

Лабораторная работа №2.

Часть 1. Настройка стека протоколов TCP/IP.

В качестве задания будет предложено сконмутировать определенную сеть, разбить заданную IP-сеть на подсети и настроить интерфейсы маршрутизаторов (под Linux) и хостов (под Linux и/или Windows). При помощи сетевых утилит и средств захвата трафика проанализировать работу полученной сети.

КРАТКАЯ СПРАВКА

Просмотр настроек стека протоколов TCP/IP на интерфейсах хоста под Linux осуществляется командой:

ifconfig.

Полную справку по **ifconfig** можно получить через **man (man ifconfig)**, краткую **ifconfig --help**.

Просмотр настроек стека протоколов TCP/IP на интерфейсах хоста под Windows 98 осуществляется командами:

ipconfig

Краткую справку по **ipconfig** можно получить командой **ipconfig -h**. Для настройки сетевых интерфейсов под Linux необходимо воспользоваться командой **ifconfig**.

Например, для настройки интерфейса **eth1** на IP адрес **192.168.10.1** в сети **192.168.10.0/255.255.255.0** нужно дать команду:

ifconfig eth1 192.168.10.1 broadcast 192.168.10.255 netmask 255.255.255.0

Настройка сетевых интерфейсов и шлюзов по умолчанию под Windows осуществляется в настройках сети (**Панель управления→Сеть→ Конфигурация→TCP/IP**).

Настройка шлюзов по умолчанию под Linux осуществляется командой **route**.

Полную справку по **route** можно получить через **man (man route)**, краткую **route --help**.

Например, для настройки шлюза по умолчанию **192.168.10.2** для хоста/маршрутизатора под Linux , причем маршрутизатор **192.168.10.2** находится в том сегменте сети, к которому данный хост/маршрутизатор подключен через интерфейс **eth1**, нужно дать команду:

route add -net 0.0.0.0 gw 192.168.10.2 metric 1 dev eth1

Для просмотра таблицы маршрутизации хоста под Linux необходимо дать команду:

route -n или **netstat -r -n**.

Для просмотра таблицы маршрутизации хоста под Windows необходимо дать команду:

route print.

Для выполнения лабораторной работы необходимо знание:

- 1) принципов разбиения IP-сети на подсети при помощи масок,
- 2) утилит (команд) **ping**, **tracert**, **tracert**, **tracert**, **netstat**, **ipconfig**, **ifconfig**, **route** и др.,
- 3) структуры и назначение полей таблицы маршрутизации.

Часть 2. Статическая одноадресная маршрутизация IP.

В качестве задания будет предложено скоммутировать определенную сеть, настроить интерфейсы маршрутизаторов (под Linux) на определенный план IP адресов, продумать и добавить в таблицы маршрутизации статические маршруты к заданным удаленным IP-сетям, так чтобы трафик продвигался в определенных направлениях. При помощи сетевых утилит и средств захвата трафика проанализировать работу полученной сети.

КРАТКАЯ СПРАВКА

Добавление новых маршрутов в таблицу маршрутизации для хоста/маршрутизатора под управлением Linux и Windows осуществляется командой **route add**.

Полную справку по **route** для Linux можно получить через **man (man route)**, краткую **route --help**. Краткую справку по **route** для Windows можно получить, выполнив команду **route**.

Например, чтобы добавить маршрут к сети **192.168.20.0/255.255.255.0** через маршрутизатор **192.168.10.3**, причем маршрутизатор **192.168.10.3** находится в том сегменте сети, к которому данный хост/маршрутизатор подключен через интерфейс **eth1** нужно выполнить команду:

route add -net 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.10.3 metric 1 dev eth1

Аналогичная команда под Windows выглядит так:

route add 192.168.20.0 mask 255.255.255.0 192.168.10.3

Интерфейс Windows выбирает самостоятельно.

Для выполнения лабораторной работы необходимо знание:

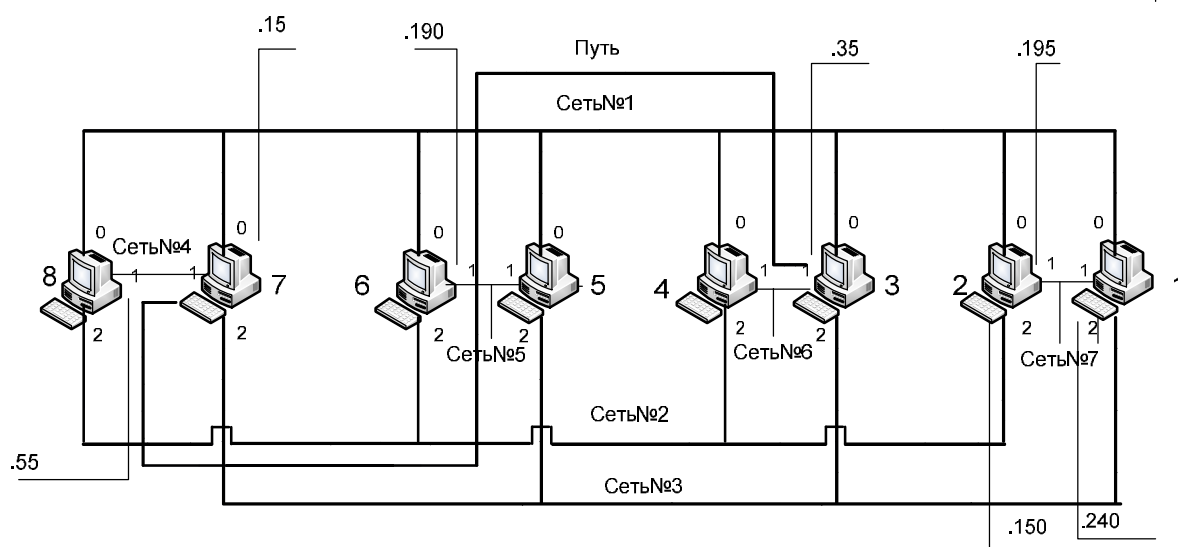
- 1) утилит (команд) **ping**, **tracert**, **tracert**, **tracert**, **ipconfig**, **ifconfig**, **route** и др.,
- 2) структуры и назначение полей таблицы маршрутизации,
- 3) логики работы маршрутизатора при продвижении одноадресных IP-пакетов по сети.

Особенности использования компьютеров в классе 2-504.

1. Вход в Linux: login – **stud**, пароль - **0**.
2. Нумерация однотипных интерфейсов **eth0**, **eth1** и т.д. в Linux выполняется по порядку их размещения в системном блоке сверху вниз. То есть **eth0** – верхний, ... **eth1**-следующий, и т.д.
3. Нумерация однотипных интерфейсов в Windows определяется порядком их инсталляции (установки) под Windows. Если первым был установлен нижний сетевой адаптер, он будет первым в списке (**Панель управления→Сеть→Конфигурация**) и т.д. Поэтому очередность следования сетевых интерфейсов под Windows проверяется опытным путем: либо при помощи **ping**
4. При входе в Linux, как **stud/0**, остановка процессов осуществляется командой/скриптом **Kill**, а не **kill**. Но справку через **man** необходимо получать командой **man kill**.
5. После загрузки (или перезагрузки) Linux на компьютерах в классе 2-504 сетевые интерфейсы инициализируются значениями по умолчанию .

Пример

Базовый адрес сети: 10.0.1.0 Маска 255.255.255.0



Путь: 3 – 4 – 6 – 8 – 7.

Сеть №1:

10.0.1.0/255.255.255.224

10.0.1.31-BR

10.0.1.9-1(0)

10.0.1.10-2(0)

10.0.1.11-3(0)

10.0.1.12-4(0)

10.0.1.13-5(0)

10.0.1.14-6(0)

10.0.1.15-7(0)

10.0.1.16-8(0)

Сеть №2:

10.0.1.144./255.255.255.248

10.0.1.151-BR

10.0.1.150-2(2)

10.0.1.149-4(2)

10.0.1.148-6(2)

10.0.1.147-8(2)

Сеть №3:

10.0.1.224./255.255.255.224

10.0.1.255-BR

10.0.1.240-1(2)

10.0.1.241-3(2)

10.0.1.242-5(2)

10.0.1.243-7(2)

Сеть №4:

10.0.1.48./255.255.255.240

10.0.1.63-BR

10.0.1.55-8(1)

10.0.1.56-7(1)

Сеть №5:

10.0.1.188/255.255.255.252

10.0.1.191-BR

10.0.1.190-6(1)

10.0.1.189-5(1)

Сеть №6:

10.0.1.32/255.255.255.248

10.0.1.39-BR

10.0.1.36-6(1)

10.0.1.35-5(1)

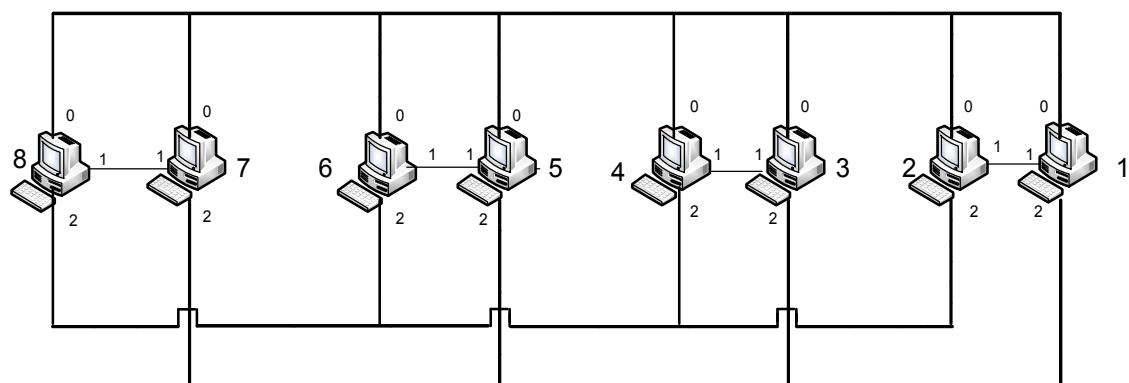
Сеть №7:

10.0.1.192/255.255.255.248

10.0.1.199-BR

10.0.1.195-2(1)

10.0.1.196-1(1)



Путь во всех вариантах общий: 3 → 4 → 6 → 8 → 7.

Вариант 1

Начальный адрес: 10.2.2.0/24

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .120

Интерфейс 2 адрес .224

2 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .60

4 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .188

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

8 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .6

Интерфейс 2 адрес .25

Вариант 2

Начальный адрес:10.3.3.0

1 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .55

2 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .95

Интерфейс 2 адрес .171

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .130

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .23

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .223

Интерфейс 1 адрес .5

Вариант 3

Начальный адрес:10.4.4.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .222

Интерфейс 2 адрес .8

2 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .25

Интерфейс 2 адрес .171

4 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .50

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .200

6 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .123

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .100

Вариант 4

Начальный адрес:10.5.5.0

2 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .248

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .225

Интерфейс 2 адрес .130

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .189

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .63

Интерфейс 2 адрес .200

Вариант 5

Начальный адрес:10.6.6.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .16

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .201

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .195

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

Интерфейс 2 адрес .96

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .130

Вариант 6

Начальный адрес:10.7.7.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .17

Интерфейс 1 адрес .240

4 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .8

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .120

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .159

Интерфейс 2 адрес .56

8 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .103

Вариант 7

Начальный адрес:10.8.8.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .21

2 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .210

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .35

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .110

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .8

Интерфейс 2 адрес .79

8 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .97

Вариант 8

Начальный адрес:10.9.9.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .35

Интерфейс 2 адрес .223

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .96

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .25

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .159

Интерфейс 1 адрес .20

Интерфейс 2 адрес .8

Вариант 9

Начальный адрес: 10.10.10.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .195

Интерфейс 2 адрес .130

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .96

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

7 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .16

Интерфейс 1 адрес .201

Вариант 10

Начальный адрес: 10.11.11.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .8

Интерфейс 2 адрес .111

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .55

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .193

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .202

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .159

Вариант 11

Начальный адрес:10.12.12.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .8

Интерфейс 1 адрес .60

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .79

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .124

Интерфейс 2 адрес .223

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .97

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .108

Вариант 12

Начальный адрес:10.13.13.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .15

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .210

Интерфейс 2 адрес .39

4 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .126

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .59

7 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .201

Интерфейс 1 адрес .240

Вариант 13

Начальный адрес:10.14.14.0

2 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

Интерфейс 2 адрес .16

3 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .130

4 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .195

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .201

Интерфейс 2 адрес .96

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

Вариант 14

Начальный адрес:10.15.15.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .55

Интерфейс 2 адрес .5

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .171

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .130

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .23

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .96

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .223

Вариант 15

Начальный адрес:10.16.16.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

Интерфейс 2 адрес .103

2 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .17

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .8

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .120

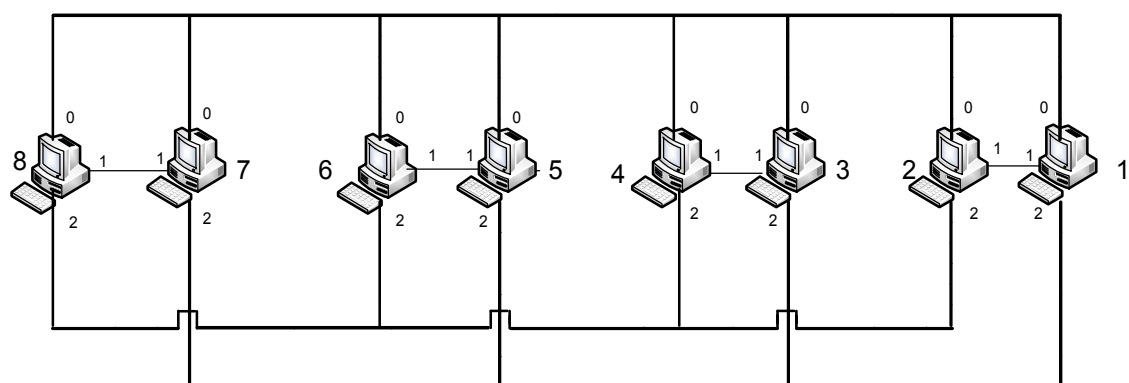
7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .159

8 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .56

Вариант 16



Начальный адрес:10.17.17.0/24

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

Интерфейс 2 адрес .130

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .195

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .248

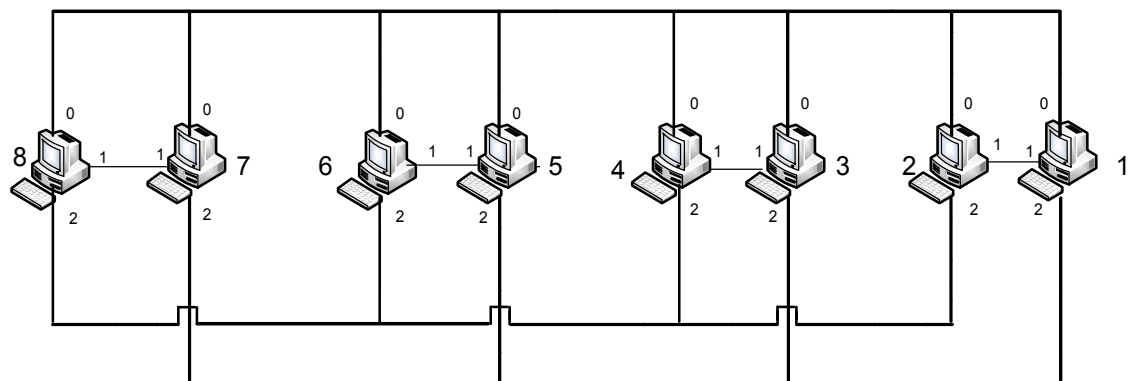
7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .201

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .96

Интерфейс 2 адрес .8



Вариант 17

Начальный адрес: 10.18.18.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .130

Интерфейс 2 адрес .96

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .233

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .140

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .57

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .15

Интерфейс 2 адрес .152

Вариант 18

Начальный адрес:10.19.19.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .32

Интерфейс 1 адрес .73

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .65

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .223

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .108

Интерфейс 2 адрес .90

8 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .145

Вариант 19

Начальный адрес:10.20.20.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .192

Интерфейс 2 адрес .16

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .90

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .67

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .45

8 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .122

Интерфейс 2 адрес .33

Вариант 20

Начальный адрес:10.21.21.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .17

Интерфейс 2 адрес .8

2 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .103

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .120

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .159

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

8 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .56

Вариант 21

Начальный адрес:10.22.22.0

1 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .63

Интерфейс 1 адрес .248

Интерфейс 2 адрес .130

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .189

4 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .200

6 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

7 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .225

Вариант 22

Начальный адрес:10.23.23.0

1 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .201

2 компьютер:

Интерфейс 2 адрес .96

3 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .195

Интерфейс 2 адрес .130

5 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .240

6 компьютер:

Интерфейс 0 адрес .16

8 компьютер:

Интерфейс 1 адрес .155

