

# **Отчёт по лабораторной работе №4**

**Подготовка экспериментального стенда GNS3**

Бызова Мария Олеговна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
3.1	Установка GNS3 . . . . .	8
3.2	Подключение образа оборудования в GNS3 . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>33</b>

# Список иллюстраций

3.1	Процесс установки GNS3 через Chocolatey. . . . .	8
3.2	Выбор компонентов для установки GNS3. . . . .	9
3.3	Выбор папки для установки GNS3. . . . .	9
3.4	Выбор типа виртуальной машины для GNS3. . . . .	10
3.5	Завершение установки GNS3. . . . .	11
3.6	Файлы для загрузки GNS3 VM. . . . .	11
3.7	Распакованный образ GNS3 VM. . . . .	12
3.8	Импорт виртуальной машины в VirtualBox. . . . .	12
3.9	Настройки системы GNS3 VM. . . . .	13
3.10	Настройка вложенной виртуализации. . . . .	13
3.11	Настройка сетевого адаптера GNS3 VM. . . . .	14
3.12	Запущенная GNS3 VM в VirtualBox. . . . .	14
3.13	Выбор типа подключения к контроллеру. . . . .	15
3.14	Настройка параметров удаленного контроллера. . . . .	16
3.15	Завершение настройки подключения к контроллеру. . . . .	17
3.16	Основной интерфейс GNS3. . . . .	17
3.17	Меню файловых операций GNS3. Выключение GNS3 через меню . . .	18
3.18	Выбор способа создания нового шаблона. . . . .	19
3.19	Выбор источника для установки устройства. . . . .	19
3.20	Выбор образа FRR из списка доступных устройств. . . . .	20
3.21	Выбор сервера для установки устройства FRR. . . . .	20
3.22	Выбор версии FRR для установки. . . . .	21
3.23	Инструкция по использованию FRR после установки. . . . .	21
3.24	Добавленный образ FRR в списке маршрутизаторов. . . . .	22
3.25	Общие настройки шаблона FRR. . . . .	23
3.26	Настройки дисков шаблона FRR. . . . .	24
3.27	Создание нового шаблона для VyOS. . . . .	25
3.28	Выбор образа VyOS из списка доступных устройств. . . . .	25
3.29	Выбор сервера для установки устройства VyOS. . . . .	26
3.30	Страница загрузки VyOS с доступными файлами. . . . .	26
3.31	Создание новой версии для устройства VyOS. . . . .	27
3.32	Указание имени файла образа VyOS. . . . .	27
3.33	Выбор версии VyOS для установки. . . . .	28
3.34	Инструкция по использованию VyOS после установки. . . . .	28
3.35	Список устройств с добавленными FRR и VyOS. . . . .	29
3.36	Общие настройки шаблона VyOS. . . . .	30

3.37	Настройки дисков шаблона VyOS. . . . .	31
3.38	Выбор символа для устройства VyOS. . . . .	32

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является установка и настройка GNS3 и сопутствующего программного обеспечения.

## 2 Задание

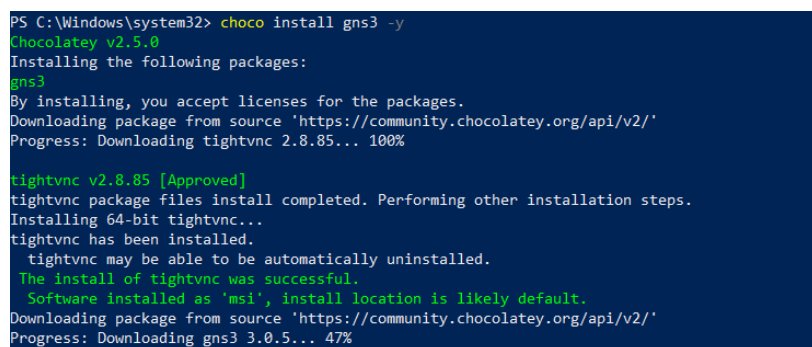
1. Установить GNS3-all-in-one, GNS3 VM, проверить корректность запуска.
2. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора FRR.
3. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора VyOS.

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Установка GNS3

#### 3.1.1 Установка GNS3-all-in-one

Для начала установки GNS3 был запущен PowerShell с правами администратора и выполнена команда установки через менеджер пакетов Chocolatey. Процесс установки включал загрузку необходимых компонентов, включая tightvnc и непосредственно GNS3 (рис. 3.1).



```
PS C:\Windows\system32> choco install gns3 -y
chocolatey v2.5.0
Installing the following packages:
gns3
By installing, you accept licenses for the packages.
Downloading package from source 'https://community.chocolatey.org/api/v2/'
Progress: Downloading tightvnc 2.8.85... 100%

tightvnc v2.8.85 [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.
Downloading package from source 'https://community.chocolatey.org/api/v2/'
Progress: Downloading gns3 3.0.5... 47%
```

Рисунок 3.1: Процесс установки GNS3 через Chocolatey.

В ходе установки был представлен выбор компонентов для установки. Были отмечены все рекомендуемые компоненты: MSVC Runtime, GNS3 Desktop, GNS3 VM и Tools, что обеспечивает полную функциональность программного обеспечения (рис. 3.2).



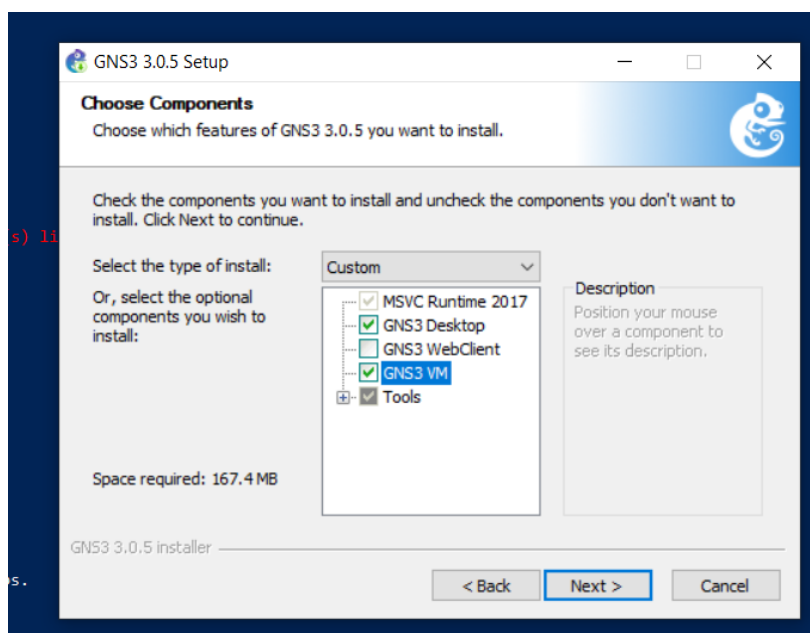


Рисунок 3.2: Выбор компонентов для установки GNS3.

Далее был указан путь для установки программного обеспечения. По умолчанию был выбран каталог, который обеспечивает стандартное расположение программ в операционной системе Windows (рис. 3.3).

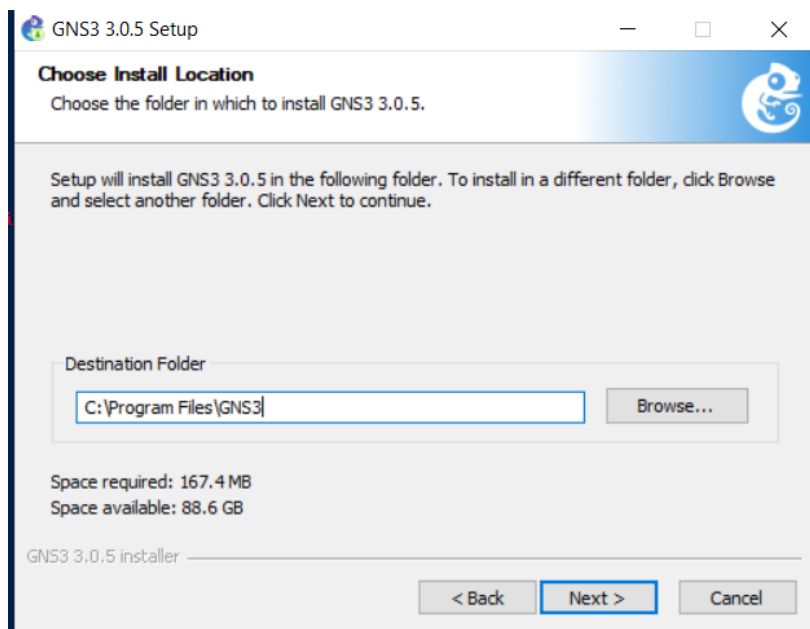


Рисунок 3.3: Выбор папки для установки GNS3.

На следующем этапе потребовалось выбрать тип виртуальной машины для работы с GNS3. В соответствии с рекомендациями методички был выбран VirtualBox как наиболее стабильный и хорошо поддерживаемый вариант (рис. 3.4).

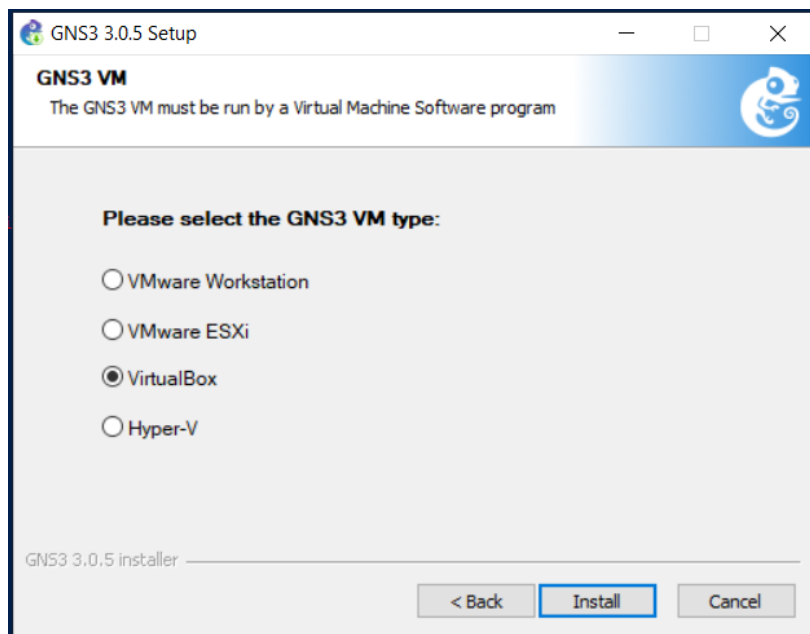


Рисунок 3.4: Выбор типа виртуальной машины для GNS3.

После завершения установки появилось окно с предложением запустить GNS3 сразу после установки. В соответствии с инструкциями галочка была снята, чтобы продолжить настройку системы (рис. 3.5).

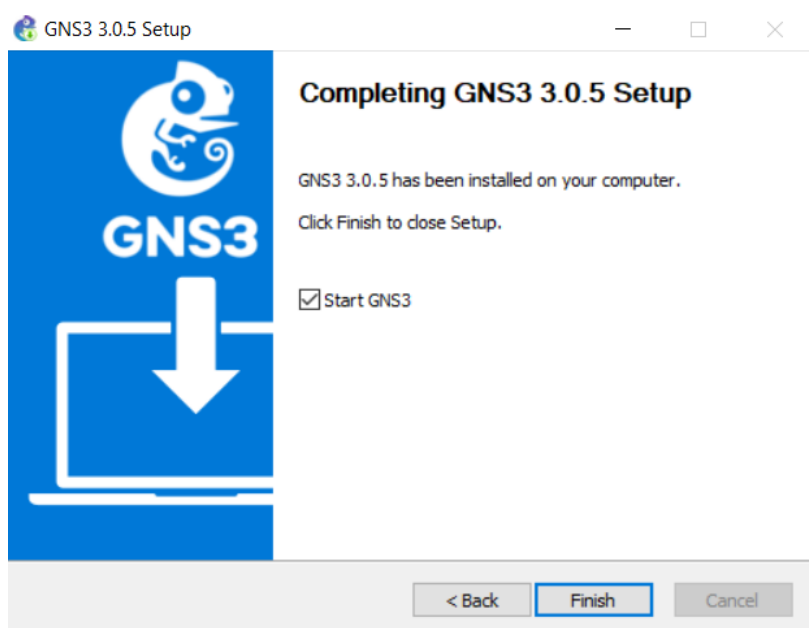


Рисунок 3.5: Завершение установки GNS3.

### 3.1.2 Установка GNS3 VM для VirtualBox

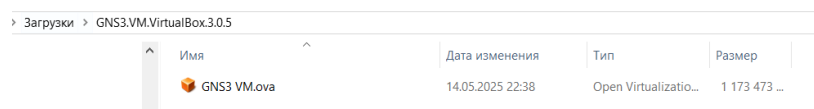
Для работы GNS3 требуется виртуальная машина, которая будет выполнять роль сервера. Были загружены соответствующие файлы виртуальной машины для различных платформ виртуализации, включая версию для VirtualBox (рис. 3.6).

▼ Assets 13			
GNS3-3.0.5-all-in-one.exe	72.6 MB	May 14	
GNS3-3.0.5-all-in-one.exe.sha256	92 Bytes	May 14	
GNS3-3.0.5.dmg	130 MB	May 14	
GNS3-3.0.5.dmg.sha256	81 Bytes	May 14	
GNS3-3.0.5.source.zip	23.2 MB	May 14	
GNS3-3.0.5.source.zip.sha256	88 Bytes	May 14	
GNS3.VM.Hyper-V.3.0.5.zip	1.45 GB	May 15	
GNS3.VM.KVM.3.0.5.zip	1.1 GB	May 15	
<b>GNS3.VM.VirtualBox.3.0.5.zip</b>	1.1 GB	May 15	
GNS3.VM.VMware.ESXi.3.0.5.zip	1.11 GB	May 14	
GNS3.VM.VMware.Workstation.3.0.5.zip	1.11 GB	May 15	
Source code (zip)		May 14	
Source code (tar.gz)		May 14	

Рисунок 3.6: Файлы для загрузки GNS3 VM.

Загруженный архив с образом виртуальной машины был распакован в

отдельный каталог. Файл GNS3 VM.ova готов к импорту в VirtualBox (рис. 3.7).



Загрузки > GNS3.VM.VirtualBox.3.0.5			
Имя	Дата изменения	Тип	Размер
GNS3 VM.ova	14.05.2025 22:38	Open Virtualizatio...	1 173 473 ...

Рисунок 3.7: Распакованный образ GNS3 VM.

Запущен VirtualBox и через меню Файл → Импорт конфигураций начат процесс импорта виртуальной машины. Указан путь к распакованному файлу GNS3 VM.ova (рис. 3.8).

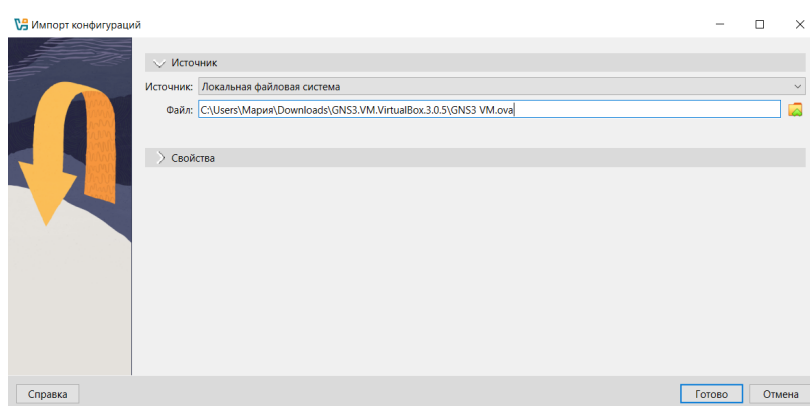


Рисунок 3.8: Импорт виртуальной машины в VirtualBox.

После импорта виртуальной машины потребовалось настроить её параметры. В разделе Система проверены настройки процессора и памяти. Минимальные требования составляют 2 ГБ оперативной памяти и 2 процессора (рис. 3.9).

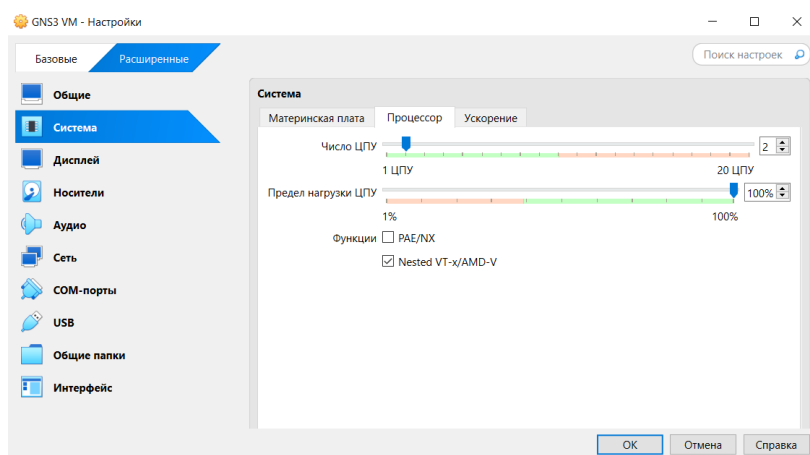


Рисунок 3.9: Настройки системы GNS3 VM.

Особое внимание уделено настройке вложенной виртуализации. В графическом интерфейсе отмечен флажок «Включить Nested VT-x/AMD-V», что необходимо для корректной работы эмуляции устройств внутри GNS3 (рис. 3.10).

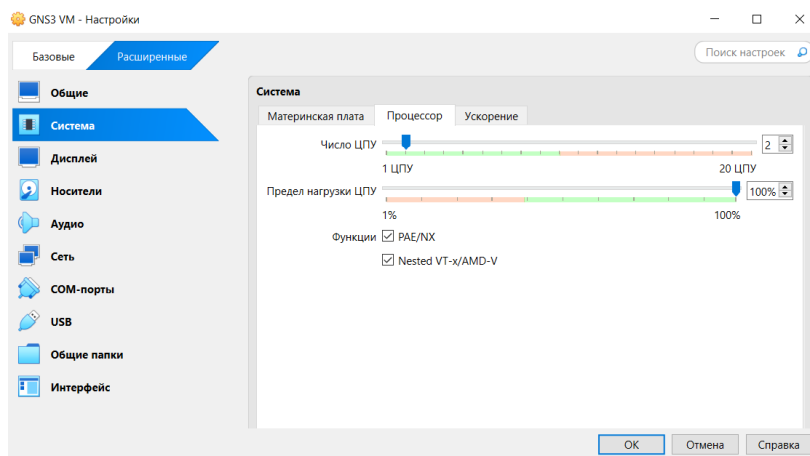


Рисунок 3.10: Настройка вложенной виртуализации.

В разделе сетевых настроек адаптер 1 настроен в режиме «Виртуальный адаптер хоста». Это позволяет виртуальной машине взаимодействовать с хост-системой и другими виртуальными устройствами (рис. 3.11).

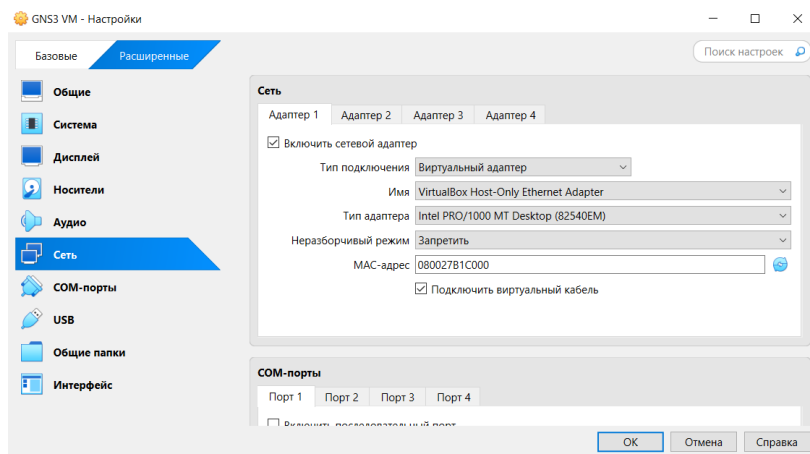


Рисунок 3.11: Настройка сетевого адаптера GNS3 VM.

### 3.1.3 Запуск экземпляра GNS3 в VirtualBox

После завершения настройки виртуальная машина GNS3 VM успешно запущена в VirtualBox. В окне виртуальной машины отображается информация о версиях компонентов, IP-адресе и порте для подключения, а также учетные данные для доступа (рис. 3.12).

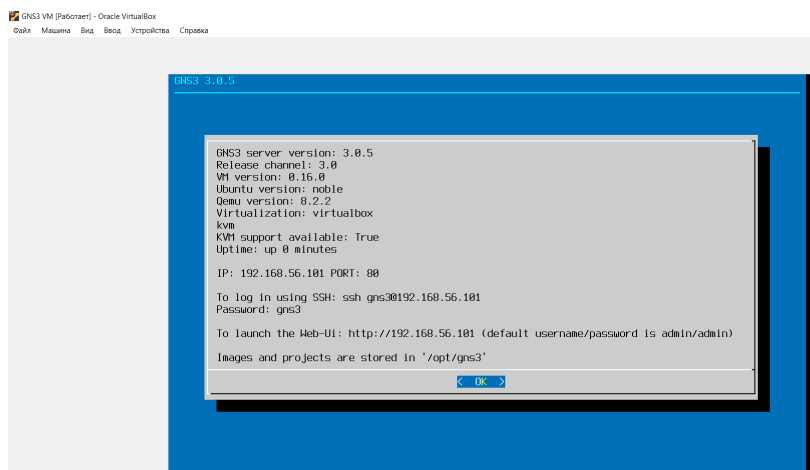


Рисунок 3.12: Запущенная GNS3 VM в VirtualBox.

При первом запуске GNS3 запускается мастер настройки. Выбран вариант подключения к удаленному контроллеру, так как серверная часть работает на

виртуальной машине (рис. 3.13).

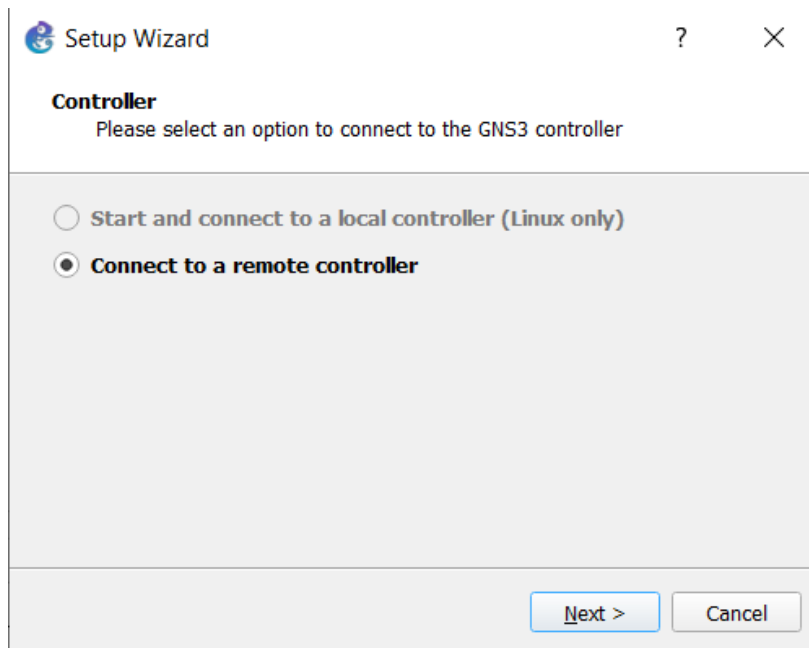


Рисунок 3.13: Выбор типа подключения к контроллеру.

В настройках удаленного контроллера указан IP-адрес 192.168.56.101 и порт 80, которые соответствуют параметрам, отображаемым в запущенной GNS3 VM. В качестве учетных данных использованы стандартные admin/admin (рис. 3.14).

The screenshot shows a window titled "Setup Wizard" with a question mark icon and a close button. Below the title bar, the text "Remote controller" is displayed in bold, followed by the instruction "Please configure the settings to connect to a remote GNS3 controller". The configuration area contains several fields: "Protocol:" with a dropdown menu set to "HTTP"; "Host:" with a text box containing "192.168.56.101"; "Port:" with a dropdown menu set to "80 TCP"; "Username:" with a text box containing "admin"; and "Password:" with a text box containing five dots. At the bottom right, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

Рисунок 3.14: Настройка параметров удаленного контроллера.

После успешного подключения к контроллеру отображается сводная информация о настройках. Подтверждены параметры подключения: тип - удаленный, хост - 192.168.56.101, порт - 80, пользователь - admin (рис. 3.15).



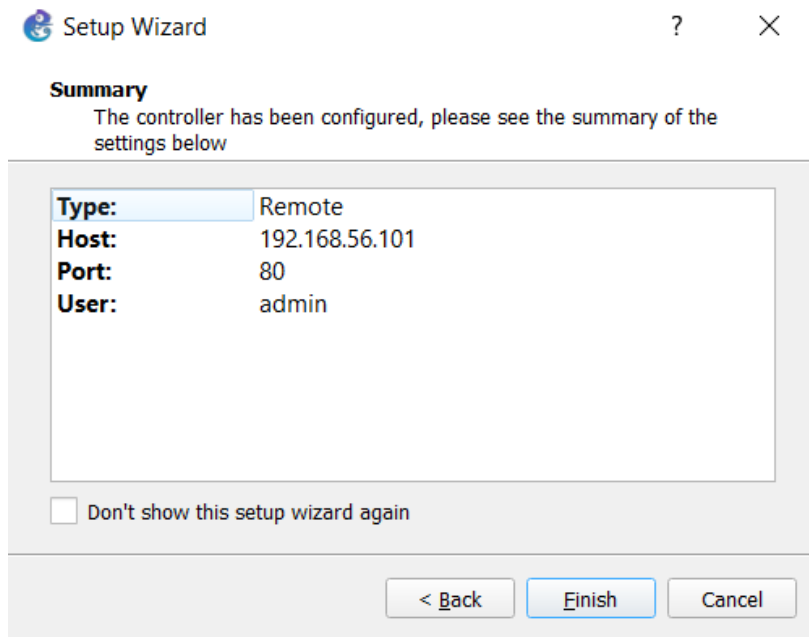


Рисунок 3.15: Завершение настройки подключения к контроллеру.

После завершения настройки открывается основной интерфейс GNS3. В левой части расположена панель устройств, в центре - рабочая область для построения топологий, внизу - консоль управления и сводная информация о топологии и серверах (рис. 3.16).

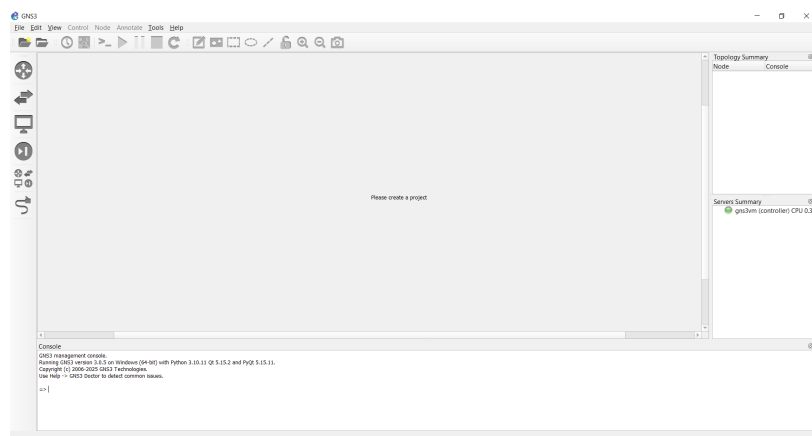


Рисунок 3.16: Основной интерфейс GNS3.

### 3.1.4 Выключение GNS3

В меню File доступны основные операции с проектами, включая создание новых проектов, импорт устройств и управление шаблонами. Выключим GNS3 через меню (рис. 3.17).

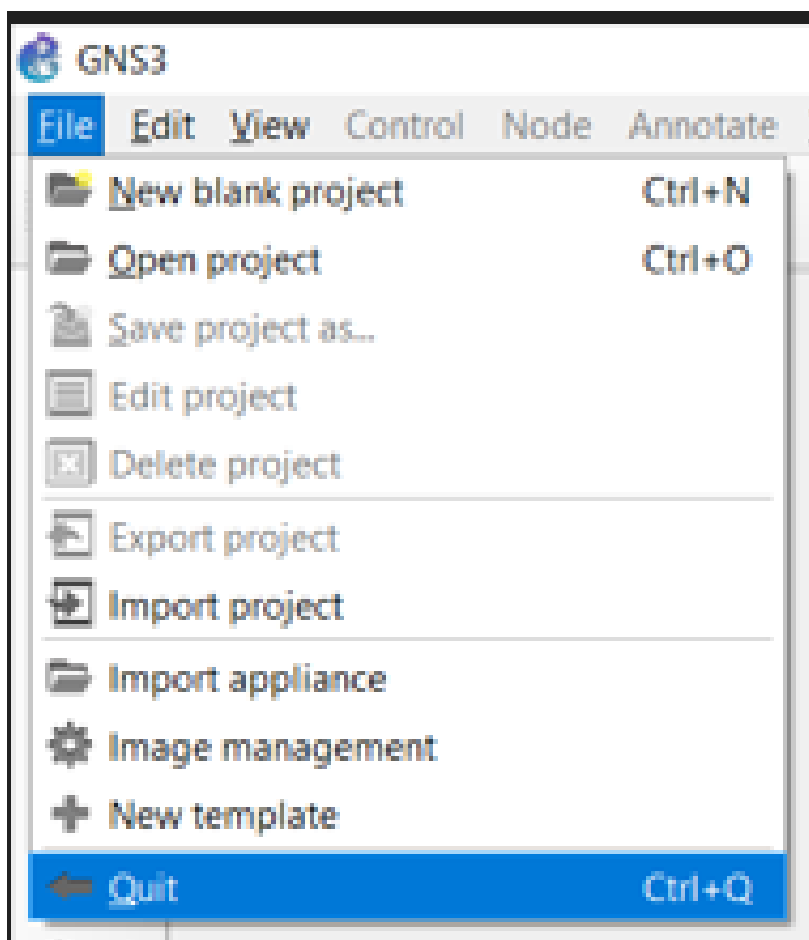


Рисунок 3.17: Меню файловых операций GNS3. Выключение GNS3 через меню

## 3.2 Подключение образа оборудования в GNS3

### 3.2.1 Добавление образа маршрутизатора FRR

Для добавления нового устройства выбран пункт меню New template. Предложены три варианта создания шаблона: установка с сервера GNS3, импорт

файла appliance или ручное создание (рис. 3.18).

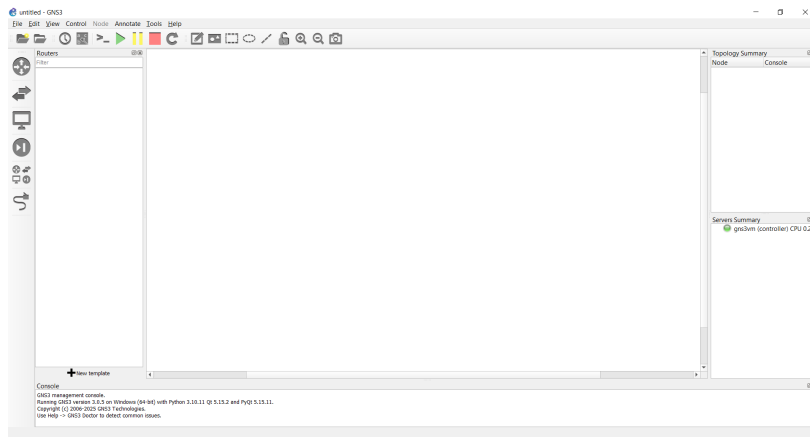


Рисунок 3.18: Выбор способа создания нового шаблона.

Выбран рекомендуемый вариант - установка устройства с сервера GNS3. Это обеспечивает автоматическую загрузку актуальных версий и корректную настройку параметров (рис. 3.19).

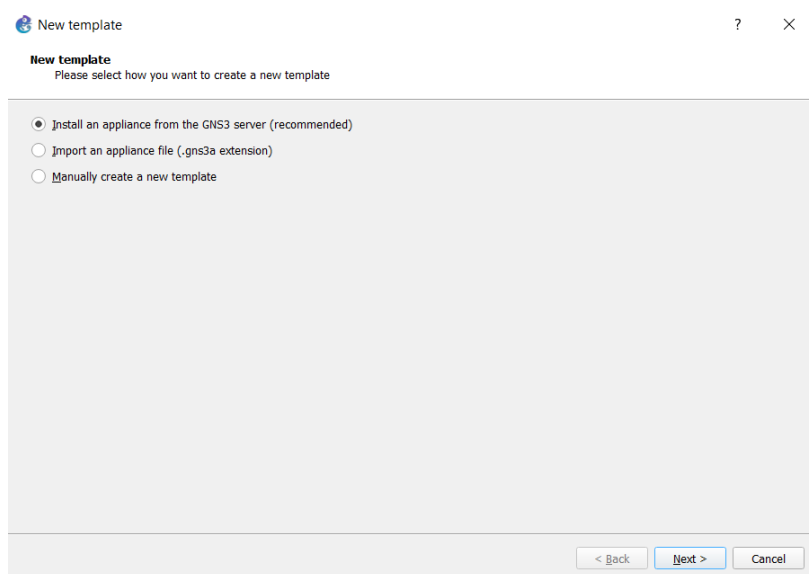


Рисунок 3.19: Выбор источника для установки устройства.

В списке доступных устройств выбран маршрутизатор FRR от FRRouting Project. Данное программное обеспечение предоставляет полнофункциональную маршрутизацию с поддержкой различных протоколов (рис. 3.20).

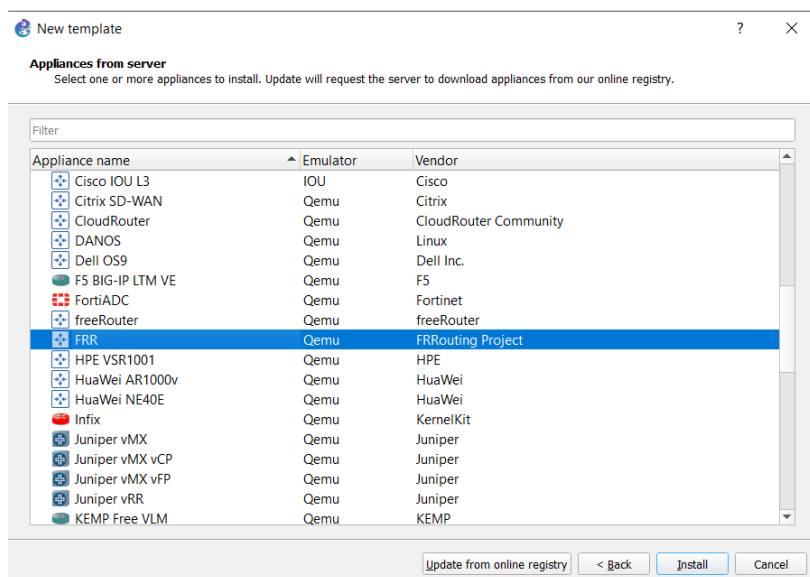


Рисунок 3.20: Выбор образа FRR из списка доступных устройств.

Для установки выбран основной сервер, на котором работает GNS3 VM. Это обеспечивает оптимальную производительность и совместимость (рис. 3.21).

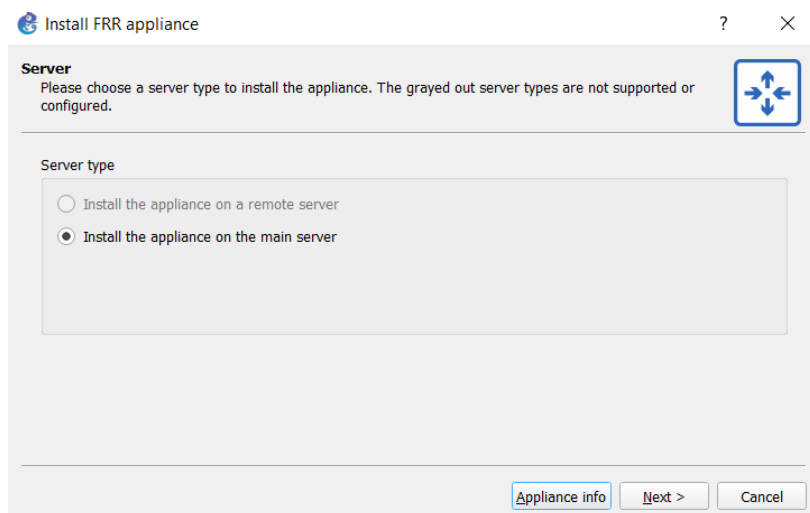


Рисунок 3.21: Выбор сервера для установки устройства FRR.

В списке доступных версий FRR отображены различные варианты. Все версии помечены как отсутствующие, что означает необходимость загрузки соответствующих образов (рис. 3.22).

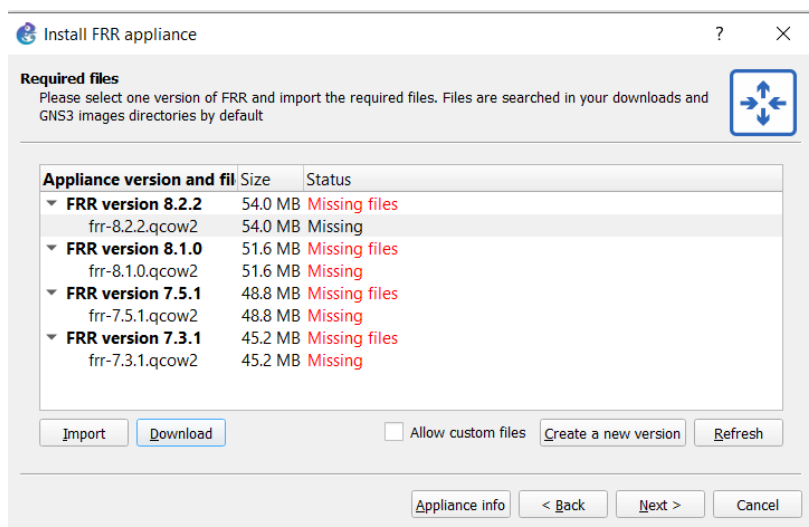


Рисунок 3.22: Выбор версии FRR для установки.

После завершения установки отображена информация об использовании устройства FRR. Указаны учетные данные по умолчанию: пользователь root с паролем root, а также команда Vtysh для доступа к интерфейсу маршрутизации (рис. 3.23).

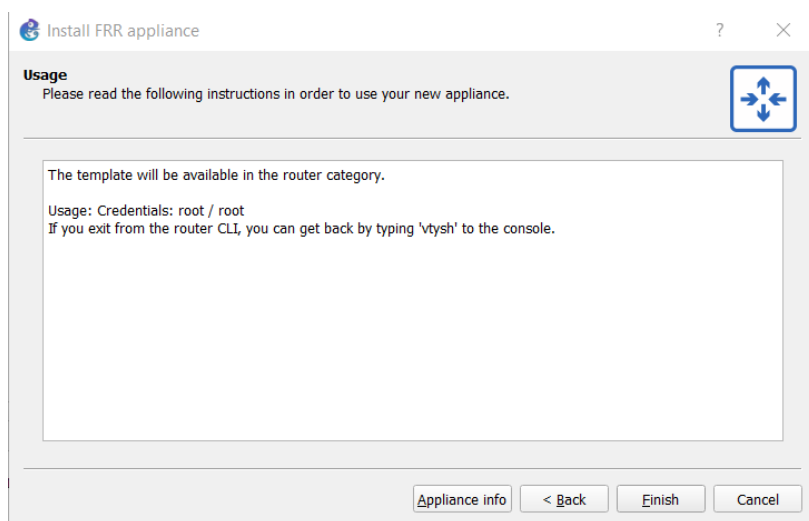


Рисунок 3.23: Инструкция по использованию FRR после установки.

В списке маршрутизаторов появилось новое устройство FRR. Для его настройки доступны различные действия, включая настройку шаблона и удаление (рис. 3.24).



Рисунок 3.24: Добавленный образ FRR в списке маршрутизаторов.

Открыт диалог настройки шаблона FRR. На вкладке General settings установлены основные параметры: имя шаблона, объем оперативной памяти (256 МБ), количество виртуальных процессоров (1), тип платформы и приоритет загрузки. Важной настройкой является опция «Send the shutdown signal (ACPI)» при закрытии, что обеспечивает корректное завершение работы устройства (рис. 3.25).

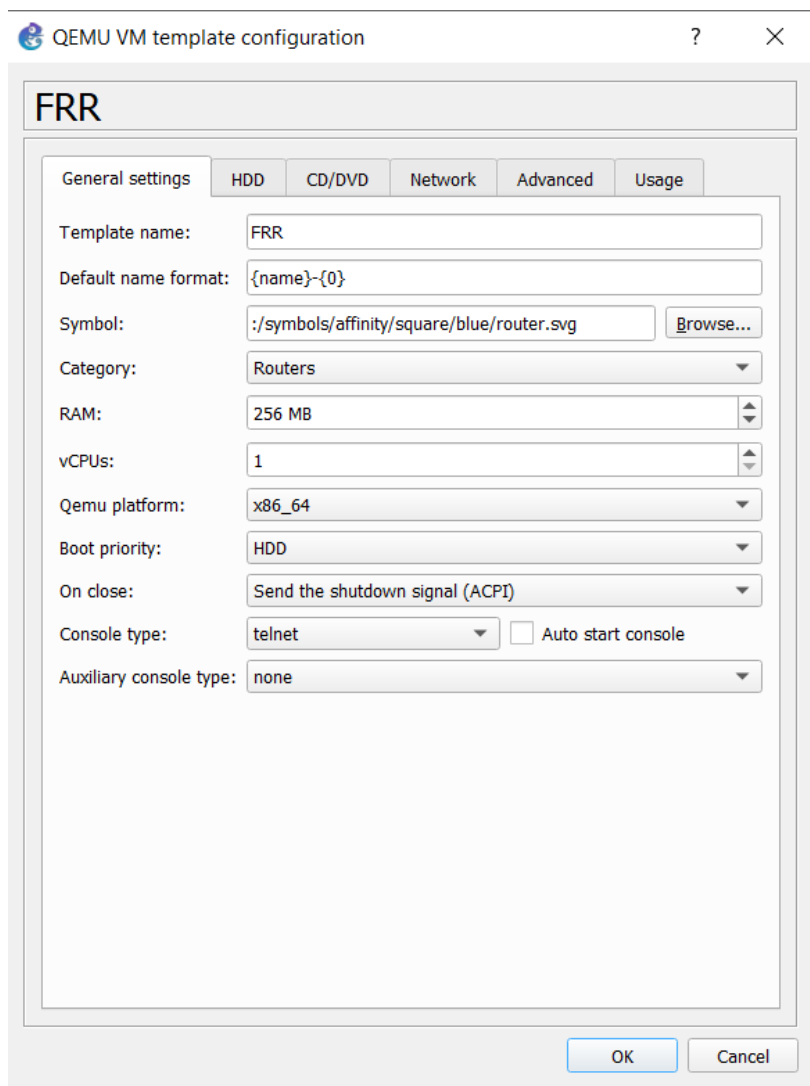


Рисунок 3.25: Общие настройки шаблона FRR.

На вкладке HDD указан используемый образ диска `frr-8.2.2.qcow2`. Активирована опция автоматического создания диска конфигурации на HDD, что позволяет сохранять настройки устройства между сеансами работы (рис. 3.26).

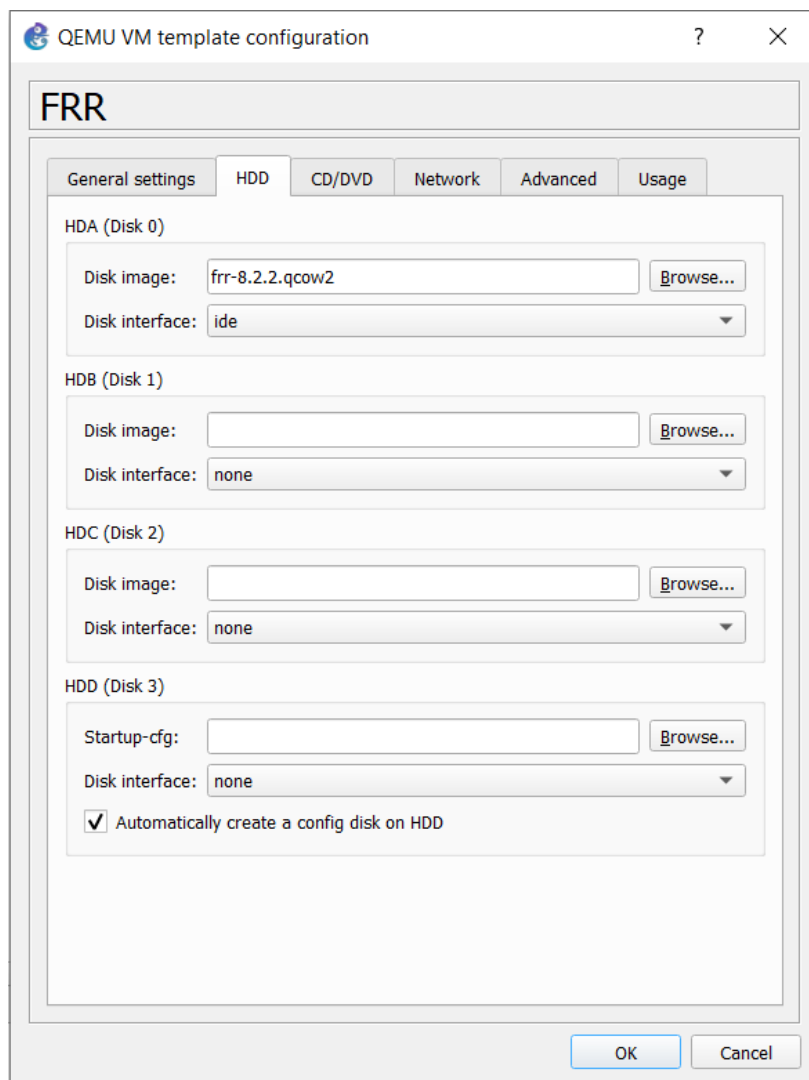


Рисунок 3.26: Настройки дисков шаблона FRR.

### 3.2.2 Добавление образа маршрутизатора VyOS

Аналогично процедуре с FRR, начат процесс добавления нового шаблона для маршрутизатора VyOS (рис. 3.27).



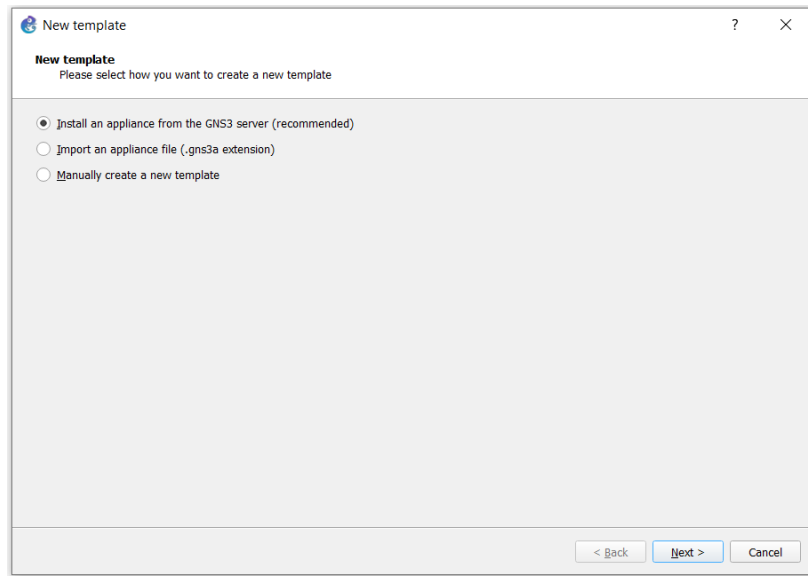


Рисунок 3.27: Создание нового шаблона для VyOS.

В списке доступных устройств выбран VyOS Universal Router от VyOS Inc. Данная платформа маршрутизации основана на Debian и предоставляет богатый функционал для построения сетевой инфраструктуры (рис. 3.28).

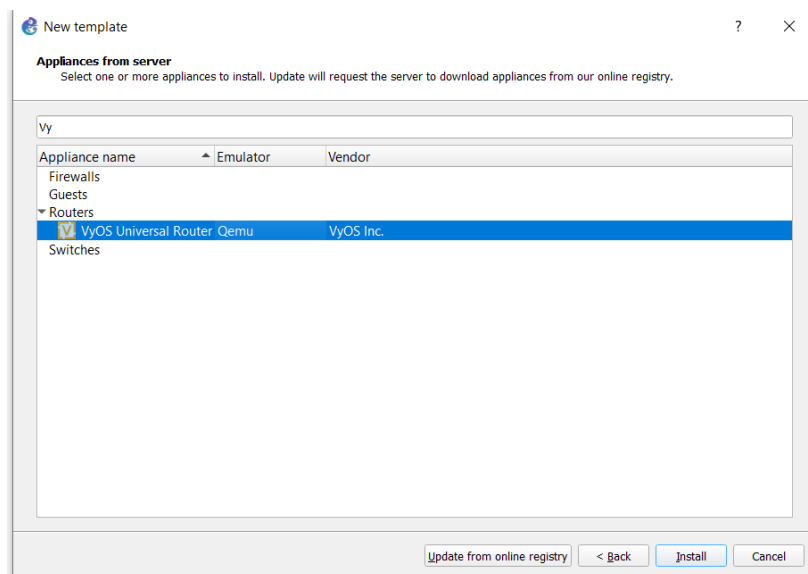


Рисунок 3.28: Выбор образа VyOS из списка доступных устройств.

Для установки VyOS также выбран основной сервер, что обеспечивает

единообразие конфигурации и упрощает управление (рис. 3.29).

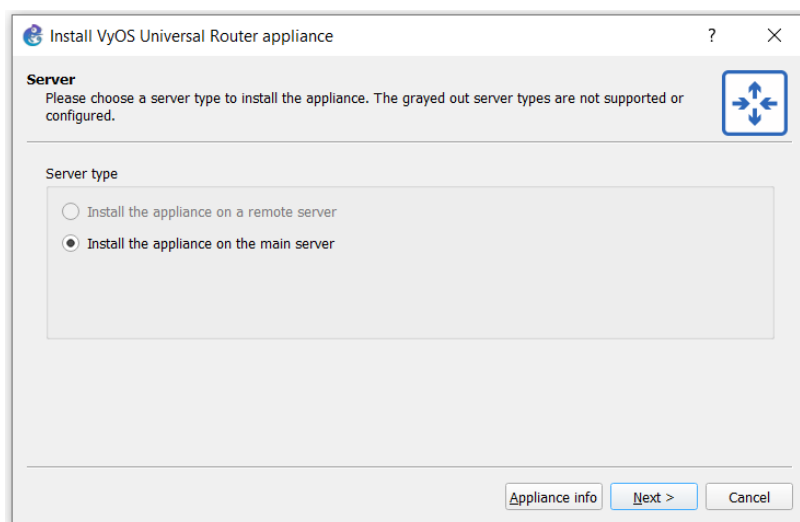


Рисунок 3.29: Выбор сервера для установки устройства VyOS.

Со страницы загрузки VyOS доступны различные файлы, включая установочный ISO, образ QCOW2 и файл конфигурации для GNS3. Для использования в GNS3 выбран образ QCOW2 (рис. 3.30).

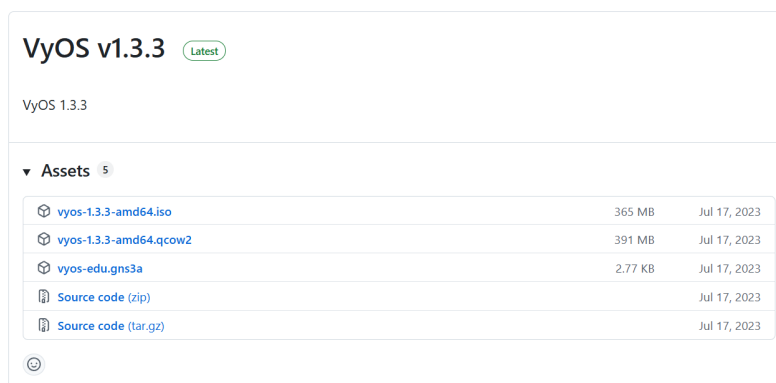


Рисунок 3.30: Страница загрузки VyOS с доступными файлами.

Создана новая версия устройства с номером 1.3.3, что соответствует используемому образу VyOS (рис. 3.31).

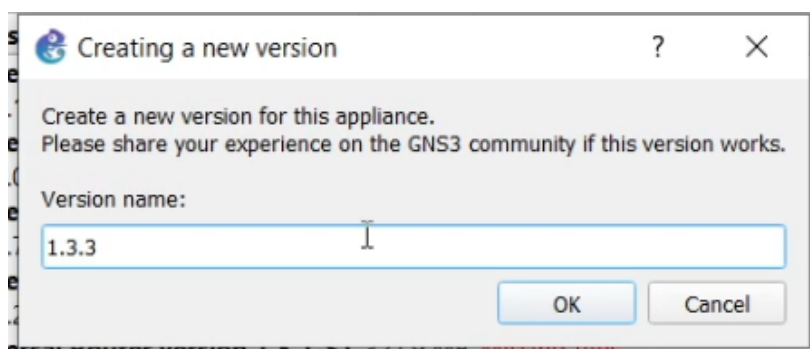


Рисунок 3.31: Создание новой версии для устройства VyOS.

Указано имя файла образа vyos-1.3.3-amd64.qcow2, который будет использоваться для виртуальной машины (рис. 3.32).

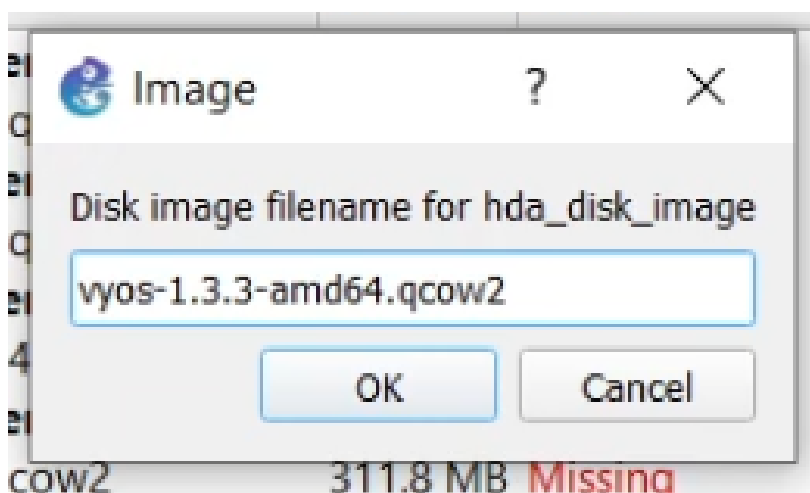


Рисунок 3.32: Указание имени файла образа VyOS.

В списке версий VyOS отображены различные доступные варианты. Версия 1.3.3 помечена как готовая к установке, так как соответствующий файл образа найден локально (рис. 3.33).

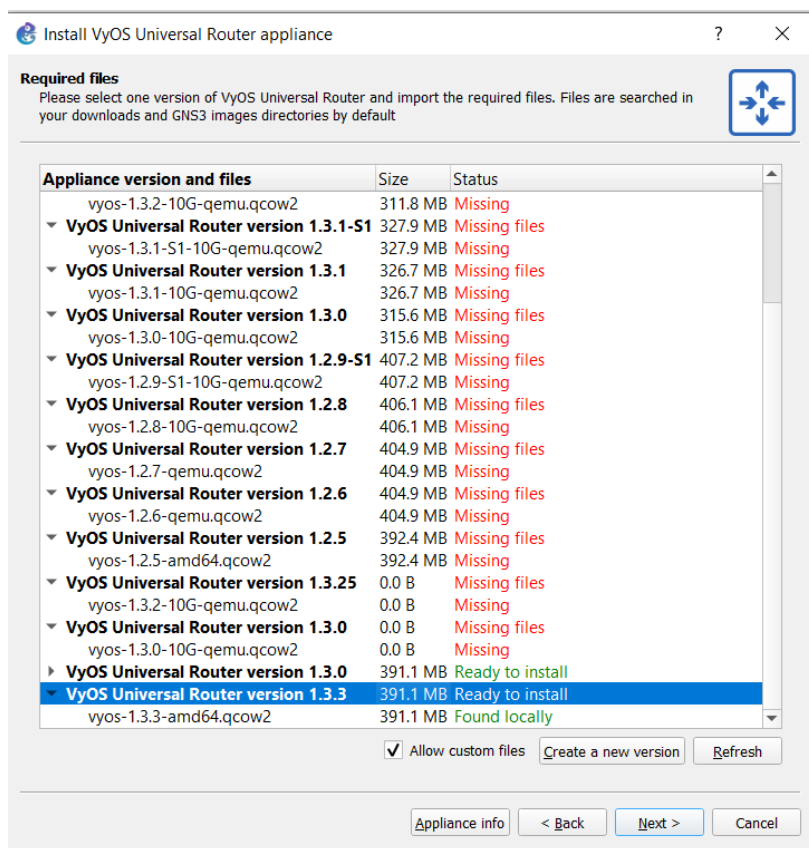


Рисунок 3.33: Выбор версии VyOS для установки.

После завершения установки отображена информация об использовании устройства VyOS. Указаны учетные данные по умолчанию: пользователь vyos с паролем vyos (рис. 3.34).

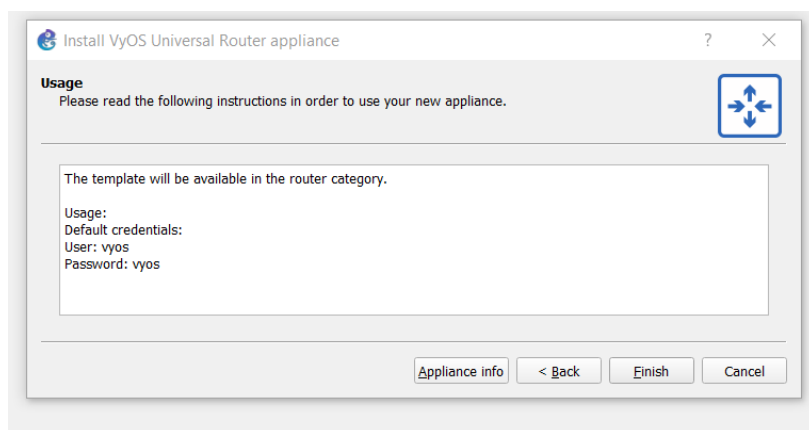


Рисунок 3.34: Инструкция по использованию VyOS после установки.

В списке устройств теперь присутствуют оба добавленных маршрутизатора: FRR и VyOS Universal Router, что подтверждает успешное выполнение задачи по импорту образов (рис. 3.35).

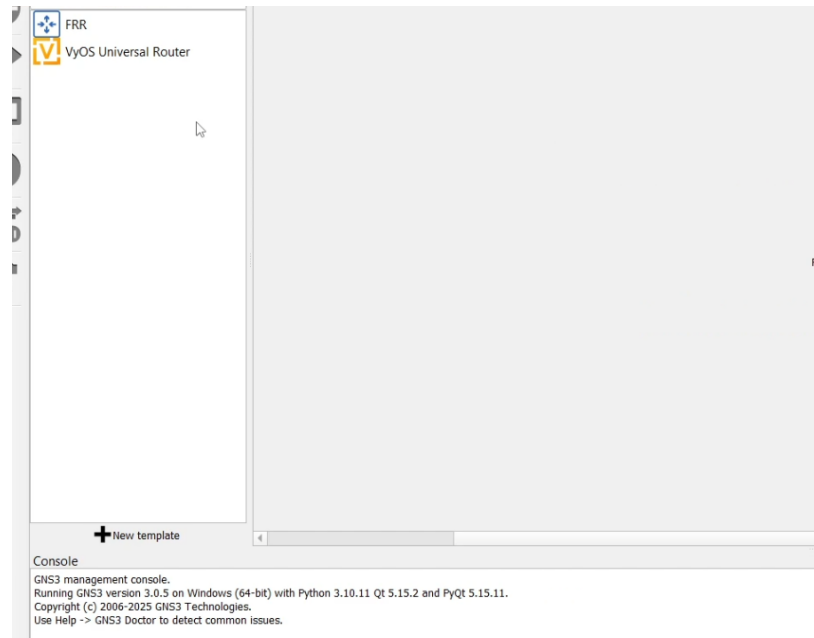


Рисунок 3.35: Список устройств с добавленными FRR и VyOS.

Открыт диалог настройки шаблона VyOS. На вкладке General settings установлены параметры: имя шаблона, объем оперативной памяти (2048 МБ), количество виртуальных процессоров (4), что обеспечивает достаточную производительность для маршрутизатора. Также настроен символ устройства для визуального представления в топологии (рис. 3.36).

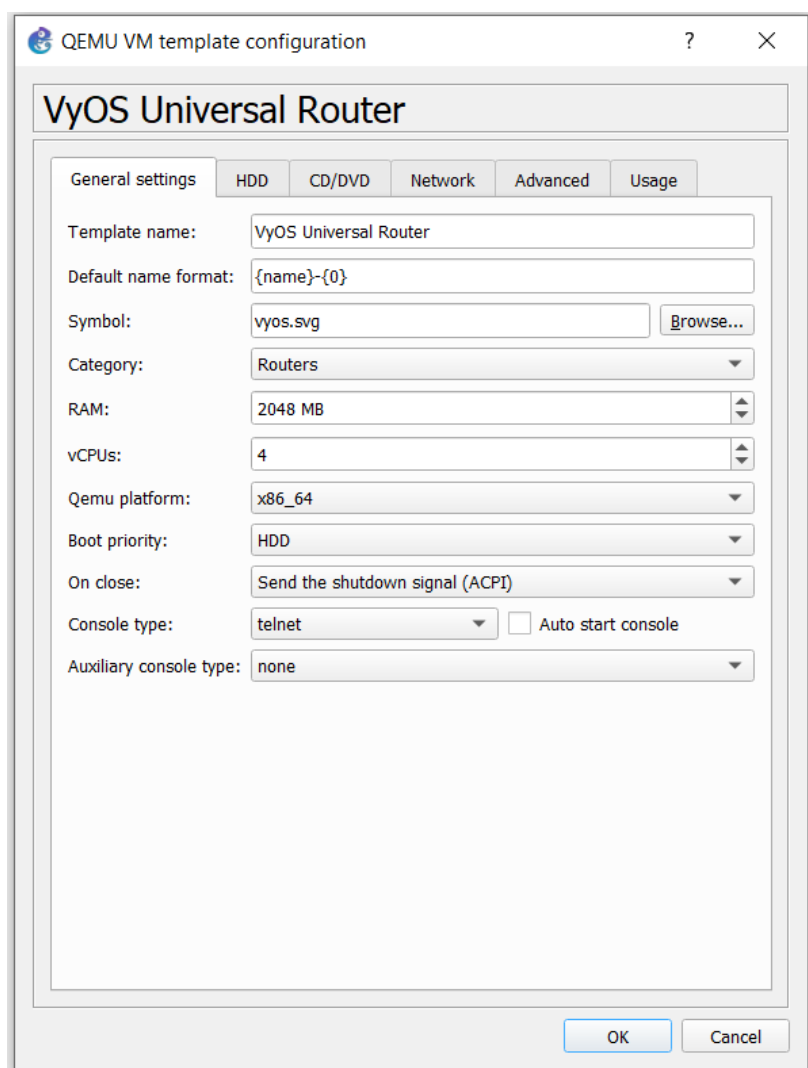


Рисунок 3.36: Общие настройки шаблона VyOS.

На вкладке HDD указан используемый образ диска `vyos-1.3.3-amd64.qcow2` с интерфейсом `virtio` для лучшей производительности. Активирована опция автоматического создания диска конфигурации (рис. 3.37).

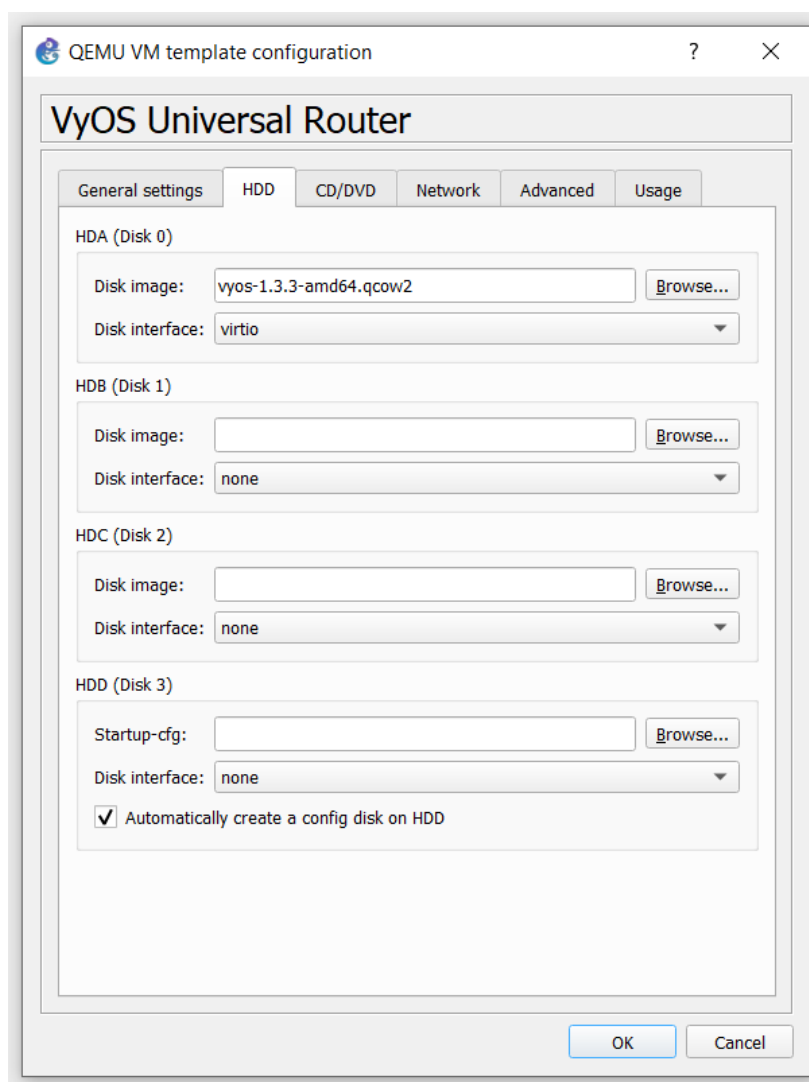


Рисунок 3.37: Настройки дисков шаблона VyOS.

Для улучшения визуального представления в топологии выбран символ маршрутизатора из библиотеки символов GNS3. Это помогает легко идентифицировать устройство при построении сложных сетевых схем (рис. 3.38).

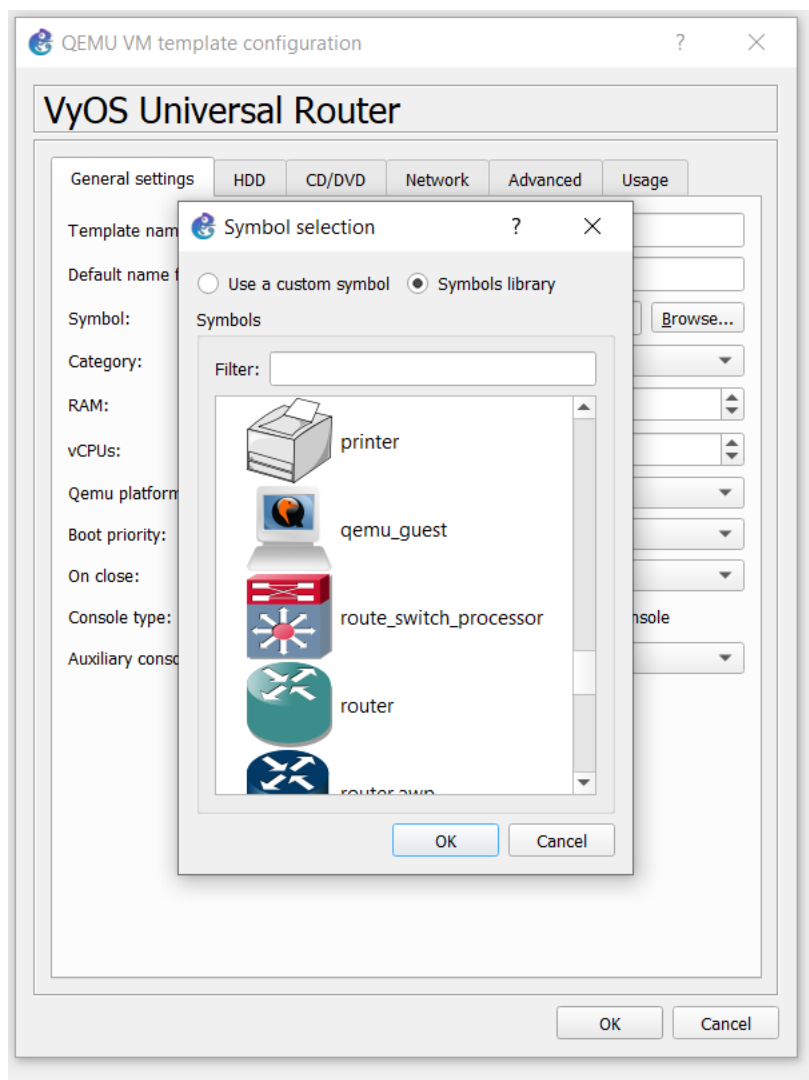


Рисунок 3.38: Выбор символа для устройства VyOS.



## 4 Выводы

В ходе данной лабораторной работы я установила и настроила GNS3 и сопутствующее программное обеспечение.