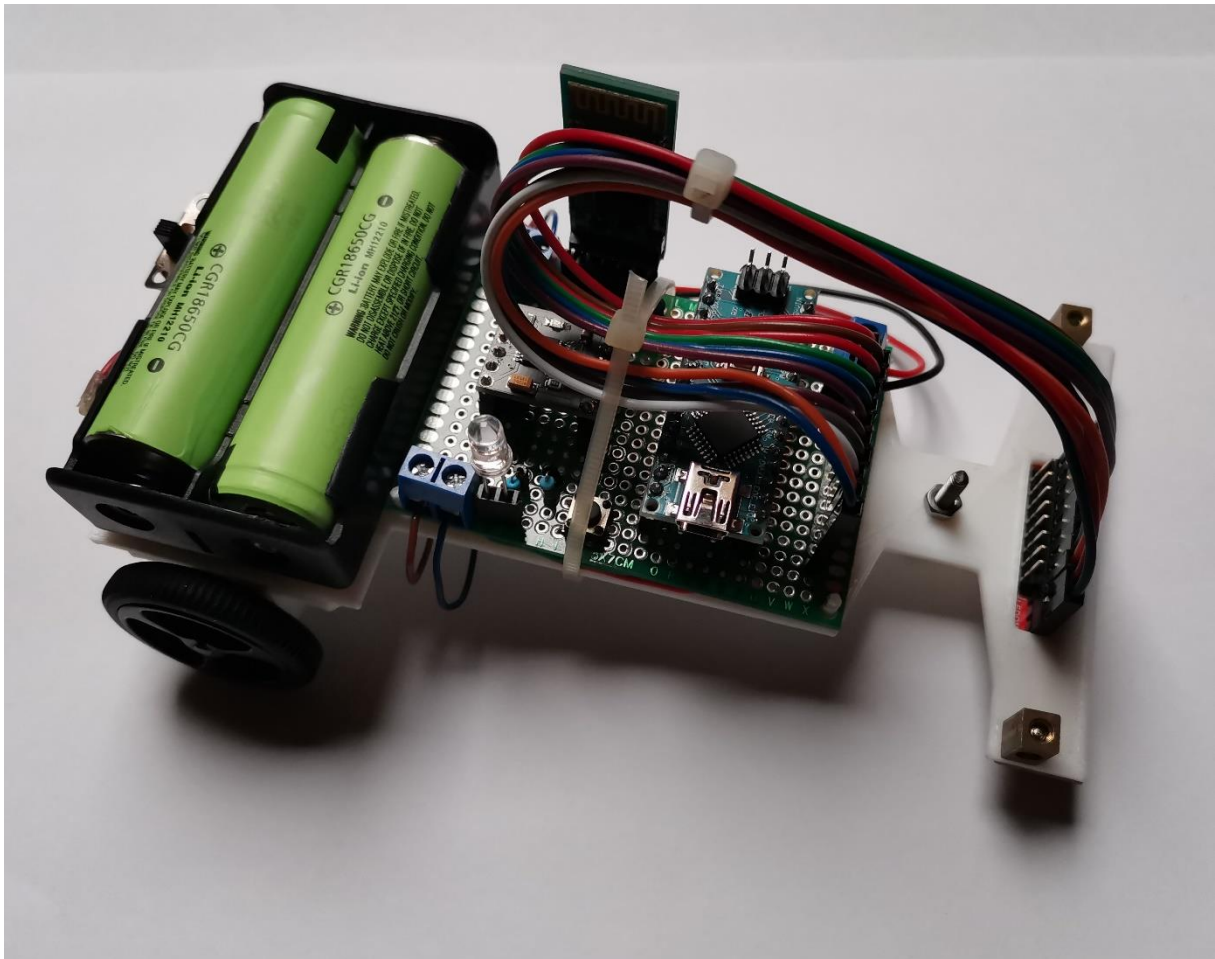


## Instructable linefollower

### Syntheseproject

Academiejaar 2022-2023



**Naam:** Victor De Volder

**Klasgroep:** 3AMB

## Inhoud

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1: Inleiding.....                | 3 |
| 2: Componenten.....              | 3 |
| 3: Gereedschap.....              | 3 |
| 4: Ontwerp .....                 | 3 |
| 4.1 Mechanisch .....             | 3 |
| 4.2 Elektrisch .....             | 4 |
| 5: Montage linefollower .....    | 4 |
| 5.1: Stap1 printplaat.....       | 4 |
| 5.2: Stap2: componenten .....    | 5 |
| 5.3: Stap3: Doorverbinding ..... | 6 |
| 5.4: Stap4: Programmatie .....   | 6 |
| 6: Testen .....                  | 7 |

## 1: Inleiding

Voor het ontwerpen en bouwen van de Linefollower zijn er eerst enkele aspecten in acht genomen om een correcte werking te bekomen. Hierbij was het doel om een relatief modulaire linefollower te bouwen die binnen de gevraagde vereisten valt. Dit geeft de mogelijkheid om eenvoudig verandering door te voeren zoals bij defecte componenten of voor het optimaliseren van de linefollower.

## 2: Componenten

De benodigde componenten voor het bouwen van de linefollower zijn terug te vinden onder de map bill of materials.

## 3: Gereedschap

- Soldeerbout
- Kniptang
- Striptang
- Schroevendraaier
- Tang
- Multimeter

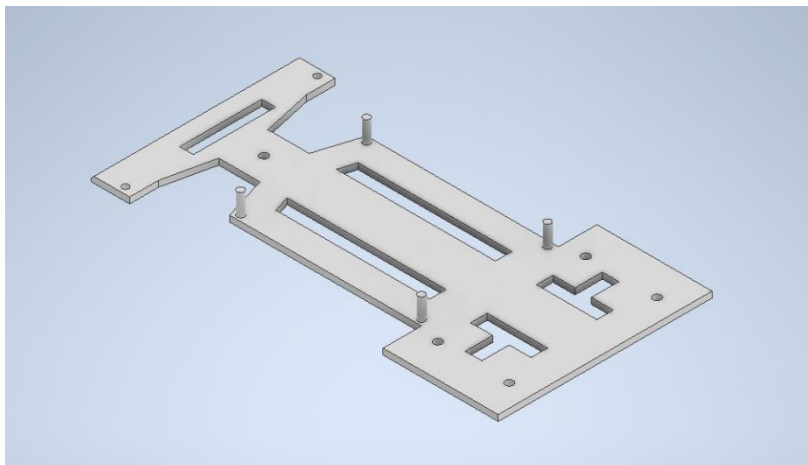
## 4: Ontwerp

### 4.1 Mechanisch

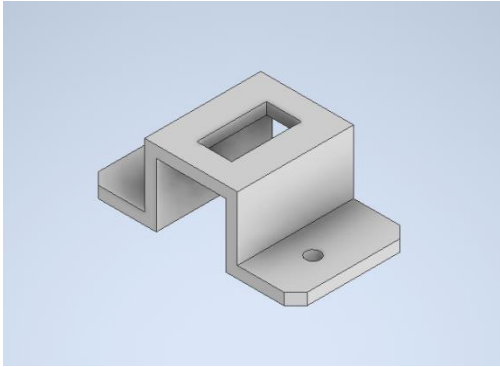
Op mechanisch vlak zijn er twee onderdelen ontworpen namelijk de onderplaat en de houders voor de motoren. Deze zijn geprint met een 3d printen en vervaardigd uit PLA met als voordelen licht van materiaal en heeft enige flexibiliteit. Verder is er rekening gehouden om het gewicht van de constructie zo laag mogelijk te houden en juist groot genoeg is om alle componenten er op te kunnen bevestigen.

De 3d tekeningen zijn terug te vinden in de GitHub onder de map technische tekeningen, mechanisch.

#### Onderplaat



## Houder motor



## 4.2 Elektrisch

Het elektronisch schema van plan B is terug te vinden in de GitHub onder de map technische tekeningen, elektronisch.

## 5: Montage linefollower

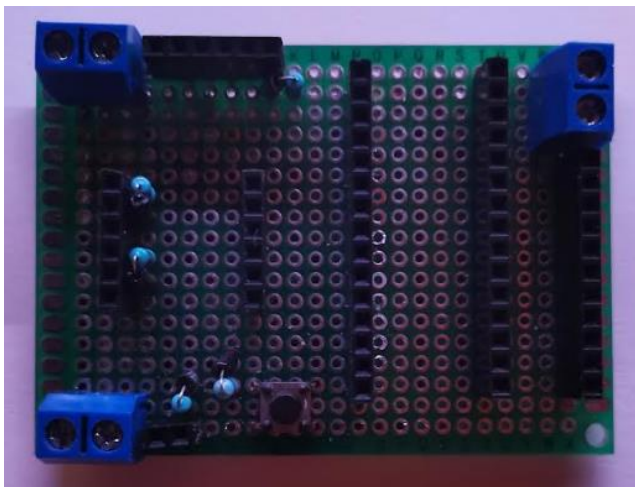
### 5.1: Stap1 printplaat

#### **Positioneren van de female pinnen, terminal blok en drukknop:**

De afmetingen van de printplaat zijn 5cm op 7cm. Hierbij is het belangrijk dat de female pinnen correct gepositioneerd worden zodat alle componenten op een logische manier er op bevestigd kunnen worden (zie elektronisch schema).

Opmerkingen:

- Hou er rekening mee dat de printplaat in het verlengde ligt van de onderplaat.
- Leg de female pinnen, de terminal blokken en de drukknop eerst uit voordat je begint te solderen.



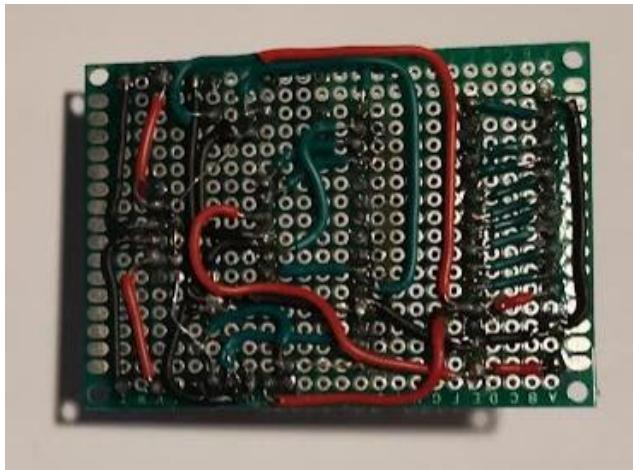
### Verbindingen maken:

Na het solderen van de pinnen kan men nu beginnen met het solderen van de verbindingen. Knip de kabels op een juiste lengte en strip beide kanten. Probeer een bepaalde kleuren code te respecteren dit maakt alles duidelijker en eenvoudiger om fouten opsporen wanneer alles gesoldeerd is.

- Zwart = GND
- Rood = VCC/ 5V
- Groen = speeldraden

### Opmerkingen:

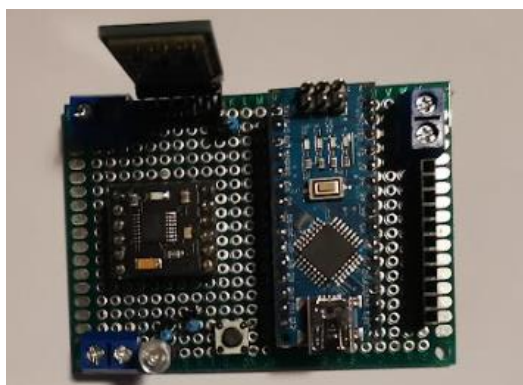
- Zorg dat alle GND's met elkaar zijn doorverbonden, ook de twee GND's van de arduino Nano zelf.
- Meet alle verbindingen uit met de multimeter.



## 5.2: Stap2: componenten

### Bevestiging van de componenten:

Plaats de H-brug, arduino Nano, bluetooth module en led op de female pinnen van de printplaat. Plaats dit vervolgens over de torens van de onderplaat zodat deze vast zit. Vervolgens kunnen de overige componenten op de onderplaat gemonteerd worden.



De batterijen worden in een batterijhouder geplaatst en zijn bevestigd met klittenband op de onderplaat. Verder worden de motoren in de houders geplaatst en worden gemonteerd met bouten en moeren aan de onderplaat achteraan.

De sensoren worden zo vooraan geplaatst dat de pinnen perfect passen in de voorziene gleuf. Dit wordt net als voorgaande stap bevestigd met twee bouten en moeren.

Als laatste wordt er een bout en een moer vast gedraaid “op een gewenste hoogte” in de centraal geplaatste boring vooraan van de onderplaat.

### 5.3: Stap3: Doorverbinding

#### **Overige componenten met elkaar doorverbinden:**

Als laatste worden de motoren verbonden met de juiste terminal blok. De sensoren worden aangesloten met female, male connectoren en de batterij wordt eveneens aangesloten op de voorziene terminal blok die zich op de printplaat bevind.

Meet en controleer alles na, overloop het elektronisch schema nogmaals. Indien er geen problemen of bedenkingen worden waargenomen kan men overgaan tot de volgende stap.

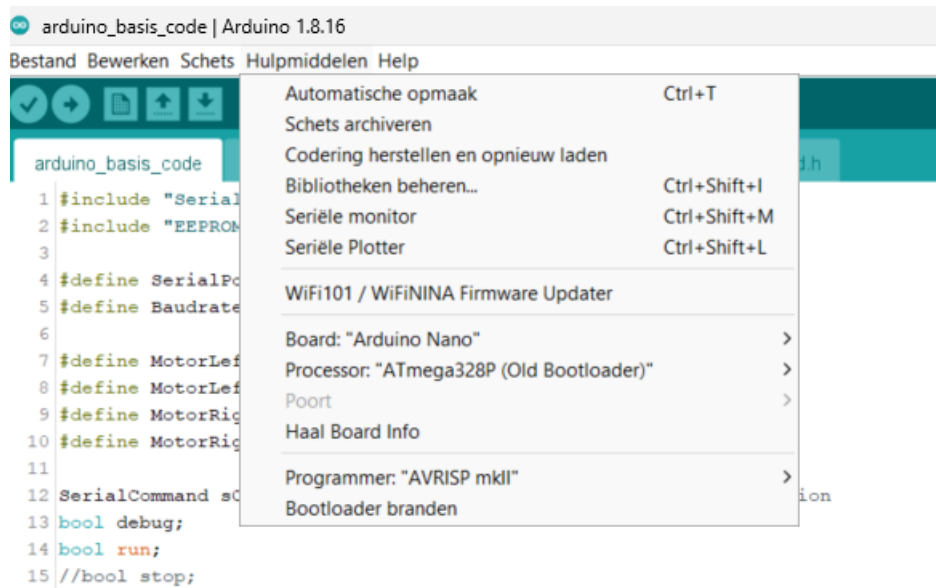
### 5.4: Stap4: Programmatie

#### **Proof of concepts & finale code:**

De verschillende proof of concepts en de finale code zijn terug te vinden in de GitHub onder de map code.

Opmerkingen:

- Algemeen: Vooraleer men programma's wilt uploaden in het programma Arduino. Zorg er voor dat de volgende zaken correct zijn ingesteld.
  - ⇒ Ga bij hulpmiddelen na of dat het board, processor en poort overeen komen. Indien dit niet het geval is pas dit aan.



- Aangezien bij de HC-05 bluetooth module de TX en RX verbonden is met de RX en de TX pin van de Arduino Nano is het uploaden van een programma niet mogelijk. Wanneer de bluetooth module ontnomen wordt van de printplaat is het uploaden wel weer mogelijk. Na het uploaden van het programma kan de module terug geplaatst worden zonder enige problemen.
- Zorg er voor dat de baudrate van het programma dezelfde is als van de bluetooth module, indien niet is draadloze communicatie niet mogelijk.

## 6: Testen

Ga nu de werking na van de H-brug, motoren, sensoren, bluetooth module, drukknop en led met de proof of concepts. Indien er geen problemen worden vastgesteld kan men overgaan tot het arduino basis programma en kan er geconcludeerd worden dat het praktische gedeelte werkt.

