

Лабораторная работа №5

Простые сети в GNS3. Анализ трафика

Презентацию подготовила: Боровикова Карина Владимировна
Группа: НПИбд-01-20

- **Цель работы:**

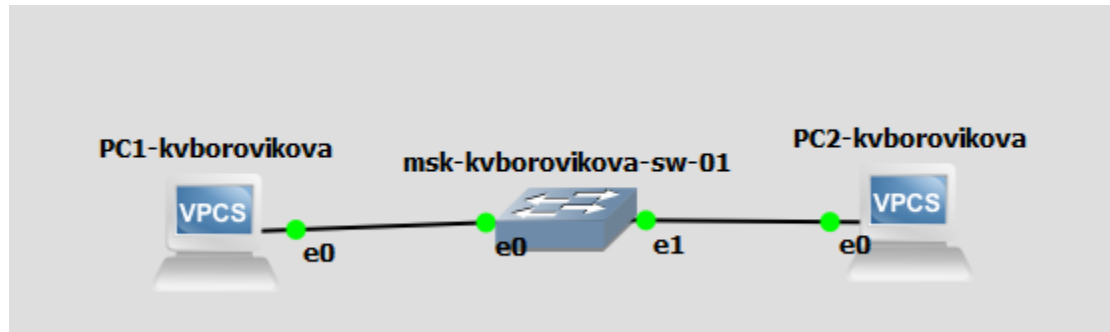
Построение простейших моделей сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS в GNS3, анализ трафика посредством Wireshark

Задачи:

1. Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из коммутатора Ethernet и двух оконечных устройств (персональных компьютеров). Задать оконечным устройствам IP-адреса в сети 192.168.1.0/24. Проверить связь
2. С помощью Wireshark захватить и проанализировать ARP-сообщения. С помощью Wireshark захватить и проанализировать ICMP-сообщения.
3. Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из маршрутизатора FRR, коммутатора Ethernet и оконечного устройства. Задать оконечному устройству IP-адрес в сети 192.168.1.0/24. Присвоить интерфейсу маршрутизатора адрес 192.168.1.1/24 4. Проверить связь.
4. Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из маршрутизатора VyOS, коммутатора Ethernet и оконечного устройства. Задать оконечному устройству IP-адрес в сети 192.168.1.0/24. Присвоить интерфейсу маршрутизатора адрес 192.168.1.1/24 4. Проверить связь.

ХОД РАБОТЫ: Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из маршрутизатора VyOS, коммутатора Ethernet и оконечного устройства. 2. Задать оконечному устройству IP-адрес в сети 192.168.1.0/24. 3. Присвоить интерфейсу маршрутизатора адрес 192.168.1.1/24 4. Проверить связь.



```
Hostname is too long. (Maximum 12 characters)
VPCS> ip 192.168.1.12/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.12 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
VPCS> ping 192.168.1.11
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.818 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.328 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.516 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.100 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.380 ms
VPCS>
```

```
VPCS> /?
?
! COMMAND [ARG ...]
arp
clear ARG
dhcp [OPTION]
disconnect
echo TEXT
help
history
ip ARG ... [OPTION]
load [FILENAME]
ping HOST [OPTION ...]
quit
relay ARG ...
rlogin [ip] port
save [FILENAME]
set ARG ...
show [ARG ...]
sleep [seconds] [TEXT]
trace HOST [OPTION ...]
version

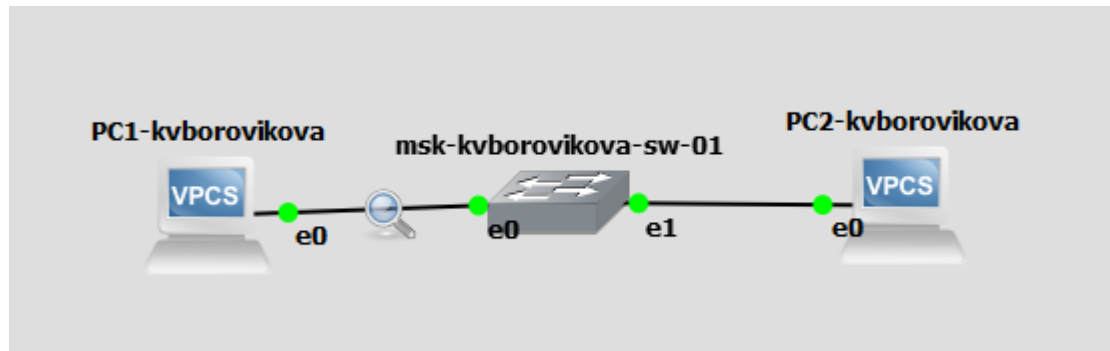
Print help
Invoke an OS COMMAND with optional ARG(s)
Shortcut for: show arp. Show arp table
Clear IPv4/IPv6, arp/neighbor cache, command history
Shortcut for: ip dhcp. Get IPv4 address via DHCP
Exit the telnet session (daemon mode)
Display TEXT in output. See also set echo ?
Print help
Shortcut for: show history. List the command history
Configure the current VPC's IP settings. See ip ?
Load the configuration/script from the file FILENAME
Ping HOST with ICMP (default) or TCP/UDP. See ping ?
Quit program
Configure packet relay between UDP ports. See relay ?
Telnet to port on host at ip (relative to host PC)
Save the configuration to the file FILENAME
Set VPC name and other options. Try set ?
Print the information of VPCs (default). See show ?
Print TEXT and pause running script for seconds
Print the path packets take to network HOST
Shortcut for: show version

To get command syntax help, please enter '?' as an argument of the command.

VPCS> ip 192.168.1.11/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.11 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
VPCS>
```

ХОД РАБОТЫ: Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

С помощью Wireshark захватить и проанализировать ARP-сообщения. С помощью Wireshark захватить и проанализировать ICMP-сообщения.



```
VPCS> ping 192.168.1.11 -l
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.089 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.931 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.474 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.698 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.581 ms

VPCS> ping 192.168.1.11 -2
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=1 ttl=64 time=0.838 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=2 ttl=64 time=1.370 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=3 ttl=64 time=1.245 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=4 ttl=64 time=1.114 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=5 ttl=64 time=1.354 ms

VPCS> ping 192.168.1.11 -l -c 1
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.475 ms

VPCS> ping 192.168.1.11 -2 -c 1
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=1 ttl=64 time=1.026 ms

VPCS> ping 192.168.1.11 -3 -c 1
Connect 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=14.682 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=15.397 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=30.794 ms

VPCS>
```

Захват из - [PC1-kvborovikova Ethernet0 to msk-kvborovikova-sw-01 Ethernet0]

Файл Редактирование Просмотр Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводной Инструменты Помощь

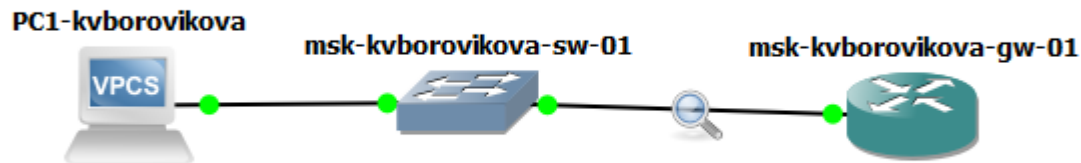
Применить дисплейный фильтр ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2	0.052899	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
3	1.054459	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
4	2.054724	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
5	81.900993	::	ff02::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
6	81.952910	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
7	82.954530	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
8	83.955140	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
9	629.477671	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.11? Tell 192.168.1.12
10	629.478650	Private_66:68:00	Private_66:68:01	ARP	64	192.168.1.11 is at 00:50:79:66:68:00
11	629.479631	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0xf6ea, seq=1/256, ttl=64 (reply in 12)
12	629.479631	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0xf6ea, seq=1/256, ttl=64 (request in 11)
13	630.481772	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0xf7ea, seq=2/512, ttl=64 (reply in 14)
14	630.481772	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0xf7ea, seq=2/512, ttl=64 (request in 13)
15	631.484304	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0xf8ea, seq=3/768, ttl=64 (reply in 16)
16	631.484304	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0xf8ea, seq=3/768, ttl=64 (request in 15)
17	632.486957	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0xf9ea, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 18)
18	632.487921	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0xf9ea, seq=4/1024, ttl=64 (request in 17)
19	633.490510	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0xfaea, seq=5/1280, ttl=64 (reply in 20)
20	633.491490	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0xfaea, seq=5/1280, ttl=64 (request in 19)
21	740.007529	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
22	740.008494	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
23	741.009893	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
24	741.009893	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
25	742.012840	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
26	742.012840	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
27	743.015468	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
28	743.015468	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
29	744.017866	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
30	744.017866	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response

Frame 21: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface -, id 0
> Interface id: 0 (-)

ХОД РАБОТЫ: Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR

Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из маршрутизатора FRR, коммутатора Ethernet и оконечного устройства. Задать оконечному устройству IP-адрес в сети 192.168.1.0/24. Присвоить интерфейсу маршрутизатора адрес 192.168.1.1/24 4. Проверить связь.



```
VPCS> ip 192.168.1.10/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.10 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1

VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 192.168.1.10/24
GATEWAY    : 192.168.1.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 10003
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10004
MTU        : 1500

VPCS> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.852 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.196 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.098 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=4.322 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.813 ms

VPCS>
```

```
msk-kvborovikova-gw-01 - PuTTY
You may change this message by editing /etc/motd.

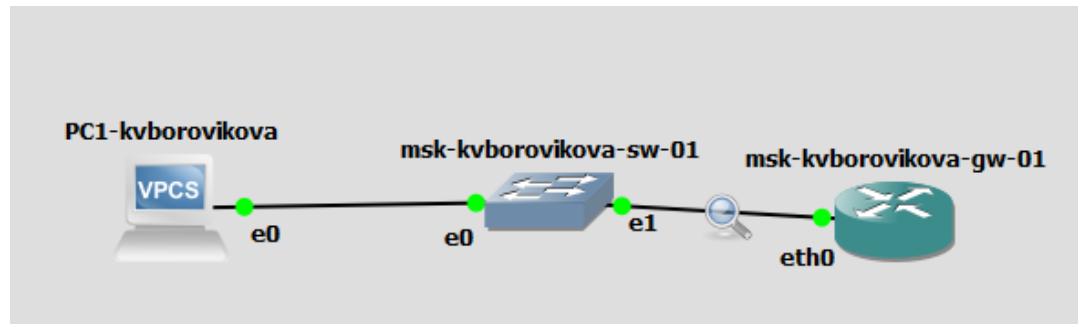
Hello, this is FRRouting (version 7.5.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-kvborovikova-gw-01
msk-kvborovikova-gw-01(config)# exit
msk-kvborovikova-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msk-kvborovikova-gw-01# configure terminal
msk-kvborovikova-gw-01(config)# interface eth0
msk-kvborovikova-gw-01(config-if)# ip address 192.168.1.1/24
msk-kvborovikova-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-kvborovikova-gw-01(config-if)# exit
msk-kvborovikova-gw-01(config)# exit
msk-kvborovikova-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msk-kvborovikova-gw-01# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 7.5.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-kvborovikova-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 192.168.1.1/24
!
line vty
!
```

ХОД РАБОТЫ: Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

Построить в GNS3 топологию сети, состоящей из маршрутизатора VyOS, коммутатора Ethernet и оконечного устройства. Задать оконечному устройству IP-адрес в сети 192.168.1.0/24. Присвоить интерфейсу маршрутизатора адрес 192.168.1.1/24. Проверить связь.



```
VPCS> ip 192.168.1.10/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.10 255.255.255.0

VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK     : 192.168.1.10/24
GATEWAY     : 0.0.0.0
DNS         :
MAC         : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 10003
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:10004
MTU         : 1500

VPCS> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.481 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.963 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.552 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.172 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.592 ms

VPCS>
```

```
vyos@vyos# set system host-name msk-kvborovikova-gw-01
[edit]
vyos@vyos# set interfaces ethernet eth0 address 192.168.1.1/24
[edit]
vyos@vyos# compare
[edit interfaces ethernet eth0]
+address 192.168.1.1/24
[edit system]
>host-name msk-kvborovikova-gw-01
[edit]
vyos@vyos# commit
[edit]
vyos@vyos# save
Saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
vyos@vyos# show interfaces
  ethernet eth0 {
    address 192.168.1.1/24
    hw-id 0c:b4:d3:09:00:00
  }
  ethernet eth1 {
    hw-id 0c:b4:d3:09:00:01
  }
  ethernet eth2 {
    hw-id 0c:b4:d3:09:00:02
  }
  loopback lo {
  }
[edit]
vyos@vyos# exit
exit
vyos@vyos:~$
```

Результаты:

В ходе выполнения лабораторной работы я построила простейшую модель сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS, а также проанализировала трафик посредством Wireshark