

Распределенный BRAS на базе RouterOS

Что такое BRAS?

Управление:

- пользователями
- услугами
- тарифами
- приоритетами
- и др.

Реализации

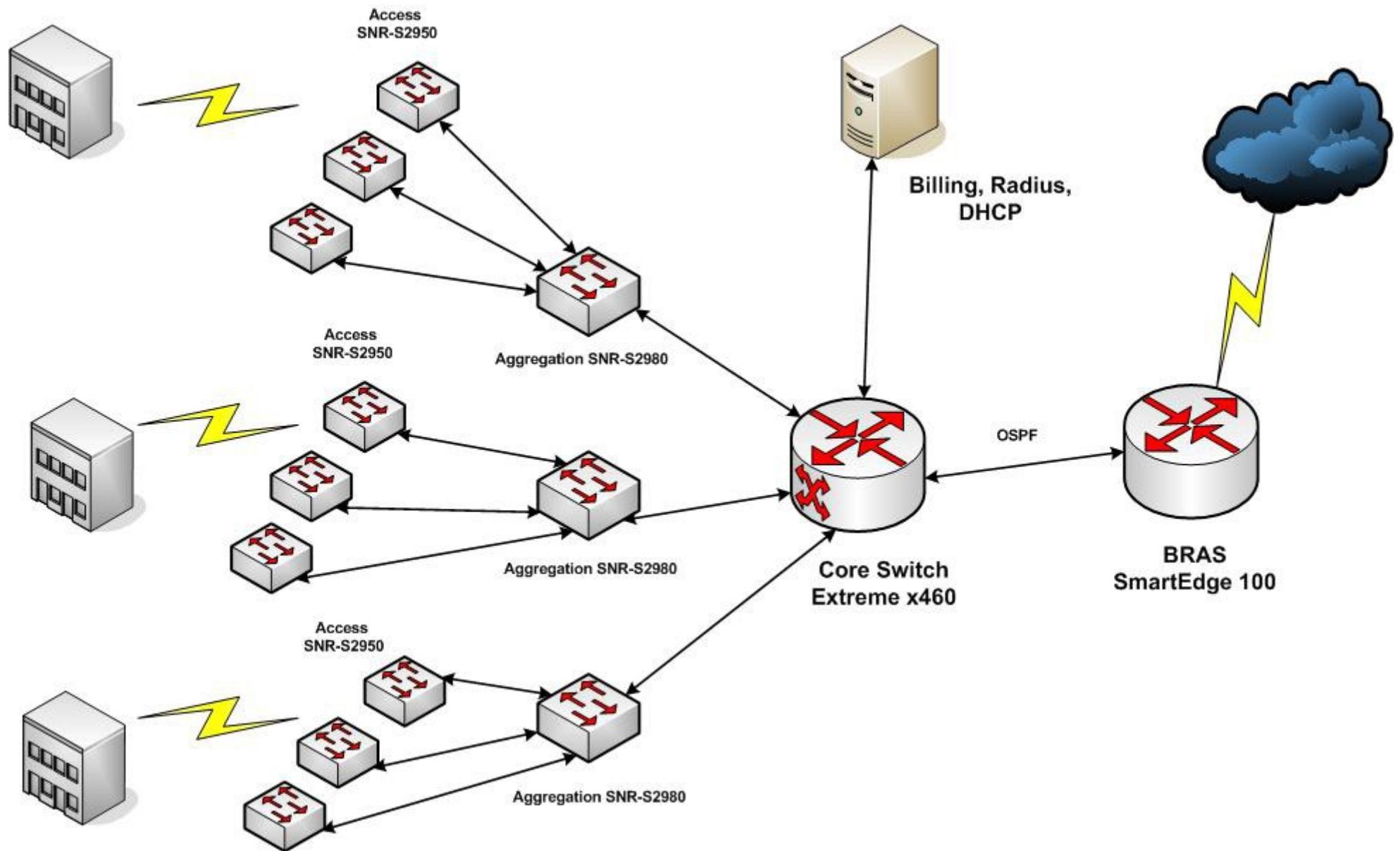
Аппаратная реализация BRAS

- Juniper - MX
- Ericsson - SmartEdge

Программная реализация BRAS

- PC + FreeBSD
- MikroTik

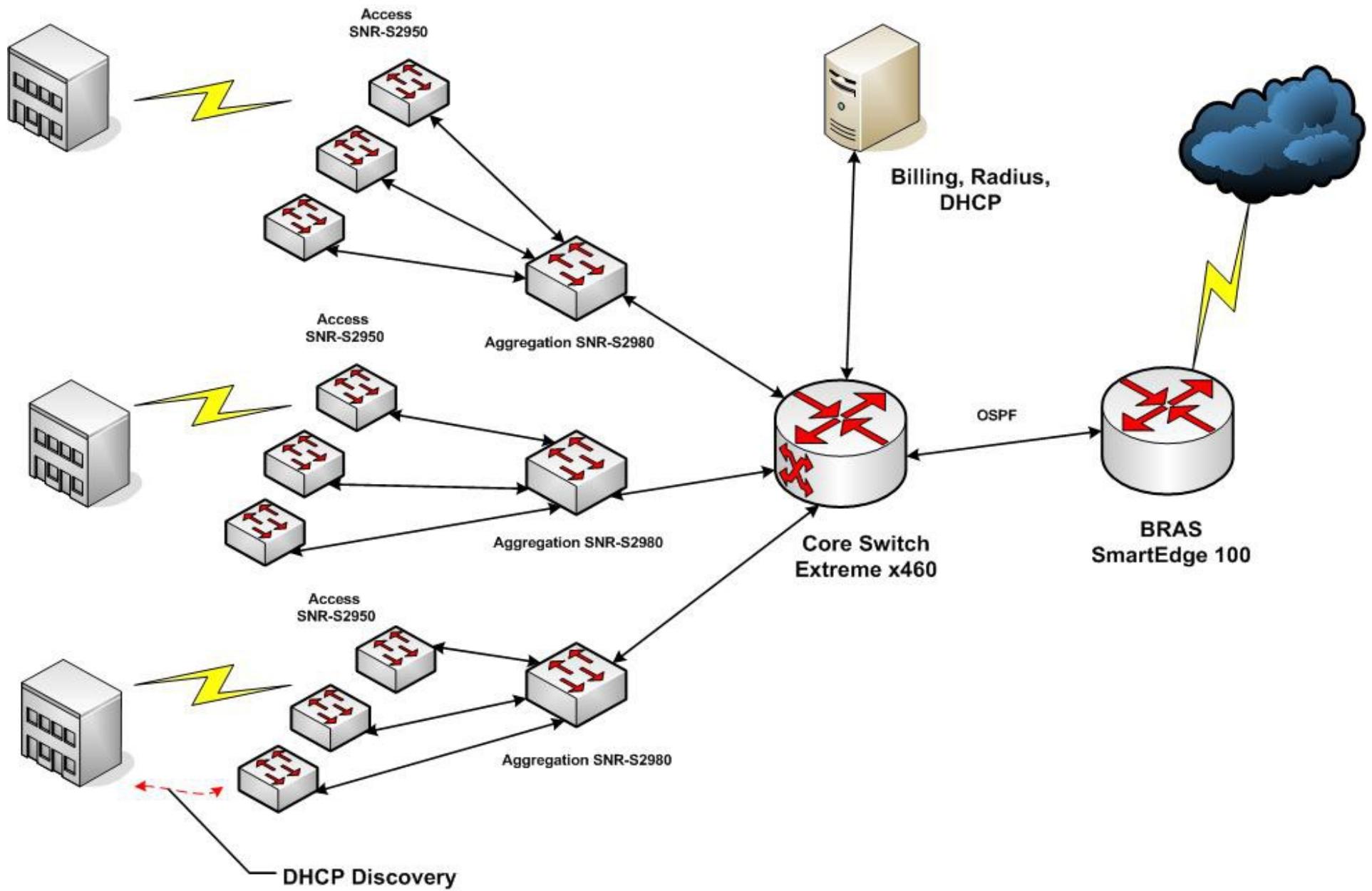
Пример типовой схемы применения BRAS в операторских сетях



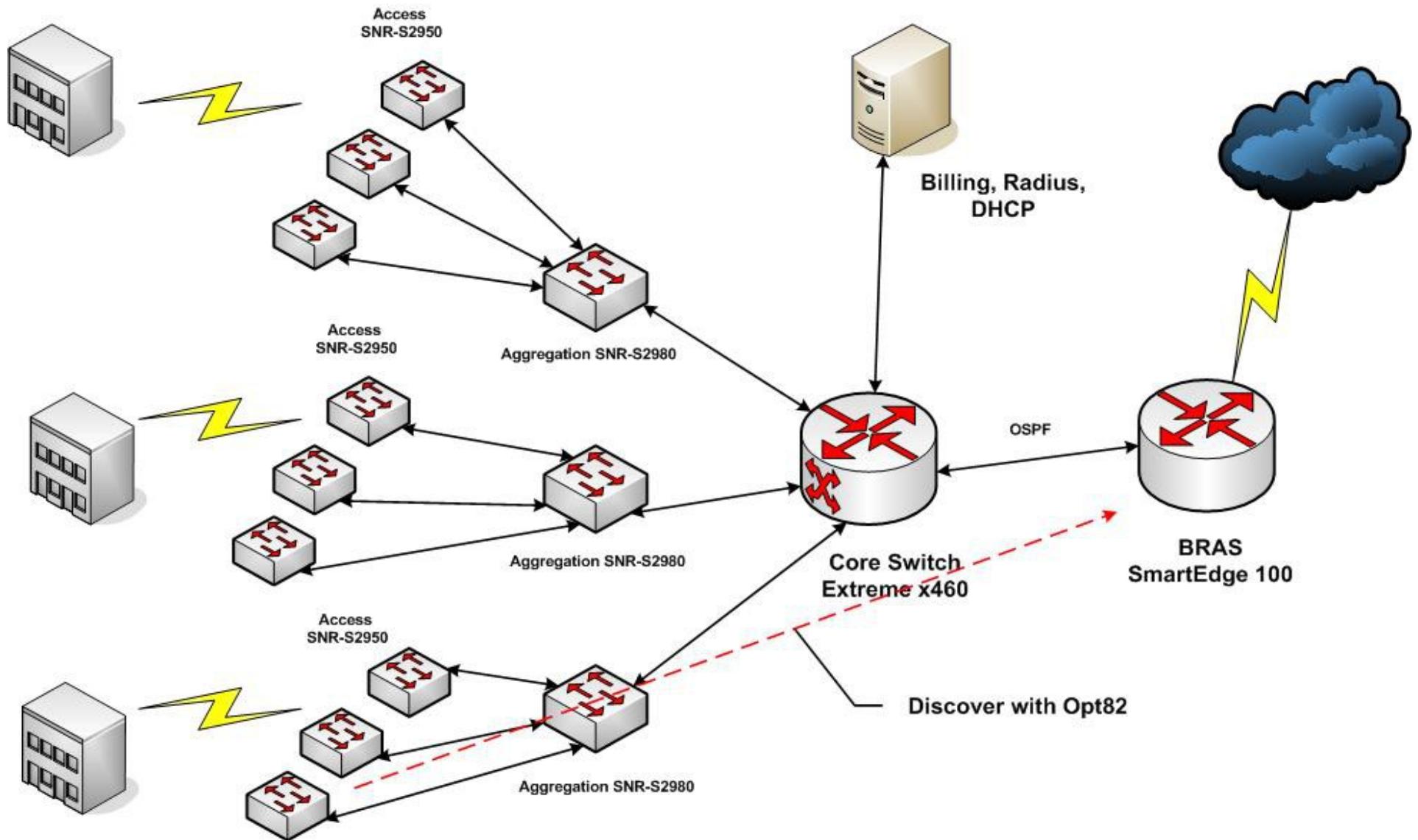
Способы терминации

- **PPP**
 - pptp — устаревший протокол. Проприетарный протокол.
 - pppoe
 - l2tp
- **IPoE**
 - vlan per user
 - opt82
 - vlan per user + opt82

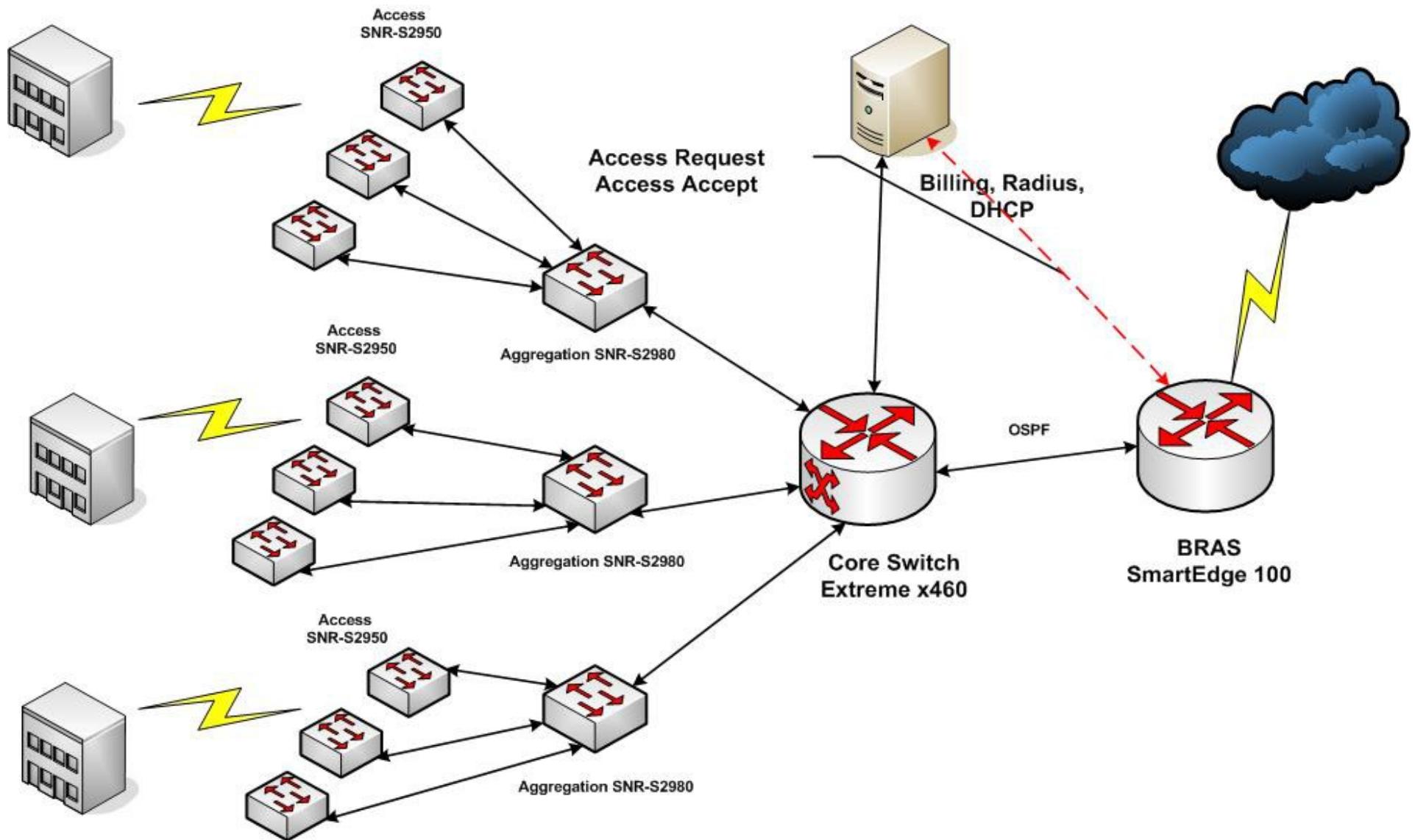
IPoE



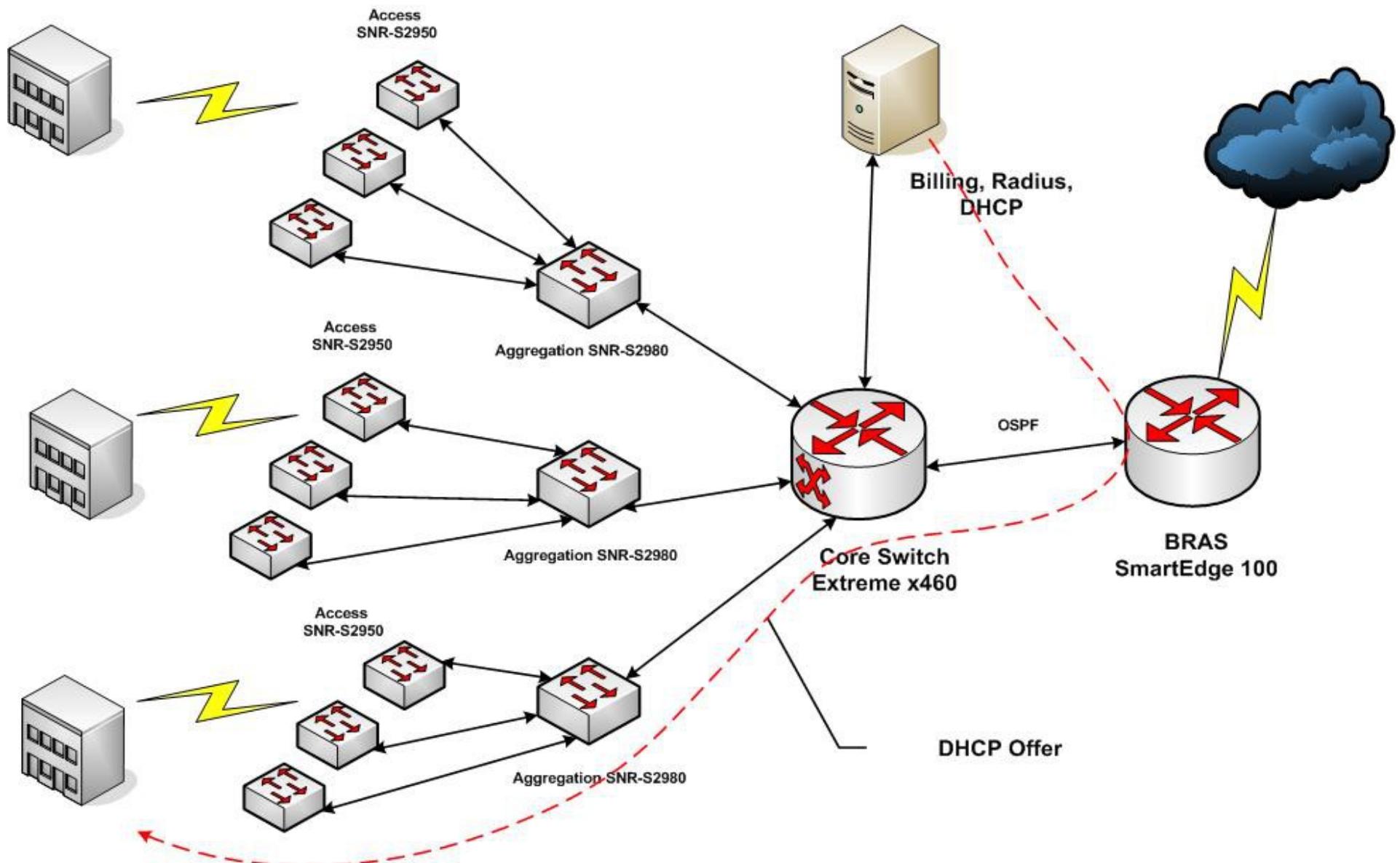
IPoE



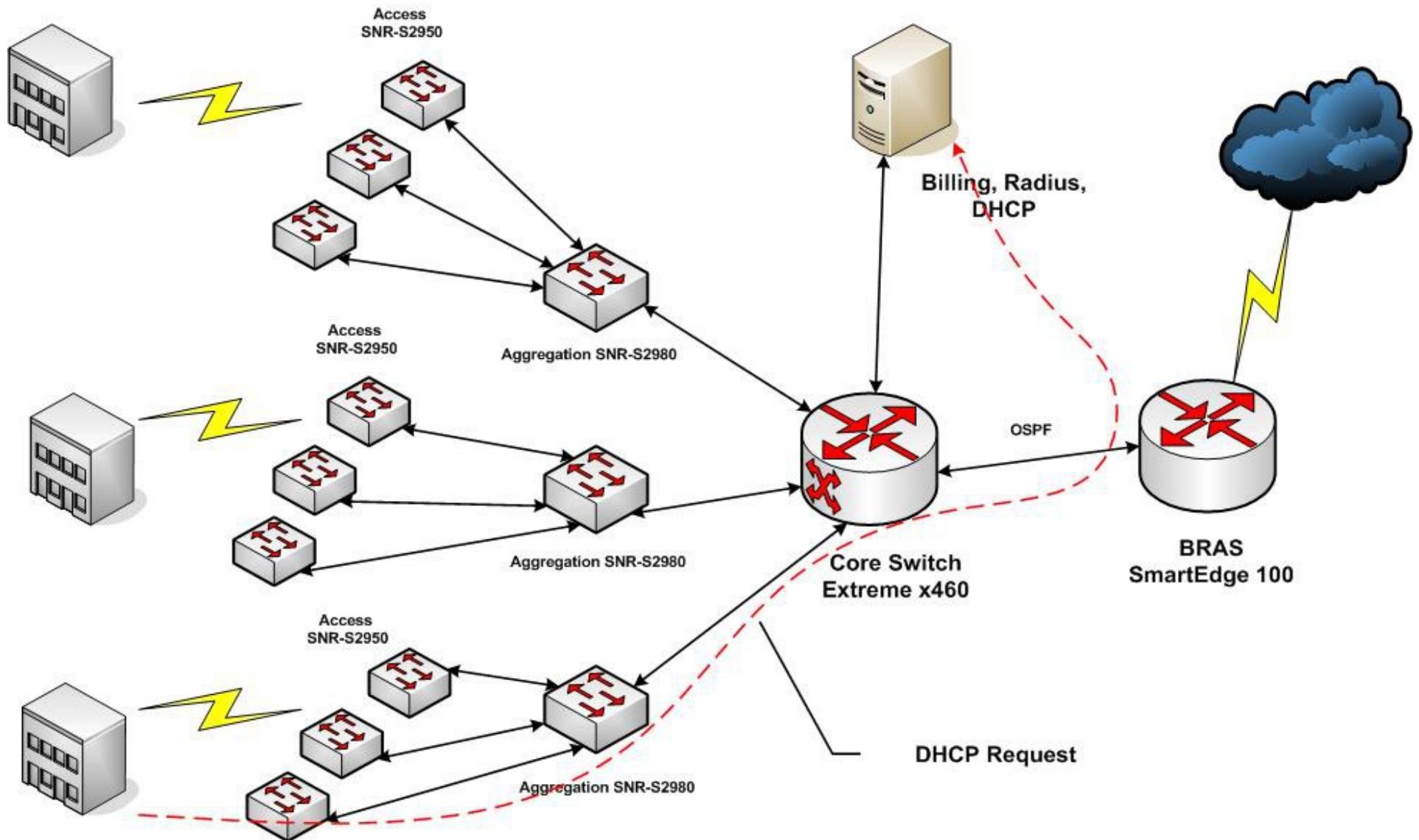
IPoE



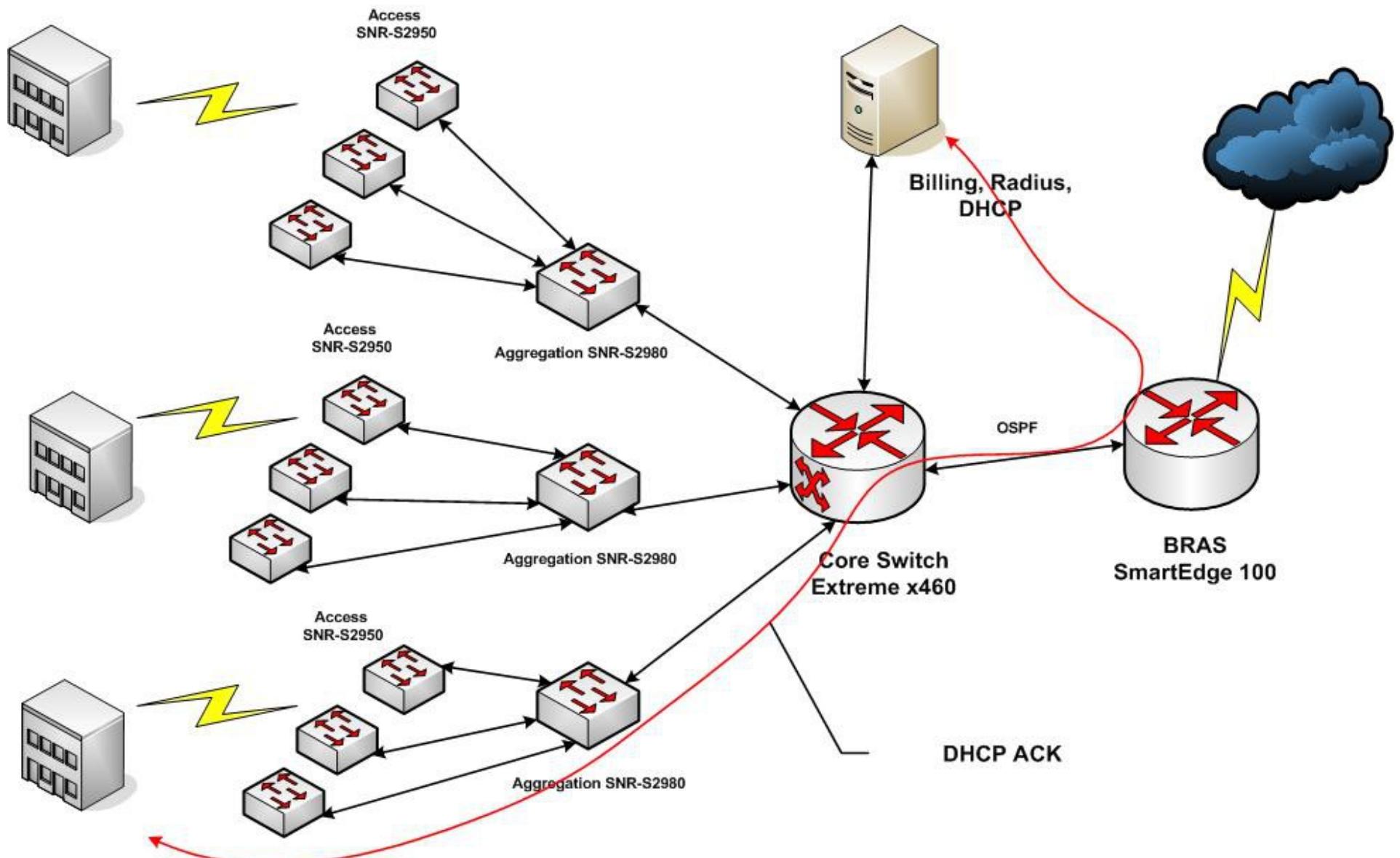
IPoE



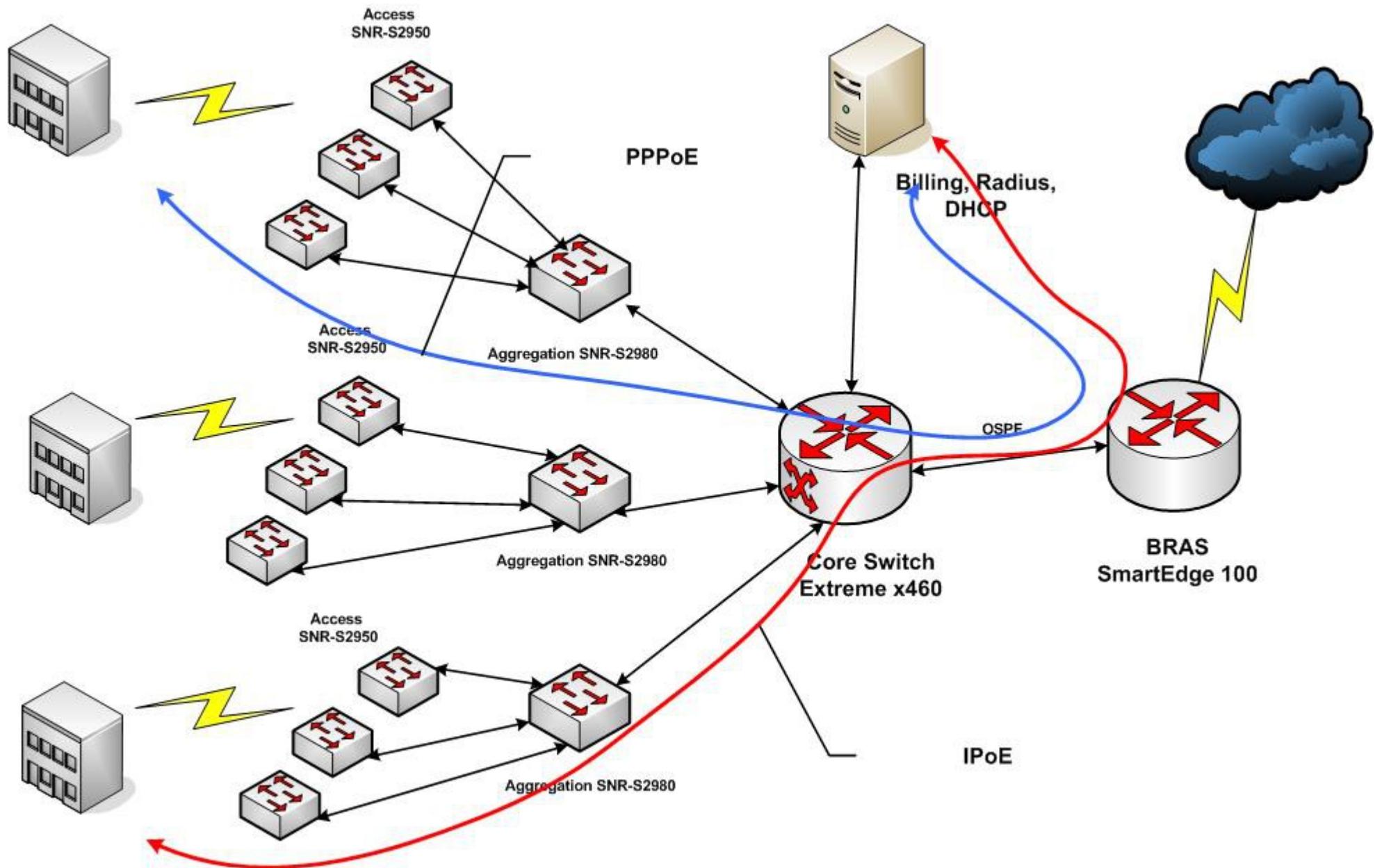
IPoE



IPoE



PPPoE



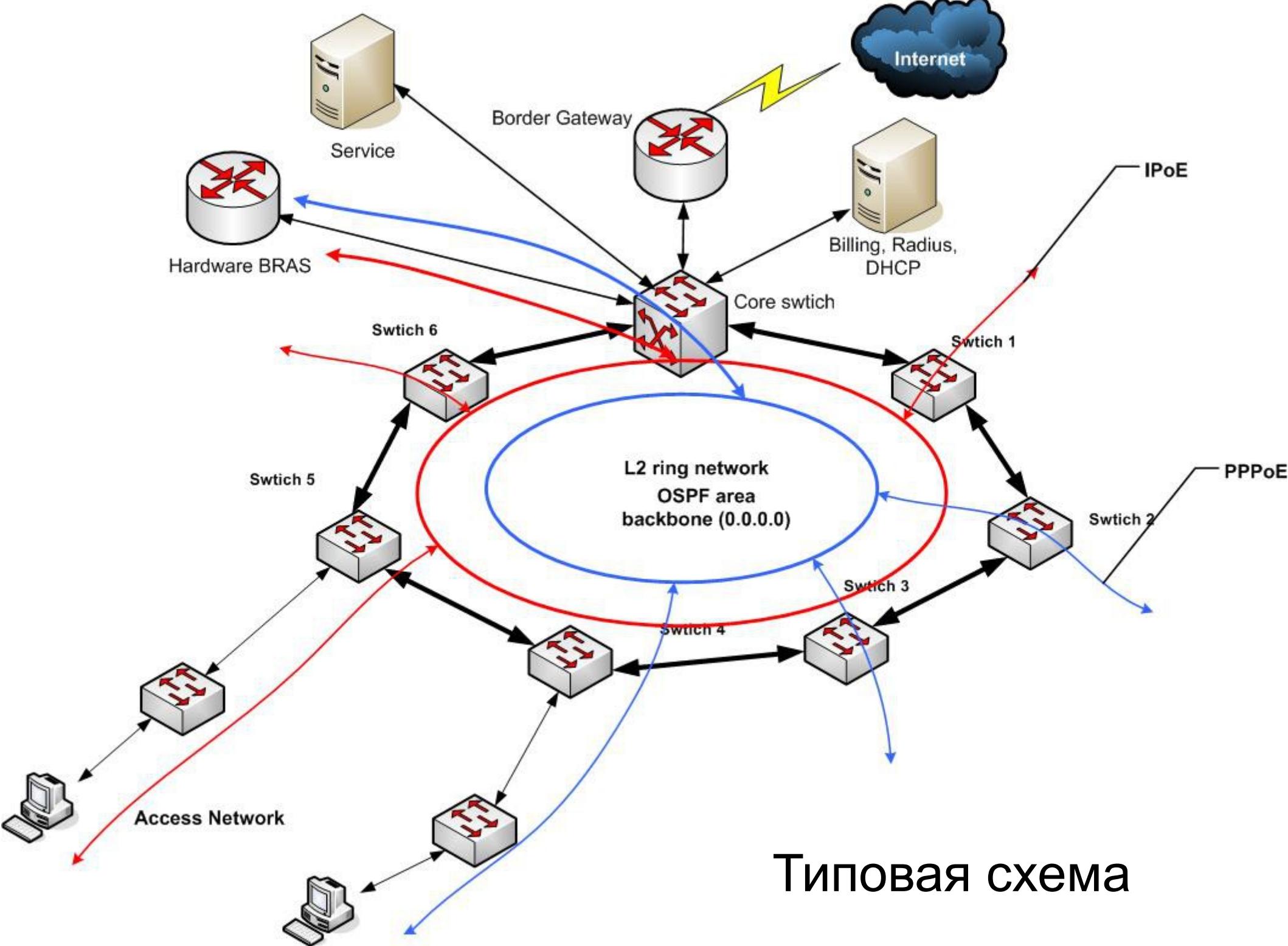
Преимущества и недостатки аппаратной(централизованной) реализации

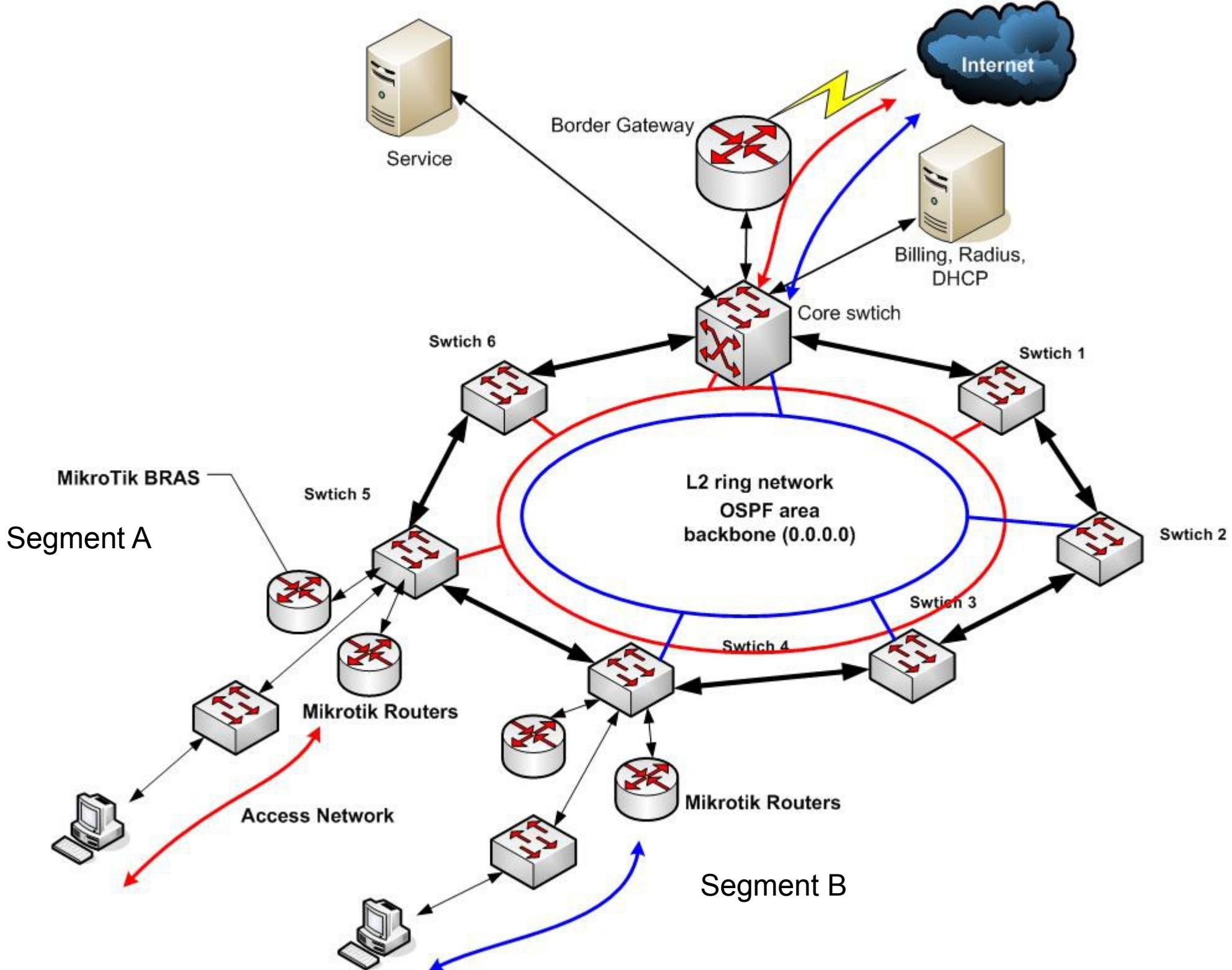
- + Готовое решение
- + Высокопроизводительная аппаратная платформа
- + Простота контроля
- + Высококачественное оборудование
- Отказоустойчивость
- Высокая стоимость

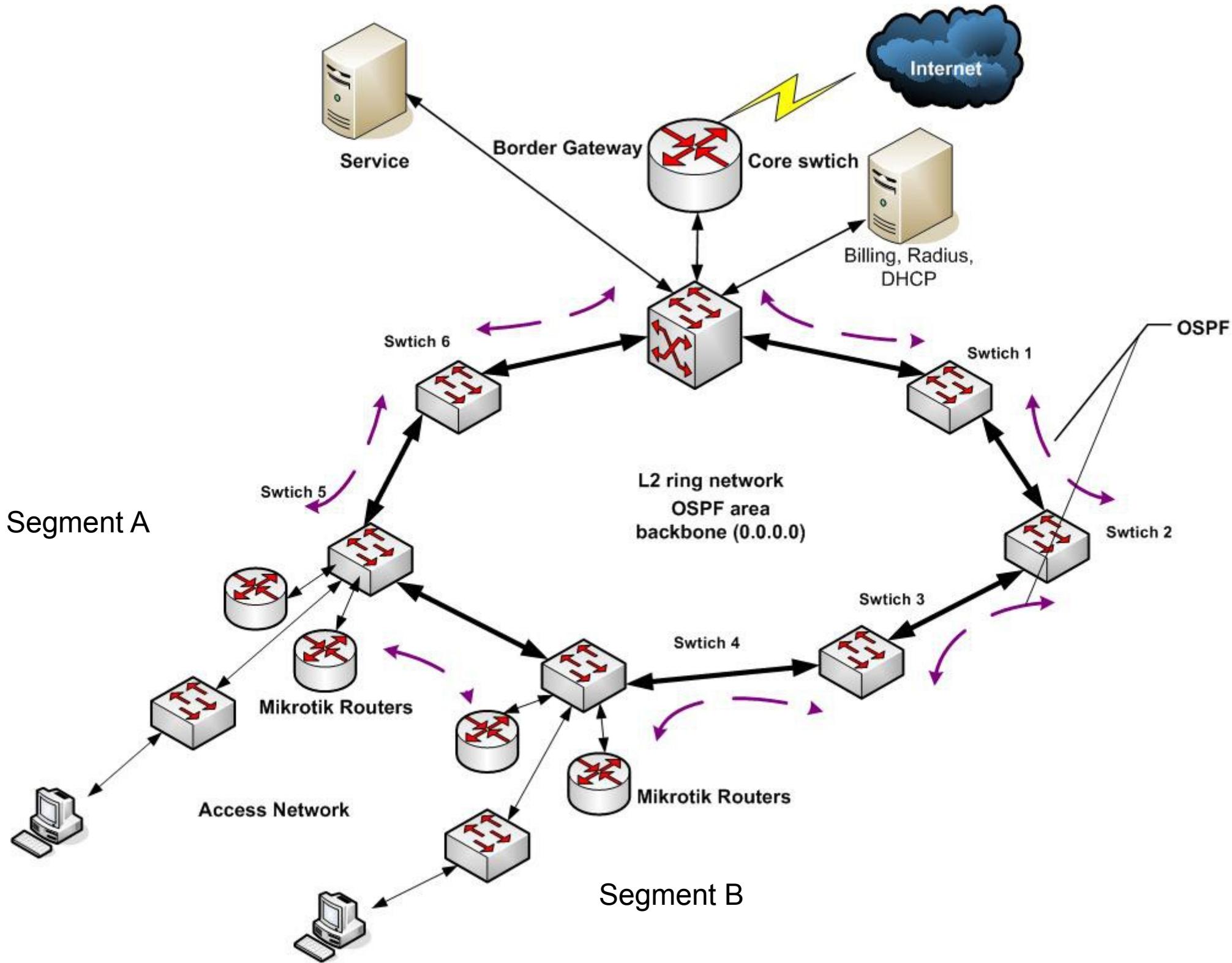
Распределенный(software) BRAS на RouterOS

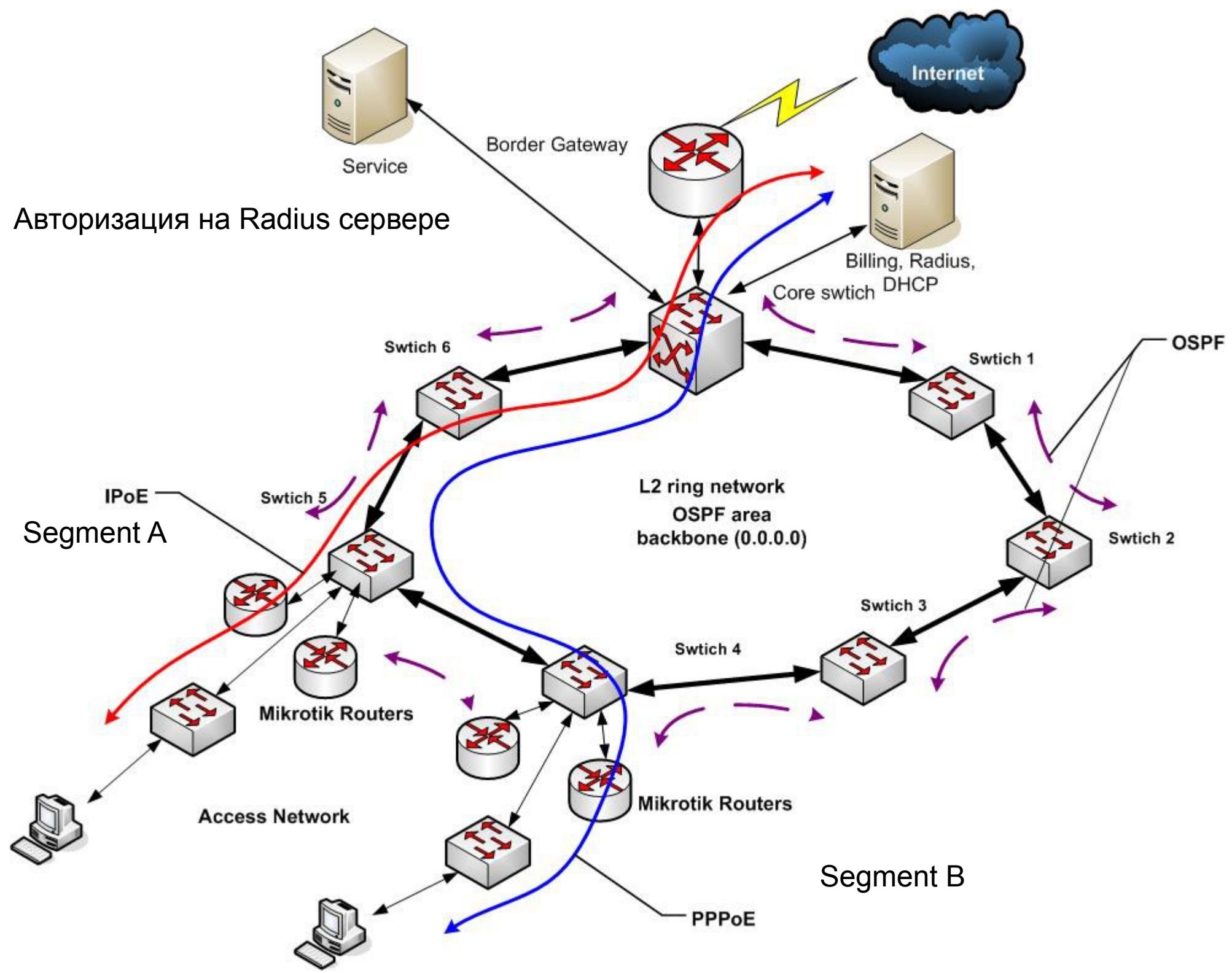
Цели и задачи распределения BRAS

- Экономия средств
- Повышение отказоустойчивости
- Гибкость масштабирования

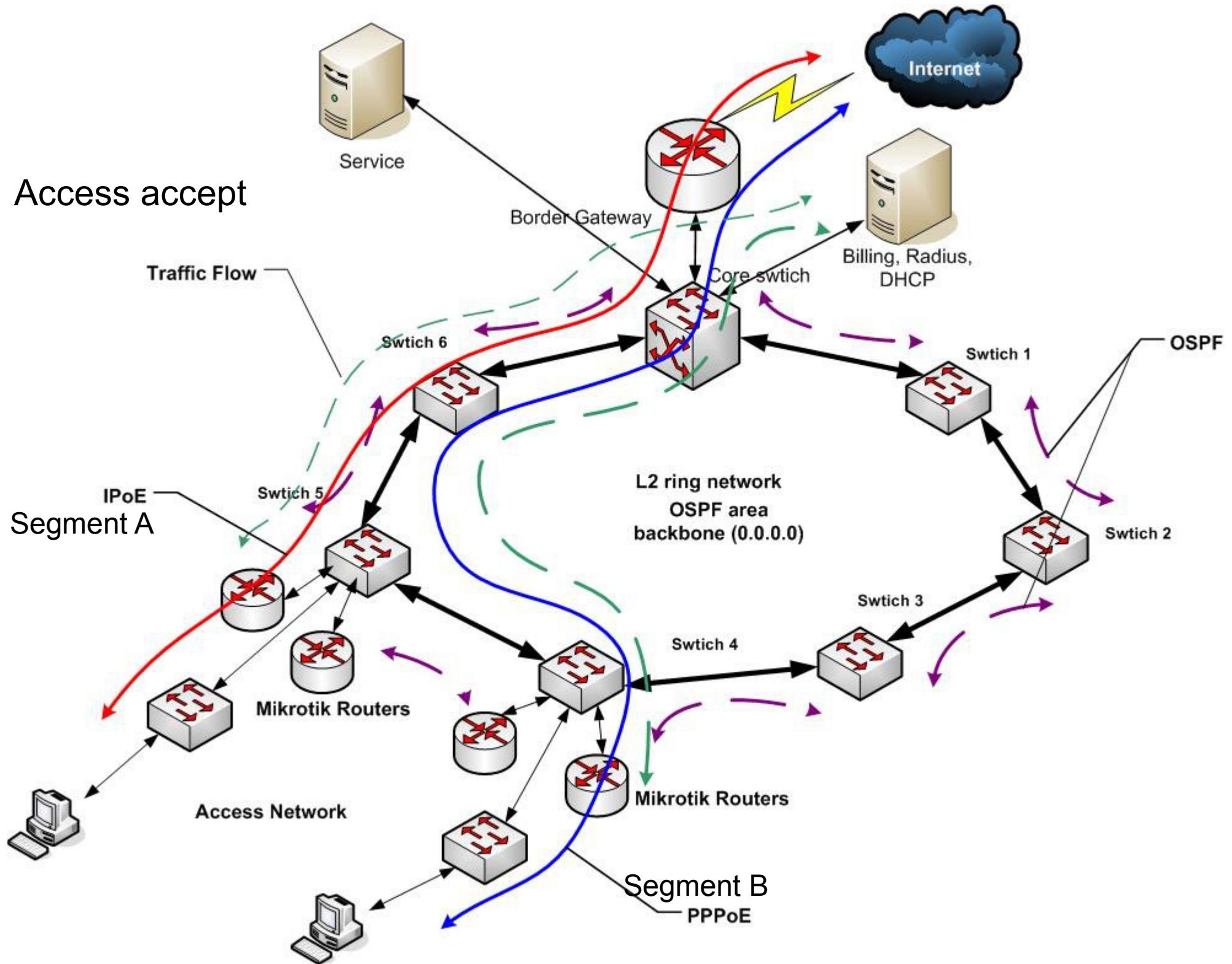






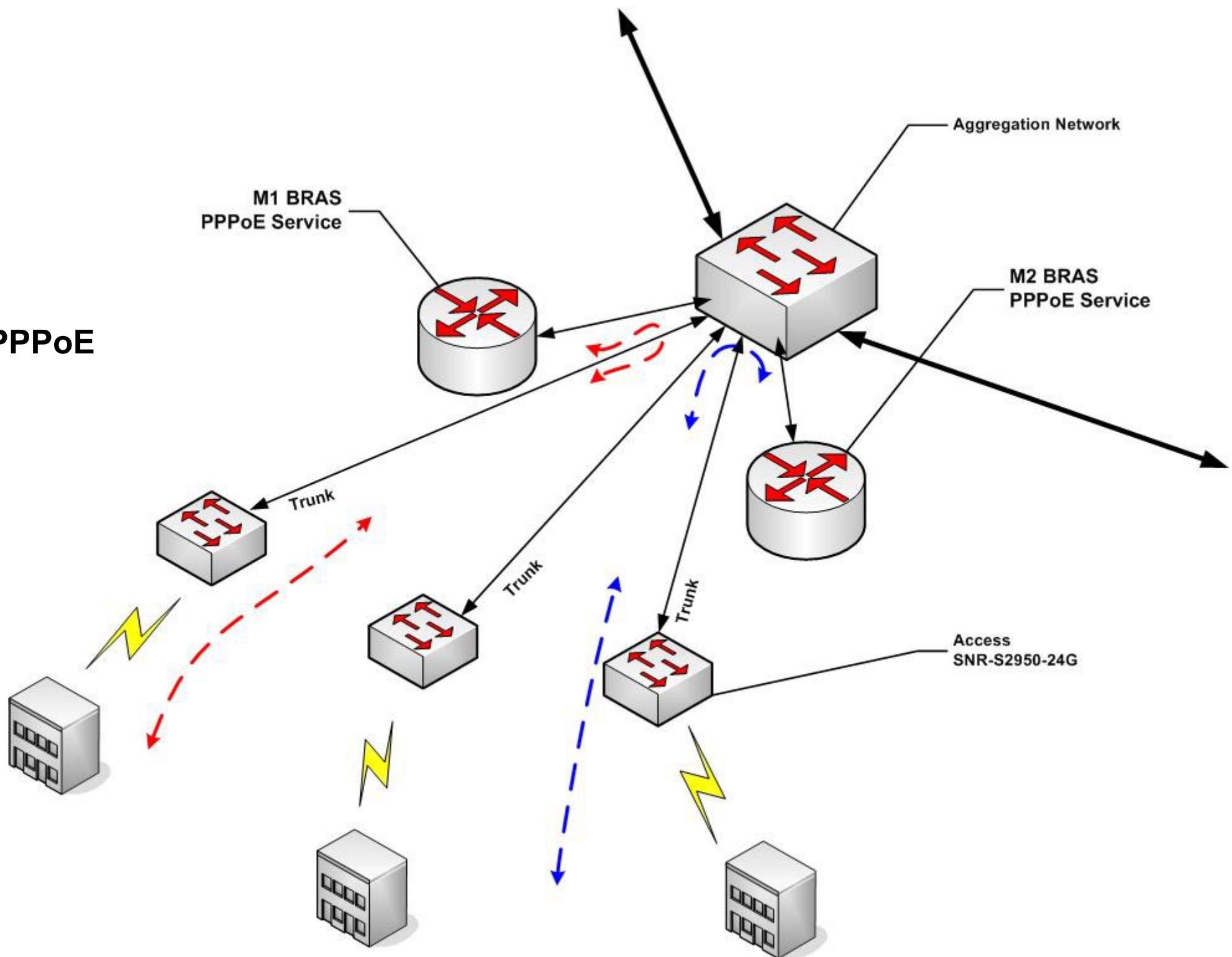


Access accept



Реализации в пределах одной агрегации

PPPoE

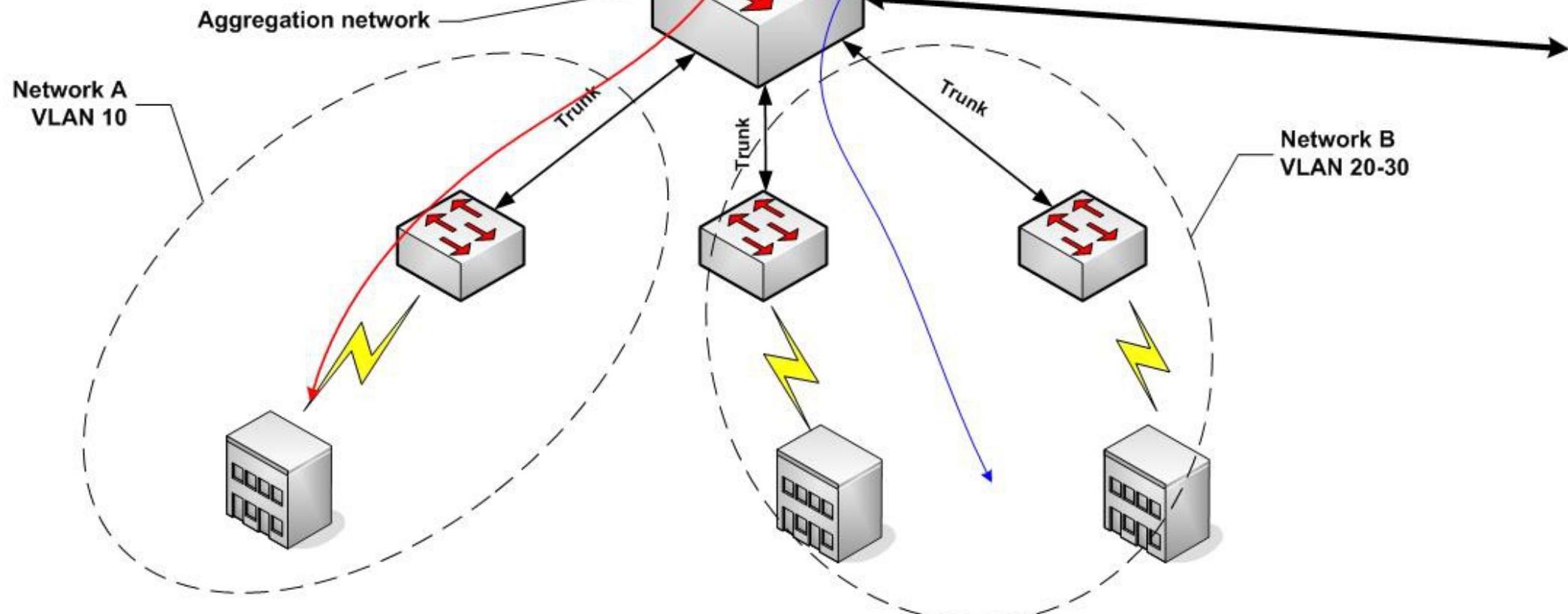


M1 BRAS – MASTER VRRP

```
ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether1  
/interface vrrp add interface=ether1 vrid=49 priority=254  
/ip address add address=192.168.1.254/32 interface=vrrp1
```

M2 BRAS – BACKUP VRRP

```
/ip address add address=192.168.1.2/24 interface=ether1  
/interface vrrp add interface=ether1 vrid=49  
/ip address add address=192.168.1.254/32 interface=vrrp1
```



[admin@Router_1] > interface vrrp print

Flags: X - disabled, I - invalid, R - running, M - master, B - backup

| # | NAME | INTERFACE | MAC-ADDRESS | VRID | PRIORITY | INTERVAL | VERSION | V3-PROTOCOL |
|---|------------------|-----------|-------------------|------|----------|----------|---------|-------------|
| 0 | RM m1_bras_vrrp1 | ether1 | 00:00:5E:00:01:01 | 1 | 254 | 1s | 3 | ipv4 |
| 1 | B m1_bras_vrrp2 | ether1 | 00:00:5E:00:01:02 | 2 | 100 | 1s | 3 | ipv4 |

[admin@Router_2] > interface vrrp print

Flags: X - disabled, I - invalid, R - running, M - master, B - backup

| # | NAME | INTERFACE | MAC-ADDRESS | VRID | PRIORITY | INTERVAL | VERSION | V3-PROTOCOL |
|---|------------------|-----------|-------------------|------|----------|----------|---------|-------------|
| 0 | B m2_bras_vrrp1 | ether1 | 00:00:5E:00:01:01 | 1 | 100 | 1s | 3 | ipv4 |
| 1 | RM m2_bras_vrrp2 | ether1 | 00:00:5E:00:01:02 | 2 | 254 | 1s | 3 | ipv4 |

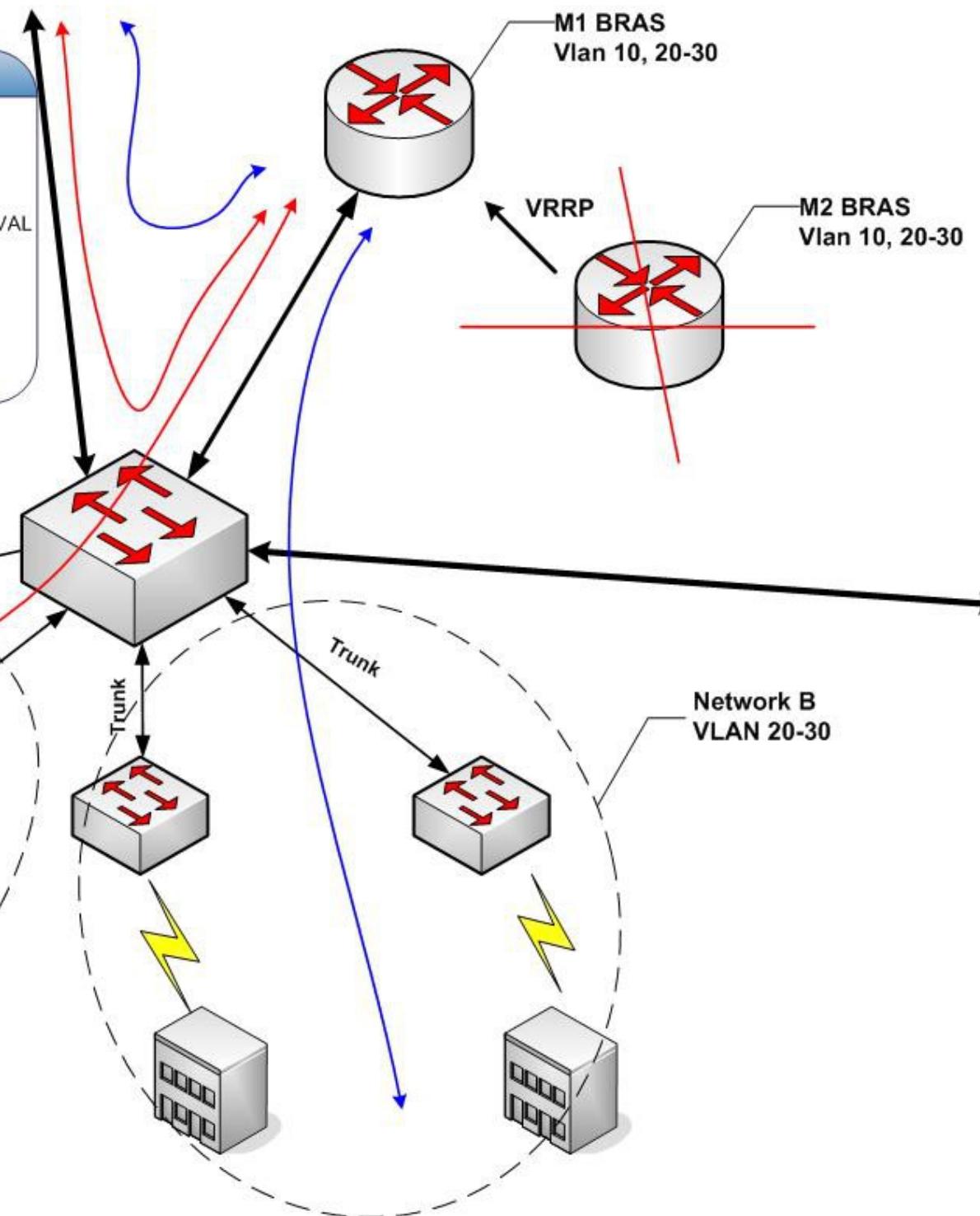
После аварии на m1_bras_vrrp2

[admin@Router_1] > interface vrrp print

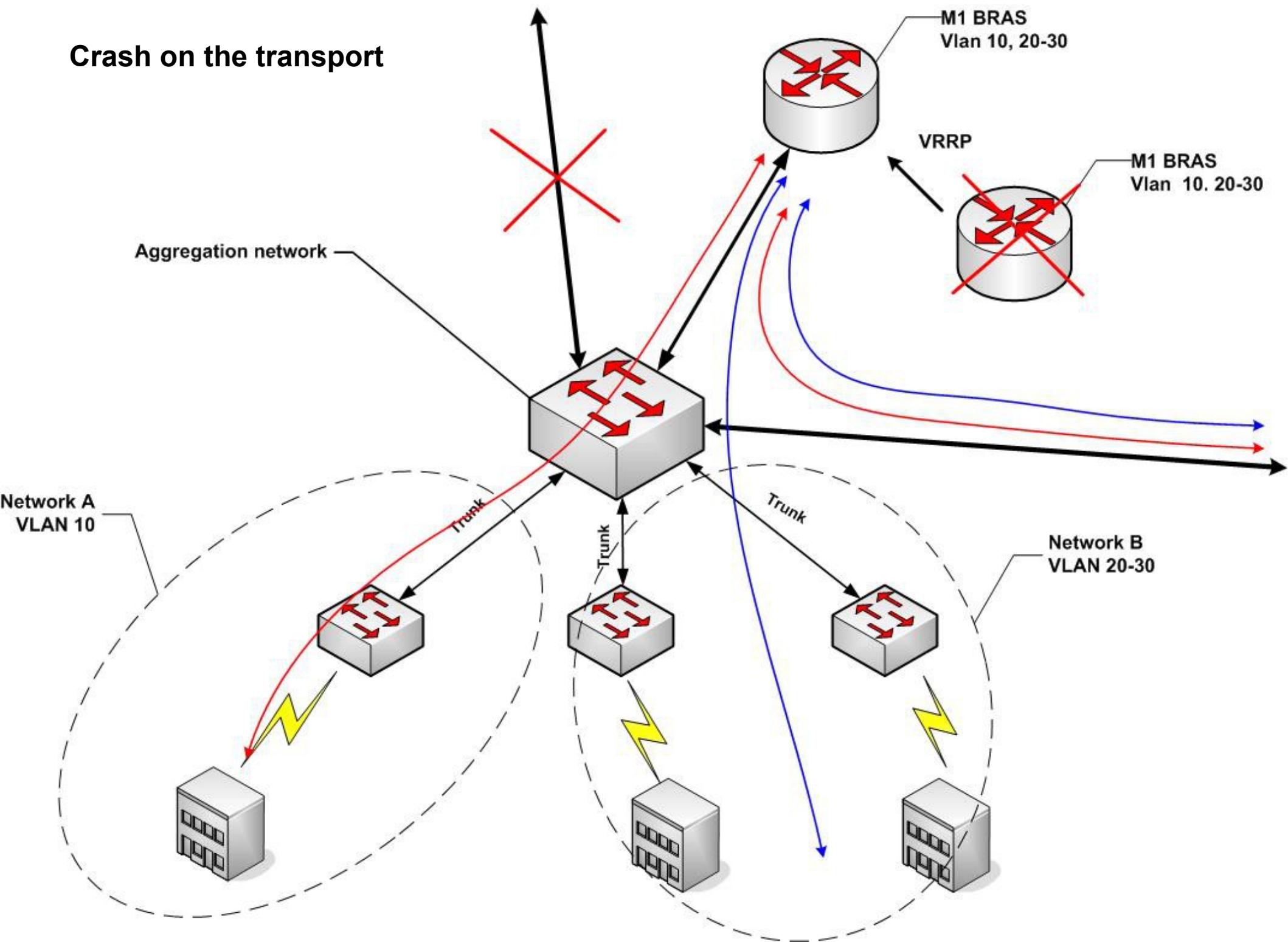
Flags: X - disabled, I - invalid, R - running, M - master, B - backup

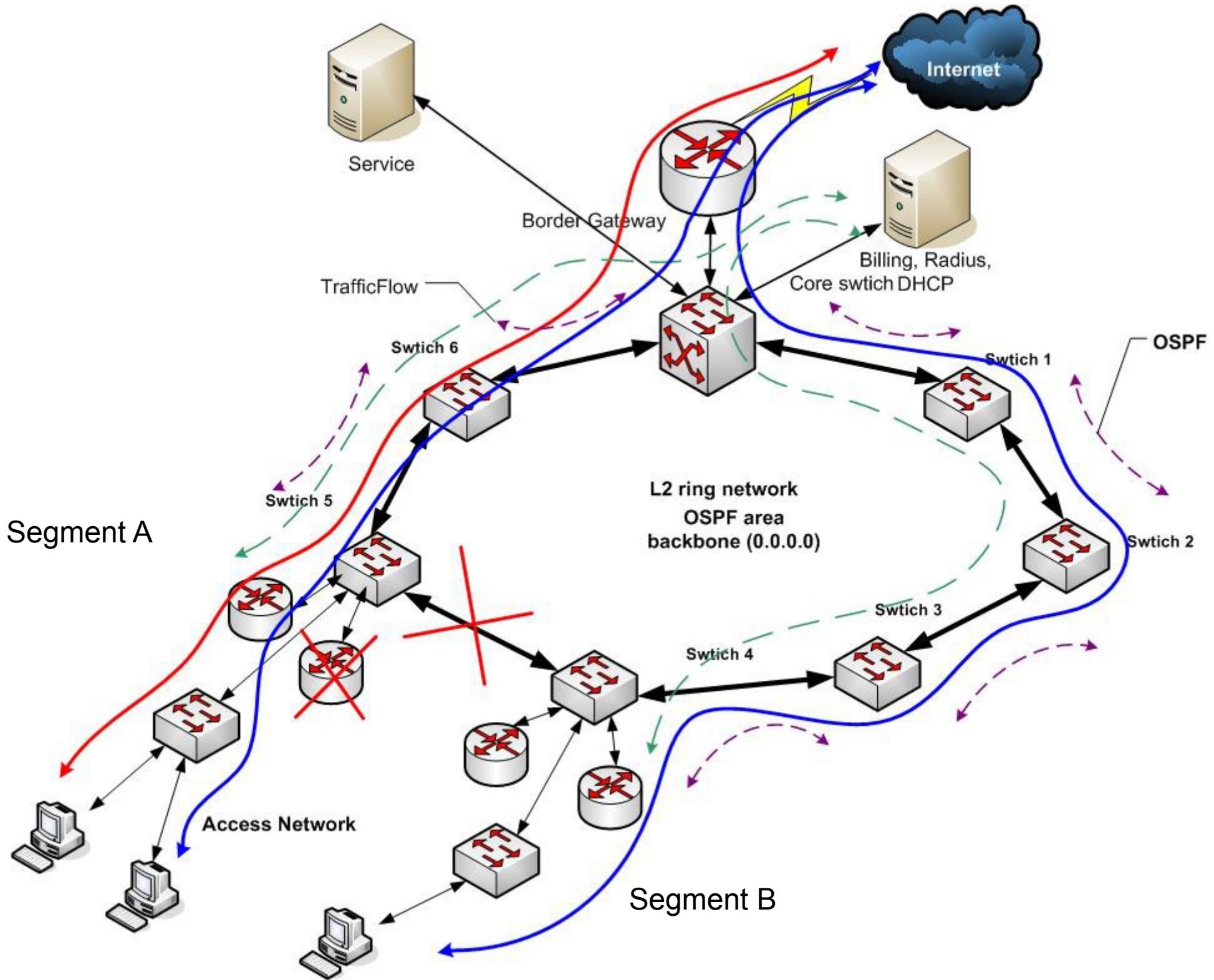
| # | NAME | INTERFACE | MAC-ADDRESS | VRID | PRIORITY | INTERVAL | VERSION | V3-PROTOCOL |
|---|------------------|-----------|-------------------|------|----------|----------|---------|-------------|
| 0 | RM m1_bras_vrrp1 | ether1 | 00:00:5E:00:01:01 | 1 | 254 | 1s | 3 | ipv4 |
| 1 | RM m1_bras_vrrp2 | ether1 | 00:00:5E:00:01:02 | 2 | 100 | 1s | 3 | ipv4 |

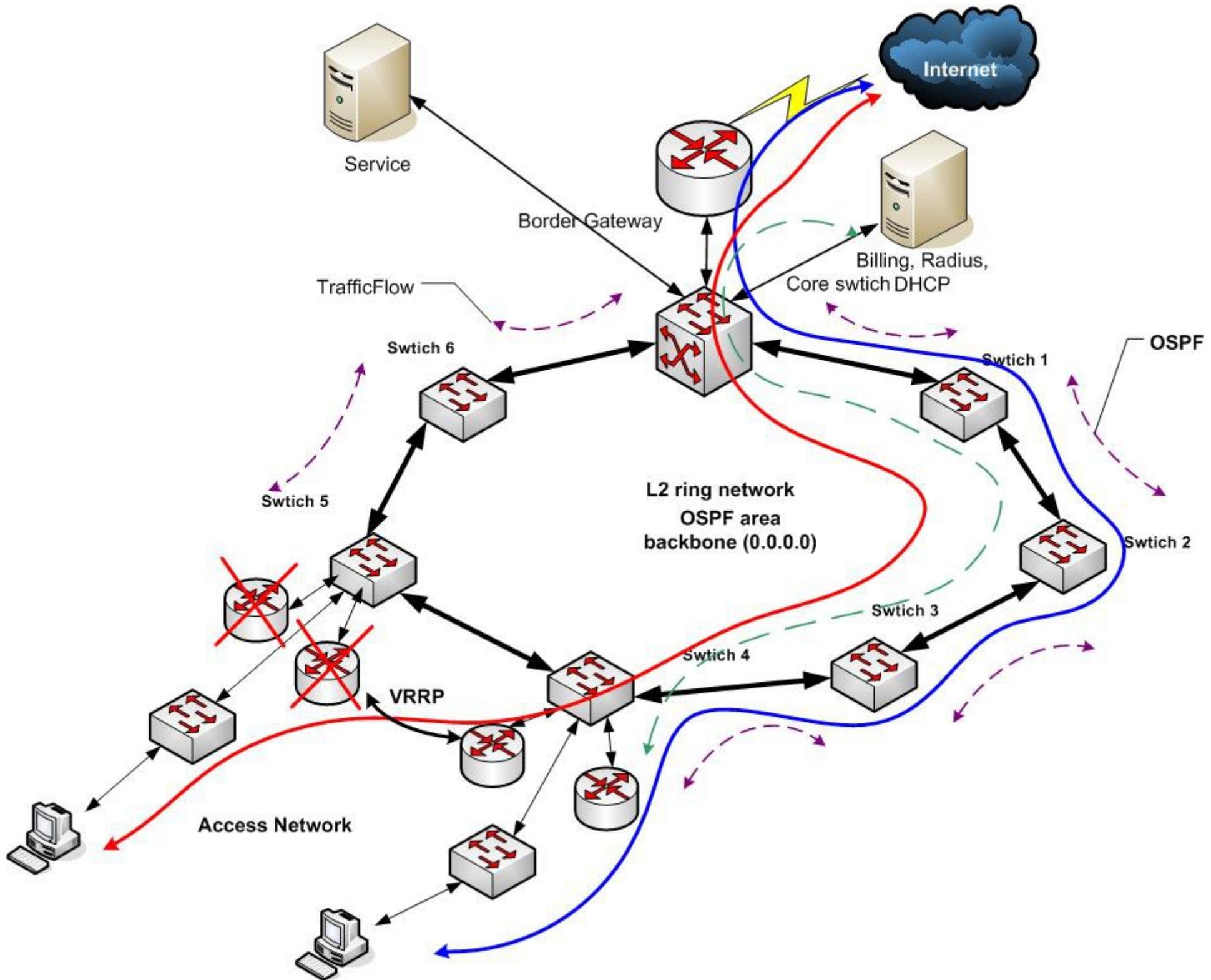
| Interface vrrp status | | | | | | |
|---|------|---------------|-------------|-------------------|----------|---------------|
| [admin@Router_1] > interface vrrp print | | | | | | |
| Flags: X - disabled, I - invalid, R - running, M - master, B - backup | | | | | | |
| # | NAME | INTERFACE | MAC-ADDRESS | VRID | PRIORITY | INTERVAL |
| 0 | RM | m1_bras_vrrp1 | ether1 | 00:00:5E:00:01:01 | 1 | 254 1s 3 ipv4 |
| 1 | RM | m1_bras_vrrp2 | ether1 | 00:00:5E:00:01:02 | 2 | 100 1s 3 ipv4 |



Crash on the transport







Преимущества и недостатки аппаратных и программных реализаций

| +/- | Аппаратная реализация | Программная реализация |
|-----|--|--|
| + | Готовое решение | Гибкость масштабирования |
| | Высоко производительная аппаратная платформа | Высоко производительная аппаратная платформа |
| | Легко <u>мониторить</u> | Типовое <u>конфигурирование</u> для всех |
| | Высококачественное оборудование | Отказоустойчивость и резервирование |
| | | Низкая стоимость |
| - | Отказоустойчивость | |
| | Высокая стоимость | Сложнее контролировать |