

ROBOBITS⁻⁸⁶

VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

Na een succesvolle RoboRama 2019 waarvan de video te vinden is op <https://www.youtube.com/watch?v=suHJGF1-twI> zijn we weer in de drukke feestdagen periode aangeland.

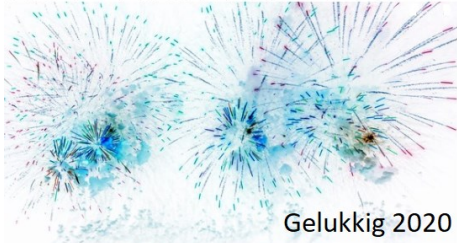
Volgend jaar zijn we uitgenodigd om deel te nemen aan de HCC Kennisdagen. Op de volgende drie data zullen deze worden georganiseerd in de Expo Houten: 7 maart, 27 juni en 10 oktober. Telkens weer van 10.00 tot 15.00 uur. In tegenstelling tot de laatste keer niet op de 1e etage, maar in Hal 1A, bij binnenkomst links van de entree van de Expo.

De 1e valt samen met onze reguliere bijeenkomst en de vraag is of en wie hier aan wil deelnemen. De andere 2 data heb ik zelf al in mijn agenda gezet, vooral de laatste is weer een kans om de RoboRama te promoten. Ik hoop dan ook mijn robot arm (<https://www.thingiverse.com/xamrob/collections/robot-arm>) werkend te hebben. Ik heb de arm al geprint en in elkaar gezet en ga binnenkort beginnen met de aansturing met een arduino nano.

Tijdens de bijeenkomst in januari houden we even een stemming om te kijken aan welke Kennisdag (en) we gaan deelnemen.

Bij de HCC!3d in Apeldoorn gaan ze 7 januari samen met de HCC!drones kijken naar een zelfbouw drone. Zelf het frame printen. De rest van de onderdelen, zonder zender en accu (ca 80 Euro), komt ongeveer op 100 Euro. Dus heb je belangstelling ga dan in Apeldoorn kijken op 7 januari (<https://www.meetup.com/HCC-3D-Meetup/events/ldtnbrybccbkb/>).

hcc^orobotica



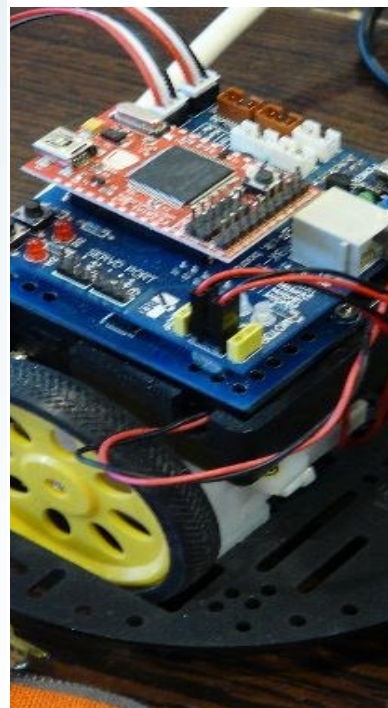
Gelukkig 2020

We zijn in Hengelo bezig om bij Thales sponsoring te vinden voor een 2e uitgave van de "Summer Tech Day". Voorgestelde datum is 8 augustus, dus zet maar vast in je agenda.

Als je een beetje kunt schrijven of een leuk idee hebt om een artikel te maken voor in de Robobits, laat het ons weten! De Robobits ontleent zijn bestaansrecht aan artikelen voor en door leden.

Met vriendelijke groet,

Wim de Boer.



IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
PWM toerentalregelin.....	2
Windows Sandbox.....	2
Kennismaking met YDLIDAR-X2	3
Een robot met 1 afstandssensor? .4	
Verslag Roborama 2019.....	6
HCC Robotica.....	8

RoboSculpt

[een operatierobot die zelfstandig werkt.](#)

De chirurg wordt de regisseur en kan direct ingrijpen als het moet, maar de RoboSculpt kan geheel zelfstandig aan de slag.

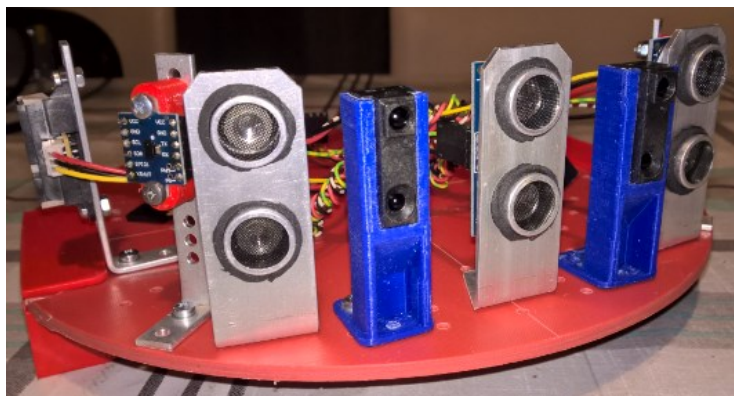


Eerste kennismaking met de YDLIDAR-X2

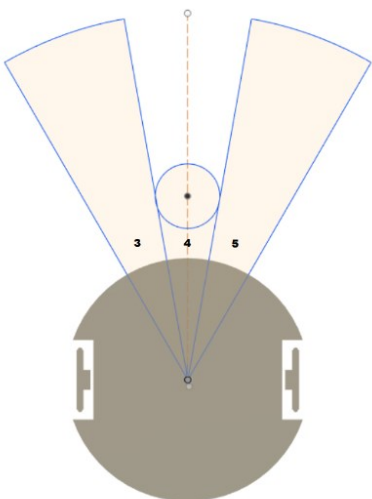
“Ook al heb je meerdere robotwagentjes gebouwd, telkens als je aan een nieuwe start denk je dat je nu de perfectie zal bereiken. Maar al snel kom je er achter dat die perfectie ook weer gebreken vertoont.

Zo was ik al enkele maanden terug gestart met een nieuw robotwagentje. Ik had namelijk nog twee goede Maxon dump motoren die mij daarvoor wel geschikt leken.

Je gaat bedenken wat je zoal wilt detecteren en hoe je in ons geval een perfecte Roborama robot kan bouwen. Het gevolg was dat er op een gegeven moment 9 stuks sensoren aan de voorzijde van de robot stonden: 2 Sharp, 3 Ultrasoon, 2 Time of Flight. En nog twee miskoop Chinese sensoren:



En telkens wanneer ik er weer aan verder wilde bouwen, zette ik de robot weer aan de kant omdat ik niet tevreden was met het ontwerp. Op een gegeven moment mailde Ed Buzzi over de YDLIDAR-X4 en de YDLIDAR-X2, twee lidar sensoren die worden aangeboden voor een redelijke prijs. Ik heb de YDLIDAR-X2 besteld omdat deze het eenvoudigst is om aan te sluiten n.l. voeding plus min en data. Eenvoudiger kan niet.



Onmiddellijk alle sensoren er af genomen en de Lidar netjes in het center van de robot er op gemonteerd. Natuurlijk wist ik op voorhand dat ik niet de kennis heb om die massa seriële data van de lidar te ontcijferen, maar er is altijd iemand te vinden die daarbij kan helpen. Joep had al ervaring met de YDLIDAR-X4 en had gelijk interesse om te testen of zijn software ook bruikbaar was voor de YDLIDAR-X2. Dus mijn robot ging voor enkele weken op vakantie bij Joep op zijn hobbyzolder.

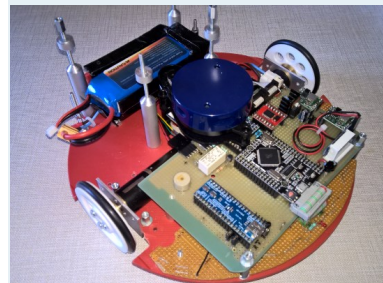
Joep had een robotwagentje met 9 VL53-serie sensoren en dat hem heeft geïnspireerd om met de lidar sensor aan de slag te gaan. Nadat Joep de nodige informatie had gegeven hoe de verschillende “sensor varianten” werken was het aan mij daar iets mee te realiseren.

Mijn eerste test was om een blik te detecteren en er naar toe te rijden, voor veel Roborama deelnemers waarschijnlijk het moeilijkste onderdeel. Het eerste dat mij opviel was de constante waarden die de Lidar geeft zowel de hoek als de afstand. Om het blik te detecteren heb ik 3 “array sensoren” gebruikt array 3-4-5. Het resultaat zie je in de tekening; het blik past juist in het zicht van array 4 en dit op 20 cm afstand. Nu dit werkt is de opdracht om oplossingen te bedenken om ook de andere Roborama opdrachten uit te voeren.

Aloys.

Enkele voorbeelden van het gebruik van een LIDAR:

Starting with Raspberry Pi and ROS:



Add a laser scanner to your robot:

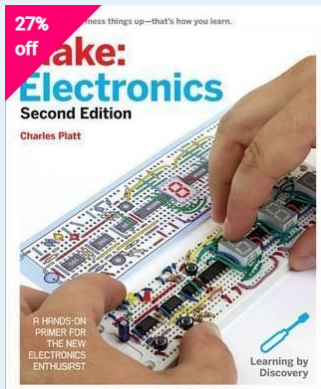


Technische info LIDAR:

Ultra-thin Size, 360-Degree Scanning Lidar



Leuk tijdschrift (ze bestaan nog):
MAKE Magazine

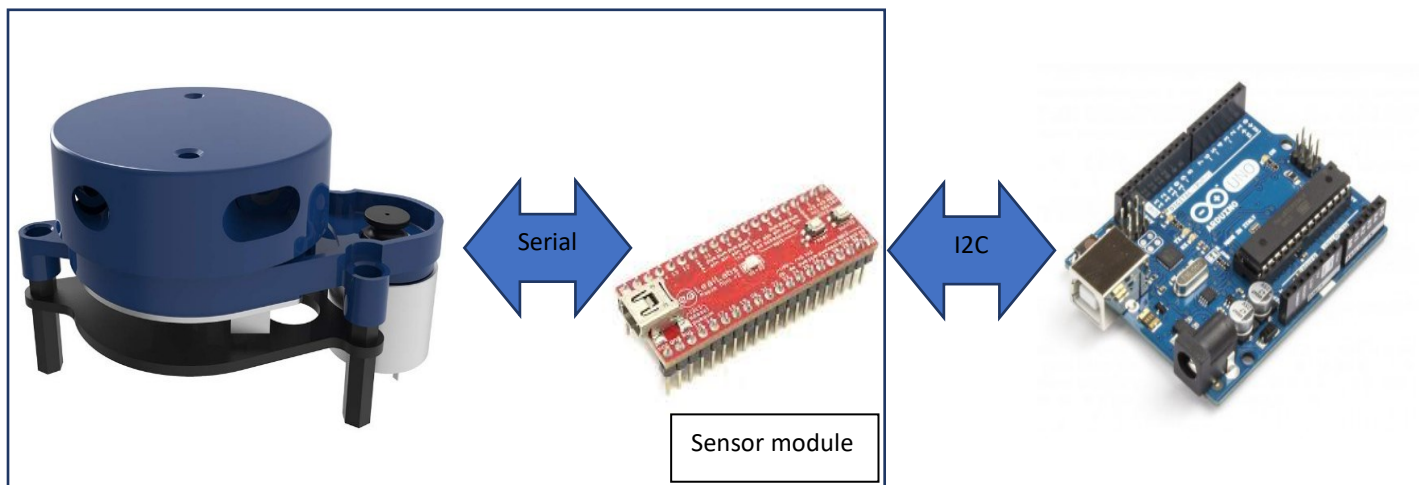


Een robot met 1 afstandssensor?

De eerste robot die iemand bouwt heeft vaak één enkele afstandssensor. Een IR-reflectie sensor om botsingen te voorkomen of een ultrasoon sensor om afstanden te meten. Beide hebben hun nut, maar ook beperkingen. En die beperkingen zijn vaak aanleiding om sensoren te vervangen of toe te voegen, bijvoorbeeld Sharp afstandssensoren of de nieuwe VL53-serie sensoren.

Een sensor die al lang bestaat, maar financieel buiten het bereik van menig hobbyist lag, is de 2D lidar. Deze sensor kijkt 360 graden om zich heen en dat is veelbelovend: een enkele sensor die alle andere afstandssensoren op de robot kan vervangen. En nu de prijs tot onder 100 euro is gezakt, is deze ook in bereik van hobbyisten. Even zoeken op het internet leert dat hobbyisten hier ook graag gebruik van maken, met name in combinatie met ROS. Ook zijn er libraries om een dergelijke sensor aan te sluiten om onze kleinere controllers zoals de Arduino. Maar het aantal echte projecten daarmee is aanzienlijk minder, waarschijnlijk omdat het best lastig is om de robot te besturen en tegelijk de grote stroom van data van deze sensor tijdig te verwerken. Data die we voor het grootste deel niet zullen gebruiken.

Dit roept de vraag op hoe we een lidar, zoals de YDLidar X2, eenvoudiger kunnen gebruiken met onze Arduino. Een logisch antwoord hierop is een eenvoudige, goedkope module die de data van de lidar voorbereidt en die een eenvoudige interface heeft. Wie mij kent weet dat ik daarbij al snel voor een i2c interface kies, in dit geval een slave implementatie op een Maple Mini met STM32F1 processor. De oplossing ziet er als volgt uit:



Rock Out! 9 DIY Music Projects • Print These Audiophile Egg Speakers

Make:

CONNECTED EVERYTHING

Let's Robot: Command These Rowdy Rovers via the Internet
Diverse Tools to Automate Your Life
Cloud Control for Makers
Shutout: How Hackers Hunt Hackers
13 Security Tips for Your IoT Projects

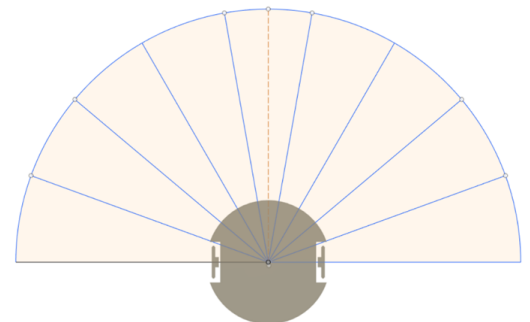


- Language English
- Edition Statement 2nd ed.
- ISBN10 1680450263

De volgende vraag is welke informatie nuttig is voor de robot en hoe deze uit de grote data-stroom van de lidar gedistilleerd kan worden. Door de beperkte rekenkracht en geheugen van de [STM32](#) ligt Simultaneous localization and mapping (SLAM) buiten bereik en ook herkenning van objecten als blikken lijkt (te) ambitieus. Na wat rekenwerk en testen zijn we uitgekomen op een 'sensor array' van maximaal 16 segmenten en acht 'virtuele sensoren'.

Sensor array

De sensor array bestaat uit een aantal aaneengesloten segmenten. In bovenstaand voorbeeld zijn dit 9 segmenten van 20 graden. Ieder van deze segmenten geeft de kleinst gemeten afstand terug en op deze manier wordt – in dit voorbeeld – 180 graden afgedekt voor bijvoorbeeld obstakel vermijden.



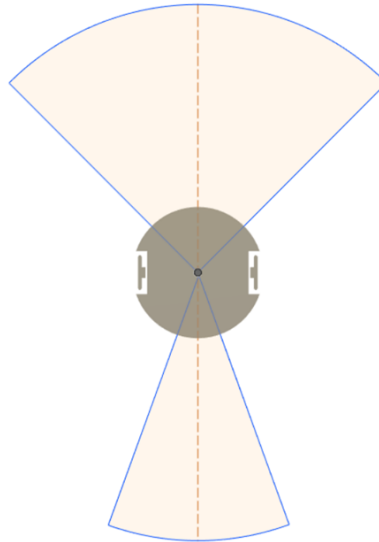
Virtuele sensoren

Naast de sensor array bevat de module 8 virtuele sensoren.

Voor ieder van deze sensoren kan de start-hoek en openingshoek worden ingesteld.

In het voorbeeld zijn twee van dit soort sensoren weergegeven. De eerste met een kleine openingshoek naar achteren en de tweede met een grote openingshoek naar voren.

De virtuele sensoren geven, naast de minimale afstand, ook de hoek van de minimale afstand terug. Hiermee is het mogelijk om objecten als blikken te vinden (tenminste, als je ze kunt onderscheiden van de wand...).



Stand van zaken

Op het moment van schrijven is de software van de Maple Mini afgerond en een begin gemaakt met de documentatie op <http://wiki.robotmc.be/index.php/LidarPreProcessor>.

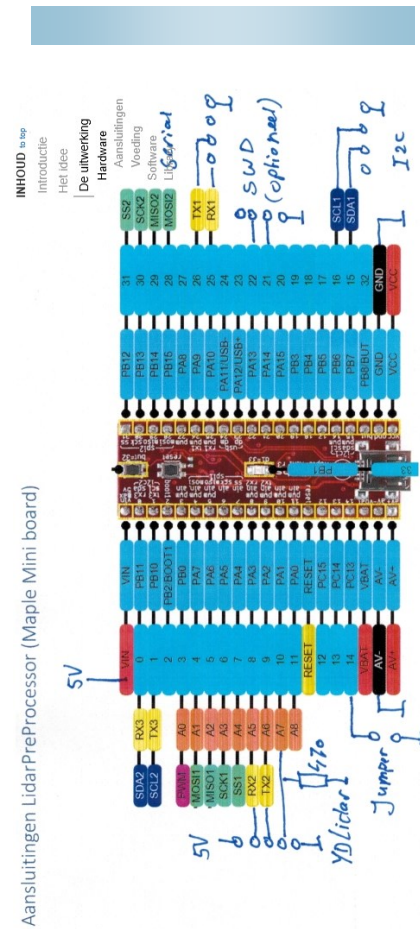
Ook is hier een Arduino 'library' voor de master te downloaden.

Twee robots zijn voorzien van deze opstelling – een met een YDLidar X2 en een met de X4 – en beide zijn in staat om een blik te detecteren en ernaartoe te rijden (zie ook het artikel van Aloys, elders in dit blad).

En Rien heeft een printontwerp gemaakt met de Maple Mini (en I2C level shifters) waarop de YDLidar X2 en de Arduino Uno aangesloten worden.

Het plan (goede voornemen) is om de documentatie af te ronden, op verzoek Maple Mini's te programmeren en de komende tijd reproduceerbare bugs – ijs en weder dienend – te verhelpen. Ideeën voor extra features zijn welkom, hoe concreter (en simpeler) hoe beter. Met name een efficiënt algoritme om blikken te detecteren zou mooi zijn!

Joep



Enkele links met ideeën/info



<https://www.arduinolibraries.info/categories/sensors>



<https://www.instructables.com/id/How-to-Use-the-RPLIDAR-360-Laser-Scanner-With-Arduino/>



https://create.arduino.cc/projecthub/Abhinav_Abhi/arduino-lidar-917404



[Path Following Robotic Car using ROS, Lidar with Raspberry pi](#)

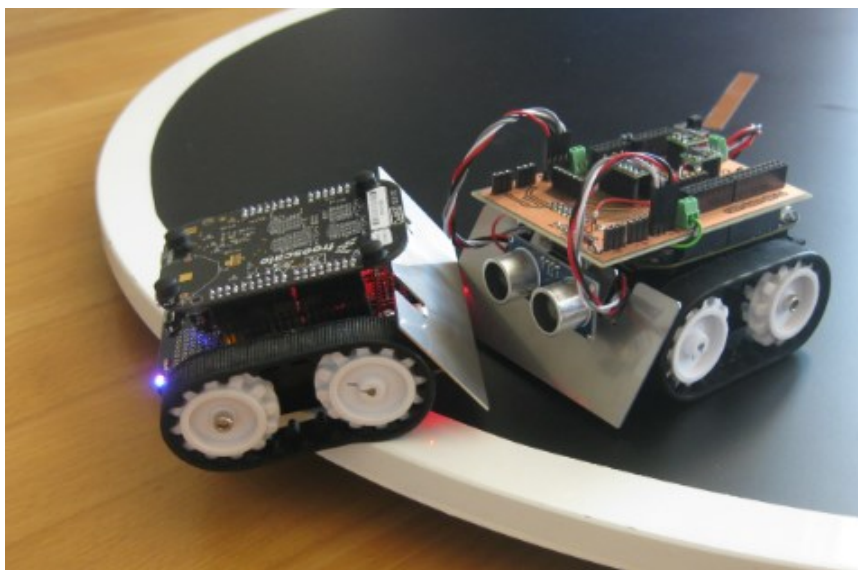
Jack Ruben had 2 robots ingeschreven. Over de MaQueen 3 is hierboven reeds bericht. De robot Krispa is niet gestart vanwege een niet geplande afwezigheid van de eigenaar. Hetzelfde geldt voor de robot GeenIdee van Niek van Uden. We hopen dat ze er volgend jaar toch weer bij zijn.

Fred Eisen is altijd druk bezig. Deze keer had hij de robot OMNI4FE meegenomen. Vol goede moed ging de robot van start, maar de eindstreep werd niet gehaald. Nul punten is dan het harde oordeel van de jury.

De Go Ahead 1 van Rien van Harmelen bereikte op 2 onderdelen de eindstreep (Heen&Weer en T-tijd). Met een score die goed was voor een derde plaats in het Beginners klassement.

Erik Noorland had deze keer de meest doordachte opzet gekozen. Om een beker te kunnen scoren heeft zijn robot Alan het onderdeel Blikken aan zich voorbij laten gaan. Vorig jaar hebben we de potentie van de combinatie Alan en Erik al kunnen bewonderen. Ook zijn opzet slaagde. Alan werd groepswinnaar.

De laatste twee deelnemers aan de Beginners klasse waren de tank Sherman van Kees Kerling en het excentrieke wandelende gevaarte Strandbeest van Aloys. Sherman maakte deze keer de hoog gespannen verwachtingen niet waar en reed een eigen parcours. Ook hier was de jury onverbiddelijk: nul punten. Van Strandbeest wisten we al dat zijn gang fraai is, maar dat ondertussen ons geduld ook wel op de proef gesteld zou worden. Toch lukt het Strandbeest om de hatelijke nul uit de eindlijst weg te krijgen en eindigt deze robot bij de beginners op positie acht.



Intermezzo: Mini-Sumo

Dit jaar is er in de pauze een demonstratiewedstrijd Mini_Sumo gehouden. Nadat er aan het begin van het afgelopen verenigingsjaar geluiden werden gehoord over het nieuw leven inblazen van de Sumo's waren we nieuwsgierig of dat initiatief ook zou leiden tot een vloedgolf (tsunami) aan nieuwe strijders in het cirkelvormige wedstrijdveld. Dat bleek niet echt het geval te zijn. Gelukkig konden we toch 4 robots aan het werk zien: Kuroari (2 punten), Number-5 (ook 2 punten), Tinman met 4 punten, en Rikishi met uiteindelijk 6 punten.

De Koningsklasse: Allrounders

De robots Octopus van Coen Roos, Roborammar van Ewoud Hutner en ArmPlanckRed van Joep Suijs gingen met elkaar de strijd aan voor de hoofdprijs van vandaag. Coen heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid om zelf 2 blikken te herplaatsen. Dat kost veel punten, Ergo, de derde plaats in het eindklassement. ArmPlanckRed vond meer blikken dan Roborammar, en had ook nog eens de bonusoefening startvector goed uitgevoerd, waardoor het puntenaantal voldoende hoog was om uiteindelijk als kampioen de wedstrijd te kunnen beëindigen. [Samengevat: \(Alle uitslagen zijn terug te vinden op de site van de HCC robotica\)](#).

3 Octopus

2 Roborammar

1 ArmPlanckRed

De prijsuitreiking vond aansluitend plaats. Hoewel de definitieve uitslag pas later opgemaakt is, wijkt de definitieve uitslag wat betreft de onderlinge volgorde niet af van de voorlopige uitslag.

Dat maakt dat Alan de beker voor Beginners ontving, en ArmPlanckRed de wisselbeker.

De jury zou de jury niet zijn als die hun eigen voorkeur niet zouden benoemen. De juryprijs ging dit jaar naar de robot WOF. (daar zouden we nog op terugkomen. Nu dus). Deze robot bewoog zich op een originele wijze voort over het circuit. Het uiterlijk deed wat denken aan een hond. Wellicht ook de bedoeling gezien de naam WOF. Helaas leek het alsof de robot leed aan evenwichtsstoornissen. Bij het Lijnvolgen viel hij (wel knap, reproduceerbaar!!) na verloop van tijd en voor de finish te bereiken om. Toch erg aardig om te zien dat er alternatieve wijzen van voortbeweging zijn. Abraham, proficiat.

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!

Afsluiting verslag Roborama 2019

De verwachte problemen door de invoering van het nieuwe reglement zijn uitgebleven.

Dat betekent dat we met een gerust hart door kunnen gaan met dit reglement en dat nieuwe uitdagingen ook welkom zullen zijn.

Opvallend is dat het onderdeel stip vinden dit jaar maar door 1 robot uitgeoefend werd. Arm-PlanckRed vond de stip. Als we naar de uiteindelijke scores kijken, dan valt te overwegen om voor elk onderdeel de score uiteindelijk tussen 0 en 100 punten te maken. Met 4 onderdelen zou dan maximaal 400 punten te verdienen zijn, als je alle 4 de onderdelen als beste zou doen. Met de huidige puntentelling levert niet elk onderdeel een even grote bijdrage aan de eindscore.

Rest mij om alle deelnemers te bedanken voor hun enthousiaste bijdrage, en vanzelfsprekend mijn mede juryleden/wedstrijdcommissarissen, of hoe we ze ook maar willen noemen, Judith en Tim voor hun belangrijke rol om alles weer in goede banen te kunnen leiden.

We zien wederom terug op een geslaagde Roborama.

© Kampen, Bert Ruben



Discussiegroepen

HCCROBOTICA:

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

Blogs

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

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

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

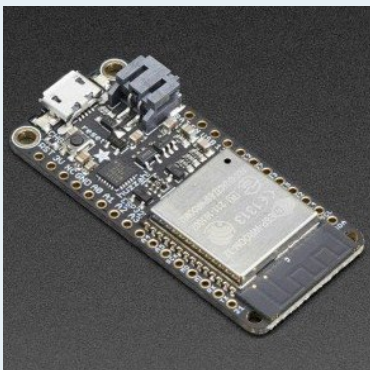
Facebook

HCC!Robotica ook op Facebook.

Gewoon om te laten weten, dat wij ook op Facebook actief zijn.

HUZZAH32 ESP32 Feather Board

De ESP-WROOM-32 module heeft een dual-core ESP32 chip, 4MB SPI Flash geheugen en een antenne. Het board ondersteunt zowel WiFi als Bluetooth LE, en het is geschikt om direct met de Arduino IDE of de ESP32 IDF te programmeren



[Meer informatie op de website van Antratek](#)

HCC!Robotica ig

Dagelijks bestuur:

Voorzitter : Wim de Boer

Secretaris : Edith van Putten

Penningmeester :

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

Redactie : Zeno Otten

Website : Bert Berrevoets

Techniek : Tim Woldring

Roborama : Bert Ruben

Public Relations : Rien van Harmelen

Externe Contacten : Ed Buzzi

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