

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**НГТУ**

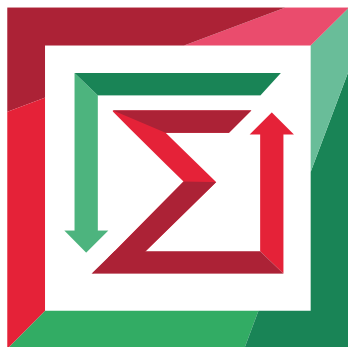


**НЭТИ**

Кафедра теоретической и прикладной информатики

Практическая работа № 1  
по дисциплине «Сетевые информационные технологии»

**Моделирование компьютерных сетей**



ФАКУЛЬТЕТ:	ПМИ
Группа:	ПМИМ-01
Студенты:	Наи Сора Орлов М. В.
Бригада:	3
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:	Кобылянский В.Г.

Новосибирск  
2021

## 1. Цель работы

Изучить технологии моделирования компьютерных сетей и получение практических навыков работы с сетевыми эмуляторами.

## 2. Указания к выполнению работы

С помощью эмулятора спроектировать компьютерную сеть, настроить сетевые характеристики узлов, смоделировать и продемонстрировать процессы, происходящие в построенной сети.

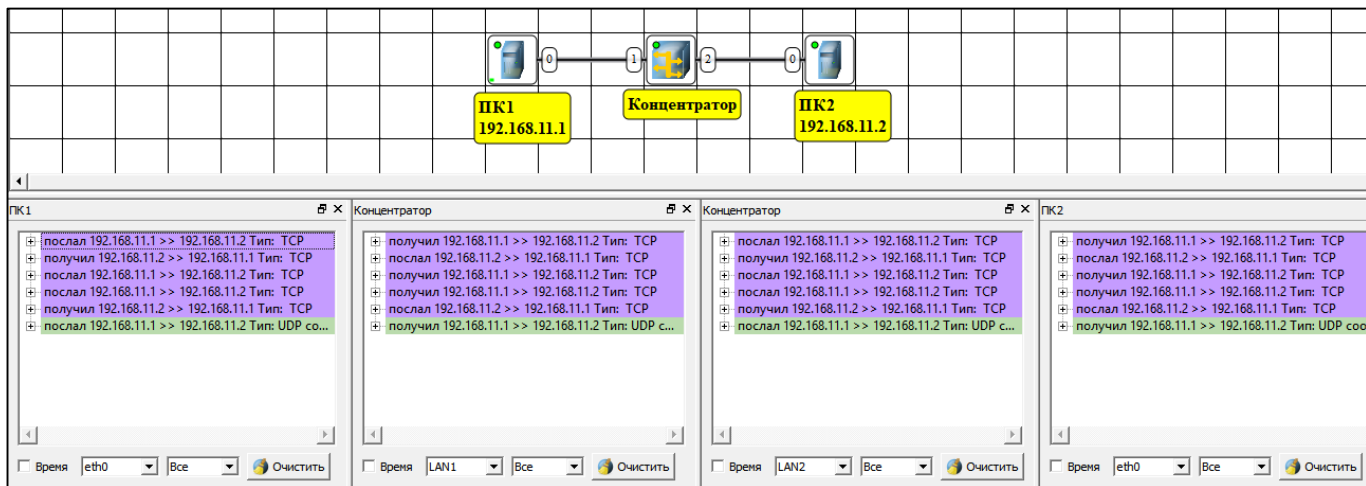
## 3. Ход работы

1. Смоделировать одноранговую локальную сеть, состоящую из одного концентратора и двух компьютеров. IP-адреса компьютерам выдать статически в соответствии с заданным вариантом из таблицы 1. Протестируйте сеть, отправив пользовательские пакеты.

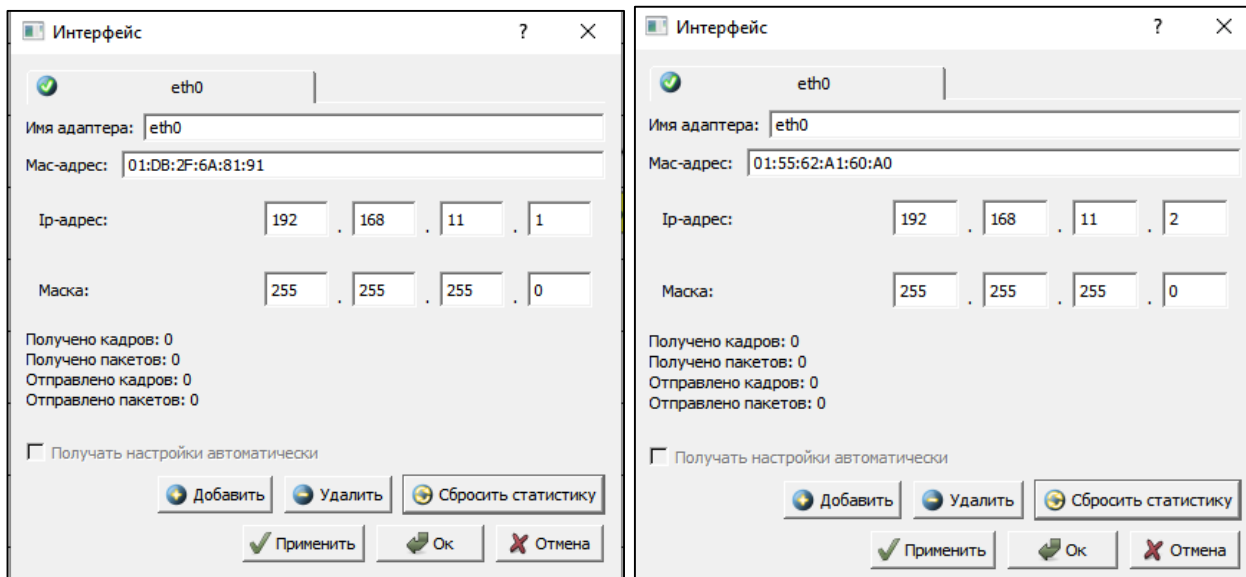
Таблица 1

Номер бригады	Начальный IP-адрес для 1 и 2 задания	Начальный IP-адрес для 4 задания
3	192.168.11.1/24	172.17.98.0/17

Разместили в рабочей области 2 компьютера с ip 192.168.11.1 и 192.168.11.2 соответственно. Маска сети 255.255.255.0. Были отправлены: 1 пакет по TCP протоколу и один пакет по UDP с ПК1 до ПК2.

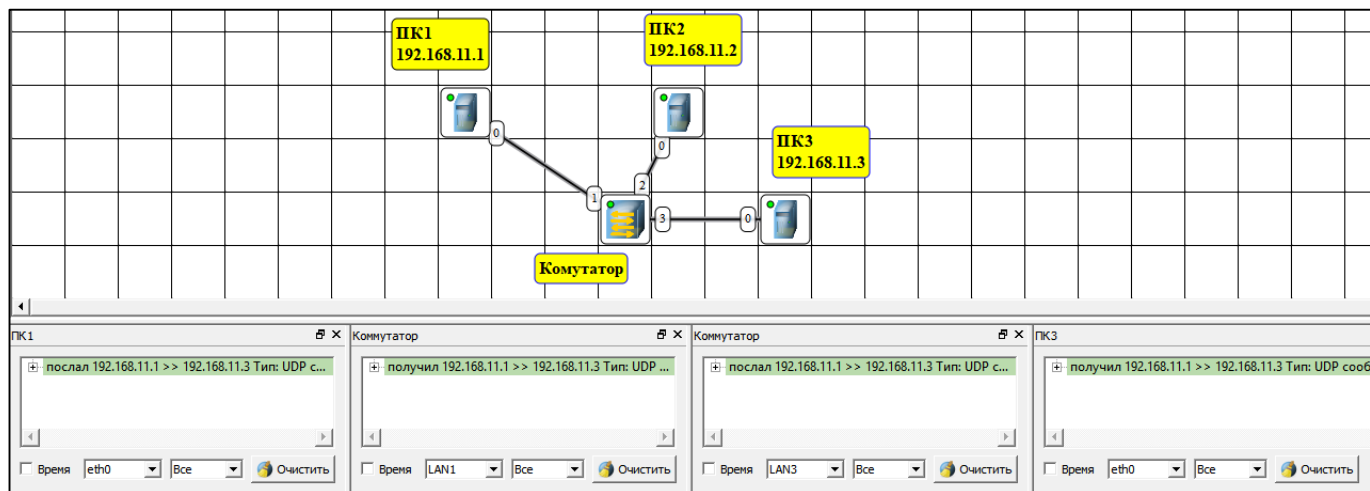


Настроенные интерфейсы компьютеров:

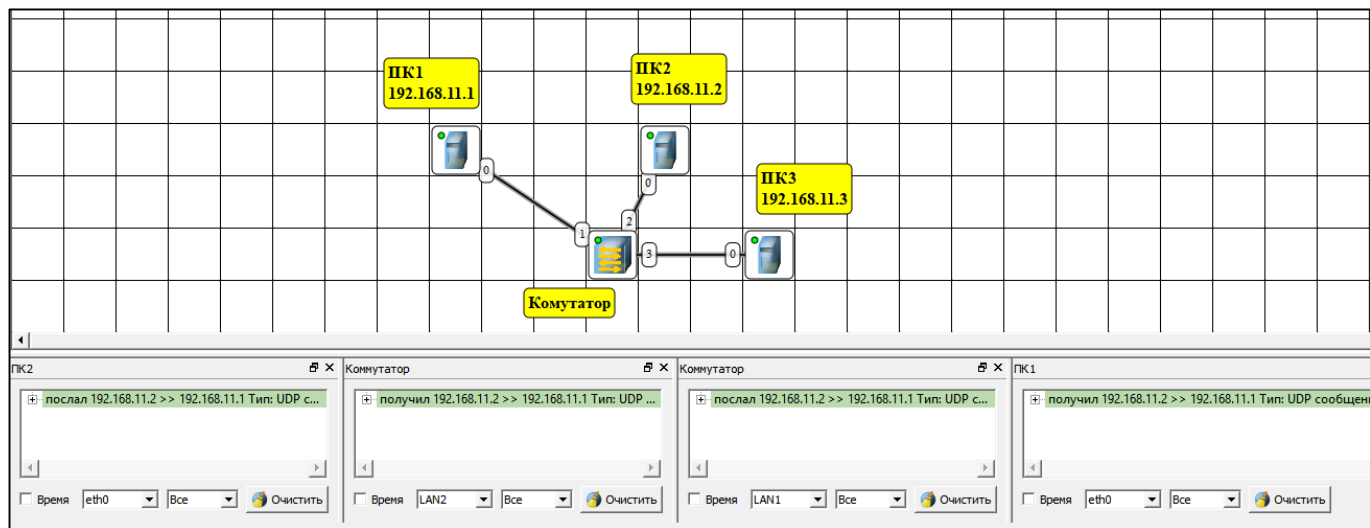


2. Смоделировать локальную сеть топологии «Звезда», состоящую из трёх компьютеров и одного коммутатора. IP-адреса компьютерам выдать статически в соответствии с заданным вариантом из таблицы 1.

С ПК1 на ПК3 был отправлен UDP-пакет.

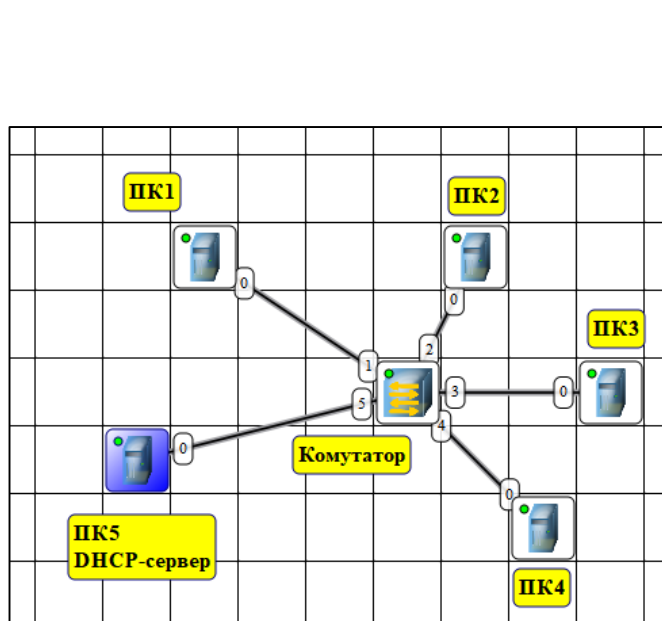


С ПК2 на ПК1 был отправлен UDP-пакет.



3. Смоделировать локальную сеть топологии «Звезда», состоящую из пяти компьютеров и одного коммутатора. IP-адреса компьютерам выдать динамически, используя DHCP протокол.

Внешний вид сети:



Интерфейс пятого компьютера (DHCP-сервера):

Интерфейс

eth0

Имя адаптера: eth0

Мас-адрес: 01:FE:CD:1B:EB:81

Ip-адрес:

192

.

168

.

11

.

1

Маска:

255

.

255

.

255

.

0

Получено кадров: 151

Получено пакетов: 103

Отправлено кадров: 98

Отправлено пакетов: 92

☐

Получать настройки автоматически

Добавить

Удалить

Сбросить статистику

Применить

Ок

Отмена

Пятый компьютер настроен как DHCP-сервер:

Настройки DHCP сервера

Укажите интерфейс: eth0

Статические:

Mac-address	Ip-address	Mask	Gateway	Time
-------------	------------	------	---------	------

Добавить Удалить

☒ Динамические:

Срок аренды:

900 сек

От: 192.168.11.2 до: 192.168.11.254

Маска: 255.255.255.0 Шлюз: 0.0.0.0

Время ожидания ответа dhcp-клиента: 60

Ok Отмена

Компьютеры 1-4 настроены как DHCP-клиенты и получают ip автоматически:

Интерфейс

eth0

Имя адаптера: eth0

Mac-адрес: 01:ED:20:84:50:34

Ip-адрес: 192.168.11.6

Маска: 255.255.255.0

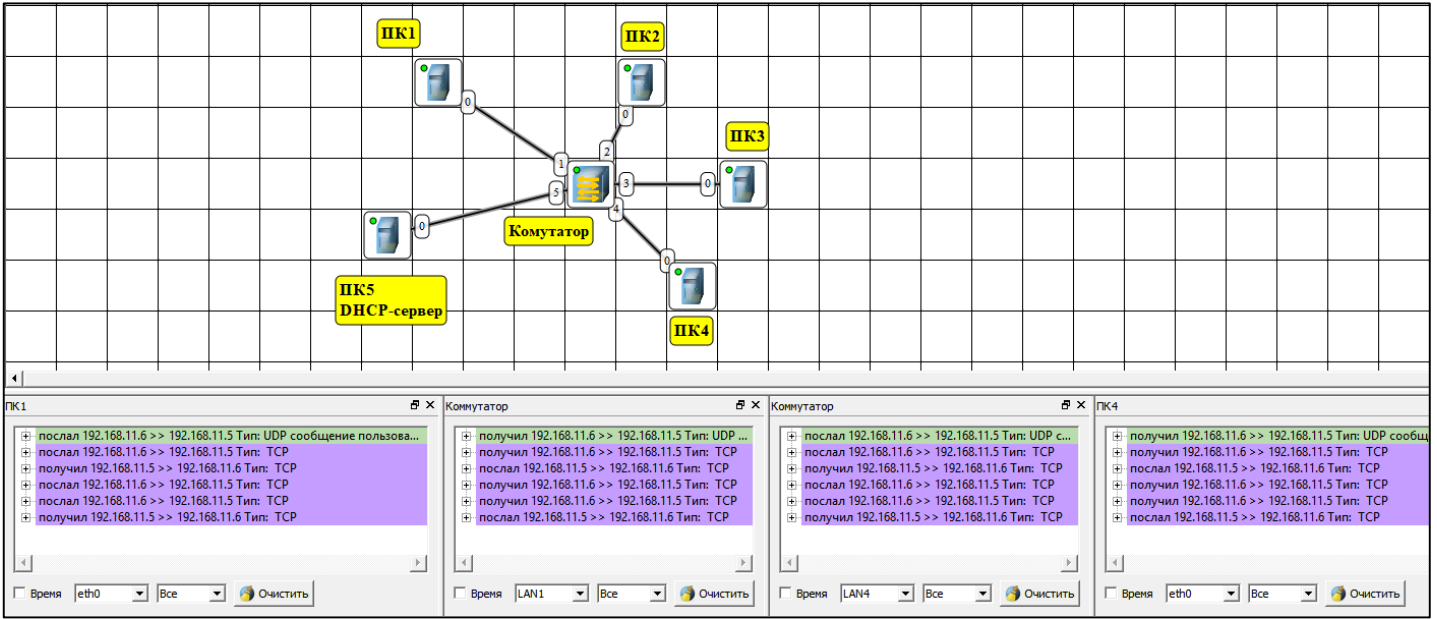
Получено кадров: 222  
Получено пакетов: 175  
Отправлено кадров: 64  
Отправлено пакетов: 45

☒ Получать настройки автоматически

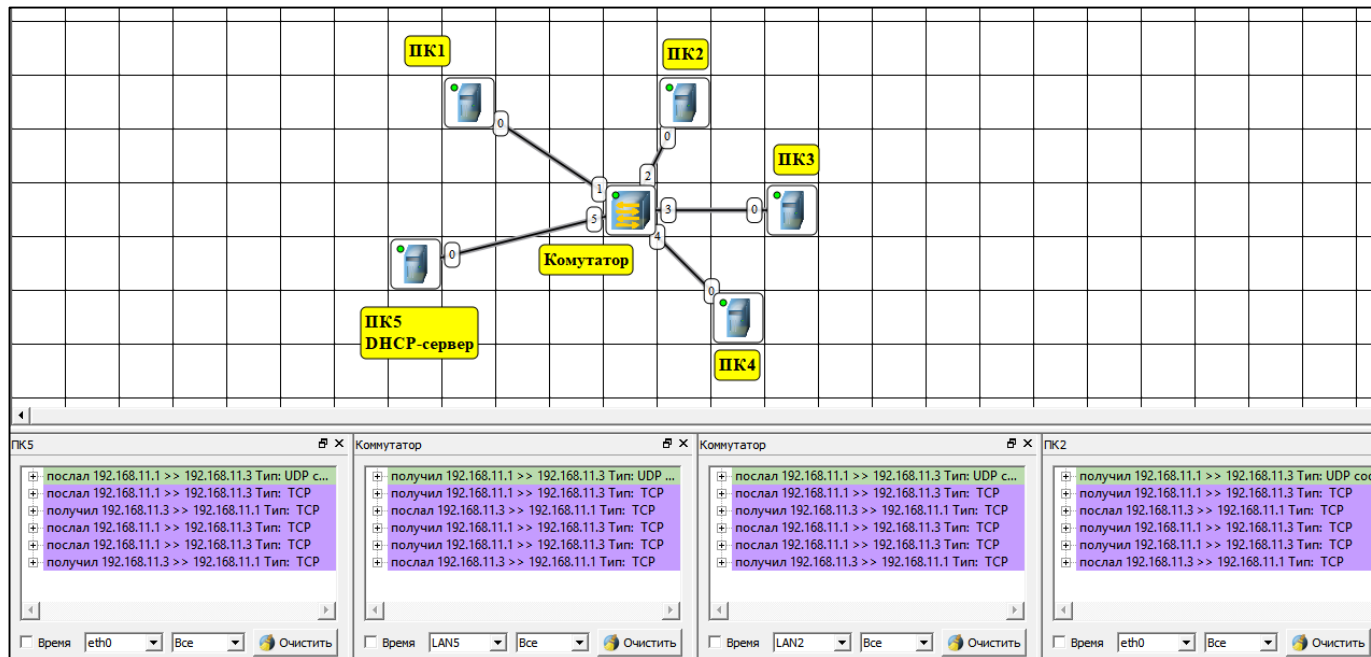
Добавить Удалить Сбросить статистику

Применить Ok Отмена

С ПК1 на ПК4 отправлен один UDP-пакет и один TCP-пакет.

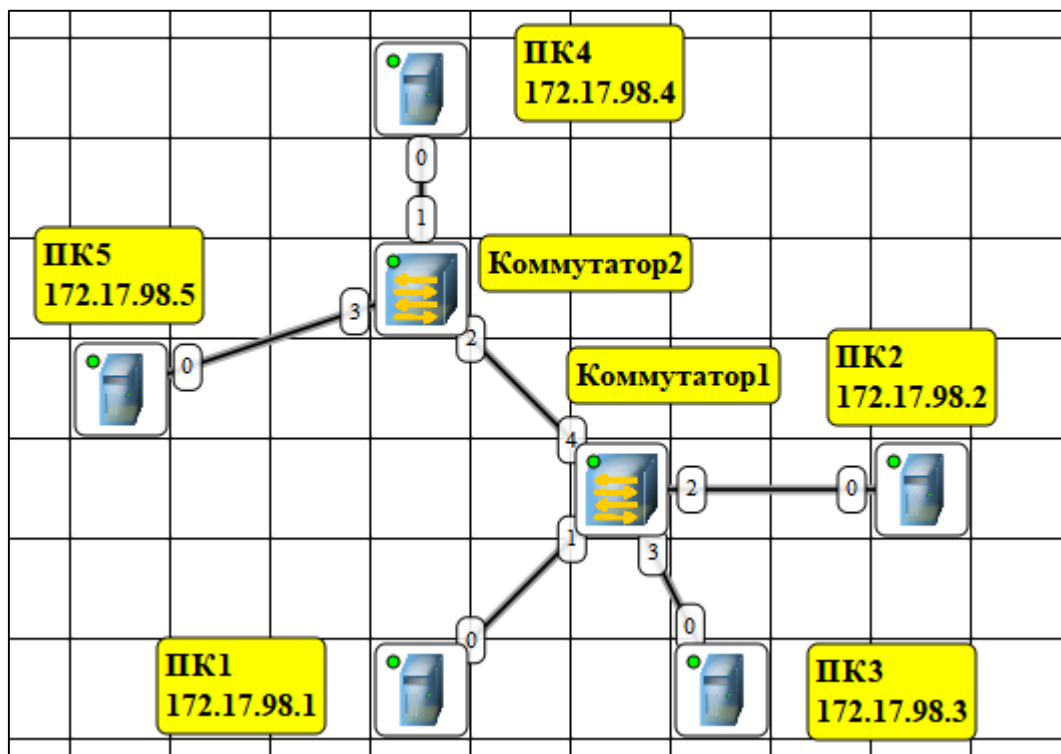


С ПК5 на ПК2 отправлен один UDP-пакет и один TCP-пакет.

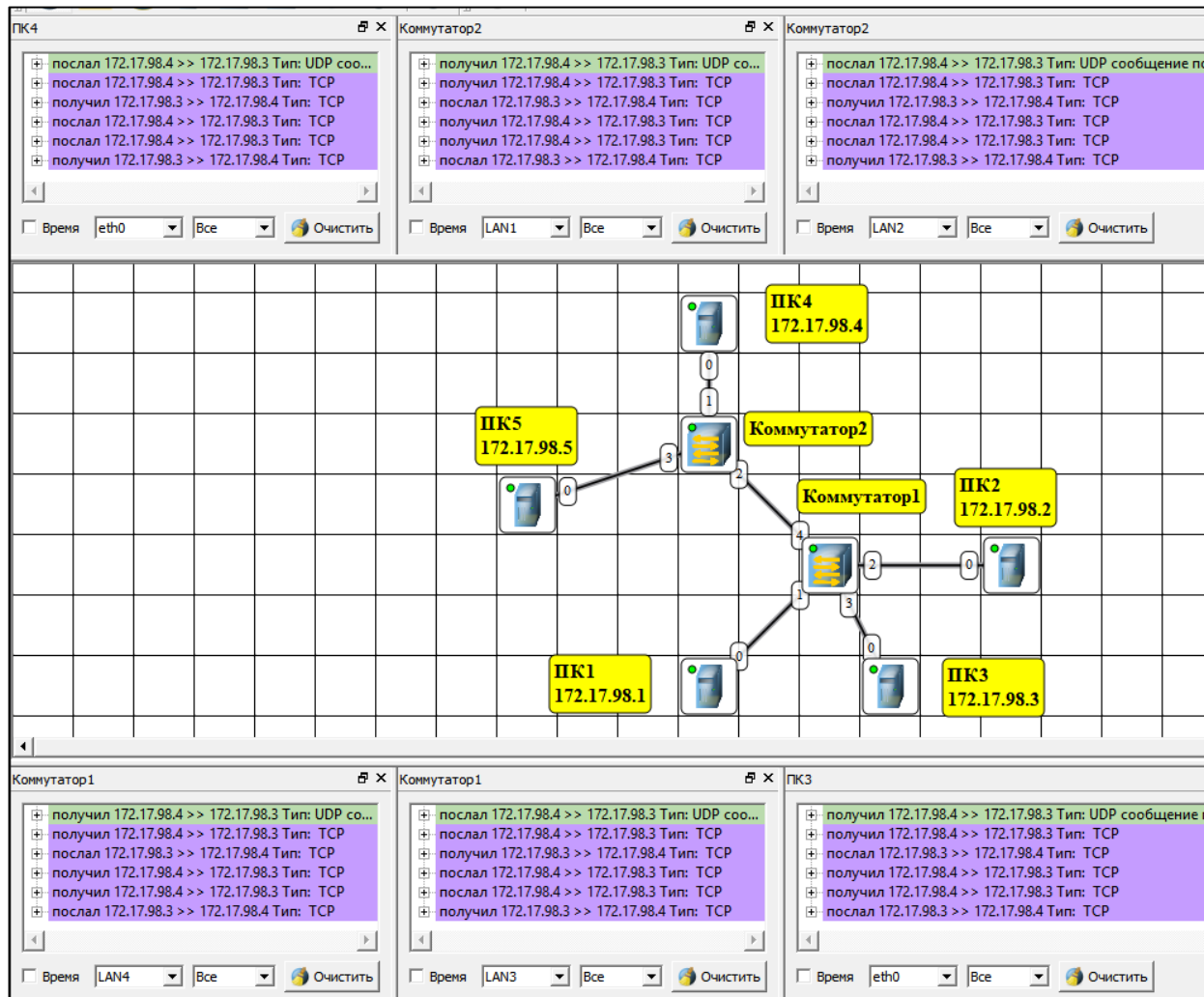


4. Смоделировать локальную сеть топологии «Дерево», состоящую из пяти компьютеров и двух коммутаторов. IP-адреса компьютерам выдать статически в соответствии с заданным вариантом из таблицы 1.

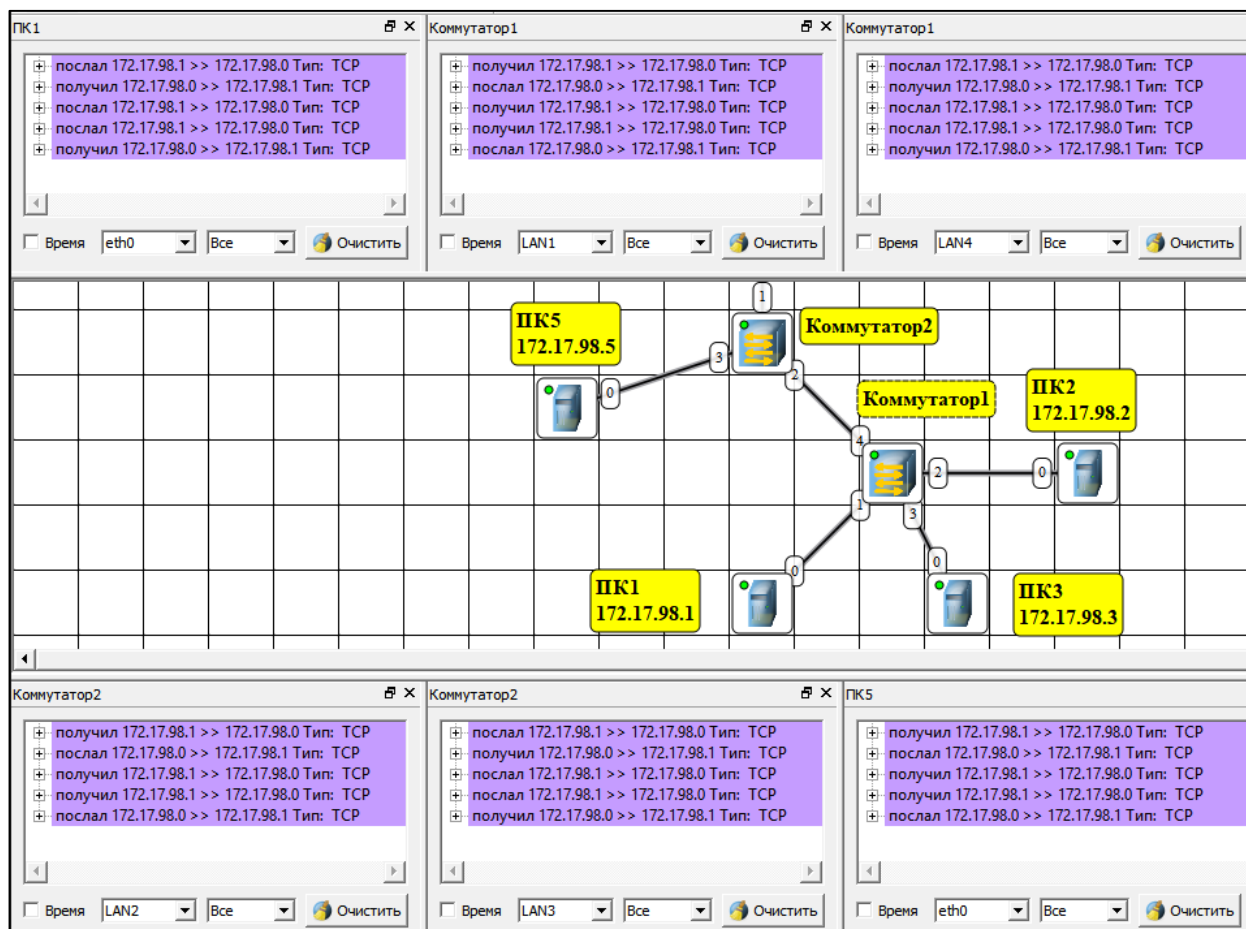
Маска сети: 255.255.128.0. Общий вид сети:



С ПК4 был отправлен UDP-пакет на ПК3 через два коммутатора, затем TCP-пакет.



С ПК1 был отправлен TCP-пакет на ПК5 через два коммутатора.

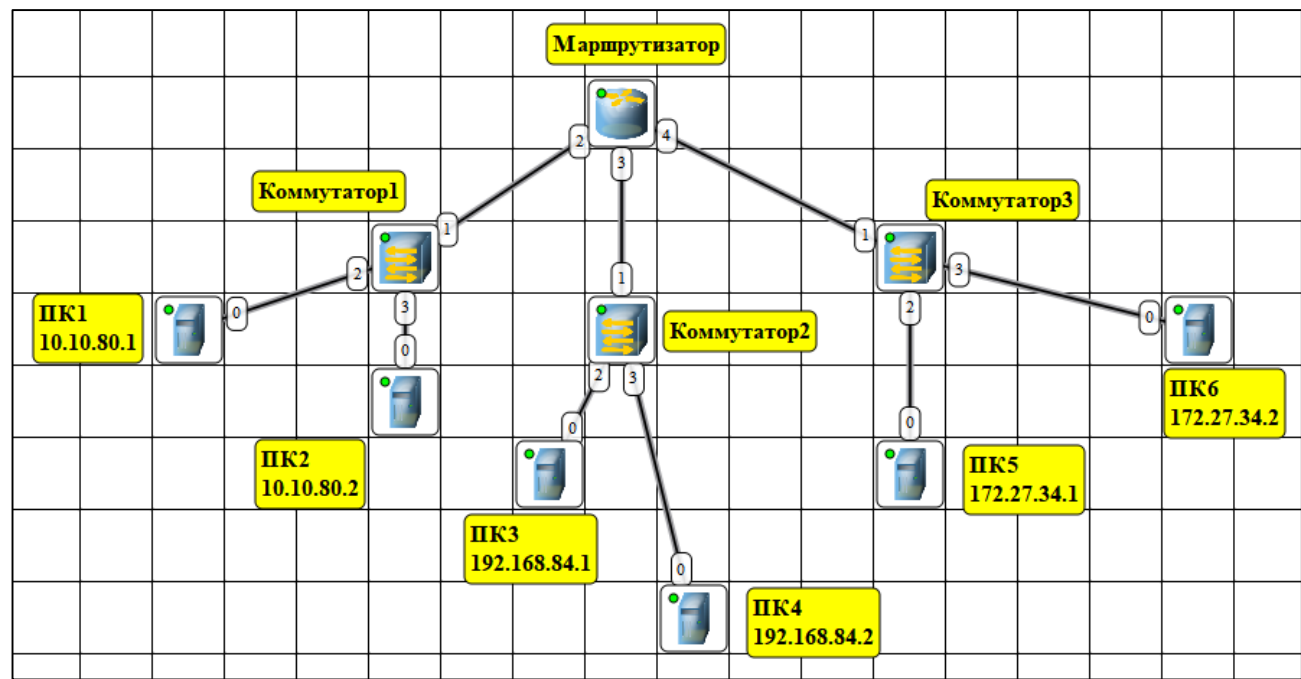


5. Смоделировать локальную сеть, разделенную на три подсети. Используйте протокол маршрутизации RIP. В соответствии с заданным вариантом статически раздать IP-адреса компьютерам из таблицы 2.

Таблица 2

Номер бригады	Начальный ip-адрес для первой подсети	Начальный ip-адрес для второй подсети	Начальный ip-адрес для третьей подсети
3	10.10.80.1/24	192.168.84.1/24	172.27.34.0/10
	Маска: 255.255.255.0	Маска: 255.255.255.0	Маска: 255.192.0.0

Общий вид сети из 3 подсетей, соединенных маршрутизатором.



Интерфейс и шлюз первого компьютера (ПК1):

Интерфейс

eth0

Имя адаптера: eth0

Мас-адрес: 01:DB:2F:6A:81:91

Ip-адрес: 10 10 80 1

Маска: 255 255 255 0

Получено кадров: 172

Получено пакетов: 161

Отправлено кадров: 131

Отправлено пакетов: 120

☐ Получать настройки автоматически

Добавить

Удалить

Сбросить статистику

Применить

Ок

Отмена

Свойства

Шлюз по умолчанию: 10 10 80 0

☒ Включить маршрутизацию

Применить

Ок

Отмена

### Интерфейс маршрутизатора для LAN2:

Интерфейс

LAN1 LAN2 LAN3 LAN4

Имя адаптера: LAN2

Маск-адрес: 01:CA:3A:BF:25:C3

Ир-адрес: 10 . 10 . 80 . 0

Маска: 255 . 255 . 255 . 0

Получено кадров: 24  
 Отправлено кадров: 15  
 Отправлено пакетов: 162  
 Получено пакетов: 155

☐ Получать настройки автоматически

Сбросить статистику

Применить Ок Отмена

Послали ТСР-пакет с ПК1 на ПК5.

Послали UDP-пакет с ПК1 на ПК5.