

Сетевые технологии

Лабораторная работа №4

Элсаиед Адел

19 января 2026

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

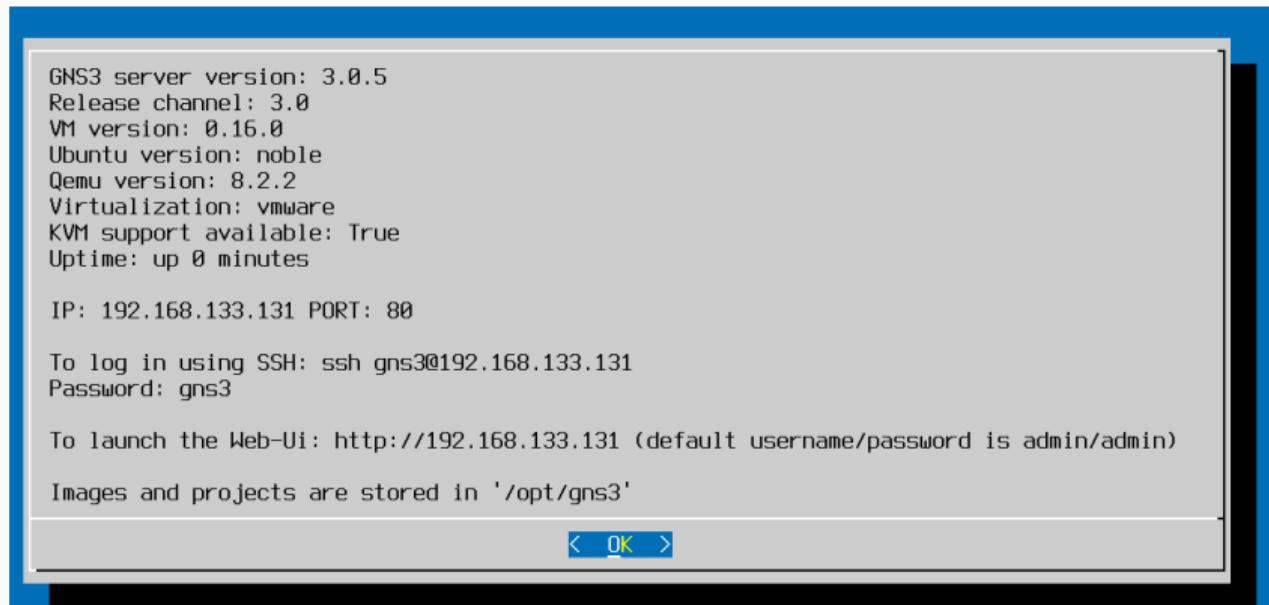
Цель лабораторной работы

Установка и настройка среды моделирования компьютерных сетей **GNS3**, а также подготовка экспериментального стенда для дальнейшего проектирования и анализа сетевых топологий.

Ход выполнения работы

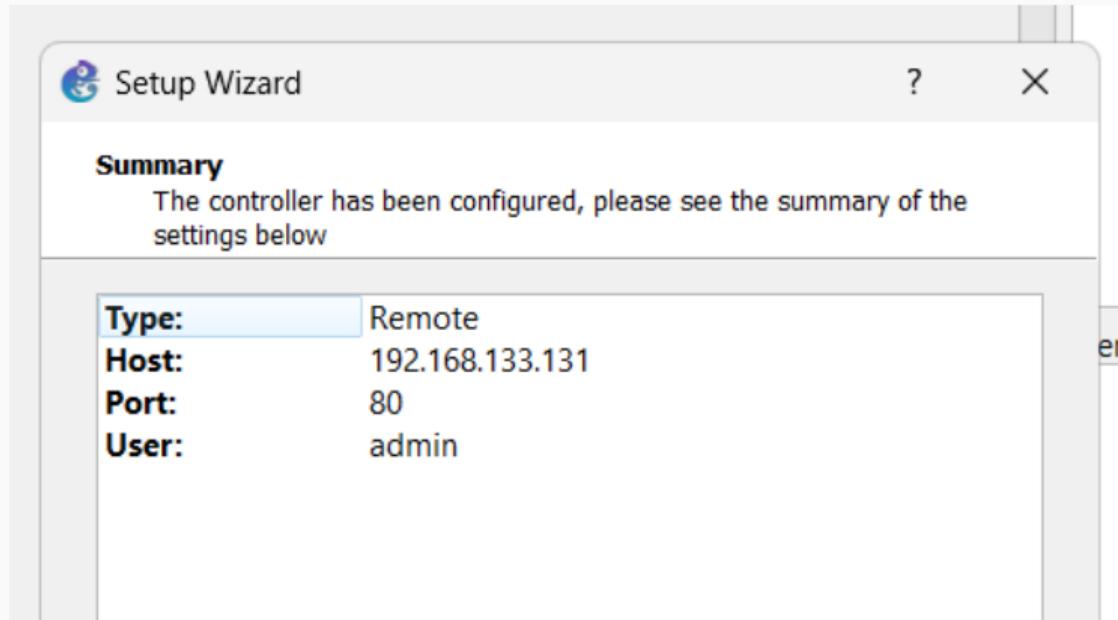
Установка и запуск GNS3 VM

- Установлен пакет **GNS3-all-in-one**
- Развёрнута виртуальная машина **GNS3 VM**
- Проверена корректность загрузки сервера
- Подтверждена поддержка аппаратной виртуализации (KVM)



Настройка удалённого подключения

- Тип подключения: **Remote**
- IP-адрес сервера: **192.168.133.131**
- Порт: **80**
- Пользователь: **admin**



Установка образа FRRouting

- Выбран образ FRR версии 8.2.2
- Образ обнаружен локально
- Статус установки — *Ready to install*

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

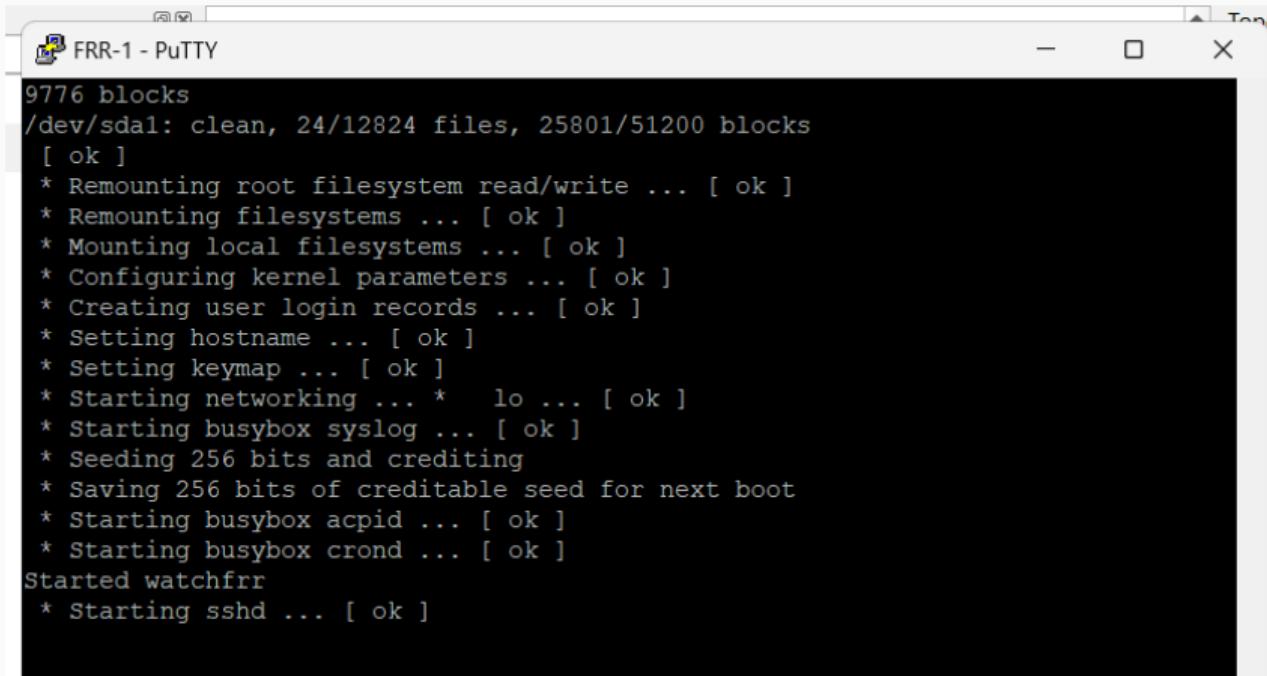


Appliance version and fil	Size	Status
▼ FRR version 8.2.2	54.0 MB	Ready to install
frr-8.2.2.qcow2	54.0 MB	Found locally
▼ FRR version 8.1.0	51.6 MB	Missing files
frr-8.1.0.qcow2	51.6 MB	Missing
▼ FRR version 7.5.1	48.8 MB	Missing files
frr-7.5.1.qcow2	48.8 MB	Missing
▼ FRR version 7.3.1	45.2 MB	Missing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

Allow custom files Create a new version Refresh

Проверка работоспособности

- Выполнена загрузка маршрутизатора
- Инициализированы сетевые службы
- Доступна командная строка FRR



The screenshot shows a PuTTY terminal window with the title "FRR-1 - PuTTY". The window displays the boot log of a Cisco router. The log output is as follows:

```
9776 blocks
/dev/sda1: 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 ]
```

Установка образа VyOS

- Использован образ VyOS версии 1.3.3
- Образ найден локально
- Установка выполнена без ошибок

Install VyOS appliance

Required files

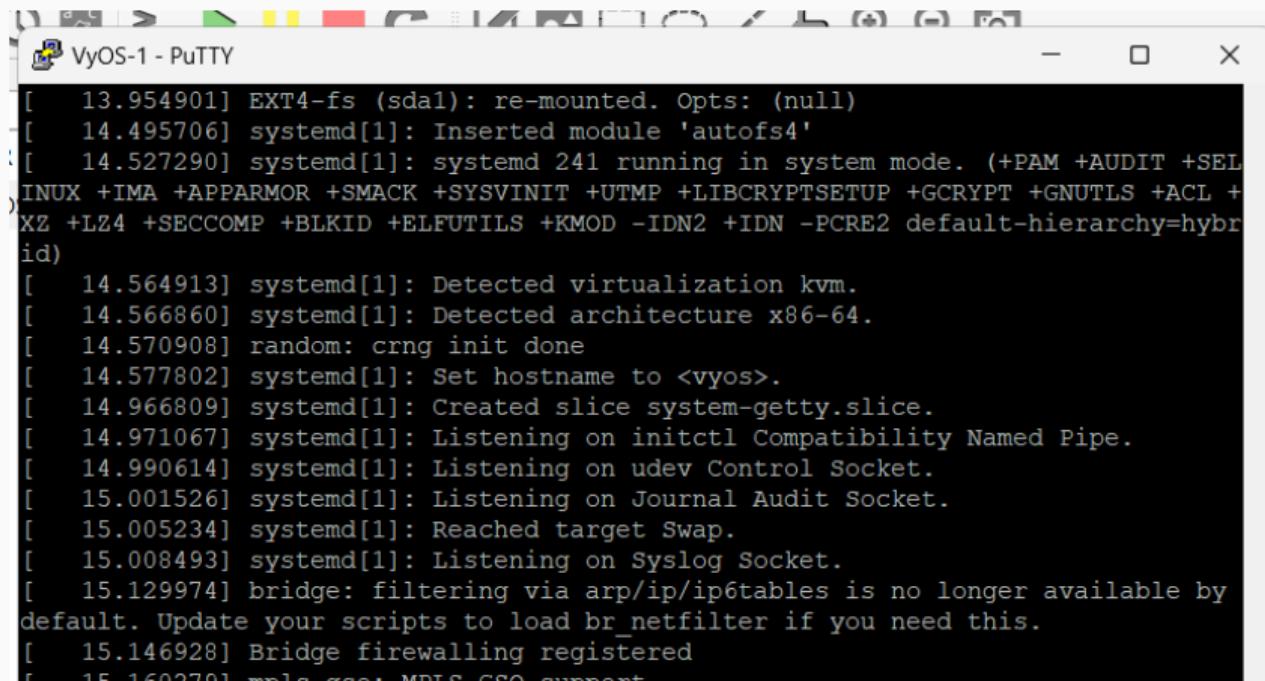
Please select one version of VyOS and import the required files. Files are searched in your downloads and GNS3 images directories by default

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

Import Download Allow custom files Create a new version Refresh

Проверка загрузки системы

- Обнаружена виртуализированная среда
- Выполнена инициализация ядра Linux
- Система перешла к экрану входа



```
[ 13.954901] EXT4-fs (sdal): re-mounted. Opts: (null)
[ 14.495706] systemd[1]: Inserted module 'autofs4'
[ 14.527290] 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)
[ 14.564913] systemd[1]: Detected virtualization kvm.
[ 14.566860] systemd[1]: Detected architecture x86-64.
[ 14.570908] random: crng init done
[ 14.577802] systemd[1]: Set hostname to <vyos>.
[ 14.966809] systemd[1]: Created slice system-getty.slice.
[ 14.971067] systemd[1]: Listening on initctl Compatibility Named Pipe.
[ 14.990614] systemd[1]: Listening on udev Control Socket.
[ 15.001526] systemd[1]: Listening on Journal Audit Socket.
[ 15.005234] systemd[1]: Reached target Swap.
[ 15.008493] systemd[1]: Listening on Syslog Socket.
[ 15.129974] bridge: filtering via arp/ip/ip6tables is no longer available by default. Update your scripts to load br_netfilter if you need this.
[ 15.146928] Bridge firewalling registered
[ 15.160270] ip_tables: IPTABLES-SSC support
```

Итоговые выводы

- Установлена и настроена среда моделирования **GNS3**
- Проверена корректность работы **GNS3 VM**
- Импортированы и протестированы маршрутизаторы **FRR** и **VyOS**
- Экспериментальный стенд готов к дальнейшему использованию