



Отчет по Лабораторной работе № 3 по курсу “Компьютерные сети”

Выполнил:
Студент группы Р33092
Голиков Андрей Сергеевич

Преподаватель:
Авксентьева Елена Юрьевна

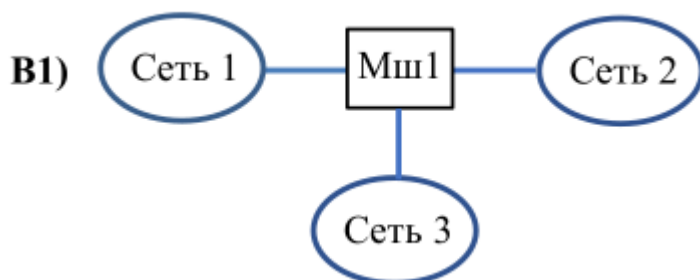
Цель работы

Изучение принципов конфигурирования и процессов функционирования компьютерных сетей, представляющих собой несколько подсетей, связанных с помощью маршрутизаторов, процессов автоматического распределения сетевых адресов, принципов статической маршрутизации и динамической маршрутизации, а также передачи данных на основе протоколов UDP и TCP.

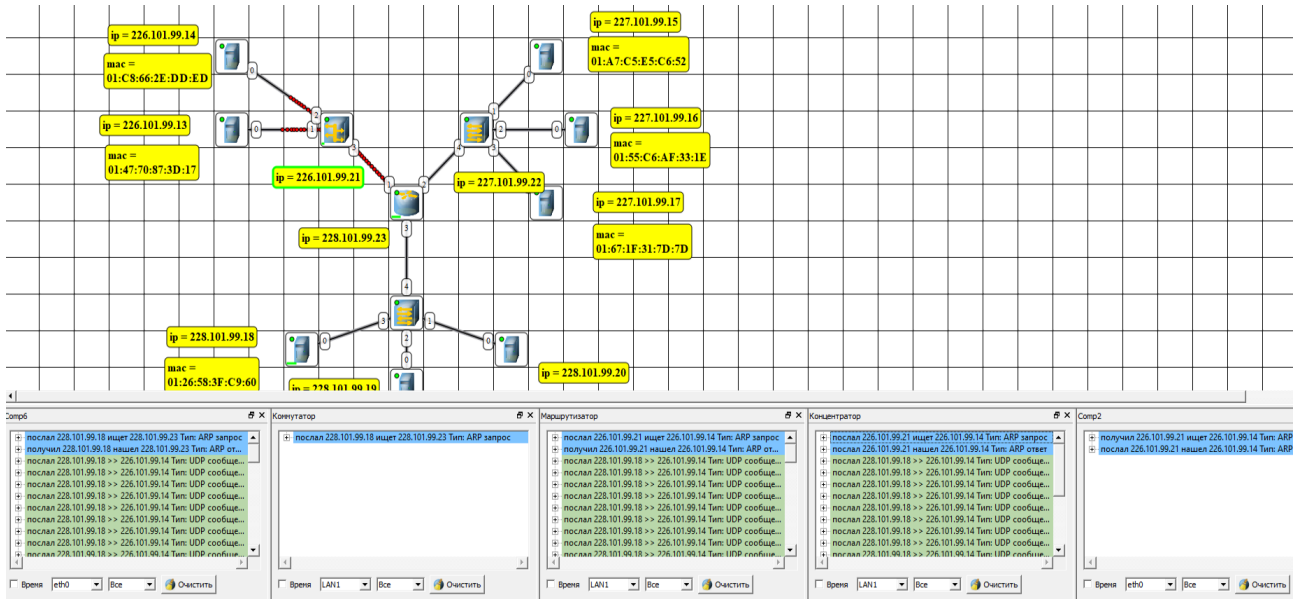
В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

- построить модели компьютерных сетей, представляющих собой несколько подсетей, объединенных в одну автономную сеть, в соответствии с заданными вариантами топологий, представленными в **Приложении** (В1 – В6);
- выполнить настройку сети при статической маршрутизации, заключающуюся в присвоении IP-адресов интерфейсам сети и ручном заполнении таблиц маршрутизации;
- промоделировать работу сети при использовании динамической маршрутизации на основе протокола RIP и при автоматическом распределении IP-адресов на основе протокола DHCP;
- выполнить тестирование построенных сетей путем проведения экспериментов по передаче данных на основе протоколов UDP и TCP;
- проанализировать результаты тестирования и сформулировать выводы об эффективности сетей с разными топологиями;
- сохранить разработанные модели локальных сетей для демонстрации процессов передачи данных при защите лабораторной работы.

ЗАДАНИЕ 1. Сеть с одним маршрутизатором (вариант В1)

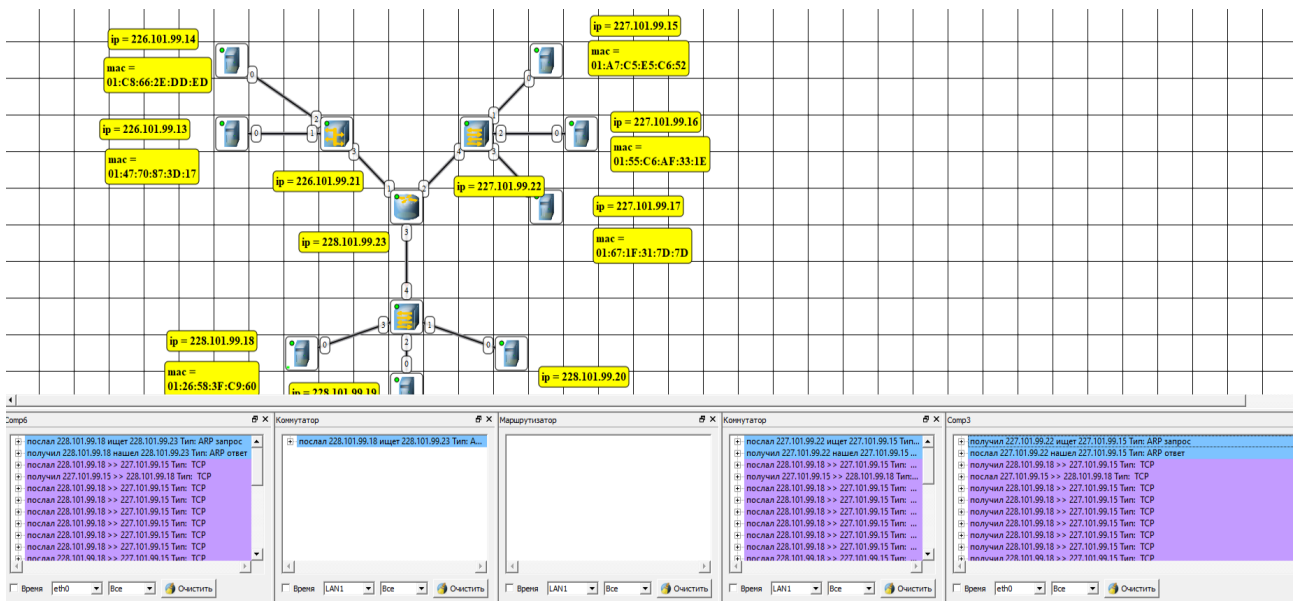


UDP из компьютера 19 в 14



Сначала ARP запросами мы узнали путь до дефолтного шлюза (маршрутизатора), передали сообщение на него, потом ARP запросами узнали путь до назначения и передали пакеты туда

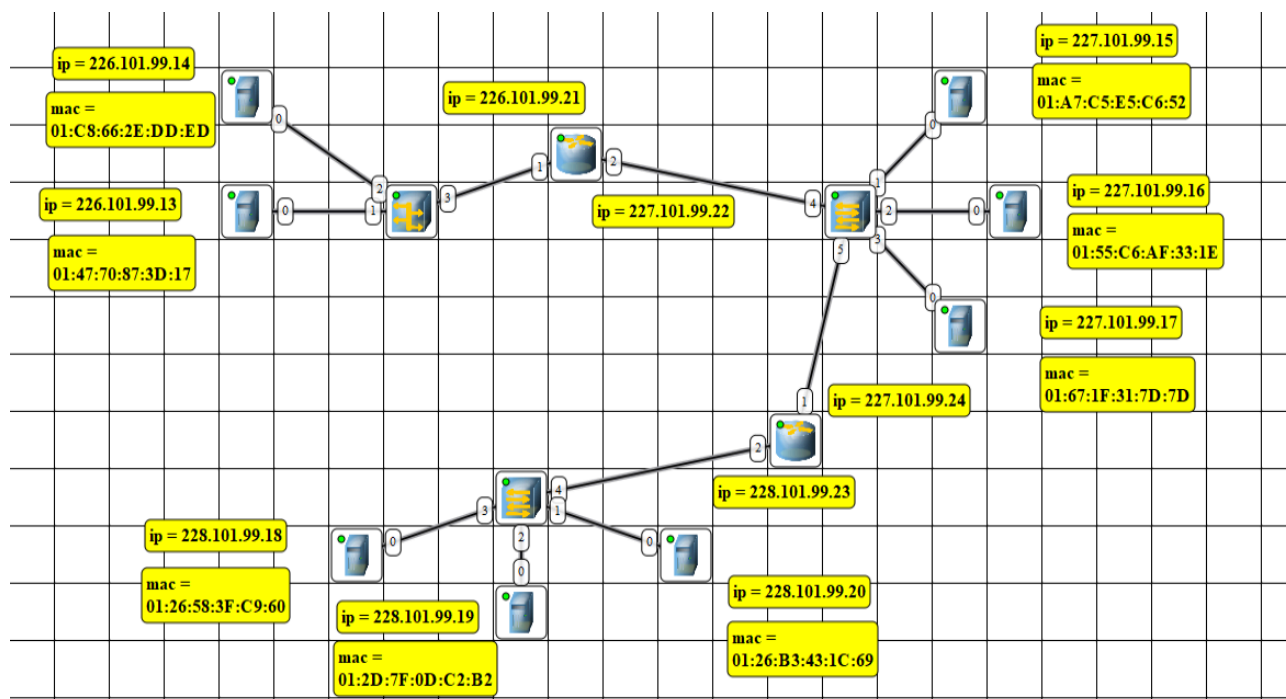
TCP из 19 в 15



Отличия отправленных пакетов следуют из отличий между TCP и UDP, остальная логика такая же.

ЗАДАНИЕ 2. Сеть двумя маршрутизаторами (вариант В2)





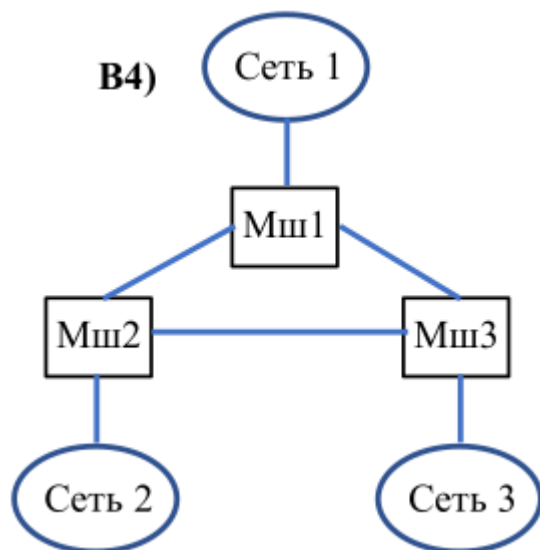
Нужно добавить в компьютеры сети 226 и 228 шлюзы по умолчанию 226.101.99.21 и 228.101.99.23 соответственно

Интереснее с сетью 227, она связана с двумя маршрутизаторами и не понятно, какой указывать шлюзом по умолчанию. Единственное, что я смог придумать - поставить один из них, и в обоих добавить статические записи (ссылки друг на друга) в таблицы маршрутизации

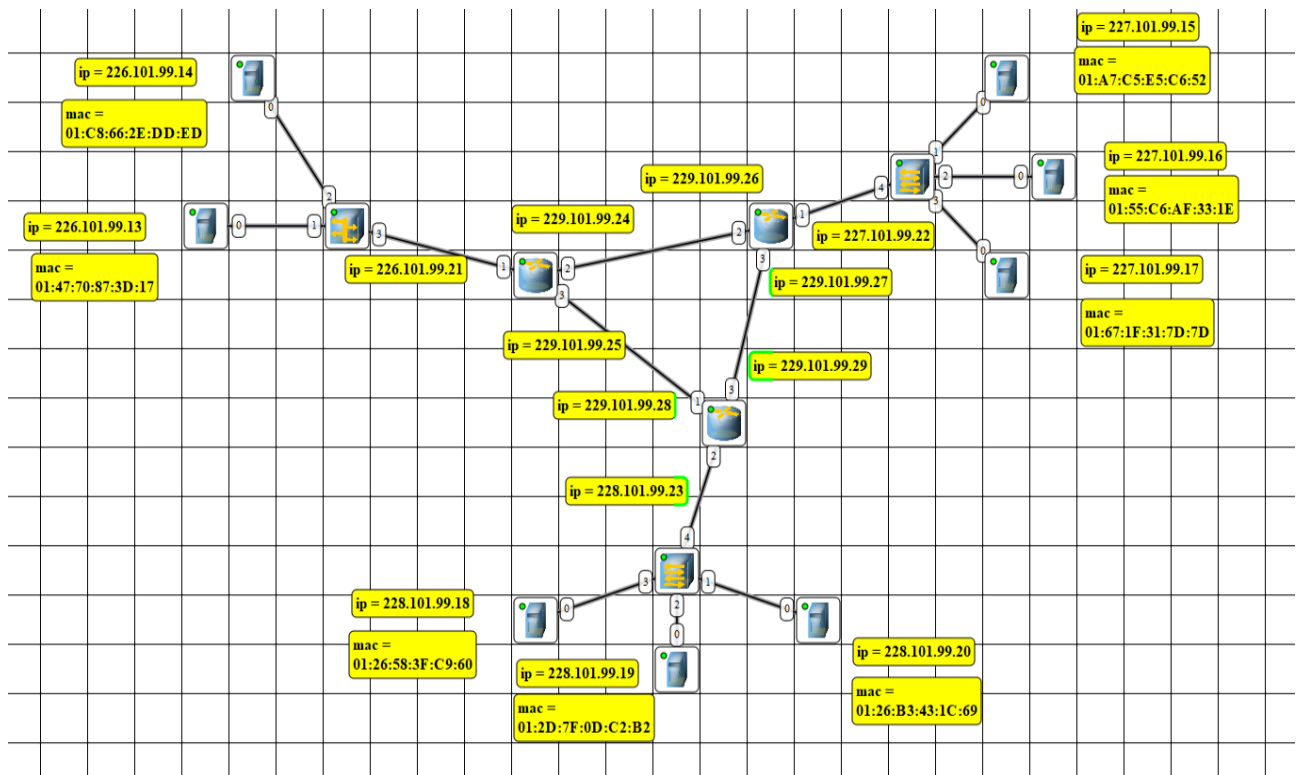
Необходимости демонстрировать передачу пакетов по протоколам UD и TCP не вижу, работоспособность один скриншот все равно не покажет (а я пока моделировал сеть все проверял без фиксации), а подробности порядка передачи пакетов уже демонстрировали неоднократно.

ЗАДАНИЕ 3. Сеть с тремя маршрутизаторами

Я выбрал вариант топологии В-4



Мне в В3 мне не понравилось наличие проблем, выявленных в предыдущем пункте работы - каждая сеть связана с двумя маршрутизаторами, поэтому пакеты будут ходить по сети неэффективно, в В5 две сети связаны, поэтому вообще не ясен смысл двух маршрутизаторов, к ним привязанным. В В6 те же проблемы.



Для корректной работы понадобилось создать еще одну локальную сеть для маршрутизаторов, причем для каждого в таблице

маршрутизации указать шлюзы для выхода в соответствующие подсети.

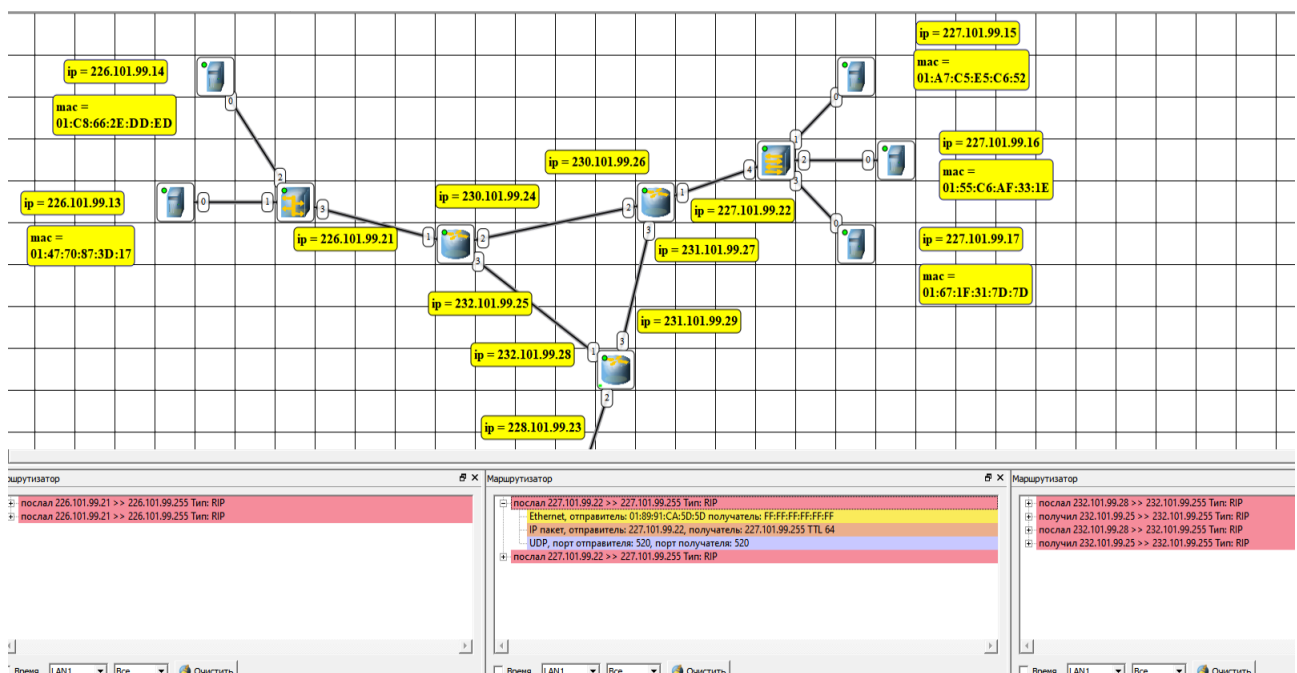
Демонстрировать отправку пакетов не считаю необходимым по уже описанным выше причинам.

Настройка динамической маршрутизации по протоколу RIP.

Была обнаружена логическая ошибка в предыдущей сети - нельзя объединять маршрутизаторы в одну сеть.

Протокол RIP переопределял ранее настроенные статические записи в таблицах маршрутизации маршрутизаторов и все ломалось.

Были созданы локальные сети для каждой пары маршрутизаторов и все заработало. Больше не нужно руками настраивать таблицы и указывать шлюзы по умолчанию для компьютеров



В таблицах маршрутизации компьютеров появились записи, соответствующие удаленным подсетям. Пакеты протокола RIP отправляются примерно каждые 30 секунд

Таблица маршрутизации

	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	226.101.99.0	255.255.255.0	226.101.99.21	226.101.99.21	0	Подключена
2	227.101.99.0	255.255.255.0	230.101.99.26	230.101.99.24	1	RIP
3	228.101.99.0	255.255.255.0	232.101.99.28	232.101.99.25	1	RIP
4	230.101.99.0	255.255.255.0	230.101.99.24	230.101.99.24	0	Подключена
5	231.101.99.0	255.255.255.0	232.101.99.28	232.101.99.25	1	RIP
6	232.101.99.0	255.255.255.0	232.101.99.25	232.101.99.25	0	Подключена




Адрес назначения: . . .

Маска: . . .

Шлюз: . . .

Интерфейс:

Метрика:

 Добавить  Удалить  Закрыть

Настройка автоматического получения сетевых настроек по протоколу DHCP.

Очень удобный протокол, позволяет не указывать вручную IP для компьютеров, но почему-то в netemul работает через раз...

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы разобрался в работе маршрутизаторов, протоколов RIP и DHCP, понял удобство их использование и неудобство использования netemul. Я построил сети в соответствии с топологиями, данными в условии и провел их сравнительный анализ. Также была произведена настройка сети при

использовании протоколов RIP и DHCP, а также проведено их тестирование с использованием протоколов транспортного уровня UDP и TCP