

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ
НАПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОТЧЕТ ПО ДОМАШНЕЙ РАБОТЕ № 3
курса «Компьютерные сети»

**по теме: «Моделирование компьютерных сетей в среде NetEmul:
Компьютерные сети с маршрутизаторами»**

Выполнил студент:
Тюрин Иван Николаевич
группа: Р33102

Преподаватель:
Авксентьева Е. Ю.,
Алиев Т. И.

Санкт-Петербург, 2024 г.

Содержание

Лабораторная работа № 3. Моделирование компьютерных сетей в среде NetEmul: Компьютерные сети с маршрутизаторами	2
1. Цель работы	2
2. Выполнение задания	4
1. Задание 1	4
2. Задание 2	4
3. Этап 3	6
3. Вывод	6

Лабораторная работа № 3

Моделирование компьютерных сетей в среде NetEmul: Компьютерные сети с маршрутизаторами

1. 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 1.1 (B1 – B6)
- 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.

2. Выполнение задания

2. 1. Задание 1

Сеть строится на основе сети из предыдущей лабораторной работы, но тут пришлось изменить адреса сетей, чтобы они были различными. Так же для того, чтобы компьютеры не бросали пакеты отправленные в другую сеть, нужно

- указать на них адрес шлюза (устройства в этой сети который имеет доступ в другую сеть) по умолчанию, т.е. адрес сетевой карты маршрутизатора в этой сети для «адреса назначения» 0.0.0.0 с маской 0.0.0.0 в меню «таблица маршрутизации» или из меню «свойства»,
- и включить маршрутизацию на маршрутизаторе в его меню «свойства».

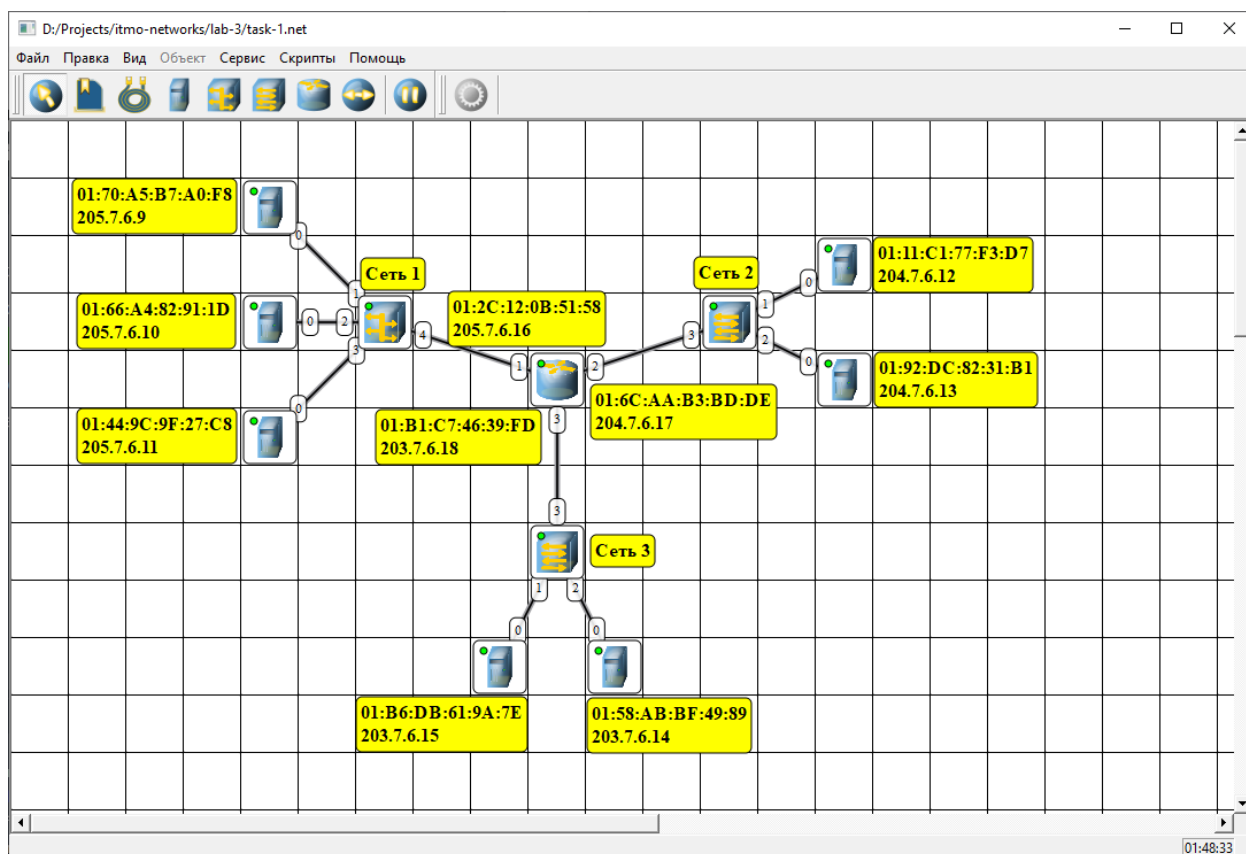


Рис. 1.2: Э

2. 2. Задание 2

Сеть получается путем изменения сети из предыдущего этапа: нужно подключить 2 сеть к 3 сети через отдельный маршрутизатор. При этом

каждому компьютеру в сети 2 нужно будет добавить запись в таблицу маршрутизации, указывающую новый шлюз для выхода в сеть 3.

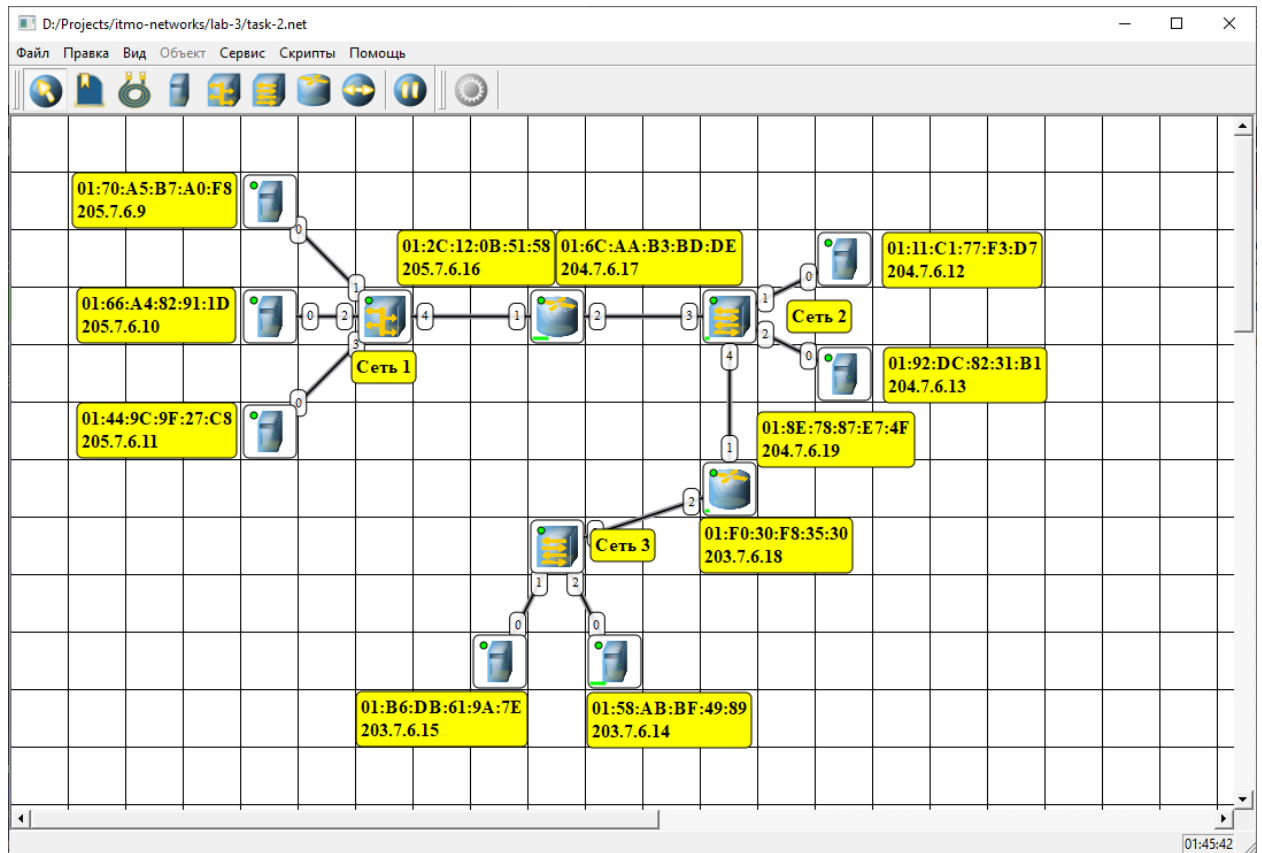


Рис. 1.3: Этап 2: Схема сети 2 с $N_2 = 2$ компьютеров соединенных коммутатором (представлено 3 компьютера для демонстрации работы)

2. 3. Этап 3

res/task-3.png

Рис. 1.4: Этап 3: Схема сети 3 с $N_3 = 2$ компьютеров соединенных коммутатором

3. Вывод

В результате выполнения работы были построены сегменты локальные сети 1, 2, 3 которые позже были объединены в многосегментную локальную сеть. В первом этапе работы была построена сеть с использованием концентратора, во втором этапе сеть с использованием коммутатора, в третьем этапе сети 1 и 2 были объединены в одну сеть и к ним подключена 3 сеть созданная с помощью коммутатора. При этом никаких настроек кроме указания IPv4-адресов устройств не потребовалось, каждый узел сети способен

узнать адрес получателя в сети.

Варианты построения компьютерных сетей

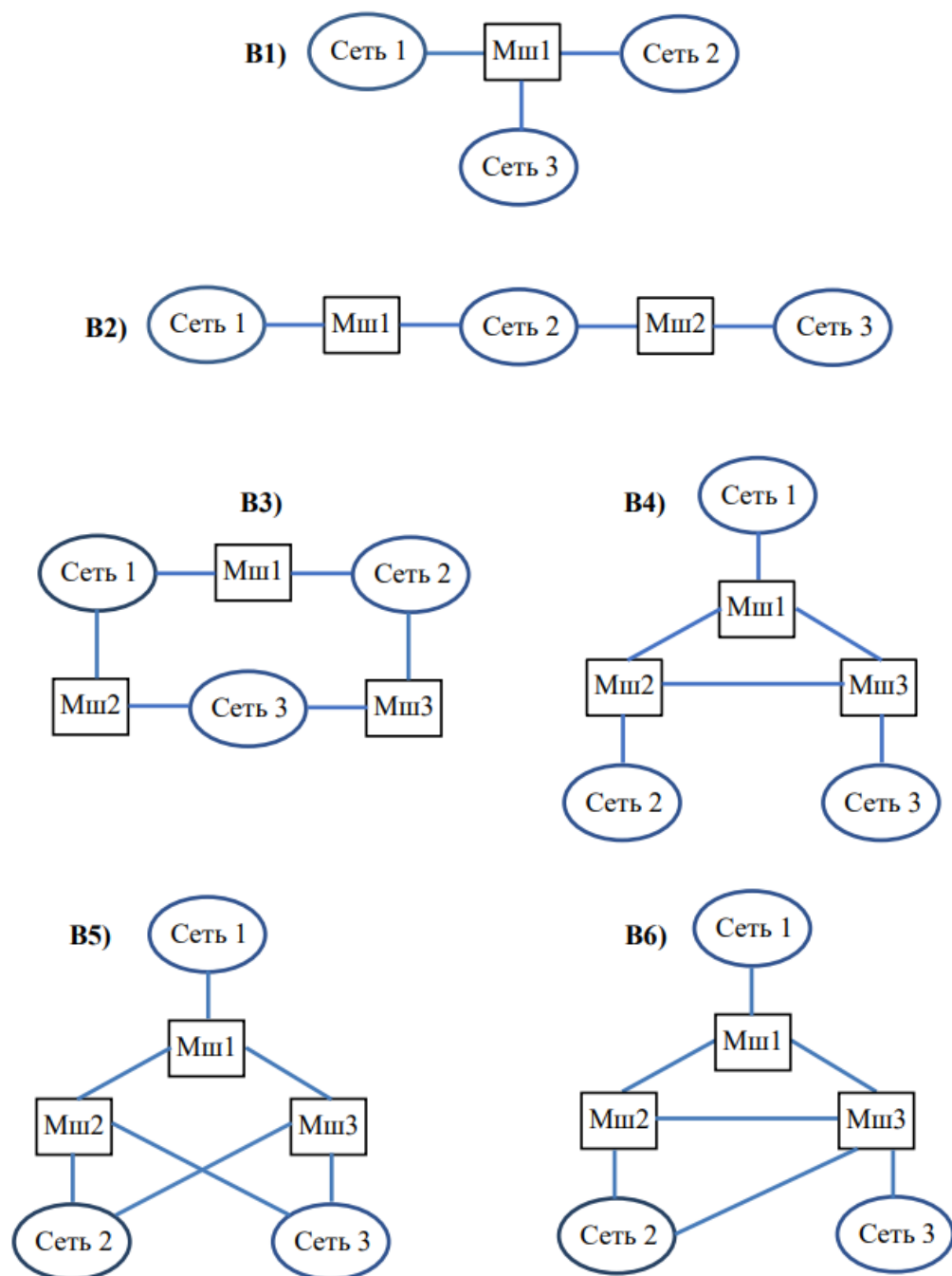


Рис. 1.1: Приложение (B1 - B6)