

# Лабораторная работа №2

## Сетевые технологии

---

Иванов Сергей Владимирович, НПИбд-01-23

18 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

Цель данной работы — изучение принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet и практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.

## Задание

---

Требуется оценить работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой и второй моделями.

## **Выполнение работы**

---

## Рассчет по первой модели

Для оценки работоспособности сети по первой модели, необходимо взять самые удаленные пути между двумя узлами домена коллизий, сложить их и сравнить с предельно допустимым диаметром домена коллизий в Fast Ethernet при наличии двух повторителей класса II (все сегменты TX). Это значение составляет 205. (рис. 1).

# Рассчет по первой модели

Таблица 2.4

Варианты заданий

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 ✓

$$= 96 + 5 + 97 = 198 \checkmark$$

$$= 95 + 90 + 98 = 283 \times$$

$$= 95 + 5 + 100 = 200 \checkmark$$

$$= 90 + 80 = 170 \checkmark$$

$$= 95 + 15 + 100 = 210 \times$$

$$= 98 + 9 + 100 = 207 \times$$

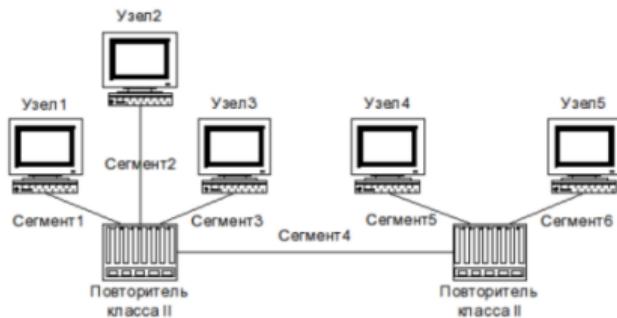


Рис. 2.4. Топология сети

## Рассчет по второй модели

---

Для оценки работоспособности сети по второй модели, выполняем аналогичные действия, только диаметр домена коллизий и количество сегментов в нём ограничены временем двойного оборота, для вычисления времени двойного оборота нужно умножить длину сегмента на величину удельного времени двойного оборота. Определив времена двойного оборота для всех сегментов наихудшего пути, к ним нужно прибавить задержку, вносимую парой оконечных узлов и повторителями. Для учёта непредвиденных задержек рекомендуется добавить ещё 4 битовых интервала и сравнить результат с числом 512. (рис. 2)

# Рассчет по второй модели

Таблица 2.4

Варианты заданий

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, 60 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, 95 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

$$=1,112 \cdot (198) + 92 + 92 + 100 + 4 = 508,176 \quad \checkmark$$

$$=1,112 \cdot (283) + 92 \cdot 2 + 100 + 4 = 602,696 \quad \times$$

$$=1,112 \cdot (200) + 92 \cdot 2 + 100 + 4 = 510,4 \quad \checkmark$$

$$=1,112 \cdot (170) + 92 + 100 + 4 = 385,04 \quad \checkmark$$

$$=1,112 \cdot (210) + 92 \cdot 2 + 100 + 4 = 521,52 \quad \times$$

$$=1,112 \cdot (207) + 92 \cdot 2 + 100 + 4 = 518,184 \quad \times$$

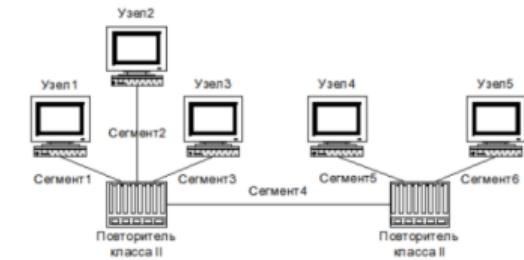


Рис. 2: Рассчет по второй модели

## **Вывод**

---

## Вывод

В рамках лабораторной работы мы оценили работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой и второй моделями.