

Федеральное агентство связи  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»

**Лабораторная работа №3**  
**«Среда моделирования GNS3»**

Выполнил: студент 3 курса  
ИВТ, гр. ИП-713  
Михеев Никита

Новосибирск 2020

## Цель работы

Получить навыки использования среды моделирования GNS3.  
Подготовить среду для выполнения курсовой работы.

## Задание на лабораторную работу

1. Установить среду моделирования GNS3 и произвести начальную конфигурацию добавив маршрутизатор CISCO и два пустых контейнера с виртуальными машинами от VirtualBox.
2. Соберите макет локальной сети, как показано на рисунке 1.
3. Исходя из того, что для функционирования создаваемой сети Вам выделен диапазон адресов 10.255.0.0/16 определите сколько подсетей Вам необходимо задать.
4. Настройте все интерфейсы всех маршрутизаторов и статическую маршрутизацию. Убедитесь, что имеется связь между всеми сетевыми интерфейсами всех маршрутизаторов.
5. Запустите все модельные устройства (показав, что пустые контейнеры тоже работают, но выдают ошибку загрузки из-за отсутствия операционной системы).
6. Используя анализатор Wireshark продемонстрируйте принцип работы ping между двумя маршрутизаторами, расположенными в разных подсетях (необходимо показать все генерируемые пакеты в прямом и обратном пути при одном запросе ping).
7. Убедитесь, что Ваша среда имеет связь со средой другого студента используя реальную

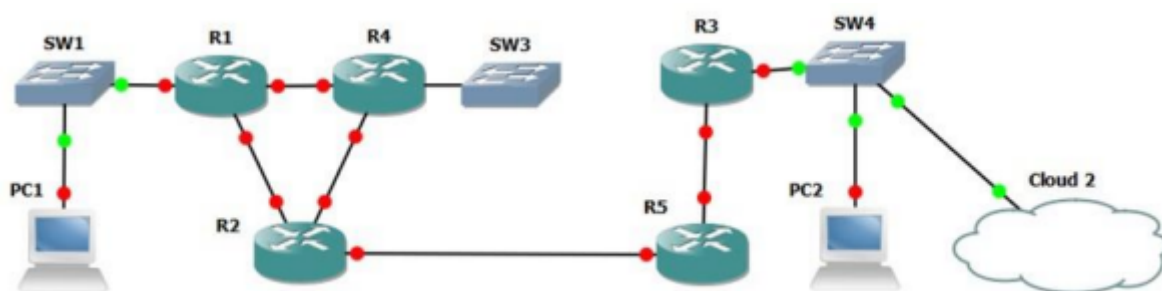


Рисунок 1. Модель конфигурационной сети

## Результаты лабораторной работы

Для конфигурации данной сети будет создано 8 подсетей: 5 для связи между маршрутизаторами и 3 внутренних сети.

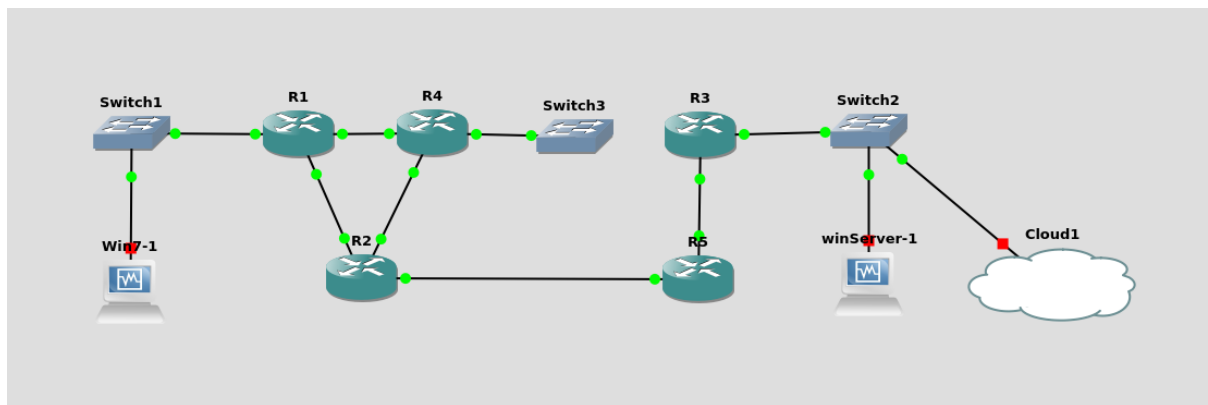


Рисунок 2. Созданная конфигурационная сеть

```
*Mar 1 00:00:06.343: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/3,
  changed state to down
R2#conf te
R2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int fa1/0
R2(config-if)#ip address
R2(config-if)#ip address 10.255.1.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*Mar 1 00:01:28.967: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:01:29.967: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state
  to up
R2(config)#ip route 10.255.2.0 255.255.255.0 10.255.1.2
R2(config)#exit
R2#wr m
*Mar 1 00:01:54.415: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr mem
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Рисунок 3. Пример настройки одного из маршрутизаторов

```
R3(config)#do ping 10.255.1.1

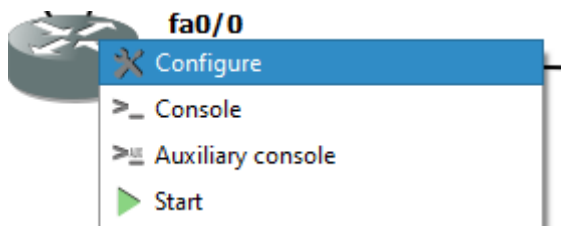
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.255.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/20/20 ms
```

Рисунок 4. Пример команды ping в соседнюю сеть



- d. Все интерфейсы сети получают ARP-запрос и направляют его «своему» протоколу ARP. ARP сравнивает указанный в запросе адрес IP с IP-адресом собственного интерфейса.
- e. Протокол ARP, который констатировал совпадение формирует ARP-ответ. В ARP-ответе маршрутизатор указывает локальный адрес MAC соответствующий адресу IP своего интерфейса, и отправляет его запрашивающему узлу

5)



- 6) Wireshark используется для анализа трафика с реальной компьютерной сети, а также внутри среде GNS.
- 7) Можно. маршрутизаторы, реализованные на базе персональных компьютеров, функционирующих под управлением сетевых операционных систем будут настраиваться через виртуальную машину.
- 8) WinPCAP используется для анализа трафика, передаваемого по сети.
- 9) Dynamips – это среда моделирования сетевых устройств, реализованных на базе процессоров с MIPS архитектурой.
- 10) GNS3 использует такие среды виртуализации, как VirtualBox, QEMU и VirtualPC.