Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина:
«*Компьютерные сети*»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Выполнили:
Студент гр. P33131
Овсянников Роман Дмитриевич

Преподаватель:
Мартынчук Илья Геннадьевич

Санкт-Петербург
2024г.

Цель работы

Изучение принципов построения и настройки моделей компьютерных сетей в среде NetEmul.

Задачи работы

● построить три простейшие модели компьютерной сети;
● выполнить настройку сети, заключающуюся в присвоении IP-адресов интерфейсам сети;
● выполнить тестирование разработанных сетей путем проведения экспериментов по передаче данных на основе протокола UDP;
● сохранить разработанные модели компьютерных сетей для демонстрации процессов передачи данных при защите лабораторной работы.

Вариант

Ф=10, И=5, О=10, Н=31
Исходный адрес: **233.41.36.15**
Вторая сеть: **233.46.36.20**
Третья сеть: **233.41.46.25**

Этап 1

Таблица маршртизации

	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	233.0.0.0	255.0.0.0	233.41.36.15	233.41.36.15	0	Подключена

Таблица маршртизации

	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	233.0.0.0	255.0.0.0	233.41.36.16	233.41.36.16	0	Подключена

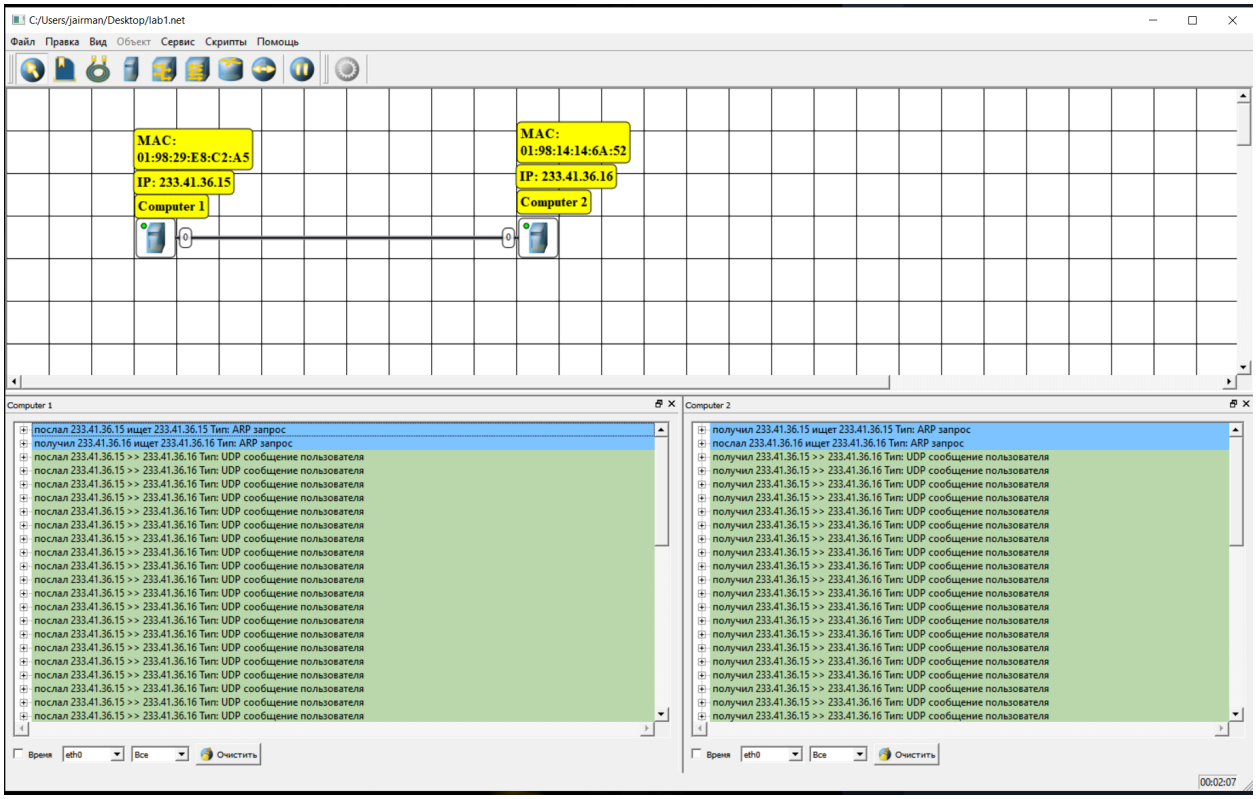
Arp таблица

	Mac-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:98:14:14:6A:52	233.41.36.16	Динамическая	eth0	304

Arp таблица

	Mac-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:98:29:E8:C2:A5	233.41.36.15	Динамическая	eth0	371

Таблица маршрутизации появляется после задания интерфейса.
Таблица arp заполняется после каждого arp запроса или ответа
Address Resolution Protocol — протокол разрешения адресов.
Протокол ARP позволяет автоматически определить MAC-address компьютера по его IPадресу.
Arp-запрос получают все компьютеры в сети. Тот компьютер, который узнал в запросе свой IP-адрес подготавливает и отправляет ARP ответ.
После того как MAK-адрес получателя найден, он кэшируется на компьютеры отправителя в ARP-таблице для того, чтобы не запрашивать MAC-address каждый раз.
В ARP-таблицах предоставляется следующая информация об устройстве:
1. MAC-адрес
2. IP-адрес
3. Тип записи
4. Имя интерфейса
5. TTL – предельный период времени или число итераций, или переходов, за который набор данных (пакет) может существовать до своего исчезновения (time to live)
Заполняется (обновляется) данная таблица после каждого нового запроса или ответа, или подтверждения получения пакета или подтверждения формирования соединения между двумя компьютер



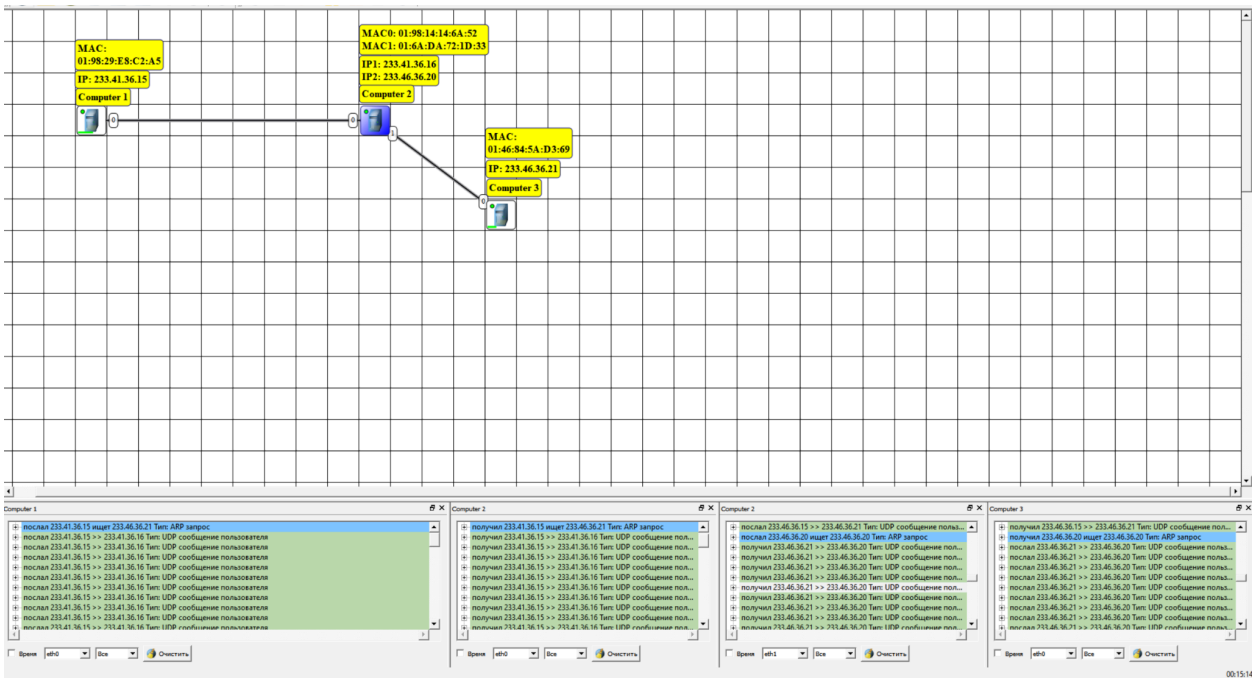
Сначала посылаются arp запросы, а после них начинается передача данных через udp.

Этап 2

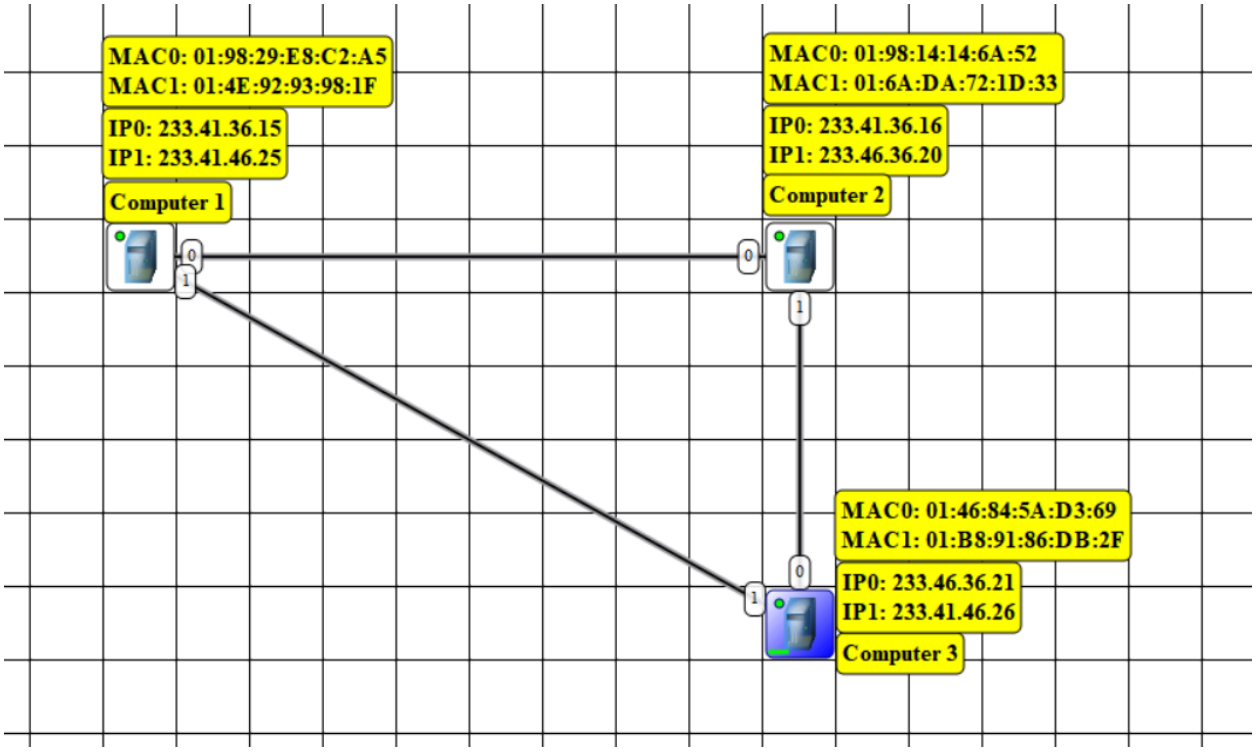
Arp таблица

	Mac-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:98:29:E8:C2:A5	233.41.36.15	Динамическая	eth0	587
2	01:46:84:5A:D3:69	233.46.36.21	Динамическая	eth1	634

У центрального компьютера arp таблица стала выглядеть так.

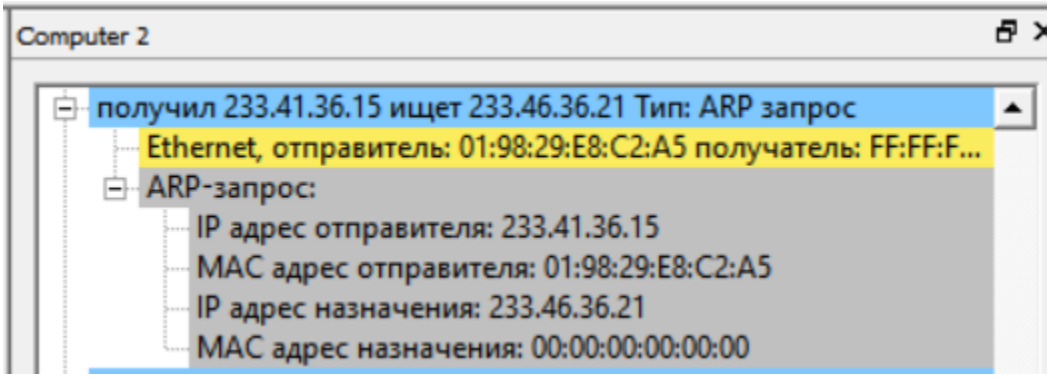


Этап 3

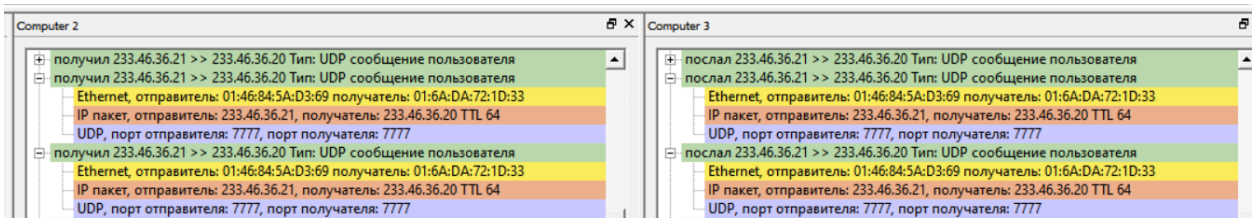


Теперь в каждой arp таблице содержится по 2 записи и при передаче пакета пакет идёт сразу к нужному компьютеру.

Журналы устройств нужны для отслеживания протекающих в них процессов (последовательности и содержания передаваемых пакетов и кадров).
С помощью данного запроса компьютер регистрирует себя в сети.



Если в arp таблицах нет записи о компьютере назначения, то сначала отправляется arp пакет. Иначе сразу начинается передача информации



Ссылка на файлы

https://github.com/Ja1rman/computer_networks_labs/tree/main/lab1

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я познакомился с программой NetEmul, смог смоделировать соединение компьютеров и отправил ARP и UDP пакеты