

5410

Packet-Optical Platform

Разработанная компанией Ciena система 5410 Packet-Optical Platform входит в семейство многотерабитных платформ пакетной оптической коммутации. Она преобразует сети в масштабируемые, гибкие, экономичные инфраструктуры с поддержкой услуг, соответствующие требованиям, связанным с грандиозным ростом трафика в XXI веке.

Система 5410 снабжена унифицированной коммутационной матрицей, обеспечивающей коммутацию в сетях SONET/SDH/OTN и пакетных сетях, интеллектуальной плоскостью управления, имеет компактную конструкцию и обладает производительностью коммутации 5,0 Тбит/с в одном отсеке. В системе 5410 используется технология FlexiPort компании Ciena, обеспечивающая беспрецедентную гибкость и защиту капиталовложений за счет использования программируемых интерфейсов для коммутации в сетях SONET/SDH, OTN и Ethernet. Система входит в семейство продуктов, включающее 5430 RSS с пропускной способностью до 15 Тбит/с. Разработанная для поддержки скоростей в диапазоне от 155М до 200G в рамках платформы с высокой плотностью размещения и низким энергопотреблением, система 5410 является исчерпывающим решением для городских сетей и ядра сети.

Система 5410 оптимизирована для экономичного управления пропускной способностью в сетях нового поколения, обеспечивая эффективную агрегацию, обработку и пересылку трафика различных типов. В системе нашла применение известная во всем мире плоскость управления, разработанная компанией Ciena. Она совместно используется системами 5430, семейством 6500 и предназначена для автоматизации трудоемких операций, включая планирование и настройку сети, а также управление топологией и ресурсами. Алгоритмы FastMesh® позволяют плоскости управления достичь высочайших уровней надежности сети, измеряемых показателем на уровне «шести девяток», для поддержки критически важных услуг.

Унифицированная коммутационная матрица для оптических транспортных и пакетных сетей позволяет перенаправлять трафик через наиболее эффективный и экономичный уровень сети (как показано на рисунке 1), сводя к минимуму совокупную стоимость владения. Объединение оптических и пакетных слоев в одной платформе позволяет оператору сети оптимизировать ее для любого сочетания типов трафика и мгновенно изменять конфигурацию сети в соответствии с меняющимися требованиями, а также обеспечивает масштабируемость в условиях непредсказуемого роста трафика. Система 5410 также предоставляет новые услуги по запросу с динамической настройкой пропускной способности и повышает до максимума эффективность сети с поддержкой широкого круга вариантов обработки и группировки трафика сетей SONET/SDH, OTN и пакетных сетей.



Возможности и преимущества

- Коммутационная матрица 5,0 Тбит/с с модулями ввода-вывода с поддержкой до 500 Гбит/с на разъем
- Возможность выбора наиболее гибкой сетевой модели для вариантов резервирования пакетной передачи, оптической передачи и/или OTN в соответствии с требованиями
- Более надежный детерминированный транспорт пакетных услуг
- Полноценное обеспечение ячеистых соединений с максимально эффективным транспортом Ethernet и других услуг в оптической сети DWDM
- Интеллектуальное автоматическое предоставление ресурсов, планирование и защита/восстановление через интеллектуальную плоскость управления Ciena
- Консолидация сетей SONET/SDH, OTN и Ethernet/MPLS
- Программируемые линейные модули SONET/SDH/OTN/Ethernet, полноценно взаимодействующие с системой коммутации 5430, сокращают потребность в резервировании и упрощают предоставление услуг
- Поддержка контейнеров STS-1/VC3, ODU-0,1,2,3,4 и ODU-Flex для эффективного предоставления услуг и максимального использования полосы пропускания
- Преобразование сетей в выгодные масштабируемые системы предоставления услуг с помощью OTN / коммутации пакетов, разгрузки IP-маршрутизатора и минимизации капитальных вложений
- Использование технологии Ciena WaveLogic™ с когерентными оптическими интерфейсами DWDM

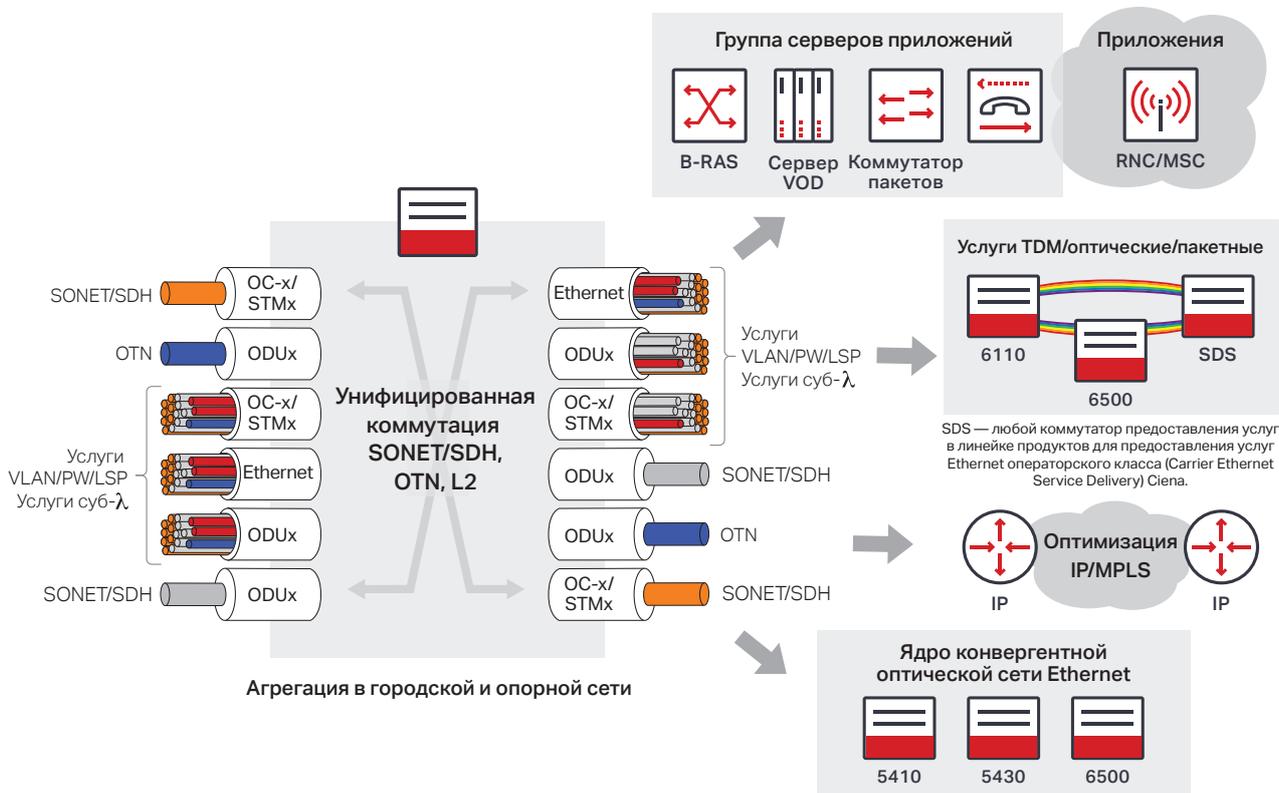


Рис. 1. Конвергентная унифицированная коммутация для оптимального управления пропускной способностью

Пакетные функции уровня 2

Ethernet Service Line Module (eSLM Flex 100G) — это решение на базе испытанного на практике полнофункционального программного обеспечения Service-Aware OS (SAOS) для пакетной передачи. eSLM Flex 100G обеспечивает преобразование и коммутацию услуг Ethernet в сети OTN на уровне 2. Решение поддерживает интерфейсы Ethernet до 120G (на передней панели) для агрегирования в коммутационную матрицу для пакетных сетей и инкапсуляции в интерфейс объединительной панели OTN 100G с возможностью переключения с модуля и на модуль посредством матрицы (в дополнение к функциям коммутации ODU). Интерфейсы объединительной панели OTN 100G позволяют преобразовывать трафик Ethernet в полезную нагрузку OTN с контейнерами ODUk (k=0, 1, 2, 3, 4). Интерфейсы на передней панели: 10GbE и 100GbE, а также услуги 10GbE с упаковкой OTN OTU2e. eSLM Flex 100G поддерживает кольца G.8032 и MPLS-TP (в дополнение к полному пакету функций управления производительностью, защитой и трафиком Ethernet). eSLM Flex 100G помогает операторам быстро и эффективно удовлетворить растущий спрос на коммуникационные услуги Ethernet от уровня доступа к сети до ядра городской сети на основе целостного конвергентного пакетно-оптического подхода, обеспечивающего значительную экономию эксплуатационных затрат и затрат на оборудование.

Печатная плата eSLM Flex 100G обеспечивает следующие функции:

- оптимизация частично заполненных портов 10GbE и 100GbE для более эффективного транспорта пакетного трафика по меньшему количеству соединений с использованием меньшего объема пропускной способности сети;
- более надежный детерминированный транспорт пакетных услуг;
- возможность выбора наиболее гибкой сетевой модели для вариантов резервирования пакетной передачи, оптической передачи и/или OTN в соответствии с требованиями;
- полноценное обеспечение ячеистых соединений с максимально эффективным транспортом Ethernet и других услуг в оптической сети DWDM.

Узнать больше о серии 5400



Техническая информация

Intelligent Control Plane

ITU-T ASON/GMPLS SONET/SDH Control Plane

ITU-T ASON/GMPLS OTN Control Plane

Point-and-click auto-provisioning

Automatic path computation

Auto-discovery of network resources

Link bundling for large network scalability

Multiple protection/restoration service classes

Administrative weight routing

Latency routing

Local Span Mesh Restoration (LSMR) (SONET/SDH/OTN)

1+1 Mesh Restorable SNCP (MR-SNCP) for rapid protection and ultra-survivability

I/O Modules Programmable FlexiPort Formats

TSLM-48

48 multi-rate (155M to 2.7G) Ports:

OC-3/STM-1 — 155.52 Mb/s

OC-12/STM-4 — 622.08 Mb/s

OC-48/STM-16 — 2.488 Gb/s

OTU1 — 2.666 Gb/s

GbE — 1 Gb/s

(Numerous SFP-supported interfaces)

SONET/SDH (SSLM-48) and OTN (OSLM-48) optimized versions also available

TSLM-12

12 10G Ports:

OC-192/STM-64 — 9.953 Gb/s

10GbE — 10.3 Gb/s

OTU2 — 10.709 Gb/s

OTU2e — 11.095 Gb/s

(Numerous XFP-supported interfaces including tunable C-Band XFPs)

SONET/SDH (SSLM-12) and OTN (OSLM-12) optimized versions also available

OSLM-2 Flex-3 WL3

Two Flex3 WL3 DWDM ports with WaveLogic 3 Extreme chipset (same used in the 6500 platform)

Each port can be individually programmable by software to operate in any one of following modulation formats:

2 x 100G DP-QPSK

2 x 200G 16QAM

Mix of 1x 100G DP-QPSK and 1x 200G 16QAM

OSLM-5-100G

Five individual programmable optical ports (OTN and Ethernet interface) with unique data rates ranging from 40G to 100G/

100GE/OTU4 mapping into ODU4

OSLM-5-WL3n

Five pluggable CFP2-ACO 100G C-Band tunable coherent DWDM ports with WaveLogic 3 Nano chipset (same chipset used in the 6500 platform), supporting:

CFP2-ACO optics

5 x 100G DP-QPSK

100G OTU4 per wavelength per port

OSLM-50-10G

An OTN switch with 50 individual programmable optical ports (OTN, SONET/SDH and Ethernet interface) with a unique data rates ranging from 1 to 10G

OSLM-1

1 x OTU4

1 x 100GbE (Transparent Mapping)

TSLM-1

1 x OTU4

SONET/SDH capabilities such as up to 10x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching

TSLM-1-D/OSLM-1-D with WaveLogic 3

100 Gb/s line rate with DWDM and coherent technology

OTU4 SONET/SDH Capabilities (up to 10x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC Switching - TSLM-1-D only)

Five variants: Regional, Metro, Enhanced, Premium and Submarine

TSLM-3

3 40G Ports:

OC-768/STM-256 — 39.813 Gb/s

OTU3 — 43.018 Gb/s

40GbE — 41.25 Gb/s

(Numerous types of CFPs)

OSLM-3 — OTN optimized variant

Embedded SONET/SDH capabilities (up to 12x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching)

TSLM-2-DWDM

2x40G C-Band Tunable Coherent

DWDM with colored and colorless Ciena WaveLogic technology

SONET/SDH capabilities such as up to 8x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching

TSLM-12-DWDM ULH

6xSFP+ with 6dB, 8dB, SFEC, and TriFEC support

6x AM-XFP support for interoperability with legacy equipment (OC-192 Classic and Connect DX)

Ethernet Service Line Module (eSLM Flex 100G):

Leverages Ciena's field-proven, full-featured SAOS packet software.

Layer 2 switching and mapping of Ethernet services into an OTN network.

Supports up to 120G of Ethernet Interfaces (faceplate) for aggregation into the packet switch fabric and encapsulation into 100G OTN backplane

Traffic mapping into OTN's payload

Supported faceplate interfaces are: 10GbE and 100GbE and include OTN OTU2e.

MPLS-TP

G.8032 Rings

Software Features

Packet Transport: GbE into SONET/SDH with VCAT

Packet Transport: 10GbE into SONET/SDH with VCAT or STS192c/VC-4-64c

Embedded SONET/SDH on TSLM-2 and TSLM-3 (4xSTM64/OC192 > ODU2 > ODU3)*

Embedded SONET/SDH on TSLM-1 and TSLM-1-D (10x STM64/OC192 > ODU2 > ODU4)

OSI over DCC

Configurable OTN/SONET/SDH OAM

SONET-SDH Gateway

SONET/SDH – OTN Gateway

OTN/SONET/SDH Multicast

Automated Link Grooming

Intelligent Control Plane

Packet Switching: E-PL, E-LAN, E-TREE, EVP-L, EVP-LAN, EVP-TREE, MPLS-TP, G.8032

Optical Protection and Restoration Options

FastMesh connection-level end-to-end reroute restoration

SONET/SDH & OTN SNCP

APS/MSP (1+1), MR-SNCP

APS/MSP 1:N & N+1

4F BLSR/MS-SPRing with 16 and 24 node support

4F VLSR

2F BLSR/MS-SPRing

UPSR/SNCP

G.8032 rings

Timing Support

1.544 Mb/s/2.048 Mb/s BITS/Station Clock inputs and outputs, line timing

SSM support

AIS thresholds

Stratum 3E/G.812 Type III node clock hold-over timing (G.813 option also available)

Техническая информация (продолжение)

Element and Network Management

Standards-based CORBA IDL interfaces
TMN-based architecture and information models
TL-1 craft interface for operational familiarity
IP over DCC/GCC and OSI over DCC extensions for management of subtended network elements
5410 Node Manager for GUI-based element management
OneControl Unified Management System across the comprehensive Ciena product portfolio
Universal OSS Gateway compliant with TMF-814 for operations integration

Equipment Protection

Shelf Controller: Redundant
Power Distribution Units: Redundant
Switch Modules: 1:3 redundant switch fabric
Fan Trays: 4x4 internally redundant, hot swappable

Agency Approvals

NEBS Level 3: SR 3580, GR-63-CORE, GR-1089-CORE
Safety: EN 60950-1, UL 60950-1, CSA 22.2 No. 60950-1, IEC 60950-1
EMC/Immunity: GR-1089-CORE, EN 300-386/EN 55022, FCC Part 15, Class A; VCCI Class A, ICES-003 Class A

Environmental Characteristics

Operating Temperature:
+5° C to +40° C (+41° F to +104° F) up to 1800 m
-5° C to +50° C (+23° F to +122° F) short term
-5° C to +40° C (+23° F to +104° F) short term with fan fail
Relative Humidity: 5% to 85% (non-condensing) 5% to 90% short term
Altitude: up to 13,000 ft (4000 m) at 30° C
Fire Resistance: NEBS GR-63-CORE, ANSI T1.319-2002, UL-94-1996
Earthquake: NEBS GR-63-CORE Zone 4

Physical Characteristics

Shelf Dimensions:
38.5" (H) x 19" (W) x 23.6" (D)
978mm (H) x 483mm (W) x 600mm (D)
Line Module Dimensions:
20.0" (H) x 1.35" (W) x 18.1" (D)
508mm (H) x 34.3mm (W) x 460mm (D)
I/O Slots: 10 slots, 500 Gb/s capacity each

Посетите
сообщество Ciena
Получите ответы
на свои вопросы

