

Презентация по лабораторной работе № 2

Лисовская Арина Валерьевна

24 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Лисовская Арина Валерьевна
- Студентка НПИбд-01-23
- Факультет физико-математических и
естественных наук, направление - прикладная
информатика
- Российский университет дружбы народов
- 1132231434@pfur.ru

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 лабораторной работы

Схема сети

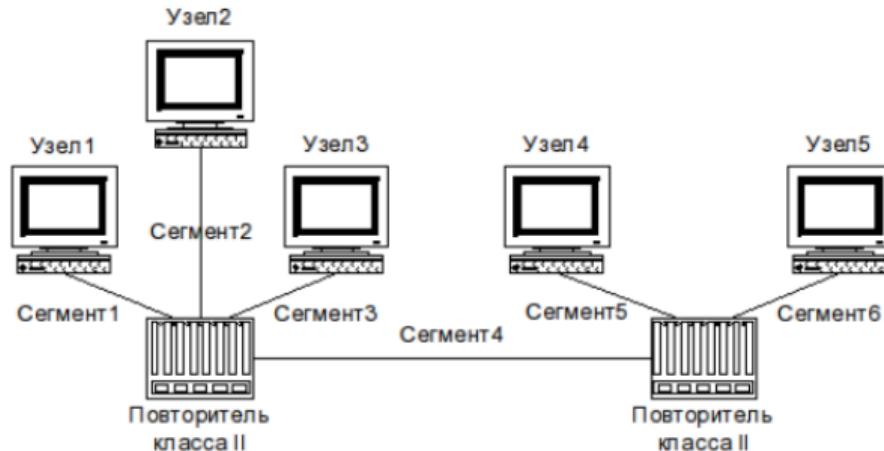


Рис. 2.4. Топология сети

Оценка работоспособности по первой модели

Оценим работоспособность сети в соответствии с первой моделью.

Для этого необходимо посчитать диаметр домена коллизий и сравнить его с предельно допустимым значением для нашей конфигурации сети (205 м).

- Вариант 1: $96 + 5 + 97 = 198 < 205$
- Вариант 2: $95 + 90 + 98 = 283 > 205$
- Вариант 3: $95 + 5 + 100 = 200 < 205$
- Вариант 4: $90 + 80 = 170 < 205$
- Вариант 5: $95 + 15 + 100 = 210 > 205$
- Вариант 6: $98 + 9 + 100 = 207 > 205$

Оценка работоспособности по второй модели

Оценим работоспособность сети в соответствии со второй моделью.

Для этого необходимо вычислить время двойного оборота.

Время двойного оборота рассчитывается для наихудшего пути между двумя узлами домена коллизий. Расчёт выполняется путём суммирования временных задержек в сегментах, повторителях и терминалах.

Для вычисления времени двойного оборота нужно умножить длину сегмента на величину удельного времени двойного оборота соответствующего сегмента (для витой пары категории 5: 1,112 бит/м).

Полученный результат необходимо сравнить с 512 битовыми интервалами.

Формулы для расчёта

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 5	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

Расчёты по второй модели

- Вариант 1: $96 \times 1,112 + 5 \times 1,112 + 97 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 504,176 + 4 \text{ бита} = 508,176 < 512$
- Вариант 2: $95 \times 1,112 + 90 \times 1,112 + 98 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 598,696 + 4 \text{ бита} = 602,696 > 512$
- Вариант 3: $95 \times 1,112 + 5 \times 1,112 + 100 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 506,4 + 4 \text{ бита} = 510,4 < 512$
- Вариант 4: $90 \times 1,112 + 80 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 381,04 + 4 \text{ бита} = 385,04 < 512$
- Вариант 5: $95 \times 1,112 + 15 \times 1,112 + 100 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 517,52 + 4 \text{ бита} = 521,52 > 512$
- Вариант 6: $98 \times 1,112 + 9 \times 1,112 + 100 \times 1,112 + 100 + 92 + 92 = 514,184 + 4 \text{ бита} = 518,184 > 512$

Выводы

В ходе лабораторной работы мы изучили принципы технологий Ethernet и Fast Ethernet, а также практически освоили методики оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.