

Лабораторная работа №4

Подготовка экспериментального стенда GNS3

Авдадаев Джамал Геланиевич

19 декабря 2025

Цель работы

Основная цель

Установить и настроить среду моделирования сетей GNS3,
а также импортировать и проверить работоспособность
маршрутизаторов FRR и VyOS.

Среда моделирования GNS3

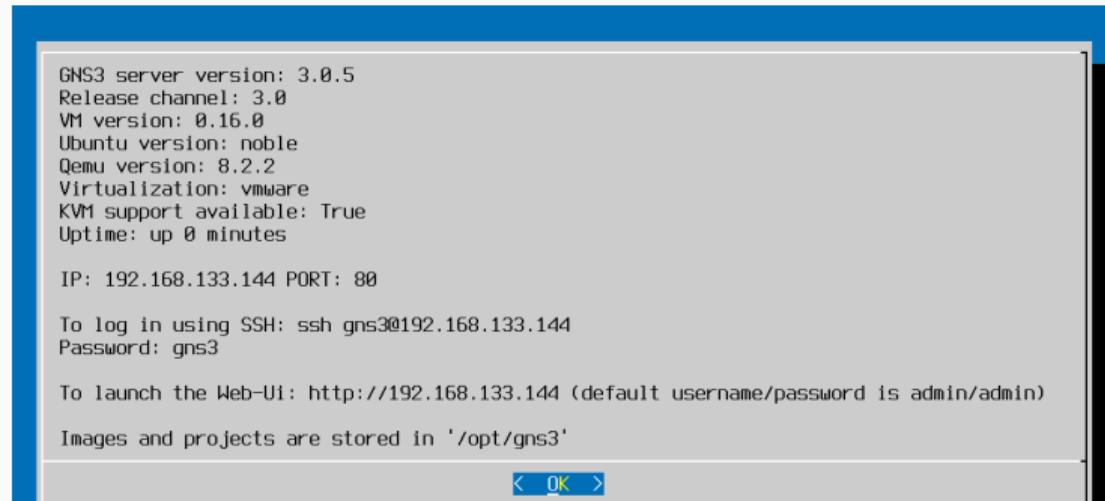
Используемое ПО

- GNS3-all-in-one
- GNS3 VM
- VirtualBox / VMware
- Маршрутизаторы:
 - FRR (Free Range Routing)
 - VyOS

Установка GNS3

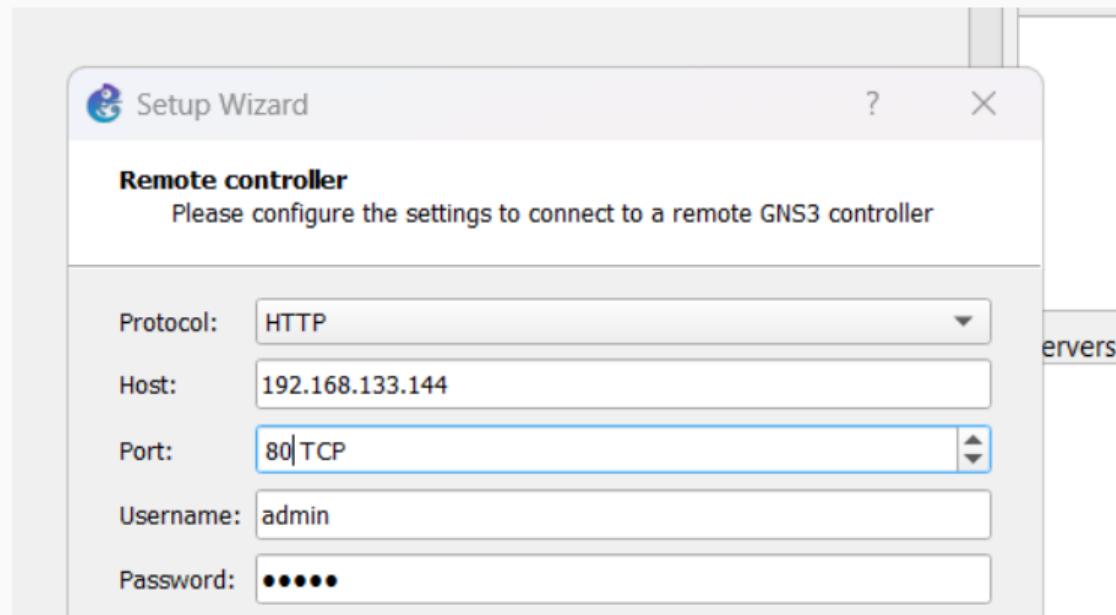
Проверка запуска GNS3 VM

- Проверена корректность запуска виртуальной машины
- Определены версии:
 - GNS3 server
 - Ubuntu
 - QEMU
- Назначен IP-адрес и порт контроллера



Подключение к удалённому контроллеру

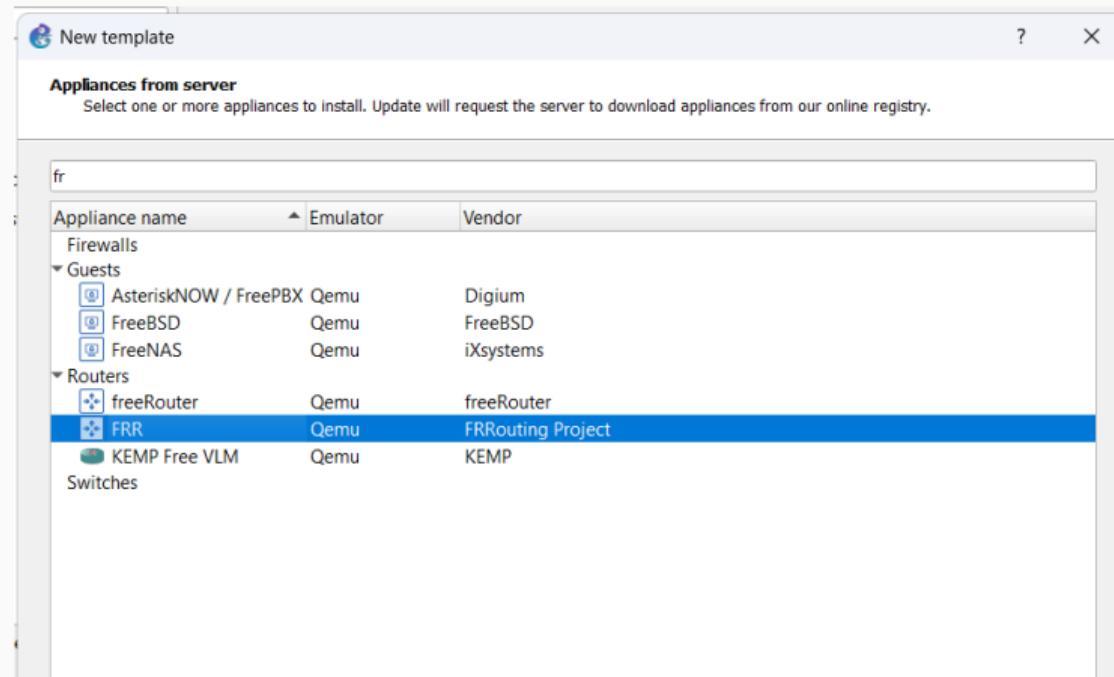
- Протокол: HTTP
- Хост: IP-адрес GNS3 VM
- Порт: 80/TCP
- Учетные данные администратора



Импорт маршрутизатора FRR

Выбор шаблона FRR

- Использован appliance FRR
- Производитель: FRRouting Project
- Эмуляция: QEMU



Установка образа FRR

- Выбрана версия FRR 8.2.2
- Формат образа: qcow2
- Образ найден локально и готов к установке

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

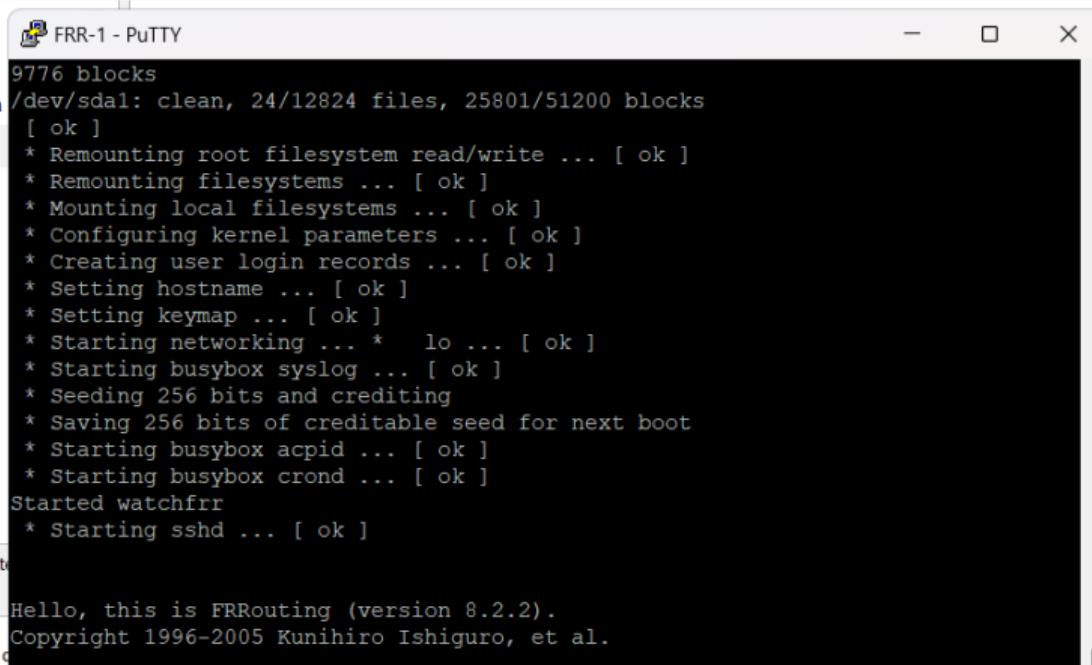
Appliance version and file	Size	Status
▼ FRR version 8.2.2	54.0 MB	Ready to install
frr-8.2.2.qcow2	54.0 MB	Found locally
▼ FRR version 8.1.0	51.6 MB	Missing files
frr-8.1.0.qcow2	51.6 MB	Missing
▼ FRR version 7.5.1	48.8 MB	Missing files
frr-7.5.1.qcow2	48.8 MB	Missing
▼ FRR version 7.3.1	45.2 MB	Missing files
frr-7.3.1.qcow2	45.2 MB	Missing

Import Download Allow custom files Create a new version Refresh

Appliance info Back Next Cancel

Проверка запуска FRR

- Выполнен запуск маршрутизатора
- Подтверждён успешный старт FRRouting
- Консоль доступна для дальнейшей настройки



```
9776 blocks
/dev/sd1: clean, 24/12824 files, 25801/51200 blocks
[ ok ]
* Remounting root filesystem read/write ... [ ok ]
* Remounting filesystems ... [ ok ]
* Mounting local filesystems ... [ ok ]
* Configuring kernel parameters ... [ ok ]
* Creating user login records ... [ ok ]
* Setting hostname ... [ ok ]
* Setting keymap ... [ ok ]
* Starting networking ... *  lo ... [ ok ]
* Starting busybox syslog ... [ ok ]
* Seeding 256 bits and crediting
* Saving 256 bits of creditable seed for next boot
* Starting busybox acpid ... [ ok ]
* Starting busybox crond ... [ ok ]
Started watchfrr
* Starting sshd ... [ ok ]
t
Hello, this is FRRouting (version 8.2.2).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.
```

Импорт маршрутизатора VyOS

Установка VyOS

- Выбран appliance VyOS
- Использован образ версии 1.3.3
- Формат: qcow2
- Образ найден локально

Install VyOS appliance

Required files

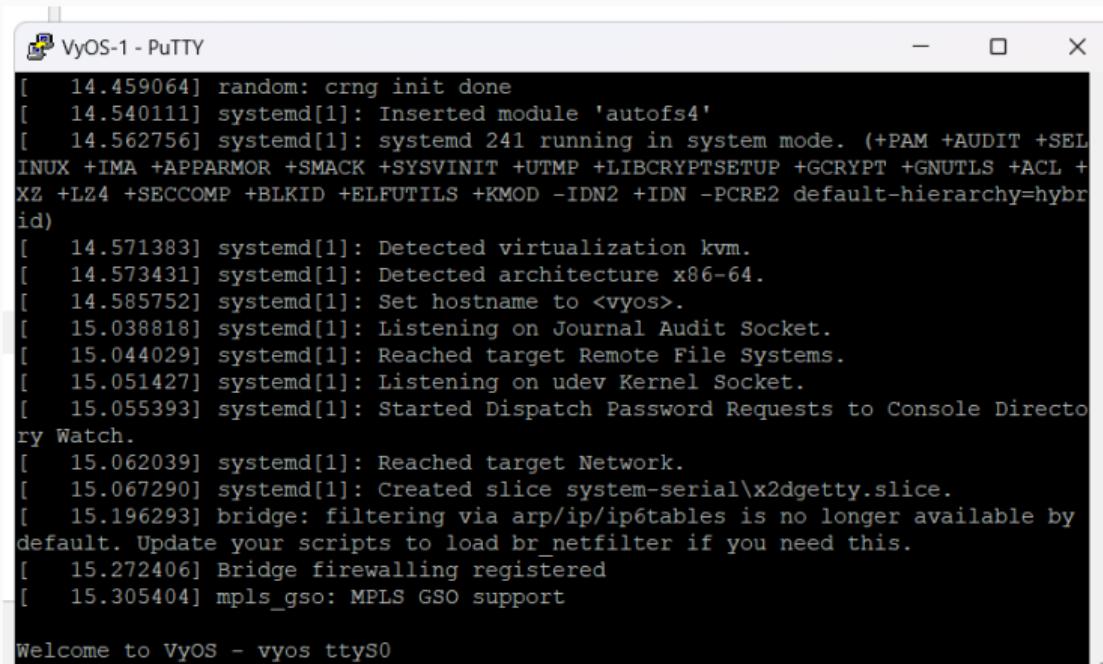
Please select one version of VyOS and import the required files. Files are searched in your downloads and GNS3 images directories by default

Appliance version and files	Size	Status
▼ VyOS version 1.3.3-iso	365.2 MB	Missing files
empty8G.qcow2	192.5 KB	Found on gns3vm (controller)
vyos-1.3.3-amd64.iso	365.0 MB	Missing
▼ VyOS version 1.3.3-qemu	391.1 MB	Ready to install
vyos-1.3.3-amd64.qco...	391.1 MB	Found locally

Allow custom files

Проверка запуска VyOS

- Выполнена загрузка системы
- Инициализированы сетевые службы
- Отображено приглашение к вводу логина



```
[ 14.459064] random: crng init done
[ 14.540111] systemd[1]: Inserted module 'autofs4'
[ 14.562756] systemd[1]: systemd 241 running in system mode. (+PAM +AUDIT +SELINUX +IMA +APPARMOR +SMACK +SYSVINIT +UTMP +LIBCRYPTSETUP +GCRYPT +GNUTLS +ACL +XZ +LZ4 +SECCOMP +BLKID +ELFUTILS +KMOD -IDN2 +IDN -PCRE2 default-hierarchy=hybrid)
[ 14.571383] systemd[1]: Detected virtualization kvm.
[ 14.573431] systemd[1]: Detected architecture x86-64.
[ 14.585752] systemd[1]: Set hostname to <vyos>.
[ 15.038818] systemd[1]: Listening on Journal Audit Socket.
[ 15.044029] systemd[1]: Reached target Remote File Systems.
[ 15.051427] systemd[1]: Listening on udev Kernel Socket.
[ 15.055393] systemd[1]: Started Dispatch Password Requests to Console Directory Watch.
[ 15.062039] systemd[1]: Reached target Network.
[ 15.067290] systemd[1]: Created slice system-serial\x2dgetty.slice.
[ 15.196293] bridge: filtering via arp/ip/ip6tables is no longer available by default. Update your scripts to load br_netfilter if you need this.
[ 15.272406] Bridge firewalling registered
[ 15.305404] mpls_gso: MPLS GSO support

Welcome to VyOS - vyos ttys0
```

Итоги работы

Выводы

- Установлены и настроены GNS3-all-in-one и GNS3 VM
- Проверена корректность взаимодействия клиента и контроллера
- Импортированы и успешно запущены маршрутизаторы FRR и VyOS
- Среда полностью готова для построения сетевых топологий
- Возможна дальнейшая настройка маршрутизации и анализ трафика