

Расчёт сети Fast Ethernet

Сейдалиев Тагьетдин Ровшенович

2025, Москва, Россия

Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

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

Процесс выполнения лабораторной работы

Метод проверки по модели 1

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

Figure 1: Предельно допустимый диаметр домена коллизий в Fast Ethernet

Метод проверки по модели 2

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

Figure 2: Временные задержки компонентов сети Fast Ethernet

Задание

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

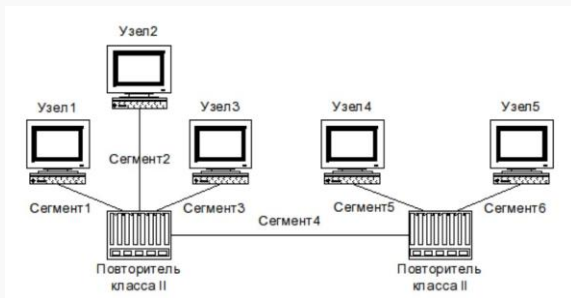


Figure 3: Топология сети

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, 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 ✓

9

Figure 4: Варианты заданий

Результаты

Вариант 1 - наибольшая длина через сегменты 1-4-5/6

- модель 1 - 198 м
- модель 2 - 508,176 би

Вывод - сеть работоспособна.

Вариант 2 - наибольшая длина через сегменты 1-4-6

- модель 1 - 283 м
- модель 2 - 602,696 би

Вывод - сеть неработоспособна.

Вариант 3 - наибольшая длина через сегменты 2-4-6

- модель 1 - 200 м
- модель 2 - 510,4 би

Вывод - сеть работоспособна.

Вариант 4 - наибольшая длина через сегменты 1-4-5

- модель 1 - 164 м
- модель 2 - 470,364 би

Вывод - сеть работоспособна.

Вариант 5 - наибольшая длина через сегменты 2-4-6

- модель 1 - 210 м
- модель 2 - 521,52 би

Вывод - сеть неработоспособна.

Вариант 6 - наибольшая длина через сегменты 2-4-6

- модель 1 - 207 м
- модель 2 - 518,184 би

Вывод - сеть неработоспособна.

Выводы по проделанной работе

В ходе лабораторной работы изучили методы оценки работоспособности сети Ethernet и выполнили практическое задание.