

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4**

*дисциплина: Сетевые технологии*

Студент: Сахно Никита

Группа: НФИбд-02-23

**МОСКВА**

2025 г.

## Цель работы

Установить и настроить GNS3 и сопутствующее программное обеспечение.

## Задание

1. Установить GNS3-all-in-one, GNS3 VM, проверить корректность запуска;
2. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора FRR;
3. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора VyOS.

## Выполнение лабораторной работы

№1

Для начала нужно установить GNS3. У меня установлен менеджер пакетов Chocolatey, поэтому я запустил терминал от имени администратора и с помощью команды `choco install gns3 -y` установил GNS3 на компьютер.

```
C:\WINDOWS\system32>choco install gns3 -y
Chocolatey v2.2.2
Installing the following packages:
gns3
By installing, you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading tightvnc 2.8.81... 100%

tightvnc v2.8.81 [Approved]
tightvnc package files install completed. Performing other installation steps.
Installing 64-bit tightvnc...
tightvnc has been installed.
  tightvnc may be able to be automatically uninstalled.
  The install of tightvnc was successful.
  Software installed as 'msi', install location is likely default.
Progress: Downloading WinPcap 4.1.3.20161116... 100%

WinPcap v4.1.3.20161116 [Approved]
WinPcap package files install completed. Performing other installation steps.
File appears to be downloaded already. Verifying with package checksum to determine if it needs to be redownloaded.
Hashes match.
Hashes match.
C:\Users\dasha\AppData\Local\Temp\chocolatey\WinPcap\4.1.3.20161116\WinPcapInstall.exe
Running Autohotkey installer
  The install of WinPcap was successful.
  Software install location not explicitly set, it could be in package or
  default install location of installer.
Progress: Downloading gns3 2.2.43... 100%

gns3 v2.2.43 [Approved]
gns3 package files install completed. Performing other installation steps.
```

Рисунок 1. Установка GNS3

После запускается графическое окно, в котором нужно следовать указаниям, нажимая Next, принимая соглашение по лицензии, выбирая отображение названия каталога в стартовом меню.



Рисунок 2. Графическое окно GNS3 Setup

В процессе установки при выборе комплектации отметим MSVC Runtime, GNS3-Desktop, GNS3-VM, Tools. Затем нужно указать расположение устанавливаемого пакета.

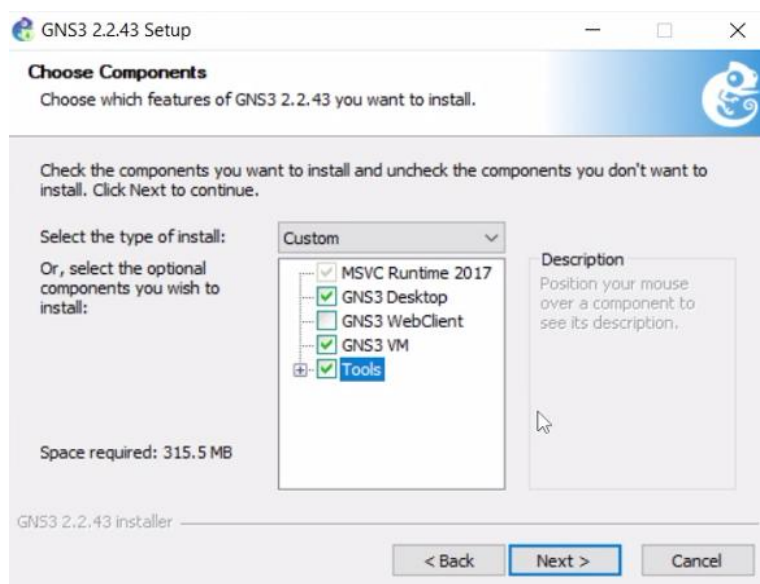


Рисунок 3. Выбор комплектации

В следующем окне отметим виртуальную машину VirtualBox (так как она у меня уже установлена), затем нажмем Install.

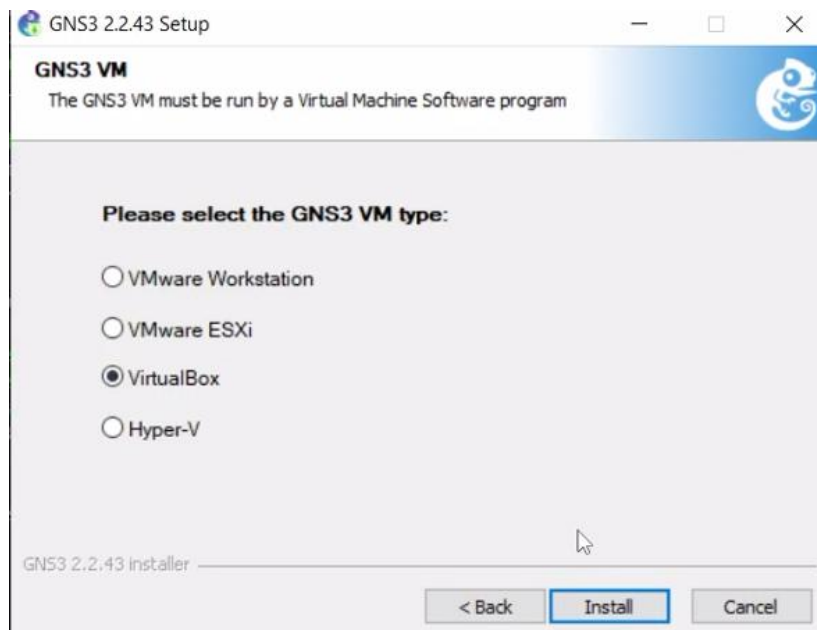


Рисунок 4. Завершение установки GNS3

Начался процесс установки GNS3 и дополнительных пакетов.

Далее скачаем GNS3 VM для VirtualBox соответствующей версии клиентской и серверной частей GNS3-all-in-one. Загрузим соответствующую версию с сайта GNS3 <https://gns3.com/software/download-vm>.

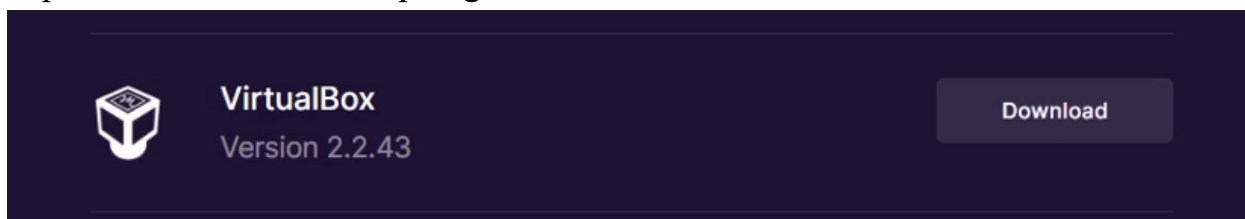


Рисунок 5. Загрузка GNS3 VM для VirtualBox

Перейдем в каталог, в который скачан архив с образом виртуальной машины GNS3.VM.VirtualBox.номер-версии.zip и распакуем архив с образом.

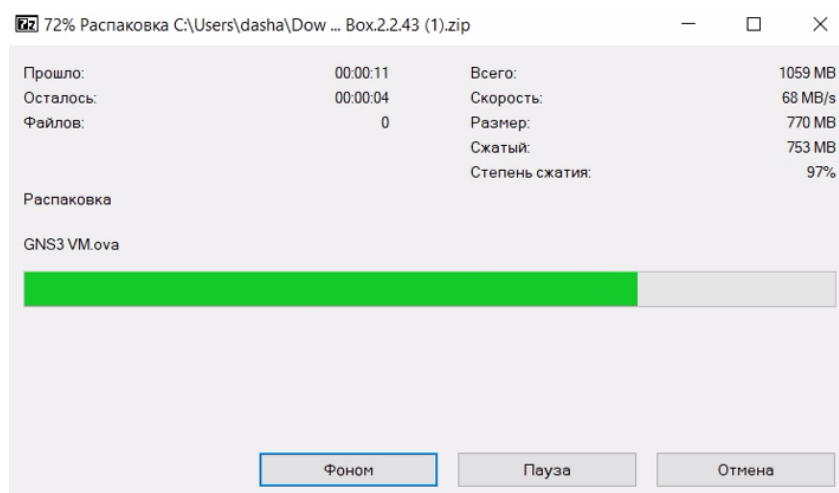


Рисунок 6. Распаковка архива с образом

Запустим VirtualBox и выберем меню Файл> Импорт конфигураций. Укажем месторасположение распакованного образа GNS3 VM.ova. В следующем окне в параметрах импорта выберем в политике MAC-адреса «Сгенерировать новые MAC-адреса всех сетевых адаптеров».

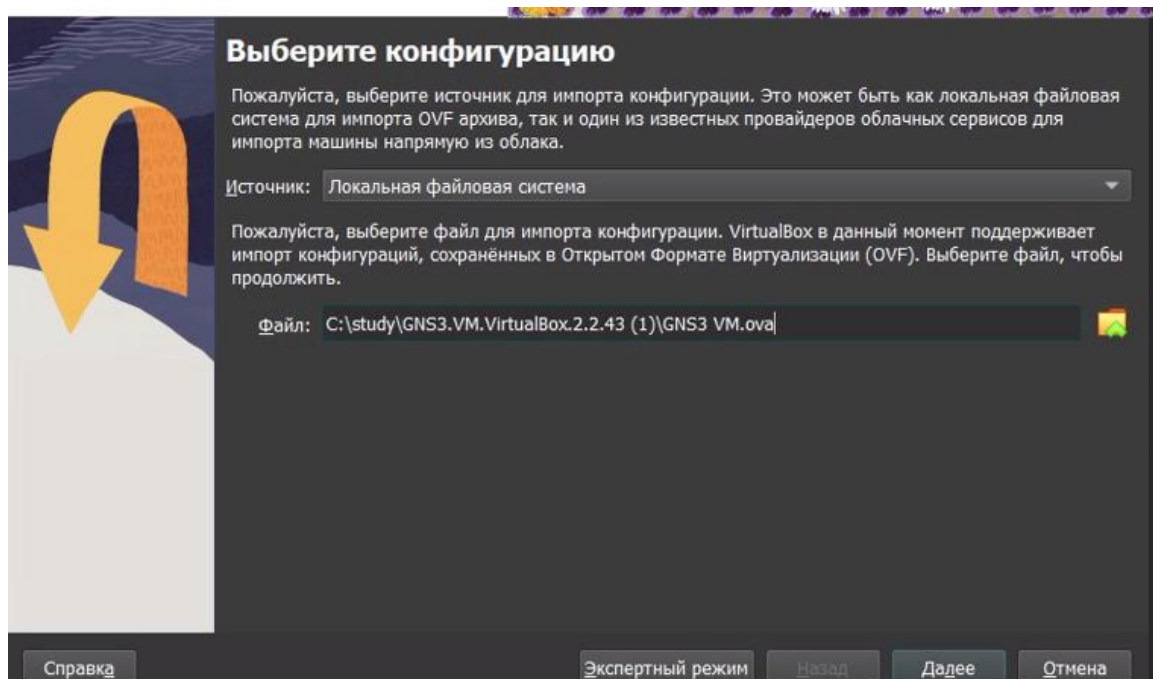


Рисунок 7. Импорт конфигураций

Далее уточним параметры настройки виртуальной машины GNS3 VM в VirtualBox. Для этого в VirtualBox выберем импортированную виртуальную машину и перейдем в меню Машина> Настроить. Выберем опцию «Система». Внизу этого окна появились сообщения об обнаружении неправильных настроек, поэтому, следуя рекомендациям, я внесла исправления. Также поставим минимальные ресурсы для виртуальной машины: основная память — не менее 2048 МБ, число процессоров — не менее 2 ЦП.

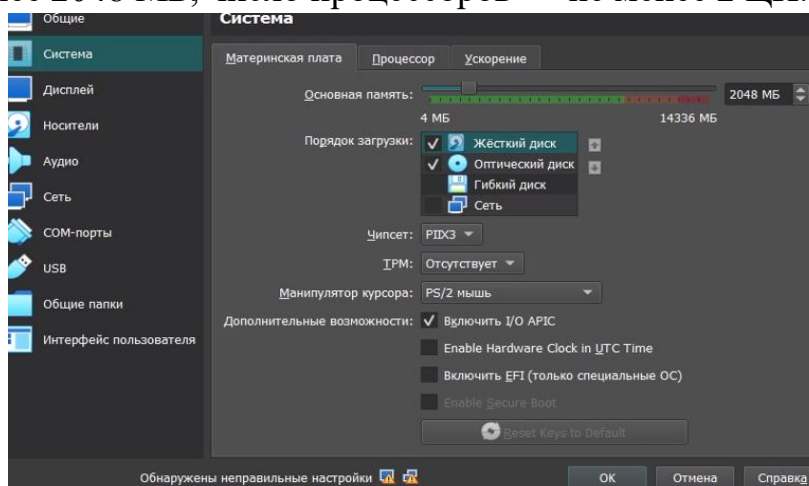


Рисунок 8. Настройка виртуальной машины

Настроим вложенную виртуализацию в VirtualBox. Для этого в VirtualBox выберем импортированную виртуальную машину и перейдем в меню Машина> Настроить. Для включения вложенной виртуализации воспользуемся командной строкой терминала и введем команду: `vboxmanage modifyvm "GNS3 VM" --nested-hw-virt on`.

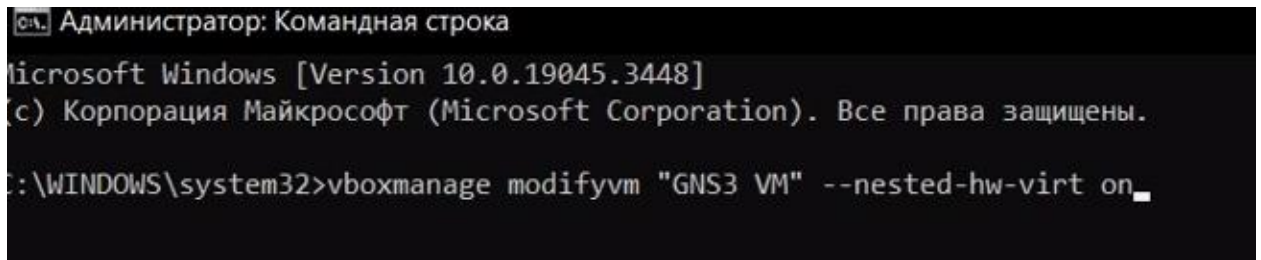


Рисунок 9. Окно терминала

Перейдем к настройке сетевого адаптера. Для этого в VirtualBox выберем импортированную виртуальную машину и перейдем в меню Машина> Настроить. Перейдем к опции «Сеть» и во вкладке «Адаптер 1» тип подключения должен быть установлен как «Виртуальный адаптер хоста». В этом режиме адаптер хоста использует специальное устройство `vboxnet0`, создается подсеть и назначаются IP-адреса сетевым картам гостевых операционных систем.

Так как у меня не было такого режима в настройках, то я воспользовался менеджером сетей хоста в VirtualBox для создания сети и настройки адаптера.

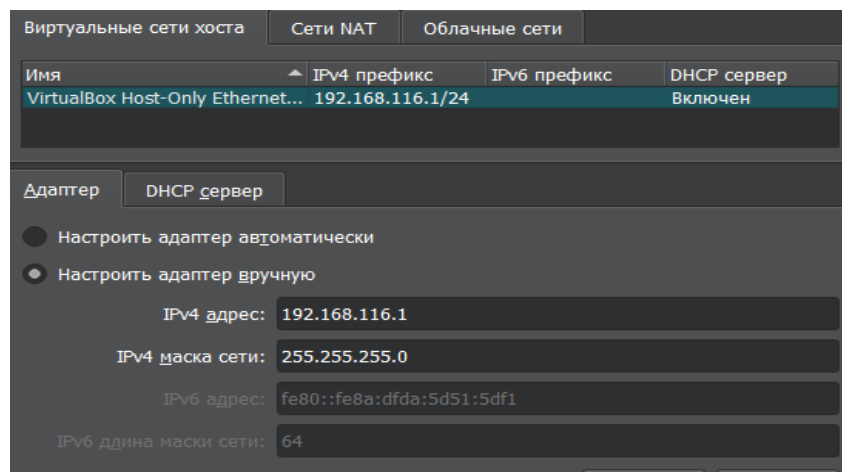


Рисунок 10. Менеджер сетей хоста

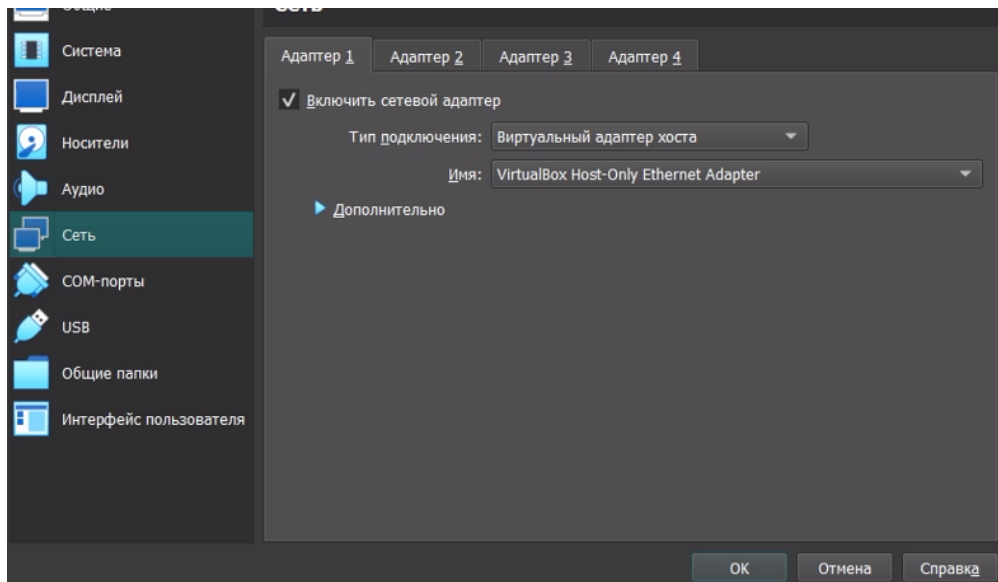


Рисунок 11. Настройка сетевого адаптера

Далее запустим экземпляр GNS3 в VirtualBox. Затем в вашей основной операционной системе запустите приложение gns3.

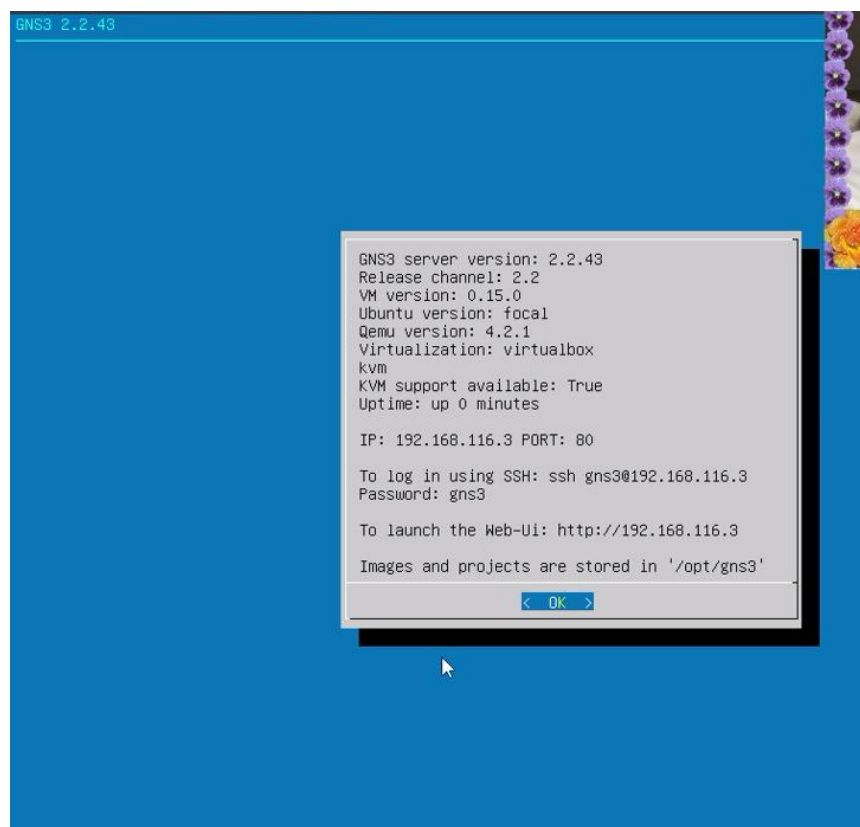


Рисунок 12. Экземпляр GNS3 в VirtualBox

При первом запуске приложения gns3 запустится мастер настройки, в котором выберем первый способ работы с gns3 — «Run appliance in a virtual machine», нажать Next.

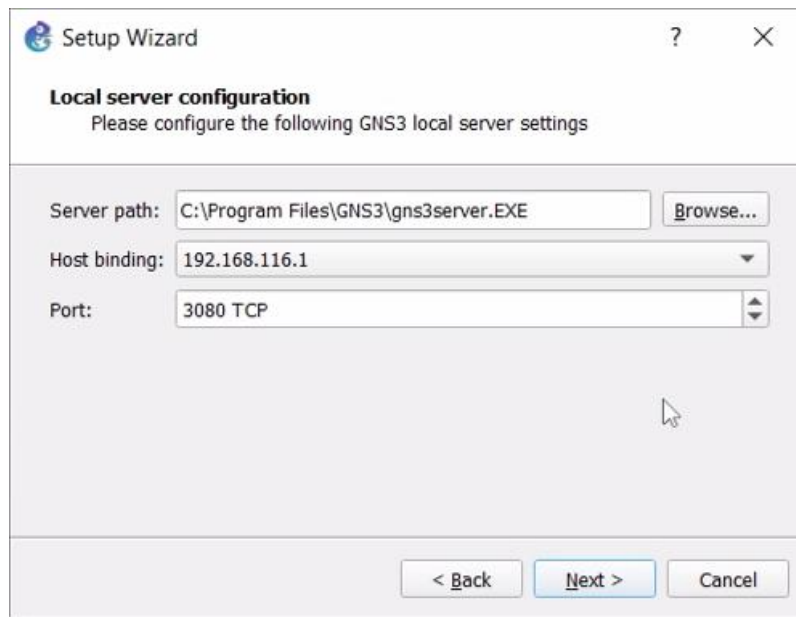


Рисунок 13. Мастер настройки GNS3

В следующем окне указываются настройки локального сервера. Путь к серверу и порт оставим без изменений. Выберем IP-адрес привязки хоста, находящегося в подсети VirtualBox, затем нажмем Next.

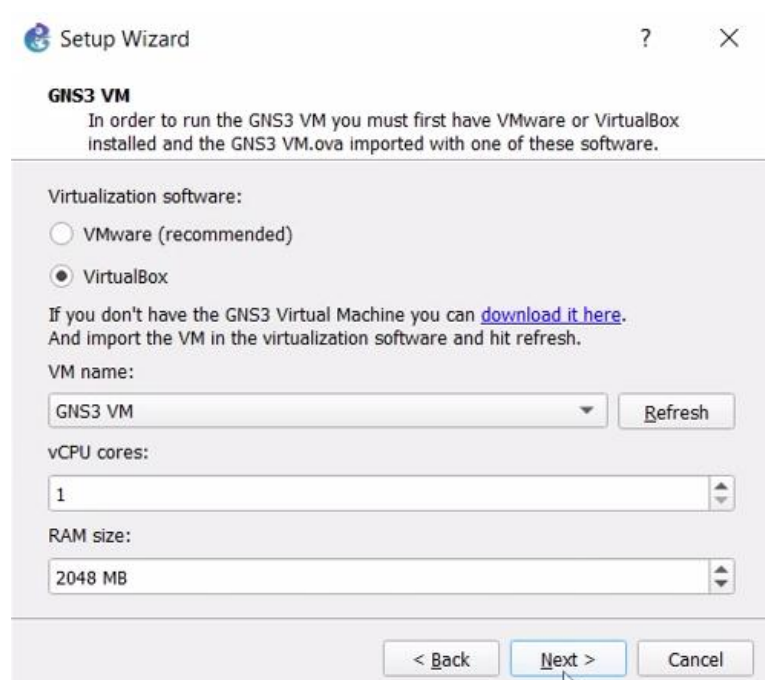


Рисунок 14. Мастер настройки GNS3: настройка локального сервера

После успешного подключения появилось окно с итоговыми настройками, на котором нужно нажать Finish.



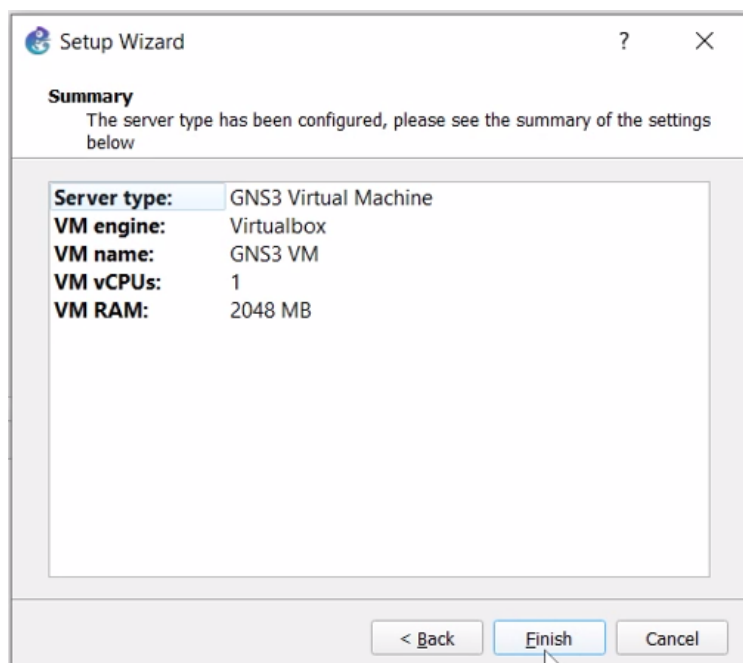


Рисунок 15. Мастер настройки GNS3: завершение настройки

№2

Далее требуется добавить образ маршрутизатора FRRouting. В рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выберем просмотр маршрутизаторов, затем нажмем +New template. В открывшемся окне укажем рекомендуемое верхнее значение, а именно, установим образ с GNS3-сервера, нажмем Next.



Рисунок 16. Добавление образа устройства в GNS3: выбор источника

В следующем окне выберем Routers и образ FRR (FRRouting), нажмем Install.

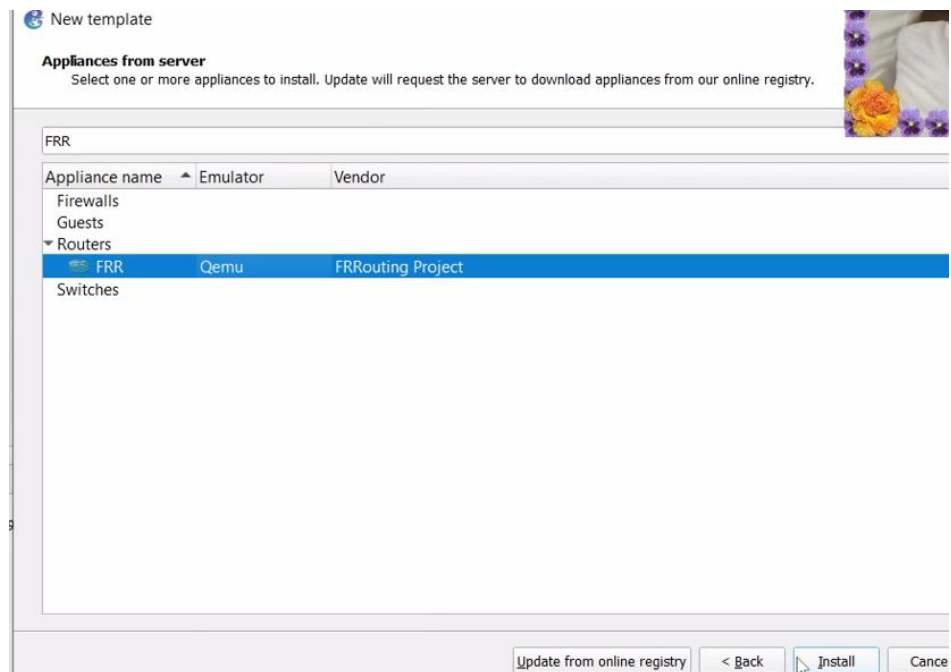


Рисунок 17. Добавление образа устройства в GNS3: выбор образа

В следующем окне укажем, что устанавливать образ нужно на виртуальную машину GNS3 VM. Далее предлагается выбор эмулятора, оставим предложенное, нажмем Next. Далее предлагается перечень файлов для скачивания и последующей установки. Выберем наиболее актуальную версию и нажмем Download. После окончания скачивания импортируем образ, затем нажмем Next.

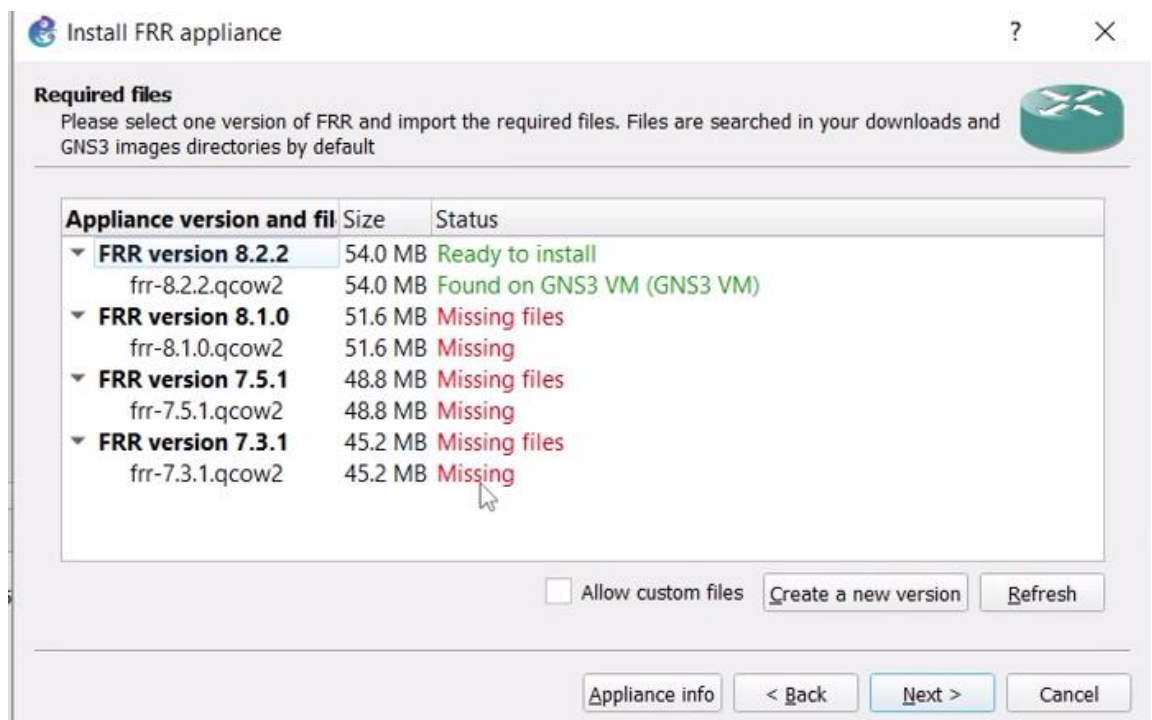


Рисунок 18. Добавление образа устройства в GNS3: импорт образа

На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве. Нажмем Finish.

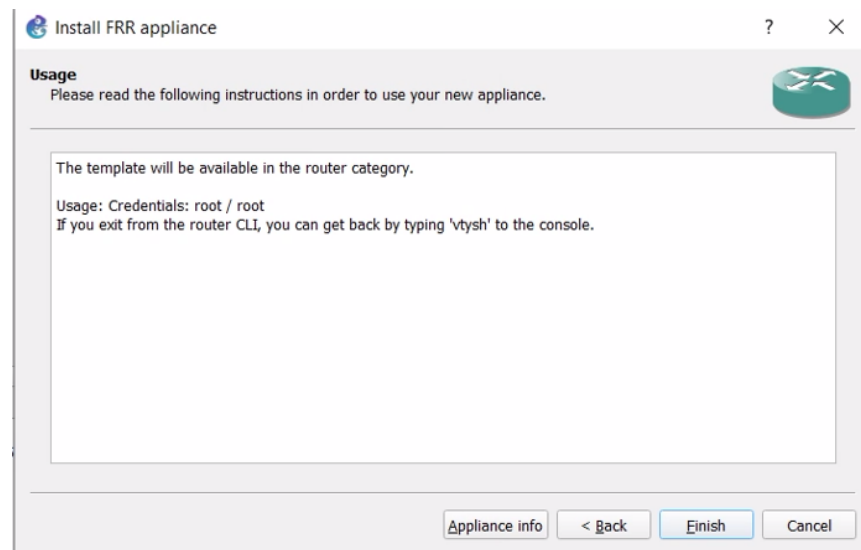


Рисунок 19. Добавление образа устройства в GNS3: завершение установки

В рабочем пространстве на левой панели в списке маршрутизаторов появился образ устройства FRR. Далее необходимо настроить образ маршрутизатора. Правой кнопкой мыши щёлкнем на образ устройства, в меню выберем Configure template. В открывшемся окне во вкладке «General settings» в поле «On close» выбираем Send the shutdown signal (ACPI).

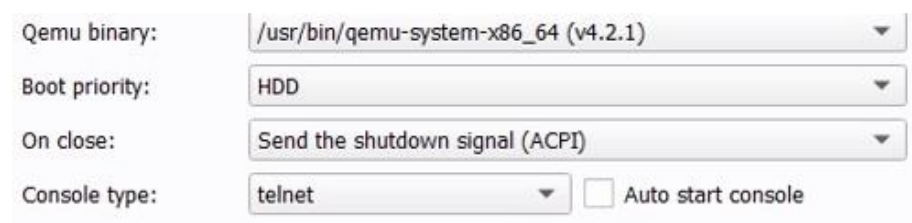


Рисунок 20. Настройка образа маршрутизатора: General settings

Во вкладке «HDD» ставим галочку «Automatically create a config disk on HDD».



Рисунок 21. Настройка образа маршрутизатора: HDD

Далее в GNS3 добавим образ платформы маршрутизации VyOS. Для этого перейдем по ссылке и скачаем файл из репозитория.

### Установка образа VyOS qemu в GNS3

- Скачайте файл `vyos-edu.gns3a` из репозитория: <https://github.com/yamadharma/vyos-build/releases>.
- Импортируйте `vyos-edu.gns3a` в GNS3 через пункт меню `File>Import appliance`.
  - Документация: <https://docs.gns3.com/docs/using-gns3/beginners/import-gns3-appliance>.
- Установите необходимую версию VyOS.

Рисунок 22. Установка образа VyOS qemu в GNS3.

Как и в случае с добавлением образа FRR в рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выбираем просмотр маршрутизаторов, затем нажимаем на `+New template`. Далее все шаги аналогичны тому, что мы делали с образом FRR. А когда предлагается перечень файлов для скачивания и последующей установки выберем `vyos-1.3.3-amd64.qcow2` и нажмем `Download`. После окончания скачивания импортируем образ.

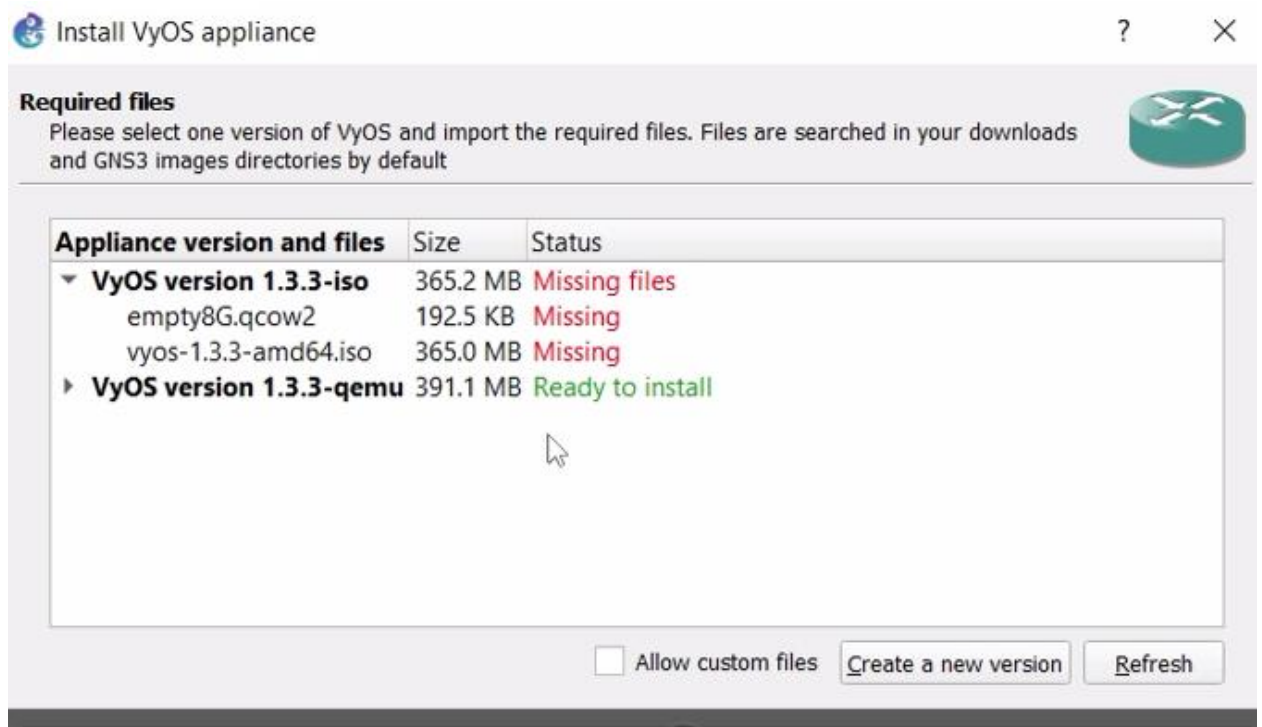


Рисунок 23. Добавление образа устройства в GNS3: выбор версии для установки

На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве. Просмотрим ее и нажмем `Finish`.

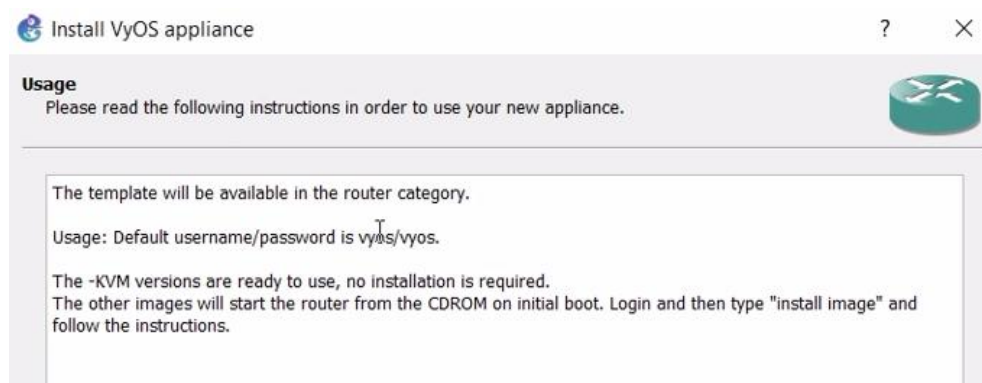


Рисунок 24. Добавление образа устройства в GNS3: завершение установки

Далее необходимо настроить образ маршрутизатора. Тут действия аналогичны случаю с настройкой FRR.

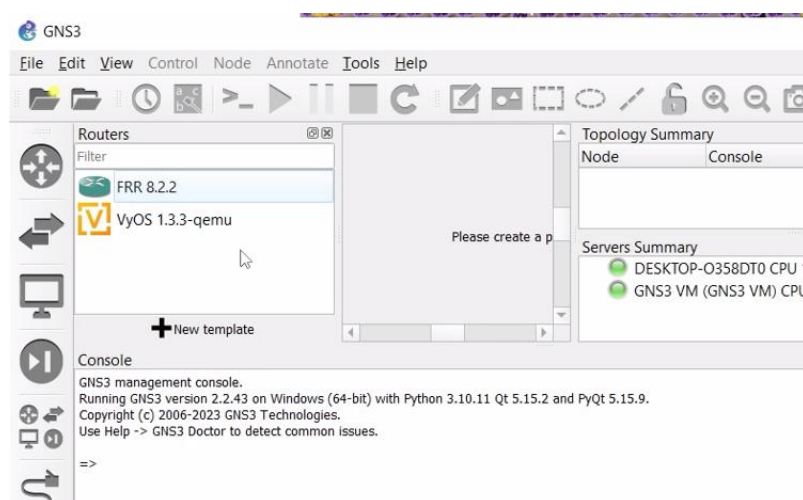


Рисунок 25. Отображение маршрутизаторов на левой панели

Также при желании можно изменить отображаемый в GNS3 символ этого устройства: вкладка «General settings», поле «Symbol» и кнопка Browse, в открывшемся окне выберем Classic и иконку Router.

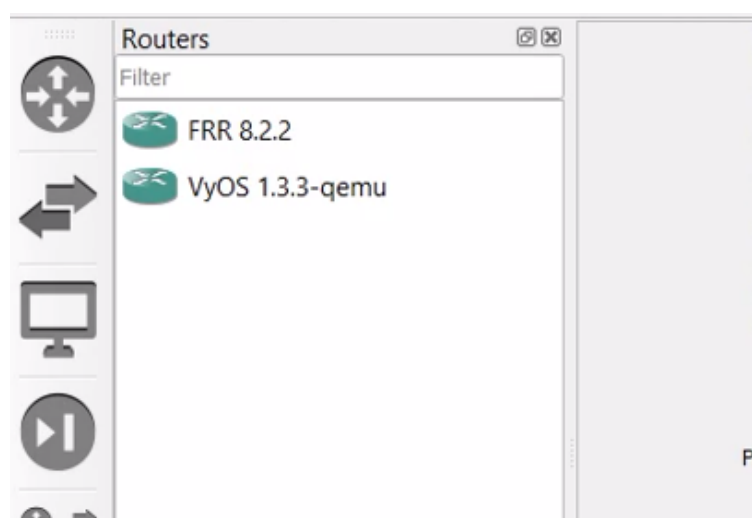


Рисунок 26. Смена иконки

### **Выводы:**

В процессе выполнения данной лабораторной работы я установил и настроил GNS3 и сопутствующее программное обеспечение.