

Отчёт по лабораторной работе 2

Исследование работоспособности сети Fast Ethernet

Гафоров Нурмухаммад

Содержание

1 Цель работы	5
2 Ход работы	6
2.1 Исходные данные и схема сети	6
2.2 Наборы параметров (варианты)	6
2.3 Проверка работоспособности сети	8
2.3.1 Вариант 1	8
2.3.2 Вариант 2	9
2.3.3 Вариант 3	10
2.3.4 Вариант 4	11
2.3.5 Вариант 5	12
2.3.6 Вариант 6	13
3 Итоги	14

Список иллюстраций

2.1 Топология сети Fast Ethernet	6
2.2 Топология сети Fast Ethernet	8
2.3 Топология сети Fast Ethernet	9
2.4 Топология сети Fast Ethernet	10
2.5 Топология сети Fast Ethernet	11
2.6 Топология сети Fast Ethernet	12
2.7 Топология сети Fast Ethernet	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Ход работы

2.1 Исходные данные и схема сети

В лабораторной работе использовалась топология Fast Ethernet, включающая несколько сегментов, объединённых повторителями класса II. Во всех вариантах применялся кабель **100BASE-TX** категории 5.

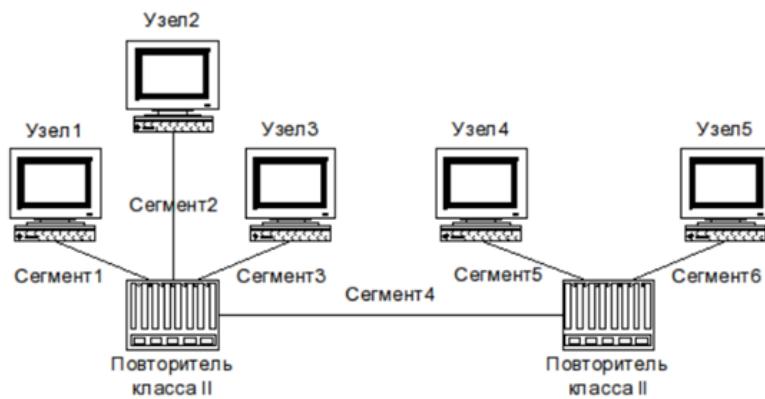


Рис. 2.1: Топология сети Fast Ethernet

2.2 Наборы параметров (варианты)

Вариант 1 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 96 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 92 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 80 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 5 м
- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 97 м

- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 97 м

Вариант 2 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 95 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 85 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 85 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 90 м
- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 90 м
- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 98 м

Вариант 3 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 60 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 95 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 10 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 5 м
- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 90 м
- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 100 м

Вариант 4 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 70 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 65 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 10 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 4 м
- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 90 м
- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 80 м

Вариант 5 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 60 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 95 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 10 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 15 м
- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 90 м
- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 100 м

Вариант 6 - Сегмент 1 – 100BASE-TX, 70 м

- Сегмент 2 – 100BASE-TX, 98 м
- Сегмент 3 – 100BASE-TX, 10 м
- Сегмент 4 – 100BASE-TX, 9 м

- Сегмент 5 – 100BASE-TX, 70 м
- Сегмент 6 – 100BASE-TX, 100 м

2.3 Проверка работоспособности сети

2.3.1 Вариант 1

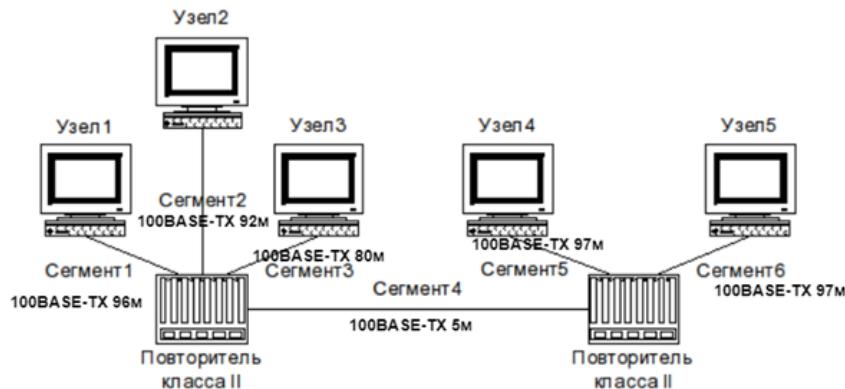


Рис. 2.2: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Максимальный путь: сегменты 1–4–5 (или 1–4–6).

Суммарная длина: $96 + 5 + 97 = 198$ м.

Ограничение 205 м не превышено — сеть работоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 1 (96 м) – 106,752
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 4 (5 м) – 5,56
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 5 (97 м) – 107,864
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) – **508,176**

Сеть работоспособна.

2.3.2 Вариант 2

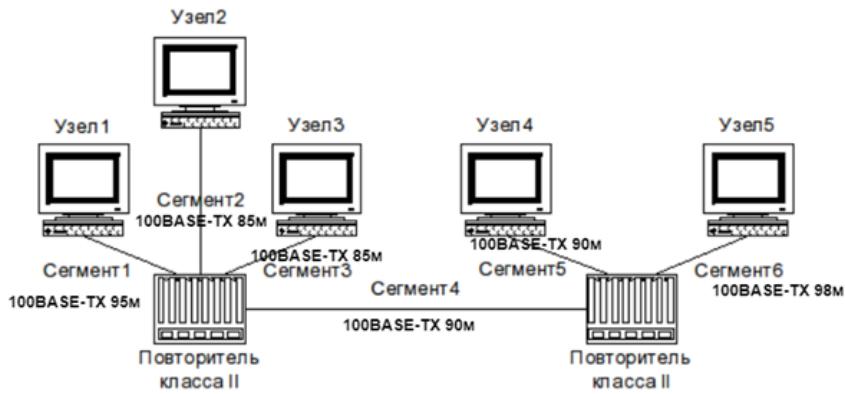


Рис. 2.3: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Максимальный маршрут: 1–4–6.

Длина соединения: $95 + 90 + 98 = 283$ м.

Допустимое значение превышено — сеть неработоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 1 (95 м) — 105,64
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (90 м) — 100,08
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 6 (98 м) — 108,976
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **602,696**

Сеть неработоспособна.

2.3.3 Вариант 3

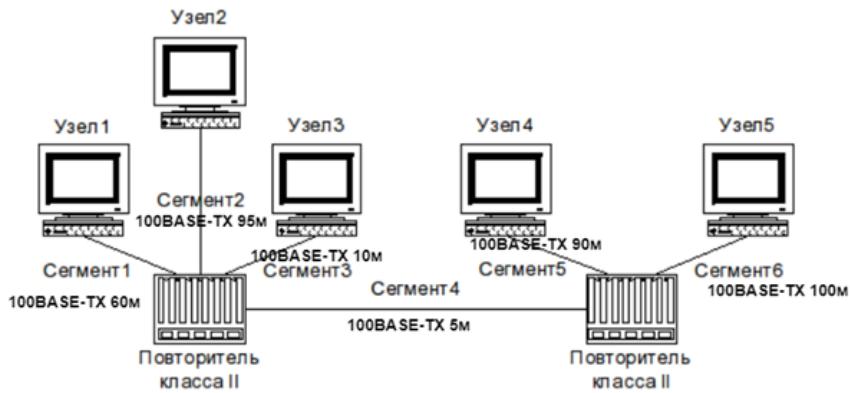


Рис. 2.4: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Максимальный путь проходит через сегменты 2–4–6.

Общая длина: $95 + 5 + 100 = 200$ м.

Ограничение не нарушено — сеть работоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 2 (95 м) — 105,64
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 4 (5 м) — 5,56
- Повторитель класса II TX — 92
- Сегмент 6 (100 м) — 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) — **510,4**

Сеть работоспособна.

2.3.4 Вариант 4

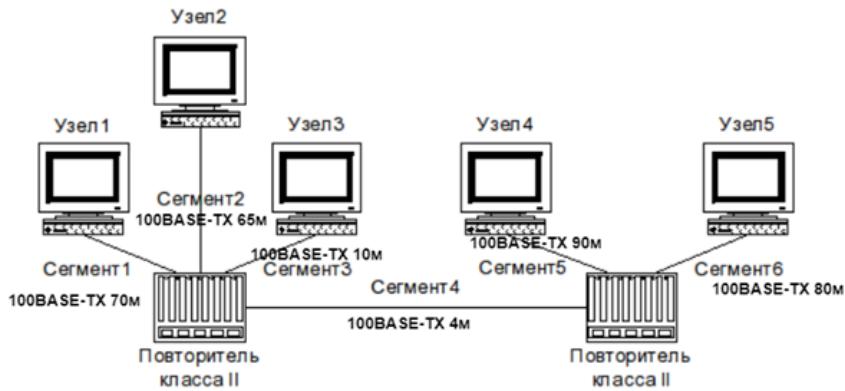


Рис. 2.5: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Наибольшая длина соединения: $70 + 4 + 90 = 164$ м.

Ограничения соблюдены – сеть работоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 1 (70 м) – 77,84
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 4 (4 м) – 4,448
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 5 (90 м) – 100,08
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) – **470,368**

Сеть работоспособна.

2.3.5 Вариант 5

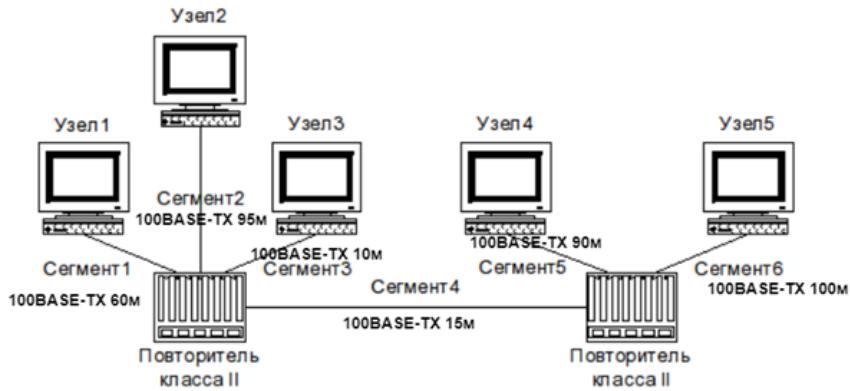


Рис. 2.6: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Критический маршрут: 2–4–6.

Суммарная длина: $95 + 15 + 100 = 210$ м.

Допустимое значение превышено — сеть неработоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 2 (95 м) – 105,64
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 4 (15 м) – 16,68
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 6 (100 м) – 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) – **521,52**

Сеть неработоспособна.

2.3.6 Вариант 6

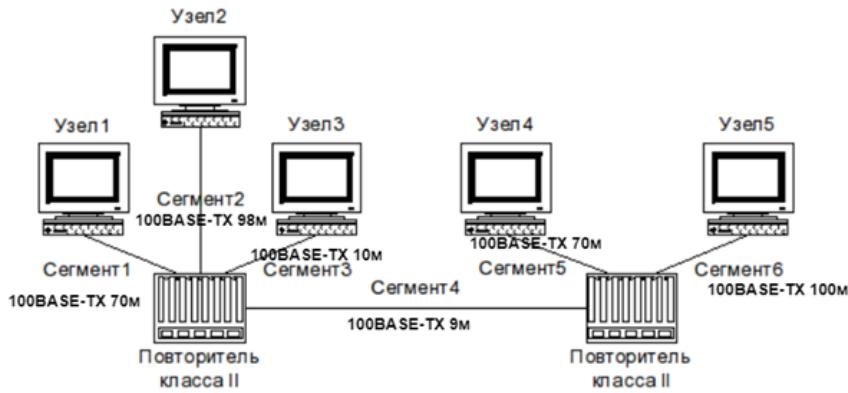


Рис. 2.7: Топология сети Fast Ethernet

Модель 1.

Максимальный путь: 2–4–6.

Длина соединения: $98 + 9 + 100 = 207$ м.

Ограничение превышено – сеть неработоспособна.

Модель 2. Расчёт задержек - Пара терминалов TX – 100

- Сегмент 2 (98 м) – 108,976
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 4 (9 м) – 10,008
- Повторитель класса II TX – 92
- Сегмент 6 (100 м) – 111,2
- Итоговое значение с учётом резерва (+4) – **518,184**

Сеть неработоспособна.

3 Итоги

В ходе лабораторной работы были рассмотрены принципы функционирования сетей **Ethernet** и **Fast Ethernet**, а также применены на практике две методики оценки работоспособности Fast Ethernet. Для каждого варианта выполнены расчёты максимальных длин соединений и суммарных задержек, на основе которых сделаны выводы о соответствии сети заданным ограничениям.