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 . 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 . ARP таблица первого комьютера.

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

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

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

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

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

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок . 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 . Построение сети 2.

### 6. Анализ таблиц.

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

Автоматически созданное описание

Рисунок . Таблица коммутации коммутатора.

### 7. 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 через коммутатор (второй сообщения не получает).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рисунок . 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 . Построение сети 3.

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

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

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