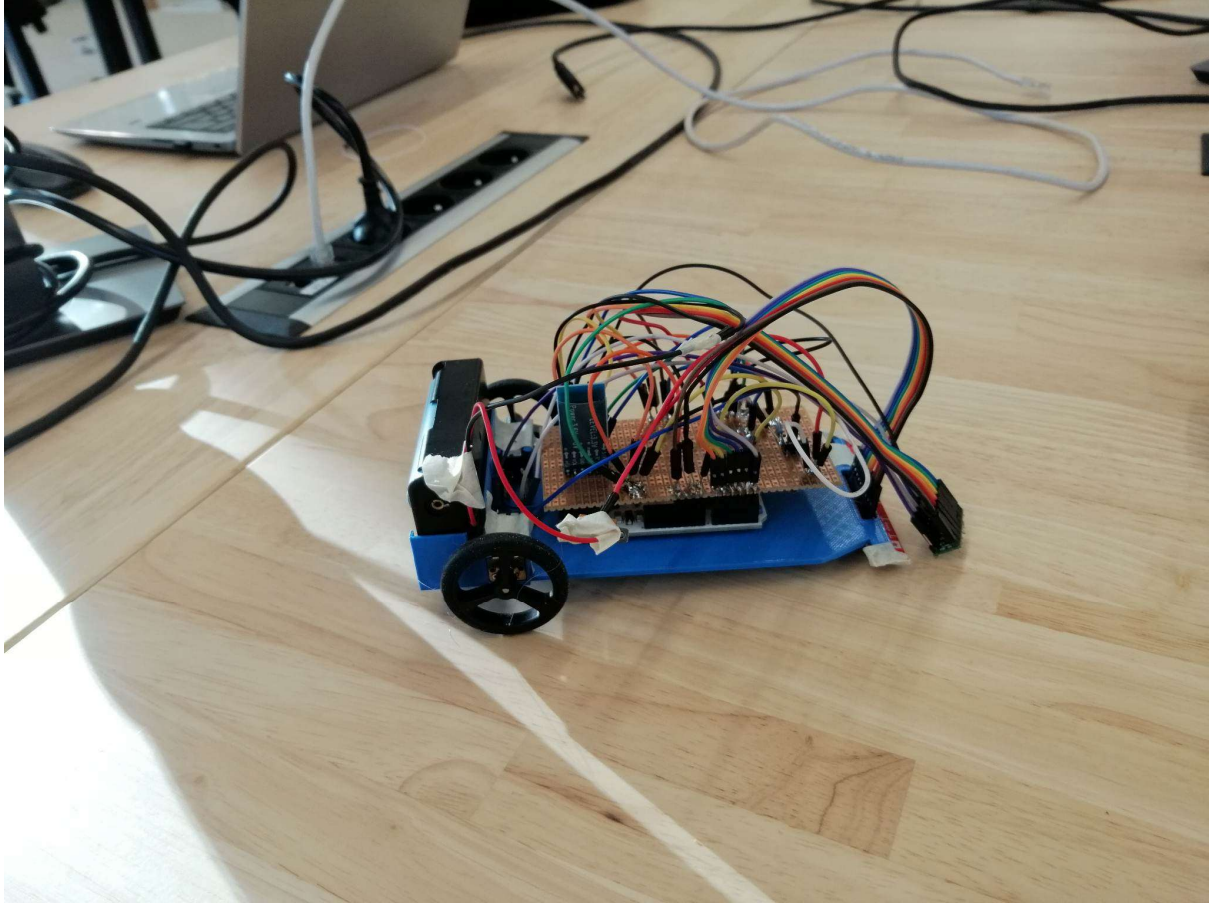


Syntheseproject

Linefollower instructable



Stephan Vennens
PBA-EM-3AMA
075307sv

Benodigdheden

Onderstaand zijn alle benodigdheden voor het maken van een linefollower zonder PCB. De specificaties en de datasheets van de gebruikte onderdelen staan gedetailleerd beschreven in de Bill of materials.

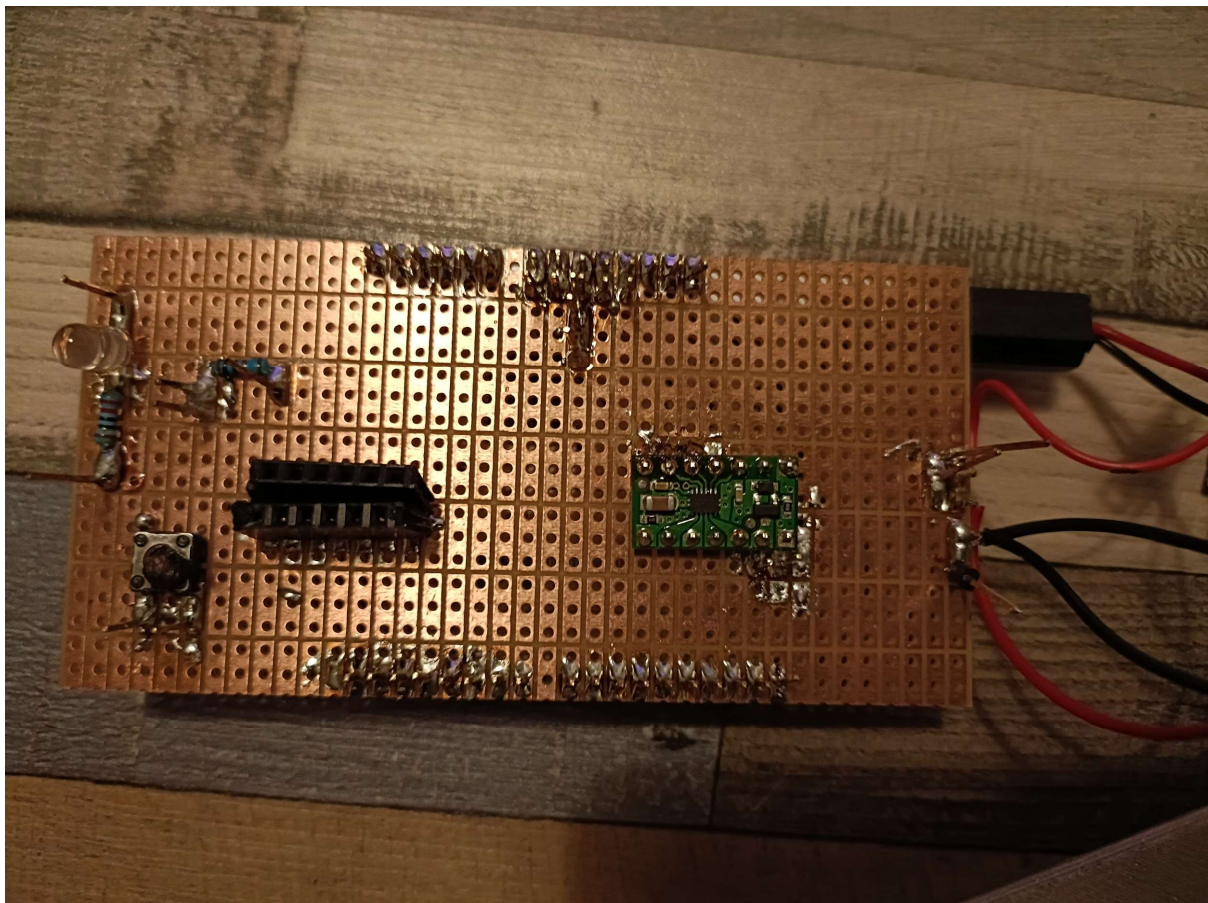
	Stuk nr.	aantal	naam
BRON			
	1	2	Batterij
	2	1	Batterijhouder
	3	1	Charger
H-brug			
	4	2	H-brug
Motoren			
	5	2	Motor
	6	2	wielen
Commu			
	7	1	Bluetooth
µcontroll			
	8	1	controller
Sensoren			
	9	1	Sensoren array
Body			
	10	1	Printplaat
	11		Male headers
	12		Female headers
	13	1	Schakelaar
	14	1	Body
	15	1	Bout M3
	16	1	Drukknop
	17	2	Bout M2
Gereedschap			
	18	1	Soldeerbout
	19	1	Soldeertin
	20	1	Desoldeerlint
	21	1	Striptang
	22	1	Kniptang

Printplaat

Binnen het project is gekozen om gebruik te maken van een printplaat met eilanden om alle componenten op te plaatsen. Men kan hiervoor ook gebruik maken van een breadboard. De printplaat laat in tegenstelling tot het breadboard toe om deze te gebruiken als Arduino-shield, hierdoor kan plaats en bekabeling bespaard worden.

Omdat de gaten van de printplaat en de gaten van de arduino-pinnen niet gelijk staan, dient men eerst alle pinnen van male headers te voorzien en vervolgens de printplaat hierop te forceren. Dit heeft als gevolg dat een de pinnen gebogen zullen staan. In deze stand worden alle headers gesoldeerd, de printplaat kan daarna zonder problemen van de arduino genomen worden en teruggeplaatst worden.

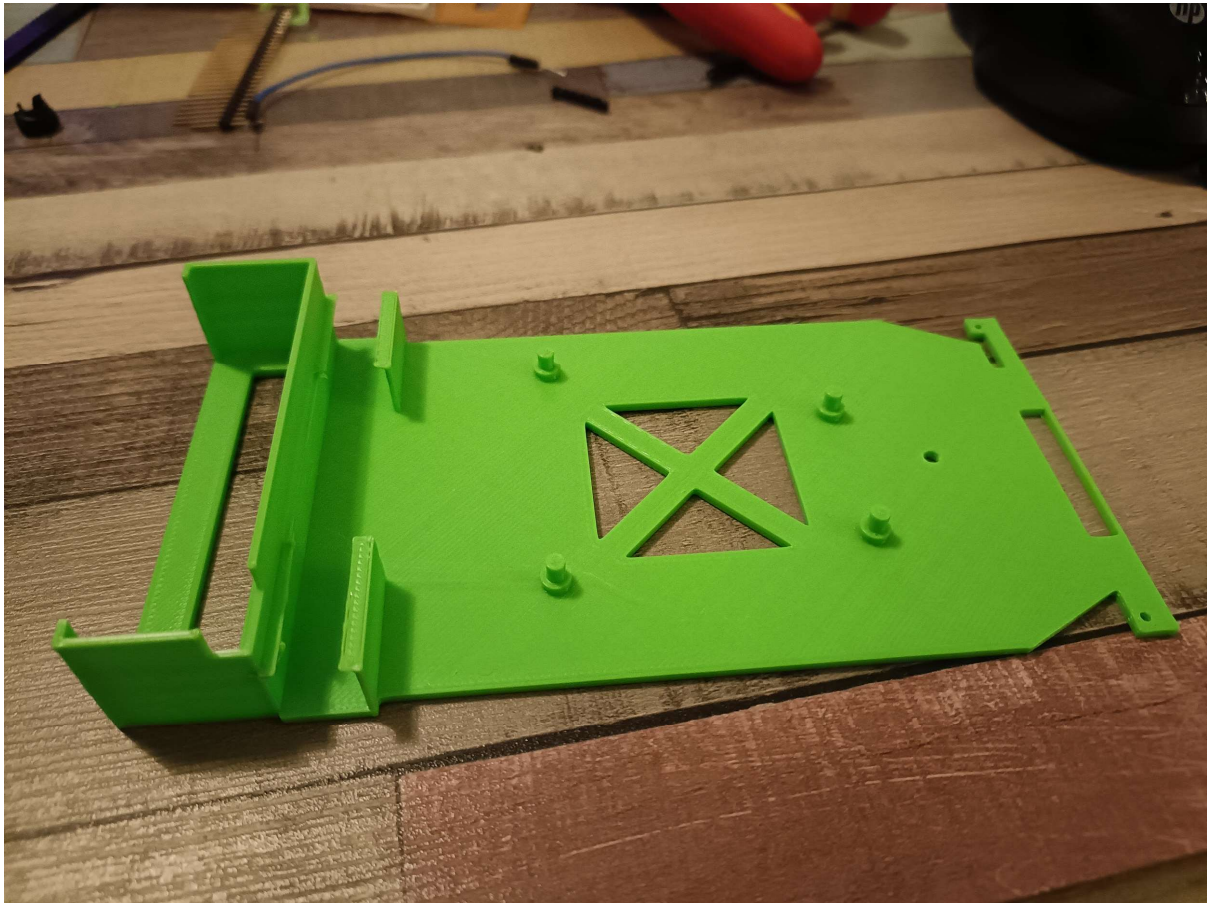
Als volgt worden de overige componenten op de printplaat gesoldeert worden. elke plek waar connectie met een component gemaakt wordt moet van een male header voorzien worden. Plaatsen waar meerdere connectie samenkomen kunnen samengebracht worden door een eiland vol male headers te plaatsen en deze vervolgens naar de eindpin doorverbinden.



Body

Voor zowel de body als de wielen is gebruik gemaakt van een 3d-printer, dit laat toe om goedkoop en flexibel aanpassingen maken aan het design.

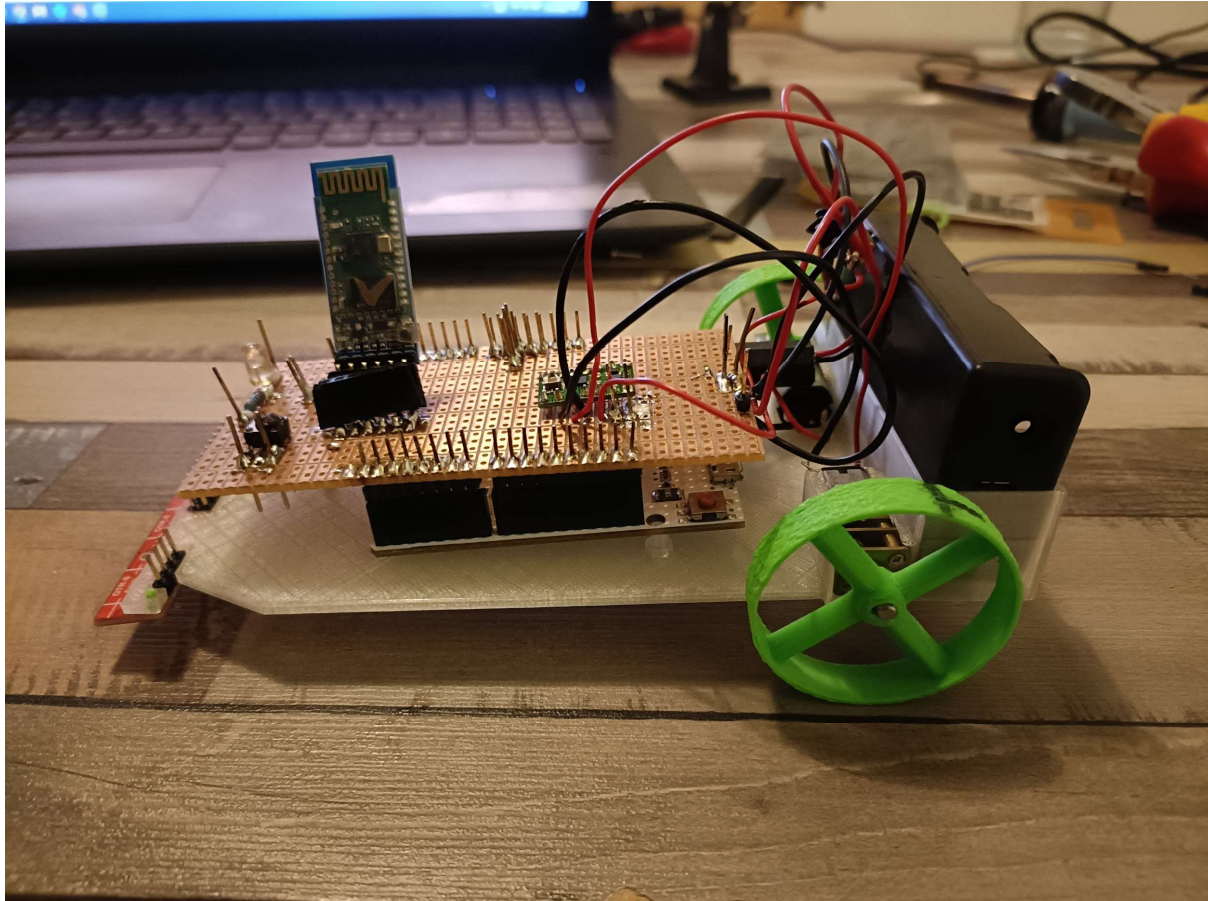
Vooraan is de body voorzien voor de QTR-8 sensor, dit deel is voorzien van de nodige gaten om de sensor vast te maken met M2 bouten alsook gaten voor de pinnen. Er is een gat voorzien waar een M3 bout in past, deze dient om de hoogte van de sensor aan te passen. De vier pinnen bovenop de body dienen om de arduino te plaatsen. De verbrede stukken onderaan zorgen ervoor dat er geen rechtstreeks contact is tussen de body en de arduino, dit om schade aan de onderkant van de arduino te vermijden. De ruimte tussen de arduino supports heeft als enige functie materiaal besparing. De motoren worden geplaatst in de slots aan beide kanten van de body, de toleranties hierop zijn in die mate laag dat de motoren geklemd zitten. Helemaal achteraan is ruimte voorzien voor de batterijhouder. Dit is voorzien van een uitsnijding aan de bovenkant, zodanig dat de kabels niet gehinderd worden. Idem aan de gaten tussen de Arduino supports is het gat in de de batterijhouder voor materiaal besparing.



De wielen zijn voorzien van een gat die precies op de as van de motor past. Omdat ge3d-printe onderdelen zeer glad zijn, hebben de wielen op zichzelf geen grip. Dit kan verholpen worden door rekkers op de buitenkant van de wielen te plakken met lijm.

Assemblage

Wanneer elk onderdeel klaar is kan de line follower geassembleerd worden. De QTR-8 dient vooraan bevestigd te worden met twee M2 bouten, de M3 bout moet vastgemaakt worden in het daarvoor voorziene gat, vervolgens plaats de motoren in de voorzien sloten, plaats de batterijen, plaats de arduino met daarop de zelfgemaakte shield en voorzie alles van de nodige bekabeling volgen het elektrisch schema.



De laatste stap is het uploaden van de code en het kalibreren van de sensor. Het uploaden van het programma gebeurt door de arduino van de body te halen en via usb uploaden op de arduino. De kalibratie van de sensor gebeurt door de sensor boven een wit vlak te houden en het kalibratie commando uit te voeren, dit dient herhaald te worden boven een zwart vlak en dan nogmaals boven een wit vlak.

Hierna kan de linefollower gestart worden.