

# **Лабораторная работа №2**

## **Технологии Ethernet и Fast Ethernet: Анализ работоспособности сети**

**Студент:** Авдадаев Джамал Геланиевич

**Группа:** НФИбд-02-23

**Дисциплина:** Сетевые технологии

# **Цель работы: Глубокое погружение в Fast Ethernet**

Данная лабораторная работа посвящена детальному изучению принципов функционирования технологий Ethernet и Fast Ethernet, а также освоению практических методов оценки работоспособности сетевых инфраструктур, построенных на базе Fast Ethernet.

1

## **Изучение принципов**

Понимание основ Ethernet и Fast Ethernet.

2

## **Практическая оценка**

Освоение методик проверки работоспособности сети.

# **Задачи исследования: От теории к практике**

**1**

## **Рассмотрение сети Fast Ethernet**

С фокусом на использование повторителей класса II.

**2**

## **Анализ вариантов длин сегментов**

Изучение влияния различных конфигураций на сеть.

**3**

## **Оценка работоспособности**

Применение двух моделей для комплексного анализа.

**4**

## **Вывод о функциональности**

Определение возможности стабильного функционирования сети.

# Исходные данные и конфигурация сети

Для проведения лабораторной работы были заданы следующие параметры:

- Технология передачи данных: [100BASE-TX](#).
- Тип кабеля: [Категория 5](#), обеспечивающий необходимую пропускную способность.
- Сетевые устройства: [Два повторителя класса II](#) для расширения домена коллизий.
- Вариативность: Рассмотрено [6 различных вариантов длин сегментов](#) для всестороннего анализа.

# Топология сети: Структура и компоненты



Представленная топология включает:

- 5 узлов (конечных устройств)
- 6 сегментов кабеля
- 2 повторителя класса II для увеличения расстояния сети
- Линейная структура с несколькими ответвлениями

# Методика оценки №1: Суммарная длина соединения

Первая модель оценки работоспособности сети основывается на следующих ключевых параметрах:

## Суммарная длина соединения

Рассчитывается общая протяженность кабеля между наиболее удаленными узлами сети.

## Допустимая максимальная длина

Определяется максимально разрешенная длина сети Fast Ethernet с двумя повторителями класса II, которая составляет **205 метров**.

## Сравнение и вывод

Полученное значение сравнивается с нормативом для определения работоспособности сети.

# Методика оценки №2: Анализ задержек сигнала

Вторая модель оценки представляет собой более комплексный подход, учитывающий задержки распространения сигнала:

01

## **Задержки в сегментах**

Учитываются задержки, возникающие в каждом кабельном сегменте.

02

## **Задержки в повторителях**

Включаются задержки, вносимые каждым повторителем при обработке сигнала.

03

## **Суммарное значение с резервом**

Рассчитывается общее значение задержки с учетом необходимого запаса для стабильной работы.

04

## **Предельно допустимое значение**

Сравнение с критическим порогом задержки, установленным для Fast Ethernet.

05

## **Итоговый вывод**

На основе сравнения делается окончательный вывод о работоспособности или неработоспособности сети.

# Результаты анализа: Варианты 1, 3, 4

В ходе анализа были выявлены конфигурации, полностью соответствующие требованиям работоспособности сети.

## Вариант 1

- Максимальная длина соединения: **198 м**
- Не превышает допустимое значение (205 м).
- По второй модели: суммарное значение задержек в допустимых пределах.

Вывод: Сеть работоспособна по обеим моделям.

## Вариант 3

- Максимальная длина соединения: **200 м**
- Не превышает допустимое значение (205 м).
- По второй модели: подтверждается корректная работа.

Вывод: Сеть работоспособна.

## Вариант 4

- Максимальная длина соединения: **164 м**
- Значение находится в допустимых пределах.
- По второй модели: расчеты подтверждают работоспособность.

Вывод: Сеть работоспособна.

# Результаты анализа: Варианты 2, 5, 6

Были также обнаружены конфигурации, которые не соответствуют требованиям работоспособности из-за превышения нормативов.

## Вариант 2

- Длина соединения: **283 м**
- Превышает допустимое значение (205 м).
- По второй модели: значительное превышение нормативов.

**Вывод:** Сеть неработоспособна по обеим моделям.

## Вариант 5

- Длина соединения: **210 м**
- Превышает допустимое значение (205 м).
- По второй модели: также демонстрирует превышение.

**Вывод:** Сеть неработоспособна.

## Вариант 6

- Длина соединения: **207 м**
- Превышает допустимое значение (205 м).
- По второй модели: подтверждается неработоспособность.

**Вывод:** Сеть неработоспособна.

# Итоговый вывод: Достижение цели работы

В рамках лабораторной работы был проведен всесторонний анализ и получены следующие результаты:

## Изучены технологии

Успешно освоены принципы функционирования Ethernet и Fast Ethernet.

## Освоены методики

Применены и проанализированы две ключевые методики оценки работоспособности сети.

## Выполнен анализ

Проведен анализ различных конфигураций длин сегментов сети.

## Установлена зависимость

Подтверждено, что превышение нормативных значений длины и задержек критически влияет на работоспособность сети.

Цель лабораторной работы была успешно достигнута, что позволило углубить понимание сетевых технологий и приобрести практические навыки оценки сетевых инфраструктур.