

Российский Университет Дружбы Народов

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

Отчёт

о выполнении лабораторной работы № 4

Подготовка экспериментального стенда GNS3

дисциплина: Сетевые технологии

Студент: Танрибергенов Эльдар

Группа: НПИбд-02-20

Студ. билет № 1032208074

Москва, 2022 г.

Цели работы:

- Установка и настройка GNS3 и сопутствующего программного обеспечения.

Ход работы:

1. Установка GNS3 VM для VirtualBox

1. Скачал образ GNS3 VM.ova. Запустил VirtualBox. Импортировал скачанный образ (рис. 1).

В следующем окне в параметрах импорта выбрал в политике MAC-адреса «Сгенерировать новые MAC-адреса всех сетевых адаптеров» (рис. 2).

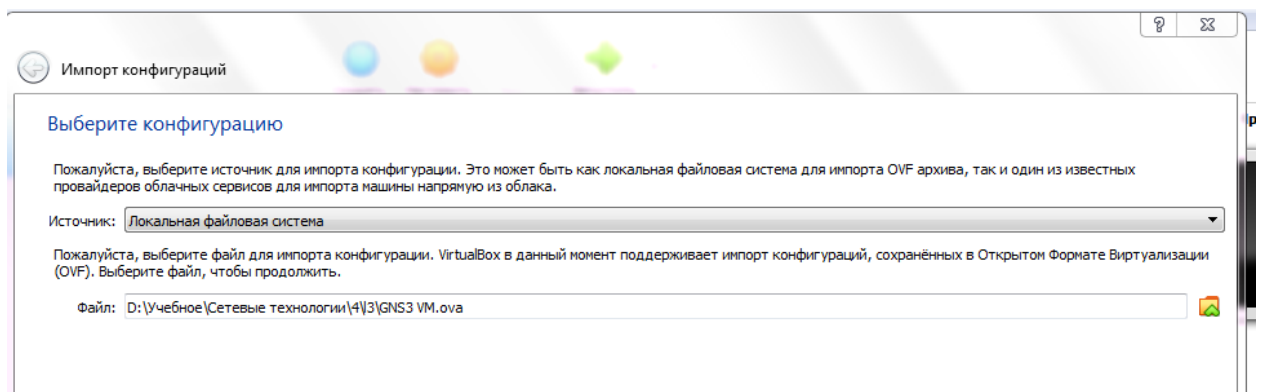


Рис. 1. Импорт образа GNS3

Далее перечислены виртуальные машины и их устройства, описанные в импортируемой конфигурации. Большинство из указанных параметров можно изменить двойным щелчком мыши на выбранном элементе, либо отключить используя соответствующие галочки.

Виртуальная система 1	
Имя	GNS3 VM
Тип гостевой ОС	Ubuntu (64-bit)
Процессор	1
ОЗУ	2048 МБ
Звуковая карта	<input checked="" type="checkbox"/> ICH AC97
Сетевой адаптер	<input checked="" type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)
Сетевой адаптер	<input checked="" type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)
Контроллер (IDE)	PIIX4
Контроллер (IDE)	PIIX4
Виртуальный образ диска	GNS3 VM-disk001.vmdk
Контроллер (SATA)	AHCI
Виртуальный образ диска	GNS3 VM-disk002.vmdk
Базовый каталог	C:\Users\User\Desktop\tmp\eltanribergenov
Основная группа	/

Папка машины: C:\Users\User\Desktop\tmp\eltanribergenov

Политика MAC-адреса: Сгенерировать новые MAC-адреса всех сетевых адаптеров

Дополнительные опции: ☒ Импортировать жёсткие диски как VDI

Конфигурация не завершена

По умолчанию Импорт Отмена

Рис. 2. Выбор политики MAC-адреса

2. В VirtualBox выбрал импортированную виртуальную машину и перешёл в «Машина → Настройки». Перешёл в раздел «Система». Уточнил: ОЗУ – 2 ГБ (рис. 3). Установил число ЦП – 2 (рис. 4). В разделе «Дисплей» изменил тип графического контроллера на рекомендуемый VMSVGA (рис. 5).

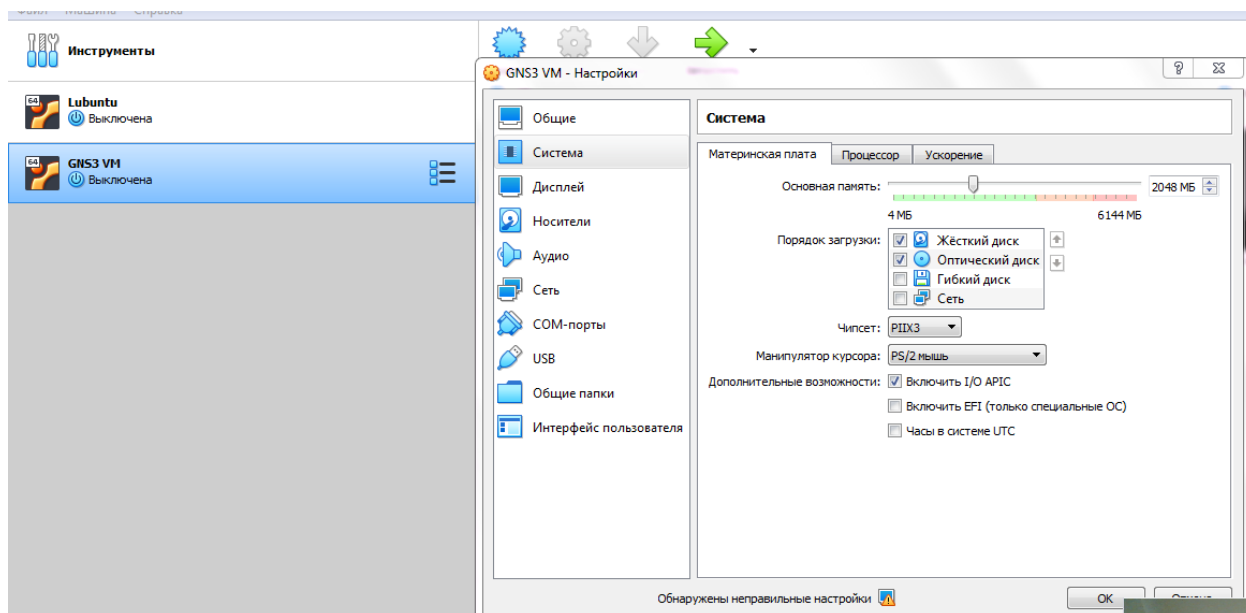


Рис. 3. Настройка виртуальной машины GNS3 VM: опция «Система»

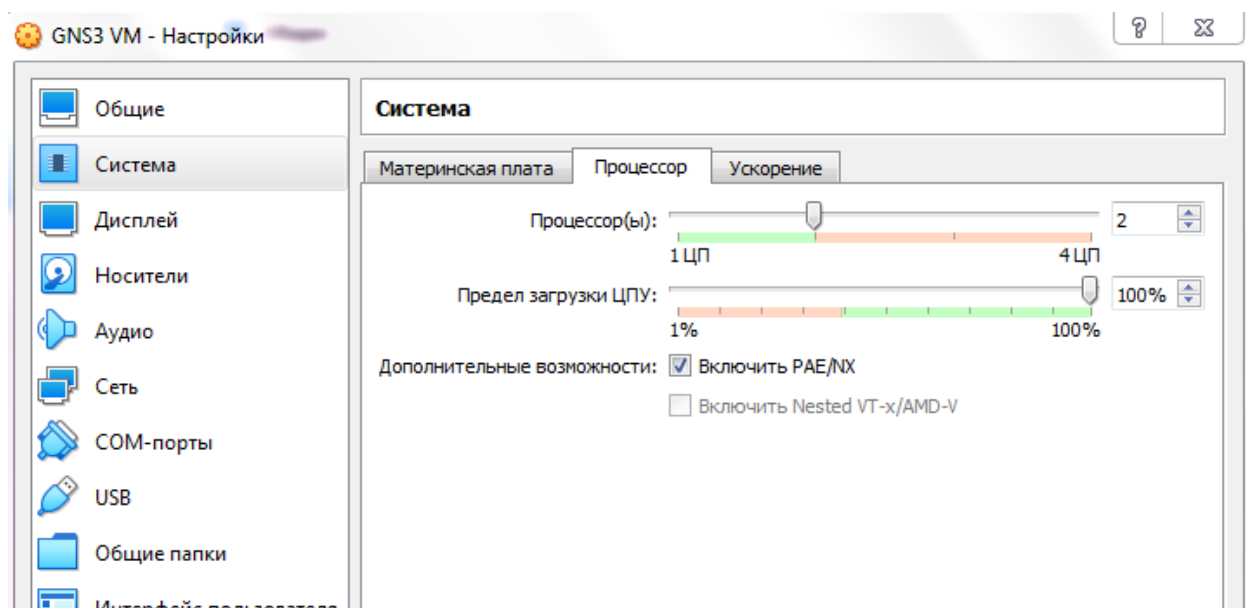


Рис. 4. Настройка виртуальной машины GNS3 VM: опция «Система»

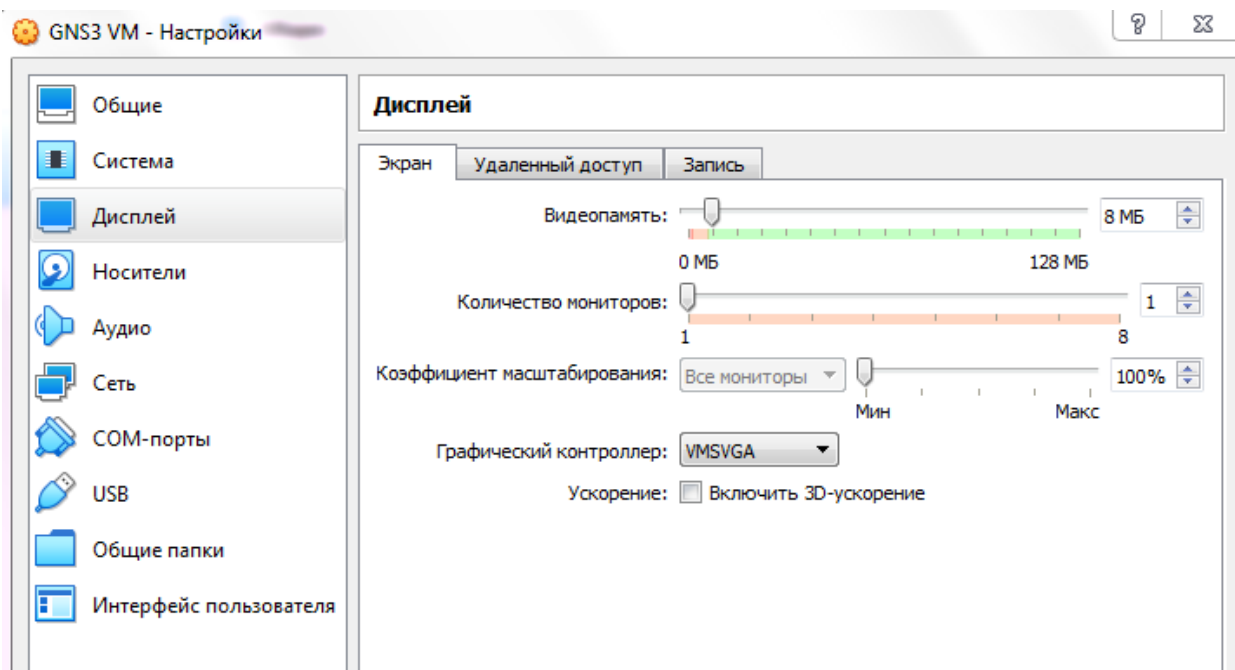


Рис. 5. Настройка виртуальной машины GNS3 VM: опция «Дисплей»

3. Настройка вложенной виртуализации в VirtualBox. В опции «Система» во вкладке «Процессор» убедился, что нет возможности в графическом интерфейсе отметить флажок «Включить Nested VT-x/AMD-V» (рис. 6).

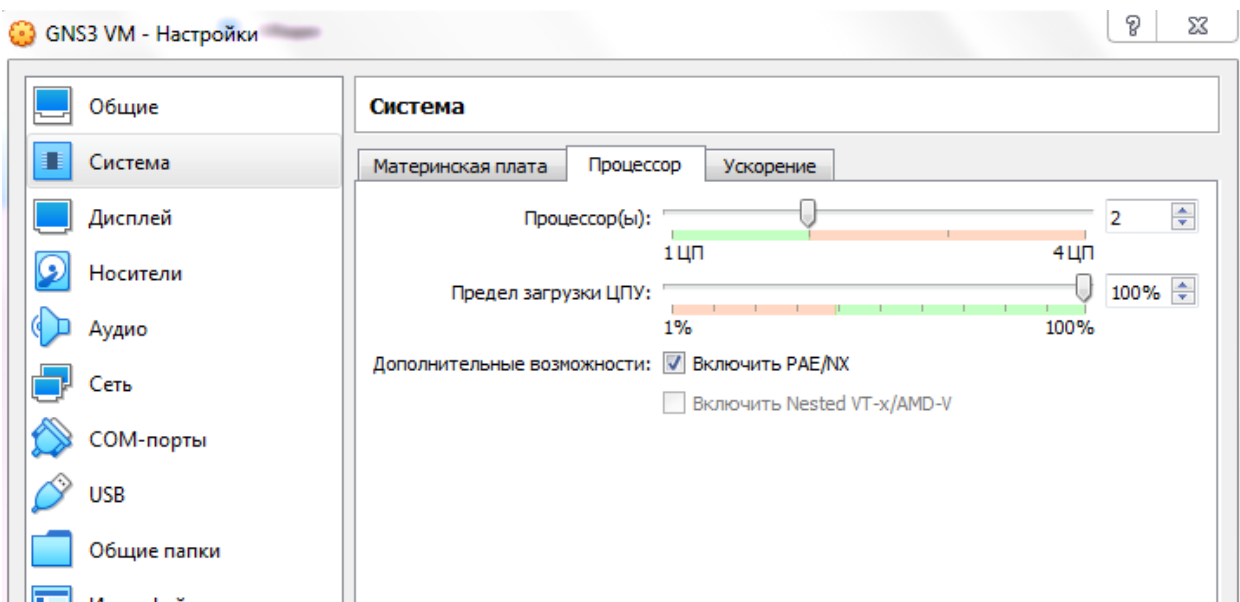


Рис. 6. Настройка вложенной виртуализации

- Для включения вложенной виртуализации воспользовался командной строкой терминала и ввёл команду: `vboxmanage modifyvm "GNS3 VM" --nested-hw-virt on` (рис.7).

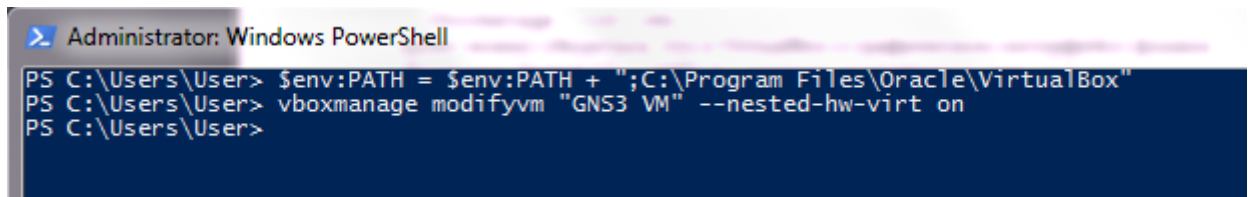


Рис. 7. Включение вложенной виртуализации

- Убедился, что в VirtualBox в графическом интерфейсе флажок «Включить Nested VT-x/AMD-V» отмечен включённым (рис. 8).

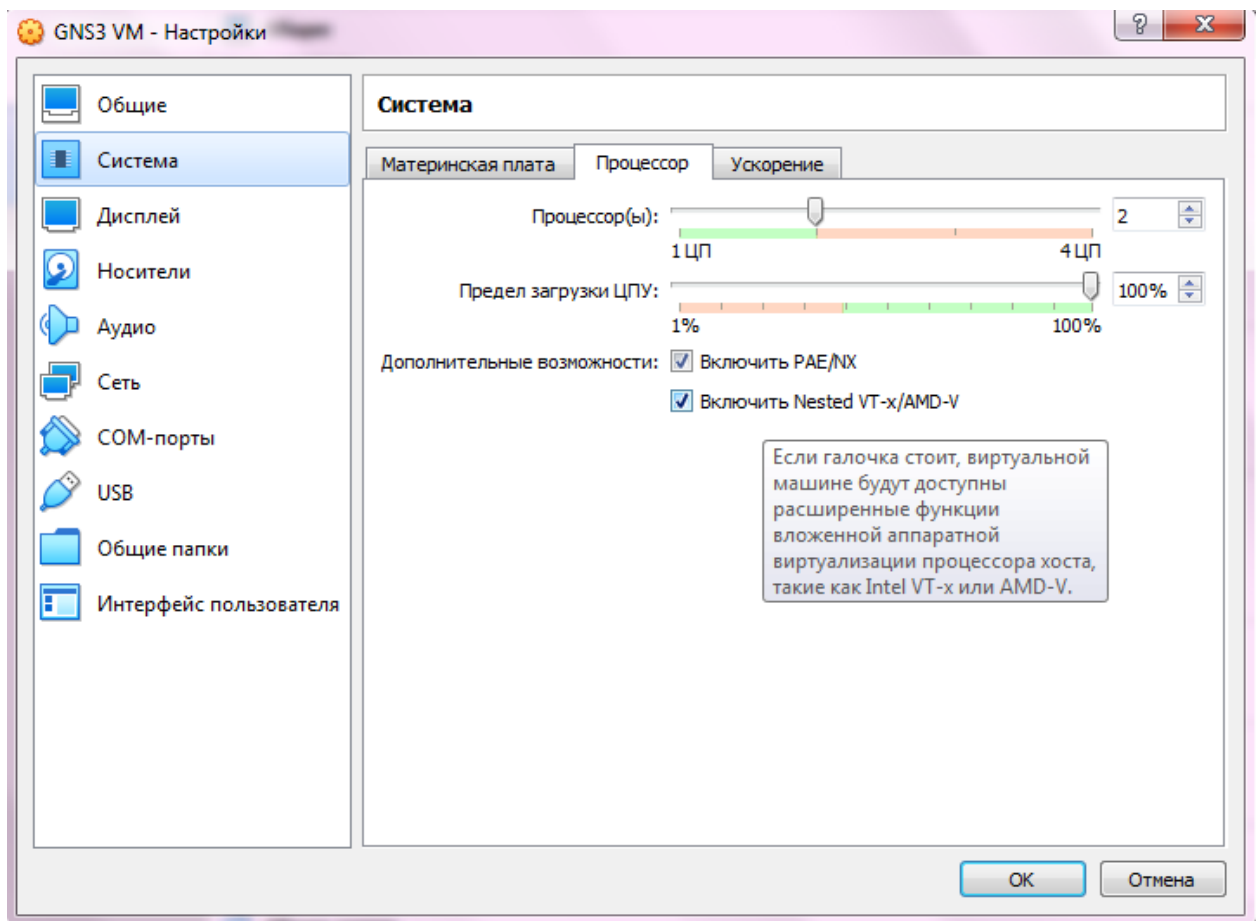


Рис. 8. Проверка включения вложенной виртуализации

4. Настроил сетевой адаптер. Для этого перешёл к опции «Сеть» и во вкладке «Адаптер 1» убедился, что тип подключения установлен как «Виртуальный адаптер хоста» (рис. 9).

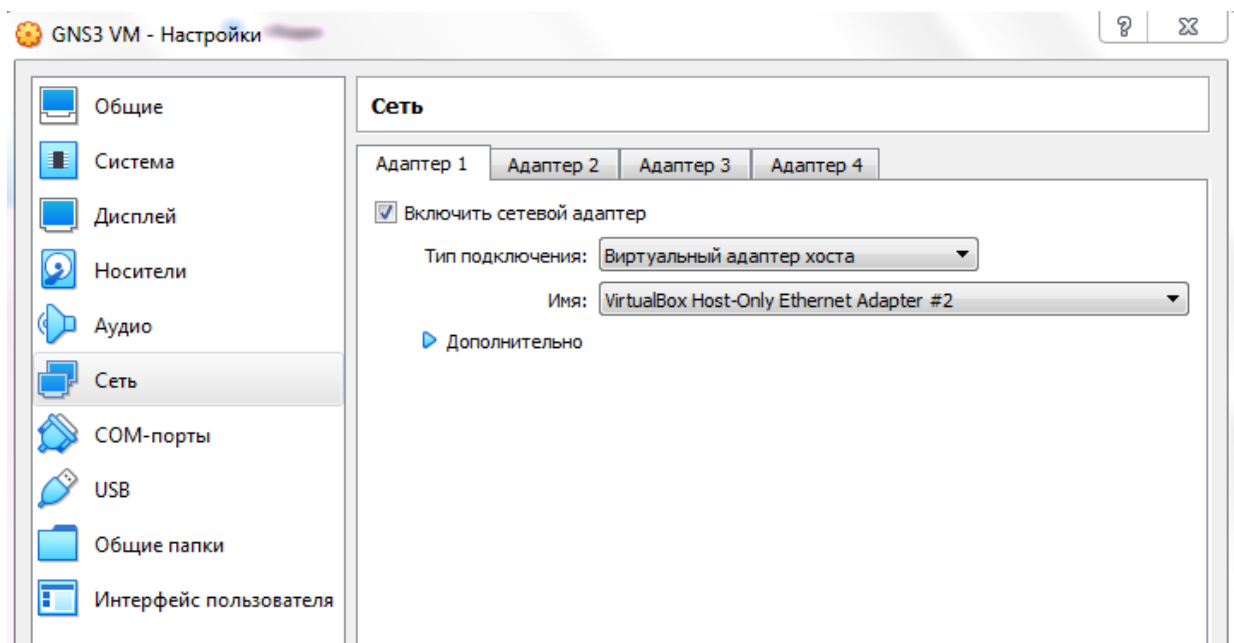


Рис. 9. Настройка сетевого адаптера

2. Запуск экземпляра GNS3 в VirtualBox

- Запустил GNS3 VM в VirtualBox (рис. 10.1 – 10.2).

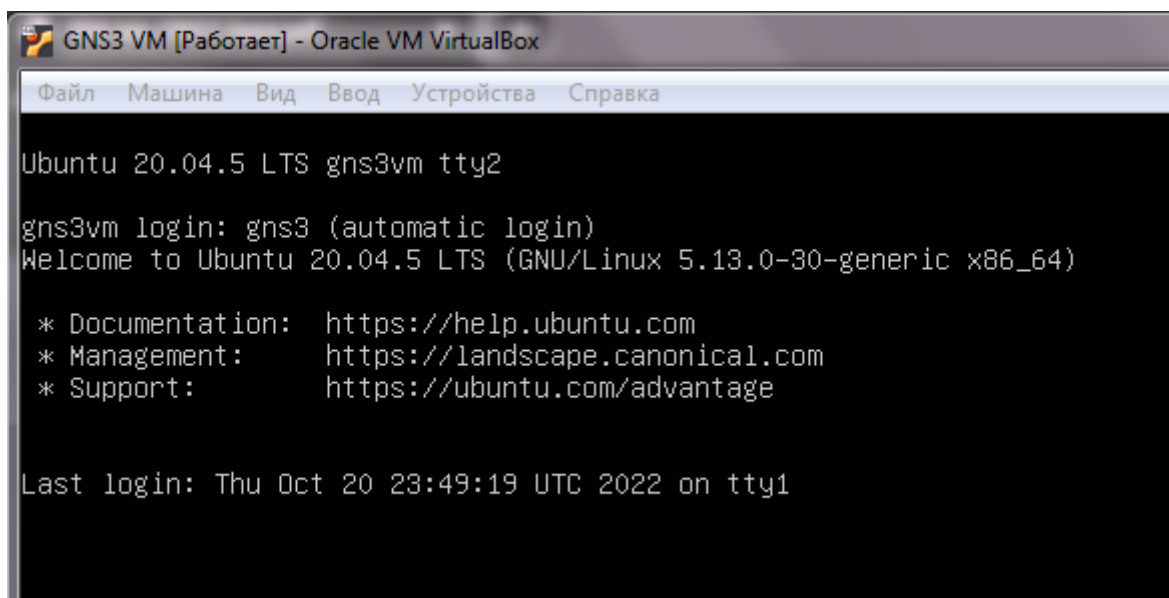


Рис. 10. 1. Запуск GNS3 VM

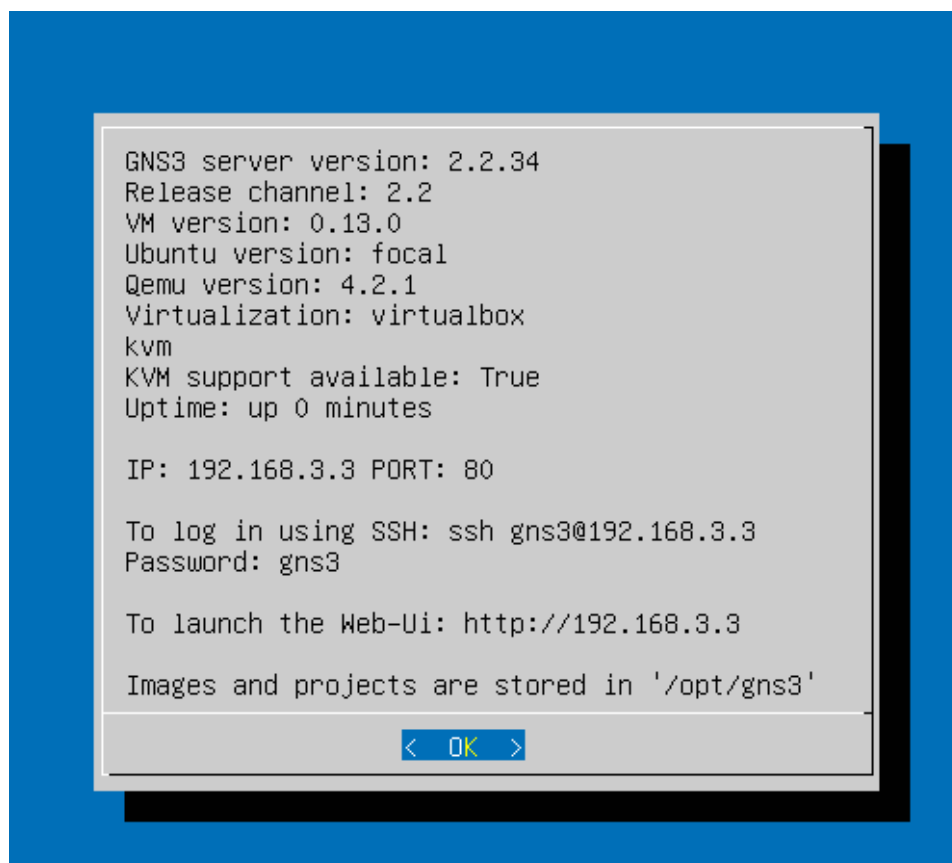


Рис. 10.2. Запуск GNS3 VM

- Затем в основной операционной системе запустил приложение gns3.
Запустился мастер настройки, в котором выбрал первый способ работы с gns3 — «Run appliance in a virtual machine» (т.е. запуск устройства на виртуальной машине) (рис. 11).
Далее мне пришлось перезагрузить компьютер, потому настройка сервера была в настройках приложения, а не в мастере (рис. 12).

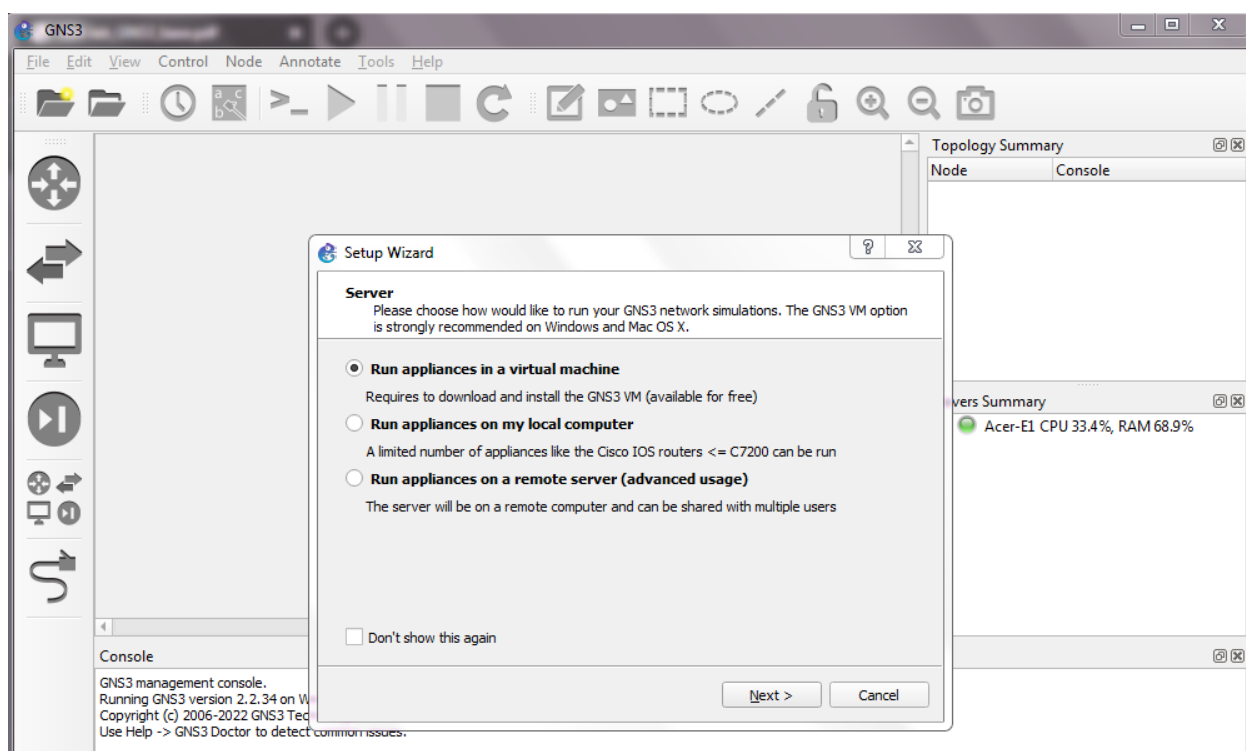


Рис. 11. Запуск приложения GNS3

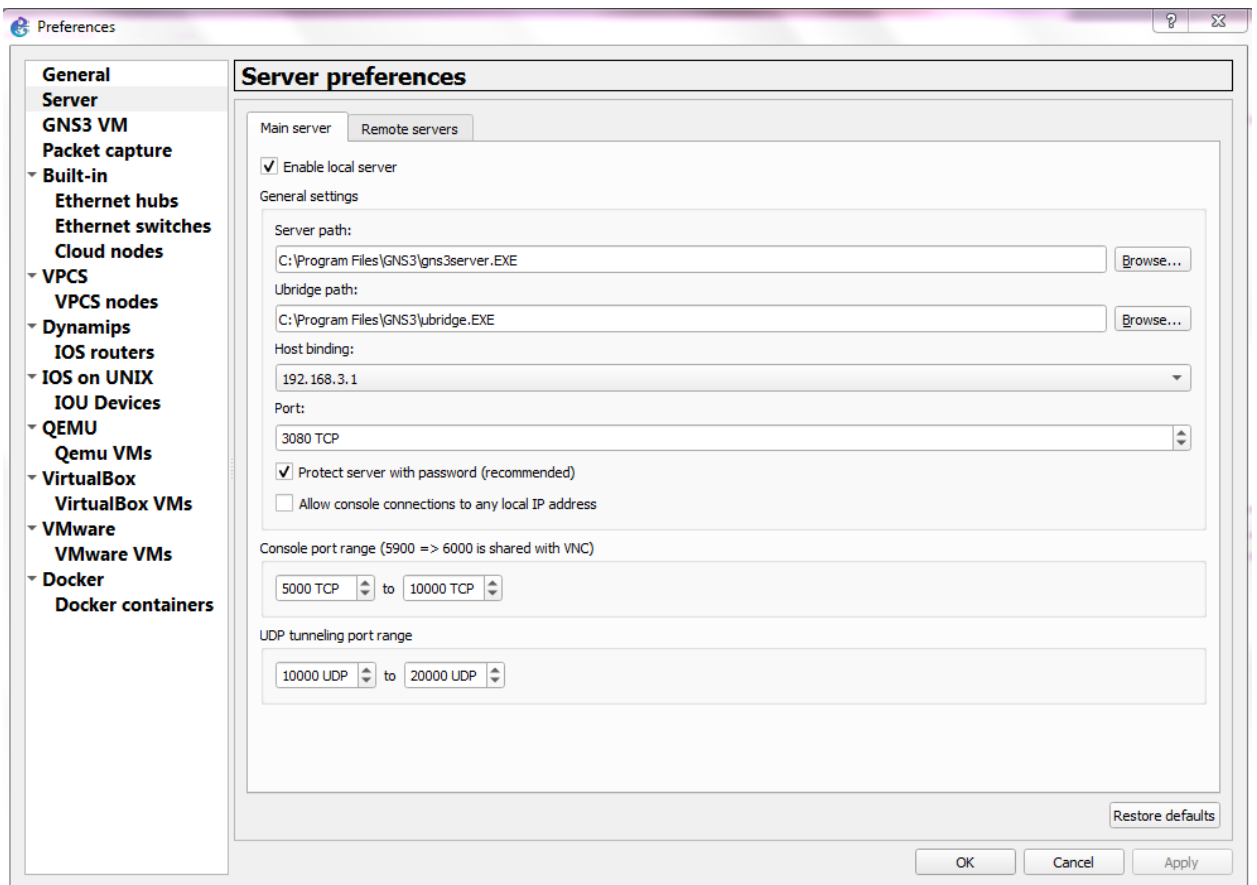


Рис. 12. Настройка сервера

3. Выключение GNS3

- Выключил GNS3 через меню File → Quit. Виртуальная машина выключилась сама (рис. 13).

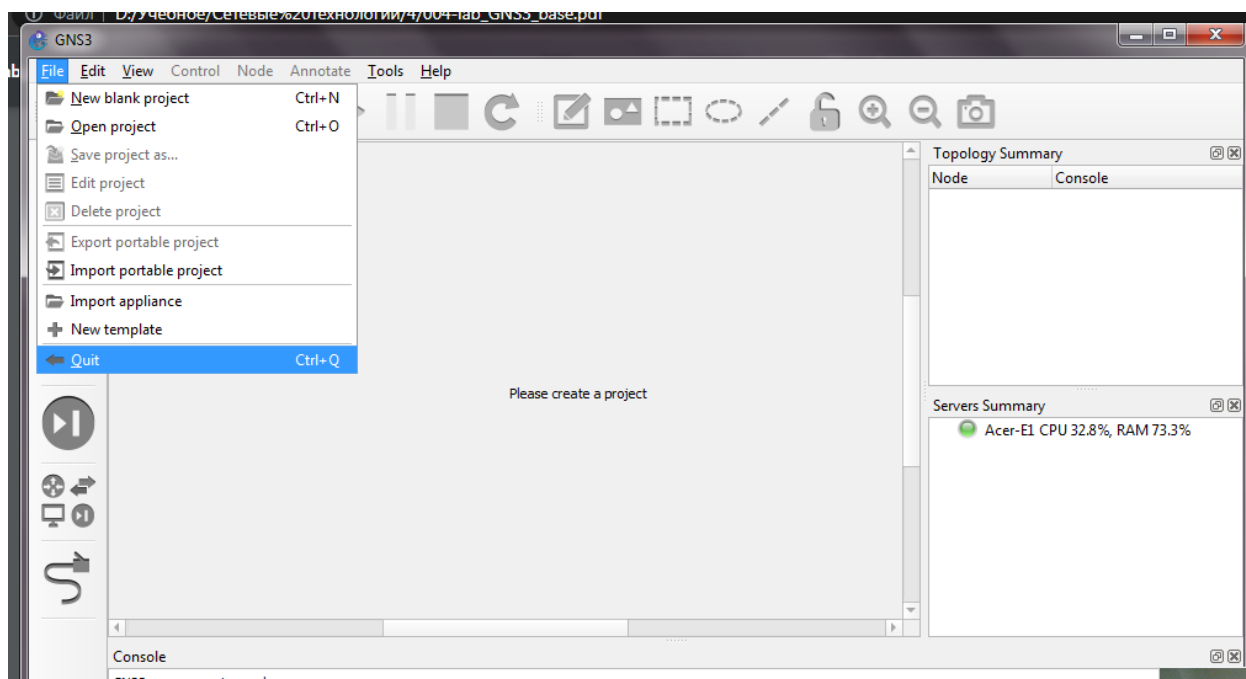


Рис. 13. Выключение GNS3

4. Добавление образа маршрутизатора FRR

- В рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выбрал просмотр маршрутизаторов (Browse Routers), затем нажал на «New template» (рис. 14).

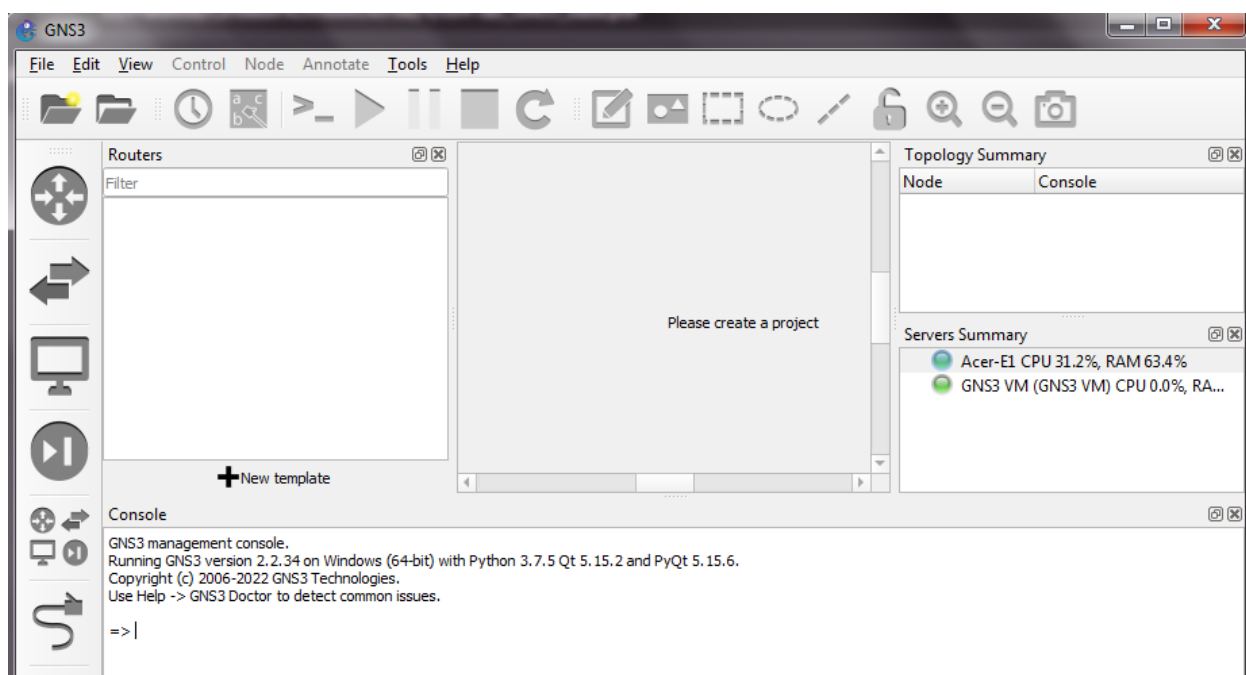


Рис. 14. Просмотр маршрутизаторов

- В открывшемся окне указал рекомендуемое верхнее значение, а именно, устанавливать образ с GNS3-сервера (рис. 15).

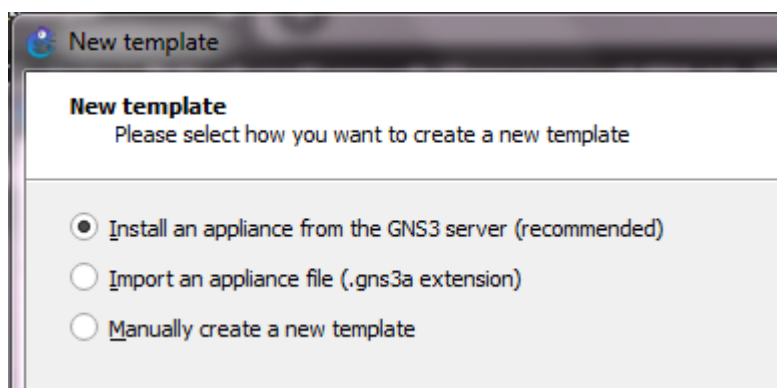


Рис. 15. Добавление образа устройства в GNS3: выбор источника

- В следующем окне выбрал Routers и образ FRR (FRRouting) (рис. 16).

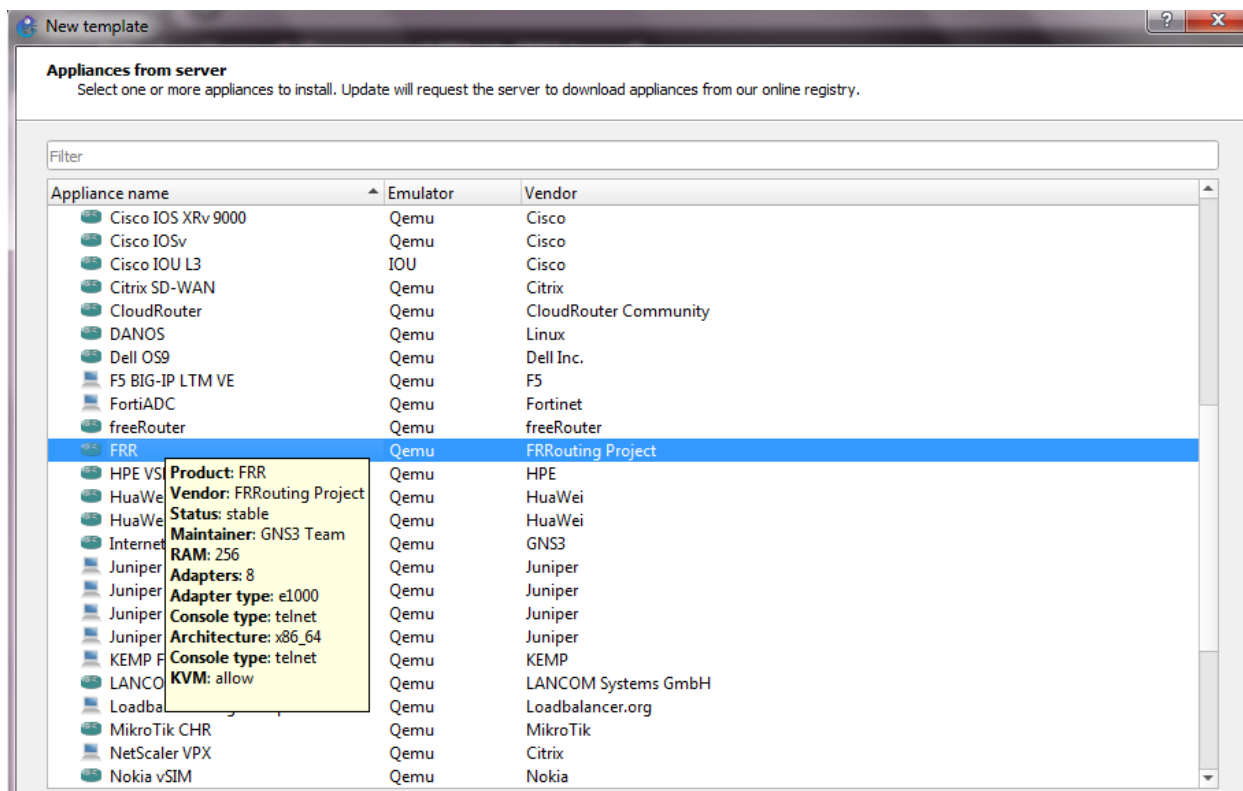


Рис. 16. Добавление образа устройства в GNS3: выбор образа

- В следующем окне указал, что устанавливать образ следует на виртуальную машину GNS3 VM (рис. 17).

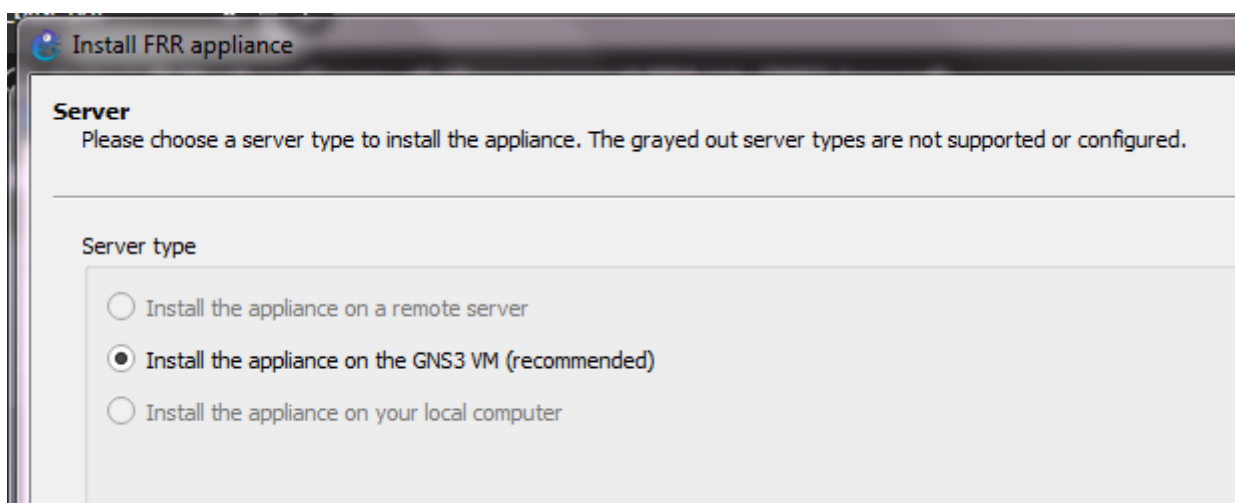


Рис. 17. Добавление образа устройства в GNS3: выбор места установки

- Далее предлагается выбор эмулятора, оставил предложенное (рис. 18).

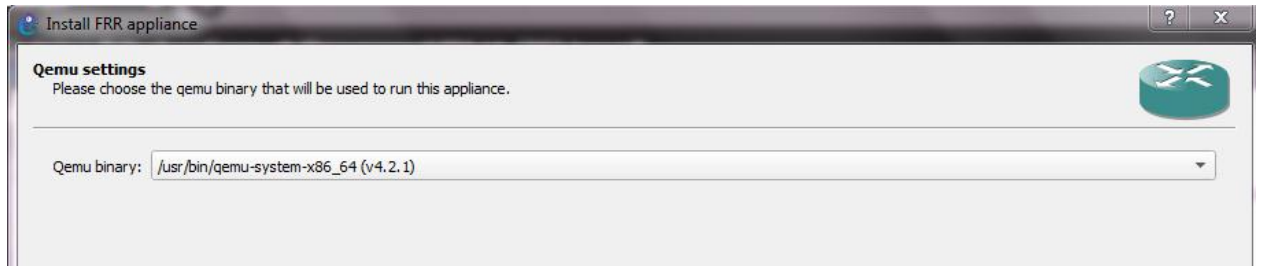


Рис. 18. Добавление образа устройства в GNS3: выбор эмулятора

- В следующем окне предлагается перечень файлов для скачивания и последующей установки. Выбрал наиболее актуальную версию и нажал «Download» (рис. 19).

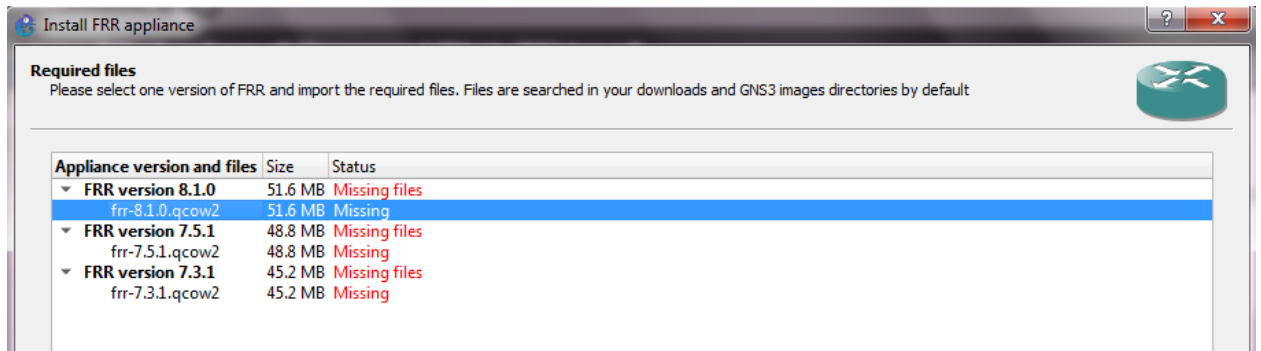


Рис. 19. Добавление образа устройства в GNS3: выбор версии установки

- После окончания скачивания импортировал образ (рис. 20).

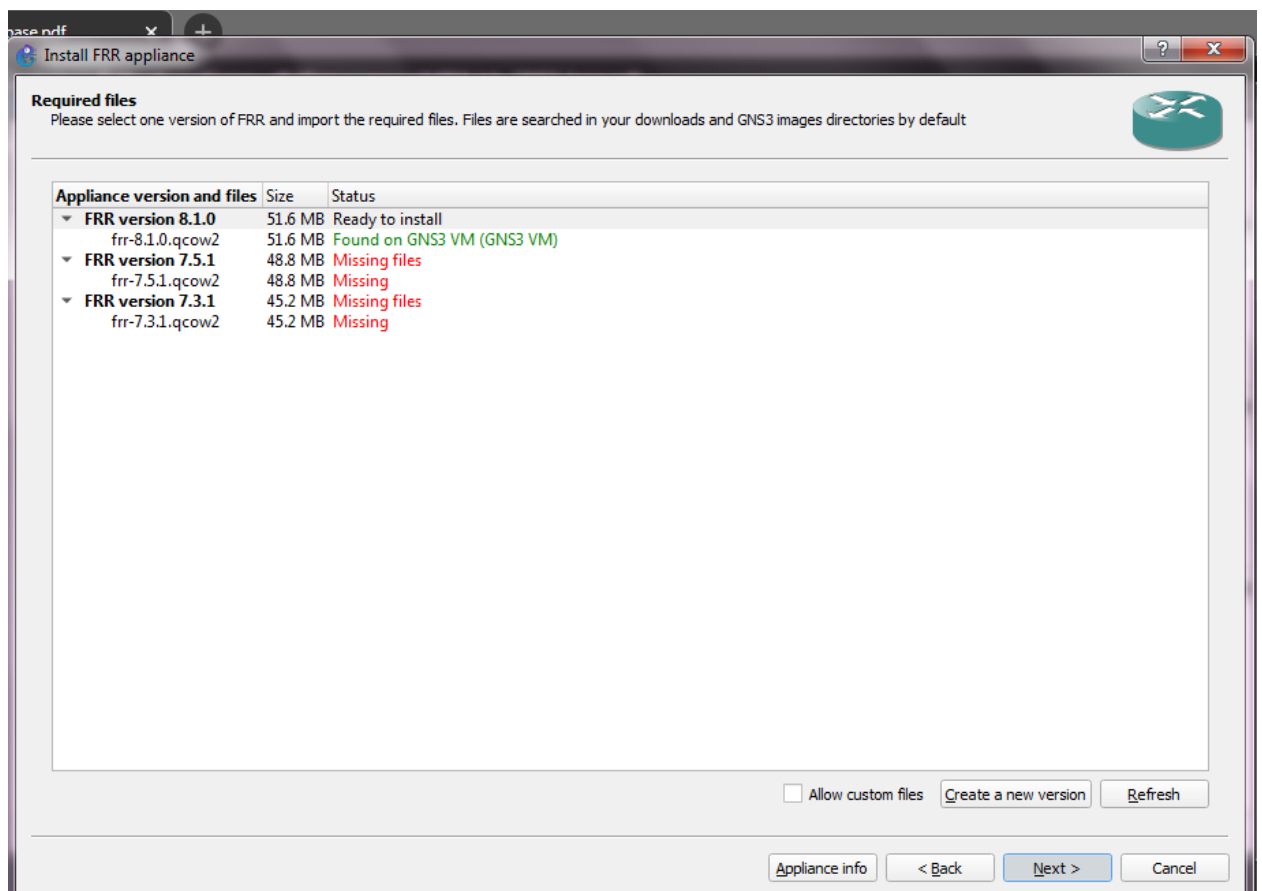


Рис. 20. Добавление образа устройства в GNS3: импорт образа

- На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве, просмотрел её и нажал «Finish» (рис. 21).

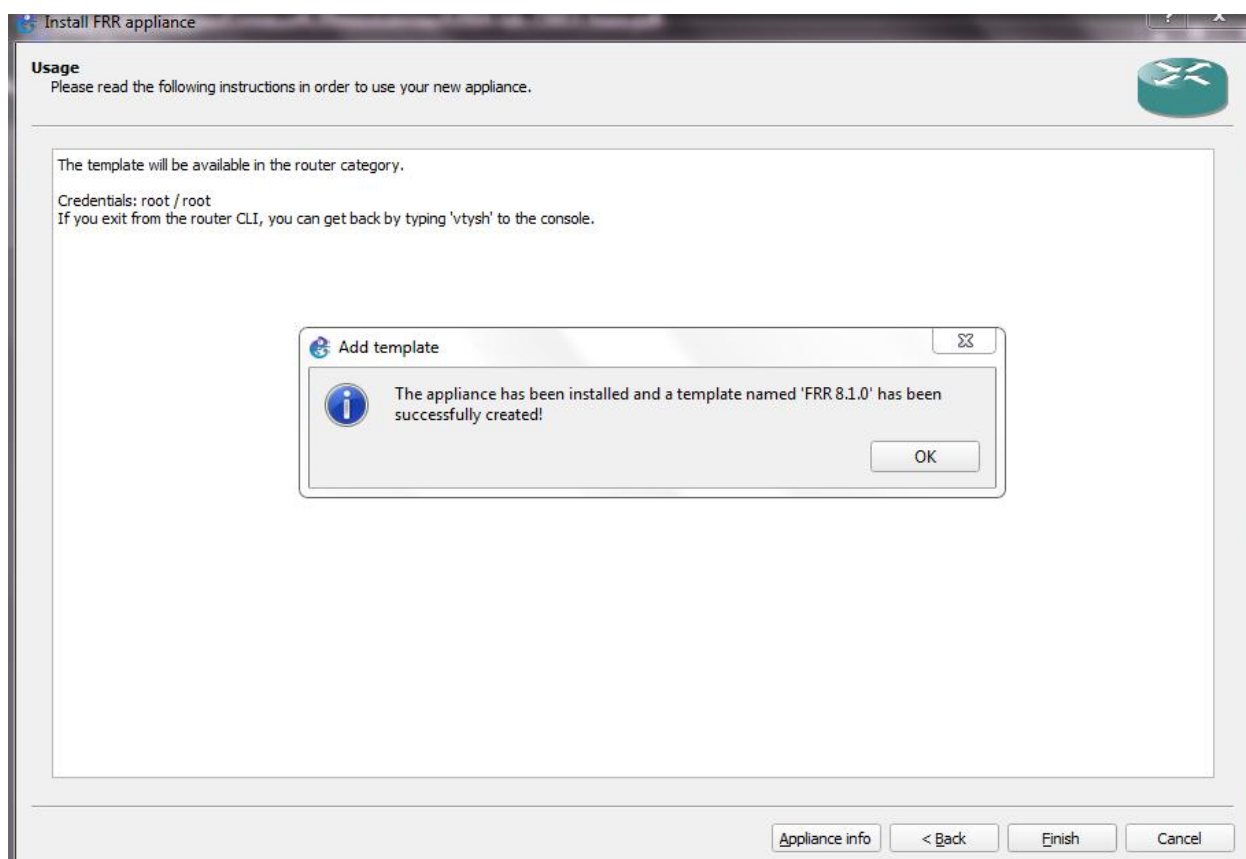


Рис. 21. Добавление образа устройства в GNS3: завершение установки

- В рабочем пространстве на левой панели в списке маршрутизаторов появится образ устройства FRR. Правой кнопкой мыши щёлкнул на образе устройства, в меню выбрал «Configure template» (рис. 22).

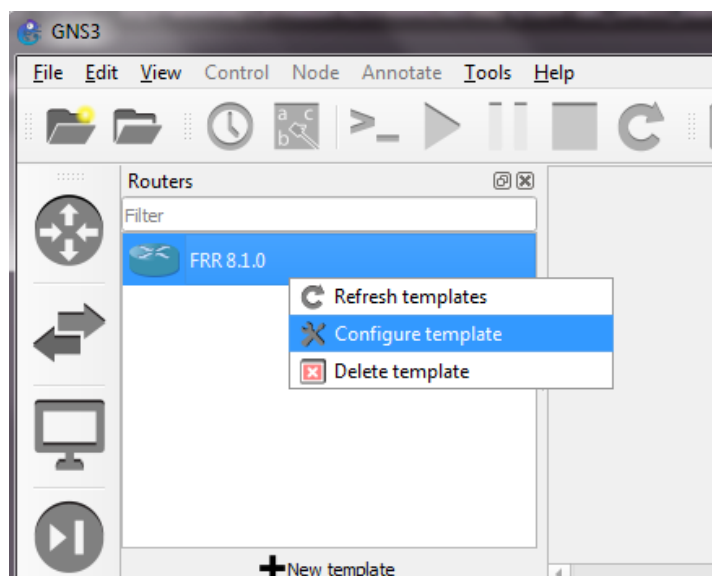


Рис. 22. GNS3: просмотр списка образов маршрутизаторов

- В открывшемся окне во вкладке «General settings» (рис. 23) в поле «On close» выбрал Send the shutdown signal (ACPI) . Во вкладке «HDD» (рис. 24) поставил галочку «Automatically create a config disk on HDD».

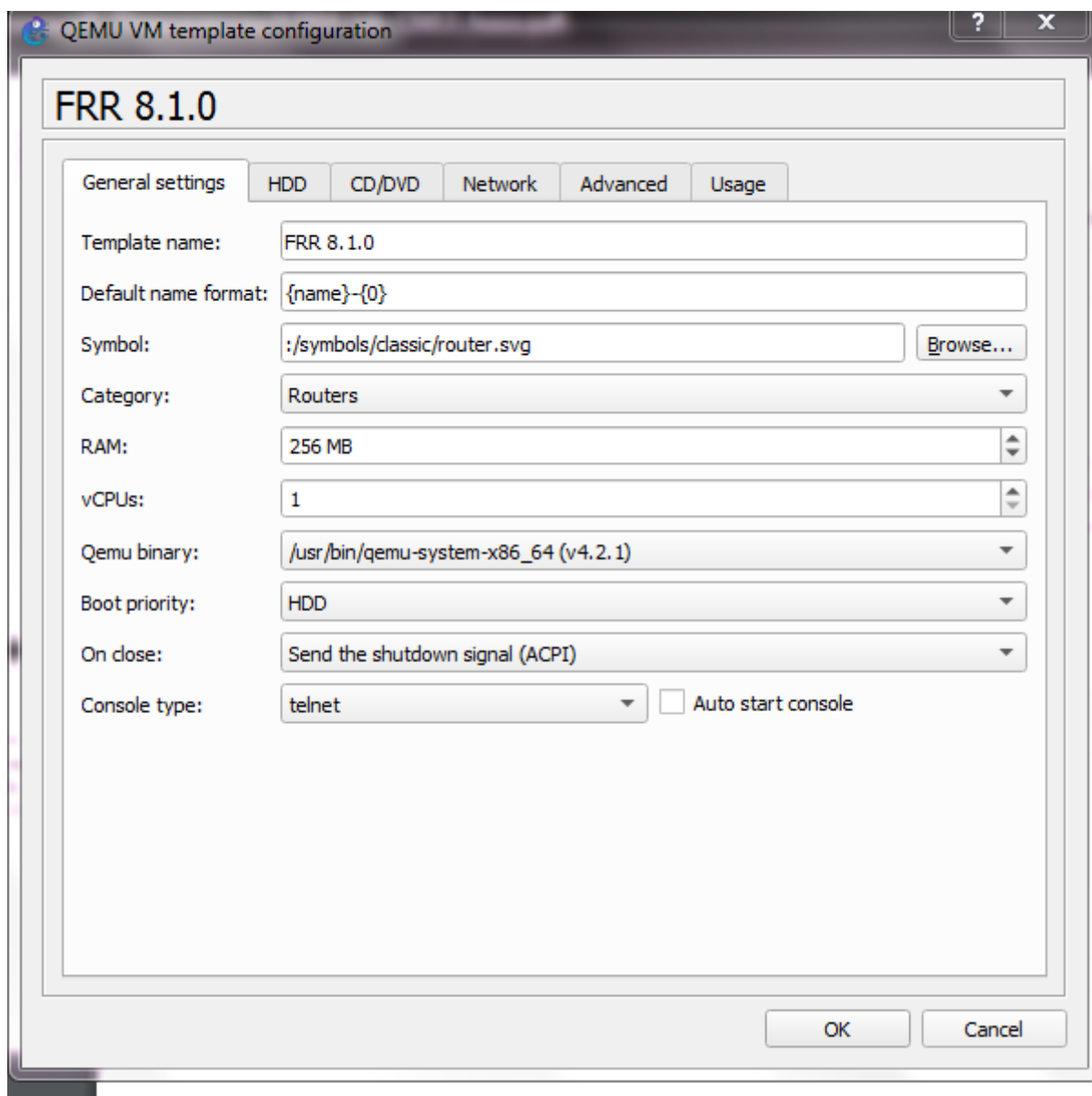


Рис. 23. Настройка образа маршрутизатора: General settings

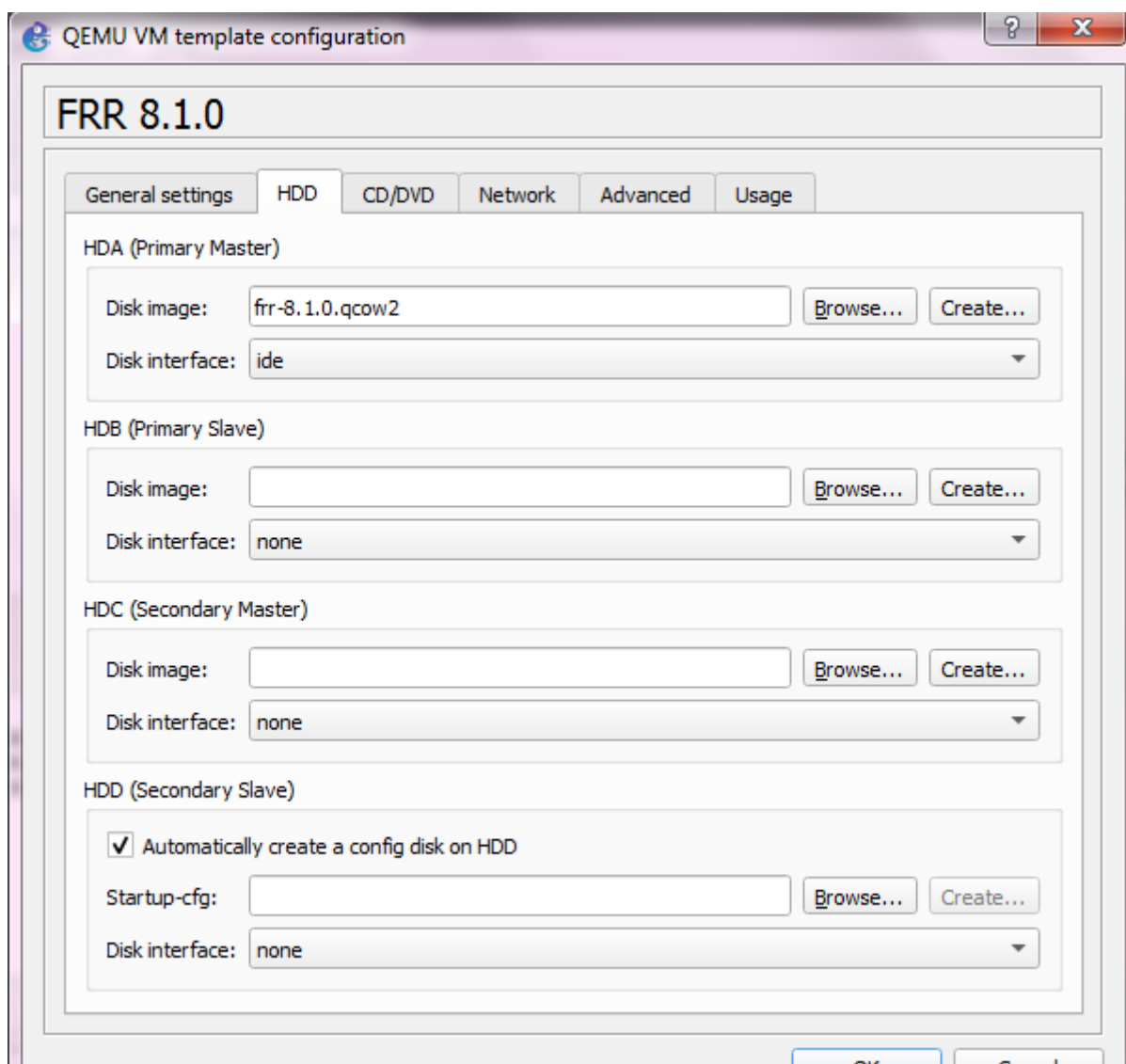


Рис. 24. Настройка образа маршрутизатора: HDD

5. Добавление образа маршрутизатора VyOS

- Предположим, что в GNS3 требуется добавить образ платформы маршрутизации VyOS (<https://vyos.net/>). Платформа VyOS реализована на основе дистрибутива Debian, система команд в ней похожа на Juniper (JunOS). 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. Как и в случае с добавлением образа FRR в рабочем пространстве GNS3 на левой боковой панели выбрал просмотр маршрутизаторов (Browse Routers), затем нажал на «+ New template». В открывшемся окне указал, что образ следует устанавливать с GNS3-сервера (рис. 25).

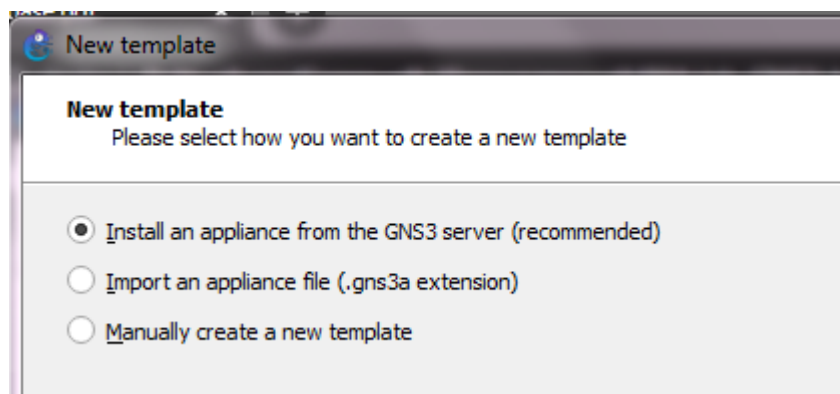


Рис. 25. Добавление образа VyOS: выбор источника

- В следующем окне выбрал Routers и образ VyOS, нажал Install (рис. 26).

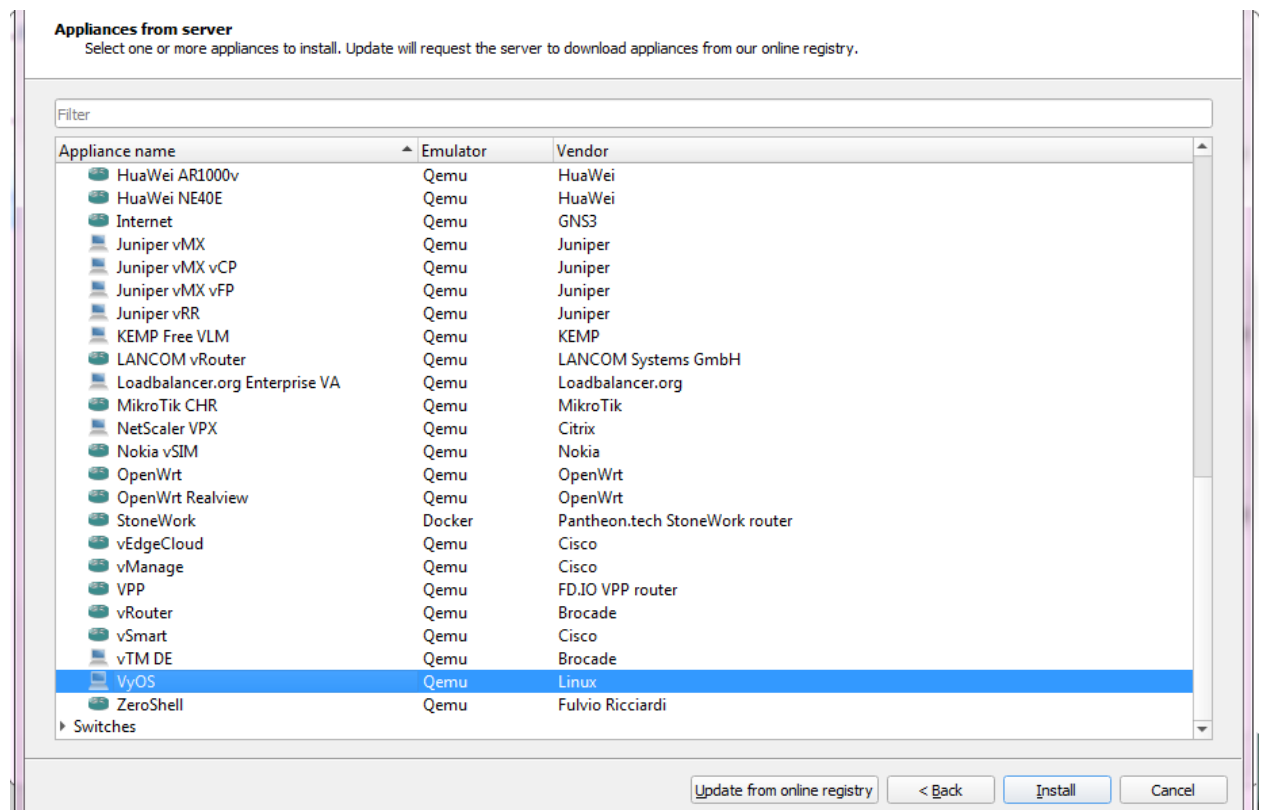


Рис. 26. Добавление образа VyOS: выбор образа

- Далее указал, что устанавливать образ следует на виртуальную машину GNS3 VM (рис. 27).

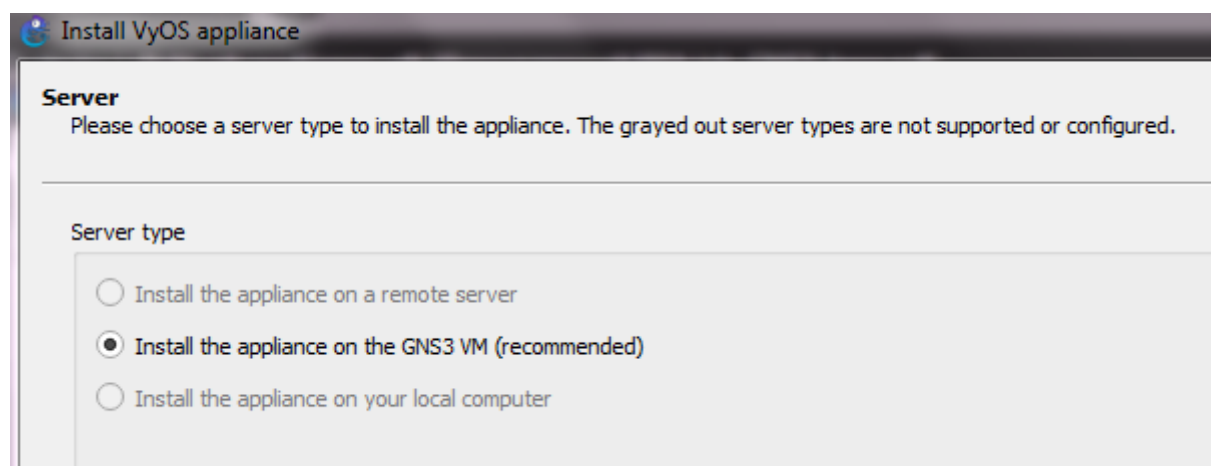


Рис. 27. Добавление образа VyOS: выбор места установки

- Далее предлагается выбор эмулятора, оставляем предложенное, нажимаем Next (рис. 28).

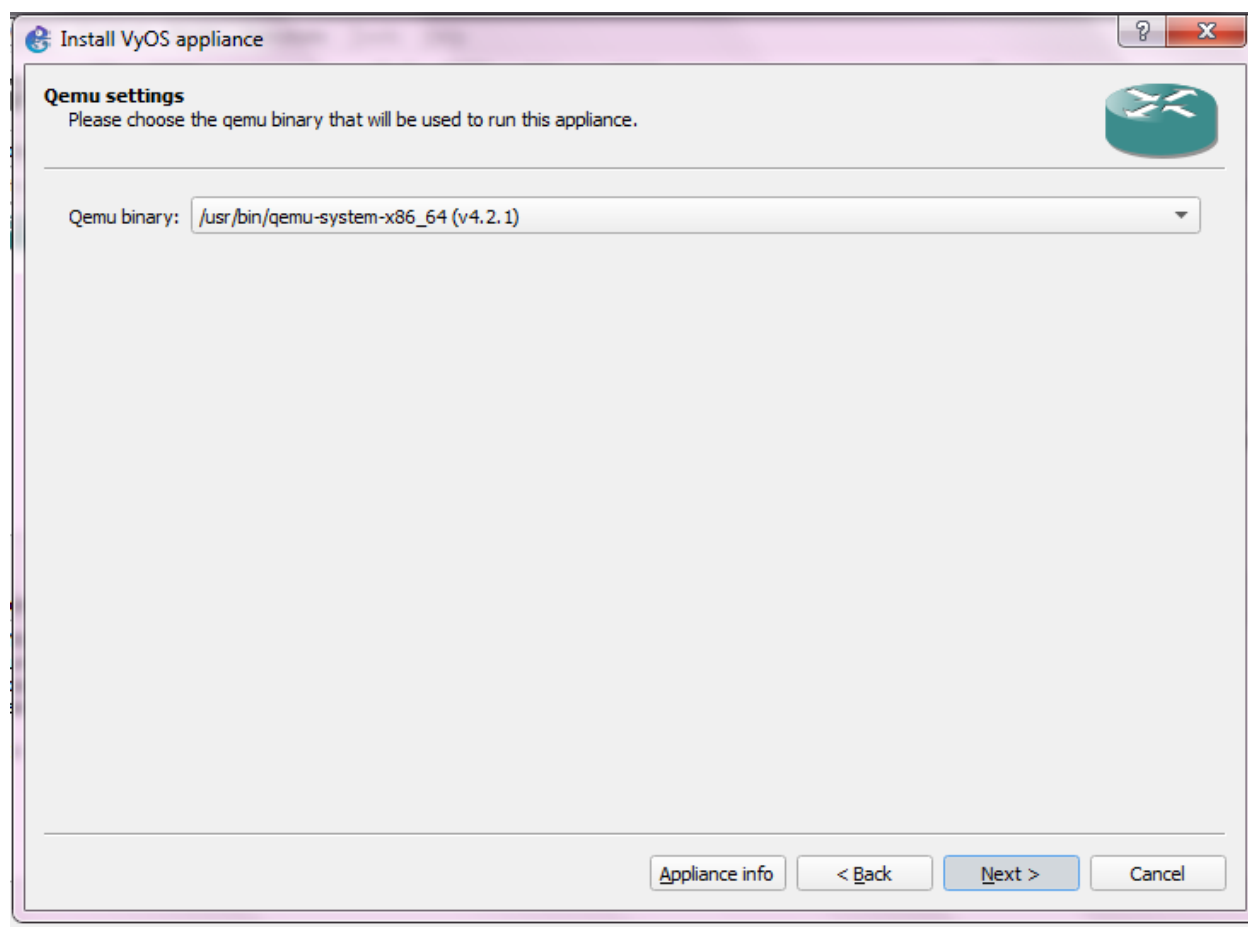


Рис. 28. Добавление образа VyOS: выбор эмулятора

- В следующем окне предлагается перечень файлов для скачивания и последующей установки. Выбрал «vyos-1.1.8-amd64.iso» и нажал «Download». После окончания установки импортировал образ. Также скачал и импортировал empty8G.qcow2.

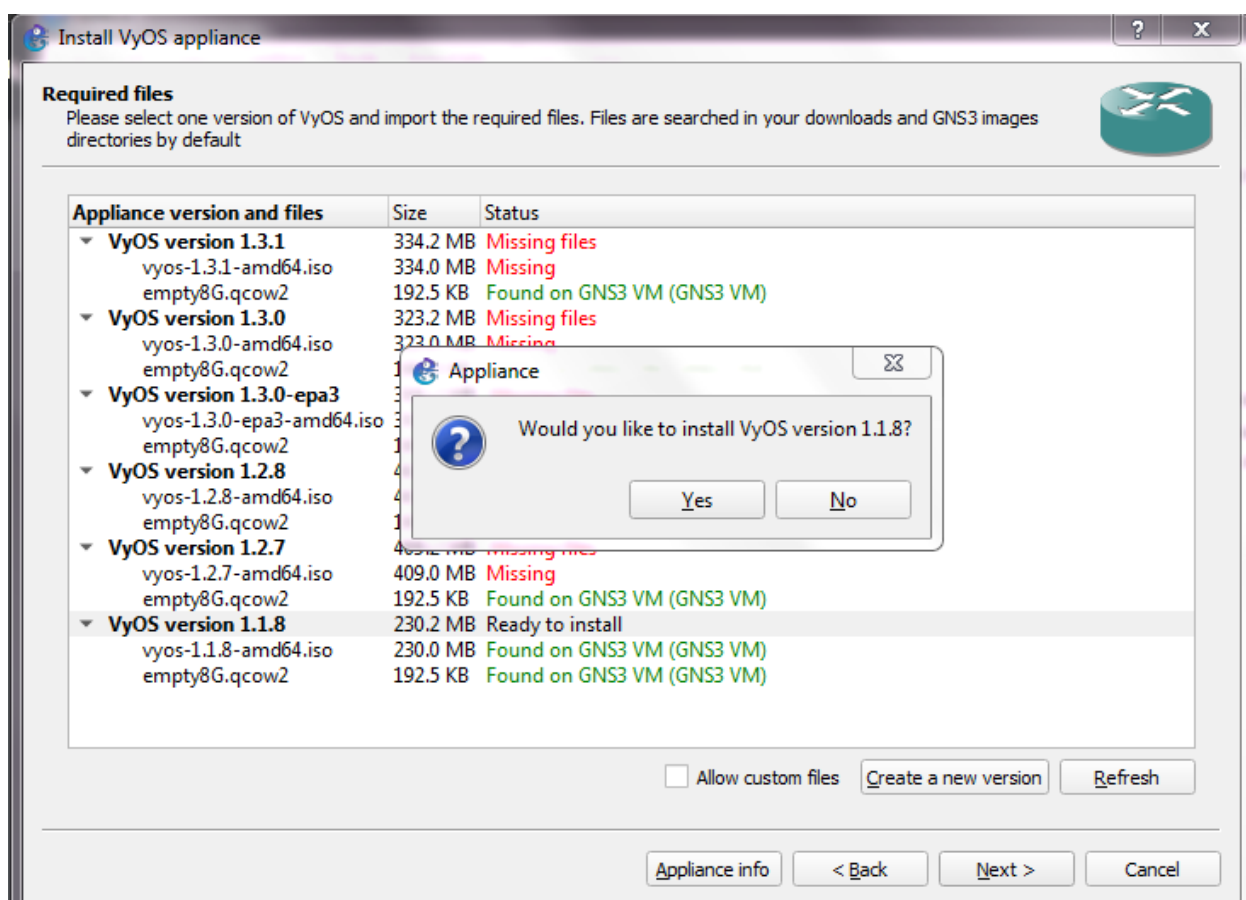


Рис. 29. Добавление образа VyOS: выбор версии и импорт

- На заключительном окне указывается краткая информация об устройстве, просмотрел и нажал «Finish» (рис. 30).

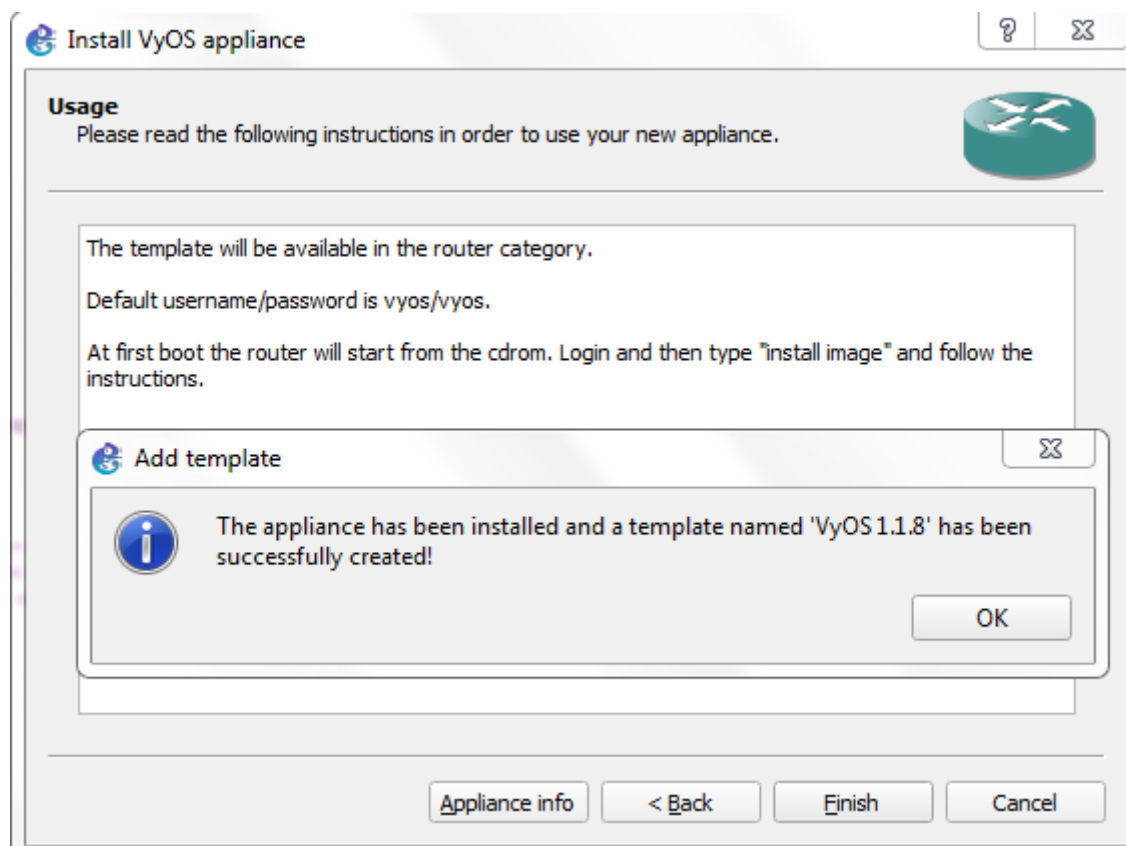


Рис. 30. Добавление образа VyOS: конец установки

- Правой кнопкой мыши щёлкнул на образе устройства, в меню выбрал «Configure template». В открывшемся окне необходимо во вкладке «General settings» в поле «On close» выбрать Send the shutdown signal (ACPI) (рис. 31).
Во вкладке «HDD» необходимо поставить галочку «Automatically create a config disk on HDD» (рис. 32). Также можно изменить отображаемый в GNS3 символ этого устройства: вкладка «General settings», поле «Symbol» и кнопка Browse... , в открывшемся окне выбрать, например, Classic и иконку Router (рис. 33).

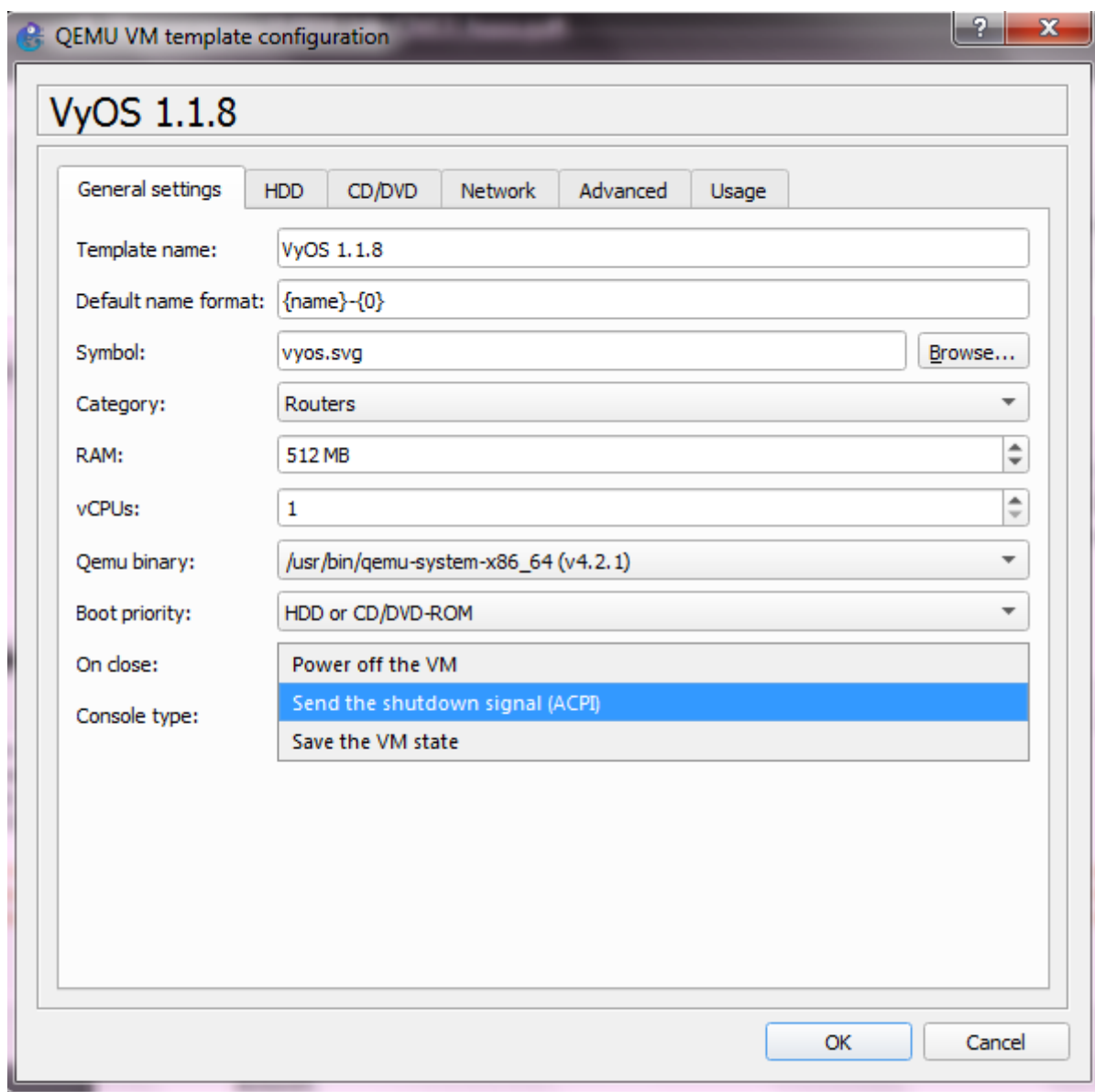


Рис. 31. Настройка образа VyOS: General settings

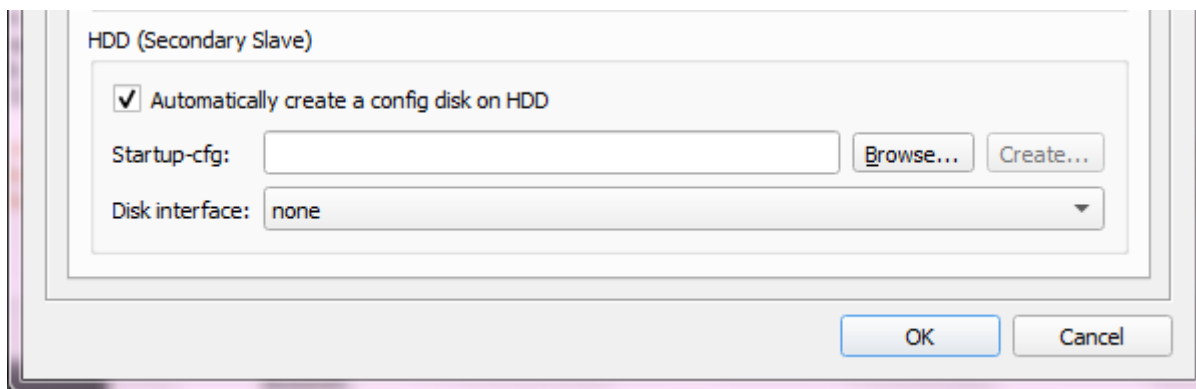


Рис. 32. Настройка образа VyOS: HDD

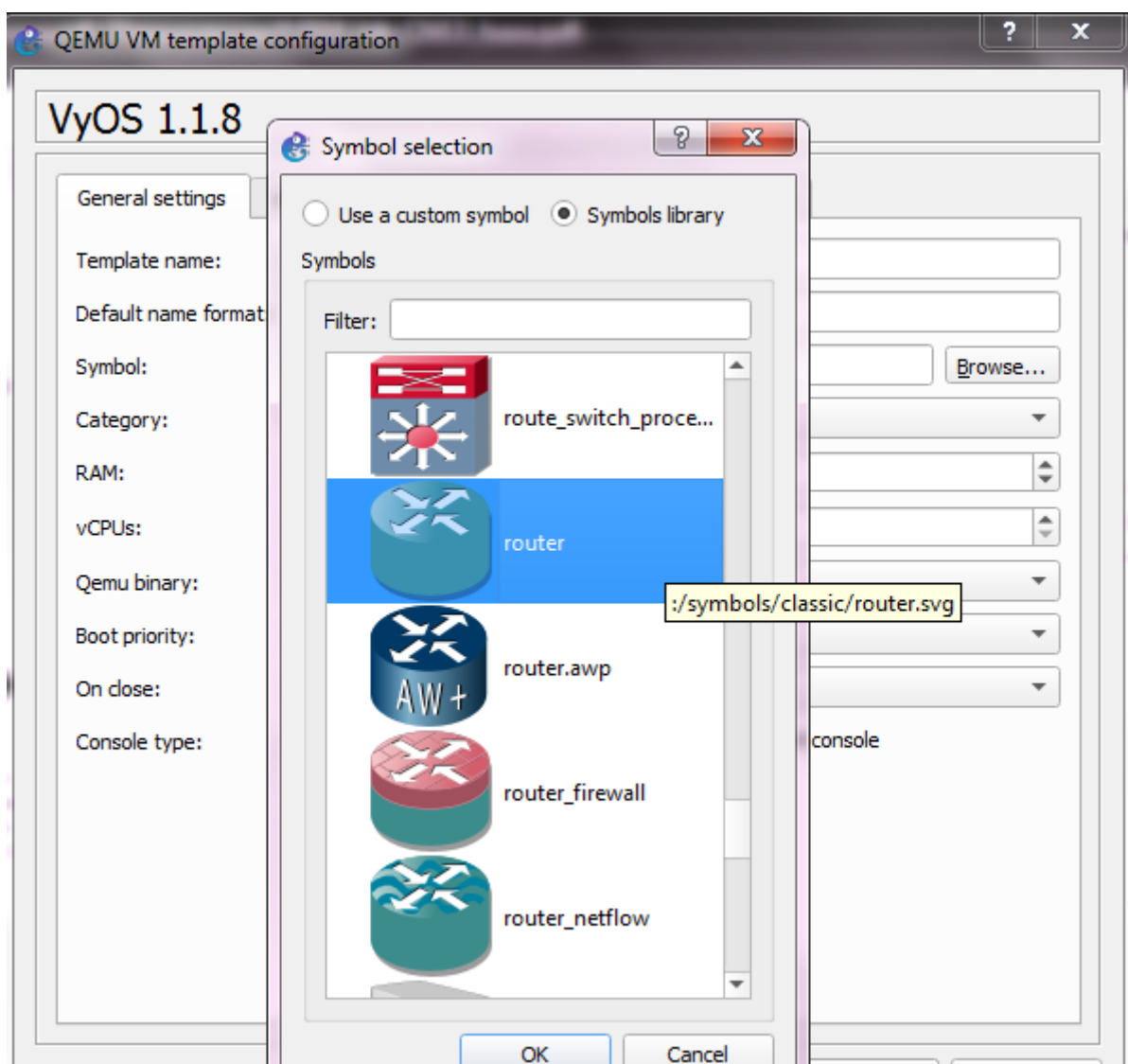


Рис. 33. Настройка образа VyOS: Замена символа устройства

Вывод:

В результате лабораторной работы я получил навык установки и настройки GNS3 и сопутствующего программного обеспечения.