

Презентация по лабораторной работе №2

Сетевые технологии

Мошаров Денис Максимович

2026-10-09

1 Цель работы

Изучение принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet и практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.

2 Задание

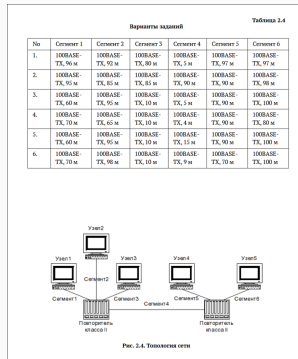


Рисунок 1: Задание

3 Первая модель

Таблица 2.1
Предельно допустимый диаметр домена коллизий в Fast Ethernet

Тип повторителя	Все сегменты TX или T4	Все сегменты FX	Сочетание сегментов (T4 и TX/FX)	Сочетание сегментов (TX и FX)
Сегмент, соединяющий два узла без повторителей	100	412,0	–	–
Один повторитель класса I	200	272,0	231,0	260,8
Один повторитель класса II	200	320,0	–	308,8
Два повторителя класса II	205	228,0	–	216,2

Рисунок 2: Максимальный диаметр

4 Первая модель

No	Сегмент 1	Сегмент 2	Сегмент 3	Сегмент 4	Сегмент 5	Сегмент 6	
1.	100BASE-TX, 96 м ✓	100BASE-TX, 92 м	100BASE-TX, 80 м	100BASE-TX, 5 м ✓	100BASE-TX, 97 м ✓	100BASE-TX, 97 м	= 96 + 5 + 97 = 198 ✓
2.	100BASE-TX, 95 м ✓	100BASE-TX, 85 м	100BASE-TX, 85 м	100BASE-TX, 90 м ✓	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 98 м ✓	= 95 + 90 + 98 = 283 ✗
3.	100BASE-TX, 60 м	100BASE-TX, 95 м ✓	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 5 м ✓	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 100 м ✓	= 95 + 5 + 100 = 200 ✓
4.	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 65 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 4 м	100BASE-TX, 90 м ✓	100BASE-TX, 80 м ✓	= 90 + 80 = 170 ✓
5.	100BASE-TX, 60 м	100BASE-TX, 95 м ✓	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 15 м ✓	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 100 м ✓	= 95 + 15 + 100 = 210 ✗
6.	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 98 м ✓	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 9 м ✓	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 100 м ✓	= 98 + 9 + 100 = 207 ✗

Рисунок 3: Таблица диаметров

5 Вторая модель

Таблица 2.2
Временные задержки компонентов сети Fast Ethernet

Компонент	Удельное время двойного оборота (би/м)	Максимальное время двойного оборота (би)
Пара терминалов TX/FX	–	100
Пара терминалов T4	–	138
Пара терминалов T4 и TX/FX	–	127
Витая пара категории 3	1,14	114 (100 м)
Витая пара категории 4	1,14	114 (100 м)
Витая пара категории 5	1,112	111,2 (100 м)
Экранированная витая пара	1,112	111,2 (100 м)
Оптоволокно	1,0	412 (412 м)
Повторитель класса I	–	140
Повторитель класса II, имеющий порты типа TX/FX	–	92
Повторитель класса II, имеющий порты типа T4	–	67

Рисунок 4: Временные задержки

6 Итог

No	Сегмент 1	Сегмент 2	Сегмент 3	Сегмент 4	Сегмент 5	Сегмент 6	
1.	100BASE-TX, 96 м	100BASE-TX, 92 м	100BASE-TX, 80 м	100BASE-TX, 5 м	100BASE-TX, 97 м	100BASE-TX, 97 м	$= 1,112 * 198 + 92 + 92 + 100 + 4 = 508,176$ ✓
2.	100BASE-TX, 95 м	100BASE-TX, 85 м	100BASE-TX, 85 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 98 м	$= 1,112 * 283 + 92 + 92 + 100 + 4 = 602,696$ ✗
3.	100BASE-TX, 60 м	100BASE-TX, 95 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 5 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 100 м	$= 1,112 * 200 + 92 + 92 + 100 + 4 = 510,4$ ✓
4.	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 65 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 4 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 80 м	$= 1,112 * 170 + 92 + 100 + 4 = 385,04$ ✓
5.	100BASE-TX, 60 м	100BASE-TX, 95 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 15 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 100 м	$= 1,112 * 210 + 92 + 92 + 100 + 4 = 521,52$ ✗
6.	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 98 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 9 м	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 100 м	$= 1,112 * 207 + 92 + 92 + 100 + 4 = 518,184$ ✗

Рисунок 5: Результат второй модели

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
 $100 \text{ (узел)} + 96 * 1,112 \text{ (первый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 5 * 1,112$
 $\text{(четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 97 * 1,112 \text{ (пятый сегмент)}$
 $= 504,176$

Прибавляем 4 $\Rightarrow 508,176$

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
 $100 \text{ (узел)} + 95 * 1,112 \text{ (первый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 90 * 1,112 \text{ (четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 98 * 1,112 \text{ (шестой сегмент)} = 598,584$
Прибавляем 4 $\Rightarrow 602,584$

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
 $100 \text{ (узел)} + 95 * 1,112 \text{ (второй сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 5 * 1,112$
 $\text{(четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 100 * 1,112 \text{ (шестой}$
 $\text{сегмент)} = 506,4$

Прибавляем 4 $\Rightarrow 510,4$

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов (Заметим, что путь отличается от того, что был в первой модели, так как он всего на 6 метров короче, но зато идёт через второй повторитель, который даёт гораздо больше задержки, чем 6 метров кабеля витой пары):

$$100 \text{ (узел)} + 70 * 1,112 \text{ (первый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 4 * 1,112 \text{ (четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 90 * 1,112 \text{ (пятый сегмент)} \\ = 466,368$$

Прибавляем 4 => 470,368

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
 $100 \text{ (узел)} + 95 * 1,112 \text{ (второй сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 15 * 1,112 \text{ (четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 100 * 1,112 \text{ (шестой сегмент)} = 517,52$

Прибавляем 4 $\Rightarrow 521,52$

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
 $100 \text{ (узел)} + 98 * 1,112 \text{ (второй сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 9 * 1,112$
 $\text{(четвёртый сегмент)} + 92 \text{ (повторитель класса 2)} + 100 * 1,112 \text{ (шестой сегмент)} = 514,184$

Прибавляем 4 => 518,184

В результате выполнения работы были получены навыки анализа работоспособности ethernet сетей и их принцип работы