

ЛЕКЦИЯ 11. НАСТРОЙКА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ В LINUX

11.1. НАСТРОЙКА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

11.1.1. Как посмотреть текущие сетевые настройки в Linux

Для просмотра текущих параметров сети и состояния сетевых интерфейсов в ОС Линукс существует команда:

```
# sudo ifconfig
```

Пример вывода:

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:11:5b:91:25:3e
      inet addr:192.168.1.18 Bcast:192.168.255.255 Mask:255.255.0.0
      inet6 addr: fe80::211:5bff:fe91:253e/64 Диапазон:Ссылка
      BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:648009 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:1075413 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      коллизии:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:70177943 (70.1 MB) TX bytes:1536487024 (1.5 GB)
      Прервано:19 Base address:0xd000

lo Link encap:Локальная петля (Loopback)
      inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: ::1/128 Диапазон:Узел
      BROADCAST LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
      RX packets:106 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:106 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      коллизии:0 txqueuelen:0
      RX bytes:13776 (13.7 KB) TX bytes:13776 (13.7 KB)
```

Для просмотра абсолютно всех сетевых интерфейсов запускаем команду с ключом -a:

```
# sudo ifconfig -a
```

Из приведенного примера видно, что на компьютере используется два сетевых интерфейса: eth0 и lo.

Интерфейс lo — это локальная петля, которая имеет IP-адрес 127.0.0.1 и предназначена для сетевого доступа к своему же компьютеру. Далее этот интерфейс рассматриваться не будет, так как для эффективной работы не требует дополнительной настройки.

Интерфейс eth0 - это Ethernet сетевая карта, которая имеет сетевые параметры: IP-адрес - 192.168.1.18, маску сети - 255.255.0.0 и MAC-адрес - 00:11:5b:91:25:3e. Значение RUNNING показывает, что в данный момент сетевой интерфейс eth0 работает.

Для просмотра типа соединения, скорости и поддерживаемых параметров сетевым интерфейсом eth0 набираем команду:

```
# sudo ethtool eth0
```

Вывод:

```
Supported ports: [ TP MII ]
Supported link modes: 10baseT/Half 10baseT/Full
                      100baseT/Half 100baseT/Full
Supports auto-negotiation: Yes
Advertised link modes: 10baseT/Half 10baseT/Full
                      100baseT/Half 100baseT/Full
Advertised auto-negotiation: Yes
Speed: 100Mb/s
Duplex: FullPort: MII
PHYAD: 1
Transceiver: internal
Auto-negotiation: on
Supports Wake-on: pg
Wake-on: d
Current message level: 0x000000c5 (197)
Link detected: yes
```

Из вывода видно, что сетевой интерфейс eth0 работает на скорости 100Мб/с с включенным полным дуплексом (Full Duplex). Полный дуплекс от полудуплекса (Half Duplex) отличается тем, что первый обеспечивает передачу данных в обе стороны одновременно, а второй осуществляет передачу входящих и исходящих данных поочередно.

11.1.2. Как остановить/запустить или перезагрузить сетевой интерфейс

Для остановки сетевого интерфейса eth0 существует команда:

```
# sudo ifconfig eth0 down
```

Команду легко запомнить, так как после названия самой команды идет имя интерфейса и после действие, которое нужно произвести над ним (down или up).

Для возобновления работы сетевого интерфейса eth0:

```
# sudo ifconfig eth0 up
```

Чтобы перезапустить все сетевые интерфейсы ОС вводим команду:

```
# sudo /etc/init.d/networking restart
```

Эта строка запускает bash-скрипт networking, перезапускающий сетевые интерфейсы системы.

Так же по аналогии производится остановка всех интерфейсов:

```
# sudo /etc/init.d/networking stop
```

и их запуск:

```
# sudo /etc/init.d/networking start
```

11.1.3. Как изменить сетевые настройки

Настроить сеть можно из двух способов. Эти два способа абсолютно взаимозаменяемые. Кому как привычнее.

11.1.3.1. Настройка сети с помощью команд

Чтобы настроить сетевой интерфейс, не влезая в дебри конфигурационного файла, нужно воспользоваться специальными командами.

Чтобы задать основной IP-адрес и маску сети для интерфейса eth0:

```
# sudo ifconfig eth0 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0
```

Для присвоения дополнительного IP-адреса интерфейсу eth0:

```
# sudo ifconfig eth0:0 10.10.0.1 netmask 255.255.255.0
```

11.1.3.2. Настройка сети с помощью редактирования конфигурационного файла

Редактировать будем конфигурационный файл `/etc/network/interfaces`. Чтобы вывести на экран содержимое конфига, набираем команду:

```
# sudo nano /etc/network/interfaces
```

Если локальная сеть, к которой подключаемся, подразумевает ручную настройку IP-адреса, то содержимое конфигурационного файла должно выглядеть примерно так:

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.18
netmask 255.255.0.0
gateway 192.168.1.253
```

Первые строки оставляем как есть, так как их дополнительная настройка не требуется.

Строка `auto eth0` говорит, что сетевой интерфейс `eth0` должен стартовать при загрузке ОС.

Вторая строка `iface eth0 inet static` говорит, что сетевому интерфейсу `eth0` IP-адрес задается вручную.

Строка `address 192.168.1.18` говорит, что сетевому интерфейсу `eth0` назначен IP-адрес 192.168.1.18 (этот сетевой адрес взят для примера и на его месте может быть любой другой).

Строка `netmask 255.255.0.0` говорит, что маска сети является 255.255.0.0.

Последняя строчка `gateway 192.168.1.253` показывает, что сетевым шлюзом является компьютер с IP-адресом 192.168.1.253. Эта строка может отсутствовать, так как ее наличие в конфигурационном файле зависит от параметров локальной сети, к которой подключается настраиваемый компьютер.

Если в подключаемой локальной сети используется автоматическая раздача сетевых настроек DHCP-сервером, то конфигурационный файл `/etc/network/interfaces` должен быть приведен к виду:

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

11.1.4. Дополнительные сетевые настройки

11.1.4.1. Настройка DNS-сервера

Так же во многих случаях для правильной работы локальной сети на настраиваемом компьютере потребуется ввести IP-адрес используемого DNS-сервера.

Для этого нужно открыть конфигурационный файл командой:

```
# sudo nano /etc/resolv.conf
```

Вывод:

```
# Generated by NetworkManager
nameserver 192.168.1.253
```

Строка `nameserver 192.168.1.253` говорит, что в качестве DNS-сервера используется компьютер с IP-адресом 192.168.1.253.

11.1.4.2. Смена MAC-адреса сетевой карты

Чтобы временно поменять MAC-адрес сетевой карты `eth0` нужно воспользоваться командой:

```
# sudo ifconfig eth0 hw ether 00:01:02:03:04:05
```

Последнее число - это новый MAC-адрес.

Для смена MAC-адреса навсегда нужно в конфигурационном файле `/etc/network/interfaces` к настройкам сетевого интерфейса добавить строку с новым MAC-адресом:

```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
pre-up ifconfig eth0 hw ether 00:01:02:03:04:05
```

11.1.4.3. Смена скорости сетевого интерфейса

Для строгого задания скорости сетевой карты:

```
# sudo ethtool -s eth0 speed 100 duplex full autoneg off
```

- Принудительно задать скорость сетевому интерфейсу 100Mbit и режим Full Duplex и отключить автоматическое определение;

```
# sudo ethtool -s eth0 speed 10 duplex half autoneg off
```

- Принудительно задать скорость сетевому интерфейсу 10Mbit и режим Half Duplex и отключить автоматическое определение.

11.2. ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ МЕЖДУ WINDOWS И LINUX MINT

Карта нашей сети обычно имеет такой вид:



Сначала настроим Mint:

1. Вариант установки пакетов каждый выбирает сам для себя (Synaptic или Terminal).

| Package | Installed Version | Latest Version | Description |
|---------------------|-------------------|--------------------|---|
| samba | | 2:3.6.3-2ubuntu2.2 | SMB/CIFS file, print, and login server for Unix |
| system-config-samba | | 1.2.03-0ubuntu3 | GUI for managing samba shares and users |

```
antonio@antonio-P35-S3G:~$ sudo apt-get install samba
```

sudo apt-get install samba

Все должно пройти гладко и вопросов по установке, в принципе, не возникнет.

2. Далее, нам нужно отредактировать файл конфигурации samba. Для этого в Терминале пишем следующее:

```
antonio@antonio-P35-S3G:~$ sudo gedit /etc/samba/smb.conf
```

sudo gedit /etc/samba/smb.conf

Если все сделали правильно – откроется gedit с содержимым вышеуказанного файла. Ищем строку, которая начинается со слова workgroup:

```
##### Global Settings #####
[global]
## Browsing/Identification ##
# Change this to the workgroup/NT-domain name your Samba server will
part of
workgroup = zorro-home
usershare owner only = false
```

Workgroup Ubuntu = Workgroup Windows

Здесь необходимо указать группу, в которой будут состоять компьютеры. Можете указать дефолтную для Windows (WORKGROUP), но я решил ее поменять. Название я указывал через Caps Lock, но, потом заметил, что регистр для записи неважен.

3. После того, как имя группы указано, сохраняем файл и перезагружаем samba следующей командой:

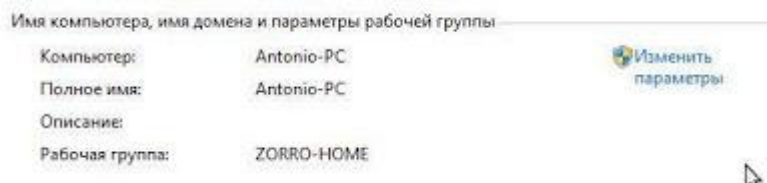
```
antonio@antonio-P35-S3G:~$ sudo service smb restart
```

sudo service smb restart

либо команда:

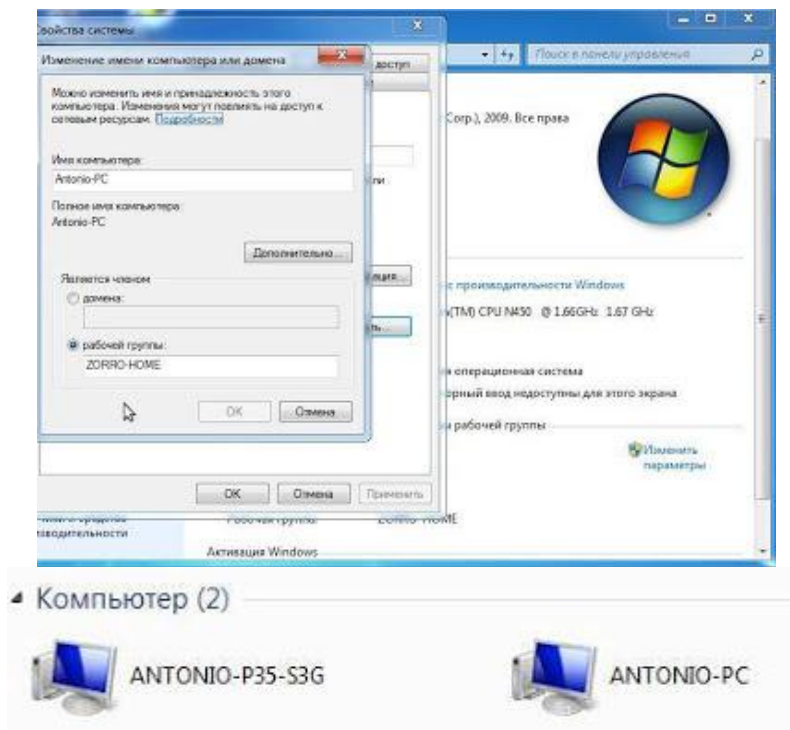
sudo /etc/init.d/samba restart

4. Теперь, если группа была указана дефолтная, в сетевом окружении должны опознаться оба компьютера. Если этого не произошло, проверяем имя рабочей группы в Windows:



Проверяем имя рабочей группы.

В случае, если оно не совпадает с той, что была указана выше в файле smb.conf, то, прописываем правильное, нажав на Изменить параметры -> Изменить. Перезагружаем компьютер. Заходим в сетевое окружение. Компьютеры подружились? Отлично. Нет? Проверяем пошагово корректность проделанных манипуляций.

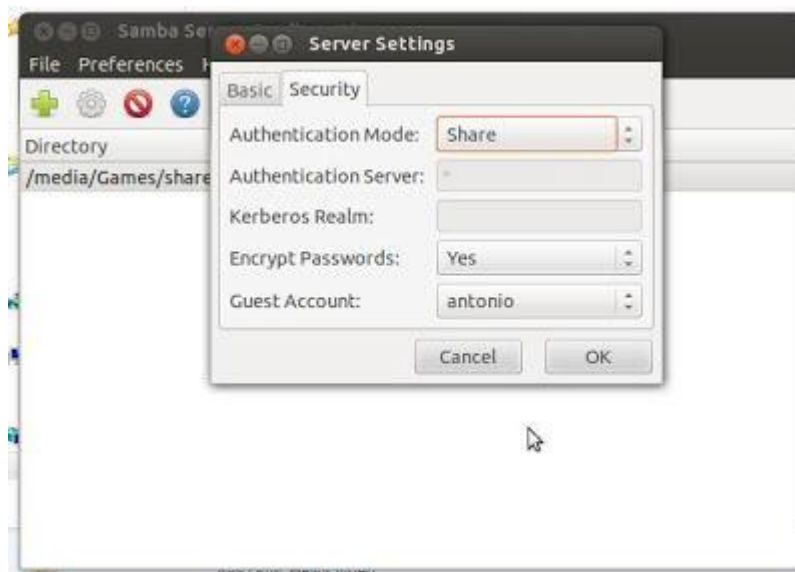


Указываем имя рабочей группы. Компьютеры “подружились”.

5. Теперь нам необходимо научить системы правильно шарить ресурсы. Возвращаемся в Mint и запускаем Samba:

sudo system-config-samba

либо же ищем ее списке установленных приложений. Появится окно, в котором уже, возможно, будут какие-то записи. Добавляем свою шару, кликнув на зеленый плюсик.



На первой вкладке указываем ресурс для расшаривания

Не забываем ставить галочки на двух пермиссиях внизу. Затем идем в настройки Samba.

а) **Preferences -> Samba Users**. Здесь нажимаем Add User и связываем свой логин в Mint с оным в Windows. По желанию, можно поставить пароль, но, мне “позволили” оставить поля пустыми. Как я понял, этот пункт отвечает за тот пароль, который требуется при заходе в шару.



Preferences – Samba Users.

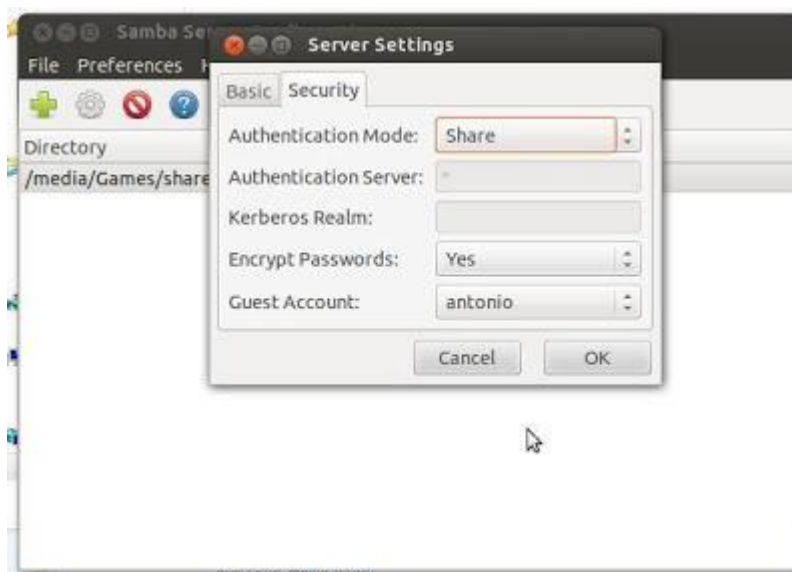
Добавляем пользователя шарой

Эти же действия можно выполнить через Terminal, с помощью команд:

```
smbpasswd -a antonio  
smbpasswd -e antonio
```

Первая добавит пользователя, вторая его “активирует”.

б) **Preferences -> Server Settings**. На вкладке Basic еще раз проверяем имя рабочей группы – оно должно быть правильным, поскольку это уже было указано в файле настроек. На второй вкладке устанавливаем разрешения для пользователей. В ходе экспериментов нашелся оптимальный вариант параметров, которые показаны на скриншоте.



Устанавливаем разрешения для пользователей.

С настройками, вроде всё. Возвращаемся к шаре, выбираем расшаренную папку и щелкаем на “шестеренке” -> Access и галочкой выделяем пользователя, которого создавали в пункте 5а.



Остальным доступа в шару нет. Осталось расшарить какую-либо папку. Делаем это правой кнопкой мыши (ПКМ) -> Sharing Options.



Шарим нужную папку.
С шарой Mint закончили. Проверяем.



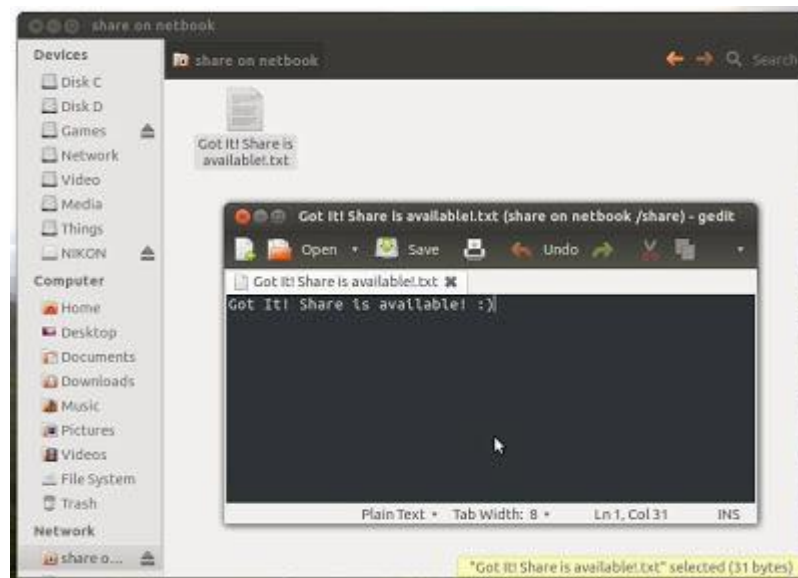
Цель 1 достигнута: Windows зашла в шару Mint, и значит, Samba настроена верно. Теперь посмотрим шару Windows. Для этого идем в Панель Управления -> Центр управления сетями и общим доступом и слева в меню выбираем «Изменить дополнительные параметры общего доступа». Это основной раздел, от настроек которого зависит, пустит Windows в свою шару или нет. В ходе экспериментов нашлись такие настройки:

- Включить сетевое обнаружение
- Включить общий доступ к файлам и принтерам
- Включить общий доступ, чтобы сетевые пользователи могли читать и записывать файлы в общих папках
- Включить общий доступ к файлам для устройств, использующих 40-битное или 56-битное шифрование
- Отключить общий доступ с парольной защитой
- Разрешить Windows управлять подключениями домашней группы (рекомендуется)

Настройка Windows шары

Спешу заметить, что эти настройки нужно выставить как для текущего профиля, обозначенным как “Домашний или рабочий“, так и для “общего“, он разворачивается стрелкой вниз списка.

С этим закончили. Папки шарятся похожим с Samba образом, с указанием разрешений. Клацаем ПКМ на папке -> Свойства -> Доступ -> Расширенная настройка. Устанавливаем галку на “Открыть общий доступ к этой папке“, щелкаем на “Разрешения” -> ставим 3 галки под “Разрешить” -> ОК. Возвращаемся в окно свойств. Теперь клацаем на кнопке “Общий доступ“, в выпадающем меню выбираем “Все“, Добавить. Уровень разрешений – Чтение и запись. Внизу клацаем “Общий доступ“. Мастер должен сообщить, что папка открыта для общего доступа. Проверим.



Цель 2 достигнута: Mint зашла в шару Windows

Через сетевую папку из Mint может быть видна, так называемая административная шара со значками \$ в конце (C\$ – диск C, ADMIN\$ – папка Windows, IPC\$ – используется для авторизации в системе) – это не должно настораживать. К этим расшаренным папкам, доступ осуществляется только из-под администраторского аккаунта.