НИУ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Отчет по лабораторной работе №2

по дисциплине Компьютерные сети

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

Санкт-Петербург

2024

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение принципов настройки и функционирования локальных сетей,

построенных с использованием концентраторов и коммутаторов, а также

процессов передачи данных на основе стека протоколов TCP/IP, с

использованием программы моделирования компьютерных сетей NetEmul.

В процессе выполнения лабораторной работы (ЛР) необходимо:

* построить три модели локальной сети: с использованием концентратора,

коммутатора и многосегментную сеть;

* выполнить настройку сети, заключающуюся в присвоении IP-адресов

интерфейсам сети;

* выполнить тестирование разработанных сетей путем проведения

экспериментов по передаче данных (пакетов и кадров) на основе

протоколов UDP и TCP;

* проанализировать результаты тестирования и сформулировать выводы об эффективности смоделированных вариантов построения локальных сетей;
* сохранить разработанные модели локальных сетей для демонстрации

процессов передачи данных при защите лабораторной работы.

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

* Для класса A: (7+51).(5+51).(9+51).(7+5) = 58.56.60.12
* Для класса B: (5+51+128).(9+51).(7+51).(7+5) = 183.60.58.12
* Для класса C: (192+51+9).(7+51).(5+51).(7+5) = 252.58.56.12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вар-т** | **Количество компьютеров в…** | | | **Класс**  **IP-адресов** |
| **сети 1** | **сети** 2 | **сети** 3 |
| **11** | 3 | 3 | 2 | C |

# ЭТАПЫ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

## Этап 1. Локальная сеть с концентратором (1)

### 1. Построение сети с концентратором.

### 2. Настройка компьютеров.

Изображение выглядит как текст, линия, снимок экрана, График

Автоматически созданное описание

Рисунок 1. Построение сети 1.

### 3. Анализ таблиц.

После выполнения ARP запросов, в ARP таблицах компьютеров появились записи о других компьютерах. В них содержатся:

* MAC-адрес
* IP-адрес
* Тип записи
* Имя адаптера (рассматриваемого компьютера)
* TTL – предельный период времени или число итераций или переходов, которые набор данных (пакет) может осуществить (прожить) до своего исчезновения.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 2. ARP таблица первого комьютера.

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

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 3. Передача данных по UDP от первого компьютера к третьему через концентратор.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 4. Начало передачи данных по TCP от первого компьютера к третьему через концентратор.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 5. Продолжение передачи данных по TCP от первого компьютера к третьему через концентратор.

Действия по протоколу TCP:

* Отправляется запрос установления соединения.
* Перед каждой отправкой данных по TCP, сначала отправляется запрос готовности.
* После каждой отправки – ожидается ответ “данные получены”.
* По завершению передачи данных отправляется запрос на закрытие соединения.

## Этап 2. Локальная сеть с коммутатором (2)

### 5. Построение локальной сети с коммутатором.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок 6. Построение сети 2.

### 6. Анализ таблиц.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 7. Таблица коммутации коммутатора.

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

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок 8. Передача данных по UDP от первого компьютера к третьему через коммутатор (второй сообщения не получает).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок 9. Передача данных по UDP от третьего компьютера ко второму через коммутатор (первый сообщения не получает).

## Этап 3. Многосегментная локальная сеть

### 8. Формирование полносвязной компьютерной сети.

Изображение выглядит как текст, линия, снимок экрана, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 10. Построение сети 3.

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

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 11. Передача данных по UDP от первого компьютера второй подсети, к третьему компьютеру первой подсети через коммутатор и концентратор.