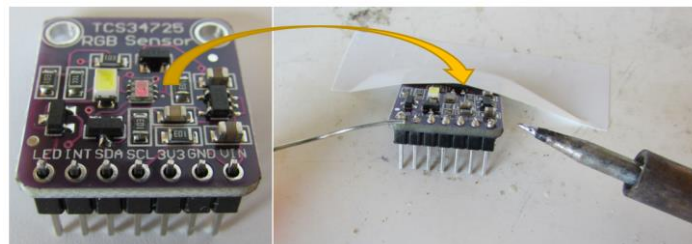


Leaphy Original - Level 10 – RGB-sensor

Eerder heb je al gewerkt met de lijnvolgers, die kunnen zwart of wit zien en zo een lijn volgen. In dit level gaan we aan de slag met de RGB-sensor die rood, groen en blauw kan zien.

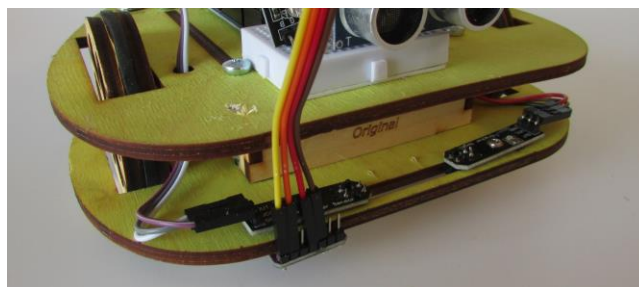
Level 10.1 – Sensor solderen

De kijk-kant van de sensor zit vol met elektronica. Ook zie je zeven gaatjes. Steek de pinnenstrip daarin zoals op het plaatje. Soldeer de pinnetjes aan de elektronica-kant vast. Gebruik soldeervet (of vloeistof). Zorg dat de soldeertin niet uitloopt naar de pinnetjes ernaast.



Level 10.2 – Sensor bevestigen

Schroef de RGB-sensor onderaan aan de rechterkant van je Leaphy naast de lijnvolger. (Zorg dat hij niet over de lijnvolgers heen zit, want dan werken die niet meer).

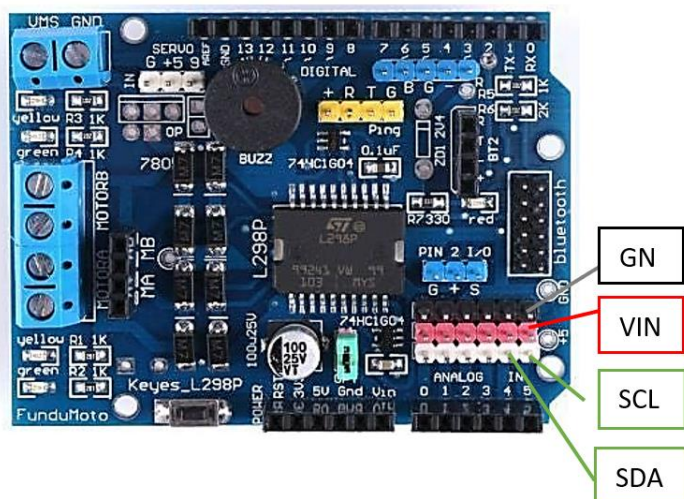


Level 10.3 – Sensoren aansluiten

Op een RGB-sensor zitten 7 poorten, waarvan gebruiken we deze vier:

Shield		RGB-sensor
Zwarte GND-pin	>>	GND
Rode 5+-pin	>>	VIN
Witte communicatie-pin 18	>>	SDA
Witte communicatie-pin 19	>>	SCL

Tip: Je kan zien of je alles goed hebt aangesloten door te kijken of er een wit lampje gaat branden op de RGB-sensor zodra je de Leaphy aanzet.



Level 10.4 – RGB-kleurensensorblokken

In Leaphy Original Extra vind je de blokken voor de kleurensensor.

The screenshot shows the Leaphy Original Extra interface. On the left is a blue icon with a briefcase and the text 'Leaphy Extra'. To the right are several blocks: a 'Lees RGB Sensor' block, three 'bron' blocks (R-bron, G-bron, B-bron), and three '255' blocks (R-255, G-255, B-255). Three yellow text boxes with blue borders provide explanations:

- The top box: "Dit blok haalt de meting van de sensor op." (This block gets the sensor measurement.)
- The middle box: "De 'bron-blokken' geven de écht gemeten kleurwaardes. Die getallen gaan soms tot ver over de duizend. Daarmee kun je heel precies vergelijken en rekenen." (The 'bron' blocks give the actual measured color values. These numbers can sometimes go well over a thousand. With them you can compare and calculate very precisely.)
- The bottom box: "Deze '255'-blokken rekenen de hoge bronwaardes om naar RGB-waardes van maximaal 255. Iets overzichtelijker en zo kun je ze ook gebruiken voor het aansturen van het RGB-lampje van je Leaphy." (These '255' blocks convert the high bron values to RGB values of a maximum of 255. It's a bit clearer and so you can also use them to control the RGB light of your Leaphy.)

Level 10.5 – RGB-waardes projecteren

RGB-kleurcodes hebben een bereik van 0 tot 255.

Met de 255-blokken kun je kleurvlakken weer projecteren met het ledje.

Maak dit programma af.

Houdt een wit papier voor het ledje.

Schuif nu gekleurde oppervlakken onder de sensor. Het ledje 'projecteert' die kleuren op het papier. Let op de plek waar de drie lichtcirkels elkaar snijden.

The screenshot shows a Leaphy Original program. It starts with a 'Leaphy Original' block, followed by a 'herhaal voor altijd' (repeat forever) loop. Inside the loop is a 'Lees RGB-sensor' block, followed by an 'LED Rood' block with 'R-255' selected, and 'Groen' and 'Blauw' dropdown menus set to '0'. Below the loop are 'G-255' and 'B-255' blocks.

Level 10.6 – Kleur kiezen

Een RGB-sensor meet wat de drie kleurenwaardes zijn van een oppervlak: rood, groen en blauw.

Bij een paars oppervlakte is er vooral veel rood en blauw. Bij een rood oppervlak is er veel rood.

Maak nu met de bron-blokken een programma dat de RGB-waardes vergelijkt en vervolgens het ledje de kleur geeft die er het sterkst in zit: rood of blauw.

Lukt het ook met groen?

The screenshot shows a Leaphy Original program. It starts with a 'Leaphy Original' block, followed by a 'herhaal voor altijd' (repeat forever) loop. Inside the loop is a 'Lees RGB-sensor' block, followed by an 'als' (if) block with 'R-bron > B-bron' and a 'dan' (then) block. Below the loop is another 'als' (if) block with a 'dan' (then) block containing an 'LED Rood' block with '150' selected, and 'Groen' and 'Blauw' dropdown menus set to '0'.

Level 10.7 – Blauw is rechts – Pittig!

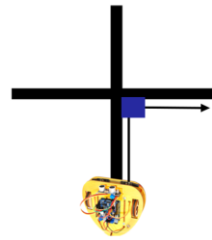
Programmeer Leaphy:

- Basisprogramma: Leaphy volgt een zwarte lijn.
- Extra functie: bij een blauw vlak, slaat hij rechtsaf.

Tip: De RGB-sensor ziet tijdens het rijden het witte veld naast de lijn. Hier zit veel rood, veel groen maar óók veel blauw in. Je moet dus zorgen dat Leaphy snapt dat hij pas bij het gekleurde vlak de Extra functie start.

Dat kan door een drempelwaarde toe te voegen.

Maak gebruik van het gegeven dat in wit alle drie de kleuren hoge waardes hebben.



```
Leaphy Original
herhaal voor altijd
  Lees RGB-sensor
  als R-255 + G-255 + B-255 > [ ] dan
  anders
  Als de drie kleuren bij elkaar boven een bepaald getal uitkomen, moet leaphy een gewoon lijnvolgprogramma uitvoeren. De hoogte van die waarde moet je zelf uitvinden.
  Als de ondergrond niet meer wit is, moet hij wel blauw zijn en moet Leaphy de afslag nemen. En daarna weer lijn volgen...
```

Level 9.8 – Blauw is rechts & Rood is links

Voeg een uitbreiding toe aan je programma van 9.6

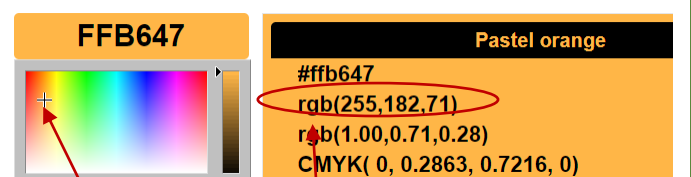
- Basisprogramma: Leaphy volgt een zwarte lijn.
- Extra functie 1: bij een blauw vlak, slaat hij rechtsaf.
- Extra functie 2: bij een rood vlak slaat hij linksaf.

```
B-bron > R-bron | B-bron > G-bron
als en dan
  LED Rood 0 Groen 0 Blauw 255
  ga naar voren met snelheid 0
  wacht 1 seconden
  wijzig motor M2 naar snelheid 100
  wacht 0.45 seconden
  als dan R-bron > | R-bron >
  en
```

Level 9.9 – Meer kleuren...

Kun je Leaphy laten omkeren bij groen? En bij oranje? En paars? En...

Online vind je kleurentabellen die je kunnen helpen (bijvoorbeeld op www.rgbcolorcode.com).



Kies een kleur >>>> Vind de RGB-code erbij.

Gemaakt voor Leaphy door Lisa Ponsteen en Vica Meilink (schoolproject 2^e klas, Corderius College)

De bijbehorende commandoblokken werden gemaakt door Jasper Simonis en Yousif Al-Fraji.

Begeleiding: Roeland Smith en Olivier van Beekum.