

HUAWEI S12700 Agile Switch

Sales Guide

Материалы документа адаптированы для рынка России/СНГ и предназначены для продавцов, маркетологов и руководителей компаний-партнеров Huawei Enterprise для ознакомления с ключевыми преимуществами, сценариями использования и методами продаж Agile-коммутаторов Huawei S12700.

Документ не должен передаваться клиентам как есть. Шаблоны для подготовки коммерческих предложений содержатся в Техническом описании продукта.



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО HUAWEI ENTERPRISE В
РОССИИ

Россия, 121614, Москва, ул. Крылатская д.17, стр.2,
Бизнес-Парк "Крылатские холмы"
Тел.: +7(495)234 0686
Email: enterprise.russia@huawei.com

enterprise.huawei.com/ru/



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР HUAWEI
ENTERPRISE

Россия, 121471, Москва
2-й пер. Петра Алексеева, д.2, стр.1
Тел. +7(495)925-76-20
E-mail: huawei.data@landata.ru

www.landata.ru

Agile-коммутаторы Huawei Enterprise

Ноябрь 2013

Начало продаж S12700

1й квартал 2014

Коммутаторы S9700 и S7700 обретут Agile-функциональность за счет процессоров ENP и нового программного обеспечения

2й квартал 2014

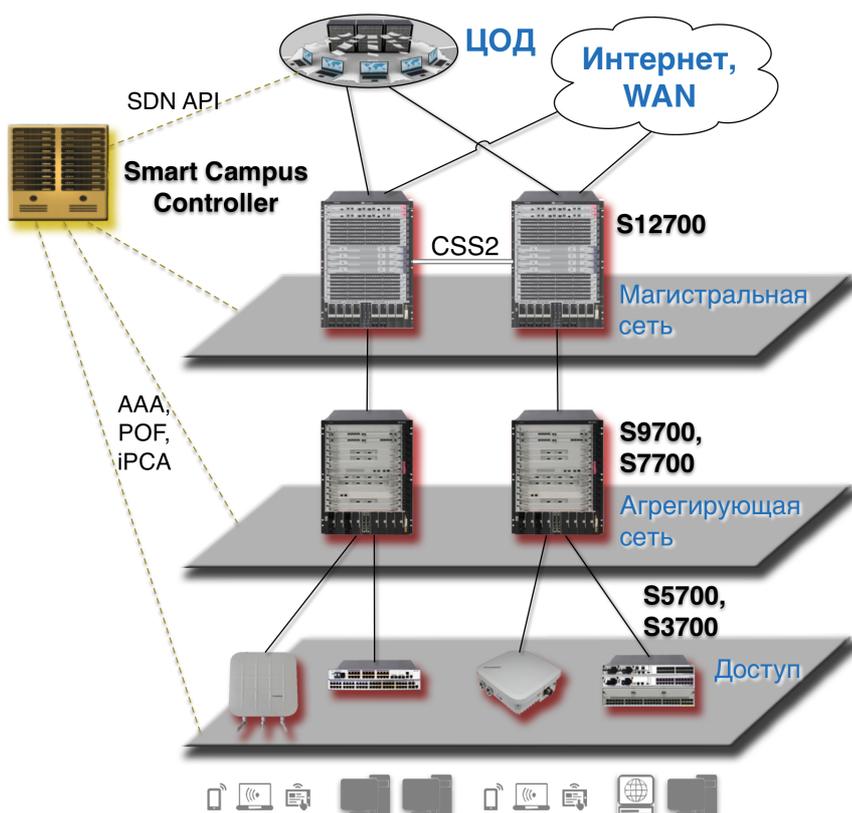
Коробочные Agile-коммутаторы



Концепция Agile-коммутаторов

Новая линейка оборудования Huawei Enterprise – Agile-коммутаторов S12700 анонсирована в 2013 году. Инновации Huawei включают новое аппаратное решение – специализированные сетевые процессоры ENP (Ethernet Network Processor), которые используются в интерфейсных модулях и обеспечивают высокую производительность при выполнении сложных алгоритмов обработки трафика. Разработка ENP явилась частью стратегии Huawei по внедрению технологии программно-определяемых сетей (SDN, Software Defined Networking), которая требует

значительных ресурсов для управления миллионами потоков клиентских данных. SDN призван изменить принципы построения и обслуживания корпоративных сетей за счет вертикальной интеграции инфраструктуры, пользователей и приложений. В дополнение к этому, процессоры ENP реализуют функции по управлению трафиком и играют важную роль в обеспечении качества обслуживания. Аппаратный дизайн ENP позволяет быстро внедрять новые протоколы и сложные алгоритмы обработки данных, превращая S12700 в сервисный коммутатор.



Новая линейка включает:

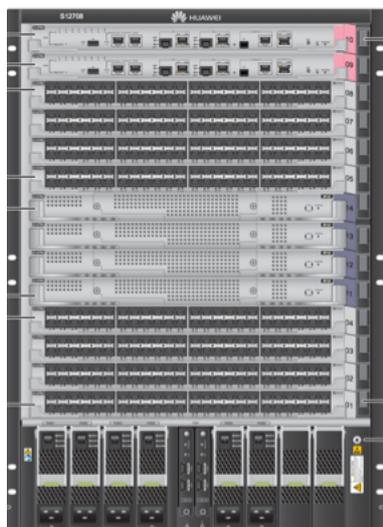
- Smart Campus Controller – контроллер кампуса, который выполняет координацию и контроль сети на основе политик обслуживания. Он обеспечивает унифицированную аутентификацию пользователей, управляет качеством, определяет пути передачи трафика в SDN и реализует API интерфейс для интеграции с приложениями.
- Agile-коммутаторы S12700 маршрутизируют трафик и реализуют политики обслуживания, как предписывает контроллер кампуса.
- Решение Super Virtual Fabric (SVF) представляет порты коммутаторов доступа и удаленные WiFi точки доступа, как виртуальные порты коммутаторов S12700.

Huawei Enterprise работает над внедрением Agile-функциональности в коммутаторах S9700 и S7700, а также в младших моделях коммутаторов.

Краткая техническая характеристика S12700

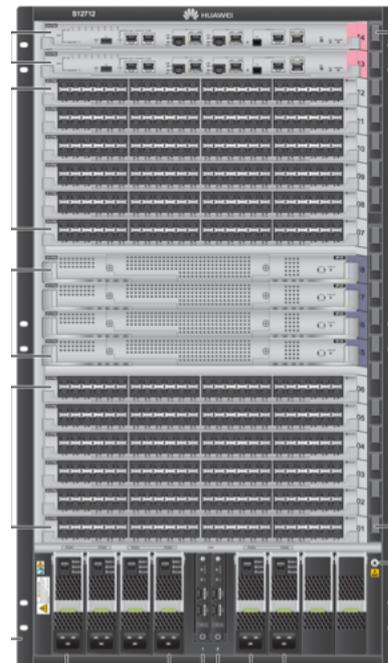
Коммутатор S12700 выпускается в двух моделях:

- восьмислотовый S12708 обеспечивает до 384xFE, 384xGE, 128x10GE, 64x40GE в текущей модификации программного обеспечения; в будущих версиях 2014 года ожидается поддержка линейных плат 48x10GE и 8x100GE, тогда устройство расширится до 384x10GE или 64x100GE портов; производительность форвардинга 9,120 Mpps; емкость 27 Tbit/s;
- двенадцатислотовый S12712: до 576xFE, 576xGE, 192x10GE, 96x40GE портов; в будущем до 576x10GE или 96x100GE; производительность 12,960 Mpps; емкость 37 Tbit/s.



S12708

Основным инновационным элементом архитектуры является ENP процессор, который используется в интерфейсных модулях для обеспечения высокой производительности при выполнении сложных сценариев обработки данных. Процессоры ENP интегрируют функциональность AC и BRAS (65 тысяч одновременных подключений и 4 тысячи AP), реализуют технологию iPCA и обладают наилучшими в отрасли показателями ресурсов: 1 млн. MAC адресов, 3 млн. маршрутных записей IPv4, 1 млн. IPv6, 256 тыс. IP мультикаст, 16 млн. потоков SDN, 1.5 GByte буфер данных для компенсации всплесков трафика на протяжении 200 мс на каждом интерфейсе. Это делает коммутатор S12700 эффективным инструментом для построения решений корпоративных и ведомственных сетей, внедрения облачных приложений, видео, VDI и гарантий качества услуг.



S12712

Сервисные и интерфейсные модули :

- модуль Firewall – файрвол, NAT, IPSec VPN для потока трафика 10, 20 или 40G;
- Open Service Platform Unit (OSPU) – интеллектуальная обработка трафика, IPS, баланс. нагрузки;
- модуль кластеризации;
- 1000M – 24, 36 или 48 портов GE;
- ENP модуль 48 портов GE;
- ENP модуль комбинирующий N x GE + M x 10GE;
- 10GE – 4, 12 или 16 портов 10GE;
- 40GE – 2 или 8 портов 40GE.

При ценообразовании и заказе важно обратить внимание, что процессоры ENP используются только в платах доступа. Магистральные платы обеспечивают MPLS, но их функциональность по обработке трафика сети доступа ограничена.

Четыре модуля коммутационной матрицы (SFU – switching fabric unit) обеспечивают пропускную способность 17.44 Tbit/s, которая может расширяться до 37.28 Tbit/s. Резервирование SFU выполняется по схеме 3+1 с балансировкой нагрузки между элементами коммутационной матрицы внутри одного шасси S12700.

Объединение шасси в кластер по технологии Huawei CSS2 (cluster switch system generation 2) увеличивает надежность решения и вносит минимальные задержки в коммутацию данных – 21 μ s. Емкость каналов между элементами кластера может достигать 640 Gbit/s и в будущем увеличится в три раза.

Резервирование центрального процессора (MPU – main processing unit) выполняется по схеме 1+1 для шасси S12700 и по схеме N+1 для кластера из нескольких устройств. Это позволяет снизить стоимость решения за счет минимизации количества оборудования. А авария или регламентные работы с MPU в кластере не повлияют на передачу данных, работу протоколов маршрутизации или взаимодействие с контроллером кампуса.

Какие проблемы развития ИТ решают Agile-коммутаторы Huawei и что такое SDN?

Реализация сервисов в Agile-коммутаторах Huawei учитывает современные тренды развития ИТ и требования, которые из них следуют:

BYOD (Bring Your Own Device – принеси своё собственное устройство). Гаджеты, или смарт-терминалы, которые изначально предназначались только для домашнего использования – проникли в корпоративные сети. Вместо ограничений на использование личного оборудования, ИТ в корпорациях открывает BYOD-сервисы для личных устройств, увеличивая продуктивность и снижая затраты на обеспечение сотрудников мобильными терминалами. Этот тренд важен для ИТ в России, поскольку проникновение смартфонов существенно растет, темп роста не уступает глобальному, смартфоны можно приобрести по цене обычных телефонов. В мировом масштабе число продаж смартфонов в 2013 году в три раза превысило продажи компьютеров.

Как это влияет на корпоративную сеть:

1. Задачи аутентификации беспроводных пользователей, назначение политик обслуживания и учета, приводят к необходимости установки высокопроизводительных контроллеров доступа (AC) и абонентских концентраторов (BRAS);
2. Полнота радиопокрытия и непрерывность обслуживания должны соответствовать ожиданиям пользователей, в том числе, скорости и такого же уровня качества, как при работе на стационарном компьютере;
3. Новые требования безопасности исходят из необходимости обеспечения гостевой инфраструктуры для посетителей кампуса, а также удаленного доступа для использования гаджетов как внутри офиса, так и за его пределами;
4. Современные протоколы WiFi 802.11ac и высокоскоростной доступ пользователей формирует 1Gbit/s трафика от одной точки доступа.

Решение Huawei: интегрированные AC и BRAS производительностью в 800Gbit/s (Terabit AC), абонентское туннелирование, шифрование данных удаленного доступа; протокол CAPWAP.

Конвергенция проводного и беспроводного доступа. Традиционно сегмент беспроводного доступа отделялся от фиксированной LAN сети. Однако, развитие беспроводных технологий, BYOD и рост скоростей приравнивает способы доступа с точки зрения объемов данных и числа пользователей. Уже сейчас неправильно рассматривать беспроводные сети наложенными на проводные, а управление пользователями и политиками обслуживания становится существенной задачей и увеличивает объем работ по эксплуатации сети.

Как это влияет на корпоративную сеть:

1. Требуется унификация архитектуры, которая обеспечит сопоставимую скорость доступа для стационарного и мобильного подключения к сети;
2. Для увеличения производительности труда важно обеспечить пользователю единые возможности работы с приложениями и корпоративными ресурсами вне зависимости от способа подключения к сети.

Решение Huawei: SVF (Super Virtual Fabric) для технологической унификации средств подключения к сети; клиентское туннелирование, аутентификация, назначение политик обслуживания на уровне пользователя или приложения.

Облачные технологии, видео и VDI. Ежегодный средний рост российского рынка облачных технологий и услуг оценивается исследователями на уровне 40%¹. Частные облака приводят к консолидации приложений и оптимизации использования лицензий. Терминальные серверы и VDI решения для удаленного доступа стали де-факто стандартом во многих компаниях, использующих ERP системы. Услуги публичных или гибридных облаков вынесенные за ИТ периметр компании решают вопросы внедрения и поддержки сложных приложений, минимизируя инвестиции на развертывание собственной платформы и перенося ответственность за эксплуатацию на плечи третьей стороны.

Согласно исследованию IDC, около трети корпораций используют те или иные видео решения в своей работе, а также для взаимодействия с заказчиками и партнерами. Видео трафик представляет большие потоки данных, содержит всплески и критичен к потерям.

Глобальный рынок виртуальных десктоп (VDI, virtual desktop infrastructure) в 2013 году составил около \$2 миллиардов. В России этот класс решений также растет и решает задачи централизации приложений, исключает необходимость администрировать рабочие станции и приобретать для каждого пользователя индивидуальный набор лицензий. VDI широко используется в целях ИТ безопасности, поскольку переносит программы и данные с рабочих мест на сервер. Таким образом, пользователь не имеет возможности несанкционированно скопировать данные или внедрить вредоносное программное обеспечение.

Как это влияет на корпоративную сеть:

1. Поскольку протоколы облачных, видео и VDI приложений не предусматривают средств контроля качества, это должно быть функцией сети;

¹ На основе данных Piere Audolin Consulting 2012г., включая услуги публичных облаков и услуги внедрения частных облаков (кроме оборудования).

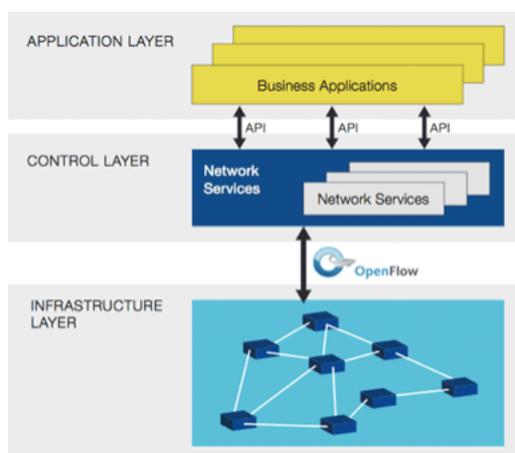
2. Сервисы могут быть реализованы как на отдельных устройствах, так и программно; однако, программная реализация не позволяет использовать традиционные методы приоритезации трафика в сети, поскольку ПО компьютера не выставляет значений приоритетов в IP заголовке, а передает трафик всех приложений равнозначным; поэтому сеть должна самостоятельно распознать приоритетный трафик и обеспечить качество;
3. Респонденты опроса IDC выделяют безопасность, скорость, производительность и управляемость сети, как важнейшие аспекты внедрения облачных технологий.

Решения Huawei: технология iPCA для автоматического распознавания и приоритезации трафика; SDN для построения выделенных сред (VPN) доступа к приложениям; процессоры ENP для улучшения производительности.

Внедрение SDN. SDN – это перспективная технология развития корпоративных сетей для централизованного управления потоками данных и выделения в сети виртуальных сегментов доступа к приложениям. Открытая архитектура предполагает вертикальную интеграцию сети, пользователей и бизнес-приложений, а также призвана обеспечить совместимость решений различных производителей.

Инициатива стандартизации технологии программно-определяемых сетей сформулирована весной 2011 года поставщиками ИТ услуг – Deutsche Telekom, Facebook, Google, Microsoft, Verizon и Yahoo. В результате была сформирована организация Open Networking Foundation (ONF) для развития технологии SDN, в частности протокола OpenFlow. Сегодня членами ONF являются Alcatel-Lucent, Brocade, Ciena, Cisco, Citrix, Dell, Ericsson, Extreme Networks, HP, Huawei, IBM, Infinera, Intel, Juniper, Mellanox, Netgear, Nokia Siemens Networks, VMware и ZTE. Технология SDN предполагает централизованное управление потоками данных в коммутаторах со стороны контроллера, а также, интеграцию сети и систем управления приложениями. Для настройки конфигурации потоков Huawei реализовал технологию форвардинга, не зависящую от протокола – POF (Protocol Oblivious Forwarding), совместимую с OpenFlow 1.3.

Оперировать с потоками данных необходимо для управления качеством, безопасности, учета, ограничения объема трафика, мониторинга и других задач. Прежде всего, SDN нацелен на управление потока-



ми данных, которые создаются между пользователями и приложениями. Именно приложения определяют число и характер потоков, а также диктуют требования к качеству. Например, просмотр web страниц генерирует как минимум одно http соединение на каждую закладку браузера. Однако одна web страница может открывать дополнительные соединения для быстрой загрузки всех объектов на странице или для мультимедийного контента. Web трафик обычно считается неприоритетным, если не относится к внутренним бизнес-ресурсам, например ERP системам. Поэтому в сети необходимо дифференцировать потоки данных не только по протоколу, но и по конкретному приложению, поскольку разные приложения могут использовать один и тот же протокол.

Сложные приложения, например пакетная телефония, создают отдельный поток для управляющего трафика, а также дополнительные потоки для контроля качества голосовых каналов. Кроме того, для контроля качества может создаваться еще один поток данных. Обычно в корпоративном кампусе весь мультимедийный трафик считают приоритетным, за исключением того, который не относится к выполнению служебных задач.

Приоритезация трафика в классических решениях выполняется с помощью пакетных фильтров, которые включают описание потока на основе MAC и IP адресов, номеров VLAN, TCP и UDP портов, маркировки IP precedence. Конфигурация пакетных фильтров вносится через интерфейс настройки коммутатора и остается фиксированной. Такая модель хорошо работала до тех пор, пока все пользователи в сети имели постоянное место подключения – то есть, компьютер пользователя был подключен к сети через конкретный порт. При этом, если на одном коммутаторе в сети сделаны специфические настройки для уникального пользователя, то подключение этого пользователя на другом рабочем месте требует создания новых настроек в новой точке подключения. Очевидно, что такой подход не приемлем для корпораций, которые предоставляют своим сотрудникам портативные компьютеры, способствуют использованию личного мобильного оборудования, не закрепляют конкретных рабочих мест за пользователем (hotdesking). Однако корпорации решают описанную проблему за счет единых политик обслуживания пользователей, лишая себя гибкости. Например, единые политики приведут к применению единых ограничений по объемам трафика (шейпингу), как для рядового сотрудника, так и руководителя или инженера, которому может быть важен обмен данными на высоких скоростях.

Важно, что корпоративные политики безопасности нередко предписывают организацию доступа к приложениям только для пользователей, которые прошли аутентификацию в сети. Это приводит к появлению узлов контроля, которые применяют политики безопасности в точке входа в сеть. Для этой цели может использоваться BRAS – устройство, которое агрегирует трафик пользователей через туннели доступа, проводит аутентификацию каждого пользователя и назначает ему соответствующие политики обслуживания на точке входа в корпоративную сеть. Однако, BRAS является точкой централизации тра-

фика, следовательно, становится узким местом в сети, а возможно, что и единой точкой отказа.

Архитектура SDN призвана решить описанные выше проблемы фиксированных пакетных фильтров, внедрения централизованных BRAS и назначения политик обслуживания пользователей в масштабах всей сети. SDN предполагает динамическое управление потоками на каждом коммутаторе, что обеспечивает существенную гибкость. Именно поэтому новая линейка оборудования Huawei Enterprise названа Agile-коммутаторами (в переводе с английского agile – проворный, быстрый). Контроллер кампуса участвует в аутентикации пользователя – функции, доступной на каждом порту коммутатора S12700, а также и портах коммутаторов доступа, которые с помощью технологии SVF становятся виртуализированными портами S12700. Вся дальнейшая работа с потоками в сети происходит на основе понимания специфики пользователей, ведь с этого момента становится известно, к какому порту подключен индивидуальный пользователь, какой у него MAC и IP адрес – это влияет на определение динамических пакетных фильтров, информация о которых передается в сеть по протоколу POF, предназначенному для формирования SDN таблиц на каждом коммутаторе. В таких таблицах содержится конфигурация потоков и предписания действий над ними. Поток может идентифицироваться при помощи MAC и IP адресов, номеров VLAN, TCP и UDP портов и специфических данных о пользователе. В дополнение к стандарту, Huawei Enterprise предоставляет возможности вставлять служебные данные в заголовок пакета и строить правила обработки на основе этой информации. Примером может быть определение потоков исходя из физического местоположения пользователя (здание, этаж, офис).

В традиционной технологии IP маршрутизации, выбор порта для передачи данных зависит от IP маршрутов, то есть исходя из понимания о том как достичь IP адрес получателя. Коммутаторы узнают об этом в результате работы динамических протоколов IP маршрутизации, каждый коммутатор формирует свою собственную таблицу IP связности. При этом, решение о пересылке трафика принимается независимо на каждом коммутаторе (hop-by-hop routing), что не позволяет выделить индивидуальные правила для отдельных потоков трафика, равно как и не позволяет заранее прогнозировать маршрут передачи данных по сети со сложной топологией и резервными каналами.



OpenFlow-enabled Network Device

Flow Table comparable to an instruction set

MAC src	MAC dst	IP Src	IP Dst	TCP dport	...	Action	Count
*	10.20..	*	*	*	*	port 1	250
*	*	*	5.6.7.8	*	*	port 2	300
*	*	*	*	25	*	drop	892
*	*	*	192.*	*	*	local	120
*	*	*	*	*	*	controller	11

В отличие от традиционной технологии, SDN планирует именно маршруты передачи данных между пользователем и приложением, а потом выстраивает эти маршруты на коммутаторах в сети. При этом затрагиваются все транзитные узлы и создаются миллионы записей в таблицах пересылки. Кроме предписания о передаче трафика в такой-то порт, контроллер может определить и другие действия над потоком данных, например, инкапсуляция или декапсуляция, ограничение скорости, сброс, локальная коммутация и маршрутизация. В решении Huawei Enterprise возможно также накопление статистики и управление очередями – именно эти механизмы используются для реализации iPCA.

Одним из применений SDN является создание выделенных виртуальных сетей для отдельных приложений. Каждый пользователь может быть ассоциирован с несколькими такими сетями. При этом, выделенная виртуальная сеть обеспечивает :

- вертикальную интеграцию пользователя и приложения, обусловленную тем, что система управления приложением диктует требования по обслуживанию конкретного пользователя,
- защищенность, поскольку пользователь получает доступ только после аутентикации,
- гарантии качества, потому что маршруты в сети заранее predeterminedены, принимая во внимание наличие ресурсов.

Как видно, правила обработки трафика в SDN предполагают множественное применение пакетных фильтров в комбинации с коммутацией или маршрутизацией. Это приводит к увеличению ресурсов коммутаторов для поддержки большой таблицы потоков, усложнение алгоритмов обработки. При этом, объемы данных в сетях увеличиваются, выполнение задачи форвардинга со скоростью интерфейсов становится еще более трудоемким и увеличивает стоимость решения.

Как это влияет на корпоративную сеть:

1. SDN снижает объем задач по конфигурированию конкретного сетевого устройства, но вносит задачу планирования потоков в сети;
2. SDN призван заменить механизмы коммутации на превентивные инструменты направления потоков трафика в заданный интерфейс, однако существующие сервисы и протоколы ориентированы на традиционные сетевые средства – следовательно, при внедрении SDN важно обеспечить преемственность архитектуры и сохранить работоспособность имеющихся приложений;
3. Выбор SDN устройств должен учитывать их производительность, выраженную в возможности поддержки миллионов потоков.

Решение Huawei: аппаратная реализация SDN на специализированных сетевых процессорах для достижения максимальной производительности; возможность параллельного внедрения SDN в дополнение к традиционным средствам коммутации и маршрутизации.

Сценарии использования

Для всех сценариев, коммутаторы Huawei S12700 обеспечивают:

Аппаратные характеристики:

- Агрегирование до до 576xFE, 576xGE, 192x10GE, 96x40GE; в будущем до 576x10GE или 96x100GE портов;
- Кластер общей емкостью 1.92 Tbit/s; высокоскоростное объединение коммутационной матрицы и центрального процессора, 1+N резервирование центрального процессора в рамках кластера;
- Контроллер беспроводного доступа на 4 тысячи базовых станций, общая пропускная способность 800 Gbit/s;

Функциональные возможности:

- Интегрированные AC и BRAS для аутентификации пользователей и туннелирования абонентского трафика;
- Автоматическое удаленное конфигурирование беспроводных AP и агрегирующих коммутаторов по технологии CAPWAP;
- Средства безопасности: фаервол, NAT, IPSec, IPS, SSL, защита от DDoS атак;
- Назначение политик обслуживания на уровне пользователя;
- Технология iPCA для автоматического распознавания и обеспечения качества доставки приоритетного трафика; а также для локализации аварий на уровне устройства, платы и процессора;

- Гарантии качества на основе иерархических пяти-уровневых очередей;
- Управление потоками данных по технологии SDN;
- Виртуализация пространства доступа к облачным приложениям.

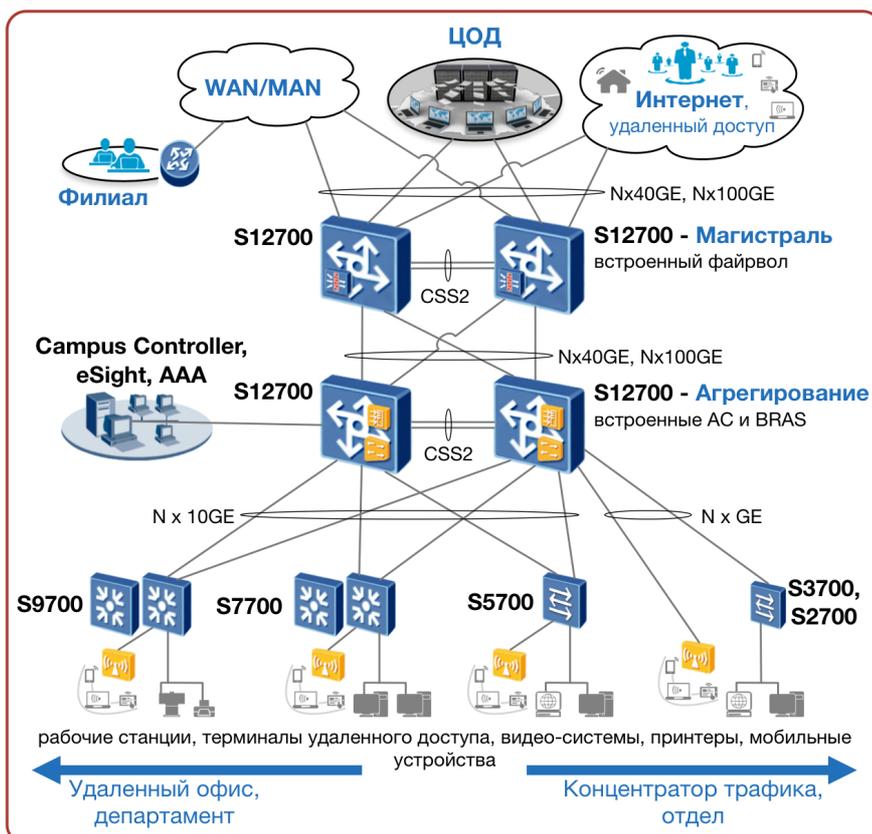
Сеть корпоративного кампуса

Типовые заказчики:

1. Крупные компании и организации – от 1000 сотрудников сконцентрированных в бизнес-центре, а также опционально работающих удаленно;
2. Компании и организации, имеющие центральный офис (N x 100 сотрудников) и сеть филиалов, в которых необходимо обеспечить WiFi-покрытие от 256 AP с возможностью работы сотрудников в любом из офисов;
3. Торговые компании с сетью магазинов и складов, перед которыми стоит задача автоматизации учета товаров и фискальных операций с помощью беспроводных технологий;
4. Производственные и логистические компании, разворачивающие сети беспроводного доступа для организации производственного процесса и контроля;
5. Коммерческие компании и государственные учреждения, функционирование которых требует услуг видео связи, размещения приложений в ЦОД, выделения групп пользователей с разными правами доступа.

Движущие силы:

- В 2012 году продано более 1 миллиарда смарт-терминалов, а в 2013 году число продаж WLAN чипов в мире достигло 1.7 миллиарда; аналитиками оценивается что 35% офисных работников использует беспроводные терминалы – это приводит к необходимости поддержки пользователей как в фиксированной сети, так и в мобильной, поскольку выход в сеть может происходить с нескольких терминалов;
- Управление бизнесом предусматривает моментальную передачу срочной информации (визиты заказчиков, расписание встреч, программы мероприятий, постановка проектных задач и другие) – поэтому, вне зависимости от устройства доступа, важно обеспечить непрерывность обслуживания пользователей;



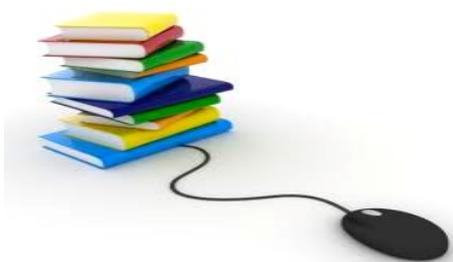
- Технология WiFi 802.11ac обеспечивает передачу данных со скоростью 1.3 Gbit/s – так возникают требования к терабитной пропускной способности сетей;
- Рост сетей, использование личного оборудования (как смарт-терминалов, так и компьютеров), услуги удаленного доступа и гостевой инфраструктуры, стимулируют к внедрению всё большего числа точек контроля и индивидуальных политик безопасности.

Особенности технической реализации:

- Профили пользователей определяются в контроллере кампуса и предусматривают работу на офисном компьютере и смарт-терминалах, при подключении к сети назначаются унифицированные права доступа и политики качества;
- Коммутаторы S12700 агрегируют трафик сети WiFi доступа и LAN, замыкая его на встроенные AC и BRAS – AP могут подключаться через концентраторы Sx700 или непосредственно к портам ENP модулей;
- S12700 формируют ЦОД и магистраль, выполняют функции безопасности;
- Безопасность внутренней сети обеспечивается интегрированным файрволом, IDS/IPS, SSL;
- Защита от внешних угроз посредством NAT, файрвола и предотвращения DDoS;
- IPSec шифрование магистрального трафика и удаленного доступа;
- Требования к качеству приоритетных приложений описываются на контроллере кампуса и реализуются автоматически посредством технологии iPCA, без необходимости конфигурировать сеть.

Преимущества решения Huawei:

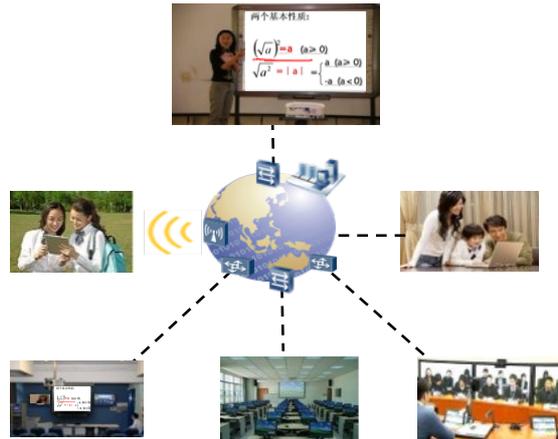
- Универсальные политики обслуживания пользователей вне зависимости от способа и места подключения;
- Встроенные AC и BRAS (вместо отдельных сетевых элементов), превращают устройство в единый AC, решая вопросы масштабируемости и надежности;
- Возможности клиентского туннелирования устраняют различия в топологии и принципы построения проводного и беспроводного сегментов сети;
- Автоматическое управление качеством в iPCA и приоритезация посредством интеллектуальных очередей.



Многопользовательская образовательная сеть

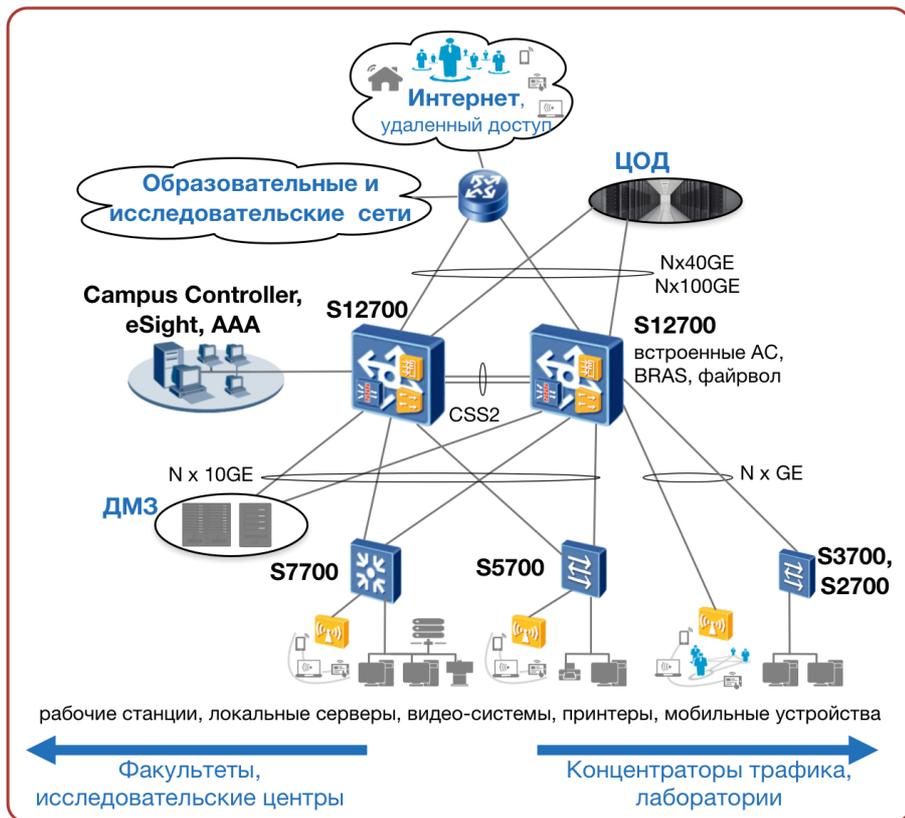
Типовые заказчики:

1. Университетские кампусы в которых используются современные средства обучения, а студентам предоставляются права работать в сети;
2. Центры фундаментальных разработок и внедрения результатов научных исследований;
3. Центры профильного обучения и повышения квалификации, места проведения конференций и выставок.



Движущие силы:

- Современная практика образования предусматривает не только массированное использование интернет (как коммуникационной и информационной среды), а также, удаленное обучение, автоматизированную сдачу тестов и экзаменов – так студенты становятся пользователями сети, к которым применяются политики доступа и реализуются гарантии качества;
- Сегодня доступ к информации структурирован в виде баз знаний и внутренних Wiki ресурсов, пополняемых пользователями в рамках Web 2.0 (интерактивных приложений для создания и модерации контента средствами пользователей), в связи с чем возникает необходимость непрерывного обслуживания при поддержке мобильности;
- Дистанционное обучение сейчас включает не только видео, но и мультимедийное взаимодействие преподавателей и студентов, организацию виртуальных классов и предоставление информации высокой четкости (HD – high definition) всем участникам – для этого сеть должна предоставить большую пропускную способность и гарантии качества;
- Процесс обучения мигрирует в облачные сервисы, доступ к которым должен обеспечиваться постоянно, преимущественно с помощью беспроводных технологий, а новые принципы построения ЦОД требуют вертикальной интеграции приложений, сети и пользователей.



криптография скрывает конфиденциальную информацию.

- При планировании политик безопасности важно учесть, что угрозы DDoS, вирусов и других вредоносных воздействий, могут происходить от пользователей. Поэтому, реализованные Huawei решения по безопасности – фаервол, NAT, IDS/IPS, защита от DDoS атак – применяются для защиты ядра сети и ЦОД как от внешних воздействий, так и внутренних.

Преимущества решения Huawei:

- Встроенные AC и BRAS для масштабируемости и поддержки непрерывности обслуживания большого числа пользователей;
- Гостевой доступ и контроль, iPCA для обеспечения качества при работе посетителей с приоритетными приложениями;

- Комплексная безопасность ядра сети и ЦОД, виртуальные среды для разработки.

Особенности технической реализации:

- Большая часть беспроводных пользователей в образовательном кампусе является студентами для которых должна обязательно проводиться идентификация любого устройства; при внедрении в образовательном кампусе нужно учесть, что среднестатистический посетитель может иметь до трех беспроводных устройств с едиными правами; кроме того, вся работа студента в сети должна быть отслеживаемой, что обеспечивают политики доступа и учета;
- Коммутаторы S12700 выполняют функции агрегирования трафика сети WiFi доступа, замыкая его на встроенные AC и BRAS;
- Требования к качеству приоритетных приложений реализуются автоматически и применяются к трафику гостевых пользователей;
- Отдельные подразделения университетских кампусов могут внедрять собственные вычислительные системы или использовать ресурсы единого ЦОД – для этого коммутатор S12700 формирует интерфейсы ЦОД и политики доступа к приложениям, а средства безопасности позволяют выделить демилитаризованную зону (DMЗ) для решения индивидуальных задач;
- Если в корпорациях актуально решение задачи защиты данных от копирования (в том числе за счет VDI), то в образовательном кампусе предоставляется максимально полный доступ к информации, однако факт доступа подлежит учету. SSL

Транспорт видео

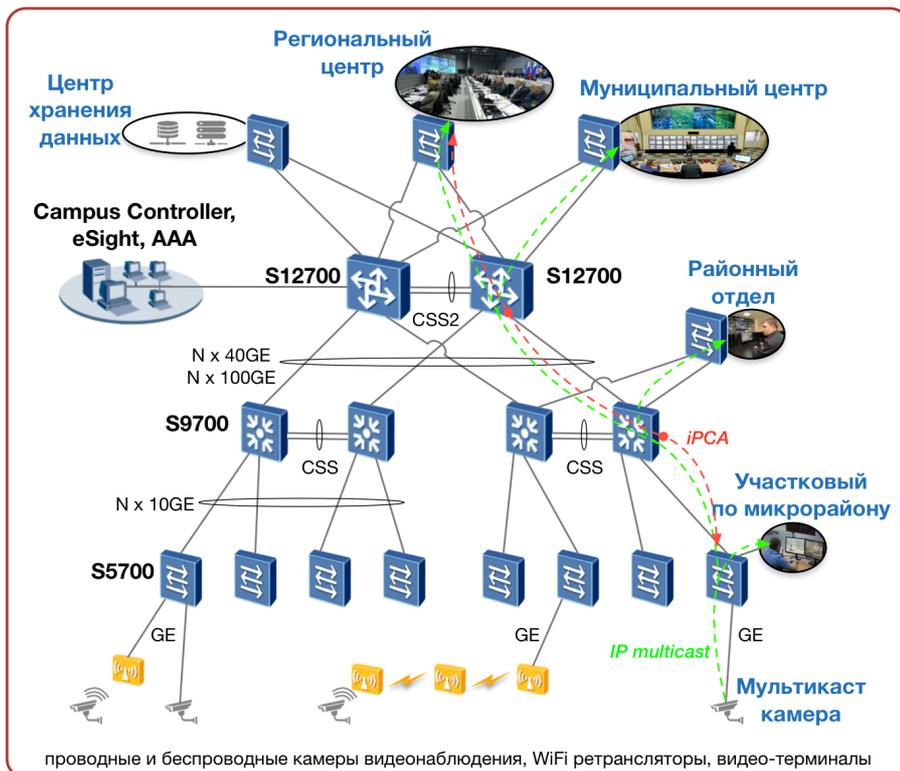
Типовые заказчики:

1. Ведомственные решения и муниципальные сети видеонаблюдения, решения «безопасный город»² – МЧС, органы полиции;
2. Решения по наблюдению за автотранспортом и ситуациями на автодорогах – ГИБДД;
3. Корпоративные охранные решения – подразделения физической безопасности крупных корпораций.

Движущие силы:

- Отказ от аналоговых технологий, широкое проникновение IP систем с HD качеством требуют широкополосный проводной или беспроводной доступ, а также IP мультикаст для одновременной доставки видео-информации в различные центры наблюдения;
- Высокие требования к пропускной способности и качеству сети (телеприсутствие: скорость 5 Mbit/s на каждый экран при качестве 1080P, джиттер ≤ 10 мс, коэффициент потерь ≤ 0.05%; IP видеонаблюдение: скорость от 200 kbit/s до 3.5 Mbit/s на каждую камеру, джиттер ≤ 10 мс, коэффициент потерь ≤ 0.05%, задержки ≤ 150 мс);

² Ознакомьтесь с решениями Huawei Enterprise для видеонаблюдения <http://enterprise.huawei.com/en/solutions/trade/commonality-security/index.htm>



Преимущества решения Huawei:

- Высокая производительность, в том числе для мультикаст-трафика, обеспечение гарантированной передачи видео изображений;
- Эффективное резервирование: кластер CSS и CSS2, кольцевые схемы для сетей агрегирования SEP и RSTP;
- Встроенные функции безопасности для защиты от вредоносных внешних воздействий и атак направленных на лишение работоспособности.

Корпоративная сеть городского масштаба

Типовые заказчики:

- Отсутствие встроенных средств контроля качества передачи данных приводит к тому, что приоритезация и гарантии должны реализовываться в сети;
- IP камеры передают данные только в случае фиксации движения объектов наблюдения – поэтому необходима поддержка всплесков трафика и организация буферов хранения избыточного объема данных.

Особенности технической реализации:

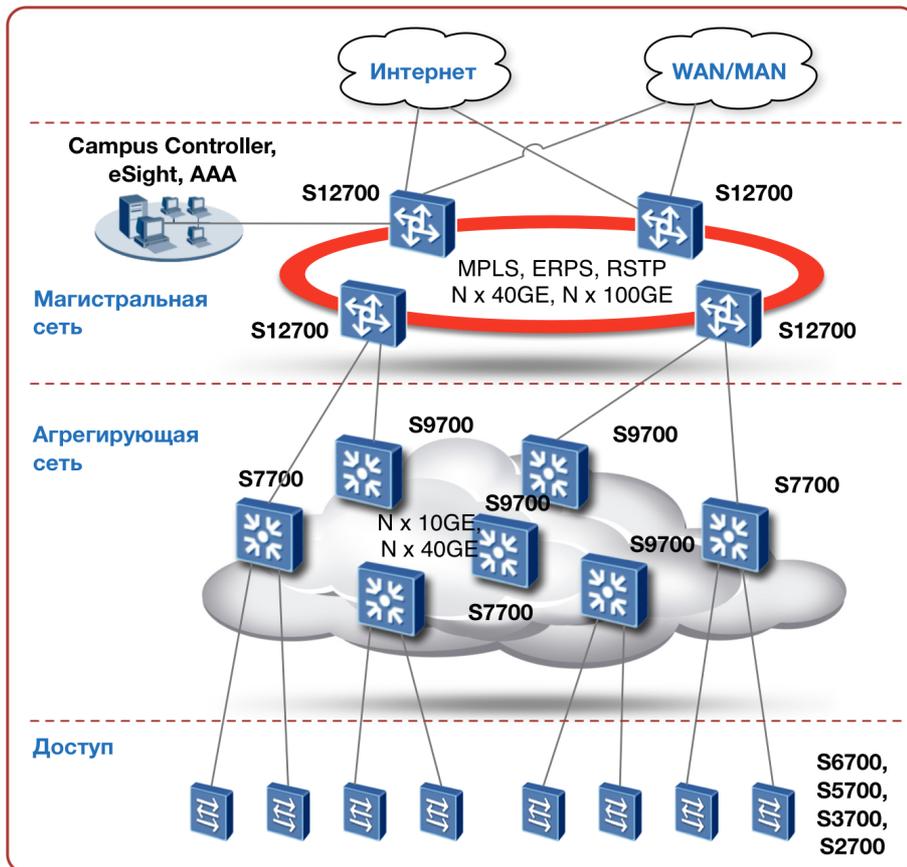
- Сеть на основе коммутаторов Huawei S12700 предоставляет пропускную способность в 37.28 Tbit/s, которая может строиться по принципу дерева или с использованием кольцевой топологии, обеспечивающей восстановление сети в течение 50 мс за счет использования Smart Ethernet Protection (SEP) протокола;
- Фиксированные камеры могут подключаться непосредственно к портам коммутаторов, а беспроводные – агрегироваться сетью радио-доступа;
- Возможности работы с мультикаст-трафиком позволяют подключать широкоэвещательные камеры для передачи видео-потока одновременно в несколько ситуационных центров. 262 тысячи мультикаст записей в таблице маршрутизации S12700, покрывает потребности в количестве камер для крупной сети наблюдения;
- Линейные платы S12700 предоставляют буфер передачи данных объемом в 1.5 GByte для сохранения данных при всплесках трафика до 200 мс на каждом порту;
- Технология iPCA работает в масштабах сети коммутаторов Huawei S12700/S9700/S7700/S5700 и автоматически распознает потоки трафика, критичного к качеству, а затем выстраивает этот трафик в приоритетные очереди.

1. Корпоративные или ведомственные сети в масштабе города/района/области (размер сети ограничивается дальностью оптических интерфейсов, дальнейшее расширение обеспечивают оптические системы передачи или транзитные MPLS сети);
2. Сети образовательных, медицинских учреждений;
3. Муниципальные сети видеонаблюдения и телеметрического контроля, к которым предъявляются требования высокой надежности.

Движущие силы развития магистральных сетей остаются неизменными. Это – высокая производительность, гарантии качества, масштабируемость и быстрое восстановление.

Особенности технической реализации:

- Коммутаторы Huawei S12700 обеспечивают высокую производительность и значительную емкость таблиц маршрутизации (1 млн. MAC адресов, 3 млн. маршрутных записей IPv4 и 1 млн. записей IPv6) для построения сети городского масштаба и Интернет маршрутизации;
- Магистраль строится из каналов 10 GE, 40 GE или 100 GE с использованием MPLS для контроля потоков трафика и фрагментации сети с применением технологии MPLS VPN;
- Каналы доступа и подключения к другим сетям могут использовать интерфейсы FE, GE, 10 GE или 40 GE, соответствующая производительность может достигаться на встроенных ресурсах обеспечения безопасности – NAT, фаервол, предотвращение DDoS атак;
- Контроль качества для видео и других значимых приложений достигается за счет работы сквозного протокола определения потоков данных – iPCA,



который назначает соответствующие приоритеты для реализации качества обслуживания.

определяемые контроллером Smart Network Controller в масштабах всей сети, позволяют организовать мобильность пользователей и удаленный доступ.

Преимущества решения Huawei Enterprise :

- Высокоскоростные магистральные интерфейсы 10/40/100 GE, сервисные интерфейсы FE/GE и 10 GE, прозрачная реализация качества в масштабах всей сети посредством iPCA;
- Развитые механизмы обеспечения надежности: кластер CSS2, технологии MPLS, ERPS и RSTP в магистральной сети;
- Большой объем маршрутных таблиц, возможность определения на каждом устройстве до 16 млн. потоков данных, а также наличие 256 тысяч записей в пакетных фильтрах (ACL), делают возможным организовать гибкий контроль над трафиком;
- Управляемость решения и возможность миграции сети к SDN будет реализована во всей линейке коммутаторов Sx700, включая S9700/S7700 и младшие модели;

- Индивидуальные политики обслуживания пользователей, определяемые контроллером Smart Network Controller в масштабах всей сети, позволяют организовать мобильность пользователей и удаленный доступ.

Методы продаж и потенциальные клиенты

Уникальность Huawei Enterprise

Инвестируя в сеть на базе оборудования Huawei Enterprise, заказчик обеспечивает себя современным решением на ближайшие 5-10 лет за счет:

- Активной работы Huawei по формированию стандартов и внедрению их в продукты – в частности, поддержки SDN, CAPWAP и прозрачности Agile-функциональности в масштабах линейки коммутаторов Sx700 (согласно плану развития в 2014);
- Собственной разработки микропроцессоров для обеспечения лидерства в производительности и функциональности, а также, технологических решениях для существенного снижения энергопотребления;
- Инновациях в обеспечении качества и аппаратной реализации новых решений за счет возможностей ENP процессоров.

Почему Huawei S12700?

Коммутаторы Huawei S12700 – это комбинация уникальной функциональности и инновационной архитектуры, которая обеспечивает высокую производительность. Среди функциональности S12700 выделяйте:

- Terabit AC концентратор беспроводного доступа производительностью 800 Gbit/s, 4 тыс. AP, 65 тыс. одновременно работающих пользователей;
- SVF и CAPWAP для унификации услуг проводного и беспроводного доступа;
- iPCA для автоматического определения приоритетного трафика согласно сценариям, описанным централизованно на контроллере сети; технология обеспечивает гарантии передачи потока данных на всем маршруте (hop-by-hop) и мониторинг уровня качества;
- SDN для управления потоками данных и вертикальной интеграции сети, приложений и пользователей.

Описывая аппаратную архитектуру важно обратить внимание заказчика на:

- ENP процессор, который используется в интерфейсных модулях для обеспечения высокой производительности при реализации вышеописанной функциональности;
- Перспективы использования ENP во всей линейке коммутаторов Huawei Sx700.
- Встроенные модули безопасности: файрвол, NAT, IPSec, IDS/IPS, балансировка нагрузки;
- Аппаратный кластер 1.92 Tbit/s с резервированием ресурсов процессора MPU между шасси.

Для более детального ознакомления с функциональностью и дизайном S12700 изучите Техническое описание продукта и материалы по ENP.

Terabit AC

Интегрированная функциональность исключает необходимость использования отдельных AC и BRAS, решает вопрос их масштабируемости, поскольку устройство S12700 работает как единый AC. Это позволяет снизить затраты на внедрение, упрощает конфигурирование сети. AP могут агрегироваться коммутаторами S7700 или S5700 – они должны подключаться к 10 GE портам на ENP-модулях. Альтернативно, гигабитные порты на ENP-модулях могут использоваться для непосредственного подключения 802.11ac AP, которые генерируют гигабитный трафик. Такой дизайн исключает потери и обосновывает применение S12700 даже в небольших сетях WiFi. Эффективность использования S12700 явно ощущается при внедрении более чем 256 AP (типичная максимальная нагрузка внешнего AC).

Возможности T-bit AC могут позиционироваться для поддержки продаж WiFi базовых станций Huawei (линейки продуктов, работающих в стандартах 2x2 MIMO 802.11n и 3x3 MIMO 802.11ac), в том числе для полного покрытия всей территории корпоративного кампуса и удаленных филиалов сети. Решение позволяет объединить филиальную сеть едиными правилами работы – таким образом будет обеспечена возможность миграции сотрудников внутри кампуса и между офисами мультирегиональной сети.

SVF и CAPWAP

Решение для оптимизации управления сетью WiFi агрегирования, в котором коммутаторы доступа становятся расширением портов S12700, а функциональность CAPWAP позволяет удаленно конфигурировать сетевые устройства в связке с AC контроллером, сообщать на AP необходимые политики обслуживания пользователей и управлять программным обеспечением. Конфигурирование устройств доступа AP и агрегирующих коммутаторов, а также управление программным обеспечением происходит автоматически, без необходимости индивидуальной работы с сетевыми устройствами. Это позволит заказчику минимизировать трудозатраты на развертывание и эксплуатацию корпоративного решения.

iPCA и качество

Внедрение iPCA также снижает объем работ и минимизирует ошибки в конфигурации, и при этом

обеспечивает эффективный инструмент гарантирования качества. Традиционные методы приоритизации трафика IP оказываются неприменимыми при программной реализации сервисов (видео, VDI, облачных приложений) на компьютерах и мобильных устройствах. Традиционные коммутаторы не выполняют глубокого анализа протоколов, однако средства iPCA позволяют это осуществить. Инновация Huawei заключается в том, что критерии высокоприоритетного трафика определяются как универсальный паттерн, который применяется ко всем интерфейсам и не требует предварительного конфигурирования в сети.

Внедрение SDN

Важной особенностью Agile-коммутаторов Huawei является возможность именно миграции к SDN, а не революционного перехода к этой технологии. Коммутаторы способны параллельно поддерживать два режима работы: (1) традиционная коммутация и маршрутизация, (2) SDN. Таким образом, SDN прививается заказчику в качестве концепции развития корпоративной сети, однако следует обратить его внимание, что немедленный переход к этой технологии может привести к потере инвестиций, поскольку стандарт еще развивается. Первая версия протокола OpenFlow вышла в 2009 году и с этого момента появились четыре модификации. Huawei позволяет программно изменять функциональность процессоров ENP и внедрять новые версии протоколов (в том числе OpenFlow) в течение короткого времени и без замены аппаратной платформы. Время внедрения оценивается разработчиками в 6 месяцев. Протокол Huawei Packet Oblivious Forwarding обратно совместим с OpenFlow и содержит расширенный набор функций для любых протоколов.

Где искать клиентов?

Потенциальные клиенты Agile-коммутаторов Huawei S12700 – это владельцы крупных корпоративных или учрежденческих кампусов, распределенных сетей, образовательные организации, сети муниципальных служб. Сейчас эти клиенты реализуют свои задачи при помощи коммутаторов Huawei S9700 или S7700, либо аналогов – Cisco 6500, Juniper 9200 или 8200. Допускается прямое сравнение Huawei S12700 с HP S12500-X или Cisco N7700, Cisco 6807-XL, которые проигрывают ему по характеристикам.

В качестве магистрального коммутатора, S12700 может показаться избыточным, однако в таком случае рекомендуется позиционировать его для создания единого уровня агрегирования, магистрали и построения ЦОД. Ключом к таким заказчикам может стать развертывание или расширение WiFi покрытия, включающее внедрение AC, а также реализацию качества для облачных услуг и видео.

Сравнивайте дизайн сети на базе S12700 и альтернативные решения. Если конкуренты предлагают использовать несколько AC, то дизайн Huawei окажется более привлекательным. А добавление к предложению функций обеспечения качества, безопасности, унифицированного управления и возможности миграции к SDN, сделает ваше предложение уникальным.