



Ethernet коммутаторы ЦОД L3

Серия QSW-6510

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ | 3 |
| 2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА | 4 |
| 2.1. Виртуализация в ЦОД | 4 |
| 2.2. Производительность и возможности кэширования | 4 |
| 2.3. Многоуровневая коммутация и двойной стек IPv4/IPv6 | 5 |
| 2.4. Высокая надежность | 5 |
| 2.5. Гибкие политики безопасности | 6 |
| 2.6. Широкие возможности управления | 7 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 8 |
| 4. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА | 13 |

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Коммутаторы серии QSW-6510 представляют собой мощное устройство для построения современных дата-центров и развертывания новейших облачных сервисов. Все коммутаторы семейства имеют единую, неблокируемую архитектуру и обеспечивают высокую скорость коммутации для облачных сервисов. Устройства серии QSW-6510 являются надежным фундаментом для построения облачных сетевых решений корпоративного класса.

Многофункциональные устройства серии QSW-6510 обеспечивают поддержку технологии качества обслуживания Quality of Service (QoS) End-to-End. Линейка коммутаторов отлично подходит в качестве устройств уровня доступа сверхкрупных сетей ЦОД, уровней агрегации или ядра средних и малых сетей ЦОД. А также в качестве устройств агрегации крупных сетей кампусов и уровня ядра средних и малых корпоративных сетей.

Основные особенности коммутаторов серии QSW-6510:

- Виртуализация в дата-центрах (поддержка технологий EVPN VXLAN, VSU 2.0, Openflow)
- Неблокирующая коммутация с мощными возможностями кэширования
- До 48 оптических/медных портов 10G и 32 оптических портов 40G
- Расширенная поддержка маршрутизации уровня L3
- Поддержка резервирования питания и вентиляторов

2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

2.1. Виртуализация в ЦОД

Опираясь на передовую технологию VSU 2.0 (Virtual Switch Unit 2.0), коммутаторы серии QSW-6510 обеспечивают унифицированное сетевое администрирование, способствуют снижению числа сетевых узлов и повышению надежности сетей. Время аварийного переключения в случае отказа линии составляет от 50 до 200 мс, что гарантирует бесперебойную работу приложений высокой ответственности. Агрегирование каналов между устройствами позволяет получать доступ к серверам или коммутаторам с функционированием восходящих каналов в режиме «активный-активный».

Коммутаторы, образующие семейство QSW-6510, поддерживают технологию EVPN VXLAN (Ethernet VPN Virtual Extensible LAN). 16 миллионов сегментов VXLAN решают проблему масштабируемости, вызываемую недостаточным числом доступных VLAN в традиционных сетях дата-центров. Смысл технологии VXLAN состоит в создании логической сети L2 на основе сети L3 за счет инкапсуляции пакетов L2 в пакеты UDP. Пользователи могут разворачивать VXLAN без изменения существующей архитектуры сети и осуществлять гибкую миграцию хоста дата-центра (виртуальной машины) в обход ограничений, накладываемых физической сетью. Плюс к тому, сеть можно разделить на новые подсети без вмешательства в ее физическую топологию и без оглядки на ее IP-адреса и широковебательный домен. Надежный протокол уровня управления, предоставляемый технологией EVPN, обеспечивает аутентификацию и автоматическое обнаружение VTEP (конечных точек VXLAN-туннелей), что уменьшает лавинные VXLAN-рассылки на уровне данных и делает ненужным использование multicast рассылки в нижележащей сети. Изучение L2- и L3- информации устройства через уровень управления повышает устойчивость и масштабируемость сети VXLAN. Устройства серии QSW-6510 также поддерживают функцию anycast-шлюза, помогающую оптимизировать горизонтальную маршрутизацию, обеспечивающую резервирование шлюза L3 и способствующую миграции виртуальных машин.

2.2. Производительность и возможности кэширования

Серия QSW-6510 – включает в себя несколько типов коммутаторов, модель с 48 оптическими портами 10G и 6 оптическими портами 40G, модель с 48 медными портами 10G и 6 оптическими портами 40G, а также модель с 32 оптическими портами 40G. Коммутаторы используют продвинутый механизм планирования кэширования, чтобы максимизировать кэширующие возможности и обеспечивать по-настоящему неблокирующую передачу в постоянно растущей среде центров обработки данных.

2.3. Многоуровневая коммутация и двойной стек IPv4/IPv6

Аппаратное обеспечение коммутаторов QSW-6510 позволяет им поддерживать многоуровневую коммутацию IPv4/IPv6 на линейной скорости, различать и обрабатывать пакеты IPv4 и IPv6. Поддерживается ручное конфигурирование туннелей, автоматические туннели, туннели ISATAP и т.п. В контексте IPv6 устройства серии QSW-6510 обеспечивают гибкую организацию межсетевого взаимодействия в соответствии с конкретными требованиями и текущей ситуацией. Данное оборудование подходит для применения в IPv4-сетях, IPv6-сетях и в гибридных сетях IPv4/IPv6, что позволяет использовать его для плавной миграции с IPv4 на IPv6.

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают широкий спектр протоколов маршрутизации IPv4 (статическая маршрутизация, RIP, OSPF, BGP4, MPLS), которые можно выбирать в зависимости от сетевой архитектуры.

Перечень поддерживаемых протоколов маршрутизации IPv6 также весьма обширен (статическая маршрутизация, RIPng, OSPFv3 и BGP4+). Это предоставляет гибкие возможности для перехода от IPv4 к IPv6, либо построения новых сетей IPv6.

2.4. Высокая надежность

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают резервирование питания и имеют модульную подсистему охлаждения. Все их интерфейсные платы, модули питания и вентиляторные модули поддерживают "горячую" замену для обеспечения бесперебойной работы. Кроме того, изделия серии QSW-6510 предоставляют функции обнаружения отказов и автоматической аварийной сигнализации для модулей питания и вентиляторных модулей. Скорость вращения вентиляторов автоматически подстраивается под окружающую температуру.

Коммутаторы QSW-6510 обеспечивают повышенную надежность на уровне устройств и каналов благодаря дополнительным мерам по защите от сверхтоков, перенапряжений и перегрева.

Доступны функции мягкого перезапуска (Graceful Restart - GR) и двунаправленного продвижения (Bidirectional Forwarding - BFD). Все эти меры призваны гарантировать нормальную работу сетей с быстрой конвергенцией даже при большом числе сервисов и интенсивном трафике.

2.5. Гибкие политики безопасности

В коммутаторах QSW-6510 предусмотрено множество механизмов, эффективно защищающих от проникновения вирусов и хакерских атак. К такого рода механизмам относятся защита от DoS-атак, проверка корректности ARP-пакетов на портах и множественные политики ACL на аппаратном уровне.

Коммутаторы поддерживают аппаратные списки доступа IPv6, что позволяет легко контролировать доступ пользователей IPv6 к граничным устройствам, даже если эти пользователи работают в сети IPv4. Допускается существование в одной сети как пользователей IPv4, так и пользователей IPv6, при этом пользователям IPv6 может быть ограничен доступ к чувствительным сетевым ресурсам.

На аппаратном уровне поддерживается передовая технология политик защиты ЦП (CPU Protection Policy - CPP), разграничивающая потоки данных, направленные в ЦП, и обеспечивающая их обработку в соответствии с приоритетностью/очередностью. В устройствах QSW-6510 реализована функция управления полосой пропускания для защиты ЦП от неавторизованного трафика, целенаправленных атак и чрезмерного расхода ресурсов, повышающая безопасность оборудования. Для более строгого контроля доступа пользователей возможна гибкая привязка пользовательских IP- и MAC-адресов к конкретным портам и коммутаторам. Доступна функция отслеживания пакетов DHCP, запрещающие DHCP ответы с недоверенных портов во избежание несанкционированного взаимодействия с неавторизованными DHCP-серверами. При задействовании данной функции коммутаторы QSW-6510 способны осуществлять динамический мониторинг пакетов ARP, проверять IP-адреса пользователей и сходу отбрасывать недопустимые пакеты. Оборудование серии QSW-6510 эффективно защищает от ARP-спуфинга и IP-спуфинга.

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают контроль доступа через Telnet по IP-адресам. Предотвращая атаки и захват контроля над устройством со стороны неавторизованных пользователей и хакеров, данная функция повышает степень защищенности подсистемы сетевого управления. При работе через Telnet и SNMP шифрование SSH (Secure Shell) и SNMPv3 делает управляющую информацию еще более защищенной от хакеров, желающих манипулировать ею с целью проведения атаки или получения контроля над оборудованием.

Устройства серии QSW-6510 ограждают сеть от неавторизованных пользователей множеством различных способов. К данной категории функций относятся многоэлементная привязка, защита портов, списки контроля доступа с ограничением по времени и ограничение пропускной способности в зависимости от трафика. Оборудование из линейки QSW-6510 может существенно повысить защищенность доступа и как нельзя лучше подходит для применения в крупных сетях.

2.6. Широкие возможности управления

Коммутаторы QSW-6510 предоставляют несколько видов доступа с целью управления, включая консольный порт, интерфейс RCMi (комбинированный интерфейс MGMT/DCMI; часть DCMI отвечает за удаленное управление/мониторинг устройства и управление включением/отключением его питания), внеполосное администрирование и порты USB. Поддерживается универсальная платформа сетевого управления SNMP v1/v2c/v3. Доступно для пользователя - консольный интерфейс, Telnet и поддержка управления кластерной сетью. Данные функции упрощают администрирование устройства и обеспечивают различные варианты шифрования (SSH2.0, SSL) с целью повышения сетевой безопасности.

Зеркалирование SPAN/RSPAN предоставляют пользователям широкие возможности для просмотра и анализа трафика. А поддержка различных отчетов помогает оптимизировать структуру сети и организовать распределение ресурсов должным образом.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Модель | QSW-6510-54F | QSW-6510-54T | QSW-6510-32Q |
|----------------------------|---|--|--------------------|
| Порты | 48 портов 10G SFP+, 6 портов 40GE QSFP+ | 48 портов 10G BASE- T, 6 портов 40GE QSFP+ | 32 порта 40G QSFP+ |
| Порты управления | 1 порт MGMT, 1 консольный порт, 1 консольный порт mini-USB, 1 порт USB 2.0 | | |
| Производительность | | | |
| Коммутационная емкость | 2,56Tbps | | |
| Скорость передачи | 1,080 Mpps | 1,080 Mpps | 1,440 Mpps |
| Таблица MAC | до 96K | | |
| Таблица VLAN | 4K | | |
| Jumbo frame | 9K | | |
| Таблица ACL | До 8K | | |
| Таблица ARP | До 40K | | |
| Таблица маршрутизации | До 2K (IPv4/IPv6) | | |
| Кол-во очередей на порт | 8 | | |
| Буфер портов | 16 МБ | | |
| Флеш память | 1 Гб | | |
| Оперативная память | 2 Гб | | |

| Физические параметры | | | |
|-----------------------------|---|---|--|
| Размеры (ШхГхВ) | 440 x 420 x 44 мм | 440 x 500 x 44 мм | 442 x 420 x 44 мм |
| Масса | 9,5 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП) | 11 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП) | 9 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП) |
| Электропитание | <p>Модульный блок питания AC: 100 – 240 В, 50/60 Гц Расчетный ток: 5.29 А – 2.2 А Мощность 460 Вт, поддерживает резервирование 1+1,</p> <p>Модульный блок питания DC: Мощность 460 Вт, поддерживает резервирование 1+1, 36 – 72В DC (Модульные блоки питания в комплект не входят)</p> | | |
| Потребляемая мощность | <200 Вт | <250 Вт | <250 Вт |
| Охлаждение | Активное | | |
| MTBF | 200 000 часов | | |
| Температура | <p>Рабочая температура: от 0 °С до 50 °С Температура хранения: от -40 °С до 70 °С</p> | | |
| Относительная влажность | 10~95%, без конденсата | | |
| EMC safety | CE, RoHS | | |
| Слоты расширения | Нет | | |
| Слоты вентиляторов | 3 | | |
| Модульные слоты питания | 2 | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|----|
| Максимальное количество портов 40GE | 6 | 6 | 32 |
| Функциональность | | | |
| Метод коммутации | Storage and Forwarding | | |
| VLAN | 4K 802.1q VLANs, Port-based VLAN, MAC-based VLAN, Super VLAN Protocol-based VLAN, Private VLAN, QinQ IP subnet-based VLAN, GVRP | | |
| DHCP | DHCP-сервер DHCP-клиент DHCP snooping DHCP relay IPv6 DHCP relay | | |
| QinQ | Basic QinQ, Flexible QinQ | | |
| Зеркалирование портов | Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring, Flow-based mirroring, Over devices mirroring , VLAN-based mirroring, VLAN-filtering mirroring, AP-port mirroring, RSPAN, ERSPAN | | |
| Протоколы маршрутизации | Статическая маршрутизация, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP | | |
| IPv4 функционал | Equal-cost routing, URPF, IPIP, GRE tunnel, VRF | | |
| Протоколы маршрутизации IPv6 | Статическая маршрутизация, Equal-cost routing, Policy routing, RIPng, OSPFv3, BGP4+, IS-IS | | |
| Основные IPv6-протоколы | ND, ICMPv6, Path MTU Discovery, DNSv6, DHCPv6, ICMPv6, ICMPv6 redirection, ACLv6, TCP/UDP for IPv6, SNMP v6, Ping /Traceroute v6, | | |

| | |
|----------------------|---|
| | IPv6 RADIUS, Telnet/SSH v6, FTP/TFTP v6, NTP v6, VRRP for IPv6, ISISv6 |
| IPv6 туннелирование | Manual tunnel, Auto tunnel, 6over4 manual tunnel, 6to4 auto tunnel, ISA |
| MPLS | MPLS L2VPN, MPLS L3VPN |
| Data Center | Virtual Switch Unit (VSU), EVPN VXLAN, OpenFlow |
| Multicast | IGMP v1/v2/v3, IGMP proxy, MSDP, PIM-DMv4 (PIM-DM), PIM-SMv4 (PIM-SM, PIM-SSM), PIM-SM v6, MLD, MLD Proxy |
| ACL | Стандартный/Расширенный/Экспертный ACL Расширенный ACL по MAC IPv6 ACL ACL-логирование ACL counter ACL remark Глобальный ACL ACL redirect ACL с диапазоном времени |
| QOS | Классификация трафика 802.1p/DSCP/TOS; Алгоритмы обработки очередей SP, WRR, DRR, SP+WRR, SP+DRR; RED / WRED; Ограничение трафика на портах; Определение трафика на портах; 8 очередей с различными приоритетами для каждого порта |
| Функции безопасности | Привязка IP-адреса, MAC-адреса и адреса порта Привязка IPv6, MAC-адреса и адреса порта Фильтрация неверных MAC-адресов 802.1x на основе портов и MAC-адресов MAB Аутентификация на портале и портале 2.0 Проверка ARP DAI Ограничение на скорость пакетов ARP Шлюз антиспуфинга ARP Подавление широковещания Иерархическое управление администраторами и на основе паролей RADIUS и TACAS+ Безопасная аутентификация по протоколу AAA (IPv4/IPv6) для управления |

| | |
|--|--|
| | <p>устройством SSHv1 SSH V2.0 BPDU Guard IP Source Guard CPP, NFPP Защита портов</p> |
| Управление и обслуживание | <p>SNMP v1/v2c/v3, CLI (Telnet/консоль), RMON (1, 2, 4, 9), SSH, Syslog, NTP/ SNTP, SNMP через IPv6, поддержка IPv6 MIB для SNMP, SSHv6, Telnetv6, FTP/ TFTPv6, DNS v6, NTP для v6, Traceroute v6</p> <p>Поддержка sFlow; выборку трафика на коммутаторе можно производить с помощью технологии произвольной выборки данных из потока.</p> |
| Надежность | |
| Стекирование | До 4 коммутаторов в стеке |
| Протоколы Spanning Tree | IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, Standard 802.1s MSTP, Port fast, BPDU filter, BPDU guard, TC guard, TC protection, ROOT guard |
| MSTP Instances | 64 |
| Агрегирование каналов | Поддержка LACP |
| Максимальное кол-во агрегированных портов (AP) | До 256 |
| Протоколы резервирования | <p>GR для OSPF / IS-IS / BGP Обнаружение BFD ERPS (G.8032)</p> <p>Технология быстрого переключения REUP RLDP (Rapid Link Detection Protocol) Резервирование питания 1 + 1 Модули питания с возможностью горячей замены Резервирование вентилятора 2 + 1</p> |

4.ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

| Модель | Описание |
|--------------------------|---|
| QSW-6510-54F | Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10GbE SFP+, 6 портов 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x420x44 мм) |
| QSW-6510-54T | Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10G BASE-T, 6 портов 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x500x44 мм) |
| QSW-6510-32Q | Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 32 порта 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x420x44 мм) |
| QSW-M-6510-FAN-F | Сменный вентиляционный модуль, поддержка резервирования 2+1, обдув в направлении «спереди-назад» |
| QSW-M-6510-PWR-AC | Сменный блок питания для QSW-6510, 460Вт, 100-240В AC |
| QSW-M-6510-PWR-DC | Сменный блок питания для QSW-6510, 460Вт, 36-72В DC |