CORNING
LANscape®
Pretium® Solutions

Tecnología de Optica Paralela

Las Interfaces Opticas Paralelas (POIs por sus siglas en inglés), son principalmente una tecnología de fibra óptica destinadas para sistemas multimodo de corto alcance (menos de 300 metros) los cuales operan a velocidades de transmisión de datos mayores de 16G. Los POIs difieren de la comunicación tradicional que utiliza fibra óptica basándose en que los datos son transmitidos y recibidos simultáneamente mediante el empleo de múltiples fibras ópticas.

La transmisión dúplex utilizando modulación directa a 850 nm con fuentes de rayo láser tipo VCSEL ha sido usada para velocidades de transmisión de datos hasta 10G. La transmisión dúplex utilizando fibra óptica se convierte impráctica a velocidades de transmisión de datos mayores de 16G debido a problemas de confiabilidad cuando la fuente es de rayo láser, tipo VCSEL, es directamente modulada en un rango de operación que le implica estar expuesta a temperaturas extremas. Las POIs ofrecen una solución económica que utiliza fibra multimodo, la cual es optimizada para operación con VCSELs. Así, para velocidades superiores a 16G, la solución más práctica y rentable es la óptica paralela. Se espera que protocolos actuales y futuros utilicen interfaces ópticas paralelas que incluyan Ethernet de 40G y 100G, como también velocidades de InfiniBand y Fibre Channel de 32G y superiores.

La tecnología de transmisión de óptica paralela multiplexa espaciadamente o divide las señales entre varias fibras a alta velocidades que son simultáneamente transmitidas y recibidas. En el receptor, las señales son demultiplexadas a la misma velocidad de la transmisión original. La conectividad MTP es utilizada a través del enlace de óptica paralela y actúa como interfase dentro del transmisor/receptor (transceiver) . Existen dos formas comunes de productos comerciales de POIs. Estos son utilizados típicamente con InfiniBand 4X y 12X. La solución 4X es un transmisor/receptor capáz de transmitir y recibir por los cuatro canales en el mismo producto. La solución 12X es un sistema de 12 canales el cual consiste de un transmisor y un receptor óptico. Las Figuras 1 y 2 ilustran las configuraciones de los canales para los protocolos de InfiniBand 4X y 12X. El grupo de trabajo IEEE 802.3ba está desarrollando actualmente un estándar para cubrir velocidades de transmisión de 40 y 100 Gigabit Ethernet. Se espera que dicho estándar estará completamente integrado en Mayo del 2010 y especificará el uso de óptica paralela para transmisiones de 40 y 100 Gigabit Ethernet sobre fibra OM3 (fibra multimodo optimizada de 50 micrones). Se espera que una transmisión de Ethernet de 40G, utilizará cuatro canales de 10G para transmitir y cuatro canales de 10G para recibir sobre un cable de 12 fibras. De la misma forma, 100G Ethernet utilizará diez canales de 10G para transmitir y diez canales de 10G para recibir utilizando dos cables de 12 fibras.

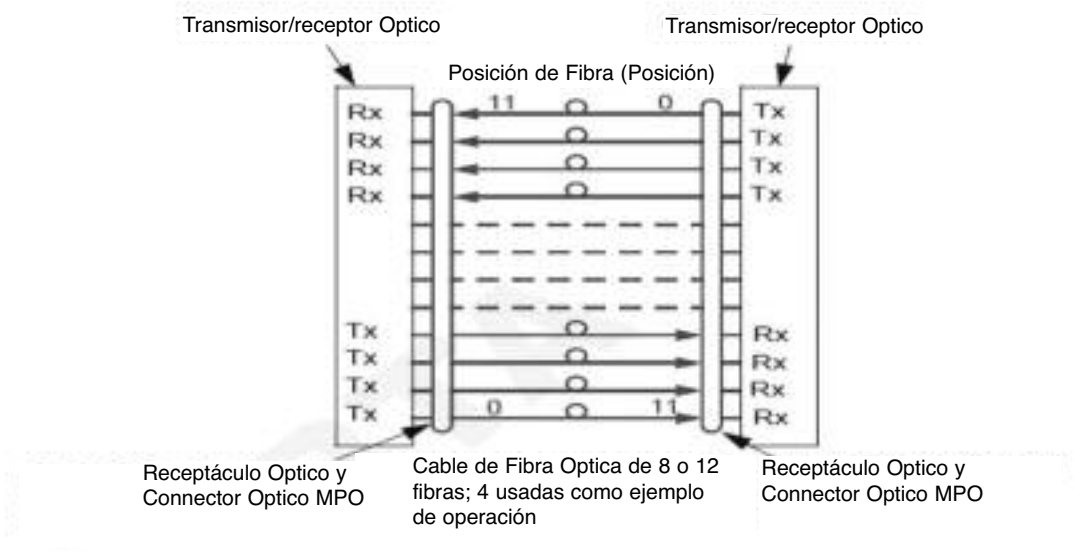

Figura 1: Enlace de Optica Paralela InfiniBand - 4X-SDR, DDR o QDR

CORNING

LANscape®
Pretium® Solutions

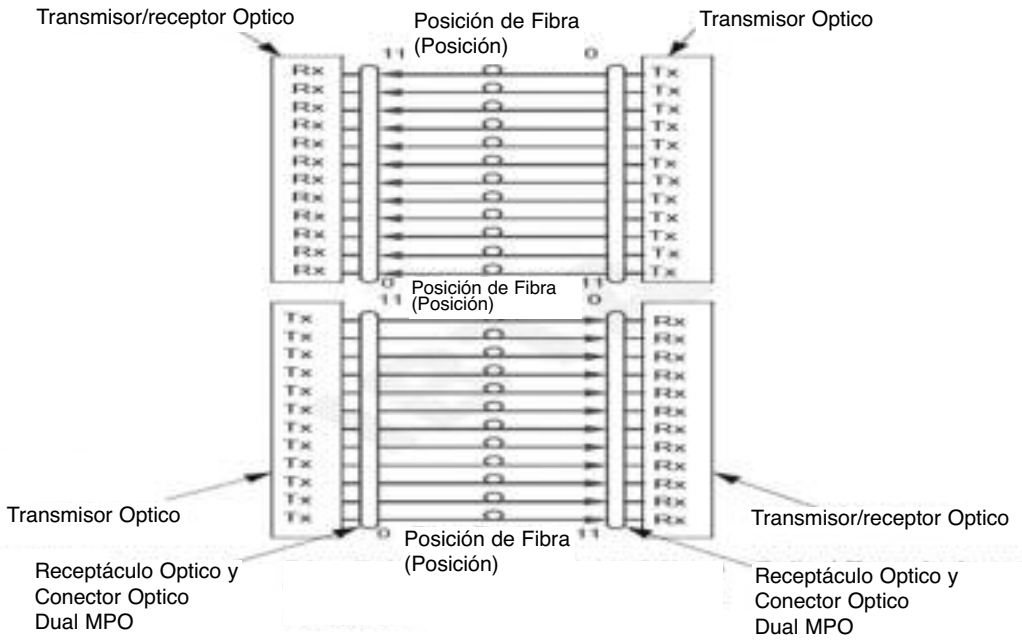

Figura 2: Enlace de Optica Paralela InfiniBand - 12X-SDR, DDR o QDR

El conector MTP® es el conector seleccionado para aplicaciones de óptica paralela por la alta densidad y el diseño funcional del mismo (Ver Figura 3). Las fibras OM3 serán la solución más rentable para sistemas de corto alcance por la facilidad de utilizar arreglos con VCSELs operando a 850 nm. Los arreglos con VCSELs pueden ser fabricados con precisión micrométrica en un substrato de silicio simple, permitiendo que los arreglos a ser manufacturados se alineen con los espacios de fibras de un conector MTP.

CORNING

LANscape®
Pretium® Solutions

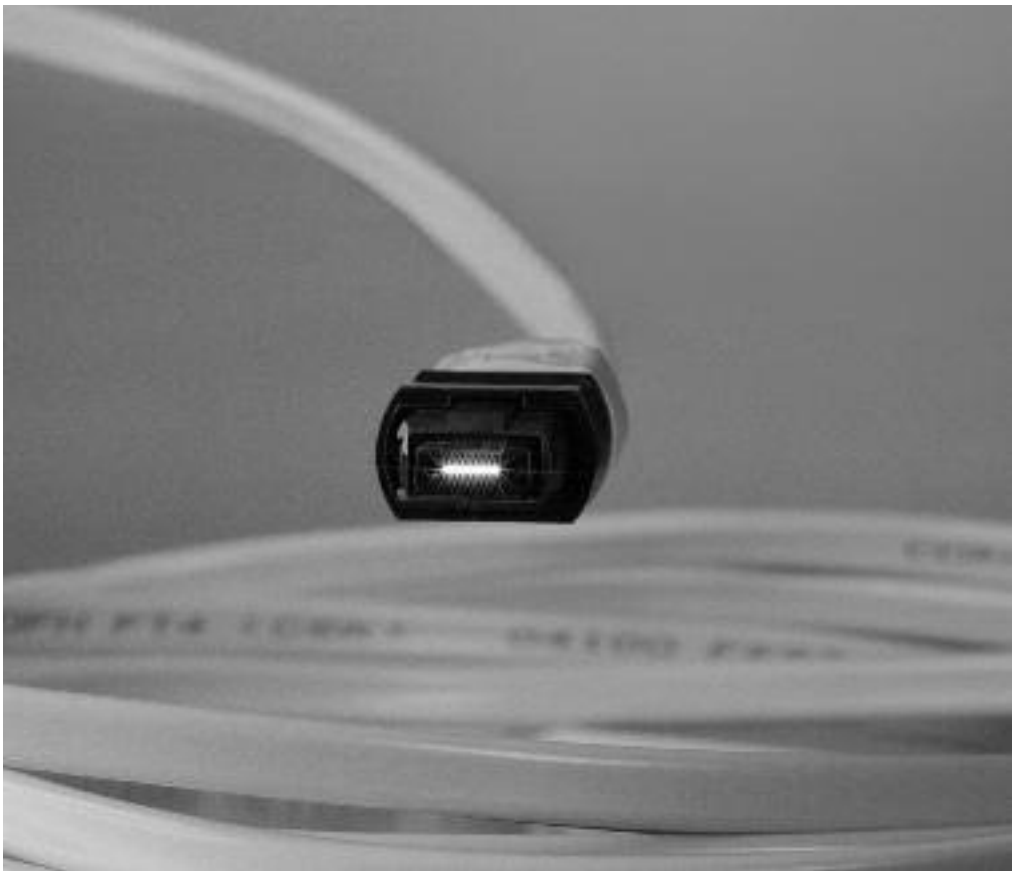

Figura 3: Tecnología de Conector MTP

La óptica paralela crea unos desafíos únicos para el backbone de fibra óptica. El presupuesto de pérdida de inserción continuará reduciéndose, requiriendo a su vez la necesidad de soluciones de conectores MTP de alto desempeño y pérdidas mínimas. El desfase óptico, un factor único en aplicaciones de óptica paralela, necesitará ser considerado durante la migración a interfaces paralelas. El desfase óptico, es la diferencia del tiempo de propagación entre multilíneas de sistemas de transmisiones paralelas. Dicho de otra forma, el retraso de propagación entre el pulso más rápido y el pulso más lento en un canal paralelo de un ensamble de cable, define el desfase de dicho ensamble. Debido a que la óptica paralela depende de la división de multiplexión, en el cual una señal es divida entre múltiples fibras y transmitida simultáneamente a través de las mismas, demasiado desfase podría dar como resultado errores de transmisión. Diseños de cable con fibras ópticas que presenten mínimo desfase requerirán un camino exitoso de migración hacia redes de velocidades más rápidas utilizando técnicas de ópticas paralela. El desfase óptico máximo actualmente especificado para InfiniBand 12X QDR (120G) es de 0.75 ns para ensamble de cable óptico. Dicho ensamble incluye el cable con los conectores MTP instalados en sus extremos. Los requerimientos de Ethernet y del desfase óptico del canal de fibra continuarán evolucionando a la vez que las soluciones paralelas vayan siendo desarrolladas.

Definiciones

Desfase Optico (Diferencia de Retardo) - La diferencia en tiempo de propagación entre múltiples fibras de un sistema de transmisión paralelo.

Transmisión Optica Paralela - La transmisión simultánea de elementos de señal relacionados sobre dos o más fibras ópticas separadas. La óptica paralela esta fundamentada en la multiplesaxión por división espaciada en la cual una señal es dividida y distribuida entre múltiples fibras para ser transmitida simultáneamente a lo largo de esas fibras.

Transmisión Optica Serial - La transmisión secuencial de elementos de señal pertenecientes a un grupo de datos. Los caractéres son transmitidos en secuencia sobre una única fibra óptica, en vez de ser transmitidos simultáneamente sobre dos o mas fibras ópticas como en el caso de transmisiones paralelas.

Multiplesaxión por División Espaciada - Un método para incrementar la capacidad de velocidad entre dos puntos transmitiendo sobre múltiples canales diferentes. Una simple señal de entrada es fraccionada en diferentes segmentos, cada uno de ellos de corta duración. Cada segmento es transmitido sobre canales físicos separados y recibidos al otro extremo donde los segmentos son combinados de vuelta, en el orden correcto, para regenerar la señal originalmente transmitida.

CORNING

LANscape®
Pretium® Solutions

Corning Cable Systems LLC • PO BOX 489 • Hickory, NC 28603-0489 los USA
800-743-2675 •FAX: 828-901-5973 Internacional: +1-828-901-5000 • www.corning.com/cablesystems.
Corning Cable Systems se reserva el derecho de mejorar, de optimizar y modificar las características y las especificaciones de los productos de Corning Cable Systems sin previo aviso. LANscape es una marca registrada de Corning Cable Systems Brands, Inc. Pretium es una marca registrada de Corning Cable Systems Brands, Inc. MTP es una marca registrada de USConec, Ltd. Las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Corning Cable Systems es certificado ISO 9001. © 2008 Corning Cable Systems. Todos los derechos reservados. Impreso en los Estados Unidos. LAN-982-SL/Mayo 2009