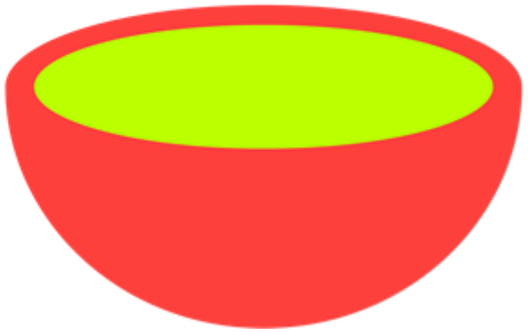


История успеха применения ARISTA в сети Новотелеком

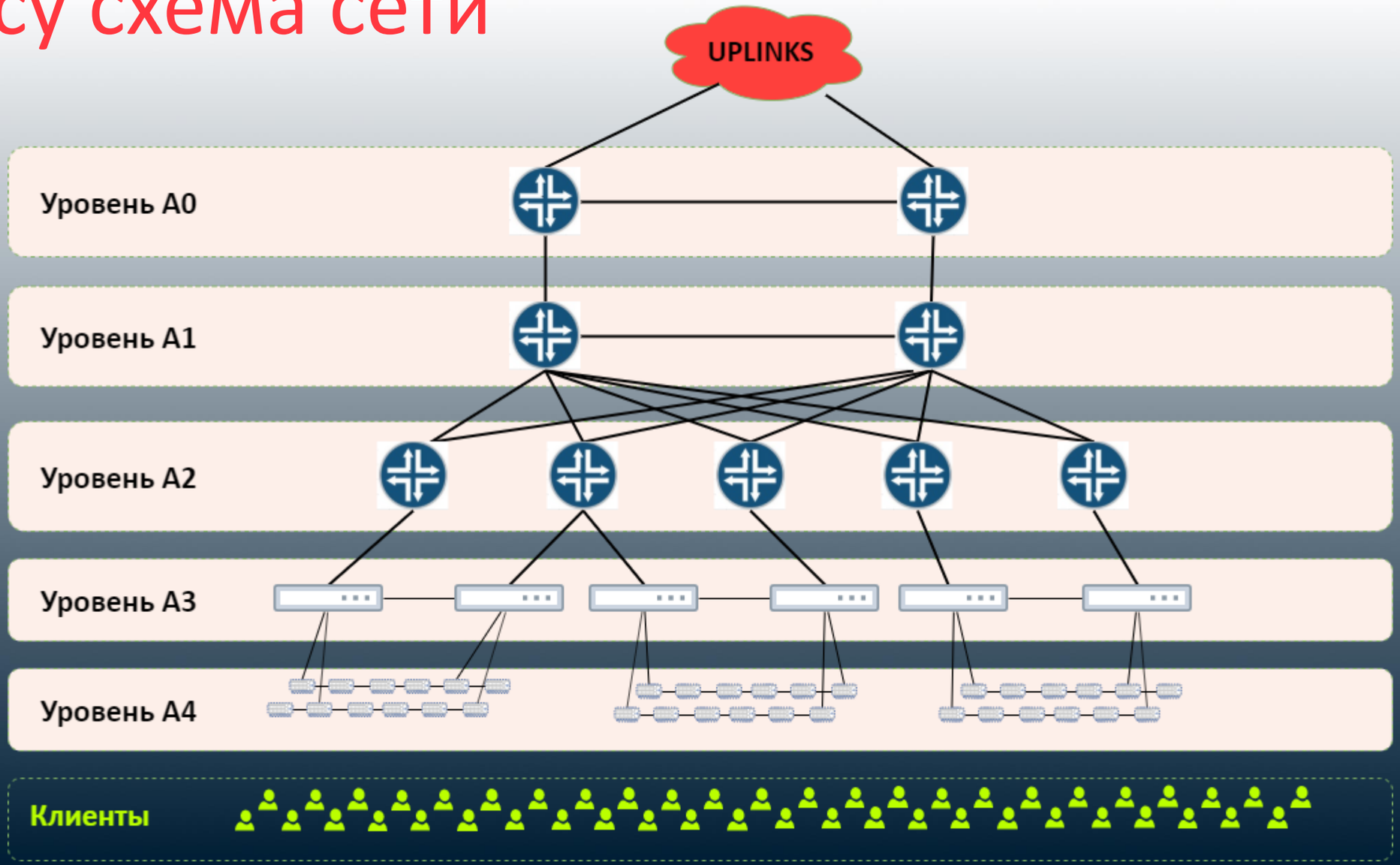


О нас

ЭЛЕКТРОННЫЙ ГОРОД

- ISP, TV, умная домофония
- Новосибирск и города спутники
- 300 000 подписок ФЛ и ЮЛ
- На сети работает два бренда
- RnD новых услуг и приложений: (PeerSay, Мои счета, Мой дом)
- Входит в ЭР-Телеком Холдинг
- 1300 сотрудников

Legacy схема сети



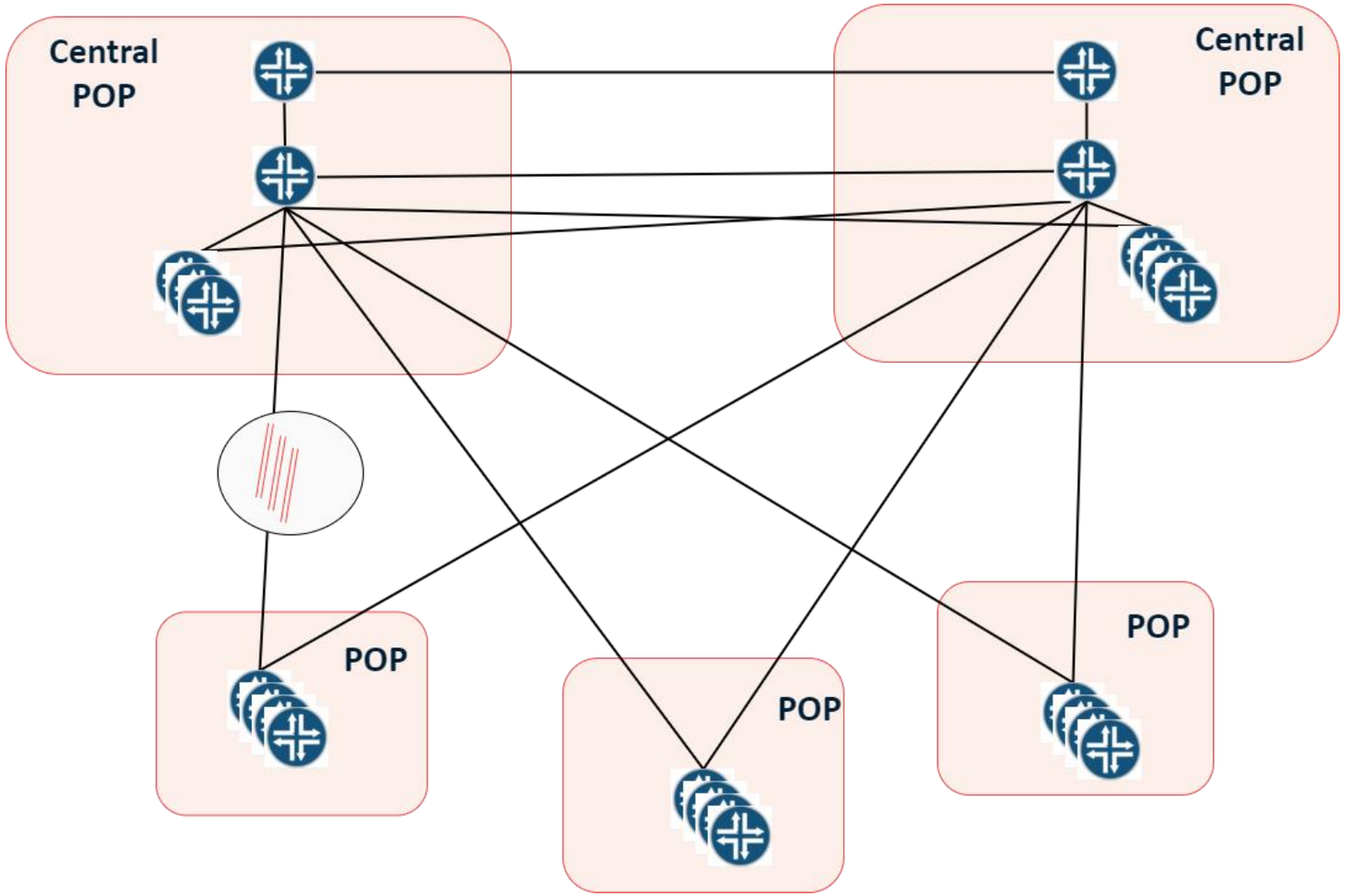
Нюансы

Высокая стоимость порта 100G на текущем оборудовании.

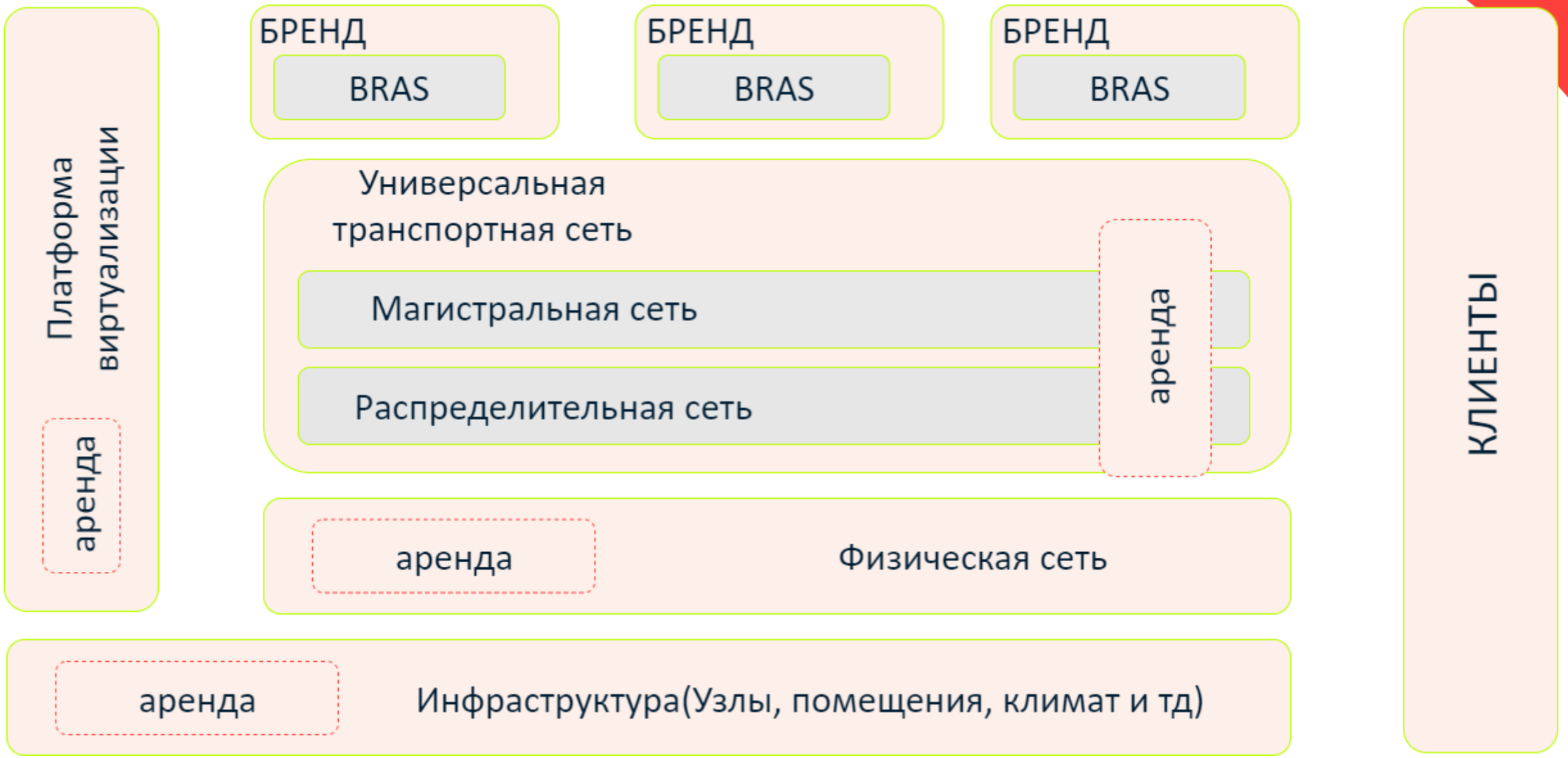
Резервирование требует много волокон между POP.

Дорогой порт подключения серверов “Платформы” ИЛИ необходимость держать отдельное оборудование для подключения серверов.

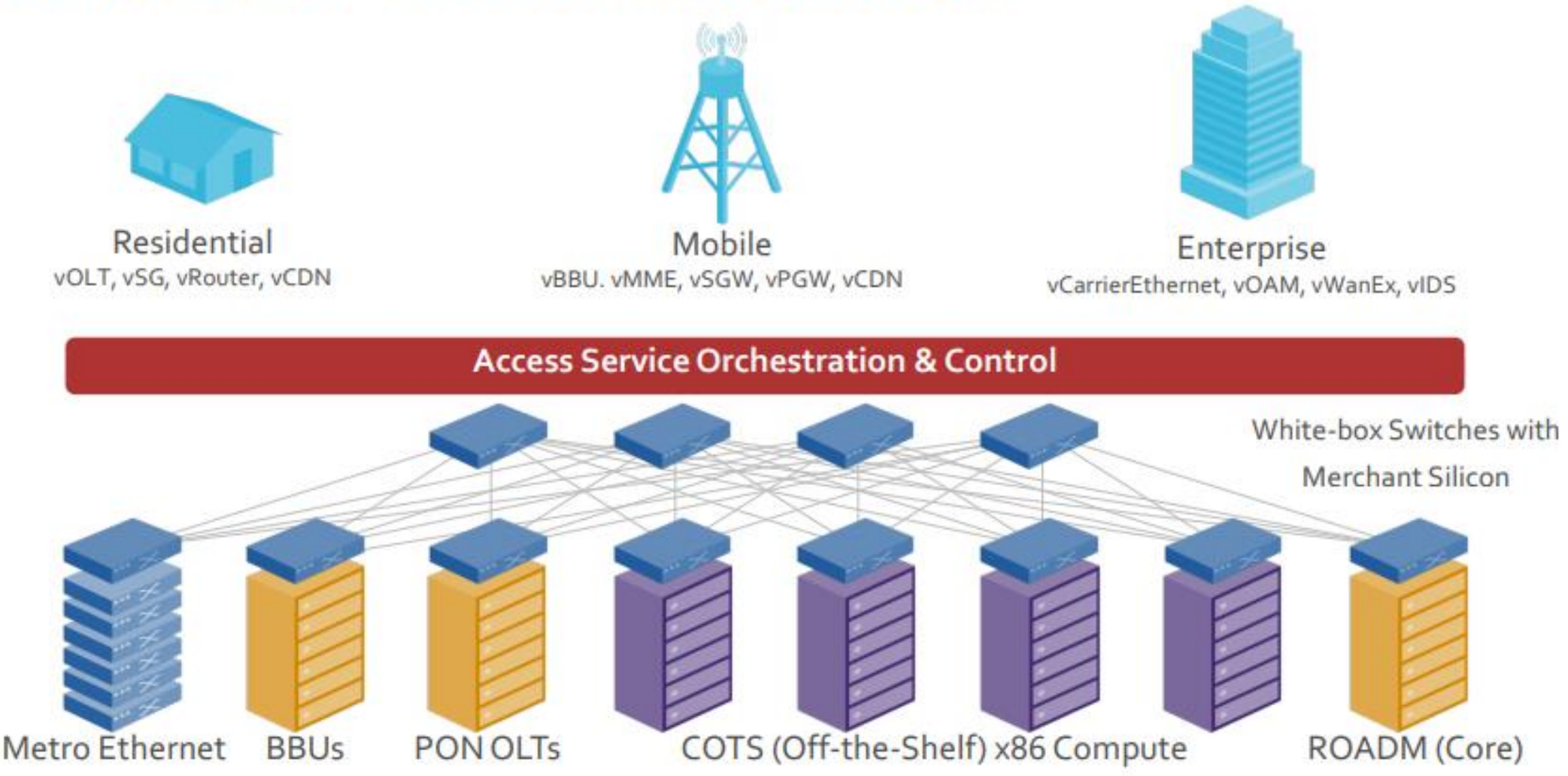
Не оптимальная доставка трафика внутри сети.



Сервисная модель



CORD: Multi-Access Architecture



ПОЧЕМУ ARISTA ?

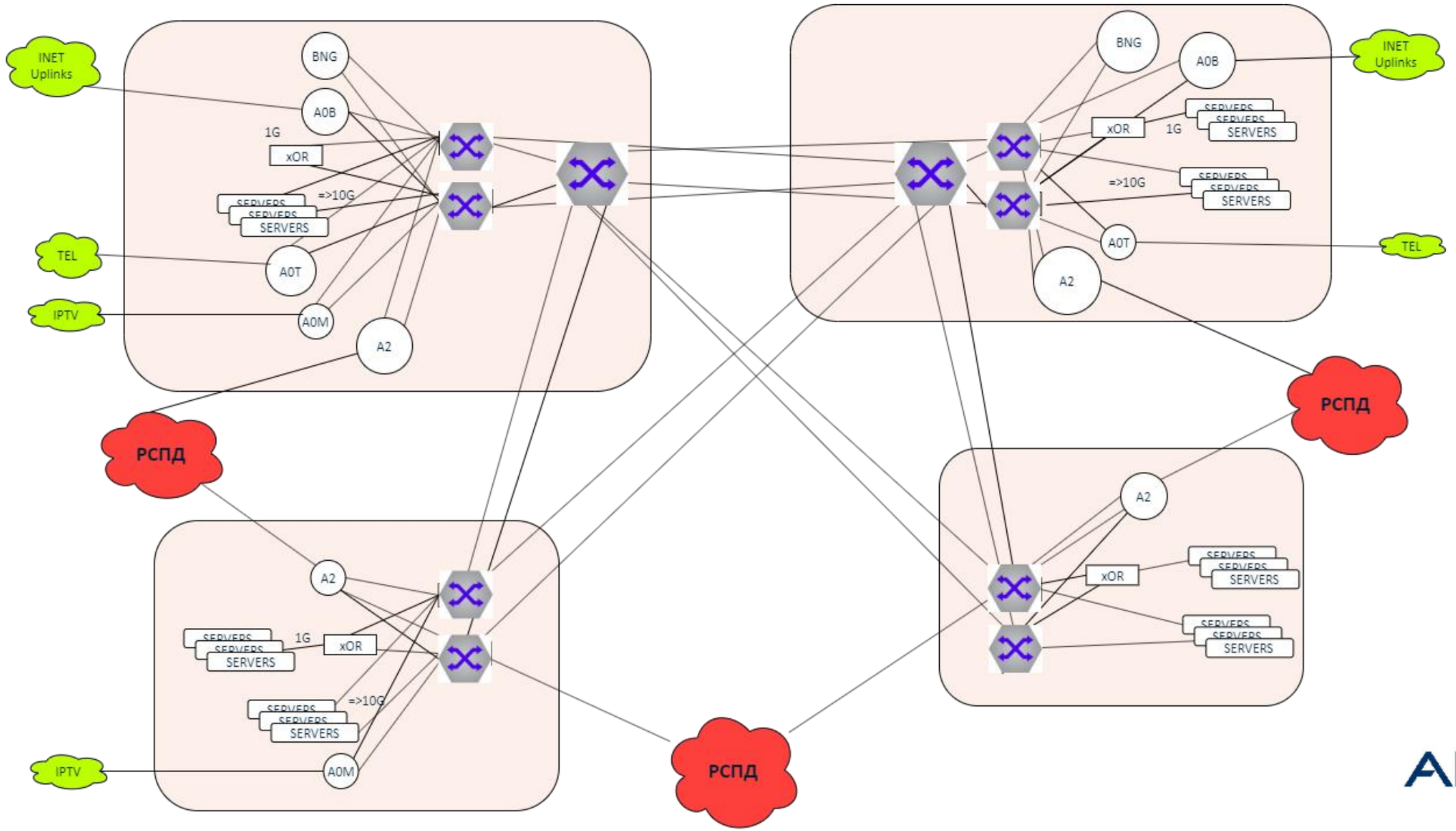


- Успешно показала себя на проекте ТАР агрегатора
- Наличие глубокого/большого буфера
- Конкурентная цена
- Честное сопровождение проекта

В архитектуру положены CLOS топология, BGP для underlay и для EVPN как overlay.

- **iBGP over eBGP**
  - Unique ASN per Spine
  - Common ASN per Leafs
- **Underlay:**
  - eBGP based
  - Local-as option is used for Leafs
  - All BGP sessions are physical interface based (interface addresses are used)
  - ECMP in the case of multiple links between pair of devices
- **Overlay:**
  - iBGP based
  - Spines are RR for Leafs
  - Local-as option is used for Spines
  - All BGP sessions are Loopback interface based
  - BFD

Новая топология



Подводные камни



- 70% трафика в L3VPN
- 69% из них в одной таблице
- При Back-to-Back подключении Juniper не пушит транспортную метку, то есть EL не возможен
- Juniper умеет UHP и ECMP до 64 путей(LSP) 👍

Arista 7280SR для bridged MPLS имеет в балансировке сценарии:

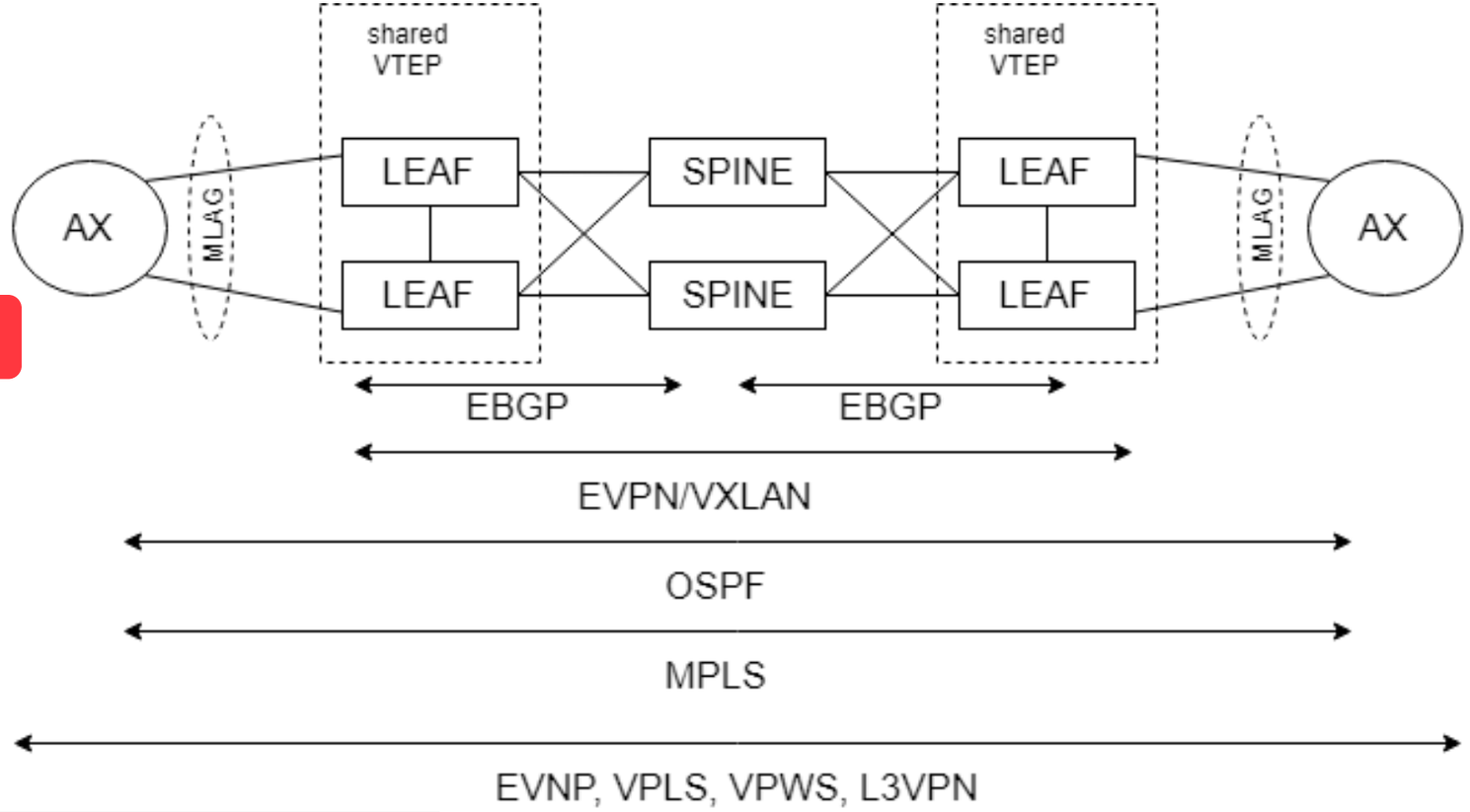
- Local Bridged: Outer Eth + MPLS;
- VXLAN Decap: Outer IP/UDP + Inner Eth.

ARISTA

Услуга L2VPN

Point-to-Point L2 VNI:

- Don’t have L3 gateway inside EVPN cloud on any of EVPN node
- Used to provide PE-to-PE connectivity and span only specific Leafs
- Every PE-to-PE connection is using own dedicated L2 VNI
- PE is connected to Leafs using MLAG with LACP



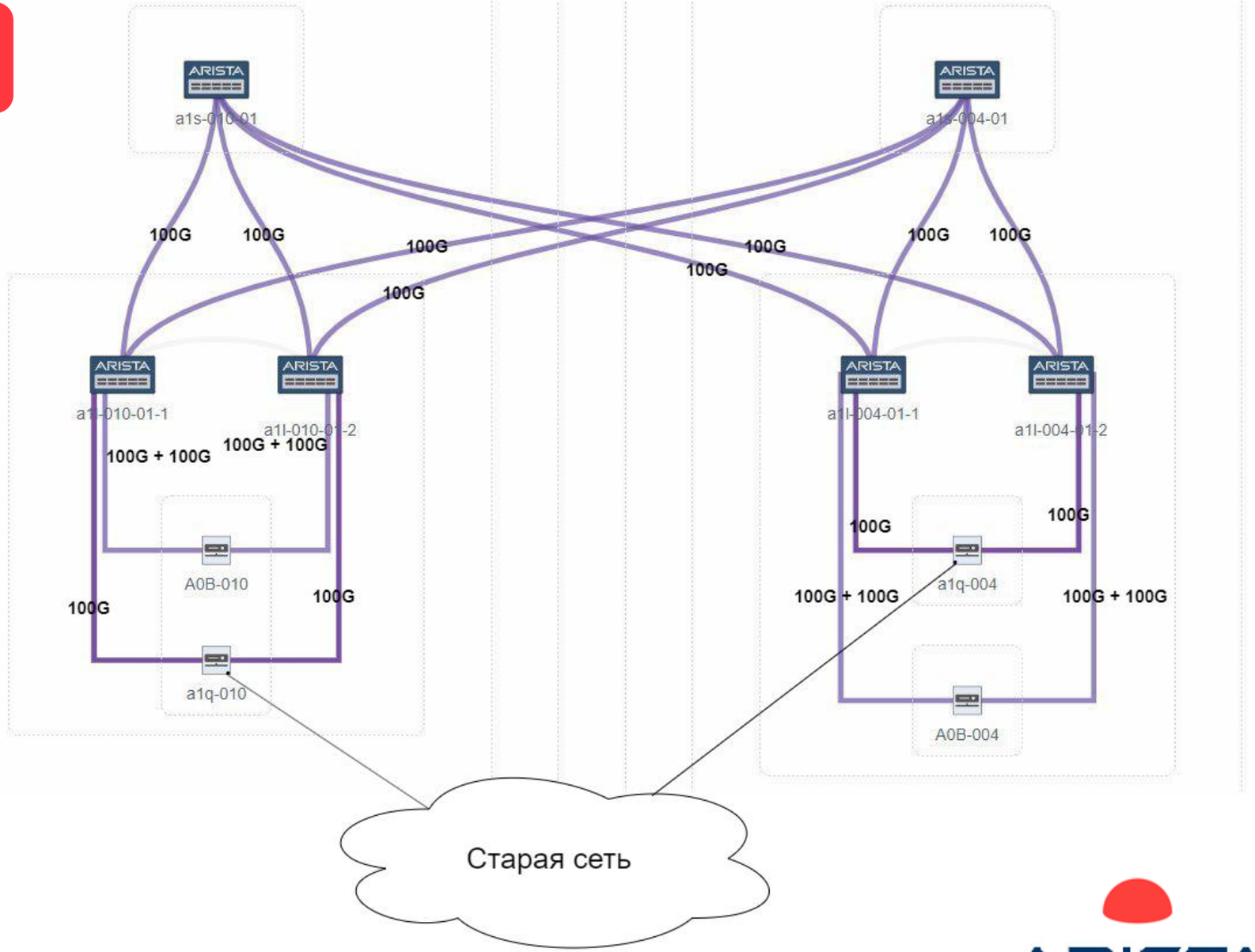

```
> Frame 1: 110 bytes on wire (880 bits), 110 bytes captured (880 bits)
> Ethernet II, Src: JuniperN_2a:0b:29 (30:7c:5e:2a:0b:29), Dst: JuniperN_07:ee:c4 (5c:5e:ab:07:ee:c4)
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 7, DEI: 0, ID: 356
v MultiProtocol Label Switching Header, Label: 25352, Exp: 7, S: 0, TTL: 64
      0000 0110 0011 0000 1000 .... .... .... = MPLS Label: 25352
      .... .... .... .... .... 111. .... .... = MPLS Experimental Bits: 7
      .... .... .... .... .... ...0 .... .... = MPLS Bottom Of Label Stack: 0
      .... .... .... .... .... .... 0100 0000 = MPLS TTL: 64
v MultiProtocol Label Switching Header, Label: 25334, Exp: 7, S: 1, TTL: 64
      0000 0110 0010 1111 0110 .... .... .... = MPLS Label: 25334
      .... .... .... .... .... 111. .... .... = MPLS Experimental Bits: 7
      .... .... .... .... .... ...1 .... .... = MPLS Bottom Of Label Stack: 1
      .... .... .... .... .... .... 0100 0000 = MPLS TTL: 64
> Internet Protocol Version 4, Src: 99.99.99.1, Dst: 99.99.99.2
> Internet Control Message Protocol
```

План миграции

- Развязать граничные маршрутизаторы и P роутер через фабрику
- Переключить маршрутизаторы одной площадки в leaf
- Повторить на остальных
- Переключить сервера в leaf

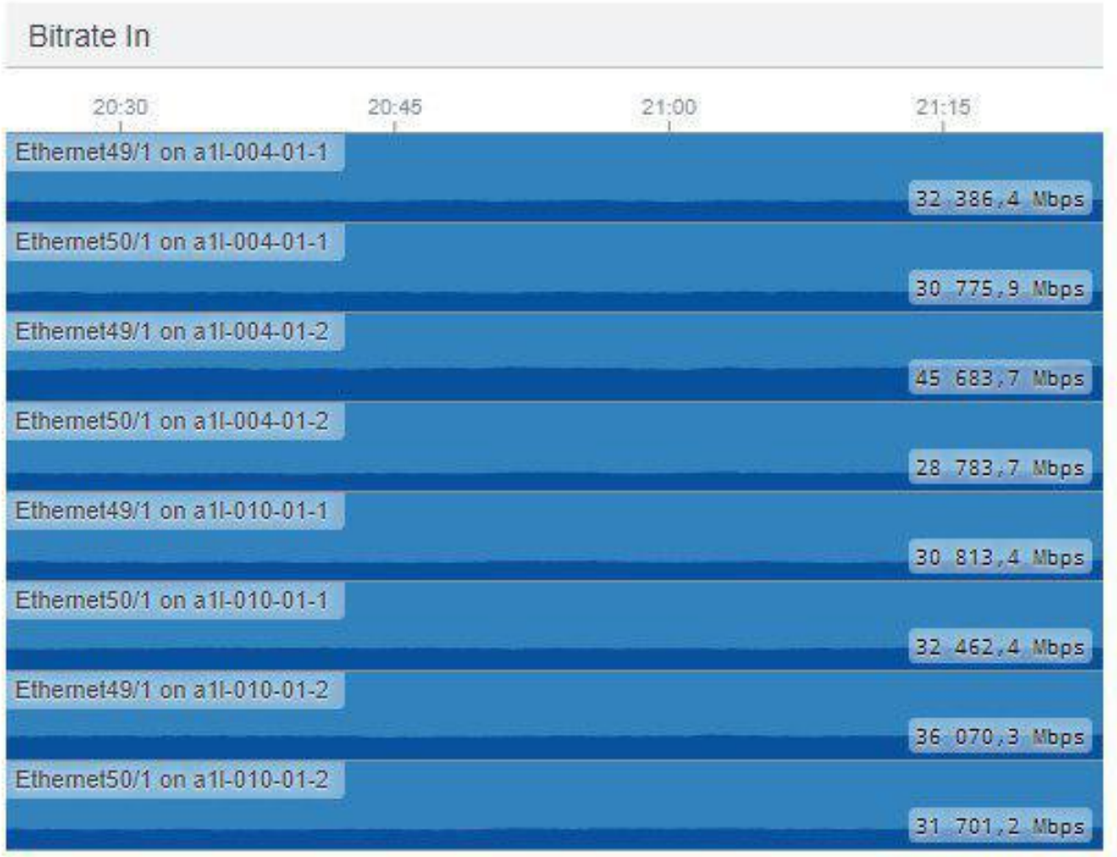
Точки балансировки

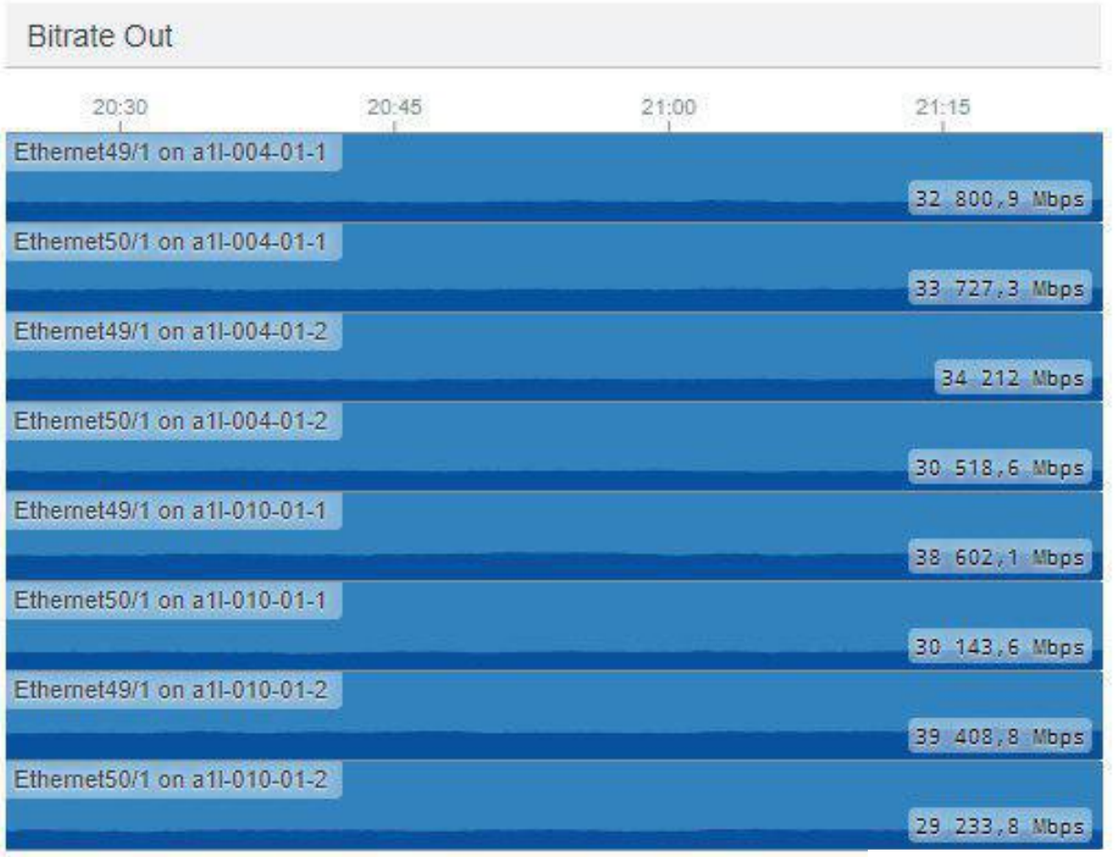
- Juniper A0B без проблем балансирует по четырём 100G интерфейсам;
- Arista разбирает MPLS заголовок и отправляет трафик:
  - Локально (в один порт 100G в сторону A1Q) без проблем;
  - В удалённый LEAF. (Два порта на egress)



Viewing Bitrate In and Bitrate Out for 8 interfaces

Metric view: Graphs grouped by metric

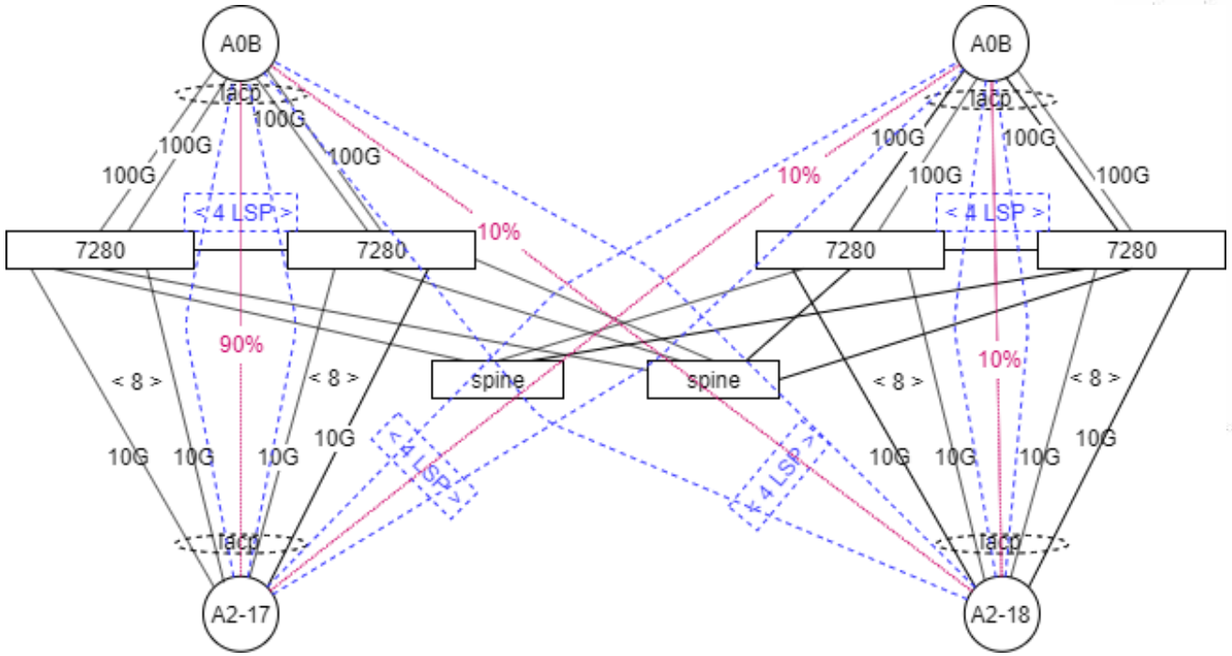


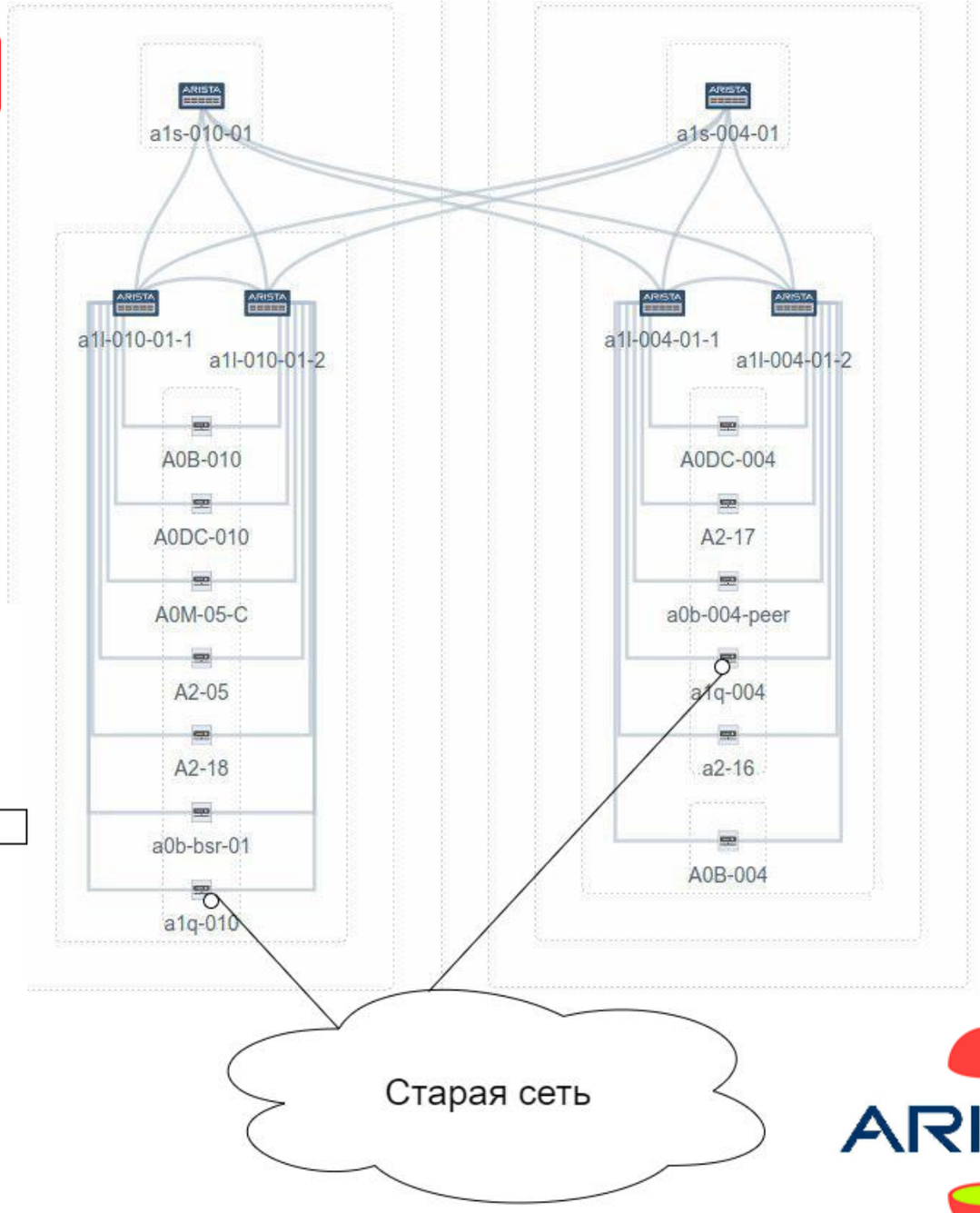


ARISTA

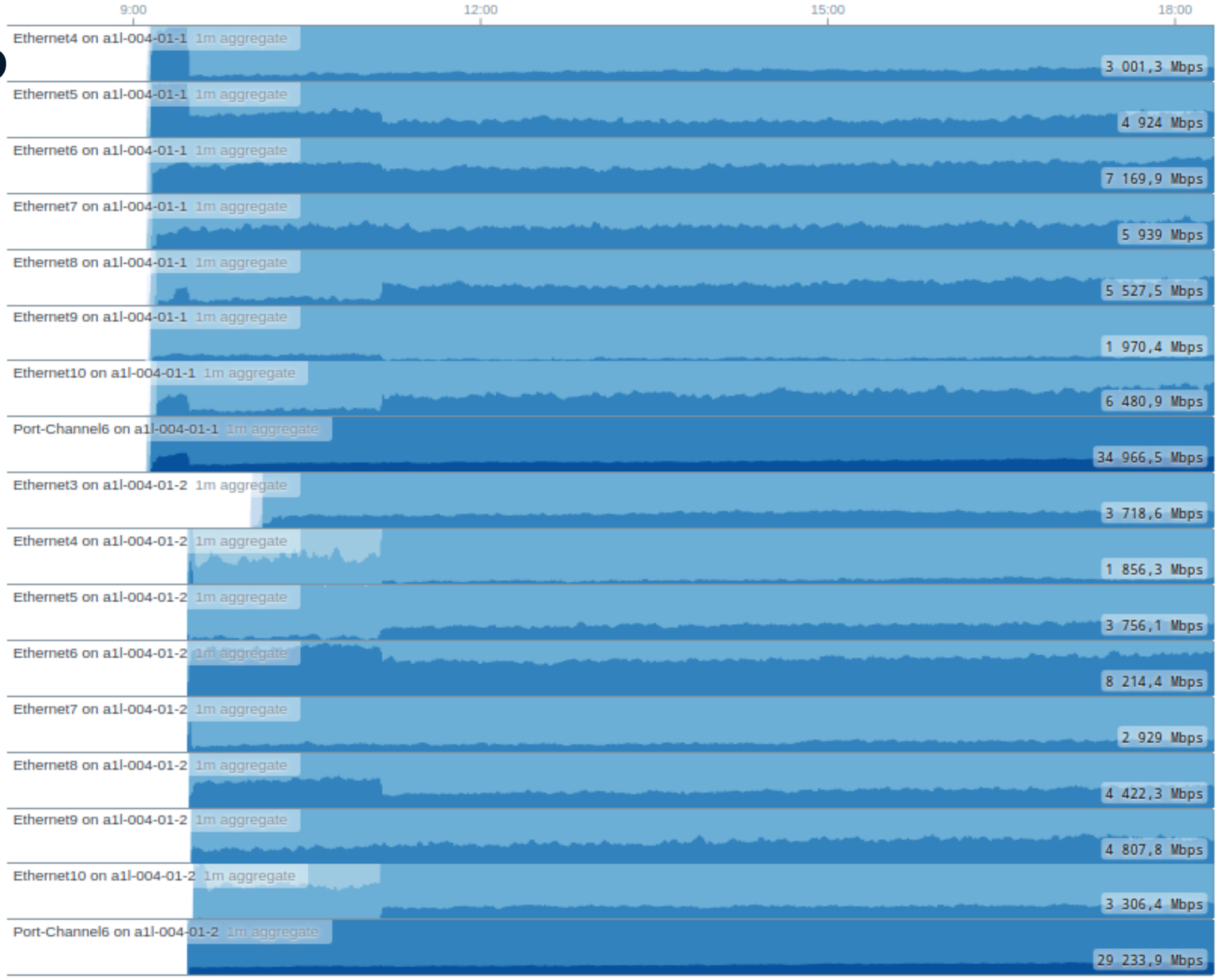
Точки балансировки

- A2-17 и A2-18 включены 16*10G портами в LEAF;
- Между A0B и A2* описано по 4 LSP;
- 90% трафика - это один MPLS L3VPN, одна сервисная метка;
- Трафик идет от A0B к A2, внутри площадки остается до 90% трафика. В обратном направлении трафика мало и мы его не рассматриваем;
- Трафик между A2 присутствует (как и 4 LSP), но его мало и потому мы его тоже не рассматриваем;
- L3 связь между PE одна - это одна пара MAC и IP адресов.





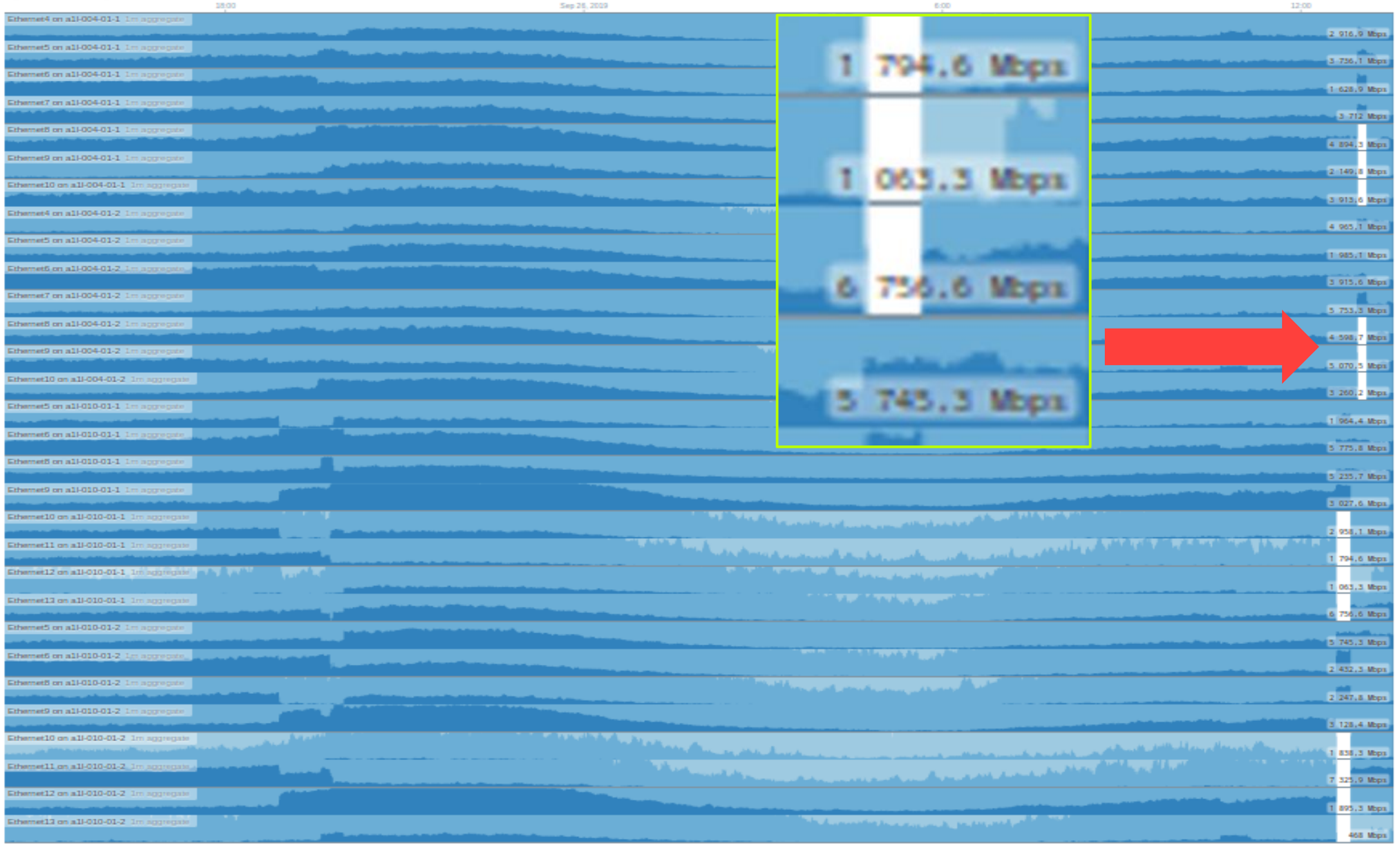
4 LSP


9:00
12:00
15:00
18:00
Ethernet4 on a1l-004-01-1 1m aggregate
3 001,3 Mbps
Ethernet5 on a1l-004-01-1 1m aggregate
4 924 Mbps
Ethernet6 on a1l-004-01-1 1m aggregate
7 169,9 Mbps
Ethernet7 on a1l-004-01-1 1m aggregate
5 939 Mbps
Ethernet8 on a1l-004-01-1 1m aggregate
5 527,5 Mbps
Ethernet9 on a1l-004-01-1 1m aggregate
1 970,4 Mbps
Ethernet10 on a1l-004-01-1 1m aggregate
6 480,9 Mbps
Port-Channel6 on a1l-004-01-1 1m aggregate
34 966,5 Mbps
Ethernet3 on a1l-004-01-2 1m aggregate
3 718,6 Mbps
Ethernet4 on a1l-004-01-2 1m aggregate
1 856,3 Mbps
Ethernet5 on a1l-004-01-2 1m aggregate
3 756,1 Mbps
Ethernet6 on a1l-004-01-2 1m aggregate
8 214,4 Mbps
Ethernet7 on a1l-004-01-2 1m aggregate
2 929 Mbps
Ethernet8 on a1l-004-01-2 1m aggregate
4 422,3 Mbps
Ethernet9 on a1l-004-01-2 1m aggregate
4 807,8 Mbps
Ethernet10 on a1l-004-01-2 1m aggregate
3 306,4 Mbps
Port-Channel6 on a1l-004-01-2 1m aggregate
29 233,9 Mbps

Hash


DST IP
SRC IP
MPLS label
MPLS label
Увеличиваем UHP LSP
Поля для hash
DST port
SRC port
Изменяется при пересчете hash
DST IP
SRC IP
Добавление параллельного l2
Добавление параллельного l2
VLAN
EtherType
SRC MAC
DST MAC
Добавление параллельного l2
Добавление параллельного l2
Добавление параллельного l2

16 LSP + 2 L2



“Кнопка” спасения

EOS 4.20.5F release provides optimizations to the LAG hashing algorithm on Layer-2 ports.

This is an enhancement in LAG load balance profile, in 7280R and 7500R platforms, to not adjust LAG hashing starting header on bridge port. This will achieve better hashing result for Ethernet + MPLS + IPv4 packets encapsulated at the leaf into VxLAN domain

```
7500(config-sand-load-balance-profile-p1)#port-channel hash starting-header switch-port ?
 unadjusted Do not adjust hashing starting header

7500(config-sand-load-balance-profile-p1) #port-channel hash starting-header switch-port unadjusted ?
 <cr>
```

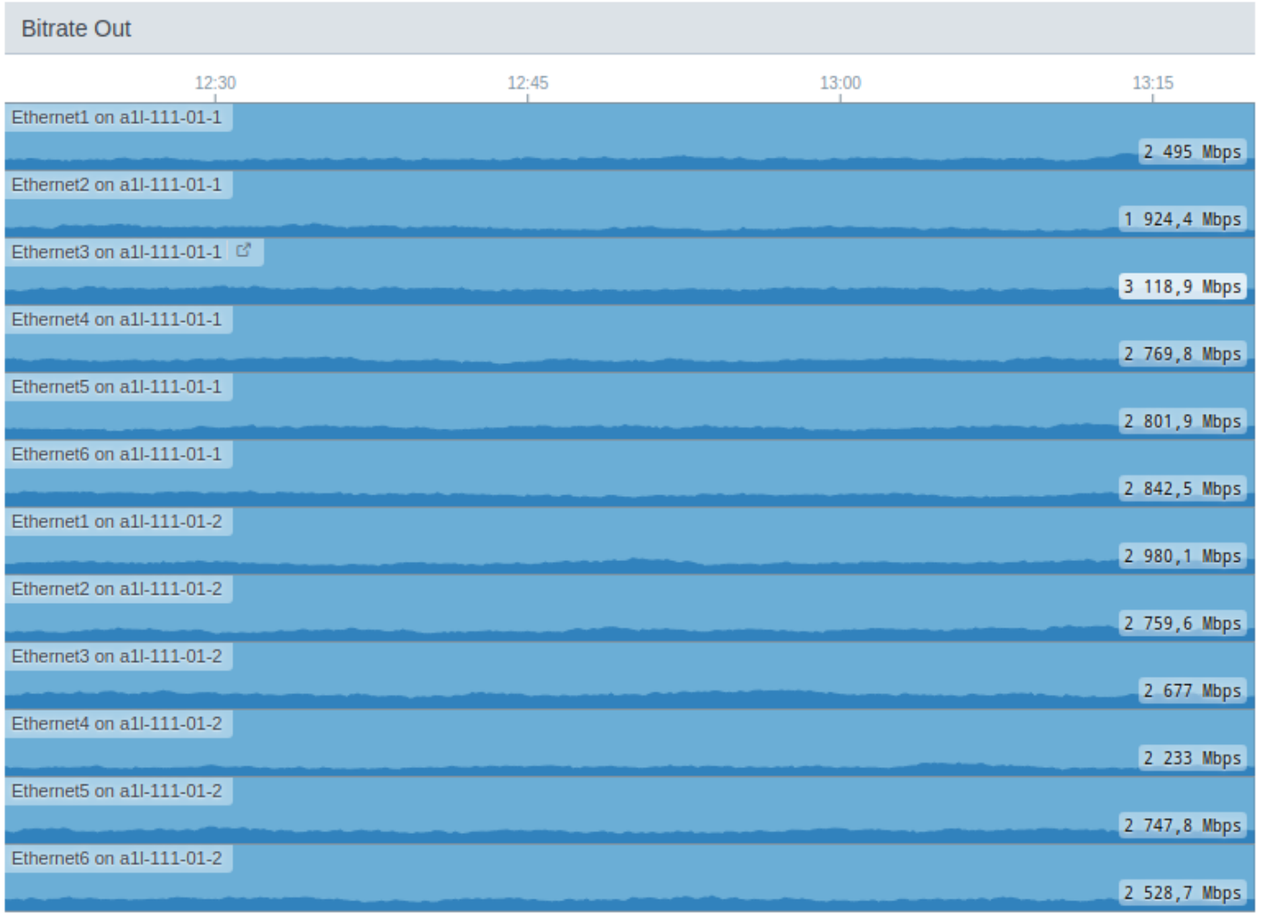
Hash после

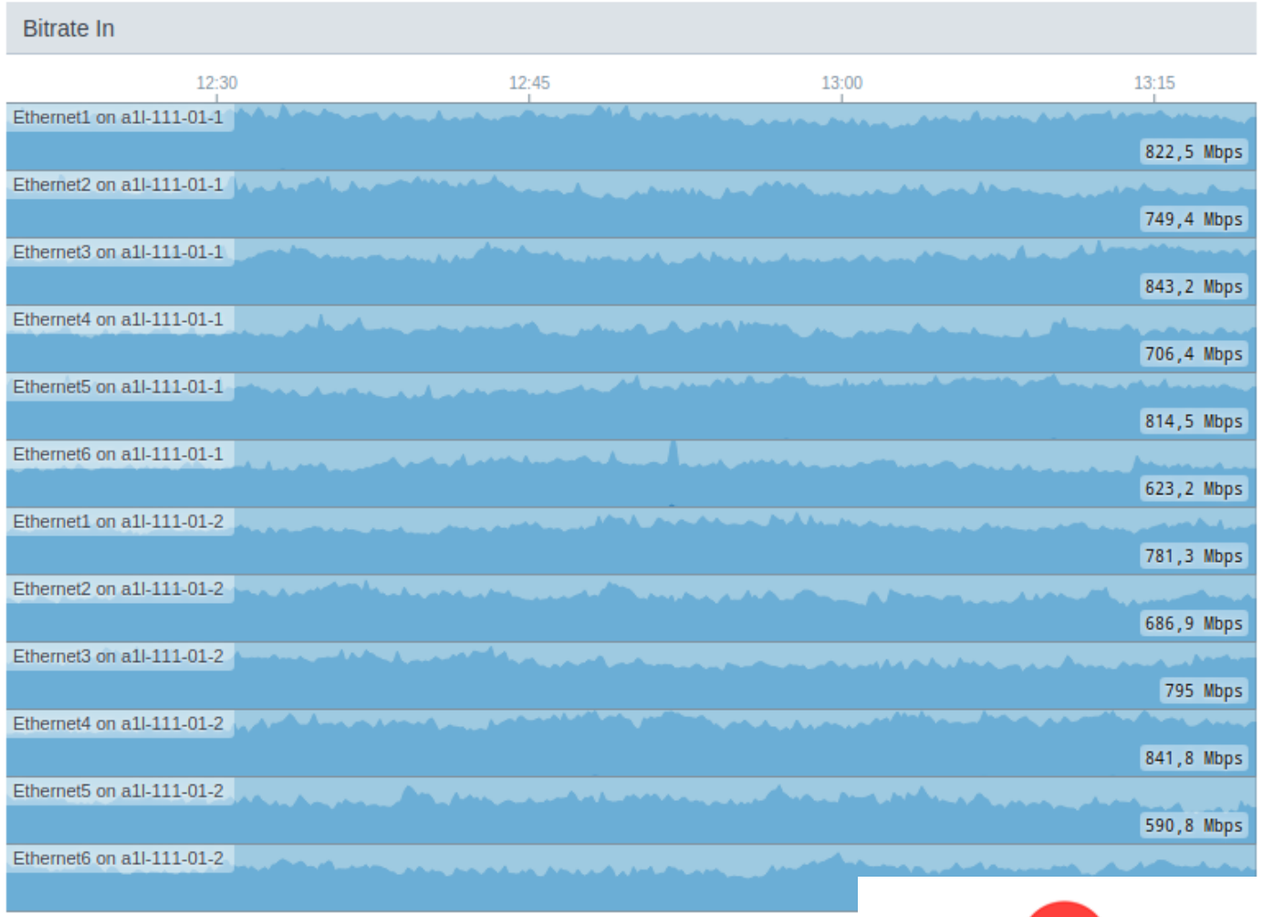


DST IP	Интернет
SRC IP	Интернет
MPLS label	
MPLS label	
DST port	
SRC port	
DST IP	
SRC IP	
VLAN	
EtherType	
SRC MAC	
DST MAC	

ARISTA

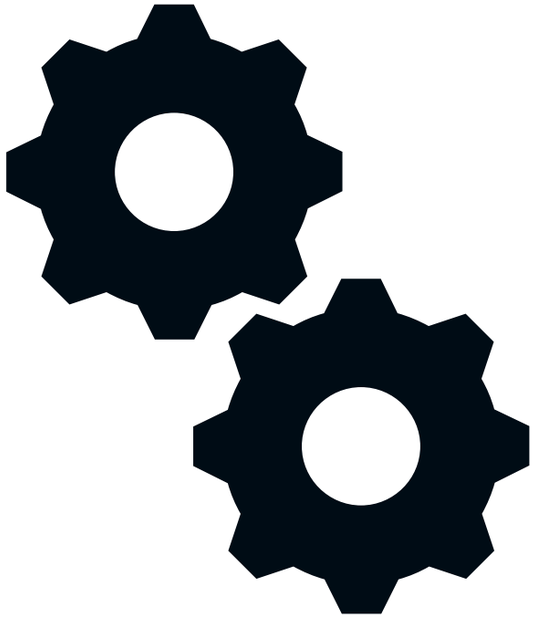
Раскладка трафика после

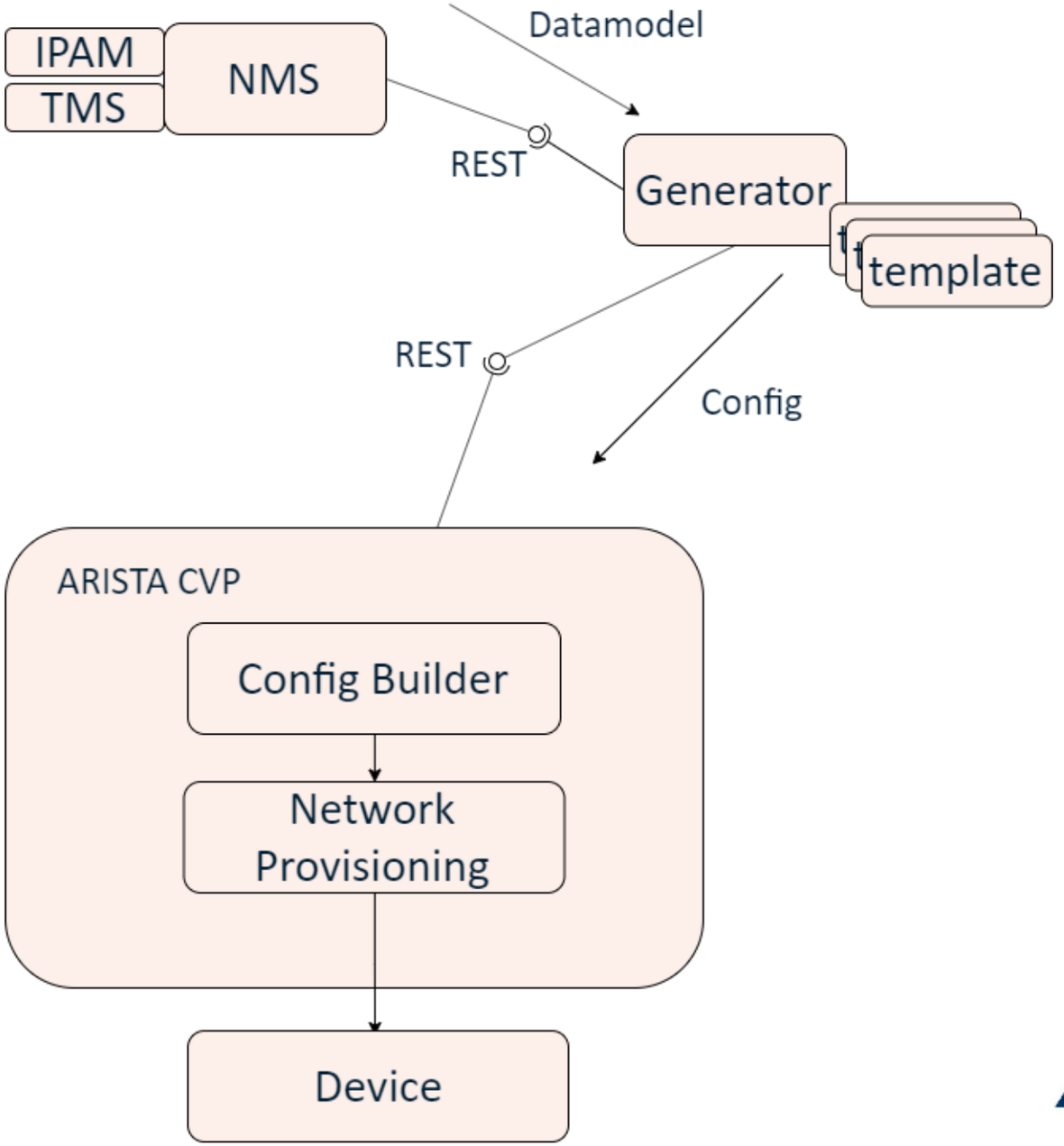




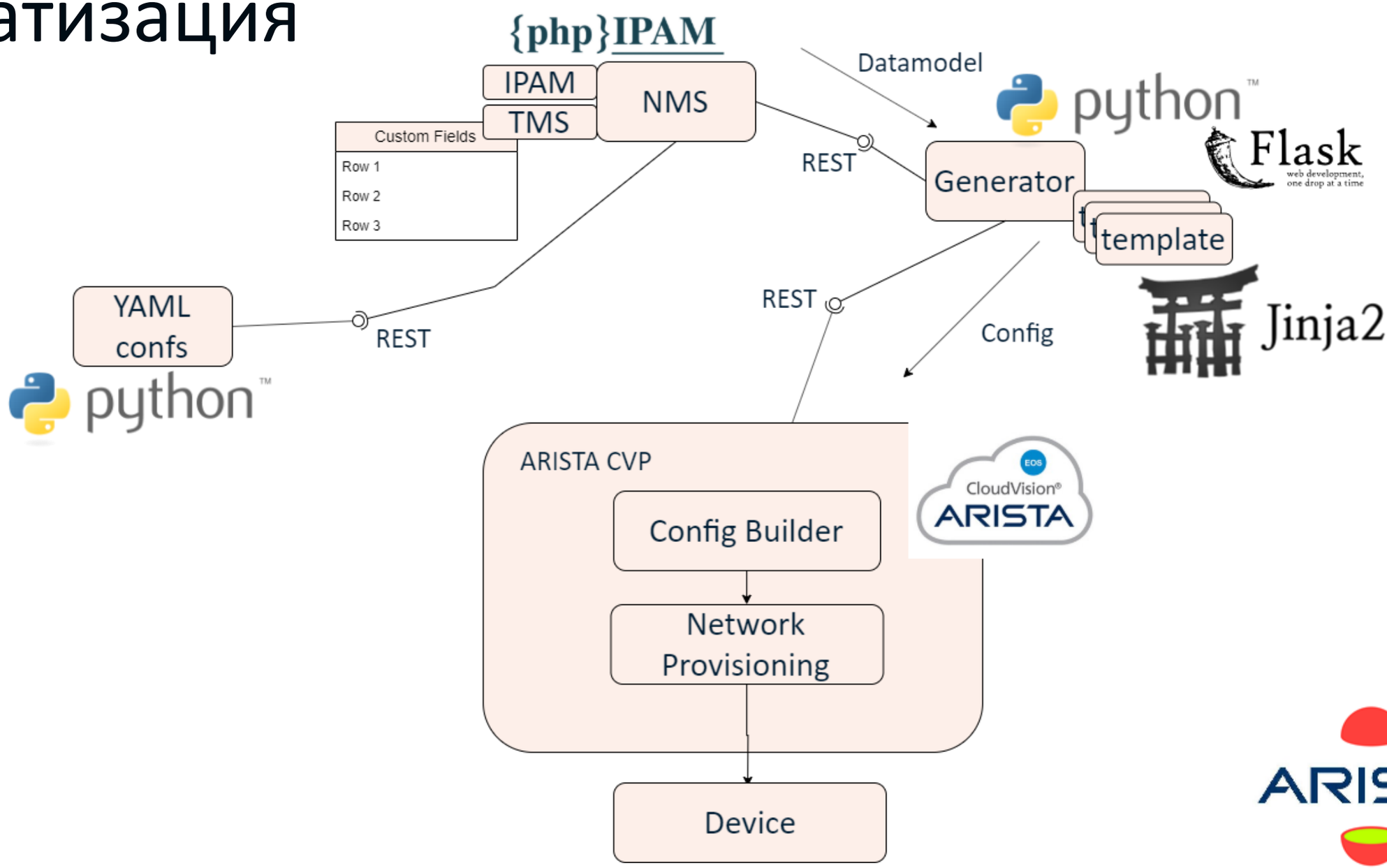
ARISTA

Автоматизация



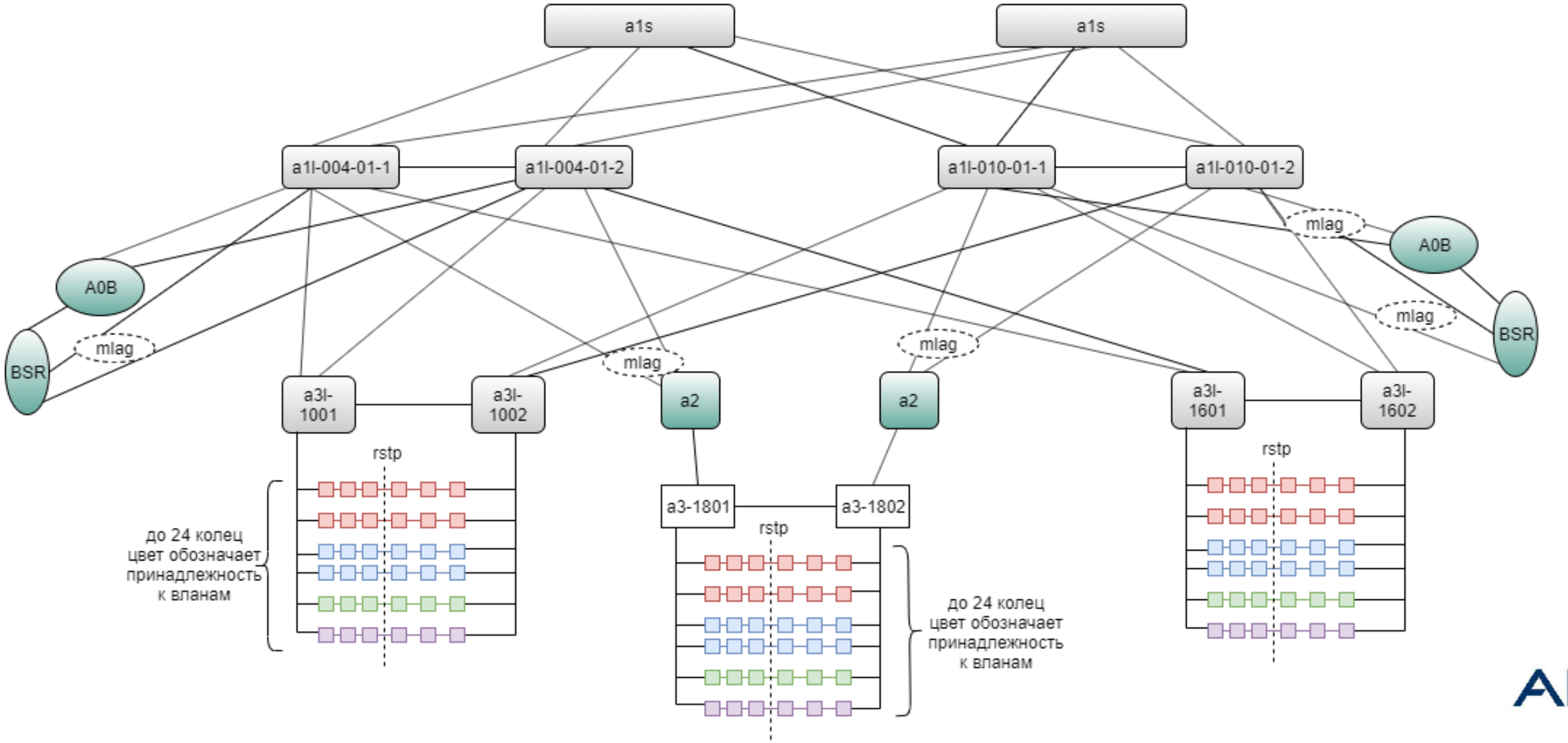


Автоматизация



ARISTA

Планы для развития схемы



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ЭЛЕКТРОННОГО
ГОРОДА

MANDARIN
solutions