

Тестирование компьютерной сети на основе TCP/IP

КУРС: АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

СТУДЕНТ: ЕРНИЯЗОВ ТИМУР ЕРТЛЕУЕВИЧ

ГРУППА: 13541/2

Цель работы

- Изучение утилит и систем администрирования TCP/IP-сетей
- Мониторинг и анализ характеристик TCP/IP-сетей

Утилита ifconfig/ipconfig

```
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.40.32 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.40.255
    inet6 fe80::8296:8dda:7b3a:d6ab prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:19:e9:96 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 16 bytes 1278 (1.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 98 bytes 9665 (9.6 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 4229 bytes 255729 (255.7 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 4229 bytes 255729 (255.7 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Утилита arp

```
_gateway (192.168.40.2) at 00:0c:29:40:ea:47 [ether] on ens33
```

Утилита netstat

```
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
0.0.0.0        192.168.40.2   0.0.0.0         UG      0  0           0 ens33
169.254.0.0    0.0.0.0        255.255.0.0     U       0  0           0 ens33
192.168.40.0   0.0.0.0        255.255.255.0   U       0  0           0 ens33
```

Утилита ping

```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=127 time=6.02 ms  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=127 time=6.09 ms  
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=127 time=6.05 ms  
  
--- 8.8.8.8 ping statistics ---  
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms  
rtt min/avg/max/mdev = 6.023/6.057/6.093/0.028 ms
```

Утилита traceroute

```
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  _gateway (192.168.40.2)  0.416 ms  0.338 ms  0.310 ms
 2  192.168.40.57 (192.168.40.57)  0.545 ms  0.232 ms  0.290 ms
 3  192.168.32.2 (192.168.32.2)  1.042 ms  1.039 ms  1.028 ms
 4  * * *
 5  * * *
 6  * * *
```

Построение карты сети

Интерфейс
AMD PCNET Family PCI Ethernet Adapter - Packet Scheduler Miniport - [192.168.80.128]

Начальный адрес
192 168 120 1

Конечный адрес
192 168 120 254

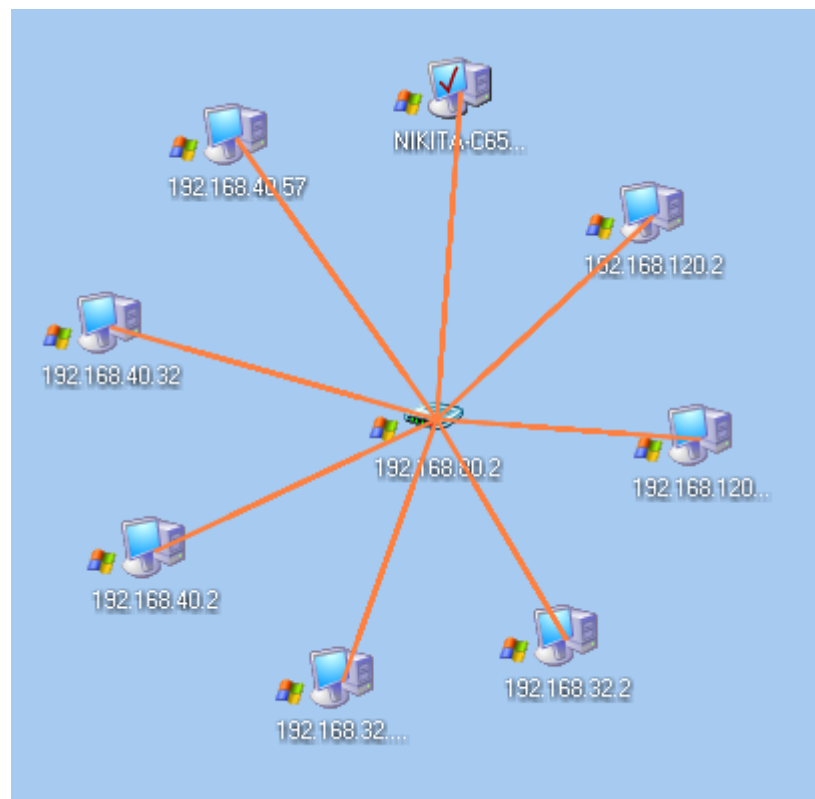
Диапазоны

- ☒ 192.168.80.1 - 192.168.80.254
- ☒ 192.168.32.1 - 192.168.32.254
- ☒ 192.168.40.1 - 192.168.40.254
- ☒ 192.168.120.1 - 192.168.120.254

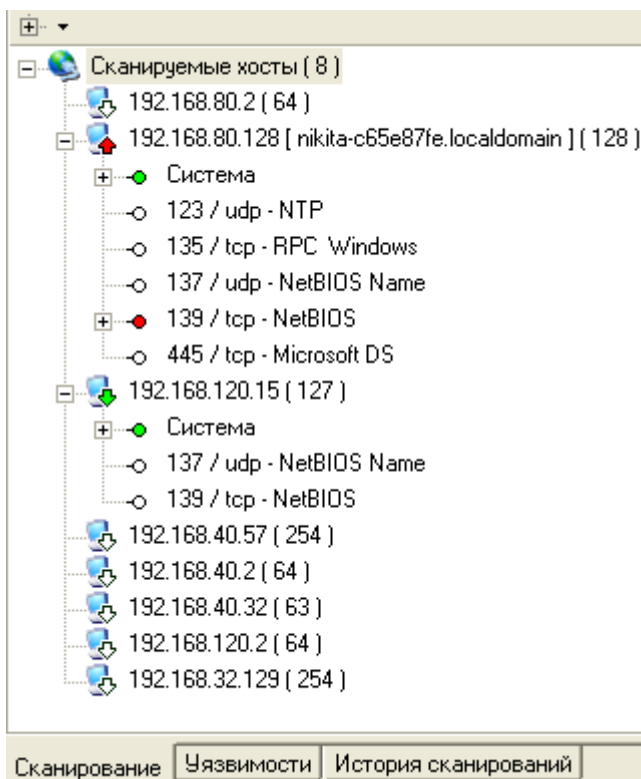
Добавить -> Удалить

	IP-адрес	MAC-адрес	Производи...	DNS-имя	Тип устройс
Обновить	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.32.2				Компьютер
Остановить	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.32.129				Компьютер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.40.2				Компьютер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.40.32				Компьютер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.40.57				Компьютер
Отчёт	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.80.2	00-0C-29-40-EA-...	[VMware, Inc.]		Роутер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.80.128	00-0C-29-8D-B7...	[VMware, Inc.]	NIKITA-C65E8...	Компьютер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.120.2				Компьютер
	<input checked="" type="checkbox"/> 192.168.120.15	00-0C-29-73-BB-...	[VMware, Inc.]		Компьютер

Построение карты сети



Поиск уязвимых узлов



Оценка пропускной способности

```
# ./iperf -s
-----
Server listening on TCP port 5001
TCP window size: 32.0 KByte (default)
-----
[  4] local 192.168.40.57 port 5001 connected with 192.168.40.2 port 40000
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  4] 0.0-10.0 sec  20.0 MBytes  16.8 Mbits/sec
[  5] local 192.168.40.57 port 5001 connected with 192.168.40.32 port 53378
[  5] 0.0-10.0 sec  1.41 GBytes  1.21 Gbits/sec
```

```
-----
Client connecting to 192.168.40.57, TCP port 5001
TCP window size: 85.0 KByte (default)
-----
[  3] local 192.168.40.32 port 53378 connected with 192.168.40.57 port 5001
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  3] 0.0-10.0 sec  1.41 GBytes  1.21 Gbits/sec
```

```
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Administrator>cd C:\Program Files\iperf-2.0.9-win32
C:\Program Files\iperf-2.0.9-win32>iperf.exe -c 192.168.40.57
-----
Client connecting to 192.168.40.57, TCP port 5001
TCP window size: 63.0 KByte (default)
-----
[  3] local 192.168.80.128 port 1050 connected with 192.168.40.57 port 5001
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[  3] 0.0-10.2 sec  20.1 MBytes  16.6 Mbits/sec
```

Выводы

Построение корректной карты сети оказалось не простой задачей. Помимо шлюза достаточно сложно установить реальную топологию узлов сети.

Поиск уязвимостей наглядно показал, что устаревшие версии операционных систем содержат множество уязвимостей, особенно рассчитанные на пользователя по типу ОС семейства Windows.

Тестирование пропускной способности выявило, что узел с устаревшей Windows XP имеет пропускную способность в 75 раз меньшую, чем узел с обновленной Ubuntu. Такое различие можно попробовать объяснить версией ОС или версией утилиты.