

1 модуль 2 задание

BR-R

Команды для настройки

```
nano /etc/frr/daemons
ospfd=yes
ospf6d=yes
systemctl start frr.service
vtysh
conf t
ip forwarding
ipv6 forwarding
int eth0
ip address 10.10.11.6/30
no shutdown
int eth1
ip address 192.168.2.1/27
no shutdown
ex
router ospf
network 10.10.11.4/30 a 0
network 192.168.2.0/27 a 0
end
do wri
ex
systemctl restart frr.service
```

- 1) После входа в устройства пишем su - и переходим для редакции файла командой nano /etc/frr/daemons и меняем 2 параметра ospfd и ospf6d , с no на yes (рисунок 1). После изменения нажимаем Ctrl + o > Enter > Ctrl + x

HQ-R

Аналогично BR-R настраиваем и HQ-R

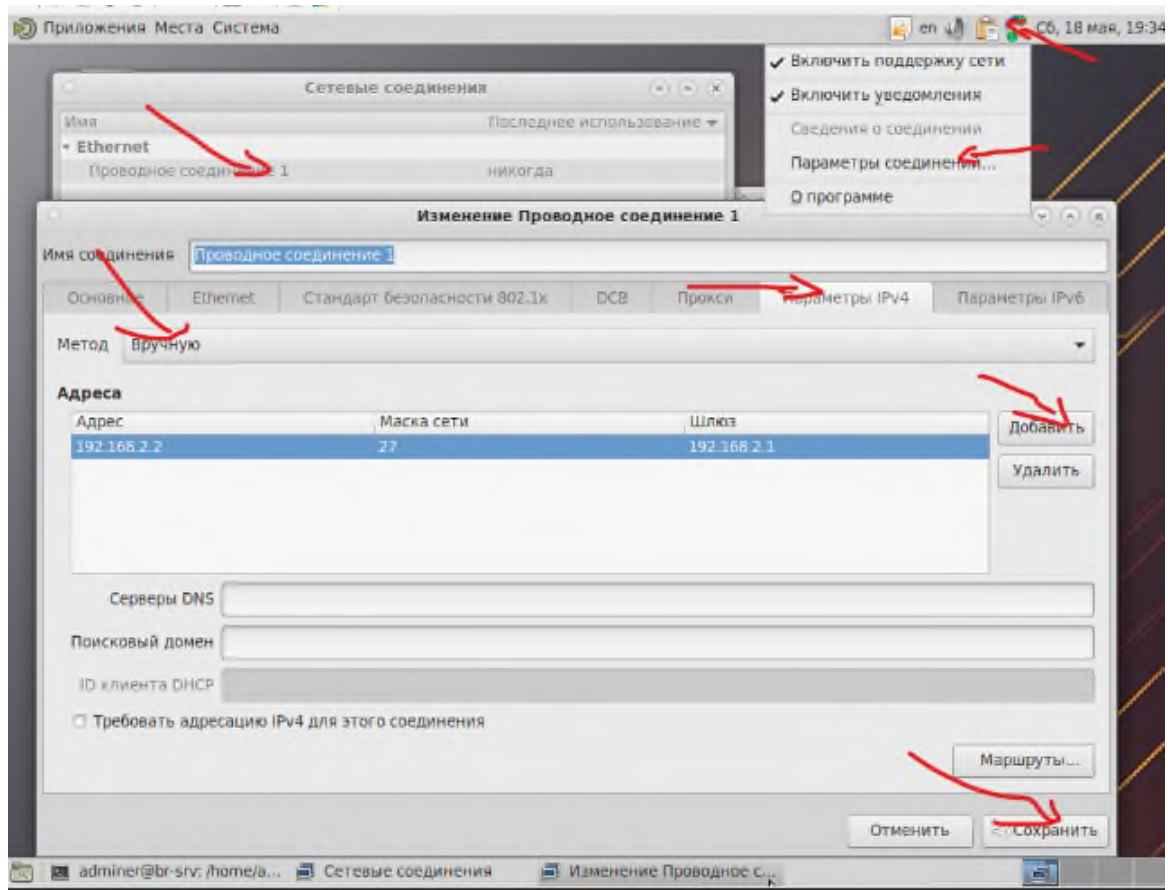
```
nano /etc/frr/daemons
ospfd=yes
ospf6d=yes
systemctl start frr.service
vtysh
conf t
ip forwarding
ipv6 forwarding
int eth0
ip address 10.10.11.2/30
no shutdown
int eth1
ip address 192.168.1.1/25
no shutdown
ex
router ospf
network 10.10.11.0/30 a 0
network 192.168.1.0/25 a 0
do wri
end
ex
systemctl restart frr.service
```

ISP

Включаем форвардинг и поднимаем порты

```
vtysh
conf t
ip forwarding
ipv6 forwarding
int eth0
no shutdown
int eth1
no shutdown
int eth1
no shutdown
do wri
end
ex
```

BR-SRV (192.168.2.2) и CLI (192.168.0.2)



После настройки нужно выключить и включить поддержку сети

CLI

HQ-SRV не трогаем

После успешной настройки с br-srv должен пинговаться до hq-r 192.168.1.1

1 модуль 3 задание

Переходим на HQ-R и копируем файл настройки DHCP

cp /etc/dhcp/dhcpd.conf.sample /etc/dhcp/dhcpd.conf . И редактируем его командой nano /etc/dhcp/dhcpd.conf. Так же перед редакцией посмотри мак адрес интерфейса на **hq-srv** , для этого открываем терминал и вписываем ip a

```
[adminer@hq-srv Рабочий стол]$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:15:5d:00:67:3c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::88c4:26c9:7449:38db/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

hardware ethernet 00:15:5d:00:67:3c; тут вы пишете свой адрес. И внимательно пишете конфиг

```
GNU nano 2.2 /etc//dhcp/dhcpd
# See dhcpd.conf(5) for further configuration

ddns-update-style none;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.128 {
    option routers                192.168.1.1;
    option subnet-mask            255.255.255.128;

    #    option nis-domain         "domain.org";
    #    option domain-name       "domain.org";
    #    option domain-name-servers 192.168.1.1;

    range dynamic-bootp 192.168.1.2 192.168.1.5;
    default-lease-time 21600;
    max-lease-time 43200;
}

host hqsrv {
    fixed-address 192.168.1.2;
    hardware ethernet 00:15:5d:00:67:3c;
}
```

Так же нужно указать порт для раздачи адресов. Переходим в файл командой `nano /etc/sysconfig/dhcpd`, указываем в параметре `DHCPDARGS=eth1`. После изменения нажимаем `Ctrl + o > Enter > Ctrl + x`

```
GNU nano 7.2 /etc/sysconfig/dhcpd
# The following variables are recognized:

DHCPDARGS=eth1

# Default value if chroot mode disabled.
#CHROOT="-j / -lf /var/lib/dhcp/dhcpd/state/dhcpd.leases"
```

Вводим `chkconfig dhcpd on` для автоматического запуска. Запускаем сервис `systemctl start dhcpd`. Командой `systemctl status dhcpd` если сервис был настроен удачно то выглядит так, если красное то это смерть.

```
net 192.168.1.123 brd 192.168.1.127 scope global eth1
    valid_lft forever preferred_lft forever
[root@hq-r ~]# systemctl status dhcpd
dhcpd.service - DHCPv4 Server Daemon
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/dhcpd.service; enabled; vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Sat 2024-05-18 20:20:49 MSK; 10min ago
Docs: man:dhcpd(8)
      man:dhcpd.conf(5)
Process: 3289 ExecStartPre=/etc/chroot.d/dhcpd.all (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 3369 (dhcpd)
Tasks: 1 (limit: 1073)
Memory: 7.2M
CPU: 109ms
Group: /system.slice/dhcpd.service
      └─ 3369 /usr/sbin/dhcpd -4 -f --no-pid eth1
```

Проверяем конфиг `dhcpr` командой `dhcpd -t`. Если ошибка в конфиге то он укажет строчку где была ошибка. если дела не в конфиге будет так

```
bash: dhcpd: команда не найдена
[root@hq-r ~]# dhcpd -t
Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
Config file: /etc/dhcp/dhcpd.conf
Database file: /state/dhcpd.leases
PID file: /var/run/dhcpd.pid
[root@hq-r ~]#
```

УДАЧНАЯ ПРОВЕРКА

Перезапускаем службы . `systemctl restart firewalld` `systemctl restart NetworkManager`. И снова перезапускаем `dhcpd` .

Если не помогла попробуйте понаблюдаться до `ipr` если не получилось то смотрим интерфейс `ip -a` если нету апи то пробуйте откатиться до снимка и настроить снова устройства

1 модуль 4 задание

Добавляем пользователей


```

adduser логин
usermod -aG wheel логин
passwd логин

CLI логин - пароль
admin -P@ssw0rd

HQ-SRV
admin - P@ssw0rd

HQ-R
admin - P@ssw0rd
network_admin - P@ssw0rd

BR-SRV
branch_admin - P@ssw0rd
network_admin - P@ssw0rd
BR-R
network_admin - P@ssw0rd
branch_admin - P@ssw0rd

```

1 модуль 5 задание

ISP как сервер:

если надо открыть порт iptables -A INPUT -p tcp --dport 5201 -j ACCEPT

iperf3 -s

HQ-R:

iperf3 -c 10.10.11.1 -f M

```

[root@isp ~]# iperf3 -s
Server listening on 5201 (test #1)
Accepted connection from 10.10.11.2, port 44808
[ 5] local 10.10.11.1 port 5201 connected to 10.10.11.2 port 44808
[ ID] Interval      Transfer      Bitrate
[ 5] 0.00-1.00 sec  1.11 GBytes  9.49 Gbits/sec
[ 5] 1.00-2.00 sec  1.13 GBytes  9.69 Gbits/sec
[ 5] 2.00-3.00 sec  1.13 GBytes  9.73 Gbits/sec
[ 5] 3.00-4.00 sec  1.15 GBytes  9.88 Gbits/sec
[ 5] 4.00-5.00 sec  1.07 GBytes  9.22 Gbits/sec
[ 5] 5.00-6.00 sec  1.14 GBytes  9.80 Gbits/sec
[ 5] 6.00-7.00 sec  1.13 GBytes  9.69 Gbits/sec
[ 5] 7.00-8.00 sec  1.21 GBytes  10.4 Gbits/sec
[ 5] 8.00-9.00 sec  1.13 GBytes  9.71 Gbits/sec
[ 5] 9.00-10.00 sec 1.14 GBytes  9.76 Gbits/sec
[ 5] 10.00-10.00 sec 1.30 MBytes  8.88 Gbits/sec
[ ID] Interval      Transfer      Bitrate
[ 5] 0.00-10.00 sec 11.3 GBytes  9.73 Gbits/sec
Server listening on 5201 (test #2)

[root@hq-r ~]# iperf3 -c 10.10.11.1 -f M
Connecting to host 10.10.11.1, port 5201
[ 5] local 10.10.11.2 port 44820 connected to 10.10.11.1 port 5201
[ ID] Interval      Transfer      Bitrate      Retr      Cwnd
[ 5] 0.00-1.00 sec  1.11 GBytes  1135 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 1.00-2.00 sec  1.13 GBytes  1154 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 2.00-3.00 sec  1.13 GBytes  1162 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 3.00-4.00 sec  1.15 GBytes  1177 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 4.00-5.00 sec  1.07 GBytes  1099 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 5.00-6.00 sec  1.14 GBytes  1169 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 6.00-7.00 sec  1.13 GBytes  1155 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 7.00-8.00 sec  1.21 GBytes  1235 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 8.00-9.00 sec  1.13 GBytes  1157 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ 5] 9.00-10.00 sec 1.14 GBytes  1163 Mbytes/sec  0      3.12 MBytes
[ ID] Interval      Transfer      Bitrate      Retr
[ 5] 0.00-10.00 sec 11.3 GBytes  1161 Mbytes/sec  0      sender
[ 5] 0.00-10.00 sec 11.3 GBytes  1168 Mbytes/sec  0      receiver

iperf Done.
[root@hq-r ~]#

```

Модуль 1 задание 6

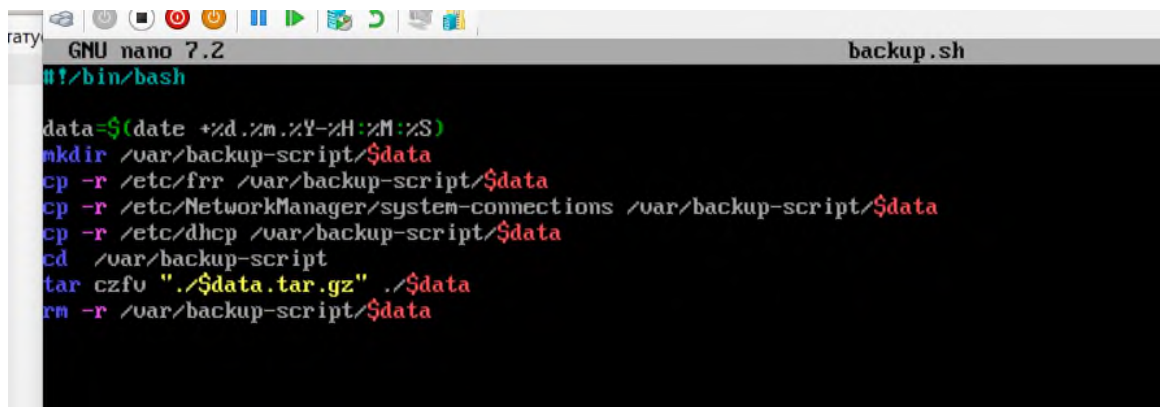
Создадим директорию для хранения скрипта резервного копирования backup-script и директорию для хранения архивов резервных копий backup

```
# mkdir /var/{backup,backup-script}
```

Создадим файл скрипта

```
# nano /var/backup-script/backup.sh
```

Скрипт резервного копирования:



```
GNU nano 7.2 backup.sh
#!/bin/bash

data=$(date +%d.%m.%Y-%H:%M:%S)
mkdir /var/backup-script/$data
cp -r /etc/frr /var/backup-script/$data
cp -r /etc/NetworkManager/system-connections /var/backup-script/$data
cp -r /etc/dhcp /var/backup-script/$data
cd /var/backup-script
tar czf "$data.tar.gz" ./$data
rm -r /var/backup-script/$data
```

Задаем права скрипту на выполнение:

```
# chmod +x /var/backup-script/backup.sh
```

Запускаем скрипт

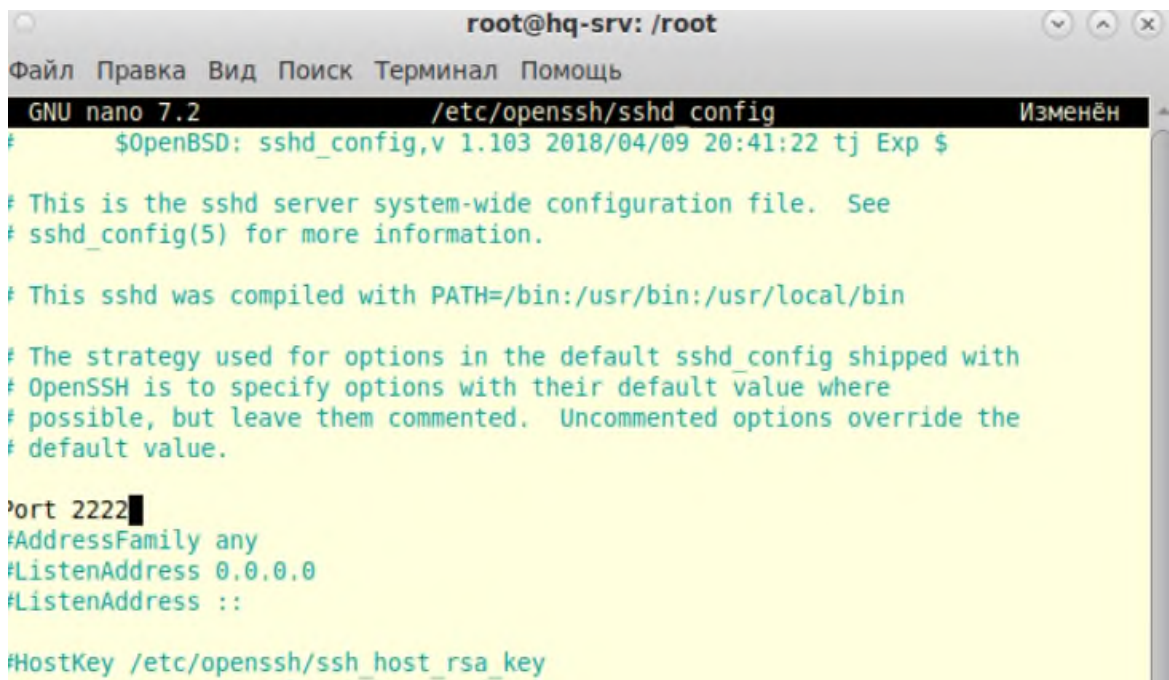
```
# /var/backup-script/backup.sh
```

```
[root@br-r backup-script]# cd ~
[root@br-r ~]# /var/backup-script/backup.sh
cp: не удалось выполнить stat для '/etc/dhcp': Нет такого файла или каталога
./26.05.2024-23:58:41/
./26.05.2024-23:58:41/system-connections/
./26.05.2024-23:58:41/frr/
./26.05.2024-23:58:41/frr/vtysh.conf
./26.05.2024-23:58:41/frr/frr.conf
./26.05.2024-23:58:41/frr/daemons
./26.05.2024-23:58:41/frr/frr.conf.sav
[root@br-r ~]# cd /var/backup-script
[root@br-r backup-script]# ls -a
.  ..  26.05.2024-23:58:41.tar.gz  backup.sh
[root@br-r backup-script]#
```

Модуль 1 задание 7

HQ-SRV

nano /etc/openssh/sshd_config



```
root@hq-srv: /root
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
GNU nano 7.2 /etc/openssh/sshd config Изменён
# $OpenBSD: sshd_config,v 1.103 2018/04/09 20:41:22 tj Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file. See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/bin:/usr/bin:/usr/local/bin

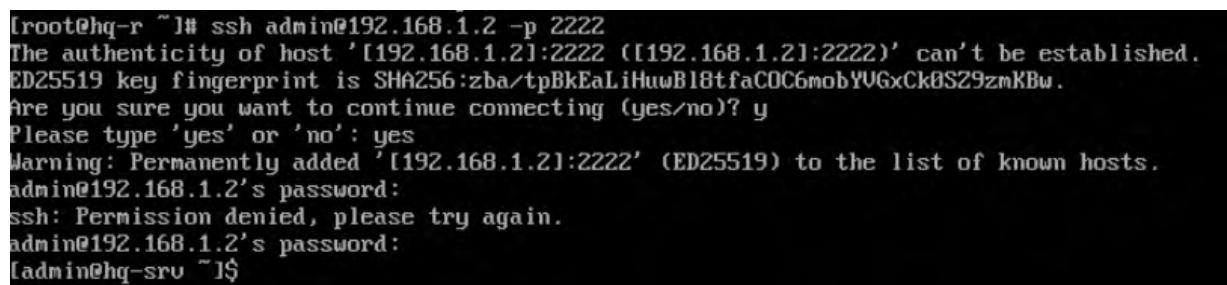
# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented. Uncommented options override the
# default value.

Port 2222
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/openssh/ssh_host_rsa_key
```

systemctl restart sshd

Тестируем подключение. С HQ-R подключаемся к HQ-SRV на порту 2222



```
[root@hq-r ~]# ssh admin@192.168.1.2 -p 2222
The authenticity of host '[192.168.1.2]:2222 ([192.168.1.2]:2222)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:zba/tpBkEaLiHuwB18tfaCOC6mobYUGxCK8SZ9zmKBw.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? y
Please type 'yes' or 'no': yes
Warning: Permanently added '[192.168.1.2]:2222' (ED25519) to the list of known hosts.
admin@192.168.1.2's password:
ssh: Permission denied, please try again.
admin@192.168.1.2's password:
[admin@hq-srv ~]#
```

перенаправление трафика . написать на hq-r

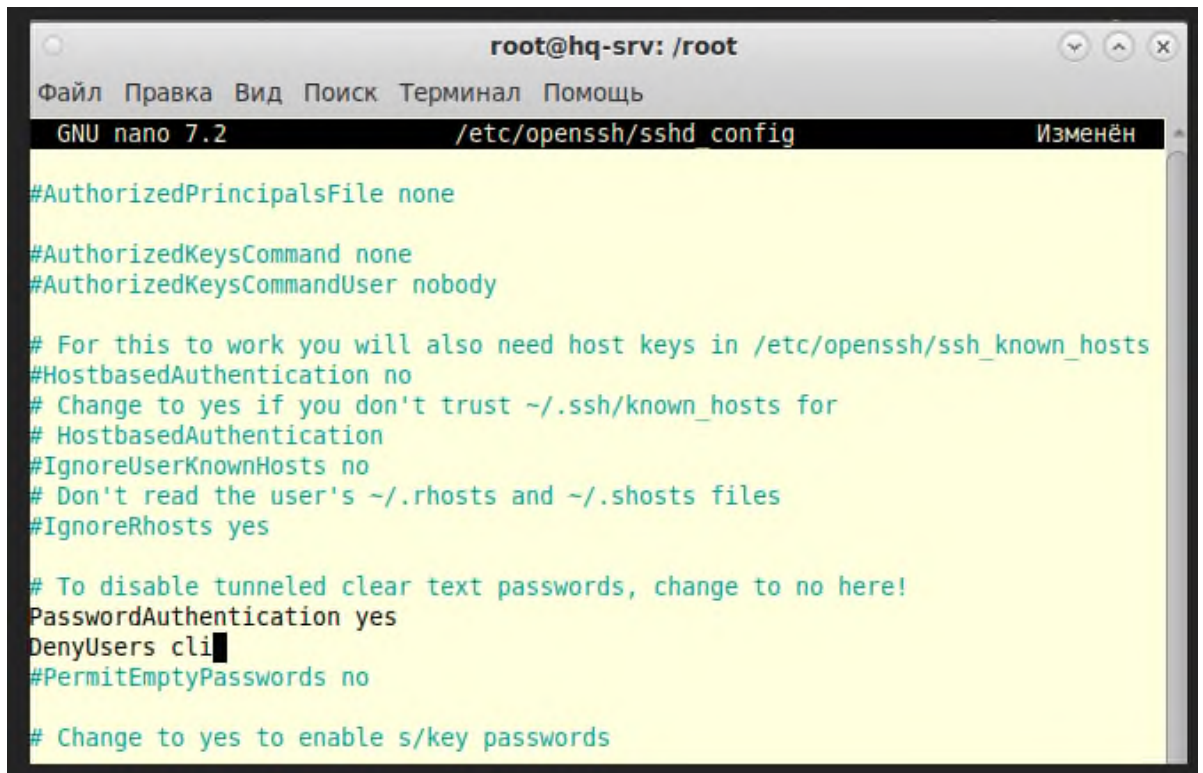
iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -s 10.10.11.0/30 -p tcp --dport 2222 -j
DNAT --to-destination 192.168.1.2:2222

Модуль 1 задание 8

HQ-SRV

nano /etc/openssh/sshd_config

В конфигурации прописываем следующее



The image shows a terminal window titled 'root@hq-srv: /root'. The window contains the GNU nano 7.2 editor editing the file /etc/openssh/sshd_config. The editor's status bar at the top shows 'GNU nano 7.2', the file path '/etc/openssh/sshd_config', and the state 'Изменён'. The terminal text is as follows:

```
#AuthorizedPrincipalsFile none

#AuthorizedKeysCommand none
#AuthorizedKeysCommandUser nobody

# For this to work you will also need host keys in /etc/openssh/ssh_known_hosts
#HostbasedAuthentication no
# Change to yes if you don't trust ~/.ssh/known_hosts for
# HostbasedAuthentication
#IgnoreUserKnownHosts no
# Don't read the user's ~/.rhosts and ~/.shosts files
#IgnoreRhosts yes

# To disable tunneled clear text passwords, change to no here!
PasswordAuthentication yes
DenyUsers cli
#PermitEmptyPasswords no

# Change to yes to enable s/key passwords
```