

Ю.А Бродская, Ю.А. Денисов

2a01:d0:dfea:0:5931:6711:8bdd:13bd
88.147.147.107

Практика сетевого администрирования

В вопросах и ответах

16+

Юрий Денисов

**Практика сетевого
администрирования
в вопросах и ответах**

«ЛитРес: Самиздат»

2018

Денисов Ю. А.

Практика сетевого администрирования в вопросах и ответах /
Ю. А. Денисов — «ЛитРес: Самиздат», 2018

В представленном учебном пособии приводятся основные понятия и базовые принципы сетевого администрирования компьютеров под управлением операционных систем Windows, MacOSX и Linux, и телефонов на основе iOS и Android. В книге содержатся практические рекомендации по установке сетевых карт, менеджеров пакетов, настройке оборудования и Интернета для домашних пользователей и небольших локальных сетей организаций. Пособие рассчитано на студентов технических специальностей ВУЗов, начинающих сетевых администраторов, а также на все категории пользователей компьютеров, интересующихся администрированием сетей.

Содержание

От авторов	5
Инсталляция оборудования и программного обеспечения	6
Инсталляция сетевой карты	6
Какие бывают сетевые карты	6
Подключение карты в BIOS	7
Подключение карты в Windows	8
Подключение карты в Ubuntu	13
Подключение карты в CentOS	15
Конец ознакомительного фрагмента.	17

От авторов

Данная книга была написана системным администратором Юрием А. Денисовым в соавторстве с доцентом кафедры Дискретной математики СГУ им. Н.Г. Чернышевского Юлией А. Бродской, и обобщает их опыт в настройке сетевых протоколов для доступа в Интернет для SOHO и домашних пользователей. Материал данной книги брался из открытых источников, прежде всего, из Интернета, и перепроверялся на компьютерах и виртуальных машинах авторов. Поэтому авторы ответственно заявляют, что все советы актуальные, проверенные и надёжные.

Данное издание может также служить пособием по расследованию компьютерных инцидентов. Также в издании много рассказывается о настройке аппаратного и программного обеспечения при работе с сетью.

Несмотря на то, что данное издание является научно-популярным, требуется специальная техническая подготовка для её понимания. Читатель должен быть знаком с принципами работы Интернета, основами пакетной технологии передачи данных, эталонной моделью протоколов сети, устройством компьютера, работой в операционных системах серверов, настольных и мобильных компьютеров, смартфонов и планшетов.

Данное издание является справочником, построено по системе «Вопрос–Ответ». Вопросы сгруппированы по темам, которые формируют отдельные части книги. Логически книга разбита на 6 частей. В первой рассказано об установке сетевых карт и менеджеров пакетов. Во второй говорится о протоколах канального уровня в практическом аспекте. В третьей говорится о протоколах сетевого уровня. В четвёртой рассказывается о настройке популярных домашних маршрутизаторов. В пятой описываются DNS сервера. В шестой говорится о средствах обхода блокировок внутри сети.

Материал неравноценный по сложности в главах, поэтому в книге вопросы разбиты на части «для начинающих» и «для искушённых пользователей», которые надо читать только «во втором прочтении» или справочно.

Данную книгу Вы можете читать от начала до конца, от конца к началу, и даже с середины – только бы читатель обладал минимальными начальными знаниями. С предложениями по улучшению книги Вы можете писать на E-mail: yudenisov@mail.ru Также заходите на FTP сервер авторов [88-147-147-107.san.ru](ftp://88-147-147-107.san.ru) (номера портов 21, 10021, 11021, 12021, сервера работают не круглосуточно).

Инсталляция оборудования и программного обеспечения

Инсталляция сетевой карты

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Какие бывают сетевые карты

Q: Какие бывают сетевые карты на компьютере и в ноутбуке?

A:

По среде передачи данных сетевые карты в компьютерах и ноутбуках бывают:

Проводными стандарта Ethernet (проводные карты других стандартов сейчас уже практически не встречаются). Ethernet карты бывают «медными» и «оптоволоконными», работающие соответственно на кабелях типа «витая пара» UTP/STP и оптоволоконных кабелях (жила – стекло). Медный Ethernet бывает стандартов 10BaseT (устаревший), 100BaseTX, 1000BaseT/1000BASE-TX (Gigabit Ethernet) и 10GBASE-CX4 (10Gbit использует специально разработанные коннекторы). Стандарты обратно совместимы, различаются энергопотреблением, скоростью передачи данных и требованиями к кабельной проводке. Практически все они используют разъёмы RJ-45.

Беспроводные формата Wi-fi (VLAN). На сетевом и канальном уровне отличий от Ethernet карт практически нет, но средой передачи сигнала служит эфир. Wi-fi работает в диапазоне 2,4 и 5 ГГц, в зависимости от стандарта связи, и обеспечивает скорость передачи данных на расстояния до 100 м и скоростью от 2 до 50 Мбит/с. Скорость и дальность связи связаны между собой, и ещё дополнительно зависят от помех связи и числу работающих в сети или в соседних сетях устройств.

Устройства Bluetooth (Bluetooth модемы). Bluetooth, в отличие от Ethernet, обеспечивает передачу между устройствами напрямую, типа «точка-точка», что роднит их с модемами. Однако при соединении нескольких устройств одно из них начинает исполнять роль хаба, что роднит их с сетевыми устройствами. К тому же Bluetooth устройства имеют собственные Mac адреса, обладают сетевой автоконфигурацией и передают данные в режиме обнаружения несущей, как Wi-fi сети, но не как беспроводные модемы. Поэтому автор их всё-таки относит к сетевым картам. Bluetooth имеет дальность связи от 2 до 10 метров, работает в диапазоне частот 2,4 ГГц и обеспечивает связывание до 10 устройств. Прежде, чем начать передачу между устройствами, должно пройти их сопряжение. Сопряжённых устройств может быть очень много, но одновременно в сети должно присутствовать не более 10.

Отдельно нужно упомянуть модемы, которые хоть и служат для связи компьютеров между собой и часто имеют собственные адреса, но передают они только данные типа «точка-точка» поверх других сетей, и не могут организовывать связь «многие со многими». Если бы связь организовывалась с помощью модема, то для связи с каждым другим устройством сети на компьютер пришлось бы ставить отдельный модем. Поэтому их используют для подключения к компьютерам с полноценными сетевыми интерфейсами через промежуточную среду.

Q: Какие существуют современные способы подключения сетевых плат и модемов к компьютерам и ноутбукам?

A:

Для подключения сетевых интерфейсов используют следующие аппаратные интерфейсы:

(преимущественно компьютеры и сервера) Шина PCI/PCI-Ex. Платы вставляются в специальные разъёмы на материнской плате. Во многих материнских платах компьютеров и ноутбуков эти платы уже предустановлены, но не в разъёмы, а во внутреннюю разводку материнской платы (так называемые Onboard Interfaces). Эти интерфейсы аппаратно можно отключить только через BIOS/UEFI, в то время как подключённые платы из разъёмов можно просто «вынуть»;

(универсальные) Адаптеры, подключаемые к разъёму USB. Чаще всего используется для модемов и устройств Bluetooth, но есть варианты и для Wi-fi и проводного Ethernet. Эти карты съёмные, их легко переносить от устройства к устройству, но не всегда легко настраивать (настройки могут измениться после полподключения);

(ноутбуки) Платы, подключаемые к шине PCIMCA. Они имеют все достоинства PCI и USB карт, легко настраиваются, легко переносятся между устройствами. У этой шины недостаточное быстродействие, поэтому производители ноутбуков стали отказываться от этой шины.

ДЛЯ ИСКУШЁНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Подключение карты в BIOS

Q: По каким признакам можно определить, что карта распознавалась оборудованием компьютера?

A:

Если сетевая карта не работает, то, прежде всего, нужно определить, распознаётся ли она аппаратным обеспечением компьютера. В настоящее время все платы поддерживают технологию Plug-n-Play, а значит, при их вставке в компьютер им автоматически назначаются нужные аппаратные параметры (прерывания, порты ввода-вывода, адресация памяти). После этого эти параметры подхватывает драйвер сетевой карты, который находится либо в ядре (в UNIX подобных ОС), либо устанавливается отдельным модулем (в Windows). Иногда, если карта не работоспособна или полностью несовместима с данной версией операционной системы, её Вы не увидите вообще в выводе операционной системы. Если карта хоть как-то определилась операционной системой, то информация о ней появится в логах загрузки (в UNIX это команда dmesg). Но прежде, чем разбираться в логах загрузки, необходимо проверить, опознаётся ли карта в BIOS компьютера.

Q: Как в BIOS включить поддержку сетевой карты?

A:

Чтобы включить отключённую в BIOS карту или хотя бы проверить, опознаётся ли сетевая карта компьютером, необходимо:

Отправить компьютер на перезагрузку.

После первого успешного писка быстро и попеременно нажимать-отпускать клавиши F2 и DEL на клавиатуре. Дело в том, что одна из этих клавиш ответственна за запуск на компьютере экрана настройки BIOS/UEFI, а вот какая именно описано в документации на материнскую плату, но не на компьютер. Поэтому, быстро и попеременно нажимая эти клавиши, Вы гарантированно войдёте в BIOS на работающем компьютере, до загрузки операционной системы.

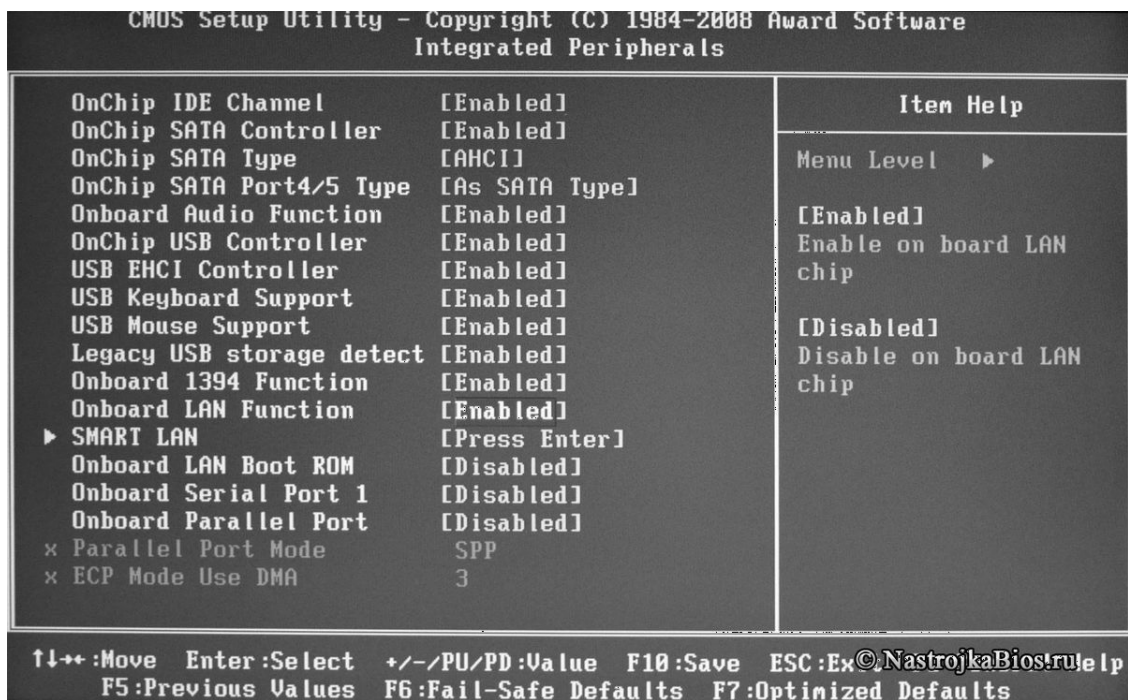


Рис. 1. Раздел «Integrated Pheriferals» на материнских платах с Award BIOS

После появления экрана BIOS необходимо войти в пункт, который может называться «Integrated Pheriferals», «PCI Devices», «I/O Devices» и т.д. Он обычно второй по порядку от главного экрана.

Если Вас интересует встроенная карта, найдите пункт «Onboard Devices», «Network Devices», «Onboard Lan», и ищите там пункты содержащие слово «Ethernet». Например, но не обязательно, «PCI Gigabit Ethernet» – для встроенной проводной сетевой карты, «Wireless Ethernet Adapter» – для беспроводной Wi-fi карты, если встречается слово Bluetooth, то это говорит о встроенном Bluetooth адаптере.

Если Вас интересует сетевая карта, установленная Вами в один из свободных гнёзд (слотов) PCI шины, ищите слова «Ethernet» и «Bluetooth» в пунктах Slot#, где # – номер слота, в который вы установили карту;

Рядом с пунктом встроенной карты, и иногда для внешней карты, могут присутствовать значки Enabled, Disabled, Auto. Пункт Enabled означает, что устройство включено, Disabled – выключено, Auto – поведение определяется микропрограммой BIOS/UEFI.

Чтобы убедиться, что устройство включено в BIOS, должны присутствовать пункты 4 и/или 5, а в пункте 6 напротив устройств должно стоять Enabled или ничего. Поправьте эти значения.

Если Вы не видите указанных пунктов, то, скорее всего, у Вас аппаратные проблемы с оборудованием или BIOS. Попробуйте заменить оборудование. Если же ни при каких ухищрениях плата не выходит из положения Disabled, то, по-видимому, она несовместима с Вашим компьютером. Попробуйте также заменить оборудование. (Либо прекратите его использовать).

После внесения изменений нажмите клавишу F10, выберите в качестве подтверждения Yes и перезагрузите компьютер. Далее проверьте, распознавалась ли карта операционной системой.

Подключение карты в Windows

Q: Как проверить состояние карты в операционной системе Microsoft Windows?

A:

Любое устройство, опознанное операционной системой Microsoft Windows версии выше Windows XP, будет отображено в его диспетчере устройств. В диспетчер устройств можно попасть из пункта «Система» панели управления (вызывается при нажатии сочетания клавиш Win+Pause), но проще попасть в диспетчер устройств из командной строки. Для этого надо:

Вызвать командную строку или терминал Windows с правами администратора (если Вы хотите сделать изменения);

В открывшейся командной строке набрать devmgmt.msc и нажать клавишу Enter.

Примечание. Если Вы не чужды программирования, можете написать и выполнить код, приведённый ниже (<http://scriptcoding.ru/2013/08/12/dispether-ustrojstv-iz-komandnoy-stroki/>):

```
' *****
' Открытие заданной оснастки,
' например, запускаем диспетчер
' устройств из командной строки
' osnastki.vbs
' *****

Option Explicit
dim f, t, mmc_box, Button_Open
dim WshShell, WSO
' *****
' создаем ссылки на объекты
set WshShell = WScript.CreateObject("Wscript.Shell")
set WSO = WScript.CreateObject("Scripting.WindowSystemObject")
' *****
' создаем форму
set f = WSO.CreateForm(0, 0, 0, 0, WSO.Translate("WS_CONTROLBOX |
WS_MINIMIZEBOX"))
f.Text = "Открытие оснастки Windows"
f.ClientWidth = 400
f.ClientHeight = 100
f.CenterControl()
' *****
' элементы формы
' текстовая метка
f.TextOut 10,10,"Список оснасток:"
' список
set                                     mmc_box
f.CreateComboBox(120,10,140,20,WSO.Translate("CBS_DROPDOWNLIST"))
mmc_box.add("диспетчер устройств")
mmc_box.add("управление компьютером")
mmc_box.add("дефрагментация диска")
mmc_box.add("журнал событий")
mmc_box.add("службы Windows")
mmc_box.ItemIndex=0
'кнопка открытия оснастки, например,
' диспетчер устройств из командной строки
set Button_Open = f.CreateButton(280,10,100,25,"Открыть")
Button_Open.OnClick = Getref("Open_mmc")
set t = f.CreateHyperLink(130,40,250,25,"www.scriptcoding.ru")
```

```
f.Show()
WSO.Run()
'*****
' функция для открытия оснастки, например
' диспетчер устройств через командную строку
'*****

function Open_mmc()
dim mmc
select case(mmc_box.ItemIndex)
case 0
    mmc = "devmgmt.msc"
case 1
    mmc = "compmgmt.msc"
case 2
    mmc = "dfrg.msc"
case 3
    mmc = "eventvwr.msc"
case else
    mmc = "services.msc"
end select
WshShell.Run "mmc " & mmc
end function
```

(Данный скрипт выбирает и запускает в графическом интерфейсе оснастки «диспетчер устройств», «управление компьютером», «дефрагментация диска», «журнал событий» и «локальные службы». Вы можете написать свой список инструментов).

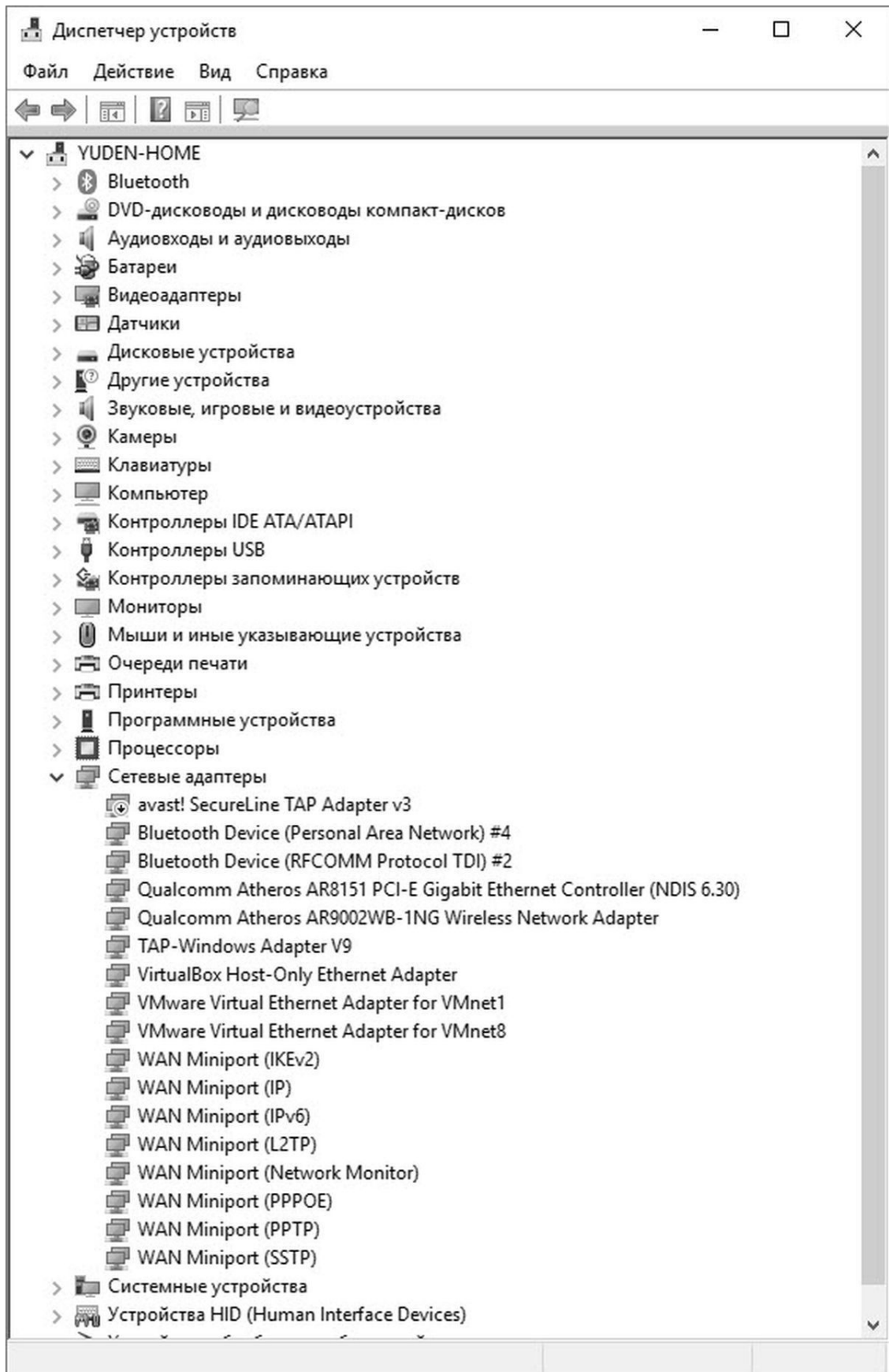


Рис. 2. Диспетчер устройств Windows 10

Примечание. Данный скрипт для своей работы требует установленного пакета Windows Script Object (WSO), который отсутствует в менеджере пакетов chocolatey. Скачать данные библиотеки можно по ссылке: <http://www.veretennikov.org/Default.aspx?f=WSO%2fDefault.aspx>, http://freesoft.ru/windowsystemobject_wso или с сайта авторов: <ftp://88-147-147-107.san.ru:10021/Common/Hacking/Interface/wso.exe>

В диспетчере задач посмотрите в дереве устройств на ветвь «Неизвестные устройства». Если драйверы сетевой карты не установлены, то оборудование Вы найдёте именно там. Щёлкнув правой клавишей мыши и посмотрев на вкладку «Свойства -> ИД Устройства», Вы можете найти буквенно-цифровой идентификатор устройства, для которого нужно будет найти драйвер.

Если драйвер сетевой карты установлен, то сетевая карта, вместе со своим наименованием и характеристиками, окажется в ветви «Сетевые адаптеры». Здесь возможно несколько вариантов:

Драйвер установлен, устройство функционирует нормально. Перед названием карты будет отображаться значок сети, и больше никаких пометок. Это говорит о том, что устройство подключено и работает, и что на физическом уровне доступа никаких действий предпринимать не надо. Переходите к дальнейшей настройке сети.

Драйвер установлен, устройство отключено программно. На значке сетевой платы будет находиться красная или белая стрелка. Чтобы вновь включить устройство, необходимо в контекстном меню выбрать пункт «Включить устройство».

Драйвер установлен с ошибками, либо устройство работает с ошибками. На значке сетевой платы будет жёлтый кружок. В этом случае нужно либо сменить драйвер, либо отключить оборудование из-за несовместимости, или попытаться исправить устройство вручную, изменив настройки драйвера. Продолжать использовать устройство не рекомендуется, поскольку вся система подвержена риску нестабильной работы.

Q: Где найти драйвера сетевых плат в Windows?

A:

Помимо стандартного ответа «скачать с сайта производителя», существуют ещё несколько способов поиска «родных» и совместимых драйверов сетевых карт»:

Центр обновления Windows (Windows Update) – служба обновления программного обеспечения и совместимых драйверов для Microsoft Windows;

Сборник драйверов оборудования для Windows SamLab Drivers Pack. Этот пакет распространяется совершенно свободно, однако найти его можно только в торрентах и файлообменных сетях. Причина – файл распространяется в виде образа диска размером более 16 Гбайт, и ни один файловый сервер не согласен размещать такие файлы. Но ссылку на скачку нужной версии файла, а они обновляются ежемесячно, можно найти в поисковике, они не блокируются. Например,

<https://yandex.ru/search/?lr=194&msid=1511712370.06254.22883.16801&text=SamLab%20Drivers%20pack%20%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C>

Ссылки на драйверы к оборудованию, найденному по его ИД (Hardware Identifier:), можно найти, например, на сайтах:

<http://devid.info/ru>

<http://www.pcidatabase.com/>

<http://listing.driveragent.com/?>

[PHPSESSID=qhki0tfgj50vjpu0r3bnj2f520&PHPSESSID=qhki0tfgj50vjpu0r3bnj2f520](http://driverzone.com/)

<http://driverzone.com/>

После поиска подходящего драйвера он скачивается и устанавливается как обычная программа.

Подключение карты в Ubuntu

Q: Как проверить подключённую карту в Ubuntu Server?

A:

Чтобы проверить, как сетевая карта подключена к компьютеру, какие параметры ей назначены, необходимо:

Через менеджер пакетов установить пакеты ethtool, lshw и net-tools и pciutils:

```
sudo apt install ethtool lshw pciutils net-tools
```

Для просмотра доступных сетевых плат используйте команду:

```
lspci | grep -i 'net'
```

Эта команда определит, какие именно интерфейсы подсоединены к шине PCI. Если там есть Ваши устройства, значит всё в порядке, их драйвера присутствуют в ядре Linux.

После этого можно просмотреть детальную информацию о каждой плате (интерфейсе).

Для этого нужно подать команду:

```
sudo lshw -class network
```

Из предыдущего вывода можно узнать слот PCI латы, который в новом выводе будет обозначаться как bus info: Найдя по номеру гнезда плату, можно будет определить:

логический номер интерфейса: (logical name:). Не факт, что он будет стандартным eth0, eth1 и т.д.;

мак адрес сетевой карты (физический) (serial:);

ip-адрес карты: (configuration:... ip=x.x.x.x ...)

Примечание: если карта не настроена, ip=адрес может и не отображаться. А вот имя интерфейса и мак адрес карты должны отображаться всегда!

Этих данных, плюс данных, полученных при планировании сети, вполне достаточно, чтобы дальше настраивать сетевые интерфейсы в ручном режиме, правкой файлов конфигураций или через программу webmin.

Q: Какие существуют файлы конфигурации для настройки сетевых интерфейсов Ubuntu?

A:

Для правильного функционирования сети необходимо внести изменения в следующие файлы конфигурации системы:

```
/etc/network/interfaces
```

```
/etc/resolv.conf
```

```
/etc/hosts
```

```
/etc/networks
```

Содержимое последних трёх файлов будет обсуждаться в разделах, посвящённых IP протоколам.

Q: Примеры настройки файла /etc/network/interfaces

A:

Ниже приводятся фрагменты настройки Ethernet карт с пояснениями.

Вначале нужно настроить закольцованный интерфейс, если по каким-то причинам он отсутствует:

```
# This file describes the network interfaces available on your system
```

```
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).
```

```
# The loopback network interface
```

```
auto lo
```

```
iface lo inet loopback
```

Минимальные настройки для интерфейса eth0 по dhcp

```
# The primary network interface
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet dhcp
```

Минимальные настройки для интерфейса eth0 при статической адресации:

```
# The primary network interface
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.1
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.254
broadcast 192.168.1.255
dns-nameservers 192.168.1.254 8.8.8.8
```

Здесь address – ip адрес компьютера

netmask – его сетевая маска

gateway – основной шлюз сети

broadcast – широковещательный адрес. Обычно заканчивается на .255, что означает все адреса компьютеров в сети.

dns-nameservers – адреса первичного и вторичного DNS серверов

Для Wi-fi карты типовые настройки будут следующими:

```
# The primary WLAN interface
iface wlan0 inet dhcp
wpa-driver wext
wpa-ssid <имя_точки_доступа>
wpa-ap-scan 1
wpa-proto RSN
wpa-pairwise CCMP
wpa-group CCMP
wpa-key-mgmt WPA-PSK
wpa-psk <hex_ключ> [ВАЖНО – см. Генерация ключей]
auto wlan0
```

Значения параметров следующие:

iface wlan0 inet dhcp – конфигурация для DHCP

«iface wlan0» – имя нашего интерфейса (wlan0, eth1, rausb0, ra0, и т.д.)

wpa-driver – это wpa-driver для нашей карты ('wext' – общий драйвер для Linux, работающий с «ndiswrapper»). Рекомендуется оставить как есть.

Другие варианты:

hostap = Host AP driver (Intersil Prism2/2.5/3)

atmel = ATMEL AT76C5XXx (USB, PCMCIA)

wext = Linux wireless extensions (generic)

madwifi = Atheros

wired = wpa_supplicant wired Ethernet driver

wpa-ssid – имя нашей точки доступа (ESSID). Без кавычек.

wpa-ap-scan – параметр вещания точкой доступа её имени. «1» = ESSID вещается всем. «2» = ESSID скрыт.

wpa-proto – протокол «RSN» = WPA(2) «WPA» = WPA(1)

wpa-pairwise & wpa-group – «CCMP» = AES-шифрователь (как часть стандарта WPA(2)) «TKIP» = TKIP-шифрователь (как часть стандарта WPA(1))

wpa-key-mgmt – «WPA-PSK» = Аутентификация через ключевую фразу (см. 'Создание ключей') «WPA-EAP» = Аутентификация при помощи сервера аутентификаций.

auto wlan0 – автоматическое включение wlan0 при загрузке/перезагрузке сети.

Q: Как генерировать шестнадцатеричные ключи для Wi-fi?

A:

Теперь нам нужно сконвертировать нашу ключевую фразу (WPA ASCII) в hex-ключ:

```
$ wpa_passphrase <имя_точки_доступа> <ascii_ключ>
```

Результат будет примерно таким:

```
network={
ssid="test"
#psk="12345678"
psk=fe727aa8b64ac9b3f54c72432da14faed933ea511ecab15bbc6c52e7522f709a
}
```

hex-ключ это все символы после "psk=".

Нужно его скопировать в буфер обмена и вставить в файл /etc/network/interfaces в поле wpa-psk.

Теперь можно сохранить файл и перезагрузить сеть. Должно установиться соединение. Однако иногда этого сразу не происходит. Если это так – перезагружаем машину.

Подключение карты в CentOS

Q: Как настроить сетевую карту в CentOS?

A:

Основные действия по настройке сетевой карты в CentOS мало отличаются от настройки в Ubuntu, за исключением принципиального момента: в CentOS и вообще в продукции RedHat нет файла /etc/network/interfaces. Вместо этого используется каталог /etc/sysconfig/network-scripts. В нём расположены файлы с именами интерфейсов, формат описания которых похож на вывод программы ifconfig в Ubuntu. Ниже приведён пример, как в CentOS создать файл конфигурации для интерфейса eth0:

```
su
cd /etc/sysconfig/network-scripts
nano ifcfg-eth0

DEVICE=eth0
TYPE=Ethernet
UUID=b9e5ce01-2ffd-48c3-be0f-5d6d099d6ec7
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=yes
BOOTPROTO=dhcp
HWADDR=08:0A:27:AA:0C:AA
DEFROUTE=yes
PEERDNS=yes
PEERROUTES=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=no
NAME="System eth0"
```

Здесь DEVICE – логическое имя интерфейса

UUID – идентификатор платы (определяется командой lshw)

ONBOOT – карта активна при загрузке

HWADDR – эффективный MAC адрес карты

DEFROUTE – используется ли маршрут по умолчанию

PEERDNS – есть ли назначение внешних DNS серверов (позволяет конфигурировать файл resolv.conf автоматически). По-умолчанию yes.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.