TEMA 9
GESTIÓN DE RED

Dos orientaciones:

- Análisis básico de las actividades de una gestión de red
- Análisis básico de las herramientas de gestión de red y SNMP.

9.1. Actividades de una gestión de red.

Un organismo encargado de una gestión de red (o administrador de red) debe tener al menos implementados los siguientes servicios:

- Gestión de fallos y recuperación.
- Gestión de la configuración.
- Gestión del rendimiento.
- Gestión de la contabilidad.
- Gestión de la seguridad.

9.1.1. Gestión de fallos y recuperación

- La Gestión de Fallos y Recuperación comprende el conjunto de facilidades que permiten la identificación y la corrección de las operaciones anormales de las redes o sistemas de comunicaciones.

- Un fallo implica el mal funcionamiento de algún servicio, → usuarios descontentos, baja facturación, baja productividad e incluso en aplicaciones ERP Cliente –Servidor, paralización de la actividad.

- Pasos:
  - Identificar el problema.
  - Aislar el problema.
  - Solucionar el problema.

9.1.2. Gestión de la configuración

- Es el conjunto de facilidades que realizan la gestión de la configuración a nivel de red en general y de equipos en particular. Incluye el siguiente conjunto de actividades:
  - Generación de la topología de red desde el punto de vista del usuario. Dar de alta y de baja equipos de red.
  - Inicialización y modificación de la configuración de los equipos.
  - Mantenimiento de inventario de dispositivos y línes y de su configuración.
  - Asignación y generación del plan de direccionamiento y mantenimiento de la base de datos de relación entre nombres de dispositivos (relacionados con su función y las consecuencias de su caída desde el punto de vista del administrador) y la dirección de red (o MAC) de los mismos.
  - Gestión racional de los cambios de configuración.

- Pasos:
  - Obtener información del estado actual de la red (errores).
  - Usar esos datos para modificar la configuración de los dispositivos de red.
  - Almacenar los datos y tener un inventario de todos los dispositivos de la red.

- Beneficios:
  - Permite el acceso rápido a la configuración de todos los dispositivos de red.

9.1.3. Gestión del rendimiento (monitorización)

- Es el conjunto de funciones destinadas a adquirir información de:
  - El grado de utilización de los recursos de la red
  - El nivel de cumplimiento del servicio a los usuarios.

- El procedimiento de cálculo de uso de los recursos de la red, se realiza mediante la recogida de estadísticas y gráficas. Estas estadísticas es conveniente guardarlas para tener históricos del uso de la red y poder analizar el ritmo de crecimiento del tráfico para realizar ampliaciones.

- Pasos:
  - Obtener información de la utilización actual de los dispositivos de la red y sus enlaces.
  - Analizar la información más relevante para discernir las tendencias de utilización.
  - Establecer límites de utilización.
  - Simular tráfico para predecir su comportamiento y maximizar su rendimiento.
- Beneficios:
  - Proporciona consistencia en el servicio y permite corregir problemas potenciales.

9.1.4. Gestión de la Contabilidad

- A veces es lo menos importante y a veces es lo mas importante (Red telefónica, hosting con caudal, etc)
- Proporciona las herramientas necesarias para mantener informados alos usuarios de la red de la utilización por parte de ellos de los recursos de la misma.
- Se hace mediante:

  - La identificación del uso de recursos y el intercambio de información entre diferentes sistemas de comunicaciones.
  - La información sobre tarifas y límites para ciertos recursos, y la posibilidad de establecer estos límites.
  - La posibilidad de compartir costos cuando dos o más sistemas de comunicaciones cooperan en la prestación de un servicio.

- Pasos:
  - Obtener información de la utilización de los recursos de la red.
  - Establecer cuotas de utilización.
  - Realizar el cobro por utilización de la red.

- Beneficios:
  - Dar a conocer la utilización de la red para hacerla más productiva, permitir medir y reportar la utilización de los recursos por los usuarios y determinar el costo por utilización.

9.1.5. Gestión de la seguridad

- Sirve de soporte a la aplicación de políticas de seguridad. Proporciona los siguientes mecanismos:
  - Creación, eliminación y mantenimiento de servicios, acordes a la política general de seguridad.
  - Distribución de la información de seguridad de usuario
  - Captación de informaciones de violaciones de la seguridad y de intentos fallidos.

- Pasos:
  - Identificar la información a proteger.
  - Encontrar los puntos de acceso.
  - Proteger los puntos de acceso.
  - Mantener la seguridad.
- Beneficios:
  - Evita malos manejos de información que pudieran afectar el desempeño de la red o la integridad de ésta.

9.2. Herramientas de gestión de red y SNMP

- Sistema de gestión de red: colección de herramientas para monitorizar y controlar la red.
- Inicialmente había dos tendendencias:
  - SNMP: RFC 1157 y potenciada por TCP/IP.
  - CMIP(Common Management Information Protocol)-CMISE: basada en el modelo de gestión OSI.
- SNMP dispone de los siguientes elementos clave:
  - Estación de gestión o gestor: dispondrá de una aplicación o conjunto de aplicaciones para el análisis y visualización de los datos, recuperación de fallos, etc.
  - Agente: software que responde a las peticiones de información de la estación de gestión, a las peticiones de actuación y manda información no solicitada pero importante.
  - Base de información de gestión, MIB (Management Information Base), conjunto de objetos (información) que el agente guarda del estado de su equipo y su conectividad.

- Protocolo de gestión de red. Enlace entre estación de gestión y agente. Tiene que tener tres capacidades clave:
  - Get: la estación de gestión obtiene del agente los valores del MIB.
  - Set: la estación de gestión establece valores del MIB del agente.
  - Notify: el agente notifica la producción de eventos significativos a la estación de gestión.

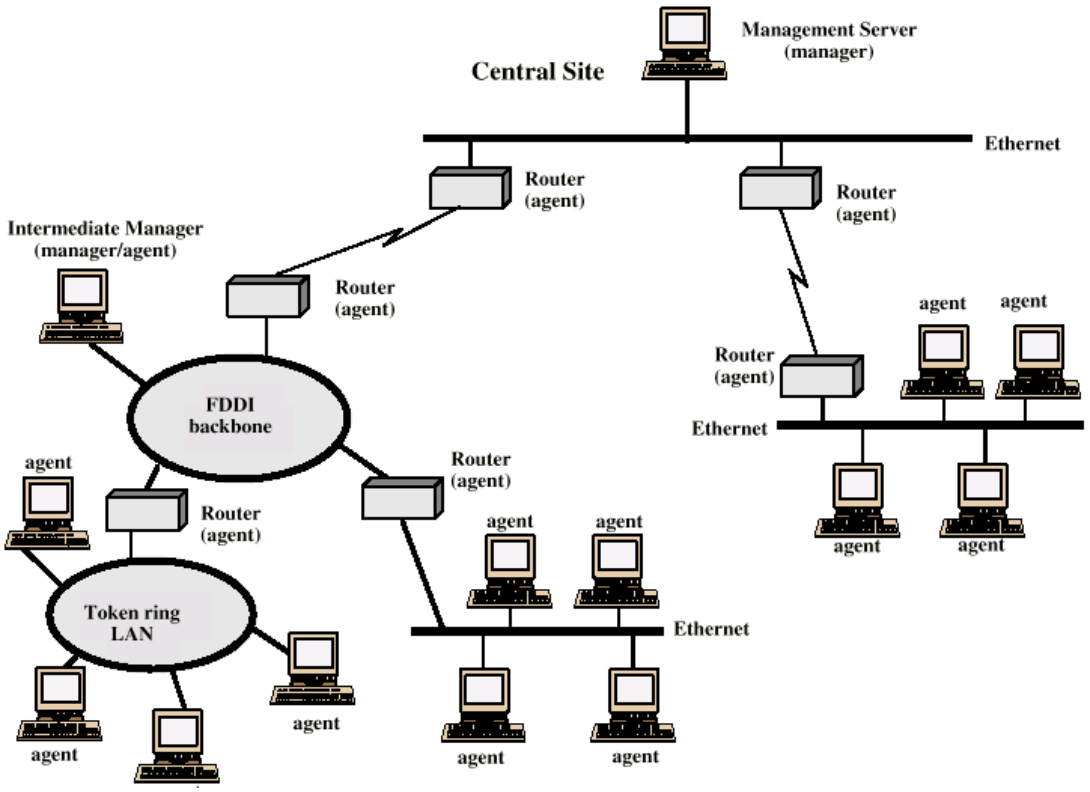
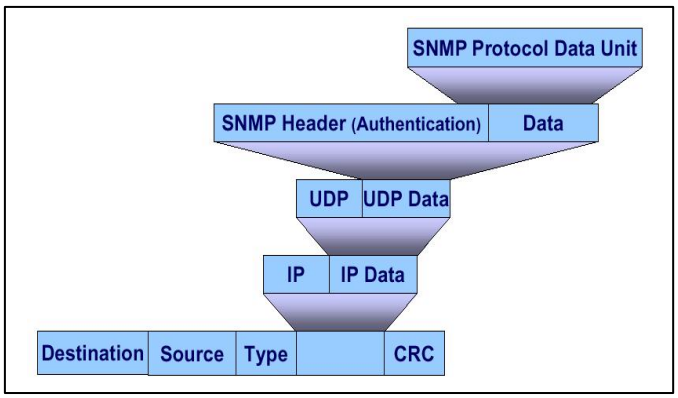
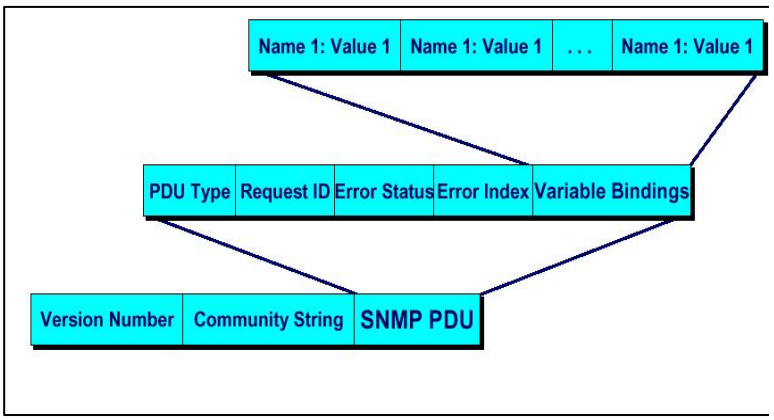
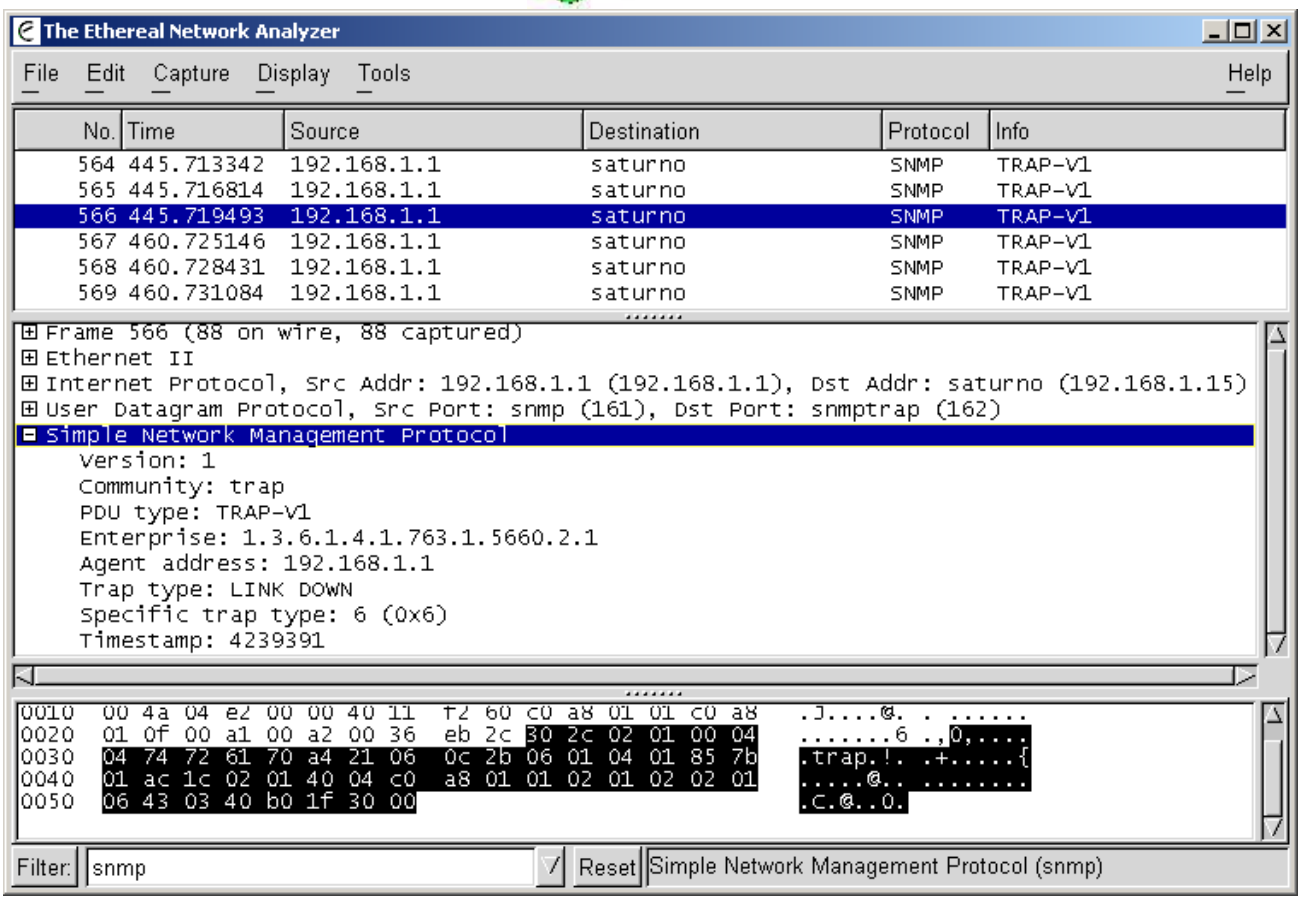


Fig 9.1

- Formato de los paquetes:







9.1. SNMPv2 (Simple Network Management Protocol)

- SNMPv1 1988. RFC 1157. Es el estándar de gestión de red.
- Es un protocolo que permite generar diferentes MIB en los agentes así como permite emitir a los agentes notificaciones no solicitadas (trap). Bastante diferente al SNMPv1.
- Protocolo sencillo y consume pocos recursos de red. Asímismo permite la compatibilidad con casi todos los fabricantes de software de gestión. (Cisco, Cabletron, HP, etc)
- Realmente, SNMPv2 RFC 1442 a 1452. (http://www.hio.hen.nl/rfc/snmp/) no proporciona gestión de red, sino que dispone de unas líneas para que sea compatible con cualquier información generada por usuarios y fabricantes. SNMPv2 es un protocolo para intercambiar información de gestión.

- Estructura de la información de gestión (SMI). Es una “capa” superior que abstrae la construcción de una MIB. La MIB puede almacenar escalares y tablas (matrices 2x2). Las MIB tendrán tipos de datos generados por el vendedor (si el dispositivo implementa un agente SNMPv2 de fábrica.

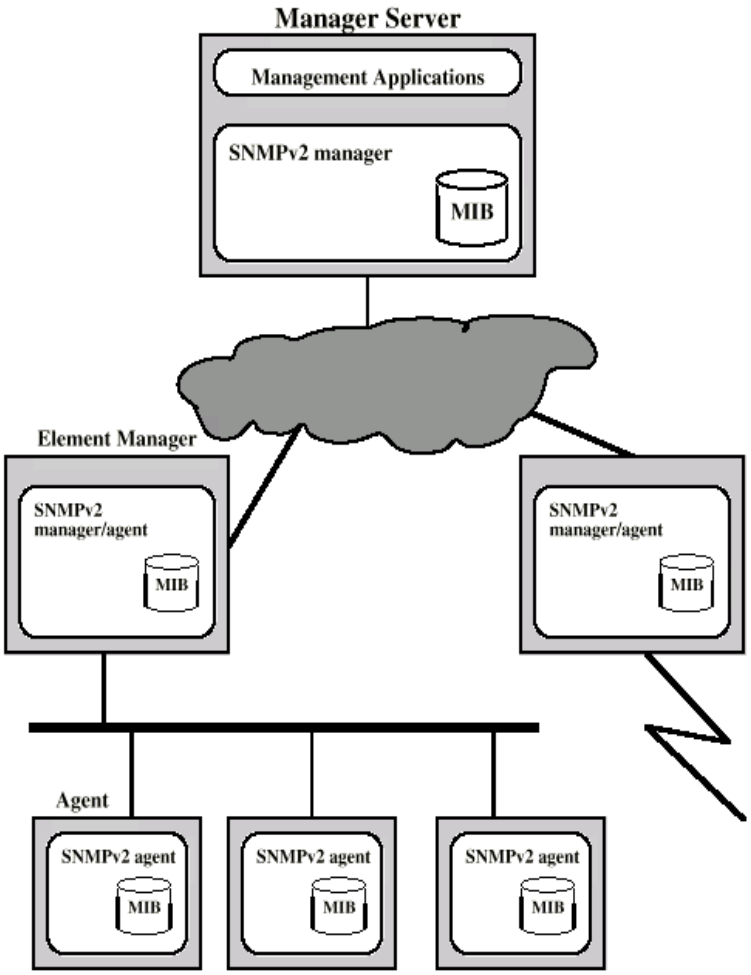


Fig. 9.2

- Tres elementos clave en la SMI:
  - El nivel mas bajo especifica los tipos de datos que se pueden almacenar.
  - El nivel medio, especifica la técnica de definición de los objetos.
  - El nivel alto especifica una asociación mediante identificador único con cada objeto real del sistema.

- Funcionamiento del protocolo
  - El protocolo proporciona un mecanismo para intercambiar información entre un agente y una estación de gestión.
  - Siete tipos de PDU's. SNMP funciona sobre UDP → no confiable. Puerto 161 UDP.

PDU type	request-id	0	0	variable-bindings

(a) GetRequest-PDU, GetNextRequest-PDU, SetRequest-PDU, SNMPv2-Trap-PDU, InformRequest-PDU

PDU type	request-id	error-status	error-index	variable-bindings

(b) Response-PDU

PDU type	request-id	non-repeaters	max-repetitions	variable-bindings

(c) GetBulkRequest-PDU

name1	value1	name2	value2	• • •	name*n*	value*n*

(d) variable-bindings

Fig 9.3

- Identificativo solicitud (request-id): campo identificador para que un gestor relacione las respuestas de entrada con las solicitudes de salida. Tambien permite gestionar duplicados (UDP → duplicados).
- Variable colección, envía los objetos (MIB) dependiendo del tipo de PDU.
- Gestor "GetRequest" información MIB → Agente. Agente "Response" información MIB → Gestor.
- Gestor "SetRequest" dato MIB a modificar → Agente. Agente "Response" información nueva → Gestor.
- Evento inusual → Agente emite SNMPv2-Trap.
- Gestor a gestor "InformRequest"

Fig 9.4

- Algunas aplicaciones
  - HP Openview
  - Cisco Works
  - BMC Software Patrol
  - Tkined (GNU)

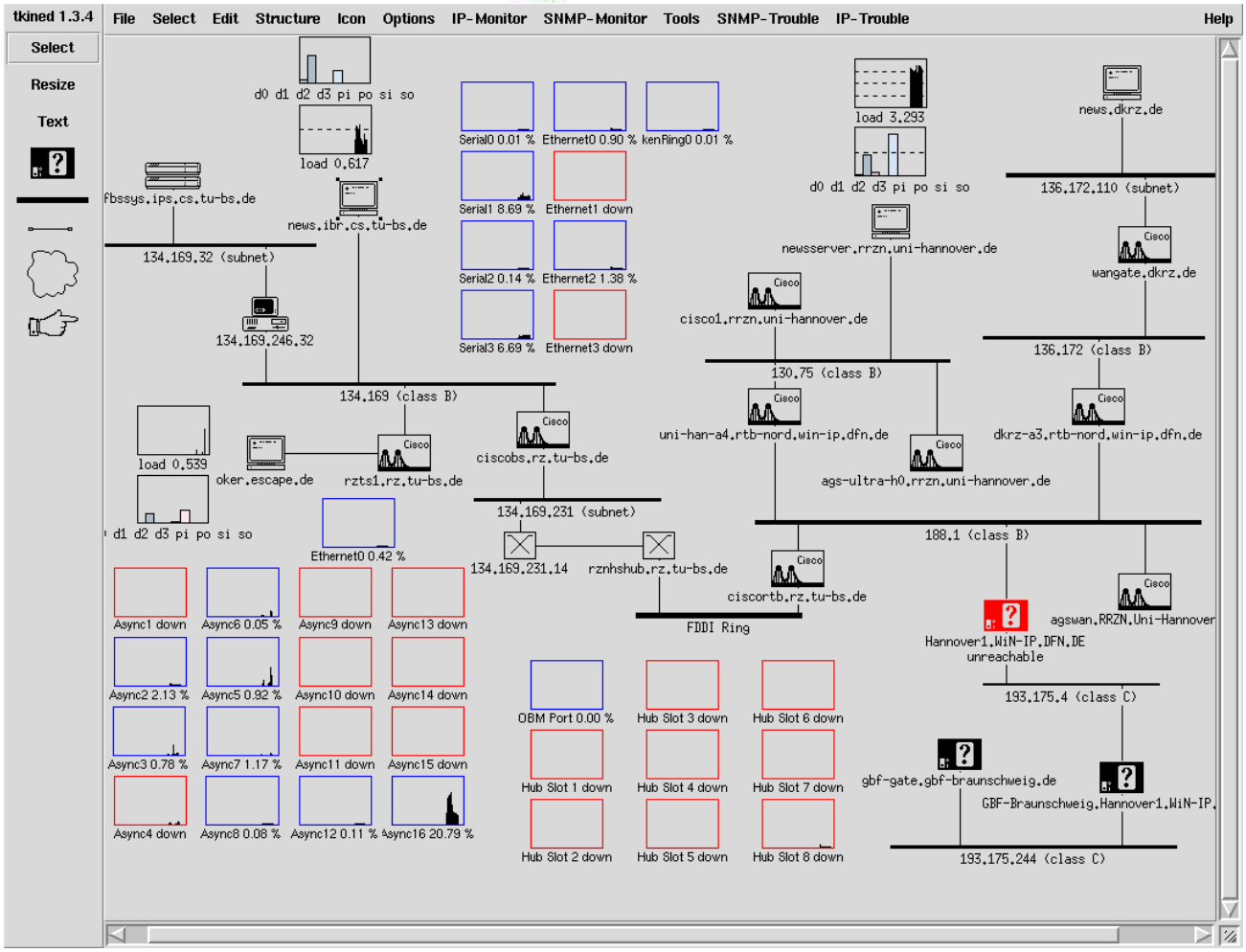


Fig 9.4

Bibliografía: W. Stallings “Comunicaciones y redes de computadores”.
A. S. Tanenbaum “Redes de Computadoras”.