

MPLS, GMPLS, ASON

Juan Sebastián Guevara Henao

funcionan dentro de sus arquitecturas y logran un mayor desempeño de las mismas.

RESUMEN

El presente artículo, explica y define las tecnologías MPLS (Multi-Protocol Label Switching), GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching) y ASON (Architecture for the automatically switched optical network). Además se nombran algunas de sus principales características, servicios, funciones, se menciona también su arquitectura y los protocolos más usados por ellas.

Palabras Clave—MPLS, GMPLS, ASON, Protocolos.

ABSTRACT

This article explains and defines MPLS technology (Multi-Protocol Label Switching), GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching) and ASON (Architecture for the automatically switched optical network). Besides appointing some of its main features, services, functions, also referred to its architecture and protocols commonly used by them.

Keywords—MPLS, GMPLS, ASON, Protocol.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido a la demanda del mundo por el uso de internet, es necesario que las redes estén siempre disponibles, su seguridad sea mucho mayor y por supuesto los servicios sean más eficientes y funcionen de la forma más rápida posible.

Esto solo se logra gracias a las asociaciones internacionales de profesionales como la ITU o la IEEE, que se dedican a buscar las mejores soluciones para lograr una total funcionalidad en las redes y así ofrecer un servicio adecuado a los usuarios finales. Gracias a estos profesionales se han desarrollado muchos estándares y recomendaciones que involucran varias técnicas para los diferentes tipos de redes, y que ayudan a que los datos lleguen a su destino rápida y eficientemente.

En el presente artículo se dan a conocer 3 métodos o tecnologías que lo que hacen es lograr una mayor estabilidad en los datos que viajan por la red, logrando que lleguen a sus destinos reales en menos tiempo y de una forma mucho más segura. Estos métodos incluyen varios protocolos que

II. QUÉ ES MPLS

MPLS (Multi-Protocol Label Switching) o Conmutación de etiquetas multiprotocolo, es un método que contiene una serie de especificaciones usadas para enrutar los paquetes a través de una red por medio de datos adicionales que se encuentran en unas etiquetas añadidas a los paquetes IP. Esto hace que los routers sepan porque camino exactamente deben enviar los datos que le lleguen aumentando la calidad del servicio, el desempeño de las redes y la estabilidad. Estas especificaciones fueron definidas por el IETF (Grupo de trabajo de ingeniería de internet) y funcionan sobre la capa 2 del modelo OSI (Enlace de Datos) y sobre redes ATM, Frame Relay, e IP.

Por medio de este método es posible lograr funcionalidades en la ingeniería del tráfico, la cual es el conjunto de funciones para gestionar y controlar una red de telecomunicaciones, también en el soporte de VPN's las cuales son las redes privadas virtuales, y por último lograr aumentar la calidad del servicio (QoS) con varias clases de servicio (CoS).

Estos servicios (CoS) son 5: Video, Voz, Datos de alta prioridad (D1), Datos Prioritarios (D2) y Datos de prioridad Baja (D3). Estos últimos tres se basan principalmente en el uso de aplicaciones, es decir el de Datos de alta prioridad, se utiliza en aplicaciones cuyo funcionamiento es crítico y necesita de mucho ancho de banda, hasta el de baja prioridad para aplicaciones que no sean de alta necesidad ni necesiten anchos de banda grandes.

La estructura del encabezado MPLS es el siguiente:

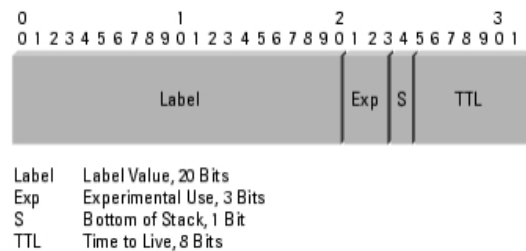


Fig. 1. Encabezado de MPLS.

Estas etiquetas van entre el encabezado de la capa 3 y el encabezado de capa 2 para tecnologías basadas en frames

Juan Sebastián Guevara Henao: 82200618282 juanse_821@hotmail.com, estudiante de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Universidad de Manizales.

como Frame Relay. Para tecnologías basadas en celdas, como ATM, el encabezado de la etiqueta va entre los campos VPI (Identificador de camino virtual) y VCI (Identificador de canal virtual). Entre las 4 partes del encabezado se puede ver que la longitud total es de 32 bits o lo que equivale a 4 Bytes (Tamaño fijo).

III. QUÉ ES GMPLS

GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching) o Conmutación de etiquetas multiprotocolo generalizado, es una mejora realizada a la arquitectura MPLS por medio de una separación completa de los planos de control y los datos de capas de red diferentes. GMPLS también está estandarizada por el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF), y tiene como característica principal, que a diferencia de MPLS no conmuta solo paquetes, sino que además realiza conmutación en el tiempo, y en longitud de onda.

La tecnología GMPLS está basada en la ingeniería del tráfico, extendida a la tecnología MPLS (MPLS - TE). La mayor característica adicionada en GMPLS es un protocolo de señalización nuevo, el LMP o enlace de administración de protocolo. Con este protocolo se logra establecer, liberar y administrar conexiones entre dos nodos GMPLS adyacentes. Aparte de este, hay otros protocolos que son usados en la arquitectura GMPLS como lo son RSVP-TE (Resource Reservation Protocol), OSPF-TE (Open Shortest Path First), entre otros.

Mientras que la tecnología utilizada por el plano de control GMPLS sigue siendo basado en el protocolo IP, el plano de datos (plano de tráfico), ahora puede diversificar para incluir más variedades de tráfico (TDM, Lambda, paquetes, fibra, etc.).

GMPLS extiende las funcionalidades que ofrece MPLS mediante el establecimiento de rutas de acceso y provisión de caminos TDM, donde las franjas horarias son las etiquetas (SONET).

Caminos FDM, donde la frecuencia electromagnética es la etiqueta (las ondas de luz) y Caminos Multiplexados por división de Espacio, donde la etiqueta indica la posición física de los datos (Photonic Cross-Connect).

En GMPLS la representación de la etiqueta tradicional de un número de 4 bytes (Tamaño fijo de las etiquetas MPLS) cambia a un grupo de bytes en donde la longitud es variable, que informan de un número de time-slot, un valor de longitud onda, o un número de fibra dentro del conjunto de fibras del cable.

IV. QUÉ ES ASON

ASON Architecture for the automatically switched optical network o Arquitectura para la red optica conmutada automáticamente. Fue desarrollada por el grupo 15 de la ITU –

T (Sector de normalización y desarrollo de las Telecomunicaciones).

ASON no es un protocolo o una colección de protocolos. Es una arquitectura que define los componentes en un plano de control óptico y las interacciones entre los componentes. También identifica cuáles de esas interacciones se producen a través de una brecha de varios proveedores, y por lo tanto requieren de protocolos estandarizados.

ASON se basa en los conceptos de los protocolos utilizados en gran medida en las redes de transporte de telecomunicaciones, tales como SONET/SDH, ATM y SS7. Entre algunas de las funcionalidades de ASON se encuentra que se da un eficiente soporte para el aprovisionamiento, re – routing y restauración de las redes “end to end”.

También habilita nuevos servicios de transporte como banda ancha por demanda, servicio rápido de reparación para desastres en redes, conexiones conmutadas, entre otros.

Además ofrece soporte para un amplio rango de señales de clientes con banda estrecha y banda ancha tales como PDH/SDH/SONET, IP, Ethernet, ATM, Frame Relay, ESCON, FICON, Fibre Channel, Audio/Video.

V. CONCLUSIONES

Por medio de estas tecnologías es posible tener una mayor estabilidad en cuando la dirección que toman los datos en la red, ya que permiten un mejor encaminamiento basado en criterios tan importantes como prioridad y calidad de servicio (QoS). También son una gran herramienta para los proveedores de servicio ya que permiten la creación de nuevos servicios los cuales no son posibles con las técnicas actuales.

REFERENCIAS

- [1] MPLS - Conmutación de etiquetas multiprotocolo. Disponible en: <http://es.kioskea.net/contents/internet/mpls.php3>
- [2] Hugo Zamora (Primavera 2002). Implementación de redes MPLS – VPN Casos de Estudio. Disponible en: <http://www.cudi.edu.mx/primavera2002/presentaciones/MPLSVPN.pdf>
- [3] Cisco Systems. Quality of Service for Multi-Protocol Label Switching Networks. Disponible en: http://www.cisco.com/en/US/tech/tk828/technologies_q_and_a_item09186a00800a43f5.shtml
- [4] GMPLS: Generalized Multiprotocol Label Switching. Disponible en: <http://www.javvin.com/protocolGMPLS.html>
- [5] Adolfo García Yag a Yagüe (Mayo 2005). Redes MPLS y GMPLS, Servicios y aplicaciones. Disponible en: <http://www.ccapitalia.net/netica/teleco/mpls-gmpls-v4.pdf>
- [6] Ramón Jesús Millán Tejedor. (2002). Integración de redes ópticas e IP con GMPLS. Disponible en: <http://www.ramonmillan.com/tutoriales/gmpls.php#conceptogmpls>

- [7] Metaswitch Networks (2002 - 2009). ASON And GMPLS - The Battle Of The Optical Control Plane. Disponible en: http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:T2-Jau326SMJ:www.dataconnection.com/download/asongmpls.pdf+ASON+protocol&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEESjzmi-k_7kc_XJMf8U8Fm0Tp4iMTb5rcDWJxJE1PgZ1qaogqEk9YfvFCs3Eti d9VHKrcxia23TggHzxPwtFHRkEwSZisR19FdB_KOfSoBB9wTdjeaK0rKwEGV0kLD_RmY_C7_Yl&sig=AHIEtbRyvxAiRQZWDQ-9B3FN1WJGRgn4LQ
- [8] ITU - T. Disponible en: http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/1D/01/T1D010000010002PDFE.pdf