

Лабораторная работа 2

Сетевые технологии

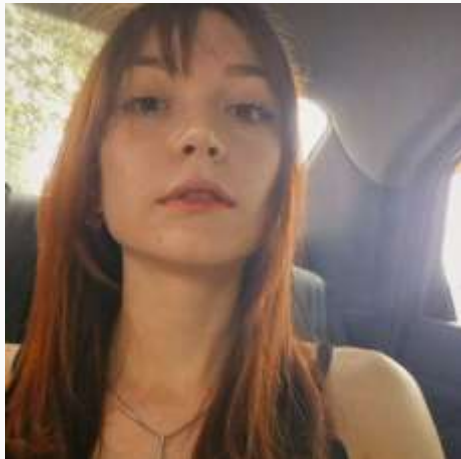
Чигладзе М.В.

29 мая 2003

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Чигладзе Майя Владиславовна
- студент РУДН направления Прикладная информатика
- заместитель ОСК профсоюза РУДН
- волонтер университета и Москвы
- [1132239399@pfur.ru]
- <https://github.com/LaMeru>



Вводная часть

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

Сетевые технологии являются фундаментальной основой современного информационного обмена. Технологии Ethernet и Fast Ethernet занимают ведущие позиции в построении локальных сетей благодаря высокой скорости передачи данных, надежности и широкому распространению оборудования. Изучение принципов работы этих технологий позволяет не только понять основы передачи данных в локальных сетях, но и эффективно оценивать их производительность, выявлять потенциальные узкие места и устранять сбои. Практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе Fast Ethernet, актуально для специалистов в области сетевых технологий, системных администраторов и инженеров по информационной безопасности.

Материалы

- Для выполнения лабораторной работы используются следующие материалы и инструменты:
- Компьютеры с сетевыми интерфейсами Ethernet/Fast Ethernet.
- Сетевые коммутаторы и концентраторы, поддерживающие Fast Ethernet.
- Патч-корды и сетевые кабели категории 5/5е или выше.
- Программное обеспечение для мониторинга и тестирования сети (например, Ping, Traceroute, Wireshark или аналогичные утилиты).
- Настольные инструкции и схемы подключения локальной сети.
- Таблицы и бланки для фиксации результатов измерений скорости передачи данных, задержек и ошибок.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение работы

Исходные данные:

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
----	------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	-------------------

Расчёт по первой модели:

Диаметр домена коллизий равен сумме длин всех сегментов:

$$[60 + 95 + 10 + 5 + 90 + 100 = 360 \text{ м}]$$

Максимально допустимый диаметр по стандарту = 205 м.

Вывод: 360 м > 205 м → сеть
неработоспособна по первой модели.

3. Расчёт по второй модели

Удельное время задержки для витой пары Cat. 5: 1,112 би/м.

$$60 \text{ м} = 60 \times 1,112 = 66,72 \text{ би}$$

$$95 \text{ м} = 95 \times 1,112 = 105,64 \text{ би}$$

$$10 \text{ м} = 10 \times 1,112 = 11,12 \text{ би}$$

$$5 \text{ м} = 5 \times 1,112 = 5,56 \text{ би}$$

$$90 \text{ м} = 90 \times 1,112 = 100,08 \text{ би}$$

$$100 \text{ м} = 100 \times 1,112 = 111,2 \text{ би}$$

Сумма по сегментам: 400,32 би.

3. Расчёт по второй модели

Дополнительно учитываем:

- пара терминалов ТХ: 100 би
- два повторителя класса II: $2 \times 92 = 184$ би

Общая сумма:

$$[400,32 + 100 + 184 = 684,32 \text{ би}]$$

Добавим страховой запас 4 би:

$$[684,32 + 4 = 688,32 \text{ би}]$$

Так как $688,32 > 512$, сеть неработоспособна.

В результате расчётов установлено:

- По первой модели диаметр домена коллизий превышает допустимый (360 м > 205 м).
- По второй модели время двойного оборота превышает 512 битовых интервалов (688,32 би > 512 би).

Вывод: сеть по данному варианту (№3) работать не будет, так как не удовлетворяет требованиям Fast Ethernet ни по первой, ни по второй модели.

Результаты

В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки изучения принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet и практическое освоение методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.