

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования



НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий
Кафедра вычислительные системы и технологии

ОТЧЕТ

По лабораторной работе №3

РУКОВОДИТЕЛЬ:

(подпись)

Гай В.Е.
(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

(подпись)

Расторопов Д.С.
(фамилия, и.,о.)

19-В-2
(шифр группы)

Работа защищена «__» _____

С оценкой _____

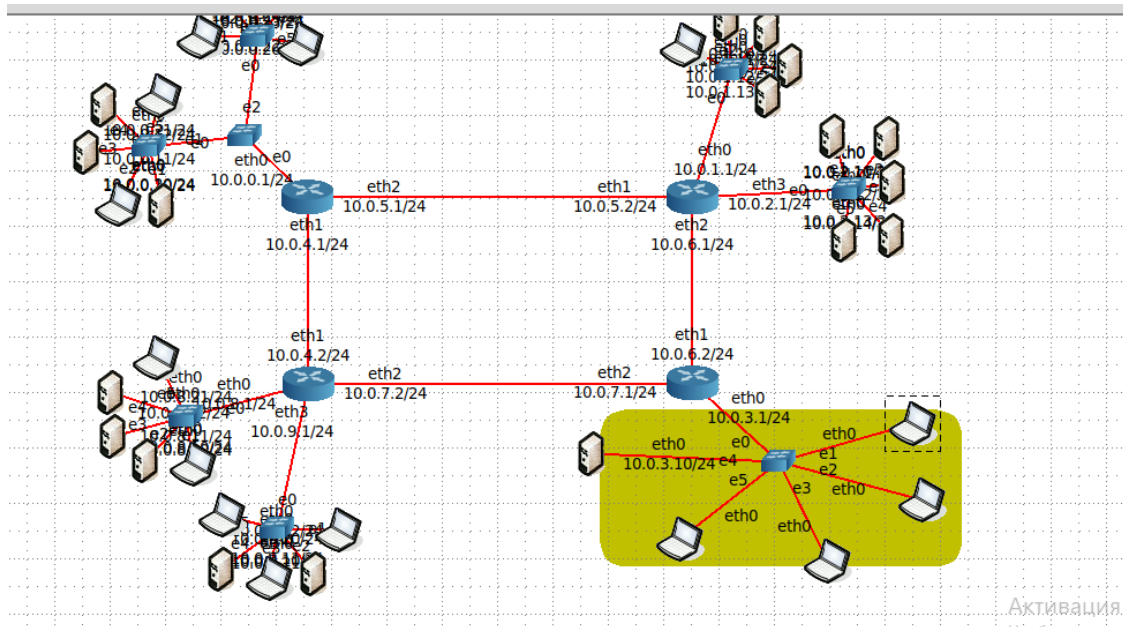
Нижний Новгород 2022

Задание на лабораторную работу.

Найти и устранить неисправности в настройках DHCP-сервера.

Ход работы.

Файл 8toe36fg.imn



Все компьютеры выделенной подсети являются DHCP-клиентами. Имеется DHCP-сервер с IP 10.0.3.10/24. Попробуем выяснить как здесь проблема.

Сделаем пинг компьютеров в этой подсети между собой. Для начала узнаем их ip-адреса командой ifconfig.

```
Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet6 fe80::200:ff:feaa:26 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:00:00:aa:00:26 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 103 bytes 18478 (18.4 KB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 21 bytes 4558 (4.5 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
loop txqueuelen 1000 (Локальная петля (Loopback))
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@n23:/tmp/pycore.45879/n23.conf#

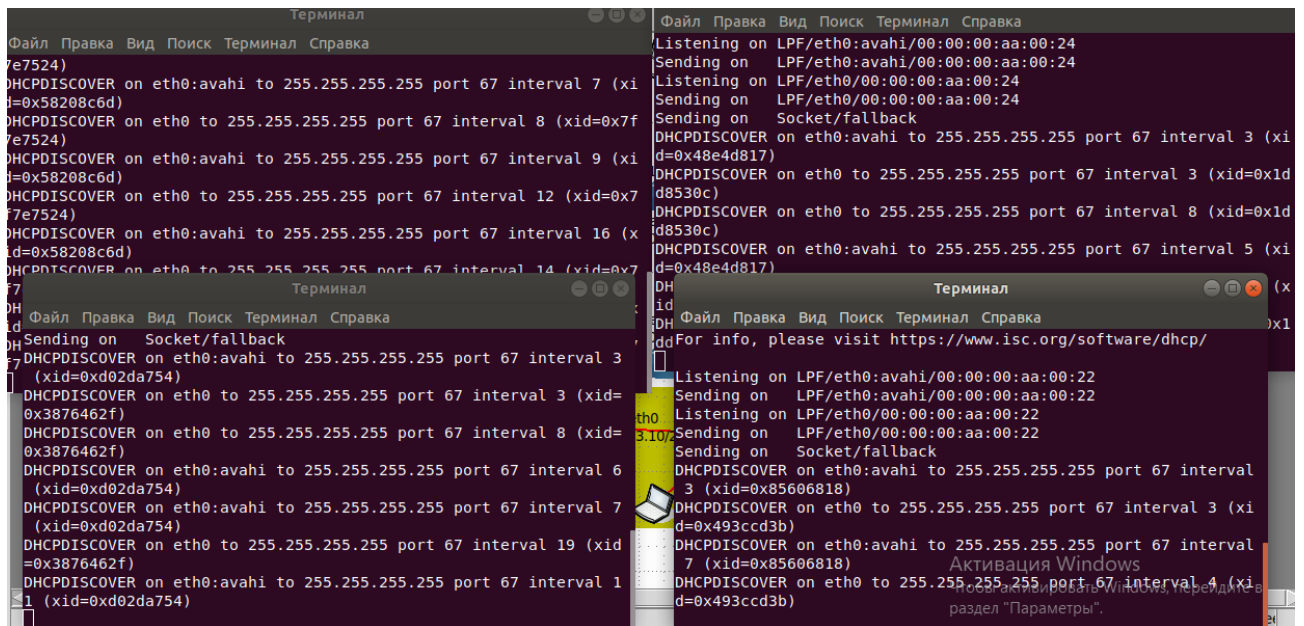
Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet6 fe80::200:ff:feaa:24 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:00:00:aa:00:24 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 110 bytes 19373 (19.3 KB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 24 bytes 5312 (5.3 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
loop txqueuelen 1000 (Локальная петля (Loopback))
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

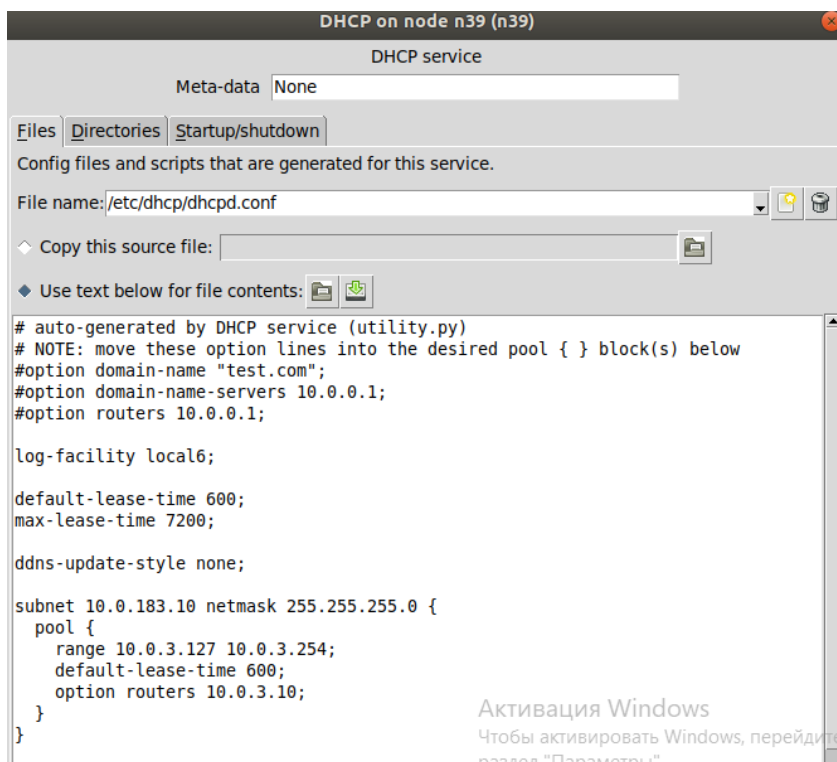
root@n21:/tmp/pycore.45879/n21.conf#
```

Отсюда видим, что у всех компьютеров не задан IP и маска.

Попробуем обратиться к DHCP-серверу с клиентов для получения нового ip адреса используя команду dhclient -v



Все компьютеры отправляют широковещательный запрос, но ответа на него не получают, Этого говорит о том, что скорее всего проблема в DHCP-сервере. Посмотрим его настройки.



Здесь можно увидеть, что не верно указан адрес подсети, в которой работает данный DHCP-сервер, и это ошибка **«Некорректно настроенный DHCP-сервер»**

Исправим 10.0.183.10 на 10.0.3.0.

Теперь снова используем командой `dhclient -v` чтобы снова попробовать получить ip адреса от DHCP-сервера

```
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
Listening on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:26
Sending on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:26
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3
(xid=0xf673b42d)
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
(xid=0xf673b42d)
DHCPOFFER of 10.0.3.131 from 10.0.3.10
DHCPACK of 10.0.3.131 from 10.0.3.10
bound to 10.0.3.131 -- renewal in 270 seconds.
root@n22:/tmp/pycore.45879/n22.conf#

Listening on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:23
Sending on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:23
Sending on Socket/fallback
DHCPREQUEST of 10.0.3.127 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x53da54f2)
DHCNPAK from 10.0.3.10 (xid=0xf254da53)
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0xc65a400)
DHCPREQUEST of 10.0.3.128 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0xa465cf)
DHCPOFFER of 10.0.3.128 from 10.0.3.10
DHCPACK of 10.0.3.128 from 10.0.3.10
bound to 10.0.3.128 -- renewal in 299 seconds.
root@n23:/tmp/pycore.45879/n23.conf#

Sending on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:24
Sending on Socket/fallback
DHCPREQUEST of 10.0.3.131 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x4d9fe158)
DHCPNAK from 10.0.3.10 (xid=0x58e19f4d)
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0xaeef0e)
DHCPREQUEST of 10.0.3.127 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0xaeef0e)
DHCPOFFER of 10.0.3.127 from 10.0.3.10
DHCPACK of 10.0.3.127 from 10.0.3.10
bound to 10.0.3.127 -- renewal in 269 seconds.
root@n24:/tmp/pycore.45879/n24.conf#

Listening on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:22
Sending on LPF/eth0/00:00:00:aa:00:22
Sending on Socket/fallback
DHCPREQUEST of 10.0.3.127 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x616d2a5d)
DHCNPAK from 10.0.3.10 (xid=0x5d2a6d61)
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0xe9893248)
DHCPREQUEST of 10.0.3.130 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x483289e9)
DHCPOFFER of 10.0.3.130 from 10.0.3.10
DHCPACK of 10.0.3.130 from 10.0.3.10
bound to 10.0.3.130 -- renewal in 290 seconds.
root@n21:/tmp/pycore.45879/n21.conf#
```

Ip-адреса были успешно получены, сделаем ping компьютеров этой подсети.

```
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.057 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=12 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=13 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=14 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=15 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=16 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.3.127: icmp_seq=17 ttl=64 time=0.065 ms
^C
--- 10.0.3.127 ping statistics ---
17 packets transmitted, 17 received, 0% packet loss, time 1636ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.057/0.067/0.101/0.017 ms
root@n22:/tmp/pycore.45879/n22.conf#

TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions

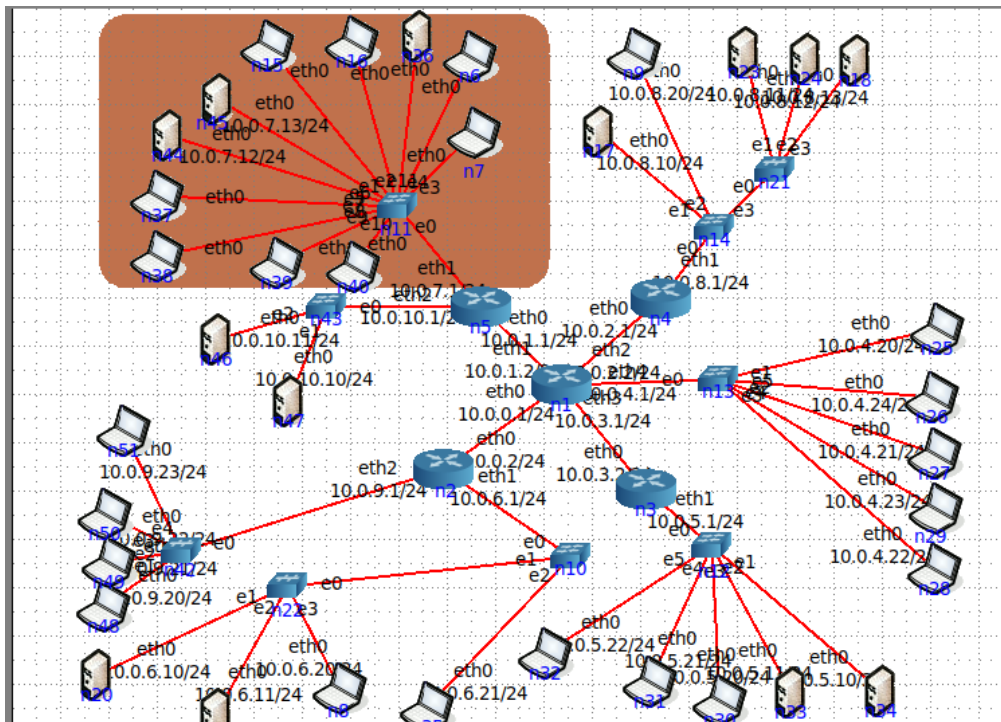
root@n23:/tmp/pycore.45879/n23.conf# ping 10.0.3.131
PING 10.0.3.131 (10.0.3.131) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.096 ms
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.068 ms
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.075 ms
64 bytes from 10.0.3.131: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.064 ms
^C
--- 10.0.3.131 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5108ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.059/0.070/0.096/0.016 ms
root@n23:/tmp/pycore.45879/n23.conf#

Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n24:/tmp/pycore.45879/n24.conf# ping 10.0.3.130
PING 10.0.3.130 (10.0.3.130) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.095 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.116 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 10.0.3.130: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.103 ms
^C
--- 10.0.3.130 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7160ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.061/0.079/0.116/0.023 ms
root@n24:/tmp/pycore.45879/n24.conf#

DHCPOFFER of 10.0.3.130 from 10.0.3.10
DHCPACK of 10.0.3.130 from 10.0.3.10
bound to 10.0.3.130 -- renewal in 290 seconds.
root@n21:/tmp/pycore.45879/n21.conf# ping 10.0.3.128
PING 10.0.3.128 (10.0.3.128) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.095 ms
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.107 ms
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.080 ms
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 10.0.3.128: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.057 ms
^C
--- 10.0.3.128 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5117ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.050/0.075/0.107/0.022 ms
root@n21:/tmp/pycore.45879/n21.conf#
```

Пинг успешно проходит между компьютерами этой подсети, значит проблема решена.

Файл 57hf4513.imn



Здесь в выделенной подсети находятся 9 компьютеров которые являются DHCP-клиентами и 2 DHCP-сервера.

Выясним, что здесь не так. Для начала попробуем сделать пинг с разных компьютеров этой подсети к другим этой же подсети.

```
root@n38:/tmp/pycore.38151/n38.conf# ping 10.0.7.122
PING 10.0.7.122 (10.0.7.122) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.121 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 10.0.7.122: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.116 ms
^C
--- 10.0.7.122 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 1023lms
rtt min/avg/max/mdev = 0.058/0.071/0.121/0.022 ms
root@n38:/tmp/pycore.38151/n38.conf#
```

```
root@n40:/tmp/pycore.38151/n40.conf# ping 10.0.7.113
PING 10.0.7.113 (10.0.7.113) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.040 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.073 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.052 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.085 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 10.0.7.113: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.054 ms
^C
--- 10.0.7.113 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 10219ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.040/0.061/0.085/0.012 ms
root@n40:/tmp/pycore.38151/n40.conf#
```

n40 и n38 пингуются между собой без ошибок.

n40 и n39 успешно.

n40 и n37 успешно.

n40 и n15 успешно.

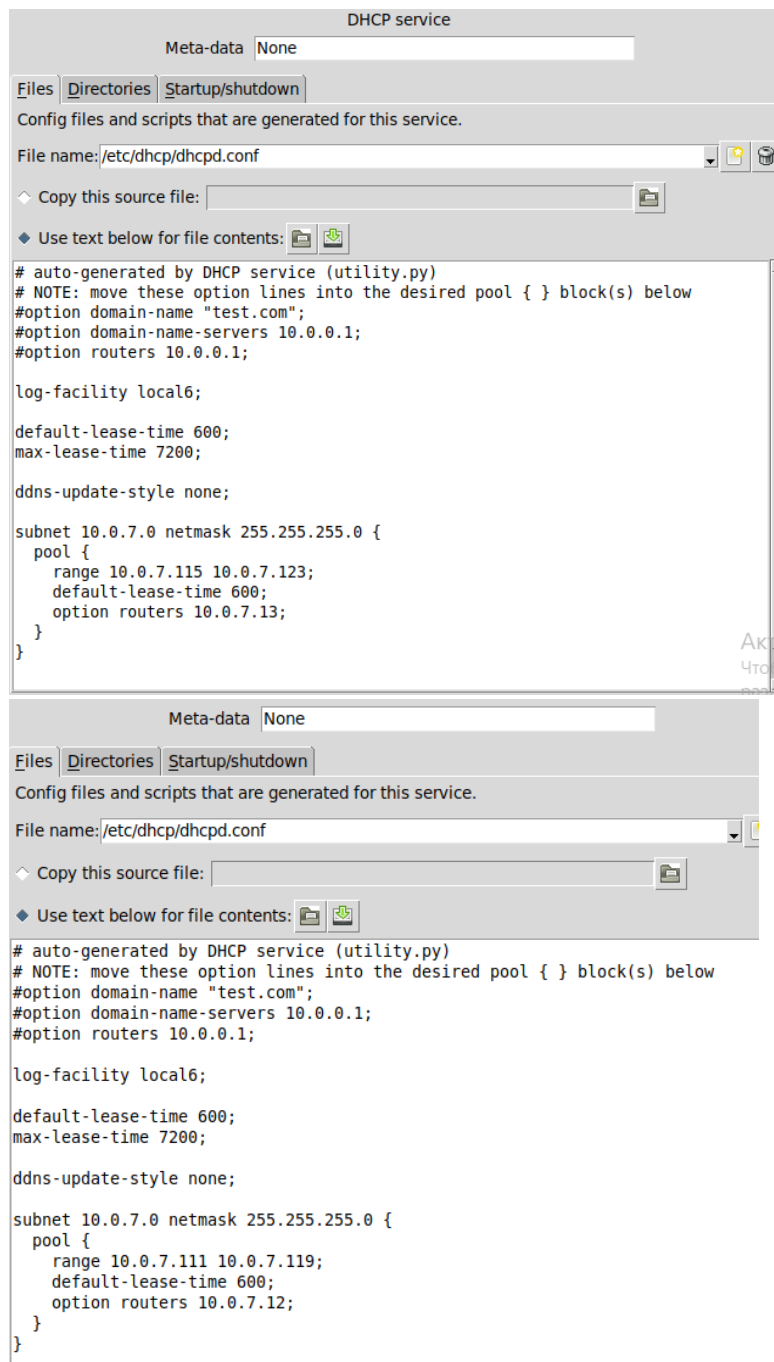
n40 и n16 успешно.

n40 и n6 успешно.

n40 и n7 успешно.

В ходе длительной проверки все компьютеры успешно пингуются и проблемы никакой вроде как нет.

Напоследок проверим настройки DHCP-серверов.



Видим, что диапазоны выдаваемых адресов пересекаются. Это ошибка **«Два DHCP-сервера с пересекающимися диапазонами адресов»**. Видимо мне повезло и всем компьютерам выдались разные IP адреса, поэтому не удалось заметить проблему с пингом. В плохом случае двум или более компьютерам могли выдаваться одинаковые IP адреса из-за пересечения диапазонов выдаваемых адресов DHCP-серверами и тогда был бы конфликт IP-адресов и потери пакетов вовремя их передачи.

Нам же повезло, но ошибку нужно исправить, так как она может проявиться позже.

Заменим у одного из DHCP-серверов диапазон, который не пересекается с диапазоном второго.

DHCP service

Meta-data

Files

Directories

Startup/shutdown

Config files and scripts that are generated for this service.

File name:

◆ Copy this source file:

◆ Use text below for file contents:

```
#option domain-name "test.com";
#option domain-name-servers 10.0.0.1;
#option routers 10.0.0.1;

log-facility local6;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

ddns-update-style none;

subnet 10.0.7.0 netmask 255.255.255.0 {
    pool {
        range 10.0.7.120 10.0.7.128;
        default-lease-time 600;
        option routers 10.0.7.13;
    }
}
```

A
4

Принимает и проблема решена.