НИУ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине Компьютерные сети

|  |  |
| --- | --- |
| Студент группы № P33151 | Шипулин Павел Андреевич |
| Преподаватель | Тропченко Андрей Александрович |

Санкт-Петербург

2024

# 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.

Данные для расчета вариантов: **Ф = 7, И = 5, О = 9, Н = 51**

Исходный IP адрес: (192+51+9).(7+51).(5+51).(7+5) = **252.58.56.12**

Вторая сеть: 216.(22+5).20.(12+5) = **216.27.20.17**

Третья сеть: 216.22.(20+9).(12+9) = **216.22.29.21**

# ЭТАПЫ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

## Этап 1. Знакомство с NetEmul на примере простейшей сети из двух компьютеров

### 1. Построение сети.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок . Построение сети 1.

### 2. Настройка компьютеров и сети.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, График, число

Автоматически созданное описание

Рисунок . Отправление и получение ARP запросов от компьютеров.

### 3. Анализ таблиц.

Таблица маршрутизации:

1. Адрес назначения.
2. Маска сети назначения.
3. Шлюз – адрес, на который необходимо отправить пакет, чтобы он попал по адресу назначения.
4. Интерфейс – сетевая карта, через которую доступен шлюз.
5. Метрика – число, чем меньше, тем более предпочтителен этот маршрут.

В ARP таблице первого компьютера содержится MAC и IP адреса второго. Аналогично в таблице второго компьютера содержатся адреса первого. Эти записи появились после получения ARP запросов компьютерами друг от друга.

### 4. Тестирование сети (отправка пакетов).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . Передача данных по UDP от первого компьютера ко второму.

Отправленные данные:

* ARP-запрос (если не было записей в ARP-таблицах)
* UDP сообщения

Содержимое UDP сообщения:

* Ethernet пакет:
  + MAC адреса отправителя и получателя
* IP пакет:
  + IP адреса отправителя и получателя
  + TTL – время жизни пакета
* UDP пакет:
  + Порты отправителя и получателя

## Этап 2. Линейная сеть из трех компьютеров

### 5. Построение сети с тремя компьютерами и анализ таблиц.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . Построение сети 2.

В ARP таблицу второго компьютера добавились адреса третьего компьютера (итого 2 записи). В таблице третьего появилась запись адресов второго.

### 6. Тестирование сети (отправка пакетов).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . Передача данных по UDP от первого компьютера к третьему.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . Передача данных по UDP от третьего компьютера к первому.

## Этап 3. Полносвязная сеть из трех компьютеров

### 7. Формирование полносвязной компьютерной сети.

Изображение выглядит как текст, линия, диаграмма, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . Построение полносвязной сети.

### 8. Тестирование сети (отправка пакетов).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок . Передача данных по UDP от первого компьютера (порт 0) к третьему порт (0) через второй.