МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**Лабораторная работа №1**

по дисциплине

“Компьютерные сети”

**Студент:**

Румский А.

Группа P3307

**Преподаватель:**

Авксентьева Елена Юрьевна

Санкт-Петербург, 2025 год

Оглавление

[Вариант 3](#_Toc196158569)

[ЗАДАНИЕ 1. Сеть с одним маршрутизатором (вариант В1) 4](#_Toc196158570)

[Построение 4](#_Toc196158571)

[Анализ 6](#_Toc196158572)

[Тестирование 7](#_Toc196158573)

[UDP 7](#_Toc196158574)

[TCP 7](#_Toc196158575)

[ЗАДАНИЕ 2. Сеть двумя маршрутизаторами (вариант В2) 8](#_Toc196158576)

[Построение 8](#_Toc196158577)

[Анализ 9](#_Toc196158578)

[Тестирование 9](#_Toc196158579)

[UDP (Между 1 и 3 подсетью) 9](#_Toc196158580)

[TCP (Между 1 и 3 подсетью) 9](#_Toc196158581)

[ЗАДАНИЕ 3. Сеть тремя маршрутизаторами (вариант В5) 10](#_Toc196158582)

[Построение 10](#_Toc196158583)

[Сравнение 11](#_Toc196158584)

[B1 11](#_Toc196158585)

[Плюсы: 11](#_Toc196158586)

[Минусы: 11](#_Toc196158587)

[B2 11](#_Toc196158588)

[Плюсы: 11](#_Toc196158589)

[Минусы: 11](#_Toc196158590)

[B5 11](#_Toc196158591)

[Плюсы: 11](#_Toc196158592)

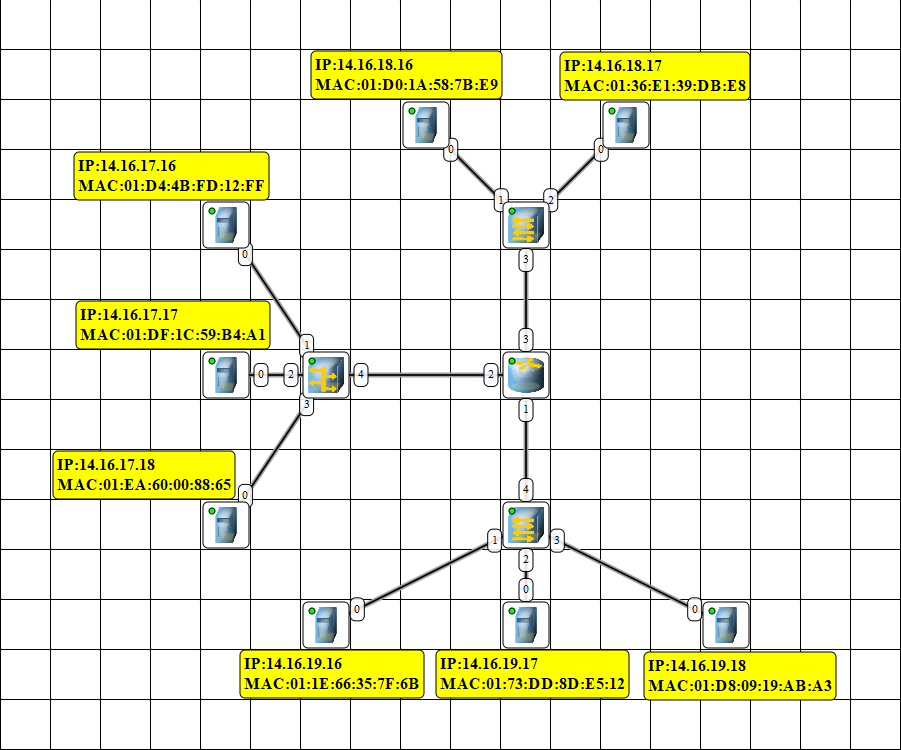
[Минусы: 11](#_Toc196158593)

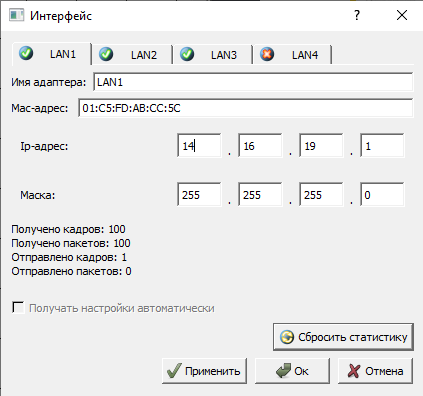
# Вариант

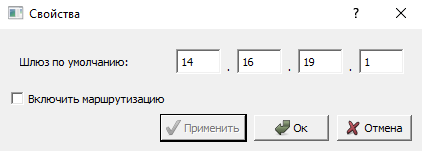
Базовый IP: 14.16.17.16

# ЗАДАНИЕ 1. Сеть с одним маршрутизатором (вариант В1)

## Построение

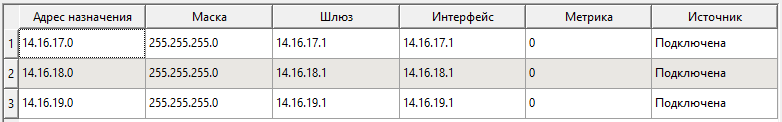


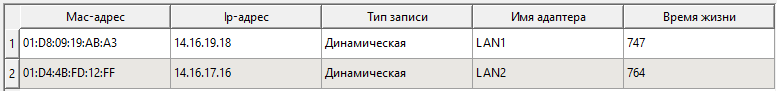
Была использована модель сети из прошлой ЛР, с заменой коммутатора на маршрутизатор (и включения маршрутизации в его свойствах). Для работы сети необходимо было назначить IP адреса сетевых интерфейсов.  
Прим:  


Так же, каждому компьютеру в подсети был назначен шлюз, адрес которого соответствует адресу сетевого интерфейса на маршрутизаторе.  
Прим:  


## Анализ

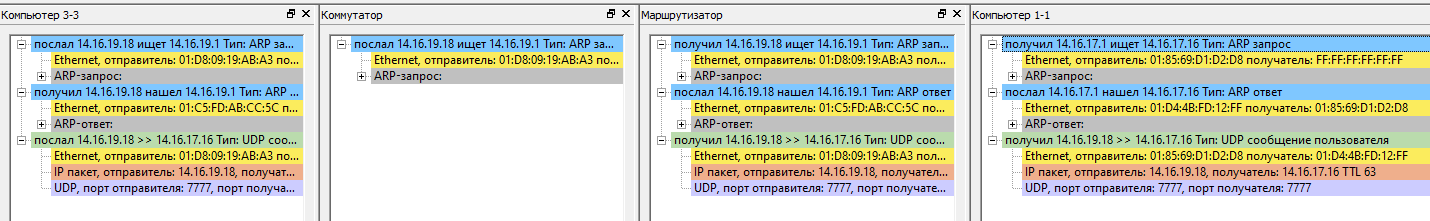
По сравнению с сетью из лабораторной работы 2, в таблице маршрутизации маршрутизатора теперь находятся записи о подсетях и их шлюзах.



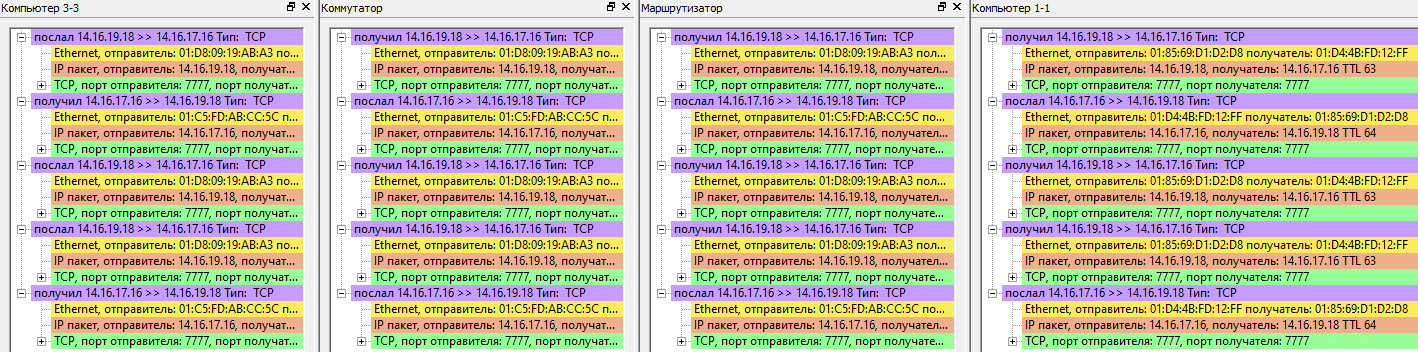
В ARP таблицах всё так же появляются записи о конкретных компьютерах после первой отправки данных  


## Тестирование

### UDP

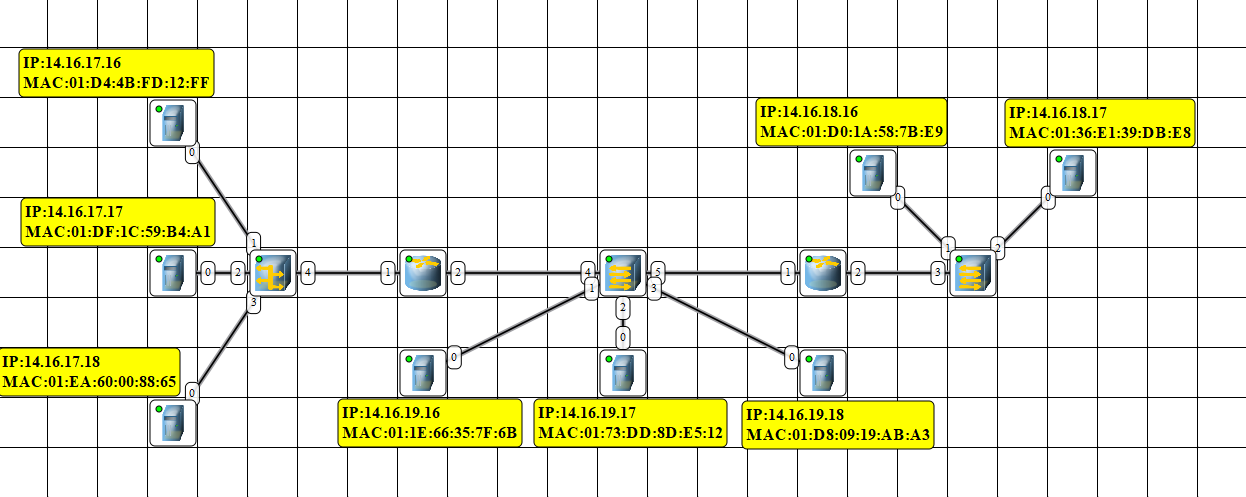


### TCP



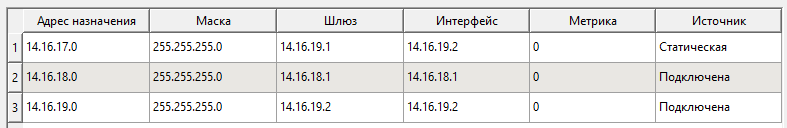
# ЗАДАНИЕ 2. Сеть двумя маршрутизаторами (вариант В2)

## Построение



Для построения данной модели понадобилось так же добавить шлюзы по умолчанию к каждому компьютеру. В маршрутизаторах, помимо ближайших соединений, пришлось прописать и путь друг до друга



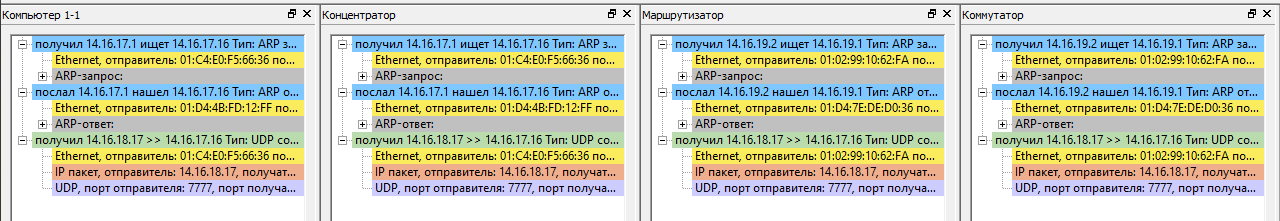


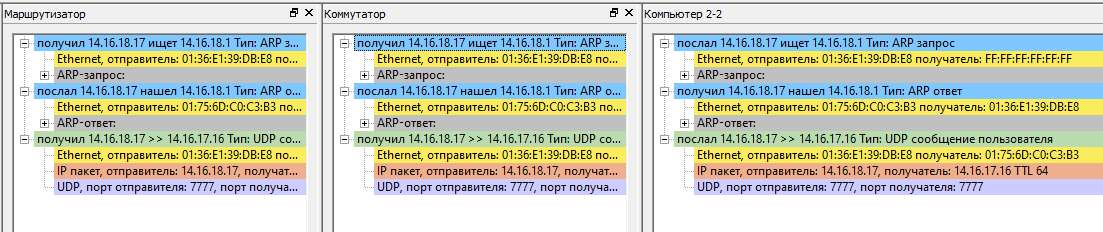
## Анализ

В данной сети, в отличии от предыдущей, пакету необходимо пройти два маршрутизатора, при обращении между 1 и 3 подсетью.

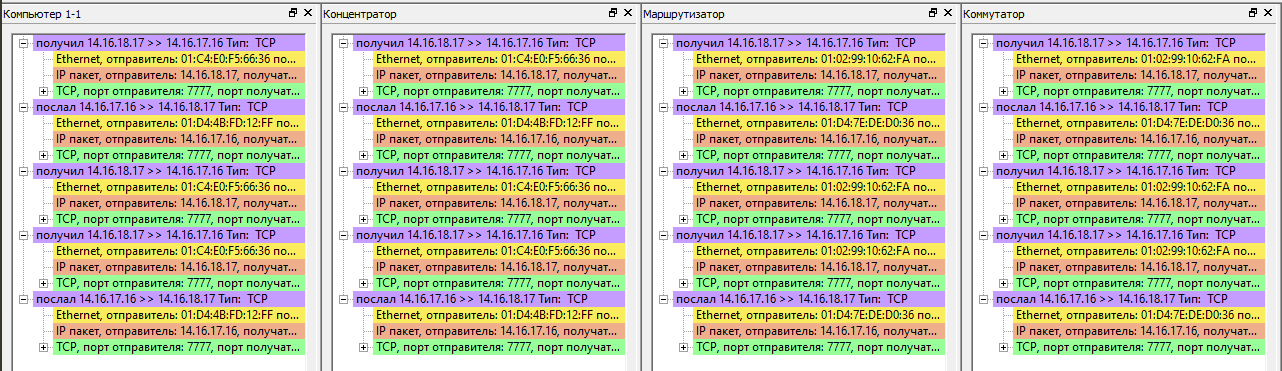
## Тестирование

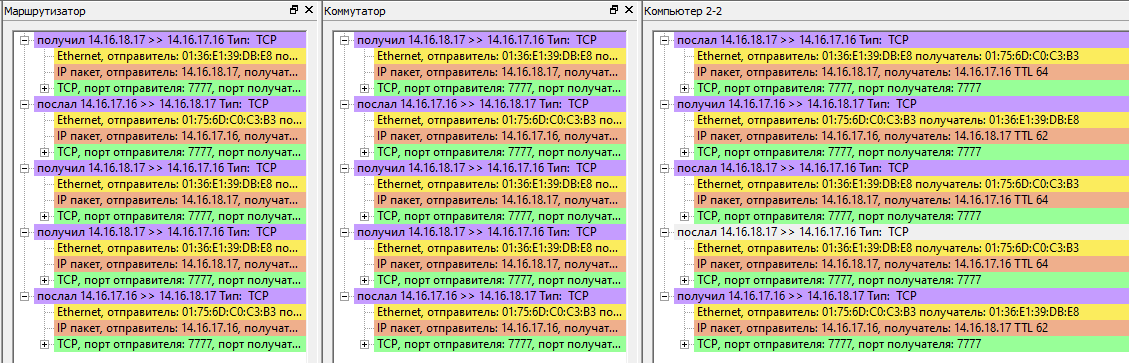
### UDP (Между 1 и 3 подсетью)





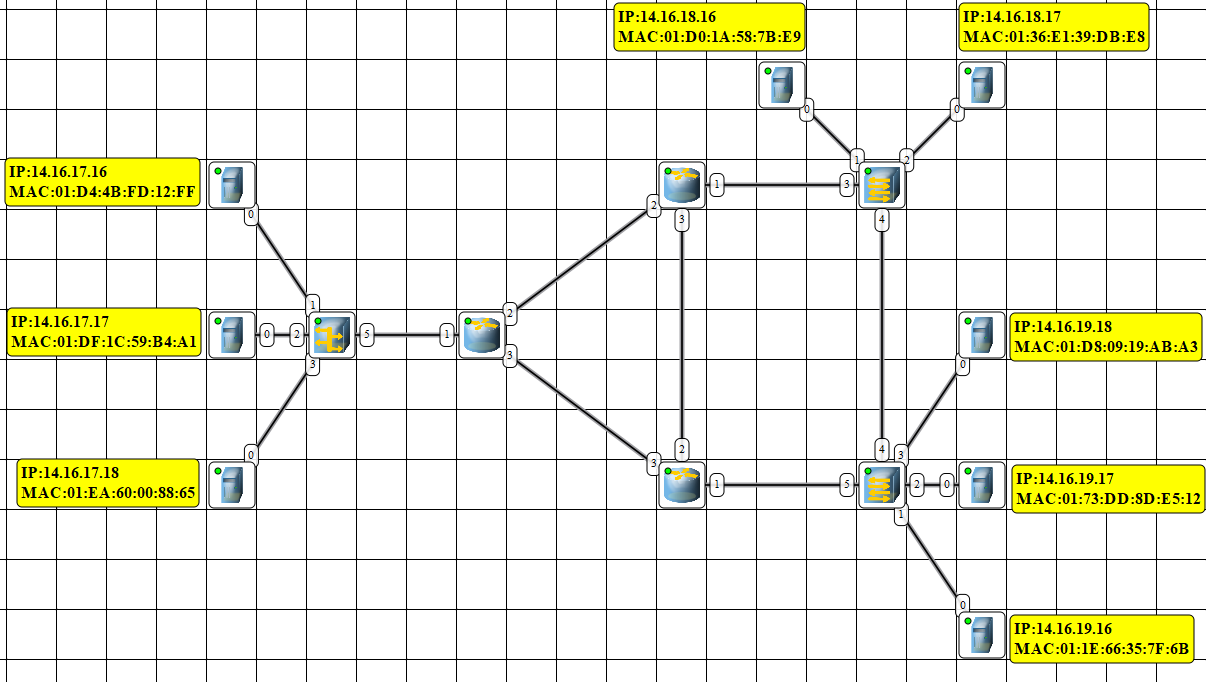
### TCP (Между 1 и 3 подсетью)





# ЗАДАНИЕ 3. Сеть тремя маршрутизаторами (вариант В5)

## Построение



Описывать особо нечего, ничего нового в данной модели нет.

# Сравнение

## B1

### Плюсы:

* **М**инимальное количество оборудования
* Все маршруты сосредоточены в одном месте.
* Простая маршрутизация.

### Минусы:

* **Одна точка отказа**
* **С**ложно добавлять новые подсети или маршрутизаторы.
* **Загруженность**

## B2

### Плюсы:

* ?

### Минусы:

* **Т**рафик из Сети 1 в Сеть 3 проходит через два маршрутизатора.
* **Маршрутизация становится сложнее.**
* **Если упадёт подсеть 2** — Сеть 3 изолируется.

## B5

### Плюсы:

* **Избыточность**
* **Балансировка нагрузки**
* **Масштабируемость и надёжность**

### Минусы:

* **Сложность**
* **Риск петель**
* **Больше оборудования**

# Использование RIP

Routing Information Protocol позволяет в автоматическом режиме проверять маршруты между маршрутизаторами, избавляя пользователя от необходимости добавлять пути вручную.