

Oracle® Server Management Agents 用户指南

版权所有 © 2010, 2013, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

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

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

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

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

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

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

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

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

目录

使用本文档	5
文档和反馈	5
关于本文档	5
更改历史记录	6
Oracle Server Management Agents 用户指南概述	7
Oracle Server Management Agents	9
配置 Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins	11
Hardware Management Agent 配置文件	11
配置 Hardware Management Agent 日志记录级别	12
如何配置 Hardware Management Agent 日志记录级别	13
配置主机操作系统的 SNMP	14
(Solaris 和 Linux) 配置 Net-SNMP/SMA	14
(Windows) 配置 SNMP	16
Oracle Server Hardware SNMP Plugins 概述	17
Sun HW Monitoring MIB 概述	17
Sun HW Trap MIB 概述	21
Sun Storage MIB 概述	21
使用 Management Agents	23
通过 SNMP 检索和设置信息	23
sunHwMonProductGroup	24
sunHwMonProductChassisGroup	25
sunHwMonSPGroup	25
sunHwMonInventoryTable	26
sunHwMonSensorGroup	27
sunHwMonIndicatorLocator	29
生成 SNMP 陷阱	29
使用 itpconfig 工具	33
itpconfig 命令用法	33

- itpconfig 使用情景 34
- 主机到 ILOM 互连的配置命令 35
- itpconfig 陷阱转发命令 36
- 在 Windows Server 上配置陷阱转发 37
- 对 Management Agents 进行故障排除 39
 - 常规 Management Agents 故障排除 39
 - itpconfig 故障排除 39
 - Oracle Solaris 操作系统故障排除 39
 - Linux 故障排除 40
- 索引43

使用本文档

本部分提供了产品信息，介绍了文档和反馈，并列出了文档更改历史记录。

- [第 5 页中的“文档和反馈”](#)
- [第 5 页中的“关于本文档”](#)
- [第 6 页中的“更改历史记录”](#)

文档和反馈

可以参考以下与 Oracle Hardware Management Pack 有关的文档。

文档	链接
所有 Oracle 产品	http://www.oracle.com/documentation
Oracle Hardware Management Pack	http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=ohmp
Oracle ILOM	http://www.oracle.com/goto/ILOM/docs

可以通过以下网址提供针对本文档的反馈：

<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>。

关于本文档

本文档以 PDF 和 HTML 两种形式提供，与软件版本 2.2.x 相关。如果软件版本之间存在任何差异，会以注释形式指出。相关信息按基于主题的格式（类似于联机帮助）提供，因此没有章节或附录编号。

通过单击页面左上角的 PDF 按钮，可获得包括有关特定主题（如硬件安装或产品说明）的所有信息的 PDF。

更改历史记录

对文档集进行了以下更改。

- 2010 年 9 月首次出版
- 2011 年 1 月，更新了安装指南和 Management Agents 用户指南。
- 2011 年 7 月，更新了文档 URL
- 2011 年 9 月，更新为与软件版本 2.2 一致。更改包括：更新有关新 Management Agents 结构的信息，删除有关 Storage Management Agent 的信息。
- 2011 年 11 月，更新内容：纳入了与 Oracle Solaris OS 11 以及各个 CR 有关的信息。
- 2012 年 3 月的更新反映了正确的日志位置、更简单的日志配置过程和新的软件包名称。
- 2013 年 2 月的更新包括了版本 2.2.5 中所做的更改（例如添加了 itpconfig 工具）。
- 2013 年 4 月的更新包括了版本 2.2.6 中所做的更改（例如 itpconfig 开始支持 Windows）。
- 2013 年 7 月的更新修复了 itpconfig 信息中存在的小问题。

Oracle Server Management Agents 用户指南 概述

本指南概述了 Oracle Server Management Agents (Management Agents) 以及如何在 Oracle 服务器中使用它们。本指南包含以下主题：

- 第 9 页中的“Oracle Server Management Agents”
- 第 11 页中的“配置 Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins”
- 第 17 页中的“Oracle Server Hardware SNMP Plugins 概述”
- 第 23 页中的“使用 Management Agents”
- 第 33 页中的“使用 itpconfig 工具”
- 第 39 页中的“对 Management Agents 进行故障排除”

有关安装 Management Agents 的信息，请参见《Oracle Hardware Management Pack 安装指南》。

Oracle Server Management Agents

Oracle Server Management Agents 提供了特定于操作系统的代理，可用于对 Oracle 服务器进行管理和配置。

Oracle Server Management Agents 提供以下软件：

- Oracle Server Hardware Management Agent
- Oracle Server Hardware SNMP Plugins
- 使用 `itpconfig` 工具，您可以将陷阱代理配置为通过主机到 ILOM 互连在 Oracle ILOM 和主机服务器之间发送陷阱

本部分包含这些部件中的每个部件的说明。

Oracle Server Hardware Management Agent

Oracle Server Hardware Management Agent (Hardware Management Agent) 和关联的 Oracle Server Hardware SNMP Plugins (Hardware SNMP Plugins) 提供了一种使用操作系统本机代理监视和管理服务器及服务器模块硬件的方法。通过此带内功能，您可以使用单个 IP 地址（主机 IP）监视服务器和刀片服务器模块，而无需将 Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 服务处理器的管理端口连接到网络。

Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins 在 Oracle 服务器的主机操作系统上运行，并与 Oracle ILOM 服务处理器进行通信。Hardware Management Agent 守护进程（名为 `hwmgmtd`）会定期轮询服务处理器来获取关于服务器当前状态的信息。Hardware Management Agent 可通过 Oracle 最新服务器上提供的主机到 ILOM 互连或上一代服务器的 KCS 接口轮询服务处理器来获取硬件信息。然后，这些信息将使用 Hardware SNMP Plugins 提供给 Hardware Management Agent 使用（通过 SNMP）。

此外，Hardware Management Agent 通过读取服务处理器中存储的系统事件日志 (System Event Log, SEL) 记录来提供传感器和指示器读数。SEL 记录硬件事件，例如温度超过某个阈值。Hardware Management Agent 使用操作系统本机 SNMP 守护进程读取服务处理器的 SEL 记录和主机操作系统的系统日志，以及发送相应的 SNMP 陷阱。最后，Hardware Management Agent 还会维护一份包含有关 Hardware Management Agent 状态信息的单独日志，该日志可用于故障排除。

注 – 以前版本的 Hardware Management Pack 包括单独的 Storage Management Agent，但从 Oracle Hardware Management Pack 2.1 开始，Storage Management Agent 已与 Hardware Management Agent 的功能合并。

Oracle Server Hardware SNMP Plugins

Oracle Server Hardware SNMP Plugins 包含 Net-SNMP 插件，这些插件是特定于硬件的管理信息库 (Management Information Base, MIB) 的编译版本，用于帮助您有效地监视 Oracle 服务器。

sunHwMonMIB 描述传感器的状态和有关服务器的报警，并提供以下信息：

- 系统整体报警状态
- 按设备类型显示的聚合报警状态
- FRU 报警状态
- 传感器、传感器类型、传感器读数和传感器阈值的列表
- 指示器状态
- 系统定位器控制
- 包括基本制造信息的清单
- 产品和机箱清单信息（例如，序列号和部件号）
- 每个传感器的报警状态

sunHwTrapMIB 描述了可通过 Oracle 服务器生成的硬件事件的一组陷阱，并提供了以下信息：

- 影响服务器环境状态的情况（例如，温度、电压和电流超出范围的情况）
- 影响服务器中硬件组件的错误情况，如 FRU 插入和移除、安全侵入通知等

sunStorageMIB 提供有关系统存储的以下信息：

- 控制器的基本制造信息、属性和报警状态
- 磁盘的属性和报警状态
- RAID 卷的属性和报警状态
- 逻辑组件的状态

itpconfig 和 ILOM 陷阱代理

利用 itpconfig 命令行界面 (command-line interface, CLI) 工具，可以将 Oracle ILOM 配置为通过主机到 ILOM 互连（具有必要硬件的服务器上可提供）向主机转发 SNMP 陷阱。请参见服务器文档以查看您的服务器是否支持主机到 ILOM 互连。还可以使用 itpconfig 在 Oracle ILOM 服务处理器与主机之间配置主机到 ILOM 互连。

配置 Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins

本部分提供有关配置 Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins 的说明，以及有关成功使用 Hardware Management Agent 的信息。本部分包括以下内容：

- 第 11 页中的“Hardware Management Agent 配置文件”
- 第 12 页中的“配置 Hardware Management Agent 日志记录级别”
- 第 13 页中的“如何配置 Hardware Management Agent 日志记录级别”
- 第 14 页中的“配置主机操作系统的 SNMP”
- 第 14 页中的“（Solaris 和 Linux）配置 Net-SNMP/SMA”
- 第 16 页中的“（Windows）配置 SNMP”

Hardware Management Agent 配置文件

在要监视的 Oracle 服务器上安装 Hardware Management Agent 和 Hardware SNMP Plugins 之后，您可以使用 hwmgmtd.conf 文件配置日志消息采用的详细级别。

Hardware Management Agent 将日志消息记录在日志文件中。这些消息可用于对 Hardware Management Agent 的运行状态进行故障排除。下表显示了 Hardware Management Agent 记录日志消息的日志文件所在的位置，这些消息将用于故障排除。

操作系统	日志文件路径
Oracle Solaris	/var/log/sun-ssm/hwmgmtd.log
基于 Linux 的操作系统	/var/log/sun-ssm/hwmgmtd.log
Microsoft Windows	<Program Files>\Oracle\Oracle Hardware Management Pack\log\hwmgmtd.log

日志文件中记录的消息详细级别取决于配置文件中设置的日志记录级别。

配置 Hardware Management Agent 日志记录级别

要配置日志记录级别，请修改 *hwmgmtd.conf* 文件中的 *hwagentd_log_levels* 参数。下面是配置日志记录级别的两种方法。配置日志记录级别最简单的方法是将 *hwagentd_log_levels* 参数设置为以下级别之一。

日志级别	记录的消息
ERROR	Hardware Management Agent 生成的任何错误消息
WARNING	Hardware Management Agent 生成的任何错误消息和警告消息
INFO	Hardware Management Agent 生成的任何错误消息和警告消息，以及有关正常运行的信息性消息

或者，您可以使用下表中的位标志，为日志记录级别设置更精确的粒度。

注 - 建议使用上面的日志记录级别。以下选项适用于高级故障排除。

日志级别	位代码	记录的消息
EMERG	0x0001	有关系统将不可用的信息
ALARM	0x0002	有关任何必须立即采取的措施的信息
CRIT	0x0004	有关 Hardware Management Agent 因严重状况而无法启动或停止的信息
ERROR	0x0008	有关 Hardware Management Agent 生成的任何错误消息的信息
WARNING	0x0010	有关 Hardware Management Agent 生成的任何错误消息和警告消息的信息
NOTICE	0x0020	与正常运行有关的信息
INFO	0x0040	有关 Hardware Management Agent 生成的任何错误消息、警告消息和正常运行方面的信息性消息的信息
DEBUG	0x0080	详细的调试级别消息，在故障排除时非常有用
TRACE	0x0100	高度详细的调试级别消息，在故障排除时非常有用

注 - DEBUG 和 TRACE 级别将生成许多详细消息，专用于故障排除。建议不要将这些级别用于生产。

例如，如果要设置介于 EMERG 和 NOTICE 之间的所有日志记录级别，必须添加所有需要的级别的位代码值，然后将其转换为十进制值。参照上表，所添加的位代码值应如下所示：

$0x0001 + 0x0002 + 0x0004 + 0x0008 + 0x0010 + 0x0020 = 0x003f$

将此十六进制值转换为十进制值等于 63，这就是所需的日志级别。这是应指定给 hwmgmt.d.conf 文件中的 hwagentd_log_levels 参数的十进制数。

▼ 如何配置 Hardware Management Agent 日志记录级别

- 1 找到 hwmgmt.d.conf 文件，然后打开文件进行编辑。下表显示了该文件在不同操作系统上的位置。

操作系统	配置文件路径
Oracle Solaris	/etc/opt/sun-ssm/hwmgmt.d.conf
基于 Linux 的操作系统	/etc/sun-ssm/hwmgmt.d.conf
Microsoft Windows	<Program Files>\Oracle\Oracle Hardware Management Pack\conf\hwmgmt.d.conf

- 2 找到 hwagentd_log_levels 参数，然后将日志记录级别更改为上面表中所列的选项之一。
- 3 保存修改后的 hwmgmt.d.conf 文件。
- 4 选择以下选项之一，使 Hardware Management Agent 重新读取 hwmgmt.d.conf 文件：
 - 在 Oracle Solaris 上，刷新 Hardware Management Agent，强制重新读取 hwmgmt.d.conf。

```
/usr/sbin/svcadm disable hwmgmtd  
/usr/sbin/svcadm enable hwmgmtd
```
 - 在基于 Linux 的操作系统上，重新启动 Hardware Management Agent，强制重新读取 hwmgmt.d.conf。

```
/sbin/service hwmgmtd restart
```
 - 在 Windows 操作系统上，使用 Microsoft 管理控制台服务管理单元重新启动该服务。

Hardware Management Agent 将重新读取包含修改后的 hwagentd_log_levels 参数的 hwmgmt.d.conf 文件。

配置主机操作系统的 SNMP

Hardware Management Agent 使用 SNMP 进行网络通信。要使 Hardware Management Agent 能够在主机操作系统上正确使用 SNMP，必须确保 SNMP 正确配置。如果设置不正确，可能会导致 Hardware Management Agent 的网络连接受限，甚至不能连接到网络。

有关详细信息，请参见以下内容：

- 在 Oracle Solaris 和基于 Linux 的操作系统上，snmpd.conf 文件控制对 Hardware Management Agent 的网络访问。请参见第 14 页中的“（Solaris 和 Linux）配置 Net-SNMP/SMA”
- 在 Windows 操作系统上，SNMP 服务控制对 Hardware Management Agent 的网络访问。请参见第 16 页中的“（Windows）配置 SNMP”

（ Solaris 和 Linux ）配置 Net-SNMP/SMA

根据安装 Hardware Management Agent 的操作系统，可以在下表所示的路径找到 snmpd.conf 文件。

操作系统	snmpd.conf 的路径
Linux	/etc/snmp/snmpd.conf
Oracle Solaris 10 操作系统	/etc/sma/snmp/snmpd.conf
Oracle Solaris 11 操作系统	/etc/net-snmp/snmp/snmpd.conf

需要对 snmpd.conf 文件进行的具体修改取决于运行 Hardware Management Agent 的主机操作系统。以下过程介绍如何配置 SNMP 的 Get、Set 和陷阱。

注 – 以下说明假定您使用的是未经修改的 snmpd.conf 文件。如果您已自定义 snmpd.conf 文件，请以下列说明作为指导，以确保您的 snmpd.conf 文件与 Hardware Management Agent 兼容。

本部分包括以下过程：

- 第 15 页中的“如何配置 SNMP Get”
- 第 15 页中的“如何配置 SNMP Set”
- 第 16 页中的“如何配置 SNMP 陷阱”

▼ 如何配置 SNMP Get

SNMP Get 使您能够读取 Hardware Management Agent 填充的数据。要能够执行 SNMP Get，请根据运行 Hardware Management Agent 的主机操作系统，使用以下信息修改 `snmpd.conf` 文件。

- 1 打开 `snmpd.conf` 文件进行编辑。
- 2 选择以下选项之一：
 - 对于 Red Hat Enterprise Linux，将以下行添加到 `snmpd.conf`：


```
view systemview included .1.3.6.1.4.
```

 这会将 Hardware SNMP Plugins 添加到指定的视图。
 - 对于 Oracle Solaris OS 和 SUSE Linux Enterprise Server，将以下行添加到 `snmpd.conf`：


```
rocommunity public
```

 这会添加位于网络位置（而非 localhost）的只读团体。

▼ 如何配置 SNMP Set

要通过 SNMP 启用设置信息的功能，请根据运行 Hardware Management Agent 的主机操作系统，使用以下信息修改 `snmpd.conf` 文件。

- 1 打开 `snmpd.conf` 文件进行编辑。
- 2 选择以下选项之一：
 - 对于 Oracle Solaris 和 SUSE Linux Enterprise Server，添加以下行：


```
rwcommunity private
```

 默认情况下，这些操作系统会将公共团体作为 rocommunity 加以阻止。
 - 对于 Red Hat Enterprise Linux，将


```
access notConfigGroup "" any noauth exact systemview none none
```

 更改为：


```
access notConfigGroup "" any noauth exact systemview systemview none
```

 此修改可将写访问权限授予指定的视图和组。在此示例中，指定的视图为 *systemview*，指定的组为 *NotConfigGroup*。默认情况下，该组使用公共团体字符串。

▼ 如何配置 SNMP 陷阱

- 1 打开 `snmpd.conf` 文件进行编辑。
- 2 根据要发送的 SNMP 陷阱版本：
 - 要能够从 Hardware Management Agent 发送 SNMP 版本 1 陷阱，请将以下行添加到 `snmpd.conf`：
`trapsink host communitystring trapport`
 - 要能够从 Hardware Management Agent 发送 SNMP 版本 2 陷阱，请将以下行添加到 `snmpd.conf`：
`trap2sink host communitystring trapport`

示例 1 设置 SNMP 版本 2 陷阱

下面的示例显示了向 `snmpd.conf` 文件添加行来使用 SNMP 版本 2 配置 SNMP 陷阱：

```
trap2sink 10.18.141.22 public 162
```

(Windows) 配置 SNMP

在 Windows 操作系统上，没有 `snmpd.conf` 文件。您可以在 Windows Microsoft 管理控制台服务管理单元中配置 SNMP 服务。

▼ (Windows) 如何配置 SNMP

- 1 在 "Start" (开始) 菜单的 "Administrative Tools" (管理工具) 选项中，选择 "Services" (服务)。
此时将打开 Microsoft 管理控制台服务管理单元。
- 2 双击 SNMP 服务。
将打开 SNMP 服务选项。
- 3 在 SNMP 服务选项中，选择 "Security" (安全性) 选项卡。
配置团体权限。
- 4 在 SNMP 服务选项中，选择 "Traps" (陷阱) 选项卡。
配置要将 SNMP 陷阱发送到的目标位置。
- 5 关闭 SNMP 服务选项。

Oracle Server Hardware SNMP Plugins 概述

本部分概括介绍了通过 Oracle Server Hardware SNMP Plugins 实现的管理信息库 (Management Information Base, MIB)。本部分包括以下内容：

- 第 17 页中的“Sun HW Monitoring MIB 概述”
- 第 21 页中的“Sun HW Trap MIB 概述”
- 第 21 页中的“Sun Storage MIB 概述”

Sun HW Monitoring MIB 概述

Sun HW Monitoring Management Information Base (MIB) 提供了有关实现此 MIB 的服务器或服务器模块的以下详细信息：

- 所有现场可更换单元 (Field-Replaceable Unit, FRU) 和用于监视不同物理参数的传感器的硬件清单
- 所有 FRU 和传感器的父/子关系或包含信息
- 每个传感器的单独状态以及每种设备类型的组合状态
- 为每个传感器配置的任何阈值（如果适用）
- 有关服务处理器的详细信息
- 有关总功耗的信息

根据 MIB 对象提供的信息，可将 MIB 划分为多个部分。MIB 对象提供的信息将分类为以逻辑方式划分的标量组和 MIB 表。

有关每个组定义的所有对象的完整列表，请参阅 SUN-HW-MONITORING-MIB.mib 文件中每个组开头定义的注释部分。

下面几节将通过每个组中定义的一些对象示例来简要介绍各个 MIB 部分：

- 第 18 页中的“Sun 服务器产品和机箱”
- 第 18 页中的“Sun 服务器服务处理器”
- 第 18 页中的“Sun Server Hardware Monitoring MIB”
- 第 18 页中的“Sun Server Hardware Management Agent”
- 第 18 页中的“Sun Server Hardware Inventory”
- 第 19 页中的“Sun Server Hardware Monitor Sensor 组”
- 第 20 页中的“sunHwMonIndicatorGroup”

- 第 20 页中的“[sunHwMonTotalPowerConsumption](#)”

Sun 服务器产品和机箱

前两个组（`sunHwMonProductGroup` 和 `sunHwMonProductChassisGroup`）定义了标量 MIB 对象，用于提供有关服务器（包括部件号、制造商等）的信息。这些组为：

- `sunHwMonProductGroup` 是一个标量组，提供有关服务器或服务器模块的常规产品详细信息，如部件号、类型、名称和序列号。
- `sunHwMonProductChassisGroup` 是一个标量组，提供有关服务器机箱或已插入服务器的机箱的详细信息。

注 – `sunHwMonProductChassisGroup` 仅在与其相关的服务器模块上进行填充。

Sun 服务器服务处理器

Sun 服务器服务处理器组包含一个 `sunHwMonSPGroup` 标量组，该组提供有关服务器的 Oracle Integrated Lights Out Management (ILOM) 服务处理器的详细信息。该组包含序列号、制造商、MAC 地址和 IP 详细信息等信息，以及 Web 访问方面的信息（如用于访问 Oracle ILOM Web 界面的 URL）。

Sun Server Hardware Monitoring MIB

Sun Server Hardware Monitoring MIB 组包含一个 `sunHwMonMibGroup` 标量组，提供有关 SUN-HW-MONITORING-MIB 本身的详细信息（如 MIB 版本号）。

Sun Server Hardware Management Agent

Sun Server Hardware Management Agent 组包含一个 `sunHwMonAgentSoftwareGroup` 标量组，提供有关与此 MIB 关联的 Hardware Management Agent 的详细信息（如 Agent 的版本以及与 Oracle ILOM 的连接状态）。

Sun Server Hardware Inventory

Sun Servers Hardware Inventory 组包含一个 `sunHwMonInventoryGroup` 标量组，其中包含一个 MIB 表 `sunHwMonInventoryTable`。此表包含有关服务器的现场可更换单元 (Field Replaceable Unit, FRU) 的详细信息。每个 FRU 都包含名称、类型、描述、部件号、状态及其所在的 FRU（如果有）。

Sun Server Hardware Monitor Sensor 组

`sunHwMonSensorGroup` 包含有关服务器所有硬件传感器（指示灯除外）的详细信息。定义传感器属性的 MIB 对象根据设备类型（例如，温度或电压）和传感器类型（例如，数字或离散）按层次结构和逻辑方式进行分组。

`sunHwMonSensorGroup` 还包含一个针对所有重要设备类型的设备专用组（如 `sunHwMonVoltageGroup` 或 `sunHwMonCurrentGroup`）。此外，还有一个为不属于任何设备专用组的传感器准备的组。

下面列出的每个组都包含两个表：一个表提供有关此设备类型的所有数字传感器的详细信息，另一个表提供有关服务器上对应设备类型的所有离散传感器的详细信息。

数字传感器表提供有关数字传感器的详细信息，如传感器名称、传感器类型、当前读数、定义的阈值、当前状态、感知的严重性以及传感器所在的 FRU。离散传感器表提供有关离散传感器的详细信息，如传感器名称、传感器类型、传感器状态、感知的严重性以及传感器所在的 FRU。

实体的警报状态可以是下列状态之一，其中，“紧急”为最严重的状态，“不确定”为最不严重的状态。

- 紧急
- 重要
- 次要
- 警告
- 已清除
- 不确定

`sunHwMonSensorGroup` 包含下列组：

- `sunHwMonSensorAlarmStatusGroup` 是一个标量组，提供服务器报警状态以及每个设备类型的聚合状态（如所有电压传感器的汇总状态）的单一视图。这是用于获取服务器总体状态的主要值。各个传感器状态由 MIB 对象提供，这些对象在相应的设备专用组中定义。
- `sunHwMonVoltageGroup` 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有电压传感器的详细信息。
- `sunHwMonCurrentGroup` 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有电流传感器的详细信息。
- `sunHwMonPowerDeviceGroup` 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有电源设备传感器的详细信息。
- `sunHwMonCoolingDeviceGroup` 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有冷却设备传感器的详细信息。
- `sunHwMonTemperatureGroup` 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有温度传感器的详细信息。

- sunHwMonMemoryGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有内存传感器的详细信息。
- SunHwMonProcessorGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有处理器传感器的详细信息。
- sunHwMonHardDriveGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有硬盘驱动器传感器的详细信息。
- sunHwMonIOGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有输入/输出传感器的详细信息。
- sunHwMonSlotOrConnectorGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有插槽或连接器传感器的详细信息。
- sunHwMonOtherSensorGroup 包含两个 MIB 表，提供有关服务器中包含的所有不属于上面定义的设备类型组的传感器的详细信息。

sunHwMonIndicatorGroup

该组包含多个组，提供有关服务器上存在的指示灯的详细信息。这些组如下所述：

- sunHwMonIndicatorLocator 是一个标量组，提供有关定位器指示灯的详细信息，例如定位器指示灯传感器的名称及其状态。sunHwMonIndicatorLocatorCurrentStatus MIB 对象是一个读写类 MIB 对象。可以通过 SNMP Set 命令使用具有写访问权限的团体字符串来控制定位器指示灯传感器。
- sunHwMonIndicatorService 是一个标量组，提供服务指示灯传感器的名称和状态。
- sunHwMonIndicatorAll 包含 sunHwMonIndicatorTable，该表提供有关服务器上存在的所有指示灯（如电源故障指示灯或风扇故障指示灯）的详细信息。

sunHwMonTotalPowerConsumption

这是一个标量组，提供有关服务器总功耗的详细信息，其中包括：

- 传感器名称和类型
- 当前读数
- 定义的阈值
- 当前状态
- 感知的严重性
- 传感器所在的 FRU

注 - 只有平台实现了总功耗指示器，此处才会提供数据。

Sun HW Trap MIB 概述

Hardware Management Agent 使用 Sun HW Trap MIB 实现 SNMP 陷阱。这些陷阱将报告服务器的环境状态以及影响硬件组件的故障、错误和其他状况。

SNMP 陷阱分类为三组。

- 任何以 Ok 或 Error 结尾的 SNMP 陷阱名称，以及任何包含 Threshold 的 SNMP 陷阱名称将报告传感器值的变化。
- 任何以 Fault 结尾的 SNMP 陷阱名称将报告系统的故障管理子系统检测到的问题（如果该服务器中有此类子系统）。
- 最后一个组为状态 SNMP 陷阱，报告环境状态以及前两个组不涉及的任何硬件信息。

有关 Sun HW Trap MIB 的更多详细信息，请参见 `SUN-HW-TRAP-MIB.mib` 文件中的注释。

Sun Storage MIB 概述

Sun Storage MIB 为 Sun HW Monitoring MIB 补充了与存储相关的信息。以下几节简要介绍各个 MIB 部分：

- [第 21 页中的“Sun Storage MIB 对象”](#)
- [第 21 页中的“物理和逻辑存储对象”](#)

Sun Storage MIB 对象

以下标量对象包含有关 Sun Storage MIB 自身的信息：

- `sunStorageAgentVersion` 定义实现 `sunStorageMIB` 的软件版本。该版本采用以下格式：*MajorVersion.MinorVersion.SubMinorVersion*（例如：1.2.3）。
- `sunStorageMibVersion` 定义此代理所实现的 `SUN-STORAGE-MIB` 的版本。定义的版本采用以下格式：*MajorVersion.MinorVersion.SubMinorVersion*（例如：1.3.0）。

物理和逻辑存储对象

下表列出了物理和逻辑存储对象：

- `sunStorageControllerTable`。该存储控制器对象表示板载或总线连接的存储控制器。与控制器对象关联的属性说明了控制器的类型（供应商和型号）及其支持的功能（例如 RAID）。该表采用任意整数编制索引来唯一地标识每个条目。这些条目可以包含以下内容：
 - 标识：名称、部件号、序列号、制造商、型号、固件版本和 PCI 总线地址

- RAID 功能：支持的级别、可管理的最大卷数、备件数和分散读写大小
- 状态：运行和报警
- **sunStorageDiskTable**。每个磁盘对象对应于主机操作系统可用的一个物理磁盘。此表中的各个条目可能具有位于其他表（例如 **sunStorageControllerTable**）中的父对象。该表使用 **sunHwMonFruIndex** 编制索引，这样可以通过 **sunHwMonInventoryTable** 和 **sunStorageDiskTable** 按照相同索引检索对应于同一物理磁盘的信息。
 - 标识：名称和 OS 设备名称
 - 相关信息：父名称和索引、槽号
 - 说明信息：物理类型、接口类型和容量
 - 状态：映射、RAID 和运行
- 这些条目可以包含以下内容：
- **sunStorageVolumeTable**。此表包含与主机 OS 可见的某个逻辑磁盘对应的逻辑卷对象。仅支持 RAID 逻辑卷。该表采用任意整数编制索引来唯一地标识每个条目。这些条目可以包含以下内容：
 - 标识：名称、OS 设备名称和挂载点
 - 相关信息：父名称和索引
 - 说明信息：容量、RAID 级别和规模估计
 - 状态：映射、挂载、RAID 参数、任务和运行
- **sunStorageLogicalCompTable**。逻辑组件节点代表其逻辑设备父项的主动组件或被动组件。逻辑组件对象始终是逻辑设备节点的直接子项。使用 RAID 逻辑设备时，逻辑组件表示用于创建指定 RAID 级别的物理设备或物理设备的一部分。该表采用任意整数编制索引来唯一地标识每个条目。这些条目可以包含以下内容：
 - 标识：名称、磁盘名称和索引
 - 相关信息：父名称和索引
 - 状态：RAID 备件和 RAID 运行

使用 Management Agents

在 Oracle 服务器上安装 Management Agents 之后，您可以监视该服务器。Hardware Management Agent 提供了 SNMP Plugins 层，使您可以通过 SNMP 检索和设置信息，以及生成 SNMP 陷阱。

本部分提供以下内容：

- 第 23 页中的“通过 SNMP 检索和设置信息”
- 第 24 页中的“sunHwMonProductGroup”
- 第 25 页中的“sunHwMonProductChassisGroup”
- 第 25 页中的“sunHwMonSPGroup”
- 第 26 页中的“sunHwMonInventoryTable”
- 第 27 页中的“sunHwMonSensorGroup”
- 第 29 页中的“sunHwMonIndicatorLocator”
- 第 29 页中的“生成 SNMP 陷阱”

通过 SNMP 检索和设置信息

以下部分提供了一些示例，说明如何使用 Net-SNMP 的 `snmpwalk` 实用程序从运行 Hardware Management Agent 的 Oracle 服务器中获取和设置信息。有关此处出现的 Hardware Management Agent 功能的更多信息，请参见第 17 页中的“[Sun HW Monitoring MIB 概述](#)”或 `SUN-HW-MONITORING-MIB.mib` 文件。

Net-SNMP `snmpwalk` 命令的格式为：

`snmpwalk Application options Common Options OID`

有关更多信息，请参见 Net-SNMP 文档。

sunHwMonProductGroup

sunHwMonProductGroup 包含有关实现 MIB 的服务器的信息。

本部分包含以下过程：

- 第 24 页中的“如何从 Sun x86 服务器检索产品信息”
- 第 24 页中的“如何在 Sun x86 服务器模块上检索产品信息”

▼ 如何从 Sun x86 服务器检索产品信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```
# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductGroup
```

您应看到类似如下的输出结果：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductName.0 = STRING: SUN FIRE X4440  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductType.0 = INTEGER: rackmount(3)  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductPartNumber.0 = STRING: 602-4058-01  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductSerialNumber.0 = STRING: 0823QBU01C  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductManufacturer.0 = STRING: SUN MICROSYSTEMS  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductSlotNumber.0 = INTEGER: -1  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductUUID.0 = STRING:  
080020FFFFFFFFFFFFFFFF00144FEDE5E0  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductBiosVersion.0 = STRING: S90_3B18
```

注 – 在 Sun x86 机架装配服务器上，以下行表示不存在槽号 (nodef)。

```
sunHwMonProductSlotNumber.0 = INTEGER: -1
```

这属于预期行为，因为槽号仅与刀片服务器有关。机架装配服务器没有槽号。

▼ 如何在 Sun x86 服务器模块上检索产品信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```
# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductGroup
```

您应看到类似如下的输出结果：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductName.0 = STRING: Sun Blade X6250 Server  
Module
```



```

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductType.0 = INTEGER: blade(4)
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductPartNumber.0 = STRING: 540-7254-01
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductSerialNumber.0 = STRING: 142300943223
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductManufacturer.0 = STRING: Sun Microsystems
Inc
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductSlotNumber.0 = INTEGER: 1
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductUUID.0 = STRING:
080020FFFFFFFFFFFFFFFF001B24782F9C
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductBiosVersion.0 = STRING: S90_3B18

```

sunHwMonProductChassisGroup

该组仅在 Sun x86 服务器模块上填充，表示容纳服务器模块的机箱。

▼ 如何检索服务器模块的产品机箱信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```

# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductChassisGroup

```

您应看到类似如下的输出结果：

```

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductChassisName.0 = STRING: SUN BLADE 6000
MODULAR SYSTEM
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductChassisPartNumber.0 = STRING: 541-1983-07
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductChassisSerialNumber.0 = STRING:
1005LCB-0728YM01R7
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonProductChassisManufacturer.0 = STRING: SUN
MICROSYSTEMS

```

sunHwMonSPGroup

该组包含有关 Oracle ILOM 服务处理器的信息。

▼ 如何检索服务处理器信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```
# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPGroup
```

您应看到类似如下的输出结果：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPSerialNumber.0 = STRING: 1762TH1-0750000707  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPManufacturer.0 = STRING: ASPEED  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPFWVersion.0 = STRING: 2.0.3.10  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPMacAddress.0 = STRING: 0:1b:24:78:2f:a1  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPIPAddress.0 = IPAddress: 10.18.141.164  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPNetMask.0 = IPAddress: 255.255.255.128  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPDefaultGateway.0 = IPAddress: 10.18.141.129  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPIPMode.0 = INTEGER: dhcp(2)  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPURLToLaunch.0 = STRING:  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPSystemIdentifier.0 = STRING:
```

注 – 使用 Oracle ILOM 2.0 时，将返回以下行：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPURLToLaunch.0 = STRING:  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSPSystemIdentifier.0 = STRING:
```

这属于预期行为，因为该信息特定于 Oracle ILOM 3.0。

sunHwMonInventoryTable

本示例中仅显示了有关一个 FRU (mb.net0.fru) 的信息。

▼ 如何检索清单信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```
# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonInventoryTable | grep '.148 = '
```

其中，grep '.148 = ' 将筛选出包含我们关注的 FRU 属性的结果。

您应看到类似如下的输出结果：

```

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruName.148 = STRING: /SYS/MB/NET0
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruType.148 = INTEGER: networkInterface(80)
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruDescr.148 = STRING:
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruPartNumber.148 = STRING: 82546GB
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruSerialNumber.148 = STRING: 00:14:4F:A8:39:44
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruManufacturer.148 = STRING:
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruStatus.148 = INTEGER: indeterminate(6)
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonParentFruIndex.148 = INTEGER: 146
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonParentFruName.148 = STRING: /SYS/MB

```

注 – 使用 Oracle ILOM 2.0 时，将返回以下行：

```

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonFruType.75 = INTEGER: unknown(1)
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonParentFruIndex.75 = INTEGER: -1
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonParentFruName.75 = STRING:

```

这属于预期行为，因为该信息特定于 Oracle ILOM 3.0。在本例中，-1 表示 nodef。

sunHwMonSensorGroup

在以下示例中，对数字传感器 MB/V_+12V 进行了检索。

▼ 如何检索传感器组信息

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```

# snmpwalk -v2c -c public -mALL localhost\
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonSensorGroup | grep '\.9 = '

```

其中，grep '\.9 = ' 将筛选出包含我们关注的 FRU 属性的结果。

您应看到类似如下的输出结果：

```

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorType.9 = INTEGER:
voltage(133)
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorName.9 = STRING:
/SYS/MB/V_+12V
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorParentFruIndex.9 = INTEGER:
146

```

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorParentFruName.9 = STRING:
/SYS/MB

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorAlarmStatus.9 = INTEGER:
cleared(1)

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorStateDescr.9 = STRING:
Normal

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorCurrentValue.9 = INTEGER:
12160

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorBaseUnit.9 = INTEGER:
volts(4)

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorExponent.9 = INTEGER: -3

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorUpperNonRecoverableThreshold.9
= INTEGER: 14994

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorUpperCriticalThreshold.9 =
INTEGER: 13986

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorUpperNonCriticalThreshold.9
= INTEGER: 12978

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorLowerNonRecoverableThreshold.9
= INTEGER: 8946

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorLowerCriticalThreshold.9 =
INTEGER: 9954

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorLowerNonCriticalThreshold.9
= INTEGER: 10962

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorEnabledThresholds.9 = BITS:
FC lowerThresholdNonCritical(0) upperThresholdNonCritical(1)
lowerThresholdCritical(2) upperThresholdCritical(3) lowerThresholdFatal(4)
upperThresholdFatal(5)
```

注 - 使用 Oracle ILOM 2.0 时，将返回以下行：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorType.9 = INTEGER: unknown(1)

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorParentFruIndex.9 = INTEGER:
-1

SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonNumericVoltageSensorParentFruName.9 = STRING:
```

这属于预期行为，因为该信息特定于 Oracle ILOM 3.0。

提示 – 分析以下各行时，不要忘记，`sunHwMonNumericVoltageSensorCurrentValue` 是使用 `sunHwMonNumericVoltageSensorExponent` 中设置的指数返回的。

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::
```

```
sunHwMonNumericVoltageSensorCurrentValue.9 = INTEGER: 12290
```

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::
```

```
sunHwMonNumericVoltageSensorBaseUnit.9 = INTEGER: volts(4)
```

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::
```

```
sunHwMonNumericVoltageSensorExponent.9 = INTEGER: -3
```

在本示例中，指数为 -3，表示必须将 `sunHwMonNumericVoltageSensorCurrentValue` 的电压值乘以 10^{-3} ，从而得出 12.290 伏。

sunHwMonIndicatorLocator

您可以获取和设置 `sunHwMonIndicatorLocator`。在以下示例中，将 `sunHwMonIndicatorLocator` 设置为 `integer(i)` 值 7，表示与此 OID 对应的是 `fastBlink`。

▼ 如何设置指示灯定位器

- 在命令提示符下，键入以下命令：

```
# snmpset -v2c -c public -mALL localhost\  
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonIndicatorLocatorCurrentStatus.0 i 7
```

您应看到类似如下的输出结果：

```
SUN-HW-MONITORING-MIB::sunHwMonIndicatorLocatorCurrentStatus.0 = INTEGER:  
fastBlinking(7)
```

生成 SNMP 陷阱

通过组合使用 `Hardware Management Agent` 和 `Hardware SNMP Plugins`，可以生成 SNMP 陷阱。要对此进行测试，可以使用 `IPMITool`（`Hardware Management Pack` 的一个组件）插入模拟故障。这将导致 `Hardware SNMP Plugins` 生成 SNMP 故障。

▼ 如何插入模拟故障



注意 - 此过程将返回测试 SNMP 陷阱，但是当生成真正的 SNMP 陷阱时，接收到的值可能与预期的值不匹配。这并不会影响非测试 SNMP 陷阱的功能。

1 在命令提示符下，键入：

```
ipmitool -U user -P password -H hostname -v sdr list
```

从返回的列表中选择要插入模拟故障的传感器。在本示例中，使用了 IPMI 事件：'P0/VTT' unc assert。

2 在命令提示符下，键入：

```
# ipmitool -U user -P password -H hostname event 'P0/VTT' unc assert
```

此操作将插入 IPMI 事件：'P0/VTT' unc assert。

您应收到类似如下的 SNMP 陷阱：

```
sysUpTime.0 = Timeticks: (4300) 0:00:43.00
snmpModules.1.1.4.1.1 = OID: sunHwTrapVoltageNonCritThresholdExceeded
sunHwTrapSystemIdentifier.0 = STRING: sg-prg-x6220-01-sp0
sunHwTrapChassisId.0 = STRING: 1005LCB-0728YM01R7::0739AL71EA
sunHwTrapProductName.0 = STRING: SUN BLADE 6000 MODULAR SYSTEM::SUN BLADE X6220
SERVER MODULE
sunHwTrapComponentName.0 = STRING: /SYS/MB/P0/VTT
sunHwTrapThresholdType.0 = INTEGER: upper(1)
sunHwTrapThresholdValue.0 = STRING:
sunHwTrapSensorValue.0 = STRING:
sunHwTrapAdditionalInfo.0 = STRING: Upper Non-critical going high
sunHwTrapAssocObjectId.0 = OID: zeroDotZero
sunHwTrapSeverity.0 = INTEGER: nonCritical(4)
```

您可以通过检查系统日志记录来验证 SNMP 陷阱，该记录应包含类似如下的内容：

```
sg-prg-x6250-01 hwagentd[3470]: P0/VTT (Sensor ID: 0x1b) (Record ID: 0x821):
Upper Non-critical going high.
```

存储在系统日志或 Windows 应用程序日志中的消息与 SNMP 陷阱完全对应。在 Linux 和 Oracle Solaris 操作系统上，使用工具 daemon 和级别 notice 记录这些消息。

注 - 如果与 SNMP 陷阱对应的记录未存储在 Linux 和 Oracle Solaris 操作系统上，请确保启用了 `daemon` 工具和 `notice` 级别。

使用 itpconfig 工具

使用 itpconfig 工具，可以配置陷阱代理，通过主机到 ILOM 互连从 Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 发送陷阱，以及将陷阱从主机服务器转发至可配置的目标位置。itpconfig 还可以启用或禁用最新的 Oracle 服务器上提供的主机到 ILOM 互连。主机到 ILOM 互连在服务器的 Oracle ILOM 服务处理器和主机之间提供高速内部互连，必须启用该互连才能使陷阱转发功能正常运行。

itpconfig 的用法与 Oracle Server CLI Tools 的用法相似。有关更多信息，请参见 [《Oracle Server CLI Tools 用户指南》](#)。

自 Hardware Management Pack 2.2.6 起，基于 Microsoft Windows Server 的操作系统开始支持 itpconfig。请参见第 37 页中的“在 Windows Server 上配置陷阱转发”获取更多配置信息。

本部分包括以下主题：

- 第 33 页中的“itpconfig 命令用法”
- 第 34 页中的“itpconfig 使用情景”
- 第 35 页中的“主机到 ILOM 互连的配置命令”
- 第 36 页中的“itpconfig 陷阱转发命令”
- 第 37 页中的“在 Windows Server 上配置陷阱转发”

itpconfig 命令用法

itpconfig 命令必须在管理员模式下运行。

当一个命令失败时，会返回表 1 中列出的几个失败代码之一。

选项

以下选项适用于包括 itpconfig 在内的所有 CLI Tools 命令：

短选项	长选项	说明
-h	--help	显示帮助信息。
-V	--version	显示工具版本。

短选项	长选项	说明
-q	--quiet	不显示信息性消息输出内容，仅返回错误代码。

子命令

可用的 itpconfig 子命令如下：

子命令	说明
list	显示 Oracle ILOM 陷阱代理或主机到 ILOM 互连的设置。
modify	修改 Oracle ILOM 陷阱代理设置。
enable	启用陷阱转发或主机到 ILOM 互连。
disable	禁用陷阱转发或主机到 ILOM 互连。

另请参见《[Oracle Server CLI Tools 用户指南](#)》中的“CLI Tools 命令语法和约定”。

错误代码

itpconfig 以类似于 Oracle Server CLI Tools 的方式生成错误代码。请参见《[Oracle Server CLI Tools 用户指南](#)》中的“CLI Tools 错误代码”。

此外，itpconfig 将生成以下错误代码：

表1 itpconfig 错误代码

代码编号	错误描述
81	Oracle ILOM SNMP 超时。
82	Oracle ILOM SNMP 失败。

如果在启用陷阱代理时与 Oracle ILOM SNMP 服务的通信遇到问题，则可能会出现这些错误。

itpconfig 使用情景

启用故障转发的高级步骤包括：

- 1. 安装 Oracle Hardware Management Agent 和 SNMP Plugins 软件包。

请参见《[Oracle Hardware Management Pack 安装指南](#)》

这些软件包中包含 itpconfig 必需的所有软件。

2. 启用主机到 ILOM 互连，这是 `itpconfig` 正常运行所必需的。

主机到 ILOM 互连可在安装过程中进行配置。或者，也可以使用 `itpconfig`，请参见第 35 页中的“如何启用主机到 ILOM 互连”。

3. 启用 ILOM 陷阱代理。

请参见第 36 页中的“如何启用陷阱转发”

注 – `itpconfig` 利用 ILOM 通知警报规则 15 设置陷阱转发。如果该警报规则正在使用，`itpconfig` 将会失败。请参见第 39 页中的“`itpconfig` 故障排除”查找解决办法。

4. 在服务器上启动或重新启动 SNMP 服务守护进程。

请参阅您的 OS 文档。

5. 在目标服务器上启动一个陷阱侦听器，并将其配置为侦听来自 `itpconfig` 参数所述的端口和团体的陷阱。

这时，服务处理器发生的故障应生成一个 SNMP 陷阱，并将该陷阱发送至目标 SNMP 陷阱侦听器。

主机到 ILOM 互连的配置命令

本部分包含以下过程：

- 第 35 页中的“如何启用主机到 ILOM 互连”
- 第 36 页中的“如何禁用主机到 ILOM 互连”
- 第 36 页中的“如何列出主机到 ILOM 互连的设置”

▼ 如何启用主机到 ILOM 互连

主机到 ILOM 互连可以在安装 Hardware Management Pack 的过程中启用。有关详细信息，请参见《Oracle Hardware Management Pack 安装指南》中的“启用主机到 ILOM 互连”。

或者，您也可以使用 `itpconfig` 启用此功能并管理其属性。

注 – 建议在使用此命令时不带任何参数，并且允许 `itpconfig` 选择设置。您可以使用不同的 IP 和网络掩码地址覆盖默认设置，但这仅适用于高级用户。

- 发出以下命令：

```
itpconfig enable interconnect [--ipaddress=ipaddress] [--netmask=netmask]
[--hostipaddress=hostipaddress]
```

选项	说明	示例
--ipaddress	Oracle ILOM IP 地址。此地址的格式必须为：169.254.x.x	169.254.175.72
--netmask	Oracle ILOM 网络掩码。	255.255.255.0
--hostipaddress	主机 IP 地址。此地址的格式必须为：169.254.x.x	169.254.175.73

▼ 如何禁用主机到 ILOM 互连

要禁用主机和 Oracle ILOM 之间的主机到 ILOM 互连，请使用 `itpconfig disable interconnect` 命令。

- 发出以下命令：
`itpconfig disable interconnect`

▼ 如何列出主机到 ILOM 互连的设置

要同时列出主机到 ILOM 互连的 Oracle ILOM 端和主机端的互连状态和 IP 设置，请使用 `ilomconfig list interconnect`。

- 发出以下命令：
`ilomconfig list interconnect`

itpconfig 陷阱转发命令

本部分包括以下过程：

- [第 36 页中的“如何启用陷阱转发”](#)
- [第 37 页中的“如何禁用陷阱转发”](#)

▼ 如何启用陷阱转发

- 要启用陷阱转发，请发出以下命令：
`itpconfig enable trapforwarding --ipaddress=ipaddress --port=port --community=community`

注 – 如果已启用陷阱转发，请改用 `itpconfig modify trapforwarding` 命令。

`itpconfig enable trapforwarding` 的强制选项包括：

选项	说明
--ipaddress	为转发的陷阱设置目标位置 IP 地址。此值可以为环回地址 (127.0.0.1)，也可以为任何其他有效的 IP 地址。此值必须与 SNMP 侦听器的配置对应。
--port	为转发的陷阱设置目标位置端口。没有默认值，但常用端口值为 162。此值必须与 SNMP 侦听器的配置对应。
--community	为转发的陷阱设置目标位置 SNMP V2c 团体。此值必须与 SNMP 侦听器的配置对应。

示例：

```
itpconfig enable trapforwarding --ipaddress=127.0.0.1 --port=1234
--community=test
```

▼ 如何禁用陷阱转发

- 要禁用 `itpconfig` 陷阱转发，请发出以下命令：
`itpconfig disable trapforwarding`
禁用命令不需要任何额外参数，会同时禁用 ILOM 和主机上的陷阱转发操作。

在 Windows Server 上配置陷阱转发

以下步骤说明了如何使用 `itpconfig` 在运行 Windows 操作系统的服务器上配置 ILOM 陷阱转发。此过程要求配置发送陷阱的服务器（此步骤中称为源服务器）和接收陷阱的服务器（此步骤中称为目标服务器）。

▼ 如何在 Windows 服务器上配置陷阱转发

- 1 登录到源服务器。您必须具有管理员权限。
- 2 使用 `itpconfig.exe enable trapforwarding` 子命令启用陷阱代理。
`itpconfig.exe enable trapforwarding --ipaddress=destination --port=162 --community=trap_community`

其中，*destination* 为用于接收陷阱的服务器的 IP 地址，*trap_community* 为目标服务器要侦听的 SNMP 陷阱团体。

注 – 在 Windows 上，无法修改端口号 162。

- 3 如果源服务器和目标服务器有任何一方使用防火墙，应同时在这两个服务器上配置防火墙规则，以便能够接收传入陷阱。
 - a. 转至 "Control Panel"（控制面板），选择 "Firewall"（防火墙）。
 - b. 单击 "Advanced Setting"（高级设置），然后单击左侧面板上的 "Inbound Rules"（入站规则）。右侧面板将显示规则。
 - c. 右键单击 "SNMP Trap Service"（SNMP 陷阱服务）并选择 "Enable"（启用），同时为专用地址和域启用 "Inbound Rules"（入站规则）。
- 4 重新启动 SNMP 陷阱服务和 Oracle Hardware Management Agent 服务。
 - a. 转到 "Server Manager"（服务器管理器），选择 "Services"（服务）。
 - b. 找到 SNMP 陷阱服务，启动/重新启动该服务。
 - c. 找到 Oracle Server Hardware Management Agent 服务，启动/重新启动该服务。

对 Management Agents 进行故障排除

本部分提供了使用 Management Agents 时可能遇到的最常见问题的提示和解决方案。本部分包含以下内容：

- 第 39 页中的“常规 Management Agents 故障排除”
- 第 39 页中的“itpconfig 故障排除”
- 第 39 页中的“Oracle Solaris 操作系统故障排除”
- 第 40 页中的“Linux 故障排除”

常规 Management Agents 故障排除

对 Management Agents 问题进行故障排除的最佳方法是查看日志文件。

Hardware Management Agent 将日志信息存储在 hwmgmt.log 文件中。

有关 hwmgmt.log 文件的更多信息，请参见第 12 页中的“配置 Hardware Management Agent 日志记录级别”。

itpconfig 故障排除

itpconfig 利用 ILOM 通知警报规则 15 设置陷阱转发。如果该警报规则正在使用，itpconfig 将会失败，并生成错误代码 83。在系统中已定义 ILOM 通知警报规则 15 的情况下运行 itpconfig，会导致此错误。

要解决此问题，请将 ILOM 通知警报规则 15 的 IP 地址设置为 0.0.0.0。

Oracle Solaris 操作系统故障排除

以下主题可以帮助您确定和解决在 Oracle Solaris 操作系统上使用 Hardware Management Pack 时遇到的问题。

本部分包括以下主题：

- 第 40 页中的“使用 pkgadd 进行安装时遇到的问题”

使用 pkgadd 进行安装时遇到的问题

在安装过程中使用 pkgadd(1M) 时，如果遇到以下错误消息：

```
#Waiting for up to <300> seconds for package administration commands to become
available (another user is administering packages on zone <XXX>)
```

中断 pkgadd(1M) 过程会产生未完成的打包锁定文件，该文件会阻止您进一步使用 pkgadd(1M) 命令。在尝试其他安装之前，请先删除该打包锁定文件。

▼ 如何删除打包锁定文件

- 1 在命令提示符下，键入以下命令：

```
svccfg list
```

如果看到输出中列有 /TEMP/application/management/hwmgmt，则键入以下命令将文件删除：

```
svccfg delete TEMP/application/management/hwmgmt
```

- 2 键入以下命令：

```
svccfg list
```

此时，您应该不会再看到有 TEMP/application/management/hwmgmt 列出。

- 3 键入以下命令删除软件包：

```
pkgrm SUNWssm-hwmgmt-config
```

现在，您应该可以安装 SUNWssm-hwmgmt-config 了。

Linux 故障排除

以下主题可以帮助您确定和解决在 Linux 上使用 Hardware Management Pack 时遇到的问题。

本部分包括以下主题：

- [第 40 页中的“Hardware Management Agent 服务无法启动”](#)
- [第 41 页中的“Hardware Management Agent 服务状态为 Dead（停用）”](#)

Hardware Management Agent 服务无法启动

在 SUSE Linux Enterprise 上安装 Hardware Management Agent 之后，您可能会遇到以下错误消息：

```
Starting Sun HW agent services: . . . . . failed
```


此外，Hardware Management Agent 日志文件中可能会出现类似如下的行：

```
(hwagentd_poller.c:334:hwagent_bmc_response_test):Unable to reach the KCS
interface over ipmitool-hwagentd.
```

如果未安装 IPMI 设备驱动程序，将会出现此问题。Hardware Management Agent 使用 IPMI 驱动程序访问 KCS 接口。

▼ 如何解决 IPMI 设备驱动程序的问题

- 1 安装 IPMI 系统（如 OpenIPMI），该系统会提供相应的设备驱动程序，以便完全访问 IPMI 信息。
- 2 启动 Hardware Management Agent。

Hardware Management Agent 服务状态为 Dead（停用）

在 Red Hat Enterprise Linux 上安装 Hardware Management Agent 之后，hwmgmtd 服务启动，但您会看到类似如下的消息：

```
/etc/init.d/hwmgmtd start

Starting Sun HW agent services: . . . . . [ OK ]

/etc/init.d/hwmgmtd status

hwmgmtd dead but subsys locked
```

此外，Hardware Management Agent 中可能会出现类似如下的行：

```
hwagentd_poller.c:334:hwmgmtd_bmc_response_test):Unable to reach the KCS
interface over ipmitool-hwmgmtd.
```

如果尚未安装 IPMI 设备驱动程序，将会出现此问题。Hardware Management Agent 使用 IPMI 驱动程序访问 KCS 接口。

解决方案：安装 IPMI 系统（如 OpenIPMI），该系统会提供相应的设备驱动程序，以便完全访问 IPMI 信息。

▼ 如何解决 IPMI 设备驱动程序的问题

- 1 安装 IPMI 系统（如 OpenIPMI），该系统会提供相应的设备驱动程序，以便完全访问 IPMI 信息。
- 2 启动 Hardware Management Agent。

索引

H

Hardware Management Agent
 配置, 11–16
 配置 SNMP, 14
 配置文件, 11
 日志文件, 11
Hardware SNMP Plugins, 17–22
hwagentd.conf, 11
hwagentd.log, 11
hwagentd_log_levels, 参数, 12
hwmgmtd.conf, 11
hwmgmtd.log, 11

I

ILOM 通知警报规则 15, 39
ILOM 陷阱代理, 概述, 10
IPMItool, 29
itpconfig, 概述, 10
itpconfig, 命令用法, 33
itpconfig 故障排除, 39

L

Linux
 SNMP Get, 15
 SNMP Set, 15
 SNMP 陷阱, 16
 故障排除, 40
 配置 Net-SNMP, 14

M

MIB, 请参见管理信息库

O

Oracle Server Hardware Management Agent, 概述, 9
Oracle Server Hardware SNMP Plugins, 10
 概述, 9
Oracle Server Management Agents, 概述, 9–10

S

SNMP, 9
 检索和设置信息, 23
 配置, 14
 生成陷阱, 29
SNMP Get, 15
SNMP Set, 15
SNMP 陷阱, 16
snmpd.conf, 14, 15, 16
snmpwalk, 23
Solaris
 SNMP Set, 15
 SNMP 陷阱, 16
 故障排除, 39
 配置 Net-SNMP, 14
Storage Management Agent, 9
Sun Hw Monitoring MIB, 概述, 17
Sun Hw Trap MIB, 概述, 21
sunHwMonMIB, 概述, 10

sunHwTrapMIB, 概述, 10
sunStorageMIB, 概述, 10
Syslog, 29

W

Windows, SNMP, 16
Windows 上的陷阱转发, 37

本

本地 Oracle ILOM 互连, 请参见主机到 ILOM 互连

反

反馈, 5

概

概述
Oracle Server Hardware Management Agent, 9
Oracle Server Hardware SNMP Plugins, 9

故

故障排除, 39–41

管

管理信息库, 17–22
Sun Hw Monitoring, 17
Sun Hw Trap MIB, 21

命

命令用法, itpconfig, 33

配

配置
Hardware Management Agent, 11–16
SNMP Get, 15
SNMP Set, 15
SNMP 陷阱, 16
Windows SNMP, 16
日志级别, 12
主机操作系统的 SNMP, 14
配置 Net-SNMP
Linux, 14
Solaris, 14
配置文件, Hardware Management Agent, 11

日

日志级别, 配置, 12
日志文件, Hardware Management Agent, 11

文

文档链接, 5

系

系统事件日志, 9

严

严重性, 传感器, 19

主

主机到 ILOM 互连
禁用, 36
列出, 36
启用, 35–36

传

传感器, 严重性, 19

