

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 №2

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 _____

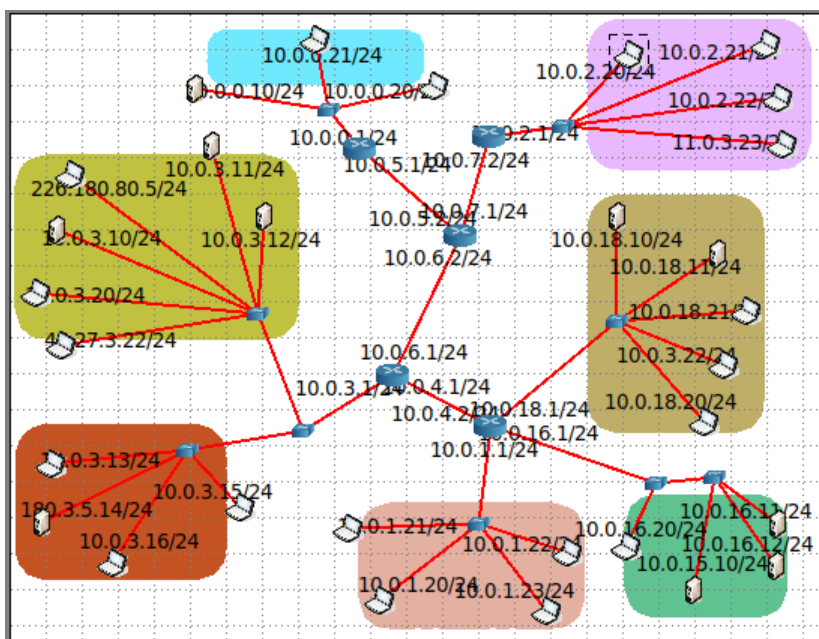
Нижний Новгород 2022

Задание на лабораторную работу

1. На выданной в качестве варианта схеме найти и устранить некорректные адреса сетей. Привести в отчёте доказательства наличия некорректных IP-адресов и особенности работы сети при их наличии. Привести в отчёте схему, полученную в результате устранения неисправностей, доказать, что в результате их устранения сеть работает в нормальном режиме. Привести в отчёте команды, с помощью которых можно исправить ошибки в настройках сети.
2. На выданной в качестве варианта схеме найти компьютеры, IP-адреса которых выходят за пределы диапазона допустимых IP-адресов заданной маски. На основании полученных результатов вычислить допустимую для подсети маску. Привести в отчёте доказательства наличия неисправности. Привести в отчёте результат правильного выбора маски и доказать, что в результате устранения неисправности сеть работает в нормальном режиме. Привести в отчёте команды, с помощью которых можно исправить ошибки в настройках сети.
3. На выданной в качестве варианта схеме найти и устранить ошибку в настройке сетевого адаптера машины. Привести в отчёте доказательства наличия ошибки и особенности работы сети при её наличии. Привести в отчёте исправленные настройки сетевого адаптера и схему, полученную в результате исправления настроек. Доказать, что в результате устранения ошибки сеть работает в нормальном режиме. Привести в отчёте команды, с помощью которых можно исправить ошибки в настройках сети.
4. На выданной в качестве варианта схеме найти компьютеры с конфликтом IP-адресов. На основании полученных результатов изменить IP-адрес на допустимый. Привести в отчёте доказательства наличия неисправности. Привести в отчёте результат верного выбора IP-адресов (с учётом маски сети) и доказать, что в результате устранения неисправности сеть работает в нормальном режиме. Привести в отчёте команды, с помощью которых можно исправить ошибки в настройках сети.

Ход работы

Файл 8r780q58.imn



Для поиска неисправностей будет использоваться сканер портов nmap. С опцией -sP можно провести пинг сканирование целой сети.

Сканировать будем с узла 10.0.0.21/24

Сеть 10.0.3.0/24 на схеме 11, обнаружено 8 – есть проблемы.

```
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:10 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.3.1
Host is up (0.00017s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.10
Host is up (0.000048s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.11
Host is up (0.000067s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.12
Host is up (0.0036s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.13
Host is up (0.00019s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.15
Host is up (0.000051s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.16
Host is up (0.000047s latency).
Nmap scan report for 10.0.3.20
Host is up (0.000050s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (8 hosts up) scanned in 3.67 seconds
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf#
```

Сканируем сеть 10.0.1.0/24 на схеме 5, обнаружен 5.

```
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf# nmap -sP 10.0.1.0/24
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:14 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.1.1
Host is up (0.00014s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.20
Host is up (0.000069s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.21
Host is up (0.000044s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.22
Host is up (0.000042s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.23
Host is up (0.012s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (5 hosts up) scanned in 11.02 seconds
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf#
```

Сканируем сеть 10.0.16.0/24 на схеме 5, обнаружено 4 – есть проблема.

```
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf# nmap -sP 10.0.16.0/24
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:17 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.16.1
Host is up (0.000094s latency).
Nmap scan report for 10.0.16.11
Host is up (0.00011s latency).
Nmap scan report for 10.0.16.12
Host is up (0.0036s latency).
Nmap scan report for 10.0.16.20
Host is up (0.000066s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (4 hosts up) scanned in 3.68 seconds
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf#
```

Сканируем сеть 10.0.18.0/24 на схеме 6, обнаружено 5 – есть проблема.

```

root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf# nmap -sP 10.0.18.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:19 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.18.1
Host is up (0.000091s latency).
Nmap scan report for 10.0.18.10
Host is up (0.000047s latency).
Nmap scan report for 10.0.18.11
Host is up (0.0040s latency).
Nmap scan report for 10.0.18.20
Host is up (0.000065s latency).
Nmap scan report for 10.0.18.21
Host is up (0.000044s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (5 hosts up) scanned in 3.75 seconds
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf#

```

Сканируем сеть 10.0.2.0/24 на схеме 5, обнаружено 4 – есть проблема.

```

root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf# nmap -sP 10.0.2.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:22 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.2.1
Host is up (0.00013s latency).
Nmap scan report for 10.0.2.20
Host is up (0.000060s latency).
Nmap scan report for 10.0.2.21
Host is up (0.000039s latency).
Nmap scan report for 10.0.2.22
Host is up (0.013s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (4 hosts up) scanned in 10.03 seconds
root@n13:/tmp/pycore.33271/n13.conf#

```

Осталось просканировать сеть 10.0.0.0/24 из рабочей сети 10.0.1.0/24.

На схеме 4, обнаружено 4.

```

root@n10:/tmp/pycore.33271/n10.conf# nmap -sP 10.0.0.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 11:26 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.0.1
Host is up (0.00018s latency).
Nmap scan report for 10.0.0.10
Host is up (0.000044s latency).
Nmap scan report for 10.0.0.20
Host is up (0.000069s latency).
Nmap scan report for 10.0.0.21
Host is up (0.042s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (4 hosts up) scanned in 12.86 seconds
root@n10:/tmp/pycore.33271/n10.conf#

```

С помощью ifconfig узнаем все IP адреса компьютеров проблемных сетей и сведём данные в таблицу.

n2	226.180.80.5/24
n25	10.0.3.11/24
n24	10.0.3.10/24
n8	10.0.3.20/24
n12	46.27.3.22/24
n21	10.0.3.12/24
n9	10.0.3.13/24
n26	80.3.5.14/24

n4	10.0.3.16/24
n6	10.0.3.15/24
n11	10.0.16.20/24
n23	10.0.15.20/24
n27	10.0.16.12/24
n29	10.0.16.11/24
n18	10.0.18.20/24
n1	10.0.3.22/24
n5	10.0.18.21/24
n30	10.0.18.11/24
n26	10.0.18.10/24
n7	11.0.3.23/24
n19	10.0.2.22/24
n16	10.0.2.21/24
n14	10.0.2.20/24

Как видно, в каждой проблемной подсети есть компьютеры с аномальным ip адресом. Адрес сети этих компьютеров отличается от адреса сети всех остальных в подсети. Отсюда можно сделать вывод, что это ошибка «**Некорректные адреса сети**». Чтобы ее исправить нужно установить новый адрес сети для проблемных компьютеров в соответствии с их подсетью, а значение выбрать подходящее для данной сети, не схожее с остальными компьютерами в подсети.

Для сети 10.0.3.0/24 подойдут Ip адреса в диапазоне от 10.0.3.2 до 10.0.3.254 кроме тех что уже заняты.

Установим для:

n2 – 10.0.3.2/24

n12 – 10.0.3.3/24

n26 – 10.0.3.4/24

Для сети 10.0.16.0/24 такой же диапазон адресов:

n23 – 10.0.16.3/24

Для сети 10.0.18.0/24 точно так же:

n1 - 10.0.18.4/24

Для сети 10.0.2.0/24 так же:

n7 - 10.0.2.19/24

Для смены ip адреса используем команду `ifconfig eth0 [ip]`

```

root@n2:/tmp/pycore.36733/n2.conf# ifconfig eth0 10.0.3.2/24
root@n2:/tmp/pycore.36733/n2.conf# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.3.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.3.255
    inet6 fe80::200:ff:feaa:2 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:02 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 208 bytes 22382 (22.3 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 10 bytes 796 (796.0 B)
    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

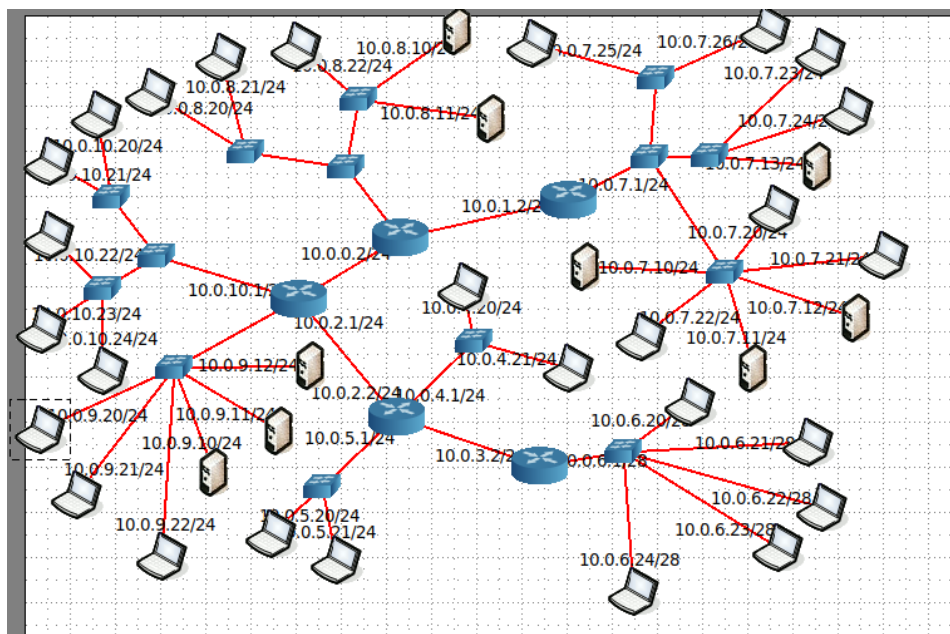
root@n2:/tmp/pycore.36733/n2.conf#

```

И точно так же для других компьютеров.

В результате проверки nmap – ом во всех сетях теперь все компьютеры отображаются, и получается, что проблема решена.

Файл j44fi5ih.imn



Используем nmap для проверки всех подсетей с компьютера 10.0.6.21/28

Сеть 10.0.5.0/24 – 3 на схеме обнаружено, но не нашлось ни одного.

```

Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n52:/tmp/pycore.44483/n52.conf# nmap -sP 10.0.5.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 13:10 MSK
Stats: 0:00:09 elapsed; 0 hosts completed (0 up), 256 undergoing Ping Scan
Ping Scan Timing: About 4.39% done; ETC: 13:13 (0:03:16 remaining)
Stats: 0:02:41 elapsed; 0 hosts completed (0 up), 256 undergoing Ping Scan
Ping Scan Timing: About 78.61% done; ETC: 13:13 (0:00:44 remaining)
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or sp
ecify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap done: 256 IP addresses (0 hosts up) scanned in 206.28 seconds
root@n52:/tmp/pycore.44483/n52.conf#

```

Сделаем ping с некоторых компьютеров этой сети к разным подсетям.


```

root@n52:/tmp/pycore.44483/n52.conf# ping 10.0.8.10/24
ping: 10.0.8.10/24: Неизвестное имя или служба
root@n52:/tmp/pycore.44483/n52.conf# ping 10.0.8.10
PING 10.0.8.10 (10.0.8.10) 56(84) bytes of data.
From 10.0.6.21 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.21 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.21 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.21 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.21 icmp_seq=5 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.21 icmp_seq=6 Destination Host Unreachable

```

```

root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.7.26
PING 10.0.7.26 (10.0.7.26) 56(84) bytes of data.
From 10.0.6.23 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.23 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.23 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable

```

```

root@n55:/tmp/pycore.44483/n55.conf# ping 10.0.10.24
PING 10.0.10.24 (10.0.10.24) 56(84) bytes of data.
From 10.0.6.24 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.24 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 10.0.6.24 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable

```

Ни одно соединение не удалось с ошибкой «хост недоступен», но внутри сети пинг идет.

```

root@n55:/tmp/pycore.44483/n55.conf# ping 10.0.6.23
PING 10.0.6.23 (10.0.6.23) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.125 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.059 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.094 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.055 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.053 ms
64 bytes from 10.0.6.23: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.057 ms

```

Проверим настройки каждого компьютера этой подсети, а именно маршрут по умолчанию командой «**ip rout show**»:

```

root@n55:/tmp/pycore.41157/n55.conf# ip rout show
default via 10.0.6.17 dev eth0
10.0.6.16/28 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.6.24
root@n55:/tmp/pycore.41157/n55.conf#

```

У всех компьютеров этой подсети маршрут по умолчанию одинаковый – 10.0.6.17

Проверим настройки роутера к которому подключены все компьютеры этой подсети.

```

root@n4:/tmp/pycore.41157/n4.conf# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.3.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:7 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:07 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 61 bytes 7110 (7.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.6.1 netmask 255.255.255.240 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:0a txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 91 bytes 8613 (8.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    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))

```

Соответствующий этой подсети интерфейс eth1 имеет ip-адрес 10.0.6.1/28, что не соответствует маршрутам по умолчанию компьютеров этой подсети. Отсюда следует, что здесь проявляется «**Ошибка настройки сетевого адаптера**» Изменим его на 10.0.6.17 командой «**ifconfig eth1 10.0.6.17/24**».

После проверки ничего не изменилось и так все так же нет соединения с другими подсетями.

Идем дальше по цепочке подключения. Роутер подключен к другому роутеру через интерфейс eth0 10.0.3.2/24 к другому роутеру. Проверим его настройки.

```
Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n5:/tmp/pycore.41157/n5.conf# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:5 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:05 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 62 bytes 7222 (7.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::200:ff:feaa:6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:06 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 66 bytes 7554 (7.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.4.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:8 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:08 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 67 bytes 6719 (6.7 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.5.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:09 txqueuelen 1000 (Ethernet)
```

Интерфейс eth1 к которому подключен наш роутер не имеет ip-адреса, зададим его как 10.0.3.1/24. Посмотрим маршруты первого роутера.

```
root@n4:/tmp/pycore.41157/n4.conf# ip route show
10.0.3.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.3.2
10.0.4.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
10.0.5.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
10.0.6.0/28 dev eth1 proto kernel scope link src 10.0.6.1
10.0.7.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
10.0.8.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
10.0.9.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
10.0.10.0/24 via 10.0.3.1 dev eth0
root@n4:/tmp/pycore.41157/n4.conf#
```

В маршрутах как раз таки и указан 10.0.3.1 через который идет подключение, значит на eth1 второго роутера должен был иметь именно такой ip.

Попробуем теперь подключиться к разным сетям из этой же сети 10.0.6.16/28.

Сеть 10.0.5.0/24 пингуется

```
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n55:/tmp/pycore.44483/n55.conf# ping 10.0.5.20
PING 10.0.5.20 (10.0.5.20) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.0.5.20: icmp_seq=1 ttl=62 time=0.165 ms
64 bytes from 10.0.5.20: icmp_seq=2 ttl=62 time=0.084 ms
64 bytes from 10.0.5.20: icmp_seq=3 ttl=62 time=0.087 ms
```

Сеть 10.0.9.0/24 не доступна.

```
--- 10.0.5.20 ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8196ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.084/0.096/0.165/0.026 ms
root@n55:/tmp/pycore.44483/n55.conf# ping 10.0.9.22
PING 10.0.9.22 (10.0.9.22) 56(84) bytes of data:
From 10.0.2.1 icmp_seq=1 Destination Net Unreachable
From 10.0.2.1 icmp_seq=2 Destination Net Unreachable
From 10.0.2.1 icmp_seq=3 Destination Net Unreachable
From 10.0.2.1 icmp_seq=4 Destination Net Unreachable
```

Решаем проблему с этой сетью.

Сразу посмотрим маршруты компьютеров по умолчанию.

```
root@n43:/tmp/pycore.41157/n43.conf# ip rout show
default via 10.0.9.1 dev eth0
10.0.9.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.9.22
root@n43:/tmp/pycore.41157/n43.conf#
```

У всех 10.0.9.1

На роутере к которой подключена эта подсеть:


```

root@n1:/tmp/pycore.41157/n1.conf# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::200:ff:feaa:0 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:00 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 68 bytes 7694 (7.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:4 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:04 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 67 bytes 7628 (7.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::200:ff:feaa:d prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:0d txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 117 bytes 10427 (10.4 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.10.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>

```

Сразу два интерфейса не имеют ip адресов.

Зададим eth2 так чтобы он соответствовал рассматриваемой в данный момент подсети, а именно 10.0.9.1/24

А чтобы задать eth0 посмотрим на маршруты роутера к которому подключен данный роутер этим интерфейсом

```

root@n2:/tmp/pycore.41157/n2.conf# ip route show
10.0.0.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.0.2
10.0.4.0/24 via 10.0.0.1 dev eth0
10.0.5.0/24 via 10.0.0.1 dev eth0
10.0.6.0/24 via 10.0.0.1 dev eth0
10.0.9.0/24 via 10.0.0.1 dev eth0
10.0.10.0/24 via 10.0.0.1 dev eth0
root@n2:/tmp/pycore.41157/n2.conf#

```

Подключение идет через 10.0.0.1 значит и eth0 нужно заполнить соответственно.

Теперь сеть 10.0.9.0/24 пингуется

```

root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.9.20
PING 10.0.9.20 (10.0.9.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.9.20: icmp_seq=1 ttl=61 time=0.275 ms
64 bytes from 10.0.9.20: icmp_seq=2 ttl=61 time=0.115 ms
64 bytes from 10.0.9.20: icmp_seq=3 ttl=61 time=0.094 ms
64 bytes from 10.0.9.20: icmp_seq=4 ttl=61 time=0.113 ms
64 bytes from 10.0.9.20: icmp_seq=5 ttl=61 time=0.168 ms
^C
--- 10.0.9.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4074ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.094/0.153/0.275/0.065 ms
root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf#

```

Сеть 10.0.10.0/24 пингуется

```

root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.10.20
PING 10.0.10.20 (10.0.10.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.10.20: icmp_seq=1 ttl=61 time=0.320 ms
64 bytes from 10.0.10.20: icmp_seq=2 ttl=61 time=0.114 ms
64 bytes from 10.0.10.20: icmp_seq=3 ttl=61 time=0.125 ms
^C

```

Сеть 10.0.8.0/24 сеть не доступна.

```

root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.8.21
PING 10.0.8.21 (10.0.8.21) 56(84) bytes of data.
From 10.0.0.2 icmp_seq=1 Destination Net Unreachable
From 10.0.0.2 icmp_seq=2 Destination Net Unreachable
From 10.0.0.2 icmp_seq=3 Destination Net Unreachable
From 10.0.0.2 icmp_seq=4 Destination Net Unreachable

```

Ищем проблему в этой сети.

Маршруты по умолчанию у всех компьютеров 10.0.8.1

```

root@n20:/tmp/pycore.41157/n20.conf# ip route show
default via 10.0.8.1 dev eth0
10.0.8.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.8.20
root@n20:/tmp/pycore.41157/n20.conf#

```

А на роутере два интерфейса не имею ip

```

root@n2:/tmp/pycore.41157/n2.conf# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 0.0.0.0
    inet6 fe80::200:ff:feaa:1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:01 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 70 bytes 7888 (7.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::200:ff:feaa:2 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:02 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 70 bytes 7892 (7.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::200:ff:feaa:c prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:00:00:aa:00:0c txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 203 bytes 20007 (20.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 846 (846.0 B)
    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 (Local Loopback)

```

Eth2 делаем 10.0.8.1/24 как и на компьютерах этой подсети.

А eth1 узнаем из настроек маршрутизации роутера которой подключен к этому интерфейсу.

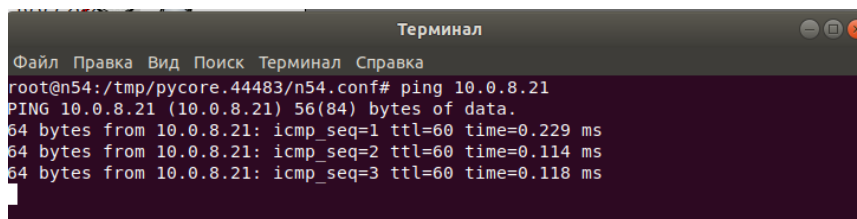
```

root@n3:/tmp/pycore.41157/n3.conf# ip route show
10.0.1.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.1.2
10.0.4.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
10.0.5.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
10.0.6.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
10.0.7.0/24 dev eth1 proto kernel scope link src 10.0.7.1
10.0.8.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
10.0.9.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
10.0.10.0/24 via 10.0.1.1 dev eth0
root@n3:/tmp/pycore.41157/n3.conf#

```

Eth1 – 10.0.1.1/24

Проверяем. 10.0.8.0/24 – пинг идет.



```

Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.8.21
PING 10.0.8.21 (10.0.8.21) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.0.8.21: icmp_seq=1 ttl=60 time=0.229 ms
64 bytes from 10.0.8.21: icmp_seq=2 ttl=60 time=0.114 ms
64 bytes from 10.0.8.21: icmp_seq=3 ttl=60 time=0.118 ms

```

Сеть 10.0.7.0/24 – пинг идет

```

root@n54:/tmp/pycore.44483/n54.conf# ping 10.0.7.26
PING 10.0.7.26 (10.0.7.26) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.0.7.26: icmp_seq=1 ttl=59 time=0.252 ms
64 bytes from 10.0.7.26: icmp_seq=2 ttl=59 time=0.216 ms
64 bytes from 10.0.7.26: icmp_seq=3 ttl=59 time=0.128 ms
64 bytes from 10.0.7.26: icmp_seq=4 ttl=59 time=0.126 ms

```

Теперь ко всем подсетям есть доступ. На всякий случай проверил ntar – он и все компьютеры подсетей отображаются. Проблема устранена.


```
Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n30:/tmp/pycore.42301/n30.conf# ping 10.0.10.23
PING 10.0.10.23 (10.0.10.23) 56(84) bytes of data.
^C
--- 10.0.10.23 ping statistics ---
20 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 19437ms
root@n30:/tmp/pycore.42301/n30.conf#
```

Пакеты отправляются, но ответа нет. Так же и с оставшимися двумя.

С проблемных компьютеров пинг в своей сети проходит, а в другие сеть недоступна.

```
root@n50:/tmp/pycore.42301/n50.conf# ping 10.0.10.21
PING 10.0.10.21 (10.0.10.21) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.10.21: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.115 ms
64 bytes from 10.0.10.21: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.066 ms
64 bytes from 10.0.10.21: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 10.0.10.21: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.083 ms

root@n50:/tmp/pycore.42301/n50.conf# ping 10.0.11.22
connect: Сеть недоступна
root@n50:/tmp/pycore.42301/n50.conf#
```

Мы наблюдаем «**Ошибка настройки сетевого адаптера**». На всех проблемных компьютерах не указан шлюз по умолчанию.

```
root@n43:/tmp/pycore.37911/n43.conf# ip route show
10.0.10.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.10.22
root@n43:/tmp/pycore.37911/n43.conf#
```

Установим его на всех компьютерах:

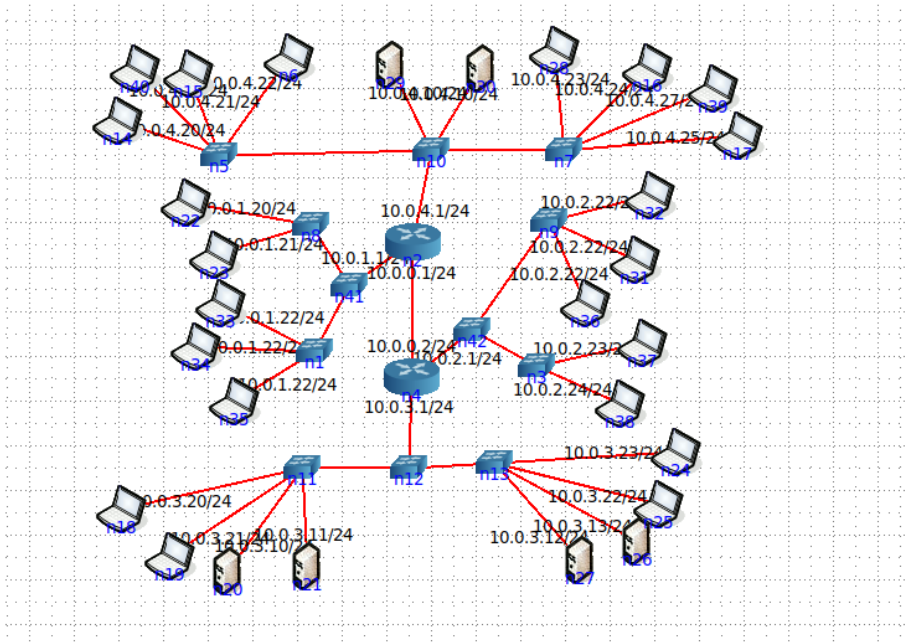
```
root@n43:/tmp/pycore.37911/n43.conf# ip route add default via 10.0.10.1
root@n43:/tmp/pycore.37911/n43.conf# ip route show
default via 10.0.10.1 dev eth0
10.0.10.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 10.0.10.22
root@n43:/tmp/pycore.37911/n43.conf#
```

Теперь все компьютеры обнаруживаются. Проблема решена.

```
root@n30:/tmp/pycore.42301/n30.conf# nmap -sP 10.0.10.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 15:04 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.10.1
Host is up (0.00012s latency).
Nmap scan report for 10.0.10.20
Host is up (0.000059s latency).
Nmap scan report for 10.0.10.21
Host is up (0.000040s latency).
Nmap scan report for 10.0.10.22
Host is up (0.000045s latency).
Nmap scan report for 10.0.10.23
Host is up (0.000041s latency).
Nmap scan report for 10.0.10.24
Host is up (0.000061s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (6 hosts up) scanned in 4.97 seconds
root@n30:/tmp/pycore.42301/n30.conf#
```

Файл z12w7yqa.imn



С помощью nmap проверим все подсети.

Сеть 10.0.1.0/24 на схеме 6, обнаружено 4 - есть проблема

Сеть 10.0.4.0/24 на схеме 11, обнаружено 10 – есть проблема

Сеть 10.0.2.0/24 на схеме 6, обнаружено 4 – есть проблема

Сеть 10.0.3.0/24 на схеме 9, обнаружено 9.

Сведем ip-адреса проблемных подсетей в таблицу:

N22	10.0.1.20/24
N23	10.0.1.21/24
N33	10.0.1.22/24
N34	10.0.1.22/24
N35	10.0.1.22/24
N14	10.0.4.20/24
N40	10.0.4.26/24
N15	10.0.4.21/24
N6	10.0.4.22/24
N29	10.0.4.10/24
N30	10.0.4.10/24
N28	10.0.4.23/24
N16	10.0.4.24/24
N39	10.0.4.27/24
N17	10.0.4.25/24
N32	10.0.2.22/24
N31	10.0.2.22/24
N36	10.0.2.22/24
N37	10.0.2.23/24
N38	10.0.2.24/24

Ошибка «Конфликт IP-адресов». Во всех проблемных подсетях есть 2 – 3 компьютера с

одинаковым ip-адресом. Чтобы исправить ситуацию нужно узнать диапазон допустимых адресов для данной маски и присвоить уникальный каждому компьютеру. Используем для этого команду «**ifconfig eth0 [ip]**»

N34 – 10.0.1.23/24

N35 – 10.0.1.24/24

N29 – 10.0.4.11/24

N32 – 10.0.2.20/24

N31 – 10.0.2.21/24

После замены ip-адресов все узлы стали определяться командой nmap, Проблема устранена.

```
Терминал
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@n24:/tmp/pycore.43107/n24.conf# nmap -sP 10.0.1.0/24

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2022-05-19 15:37 MSK
mass_dns: warning: Unable to open /etc/resolv.conf. Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled.
Try using --system-dns or specify valid servers with --dns-servers
Nmap scan report for 10.0.1.1
Host is up (0.00016s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.20
Host is up (0.000066s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.21
Host is up (0.000045s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.22
Host is up (0.000043s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.23
Host is up (0.000064s latency).
Nmap scan report for 10.0.1.24
Host is up (0.0036s latency).
Nmap done: 256 IP addresses (6 hosts up) scanned in 3.65 seconds
root@n24:/tmp/pycore.43107/n24.conf#
```

6 из 6, Так же и другими подсетями.

