



Серия маршрутизаторов H3C SR6602-I

Конвергентные маршрутизирующие шлюзы ИКТ на основе ИИ

Дата выпуска: январь 2021 г.



Обзор продукта

Объединяя в одном устройстве сетевые, вычислительные функции и средства хранения данных, конвергентные маршрутизирующие шлюзы ИКТ на основе ИИ SR6602-I от H3C (далее именуются шлюзами SR6602-I) обеспечивают быструю доставку сервисов и внедрение инновационных решений в организациях. По сравнению с традиционными шлюзами устройства SR6602-I обладают следующими преимуществами:

- **Конвергенция коммуникационных и ИТ-технологий** – объединение вычислительных мощностей и средств хранения данных под управлением передовой, контейнерной сетевой операционной системы Comware 9 для облачных инфраструктур упрощает развертывание сети и позволяет снизить совокупную стоимость владения (TCO).
- **Мощные вычислительные ресурсы** – оснащается процессором Intel Xeon и двумя слотами для накопителей с поддержкой RAID-конфигураций, позволяет установить большой объем памяти и поддерживает работу с графическими картами (GPU), обеспечивающими вычислительную мощность для ИИ.
- **Открытая архитектура** – предоставляет открытую платформу операционной системы для развертывания сервисов, таких как виртуальные машины и контейнеры, а также может эффективно взаимодействовать с платформами управления облачными вычислениями OpenStack и платформами управления Kubernetes.

Шлюз SR6602-I может работать в режиме устройства агрегации или в режиме конвергентного устройства. В режиме агрегации он функционирует в качестве агрегирующего маршрутизатора и может предоставлять услуги, адаптированные к потребностям операторов связи, государственных учреждений, предприятий энергетической отрасли, финансовых и образовательных учреждений, а также корпоративных заказчиков. Ведущая в отрасли контейнерная сетевая операционная система, совершенно новая аппаратная платформа, открытая и программируемая архитектура соответствуют последним тенденциям в построении ИТ-решений, благодаря чему это ориентированное на будущее коммуникационное решение с функциями обработки данных способно адаптироваться к самым разнообразным потребностям бизнеса завтрашнего дня.

Серия конвергентных шлюзов ИКТ на основе ИИ SR6602-I представлена двумя моделями: SR6602-I и SR6602-IE.



Внешний вид передней и задней панели шлюзов SR6602-I/SR6602-IE

Функциональные возможности и преимущества

Мощные сетевые функции, интегрированные с серьезными вычислительными ресурсами

Благодаря передовой, контейнерной сетевой операционной системе и мощным вычислительным способностям данный маршрутизатор может использоваться для облачных вычислений и высокопроизводительных услуг обработки данных на границе сети.

- Работая под управлением контейнерной сетевой операционной системы Comware 9, предназначенной для облачных инфраструктур, является по-настоящему открытой и высокоэффективной сетевой платформой для мультисервисной экосистемы в любых сценариях применения.

- Предоставляет вычислительные ресурсы профессионального уровня, в том числе процессор Intel Xeon, два внешних слота для накопителей и стандартный слот PCIe с возможностью установки графической карты (GPU), обеспечивающей вычислительную мощность для ИИ.
- Использует современную платформу виртуализации оборудования с поддержкой пулов для управления аппаратными ресурсами, включая процессоры, память, ресурсы хранения данных и интерфейсы для гибкого и динамического выделения ресурсов и подстройки в соответствии с актуальными потребностями.

Инновационная механическая и электрическая конструкция, надежная и простая в использовании

Механическая и электрическая конструкция шлюзов SR6602-I сочетает в себе высокую доступность коммуникационных решений с простотой обслуживания ИТ-систем.

- Инновационная электромеханическая конструкция обеспечивает быструю разборку шасси без использования инструментов, упрощая расширение памяти и установку стандартных устройств PCIe.
- Модульная конструкция с резервированием и возможностью горячей замены таких компонентов, как блоки питания и вентиляторные модули, с направлением воздушного потока от передней панели к задней обеспечивают высокую доступность и простоту обслуживания устройства.
- Поддержка RAID-конфигураций для двух накопителей повышает доступность данных.

Унифицированная платформа управления облачными вычислениями и открытая архитектура

- Наличие вычислительного компонента OpenStack Nova, который может взаимодействовать с управляющими узлами OpenStack для управления виртуальными машинами в течение жизненного цикла.
- Поддержка функционала Docker и Kubelet для развертывания на устройстве приложений сторонних поставщиков в виде контейнеров Docker или Kubernetes.
- Поддержка решения AD-WAN для быстрого развертывания распределенных сетей, настройки защищенных туннелей, оптимального выбора канала и мониторинга трафика.

Высокая плотность интерфейсов и возможности конвергенции

Шлюзы SR6602-I предлагают высокую плотность интерфейсов Ethernet, структурированных POS-интерфейсов OC3/STM-1, а также узкополосных интерфейсов доступа E1 в устройстве высотой 2RU.

- Шлюз SR6602-I оснащается двадцатью портами 10-GE и двенадцатью портами GE, а также позволяет расширить число портов соответственно до 32 и 28 в конфигурациях конвергентных решений с высокой плотностью портов Ethernet.
- Шлюз SR6602-I поддерживает POS-интерфейсы OC3/STM-1, которые могут структурироваться в интерфейсы E1 для использования конвергентных решений со скоростью линий E1, обеспечивая ведущие в отрасли показатели емкости, плотности и производительности узкополосных каналов доступа.

Высочайшая производительность шифрования и широкий функционал VPN

Наличие в шлюзах SR6602-I встроенного аппаратного процессора шифрования обеспечивает ведущие в отрасли показатели производительности для соответствующих функций, при этом производительность шифрования может быть дополнительно повышена посредством установки стандартных устройств PCIe.

- При развертывании решения ADVPN шлюзы SR6602-I поддерживают динамическое и гибкое формирование туннелей IPsec между филиалами и штаб-квартирой (топология "звезда"), а также между отдельными филиалами (полностью связанная топология) в масштабе всей распределенной сети.
- Шлюз SR6602-I может использоваться в качестве устройства LNS на стороне пользователя 4G/5G VPDN для агрегации данных из большого числа туннелей L2TP и GRE, а также шифрования и расшифровки данных в туннелях IPsec на высокой скорости.

Комплексное решение для защиты сети

Шлюзы SR6602-I предлагают широкий набор функций контроля доступа и защиты от атак, обеспечивая комплексное решение для защиты всей внутренней сети.

- Поддержка контроля доступа на основании сочетаний имени пользователя, пароля, IP-адреса и MAC-адреса. При использовании решения EAD от H3C шлюз способен обеспечить комплексный контроль доступа для всех конечных узлов, включая проверку безопасности по обновляемой базе вирусов, установку исправлений для системы, списки разрешенного и запрещенного программного обеспечения, использование внешних USB-накопителей, а также информацию о ресурсах программного и аппаратного обеспечения.
- Поддержка функций межсетевого экрана, включая фильтрацию пакетов и защиту от атак, направленных на отказ в обслуживании (DoS), которые ограждают устройство от атак с использованием некорректно сформированных пакетов, атак в виде лавинной рассылки, а также атак в форме сканирования.

Высокая доступность операторского класса

Шлюз SR6602-I создавался с расчетом на высокую доступность аппаратного и программного обеспечения операторского класса.

- В устройстве применяются сменные блоки питания и вентиляторные модули с поддержкой резервирования и горячей замены блоков питания, вентиляторных модулей и интерфейсных модулей.
- Программное обеспечение предлагает широкий ассортимент функций высокой доступности для быстрого восстановления сервисов, включая:

Установку исправлений без прерывания работы – предоставляет возможность легко обновлять программное обеспечение и гарантирует бесперебойное предоставление услуг в процессе обновления ПО.

Протоколы обнаружения каналов, такие как BFD и NQA – предоставляют протоколам более высокого уровня возможность обеспечить сходимоть за время отказа канала распределенной сети, сокращая перерывы в предоставлении услуг.

Быстрая перемаршрутизация (FRR) – взаимодействует с функциями статической маршрутизации, маршрутизации на основе политик или динамической маршрутизации для быстрого переключения маршрутов в случае выхода из строя канала.

Протокол резервирования виртуальных маршрутизаторов (VRRP) – взаимодействует с BFD для обеспечения быстрого переключения в протоколе VRRP.

Встроенная архитектура автоматизации (EAA).

Характеристики продукта

Аппаратные характеристики

Характеристика	SR6602-I	SR6602-IE
Процессор	8 ядер, 2,5 ГГц	12 ядер, 2,3 ГГц
Встроенные порты WAN	6 портов 10GE SFP+	6 портов 10GE SFP+

Встроенные порты LAN (переключаются LAN/WAN)	14 портов 10GE SFP+ и 12 портов GE RJ-45	14 портов 10GE SFP+ и 12 портов GE RJ-45
Слоты FIP	1 слот FIP (поддержка FIP-30)	1 слот FIP (поддержка FIP-30)
Слоты PCIe	1	1
Слоты для памяти	Слоты для 4-канальной памяти DDR4 RDIMM	Слоты для 4-канальной памяти DDR4 RDIMM
Объем памяти (по умолчанию/максимум)	8 Гбайт/128 Гбайт	32 Гбайт/128 Гбайт
Встроенная память	4 Гбайт	64 Гбайт
Слоты для внешних накопителей SATA	2 слота для 2,5-дюймовых накопителей	2 слота для 2,5-дюймовых накопителей
Внутренние слоты для SSD M.2	1	1
Порты USB 3.0	1	1
Консольные порты	1	1
Поддерживаемые платформы управления приложениями с открытым кодом	KVM, Docker	KVM, Docker
Максимальная потребляемая мощность (режим устройства агрегации/конвергентного устройства)	224 Вт/558 Вт	239 Вт/567 Вт
Резервирование блоков питания	Поддерживается	Поддерживается
Съемные вентиляторные модули	2	2
Входное напряжение	Версия с питанием от переменного тока: 100 до 240 В	Версия с питанием от переменного тока: 100 до 240 В
	Версия с питанием от постоянного тока: -48 до -60 В HVDC: 240 до 380 В	Версия с питанием от постоянного тока: -48 до -60 В HVDC: 240 до 380 В
Высота	2 RU	2 RU
Габариты (В × Ш × Г)	88 × 440 × 480 мм (3,46 × 17,32 × 18,90 дюйма)	88 × 440 × 480 мм (3,46 × 17,32 × 18,90 дюйма)
Рабочая температура	Без накопителей и графических карт: 0°C до 45°C (32°F до 113°F)	Без накопителей и графических карт: 0°C до 45°C (32°F до 113°F)
	С накопителями или графическими картами: 0°C до 40°C (32°F до 104°F)	С накопителями или графическими картами: 0°C до 40°C (32°F до 104°F)
Влажность	5% до 95%, без конденсации	5% до 95%, без конденсации
Температура при хранении	-40°C до +70°C (-40°F до +158°F)	-40°C до +70°C (-40°F до +158°F)
	FCC Часть 15 (CFR 47) КЛАСС А ICES-003 КЛАСС А VCCI-3 КЛАСС А VCCI-4 КЛАСС А	FCC Часть 15 (CFR 47) КЛАСС А ICES-003 КЛАСС А VCCI-3 КЛАСС А VCCI-4 КЛАСС А
Стандарты ЭМС	CISPR 22 КЛАСС А	CISPR 22 КЛАСС А
	EN 55022 КЛАСС А	EN 55022 КЛАСС А
	AS/NZS CISPR22 КЛАСС А	AS/NZS CISPR22 КЛАСС А
	CISPR 24 EN 55024	CISPR 24 EN 55024

	EN 61000-3-2
	EN 61000-3-3
	EN 61000-6-1
	ETSI EN 300 386
	EN 301 489-1
	EN 301 489-17
	UL 60950-1
	CAN/CSA-C22.2 No.60950-1
	IEC 60950-1
	EN 60950-1/A11
Стандарты безопасности	AS/NZS 60950
	EN 60825-1
	EN 60825-2
	FDA 21 CFR Подраздел J
	GB 4943

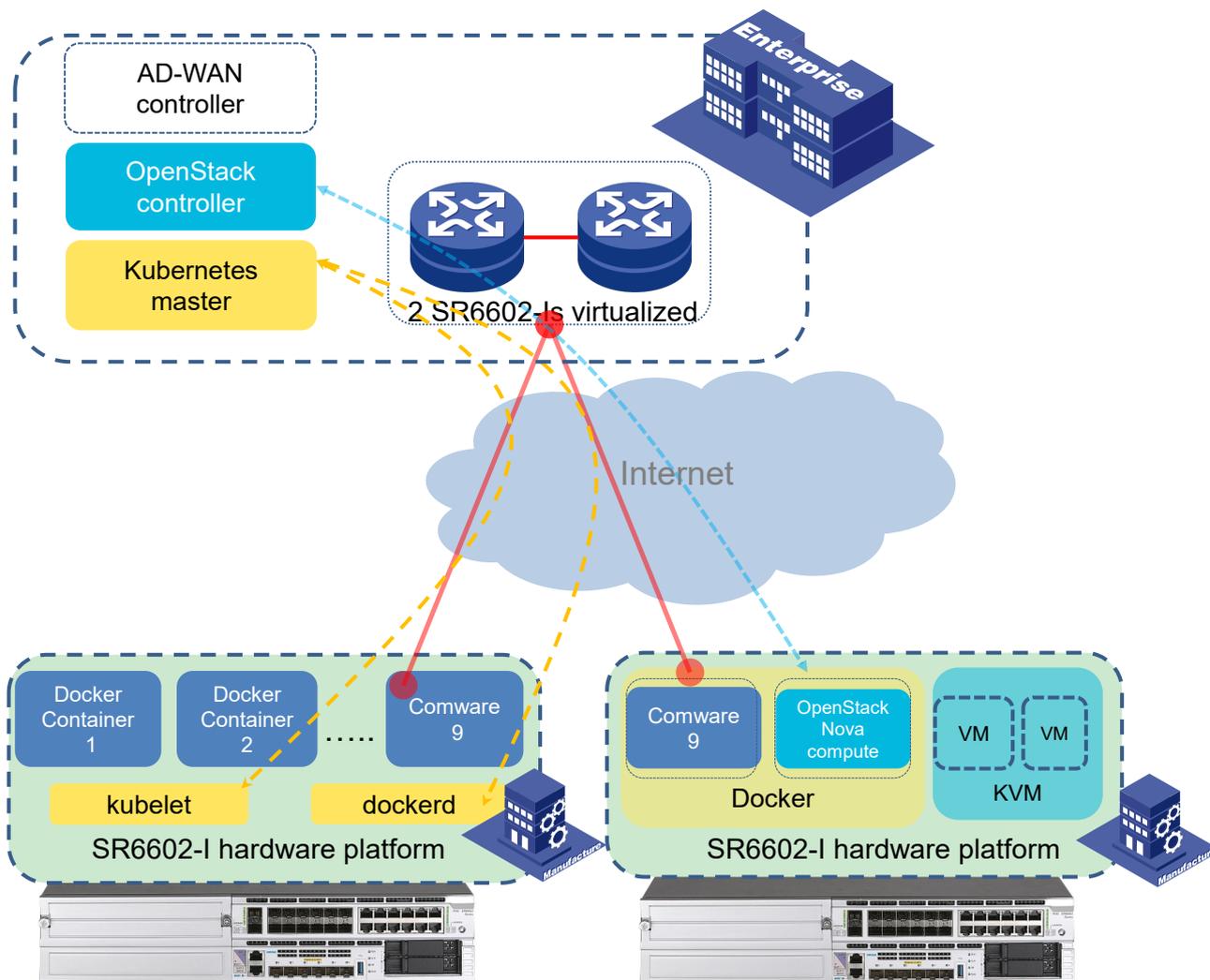
Характеристики программного обеспечения

Характеристика	Описание
Протоколы уровня 2	Ethernet, Ethernet II, сети VLAN, 802.1p, 802.1Q, 802.1X, STP (802.1D), RSTP (802.1w), MSTP (802.1s), PPP, клиент PPPoE, сервер PPPoE
IP-сервисы	Одноадресная/многоадресная рассылка, TCP, UDP, поле IP option, нумерованные IP-интерфейсы, маршрутизация на основе политик, NetStream ECMP UCMP
IP-приложения	Ping, Tracert, ICMP, сервер DHCP, ретранслятор DHCP, клиент DHCP, клиент DNS, DNS прокси, DDNS, NTP, SNTP
Маршрутизация IPv4	Статическая маршрутизация Динамическая маршрутизация: RIPv1/v2, OSPFv2, BGP, IS-IS Политики маршрутизации Маршрутизация многоадресной рассылки: IGMPv1/v2/v3, PIM-DM, PIM-SM, MBGP, MSDP
IPv6	IPv6 ND, IPv6 PMTU, IPv6 FIB, IPv6 ACL, NAT-PT, туннели IPv6, 6PE Технологии туннелирования IPv6: настройка туннелей вручную и автоматически, туннели GRE, IPv6 в IPv4, ISATAP Статическая маршрутизация Динамическая маршрутизация: RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+ Многоадресная рассылка IPv6: MLDv1/v2, PIM-DM, PIM-SM LR
QoS	Гарантированная скорость доступа (CAR) Очереди FIFO, WFQ, CBQ Ограничения общего трафика (GTS) Классификация трафика

	<p>Портал, 802.1X, защита от подмены IP-адреса источника</p> <p>Локальная аутентификация, RBAC, RADIUS, TACACS</p> <p>Списки контроля доступа (ACL), фильтрация, ограничение соединений</p>
Безопасность	<p>IKE/IKEv2, IPsec</p> <p>ADVPN</p> <p>L2TP, NATPKI, RSA, SSHv1.5/2.0, URPF и GRE</p> <p>Предотвращение атак на протокол ARP</p> <p>Механизм контроля доступа конечных узлов Endpoint Admission Defense (EAD)</p>
MPLS	<p>LDP, статические LSP</p> <p>L3VPN: MCE/многофункциональный хост</p> <p>L2VPN: Martini, Kompella, CCC, SVC</p> <p>VRRP, VRRPv3</p>
Высокая доступность	<p>Распределение нагрузки и резервирование с учетом пропускной способности</p> <p>Распределение нагрузки и резервирование на основе IP-адресов</p> <p>NQA в сочетании с маршрутизацией, VRRP или резервированием интерфейсов</p> <p>SNMP v1/v2c/v3, MIB, Syslog, RMON</p>
Управление и обслуживание	<p>Интеллектуальная система управления филиалами (BIMS), установка с USB-накопителя</p> <p>Интерфейс командной строки (CLI), файловая система, поддержка двух образов ПО</p> <p>DHCP, FTP, HTTP, ICMP, общедоступный UDP, частный UDP, общедоступный TCP, частный TCP, тестирование SNMP NQA</p> <p>Вход в систему через консольный порт, по протоколам Telnet (VTY), SSH и FTP</p> <p>EAA</p>
Виртуализация	<p>Интеграция с использованием высокопроизводительной открытой платформы виртуализации высокой доступности, поддерживающей операционные системы сторонних производителей, такие как Windows, CentOS, Ubuntu и RedHat</p> <p>Управление полным жизненным циклом виртуальных машин, включая создание виртуальной машины, внесение изменений, запуск, приостановка, восстановление, гибернация, перезагрузка, завершение работы и выключение питания</p> <p>Мониторинг критически важных ресурсов виртуальных машин, таких как процессоры виртуальной машины, память, пропускная способность ввода/вывода на диск, а также пропускная способность ввода/вывода для сети</p> <p>Поддержка высокопроизводительных виртуализированных адаптеров Ethernet и SR-IOV</p> <p>Поддержка быстрого развертывания приложений, установки приложений на виртуальные машины с USB-накопителя, а также унифицированной установки приложений в масштабе сети</p> <p>Полный спектр механизмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности</p> <p>Резервное копирование по расписанию и вручную</p> <p>Мониторинг в реальном времени состояния виртуальных машин</p> <p>Выявление аномалий в работе виртуальных машин и автоматическая перезагрузка</p> <p>Встроенные функции Docker и Kubelet, обеспечивающие развертывание на устройстве приложений сторонних поставщиков в виде контейнеров Docker или Kubernetes</p>

Сценарии применения

Решение для обработки данных на границе сети



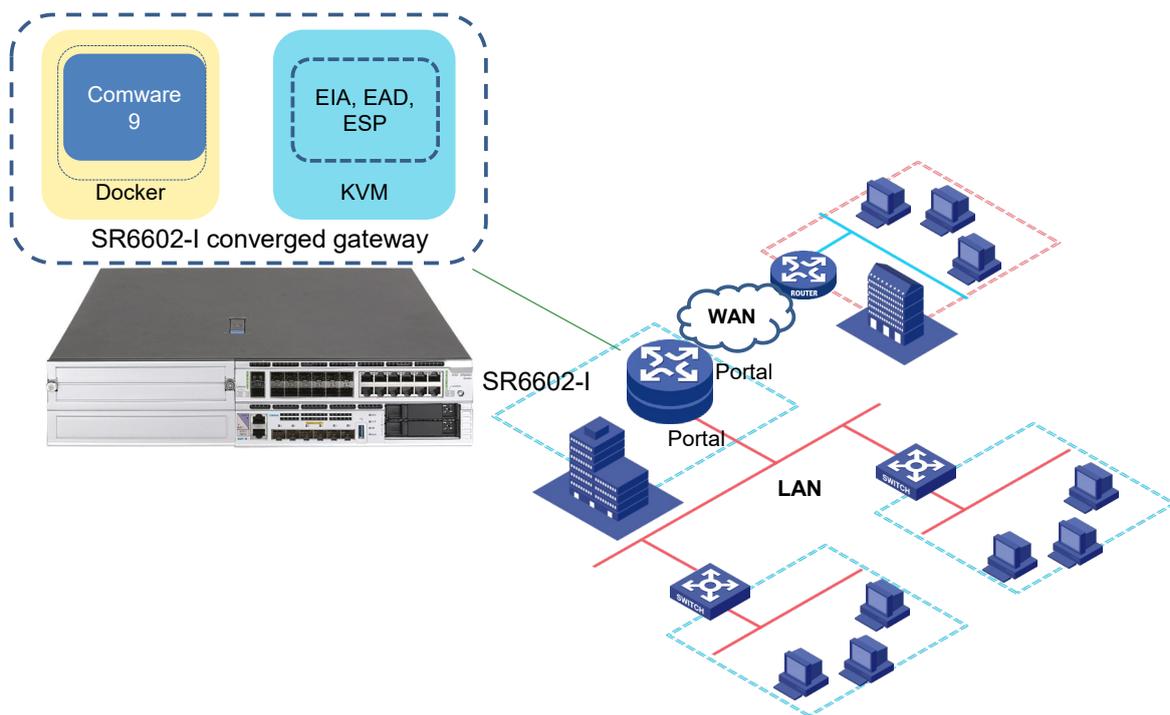
Решение для обработки данных на границе сети

В данном решении, как показано на рисунке, шлюзы SR6602-I устанавливаются на границе сети. При помощи решения AD-WAN настраиваются соединения WAN для маршрутизаторов и туннели IPsec между маршрутизаторами и штаб-квартирой. На маршрутизаторах активируется взаимодействие через туннели IPsec с платформами управления OpenStack и Kubernetes в штаб-квартире для получения заданий и обработки критичных ко времени сервисов локально.

Данное решение обладает следующими преимуществами:

- Сокращение совокупной стоимости владения (TCO) за счет объединения на одном устройстве аппаратных ресурсов коммуникационной платформы и ИТ-платформы.
- Возможность быстрого развертывания сети распределенной сети WAN, оптимального выбора канала и мониторинга трафика с использованием решения AD-WAN.
- Встроенные в сетевое устройство функции облачных вычислений, что позволяет выполнять локально на устройствах задания, принимаемые с облачных платформ.

Решение конвергентного шлюза



Решение конвергентного шлюза

В данном решении, как показано на рисунке, устройства SR6602-I выступают в роли шлюза сети группы зданий и обеспечивают следующие функции:

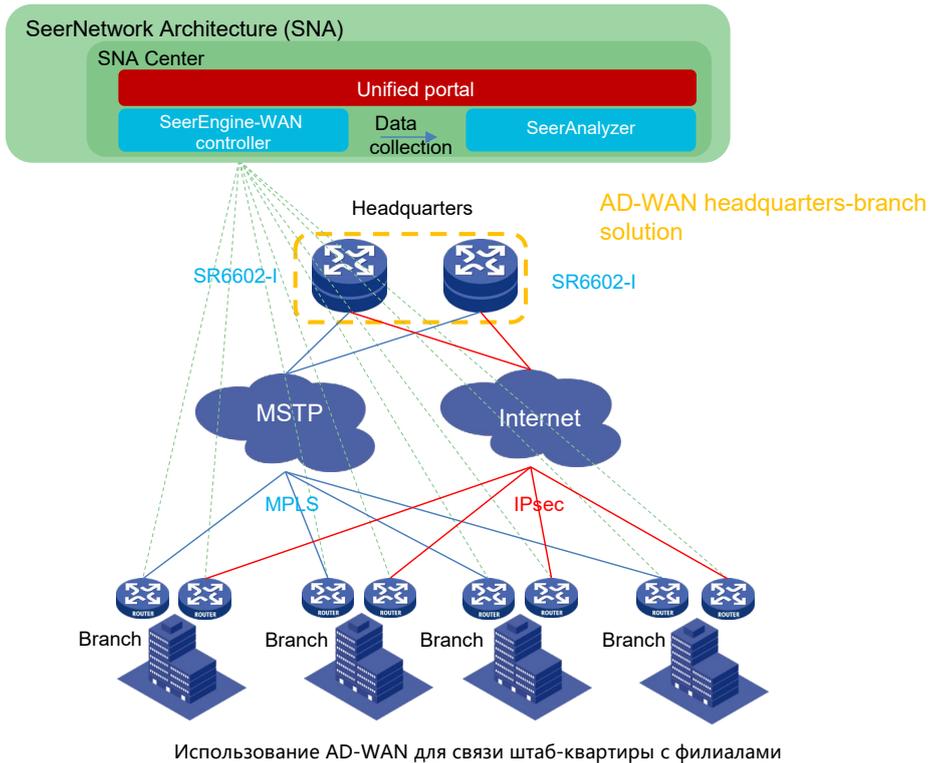
- Базовые сетевые функции, такие как организация соединений IPsec VPN через распределенные сети WAN, ускорение WAN-соединений, трансляция сетевых адресов (NAT) и защита от атак.
- Унифицированные службы аутентификации и контроля доступа для сети за счет организации портала, поддержки EAD и EPS в виде виртуальных машин, использующих отдельные вычислительные ресурсы.

Данное решение обладает следующими преимуществами:

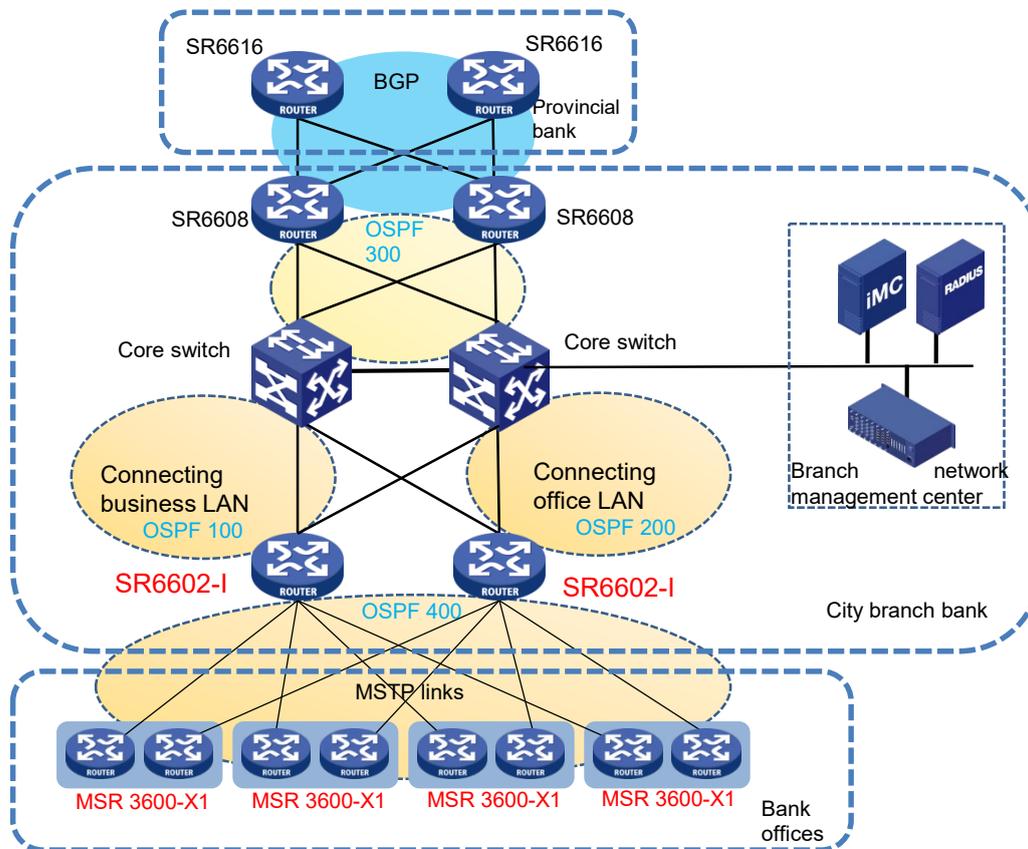
- Сокращение совокупной стоимости владения (TCO) за счет объединения на одном устройстве аппаратных ресурсов коммуникационной платформы и ИТ-платформы.
- Применение процессора Intel Xeon и возможность увеличения объема памяти позволяет использовать большое число записей в списках контроля доступа.

Использование AD-WAN для связи штаб-квартиры с филиалами

В данном решении, как показано на рисунке, устройства SR6602-I устанавливаются в качестве опорных маршрутизаторов в штаб-квартире, обеспечивая связь между штаб-квартирой и филиалами с использованием решения AD-WAN. Каждый из шлюзов SR6602-I содержит высокопроизводительный модуль шифрования IPsec, позволяя агрегировать трафик, поступающий через туннели IPsec, из большого числа узлов филиалов. При использовании решения AD-WAN шлюзы SR6602-I поддерживают возможности интеллектуальной маршрутизации и способны выбирать оптимальные соединения для приложений в зависимости от параметров канала, что существенно повышает качество обслуживания пользователей через распределенные сети.



Агрегация MSTP



Агрегация MSTP

Данная топология представляет собой типичный вариант применения маршрутизаторов SR6602-I при организации сети в городском филиале банка посредством MSTP. В данном решении, как показано на рисунке, в городском филиале банка

установлены два маршрутизатора SR6602-I, которые связываются с маршрутизаторами MSR3600 более низкого уровня в отделениях. Для соединений между маршрутизаторами SR6602-I и устройствами в отделениях банка активирован протокол OSPF, обеспечивающий распределение нагрузки. Маршрутизатор SR6602-I слева на схеме используется в качестве основного устройства для бизнес-сервисов, тогда как маршрутизатор SR6602-I справа на схеме используется в качестве основного устройства для офисных сервисов; эти два маршрутизатора настроены для взаимного дублирования функций.

В целях быстрого обнаружения неисправностей в каналах MSTP на маршрутизаторах SR6602-I и маршрутизаторах в отделениях банка активирована функция BFD, в том числе взаимодействие с OSPF, благодаря чему маршрутизаторы на обоих концах соединения могут быстро обнаруживать и запускать сходимости по протоколу OSPF в случае выхода из строя канала MSTP для быстрого переключения сервисов.

Информация для заказа

Артикул	Описание
RT-SR6602-I	Конвергентный шлюз ИКТ H3C SR6602-I
RT-SR6602-IE	Конвергентный шлюз ИКТ с расширенными возможностями H3C SR6602-I
HDD-500G-SATA-3G-5.4K-SFF	Жесткий диск SATA 2,5" на 500 Гбайт
HDD-2T-SATA-6G-5.4K-SFF	Жесткий диск SATA 2,5" на 2 Тбайт
NS-HDD-1T-SATA-SFF	Жесткий диск SATA 2,5" на 1 Тбайт
SSD-480G-SATA-M.2	SSD-накопитель SATA M.2 на 480 Гбайт
UN-DDR4-2666-32G-2Rx4-R	Память 2Rx4 DDR4-2666P-R на 32 Гбайт
UN-DDR4-2933P-64G-2Rx4-R	Память 2Rx4 DDR4-2933P-R на 64 Гбайт
RT-FIP-30	Модуль гибкой интерфейсной платформы 30
RT-MIC-X-XP4	Интерфейсная карта с 4 портами оптического интерфейса Ethernet 10GBASE-R (SFP+, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-XP2	Интерфейсная карта с 2 портами оптического интерфейса Ethernet 10GBASE-R (SFP+, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-CLP2	Интерфейсная карта с 2 портами оптического структурированного интерфейса POS OC-3/STM-1 (SFP, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-CLP4	Интерфейсная карта с 4 портами оптического структурированного интерфейса POS OC-3/STM-1 (SFP, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-SP4	Интерфейсная карта с 4 портами оптического интерфейса POS OC-3c/STM-1c или 1 портом оптического интерфейса POS OC-12c/STM-4c (SFP, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-SP8	Интерфейсная карта с 8 портами оптического интерфейса POS OC-3c/STM-1c (SFP, LC) (MIC-X)
RT-MIC-X-ET16	Интерфейсная карта с 16 портами E1/T1 для витой пары (разъем HM96 типа "папа") (MIC-X)
RT-RISER-FHFL-X16	Райзер-модуль PCIe SR6602-I (FHFL, 1 слот PCIe X16)
UN-HBA-H460-B1	Карта адаптера SAS на 2 порта 12 Гбит/с (8 портов SAS)



New H3C Technologies Co., Limited

Штаб-квартира в Пекине
 Пекин, район Чаоян, южная улица Гуаншунь,
 LSH Центр 8, Башня 1
 Индекс: 100102
 Штаб-квартира в Ханчжоу
 Чжэцзян, Ханчжоу, район Биньцзян, улица Чанхэ № 466
 Китай
 Индекс: 310052
 Тел.: +86-571-86760000
 Факс: +86-571-86760001

Copyright ©2021 New H3C Technologies Co., Limited
 С сохранением всех прав

Заявление об ограничении ответственности. H3C старается обеспечить точность информации в этом документе, однако мы не можем гарантировать, что данные сведения не содержат каких-либо технических ошибок или опечаток. Вследствие этого H3C не принимает на себя ответственность за какие-либо неточности в этом документе.

H3C оставляет за собой право вносить изменения в содержимое данного документа без предварительного уведомления

<http://www.h3c.com>