

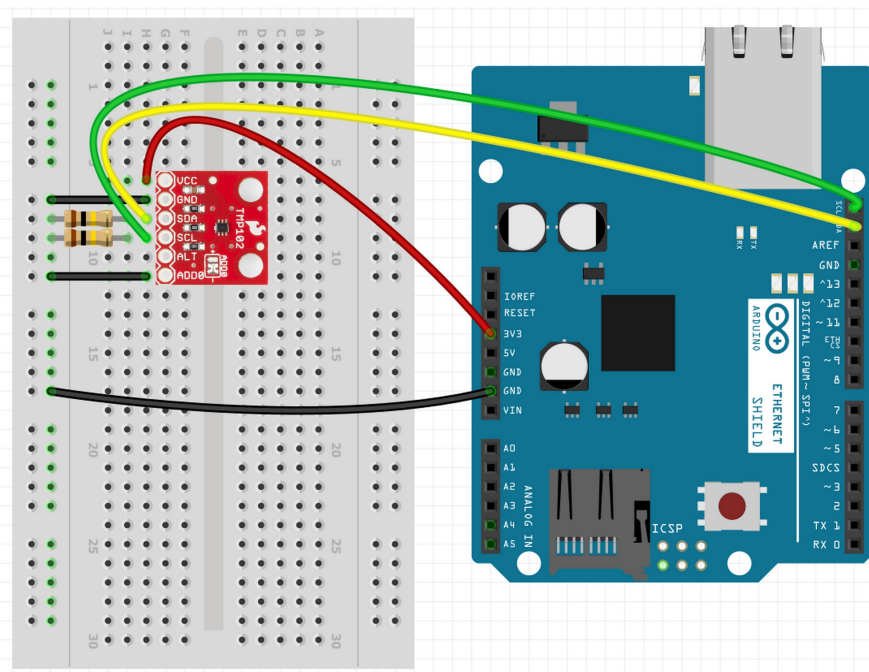
Opdracht 5 - I²C

Deze opdracht loopt over 2 labosessies.

Opgaves

Sluit de I²C temperatuursensor (TMP102) als volgt aan:

- verbind VCC van de sensor met de 3,3V pin van de Arduino (NIET op 5V)
- sluit een pull-down weerstand van 100k aan op de SDA en SCL lijn
- verbind de adrespin (ADD0) met GND zodat je het basisadres kan gebruiken voor de sensor



Temperatuur

- ontwerp een functie `getTemp()` die de temperatuur van de sensor uitleest:
 - stel het pointer-register in op `0x00`
 - vraag 2 bytes op van de sensor
 - lees de 2 bytes in van de sensor (MSB en LSB)
 - doe de nodige bewerkingen
 - return de temperatuurwaarde als kommagetal
- in de loop lees je m.b.v. de functie om de seconde de temperatuur uit een geef je die via de seriële poort weer

Verwarming

- stel de thermostaat registers in (T_{LOW} en T_{HIGH}) op respectievelijk 2 en 3 graden hoger dan de gemeten temperatuur in oefening 1
- je mag gehele getallen gebruiken, cijfers na de komma zijn dus niet nodig
- maak hiervoor een functie `setConf()` waarin je de parameters instelt
- lees in de loop nog steeds de gemeten temperatuur uit
- sluit een LED aan met weerstand op de ALT-pin (ALERT) van de temperatuursensor en ga de werking na

Ventilator

- verander het gedrag van de LED uit oefening 2 zodat hij werkt als ventilator i.p.v. verwarming
- de LED moet dus aangaan bij een te warme temperatuur
- zoek in de datasheet op welke bit je moet veranderen in het configuratieregister om dit te bekomen

Uitleessnelheid

- pas de CR-bits aan zodat de temperatuursensor een meting doet om de seconde i.p.v. 4x per seconde
- lees de sensor 4x uit per seconde en controleer

13-bit mode

- lees de temperatuur uit in 13-bit mode (Extended Mode)
- stel hiervoor het configuratieregister correct in
- schrijf een nieuwe functie `getTempEM()` die de waarde correct uitleest in 13-bit mode
- stel ook de thermostaatregisters opnieuw in in Extended Mode zodat je de functionaliteit uit oefening 2 bekomt

Stroombesparing

- voeg een drukknop toe aan je schakeling
- stel de sensor in zodat hij niet continu meet maar in shutdown-mode gaat
- geef een signaal om te meten via de OS-bit aan de sensor bij een druk op de knop
- schrijf hiervoor een functie `oneShot()` die kan opgeroepen worden
- voer in je loop lus continu metingen uit, de waarde zou enkel mogen veranderen bij een druk op de knop