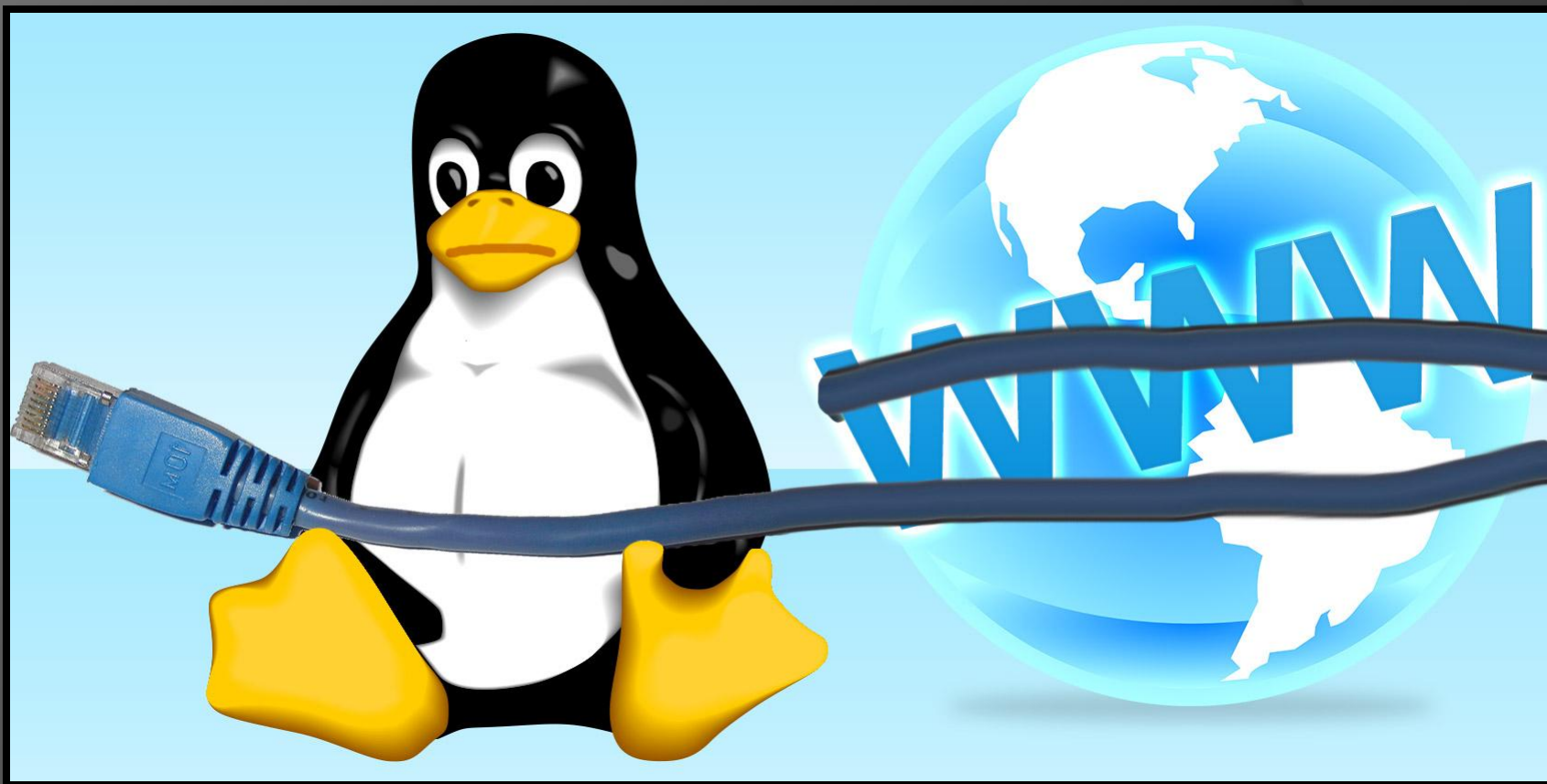


НАСТРОЙКА СЕТИ LINUX



Презентацию выполнили ст. гр 16ВВ2
Анастасин Вадим
Прокуров Дмитрий

ЦЕЛЬ ПРЕЗЕНТАЦИИ

- ⦿ Понять как работает сеть.
- ⦿ Научиться настраивать сеть через терминал в UBUNTU.
- ⦿ Научиться настраивать динамически и статически IP-адрес в UBUNTU.
- ⦿ Разобраться как настроить сеть в ручную.
- ⦿ Настроить DNS.

КАК РАБОТАЕТ СЕТЬ?

- Перед тем, как перейти к самим командам, немного разберёмся в теории работы сети. Это нужно, чтобы не просто выполнить какие-то непонятные команды, а понять всю суть того, что мы будем делать и как выполняется настройка локальной сети Ubuntu.
- Компьютеры обмениваются между собой информацией с помощью пакетов. Все данные в сети интернет передаются с помощью пакетов небольшого размера. Если не углубляться в подробности, то каждый пакет содержит адрес отправителя, адрес получателя и сами данные. Эти адреса есть не что иное, как привычные нам IP-адреса. Кроме IP, у компьютера есть физический адрес, который используется для общения между компьютерами в локальной сети.
- Как только компьютер подключился к сети, независимо от того проводное это соединение или беспроводное, он может общаться только с компьютерами в локальной сети и только по физическим адресам. Для того, чтобы получить доступ в Глобальную сеть, машине в ней нужно получить IP-адрес. Для этого используется протокол DHCP. Если кратко: наш компьютер спрашивает все компьютеры в локальной сети, кто здесь DHCP-сервер, DHCP ему отвечает и выдаёт IP-адрес. Таким же образом компьютер узнаёт IP маршрутизатора, через который он может получить доступ к Сети, а затем пытается найти DNS-серверы или узнать стандартные у маршрутизатора. С теорией разобрались, перейдем к практике.

НАСТРОЙКА СЕТИ ЧЕРЕЗ ТЕРМИНАЛ В UBUNTU

\$ ip link show

Так же можно использовать \$ ipconfig

```
x - □ fish /home/sergiy
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:40:06:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ifconfig
enp0s3      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:40:06:76
            inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe40:676/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:538 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:393 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:692142 (692.1 KB)  TX bytes:27816 (27.8 KB)

lo          Link encap:Локальная петля (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:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:4678 (4.6 KB)  TX bytes:4678 (4.6 KB)

sergiy@sergiy-VirtualBox-> 
```

НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ IP-АДРЕСА

```
auto enp0s3  
iface enp0s3 inet dhcp
```

Тип получения IP-адреса может иметь несколько значений, но нас в этой статье будут интересовать только два: `dhcp` и `static`.

После завершения настройки сохраните файл и перезапустите сетевой сервис:

```
$ sudo service networking restart
```

Всё, если сетевой кабель подключён, и вы всё сделали правильно, Сеть будет работать.

НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОГО АДРЕСА UBUNTU

- При настройке статического IP-адреса компьютер не будет связываться с DHCP-сервером, поэтому здесь придётся указать намного больше параметров.
- Содержимое нашего конфигурационного файла будет выглядеть вот так:
- **auto eth0**
iface eth0 inet static
address 192.168.1.7
gateway 192.168.1.1
netmask 255.255.255.0
network 192.168.1.0
broadcast 192.168.1.255
- С первыми двумя строчками все понятно, а следующие задают параметры настройки интерфейса:
- Как видите, network и broadcast - это первый и последний IP-адреса сети. Теперь сохраните файл и перезапустите сеть:
- **\$ sudo service networking restart**
- Если все параметры были указаны правильно, всё будет работать. Но если допущена хоть одна ошибка, доступ к сети вы не получите.

РУЧНАЯ НАСТРОЙКА СЕТИ В UBUNTU

Предыдущий вариант хорош, если вы собираетесь его использовать постоянно, но если нужно только один раз настроить сеть через терминал, то редактировать конфигурационные файлы необязательно. Мы можем всё сделать с помощью команды `ip`. Далее будет рассмотрена настройка сети вручную Ubuntu.

Эта команда используется для управления сетью и входит во все дистрибутивы по умолчанию.

Как и в предыдущем примере, смотрим сетевые интерфейсы:

```
x - □ fish /home/sergiy
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:40:06:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ifconfig
enp0s3      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:40:06:76
            inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe40:676/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:538 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:393 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:692142 (692.1 KB)  TX bytes:27816 (27.8 KB)

lo          Link encap:Локальная петля (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:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:4678 (4.6 KB)  TX bytes:4678 (4.6 KB)

sergiy@sergiy-VirtualBox-> █
```

После того, как мы узнали интерфейс, можно переходить к настройке.

ПОЛУЧЕНИЕ IP-АДРЕСА ПО DHCP

- Сначала включаем интерфейс:
`$ sudo ip link set enp0s3 up`
- Затем с помощью команды **dhclient** запрашиваем ip:
`$ sudo dhclient enp0s3`
- Всё, настройка сети Ubuntu 16.04 завершена, у нас есть IP-адрес, и осталось только настроить DNS, но это мы рассмотрим ниже.

НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОГО IP

Включаем интерфейс:

```
$ sudo ip link set enp0s3 up
```

Устанавливаем IP-адрес, маску сети и broadcast-адрес для нашего интерфейса:

```
$ sudo ip addr add 192.168.1.7/255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255 dev enp0s3
```

Указываем IP-адрес шлюза:

```
$ sudo ip route add default via 192.168.1.1
```

Здесь 192.168.1.7 - наш IP-адрес, 255.255.255.0 - маска сети, 192.168.1.255 - широковещательный адрес.
Замените эти значения на свои.

Как видите, сеть работает.

```
x - fish /home/sergiy
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ping 8.8.8.8
connect: Network is unreachable
sergiy@sergiy-VirtualBox-> sudo ip addr add 10.0.2.16/24 broadcast 10.0.2.255 dev enp0s3
sergiy@sergiy-VirtualBox-> sudo ip link show
1: lo: <LOOPBACK> mtu 65536 qdisc noqueue state DOWN mode DEFAULT group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:40:06:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ping 8.8.8.8
connect: Network is unreachable
sergiy@sergiy-VirtualBox-> sudo ip route add default via 10.0.2.2
sergiy@sergiy-VirtualBox-> ping 8.8.8.8
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=63 time=75.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=63 time=74.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=63 time=73.6 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2003ms
rtt min/avg/max/mdev = 73.668/74.387/75.343/0.738 ms
sergiy@sergiy-VirtualBox-> █
```

НАСТРОЙКА DNS

- Служба DNS используется для преобразования доменных имен сайтов в IP-адреса. При получении IP-адреса автоматически через DHCP мы используем правильные DNS-серверы, но если мы выбрали статический IP, то DNS можно и не получить, поэтому придётся сделать всё вручную.
- Если вам нужно настроить DNS так, чтобы он не сбивался после перезагрузки, необходимо использовать систему настройки сети Ubuntu. Для этого откройте файл `/etc/network/interfaces` и добавьте в него строчку после директив для нужного интерфейса:
 - `dns-nameservers 8.8.8.8 4.4.4.4`
- Здесь 8.8.8.8 и 4.4.4.4 это IP-адреса DNS серверов, можете заменить их на свои. И можно использовать один, а не два. Дальше сохраните файл и перезапустите сеть:
 - `sudo service networking restart`
- Если же вам нужно настроить DNS только для этого сеанса, то добавьте строчку в `/etc/resolv.conf`
 - `sudo vi /etc/resolv.conf`
 - `nameserver 8.8.8.8`
 - `nameserver 4.4.4.4`
- После сохранения файла сеть будет работать полностью так, как нужно. Но последний способ пригоден только до перезагрузки, поскольку файл `/etc/resolv.conf` генерируется автоматически.

ВЫВОД

- В данной презентации мы рассмотрели настройку сети Ubuntu из консоли. Мы пытались не просто показать команды, с помощью которых это можно сделать, но и объяснить, как это работает. Теперь вы будете знать, что нужно делать, если у вас нет доступа к графическому интерфейсу, но срочно нужно попасть в сеть.