

A ver qué puede hacer este pequeñín: ¡Probar cables de cobre ahora para velocidades futuras!



La industria del cable estructurado para interiores sigue aumentando. La tendencia hacia aplicaciones de mayor seguridad, como el control de acceso y las cámaras IP, está afianzándose. El uso cada vez más generalizado de telefonía basada en IP y el incesante crecimiento del ancho de banda fomentado por una informática de mayor rendimiento y el extendido uso de aplicaciones de vídeo están impulsando la implantación de una sólida red cableada. Actualmente, incluso la empresa más insignificante depende de una red Ethernet eficiente y fiable. Las redes inalámbricas, a pesar de tener un enlace más débil y un componente de red más lento, están desafiando a las redes cableadas. Los chipsets físicos que soportan las tasas de transferencia de 300 Mb/s especificadas en el estándar IEEE 802.11n, todavía en versión borrador, están promoviendo el funcionamiento del cableado estructurado a velocidades de Gigabit para no ralentizar la red.

Peter Schweiger
Agilent Technologies

Analizaremos ahora las ventajas y la creciente tendencia a probar la capacidad del cableado estructurado y de la red para trabajar a las velocidades Ethernet más elevadas, incluso si la aplicación de dichas velocidades no va a ser desplegada en años.

¿Qué podemos esperar en el futuro? No hay más que mirar atrás.

Mirando hacia atrás nos damos cuenta perfectamente de que las velocidades Ethernet aumentan con cierta regularidad y esta tendencia se está intensificando.

El coste de la potencia de procesamiento de los ordenadores, de los dispositivos de almacenamiento masivo, como dispositivos Flash o discos duros, y del acceso de banda ancha contribuye a aumentar las velocidades de las redes Ethernet en la instalación estructurada de un edificio. Actualmente todos los PC traen incorporadas tarjetas de red de 10/100/1.000 Mbps. La generalización de una velocidad de uso suele ir retrasada unos 2-5 años respecto a la implementada anticipadamente, pero esto muestra que las conexiones Ethernet a 10 Gigabit sobre cables de cobre van a dominar pronto, ahora que se han producido los siguientes hitos:

* Publicación del estándar IEEE 802.3an para transmisiones a 10 GbE (Gigabit Ethernet) sobre cables de cobre (junio de 2006).

* Publicación por parte del grupo TIA del estándar TSB-155, análisis de conjunto del rendimiento mínimo y de las pruebas para el funcionamiento de 10 GbE sobre las instalaciones de cables existentes de

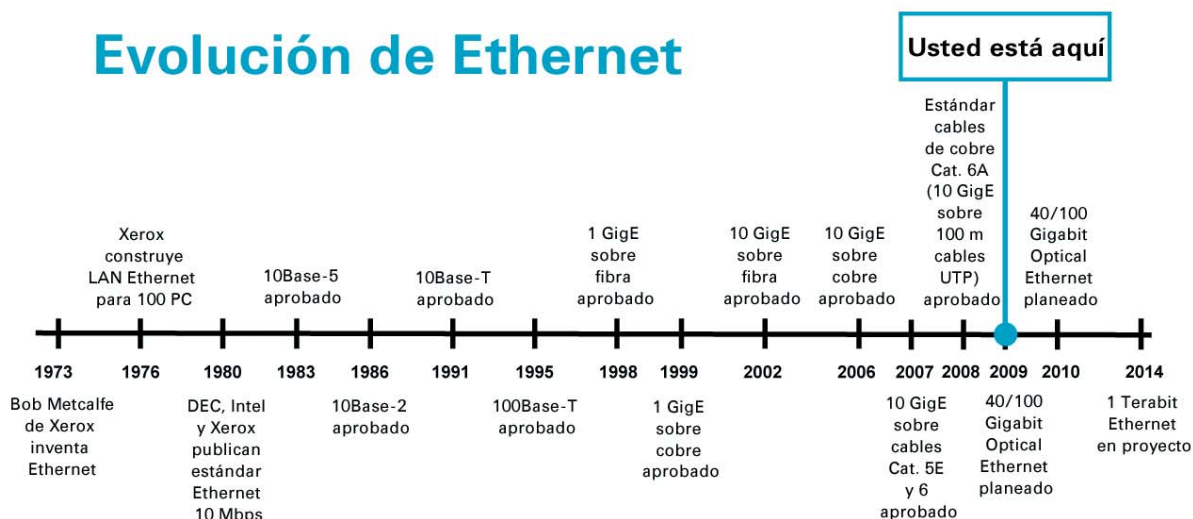


Figura 1

Cat. 5E y Cat. 6 con limitaciones de longitud (marzo de 2007).

* Publicación por parte del grupo TIA TR-42 del estándar 568-B.2-10 que documenta las especificaciones y las pruebas para cables de Cat. 6A que soporten 10 GbE en 100 m sobre cable trenzado no apantallado (UTP) (marzo de 2008).

* Tarjetas de red a 10 GbE para cableado estructurado, ahora en fase de comercialización.

El revolucionario estándar Gigabit Ethernet es cosa del pasado

Se podría decir que el estándar Gigabit Ethernet, con capacidad de transmisión de 1.000 Mb/s, representa la velocidad de transmisión más revolucionaria jamás implementada. A él debemos el bajo coste, el alto ancho de banda a grandes cantidades de usuarios e incluso el cambio de las velocidades de siempre en circuitos T como T1 y SONET efectuado por muchos proveedores de servicios Internet desde que Gigabit Ethernet pudo ofrecer a clientes internos y externos velocidades más elevadas a un coste por bit un orden de magnitud inferior. Del mismo modo, su bajo coste y su rendimiento ha llevado al mercado del cableado estructurado de cobre a reconocer ahora sólo cableado de Categoría 5e o superior en las normas actuales, que es el mínimo necesario para soportar velocidades Gigabit Ethernet. Más del 90% de las instalaciones estructuradas de hoy en día están constituidas por cables UTP de Cat. 5e y Cat. 6. Para probar la capacidad de los cables de cobre para transmitir a velocidades Gigabit Ethernet era necesario medir los perímetros de prueba en un rango de frecuencias entre 1 MHz y 100 MHz.

El estándar 10 GigE existe y está a punto de llegar

Las compañías instalan cableado estructurado para implementar comunicaciones de telefonía, datos y, ahora también, de seguridad en un edificio, esperando que esta inversión soporte dichas aplicaciones de 5 a 10 años por lo menos. En la Figura 1 se ilustra que el cableado estructurado instalado hoy soportará aplicaciones que no existían cuando se instalaron los cables. Dado que ya se han definido y se están comercializando tasas de transferencia a 10 GbE, probablemente los usuarios usen enlaces a 10 GbE dentro de 5 años.

Los grupos encargados de las infraestructuras de cables estructurados se beneficiarán de una vida útil más larga, además de costes operativos más bajos y mayor rendimiento de su inversión, si prueban los cables de cobre a la velocidad más elevada posible durante la instalación. Esta afirmación probablemente sea cierta más adelante, pero, por el momento, en 2009 significa que probando la capacidad del cableado para transmitir a 10 GbE se garantiza a los cables de cobre una vida útil más duradera.

En la Figura 2 que se muestra a continuación se ilustran las pruebas a realizar para las distintas velocidades Ethernet.

La Cat. 5e de cableado fue diseñada específicamente para transmitir a velocidades Gigabit Ethernet y para certificar una instalación se deben efectuar las pruebas ilustradas a una frecuencia máxima de 100

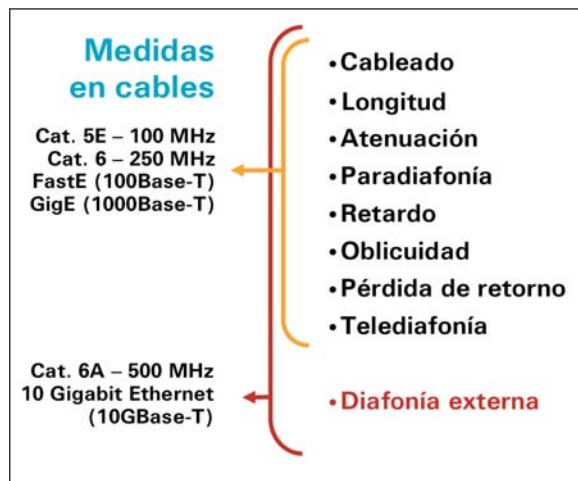


Figura 2

MHz. Las pruebas de la Cat. 6 revelan mejor rendimiento eléctrico (inmunidad al ruido, etc.) en los cables y certifican la categoría para transmitir a 250 MHz aunque ninguna aplicación corriente utilice ese ancho de banda. El estándar 10 Gigabit Ethernet (10GBase-T) requiere que cada par de cobre esté caracterizado por lo menos para 500 MHz y comprende también una especificación adicional sobre la propensión de cada par a la diafonía generada por los pares de cables contiguos, conocida como "diafonía externa".

Los comprobadores para certificación de cables de última generación pueden probar ahora cables instalados a la frecuencia requerida de 500 MHz para asegurar que podrán soportar 10 GbE cuando llegue el momento. Algunos pueden llegar incluso a 1.000 MHz para normas futuras como la Cat. 7A. Estos comprobadores de última generación pueden efectuar estas

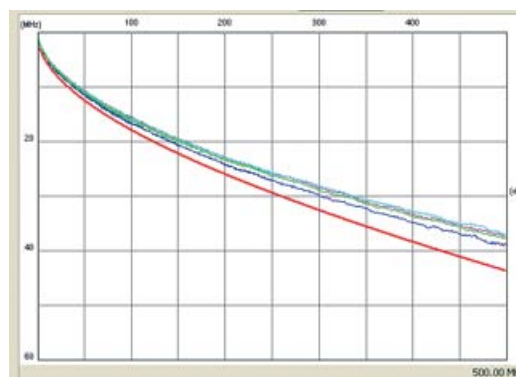


Figura 3

pruebas sin originar demoras de instalación que encarecerían los costes de instalación, además de medir la diafonía externa.

Aquí tenemos un ejemplo general de atenuación en un cable probado a 500 MHz. La línea roja representa la línea límite que no debe superar ninguno de los 4 pares de cobre medidos.

Certificar cables a frecuencias más altas es fácil, si se selecciona la norma TIA correcta en el comprobador. La línea límite para certificar cables de Cat. 6A que pueden soportar 10 GbE en un tramo de 100 metros es diferente de la usada para probar cables de la conocida Cat. 6, que puede soportar dicha tasa de transmisión en unos 55 metros durante la prueba. Los comprobadores también pueden evaluar el rendimiento del cableado según la especificación IEEE para distintas velocidades Ethernet usando los mismos datos, mejorando aún más la confianza puesta en la capacidad del cable para soportar velocidades más altas de las que usarán en la puesta en servicio.

Si el cableado es de buena calidad, está instalado correctamente y se respetan las distancias, la mayoría de los cables superará las pruebas internas de transmisión 10GBase-T. Pero como a más de 300 MHz empiezan a propagarse señales fuera del cable causando interferencias en los cables de al lado, esta interferencia, denominada diafonía externa, constituye a menudo el factor de limitación para transmitir a 10 Gb. Las técnicas para atenuar este fenómeno están enumeradas en la norma TIA-TSB-155, que plantea cómo hacer frente a estos problemas mediante el uso de paneles de acoplamiento colocados en distintos puntos para enlaces a 10 GbE, la mejora de los conectores para ajustarse a la aplicación y la agrupación de los cables en pequeños mazos. Los usuarios notarán que no siempre es el cable de al lado el que da problemas a velocidades de 10 GbE. La interferencia electromagnética del mismo edificio (ruido externo) procedente de diversas fuentes, como equipos informáticos, instalaciones de iluminación y motores, pueden reducir la relación señal/ruido en un cable. El uso de un comprobador con medidor de espectro de ruido externo es una solución que permite encontrar y corregir el problema antes de que el cableado deje de ser efectivo. En la Figura 4 se ilustra un gráfico de dicha medida. La línea roja muestra una vez más el límite máximo de ruido externo necesario para el buen funcionamiento a 10 GbE.

Los servicios también pueden ser comprobados con antelación

Aunque la certificación correcta del cableado puede garantizar el soporte de velocidades más altas, en una red hay otros elementos además de cables. Consideremos la posibilidad de usar un equipo de prueba una vez que la red Ethernet esté instalada y funcionando para probar su capacidad para soportar servicios como VOIP o transferencias de archivos a alta velocidad. Estos servicios no sólo requieren velocidad, sino también bajos niveles de latencia, jitter y pérdida

de tramas causados por el funcionamiento de todos los elementos de la red al mismo tiempo. Su equipo de certificación de cableado quizás pueda ser mejorado para probar también servicios.

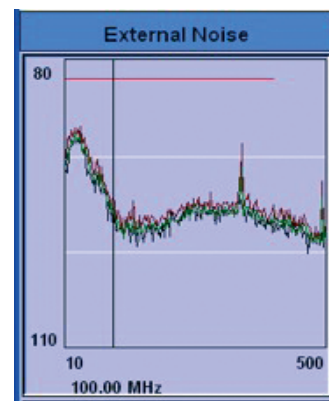


Figura 4

Resumiendo, hágalo bien desde ahora mismo.

Probar cableado estructurado para futuras velocidades Ethernet más altas durante la instalación es tan lógico como planificarse la propia jubilación. Ya existen velocidades más elevadas y el cableado puede ser probado fácilmente con la generación actual de instrumentos para certificación de cables. Sólo es necesario configurar atentamente las pruebas en modo automático para efectuar una certificación correcta según las normas y elegir un comprobador que soporte pruebas a frecuencias más altas. Los fabricantes de equipos de prueba han invertido mucho tiempo para ofrecer soluciones que permitan acortar los tiempos de instalación y mantener la evolución del cableado en paralelo a la de Ethernet hasta que uno se jubile.

FAROLA LED SERIE A00430

Farola con tecnología LED para iluminación de espacios exteriores de bajo consumo y larga vida. Diseñada para trabajar en aplicaciones urbanas como avenidas, calles, paseos y jardines y en aplicaciones interurbanas como carreteras, autopistas y túneles.

Características:

- Bandeja de Leds reemplazable para facilitar el mantenimiento.
- Leds Nichia de 104lm/vatio y larga vida.
- Fuente de alimentación de alta eficiencia
- Ópticas customizables en función de la aplicación.
- Dimerizable 0-100% (opcional)

