

5130



O roteador 5130 da Ciena foi desenvolvido especificamente para redes 5G que convergem redes fronthaul, midhaul e backhaul (xHaul) 4G/5G em uma infraestrutura comum e mais simples. Com agregação densa de 1/10/25 GbE a 100 GbE e suporte para hard slicing (FlexEthernet) e soft slicing (Segment Routing), o 5130 é a plataforma ideal para simplificar e eliminar o risco das jornadas exclusivas de 4G a 5G das operadoras de rede móvel e atacado.

O setor se dirige em direção às redes de transporte xHaul convergentes

O crescimento anual contínuo na demanda de largura de banda da RAN (Rede de acesso por rádio) 4G e 5G está levando a uma mudança no mix de conexões e serviços, de agregação de 1 GbE para 10 GbE e agregação de 10/25 GbE para 100 GbE. Este crescimento constante continuará à medida que as operadoras de rede, móveis e atacado embarquem em suas jornadas exclusivas de 4G a 5G, resultando em upgrades substanciais em suas redes xHaul, e à medida que as MNOs (Operadoras de rede móvel) tradicionais modernizem suas redes de transporte para suportar desempenho ponta a ponta muito aprimorado que é a promessa do 5G. Um aspecto fundamental das redes 5G, além das melhorias substanciais na capacidade e latência, é o desacoplamento da RRU (Unidade de rádio remota), também conhecida como RRH (Head de rádio remota), da BBU (Unidade de banda base) em uma macrocélula móvel, o que resulta em uma rede de transporte fronthaul entre a RRU e as BBUs centralizadas que serão então virtualizadas, usando COTS (servidores comerciais off-the-shelf). Essa nova arquitetura é conhecida como C-RAN (Centralizada/Nuvem). A própria BBU será posteriormente desagregada em uma UC (Unidade centralizada) e uma DU (Unidade distribuída), que tem como resultado uma rede de transporte

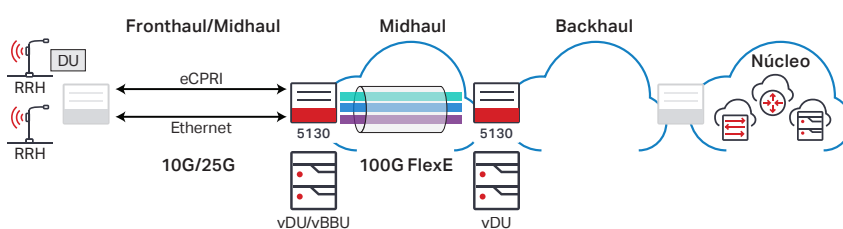


Figura 1. Aplicação de rede Cloud-RAN

Características e benefícios

- Preparada para trabalhar à temperatura estendida (-40 °C a + 65 °C) com profundidade de 9,9"/252mm para locais com temperaturas desafiadoras ou com restrição de espaço
- 12 portas fixas de 1/10/25 GbE e 2 de 100 GbE
- Comutação de L1/L2/L3 de baixa latência
- Isolamento de serviço usando FlexE (FlexEthernet)
- Carrier Ethernet, roteamento IP, SR-MPLS e SRv6
- Pacote OAM assistido por hardware escalado para entregar serviços de 25 GbE com diferenciação SLA garantida
- SZTP (Provisionamento sem intervenção humana seguro) para ativação de serviços rápida, segura e sem erros
- Sincronização avançada, incluindo um receptor GNSS integrado
- RFC2544 e Y.1564 SAT integrados com geração e análise de tráfego de 100 Gb/s
- Gerenciamento de próxima geração pronto para SDN, incluindo suporte para protocolos como NETCONF/YANG e gNMI/gRPC
- Suporte ao provisionamento multicamada do MCP da Ciena para controle e planejamento de gerenciamento de ponta a ponta da rede
- Alimentação CA ou CC redundante

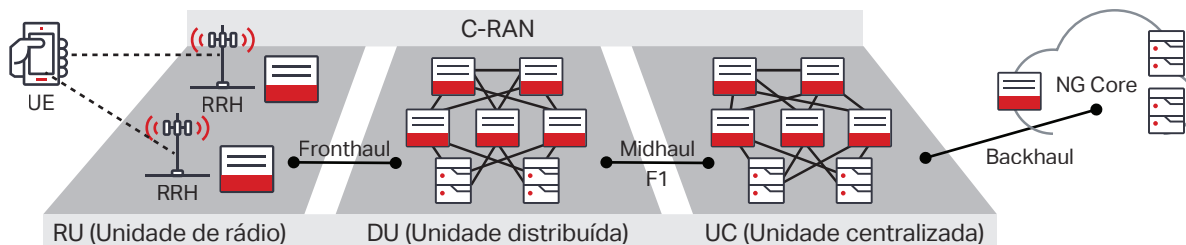


Figura 2. Arquitetura RAN 5G NR

midhaul entre elas. Ao convergir fronthaul 4G/5G, midhaul 5G, e backhaul 4G/5G, o custo da infraestrutura de rede e a complexidade são otimizados.

A C-RAN permite reduções significativas no consumo de energia, ocupação de espaço e complexidade implantada em estações radiobase 4G/5G. A CPRI (Common Public Radio Interface) para C-RAN 4G LTE é altamente ineficiente de uma perspectiva de largura de banda fronthaul. Para a RAN 5G NR, a capacidade disponível será significativamente maior do que a da 4G LTE, particularmente com implementações de antenas MIMO (High Order Multiple-Input Multiple-Output). Várias subcamadas das funções RAN 5G NR serão decompostas e virtualizadas em servidores COTS x86, o que terá um grande impacto no desempenho da rede xHaul necessária para cumprir a promessa completa de 5G.

RAN 5G NR

Conforme as MNOs se atualizam para uma rede RAN 5G NR, mostrada na Figura 2, mudanças no equipamento do usuário (UE, mais comumente referido como smartphone ou aparelho móvel), a RAN e o núcleo móvel são necessárias. O 5G traz a necessidade de fornecer maior capacidade na rede móvel, impulsionando a mudança na combinação de tecnologia fixa, desempenho e serviços necessários na rede de acesso de 1 GbE para 10 GbE, e cada vez mais de 10 GbE

para 25 GbE - todos exigindo agregação de até 100 GbE. Além disso, a necessidade de reduzir a latência para novas aplicações como a realidade aumentada (AR), realidade virtual (VR), jogos móveis e o crescente espaço da IoT exigirá comunicações de baixa latência ultraconfiáveis (urLLC) e recursos de network slicing.

O roteador 5130 da Ciena suporta todas essas novas tecnologias e requisitos de desempenho associados, e também suporta as redes 4G RAN existentes.

Plataforma de formato compacto e denso

O uso eficiente de ativos imobiliários é uma preocupação crescente para as MNOs, que hospedam seu próprio equipamento de rede ou alugam espaço, energia, e conectividade de operadoras de atacado. À medida que os serviços se multiplicam, as MNOs devem escolher entre empilhar equipamentos compatíveis com 10G xHaul e novos equipamentos RAN 5G NR, o que incorrerá em custos adicionais de coinstalação. O acesso frontal, elegante e de pouca profundidade do 5130 permite a instalação em gabinete e caixa com ambiente controlado. Ele suporta uma faixa de temperatura estendida, permitindo instalações em ambientes não controlados para agregação externa de 1/10/25 GbE, permitindo alta capacidade na borda externa para conectividade 4G e 5G.

O espaço está cada vez mais limitado e caro, e as operadoras de rede enfrentam gastos substanciais de capital para ativar novos locais ou precisam se desfazer de equipamentos ainda ativos para liberar espaço para a entrega de novos serviços. Lidar com o crescimento da demanda por largura de banda implantando maior número de equipamentos e equipamentos maiores não é um modelo corporativo, econômica ou ambientalmente, sustentável. O 5130 da Ciena oferece de forma econômica um serviço de 25 GbE denso em um formato fixo de 1RU e 252 mm de profundidade com fontes de alimentação duplas e uma variedade de ópticas conectáveis para minimizar o tempo de inatividade da rede.

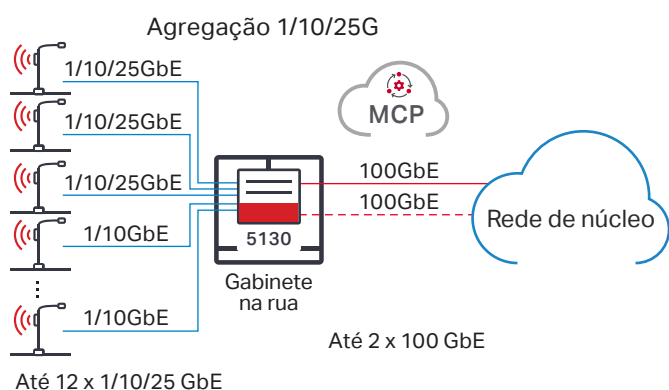


Figura 3. Entrega e agregação de serviços externos do roteador 5130

Monitoramento e aplicação de SLA refinados

O 5130 inclui testes de padrão de desempenho baseados em ITU-T Y.1564 e RFC2544, possibilitando medições de tráfego ponta a ponta com taxa de linha de 1/10/25G, em circuitos virtuais. Essa abordagem melhora a satisfação do cliente final, permitindo que o pessoal de operações responda proativamente aos eventos de rede por meio de maior visibilidade de desempenho para relatórios diferenciados de SLA (Acordos de nível de serviço).

Gateway de midhaul programável

À medida que as MNOs buscam a capacidade de derivar novos fluxos de receita, as interfaces eCPRI/Ethernet do 5130 podem ser usadas para fornecer serviços 5G baseados em SLA garantidos, possíveis graças ao network slicing e à infraestrutura wireline programável subjacente que a suporta, para novos casos de uso e receitas, o que é diferente dos serviços de rede móvel 4G LTE de melhor esforço existentes.

A FlexE pode ser usada para mitigar os impactos de latência no midhaul ao utilizar um gateway midhaul ou transportar de forma transparente o tráfego de um gateway fronthaul. A Flex Ethernet (FlexE), padronizada no OIF, suporta a canalização como um de seus casos de uso. A Figura 3 mostra que vários tipos de tráfego (eCPRI, RoE, serviços wireline) podem ser transportados usando canais FlexE em um link FlexE de 100 Gb/s. O 5130 otimiza a largura de banda e fornece transporte determinístico de baixa latência com FlexE. Ao mapear o tráfego em um desses canais com agendamento semelhante ao TDM dedicado, sua latência e jitter não serão afetados pelo tráfego no outro canal e a entrega limitada de baixa latência pode ser garantida.

Suporte avançado ao protocolo multicamada

O 5130 PTS suporta uma seleção flexível de ofertas de serviços, incluindo serviços de Camada 2 e 3 em uma infraestrutura orientada para conexão de alta confiabilidade usando MPLS e Segment Routing.

A plataforma suporta um conjunto rico de recursos de Camadas 2 e 3 com Ethernet, MPLS, MPLS LDP, Seamless MPLS, OAM, Sync, ACL, QoS, TACACS + RADIUS, streaming de telemetria, NETCONF/YANG, IGP (IS-IS, OSPF), ISIS-SR, BGP/MP-BGP, FlexEthernet, LAG, Network Slicing, FRR, SR, TI-LFA e funcionalidade de Segment Routing.

O 5130 opera como um roteador IP completo com suporte a NETCONF/YANG para se integrar facilmente a um ambiente SDN aberto com total visibilidade por meio de streaming de telemetria e provisionamento automatizado usando APIs abertas.

Sincronização e temporização

Para obter todos os benefícios do 5G, é necessária uma sincronização de tempo/fase altamente precisa, além da sincronização de frequência, e uma precisão de temporização ainda mais rigorosa. Na rede de fronthaul mais sensível à latência, deve-se tomar cuidado para fornecer o desempenho necessário, especialmente em situações em que o tráfego de RRH 4G e 5G é misto. Como a eCPRI foi definida para utilizar um transporte de pacotes nativo, é um pouco mais tolerante à flutuação de fase (jitter) do que a CPRI, que é um fluxo de bits nativo, constante e orientado por domínios de tempo. Novas tecnologias, como FlexE e TSN (Time Sensitive Networking), surgiram como ferramentas para fornecer essas garantias de latência e jitter.

As variadas opções de temporização e sincronização do 5130, incluindo suporte para IEEE 1588v2 e receptor GNSS (Global Navigation Satellite System), permitem novos recursos, como Sync-as-a-Service com SLA para operadoras de atacado, hard e soft network slicing, bem como aplicações adicionais como mMTC (massive Machine-Type Communication), urLLC e serviços nativos de Ethernet no domínio wireless via 5G NRs.

A economia e versatilidade do Roteador 5130 com network slicing xHaul fornece sincronização e temporização para arquiteturas C-RAN com suporte para eCPRI/Ethernet, Adaptive IP™, e agregação de 1/10/25 GbE a 100 GbE de alta densidade.

Diferenciação com maior velocidade de serviço

A velocidade do serviço tornou-se uma vantagem competitiva crítica para operadoras de rede, rede móvel e atacadistas. Em muitos casos, a velocidade do serviço é o fator determinante para ganhar novas oportunidades de serviço. O 5130 implementa recursos SZTP exclusivos da Ciena, permitindo que as operadoras implantem novos serviços baseados em pacotes com rapidez e segurança de maneira totalmente automatizada. Ao reduzir ou eliminar a intervenção manual dispendiosa e demorada, os erros de provisionamento são eliminados com o SZTP. Mais importante ainda, o ZTP aumenta a velocidade de implantação do serviço e a vantagem competitiva significativa.

Pacote completo de recursos de Operações, Administração e Manutenção (OAM)

Conforme as operadoras de rede e seus clientes dependem cada vez mais de novas redes baseadas em pacotes, os provedores devem manter níveis de serviço garantidos. As redes de pacotes devem ser compatíveis com uma ampla gama de recursos de OAM de pacotes para garantir que as operadoras possam manter e reportar de forma proativa e reativa a integridade contínua de suas redes e serviços entregues. O 5130 também suporta um conjunto abrangente de recursos de OAM de pacote assistido por hardware e está desenhado para fornecer métricas de SLA e OAM em alta escala. Isso permite que as operadoras aproveitem ao máximo a densidade da porta e a malha de 360 Gb/s para fornecer o número máximo de serviços com o menor custo. Além disso, o 5130 possui um mecanismo SAT (Service Activation Test) de taxa de linha (RFC 2544, ITU-T Y.1564), com geração de tráfego de 100 Gb/s para garantir SLAs

rigorosos que resultam em diferenciação de mercado, sem depender de equipamentos de teste externos dispendiosos nem de profissionais altamente qualificados.

Gerenciamento e controle multicamada simplificados

O software controlador de domínio MCP (Manage Control and Plan) da Ciena oferece uma solução exclusiva e abrangente para a administração de redes essenciais que se distribuem em domínios de acesso, metropolitanos e centrais, e permite visibilidade multicamada sem precedentes, da camada fotônica às camadas de pacotes. Com essa abordagem de gerenciamento inovadora, o MCP oferece suporte a uma solução programável e automatizável que fornece uma abordagem totalmente aberta para instalar, manipular e monitorar comportamentos de serviço em um ambiente SDN.

Informações técnicas

Interfaces

Ethernet Ports

12 x 1GbE/10GbE/25GbE SFP28 ports

2 x 100GbE QSFP28 Ports

OIF FlexEthernet (Flex) Implementation Agreement v1.1 and v2.0

Other

1 x USB-C Off-switch memory

1 x USB-C Console

1 x RJ45 Time-of-Day (ToD)

1 x SMB Phase input (1 pps in/out)

1 x SMB GNSS antenna

1 x RJ45 Management (MGMT)

Ethernet

IEEE 802.1ad Provider Bridging (Q-in-Q)

VLAN full S-VLAN range

IEEE 802.1D MAC Bridges

IEEE 802.1p Class of Service (CoS) prioritization

IEEE 802.1Q VLANs

IEEE 802.3 Ethernet

IEEE 802.3ab 1000Base-T via copper SFP

IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)

IEEE 802.3ba-2010 100Gb/s

IEEE 802.3by-2016 25Gb/s

IEEE 802.3z Gigabit Ethernet

Layer 2 Control Frame Tunneling

Link Aggregation (LAG): Active/Active; Active/ Standby

Jumbo frames to 9216 bytes

VLAN tunneling (Q-in-Q) for Transparent LAN Services (TLS)

Carrier Ethernet OAM

EVC Ping (IPv4)

IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)

IEEE 802.3ah EFM Link-fault OAM

ITU-T Y.1731 Performance Monitoring

Synchronization

External Timing Interfaces

- ITU-T G.703 Frequency in or out (2.048MHz, and 10MHz)

- ITU-T G.703 1pps and ToD in or out

Integrated GNSS receiver

ITU-T G.8262/G.8264 EED option1 and option2

ITU-T G.8275.1 full timing support T-GM, T-BC and T-TSC

G.8275.2 clock, Class C*

Stratum 3E oscillator

Networking Protocols

ISO10598 IS-IS intra-domain routing protocol

OSPF Segment Routing extension

OSPF TI-LFA Topology Independent Fast

Reroute using Segment Routing

RFC1195 Use of OSI Is-Is for Routing in TCP/IP and Dual Environments

RFC1997 BGP Community Attribute

RFC2328 OSPF Version 2

BGP Prefix Independent Convergence

EVPN FXC draft-ietf-bess-evpn-vpws-fxc-03.txt

RFC2698 A Two Rate Three Color Marker

RFC2865 Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)

RFC3031 Multiprotocol Label Switching Architecture

RFC3032 MPLS label stack encoding

RFC3107 Support BGP carry Label for MPLS

RFC4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)

RFC4360 BGP Extended Communities Attribute

RFC4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)

RFC4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)

RFC4632 Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan

RFC4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4

RFC4762 Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling (HVPLS)

RFC5004 Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another

RFC5036 LDP Specification

RFC5037 Experience with the LDP protocol

RFC5301 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS

RFC5302 Domain-Wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS

RFC5303 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies

RFC5309 Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols

RFC5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers

RFC5398 Autonomous System (AS) Number Reservation for Documentation Use

RFC5492 Capabilities Advertise with BGP-4

RFC5561 LDP Capabilities

Informações técnicas (continuação)

Networking Protocols continued

RFC5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community

RFC6241 Network Configuration Protocol (NETCONF)

RFC6310 Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping

RFC6793 BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space

RFC7432 EVPN VPWS/VPLS

RFC7737 Label Switched Route (LSP) Ping and Traceroute Reply Mode Simplification

RFC7911 Advertisement of Multiple Paths in BGP

RFC8214 Virtual Private Wire Service Support in Ethernet VPN

SR-MPLS TI-LFA Topology Independent Fast Reroute using Segment Routing draft-ietf-rtgwg-segment-routing-ti-lfa-03

SRv6 Micro Segments draft-filsfils-spring-net-pgm-extension-srv5-usid-04

Network Management

Alarm Management and Monitoring Configuration

Event and Alarm Notification/Generation Comprehensive Management

Via CLI Management

Via Netconf/YANG Models

gRPC-based Streaming telemetry

IPv4 and IPv6 Management Support

IPv4 Management ACL (in-band)

IPv6 Management ACL (in-band)

RADIUS, AAA

RFC 2131 DHCP Client

RFC 3046 DHCP Relay

RFC 5905 NTP Client

Secure File Transfer Protocol (SFTP)

Secure Shell (SSHv2)

RFC 8572 Secure Zero-Touch Provisioning (SZTP)

Software upgrade via FTP, SFTP

Syslog Accounting

TACACS + AAA

Web GUI

Physical Characteristics

Dimensions

17.5" (W) x 9.9" (D) x 1.75" (H)

444mm (W) x 252mm (D) x 44mm (H)

Weight

AC variant: 13.2 lbs; 6.2 kg

DC variant: 13.2 lbs; 6 kg

Power Requirements

DC input: -48 Vdc (nominal)

AC input: 100Vac, 240 Vac (nominal)

Standards Compliance

Emissions

CISPR 22 Class A

CISPR 32 Class A

EN 300 386

EN 55032

FCC Part 15 Class A GR-1089 Issue 6

Industry Canada ICES-003 Class A VCCI Class A

VCCI Class A

Environmental

RoHS2 Directive (2011/65/EU)

WEEE 2002/96/EC

Operating Temperature

-40°F to +149°F (-40°C to +65°C)

Storage Temperature

-40°F to +158°F (-40°C to +70°C)

Humidity

Non-condensing 5% to 90%

Immunity (EMC)

GR-1089 Issue 6

CISPR 24

Power

ETSI EN 300 132-2

ETSI EN 300 132-3

Safety

ANSI/UL 60950-1 2nd edition 2007

CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07

EN 60950-1

IEC 60825-1 2nd edition (2007)

IEC 60825-2 3rd edition (2004)

Power Consumption

135W typical

175W max

Service Security

Broadcast Containment Egress Port Restriction

Hardware-based DOS Attack Prevention Layer 2, 3, 4 Protocol Filtering

User Access Rights Local user authorization

*Future: 1H21

Faça suas perguntas na
Comunidade da Ciena



Informações sobre pedidos

Número de peça	Descrição
170-5130-900	5130, (12) 25/10 / 1GbE SFP28, (2) 100 GbE QSFP28, EXT. EXTERNA, ALIMENTAÇÃO CC DUPLA
170-5130-901	5130, (12) 25/10 / 1GbE SFP28, (2) 100 GbE QSFP28, EXT. EXTERNA, ALIMENTAÇÃO CC DUPLA
Licenças de software vitalícias de OS Base System necessárias	
S75-LIC-5130EO-P	LICENÇA DE SOFTWARE VITALÍCIA DE SAOS BASE OS, ETHERNET E OAM PARA 5130
Aplicativos de SO opcionais	
S75-LIC-5130MPLS-P	LICENÇA VITALÍCIA DE SOFTWARE DE ROTEAMENTO SAOS E MPLS PARA 5130
S75-LIC-5130SYNC-P	LICENÇA DE SOFTWARE VITALÍCIA DO SOFTWARE SAOS SYNCRONIZATION PARA 5130
S75-LIC-5130SEC-P	LICENÇA DE SOFTWARE VITALÍCIA DO SOFTWARE SAOS SECURITY PARA 5130
S75-LIC-5130100G-P	LICENÇA DE SOFTWARE VITALÍCIA DE SAOS 100G PARA 5130