部份： 建议用途：实用程序通过从集群中每个节点将记录收集在 clavan.log 文件中，就可以确定每个应用程序已启动多长时间，以及计算描述应用程序可用性时间的其他统计信息。
/var/hacmp/log/clinfo.log	clinfo.log 文件记录事件脚本运行时所生成的输出。此信息补充和扩展 /var/hacmp/log/hacmp.out 文件中的信息。
/var/hacmp/log/clinfo.log.n, n=1,...,7	您可以在客户机和服务器系统上安装客户机信息 (Clinfo) 服务 - 客户机系统 (cluster.es.client) 没有任何 HACMP ODM (例如，HACMP 日志) 或实用程序 (例如 clcycle)；因此，Clinfo 记录没有利用循环或重定向。 缺省调试级别是 0 或“关闭”。您可以使用命令行标志来启用记录。使用 clinfo -l 标志来更改日志文件名称。
/var/hacmp/log/clstrmgr.debug	包含 clstrmgrES 子系统生成的带有时间戳记的格式化消息。缺省消息很详细且一般足以对大多数问题进行故障诊断，但是，IBM 支持人员可能引导您启用额外的调试。
/var/hacmp/log/clstrmgr.debug.n, n=1,...,7	建议的用途：此文件中的信息是针对 IBM 支持人员的。
/var/hacmp/log/clstrmgr.debug.long	包含对集群管理器活动的高级记录，尤其是它与 PowerHA SystemMirror 的其他组件以及与 RSCT 的交互（当前在其上运行事件），关于资源组的信息（例如，其状态和要执行的操作，例如在事件期间获取或释放资源组）。
/var/hacmp/log/clstrmgr.debug.long.n, n=1,...,7	建议的用途：此文件中的信息是针对 IBM 支持人员的。
/var/hacmp/log/cspoc.log	包含 PowerHA SystemMirror C-SPOC 命令生成的带有时间戳记的格式化消息。cspoc.log 文件驻留在调用 C-SPOC 命令的节点上。 建议的用途：在集群节点上跟踪 C-SPOC 命令的执行时使用 C-SPOC 日志文件。
/var/hacmp/log/cspoc.log.long	包含 C-SPOC 实用程序的高级记录 - C-SPOC 在指定节点上调用的命令和实用程序及其返回状态。
/var/hacmp/log/cspoc.log.remote	包含在启用 ksh 选项 xtrace (set -x) 时远程节点上 C-SPOC 命令的执行记录。
/var/hacmp/log/hacmp.out /var/hacmp/log/hacmp.out.n n=1,...,7	包含 PowerHA SystemMirror 脚本当天生成的带有时间戳记的格式化消息。 在详细方式（建议）中，此日志文件包含脚本执行的每个命令的逐行记录，包括每个命令的所有参数的值。每个高级事件的事件摘要包含在每个事件的详细信息末尾。有关查看此日志以及解释其消息的信息，请参阅“理解 hacmp.out 日志文件”部分。 建议的用途：因为此日志文件中的信息补充并扩展 /var/hacmp/adm/cluster.log 文件中的信息，所以调查问题时它是主要信息源。
/var/hacmp/log/oraclesa.log	包含使用此智能帮助时发生的任何 Oracle 特定错误的信息，该信息由 Oracle 智能帮助使用。
/var/hacmp/log/sa.log	包含使用此智能帮助时发生的任何常规错误的信息，该信息由智能帮助基础结构使用。
/var/log/clcomdd/clcomddiag.log	包含集群通信守护程序 (clcomdd) 活动生成的带有时间戳记的格式化消息。日志显示传入和传出连接（成功和失败的）的相关信息。如果 /usr/es/sbin/cluster/etc/rhosts 的文件许可权没有正确设置（系统上的用户应该无法写入该文件），还显示警告。 建议的用途：使用此文件对 PowerHA SystemMirror 实用程序的通信问题进行故障诊断。
/var/hacmp/log/clconfigassist.log	包含两节点集群配置助手的调试信息。“助手”最多存储编号日志文件的十份副本以协助对活动进行故障诊断。
/var/hacmp/clverify/clverify.log	clverify.log 文件包含集群验证实用程序输出的详细消息。消息指示其中发生任何验证错误的节点、设备、命令等。

表 4. 集群消息日志文件 (续)

日志文件名称	描述
/var/hacmp/log/clutils.log	包含关于日期、时间、结果以及哪个节点执行自动集群配置验证的信息。 它还包含文件收集实用程序、两节点集群配置助手和集群测试工具的信息。
/var/hacmp/log/cl_testtool.log	包含来自 hacmp.out 文件的摘取。集群测试工具最多保存三个日志文件并将其编号，以便您可以比较不同集群测试的结果。该工具还旋转这些文件，覆盖最旧的文件。

相关参考:

『理解 cluster.log 文件』

/var/hacmp/adm/cluster.log 文件是标准文本文件。检查此文件时，首先找到与问题关联的最近错误消息。然后，往回阅读日志文件，直到与该问题相关的第一条消息。许多错误消息自初始错误而起，该错误通常指示问题根源。

第 20 页的『理解集群历史记录日志文件』

集群历史记录日志文件是具有系统分配名称 **/usr/es/sbin/cluster/history/cluster.mmddyyyy** 的标准文本名称，其中 *mm* 指示月份，*dd* 指示当月日期而 *yyyy* 指示年份。

第 13 页的『理解 hacmp.out 日志文件』

/var/hacmp/log/hacmp.out 文件是标准文本文件。系统将 **hacmp.out** 日志文件循环七次。每个副本由附加到文件名的编号来标识。最近的日志文件名为 **/var/hacmp/log/hacmp.out**；最旧版本的文件名为 **/var/hacmp/log/hacmp.out.7**。

相关信息:

升级 PowerHA SystemMirror 集群

验证和同步 PowerHA SystemMirror 集群

理解 cluster.log 文件:

/var/hacmp/adm/cluster.log 文件是标准文本文件。检查此文件时，首先找到与问题关联的最近错误消息。然后，往回阅读日志文件，直到与该问题相关的第一条消息。许多错误消息自初始错误而起，该错误通常指示问题根源。

cluster.log 文件中消息的格式

/var/hacmp/adm/cluster.log 文件中的条目使用以下格式:

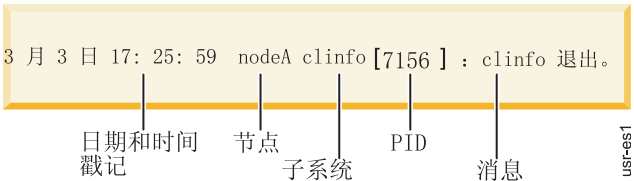


图 1. 条目的格式

每个条目具有以下信息:

表 5. *cluster.log* 文件

条目	描述
Date and Time stamp	发生事件的日期和时间。
Node	发生事件的节点。
Subsystem	生成事件的 PowerHA SystemMirror 子系统。子系统是由以下缩写来标识： • clstrmgrES - 集群管理器守护程序 • clinfoES - 集群信息程序守护程序
PID	生成消息的守护程序的进程标识（脚本的消息输出中没有包含）。
Message	消息文本。

先前示例中的条目指示集群信息程序 (**clinfoES**) 于 3 月 3 日下午 5 点 25 分停止在名为 *nodeA* 的节点上运行。

因为 **/var/hacmp/adm/cluster.log** 文件是标准 ASCII 文本文件，所以您使用标准 AIX 文件命令（例如，**more** 或 **tail** 命令）来查看此文件。但是，您还可以使用 SMIT 界面。以下部分描述每个选项。

使用 SMIT 查看 **cluster.log** 文件

要使用 SMIT 来查看 **/var/hacmp/adm/cluster.log** 文件：

1. 输入 **smit hacmp**。
2. 在 SMIT 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View Detailed PowerHA SystemMirror Log Files**，然后按 Enter 键。
3. 选择 **Scan the PowerHA SystemMirror for AIX System Log**，按 Enter 键。此选项引用 **/var/hacmp/adm/cluster.log** 文件。

注：在 **cluster.log** 文件存在时，您可以选择扫描其内容，或者新事件实时附加到日志文件时，您可以观察活动的日志文件。一般，您扫描文件以尝试查找已经发生的问题；在您测试问题的解决方案以确定结果时观察此文件。

理解 **hacmp.out** 日志文件：

/var/hacmp/log/hacmp.out 文件是标准文本文件。系统将 **hacmp.out** 日志文件循环七次。每个副本由附加到文件名的编号来标识。最近的日志文件名为 **/var/hacmp/log/hacmp.out**；最旧版本的文件名为 **/var/hacmp/log/hacmp.out.7**。

考虑到在失败转移情况中处理资源组并设置其优先级的方式的最近变化，**hacmp.out** 文件中包含了在跟踪资源组的活动和位置方面有用的事件摘要。

您可以定制显示警告消息之前的等待期。由于这影响 **config_too_long** 消息发布到日志的频率，所以在有问题的每种情况下 **config_too_long** 控制台消息可能不是很明显。如果集群事件的运行时间超过预期，将向 **hacmp.out** 中添加一条警告消息。如果发生事件脚本故障，或系统命令挂起，或系统命令运行缓慢，都可能会出现此情况。

检查 **hacmp.out** 文件时，搜索 **EVENT FAILED** 消息。这些消息指示发生了故障。然后，从故障消息开始，往回通读日志文件以确定准确的错误位置。调查问题时，**hacmp.out** 日志文件提供最重要的信息源。

事件前同步信号：

当集群事件处理具有依赖性 or 复制资源的资源组时，会将事件前同步信号包含在 **hacmp.out** 文件中。

此前同步信号显示集群管理器计划尝试将联机资源组置于正确的节点和站点上的事件顺序。它还会考虑各个组的依赖关系和站点配置。

注：前同步信号代表了集群管理器在事件的计划阶段的对事件排队的顺序。当某个事件失败，或集群管理器因任意原因而重新计算计划时，将生成新的前同步信号。并非原始前同步信号中的所有事件都会运行。

示例

PowerHA SystemMirror Event Preamble

```
-----  
Node Down Completion Event has been enqueued.  
-----  
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
PowerHA SystemMirror Event Preamble  
Action: Resource:  
-----  
Enqueued rg_move acquire event for resource group rg3.  
  
Enqueued rg_move release event for resource group rg3.  
  
Enqueued rg_move secondary acquire event for resource group 'rg1'.  
Node Up Completion Event has been enqueued.  
-----
```

事件摘要：

在每个事件的详细信息结尾处显示的事件摘要使检查 **hacmp.out** 文件中的错误变得更容易。事件摘要包含指向相应事件的指针，这使您可以容易地找到任何事件的输出。

请参阅“hacmp.out 日志文件的粗略和详细输出”以获取输出的示例。

您还可以查看从当前和过去的 **hacmp.out** 文件抽取的仅事件摘要部分的编译。在 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View/Save/Remove Event Summaries > View Event Summaries** SMIT 面板上找到此显示的选项。有关更多详细信息，请参阅“查看编译的 hacmp.out 事件摘要”。

相关参考：

第 18 页的『查看编译的 hacmp.out 事件摘要』

在 **hacmp.out** 文件中，事件摘要显示在集群管理器启动的那些事件之后。例如，**node_up** 和 **node_up_complete** 以及相关子事件，例如 **node_up_local** 和 **node_up_remote_complete**。

第 16 页的『hacmp.out 日志文件的非详细和详细输出』

您可以选择详细或非详细输出。

HTML 格式的 *hacmp.out*：

您可以通过在 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > Change/Show PowerHA SystemMirror Log File Parameters** SMIT 面板上设置格式化选项以 HTML 格式查看 **hacmp.out** 日志文件。

有关指示信息，请参阅“设置 hacmp.out 文件中记录的信息的级别和格式”部分。

相关任务：

第 18 页的『设置记录在 hacmp.out 文件中的信息的级别和格式』

您可以设置记录在 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件中的信息级别：

hacmp.out 中的资源组获取故障和卷组故障：

在 **hacmp.out** 中跟踪报告的资源组获取故障（由命令返回的非零退出代码指示的故障）。

此信息包括：

- 事件的开始和停止时间
- 哪些资源组由于事件而受影响（获取或释放）
- 对于失败事件，指示哪个资源操作失败。

可以跟踪集群管理器尝试使资源保持可用时采用的路径。

此外，在卷组故障的情况下运行的自动配置的 AIX 错误通知方法将以下信息写入 **hacmp.out** 日志文件：

- 为其启动该方法的 AIX 错误标签和标识
- 受影响的资源组的名称
- 发生错误的节点的名称。

node_up 的资源组恢复的消息：

hacmp.out 文件、事件摘要和 **clstat** 包括处于“错误”状态的资源组（其尝试在连接节点或正在启动的节点上联机）的相关信息和消息。

类似地，您可以跟踪以下情况：未能获取此类资源组，PowerHA SystemMirror 启动 **rg_move** 事件来将资源组移到节点列表中的另一节点。如果，由于经过节点的连续 **rg_move** 事件，仍然未能获取非并发资源组，那么 PowerHA SystemMirror 将消息添加到 **hacmp.out** 文件。

报告的网络接口事件：

您在网络上添加网络接口时，在此情况下运行的实际事件称为 **join_interface**。这反映在 **hacmp.out** 文件中。

类似地，发生网络接口故障时，运行的实际事件称为 **fail_interface**。这也反映在 **hacmp.out** 文件中。记住，在此情况下运行的事件只是表明给定网络上的某个网络接口发生故障。

hacmp.out 文件中的资源组处理消息：

hacmp.out 文件使您可以完全跟踪在 PowerHA SystemMirror 中如何处理资源组。

本主题提供简要描述，有关作业类型的事件摘要的详细信息和示例，请参阅 *hacmp.out* 文件中的“跟踪资源组并行和串行处理”部分。

对于 PowerHA SystemMirror 处理的每个资源组，该软件将以下信息发送到 **hacmp.out** 文件：

- 资源组名称
- 脚本名称
- 正在执行的命令名称。

输出的一般模式是：

```
resource_group_name:script_name [line number] command line
```

在事件脚本没有处理特定资源组的情况下，例如，在 **node_up** 事件的开头，无法获得资源组的名称。在此情况下，标记的资源组名称部分空白。

例如，**hacmp.out** 文件可能包含以下任一行：

```
cas2:node_up_local[199] set_resource_status ACQUIRING
:node_up[233] cl_ssa_fence up stan
```

此外，**hacmp.out** 文件中事件摘要内单个资源的引用包含对关联的资源组的引用标记。例如：

```
Mon.Sep.10.14:54:49.EDT 2003.cl_swap_IP_address.192.168.1.1.cas2.ref
```

相关参考:

第 22 页的『在 hacmp.out 文件中跟踪资源组处理』
到 **hacmp.out** 文件的输出使您可以隔离关于特定资源组及其资源的详细信息。基于 **hacmp.out** 事件摘要的内容，您可以确定是否在按预期顺序处理资源组。

hacmp.out 文件中的 *Config_too_long* 消息：

对于在指定的事件持续时间内没有完成的每个集群事件，**config_too_long** 消息将记录在 **hacmp.out** 文件中。

然后，根据以下模式将消息发送到控制台：

- 前五条 **config_too_long** 消息以 30 秒的时间间隔显示在 **hacmp.out** 文件中。
- 下一组五条消息以先前时间间隔的两倍的间隔显示，直到时间间隔达到一个小时
- 每个小时记录这些消息，直到事件在该节点上完成或终止。

您可以定制发送 **config_too_long** 消息之前的等待周期。

相关信息:

处理集群事件

hacmp.out 日志文件的非详细和详细输出：

您可以选择详细或非详细输出。

非详细输出

在非详细方式中，**hacmp.out** 日志包含所有 PowerHA SystemMirror 脚本的启动、完成和错误通知消息输出。每个条目包含以下信息：

表 6. *hacmp.out* 日志文件

条目	描述
Date and Time Stamp	发生事件的日期和时间。
Message	描述集群活动的文本。
Return Status	报告故障的消息包含从脚本返回的状态。成功完成的脚本没有包含此信息。
Event Description	在节点、文件系统或卷组上尝试或完成的特定操作。

详细输出

在详细方式中，**hacmp.out** 文件还包含传递到脚本和命令的参数和标志设置的值。

带有事件摘要的详细输出示例

一些事件（集群管理器启动的事件）之后是事件摘要，如以下摘取中所示：

```
....
Mar 25 15:20:30 EVENT COMPLETED: network_up alcuin tmssanet_alcuin_bede

PowerHA SystemMirror Event Summary
Event: network_up alcuin tmssanet_alcuin_bede
Start time: Tue Mar 25 15:20:30 2003
```


End time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

Action: Resource:Script Name:

No resources changed as a result of this event

稳定时间的事件摘要

CustomRG 配置了稳定时间。较低优先级的节点加入集群:

Mar 25 15:20:30 EVENT COMPLETED: node_up alcuin

PowerHA SystemMirror Event Summary
Event: node_up alcuin
Start time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

End time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

Action: Resource: Script Name:

No action taken on resource group 'CustomRG'.
The Resource Group 'CustomRG' has been configured
to use 20 Seconds Settling Time. This group will be
processed when the timer expires.

回退计时器的事件摘要

CustomRG 将日常回退计时器配置为在 22 小时 10 分钟时回退。资源组在较低优先级的节点 (bede) 上。因此, 计时器在计时; 更高优先级的节点 (alcuin) 加入集群:

The message on bede

...

Mar 25 15:20:30 EVENT COMPLETED: node_up alcuin

PowerHA SystemMirror Event Summary
Event: node_up alcuin
Start time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

End time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

Action: Resource: Script Name:

No action taken on resource group 'CustomRG'.
The Resource Group 'CustomRG' has been configured
to fallback on Mon Mar 25 22:10:00 2003

The message on alcuin ...

Mar 25 15:20:30 EVENT COMPLETED: node_up alcuin

PowerHA SystemMirror Event Summary
Event: node_up alcuin
Start time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

End time: Tue Mar 25 15:20:30 2003

Action: Resource: Script Name:

The Resource Group 'CustomRG' has been configured
to fallback using daily1 Timer Policy

使用 *SMIT* 来查看 *hacmp.out* 文件：

您可以使用 *SMIT* 来查看 */var/hacmp/log/hacmp.out* 文件。

要使用 *SMIT* 查看 */var/hacmp/log/hacmp.out* 文件：

1. 输入 `smit hacmp`
2. 在 *SMIT* 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View Detailed PowerHA SystemMirror Log Files**，然后按 `Enter` 键。
3. 在 **View Detailed PowerHA SystemMirror Log Files** 菜单上，您可以选择扫描 */var/hacmp/log/hacmp.out* 文件的内容，或者在新事件附加到日志文件时观察。一般，您将扫描文件以尝试查找已经发生的问题，然后在您测试问题的解决方案时观察此文件。在菜单中，*/var/hacmp/log/hacmp.out* 文件称为 PowerHA SystemMirror 脚本日志文件。
4. 选择 **Scan the PowerHA SystemMirror Script Log File**，然后按 `Enter` 键。
5. 选择脚本日志文件，然后按 `Enter` 键。

设置记录在 *hacmp.out* 文件中的信息的级别和格式：

您可以设置记录在 */var/hacmp/log/hacmp.out* 文件中的信息级别：

注：您一设置这些首选项，它们就生效。

要设置记录在 */var/hacmp/log/hacmp.out* 文件中的信息级别：

1. 输入 `smit hacmp`
2. 在 *SMIT* 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > Change/Show PowerHA SystemMirror Log File Parameters**。

SMIT 提示您指定要修改的集群节点的名称。为每个节点配置运行时参数。

3. 输入节点名，然后按 `Enter` 键。

SMIT 显示 **PowerHA SystemMirror Log File Parameters** 面板。

4. 要获取详细输出，请将 **Debug Level** 字段的值设置为 **high**。
5. 要更改 *hacmp.out* 显示格式，选择 **Formatting options for hacmp.out**。选择节点，然后将格式设置为 **HTML (Low)**、**HTML (High)**、**Default (None)** 或 **Standard**。

注：如果您将 *hacmp.out* 的格式化选项设置为 **Default (None)**，那么不会生成事件摘要。有关事件摘要的信息，请参阅“查看编译的 *hacmp.out* 事件摘要”部分。

6. 要更改调试信息的级别，请将 **Cluster Manager debug level** 字段的值设置为 **standard** 或 **high**。

相关参考：

『查看编译的 *hacmp.out* 事件摘要』

在 *hacmp.out* 文件中，事件摘要显示在集群管理器启动的那些事件之后。例如，**node_up** 和 **node_up_complete** 以及相关子事件，例如 **node_up_local** 和 **node_up_remote_complete**。

查看编译的 *hacmp.out* 事件摘要：

在 *hacmp.out* 文件中，事件摘要显示在集群管理器启动的那些事件之后。例如，**node_up** 和 **node_up_complete** 以及相关子事件，例如 **node_up_local** 和 **node_up_remote_complete**。

请注意，并非为所有事件显示事件摘要；例如，在您通过 SMIT 移动资源组时

View Event Summaries选项显示写入节点的 **hacmp.out** 文件的所有事件摘要的编译。即使您将 **hacmp.out** 文件重定向到新位置，此实用程序也可以收集和显示此信息。您还可以将事件摘要保存到所选的文件，而不是通过 SMIT 对其进行查看。

注：从 **hacmp.out** 文件抽取的事件摘要存储在 **/usr/es/sbin/cluster/cl_event_summary.txt** 文件中。在 **hacmp.out** 循环时，此文件继续累积，且没有自动截断或替换该文件。因此，它会增长得太大而使 **/usr** 目录变得拥挤。您应该使用 SMIT 中的 **Remove Event Summary History** 选项来定期清除事件摘要。

此功能是特定于节点的。因此，您无法从集群中另一节点访问一个节点的事件摘要信息。在您要为其收集和显示事件摘要的每个节点上运行**查看事件摘要**选项。

事件摘要显示是快速地概述集群中最近发生事件的很好方式。如果事件摘要披露问题事件，那么您可能希望检查源 **hacmp.out** 文件以查看所发生事件的完整详细信息。

注：如果您将 **hacmp.out** 的格式化选项设置为 **Default (None)**，那么不会生成事件摘要。**查看事件摘要**命令不会生成任何结果。

如何收集事件摘要视图信息：

Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management -> View/Save/Remove PowerHA SystemMirror Event Summaries -> View Event Summaries 选项从 **hacmp.out** 日志文件收集（而不是在 PowerHA SystemMirror 运行时直接从其收集）信息。因此，即使 PowerHA SystemMirror 未在运行时，您也可以访问事件摘要信息。每天使用当天的事件摘要来更新一次摘要显示。

此外，在显示屏底部，显示资源组位置和状态信息。此信息反映来自 **clRGinfo** 命令的输出。

请注意，集群在运行时，**clRGinfo** 会更快地显示资源组信息。如果集群未在运行，请等待几分钟，最终将显示资源组信息。

查看事件摘要：

您可以使用 SMIT 来查看节点的事件摘要的已编译列表。

要查看节点的事件摘要的已编译列表：

1. 输入 **smit hacmp**
2. 在 SMIT 中，选择 **View Event Summaries** 然后按 Enter 键。SMIT 显示在节点上生成的事件摘要的列表。SMIT 将通知您是否没有找到事件摘要。

将事件摘要保存到指定文件：

您可以使用 SMIT 将节点的事件摘要的已编译列表保存到文件。

要将节点的事件摘要的已编译列表存储到文件：

1. 输入 **smit hacmp**
2. 在 SMIT 中，选择 **View/Save/Remove PowerHA SystemMirror Event Summaries**。
3. 选择 **Save Event Summaries to a file**。
4. 输入您希望在其中存储事件摘要的路径/文件名称。

根据所选的格式（例如，.txt 或 .html），然后您可以移动此文件，从而可以在文本编辑器或浏览器中查看该文件。

理解系统错误日志：

只要守护程序生成状态消息，PowerHA SystemMirror 软件就将消息记录到系统错误日志。

系统错误日志中的 PowerHA SystemMirror 消息遵循其他 AIX 子系统使用的相同格式。您可以按短格式或长格式查看系统错误日志中的消息。

在短格式（也称为摘要格式）中，系统错误日志中的每条消息占据一行。短格式的系统错误日志中字段的描述：

表 7. 系统错误日志

字段	描述
Error_ID	唯一的错误标识。
Time_stamp	发生事件的日期和时间。
T	错误类型：永久 (P)、未解决 (U) 或暂时 (T)。
CL	错误类：硬件 (H)、软件 (S) 或参考 (O)。
Resource_name	文本字符串，其标识生成消息的 AIX 资源或子系统。PowerHA SystemMirror 消息是按其守护程序名称标识的。
Error_description	文本字符串，其描述错误。

在长格式中，为每个错误显示了一页的格式化信息。

与 PowerHA SystemMirror 日志文件不同，系统错误日志不是文本文件。

AIX **errpt** 命令从系统错误日志中的条目生成错误报告。有关使用此命令的信息，请参阅 **errpt** 联机帮助页。

要查看 AIX 系统错误日志，您必须使用 AIX SMIT：

1. 输入 `smit`
2. 在 SMIT 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View Detailed PowerHA SystemMirror Log Files > Scan the PowerHA SystemMirror for AIX System Log**，然后按 Enter 键。

SMIT 显示错误日志。

理解集群历史记录日志文件：

集群历史记录日志文件是具有系统分配名称 `/usr/es/sbin/cluster/history/cluster.mmddyyyy` 的标准文本名称，其中 *mm* 指示月份，*dd* 指示当月日期而 *yyyy* 指示年份。

您应该决定要保留其中多少个日志文件而定期清除多余的副本以节省磁盘存储空间。您还可以决定将集群历史记录日志文件包含在定期系统备份过程中。

集群历史记录日志文件消息中字段的描述：

表 8. 集群历史记录日志文件

字段	描述
Date and Time stamp	发生事件的日期和时间。
Message	消息的文本。
Description	事件脚本的名称。

注：此日志报告特定事件。请注意，并行处理资源组时，现在以不同方式处理先前运行为单独事件的特定步骤，因此这些步骤没有在集群历史记录日志文件中显示为事件。您应该使用 **hacmp.out** 文件，该文件包含关于资源组活动和位置的更多详细信息以跟踪并行处理活动。

因为**集群历史记录日志文件**是标准文本文件，所以您可以使用标准 AIX 文件命令（例如 **cat**、**more** 和 **tail**）查看其内容。您无法使用 SMIT 来查看此日志文件。

收集集群日志文件以进行问题报告：

如果您遇到 PowerHA SystemMirror 问题并将其报告给 IBM 支持人员，那么可能要求您收集关于该问题的日志文件。在 PowerHA SystemMirror 中，**Collect PowerHA SystemMirror Log Files for Problem Reporting** SMIT 面板将协助完成此过程。

注意：

仅在 IBM 支持人员请求时，使用此面板。如果在没有 IBM 支持人员指导的情况下使用此实用程序，请小心且充分了解操作以及潜在的后果。

要收集集群日志文件以进行问题报告：

1. 输入 `smit hacmp`
2. 在 SMIT 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > Collect Log Files for Problem Reporting**。
3. 在输入字段中输入或选择值：

表 9. *Collect Log Files for Problem Reporting* 字段

字段	值
Log Destination Directory	输入将在其中收集集群日志的目录名称。缺省值是 /tmp 。
Collection Pass Number	选择此字段中的值。缺省值是 2 （收集）。选择 1 以计算所需空间量。选择 2 以收集实际数据。
Nodes to Collect Data from	输入或选择从其中收集数据的节点。以逗号分隔节点名。缺省值是 所有节点 。
Debug	缺省值是 No 。如果 IBM 支持人员请求开启调试，请使用此选项。
Collect RSCT Log Files	缺省值是 Yes 。跳过对 RSCT 数据的收集。

管理集群日志文件：

PowerHA SystemMirror 会自动管理**集群日志文件**。各个日志不能超过最大大小，在它们达到一定生存期之后会被除去，或者被更高版本覆盖。

通常，对于所有日志文件，PowerHA SystemMirror 缺省采用下列规则。

表 10. 有关日志文件的一般规则

项	规则
最大大小	大小超过 1 MB 的日志文件会被覆盖。
已过时日志的最大数目	最多会保留文件的 7 个先前版本。
最长生存期	超过一天的日志文件会被覆盖。

如果您想要定制在一般规则中所指定的值，那么可以通过在每个集群节点上的 `/etc/environment` 文件中指定另外的值来覆盖这些值。

要覆盖缺省值，请添加下列条目：

表 11. 覆盖值

项	描述
<code>CLCYCLE_MAX_SIZE=<size in bytes></code>	添加此条目以限制已保存的任何日志文件的最大大小。
<code>CLCYCLE_MAX_LOGS=<number of old files to save></code>	添加此条目以更改由 clcycle 命令保留的旧日志文件数。
<code>CLCYCLE_MAX_DAYS=<cycle log files older than this number of days></code>	添加此条目以更改日志文件的生存期，超过此生存期之后就会将其覆盖。
<code>CLCYCLE_CLUSTER_LOG= <FALSE TRUE></code>	添加此条目以确保 cluster.log 文件在缺省情况下不是由 PowerHA SystemMirror 管理。PowerHA SystemMirror 会向 syslog.conf 文件中添加条目，这将导致由 syslog 子系统来管理 cluster.log 文件的大小、生存期和备份副本。 注：如果您想要 PowerHA SystemMirror 管理 cluster.log 文件，请在 <code>/etc/environment</code> 文件中指定 CLCYCLE_CLUSTER_LOG=TRUE 。

在 hacmp.out 文件中跟踪资源组处理

到 **hacmp.out** 文件的输出使您可以隔离关于特定资源组及其资源的详细信息。基于 **hacmp.out** 事件摘要的内容，您可以确定是否在按预期顺序处理资源组。

事件摘要中反映的并行处理顺序：

hacmp.out 文件和事件摘要中列出了若干特征，可帮助您跟踪并行资源组处理的流程。

- **hacmp.out** 文件流中的每行包含其应用于的资源组的名称。
- 事件摘要信息包括关于所有资源类型的详细信息。
- 事件摘要中的每行指示相关资源组。

以下示例显示并行处理的名为 `cascrg1` 和 `cascrg2` 的资源组的事件摘要：

PowerHA SystemMirror Event Summary

Event: node_ up electron

Start time: Wed May 8 11: 06: 30 2002

End time: Wed May 8 11: 07: 49 2002

Action: Resource: Script Name: -----

```
Acquiring resource group: cascrg1 process_resources
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 33. EDT. 2002. process_resources. cascrg1. ref
Acquiring resource group: cascrg2 process_resources
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 34. EDT. 2002. process_resources. cascrg2. ref
Acquiring resource: 192. 168. 41. 30 cl_swap_IP_address
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 36. EDT. 2002. cl_swap_IP_address. 192. 168. 41. 30
Acquiring resource: hdisk1 cl_disk_available
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 40. EDT. 2002. cl_disk_available.
hdisk1. cascrg1
Acquiring resource: hdisk2 cl_disk_available
```

```
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 40. EDT. 2002. cl_disk_available.
hdisk2. cascr2 Resource online: hdisk1 cl_disk_available
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 42. EDT. 2002. cl_disk_available.
hdisk1. cascr1 Resource online: hdisk2 cl_disk_available
Search on: Wed. May. 8. 11: 06: 43. EDT. 2002. cl_disk_available.
hdisk2. cascr2
```

如此处所示，首先列出所有已处理的资源组，然后列出正在处理的单个资源。

作业类型：并行资源组处理：

如果在集群中配置了资源组依赖性或站点，请检查事件前同步信号，事件前同步信号会列出集群管理器的操作计划。此计划描述对于指定事件，资源组遵循的过程。

在 **hacmp.out** 文件中跟踪各个事件的执行。如果事件发生问题，或未生成预期结果，**hacmp.out** 中将出现特定的模式或关键字。此文件用于尝试确定问题的根源。

以下信息供有兴趣了解集群事件处理的低级别详细信息的使用者使用。其目的不是在确定主要问题时用作参考。

如果您有关于 PowerHA SystemMirror Enterprise Edition 的问题，请遵循本地问题报告和支持过程作为主要响应。

集群管理器使用一种称为“并行处理”的方法来规划集群事件。为实现效率和事件处理速度的最大化，并行处理会将多个不同的恢复步骤组合到单个事件中。在并行处理过程中，将使用 **process_resources** 事件脚本作为根据资源类型处理不同资源的主事件。**process_resources** 事件使用关键字“JOB_TYPE”来标识当前正在处理的资源。

作业类型列示在 **hacmp.out** 日志文件中。此列表可以帮助您确定在获取或释放不同类型的资源期间发生的事件的顺序。根据集群的资源组配置，还包括在资源组的并行处理期间出现的其他特定作业类型。

- 每种资源类型都有一种作业类型，包括但不限于下列类型：
DISKS、FILESYSTEMS、TAKEOVER_LABELS、TAPE_RESOURCES、AIX_FAST_CONNECTIONS、APPLICATIONS、COMMUNICATION_LINKS、USERDEF_RESOURCES、CONCURRENT_VOLUME_GROUPS、EXPORT_FILESYSTEMS、MOUNT_FILESYSTEMS 和 REMOUNT_FILESYSTEMS。
- 还有若干作业类型用于帮助利用并行处理的优势：
SETPRKEY、TELINIT、SYNC_VGS、LOGREDO、NFS_STOP 和 UPDATESTATD。现在，相关操作对每个事件仅运行一次，而不是对每个资源组运行一次。此更改是并行资源组处理的主要优势领域之一，对于小集群更是如此。

JOB_TYPE=ONLINE:

在获取事件的完成阶段中，在成功获取所有资源组的所有资源之后，运行 **ONLINE** 作业类型。此作业确保将所有成功获取的资源组设置为联机状态。**RESOURCE_GROUPS** 变量包含获取的所有组的列表。

```
:process_resources[1476] clRGPA
:clRGPA[48] [[ high = high ]]
:clRGPA[48] version= 1. 16
:clRGPA[50] usingVer= clrgpa
:clRGPA[55] clrgpa
:clRGPA[56] exit 0
:process_resources[1476] eval JOB_TYPE= ONLINE RESOURCE_GROUPS="
casrg1 casrg2 conc_ rg1"

:process_resources[1476] JOB_TYPE= ONLINE RESOURCE_GROUPS=
casrg1 casrg2 conc_ rg1 :process_resources[1478] RC= 0
:process_resources[1479] set +a
:process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
:process_resources[1700] set_resource_group_state UP
```

JOB_TYPE= OFFLINE:

在释放事件的完成阶段中，在成功释放所有资源组的所有资源之后，运行 **OFFLINE** 作业类型。此作业确保将所有成功释放的资源组设置为脱机状态。**RESOURCE_GROUPS** 变量包含释放的所有组的列表。

```
conc_rg1:process_resources[1476] clRGPA
conc_rg1:clRGPA[48] [[ high = high ]]
conc_rg1:clRGPA[48] version= 1. 16
conc_rg1:clRGPA[50] usingVer= clrgpa
conc_rg1:clRGPA[55] clrgpa
conc_rg1:clRGPA[56] exit 0
conc_rg1:process_resources[1476] eval JOB_TYPE= OFFLINE RESOURCE_GROUPS=" cascr2 conc_ rg1"

conc_ rg1:process_resources[1476] JOB_TYPE= OFFLINE RESOURCE_GROUPS= cascr2 conc_rg1

conc_ rg1:process_resources[1478] RC= 0
conc_rg1:process_resources[1479] set +a
conc_rg1:process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
conc_rg1:process_resources[1704] set_resource_group_state DOWN
```

JOB_TYPE=ERROR:

如果在获取或释放任何资源期间发生错误，那么将运行 **ERROR** 作业类型。变量 **RESOURCE_GROUPS** 包含在当前事件中获取或释放失败的所有组的列表。将这些资源组移到错误状态中。在获取事件中运行此作业时，PowerHA SystemMirror 使用"从资源组获取失败中恢复"功能并为处于错误状态的每个资源组启动 **rg_move** 事件。

```
conc_rg1: process_resources[1476] clRGPA
conc_rg1: clRGPA[50] usingVer= clrgpa
conc_rg1: clRGPA[55] clrgpa
conc_rg1: clRGPA[56] exit 0
conc_rg1: process_resources[1476] eval JOB_ TYPE= ERROR RESOURCE_GROUPS=" cascr1"

conc_rg1: process_resources[1476] JOB_TYPE= ERROR RESOURCE_GROUPS= cascr1
conc_rg1: process_resources[1478] RC= 0
conc_rg1: process_resources[1479] set +a
conc_rg1: process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
conc_rg1: process_resources[1712] set_resource_group_state ERROR
```

相关信息:

集群事件期间的资源组行为

JOB_TYPE=NONE:

为当前 **process_resources** 脚本完成所有处理之后，最终作业类型 **NONE** 用于指示处理已完成而脚本可以返回。收到此作业之后退出时，**process_resources** 脚本始终返回 0 以表示成功。

```
conc_rg1: process_resources[1476] clRGPA
conc_rg1: clRGPA[48] [[ high = high ]]
conc_rg1: clRGPA[48] version= 1.16
conc_rg1: clRGPA[50] usingVer= clrgpa
conc_rg1: clRGPA[55] clrgpa
conc_rg1: clRGPA[56] exit 0
conc_rg1: process_resources[1476] eval JOB_TYPE= NONE
conc_rg1: process_resources[1476] JOB_TYPE= NONE
conc_rg1: process_resources[1478] RC= 0
conc_rg1: process_resources[1479] set +a
conc_rg1: process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
conc_rg1: process_resources[1721] break
conc_rg1: process_resources[1731] exit 0
```


JOB_TYPE=ACQUIRE:

ACQUIRE 作业类型在任何资源组获取事件开始时出现。搜索 **hacmp.out** 以查找 **JOB_TYPE= ACQUIRE**，然后查看 **RESOURCE_GROUPS** 变量的值以查看在事件中并行获取的资源组的列表。

```
:process_resources[1476] clrgpa
:clrgpa[48] [[ high = high ]]
:clrgpa[48] version= 1. 16
:clrgpa[50] usingVer= clrgpa
:clrgpa[55] clrgpa
:clrgpa[56] exit 0
:process_resources[1476] eval JOB_TYPE= ACQUIRE RESOURCE_GROUPS=" cascrgr1 cascrgr2"
:process_resources[1476] JOB_TYPE= ACQUIRE RESOURCE_GROUPS= cascrgr1 cascrgr2
:process_resources[1478] RC= 0
:process_resources[1479] set +a
:process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
:process_resources[1687] set_resource_group_state ACQUIRING
```

JOB_TYPE=RELEASE:

RELEASE 作业类型在任何资源组释放事件开始时出现。搜索 **hacmp.out** 以查找 **JOB_TYPE= RELEASE**，然后查看 **RESOURCE_GROUPS** 变量的值以查看在事件中并行释放的资源组的列表。

```
:process_resources[1476] clrgpa
:clrgpa[48] [[ high = high ]]
:clrgpa[48] version= 1. 16
:clrgpa[50] usingVer= clrgpa
:clrgpa[55] clrgpa
:clrgpa[56] exit 0
:process_resources[1476] eval JOB_TYPE= RELEASE RESOURCE_GROUPS=" cascrgr1 cascrgr2"
:process_resources[1476] JOB_TYPE= RELEASE RESOURCE_GROUPS= cascrgr1 cascrgr2
:process_resources[1478] RC= 0
:process_resources[1479] set +a
:process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
:process_resources[1691] set_resource_group_state RELEASING
```

JOB_TYPE= SSA_FENCE:

SSA_FENCE 作业类型用于处理对 SSA 磁盘的防护和取消防护。变量 **ACTION** 指示应该对 **HDISKS** 变量中列出的磁盘执行哪些操作。所有资源组（并行和串行）都将此方法用于磁盘防护。

```
:process_resources[1476] clrgpa FENCE
:clrgpa[48] [[ high = high ]]
:clrgpa[55] clrgpa FENCE
:clrgpa[56] exit 0
:process_resources[1476] eval JOB_TYPE= SSA_FENCE ACTION= ACQUIRE
HDISKS=" hdisk6" RESOURCE_GROUPS=" conc_rgl " HOSTS=" electron"
:process_resources[1476] JOB_TYPE= SSA_FENCE ACTION= ACQUIRE
HDISKS= hdisk6 RESOURCE_GROUPS= conc_rgl HOSTS=electron
:process_resources[1478] RC= 0
:process_resources[1479] set +a
:process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
:process_resources[1675] export GROUPNAME= conc_rgl conc_rgl
:process_resources[1676] process_ssa_fence ACQUIRE
```

注：请注意，磁盘防护使用 **process_resources** 脚本，因此，进行磁盘防护时，它可能误导您以为正在进行资源处理，而事实上，只是在进行磁盘防护。如果启用磁盘防护，您将在 **hacmp.out** 文件看到先进行磁盘防护操作后才进行任何资源组处理。虽然 **process_resources** 脚本处理 SSA 磁盘防护，但是将串行处理资源组。为需要磁盘防护的每个资源组调用一次 **cl_ssa_fence**。 **hacmp.out** 内容指示正在处理哪个资源组。

```
conc_rgl: process_resources[8] export GROUPNAME
conc_rgl: process_resources[10] get_list_head hdisk6
conc_rgl: process_resources[10] read LIST_OF_HDISKS_FOR_RG
conc_rgl: process_resources[11] read HDISKS
```

```

conc_rgl: process_resources[11] get_list_tail hdisk6
conc_rgl: process_resources[13] get_list_head electron
conc_rgl: process_resources[13] read HOST_FOR_RG
conc_rgl: process_resources[14] get_list_tail electron
conc_rgl: process_resources[14] read HOSTS
conc_rgl: process_resources[18] cl_ssa_fence ACQUIRE electron hdisk6
conc_rgl: cl_ssa_fence[43] version= 1. 9. 1. 2
conc_rgl: cl_ssa_fence[44]
conc_rgl: cl_ssa_fence[44]
conc_rgl: cl_ssa_fence[46] STATUS= 0
conc_rgl: cl_ssa_fence[48] (( 3 < 3
conc_rgl: cl_ssa_fence[56] OPERATION= ACQUIRE

```

JOB_TYPE=SERVICE_LABELS:

SERVICE_LABELS 作业类型处理服务标签的获取或释放。变量 **ACTION** 指示应该对 **IP_LABELS** 变量中列出的服务 IP 标签执行哪些操作。

```

conc_rgl: process_resources[ 1476] clRGPA
conc_rgl: clRGPA[ 55] clrgpa
conc_rgl: clRGPA[ 56] exit 0
conc_rgl: process_resources[ 1476] eval JOB_TYPE= SERVICE_LABELS
ACTION= ACQUIRE IP_LABELS="elect_svc0: shared_svc1, shared_svc2"
RESOURCE_GROUPS="casrcrg1 rotrgl" COMMUNICATION_LINKS=": commlink1"
conc_rgl: process_resources[1476] JOB_TYPE= SERVICE_LABELS
ACTION= ACQUIRE IP_LABELS= elect_svc0: shared_svc1, shared_svc2
RESOURCE_GROUPS= casrcrg1 rotrgl COMMUNICATION_LINKS=: commlink1
conc_rgl: process_resources[1478] RC= 0
conc_rgl: process_resources[1479] set +a
conc_rgl: process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
conc_rgl: process_resources[ 1492] export GROUPNAME= casrcrg1

```

此作业类型启动 **acquire_service_addr** 事件。在事件内，获取每个单独服务标签。**hacmp.out** 文件的内容指示正在处理哪个资源组。在每个资源组内，事件流与在串行处理下的时候相同。

```

casrcrg1: acquire_service_addr[ 251] export GROUPNAME
casrcrg1: acquire_service_addr[251] [[ true = true ]]
casrcrg1: acquire_service_addr[254] read SERVICELABELS
casrcrg1: acquire_service_addr[254] get_list_head electron_svc0
casrcrg1: acquire_service_addr[255] get_list_tail electron_svc0
casrcrg1: acquire_service_addr[255] read IP_LABELS
casrcrg1: acquire_service_addr[257] get_list_head
casrcrg1: acquire_service_addr[257] read SNA_CONNECTIONS
casrcrg1: acquire_service_addr[258] export SNA_CONNECTIONS
casrcrg1: acquire_service_addr[259] get_list_tail
casrcrg1: acquire_service_addr[259] read SNA_CONNECTIONS
casrcrg1: acquire_service_addr[270] clgetif -a electron_svc0

```

JOB_TYPE=VGS:

VGS 作业类型处理卷组的获取或释放。变量 **ACTION** 指示应该对正在处理的卷组执行哪些操作，并在 **VOLUME_GROUPS** 和 **CONCURRENT_VOLUME_GROUPS** 变量中列出卷组的名称。

```

conc_rgl :process_resources[1476] clRGPA
conc_rgl :clRGPA[55] clrgpa
conc_rgl :clRGPA[56] exit 0

conc_rgl :process_resources[1476] eval JOB_TYPE= VGS ACTION= ACQUIRE
CONCURRENT_VOLUME_GROUP=" con_vg6" VOLUME_GROUPS=""
casc_vg1: casc_vg2" RESOURCE_GROUPS=" casrcrg1 casrcrg2 "
EXPORT_FILESYSTEM=""

conc_rgl :process_resources[1476] JOB_TYPE= VGS
ACTION= ACQUIRE CONCURRENT_VOLUME_GROUP= con_vg6 VOLUME_GROUPS= casc_vg1: casc_vg2
RESOURCE_GROUPS= casrcrg1 casrcrg2 EXPORT_FILESYSTEM=""

```

```

conc_rg1 :process_resources[1478] RC= 0
conc_rg1 :process_resources[1481] [ 0 -ne 0 ]
conc_rg1 :process_resources[1529]
export GROUPNAME= cascr1 cascr2

```

此作业类型运行 **cl_activate_vgs** 事件实用程序脚本，该脚本获取每个单独卷组。**hacmp.out** 文件的内容指示在处理哪个资源组，而在每个资源组内，脚本流与在串行处理下的时候相同。

```
cascr1 cascr2 :cl_activate_vgs[256] 1> /usr/ es/ sbin/ cluster/ etc/ lsvg. out. 21266 2> /tmp/ lsvg. err
```

```

cascr1: cl_activate_vgs[260] export GROUPNAME
cascr1: cl_activate_vgs[262] get_list_head
casc_vg1: casc_vg2
cascr1: cl_activate_vgs[ 62] read_LIST_OF_VOLUME_GROUPS_FOR_RG
cascr1: cl_activate_vgs[263] get_list_tail casc_vg1: casc_vg2
cascr1: cl_activate_vgs[263] read VOLUME_GROUPS
cascr1: cl_activate_vgs[265] LIST_OF_VOLUME_GROUPS_FOR_RG=
cascr1: cl_activate_vgs[ 270] fgrep -s -x casc_vg1 /usr/ es/ sbin/
cluster/ etc/ lsvg. out. 21266
cascr1: cl_activate_vgs[275] LIST_OF_VOLUME_GROUPS_FOR_RG= casc_vg1
cascr1: cl_activate_vgs[275] [[ casc_vg1 = ]]

```

磁盘防护：

磁盘防护将 **process_resources** 脚本与 **JOB_TYPE=SSA_FENCE** 一起使用。

在具有相关资源组或站点的集群内进行处理：

使用动态事件阶段来处理配置了相关组或站点的集群中的资源组。

这些事件一次处理一个或多个资源组。在一个 **rg_move** 事件内可以处理多个非并发资源组。

相关信息：

应用程序和 PowerHA SystemMirror

具有到 **hacmp.out** 的同代输出的事件样本：

本主题包含具有到 **hacmp.out** 的同代输出的事件样本。

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Mar 28 09:40:42 EVENT START: rg_move a2 1ACQUIRE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
:process_resources[1952] eval JOB_TYPE=ACQUIRE RESOURCE_GROUPS="rg3"
SIBLING_GROUPS="rg1 rg3" SIBLING_NODES_BY_GROUP="b2 : b2"
SIBLING_ACQUIRING_GROUPS="" SIBLING_ACQUIRING_NODES_BY_GROUP=""
PRINCIPAL_ACTION="ACQUIRE" AUXILLIARY_ACTION="NONE"
:process_resources[1952] JOB_TYPE=ACQUIRE RESOURCE_GROUPS=rg3
SIBLING_GROUPS=rg1 rg3 SIBLING_NODES_BY_GROUP=b2 : b2
SIBLING_ACQUIRING_GROUPS= SIBLING_ACQUIRING_NODES_BY_GROUP=
PRINCIPAL_ACTION=ACQUIRE AUXILLIARY_ACTION=NONE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
:rg_move_complete[157] eval FORCEDOWN_GROUPS="" RESOURCE_GROUPS=""
HOMELESS_GROUPS="" ERRSTATE_GROUPS="" PRINCIPAL_ACTIONS=""
ASSOCIATE_ACTIONS="" AUXILLIARY_ACTIONS="" SIBLING_GROUPS="rg1 rg3"
SIBLING_NODES_BY_GROUP="b2 : b2" SIBLING_ACQUIRING_GROUPS="" SIBLING
ACQUIRING_NODES_BY_GROUP="" SIBLING_RELEASING_GROUPS=""
SIBLING_RELEASING_NODES_BY_GROUP=""
:rg_move_complete[157] FORCEDOWN_GROUPS= RESOURCE_GROUPS=
HOMELESS_GROUPS= ERRSTATE_GROUPS= PRINCIPAL_ACTIONS= ASSOCIATE_ACTIONS=
AUXILLIARY_ACTIONS= SIBLING_GROUPS=rg1 rg3 SIBLING_NODES_BY_GROUP=b2 :
b2 SIBLING_ACQUIRING_GROUPS= SIBLING_ACQUIRING_NODES_BY_GROUP
= SIBLING_RELEASING_GROUPS= SIBLING_RELEASING_NODES_BY_GROUP=
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

:process_resources[1952] eval JOB_TYPE=SYNC_VGS ACTION=ACQUIRE
VOLUME_GROUPS="vg3,vg3sm" RESOURCE_GROUPS="rg3 "
:process_resources[1952] JOB_TYPE=SYNC_VGS
ACTION=ACQUIRE VOLUME_GROUPS=vg3,vg3sm RESOURCE_GROUPS=rg3
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
rg3:process_resources[1952] eval JOB_TYPE=ONLINE RESOURCE_GROUPS="rg3"
rg3:process_resources[1952] JOB_TYPE=ONLINE RESOURCE_GROUPS=rg3
rg3:process_resources[1954] RC=0
rg3:process_resources[1955] set +a
rg3:process_resources[1957] [ 0 -ne 0 ]
rg3:process_resources[2207] set_resource_group_state UP
rg3:process_resources[3] STAT=0
rg3:process_resources[6] export GROUPNAME
rg3:process_resources[7] [ UP != DOWN ]
rg3:process_resources[9] [ REAL = EMUL ]
rg3:process_resources[14] clchdaemons -d clstrmgr_scripts -t resource_locator -n a1 -o rg3 -v UP
rg3:process_resources[15] [ 0 -ne 0 ]
rg3:process_resources[26] [ UP = ACQUIRING ]
rg3:process_resources[31] [ UP = RELEASING ]
rg3:process_resources[36] [ UP = UP ]
rg3:process_resources[38] cl_RMupdate rg_up rg3 process_resources
Reference string: Sun.Mar.27.18:02:09.EST.2005.process_resources.rg3.ref
rg3:process_resources[39] continue
rg3:process_resources[80] return 0
rg3:process_resources[1947] true
rg3:process_resources[1949] set -a
rg3:process_resources[1952] clRGPA
rg3:clRGPA[33] [[ high = high ]]
rg3:clRGPA[33] version=1.16
rg3:clRGPA[35] usingVer=clrgpa
rg3:clRGPA[40] clrgpa
rg3:clRGPA[41] exit 0
rg3:process_resources[1952] eval JOB_TYPE=NONE
rg3:process_resources[1952] JOB_TYPE=NONE
rg3:process_resources[1954] RC=0
rg3:process_resources[1955] set +a
rg3:process_resources[1957] [ 0 -ne 0 ]
rg3:process_resources[2256] break
rg3:process_resources[2267] [[ FALSE = TRUE ]]
rg3:process_resources[2273] exit 0
:rg_move_complete[346] STATUS=0
:rg_move_complete[348] exit 0
Mar 27 18:02:10 EVENT COMPLETED: rg_move_complete a1 2 0

```

管理节点的 PowerHA SystemMirror 日志文件参数

每个集群节点支持两个日志文件参数。

这些使您可以：

- 设置 PowerHA SystemMirror 脚本输出的调试信息的级别。缺省情况下，PowerHA SystemMirror 将调试信息参数设置为高，这样将从脚本执行生成详细的输出。
- 设置 **hacmp.out** 日志文件的输出格式。

要更改节点的日志文件参数：

1. 输入 `smit hacmp`
2. 在 SMIT 中，选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > Change/Show PowerHA SystemMirror Log File Parameters**，然后按 `Enter` 键。
3. 从列表选择节点。
4. 如下所示，输入字段值：

表 12. 更改/显示 PowerHA SystemMirror 日志文件参数字段

字段	值
Debug Level	集群事件脚本具有两个记录级别。低级别只记录脚本执行时遇到的事件和错误。高（缺省值）级别记录脚本执行的所有命令，强烈建议您使用此级别。高级别提供解决许多集群问题所需的脚本跟踪级别。
hacmp.out 的格式化选项	选择以下之一：缺省值（无）（没有特殊格式）、标准（包括搜索字符串）、HTML（低）（有限的 HTML 格式化）或HTML（高）（完整 HTML 格式）。

- 按 Enter 键将值添加到 PowerHA SystemMirror for AIX 配置数据库。
- 返回到 PowerHA SystemMirror 主菜单。选择 **Extended Configuration > Extended Verification and Synchronization**。

软件检查集群服务是否在任何集群节点上运行。如果在运行，就无法选择跳过验证。

- 选择您要用于验证的选项，然后按 Enter 键以在整个集群中同步集群配置和节点环境。

相关信息:

验证和同步 PowerHA SystemMirror 集群

clcomd 的记录

缺省情况下，clcomd 守护程序到 clcomd.log 和 clcomddiag.log 的记录已开启。

clcomd.log 中的信息提供关于进出守护程序的所有连接的信息，包括在发现期间建立的初始连接的信息。因为 clcomddiag.log 包含守护程序的诊断信息，所以您通常没有在故障诊断情境中使用此文件。

以下示例显示在 clcomd.log 文件中生成的输出的类型。在发现过程中，生成第二和第三个条目。

```
Wed May 7 12:43:13 2003: Daemon was successfully started
Wed May 7 12:44:10 2003: Trying to establish connection to node
temporarynode0000001439363040
Wed May 7 12:44:10 2003: Trying to establish connection to node
temporarynode0000002020023310
Wed May 7 12:44:10 2003: Connection to node temporarynode0000002020023310, success, 192.0.24.4->
Wed May 7 12:44:10 2003: CONNECTION: ACCEPTED: test2: 192.0.24.4->192.0.24.4
Wed May 7 12:44:10 2003: WARNING: /usr/es/sbin/cluster/etc/rhosts permissions
must be -rw-----
Wed May 7 12:44:10 2003: Connection to node temporarynode0000001439363040: closed
Wed May 7 12:44:10 2003: Connection to node temporarynode0000002020023310: closed
Wed May 7 12:44:10 2003: CONNECTION: CLOSED: test2: 192.0.24.4->192.0.24.4
Wed May 7 12:44:11 2003: Trying to establish connection to node test1
Wed May 7 12:44:11 2003: Connection to node test1, success, 192.0.24.4->192.0.24.5
Wed May 7 12:44:11 2003: Trying to establish connection to node test3.
```

您可以使用 AIX vi 或 more 命令来查看 clcomd.log 或 clcomddiag.log 文件的内容。

您可以使用 AIX tracesoff 命令来暂时关闭 clcomddiag.log 的记录（直到下一次重新引导，或者直到您重新为该组件启用记录）。要永久停止 clcomddiag.log 的记录，请使用以下命令（没有 -d 标志）从 SRC 启动守护程序：

```
chssys -s clcomd -a ""
```

重定向 PowerHA SystemMirror 集群日志文件

在正常运作期间，PowerHA SystemMirror 生成若干输出日志文件，您可以将这些日志文件用于监控和调试系统。您可以将集群日志存储在缺省目录以外的位置（如果您如此选择）。如果这样做，请记住：大多数集群日志的最小磁盘空间为 2MB。对于 hacmp.out，建议为 14MB。

注：日志应该重定向到本地文件系统，而不重定向到共享或 NFS 文件系统。如果在失败转移事件中需要卸载文件系统，那么在那些文件系统中具有日志可能会导致问题。将日志重定向到 NFS 文件系统还可能阻止集群服务在节点重新集成期间启动。

日志文件重定向功能执行以下操作：

- 检查目标目录的位置以确定它是本地还是远程文件系统的一部分。
- 执行检查以确定目标目录是否由 PowerHA SystemMirror 管理。如果是，那么重定向日志文件的任何尝试都会失败。
- 检查以确保使用与相对路径（例如，"mylogdir"）相反的绝对路径（例如，"/mylogdir"）指定目标目录。

这些检查降低了所选文件系统可能意外地变为不可用的可能性。

注：目标目录必须具有读写访问权。

系统组件

这些主题指导您完成调查系统组件、明确使用 PowerHA SystemMirror 时可能遇到的问题的步骤，并提供可能的解决方案。

如果在控制台上没有显示错误消息且对日志文件的检查没有成果，那么您接下来调查 PowerHA SystemMirror 环境的每个组件，然后将其作为问题的根源消除。

调查系统组件

PowerHA SystemMirror 和 AIX 提供实用程序，您可以将这些实用程序用于确定 PowerHA SystemMirror 集群以及该集群内的资源的状态。您可以使用这些命令来收集关于卷组或网络的信息。

您的 PowerHA SystemMirror 系统知识非常重要。您必须事先知道正常集群的特征，且在检查集群组件时，必须注意偏离正常的行为。存活的集群节点常常可以提供系统参数或其他集群配置信息的正确设置的示例。

您应该复审可以检查的 PowerHA SystemMirror 集群组件并描述一些有用的实用程序。如果检查集群日志文件没有披露问题根源，请使用自顶向下策略在层之间移动来调查每个系统组件。您应该按以下顺序调查组件：

1. 应用层
2. PowerHA SystemMirror 层
3. 逻辑卷管理器层
4. TCP/IP 层
5. AIX 层
6. 物理网络层
7. 物理磁盘层
8. 系统硬件层

在检查每个层时，您还应该知道要查找的对象，并知道您应该用于检查层的工具。

检查高度可用的应用程序

作为查找影响集群的问题的第一步，请检查在集群上运行的每个高度可用的应用程序。检查任何特定于应用程序的日志文件，然后执行应用程序的文档中建议的任何故障诊断过程。

此外，检查以下内容：

- 执行一些简单测试；例如，对于数据库应用程序，尝试添加和删除一条记录。
- 使用 **ps** 命令来检查必要的进程是否在运行，或者验证是否正确停止了进程。
- 检查应用程序预期显示的资源（例如，文件系统和卷组），以确保其可用。

检查 PowerHA SystemMirror 层

如果检查应用层没有找到问题根源，请检查 PowerHA SystemMirror 层。

要调查的两个主区域是：

- PowerHA SystemMirror 组件和所需文件
- 集群拓扑和配置。

注：这些步骤假设您已检查日志文件且它们没有指向该问题。

检查 PowerHA SystemMirror 组件

PowerHA SystemMirror 集群由若干必需文件和守护程序组成。以下部分描述在 PowerHA SystemMirror 层中要检查的对象。

检查 PowerHA SystemMirror 必需文件

确保集群所需的 PowerHA SystemMirror 文件已经在正确的位置，具有正确的许可权（可读且可执行）且长度非零。PowerHA SystemMirror 软件所修改的 PowerHA SystemMirror 文件和 AIX 文件在产品随附的自述文件中列出。

检查集群服务和进程

检查以下 PowerHA SystemMirror 守护程序的状态：

- 集群管理器 (**clstrmgrES**) 守护程序
- 集群通信 (**clcomdES**) 守护程序
- 集群信息程序 (**clinfoES**) 守护程序。

这些组件没有正常响应时，确定守护程序是否在集群节点上处于活动状态。使用 **SMIT System Management (C-SPOC)Cluster ServicesShow Cluster Services** 面板上的选项或 **lssrc** 命令。

例如，要检查 SRC 控制下的所有守护程序的状态，输入：

```
lssrc -a | grep active
syslogdras 290990active
sendmail mail270484active
portmapportmap286868active
inetd tcpip 295106active
snmpd tcpip 303260active
dpid2 tcpip 299162active
hostmibd tcpip 282812active
aixmibdtcpip 278670active
biodynfs 192646active
rpc.statd nfs 254122 active
rpc.lockd nfs 274584active
qdaemonspooler196720active
writesrv spooler250020active
ctrmc rsct98392 active
clcomdES clcomdES 204920active
IBM.CSMAgentRMrsc_rm90268 active
IBM.ServiceRM rsct_rm229510active
IBM.ERRM rsct_rm188602active
IBM.AuditRMrsc_rm151722active
```

```
topsvcs topsvcs602292active
grpsvcs grpsvcs569376active
emsvcs emsvcs 561188active
emaixosemsvcs 557102active
clstrmgrES cluster544802active
gscldmd565356active
IBM.HostRMrscrm442380active
```

要检查 SRC 控制下的所有集群守护程序的状态，请输入：`lssrc -g cluster`

注：您将 **-g** 标志与 **lssrc** 命令一起使用时，如果子系统处于非活动状态，那么状态信息没有包含子系统的状态。如果您需要此信息，请使用 **-a** 标志。有关 **lssrc** 命令的更多信息，请参阅联机帮助页。

要查看关于守护程序的状态的附加信息，请运行 **clcheck_server** 命令。**clcheck_server** 命令在 **lssrc** 命令已完成的检查之外进行额外的检查和重试。有关更多信息，请参阅 **clcheck_server** 联机帮助页。

要确定集群管理器是否在运行，或者如果集群管理器启动的进程当前在节点上运行，请使用 **ps** 命令。

例如，要确定 **clstrmgrES** 守护程序是否在运行，请输入：

```
ps -ef | grep clstrmgrES
root 18363 3346 3 11:02:05 - 10:20 /usr/es/sbin/cluster/clstrmgrES
root 19028 19559 2 16:20:04 pts/10 0:00 grep clstrmgrES
```

请参阅 **ps** 联机帮助页以了解关于使用此命令的更多信息。

检查集群配置问题

为了让 PowerHA SystemMirror 集群正常发挥功能，集群中的所有节点必须就集群拓扑、网络配置以及 PowerHA SystemMirror 资源的所有权和接管达成一致。此信息存储在每个集群节点上的配置数据库中。

要开始检查配置问题，请问您自己（或者其他人）最近是否进行了可能破坏系统的任何更改。是否添加或删除了组件？是否在机器上装入了新软件？是否执行了新的 PTF 或应用程序更新？是否恢复了系统备份？然后运行验证以确保特定于 PowerHA SystemMirror 的对 AIX 软件的正确修改到位以及集群配置有效。

集群验证实用程序检查集群配置的许多方面并报告任何不一致之处。您可以使用此实用程序来执行以下任务：

- 验证所有集群节点是否包含相同的集群拓扑信息
- 请检查是否正确配置了所有网络接口卡，以及拥有共享磁盘的所有节点是否都可以访问共享磁盘
- 检查所有节点之间是否就已定义资源（例如，文件系统、日志文件、卷组、磁盘和应用程序控制器）的所有权达成一致
- 检查集群名称、节点名、网络名、网络接口名称和资源组名称中是否存在无效字符
- 验证接管信息。

验证实用程序还将打印关于以下内容的诊断信息：

- 定制快照方法
- 定制验证方法
- 定制预先或之后事件
- 集群日志文件重定向。

从主要 PowerHA SystemMirror SMIT 面板中，请选择 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Verification > Verify PowerHA SystemMirror Configuration**。如果您发现配置问题，请将其更正，然后对集群进行再同步。

注：某些错误要求您在每个集群节点上进行更改。例如，带有 `autovaryon=TRUE` 的缺失应用程序启动脚本或卷组需要在每个受影响节点上进行更正。可以通过使用 PowerHA SystemMirror File Collections 来处理其中某些问题。

运行 `/usr/es/sbin/cluster/utilities/cltopinfo` 命令以查看集群拓扑的完整列表。除了运行 PowerHA SystemMirror 验证过程，请检查最近对节点配置文件的修改。

命令 `ls -lt /etc` 列出 `/etc` 目录中的所有文件并显示对配置 AIX 很重要的最近修改的文件，例如：

- `etc/inetd.conf`
- `etc/hosts`
- `etc/services`

检查资源组配置以查找验证过程可能没有标记的任何错误，这一点也非常重要。例如，确保应用程序控制器所需的文件系统与应用程序一起包含在资源组中。

请检查每个资源组中的节点是不是想要的节点，以及是否以正确的顺序列出节点。要从主 PowerHA SystemMirror SMIT 面板查看集群资源配置信息，请选择 **Extended Configuration > Extended Resource Configuration > PowerHA SystemMirror Extended Resource Group Configuration > Show All Resources by Node or Resource Group**。

您还可以运行 `/usr/es/sbin/cluster/utilities/clRGinfo` 命令以查看资源组信息。

注：如果在运行集群验证实用程序之后发生集群配置问题，请勿在此环境中运行 C-SPOC 命令，因为它们可能未能在集群节点上执行。

相关信息：

验证和同步 PowerHA SystemMirror 集群

检查集群快照文件

PowerHA SystemMirror 集群快照设施 (`/usr/es/sbin/cluster/utilities/clsnapshots`) 允许您保存在文件中，记录定义特定集群配置的所有数据。它还允许您创建自己的定制快照方法来保存额外的重要配置信息。您可以将此快照用于对集群问题进行故障诊断。

快照的存储和检索的缺省目录路径是 `/usr/es/sbin/cluster/snapshots`。

请注意，您不能在并发运行不同版本的 PowerHA SystemMirror 的集群中使用集群快照设施。

相关信息：

保存和恢复集群配置

保存在集群快照中的信息：

保存在集群快照中的主要信息是存储在 PowerHA SystemMirror 配置数据库类（例如 HACMPcluster、HACMPnode 和 HACMPnetwork）中的数据。这是应用集群快照时用于重新创建集群配置的信息。

集群快照不会保存任何用户定制的脚本、应用程序或者不适用于 PowerHA SystemMirror 的其他配置参数。例如，应用程序控制器的名称以及其启动和停止脚本的位置存储在 PowerHA SystemMirror 服务器配置数据库对象类中。但是，没有保存脚本自身以及其可能调用的任何应用程序。

集群快照没有保存 PowerHA SystemMirror 作用域之外的任何设备数据或特定于配置的数据。例如，设施保存共享文件系统和卷组的名称；但是，没有保存诸如 NFS 选项或 LVM 镜像配置之类的其他详细信息。

如果您使用资源组管理实用程序 **cIRGmove** 来移动资源组，那么一旦您应用快照，资源组就恢复其缺省节点列表指定的行为。要在应用快照之后调查集群，请运行 **cIRGinfo** 以查看资源组的位置和状态。

除了此配置数据库数据，集群快照还包含各种 PowerHA SystemMirror 和标准 AIX 命令和实用程序生成的输出。该数据包含集群、节点、网络和网络接口的当前状态（按每个集群节点来查看）以及任何运行的 PowerHA SystemMirror 守护程序的状态。

集群快照包含来自以下命令的输出：

- `cllscf`
- `df`
- `lsfs`
- `netstat`
- `cllsnw`
- `exportfs`
- `lspp`
- `no`
- `cllsif`
- `ifconfig`
- `slv`
- `clchsyncd`
- `clshowres`
- `ls`
- `lsvg`
- `cltopinfo`

跳过日志收集会减少快照的大小并加速运行快照实用程序。

您可以使用 SMIT 来收集集群日志文件以进行问题报告。在 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > Collect Cluster log files for Problem Reporting** SMIT 菜单下提供了此选项。建议您仅在 IBM 支持人员请求时，才使用此选项。

请注意，您还可以使用 AIX **snap -e** 命令来收集 PowerHA SystemMirror 集群数据，包括 **hacmp.out** 和 **clstrmgr.debug** 日志文件。

相关信息：

保存和恢复集群配置

集群快照文件：

集群快照设施存储其保存在两个单独文件（配置数据库数据文件和集群状态信息文件）中的数据，每个文件在三个部分中显示信息。

配置数据库数据文件 (*.odm*)：

此文件包含存储在集群的 PowerHA SystemMirror 配置数据库对象类中的所有数据。

给予此文件一个具有 **.odm** 文件扩展名的用户定义的基名。因为配置数据库信息必须在每个集群节点上都大体相同，所以集群快照仅保存来自一个节点的值。集群快照配置数据库数据文件是分为三个定界部分的 ASCII 文本文件：

表 13. 数据库数据文件 (.odm) 部分

部分	描述
版本部分	此部分标识集群快照的版本。字符 <VER 标识此部分的开始；字符 </VER 标识此部分的结尾。集群快照软件设置版本号。
描述部分	此部分包含描述集群快照的用户定义的文本。您最多可以指定 255 个字符的描述性文本。字符 <DSC 标识此部分的开始；字符 </DSC 标识此部分的结尾。
ODM 数据部分	此部分包含一般的 AIX ODM 节格式的 PowerHA SystemMirror 配置数据库对象类。字符 <ODM 标识此部分的开始；字符 </ODM 标识此部分的结尾。

以下是来自集群快照配置数据库数据文件样本的摘录，其显示保存的某些 ODM 节：

```
<VER
1.0
</VER

<DSC
My Cluster Snapshot
</DSC

<ODM

PowerHA SystemMirror cluster:
  id = 1106245917
  name = "HA52_TestCluster"
  nodename = "mynode"
  sec_level = "Standard"
  sec_level_msg = ""
  sec_encryption = ""
  sec_persistent = ""
  last_node_ids = ""
  highest_node_id = 0
  last_network_ids = ""
  highest_network_id = 0
  last_site_ids = ""
  highest_site_id = 0
  handle = 1
  cluster_version = 7
  reserved1 = 0
  reserved2 = 0
  wlm_subdir = ""
  settling_time = 0
  rg_distribution_policy = "node"
  noautoverification = 0
  clvernodename = ""
  clverhour = 0

PowerHA SystemMirror node:
  name = "mynode"
  object = "VERBOSE_LOGGING"
  value = "high"
.
.
</ODM
```

集群状态信息文件 (.info)：

此文件包含来自标准 AIX 和 PowerHA SystemMirror 系统管理命令的输出。

给予此文件与 **.info** 文件扩展名相同的用户定义的基名。如果您定义了定制快照方法，那么来自这些方法的输出追加到此文件。集群状态信息文件包含三个部分：

表 14. 集群状态信息文件 (.info)

部分	描述
版本部分	此部分标识集群快照的版本。字符 <VER 标识此部分的开始；字符 </VER 标识此部分的结尾。集群快照软件设置此部分。
描述部分	此部分包含描述集群快照的用户定义的文本。您最多可以指定 255 个字符的描述性文本。字符 <DSC 标识此部分的开始；字符 </DSC 标识此部分的结尾。
命令输出部分	此部分包含 AIX 和 PowerHA SystemMirror ODM 命令生成的输出。此部分列出执行的命令及其关联的输出。此部分没有以任何方式定界。

检查逻辑卷管理器

对 PowerHA SystemMirror 集群进行故障诊断时，您需要检查 LVM 实体以查找卷组、物理卷和逻辑卷以及文件系统。

检查卷组定义

检查以确保集群中的所有共享卷组在正确的节点上处于活动状态。如果卷组没有处于活动状态，请使用适合您配置的命令将其联机。

在 SMIT 面板 **Initialization and Standard Configuration > Configure PowerHA SystemMirror Resource Groups > Change/Show Resources for a Resource Group (standard)** 中，在资源组的 **Volume Groups** 字段中列出的所有卷组应该在使资源组联机的节点上联机。

使用 lsvg 命令来检查卷组

要检查集群节点上卷组定义之间的不一致，请使用 **lsvg** 命令来显示关于集群中每个节点上定义的卷组的信息。

```
lsvg
```

系统返回类似如下的卷组信息：

```
rootvg
datavg
```

要只列出系统中活动（联机）的卷组，请按以下方式使用 **lsvg -o** 命令：

```
lsvg -o
```

系统返回类似如下的卷组信息：

```
rootvg
```

要列出卷组中的所有逻辑卷，以及检查卷组状态和属性，请使用 **lsvg -l** 命令并指定卷组名称，如以下示例中所示：

```
lsvg -l rootvg
```

注：卷组必须联机才能使用 **lsvg-l** 命令。

您还可以使用 PowerHA SystemMirror SMIT 来检查不一致性：**System Management (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror Logical Volume Management > Shared Volume Groups** 选项以显示关于集群中共享卷组的信息。

检查卷组的 varyon 状态

您可能通过发布 **lsvg < vgname >** 命令来检查卷组的状态。

根据您的配置，**lsvg** 命令返回以下选项：

vg state 可能是 active（如果它是主动 varyon）或 passive only（如果它是被动 varyon）。

vg mode 可能是 concurrent 或 enhanced concurrent。

以下是 **lsvg** 输出的示例：

```
# lsvg myvg

VOLUME GROUP: Volume_Group_01 VG IDENTIFIER: 0002231b00004c00000000f2801b1cc3
VG STATE: active PP SIZE: 16 megabyte(s)
VG PERMISSION:read/write TOTAL PPs: 1084 (17344 megabytes)
MAX LVs:256FREE PPs:977 (15632 megabytes)
LVs:4USED PPs:107 (1712 megabytes)
OPEN LVs: 0QUORUM:2
TOTAL PVs:2VG DESCRIPTORS:3
STALE PVs:0 STALE PPs 0
ACTIVE PVs: 2AUTO ON:no
MAX PPs per PV1016 MAX PVs: 32
LTG size: 128 kilobyte (s) AUTO SYNC:no
HOT SPARE:no
```

使用 C-SPOC 实用程序来检查共享卷组

要检查两个节点的 C-SPOC 环境中集群节点上卷组定义之间的一致性：

1. 输入 **smitty hacmp**
2. 在 SMIT 中，选择 **System Management (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror Logical Volume Management > Shared Volume Groups > List All Shared Volume Groups**，然后按 Enter 键以接受缺省值 (**no**)。

显示 C-SPOC 环境中所有共享卷组的列表。该列表还包含增强的并发卷组，这些卷组作为资源包含在非并发资源组中。

您还可以从命令行使用 C-SPOC **cl_lsvg** 命令以显示此信息。

检查物理卷

要检查在每个节点上定义的物理卷中的不一致，请获取系统已知的所有物理卷列表，针对 **Command Status** 面板的 **Disks** 字段中指定的磁盘的列表比较此列表。通过 **SMIT Extended Configuration > Extended Resource Configuration > PowerHA SystemMirror Extended Resource Group Configuration > Show All Resources by Node or Resource Group** 面板来访问 **Command Status** 面板。

要获取节点已知的所有物理卷的列表以及查明其所属的卷组，请使用 **lspv** 命令。如果您没有将卷组的名称指定为参数，那么 **lspv** 命令显示系统中每个已知的物理卷。例如：

```
lspv
hdisk000000914312e971arootvg
hdisk100000132a78e213rootvg
hdisk200000902a78e21adatavg
hdisk300000321358e354datavg
```

显示屏的第一列将显示磁盘的逻辑名。第二列将列出磁盘的物理卷标识。第三列将列出其所属的卷组（如果有）。

请注意，在每个集群节点上，AIX 可以将不同名称（hdisk 编号）分配到同一物理卷。要分辨哪些名称对应于同一物理卷，请比较在每个节点上列出的物理卷标识。

如果您将物理卷的逻辑设备名称 (hdiskx) 指定为 **lspv** 命令的参数，那么它显示关于物理卷的信息，包括它是否处于活动状态（联机）。例如：

```
lspv hdisk2
PHYSICAL VOLUME:hdisk2 VOLUME GROUP:abalonevg
PV IDENTIFIER: 0000301919439ba5 VG IDENTIFIER: 00003019460f63c7
PV STATE:active VG STATE:active/complete
STALE PARTITIONS: 0 ALLOCATABLE:yes
PP SIZE: 4 megabyte(s) LOGICAL VOLUMES:2
TOTAL PPs: 203 (812 megabytes) VG DESCRIPTORS: 2
FREE PPs:192 (768 megabytes)
USED PPs:11 (44 megabytes)
FREE DISTRIBUTION: 41..30..40..40..41
USED DISTRIBUTION:00..11..00..00..00
```

如果物理卷处于非活动状态（未联机，如 **PV STATE** 字段中的问号所示），请使用适合您配置的命令将包含物理卷的卷组联机。但是，在这样操作之前，您可能希望检查系统错误报告以确定是否存在磁盘问题。输入以下命令以检查系统错误报告：

```
errpt -a|more
```

您还可以使用 **lsdev** 命令来检查系统已知的所有物理卷的可用性或状态。

检查逻辑卷

要检查在物理卷上定义的逻辑卷的状态，请使用 **lspv -l** 命令并指定要检查的磁盘的逻辑名。

如以下示例中所示，您可以使用此命令来确定在物理卷上定义的逻辑卷的名称：

```
lspv -l hdisk2
LV NAME L P P S DISTRIBUTION MOUNT POINT
lv02 50 50 25..00..00..00..25/usr
lv04 44 44 06..00..00..32..06/clusterfs
```

使用 **lslv logicalvolume** 命令来显示有关特定逻辑卷的状态（打开或关闭）的信息，如 **LV STATE** 字段中指示。例如：

```
lslv nodeA1v

LOGICAL VOLUME: nodeA1v VOLUME GROUP:nodeAvg
LV IDENTIFIER: 00003019460f63c7.1 PERMISSION: read/write
VG STATE:active/complete LV STATE:opened/syncd
TYPE: jfs WRITE VERIFY:off
MAX L P S: 128 PP SIZE: 4 megabyte(s)
COPIES: 1 SCHED POLICY:parallel
L P S: 10 P P S: 10
STALE P P S:0 BB POLICY:relocatable
INTER-POLICY:minimum RELOCATABLE: yes
INTRA-POLICY:middle UPPER BOUND: 32
MOUNT POINT: /nodeAfs LABEL: /nodeAfs
MIRROR WRITE CONSISTENCY: on
EACH LP COPY ON A SEPARATE PV ?: yes
```

如果逻辑卷状态是非活动（或关闭，如 **LV STATE** 字段中指示），请使用适合您配置的命令将包含逻辑卷的卷组联机。

使用 C-SPOC 实用程序来检查共享逻辑卷

要检查集群节点上共享逻辑卷的状态：

在 SMIT 中，选择 **System Management (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror Logical Volume Management > Shared Logical Volumes > List All Shared Logical Volumes by Volume Group**。显示所有共享逻辑卷的列表。

您还可以从命令行使用 C-SPOC **cl_lslv** 命令以显示此信息。

检查文件系统

检查以查看必要的文件系统是否已安装以及其安装位置。将此信息与 PowerHA SystemMirror 定义比较以发现任何差异。检查文件系统的许可权以及文件系统中可用的空间量。

使用以下命令来获取关于文件系统的此信息：

- **mount** 命令
- **df** 命令
- **lsfs** 命令。

运行 C-SPOC 实用程序时，使用 **cl_lsfs** 命令来列出文件系统信息。

获取文件系统的列表：

使用 **mount** 命令来列出当前安装在系统上的所有文件系统（JFS 和 NF）及其安装点。

例如：

```
mount

node mountedmounted over vfs date  options
-----
/dev/hd4 / jfs Oct 06 09:48 rw,log=/dev/hd8
/dev/hd2 /usr jfs Oct 06 09:48 rw,log=/dev/hd8
/dev/hd9var /var jfs Oct 06 09:48 rw,log=/dev/hd8
/dev/hd3 /tmp jfs Oct 06 09:49 rw,log=/dev/hd8
/dev/hd1 /home jfs Oct 06 09:50 rw,log=/dev/hd8
pearl /home/home nfs Oct 07 09:59 rw,soft,bg,intr
jade /usr/local /usr/localnfs Oct 07 09:59 rw,soft,bg,intr
```

确定是否安装文件系统以及其安装位置，然后将此信息与 PowerHA SystemMirror 定义比较以记录任何差异。

检查可用文件系统空间：

要查看文件系统中可用的空间，请使用 **df** 命令。

例如：

```
df

File System Total KB free %usediused %iused Mounted on
/dev/hd4 12288 530856% 896 21%/
/dev/hd2 4136962676893%19179 18%/usr
/dev/hd9var8192 373654% 115 5%/var
/dev/hd38192 7576 7%72 3%/tmp
/dev/hd14096 3932 4%17 1%/home
/dev/crab1lv8192 7904 3%17 0%/crab1fs
/dev/crab3lv 1228811744 4%16 0%/crab3fs
/dev/crab4lv 1638415156 7%17 0%/crab4fs
/dev/crab1v4096 325220%17 1%/crabfs
```

检查使用了其 90% 以上可用空间的文件系统的 **%used** 列。然后，检查 **free** 列以确定剩下的可用空间的准确数量。

检查安装点、许可权和文件系统信息

使用 **lsfs** 命令来显示关于安装点、许可权、文件系统大小等的信息。

例如：

```
lsfs
```

```
Name Nodename Mount PtVFS Size Options Auto
/dev/hd4 --/jfs 24576 -- yes
/dev/hd1 --/homejfs 8192 -- yes
/dev/hd2 --/usrjfs 827392 -- yes
/dev/hd9var--/varjfs 16384-- yes
/dev/hd3 -- /tmp jfs 16384-- yes
/dev/hd7 --/mntjfs -- -- no
/dev/hd5 --/blvjfs -- -- no
/dev/crab1lv --/crab1fsjfs 16384rw no
/dev/crab3lv --/crab3fsjfs 24576rw no
/dev/crab4lv --/crab4fsjfs 32768rw no
/dev/crablv-- /crabfs jfs 8192 rw no
```

要点：为了对文件系统进行 NFS 导出，请确保验证这些文件系统的逻辑卷名称在整个集群中是否一致。

使用 **C-SPOC** 实用程序来检查共享文件系统：

检查以查看是否安装了必要的共享文件系统以及在两个节点的 C-SPOC 环境中文件系统在集群节点上的安装位置。

在 SMIT 中，选择 **System Management (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror Logical Volume Management > Shared Filesystems**。从 **Journaled Filesystems > List All Shared Filesystems** 或 **Enhanced Journaled Filesystems > List All Shared Filesystems** 进行选择以显示共享文件系统的列表。

您还可以从命令行使用 C-SPOC **cl_lsfs** 命令以显示此信息。

检查文件系统的 **automount** 属性：

在引导时间，AIX 尝试通过运行 **fsck** 命令以检查在 **/etc/filesystems** 中列出的具有 **check=true** 属性的所有文件系统。

如果 AIX 无法检查文件系统，它将报告以下错误：

```
Filesystem helper: 0506-519 Device open failed
```

对于由 PowerHA SystemMirror 控制的文件系统，此错误消息一般不会指出问题。因为在其上定义文件系统的卷组在引导时间没有联机，所以文件系统检查失败。

为了避免生成此消息，请编辑 **/etc/filesystems** 文件以确保共享文件系统的节不包含 **check=true** 属性。

检查 TCP/IP 子系统

您可以使用 AIX 命令来调查 TCP/IP 子系统。

这些命令包括以下内容：

- 使用 **netstat** 命令来确保网络接口已初始化且本地节点与目标节点之间存在通信路径。
- 使用 **ping** 命令来检查节点之间的点到点连接。
- 在所有网络接口上使用 **ifconfig** 命令来检测错误的 IP 地址、错误的子网掩码以及不正确的广播地址。
- 扫描 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件以确认 **/etc/rc.net** 脚本是否已成功运行。查找零退出状态。

- 如果启用了 IP 地址接管，请确认 **/etc/rc.net** 脚本是否已运行且服务接口是否在其服务地址上而不在其基础（引导）地址上。
- 使用 **lssrc -g tcpip** 命令来确保 **inetd** 守护程序在运行。
- 使用 **lssrc -g portmap** 命令来确保 **portmapper** 守护程序在运行。
- 使用 **arp** 命令来确保集群节点未在使用相同的 IP 或硬件地址。
- 使用 **netstat** 命令来：
 - 显示为节点定义的网络接口的状态。
 - 确定是否定义了从本地节点到目标节点的路径。

netstat -in 命令显示节点的所有初始化接口以及该接口连接到的网络及其 IP 地址的列表。您可以使用此命令来确定服务和引导接口是否在不同的子网上。在**网络列**中显示了子网。

```
netstat -in
```

```
Name Mtu NetworkAddress IpKtsIerrs OpKtsOerrsColl
lo0 1536 <Link> 18406 0 18406 00
lo0 1536 127 127.0.0.1 18406 0 18406 00
en1 1500 <Link> 11116260 58643 00
en1 1500 100.100.86.100.100.86.136 11116260 58643 00
en0 1500 <Link> 943656 0 52208 00
en0 1500 100.100.83.100.100.83.136 943656 0 52208 00
tr1 1492 <Link> 18790 165600
tr1 1492 100.100.84.100.100.84.136 18790 165600
```

查看输出的第一、第三和第四列。名称列将列出在此节点上定义且可用的所有接口。请注意，名称之前的星号指示接口已关闭（未准备好使用）。网络列标识接口连接到的网络（其子网）。地址列标识分配给节点的 IP 地址。

netstat -rn 命令指示是否定义了到目标节点的路径。要查看所有已定义的路径，请输入：

```
netstat -rn
```

显示类似于以下示例的信息：

```
Routing tables
DestinationGateway Flags Refcnt UseInterface
Netmasks:
(root node)
(0)0
(0)0 ff00 0
(0)0 ffff 0
(0)0 ffff ff80 0
(0)0 70 204 1 0
(root node)Route Tree for Protocol Family 2:
(root node)
127 127.0.0.1U 3 1436 lo0
127.0.0.1 127.0.0.1UH0456 lo0
100.100.83.128100.100.83.136 U 6 18243 en0
100.100.84.128100.100.84.136 U 1 1718 tr1
100.100.85.128100.100.85.136 U 2 1721 tr0
100.100.86.128100.100.86.136 U 8 21648 en1
100.100.100.128 100.100.100.136 U 039 en0
(root node)Route Tree for Protocol Family 6:
(root node)
(root node)
```

要测试到网络的特定路径（例如，100.100.83），输入：

```
netstat -nr | grep '100\.\100\.\83'
```

```
100.100.83.128100.100.83.136 U 6 18243 en0
```

在其路由表中没有此路径的系统上运行的同一测试没有返回响应。如果服务和引导接口由网桥、路由器或集线器分隔且您与网络设备通信时遇到问题，那么设备可能没有设置为将两个网络段作为一个物理网络来处理。尝试测试独立于配置的设备，或者联系您的系统管理员以寻求协助。

请注意，如果您在网络上只有一个接口处于活动状态，那么集群管理器将不会为该接口生成故障事件。

请参阅 **netstat** 联机帮助页以了解关于使用此命令的更多信息。

相关信息:

网络接口事件

检查点到点连接

ping 命令测试集群中两个节点之间的点到点连接。使用 **ping** 命令来确定目标节点是否附加到网络以及节点之间的网络连接是否可靠。

确保测试在节点上配置的所有 TCP/IP 接口（服务和引导）。

例如，要测试从本地节点到名为 *nodeA* 的远程节点的连接，请输入：

```
/etc/ping nodeA
```

```
PING testcluster.nodeA.com: (100.100.81.141): 56 data bytes
64 bytes from 100.100.81.141: icmp_seq=0 ttl=255 time=2 ms
64 bytes from 100.100.81.141: icmp_seq=1 ttl=255 time=1 ms
64 bytes from 100.100.81.141: icmp_seq=2 ttl=255 time=2 ms
64 bytes from 100.100.81.141: icmp_seq=3 ttl=255 time=2 ms
```

输入 Control-C 以结束对包的显示。显示以下统计信息：

```
----testcluster.nodeA.com PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
```

ping 命令将包发送到指定的节点，以请求响应。如果收到正确的响应，那么 **ping** 打印类似以上所示输出的消息，指示没有包丢失。这表明节点之间的连接有效。

如果 **ping** 命令挂起，那么它指示发布 **ping** 命令的节点与您尝试访问的节点之间没有有效路径。它还可以指示所需 TCP/IP 守护程序未在运行。检查两个节点之间的物理连接。使用 **ifconfig** 和 **netstat** 命令来检查配置。"值错误"消息指示 IP 地址或子网定义有问题。

请注意，如果"DUP!"显示在 **ping** 响应的末尾，那么它表示 **ping** 命令收到了同一地址的多个响应。此响应一般在误配置网络接口时或者在 IP 地址接管期间集群事件失败时出现。检查子网中所有接口的配置以验证每个地址是否只有一个接口。有关更多信息，请参阅 **ping** 联机帮助页。

此外，您可以将持久性节点 IP 标签分配给节点中的集群网络。为了管理目的，您希望使用 **ping** 或 **telnet** 命令来访问集群中的特定节点而不担心您所用的服务 IP 标签是否属于该节点上存在的任何资源组时，使用在该节点上定义的持久性节点 IP 标签是很方便的。

相关信息:

规划 PowerHA SystemMirror

配置 PowerHA SystemMirror 集群拓扑和资源（扩展）

检查 IP 地址和网络掩码

使用 **ifconfig** 命令来确认 IP 地址和网络掩码是否正确。使用您要检查的网络接口的名称来调用 **ifconfig**。

例如，要检查第一个以太网接口，请输入：

```
ifconfig en0

en0: flags=2000063<UP,BROADCAST,NOTRAILERS,RUNNING,NOECHO>
    inet 100.100.83.136 netmask 0xffffffff broadcast 100.100.83.255  inet6 fe80::214:5eff:fe4d:6045/64
    tcp_sendspace 131072 tcp_recvspace 65536 rfc1323 0
```

如果指定的接口不存在，那么 **ifconfig** 回复：

No such device

ifconfig 命令显示多个输出行。第一行显示接口的名称和特征。检查这些特征：

表 15. *ifconfig* 命令输出

字段	值
UP	接口已准备好使用。如果接口关闭，那么使用 ifconfig 命令将其初始化。例如： ifconfig en0 up 如果接口没有启动，请更换接口电缆，然后重试。如果它仍然有故障，请使用 diag 命令来检查设备。
RUNNING	接口正在工作。如果接口未在运行，那么可能没有正确安装此接口的驱动程序，或者没有正确配置此接口。复审安装此接口所需的所有步骤，查找错误或缺失的步骤。 注： ifconfig 命令仅显示配置，而不显示适配器的功能状态。已配置的状态可能为 <i>UP</i> （启动），但是其他某些问题会阻止通信。

ifconfig 命令的剩余输出包括接口上配置的每个地址的信息。检查这些字段以确保正确配置了网络接口。

请参阅 **ifconfig** 联机帮助页以了解更多信息。

使用 **arp** 命令

使用 **arp** 命令来查看当前保留的内容，它是与主机的 **arp** 高速缓存中列出的节点关联的 IP 地址。例如：

arp -a

```
flounder (100.50.81.133) at 8:0:4c:0:12:34 [ethernet]
cod (100.50.81.195) at 8:0:5a:7a:2c:85 [ethernet]
pollock (100.50.81.147) at 10:0:5a:5c:36:b9 [ethernet]
```

此输出显示主机节点当前认为是 flounder、cod、seahorse 和 pollock 节点的 IP 和 MAC 地址。（如果在没有硬件地址接管的情况下进行 IP 地址接管，那么与主机的 **arp** 高速缓存中的 IP 地址关联的 MAC 地址可能过期。您可以通过刷新主机的 **arp** 高速缓存来更正此情况。）

请参阅 **arp** 联机帮助页以了解更多信息。

检查 **AIX** 操作系统

要查看可能影响集群的硬件和软件错误，请使用 **errpt** 命令。

留意磁盘和网络错误消息，尤其是永久消息，这些消息指示实际的故障。请参阅 **errpt** 联机帮助页以了解更多信息。

检查物理网络

您应该检查物理网络和连接。

用于调查物理连接的检查点包括：

- 检查每个节点对之间的串行线路。
- 如果您在使用以太网：

- 使用 **diag** 命令来验证网络接口卡和电缆是否良好。
- IBM System p 的以太网适配器可以用于在卡上的收发器或者用于外部收发器。在 NIC 上有跳线来指定您使用哪一个。验证是否正确设置了您的跳线。
- 确保对于每根已连接电缆，集线器灯都已点亮。

相关信息:

规划集群网络连接

检查磁盘和磁盘适配器

使用 **diag** 命令来验证适配卡是否正确发挥功能。如果发生问题，请确保沿着 SCSI 总线检查跳线、电缆和端接器。

对于 SCSI 磁盘（包括 IBM SCSI 磁盘和阵列），确保 SCSI 总线上的每个阵列控制器、适配器和物理磁盘具有唯一的 SCSI 标识。虽然某些 SCSI 适配器可能对 SCSI 标识具有可设置的限制，但是总线上的每个 SCSI 标识必须是从 0 到 15 的整数。请参阅设备文档以了解关于任何特定于设备的限制的信息。常见配置是在节点上将适配器的 SCSI 标识设置为高于共享设备的 SCSI 标识。具有更大标识的设备在 SCSI 总线争用中优先。

例如，如果标准 SCSI 适配器使用标识 5 和 6，那么将 0 到 4 的值分配到总线上的其他设备。您可能希望将适配器的 SCSI 标识设置为 5 和 6 来避免以服务方式从其他引导设备的 **mksysb** 磁带引导其中一个系统时可能发生的冲突，因为这会始终将标识 7 用作缺省值。

如果 SCSI 适配器使用标识 14 和 15，那么将从 3 到 13 的值分配到总线上的其他设备。

您可以使用 **lsattr** 或 **lsdev** 命令来检查适配器和磁盘的 SCSI 标识。例如，为了确定适配器 *scsi1* (SCSI-3) 的 SCSI 标识，请使用以下 **lsattr** 命令并将适配器的逻辑名指定为参数：

```
lsattr -E -l scsi1 | grep id
```

在命令行上，请勿将通配符或完整路径名用于指定设备名。

要点：如果您将集群配置的备份恢复到现有系统，请确保重新检查或重置 SCSI 标识以避免共享总线上发生 SCSI 标识冲突。恢复系统备份会使适配器 SCSI 标识重置为缺省 SCSI 标识：7。

如果您记录了 SCSI 标识冲突，请参阅规划指南以了解关于在磁盘和磁盘适配器上设置 SCSI 标识的信息。

要确定磁盘的 SCSI 标识，请输入：

```
lsdev -Cc disk -H
```

相关信息:

规划 PowerHA SystemMirror

从 PCI 热插头 NIC 故障中恢复

如果不可恢复错误导致 PCI 热更换过程失败，您可能处于 NIC 没有配置且仍然处于维护方式中的状态。保留卡和/或新卡的 PCI 插槽可能在此时损坏。需要用户干预才能使节点恢复完全工作顺序。

有关更多信息，请参阅硬件手册或在 IBM 的 Web 站点上搜索关于设备的信息。

检查集群通信守护程序

在某些情况下，如果在同步集群后更改或删除了 AIX 适配器配置中的 IP 地址，集群通信守护程序将无法比对 /etc/cluster/rhosts 文件或 PowerHA SystemMirror 配置数据库中的条目验证这些地址。发生此问题时，在使用该配置或验证和同步期间，PowerHA SystemMirror 将发出一个或多个错误。

否则，您可能在集群同步期间遇到错误。

在此情况下，您必须在所有集群节点上更新保存在 **/etc/cluster/rhosts** 文件中的信息，然后刷新 **clcomd** 命令以使其了解这些更改。再次同步并验证集群时，**clcomd** 命令将使用添加到 PowerHA SystemMirror 配置数据库的 IP 地址来启动。

要刷新集群通信守护程序，请使用：

```
refresh -s clcomd
```

而且，配置 **/etc/cluster/rhosts** 文件以包含 PowerHA SystemMirror 当前用于节点之间通信的所有地址，然后将此文件复制到所有集群节点。**/etc/cluster/rhosts** 文件可以包含 IPv4 和 IPv6 地址。

相关参考：

第 64 页的『集群通信问题』

这些主题描述潜在的集群通信问题。

检查系统硬件

检查电源和指示灯显示屏以查看是否显示任何错误代码。运行 AIX **diag** 命令以测试系统部件。

在没有参数的情况下，**diag** 运行为菜单驱动的程序。您还可以在特定硬件上运行 **diag**。例如：

```
diag -d hdisk0 -c
```

```
Starting diagnostics.  
Ending diagnostics.
```

此输出指示 hdisk0 正常。

PowerHA SystemMirror 安装问题

这些主题描述一些潜在的安装问题。

在引导时间找不到文件系统

本主题讨论 AIX 在引导时间找不到文件系统时发生的情况。

问题

在引导时间，AIX 尝试通过运行 **fsck** 命令以检查在 **/etc/filesystems** 中列出的具有 **check=true** 属性的所有文件系统。如果它无法检查文件系统，那么 AIX 报告错误。系统显示以下内容：

```
+-----+  
Filesystem Helper: 0506-519 Device open failed  
+-----+
```

解决方案

对于由 PowerHA SystemMirror 控制的文件系统，此错误一般不会指出问题。因为在其上定义文件系统的卷组在引导时间没有联机，所以文件系统检查失败。为了防止生成此消息，请编辑 **/etc/filesystems** 文件已确保共享文件系统的节不包含 **check=true** 属性。

cl_convert 由于安装失败而没有运行

本主题讨论在 **cl_convert** 由于安装失败而没有运行时发生的情况。

问题

安装 PowerHA SystemMirror 时，自动运行 **cl_convert**。软件检查现有 PowerHA SystemMirror 配置并尝试将该配置转换为安装的软件版本使用的格式。但是，如果安装失败，那么 **cl_convert** 会因此运行失败。因此，从先前的 PowerHA SystemMirror 版本的配置数据库到当前版本的配置数据库的转换也会失败。

解决方案

从命令行运行 **cl_convert**。要衡量转换是否成功，请参考记录转换进度的 **clconvert.log** 文件。

需要 Root 用户特权以运行 **cl_convert**。

注意：

在转换之前，确保 **ODMDIR** 环境变量设置为 **/etc/es/objrepos**。

有关 **cl_convert** 标志的信息，请参考 **cl_convert** 联机帮助页。

在安装期间无法合并配置文件

本主题讨论安装期间的配置文件问题。

问题

在 PowerHA SystemMirror 客户机软件安装期间，显示以下消息：

```
+-----+
Post-installation Processing...
+-----+
Some configuration files could not be automatically merged into
the system during the installation. The previous versions of these files
have been saved in a configuration directory as listed below. Compare
the saved files and the newly installed files to determine if you need
to recover configuration data. Consult product documentation
to determine how to merge the data.
Configuration files, which were saved in /usr/lpp/save.config:
/usr/es/sbin/cluster/utilities/clexit.rc
```

解决方案

作为 PowerHA SystemMirror 安装过程的一部分，将可能包含特定于站点的修改的 PowerHA SystemMirror 文件的副本覆盖之前，将其保存在 **/usr/lpp/save.config** 目录中。如消息所述，您必须将特定于站点的配置信息合并到新安装的文件中。

故障诊断 PowerHA SystemMirror 和 Tivoli System Automation for Multiplatform

您无法在已经安装 PowerHA SystemMirror V7.1.0 或更高版本的节点上安装 Tivoli® System Automation for Multiplatform。

PowerHA SystemMirror 7.1.0 或更高版本基于 Cluster Aware AIX (CAA) 功能。Tivoli System Automation for Multiplatform 基于 Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) 功能。因此，您无法在同一节点上使用 PowerHA SystemMirror 和 Tivoli System Automation for Multiplatform，因为它们基于不同的集群功能。

解决常见问题

本部分描述一些常见问题和建议。

PowerHA SystemMirror 启动问题

这些主题描述潜在的 PowerHA SystemMirror 启动问题。

ODMPATH 环境变量未正确设置

本主题讨论未找到查询的对象的可能原因。

问题

未找到查询的对象。

解决方案

PowerHA SystemMirror 对存储配置数据的特定 ODM 存储库的位置有依赖性。如果查询的对象没有驻留在缺省位置中，那么 ODMPATH 环境变量允许 ODM 命令和子例程查询非缺省位置的位置。您可以设置此变量，但是它必须包含缺省位置 `/etc/objrepos`，否则配置信息的完整性可能丢失。

clinfo 守护程序启动后退出

本主题讨论使用 `-a` 选项启动 **clinfoES** 守护程序之后发生的"smux-connect"错误。

问题

使用 `-a` 选项启动 **clinfoES** 守护程序之后发生"smux-connect"错误。另一进程在使用端口 162 来接收陷阱。

解决方案

检查以查看另一进程（例如 NetView® for AIX 的 **trapgend** smux 子代理或 System Monitor for AIX **sysmond** 守护程序）是否在使用端口 162。如果是，请重新启动不具有 `-a` 选项的 **clinfoES** 然后配置 NetView for AIX 以接收 SNMP 陷阱。请注意，如果使用 **startsrc** 命令以正常方式启动 **clinfoES**，那么您不会遇到此错误。

节点断电；集群管理器将不会启动

本主题讨论在启动集群管理器之后节点将自身断电或者似乎挂起时发生的情况。

问题

启动集群服务后节点自身断电或者显示为挂起。Errpt 报告显示一个 **clexit.rc** 脚本记录的操作员消息，此脚本会向系统发出 **halt -q** 命令。

解决方案

使用集群验证实用程序来披露所有集群节点上集群配置信息中的不一致。

更正集群验证实用程序披露的任何配置错误。使用 PowerHA SystemMirror 配置 SMIT 面板进行必要的更改。在更正问题之后，选择 **Verify and Synchronize PowerHA SystemMirror Configuration** 选项来跨所有节点同步集群配置。然后从 **System Management (C-SPOC) > Manage PowerHA SystemMirror Services** SMIT 面板选择 **Start Cluster Services** 选项来启动集群管理器。

配置通过验证并同步到整个集群中后，此问题应该不会再出现。如果问题依旧，请遵循本地问题报告过程向 IBM 支持人员报告此问题。

有关 **snap -e** 命令的更多信息，请参阅"使用 AIX 数据收集实用程序"部分。

相关参考：

第 3 页的『使用 AIX 数据收集实用程序』

使用 AIX **snap** 命令从 PowerHA SystemMirror 集群收集数据。

相关信息:

集群管理器守护程序的异常终止

configchk 命令返回未知主机消息

本主题讨论 configchk 命令返回未知主机消息的特定情况。

问题

每个集群节点上的 **/etc/hosts** 文件没有包含集群中其他节点的 IP 标签。例如，在四个节点的集群中，节点 A、节点 B 和节点 C 的 **/etc/hosts** 文件没有包含其他集群节点的 IP 标签。

如果发生此情况，那么 **configchk** 命令将以下消息返回到控制台：

```
"your hostname not known," "Cannot access node x."
```

此消息指明节点 x 上的 **/etc/hosts** 文件没有包含您节点的条目。

解决方案

在启动 PowerHA SystemMirror 软件之前，确保每个节点上的 **/etc/hosts** 文件包含每个集群节点的服务和引导 IP 标签。

在重新配置期间集群管理器挂起

本主题讨论在重新配置期间集群管理器挂起时的情况。

问题

在重新配置期间集群管理器挂起，且生成如下的消息：

```
The cluster has been in reconfiguration too long;Something may be wrong.
```

事件脚本失败。

解决方案

通过检查 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件以查看哪些进程以非零状态退出来确定脚本失败的原因。**/var/hacmp/adm/cluster.log** 文件中的错误消息也可能有帮助。修复日志文件中明确的问题。然后在命令行或者使用 SMIT **Problem Determination Tools > Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure** 面板来运行 **clruncmd** 命令。 **clruncmd** 命令通知集群管理器恢复集群处理。

clcomd 和 clstrmgrES 未能在新安装的 AIX 节点上启动

此问题检查 **clcomd** 和 **clstrmgrES** 何时未能在新安装的 AIX 节点上启动。

问题

在新安装的 AIX 节点上，**clcomd** 和 **clstrmgrES** 未能启动。

解决方案

手动向系统控制台指示（对于 AIX 安装助手）：AIX 安装已完成。

此问题通常在新安装的 AIX 节点上出现；在第一次引导时，AIX 从 **/etc/inittab** 运行安装助手且没有继续处理此文件中的其他条目。AIX 安装助手等待您在系统控制台上的输入。AIX 将在每个后续引导时运行安装助手，直到您指示安装已完成。一旦您这样做，系统将继续启动集群通信守护程序 (**clcomd**) 和集群管理器守护程序 (**clstrmgr**)。

升级之后预先事件或之后事件没有存在于节点上

本主题讨论升级之后预先事件或之后事件没有存在于节点上的问题。

问题

集群验证实用程序指示在升级到新版本的 PowerHA SystemMirror 软件之后预先事件或之后事件没有存在于节点上。

解决方案

确保定义的名称的脚本存在且可以在所有集群节点上执行。

每个节点必须包含与定义的预先事件或之后事件关联的脚本。虽然脚本的内容不必在每个节点上都相同，但是脚本的名称必须在集群中一致。如果在特定节点上无需任何操作，那么应该将具有相同事件脚本名称的 **no-op** 脚本置于不应进行任何处理的节点上。

配置期间节点发生故障（指示灯显示 869）

本主题讨论系统似乎挂起并显示 869 的情况。

问题

系统似乎挂起。在系统指示灯显示屏上持续显示 869。

解决方案

若干情况会导致出现此显示。确保连接到 SCSI 总线的所有设备具有唯一的 SCSI 标识以避免 SCSI 标识冲突。尤其，检查每个集群节点上连接到 SCSI 总线的适配器和设备是否具有不同的 SCSI 标识。缺省情况下，AIX 在配置适配器时将标识 7 分配给 SCSI 适配器。请参阅 *Planning Guide* 以了解关于检查和设置 SCSI 标识的更多信息。

相关信息：

规划 PowerHA SystemMirror

节点被动态除去之后无法重新加入集群

本主题讨论从集群中被动态除去而无法重新加入的节点。

解决方案

从集群除去节点时，集群定义保留在节点的配置数据库中。如果您在除去的节点上启动集群服务，那么节点读取此集群配置数据并尝试重新加入从其被除去的集群。其他节点不再将此节点视为集群的成员而拒绝允许该节点加入。因为请求加入集群的节点具有与现有集群相同的集群名称，所以它会导致集群变为不可用或使现有节点崩溃。

要确保无法以过期的配置数据库信息来重新启动除去的节点，请完成以下过程从节点除去集群定义：

1. 使用以下命令来停止要除去的节点上的集群服务：

```
clstop -R
```

要点：您必须先停止节点上的集群服务，然后将其从集群中除去。

-R 标志除去 `/etc/inittab` 文件中的 `PowerHA SystemMirror` 条目，这样在节点重新引导时阻止集群服务自动启动。

2. 使用以下命令从 `rc.net` 文件除去 `PowerHA SystemMirror` 条目：

```
clchipat false
```

3. 使用以下命令从节点的配置数据库除去集群定义：

```
clrmclstr
```

您还可以通过从 `SMIT` 面板选择 **Extended Configuration > Extended Topology Configuration > Configure a PowerHA SystemMirror Cluster > Remove a PowerHA SystemMirror Cluster** 来执行此任务。

资源组迁移没有在集群启动之后持续

本主题讨论在集群启动之后资源组迁移没有持续的情况。

问题

您已使用 `Resource Group Migration Utility` 指定资源组迁移操作，在其中通过将此标志设置为 **true**（或发布 **clRGmove** 命令）来请求此特定迁移在**集群重新引导中持续**。然后，您停止并重新启动集群服务之后，集群中的其中一个节点没有遵循此策略。

解决方案

您指定持久的资源组迁移时，如果节点宕机且无法访问，那么就发生了此问题。在此情况下，节点没有获取关于持久资源组迁移的信息，如果在重新启动集群服务之后，该节点是第一个加入集群的，那么它对在**集群重新引导中持续**设置并不了解。这样，资源组迁移将不会持久。要恢复持久迁移设置，您必须在 `SMIT` 中的 **Extended Resource Configuration > PowerHA SystemMirror Resource Group Configuration** `SMIT` 菜单下重新将其指定。

集群没有在升级到 `PowerHA SystemMirror` 之后启动

本主题讨论集群没有在升级到 `PowerHA SystemMirror` 之后启动的情况。

问题

在 `SP` 节点上除去组“`hacmp`”的 `ODM` 条目。此问题自我表现为无法启动集群或 **clcomd** 错误。

解决方案

为了进一步改善安全性，`PowerHA SystemMirror Configuration Database (ODM)` 具有以下增强：

- **所有权。**所有 `PowerHA SystemMirror ODM` 文件都是由 `root` 用户和 `hacmp` 组拥有。此外，打算供非 `root` 用户使用的**所有** `PowerHA SystemMirror` 二进制文件也归 `root` 用户和 `hacmp` 组所有。
- **许可权。**所有 `PowerHA SystemMirror ODM` 文件（除了具有 600 许可权的 **hacmpdisksubsystem** 文件）都是以 640 许可权设置的（可以由 `root` 用户和 `hacmp` 组读取，可以由 `root` 用户写入）。打算供非 `root` 用户使用的**所有** `PowerHA SystemMirror` 二进制文件都是以 2555 许可权安装的（可供所有用户读取和执行，开启 **setgid** 位，以便以 `hacmp` 组身份运行程序）。

在安装期间，`PowerHA SystemMirror` 在所有节点上创建“`hacmp`”组（如果其尚不存在）。缺省情况下，`hacmp` 组具有许可权来读取 `PowerHA SystemMirror ODM`，但是没有其他任何特权。处于安全原因，建议您不要扩展 `hacmp` 组的权限。

如果您使用直接访问 PowerHA SystemMirror ODM 的程序，那么如果这些 ODM 意在由非 root 用户运行，您可能需要将其重新编写：

- 应该通过提供的 PowerHA SystemMirror 实用程序来处理非 root 用户对 ODM 数据的所有访问。
- 此外，如果您在使用 PSSP File Collections 设施来维护 **/etc/group** 的一致性，那么在单个集群节点上安装时创建的新组 "hacmp" 可能在下次文件同步时丢失。

节点具有不同的文件集级别时的验证问题

集群具有处于不同文件集级别的节点（例如 cluster.es.server.diag）时，clverify 程序会挂起或者将核心转储。

一般，PowerHA SystemMirror 节点具有相同文件集级别，但是您更有可能在执行逐个节点的滚动 PTF 升级时遇到此情况。这些类型的错误会阻止集群成功启动。

在此情况中启动集群时，请忽略验证错误。您可以通过输入以下 SMIT 路径来执行此操作：**smit sysmirror> System Management (C-SPOC) > Manage PowerHA SystemMirror Services > Start Cluster Services**。

在此面板内，将“忽略验证错误？”（缺省值 false）更改为 true。

然后，您可以启动集群和避免 clverify 程序出问题。

注：确保您的节点尽可能处于同等的文件集级别以避免必须执行此过程。应该避免忽略验证错误。

磁盘和文件系统问题

这些主题描述潜在的磁盘和文件系统问题。

AIX 卷组命令导致系统错误报告

本主题讨论 AIX 卷组命令导致的系统错误报告。

问题

在系统重新启动期间，**redefinevg**、**varyonvg**、**lqueryvg** 和 **syncvg** 命令失败并报告针对共享卷组的错误。这些命令在共享卷组上自动联机时将消息发送到控制台。为共享磁盘配置卷组时，没有禁用在引导时进行 **autovaryon**。如果启动的节点拥有共享驱动器，那么尝试在共享卷组上联机的其他节点将显示各种联机错误消息。

解决方案

配置共享卷组时，在 SMIT 系统管理 (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror 逻辑卷管理 > 共享卷组 > 创建共享卷组面板上将系统重新启动时激活卷组 **AUTOMATICALLY?** 字段设置为 **no**。在其他集群节点上导入共享卷组之后，使用以下命令来确保每个节点上的卷组没有设置为在引导时进行 **autovaryon**：

```
chvg -an vgname
```

varyonvg 命令在卷组上失败

本主题讨论由卷组上失败的 **varyonvg** 命令所指示的不同问题。

问题

PowerHA SystemMirror 软件（**/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件）指示 **varyonvg** 命令在尝试将卷组联机时失败。

解决方案

确保卷组没有在任何节点上设置为 **autovaryon** 且卷组（除非它处于并发访问方式）尚未被另一节点联机。

lsvg -o 命令可以用于确定共享卷组是否处于活动状态。在激活了卷组的节点上输入：`lsvg volume_group_name`，然后检查 **AUTO ON** 字段以确定卷组是否自动设置为开启。如果 **AUTO ON** 设置为是，请通过输入 `chvg -an volume_group_name` 来予以更正

问题 2

磁盘上的卷组信息与"设备配置数据库"中的信息不同。

解决方案 2

在具有错误信息的节点上更正"设备配置数据库"。

1. 使用 **smit exportvg** 快速路径来导出卷组信息。此步骤从"设备配置数据库"除去卷组信息。
2. 使用 **smit importvg** 快速路径来导入卷组。此步骤直接从磁盘上的信息来新建"设备配置数据库"条目。在导入之后，确保将卷组更改为不在下次系统引导时进行 **autovaryon** 操作。
3. 使用 **SMIT Problem Determination Tools > Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure** 面板来发布 **clrunclmd** 命令，以提醒集群管理器恢复集群处理。

问题 3

PowerHA SystemMirror 软件指示因为找不到卷组，所以 **varyonvg** 命令失败。

解决方案 3

没有向系统定义该卷组。如果新建并导出了卷组，或者如果恢复了 **mksysb** 系统备份，那么您必须导入卷组。遵循问题 2 中描述的步骤以验证是否在引用正确的卷组名称。

问题 4

PowerHA SystemMirror 软件指示 **varyonvg** 命令失败，原因是逻辑卷

<name>

不完整。

解决方案 4

这指示在 SMIT 中为卷组配置了强制 varyon 属性，且尝试执行强制 varyon 操作时，PowerHA SystemMirror 找不到此卷组的指定逻辑卷的单个完整副本。

而且，您可能请求了强制 varyon 操作，但是没有为镜像逻辑卷指定超级严格的分配策略。在此情况下，不能保证 **varyon** 命令会成功。

相关信息:

配置 HACMP 资源组（扩展）

规划共享的 LVM 组件

cl_nfskill 命令失败

本主题讨论 **cl_nfskill** 命令失败的情况。

问题

/var/hacmp/log/hacmp.out 文件显示尝试执行对 NFS 安装的文件系统的强制卸装时 **cl_nfskill** 命令失败。NFS 提供对抗拒 **cl_nfskill** 命令进行的强制卸装的文件系统的特定锁定级别。

解决方案

在单独的目录中生成 **/etc/locks** 文件的副本，然后执行 **cl_nfskill** 命令。然后，删除原始 **/etc/locks** 文件，并运行 **cl_nfskill** 命令。成功运行该命令之后，使用所保存的副本重新创建 **/etc/locks** 文件。

cl_scdiskreset 命令失败

本主题讨论 **cl_scdiskreset** 命令失败时显示的错误消息。

问题

cl_scdiskreset 命令将错误消息记录到 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件。要中断一个系统在 SCSI 设备上进行的预留，PowerHA SystemMirror 磁盘实用程序发布 **cl_scdiskreset** 命令。如果后备级别硬件存在于 SCSI 总线上（适配器、电缆或设备）或者如果在总线上存在 SCSI 标识冲突，那么 **cl_scdiskreset** 命令可能失败。

解决方案

请参阅“使用集群日志文件”中的相应部分以检查 SCSI 适配器、电缆和设备。确保您拥有最新的适配器和电缆。每个 SCSI 设备的 SCSI 标识必须不同。

相关概念:

第 10 页的『使用集群日志文件』

这些主题说明如何使用 PowerHA SystemMirror 集群日志文件对集群进行故障诊断。还包含关于管理一些日志参数的一些章节。

fsck 命令在引导时间失败

本主题描述 **fsck** 命令在哪些情况下会在引导时失败。

问题

在引导时间，AIX 运行 **fsck** 命令来检查在 **/etc/filesystems** 中列出的具有 **check=true** 属性的所有文件系统。如果它无法检查文件系统，那么 AIX 报告以下错误：

```
Filesystem Helper: 0506-519 Device open failed
```

解决方案

对于由 PowerHA SystemMirror 控制的文件系统，此消息一般不会指出问题。因为定义文件系统的卷组没有联机，所以文件系统检查失败。引导过程没有自动使 PowerHA SystemMirror 控制的卷组联机。

为了避免显示此消息，确保 PowerHA SystemMirror 控制下的所有文件系统在其 **/etc/filesystems** 节中没有 **check=true** 属性。要删除此属性或将其更改为 **check=false**，请编辑 **/etc/filesystems** 文件。

系统无法安装指定的文件系统

本主题讨论系统无法安装指定的文件系统的情况。

问题

/etc/filesystems 文件尚未更新来反映对逻辑卷的日志名称的更改。如果您在为该逻辑卷创建了文件系统之后更改逻辑卷的名称，那么不会更新日志的 **/etc/filesystems** 条目。这样，尝试安装文件系统时，PowerHA SystemMirror 软件尝试从旧日志名称获取关于逻辑卷名称的所需信息。因为尚未更新此信息，所以无法安装文件系统。

解决方案

确保在更改逻辑卷名称之后更新 **/etc/filesystems** 文件。

集群磁盘更换过程失败

本主题讨论集群磁盘更换过程失败的若干情况。

问题

由于 **node_down** 事件，磁盘更换过程未能完成。

解决方案

一旦节点恢复联机，就导出卷组，然后将其重新导入，之后在此节点上启动 PowerHA SystemMirror。

问题 2

在 **replacepv** 命令运行时，磁盘更换过程失败。

解决方案 2

删除 **/tmp/replacepv** 目录，然后重新尝试执行更换过程。

您还可以在另一磁盘上尝试运行该过程。

问题 3

VPATH 设备可用于更换时，磁盘更换过程失败，带有"没有可用磁盘"消息。

解决方案 3

确保将卷组从 VPATH 设备转换到 hdisk，然后重试更换过程。更换磁盘时，将 hdisk 转换回 VPATH 设备。

相关信息：

管理共享的 LVM 组件

迟缓更新未识别的文件系统更改

本主题讨论迟缓更新未识别的文件系统更改。

问题

如果您更改文件系统的名称或者除去文件系统然后执行迟缓更新，那么迟缓更新在运行 **imfs** 命令之前不会运行 **imfs -lx** 命令。这可能导致失败转移期间发生故障或者阻止成功地重新启动 PowerHA SystemMirror 集群服务。

解决方案

使用 C-SPOC 实用程序来更改或删除文件系统。这确保 **imfs -lx** 在 **imfs** 之前运行且在集群中所有节点上更新这些更改。

错误报告提供关于整个集群中卷组状态的不一致性的详细信息。如果发生此情况，执行手动更正操作。如果未在所有节点上更新了文件系统更改，请使用此信息手动更新节点。

clam_nfsv4 应用程序监视器故障

本主题描述了在 clam_nfsv4 应用程序监视器发生故障且没有响应时如何解决问题。

问题

clam_nfsv4 应用程序监视器的完成时间超过 60 秒。此监视器没有响应并已停止。因此，网络文件系统 (NFS) 节点上发生了失败转移。此失败转移通常在托管应用程序监视器的系统遇到高性能工作负载时发生。

解决方案

必须减少系统工作负载才能更正此问题。此外，还可以在系统上应用 APAR IV08873，它可以减少运行 clam_nfsv4 应用程序监视器脚本花费的时间。

相关信息:

clam_nfsv4 应用程序监视器概念

在 PowerHA SystemMirror 中使用 NFS

PowerHA SystemMirror 中的 NFS 交叉装配

 [APAR IV08873: NFSV4 monitor script execution time improvements](#)

LVM 分割站点镜像制作故障诊断

除了在定义镜像池时指定的信息，PowerHA SystemMirror 和 LVM 没有关于磁盘物理位置的信息。

查看以下信息以确定 LVM 分割站点镜像制作问题的可能解决方案：

- 从命令行输入 `smitty cl_mirrorpool_mgt`，然后选择 **Show Mirror Pools for a Volume Group** 来验证对镜像池的磁盘指定。
- 从命令行输入 `smitty cl_lv`，然后选择 **Show Characteristics of a Logical Volume** 来验证各个文件系统和逻辑卷的镜像是否正确。
- 从命令行输入 `smitty cl_vgsc`，然后选择 **Change/Show characteristics of a Volume Group** 来验证卷组是否为 `superstrict`。
- 如果再同步失败，检查 AIX 错误日志中是否存在与卷组中的磁盘有关的问题。您可以从命令行中输入 `smitty cl_syncvg`，然后选择 **Synchronize LVM Mirrors by Volume Group** 来手动再同步卷组。

存储库磁盘故障诊断

如果集群中的任意节点遇到存储库磁盘错误或无法访问此磁盘，集群将进入受限制的运行方式。在此运行方式中，不允许进行与拓扑相关的大多数操作，所有重新启动过的节点都将无法重新加入集群。

存储库磁盘发生故障时，会通知您发生了磁盘故障。在解决存储库磁盘故障之前，PowerHA SystemMirror 会持续向您发送有关此故障的通知。

要确定存储库磁盘出了什么问题，您可以查看以下日志文件：

- `hacmp.out`

- AIX 错误日志（使用 **errpt** 命令）

示例：hacmp.out 日志

以下是当存储库磁盘发生故障时，hacmp.out 日志文件中的错误消息示例：

```
ERROR: rep_disk_notify : Tue Jan 10 13:38:22 CST 2012 : Node "r6r4m32"
(0x54628FEA1D0611E183EE001A64B90DF0) on Cluster r6r4m31_32_33_34 has lost access to repository disk
hdisk75.
```

示例：AIX 错误日志

如果某个节点失去了对存储库磁盘的访问权，将在每个有问题的节点的 AIX 错误日志中写入一个条目。

以下是当存储库磁盘发生故障时，错误日志文件中的错误消息示例。

注：要查看 AIX 错误日志，必须使用 **errpt** 命令。

```
LABEL:          OPMSG
IDENTIFIER:      AA8AB241
```

```
Date/Time:      Tue Jan 10 13:38:22 CST 2012
Sequence Number: 21581
Machine Id:      00CDB2C14C00
Node Id:         r6r4m32
Class:          0
Type:           TEMP
WPAR:           Global
Resource Name:   clevmgrd
```

```
Description
OPERATOR NOTIFICATION
```

```
User Causes
ERRLOGGER COMMAND
```

```
Recommended Actions
REVIEW DETAILED DATA
```

```
Detail Data
MESSAGE FROM ERRLOGGER COMMAND
Error: Node 0x54628FEA1D0611E183EE001A64B90DF0 has lost access to repository disk hdisk75.
```

更换已失败的存储库磁盘或者丢失的存储库磁盘

如果存储库磁盘发生故障，那么必须在另一磁盘上恢复该存储库磁盘，以便恢复所有集群操作。集群环境所处的境况和存储库磁盘故障类型将确定可以用来恢复存储库磁盘的方法。

以下是存储库磁盘发生故障的两种可能情况，以及可以用来在新的存储磁盘上恢复存储库磁盘的方法。

存储库磁盘发生故障，但是集群仍然可操作

在这种情况下，在该集群中的一个或多个节点上无法访问存储库磁盘。发生此故障时，Cluster Aware AIX (CAA) 将使用它已高速缓存在内存中的存储库磁盘信息继续以受限制方式运行。如果 CAA 在集群中的单个节点上保持活动状态，那么可以使用前一存储库磁盘中的信息来重建新的存储库磁盘。

要在发生故障之后重建存储库磁盘，请从 CAA 仍然处于活动状态的任何节点完成下列步骤：

1. 使用 **lscluster -c** 命令验证 CAA 在该节点上是否处于活动状态，然后运行 **lscluster -m** 命令。

2. 通过完成使用 SMIT 更换存储库磁盘主题中的步骤来更换存储库磁盘。PowerHA SystemMirror 将识别问题并与 CAA 交互，以在新的存储磁盘上重建存储库磁盘。

注：此步骤将更新存储在 PowerHA SystemMirror 配置数据中的存储库信息

3. 通过从 SMIT 界面中选择**集群节点和网络 > 验证和同步集群配置**来同步 PowerHA SystemMirror 集群配置信息。

存储库磁盘发生故障并且重新引导了集群中的节点

在这种极少的情况下，发生了一系列紧急故障，导致最坏的情况，无法访问存储库磁盘，并且已重新引导集群中的所有节点。因此，在故障期间，集群中没有任何节点保持联机状态，并且您无法从 AIX 操作系统内存重建存储库磁盘。使节点重新联机时，它们无法启动 CAA，因为集群中不存在存储库磁盘。要解决此问题，最好是恢复存储库磁盘，并允许集群自我恢复正常状态。如果无法实现，那么必须新的存储磁盘上重建存储库磁盘，并用来启动 CAA 集群。

要重建存储库磁盘并启动集群服务，请完成下列步骤：

1. 在集群中的节点上，通过完成使用 SMIT 更换存储库磁盘主题中的步骤来重建存储库。PowerHA SystemMirror 将识别问题并与 CAA 交互，以在新的存储磁盘上重建存储库磁盘。

注：此步骤将更新存储在 PowerHA SystemMirror 配置数据中的存储库信息，并从 CAA 集群高速缓存文件来重建存储库磁盘。

2. 在拥有存储库磁盘的节点上，通过完成启动集群服务主题中的步骤来启动集群服务。
3. 集群中的所有其他节点将继续尝试访问原始存储库磁盘。您必须配置这些节点以使用新的存储库磁盘和启动 CAA 集群服务。使用 **Iscluster -m** 命令来验证 CAA 集群是否在任何这些节点上都不处于活动状态。如果 CAA 集群处于不活动状态，或者本地节点处于"停止"状态，请输入下列命令以除去旧的存储库磁盘信息：

```
export CAA_FORCE_ENABLED=true  
clusterconf -fu
```

4. 要让其他节点加入 CAA 集群，请在具有新创建的存储库磁盘的活动节点上使用以下命令：

```
clusterconf -p
```
5. 首先使用 **Iscluster -c** 命令验证 CAA 是否处于活动状态，然后运行 **Iscluster -m** 命令。
6. 通过从 SMIT 界面中选择**集群节点和网络 > 验证和同步集群配置**来使有关新创建的存储库磁盘的 PowerHA SystemMirror 集群配置信息与所有其他节点同步。
7. 通过从 SMIT 界面中选择**系统管理 (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror 服务 > 启动集群服务**，在所有节点上（创建了存储库磁盘的第一个节点除外）启动 PowerHA SystemMirror 集群服务。

快照迁移和存储库磁盘

联机集群的快照迁移过程要求快照中的集群信息与联机集群信息相匹配。此要求也适用于存储库磁盘。如果您更改存储库磁盘配置，那么必须更新快照以反映这些更改，然后完成快照迁移过程。

相关信息：

存储库磁盘规划

存储库磁盘故障

创建集群配置的快照

使用快照将 PowerHA SystemMirror 升级

对磁盘防护进行故障诊断

磁盘防护仅适用于 PowerHA SystemMirror 中的隔离策略。

问题

您的环境不再需要磁盘防护。您可以禁用磁盘防护和释放磁盘或者卷组的预留。

解决方案

要禁用磁盘防护和释放磁盘或者卷组的预留，请完成下列步骤：

1. 从命令行，运行以下命令以释放磁盘或者卷组的预留：

```
clgmr modify physical_volume <disk> scsivr_clear={yes}
clgmr modify volume_group <vg> scsivr_clear={yes}
```

其中， *disk* 是磁盘名称， *vg* 是卷组名。

2. 从命令行输入 **smit sysmirror**。
3. 从 SMIT 界面，选择 **Custom Cluster Configuration > Cluster Nodes and Networks > Initial Cluster Setup (Custom) > Configure Cluster Split and Merge Policy > Quarantine Policy > Disk Fencing**，然后按 Enter 键。
4. 指定 **Disk Fencing** 字段的 **No**，然后指定 **Critical Resource Group** 字段中的关键资源。按 Enter 键以保存更改。
5. 从 Quarantine Policy 面板中，选择 **Active Node Halt Policy > Configure Active Node Halt Policy**，然后按 Enter 键。
6. 指定 **Active Node Halt Policy** 字段的 **No**，然后指定 **Critical Resource Group** 字段中的关键资源。按 Enter 键以保存更改。

注：您指定的关键资源组必须与您在 步骤 4 中指定的资源组一样。

问题

资源组在活动集群中处于错误状态。资源组处于错误状态，因为节点未能注册并保留在资源组的单个卷组中。

解决方案

要修复资源组中的问题，请使用下列其中一项：

- 运行 **cl_scsivr_revover_rg** 脚本。**cl_scsivr_revover_rg** 脚本对处于错误状态的资源组的卷组进行注册并保留。
- 要修正 SMIT 界面中的问题，请完成以下步骤：
 1. 从命令行输入 **smit sysmirror**。
 2. 从 SMIT 界面，选择 **Problem Determination Tools > Recover Resource Group from SCSI Persistent Reserve Error**，然后按 Enter 键。
 3. 选择处于错误状态的资源，然后按 Enter 键。
 4. 从 SMIT 界面，选择 **System Management (C-SPOC) > Resource Group and Applications > Bring a Resource Group Online**，然后按 Enter 键。
 5. 选择您想要恢复在线的资源组，然后按 Enter 键。

当运行命令或者发生特定事件时，以下表将显示磁盘防护的其他场景。这些场景的配置是包含 NodeA（包含关键资源组）和 NodeB（不包含关键资源组）的站点。在此配置中，NodeA 和 NodeB 在包含在资源组的所有磁盘上进行注册。

表 16. 磁盘防护场景

场景	NodeA 观察	NodeB 观察
关闭 hmc	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
重新引导 hmc	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
重新引导	重新引导后，磁盘仍旧是完整的，因为重新引导速度比资源组所需要的快。	NodeB 未在磁盘上注册。
重新引导 -q	重新引导后，磁盘仍旧是完整的，因为重新引导速度比资源组所需要的快。	NodeB 未在磁盘上注册。
关闭 -Fr	NodeA 未在磁盘上注册。	NodeB 未在磁盘上注册。
关闭	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
停止 -q	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
停止	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
节点崩溃	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 未在磁盘上注册。
资源组处于脱机状态的 clstop	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 注册在磁盘上。
移除资源组的 clstop	NodeA 注册在磁盘上。	NodeB 注册在磁盘上。
取消管理资源组的 clstop	NodeA 未在磁盘上注册。	NodeB 未在磁盘上注册。

相关信息:

处理磁盘防护

配置隔离策略

网络和交换机问题

这些主题描述潜在的网络和交换机问题。

交换网络中的意外网络接口故障

本主题说明使用交换网络的 PowerHA SystemMirror 配置中的意外网络接口故障。

问题

如果错误地定义/配置了网络和交换机，那么在使用交换网络的 PowerHA SystemMirror 配置中会发生意外的网络接口故障。

解决方案

请小心以正确配置交换机和网络。

相关信息:

交换网络中的 PowerHA SystemMirror 配置

在网络中进行多点广播验证

缺省情况下，PowerHA SystemMirror 使用单点广播通信来传递脉动信号。对于集群通信，如果将网络配置为支持多点广播通信，那么您可以选择配置多点广播地址，或者让 CAA 自动选择多点广播地址。如果您选择使用多点广播通信，请勿尝试创建集群，直到您确认可以在集群中的所有节点之间成功发送多点广播数据包为止。

要测试用于在网络中创建集群的所有节点的端到端多点广播通信，请运行 **mping** 命令来在节点间发送和接收信息包。

在运行 PowerHA SystemMirror 7.1.1 或更高版本时，如果 **mping** 命令失败将无法创建集群。如果 **mping** 命令失败，则表示网络设置不正确，不能进行多点广播通信。如果是这样，请查阅交换机和路由器文档来启用多点广播通信。

您可以使用具体多点广播地址来运行 **mping** 命令；否则，此命令将使用缺省的多点广播地址。必须使用用于创建集群的多点广播地址作为 **mping** 命令的输入。

注：**mping** 命令使用具有缺省路径的接口。要使用 **mping** 命令来测试没有缺省路径的不同接口上的多点广播通信，必须使用所需接口将静态路径临时添加到多点广播 IP 地址。

以下示例显示了 **mping** 命令的成功案例和失败案例，其中节点 A 是接收方，节点 B 是发送方。

成功案例：

接收方

```
root@nodeA:/# mping -r -R -c 5
mping version 1.1
Listening on 227.1.1.1/4098:
```

```
Replying to mping from 9.3.207.195 (nodeB.aus.stglabs.ibm.com) bytes=32 seqno=0 ttl=1
Replying to mping from 9.3.207.195 (nodeB.aus.stglabs.ibm.com) bytes=32 seqno=1 ttl=1
Replying to mping from 9.3.207.195 (nodeB.aus.stglabs.ibm.com) bytes=32 seqno=2 ttl=1
Replying to mping from 9.3.207.195 (nodeB.aus.stglabs.ibm.com) bytes=32 seqno=3 ttl=1
Replying to mping from 9.3.207.195 (nodeB.aus.stglabs.ibm.com) bytes=32 seqno=4 ttl=1
```

发送方

```
root@nodeB:/# mping -R -s -c 5
mping version 1.1
mpinging 227.1.1.1/4098 with ttl=1:
```

```
32 bytes from 9.3.207.190 (nodeA.aus.stglabs.ibm.com) seqno=0 ttl=1 time=0.985 ms
32 bytes from 9.3.207.190 (nodeA.aus.stglabs.ibm.com) seqno=1 ttl=1 time=0.958 ms
32 bytes from 9.3.207.190 (nodeA.aus.stglabs.ibm.com) seqno=2 ttl=1 time=0.998 ms
32 bytes from 9.3.207.190 (nodeA.aus.stglabs.ibm.com) seqno=3 ttl=1 time=0.863 ms
32 bytes from 9.3.207.190 (nodeA.aus.stglabs.ibm.com) seqno=4 ttl=1 time=0.903 ms
```

```
--- 227.1.1.1 mping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.863/0.941/0.998 ms
```

失败案例：

接收方

```
root@nodeA:/# mping -r -R -c 5 -6
mping version 1.1
Listening on ff05::7F01:0101/4098:
```

```
Replying to mping from fe80::18ae:19ff:fe72:1a15 bytes=48 seqno=0 ttl=1
Replying to mping from fe80::18ae:19ff:fe72:1a15 bytes=48 seqno=1 ttl=1
Replying to mping from fe80::18ae:19ff:fe72:1a15 bytes=48 seqno=2 ttl=1
Replying to mping from fe80::18ae:19ff:fe72:1a15 bytes=48 seqno=3 ttl=1
Replying to mping from fe80::18ae:19ff:fe72:1a15 bytes=48 seqno=4 ttl=1
```

发送方

```
root@nodeB:/# mping -R -s -c 5 -6
mping version 1.1
mpinging ff05::7F01:0101/4098 with ttl=1:
```

```
--- ff05::7F01:0101 mping statistics ---
5 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.000/0.000/0.000 ms
```

注：要验证结果，您必须仅检查 **mping** 命令的发送方。此外，还要记下丢包百分比。要验证多点广播在网络中是否正在运行，您必须执行 **mping** 测试，并将两个节点既作为发送方，又作为接收方来测试。通常，非冗余输出为您提供了必需的信息。但是，如果您选择对 **mping** 命令使用 **-v** 标志，那么需要熟悉该程序的内部知识，否则可能会误解冗余输出。您还可以检查来自 **mping** 命令的发送方的返回码。如果发生错误，那么发送方将返回 **255**。一旦成功，它将返回 **0**。

如果在创建集群时不指定多点广播地址，Cluster Aware AIX (CAA) 将选择缺省多点广播地址。缺省多点广播地址是通过将值 (228.0.0.0) 的逻辑 OR 与该节点的 IP 地址的后 24 位组合创建的。例如，如果 IP 地址为 9.3.199.45，那么缺省多点广播地址将为 228.3.199.45。

PowerHA SystemMirror 7.1.2 或更高版本支持 Internet Protocol version 6 (IPv6) 地址。如果集群中配置了 IPv6 地址，Cluster Aware AIX (CAA) 将使用 IPv6 多点广播地址激活 IPv6 地址的盘脉动信号传递。您必须验证您所在环境中的 IPv6 连接是否可以与多点广播地址通信。

要验证您所在环境中的 IPv6 多点广播通信的配置是否正确，您可以使用 **-6** 选项运行 **mping** 命令。在运行 **mping** 命令时，此命令将使用缺省 IPv6 多点广播地址验证 IPv6 多点广播通信。要指定具体的 IPv6 多点广播地址，请使用 **-a** 选项运行 **mping** 命令然后指定 IPv6 多点广播地址。在使用 **-a** 选项时不需要指定 **-6** 选项。**mping** 命令会自动确定由 **-a** 选项传递的地址系列。

相关信息：

 [Troubleshooting Cisco multicast switches](#)

 [Multicast support for Cisco switches](#)

多点广播故障诊断

使用 **mping** 命令可测试您的节点是否可以发送和接收多点广播信息包。如果 **mping** 命令失败，您需要确定网络中存在什么问题。

要对网络中的多点广播问题进行故障诊断，请查看以下指导：

- 查看用于进行多点广播通信的交换机的文档。
- 禁用用于进行多点广播通信的交换机上的 Internet Group Management Protocol (IGMP) 监听。

注：如果您的网络基础结构不允许永久禁用 IGMP 监听，您可能可以通过临时禁用交换机上的监听功能，然后一次添加一个额外网络组件来对问题进行故障诊断。

- 除去集群中节点间的层叠交换机。换句话说，也就是集群中的节点间仅保留一台交换机。

相关信息：

 [Troubleshooting Cisco multicast switches](#)

 [Multicast support for Cisco switches](#)

对单点广播进行故障诊断

缺省情况下，PowerHA SystemMirror 在集群中的节点之间使用单点广播基于套接字的通信。

如果存在单点广播通信问题，请遵循常规网络故障诊断过程。例如：

- 使用 **ifconfig** 和 **netstat** 命令来验证 IP 地址配置和路由。

- 使用 **ping** 和 **tracert** 命令来验证节点与适配器是否可以通信。
- 如果上述步骤未找出问题，请使用 **iptrace** 命令来跟踪低级数据包活动。

在系统重新引导时保持 IPv6 地址

Internet Protocol version 6 (IPv6) 和 AIX 操作系统一样设计用于动态配置。IPv6 地址在系统重新引导操作中不会保持。

要在重新引导后配置 IPv6 地址，可以手动运行 **autoconf6** 命令。或者，PowerHA SystemMirror 将在启动集群服务之前自动运行 **autoconf6** 命令。

要配置 **autoconf6** 命令来在 AIX 操作系统中自动运行，请完成以下步骤以更改 `/etc/rc.tcpip` 文件：

1. 取消注释以下用于运行 **autoconf6** 命令的行：

```
# Start up autoconf6 process
start /usr/sbin/autoconf6
```

注：您可以输入 **-i** 标志来指定单个接口。例如，

```
# Start up autoconf6 process
start /usr/sbin/autoconf6 "" "-i en1"
```

2. 取消注释以下用于启动 **ndpd** 守护程序的行：

```
# Start up ndpd-host daemon
start /usr/sbin/ndpd-host "$src_running"

# Start up the ndpd-router daemon
start /usr/sbin/ndpd-router "$src_running"
```

相关信息：

autoconf6 命令

ndpd-host 守护程序

ndpd-router 守护程序

对 VLAN 进行故障诊断

本主题讨论如何对虚拟局域网中接口故障进行故障诊断。

问题

虚拟 LAN 网络（从今以后称为 VLAN，虚拟局域网）中的接口故障

解决方案

要对 PowerHA SystemMirror 的已定义 VLAN 接口进行故障诊断并检测接口故障，请将这些接口视为在单个适配器网络上定义的接口。

尤其是，在 `/usr/es/sbin/cluster/etc/clinfo.rc` 脚本中的 **ping_client_list** 变量内列出属于 VLAN 的网络接口，然后运行 **clinfo**。这样，只要发生集群事件，**clinfo** 就监控并检测到列出的网络接口的故障。由于虚拟局域网的性质，用于检测网络接口的故障的其他机制无效。

集群节点无法通信

本主题讨论如果您具有分区集群会发生的情况。

问题

如果您的配置具有由单个网络连接的两个或更多节点，那么可能遇到分区的集群。集群节点无法通信时出现分区的集群。在正常情况下，节点上服务网络接口故障使集群管理器可以识别并处理 **swap_adapter** 事件，在此事件中，将服务 IP 标签/地址替换为另一 IP 标签/地址。通过共享磁盘交换脉动信号。但是，有可能该节点从集群中隔离。虽然其他节点上的集群管理器了解尝试的 **swap_adapter** 事件，但是它们无法与现在隔离（分区）的节点通信，因为不存在通信路径。

解决方案

确保您的网络配置为没有一个故障点。

分布式 SMIT 导致不可预测的结果

本主题检查您在启动或停止 PowerHA SystemMirror 集群服务之外的操作上使用分布式 SMIT 时发生的情况。

问题

在启动或停止 PowerHA SystemMirror 集群服务之外的操作上使用 AIX 实用程序 DSMIT 会导致不可预测的结果。

解决方案

DSMIT 管理联网的 IBM System p 处理器的操作。它包括控制所有联网节点上 AIX 命令的执行所需的逻辑。由于可能发生与 PowerHA SystemMirror 功能的冲突，请只使用 DSMIT 来启动和停止 PowerHA SystemMirror 集群服务。

从 PCI 热插头 NIC 故障中恢复

本主题讨论从 PCI 热插头 NIC 故障中恢复。

问题

如果不可恢复错误导致 PCI 热更换过程失败，NIC 可能处于未配置状态且节点可能处于维护方式中。保留 NIC 和/或新 NIC 的 PCI 插槽可能在此时损坏。

解决方案

需要用户干预才能使节点恢复完全工作顺序。

相关信息:

操作系统和设备管理

PowerHA SystemMirror 的 IP 标签从 AIX 接口断开连接

本主题讨论 PowerHA SystemMirror 的 IP 标签从 AIX 接口断开连接时的情况。

问题

您通过输入或选择 PowerHA SystemMirror IP 标签将网络接口定义到集群配置时，PowerHA SystemMirror 发现关联的 AIX 网络接口名称。PowerHA SystemMirror 预期此关系保持不变。如果您在配置和同步集群之后更改 AIX 网络接口名称，那么 PowerHA SystemMirror 不会正常发挥功能。

解决方案

如果发生此问题，您可以从 SMIT PowerHA SystemMirror **System Management (C-SPOC)** 面板重置网络接口名称。

相关信息:

管理集群资源

在数据传输期间包丢失

本主题查看在传输期间间歇性丢失数据时所发生的情况。

问题

如果在传输期间间歇性丢失数据，那么在不同节点上，最大传输单元 (MTU) 可能已设置为不同的大小。例如，如果节点 A 将 8 K 的包发送到节点 B（可以接受 1.5 K 的包），那么节点 B 假设此消息是完整的；但是数据可能已丢失。

解决方案

运行集群验证实用程序以确保在同一网络中所有集群节点上的所有网络接口卡具有相同的 MTU 大小设置。如果在整个网络中 MTU 大小不一致，会显示错误，这使您可以确定要调整哪些节点。

注：您可以使用以下命令来更改 MTU 大小：

```
chev -l en0 -a mtu=<new_value_from_1_to_8>
```

集群通信问题

这些主题描述潜在的集群通信问题。

消息加密失败

本主题讨论消息加密失败时发生的情况。

问题

在启用安全性之后，加密或解密失败，且跨节点的 **clcomd** 守护程序通信失败。要验证加密或解密是否失败，您可以查看 **clcomddiag.log** 文件。

解决方案

使用 SMIT 从主节点或任何节点禁用安全性，然后在所有节点上停止然后启动 PowerHA SystemMirror 通信守护程序。

验证集群节点是否安装了以下文件集，然后启用安全性：

- 对于使用 DES 消息认证的数据加密：**rsct.crypt.des**
- 对于数据加密标准三重 DES 消息认证：**rsct.crypt.3des**
- 对于使用高级加密标准 (AES) 消息认证进行的数据加密：**rsct.crypt.aes256**。您必须安装了 **cllic** V4.7 文件集。

如果需要，从 AIX Expansion Pack CD-ROM 安装这些文件集。

如果在 PowerHA SystemMirror 运行之后安装了文件集，请启动然后停止 PowerHA SystemMirror 集群通信守护程序，使 PowerHA SystemMirror 可以使用这些文件集。要重新启动集群通信守护程序：


```
stopscr -s clcomd
startsrc -s clcomd
```

如果存在文件集，且您收到加密错误，那么 PowerHA SystemMirror 在运行之后，加密文件集可能已安装或重新安装。在此情况下，如上所述，重新启动集群通信守护程序。

集群节点没有相互通信

本主题讨论没有相互通信的集群节点。

问题

集群节点无法相互通信，您配置了以下项之一：

- 启用消息认证，或者消息认证和加密
- 将持久 IP 标签用于 VPN 隧道。

解决方案

确保网络可操作，请参阅“网络和交换机问题”章节。

检查集群是否具有持久性 IP 标签。如果是，确保其已经正确配置且您可以对 IP 标签进行 ping 操作。

如果您在使用消息认证或消息认证和加密：

- 确保每个集群节点具有相同的消息认证方式设置。如果方式不同，那么在每个节点上，将消息认证方式设置为“无”，然后重新配置消息认证。
- 确保每个节点在 `/usr/es/sbin/cluster/etc` 目录中具有相同类型的加密密钥。加密密钥不能驻留在其他目录中。

如果您将持久 IP 标签配置来用于 VPN：

1. 将 **User Persistent Labels** 更改为 **No**。
2. 同步集群配置。
3. 将 **User Persistent Labels** 更改为 **Yes**。

相关概念：

第 59 页的『网络和交换机问题』

这些主题描述潜在的网络和交换机问题。

PowerHA SystemMirror 接管问题

这些主题描述潜在的接管问题。

如果您在调查 PowerHA SystemMirror 中的资源组活动，想要知道为何发生了 **rg_move** 事件，请始终检查 `/var/hacmp/log/hacmp.out` 文件。一般，考虑到在失败转移情况中处理资源组并设置其优先级的方式的最近变化，尤其是在 PowerHA SystemMirror 中的变化，**hacmp.out** 文件及其事件摘要在跟踪资源组的活动和生成位置方面变得甚至更加重要。此外，通过对资源组的并行处理，**hacmp.out** 文件将报告在集群历史记录日志或 **clstrmgr.debug** 日志文件中无法看到的详细信息。在调查接管活动之后的资源组运动时，始终及早检查 **hacmp.out** 日志。

在接管期间 varyonvg 命令失败

本主题讨论 PowerHA SystemMirror 软件为何未能将共享卷组联机。

问题

PowerHA SystemMirror 软件未能将共享卷组联机。在 PowerHA SystemMirror 配置数据库对象类中卷组名称缺失或错误。

解决方案

- 检查 `/var/hacmp/log/hacmp.out` 文件以查找与 varyonvg 故障关联的错误。
- 使用 `lsvg` 命令来列出系统已知的所有卷组；然后检查 PowerHA SystemMirror 资源配置数据库对象类中使用的卷组名称是否正确。要更改配置数据库中的卷组名称，从主要 PowerHA SystemMirror SMIT 面板，选择 **Initialization and Standard Configuration > Configure PowerHA SystemMirror Resource Groups > Change/Show Resource Groups**，然后选择您希望在其中包含卷组的资源组。使用 **Change/Show Resources and Attributes for a Resource Group** 面板上的 **Volume Groups** 或 **Concurrent Volume Groups** 字段来设置卷组名称。在更正问题之后，使用 **SMIT Problem Determination Tools > Recover From PowerHA SystemMirror Script Failure** 面板来发布 `clruncmd` 命令以提醒集群管理器恢复集群处理。
- 运行集群验证实用程序以验证集群资源。

高度可用的应用程序故障

本主题检查高度可用的应用程序故障的情况。

问题

在将资源组置于 UNMANAGED 状态中的集群服务停止之后，用户手动停止了应用程序，该应用程序没有由于与节点的重新集成而重新启动。

解决方案

检查是否在节点重新集成之前去除了 `usr/es/sbin/cluster/server.status` 文件中的相关应用程序条目。

由于 `usr/es/sbin/cluster/server.status` 文件中的应用程序条目列出已经在节点上运行的所有应用程序，所以 PowerHA SystemMirror 不会重新启动具有 `server.status` 文件中条目的应用程序。

在重新集成之前删除相关应用程序 `server.status` 条目将允许 PowerHA SystemMirror 识别：高度可用的应用程序未在运行且它必须在节点上重新启动。

PowerHA SystemMirror 选择性失败转移不是由 AIX 中卷组失去定额错误触发的

本主题讨论 PowerHA SystemMirror 选择性失败转移。

问题

发生卷组定额损失时，PowerHA SystemMirror 未能选择性地将受影响资源组移到另一集群节点。

解决方案

如果属于集群节点上某个资源组的卷组损失了定额，那么系统检查 `LVM_SA_QUORCLOSE` 错误是否显示在节点的 AIX 错误日志文件中，然后通知集群管理器选择性移动受影响的资源组。PowerHA SystemMirror 将此错误通知方法仅用于启用了定额的镜像卷组。

如果没有发生失败转移，请检查 `LVM_SA_QUORCLOSE` 错误是否显示在 AIX 错误日志中。AIX 错误日志缓冲区已满时，将废弃新条目，直到缓冲区空间可用为止，错误日志条目将通知您此问题。为了解决此问题，请增加设备驱动程序的 AIX 错误日志内部缓冲区的大小。

组服务发送 GS_DOM_MERGE_ER 消息

本主题讨论组服务合并消息。

问题

显示组服务合并消息，然后接收消息的节点自我关闭。您看到 GS_DOM_MERGE_ER 错误日志条目，以及组服务守护程序日志文件中的一条消息：

```
"A better domain XXX has been discovered, or domain master requested to dissolve the domain."
```

节点失去与集群的通信然后尝试重新建立通信时，发送组服务合并消息。

解决方案

因为可能难以确定缺失节点及其资源的状态（且如果节点重新加入集群，难以避免可能出现的数据差异），所以您应该关闭此节点然后成功完成对其资源的接管。

例如，如果集群节点变得无法与其他节点通信，且它继续通过其进程表工作，那么其他节点认为"缺失"节点发生故障，因为它们不再收到来自"缺失"节点的保持活动消息。然后，剩余的节点处理获取磁盘、IP 地址和来自"缺失"节点的其他资源的必要事件。接管资源的此尝试导致双附加磁盘收到将其从"缺失"节点释放以及启动 IP 地址接管脚本的重置。

在接管节点获取磁盘时（或者在获取磁盘且应用程序在运行之后），"缺失"的节点完成其进程表（或清除应用程序问题）然后尝试重新发送保持活动消息并重新加入集群。由于已成功接管磁盘和 IP 地址，所以在网络中可能具有重复 IP 地址且磁盘可能开始在数据总线上遇到额外流量。

因为"缺失"节点的原因仍然没有确定，所以您可以假设该问题可能稍后会复现，导致节点以及集群及其应用程序出现额外的停机时间。这样，为了确保最高的集群可用性，GS 合并消息应该发送到任何"缺失"集群节点以标识节点隔离、允许成功接管资源以及消除在接管节点和重新加入的"缺失"节点尝试写入磁盘时会发生的数据损坏的可能性。而且，如果具有相同 IP 地址的两个节点存在于网络中，那么事务可能会缺失而应用程序可能挂起。

您具有分区集群时，分区每端的节点检测到此情况而为分区另一侧的节点运行 **node_down**。如果在运行此事件时或恢复通信之后，分区的两端没有就哪些节点仍然是集群的成员达成一致，那么通过其他分区中节点的 GA 合并或者将 GS 合并发送到自身的节点来决定哪个分区应该保持启动而另一分区将关闭。

在包含两个以上节点的集群中，该决策基于哪个分区在其中留下最多的节点，那个分区就保持启动状态。在每个分区中具有相等数量的节点时（在两个节点的集群中总是如此），保持启动状态的节点是由节点编号确定（集群中最小的节点编号将保留），这一般是字母顺序中的第一个节点。

组服务域合并消息指示节点隔离问题已处理来保持资源尽可能高度可用，使您有时间稍后调查问题及其原因。发生域合并时，组服务和集群管理器退出。**clstrmgr.debug** 文件将包含以下错误：

```
"announcementCb: GRPSVCS announcement code=n; exiting"  
"CHECK FOR FAILURE OF RSCT SUBSYSTEMS (topsvcs or grpsvcs)"
```

cfgmgr 命令导致集群中出现意外行为

本主题讨论 **cfgmgr** 命令以及它在集群中导致意外行为时的情况。

问题

诸如 **Configure Devices Added After IPL** 之类的 SMIT 命令使用 **cfgmgr** 命令。有时，此命令会在集群中导致意外行为。例如，如果存在网络接口交换，那么 **cfgmgr** 命令尝试重新交换网络接口，导致集群管理器故障。

解决方案

请参阅 *Installation Guide* 以了解关于修改 **rc.net** 的信息，从而绕过此问题。您可以始终使用此技术（不只是针对 IP 地址接管），但是它增加总体接管时间，所以建议您不这样操作。

相关信息:

安装 PowerHA SystemMirror

由于 **rmdev** 设备忙碌错误，网络接口交换失败

本主题讨论网络接口交换由于 **rmdev** 设备忙碌错误而失败时发生的情况。

问题

网络接口交换由于 **rmdev** 设备忙碌错误而失败。例如，**/var/hacmp/log/hacmp.out** 显示如下的消息：

```
Method error (/etc/methods/ucfgdevice):  
0514-062 Cannot perform the requested function because the specified device is busy.
```

解决方案

检查以查看以下应用程序是否在系统上运行。这些应用程序可能使设备保持忙碌：

- **SNA**

使用以下命令来查看 SNA 是否在运行：

```
lssrc -g sna
```

使用以下命令来停止 SNA：

```
stopsrc -g sna
```

如果无效，请使用以下命令：

```
stopsrc -f -s sna
```

如果无效，请使用以下命令：

```
/usr/bin/sna -stop sna -t forced
```

如果无效，请使用以下命令：

```
/usr/bin/sna -stop sna -t cancel
```

- **Netview / Netmon**

确保已使用 **-H** 标记来启动 **sysmond** 守护程序。SM/6000 每次读取状态时，这导致开启和关闭网络接口，并允许 **cl_swap_HW_address** 脚本在 **ifconfig detach** 之后执行 **rmdev** 命令时成功，然后交换硬件地址。

使用以下命令来停止所有 Netview 守护程序：

```
/usr/0V/bin/nv6000_smit stopdaemons
```

- **IPX**

使用以下命令来查看 IPX 是否在运行：

```
ps -ef | grep npsd
ps -ef | grep sapd
```

使用以下命令来停止 IPX：

```
/usr/lpp/netware/bin/stopnps
```

- **NetBIOS.**

使用以下命令来查看 NetBIOS 是否在运行：

```
ps -ef | grep netbios
```

使用以下命令来停止 NetBIOS 并卸载 NetBIOS 流：

```
mcsadm stop; mcs0 unload
```

- 如果适用（即，如果文件存在），卸载各种流：

```
cd /etc
strload -uf /etc/dlpi.conf
strload -uf /etc/pse.conf
strload -uf /etc/netware.conf
strload -uf /etc/xtiso.conf
```

- 某些客户应用程序将保持设备忙碌。确保已正确停止了共享应用程序。

客户机问题

本部分描述潜在的 PowerHA SystemMirror 客户机问题。

网络接口交换导致客户机连接问题

本主题讨论网络接口交换导致客户机连接问题的情况。

问题

客户机无法连接到集群。客户机节点上的 ARP 高速缓存仍然包含故障节点（而不是失败转移节点）的地址。

解决方案

从集群节点向客户机发布 **ping** 命令以更新客户机的 ARP 高速缓存。请确保将客户机名称包含为该命令的参数。即使客户机没有在运行 **clinfoES**，**ping** 命令也将更新客户机的 ARP 高速缓存。您可能需要在应用程序的事件前或事件后处理脚本中添加对 **ping** 命令的调用，以在特定客户机上自动化此更新。

客户机无法访问应用程序

本主题讨论客户机无法访问应用程序的情况。

问题

SNMP 进程失败。

解决方案

检查 **SNMP** 在其上失败的节点中的 **/etc/hosts** 文件以确保它包含集群节点的 IP 标签或地址。另请参阅“客户机找不到集群”。

相关参考：

『客户机找不到集群』

本主题描述在客户机上运行的 **clstat** 实用程序找不到任何集群的情况。

客户机找不到集群

本主题描述在客户机上运行的 **clstat** 实用程序找不到任何集群的情况。

问题

在客户机上运行的 **clstat** 实用程序找不到任何集群。**clinfoES** 守护程序尚未正确管理它为其客户机（类似 **clstat**）创建的数据结构，因为它尚未找到可以与其通信的 SNMP 进程。因为 **clinfoES** 从 SNMP 获取其集群状态信息，所以如果它无法与此守护程序通信，就无法填充 PowerHA SystemMirror MIB。因此，在 SNMP 与 **clinfoES** 之间会发生各种间歇性问题。

解决方案

通过在启用自动更正操作的情况下运行验证来创建已更新的基于客户机的 **clhosts** 文件。这样在服务器节点上生成 **clhosts.client** 文件。将此文件复制到客户机上的 **/usr/es/sbin/cluster/etc/** 目录，重命名 **clhosts** 文件。**clinfoES** 守护程序使用此文件中的地址来尝试与 PowerHA SystemMirror 服务器上执行的 SNMP 进程通信。

而且，在 SNMP 进程运行所在的节点上以及具有 **clstat** 或其他 **clinfo** API 程序问题的节点上检查 **/etc/hosts** 文件。

Clinfo 似乎没有在运行

本主题讨论 **clinfo** 似乎没有在运行的情况。

问题

clinfoES 从中启动的集群节点的服务和引导地址在基于客户机的 **clhosts** 不存在。

解决方案

通过在启用自动更正操作的情况下运行验证来创建已更新的基于客户机的 **clhosts** 文件。这样在服务器节点上生成 **clhosts.client** 文件。将此文件复制到客户机上的 **/usr/es/sbin/cluster/etc/** 目录，重命名 **clhosts** 文件。然后，运行 **clstat** 命令。

Clinfo 没有报告节点已宕机

本主题讨论即使节点宕机，SNMP 守护程序和 **clinfoES** 还是报告该节点已启动。

问题

即使节点宕机，SNMP 守护程序和 **clinfoES** 还是报告该节点已启动。该节点的所有接口列为已宕机。

解决方案

一个或多个节点处于活动状态而另一节点尝试加入集群时，当前集群节点向 SNMP 守护程序发送信息：加入的节点已启动。如果由于某些原因，节点未能加入集群，那么 **clinfoES** 不会向 SNMP 守护程序发送另一消息来报告：该节点已宕机。

要更正集群状态信息，请使用 PowerHA SystemMirror Cluster Services SMIT 面板上的选项来重新启动 SNMP 守护程序。

其他问题

这些主题描述潜在的非归类 PowerHA SystemMirror 问题。

如果您在调查 PowerHA SystemMirror 中的资源组活动，想要知道为何发生了 **rg_move** 事件，请始终检查 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件。一般，考虑到在失败转移情况中处理资源组并设置其优先级的方式的最近变化，尤其是在 PowerHA SystemMirror 中的变化，**hacmp.out** 文件及其事件摘要在跟踪资源组的活动和生成位置方面变得甚至更加重要。此外，通过对资源组的并行处理，**hacmp.out** 文件将报告在集群历史记录日志或 **clstrmgr.debug** 文件中没有看到的详细信息。在调查接管活动之后的资源组运动时，始终及早检查此日志。

在 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 上运行 **tail -f** 命令时有限的输出

本主题讨论输出限制在 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件中的情况。

问题

只有脚本启动消息显示在 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件中。无法执行在消息中指定的脚本，或者 **DEBUG** 级别设置为低。

解决方案

使用 **chmod** 命令将可执行文件许可权添加到脚本，确保 **DEBUG** 级别设置为高。

集群验证产生不必要的消息

本主题讨论集群验证返回消息的情况（无论您是否配置“自动错误通知”）。

问题

无论您是否配置“自动错误通知”，您都收到以下消息：

```
"Remember to redo automatic error notification if configuration  
has changed."
```

解决方案

如果您尚未配置“自动错误通知”，请忽略此消息。

显示 **config_too_long** 消息

本主题讨论显示 **config_too_long** 消息的场景。

每次集群事件超过指定的超时周期才完成时，就显示此消息。

在 4.5 之前的版本中，对于所有集群事件，超时周期都是固定的，缺省情况下，超时周期设置为 360 秒。如果集群事件（例如，**node_up** 或 **node_down** 事件）持续超过 360 秒，那么每 30 秒，PowerHA SystemMirror 就发布一条 **config_too_long** 警告消息，该消息将记录在 **hacmp.out** 文件中。

在 PowerHA SystemMirror 中，在 PowerHA SystemMirror 为集群事件发布系统警告之前，您可以定制允许集群事件完成的时间段。

如果显示此消息，那么在 **hacmp.out** Event Start 开始，您看到：

```
config_too_long $sec $event_name $argument<
```

- **\$event_name** 是失败的重新配置事件
- **\$argument** 是事件使用的参数
- **\$sec** 是发送消息之前的秒数。

在 PowerHA SystemMirror 4.5 之前的版本中，每 30 秒，**config_too_long** 消息就继续追加到 **hacmp.out** 文件，直到执行操作为止。

从 V4.5 开始，对于在指定的事件持续时间内没有完成的每个集群事件，**config_too_long** 消息就根据以下模式记录在 **hacmp.out** 文件中并发送到控制台：

- 前五条 **config_too_long** 消息以 30 秒的时间间隔显示在 **hacmp.out** 文件中。
- 下一个五条消息的集合以先前时间间隔的两倍的间隔显示，直到时间间隔达到一个小时
- 每个小时记录这些消息，直到事件在该节点上完成或终止。

此消息可能在以下问题的响应中出现：

问题

脚本执行的活动超过指定时间才完成；例如，涉及许多磁盘或复杂脚本的事件可能发出此情况。

解决方案

- 确定哪些操作耗费如此长时间才执行，然后更正或简化该流程（如果可能）。
- 增加调用 **config_too_long** 之前的等待时间。

您可以使用 SMIT 中的 **Change/Show Time Until Warning** 面板来定制事件持续时间。通过 **Extended Configuration > Extended Event Configuration** SMIT 面板来访问此面板。

问题

命令已挂起而在恢复执行之前事件脚本正在等待。如果是这样，您可能会在 AIX 过程表中看到此命令 (**ps -ef**)。它最有可能是 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 文件中 **config_too_long** 脚本输出之前的最后一个命令。

解决方案

您可能需要终止挂起的命令。

问题

为应用程序控制器启动脚本指定了前台启动过程，但是该脚本不存在。

注：此问题仅在使用 PowerHA SystemMirror 7.1.1 或更高版本时存在。

解决方案

检查启动脚本确定其运行是否正常。如果有任何显示脚本已挂起的可能，请考虑使用后台启动选项组合以及启动监视器而不是前台启动。

相关参考：

第 77 页的『动态重新配置会设置锁定』

本主题讨论尝试动态重新配置时生成错误消息的情况。

相关信息：

调节发出警告之前的事件持续时间

控制台显示 SNMP 消息

本主题讨论 **/etc/syslogd** 文件将输出发送到错误位置的情况。

问题

`/etc/syslogd` 文件已更改来将 `daemon.notice` 输出发送到 `/dev/console`。

解决方案

编辑 `/etc/syslogd` 文件将 `daemon.notice` 输出重定向到 `/usr/tmp/snmpd.log`。`snmpd.log` 文件是用于记录消息的缺省位置。

未计划的系统重新引导导致失败转移尝试失败

本主题讨论未计划的系统重新引导如何会导致失败转移尝试失败。

问题

集群节点在重新引导系统之后没有进行失败转移。

解决方案

要防止未计划的系统重新引导中断集群环境中的失败转移，集群中的所有节点应该将"Change/Show Characteristics of Operating System"SMIT 面板上的 **Automatically REBOOT a system after a crash** 字段设置为 **false**，或者您应该在正常操作期间将 IBM System p 键保留在安全方式中。

如果无意地发布 **shutdown** 命令，这两种措施都防止系统重新引导。在这些没有到位的情况下，如果发生未计划的重新引导，那么针对重新引导的节点上磁盘的活动会阻止其他节点成功获得这些磁盘。

已删除或额外的对象显示在 NetView 图中

本主题提供 NetView 图以及在删除或额外的对象显示时要执行的操作的信息。

问题

先前删除或额外的对象符号显示在 NetView 图中。

解决方案

重新构建 NetView 数据库。

要重新构建 NetView 数据库，请在 NetView 服务器上执行以下步骤：

1. 停止所有 NetView 守护程序：

```
/usr/OV/bin/ovstop -a
```

2. 从 NetView 服务器除去此数据库：

```
rm -rf /usr/OV/database/*
```

3. 启动 NetView 对象数据库：

```
/usr/OV/bin/ovstart ovwdb
```

4. 恢复 NetView/HAVView 字段：

```
/usr/OV/bin/ovw -fields
```

5. 启动所有 NetView 守护程序：

```
/usr/OV/bin/ovstart -a
```

F1 没有在 SMIT 面板中显示帮助

本主题讨论 F1 没有在 SMIT 面板中显示帮助的场景。

问题

在 SMIT 面板中按 F1 没有显示帮助。

解决方案

仅在 LANG 变量设置为 PowerHA SystemMirror 支持的语言之一，且安装了关联的 PowerHA SystemMirror 消息目录的情况下，才可以显示帮助。PowerHA SystemMirror 支持的语言是：

- en_US
- ja_JP

要列出安装的语言环境（bsl LPP），输入：

```
locale -a
```

要列出活动的语言环境，请输入：

```
locale
```

由于 LANG 环境变量确定活动的语言环境，如果 LANG=en_US，那么语言环境是 en_US。

事件摘要显示增长得太大

本主题讨论 /usr/es/sbin/cluster/cl_event_summary.txt 文件（事件摘要显示）增长得太大的情况。

问题

在 PowerHA SystemMirror 中，从 **hacmp.out** 文件抽取事件摘要并将其存储在 **cl_event_summary.txt** 文件中。在 hacmp.out 循环时，此文件继续累积，且没有自动截断或替换该文件。因此，它会增长得太大而使 /usr 目录变得拥挤。

解决方案

使用 SMIT 中的 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View/Save/Remove PowerHA SystemMirror Event Summaries > Remove Event Summary History** 选项来定期清除事件摘要。

视图事件摘要没有按预期显示资源组信息

本主题讨论视图事件摘要如何没有按预期显示资源组信息。

问题

在 PowerHA SystemMirror 中，从 **hacmp.out** 文件抽取事件摘要，可以使用 SMIT 中的 **Problem Determination Tools > PowerHA SystemMirror Log Viewing and Management > View/Save/Delete Event Summaries > View Event Summaries** 选项来查看这些摘要。此显示在结尾处包括资源组状态和位置信息。资源组信息是由 **clRGinfo** 收集的，如果运行 **View Event Summaries** 选项时集群未在运行，那么可能需要额外的时间才能收集信息。

解决方案

集群在运行时，**clRGinfo** 会更快地显示资源组信息。

如果集群未在运行，请等待几分钟，最终将显示资源组信息。

应用程序监视器问题

如果您在运行应用程序监视器，那么可能遇到希望检查监视器的状态或配置的偶然问题或情况。以下是一些可能出现的问题以及诊断和处理这些问题的方式。

问题

检查应用程序监视器的状态。在某些情况下，可能不清楚应用程序监视器当前是否正在运行。要检查应用程序监视器的状态，请运行以下命令：

```
ps -ef | grep <application controller name> | grep clappmond
```

如果正在监控应用程序，此命令生成很长的详细输出行。

如果没有输出，那么就没有在监视应用程序。

解决方案

如果应用程序监视器未在运行，那么可能有若干原因，包括

- 没有为应用程序控制器配置监视器
- 因为稳定时间间隔尚未完成，所以监视器尚未启动
- 监视器处于暂挂状态
- 没有正确配置监视器
- 发生错误。

检查以查看是否配置了监视器、稳定时间间隔是否已过以及监视器是否没有置于暂挂状态，然后得出结论：某项出错。

如果某项明显出错，请重新检查 SMIT 中监视器的原始配置，然后根据需要重新配置。

问题 2

应用程序监视器没有执行指定的故障操作。甚至在应用程序明显发生故障时，也没有进行指定的故障操作。

解决方案 2

检查"重新启动时间间隔"。如果设置得太短，"重新启动计数器"可能过快地重置为零，导致无尽地连续尝试重新启动，而没有执行其他任何操作。

问题 3

应用程序监视器并不始终指出应用程序正在正确运行。

解决方案 3

- 请检查监视器是否编写为在所有情况下都返回正确的退出代码。如果应用程序运行良好，那么返回值必须为零；如果应用程序已失败，那么返回值必须为非零值。
- 通过代码检查所有可能的路径（包括错误路径），以确保退出代码与应用程序状态一致。

问题 4

无法确定监视器是否在运行以及何时运行。

解决方案 4

请检查由监视器创建的日志文件。监视器可以通过将消息写入到标准输出 **stdout** 文件来记录消息。对于长时间运行的监视器，输出将存储在 **/var/hacmp/log/clappmond.application monitor name.resource group name.monitor.log** 文件中。对于启动监视器，此输出将存储在 **/var/hacmp/log/clappmond.application server name.resource group name.monitor.log** 文件中。每当应用程序监视器运行时，监视器日志文件都会被覆盖。

集群磁盘更换过程失败

本主题讨论在集群磁盘更换过程失败时要执行的操作。

问题

在 **replacepv** 命令运行时，磁盘更换过程失败。

解决方案

确保删除 **/tmp/replacepv** 目录，然后重新尝试执行更换过程。

您还可以在另一磁盘上尝试运行该过程。

rg_move 事件一次处理若干资源组

本主题说明 **rg_move** 事件一次处理若干资源组的情况。

问题

在 **hacmp.out** 中，您看到 **rg_move** 事件在一次操作中处理多个非并发资源组。

解决方案

这是预期行为。在有依赖性的集群中，PowerHA SystemMirror 通过 **rg_move** 事件在 **node_up** 事件中处理所有资源组。单个 **rg_move** 事件期间，PowerHA SystemMirror 可以在一个事件内处理多个非并发资源组。

相关参考：

第 27 页的『在具有相关资源组或站点的集群内进行处理』
使用动态事件阶段来处理配置了相关组或站点的集群中的资源组。

文件系统未能卸装

本主题描述文件系统未能卸装的场景。

问题

在事件中（例如，您使用将资源组脱机的选项来停止集群服务时），没有正确卸装文件系统。

解决方案

您使用将资源组脱机的选项来停止集群服务时，未能卸装文件系统的最常见原因之一是因为文件系统忙碌。为了成功卸装文件系统，当时没有进程或用户可以访问此文件系统。如果用户或进程保留它，文件系统处于“忙碌”状态而没有卸装。

如果文件已删除但是仍然打开，可能导致相同的问题。

用于停止应用程序的脚本还应该包含检查以确保共享文件系统没有被使用或删除且处于开放状态。您还可以使用 **fuser** 命令来执行此操作。脚本应该使用 **fuser** 命令来查看哪些进程或用户在访问有疑问的文件系统。然后，可以获取并终止这些进程的 PID。这些将释放文件系统以便可以将其卸装。

请参考 AIX 联机帮助页以了解关于此命令的完整信息。

动态重新配置会设置锁定

本主题讨论尝试动态重新配置时生成错误消息的情况。

问题

尝试动态重新配置 (DARE) 操作时，如果另一 DARE 操作正在进行或者如果前一个 DARE 操作没有正确完成，那么可能生成关于 DARE 锁定的错误消息。

错误消息建议如果 DARE 操作未在进行，应该执行操作来清除锁定。"在进行中"在此指的是可能刚发布的另一 DARE 操作，但是它也指没有正确完成的任何先前 DARE 操作。

解决方案

第一步是检查集群节点上的 **/var/hacmp/log/hacmp.out** 日志以确定先前 DARE 故障的原因。**config_too_long** 条目可能显示在 **hacmp.out** 中，其中事件脚本中的操作耗费太长时间而没有完成。如果 **hacmp.out** 指示脚本由于某些错误而未能完成，请更正此问题并将完成事件所需的剩余步骤手动完成。

运行 PowerHA SystemMirror SMIT **Problem Determination Tools > Recover from PowerHA SystemMirror Script Failure** 选项。这应该将集群中的节点带入下一个完成事件状态。

如果 PowerHA SystemMirror SMIT **Recover from PowerHA SystemMirror Script Failure** 步骤没有这样做，您可以通过选择 PowerHA SystemMirror SMIT 选项 **Problem Determination Tools > Release Locks Set by Dynamic Configuration** 来清除 DARE 锁定。

启用 WPAR 的资源组的问题

本主题讨论您可能遇到的启用 WPAR 的资源组的问题。

问题

资源组未能在特定节点上的 WPAR 中联机。

解决方案

1. 验证有疑问的节点是否可以使用 WPAR。具有 WPAR 功能的 AIX 节点应该安装了 **bos.wpars** 文件集。如果节点没有 WPAR 功能，那么资源组不会在 WPAR 中运行。发布以下命令来检查是否安装了此文件集：

```
lsllpp -L "bos.wpars"
```

2. 在指定的节点上，验证是否存在与启用 WPAR 的资源组同名的 WPAR。使用 **lswpar <resource group name>** 命令来对此进行检查。如果没有具有指定名称的 WPAR，请使用 **mkwpar** 命令来予以创建。创建 WPAR 之后，确保可以在 WPAR 内访问与启用 WPAR 的资源组关联的用户定义的所有脚本。
3. 确保节点上的文件系统未滿。如果已滿，请将一些文件移到外部存储器从而释放一些磁盘空间。
4. 验证在相应的 WPAR 中是否启用了 **rsh** 服务。可以如下所示，完成此操作：
 - 通过在 WPAR 中发布以下命令来检查 **inetd** 服务是否在 WPAR 中运行：

```
lssrc -s inetd
```

如果 `inetd` 服务未处于活动状态，那么使用 `startsrc` 命令来启动服务。

- 确保 `rsh` 作为已知服务在 `WPAR` 中的 `/etc/inetd.conf` 文件中列出。

对基于 **SNMP** 的状态命令进行故障诊断

本节描述了可能会导致基于 **SNMP** 的状态命令（例如，**clstat**、**cldump** 和 **cldisp**）失败的问题。

通过简单网络管理协议 (**SNMP**) 能够访问状态和配置变量的数据库（称为管理信息库 (**MIB**)）。基本 **AIX** 随附的 **SNMP** 子系统提供了整个 **MIB** 的子集，还可以使用对等守护程序，通过对等守护程序能够访问 **MIB** 的其他部分。**SystemMirror** 集群管理器守护程序充当这样一个同伴，能够访问 **MIB** 中的 **SystemMirror** 特定变量。

当您遇到 **SNMP** 或者依赖于它的实用程序的问题时，首先您必须验证基本 **SNMP** 配置是否正在起作用，然后继续检查 **SystemMirror** 特定功能。

可以使用 **snmpinfo** 命令来检查 **SNMP** 的基本功能。使用 **snmpinfo -m dump** 命令来显示 **MIB** 的缺省部分。如果此命令未生成任何输出，那么 **SNMP** 和 **snmpd** 子系统本身的基本设置存在问题。请检查以确保 **snmpd** 子系统正在运行，并遵循下列各节中的步骤来确保基本 **snmpinfo** 命令正在运行。

一旦您已经验证了基本功能正在运行，就可以使用以下命令来查询 **MIB** 的 **SystemMirror** 特定部分：

```
snmpinfo -m dump -v -o /usr/sbin/cluster/hacmp.defs risc6000clsmuxpd
```

如果前一命令未生成输出（而 **snmpinfo -m dump** 生成了输出），那么问题特定于 **MIB** 的 **SystemMirror** 部分。请遵循下面的步骤来验证 **SystemMirror** 特定组件的状态和配置。

问题

AIX 操作系统随附的 **snmpdv3.conf** 文件存在两个常见问题。这些问题为如下所示：

- 已注释掉对于 **SNMP** 管理信息库 (**MIB**) 的 **internet** 部分的访问权。
- 在 **PowerHA SystemMirror 7.1.2** 中，不存在 **IPv6** 回送地址的 **COMMUNITY** 条目。

完成『对常见 **SNMP** 问题进行故障诊断』这一节中的步骤以解决这些问题。但是，即使在已经解决前两个问题之后，其他问题仍然可能会妨碍基于 **SNMP** 的状态命令正常运行。完成第 79 页的『对 **SNMP** 状态命令进行故障诊断』这一节中的步骤以解决这些问题。如果这些状态命令仍然失败，请完成第 81 页的『对 **snmpdv3.conf** 文件进行故障诊断』这一节中的步骤以解决其余问题。

解决方案

对常见 **SNMP** 问题进行故障诊断：

本主题可帮助解决两个常见 **SNMP** 问题。通常，更正这些问题即可解决问题，您可能不需要完成其他章节。

1. 检查对于 **SNMP** 配置文件中的 **SNMP** 管理信息库 (**MIB**) 的 **PowerHA** 部分的访问许可权。在 **/etc/snmpdv3.conf** 文件中查找 **defaultView** 条目：

```
# grep defaultView /etc/snmpdv3.conf
#VACM_VIEW defaultView      internet                - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.2.1.1.0    - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.6.191.1.6  - included -
VACM_VIEW defaultView      snmpModules             - excluded -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.6.3.1.1.4       - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.6.3.1.1.5       - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.6.191     - excluded -
VACM_ACCESS group1 - - noAuthNoPriv SNMPv1 defaultView - defaultView -
```

从 AIX 7.1 开始，作为一项安全预防措施，已将随 **internet** 访问交付的 **snmpdv3.conf** 文件注释掉。前面的示例显示了未修改的配置文件：已将 **internet** 描述符注释掉，这意味着无法访问大多数 MIB（包括 PowerHA 信息）。（其他 **included** 条目能够访问 MIB 的其他有限部分。）缺省情况下，在 AIX 7.1 和更高版本中，除非您编辑 **snmpdv3.conf** 文件，否则 PowerHA 基于 SNMP 的状态命令不起作用。可以通过两种方法来访问 PowerHA MIB：

- 取消注释 **snmpdv3.conf** 文件中的以下 **internet** 行：

```
VACM_VIEW defaultView internet - included -
```

这将使您能够访问整个 MIB。

- 如果您不想访问整个 MIB，请向 **snmpdv3.conf** 文件中添加以下行，这将使您仅访问 PowerHA MIB：

```
VACM_VIEW defaultView risc6000clsmuxpd - included -
```

注：编辑 SNMP 配置文件之后，您必须使用下列命令停止然后重新启动 **snmpd**，然后刷新集群管理器：

```
stopsrc -s snmpd
startsrc -s snmpd
refresh -s clstrmgrES
```

请再次尝试执行基于 SNMP 的状态命令。如果这些命令起作用，那么您不需要完成该节的其余部分。

2. 如果您使用 PowerHA SystemMirror 7.1.2 或更高版本，请在配置文件中检查 **clinfoES** 和 **snmpd** 的正确 IPv6 条目。在 PowerHA 7.1.2 中，向 **/usr/es/sbin/cluster/etc/clhosts** 文件添加了一个条目以支持 IPv6。但是，未将必需的相应条目添加至 **/etc/snmpdv3.conf** 文件。这将导致 **clstat** 命令间歇性产生问题。可以使用两种方法解决此问题：

- 如果您计划不使用 IPv6，那么使用下列命令在 **/usr/es/sbin/cluster/etc/clhosts** 文件中注释该行，然后重新启动 **clinfoES**：

```
# ::1      # PowerHA SystemMirror
stopsrc -s clinfoES
startsrc -s clinfoES
```

请再次尝试执行基于 SNMP 的状态命令。如果这些命令起作用，那么您不需要完成该节的其余部分。

- 如果您计划将来使用 IPv6，请将以下行添加至 **/snmpdv3.conf** 文件：

```
COMMUNITY public public noAuthNoPriv :: 0 -
```

如果您正在使用另一社区（不是公共社区），那么使用该社区的名称来代替词语 **public**。

注：编辑 SNMP 配置文件之后，您必须使用下列命令停止然后重新启动 **snmpd**，然后刷新集群管理器：

```
stopsrc -s snmpd
startsrc -s snmpd
refresh -s clstrmgrES
```

请再次尝试执行基于 SNMP 的状态命令。如果这些命令起作用，那么您不需要完成下一节。

对 **SNMP** 状态命令进行故障诊断：

本主题可帮助您解决即使在您已解决常见问题之后，仍然可能会妨碍基于 SNMP 的状态命令运行的其他问题。

1. 请运行以下命令以检查 **snmpd** 是否正在运行：

```
lssrc -s snmpd
```

如果 **snmpd** 未运行，请运行以下命令来启动 **snmpd**：

```
startsrc -s snmpd
```

2. 请运行以下命令以检查集群服务是否正在运行：

```
lssrc -ls clstrmgrES | grep state (查找 ST_STABLE 状态)
```

如果集群服务未运行，请启动集群服务。如果集群服务未运行，那么没有 SNMP 状态命令运行。

- 如果您正在使用 **clstat** 命令，请检查 **/usr/es/sbin/cluster/etc/clhosts** 文件是否正确。**clhosts** 文件中必须包含 **clinfoES** 守护程序可与其进行通信的 PowerHA 节点的 IP 地址列表。（持久地址为首选地址。如果该文件中包含不属于集群节点的地址，那么可能会导致更多问题。）如果您在系统上编辑该文件，那么必须在该系统上重新启动 **clinfoES**。

- 在集群节点中

- 缺省情况下，**clhosts** 文件中已预填充本地主机地址。可为集群中的所有节点添加条目，以便集群服务在节点上运行时，**clstat** 命令可以运行。
- 从 PowerHA SystemMirror 7.1.2 开始，已将 IPv6 回送地址的条目添加至缺省 **clhosts** 文件。如第 78 页的『对常见 SNMP 问题进行故障诊断』这一节中所述，您可以注释此行，也可以将 IPv6 回送地址的相应行添加至 SNMP 配置文件。

- 在客户机系统中

- 缺省情况下，**clhosts** 文件为空。您必须添加集群节点的地址。

- 如果您正在使用 **clstat** 命令，请运行以下命令来检查 **clinfoES** 是否正在运行：

```
lssrc -s clinfoES
```

如果 **clinfoES** 未运行，请运行以下命令来启动 **clinfoES**：

```
startsrc -s clinfoES
```

提示：每当您启动集群服务时就启动 **clinfoES**，以避免发生此问题。

- 请检查 **snmpd** 是否正在 **smux** 端口进行侦听，以及是否已连接集群管理器。运行以下 **netstat** 命令，以列示使用 **smux** 端口的活动套接字：

```
# netstat -Aa | grep smux
f1000e000298bb8 tcp 0 *.smux *.* LISTEN
f1000e00029d8bb8 tcp4 0 0 loopback.smux loopback.32776 ESTABLISHED
f1000e00029d4bb8 tcp4 0 0 loopback.32776 loopback.smux ESTABLISHED
f1000e000323fbb8 tcp4 0 0 loopback.smux loopback.34266 ESTABLISHED
f1000e0001b86bb8 tcp4 0 0 loopback.34266 loopback.smux ESTABLISHED
```

如果您未看到处于 **LISTEN** 状态的套接字，请使用下列命令来停止然后启动 **snmpd**：

```
stopsrc -s snmpd; startsrc -s snmpd
```

- 一旦您具有处于 **LISTEN** 状态的 **smux** 套接字，请查找处于 **ESTABLISHED** 状态的套接字对，并且其中一个套接字归集群管理器所有。可以使用 **rmsock** 命令来查找拥有这些套接字的进程。如果您刚重新启动 **snmpd**，请确保 **smux** 端口具有 **LISTEN** 套接字。如果您未看到任何 **smux** 套接字处于 **ESTABLISHED** 状态，那么您可以刷新集群管理器 (**refresh -s clstrmgrES**)，也可以等待几分钟。然后再次尝试运行 **netstat -Aa** 命令。当服务启动时，集群管理器将尝试连接至 **snmpd**，然后在服务已启动之后每隔几分钟尝试一次。刷新命令将导致集群管理器立即尝试连接至 **snmpd**。请勿在集群管理器上使用 **stopsrc** 和 **startsrc**。
- 使用 **rmsock** 来查找处于 **ESTABLISHED** 状态的 **smux** 套接字的所有者。将 **netstat** 输出中的第一个字段（它是套接字的内存地址）用作 **rmsock** 的参数。例如：

```
# rmsock f1000e00029d4bb8 tcpcb
The socket 0xf1000e00029d4808 is being held by proccess 4063356 (muxatmd).
# rmsock f1000e0001b86bb8 tcpcb
The socket 0xf1000e0001b86808 is being held by proccess 18546850 (clstrmgr).
```

在此示例中，有两个 **ESTABLISHED** 套接字对。一个是 **snmpd** 与 **muxatmd** 之间的套接字对，一个是 **snmpd** 与集群管理器之间的套接字对。

8. 请再次尝试执行基于 SNMP 的状态命令。如果这些命令起作用，那么您不需要完成下一节。

对 **snmpdv3.conf** 文件进行故障诊断：

本主题可帮助解决与 SNMP 配置文件相关的问题。

1. 使用以下命令来确定正在运行的 **snmpd** 版本：

```
# ls -l /usr/sbin/snmpd
lrwxrwxrwx 1 root system 9 May 14 22:19 /usr/sbin/snmpd -> snmpdv3ne
```

snmpdv1 使用 **/etc/snmpd.conf** 文件，**snmpdv3** 使用 **/etc/snmpdv3.conf** 文件。

注：在这些指示信息的其余指示信息中，假定 **snmpdv3** 守护程序（这是缺省版本）正在运行。

2. 请检查 **snmpdv3.conf** 文件的认证和访问控制（授权）设置。**clinfoES**、**cldump** 和 **cldisp** 使用基于社区的认证。它们使用配置文件中所列示的第一个社区。可以对 **clinfoES** 指定社区（尽管这种情况很少）。要检查此设置，请使用以下命令：

```
odmget SRCsubsys | grep -p clinfo
```

请查找 **cmdargs** 字段的值。

- 如果该字段为空，那么 **clinfoES** 将使用配置文件中的第一个 **COMMUNITY** 条目。
- 如果该字段设置为 **-c community_name**，那么 **clinfoES** 将使用 **community_name**。

注：如果您想要更改 **clinfoES** 所使用的社区，请使用 **chssys** 命令来更改。更改 **clinfoES** 所使用的社区之后，必须重新启动 **clinfoES**。

3. 请在 **snmpdv3.conf** 文件中查找第一个 SNMP 社区。

```
# grep -i comm /etc/snmpdv3.conf | grep -v ^#
COMMUNITY powerha powerha noAuthNoPriv 0.0.0.0 0.0.0.0 -
COMMUNITY test test noAuthNoPriv 0.0.0.0 0.0.0.0 -
```

在此示例中，第一个社区为 **powerha**。

- 如果不存在未注释的社区条目，那么您必须在 **snmpdv3.conf** 文件中添加一个条目。可以将这些条目用作模板。使用任何文本字符串作为社区名称（尽管认为 **public** 不是一个很好的选项，因为它很常见）。社区名称必须是该行中的第二个字段和第三个字段。
 - 要使更改生效，需要在编辑该文件之后重新启动 **snmpd**。但是，在重新启动之前，首先应检查该文件的其余内容，以了解是否需要任何其他更改。
4. **snmpdv3** 守护程序使用基于视图的访问控制模型 (VACM) 来进行访问控制。查找与您正在使用的社区相关的 **VACM_GROUP**、**VACM_ACCESS** 和 **VACM_VIEW** 条目。
- a. 查找与第一个社区相关联的组。在配置文件中搜索社区名称。例如：

```
# grep powerha /etc/snmpdv3.conf
VACM_GROUP group1 SNMPv1 powerha -
TARGET_PARAMETERS trapparms1 SNMPv1 SNMPv1 powerha noAuthNoPriv -
COMMUNITY powerha powerha noAuthNoPriv 0.0.0.0 0.0.0.0 -
```

在此示例中，**VACM_GROUP** 为 **group1**。

b. 通过搜索您所标识的组来查找与此组相关联的视图。视图列示在 **VACM_ACCESS** 条目中。

```
# grep group1 /etc/snmpdv3.conf
VACM_GROUP group1 SNMPv1 powerha -
VACM_ACCESS group1 - - noAuthNoPriv SNMPv1 defaultView - defaultView -
```

VACM_ACCESS 条目的语法为如下所示：

```
VACM_ACCESS groupName contextPrefix contextMatch securityLevel
securityModel readView writeView notifyView storageType
```

查找用于 **readView** 访问的视图的名称。在此示例中，**defaultView** 用于组 **group1** 的 **readView** 和 **notifyView** 访问。未提供针对 **writeView** 和 **storageType** 的访问。

- c. 通过搜索您所标识的视图来查找与此社区相关联的 **VACM_VIEW** 条目：

```
# grep defaultView /etc/snmpdv3.conf
#VACM_VIEW defaultView      internet          - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.2.1.1.0 - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.6.191.1.6 - included -
VACM_VIEW defaultView      snmpModules      - excluded -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.6.3.1.1.4  - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.6.3.1.1.5  - included -
VACM_VIEW defaultView      1.3.6.1.4.1.2.6.191 - excluded -
VACM_ACCESS group1 - - noAuthNoPriv SNMPv1 defaultView - defaultView -
```

- 1) 查找能够访问 PowerHA MIB 的 **VACM_VIEW** 条目。通过一串数字（对象标识 (OID)）或者通过名称（对象描述符）来标识 MIB 中的位置。在此示例中，第一个条目使用对象描述符 **internet**。它对应于 OID **1.3.6.1**。如果未注释此行，那么它允许访问整个 MIB，也就是 1.3.6.1 以及以 1.3.6.1 开头的每一项，实际上就是整个 SNMP MIB。
- 2) 但是，在此示例中，已将 **internet** 描述符注释掉，这意味着在该级别无法访问。从 AIX 7.1 开始，作为一项安全预防措施，已将随 **internet** 访问交付的 **snmpdv3.conf** 文件注释掉。这意味着，缺省情况下，在 AIX 7.1 和更高版本中，除非您编辑 **snmpdv3.conf** 文件，否则 PowerHA 基于 SNMP 的状态命令不起作用。此外，请确保相关 **VACM_VIEW** 条目在倒数第二个字段中具有词语 **included**，而不是 **excluded**。
- 3) 如第 78 页的『对常见 SNMP 问题进行故障诊断』这一节中所述，可以通过两种方法来访问 PowerHA MIB：
 - 取消注释 **snmpdv3.conf** 中的 **internet** 行。这将使您能够访问整个 MIB。
 - 添加使您仅访问 PowerHA MIB 的一行。可由对象描述符或者 OID 来标识 PowerHA MIB。

5. 编辑 **snmpdv3.conf** 文件，以确保第一个社区可访问 PowerHA MIB。必须确保该文件中的第一个 **COMMUNITY** 条目映射至 **VACM_GROUP** 条目，而 **VACM_GROUP** 条目映射至 **VACM_ACCESS** 条目，**VACM_ACCESS** 条目映射至包括 PowerHA MIB 的 **VACM_VIEW**。在此示例中，需要进行的唯一更改是为 **risc6000clsmuxpd** 对象描述符添加 **VACM_VIEW** 条目：

```
VACM_VIEW defaultView      risc6000clsmuxpd      - included -
```

6. 如果您编辑了 **snmpdv3.conf** 文件，请重新启动 **snmpd**。

注：您必须对 **snmpd** 使用 **stopsrc** 和 **startsrc** 命令，而不是使用 **refresh** 命令。

```
stopsrc -s snmpd; startsrc -s snmpd
```

7. 如第 79 页的『对 SNMP 状态命令进行故障诊断』这一节中所述，重复执行步骤 5、步骤 6 和步骤 7，以确保集群管理器已连接至 **snmpd**。
8. 请再次尝试执行基于 SNMP 的状态命令。

节点和存储库磁盘同时发生故障

本主题讨论在节点和存储库磁盘同时发生故障时要执行的操作。

问题

在发生事件（例如，数据中心故障）期间，节点和存储库磁盘同时发生故障。

解决方案

在节点和存储库磁盘同时发生故障时（例如，数据中心发生故障时），可能需要在所有节点重新启动之前更换存储库磁盘。

1. 要更换存储库磁盘，请使用以下系统管理界面工具 (SMIT) 路径：

```
$ smitty sysmirror  
> 问题确定工具 > 更换主存储库磁盘
```

注：在更换存储库磁盘时处于停止状态的节点将继续访问"原始"存储库磁盘，即使在重新引导之后也是如此。如果"原始"存储库磁盘再次变得可用，那么 Cluster Aware AIX (CAA) 集群服务将启动以使用该磁盘。该节点将保持停止状态。

2. 要检查节点的状态，请输入以下命令：

```
lscluster -m
```

此命令将生成与以下输出相似的输出：

```
Calling node query for all nodes...  
Node query number of nodes examined: 2  
Node name: ha1c1A  
Cluster shorthand id for node: 1  
UUID for node: 1ab63438-d7ed-11e2-91ce-46fc4000a002  
State of node: DOWN NODE_LOCAL  
...  
-----  
Node name: ha2c1A  
Cluster shorthand id for node: 2  
UUID for node: 1ac309e2-d7ed-11e2-91ce-46fc4000a002  
State of node: UP  
...  
Points of contact for node: 2  
-----  
Interface      State  Protocol  Status  
-----  
en0             UP     IPv4       none  
en1             UP     IPv4       none
```

3. 要强制先前失败的节点使用"新的"存储库磁盘，请在受影响的节点输入下列命令：

- a. **\$ export CAA_FORCE_ENABLED=true**
- b. **\$ clusterconf -fu**

4. 要检查 CAA 集群服务是否处于不活动状态，请输入以下命令：

```
lscluster -c
```

注：您可能需要等待长达 10 分钟，以便节点通过使用"新的"存储库磁盘再次加入 CAA 集群。

5. 要验证 CAA 集群服务是否已成功重新启动，请输入以下命令：

- a. **lscluster -c**
- b. **lscluster -m**

6. 在受影响的节点中重新启动 PowerHA 之前，需要使 PowerHA 配置同步。需要在节点中启动同步，在更换存储库磁盘时该节点处于启动状态。要在节点中启动验证和同步过程，请使用以下 SMIT 路径：

```
$ smitty sysmirror  
> 集群节点和网络 > 验证和同步集群配置
```

注：如果有多个节点可用，而 PowerHA 在所有这些节点上都未运行，那么需要选择一个活动节点以启动同步。

在步骤 6 中成功完成验证和同步之后，您可以在先前失败的节点中使用以下 SMIT 路径来重新启动 PowerHA：

```
$ smitty sysmirror
```

```
>系统管理 (C-SPOC) > PowerHA SystemMirror 服务 > 启动集群服务
```

声明

本信息是为在美国国内供应的产品和服务而编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您所在区域当前可获得的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务的操作，由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并不意味着授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面形式将许可查询寄往：

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US*

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您在所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION"按现状"提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些管辖区域在某些事务中不允许免除明示或默示的保证，因此本声明可能不适用于您。

本信息可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。本信息将定期更改；这些更改将编入本信息的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而不必对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 使其能够在独立创建的程序和其它程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 使其能够对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US*

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本文档中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际程序许可协议或任何同等协议中的条款提供。

所引用性能数据和客户示例仅供参考。实际性能结果可能会因具体配置和操作条件而有所不同。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

所有 IBM 的价格均是 IBM 当前的建议零售价，可随时更改而不另行通知。经销商的价格可与此不同。

本信息仅用于规划目的。在所描述的产品上市之前，此处的信息会有更改。

本信息包括日常业务运作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名称均是虚构的，如与实际的人名或商业企业的名称有任何相似之处，纯属巧合。

版权许可：

本信息包含源语言形式的样本应用程序，用以阐明在不同操作平台上的编程技术。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无需向 IBM 付费。这些示例尚未在所有条件下经过全面测试。因此，IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。这些实例程序"按现状"提供，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

这些样本程序的每一个副本或其任何部分或任何衍生产品都必须包括如下的版权声明：

©（贵公司的名称）（年）。

此部分代码是根据 IBM Corp. 公司的样本程序衍生出来的。

© Copyright IBM Corp.（请在此处输入年份）。

隐私策略注意事项

IBM 软件产品（“软件产品”，其中包括作为服务解决方案的软件）可能使用 cookie 或其他技术来收集产品使用信息，以帮助改进最终用户体验、定制与最终用户的交互或实现其他目的。在许多情况下，软件产品不会收集任何个人可标识信息。我们的某些软件产品可以帮助您收集个人可标识信息。如果此软件产品使用 cookie 来收集个人可标识信息，那么会在下面列出有关此产品使用 cookie 的特定信息

此软件产品不会使用 cookie 或其他技术来收集个人可标识信息。

如果为此软件产品部署的配置使您能够作为客户通过 cookie 和其他技术从最终用户收集个人可标识信息，那么您应该向您自己的法律顾问咨询有关适用于这种数据收集（其中包括对于通知和同意的任何需求）的任何法律。

有关为这些目的使用各种技术（其中包括 cookie）的更多信息，请参阅 "IBM 隐私策略"（网址为 <http://www.ibm.com/privacy>）和"IBM 在线隐私声明"（网址为 <http://www.ibm.com/privacy/details>）中标题为 "cookie、Web 信标和其他技术"和"软件产品和 Software-as-a 服务"（网址为 <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>）的部分。

商标

IBM、IBM 徽标和 [ibm.com](http://www.ibm.com) 是 International Business Machines Corp. 在全世界许多管辖区域注册的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。当前最新的 IBM 商标列表在以下 Web 站点提供版权和商标信息 (www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)。

索引

[A]

安装点
 检查 40

[B]

保存
 事件摘要 19

[C]

操作系统
 检查 43
查看
 编译的 hacmp.out 事件摘要 19
 集群日志文件 10
 hacmp.out 使用 SMIT 18
磁盘
 检查 44
磁盘防护 58
磁盘适配器
 检查 44
磁盘问题 51
存储库磁盘 55

[D]

打印队列
 使高度可用 9
单点广播
 故障诊断 61
点到点连接
 检查 42
调查
 系统组件 30
定时作业
 使高度可用 8
多点广播
 测试 59
 故障诊断 61

[F]

复审
 消息日志文件 10

[G]

跟踪
 资源组处理 22
管理
 集群日志 21
 节点
 管理日志文件参数 28
 日志文件参数
 节点 28
 log
 管理参数 28

[H]

恢复配置数据库
 问题确定工具 8

[J]

集群
 查看日志文件 10
 复审消息日志文件 10
 跟踪资源组 22
 检查快照 33
 检查配置 32
 检查通信守护程序 45
 了解日志文件 12, 13
 收集日志文件 21
 停止 3
 通信问题 64
集群历史记录日志
 了解 20
集群日志
 管理 21
集群状态信息文件 36
检查
 安装点 40
 磁盘 44
 磁盘适配器 44
 点到点连接 42
 集群快照 33
 集群配置 32
 集群通信守护程序 45
 卷组
 定义 36
 varyon 状态 37
 逻辑卷 38
 逻辑卷管理器 36
 网络掩码 42
 文件系统 39

检查 (续)

- 文件系统信息 40
- 物理卷 37
- 物理网络 43
- 系统硬件 45
- 许可权 40
- 应用程序 30
- AIX 操作系统 43
- IP 地址 42
- PowerHA SystemMirror 组件 31
- TCP/IP 子系统 40

交换机问题 59

脚本故障

- 恢复自
- 问题确定工具 7

卷组

- 检查定义 36
- 检查 varyon 状态 37

[K]

客户机问题 69

[L]

了解

- 集群日志文件 12, 13
- 系统错误日志 20

逻辑卷

- 检查 38

逻辑卷管理器

- 检查 36

[P]

配置数据库数据文件 35

[Q]

其他问题 71

[R]

日志

- 管理日志文件 21
- 了解 12

[S]

使得

- 打印队列高度可用 9
- 定时作业高度可用 8

使用

- 问题确定工具 4

使用 (续)

- 诊断实用程序 3
- 事件前同步信号 14
- 事件摘要 14
- 保存 19
- 并行处理顺序 22
- 查看编译的 hacmp.out 19

收集

- 集群日志文件 21

[T]

停止

- 集群管理器 3

[W]

网络问题 59

网络掩码

- 检查 42

文件系统

- 检查 39

文件系统问题 51

文件系统信息

- 检查 40

问题

- 查找 1, 2
- 磁盘 51
- 集群通信 64
- 交换机 59
- 客户机 69
- 其他 71
- 网络 59
- 文件系统 51
- PowerHA SystemMirror 接管 65
- PowerHA SystemMirror 启动 47

问题确定工具

- 查看和管理 PowerHA SystemMirror 日志 7
- 从脚本故障中恢复 7
- 恢复配置数据库 8
- 使用 4

物理卷

- 检查 37

物理网络

- 检查 43

[X]

系统错误日志 10

- 了解 20

系统组件

- 调查 30

消息日志

- 复审 10

许可权
 检查 40

[Y]

应用程序
 检查 30
硬件
 检查 45

[Z]

诊断实用程序
 使用 3
资源组
 在 hacmp.out 中跟踪 22
作业类型
 并行资源组处理 23

A

AIX 操作系统
 检查 43

C

clam_nfsv4 应用程序 55
cluster.log 12

H

hacmp.out 10, 13, 18
 保存事件摘要 19
 并行处理顺序 22
 查看编译的事件摘要 19
 跟踪资源组 22
 设置记录信息级别 18
 事件前同步信号 14
 事件摘要 14
 作业类型
 在并行资源组处理中 23

I

IP 地址
 检查 42
IPv6 地址 62

J

JOB_TYPE
 无 24
 ACQUIRE 25
 ERROR 24

JOB_TYPE (续)
 OFFLINE 24
 ONLINE 23
 RELEASE 25
 SERVICE_LABELS 26
 SSA_FENCE 25
 VGS 26

L

log
 查看 10
 复审集群消息 10
 了解 13
 了解系统错误日志 20
 设置信息级别 18
 使用 SMIT 查看 18
 收集 21
 问题确定工具
 查看 7
 管理 7
LVM 分割站点镜像制作 55

P

PowerHA SystemMirror 接管问题 65
PowerHA SystemMirror 启动问题 47
PowerHA SystemMirror 组件
 检查 31

S

SMIT
 查看 hacmp.out 18

T

TCP/IP
 检查子系统 40
tmp/clconvert.log 10

[特别字符]

.info 36
.odm 35
/usr/es/sbin/cluster/history/cluster.mmddyyyy
 了解 20
/usr/es/sbin/cluster/snapshots/ clsnapshot.log 10
/usr/es/sbin/cluster/wsm/logs/ wsm_smit.log 10
/var/hacmp/adm/cluster.log 10, 12
/var/hacmp/adm/history/cluster.mmddyyyy 10
/var/hacmp/clverify/clverify.log 10
/var/hacmp/log/ clconfigassist.log 10
/var/hacmp/log/ clstrmgr.debug.long 10

/var/hacmp/log/ cl_testtool.log 10
/var/hacmp/log/autoverify.log 10
/var/hacmp/log/clavan.log 10
/var/hacmp/log/clinfo.log 10
/var/hacmp/log/clstrmgr.debug 10
/var/hacmp/log/clutils.log 10
/var/hacmp/log/cspoc.log 10
/var/hacmp/log/cspoc.log.long/var/hacmp/log/
cspoc.log.remote 10
/var/hacmp/log/hacmp.out 10, 13, 18
查看编译的事件摘要 19
设置记录信息级别 18
事件前同步信号 14
事件摘要 14
/var/hacmp/log/migration.log 10
/var/hacmp/log/oraclesa.log 10
/var/hacmp/log/sa.log 10
/var/ha/log/grpglsm 10
/var/ha/log/grpsvcs 10



Printed in China