

Fhir On Pi - 2



In de [vorige aflevering](#) van **Fhir On Pi** beloofde ik dat we nu gaan beginnen met het inrichten van de Raspberry Pi. Heel kort wil ik toch even een uitleg geven over de Raspberry Pi voor de mensen die er nog niet veel mee te maken hebben gehad.

Een Raspberry Pi is een zogenaamde “**singleboard computer**”, een computer met (ongeveer) de afmetingen van een

creditcard. Dit zijn kleine, maar behoorlijk krachtige computertjes waarvan je de goedkoopste al rond de tien euro aanschaft (zie bijvoorbeeld deze¹ en deze² link). De computertjes hebben geen interne voeding (meestal werken ze met een stekkervormige voeding, ze hebben geen ventilator (want in principe worden ze niet zo heet) en ze hebben véél aansluitmogelijkheden, juist ook voor technische projecten (LED-lampjes, relais, sensoren enz aansluiten). Meestal (maar niet altijd) is het ontwerp “open source”, zodat je ook (vaak veel goedkopere) klonen kunt kopen die op dezelfde manier werken.



De Raspberry Pi is -in tegenstelling tot de Arduino- een “echte” computer met een operating systeem. (De **Arduino** heeft geen operating systeem, maar handelt direct de instructies af die als code in zijn geheugen worden geladen).

Het operating systeem van de Raspberry heet Raspbian, een versie

van Debian Linux, en is eveneens open source. De Raspberry kan allerlei computertalen spreken (zoals Python, Pascal, Java, Javascript, C/C++ enz) en het is ook mogelijk om andere operating systems dan Debian te installeren.

Overigens is de Raspberry ontwikkeld aan de universiteit van Cambridge (in 2012) toen een groep computerspecialisten een goedkoop systeem ontwierpen om kinderen te leren omgaan met computers. Sindsdien is de Raspberry intensief doorontwikkeld.

¹ <https://williewortel.eu/shop/arduino-boards/arduino-uno-r3/>

² <https://www.baco-army-goods.nl/arduino-uno-r3.html>

Als het goed is beschik je, om dit projectje uit te voeren, over:

- Raspberry Pi 4 Model B, minimaal 8 Gb intern
- Raspbian “Buster” Lite op een 16Gb SD kaartje

Ik heb mijn Pi ingebouwd in een (goedkope) behuizing omdat ik niet per ongeluk een pen, schaar of schroevendraaier op het systeem wil laten vallen. Verder heb ik koelblokjes op de belangrijkste processoren geplakt, dat was bij eerdere Raspberries niet nodig, maar de Pi 4 werd, volgens de verhalen, behoorlijk heet.

Verder vind ik het handig als je vanaf een PC kunt werken op de Pi. Je kunt dan makkelijker knippen en plakken tussen - bijvoorbeeld- de tekst in deze PDF's en de opdrachtprompt van de Pi. De PC is niet absoluut noodzakelijk, in principe kun je ook alles op de Pi zelf doen.



Tenslotte heb je ook nog een USB toetsenbord, voeding voor de Pi en een HDMI beeldscherm nodig, in ieder geval eventjes om je Pi zó in te richten dat hij van buitenaf (vanaf je PC) bereikbaar is.

Sluit toetsenbord en beeldscherm aan. Stop de SD kaart in de Pi en sluit de Pi aan op de voeding. Op het scherm zie je nu een hele trits aan log-informatie langskomen terwijl de Pi opstart. Daarna zie je een (ouderwets, karakter-georiënteerd) menuscherm. Dit is het configuratieprogramma dat bij Raspbian hoort: `raspi-config`. Als je later nog configuratiegegevens wilt aanpassen (bijvoorbeeld de WiFi-configuratie) dan kun je in de “command prompt” het volgende intypen: “`sudo raspi-config`”, je krijgt dan hetzelfde scherm weer te zien.

Over het configureren van een nieuwe Raspberry Pi is heel veel op Internet te vinden, ik ga dat niet herhalen. Kijk maar op de volgende link³ of één van de vele Youtube videos⁴.

Zorg via `raspi-config` voor het volgende:

1. Wijziging van het standaard wachtwoord van de gebruiker “pi” (standaard wachtwoord is “raspberrry”, maar kies dus liever een ander wachtwoord)
2. Aansluiten op WiFi (als je geen vaste netwerkverbinding gebruikt)
3. Aanzetten (“enablen”) van SSH. Dit protocol gebruiken we om als terminal vanaf een PC in te loggen op de Pi en ook om bestanden over te zetten. Vergroten van het file-systeem (Optie 6 Advanced Options, Optie A1 Expand FileSystem).

³ <https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/raspi-config.md>

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=DoknJ9mOgGc>

1. Bij Raspbian Lite zit nog geen Java-versie, kijk maar:

```
java -version
```

 (twee mintekens vóór “version”)

Je ziet nu een melding “command not found”. Logisch want je Raspberry kent Java nog niet.

2. Dan zorgen we er eerst voor dat APT op de hoogte is van alle recente versies van pakketten:

```
sudo apt update
```

3. En dan installeren we de meest recente (productie-)versie van Java:

```
sudo apt install default-jdk
```

4. En tenslotte kijken we of de Raspberry hiervan heeft geleerd:

```
java -version
```

 (twee mintekens vóór “version”)

en de Raspberry reageert met iets als:

```
openjdk 11.0.9.1 2020-11-04
```

```
OpenJDK Runtime Environment (build 11.0.9.1+1-post-Raspbian-1deb10u2)
```

```
OpenJDK Server VM (build 11.0.9.1+1-post-Raspbian-1deb10u2, mixed mode)
```

Na dit succes stoppen we voor deze aflevering. In de volgende aflevering gaan we het hebben over Tomcat, een “webcontainer” (vroeger noemden we dat een applicatieserver) die ervoor zorgt dat allerlei functies via het HTTP-protocol kunnen communiceren met de buitenwereld. Maar ik zal ook iets vertellen over een paar mislukte pogingen om een FHIR-server op de Raspberry te installeren.