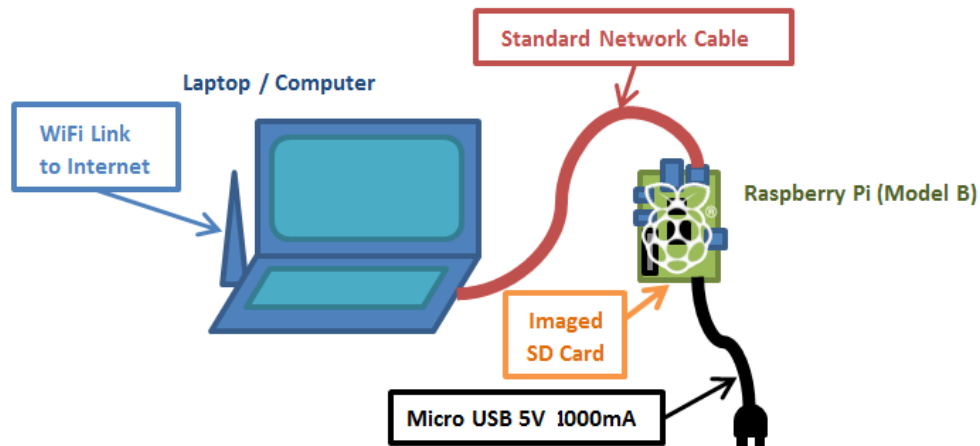


Praca w sieci bezpośrednio na laptopie lub komputerze

Możliwe jest podłączenie RaspberryBezpośrednio port LAN Pido laptopa lub komputera za pomocą jednego kabla sieciowego. Spowoduje to utworzenie połączenia sieci lokalnej między komputerami, umożliwiając wszystkie czynności, które można zrobić, jeśli jest podłączone do normalnej sieci bez potrzeby koncentratora lub routera, w tym połączenie z Internetem, jeśli używane jest **Udostępnianie połączenia internetowego (ICS)**, następująco:



#### Uwaga

Skorzystaj z Raspberry Pi, korzystając tylko z kabla sieciowego, standardowej karty SD z obrazem i zasilania.

ICS pozwala Raspberry Pi łączyć się z Internetem za pośrednictwem innego komputera. Jednak wymagana jest dodatkowa konfiguracja, aby komputery mogły komunikować się przez łącze, ponieważ Raspberry Pi nie przydziela automatycznie własnego adresu IP.

Będziemy używać ICS do udostępniania połączenia z innego łącza sieciowego, takiego jak wbudowane Wi-Fi na laptopie. Alternatywnie możemy użyć bezpośredniego łącza sieciowego (patrz sekcja **Bezpośrednie łącze sieciowe** w sekcji **Jest więcej ...**), jeśli Internet nie jest wymagany lub jeśli komputer ma tylko jedną kartę sieciową.

#### Uwaga

Chociaż ta konfiguracja powinna działać na większości komputerów, niektóre konfiguracje są trudniejsze niż inne. Aby uzyskać dodatkowe informacje, zobacz [www.pihardware.com/guides/direct-network-connection](http://www.pihardware.com/guides/direct-network-connection).

Przygotowywanie się

Będziesz potrzebował Raspberry Pi z zasilaniem i standardowym kablem sieciowym.

#### Uwaga

Układ Raspberry Pi Model B LAN zawiera **Auto-MDIX** ( **automatyczny crossover z interfejsem średnio-zależnym** ). Eliminując potrzebę używania specjalnego kabla krosowego (specjalnego kabla sieciowego połączony tak, aby linie transmisyjne łączyły się z liniami odbiorczymi dla bezpośrednich łączy sieciowych), układ zdecyduje i zmieni konfigurację zgodnie z wymaganiami automatycznie.

Pomocna może być również dostępność klawiatury i monitora wykonać dodatkowe testy, szczególnie jeśli próbujesz tego po raz pierwszy.

Aby upewnić się, że możesz przywrócić oryginalne ustawienia sieci, sprawdź, czy ma on stały adres IP, czy sieć jest konfigurowana automatycznie.

Aby sprawdzić ustawienia sieciowe w systemie Windows 10, wykonaj następujące czynności:

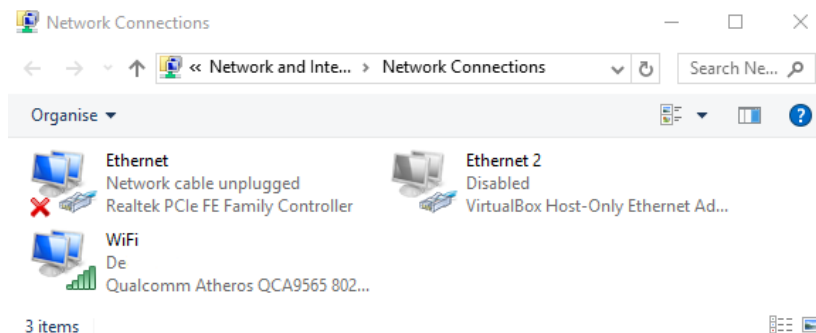
Otwórz **Settings** z menu Start, następnie wybierz **Network and Internet** , a następnie **Ethernet** , i kliknij **Change adapter options** z listy **Related Settings** .

Aby sprawdzić ustawienia sieciowe w systemie Windows 7 i Vista, wykonaj następujące czynności:

Otwórz **Network and Sharing Center** od **Control Panel** i kliknij po **Change adapter settings** lewej stronie.

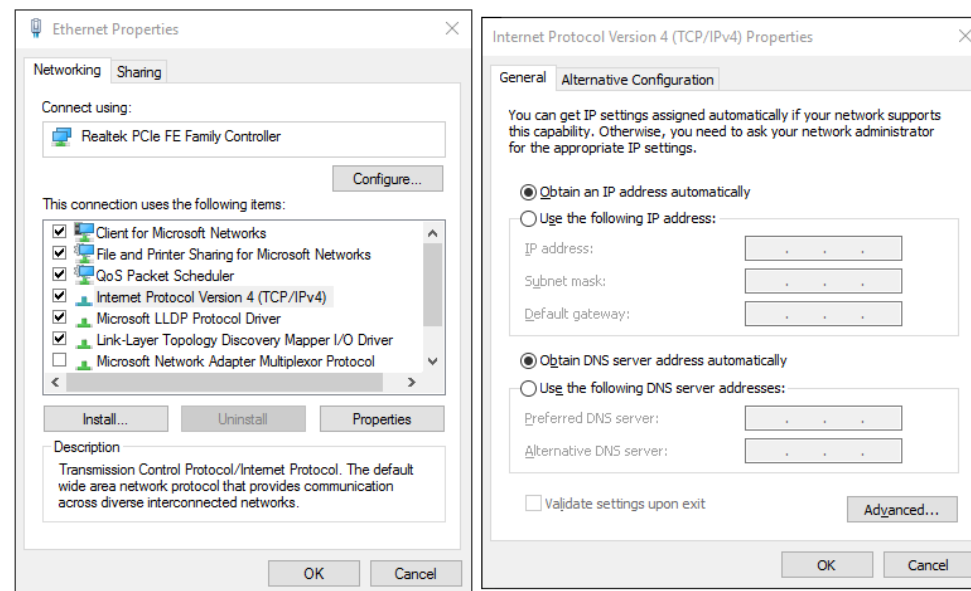
Aby sprawdzić ustawienia sieci w systemie Windows XP, otwórz **Network Connections** w **Control Panel** .

Znajdź element związany z przewodową kartą sieciową (domyślnie jest to zwykle nazywane **Ethernet** lub **Local Area Connection** , jak pokazano na poniższym zrzucie ekranu):



## Lokalizowanie przewodowego połączenia sieciowego

Kliknij prawym przyciskiem myszy jego ikonę i kliknij **Properties** . dialogowe pojawi się okno, jak pokazano na tym zrzucie ekranu:



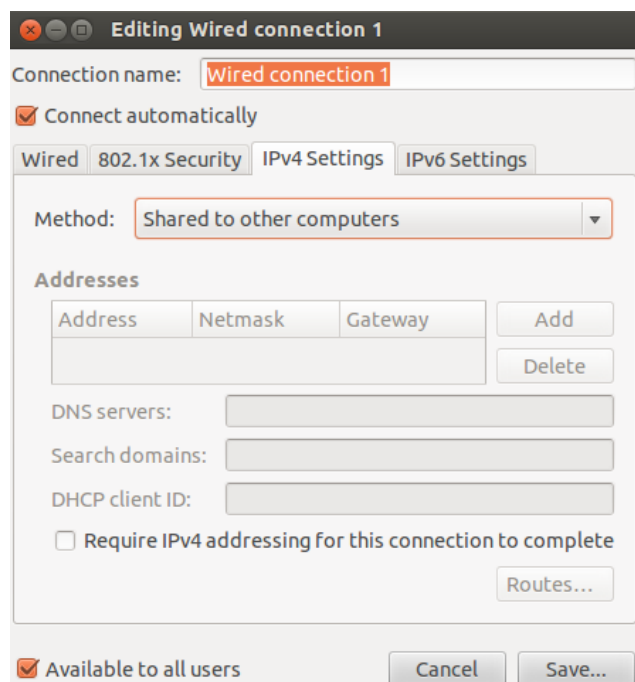
## Wybieranie właściwości TCP / IP i sprawdzanie ustawień

Wybierz element o nazwie **Internet Protocol (TCP/IP)** lub **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** jeśli istnieją dwie wersje (druga to wersja 6) i kliknij **Properties** przycisk.

Możesz potwierdzić, że twoja sieć jest ustawiona za pomocą ustawień automatycznych lub określonego adresu IP (jeśli tak, zwróć uwagę na ten adres i pozostałe szczegóły, ponieważ możesz chcieć przywrócić ustawienia w późniejszym czasie).

Aby sprawdzić ustawienia sieciowe w systemie Linux,  
wykonaj następujące czynności:

Otwórz **Network Settings** okno dialogowe i wybierz **Configure Interface** . Zobacz następujący zrzut ekranu:



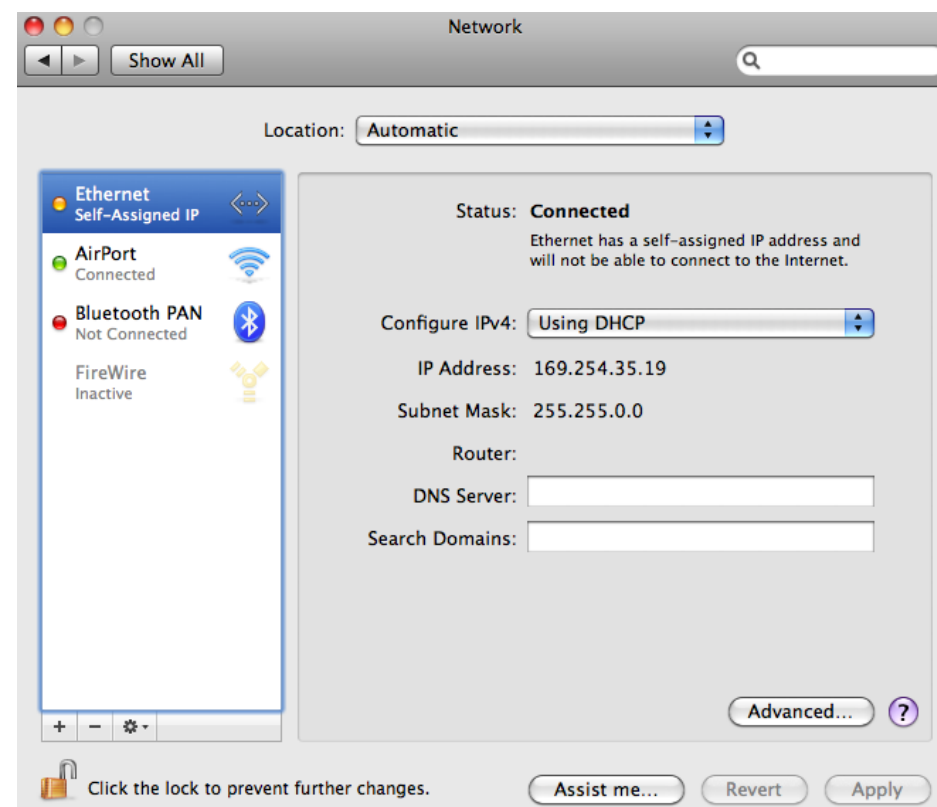
Okno dialogowe Linux Network Settings

Jeśli jakieś ustawienia są ustawione ręcznie, pamiętaj o nich, aby móc je później przywrócić, jeśli chcesz.

Aby sprawdzić ustawienia sieciowe w systemie macOS X,  
wykonaj następujące czynności:

Otwórz **System Preferences** i kliknij **Networks** . Następnie możesz potwierdzić, czy adres IP jest przydzielany automatycznie (przy użyciu DHCP), czy nie.

Upewnij się, że jeśli jakieś ustawienia są ustawione ręcznie, zapisz je, aby móc je później przywrócić, jeśli chcesz. Zobacz następujący zrzut ekranu:



Okno dialogowe Ustawienia sieci OS X

Jeśli potrzebujesz tylko uzyskać dostęp do Raspberry Pi lub kontrolować go bez Internetu Połączenie znajdują się w **bezpośrednim linkiem sieciowym** sekcji w **jest więcej ...sekcji**.

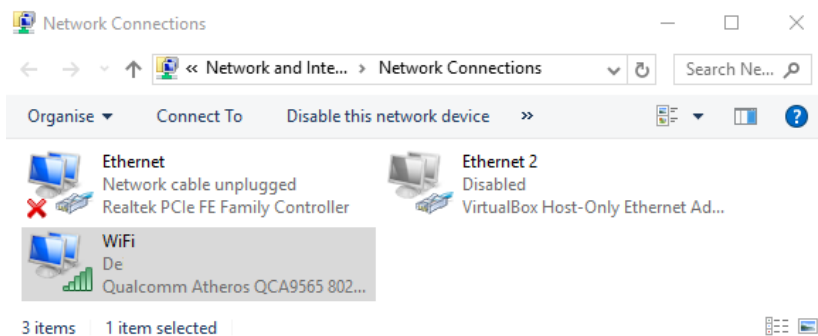
Jak to zrobić...

Po pierwsze, musimy włączyć ICS na naszych urządzeniach sieciowych. W takim przypadku będziemy udostępniać Internet, który jest dostępny **Wireless Network**

**Connection** poprzez **Ethernet** połączenie z Raspberry Pi.

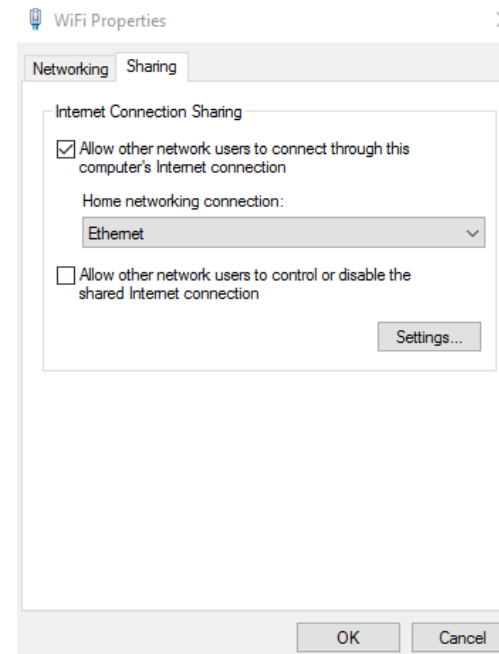
W systemie Windows wykonaj następujące kroki:

Wróć do listy kart sieciowych, kliknij prawym przyciskiem myszy połączenie z Internetem (w tym przypadku urządzenie **WiFi** lub **Wireless Network Connection**) i kliknij **Properties** :



Lokalizowanie przewodowego połączenia sieciowego

W górnej części okna wybierz drugą kartę (w Windows XP jest to nazywane **Advanced** ; w Windows 7 i Windows 10 jest nazywane **Sharing** ), jak pokazano na poniższym zrzucie ekranu:



Wybór właściwości TCP / IP i odnotowanie przydzielonego adresu IP

W **Internet Connection Sharing** sekcji zaznacz pole wyboru **Allow other network users to connect through this computer's Internet connection** (jeśli jest dostępne, użyj menu rozwijanego, aby wybrać **Home networking connection**: opcję jako **Ethernet** lub **Local Area Connection** ). Kliknij **OK** i potwierdź, czy wcześniej ustawiłeś stały adres IP dla **Local Area Connection** .

W przypadku systemu macOS X, aby włączyć ICS, wykonaj następujące czynności:

Kliknij, **System Preferences** a następnie kliknij **Sharing** .

Kliknij i wybierz połączenie, z którego chcemy udostępniać Internet (w tym przypadku będzie to Wi-Fi). Następnie wybierz połączenie, z którym połączymy Raspberry Pi (w tym przypadku, ). Internet **Sharing AirPort Ethernet**

Aby Linux mógł włączyć ICS, wykonaj następujące czynności:

W **System** menu kliknij, **Preferences** a następnie **Network Connections**. Wybierz połączenie, które chcesz udostępnić (w tym przypadku **Wireless**) i kliknij **Edit** lub **Configure**. Na **IPv4 Settings** karcie zmień **Method** opcję na **Shared to other computers**.

Adres IP karty sieciowej będzie adresem **IP bramy**, który będzie używany w Raspberry Pi, i zostanie mu przypisany adres IP z tego samego zakresu (wszystko będzie zgodne, z wyjątkiem ostatniego numeru). Na przykład, jeśli połączenie przewodowe komputera ma teraz **192.168.137.1**, adres IP bramy Raspberry Pi będzie, **192.168.137.1** a jego własny adres IP może być ustawiony na **192.168.137.10**.

Na szczęście, dzięki aktualizacjom w systemie operacyjnym, Raspbian automatycznie przydzieli odpowiedni adres IP, aby dołączyć do sieci i odpowiednio ustawić bramę. Jednak dopóki nie mamy dołączonego ekranu do Raspberry Pi lub nie skanujemy urządzeń w naszej sieci, nie wiemy, jaki adres IP otrzymał Raspberry Pi.

Na szczęście (jak wspomniano w sekcji **Praca w sieci i łączenie Raspberry Pi z Internetem za pomocą przepisu złącza LAN** w sekcji **Jest więcej ...**) oprogramowanie Apple **Bonjour** automatycznie zapewni prawidłowe rejestrowanie nazw hostów w sieci. Jak wspomniano wcześniej, jeśli masz system Mac OS X, Bonjour będzie już działał. W systemie Windows można zainstalować program iTunes lub zainstalować go osobno (dostępny na [stronie https://support.apple.com/kb/DL999](https://support.apple.com/kb/DL999)). Domyślnie można użyć nazwy hosta **raspberrypi**.

Jesteśmy teraz gotowi do przetestowania nowego połączenia w następujący sposób:

Podłącz kabel sieciowy do Raspberry Pi i portu sieciowego komputera, a następnie włącz Raspberry Pi, upewniając się, że karta SD została włożona ponownie, jeśli została wcześniej wyjęta. Aby zrestartować Raspberry Pi, jeśli plik był tam edytowany, użyj **sudo reboot** go ponownie.

Odczekaj minutę lub dwie, aby Raspberry Pi w pełni się uruchomiło. Możemy teraz przetestować połączenie.

Na podłączonym laptopie lub komputerze przetestuj połączenie, wysyłając polecenie ping przy użyciu nazwy hosta Raspberry Pi, jak pokazano w następującym poleceniu (w systemie Linux lub OS X, dodaj **-c 4** do czterech wiadomości lub naciśnij **Ctrl + C**, aby wyjść):

```
ping raspberrypi
```

Kopiuuj

Mamy nadzieję, że znajdziesz działające połączenie i będziesz otrzymywać odpowiedzi od Raspberry Pi.

Jeśli masz klawiaturę i ekran podłączony do Raspberry Pi, możesz wykonać następujące czynności:

Możesz pingować komputer w zamian (na przykład `192.168.137.1`) z terminala Raspberry Pi w następujący sposób:

```
sudo ping 192.168.137.1 -c 4
```

Kopiuuj

Możesz przetestować łącze do Internetu za pomocą `ping` połączenia ze znaną witryną w następujący sposób, zakładając, że nie masz dostępu do Internetu za pośrednictwem serwera proxy:

```
sudo ping www.raspberrypi.org -c 4
```

Kopiuuj

Jeśli wszystko pójdzie dobrze, będziesz mieć pełny dostęp do Internetu za pośrednictwem komputera do Raspberry Pi, co pozwoli ci przeglądać sieć, a także aktualizować i instalować nowe oprogramowanie.

Jeśli połączenie nie powiedzie się, wykonaj następujące czynności:

Powtórz ten proces, upewniając się, że pierwsze trzy zestawy liczb są zgodne z Raspberry Pi i adresami IP karty sieciowej.

Możesz również sprawdzić, czy po włączeniu Raspberry Pi, poprawny adres IP jest ustawiany za pomocą następującego polecenia:

```
hostname -I
```

Kopiuuj

Sprawdź ustawienia zapory, aby upewnić się, że zapora nie blokuje wewnętrznych połączeń sieciowych.

Jak to działa...

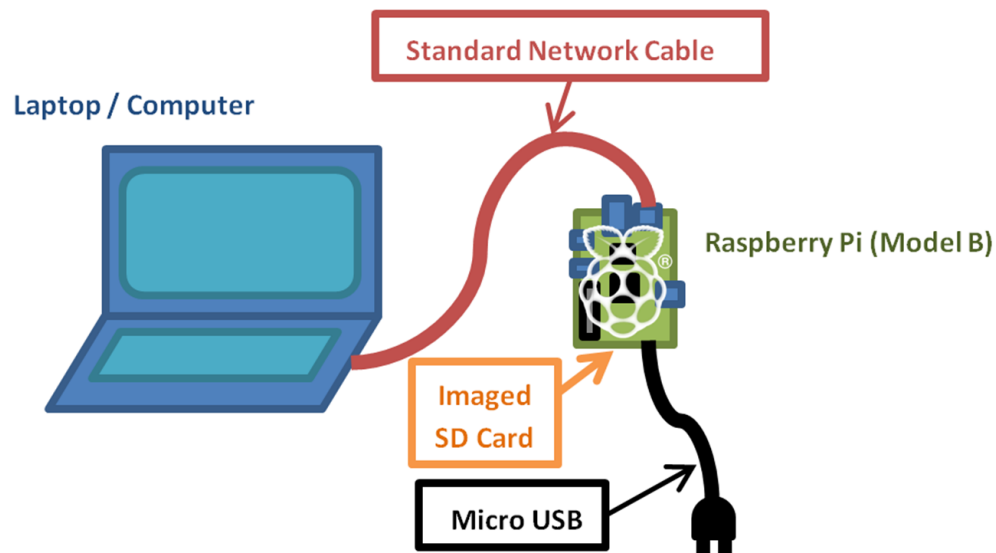
Po włączeniu usługi ICS na komputerze podstawowym system operacyjny automatycznie przydzieli nowy adres IP komputerowi. Po podłączeniu i włączeniu zasilania Raspberry Pi ustawi się na zgodny adres IP i użyje adresu IP komputera głównego jako Internetu Przejście.

Korzystając z Apple Bonjour, jesteśmy w stanie użyć `raspberrypi` nazwy hosta, aby połączyć się z Raspberry Pi z podłączonego komputera.

Na koniec sprawdzamy, czy komputer może komunikować się przez bezpośrednie połączenie sieciowe z Raspberry Pi, z powrotem w drugą stronę, a także przez Internet.

Jest więcej...

Jeśli nie potrzebujesz Internetu na Raspberry Pi lub twój komputer ma tylko jedną kartę sieciową, nadal możesz połączyć komputery ze sobą poprzez bezpośrednie łącze sieciowe. Zobacz następujący schemat:



Podłączanie i używanie Raspberry Pi za pomocą kabla sieciowego, standardowej karty SD z obrazem i zasilania

Bezpośrednie łącze sieciowe

Aby łącze sieciowe działało między dwoma komputerami, muszą używać tego samego zakresu adresów. Dopuszczalny zakres adresów jest określany przez maskę podsieci (na przykład `255.255.0.0` lub `255.255.255.0` oznaczałoby, że wszystkie adresy IP powinny być takie same, z wyjątkiem dwóch ostatnich lub tylko ostatniej liczby w adresie IP; w przeciwnym razie zostaną przefiltrowane).

Aby użyć bezpośredniego łącza bez włączania usługi ICS, sprawdź ustawienia IP karty, z którą chcesz się połączyć, i określ, czy jest ona automatycznie przydzielony lub ustalony na konkretny adres IP.

Większość komputerów podłączonych bezpośrednio do innego komputera przydzieli adres IP w zakresie `169.254.X.X` (z maską podsieci `255.255.0.0`). Musimy jednak upewnić się, że karta sieciowa jest ustawiona na `Obtain an IP address automatically`.

Dla Raspberry Pi, aby móc komunikować się za pomocą bezpośredniego linku, musi mieć adres IP w tym samym zakresie adresu `169.254.X.X`. Jak wspomniano wcześniej, Raspberry Pi automatycznie nadaj sobie odpowiedni adres IP i połącz się z siecią.

Dlatego zakładając, że mamy `Apple Bonjour` (wspomniane wcześniej), musimy znać tylko nazwę hosta nadaną Raspberry Pi (`raspberrypi`).