

Cisco Expo 2011



Новые продукты и решения Cisco для построения сегментов доступа и агрегации в сетях операторов связи

Александр Литвин

innovate *together*

Оцени контент Cisco Expo и получи приз!

Призы ждут всех, кто:

- посетил 2 и более дней конференции
- заполнил общую анкету
- заполнил 5 и более сессионных анкет
- заполнил анкеты по 2 и более плановым демо

Онлайн-анкеты доступны на сайте www.ceq.com.ua.

Анкеты также можно заполнить, воспользовавшись терминалами в зоне общения на первом этаже.



Содержание

- Обзор новой линейки продуктов в сегменте доступа и агрегации:
 - ASR 901
 - ASR 903
- ASR 901 и ASR 903 в архитектуре nV решения



Новое поколение оборудования доступа/агрегации – основные тенденции

Конвергенция

- Возможность одновременной поддержки оборудования/сетей нескольких поколений
- Эволюция к поддержке Ethernet & IP – высокая производительность
- Поддержка различных интерфейсов

Снижение операционных затрат

- Электропитание
- Размеры
- Простота управления

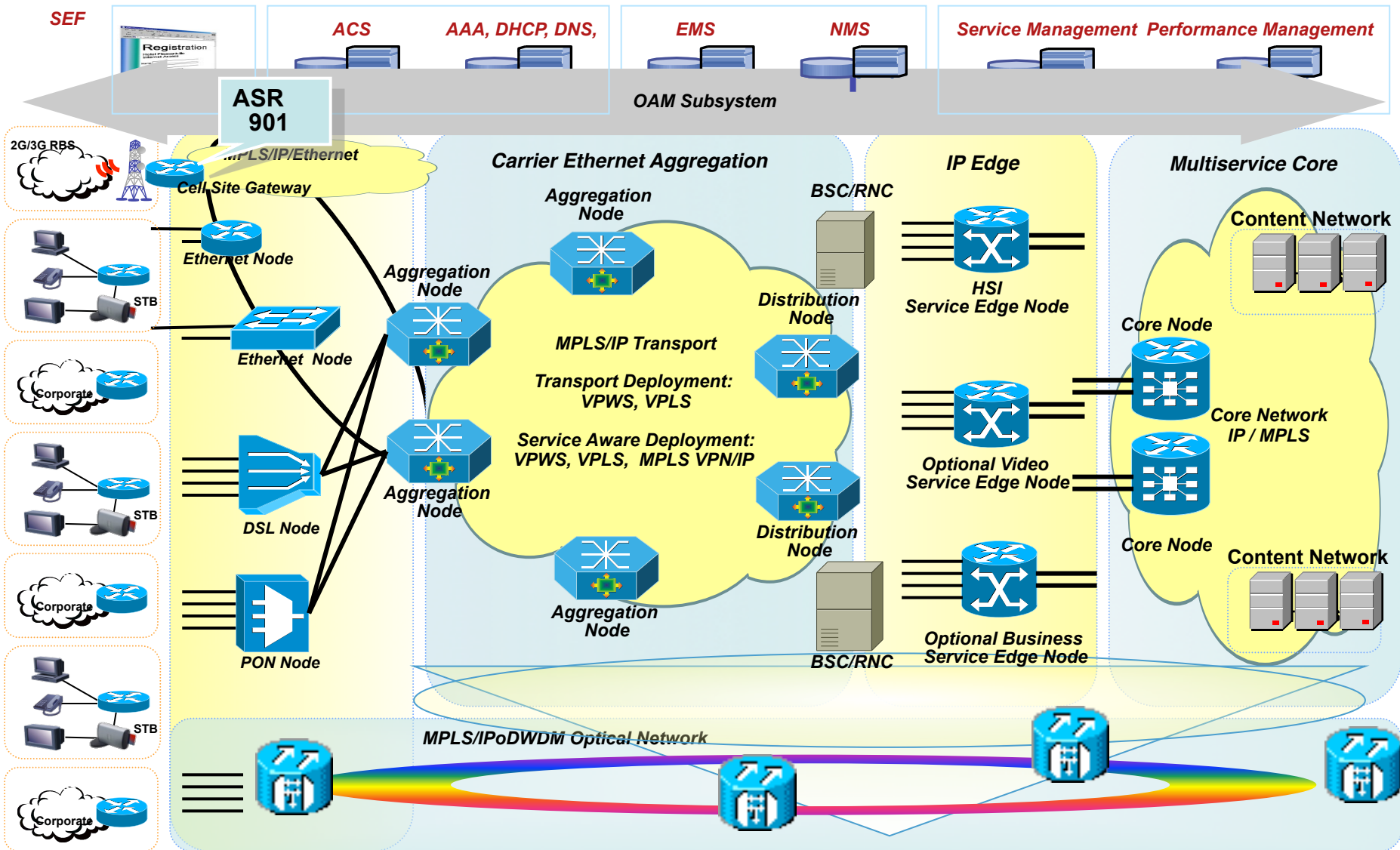
Универсальность решения

- Единый, проактивный менеджмент
- Сервисная поддержка
- Интеграция с фиксированными и мобильными сетями

ASR 901



Решение Cisco для построения IP NGN сегодня



ASR 901 Основные требования

Дизайн и разработка
для any-G сетей

Соотношение
цены и
производительности

Высокопроизводительный и компактный

Высокая производительность
Отказоустойчивое питание
Компактность 1RU - 8.3" глубина
Широкий температурный диапазон

Green Efficiency

Низкое потребление энергии на Gbps

**Green,
Операторского
класса**

ASR 901



Конвергентное решение

any-G
L2/L3 VPNs,
Carrier Ethernet
and TDM

Гибкий функционал

Cisco ASR 901



ASR 901 Ethernet only

Metro/Carr. Eth Switch w/ 12 GE ports



ASR 901 TDM + Ethernet

Cell Site Router w/ 16 T1/E1 + 12 GE ports

Cisco ASR 901 Cell Site Router for 2G, 3G & 4G

Решение для сетей 2G/3G/4G/LTE

Компактность

1RU, ETSI 300mm глубина

Температурный диапазон

-40c to +65c

Надежность

Power Supply: двойной ввод

Redundant power supply

Redundant fans

Гибкость

LTE ready

Гибкое лицензирование

Pay-as-you-grow license model

Масштабируемость

12 GE ports + 16 T1/E1 ports

L2 Switching, L3 Routing capabilities
with MPLS, QOS *at line rate*

SyncE, 1588v2 BC/TC, 10Mhz, BITS,
1PPS, ToD, p2p

ASR 901 Router

Обзор платформы

- **Компактный, Эффективный**
 - 1RU ,
 - 16 Gbps производительность
 - Отказоустойчивое питание и блок вентиляторов
 - Энергопотребление: <~50W
 - Fits in 300 mm cabinets, 1RU
 - Расширенный температурный диапазон -40 to 65 C
 - Side-2-side cooling
- **Интерфейсы:**
 - Ethernet : 12 x GE
 - TDM: 16 x T1/ E1
- **Функциональные возможности:**
 - TDM: PWE3 SATOP, CESoPSN, CESoUDP, MLPPP
 - Timing: SyncE , 1588v2, BITS, ToD,
 - Carrier Ethernet: EVC, E-OAM, Y.1731 FM, HQoS
 - Layer3+: OSPF, BGP, IPv4, IS-IS w/ BFD, MPLS VPN
 - QoS: ToS, DSCP, WRED, HQoS, ingress/egress stats



Cisco ASR 901 Series

Mobile wireless и Carrier Ethernet платформа
для операторов мобильной и фиксированной
СВЯЗИ

ASR 901 Обзор шасси и интерфейсов

A901-12C-F-D



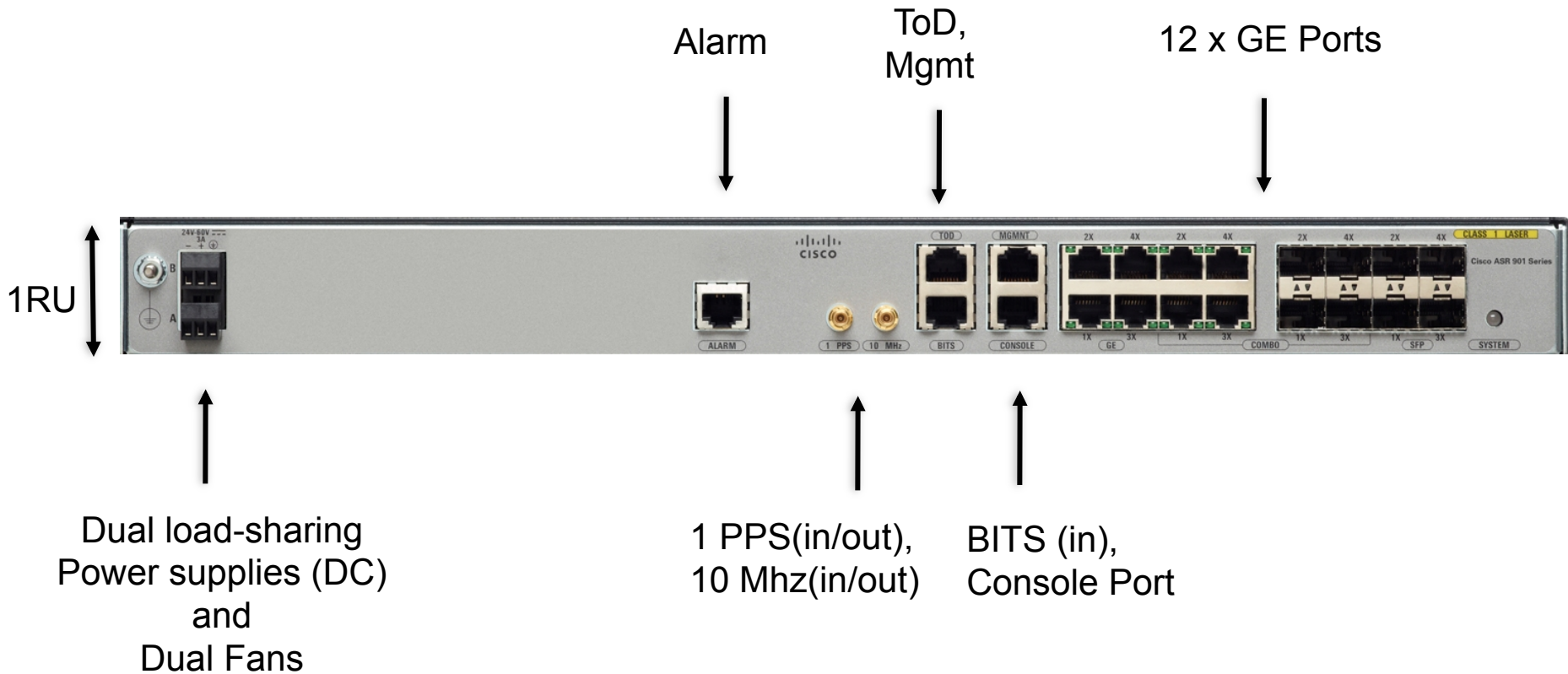
A901-12C-FT-D



ASR Model Type	GE Copper	GE Combo	GE Optical	TDM (E1/T1)
A901-12C-F-D	4	4	4	
A901-12C-FT-D	4	4	4	16

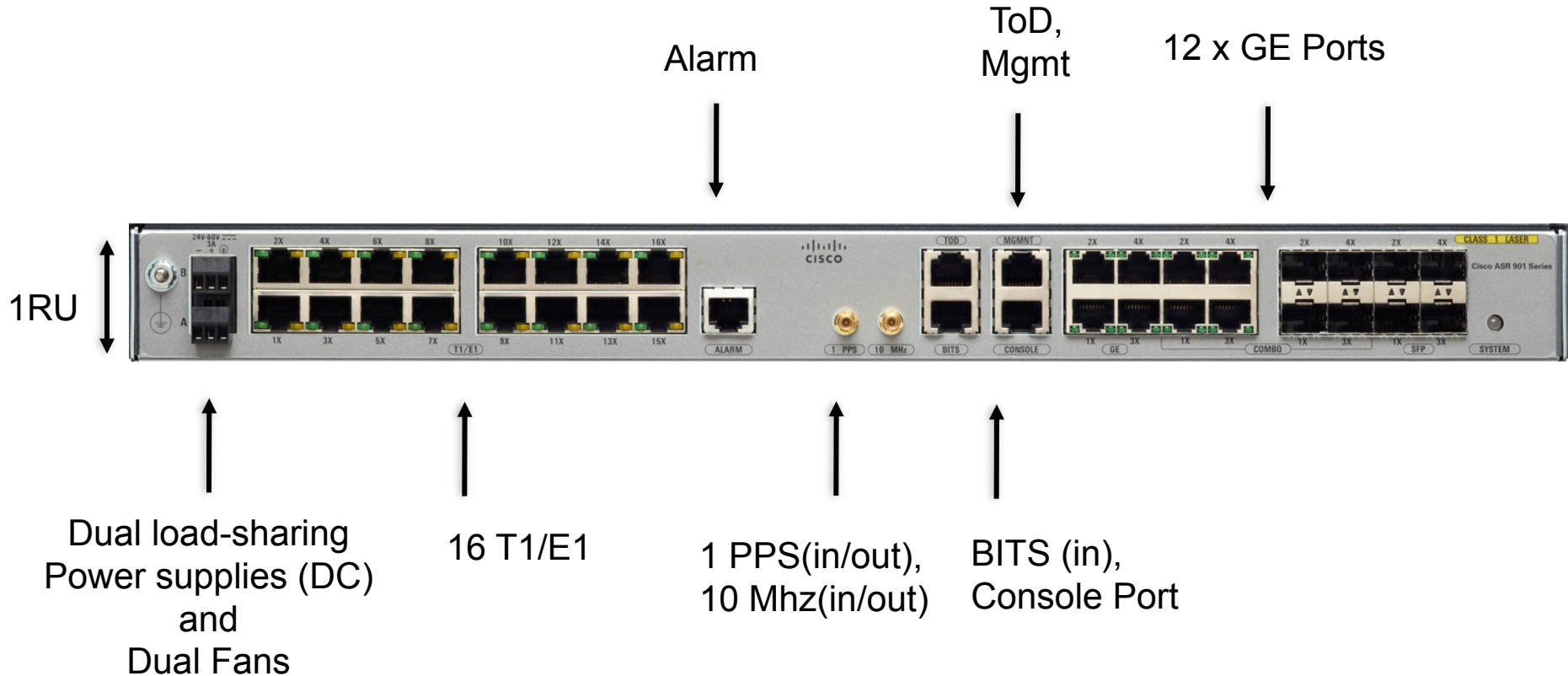
Cisco ASR 901

A901-12C-F-D Model

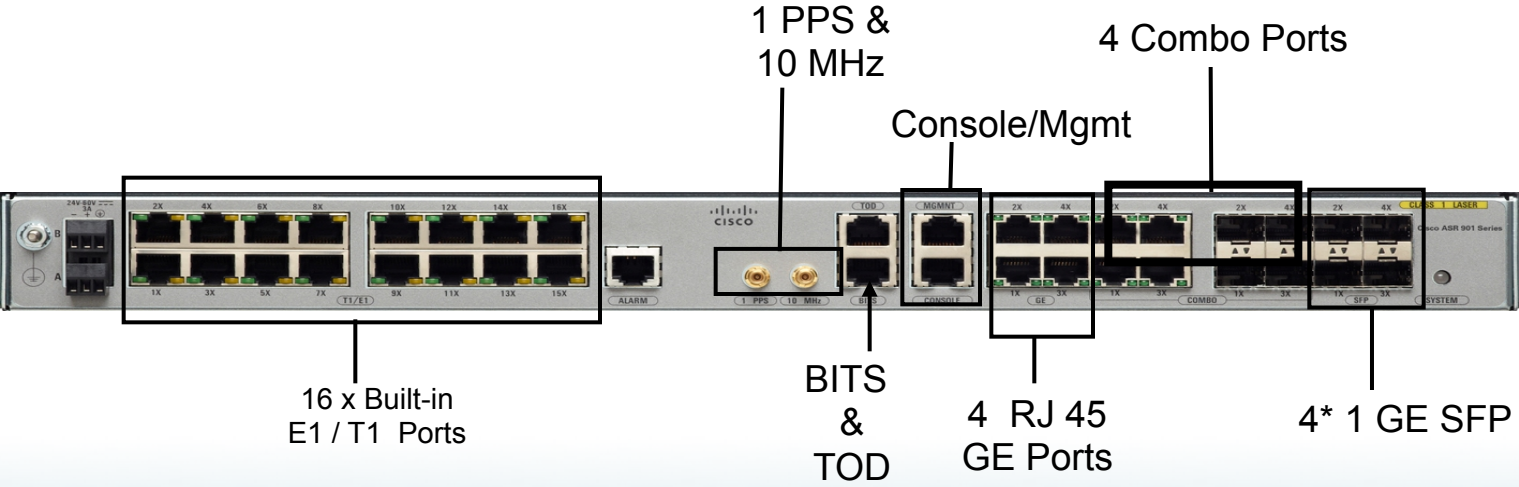


Cisco ASR 901

A901-12C-FT-D Model



Cisco ASR 901



- 12 x 1 GE Ports – 4 RJ-45 100/1000; 4 SFP 1000 BT; 4 Combo Ports
- Clocking (Sync T1/E1, Sync-E, IEEE 1588v2, External BITS Input, Stratum 3/3E), 10 MHz interface for frequency
- 1 PPS / ToD interfaces for Phase/Time of Day Synchronization
- ToD via 1588 for Host CPU
- 1 RU, Redundant Power Feeds, Extended Operating Temperature
- Power Monitoring: Enhanced Status LED, Alarm Input for UPS
- Side airflow with Redundant Fan

Обзор функциональных возможностей

IP/MPLS

OSPFv2, ISIS,
Static ,BGP, MPLS
L3 VPN ,EoMPLS

MetroE

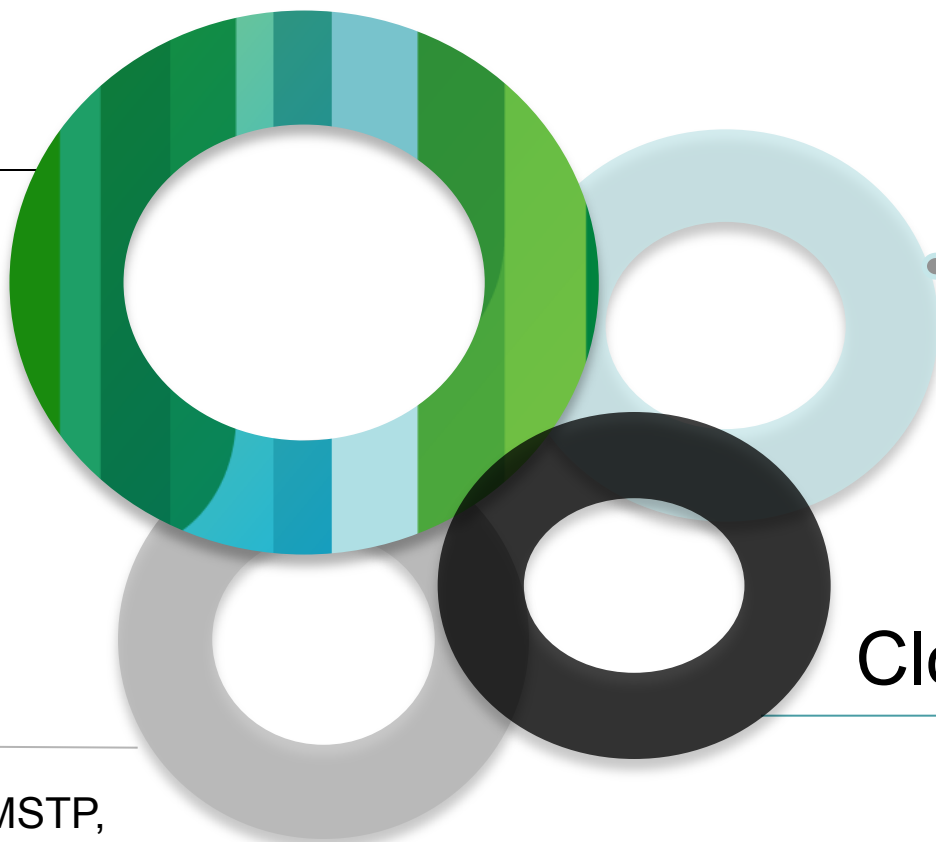
EVC Infrastructure , MSTP,
REP, E-OAM

TDM

CESOPSN and SATOP
PPP/ HDLC / MLPPP
Pseudowire redundancy

Clocking

SyncE
1588 v2



Cisco ASR 901

Обзор функциональных возможностей

TDM	<ul style="list-style-type: none">• T1/E1 , PPP and HDLC Encapsulation, MLPPP bundle,• CESoPSN over MPLS, SAToP over MPLS, LFI, CESoUDP, QoS
Layer 2	<ul style="list-style-type: none">• 802.3/ab/z, 802.1 p/q/d/s/w/ad (LAG),• Jumbo frame, VLAN mapping, EVC infrastructure, REP
Layer 3	<ul style="list-style-type: none">• Line-rate routing, MPLS VPN• OSPFv2, BGPv4, ISIS, Static route, BFD
Metro-E / MPLS	<ul style="list-style-type: none">• MEF E-line• MPLS-LER, MPLS-LSR, VRF-Lite, 2 label pop, 3 label push, MPLS VPN,
QOS	<ul style="list-style-type: none">• IPP, DSCP, COS mapping, EXP, MEF policer, VLAN Ingress policing, Priority Queue scheduling, Egress Queuing, WRED CBWFQ, HQoS
Advance Timing	<ul style="list-style-type: none">• Internal clock source, Line clock source, Stratum 3, ToD, BITS, 1 PPS +/- 50 ppb accuracy, 10 Mhz, Sync-E with SSM/ESMC, IEEE 1588v2 PTP OC
Management	<ul style="list-style-type: none">• Syslog, SNMPv1/2, L2 trace route, MPLS OAM, IP-SLA, Cisco E-OAM, 802.1ag, 802.3ah, E-LMI, Y.1731 FM
Security	<ul style="list-style-type: none">• Router/Port ACLs, STRG, SSH1.5, Radius, TACACS+

Cisco ASR 901 – Функционал для IOS лицензий

Cisco IOS - лицензирование	Описание лицензий
Base	<p><u>Функционал Base лицензии:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Layer 2: EVC Infra, 802.1Q, 802.1ad, QinQ, 802.3ah, and REP• QoS and 2 Level H-QoS• Layer 3: IPv4 static routes, BGPv4, IS-IS, OSPFv2, host connectivity, ACL support• E-OAM: CFM (BD, port level), IP SLA• Clocking: SyncE with SSM/ESMC, 1588v2 OC
Advanced Metro IP	<p><u>Функционал Advanced IP Metro лицензии:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• MPLS: MPLS using LDP, EoMPLS, L3VPN, MPLS OAM, pseudowire redundancy• EOAM: CFM over pseudowire, IP SLA (LSP)• TDM: CESoPSN on MPLS, CESoUDP, SAToP on MPLS, MLPPP on MPLS, PPP on MPLS, HDLC on MPLS, IOver encapsulations (PPP, HDLC, and MLPPP)

ASR 903



IP инфраструктура нового поколения

Масштабируемый дизайн

10-to-100X рост трафика

Простота и унификация в управлении

Широкий набор предоставляемых услуг,
разнообразиие радио подсистем

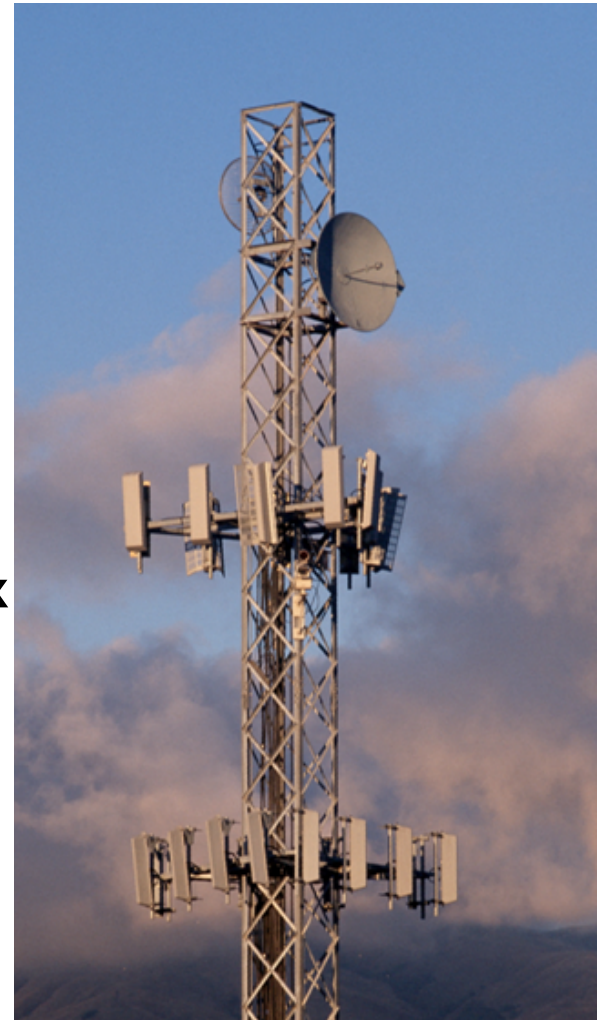
Качество обслуживания, SLA

Одновременная работа с оборудованием других поставщиков

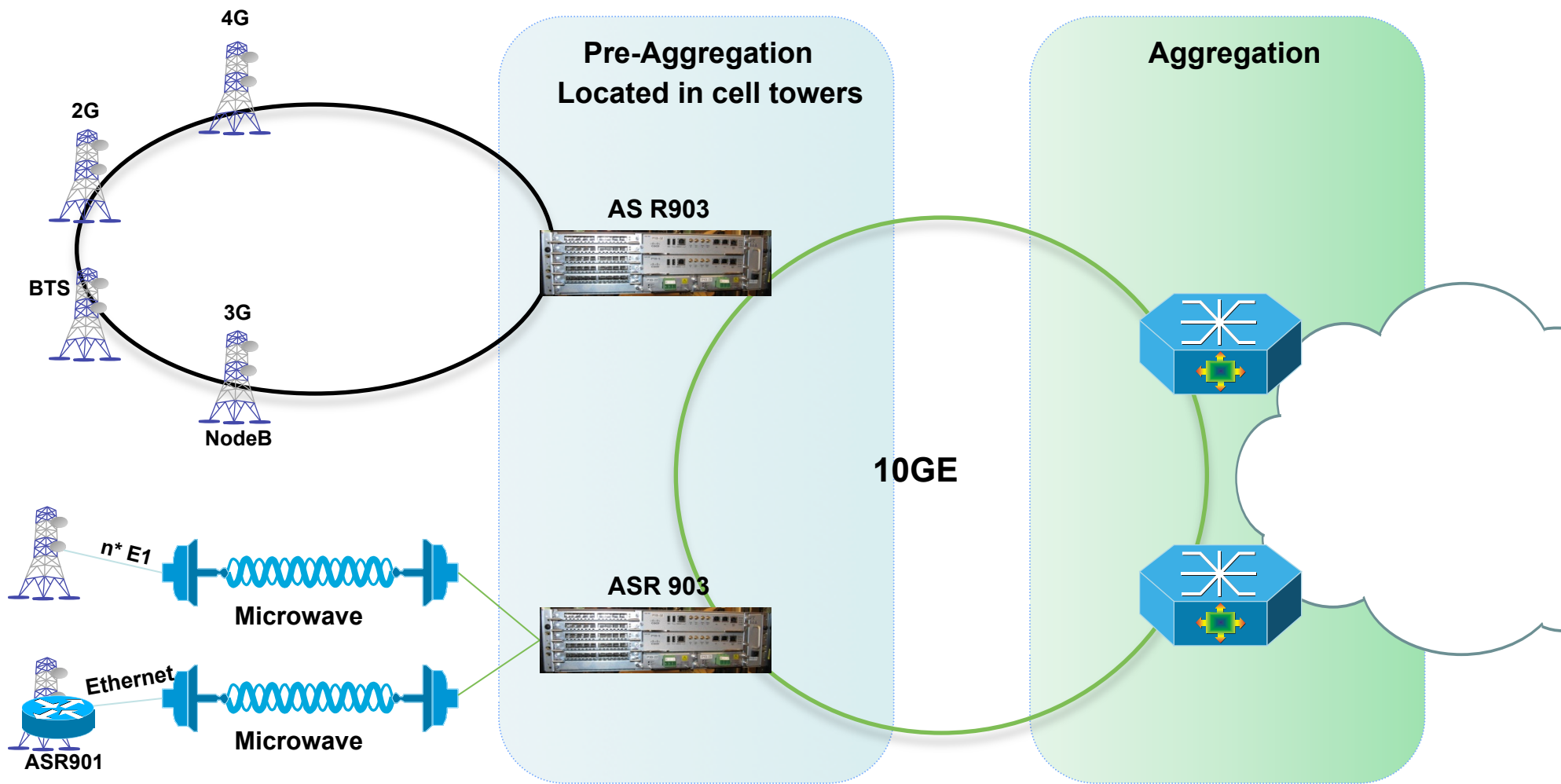
2G, 3G, HSPA, LTE, Femto, WiFi offload, WiMax

Smooth, streamlined network migration

Multimedia, multiprotocol, multitransport evolution

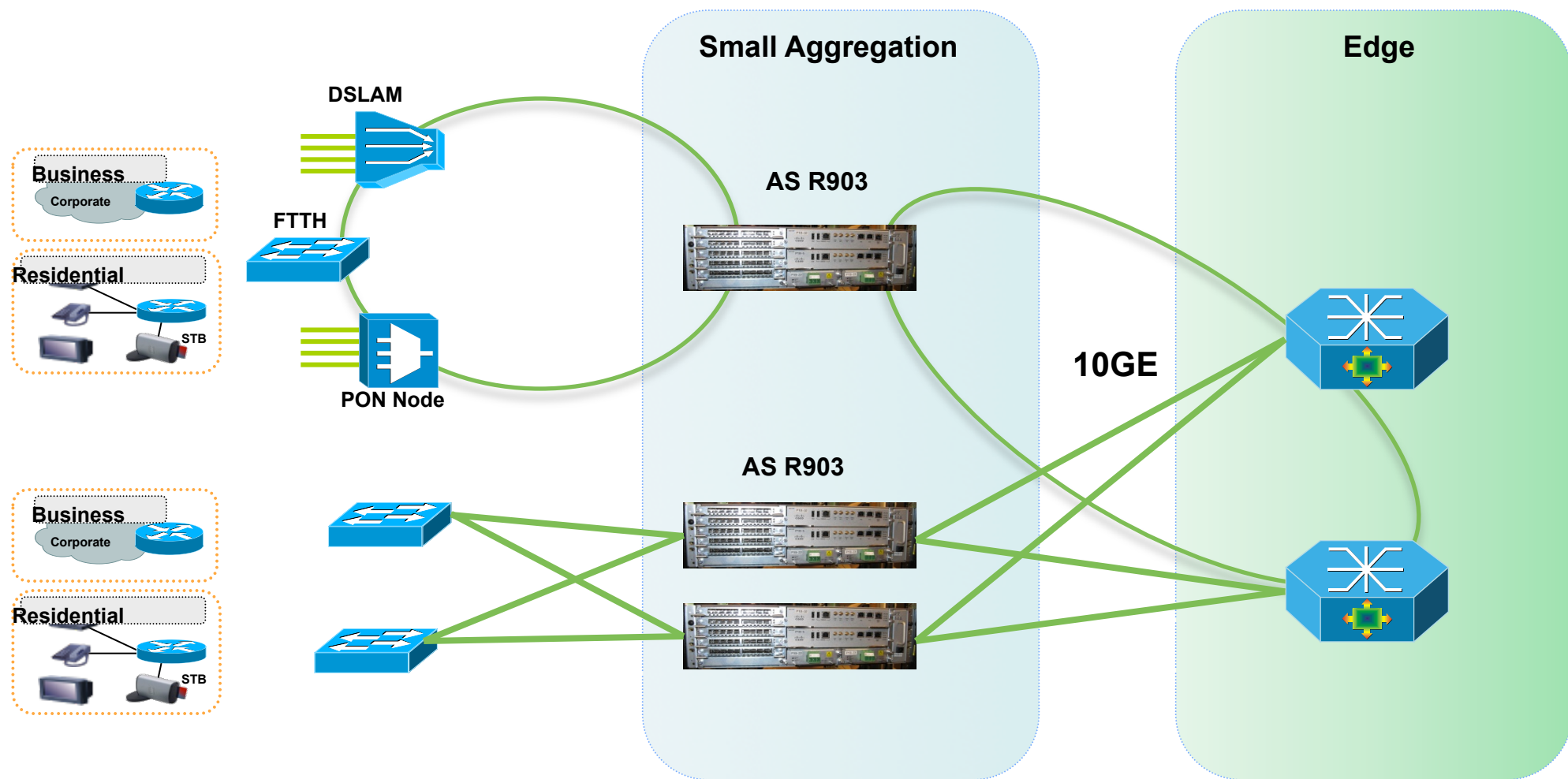


ASR 903 уровень пре-агрегации



ASR 903 уровень агрегации

Carrier Ethernet – Small Aggregation



Cisco ASR 903

Обзор платформы

- Компактность, Надежность

3RU, 6 интерфейсных слотов

55Gbps пропускная способность

Готовность шасси до 100Gbps на слот

Отказоустойчивые PSUs (<550W), FANs и RSPs

Становится в 300mm cabinet (235mm глубина), 19" EIA

Расширенный температурный диапазон -40° to 65° C (DC)

- Интерфейсы:

Ethernet : 1 x 10GE and 8 x GE

TDM/ATM: 16 x T1/E1

4 x STM1 / 1 x STM4

- Функционал:

IOS-XE: Carrier Grade OS

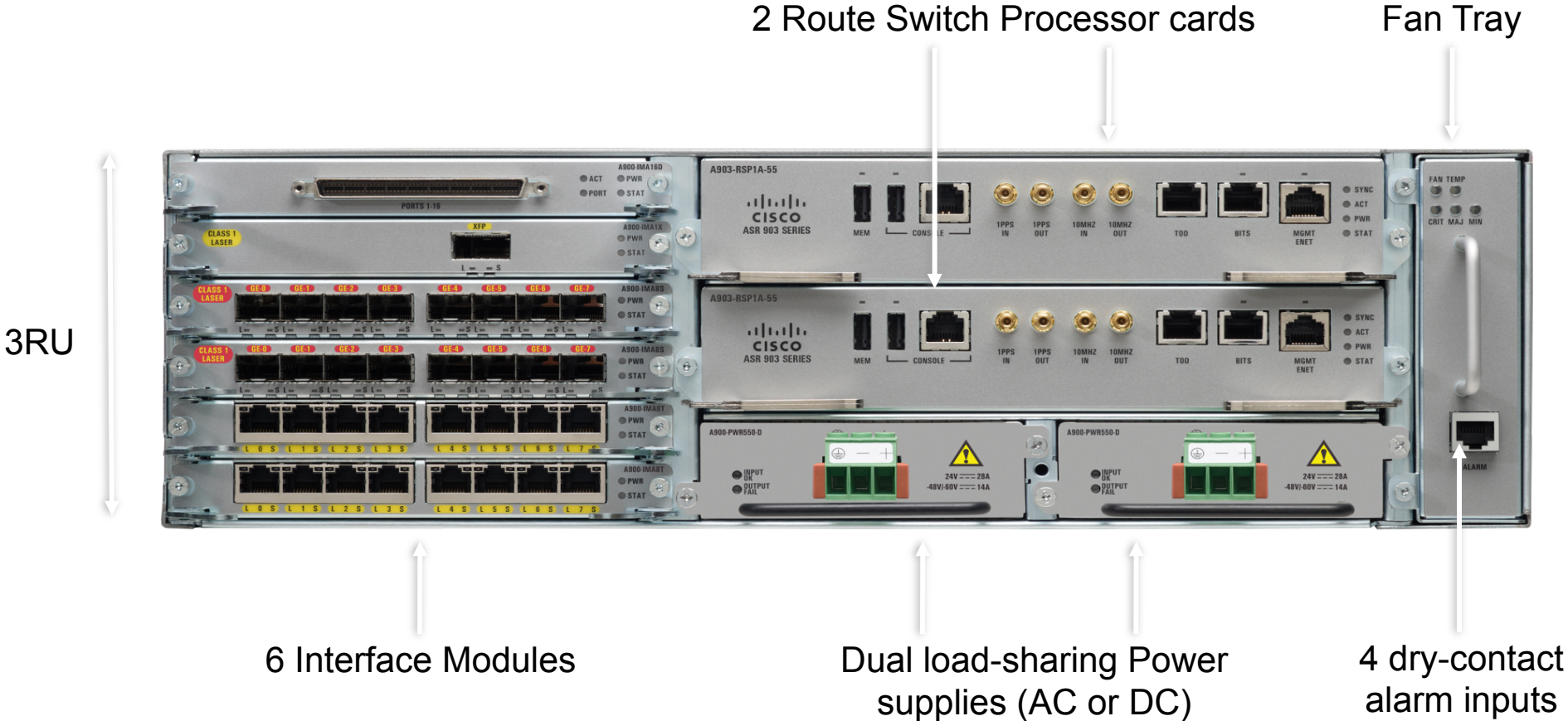
Timing: SyncE, IEEE 1588-2008, BITS, GNSS

Carrier Ethernet: EVC, E-OAM, Y.1731, HQoS

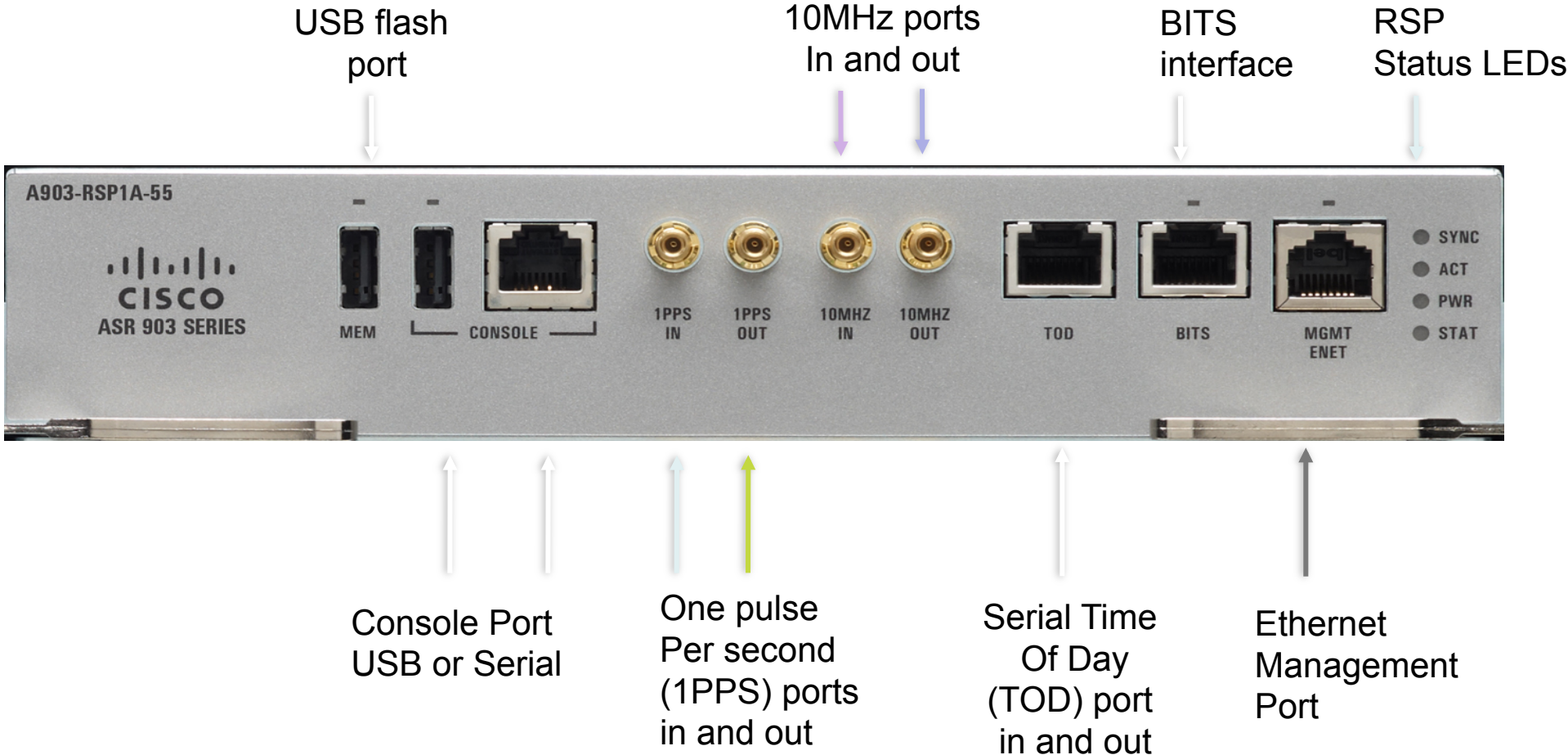
Layer3+: MPLS VPN, MPLS-TP, VPLS



Cisco ASR 903

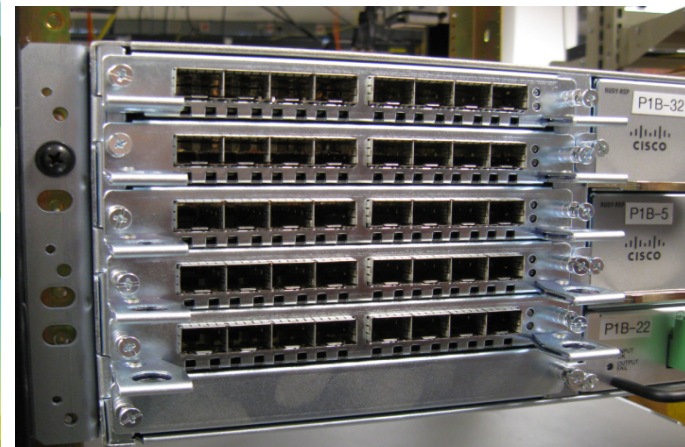


Cisco ASR 903 RSP1



Cisco ASR 903 – Интерфейсные модули

- TDM – 16 x E1/T1 module
 - 120 Ω and 75 Ω (Ohm) поддержка для E1
- GE – 8 x port в 2-х версиях
 - 8 x GE медные или
 - 8 x GE SFP оптические
 - Max 6 IMs на шасси
- 10 GE – 1 x 10 GE XFP Interface Module
 - До 4 x 10 GE IM на шасси
- STM1/4 –IM конфигурируется как:
 - 4 x OC3/STM-1 or 1 x OC12/STM-4
 - 4 x OC3 or 1 x OC12



Cisco ASR 903 - 10 Gigabit Interfaces

XFP Optical

- **Single 10 GE Interface Module**

- XFP optics interface
- Поддержка LAN и WAN PHY
- Поддержка Synchronous Ethernet in/out
- Поддержка DOM
- MTU sizes up to 9216 bytes
- Support for tuneable DWDM



Cisco ASR 903 - Gigabit Interfaces

1000Base-T медные и SFP оптические

- **8 Port SFP GE Interface Module**

Поддержка SyncE (Источник синхронизации с любого порта)

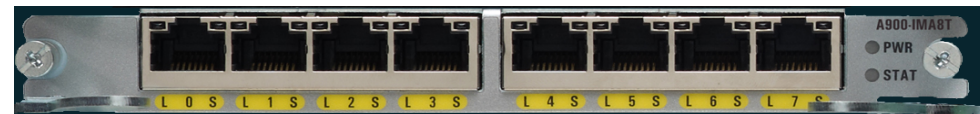
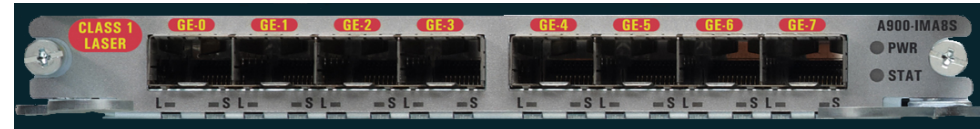
Поддержка DOM (e.g. GLC-EX-SMD)

MTU sizes up to 9216 bytes

- **8 Port Copper GE IM**

Поддержка SyncE (two ports input)

MTU sizes up to 9216 bytes



Cisco ASR 903 - E1/T1 TDM Интерфейсный модуль

Overview

- **16 Port E1/T1 Интерфейсный модуль**

Выбор E1/T1 через CLI

E1: 75 Ω (Ohm) or 120 Ω

T1: 100 Ω (Ohm) balanced pairs

Line protection, compliant with NEBS

GR-1089 and UL1950, FCC part 68

480 channels supported per IM

Frame sizes up to 9198 bytes

SAToP, CESoPSN, с конфигурируемым jitter buffer и задержкой

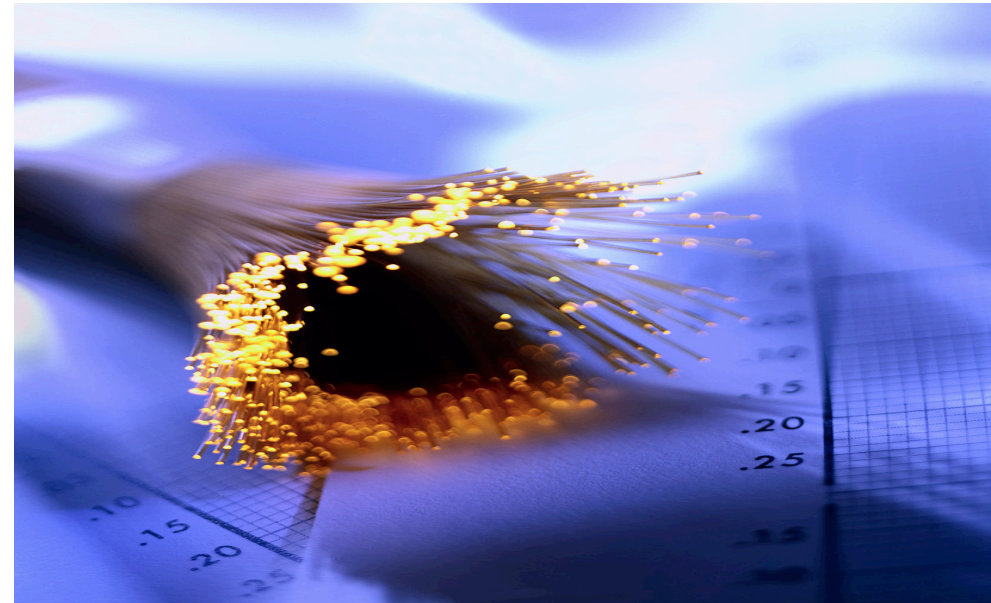
Clock sourced from line (x 2) or internal/
system clock



Cisco ASR 903 - STM интерфейсы

STM-1/STM-4

- **STM-1/STM-4 and OC3/OC12**
Программная конфигурация
4 x STM-1 или 1 x STM-4 или
4 x OC3 или 1 x OC12
- Гибкое лицензирование “Pay as you Grow” модель



Cisco ASR 903 Software Roadmap

Обзор функциональных возможностей

Layer 2	Ethernet Virtual Circuit (EVC) framework, EVC rewrite none & pop1/2, L2PT Tunnel & Forward, EVC Unicast static MAC, Trunk EFP, Bridge Domain (BD), BD (w. split horizon), Cisco QinQ, REP, 802.3ad (LACP/LAG), MST
Layer 3	IPv4/6 Unicast Routing, Bridge-domain interface (BDI), BFD (Routed/BDI/Static/Channel), HSRP/VRRP, L3 Multicast (w. L2 BD/EFP flooding)
MPLS	MPLS (LER/LSR), MPLS L3VPN, EoMPLS (EFP only), VPLS/H-VPLS, MPLS-TP(Ethernet Attachment Circuits, 1:1 protection)
QoS	H-QoS, Ingress Classification, Ingress Marking, 1R3C and 2R3C, Egress Classification, Egress per vlan shaping, Egress Queuing [LLQ (Strict Priority), CIR & EIR], Tail Drop
Security	SSHv2, Routed ACL, IP ACL
OAM	IP-SLA , 802.1ag (CFM) for EVC BD, 802.3ah (Link OAM), ITU-T Y.1731, Y.1731PM, MPLS OAM
Timing	SyncE with ESMC, 1PPS (in+out), ToD, IEEE 1588-2008 OC/BC, BITS (in+out)
TDM/ATM	MPLS/CESoPSN, MPLS/SATOP, ATM IMA, APS 1+1 for chSTM1
HA	OIR, SSO, NSF, ISSU

Cisco ASR 903 – Функционал для IOS-XE лицензий

• Metro Services

- QoS, Hierarchical QoS
- Layer 2: 802.1d, 802.1q
- Ethernet Virtual Circuit (EVC)
- Ethernet OAM (802.1ag, 802.3ah)
- Spanning Tree (MST)
- Resilient Ethernet Protocol (REP)
- Synchronous Ethernet
- IPv4 and IPv6 host connectivity
- 1588V2 Ordinary Clock

• Metro IP Services

- Включает все Metro Services +:
 - IP routing (RIP, BGP, OSPF, EIGRP, IS-IS)
 - PIM (SM, DM, SSM), SSM mapping
 - BFD
 - Multi-VRF CE (VRF-lite) with service awareness (ARP, ping, SNMP, Syslog, trace-route, FTP, TFTP)

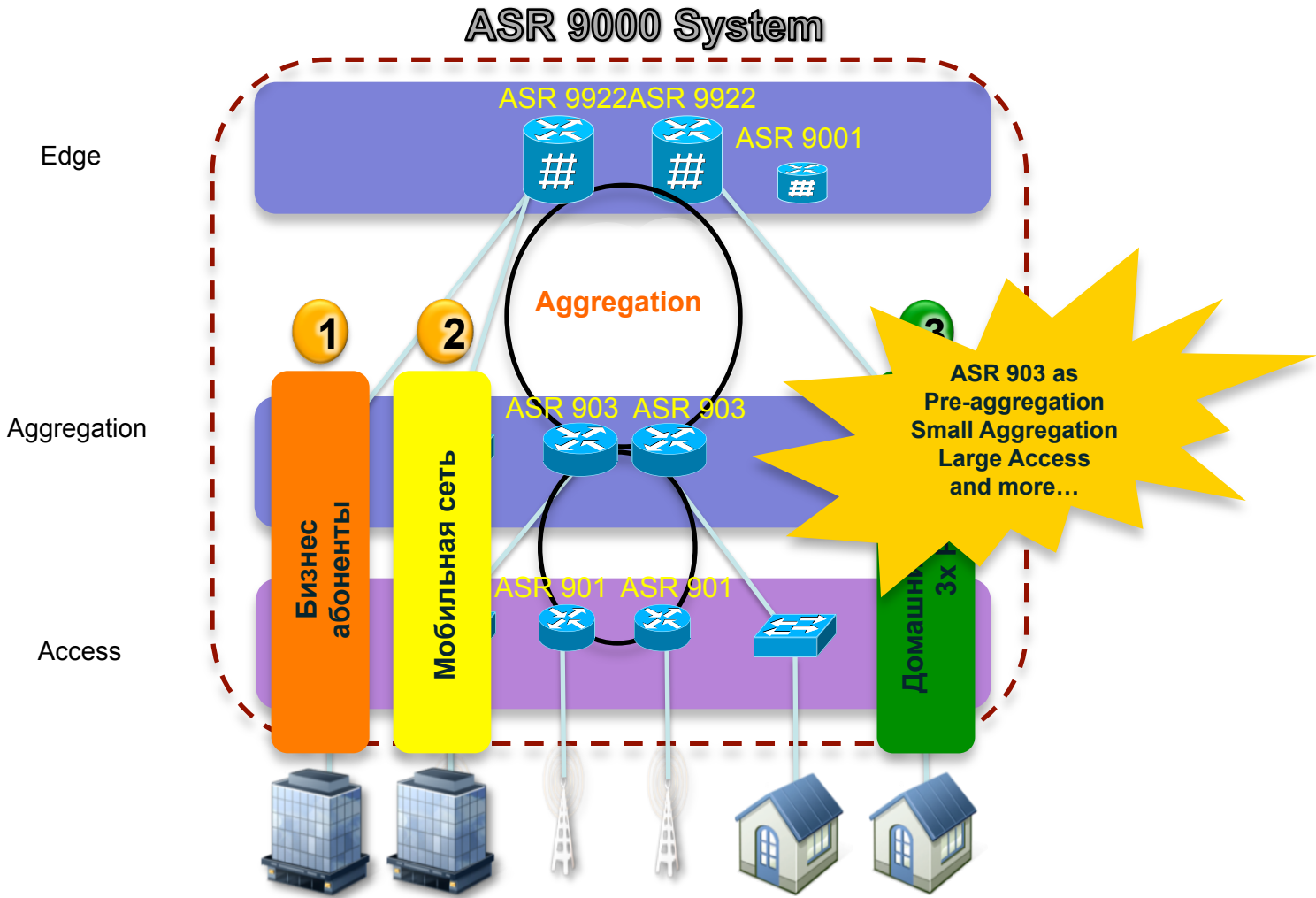
• Metro Aggregation

- Включает все Metro IP Services +:
 - MPLS (LDP and VPN)
 - MPLS TE and FRR
 - MPLS OAM
 - MPLS-TP
 - Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, SAToP)
 - VPLS and H-VPLS
 - Pseudowire Redundancy

ASR 901 и ASR 903 в архитектуре nV решения



ASR 903 и ASR 901 позиционирование в сегментах доступа и агрегации



ASR 9000 *nV* - технология сетевой виртуализации

Одна система для множества услуг и сервисов

До: *nV*

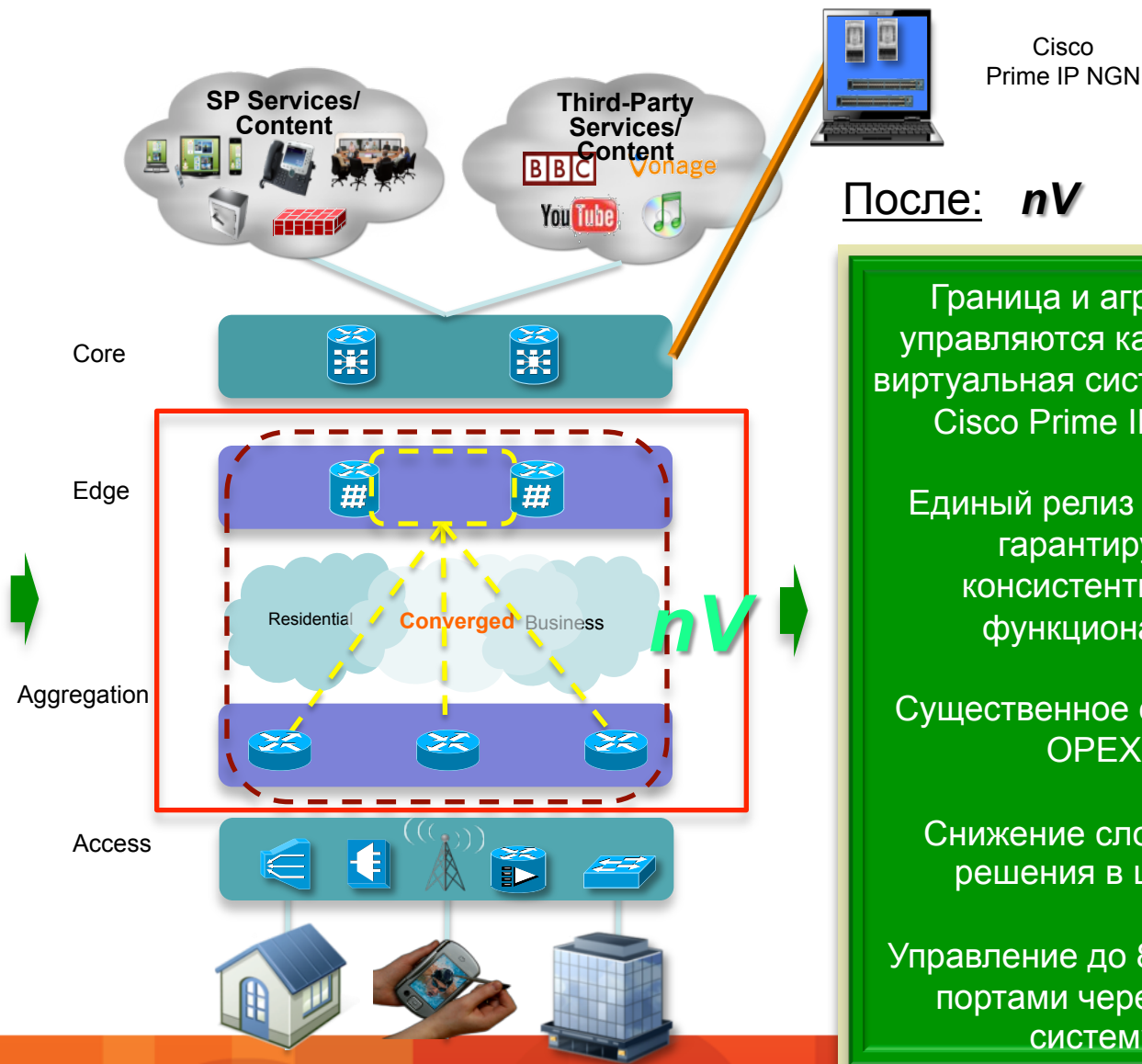
Каждое устройство
управляется отдельно.

Неконсистентность
функциональных
возможностей между
сетевой границей, доступом
и агрегацией.

Разрозненные сервисные
домены.

Сложность мониторинга и
управления end-to-end.

Масштабирование.



После: *nV*

Граница и агрегация
управляются как единая
виртуальная система через
Cisco Prime IP NGN.

Единый релиз системы
гарантирует
консистентность
функционала.

Существенное снижение
OPEX

Снижение сложности
решения в целом

Управление до 84,480 GE
портами через одну
систему

Эволюция транспортного решения Cisco

Standalone
Ethernet и TDM доступ

1

Cisco

(ASR 9000 Series + ASR 903/901)

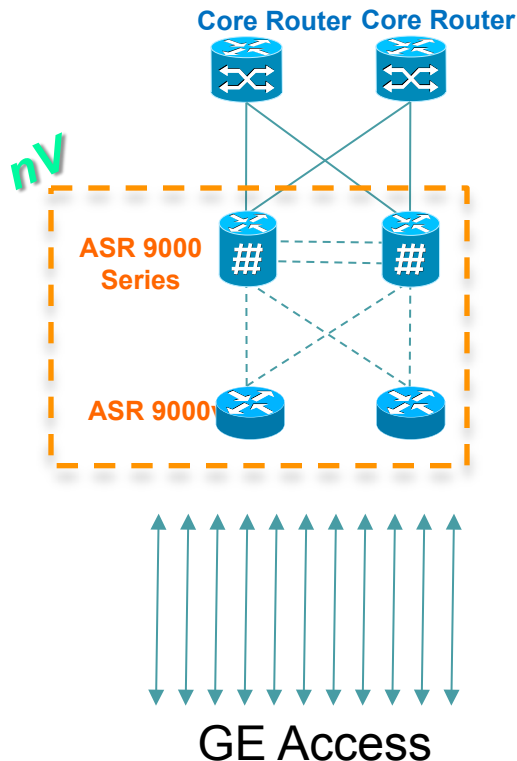


nV Enabled
GE Access
Edge + Agg

2

Cisco

(ASR 9000 Series + ASR 9000v)

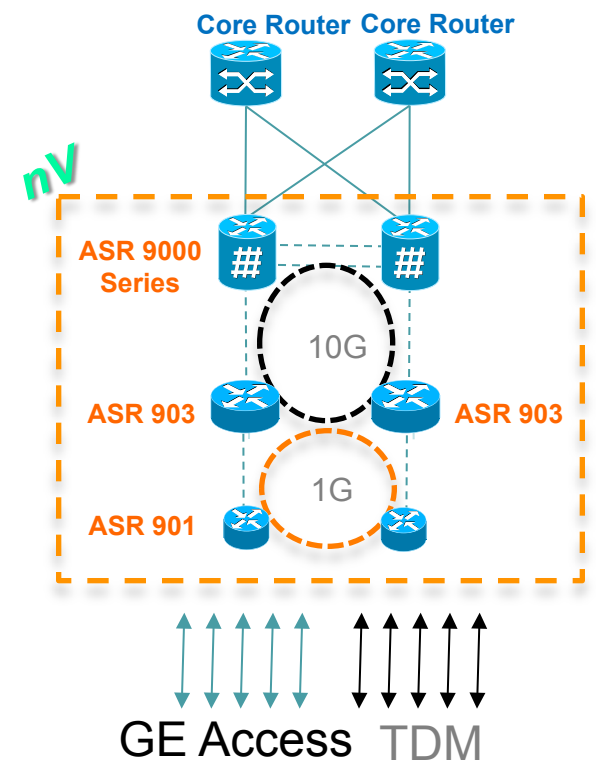


nV Enabled
Mixed Access
Edge + Agg + Access
Redundant Agg

3

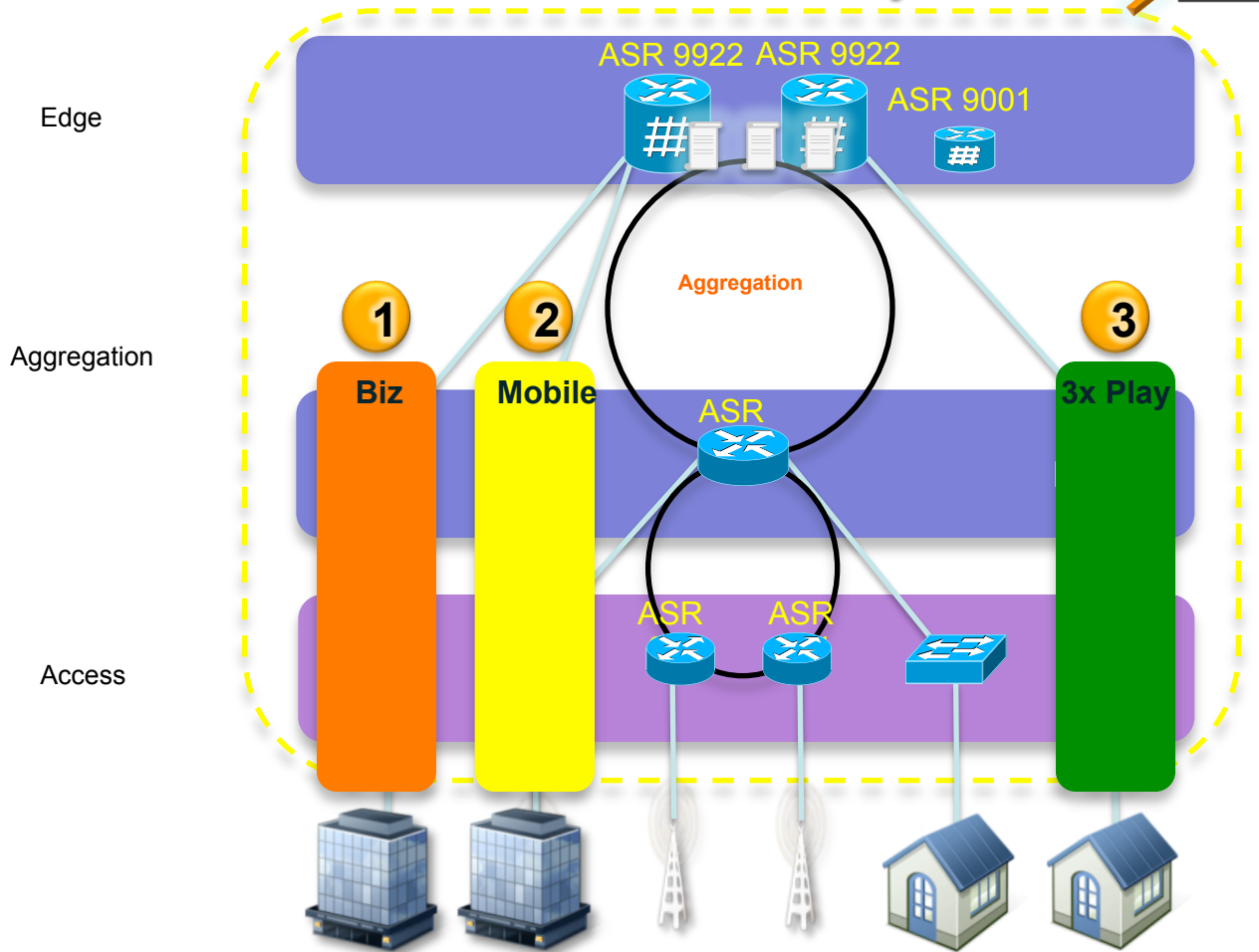
Cisco

(ASR 9000 Series + ASR 903/901)



Cisco nV – увеличение эффективности и снижение затрат ASR 903/901 & Zero Touch Configuration

ASR 9000 System



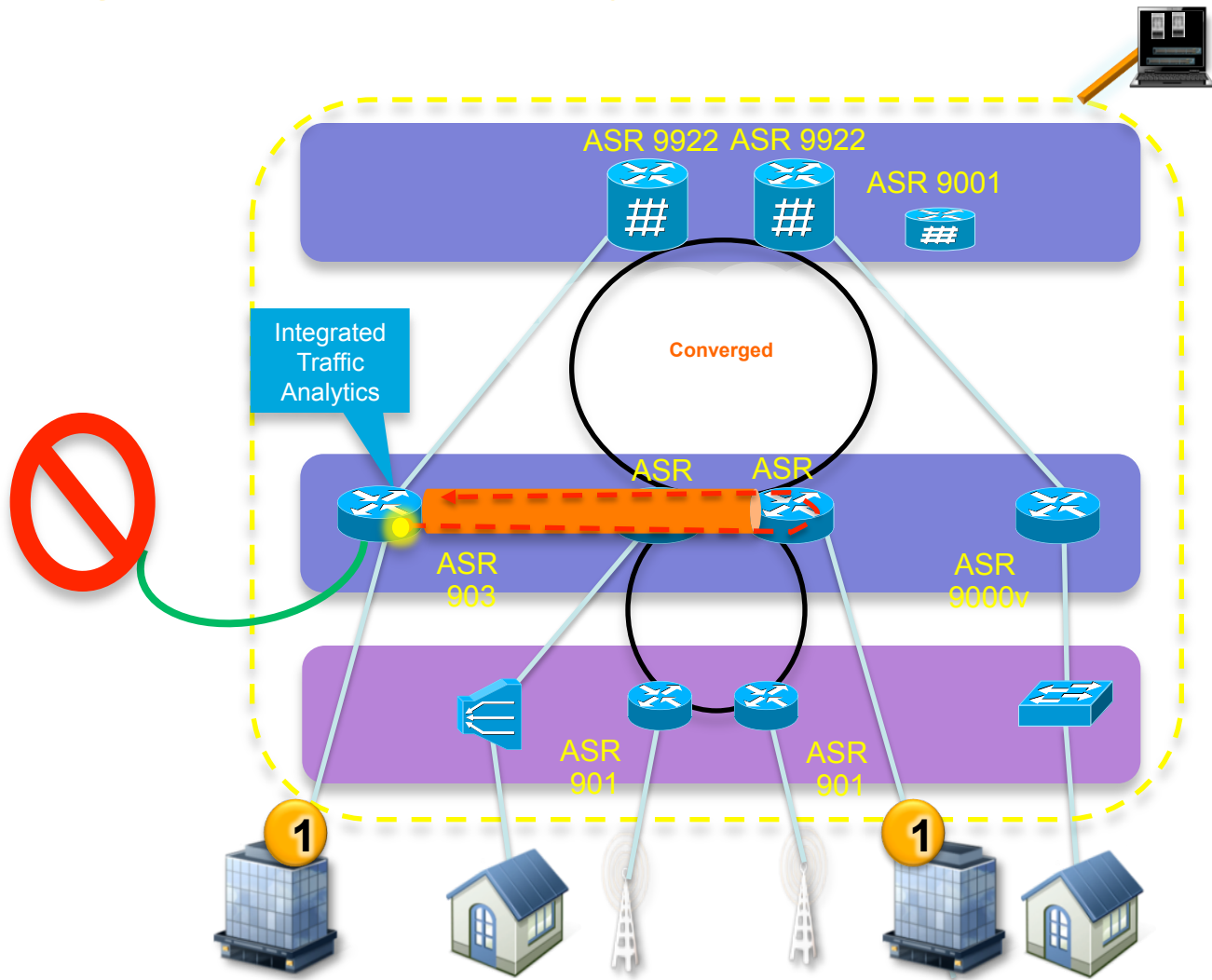
- 1 SP предлагает услуги для Бизнес абонентов, мобильный сервис и 3xPlay
- 2 Снижение затрат, увеличение эффективности
- 3 Для каждого сайта нужно выполнять инсталляцию и конфигурирование оборудования. Costs \$1000's per site.
- 4 Cisco's Zero Touch Configuration – исключает необходимость доп. затрат.

Converge and Simplify the Access with Zero Touch Configuration



Cisco nV – снижение затрат при запуске услуг

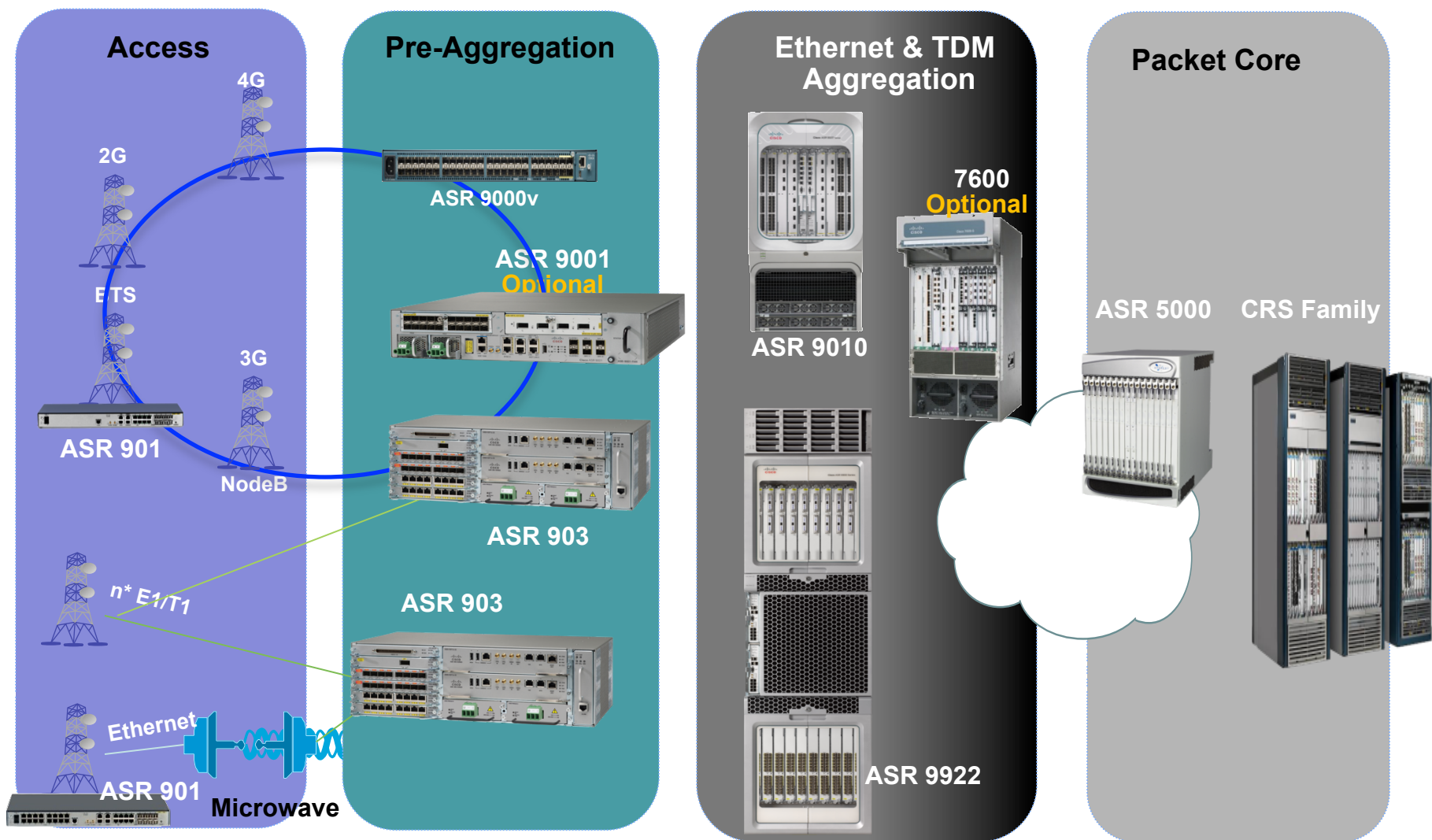
Integrated Traffic Analytics



- 1 Новая услуга Point-to-Point Ethernet Service
- 2 MEF E-Line Service
- 3 Необходимо выполнить тесты перед сдачей в эксплуатацию: throughput, latency, jitter & loss.
- 4 Как правило стоит дополнительных \$\$\$\$
- 5 Встроенная функция анализа трафика позволит сэкономить \$\$\$\$ при запуске сервиса.

Более оперативное развертывание сервисов и существенное снижение стоимости

Cisco IP RAN решение для any-G



Cisco Expo 2011



Спасибо!

Просим Вас оценить эту лекцию.
Ваше мнение очень важно для нас.

Онлайн-анкеты: www.ceq.com.ua

innovate *together*