



ETHERNET- КОММУТАТОР EX8208

Общие Сведения

Модульный Ethernet-коммутатор Juniper Networks EX8208 представляет собой гибкую и мощную платформу, обеспечивающую производительность, масштабируемость и высокую доступность, необходимые сегодня в центрах обработки данных, для агрегации кампусных сетей и коммутации в опорных сетях. При общей емкости, достигающей 6,2 Тбит/с, коммутатор EX8208 является готовым комплексным решением для высокопроизводительных современных и будущих сетей.

Описание

Коммутатор EX8208 предназначен для агрегации коммутаторов доступа, включая Juniper Networks® EX3200 и EX4200, устанавливаемые в кампусных сетях (в коммутационных шкафах) и в ЦОДах (для агрегации серверов в архитектурах top-of-rack и end-of-row). EX8208 также предназначен для поддержки доступа к серверам по каналам Gigabit Ethernet в архитектуре end-of-row. При установке в опорных сетях EX8208 обеспечивает пропускную способность на уровне 960 млн пакетов в секунду по каналам 10 Gigabit Ethernet, что достаточно для самых крупных кампусных сетей и ЦОДов.

Стабильная производительность высокоскоростных линейных плат коммутаторов Juniper Networks EX8200 в комплексе с коммутаторами EX4200 и операционной системой Juniper Networks JUNOS®, под управлением которой работают все коммутаторы серии EX, поможет заказчикам повысить экономическую эффективность своих сетей, за счет снижения капитальных вложений и операционных издержек.

Ethernet-коммутатор EX8208

Коммутатор EX8208 обладает развитым аппаратным функционалом, реализованным на базе специализированных микросхем EX-PFE2, и работает под управлением операционной системы Juniper Networks JUNOS, удовлетворяя всем требованиям, предъявляемым к высокопроизводительным сетям.

EX8208 имеет 8 выделенных слотов для линейных плат, поддерживающих разнообразные Ethernet-интерфейсы. Модельный ряд включает 48-портовую плату 10/100/1000BASE-T RJ-45 (UTP), 48-портовую плату 100BASE-FX/1000BASE-X SFP и 8-портовую плату 10GBASE-X SFP+. В полной конфигурации шасси EX8208 поддерживает 384 порта Gigabit Ethernet или 64 порта 10 Gigabit Ethernet, т.е. имеет очень высокую плотность портов 10 GE при максимальной скорости передачи.

Высота шасси составляет 14 RU, т.е. в стандартную стойку (42 RU) помещаются 3 коммутатора EX8208, при этом ее максимальная емкость составит 1152 порта Gigabit Ethernet или 192 порта 10 Gigabit Ethernet. Малая глубина (53 см) позволяет установить EX8208 в стандартный коммутационный шкаф, что особенно важно для кампусных сетей, обычно испытывающих недостаток площадей.

Коммутационная матрица EX8208 с пропускной способностью 320 Гбит/с на один слот обеспечивает масштабирование производительности при максимальной скорости передачи на всех портах при любом размере пакетов. Резерв для развертывания технологий следующего поколения создается за счет большой емкости пассивной коммутационной шины – до 6,2 Тбит/с.

В базовую конфигурацию EX8208 входит вентиляторный лоток бокового расположения с переменной скоростью вращения и возможностью замены в горячем режиме, один модуль SRE (коммутационная матрица плюс подсистема маршрутизации) и один специализированный модуль коммутационной матрицы. Также сюда входят два блока питания мощностью 2000 Вт каждый, при этом наличие шести отсеков для блоков питания позволяет обеспечить шасси мощностью, достаточной для любого приложения. Резервная конфигурация EX8208, которая обеспечивает полное резервирование, надежность и доступность, включает второй модуль SRE в горячем режиме и 6 блоков питания. Доступ ко всем компонентам осуществляется со стороны передней панели, что упрощает ремонт и модернизацию.

Для ускорения локализации и устранения проблем и упрощения эксплуатации на передней панели расположен ЖК-индикатор аварийно-предупредительной сигнализации, отражающий состояние подсистемы маршрутизации (RE) и компонентов шасси. Этот же ЖК-индикатор используется при необходимости инициализации устройства, откате конфигураций, получении статуса системы и компонентов, восстановления начальных параметров.

Таблица 1. Функционал EX8208

ФУНКЦИОНАЛ	ОПИСАНИЕ
Шасси	<ul style="list-style-type: none"> • 14 RU; 53 см (Г); 43,8 см (Ш) • 8 выделенных слотов ввода-вывода • Коммутационная шина 6,2 Тбит/с • Специализированные подсистемы контроля, данных и управления • ЖК-панель мониторинга состояния системы
Электропитание	<ul style="list-style-type: none"> • 6 блоков питания с разделением нагрузки • Макс. мощность 6000 Вт • 110 ... 240 В с резервированием N+1 или N+N
Охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> • Резервируемые вентиляторы и контроллеры • Поперечный поток воздуха
Коммутационная матрица	<ul style="list-style-type: none"> • 320 Гбит/с на один слот • Резервирование 2+1 с двумя платами SRE и одной платой SF • Линейная скорость коммутации при наличии в системе двух коммутационных матриц
Подсистема маршрутизации	<ul style="list-style-type: none"> • Резервирование 1+1 • Основной и резервный модули SRE • 2 Гбайт DRAM, 2 Гбайт compact flash • Порты управления: консоль, последовательный, Ethernet • USB интерфейс хранения
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система JUNOS
Высокая доступность	<p>Аппаратные средства обеспечения непрерывной эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Безопасная модульная архитектура с изоляцией отказов. • Раздельные подсистемы управления и коммутации повышают масштабируемость и отказоустойчивость. • Прозрачное аварийное переключение и восстановление сети. • Плавное возобновление маршрутизации без нарушения работоспособности (GRES). • Непрерывная маршрутизация (NSR)*

ФУНКЦИОНАЛ	ОПИСАНИЕ
Функции уровня 2	<ul style="list-style-type: none"> • Сверхбольшие фреймы (9216 байт) • 4096 VLAN • GVRP (VLAN Registration Protocol) • 802.3ad – Link Aggregation Control Protocol (LACP) • 802.1D – Spanning Tree Protocol • 802.1w – Rapid Spanning Tree • 802.1s – Multiple Instance Spanning Tree • RTG (Redundant Trunk Group) • Протокол VSTP (VLAN Spanning Tree Protocol)
Функции уровня 3	<ul style="list-style-type: none"> • Статическая маршрутизация • RIP v1/v2 • OSPF v2 • VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) • BGP (дополнительная лицензия) • IS-IS (дополнительная лицензия) • IPv6 (дополнительная лицензия – планируется) • BFD (Bidirectional Forwarding Detection)
Аппаратное туннелирование	<ul style="list-style-type: none"> • Туннели GRE (дополнительная лицензия – планируется) • MPLS (дополнительная лицензия – планируется)
Многоадресная передача multicast	<ul style="list-style-type: none"> • IGMP v1/v2/v3 • IGMP snooping • PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM
Фильтры МЭ	<ul style="list-style-type: none"> • Списки контроля доступа (ACL) на входе и выходе L2-L4: <ul style="list-style-type: none"> - Порт - VLAN - Маршрутизатор • Защита подсистемы управления от атак DoS
Качество обслуживания (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> • 2000 ограничителей (policer) на шасси • 8 выходных очередей на порт • Диспетчеризация WRED • Очереди SDWRR (Shaped Deficit Weighted Round Robin) • Очереди по строгим приоритетам • Классификация multi-field (L2 – L4) для диспетчеризации и перезаписи
Управление	<ul style="list-style-type: none"> • Командный интерфейс JUNOS • JUNOScript • Встроенный интерфейс веб-управления J-Web • Программный комплекс управления Network and Security Manager (NSM) • ЖК-панель • SNMP v1/v2/v3 • RADIUS • TACACS+ • Расширенная поддержка MIB • Локальный и удаленный анализатор (зеркалирование) • Протокол LLDP (Link Layer Discovery Protocol) • Автоматизированный диагностический сервис Advanced Insight Solutions (AIS)

*Перспективный план

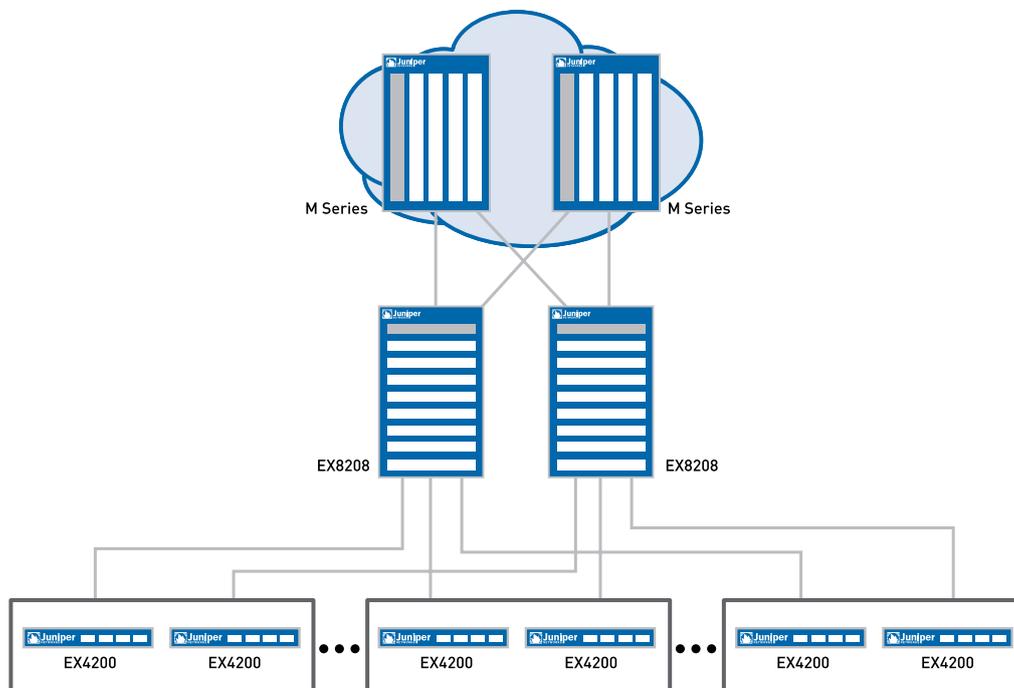


Рисунок 1. Коммутатор EX8208 – масштабируемое решение с высокой плотностью для агрегации устройств уровня доступа в ЦОДах по каналам 10 Gigabit Ethernet

Варианты применения

Коммутатор EX8208 предназначен для установки в опорных и агрегационных сетях ЦОДов и комплексов зданий.

При установке в ЦОД EX8208 обеспечивает высокую производительность и плотность портов, уменьшая издержки, упрощая структуру и повышая общую масштабируемость и надежность. Коммутатор EX8208 с линейными платами 10-Gigabit Ethernet может обслуживать большое количество высокоскоростных каналов при любом размере пакетов от устройств уровня доступа, таких как коммутаторы EX4200, соединенные по технологии Virtual Chassis (в конфигурации top-of-rack). В таком масштабируемом решении увеличивается количество поддерживаемых серверов при уменьшении числа коммутаторов.

Большая плотность портов Gigabit Ethernet также позволяет использовать EX8208 в качестве коммутатора серверного доступа в конфигурации end-of-row. Высокая плотность портов Gigabit Ethernet и 10-Gigabit Ethernet на коммутаторе EX8208 позволяет объединить уровни доступа и ядра, упростив архитектуру ЦОД при одновременном ослаблении требований к электропитанию, охлаждению и занимаемой площади и снижении общей стоимости владения.

В кампусных сетях EX8208 демонстрирует аналогичные преимущества: большая плотность портов и производительность операторского класса позволяют с его помощью поддерживать больше пользователей при меньшем количестве оборудования по сравнению с традиционными решениями. Если коммутаторы EX4200 в конфигурации виртуального шасси (Virtual Chassis) обеспечивают сетевой доступ для каждого этажа и здания кампусной сети с помощью каналов 10 Gigabit Ethernet, то коммутатор EX8208 сможет объединить все каналы виртуального шасси на одной платформе для высокоскоростной передачи на коммутаторы ядра или граничные маршрутизаторы WAN.

Архитектура и основные компоненты

Линейка Ethernet-коммутаторов EX8200 отличается рядом характерных структурных компонентов. Подсистема маршрутизации на модуле SRE работает под управлением ОС JUNOS, которая обрабатывает все протоколы уровней 2 и 3, а также обеспечивает контроль отдельных компонентов шасси, а модуль коммутационной матрицы SF пропускает через себя весь трафик данных. Модули SRE и SF совместно выполняют все функции подсистемы маршрутизации и коммутационной матрицы.

В число линейных карт EX8200 входят аппаратные подсистемы форвардинга пакетов EX-PFE2, которые обрабатывают сетевой трафик со скоростью каналов, а также процессор линейных плат, обеспечивающий масштабирование локального управления и обработки состояния. Коммутационная шина EX8208 обеспечивает передачу данных и контрольно-управляющих сигналов по независимым каналам к отдельным системным элементам, а также распределение электропитания. Охлаждение линейных плат и управляющих модулей выполняется вентиляторами с переменной скоростью вращения. Блоки питания конвертируют напряжение основной сети и выдают необходимые параметры для питания системы.

Все компоненты EX8208 допускают замену в горячем режиме, все централизованные модули могут резервироваться для повышения доступности и обеспечения непрерывности функционирования при ремонте или техобслуживании.

Модуль коммутационной матрицы и подсистемы маршрутизации SRE

Модуль EX8208 SRE выполняет две функции: с одной стороны, он объединяет функционал коммутационной матрицы, контроля и управления, с другой – подсистему маршрутизации (процессор 1,2 ГГц, 2 Гбайт DRAM, 2 Гбайт Flash).

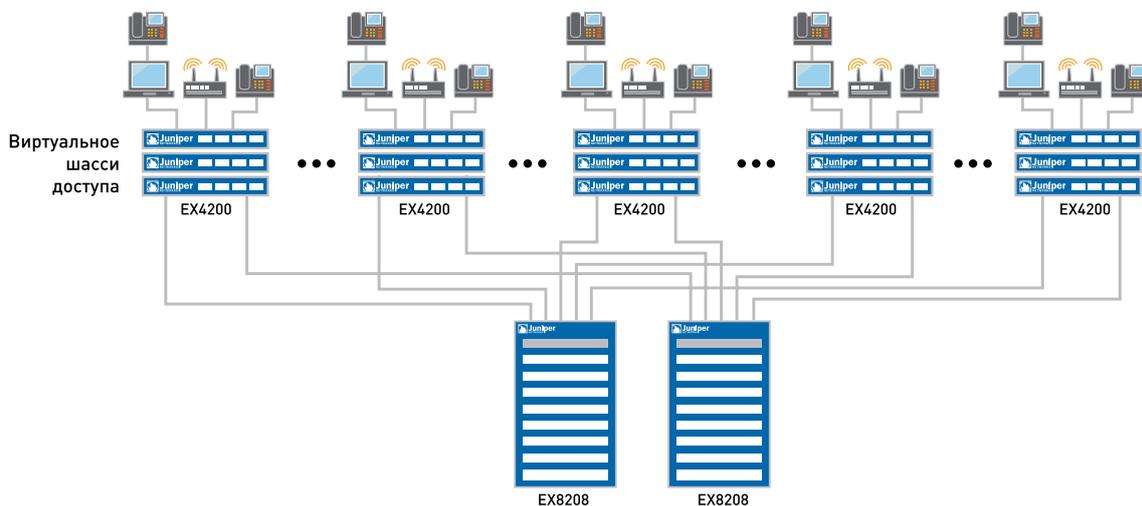


Рисунок 2. EX8208 выполняет агрегацию виртуальных шасси на одной платформе, обеспечивая высокую производительность, и линейную скорость передачи данных

Выделенный порт RJ-45 Gigabit Ethernet на передней панели модуля SRE предназначен для внеполосного управления и мониторинга системы, а внешний порт USB упрощает загрузку и сохранение программных образов, конфигурационных файлов и журналов. Прямой консольный доступ осуществляется через выделенный последовательный порт; дополнительный консольный интерфейс поддерживает модемный доступ к коммутатору.

Подсистема маршрутизации модуля SRE выполнена на основе проверенной аппаратной архитектуры, которая применяется в маршрутизаторах Juniper Networks, при этом производительность и надежность коммутатора EX8208 соответствуют уровню операторского класса, который Juniper обеспечивает в сетях крупнейших операторов мира. ЦПУ подсистемы маршрутизации выполняет все функции системного контроля, поддерживая аппаратную адресную таблицу и состояние протоколов маршрутизации на EX8208. Специальный блок модуля SRE выполняет функции управления шасси, в том числе мониторинг окружающей среды, при этом связь между модулями SRE и отдельными линейными платами выполняется по выделенному внутреннему внеполосному управляющему интерфейсу Gigabit Ethernet.

Коммутационная матрица EX8208

Неблокирующая коммутационная матрица EX8208, через которую проходят все данные, распределена по трем компонентам: два резервированных модуля SRE и специализированный модуль коммутационной матрицы SF. Вместе модули SRE и SF обеспечивают необходимую емкость коммутации EX8208; при установке второго модуля SRE он служит горячим резервом, обеспечивая полное резервирование коммутационной матрицы в режиме 2+1. Модули SF допускают замену в горячем режиме, что позволяет легко заменять дефектные блоки без прерывания обслуживания.

Общая емкость двух активных коммутационных матриц с разделением нагрузки на модулях SRE и на модуле SF достигает 320 Гбит/с на один линейный слот, т.е. этой емкости достаточно поддержки в будущем каналов 100 Gigabit Ethernet без дорогостоящей модернизации и внесения изменений в сетевую инфраструктуру. Коммутационная шина EX8208 рассчитана на максимальную пропускную способность коммутационной матрицы 6,2 Тбит/с.

Электропитание

На шасси EX8208 расположены 6 отсеков для блоков питания, которые обеспечивают гибкость конфигурирования и резервирования. Блоки питания переменного тока имеют мощность 2000 Вт (12 А, 200-240 В) или 1200 Вт (15 А, 100-120 В). Их эффективность при различных нагрузках превышает 90%, что снижает общие требования к электропитанию в здании и уменьшает потребляемую мощность. Полная взаимозаменяемость блоков питания по всей линейке коммутаторов EX8200 упрощает техобслуживание и комплектацию.

Для функционирования базовой конфигурации достаточно двух блоков питания; 6 блоков питания обеспечивают полную поддержку всех возможных линейных карт и резервирование в режимах N+1 или N+N для защиты от отказов компонентов и линейного ввода. Количество устанавливаемых блоков питания определяется устанавливаемыми линейными платами и требуемым уровнем резервирования (см. табл. 2). Так, при установке 64 портов 10 Gigabit Ethernet потребляемая мощность составит 6000 Вт, а в различных комбинациях линейных плат 10 Gigabit Ethernet и Gigabit Ethernet будет достаточно всего 3600 Вт.

Таблица 2. Потребляемая мощность EX8208

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	
Базовая система (1 модуль SRE, 1 модуль SF, один вентиляционный лоток).	1200 Вт
Резервированная система (2 x SRE, 1 x SF, 1 вентиляционный лоток).	1400 Вт
Линейная плата EX8200-8XS 8 x 10 GbE SFP+	550 Вт
Линейная плата EX8200-48T 48 x 10/100/1000BASE-T RJ-45	350 Вт
Линейная плата EX8200-48T 48 x 100FX/1000BASEX SFP	330 Вт
УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ	
110 В, резервирование 3+3	3600 Вт
110 В, резервирование 5+1	6000 Вт
220 В, резервирование 3+3	6000 Вт
220 В, резервирование 3+1	6000 Вт

Характеристики и преимущества

Высокая доступность

Функционал высокой доступности EX8208 обеспечивает непрерывность функционирования и производительность операторского класса.

Дополнительный слот для установки второго модуля SRE позволяет организовать резервирование N+1. При наличии второго модуля SRE встроенная подсистема коммутации действует как резерв в горячем режиме, готовый принять на себя функции основного модуля RE в случае отказа.

При отказе основного модуля управление передается на резервную функцию GRES (Graceful Route Engine Switchover), работающей на уровнях 2 и 3, с обеспечением непрерывности доступа к приложениям, сервисам и IP-связи.

Операционная система операторского класса

Коммутатор EX8208 работает под управлением той же операционной системы JUNOS, что и коммутаторы EX3200 и EX4200, а также маршрутизаторы Juniper Networks, установленные в крупнейших сетях мира.

Наличие общей операционной системы позволяет Juniper Networks обеспечить единую реализацию управляющего функционала по всем продуктам. С этой целью при разработке ОС JUNOS жестко соблюдается определенный производственный процесс, в котором используется единый исходный код, регулярно раз в квартал выпускаются новые версии, а также применяется модульная архитектура высокой доступности, которая исключает выход из строя всей системы из-за отдельных отказов.

Все это позволяет выполнять одновременную модернизацию всех продуктов на базе ОС JUNOS с установкой одной и той же версии. Весь функционал подвергается скрупулезной проверке на обратную совместимость, при этом новая версия является строгим надмножеством предыдущей. Пользователи могут быть полностью уверены в том, что все функции, которыми они пользовались в предыдущей версии, будут точно так же работать и после обновления ОС.

Упрощение управления и эксплуатации

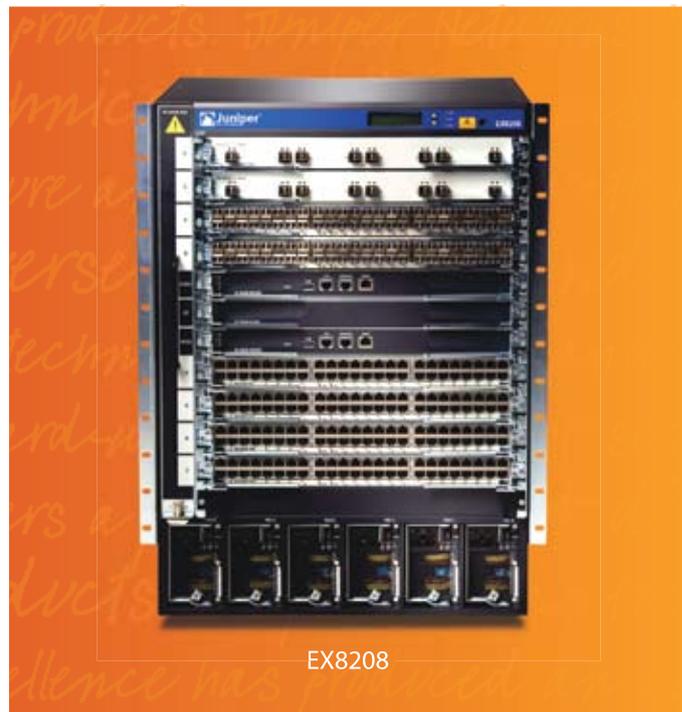
В коммутаторах EX8208 предусмотрены различные варианты управления.

Стандартный командный интерфейс ОС JUNOS обладает теми же возможностями точной настройки и работы со скриптами, что и остальные продукты на базе JUNOS. Также имеется встроенный веб-инструментарий управления J-Web, предназначенный для настройки, мониторинга, диагностики и техобслуживания отдельных устройств посредством графического интерфейса. Кроме того, встроенные средства автоматизации JUNOScript Automation позволяют на ранних этапах диагностировать и устранять проблемы, относящиеся к операционной системе.

Централизованное управление коммутаторами серии EX на системном уровне осуществляется с помощью менеджера Juniper Networks NSM (Network and Security Manager), который также применяется и для другого оборудования Juniper Networks.

Данные о производительности коммутаторов могут экспортироваться в системы третьих фирм, включая HP OpenView, IBM Tivoli и Computer Associates Unicenter, где они объединяются с данными от других сетевых компонентов для получения полной информации о состоянии сети.

Кроме того, на коммутаторах EX8208 поддерживается полнофункциональный комплекс средств и технологий для автоматизации получения данных о сети и устройствах Juniper Networks AIS (Advanced Insight Solutions), используемый для профилактических услуг поддержки, предлагаемых Центром технического содействия Juniper Networks Technical Assistance Center (JTAC).



Ethernet-коммутатор EX8208. Технические данные

Физические характеристики

Габаритные размеры (Ш x В x Г)

- 43,82 x 61,6 x 53 см

Масса

- Базовая система: 67,25 кг
- Резервированная конфигурация: 84,62 кг
- Шасси с коммутационной шиной: 40,37 кг
- Шасси в полной конфигурации: 128,82 кг

Аппаратные характеристики

- Сессии анализатора: 7 (локальных или удаленных)
- 8 очередей на порт
- Ограничители: 2000 на одно шасси
- MAC-адреса: 160 000
- VLAN: 4096
- Фильтры МЭ (списки доступа – безопасность и QoS): 54 000
- Группы агрегации каналов (порты/группы): 12/255
- GRE: 2,000
- Маршруты IPv4 Unicast: макс. 512 000
- Маршруты IPv4 Multicast: макс. 128 000

Ethernet-коммутатор EX8208. Технические данные (продолжение)

Аппаратные характеристики (продолжение)

- Маршруты IPv6 Unicast: макс. 256 000
- Маршруты IPv6 Multicast: макс. 128 000
- Количество групп Multicast: 4000
- Записи протокола ARP (Address Resolution Protocol): 56000
- Таблица адресов L3 Next Hop: 220 000
- Большие фреймы: 9216 байт
- Буфер каждого порта 10 Gigabit Ethernet: 512 МБайт
- Буфер каждого порта Gigabit Ethernet: 42 МБайт

Системная емкость EX8208

- Емкость коммутации на одну линейную плату: 320 Гбит/с (полный дуплекс)
- Макс. пропускная способность системы: 960 млн пакетов в секунду

Соответствие стандартам IEEE

- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- IEEE 802.1D-2004: Spanning Tree Protocol (STP)
- IEEE 802.1p: Class-of-service (CoS) prioritization
- IEEE 802.1Q-2006: VLAN tagging
- IEEE 802.1s: Multiple instances of Spanning Tree Protocol (MSTP)
- IEEE 802.1w: Rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol (RSTP)
- IEEE 802.1X: Port-based access control
- IEEE 802.3: 10BASE-T
- IEEE 802.3u: 100BASE-T
- IEEE 802.3ab: 1000BASE-T
- IEEE 802.3z: 1000BASE-X
- IEEE 802.3ae: 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3x: Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol (LACP)

Соответствие спецификациям RFC

- RFC 1122: Host Requirements
- RFC 768: UDP
- RFC 791: IP
- RFC 783: Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
- RFC 792: Internet Control Message Protocol (ICMP)
- RFC 793: TCP
- RFC 826: ARP
- RFC 894: IP over Ethernet
- RFC 903: RARP
- RFC 906: TFTP Bootstrap
- RFC 1027: Proxy ARP
- RFC 2068: HTTP server
- RFC 1812: Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1519: Classless Interdomain Routing (CIDR)
- RFC 1256: IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1058: RIP v1
- RFC 2453: RIP v2
- RFC 1112: IGMP v1
- RFC 2236: IGMP v2
- RFC 3376: IGMP v3
- RFC 1492: TACACS+
- RFC 2138: RADIUS Authentication

Соответствие спецификациям RFC (продолжение)

- RFC 2139: RADIUS Accounting
- RFC 2267: Network Ingress Filtering
- RFC 2030: Simple Network Time Protocol (SNTP)
- RFC 854: Telnet client and server
- RFC 951, 1542: BootP
- RFC 2131: BOOTP/Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) relay agent and DHCP server
- RFC 1591: Domain Name System (DNS)
- RFC 2338: VRRP
- RFC 2328: OSPF v2 (Edge-mode)
- RFC 1587: OSPF NSSA Option
- RFC 1765: OSPF Database Overflow
- RFC 2154: OSPF w/Digital Signatures (Password, MD-5)
- RFC 2370: OSPF Opaque LSA Option
- RFC 3623: OSPF Graceful Restart
- RFC 2362: PIM-SM (Edge-mode)
- PIM-DM Draft IETF PIM: Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- RFC 3569: Draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 1771: Border Gateway Protocol 4
- RFC 1965: Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 2796: BGP Route Reflection (supersedes RFC 1966)
- RFC 1997: BGP Communities Attribute
- RFC 1745: BGP4/IDRP for IP-OSPF Interaction
- RFC 2385: TCP MD5 Authentication for BGPv4
- RFC 2439: BGP Route Flap Damping
- RFC 2918: Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3392: Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 2796: Route Reflection
- RFC 4360: BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4486: Subcodes for BGP Cease Notification message
- RFC 1195: Use of Open Systems Interconnection (OSI) IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 2474: DiffServ Precedence, including 8 queues/port
- RFC 2598: DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2597: DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2475: DiffServ Core and Edge Router Functions
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt: Graceful Restart Mechanism for BGP
- Draft-ietf-isis-restart-02: Restart Signaling for IS-IS
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt: Bidirectional Forwarding Detection

Сервисы и управление

- Командный интерфейс ОС JUNOS
- Встроенный интерфейс веб-управления J-Web
- Внеполосное управление: последовательный порт, 10/100/1000Base-T Ethernet
- Конфигурационный файл ASCII
- Аварийная конфигурация
- Откат конфигурации

Ethernet-коммутатор EX8208. Технические данные (продолжение)

Сервисы и управление (продолжение)

- Возврат к ...
- ЖК-панель управления
- Средства управления элементами: программный комплекс Network and Security Manager (NSM)
- Автоматизированный диагностический сервис Advanced Insight Solutions (AIS)
- SNMP: v1, v2c, v3
- RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9
- Network Time Protocol (NTP)
- Сервер DHCP
- DHCP relay, Option 82
- RADIUS
- TACACS+
- SSHv2
- Secure copy
- HTTP/HTTPS
- Клиент DNS
- Syslog
- Мониторинг параметров эксплуатации
- Температурный датчик
- Резервное копирование конфигурации по FTP/secure copy

Управление сетью – поддержка MIB

- RFC 1155: Structure of Management Information (SMI)
- RFC 1157: SNMPv1
- RFC 1905, RFC 1907: SNMP v2c, SMIv2 and Revised MIB-II
- RFC 2570–2575: SNMPv3, user based security, encryption and authentication
- RFC 2576: Coexistence between SNMP Version 1, Version 2 and Version 3
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215: MIB-II, Ethernet-like MIB and traps
- RFC 2578: SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579: SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2925: Ping/Traceroute MIB
- RFC 2665: Ethernet-like interface MIB
- RFC 1643: Ethernet MIB
- RFC 1493: Bridge MIB
- RFC 2096: IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2011: SNMPv2 for internet protocol using SMIv2
- RFC 2012: SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013: SNMPv2 for user datagram protocol using SMIv2
- RFC 2863: Interface MIB
- RFC 3413: SNMP Application MIB
- RFC 3414: User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415: View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621: PoE-MIB (PoE switches only)
- RFC 1724: RIPv2 MIB
- RFC 2863: Interface Group MIB
- RFC 2932: IPv4 Multicast MIB
- RFC 2787: VRRP MIB
- RFC 1850: OSPFv2 MIB
- RFC 1657: BGP-4 MIB
- RFC 2819: RMON MIB
- RFC 2287: System Application Packages MIB
- RFC 4188: STP and Extensions MIB

Сервисы и управление (продолжение)

- RFC 4363: Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and VLAN extensions
- RFC 2922: LLDP MIB
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt: Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07
- Draft-blumenthal-aes-usm-08
- Draft-reeder-snmpv3-usm-3desede-00
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt

Диагностика

- Отладка: командный интерфейс (консоль, Telnet или SSH)
- Диагностика: команды show, debug, statistics
- Сессии анализатора: мониторинг входного и выходного трафика исходных портов на одном порту назначения или VLAN
- Анализаторы локальных портов и удаленных VLAN (макс. 7 сессий)
- Средства IP: расширенные команды ping и trace
- Функции подтверждения и возврата к предыдущим конфигурациям Juniper Networks

Условия эксплуатации

- Рабочая температура: 0 ... 40 °C
- Температура хранения: -40 ... 70 °C
- Высота эксплуатации: 3048 м макс.
- Высота хранения: 4877 м макс.
- Относительная влажность рабочая: 5 ... 90% (без конденсации влаги)
- Относительная влажность допустимая: 5 ... 95% (без конденсации влаги)
- Акустический шум: 62 дБа (по результатам операционных тестов, проводившихся во фронтальном положении при 23°C в соответствии с ISO 7779)

Безопасность и совместимость

- CSA 60950-1 (2003) Safety of Information Technology Equipment
- UL 60950-1 (2003) Safety of Information Technology Equipment
- EN 60950-1 (2001) Safety of Information Technology Equipment
- IEC 60950-1 (2001) Safety of Information Technology Equipment (with country deviations)
- EN 60825-1 +A1+A2 (1994) Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification
- EN 60825-2 (2000) Safety of Laser Products—Part 2: Safety of Optical Fiber Comm. Systems
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No.60950-1(First Edition)
- TUV/GS to EN 60950-1, Amendment A1-A4, A11
- CB-IEC60950-1, all country deviations
- CE

ЭМС

- EN 300 386 V1.3.3 (2005) Telecom Network Equipment—EMC requirements
- FCC Part 15 Class A (2007) USA Radiated Emissions
- EN 55022 Class A (2006) European Radiated Emissions
- VCCI Class A (2007) Japanese Radiated Emissions
- ICES-003 Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A

Ethernet-коммутатор EX8208. Технические данные (продолжение)

Безопасность и совместимость (продолжение)

Помехоустойчивость

- EN 55024 +A1+A2 (1998) Information Technology Equipment Immunity Characteristics
- EN-61000-3-2 (2006) Power Line Harmonics
- EN-61000-3-3 +A1 +A2 +A3 (1995) Power Line Voltage Fluctuations
- EN-61000-4-2 +A1 +A2 (1995) Electrostatic Discharge
- EN-61000-4-3 +A1+A2 (2002) Radiated Immunity
- EN-61000-4-4 (2004) Electrical Fast Transients
- EN-61000-4-5 (2006) Surge
- EN-61000-4-6 (2007) Immunity to Conducted Disturbances
- EN-61000-4-11 (2004) Voltage Dips and Sags

Дополнительные требования

- GR-63-Core (2006) Network Equipment, Building Systems (NEBS) Physical Protection
- GR-1089-Core (2006) EMC and Electrical Safety for Network Telecommunications Equipment
- SR-3580 (1995) NEBS Criteria Levels (Level 3) (pending)

Защита окружающей среды

- Директива защиты окружающей среды ROHS 5/6

Телефония

- Идентификатор CLEI (Common Language Equipment Identifier) RFC 4152

Услуги и поддержка для обеспечения производительности

Juniper Networks лидирует в области услуг поддержки и техобслуживания, призванных ускорить, расширить и оптимизировать высокопроизводительные сети наших заказчиков. Наши услуги позволяют ускорить внедрение новых прибыльных сервисов для повышения продуктивности и темпов реализации новых бизнес-моделей, расширения рынков и дальнейшего повышения качества обслуживания клиентов. При этом Juniper Networks обеспечивает повышение эффективности эксплуатации за счет оптимизации сети для поддержания необходимых уровней производительности, надежности и доступности. Дополнительная информация на сайте www.juniper.net/products-services.

Информация для заказов

НОМЕР МОДЕЛИ	ОПИСАНИЕ
Аппаратное обеспечение	
EX8208-BASE-AC	Базовая конфигурация EX8208: шасси 8 слотов, пассивная коммутационная шина, 1 вентиляторный лоток, 1 подсистема маршрутизации с коммутационной матрицей, 1 модуль SF, 2 х блока питания перем. тока 2000 Вт с кабелями питания, необходимые заглушки.
EX8208-REDUND-AC	Резервная конфигурация EX8208: шасси 8 слотов, пассивная коммутационная шина, 1 вентиляторный лоток, 2 подсистемы маршрутизации с коммутационной матрицей, 1 модуль SF, 6 блоков питания перем. тока 2000 Вт с кабелями питания, необходимые заглушки.
EX8208-SRE320	Резервный модуль SRE для EX8208
EX8208-SF320-S	Коммутационная матрица EX8208, запасная
EX8208-CHAS-S	шасси EX8208 с коммутационной шиной, запасное
EX8208-FAN-S	вентиляторный лоток EX8208, запасной
EX8200-PWR-AC2K	Блок питания перем. тока, 2000 Вт 220 В (1200 В 110 В), резервный (кабели питания поставляются отдельно)
Линейные платы EX8200	
EX8200-48T	Линейная плата 48 портов 10/100/1000BASE-T RJ-45
EX8200-48F	Линейная плата 100FX/1000BASE-X SFP, необходимая оптика SFP поставляется отдельно
EX8200-8XS	Линейная плата 8 портов 10 GbE SFP+, необходимая оптика SFP поставляется отдельно
Программное обеспечение	
EX8208-AFL	Лицензия на дополнительный функционал EX8208 (BGP, IS-IS, GRE, MPLS, IPv6)

О компании Juniper Networks

Компания Juniper Networks является лидером в области современных сетевых технологий. Компания производит высокопроизводительное сетевое оборудование, обеспечивающее эффективное и надежное решение для ускоренного внедрения новых услуг и приложений, необходимых современному бизнесу. Это служит основой высокорентабельных предприятий. Дополнительная информация на сайте www.juniper.net.

ГОЛОВНОЙ ОФИС И ОФИС ПРОДАЖ ПО СЕВЕРНОЙ И ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ

Juniper Networks, Inc.
1194 North Mathilda Avenue
Sunnyvale, CA 94089 USA
Phone: 888-JUNIPER
(888-586-4737)
or 408.745.2000
Fax: 408.745.2100
<http://www.juniper.net>

ОФИС ПРОДАЖ ПО ЕВРОПЕ, БЛИЖНЕМУ ВОСТОКУ И АФРИКЕ

Juniper Networks (UK) Limited
Building 1
Aviator Park
Station Road
Addlestone
Surrey, KT15 2PG, U.K.
Phone: 44.(0).1372.385500
Fax: 44.(0).1372.385501

ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ США

Juniper Networks, Inc.
10 Technology Park Drive
Westford, MA 01886-3146
USA
Phone: 978.589.5800
Fax: 978.589.0800

ОФИС ПРОДАЖ ПО РОССИИ/СНГ

Juniper Networks,
Бизнес центр Регус, 9 эт.
Смоленская площадь 3,
121099, Москва, Россия
Телефон: +7 495 980 67 53;
Факс: +7 495 981 34 89.

Copyright 2009 Juniper Networks, Inc. Все права зарезервированы. Juniper Networks, логотип Juniper Networks, JUNOS, NetScreen и ScreenOS – зарегистрированные торговые знаки компании Juniper Networks, Inc. в США и других странах. "Engineered for the network ahead" и JUNOSe – торговые знаки компании Juniper Networks, Inc. Остальные торговые, сервисные, зарегистрированные торговые и зарегистрированные сервисные знаки являются собственностью их обладателей. Juniper Networks не несет ответственности за неточности, которые могут содержаться в данном документе. Juniper Networks оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без уведомления.

Для приобретения решений Juniper Networks обращайтесь к торговым представителям компании по телефону 1-866-298-6428 или к авторизованным реселлерам.

