

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики
Отделение интеллектуальных кибернетических систем

Лабораторная работа №1

по курсу «Информационные сети»

на тему «Утилиты командной строки Linux для работы с сетью»

Вариант №4 — yandex.ru.

Подписи:

Исполнитель

студент гр. ИС-Б17

В. Ю. Петренко

Принял

старший преподаватель

И. В. Охрименко

Обнинск, 2020

1) «Утилита ifconfig»

```
[valentina@valentina networks]$ ifconfig
eth3      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:B6:06:34:2B
          inet addr:10.88.129.205  Bcast:10.88.129.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: 2a0c:88c0:2:831:b125:7791:d284:37a2/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::2e3e:33be:331b:40f1/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:171458 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:90020 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:209231805 (199.5 MiB)  TX bytes:10261063 (9.7 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:160 (160.0 b)  TX bytes:160 (160.0 b)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr 50:5B:C2:33:8D:2F
          inet addr:10.88.144.68  Bcast:10.88.144.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: 2a0c:88c0:2:805:2833:1fe:84a2:cbc9/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::335b:843e:d402:1454/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:288 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:56 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:38953 (38.0 KiB)  TX bytes:9844 (9.6 KiB)

[valentina@valentina networks]$
```

Для определения шлюзов использую команду `$ip route`.

```
[valentina@valentina downloads]$ ip route
default via 10.88.129.1 dev eth3 proto static metric 100
default via 10.88.144.1 dev wlan0 proto static metric 600
10.88.129.0/24 dev eth3 proto kernel scope link src 10.88.129.205 metric 100
10.88.144.0/24 dev wlan0 proto kernel scope link src 10.88.144.68 metric 600
```

В данном случае имеется подключение ноутбука как по Wi-Fi, так и по Ethernet адаптеру. IP адрес интерфейса по Wi-Fi— 10.88.144.68, маска - 255.255.255.0, шлюз- 10.88.144.0.

Интерфейсы ноутбука и IP адрес интерфейса по Ethernet адаптеру — 10.88.129.205, маска — 255.255.255.0, шлюз — 10.88.129.0.

2) «Утилита ping»

```
[valentina@valentina networks]$ ping 127.0.0.1
PING 127.0.0.1 (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_req=1 ttl=64 time=0.044 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_req=2 ttl=64 time=0.045 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_req=3 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_req=4 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_req=5 ttl=64 time=0.061 ms
^C
--- 127.0.0.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4082ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.044/0.054/0.074/0.014 ms
```

Сетевой интерфейс настроен без ошибок, потери отсутствуют.
Параметр TTL = 64, пакеты не теряются.

```
[valentina@valentina networks]$ ping yandex.ru
PING YANDEX.ru (5.255.255.60) 56(84) bytes of data.
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=1 ttl=53 time=6.60 ms
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=2 ttl=53 time=6.86 ms
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=3 ttl=53 time=6.69 ms
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=4 ttl=53 time=6.71 ms
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=5 ttl=53 time=6.87 ms
64 bytes from yandex.ru (5.255.255.60): icmp_req=6 ttl=53 time=6.92 ms
^C
--- YANDEX.ru ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5008ms
rtt min/avg/max/mdev = 6.606/6.778/6.924/0.156 ms
```

DNS служба определила IP адрес yandex.ru как 5.255.255.60. Адреса первых трех маршрутизаторов, находящихся между ноутбуком и удаленным узлом yandex.ru:

- 1) 10.88.129.1,
- 2) 10.88.7.1,
- 3) 217.15.195.1.

```

[valentina@valentina networks]$ ping -t 1 yandex.ru
PING YANDEX.ru (5.255.255.60) 56(84) bytes of data.
From 10.88.129.1 icmp_seq=1 Time to live exceeded
From 10.88.129.1 icmp_seq=2 Time to live exceeded
From 10.88.129.1 icmp_seq=3 Time to live exceeded
^C
--- YANDEX.ru ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 2002ms

[valentina@valentina networks]$ ping -t 2 yandex.ru
PING YANDEX.ru (5.255.255.55) 56(84) bytes of data.
From 10.88.7.1 icmp_seq=1 Time to live exceeded
From 10.88.7.1 icmp_seq=2 Time to live exceeded
From 10.88.7.1 icmp_seq=3 Time to live exceeded
From 10.88.7.1 icmp_seq=4 Time to live exceeded
^C
--- YANDEX.ru ping statistics ---
4 packets transmitted, 0 received, +4 errors, 100% packet loss, time 3038ms

[valentina@valentina networks]$ ping -t 3 yandex.ru
PING YANDEX.ru (5.255.255.60) 56(84) bytes of data.
From gw.Obninsk.MAXnet.ru (217.15.195.1) icmp_seq=1 Time to live exceeded
From gw.Obninsk.MAXnet.ru (217.15.195.1) icmp_seq=2 Time to live exceeded
From gw.Obninsk.MAXnet.ru (217.15.195.1) icmp_seq=3 Time to live exceeded
From gw.Obninsk.MAXnet.ru (217.15.195.1) icmp_seq=4 Time to live exceeded
^C
--- YANDEX.ru ping statistics ---
4 packets transmitted, 0 received, +4 errors, 100% packet loss, time 3081ms

```

3) «Утилита traceroute»

```

[valentina@valentina networks]$ traceroute yandex.ru
traceroute to yandex.ru (5.255.255.60), 30 hops max, 60 byte packets
 1 _gateway (10.88.129.1)  3.670 ms  3.985 ms  4.318 ms
 2 10.88.7.1 (10.88.7.1)  0.391 ms  0.407 ms  0.348 ms
 3 gw.Obninsk.MAXnet.ru (217.15.195.1)  0.432 ms  0.372 ms  0.464 ms
 4 C65-ACC11.Obninsk.MAXnet.ru (195.112.96.220)  0.708 ms  0.623 ms  0.639 ms
 5 * * *
 6 172.17.99.5 (172.17.99.5)  3.287 ms  3.168 ms  3.126 ms
 7 185.1.160.87 (185.1.160.87)  3.453 ms  3.520 ms  3.461 ms
 8 msk-core.office.basealt.ru (10.4.5.1)  9.414 ms * 10.3.5.1 (10.3.5.1)  9.447 ms
 9 yandex.ru (5.255.255.60)  6.621 ms  6.349 ms  6.402 ms
[valentina@valentina networks]$ █

```

4) «Утилита mtr»(аналог pathping)

My traceroute [v0.82] Thu Sep 10 13:47:58 2020

valentina.ipa.basealt.ru (::)
 Keys: Help Display mode Restart statistics Order of fields quit

Host	Packets		Pings				
	Loss%	Snt	Last	Avg	Best	Wrst	StDev
1. 2a0c:88c0:2:831::1	0.0%	66	2.8	3.2	1.9	38.0	5.6
2. 2a0c:88c0:2:400::1	0.0%	65	0.5	0.4	0.3	0.5	0.0
3. 2a01:8600:200::1	0.0%	65	0.8	0.8	0.7	1.4	0.1
4. 2a01:8600:0:21::	0.0%	65	33.9	3.6	0.7	94.0	12.3
5. 2a01:8600:0:10::1	0.0%	65	3.6	35.7	3.2	1079.0	146.0
6. 2a01:8600:0:8::1	0.0%	65	2.8	2.8	2.7	3.2	0.1
7. 2001:b28:3ff::33b6:0:1	0.0%	65	3.6	3.5	2.9	8.7	1.2
8. yandex.ru	0.0%	65	9.0	9.1	8.9	10.8	0.2

HOST — имя хоста;

Loss% — процент потерь пакетов;

Snt — количество отправленных пакетов;

Last — время задержки последнего отправленного пакета в миллисекундах;

Avg — среднее время задержки;

Best — минимальное время задержки;

Wrst — максимальное время задержки;

StDev — среднеквадратичное отклонение времени задержки;

Из полученной информации можно сделать вывод, что спустя 65 отправленных пакетов каждому хосту, ни один не был потерян, однако хост под номером 5 давал в среднем наибольшую задержку.

5) «Утилита arp»

```
[valentina@valentina networks]$ arp
```

Address	HWtype	HWaddress	Flags	Mask	Iface
RedmiNote8T-zerg.dynami	ether	4c:63:71:d7:96:67	C		wlan0
darktemplar-comp.dynami	ether	30:5a:3a:e5:8d:e5	C		eth3
_gateway	ether	20:f1:7c:f5:23:f7	C		eth3
10.88.144.63		(incomplete)			wlan0
slev-comp.dynamic.malta	ether	7c:d3:0a:2b:7b:1d	C		eth3
kworkstation.dynamic.ma	ether	18:60:24:77:09:74	C		eth3
Work-PC.dynamic.malta.a	ether	70:85:c2:27:5e:4d	C		eth3

Если я верно поняла, мас-адрес основного шлюза 20:f1:7c:f5:23:f7.

6) «Утилита netstat»

Вложение netstat/netstat-ano.txt содержит результат выполнения команды.