

INFINERA DTN-X PACKET

INFINERA DTN-X ДЛЯ ПАКЕТНОЙ ОПОРНОЙ СЕТИ

Как увеличить прибыль при помощи сервисов пакетной сети и агрегации пакетов

Миссия компании Infinera – предоставлять клиентам самые инновационные решения, создавая «бесконечный ресурс пропускной способности». Сегодня Infinera известна, в основном, благодаря платформе DTN-X, в которой реализованы технологии передачи данных по оптическим WDM-сетям и цифровой OTN-коммутации. Теперь Infinera совершенствует свою передовую платформу, представляя PXM, модуль коммутации пакетов, обладающий функциональными возможностями решений для пакетных сетей и обеспечения качества сервиса (QoS). Благодаря такому модулю операторы могут непосредственно размещать Ethernet- и MPLS-сервисы с QoS от границы сети до ядра, создавая таким образом высокоэффективную архитектуру пакетной оптической сети. Операторы смогут оценить преимущества статического мультиплексирования при помощи агрегации пакетов и консолидации портов транспортных сетей. При этом они могут открыть для себя новые источники прибыли, воспользовавшись расширенным портфелем надежных сервисов Ethernet операторского класса, совместимых с технологией Metro Ethernet Forum (MEF). Благодаря новым функциям, платформа Infinera DTN-X является самой полной на сегодняшний день программно управляемой платформой для опорных транспортных сетей,

предлагающей возможности конвергенции пакетов, а также цифровой и оптической передачи данных. port consolidation. They can also improve their revenues with an augmented portfolio of highly reliable Metro Ethernet Forum (MEF)-compliant Carrier Ethernet (CE) services. The Infinera DTN-X is now the most comprehensive software-controlled core transport platform with converged packet, digital and optical functionality.

Новые опорные сети для эпохи расцвета программных технологий

ИТ- и сетевые архитектуры претерпевают значительные изменения. Устаревшая модель иерархически спроектированной, перегруженной функциями и ограниченной кольцами агрегации сети, имеющей несколько уровней сетевых устройств, сменяется сетью, построенной по принципам виртуализации множества функций при использовании общей инфраструктуры x86. Кроме того, функции, для которых нужно специализированное сетевое оборудование, теперь зачастую исполняются сверхмасштабируемыми, конвергентными платформами, построенными на открытых стандартах. Это

Модуль коммутации пакетов в DTN-X

- Ethernet VLAN, MPLS LSP
- Ethernet/MPLS-TP (PWE) через ODU-flex
- Сервисы MEF 2.0, UNI, NNI
- Соединение «точка-точка» E-LINE (EPL, EVPL)
- Соединение «точка-многоточка» E-LAN, E-TREE; E-ACCESS
- Ethernet OAM, OTN OAM, SNMP/ RMON
- QoS операторского уровня (на уровнях порта, VLAN, CoS; приоритизация трафика)
- Функции управления на основе CLI, Infinera DNA NMS, SDN (на базе API)





Рис 1: Новая архитектура опорной сети

характеристики эпохи, в которой ведущие позиции отводятся программным технологиям: теперь виртуализированные приложения и сервисы находятся в облаке.

Технология Network Function Virtualization (NFV) позволяет операторам переместить функцию предоставления сервисов 4-7 уровней сети (например, сервисов безопасности, голосовой связи, CPE и BRAS) с отдельных устройств в облако. Сервисы уровня 3 (например, L3 VPN), расположенные на границе сети, также в скором времени мигрируют в облако.

В то же время функции транспортной передачи данных на более низких уровнях сетевой архитектуры конвергируются, так как операторы побуждают вендоров разрабатывать наиболее экономически эффективные устройства. Среди примеров такого подхода – объединение пакетных MPLS- и Ethernet-сервисов, комбинация цифровой природы OTN-коммутации и оптической

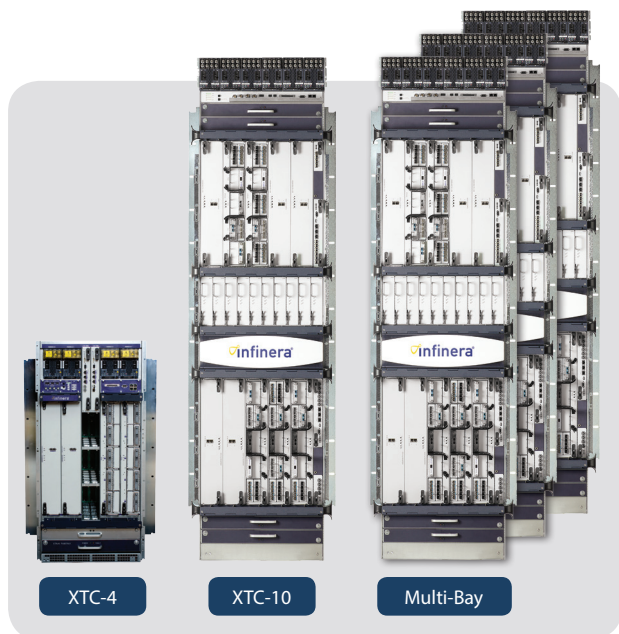
передачи данных с поддержкой функций WDM и ROADM.

Технология программно определяемых сетей (Software Defined Network, SDN) представляет эти сервисы и функцию как абстракцию и предлагает стандартизированные API-интерфейсы верхним уровням сети для управления конвергентной инфраструктурой коммутации. Такая концепция получила название интеллектуальной транспортной сети. Она представляет собой сбалансированную комбинацию функций пакетной, оптической и цифровой передачи данных в рамках единой масштабируемой платформы, снабженной виртуальными приложениями управления и сетевыми функциями на базе API (в SDN-реализациях).

Интеллектуальная транспортная сеть на базе DTN-X

Infinera стала первой компанией, представившей революционный подход к проектированию сетей с использованием оптической интеграции.

Благодаря использованию суперканалов, такой подход обеспечивает высокую емкость WDM-сети для удовлетворения растущей потребности в пропускной способности, сохраняя низкое потребление энергии и компактные размеры платформы. Также принцип организации платформы позволяет операторам масштабировать сети в различных направлениях, активируя возможности OTN-коммутации и пакетной передачи данных при помощи интеллектуальных программных средств. Это оптимальный дизайн оптической транспортной системы, который выгодно отличается от конкурентных решений: последние используют отдельные платформы с поддержкой 10G/40G, которые при масштабировании приходится модернизировать или заменять на новые через пару лет. Платформа Infinera DTN-X, удостоенная многочисленных наград, является самой полноценной программно управляемой платформой опорной сети, поддерживающей конвергентные функции пакетной, цифровой и оптической передачи данных, при помощи которой операторы могут строить действительно интеллектуальные сети.



Семейство DTN-X



Рис 2: Архитектура с PMX

Исследование, проведенное при участии ведущих международных операторов, подтвердило планы по активному внедрению и применению цифровой OTN-коммутации и технологии защиты ячеистой топологии сети (Shared Mesh Protection, SMP) в ядре сети в следующие четыре года.

В платформе Infinera DTN-X внедрены возможности OTN- и DWDM-коммутации, а также аппаратная технология SMP на уровне опорной сети для обеспечения передачи трафика в сложных ячеистых топологиях. Теперь, после появления на рынке модуля Packet Switching Module (PXM) для DTN-X, операторы имеют возможность взглянуть внутрь транспортных сетей и управлять передачей пакетов. DTN-X получает управление маршрутами MPLS-пакетов или VLAN-соединениями на границе ядра сети при операторском уровне QoS на каждом порту, обеспечивая уровень качества обслуживания VLAN и сервисов с приоритизацией трафика для получения преимуществ, которые предоставляет статистическое мультиплексирование. Платформа передает потоки пакетов через гранулярные ODUflex-соединения в рамках ядра сети, что повышает общую эффективность сети. Модули PXM,

а также сама платформа DTN-X может управляться через CLI, Infinera DNA NMS или панель управления SDN-сетью на базе API-интерфейсов.

Сервисы пакетной передачи данных высокой емкости и их агрегация

Операторы сетей могут повысить прибыльность своей инфраструктуры, предлагая клиентам совместимые со стандартами MEF Ethernet-сервисы высокой емкости непосредственно при использовании DTN-X. Подобные сервисы различаются в зависимости от приложения (от выделенной линии до многоточечного соединения для дистрибуции видеоконтента).

В MEF такие сервисы стандартизованы в рамках портфеля Carrier Ethernet 2.0, и степень применения этих новых услуг растет. Аналитики оценивают, что ежегодный рост рынка MEF-сервисов до 2018 года составит 32%.

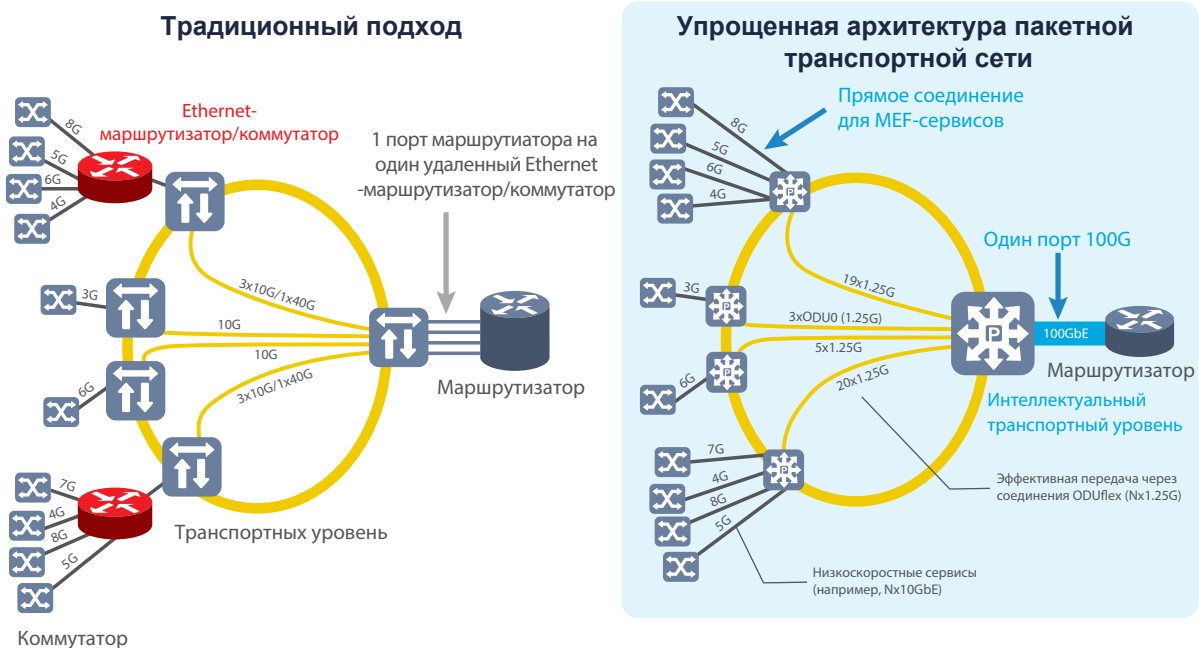


Рис 3: Пакетные сервисы

Традиционный подход проектирования сетей для предоставления таких сервисов состоит в использовании нескольких уровней устройств маршрутизации и коммутации трафика с агрегацией сервисов для конечных пользователей и подключении получившейся инфраструктуры к уровню транспортной WDM-сети. На узле требуется использование множества портов для соединения центрального маршрутизатора и транспортного узла. Платформа пакетной сети DTN-X теперь может предоставлять прямое соединение пользовательских MEF-сервисов и консолидировать порты транспортной сети, подключенные к центральному маршрутизатору. На графике, построенном на основе данных реального внедрения, решение на базе системы DTN-X на 26,5% повышает емкость сети. Кроме того, решение обеспечивает богатый выбор сервисов Carrier Ethernet 2.0 высокой емкости, совместимых со стандартом MEF 2.0, доступных напрямую с P-OTS:

- Соединение «точка-точка» E-LINE (EPL, EVPL)
- Соединение «точка-многоточка» E-LAN, E-TREE
- E-ACCESS

Устаревшую модель иерархической, перегруженной функциями пакетной оптической сети на базе разрозненных сегментов пора заменить инновационной архитектурой интеллектуальной транспортной сети, построенной на базе трех ключевых принципов:

- Масштабируемость: DWDM-суперканалы, цифровая OTN-коммутация и гранулярная по пакетной передаче сервисов Ethernet/MPLS
- Оптимизированная конвергенция: многоуровневая пакетно-оптическая коммутация
- Автоматизация: API-интерфейсы на базе открытых стандартов, аппаратная технология обеспечения отказоустойчивости

Данные функциональные возможности позволяют операторам и провайдерам облачных услуг строить гибкие пакетно-оптические сетевые инфраструктуры, которые оптимизированы с учетом потребностей современных программных технологий.

Global Headquarters
140 Caspian Court
Sunnyvale, CA 94089
USA
Tel: 1 408 572 5200
Fax: 1 408 572 5454
www.infinera.com

US Sales Contacts
sales-am@infinera.com

Asia and Pacific Rim
Infinera Asia Limited
8th floor
Samsung Hub
3 Church Street
Singapore 049483
Tel: +65 6408 3320
sales-apac@infinera.com

Europe, Middle East,
Africa
Infinera Limited
125 Finsbury Pavement
London EC2A 1NQ,
United Kingdom
Tel: +44 207 065 1340
sales-emea@infinera.com

Customer Service and
Technical Support
North America
Tel: 877 INF 5288
Outside North America
Tel: 1 408 572 5288
techsupport@infinera.com

