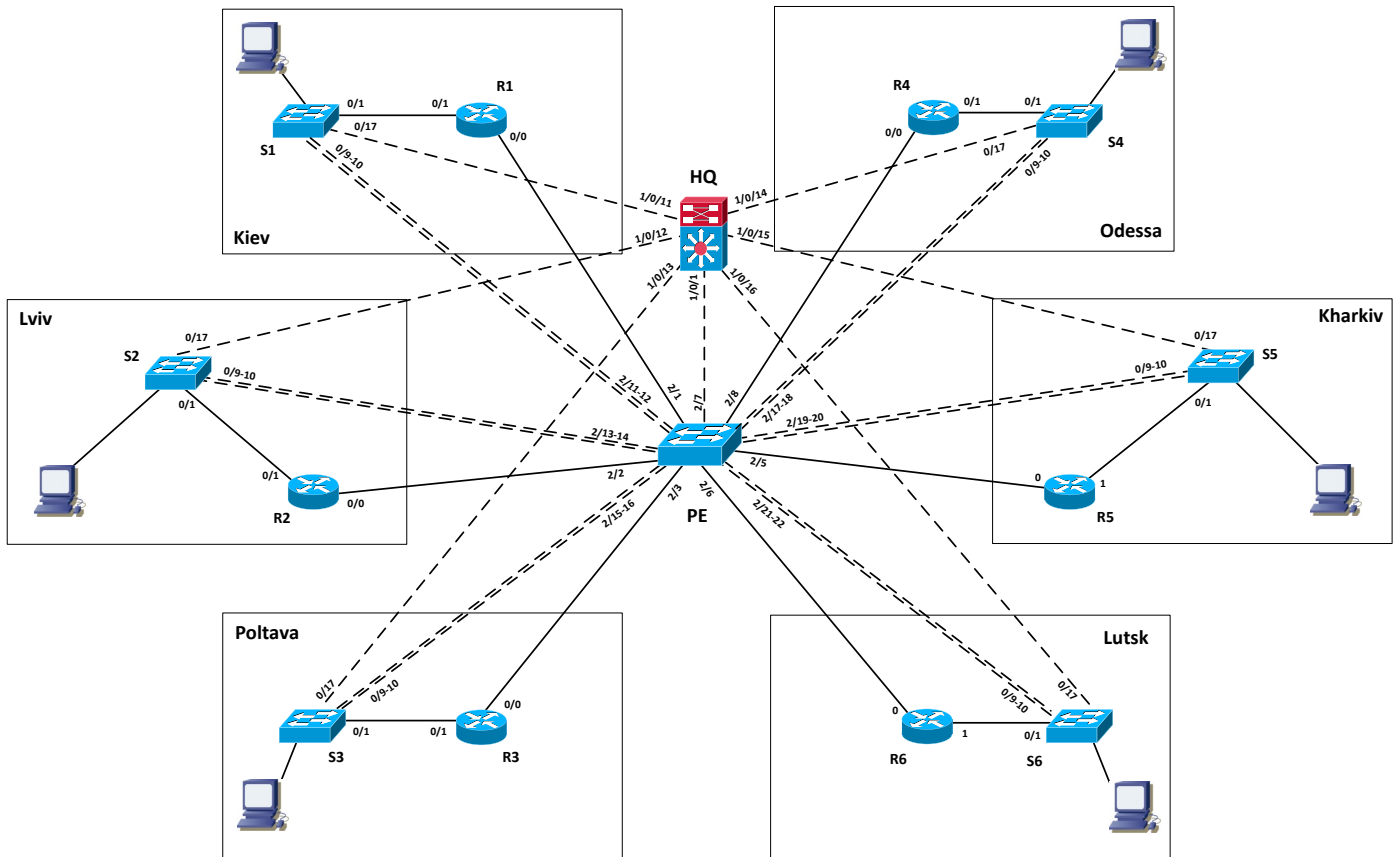


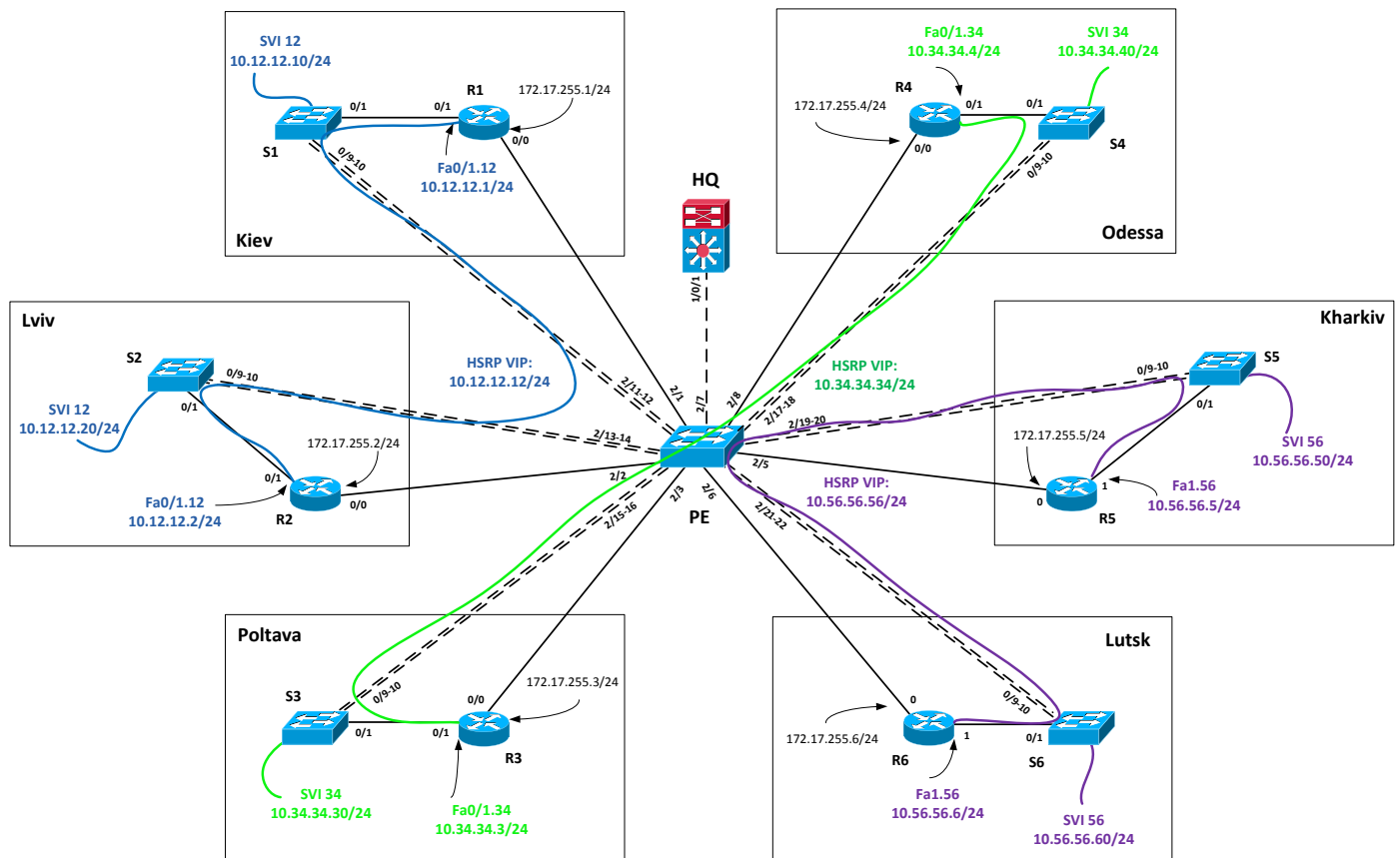
Лабораторная работа №4. Настройка протокола HSRP

Цель работы: Провести настройку коммутаторов и маршрутизаторов согласно заданию. Включить и проверить работу протокола HSRP.

Физическая топология



Логическая топология



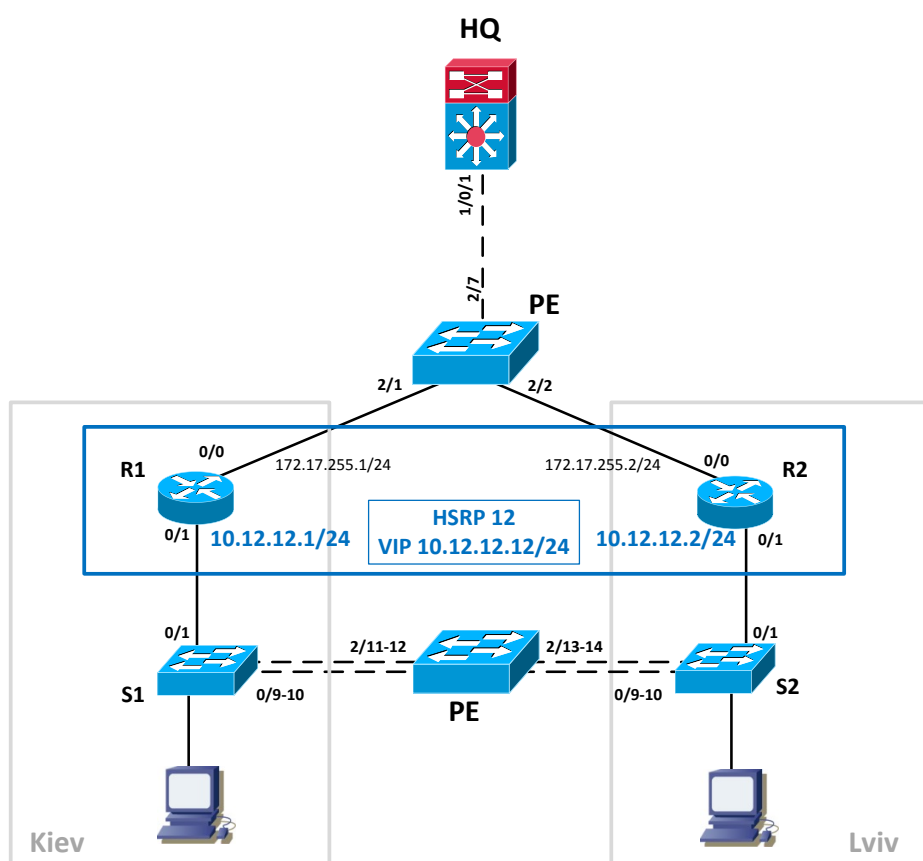
Внимательно изучите логическую топологию!

В данной лабораторной работе вы будете настраивать протокол HSRP группами согласно таблице ниже:

Группа	Филиал	IP-адрес коммутатора	IP-адрес маршрутизатора	HSRP VIP IP-адрес	VLAN
1-2	Киев	10.12.12.10	10.12.12.1	10.12.12.12	12
	Львов	10.12.12.20	10.12.12.2		
3-4	Полтава	10.34.34.30	10.34.34.3	10.34.34.34	34
	Одесса	10.34.34.40	10.34.34.4		
5-6	Харьков	10.56.56.50	10.56.56.5	10.56.56.56	56
	Луцк	10.56.56.60	10.56.56.6		

Т.е. например, Киев будет работать со Львовом. Для связи между маршрутизаторами двух филиалов используется отдельный VLAN, например VLAN 12. Как видите, в рамках этого VLAN-а коммутаторы и маршрутизаторы одной группы имеют IP-адреса из одной сети, например 10.12.12.0/24. Коммутаторы будут выступать конечными устройствами, с которых мы будем проводить проверку работы протокола HSRP. Два маршрутизатора группы, например маршрутизаторы Киева и Львова, будут настроены в одной HSRP-группе. Номер группы соответствует номеру VLAN-а.

Шаг 1. В каждой группе (паре филиалов) часть топологии может быть представлена таким образом:



Создайте дополнительный VLAN для связи между маршрутизаторами вашей группы (двумя филиалами) на уровне L2. Используйте номер VLAN-а из таблицы выше. Например, для Киева и Львова нужно создать такой VLAN:

```
S1-Kiev(config)# vlan 12
S1-Kiev(config-vlan)# name HSRP_1-2
```

Проследите, чтобы данный VLAN не блокировался на портах Fa0/1, Fa0/9-10:

```
S1-Kiev# show run interf fa0/1
S1-Kiev# show interf fa0/1 trunk
```

Шаг 2. Создайте и настройте SVI-интерфейс на коммутаторе вашего филиала для нового VLAN-а согласно таблице выше:

```
S1-Kiev(config)# interface vlan 12
S1-Kiev(config-if)# ip address 10.12.12.10 255.255.255.0
S1-Kiev(config-if)# no shut
```

Проверьте, что настройка выполнена правильно, и интерфейс в состоянии «UP»

```
S1-Kiev# show ip interf br | inc vlan
```

Шаг 3. Создайте на маршрутизаторе вашего филиала подинтерфейс для того же VLAN-а на порту Fa0/1. Например, на маршрутизаторе Киева и Львова это будет подинтерфейс Fa0/1.12. Используйте таблицу выше для уточнения параметров для вашего маршрутизатора.

```
R1-Kiev(config)# interface fa0/1.12
R1-Kiev(config-if)# ip address 10.12.12.1 255.255.255.0
R1-Kiev(config-if)# no sh
```

Проверьте, что настройка выполнена правильно, и интерфейс в состоянии «UP»

```
R1-Kiev# show ip interf br | inc 0/1.
```

Шаг 4. Проверьте, что предыдущие шаги выполнены правильно на оборудовании вашего филиала и оборудовании филиала вашего партнера. Вы должны увидеть **успешный** тест достижимости обоих маршрутизаторов и коммутатора вашего партнера. Для определения необходимых адресов используйте таблицу выше.

```
S1-Kiev# ping 10.12.12.20
S1-Kiev# ping 10.12.12.1
S1-Kiev# ping 10.12.12.2
```

Только если все три теста прошли успешно, вы можете продолжать. Если какой-то тест не прошел, дождитесь своего напарника или найдите и устраните ошибку конфигурации в своем филиале.

Шаг 5. Переходим к настройке протокола HSRP. Введите соответствующие команды на маршрутизаторе своего филиала. Используйте таблицу в начале лабораторной работы для настройки необходимых адресов. **Нечетный** филиал (Киев, Полтава, Харьков) должен быть в состоянии “Active” (настройте приоритет 110), **четный** (Львов, Одесса, Луцк) – в состоянии “Standby” (приоритет дополнительно не настраивается и остается со значением по умолчанию). Также включите “вытеснение” (функция preempt).

```
R1-Kiev(config)# interface Fa0/1.12
R1-Kiev(config-if)# standby 12 ip 10.12.12.12
R1-Kiev(config-if)# standby 12 priority 110
R1-Kiev(config-if)# standby 12 preempt
```

Шаг 6. Выполните проверку настроек HSRP и уточните готовность настроек у вашего партнера.

```
R1-Kiev# show standby brief
```

В выводе этой команды вы должны увидеть IP-адреса как маршрутизатора «Active», так и маршрутизатора «Standby».

Шаг 7. Теперь, когда создан виртуальный шлюз HSRP, нужно его прописать на коммутаторе вашего филиала.

```
S1-Kiev(config)# ip default-gateway 10.12.12.12
```

Шаг 8. Когда все настройки выполнены на устройствах обоих филиалов, можно сделать тест. Согласуйте начало теста и все дальнейшие действия с вашим партнером. Запустите долгий ping, отправив 10000 пакетов с коммутатора вашего филиала на адрес 172.17.255.10.

- Какой командой можно это сделать?
-

В данный момент эхо-запросы идут через активный шлюз (Киев, Полтава, Харьков)

После запуска утилиты ping, выключите интерфейс Fa0/1.12 на маршрутизаторе, который сейчас имеет роль **«Active»** (Киев, Полтава, Харьков). Используйте правильный подинтерфейс для своей группы.

```
R1-Kiev(config)# interface Fa0/1.12  
R1-Kiev(config-if)# shut
```

Теперь эхо-запросы должны автоматически переключиться на другой шлюз (Львов, Одесса, Луцк) с минимальной потерей пакетов. Проверьте на маршрутизаторе текущее состояние HSRP:

```
R1-Kiev# show standby brief
```

В выводе этой команды проверьте, кто является на данный момент активным шлюзом в вашей группе.

Шаг 9. Включите подинтерфейс на маршрутизаторе нечетного филиала и проверьте, что HSRP снова перестроился (это происходит за счет включенной функции «preempt»).

```
R1-Kiev(config)# interface Fa0/1.12  
R1-Kiev(config-if)# no shut
```

```
R1-Kiev# show standby brief
```

Шаг 10. Прodelайте ещё один тест. Но сначала удостоверьтесь, что на маршрутизаторе вашего филиала есть статический маршрут по умолчанию, направленный на HQ (172.17.255.10).

```
R1-Kiev# show ip route | include 0.0.0.0
```

Шаг 11. Настройте *ip sla* тест с маршрутизатора **нечетного** филиала (**Киев, Полтава, Харьков**) на адрес провайдера 118.4.76.48. Если тест успешный, ваша HSRP-группа продолжит использовать в качестве активного шлюза маршрутизатор **нечетного** филиала. Если у провайдера какие-то проблемы с сетью, и адрес 118.4.76.48 не доступен, HSRP автоматически переключит трафик на маршрутизатор **четного** филиала вашей группы (**Львов, Одесса, Луцк**).

В качестве номера объекта *ip sla* используйте номер вашей HSRP-группы, в качестве номера объекта *track* используйте 70.

Но ещё перед настройкой *ip sla* отправьте эхо-запрос на адрес **118.4.76.48** с вашего маршрутизатора, чтобы убедиться, что он действительно доступен!

```
R1-Kiev# ping 118.4.76.48
```

```
R1-Kiev(config)# ip sla 12
```

```
R1-Kiev(config-sla)# icmp-echo 118.4.76.48
```

```
R1-Kiev(config)# ip sla schedule 12 start-time now life forever
```

```
R1-Kiev(config)# track 70 rtr 12 state
```

```
R1-Kiev(config)# interface fa0/1.12
```

```
R1-Kiev(config-if)# standby 12 track 70 decrement 20
```

Шаг 12. Когда настройка *ip sla* выполнена на маршрутизаторе нечетного филиала, можно проводить тестирование. Снова запустите **долгий ping с 10000 пакетов** с коммутатора вашего филиала. Эхо-запрос должен пойти через активный шлюз, которым в данный момент является маршрутизатор нечетного филиала (**Киев, Полтава, Харьков**).

Шаг 13. Для проверки отработки *ip sla* попросите инструктора отключить интерфейс, на котором настроен адрес 118.4.76.48 (интерфейс SVI 118 на HQ). После этого *ip sla* увидит, что данный адрес не доступен, и даст команду HSRP поменять активный шлюз на другой маршрутизатор (**Львов, Одесса, Луцк**). Чтобы в этом убедиться, сделайте проверку следующими командами:

```
R1-Kiev# show standby brief
```

```
R1-Kiev# show standby
```