

ROBOBITS⁻⁷²

VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

We zijn al weer even bezig in 2016 en toch zijn er al heel wat dingen gebeurd. We hebben namelijk een nieuwe penningmeester, een nieuwe website, en we hebben tegenwoordig ook een heuse bibliotheek, waar alle Robotica leden boeken voor een maand kunnen lenen.

Deze bibliotheek kan men vinden op onze nieuwe website.

Het inloggen gaat zoals op de HCC website. Dus dat moet voor de meeste mensen geen probleem zijn.

En ik heb ook nieuws voor de deelnemers van de Roborama wedstrijden van de afgelopen keer. De cadeaubon kan eindelijk ingewisseld worden. Het is helaas iets anders geworden dan we wilden, maar misschien kunnen we dat wel de volgende keer voor mekaar krijgen.

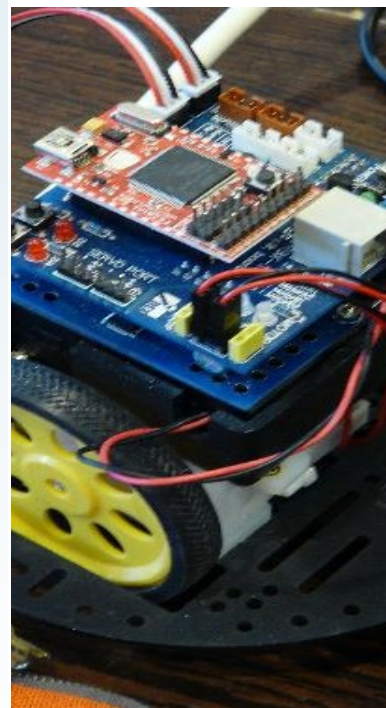
Tevens wil ik vanaf hier een oproep doen aan alle leden; zijn jullie in staat onze bibliotheek te vullen? Met andere woorden, hebben jullie boeken, die je zelf niet meer gebruikt, en in de bibliotheek wilt laten opnemen, dan graag.

Zijn er mensen die op de website wat artikelen willen plaatsen of evenementen weten die voor de leden leuk en of interessant zijn, geef dat dan a.u.b. door aan ons, zodat wij wat meer leven op de website krijgen. Ook ideeën zijn van harte welkom.



Met vriendelijke groet,

Bert Berrevoets



IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
BEAM.....	2
Cheapo en Crusher.....	4
3D printen.....	6
Agenda HCC ROBOTICA.....	8

NIEUW

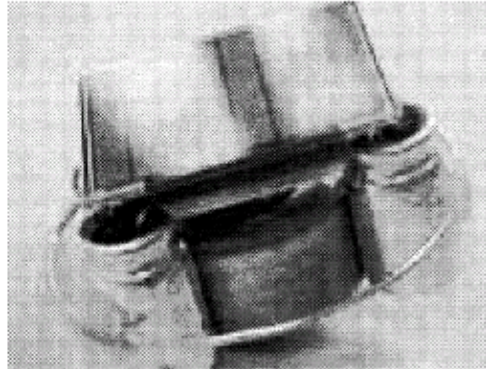
HCC Robotica website !!



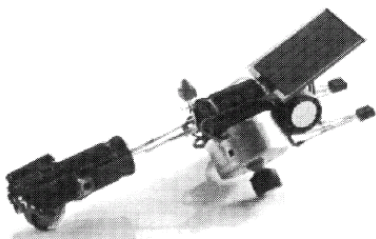
BEAM

Biology—Electronics—Aesthetics—Mechanics

In the BEAM Electronics the robots are autonomous and normally has no brain and no battery as a power source. These cute mini robots get the power from solar cells. In general these electronic bugs are very simple in design and responds to it's enviroment to perform tasks and there isn't any human intervention for this process. And isn't it interesting do build a device which will move for 20 or more years and does't have an off switch. The basic ideas of this system was founded by Mark W. Tilden. And the main aim of BEAM is not a perfect computersimulation but more the actual robotics.



.... *The basic ideas of this system was founded by Mark W. Tilden*



A philosophical view from the father of BEAM Robotics:

...The science behind the idea stems from current concepts in artificial intelligence (AI), artificial life (ALife), evolutionary biology, and genetic algorithms. It seems that building large complex robots hasn't worked well, so why not try to evolve them from a lesser to a greater ability as mother nature has done with biologics? The problem is that such a concept requires self-reproducing robots which won't be possible to build (if at all) for years to come. A solution, however, is to view a human being as a robot's way of making another robot, to have an annual venue where experimenters can let their creations interact in real situations, and then watch as machine evolution occurs. In other words, robogenetics through robobiologics.

-Mark W. Tilden

The acronym BEAM stands for: **B**iology, **E**lectronics, **A**esthetics and **M**echanics.

Biology:

Being solar powered and some ideas of design and function is borrowed from Nature.

Electronics:

Of course there are some electronic parts soldered together. We use some silicon components like transistors, diodes and also resistors and capacitors. The electronic circuits are very simple but it is the practical technology to get these creatures alife.

Aesthetics:

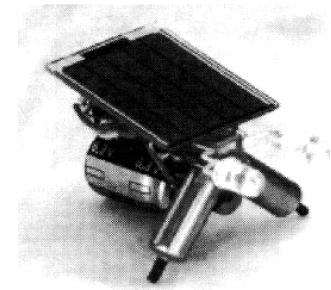
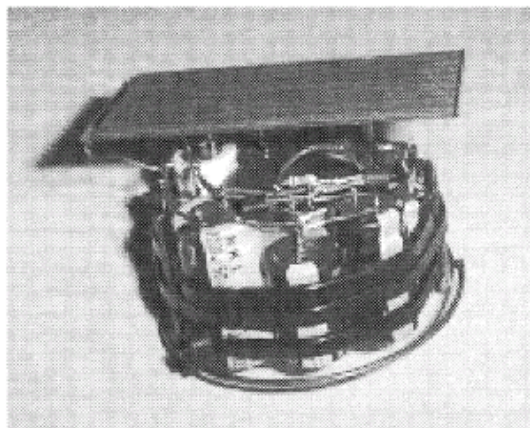
They just should look nice and cool. Solder the parts properly, hide cables - everything should look clean and aligned.

Mechanics:

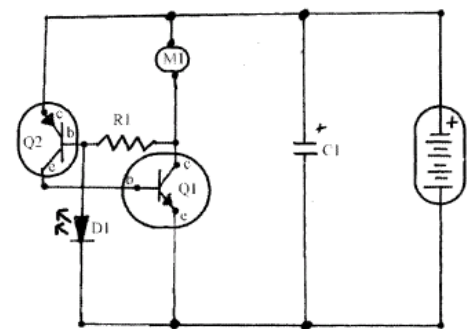
Proper working mechanical parts from a good idea is as important as the electronic part of your self-running robot.

Mark W. Tilden is de "uitvinder" van de BEAM robot. Zijn idee in woord en schema zijn in dit artikel afgedrukt. De onderdelen die origineel in dit schema verwerkt zijn, zijn in Nederland slecht te verkrijgen. Zelf ben ik aan de slag gegaan met een gewone NPN en PNP transistor en een 1N4148 diode en het werkt !! Naast het originele schema staan de onderdelen vermeld waarmee ik een werkende BEAM gebouwd heb. Een andere waarde van de weerstand en een andere diode kan weer tot andere (betere ?) resultaten lijden. Het gaat er bij dit soort robot's om dat je je fantasie de vrije loop laat gaan en er een leuk werkend geheel van weet te maken. En dat kan een SYSMET of een SOLARROLLER tot resultaat hebben.

Veel succes met het bouwen,
Abraham Vreugdenhil.



Q1 = NPN bv BC238
Q2 = PNP bv BC557
R1 = bv 2,2k
D1 = bv 1N4148



© Mark W. Tilden



MCS ELECTRONICS
EMBEDDED SYSTEMS
ASIC DEVELOPMENT

BASCOM[®] AVR | 8051

Main Menu

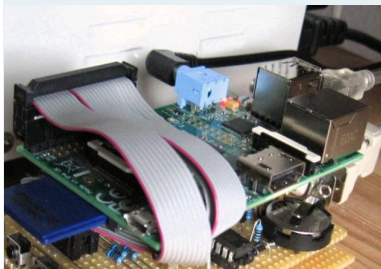
- Home
- Shop
- News
- BASCOM-AVR
- BASCOM-8051
- Products
- Application Notes
- Publications
- Links
- Support Center
- Downloads
- Forum
- Resellers
- Contact Us
- Updates
- MCS Wiki
- Online Help**
- BASCOM-AVR Help

Boeken: Burkhard Kainka

[Basiscursus microcontrollers :](#)

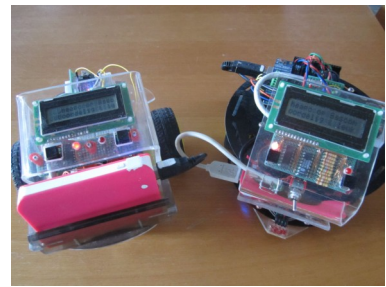


[RasPi-Internetradio:](#)



4

Cheapo en Crusher



Een vervolg op een ander verhaal dat handelde over een goedkoop robotprojectje: de Cheapo

Van: Dré Jansen

In **Bascom** krijg ik het niet voor elkaar om deze robots op odometrie rechtuit te laten rijden. In C werkt het wel, maar ik ken geen C.

Daarom ben ik een cursus aan het volgen, ik weet het, bij Robotica is dat al twee maal gedaan, maar het is voor mij toch wat lastig.

Nu volg ik de C cursus van Peter Dalmaris (<https://www.udemy.com/arduino-sbs>)

Bascom gaat wel goed, maar ergens is C toch beter, tenminste, als je naar de rijvaardigheid van de robots kijkt. Natuurlijk kan ik het aan een C programmeur vragen, maar als ik Cheapo presenteer dan zullen er vragen komen. Het is natuurlijk de bedoeling dat ik die zelf kan beantwoorden.

Bovendien is Arduino, of het nu de nano of de uno is, een apparaat dat gewoonlijk in C wordt geprogrammeerd. Dat het ook met bascom kan is leuk meegenomen, maar C is de taal. Ook dat is een reden om meer kennis van C te krijgen.

Het gaat nog wel een poosje duren, maar ik heb de tijd.

Helaas is de kostprijs van Cheapo opgelopen, kocht ik alles bij elkaar voor € 18,- ondertussen kost het pakketje € 23,- Dat is in vergelijking met de Crusher, die zo rond de € 80,- kostte, nog steeds cheap te noemen (vermoedelijk kost Crusher nu ook meer).

Ik ben toch nog even met Bascom verder gegaan, als dat niet zou werken zou ik naar C overstappen. Gelukkig(!) hoeft ik deze overstap niet te maken.

Bij Crusher, zoals ik indertijd deze robot heb genoemd, wordt het Arduino 'motorbordje' gebruikt.

In dit motorbordje is de bedrading vastgelegd, waardoor ik de andere poorten moet kiezen.

Dus de software van Cheapo is niet 'pin-compartible' met Crusher.

Het PWM signaal werkt andersom, nu gebruik je 'clear-down' ipv 'clear-up', dit ligt aan de schakeling rondom de H-bridgen, een kleinigheid.

Standaard wordt er van een 8-bits PWM signaal gebruik gemaakt. (timer 2) maar wil je de 10-bits PWM gebruiken (timer 1) dan moet er een verbinding tussen poorten B.0 en B.2 leggen.

In de C-cursus is dit uitgelegd en toegepast. Ik heb hiervoor een weerstandje van 1K gebruikt.

mocht ik de doorverbinding bij een volgend programma vergeten, zullen twee uitgangen geen schade geven.

Het motorbordje bevat ook nog twee 'enable' poorten, B.3 en D.3. Heel vervelend is het gebruik van port D.3, dat is namelijk de hardware interrupt die ik bij Cheapo voor de odometrie gebruikte....

Ik wil het bordje standaard houden, dus geen printsporen doorsnijden.

Motor-L: snelheid Pwm1a = Port B.1; Richting Port B.4 (0 = Vooruit) enable op port D.3 (1 = enable)

Motor-R: snelheid Pwm1b = Port B.2 (via weerstandje op B.0); Richting Port B.5 enable op port B.3

'Toch is het ook hier even anders... de voeding zit aan de andere kant..'

Bij het opstarten enable op -1- zetten, stoppen door PWM op 0 te zetten (zoals bij Cheapo).

Wielsensoren

Op het bordje zitten twee 'stekkers' D.5 en D.6 waarop ik de wielsensoren heb aangesloten. De linker sensor zit nu op D.5 (pc-int 21). Rechts op D.6 (pc-int 22) beiden behorend bij register 2. De interrupt routine moet ook anders, de sensoren maken samen van één interrupt gebruik. Verderop kom ik hierop terug.

De knopjes, lampjes en I2C voor het LCD zijn gelijk gebleven....

Toch is het ook hier even anders... de voeding zit aan de andere kant. Ik moet toch een ander knopjes-display-paneel maken, dus is dat ook geen groot probleem. Het programma:

```
Enable Interrupts      ' geeft Interrupts vrij
Enable Pcnt2          ' PC interrupt van poort D in register 2 voor wielsensoren
Pcmsk2 = &B01100000  ' ingangen 21 en 22 openen op D.5 en D.6 voor de wielsensoren
On Pcnt2 Wielsensors_isr ' wielsensoren
Config Timer1 = Pwm , Pwm = 10 , Prescale = 64 , Compare A Pwm = Clear Down , Compare B Pwm = Clear Down
Enable Timer1        ' Motoren gaan bij ca 500 Pwm Lopen (clear down ipv clear up)
```

```
Config Portb.4 = Output ' richting links 0 = vooruit
Config Portb.5 = Output ' richting rechts
Config Portb.3 = Output : Set Portb.3 ' enable rechter motor
Config Portd.3 = Output : Set Portd.3 ' enable linker motor
```

```
Dim Sens_l As Integer : Dim Sens_lh As Byte ' linker wielsensor met hulpvariabele
Dim Sens_r As Integer : Dim Sens_rh As Byte ' rechter wielsensor met hulpvariabele
Dim Sens_totaal As Integer ' sensoren totaal
Dim Motor_l As Integer : Dim Motor_r As Integer ' motorsnelheid links en rechts
Dim Basissnelheid As Integer : Basissnelheid = 600 ' gewenste rijsnelheid
Dim Afwijking As Integer ' Verschil wiel-R - wiel-L
Dim Correctie As Integer ' PWM correctie
Dim Versterking As Byte : Versterking = 100 ' Versterking sturing
Dim N As Integer ' tellertje voor diverse for-next loops
```

```
Declare Sub Sensorentest ' keuze item 2 testen van sensoren
```

```
Config Portb.4 = Output ' ricing links
Config Portb.1 = Output ' snelheid links
Config Portb.2 = Output ' snelheid rechts
Config Portb.5 = Output ' richting rechts
```

Sensorentest:

```
' gebruikte variabelen (ter herinnering)
'Sens_l en Sens_lh linker wielsensor met hulpvariabele
'Sens_r en Sens_rh rechter wielsensor met hulpvariabele
'Sens_totaal wielsensoren samen sens_l + sens_r
'afwijking verschil tussen de wielsensoren sens_r - sens_l
'Motor_l en Motor_r motorsnelheid links en rechts
'Basissnelheid Snelheid die je wil rijden ingesteld op 800
'Correctie PWM correctie (afwijking * versterking)
'Versterking Versterking sturing (vooralnog op 1 ingesteld)
```

```
Sens_l = 0 : Sens_r = 0
```

```
Do
Afwijking = Sens_r - Sens_l ' het verschil in rotatiesnelheid
Correctie = Afwijking * Versterking ' wijziging van de traagste motor
Motor_l = Basissnelheid ' linker motor krijgt pwm 600
Motor_r = Basissnelheid - Correctie ' gecorrigeerde snelheid voor de rechter motor
If Motor_l > 1023 Then Motor_l = 1023 ' max toerental
If Motor_l < 400 Then Motor_l = 400 ' minium toerental
If Motor_r > 1023 Then Motor_r = 1023 ' max toerental
If Motor_r < 400 Then Motor_r = 400 ' minium toerental
Pwm1a = Motor_l ' linker motor
Pwm1b = Motor_r ' rechter motor
Loop Until Sens_l > 50 ' 10 pulsen per omwenteling, 50 is de lengte van mijn
tafel.
```

```
Pwm1a = 0 'linker motor uit
Pwm1b = 0 'rechter motor uit
Return
```

```
Wielsensors_isr:
If Sens_lh = 1 And Pind.5 = 0 Then Incr Sens_l
Sens_lh = 0
If Sens_lh = 0 And Pind.5 = 1 Then Sens_lh = 1
If Sens_rh = 1 And Pind.6 = 0 Then Incr Sens_r
Sens_rh = 0
If Sens_rh = 0 And Pind.6 = 1 Then Sens_rh = 1
Return
```

Drone-races in Dubai

Dubai houdt vanaf 11 maart een 'World Drone Prix' race-evenement voor drones. De prijzenpot voor deelnemende teams komt neer op een totaal van 1 miljoen dollar!

[LINK](#)



Robotchallenge 2016

[Lijnvolgen](#)

[Snelheid!](#)

[Facebook](#)



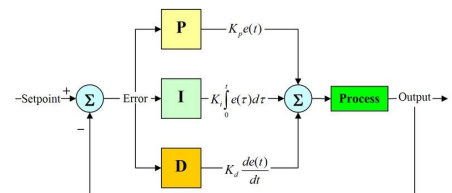
Hiernaast de wielsensoren, met hulpensoren. Een interrupt komt op ELKE flank van zowel de rechter als de linker sensor.

Het gebruik van hulpvariabelen sens_lh en sens_rh maken het mogelijk om juist te tellen. Pind.5 is de sensingang van het linker wiel. Als deze voor de tweede keer laag is, wordt de bijhorende hoofd-variabele met -1- opgehoogd.

Heeft deze situatie zich voorgedaan, dan wordt de hulpvariabele weer laag gemaakt. Evenzo voor het rechterwiel. Hier heb ik geen valse pulsen gezien, 10 pulsen is een omwenteling.

De versterking heb ik proef-ondervindelijk vastgesteld, 100 geeft een goed resultaat. Bij een P-regeling is er altijd een afwijking, ik zoek nog naar de heldere geest die de I-functie implementeert...

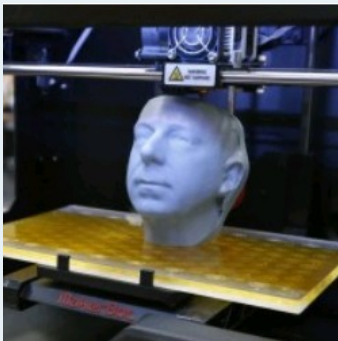
Dré Jansen



Part of a series on the
History of printing



Woodblock printing	200
Movable type	1040
Printing press	c. 1440
Etching	c. 1515
Mezzotint	1642
Aquatint	1772
Lithography	1796
Chromolithography	1837
Rotary press	1843
Hectograph	1869
Offset printing	1875
Hot metal typesetting	1884
Mimeograph	1886
Photostat and Rectigraph	1907
Screen printing	1910
Spirit duplicator	1923
Xerography	1938
Phototypesetting	1949
Inkjet printing	1951
Dye-sublimation	1957
Dot matrix printing	1968
Laser printing	1969
Thermal printing	c. 1972
3D printing	1984
Digital printing	1991



3D printen

Ik heb een poosje geleden een 3D printer aangeschaft, een zelfbouw project, maar ik heb hem niet zelf gebouwd maar wel 'zelf' (2e hands) gekocht.

Ik kan nog niet tekenen, dus snel naar Gratis cursus in België gesurft
<http://www.gratiscursus.be/searchpro/index.php?q=tekenen&g=50&search=Zoeken>

Hier zijn meerdere gratis cursussen te volgen, kijk maar of er wat voor je bij zit.
Als PDF downloaden kost geld, maar online volgen is het gratis.

Het Sketchup tekenprogramma download je gratis van:
<http://www.3dontwerpen.nl/download/sketchup/index.html>

Ik heb voor Sketchup gekozen, omdat de HCC-3D interessegroep ermee werkt.

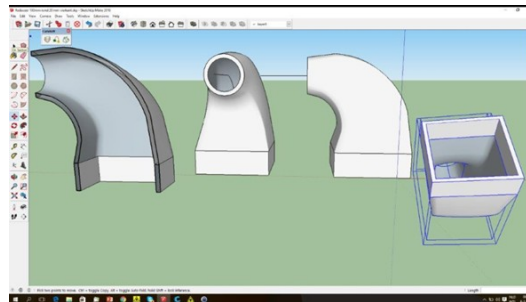
Ik heb de cursus Sketchup gevolgd, en hiervan een uittreksel gemaakt.
Het maken van zo'n uittreksel is namelijk bestuderen. Je kunt dus beter zelf zo'n uittreksel maken, maar ik heb er geen probleem mee om het op te sturen.

De man van wie ik mijn printer kocht tekent met Freecad, ik krijg er maar weinig grip op. Probeer het zelf, mogelijk ervaar jij het heel anders.

http://www.freecadweb.org/wiki/index.php?title=Getting_started

Sketchup is een tekenprogramma voor de bouw, architecten gaan er helemaal op los! Mooi, maar huizen worden (nog) niet geprint, in Amsterdam wordt/werd een poging gedaan, maar je hoort er niet veel meer van, poging mislukt??

Als je kan tekenen heb je 90% van de moeilijkheden opgelost! Voor de printer is het een kwestie van bestand invoeren en printen maar.



STL bestand.

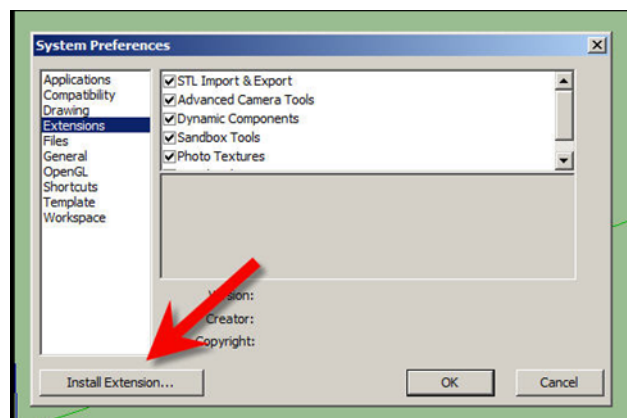
Standaard Sketchup kan geen STL bestand maken, je moet een plug-in installeren: sketchup-stl-2.1.4.rbz ook al gratis te downloaden, van:

<http://extensions.sketchup.com/en/content/sketchup-stl>

Installeren doe je als volgt:

sketchup opstarten, menu optie: Windows/Preferences kiezen.

In het scherm System Preferences op Extensions klikken en dan op de knop Install Extension klikken.



In het menu krijg je een extra keuze-mogelijkheid.

Naast de standaard 'export' is er nu ook 'export STL'

Klik hierop en je krijgt het bestand in STL formaat.

Zoek naar de plugin, openen en klaar.

Slicen

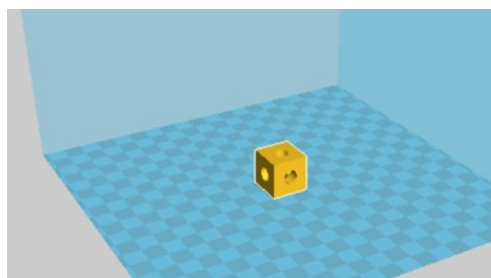
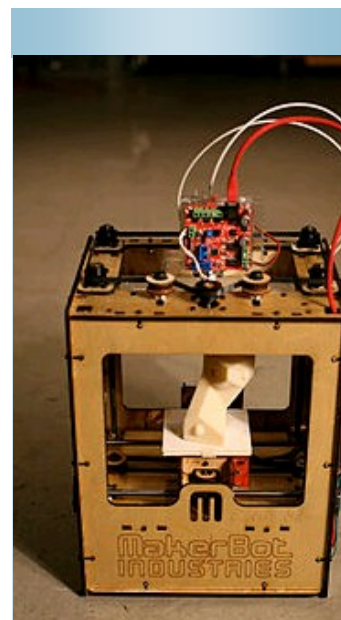
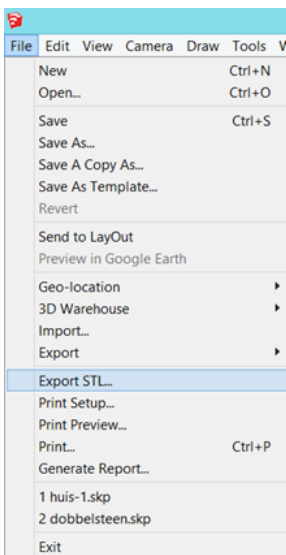
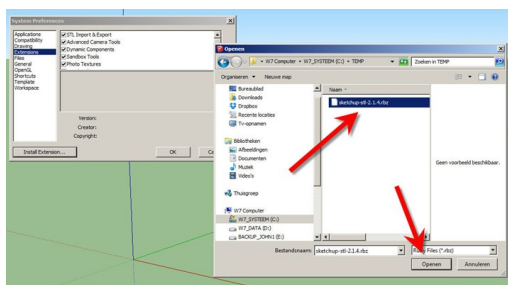
Om te kunnen printen moet je het getekende voorwerp in plakjes snijden, slicen.

Dat doe je met een slicer programma, hiervan zijn er meerderen, ik gebruik Cura

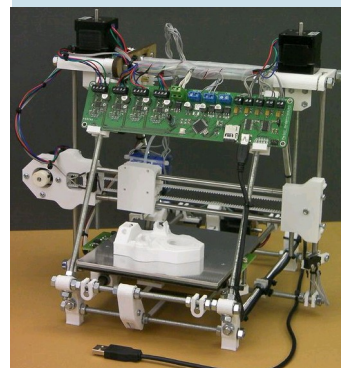
Downloaden van:

<https://ultimaker.com/en/products/cura-software>

Hierin maak je de instellingen die voor jouw printer gelden. Namelijk: wát is één millimeter??? Voor de ene printer is dat 5 stappen, een andere moet 15 stappen maken voor 1 mm verplaatsing. Wat ook van belang is, is de doorvoer-snelheid van het filament, het plastic waarvan het voorwerp wordt gemaakt. Verder van belang zijn zaken als verplaatsings-snelheid filament dikte en temperatuur, bed temperatuur. Kortom, hier kan je veel fouten maken. (dit is de resterende 10% van de uitdaging.)



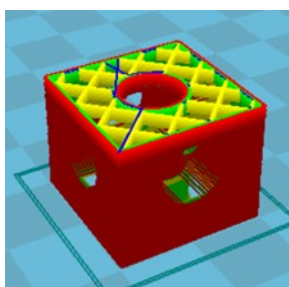
Hiernaast een kubus met 3 doorboorde gaten. Getekend met sketchup en als STL bestand geëxporteerd, maar hier mee kan de printer nog niets beginnen. Die wil een G-code bestand hebben! Je kan het proces laag voor laag vooraf bekijken.



Het slicer programma maakt de G-code voor de printer. Dit G-code bestand geef je aan de printer en je laat hem een poosje lekker betijen!

Printen gaat langzaam, maar blijf er vooral de eerste paar keren dat je print bij, want ook hier gaat het soms fout.

Maar je hoeft niet alles zelf te tekenen, op <https://www.thingiverse.com/> kan je mooie dingen vinden, STL-bestanden, slicen en printen maar!



Plakken

De (verwarmde) glasplaat = bed is glad en het plastic krijg er geen vat op. Hiervoor zijn Caption stickers in de handel, plak zo'n sticker op de glasplaat en je kan aan de slag. Ik ben een paar keer bij een leverancier van 3D printers op bezoek geweest, (zeer aan te raden) hier verkopen ze deze caption stickers. Maar wat zag ik? Zelf gebruiken ze haarlak! Dat is aanmerkelijk voordeliger. Zelf ook de spuitbus ter hand genomen, het werkt prima! Deze firma heet Reprapworld (<https://reprapworld.com/>) is gevestigd in Nootdorp (bij Den Haag).

Elke eerste donderdag van de maand houden ze 's avonds open huis. Het is zelfs mogelijk om (voor € 10,-) een hapje (pizza) mee te eten, als je van ver komt is dat wel zo prettig.



Dré Jansen

HCC!ROBOTICA: VERNIEUWD

HCC!Robotica ig

HCC-Robotica is een interessegroep die zich bezig houdt met het ontwikkelen, ontwerpen, programmeren en bouwen van elektronica en mechatronica, toegepast op robots. Deze meer of minder intelligente en autonome robots en machines met verschillende sensoren, actuatoren, processoren en bewegende onderdelen worden onder andere ingezet bij de jaarlijkse georganiseerde Roborama wedstrijden. Wij komen elke eerste zaterdag van de maand bijeen in dorpshuis de Dissel te Hooglanderveen. Kennis delen, kennis vergaren, presentaties en workshops bijwonen zijn terugkerende activiteiten tijdens deze bijeenkomsten.

U bent van harte welkom!

hcc[!]robotica

[Home](#) [Nieuws](#) [HCC](#) [Onze Bijeenkomsten](#) [Downloads](#) [Foto Album](#) [Blog / Forum](#) [Aanmelden Nieuwsbrief](#)



Gebruikersmenu

[HCC!Robotica Bibliotheek](#)

Agenda

zaterdag 12 maart van 10:00 tot 16:00
Bijeenkomst CCFZ

zaterdag 19 maart van 08:30 tot 12:30
Bijeenkomst RobotMC

woensdag 30 maart van 10:00 tot 18:00
RoboCup European Open 2016

donderdag 31 maart van 10:00 tot 18:00
RoboCup European Open 2016

vrijdag 1 april van 10:00 tot 18:00

Welkom op de website van HCC ROBOTICA IG.

HCC-Robotica is een interessegroep die zich bezig houdt met het ontwikkelen, ontwerpen, programmeren en bouwen van elektronica en mechatronica, toegepast op robots. Deze meer of minder intelligente en autonome robots en machines met verschillende sensoren, actuatoren, processoren en bewegende onderdelen worden onder andere ingezet bij de jaarlijkse georganiseerde Roborama wedstrijden.

Wij komen elke eerste zaterdag van de maand bijeen in dorpshuis de Dissel te Hooglanderveen. Kennis delen, kennis vergaren, presentaties en workshops bijwonen zijn terugkerende activiteiten tijdens deze bijeenkomsten.

U bent van harte welkom!

[HCC!Robotica](#) [Robotwedstrijden in](#) [Uitslagen Roborama](#)

Discussiegroepen

HCCROBOTICA:

http://groups.google.nl/group/hcc_robotmc

Blogs

<http://zotten.wordpress.com/>

<https://avretro.wordpress.com/>

<http://www.robotblog.nl/>

[Blog Huub van Niekerk](#)

Raspberry Pi 3

Er werd al volop over gespeculeerd, maar nu mogen we deze nieuwste versie van de Raspberry Pi ook echt welkom heten. Deze Raspberry Pi 3B heeft in plaats van 0,9 GHz een 1,2 GHz processor, waardoor ie een stuk sneller is dan voorheen. Bovendien is er nu Wi-Fi en Bluetooth on board!



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 Buzzi

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