

Практическая работа № 7. Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH и обеспечение безопасности

Топология сети в среде PNETLab:

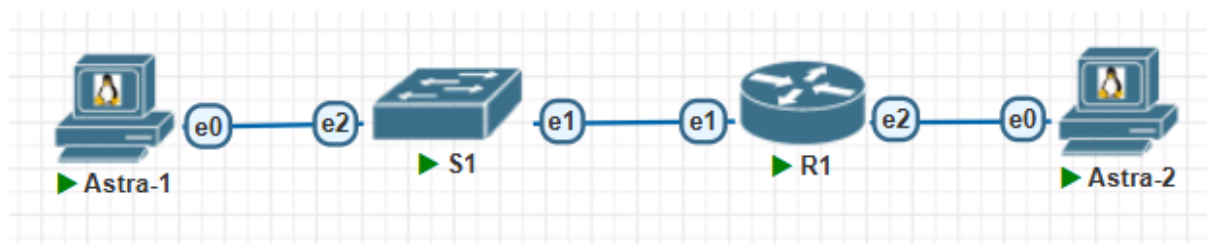


Схема IP-адресации устройств:

Устройство	IP-адрес/маска подсети
Astra-1	192.168.2.22/24
S1	192.168.2.222/24
R1 (интерфейс e1)	192.168.2.2/24
R1 (интерфейс e2)	192.168.3.3/24
Astra-2	192.168.3.33/24

Задание:

Создайте топологию сети, состоящую из коммутатора, маршрутизатора и двух компьютеров, как показано на рисунке. Настройте IP-адреса в соответствии со схемой IP-адресации и отправьте эхо-запрос между всеми устройствами в сети.

Подключитесь по SSH с двух компьютеров (под управлением ОС Astra Linux) к коммутатору и маршрутизатору.

Решение:

1. Создание топологии сети

1.1. Добавьте все устройства на рабочую область так же, как вы делали в четвертой практической работе, КРОМЕ:

- иконки для компьютеров (необходимо выбрать иконку Desktop_linux);
- образ для компьютеров – linux-Astra_Spec_Line_Bolshoi_shrift.

1.2. Соедините все устройства кабелями, как показано на топологии.

2. Подключение к устройствам и конфигурирование сети

2.1. Подключитесь к S1 (на данном этапе устройство является маршрутизатором). Введите логин (admin) и пароль (password) пользователя по умолчанию.

2.2. Измените пароль для пользователя admin (это нужно для того, чтобы получить доступ к устройству):

```
vesr(change-expired-password)# password 12345678
```

2.3. Примените и сохраните изменения:

```
vesr(change-expired-password)# commit
vesr(change-expired-password)# confirm
vesr#
```

2.4. Войдите в режим конфигурирования и установите имя хоста на S1:

```
vesr# configure
vesr(config)# hostname S1
```

2.5. Сохраните изменения в постоянную память устройства:

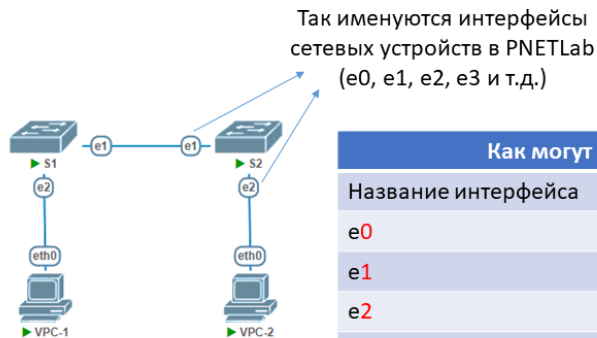
```
vesr(config)# exit
vesr# commit
S1# confirm
```

2.6. Проверьте доступ к интерфейсам S1, перейдя в debug-меню, и отобразите информацию про MAC-адреса интерфейсов:

```
S1# debug
S1(debug)# show nic
```

2.7. Привяжите MAC-адреса интерфейсов gi1/0/1 и gi1/0/2 (2 первых интерфейса) к интерфейсам e1 и e2, которые используются в вашей топологии. **Вместо xx:xx:xx:xx:xx:01 и xx:xx:xx:xx:xx:02 указываются реальные значения MAC-адресов, которые вы увидели в предыдущем пункте. Для подтверждения изменений нажмите «у».**

КАК ЭТО РАБОТАЕТ:



Каждому сетевому устройству добавляется на 2 интерфейса больше, чем используется. Первый и последний интерфейсы использоваться не будут

Как могут выглядеть интерфейсы в консоли устройств		
Название интерфейса	MAC-адрес	С чем связан
e0	XX:XX:XX:XX:XX:00	gi1/0/1
e1	XX:XX:XX:XX:XX:01	gi1/0/2
e2	XX:XX:XX:XX:XX:02	gi1/0/3
e3	XX:XX:XX:XX:XX:03	gi1/0/4

Как должно быть в реальности для интерфейсов e1 и e2		
Название интерфейса	MAC-адрес	С чем связан
e1	XX:XX:XX:XX:XX:01	gi1/0/1
e2	XX:XX:XX:XX:XX:02	gi1/0/2

Для этого мы вводим:

```

nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:01 gi1/0/1
nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:02 gi1/0/2

```

```

S1(debug)# nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:01 gi1/0/1
S1(debug)# nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:02 gi1/0/2
S1(debug)# exit

```

2.8. Для применения настроек необходимо выполнить перезагрузку устройства.

```
S1# reload system
```

2.9. Измените маршрутизируемые порты на «порты коммутатора».

```

S1# configure
S1(config)# interface gi1/0/1-2
S1(config-if-gi)# mode switchport
S1(config-if-gi)# exit

```

2.10. Создайте новый сетевой мост bridge 1 и присвойте ему IP-адрес, а также измените MAC-адрес моста и отключите firewall:

```

S1(config)# bridge 1
S1(config-bridge)# vlan 1
S1(config-bridge)# enable
S1(config-bridge)# ip address 192.168.2.222/24

```

```
S1(config-bridge)# mac-address a2:20:00:00:00:00
S1(config-bridge)# ip firewall disable
S1(config-bridge)# end
S1# commit
S1# confirm
```

2.11. Подключитесь к R1. Введите логин (admin) и пароль (password) пользователя по умолчанию.

2.12. Измените пароль для пользователя admin (это нужно для того, чтобы получить доступ к устройству):

```
vesr(change-expired-password)# password 12345678
```

2.13. Примените и сохраните изменения:

```
vesr(change-expired-password)# commit
vesr(change-expired-password)# confirm
vesr#
```

2.14. Войдите в режим конфигурирования и установите имя хоста на R1:

```
vesr# configure
vesr(config)# hostname R1
```

2.15. Сохраните изменения в постоянную память устройства:

```
vesr(config)# exit
vesr# commit
R1# confirm
```

2.16. Проверьте доступ к интерфейсам R1, перейдя в debug-меню, и отобразите информацию про MAC-адреса интерфейсов:

```
R1# debug
R1(debug)# show nic
```

2.17. Привяжите MAC-адреса интерфейсов gi1/0/1 и gi1/0/2 (2 первых интерфейса) к интерфейсам e1 и e2, которые используются в вашей топологии. Вместо xx:xx:xx:xx:xx:01 и xx:xx:xx:xx:xx:02 указываются реальные значения MAC-адресов, которые вы увидели в предыдущем пункте. Для подтверждения изменений нажмите «у».

```
R1(debug)# nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:01 gi1/0/1
R1(debug)# nic bind mac xx:xx:xx:xx:xx:02 gi1/0/2
R1(debug)# exit
```

2.18. Для применения настроек необходимо выполнить перезагрузку устройства.

```
R1# reload system
```

2.19. Настройте IP-адресацию интерфейсов и отключите firewall на маршрутизаторе R1:

```
R1# configure
R1(config)# interface gi1/0/1
R1(config-if-gi)# ip address 192.168.2.2/24
R1(config-if-gi)# ip firewall disable
R1(config-if-gi)# exit
R1(config)# interface gi1/0/2
R1(config-if-gi)# ip address 192.168.3.3/24
R1(config-if-gi)# ip firewall disable
R1(config-if-gi)# end
R1# commit
R1# confirm
```

3. Конфигурация хостов и проверка подключения

3.1. Подключитесь к компьютеру Astra-1. Логин – student, пароль – student.

3.2. Настройте ему IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию:

```
student@astra:~& sudo ip addr add 192.168.2.22/24 dev eth0
student@astra:~& sudo ip route add 0.0.0.0/0 via 192.168.2.2
```

3.3. Подключитесь к компьютеру Astra-2. Логин – student, пароль – student.

3.4. Настройте ему IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию:

```
student@astra:~& sudo ip addr add 192.168.3.33/24 dev eth0  
student@astra:~& sudo ip route add 0.0.0.0/0 via 192.168.3.3
```

3.5. Отправьте эхо-запрос с компьютера Astra-1 до двух интерфейсов маршрутизатора, коммутатора и до второго компьютера:

```
student@astra:~& ping 192.168.2.2  
student@astra:~& ping 192.168.3.3  
student@astra:~& ping 192.168.2.222  
student@astra:~& ping 192.168.3.33
```

Эхо-запрос во всех случаях должен проходить успешно.

4. Подключение к маршрутизатору и коммутатору по SSH

4.1. Подключитесь с компьютера Astra-1 на маршрутизатор R1 по протоколу SSH. Для выхода необходимо ввести команду `exit`.

```
student@astra:~& ssh admin@192.168.2.2
```

4.2. Подключитесь с компьютера Astra-1 на коммутатор S1 по протоколу SSH.

```
student@astra:~& ssh admin@192.168.2.222
```

4.3. Подключитесь с компьютера Astra-2 на маршрутизатор R1 по протоколу SSH.

```
student@astra:~& ssh admin@192.168.3.3
```

4.4. Задайте маршрут по умолчанию на коммутаторе S1 (это необходимо, чтобы была возможность подключаться к нему из удаленной сети). При использовании реального коммутатора вместо данной команды будет использоваться задание шлюза по умолчанию (команда `ip default-gateway`).

```
S1(config)# ip route 0.0.0.0/0 192.168.2.2  
S1(config)# end  
S1# commit  
S1# comfirm
```

4.5. Подключитесь с компьютера Astra-2 на коммутатор S1 по протоколу SSH.

```
student@astra:~& ssh admin@192.168.2.222
```

Результат практической работы: показать возможность подключения по SSH к маршрутизатору и коммутатору с обоих компьютеров.