

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Лабораторная работа №1
«Моделирование компьютерных сетей в среде
NetEmul»

по дисциплине
«Компьютерные сети»

Выполнил:
Векшин А. И. Р3316
Преподаватель:
Тропченко А.А.

Цель работы

Целью работы является изучение принципов построения и настройки моделей компьютерных сетей в среде NetEmul.

Вариант лабораторной работы

Ф = 6 (Векшин), И = 7 (Арсений), О = 8 (Иванович), Н = 16 (Р3316)

$(192 + 16 + 8).(6 + 8).(7 + 8).(6 + 7) \Leftrightarrow 216.14.15.13$

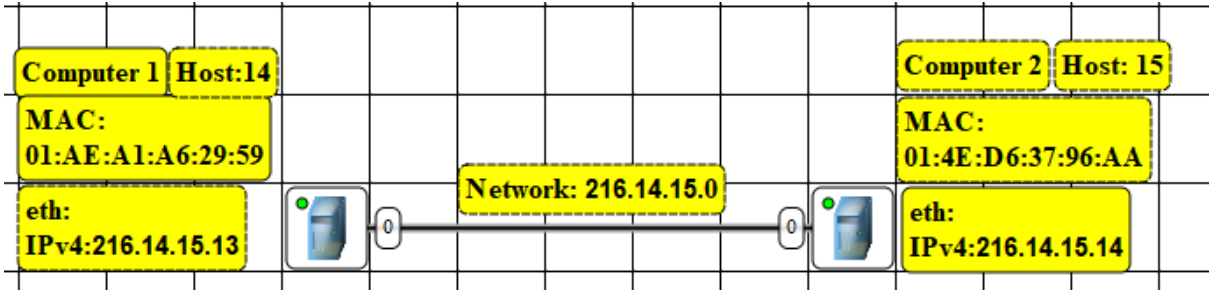
Исходный IPv4 адрес: 216.14.15.13

Ссылка на репозиторий

<https://github.com/ArsenyVekshin/ITMO/tree/master/Computer%20networks/lab1>

Простейшая сеть из двух компьютеров

Построение сети



Анализ таблиц

ARP

Computer 1

	Mac-address	Ip-address	Record type	Netcard name	TTL
1	01:4E:D6:37:96:AA	216.14.15.14	Dinamic	eth0	321

Computer 2

	Mac-address	Ip-address	Record type	Netcard name	TTL
1	01:AE:A1:A6:29:59	216.14.15.13	Dinamic	eth0	100

Таблица маршрутизации

Computer 1

	Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
1	216.14.15.0	255.255.255.0	216.14.15.13	216.14.15.13	0	Connected

Computer 2

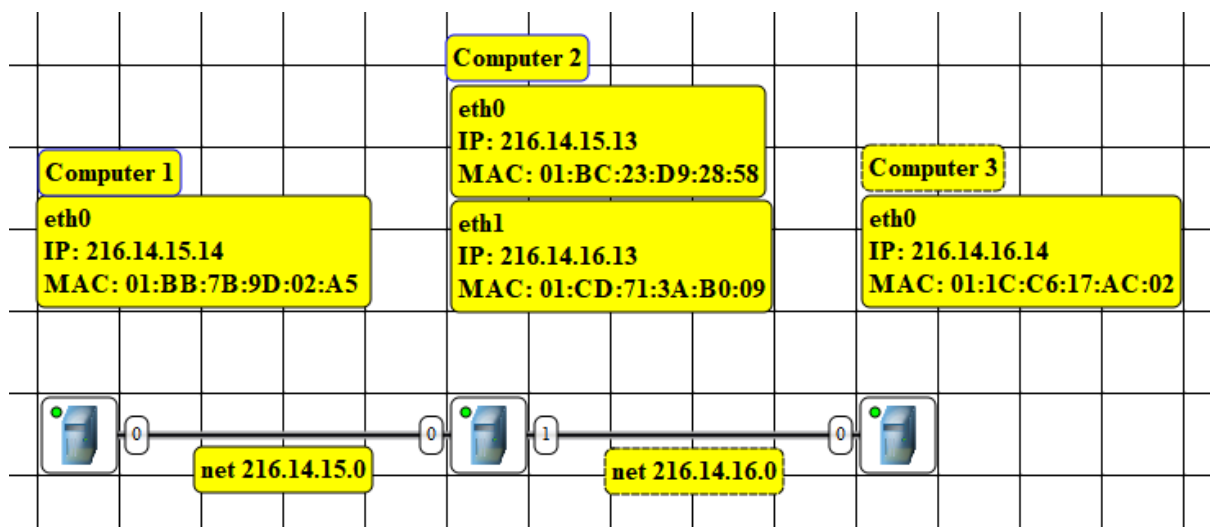
	Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
1	216.14.15.0	255.255.255.0	216.14.15.14	216.14.15.14	0	Connected

Тестирование сети (отправка пакетов)

The image shows two Wireshark packet capture windows. The left window, titled 'Computer 1', shows three packets: an ARP request sent to 216.14.15.13, an ARP request received from 216.14.15.14, and a UDP message sent to 216.14.15.14. The right window, titled 'Computer 2', shows the corresponding received packets: an ARP request received from 216.14.15.13, an ARP request sent to 216.14.15.14, and a UDP message received from 216.14.15.13.

Линейная сеть из 3х компьютеров

Построение сети



Анализ таблиц

ARP

Computer 1

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:BC:23:D9:28:58	216.14.15.13	Динамическая	eth0	467

Computer 2

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:BB:7B:9D:02:A5	216.14.15.14	Динамическая	eth0	490
2	01:1C:C6:17:AC:02	216.14.16.14	Динамическая	eth1	468

Computer 3

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:CD:71:3A:B0:09	216.14.16.13	Динамическая	eth0	496

Таблица маршрутизации

Computer 1

	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	216.14.15.0	255.255.255.0	216.14.15.14	216.14.15.14	0	Подключена
2	0.0.0.0	0.0.0.0	216.14.15.13	216.14.15.14	0	Статическая

Computer 2

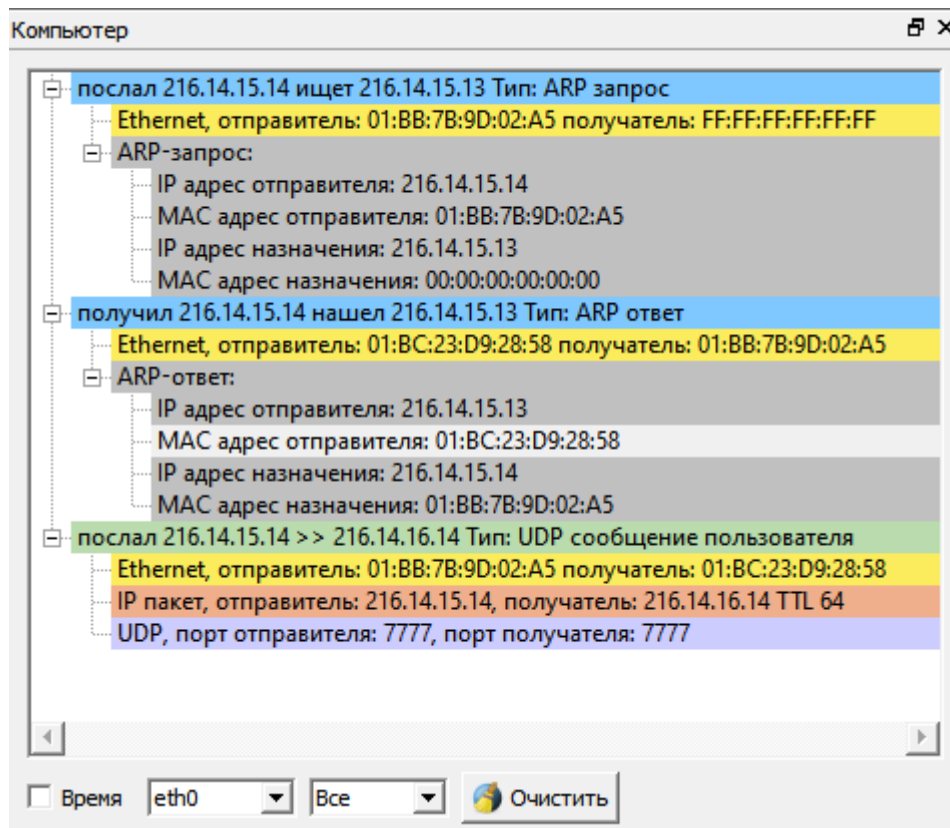
	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	216.14.15.0	255.255.255.0	216.14.15.13	216.14.15.13	0	Подключена
2	216.14.16.0	255.255.255.0	216.14.16.13	216.14.16.13	0	Подключена

Computer3

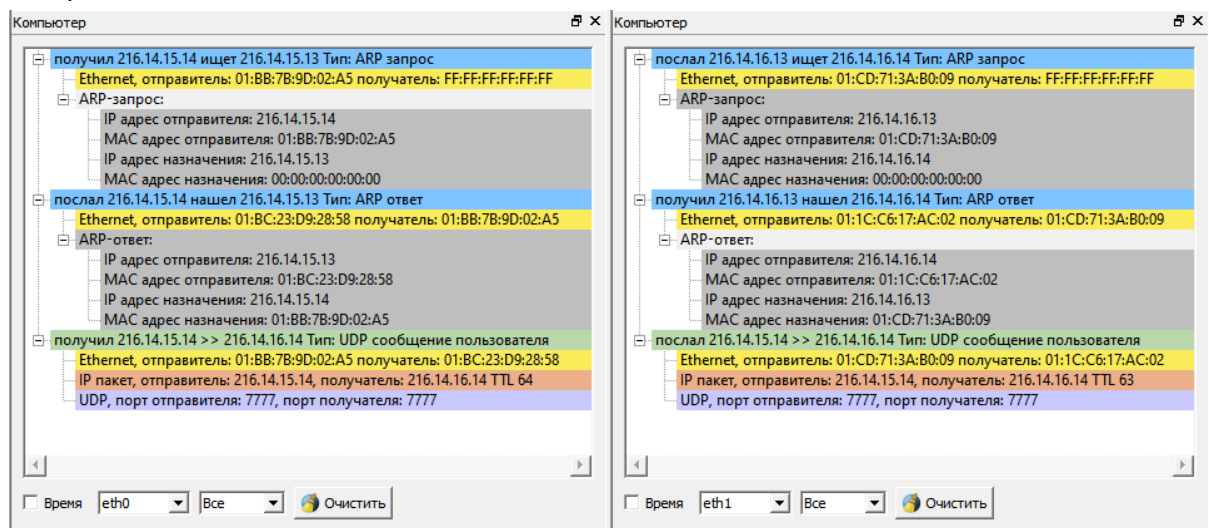
	Адрес назначения	Маска	Шлюз	Интерфейс	Метрика	Источник
1	216.14.16.0	255.255.255.0	216.14.16.14	216.14.16.14	0	Подключена
2	0.0.0.0	0.0.0.0	216.14.16.13	216.14.16.14	0	Статическая

Тестирование сети (отправка пакетов)

Computer1



Computer 2



Computer 3

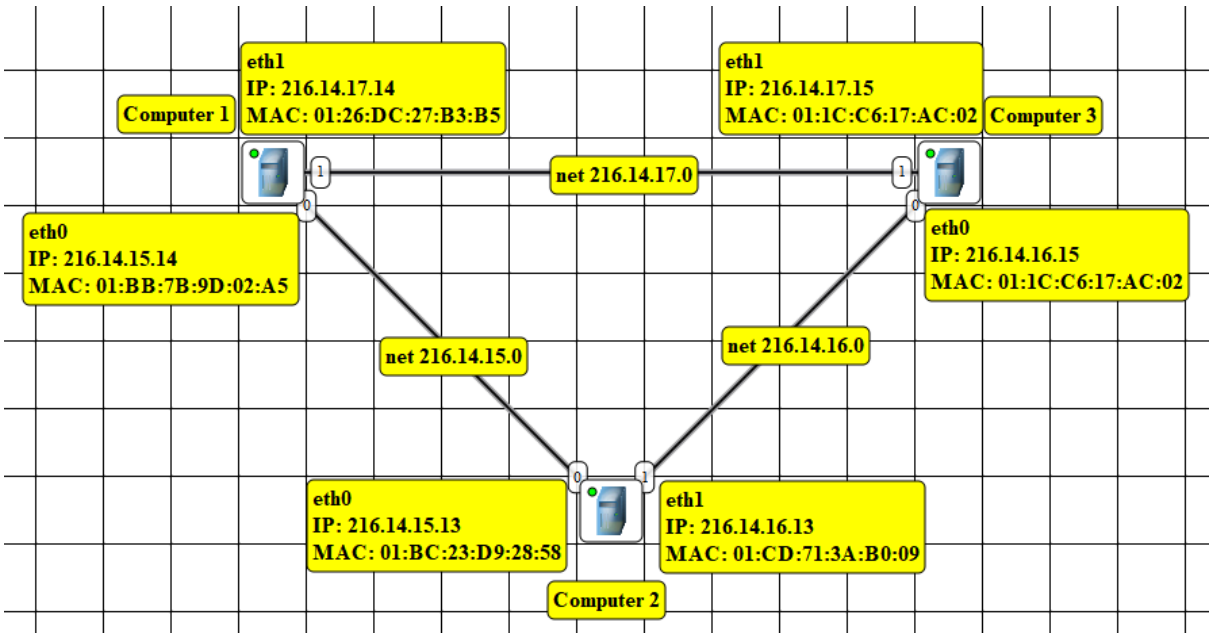
Компьютер

- [-] получил 216.14.16.13 ищет 216.14.16.14 Тип: ARP запрос
 - Ethernet, отправитель: 01:CD:71:3A:B0:09 получатель: FF:FF:FF:FF:FF:FF
 - [-] ARP-запрос:
 - IP адрес отправителя: 216.14.16.13
 - MAC адрес отправителя: 01:CD:71:3A:B0:09
 - IP адрес назначения: 216.14.16.14
 - MAC адрес назначения: 00:00:00:00:00:00
- [-] послал 216.14.16.13 нашел 216.14.16.14 Тип: ARP ответ
 - Ethernet, отправитель: 01:1C:C6:17:AC:02 получатель: 01:CD:71:3A:B0:09
 - [-] ARP-ответ:
 - IP адрес отправителя: 216.14.16.14
 - MAC адрес отправителя: 01:1C:C6:17:AC:02
 - IP адрес назначения: 216.14.16.13
 - MAC адрес назначения: 01:CD:71:3A:B0:09
- [-] получил 216.14.15.14 >> 216.14.16.14 Тип: UDP сообщение пользователя
 - Ethernet, отправитель: 01:CD:71:3A:B0:09 получатель: 01:1C:C6:17:AC:02
 - IP пакет, отправитель: 216.14.15.14, получатель: 216.14.16.14 TTL 63
 - UDP, порт отправителя: 7777, порт получателя: 7777

☐ Время eth0 Все Очистить

Полносвязная сеть из 3х компьютеров

Построение сети



Анализ таблиц

ARP

Computer 1

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:BC:23:D9:28:58	216.14.15.13	Динамическая	eth0	923
2	01:82:E4:CE:4C:CE	216.14.17.15	Динамическая	eth1	662

Computer 2

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:BB:7B:9D:02:A5	216.14.15.14	Динамическая	eth0	144
2	01:1C:C6:17:AC:02	216.14.16.15	Динамическая	eth1	898

Computer 3

	Мас-адрес	Ip-адрес	Тип записи	Имя адаптера	Время жизни
1	01:CD:71:3A:B0:09	216.14.16.13	Динамическая	eth0	206
2	01:26:DC:27:B3:B5	216.14.17.14	Динамическая	eth1	735

Таблица маршрутизации

Computer 1

