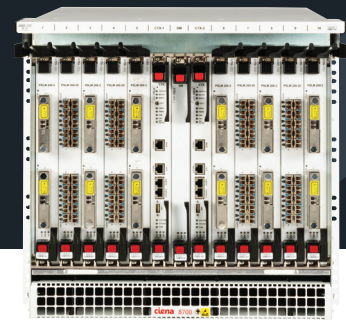
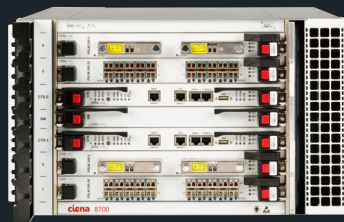


8700

Packetwave Platform



Новое решение Ciena 8700 Packetwave® Platform представляет собой многотерабитный программируемый пакетный коммутатор на когерентных интерфейсах DWDM. Оно предназначено для решения проблем, связанных с растущей необходимостью эффективной агрегации и коммутации больших объемов трафика параллельно с обеспечением соблюдения соглашений об уровне обслуживания. С его помощью операторы могут существенно сократить капитальные и эксплуатационные затраты услуг 10GbE и 100GbE в городских и региональных сетях.

Приложения для конечных пользователей и ЦОД набирают все большую популярность. В этих условиях растет и объем трафика IP/MPLS от пользователей к источнику контента и между источниками контента. В связи с этим модели, динамика и масштаб трафика в городских сетях изменяются. Решение 8700 было создано специально для обеспечения совместимых с MEF услуг и услуг L3 на базе инфраструктуры операторского класса, ориентированной на подключения. Решение 8700 использует как MPLS-TE, так и MPLS-TP. В будущем будет реализована поддержка сегментной маршрутизации для увеличения масштабируемости и программируемости.

По причине постоянного роста спроса на ресурсы полосы пропускания в городских сетях по всему миру эта часть глобальной сетевой инфраструктуры требует значительных преобразований. Рост популярности портов, соединений и услуг 10GbE и 100GbE диктует необходимость оптимизации агрегирования и коммутации от 10GbE до 100GbE с использованием новейших технологий маршрутизации и коммутации, а также когерентных оптических технологий на базе DWDM (Ciena WaveLogic™ 3 Nano 100G). Решение 8700 поставляется с 4 или 10 разъемами (считаются только разъемы ввода/вывода). Оно предоставляет порты 1G/10G/40G/100G с использованием до 680 Гбит/с на разъем; общая емкость без блокирования достигает 2,7 Тбит/с (4 разъема) и 6,8 Тбит/с (10 разъемов).

Возможности и преимущества

- Высочайшая плотность 1GbE, 10GbE, 40GbE и 100GbE для использования в условиях ограниченного пространства
- Гибкие конфигурации портов до 300 x 1GbE, 300 x 10GbE, 80 x 40GbE, 20 x 100G DWDM и 60 x 100GbE
- Низкое энергопотребление позволит остановить рост операционных расходов
- Множество вариантов конфигурирования с полностью модульными шасси на 4 или 10 слотов
- Сертификация MEF CE 2.0 для E-Line, E-LAN, E-Tree и E-Access для оптимизации обслуживания; E-Line и E-Access до 100GbE включительно
- Аппаратный функционал OAM для гарантированного дифференцирования SLA
- Предоставление ресурсов без участия оператора (ZTP) для быстрого, надежного и безошибочного развертывания услуг
- Поддержка многоуровневого выделения ресурсов Ciena MCP для комплексного контроля и управления сетью
- Встроенный функционал тестирования активации услуг
- Бесшовная интеграция с Ciena WaveLogic Photonics

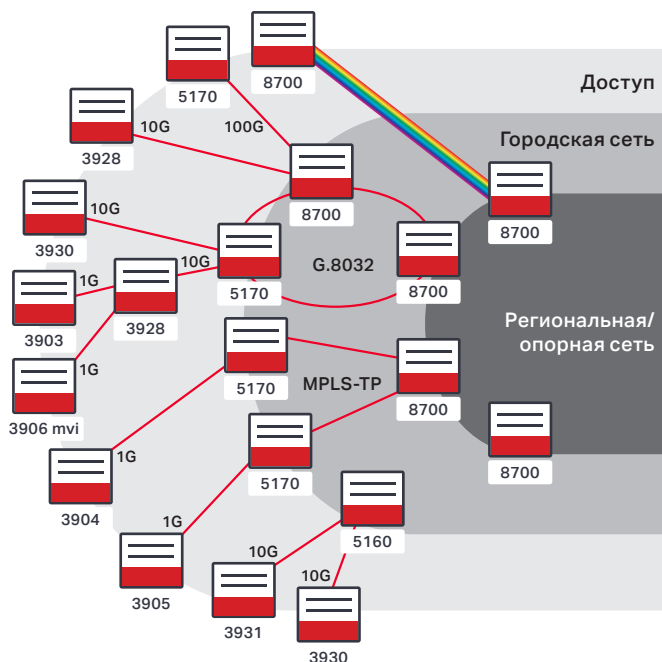


Рис. 1. Использование 8700 Packetwave Platform в сети

Ведущая в отрасли плотность 10GbE и 100GbE

Постоянный ежегодный рост спроса на ресурсы полосы пропускания городских сетей требует изменения сочетания соединений и услуг: от агрегации 1GbE–10GbE до агрегации 10GbE–100GbE. Кроме того, спрос на услуги высокоскоростной передачи 100GbE UNI неуклонно растет. Сдвиг в сторону более требовательных к полосе пропускания услуг означает, что городские и региональные сети Ethernet, оптимизированные для более низких скоростей 1GbE, уже не соответствуют современным требованиям к обработке трафика в городских сетях. Решение 8700 разработано специально для обеспечения агрегации и коммутации от 10GbE до 100GbE. С его помощью сетевые операторы смогут удовлетворить актуальные рыночные требования к скорости портов, услуг и соединений.

При разработке современных сетей маршрутизации и коммутации передачи важнейшее значение имеют три фактора: плотность, энергопотребление и масштабируемость. Для обеспечения плотности важно максимально увеличить полосу пропускания и использовать высокоскоростные каналы. Снижение энергопотребления требует сведения до минимума количества эффективных интегрированных каналов с сокращением количества внешних интерфейсов на высокомасштабируемой матрице. Крайне важно использовать для подключения высокоскоростных каналов высокоэффективную масштабируемую матрицу Ethernet/OTN.

Компактность и плотность

Вопрос эффективного использования объектов недвижимости все больше и больше заботит операторов — в связи с размещением собственного оборудования или арендой площади в объектах совместного размещения. Финансовые показатели снижаются под давлением приложений и услуг OTT. Объем доходов не покрывает расходы на вынужденное быстрое расширение сетей.

Площади для размещения становятся все меньше, стоимость ее растет, и сетевые операторы вынуждены тратить значительные средства на построение новых объектов или отказ от текущего активного оборудования в пользу нового оборудования более высокой плотности. Модель удовлетворения роста спроса на ресурсы полосы пропускания за счет развертывания все более и более мощного оборудования нельзя назвать оптимальной.

Платформа Siena 8700 предлагает ведущие в отрасли скорости 10GbE и 100GbE с высокой плотностью портов и различными вариантами матрицы на двух модульных шасси, обеспечивая тем самым широкий выбор, повышенную гибкость и емкость.

Энергоэффективная передача 10GbE и 100GbE

Спрос на подключения по-прежнему высок, и растущие с угрожающей скоростью затраты на электроэнергию являются основным фактором ежемесячного увеличения эксплуатационных расходов операторов сетей. Растущая доступность интеллектуальных устройств, высокоскоростной доступ и интегрированная потоковая передача видео требуют инновационных сетевых решений, потребляющих значительно меньше энергии — это поможет обеспечить питание и охлаждение сетевого оборудования.

Решение 8700 предлагает высокую энергоэффективность и низкое энергопотребление, оказывая положительное влияние и на окружающую среду, и на финансовое благосостояние сетевых операторов.

Узнайте больше о том, как 8700 Packetwave Platform может сократить энергозатраты



Высокая масштабируемость

Компактность и низкое энергопотребление коммутатора агрегации услуг необходимо дополнить возможностью масштабирования для поддержки абонентских интерфейсов. Решение Siena 8700 было разработано с учетом актуальных рыночных тенденций, и поэтому оно поддерживает масштабирование до 6,8 Тбит/с.

Expanding Demands Need Routing and Switching Performance

Загрузить информационный бюллетень



Простые городские и региональные сети

Изменение масштаба и динамики городских и региональных сетей неминуемо приведет к появлению новых подходов к построению таких сетей, поскольку старые приемы попросту не будут работать. Эта платформа работает на базе операционной системы Ciena SAOS (Service-Aware Operating System), которая поддерживает расширенные протоколы и функции OAM, QoS и MPLS. Она станет основой для реализации интегрированной поддержки MPLS и технологий будущего, таких как сегментная маршрутизация.

Революционная интеграция WaveLogic Photonics

Наибольшее влияние на эффективность и экономику городских сетей в течение прошедшего десятилетия оказали Ethernet и фотоника. Технологии в этих областях продолжают стремительно развиваться. Комбинируя эти две важные технологии на базе общей платформы агрегирования и коммутации Ethernet, сетевые операторы могут оптимизировать свою городскую и региональную сеть и получить ощутимые преимущества в отношении простоты, емкости, масштабируемости, энергоэффективности и площади размещения (наряду с весомыми экономическими преимуществами). В новой платформе 8700 Ciena объединила передовые функции маршрутизации и коммутации SAOS с отмеченными наградами новейшими технологиями WaveLogic Photonics и WaveLogic 3 Nano, обеспечивая возможность построения интеллектуальных пакетных фотонных сетей, характеризующихся простотой и экономичностью.

Дифференцирование за счет скорости обслуживания

Скорость обслуживания стала важнейшим фактором в современной конкурентной борьбе сетевых операторов по всему миру. Во многих случаях именно скорость обслуживания определяет популярность той или иной услуги. На рынках с наиболее острой конкурентной борьбой сегодня просто не принято просить клиентов подождать несколько месяцев до реализации услуги. Решение 8700 поддерживает уникальный функционал Ciena ZTP, позволяя операторам полностью автоматизировать процесс развертывания новых услуг IP/MPLS. Полная автоматизация процесса означает полное устранение ошибок выделения ресурсов, обусловленных человеческим фактором. Кроме того, ZTP повышает скорость развертывания услуг и предоставляет значительное конкурентное преимущество.

Богатый функционал OAM

Сетевые операторы и их клиенты постепенно отказываются от стандартных портов, соединений и услуг на базе TDM в пользу новых сетей IP/MPLS, однако гарантированные

уровни обслуживания поддерживать по-прежнему необходимо. В ряде случаев прежнего уровня обслуживания уже даже недостаточно, и его необходимо повысить. Маршрутизация и коммутация должны поддерживать широкий спектр функций эксплуатации, администрирования и технического обслуживания (OAM), чтобы сетевые операторы могли активно и в упреждающем режиме поддерживать и отслеживать текущее состояние своих городских сетей и услуг Ethernet. Решение 8700 поддерживает широкий набор аппаратных функций OAM, включая мониторинг сбоев (IEEE 802.1ag) и производительности (ITU-T Y.1731 и TWAMP), а также встроенные средства тестирования активации услуг (KPI RFC2544 и Y.1564), помогая обеспечивать управление и строгое соблюдение SLA.

Упрощенное многоуровневое управление и контроль

Контроллер доменов Ciena Manage, Control, and Plan (MCP) предлагает уникальное всеобъемлющее решение для управления критически важными сетями, проходящими через границы доменов (сегмента доступа, городской сети и ядра сети). Он характеризуется беспрецедентной многоуровневой видимостью от фотонного уровня до уровней пакетной передачи. Благодаря такому передовому подходу Ciena MCP возвращает оператору контроль над городской сетью и услугами. Единый обзор сети с фотонного уровня до уровня пакетной передачи позволяет упростить, удешевить и обезопасить эксплуатацию сети.

Гибкая конфигурация предоставления услуг

Решение 8700 Packetwave Platform поддерживает разнообразные варианты услуг, включая совместимые с MEF услуги E-Line/E-LAN/E-Tree/E-Access и L3 на базе инфраструктуры операторского класса, ориентированной на подключения, с использованием как MPLS-TE, так и MPLS-TP. Функции интегрированной маршрутизации и установления мостовых соединений (IRB) поддерживают эффективную пересылку L3, что упрощает реализацию определенных сценариев с использованием LTE-A и 5G (в будущем).

Решения, рассчитанные на будущее

Без ограничений используя технологию Ethernet, IP и MPLS, решение 8700 способно масштабироваться для поддержки любого количества сетевых архитектур с учетом различных требований рынка для мобильного транспорта 5G, доставки бизнес-услуг, соединений с ЦОД (DCI) и т. д. Например, использование интегрированной поддержки MPLS с BGP-LU позволяет создать простую масштабируемую сетевую иерархию за пределами региональных доменов RSVP-TE. Решение работает с современными средами MPLS и предусматривает дальнейшую модернизацию для поддержки современных технологий маршрутизации и коммутации, таких как бесшовная MPLS и сегментная маршрутизация с контролем и программируемостью SDN.

Технические характеристики

Physical Specifications

Description	4-Slot	10-Slot
W X D X H (mm)	483 X 600 X 267	483 X 600 X 445
W X D X H (Inches)	19 X 23.5 X 10.5	19 X 23.5 X 17.5
Chassis Per Rack	7	4
Weight (Max)	91Lb/42Kg	147Lb/66Kg
DC Input	-40Vdc to -60Vdc	
AC Input	180Vac to 265Vac	
Power Consumption (Watts@ 25°C/ -48V DC) (no optics)	1201 (Typical)	2113 (Typical)
	1960 (Maximum)	3043 (Maximum)
Operating Temperature	32°F to 104°F 0°C to 40°C The system has been tested and complies with the NEBS short-term operating requirement of -5°C to 55°C (23°F to 131°F). Short-term is defined in NEBS as a period of not more than 96 consecutive hours and a total of not more than 15 days in one year. (This refers to a total of 360 hours in any given year, but not more than 15 occurrences during that one-year period.)	
Storage Temperature	-40°F to 158°F (-40°C to 70°C)	
Relative Humidity	5% To 90% (Non-Condensing)	
Air Flow	Right Front to Left Rear	Lower Front to Upper Rear

Service Line Modules (SLM):

- PSLM-680-8: 6x QSFP28, 2x QSFP+ ports
 - PSLM-400-31: 30x SFP/SFP+, 1x QSFP28 ports
 - PSLM-200-20: 20x 1GbE/10GbE SFP/SFP+ ports
 - PSLM-200-2: 2x 40GbE/100GbE CFP ports
 - CSLM-200-2: 2x 100G OTU-4 wrapped 100GbE over WaveLogic 3 Nano DWDM ports
 - PSLM-200-11: 10x SFP/SFP+, 1x QSFP28 ports
- Any module; any slot

Control Timing & Switch Module (CTX/CTX-HD):

- 1x 10/100/1000M RJ-45 Management DCN port
- 1x Console Port (RJ-45, EIA-561)
- CTX, 1 Tb/s
- CTX-HD, 2.27 Tb/s

Switch Module (SM/SM-HD):

- No external interfaces
- SM, 800 Gb/s
- SM-HD, 2.27 Tb/s

Input / Output Module (IOM):

- 16x External alarm inputs; 4 x External alarm outputs
- 2x RJ-45 sync input/output port
- 4x SMB sync input/output ports

Ethernet

- Hierarchical Quality of Service (HQoS) including Ingress Metering/Egress shaping
- 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 40GbE & 100GbE
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Jumbo Frames to 9,600 bytes
- Layer 2 Control Frame Tunneling
- Link Aggregation (LAG): Active/Active; Active/Standby
- Multi Chassis-LAG (MC-LAG): Active/Standby
- MEF 10.2 Egress Bandwidth Shaping per EVC per COS
- Per-VLAN MAC Learning Control
- Private Forwarding Groups
- VLAN tunneling (Q-in-Q) for Transparent LAN Services (TLS)

MEF CE 2.0 Certified

- E-Access: Access EPL, Access EVPL
- E-LAN: EP-LAN, EVP-LAN
- E-LINE: EPL, EVPL
- E-Tree: EP-Tree, EVP-Tree

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.1564 Ethernet Service Activation Test Methodology
- ITU-T Y.1731 Performance Monitoring (S-LM, DM) RFC 2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices
- RFC 5618 TWAMP Responder and Receiver TWAMP Sender

Synchronization

- Line Timing Interfaces:
 - 1GbE/10GbE In and Out (PSLM-200-20)
 - 40GbE/100GbE In and Out (PSLM-200-2)
 - OTU-4 wrapped 100GbE In and Out (CSLM-200-2)
- External Timing Interfaces:
 - BITS In or Out (T1: 1.544Mb/s, E1: 2.048MHz and 2.048Mb/s)
 - GPS Frequency In or Out (1.544MHz, 2.048MHz, and 10MHz)
- GR-1244
- ITU-T G.813
- ITU-T G.823/G.824
- ITU-T G.8262 Synchronous Ethernet
- ITU-T G.8262/G.8264 EEC option1 and option2
- ITU-T G.781
- ITU-T G.8261
- Stratum 3E oscillator

Networking Protocols

Alarm Indication Signaling (AIS) with Link Down Indication (LDI) and Remote Defect Indication (RDI)
Automatic Pseudowire Reversion
ITU-T G.8032 v1, v2, v3 Ethernet Ring Protection Switching
Layer 2 Control Frame Tunneling over MPLS Virtual Circuits
MPLS Label Switch Path (LSP) Tunnel Groups
MPLS Label Switch Path (LSP) Tunnel
Redundancy
MPLS Multi-Segment Pseudowires
MPLS Virtual Private Wire Service (VPWS)
OSPF/IS-IS for Dynamic MPLS-TP Control Plane RFC 2205 RSVP
RFC 3031 MPLS architecture
RFC 3209 RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP RFC 3630 OSPF-TE
RFC 4447 Pseudowire Setup & Maintenance using Label Distribution Protocol (LDP)
RFC 4448 Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks (PW over MPLS)
RFC 4664 Framework of L2VPN (VPLS/VPWS) RFC 4665 Service Requirement of L2 VPN
RFC 4762 VPLS (Virtual Private LAN Service) and Hierarchical VPLS (H-VPLS)
RFC 5654 MPLS-Transport Profile (TP)

- LSP Static provisioning
- LSP Dynamic Provisioning
- 1:1 Tunnel protection

RFC 5884 LSP Bidirectional Forwarding Detection (BFD) via GAL/G-Ach channels
RFC 6215 MPLS Transport Profile User-to-Network and Network-to-Network Interfaces
RFC 6426 MPLS On-demand Connectivity Verification and Route Tracing
RFC 6428 LSP and PW Connectivity Verification and Trace Route
Static ARP and MAC Destination Address Resolution
VCCV (Virtual Circuit Continuity Check) Ping and Trace Route
Multicast
DHCPv4 Relay Agent with Option 82 G.8032/IGMP interworking
IGMP over MPLS-TP
IGMPv3 with SSM

CSLM-200-2 Optical Performance

50GHz/100GHz grid support
FEC Net coding gain: 12.1dB
Nominal full-fiber reach: 120km unamplified to 1,000km amplified
PMD Tolerance: 150ps mean; 450ps instantaneous
Rx Sensitivity: -26 dBm
Service and Photonic Line Interoperability (SPLI) Tunable from 1528.77nm to 1566.72nm
Tx Output Power, provisionable: -11dBm to +7.5dBm

Network Management

Alarm Management & Monitoring Configuration
Comprehensive Management via OneControl Enhanced CLI
Integrated Firewall
IPv4 & IPv6 Management Support Local Console Port
Per-VLAN Statistics Port State Mirroring
RADIUS Client and RADIUS Authentication
Remote Auto configuration via TFTP, SFTP
Remote Link Loss Forwarding (RLLF)
RFC 959 File Transfer Protocol (FTP)
RFC 1035 DNS Client
RFC 1213 SNMP MIB II
RFC 1350 Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 1573 MIB II interfaces
RFC 1643 Ethernet-like Interface MIB
RFC 1757 RMON MIB - including persistent configuration
RFC 2021 RMON II and RMON Statistics
RFC 2131 DHCP Client
RFC 3877 Alarm MIB
RFC 4291 – IPv6 addressing (for Management Plane)
RFC 4443 – ICMPv6
RFC 4862 – Stateless address auto-configuration
RFC 5905 NTP Client
Secure File Transfer Protocol (SFTP) Secure Shell (SSHv2)
SNMP v1/v2c/v3
SNMP v3 Authentication and Message Encryption
Software upgrade via FTP, SFTP Syslog with Syslog Accounting
TACACS + AAA
Telnet Server
Virtual Link Loss Indication (VLLI)
Zero Touch Provisioning

Service Security

Broadcast Containment Egress Port Restriction
Hardware-based DOS Attack Prevention Layer 2, 3, 4 Protocol Filtering
User Access Rights

Agency Approvals

Australia C-Tick (Australia/New Zealand) CE mark (EU)

- EMC Directive (2014/30/EU)
- LVD Directive (2006/95/EC)
- RoHS2 Directive (2011/65/EU)

ETSI 300 019 Class 1.2, 2.2, 3.2
GR-1089 Issue 6 – NEBS Level 3
GR-63-CORE, Issue 4 – NEBS Level 3, Zone 4 Earthquake
NRTL (NA)
VCCI (Japan)

Standards Compliance

Emissions:

CISPR 22 Class A CISPR 32 Class A
EN 300 386
EN 55022
EN 55032
FCC Part 15 Class A GR-1089 Issue 6
Industry Canada ICES-003 Class A VCCI Class A

Environmental:

RoHS2 Directive (2011/65/EU)

Immunity (EMC):

CISPR 24
EN 300 386
EN 55024
GR-1089 Issue 6 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)
IEC 60950-1

Посетите сообщество Ciena
Получите ответы на свои вопросы

