

# ROBOBITS<sup>-80</sup>

## VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

Wow, alweer de 80ste uitgave van de Robotbits. Wat gaat de tijd toch snel. Het is alweer Pasen, dus dat wordt eieren schilderen, verstoppert en natuurlijk niet te vergeten, eten. Maar de robotfanaten zullen misschien een verrobot hebben ontwikkeld en gemaakt die van een ei een schitterend kunstwerk kan maken. Je durf ze dan bijna niet meer op te eten, zo mooi!

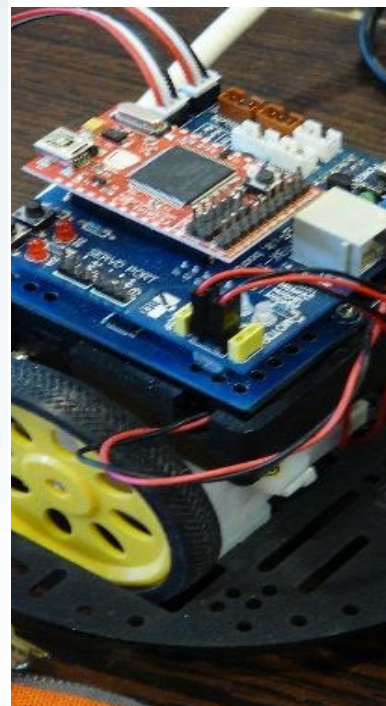
Ondertussen zullen jullie gemerkt hebben dat op onze website een soort minicursus staat over ROS, het Robot Operating System. De eerste 2 stukken zijn al geplaatst en binnenkort zullen er meer volgen. Waarom ik hierover begin? Nou, dat is heel eenvoudig te beantwoorden. Ik zou graag meer initiatieven van de leden zien op de website en in de Robotbits. Met elkaar meer betrokken raken en de leden bereiken die niet in staat zijn om op onze bijeenkomsten te komen.

Want daar is een club toch voor? Om elkaar te helpen en om van elkaar te leren.

Dus bij deze de oproep aan alle leden; als er mensen zijn die het leuk vinden om stukjes te schrijven voor de Robotbits of de website, laat het ons weten. Wij zullen jullie daarin ondersteunen om dat voor elkaar te krijgen.

Met vriendelijke groet,

Bert Berrevoets



### IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
IR afstand sensor IS471F .....	2
KIM – 1 6502.....	4
Mijn 3D printer.....	5
Over HCC!ROBOTICA.....	8

#### [LG Service robot CLOi](#)

Deze butler helpt gasten hun drankjes aan te bieden waardoor minder personeel nodig is. Deze serving robot heeft een schuifbak waarop drankjes en voedsel direct aan tafel worden geserveerd.



# RETRO ARTIKEL: IR afstand sensor IS471F.

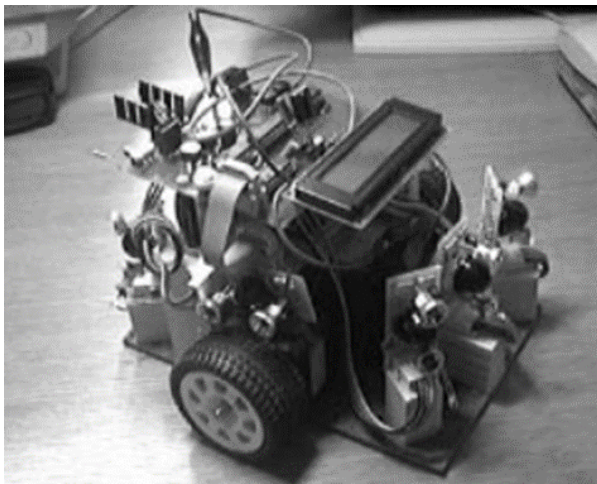
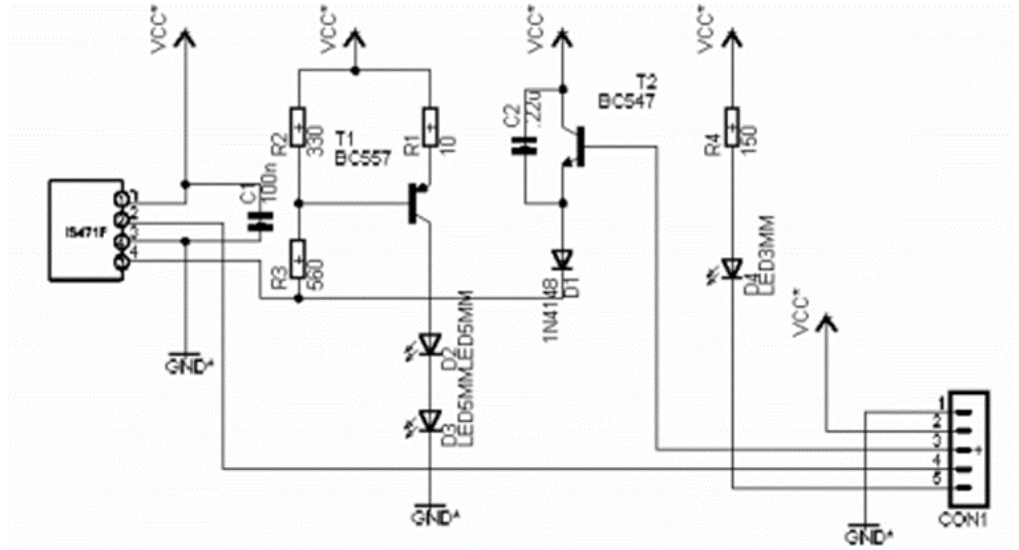
Deze rubriek herhaalt een publicatie uit *Robobits* of *Elektor*. Deze keer een artikel uit de *Robobits* 14, Jaargang 4, nummer 3, September 2001.

In *Robobits* nummer 2 kwam Henny al met een piep klein schakelingetje voor een infrarood nabijheids sensortje. Dit sensortje werkt op zich goed maar ik had voor mijn eigen toepassingen liever een wat geavanceerdere mogelijkheid om mijn omgeving af te tasten. Een object is met deze sensor immers dicht-bij of hij is het niet, er zit geen mate van afstand in de uitlezing. Bovendien is het bereik van dit sensortje maar zo'n 5 cm.

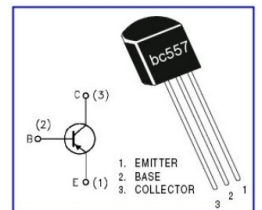
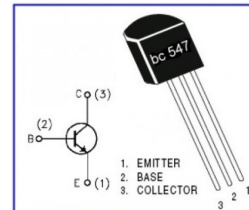
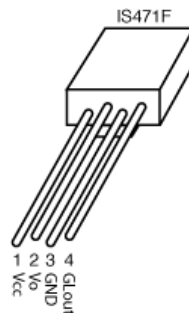
Het sensortje dat Henny gebruikte was de inmiddels wel bekende IS471F. Deze 1 chip oplossing van Sharp is samen met 1 of enkele IR-LED's alles wat nodig is om een object te kunnen detecteren. Ik vond het om te beginnen belangrijk om het bereik te vergroten. Experimenteel onderzocht ik of mijn probeerseltjes een positief effect op leveren of niet. Als eerste heb ik de LED's in een reflectortje gestoken, dit had echter weinig effect. Wel kon, met behulp van wat Typ-ex op de onderkant, het strooiligheid van de LED goed tegengehouden worden. Hierdoor was in ieder geval dat probleem makkelijk opgelost. Ook het gebruik van meerdere LED's bood geen soelaas, het is erg moeilijk om de LED's zo te richten dat zijn een overlappend gebied beschijnen. Daarna heb ik met behulp van een transistortje de stroom door de LED's vergroot.

Het IC stuurt standaard 50mA door de LED's, door dit op te voeren naar 125mA kon de afstand een heel stuk vergroot worden. Deze stroom is natuurlijk erg hoog voor een LED maar omdat de duty cycle van de uitgezonden puls laag is krijgt hij dit maar kort voor zijn kiezen en zal het dus niet zo'n groot probleem zijn.

Als troef had ik echter een aantal IR-lensjes besteld bij de heer Conrad, waar overigens alle belangrijke onderdelen vandaan kwamen. Deze lens ziet er uit als een half bolletje met een doorsnee van een ruime centimeter. Doordat de lens zo'n groot oppervlak heeft en dit op de sensor bundelt vangt deze veel meer licht. Het resultaat is erg goed te noemen, afstanden van 30 cm of wel meer kunnen bij een goed reflecterend object gedetecteerd worden! Door de lens is het detectie gebied wel veranderd in een smalle bundel, maar hij blijft gevoelig genoeg om alle nabije objecten te detecteren.



## Voor de nabouwers:



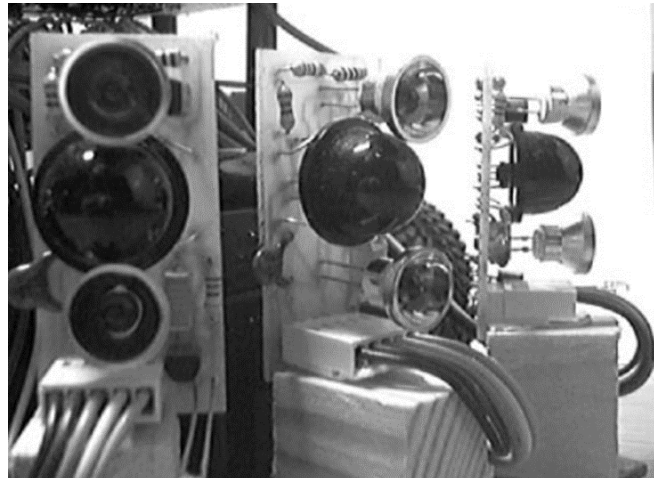
Door de eenvoudige transistor schakeling te vervangen met een spanningsgestuurde stroombron kan de stroom die door de LED's gaat ingesteld worden. Hiermee is het mogelijk om een schatting te doen van de afstand waarop een object staat. Dit is echter geen vaste maat voor de afstand. Een slecht reflecterend object dat dicht bij staat lijkt net zo ver te staan als een goed reflecterend object dat veraf staat. In de praktijk is de afgetaste afstand toch redelijk bruikbaar.

Om de gevoeligheid in te stellen wordt gebruik gemaakt van een spanning uit een DAC. Om te voorkomen dat deze DAC een te grote stroom te verwerken krijgt heeft elke sensorschakeling deze spanning gebufferd met een emitter volger, T2. Bovendien wordt deze spanning gebufferd met C2 om instabiliteit door hoogfrequente ruis te voorkomen. Het schakelingetje met T1 vormt de stroombron. De werking van deze is eigenlijk vrij eenvoudig. R2 en R3 vormen een spanningsdeler. Stel dat de sensor R3 helemaal naar aarde trekt. Dan is de spanning aan de basis van transistor T1  $5V / 560 / 560 + 330 * 5V = 3,14$  Volt. Over de emitter staat altijd 0,6 Volt dus over R1 staat  $5 - (3,14 + 0,6) = 1,25$  Volt. De stroom door deze weerstand is dan dus  $1,25 / 10 = 125$  mA, dit is de zelfde stroom als die door de LED's lopen!. Nu zou je denken dat de stroom door de 10 ROBOBITS basis wel enige invloed zou kunnen hebben, maar deze is veel kleiner als de stroom die door R2 en R3 loopt. Deze heeft dus haast geen invloed en is te verwaarlozen.

## .. Als eerste heb ik de LED's in een reflectortje gestoken, dit had echter weinig effect..

Als de spanning die aan R3 aangeboden wordt hoger is wordt de spanning aan de basis ook hoger en wordt dus de spanning over R10 lager. Hierbij neemt de stroom dus af. De sensor trekt zijn uitgang helemaal naar beneden, diode D1 zorgt er echter voor dat de spanning die aan R3 aangeboden wordt niet lager wordt als de DAC spanning - 1,2 Volt. Dit als gevolg van de emitter overgang in transistor T2 en de diode overgang van D1, beide 0,6 Volt.

Op het eerste gezicht zou dit kortsluiting betekenen, omdat de sensor pootje 4 helemaal naar beneden trekt en transistor T2 omhoog trekt. Echter de sensor heeft op pootje 4 geen open collector uitgang maar een stroombegrensende uitgang. Door diode D1 loop dus de standaard 50 mA waarmee de sensor normaal de LED's aanstuurt. Voor diode D1 had ik eerst een standaard 1N4007 gepakt, maar dat deze diode eigenlijk alleen geschikt is voor gelijkrichten bleek wel weer. De korte pieken die ik eigenlijk op mijn scoop hoorde te zien waren lelijk en breed geworden. Een 1N4148 bleek uitkomst te bieden omdat deze lekker snel en strak schakelt.



Door met de DAC spanning laag te beginnen en op te voeren kan gekeken worden bij welke minimale intensiteit het voorwerp gedetecteerd wordt. Deze intensiteit is een maat voor de afstand van het voorwerp. Hoe lager de spanning, hoe meer stroom er door de LED's lopen en dus hoe verder het voorwerp is. Door het toepassen van deze sensor in een robotje met 2 wieltjes kon deze het meest dicht bij zijnde voorwerp vinden en een vaste afstand daarvan verwijderd blijven.

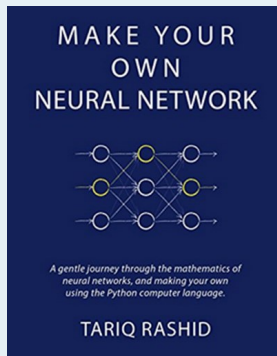
Het gevolg is dat hij naar je hand toe rijdt, deze kan volgen als je m weg trekt en terug deinst als je dichterbij komt.

Verdere programmatuur heb ik op dit moment nog niet ontwikkeld, ik wil eerst een goeie reflectie sensor ontwikkelen voor end of world detectie van de tafel en eventuele markeringen (voor bijvoorbeeld een sumo-bot) en het programma moet omgeschreven worden naar assembler omdat de BASCOM implementatie inmiddels aan de 4k limiet van mijn 89c4051 zit.

Groetjes, Stefan Raaijmakers

## Boeken:

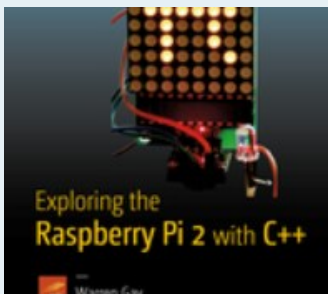
### Make Your Own Neural Network



Programmeren van de basis van neurale netwerken in Python.

Neurale netwerken vormen de sleutelementen van kunstmatige intelligentie, die vandaag in staat is tot indrukwekkende prestaties. Maar toch begrijpen wij te weinig over hoe neurale netwerken daadwerkelijk werken. Dit boek geeft duidelijke voorbeelden en geeft inzicht in het principe van de wiskunde achter neurale netwerken.

### Exploring the Raspberry Pi 2 with C++



**Warren Gay**, auteur van Mastering the Raspberry Pi, neemt je mee door een reeks experimenten om te laten zien waartoe de Pi 2 in staat is en hoe je het kunt gebruiken om je eigen fantasische creaties te maken.

## KIM - 1 6502

Eind jaren 70 kwamen er microprocessors op de markt die redelijk betaalbaar waren. Geheugens waren nog vrij duur en gingen in prijs omlaag toen ze in massa's werden geproduceerd. Dan heb ik het over de Commodore 64 welke met 64k ram in die tijd zo'n f 1000,00 kostte. Dan heb ik het over 1985.

Een aantal jaren daar voor had je een computer als de kim-1 die maar 1k ram had en ook voor f 1000,00 werden verkocht. Dan heb ik het over 1977.

Vandaag de dag lag je om die prijs, maar op eBay kost de originele kim-1 een veelvoud. Er bestaan vandaag de dag ook emulators met de kim-1, die werken met een microcontroller. En kost maar een fractie van de originele kim-1 en werkt het zelfde vanaf het keyboard en display. Zelfde toetsen bord opstelling en een zelfde led display.

Ook zit er een rekenmachine en een schaak programma in het rom geheugen en een terminal programma via de usb. Dit alles in Arduino c geschreven.

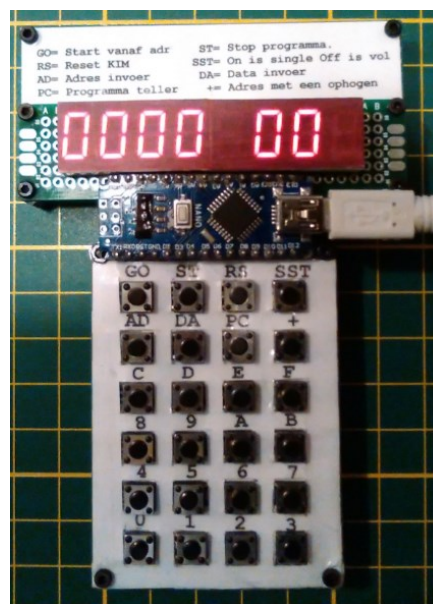
Wat is er gebruikt:

1. Arduino nano (32k flash en 2k ram en 1k eeprom en usb aansluiting) 24 print drukknopjes.
2. print led display met 4 getallen en gemeenschappelijke anode.

1. printplaat waar alles op geplaatst kan worden of meerdere net wat je tot je beschikking hebt.

Het bouwen kost wel wat tijd in verband met de vele aansluitingen.

Alles in China besteld. Kosten onder de 10 euro. Er is nog veel documentatie over de 6502 en de kim-1 te vinden op internet.



Een aantal jaren terug was het ook als bouw pakket te koop met de Arduino mini pro. Hier zit geen usb aansluiting op. Op de Arduino nano die ik heb gebruikt zit er wel een en kost maar 2,50 euro vanuit China.

Met een terminal programma PuTTY of Tera Term kan de module ook worden gebruikt waar dan de disassembler, relocater, movit en branch en fltpt65 (rekenmachine) en microchess wat overzichtelijker worden weergegeven. Het resultaat zie foto en voor meer documentatie zie de link.

<http://obsolescence.wixsite.com/obsolescence/kim-uno-summary-c1uuh>  
<http://www.ebay.com/bhp/kim-1>  
<http://retro.hansotten.nl/6502-sbc/kim-1-manuals-and-software/>

Jan Volkering.



## Mijn 3D printer.

*Clubgenoten, de 3D printer is booming! Er is volop beweging rondom dit apparaat. De (zelf)bouw projecten en cursussen vliegen je om de oren.*

*Zo ben ik ook 'besmet' geraakt door het 3D-virus. Eerder kocht ik een printer van Rob Reimert, die het nog steeds naar volle tevredenheid doet. De 3D interessegroep in Apeldoorn is voor ons westerlingen toch wat ver weg, waardoor er op diverse plekken in het land 3D -subgroepen worden opgericht.*

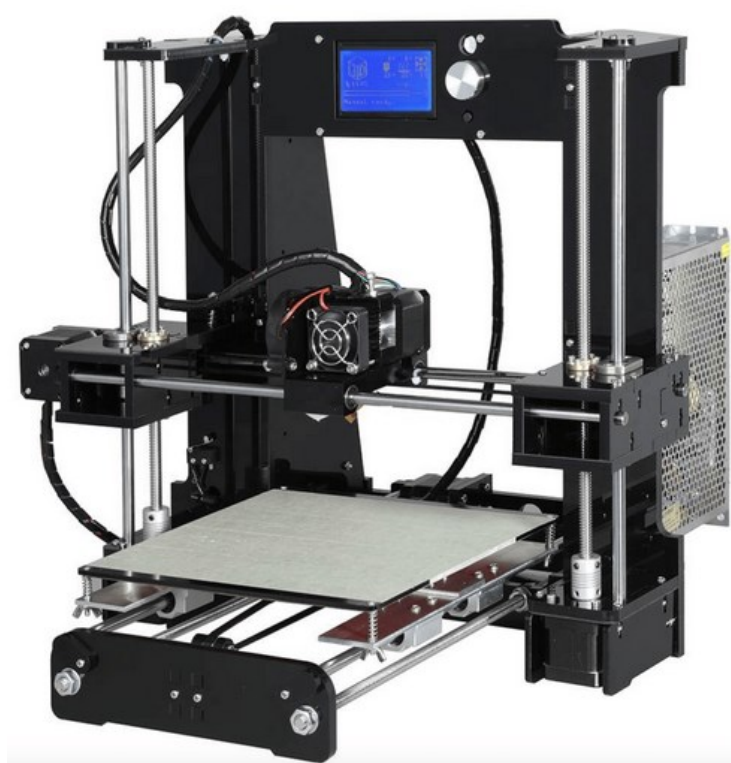
*Zo is er in Delft ook een 3D groepje ontstaan. (elke 3e donderdag avond en elke 4e dinsdag middag, adres: Prof. Krausstraat 50, 2628 JN Delft).*

*Aanvankelijk was er discussie over de opzet: eerst bouwen of eerst tekenles. Bij de bouw was de keuze tussen delta printer of cartesische printer snel gemaakt, er is een groot prijsverschil!*

*Bij de tekenles weer discussie over het te kiezen tekenpakket. Dynamiek alom!*

*Uiteindelijk is er gekozen voor het bouwen van de Anet A6 (cartesische) printer en de tekenpakketten Fusion 360 en Sketchup. Hier kan naar behoefte in worden gewijzigd.*

*Ik had al een printer, maar als je met de groep mee wilt doen, dan moet je natuurlijk wel dezelfde printer hebben. Zodoende heb ik ook een Anet A6 bouw pakket gekocht. Er was/is een deal gemaakt met RepRapWorld. (de leverancier uit Nootdorp, een dorpje in de nabijheid van Delft. € 250,- incl rol PLA, glasplaat en spuitbus 3D lak voor betere grip op het bed.)*



### Fusion 360:

AUTODESK

FUSION 360 / SUPPORT & LEARNING COMMUNITY

Fusion 360 free 3D CAD software for students, academic institutions

Watch the video (3:27 min.)

### Google Sketchup:

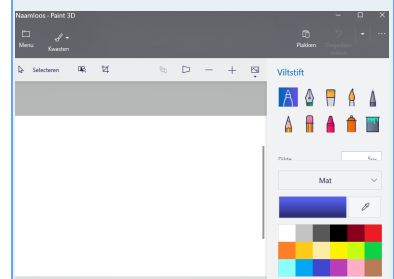
Think in 3D. Draw in 3D.

Have some fun while you're at it.

Get SketchUp

What's New?

### 3D print Microsoft (onderdeel van windows 10):

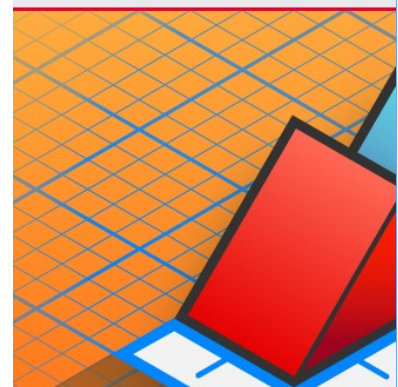


### Xyz printing:



XYZ PRINTING

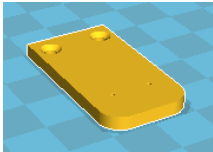
Products



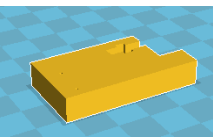
## MIJN ervaring bij het bouwen van de Anet A6 printer.

Met nadruk op 'mijn' want een ander kan dat heel anders ervaren!

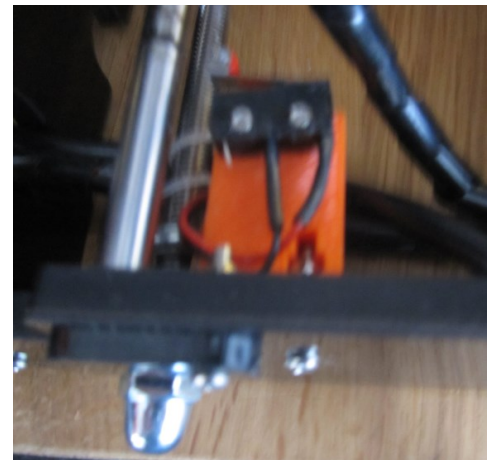
- 1- Verwijder het beschermingspapier van de printer onderdelen.  
Helaas zijn de Chinezen dit vergeten, in het filmpje laten ze het ook zitten.  
Één van de clubleden kon na montage overnieuw beginnen ;-)
- 2- Werk met een halfronde dubbelzoetvijl de scherpe randjes van deze onderdelen bij.
- 3- Scherpe randjes, je wilt je handen toch niet openhalen? Het is en blijft een DHZ project!  
Voor een uitleg op film klik op: <https://www.youtube.com/watch?v=hOasLyRQk3E>  
Kijk ook naar de vervolg filmpjes.
- 4- Voor een geschreven bouwbeschrijving en handleiding download van Elektor:  
<https://www.elektor.nl/anet-a6-homelab-3d-printer-kit> scroll naar beneden.  
LET OP!! de plus en de min van de voeding zijn verkeerd om aangegeven!
- 5- Er is één M4 schroef met vleugelmoer nodig voor het heated bed.  
Er zit één 5 mm gat in het bed, hiervoor heb ik een verzonken kop M4 schroef gebruikt  
Uiteraard met bijhorende M4 vleugelmoer.  
De gaten van het bed moet je verzinken! Let op!! de bovenzijde is de aluminium kant.
- 6- Plastic folie van heated bed montage frame ook tussen montage delen verwijderen.  
Kan je meteen de diverse gaten en randen van dit frame afbramen.
- 7- Eindschakelaarsteun voor X- en Y- richting komen niet ver genoeg, nieuwe gemaakt.



X-plaatje is wat langer dan  
Het meegeleverde plaatje.  
Het nulpunt ligt nu boven het bed.



Y-montage blokje.  
Ook hier komt het originele  
blokje wat lengte te kort.

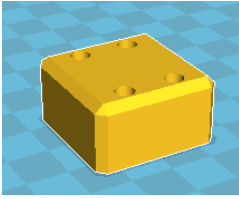


- 8- Op de foto zie je dat ik dopmoeren heb gebruikt, dit is niet noodzakelijk, alleen mooier.  
Bevestigingsgaten voor de blowersteun verzinken, Chinezen hebben toch echt een hekel aan afwerken.

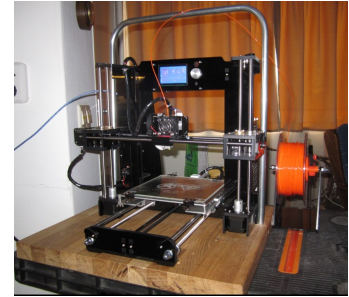
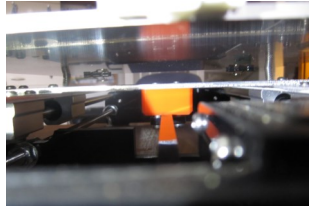
### Notice before installation:

1. Please check the assembly parts list carefully when unpacking the carton. If any parts shortage, please contact with your supplier.
2. We do not tear the protection paper of acrylic in the video for watching clearly. please tear the protection paper of acrylic before installation for making the printer look more beautiful.
3. Please adjust the power supply voltage (110V / 220V) according to the voltage standard of your country. (It shows the adjust position with pictures in the video).
4. Please don't tighten the screws once in the process of screw fastening, especially in the

-9- *Blokje tussen riem bevestiging en bedframe, zodat de riem nu horizontaal loopt.*



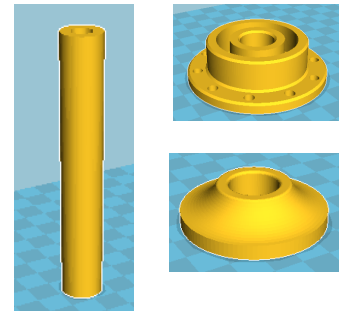
Y-as bed-blokje.



*Toen ik ging printen viel de kwaliteit erg tegen, ik vreesde voor een miskoop! Het bovenstaande blokje onder het bed (Y-as) gaf een enorme kwaliteitsverbetering. Door dit blokje loopt de aandrijfriem horizontaal en blijft de riemspanning constant.*

-10- *De stijfheid van de gehele printer laat ook te wensen over. Plastic is toch iets te soepel. Ik heb daarom de printer met 4 M6 oogschroeven op een stevige houten plaat bevestigd. Uiteraard kan en mag iedereen zijn eigen oplossingen hiervoor bedenken en toepassen. Ik heb het op deze manier gedaan. Het bed heb ik verkeerd om gemonteerd. Beschadiging wordt door de meegeleverde glasplaat voorkomen, dus laat ik het zo.*

-11- *Verder heb ik nog wat verfraaiingen aangebracht, de al genoemde M8 dopmoeren. Ook het display heb ik met M3 dopmoertjes aangebracht. Het display heeft ook een aandachtspuntje: voor de verlichting hiervan is geen ruimte vrijgemaakt. In de beschrijving adviseert men: draai het niet te strak aan..... Nou, zo lust ik er nog wel eentje, een hoekje uitsnijden!! Dát hadden ze moeten doen. Snij aan de achterzijde, aan de linkerzijde van het display-gat, een verticaal hoekje uit. Nu kan je het display fatsoenlijk monteren, het zit dan niet scheef in het gat. Dat je dit met enige zorg moet doen moge duidelijk zijn, want het moet wel netjes!*



-12- *Nadere info omtrent onze groep uit Delft klik op:*  
<https://zuid-holland.hcc.nl/organisatie/groepen/167-3d-printen/nieuws-3d.html>

-13- *Pakket komt uit Nootdorp, geleverd door RepRapWorld <https://reprapworld.nl/>*  
*Tip: laat het papiertje op de pieper zitten, pieper maakt erg veel lawaai!*

*Verder heb ik nog de filament spoelhouder aangepast. Op de as heb ik dopmoeren aangebracht, ik moest toch een heel doosje kopen. Omdat ik geen zin heb om telkens die dopmoeren los te halen, heb ik een 'dikke as' geprint.*

*De as schuif je over de draadstang, hij zit strak om de draadstang. Afsluiten met dopmoeren en borgen met gewone M8 moeren. Vervolgens print je twee spoelhouders (gaten zijn ter verfraaiing, geen nut). Dan de afstandhouders, die plak je tegen de spoelhouder aan. De spoelhouders lopen zonder afstandhouders van de filamentspoel af. STL bestanden zijn op te vragen bij Dré (drejansen.1@gmail.com)*

*Maar je kan natuurlijk ook zelf tekenen, het is een meteen een leerproces.*

*Door die houten plaat is het geheel wat aan de zware kant, te zwaar om aan de printer zelf op te tillen. Daarom heb ik er een beugel overheen geplaatst. (dunwandige 15 mm CV buis). Nu kan je de boel makkelijk meenemen en verplaatsen, je verplaatst hem vaker dan je denkt.*

*De printer is eindeloos verder te verbeteren, op het internet vindt je ontzettend veel varianten. Een leuke is toch wel de kabeldrager, veel mooier dan de spiraaldraad die er nu omheen zit.*

*Dat is een verbetering die nog moet worden aangebracht. Aanvankelijk ben ik gaan tekenen met Sketchup, cursus gevolgd op een Belgische site: [http://www.gratis cursus.be/Google\\_SketchUp/index.htm](http://www.gratis cursus.be/Google_SketchUp/index.htm) Ik heb deze cursus gevolgd en afgerond.*

*Momenteel ga ik voor Fusion 360 een aanmerkelijk betere cursus met meer mogelijkheden. Op internet: Lars Christensen les -1- <https://www.youtube.com/watch?v=A5bc9c3S12q> .*

*Ook bij Robotica, Lia Franke, geeft uitleg over het gebruik van Fusion 360.*

Groeten, 3Dré

## Autotron Rosmalen: Radio vlooienmarkt 2018

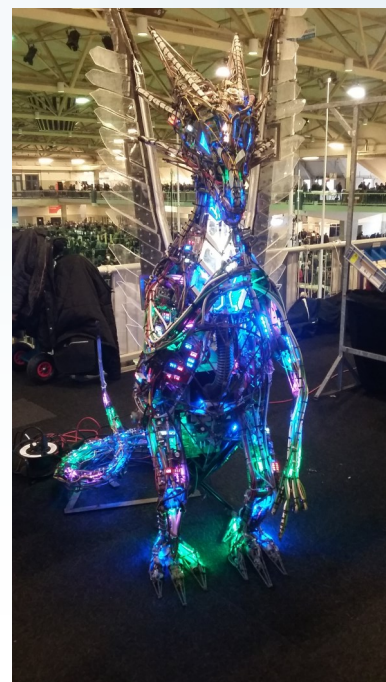
### HCC!Robotica ig

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 dorps huis de Dissel te Hooglanderveen. Kennis delen, kennis vergaren, presentaties en workshops bijwonen zijn terugkerende activiteiten tijdens deze bijeenkomsten.

U bent van harte welkom!

Op 17 maart 2018 is de 43e editie van de Landelijke Radio Vlooienmarkt gehouden. Een vlooienmarkt waar je alles vindt op het gebied van radio maken en alles wat met electronica te maken heeft. Micro-controllers, onderdelen, antennes, gereedschap etc. Alles te koop! Minstens 200 kraampjes vormden de markt. Vele duizenden bezoekers kwamen bijeen in Autotron Rosmalen.

Als je het hebt gemist? Ga beslist in 2019! Voor een kleine impressie: klik op deze [link](#).



### Discussiegroepen

#### HCCROBOTICA:

[http://groups.google.nl/group/hcc\\_robotmc](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 3B+ !! NIEUW !!

Er is weer een nieuwe Pi, beetje sneller (1.4 GHz ipv 1.2 GHz), 5G Wifi, BT 4.2, Gigabit Ethernet via USB2.0 (300 kb/s) Kost ca 40€ bij SOS solutions, verzending gratis!



### 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>