

# Распределенный BRAS на базе RouterOS

# Что такое BRAS?

Управление:

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

# Реализации

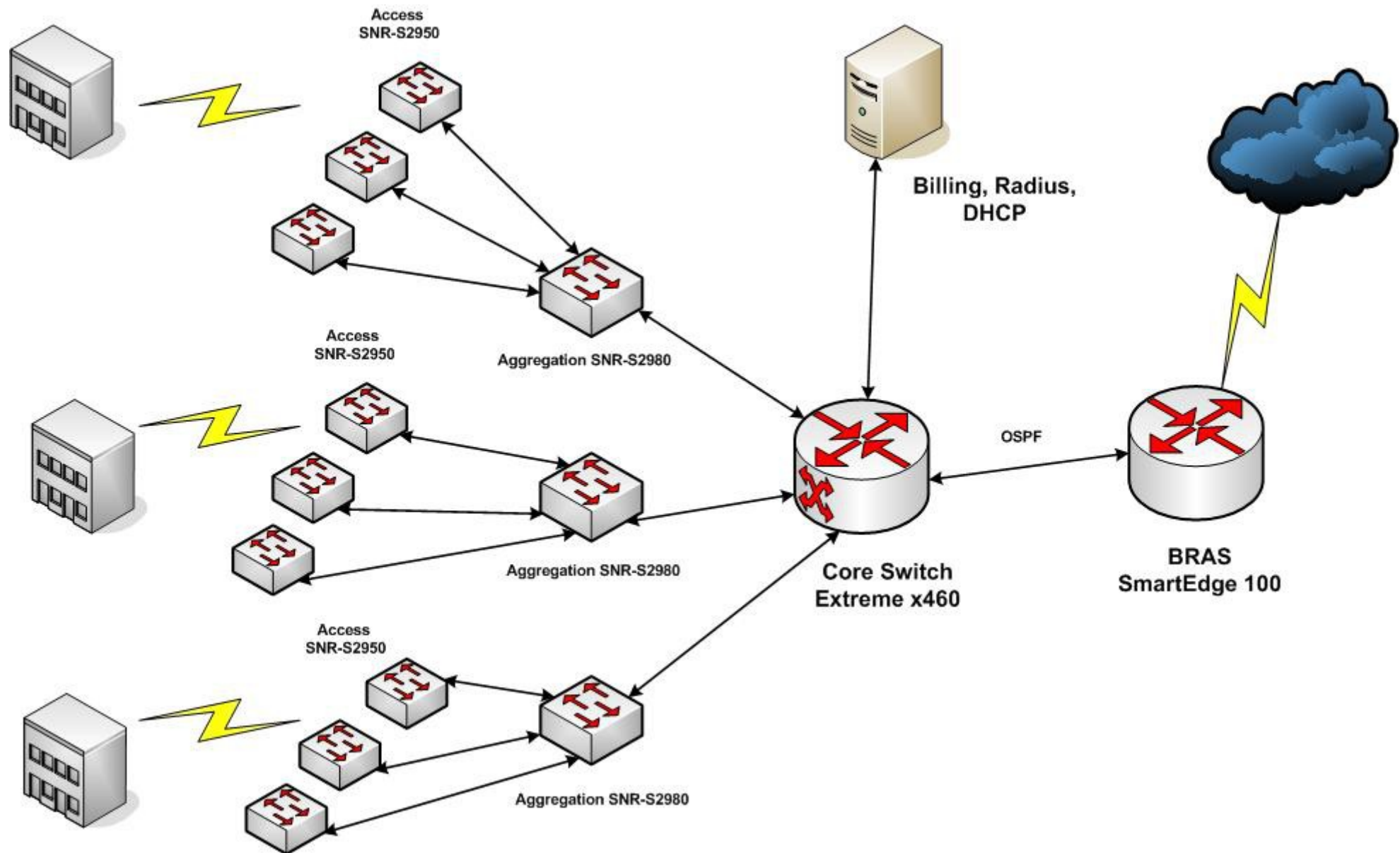
## Аппаратная реализация BRAS

- Juniper - MX
- Ericsson - SmartEdge

## Программная реализация BRAS

- PC + FreeBSD
- MikroTik

# Пример типовой схемы применения BRAS в операторских сетях



# Способы терминации

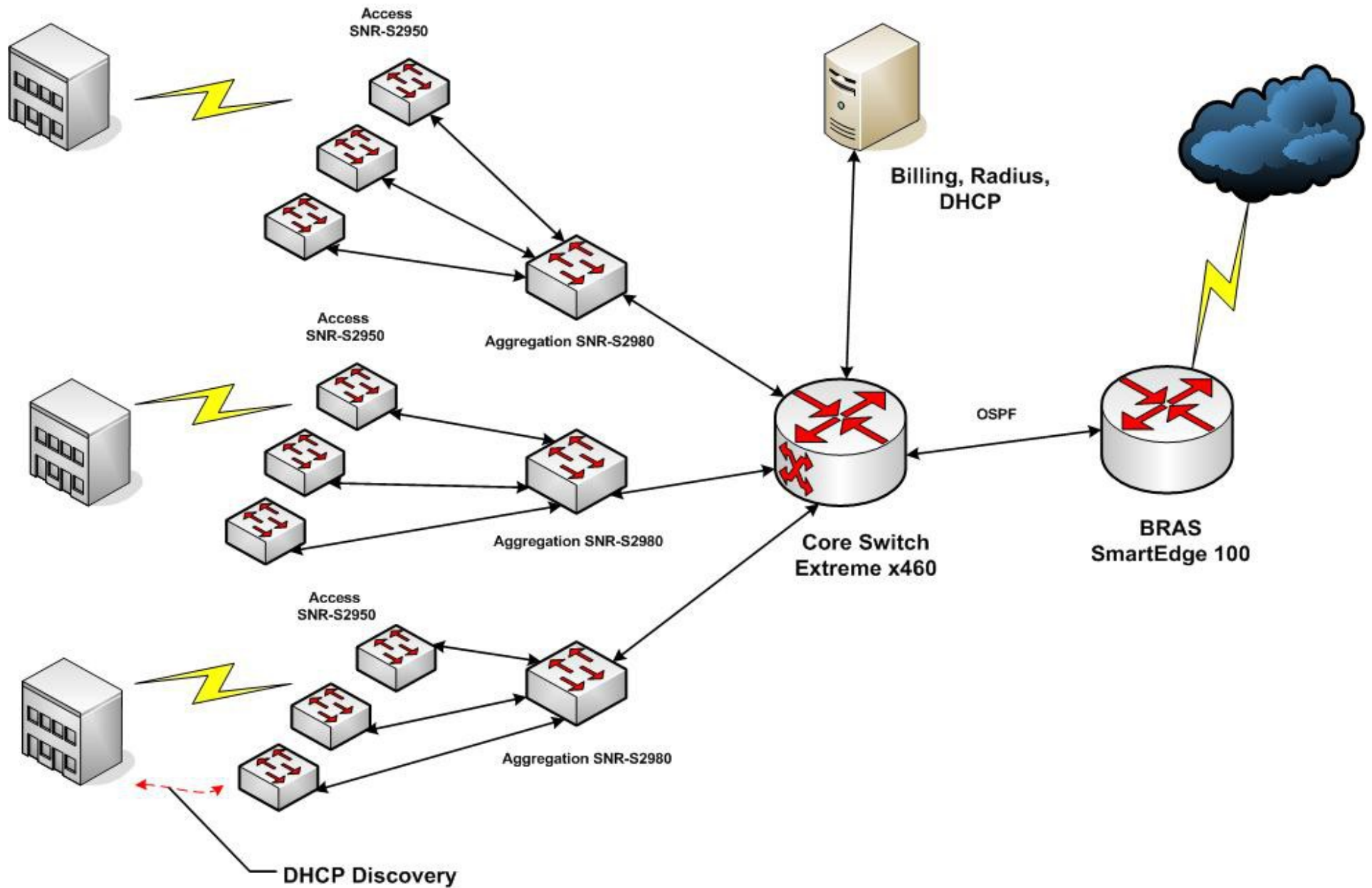
- **PPP**

- pptp — устаревший протокол. Проприетарный протокол.
- pppoe
- l2tp

- **IPoE**

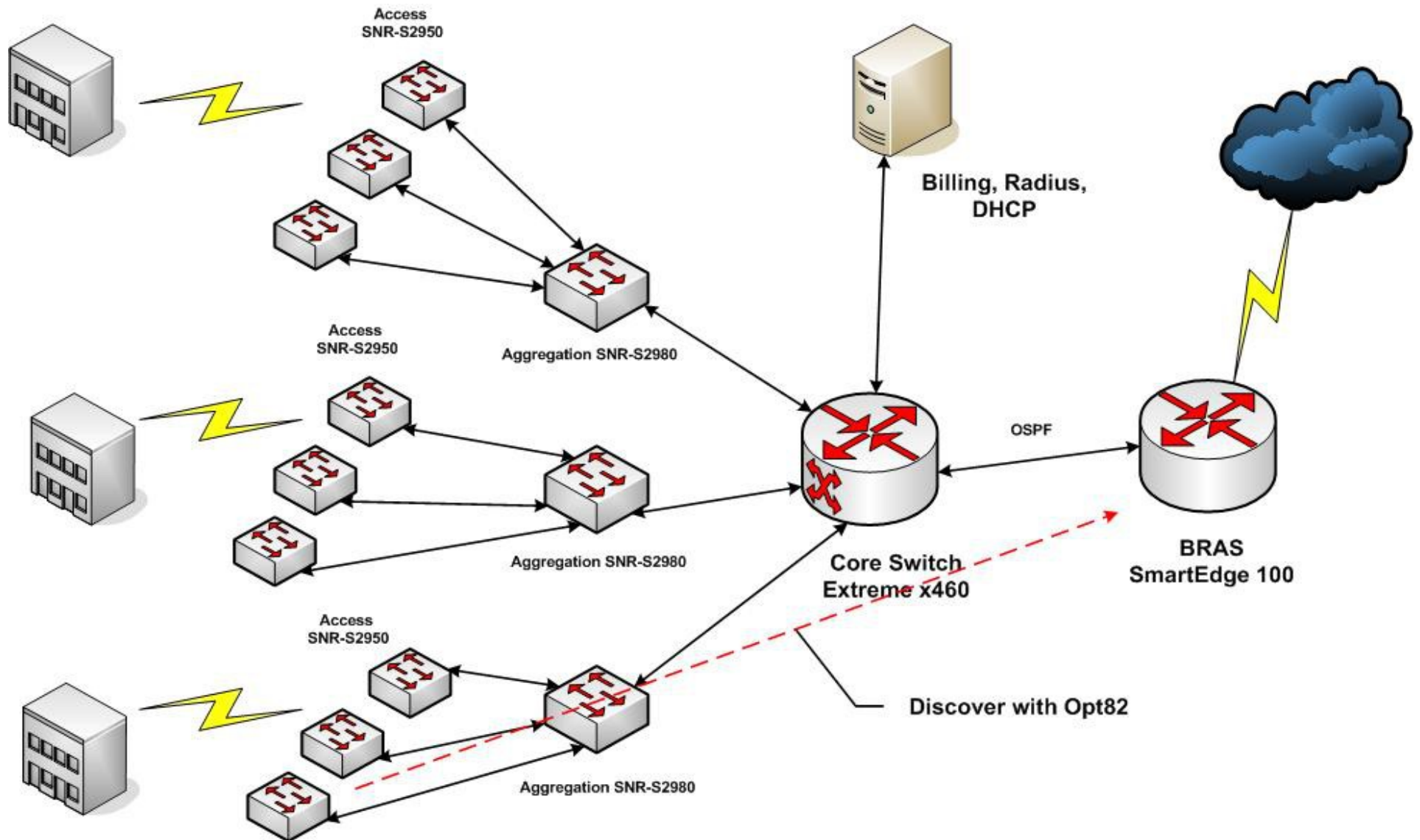
- vlan per user
- opt82
- vlan per user + opt82

# IPoE

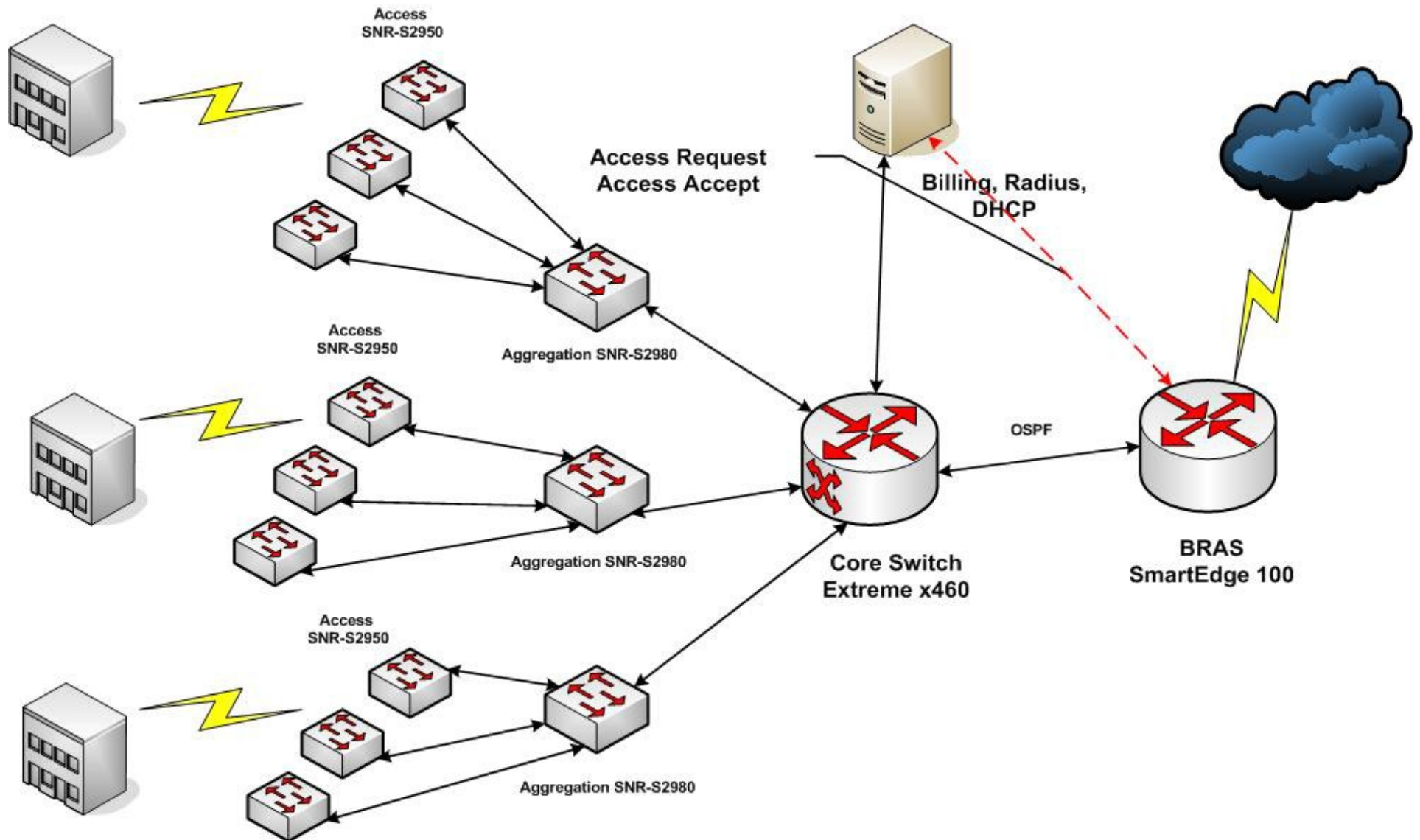




# IPoE

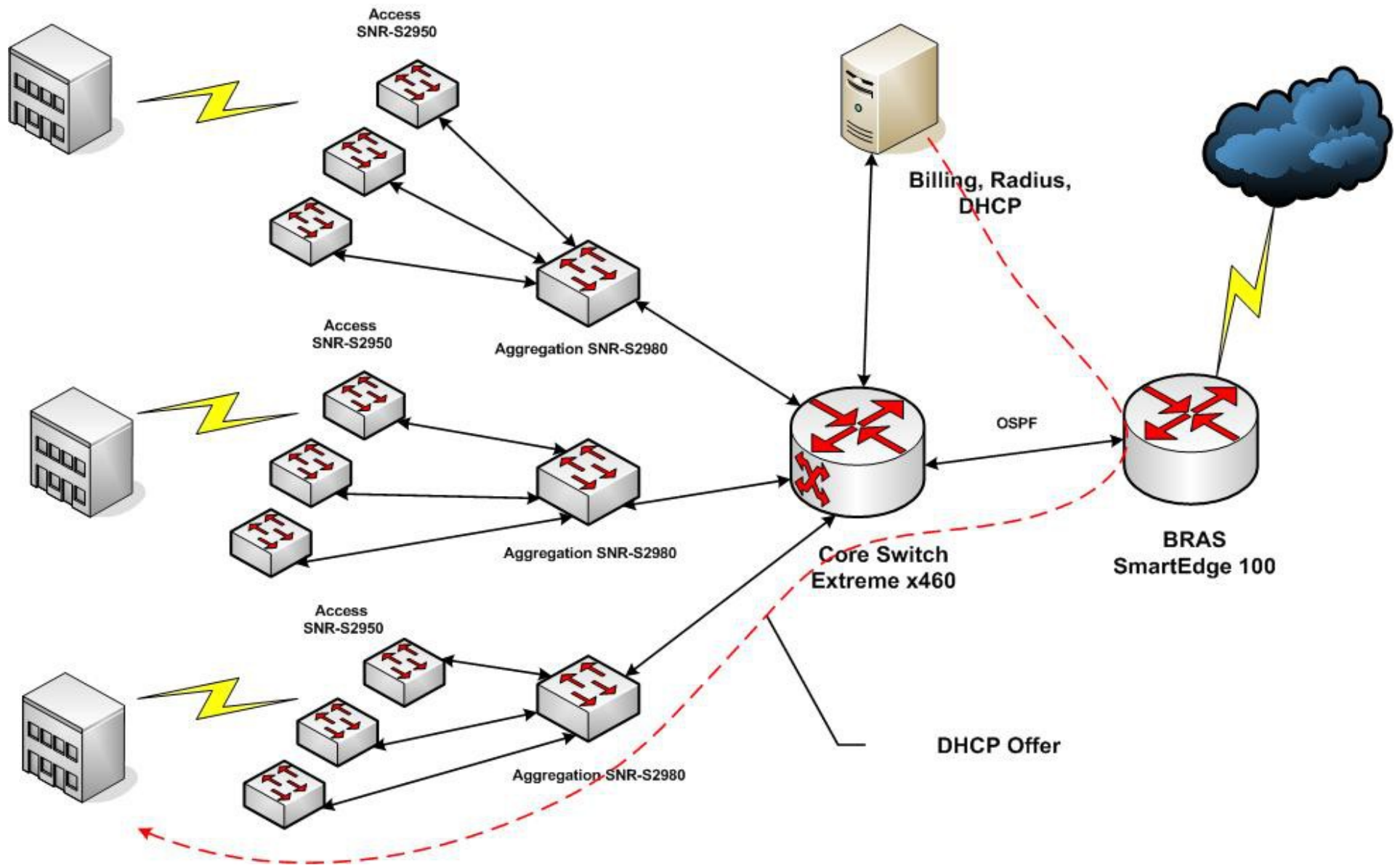


# IPoE

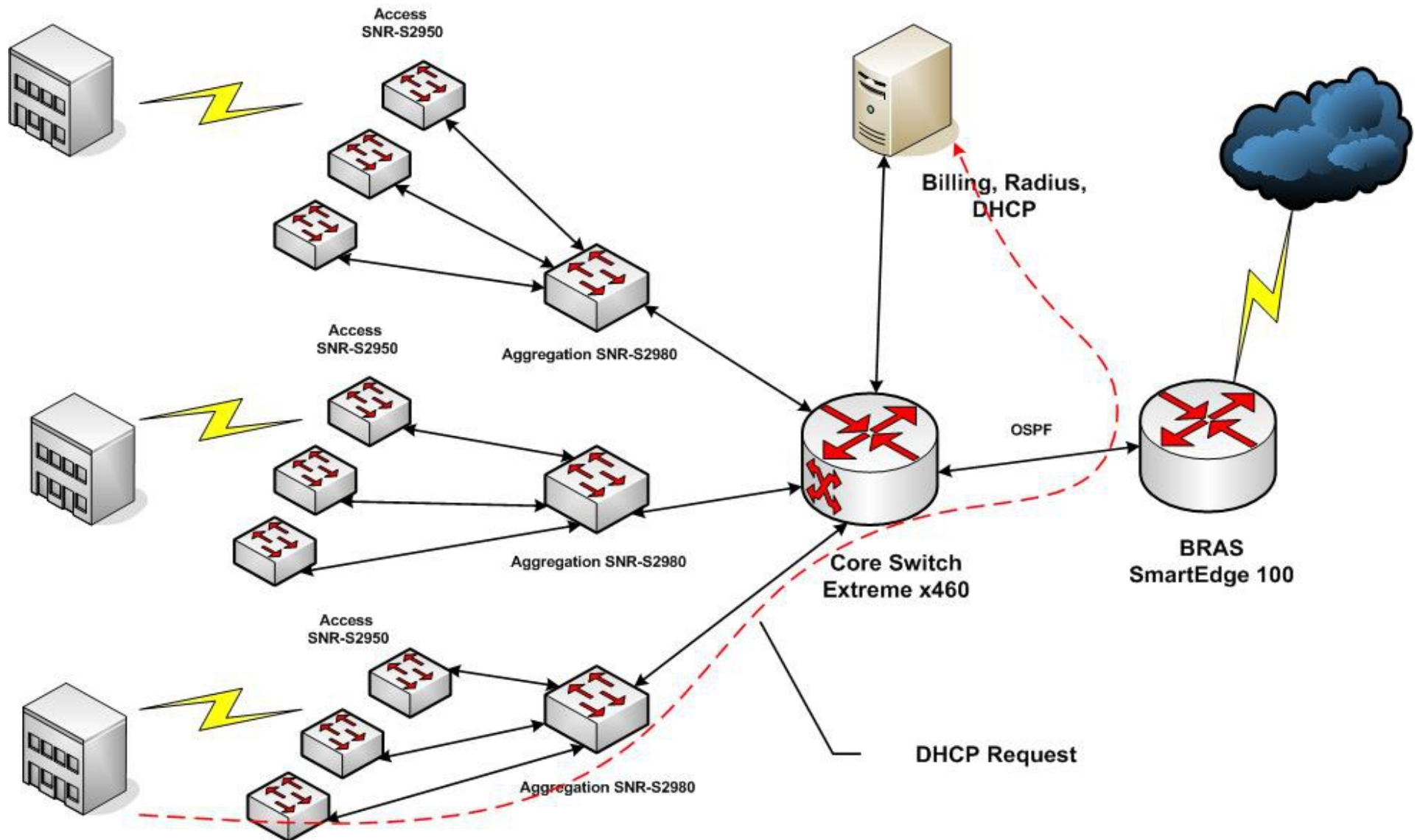




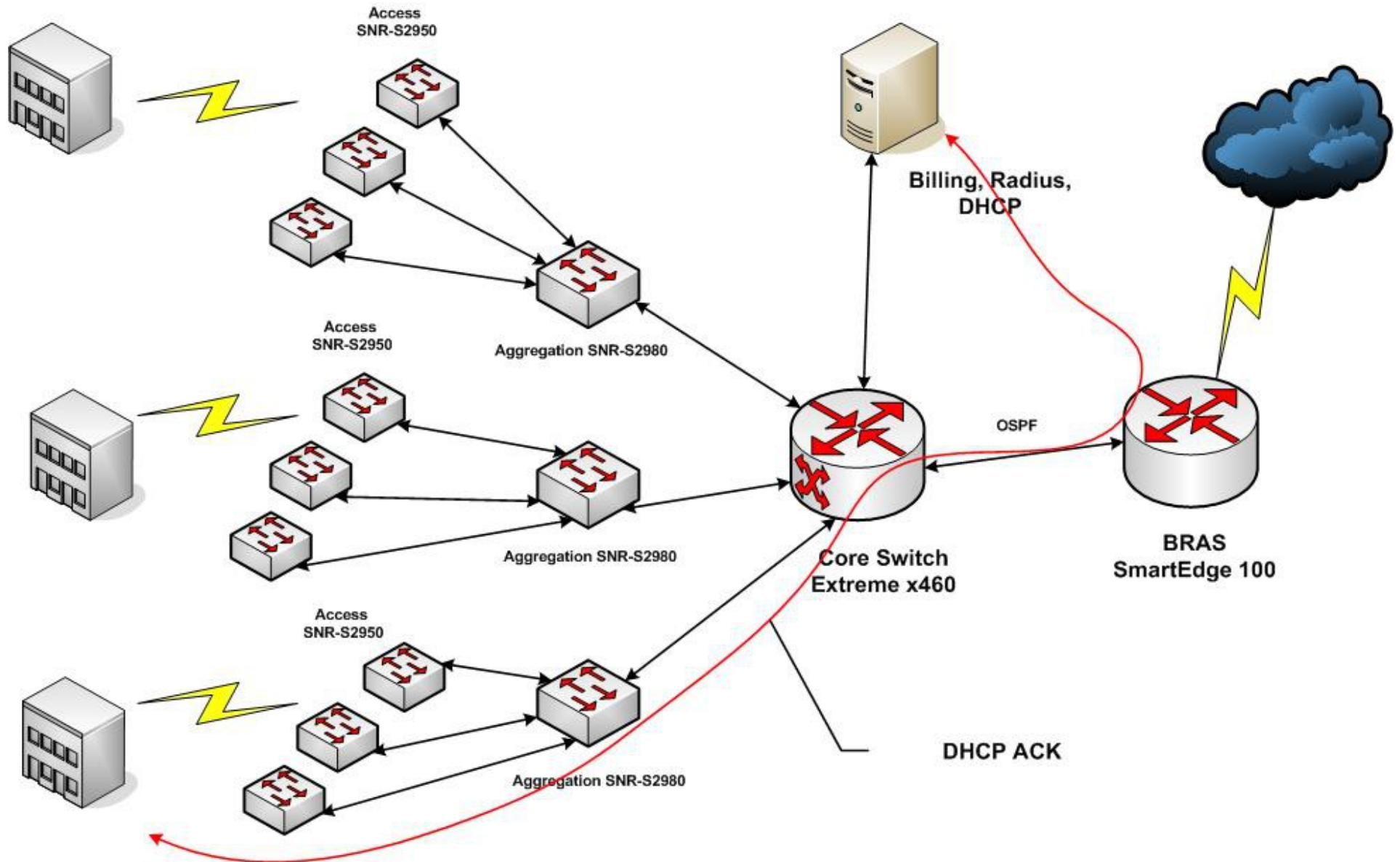
# IPoE



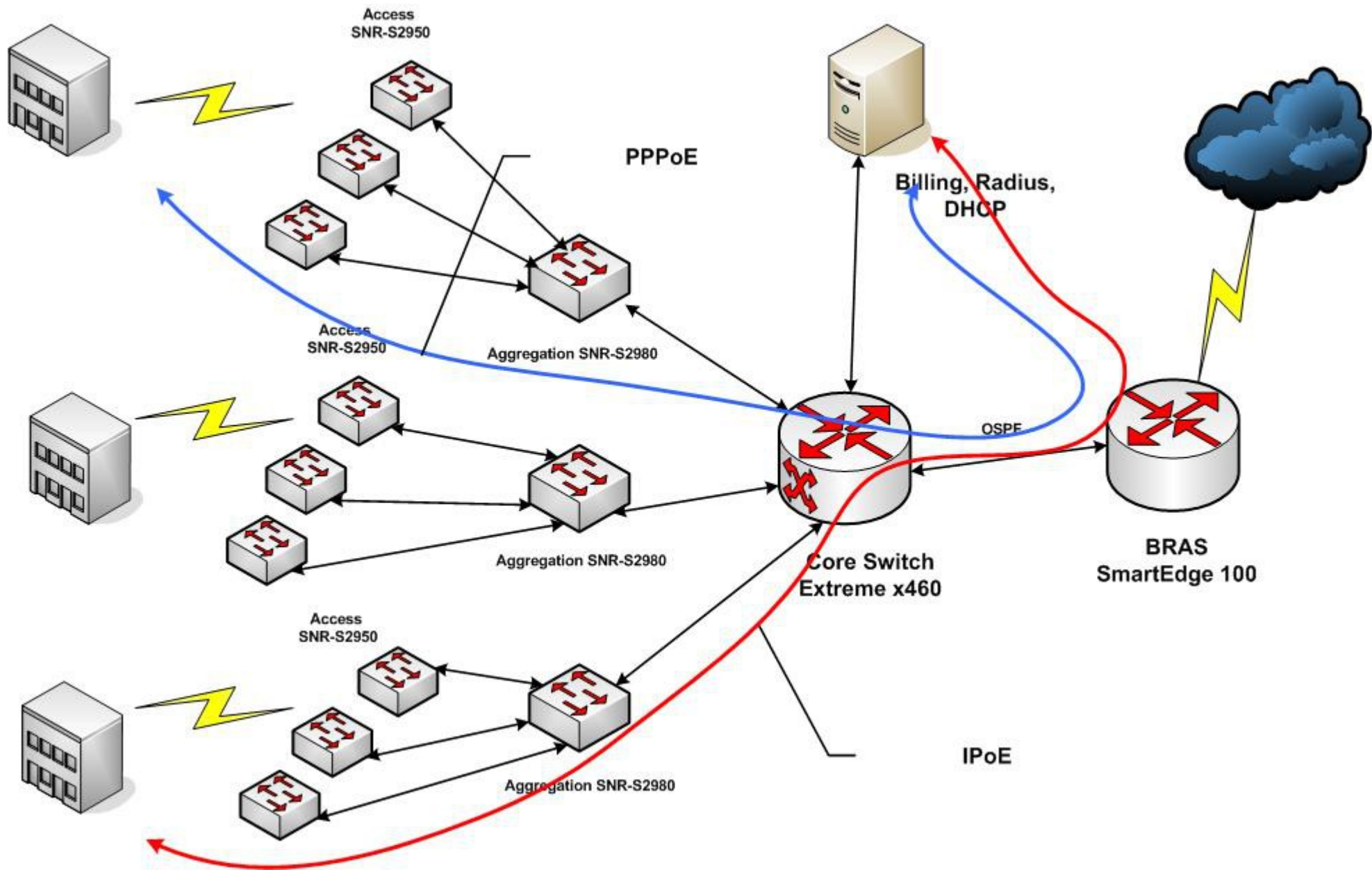
# IPoE



# IPoE



# PPPoE





# Преимущества и недостатки аппаратной(централизованной) реализации

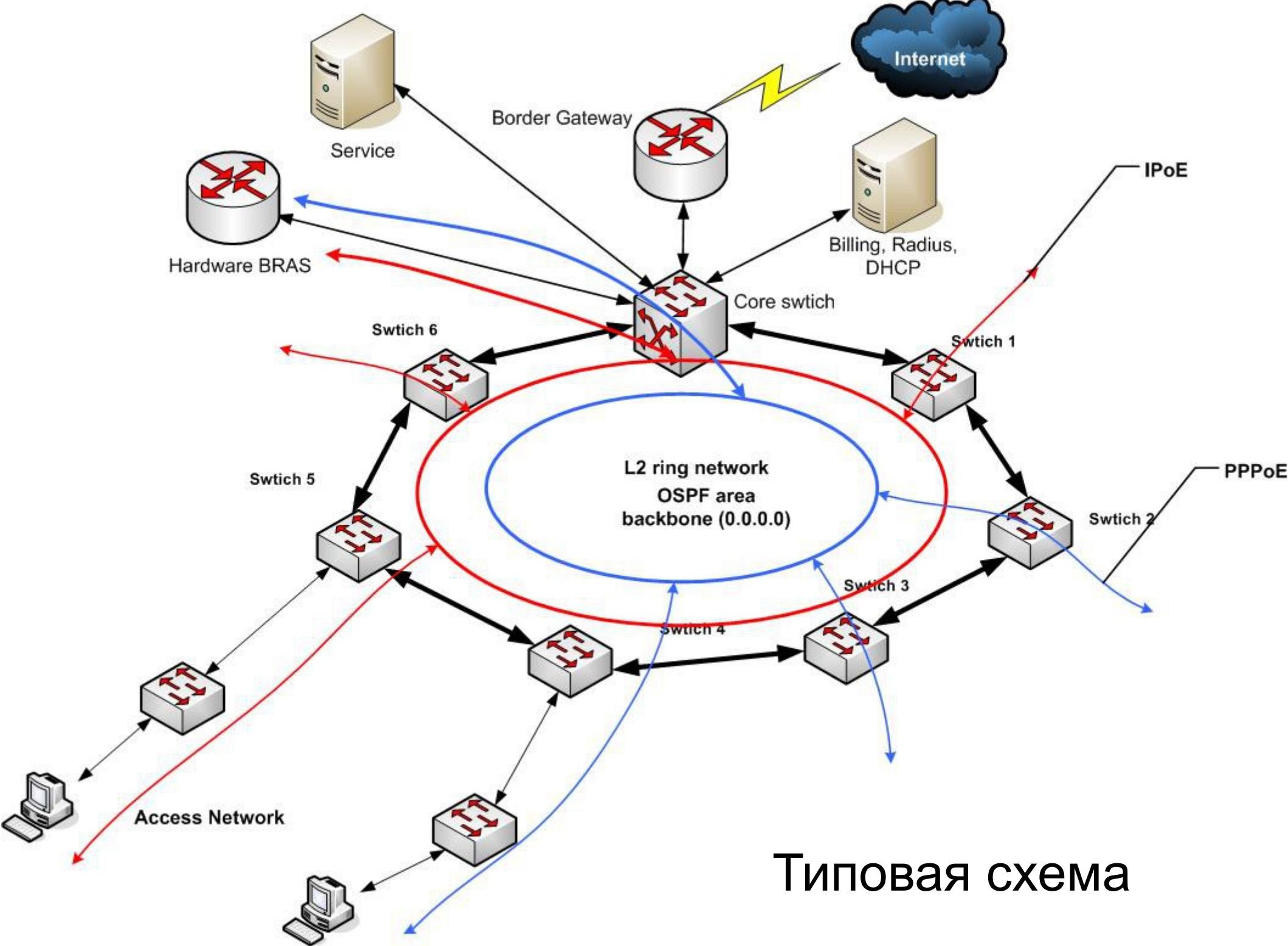
- + Готовое решение
- + Высокопроизводительная аппаратная платформа
- + Простота контроля
- + Высококачественное оборудование
- Отказоустойчивость
- Высокая стоимость



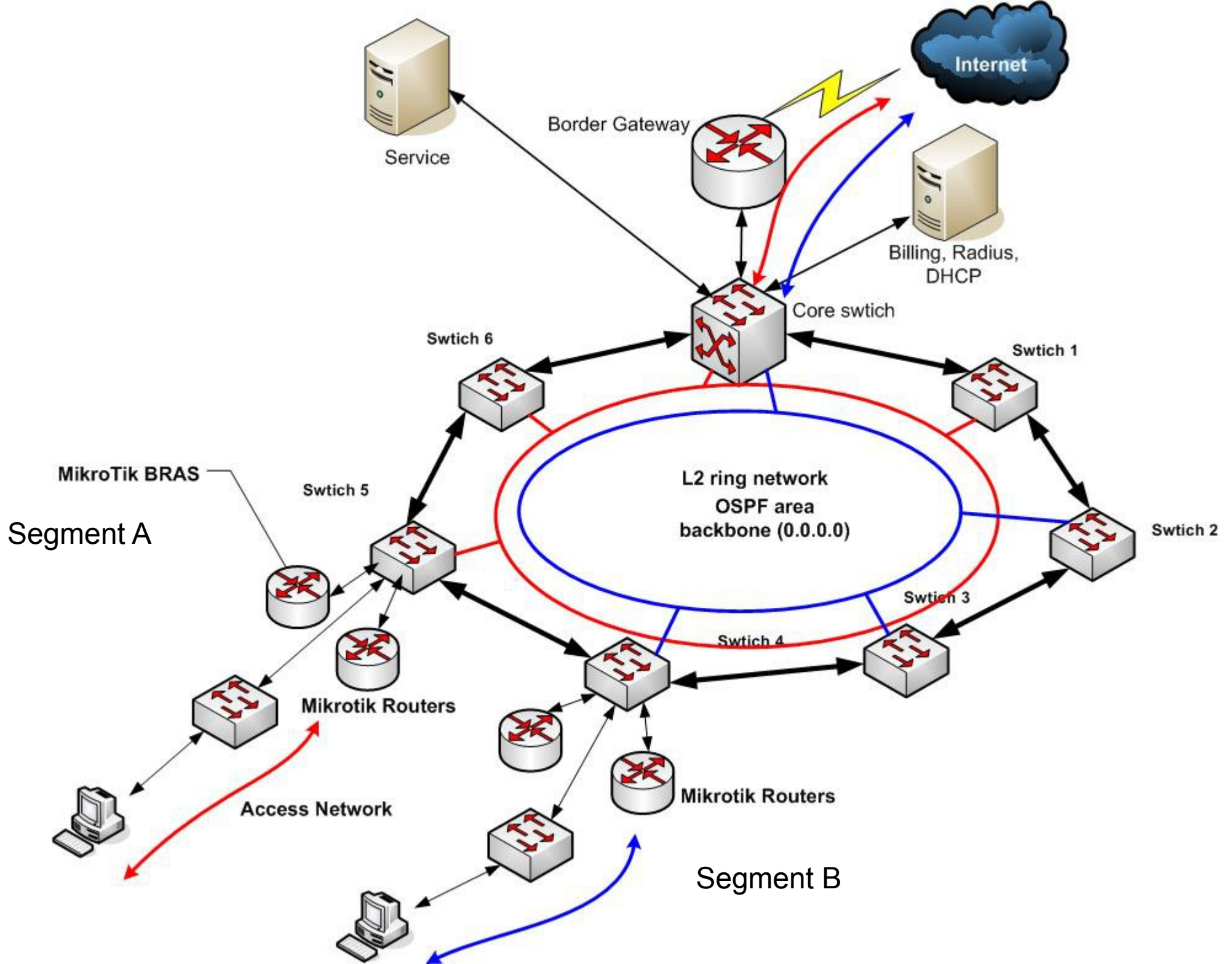
# Распределенный(software) BRAS на RouterOS

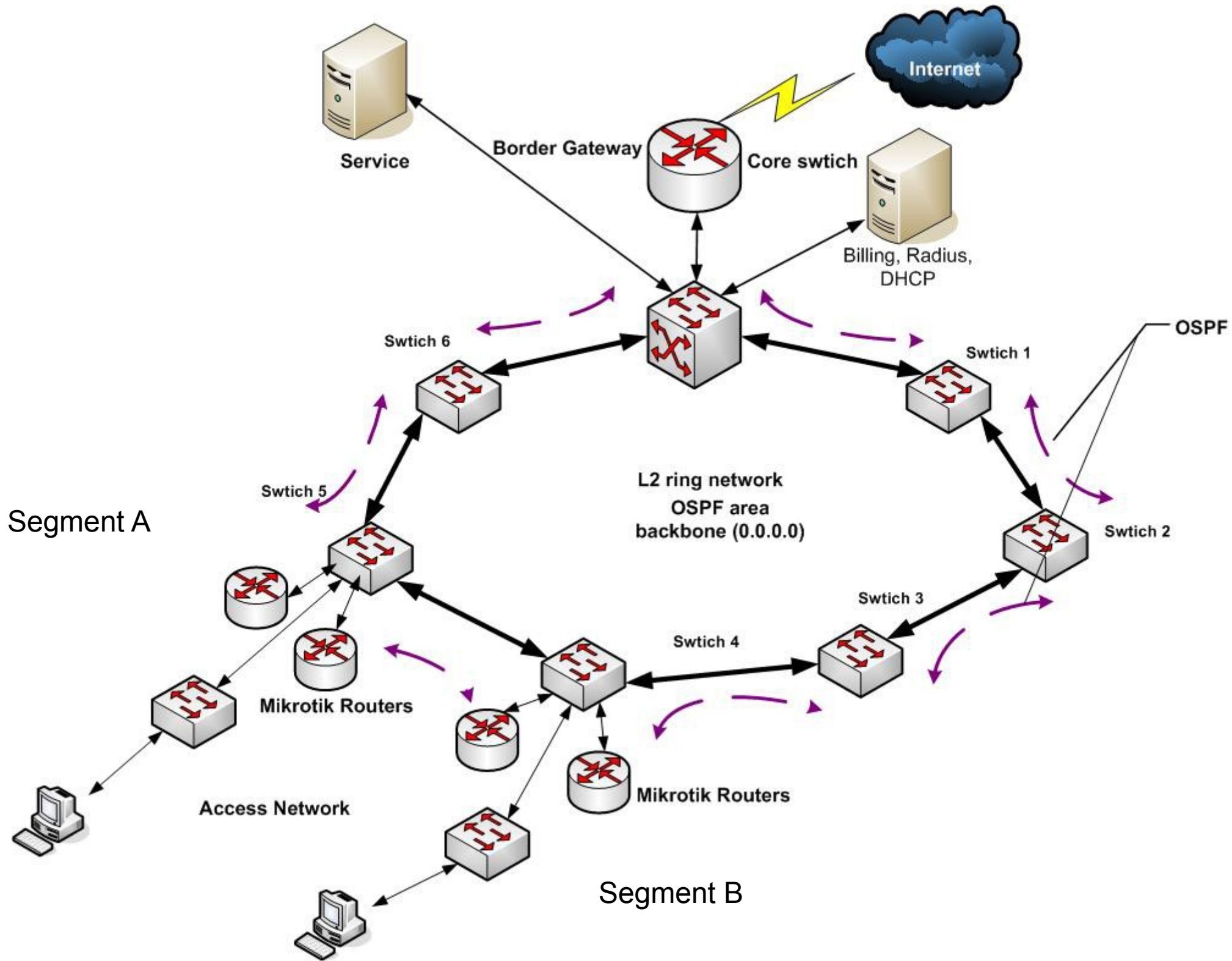
Цели и задачи распределения BRAS

- Экономия средств
- Повышение отказоустойчивости
- Гибкость масштабирования



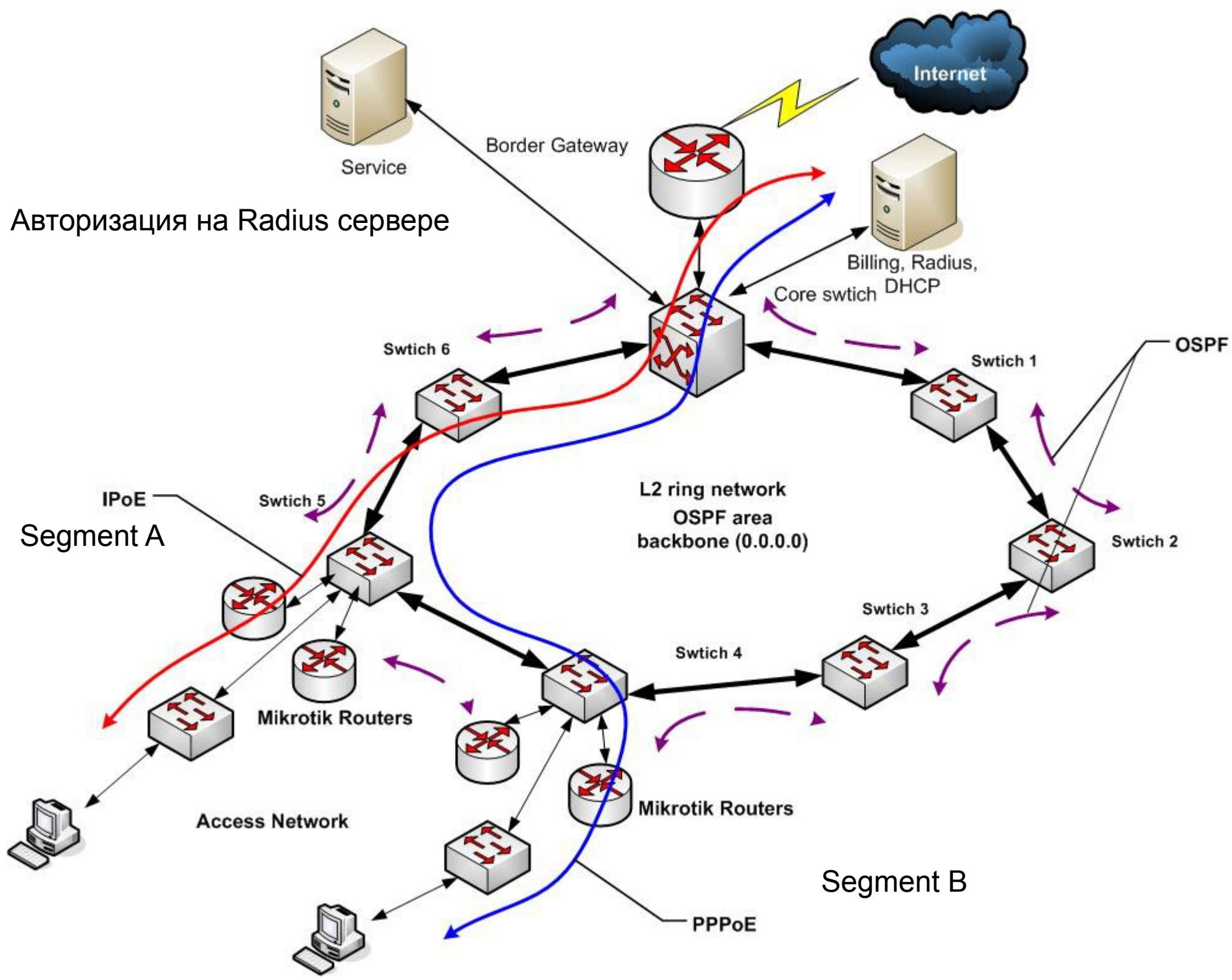
Типовая схема





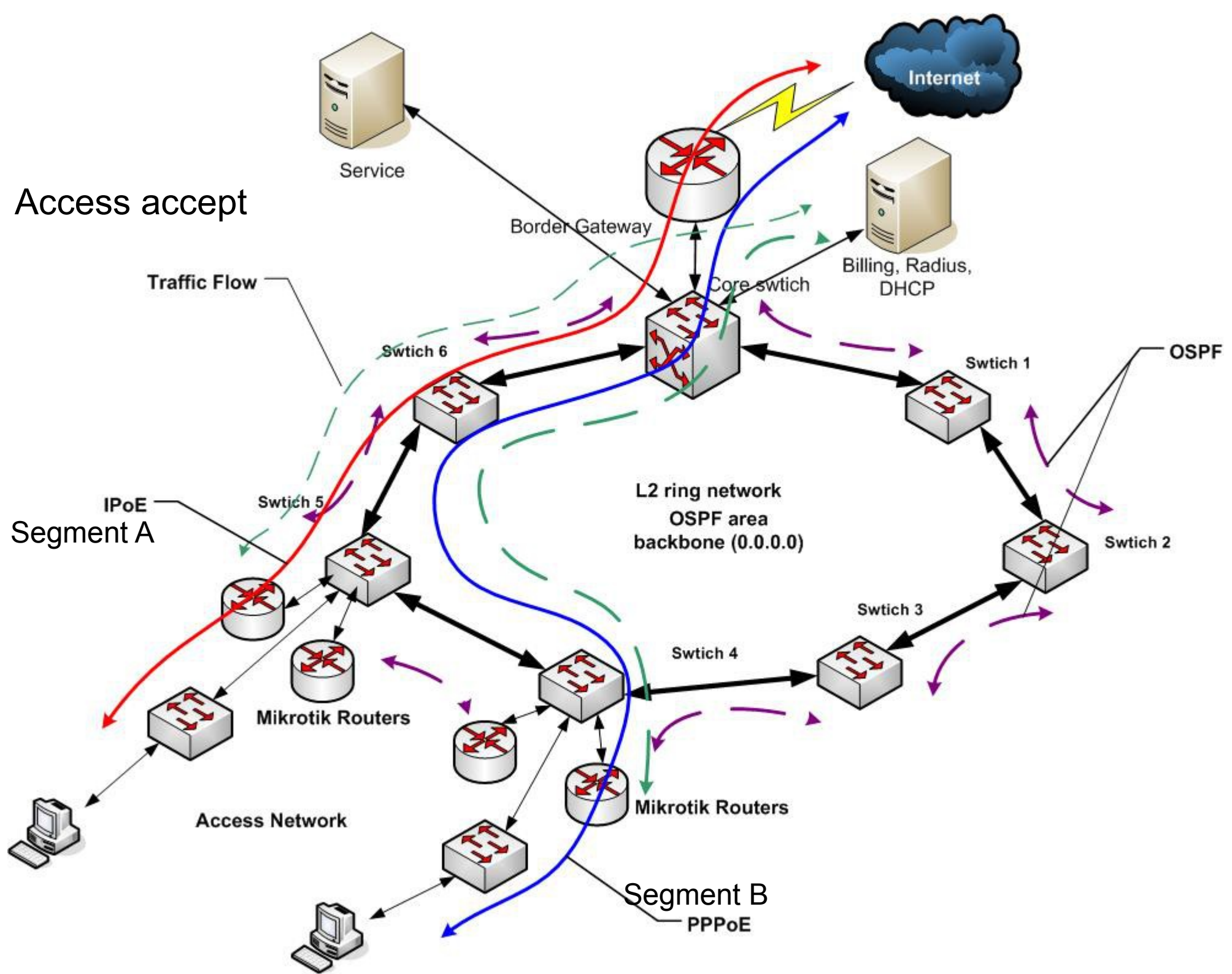


## Авторизация на Radius сервере



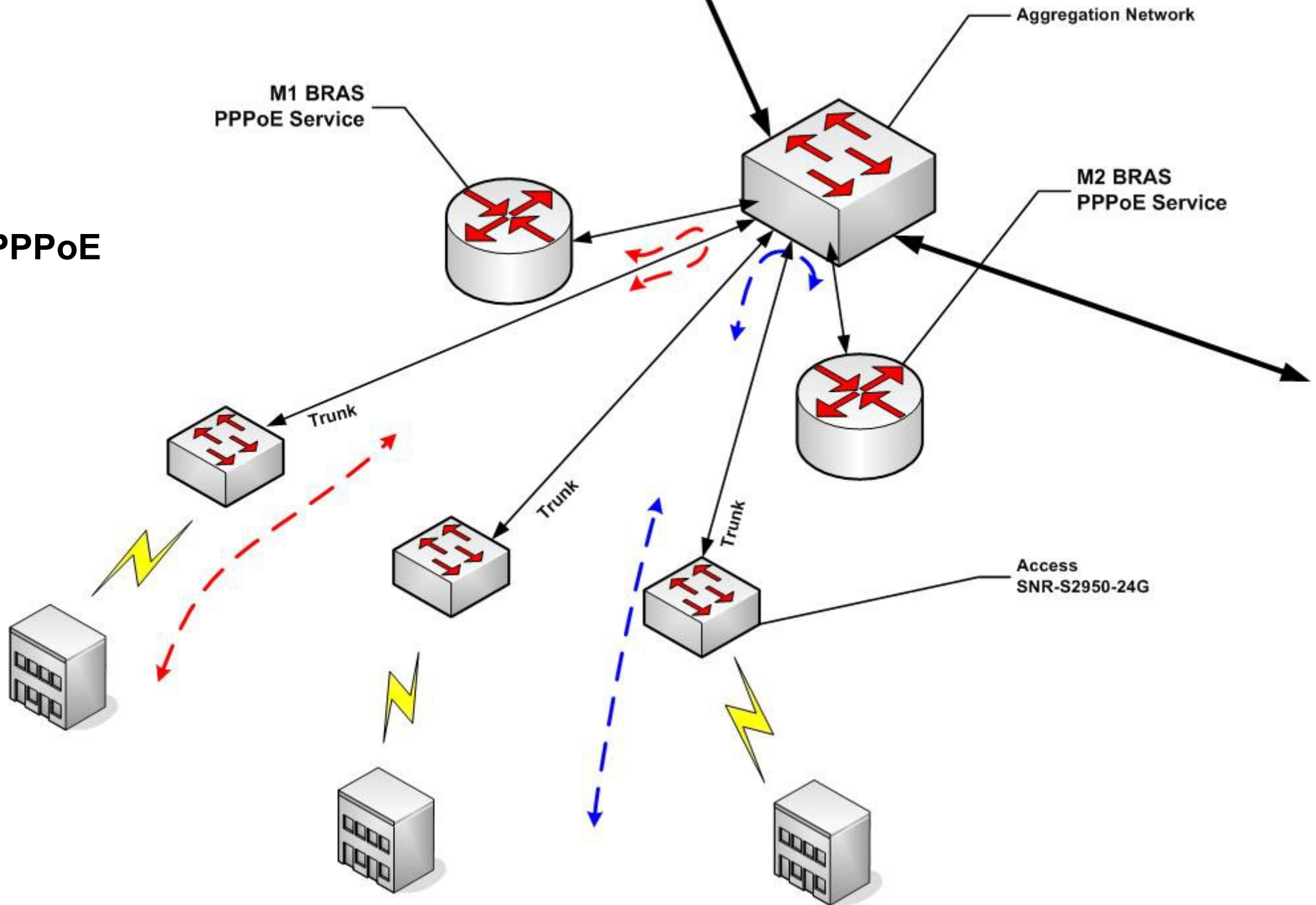


Access accept



Реализации в пределах одной  
агрегации

# PPPoE

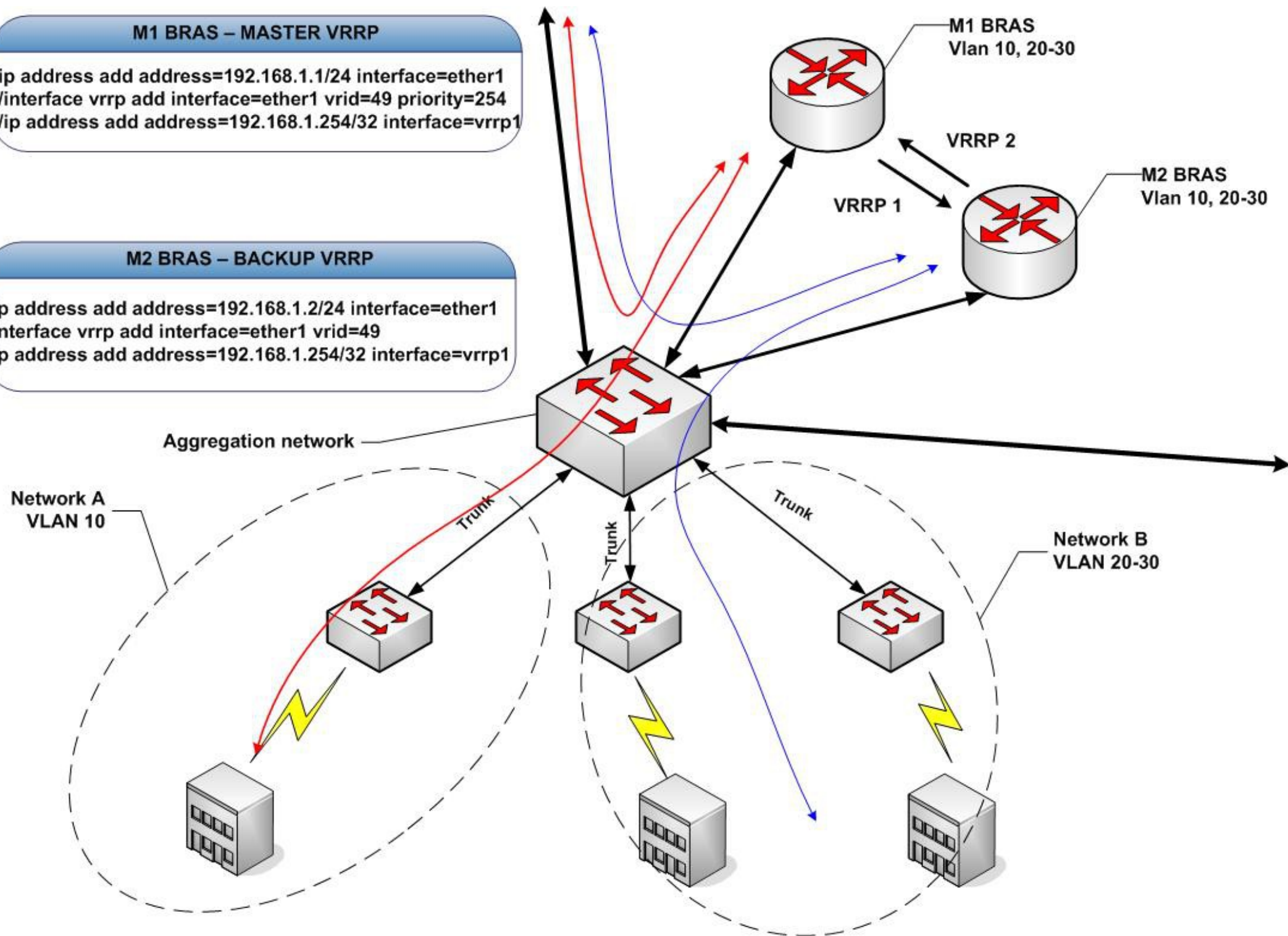


### M1 BRAS – MASTER VRRP

```
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

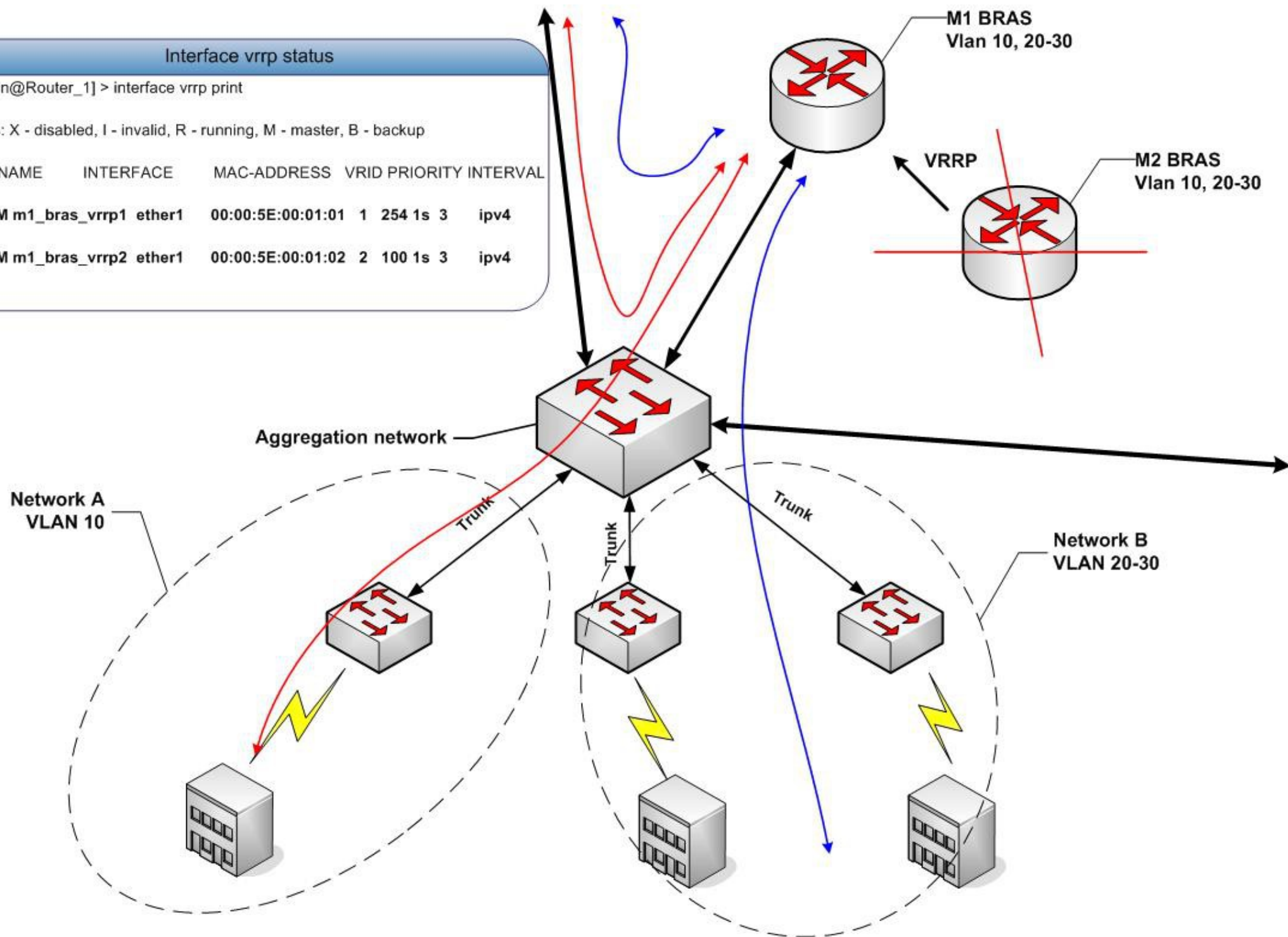


### Interface vrrp status

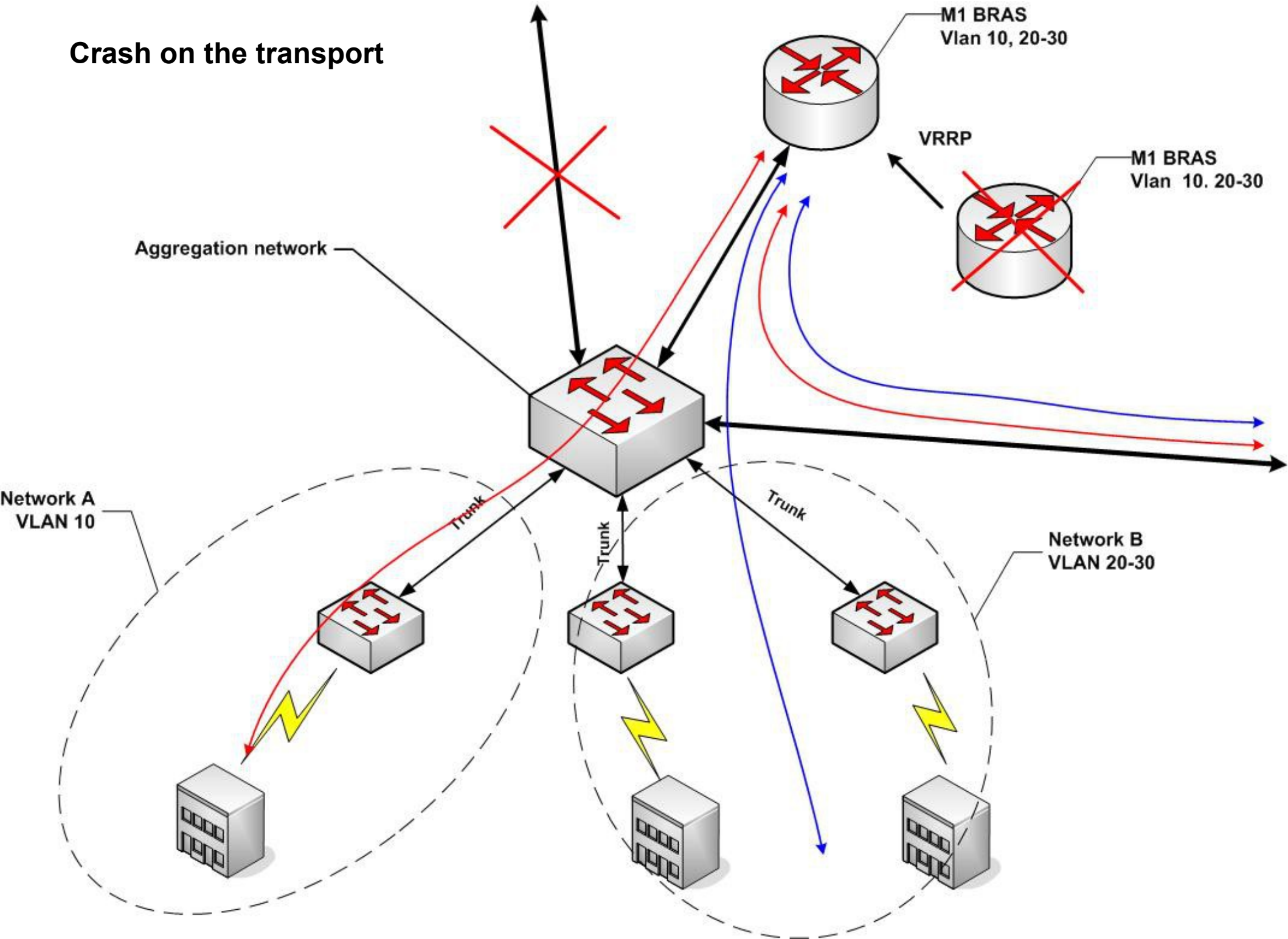
[admin@Router\_1] > interface vrrp print

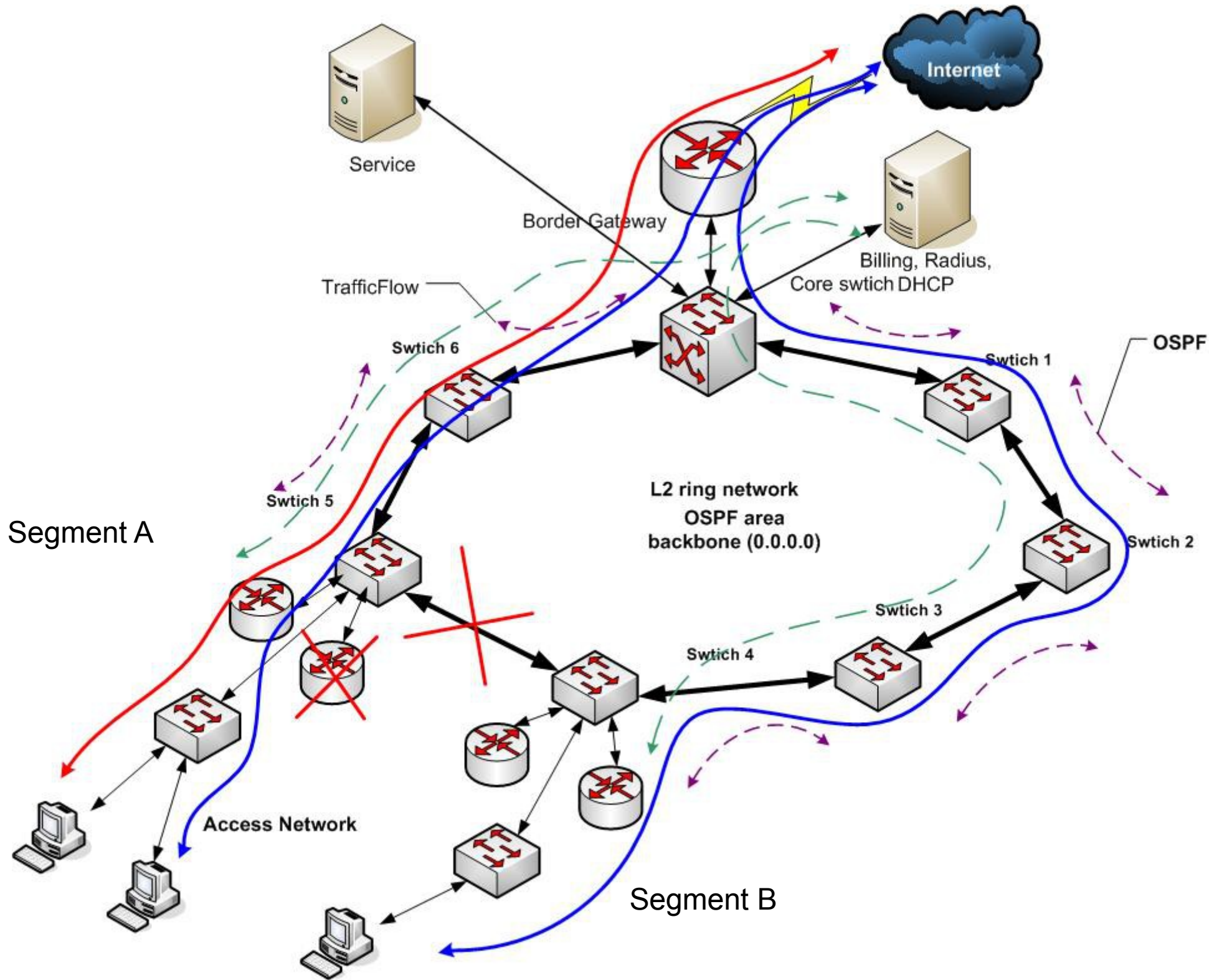
Flags: X - disabled, I - invalid, R - running, M - master, B - backup

#	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	

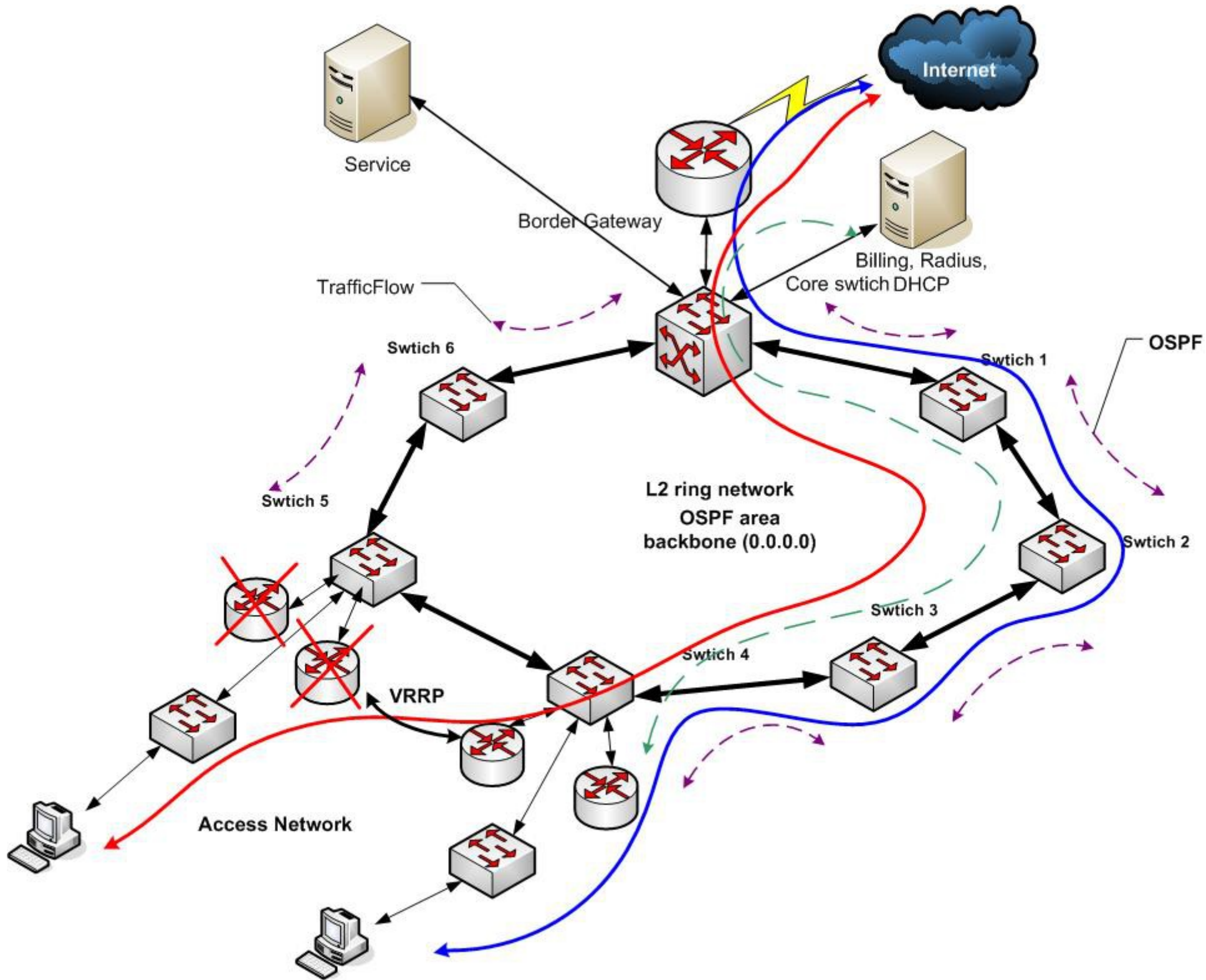


**Crash on the transport**









# 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