Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

0.1 Title

title: «Отчёт по лабораторной работе №5» subtitle: «Сетевые технологии» license: «CC BY»

0.2 Generic otions

lang: ru-RU toc-title: «Содержание»

0.3 Pdf output format

toc: true # Table of contents toc-depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables fontsize: 12pt linestretch: 1.5 papersize: a4 documentclass: scrreprt ## I18n polyglossia polyglossia-lang: name: russian polyglossia-otherlangs: name: english ## I18n babel babel-lang: russian babel-otherlangs: english —

1 Цель работы

Цель данной работы — построение простейших моделей сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS в GNS3, анализ трафика посредством Wireshark.

2 Задание

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

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

Запускаю GNS3 VM и GNS3 и создаю новый проект. В рабочей области GNS3 размещаю коммутатор Ethernet и два VPCS. Переименовываю их согласно заданию (рис. 3.1).

Рисунок 3.1: Топология простейшей сети в GNS3

Захожу к консоль Putty и просматриваю синтаксис возможных для ввода команд VPCS в GNS3 (рис. 3.2).

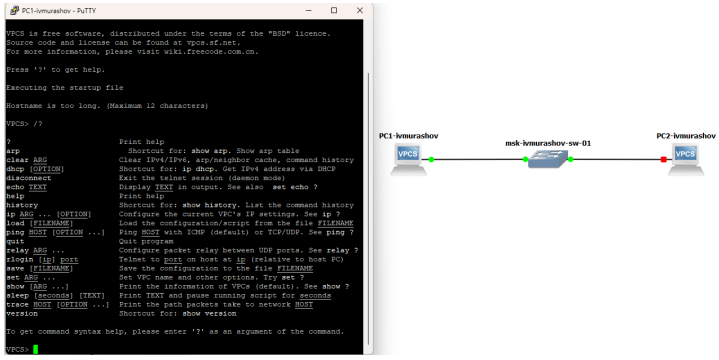

Рисунок 3.2: Просмотр синтаксиса возможных для ввода команд VPCS в GNS3

Задаю IP-адрес 192.168.1.11 в сети 192.168.1.0/24 для PC-1 (рис. 3.3).

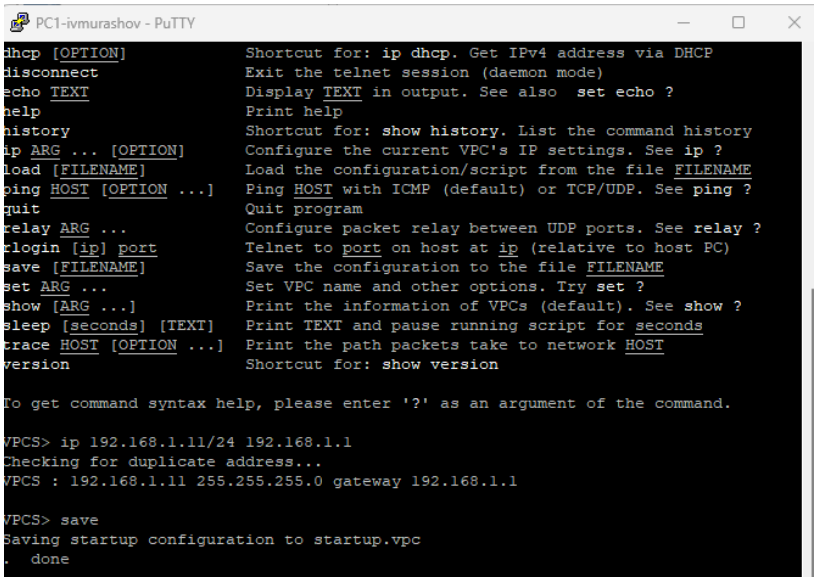

Рисунок 3.3: Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3

Аналогичным образом задаю IP-адрес 192.168.1.12 для PC-2 (рис. 3.4).

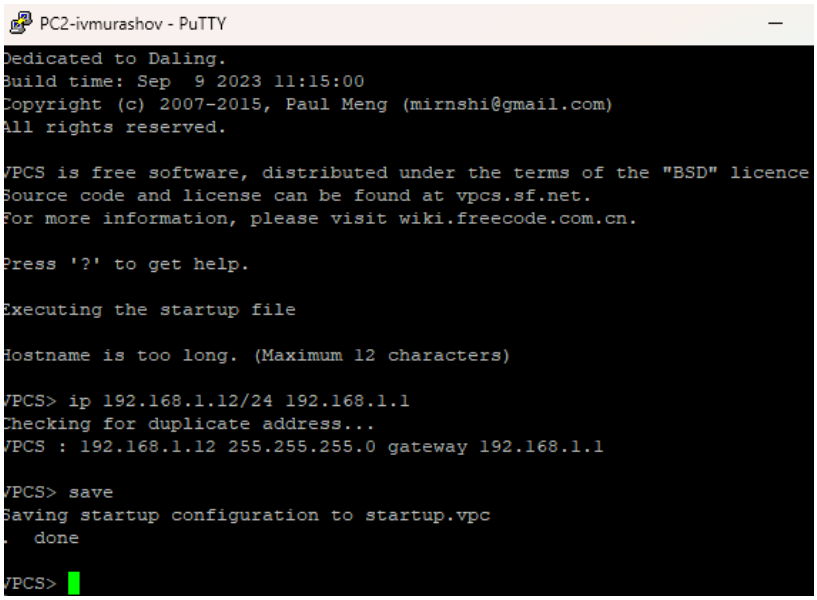

Рисунок 3.4: Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3

Проверяю работоспособность соединения между PC-1 и PC-2 с помощью команды ping (рис. 3.5).

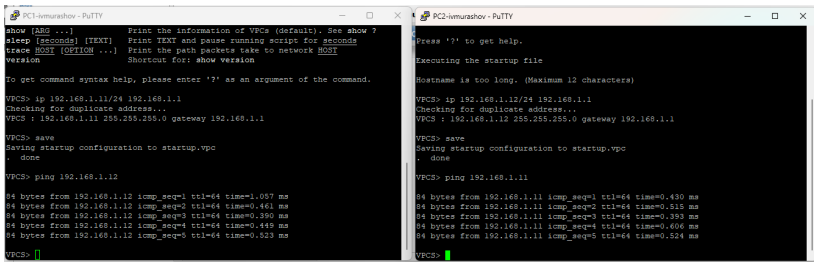

Рисунок 3.5: Эхо-запросы

3.2 Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

Запускаю на соединении между PC-1 и коммутатором анализатор трафика (рис. 3.6).

Рисунок 3.6: Запуск анализатора трафика на соединении

В проекте GNS3 стартую все узлы, в окне Wireshark отображается информация по протоколу ARP. В поле физического уровня отображается длина кадра (64 бита). В поле канального уровня можем посмотреть mac-адреса источника и получателя. По нулевому и первому битам можем определить тип mac-адресов (получатель – локально администрируемый и широковещательный; источник - глобально администрируемый и одиночный) (рис. 3.7).

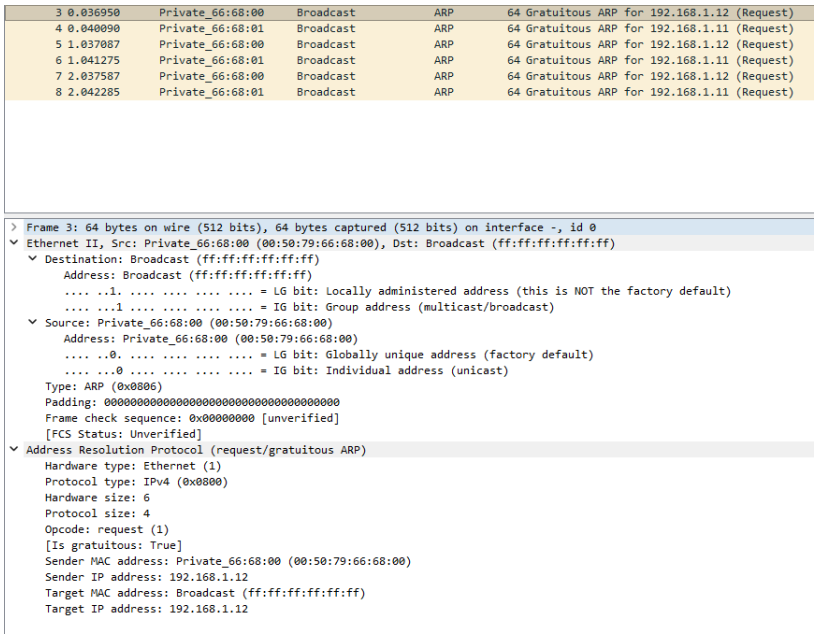

Рисунок 3.7: Анализ трафика в Wireshark

В терминале PC-2 просматриваю информацию по опциям команды ping, введя ping ? (рис. 3.8).

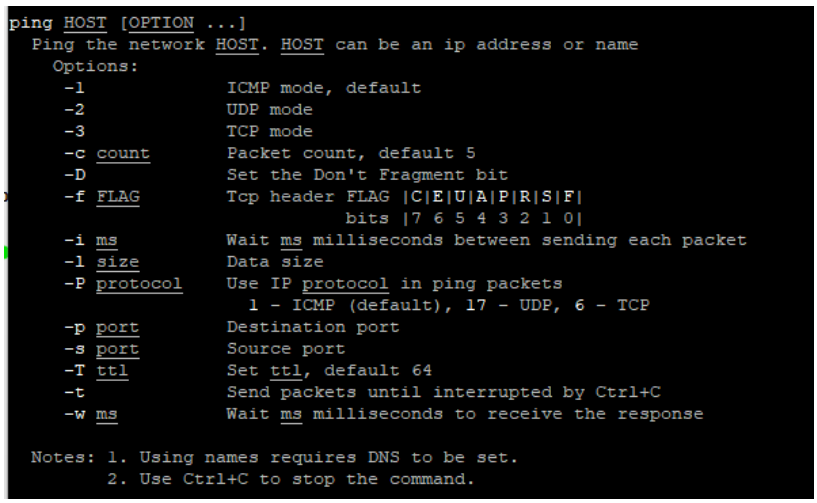

Рисунок 3.8: Информация по опциям команды ping

Затем делаю эхо-запрос в ICMP-моде к узлу PC-1 (рис. 3.9).

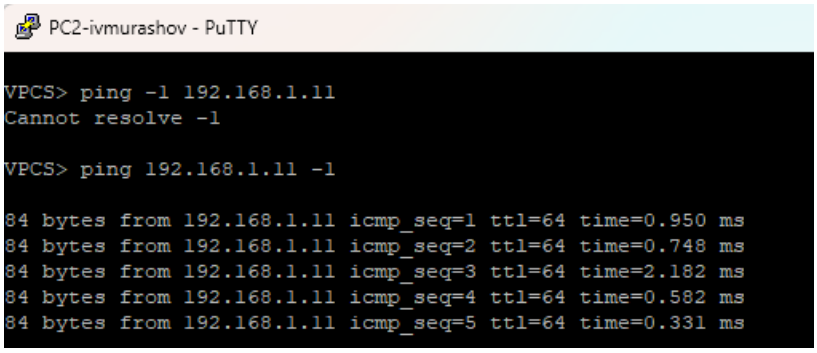

Рисунок 3.9: Эхо-запрос в ICMP-моде к узлу PC-1

В окне Wireshark видим, что в поле сетевого уровня отображается протокол ICMP и IP-адреса отправвителя и получателя (рис. 3.10).

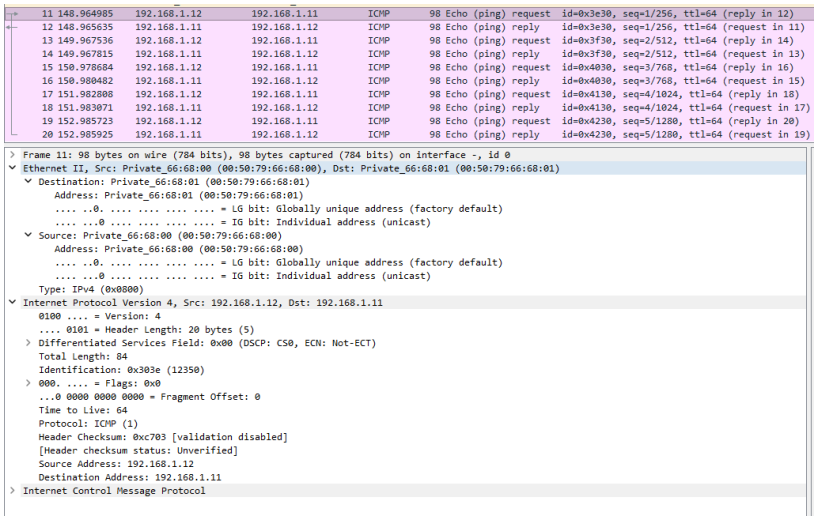

Рисунок 3.10: Анализ трафика в Wireshark

Затем делаю эхо-запрос в UDP-моде к узлу PC-1 (рис. 3.11).

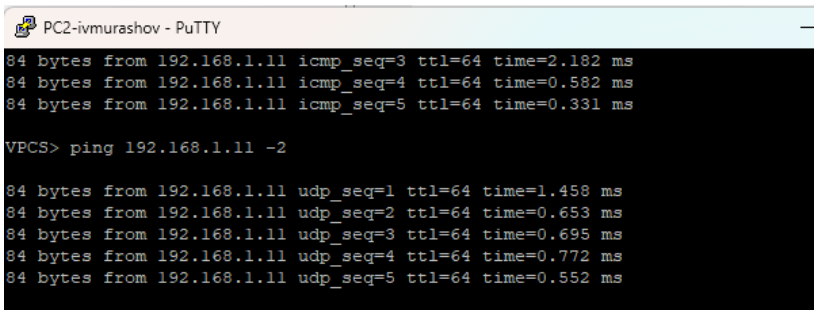

Рисунок 3.11: Эхо-запрос в UDP-моде к узлу PC-1

В окне Wireshark видим, что в поле сетевого уровня отображается протокол UDP и IP-адреса отправителя и получателя. В поле канального уровня по нулевому и первому битам можем определить тип mac-адресов: получатель и источник - глобально администрируемые и одиночные, так как биты равны 0 (рис. 3.12).

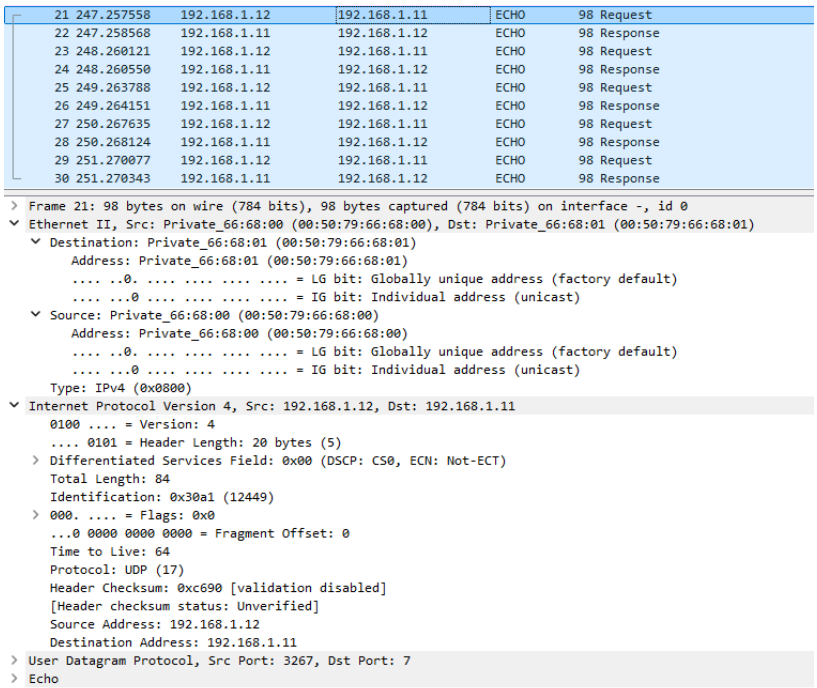

Рисунок 3.12: Анализ трафика в Wireshark

Затем делаю эхо-запрос в TCP-моде к узлу PC-1 (рис. 3.13).

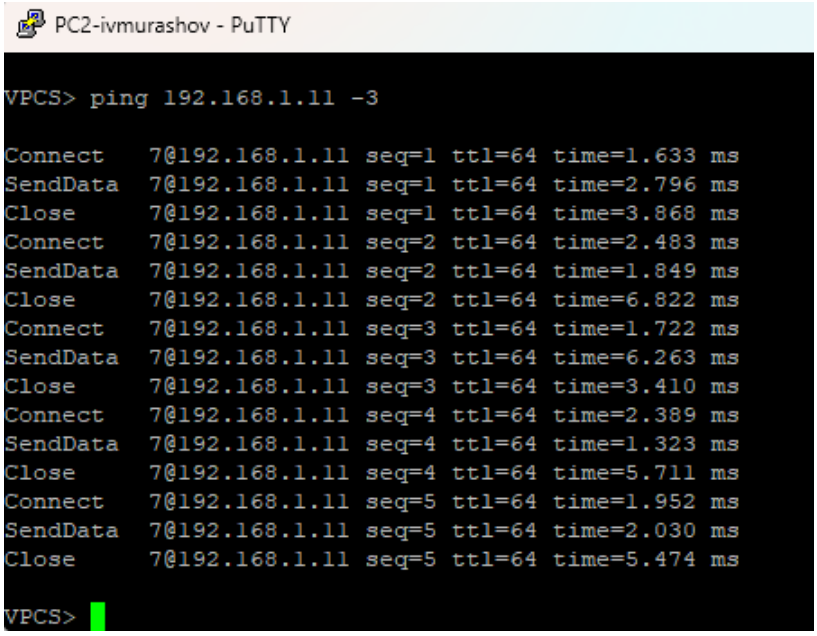

Рисунок 3.13: Эхо-запрос в TCP-моде к узлу PC-1

В окне Wireshark видим, что в поле сетевого уровня отображается протокол TCP и IP-адреса отправителя и получателя. В поле канального уровня по нулевому и первому битам можем определить тип mac-адресов: получатель и источник - глобально администрируемые и одиночные, так как биты равны 0 (рис. 3.14).

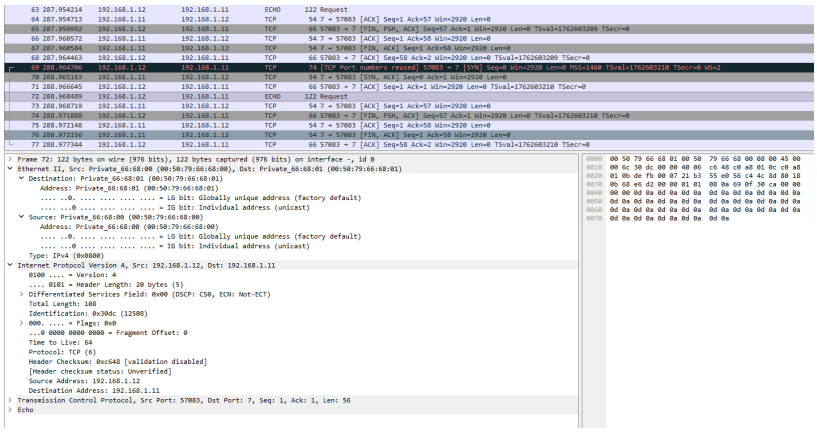

Рисунок 3.14: Анализ трафика в Wireshark

3.3 Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

В рабочей области GNS3 размещаю VPCS, коммутатор Ethernet и маршрутизатор FRR и изменю отображаемые названия устройств (рис. 3.15).

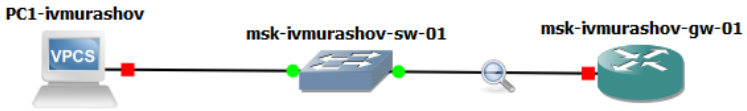

Рисунок 3.15: Топология простейшей сети с маршрутизатором в GNS3

В консоли PC-1 настраиваю IP-адресацию (рис. 3.16).

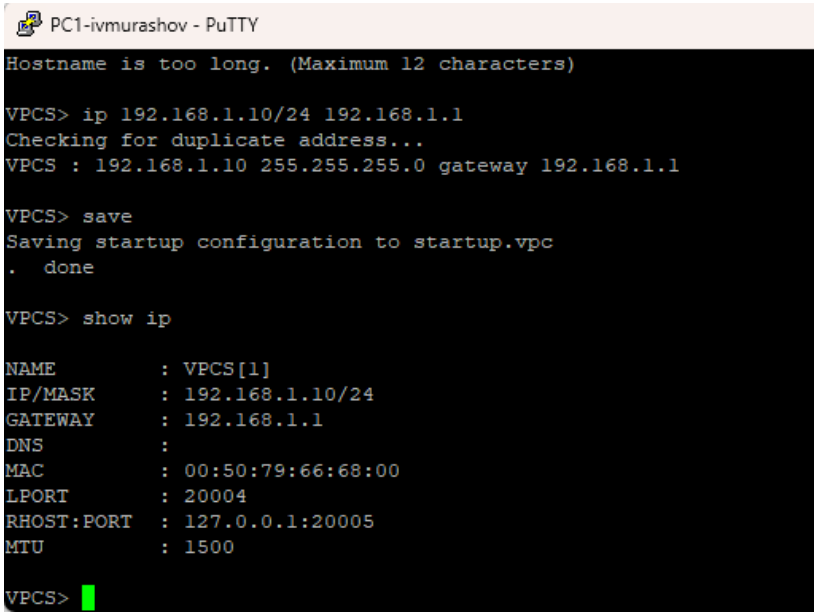

Рисунок 3.16: Настройка IP-адресации

Но при попытке запуска получаю сообщение об ошибке и недоступности KVM виртуализации (рис. 3.17, рис. 3.18

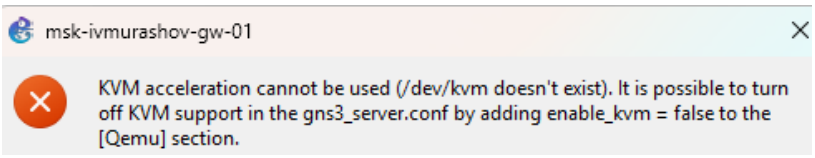

Рисунок 3.17: Ошибка1 | Невозможно использование KVM

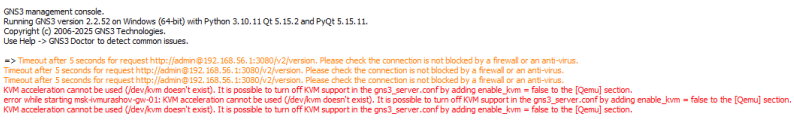

Рисунок 3.18: Ошибка2 | Невозможно использование KVM

Как бы я не пытался исправить эту ошибку, ничего не вышло (даже переустанавливал GNS3). В связи с чем, к сожалению, не имею возможности довести до конца выполнение данной лабораторной работы.