



## Raspberry Pi 3 (model B)

De Raspberry Pi 3 is een singleboardcomputer met ARM-processor. Deze computer is ontwikkeld door de Universiteit van Cambridge met als doel om educatieve projecten te ondersteunen. De huidige modellen kun je ook als mediacentrum, desktopcomputer of als 'lichte' server inzetten. Online zijn meerdere Linux distributies te vinden, die de Raspberry Pi ondersteunen.

De hardware bestaat uit standaard USB poorten en een standaard HDMI poort voor de aansluiting van een toetsenbord en muis. De HDMI poort gebruik je om een beeldscherm aan te sluiten.

Belangrijker nog, deze singleboardcomputer heeft zowel een netwerkverbinding voor UTP en de volledige hardware voor een wireless LAN verbinding (802.11.b/g/n). Aansluiten op een modern netwerk is dus geen probleem.

Van de opleiding krijg je een complete hardware configuratie in bruikleen. De benodigde software is voorgeïnstalleerd op de bijgeleverd microSD-kaart. In de loop van je opleiding kun je hierop andere software zetten. Dit gaat altijd in overleg met de begeleidende docenten. Als server-omgeving maken we standaard gebruik in de lessen van een Linux distributie van Ubuntu. Als basis is dit Ubuntu 18.04.3 LTS (Bionic Beaver). Je moet zelf zorg dragen voor de updates van deze versie, die in de loop van tijd online verschijnen.

Met deze tutorial worden de volgende werkwijze beschreven.

- Installatie Ubuntu 18.04.3 LTS (Bionic Beaver)
- Configuratie Ubuntu server

## Raspberry Pi 3 (32-bit ARM) preinstalled server image

Download: preinstalled server image for Raspberry Pi3

Ubuntu 18.04.3 LTS (Bionic Beaver):

<https://ubuntu.com/download/raspberry-pi>

Na het downloaden staat er een .xz (gecomprimeerde image) in de map Downloads klaar op je computer. De image ga je later gebruiken in de volgende software.



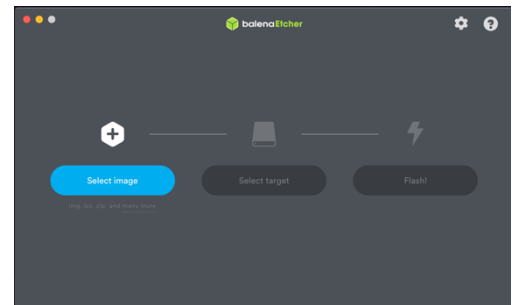
## Burning image software

Download en installeer de software voor macOS of Windows:

[https://www.balena.io/etcher/?ref=etcher\\_menu](https://www.balena.io/etcher/?ref=etcher_menu)

Installeer de laatste versie van deze software. Daarna start je de software op en volg je de volgende stappen.

- Selecteer image (in de download map)
  - Select target. Plaats de bijgeleverd miniSD adaptor en miniSD-kaart in de daarvoor bestemde gleuf.
  - Klik op Flash!
- 
- Werkt het niet of geeft het programma een Error, formateer dan eerst de SDcard.



## Server installeren en verbinden

We gaan nu de Raspberry PI voor het eerst opstarten met de nieuwe image. Hiervoor moeten we wel een standaard toetsenbord en beeldscherm aansluiten. Tevens is het handig om de Pi aan te sluiten met de bijgeleverd kabel aan je eigen netwerk. Dat mag op de router, maar kan ook op repeater of switch.

Na het aansluiten volg je de volgende stappen.:

- Plaats de miniSD card op de juiste manier in de reader op de Raspberry PI.
- Sluit de voeding aan.
- En wacht rustig af.
- Login voor de eerste keer:
- 

```
User: ubuntu
```

```
Password: ubuntu
```

Let op: je krijgt gelijk de vraag om het wachtwoord aan te passen.

Pas het huidige wachtwoord aan en zorg dat je het gekozen wachtwoord niet vergeet.



## Ubuntu Linux

Je bent nu voor het eerst ingelogd op de Raspberry PI, geïnstalleerd met Ubuntu Linux software. Voor je zie het bekende Linux terminal scherm. Je moet nu de volgende stappen doorlopen:

- Aanmaken nieuwe gebruiker (User)
- Toekennen van de administrator-rechten aan de aangemaakte gebruiker (User)

### Aanmaken nieuwe gebruiker

```
$ sudo adduser Ustudentnr
```

### Toekennen administrator rechten (superuser)

```
$ sudo usermod -aG sudo Ustudentnr
```

### Interne ip-adress opvragen

```
$ sudo ip address show
```

### Het systeem updaten en benodigde software installeren

```
$ sudo apt update

$ sudo apt upgrade

$ sudo apt install python3-pip python3-dev libpq-dev

$ sudo apt install postgresql postgresql-contrib nginx curl

$ sudo apt install libtiff5-dev libjpeg8-dev zlib1g-dev

$ sudo apt install libfreetype6-dev liblcms2-dev libwebp-dev

$ sudo apt install libharfbuzz-dev libfribidi-dev

$ sudo apt install tcl8.6-dev tk8.6-dev python-tk
```



## Basis firewall instellen

```
$ sudo ufw app list
```

*Output (op het scherm)*

Available applications"

OpenSSH

## Toegang verlenen van SSH

```
$ sudo ufw allow OpenSSH
```

## Starten (beschikbaar maken van) firewall

```
$ sudo ufw enable
```

## Firewal status

```
$ sudo ufw status
```



## Verbinden met de Raspberry Pi server

Met SSH kun je op afstand op je server inloggen.

Open een verbinding in de terminal van **OSX** of **Windows**:

```
$ ssh ubuntu@192.168.xxx.xxx gebruik hierbij je eigen interne ip adress.
```

Op **Windows** kun je ook de SSH-software **Putty** gebruiken:

```
https://www.putty.org
```



## Extern bereikbaarheid: instellen router

De bedoeling is dat je vanaf school je Raspberry PI kunt bereiken.

Daarvoor moet je je IP-adres van thuis weten. En in je router dien je aan te geven dat je SSH-verkeer naar je Raspberry wilt doorsturen.

Als je thuis bent, kun je via [watismijnip.nl](https://www.watismijnip.nl) je achterhalen wat je externe IP-adres is.

```
https://www.watismijnip.nl
```

Je kunt ook een eigen domeinnaam kopen of gratis aanvragen via [noip.com](https://noip.com)

```
https://my.noip.com      ( voor een eigen gratis domain naam. Bv:  
portfolio.ddns.net )
```

Dit zijn de standaard IP-adressen om op je router te komen

```
KPN: Experia Box      IP-router intern: 192.168.2.254
```

```
Ziggo Experia Box      IP-router intern: 192.168.178.1
```