

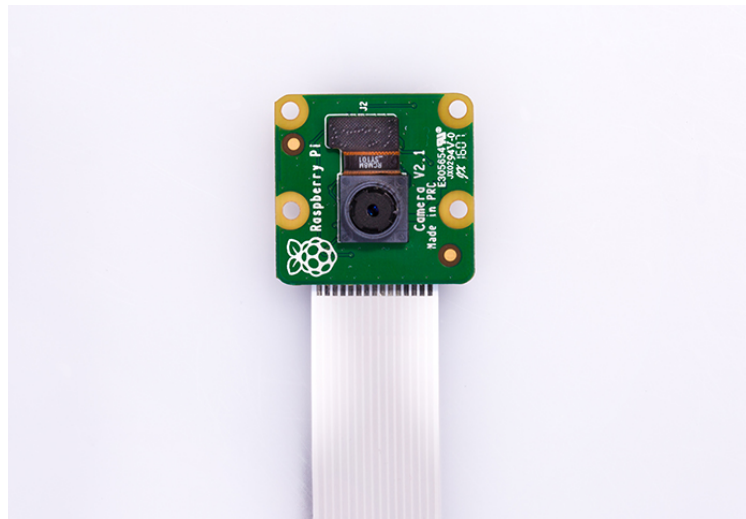
Les 5 - camera

Vandaag gaan we de camera op de auto gebruiken.

De camera aansluiten

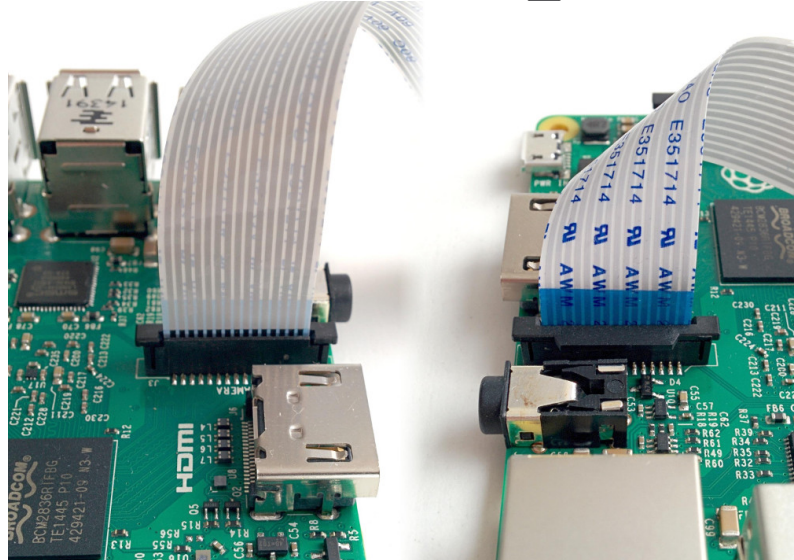
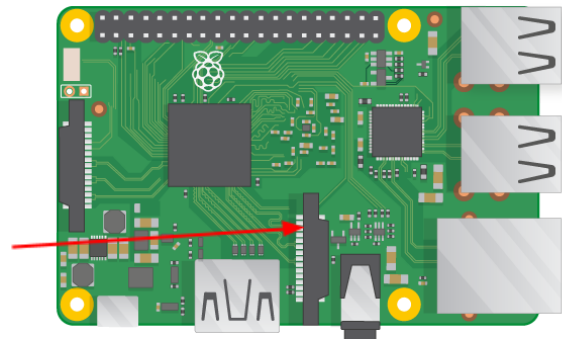
De camera heeft een klein oogje waar door hij opnames maakt en een kabel waarmee de camera stroom krijgt en die de beelden naar de pi stuurt.

Die kabel is dus een belangrijk maar ook kwetsbaar deel van de camera. Let dus goed op hoe je die installeert.



1. Til voorzichtig het zwarte klepje omhoog dat boven de aansluiting zit.
2. Controleer dat je de kabel in de juiste richting doet. De blauwe text moet aan de kant van de usb - en netwerkaansluiting zitten
3. Doe de kabel voorzichtig in de aansluiting en druk het zwarte klepje weer terug.
4. Nu kun je de camera vastzetten op de auto. Hiervoor kun je prit buddies gebruiken of iets anders.

Aansluiting pi camera



De camera installeren

Voor de camera gebruiken een een programma dat Rpi-cam-web-interface heet. Dat maakt opnames met de camera en toont die op een speciale webpagina. Met je browser op je telefoon of computer kun je naar die pagina en de beelden bekijken.

1. Log met ssh in op de robot
2. Installeer het programma camera programma:

```
$ git clone https://github.com/silvanmelchior/RPi_Cam_Web_Interface.git  
$ cd RPi_Cam_Web_Interface
```

Het programma bevat een aantal scripts met een heleboel commando's achter elkaar, die heten shell scripts. Die maken het makkelijk om de camera bepaalde opdrachten te geven en schelen een hoop type. Om die scripts te activeren moet je de computer vertellen dat het ze uitgevoerd mogen worden. Dat doe je met het onderstaande commando:

```
$ chmod +x *.sh
```

Dit commando betekent:

chmod	(verander het type bestand)
+x	(maak het ook uitvoerbaar (letterlijk: executable))
*.sh	(alle bestanden die eindigen op.sh)

3. Voer nu het installatiescript uit:

```
$ ./install.sh
```

Het script vraagt je een aantal instellingen op te geven. Controleer of je instellingen overeenkomen met wat je hiernaast ziet en ga dan naar ok.

Let op! Omdat je ssh gebruikt wordt je muis niet herkend. Je moet dus besturen met de pijltjestoetsen.

4. Start de camera

\$./start.sh

Open de camera in je webbrowser:

Ga naar het ip adres van je robot (bv
<http://169.176.76.122/html>)

Als het goed is zie je een scherm zoals dat hiernaast.

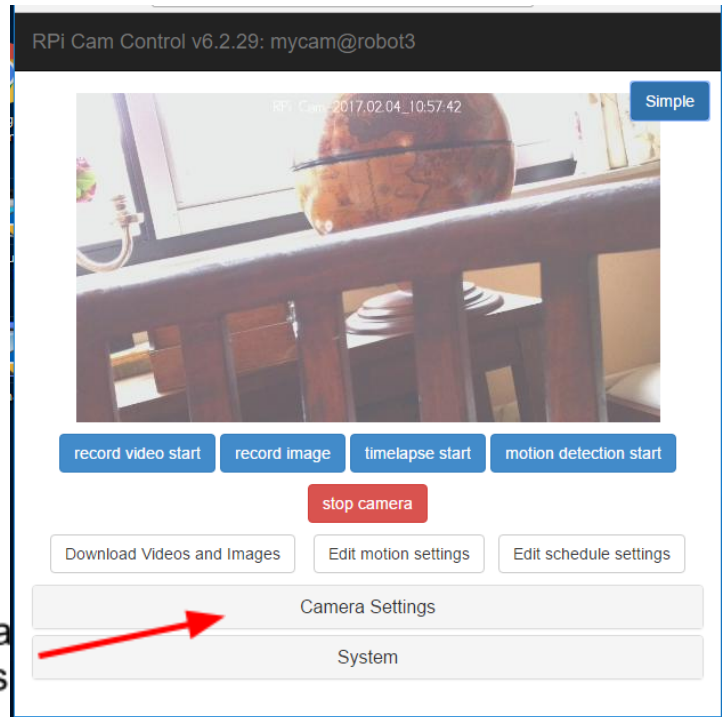
Is het beeld verkeerd-om? Pas het dan aan in camera settings

- Klik op camera settings
- Selecteer bij flip de optie both

Vind je dat de camera te langzaam reageert?

- Probeer de resolutie lager te maken (bv 500x350)
- Pas de het aantal beelden per seconde (fps boxing) aan naar 10

Camera settings



Vraag:

Wat kun je met de robot doen nu je ook beeld hebt?

Hoe kun je dat gebruiken bij het (zelfstandig) laten rijden van de robot?

Wat moet je daarvoor aanpassen in het programma dat je nu gemaakt hebt?