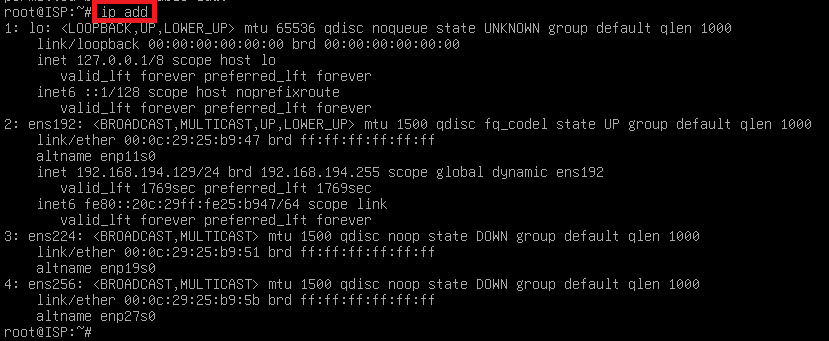
Настроим интернет в сети ISP-HQ и ISP-BR.

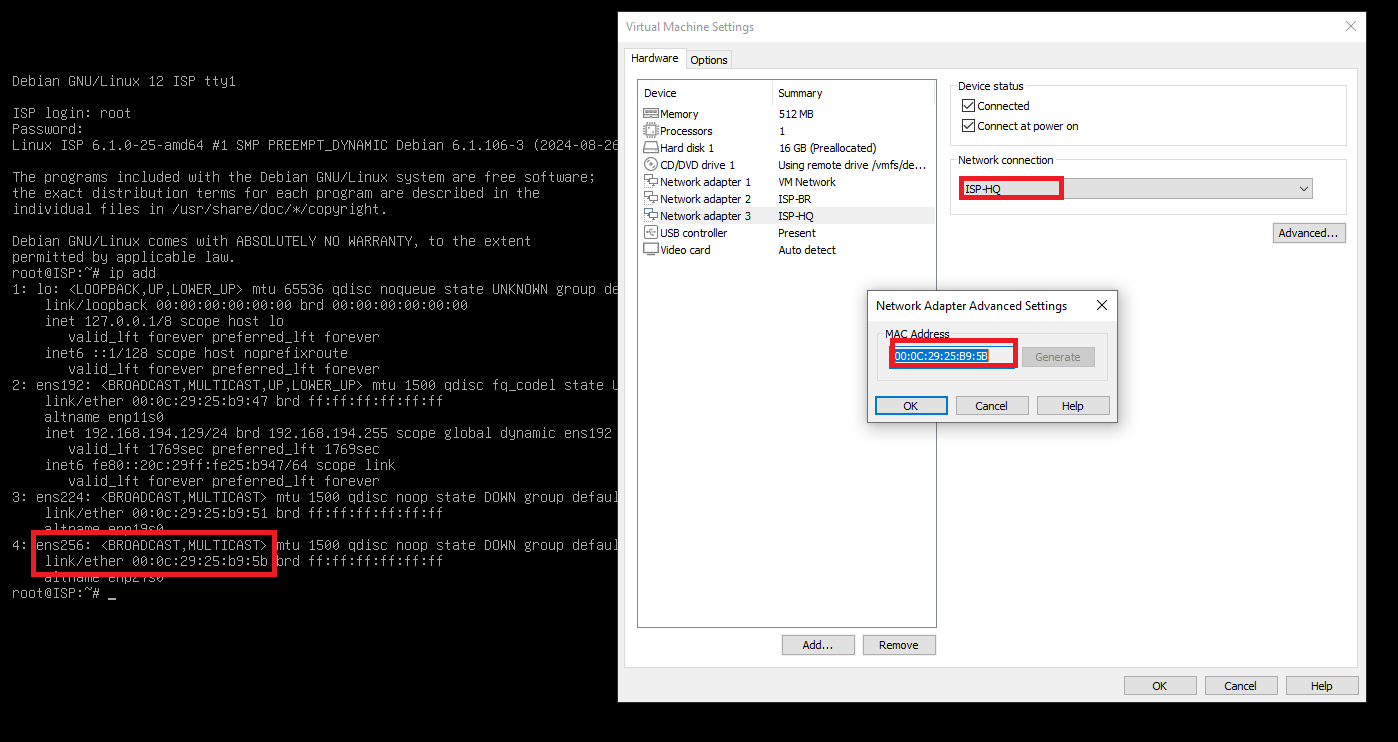
Для этого на ISP:

Проверяем интерфейсы



ens192 – установлен адрес (приходит интернет через него).

ens224,ens256 – присутствуют и выключены.



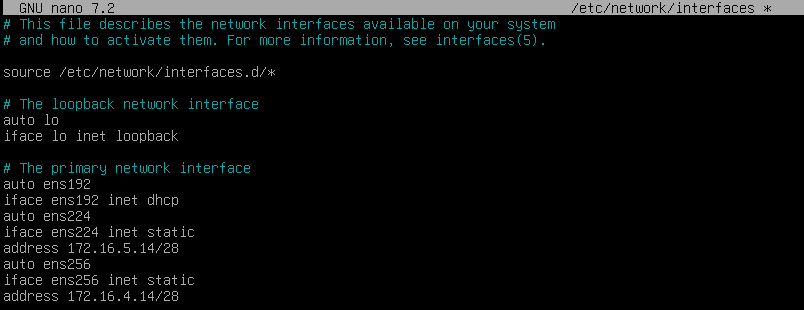
ISP-HQ = ens256

ISP-BR = ens224

INET = ens192

Настраиваем адресацию:

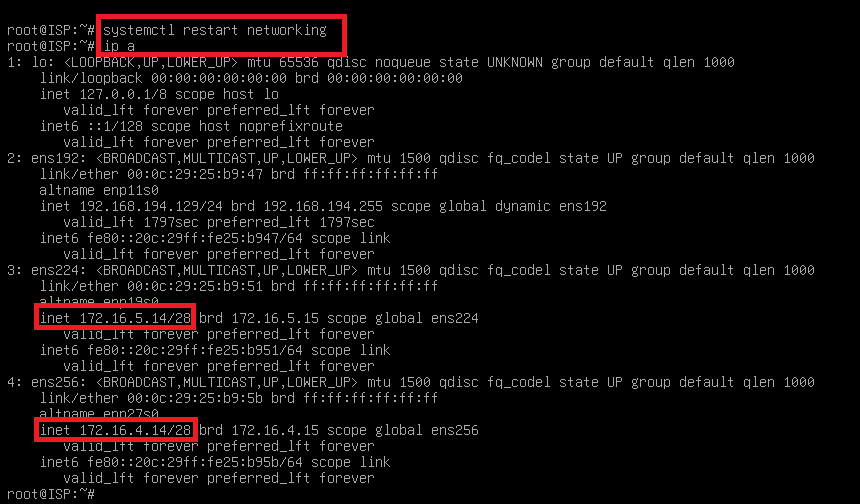
nano /etc/network/interfaces (текстовым редактором nano открываем файл)



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

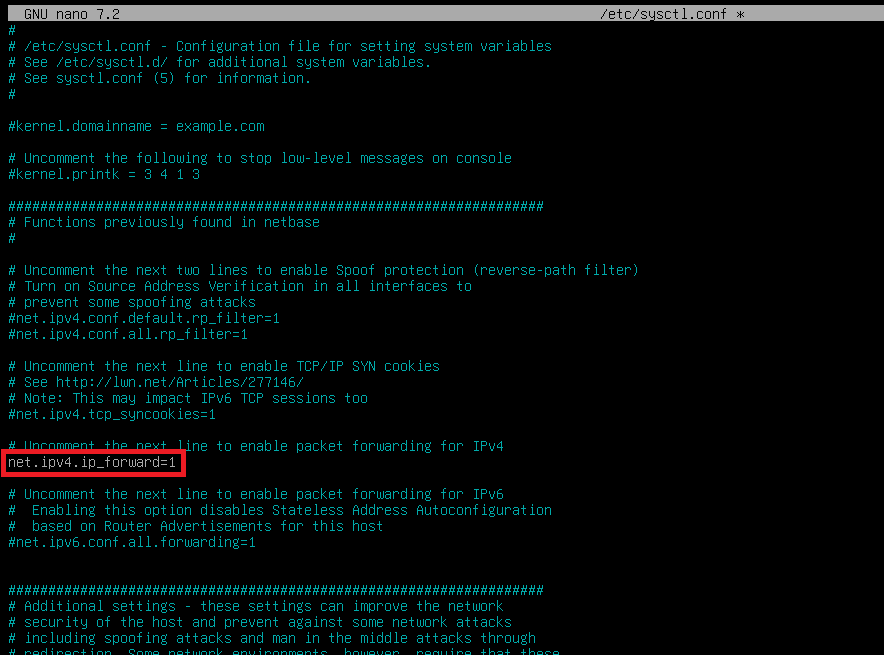
Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Перезапустим службу сети и проверим применение настроек:



Включим форвардинг пакетов между интерфейсами:

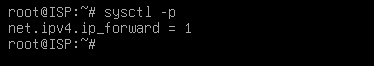
nano /etc/sysctl.conf



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Применим настройки:



Произведём настройку репозиториев, для возможности установки дополнительного ПО:

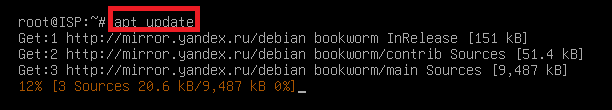
nano /etc/apt/sources.list



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Обновим репозитории:



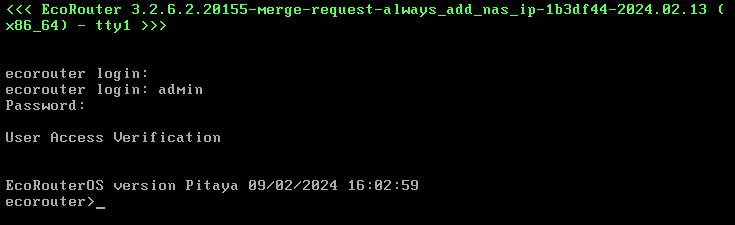
Установим ПО iptables-persistent:



Напишем правило PAT для предоставления доступа в сеть интернет через интерфейс ens192 сетям ISP-HQ и ISP-BR:

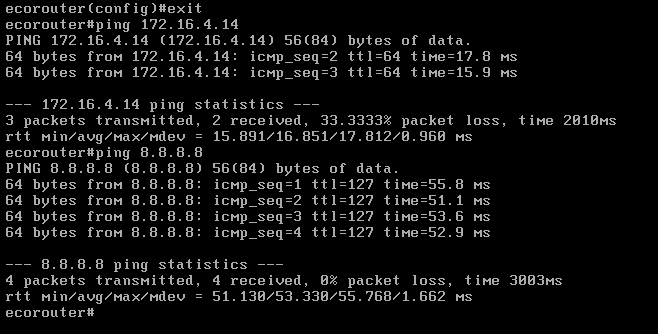


Установим адрес на внешний интерфейс маршрутизатора HQ-RTR, пропишем дорогу по умолчанию и проверим доступ в сеть интернет на HQ-RTR(логин и пароль - admin):



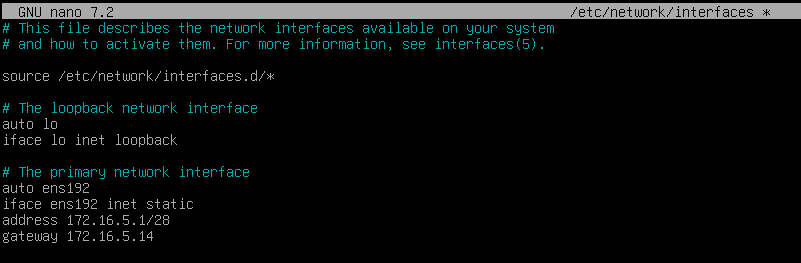


Проверка доступа в сеть интернет c HQ-RTR:



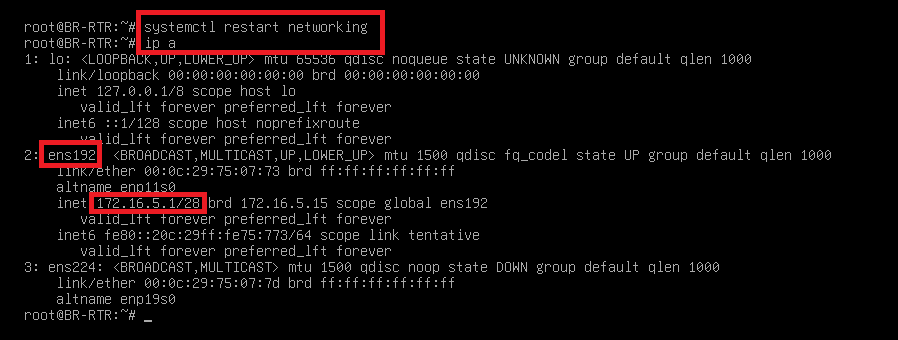
Установим адрес на внешний интерфейс маршрутизатора BR-RTR, и проверим доступ в сеть интернет:

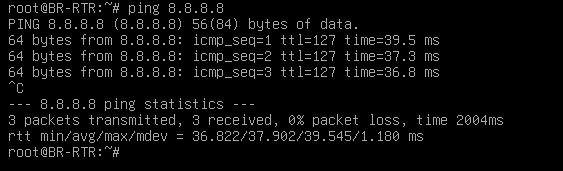




Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)





Настроим адресацию в сегменте HQ и VLAN, согласно заданию:

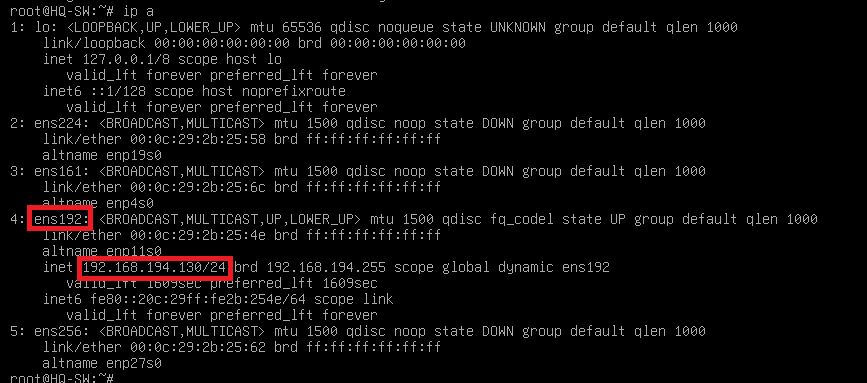
VLAN100 - не более 64 адресов (192.168.100.0/26 **100.1-100.62**)

VLAN200 – не более 16 адресов (192.168.200.0/28 **200.1-200.14**)

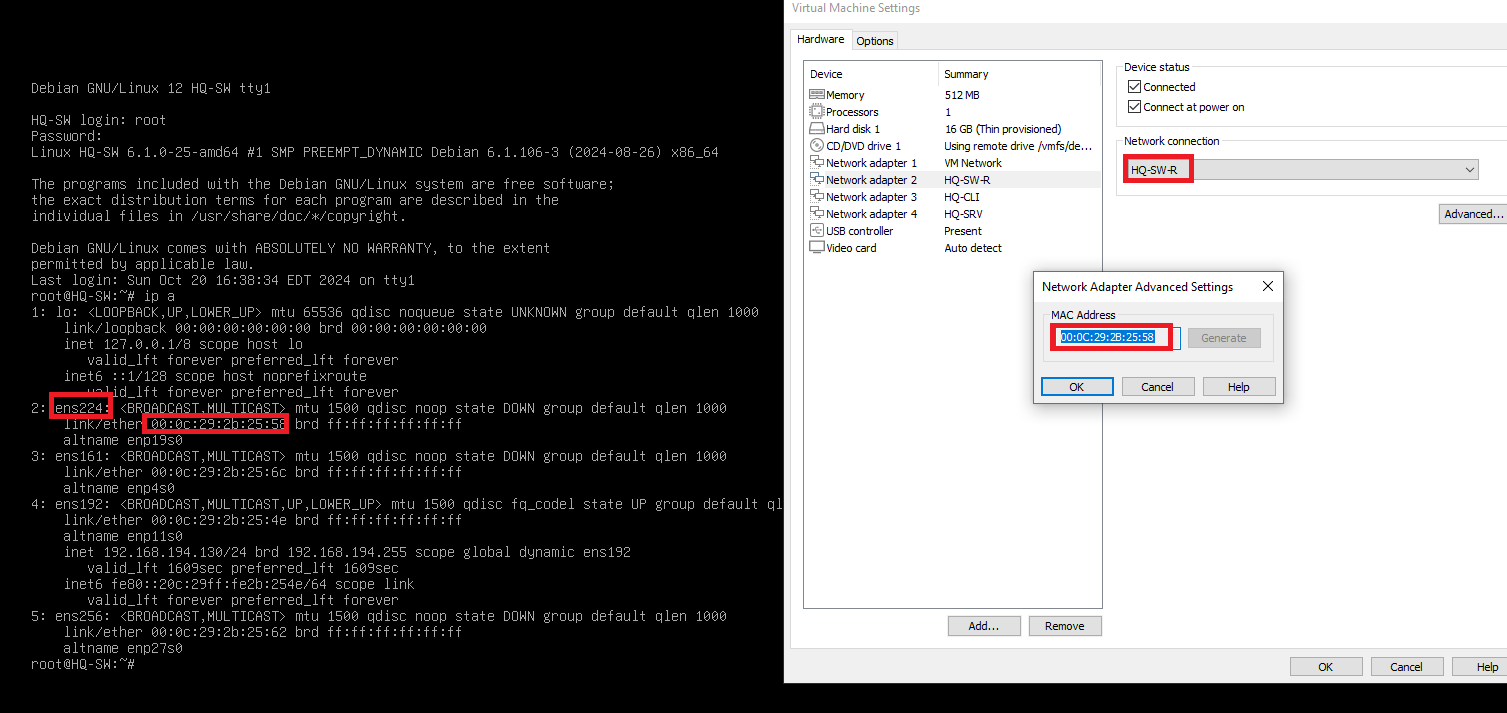
VLAN999 – не более 8 адресов (192.168.9.0/29 **9.1-9.6**)

HQ-SRV – VLAN100, HQ-CLI – VLAIN200

Подготовим и настроим HQ-SW:



ens192 – ИНТЕРНЕТ (VMNETWORK)



ens224 – линк от HQ-SW до маршрутизатора HQ-RTR

ens256 – линк от HQ-SW до HQ-CLI

ens161 – линк от HQ-SW до HQ-SRV

Произведём настройку репозиториев, для возможности установки дополнительного ПО:

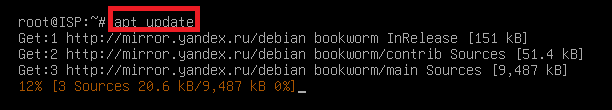
nano /etc/apt/sources.list



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Обновим репозитории:

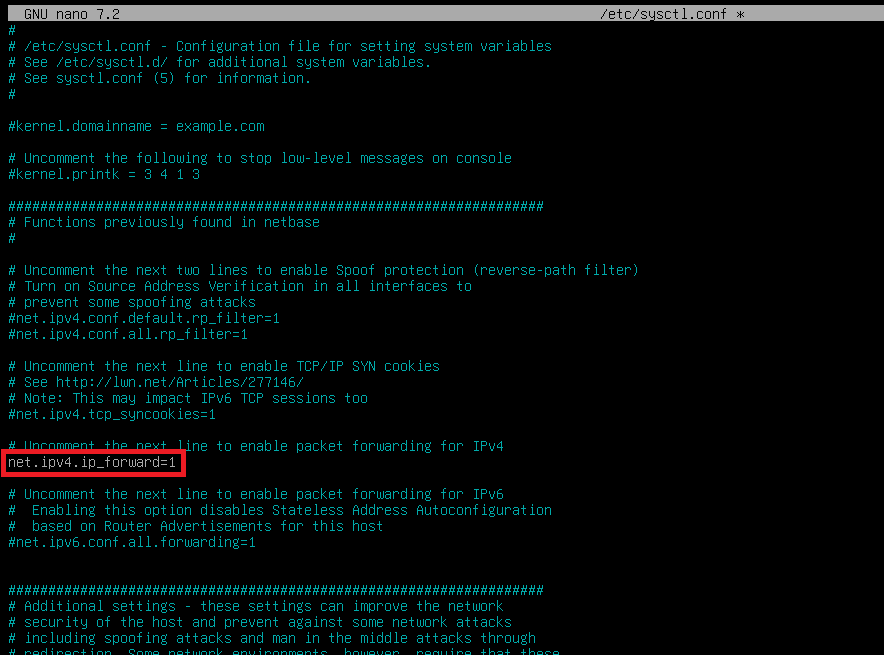


Установим дополнительное ПО openvswitch-switch:



Включим форвардинг пакетов между интерфейсами:

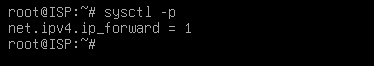
nano /etc/sysctl.conf



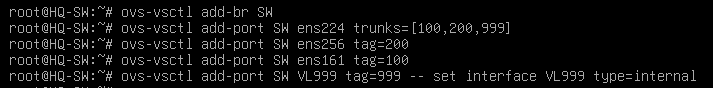
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Применим настройки:

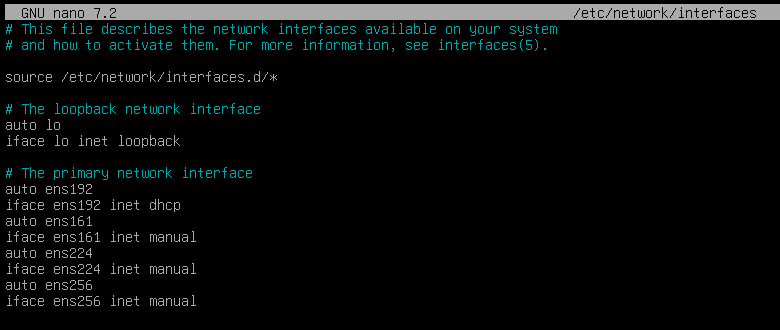


Произведём добавление коммутатора HQ-SW в ПО openvswitch и настроим режимы доступа и trunk соединение на данном коммутаторе.



Произведём настройку интерфейсов HQ-SW в файле конфигурации:

nano /etc/network/interfaces



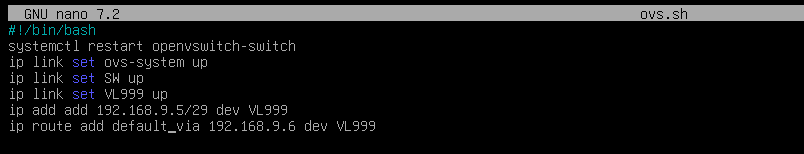
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Создадим файл со скриптом автозагрузки интерфейсов подсистемы openvswitch:



nano ovs.sh

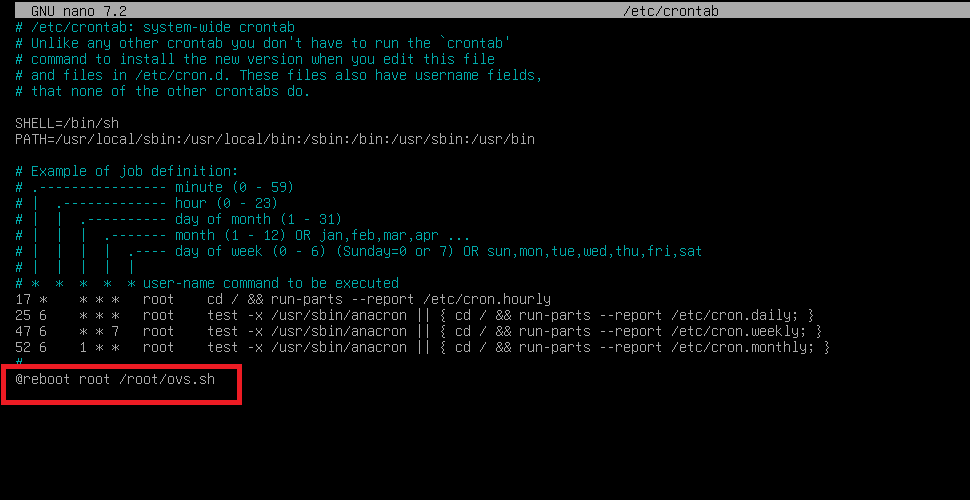


Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

АВТОЗАГРУЗКА СКРИПТА:

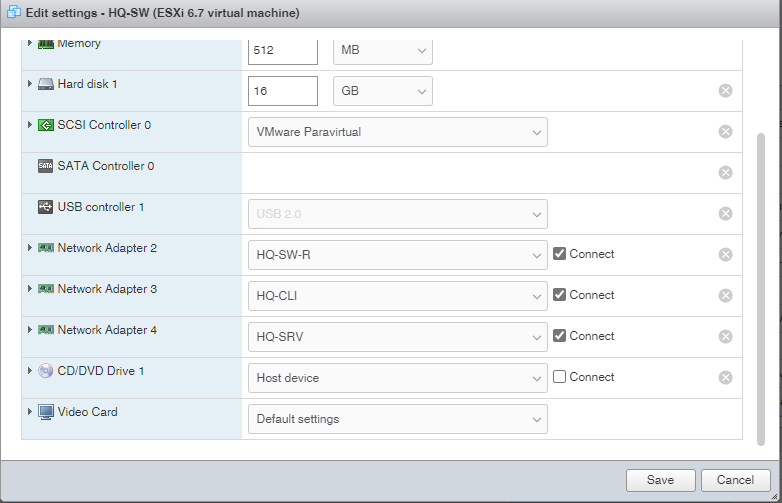
nano /etc/crontab



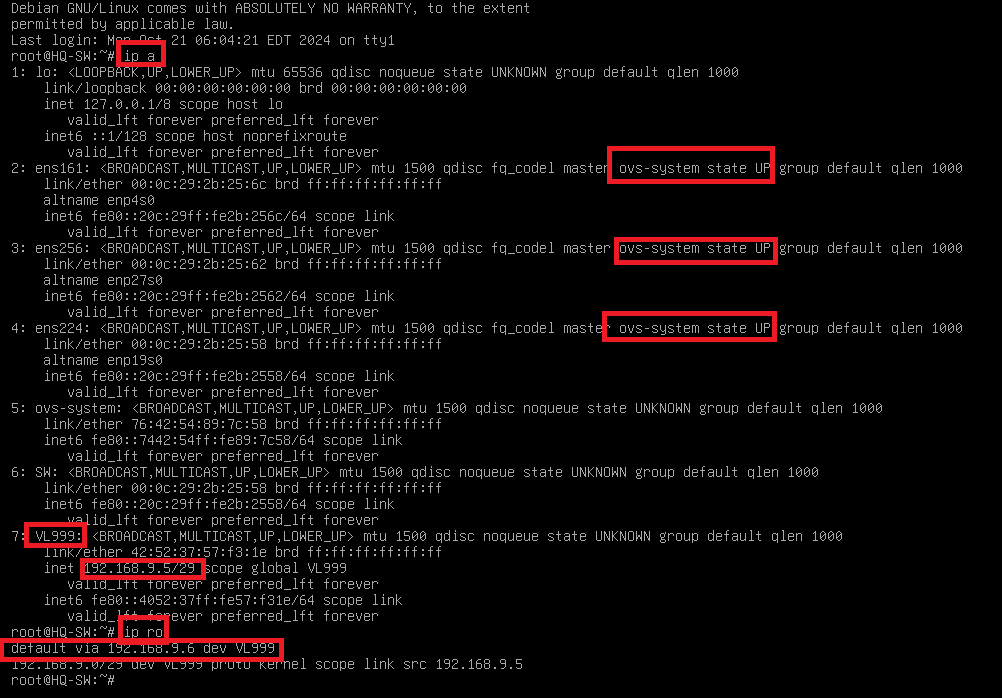
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

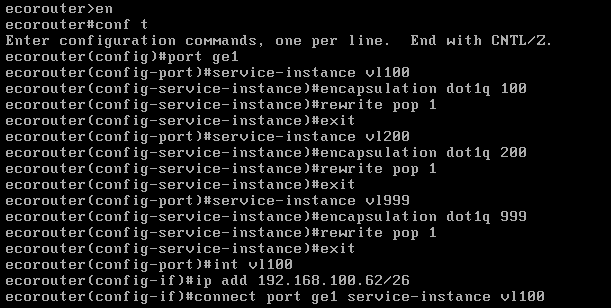
Выключаем машину HQ-SW и изменяем её характеристики (Удаляем интерфейс, ведущий в интернет VMNetwork):

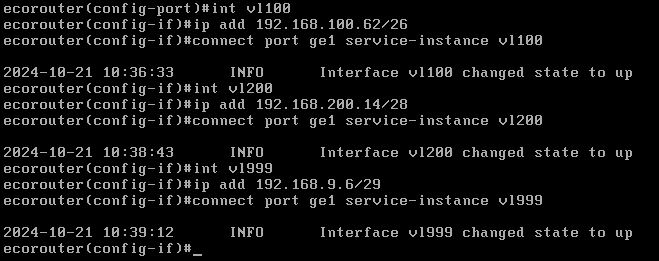


Включаем HQ-SW и проверяем адресацию:

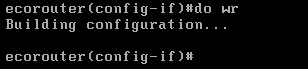


Производим настройку HQ-RTR для локальных сегментов офиса HQ:

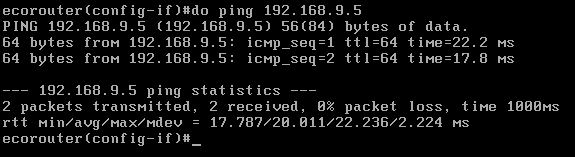




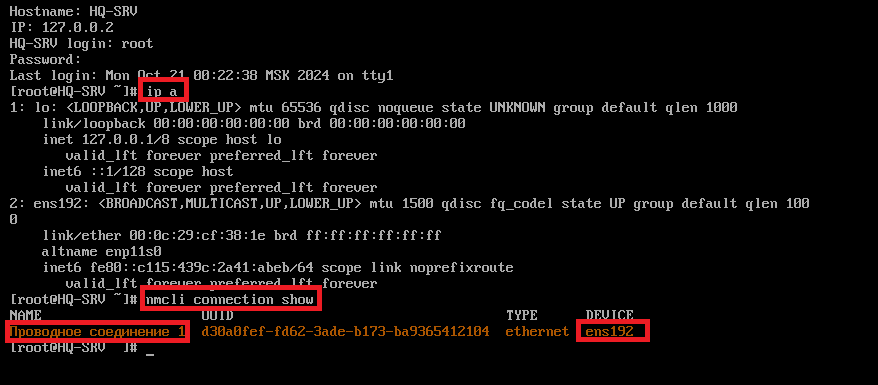
Сохраняем настройки:



Проверяем связь с HQ-SW:



Настраиваем адресацию на машине HQ-SRV:



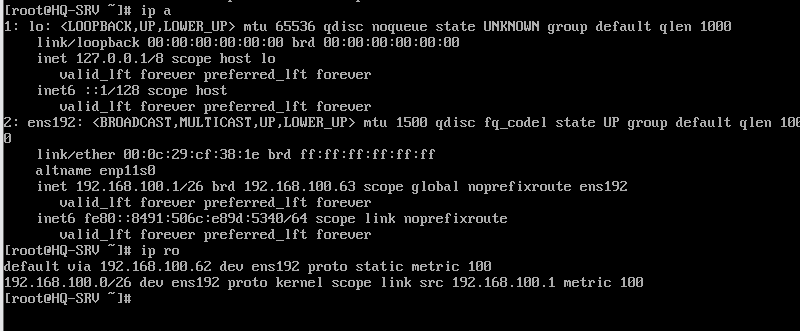


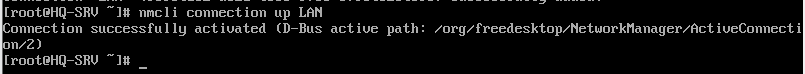


Перезагрузите HQ-SRV

reboot

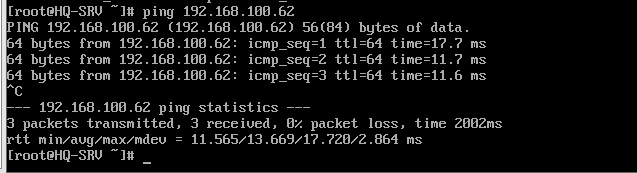
После перезагрузки проверим адресацию:







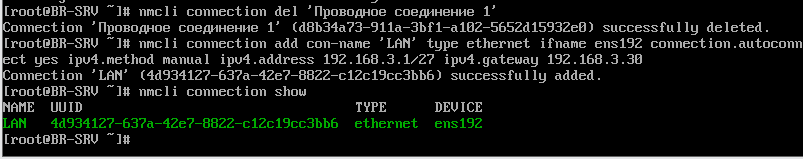
Проверяем связь с HQ-RTR:



Аналогичным образом поступаем на BR-SRV – настраиваем адреса и проверяем связь до шлюза

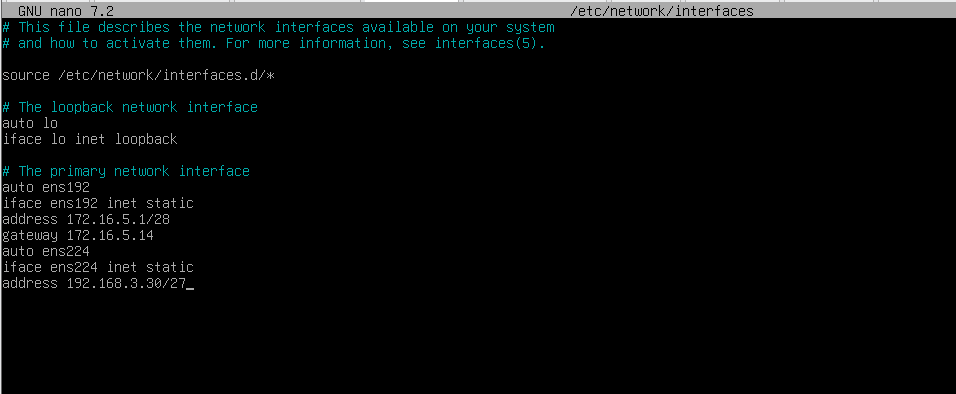
Сеть должна вмещать не более 32 адресов – 192.168.3.0/27 **3.1-3.30**

Адрес на BR-SRV:



Адрес на BR-RTR:

nano /etc/network/interfaces



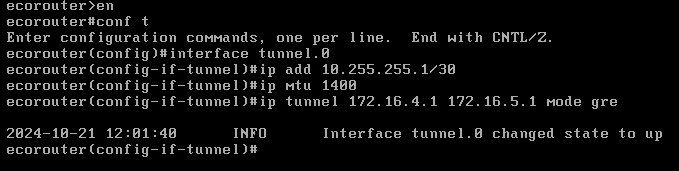
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

systemctl restart networking

Настраиваем туннельное соединение между офисами и маршрутизацию (сеть туннеля 10.255.255.0/30):

HQ-RTR – туннель:

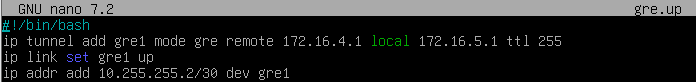


BR-RTR – туннель:

touch gre.up

chmod +x gre.up

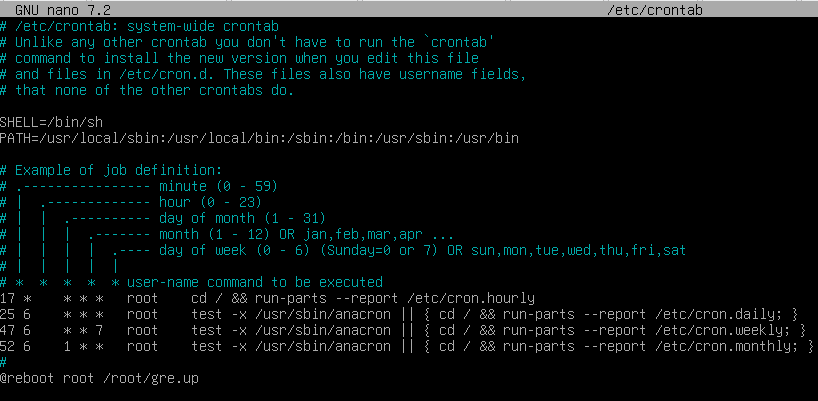
nano ./gre.up



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

nano /etc/crontab

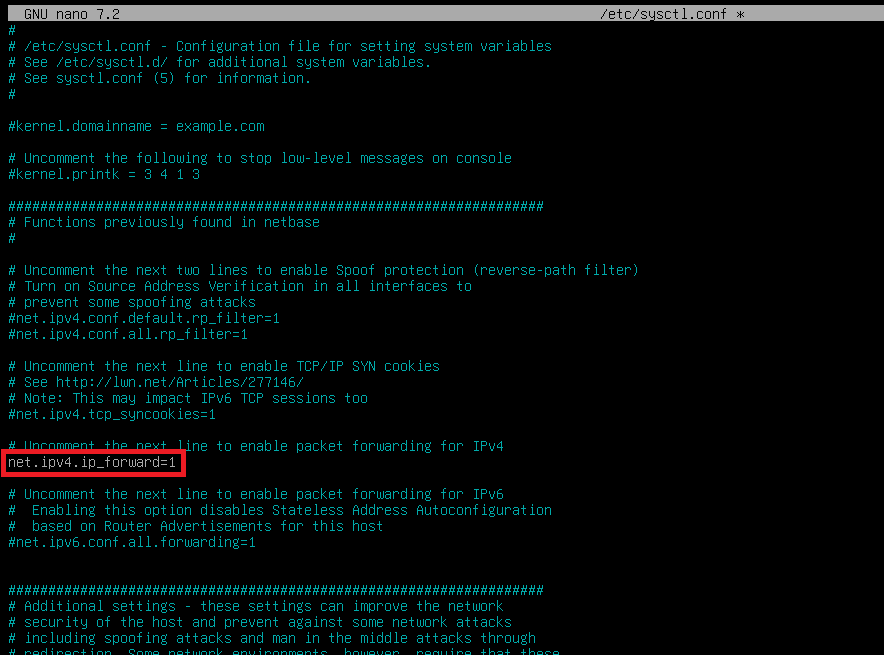


Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Включим форвардинг пакетов между интерфейсами:

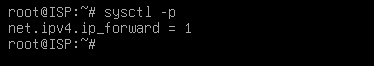
nano /etc/sysctl.conf



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

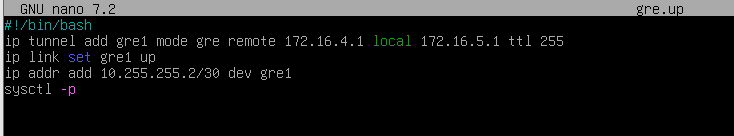
Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Применим настройки:



Вносим изменения в файл gre.up:

nano gre.up



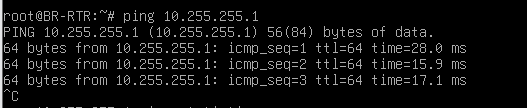
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Запускаем файл скрипта:

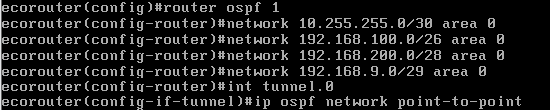
./gre.up

Проверяем связь между HQ-RTR и BR-RTR по туннелю



Настраиваем динамическую маршрутизацию между HQ-RTR и BR-RTR

HQ-RTR:





BR-RTR:

Установим пакет frr, предварительно настроив репозитории и обнових их.

Внесем изменения в конфигурацию dns сервера BR-RTR

nano /etc/resolv.conf



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Произведём настройку репозиториев, для возможности установки дополнительного ПО:

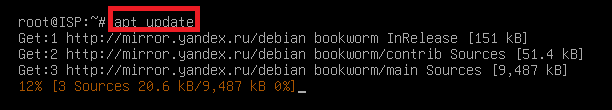
nano /etc/apt/sources.list



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

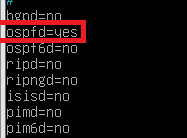
Обновим репозитории:



Установим пакет frr:

apt install frr –y

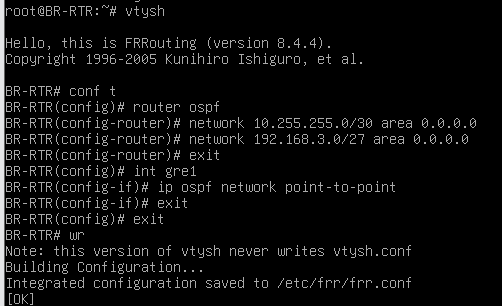
nano /etc/frr/daemons



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

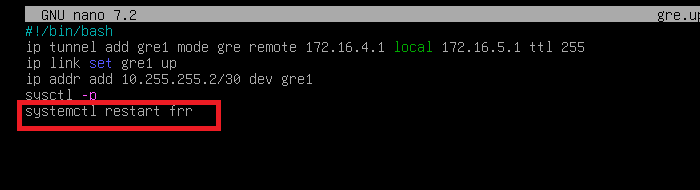
Systemctl restart frr



Exit

Systemctl restart frr

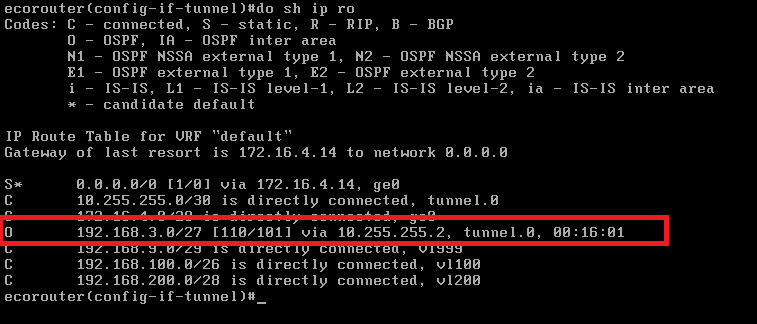
Вносим изменения в файл gre.up

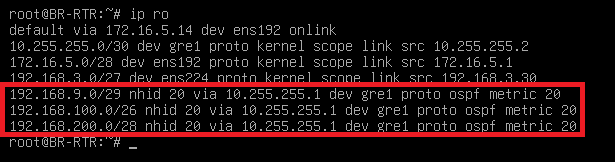


Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

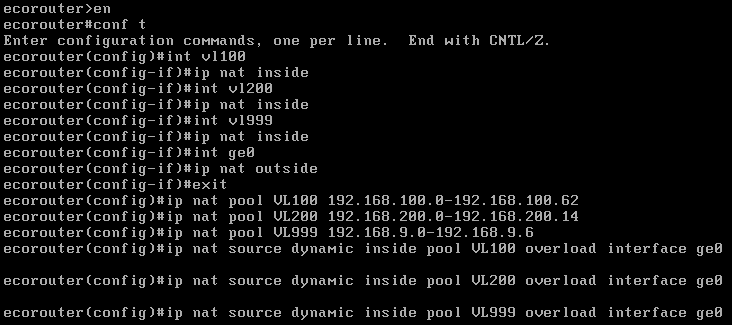
Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Проверяем появление маршрутов на HQ-RTR и BR-RTR:





Настраиваем доступ в интернет для офиса HQ на HQ-RTR:



На BR-RTR так же как и на ISP:

Установим ПО iptables-persistent:



Напишем правило PAT для предоставления доступа в сеть интернет через интерфейс ens192 сети офиса BR:



DHCP сервер на HQ-RTR для сет HQ-CLI



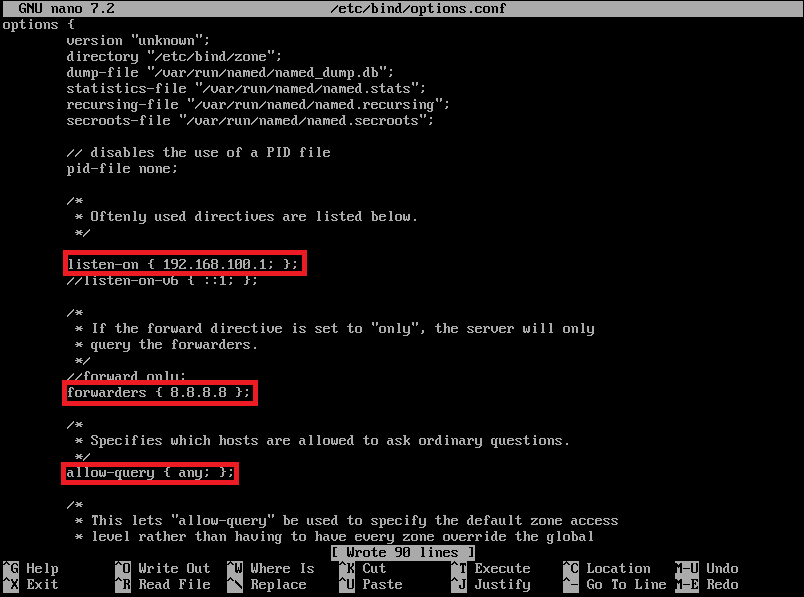
Через графику на HQ-CLI запросите адрес.

DNS на HQ-SRV:





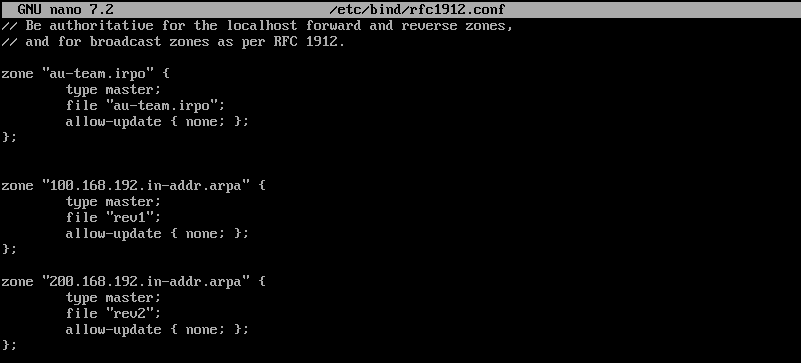
nano /etc/bind/options.conf



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

nano /etc/bind/rfc1912.conf



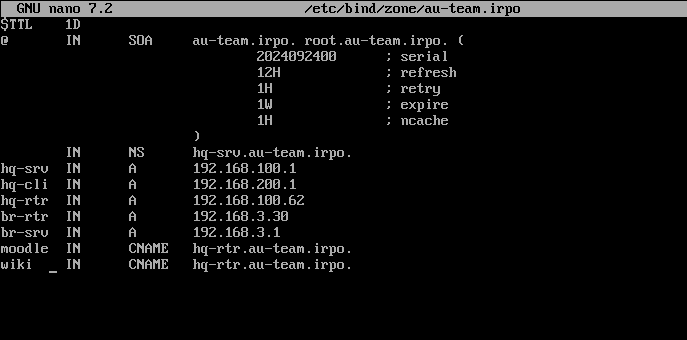
Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Копируем нужные файлы зон

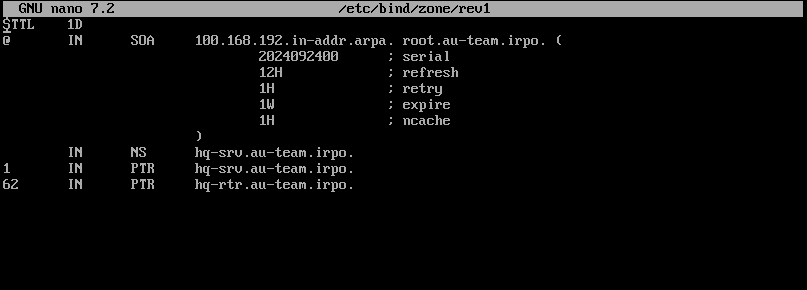


Переходим к их редактированию



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

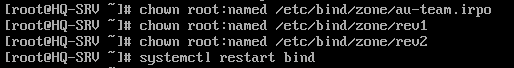
Ctrl+x (выходим из редактирования файла)



Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

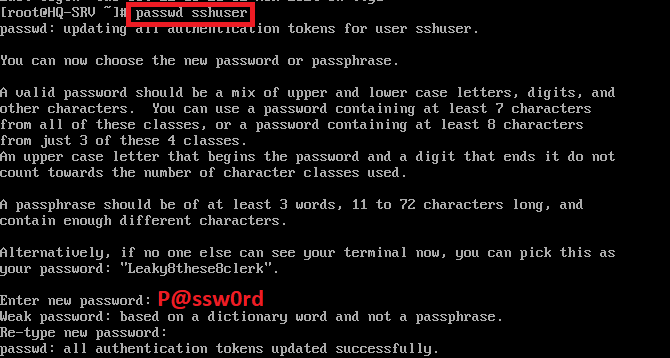
Ctrl+x (выходим из редактирования файла)

Отредактируем права на файлы зон и перезапустим службу DNS сервера



Настроим ssh и пользователя на HQ-SRV и BR-SRV:

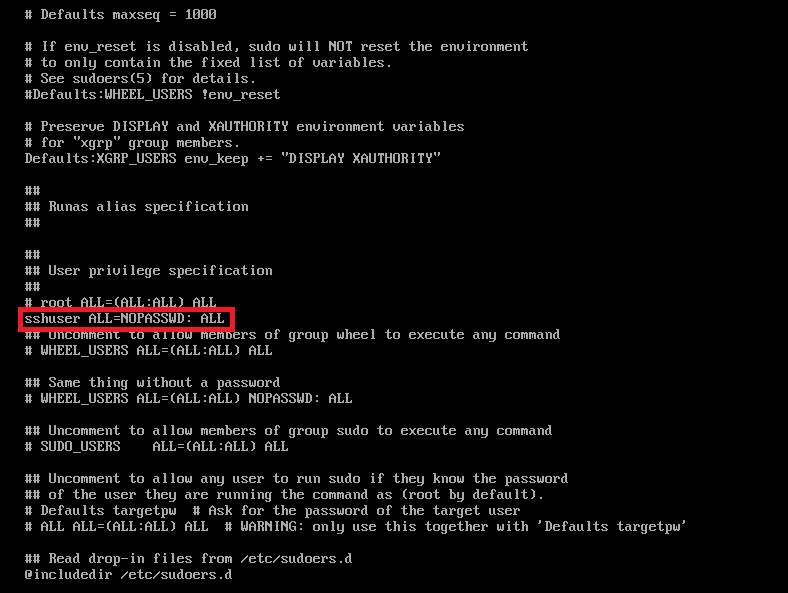




Выдадим права на исполнения sudo без запроса пароля пользователю sshuser.



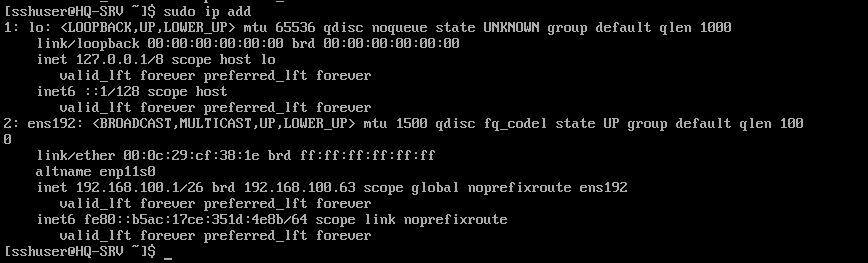
Редактирование так же как VI (ставим курсор туда куда нужно – переходим в режим редактирования клавишей I – редактируем – нажимаем ESC – Вводим :wq - Enter)



Добавляем пользователя в группу wheel:



Проверяем - заходим от пользователя sshuser в систему и исполняем команду sudo ip add.



Не должно возникать ошибок и предупреждений, также не должен быть запрошен пароль.

**НА BR-SRV АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ СОЗДАЙТЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Пользователь net\_admin:

На HQ-RTR:

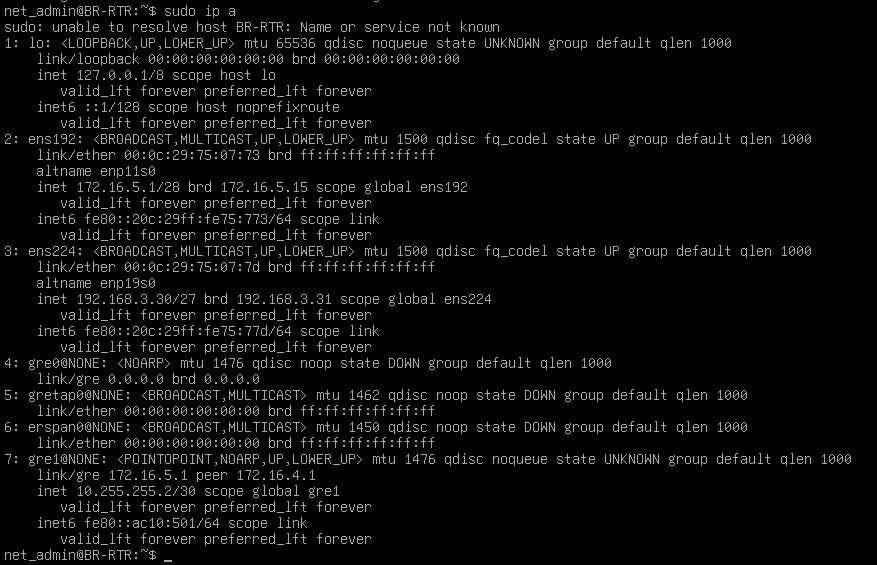


**НА BR-RTR аналогично HQ-SRV, за незначительным отличием:**

****

****

**Далее добавляем его в /etc/sudoers через visudo и проверяем.**

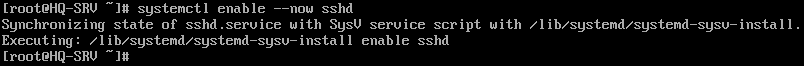
****

Настраиваем ssh на HQ-SRV и BR-SRV

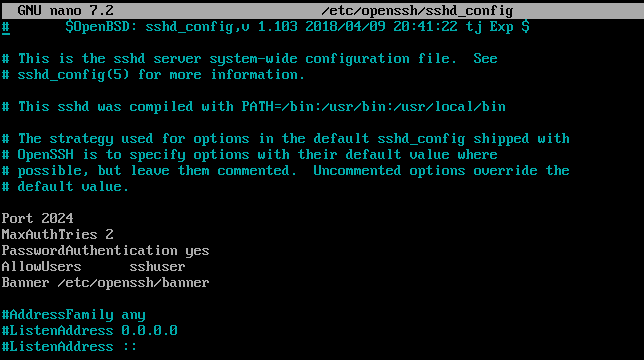
HQ-SRV:











Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)



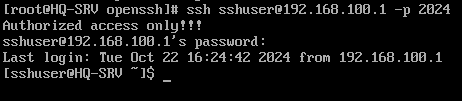


Ctrl+o -> Enter (сохраняем изменения в файле)

Ctrl+x (выходим из редактирования файла)



Проверяем доступ пользователя по ssh к HQ-SRV:



**НА BR-SRV ОСУЩЕСТВИТЕ АНАЛОГИЧНУЮ НАСТРОЙКУ!!!!!**

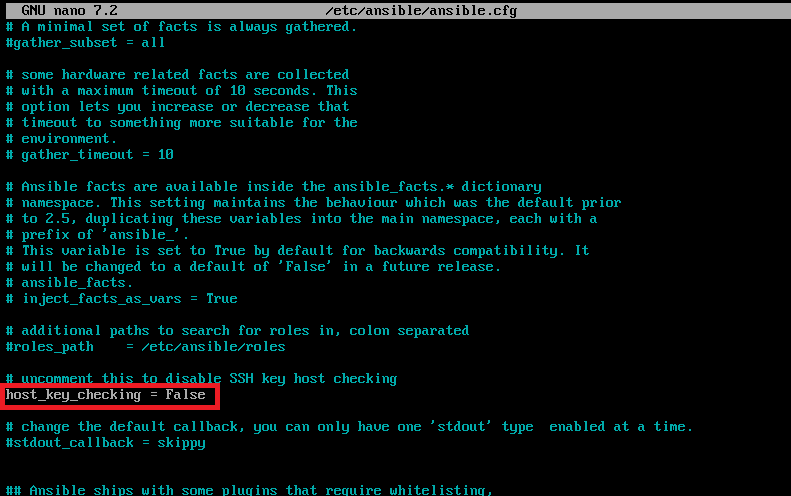
Установите ansible на BR-SRV:

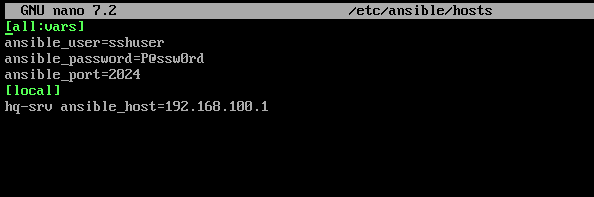
apt-get update

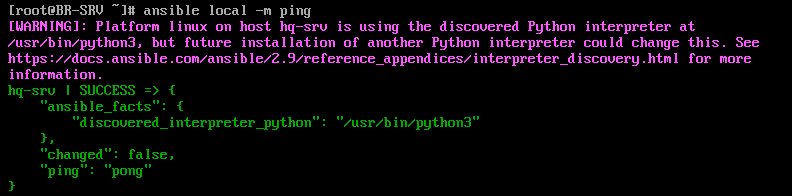


Поменять mtu на интерфейсе ens192



****

****

****

Создайте пользователя sshuser с паролем P@ssw0rd на HQ-CLI и поднимите ssh так же как и на HQ-SRV и BR-SRV.

Установите дополнительные компоненты на HQ-CLI:

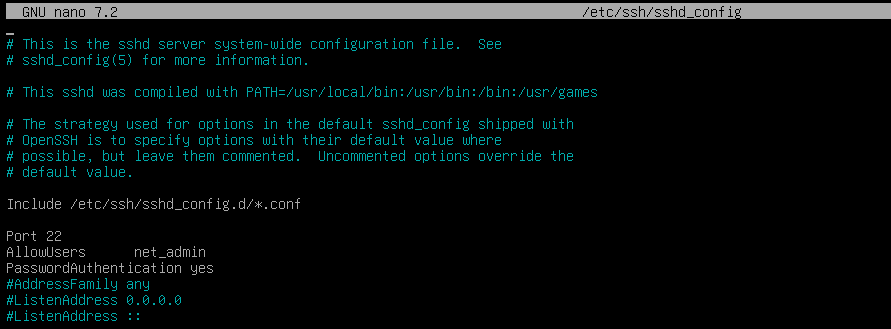


На HQ-RTR разрешите ssh подключения:



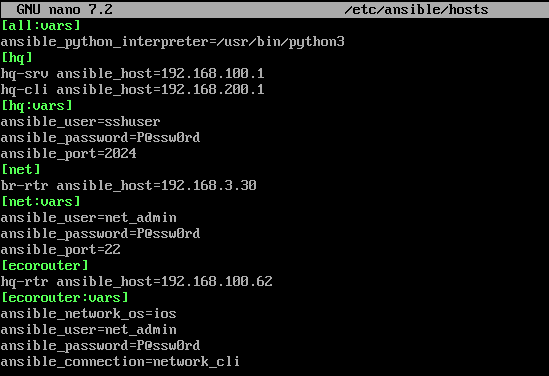
На BR-RTR установите openssh-server и произведите его настройку для доступа пользователя net\_admin:



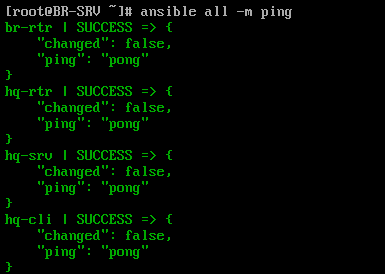




Произведите реконфигурацию инвенторя ansible через файл /etc/ansible/hosts на BR-SRV:



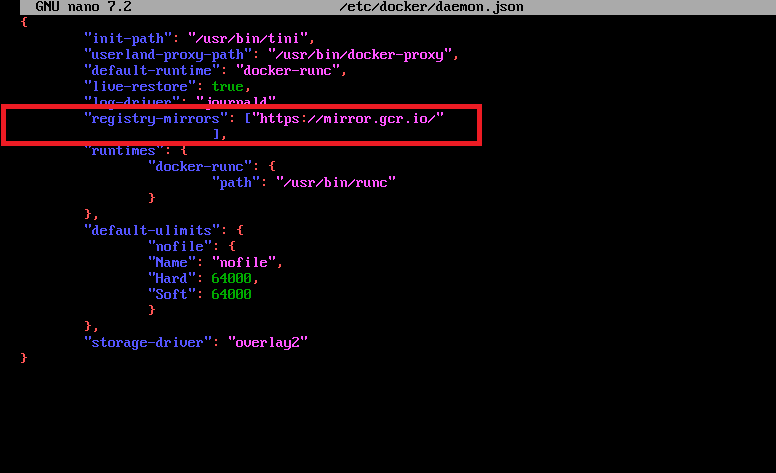
Произведите проверку доступности всех хостов для ansible:



Установка MediaWiki на BR-SRV:



Редактируем /etc/docker/daemon.json

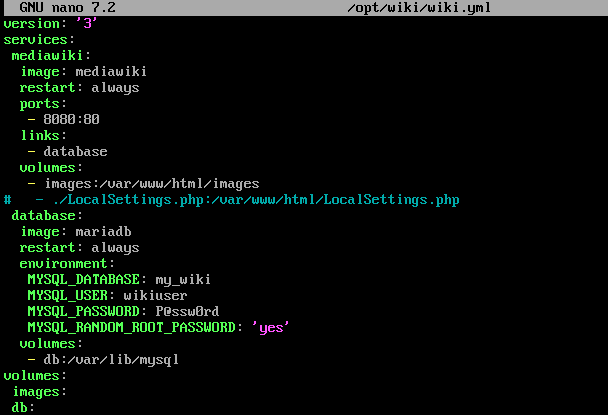


Systemctl enable --now docker

Подготовим файл конфигураций для mediawiki:

mkdir /opt/wiki

nano /opt/wiki/wiki.yml

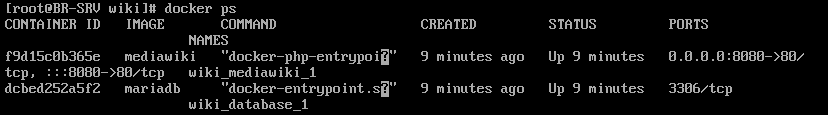


cd /opt/wiki

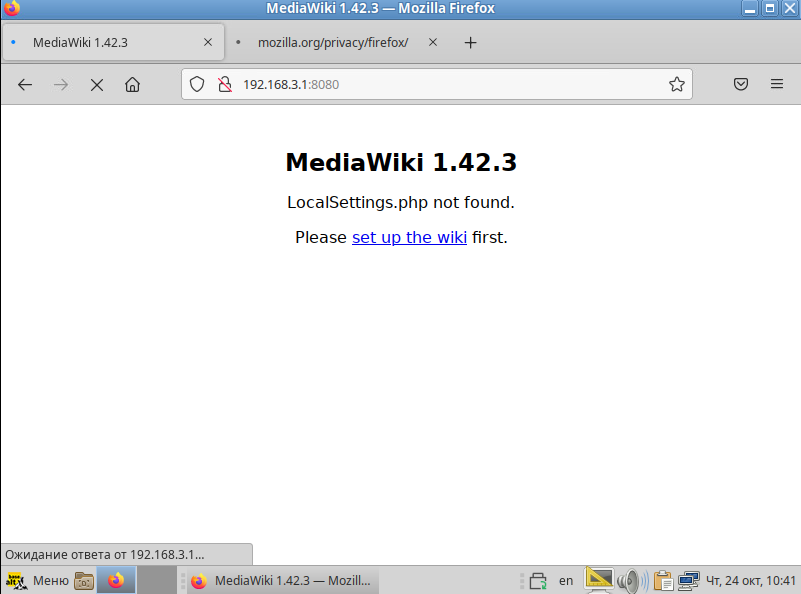
docker compose –f wiki.yml up

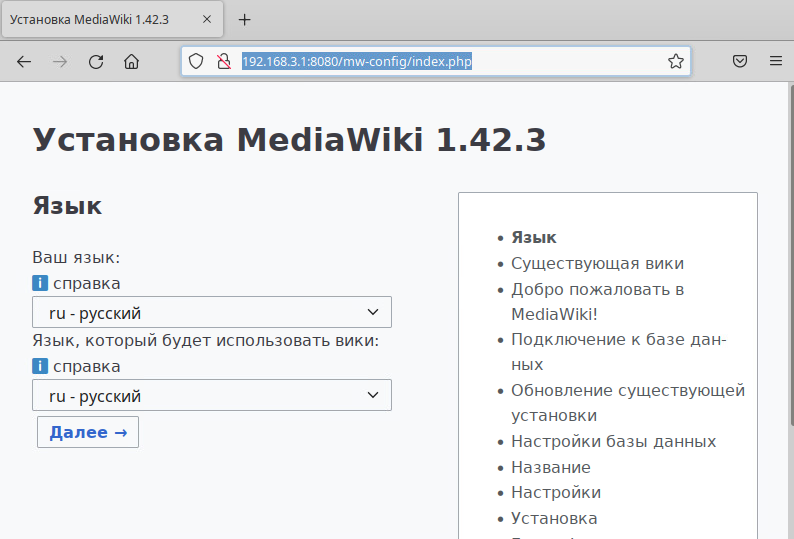
Ctrl+Alt+F2 (Переходим во вторую консоль на BR-SRV):

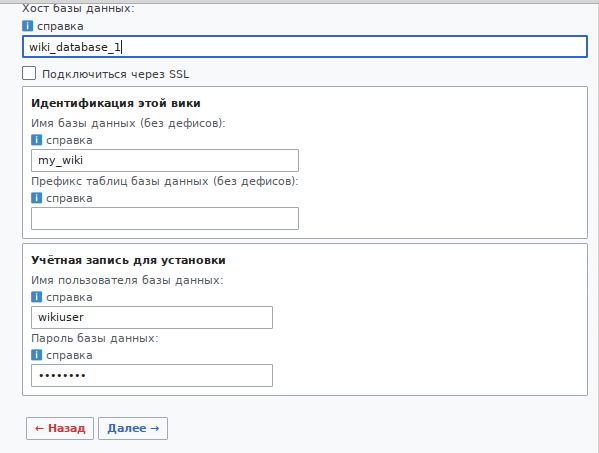
docker ps

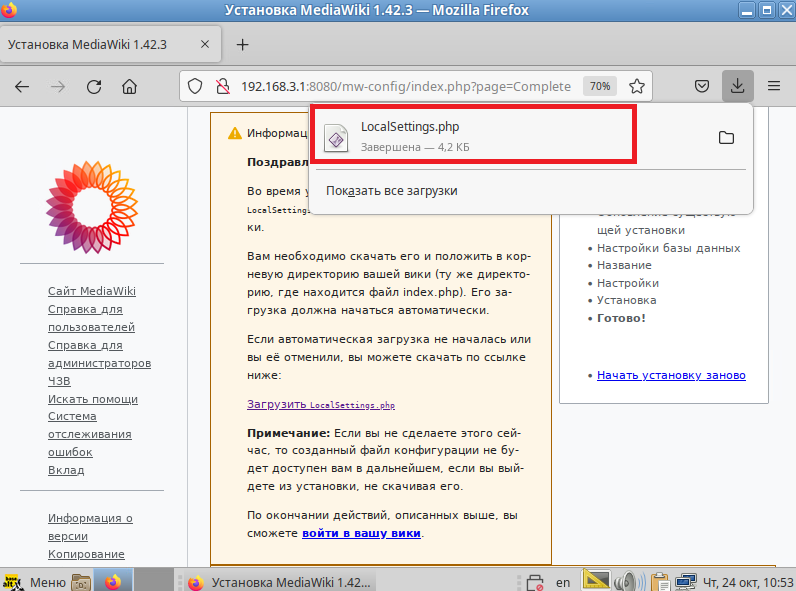


С клиента HQ-CLI запускаем браузер и до настраиваем mediawiki:

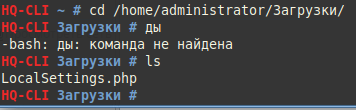


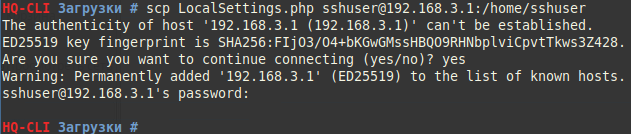




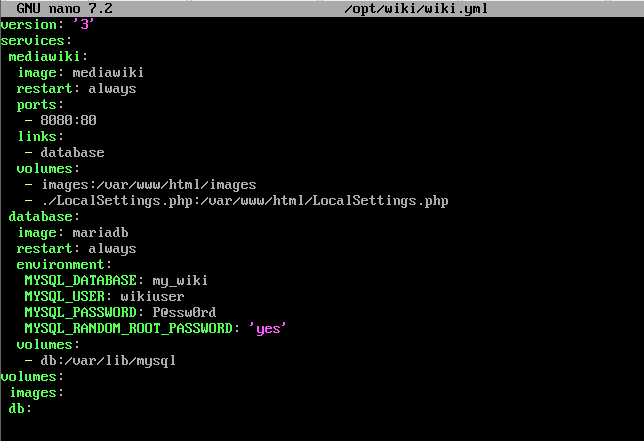


Скопируем файл на BR-SRV с HQ-CLI:



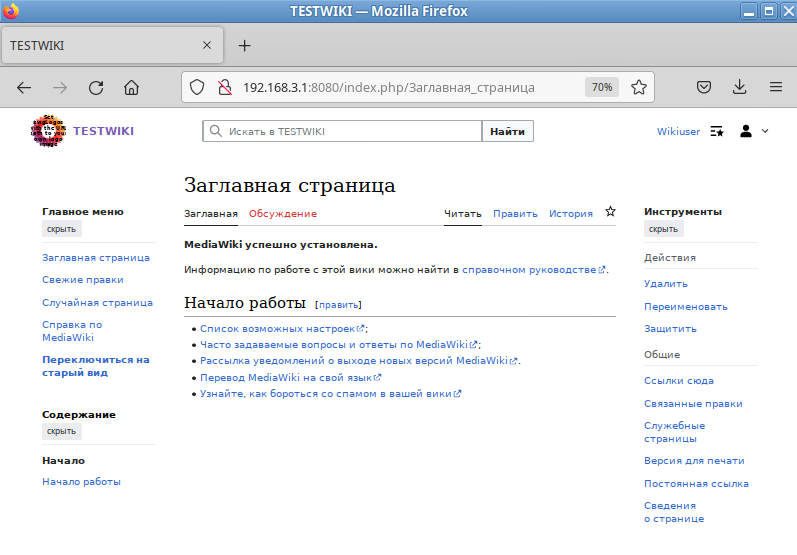




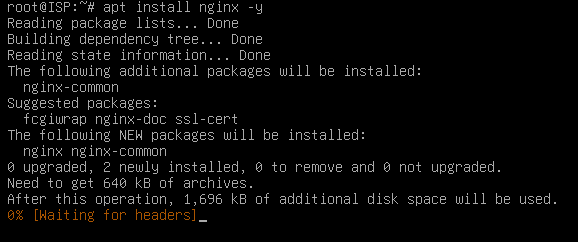


docker-compose –f wiki.yml down

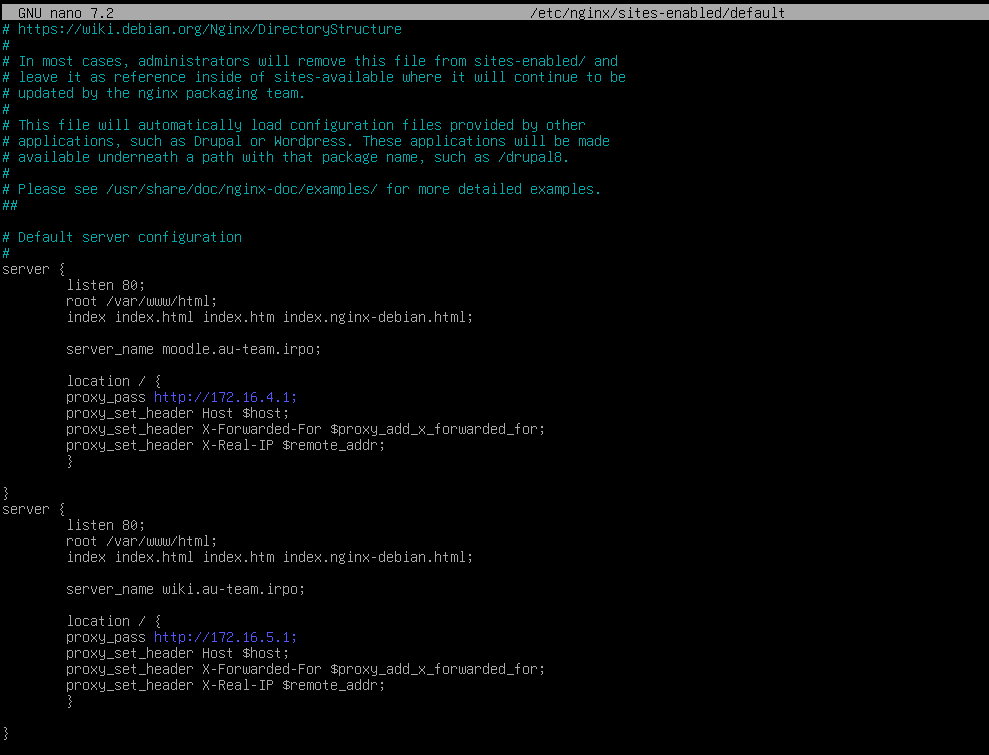
docker-compose –f wiki.yml up



Обратное проксирование nginx на ISP:

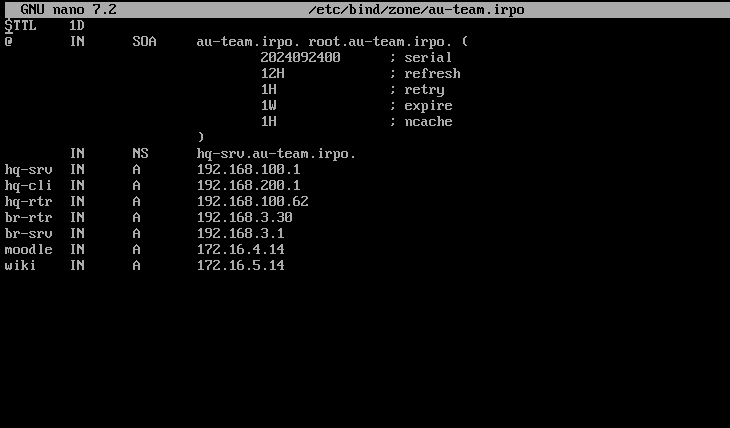


Перенаправляем запросы к сайтам moodle и wiki



Systemctl restart nginx

Редактируем файл прямой зоны на HQ-SRV:



Systemctl restart bind

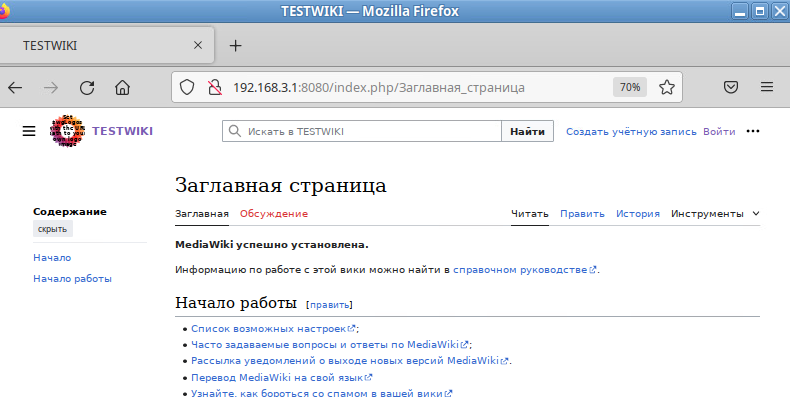
Пробрасываем порт на BR-RTR для сайта wiki:



Проверяем доступ к сайту по имени с HQ-CLI

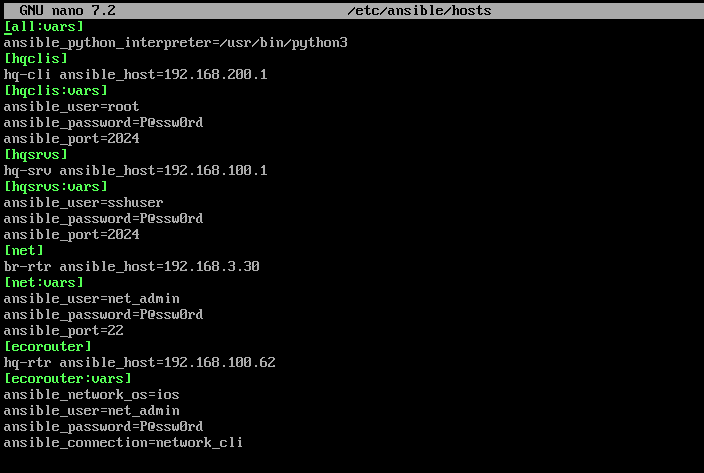


Нас перенаправит прокси на 172.16.5.1:80, откуда произойдёт проброс на 192.168.3.1:8080. В результате откроется сайт wiki.

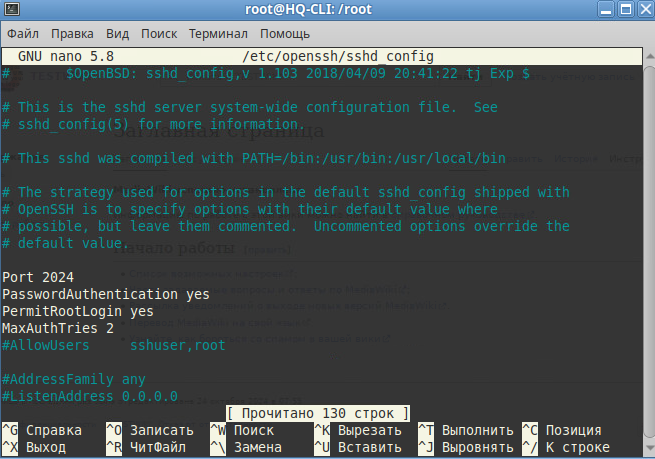


Произведём установку браузера на HQ-CLI. Для этого изменяем файл инвентаря на BR-SRV, донастраиваем ssh на HQ-CLI и пишем playbook на BR-SRV.

BR-SRV

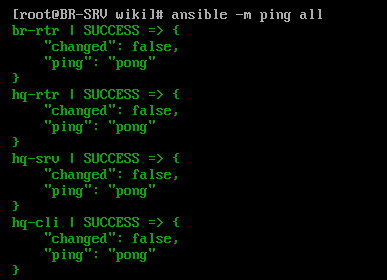


HQ-CLI



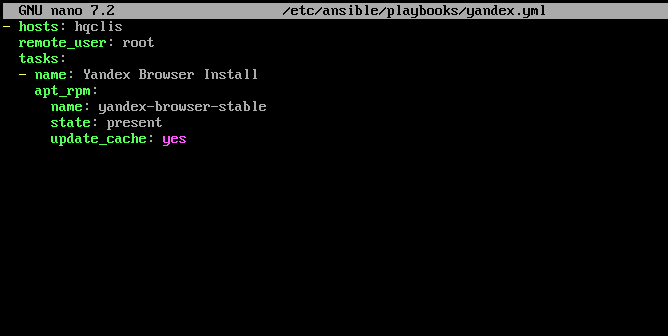
systemctl restart sshd

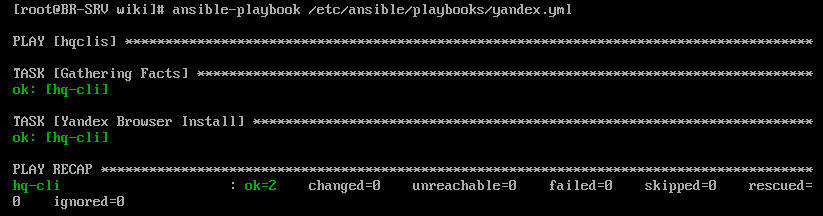
BR-SRV



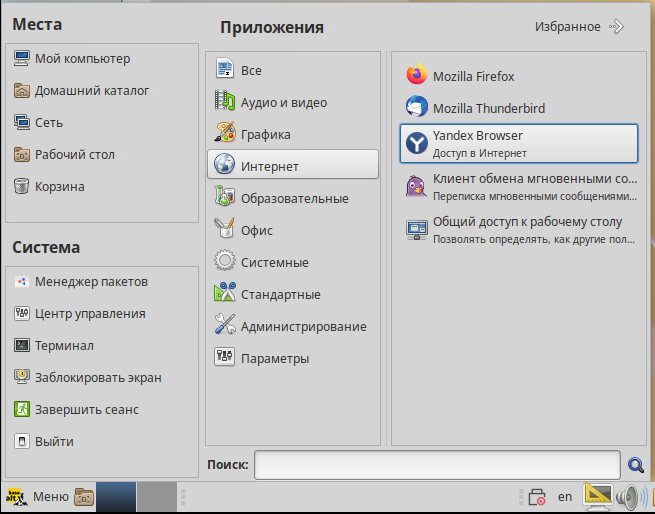






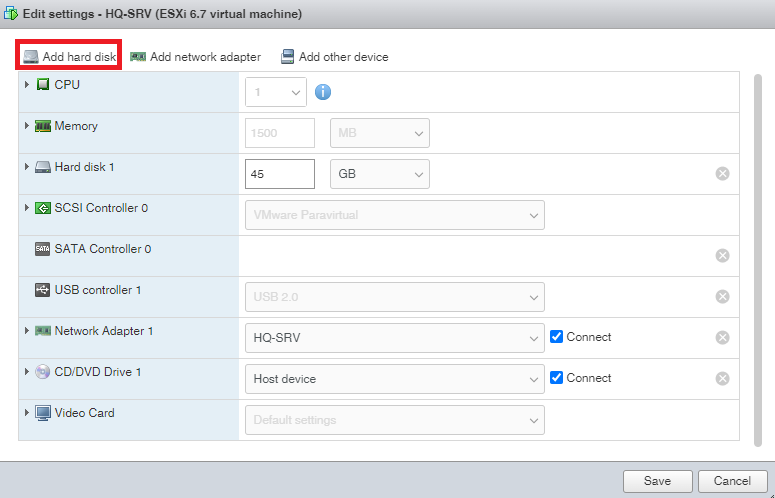


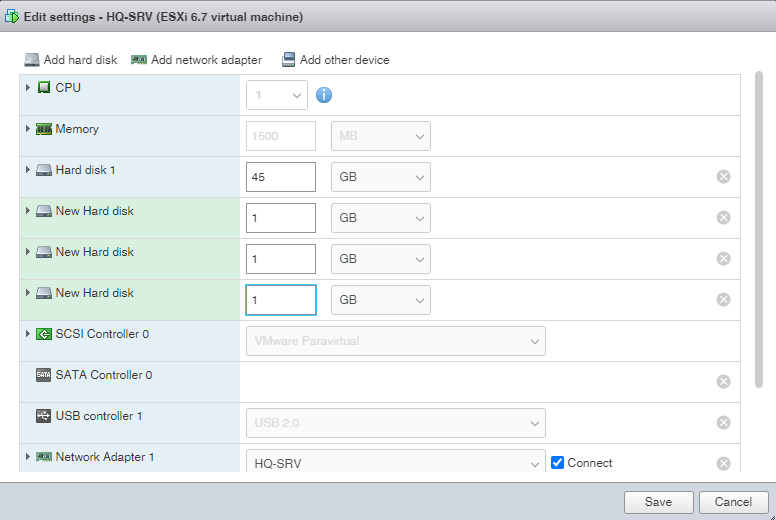
Проверяем на HQ-CLI, что браузер яндекс теперь присутствует:



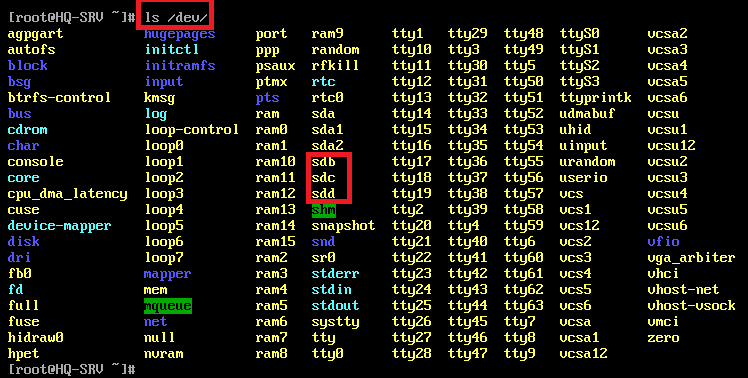
Общий каталог и RAID-5

Добавим дисков на HQ-SRV:

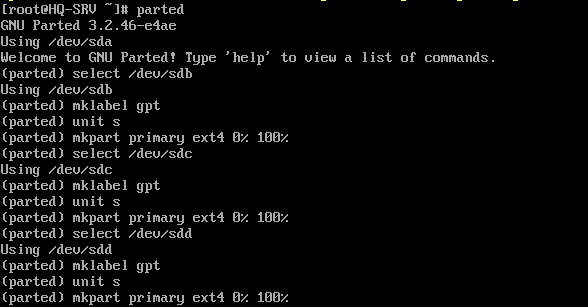


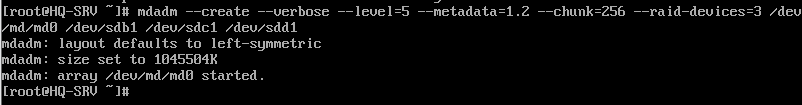


Диски должны быть видны в каталоге /dev на HQ-SRV



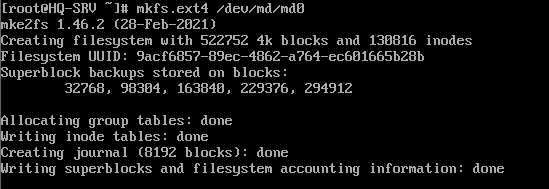
Приступаем к подготовке дисков и созданию RAID-5:





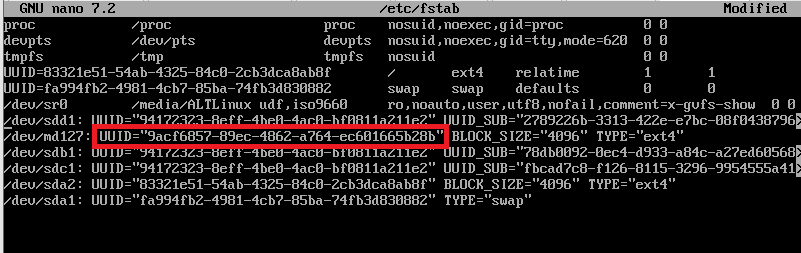


Форматируем созданный RAID:



Авто монтирование в /raid5 (БУДЬТЕ ОЧЕНЬ ВНИМАТЕЛЬНЫ):





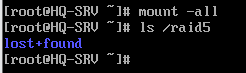
УБИРАЕМ все, начинающееся с /dev, кроме /dev/sr0 и /dev/md



Преобразуем последнюю строку /dev/md:







Если после команды ls /raid5 вы увидели каталог lost+found – RAID-5 примонтирован.

Создадим общий ресурс

