

HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Lab 2: Raspberry Pi và HĐH Raspbian

- Bài 3: Cài đặt OpenHAB2 trên Raspberry Pi 3
- Bài 4: Cài đặt Blynk server trên Raspberry Pi 3
- Bài 5: Thiết lập kết nối internet cho Raspberry Pi 3
- Bài tập về nhà: Người dạy có thể cung cấp thêm một số bài tập về nhà cho học viên để hoàn thiện các kiến thức liên quan đến nội dung bài học.

Bài 3: Cài đặt OpenHAB2 lên Raspberry Pi 3

OpenHAB2 là một ứng dụng tuyệt vời chạy trên Raspberry Pi nếu bạn muốn xây dựng hệ thống nhà thông minh. Bài này sẽ hướng dẫn cài đặt OpenHAB2 trên Raspberry Pi 3 bằng phương pháp thủ công. Chúng ta cần:

- Raspberry Pi 3 với Raspbian được cài đặt
- Kết nối Raspberry Pi3 với internet bằng Wifi hoặc Ethernet

Bước 1: THIẾT LẬP IP TĨNH CHO PI RASPBERRY

Chúng ta thiết lập IP tĩnh cho Raspberry Pi. Cập nhật thông số trong interfaces:

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

Thay đổi nội dung tập tin như sau:

```
auto eth0
iface eth0 inet manual
allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

Thiết lập IP tĩnh trong dhcpd.conf:

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

Thiết lập IP tĩnh tùy theo mạng. Ví dụ với mạng 192.168.2.x, ta làm như sau:

```
interface wlan0
static ip_address=192.168.2.200/24
static routers=192.168.2.1
static domain_name_servers=192.168.2.1
sudo systemctl enable dhcpd
sudo systemctl enable networking
```

Khởi động lại máy:

```
sudo reboot
```

Bước 2: CÀI ĐẶT OPENHAB2

Trước tiên cần cập nhật và nâng cấp hệ thống bằng các lệnh:

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get upgrade
```

Thêm người dùng, nhóm, thư mục OpenHAB2 , quyền sở hữu và đặt mật khẩu:

```
sudo adduser --system --no-create-home --group --disabled-login OpenHAB2  
sudo mkdir /home/OpenHAB2  
sudo chown -R OpenHAB2 :OpenHAB2 /home/OpenHAB2  
sudo passwd OpenHAB2
```

Tải xuống gói OpenHAB2 như sau:

```
cd /tmp  
wget -O OpenHAB2 -download.zip https://bintray.com/OpenHAB2/mvn/download\_file?file\_path=org%2FOpenHAB2%2Fdistro%2FOpenHAB2%2F2.0.0%2FOpenHAB2-2.0.0.zip
```

Giải nén tập tin zip:

```
sudo apt-get install unzip  
sudo unzip OpenHAB2 -download.zip -d /opt/OpenHAB2
```

Xóa tập tin nén:

```
rm OpenHAB2 -download.zip
```

Tạo phân quyền thư mục:

```
sudo chown -hR OpenHAB2 :OpenHAB2 /opt/OpenHAB2
```

Cuối cùng, khởi động OpenHAB2 :

```
sudo su -s /bin/bash -c '/opt/OpenHAB2 /start.sh' OpenHAB2
```

```

pi@raspberrypi: /tmp
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/glassfish/jersey/containers/jersey-container-servlet/2.22.2/jersey-
container-servlet-2.22.2.jar
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/glassfish/jersey/containers/jersey-container-servlet-core/2.22.2/jer
sey-container-servlet-core-2.22.2.jar
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/glassfish/jersey/core/jersey-server/2.22.2/jersey-server-2.22.2.jar

inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/openhab/core/org.openhab.ui.dashboard/2.0.0/org.openhab.ui.dashboar
d-2.0.0.jar
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/ops4j/pax/web/pax-web-api/4.3.0/pax-web-api-4.3.0.jar
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/ops4j/pax/web/pax-web-features/4.3.0/pax-web-features-4.3.0-feature
s.xml
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/ops4j/pax/web/pax-web-features/4.3.0/pax-web-features-4.3.0-jettyco
nfig.xml
inflating: /opt/openhab2/runtime/system/org/ops4j/pax/web/pax-web-jetty/4.3.0/pax-web-jetty-4.3.0.jar
pi@raspberrypi:/tmp $ rm openhab-download.zip
pi@raspberrypi:/tmp $ sudo chown -hR openhab:openhab /opt/openhab2
pi@raspberrypi:/tmp $ sudo su -s /bin/bash -c '/opt/openhab2/start.sh' openhab
Launching the openHAB runtime...

  openHAB
    2.0.0
  Release Build

Hit '<tab>' for a list of available commands
and '[cmd] --help' for help on a specific command.
Hit '<ctrl-d>' or type 'system:shutdown' or 'logout' to shutdown openHAB.

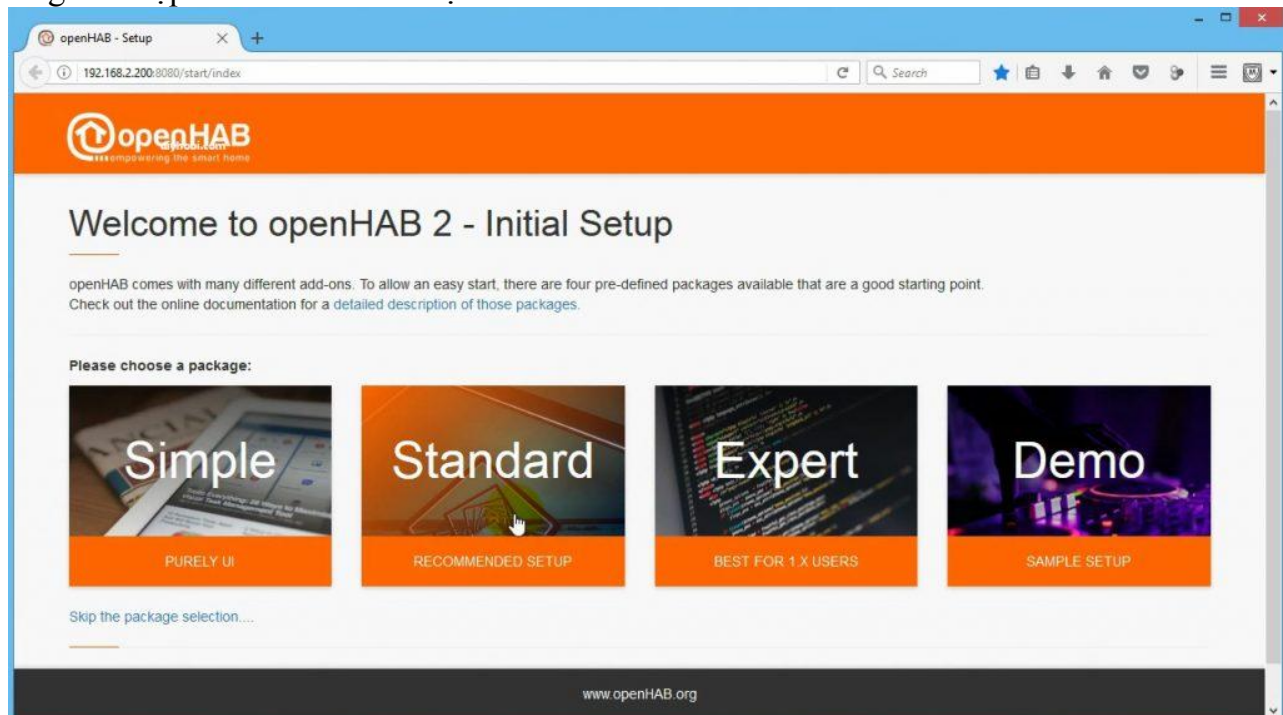
openhab>

```

Truy cập trình duyệt web với địa chỉ: [http://\[địa chỉ IP raspberrypi\]:8080](http://[địa chỉ IP raspberrypi]:8080)

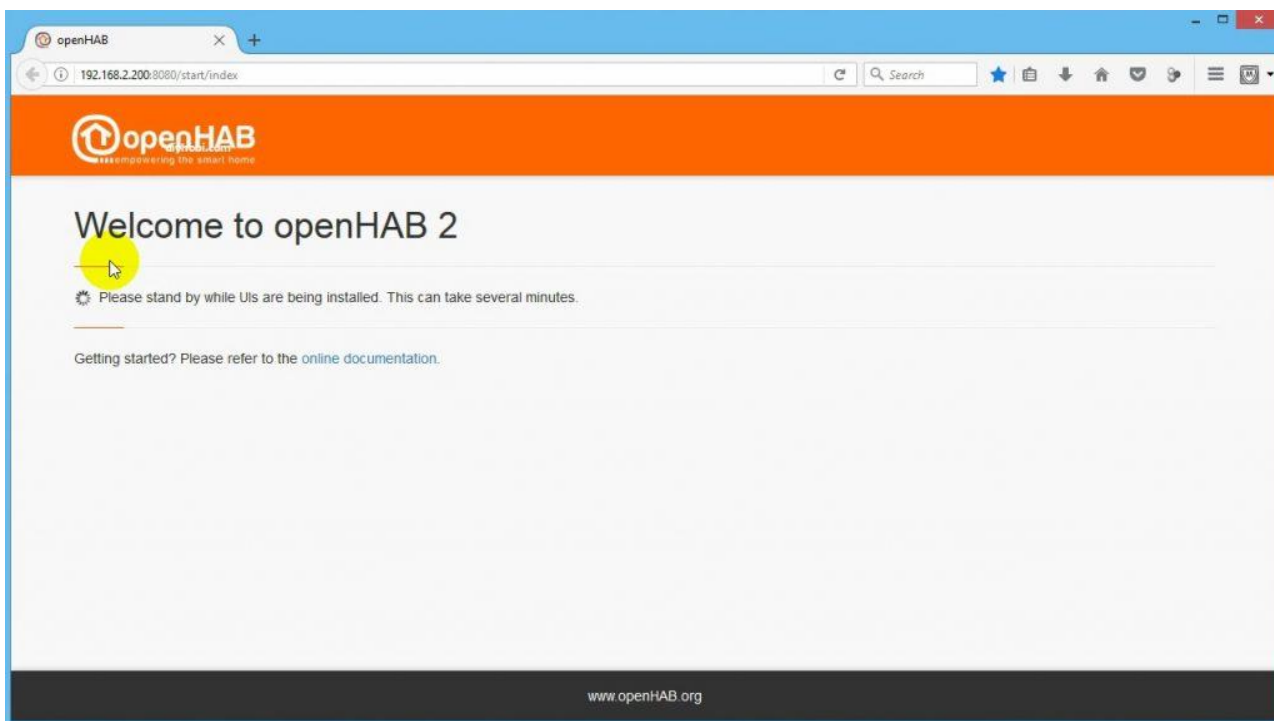
VD: <http://192.168.2.200:8080>

Trang thiết lập ban đầu sẽ hiển thị như sau:

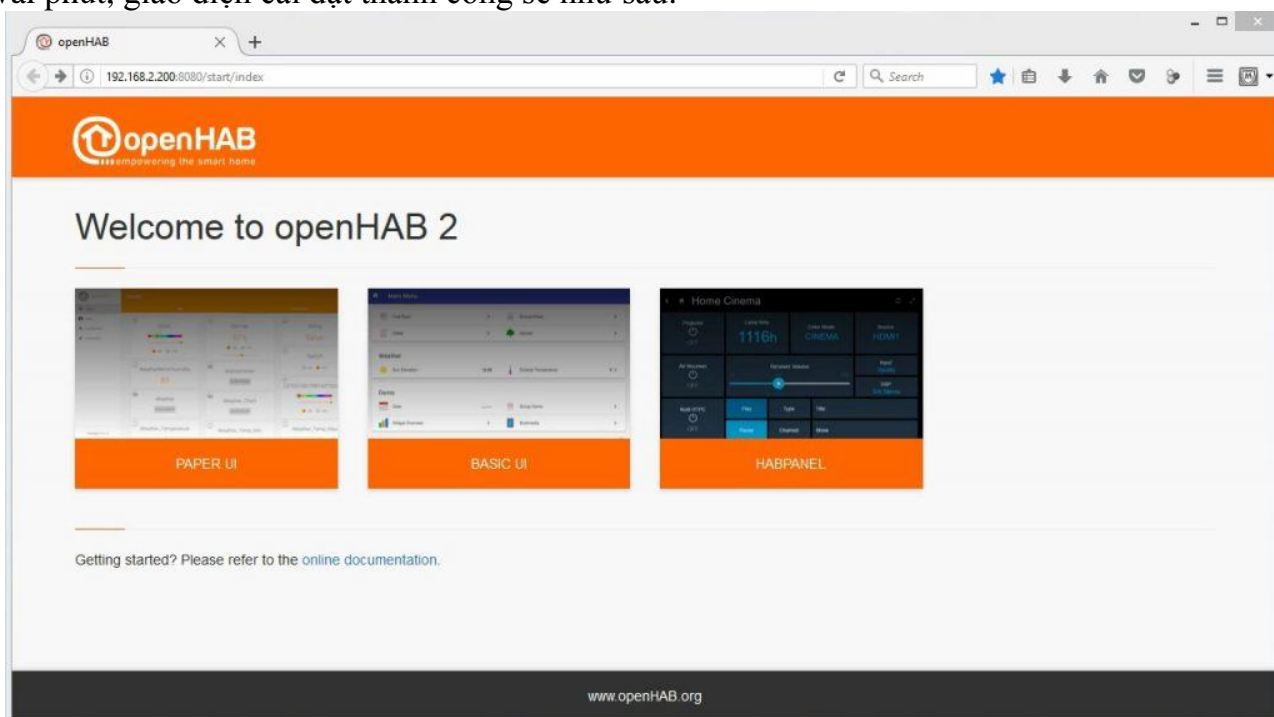


Chọn chức năng Standard.

Sau đó, ta đợi khoảng 2-5 phút để giao diện người dùng được cài đặt.



Sau vài phút, giao diện cài đặt thành công sẽ như sau:



Nếu chương trình chạy quá lâu vẫn chưa thành công, ta cần đăng xuất khỏi chương trình:
logout

Trang web sẽ hiện lỗi 404, ta cần chạy lại chương trình bằng lệnh sau đến khi thành công:
sudo su -s /bin/bash -c '/opt/OpenHAB2 /start.sh' OpenHAB2

Bước 3: TẠO DỊCH VỤ CHO OPENHAB2 TỰ KHỞI ĐỘNG CÙNG CHƯƠNG TRÌNH

Để OpenHAB2 tự động chạy mỗi lần khởi động, ta sẽ tạo service cho chương trình này như sau:

Trên bảng điều khiển, nhập:

logout

Tạo tệp dịch vụ:

```
sudo nano /lib/systemd/system/OpenHAB2.service
```

Dán mã này:

```
[Unit]
Description=The OpenHAB2 Home Automation Bus Solution
Documentation=http://docs.OpenHAB2.org
Wants=network-online.target
After=network-online.target
[Service]
Type=simple
User=OpenHAB2
Group=OpenHAB2
GuessMainPID=yes
WorkingDirectory=/opt/OpenHAB2
#EnvironmentFile=/etc/default/OpenHAB2
ExecStart=/opt/OpenHAB2 /start.sh server
ExecStop=/bin/kill -SIGINT $MAINPID
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Lưu tệp tin và thoát.

Đặt tệp tin này là dịch vụ như sau:

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable OpenHAB2 .service
sudo systemctl start OpenHAB2 .service
sudo systemctl status OpenHAB2 .service
```

Khởi động lại Raspberry Pi và kiểm tra trên trang web

Thông tin thư mục của OpenHAB2 đã cài đặt như sau:

- OpenHAB2 application /opt/OpenHAB2
- Additional add-on files /opt/OpenHAB2/addons
- Site configuration /opt/OpenHAB2/conf
- Log files /opt/OpenHAB2/userdata/logs

- Userdata như rrd4j, databases /opt/OpenHAB2/userdata
- Service configuration /lib/systemd/system/OpenHAB2.service

Bài 4: Cài đặt Blynk Local server trên Raspberry Pi 3

Bước 1: Cài đặt phiên bản java mới nhất cho Raspberry Pi:

-\$ sudo apt-get install oracle-java8-jdk

Kiểm tra phiên bản Java:

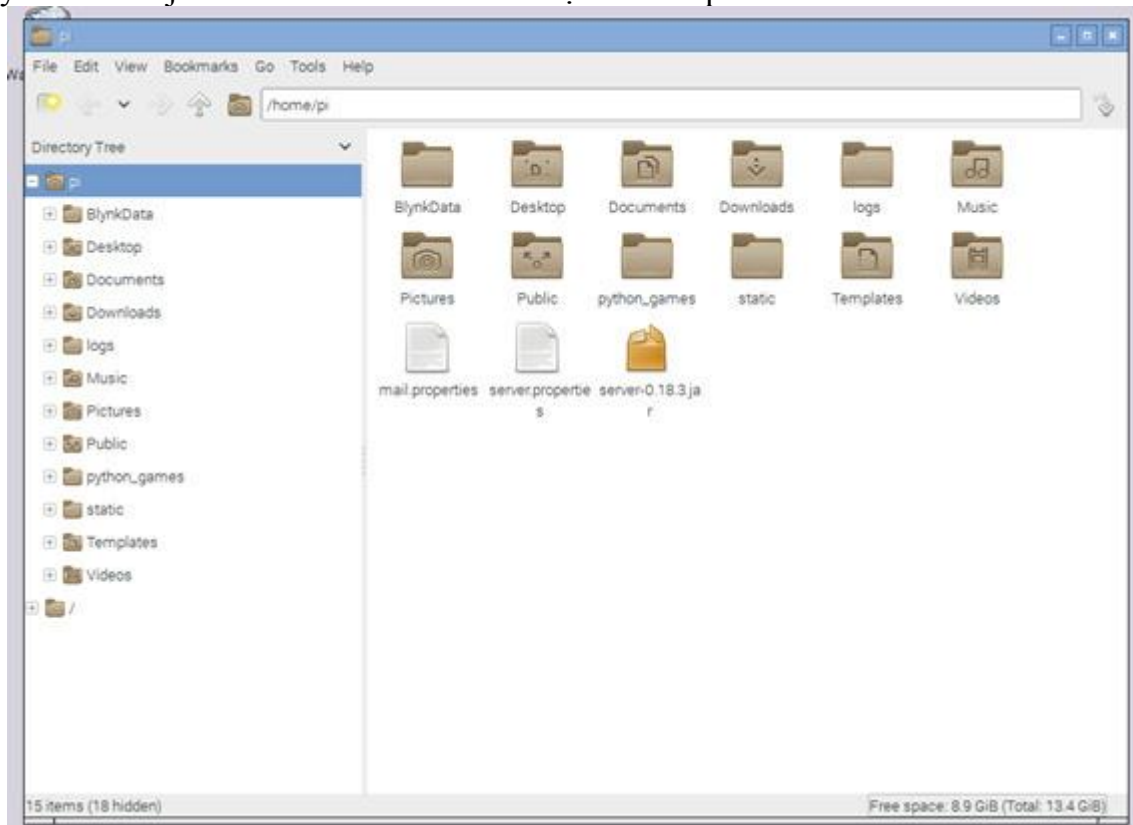
-\$ java -version

Kết quả có thể là: version java "1.8.0_40"

Tải tập tin jar từ máy chủ Blynk (hoặc sao chép thủ công từ github):

wget <https://github.com/blynkkk/blynk-server/releases/download/v0.37.1/server-0.37.1.jar>

Cắt Blynk Server .jar từ “Download” tới thư mục “home/pi”:



Tạo một thư mục mới “BlynkData”

java -jar server-0.34.1-java8.jar -dataFolder /home/pi/BlynkData

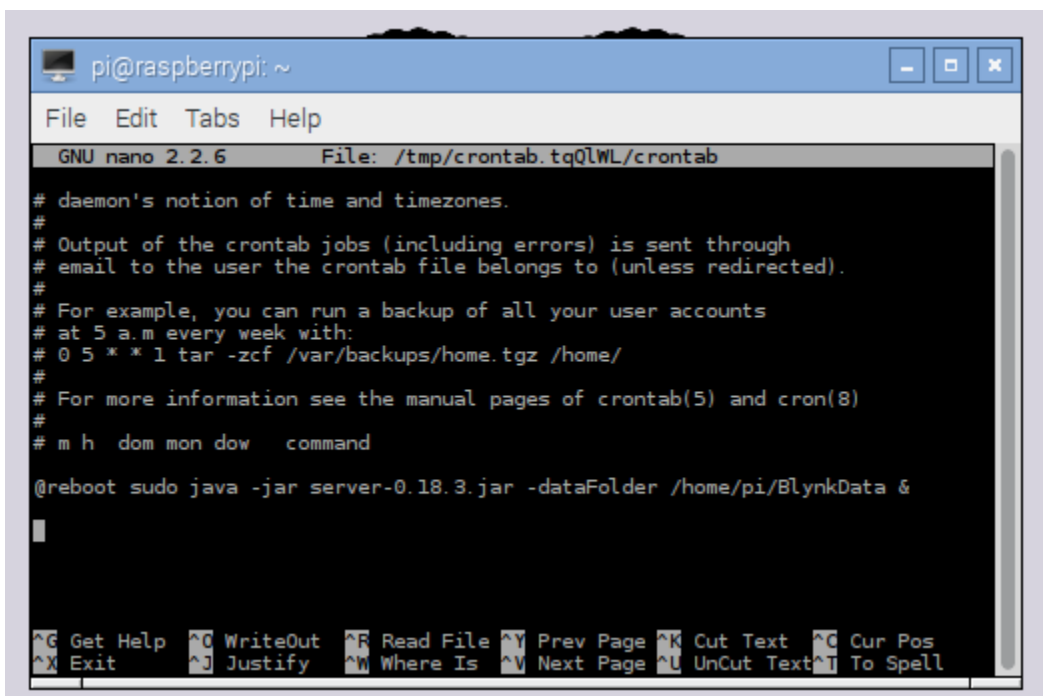
Bước 2: Thiết lập tự khởi động Blynk bằng Crontab –e:

Nhập lệnh:

-\$ crontab -e

Thêm dòng sau vào cuối:

@reboot sudo java -jar server-0.34.1-java8.jar -dataFolder /home/pi/BlynkData &



```

pi@raspberrypi: ~
File Edit Tabs Help
GNU nano 2.2.6 File: /tmp/crontab.tqQLWL/crontab

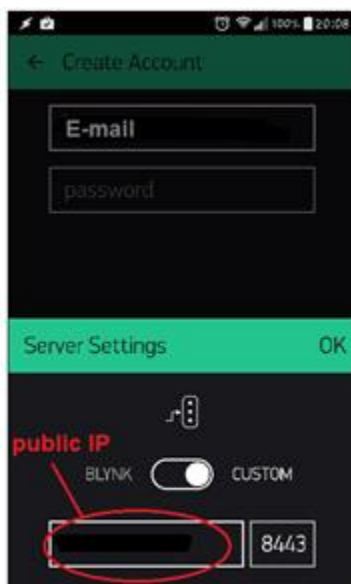
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
# m h dom mon dow   command
@reboot sudo java -jar server-0.18.3.jar -dataFolder /home/pi/BlynkData &

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^V Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^N Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
  
```

Lưu và thoát khỏi tập tin.

Bước 3: Tải phần mềm Blynk App và tạo tài khoản đăng nhập

Chúng ta có thể tải phần mềm Blynk trên android hoặc iOS
Mở Blynk APP và tạo tài khoản mới:



Bài 5: Thiết lập kết nối internet cho Raspberry Pi 3

1. Kết nối WiFi trên giao diện Desktop

Raspbian hỗ trợ nhiều dongle không dây giúp nó dễ dàng truy cập Internet không dây từ Raspberry Pi. Bạn có thể tìm thấy một số thiết bị được Raspberry Pi hỗ trợ tại http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals.

Kết nối Wi-Fi với Raspberry Pi

Ta nên cắm thiết bị vào Raspberry Pi khi nguồn đang tắt để đảm bảo tính ổn định của nguồn điện cung cấp cho Raspberry Pi.



A Raspberry Pi B with a USB Wi-Fi dongle

Kết nối với mạng không dây

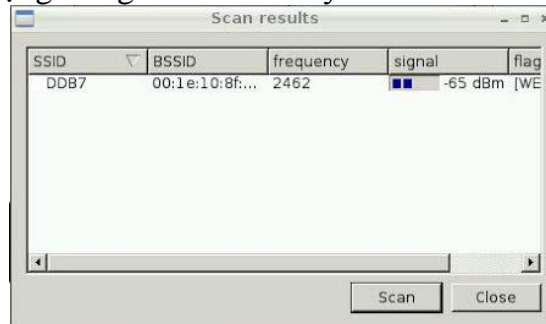
Sau khi bạn cắm, thiết bị sẽ tự động được phát hiện và sẵn sàng để sử dụng. Ta cần mở công cụ Cấu hình WiFi. Công cụ này có thể được tìm thấy trên Desktop. Sau khi mở công cụ, bạn sẽ thấy cửa sổ như sau:



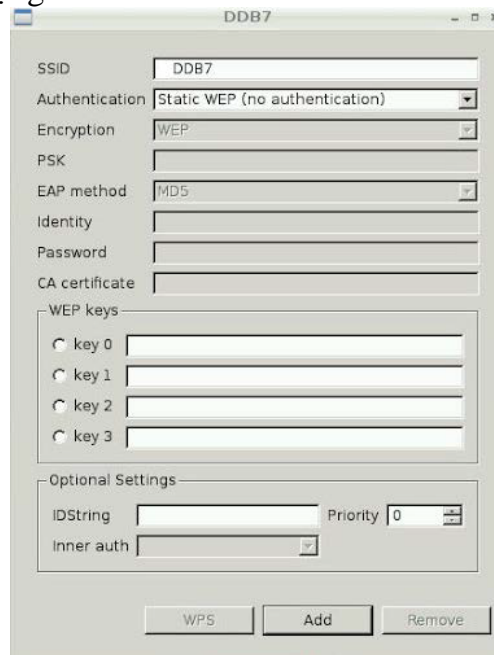
Công cụ Cấu hình WiFi là một chương trình để sử dụng để kết nối Raspberry Pi với mạng không dây.

Để kết nối với mạng không dây, ta thực hiện các bước sau:

1. Nhấp vào nút **Scan** giúp liệt kê tất cả các mạng không dây trong phạm vi của Raspberry Pi. Sau đó, nhấp đúp vào mạng trong danh sách này để kết nối.



2. Nhập thông tin bảo mật mạng:



The wireless network configuration settings

3. Sau khi nhập khóa, nhấn vào nút **Add**. Sau đó, nhấp vào mạng Wi-Fi và chọn **Connect**.

2. Thiết lập IP tĩnh cho Raspberry Pi 3 bằng Terminal

Bước 1. Kiểm tra thông số kết nối

Đầu tiên, chúng ta cần kiểm tra các kết nối đã có trên Rasbian bằng lệnh sau:
`sudo ifconfig`

```

pi@raspberrypi ~ $ sudo ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:2c:c1:46
          inet addr:192.168.3.116  Bcast:192.168.3.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:6973 errors:0 dropped:1 overruns:0 frame:0
          TX packets:546 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:396140 (386.8 KiB)  TX bytes:66038 (64.4 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

pi@raspberrypi ~ $

```

Trong ví dụ này địa chỉ IP là: 192.168.3.116

Bước 2. Thay đổi chức năng IP tĩnh cho Wifi

Nhập lệnh:

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

```

GNU nano 2.2.6      File: /etc/network/interfaces

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp

```

Tại dòng: "iface eth0 inet dhcp" nghĩa là mạng ethernet "eth0" đang sử dụng "dhcp" (IP động). Ta cần thay "dhcp" thành "static" (hoặc manual) như sau:

iface eth0 inet static

Bước 3: Thiết lập IP tĩnh

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

Sửa nội dung tập tin như sau (tùy theo IP của mỗi mạng):

```

interface eth0

static ip_address=192.168.1.200/24
static routers=192.168.1.1
static domain_name_servers=192.168.1.1

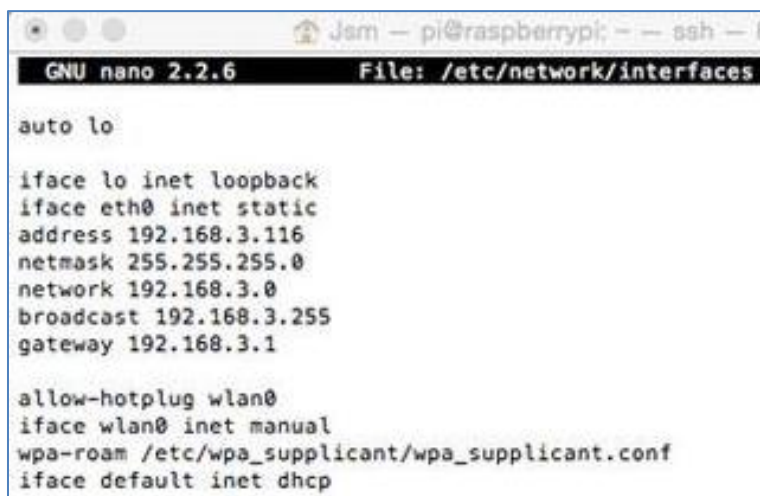
interface wlan0

static ip_address=192.168.1.100/24
static routers=192.168.1.1
static domain_name_servers=192.168.1.1

```

Lưu và thoát khỏi tập tin.

Ví dụ một IP tĩnh được thiết lập như sau:



```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
address 192.168.3.116
netmask 255.255.255.0
network 192.168.3.0
broadcast 192.168.3.255
gateway 192.168.3.1

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp
```

Bước 5. Khởi động lại máy

Chạy lệnh:

```
sudo reboot
```

Sau khi Raspberry Pi khởi động lại địa chỉ IP tĩnh mới sẽ được cập nhật.