

# Сетевые технологии

## Лабораторная работа №2

Тойчубекова Асель Нурлановна

2025-09-25

# Содержание I

## 1. Информация

## 2. Выполнение лабораторной работы

# Раздел 1

## 1. Информация

## 1.1 Докладчик

► Тойчубекова Асель Нурлановна

## 1.1 Докладчик

- ▶ Тойчубекова Асель Нурлановна
- ▶ Студент 3 курса

## 1.1 Докладчик

- ▶ Тойчубекова Асель Нурлановна
- ▶ Студент 3 курса
- ▶ факультет физико-математических и естественных наук

## 1.1 Докладчик

- ▶ Тойчубекова Асель Нурлановна
- ▶ Студент 3 курса
- ▶ факультет физико-математических и естественных наук
- ▶ Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы

## 1.1 Докладчик

- ▶ Тойчубекова Асель Нурлановна
- ▶ Студент 3 курса
- ▶ факультет физико-математических и естественных наук
- ▶ Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы
- ▶ 1032235033@rudn.ru



## 1.2 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.

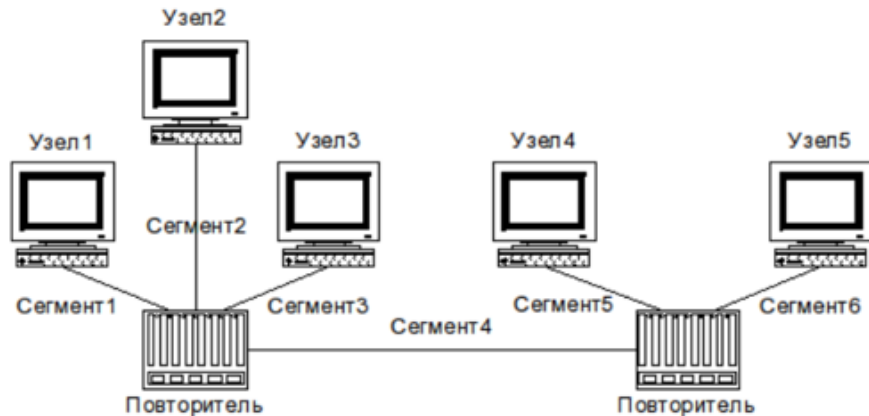
## 1.3 Задание

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

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

## 1.4 Задание

Топология сети представлена.



## 1.5 Теоретическое введение

Технология Ethernet является одной из наиболее распространённых технологий локальных вычислительных сетей. Первые версии Ethernet были предложены в 1980 году компаниями DEC, Intel и Xerox (DIX), а позже легли в основу стандарта IEEE 802.3. Первоначально в качестве среды передачи данных использовался только коаксиальный кабель, однако с развитием стандарта стало возможным применение витой пары и оптоволокна.

## 1.6 Теоретическое введение

В обозначениях Ethernet (например, 10BASE2, 100BASE-TX) первый элемент указывает скорость передачи данных в Мбит/с, второй — тип передачи (BASE означает немодулированную передачу), а третий — тип среды передачи или длину кабеля. Например:

► T, TX, T2, T4 — витая пара;

## 1.6 Теоретическое введение

В обозначениях Ethernet (например, 10BASE2, 100BASE-TX) первый элемент указывает скорость передачи данных в Мбит/с, второй — тип передачи (BASE означает немодулированную передачу), а третий — тип среды передачи или длину кабеля. Например:

- ▶ T, TX, T2, T4 — витая пара;
- ▶ FX, FL, SX, LX — оптоволокно;

## 1.6 Теоретическое введение

В обозначениях Ethernet (например, 10BASE2, 100BASE-TX) первый элемент указывает скорость передачи данных в Мбит/с, второй — тип передачи (BASE означает немодулированную передачу), а третий — тип среды передачи или длину кабеля. Например:

- ▶ T, TX, T2, T4 — витая пара;
- ▶ FX, FL, SX, LX — оптоволокно;
- ▶ CX — твинаксиальный кабель.

## 1.7 Теоретическое введение

В основе работы Ethernet используется метод множественного доступа с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий — CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Его работа заключается в том, что:

- ▶ перед передачей узлы проверяют отсутствие сигнала в линии;



## 1.7 Теоретическое введение

В основе работы Ethernet используется метод множественного доступа с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий — CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Его работа заключается в том, что:

- ▶ перед передачей узлы проверяют отсутствие сигнала в линии;
- ▶ при коллизии передача прекращается, а повторная попытка выполняется через случайный промежуток времени;

## 1.7 Теоретическое введение

В основе работы Ethernet используется метод множественного доступа с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий — CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Его работа заключается в том, что:

- ▶ перед передачей узлы проверяют отсутствие сигнала в линии;
- ▶ при коллизии передача прекращается, а повторная попытка выполняется через случайный промежуток времени;
- ▶ минимальная длина кадра гарантирует возможность обнаружения коллизий;

## 1.7 Теоретическое введение

В основе работы Ethernet используется метод множественного доступа с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий — CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Его работа заключается в том, что:

- ▶ перед передачей узлы проверяют отсутствие сигнала в линии;
- ▶ при коллизии передача прекращается, а повторная попытка выполняется через случайный промежуток времени;
- ▶ минимальная длина кадра гарантирует возможность обнаружения коллизий;
- ▶ между кадрами выдерживается межкадровый интервал (IPG).

## 1.8 Теоретическое введение

Ключевые понятия:

- ▶ Домен коллизий — группа узлов, связанных общей средой передачи.

## 1.8 Теоретическое введение

Ключевые понятия:

- ▶ Домен коллизий — группа узлов, связанных общей средой передачи.
- ▶ Диаметр домена коллизий — расстояние между наиболее удалёнными устройствами.

## 1.8 Теоретическое введение

Ключевые понятия:

- ▶ Домен коллизий — группа узлов, связанных общей средой передачи.
- ▶ Диаметр домена коллизий — расстояние между наиболее удалёнными устройствами.
- ▶ Битовый интервал — время передачи одного бита (при 10 Мбит/с равен 0,1 мкс, при 100 Мбит/с — 0,01 мкс).

## 1.9 Теоретическое введение

Технология Fast Ethernet (IEEE 802.3u) стала важным этапом в развитии сетей, обеспечив десятикратное увеличение скорости передачи данных (100 Мбит/с) при сохранении формата кадра и принципов работы протокола доступа к среде. Для передачи данных применяются следующие варианты среды:

- ▶ 100BASE-TX, 100BASE-T4 — витая пара;

## 1.9 Теоретическое введение

Технология Fast Ethernet (IEEE 802.3u) стала важным этапом в развитии сетей, обеспечив десятикратное увеличение скорости передачи данных (100 Мбит/с) при сохранении формата кадра и принципов работы протокола доступа к среде. Для передачи данных применяются следующие варианты среды:

- ▶ 100BASE-TX, 100BASE-T4 — витая пара;
- ▶ 100BASE-FX, 100BASE-SX — оптоволоконный кабель.



## Раздел 2

### 2. Выполнение лабораторной работы

## 2.1 Выполнение лабораторной работы

Для начала выполнения лабораторной работы представим все таблицы которые нам понадобятся для оценки работоспособности 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой и второй моделями.

## 2.2 Выполнение лабораторной работы

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

## 2.3 Выполнение лабораторной работы

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 порт TX/FX	–	92

## 2.4 Выполнение лабораторной работы

Время двойного оборота сети:

Компонент пути	Время двойного оборота, би
Пара терминалов с интерфейсами TX	100
Сегмент на витой паре категории 5 (100 м)	111,2
Сегмент на витой паре категории 5 (100 м)	111,2
Сегмент на витой паре категории 5 (5 м)	5,56
Повторитель класса II	92
Повторитель класса II	92

## 2.5 Выполнение лабораторной работы

Теперь оценим работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Записать длины всех сегментов сети (кабелей).

## 2.5 Выполнение лабораторной работы

Теперь оценим работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Записать длины всех сегментов сети (кабелей).
2. Проверить:

## 2.5 Выполнение лабораторной работы

Теперь оценим работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Записать длины всех сегментов сети (кабелей).
2. Проверить:

► витая пара (100BASE-TX, T4)  $\leq 100$  м;



## 2.5 Выполнение лабораторной работы

Теперь оценим работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Записать длины всех сегментов сети (кабелей).
2. Проверить:
  - ▶ витая пара (100BASE-TX, T4)  $\leq 100$  м;
  - ▶ оптоволокно (100BASE-FX)  $\leq 412$  м;

## 2.5 Выполнение лабораторной работы

Теперь оценим работоспособность 100-мегабитной сети Fast Ethernet в соответствии с первой моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Записать длины всех сегментов сети (кабелей).

2. Проверить:

- ▶ витая пара (100BASE-TX, T4)  $\leq 100$  м;

- ▶ оптоволокно (100BASE-FX)  $\leq 412$  м;

- ▶ кабель MII  $\leq 0,5$  м.

## 2.6 Выполнение лабораторной работы

3. Определить тип и количество повторителей:

## 2.6 Выполнение лабораторной работы

3. Определить тип и количество повторителей:

► класс I  $\rightarrow$  допускается только 1 в домене коллизий;

## 2.6 Выполнение лабораторной работы

3. Определить тип и количество повторителей:

- ▶ класс I  $\rightarrow$  допускается только 1 в домене коллизий;
- ▶ класс II  $\rightarrow$  допускается максимум 2.

## 2.6 Выполнение лабораторной работы

3. Определить тип и количество повторителей:

- ▶ класс I  $\rightarrow$  допускается только 1 в домене коллизий;
- ▶ класс II  $\rightarrow$  допускается максимум 2.

4. Посчитать диаметр домена коллизий = сумма длин сегментов между самыми удалёнными устройствами.

## 2.7 Выполнение лабораторной работы

5. Сравнить полученный диаметр с допустимым значением временных задержек компонентов сети Fast Ethernet.

## 2.7 Выполнение лабораторной работы

5. Сравнить полученный диаметр с допустимым значением временных задержек компонентов сети Fast Ethernet.
6. Если все условия выполняются → сеть удовлетворяет первой модели.



## 2.8 Выполнение лабораторной работы

Для каждого из вариантов сети сделаем эти действия.

Рассмотрим вариант 1. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 1 и узел 4 или узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $96+5+97=198$ , что меньше чем 205, то есть сеть работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.9 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 2. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 1 и узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $95+90+98=283$ , что больше чем 205, то есть сеть не работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.10 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 3. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 2 и узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $95+5+100=200$ , что меньше чем 205, то есть сеть работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.11 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 4. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 4 и узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $90+80=170$ , что меньше чем 205, то есть сеть работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.12 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 5. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 2 и узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $95 + 15 + 100 = 210$ , что больше чем 205, то есть сеть не работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.13 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 6. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Мы видим, что все сегменты меньше или равны 100м. Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Теперь посчитаем диаметр коллизий, то есть длину сегментов между самыми удаленными устройствами. Мы видим, что самыми удаленными устройствами являются узел 2 и узел 5. Складываем все сегменты между этими устройствами:  $98+9+100=207$ , что больше чем 205, то есть сеть не работоспособна в соответствии с моделью 1.

## 2.14 Выполнение лабораторной работы

В итоге мы получаем таблицу, где вариант 1,3,4, а остальные нет.

№	Сегмент 1	Сегмент 2	Сегмент 3	Сегмент 4	Сегмент 5	Сегмент 6	Диаметр домена коллизии
1.	100BASET X, 96 м	100BASET X, 92 м	100BASET X, 80 м	100BASET X, 5 м	100BASET X, 97 м	100BASET X, 97 м	198
2.	100BASET X, 95 м	100BASET X, 85 м	100BASET X, 85 м	100BASET X, 90 м	100BASET X, 90 м	100BASET X, 98 м	283
3.	100BASET X, 60 м	100BASET X, 95 м	100BASET X, 10 м	100BASET X, 5 м	100BASET X, 90 м	100BASET X, 100 м	200
4.	100BASET X, 70 м	100BASET X, 65 м	100BASET X, 10 м	100BASET X, 4 м	100BASET X, 90 м	100BASET X, 80 м	170
5.	100BASET X, 60 м	100BASET X, 95 м	100BASET X, 10 м	100BASET X, 15 м	100BASET X, 90 м	100BASET X, 100 м	210
6.	100BASET	100BASET	100BASET	100BASET	100BASET	100BASET	207

## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).



## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).
2. Для каждого сегмента:

## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).
2. Для каждого сегмента:
  - ▶ умножить его длину на удельное время задержки:

## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).
2. Для каждого сегмента:
  - ▶ умножить его длину на удельное время задержки:
  - ▶ витая пара кат. 5  $\rightarrow$  1,112 би/м;

## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).
2. Для каждого сегмента:
  - ▶ умножить его длину на удельное время задержки:
  - ▶ витая пара кат. 5  $\rightarrow$  1,112 би/м;
  - ▶ оптоволокно  $\rightarrow$  1,0 би/м;

## 2.15 Выполнение лабораторной работы

Теперь проверим работоспособность сети в соответствии со второй моделью, которая выглядит следующим образом:

1. Определить наихудший путь в домене коллизий (самый длинный путь между двумя узлами).
2. Для каждого сегмента:
  - ▶ умножить его длину на удельное время задержки:
  - ▶ витая пара кат. 5  $\rightarrow$  1,112 би/м;
  - ▶ оптоволокно  $\rightarrow$  1,0 би/м;
  - ▶ кат. 3 и 4  $\rightarrow$  1,14 би/м.

## 2.16 Выполнение лабораторной работы

3. Добавить задержки оборудования:

## 2.16 Выполнение лабораторной работы

3. Добавить задержки оборудования:

▶ пара терминалов TX/FX = 100 би;

## 2.16 Выполнение лабораторной работы

3. Добавить задержки оборудования:

- ▶ пара терминалов TX/FX = 100 би;
- ▶ повторитель класса I = 140 би;



## 2.16 Выполнение лабораторной работы

3. Добавить задержки оборудования:

- ▶ пара терминалов TX/FX = 100 би;
- ▶ повторитель класса I = 140 би;
- ▶ повторитель класса II = 92 би.

## 2.16 Выполнение лабораторной работы

3. Добавить задержки оборудования:

- ▶ пара терминалов TX/FX = 100 би;
- ▶ повторитель класса I = 140 би;
- ▶ повторитель класса II = 92 би.

4. Сложить все задержки сегментов, повторителей и терминалов.

## 2.17 Выполнение лабораторной работы

5. Прибавить запас на непредвиденные задержки = 4 би.

## 2.17 Выполнение лабораторной работы

5. Прибавить запас на непредвиденные задержки = 4 би.
6. Сравнить результат с 512 би:

## 2.17 Выполнение лабораторной работы

5. Прибавить запас на непредвиденные задержки = 4 би.
6. Сравнить результат с 512 би:
  - ▶ если  $\leq 512$  би  $\rightarrow$  сеть работоспособна;

## 2.17 Выполнение лабораторной работы

5. Прибавить запас на непредвиденные задержки = 4 би.
6. Сравнить результат с 512 би:
  - ▶ если  $\leq 512$  би  $\rightarrow$  сеть работоспособна;
  - ▶ если  $> 512$  би  $\rightarrow$  сеть не работает по второй модели.

## 2.18 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 1. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел1->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(96+5+97) \cdot 1.112 = 220.176$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 922, т.к. у нас 2 повторителя второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $220.176 + 100 + 92 \cdot 2 + 4 = 508.176$ , что меньше чем 512, то есть сеть работоспособна по модели 2.

## 2.19 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 2. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел1->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(95+90+98) \cdot 1.112 = 314.696$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 922, т.к. у нас 2 повторителя второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $314.696 + 100 + 92 \cdot 2 + 4 = 602.696$ , что больше чем 512, то есть сеть не работоспособна по моделью 2.



## 2.20 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 3. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел2->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(95+5+100) \cdot 1.112 = 222.4$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 922, т.к. у нас 2 повторителя второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $222.4 + 100 + 92 \cdot 2 + 4 = 510.4$ , что меньше чем 512, то есть сеть работоспособна по моделию 2.

## 2.21 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 4. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел4->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(90+80) * 1.112 = 189.04$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 92, т.к. у нас 1 повторитель второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $189.04 + 100 + 92 + 4 = 385.04$ , что меньше чем 512, то есть сеть работоспособна по моделию 2.

## 2.22 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 5. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел2->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(95+15+100) \cdot 1.112 = 233.52$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 922, т.к. у нас 2 повторителя второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $233.52 + 100 + 92 \cdot 2 + 4 = 521.52$ , что больше чем 512, то есть сеть не работоспособна по модели 2.

## 2.23 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим вариант 6. Все сегменты имеют вид витой пары (100BASE-TX). Присутствуют два повторителя второго класса, что допускается. Находим наихудший путь в домене коллизий: узел2->узел5. Складываем длину сегментов и умножаем на 1,112 би, чтобы найти время двойного оборота,  $(98+9+100) \cdot 1.112 = 230.184$ , далее добавляем к этому значению 100, т.к. у нас два устройства и прибавляем 922, т.к. у нас 2 повторителя второго класса и 4 бита за непредвиденные задержки,  $230.184 + 100 + 92 \cdot 2 + 4 = 518.184$ , что больше чем 512, то есть сеть не работоспособна по модели 2.

## 2.24 Выполнение лабораторной работы

В итоге мы получаем таблицу, где вариант 1,3,4, а остальные нет.

№	Сегмент 1	Сегмент 2	Сегмент 3	Сегмент 4	Сегмент 5	Сегмент 6	Время двойного оборота для наихудш его пути	+запасн ые биты
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	220,176	508,176
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	314,696	602,696
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	222,4	510,4
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	189,04	385,04
5.	100BASE	100BASE	100BASE	100BASE	100BASE	100BASE	233,52	521,52

## 2.25 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы №2 я изучила принципы технологий Ethernet и Fast Ethernet и практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.