

Презентация по лабораторной работе №2

Сетевые технологии

Мошаров Денис Максимович

2026-10-09

Содержание i

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

№	Варианты заданий					
	Сегмент 1	Сегмент 2	Сегмент 3	Сегмент 4	Сегмент 5	Сегмент 6
1.	100BASE-TX, 96 м	100BASE-TX, 92 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 3 м	100BASE-TX, 97 м	100BASE-TX, 97 м
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
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
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
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
6.	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 90 м	100BASE-TX, 10 м	100BASE-TX, 9 м	100BASE-TX, 70 м	100BASE-TX, 100 м

Рис. 2.4. Топология сети

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
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
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
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
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
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

$$= 1,112 * 198 + 92 + 92 + 100 + 4 = 508,176 \quad \checkmark$$

$$= 1,112 * 283 + 92 + 92 + 100 + 4 = 602,696 \quad \times$$

$$= 1,112 * 200 + 92 + 92 + 100 + 4 = 510,4 \quad \checkmark$$

$$= 1,112 * 170 + 92 + 100 + 4 = 385,04 \quad \checkmark$$

$$= 1,112 * 210 + 92 + 92 + 100 + 4 = 521,52 \quad \times$$

$$= 1,112 * 207 + 92 + 92 + 100 + 4 = 518,184 \quad \times$$

Рисунок 5: Результат второй модели

7 1 вариант

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

Прибавляем 4 => 508,176

8 2 вариант

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
100 (узел) + 95 * 1,112 (первый сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 90 *
1,112 (четвёртый сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 98 * 1,112 (шестой
сегмент) = 598,584

Прибавляем 4 => 602,584

9 З вариант

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
100 (узел) + 95 * 1,112 (второй сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 5 * 1,112
(четвёртый сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 100 * 1,112 (шестой
сегмент) = 506,4
Прибавляем 4 => 510,4

10 4 вариант

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):

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

Прибавляем 4 => 470,368

11 5 вариант

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

Прибавляем 4 => 521,52

12 6 вариант

Самый худший путь имеет следующее количество временных интервалов:
100 (узел) + 98 * 1,112 (второй сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 9 * 1,112
(четвёртый сегмент) + 92 (повторитель класса 2) + 100 * 1,112 (шестой
сегмент) = 514,184
Прибавляем 4 => 518,184

13 Выводы

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