



Отчет по Лабораторной работе № 2 по курсу “Компьютерные сети”

Выполнил:
Студент группы Р33092
Голиков Андрей Сергеевич

Преподаватель:
Авксентьева Елена Юрьевна

1. Цель работы

Изучение принципов настройки и функционирования локальных сетей, построенных с использованием концентраторов и коммутаторов, а также процессов передачи данных на основе стека протоколов TCP/IP, с использованием программы моделирования компьютерных сетей NetEmul.

В процессе выполнения лабораторной работы (ЛР) необходимо:

- построить три модели локальной сети: с использованием концентратора, коммутатора и многосегментную сеть;
- выполнить настройку сети, заключающуюся в присвоении IP-адресов интерфейсам сети;
- выполнить тестирование разработанных сетей путем проведения экспериментов по передаче данных (пакетов и кадров) на основе протоколов UDP и TCP;
- проанализировать результаты тестирования и сформулировать выводы об эффективности смоделированных вариантов построения локальных сетей;
- сохранить разработанные модели локальных сетей для демонстрации процессов передачи данных при защите лабораторной работы.

Номер в списке группы (вариант) = 4:

n1 = 2, n2 = 3, n3 = 3, класс В

Ф = 7

И = 6

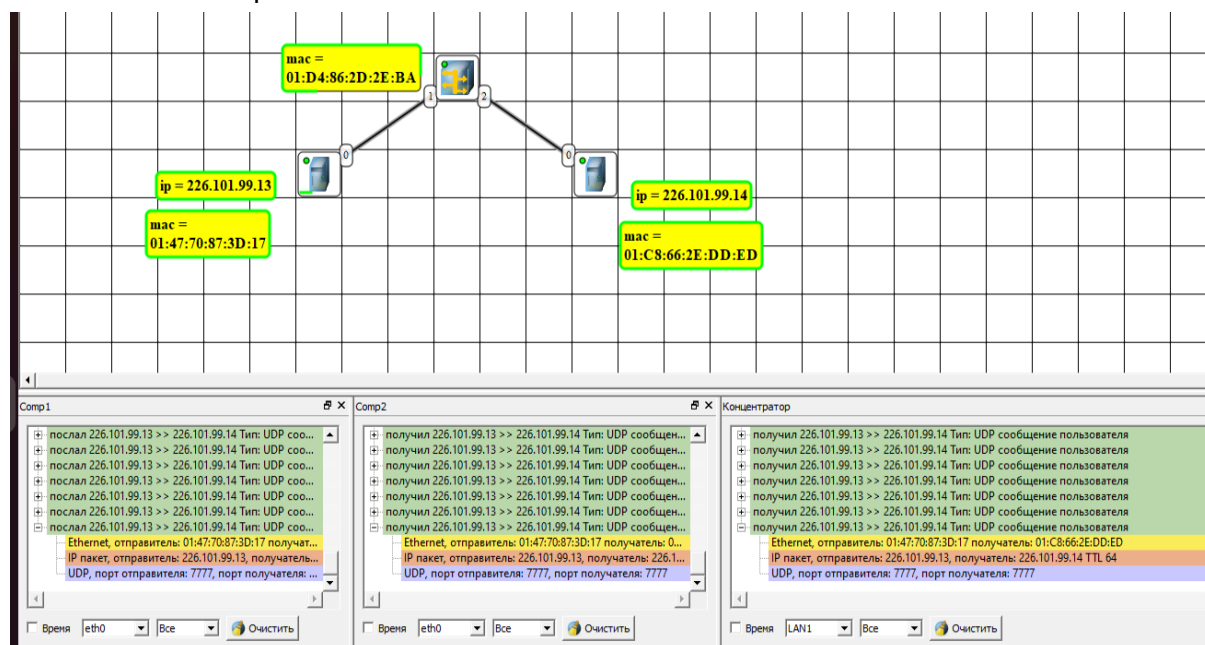
О = 9

Н = 92

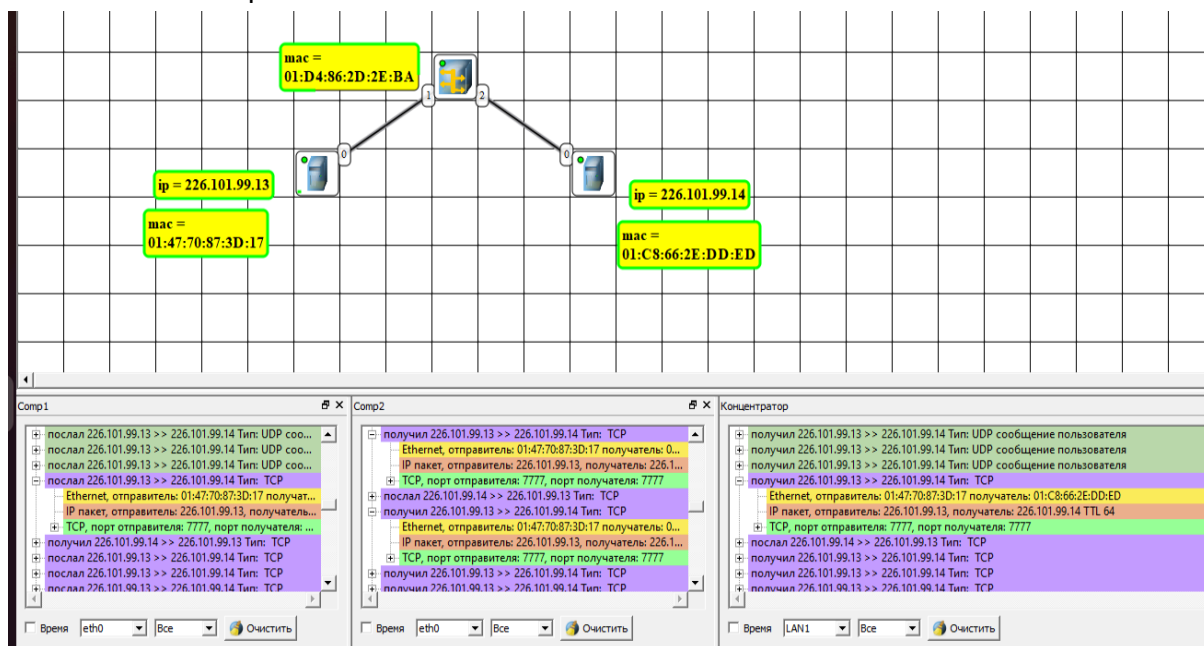
ip 226.101.99.13

ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ С КОНЦЕНТРАТОРОМ (Сеть 1)

UDP из левого в правый



ТСР из левого в правый



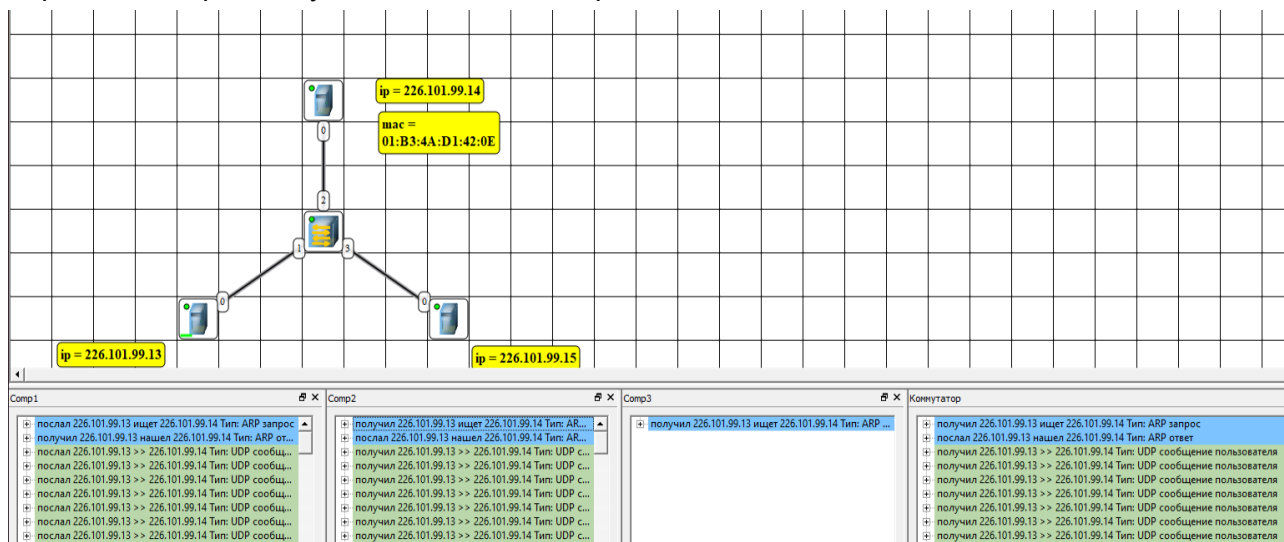
ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ С КОММУТАТОРОМ (Сеть 2)

Таблица коммутации - соответствие порта и мак адреса, также содержит время жизни записи в секундах. Макс 300

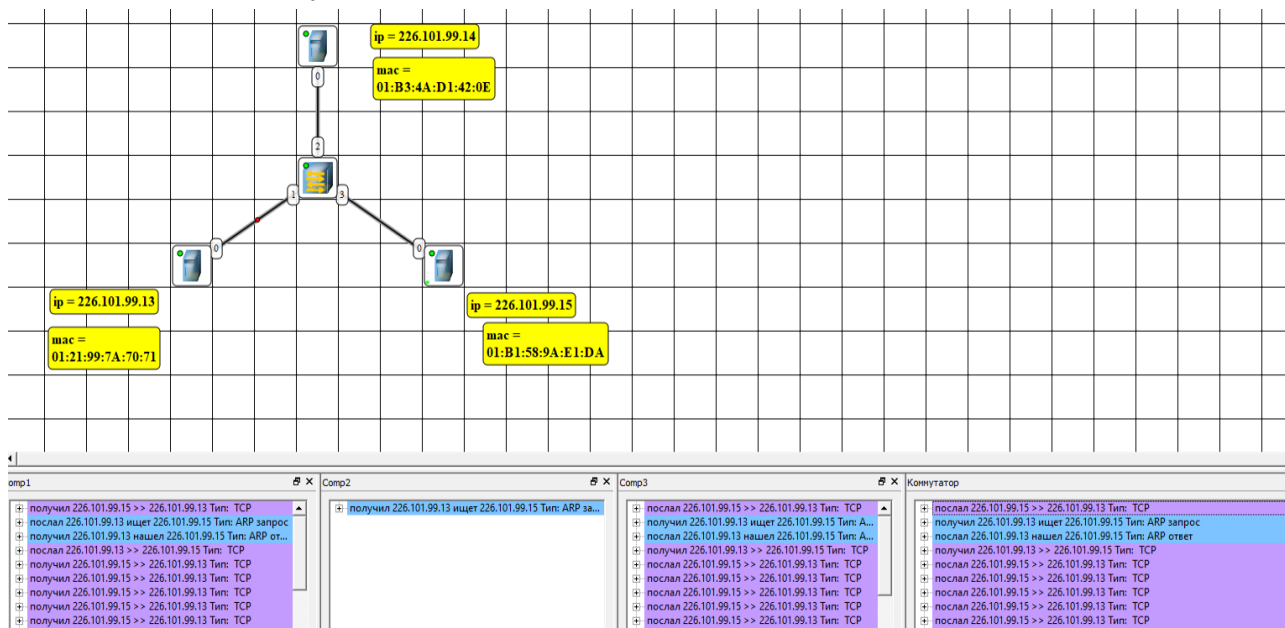
Перед передачей сообщения посылается ARP запрос, коммутатор рассылает его по всем каналам, искомый компьютер отправляет ответ, коммутатор это фиксирует (по такому-то каналу можно найти такой-то ip), передает первому компьютеру, который начинает передачу.

Отличия от сети с концентратором - концентратор рассылает сообщение по всем каналам. Это быстрее (не нужна подготовительная работа), экономнее по памяти (не нужно хранить таблицу), но может вызвать проблемы в сети топологии кольцо и потенциально небезопасно, так как пакеты получают все узлы, подключенные к концентратору.

Передача по протоколу UDP из левого в верхний



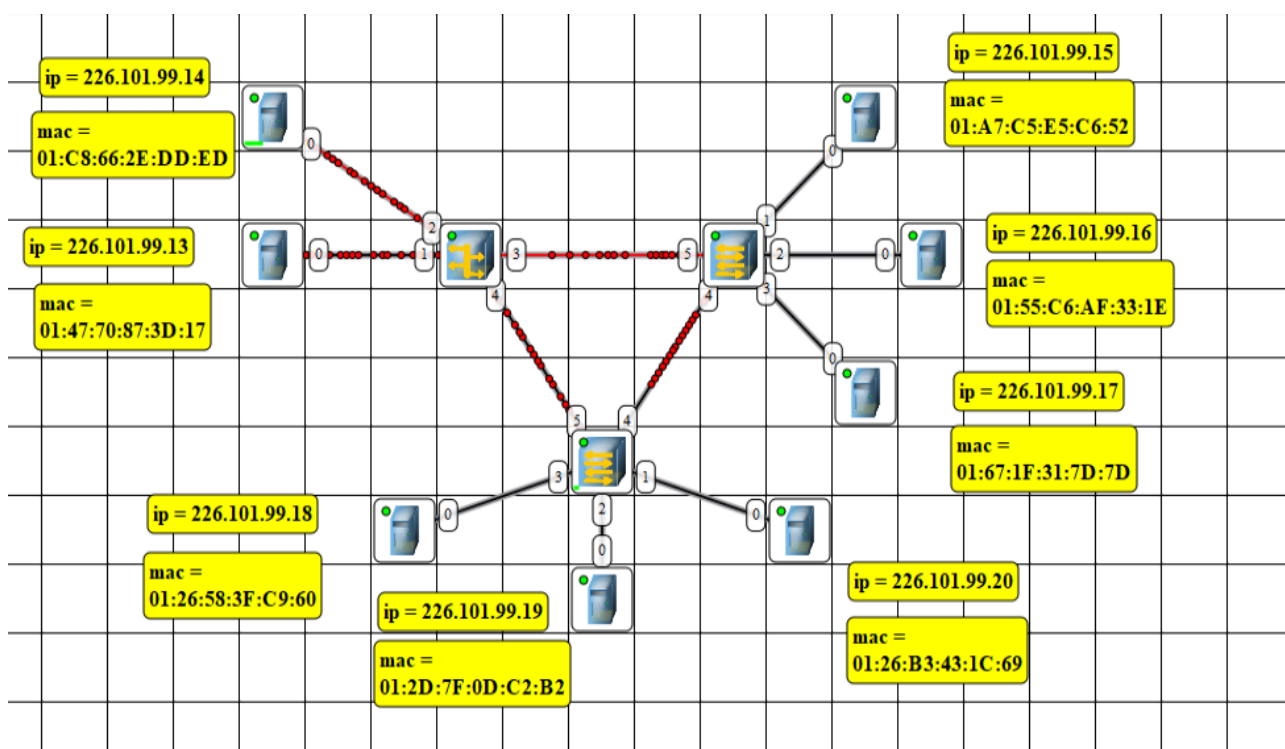
Передача по протоколу TCP из правого в левый



МНОГОСЕГМЕНТНАЯ ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ

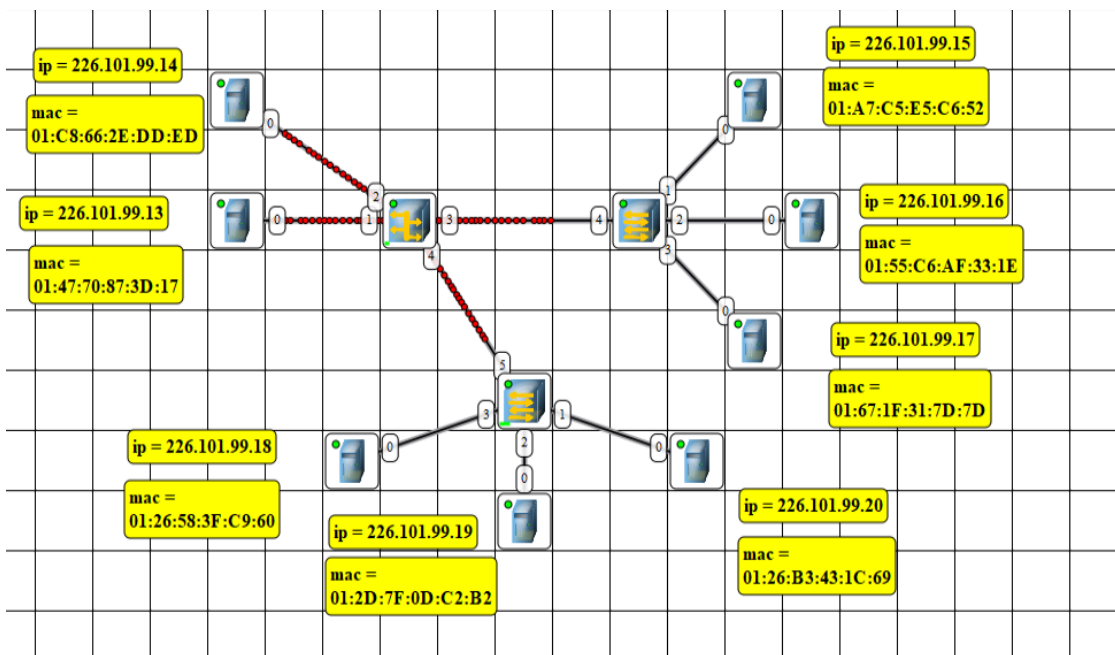
Всего есть 3 способа связать сеть - кольцо, коммутатор - концентратор - коммутатор, коммутатор - коммутатор - концентратор

Нельзя собирать кольцо, так как при передаче через концентратор, он будет посылать пакеты по всем каналам и они будут бегать по кругу



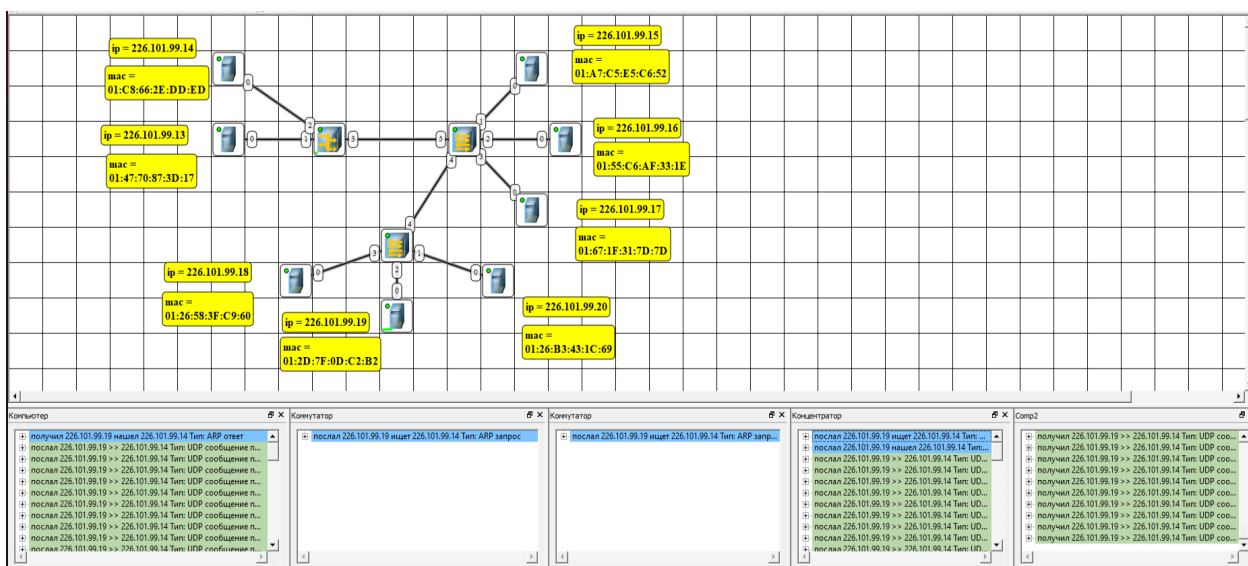
Похожая ситуация и в топологии коммутатор-концентратор-коммутатор

Если передавать сообщение компьютеру, подключенному к концентратору, ответ на ARP запрос передается второму коммутатору, тот его направит обратно и мы получим ошибку о двух одинаковых ip в сети, а если этого не произойдет, в итоге наши отправленные пакеты будут курсировать от коммутатора к коммутатору.

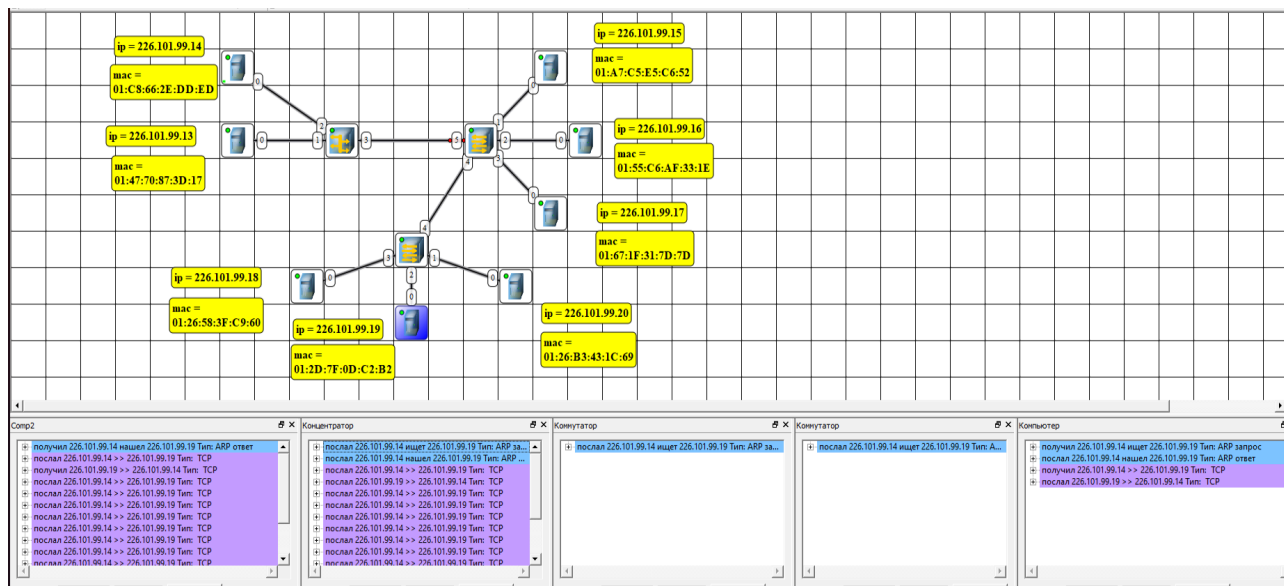


Осталась только топология коммутатор-коммутатор-концентратор. Тут все хорошо

Передача по протоколу UDP из нижней сети в левую



Передача по ТСР протоколу из левой сети в нижнюю



Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы построил три модели локальных сетей, в каждой настроил ip адреса и провел тестирование. Отличия сети с коммутатором от сети с концентратором - концентратор рассылает сообщение по всем каналам. Это быстрее (не нужна подготовительная работа), экономнее по памяти (не нужно хранить таблицу), но может вызвать проблемы в сети топологии кольцо и потенциально небезопасно, так как пакеты получают все узлы, подключенные к концентратору.