



ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАДИОФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ

Телекоммуникационные системы

Лабораторная работа №4

Технология NAT

Внимание! Полную версию описания лабораторной работы и необходимые материалы вы найдёте в электронном учебнике ТСот. В данном документе представлены лишь общие сведения!

Цель: осуществить взаимодействие двух компьютеров, расположенных в разных локальных сетях, при условии, что сети объединены маршрутизатором, транслирующим сетевые адреса. Выявить отличия пересылки пакетов через обычный маршрутизатор и маршрутизатор, транслирующий сетевые адреса. Освоить конфигурирование сетевых настроек ОС FreeBSD, утилиты `ifconfig`, `ping`, `arp`, анализатор пакетов `Ethereal`.

План выполнения работы:

- 1) ознакомление с теоретическими материалами электронного учебника;
- 2) электронное тестирование;
- 3) конфигурирование оборудования;
- 4) диагностика работоспособности полученной сети;
- 5) наблюдение пересылки данных;
- 6) отчёт о проделанной работе.

Знания, необходимые для прочтения Теоретических материалов.

Общая концепция сети.
Модель ISO/OSI.
Стек протоколов TCP/IP.
Взаимодействие компьютеров в сети.
Технология трансляции сетевых адресов

Форма отчётности:

Отчёт оформляется, как журнал выполнения работы [рис.1]. В него заносятся информация о настройках, выполняемые действия и схема эксперимента [рис.2]: То есть в отчёте перечисляются и расшифровываются в виде схемы все вводимые команды и пересылаемые между оборудованием информационные пакеты.

В выводе сравните результаты, полученные для первого стенда, с результатами выполнения лабораторной работы №2 (стенд был аналогичен, однако не использовалась технология NAT). Укажите, совпало ли ваше предположение о схеме пересылки пакетов на втором стенде с экспериментом. Если нет, то почему? Объясните, почему несмотря на то, что второй стенд представляет собой объединение трёх локальных сетей, задание сложных таблиц маршрутизации не требуется, достаточно указать шлюз по умолчанию на компьютерах А, В и маршрутизаторе I.

При схематическом описании пакетов следует документировать те же поля, что и в лабораторной работе №2

Лабораторная работа №1
Локальная сеть с двумя узлами

Цель: осуществить взаимодействие двух компьютеров через локальную сеть посредством протокола TCP/IP. Освоить конфигурирование сетевых настроек ОС FreeBSD, утилиты `ifconfig`, `ping`, `arp`, анализатор пакетов `Ethereal`

Описание лабораторного стенда:

Аппаратное обеспечение:

Два компьютера с сетевыми интерфейсами Ethernet. Соединены между собой кабелем "витая пара".

Программное обеспечение:

ОС FreeBSD, `Ethereal`, `ifconfig`, `arp`, `ping`, `tcp`

Полная схема стенда

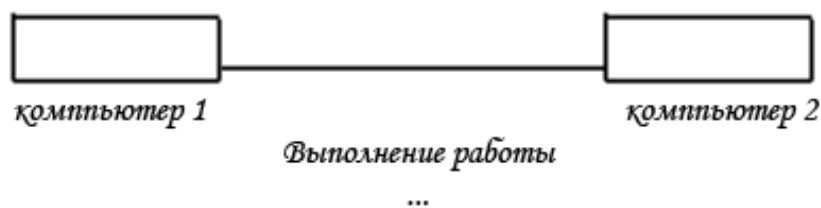


Рис. 1 Оформление отчёта

Выполнение работы

Настройки:

Компьютер 1

IP 192.168.0.1

Mask 255.255.255.0

MAC 00:f5:d5:09:7c:11

```
ifconfig ed0 inet 192.168.0.1 mask  
255.255.255.0
```

```
ping 192.168.0.2
```

ICMP

src-IP 192.168.0.1

src-MAC 00:f5:d5:09:7c:11

...

Компьютер 2

IP 192.168.0.2

Mask 255.255.255.0

MAC 00:c4:75:43:c4:fb

```
ifconfig ed0 inet 192.168.0.2 mask  
255.255.255.0
```

ICMP

src-IP 192.168.0.2

src-MAC 00:c4:75:43:c4:fb

...

Рис. 2 Оформление отчёта