

Tiempos de pruebas para ingenieros de redes

Artículo cedido por Unitronics



www.unitronics.es



www.anritsu.com/en-GB/Home.aspx

Autor: Andy Cole, UK Business Development Manager & Applications Engineer, Anritsu EMEA Ltd

La evolución constante en las tecnologías de acceso a redes móviles conlleva una demanda creciente de medios audiovisuales para el consumo inmediato, en cualquier lugar y momento y sin degradación de la calidad del servicio, de contenidos como el video streaming, las redes sociales y los juegos en línea.

La cuarta generación de telefonía móvil (4G), el LTE (Long Term Evolution) y las tecnologías Wi-Fi facilitan la conectividad con prestaciones comparables a los servicios de comunicaciones de redes fijas; ya no es necesario sentarse en frente de un ordenador, dado que tabletas y móviles inteligentes permiten acceder a medios con amplio ancho de banda a través del acceso a redes móviles.

No obstante, la tecnología de redes fijas sigue jugando un papel muy importante. El acceso inmediato de dispositivos multimedia con el ancho de banda deseado se basa en la disponibilidad de una red fija fiable y robusta, y el ancho de 10 GB Ethernet se está popularizando en las redes de acceso.

La previsión de Cisco sobre las necesidades de ancho de banda a nivel global indica que el tráfico IP alcanzará los 110 billones de gigabyte en 2016, con un incremento del 250% con respecto al 2012. Por otro lado, mientras el tráfico en la red mantiene su tasa de crecimiento en los últimos años, las ganancias de los grandes operadores globales han disminuido. El mercado pide el acceso a los contenidos a precios siempre más bajos, por lo cual los operadores necesitan desarrollar redes eficaces que permitan cumplir los objetivos de rentabilidad previstos.

El costo por bit es utilizado como un indicador de la eficiencia de una red y se está convirtiendo en uno de los objetivos más importantes a cumplir. Se prevé que la red fija siga manteniendo una alta calidad de servicio, ofreciendo más a menor coste, en el intento de alcanzar la mayor rentabilidad.

Por esto se está incrementando el número de longitudes de onda utilizadas en una única fibra, aumentando el número de canales en sistemas DWDM, de 40 separados 50 GHz a 80 separados 25 GHz, utilizando la tecnología DWDM ultra densa y/o técnicas de modulación como el DQPSK (Differential Quadrature Phase Shift Keying) para actualizar los enlaces de 10 Gbps a 40 Gbps, o DP-QPSK (Dual Polarisation - Quadrature Phase Shift Keying) hasta 100 Gbps y, más recientemente, 64QAM (Quadrature Amplitude Modulation), con el objetivo de alcanzar velocidades de 400 Gbps por longitud de onda, en la búsqueda de más ancho de banda.

Las universidades punteras a nivel mundial y los centros de I+D más avanzados están utilizando el analizador de calidad de señal de Anritsu, modelo MP1800, para dar soporte a nuevas tecnologías, como la modulación avanzada a 400Gbps.

En el futuro, las redes SDN (Software Defined Networks), actualmente en proceso de definición por parte de las entidades de normalización y desarrolladas por parte de los fabricantes de sistemas, basadas en tecnología OTN y gestionada por Ethernet, ofrecerán la flexibilidad indispensable para asignar el ancho de banda necesario para satisfacer las demandas de los usuarios, y reasignarlo para su utilización por otros medios cuando no es requerido. Los operadores se beneficiarán de una utilización más eficaz de sus redes mientras los usuarios pagarán únicamente por el uso efectivo del ancho de banda utilizado.

En consecuencia, la tendencia es de un crecimiento exponencial en redes Ethernet y OTN, aunque al mismo tiempo necesitarán dar soporte a tecnologías anteriores como PDH, SDH, SONET, Fibre Channel, etc. Las comprobaciones en las redes serán más complejas y exigentes. Los técnicos tendrán que ser formados en todas las tecnologías y preparados para operar

con cualquiera de éstas, según se necesite. Los nuevos estándares ITU publicados entre 2009 y 2012 han visto la evolución de las redes OTN desde los cables submarinos y las redes Core hasta las redes Metro y de acceso.

Los conceptos fundamentales de éstos nuevos estándares incluyen ODU0, ODUflex y mapeado multicapa. Estas nuevas tecnologías añaden mayor flexibilidad y eficiencia al standard de OTN, el cual es capaz de gestionar cualquier señal de cliente en las redes de nueva generación. Aplicada a segmentos de mercado siempre más amplios, es muy importante para un operador efectuar comprobaciones sin limitarse al nivel de OTN, incluyendo el análisis del tráfico extremo a extremo del tráfico de cliente en las diferentes capas de OTN.

Actualmente varios operadores requieren de tecnologías 40G / 100G Ethernet y OTN (OTU3/4) debido a la creciente demanda de capacidad de tráfico en la red. OTN es esencial para los operadores a fin de garantizar la gestión eficaz de los recursos de red, el transporte de manera fácil y flexible de cualquier señal de acceso y el incremento de la calidad de servicio (QoS) en los contratos de servicios (SLA) de sus clientes.

El tamaño y los costes de los transceptores ópticos a 40G y a 100 G (CFPs) han constituido el mayor factor de limitación para los proveedores de sistemas de red y equipos de medida, debido a que el coste por puerto frecuentemente ha sido prohibitivo. La segunda generación de módulos CFP2 ofrece una factor de forma reducido (casi la mitad de tamaño) y requiere mucha menos potencia para funcionar. Pueden ser producidos a una fracción de los costes iniciales y pueden revolucionar el diseño de los sistemas de redes y de los equipos de medida relacionados.

No obstante, aún con la disponibilidad actual de los transceptores ópticos por parte de varios fabrican-

tes, estos CFP2 todavía no han sido introducidos en el despliegue masivo de equipos de conmutación. Se prevé que los CFP2 serán reemplazados por módulos CFP4, de menor tamaño y de mayor eficiencia, que permitirán su integración en equipos de medida de menor tamaño, con capacidad de análisis de tráfico de hasta 100 G.

Las nuevas plataformas de Anritsu, el Network Master Pro (MT1000A) y el Network Master Flex (MT1100A), diseñadas y desarrolladas para las medidas en campo, ofrecen un hardware completo para dar soporte a tecnologías anteriores y, al mismo tiempo, mantenerse al paso de las tecnologías emergentes, con capacidad de medida en todas las capas de OTN. La capacidad de inyectar tráfico de clientes sobre la capa Ethernet o SDH/SONET y de monitorizarlo y recibirlo en otra ubicación de la OTN sobre una capa OTN, será crítico.

Esta es la única manera que los operadores tienen para entender lo que está ocurriendo verdaderamente en sus redes, o dividir sus redes para dar soporte en la búsqueda de fallos y la medida de rendimiento para sus clientes. Por medio de métricas clave y alarmas a todos los niveles, los equipos Network Master Pro y Network Master Flex constituyen soluciones que ayudan a los técnicos en la identificación de cualquier error y ofrecen un diagnóstico rápido, identificando la causa de los fallos.

MT1000A

El equipo MT1000A de Anritsu, compacto, alimentado con batería y con sencilla interfaz de usuario, contiene el módulo MU100010A de 10G que incluye múltiples tasas de velocidad.

Esto permite agrupar toda la capacidad de medida para la instalación y el mantenimiento de redes de comunicaciones en un único equipo de mano, desde los 1.5 Mbps hasta 10 Gbps. La portabilidad, junto con el tamaño y el peso reducido del equipo, simplifica las medidas de campo. Los técnicos de mantenimiento pueden leer e interpretar los datos de las medidas de la red directamente en la pantalla color



de 9", con indicaciones sencillas y símbolos gráficos de fácil interpretación. La interfaz gráfica de usuario (GUI) permite una fácil configuración y operatividad del equipo, aprovechando todo su potencial. El MT1000A ha sido diseñado utilizando una estructura modular que facilita su escalabilidad, reduciendo los costes iniciales y permitiendo al usuario invertir en distintos niveles de configuración.

MT1000A: Medidor portátil compacto de redes de transporte – con capacidad de medidas desde 1.5 Mbps hasta 10 Gbps

- Instalación y mantenimiento de redes OTN Metro y Core
 - o OTN hasta OTU2 incluyendo mapeado Ethernet, Fibre Channel, SDH/SONET, mapeado multicapa y FEC (Forward Error Correction)
 - o Medida y verificación de nuevas funciones OTN: ODU0 y ODUflex
- Instalación y búsqueda de fallos en redes Ethernet de operadores
 - o Ethernet hasta 10 GigE incluyendo medidas RFC 2544 y Y.1564
 - o Ethernet OAM hasta 10 GigE
 - o MPLS-TP y PBB/PBB-TE hasta 10 Gbps
 - o Estadísticas de canales IP hasta 10 Gbps
 - o Captura de frame para búsqueda de fallos avanzadas
- Instalación y comprobación del backhaul de redes móviles
 - o Synch. Ethernet hasta 10 GigE (ITU-T G.826x e IEEE 1588 v2)
- Comprobación exhaustiva de Storage Area Networking (SAN) UPDATED
 - o Fibre Channel hasta 10 Gbps
- Medidas en redes SDH/SONET y PDH/DSn fáciles y rápidas
 - o SDH/SONET hasta STM-64/OC-192
 - o PDH/DSn (E1, E3, E4, DS1, DS3)
- Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) fácil e intuitiva
- Capacidad de medidas en 2 puertos a cualquier velocidad
- Conectividad WLAN/Bluetooth/LAN
- Generación de informes en PDF and XML para documentar los resultados de las medidas
- Operatividad y control en remoto (scripting)





MT1100A

El analizador compacto Network Master Flex MT1100A soporta todas las tecnologías de comunicación de redes. La selección e instalación de hasta dos de los tres módulos opcionales permite dar un soporte integral para medidas de I+D, producción, instalación y mantenimiento en redes y sistemas de transporte con tasas de transmisión desde 1.5 Mbps hasta 100 Gbps. La pantalla LCD táctil en color de 12,1", la interfaz gráfica de fácil interpretación, alimentación con baterías y la capacidad de operar en modo remoto en un amplio rango de funciones de medidas por medio de conexión a Internet conlleva una importante mejora en la eficacia de las medidas y ayuda a reducir costes.

MT1100A: Medidor portátil compacto de redes de transporte – con capacidad de medidas desde 1.5 Mbps hasta 100 Gbps

- Aplicación en I+D, producción, instalación y mantenimiento en redes Core y Metro
 - o Desde OTN hasta OTU4, incluyendo mapeado Ethernet/SDH/SONET/Fibre Channel de señales clientes, mapeado multicapa y FEC (Forward Error Correction) soportando también la corrección de errores de Poisson O.182

- o Fibre Channel hasta 10 Gbps
- Instalación y comprobación del backhaul de redes móviles
 - o Synch. Ethernet hasta 100 GigE (ITU-T G.826x e IEEE 1588 v2)
- Medidas en redes SDH/SONET y PDH/DSn fáciles y rápidas
 - o SDH/SONET (de SMT-1 a STM-256/OC-3 a 768)
 - o PDH/DSn (E1, E3, E4, DS1, DS3)
- Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) fácil e intuitiva
- Capacidad de medidas en 4 puertos a cualquier velocidad
 - o Soporta hasta 400 Gbps (100G × 4)
 - o Posibilidad de instalar 2 módulos cualquiera de los 3 módulos opcionales disponibles
 - o Capacidad de medida simultánea en hasta 4 puertos independientes a 100 Gbps para incrementar la eficiencia en la producción de sistemas de transporte de 100 Gbps
- Soporte de todos los módulos ópticos 40G/100G: CFP, CXP, CFP2, QSFP
- Conectividad WLAN/Bluetooth/LAN
- Generación de informes en PDF and XML para documentar los resultados de las medidas
- Operatividad y control en remoto (scripting)
- Diseño compacto y ligero para facilitar su portabilidad en campo
- Plataforma modular para maximizar recuperación de la inversión. 

