

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

**Институт №8 «Компьютерные науки и прикладная математика»
Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»**

**Лабораторная работа №1
по курсу «Вычислительные сети и телекоммуникации»**

Базовая настройка устройств

**Выполнил: А. Л. Ядров
Группа: 8О-408Б
Преподаватель: Н. С. Филимонов**

Москва, 2024

Условие

Цель работы: Научиться использовать интерфейсы управления и конфигурирования оборудования *CiscoSystems* и *Mikrotik*, настраивать IP-адреса устройств, пароли и логины, настраивать конечный пользовательский *NAT* на *Mikrotik*.

Вариант: 29.

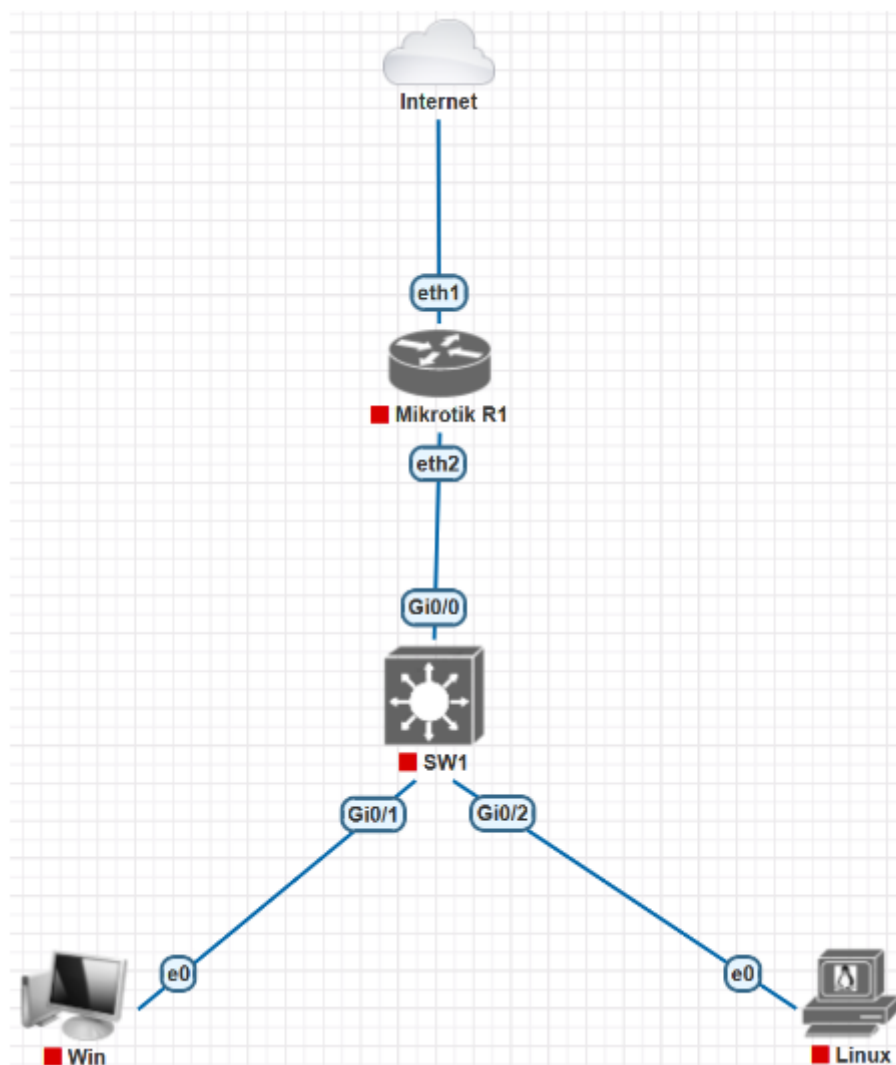


Рис. 1: Схема сети

Задачи:

1. Настроить имена узлов для коммутатора и маршрутизатора в соответствии с именами, указанными в топологии (*SW1* и *R1*).
2. Сменить пароль администратора (пароль доступа к привилегированному режиму *enable* для *Cisco*) на вариант ЛР для соответствующего устройства.
3. Создать пользователя *checker* с максимальным административным уровнем доступа и паролем "PfxtvXtrth!" без кавычек на коммутаторе и маршрутизаторе.
4. Настроить на маршрутизаторе *R1* IP-адреса интерфейсов в соответствии с вариантом задания.

5. Настроить на коммутаторе *SW1* IP-адрес в соответствии с вариантом задания, адрес DNS-сервера (192.168.*N*.1) и маршрут по умолчанию в управляющем *VLAN*.
6. Настроить на маршрутизаторе *R1* встроенный DNS-сервер с передачей запросов на сервер *QuadNine* (9.9.9.9), вкату адресолучить удаленные запросы.
7. Настроить на маршрутизаторе *R1* раздачу с помощью *DHCP* из внутреннего пула, указанного в варианте задания с указанием в качестве маршрута по умолчанию и DNS-сервера внутреннего IP-адреса маршрутизатора *R1* (*eth2*).
8. Настроить на маршрутизаторе *R1* трансляцию сетевых адресов (*NAT*) из адресов внутренней сети в адрес на внешнем интерфейсе маршрутизатора (*eth1*).
9. Включить на коммутаторе и маршрутизаторе доступ по протоколу *ssh*, выключить web-интерфейсы коммутатора, убедиться, что доступ по *ssh* работает с хостов в сети для администратора и пользователя *checker*.
10. Убедиться в работоспособности сети путем проверки разрешения имен в сети Интернет, работоспособности *ping/traceroute* и открытия веб-сайтов с хостов *Win* и *Linux* в топологии в режиме автоматической настройки интерфейсов с помощью *DHCP*.

Допустимые средства конфигурации: На хосте Win имеется установленный *WinBox* для конфигурации *Mikrotik*, его разрешается использовать. Также разрешается использовать консоль маршрутизатора и коммутатора без ограничений. Запрещается использовать web-интерфейс для настройки коммутатора.

Конфигурация маршрутизатора

```
1 /interface wireless security-profiles \\  
2 set [ find default=yes ] supplicant-identity=MikroTik \\  
3 /ip pool \\  
4 add name=dhcp-pool1 ranges=192.168.29.50-192.168.29.150 \\  
5 /ip dhcp-server \\  
6 add address-pool=dhcp-pool1 interface=ether2 name=dhcp1 \\  
7 /port \\  
8 set 0 name=serial0 \\  
9 set 1 name=serial1 \\  
10 /ip address \\  
11 add address=192.168.29.1/24 interface=ether2 network=192.168.29.0 \\  
12 /ip dhcp-client \\  
13 add interface=ether1 \\  
14 /ip dhcp-server network \\  
15 add address=192.168.29.0/24 dns-server=192.168.29.1 gateway=192.168.29.1 \\  
16 /ip dns \\  
17 set allow-remote-requests=yes servers=9.9.9.9 \\  
18 /ip firewall filter \\  
19 add action=accept chain=input connection-state=established,related in-interface=\  
20 ether1 \\  
21 add action=accept chain=input in-interface=ether1 protocol=icmp \\  
22 add action=drop chain=input in-interface=ether1 \\  
23 /ip firewall nat \\  
24 add action=masquerade chain=srcnat out-interface=ether1 \\  
25 /ip service \\  
26 set telnet disabled=yes \\  
27 set ftp disabled=yes \\  
28 set www disabled=yes \\  
29 set api disabled=yes \\  
30 set api-ssl disabled=yes \\  
31 /system identity \\  
32 set name=R1 \\  

```

Конфигурация коммутатора

```
1 Building configuration...  
2  
3 Current configuration : 3247 bytes  
4 !  
5 ! Last configuration change at 13:19:14 UTC Mon Apr 22 2024  
6 !  
7 version 15.2  
8 service timestamps debug datetime msec  
9 service timestamps log datetime msec  
10 service password-encryption  
11 service compress-config  
12 !  
13 hostname SW1  
14 !  
15 boot-start-marker  
16 boot-end-marker  
17 !  
18 !  
19 enable secret 5 $1$xHxh$KLmVb52vHmbCrS4dV0afu1  
20 !  
21 username admin privilege 15 password 7 14161606050A7872  

```

```
22 username checker privilege 15 password 7 097C48110D132F0619180C6B
23 aaa new-model
24 !
25 !
26 aaa authentication login default local
27 !
28 !
29 !
30 !
31 !
32 !
33 aaa session-id common
34 !
35 !
36 !
37 !
38 !
39 !
40 !
41 !
42 ip domain-name fq8.ru
43 ip name-server 192.168.29.1
44 ip cef
45 no ipv6 cef
46 !
47 !
48 !
49 spanning-tree mode pvst
50 spanning-tree extend system-id
51 !
52 !
53 !
54 !
55 !
56 !
57 !
58 !
59 !
60 !
61 !
62 !
63 !
64 !
65 !
66 interface GigabitEthernet0/0
67     negotiation auto
68 !
69 interface GigabitEthernet0/1
70     negotiation auto
71 !
72 interface GigabitEthernet0/2
73     negotiation auto
74 !
75 interface GigabitEthernet0/3
76     negotiation auto
77 !
78 interface GigabitEthernet1/0
79     negotiation auto
```

```
80 | !
81 | interface GigabitEthernet1/1
82 |   negotiation auto
83 | !
84 | interface GigabitEthernet1/2
85 |   negotiation auto
86 | !
87 | interface GigabitEthernet1/3
88 |   negotiation auto
89 | !
90 | interface Vlan1
91 |   ip address 192.168.29.254 255.255.255.0
92 | !
93 | ip forward-protocol nd
94 | !
95 | no ip http server
96 | no ip http secure-server
97 | !
98 | ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.29.1
99 | ip ssh version 2
100 | ip ssh server algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
101 | ip ssh client algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
102 | !
103 | !
104 | !
105 | !
106 | !
107 | !
108 | !
109 | !
110 | control-plane
111 | !
112 | banner exec ^C
113 | IOSv - Cisco Systems Confidential -
114 |
115 |
116 | Supplemental End User License Restrictions
117 |
118 |
119 | This IOSv software is provided AS-IS without warranty of any kind. Under no
      circumstances may this software be used separate from the Cisco Modeling Labs
      Software that this software was prov
120 | ided with, or deployed or used as part of a production environment.
121 |
122 |
123 | By using the software, you agree to abide by the terms and conditions of the Cisco End
      User License Agreement at http://www.cisco.com/go/eula. Unauthorized use or
      distribution of this softwa
124 | re is expressly prohibited.
125 | ^C
126 | banner incoming ^C
127 | IOSv - Cisco Systems Confidential -
128 |
129 |
130 | Supplemental End User License Restrictions
131 |
132 |
133 | This IOSv software is provided AS-IS without warranty of any kind. Under no
```

```
      circumstances may this software be used separate from the Cisco Modeling Labs
      Software that this software was prov
134 ided with, or deployed or used as part of a production environment.
135
136
137 By using the software, you agree to abide by the terms and conditions of the Cisco End
      User License Agreement at http://www.cisco.com/go/eula. Unauthorized use or
      distribution of this softwa
138 re is expressly prohibited.
139 ^C
140 banner login ^C
141 IOSv - Cisco Systems Confidential -
142
143
144 Supplemental End User License Restrictions
145
146
147 This IOSv software is provided AS-IS without warranty of any kind. Under no
      circumstances may this software be used separate from the Cisco Modeling Labs
      Software that this software was prov
148 ided with, or deployed or used as part of a production environment.
149
150
151 By using the software, you agree to abide by the terms and conditions of the Cisco End
      User License Agreement at http://www.cisco.com/go/eula. Unauthorized use or
      distribution of this softwa
152 re is expressly prohibited.
153 ^C
154 !
155 line con 0
156 line aux 0
157 line vty 0 4
158   transport input ssh
159 !
160 !
161 end
```

Ход выполнения работы

Настройка маршрутизатора

Листинг 1: Настройка имени

```
1 || system identity set name=R1
```

Листинг 2: Создание нового пользователя

```
1 || user/add name=checker password=PfxtvXtrth! group=full
```

Листинг 3: Настройка IP

```
1 || ip/address/add address=192.168.29.1/24 interface ether2 disabled=no
```

Листинг 4: Настройка DNS

```
1 || ip/dns/set servers=9.9.9.9 allow-remote-requests=yes
```

Листинг 5: Настройка DHCP

```
1 || ip/pool/add name=dhcp-pool1 ranges= 192.168.29.50-192.168.29.150
2 || ip/dhcp-server/add address-pool=dhcp-pool1 disabled=no interface=ether2
3 || ip/dhcp-server/network/add address=192.168.29.0/24 dns-server=192.168.29.1 gateway
   || =192.168.29.1
```

Листинг 6: Настройка NAT

```
1 || ip/firewall/nat/add action=masquerade chain=srcnat out-interface=ether1
```

Листинг 7: Отключение ненужных соединений

```
1 || ip/service/disable telnet,ftp,www,www-ssl,api,api-ssl
```

Листинг 8: Настройка фаерволла

```
1 || /ip firewall filter
2 || add action=accept chain=input connection-state=established,related in-interface=
   || ether1
3 || add action=accept chain=input in-interface=ether1 protocol=icmp
4 || add action=drop chain=input in-interface=ether1
```

Настройка коммутатора

Листинг 9: Изменение пароля админа

```
1 || enable secret admin29
```


Листинг 10: Настройка имени

```
1 || hostname SW1
```

Листинг 11: Создание пользователей

```
1 || username admin priv 15 pass 0 admin29
2 || username checker priv 15 pass 0 PfxtvXtrth!
```

Листинг 12: Настройка *ip*

```
1 || interface vlan 1
2 || no shutdown
3 || ip address 192.168.29.254 255.255.255.0
4 || exit
```

Листинг 13: Настройка *DNS*

```
1 || ip name-server 192.168.29.1
2 || ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.15.1
```

Листинг 14: Настройка *SSH*

```
1 || ip domain name faq8.ru
2 || crypto key generate rsa modulus 2048
3 || ip ssh version 2
4 || service password-encryption
```

Листинг 15: Отключение ненужных подключений

```
1 || line vty 0 4
2 || transport input ssh
3 || no ip http server
4 || no ip http secure-server
```

Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы я освоил настройку базовых функций маршрутизатора *Microtik* и коммутатора *Cisco*.

Полученные знания и умения окажутся полезными для дальнейшего обучения и профессионального роста.