

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	02	03
Задержки в сегментах	Задержки в повторителях	Суммарное значение с резервом
Учитываются задержки, возникающие в каждом кабельном сегменте.	Включаются задержки, вносимые каждым повторителем при обработке сигнала.	Рассчитывается общее значение задержки с учетом необходимого запаса для стабильной работы.
04	05	
Предельно допустимое значение	Итоговый вывод	
Сравнение с критическим порогом задержки, установленным для Fast Ethernet.	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.