

# Kant-en-klaar gebak

André Reinink

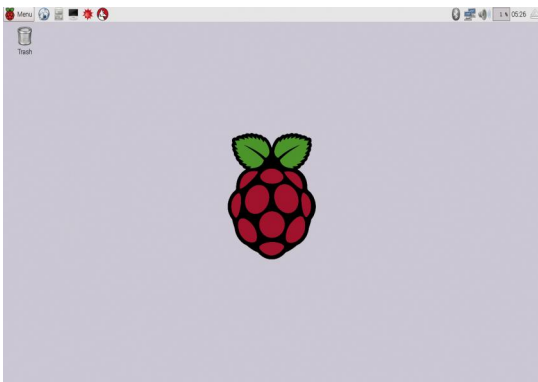
Verder met een voorgebakken image

## Even de draad weer oppakken

In mijn vorige bijdrage schreef ik hoe je de Banana Pi, een creditcardcomputer, kunt voorzien van Debian, een bekend en veelgebruikt besturingssysteem. Verder beschreef ik zien hoe je via Putty (Windows) of SSH (Linux) verbinding kunt maken met de pc. Als laatste kwam de grafische desktop aan bod.

## Raspbian, een kant-en-klaar besturingssysteem

Om ook duidelijk te maken dat het allemaal makkelijker kan, pak ik nu een image dat bijna alles aan boord heeft: Raspbian. Raspbian is een samentrekking van Raspberry en Debian. Ik zet het OS van ruim 5 GB op mijn SD-kaart. Er is overigens ook een 'lite' versie van ruim 2 GB. De HDMI-uitgang heb ik weer aangesloten op de tweede HDMI-ingang van mijn pc-beeldscherm. Nadat ik spanning heb aangebracht op de Banana Pi start deze. Zonder dat ik verder iets hoeft te configureren heb ik even later een desktop voor mijn neus.

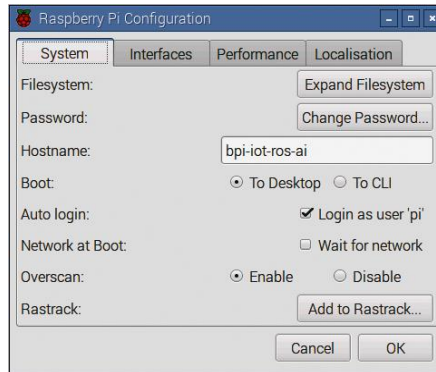


Et voilà: de Raspbian desktop

Dat is wel even gemakkelijker dan vorige keer. Nu ben ik benieuwd of ik ook weer een remote desktop beschikbaar heb. Ik open op mijn Windows-pc het externe bureaublad, oftewel de remote-desktop. Helaas krijg ik geen verbinding. Blijkbaar is deze functie op het Raspbian OS niet geïnstalleerd.

## Raspberry Pi Configuration

Ik zie dat ik via het menu-item 'Raspberry Pi Configuration' een aantal instellingen kan maken. Ik deactiveer 'Auto login' en stel 'Boot' in op 'To CLI'. CLI staat voor Command Line Interface.

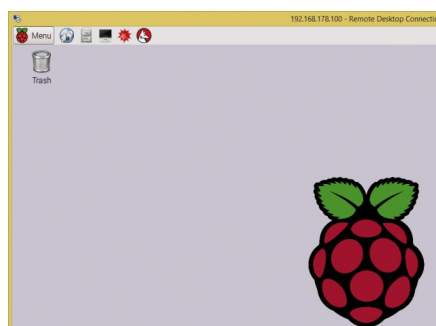


Raspberry Pi Configuration

Ook interessant: onder Performance kun je de Pi ook overklokken. Ik ben gematigd progressief en kies voor de middelste van de vijf opties: 'medium', 900 Mhz. Daarmee wil ik voorkomen dat de CPU te heet wordt. Mijn CPU is namelijk ongekoeld. Ik reboot vervolgens. Nu start de grafische desktop niet op, maar kom ik terecht op de command-line. Nu ik hier toch ben installeer ik, net als de vorige keer, meteen even 'Tightvnc-server' met 'apt-get install tightvnc-server'. Daarna eenmalig starten met 'vncserver :1'. Als tweede installeer ik de remote desktop op de Banana Pi met 'apt-get install xrdp'. Dat had natuurlijk ook via de grafische interface gekund. Maar op de een of andere manier ben ik de krachtige Linux-command-line meer gaan waarderen. Als laatste even rebooten.

## Benaderen via het externe bureaublad

Op de command-line start ik de grafische desktop met het commando 'startx'. De boot-instelling zet ik daarna weer terug op 'desktop', maar de auto-login laat ik gedeactiveerd. Via het hoofdmenu reboot ik de mini-pc. De desktop boot weliswaar, maar ik moet eerst inloggen, zoals verwacht.



Raspbian via het externe bureaublad (uitsnede)

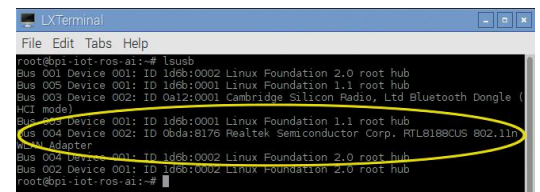
Inloggen kan als 'root' en als gebruiker 'pi'. Voor beide is het wachtwoord 'bananapi'. Ik log vervolgens in. Alles lijkt goed te werken. Voor mijn gevoel loopt de Pi soepel op de 900 MHz. Daarna ga ik weer naar de Windows-omgeving. Nu kan ik wel via het externe bureaublad van Windows inloggen en zie ik de grafische desktop van mijn Pi.

## SSH: inloggen gaat anders

Als je wilt inloggen via SSH (Windows 'Putty') kun je uit veiligheidsoverwegingen niet rechtstreeks inloggen als 'root'. Je kunt als gebruiker 'pi' inloggen en vervolgens met 'sudo su -' omschakelen naar 'root'. Dat doe ik en werk daarna meteen even het systeem bij met 'apt-get update' en 'apt-get upgrade'. Daar is ie wel een paar uur druk mee. De SD-kaart krijgt het een en ander voor z'n kiezen.

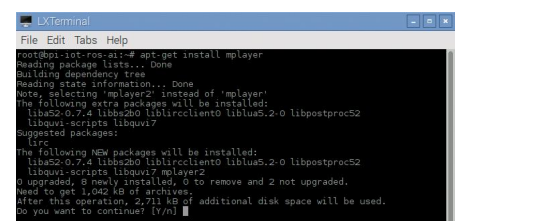
## Een camera op de Banana Pi

Ik heb nog een webcam in de rommelbak liggen en vraag me af of de Pi daarmee overweg kan. Via het internet vind ik een artikel dat beschrijft hoe je dat doet. Ik ben natuurlijk nieuwsgierig en probeer het uit. Ik prik de usb-camera op een vrije usb-poort. In een typ ik 'lsusb' in. Hiermee krijg je een listing van de status van je usb-poorten.



lsusb: Trust-weccam Wb-6250x gevonden!

Pi vindt de webcam op de usb-poort. Om de camera te kunnen gebruiken moet er software geïnstalleerd worden. Met het commando 'apt-get install mplayer' trap ik de installatie aan. Pi vraagt uiteraard of de software geïnstalleerd mag worden.



Installatie van mplayer vraagt om toestemming

Natuurlijk bevestig ik met 'Y'. Dat gaat heel snel, het is maar een klein pakketje. Om de webcam te starten moet ik het volgende commando ingeven: `'mplayer tv://'`. Een fractie van een seconde later zie ik mezelf in een venster op de Pi verschijnen. Camera een beetje scherpstellen, compositie kan ook iets beter. Hmm, daar moeten de lezers het dan maar mee doen.



Mijn eerste selfie op de Banana Pi met een Trust webcam

Als ik verder lees op diverse webpagina's van Pi-hobbyisten blijkt er ook nog software te zijn die de camera kan benaderen, beelden kan opnemen en deze zelfs streamen. Op deze manier bouw je weliswaar geen high-end-bewakings-systeem, maar met een handvol elektronica kom je toch een heel eind.

## Een bluetooth-dongle gebruiken

Via mijn favoriete Chinese webshop bestel ik een bluetooth-dongle. De Banana Pi zelf heeft geen bluetooth-interface (en ook geen wifi-interface). Dit in tegenstelling tot de Raspberry Pi 3. Ik prik de bluetoothdongle in een vrije usb-connector. De blauwe led in de dongle begint te knipperen. Het bluetooth-icoon boven in de taakbalk verandert van kleur: grijs wordt blauw.



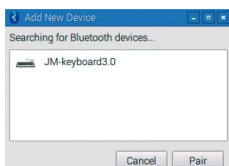
Bluetooth-icoon verandert van grijs in blauw

Als ik erop klik zie ik dat ik de verbinding 'discoverable' kan maken, dus zichtbaar voor andere bluetooth-gebruikers.



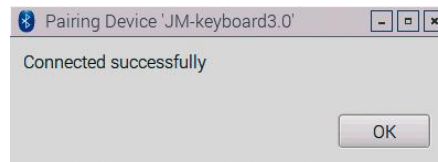
Bluetooth menu met opties

Als ik op 'Add Device' klik start er een zoektocht naar gebruikers. Ik had een bluetooth-keyboard klaargezet en dat wordt gevonden.



Bluetooth keyboard gevonden

Ten slotte kan ik toestemming geven voor de verbinding door op 'Pair' te klikken.



Bluetooth-keyboard toegevoegd

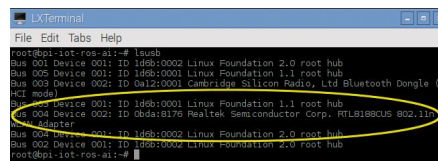
Omdat ik via het externe bureaublad 'op' de Pi zit, werkt het toetsenbord natuurlijk niet. Even mijn pc-beeldscherm omschakelen naar de CLI. Vervolgens typen op het toetsenbord. Tekens worden zichtbaar en ik log via de command-line in. Vervolgens start ik de desktop via 'startx'. Daar werkt het toetsenbord dan ook.

Op het toetsenbord zit een touchpad, ook dat werkt. Ik heb de smaak te pakken en probeer nog een tweede bluetooth-gebruiker. Ik pak mijn Nexus 5 en zet deze op 'zichtbaar'. Pi ziet ook de Nexus 5 en ik herhaal de procedure. Ook dat gaat probleemloos.

## Een wifi-dongle gebruiken

Ik heb nog een paar wifi-usb-dongles op de plank liggen. De dongles hebben een Realtek 8188cus chipset. Gaan die ook werken met de Banana Pi?

Als ik de dongle op een vrije poort ingeplugd heb, controleer ik of deze zichtbaar is.

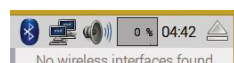


De dongle is door het besturingssysteem herkend

Wel is het vreemd dat de interface op de desktop daar een 'gemengde' mening over heeft.



Er worden netwerken gevonden ...



Maar geen wireless interface ...

Met het commando 'dmesg' kun je o.a. zien of de drivers voor devices geladen zijn. Dat commando kan een flinke lijst opleveren. Om de informatie gericht te bekijken gebruik ik: `'dmesg | grep -i usb'`.

Als het goed is krijg ik nu alleen usb-devices te zien. In de output zie ik dat de wifi-dongle niet vlekkeloos geladen is. Hier zit het dus een beetje tegen.



Foutmelding en een ander type dongle gevonden ...

Als ik via internet zoek naar het hoe en waarom, lees ik wat het probleem zou kunnen zijn. Niet alle chipsets worden goed door de Banana Pi herkend. Dat geldt overigens ook voor de Raspberry Pi. Zoek een dongle die goed werkt met je creditcard-computer. Ik kan het niet laten om een ander OS te testen en schrijf Ubuntu Mate weg op de SD-kaart. Dat gaat goed: ik krijg meteen een antenne op de desktop te zien en diverse wifi-verbindingen. Helaas lukt het ook hier niet om daadwerkelijk een verbinding te leggen. Blijkbaar is het probleem een combinatie van hardware en software. Ik laat de situatie voor wat die is en besluit later verder te zoeken. Soms moet je je verlies (met tegenzin) nemen.

## Een harde schijf koppelen aan de Banana Pi

De sata-kabel voor de Banana Pi, waar ik in het vorige artikel over schreef, is inmiddels uit China gearriveerd. Ook heb ik ondertussen via 'Tweakers.net' een tweedehands SSD op de kop getikt. Voor 20 euro kocht ik een Crucial SSD van 64 GB.

Ook kwam ik via de website Thingiverse een simpele behuizing tegen voor een Banana Pi met SSD. Op deze site staan heel veel 3D-ontwerpen. Ook onderstaande foto is daar te vinden. Op mijn werk hebben we een 3D-printer en dus laat ik de beugels printen. Mijn beugels zijn groen, maar verder ziet het er dan zo uit:

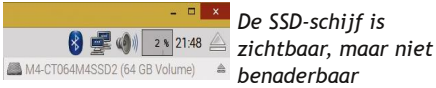


BananaPi met beugels voor ophanging harde schijf

In de voeten boor ik nog een paar extra gaten, zodat ik de opstelling later eenvoudig in de meterkast kan monteren.

## De harde schijf benaderen via de Banana Pi

Ik zie rechtsboven in mijn scherm een 'disk-uitwerp-icoon' en klik daar op. (Zie afbeelding op volgende pagina)



De SSD-schijf is zichtbaar, maar niet benaderbaar

Als ik in een terminalvenster het commando `'fdisk -l'` geef, krijg ik te zien dat er op `'dev/sda'` een schijf aangesloten is van 59,6 GiB. En even daaronder dat er een device `'dev/sda1'` aanwezig is. De schijf is 59,6 G groot, heeft een ID83 en type Linux. Dat lijkt me hoopvol. Daarnaast natuurlijk ook informatie over de SD-kaart.

```

root@bpi-lot-ros-ai:~# fdisk -l
Disk /dev/sda: 59.6 GiB, 6402257088 bytes, 125045424 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x194ea3c9

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
/dev/sda1 2048 125045423 125043376 59.6G 83 Linux

Disk /dev/mmcblk0: 14.0 GiB, 15023119104 bytes, 30318592 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000bdc99

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
/dev/mmcblk0p1 204800 729087 524288 256M c W95 FAT32 (LBA)
/dev/mmcblk0p2 729088 1023999 9510912 4.5G 83 Linux
root@bpi-lot-ros-ai:~#

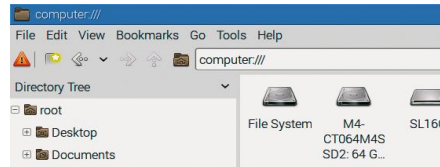
```

Schijfinformatie via het commando `'fdisk -l'`

Blijkbaar zijn alle ingrediënten aanwezig, maar moet de schijf aan het besturingssysteem gekoppeld worden. 'Mounten' noemt men dat. In ieder geval moet er een 'mount-point' zijn. Dat doe ik met: `'mkdir /mnt/ssd'`. Nu kan ik met: `'mount -t auto /dev/sda1 /mnt/ssd/'` de schijf daadwerkelijk mounten en dan is de schijf inderdaad benaderbaar.



Ik kan de schijf bij het opstarten ook automatisch laten mounten. Dat gaat met: `'/dev/sda1 /mnt/ssd ext4 defaults 0 0'`.



De 64 GB-schijf in de filemanager

Heb je een lege schijf? Met `'fdisk /dev/sda'` kun je via de command-line een partitie aanmaken (fdisk heeft een uitstekende helpfile aan boord), die gaat dan sda1 heten. De partitie kun je voorzien van een filesystem met bijvoorbeeld `'mkfs.ext4 /dev/sda1'`. Daarna gaat de procedure als hierboven beschreven.

## Tot slot

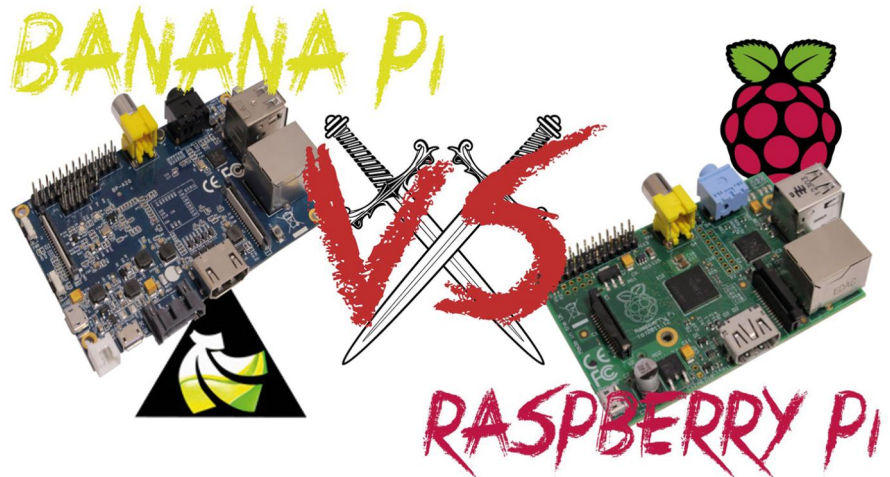
Ik durf te beweren dat de Banana Pi een ontzettend leuk stukje elektronica is, waarmee je uren, zo niet dagen, zoet

kunt zijn. Er zijn veel dingen mogelijk, al moet je daar zelf wel tijd en moeite in steken. Een grote financiële investering is zeker niet nodig voor al dat hobbyplezier. Aanvullend wil ik opmerken dat SD-kaarten enigszins kwetsbaar zijn. Door al dat heen en weer schrijven is er een kaart 'gesneuveld'. Neem ook geen extreem grote kaarten. Als een besturingssysteem uiteindelijk de hele kaart opeist is dat op zich geen probleem, maar als je een backup maakt of een backup terugschrijft, kost dat relatief veel tijd. Maar met een harde schijf tot mijn beschikking kan ik het OS ook op de harde schijf plaatsen, met alle voordelen van dien: geen SD-kaart meer nodig en een veel hogere lees- en schrijfsnelheid.

## Volgende keer

In het derde deel ga ik verder met 'The battle of the fruits', zoals de strijd rond de creditcardcomputers wel wordt genoemd.

In dat derde deel wil ik o.a. een mini-fileserver bouwen met de Banana Pi.



## Links

### Debian

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/DebianFamilyTree1210.svg>  
<http://bit.ly/2f7aVra>

### Thingiverse

<https://www.thingiverse.com/thing:480096>  
<http://bit.ly/2f7fqCp>

### Bluetooth dongle

<http://www.banggood.com/USB-Bluetooth-V40-Mini-Dongle-EDR-Adapter-for-PC-Windows-78-Vista-p-927002.html>  
<http://bit.ly/2fYd1dk>

### Wifi dongles

<http://www.mikronauts.com/banana-pi/bpi-usb-wifi-tests/>  
<http://bit.ly/2fxUyEb>

### Toetsenbord

[http://www.gearbest.com/mice-keyboards/pp\\_194224.html](http://www.gearbest.com/mice-keyboards/pp_194224.html)  
<http://bit.ly/2fGjM0h>