

Sistema de administración de red: Informe oficial de Mejores Prácticas

ID del Documento: 15114

Actualizado: De julio el 11 de 2007



[Descarga PDF](#)



[Imprimir](#)

[Comentarios](#)

Productos Relacionados

- [Service Assurance Agent \(SAA\)](#)
- [CiscoWorks Resource Manager Essentials](#)
- [Alta disponibilidad](#)
- [Protocolo de administración de red simple \(SNMP\)](#)
- [Monitoreo remoto \(RMON\)](#)

Contenido

[Introducción](#)

[Administración de la red](#)

[Administración de fallas'](#)

[Plataformas de administración de redes](#)

[Infraestructura de solución de problemas](#)

[Detección de falla y notificación](#)

[Supervisión y notificación de incidentes proactivos](#)

[Administración de la Configuración](#)

[Normas de configuración](#)

[Administración del archivo de configuración](#)

[Inventory Management](#)

[Administración de software](#)

[Administración de rendimiento](#)

[Contrato de nivel de servicio](#)

[Supervisión del rendimiento, medición e informes](#)

[Análisis y ajuste del rendimiento](#)

[Administración de seguridad:](#)

[Autenticación](#)

[Autorización](#)

[Contabilidad](#)

[Seguridad SNMP](#)

[Administración de contabilidad](#)

[Activación de Netflow y estrategia de obtención de datos](#)

[Estadísticas IP de la configuración](#)

[Información Relacionada](#)

[Discusiones relacionadas de la comunidad del soporte de Cisco](#)

Introducción

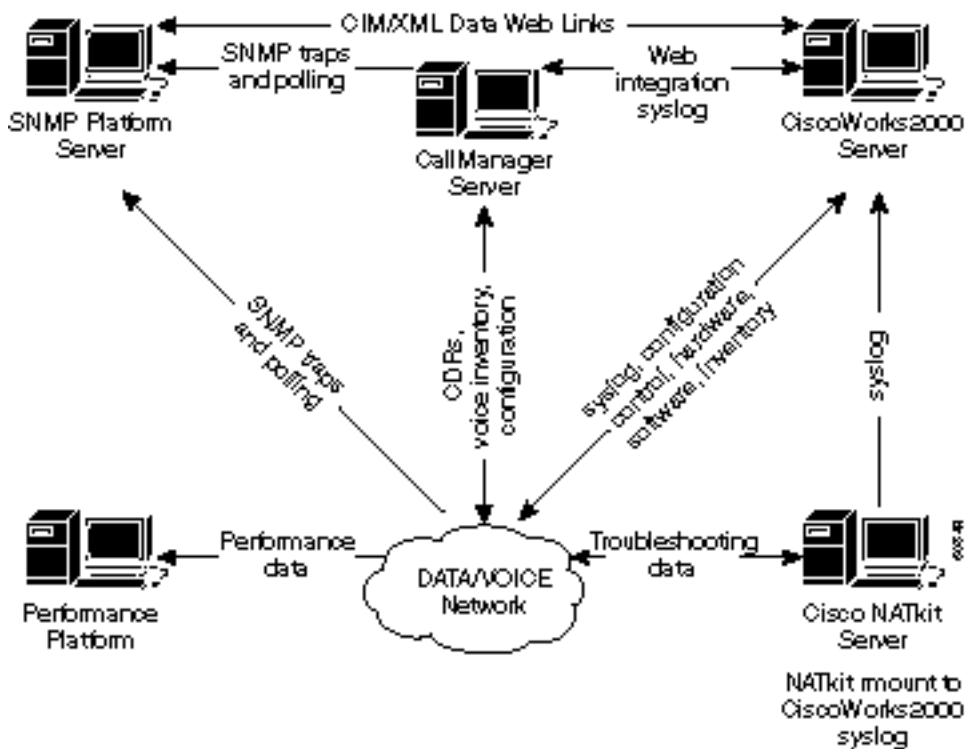
El modelo de administración de red de la Organización internacional para la normalización (ISO) define cinco áreas funcionales de la administración de red. Este documento abarca todas las áreas funcionales. El objetivo general de este documento es ofrecer recomendaciones prácticas en cada área funcional para aumentar la efectividad total de las prácticas y herramientas de administración actuales. También proporciona pautas de diseño para la implementación futura de tecnologías y herramientas de administración de redes.

Administración de la red

Las cinco áreas funcionales del modelo de administración de red ISO son mencionadas abajo.

- Administración de fallas — Detecte, aisle, notifique, y corrija los incidentes encontrados en la red.
- Administración de la configuración — Configuraciones de aspecto de los dispositivos de red tales como administración de archivos de configuración, Administración de inventario, y administración del software.
- Administración del rendimiento — Monitoree y mida los diversos aspectos del rendimiento para poder mantener el rendimiento general en un nivel aceptable.
- Administración de seguridad — Proporcione el acceso a los dispositivos de red y a los recursos corporativos a los individuos autorizados.
- Administración de contabilidad — Información de uso de un recurso de la red.

El siguiente diagrama muestra una arquitectura de referencia que Cisco Systems considera como una solución mínima para la administración de una red de datos. Esta arquitectura incluye un servidor CallManager de Cisco para los que planean administrar el Protocolo de voz sobre IP (VoIP): El diagrama muestra cómo debe integrar el servidor del CallManager a la topología de NMS.



La arquitectura de administración de la red incluye lo siguiente:

- Plataforma del Protocolo de administración de red simple (SNMP) para la administración de fallas
- Plataforma de control del rendimiento para administración de rendimiento a largo plazo y análisis de tendencias.
- Servidor CiscoWorks2000 para la administración de configuración, la recolección de syslog y la administración del inventario de hardware y software

Algunas plataformas SNMP pueden compartir directamente los datos con el servidor CiscoWorks2000 usando los métodos del Modelo de información común/Lenguaje de marcado extensible (CIM/XML). CIM es un modelo de datos común de un esquema implementación neutral para la descripción de la totalidad de la información de administración en un entorno de red/empresa. El CIM está formado por una especificación y un esquema. La especificación define los detalles para la integración con otros modelos de administración tales como MIB o archivos de información para administración del Desktop Management Task Force (DMTF MIFs) SNMP, mientras que el esquema proporciona las descripciones del modelo real.

XML es un lenguaje de marcado que se usa para representar datos estructurados en forma de texto. Un objetivo específico de XML era mantener la mayor parte del poder descriptivo de SGML y eliminar la mayor complejidad posible. En concepto, XML es similar a HTML pero mientras que HTML se utiliza para transmitir información gráfica acerca de un documento, XML se utiliza para representar datos estructurados en un documento.

Los clientes de servicios avanzados de Cisco también deberían incluir un servidor NATkit de Cisco para una supervisión proactiva y una solución de problemas adicionales. El servidor NATkit tiene un montaje de disco remoto (rmount) o acceso al Protocolo de transferencia de archivos (FTP) para los datos que se encuentran en el servidor CiscoWorks2000.

[El capítulo Nociones básicas sobre administración de redes de la Descripción general de tecnología de conexión entre redes proporciona una visión general más detallada sobre las nociones básicas de administración de redes.](#)

Administración de fallas'

El objetivo de la administración de fallas es detectar, registrar, notifica a los usuarios de, y (en la medida de lo posible) repare automáticamente los problemas de red para guardar la red el ejecutarse con eficacia. Puesto que las fallas pueden causar tiempo de inactividad o degradación de la red inaceptable, la administración de las fallas es quizá uno de los elementos más implementados de la administración de redes ISO.

Plataformas de administración de redes

Una plataforma de administración de redes desplegada en la empresa maneja una infraestructura que consista en los elementos de red de vendedores múltiples. La plataforma recibe y los eventos de procesos de los elementos de redes en la red. Los eventos de los servidores y de otros recursos importantes también pueden ser reenviados a una plataforma de administración. Las funciones comúnmente disponibles siguientes se incluyen en una plataforma de administración estándar:

- Detección de red
- Asignación de topología de los elementos de red
- Administrador de evento
- Recolector y graficador de datos de rendimiento
- Explorador de datos de administración

Las plataformas de administración de red pueden verse como la consola principal para las operaciones de red en la detección de fallas en la infraestructura. La capacidad de detectar los problemas en cualquier red es rápidamente crítica. El personal de operaciones de redes puede basarse en un mapa gráfico de la red para visualizar los estados operativos de elementos críticos de la red, tales como routers y switches.

Las plataformas de gestión de redes, como HP OpenView, Computer Associates Unicenter y SUN Solstice, pueden llevar a cabo una búsqueda de dispositivos de red. Cada dispositivo de red está representado por un elemento gráfico en la consola de la plataforma de administración. Los diferentes colores en los elementos gráficos representan el estado de funcionamiento actual de los dispositivos de red. Los dispositivos de red se pueden configurar para enviar las notificaciones, llamadas SNMP traps, a las plataformas de administración de redes. Luego de recibir las notificaciones, el elemento gráfico que representa el dispositivo de red cambia de color en función de la gravedad de la notificación recibida. La notificación, normalmente denominada un evento, es colocada en un archivo de registro. Es particularmente importante que la mayoría de los archivos de Base de información para administración (MIB) de Cisco se carguen en la plataforma SNMP para garantizar que las distintas alertas de los dispositivos de Cisco se interpreten correctamente.

Cisco publica los archivos de MIB para la administración de diferentes dispositivos de red. [Los archivos MIB de Cisco](#) están situados en el sitio web de cisco.com, e incluyen la siguiente información:

- Archivos MIB publicados en el formato del SNMPv1
- Archivos MIB publicados en formato SNMPv2
- Trampas de SNMP admitidas en dispositivos de Cisco
- OID para objetos de MIB de SNMP de Cisco actuales

Una serie de plataformas de administración de redes es capaz de administrar varios sitios

distribuidos geográficamente. Esto se logra mediante el intercambio de datos de administración entre consolas de administración ubicadas en sitios remotos y con una estación de administración en el sitio principal. La ventaja principal de una arquitectura distribuida es que reduce el tráfico de administración, así, proporcionando a un más uso eficaz de ancho de banda. Una arquitectura distribuida también permite al personal administrar sus redes en forma local desde sitios remotos a través de sistemas.

Una mejora reciente a las plataformas de administración es la capacidad remotamente a los elementos de red de administración usando una interfaz Web. Esta mejora elimina la necesidad de software de cliente especial en estaciones de usuario individual para acceder a una plataforma de administración.

Una empresa típica está compuesta de diferentes elementos de red. No obstante, cada dispositivo normalmente requiere sistemas de administración de elementos específicos del fabricante para administrar de manera eficaz los elementos de red. Por lo tanto, las estaciones de administración duplicadas podrían estar consultando elementos de red para la misma información. Los datos recolectados por diferentes sistemas son almacenados en bases de datos separadas, creando una administración general para los usuarios. Esta limitación ha impulsado a los proveedores de redes y software a adoptar estándares como Arquitectura de negociación de petición de objetos comunes (CORBA) y Fabricación integrada por computadora (CIM) para facilitar el intercambio de datos de administración entre las plataformas de administración y los sistemas de administración de elementos. Cuando los proveedores adoptan estándares para el desarrollo del sistema de administración, los usuarios pueden esperar interoperabilidad y ahorro de costos con relación a la implementación y a la administración de la infraestructura.

El CORBA especifica un sistema que proporcione la Interoperabilidad entre los objetos en un heterogéneo, el entorno distribuido y de una forma que es transparente al programador. Su diseño se basa en el modelo de objeto del grupo de administración de objetos (OMG).

[Infraestructura de solución de problemas](#)

El Trivial File Transfer Protocol (TFTP) y los servidores del registro del sistema (Syslog) son componentes fundamentales de una infraestructura del troubleshooting en las operaciones de la red. El servidor TFTP se utiliza, fundamentalmente, para almacenar archivos de configuración e imágenes de software correspondientes a dispositivos de red. Los routers y los switches son capaces de enviar mensajes de registro de sistema a un servidor syslog. Los mensajes facilitan la función de resolución de problemas cuando éstos se detectan. De vez en cuando, el personal de soporte de Cisco necesita los mensajes de Syslog realizar la Análisis de la causa de raíz.

La función de recolección de syslog distribuida de CiscoWorks2000 Resource Management Essentials (Essentials) permite el despliegue de varias estaciones de recolección UNIX o NT en sitios remotos para recolectar y filtrar mensajes. Los filtros pueden especificar cuáles serán los mensajes syslog que serán reenviados al servidor principal Essentials. Un beneficio mayor de implementar la recolección distribuida es la reducción de mensajes remitida a los servidores de Syslog principales.

[Detección de falla y notificación](#)

El propósito del administrador de errores es detectar, aislar, notificar y corregir errores encontrados en la red. Los dispositivos de red son capaces de alertar las estaciones de administración cuando un incidente ocurre en los sistemas. Un sistema de administración del error eficaz consiste en varios subsistemas. La detección de falla es realizada cuando los

dispositivos envían los mensajes de trampa SNMP, la Consulta SNMP, los umbrales del Monitoreo remoto (RMON), y los mensajes de Syslog. Un sistema de administración alerta al usuario final cuando un incidente está señalado y las acciones correctivas pueden ser tomadas.

Los desvíos se deben habilitar constantemente en los dispositivos de red. Las nuevas versiones del IOS de Cisco para routers y switches son compatibles con trampas adicionales. Es importante marcar y poner al día el archivo de configuración para asegurar la decodificación adecuada de trampa. Una revisión periódica de las trampas configuradas con el equipo de Assured Network Service (ANS) de Cisco le asegurará de una manera eficaz detección de fallas en la red.

La tabla siguiente enumera los desvíos CISCO-STACK-MIB por los cuales son soportados, y se puede utilizar para monitorear las condiciones de falla encendido, Switches del red de área local (LAN) del Cisco Catalyst.

Trampa	Descripción
module Up	La entidad agente ha detectado que el objeto moduleStatus en este MIB tiene transitioned ok(2) al estado para uno de sus módulos.
module Down	La entidad agente ha detectado que el objeto moduleStatus en esta MIB ha hecho una transición fuera del estado ok(2) para uno de los módulos.
chassis AlarmOn	<p>La entidad agente ha detectado que el objeto chassisTempAlarm, chassisMinorAlarm, o chassisMajorAlarm en este MIB ha hecho una transición al estado encendido (2). <i>Un chassisMajorAlarm</i> indica que existe una de las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier falla de voltaje • Falla de ventilador y temperatura simultánea • Falla del suministro de energía del ciento por ciento (dos de dos o uno de uno) • Falla en la memoria de sólo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM). • Falla de la memoria RAM no volátil (NVRAM) • Falla en la comunicación con MCP • Estado de NMP desconocido <p><i>chassisMinorAlarm</i> indica la existencia de una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma de temperatura • Falla de ventilador • Falla parcial del suministro de energía (una de dos) • Dos fuentes de alimentación de tipo incompatible
chassis AlarmOff	La entidad agente ha detectado que el <i>chassisTempAlarm, chassisMinorAlarm, o</i>

ff	<i>objeto chassisMajorAlarm</i> en este MIB tiene transitioned off(1) al estado.
----	---

Las trampas de monitoreo de entorno (envmon) se definen en la trampa CISCO-ENVMON-MIB. La trampa envmon envía notificaciones de control del entorno específico de la empresa de Cisco cuando se excede un umbral de entorno. Cuando se utiliza envmon, puede activarse un tipo de trampa del entorno o pueden aceptarse todos los tipos de trampa del sistema de monitoreo del entorno. Si no se especifica una opción, se activan todos los tipos de entorno. Puede ser uno o más de los siguientes valores:

- voltaje — Se envía un ciscoEnvMonVoltageNotification si el voltaje medido en un punto de prueba dado está fuera del intervalo normal para el punto de prueba (por ejemplo está en el amonestador, crítico, o la etapa de cierre).
- apague — Se envía un ciscoEnvMonShutdownNotification si el monitor de entorno detecta que un punto de prueba está alcanzando a un estado crítico y es alrededor iniciar un apagar.
- fuente — Se envía un ciscoEnvMonRedundantSupplyNotification si la fuente de alimentación redundante (cuando sea extant) falla.
- fan — Se envía un ciscoEnvMonFanNotification si de las fans en el arsenal de la fan (cuando sea extant) falla.
- temperatura — Se envía un ciscoEnvMonTemperatureNotification si la temperatura medida en un punto de prueba dado está fuera del intervalo normal para el punto de prueba (por ejemplo está en el amonestador, crítico, o la etapa de cierre).

La detección de fallas y la supervisión de los elementos de la red pueden expandirse desde el nivel de los dispositivos hasta los niveles de protocolos e interfaces. Para un entorno de red, la supervisión de fallas puede incluir Virtual Local Area Network (VLAN), Asynchronous Transfer Mode (ATM), indicaciones de fallas en interfaces físicas, etc. La implementación de la administración de falla en el nivel de protocolo se puede llevar a cabo mediante un sistema de administración de elementos como CiscoWorks2000 Campus Manager. La aplicación TrafficDirector en Campus Manager se concentra en la administración del switch a través del uso de soporte de mini-RMON en switches Catalyst.

Ante una mayor cantidad de elementos de red y complejidad de los problemas de red, puede considerarse un sistema de administración de eventos que sea capaz de correlacionar diferentes eventos de red (syslog, trampa, archivos de registro). Esta arquitectura detrás de un sistema de administración de eventos se puede comparar con el sistema de Administrador de administradores (MOM). Un sistema de administración de eventos bien diseñado permite que los personales en el Network Operations Center (NOC) sean dinámicos y eficaces en la detección y el diagnóstico de los problemas de red. La priorización de evento y la supresión permiten que el personal de operación de la red se centre en los eventos de la red crítica, que investigue varios sistemas de administración de eventos incluyendo el Cisco Info Center, y que conduzca una análisis de factibilidad para explorar completamente las capacidades de tales sistemas. Para obtener más información, vaya al [Cisco Info Center](#).

[Supervisión y notificación de incidentes proactivos](#)

La alarma y el evento RMON son dos grupos definidos dentro de la especificación RMON. Normalmente, una estación de administración realiza la consulta en los dispositivos de red a fin de determinar el estado o el valor de ciertas variables. Por ejemplo, una estación de administración consulta un router para hallar cuál es la utilización de la unidad central de procesamiento (CPU) y generar un evento cuando el valor llega a un umbral configurado. Este método desperdicia ancho de banda de red y también puede llegar a omitir el umbral, lo cual

depende del intervalo de consulta.

Un dispositivo de red se configura con alarmas y eventos RMON, para controlar en sí mismo los aumentos y las caídas de umbrales. En un intervalo de tiempo predefinido, la voluntad del dispositivo de red recoge una muestra de una variable y la compara contra los umbrales. Un SNMP trap se puede enviar a una estación de administración si el valor real se excede o baja debajo de los umbrales configurados. La alarma RMON y los grupos de eventos proporcionan un método proactivo de manejar los dispositivos de red críticos.

El Cisco Systems recomienda el implementar de la alarma RMON y del evento en los dispositivos de red críticos. Las variables monitoreadas pueden incluir el uso de la CPU, las fallas en la memoria intermedia, las caídas de entrada/ salida o variables de tipos de números enteros. Comenzando con el Cisco IOS Software Release 11.1(1), todas las imágenes del router apoyan la alarma RMON y a los grupos de eventos.

[Para obtener información detallada acerca de la alarma RMON y la implementación de eventos, consulte la sección Alarma RMON e implementación de eventos.](#)

Restricciones de memoria RMON

El uso de memoria de RMON es constante en todas las plataformas de switches en relación con estadísticas, historiales, alarmas y eventos. RMON utiliza lo que se denomina depósito para almacenar historiales y estadísticas en el agente RMON (en este caso, el switch). El tamaño de la cubeta se define en la sonda RMON (dispositivo SwitchProbe) o en la aplicación RMON (herramienta TrafficDirector) y luego se envía al switch para configurarlo.

Aproximadamente 450 K de espacio de códigos es necesarios soportar el mini RMON (por ejemplo, cuatro grupos RMON: estadísticas, historial, alarmas, y eventos). El requisito de memoria dinámica para el RMON varía porque depende de la configuración de tiempo de ejecución.

La siguiente tabla define la información sobre el uso de la memoria RMON de tiempo de ejecución para cada grupo mini-RMON.

Definición de grupo RMON	Espacio de DRAM utilizado	Notas
Estadísticas	140 bytes por el Switched Ethernet/puerto Fast Ethernet	Por puerto
Historial	3.6 K para 50 compartimientos *	Cada cubeta adicional utiliza 56 bytes.
Alarma y evento	2.6 K por la alarma y sus entradas de evento correspondiente	Por la alarma por el puerto

*RMON usa lo que se llama una cubeta para almacenar registros y estadísticas en el agente RMON (como un switch).

Alarma RMON e implementación de eventos

Al incorporar RMON como parte de la solución de administración de fallas, un usuario puede supervisar proactivamente la red antes de que ocurra un problema potencial. Por ejemplo, si la cantidad de paquetes de difusión recibidos aumenta de manera significativa, puede causar un aumento en la utilización de la CPU. Al implementar una alarma y un evento RMON, un usuario puede establecer un umbral para controlar la cantidad de paquetes de transmisión recibidos y alertar a la plataforma SNMP a través de una notificación de trampa SNMP si el umbral configurado es alcanzado. Las alarmas y los eventos RMON eliminan las consultas excesivas que normalmente realiza la plataforma SNMP para lograr el mismo objetivo.

Dos métodos están disponible desde que configurar la alarma RMON y el evento:

- Interfaz de línea de comandos (CLI)
- SET DE SNMP

La demostración siguiente de los procedimientos de la muestra cómo fijar un umbral para monitorear el número de paquetes de broadcast recibidos en una interfaz. [En estos procedimientos se utiliza el mismo contador que se muestra en el ejemplo del comando show interface al final de esta sección.](#)

Ejemplo de interfaz de línea de comandos

Para implementar la alarma y evento RMON con una interfaz CLI, siga los pasos a continuación:

1. Encuentre el índice de la interfaz asociado al ethernet0 recorriendo el ifTable MIB.

```
interfaces.ifTable.ifEntry.ifDescr.1 = "Ethernet0"  
interfaces.ifTable.ifEntry.ifDescr.2 = "Ethernet1"  
interfaces.ifTable.ifEntry.ifDescr.3 = "FastEthernet0"  
interfaces.ifTable.ifEntry.ifDescr.4 = "Fddi0"
```
2. Obtenga el OID relacionado con el campo CLI objeto de monitoreo. Para este ejemplo, el OID para las 'emisiones' es 1.3.6.1.2.1.2.2.1.12. [Los OID de Cisco para variables MIB específicas están disponibles en el sitio Web cisco.com.](#)
3. Determine los parámetros siguientes para configurar los umbrales y los eventos.umbrales descendentes y ascendentes tipo de muestreo (absoluto o delta) intervalo de muestra acción cuando se alcanza el umbral Con el fin de este ejemplo, un umbral se está configurando para monitorear el número de paquetes de broadcast recibidos en el ethernet0. Un desvío será generado si el número de paquetes de broadcast recibidos es mayor de 500 entre las 60-segundas muestras. El umbral será reactivado cuando el número de difusiones de entrada no aumente entre las muestras tomadas. **Nota:** Para obtener detalles sobre estos parámetros de comando, verifique la documentación de la Conexión de Cisco en línea (CCO) para la alarma RMON y los comandos event para su versión de Cisco IOS específica.
4. Para especificar la trampa enviada (evento RMON) cuando se alcanza el umbral, ejecute los siguientes comandos CLI (Los comandos del IOS de Cisco se muestran en negrita):
rmon event 1, descripción de la trampa del gateway "High Broadcast on Ethernet 0" dueño ciscormon event 2 log description "normal broadcast received on ethernet 0" owner cisco
5. Especifique los umbrales y parámetros relevantes (alarma RMON) utilizando los siguientes comandos CLI:
alarma rmon 1 ifEntry.12.1 60 delta umbral de límite superior 500 1falling-threshold 0 2 owner cisco
6. Utilice el SNMP para sondear estas tablas para verificar que las entradas de la tabla de eventos fueron hechas en el dispositivo.

```
rmon.event.eventTable.eventEntry.eventIndex.1 = 1
```

```
rmon.event.eventTable.eventEntry.eventIndex.2 = 2
```

```

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventDescription.1 =
"High Broadcast on Ethernet 0"

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventDescription.2 =
"normal broadcast received on ethernet 0"

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventType.1 = snmp-trap(3)

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventType.2 = log(2)

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventCommunity.1 = "gateway"

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventCommunity.2 = ""

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventLastTimeSent.1 =
Timeticks: (0) 0:00:00

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventLastTimeSent.2 =
Timeticks: (0) 0:00:00

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventOwner.1 = "cisco"

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventOwner.2 = "cisco"

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventStatus.1 = valid(1)

rmon.event.eventTable.eventEntry.eventStatus.2 = valid(1)

```

7. Utilice el SNMP para sondear estas tablas para verificar que las entradas alarmtables fueron fijadas.

```

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmIndex.1 = 1

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmInterval.1 = 60

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmVariable.1 = OID:
interfaces.ifTable.ifEntry.ifInNUcastPkts.2

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmSampleType.1 = absoluteValue(1)

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmValue.1 = 170183

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmStartupAlarm.1 =
risingOrFallingAlarm(3)

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmRisingThreshold.1 = 500

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmFallingThreshold.1 = 0

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmRisingEventIndex.1 = 1

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmFallingEventIndex.1 = 2

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmOwner.1 = "cisco"

rmon.alarm.alarmTable.alarmEntry.alarmStatus.1 = valid(1)

```

Ejemplo de la operación SNMP SET

Para implementar la alarma RMON y el evento con los SNMP set operations, complete estos pasos:

1. Especifique el desvío enviado (evento RMON) cuando el umbral se alcanza usando los SNMP set operations siguientes:

```
# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.2.1
  octetstring "High Broadcast on Ethernet 0"
  eventDescription.1 : DISPLAY STRING- (ascii): High Broadcast on Ethernet 0

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.3.1
  integer 3 eventType.1 : INTEGER: SNMP-trap

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.4.1 octetstring "gateway"
  eventCommunity.1 : OCTET STRING- (ASCII): gateway

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.6.1
  octetstring "cisco" eventOwner.1 : OCTET STRING- (ASCII): cisco

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.7.1 integer 1
  eventStatus.1 : INTEGER: valid
```

2. Especifique los umbrales y los parámetros pertinentes (alarma RMON) usando los SNMP set operations siguientes:

```
# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.2.2
  octetstring "normal broadcast received on ethernet 0"
  eventDescription.2 : DISPLAY STRING- (ASCII): normal broadcast
  received on ethernet 0

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.3.2 integer 2
  eventType.2 : INTEGER: log

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.6.2 octetstring "cisco"
  eventOwner.2 : OCTET STRING- (ASCII): cisco

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.9.1.1.7.2 integer 1
  eventStatus.2 : INTEGER: valid
```

3. Sondée estas tablas para verificar que las entradas de la tabla de eventos fueron hechas en el dispositivo.

```
% snmpwalk -v 1 172.16.97.132 private .1.3.6.1.2.1.16.9.1

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.2.1 integer 60
  alarmInterval.1 : INTEGER: 60

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.3.1
  objectIdentifier .1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.2
  alarmVariable.1 : OBJECT IDENTIFIER:
.iso.org.dod.internet.mgmt.mib2.interfaces.ifTable
  ifEntry.ifInNUcastPkts.2

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.4.1 integer 2
  alarmSampleType.1 : INTEGER: deltaValue

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.7.1 integer 500
  alarmRisingThreshold.1 : INTEGER: 500

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.8.1 integer 0
  alarmFallingThreshold.1 : INTEGER: 0

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.9.1 integer 1
  alarmRisingEventIndex.1 : INTEGER: 1

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.10.1 integer 2
  alarmFallingEventIndex.1 : INTEGER: 2

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.11.1 octetstring
```

```
"cisco"
  alarmOwner.1 : OCTET STRING- (ASCII): cisco

# snmpset -c private 172.16.97.132 1.3.6.1.2.1.16.3.1.1.12.1 integer 1
  alarmStatus.1 : INTEGER: valid
```

4. Sondee estas tablas para verificar que las entradas alarmtables fueron fijadas.

```
% snmpwalk -v 1 172.16.97.132 private .1.3.6.1.2.1.16.3.1
```

[show interface](#)

Este ejemplo es un resultado del **comando show interface**.

show interface ethernet 0 del gateway>

```
Ethernet0 is up, line protocol is up
Hardware is Lance, address is 0000.0c38.1669 (bia 0000.0c38.1669)
Description: NMS workstation LAN
Internet address is 172.16.97.132/24
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 27 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
21337627 packets input, 3263376846 bytes, 0 no buffer

Received 7731303 broadcasts , 0 runts, 0 giants
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 input packets with dribble condition detected
17328035 packets output, 2824522759 bytes, 0 underruns
174 output errors, 44368 collisions, 4 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 104772 deferred
174 lost carrier, 0 no carrier
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

[Administración de la Configuración](#)

La meta de la administración de la configuración es supervisar la red y la información de configuración del sistema para que los efectos de varias versiones de elementos de hardware y software sobre la operación de la red puedan rastrearse y administrarse.

[Normas de configuración](#)

Con un número creciente de dispositivos de red desplegados, es crítico poder identificar exactamente la ubicación de un dispositivo de red. Esta información de ubicación debería proveer una descripción detallada que tenga sentido para los que tengan tareas con recursos de envío cuando se produce un error en la red. Para acelerar una solución si ocurren problemas en la red, asegúrese de contar con información de contacto disponible de la persona o departamento responsable de los dispositivos. La información de contacto debería incluir el número de teléfono y el nombre de la persona o departamento.

Las convenciones para la asignación de nombres de los dispositivos de red, desde el nombre del dispositivo a la interfaz individual, deben planificarse e implementarse como parte del estándar de

configuración. Una convención para nombres bien definida proporciona los personales con la capacidad de proporcionar la información precisa al resolver problemas los problemas de red. La convención para nombres para los dispositivos puede utilizar la ubicación geográfica, nombre constructivo, suelo, y así sucesivamente. Para la convención de denominación de interfaz, puede incluir el segmento al cual se conecta un puerto, el nombre del hub de conexión, etcétera. En interfaces seriales, debe incluir el ancho de banda real, el número de identificador de conexión de link de datos (DLCI) local (en caso de retransmisión de tramas), el destino y la Id. del circuito o la información suministrada por la portadora.

Administración del archivo de configuración

Cuando usted agrega los nuevos comandos configuration en las necesidades de los dispositivos de la red existente, usted debe verificar los comandos para la integridad antes de que ocurra la implementación actual. Un dispositivo de red configurado incorrectamente puede tener un efecto desastroso en el rendimiento y la conectividad de la red. La configuración y los parámetros de comando deben controlarse para evitar problemas de discordancia e incompatibilidad. Se recomienda planificar una revisión regular y exhaustiva de las configuraciones con los ingenieros de Cisco.

A completamente - el esencial funcional CiscoWorks2000 permite los archivos de configuración de respaldo en el Routers y el Switches del Cisco Catalyst automáticamente. La característica de seguridad de Essentials se puede usar para realizar autenticación en los cambios de configuración. Está disponible un registro de auditoría de cambios para rastrear los cambios y el nombre de usuario de los individuos que los ejecutan. Para los cambios de configuración en los dispositivos múltiples, dos opciones están disponibles: el NetConfig basada en la Web en la versión actual del esencial CiscoWorks2000 o del script del **cwconfig**. Los archivos de configuración se pueden descargar y cargar mediante CiscoWorks2000 Essentials con las plantillas predefinidas o definidas por el usuario.

Estas funciones se pueden lograr con las herramientas de administración de la configuración en el esencial CiscoWorks2000:

- Mueva loMueva los archivos de configuración del archivo de configuración Essentials a un dispositivo o a varios dispositivos.
- Extraiga la configuración del dispositivo al archivo Essentials.
- Extraiga configuración más posterior del archivo y escríbala a un archivo
- Importe la configuración desde un archivo y aplíquela a los dispositivos
- Compare las últimas dos configuraciones en el archivo Essentials.
- Borre las configuraciones más viejas que una fecha especificada o una versión del archivo
- Copiar la configuración de inicio a la configuración en ejecución

Inventory Management

La función de descubrimiento de la mayoría de las plataformas de administración de redes tiene como objetivo proporcionar un listado dinámico de los dispositivos encontrados en la red. Se deben utilizar motores de detección como los implementados en las plataformas de administración de redes.

Una base de datos del inventario proporciona la información de configuración detallada en los dispositivos de red. La información frecuente incluye modelos de hardware, módulos instalados, imágenes de software, niveles de microcódigo, etc. Todas estas informaciones son cruciales en

completar las tareas tales como mantenimiento de software y de hardware. El listado actualizado de los dispositivos de red generados por el proceso de detección puede usarse como una lista maestra para recolectar información del inventario por medio de SNMP o de la secuencia de comandos. Puede importarse una lista de dispositivos del CiscoWorks2000 Campus Manager a la base de datos del inventario del CiscoWorks2000 Essentials para obtener un inventario actualizado de los switches Catalyst de Cisco.

Administración de software

Una actualización exitosa de las imágenes del IOS de Cisco en los dispositivos de red requiere un análisis detallado de los requerimientos tales como memoria, ROM de inicio, nivel de microcódigo, etc. Los requisitos están documentados normalmente y disponibles en el sitio web de Cisco bajo la forma de Release Note y guías de instalación. El proceso de actualización de un dispositivo de red que ejecuta el IOS de Cisco incluye descargar una imagen correcta desde un CCO, efectuar una copia de respaldo de la imagen actual, asegurarse de que todos los requisitos de hardware estén cubiertos, y luego descargar la nueva imagen en el dispositivo.

La ventana de la actualización para completar el mantenimiento del dispositivo es bastante limitada para algunas organizaciones. En un gran entorno de red con recursos limitados, podría ser necesario programar y automatizar las actualizaciones de software luego de las horas hábiles. Se puede completar el procedimiento mediante un lenguaje de secuenciación de comandos como Expect, o mediante una aplicación diseñada específicamente para realizar ese tipo de tareas.

Los cambios al software en los dispositivos de red tales como imágenes del Cisco IOS y versiones de microcódigo se deben seguir para ayudar a la fase de análisis en que se requiere otro mantenimiento de software. Con un informe del historial de modificaciones fácilmente disponible, la persona que realiza la actualización puede minimizar el riesgo de cargar imágenes o microcódigos no compatibles en los dispositivos de red.

Administración de rendimiento

Contrato de nivel de servicio

Un acuerdo de nivel de servicio (SLA) es un acuerdo escrito entre el proveedor del servicio y sus clientes sobre el nivel de rendimiento esperado de los servicios de red. SLA consiste en la métrica convenida en entre el proveedor y sus clientes. Los valores configurados para las mediciones deben ser realistas, significativos y cuantificables para ambas partes.

Las diversas estadísticas de la interfaz se pueden recoger de los dispositivos de red para medir el nivel de rendimiento. Estas estadísticas pueden incluirse como métricas en el SLA. Las estadísticas tales como caídas de entradas en la cola, pérdidas de la cola de salida, y paquetes ignorados son útiles para diagnosticar los problemas relacionados con el rendimiento.

A nivel de dispositivos, la medición del rendimiento puede incluir el uso de la CPU, la asignación del búfer (búfer grande y mediano, fallas y radio hit) y la asignación de la memoria. El rendimiento de ciertos protocolos de red está directamente relacionado con la disponibilidad de memoria intermedia en los dispositivos de red. La medición de las estadísticas de rendimiento a nivel del dispositivo son fundamentales para optimizar el rendimiento de los protocolos de alto nivel.

Los dispositivos de red tales como Routers soportan los diversos protocolos de capa más altas tales como Data Link Switching Workgroup (DLSW), el Remote Source Route Bridging (RSRB),

APPLETALK, y así sucesivamente. Pueden controlarse y recolectarse las estadísticas de rendimiento de las tecnologías de Wide Area Network (WAN) incluyendo Frame Relay, ATM, el Integrated Services Digital Network (ISDN) y otras.

[Supervisión del rendimiento, medición e informes](#)

Las diferentes mediciones del rendimiento en la interfaz, en el dispositivo o en los niveles de protocolo deberían recolectarse de forma regular utilizando SNMP. El motor del sondeo en un sistema de administración de red puede ser utilizado para fines de recolección de datos. La mayoría de los sistemas de administración de red son capaces de recolectar, almacenar y presentar los datos de sondeo.

Las diversas soluciones están disponibles en el mercado dirigir las necesidades de la Administración del rendimiento de los entornos para empresas. Estos sistemas son capaces de recolectar, almacenar y presentar datos de los dispositivos de red y los servidores. El interfaz basada en la Web en la mayoría de los Productos hace los Datos del rendimiento accesibles dondequiera adentro de la empresa. Algunas de las soluciones de administración de rendimiento comúnmente implementadas son:

- [InfoVista VistaView](#)
- [Servicio Vision SAS las TIC](#)
- [TENDENCIA Trinagy](#)

Una evaluación de los productos antes mencionados determinará si cumplen con los requisitos de diferentes usuarios. Algunos vendedores admiten la integración con las Plataformas de la Administración de redes y de la administración del sistema. Por ejemplo, InfoVista es compatible con BMC Patrol Agent a fin de proporcionar estadísticas esenciales de rendimiento de servidores de aplicación. Cada producto posee un modelo de valuación diferente así como también capacidades diferentes con la oferta base. El soporte para funciones de administración de rendimiento para dispositivos Cisco como NetFlow, RMON y el Informante de hora del agente/respuesta para garantía de servicio del IOS de Cisco (RTR/SAA CSAA/RTR) está disponible en algunas soluciones. Recientemente, Concord agregó compatibilidad para switches WAN de Cisco que pueden utilizarse para reunir y visualizar datos de rendimiento.

La función CSAA/RTR Service Assurance Agent (SAA)/Response Time Reporter (RTR) [CSAA/RTR Agente de garantía de servicio (SAA)/Generador de informes de tiempo de respuesta (RTR)] en Cisco IOS puede utilizarse para medir el tiempo de respuesta entre dispositivos IP. Un router de origen configurado con CSAA configured es capaz de medir el tiempo de respuesta hacia un dispositivo IP de destino, que puede ser un router o un dispositivo IP. El tiempo de respuesta puede medirse entre el origen y el destino o para cada salto a lo largo de trayecto. Las trampas SNMP pueden configurarse para alertar a las consolas de administración si el tiempo de respuesta excede los umbrales predefinidos.

Las actualizaciones recientes del IOS de Cisco extienden la capacidad del CSAA para medir lo siguiente:

- Rendimiento del servicio de Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)Búsqueda del sistema de nombres de dominio (DNS)Conexión del Protocolo de control de transmisión (tcp)Tiempo de transacción HTTP
- Varianza del retraso entre paquetes (fluctuación) del tráfico de Voz sobre IP (VoIP)
- Tiempo de respuesta entre los puntos extremos para un Calidad de Servicio (QoS) específicoBits de tipo de servicio (ToS) IP

- Pérdida del paquete usando los paquetes generados mediante CSAA

Configurar la característica CSAA en el Router puede ser realizado usando la aplicación Internetwork Performance Monitor (IPM) de Cisco. La función CSAA/RTR está incrustada en muchas pero no en todos los conjuntos de funciones del software Cisco IOS. Una versión de la versión de Cisco IOS Software que soporta el CSAA/RTR se debe instalar en el dispositivo que el IPM utiliza para recoger las estadísticas de rendimiento. [Si desea ver un resumen de las versiones del IOS de Cisco que admiten CSAA/RTR/IPM, consulte el sitio Web Preguntas frecuentes acerca de IPM.](#)

La información adicional con respecto al IPM incluye:

- [Información general de IPM](#)
- [Agente de garantía del servicio](#)

Análisis y ajuste del rendimiento

El tráfico de usuarios ha aumentado perceptiblemente y ha colocado un más de mucha demanda en los recursos de red. Los administradores de la red tienen típicamente una opinión limitada sobre los tipos de tráfico que se ejecutan en la red. El perfil de tráfico de aplicación y de usuario proporciona una vista detallada del tráfico en la red. Dos Tecnologías, las sondas RMON y el Netflow, proporcionan la capacidad de recoger los perfiles del tráfico.

RMON

Los estándares de RMON se diseñan para ser desplegados en una arquitectura distribuida donde los agentes (o integrado o en los sondeos autónomos) comunican con una estación central (la consola de administración) vía el SNMP. La norma RFC 1757 RMON organiza las funciones de monitoreo en nueve grupos para poder utilizar las topologías Ethernet y agrega un décimo grupo en RFC 1513 para parámetros únicos de Token Ring. La supervisión del link Fast Ethernet se proporciona en el marco del estándar del RFC 1757, y la supervisión del anillo de Fiber Distributed Data Interface (FDDI) se proporciona en el marco del RFC 1757 y del RFC 1513.

La especificación emergente RMON para RFC 2021 lleva a las normas de supervisión remota más allá de la capa de control de acceso a medios (MAC) y hasta las capas de aplicación y de red. Esta configuración permite a los administradores analizar aplicaciones en red y resolver problemas relacionados con ellas, como tráfico Web, NetWare, notas, correo electrónico, acceso a la base de datos, sistema de archivos de red (NFS), entre otros. Actualmente, los grupos de alarmas, estadísticas, historiales y de host/conversación de RMON pueden utilizarse para supervisar y realizar el mantenimiento de la disponibilidad de la red de manera proactiva en base al tráfico de la capa de aplicación, el tráfico más importante en la red. El RMON2 permite a los administradores de la red para continuar sus despliegues de la solución de monitoreo basada en normas para soportar la misión crítica, las aplicaciones basadas en servidor.

Las tablas siguientes enumeran las funciones de los grupos RMON.

Grupo RMON (RFC 1757)	Función

Estadísticas	Contadores para los paquetes, los octetos, los broadcasts, los errores, y las ofertas en el segmento o el puerto.
Historial	Muestra y guarda periódicamente los contadores de grupos de estadística para la recuperación futura.
Hosts	Mantener estática en cada dispositivo del host en el segmento o el puerto.
Host N superior	Un informe de subconjuntos definido por el usuario del grupo Hosts, con la clasificación a cargo de un contador estadístico. Al devolver únicamente los resultados se minimiza el tráfico de administración.
Matriz de tráfico	Mantiene las estadísticas de conversación entre los host en la red.
Alarmas	Un umbral que se puede fijar en las variables RMOM críticas para la administración proactiva.
Eventos	Genera trampas SNMP y entradas de registro cuando se excede un umbral del grupo de alarmas.
Captura de paquete	Maneja los buffers para los paquetes capturados por el Grupo de filtro para cargar a la consola de administración.
Token Ring	Ring Station — estadísticas detalladas en la orden individual de las estaciones Ring Station — una lista ordenada de estación actualmente en la configuración del timbre Ring Station — configuración e inserción/retiro por el Source Routing de la estación — estadísticas sobre el Source Routing, tal como conteos saltos, y otras

RMON2	Función
Directorio Protocol (Protocolo)	Protocolos para los que el agente monitorea y mantiene estadísticas.
Distribución del protocolo	Estadísticas para cada protocolo.
Host de capa de red	Estadísticas para cada dirección de capa de red en el segmento, anillo o puerto.
Matriz de capa de red	Estadísticas de tráfico para pares de las direcciones de capa de red.
Host de capa de	Estadísticas por protocolo de capa de aplicación para cada dirección de red.

aplicación	
Matriz de capa de Aplicación	Estadísticas de tráfico mediante el protocolo de capa de aplicación para pares de direcciones de capas de red.
Historial definido por el usuario	Amplía el historial más allá estadísticas de la capa del link RMON1 para incluir cualquier estadística RMON, RMON2, del MIB-I, o MIB-II.
Correspondencia de direcciones	Vinculaciones de direcciones MAC a capa de red.
Grupo de configuración	Capacidades del agente y configuraciones.

Netflow

La característica Cisco NetFlow permite obtener estadísticas detalladas del flujo de tráfico a ser recolectadas a los fines de la planificación de la capacidad, la facturación y las funciones de resolución de problemas. Se puede configurar NetFlow en interfaces individuales, ofreciéndole información al tráfico que pasa a través de las interfaces. Los siguientes tipos de información son parte de las estadísticas detalladas del tráfico:

- Direcciones IP de origen y de destino
- Números de las interfaces de entrada y salida
- Puerto de origen TCP/UDP y puertos de destino
- Cantidad de bytes y de paquetes en el flujo.
- Números del sistema autónomo de origen y destino
- Tipo de servicio (TOS) de IP

Los datos de NetFlow recolectados en los dispositivos de red se exportan a una máquina recolectora. El recolector realiza funciones como la reducción de la cantidad de datos (filtración y agregación), el almacenamiento jerárquico de datos y la administración del sistema de archivos. Cisco proporciona el colector NetFlow y las aplicaciones de NetFlow Analyzer para recopilar y analizar los datos del Routers y del Switches del Cisco Catalyst. También existen herramientas shareware como cflowd que pueden recopilar registros del Protocolo de datagrama de usuario (UDP) de Cisco NetFlow.

Los datos NetFlow se transportan mediante el uso de los paquetes UDP en tres formatos diferentes:

- Versión 1 — El formato original soportado en las versiones de NetFlow inicial.
- Versión 5 — Una mejora posterior que agregó los números de secuencia de la información del sistema autónomo del Protocolo de gateway marginal (BGP) y del flujo.
- Versión 7 — Una mejora todavía posterior que agregó el soporte del Switching de Netflow para los Cisco Catalyst 5000 Series Switch equipó de un Netflow Feature Card (NFFC).

Las versiones 2 a 4 y la versión 6 no se emitieron o no son admitidas por el FlowCollector En las tres versiones, el datagrama consiste en un encabezado y una o más grabaciones de flujo.

Para más información, refiera al White Paper de la [guía de las soluciones de los servicios de NetFlow](#).

La siguiente tabla describe las versiones del IOS de Cisco admitidas para recolectar información de NetFlow desde los routers y switches Catalyst.

Versión de software del IOS de Cisco	Plataforma(s) de hardware Cisco admitida(s)	Versión(es) exportada(s) de NetFlow admitida(s)
11.1 CA y 11.1 CC	7200, 7500 y RSP7000 de Cisco	V1 y V5
11.2 y 11.2 P	7200, 7500 y RSP7000 de Cisco	V1
11.2P	Cisco ruta Switch Module (RSM)	V1
11.3 y 11.3 T	7200, 7500 y RSP7000 de Cisco	V1
12.0	1720, 2600, 3600, 4500, 4700, AS5800, 7200, uBR7200, 7500, RSP7000 de Cisco y RSM	V1 y V5
12.0T	1720, 2600, 3600, 4500, 4700, AS5800, 7200, uBR7200, 7500, RSP7000, RSM, MGX 8800 RPM, y BPX 8600 de Cisco	V1 y V5
12.0(3)T y posteriores	1600*, 1720, 2500**, 2600, 3600, 4500, 4700, AS5300*, AS5800, 7200, uBR7200, 7500, RSP7000, RSM, MGX8800 RPM y BPX 8650 de Cisco.	V1, V5 y V8
12.0(6)S	Cisco 12000	V1, V5 y V8
	Cisco Catalyst 5000 con el Netflow Feature Card *** (NFFC)	V7

* El soporte para la exportación de NetFlow V1, V5, y V8 en el Cisco 1600 and 2500 platforms se apunta para el Cisco IOS Software Release 12.0(T). El soporte del Netflow para estas Plataformas no está disponible en la versión de la línea principal del Cisco IOS 12.0.

** El soporte para el Netflow V1, V5, y V8 en la plataforma AS5300 se apunta para el Cisco IOS Software Release 12.06(T).

*** La exportación de datos MLS y NetFlow es soportada por la versión 4.1(1) o posterior de la serie 5000 del software del motor supervisor de Catalyst.

Administración de seguridad:

El objetivo de la administración de seguridad es controlar el acceso a los recursos de red según las directivas locales para no poder sabotear la red (intencionalmente o involuntariamente). Un subsistema de administración de seguridad, por ejemplo, puede monitorear a los usuarios que ingresan a un recurso de la red, rechazando el acceso a aquellos que ingresan códigos de acceso inapropiados. La Administración de seguridad es mismo un asunto amplio; por lo tanto esta parte del documento únicamente cubre la seguridad relacionada con SNMP y con la seguridad de acceso a los dispositivos básicos.

La información detallada en la Seguridad avanzada incluye:

- [Mejora de la seguridad en las redes IP](#)
- OpenSystems

Comienzo buen de una instrumentación de la administración de seguridad con las políticas de seguridad de sonido y los procedimientos en el lugar. Es importante crear un estándar de configuración mínimo de plataforma específica para todos los routers y switches que cumplen con las mejores prácticas de la industria relativas a seguridad y rendimiento.

Hay diversos métodos de controlar el acceso en los routers Cisco y los switches de Catalyst. Algunos de estos métodos son:

- Listas de control de acceso (ACL)
- Identificaciones del usuario y contraseñas locales al dispositivo
- Sistema de control de acceso al controlador de acceso al terminal (TACACS)

El TACACS es un protocolo de seguridad estándar de la Fuerza de tareas de ingeniería en Internet (IETF) (RFC 1492) que se ejecuta entre los dispositivos del cliente en una red y contra un servidor TACACS. TACACS es un mecanismo de autenticación que se utiliza para autenticar la identidad de un dispositivo en la búsqueda de un acceso remoto a una base de datos privilegiada. Las variaciones del TACACS incluyen el TACACS+, la arquitectura AAA que separa las funciones del autenticación, autorización y contabilidad.

Cisco usa TACACS+ para permitir un mejor control sobre quiénes pueden acceder al dispositivo de Cisco en modo privilegiado y no privilegiado. Los servidores múltiples TACACS+ se pueden configurar por tolerancia de fallas. Con TACACS+ habilitado, el router y el switch solicita al usuario su nombre y contraseña. La autenticación puede configurarse para el control del inicio de sesión o para autenticar comandos individuales.

Autenticación

La autenticación es el proceso de identificación de usuarios, que incluye el cuadro de diálogo de inicio de sesión y contraseña, el desafío y respuesta y el soporte de mensajería. La autenticación es la manera que identifican a un usuario antes de no ser prohibida el acceso al router o al Switch. Existe una relación fundamental entre la autenticación y la autorización. Mientras más privilegios de autorización tiene un usuario, la autenticación debe ser más estricta.

Autorización

La autorización provee control de acceso remoto, lo cual incluye una autorización por única vez y autorización por cada servicio requerido por el usuario. En un router Cisco, el rango del nivel de autorización para los usuarios es de 0 a 15, donde 0 representa el nivel más bajo y 15 el más alto.

Contabilidad

Las estadísticas permiten la recogida y el envío de la información sobre seguridad usado para cargar en cuenta, auditoría, y señalar, tal como Identificaciones del usuario, las horas de inicio y de detención, y los comandos ejecutados. La contabilidad permite a los administradores de red realizar un seguimiento de los servicios a los que acceden los usuarios, así como la cantidad de recursos de red que consumen.

En la siguiente tabla aparecen ejemplos de comandos básicos para utilizar la autenticación, autorización, contabilidad y TACACS+ en un router de Cisco y en un switch Catalyst. Refiera al documento de los [comandos del autenticación, autorización y contabilidad](#) para comandos más profundizados.

Comando del IOS de Cisco	Propósito
Router	
aaa new-model	Habilite la autenticación, autorización, considerando (AAA) como el método principal el control de acceso.
Estadísticas AAA { <i>sistema red conexión exec nivel del comando</i> } { <i>por marcha-parada espera-principio parada-solamente</i> } { <i>tacacs+ radio</i> }	Activar contabilidad con los comandos de configuración global.
Valor predeterminado inicio de sesión tacacs+ de la autenticación AAA	Configure al router de modo que las conexiones a cualquier línea de la terminal configurado con el valor predeterminado inicio de sesión sean autenticadas con el TACACS+, y fallará si la autenticación falla por cualquier motivo.
AAA authorization exec default tacacs+ none	Configure el router para verificar si el usuario tiene permiso para ejecutar un shell interrogando al servidor TACACS+.
<i>dirección IP del servidor del host tacacs+ del TACACS-servidor</i>	Especificar el servidor TACACS+ que será utilizado para autenticación con los comandos de configuración global.

tacacs-server key shared-secret	Especifique el secreto compartido que conocen los servidores TACACS+ y el router de Cisco mediante el comando de configuración global.
Catalyst Switch	
set authentication login tacacs enable <i>[todo / consola / http / [primary] telnet]</i>	Permiso autenticación de TACACS+ para el modo de inicio de sesión normal. Utilice las palabras claves de consola o de Telnet para habilitar el TACACS+ solamente para el puerto de la consola o los intentos de conexión de Telnet.
<i>opción de repliegue} del {option} del set authorization exec enable [consola / telnet / ambos]</i>	Habilite la autorización para el modo de inicio de sesión normal. Use las palabras clave de la consola o Telnet para activar la autorización sólo para el puerto de consola o los intentos de conexión Telnet.
Fije el secreto compartido dominante del TACACS-servidor	Especifique el secreto compartido que conocen los servidores TACACS+ y el switch.
Set tacacs-server host tacacs+ server ip address	Especificar el servidor TACACS+ que será utilizado para autenticación con los comandos de configuración global.
Set accounting commands enable <i>{config / todos} tacacs del {stop-only} +</i>	Habilite los comandos de configuración de cuentas.

Para más información sobre cómo configurar el AAA para monitorear y para controlar el acceso a la interfaz de la línea de comandos en el Catalyst enterprise LAN switches, refiera al [acceso que controla al Switch usando el documento de autenticación, autorización y contabilidad](#).

Seguridad SNMP

El protocolo SNMP puede utilizarse para hacer cambios en la configuración en routers y switches Catalyst similar a los que se ejecutan desde el CLI. Las medidas de la adecuada seguridad deberían configurarse en los dispositivos de la red para evitar el acceso no autorizado y cambiar vía SNMP. Las cadenas de comunidad deben seguir las pautas estándar para contraseñas para la longitud, los caracteres, y la dificultad de conjeturar. Es importante cambiar los valores predeterminados público y privado de las identificaciones de comunidad.

Todos los host(s) de administración de SNMP deberían tener una dirección IP estática y habría que conferirles derechos de comunicación SNMP con el dispositivo de red predefinido por una dirección IP y una Lista de control de acceso (ACL). El software de Cisco IOS y Cisco Catalyst

proporciona características de seguridad que aseguran que sólo las estaciones de administración autorizadas tienen permitido efectuar cambios en los dispositivos de la red.

Funciones de Router Security

Nivel de privilegio SNMP

Esta función limita los tipos de operaciones que puede tener una estación de administración en un router. Hay dos tipos de nivel de privilegio en el Router: Solo lectura (RO) y Leer-escribir (RW). El nivel RO sólo permite que una estación de administración consulte los datos del router. No permite la ejecución de comandos de configuración como el reinicio del router y el apagado de interfaces. Sólo puede utilizarse el nivel de privilegio RW para realizar dichas operaciones.

Listas de control de acceso SNMP (ACL)

La característica ACL SNMP puede utilizarse en conjunto con la característica de privilegio SNMP para limitar la solicitud de información de administración a los routers por parte de estaciones de administración específicas.

Opinión SNMP

Esta característica limita la información específica que puede obtenerse de routers por medio de estaciones de administración. Puede usarse con el nivel de privilegio SNMP y las funciones ACL para asegurar el acceso restringido de datos por las consolas de administración. Para los ejemplos de configuración de la opinión SNMP, vaya a la [opinión del SNMP-servidor](#).

[Versión 3 de SNMP](#)

La versión 3 de SNMP (SNMPv3) brinda intercambios seguros de datos de administración entre los dispositivos de red y las estaciones de administración. Las funciones de encriptación y autenticación en SNMPv3 aseguran la máxima seguridad en el transporte de paquetes a una consola de administración. El SNMPv3 se soporta en el Cisco IOS Software Release 12.0(3)T y Posterior. Para una descripción técnica general del SNMPv3, vaya a la documentación del [SNMPv3](#).

Lista de control de acceso (ACL) en las interfaces

La característica ACL proporciona medidas de seguridad ya que previene ataques como la simulación del IP. La ACL puede aplicarse en interfaces entrantes o salientes en routers.

Función de seguridad de Catalyst LAN Switch

Lista del permiso IP

La característica de la lista de IP permitidas restringe el acceso entrante de SNMP y Telnet al switch a direcciones IP de origen no autorizadas. Se admiten mensajes de Syslog y notificaciones de trampa SNMP para notificar a un sistema de administración cuando ocurre una violación o acceso no autorizado.

Una combinación de las funciones de seguridad del Cisco IOS se puede utilizar para manejar el Router y los switches de Catalyst. Es necesario establecer una política de seguridad que limite el número de estaciones de administración capaces de acceder a los switches y a los routers.

Para más información sobre cómo aumentar la Seguridad en las redes del IP, vaya a la [seguridad creciente en las redes del IP](#).

Administración de contabilidad

La administración de la contabilidad es el proceso que se utiliza en la medición de los parámetros de uso de la red para que puedan regularse de manera apropiada a los usuarios individuales o en grupo para las funciones de contabilidad o contracargo. Similar a la administración de rendimiento, el primer paso hacia una administración de contabilidad apropiada es medir la utilización de todos los recursos de red importantes. La utilización del recurso de la red se puede medir usando las características del Cisco NetFlow y Cisco IP Accounting. El análisis de los datos generados a través de estos métodos permite conocer los patrones actuales de uso.

Un sistema de contabilidad y facturación basado en el uso es una parte esencial de cualquier Acuerdo de nivel de servicio (SLA). Brinda tanto una manera práctica para definir las obligaciones según un SLA y las consecuencias evidentes del comportamiento fuera de los términos del SLA.

Los datos se pueden recoger vía las sondas o NetFlow de Cisco. Cisco provee las aplicaciones NetFlow Collector y NetFlow Analyzer para reunir y analizar datos de routers y switches Catalyst. Las aplicaciones shareware como cflowd también se utilizan para recopilar datos de NetFlow. Una medición continua del uso de los recursos puede proporcionar tanto información de facturación como información de evaluación de recursos continuos óptimos y justos. Algunas de las soluciones de administración de contabilidad comúnmente implementadas son:

- [Software evidente](#)

Activación de Netflow y estrategia de obtención de datos

NetFlow (flujo de red) es una tecnología de medición de lado de entrada que permite capturar los datos requeridos para aplicaciones de planificación, supervisión y contabilidad de redes. NetFlow debería ser desplegada en las interfaces del router borde/agrupamiento para los proveedores de servicios o las interfaces del router de acceso WAN para los clientes de Enterprise.

Cisco Systems recomienda una implementación cuidadosamente planeada de NetFlow con los servicios NetFlow activados en estos routers estratégicamente ubicados. NetFlow puede ser desplegado en aumento (interfaz por interfaz) y de forma estratégica (en routers bien elegidos), en lugar de desplegar NetFlow en cada router de la red. El personal de Cisco trabajará con los clientes para determinar en qué Routers y Netflow dominantes de las interfaces de la clave se debe activar sobre la base de los patrones del flujo de tráfico, de la topología de red, y de la arquitectura del cliente.

Las consideraciones clave para la implementación incluyen:

- Los servicios NetFlow deben utilizarse como un medidor de borde y una herramienta de aceleración del funcionamiento de la lista de acceso y no se los debe activar en routers de núcleo/estructura básica en funcionamiento ni en routers que funcionan a tasas de utilización de CPU muy elevadas.
- Comprensión de los requerimientos para la recolección de datos determinada por la aplicación. Es posible que las aplicaciones de contabilidad requieran sólo información de flujo de routers de origen y terminación mientras que las aplicaciones de supervisión requieran

una visión de extremo a extremo más amplia (que incluye muchos datos).

- Entienda el impacto de la topología de red y del política de ruteo en la estrategia de obtención del flujo. Por ejemplo, evite recolectar flujos duplicados mediante la activación de NetFlow en routers de agrupamiento clave en donde el tráfico se origina o termina y no en routers de estructura básica o en routers intermedios porque esto proporcionaría vistas duplicadas de la misma información de flujo.
- Los proveedores de servicio en el negocio de *portadora de tránsito* (tráfico de transporte ni que origina ni que termina en su red) pueden utilizar los datos de exportación de NetFlow para los usos de recursos de la red de tráfico en tránsito de medición para los propósitos de contabilidad y facturación.

Estadísticas IP de la configuración

El soporte de contabilidad de IP de Cisco proporciona funciones básicas de contabilidad de IP. Al activar la contabilización IP, los usuarios pueden ver el número de bytes y paquetes conmutados por medio de Cisco IOS Software sobre la base de una dirección de IP de origen y destino. Únicamente se mide el tráfico de IP de tránsito que sea saliente. En las estadísticas de contabilidad, no se incluye el tráfico generado por el software o que finaliza en el software. Para mantener los totales de contabilidad exactos, el software mantiene dos bases de datos de contabilidad: una base de datos activa y una verificada.

El soporte de contabilidad de Cisco IP también ofrece información que identifica el tráfico IP que falla en las listas de accesos IP. La identificación de direcciones IP de origen que violan las listas de accesos IP indica posibles intentos de violación a la seguridad. Los datos también indican que las configuraciones de la lista de acceso por IP deben ser verificadas. Para hacer que esta función esté disponible para los usuarios, habilite la contabilidad IP de las violaciones de la lista de acceso mediante el uso del comando `ip accounting access-violations`. Los usuarios pueden entonces visualizar el número de bytes y paquete de una fuente única que intentó violar la seguridad contra la lista de acceso para el par de destino fuente. La contabilidad IP muestra de manera predeterminada la cantidad de paquetes que pasaron listas de acceso y se rutearon.

Para habilitar las estadísticas IP, utilice uno de los siguientes comandos para cada interfaz en el modo de configuración de la interfaz:

Comando	Propósito
<code>contabilidad IP</code>	Estadísticas básicas IP del permiso.
<code>violaciones de acceso de contabilidad ip</code>	Habilite la contabilidad IP con la capacidad de identificar el tráfico de IP que falla en las listas de acceso IP.

Para configurar otras funciones de contabilidad IP, utilice uno o más de los siguientes comandos en modo de configuración global:

Comando	Propósito
<code>ip accounting-threshold threshold</code>	Fije la cantidad máxima de entrada de contabilidad que se creará.
<code>ip accounting-list ip-address wildcard</code>	Información de la cuenta de filtro para hosts.

ip accounting-transits count	Controle el número de registros de tránsito que se almacenarán en la base de datos de contabilidad IP.
-------------------------------------	--

Información Relacionada

- [Guía de la configuración de aspectos fundamentales de la configuración](#)
- [Soluciones de administración de la empresa de Cisco, volumen I por el Cisco Press, ISBN 1587050064](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

¿Era este documento útil? [Sí](#) [ningún](#)

Gracias por su feedback.

[Abra un caso de soporte](#) (requiere un [contrato de servicios con Cisco](#).)

Discusiones relacionadas de la comunidad del soporte de Cisco

[La comunidad del soporte de Cisco](#) es un foro para que usted haga y conteste a las preguntas, las sugerencias de la parte, y colabora con sus pares.

Refiera a los [convenios de los consejos técnicos de Cisco](#) para la información sobre los convenios usados en este documento.

Actualizado: De julio el 11 de 2007

ID del Documento: 15114