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»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к лабораторной работе №2

по дисциплине

**Сети и телекоммуникации**

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Гай Василий Евгеньевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

СТУДЕНТ:

Федоров Никита Алексеевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

19-В-2

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

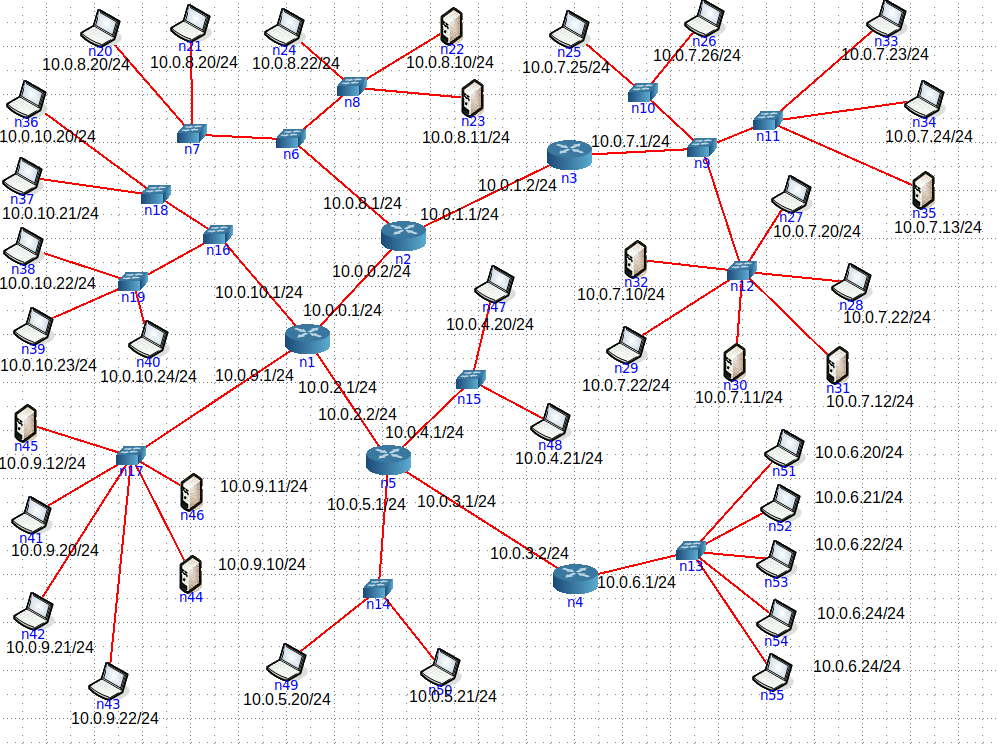
С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2022

**Ход работы**

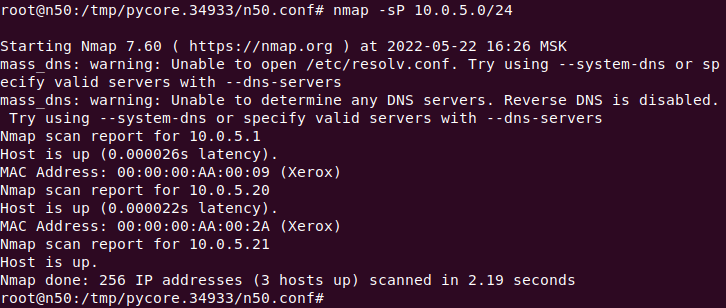
**Часть 1**

Схема сети:

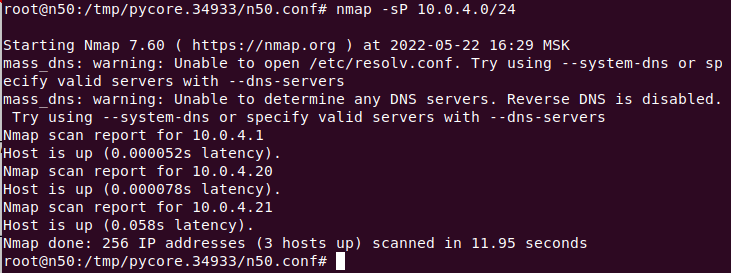


Будем использовать Nmapдля сканирования узлов в сети.

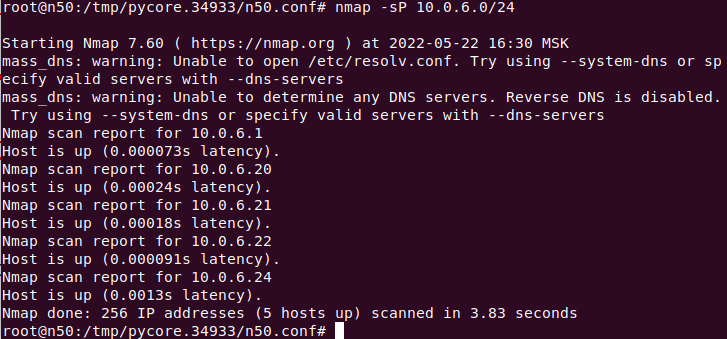
Запустим Nmapна n50, просканируем 5 подсеть - есть пинг до соседнего хоста и шлюза на n5.



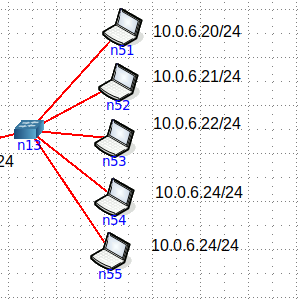
Просканируем 4 подсеть – есть пинг до 2 компьютеров в этой подсети и шлюза:



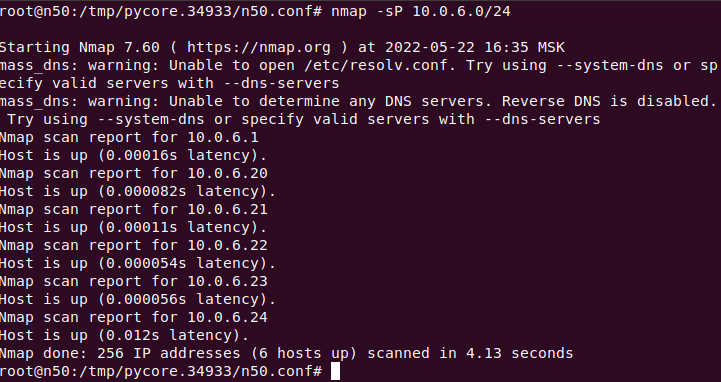
Просканируем 6 подсеть – есть пинг только до 4 компьютеров и шлюза.



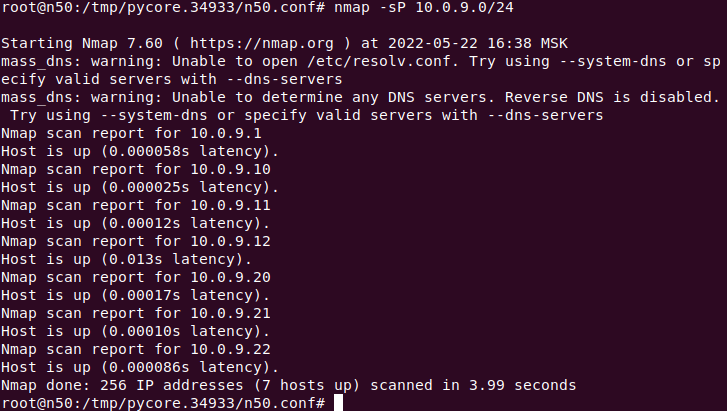
В 6 подсети имеется конфликт адресов, изменим ipхоста n55 и повторим сканирование:



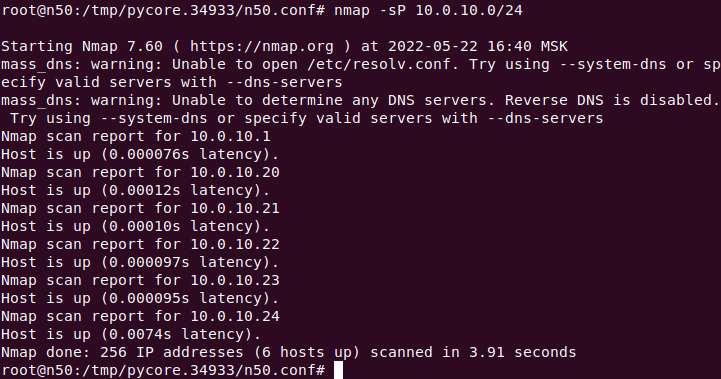
Появился пинг от 5 компьютеров и роутера:



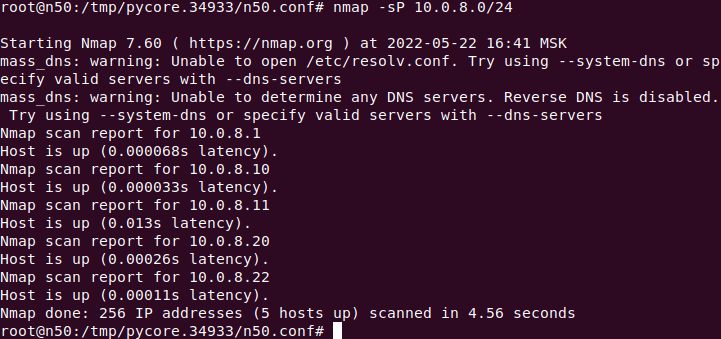
Сканируем 9 подсеть – есть пинг от 7 хостов:



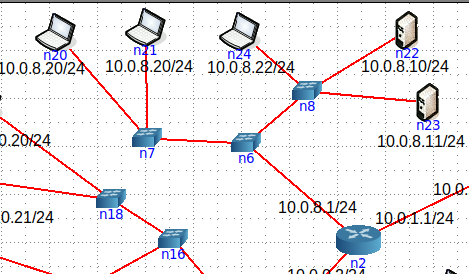
Аналогично сканируем 10 подсеть – пинг от 6 хостов:



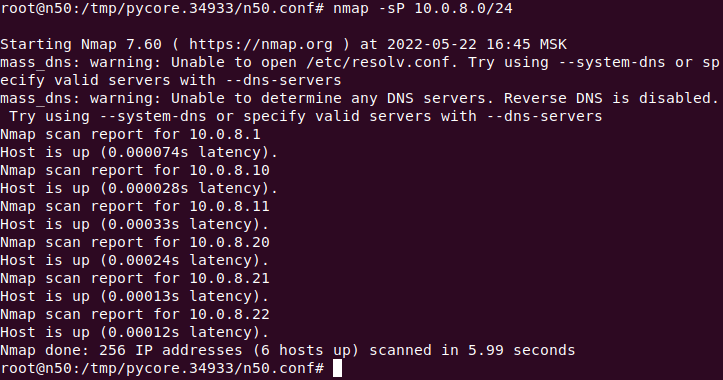
Сканируем 8 подсеть – есть пинг только от 5 хостов, включая шлюз. Потерялся 1 компьютер:



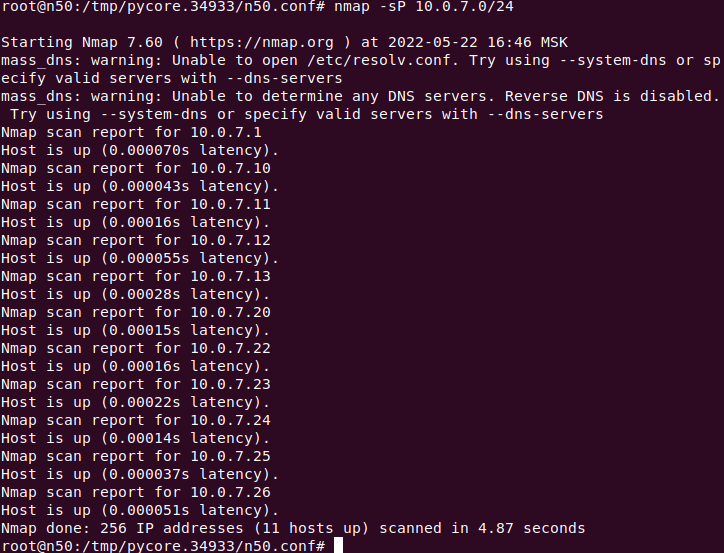
Устраняем конфликт адресов, изменим ip-адрес хоста n21:



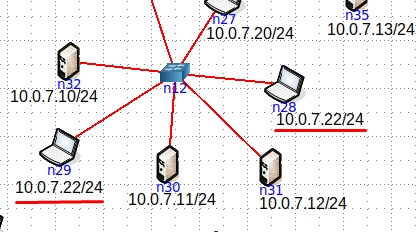
Проблема устранена – ответ от 6 хостов:



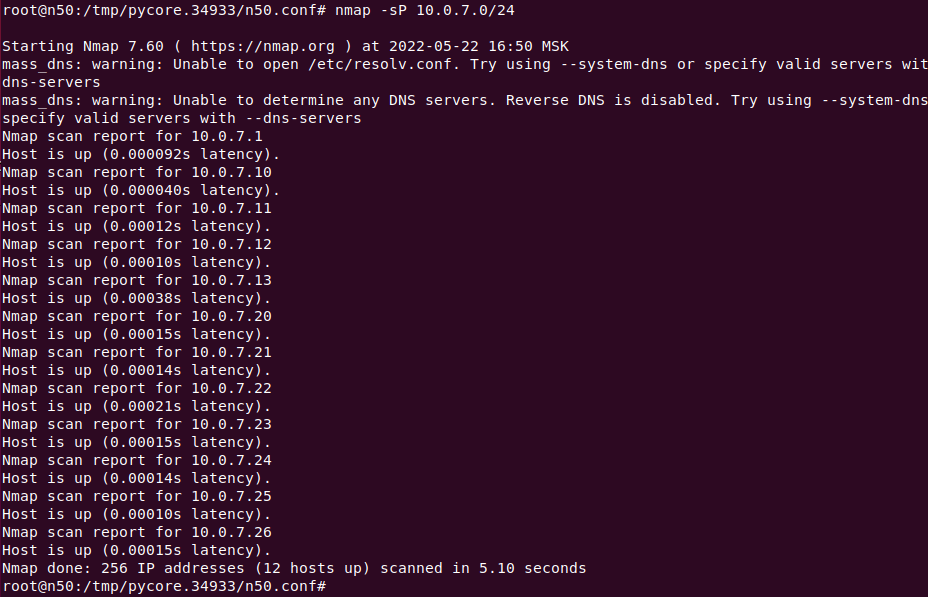
Сканируем 7 подсеть – ответ только от 11 хостов, в этой подсети их 12:



Устраняем конфликт ip-адресов, изменим ipn28:

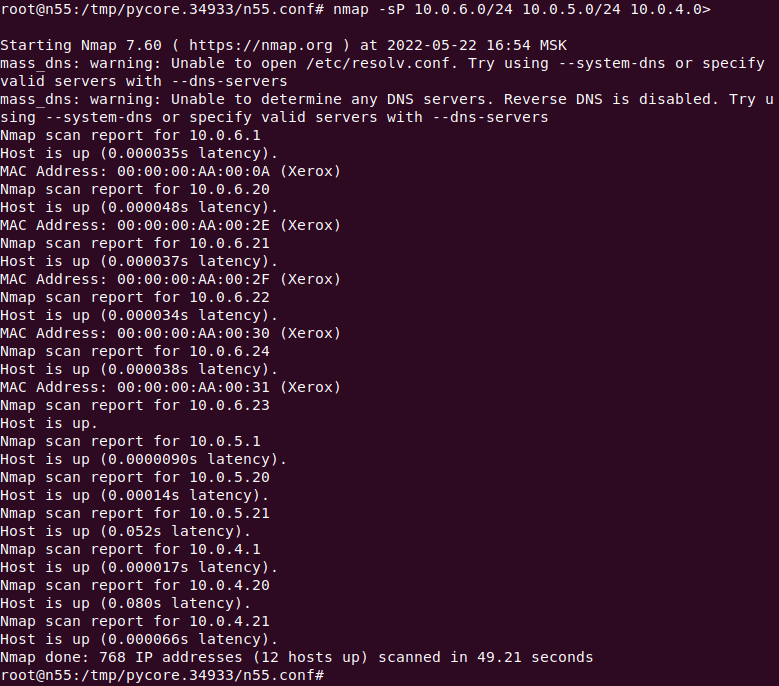


Проблема устранена:

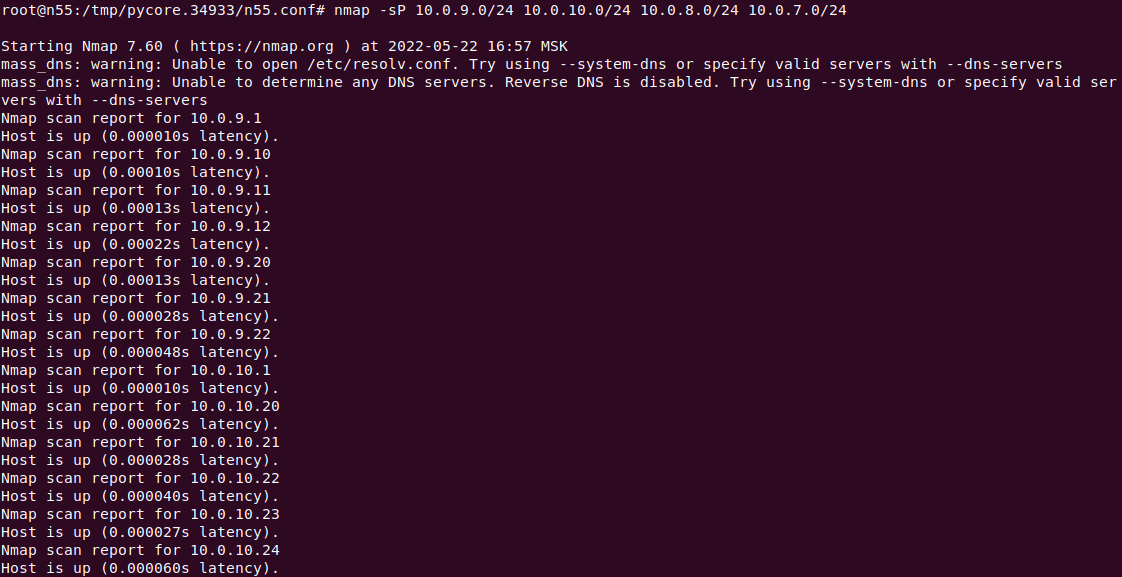


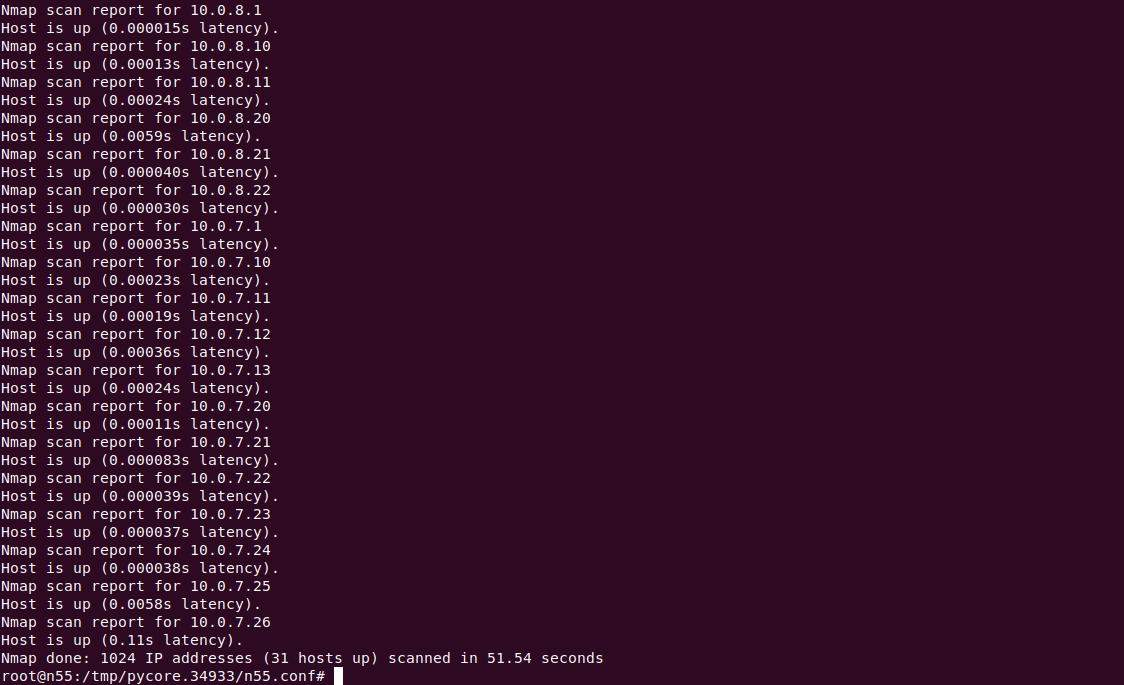
Из 5 подсети теперь есть связь со всеми хостами сети. Проверим правильность всех настроенных маршрутов, запустим сканирование из других подсетей.

С хоста n55 из 6 подсети просканируем 6,5,4 подсети. Пинг есть до каждого хоста.



С этого же хоста запустим сканирование оставшихся подсетей:

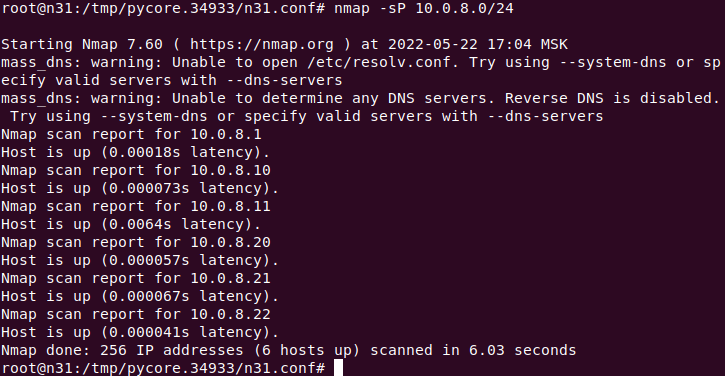




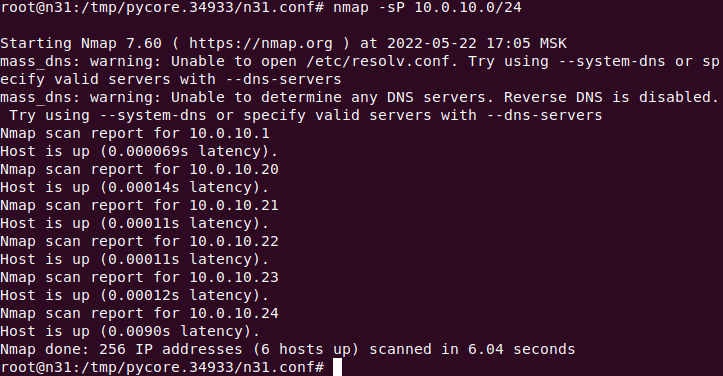
Из 6 подсети есть пинг до всех хостов сети.

С хоста n31из 7 подсети просканируем все подсети.

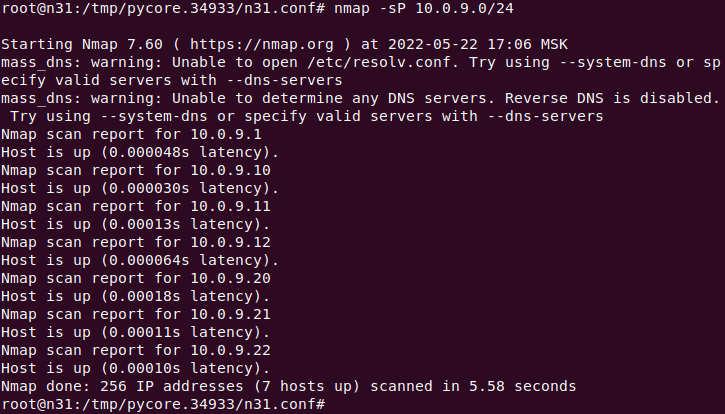
8 подсеть:



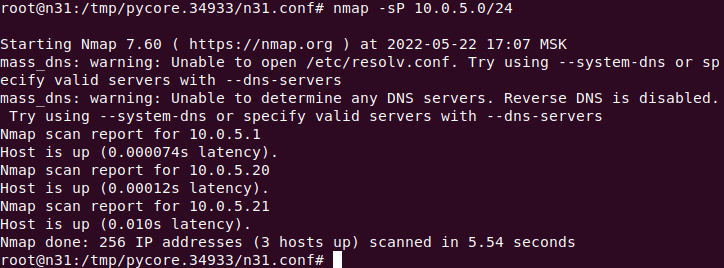
10 подсеть:



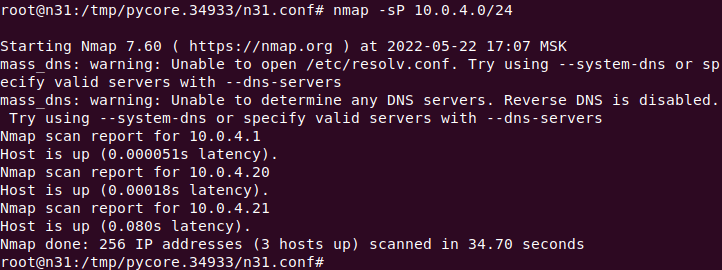
9 подсеть:



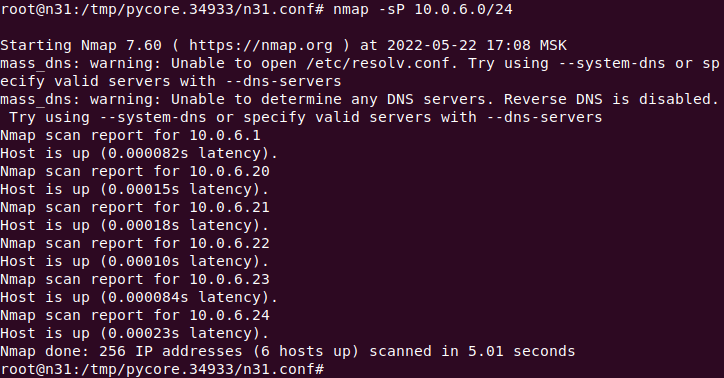
5 подсеть:



4 подсеть:

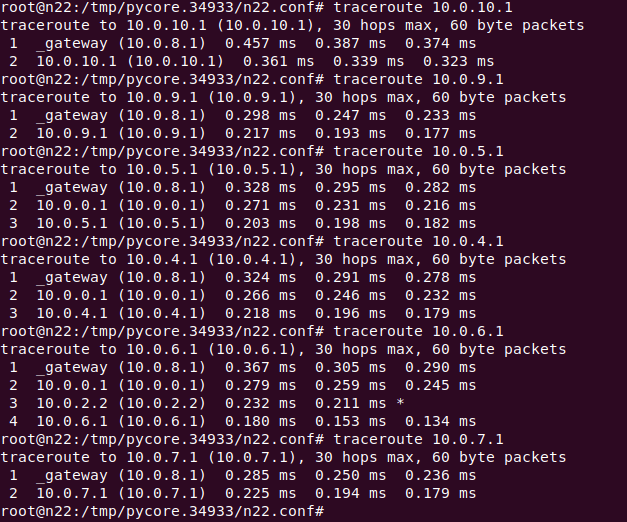


6 подсеть:



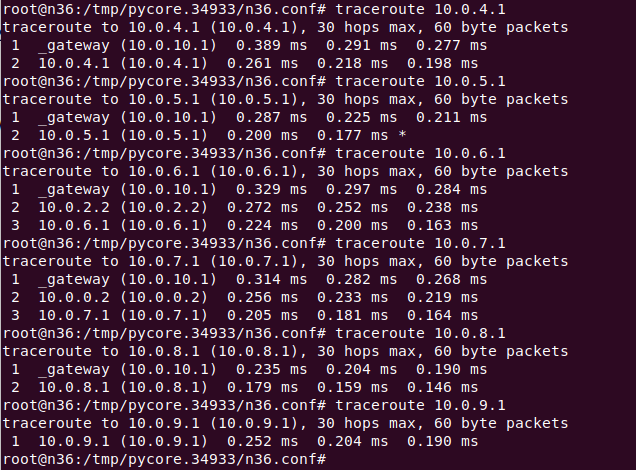
Из 7 подсети есть связь со всеми хостами.

Из 8 подсети запустим трассировку на любом компьютере до шлюзов каждой подсети:

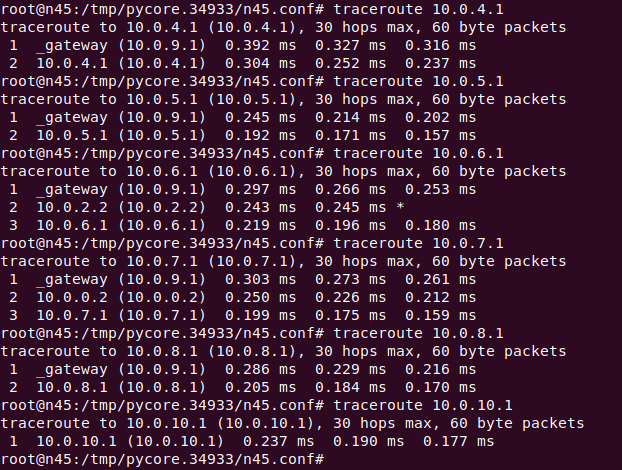


Из 8 подсети есть связь со всеми хостами.

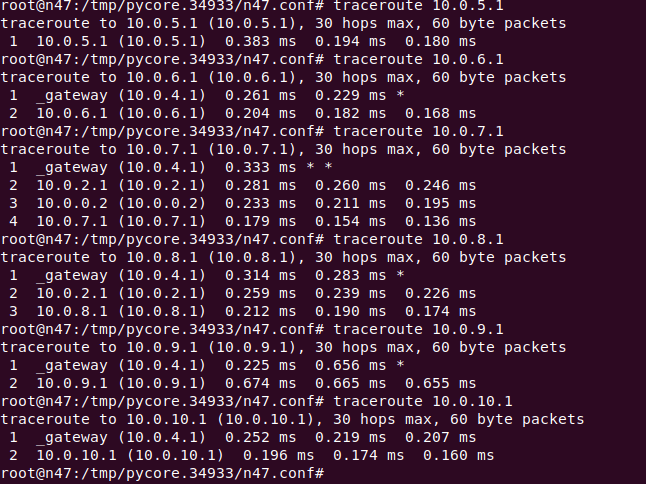
Аналогично запустим трассировку до шлюзов всех подсетей из 10 подсети:



Трассировка из 9 подсети:



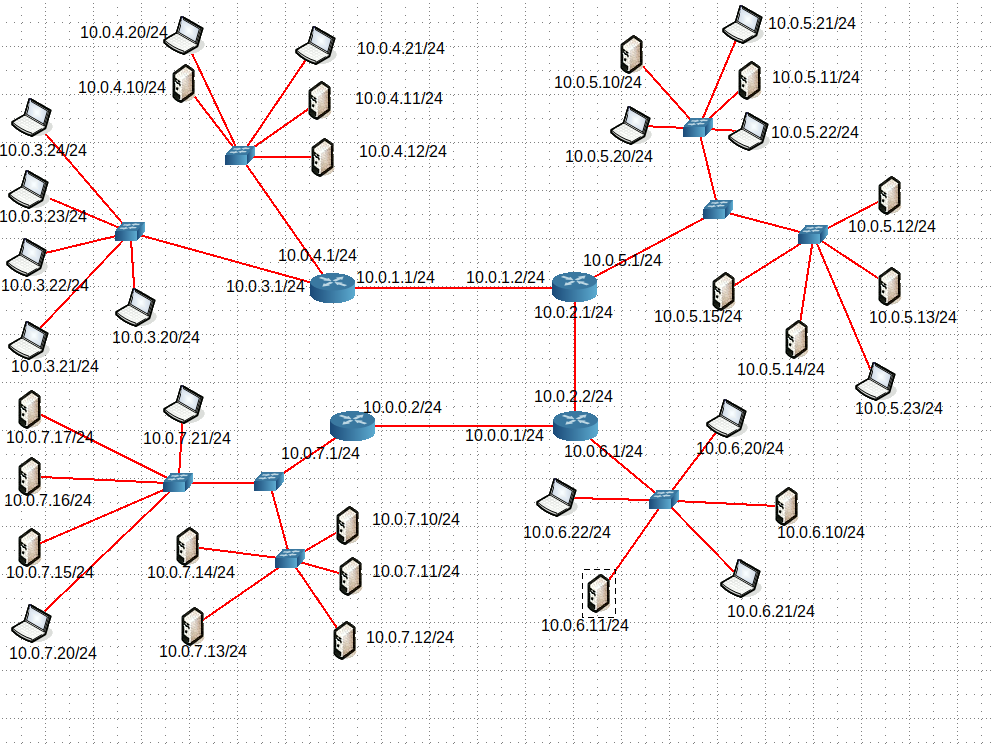
Последняя трассировка из 4 подсети:



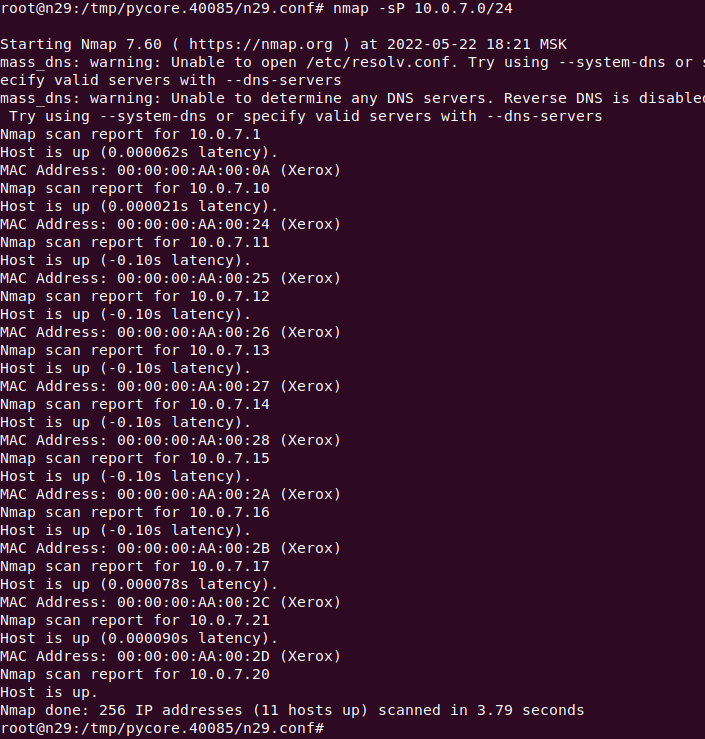
Все хосты из данной схемы теперь имеют связь друг с другом.

**Часть 2**

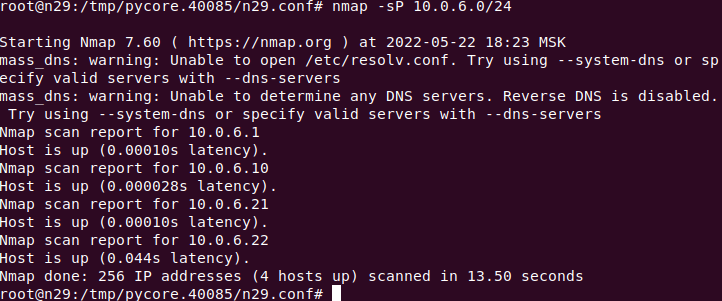
Схема сети:



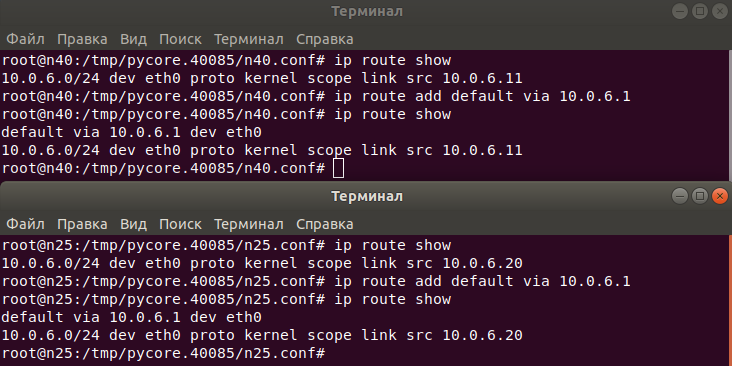
Проверим связь хостов друг с другом в 7 подсети:

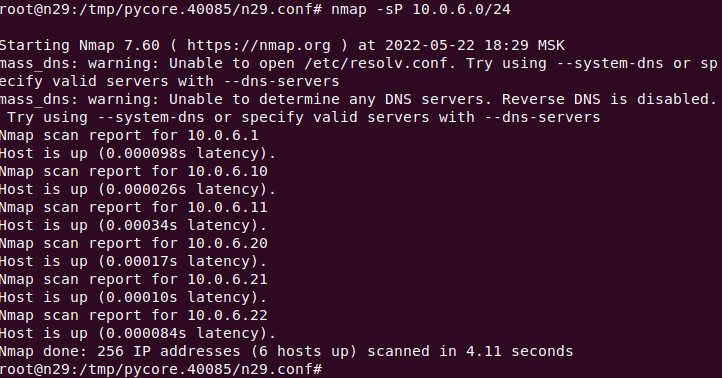


Просканируем 6 подсеть с компьютера из 7:

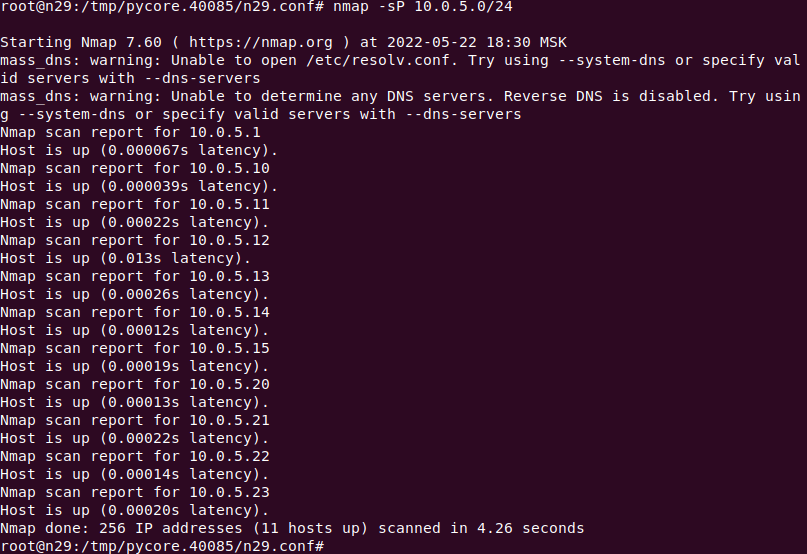


Нет ответа от компьютеров с ip-адресами 10.0.6.11 и 10.0.6.20. Настроим на них шлюз по умолчанию:

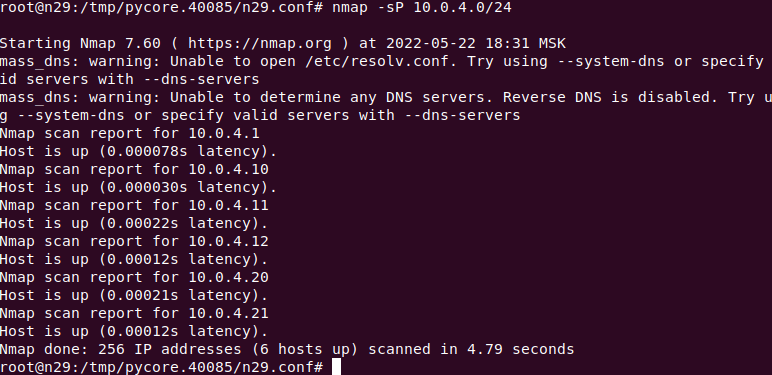


Появился ответ от 6 хостов:

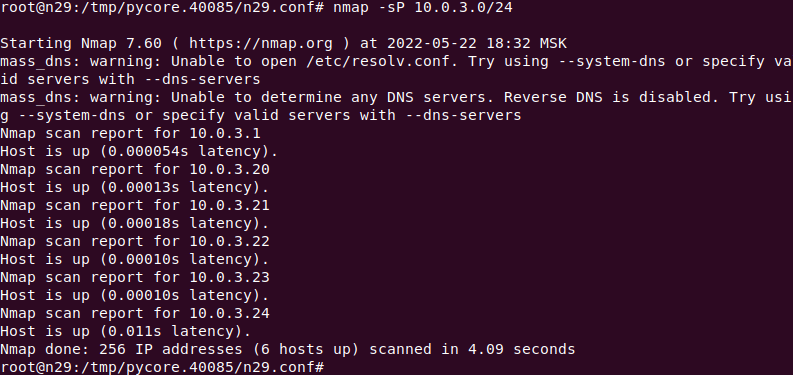
Сканируем 5 подсеть из 7:



Сканируем 4 подсеть из 7:



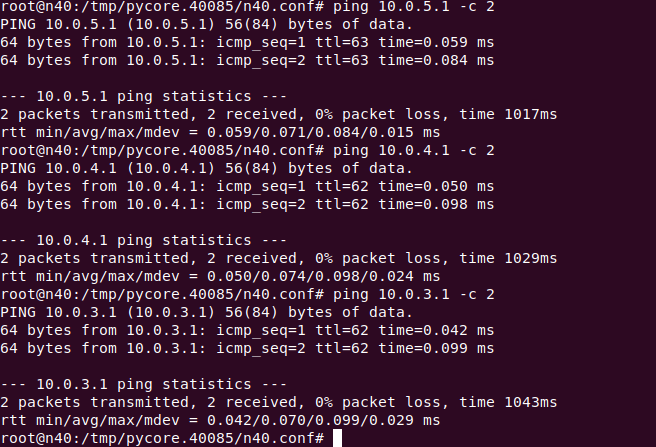
Сканируем 3 подсеть из 7:



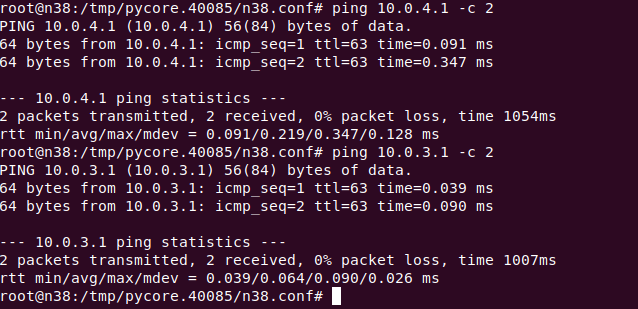
Из 7 подсети все хосты доступны, значит на остальных компьютерах верно настроены шлюзы по умолчанию.

Для проверки статических маршрутов на роутерах будет достаточно запустить пинг до шлюзакаждой подсети:

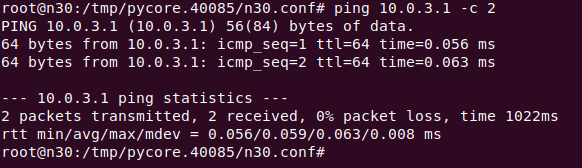
Из 6 подсети проверим пинг до шлюза 5,4,3 подсетей:



Из 5 подсети проверим пинг до шлюза 4,3 подсетей:



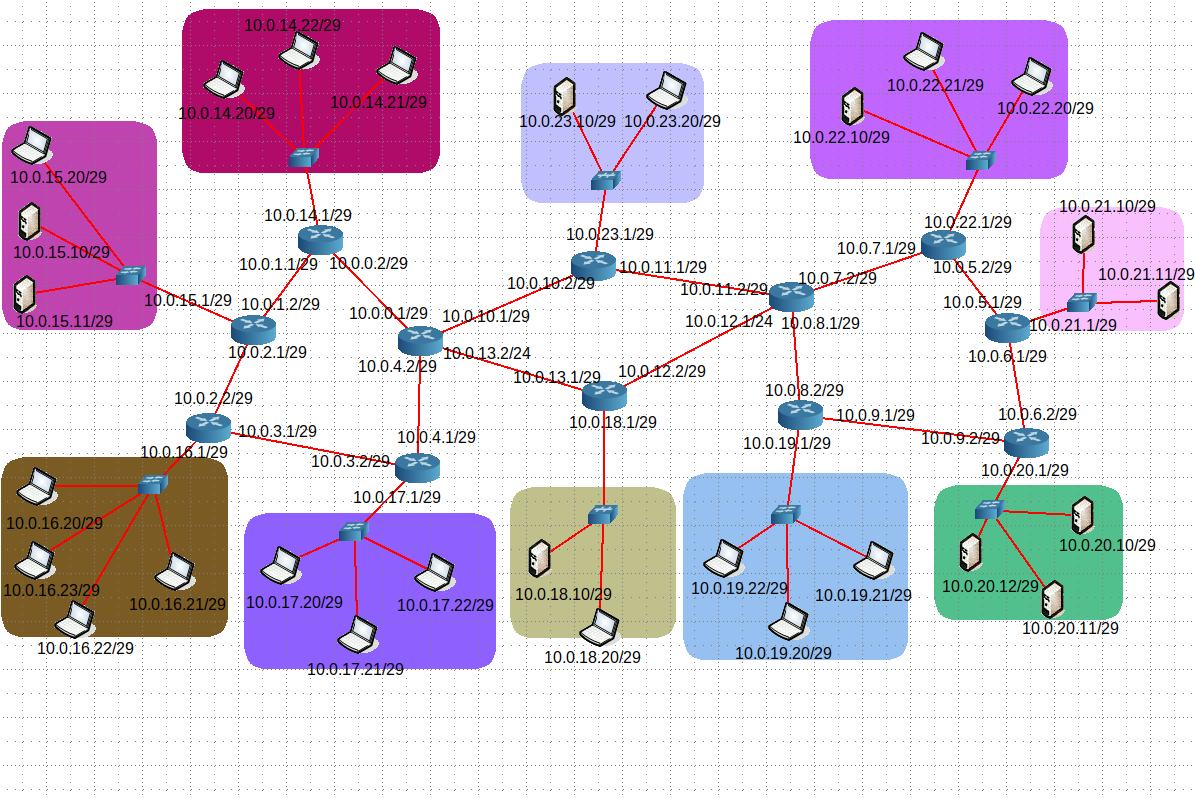
Из 4 подсети проверим пинг до шлюза 3 подсети:



Все маршруты настроены верно, все хосты в сети доступны друг для друга.

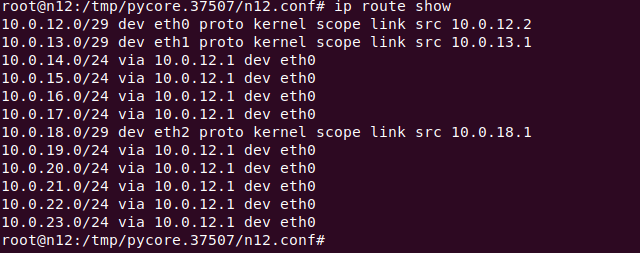
**Часть 3**

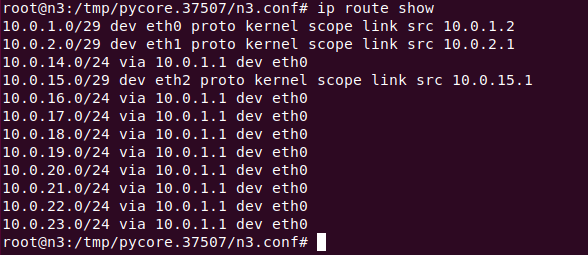
Схема сети:



Из схемы видно, что на каждых роутерах, к которым подключены коммутаторы неверно настроен ip-адрес в качестве шлюза по умолчанию для компьютеров. К примеру 10.0.14.22\29 и 10.0.14.1\29 находятся в разных подсетях, т.к. 4 октет ip-адреса 10.0.14.22 больше 7.

Проверим на некоторых роутерах,как настроены маршруты:

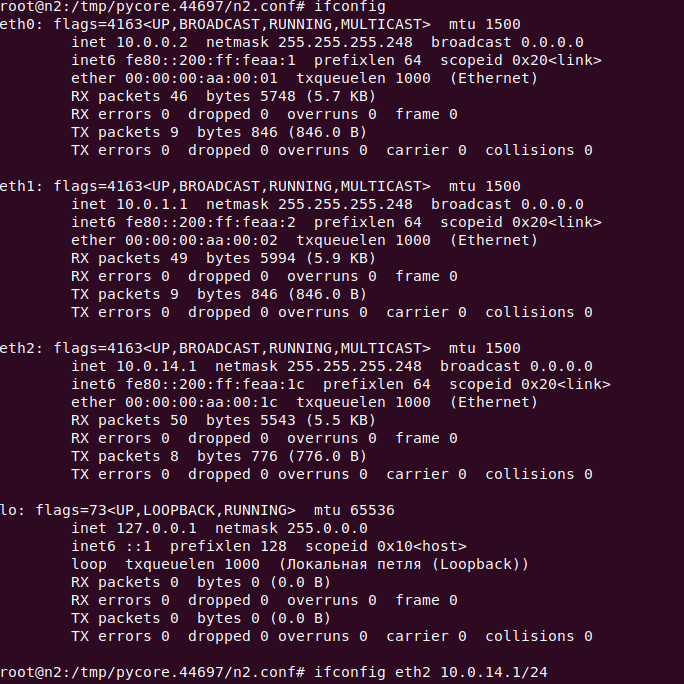




Поскольку на всех роутерах прописаны статичные маршруты к сетям с маской 24, эффективнее будет изменитьip-адреса и маски хостов в сети, некоторые ip-адреса на роутерах, чем удалять и прописывать новые маршруты на всех роутерах.

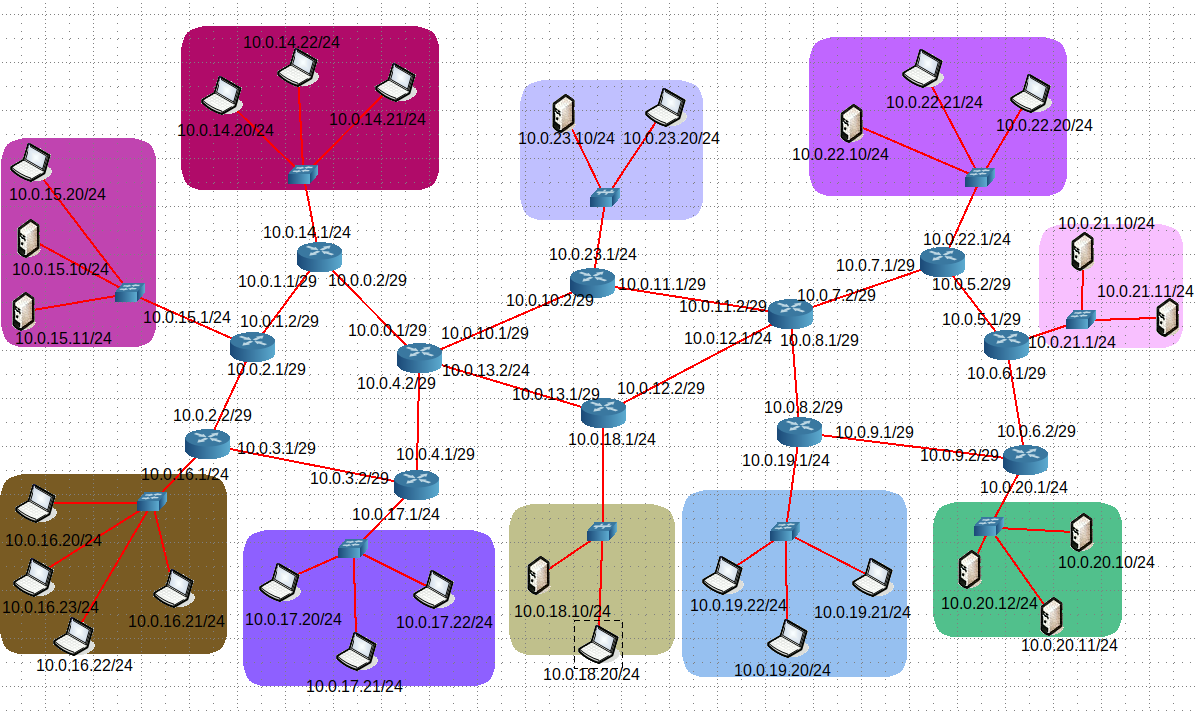
Изменим маскуна всех хостах в 14 подсети, адрес шлюза по умолчанию и адрес на роутере:





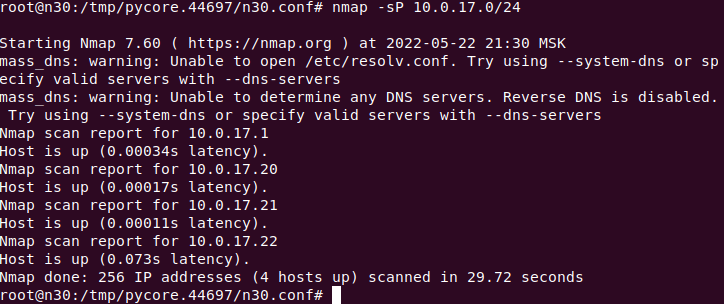
Аналогично сделаем для всех хостов вовсех подсетях, и роутерах, к которым подключены коммутаторы.

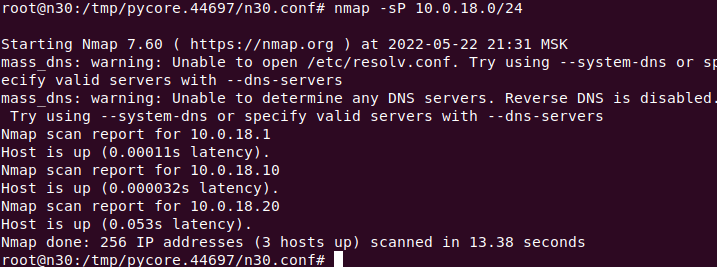
Схема сети после всех изменений:

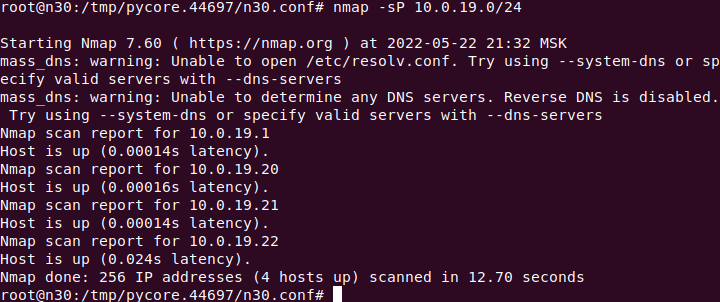


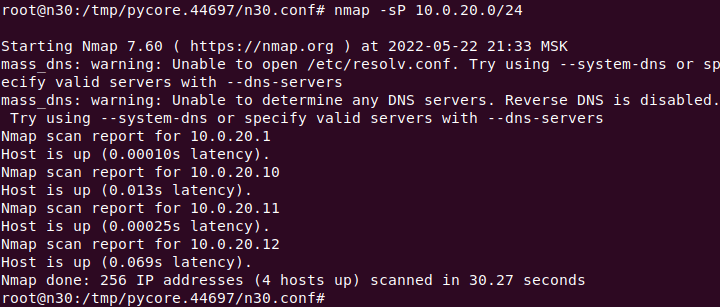
Теперь проверим, верно ли настроены маршруты на роутерах.

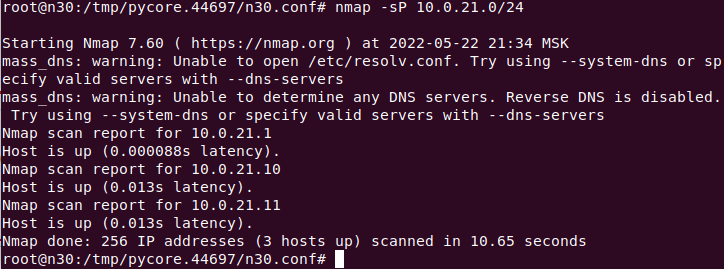
Попробуем из 16 подсети просканировать все сети с помощью Nmap:

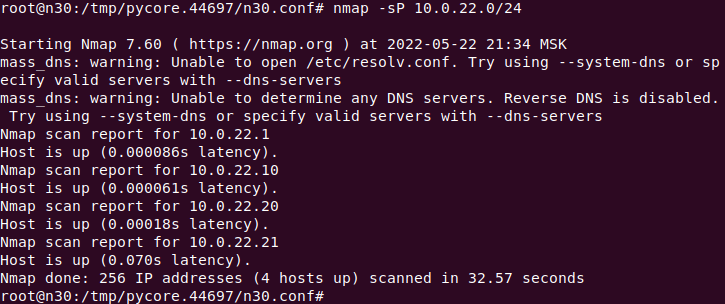


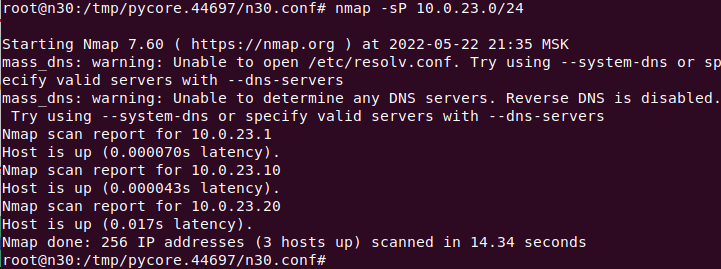


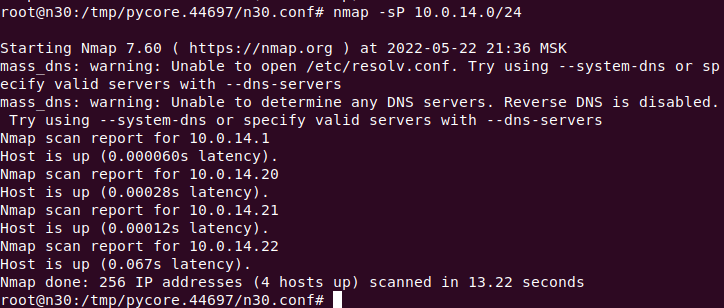


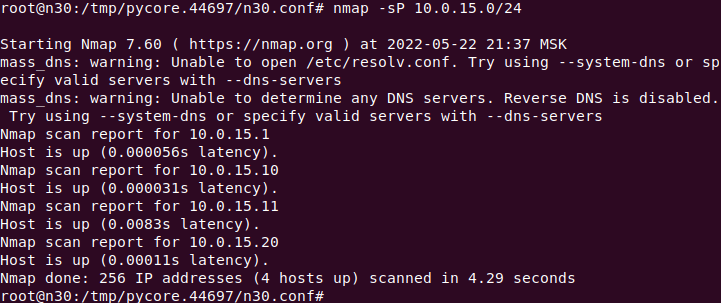








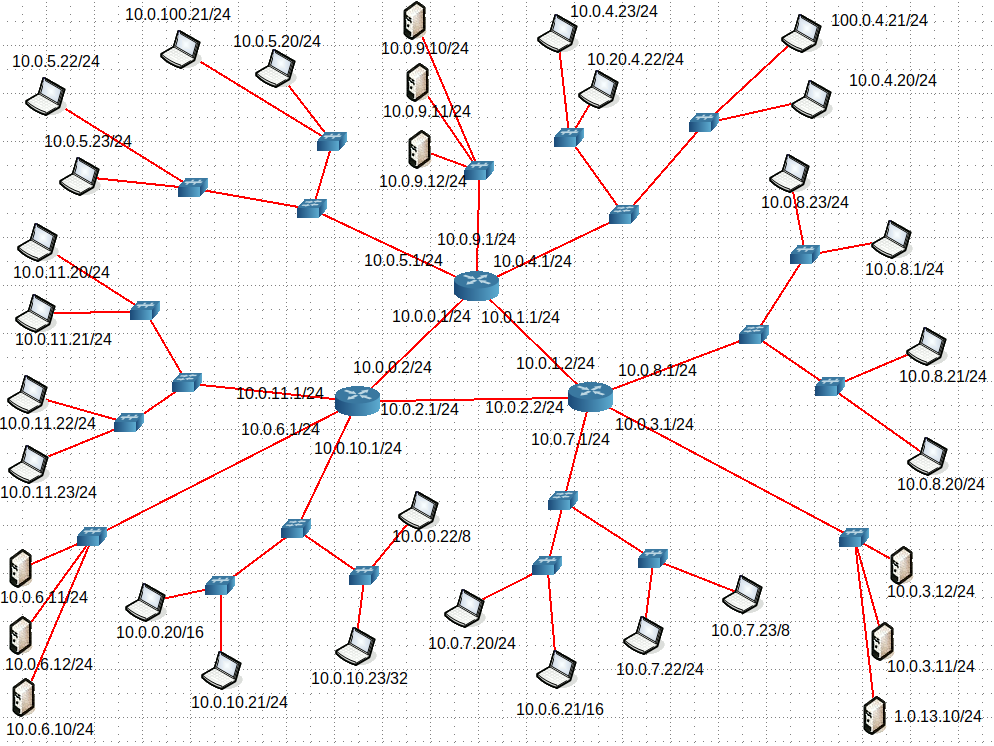




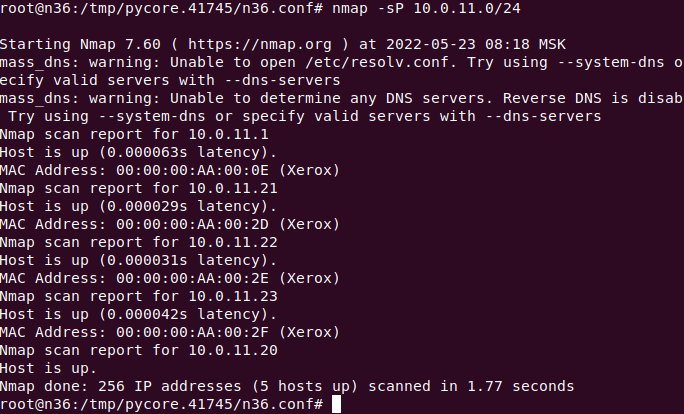
Есть связь до всех хостов в сети, статические маршруты настроены верно.

**Часть 4**

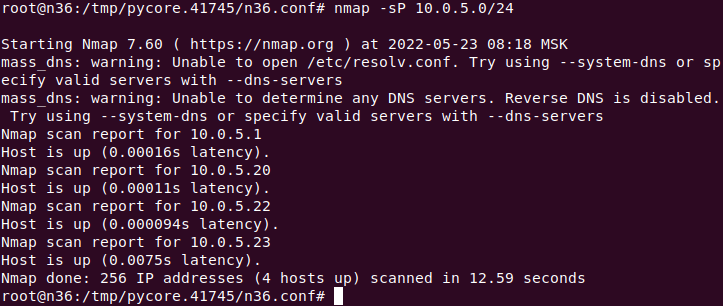
Схема сети:



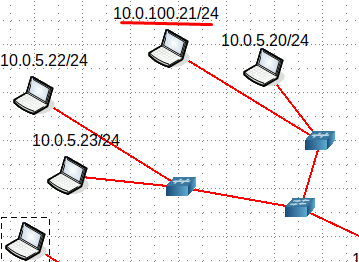
Просканируем 11 подсеть с компьютера с адресом 10.0.11.20\24 – 5 хостов обнаружено:



Просканируем 5 подсеть – есть ответ только от 4 хостов, должно быть 5:

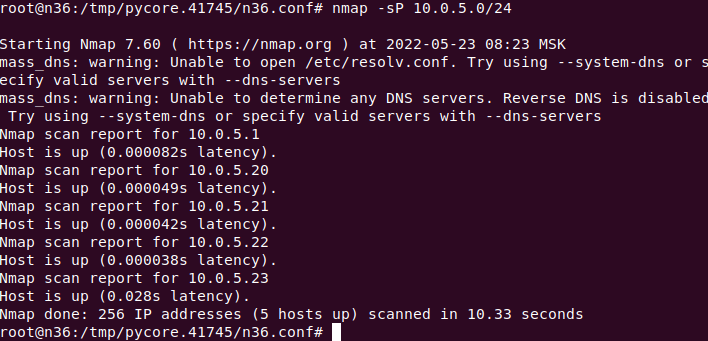


На одном компьютере неверно указан адрес, изменим его и шлюз по умолчанию:

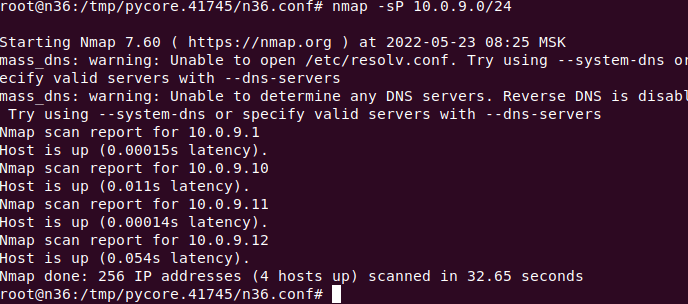




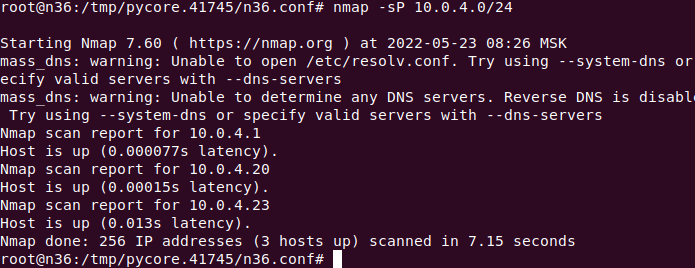
Повторим сканирование – ответ от 5 хостов:



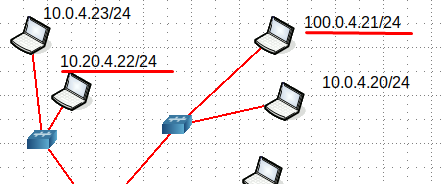
Просканируем 9 подсеть из 11:



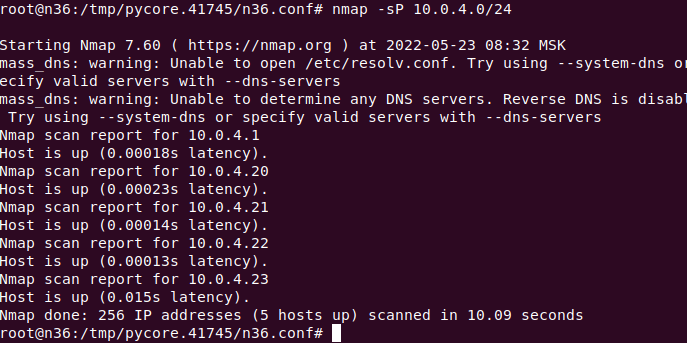
Просканируем 4 подсеть – ответ только от 3 хостов, должно быть 5:



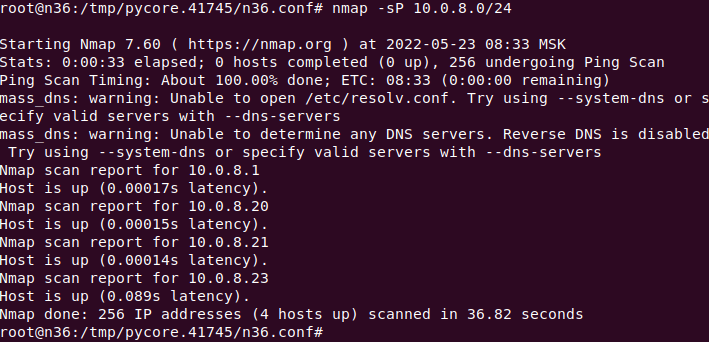
На двух компьютерах указан неправильный адрес, изменим их и шлюзы по умолчанию:



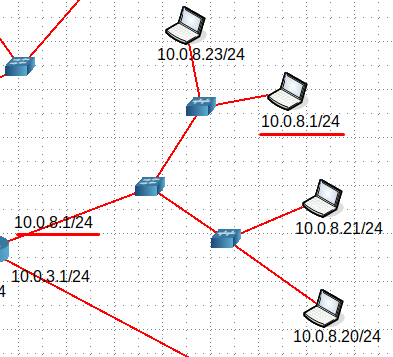
Повторим сканирование – ответ от 5 хостов:



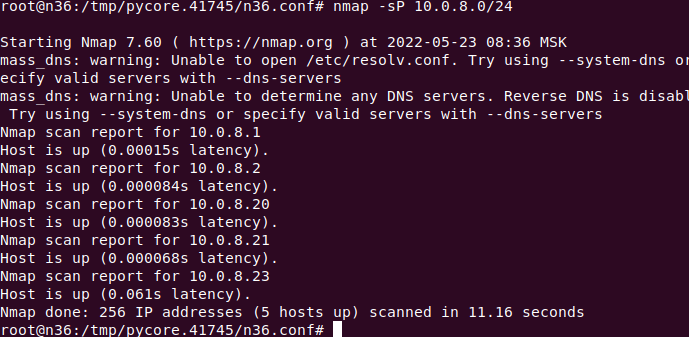
Просканируем 8 подсеть – ответ от 4 хостов, должно быть 5:



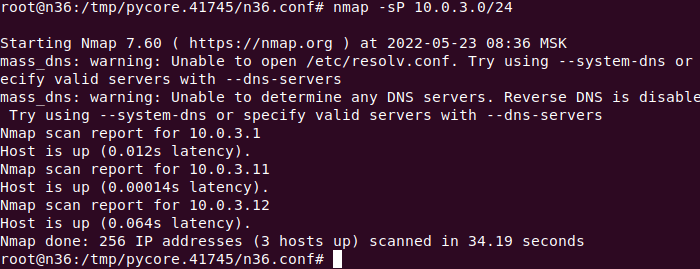
Устраняем конфликт ip-адресов:



Повторим сканирование:



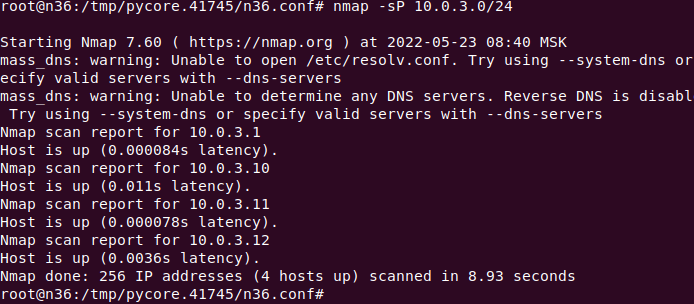
Просканируем 3 подсеть – ответ от 3 хостов, должно быть 4:



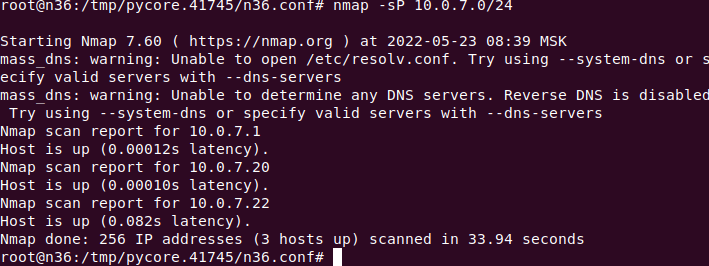
Указан неправильный ip-адрес на хосте, изменим его и шлюз по умолчанию:



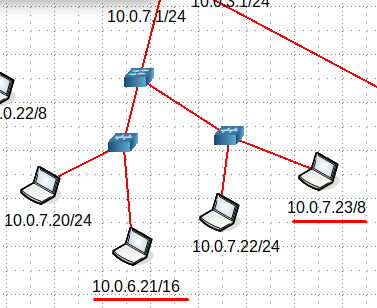
Повторим сканирование:



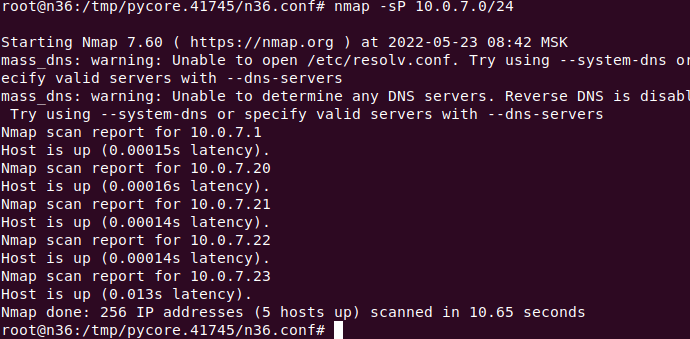
Просканируем 7 подсеть – ответ от 3 хостов, должно быть 5:



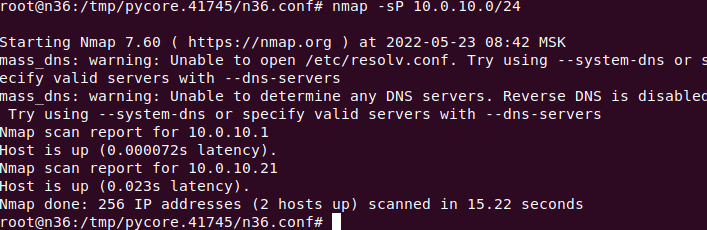
Настроены неправильные адреса на хостах, изменим их и шлюзы:



Повторим сканирование:



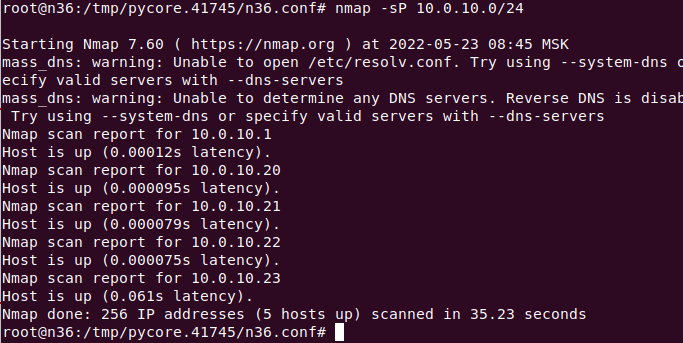
Просканируем 10 подсеть – ответ от 2 хостов, должно быть 5:



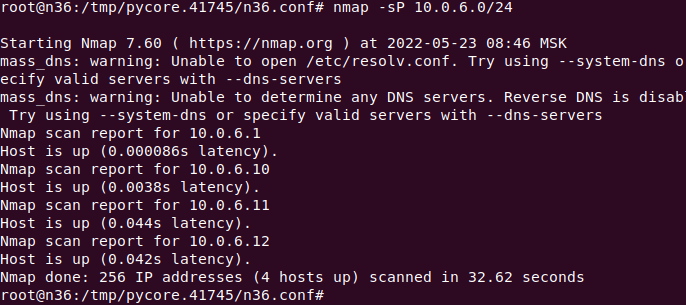
Указаны неправильные ip-адреса и маски, изменим их и пропишем шлюзы:



Повторим сканирование:



Просканируем 6 подсеть – ответ от 4 хостов:



Все хосты теперь доступны в сети.