Лабораторная работа №2

Дисциплина: Сетевые технологии

Комягин Андрей Николаевич

Содержание

# 1 Цель

## 1.1 Цель работы

* Изучение принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet. Приобретение навыков оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.

# 2 Ход работы

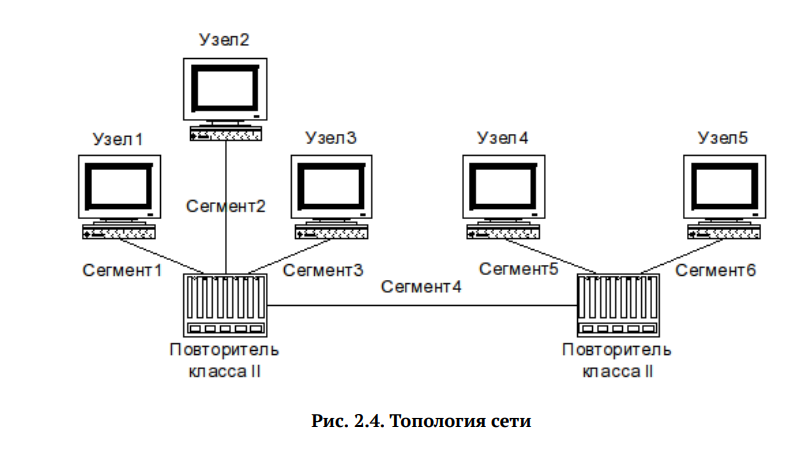
## 2.1 Задание

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

## 2.2 Конфигурация и топология сети



Конфигурация сети



Топология сети

## 2.3 Данные

Из конфигурации сети следуют, что все сегменты это 100base- TX , также используется 2 повторителя, значит в таблице 2.1 нам подходит последняя строка первого столбца со значением 205 при расчетах 1 способом.

Для расчета вторым способом в таблице 2.2 используем значение удельной задержки 1,112 би/м, так как в нашем случае, исходя из теоретической справки и примера расчетов нам нужна витая пара категории 5, сравниваем со значением 512би.

Сеть состоит из двух повторителей класса II. Самый длинный путь всегда будет проходить через оба повторителя и соединяющий их сегмент (Сегмент 4), потому что длина сегментов меньше или равна 100м.

## 2.4 Условия

Первая модель:

* все сегменты должны быть меньше 100м (для 100base-TX). Это требование всегда выполнено
* доменный диаметр должен быть меньше 205м (2 повторителя)
* должно быть не больше 2-х повторителей 2 класса (у нас всегда выполнено)
* должно быть не больше 1-го повторителя 1 класса (у нас всегда выполнено)

Вторая модель:

* PDV должен быть меньше 512.

В расчёт PDV (время двойного оборота) входит следующее:

* Пара терминалов (узлов) занимает 100 би времени
* Витая пара из нашего условия занимает 1.112 би на метр кабеля
* Повторитель 2го класса занимает 92 би времени

## 2.5 Расчеты. Вариант 1

Самый длинный маршрут:

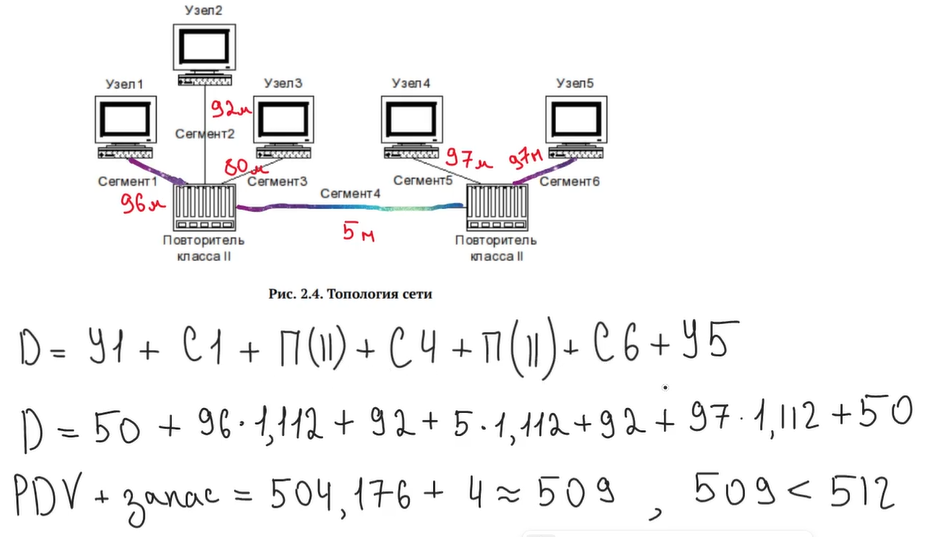
Узел 1 -> Сегмент 1 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 6 -> Узел 5

1 модель: 96м + 5м + 97м = 198м

198м < 205 => конфигурация сети соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (96+5+97) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 508.176

508.176 < 512 => конфигурация сети соответствует требованиям 2й модели



Расчёт модели 2

Вывод: сеть **соответствует** стандартам fast ethernet

## 2.6 Расчеты. Вариант 2

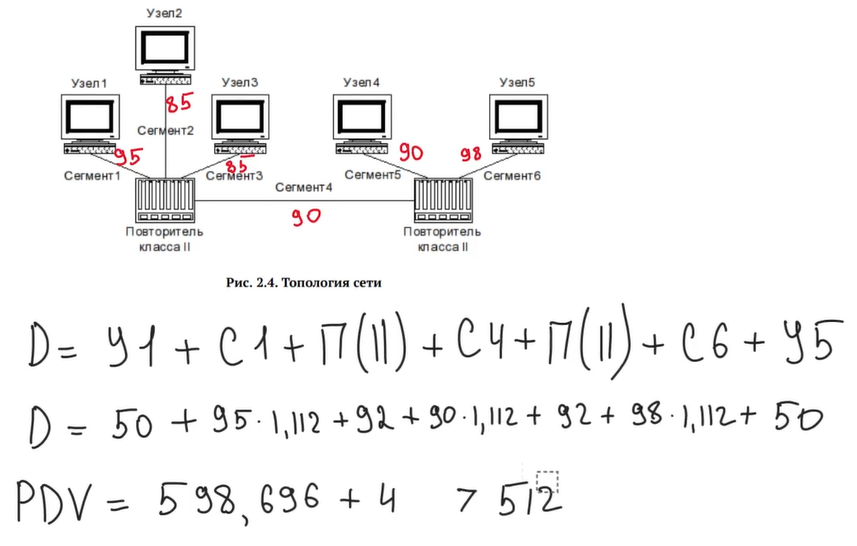
Самый длинный маршрут: Узел 1 -> Сегмент 1 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 6 -> Узел 5

1 модель: 95 + 90 + 98 = 283м 283м > 205 => конфигурация сети не соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (95 + 90 + 98) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 602.696

602.6 > 512 => конфигурация сети не соответствует требованиям 2й модели

Вывод: сеть **не соответствует** стандартам fast ethernet



Расчёт модели 2

## 2.7 Расчеты. Вариант 3

Самый длинный маршрут: Узел 2 -> Сегмент 2 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 6 -> Узел 5

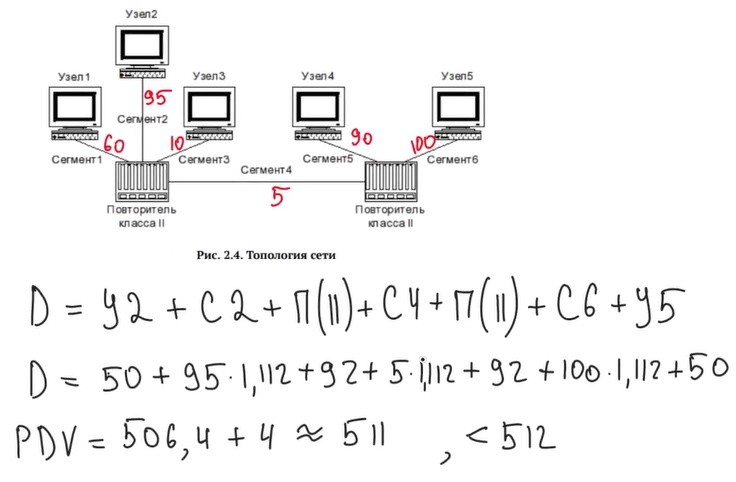
1 модель: 95 + 5 + 100 = 200м

200 < 205 => конфигурация сети соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (95 + 5 + 100) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 510,4

510,4 < 512 => конфигурация сети соответствует требованиям 2й модели

Вывод: сеть **соответствует** стандартам fast ethernet



Расчёт модели 3

## 2.8 Расчеты. Вариант 4

Самый длинный маршрут: Узел 1 -> Сегмент 1 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 5 -> Узел 4

1 модель: 70 + 4 + 90 = 164м

164 < 205 => конфигурация сети соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (70 + 4 + 90) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 470,368м

470,368 < 512 => конфигурация сети соответствует требованиям 2й модели

Вывод: сеть **соответствует** стандартам fast ethernet

## 2.9 Расчеты. Вариант 5

Самый длинный маршрут: Узел 2 -> Сегмент 2 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 6 -> Узел 5

1 модель: 95 + 15 + 100 = 210м

210 > 205 => конфигурация сети не соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (95 + 15 + 90) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 521.52

521,52 > 512 => конфигурация сети не соответствует требованиям 2й модели

Вывод: сеть **не соответствует стандартам** fast ethernet

## 2.10 Расчеты. Вариант 6

Самый длинный маршрут: Узел 2 -> Сегмент 2 -> Повторитель -> Сегмент 4 -> Повторитель -> сегмент 6 -> Узел 5

1 модель: 98 + 9 + 100 = 207м

207 > 205 => конфигурация сети не соответствует требованиям 1й модели

2 модель: (98 + 9 + 90) \* 1,112 + 92 + 92 + 100 + 4 = 518.184

518.184 > 512 => конфигурация сети не соответствует требованиям 2й модели

Вывод: сеть **не соответствует стандартам** fast ethernet

# 3 Выводы

В ходе работы были изучены принципы технологий Ethernet и Fast Ethernet и приобретены навыки оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet различными способами.

# Список литературы

(ТУИС)[https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2858357/mod\_resource/content/3/002-lab\_ethernet.pdf]