

## ROBOBITS<sup>-77</sup>

### VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

Alweer Robobits-77.

We hebben nog één bijeenkomst in Hooglanderveen voor de zomervakantie te gaan. In augustus houden we een maandje vakantie. We hebben dan even tijd om ons te gaan voorbereiden op de Roborama 2017!

Ik weet dat veel mensen met hun eigen projectjes bezig zijn, maar als er mensen zijn die een leuk project weten om met een groep te doen, of misschien met 2 groepen elkaar uitdagen om elkaar steeds te verbeteren, zou ik dat graag willen horen. Het is goed om wat meer samen te doen, als groep, waar we ook mee naar buiten kunnen treden op evenementen bijvoorbeeld.



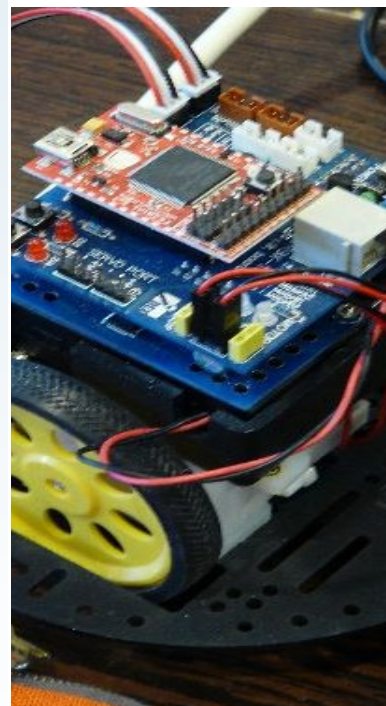
Met vriendelijke groet,

Bert Berrevoets

Dus kom op, en laat wat van je horen!

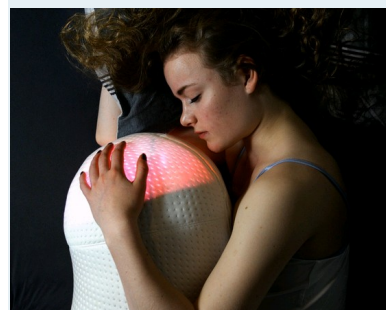
Ook wanneer je een leuke ervaring, ontwerp of idee hebt voor Robobits-78, september 2017, dan hoor ik dat graag.

Ik wens jullie een fijne, zonnige, zomerse vakantie.



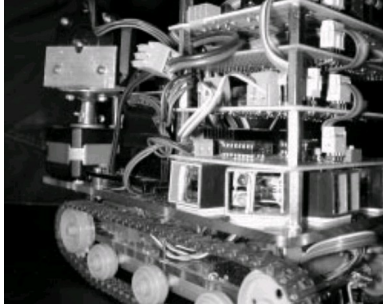
### IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel .....	1
De bouw van een robot .....	2
Workshop I2C 2017 .....	2
Weer I2C .....	3
3D printen: Hello World.....	4



Een kussen robot !?

## RETRO ARTIKEL: De bouw van een robot:



### Sounddetector

Deze rubriek herhaalt een publicatie uit eerdere Robobits. Deze keer een artikel uit robobits-17: Jaargang 5, nummer 2, Juli 2002 .

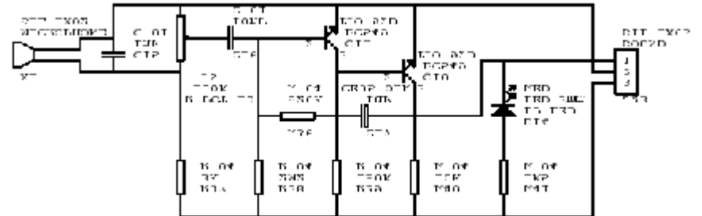
Het idee:

Sounddetector. Zodra er een geluid wordt waargenomen van voldoende sterkte ( in te stellen met P6) komen beide transistoren in geleiding, de condensator C17 zal worden ontladen en het afgegeven signaal op J23 pin 1 zal enige tijd laag zijn. Door daar op te detecteren kun je je robot op het geluid laten reageren. Ik hoop dat het voorgaande zal leiden tot enige inspiratie en hoop over enige tijd leuke

bouwsels op de clubdagen op de eerste zaterdag van de maand in Gouda te mogen bekijken. Verder allemaal een fijne vakantie en veel "bouw" plezier met onze prachtige robot hobby.

Bert Buiskool.

*Helaas zijn de waarden van de componenten weggefallen. Misschien heeft iemand nog het originele ontwerp?*

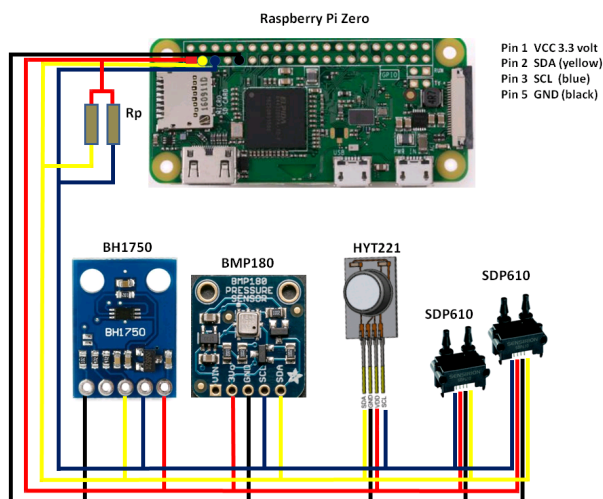


*.....Oeps. Twee gelijke adressen op dezelfde bus. Dat werkt dus niet ....*

## Workshop I2C 2017

Inmiddels is de workshop I2C 2017 afgerond. Iedereen die heeft deelgenomen kan aan de slag met de kennis, die in de vier bijeenkomsten in Hooglanderveen is opgedaan. Dankzij Joep en Karel zijn de termen SDA en SCL bekende begrippen geworden en zijn we in staat om verschillende componenten en sensoren op de I2C bus aan te sluiten.

Steeds vaker komen sensoren op de markt waarin het I2C protocol is geïntegreerd. Echter vaak zijn de gepubliceerde ontwerpen beperkt tot een of twee sensoren die gebruik maken van de bus. Maar wat als er een ontwerp is waar vijf sensoren worden toegepast op dezelfde bus? Werkt het dan ook? Hier beschrijf ik kort wat mijn ervaring is met een eigen ontwerp.



Mijn ontwerp bestaat uit vijf sensoren die ik wil toepassen op EEN I2C bus. Eis die ik stel aan de toe te passen sensoren is dat de bus (en voedingsspanning) op 3.3 volt werkt.

Twee van de vijf sensoren zijn gelijk aan elkaar. In onderstaande tabel zijn de sensoren weergegeven met hun I2C adressen:

sensor	adres
BMP180	0x77
HYT221	0x28
SDP610	0x40
SDP610	0x40 !
BH1750	0x23

## Vervolg: Workshop I2C 2017

Oeps. Twee gelijke adressen op dezelfde bus. Dat werkt dus niet. Meestal is het adres van de sensor aan te passen met een jumper of draadbrug. Helaas. De SDP610 heeft deze mogelijkheid niet. Twee I2C bussen in hetzelfde ontwerp lijkt me ook geen oplossing.

Echter de sensor maakt gebruik van een EEPROM, waarin het adres is opgeslagen. Indien we in deze EEPROM kunnen schrijven dan zouden we een eigen adres kunnen definiëren en configureren. Maar hoe?

Gelukkig was de fabrikant (Sensirion) bereid om aan te geven hoe het adres van de sensor te wijzigen is. De garantie van de sensor verliep wel indien ik hier gebruik van maakte.

Uiteindelijk is het gelukt met een stukje python script het adres te wijzigen van 0x40 naar 0x21. En zie hier het resultaat. Vijf verschillende adressen op de I2C bus:

```
LXTerminal
Bestand Bewerken Tabbladen Hulp
root@weerstation:~# i2cdetect -y 1
bash: i2cdetect: opdracht niet gevonden
root@weerstation:~# i2cdetect -y 1
    0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  a  b  c  d  e
00: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
10: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
20: -- 21 -- 23 -- -- -- -- 28 -- -- -- -- --
30: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
40: 40 -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
50: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
60: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
70: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
77: -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- --
root@weerstation:~#
```

Een ander probleempje bleek het aanpassen van de pull-up weerstanden (Rp) van de I2C bus. De meeste sensoren, zeker die op een breakout-bord zijn gemonteerd, hebben weerstanden aan boord van meestal 4.7k. De SDP610 is niet uitgerust met pull-up weerstanden. Deze heb ik zelf toegepast. Uiteindelijk bleek de totale weerstand van de bus te liggen op 9.6k wat voldeed.

Een beperking van de I2C bus is de lengte van de bus. De theorie hierover heeft Joep prima kunnen uitleggen. Toch ben ik nieuwsgierig of het nog werkt indien ik de bus wat langer maak. Met UTP kabel (cat5E) van 4 meter heb ik de bus met I2C sensoren verbonden aan een Raspberry Pi Zero.

Inmiddels is mijn ontwerp reeds enkele weken in de lucht en continue data aan het verzamelen.

Blijft nu nog de vraag wat mijn ontwerp voorstelt. Wie heeft er een idee?

Zeno Otten

## Weer I2C

Antratek levert een nieuwe sensor voor luchtkwaliteit

<https://www.antratek.nl/ccs811-co2-and-tvoc-air-quality-sensor>

De CCS811 is een digitale gassensor die een uitgebreide reeks vluchtige organische stoffen (VOS) kan meten. Bijvoorbeeld voor het bewaken van de luchtkwaliteit in huis.

De CCS811 rekent de meetwaarden om naar een totale waarde van vluchtige organische stoffen (TVOC) of naar een koolstofdioxidequivalent (eCO2) niveau .

Deze sensor werkt op 3.3 volt en heeft een I2C bus aan boord!

Toepassing:

Bewaking van een geiser?

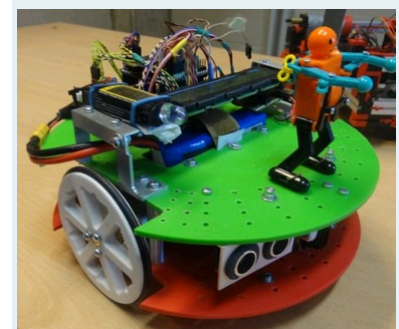
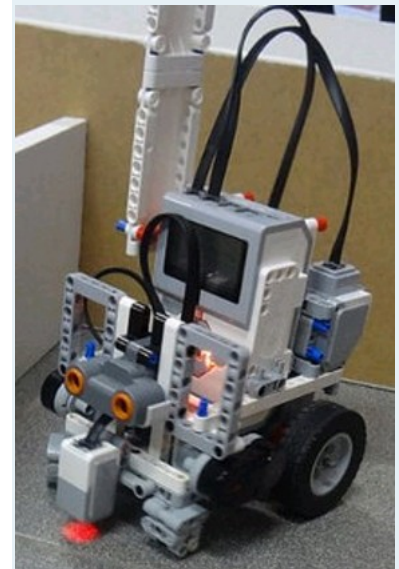
Snuffelrobot?



Nieuwe website:  
RobotMC

<http://www.robotmc.be/joomla/index.php>

RobotMC - de club van ROBOTica en Micro Controller enthousiastelingen. Sinds jaar en dag vond je onze wiki-site op robotmc.org. In 2016 hebben we besloten om over te stappen naar robotmc.be en de wiki te vervangen door Joomla als content management systeem. Onze oude wiki is nog beschikbaar via de de knop 'Wiki (archieff)'.  

## 3D printen: Hello World



3D printen is erg populair in combinatie met onze robot hobby. Veel van onze robots hebben onderdelen die door ons zijn ontworpen en geprint met een 3D printer.

Werken met een 3D printer heb ik altijd een beetje afgehouden omdat ik bang was dat het me erg veel tijd zou kosten en ik er een nieuwe hobby bij zou krijgen. Totdat ik deze 3D printer (toevallig) tegenkwam: de Davinci Junior 1.0. Ik kon het niet laten. Voor 280 euro een nieuwe 3D printer!

Ik wil nu niet al te diep ingaan op het 3D printen maar hier alleen mijn eerste ervaring delen met jullie. Ik hoop in een volgende Robobits een artikel te kunnen plaatsen omtrent het 3D printen.

Mijn eerste klus was het vinden van software waarmee ik mijn eerste ontwerp zou kunnen maken. Veel uurtjes internetten en uitproberen bracht me via Autodesk 360, xyz maker, autocad, fusion 360, Paint 3D (W10) en simplify3D bij **google sketchup**. Dit was het eerste programma zonder steile leercurve voor mij (ik weet dus niets van technisch tekenen..). Na twee youtube tutorials was ik in staat om een paar eenvoudige ontwerpjes te maken voor mijn 3D printer (zie hiernaast).



Ik ben inmiddels enthousiast geworden en kom allerlei bruikbare informatie tegen. Hoe kun je mooie voorwerpen/vormen/onderdelen ontwerpen met wiskundige vergelijkingen? De universiteit Nijmegen heeft er een kleine tentoonstelling over.

Ook kwam ik een artikel tegen over een 'superformule' (PC-Active 293). Hiermee kun je de meest ingewikkelde 3D figuren tekenen en ontwerpen. Uitgevoerd in python (op een raspberry pi bijvoorbeeld), levert dit al hele mooie 3D ontwerpen op.

```
File Edit Format Run Options Window Help
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def superformule(m,n1,n2,n3,a):
    u = np.arange(0,2*np.pi,0.01)
    raux = np.fabs(np.cos(m*u/4)/a)**n2 + np.fabs(np.sin(m*u/4)/b)**n3
    r = raux ** (-1/n1)
    x = r*cos(u)
    y = r*sin(u)
    plt.subplot(222)
    plt.axis ('equal')
    plt.plot(x,y)
    plt.show()

aanroepen: superformule(6,2,7,7,1,1)
```

Zeno

$$\rho = \left\{ \left| \frac{\cos \frac{m\theta}{4}}{A} \right|^{n_2} + \left| \frac{\sin \frac{m\theta}{4}}{B} \right|^{n_3} \right\}^{-1/n_1}$$

## hcc<sup>®</sup>robotica

### HCC-Robotica ig

Dagelijks bestuur:

Voorzitter : Bert Berrevoets

Secretaris : Edith van Putten

Penningmeester : Joep Suijs

Het Kernledenbestand ziet er als volgt uit en zal het dagelijks bestuur ondersteunen:

Redactie : Zeno Otten

Website : Pim v. d. Bos

Techniek : Tim Woldring

Roborama : Bert Ruben

Public Relations : Rien van Harmelen

Externe Contacten : Ed Buzzzi

Website: <http://www.hccrobotica.nl>



Robobits-78 komt medio september 2017 uit.  
Heb je nog een bijdrage, een leuk idee of tips ?  
Ik hoor graag van jullie.

[z.otten@hccnet.nl](mailto:z.otten@hccnet.nl)

In augustus 2017 is er GEEN bijeenkomst in  
Hooglanderveen in verband met de  
zomervakantie.