



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и Вычислительная техника

О т ч е т
по лабораторной работе № 2

Дисциплина: Сети и телекоммуникации

Название лабораторной работы: Коммутируемая сеть Ethernet.

Настройка VLAN. Устранение топологических петель. Агрегация
каналов.

Студент гр. ИУ6-526

(Подпись, дата)

И.С. Марчук

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Пономарев А.Д.

(И.О. Фамилия)

Москва, 2021

Цель работы – настройка параметров устройства (имя, системное время и часовой пояс), настройка логина и пароля, настройка IP-адресов и проверка подключения двух маршрутизаторов.

Ход работы

Я построил топологию из двух соединенных между собой маршрутизаторов в программе eNSP:

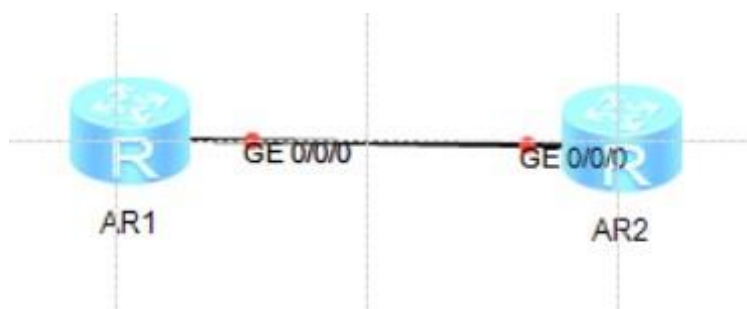


Рисунок 1 – Два соединенных маршрутизатора

После запуска устройства я ввел команду `display version`:

```
<Huawei>display version
Huawei Versatile Routing Platform Software
VRP (R) software, Version 5.130 (AR1200 V200R003C00)
Copyright (C) 2011-2012 HUAWEI TECH CO., LTD
Huawei AR1220 Router uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 0 m
BKP 0 version information:
1. PCB          Version   : AR01BAK1A VER.NC
2. If Supporting PoE : No
3. Board        Type      : AR1220
4. MPU Slot Quantity: 1
5. LPU Slot Quantity: 2

MPU 0(Master) : uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 0 minute
MPU version information :
1. PCB          Version   : AR01SRU1A VER.A
2. MAB          Version   : 0
3. Board        Type      : AR1220
4. BootROM      Version   : 0

<Huawei>
```

Рисунок 2 – Результат команды `display version`

Время установлено неправильно, что видно из команды display clock, поэтому исправим его:

```
<Huawei>display clock
2021-11-08 23:51:31
Monday
Time Zone(China-Standard-Time) : UTC-08:00
<Huawei>clock timezone Local add 03:00:00
<Huawei>clock datetime 18:52:00 2021-11-08
<Huawei>display clock
2021-11-08 18:52:03
Monday
Time Zone(Local) : UTC+03:00
<Huawei>
```

Рисунок 3 – Смена часового пояса и времени

В режиме system-view можно поменять имена устройств, зайдем в него:

```
<Huawei>system
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R1
[R1]
```

Рисунок 4 – Смена имени первого маршрутизатора

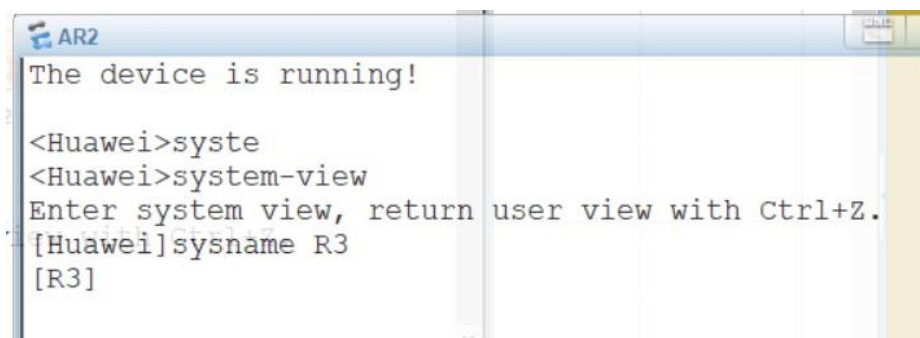


Рисунок 5 – Смена имени второго маршрутизатора

Чтобы немного кастомизировать настройки, изменим приветствие которое появляется после входа в настройки:

```
[R1]header shell information "Welcome to the Huawei certification lab."
[R1]quit
<R1>quit

Configuration console exit, please press any key to log on

Welcome to the Huawei certification lab.
<R1>
```

Рисунок 6 – Настройка сообщения при логине

Для безопасности на устройстве нужно задать пароль:

```
[R1]user-in
[R1]user-interface console 0
[R1-ui-console0]auth
[R1-ui-console0]authentication-mode password
Please configure the login password (maximum length 16):zotov
[R1-ui-console0]idle
[R1-ui-console0]idle-timeout 20 0
[R1-ui-console0]display this
[V200R003C00]
#
user-interface con 0
 authentication-mode password
 set authentication password cipher %$%$eNO;'s<8&Oa.(uO'/tvQ,"l]zF2BDaZ}s1
8WJ~"1`,%$%$
 idle-timeout 20 0
user-interface vty 0 4
user-interface vty 16 20
#
return
[R1-ui-console0]
```

Рисунок 7 – Установка пароля для входа

```
[R1-ui-console0]return
<R1>quit

Configuration console exit, please press any key to log on

Login authentication

Password:
Welcome to the Huawei certification lab.
<R1>
```

Рисунок 8 – Ввод пароля для входа

В маршрутизаторе R1 настроим IP-адрес для GigabitEthernet 0/0/0:

```
[R1]interface Gi
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.13.1 24
Nov  8 2021 19:08:14+03:00 R1 %%01IFNET/4/LINK_STATE(1)[0]:The line protocol on the interface GigabitEthernet0/0/0 has entered the UP state.
[R1-GigabitEthernet0/0/0]des
[R1-GigabitEthernet0/0/0]description This interface connects to R3-G0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]display this
[V200R003C00]
#
interface GigabitEthernet0/0/0
  description This interface connects to R3-G0/0/0
  ip address 10.0.13.1 255.255.255.0
#
return
[R1-GigabitEthernet0/0/0]
```

Рисунок 9 – Настройка IP-адреса

```
[R1]display interface GigabitEthernet0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
Line protocol current state : UP
Last line protocol up time : 2021-11-08 19:08:14 UTC+03:00
Description:This interface connects to R3-G0/0/0
Route Port,The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet Address is 10.0.13.1/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 00e0-fc42
Last physical up time : 2021-11-08 23:48:05 UTC-08:00
Last physical down time : 2021-11-08 23:47:53 UTC-08:00
Current system time: 2021-11-08 19:11:51+03:00
Port Mode: COMMON COPPER
Speed : 1000, Loopback: NONE
Duplex: FULL, Negotiation: ENABLE
Mdi : AUTO
Last 300 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
Input peak rate 0 bits/sec,Record time: -
Output peak rate 48 bits/sec,Record time: 2021-11-08 19:08:27

Input:  0 packets, 0 bytes
  Unicast:           0,  Multicast:           0
 Broadcast:         0,  Jumbo:             0
 Discard:           0,  Total Error:         0

---- More ----
```

Рисунок 10 – Состояние интерфейса GigabitEthernet0/0/0

Для R3 сделаем тоже самое:

```
<R3>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[R3]inte
[R3]interface Gi
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.13.3 255.255.255.0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]
Nov 9 2021 00:14:38-08:00 R3 %%01IFNET/4/LINK_STATE(1)[0]:The line f
on the interface GigabitEthernet0/0/0 has entered the UP state.
[R3-GigabitEthernet0/0/0]des
[R3-GigabitEthernet0/0/0]description This interface connects to R1-GC
[R3-GigabitEthernet0/0/0]
```

Рисунок 11 – Настройка IP-адреса для R3

При помощи команды ping я проверил соединение двух маршрутизаторов. Как видно на рисунке 12, 0.00% пакетов были потеряны.

```
<R1>ping 10.0.13.3
PING 10.0.13.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=120 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=30 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=20 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=20 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=40 ms

--- 10.0.13.3 ping statistics ---
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 20/46/120 ms
<R1>
```

Рисунок 12 – Вывод команды ping

С помощью команды dir можно посмотреть все файлы текущей директории:

```
<R1>dir
Directory of flash:/

   Idx  Attr      Size(Byte)   Date          Time (LMT)    FileName
   ---  ---
    0   drw-           -   Nov 08 2021 15:47:55    dhcp
    1   -rw-    121,802   May 26 2014 09:20:58    portalpage.zip
    2   -rw-     2,263   Nov 08 2021 15:47:48    statemach.efs
    3   -rw-    828,482   May 26 2014 09:20:58    sslvpn.zip

1,090,732 KB total (784,464 KB free)
<R1>
```

Рисунок 13 – Результат выполнения команды dir

Сохраненные настройки устройств можно посмотреть с помощью команды `display saved-configuration`:

```
<R1>display sav
<R1>display saved-configuration
  There is no correct configuration file in FLASH
<R1>
```

Рисунок 14 – Список сохраненных настроек

Так как мы еще ничего не сохраняли, список пуст. Сохраним текущие настройки командой `save`:

```
<R1>save
The current configuration will be written to the device.
Are you sure to continue? (y/n) [n]:y
It will take several minutes to save configuration file, please wait....
Configuration file had been saved successfully
Note: The configuration file will take effect after being activated
<R1>
```

Рисунок 15 – Сохранение настроек

После этого снова посмотрим на список сохраненных настроек:

```
display saved-configuration
[V200R003C00]
#
sysname R1
header shell information "Welcome to the Huawei certification lab."
#
snmp-agent local-engineid 800007DB0300000000000000
snmp-agent
#
clock timezone Local add 03:00:00
#
portal local-server load portalpage.zip
#
drop illegal-mac alarm
#
set cpu-usage threshold 80 restore 75
#
aaa
authentication-scheme default
authorization-scheme default
accounting-scheme default
domain default
domain default_admin
local-user admin password cipher %$%$K8m.Nt84DZ}e#<0`8bmE3Uw}%$%$
local-user admin service-type http
---- More ----
```

Рисунок 16 – Обновленный список сохраненных настроек

Получить используемый устройством файл конфигурации можно с помощью команды display startup:

```
<R1>display startup
MainBoard:
  Startup system software:          null
  Next startup system software:     null
  Backup system software for next startup: null
  Startup saved-configuration file:  flash:/vrpcfg.zip
  Next startup saved-configuration file: flash:/vrpcfg.zip
  Startup license file:             null
  Next startup license file:        null
  Startup patch package:            null
  Next startup patch package:       null
  Startup voice-files:              null
  Next startup voice-files:         null
<R1>
```

Рисунок 17 – Используемые файлы конфигурации

Я удалил файл из памяти, используя команду reset saved configuration для этого:

```
<R1>reset saved-configuration
This will delete the configuration in the flash memory.

The device configuration
ns will be erased to reconfigure.

Are you sure? (y/n)[n]:y
Clear the configuration in the device successfully.
<R1>
```

Рисунок 18 – Удаление файла конфигурации

Я перезапустил маршрутизатор командой reboot:

```
<R1>reboot
Info: The system is comparing the configuration, please wait.
Warning: All the configuration will be saved to the next startup configuration
Continue ? [y/n]:y
It will take several minutes to save configuration file, please wait....
Configuration file had been saved successfully
Note: The configuration file will take effect after being activated
System will reboot! Continue ? [y/n]:y
Info: system is rebooting ,please wait...
<R1>
```

Рисунок 19 – Перезапуск маршрутизатора

Я перезагрузил устройство, настройки сохранились.

Вывод

В ходе данной работы были изучены команды настройки параметров устройств (название, время и часовой пояс, установка пароля), портов (IPадрес, время ожидания). Также были изучены способы сохранения, просмотра и удаления файлов конфигурации.