

# Koherent routing – vägen till IP/optisk konvergens

Många operatörer planerar att konvergera nätverkens IP-lager och optiska lager för att få en förenklad nätverksarkitektur, nå olika hållbarhetsmål och hålla jämna steg med de enorma bandbreddsbehoven från både användare och applikationer. Enligt en studie genomförd av Heavy Routing anser 87 % av leverantörerna att IP/optisk konvergens är viktigt när de strävar mot nästa generations nätverk.<sup>1</sup>

Historiskt sett har branschen haft en begränsad bild av IP/optisk konvergens med fokus på att kollapsa nätverkets IP-lager och optiska lager genom ett bara plugga i en koherent enhet i en router. IP/optisk konvergens kräver mer än så. För att lyckas behöver operatörerna ha ett holistiskt tillvägagångssätt med fokus på att leverera bästa möjliga prestanda och avkastning. Det inbegriper så mycket mer än den traditionella synen på IP/optisk konvergens, exempelvis automatisering av operationer över flera lager och skalning från ett intelligent programmerbart optiskt lager.

## Förstå utmaningarna

Sedan decennier tillbaka har leverantörerna byggt separata nätverk för olika applikationer, tjänstetyper och SLA:s. Det har resulterat i komplexa, kostnadsintensiva och rigida nätverksmiljöer. Dessa nätverk bygger på gamla föreställningar och klumpig nätverksdesign. Här måste man tänka om för att kunna hålla jämna steg med de nya krav som 5G och multi-cloud-IP för med sig, och istället jobba med lean IP och automatisering. Optisk teknik har blivit skalbar på riktigt. Kontrollprogramvarorna måste klara mer, så att de ger en koordinerad visibilitet och automatisering av flera lager. Först då kan operatörerna planera, justera trafikflödena

dynamiskt och felsöka i flera nätverkslager så att nätverket presterar optimalt. De nya nätverken måste ge betydande fördelar när det gäller hållbarhet och kostnadseffektivitet. IP/optisk konvergens är nyckeln till att göra om åldrande nätverk och omfamna nya lösningar.

## Cienas koherenta routing:

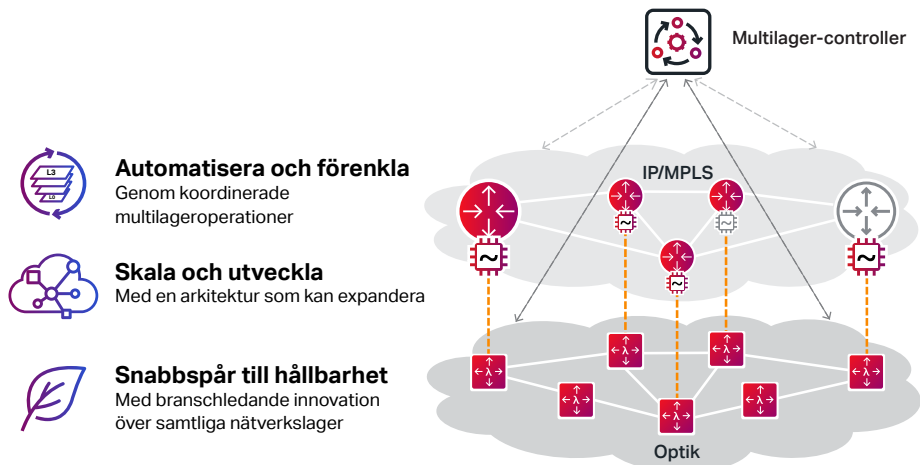
Cienas koherenta routing är grundad på en djup förståelse av de utmaningar operatörerna står inför när de ska försöka konvergera sina IP-lager och optiska nätverkslager. Vår lösning kombinerar det senaste inom IP och optiska innovationer med avancerade multilageroperationer.

Den bygger på Cienas beprövade koherenta routrar – inklusive [5164](#), [5166](#), [8110](#), [8112](#), [8114](#) och [8180](#). Allt drivs av ett nästa generations IP Network Operating System (NOS). Cienas koherenta routrar är integrerade med vår branschledande koherenta inpluggningsbara enhet [WaveLogic™ 5 Nano](#) och stöds av Cienas helt instrumenterade användarvänliga fotoniska linjesystem, så som [koherent ELS](#) och [6500 Reconfigurable Line System \(RLS\)](#).

Denna lösning ger modernast möjliga multilagerdrift och tar IP/optisk konvergens till nästa nivå. Cienas [Manage, Control, Plan \(MCP\)](#)-applikationer möjliggör integrerad planering och kraftfull analysförmåga över nätverkslagren. Med Cienas koherenta routing-lösning får du lättskötta konvergerade nätverk och optimerad prestanda på en infrastruktur med utrustning från flera leverantörer, och du kan överblicka allt i en enda översikt. Resultatet blir ett nätverk som är mer skalbart, enklare och hållbarare, och som drivs av koordinerade multilageroperationer.

<sup>1</sup> IP Optical Convergence Global Survey, Heavy Reading, maj 2021, n=220

## Cienas koherenta routing-lösning



### Automatisera och förenkla

Genom koordinerade multilageroperationer



### Skala och utveckla

Med en arkitektur som kan expandera



### Snabbspår till hållbarhet

Med branschledande innovation över samtliga nätverkslager

## Fördelar med Cienas koherenta routing

### Automatisera och förenkla flera nätverkslager

Cienas koherenta routing låter dig automatisera och förenkla nätverksoperationer över flera lager – nyckeln till att frigöra kraften i nätverkskonvergens. Cienas MCP-applikationer gör att ni snabbt kan planera ert konvergerade nätverk med koordinerade multilageroperationer och garanterar bästa möjliga utformning och prestanda med rätt utrustning och protokoll.

Ytterligare kostnadsbesparingar följer av MCP:s öppna API:er, som möjliggör automatisering av konvergerade arbetsflöden på IP-lager och optiska lager under hela nätverkets livscykel. För att matcha kapaciteten med efterfrågan och maximera infrastrukturens ROI identifierar MCP:s multilageranalys potentiella flaskhalsar med hjälp av programvarudefinierade kontrollfunktioner. Sedan finjusteras nätverkets prestanda genom att resurser aktiveras när och där de behövs, och allt detta leder till bästa möjliga upplevelse för kunden. Förutom optimeringen av nätverksprestandan minskar tiden för felsökning avsevärt tack vare unika funktioner så som multilagerlarm för de berörda kundtjänsterna. Och allt detta samlas i en enda översikt. Denna samlade bild av ert konvergerade arkitektur låter dig tillhandahålla bättre nätverksprestanda och any-to-any-konnektivitet på ett enkelt och intelligent sätt på nya platser i nätverket.

Koherent routing: En snabb utveckling mot IP/optisk konvergens  
Läs bloggen



### Enkelt att skala och utveckla nätverket

Cienas koherenta routing möjliggör dynamisk skalbarhet och smidig utbyggnad av nätverket. Allt börjar med Cienas ändamålsbyggda koherenta routrar som bygger på Adaptive IP™ och är designade för att vara öppna och automatiserade med lean IP. De är integrerade med vår branschledande koherenta inpluggningsbara produktserie WaveLogic 5 Nano för 100G/200G/400G, och dessa finns i både interoperabla och högpresterande varianter. Detta gör att du kan sjusta den kapacitet och prestanda som du behöver i ditt nätverk och du betalar mer först när du behöver mer, enligt "pay-as-you-grow"-modellen.

Denna lösning använder sig av Cienas flexibla, självkonfigurerande fotoniska grund för att garantera att ert konvergerade nätverk enkelt kan expandera till nya platser och utvecklas för att stödja framtida generationer av koherent teknik. Inbäddad instrumentering och programmerbarhet gör att Cienas intelligenta fotonik kan stödja applikationsresponsiva nätverk för ultimat skalbarhet och flexibilitet när ni hanterar IP-trafikflöden. Tillsammans med MCP:s programvarudefinierade kontroll- och analysfunktioner ger Cienas koherenta routing ett konvergerat, skalbart nätverk där kapaciteten kan justeras efter efterfrågan.

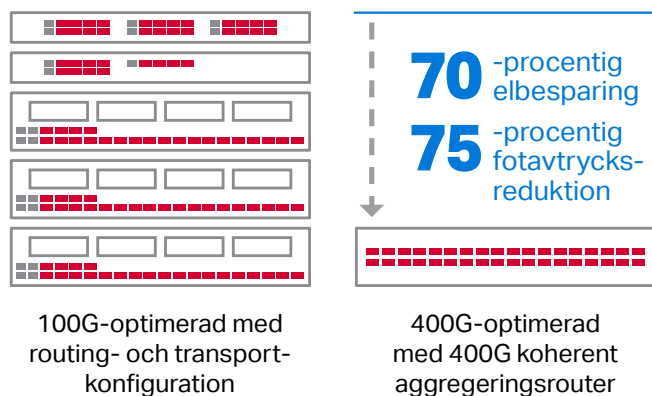
### Snabbspår till hållbarhet

Cienas koherenta routing ger dig ett pålitligare nätverk med många driftsfördelar tack vare att det blir färre routrar och mindre koherent optik att installera och sköta, färre manuella anslutningsprocesser där något lätt kan gå fel och färre fysiska besök. Cienas fortsätter att investera i kritiska nätverkselement med ett hållbarhetsperspektiv: routrar, interoperabla och högpresterande koherenta inpluggningsbara enheter, användaroptimerad fotonik och off board-programvara. Sammantaget hjälper det våra kunder att nå sina hållbarhetsmål snabbare.

Hållbarhetsmodeller<sup>2</sup> visar att Cienas routing- och switching-plattformar har hjälpt kunderna att undvika 550 000 metriska ton koldioxidutsläpp under en åttaårsperiod (2014–2021). Kundernas elförbrukning i produktionsnäten minskade med 23 %, vilket motsvarar 96 miljoner kWh, och detta gav 12 miljoner US-dollar i OPEX-besparingar på årsbasis.

Cienas investeringar i koherent WaveLogic-optik gjorde att vi kunde lansera branschens första 400G-transceiver 2017. Fem år senare har vi den inpluggningsbara versionen, som bara drar en femtedel så mycket ström, bara tar en tiondel så mycket plats och levererar bättre, till och med branschledande, systemprestanda. Ciena erbjuder öppna linjesystem (koherent ELS och 6500 RLS) som är optimerade efter användarfall, fullinstrumenterade och programmerbara, så att du kan installera en konfiguration som tar så lite plats och kostar så lite som möjligt. Då får du den flexibilitet och skalbarhet du behöver. Ett flertal studier visar att en flexibel grund med ROADM ger energibesparingar på 30–50 % jämfört med flerhopsnätarkitekturer när nätverkens kapacitet ökar.

Kombinationen av våra innovationer inom IP och optiska nätverk ger Cienas koherenta routinglösning betydligt lägre fotavtryck och elförbrukning. Vi kan hjälpa våra kunder att få effektivare och hållbarare nätverk, och samtidigt hjälpa planeten. För att ta ett exempel: att göra om ett nätverk från en 100G-optimerad konfiguration till en 400G-optimerad koherent routingarkitektur resulterar i en 75-procentig minskning av fotavtrycket och en 70-procentig minskning av elförbrukningen. Det här är bara ett exempel. Att uppgradera från äldre teknikgenerationer kan ge ännu högre OPEX-besparingar.



## Öppet och disaggreerat från grunden

Utnyttjandet av Cienas samlade teknik ger betydande ekonomiska fördelar, men vår koherenta routing-lösning är dessutom helt öppen och disaggreerad. Alla komponenter fungerar således tillsammans med den befintliga, äldre utrustningen och tredjepartsteknologin ger kunderna maximal flexibilitet och valfrihet, så att de kan skaffa sig sitt ideala konvergerade nätverk. Dessutom stödjer MCP-programvaran öppna och erkända API:er och datamodeller för att generera visualisering och övervakning av optiska linjesystem och transponderar från tredje part (med exempelvis larm och datasammanställningar). Detta möjliggör koordinerade multilageroperationer, även i utrustning från olika leverantörer.

Experter från [Ciena Services](#) står redo att guida dig under hela resans gång, och de kan jobba med ert team för att ta fram en moderniseringsstrategi som rimmar med era affärs mål. När vi transformerar nätverk använder vi ett branschledande tillvägagångssätt som inbegriper nätverksexperter, dataanalys och automatiseringsverktyg, vilka reducerar riskerna och identifierar den lämpligaste vägen framåt, så att ni kan få ut mesta möjliga av er nätverksinvestering.

## Nyckeln till lyckad nätverkskonvergering

Cienas koherenta routing gör att ni kan uppnå lyckad IP/optisk konvergens. Ciena kombinerar ändamålsbyggda routerar, branschledande koherent optik och intelligent flexibel fotonik – allt drivet av hypermoderna multilageroperationer. Cienas experter hjälper er att uppnå enklare multilageroperationer, dynamisk skalbarhet och förbättrad nätverkshållbarhet på plats – konvergens på nästa nivå.

? Var innehållet användbart?

2 The Ciena Routing and Switching Portfolio Sustainability Model to Quantify Equivalent CO2 Emissions Avoided: 2014–2021