

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Инженерно-экономический факультет

Кафедра экономической информатики

Дисциплина: Компьютерные сети

**Отчет**

по лабораторной работе №6  
на тему

**Расчет конфигурации сети Ethernet. Методика расчета конфигурации  
сети Fast Ethernet**

Выполнил: студент группы 110101  
Пантус Р. В.

Проверил: Бутов А. А.

Минск 2023

Цель работы – изучить базовые технологии локальных сетей, изучить методы расчета конфигураций сетей Ethernet, Fast Ethernet.

Вариант 6 расчет конфигурации сети Ethernet:

6	10Base-5	10Base-T	10Base-T	10Base-T	10Base-T	10Base-FB
---	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Таблица 1

Тип сегмента	База левого сегмента	База промежуточного сегмента	База правого сегмента	Задержка среды на 1 м	Максимальная длина сегмента
10Base-5	11.8	46.5	169.5	0.0866	500
10Base-2	11.8	46.5	169.5	0.1026	185
10Base-T	15.3	42.0	165.0	0.113	100
10Base-FB	-	24.0	-	0.1	2000
10Base-FL	12.3	33.5	156.5	0.1	2000
FOIRL	7.8	29.0	152.0	0.1	1000
AUI (> 2 м)	0	0	0	0.1026	2+48

Расчёт удвоенной задержки распространения сигнала (PDV) с помощью таблицы 1:

**Левый сегмент 1:**

Выбираем 10Base-5:  $11.8 + 500 * 0.0866 = 55.1$

Выбираем 10Base-FL:  $12.3 + 2000 * 0.1 = 212.3$

За левый сегмент выбираем максимальное, т. е. 212.3

**Промежуточный сегмент 2:**  $42.0 + 100 * 0.113 = 53.3$

**Промежуточный сегмент 3:**  $42.0 + 100 * 0.113 = 53.3$

**Промежуточный сегмент 4:**  $42.0 + 100 * 0.113 = 53.3$

**Промежуточный сегмент 5:**  $42.0 + 100 * 0.113 = 53.3$

**Правый сегмент 6:**  $156.5 + 2000 * 0.1 = 356,5$

Сумма всех составляющих дает значение PDV, равное 782 битовых интервалов.

Так как значение PDV больше максимальной величины 575, то эта сеть не соответствует требованиям сети Ethernet. Для уменьшений PDV можно заменить 10Base-FL, который является правой базой, на кабель 10Base-5, что снизит показатель PDV до допустимого значения в 480 бит.

Таблица 2

Тип сегмента	Передающий сегмент	Промежуточный сегмент
10Base-5 или 10Base-2	16	11
10Base-FB	-	2
10Base-FL	10.5	8

10Base-T	10.5	8
----------	------	---

Расчёт суммарной величины уменьшения межкадрового интервала при прохождении всех повторителей (PVV) с помощью таблицы 2:

**Левый сегмент 1: 16**

**Промежуточный сегмент 2: 8**

**Промежуточный сегмент 3: 8**

**Промежуточный сегмент 4: 8**

**Промежуточный сегмент 5: 8**

Сумма всех составляющих дает значение PVV, равное 48 битовых интервалов, что меньше предельного значения в 49 битовых интервалов, значит, сеть удовлетворяет требованиям сети Ethernet по этому критерию.

### Расчет конфигурации сети Fast Ethernet:

6	Оптоволокно	UTP Cat 5	Два адаптера TX/FX	Класс 1
---	-------------	-----------	--------------------	---------

Таблица 3

Тип кабелей	Удвоенная задержка в bt на 1м	Удвоенная задержка на кабеле максимальной длины
UTP Cat 3	1,14bt	114bt (100м)
UTP Cat 4	1,14bt	114bt (100м)
UTP Cat 5	1,112bt	111,2bt (100м)
STP	1,112bt	111,2bt (100м)
Оптоволокно	1,0 bt	412bt (412м)

Тип сетевых адаптеров	Максимальная задержка при двойном обороте
Два адаптера TX/FX	100 bt
Два адаптера T4	138 bt
Один адаптер TX/FX и один T4	127 bt

Расчёт удвоенной задержки распространения сигнала (PDV) с помощью таблиц 3, 4:  $1\text{bt (оптоволокно)} * 150 + 1.112\text{bt (UTPCat5)} * 100 + 100\text{bt (задержка двух адаптеров TX/FX)} + 140\text{bt (задержка повторителя класса 1)} = 501,2$ . Так как значение PDV меньше максимальной величины 512 (задержки, вносимые сетевыми адаптерами, учитывают преамбулы кадров, поэтому время двойного оборота при расчете конфигурации Fast Ethernet нужно сравнивать со временем передачи кадра минимальной длины без преамбулы), то эта сеть удовлетворяет требованиям сети Fast Ethernet.