

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Научно-образовательная корпорация ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

**Отчёт по лабораторной работе №1**  
По дисциплине «Компьютерные сети» ( семестр 6)

**Студент:**

Дениченко Александр Р3312

**Практик:**

Тропченко Андрей Александрович

Санкт-Петербург  
2025 г.

## Цель работы

- Изучение принципов построения и настройки моделей компьютерных сетей в среде NetEmul.
- В процессе выполнения лабораторной работы (ЛР) необходимо: 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

Номер группы: Р3312

ФИО: Дениченко (9) Александр (9) Олегович (8)

Ф=9; И=9; О=8; Н=12

Первая сеть начальный адрес: 212.21.21.18

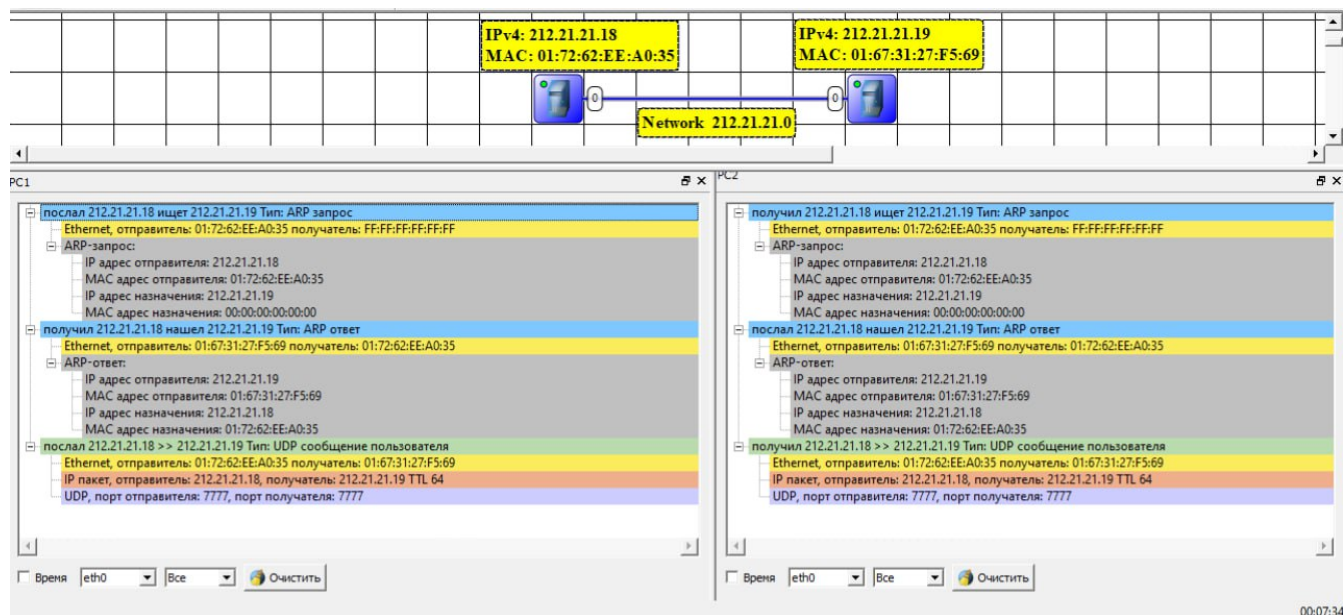
Вторая сеть начальный адрес: 212.30.21.27

Третья сеть начальный адрес: 212.21.29.26

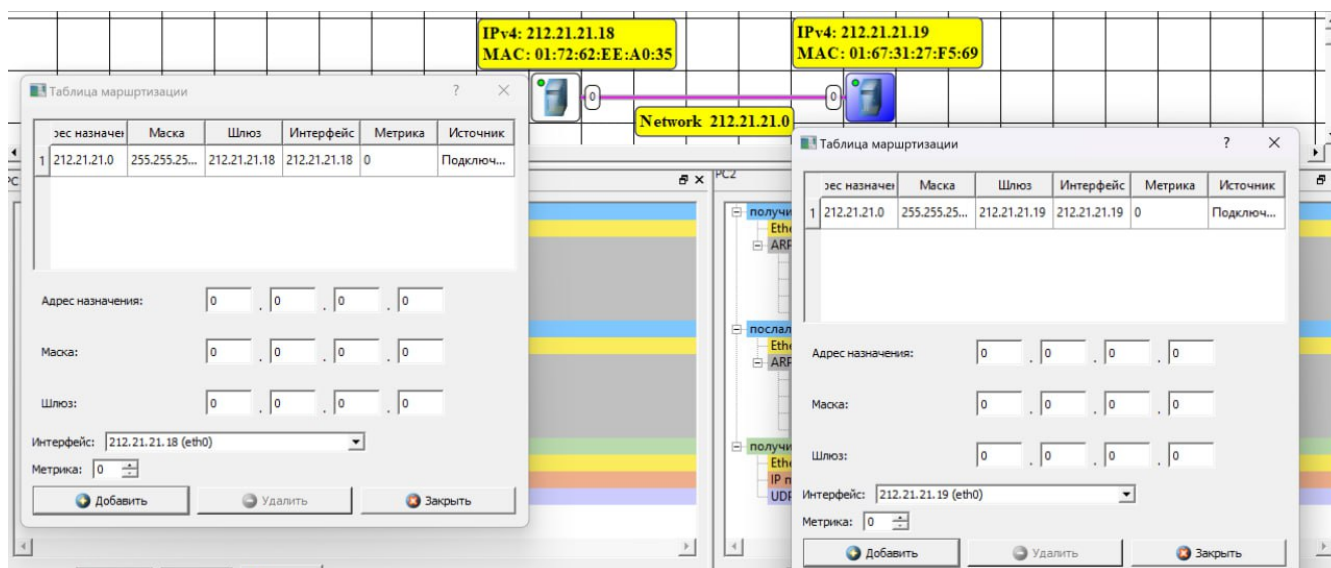
## 1 Этап первый

Были добавлены 2 компьютера и по одной сетевой карте каждому. Сетевые карты настроены на первую сеть.

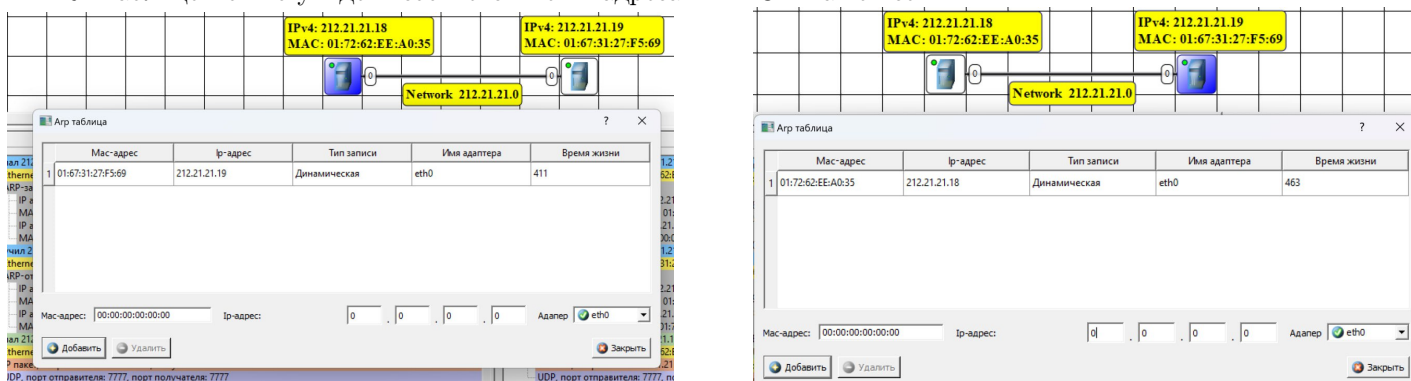
Так же была переключка ARP реквестами (чтобы определить MAC адреса устройств в сети, изначально отправляется ARP на широковещательный адрес). После чего произошёл обмен UDP-сообщением на транспортном уровне, так как MAC адреса уже известны. В самих UDP можно увидеть пакет с адресом отправителя, получателя и их порты.



В таблицах маршрутизации соответственно можно увидеть подключения сетевой карты: обозначено место назначения, маска, шлюз (через который пройдет сообщение), интерфейс, метрика, тип источника.

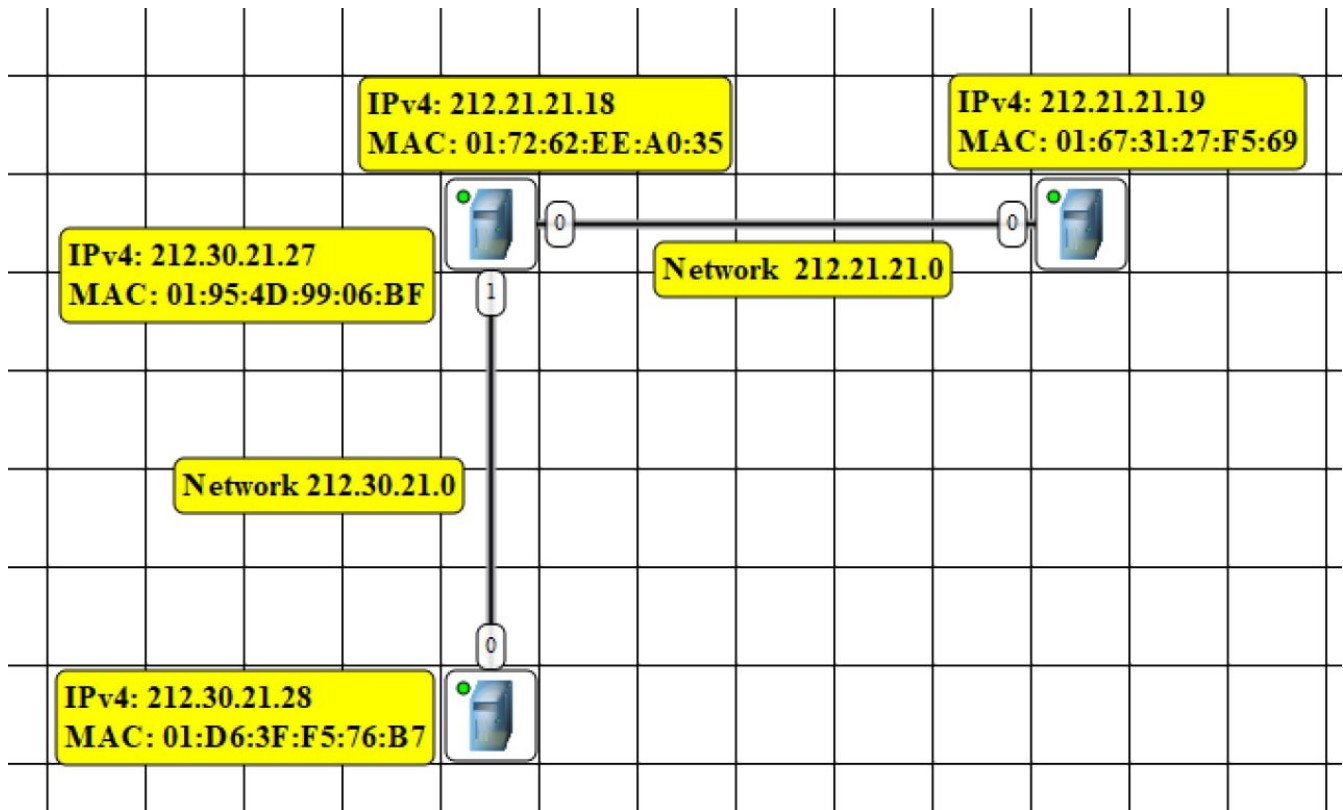


В ARP таблице можно увидеть соответствие IP адреса к MAC в нашей сети.

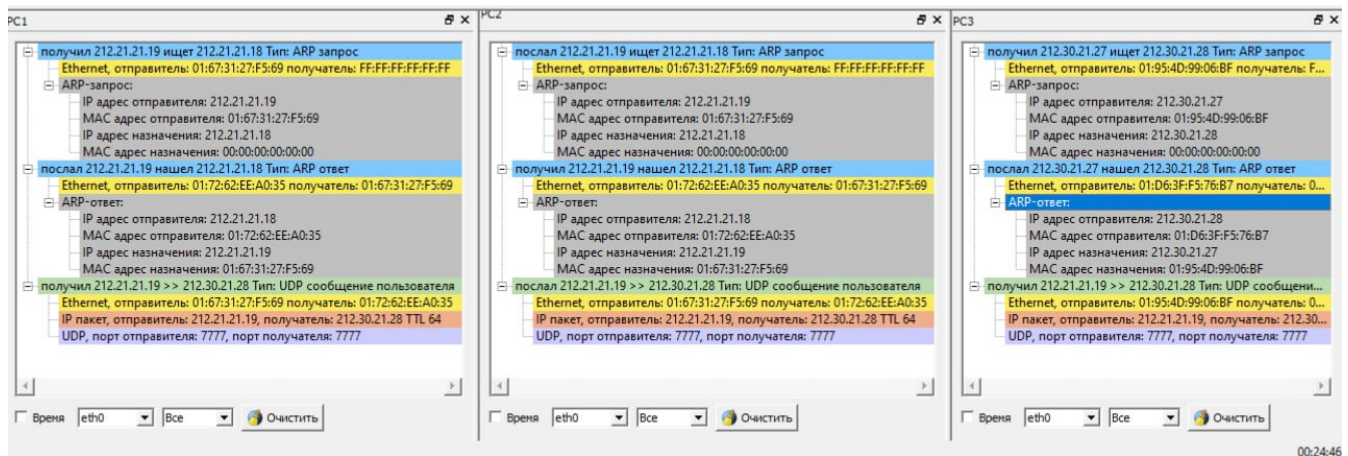


Тут содержатся следующие данные о подключении: физический адрес устройства, с которым произошло подключение; сетевой адрес этого устройства; тип записи (динамически, так как запись была добавлена автоматически); интерфейс, через который была получена информация; время жизни, в течении которого будет храниться запись в таблице, если не будет обновлена.

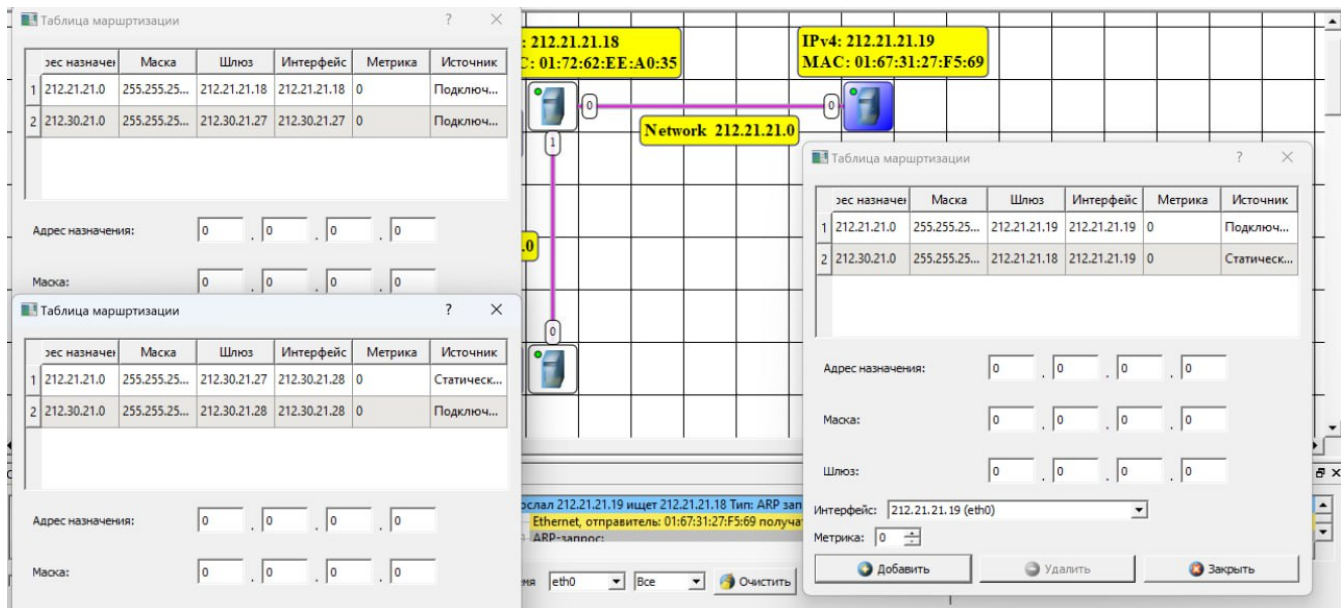
## 2 Линейная компьютерная сеть



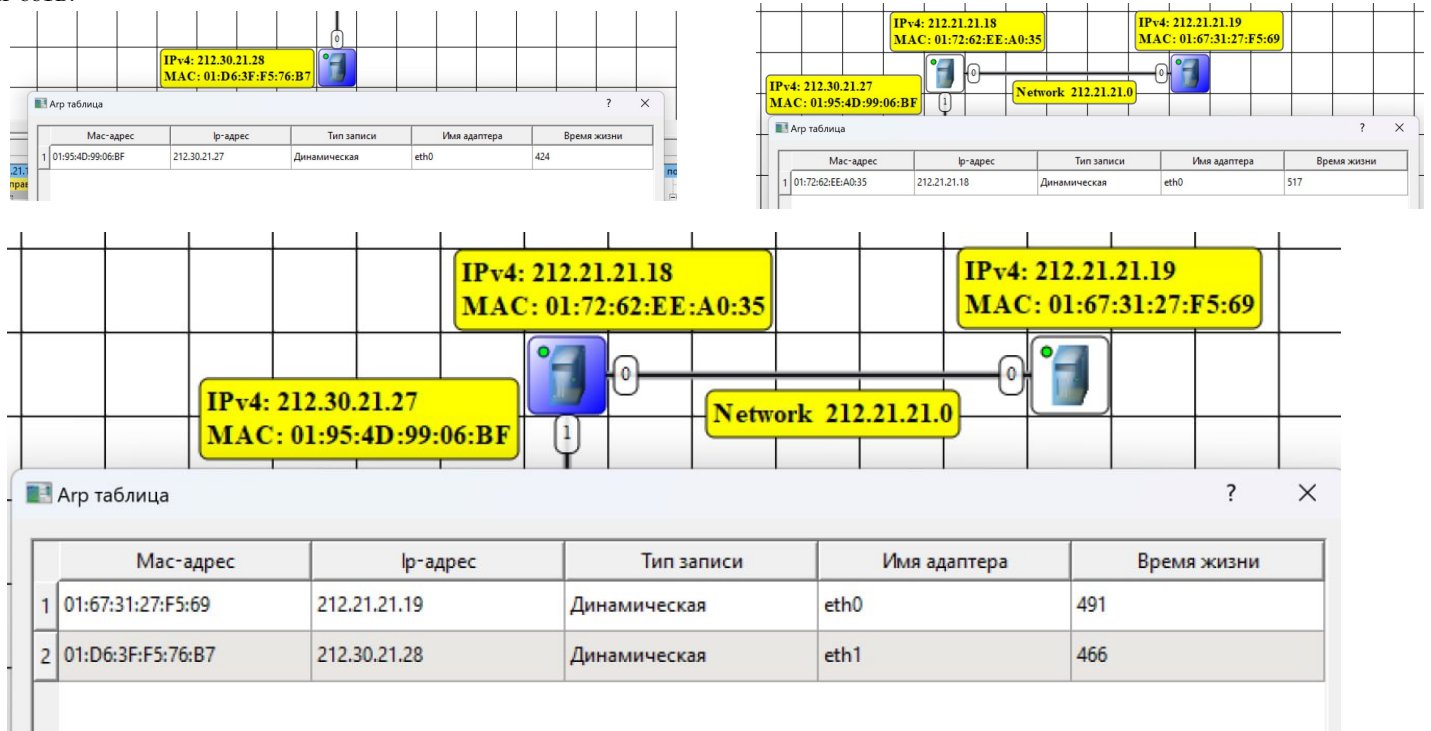
Была добавлена ещё одна сеть и ПК3. У ПК1 включён роутинг и добавлена ещё один интерфейс для подключения к новой сети.



Протестирована отправка пакета с крайнего ПК до другого крайнего. Изначально прошли ARP для определения устройств в каждой подсети.



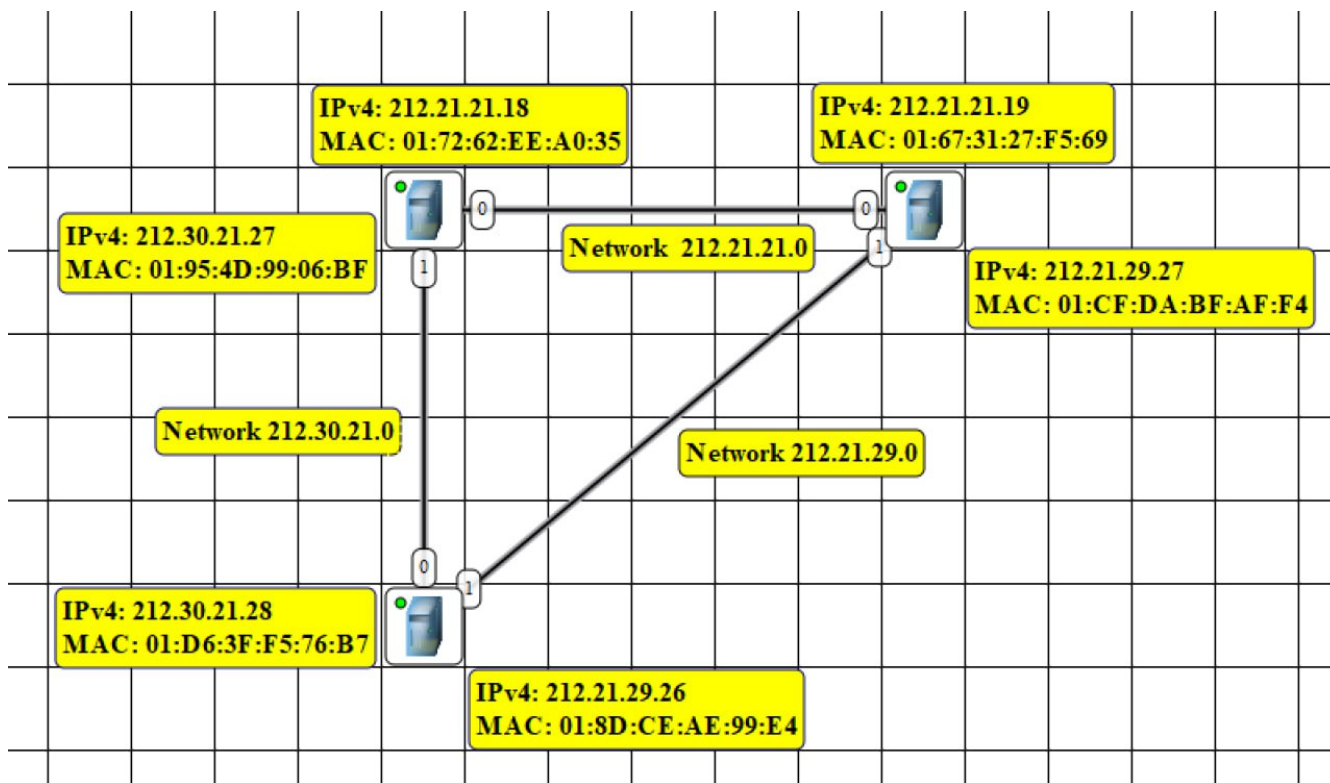
В таблице маршрутизации у первого ПК появились записи, которые описывают подключения в обоих подсетях. Для корректной работы крайних компьютеров, определены статические пути, который показывают, как попасть в отличную нашей сеть.



### 3 Полносвязная сеть

Для построения полносвязной сети крайним ПК добавлены интерфейсы для добавления третьей подсети.





Изменились таблицы маршрутизации, где более конкретно заданы пути для перехода из нашей сети, чтобы обеспечить отправку сообщения любым удобным способом.

**Routing table 1 (Left):**

Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
212.21.29.26	255.255.255.255	212.21.21.19	212.21.21.18	0	Static
212.21.29.27	255.255.255.255	212.30.21.28	212.30.21.27	0	Static
212.21.21.0	255.255.255.255	212.21.21.18	212.21.21.18	0	Connected
212.30.21.0	255.255.255.255	212.30.21.27	212.30.21.27	0	Connected

**Routing table 2 (Middle):**

Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
212.21.21.18	255.255.255.255	212.21.29.26	212.21.29.26	0	Static
212.21.21.19	255.255.255.255	212.30.21.27	212.30.21.28	0	Static
212.21.29.0	255.255.255.255	212.21.29.26	212.21.29.26	0	Connected
212.30.21.0	255.255.255.255	212.30.21.28	212.30.21.28	0	Connected

**Routing table 3 (Right):**

Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
212.30.21.27	255.255.255.255	212.21.29.26	212.21.29.27	0	Static
212.30.21.28	255.255.255.255	212.21.21.18	212.21.21.19	0	Static
212.21.21.0	255.255.255.255	212.21.21.19	212.21.21.19	0	Connected
212.21.29.0	255.255.255.255	212.21.29.27	212.21.29.27	0	Connected

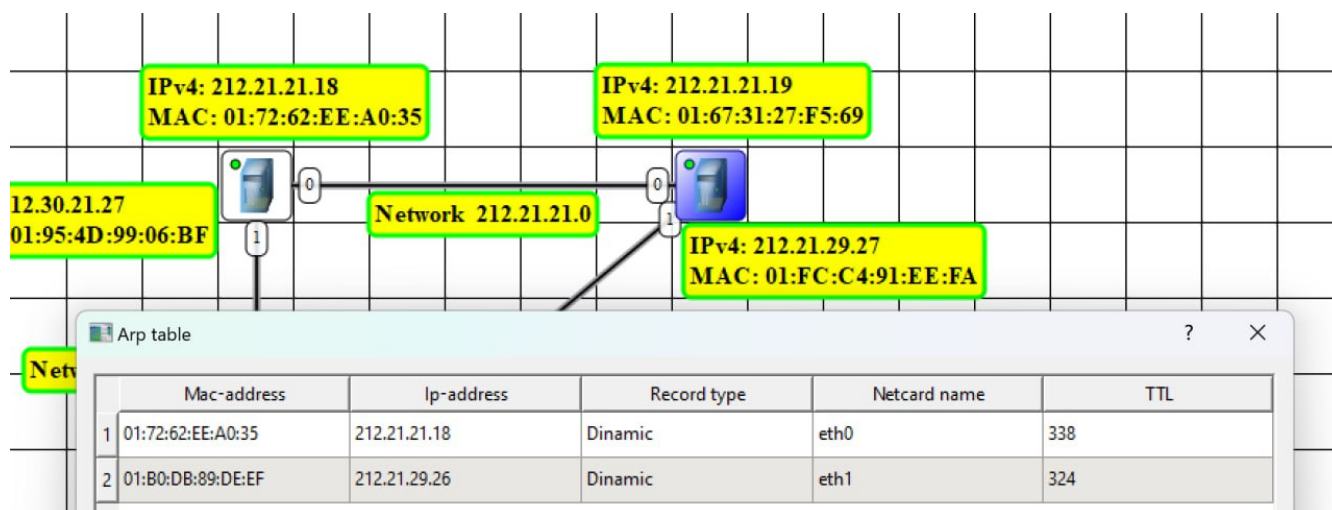
Соответственно ARP таблицы тоже поменялись.

**ARP table 1 (Left):**

	Mac-address	Ip-address	Record type	Netcard name	TTL
1	01:95:4D:99:06:BF	212.30.21.27	Dinamic	eth0	277
2	01:FC:C4:91:EE:FA	212.21.29.27	Dinamic	eth1	403

**ARP table 2 (Right):**

	Mac-address	Ip-address	Record type	Netcard name	TTL
1	01:67:31:27:F5:69	212.21.21.19	Dinamic	eth0	381
2	01:D6:3F:F5:76:B7	212.30.21.28	Dinamic	eth1	304



## Вывод

В ходе лабораторной работы было:

- Изучили принципы построения и настройки моделей компьютерных сетей в среде NetEmul.
- Построили три простейшие модели компьютерной сети;
- Выполнили настройку сети, заключающуюся в присвоении IP-адресов интерфейсам сети;
- Выполнили тестирование разработанных сетей путем проведения экспериментов по передаче данных на основе протокола UDP;