

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 04

дисциплина: Сетевые технологии (09.03.03)

Подготовка экспериментального стенда GNS3

Студент: Стелина Петрити

Группа: НПИбд-02-21

МОСКВА

2023 г.

Цели работы

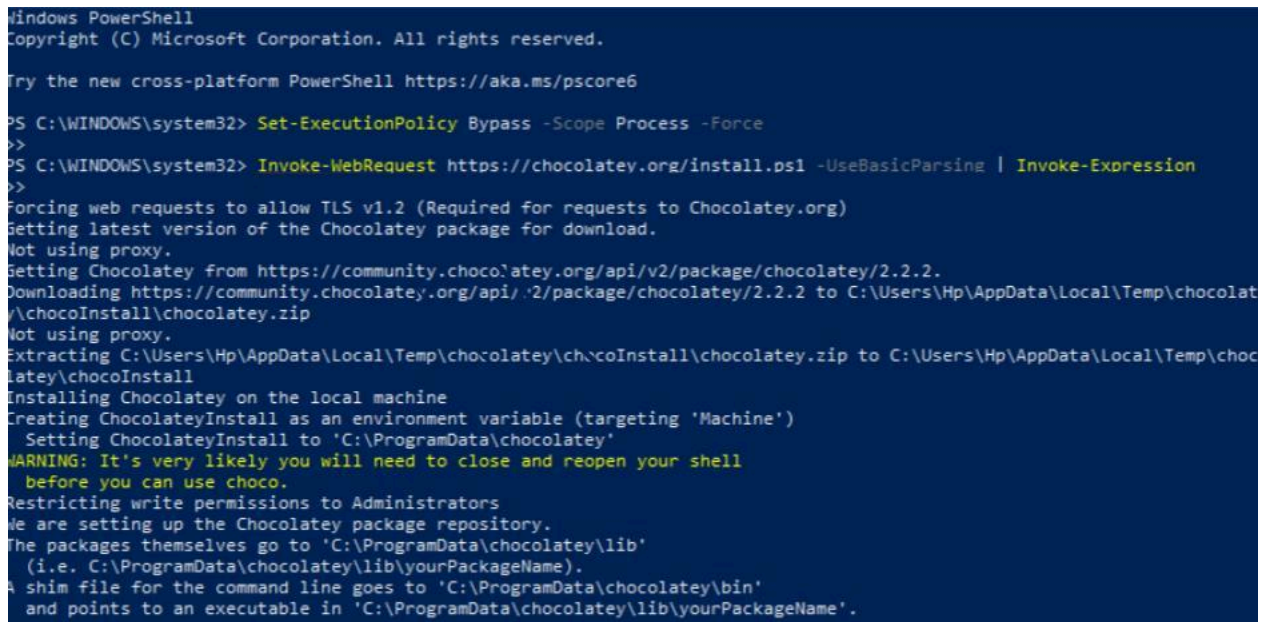
Установка и настройка GNS3 и сопутствующего программного обеспечения.

4.5. Задания для выполнения

1. Установить GNS3-all-in-one, GNS3 VM, проверить корректность запуска (см. раздел 4.3).

4.3.1. Установка GNS3-all-in-one

GNS3 можно установить, взяв файл из репозитория <https://github.com/GNS3/gns3-gui/releases>, или с помощью менеджера пакетов: у меня Windows, поэтому я собираюсь использовать Chocolatey. Подробное описание процесса установки для различных платформ доступно на веб-сайте GNS3 - <https://docs.gns3.com/docs/>.



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\WINDOWS\system32> Set-ExecutionPolicy Bypass -Scope Process -Force
>>
PS C:\WINDOWS\system32> Invoke-WebRequest https://chocolatey.org/install.ps1 -UseBasicParsing | Invoke-Expression
>>
Forcing web requests to allow TLS v1.2 (Required for requests to Chocolatey.org)
Getting latest version of the Chocolatey package for download.
Not using proxy.
Getting Chocolatey from https://community.chocolatey.org/api/v2/package/chocolatey/2.2.2.
Downloading https://community.chocolatey.org/api/v2/package/chocolatey/2.2.2 to C:\Users\Hp\AppData\Local\Temp\chocolat
y\chocoInstall\chocolatey.zip
Not using proxy.
Extracting C:\Users\Hp\AppData\Local\Temp\chocolatey\ch\coInstall\chocolatey.zip to C:\Users\Hp\AppData\Local\Temp\choc
olatey\chocoInstall
Installing Chocolatey on the local machine
Creating ChocolateyInstall as an environment variable (targeting 'Machine')
  Setting ChocolateyInstall to 'C:\ProgramData\chocolatey'
WARNING: It's very likely you will need to close and reopen your shell
  before you can use choco.
Restricting write permissions to Administrators
We are setting up the Chocolatey package repository.
The packages themselves go to 'C:\ProgramData\chocolatey\lib'
  (i.e. C:\ProgramData\chocolatey\lib\yourPackageName).
A shim file for the command line goes to 'C:\ProgramData\chocolatey\bin'
  and points to an executable in 'C:\ProgramData\chocolatey\lib\yourPackageName'.
```

1.1. Chocolatey установка

Set-ExecutionPolicy Bypass -Scope Process -Force: это команда, которая используется в PowerShell для изменения политики выполнения для фактического сеанса PowerShell.

Командлет "Invoke-WebRequest": это командлет PowerShell, который используется для отправки HTTP- и HTTPS-запросов веб-службам или веб-сайтам.

При установке GNS3 через менеджер пакетов Chocolatey для ОС Windows:

- Запустите PowerShell с полномочиями администратора.
- В командной строке введите:
`choco install gns3 -y`

```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

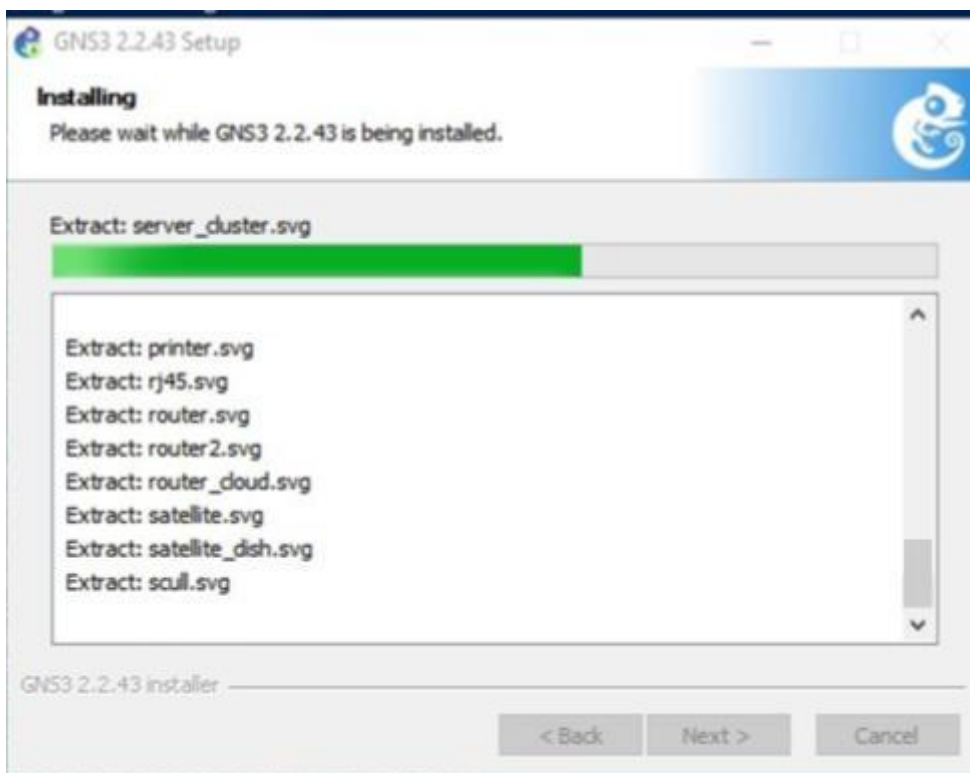
PS C:\WINDOWS\system32> choco --version
>>
2.2.2
PS C:\WINDOWS\system32> choco install gns3 -y
Chocolatey v2.2.2
Installing the following packages:
gns3
By installing, you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading autohotkey.portable 2.0.10... 100%

autohotkey.portable v2.0.10 [Approved]
autohotkey.portable package files install completed. Performing other installation steps.
Extracting C:\ProgramData\chocolatey\lib\autohotkey.portable\tools\AutoHotkey_2.0.10.zip to C:\Pro
b\autohotkey.portable\tools...
C:\ProgramData\chocolatey\lib\autohotkey.portable\tools
Removing ANSI-32 version
ShimGen has successfully created a shim for AutoHotkey.exe
The install of autohotkey.portable was successful.
Software installed to 'C:\ProgramData\chocolatey\lib\autohotkey.portable\tools'
Progress: Downloading chocolatey-compatibility.extension 1.0.0... 100%

chocolatey-compatibility.extension v1.0.0 [Approved]
chocolatey-compatibility.extension package files install completed. Performing other installation
Installed/updated chocolatey-compatibility extensions.

```

1.2. установка GNS3



1.3. Процесс установка GNS3

– уставить его через менеджер пакетов можно командой
`choco install virtualbox -y`

```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/powershell

PS C:\WINDOWS\system32> choco install virtualbox -y
Chocolatey v2.2.2
Installing the following packages:
virtualbox
By installing, you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading virtualbox 7.0.10... 100%
virtualbox v7.0.10 [Approved]

```

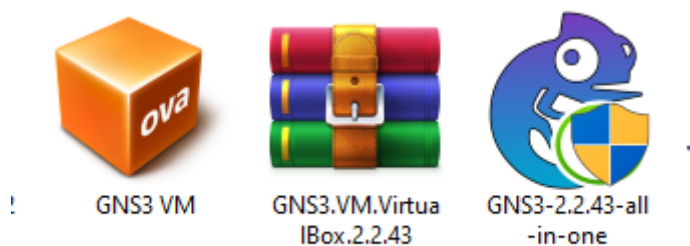
1.4 Установка Virtual Box

4.3.2. Установка GNS3 VM для VirtualBox

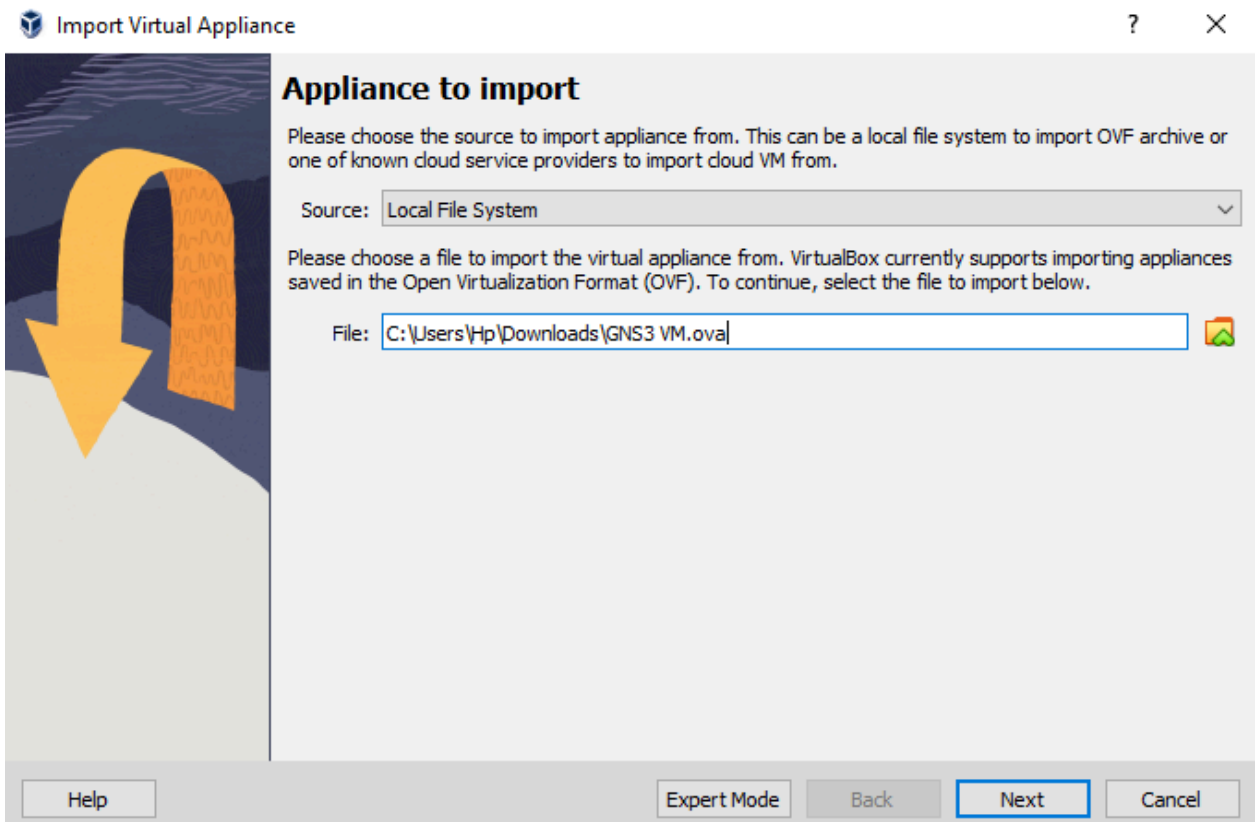
Загрузить соответствующую версию можно или с сайта GNS3 <https://gns3.com/software/download-vm>, или с репозитория <https://github.com/GNS3/gns3-gui/releases>.

Процесс установки:

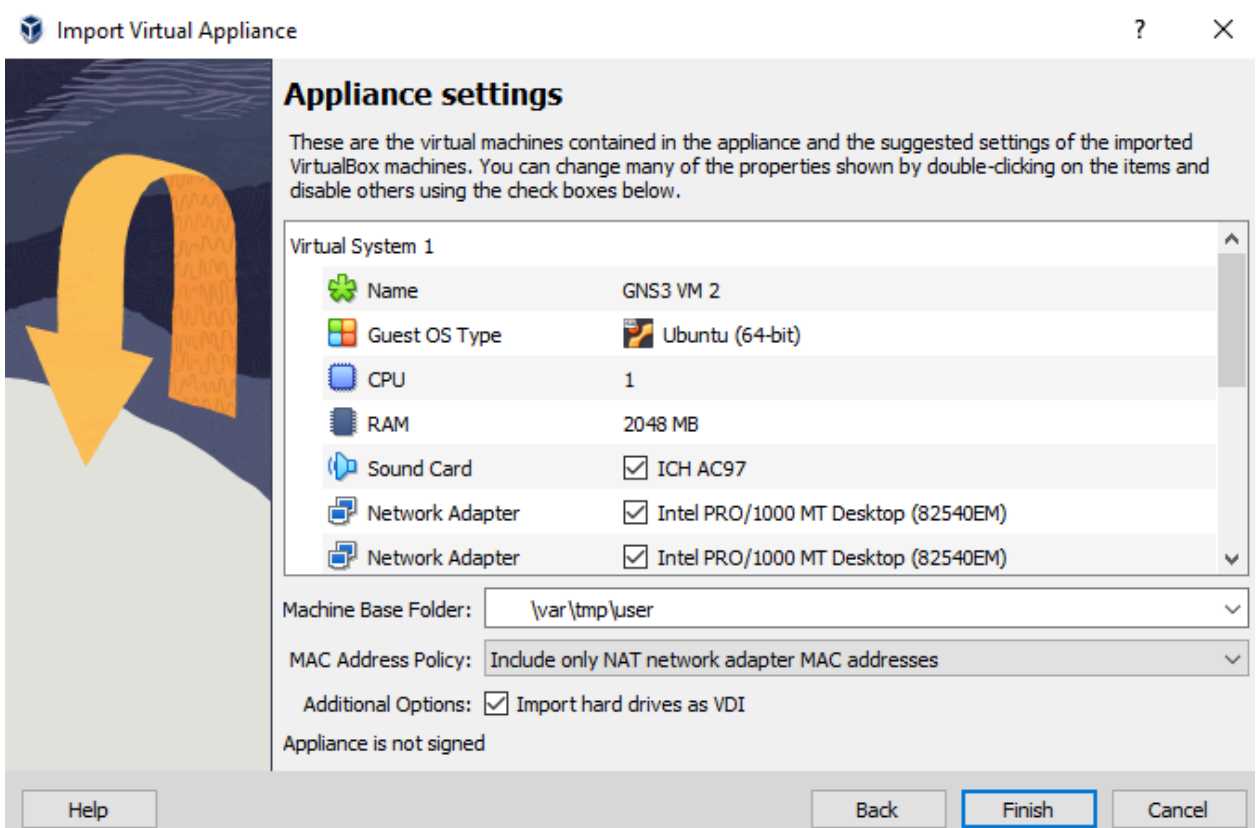
- Перейдите в каталог, в который скачан архив с образом виртуальной машины GNS3.VM.VirtualBox.номер-версии.zip. Распакуйте архив с образом.
- Запустите VirtualBox. Выберите меню Файл Импорт конфигураций... .



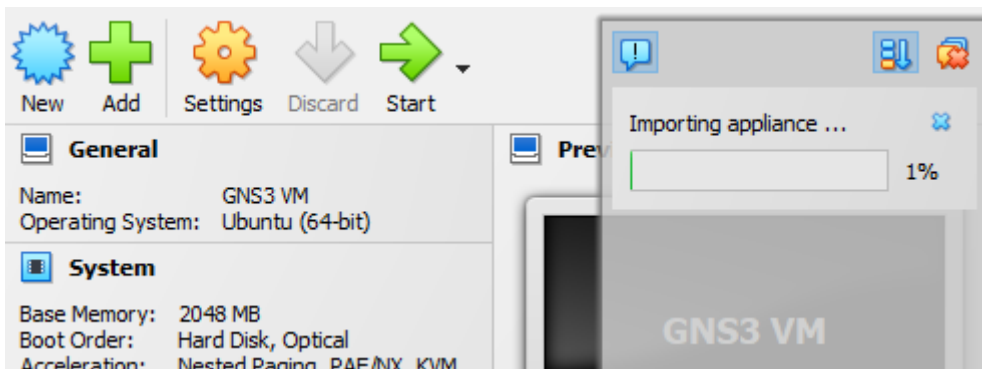
1.5. Скачивание GNS3 VM.ova, GNS3.VM.VirtualBox.номер-версии.zip,



1.6.откройте импорт устройства и выберите GNS3



1.7.Нажмите кнопку Next



1.8.Importing Appliance

– Уточните параметры настройки виртуальной машины GNS3 VM в VirtualBox.

– Настройте вложенную виртуализацию в VirtualBox.

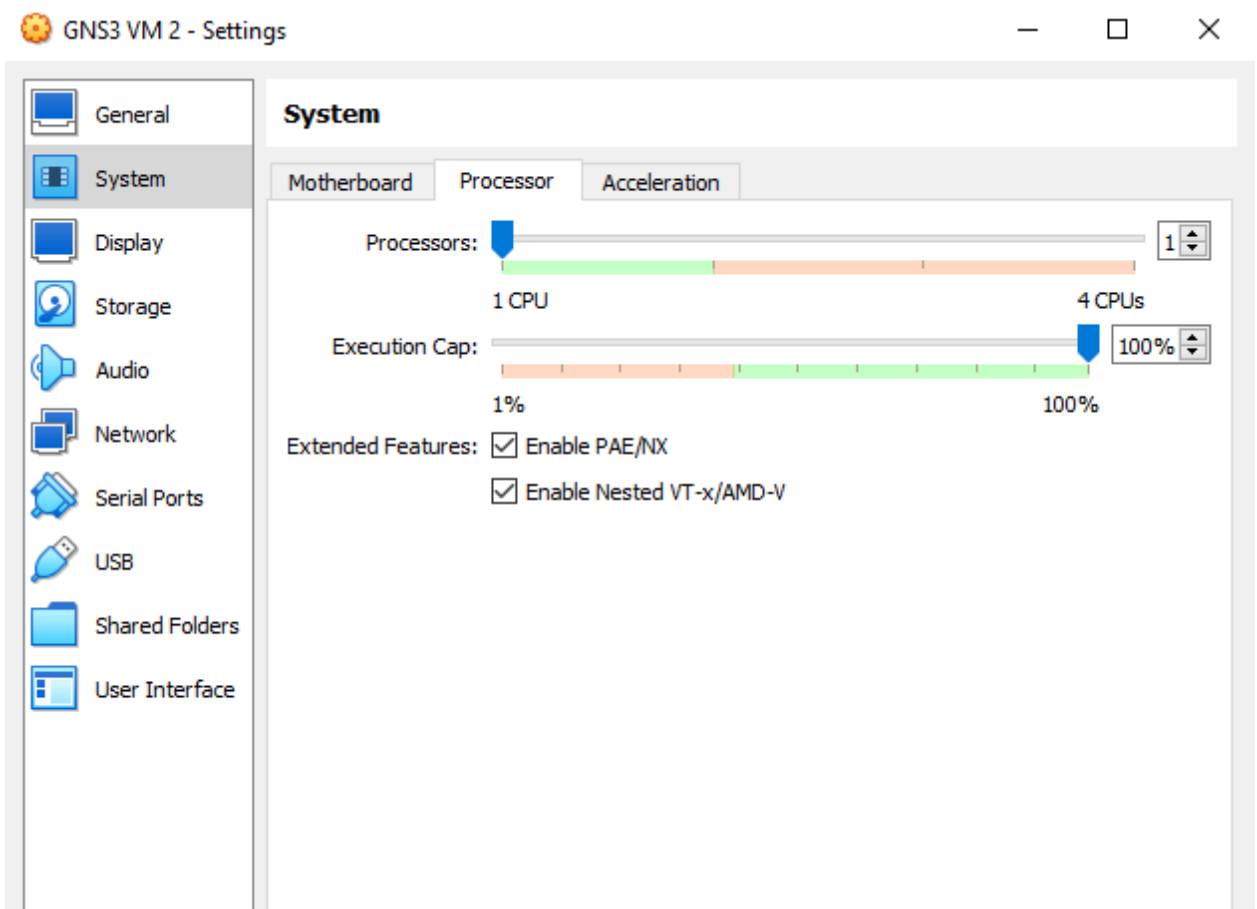
Для включения вложенной виртуализации воспользуйтесь командной строкой терминала и введите команду:

`vboxmanage modifyvm "GNS3 VM" --nested-hw-virt on`

В этой команде GNS3 VM — имя виртуальной машины в VirtualBox. Если требуется посмотреть список виртуальных машин, то можно воспользоваться командой

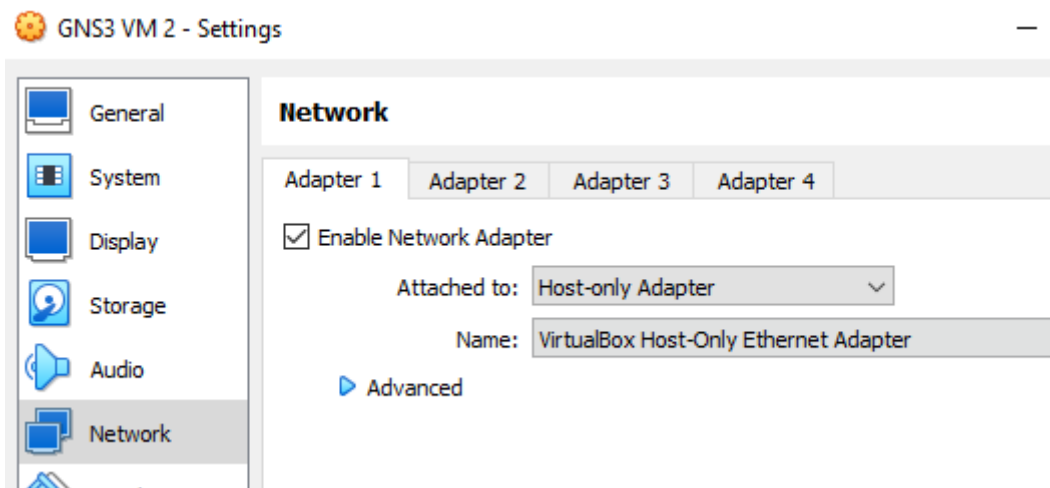
`vboxmanage list vms`

Далее можно убедиться, что в VirtualBox в графическом интерфейсе флажок «Включить Nested VT-x/AMD-V» отмечен включённым

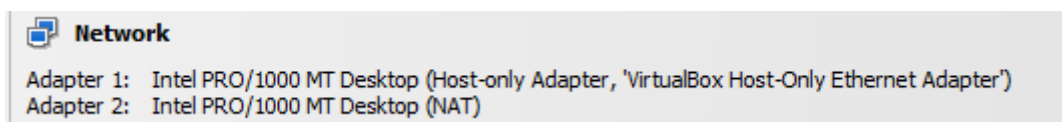


1.9.Включить Nested VT-x/AMD-V»

- Настройте сетевой адаптер.

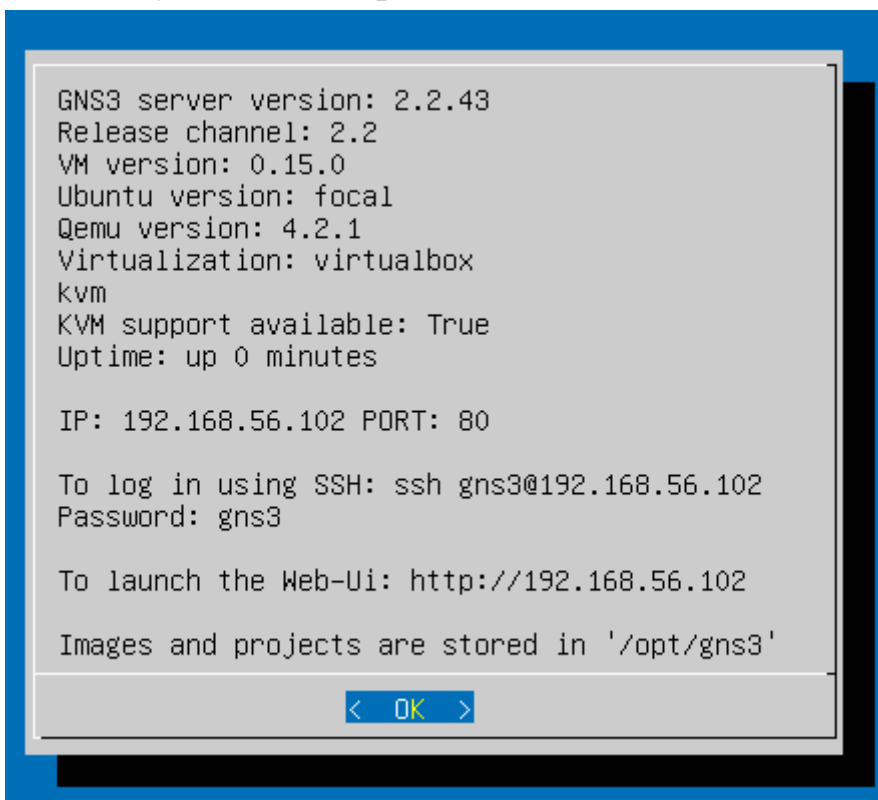


1.10.настройка сетевого адаптера.



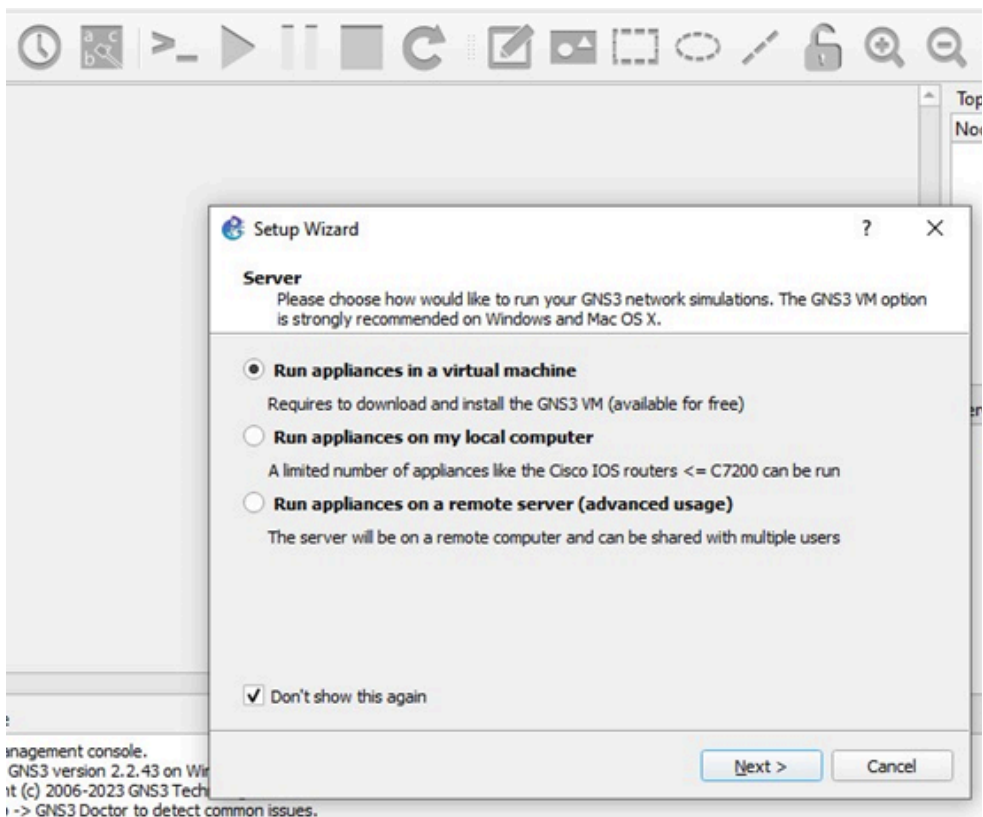
1.11.устройство `vboxnet0`

4.3.3. Запуск экземпляра GNS3 в VirtualBox



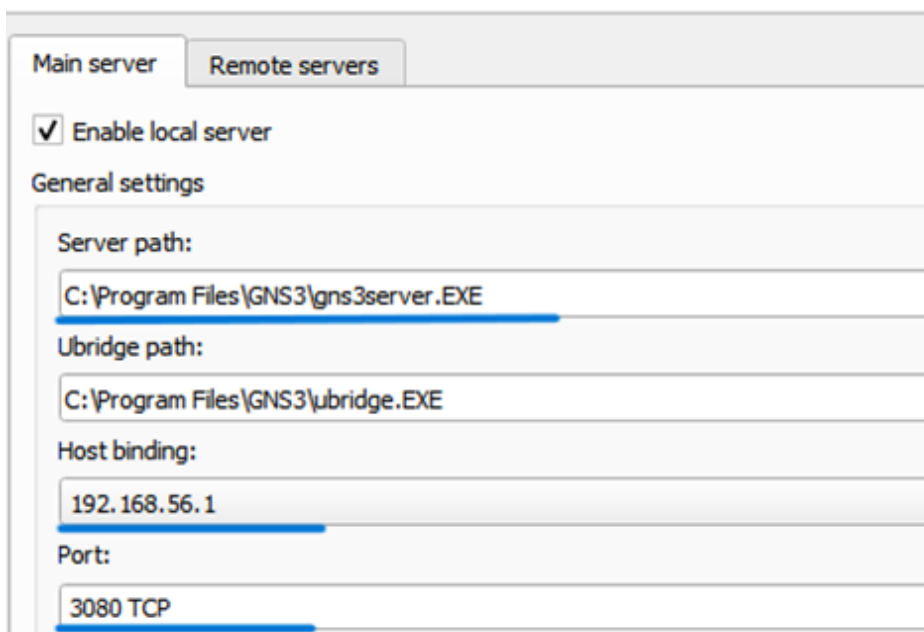
1.12.Запуск GNS3 VM в VirtualBox

При первом запуске приложения gns3 запускается мастер настройки, в котором следует выбрать первый способ работы с gns3 — «Run appliance in a virtual machine» (т.е. запуск устройства на виртуальной машине), нажать Next



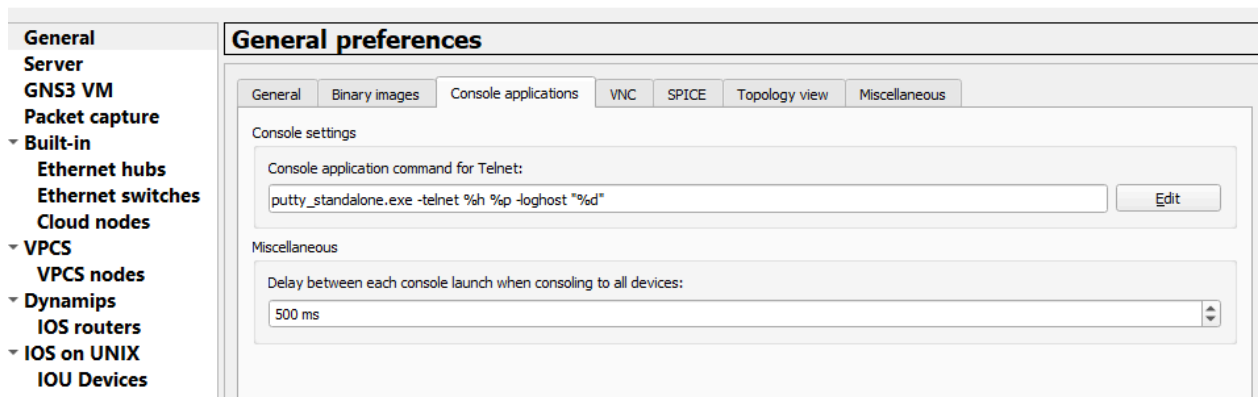
1.13. Мастер настройки GNS3

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



1.14. Мастер настройки GNS3: настройка локального сервера

В дальнейшем можно настроить GNS3 по своему усмотрению, воспользовавшись меню Edit Preferences. В частности, можно выбрать светлую тему интерфейса (во вкладке General в разделе Interface style выбрать Legacy), а также изменить терминал с установленного по умолчанию xterm на KDE Konsole (вкладка Console applications).



1.15. Настройки GNS3: изменение типа терминала

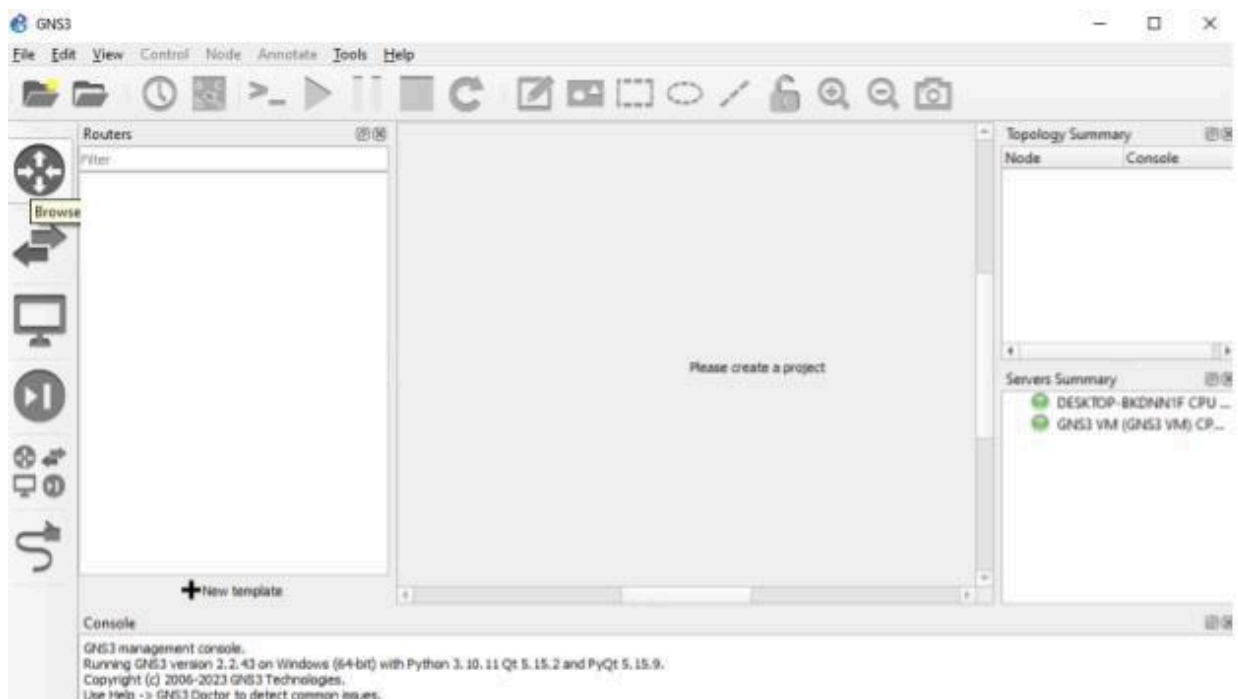
2. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора FRR (см. раздел 4.4).

4.4. Подключение образа оборудования в GNS3

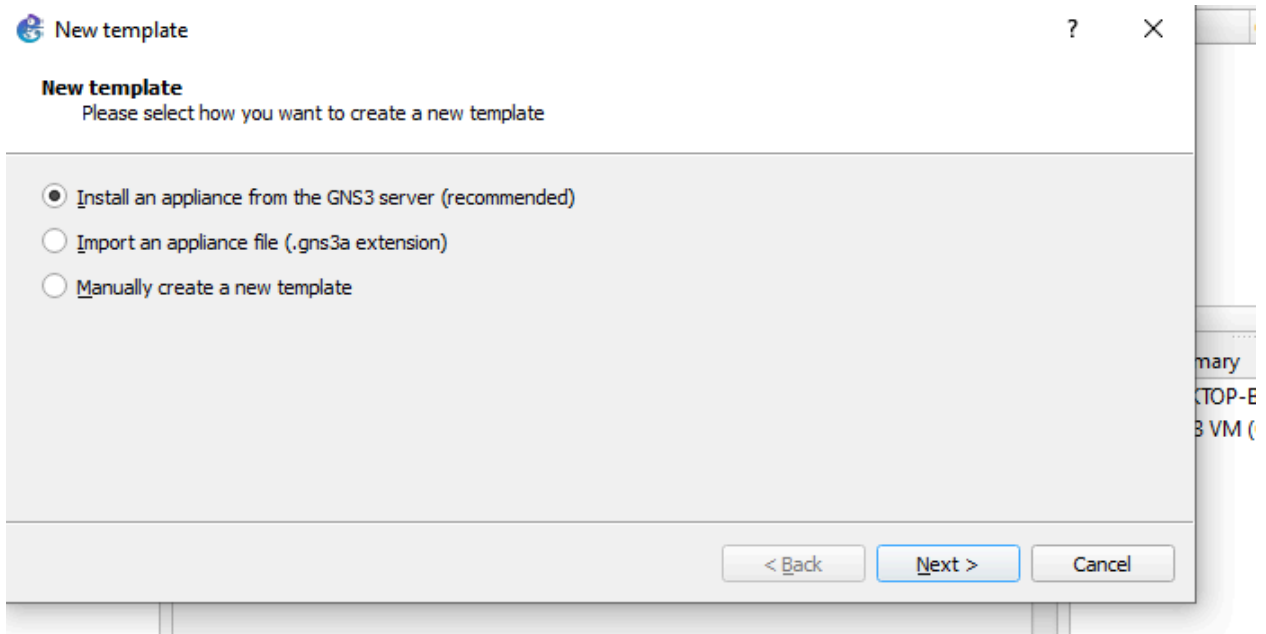
Запустите VirtualBox, запустите GNS VM, затем запустите из основной ОС приложение gns3 .

4.4.1. Добавление образа маршрутизатора FRR

Предположим, что требуется добавить образ маршрутизатора (FRRouting). В рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выберите просмотр маршрутизаторов (Browse Routers), затем нажмите на + New template. В открывшемся окне укажите рекомендуемое верхнее значение, а именно, устанавливать образ с GNS3-сервера, нажмите Next.

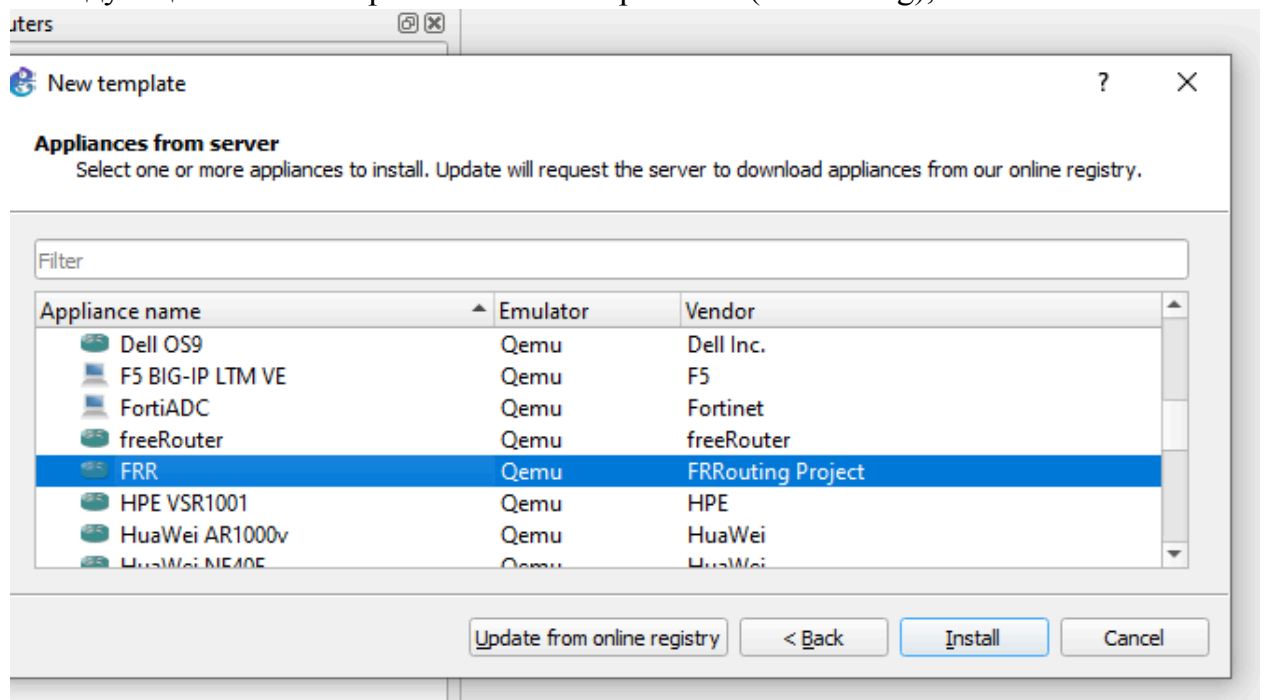


2.1. GNS3: просмотр образов маршрутизаторов



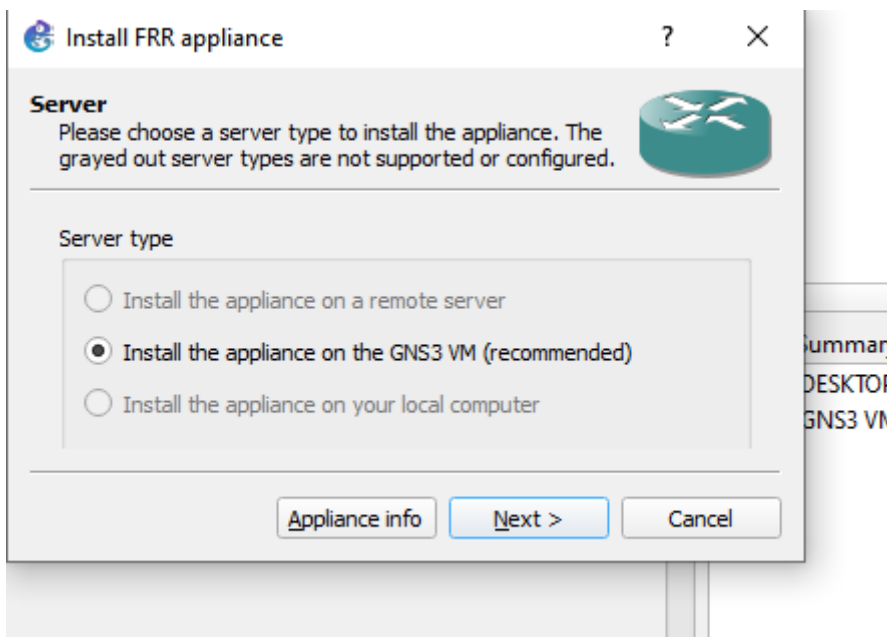
2.2. Добавление образа устройства в GNS3: выбор источника

В следующем окне выберите Routers и образ FRR (FRRouting), нажмите Install



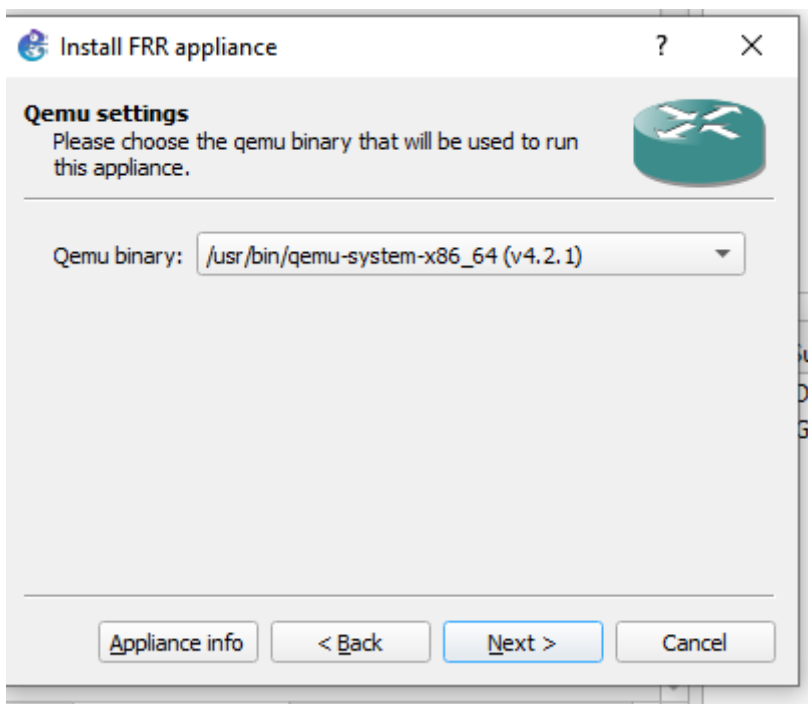
2.3. Добавление образа устройства в GNS3: выбор образа

В следующем окне укажите, что устанавливать образ следует на виртуальную машину GNS3 VM, нажмите Next



2.4.Добавление образа устройства в GNS3: выбор места установки

Далее предлагается выбор эмулятора, оставьте предложенное, нажмите Next. В следующем окне предлагается перечень файлов для скачивания и последующей установки. Выберите наиболее актуальную версию и нажмите Download.



2.5.Добавление образа устройства в GNS3: выбор эмулятора

Required files
Please select one version of FRR and import the required files. Files are searched in your downloads and GNS3 images directories by default

Appliance version and files	Size	Status
▼ FRR version 8.2.2	54.0 MB	Missing files
frr-8.2.2.qcow2	54.0 MB	Missing
▼ FRR version 8.1.0	51.6 MB	Missing files
frr-8.1.0.qcow2	51.6 MB	Missing
▼ FRR version 7.5.1	48.8 MB	Missing files

☐ Allow custom files

2.6.Добавление образа устройства в GNS3: выбор версии для установки

2.7. Добавление образа устройства в GNS3: импорт образа

Install FRR appliance

Required files
Please select one version of FRR and import the required files. Files are searched in your downloads and GNS3 images directories by default

Appliance version and files	Size	Status
▼ FRR version 8.2.2	54.0 MB	Missing files
frr-8.2.2.qcow2	54.0 MB	Missing
▼ FRR version 8.1.0	51.6 MB	Ready to install
frr-8.1.0.qcow2	51.6 MB	Found on GNS3 VM (GNS3 VM)
▼ FRR version 7.5.1	48.8 MB	Missing files
frr-7.5.1.qcow2	48.8 MB	Missing
▼ FRR version 7.3.1	45.2 MB	Missing files
frr-7.3.1.qcow2	45.2 MB	Missing

☐ Allow custom files

После окончания скачивания (скорее всего процесс скачивания отобразится в браузере вашей основной ОС) можно импортировать образ, затем нажать Next

На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве, просмотрите её и нажмите Finish.

Install FRR appliance

Usage
Please read the following instructions in order to use your new appliance.

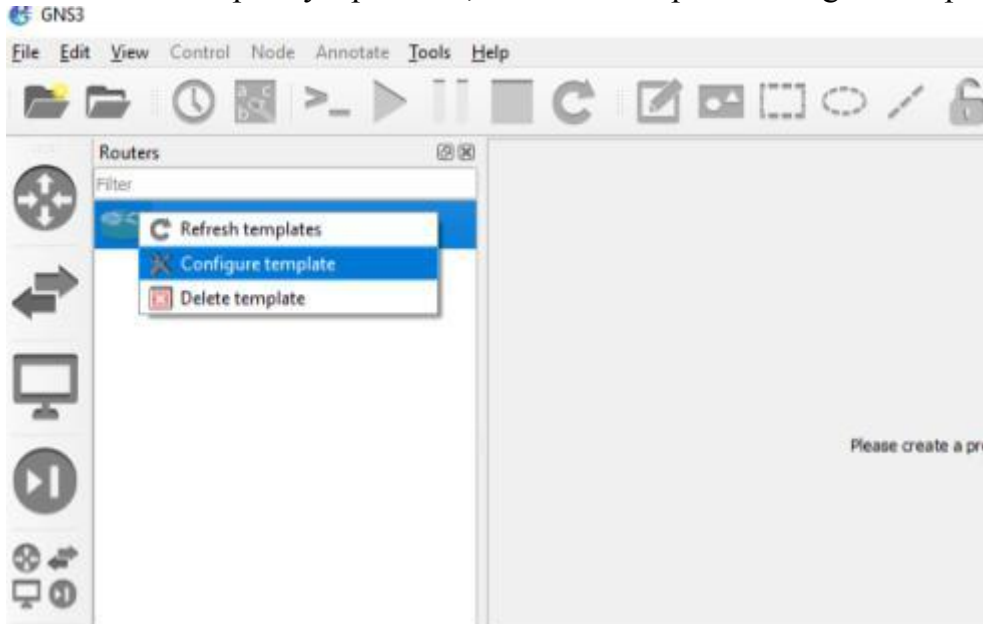
The template will be available in the router category.

Usage: Credentials: root / root
If you exit from the router CLI, you can get back by typing 'vttysh' to the console.

2.8.Добавление образа устройства в GNS3: завершение установки

В рабочем пространстве на левой панели в списке маршрутизаторов появится образ устройства FRR.

Далее необходимо настроить образ маршрутизатора. Правой кнопкой мыши щёлкните на образе устройства, в меню выберите Configure template

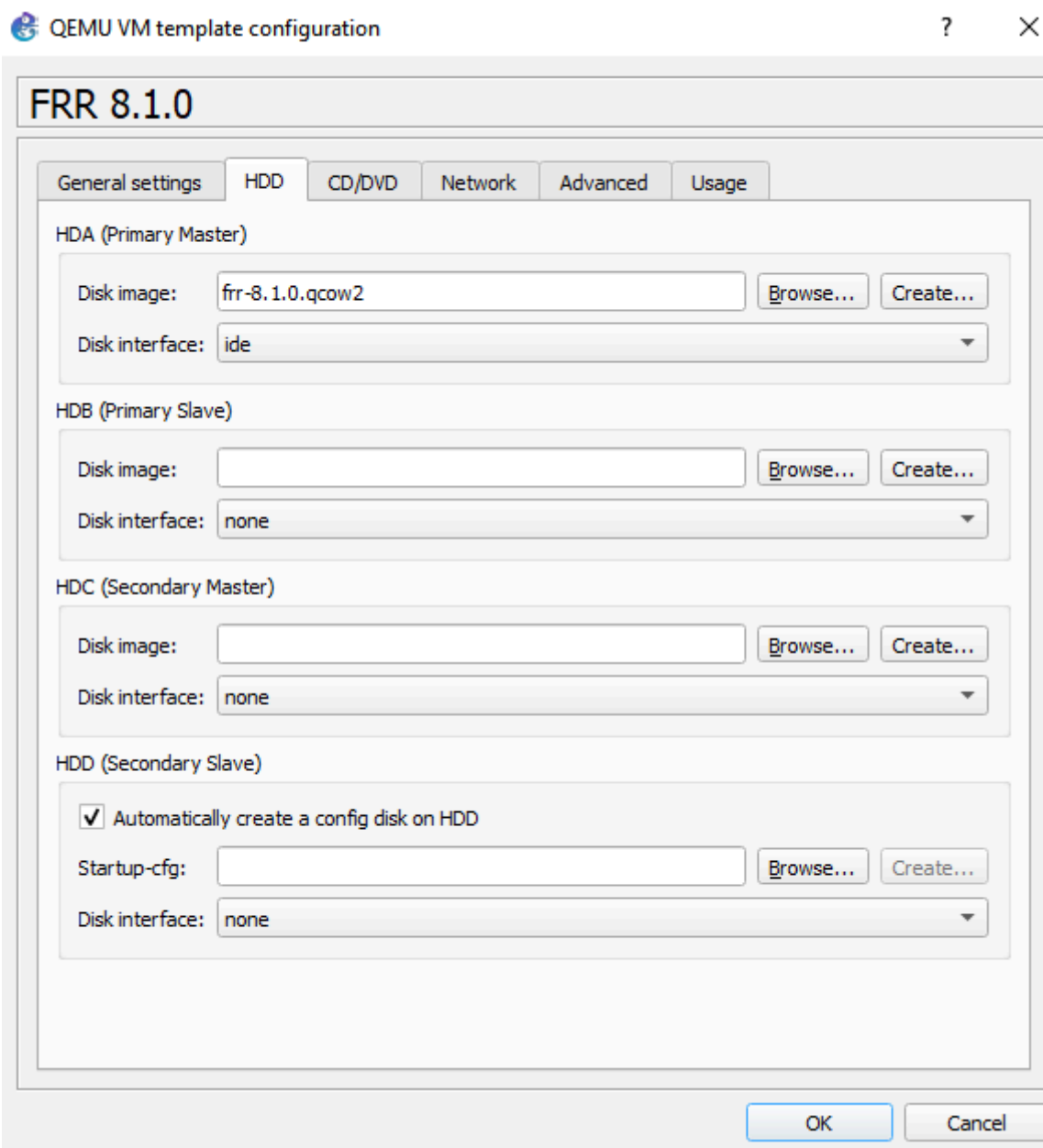


2.9.GNS3: просмотр списка образов маршрутизаторов

В открывшемся окне необходимо во вкладке «General settings» в поле «On close» выбрать Send the shutdown signal (ACPI) . Во вкладке «HDD» необходимо поставить галочку «Automatically create a config disk on HDD».



2.10.Настройка образа маршрутизатора: General settings



2.11. Настройка образа маршрутизатора: HDD

3. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора VyOS (см. раздел 4.4)

4.4.2. Добавление образа маршрутизатора VyOS

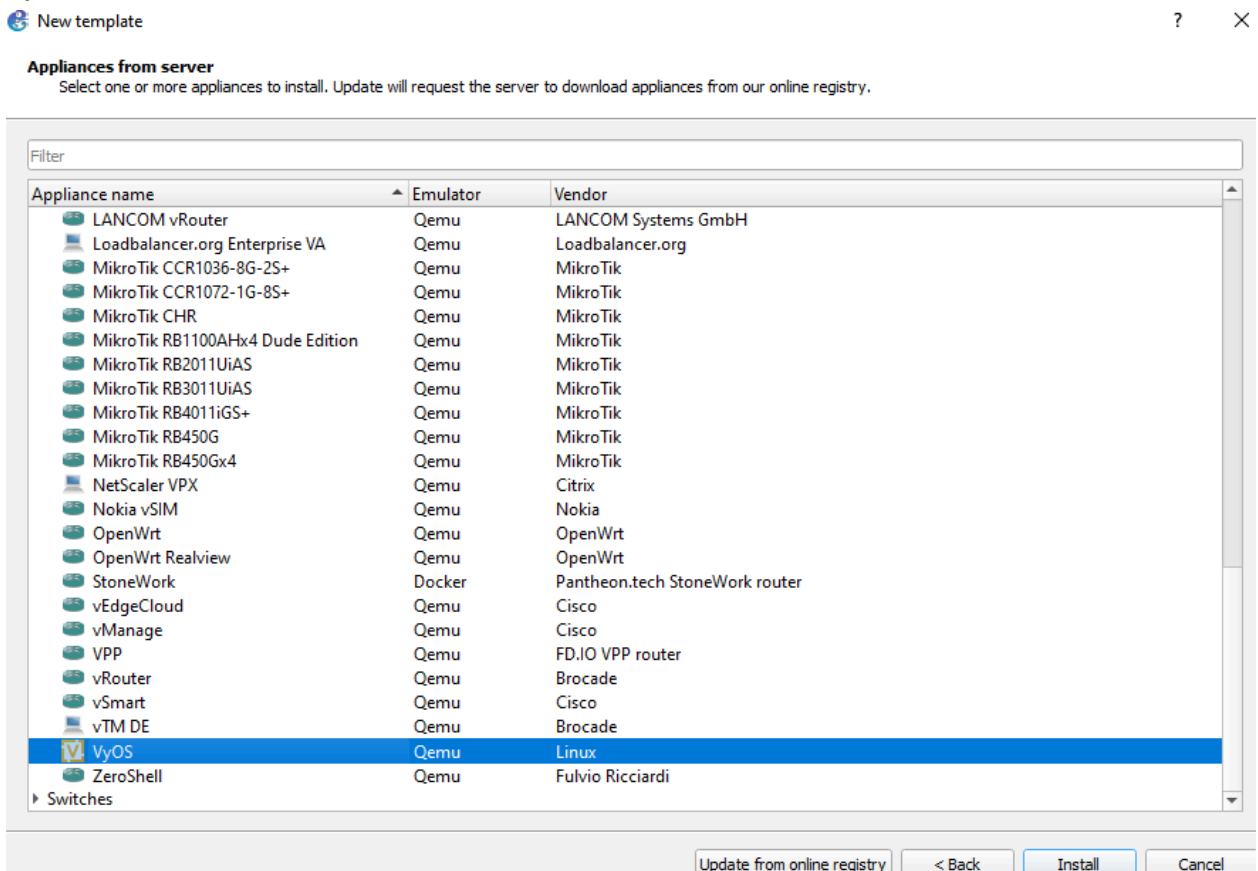
Предположим, что в GNS3 требуется добавить образ платформы маршрутизации VyOS (<https://vyos.net/>).

VyOS можно разворачивать на большинстве популярных платформ в виде виртуальной машины, непосредственно на аппаратном обеспечении или в облаке. Образ занимает около 300 МБ.

VyOS можно собрать самостоятельно из исходного кода или скачать в виде собранного и протестированного образа для определённой платформы. Начиная с версии 1.2 GA- и LTS-образы возможно скачать за плату. Для учебных заведений и некоммерческих организаций возможен бесплатный доступ к релизам.

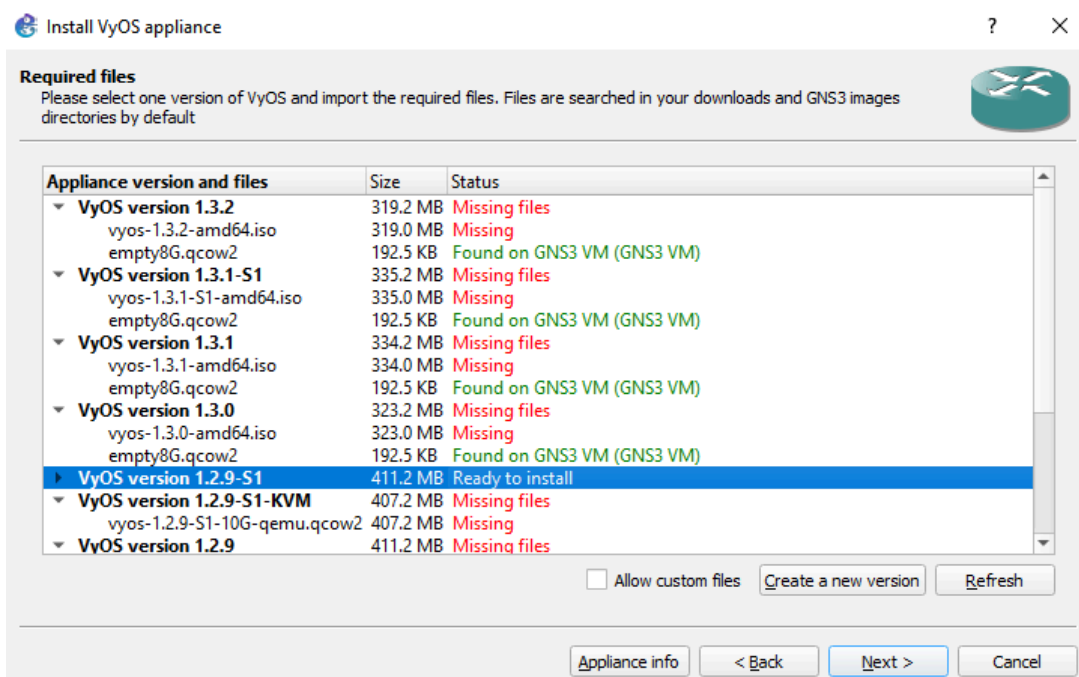
Образы для rolling-релизов можно скачивать бесплатно (<https://vyos.net/get/?dir=rolling/current/amd64>, <https://community.vyos.net/get/>).

Как и в случае с добавлением образа FRR в рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выберите просмотр маршрутизаторов (Browse Routers), затем нажмите на + New template. В следующем окне выберите Routers и образ VyOS, нажмите Install.



3.1. образ устройства VyOS

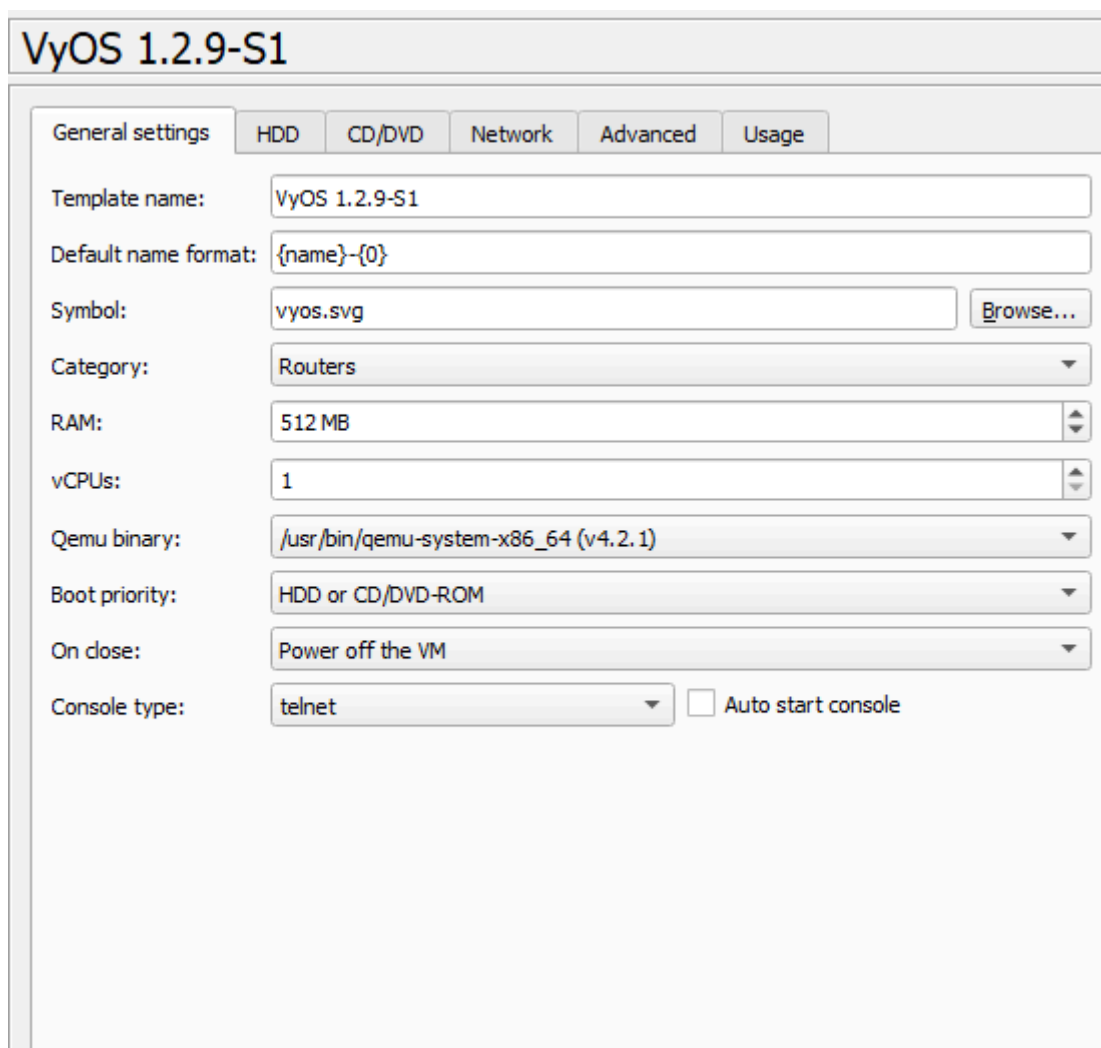
После окончания скачивания (скорее всего процесс скачивания отобразиться в браузере вашей основной ОС) можно импортировать образ. Также требуется скачать и импортировать empty8G.qcow2. Затем следует встать на строку с выбранной версией образа и нажать Next.



3.2. выбор версии для установки

На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве, просмотрите и нажмите **Finish** . Далее необходимо настроить образ маршрутизатора. Правой кнопкой мыши щёлкните на образе устройства, в меню выберите **Configure template** . В открывшемся окне необходимо во вкладке «General settings» в поле «On close» выбрать **Send the shutdown signal (ACPI)** .

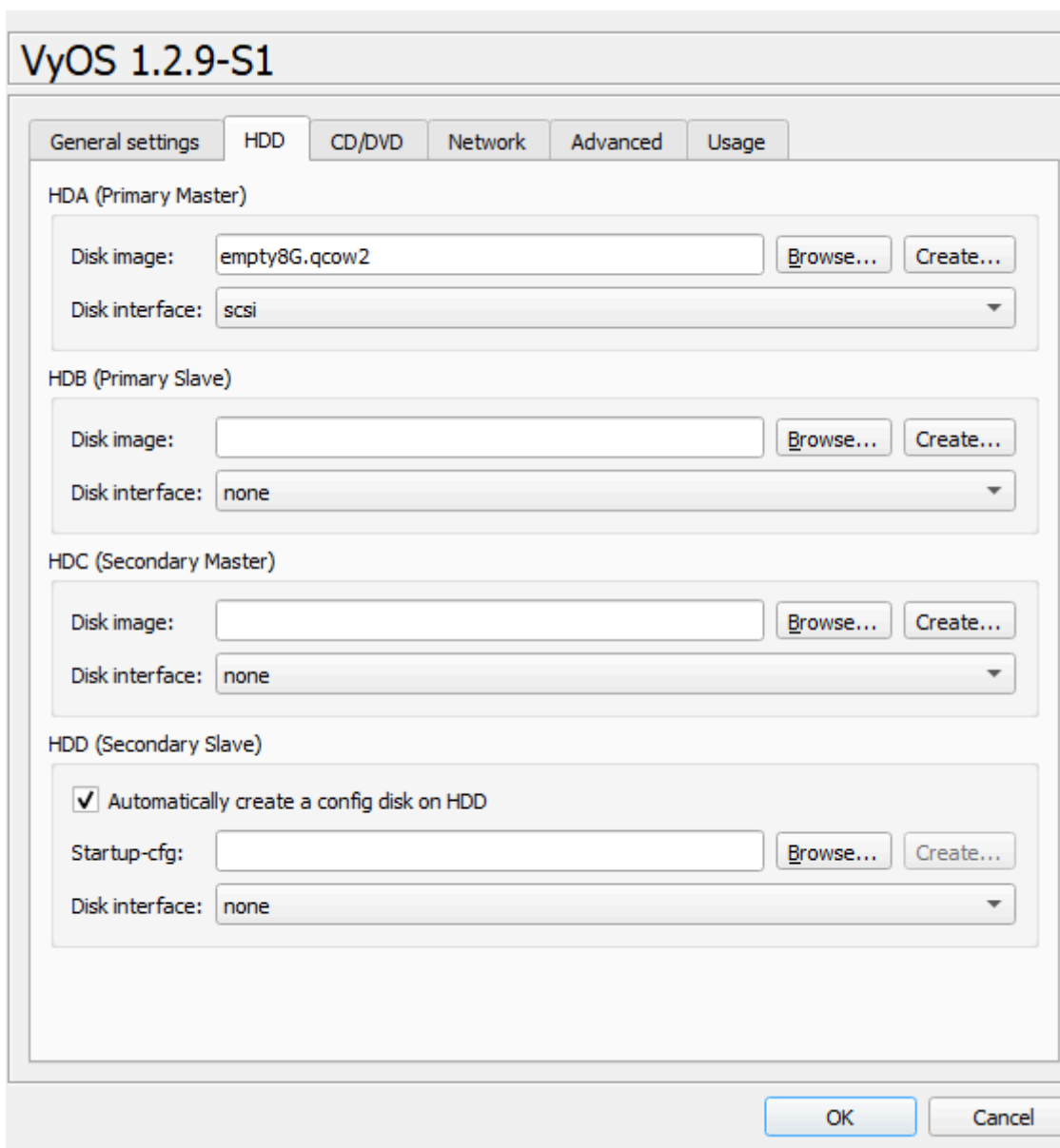
Во вкладке «HDD» необходимо поставить галочку «Automatically create a configdisk on HDD».



The screenshot shows the 'VyOS 1.2.9-S1' configuration window with the 'General settings' tab selected. The window has a title bar and a tabbed interface with tabs for 'General settings', 'HDD', 'CD/DVD', 'Network', 'Advanced', and 'Usage'. The 'General settings' tab contains the following fields and controls:

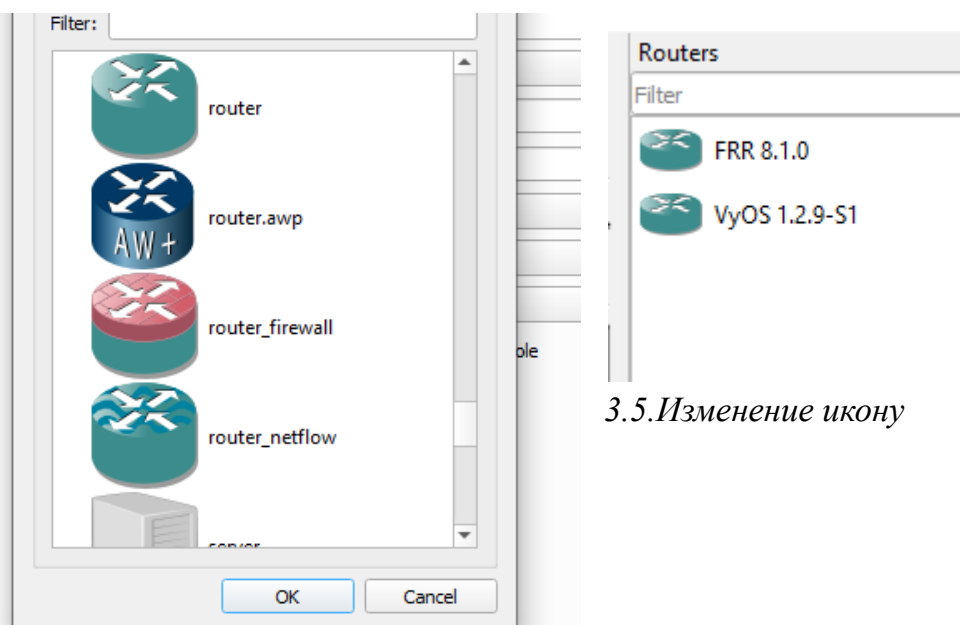
- Template name:** A text field containing 'VyOS 1.2.9-S1'.
- Default name format:** A text field containing '{name}-{0}'.
- Symbol:** A text field containing 'vyos.svg' and a 'Browse...' button.
- Category:** A dropdown menu with 'Routers' selected.
- RAM:** A text field with '512 MB' and a vertical spinner.
- vCPUs:** A text field with '1' and a vertical spinner.
- Qemu binary:** A dropdown menu with '/usr/bin/qemu-system-x86_64 (v4.2.1)' selected.
- Boot priority:** A dropdown menu with 'HDD or CD/DVD-ROM' selected.
- On close:** A dropdown menu with 'Power off the VM' selected.
- Console type:** A dropdown menu with 'telnet' selected.
- Auto start console:** An unchecked checkbox.

3.3. General settings



3.4. Настройка образа маршрутизатора: HDD

Изменить отображаемый в GNS3 символ этого устройства: вкладка «General settings», поле «Symbol» и кнопка Browse... , в открывшемся окне выбрать, например, Classic и иконку Router.



3.5. Изменение иконки

Выводы

В этой лабораторной работе GNS3 и связанное с ним программное обеспечение были успешно установлены и сконфигурированы.