

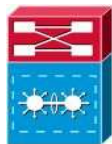
Технология Cisco Instant Access для упрощения структуры кампусных сетей

Ярослав Краснов
Системный инженер

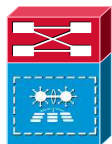
Информация для справки



Отдельный коммутатор



Система Virtual Switching System (VSS)



Система Catalyst Instant Access



Линк уровня 2



Линк уровня 3



Конвергентный линк

Кампус = Группа зданий

Cisco Instant Access

Программа презентации

Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access

Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

Технические аспекты Cisco Instant Access

Варианты использования

Эпилог

Cisco Instant Access

Программа презентации



Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access

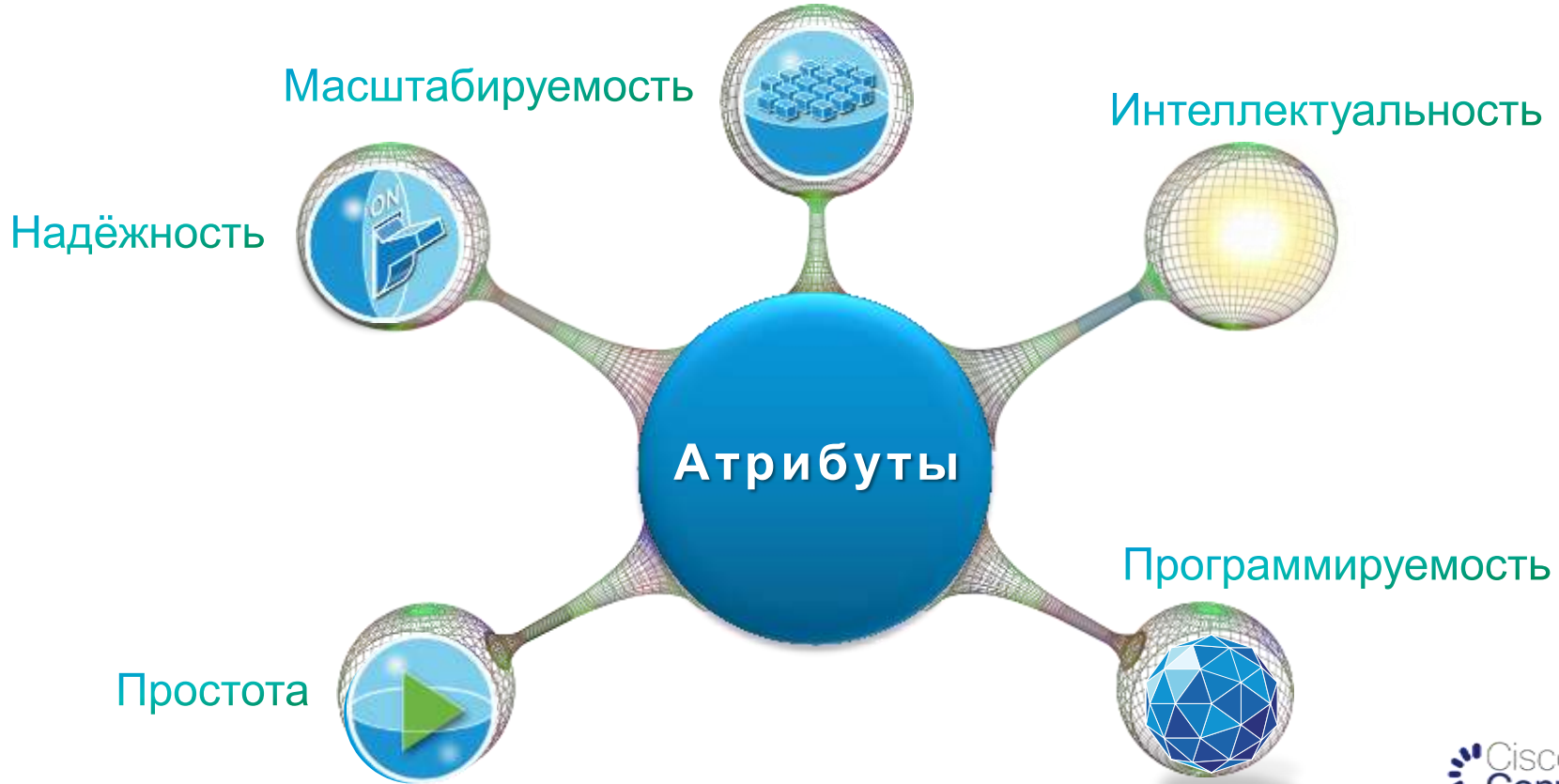
Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

Технические аспекты Cisco Instant Access

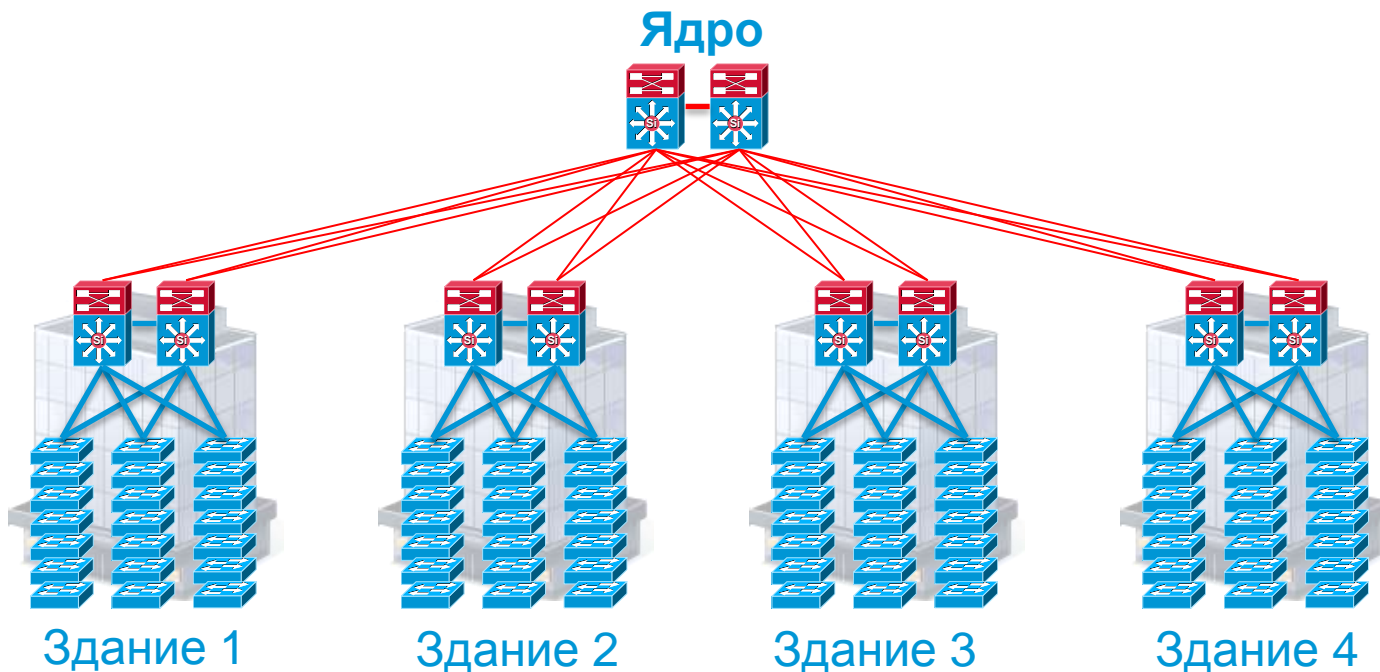
Варианты использования

Эпилог

Ядро кампусной сети



Традиционная кампусная сеть L2 или L3



Всего 94 устройства для управления версиями ПО и конфигурациями

168 транков/Port-Channels

4032 пользовательских портов

Решаемые задачи:

Предотвращение STP-петель

Настройка FHRP

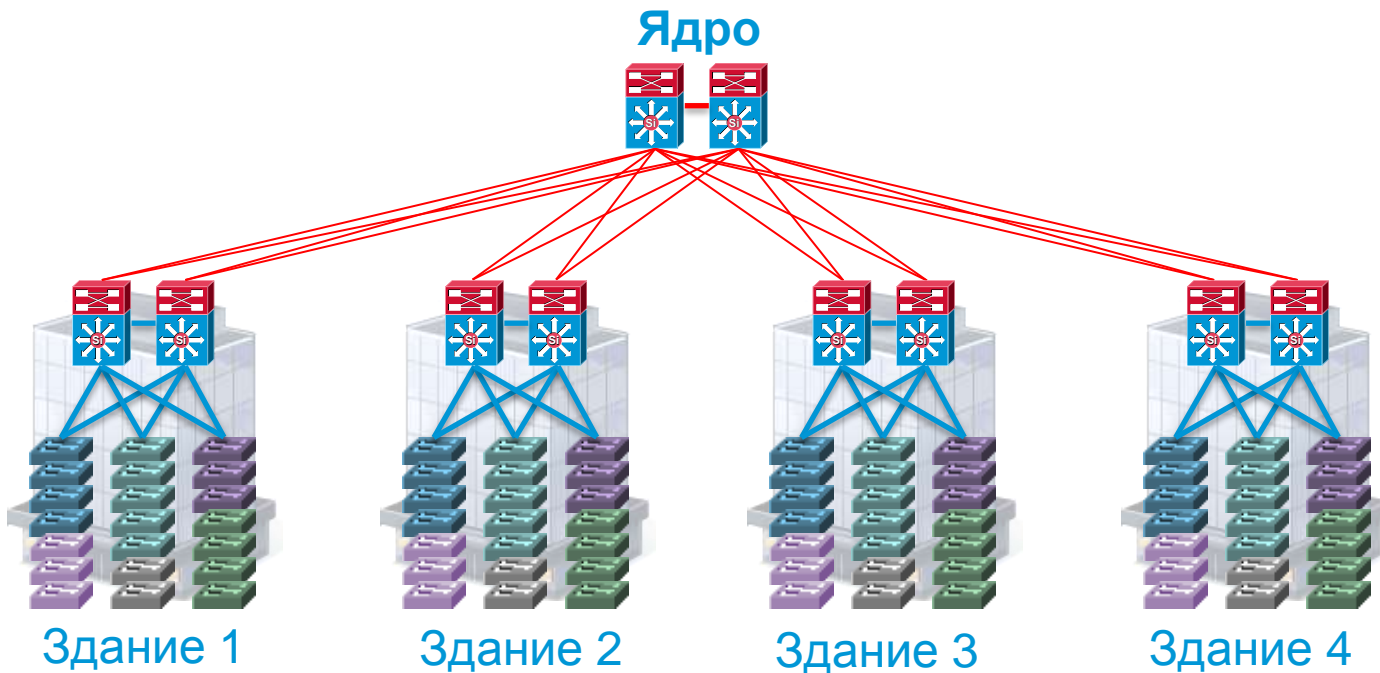
Настройка CAM/ARP

Настройка приоритета PIM DR

Настройка протоколов маршрутизации

94 отдельные конфигурации
SNMP, NTP, TACACS, Banner, VTY, VLAN DB, Mgmt IP/GW, Hostname

Традиционная кампусная сеть L2 или L3 и стекирование



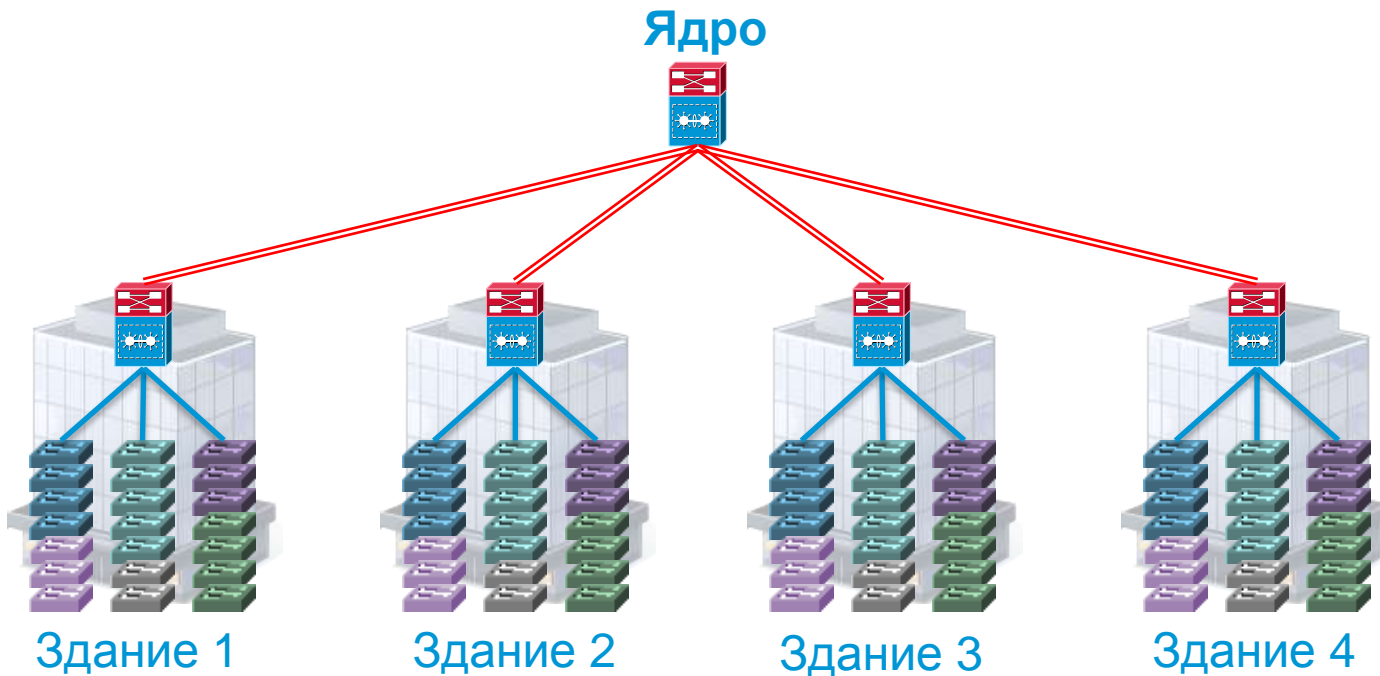
Всего 34 точки управления версиями ПО и конфигурациями
48 транков/Port-Channels
4032 пользовательских портов

Решаемые задачи:

- Предотвращение STP-петель
- Настройка FHRP
- Настройка CAM/ARP
- Настройка приоритета PIM DR
- Настройка протоколов маршрутизации

34 отдельные конфигурации
SNMP, NTP, TACACS, Banner,
VTY, VLAN DB, Mgmt IP/GW,
Hostname

Кампусная сеть с VSS и стекированием



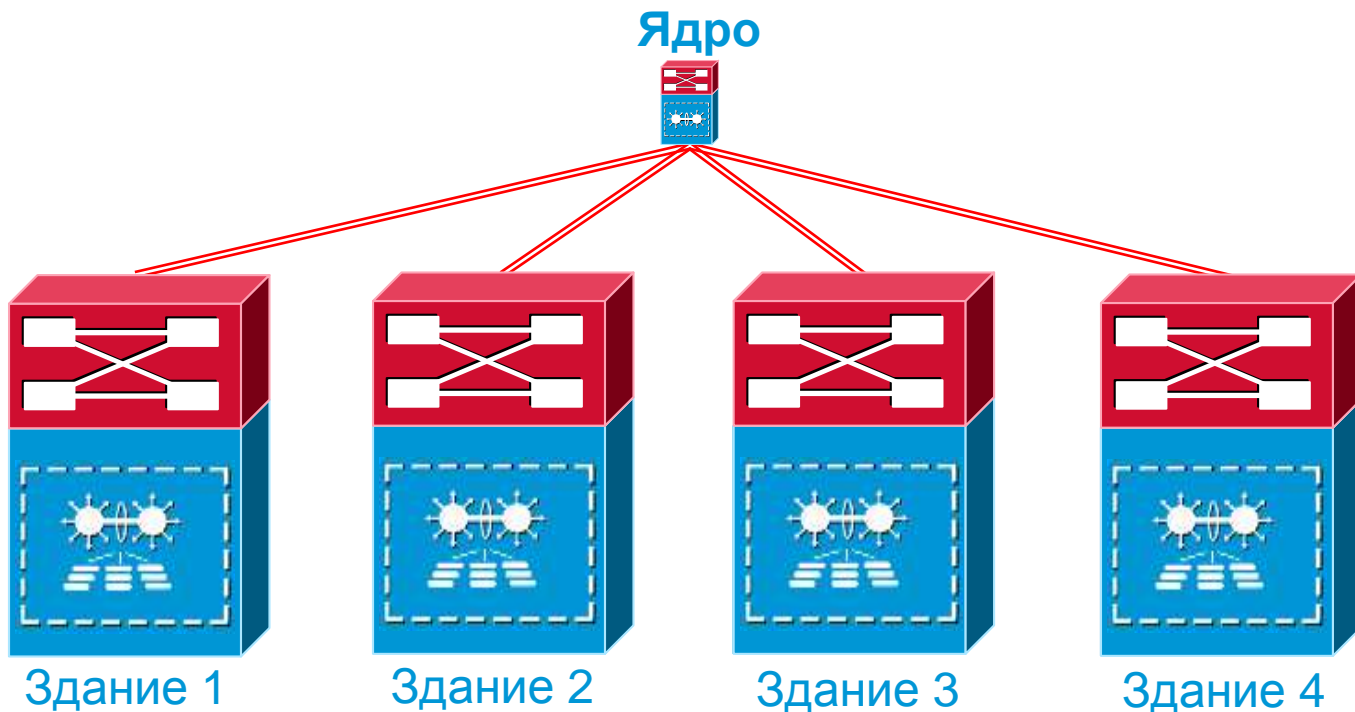
Всего 29 точек управления версиями ПО и конфигурациями
48 транков/Port-Channels
4032 пользовательских портов

Решаемые задачи:

Предотвращение STP-петель
Настройка FHRP
Настройка CAM/ARP
Настройка приоритета PIM-DR
Настройка протоколов маршрутизации

29 отдельных конфигураций
SNMP, NTP, TACACS, Banner,
VTY, VLAN DB, Mgmt IP/GW,
Hostname

Кампусная сеть на основе Instant Access



Всего 5 точек управления версиями ПО и конфигурациями

Автоматическая конфигурация транков

4032 пользовательских портов

Решаемые задачи:

Предотвращение STP-петель

Настройка FHRP

Настройка CAM/ARP

Настройка приоритета PIM-DR

Настройка протоколов маршрутизации

5 отдельных конфигураций
SNMP, NTP, TACACS, Banner,
VTY, VLAN DB, Mgmt IP/GW,
Hostname

Кампусная сеть на основе Instant Access



Всего 5 точек управления версиями ПО и конфигурациями

Автоматическая конфигурация транков

4032 пользовательских портов

Решаемые задачи:

~~Предотвращение STP-петель~~

~~Настройка FHRP~~

~~Настройка CAM/ARP~~

~~Настройка приоритета PIM-DR~~

~~Настройка протоколов маршрутизации~~

5 отдельных конфигураций
SNMP, NTP, TACACS, Banner, VTY, VLAN DB, Mgmt IP/GW, Hostname

Cisco Instant Access

Программа презентации



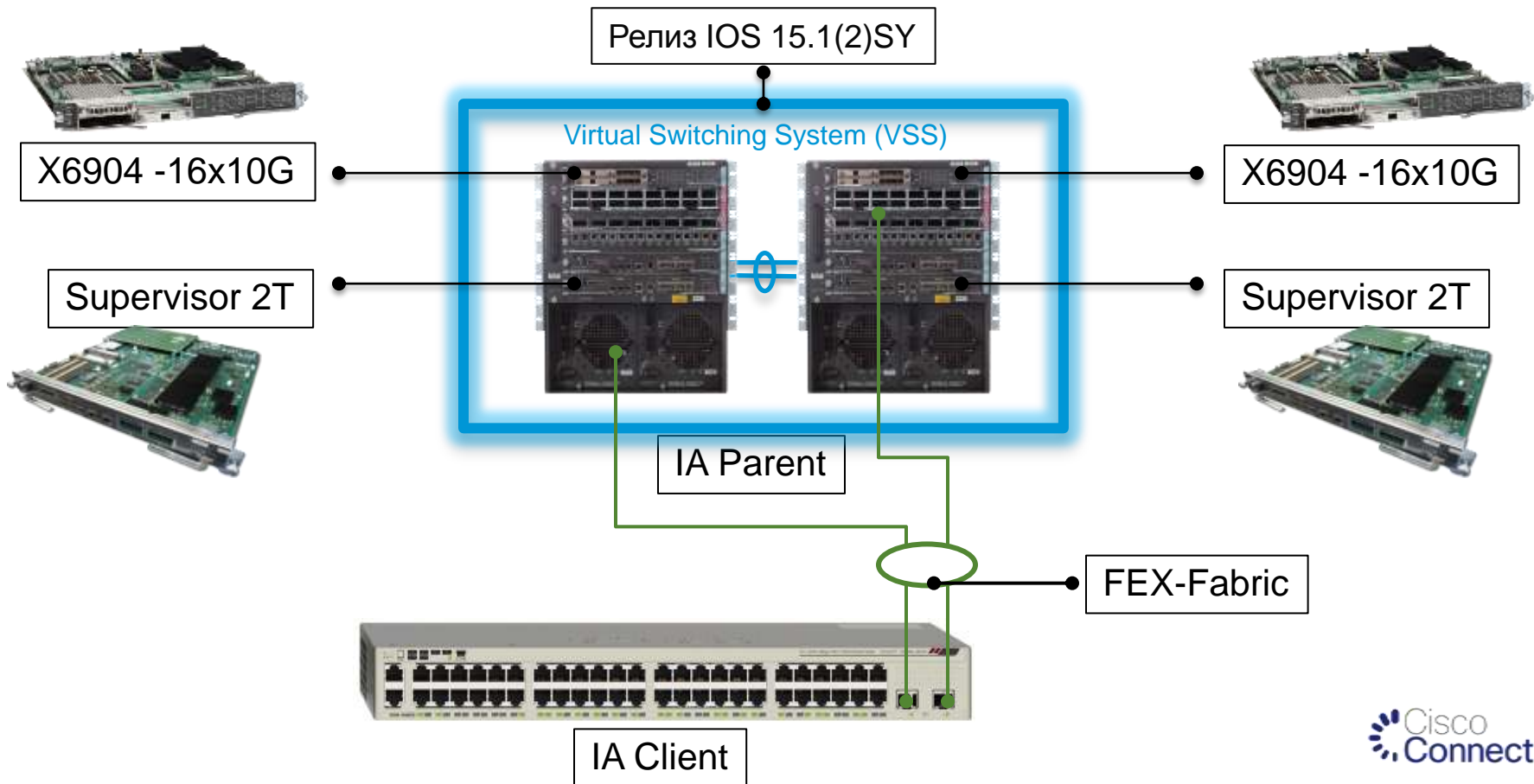
Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access



Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

Cisco Catalyst Instant Access

Компоненты



Cisco Catalyst Instant Access

Компоненты



Голова Cisco Instant Access

Catalyst 6500 Supervisor 2T

Супервизор Sup2T (аппаратная платформа и ПО) разработан для внедрений на уровнях ядра и распределения с высокой степенью масштабируемости

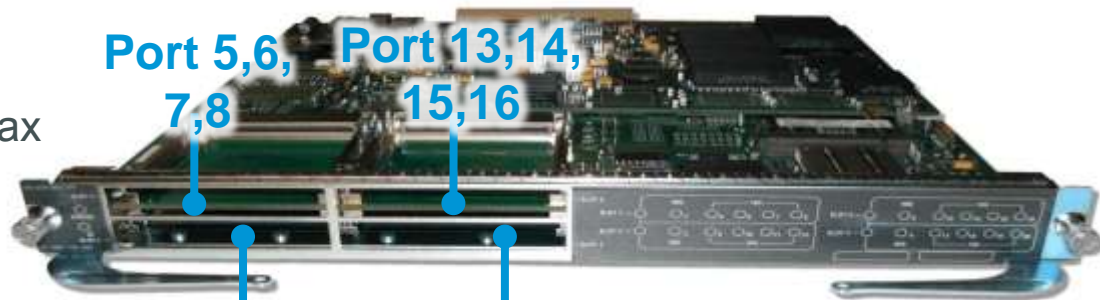
- 256K - 1M записей в FIB
 - До 16K бридж-доменов
 - До 128K логических интерфейсов
 - До 16K образов VRF
 - До 128K IPv4/v6 мультикаст маршрутов
 - Аппаратная поддержка VPLS
 - 512K - 1M записей Flexible Netflow (FnF)
 - SGT & SGACL для Cisco Trustsec (CTS)
 - Поддержка L2+L3+L4 ACL
 - Улучшенный аппаратный CoPP
 - По-протокольная статистика интерфейсов (LIF)
- ... и много больше ...



Компоненты Cisco Instant Access

Линейная карта WS-X6904-40G/10G/1G

- 16 портов SFP+ 10GE (с адаптером FourX)
- Интегрированный DFC4 / DFC4XL
- Поддерживает VNTAG на всех портах
- Поддерживает VSL на всех портах



CVR-4SFP10G FourX



- 4 x 10G SFP+ адаптер (FourX)

**Port 9,10,
11,12** **Port 17,18,
19,20**

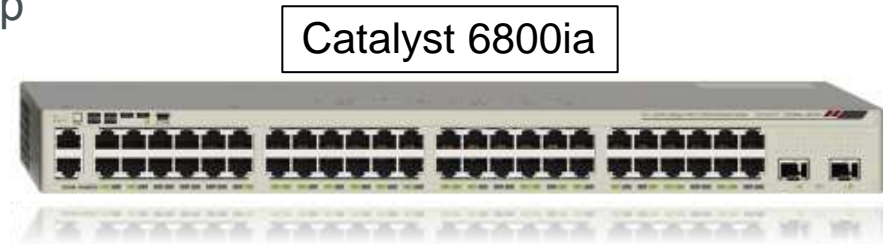


- SFP+
- SR, LR, LRM и ER оптика

Компоненты Cisco Instant Access

Клиентский коммутатор Instant Access 6800ia

- Два варианта: 48 портов GigE PoE+, 48 портов GigE (без PoE)
- Аплинки 2 x 10G SFP+
- Стекируется до 3 устройств в первой фазе
- Содержит модуль стекирования по умолчанию
- Общая производительность стека 80 Гб/с
- Фиксированный блок питания и вентилятор
- Работает ТОЛЬКО в режиме клиента
- Полный PoE (15 Вт) на всех 48 портах
- PoE+ (30 Вт) на 24 портах



Cisco Instant Access

Программа презентации



Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access

Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

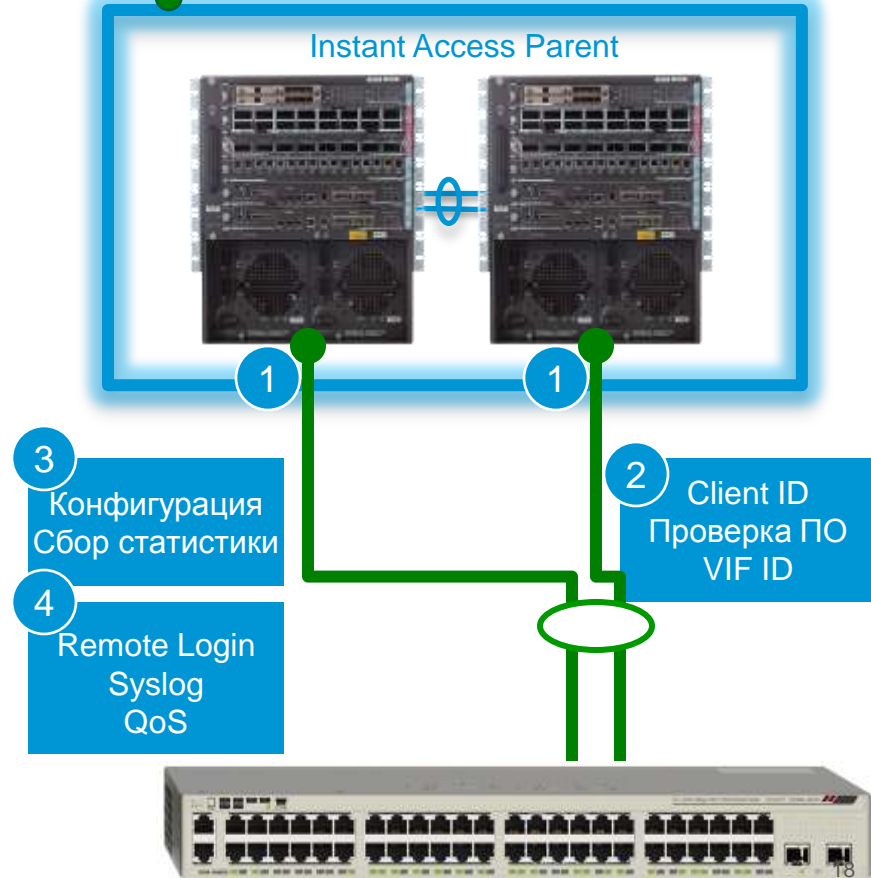
Технические аспекты Cisco Instant Access

Catalyst Instant Access

Компоненты Control Plane. За кулисами

- 1 Satellite Discovery Protocol (SDP)
 - Обнаружение линка FEX
 - `switchport mode fex-fabric`
 - Обнаружение подключенного коммутатора
 - `fex associate <Fex-ID>`
 - Агрегация портов в EtherChannel
- 2 Satellite Registration Protocol (SRP)
 - Обмен информацией о совместимости
 - Регистрация коммутатора-клиента IA
 - Загрузка образа ПО коммутатора-клиента IA
 - Перезагрузка коммутатора-клиента IA
 - Определение участия в стеке и управление стеком
- 3 Satellite Configuration Protocol (SCP)
 - Загрузка конфигурации в коммутатор-клиент
 - Определение статуса
 - Сбор статистики
- 4 Inter Card Communication (ICC)
 - Syslog, QoS, Remote login

Нет конфигурации уровня доступа.
Все происходит в фоновом режиме.
Моментально



Catalyst Instant Access

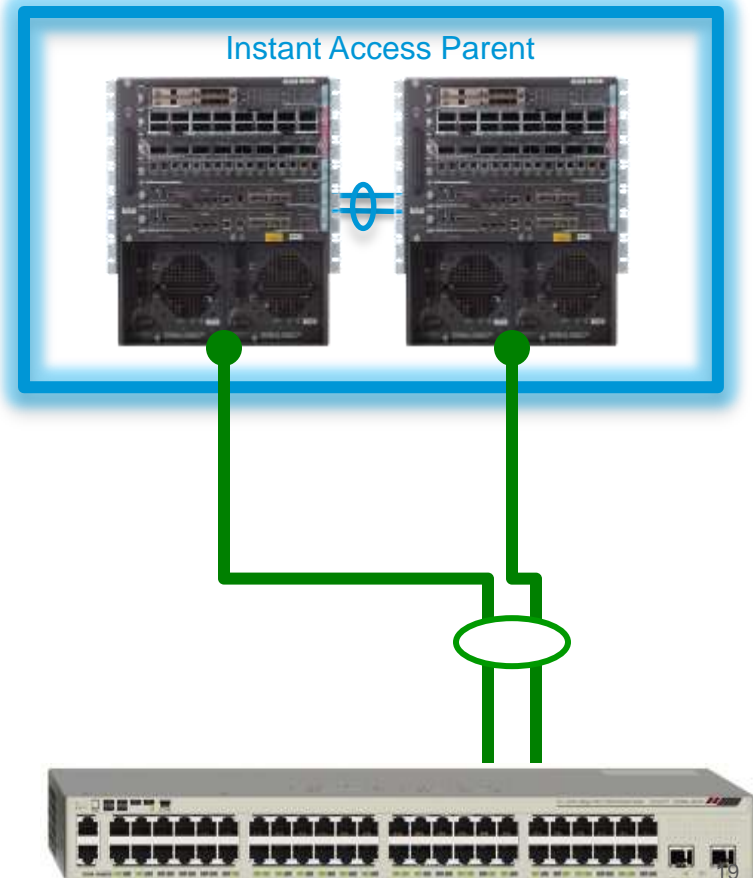
Компоненты уровня передачи данных (Data Plane)

Instant Access Parent

- IA Control Plane
 - Ассоциация VIF коммутатора-клиента IA
 - Назначение VNTAG
- IA Data Plane
 - Изучение MAC адресов и коммутация
 - Функции L2 / L3 / MPLS / ACL и т.д.

IA Client Switch

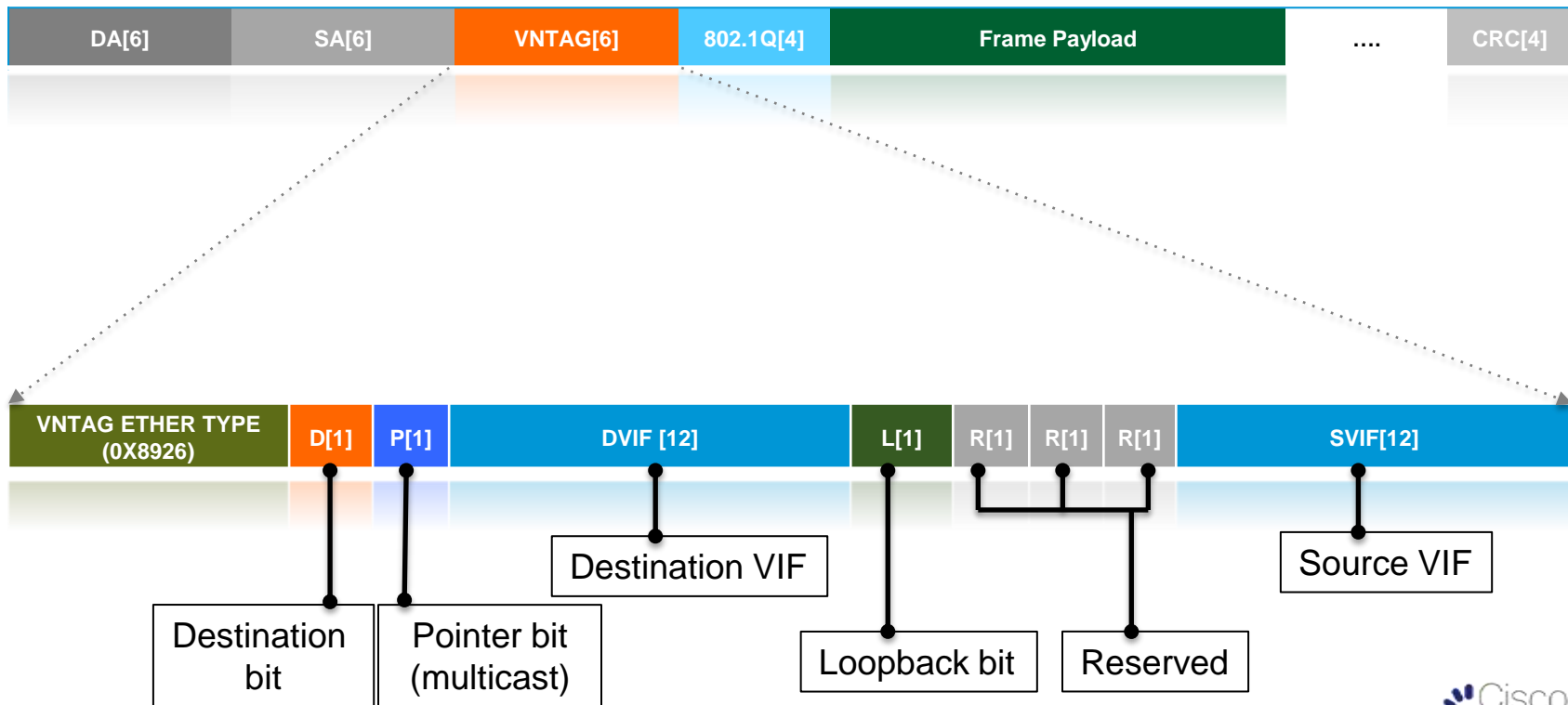
- Инкапсуляция/декапсуляция VNTAG
- QoS
- Обработка пакетов мультикаст и бродкаст



VNTAG

802.1BR

Unicast	D=1	Unicast на порт доступа клиента
Multicast	P=1	Указатель в таблице Мультикаст на клиенте IA



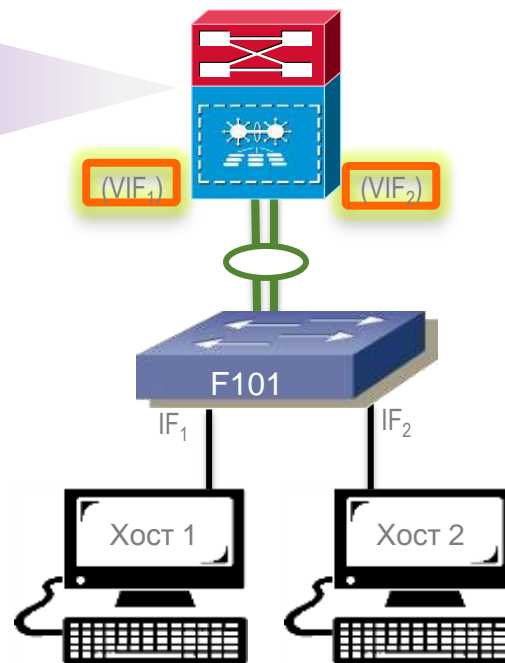
Catalyst Instant Access

Локальная обработка для удаленных портов

Таблица соответствия

TAG	Порт на IA Client
VIF ₁	IF ₁
VIF ₂	IF ₂

- ✧ VIF назначается автоматически
- ✧ Один VIF на каждый порт доступа
- ✧ Один VIF на каждый Etherchannel
- ✧ Один VIF для ЦПУ на клиенте IA для контрольного канала
- ✧ IA Parent VIF = 0
- ✧ Multicast/Broadcast: указатель в таблице репликации на клиенте IA



IA Parent

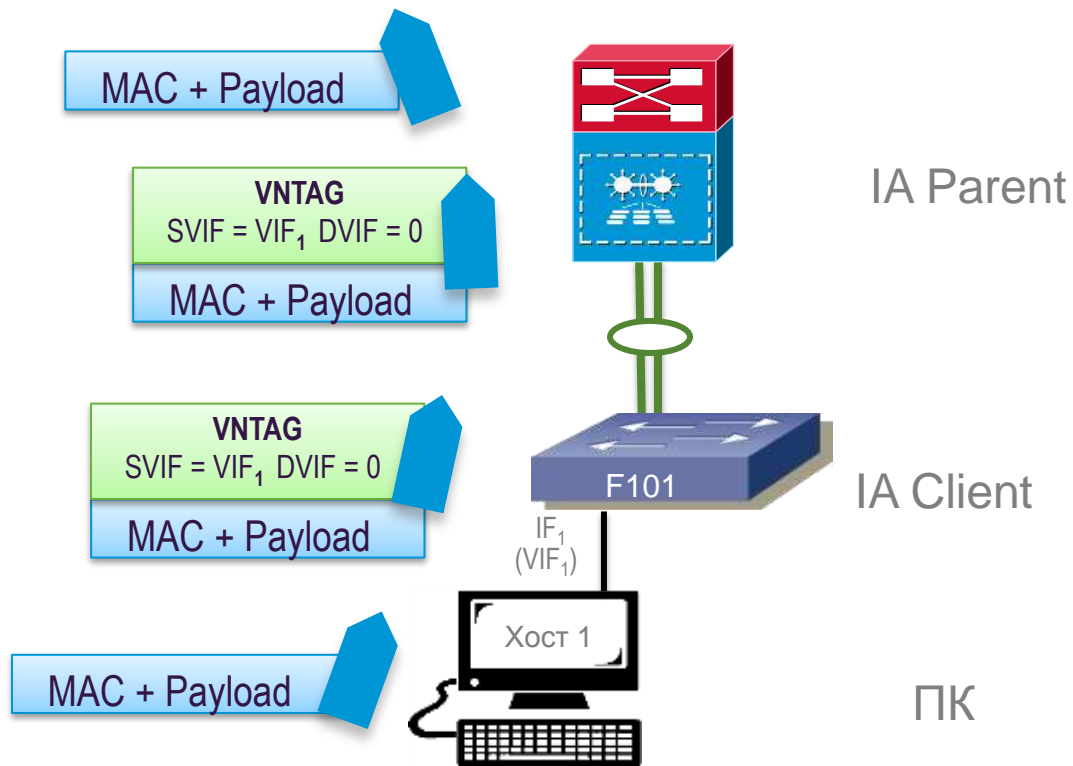
IA Client

ПК



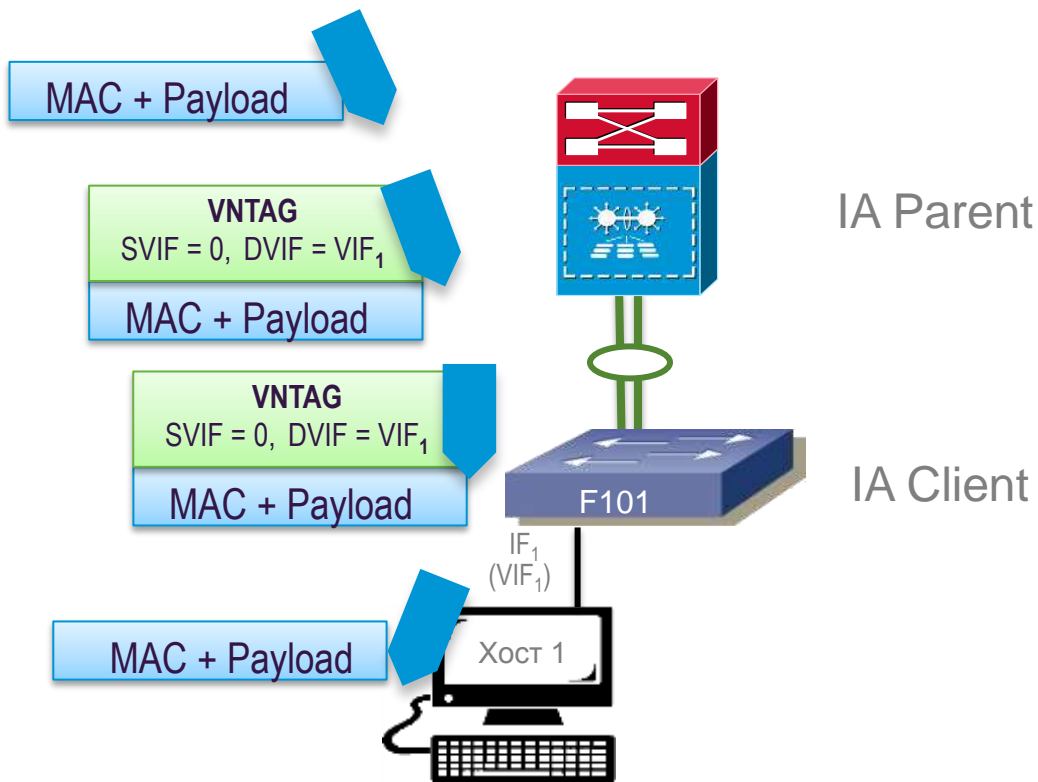
Catalyst Instant Access

Путь пакета «наверх» (от хоста к IA Client, к IA Parent)



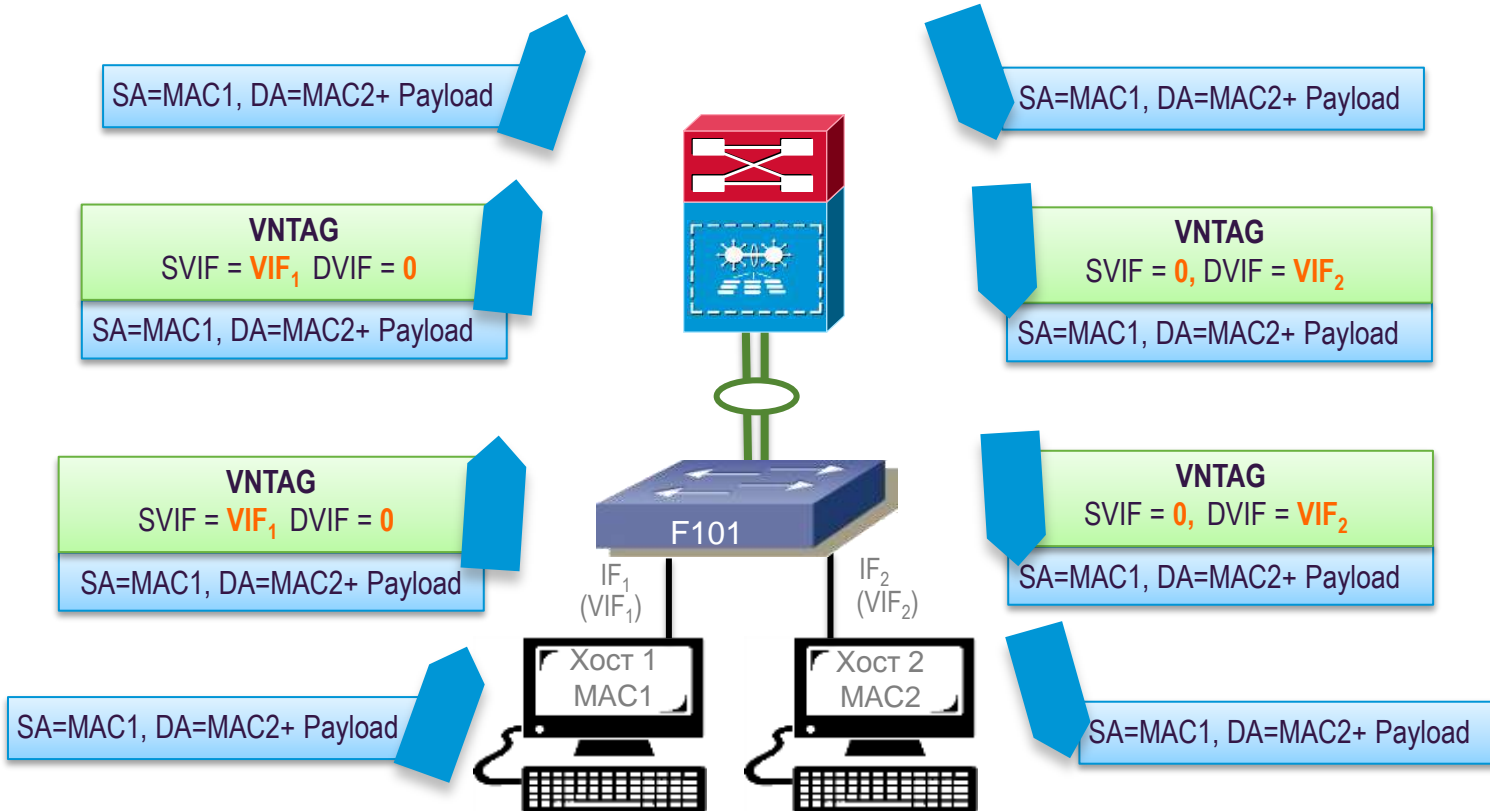
Catalyst Instant Access

Путь пакета «вниз» (от IA Parent к IA Client, к хосту)



Catalyst Instant Access

Путь пакета между двумя хостами (от Хоста 1 к Хосту 2)



Catalyst Instant Access

Путь пакета Multicast / Broadcast

192.168.1.100, 224.0.255.1

Incoming Interface: FortyGig 5/1 RPF Neighbor 210.20.37.33

Outgoing interface list:

Gigabitethernet 101/1/0/1, Forward/Dense, 0:57:31/0:02:52

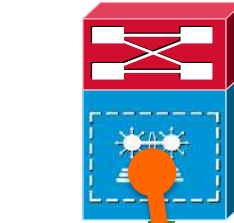
Gigabitethernet 101/1/0/2, Forward/Dense, 0:56:55/0:01:28

MAC + Payload

VNTAG, P=1
SVIF =0, DVIF = Group VIF

MAC + Payload

MAC + Payload



IA Parent

Group VIF

Outgoing Interface

IF1, IF2



IF1 (VIF1)

IF2 (VIF2)



MAC + Payload

Hosts

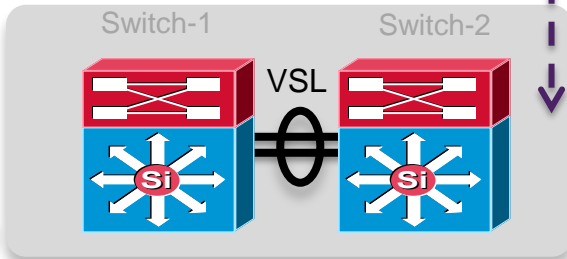


Применение ACL на вход

```
# access-list 100 permit ip any 10.0.0.0 0.255.255.255
```

```
Interface Gig 103/1/0/24  
ip access-group 100 in
```

IA Parent



Конвергентный
ЛИНК

IA Client

Хост

Хост 1

IF₁
(VIF₁)

To -10.1.1.1

To -172.16.0.1

To -10.1.1.1

VNTAG

To -172.16.0.1

VNTAG

To -10.1.1.1

To -172.16.0.1

ACL TCAM

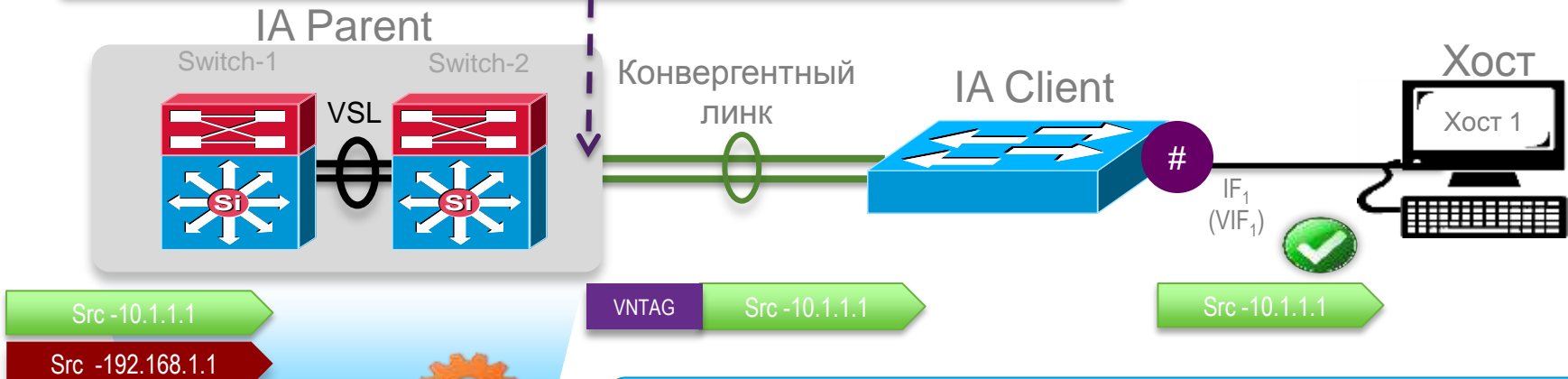
0x0001	X	X	X	X	X	X	X
0x0002	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
0xNNNN	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Когда входящий ACL применяется на хостовый порт IA Client, пакет, попадающий на этот порт, передаётся вверх через конвергентный линк. Как только пакет достигает головное устройство, к нему применяется соответствующий ACL

Применение ACL на выход

```
# access-list 101 deny ip 192.168.1.0 0.255.255.255 any
access-list 101 permit ip any any

interface Gig 103/1/0/24
ip access-group 101 out
```



ACL TCAM							
0X0001	X	X	X	X	X	X	X
0X0002	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
0XNNNN	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Исходящий ACL для портов доступа на IA Client применяется на головном устройстве, и если пакет разрешён, он отсылается вниз по конвергентному линку. Если же пакет запрещён правилом, он отбрасывается и вниз не отправляется.

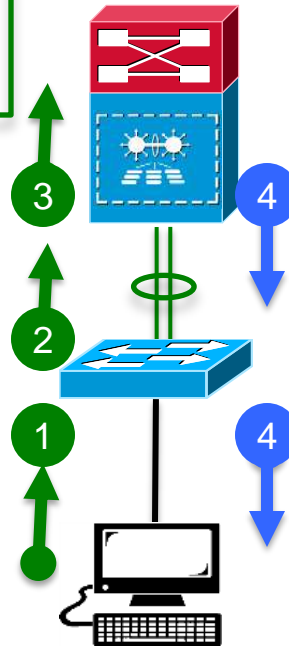
Catalyst Instant Access

Схема работы QoS

Трафик вверх от IA Client к Parent

Трафик вниз от IA Parent к Client

- 1 Trust DSCP на хостовом порту
- 2
 - Стандартный маппинг DSCP/COS к Queue – 4 очереди (1P3QT3)
 - Распределение весов: 1 30 35 5
 - Контрольный трафик определяется в 2 из четырёх очередей
- 3
 - Классификация, перемаркировка, полисинг на виртуальном интерфейсе IA

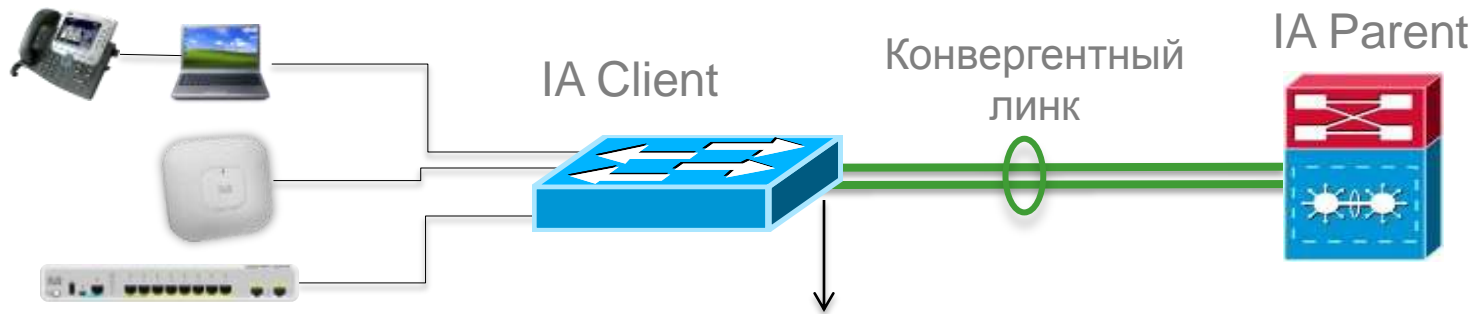


- Нет Policing/Marking/Shaping на линках фабрики (Фаза 1)
- Маппинг DSCP или COS в очереди
- Очереди – 1P7Q4T
- 8 очередей на линках фабрики для клиентских данных
- Из них 2 очереди используются для контрольного трафика

- 4 очереди (1P3QT3)
- Распределение весов: 1 30 35 5

Catalyst Instant Access QoS

Трафик хоста от IA Client к IA Parent через конвергентный линк



BPDU IA Control Traffic

Data COS 5

Data COS 3

Очереди (1P3Q3T)

Priority (1)
Standard Q (2)
Standard Q (3)
Standard Q (4)

```
Cos-outputq-threshold map:  
cos: 0 1 2 3 4 5 6 7  
-----  
queue-threshold: 2-1 2-1 3-1 3-1 4-1 1-1 4-1 4-1
```

- Trust DSCP на порту хоста
- Стандартный маппинг DSCP/COS to Output Q
- 1 приоритетная очередь
- 3 стандартных очереди
- Распределение весов 1 30 35 5
- Маркировка/перемаркировка на IA Parent
- Полисинг на IA Parent

Catalyst Instant Access QoS

Трафик от IA Parent к IA Client через конвергентный линк

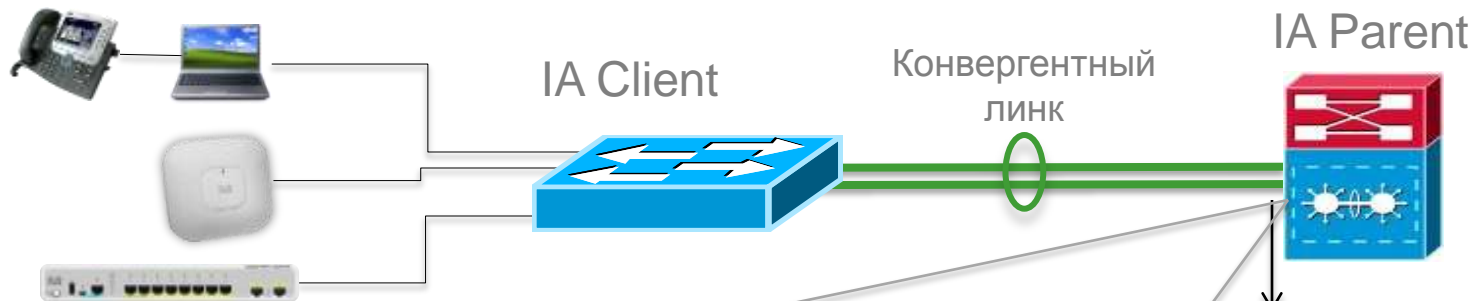


Таблица соответствия Trust DSCP/COS на IA Parent

Dscp-outputq-threshold map: **DSCP = d1d2**

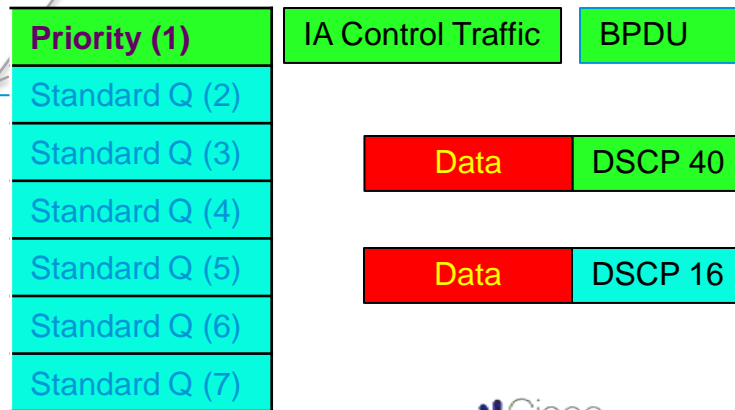
d1 :d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0:	08-03	08-03	07-03	07-03	06-03	06-03	06-03	06-03	05-01	05-02
1:	05-02	05-02	04-02	04-02	04-02	04-02	03-03	03-03	03-03	03-03
2:	03-03	03-03	03-03	03-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03
3:	02-03	02-03	03-03	03-03	03-03	03-03	03-03	03-03	03-03	03-03
4:	01-03	01-03	01-03	01-03	01-03	01-03	01-03	01-03	02-03	02-03
5:	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03	02-03
6:	02-03	02-03	02-03	02-03						

DSCP 40: d1 = 4, d2 = 0

DSCP 16: d1 = 1, d2 = 6

Очереди (1P7Q4T)



Cisco Instant Access

Программа презентации



Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access

Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

Технические аспекты Cisco Instant Access

Варианты использования

Варианты использования Cisco Instant Access

Простота внедрения

Авто-конфигурация при подключении

- Клиентский коммутатор при подключении обнаруживается и настраивается в автоматическом режиме посредством протоколов SDP, SRP, SCP
- Автоматическое обнаружение и включение в стек дополнительных коммутаторов

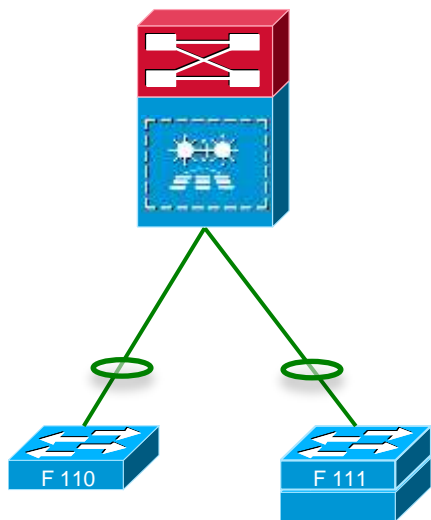
Пред-конфигурация

Настройка клиентских коммутаторов и их интерфейсов до фактического подключения

```
module provision create fex 111 type WS-C6800ia
```

```
module provision create fex 111 module 2 type WS-C6800ia
```

Поддержка Enhanced Fast Software Upgrade (eFSU) для клиентов Instant Access

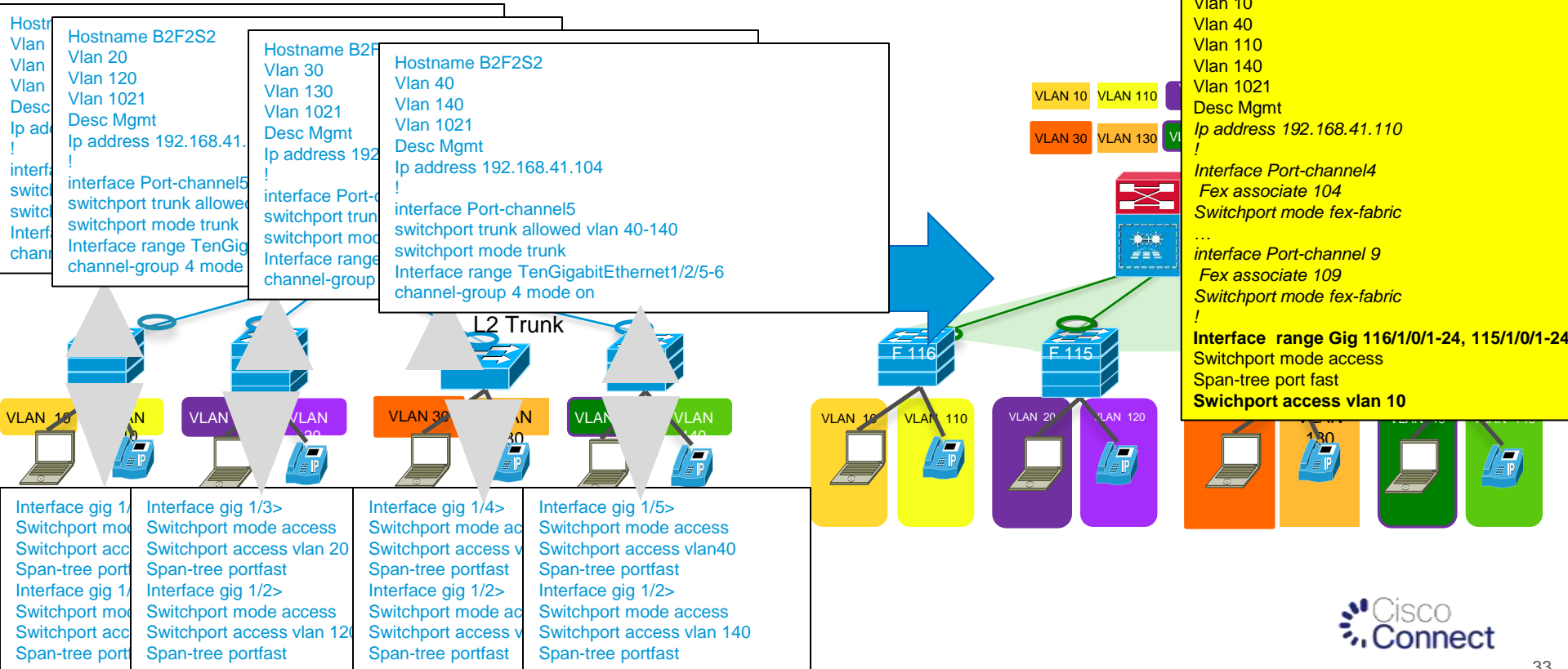


Подобно линейной карте,
образ Cat6800ia управляется системой VSS

Простота конфигурации

Пример конфигурации второго уровня для доступа/распределения

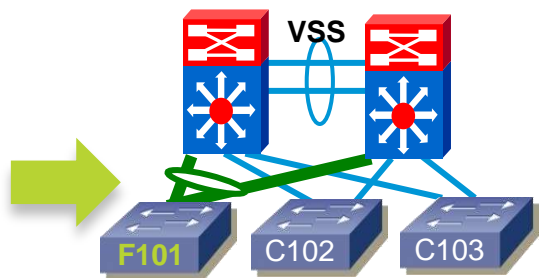
Конфигурация делается один раз только на устройствах уровня распределения



Catalyst Instant Access

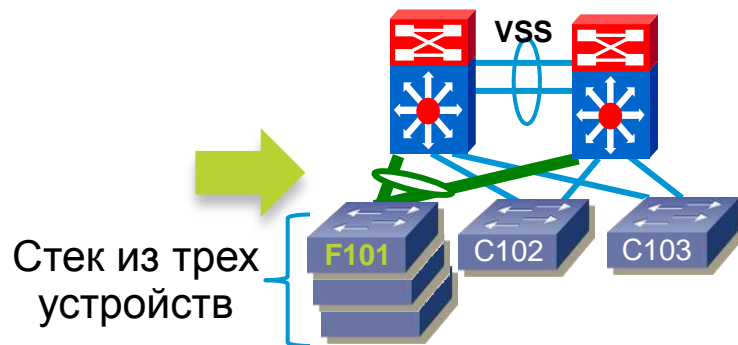
Управление переподпиской

VSS-пара на уровне распределения
Клиентские коммутаторы не стекированы



- 48 хостовых портов
- Два конвергентных линка 10G к VSS-паре (MEC)
- Уровень переподписки 2.4 : 1

VSS-пара на уровне распределения
Клиентские коммутаторы собраны в стек



- 144 хостовых порта
- Два конвергентных линка 10G к VSS-паре (MEC)
- Уровень переподписки 7.2 : 1

Рекомендованные варианты

Масштабируемость Instant Access

Фаза 1

Максимальное количество портов доступа на клиентах	1008
Максимальное число клиентов (IDF)	21
Максимальное число идентификаторов клиентов (Node ID)	12
Максимальное число клиентов в стеке	3
Максимальное число портов в стеке	144



Если вы превышаете это значение – используйте стеки

Client Node ID – это 1 клиент или 1 стек.
Максимальное количество идентификаторов клиентов = 12

Для наибольшей эффективности используйте 96 портов на IDF и более

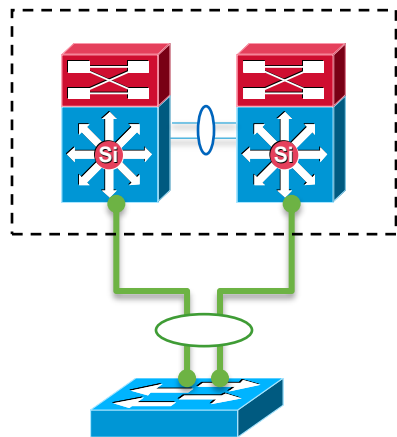
Наименьшее общее количество портов – с одним коммутатором на IDF

Кол-во IDF	Кол-во портов/IDF	Кол-во коммутаторов в стеке	Кол-во портов доступа
7	144	3	1008
10	96	2	960
5	192	2	960
3	288	3	864
12	48	0	576

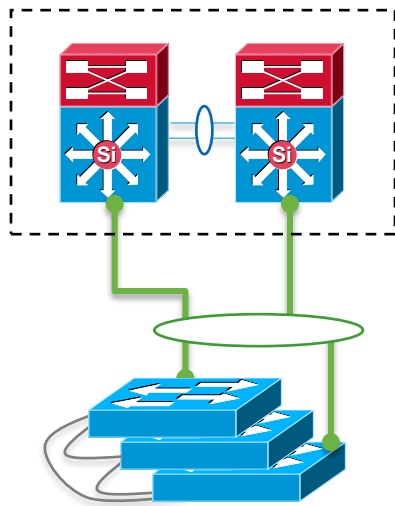
Catalyst Instant Access

Сценарии внедрения

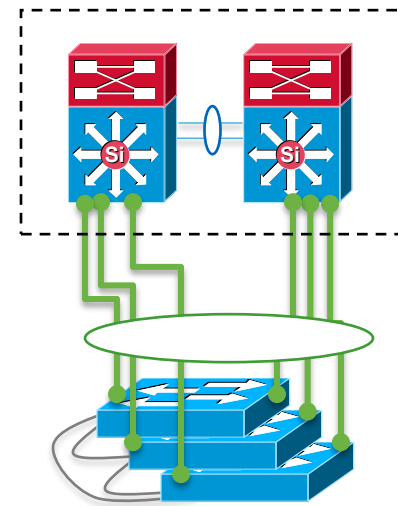
Рекомендуемый дизайн



Двойное подключение
к паре VSS



Двойное распределенное
подключение стека

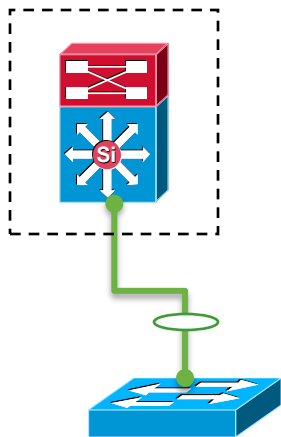


До 6 каналов (60G)
MEC от клиентов
наверх

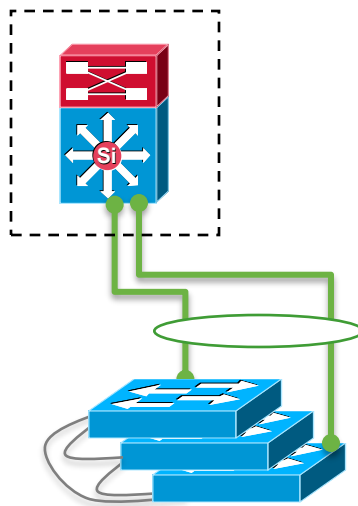
Catalyst Instant Access

Сценарии внедрения

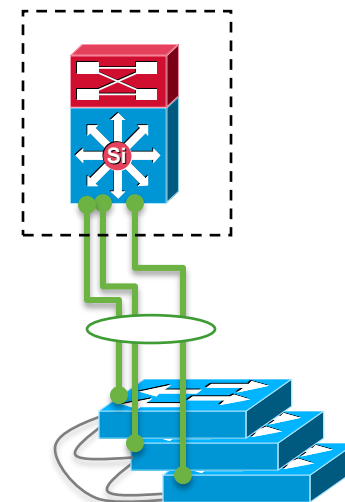
Возможно, но не рекомендуется



Подключение к
одиночному
коммутатору в
режиме VSS



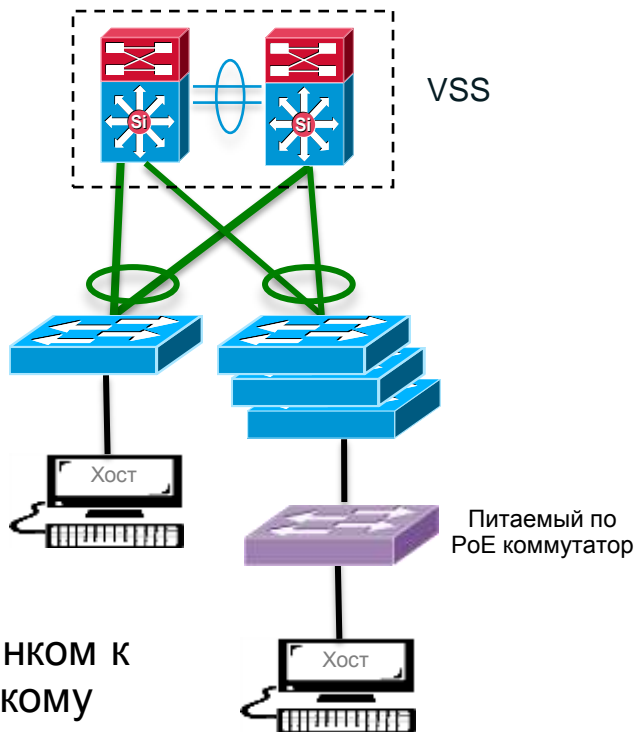
Двойное
подключение к
одиночному
коммутатору в
режиме VSS



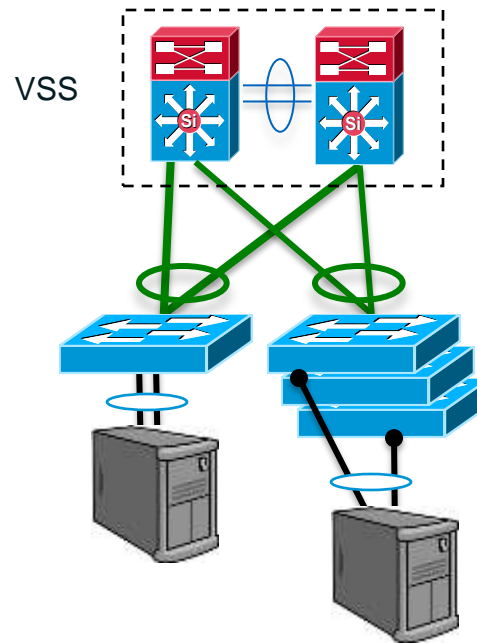
Подключение до 6
каналов к одиночному
коммутатору в режиме
VSS

Catalyst Instant Access

Подключение хостов



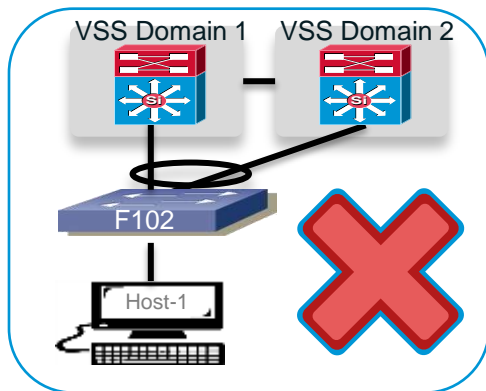
Одним линком к клиентскому коммутатору, стеку или выносному коммутатору



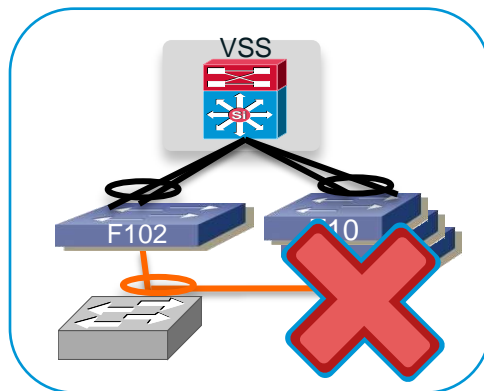
Etherchannel к участникам одного стека

Catalyst Instant Access

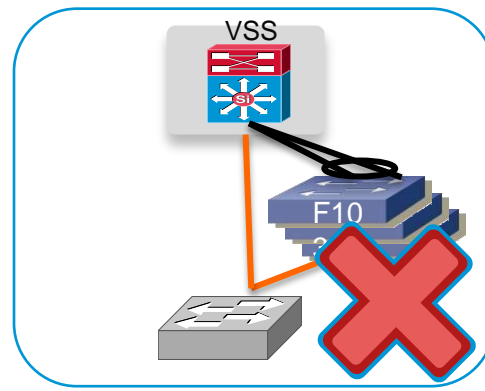
Неподдерживаемые топологии



Клиентский коммутатор не может быть подключен к двум отдельным коммутаторам 6500, работающим в режиме VSS



Etherchannel на разные стеки IA Client от нижестоящих устройств не поддерживается



Etherchannel одновременно на клиентский коммутатор и на головной 6500 не поддерживается

Cisco Instant Access

Программа презентации



Предпосылки к появлению технологии Cisco Instant Access

Состав и компоненты системы Cisco Instant Access

Технические аспекты Cisco Instant Access

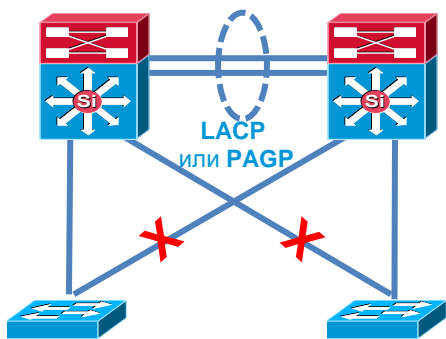
Варианты использования

Эпилог

Cisco Instant Access

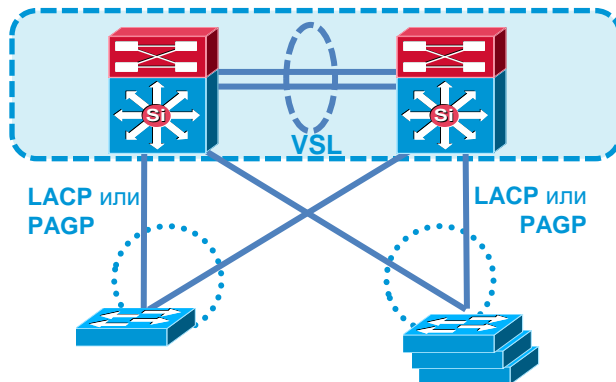
Эпилог

Отдельные шасси



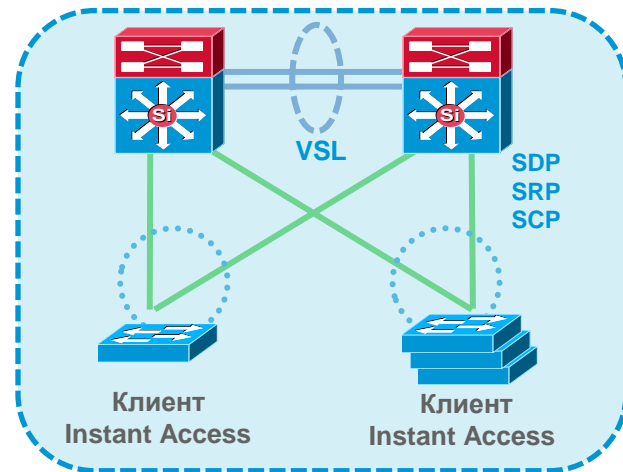
Коммутаторы уровня доступа

VSS



Коммутаторы уровня доступа

Instant Access



Преимущества технологии Instant Access

Упрощает работу посредством создания единой точки управления, конфигурации и отладки для уровней распределения и доступа

Все функции коммутатора Catalyst 6500 на уровне доступа

Единые функции и гибкость инфраструктуры на всех уровнях

Нет ничего опаснее для новой истины, чем старое заблуждение.

Иоганн Вольфганг Гёте

Ключевые особенности системы Cisco Instant Access

- ✔ Строится на технологической базе шасси 6500E/6800, Sup2T, WS-X6904-40G и новых коммутаторов 6800ia. Не требует дополнительных лицензий для работы
- ✔ Полностью автоматическое обнаружение (SDP), регистрация (SRP) и настройка (SCP) клиентских коммутаторов
- ✔ Значительно сокращает трудоемкость настройки и обслуживания сети
- ✔ Предоставляет все функции коммутатора 6500 на уровне доступа
- ✔ Масштабируется до 1008 портов доступа, 12 стеков, 21 идентификатора клиентских устройств (Фаза 1)
- ✔ Позволяет подключать дополнительные коммутаторы к клиентским портам на 6800ia

ЗАВТРА начинается здесь

TOMORROW starts here.



Спасибо!

Пожалуйста, заполните анкеты.
Ваше мнение очень важно для нас.

Контакты:

Ярослав Краснов

+7 499 929 5770

ykrasnov@cisco.com



CiscoRu



Cisco



CiscoRussia

Cisco Instant Access

Справочные материалы

Catalyst Instant Access

Функции Cat6500 на уровне доступа

Категория	Instant Access
Switching	POE, POE+, MEC, FlexStack
Layer-2	Etherchannel, PAgP, LLDP, STP, GRE Tunneling, MPLS, MPLS-VPN
IPv6	IPv6 First Hop Security, Multicast Routing, QoS, Stateless Auto Config,
Layer-3	PBR, EVN, VRF-Lite, PIM SM, WCCPv2, Inter VLAN Routing, ECMP, L3 Routing protocols
Security	802.1x Guest VLAN, ACL, SXP, SGT, SGACL, IP Source Guard, DHCP Snooping, VACL, RACL, PACL, FnF
QoS	Policing, Marking, Rate Limiting, SRR
Medianet	Mediatrace, Perf-Monitoring

Catalyst Instant Access Components

Single Switch VSS Mode

Single Cat6500 Switch configured in VSS Mode

```
switch virtual domain 100  
switch mode virtual
```

```
Cat6500-VSS#show switch virtual slot-map  
Virtual Slot to Remote Switch/Physical Slot Mapping Table:
```

Virtual Slot No	Remote Switch No	Physical Slot No	Module Uptime
17	1	1	3w3d
18	1	2	3w3d
58	117	1	04:19:22

Single Switch in VSS Mode as IA Parent

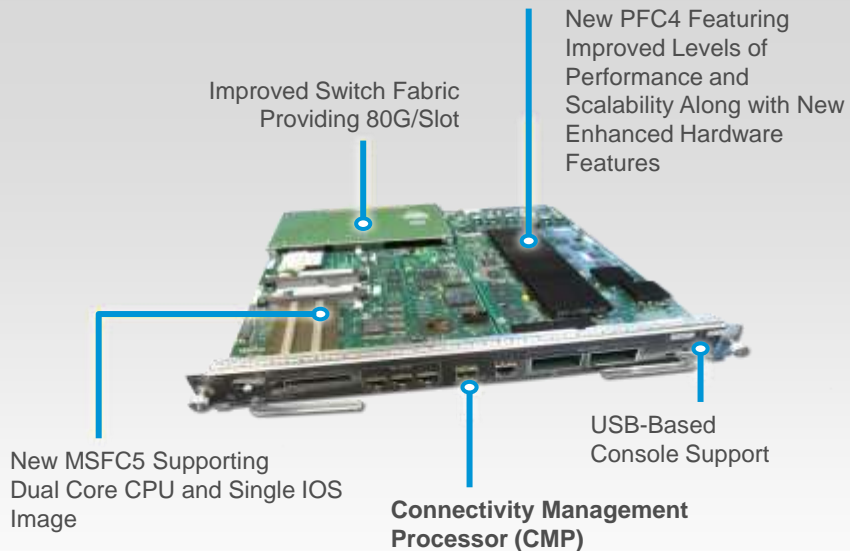


Catalyst Instant Access

Supervisor 2T Scale and Performance



Sup2T New Capabilities



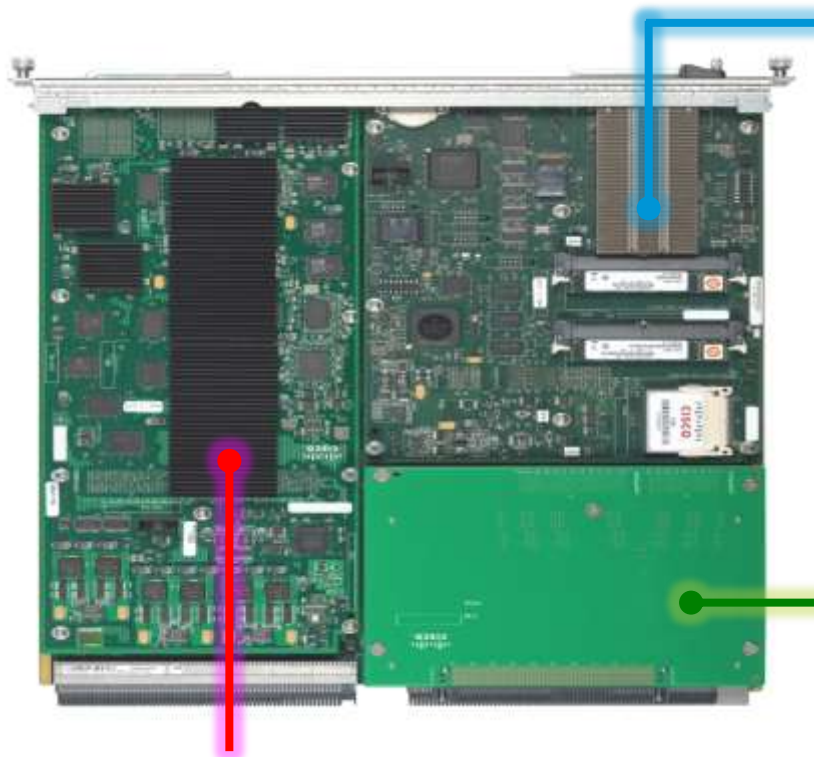
Cisco Prime

4X Scalability
3X Performance

	SUP720	SUP2T
L2 MAC Table	96K	128K
Bridge Domains	4K	16K
SGT / SGACL	–	Yes
VNET Trunk (EVN)	–	Yes
40G Interfaces	–	Yes
System Bandwidth	720 Gbps	2 Tbps
L3 Interfaces	4K	128K
NetFlow Table	128K/256K	512K/1M
Flexible NetFlow	–	Yes
Hitless ACL Updates	32K	Yes
Medianet 2.2	–	Yes
VPLS / A-VPLS	Requires WAN Module	Yes (no WAN module)
VSS Quad Sup SSO	–	Yes



Супервизор 2Т



Новый комплекс **MSFC5** с одним двухъядерным ЦПУ и единым образом ПО USB консоль

Cisco TrustSec (CTS) на VCEX аплинках



Голубой СИД

Голубой СИД

Новый **Connectivity Management Processor (CMP)**

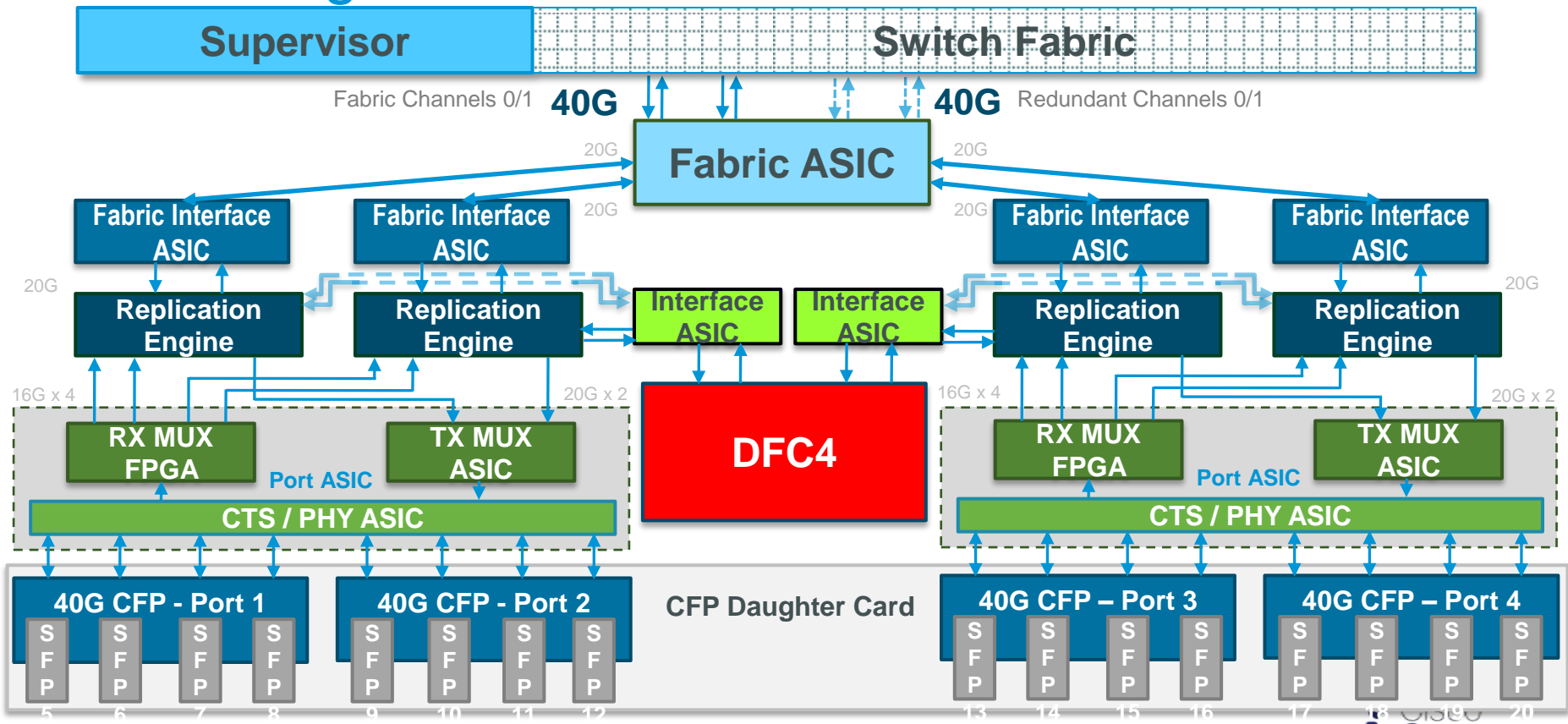
Новая 26-канальная коммутационная матрица **до 80 ГБ/с на слот**

Новый комплекс **PFC4** с улучшенными функциональностью и производительностью вместе с новыми аппаратными функциями

WS-X6904-40G/10G/1G



Block Diagram



Catalyst Instant Access Provisioning

Automatic Discovery of IA Client.

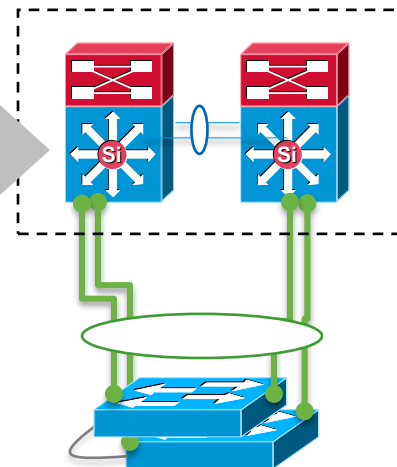
Step 1

```
interface Port-channel20
switchport
switchport mode fex-fabric
fex associate 118
```

Step 2

```
interface range TenGig1/2/5, TenGig2/2/5
switchport
channel-group 20 mode on
```

The Discovery process starts automatically once the FEX-Fabric is configured on downlinks to IA Client



No Console Access
Required to Instant Access
Client Provisioning

Catalyst Instant Access Provisioning

Automatic Discovery and Provisioning of IA Client

```
Cat6500-VSS#show fex 118 detail
```

```
FEX: 118      Description: FEX0118
```

```
state: online
```

```
FEX version: 15.0(2.0.51)UCP
```

```
Extender Model: WS-C2960X-48FPD-L, Extender Serial: FHH1707P00S
```

```
FCP ready: yes
```

```
Image Version Check: overridden
```

```
Fabric Portchannel Ports: 2
```

```
Fabric port for control traffic: Te1/2/5
```

```
Fabric interface state:
```

```
Po20      - Interface Up.
```

```
Te1/2/5  - Interface Up.   state: bound
```

```
Te2/2/5  - Interface Up.   state: bound
```

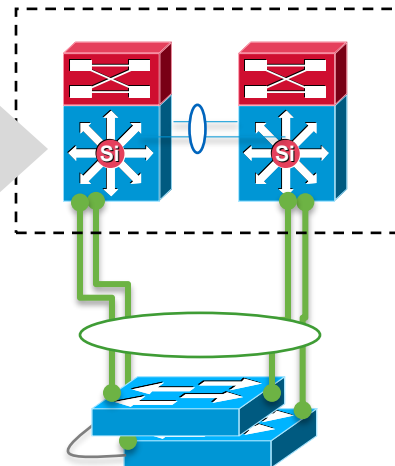
```
Cat6500-VSS#show run fex 118
```

```
Current configuration : 11123 bytes
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet118/1/0/1
```

```
...
```



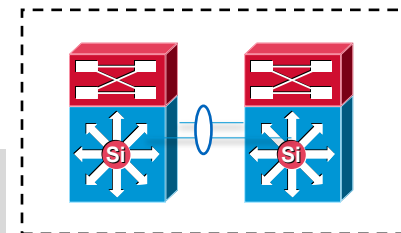
Catalyst Instant Access Provisioning

Pre-Provisioning of IA Client

Pre-Provisioning Switch and host port configuration before the IA Switch is physically connected can be done very similar to a line card Pre Provisioning

Pre-Provisioning of IA Client

```
Cat6500-VSS#mod provision create fex 121 type WS-XC6800IA-48FPD  
FEX 121 slot 1 module provisioning entry added.
```



Pre-Provisioning a Stack Member to Existing FEX-ID

```
Cat6500-VSS#mod provision create fex 121 type WS-XC6800IA-48FPD slot 2  
FEX 121 slot 2 module provisioning entry added.
```

```
Cat6500-VSS#show switch virtual slot-map  
Virtual Slot to Remote Switch/Physical Slot Mapping Table:
```

Virtual Slot No	Remote Switch No	Physical Slot No	Module Uptime
68	121	1	
69	121	2	

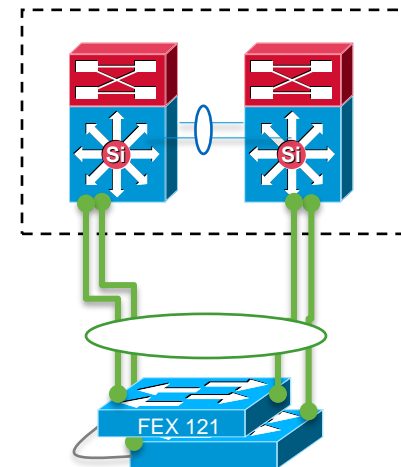
Catalyst Instant Access Provisioning

Pre Provisioning of Host Port Configuration

Once the FEX-ID is provisioned, the Host Port Interface can be configured like
Any regular interface in Cat6500

```
Cat6500-VSS#show run fex 121  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 5564 bytes  
!  
interface GigabitEthernet121/1/0/1  
  switchport mode access  
.....
```



Pre Provision any IA Client Host Port like a regular port ahead.

```
Cat6500-VSS#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Cat6500-VSS(config)#int Gig 121/1/0/24  
Cat6500-VSS(config-if)#description To Printer Bldg3,4th Floor.  
Cat6500-VSS(config-if)#switchport access vlan 110
```

Catalyst Instant Access Provisioning

Simplicity of adding a Stack Member – Plug and Play

```
Cat6500-VSS#show mod fex 118
```

```
Switch Number: 118 Role: FEX
```

```
-----  
Mod Ports Card Type Model Serial No.
```

```
1 48 C6800IA 48GFPwr 2SFP Fullers_48FullPwr FHH1707P00S
```

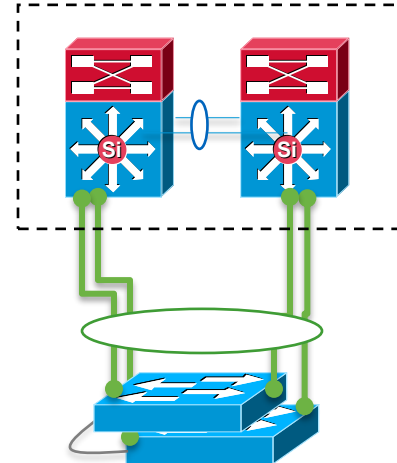
```
Cat6500-VSS#
```

```
*Apr 3 19:37:58.026: %SATMGR-SW1-5-FEX_MODULE_ONLINE: FEX 118, module 2 online
```

```
Cat6500-VSS#
```

```
*Apr 3 19:37:58.030: %OIR-SW1-6-INSREM: Switch 118 Physical Slot 2 - Module Type LINE_CARD inserted  
Fex 118 Module 2: Passed Online Diagnostics
```

```
*Apr 3 19:38:12.178: %OIR-SW1-6-SP_INSCARD: Card inserted in Switch_number = 118, physical slot 2,  
interfaces are now online
```



Stack Member automatically
Discovered and associated to
FEX like a Line Card

```
Cat6500-VSS#show mod fex 118
```

```
Switch Number: 118 Role: FEX
```

```
-----  
Mod Ports Card Type Model Serial No.
```

```
1 48 C6800IA 48GFPwr 2SFP Fullers_48FullPwr FHH1707P00S  
2 48 C6800IA 48GFPwr 2SFP Fullers_48FullPwr FHH1707P010
```


Catalyst Instant Access Provisioning

Simplicity of Adding Additional Uplinks

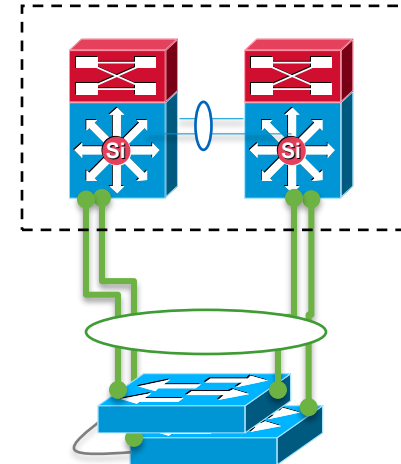
```
Cat6500-VSS#show fex 118 detail
FEX: 118      Description: FEX0118   state: online
<Snip>...
Fabric Portchannel Ports: 2
Fabric port for control traffic: Te1/2/5
Fabric interface state:
```

```
Po20    - Interface Up.
Te1/2/5  - Interface Up.   state: bound
Te2/2/5  - Interface Up.   state: bound
```

```
Cat6500-VSS(config)#int range TenGig1/2/13, TenGig2/2/13
Cat6500-VSS(config-if-range)#channel-group 20 mode on
```

```
Cat6500-VSS#show fex 118 detail
FEX: 118      Description: FEX0118   state: online
<Snip>...
Fabric Portchannel Ports: 4
Fabric port for control traffic: Te1/2/5
Fabric interface state:
```

```
Po20    - Interface Up.
Te1/2/5  - Interface Up.   state: bound
Te1/2/13 - Interface Up.   state: bound
Te2/2/5  - Interface Up.   state: bound
Te2/2/13 - Interface Up.   state: bound
```



Just Bundling to “fex-fabric”
Port Channel on Parent,
No Configuration at IA Client