

# FRR (FRRouting)

**FRRouting (FRR)** - это набор протоколов IP-маршрутизации для платформ Linux и Unix, который включает демоны протоколов для BGP, IS-IS, LDP, OSPF, PIM и RIP.

## Установка

- **Debian**

```
1 apt install frr
```

- **CentOS**

```
1 dnf install frr
```

## Файлы

- **/etc/frr/** - директория с конфигурационными файлами
- **/etc/frr/daemons** - вкл/откл необходимых протоколов (в виде демонов)
- **/etc/frr/frr.conf** - единая точка хранения настроек выполненных в **vtysh** (может быть разрознена)
- **/usr/share/doc/frr** - документация
  - **./examples/** - примеры конфигураций протоколов (демонов)

## Конфигурирование

1. Для работы с FRR необходимо включить требующиеся протоколы, для это в файле **/etc/frr/daemons** изменяем состояние демонов с *no* на *yes*.
  - Для **CentOS**, необходимо кроме требуемых протоколов, **включить** так же демон **zebra**.

```
1 bgpd=no
2 ospfd=yes
3 ospf6d=no
4 ripd=no
5 ripngd=no
6 isisd=no
7 ...
```

2. Закрываем файл и запускаем **FRR**.

```
1 systemctl start frr
```

- Для **Centos**, необходимо добавить **FRR** в автозагрузку, потому что, по-умолчанию утилита находится в состоянии *disable*.

```
1 | systemctl enable frr
```

## Использование VTYSH

**vtysh** - это оболочка для демонов FRR. Она объединяет все команды CLI, определенные в каждом из демонов, и представляет их пользователю в единой оболочке, что избавляет пользователя от необходимости подключаться к каждому из демонов через Telnet и использовать их индивидуальные оболочки. Объединение достигается путем извлечения команд из демонов и их инъекции в VTYSH во время сборки.

Для запуска необходимо ввести в окне терминала `vtysh`.

После откроется CLI, практически идентичная CLI IOS. Команды поддерживают использование Tab, комбинация `Shift + ?` выдает список доступных команд и др.

## Конфигурирование OSPF

Настройки идентичны таковым в устройствах **Cisco**.

```
1 | conf t
2 | router ospf
3 |   ospf router-id 3.3.3.100      # для более удобной идентификации
4 |   passive-interface ens38      # интерфейс в Интернет
5 |   network 10.5.5.0/30 area 0    # сеть туннеля
6 |   network 172.16.20.0/24 area 0 # локальные сети
7 |   network 172.16.50.0/30 area 0
8 |   network 172.16.55.0/30 area 0
```

Также, необходимо изменить еще несколько пунктов:

- **FRR** в своем конфигурационном файле изначально хранит команду **no ip forwarding / no ipv6 forwarding**, что приводит к конфликту с настройками ОС (**sysctl.conf**), чтобы это изменить, необходимо в режиме глобальной конфигурации указать данные команды без преписки **no**.

```
1 | L-FW(config)# ip forwarding
```

- На машинах под управлением **CentOS**, при сохранении конфигурации, настройки будут разбиты по разным файлам и иметь названия демонов к которым относятся (например, **ospfd.conf**). Чтобы перевести всю конфигурацию для хранения в один файл, необходим воспользоваться командой:

```
1 | L-FW(config)# service integrated-vtysh-config
```

После чего **следует сохранить произведенные настройки** при помощи команды **wr** в привелигерированном режиме или с препиской **do** в режиме глобальной конфигурации.

## Команды проверки

- **Общие**

- `show interface [имя интерфейса]` - без указания конкретного интерфейса, показывает информацию о все доступных интерфейсах (IP-адрес, MAC, Тип и др.)
- `show ip route` - список сетевых маршрутов

- **OSPF**

- `show ip ospf` - сумма параметров OSPF (router-id, ...).
- `show ip ospf interface` - отображает интерфейсы анонсированных сетей.
- `show ip ospf neighbor` - указывает устройства с которыми установлено соседство.
- `show ip ospf route` - список маршрутов и источников, откуда они были получены