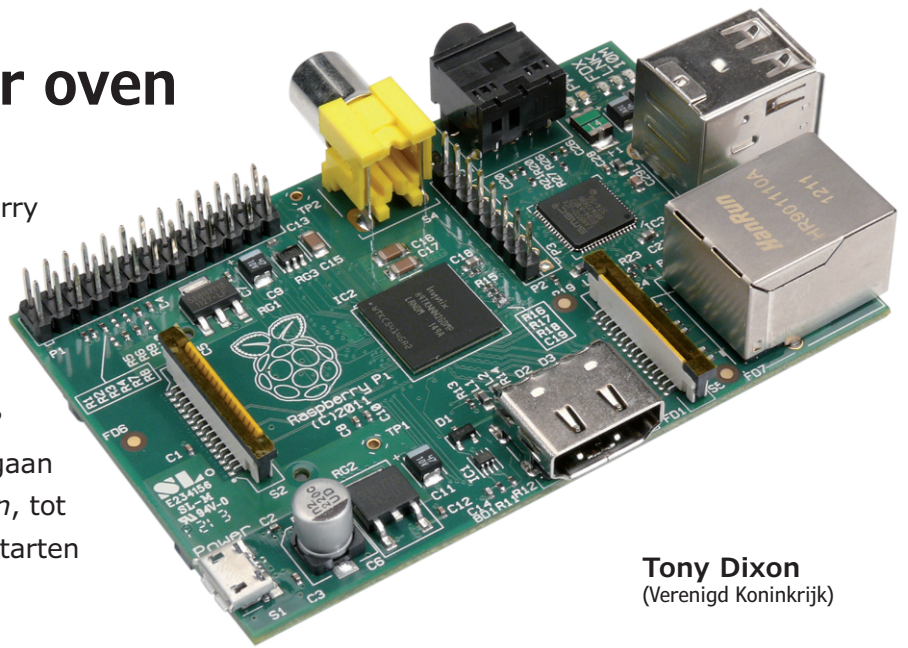


# Raspberry Pi Recepten Smullen zonder oven

## deel 1

Dus je hebt een nieuwe Raspberry Pi? Geweldig, maar wat kun je er mee? Gelukkig is hier het eerste deel van een serie recepten van Elektor. Wie zegt dat technici niet kunnen koken? In dit eerste deel van de serie gaan we *alle ingrediënten verzamelen*, tot en met het configureren en opstarten van de Raspberry Pi.



**Tony Dixon**  
(Verenigd Koninkrijk)

### Configuratie

We weten al dat de Raspberry Pi [1] een gave computer is, zo groot als een creditcard, en dat hij te koop is voor € 33. We hebben er al één of willen er één gaan kopen, toch? In tegenstelling tot de meeste laptops en bureaucomputers om ons heen werkt de Raspberry Pi computer met een ARM-processor en het Linux Operating System.

Voordat we onze Raspberry Pi gaan configureren, moeten we twee keuzes maken.

De eerste is: Welke versie van het OS willen we gebruiken? In tabel 1 zien we de keuzemogelijkheden voor het OS.

Kies en download een distributie. Let op! Het zijn grote files, dus het duurt wel even om ze te downloaden. Gebruik eventueel een torrent als je een langzame breedbandverbinding hebt of 's nachts wilt downloaden.

De tweede keuze is welke grootte de SD-kaart moet hebben. We hebben een SD-kaart van

**Tabel 1: OS-distributies**

Distributie	Beschrijving
Raspbian wheezy	Standaard bestandssysteem gebaseerd op een door Raspbian geoptimaliseerde versie van Debian. Omvat LXDE, Midori en ontwikkelgereedschappen voor Python.
Soft-float Debian wheezy	Hetzelfde als het Raspbian 'wheezy'-image, maar dan gecompileerd met de tragere software-versie van de floating point ABI voor compatibiliteit met oude programma's.
Arch Linux ARM	Gebaseerd op Arch Linux, een eenvoudige lichtgewicht distributie die de eindgebruiker volledig kan configureren. Deze is minder geschikt voor beginners.
RISC OS	Een moderne versie van het originele OS van de Acorn Archimedes Computer.
Raspbian	Besturingssysteem gebaseerd op Debian Linux en geoptimaliseerd voor de hardware van de Raspberry Pi [2].
Occidentalis	Ontwikkeld door Adafruit op basis van de originele wheezy-distributie, maar voorzien van hardware ondersteuning voor I2C en SPI [7].

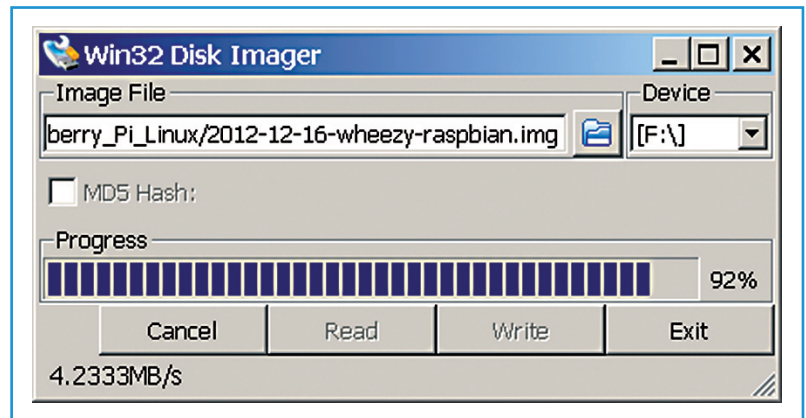
minstens 2 GB nodig om het OS op te slaan. Het OS past gemakkelijk op een kaart van 2 GB, maar dan blijft er niet veel ruimte over voor onze toepassingen en data. Misschien is het dus verstandig om te kiezen voor een SD-kaart van 4 GB of groter.

Voor dit artikel gebruiken we Raspbian [2] 'wheezy', zoals aanbevolen door de Raspberry Pi Foundation. Download dus om te beginnen wheezy van de Raspberry-Pi-website. We gebruiken de nieuwste versie. Toen dit artikel werd geschreven, was dat '2012-12-16-wheezy-raspbian.zip'.

Gebruik een PC om het OS op de SD-kaart te installeren met een SD-kaartlezer.

Linux-gebruikers weten waarschijnlijk wel hoe ze de 'wheezy'-distributie naar de SD-kaart moeten kopiëren en uitpakken met het commando DD. Windows-gebruikers moeten het programma win32diskimager [3] downloaden om de Linux-distributie op de SD-kaart te krijgen. Download en installeer eerst win32diskimager en steek dan de SD-kaart in de kaartlezer. Selecteer in win32diskimager de Linux-distributie op de plaats waar deze naar toe is gedownload. Druk op de knop [Write] en druk daarna op [OK] om de schrijfoperatie te bevestigen (zie figuur 1).

Terwijl de SD-kaart wordt gevuld, kunnen we de Raspberry Pi voorbereiden. We hebben een USB-muis, een USB-keyboard en een HDMI-compatibel LCD-scherm nodig (of een DVI-compatibel scherm als we werken



Figuur 1. Win32imager in actie.

met een HDMI/DVI-adapter of -kabel). Wie liever gaat voor een retro jaren-80-stijl, kan ook kiezen voor een scherm met een composiet-video-input. De Raspberry Pi heeft geen VGA-video-output, maar het is mogelijk een elektronische HDMI/VGA-adapter aan te schaffen. We hebben ook een Micro-USB-voeding nodig.

Als het toetsenbord, de muis en het scherm zijn aangesloten op de Raspberry Pi, kunnen we de SD-kaart er in steken en de voeding inschakelen. Dan gaat het systeem voor het eerst booten. Bij het booten komen er allerlei commando's voorbij, waarmee de Pi zichzelf configureert. De Pi boot rechtstreeks van de SD-kaart, dus dat gaat vrij snel. Het mooie is dat we heel gemakkelijk een ander OS of een andere verzameling toepassingsprogramma's kunnen gebruiken. Steek er gewoon een andere SD-kaart in en de Pi is op slag een heel andere computer.

Tabel 2: Opties van Raspi-config

Optie	Beschrijving
Info	Hulp over het Raspi-config tool
expand_rootfs	Uitbreiden van de root-partitie tot de volledige capaciteit van de SD-kaart.
overscan	Aanpassen van de weergavepositie op het scherm voor optimale aanpassing aan een monitor.
configure_keyboard	Selectie van de gewenste toetsenbordindeling.
change_pass	Veranderen van het standaard wachtwoord 'pi' in iets anders.
change_locale	Aanpassen van de geografische locatie van de Raspberry Pi aan de lokale omstandigheden.
change_timezone	Aanpassen van de tijdzone van de Raspberry Pi aan de lokale omstandigheden.
memory_split	Veranderen van de verdeling van het RAM-geheugen tussen toepassing en display.
ssh	In- of uitschakelen van de ssh-server.
boot_behaviour	Starten van het GUI-bureaublad na het booten.
update	Nieuwste versie van Raspi-config zoeken en installeren.

### Smakelijke garnering

Als de Raspberry Pi voor het eerst is geboot, wordt automatisch het Raspi-config tool gestart (zie figuur 2).

Het Raspi-config tool lijkt op het BIOS-scherm van een PC en geeft verschillende opties voor het configureren van onze Raspberry Pi. Gebruik de cursortoetsen om op en neer te navigeren door de lijst van opties en de return-toets om een keuze te maken. De menu-items van het Raspi-config tool zijn weergegeven in tabel 2.

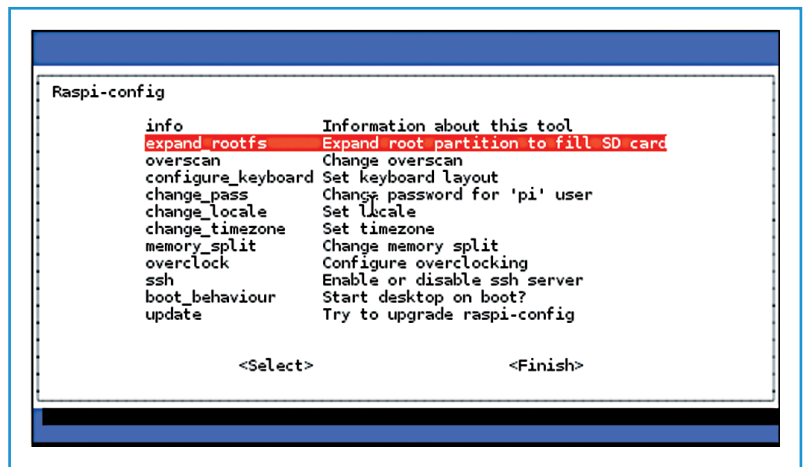
De keuze van de opties is afhankelijk van de persoonlijke voorkeur van de gebruiker, maar het configureren van het toetsenbord en het instellen van de locatie en de tijdzone spreken voor zich.

Maar maak eerst de keuze 'expand\_rootfs'. Ga met de cursortoetsen naar de optie 'expand\_rootfs' en bevestig de keuze door op return te drukken. Met deze keuze breidt de Raspberry Pi het bestandssysteem op de SD-kaart uit tot de volle capaciteit van de kaart. Bij het installeren van het OS op de SD-kaart is alleen de schijfruimte benut die nodig was voor het OS. Dus zelfs als we een SD-kaart van 4 GB hebben gebruikt, is de beschikbare ruimte in het bestandssysteem veel kleiner dan 4 GB. De volgende keer dat we de Raspberry Pi starten, wordt een klein script uitgevoerd dat het bestandssysteem uitbreidt tot de volle capaciteit van de SD-kaart.

Het is altijd een goed idee om het standaard wachtwoord te veranderen. Ga met de cursortoetsen naar 'change\_pass' en druk op return. Voer daarna het nieuwe wachtwoord in.

Als het de bedoeling is om zware grafische toepassingen of spelletjes te draaien, verander dan de verdeling van het RAM-geheugen tussen toepassingsgeheugen en videogeheugen. Dat is vooral nuttig bij gebruik van een revision 2 Raspberry Pi met 512 MB RAM. We kunnen dan gebruik maken van de extra 256 MB RAM.

Als niet vanaf het toetsenbord gewerkt moet worden, is het ook handig om te kiezen voor automatisch starten van de GUI na het booten.



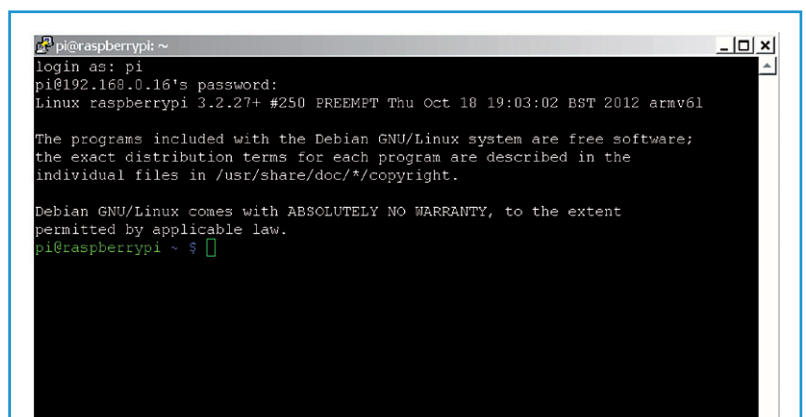
Figuur 2. Het Raspi-config tool.

Een andere optie die het overwegen waard is, is het toelaten van afstandsbesturing van de Pi. Wie dat wil, moet SSH-server (Secure Shell) inschakelen. Als die draait, kan vanaf de laptop of PC een SSH-client zoals putty voor Windows [4] gebruikt worden om op afstand verbinding te maken met de Pi (figuur 3), waar die zich ook bevindt. Om dat te kunnen doen, moeten we het IP-adres van de Raspberry Pi weten. Dat is te vinden in onze router. We kunnen er ook achter komen door op de Pi een LXTerminal-scherm te openen en het commando ip addr te geven.

Als het configureren van de Raspberry Pi klaar is, kunnen we hem resetten, zodat hij de kans krijgt om eventuele verdere configuratiestappen die we hebben gekozen uit te voeren.

Als we bij 'boot\_behaviour' hebben gekozen om de GUI te starten na het booten, komen we rechtstreeks in het Debian-bureaublad terecht na het opstarten. Als we het 'boot\_

Figuur 3. Gebruik van Putty voor toegang op afstand.



behaviour' niet hebben aangepast, komen we na het booten terecht op de commandoregel. In dat geval moeten de gebruikersnaam en het wachtwoord worden ingevuld. (De standaard gebruikersnaam is raspberry en het standaard wachtwoord is pi.) Na het inloggen kan op de commandoregel het commando startx worden ingevoerd om het GUI-bureaublad te starten.

Het Raspberry-Pi-bureaublad zou er nu uit moeten zien als in figuur 4.

Vanuit het bureaublad kunnen we onze Pi verder configureren. Gebruik het WiFi Config-pictogram om de Pi via WiFi te verbinden met een netwerk of met het Internet (zie figuur 5). Zorg eerst dat er een geschikte USB-Wifi-dongle in één van de USB-poorten zit. (Het kan nodig zijn een USB-hub met eigen voeding te gebruiken voor meer USB-poorten). Start WiFi Config en volg de aanwijzingen op het scherm.

**En verder...**

Onze Raspberry Pi is nu klaar voor gebruik. Wat gaan we verder doen? Elektor zou Elektor niet zijn als we er niet iets elektronisch mee zouden doen. Dus de volgende keer gaan we kijken naar de uitbreidingsconnector van de Raspberry Pi en hoe we de Pi kunnen programmeren.

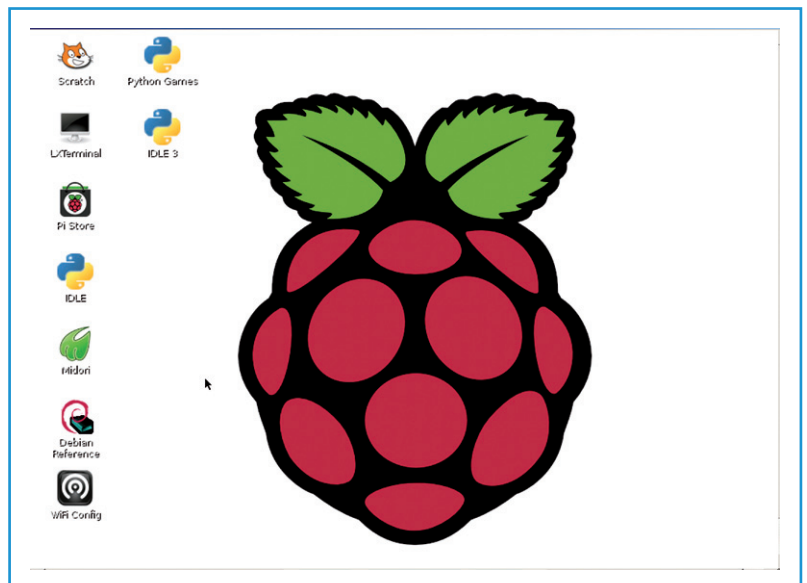
Opmerkingen? Feedback? Ondersteuning nodig van de Elektor-community? Doe mee aan de discussie op Elektor.LABS! [5]

Dit project is ook online te vinden op de Elektor-website [6].

(130078)

**Weblinks**

- [1] [www.raspberrypi.org](http://www.raspberrypi.org)
- [2] [www.raspbian.org](http://www.raspbian.org)
- [3] [launchpad.net/win32-image-writer](http://launchpad.net/win32-image-writer)
- [4] [www.putty.org](http://www.putty.org)
- [5] [www.elektor-labs.com/ElektorPOST/2013/03](http://www.elektor-labs.com/ElektorPOST/2013/03)
- [6] [www.elektor-magazine.com/nl/post](http://www.elektor-magazine.com/nl/post)
- [7] [learn.adafruit.com/adafruit-raspberry-pi-educational-linux-distro/](http://learn.adafruit.com/adafruit-raspberry-pi-educational-linux-distro/)



Figuur 4. Het bureaublad van de Raspberry Pi.



Figuur 5. Het Wifi-config-pictogram.

