

Сетевое хранилище на базе одноплатного компьютера Raspberry Pi 2

Сергей Крыжный (г. Ростов-на-Дону)

В статье описываются сборка и подключение серверного хранилища на основе мини-ПК Raspberry Pi 2 и внешнего HDD, настройка сети для пользователей Windows и Linux, а также получение доступа к хранилищу вне локальной сети.

Сетевое хранилище жизненно необходимо системным администраторам, обслуживающим корпоративные сети с большими объёмами трафика. К тому же такое устройство можно устроить у себя дома, создав на его базе своеобразный «файловый склад». К сожалению, нынешняя экономическая ситуация такова, что далеко не каждый пользователь может позволить себе такую покупку, поэтому умельцам приходится идти на различные ухищрения.

В данной статье рассмотрена реализация полноценного файлового хранилища, созданного на базе одноплатного мини-ПК Raspberry Pi 2. Представленное устройство умещается на ладони, а его производительности более чем достаточно для решения поставленной задачи. Нам понадобятся:

- компьютер Raspberry Pi 2;
- карта памяти microSD на 8–16 ГБ;
- работающий роутер;
- кабель microUSB–USB;
- блок питания с USB-разъёмом (5 В, 2 А);
- внешний HDD-накопитель;
- USB-Hub с внешним питанием от сети 220 В;
- Ethernet-кабель или USB-адаптер беспроводной сети (для подключения к роутеру).

Установка ОС и настройка RASPBERRY

Первоначально необходимо подключить к Raspberry монитор и клавиатуру. На microSD-карту записываем образ официальной операционной системы – Raspbian. Питание Raspberry Pi 2

осуществляется через microUSB-порт. При первом же запуске мы увидим меню настроек (см. рис. 1), которое также можно вызвать командой `sudo raspi-config`.

Здесь же рекомендуется включить SSH-протокол, выбрать удобную раскладку клавиатуры, а также изменить стандартный пароль пользователя на более простой. Сохраняем настройки и перезагружаемся.

Затем подключаемся к домашней сети посредством беспроводного USB-адаптера или же кабеля с патч-кордом. Как только вы убедитесь, что Raspberry подключена к Интернету, введите следующие команды: `sudo raspi-update`, затем `sudo apt-get update` и `sudo apt-get upgrade`.

Этими действиями мы обновили операционную систему и все установленные пакеты.

СТАТИЧЕСКИЙ IP

Для удобства следует присвоить Raspberry постоянный IP-адрес. Делается это изменением соответствующего конфигурационного файла. Вводим в терминале команду `sudo nano/etc/network/interfaces`. Удаляем всё содержимое и вставляем свои данные:

```
iface <сетевой_интерфейс (eth0
или wlan0)> inet static
address <IP_Raspberry>
netmask 255.255.255.0
network 192.168.0.0
broadcast 192.168.0.255
gateway 192.168.0.1
```

Адрес broadcast и маску сети можно узнать при помощи команды `sudo ifconfig`. Geteway выводится командой `sudo route -nec`. Перезагружаемся командой `sudo reboot`.

Дальнейшие наши действия будут зависеть от типа операционной системы, установленной на основном компьютере. Это может быть либо Windows, либо Linux и ему подобные системы. Рассмотрим оба варианта.

SSH-ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ WINDOWS

Этот вариант самый простой. Первым делом подключаемся к Raspberry через SSH-клиента. Можно использовать Putty – простой клиент, открывающий доступ к удалённому терминалу. Ключ безопасности для клиента и сервера генерируется автоматически при первом же подключении. Для подключения с помощью клиента Putty достаточно перейти на вкладку SSH, создать новое соединение на основе IP-адреса и подключиться. Программа так же попросит ввести комбинацию логин-пароль от Raspberry. Скриншот рабочей области описанного клиента представлен на рисунке 2.

Если соединение установлено успешно, вы увидите соответствующее сообщение в новом окошке терминала.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ LINUX

Обычно на Linux-дистрибутивах ключи для SSH-соединения генерируются самим пользователем. Поэтому переключаемся на основной ПК и вводим: `ssh-keygen -t rsa -C "your_email@ex.com"`.

Далее копируем ключи на Raspberry, используя команду `ssh-copy-id pi@<IP_Raspberry>`.

Затем соглашаемся с подключением и вводим пароль от своей учётной записи. На этом всё. Подключиться к будущему серверу можно командой `ssh pi@<IP_Raspberry>`, где «pi» – имя основного пользователя. Кстати, можно создать нового пользователя. Для этого необходимо зайти от имени root и ввести `usermod -l <New_name> -d /home/<New_name> -m pi`.

Теперь можно отключать монитор и клавиатуру от Raspberry, поскольку для нашего же удобства дальнейшие процедуры будут выполняться с основной машины по SSH-соединению.

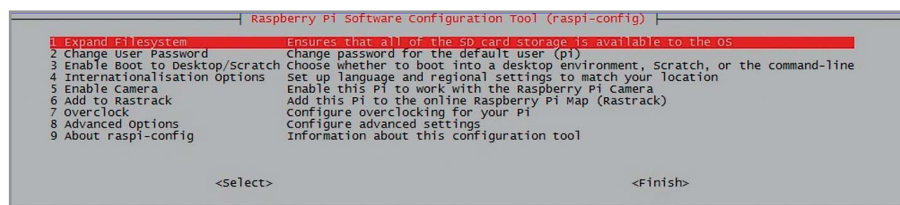


Рис. 1. Меню настроек

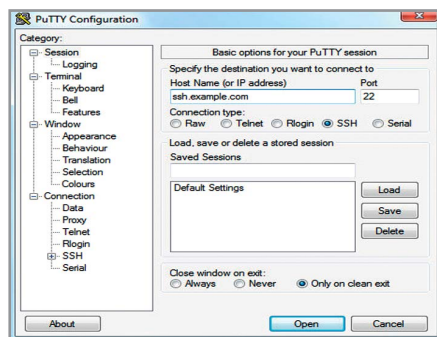


Рис. 2. Рабочая область SSH-клиента Putty

БЕЗОПАСНОСТЬ SSH-СОЕДИНЕНИЯ

Как обезопасить свой SSH-канал и упростить процесс подключения? Запрещаем вход под «рутом», отключаем проверку пароля и меняем стандартный SSH-порт в соответствующем файле `sudo nano/etc/ssh/sshd_config`.

Требуемые изменения выглядят следующим образом:

```
PasswordAuthentication no
PermitRootLogin no
Port 22222 (пример нового порта)
```

Перезагружаем Raspberry. Однако теперь, чтобы подключиться по SSH, нам потребуется указывать новый порт и новое имя пользователя, если таковой имеется. Такая команда будет слишком громоздкой: `ssh -p 22222 <имя_пользователя>@<IP_Raspberry>`.

Упростим эту процедуру, перейдя в домашний каталог и открыв файл-конфиг `nano .ssh/config`.

Добавляем сюда следующий код:

```
Host <IP_Raspberry>
Hostname <имя хоста>
User<имя пользователя>
Port 22222
```

Теперь подключение по SSH выполняется по упрощённой команде `ssh <IP_Raspberry>`.

Подключаем HDD

Raspberry Pi 2 не всегда способна работать с внешними HDD – сказывается нехватка питания. Именно поэтому потребуется USB-Hub с отдельным питанием. Необходимо подключить хаб к Raspberry через USB-интерфейс. Накопитель подключается к хабу. Общая схема подключения изображена на рисунке 3.

Теперь подключаемся к Raspberry по SSH и создаём папку, в которую будет монтироваться содержимое нашего HDD. Создаём новую директорию: `sudo mkdir hdd`. Далее – `sudo blkid`.

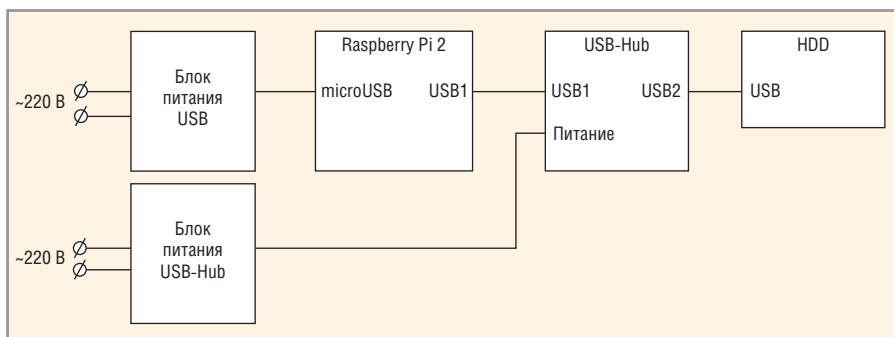


Рис. 3. Общая схема подключения Raspberry, HDD и USB-Hub

Это специальная утилита, позволяющая узнать UUID жёсткого диска. На выходе мы получим следующее: `/dev/sda1: LABEL="Seagate Expansion Drive" UUID="7CD8ECADSF2A6" TYPE="NTFS"`.

Нам требуется поле UUID. Запоминаем его значение и работаем над совместимостью новой файловой системы: `sudo apt-get install ntfs-3g`. Затем открываем текстовый файл `fstab` (`sudo nano /etc/fstab`) и дописываем туда короткую строку: `UUID="<полученный_UUID>" <путь_к_папке_hhd> ntfs-3g rw,force,exec,users 0 0`.

Сохраняем и перезагружаемся. Нами получено серверное хранилище, содержимое которого отображается на компьютере Raspberry Pi 2 в папке `hhd`.

РАБОТАЕМ С RASPBERRY ВНЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Иногда у пользователя нет возможности перенастроить сервер по локальной сети. Поэтому рассмотрим вариант удалённого подключения к нашему устройству извне. Если пользователь является обладателем статического IP внешней сети, то процесс значительно упрощается – делаем переадресацию внешнего адреса на внутренний.

Обладателям динамического IP потребуется использовать dynamic DNS. Рекомендую использовать `www.noip.com`. Заходим на этот сайт, регистрируемся и переходим к `ADD A HOST`. В соответствующем поле вводим наш IP и добавляем хост. Затем, ищем DDNS-опции в настройках роутера и забиваем в соответствующих полях данные с полученного аккаунта и, собственно, доменное имя. Если таких настроек нет, пользователю потребуется скачать программу `Dynamic DNS Update Client` и настроить аналогичным образом. Так сервис `Noip` будет знать ваш новый IP.

Теперь переадресуем внешний IP на локальный. Открываем настройки роутера, находим вкладку «Переадресация», затем «Виртуальные серверы» и вносим изменения:

```
Порт сервиса: 22222
Внутренний порт: 22222
IP-адрес: <исходный IP>
Протокол: Все
```

Заходим на Raspberry через SSH и открываем файл `.ssh/config`. Добавляем сюда:

```
Host <имя домена>
Hostname <имя домена>
User <имя пользователя>
Port 22222
```

Теперь можно соединиться с сервером из любой точки мира, главное, чтобы под рукой был стабильно работающий Интернет.

СТАВИМ SSHFS

Раз уж мы затронули тему подключения к серверу извне, то смонтируем удалённую папку по SSHFS. Таким образом, пользователь сможет пользоваться хранилищем вне локальной сети, что достаточно удобно в наши дни.

Сначала следует установить SSHFS на основную машину (в данном случае рассматривается компьютер с Linux) – команда: `sudo apt-get install sshfs`.

Затем создадим каталог, в который будет монтироваться Raspberry: `mkdir pi`.

Сразу же монтируем Raspberry в новый каталог: `sshfs <IP_Raspberry>: /home/<имя_пользователя>/hdd pi`.

Теперь все данные с жёсткого диска можно брать из папки `pi`, которая расположена на основной машине. Пользователь может пользоваться «новым» хранилищем не только дома, но и за его пределами.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.geekelectronics.org/raspberry-pi/raspberry-pi-pervyy-zapusk.html.
2. www.nixp.ru/articles/5.html.
3. www.beget.ru/articles/ssh_windows.