

Aufbau von Netzwerken mit größerer Skalierbarkeit und Programmierbarkeit mit WaveLogic 5 Extreme

Mehr Kapazität pro Wellenlänge. Größere Reichweite bei jeder Kapazität. Geringere Kosten pro Bit. Dies sind die Vorteile, mit denen WaveLogic™ 5 Extreme von Ciena Netzprovider bei der Modernisierung ihrer Netze unterstützt, damit sie genau jene schnellen Innovationen nutzen können, welche die von den Kunden gewünschten Services und Benutzererfahrungen ermöglichen.



Was ist WaveLogic 5 Extreme?

WaveLogic 5 Extreme ist Teil der fünften Generation der kohärenten optischen Lösungen von Ciena und beinhaltet neue, innovative DSP-Entwicklungen für die Bereitstellung ultimativer

Glasfaserkapazität mit weniger Geräten. WaveLogic 5 Extreme verschiebt die Grenzen dessen, was im Bereich optischer Netze möglich ist, und stellt branchenweit die erste 800G-Lösung mit nur einer Wellenlänge dar. Dadurch ergibt sich ein völlig neues Niveau an Leistung und Effizienz. WaveLogic 5 Extreme bietet die Möglichkeit, die Kapazität von 200G bis 800G zu programmieren, und ist damit eine enorme Verbesserung im Hinblick auf Skalierung und Wirtschaftlichkeit. Die Lösung bietet im Vergleich zur vorherigen Technologiegeneration 100 % mehr Kapazität pro Wellenlänge und eine bis zu 30 % höhere spektrale Effizienz. Dank dieser Kapazitätssteigerung erreichen Netzprovider bei Anwendungen mit kürzerer Reichweite 800G, über Metro-/Regionalabständen 600G und im Bereich von Langstrecken- und unkompensierten submarinen Anwendungen mindestens 400G. WaveLogic 5 Extreme ist für Router-Architekturen der nächsten Generation bereit und ermöglicht eine umfassende Implementierung und effiziente 400GbE-Client-Verbindungen über jede Distanz, im Metrobereich ebenso wie über transpazifische Entfernungen.

Für welche Anwendungen ist WaveLogic 5 Extreme geeignet?

WaveLogic 5 Extreme eröffnet Vorteile im Single-Span Data Center Interconnect (DCI)-Bereich, bei Metro-/Langstreckeninfrastrukturen und für submarine Applikationen.



Abbildung 1: WaveLogic 5 Extreme für Single-Span-DCI-Anwendungen

Im Fall von Single-Span-DCI-Anwendungen erreichen Internet Content Provider (ICPs) durch die 800G-Übertragung mit nur einer Wellenlänge die niedrigsten Kosten pro Bit. Darüber hinaus können ICPs WaveLogic 5 Extreme auch als Adaptation Layer nutzen, um eine effiziente Verbindung bei Konfigurationen mit gemischten 100GbE- und 400GbE-Switches/Routern zu ermöglichen.

Im Fall von Applikationen mit Metro- und Langstreckeninfrastrukturen, bei denen die Netzprovider zunehmend auf stärker softwarebasierte, automatisierte und hoch skalierbare Netzwerke umschalten, bietet WaveLogic 5 Extreme eine herausragende Programmierbarkeit von 200G bis 800G pro Wellenlänge und ermöglicht so maximale Effizienz, Kosteneinsparungen und Serviceflexibilität. Darüber hinaus vereinfacht WaveLogic 5 Extreme die Weiterentwicklung des Netzwerks in Richtung von Switching-Technologien der nächsten Generation mit höherer Kapazität für die effiziente 400GbE-Client-Konnektivität über jede beliebige Entfernung: von zwei 400GbE-Clients auf einer 800G-Welle im kurzen Metrobereich über drei 400GbE-Clients, die für regionale Anwendungen auf zwei 600G-Wellen abgebildet werden, bis hin zu einer einzigen 400G-Welle für Langstreckenapplikationen.

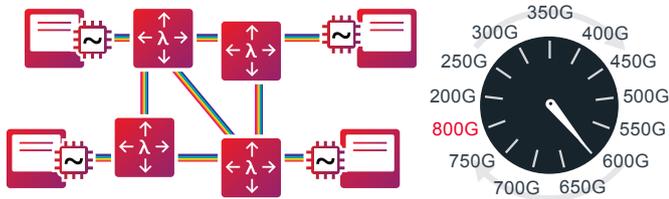


Abbildung 2: WaveLogic 5 Extreme für Metro- und Langstrecken-Anwendungen

Durch die Nutzung von WaveLogic 5 Extreme in submarinen Anwendungen gewinnen Netzprovider maximale spektrale Effizienz und können für ihre Unterwasserkabelsysteme einen schnellen Return on Investment realisieren. Erstmals können Betreiber 400GbE-Client-Konnektivität über submarine Verbindungen unterstützen: von drei 400GbE-Clients, die für unkompensierte regionale Anwendungen auf zwei 600G-Wellen abgebildet werden, über eine einzige 400G-Welle für unkompensierte transozeanische Distanzen bis hin zu 400GbE über zwei 200G-Wellen für kompensierte transozeanische Anwendungen.

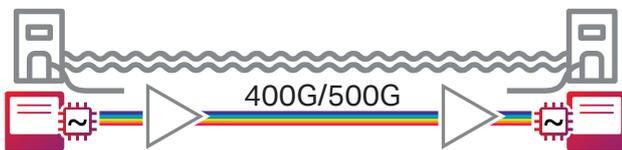


Abbildung 3: WaveLogic 5 Extreme für submarine Anwendungen

Warum WaveLogic 5 Extreme?

WaveLogic 5 Extreme bietet die folgenden Vorteile:

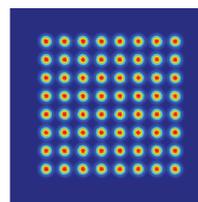
- Übertragung von größeren Mengen von Daten und Inhalten mit weniger Geräten, wodurch sich eine größere Differenzierung im Wettbewerb und eine höhere Rentabilität bei reduzierten Kosten pro Bit ergibt
- Mehr Möglichkeiten, wie beispielsweise das Angebot innovativer Services mit größerer Bandbreite über Wellenlängen mit höherer Kapazität und größerer Reichweite ohne Regeneration
- Größere betriebliche Effizienz mit einer geringeren Anzahl von Wellenlängen, die gemanagt werden müssen
- Möglichkeit der eleganten Weiterentwicklung hin zu Switching-Chips der neuesten Generation mit effizienter 400GbE-Client-Verbindung über jede Distanz, vom Metrobereich bis hin zu transpazifischen Anwendungen

Wie realisiert WaveLogic 5 Extreme diese branchenweit führende Leistung?

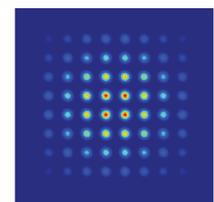
Die vertikale Integration von Ciena, eine eigene DSP-Lösung sowie eine Optoelektronik auf der Grundlage von Silizium-Photonik und Indium-Phosphid führen zu Optimierungen in

den Bereichen Leistung sowie Platz- und Strombedarf von WaveLogic 5 Extreme. Die folgenden DSP-Innovationen sind enthalten:

- Durchsatzoptimierte Soft-Decision Forward Error Correction (FEC) ermöglicht Energieeinsparungen und höchste Störungstoleranz, um für jeden Durchsatz maximale Reichweite bzw. maximale Kapazität bei jeder beliebigen Reichweite bereitzustellen, was für die einzelnen Anwendungen zu niedrigeren Kosten pro Bit führt.
- Probabilistic Constellation Shaping (PCS) sorgt für die nahezu kontinuierliche Kapazitätseinstellung von 200 Gigabit/Sekunde bis 800 Gigabit/Sekunde und die Möglichkeit der Kapazitätsoptimierung im Hinblick auf die freie Kapazität, um so eine maximale Netzeffizienz zu gewährleisten. Der einzigartige PCS-Algorithmus von Ciena passt sich an jede Anwendung an und optimiert die nutzbare Kapazitätsmarge für maximale Leistung (siehe Abbildung 4).
- Nichtlineare Kompensationsverfahren, wie die Dispersionsvorkompensation und Frequenzmultiplexing (FDM), führen zu einer weiteren Verbesserung der Systemleistung. Durch die Reduzierung nichtlinearer Störungen ergibt sich eine bessere Reichweite oder höhere Kapazität pro Kanal.
- Um die Weiterentwicklung der Netzprovider hin zu einem adaptiveren Netz zu unterstützen und dem Wunsch nach vermehrter Softwaresteuerung und Automatisierung gerecht zu werden, nutzt WaveLogic 5 Extreme eine auf maschinellem Lernen basierende Verbindungsüberwachung.
- Dank unterschiedlicher, wählbarer Baudraten bis 95 Gbaud können Netzprovider die Vorteile der Technologie über eine ganze Reihe von photonischen Leitungssystemen maximal ausnutzen.
- Die fortschrittliche, integrierte AES-256-Verschlüsselung stellt eine einfache Möglichkeit für den Schutz der Daten während der Übertragung dar.



Ohne Shaping
Alle Symbole werden gleich häufig übertragen



Mit Shaping
Symbole mit niedriger Energie werden bevorzugt und häufiger übertragen

Abbildung 4: Probabilistic Constellation Shaping

Komplettlösung

Ciena hilft Kunden bei der optimalen Ausnutzung des vollen Potenzials der kohärenten Technologie sowie bei der Erschaffung von Netzwerken, die sich problemlos an Veränderungen anpassen können. Als Wegbereiter der kohärenten Technologie für kommerzielle optische Systeme gewährleistet Ciena kombinierte, tief gehende Fachkenntnisse sowohl im Bereich der kohärenten Technologie als auch im Systemdesign in den Lösungen des Unternehmens. Aufgrund der Tatsache, dass sämtliche grundlegenden Elemente der kohärenten Technologie – einschließlich DSP, Wandler, Silizium-Photonik für hohe Bandbreiten und die Indium-Phosphid-Optiken – im Eigenbesitz des Unternehmens stehen, ist Ciena in der einzigartigen Lage, genau die Innovationen, verkürzten Markteinführungszeiten und Kostenvorteile zu ermöglichen, die Netzprovider verlangen. Über die reine Optik hinaus umfasst das Angebot von Ciena einen vollausgestatteten photonischen Layer mit einer hochentwickelten Steuerung der Optiksoftware, Plattformen mit modernen, offenen APIs und Liquid Spectrum™-Analyseapplikationen für die Schaffung einer vollständig programmierbaren Infrastruktur. Als einer von nur wenigen Lösungsanbietern der Branche verfügt Ciena über eine solide Finanzstärke und globale Präsenz, die es dem Unternehmen erlaubt, auch weiterhin in schnellen Intervallen innovative Lösungen für Netzprovider zu entwickeln und anzubieten.

Zusammenfassung

Mit einer programmierbaren Kapazität von 200G bis 800G ermöglicht WaveLogic 5 Extreme von Ciena für optische Netze ein völlig neues Maß an Skalierbarkeit, Programmierbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Erstmals wird die Weiterentwicklung hin zu einer einfachen, umfassenden 400GbE-Client-Verbindung über jeden beliebigen Pfad des Netzwerks möglich.



War dieser Inhalt hilfreich?

Ja

Nein