

# HP Operations 基础结构 SPI

适用于 HP Operations Manager for Windows®、HP-UX、Linux 和 Solaris

软件版本：11.10

---

## 概念指南

文档发行日期：2012 年 8 月  
软件发行日期：2012 年 8 月



## 法律声明

### 担保

HP 产品和服务的唯一担保已在此类产品和服务随附的明示担保声明中提出。此处的任何内容均不构成额外担保。HP 不会为此处出现的技术或编辑错误或遗漏承担任何责任。

此处所含信息如有更改，恕不另行通知。

### 受限权利声明

机密计算机软件。必须拥有 HP 授予的有效许可证，方可拥有、使用或复制本软件。按照 FAR 12.211 和 12.212，并根据供应商的标准商业许可的规定，商业计算机软件、计算机软件文档与商品技术数据授权给美国政府使用。

### 版权声明

© Copyright 2009- 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

### 商标声明

Microsoft® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

UNIX® 是 The Open Group 的注册商标。

Adobe® 和 Acrobat® 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

Java 是 Oracle 和 / 或其子公司的注册商标。

## 文档更新

此文档的标题页包含以下标识信息：

- 软件版本号，用于指示软件版本。
- 文档发行日期，该日期将在每次更新文档时更改。
- 软件发布日期，用于指示该版本软件的发布日期。

要检查是否有最新的更新，或者验证是否正在使用最新版本的文档，请访问：

**<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>**

需要注册 HP Passport 才能登录此站点。要注册 HP Passport ID，请访问：

**<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>**

或单击“HP Passport”登录页面上的 **New users - please register** 链接。

此外，如果订阅了相应的产品支持服务，则还会收到更新的版本或新版本。有关详细信息，请与您的 HP 销售代表联系。

## 支持

请访问 HP 软件支持网站：

**[www.hp.com/go/hpsoftwaresupport](http://www.hp.com/go/hpsoftwaresupport)**

此网站提供了联系信息，以及有关 HP 软件提供的产品、服务和支持的详细信息。

HP 软件联机支持提供客户自助解决功能。通过该联机支持，可快速高效地访问用于管理业务的各种交互式技术支持工具。作为尊贵的支持客户，您可以通过该支持网站获得下列支持：

- 搜索感兴趣的知识文档
- 提交并跟踪支持案例和改进请求
- 下载软件修补程序
- 管理支持合同
- 查找 HP 支持联系人
- 查看有关可用服务的信息
- 参与其他软件客户的讨论
- 研究和注册软件培训

大多数提供支持的区域都要求您注册为 HP Passport 用户再登录，很多区域还要求用户提供支持合同。要注册 HP Passport ID，请访问：

**<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>**

要查找有关访问级别的详细信息，请访问：

**[http://h20230.www2.hp.com/new\\_access\\_levels.jsp](http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp)**

# 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1 简介                    | 7  |
| 什么是基础结构管理               | 7  |
| 系统基础结构管理                | 8  |
| 虚拟基础结构管理                | 8  |
| 群集基础结构管理                | 8  |
| HP Operations 基础结构 SPI  | 9  |
| 基础结构 SPI 文档集            | 9  |
| 相关文档                    | 10 |
| 2 基础结构 SPI 体系结构         | 13 |
| 系统基础结构 SPI              | 14 |
| 虚拟基础结构 SPI              | 14 |
| 群集基础结构 SPI              | 14 |
| HP Operations Manager i | 15 |
| 基础结构 SPI 如何显示警报和辅助信息    | 16 |
| 监视方面                    | 16 |
| 容量监视                    | 16 |
| 性能监视                    | 16 |
| 可用性监视                   | 17 |
| 安全性                     | 17 |
| 3 重要概念                  | 19 |
| 设置阈值                    | 19 |
| 使用脚本参数自定义阈值             | 19 |
| 使用阈值覆盖自定义阈值             | 20 |
| 自适应阈值                   | 22 |
| 临界阈值                    | 23 |
| 远程监视                    | 25 |
| 4 与基础结构 SPI 专家的对话       | 29 |



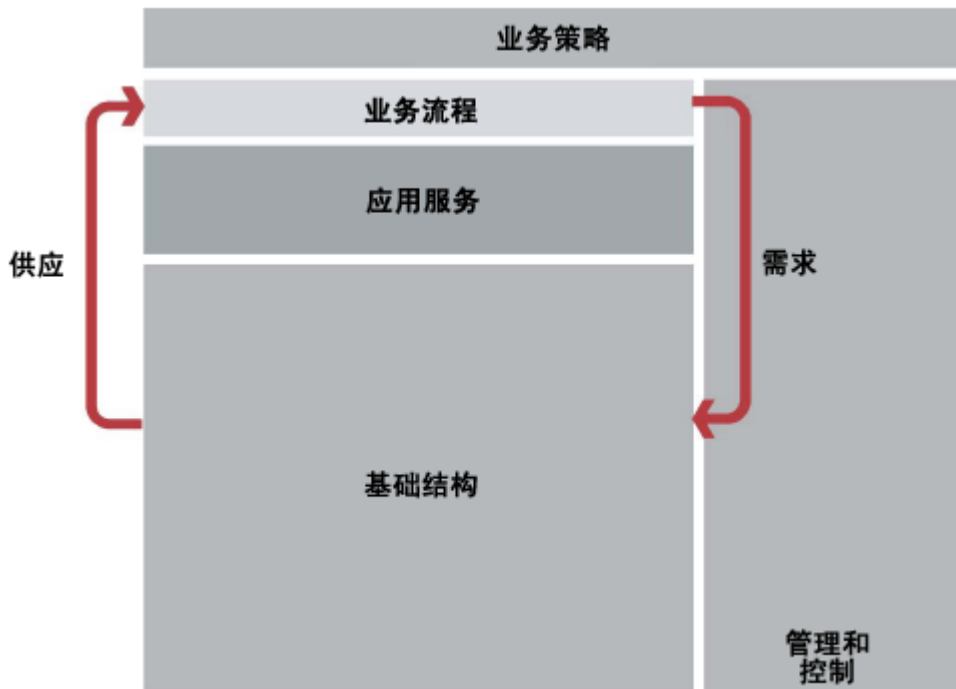
# 1 简介

本章全面概述了基础结构管理，以及如何使用 **HP Operations 基础结构 SPI**（基础结构 SPI）有效管理企业范围内的基础结构。其中介绍的概念将有助于管理基础结构的资源和进程，以及监视应用程序和系统。

## 什么是基础结构管理

企业对基础结构的依赖程度非常高，因此，寻找可用于管理 **IT 基础结构** 的方法和手段就显得极为重要。基础结构管理不仅有助于维护和优化业务关键型系统，还可确保复杂和分散的 **IT 基础结构** 设置中的资源可用。

图 1 基础结构管理的逻辑表示



基础结构管理有助于您监视、分析和优化分布式操作系统、应用程序和存储服务器、群集以及虚拟机的利用率。还可帮助预测基础结构资源利用率，从而避免或解决 **IT 基础结构** 问题，使其不会影响到关键业务的可用性。同时它也确保了总体设置的最佳系统性能和可用性。

在一个全球性组织中管理不同基础结构环境的挑战在于，如何协调关键信息流以快速解决问题，以及如何减少停机并缩减成本。

## 系统基础结构管理

系统基础结构是构成企业的基础结构，包括 CPU、操作系统、磁盘、内存和网络资源。需要持续监视这些资源，以确保底层物理系统的可用性、性能、安全性和平稳运行。

系统停机会影响提供给客户的服务的质量。例如，中心 Web 服务器的 CPU 瓶颈可能意味着客户通过客户端应用程序访问服务器时响应缓慢。这将直接影响客户对您的产品和服务的满意度。如果持续监视系统基础结构，这样的情况即可避免。

系统基础结构管理能使您提高效率和生产力。而且有助于关联、识别和更正基础结构错误和性能下降的根本原因。通过分析基本基础结构的趋势和性能，可以确定和计划未来的需求。

## 虚拟基础结构管理

虚拟技术可以将计算机资源划分到多个执行环境中。通过对物理硬件层的抽象化，可以提高 IT 资源的利用率。虚拟机用于将几台未充分利用的服务器上的工作负载整合给少量计算机，以有效利用硬件资源。这有助于缩减环境成本，并使得服务器基础结构更易管理。虚拟机还可用于同时运行多个操作系统。这些操作系统可以是不同的版本，甚至可以是完全不同的系统（可位于热备用服务器上）。虚拟技术支持现有操作系统在共享内存多处理器上运行。由于虚拟机是逻辑实体且与其所用的物理资源相分离，因此主机环境能够动态地分配这些资源。

通过提供监视服务以使您能可视化地管理虚拟基础结构，虚拟基础结构管理可以将资源利用率最大化。管理虚拟基础结构的好处是虚拟系统将实现更低的管理成本、异构资源的集中管理、更好的性能以及更高可视化程度所带来的增强可用性。

## 群集基础结构管理

群集是通过网络组合在一起的一组系统，相比于单个系统，群集可以提供更高的系统性能和可用性。安装在这些联网计算机上的分布式软件可将其变为分布式系统，而向用户呈现的却是单系统的形式。诸如 Serviceguard（用于 HP-UX 和 Linux）和 Microsoft Cluster Server (MSCS) 的群集通常用于管理服务器以获得高可用性。

根据用途，对系统的群集可以有多种方式。例如，创建高可用性 (HA) 群集可确保服务可用性，尤其针对业务关键应用程序和服务。HA 群集存在冗余节点。如果运行特定应用程序的某台服务器崩溃，则此应用程序会在另一系统上立即重新启动而无需管理干预。这种冗余通过消除单点故障而提高了服务的可用性。另一类群集是负载平衡。负载平衡群集会在作为群集成员的系统之间共享工作负载，且以单台虚拟机的形式运行。

通过提供监视服务以便可视化地管理群集中的所有节点，群集基础结构监视可以将资源可用性和系统性能最大化。管理群集基础结构的好处是群集节点和资源组可实现集中管理、更好的性能以及增强的可用性。



# HP Operations 基础结构 SPI

HP Operations 基础结构 SPI 构成了一个软件套件，可与 HP Operations Manager (HPOM) 完全集成，并将 HPOM 的管理范围扩展为包含企业范围内的分布式基本基础结构，包括系统、高可用性群集（HA 群集）和虚拟基础结构。

基础结构 SPI 提供了预定义的管理策略，可使您快速控制 IT 基础结构的重要元素。它可以将跨域 IT 基础结构事件与相关的应用程序相关联，并将它们映射到带层次结构的服务映射中。图形视图显示了基础结构环境的实时状态，有助于确定所报告警报的根本原因，这些警报是关于操作系统、关联软件服务以及基本硬件元素（如 CPU、内存和交换空间等）的。

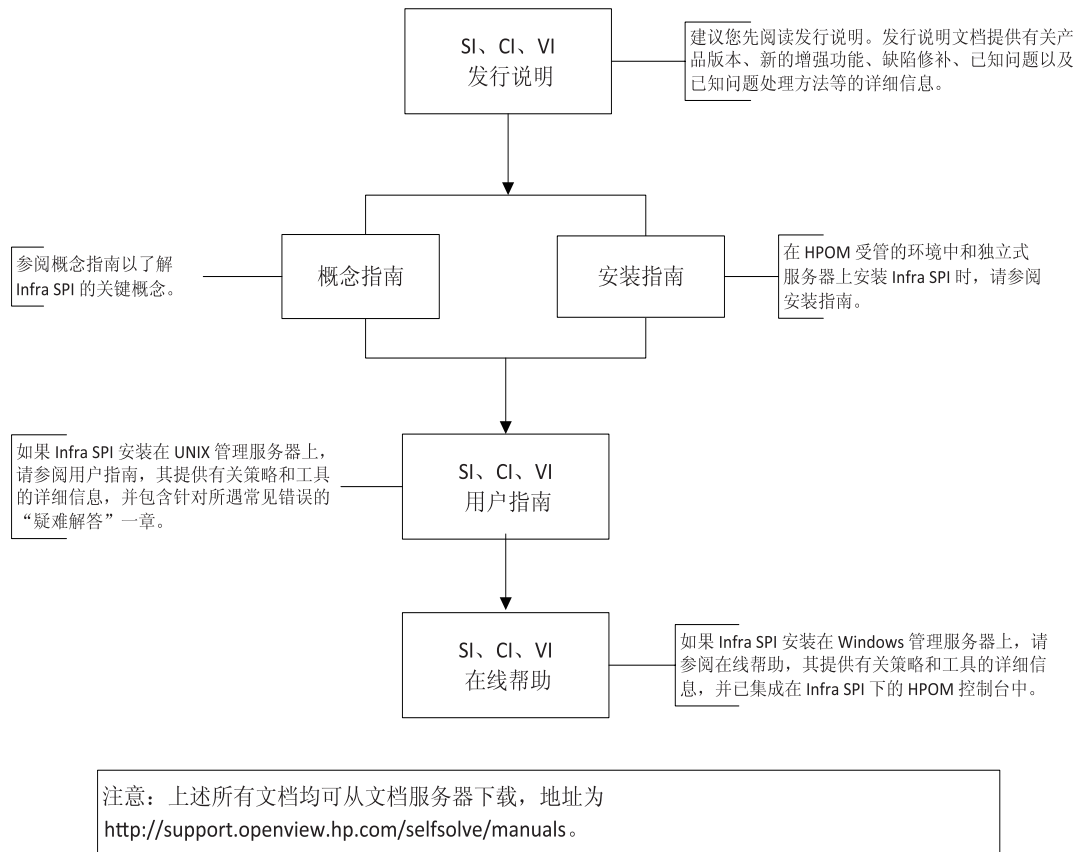
基础结构 SPI 可用于监视和管理操作系统及关联软件和硬件的功能。操作系统和相关基础结构可处于群集和虚拟的环境中。

基础结构 SPI 可与其他 HPOM 产品集成，例如 HP Operations Agent、HP Performance Agent、HP Reporter 和 HP Performance Manager。

## 基础结构 SPI 文档集

以下文档图列出了产品介绍文档。

## Infra SPI 的文档结构图



## 相关文档

基础结构 SPI 可与其他 HPOM 产品集成，例如 HP Operations Agent、HP Performance Agent、HP Reporter 和 HP Performance Manager。

在开始安装基础结构 SPI 之前，必须先计划基础结构。HP Operations Manager (HPOM) 提供了一个框架，允许您通过交互式控制台监视和管理多个系统。部署在各个节点上的 HP Operations Agent 可帮助您收集用于监视进程的重要信息。

要在节点上安装和部署 Operations Agent，请参阅以下 Operations Agent 文档：

- HP Operations Agent 安装指南
- HP Operations Agent 部署指南
- HP Operation Agent 发行说明
- HP Performance Agent

可以与 HP Reporter 集成，以便利用 HP Operations Agent 收集的数据创建多种格式的报告。请参阅以下文档：

- HP Reporter 概念指南
- HP Reporter 发行说明
- HP Reporter 安装指南

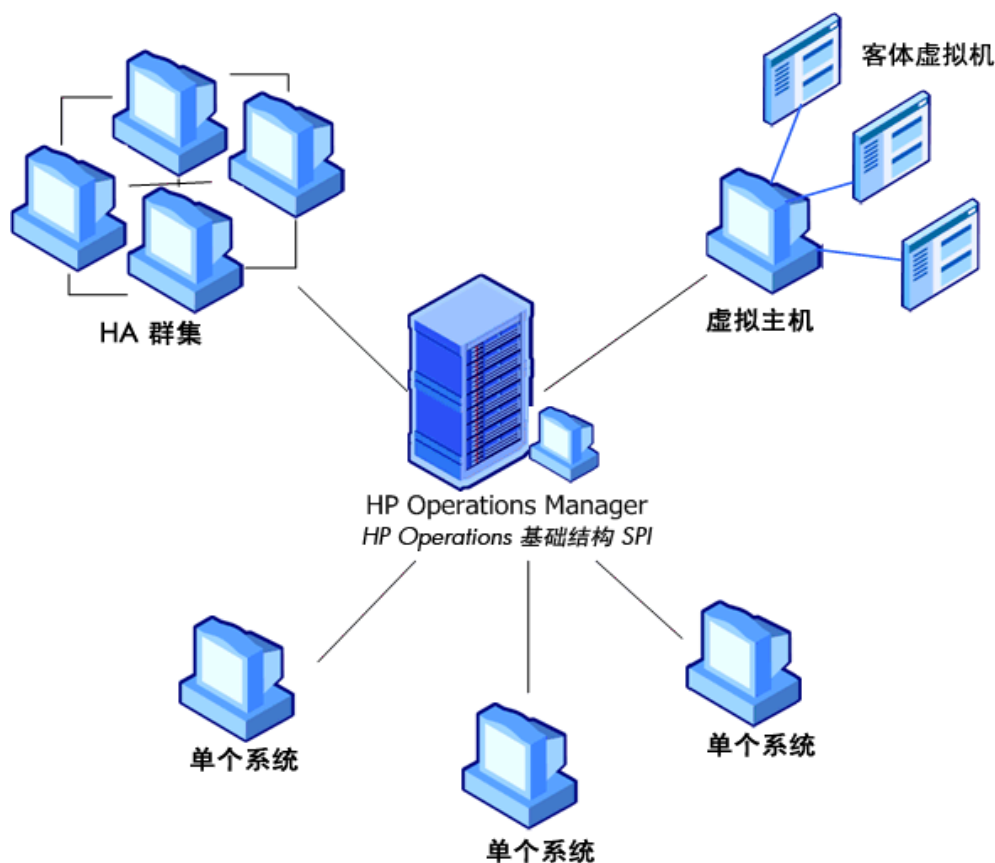
与 HP Performance Manager 集成以便以图表和图形形式查看和分析可用数据。请参阅以下文档:

- HP Performance Manager 安装、升级和迁移指南
- HP Performance 发行说明



## 2 基础结构 SPI 体系结构

基础结构 SPI 可帮助您提高基础结构的可用性和性能、了解容量的不足和趋势，并降低整个环境内的总体运行维护成本。同时还提供了常用的统一模型，用于管理有关单个系统、群集环境和虚拟设置的基础结构问题。



HP Operations 基础结构 SPI 是一个软件套件，包括三个 SPI:

- HP Operations 系统基础结构 SPI
- HP Operations 虚拟基础结构 SPI
- HP Operations 群集基础结构 SPI

要找到特定于基础结构的策略（比如针对群集的某个策略），可以使用策略文件夹。例如：  
在 *HPOM for Windows* 控制台上：

策略管理 → 策略组 → 基础结构管理 → en → 群集基础结构

在 HPOM for UNIX/Linux 控制台上:

策略库 → 基础结构管理 → en → 群集基础结构

## 系统基础结构 SPI

系统基础结构 SPI 可帮助您监视企业内运行 Microsoft Windows 或企业 Linux 分发版的各个系统。它可以向 HPOM 控制台发送有关受监视系统的性能、容量利用率、可用性和安全性的警报。系统基础结构 SPI 发现策略会收集受管节点（例如硬件资源、操作系统属性和应用程序）的服务信息，并将此信息添加到 HPOM 服务区域。

如果受管节点是 VMware vMA 或 Microsoft Hyper-V，则发现策略将启动虚拟基础结构 SPI 发现。虚拟基础结构 SPI 可以发现主机计算机、虚拟机（客体机）和资源池。

同样，如果受管节点是群集节点，则发现策略将启动群集基础结构 SPI 发现。群集基础结构 SPI 可以发现群集、群集节点和资源组。

## 虚拟基础结构 SPI

虚拟基础结构 SPI 可以监视虚拟资源的性能、容量和可用性方面。

虚拟基础结构包括以下组件：

**主机**，是允许在不同虚拟机之间共享计算机资源的物理计算机。

**客体机**，是在主机上运行的虚拟机，它对底层硬件或操作系统的细节进行了抽象化。

**vMA** 是 VMware 的 vSphere 管理助手，包含用于管理 ESX 或 ESXi 和 vCenter Server 系统的预打包软件。

## 群集基础结构 SPI

群集基础结构 SPI 可帮助您监视网络上的高可用性 (HA) 群集基础结构。可以向 HPOM 控制台发送有关群集节点的性能和可用性的警报。群集节点的可用性会受到停机的影响。停机可能是根据维护或例行操作（例如升级、空间管理或系统重新配置）的需要而计划的，也可能是由于电源中断、人为错误、数据损坏或软硬件错误而意外发生的。

HA 群集基础结构包括以下组件：

**群集服务**，控制群集活动、群集服务器之间的通信以及出现故障时的操作。

**群集节点**，是运行群集服务的临时相链接的服务器。

**群集资源组**，是作为故障转移单位管理的一组群集资源。

## HP Operations Manager i

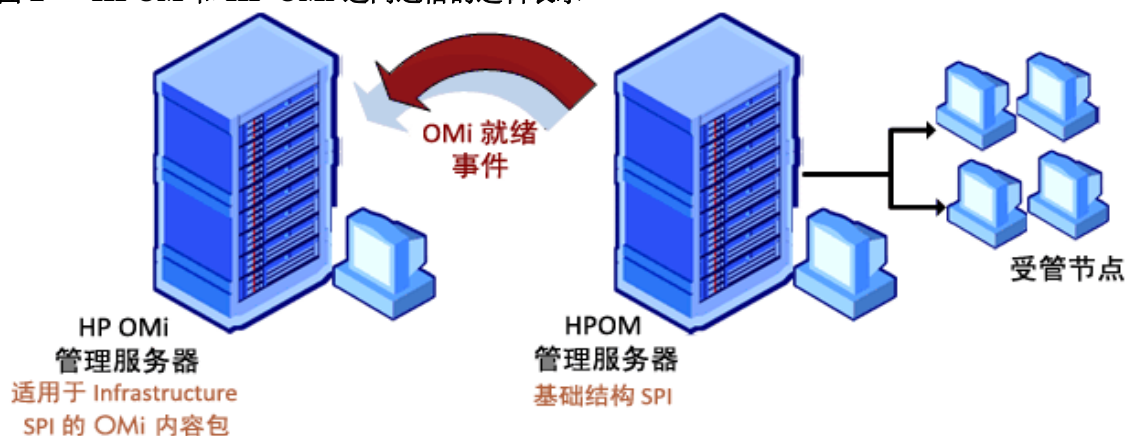
HP Operations Manager i（在本指南中称为 HP OMi）是帮助您监视大型和复杂环境中异构网络的事件和性能管理器，可同时从操作基础结构和业务服务的视角进行监视。它负责收集有关基础结构运行状况、系统和应用程序的信息，帮助识别并解决特定操作问题。

HP OMi 可以帮助您完成以下操作：

- 创建跨系统和网络的基础结构运行状况高级视图。
- 将事件合并到一个中心控制台中，并关联 IT 基础结构事件和最终用户管理事件。
- 自动确定基于拓扑的事件关联的根本原因和事件关系。
- 有效利用 IT 基础结构的高级服务运行状况。

为此，HP OMi 需要 HP Business Service Management (BSM) 平台和 HP Operations Manager。HPOM 将受管环境中发生的 OMi 就绪事件转发到 HP OMi 进行评估。下图为 HPOM 和 HP OMi 之间的通信的逻辑表示形式。

图 2 HPOM 和 HP OMi 之间通信的逻辑表示



HP OMi 使用内容包在 HP OMi 管理服务器的实例之间交换自定义的 HP OMi 相关数据。内容包包括为帮助用户使用 HP OMi 管理 IT 环境而定义和配置的所有（或部分）HP OMi 规则、工具、映射、分配和菜单选项的完整快照。您可以指定在 HP OMi 和 HP Operations Manager 之间同步拓扑时要更新的内容。

使用基础结构 SPI，可以在 HPOM 中管理基础结构，并可将 HPOM 的可用性、使用情况和性能作为受管节点来监视。基础结构 SPI 包括预配置的内容包，HP OMi 可用于分析与基础结构相关的事件。

## 基础结构 SPI 如何显示警报和辅助信息

基础结构 SPI 显示有助于分析、隔离和解决基础结构问题的信息。显示的信息具有多种形式：

**消息警报**，在 HPOM 消息浏览器中显示。使用度量阈值策略设置和收集器 / 分析器已收集的每个目标度量的收集值，基础结构 SPI 可将合适的消息转发到 HPOM 控制台，后者将按颜色编码显示其严重性级别。

**说明文本**，提供解决问题的建议，位于所生成消息的“属性”表中。要查看此文本，请右键单击消息，选择**属性**，然后选择**说明**选项卡。

**报告**，描述系统、群集或虚拟资源。可以使用报告观察性能和利用率的趋势。

**图形**，可用于查看利用率趋势、比较系统之间的性能以及分析度量收集数据。预配置的一组图形由系统基础结构 SPI 和虚拟基础结构 SPI 提供。

**注释**，是 HPOM 消息中附加的注释。基础结构 SPI 消息包含的注释可提供在受管节点上运行的自动操作的状态和输出。

## 监视方面

基础结构 SPI 通过监视根据策略中包含的规则和计划规范而针对和收集的基础结构数据，增强了 HPOM 的监视功能。

随着 IT 资源利用率的变化和功能的改进，磁盘空间容量、处理能力、内存及其他参数也会随之变化。了解当前需求以及需求如何随时间变化是非常重要的。监视一段时间内这些方面的变化情况有助于了解它们对 IT 资源利用率的影响。基础结构管理会分析当前和历史的性能以准确预测未来的资源容量需求。

### 容量监视

容量监视可用于提供所需服务级别和成本的性能。它确保 IT 基础结构的容量能与不断发展的业务需求相对应。还可识别出利用不足和利用过度的资源。

### 性能监视

性能监视可帮助预测性能故障，并在基础结构问题威胁到服务质量之前确定这些问题。收集的性能数据可用于在服务器、操作系统、网络设备和应用程序的整个基础结构之间关联事件，以阻止发展中的性能问题并确定其根本原因。



## 可用性监视

可用性监视帮助确保足够的资源可用性。识别出不可接受的资源可用性级别是非常重要的。将计算IT基础结构上的当前负载，并与阈值级别相比较，然后确定资源可用性是否存在不足。

## 安全性

安全性监视帮助识别异构操作环境之间的安全问题和漏洞，以便及时采取改进措施。这对于确保服务的连续性和信息的安全性至关重要。



## 3 重要概念

### 设置阈值

大多数策略有多个阈值级别。认真为每个级别设置阈值十分重要，因为 HPOM for Windows 控制台上消息警报的触发取决于所设置的阈值。

基础结构 SPI 使您能使用以下方式设置和修改策略阈值：

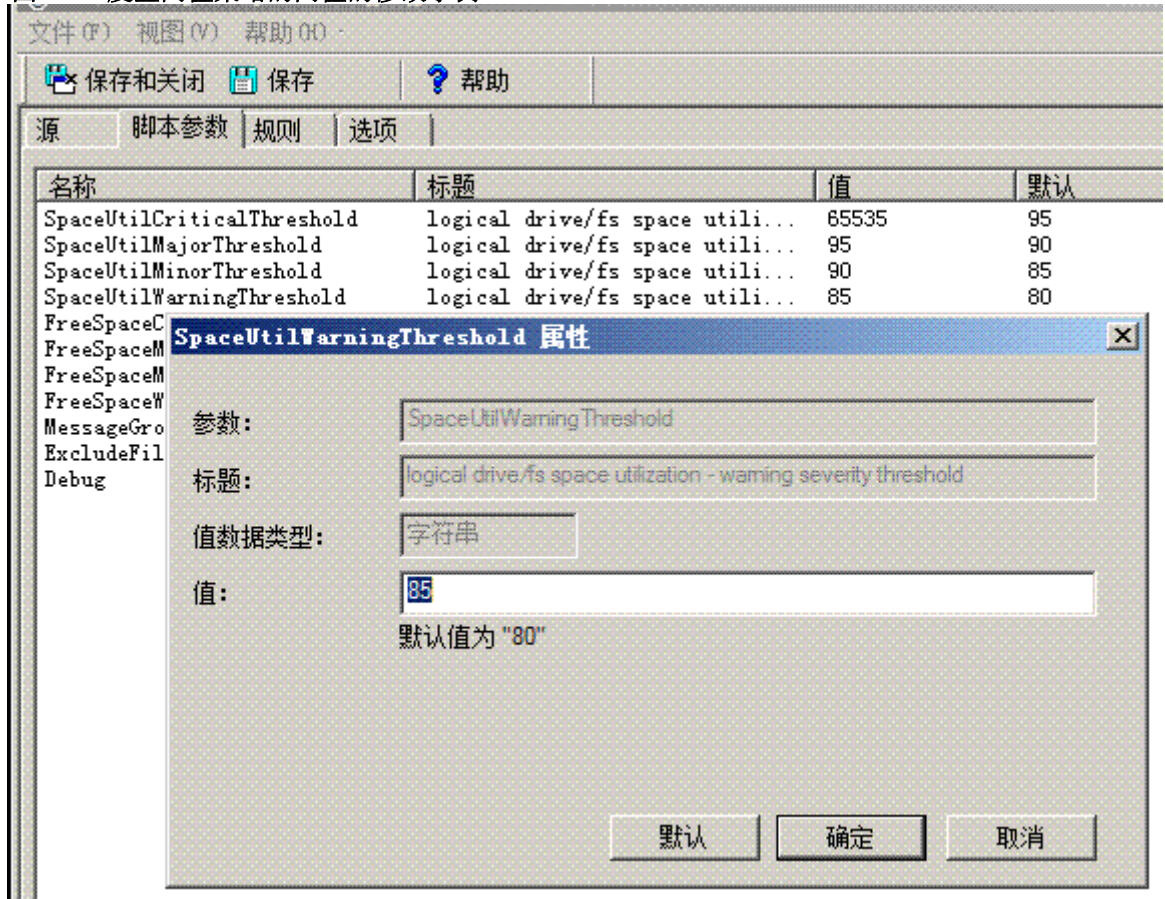
#### 使用脚本参数自定义阈值

如果默认值不适用于您的特定环境，则可以更改阈值类型和定义的阈值限制。策略中的“脚本参数”选项卡会显示阈值的参数名称。这些参数名称区分大小写。

**要修改度量阈值类型策略的阈值，请执行以下操作：**

- 1 启动 HP Operations GUI，使用控制台树浏览到**基础结构管理**策略组 / 策略库。
- 2 找到要修改的策略的方法是展开相应策略组（虚拟基础结构、系统基础结构或群集基础结构）及其相应的下级组。
- 3 打开**策略编辑**窗口。
- 4 选择**脚本参数**选项卡，并相应地设置新的阈值。如果策略中没有“脚本参数”选项卡，则可使用“阈值级别”选项卡设置阈值。

图 3 度量阈值策略的阈值的修改示例



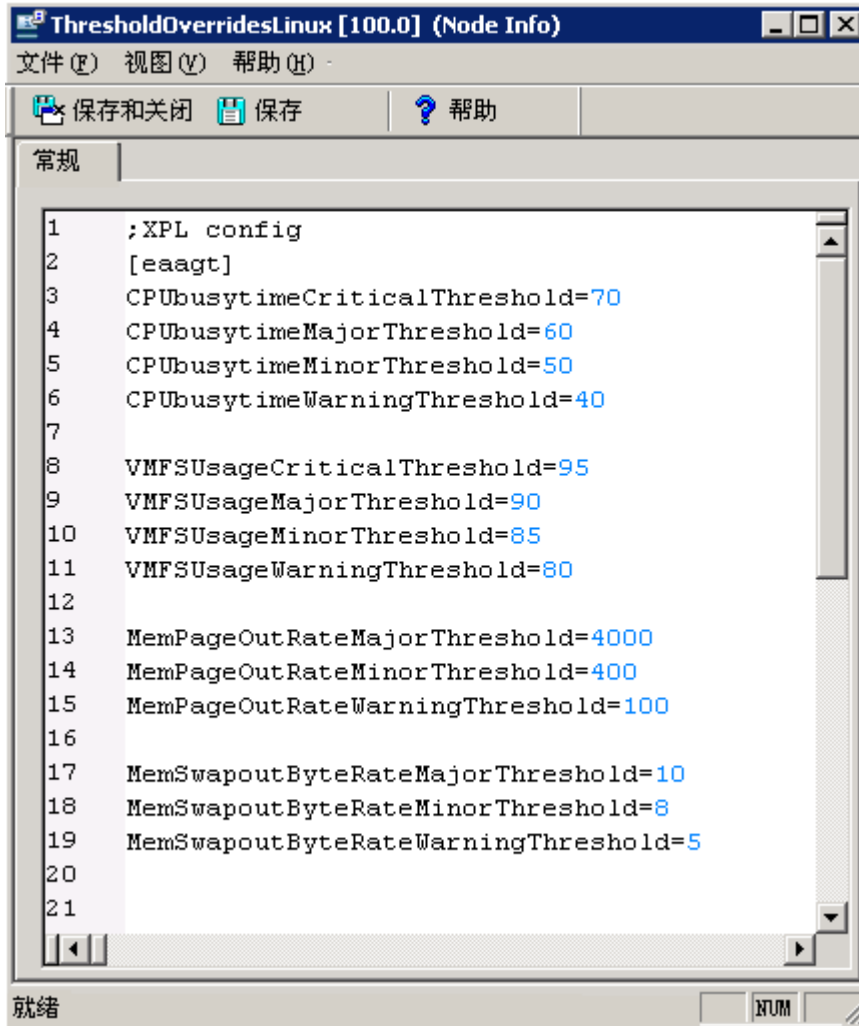
- 5 单击**确定**，保存所做的更改。  
向对应的受管节点重新部署策略。

## 使用阈值覆盖自定义阈值

阈值覆盖概念通过控制如何将一组阈值应用于目标受管节点，为基础结构 SPI 提供了更大的灵活性。 *ThresholdOverrides* 策略使您能覆盖受管节点上多个策略的阈值。

通过创建所有阈值参数名称和值的列表，可以在一个步骤中跨多个策略设置阈值，并可在受管节点上跨策略覆盖这些阈值。还可以使用此阈值参数的列表对多个受管节点上的设置进行标准化。如果要更改节点的值，可以在列表中修改这些值，并在该特定受管节点上部署 *ThresholdOverrides* 策略。

图 4 阈值覆盖策略的示例



这些步骤可以覆盖特定受管节点上策略的阈值设置。您还可以创建此策略的副本，以在其他受管节点上设置不同的值组。在指定覆盖阈值后，请确保将策略部署到受管节点。



**ThresholdOverrides** 策略的类型是 **Node Info**。这些策略不会生成消息并发送到 **HPOM** 控制台。

另外，通过使用 **XPL** 配置设置，可以直接修改策略中的阈值。要在 **XPL** 中查看和更改策略阈值的设置，请使用以下命令：

- 查看 **XPL** 配置设置命名空间：  
`ovconfget eaagt`
- 更改阈值：  
`ovconfchg -ns eaagt -set < 阈值名称 > < 用于覆盖的阈值 >`

示例：

```
ovconfchg -ns eaagt -set VMFSUsageCriticalThreshold 91
          -set VMFSUsageMajorThreshold 86
```

```
-set VMFSUsageMinorThreshold 81
-set VMFSUsageWarningThreshold 76
```

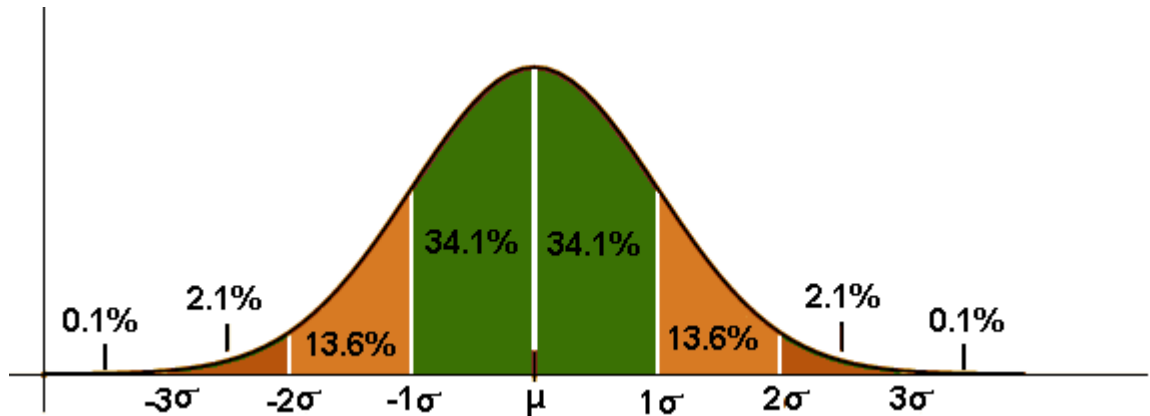
## 自适应阈值

通过自适应阈值概念，可以使用基础结构资源的性能特点及利用模式的历史记录来确定阈值，而不使用策略中指定的固定阈值。

策略中设置的常量阈值可能对某种情况是理想的，但并非对所有情况都如此。因此，可能需要根据基础结构性能的环境设置来更改阈值。分布式系统环境通常遵循随时间推移的可预测趋势。自适应阈值可用于根据前几天的可用性能数据来自动计算阈值。

当将使用自适应阈值的策略部署在受管节点上之后，此自适应阈值脚本将根据历史样本建立基线。样本数据收集自 **HP 嵌入式性能组件** 或 **HP Performance Agent**。这些样本有助于确定基础结构性能的以往趋势。将会基于这些趋势自动计算阈值范围。将当前性能数据与自适应阈值进行比较，可显示出当前基础结构资源利用率是否正常。检测到异常行为时将会生成警报。

计算标准偏差的方法是用整个样本集合的平均值减去每个单独样本，将每个结果求平方后加到一起。总值再除以样本数减一。标准偏差有一个表示偏差水平的信任系数，该值会随着统计样本中的点数和标准偏差与最大值的比较值的增大而增加。此信任系数指示检测到异常行为时是否生成警报。如果值的信任系数为 **40%** 或更低，则不会产生警报。这便可以在数据不足时忽略假警报。



脚本会将当前数据平均值与标准偏差水平进行比较，确定当前数据是否超出基线数据的一个或两个标准偏差。

在一个标准偏差之内的数据（在上图中表示为从  $-1\sigma$  到  $\mu$  和从  $\mu$  到  $1\sigma$ ），根据信任系数将不会进行处理。如果当前值超出一个标准偏差的范围，但尚在两个标准偏差之内，则策略会生成警告严重性消息。同样，如果当前值超出两个标准偏差，则策略会生成重大严重性消息。标准偏差和消息严重性的数量可以使用策略脚本参数配置。

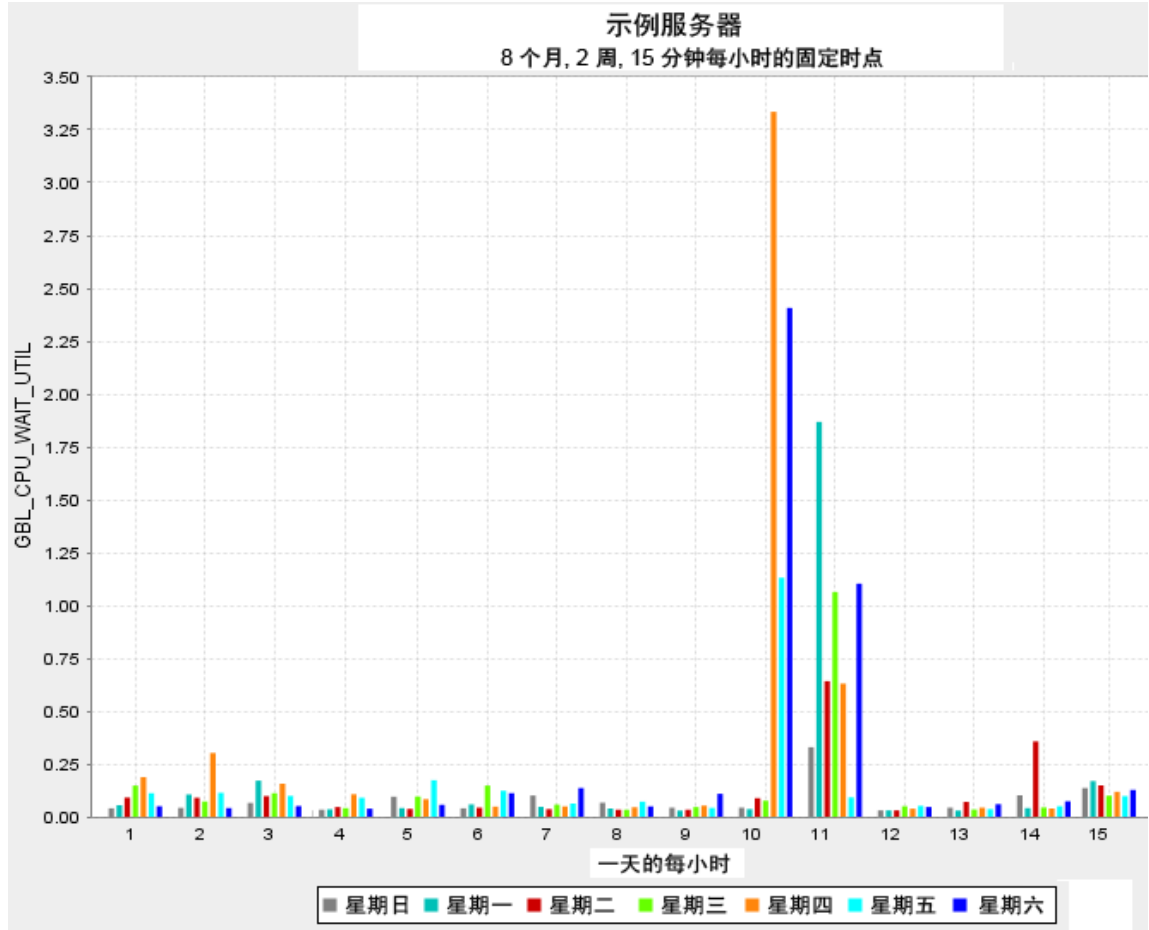
某些基础结构资源会偶尔使用，而使用间隔超过一个月，这样的基础结构资源可能不适合使用自适应阈值。例如，如果某台分析服务器仅在季度末处理期间处于繁忙运行状态，则基线数据将不会对自适应阈值计算有帮助。

## 临界阈值

当观察到的值与基线数据相比存在明显偏差时，自适应阈值将会触发警报。对于未充分利用的系统，为考虑范围的统计数据观察到的标准值会较低。甚至与这些历史数据的微小偏差在比较中似乎都视为较大偏差，因此自适应阈值将会触发警报。

例如，记录的系统 CPU 利用率的范围是 0.5-4%，而当前值为 7%。

图 5 未充分利用的系统的 CPU 利用率图形和数据示例



此水平上，您可能不希望收到关于 CPU 利用率高于正常值的警报。但是，如果系统 CPU 利用率为 50%，其中一定存在原因需要您考虑，并且您会希望收到警报。

要避免收到未充分利用的系统的自适应阈值警报，可以为参数定义临界阈值。临界阈值用于确定是否应当发出警报。

可采用以下两种方式设置临界值（如  $x$ ）：

- ' $x$ '
- $\text{>}x$ '

其中  $x$  是数值。

以上设置会影响 AT 策略处理，因为系统会根据当前数据样本平均值验证“临界”值，然后决定是否继续进一步的处理。

将会针对以下条件检查“临界”值：

- 当临界值设置为  $x$ ，仅在当前数据样本平均值大于  $x$  时才会继续处理。
- 当临界值设置为  $\text{>}x$ ，仅在当前数据样本平均值小于  $x$  时才会继续处理。

例如，临界阈值设为 50%，当前数据样本平均值为 7%，而记录的系统 CPU 利用率的范围为 0.5-4%。此时，尽管 CPU 利用率高于记录数据，但在利用率达到 50% 或更高之前，您都不会收到警报。

默认情况下不会为临界参数定义值。可以根据系统的利用率趋势分配值。下表包含自适应阈值策略的建议临界值。

**表 1 自适应阈值策略的建议临界值**

| 策略名称                                     | 阈值参数名称                   | 建议值                                 |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| SI-SwapUtilization-AT                    | SwapUtilCutOff           | 10                                  |
| SI-PerCPUUtilization-AT                  | CPUtilCutOff             | 50                                  |
| SI-PerNetifInbyteBaseline-AT             | ByNetifInByteCutOff      | 1000 (~1 KB)                        |
| SI-PerDiskUtilization-AT                 | DiskUtilCutOff           | 30                                  |
| SI-MemoryUtilization-AT                  | MemUtilCutOff            | 60                                  |
| SI-PerNetifOutbyteBaseline-AT            | ByNetifOutByteCutOff     | 1000 (~1 KB)                        |
| VI-VMwareVMMemoryUsage-AT                | MemUsageCutOff           | 75                                  |
| VI-VMCPUEntitlementUtilizationMonitor-AT | CPUEntlUtilCutOff        | 100                                 |
| VI-VMwareHostDiskUtilization-AT          | HostDiskUtilCutOff       | 40                                  |
| VI-VMwareNetifOutbyteBaseline-AT         | HostNetifOutbyteCutOff   | 1000* 在 ESX/<br>ESXi 主机上运<br>行的虚拟机数 |
| VI-VMwareNetifInbyteBaseline-AT          | HostNetifInbyteCutOff    | 1000* 在 ESX/<br>ESXi 主机上运<br>行的虚拟机数 |
| VI-VMwareHostsCPUUtilMonitor-AT          | <i>HostCPUUtilCutOff</i> | 50                                  |



表 1 自适应阈值策略的建议临界值

| 策略名称                                      | 阈值参数名称                        | 建议值                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| VI-IBMLPARFrameCPUUtilMonitor-AT          | <i>LPARFrameCPUUtilCutOff</i> | 50                           |
| VI-HPVMGuestCPUEntlUtilMonitor-AT         | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-IBMLPARCPUEntlUtilMonitor-AT           | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-IBMWPARGuestCPUEntlUtilMonitor-AT      | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-MSHyperVGuestCPUEntlUtilMonitor-AT     | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-OracleSolarisZoneCPUEntlUtilMonitor-AT | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-VmWareGuestCPUEntlUtilMonitor-AT       | <i>CPUEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-IBMLPARMemoryEntlUtilMonitor-AT        | <i>MEMEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-IBMWPARGuestMemoryEntlUtilMonitor-AT   | <i>MEMEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-OracleSolarisMemoryEntlUtilMonitor-AT  | <i>MEMEntlUtilCutOff</i>      | 80                           |
| VI-VMwareHostsMemoryUtilMonitor-AT        | <i>MEMEntlUtilCutOff</i>      | 50                           |
| VI-OracleSolarisZoneSwapUtilMonitor-AT    | <i>SwapUtilCutOff</i>         | 50                           |
| VI-LinuxVirtDiskPhysByteRateBaseline-AT   | DiskPhysbyteCutOff            | 1000*在 KVM 或 Xen 主机上运行的虚拟机数  |
| VI-LinuxVirtNetByteRateBaseline-AT        | NetbyteRateCutOff             | 1000*在 KVM 或 Xen 主机上运行的虚拟机数。 |
| VI-LinuxVirtGuestCPUTotalUtilMonitor-AT   | CPUTotUtilCutOff              | 50                           |
| VI-LinuxVirtVMMemoryUsage-AT              | MemUsageCutOff                | 75                           |

可以使用阈值覆盖策略为自适应阈值策略设置临界值。有关阈值覆盖的详细信息，请参阅[使用阈值覆盖自定义阈值](#)。

## 远程监视

在网络拓扑中，存在一些直接由服务器监视的客户端。在这样的设置中，通常的做法是客户端轮流作为主机或与其他服务器、磁盘或计算机等远程实体进行交互。服务器通过这些客户端间接与这些远程实体进行交互。通常，这些远程实体是通过代理连接进行监视的无代理节点。远程实体是可寻址的网络实体，例如群集节点、群集资源组、虚拟机或远程驱动器。

基础结构 SPI 可用于监视远程基础结构。它们可以是添加的受管节点，也可以是作为 SNMP/ 允许消息节点监视的节点。

通过系统基础结构 SPI 策略可监视单个系统上安装的远程驱动器。远程驱动器空间利用率监视策略可以监视由另一系统提供的文件共享的空间利用率。

在虚拟环境中，无需在虚拟机上运行 HP Operations Agent 即可远程监视其性能和可用性，这一点非常重要。虚拟基础结构 SPI 可以远程监视虚拟机。在 VMware 监视的情况下，虚拟基础结构 SPI 可以从 vMA 监视远程 ESX 和 ESXi 主机。

在群集环境中，群集基础结构策略可以远程监视群集的节点和资源组。

当系统基础结构 SPI 确定受管节点为虚拟服务器或群集系统时，会相应启动虚拟发现策略或群集发现策略。要使警报能够分配到相应实体，诸如未运行 HP Operations Agent 的节点可以作为允许消息节点添加到 HPOM 节点库中。在某些情况下，基础结构 SPI 会自动将节点添加到 HPOM 节点库中，而另一些情况下则需要手动完成。要查明节点是由基础结构 SPI 自动添加到节点库中的还是手动添加的，请参阅下表：

**表 2 节点自动添加到 HPOM 节点库中的场景**

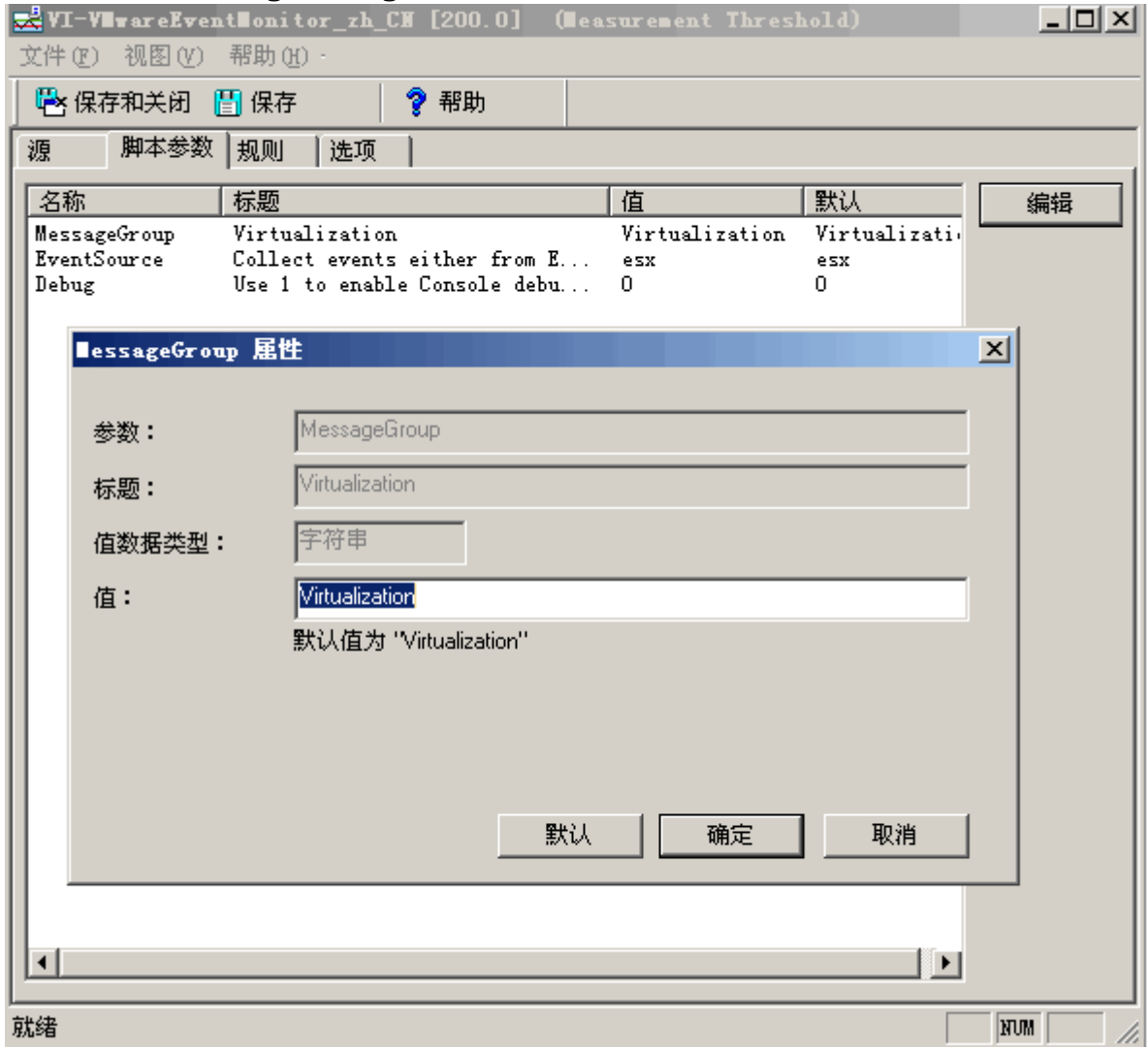
| 节点自动添加场景             | 节点类型               |
|----------------------|--------------------|
| 群集节点                 | 允许消息 / 受管节点        |
| 群集资源组                | 允许消息 / 虚拟节点 / 受管节点 |
| 注册到 vMA 的 ESX 主机     | 允许消息 / 受管节点        |
| 注册到 vMA 的 ESXi 主机    | 允许消息节点             |
| 注册到 vMA 的 vCenter 主机 | SNMP/ 允许消息 / 受管节点  |

**表 3 节点不自动添加到 HPOM 节点库中的场景**

| 节点不自动添加的场景                                                | 节点类型（可以添加为） |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| NFS/Samba (CIFS) 共享提供程序                                   | 允许消息 / 受管节点 |
| 管理注册到 vMA 的 ESX/ESXi 主机的 vCenter 主机，但此 vCenter 主机未注册到 vMA | 允许消息 / 受管节点 |
| Hyper-V 客体虚拟机                                             | 允许消息 / 受管节点 |

要确保将警报分配到远程系统而非进行监视的主机，许多基础结构 SPI 策略（能够进行远程监视）都包含参数设置 *AssignMessageToRemoteHost*，可根据需要将它设置为 0 或 1。

图 6 策略中 *AssignMessageToRemoteHost* 参数的示例



可以将此值设置为 1，将警报消息的主节点显示为远程主机。默认情况下消息会分配到发出消息的受管节点。



## 4 与基础结构 SPI 专家的对话

本部分介绍基础结构 SPI 的某些可能场景。

在本示例中，一个最近雇用的新手管理员负责安装和部署基础结构 SPI。这位新管理员完全不了解基础结构 SPI 或更早版本的虚拟基础结构 SPI。于是他找到 **InfraSPI 专家**（一位操作管理功能的高级管理员和超级用户），寻求帮助以了解产品。他们的对话如下。

**新管理员：**我们的某台服务器最近似乎速度变慢，而且系统上运行的数据库实例的响应时间也变得不稳定。

**InfraSPI 专家：**您是否有监视 CPU 和内存利用率，有没有发现系统上的瓶颈？

**新管理员：**没有。

**InfraSPI 专家：**那就请在节点上部署系统基础结构 SPI 的 CPU 瓶颈诊断和内存瓶颈诊断策略。这些策略可以分别报告 CPU 和内存占用量排名前 10 位的进程。这应当能帮助您识别问题的原因。

**新管理员：**好的。

**新管理员：**我部署了这些策略，现在我知道服务器变慢的原因了。系统基础结构 SPI 将警报消息发送到 HPOM 控制台，很快我就能了解问题的根本原因。消息显示了 CPU 和内存占用量排名前 10 位的进程。

**InfraSPI 专家：**做得好，那么问题出在哪里？

**新管理员：**有恶意应用程序在运行，会偶尔增加 CPU 及内存的耗用量。我已经修复了这个恶意应用程序。

**InfraSPI 专家：**好的。

有关系统基础结构 SPI 所提供策略的信息，请参阅《HP Operations 系统基础结构 SPI 用户指南》。

**新管理员：**这种识别问题的方式很棒。但我还有一个问题，对于那些总是繁忙或总是空闲的系统，我应该怎么做呢？

**InfraSPI 专家：**对于利用率高或未充分利用的系统，您可以在节点上部署系统基础结构 SPI 的 CPU 利用率和内存利用率监视策略。这些属于自适应阈值策略，会为您提供准确的结果。

**新管理员：**我记得读过有关自适应阈值策略的内容。这些策略会了解以前所收集数据的性能特征和模式，并在统计意义上确定当前利用率是否正常。阈值会根据历史数据自动计算。

**InfraSPI 专家：**是的，以这种方式您将获得有关实际问题场景的警报。识别自动阈值确定策略的一个简单方法是，查找策略名称末尾附有 AT 的策略，例如 VI-VMwareVMMemoryUsage-AT。

有关自适应阈值如何计算的详细信息，请参阅[自适应阈值](#)。

**新管理员：**好的。浏览很多策略时，我注意到严重阈值参数分配有一个奇怪的值“65535”。

**InfraSPI 专家：**是的，这个值是特意分配的，目的是屏蔽严重阈值参数。这可以避免系统生成严重警报消息。如果需要的话，我们可以手动定义严重阈值级别。

**新管理员：**但为什么是 65535 这个数值呢？

**InfraSPI 专家：**只不过是一个数字罢了。为起到屏蔽作用，可以是任何大于 100 的数字。

**新管理员：**那如果计算机挂起或陷入某一瞬时状态怎么办呢？

**InfraSPI 专家：**问得好。如果任何虚拟机陷入某一瞬时状态（例如正在启动、正在拍摄快照、正在迁移、正在保存和正在停止等）中超过 30 分钟的话，虚拟基础结构 SPI 将发送警报。此策略对于识别虚拟机运行中的任何状态转换或问题（如果有）非常有用。

**新管理员：**还有一个问题，对于测试虚拟机每晚都发生的计划中断，应该怎么办呢？这是特意安排的，并且我不希望收到关于这些计划中断的虚拟机状态更改的消息。如何避免收到针对这些服务器的警报呢？

**InfraSPI 专家：**很好的问题。对于每天在预定义时间内进行计划中断的节点，例如测试虚拟机在 21:00:00 点关闭并在第二天早晨 05:00:00 点恢复开机，要避免从 VI-StateMonitor 策略收到状态更改警报消息，您可以将 **AlertOnPlannedOutage** 参数设置为 **True**。当如上设置部署的策略时，VI-StateMonitor 策略在指定时间段内将不会针对受监视节点生成虚拟机挂起警报。有关为监视虚拟基础结构提供的策略的信息，请参阅《虚拟基础结构 SPI 用户指南》。

**新管理员：**我们有一台群集 Web 服务器需要确保高可用性。我们无法承担其可用性降低的后果。是否存在这样的策略，可以帮助我监视严重服务级别水位（比如违反定额或单点故障）并发出警报？

**InfraSPI 专家：**有，群集基础结构 SPI 提供了 CI-ClusterMonitor 策略，可监视以下情况：

- 群集发生故障或脱机。
- 大多数节点发生故障且未能维持群集定额。即  $(n/2 + 1)$  个节点未处于活动状态。例如，如果群集中存在六个节点，则少于 4 个节点处于活动状态时，策略将发出警报。
- 在整个群集中仅有 1 个活动节点，因此构成单点故障 (SPOF)，并且群集可用性存在潜在风险。

此策略将针对上述所有情况发送警报，从而确保对群集可用性水位的任何违反都获得注意。有关为监视群集基础结构提供的策略的信息，请参阅《群集基础结构 SPI 用户指南》。

**新管理员：**知道了，非常感谢您提供的所有宝贵信息！