



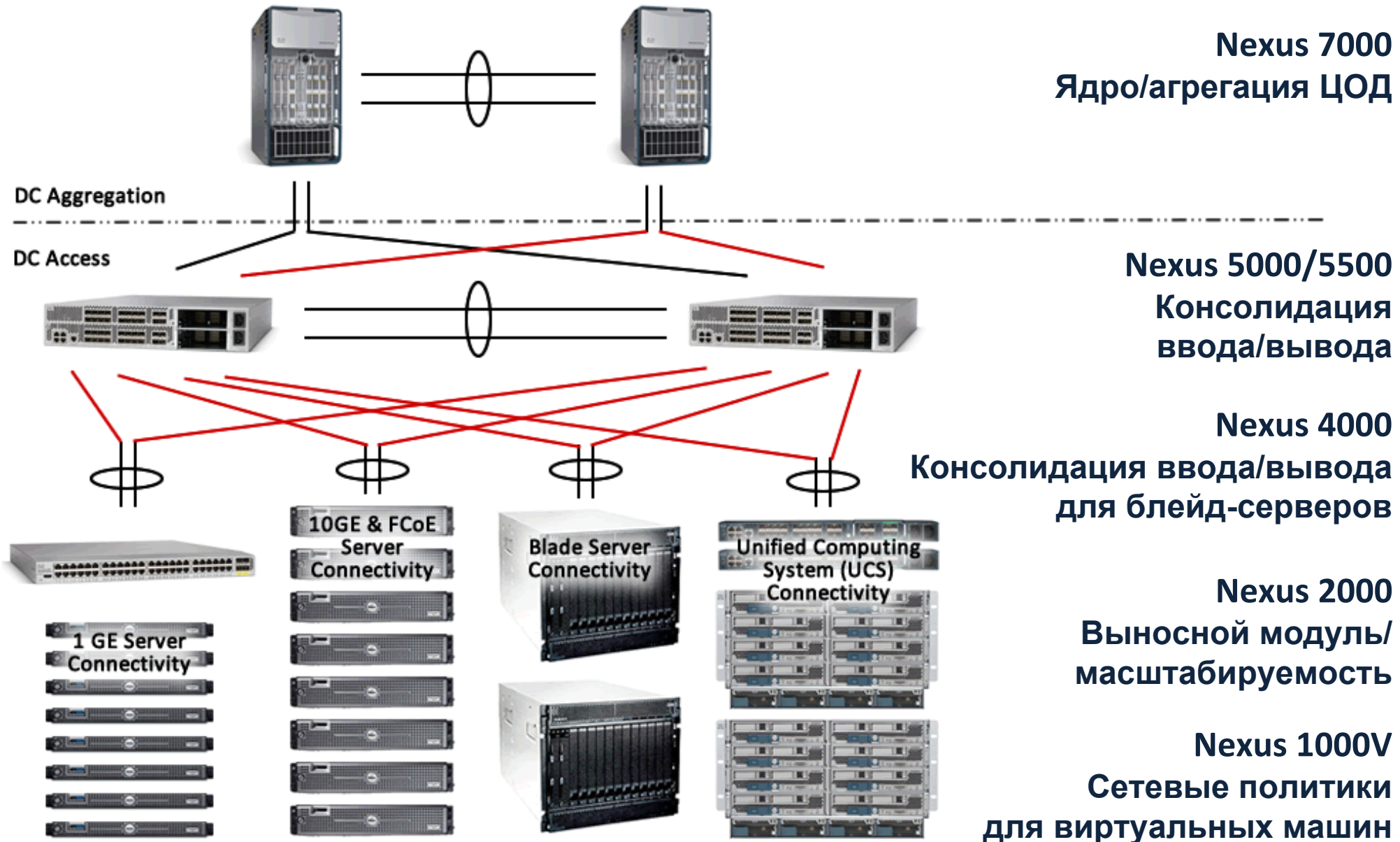
# Новые коммутаторы Cisco Nexus 5500: обзор и применение



Скороходов Александр

Системный инженер-консультант  
[askorokh@cisco.com](mailto:askorokh@cisco.com)

# Семейство продуктов Cisco Nexus



С 2008  
года!

# Семейство Cisco Nexus 5000



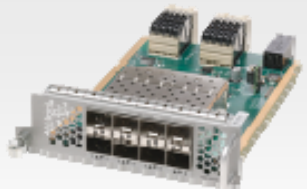
## 56-портовый коммутатор L2

- 40 портов 10GE/FCoE/DCB
- 2 модуля расширения



## 28-портовый коммутатор L2

- 20 портов 10GE/FCoE/DCB
- 1 модуль расширения



### Fibre Channel

- 8 портов 1/2/4G FC
- 6 портов 2/4/8G FC



### FC + Ethernet

- 4 порта 10GE/FCoE/DCB
- 4 порта 1/2/4G FC



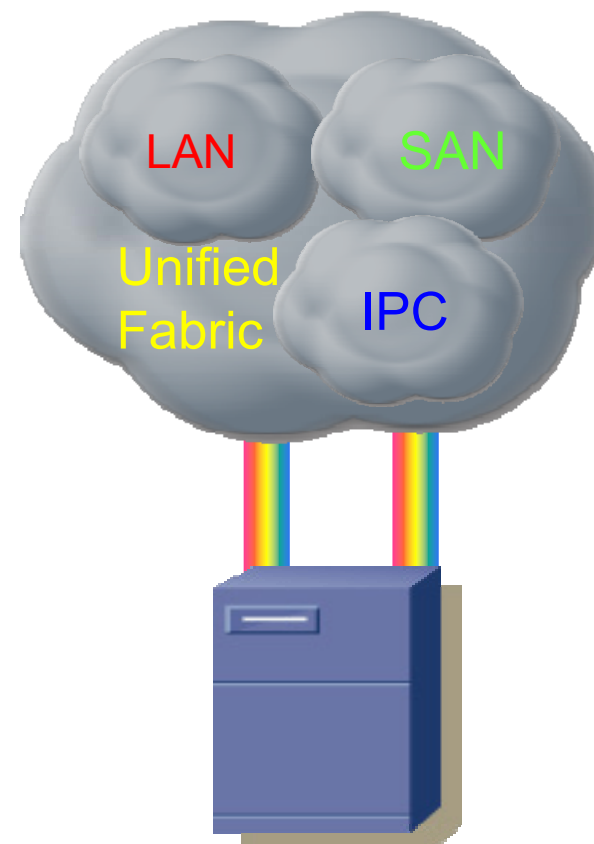
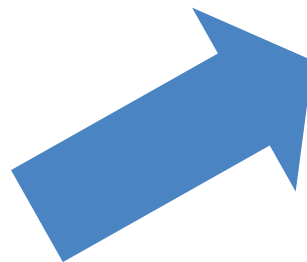
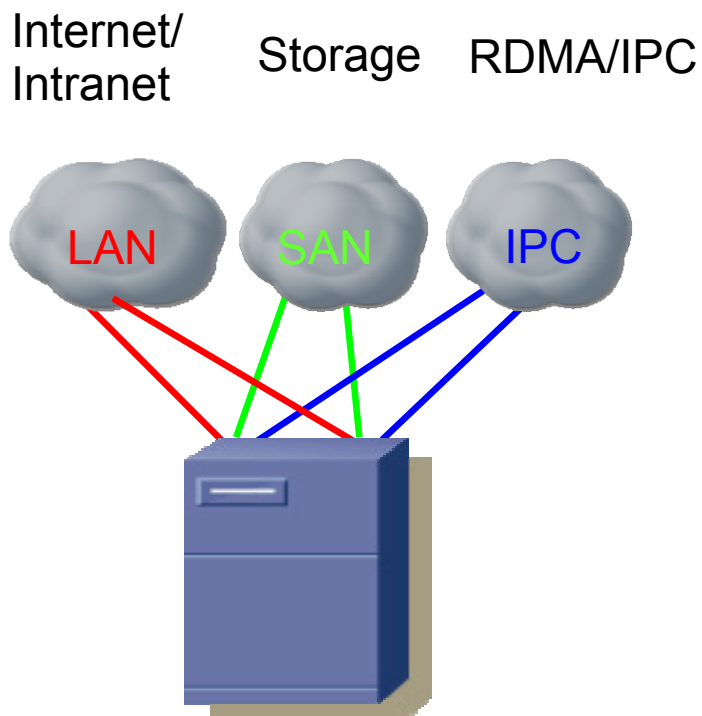
### Ethernet

- 6 портов 10GE/FCoE/DCB

NX-OS

DC-NM and Fabric Manager

# Консолидация ввода-вывода: Объединенный транспорт FCoE/IEEE DCB



## Сегодня

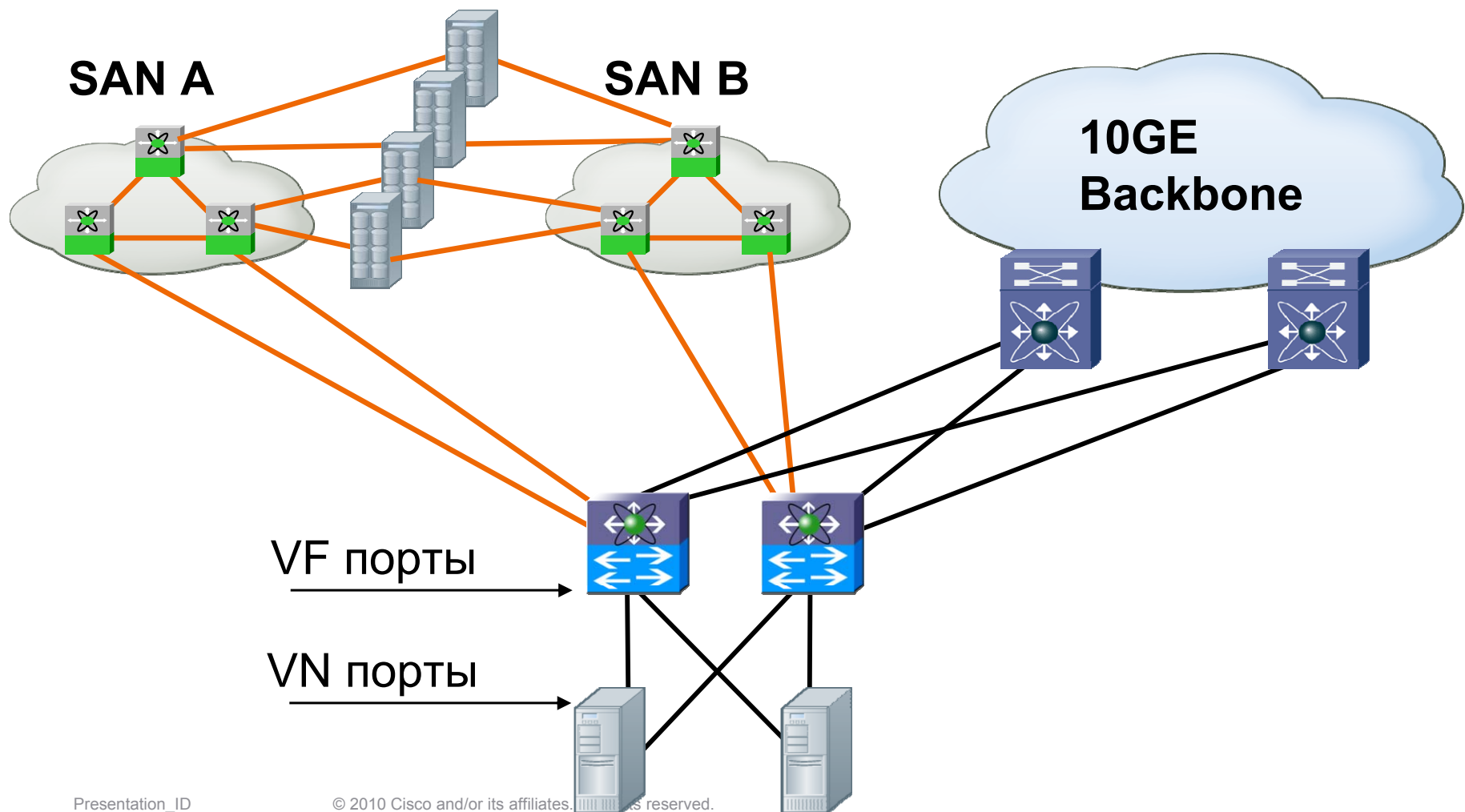
- Много портов ввода-вывода
- Высокие расходы на оборудование и эксплуатацию

## Используя DCB

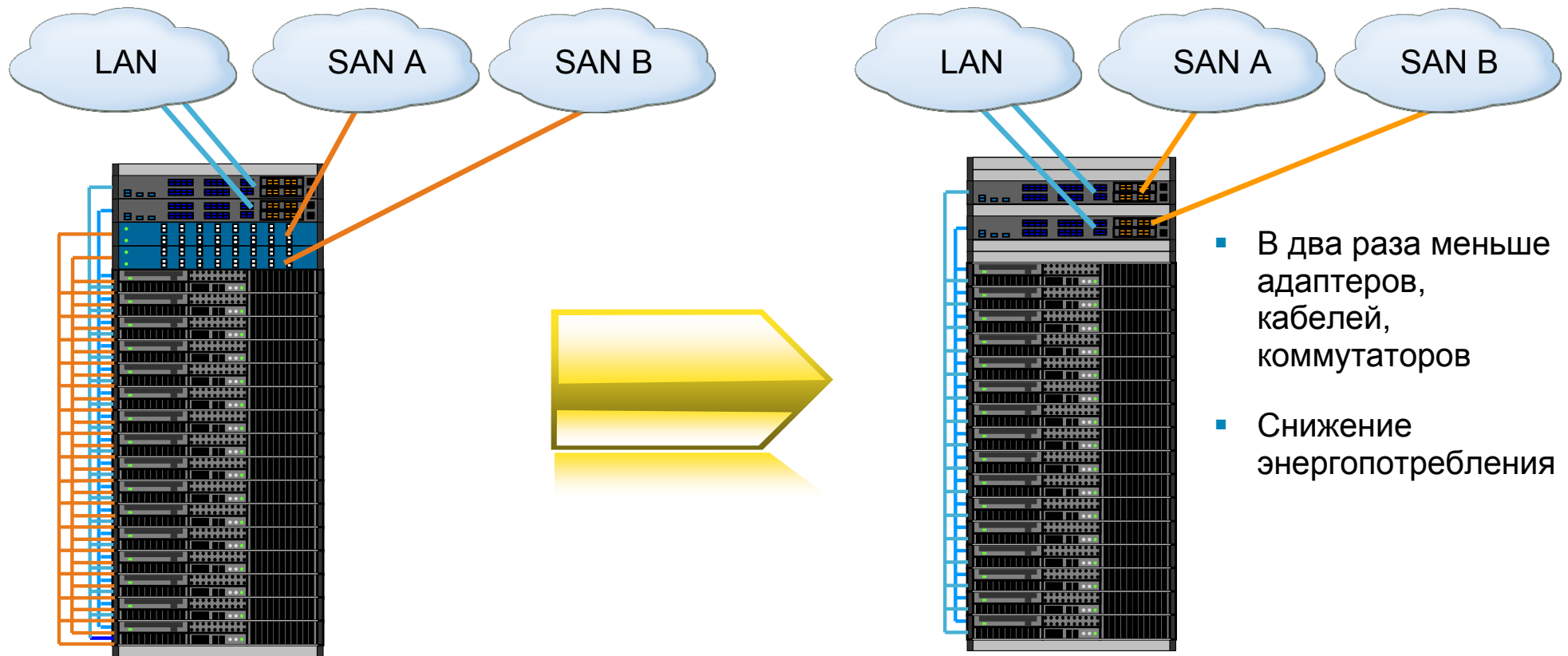
- Общий L2 транспорт
- Параллельные L2 пути
- Объединенный виртуализированный транспорт
- Обеспечение совместимости

# FCoE: консолидация на уровне доступа

- Первый шаг – «консолидация доступа» («Unified Wire»)
- Существенная экономия при сохранении существующего ядра сетей Ethernet и Fibre Channel



# Консолидация ввода-вывода: сокращение затрат

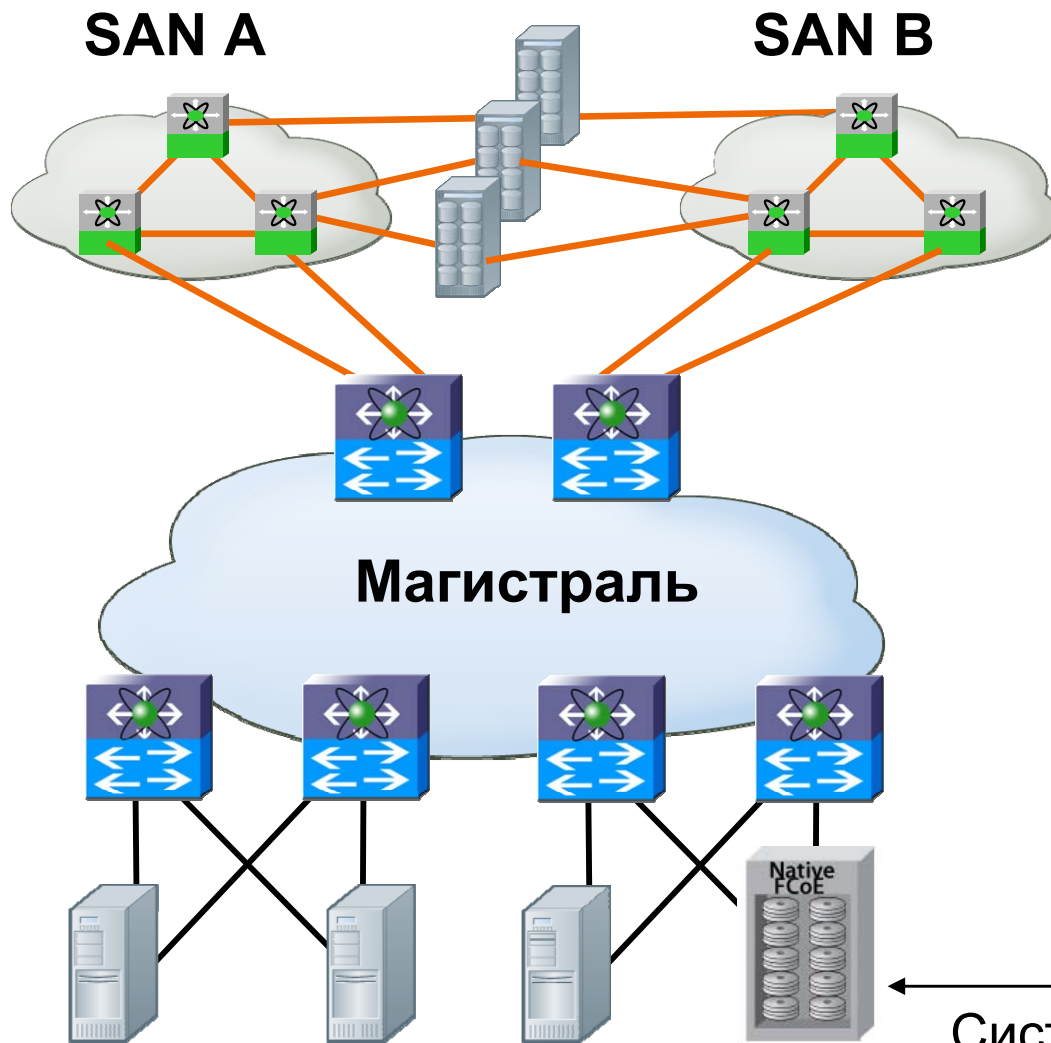


- В два раза меньше адаптеров, кабелей, коммутаторов
- Снижение энергопотребления

	Ethernet	FC	Всего
Адаптеры	16	16	32
Коммутаторы	2	2	4
Кабели	32	32	64

	Ethernet	FC	Всего
Адаптеры	16	0	16
Коммутаторы	2	0	2
Кабели	32	0	32

# FCoE: развитие технологии



## ■ Решаемые задачи:

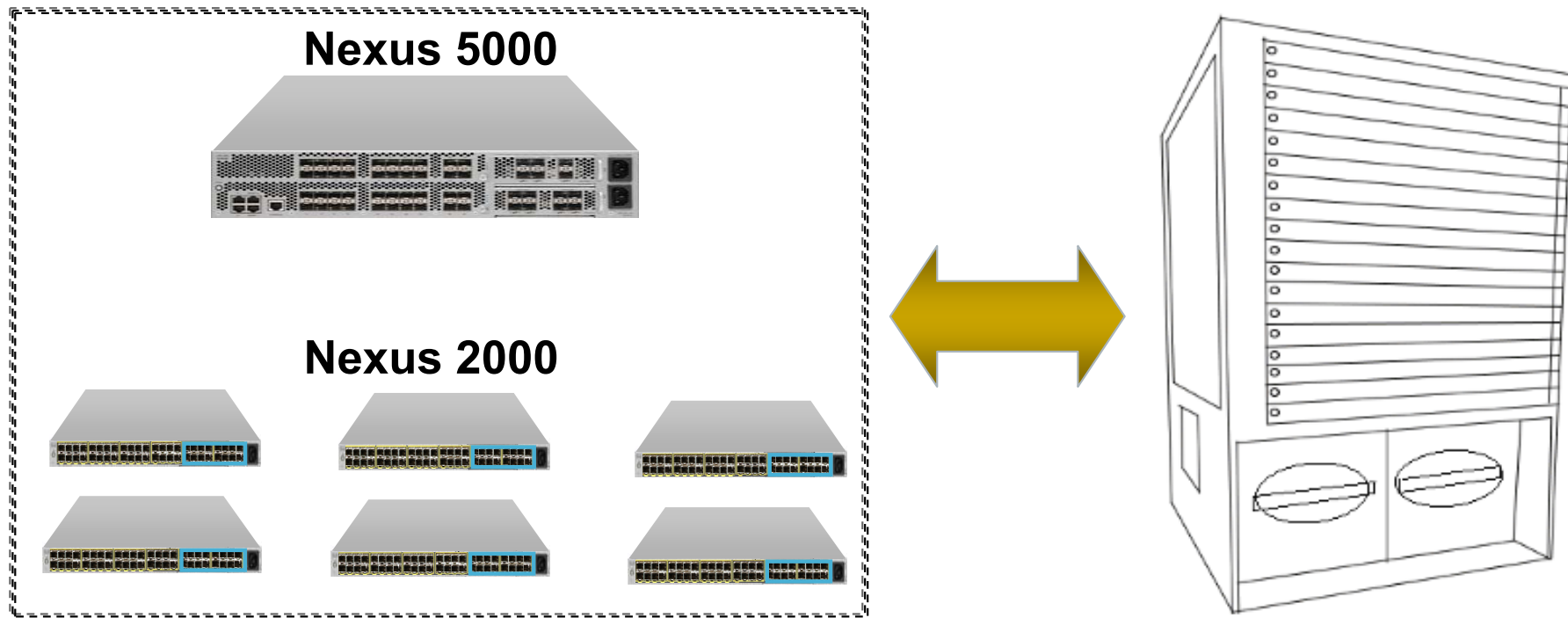
Расширение консолидации ввода-вывода на магистраль (VE порты, на N5K с декабря 2010)

Поддержка систем хранения с подключением по DCB/FCoE (NetApp, EMC...)

← Система хранения с подключением по FCoE



# Nexus 5000 + Nexus 2000: распределенный коммутатор доступа

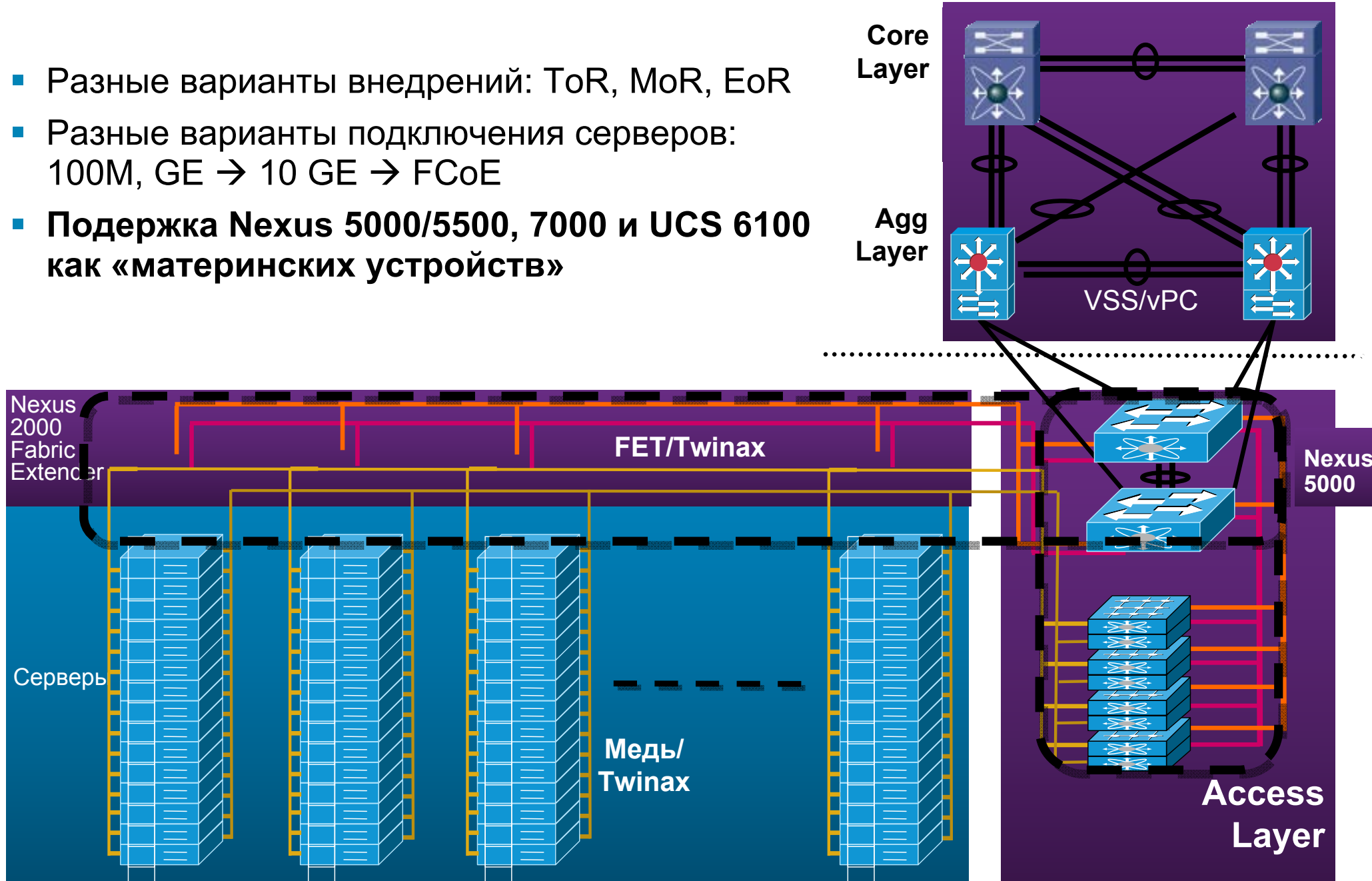


- Nexus 5000 + Nexus 2000 образуют «виртуальное шасси»
- Nexus 2000 является «интерфейсной картой» Nexus 5000
- Все управление и настройка осуществляются на Nexus 5000
- Единый конфигурационный файл на Nexus 5000
- Между FEX и Nexus 5000 не используется STP



# Универсальная архитектура уровня доступа

- Разные варианты внедрений: ToR, MoR, EoR
- Разные варианты подключения серверов: 100M, GE → 10 GE → FCoE
- Поддержка Nexus 5000/5500, 7000 и UCS 6100 как «материнских устройств»



# Семейство Nexus 2000

## Nexus 5000



### Nexus 2224TP

24 серверных порта 1GE UTP  
2 магистральных порта 10GE SFP+  
Отказоустойчивые блоки питания  
и вентиляторы  
Охлаждение «спереди-назад»



### Nexus 2248TP

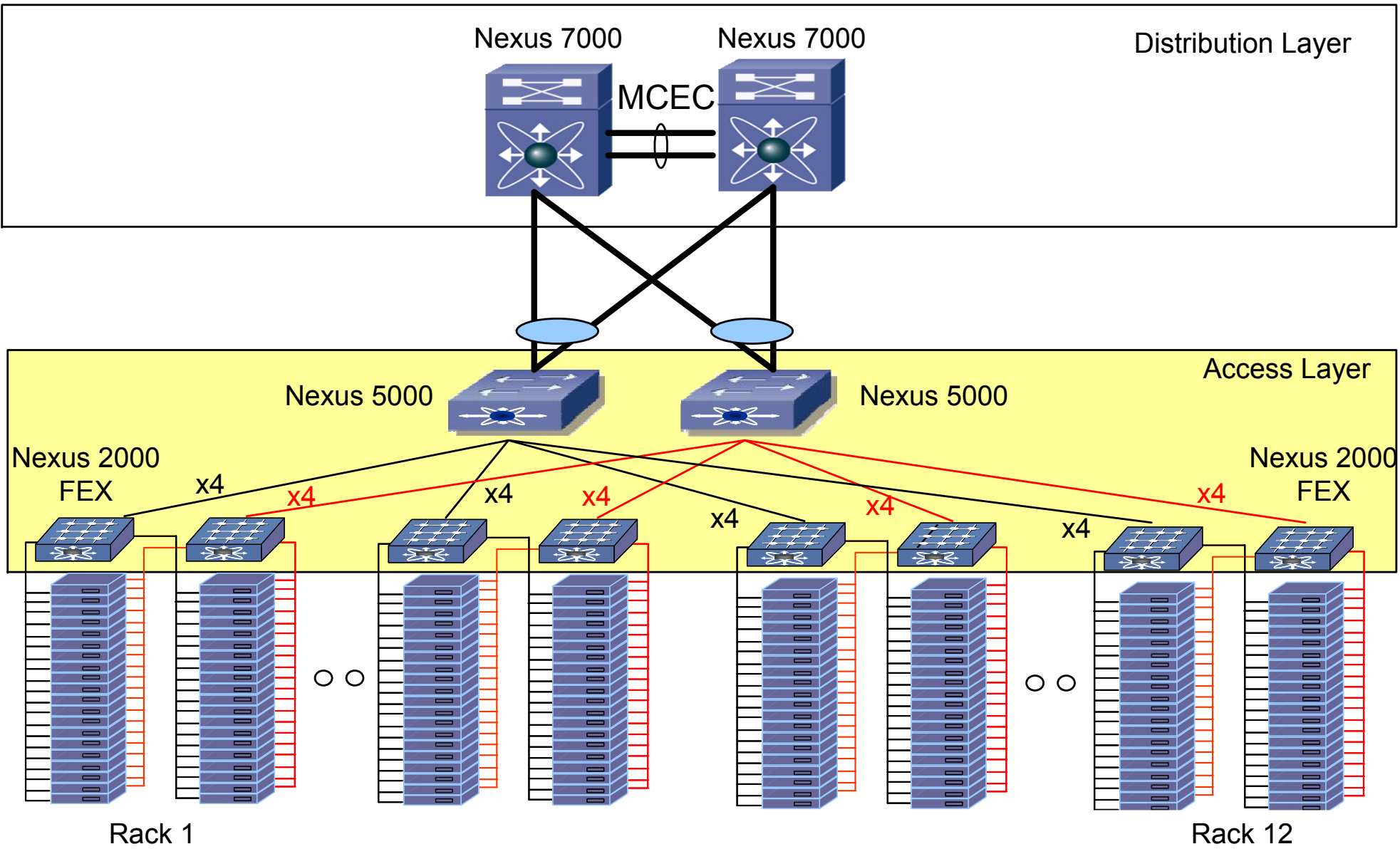
48 серверных портов 100/1000 UTP  
4 магистральных порта 10GE SFP+  
Отказоустойчивые блоки питания и  
вентиляторы  
Охлаждение «спереди-назад»



### Nexus 2232PP

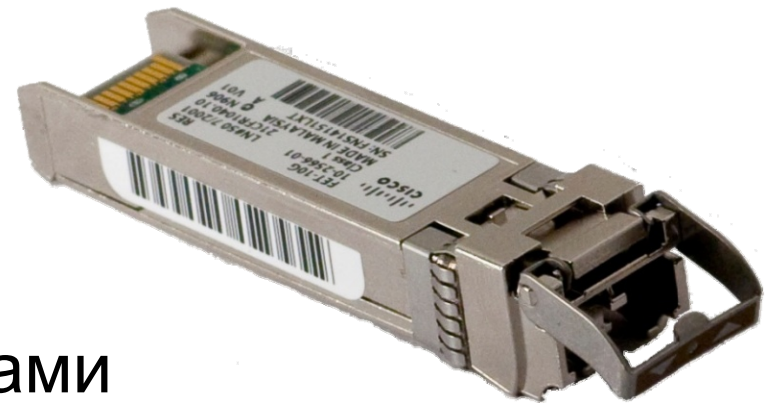
32 серверных портов 1/10GE SFP/SFP+  
8 магистральных порта 10GE SFP+  
**Поддержка консолидации ввода-вывода (FCoE)**  
Отказоустойчивые блоки питания и  
вентиляторы  
Охлаждение «спереди-назад»

# Пример внедрения FEX с Nexus 5000

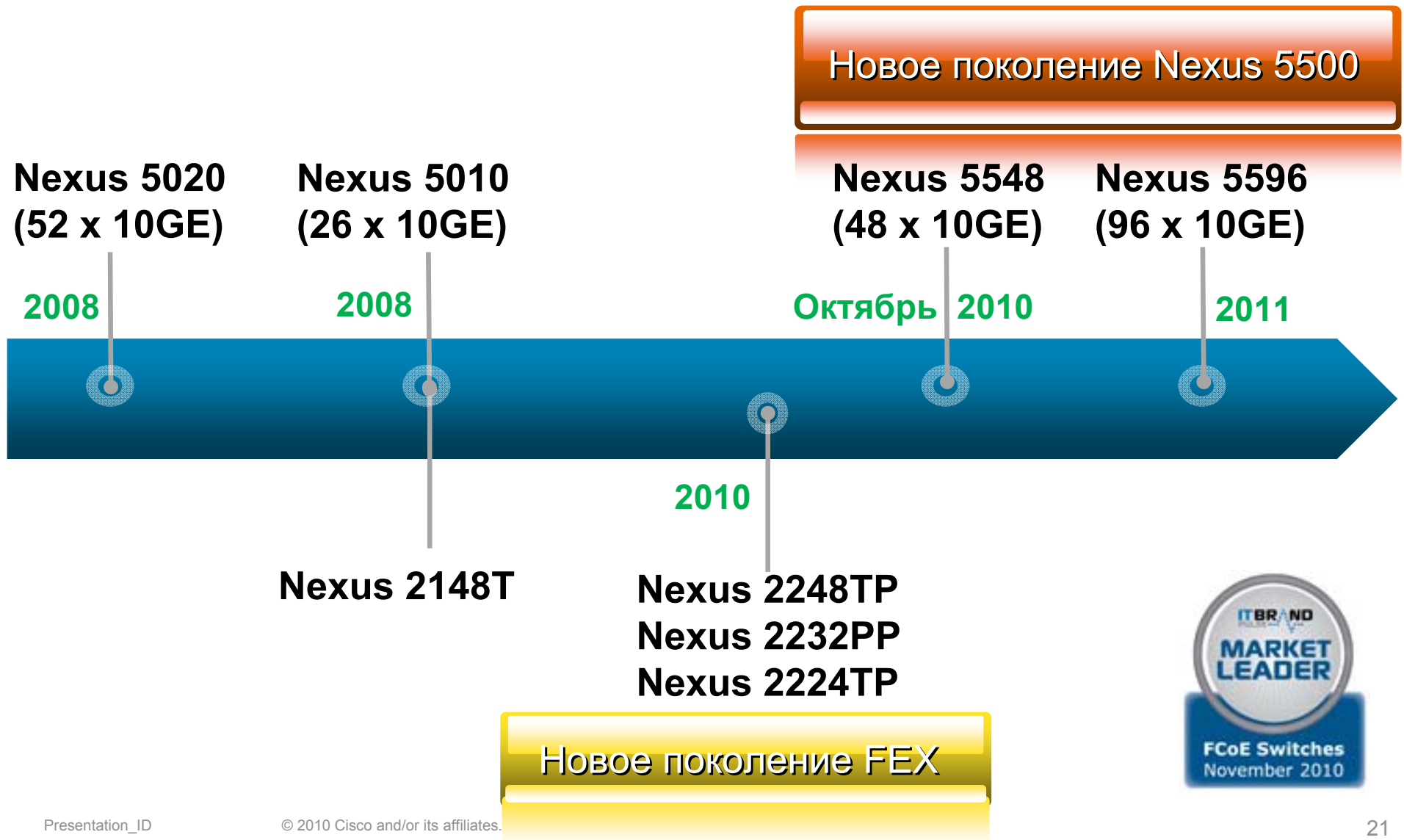


# Fabric Extender Transceiver (FET)

- Экономичный трансивер для подключения Nexus 2000 к Nexus 5000
- SFP+
- 100 м (OM3), 25 м (OM2)
- Энергопотребление ~ 1 Вт
- Несовместим с SR трансиверами

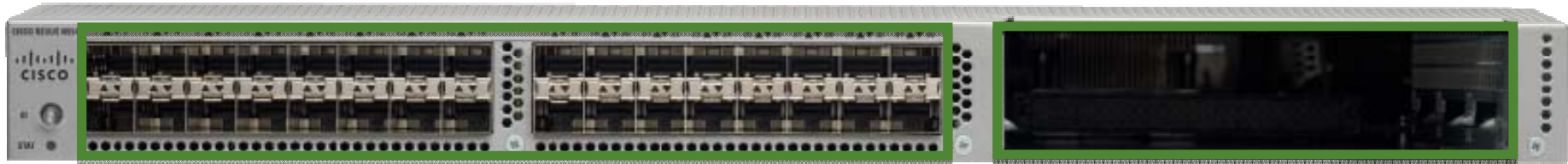


# Семейство Nexus 5000 и Nexus 2000



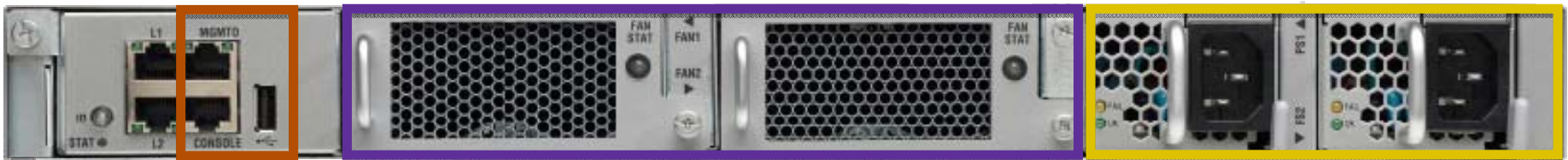
# Cisco Nexus 5548P/5548UP

Новинка!



- 32 порта SFP+
- Без переподписки
- 1/10 Gigabit Ethernet, 1/2/4/8G FC (5596UP)
- Классический Ethernet или FCoE

Модуль расширения



Mgmt 0, Console, USB

Резервируемые вентиляторы

Охлаждение  
спереди назад

Резервируемые источники питания



# Cisco Nexus 5596UP

Новинка!

До 3-х модулей расширения



- 48 портов SFP+
- Без переподписки
- 1/10 Gigabit Ethernet, 1/2/4/8G FC
- Классический Ethernet или FCoE

Mgmt 0, Console, USB



Резервируемые источники питания

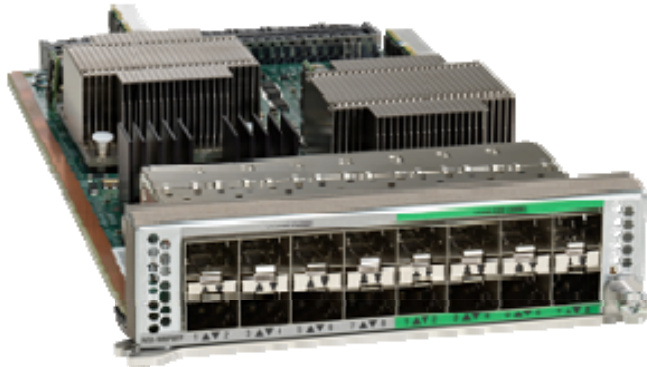
Резервируемые вентиляторы



# Модули расширения для Nexus 5500



- 16 портов Ethernet SFP+
- 1/10 Gigabit Ethernet с поддержкой FCoE

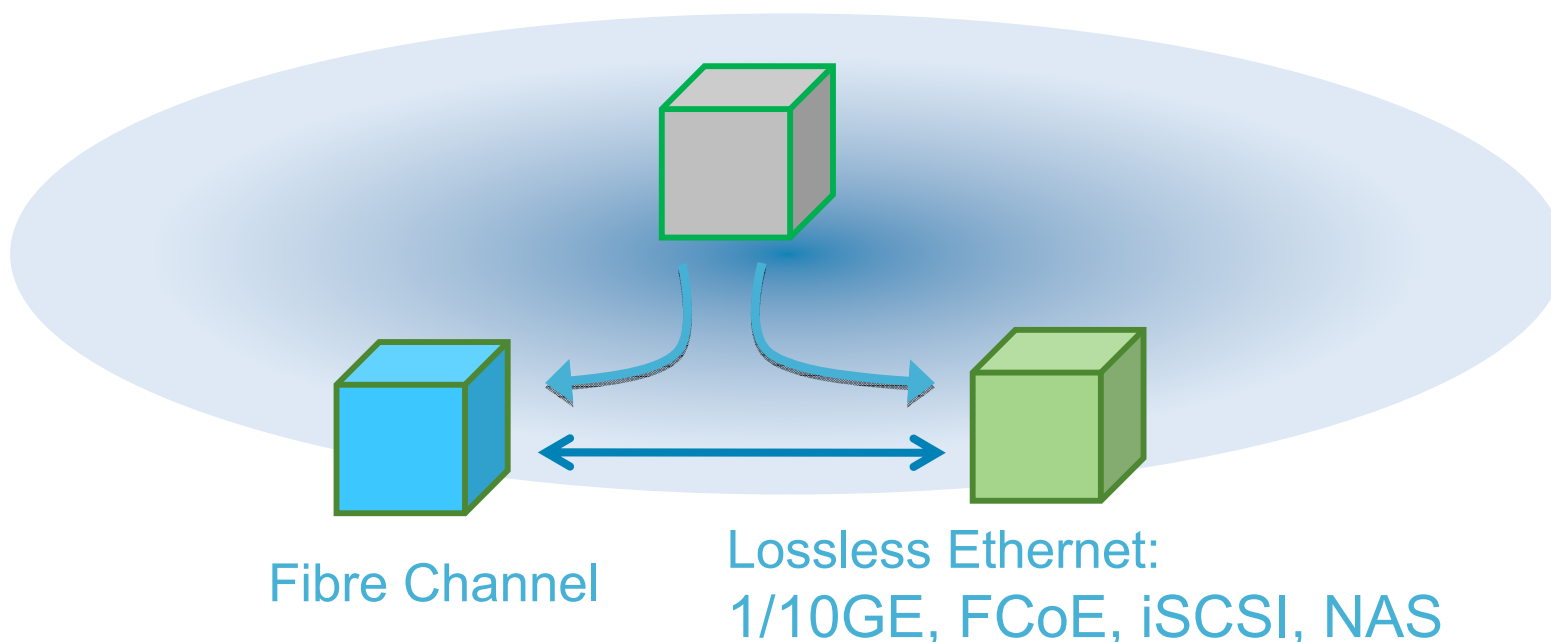


- 8 портов Ethernet SFP+
- Ethernet порты поддерживают 1/10 GE, FCoE
- 8 портов FC 8/4/2/1G



- 16 **универсальных** портов SFP/SFP+: могут быть настроены как Ethernet или FC
- Ethernet порты поддерживают 1/10GE, FCoE
- Fibre Channel порты поддерживают 8/4/2/1G

# Универсальные порты



- Все фиксированные порты на Nexus 5548UP/5596UP
- Модуль расширения на 16 портов для Nexus 5548 и 5596
- Объединение сети передачи и хранения данных
- Разнообразное сочетание сервисов и вариантов подключения
- Гибкое изменение числа портов под требуемые сервисы

# Возможности 3-го уровня



## N55-D160L3

- Дополнительная карта для Nexus 5548P
- Установка без демонтажа в стойке
- Поддержка Layer 3 на всех 48-ми портах 10GE
- Поддержка SVIs на всех портах (в том числе для FEX)
- Layer 3 пропускная способность 160Gbps (240Mpps)
- Не совместим с Nexus 5596



## N55-M160L3

- Модуль расширения для Nexus 5596P
- Отсутствуют порты на передней панели
- Поддержка Layer 3 на всех портах 5596P
- Поддержка SVIs на всех портах (в том числе для FEX)
- Layer 3 пропускная способность 160Gbps (240Mpps)
- Возможность установки до 3 модулей (480Gbps)\*
- Не совместим с Nexus 5548

\* В будущей версии программного обеспечения

# Nexus 5500 Series

## Обзор возможностей Layer 3

### Layer 3 возможности – IOS-like CLI

**Unicast routing:** Static routing, RIPv2, OSPFv2, EIGRP, BGP  
Up to 8K IPv4 Host (/32 entries) Routing Table  
Up to 8K IPv4 Longest Prefix Match Routing Table

**Multicast routing:** IPv4 PIM, IGMP v2/3  
Up to 2K IPv4 Multicast Groups

**Interfaces:** Routed 1/10GE, SVI, Port-channel, 16-way ECMP

**Segmentation:** VRF-Lite (IP VPNs)

**Quality of Service:** Marking, Scheduling and Policing (MQC)

**Redundancy:** HSRP, VRRP

**Security:** Unicast RPF (uRPF) checks, RACL

# Производительность и масштабирование L3

- **Производительность: 240 Mpps, 160 Gbps**
  - **Максимум 4000 интерфейсов 3-го уровня**
  - **8k префиксов**
  - **Максимум 8k /32 записей**  
(directly attached hosts)
  - **Максимум 2k Multicast Group**  
**Максимум 1k Multicast Group с vPC**  
(Multicast Expansion Table поддерживает 64k записей)
  - **1K VRF-lite записей**
  - **16 путей ECMP**
  - **Поддержка до 8 FEX при использовании L3**
- Разделяют adjacency table, в которой 8k записей

# Виртуальное модульное шасси На основе Nexus 5500

**Nexus 5000 + Nexus 2000**



- Layer 2
- Консолидация ввода-вывода
- До 576 серверов и 512 VLAN

**Nexus 5500 + Nexus 2000**

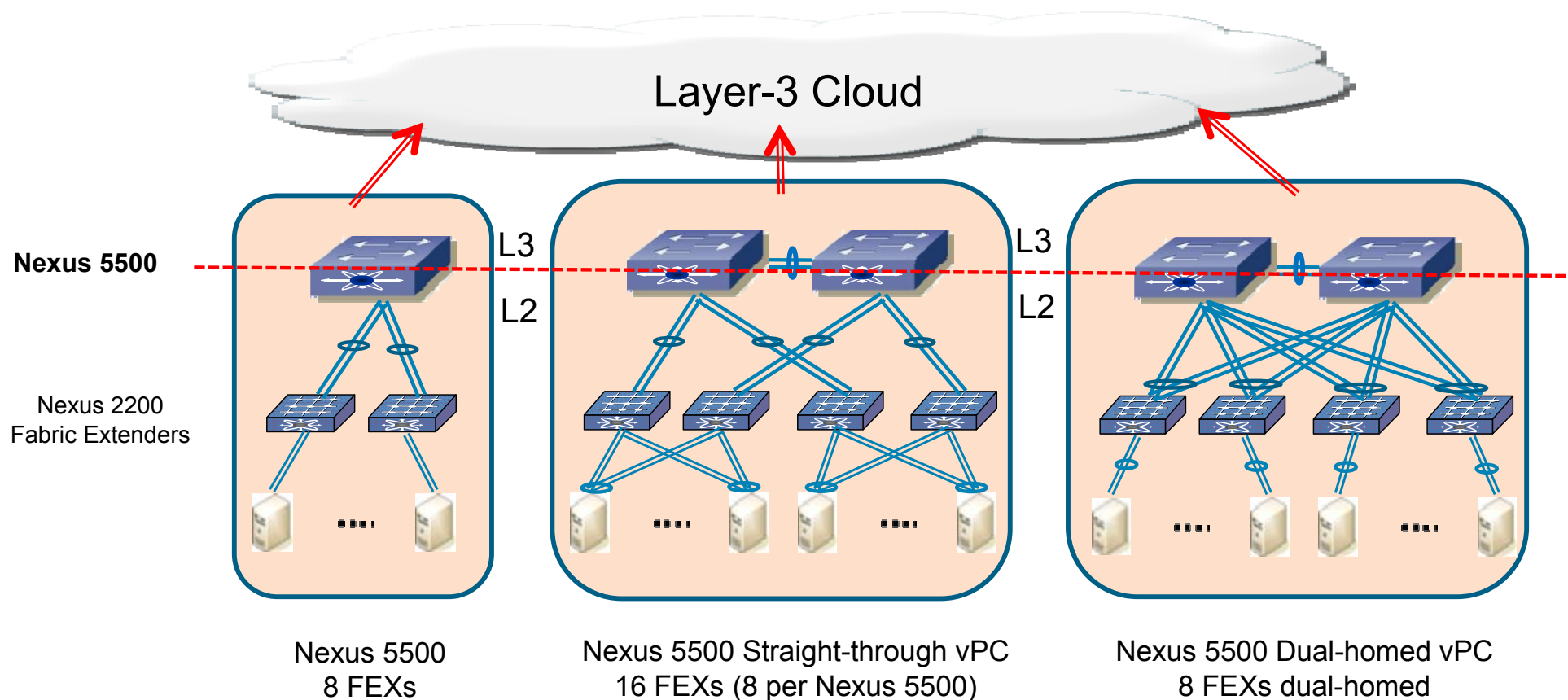


- Возможность Layer 3 коммутации
- Cisco FabricPath
- Готовность к 40G
- Более 1,000 серверов и 4,000 VLAN



# Маршрутизация для FEX

## Поддержка до 8 FEX на Nexus 5500 с модулем L3





# Сравнение серии Nexus 5000 и 5500

Характеристики	Nexus 5010	Nexus 5020	Nexus 5548P/UP	Nexus 5596UP
Пропускная способность	520 Gbps	1.04 Tbps	960 Gbps	1.92 Tbps
Форм-фактор	1RU	2RU	1RU	2RU
Число портов GE	8	16	48	96
Число портов 10GE	26	52	48	96
Число портов 8G FC	6	12	16/48	96
Число VLAN	512	512	4096	4096
Маршрутизация Layer 3			да	да
Число портов GE с использованием FEX	576	576	1152	1152
Число портов 10GE с использованием FEX	384	384	768	768
Готовность к FabricPath, 40 Gigabit Ethernet			да	да

# Основные преимущества коммутаторов Nexus 5500 и 2000

- Высокая производительность и масштабирование
- Объединение сетей передачи и хранения данных
- Высокая доступность
- Уход от опоры на STP
- Централизованное управление
- Оптимизация кабельной инфраструктуры
- Готовность к новым транспортным технологиям: 40G, FabricPath



# Вопросы?



**Александр Скороходов**

**Системный инженер – консультант**

**[askorokh@cisco.com](mailto:askorokh@cisco.com)**

**+7 495 789-8615**



**CISCO**