

Подготовка экспериментального стенда GNS3

Лабораторная работа №4

Суннатилло Махмудов

17 октября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Установка и настройка среды **GNS3** и добавление виртуальных маршрутизаторов для моделирования сетевой инфраструктуры.

1. Развернуть **GNS3 VM** в гипервизоре.
2. Настроить подключение приложения GNS3 к серверу.
3. Добавить образы маршрутизаторов **FRRouting (FRR)** и **VyOS**.
4. Проверить успешный запуск и доступность устройств через консоль.

Теоретическая часть

- **GNS3 (Graphical Network Simulator 3)** — инструмент для моделирования сетей.
- Позволяет создавать топологии с виртуальными маршрутизаторами и коммутаторами.
- Поддерживает интеграцию с **VMware**, **VirtualBox** и **QEMU**.
- Используется в обучении, тестировании и отладке сетевых решений.

- **FRRouting (FRR)** — реализация динамической маршрутизации (OSPF, BGP, RIP).
- **VyOS** — дистрибутив Linux для построения маршрутизаторов и VPN.
- В GNS3 эти образы эмулируются с помощью QEMU.

Выполнение работы

- Виртуальная машина запущена в VMware.

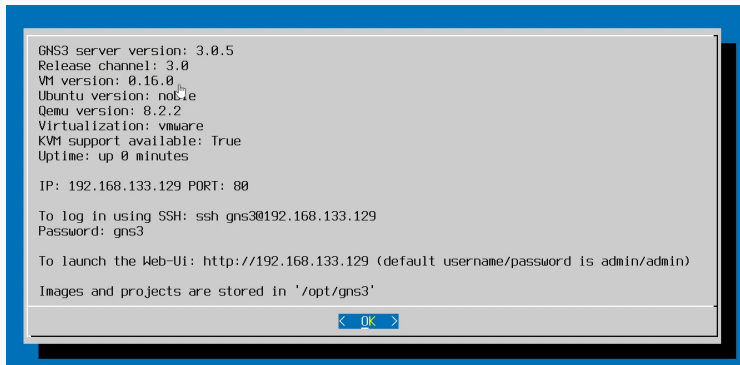
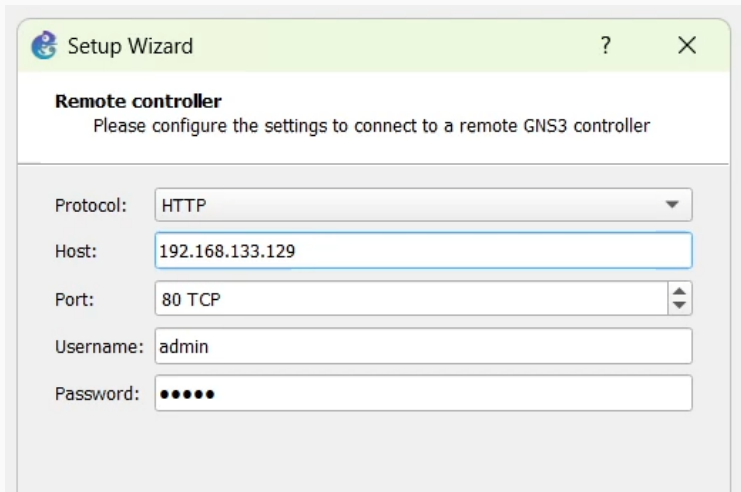


Рис. 1: Информация о GNS3 сервере

Подключение к серверу

- В **Setup Wizard** выбраны настройки подключения
- Соединение установлено успешно.

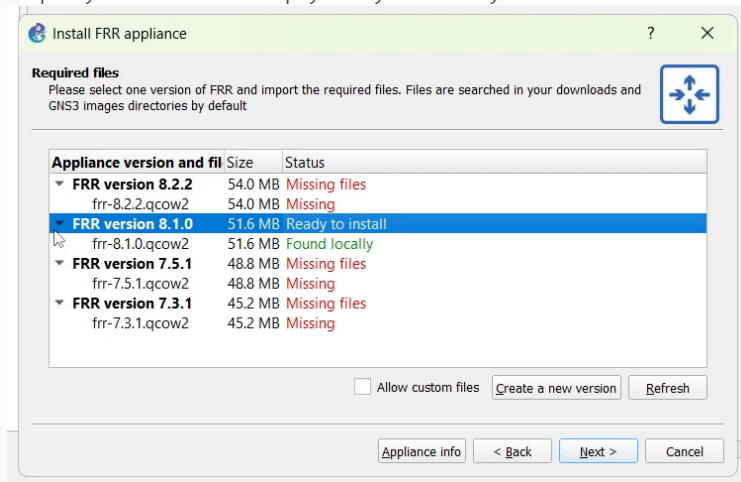


The screenshot shows a window titled "Setup Wizard" with a green header bar. Below the header, the title "Remote controller" is displayed in bold, followed by the instruction "Please configure the settings to connect to a remote GNS3 controller". The configuration fields are as follows:

Field	Value
Protocol:	HTTP
Host:	192.168.133.129
Port:	80 TCP
Username:	admin
Password:	•••••

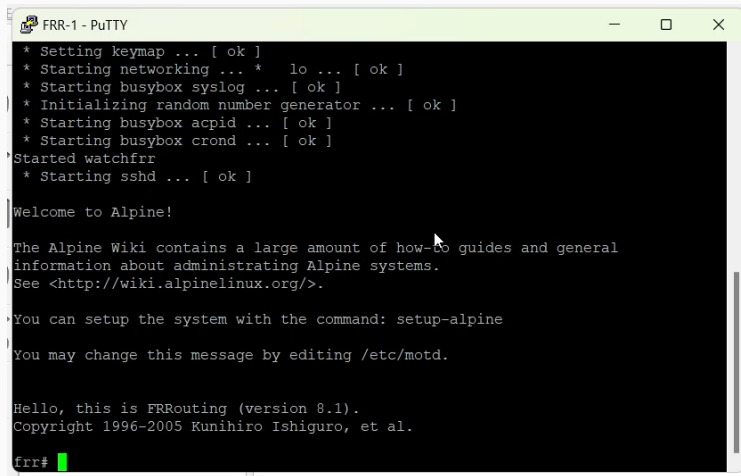
Добавление маршрутизатора FRR

- В мастере установки выбран образ FRRouting 8.1.0.
- Образ установлен на виртуальную машину GNS3 VM.



Проверка запуска FRR

- Вход через PuTTY.
- Приветствие **Alpine Linux**, запущен сервис **FRRouting**.



```
FRR-1 - PuTTY
* Setting keymap ... [ ok ]
* Starting networking ... *   lo ... [ ok ]
* Starting busybox syslog ... [ ok ]
* Initializing random number generator ... [ ok ]
* Starting busybox acpid ... [ ok ]
* Starting busybox crond ... [ ok ]
Started watchfrr
* Starting sshd ... [ ok ]

Welcome to Alpine!

The Alpine Wiki contains a large amount of how-to guides and general
information about administrating Alpine systems.
See <http://wiki.alpinelinux.org/>.

You can setup the system with the command: setup-alpine

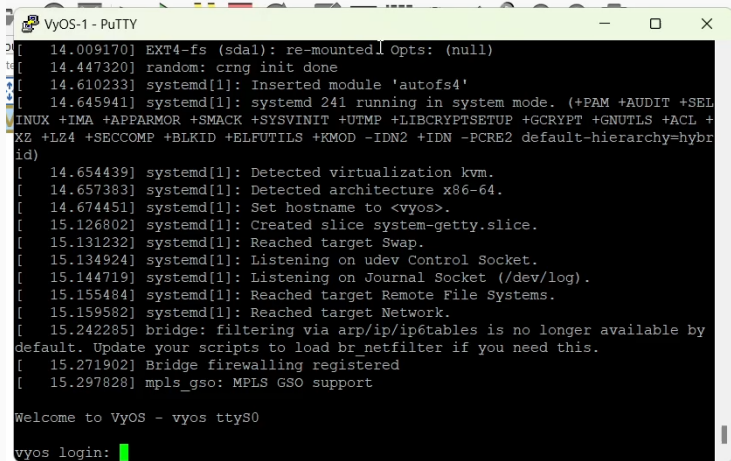
You may change this message by editing /etc/motd.

Hello, this is FRRouting (version 8.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

frr#
```

Добавление маршрутизатора VyOS

- Установлен образ VyOS 1.3.3-qemu.
- После запуска через PuTTY отображается приглашение входа в систему.



```
VyOS-1 - PuTTY
[ 14.009170] EXT4-fs (sda1): re-mounted. Opts: (null)
[ 14.447320] random: crng init done
[ 14.610233] systemd[1]: Inserted module 'autofs4'
[ 14.645941] systemd[1]: systemd 241 running in system mode. (+PAM +AUDIT +SEL
INIX +IMA +APPARMOR +SMACK +SYSVINIT +UTMP +LIBCRYPTSETUP +GCRYPT +GNUTLS +ACL +
XZ +LZ4 +SECCOMP +BLKID +ELFUTILS +KMOD -IDN2 +IDN -PCRE2 default-hierarchy=hybr
id)
[ 14.654439] systemd[1]: Detected virtualization kvm.
[ 14.657383] systemd[1]: Detected architecture x86-64.
[ 14.674451] systemd[1]: Set hostname to <vyos>.
[ 15.126802] systemd[1]: Created slice system-getty.slice.
[ 15.131232] systemd[1]: Reached target Swap.
[ 15.134924] systemd[1]: Listening on udev Control Socket.
[ 15.144719] systemd[1]: Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ 15.155484] systemd[1]: Reached target Remote File Systems.
[ 15.159582] systemd[1]: Reached target Network.
[ 15.242285] bridge: filtering via arp/ip/ip6tables is no longer available by
default. Update your scripts to load br_netfilter if you need this.
[ 15.271902] Bridge firewalling registered
[ 15.297828] mpls_gso: MPLS GSO support

Welcome to VyOS - vyos ttyS0
vyos login: █
```

Вывод

- Среда **GNS3** успешно развернута на базе **VMware**.
- Добавлены образы маршрутизаторов **FRR** и **VyOS**.
- Подключение и эмуляция устройств прошли успешно.
- Использование **VMware** позволило избежать сбоев, возникавших при работе в **VirtualBox**.