

ROBOBITS⁻⁷¹

VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

Bijna, bijna is het 2016. Sommigen mensen zien dit als donkere dagen, maar ik zie ze liever als momenten om samen te zijn met familie.

Maar wat ik ook heel leuk vind, is dat ik weer wat meer tijd heb om te hobbyen. Want wat moet je op zo'n natte en vieze dag buiten doen. Helaas is het tegenwoordig niet meer een witte kerst enz. Dus lekker knutselen.

Dit jaar is het lekker druk geweest met de wedstrijden, het doet me goed dat steeds meer mensen mee gaan doen. Puntje van onze kant is, is dat we een steekje hebben laten vallen met de prijsjes die we in gedachte hadden. Maar dat gaan we zo snel mogelijk recht trekken. Er zijn op zich ideeën genoeg, om de wedstrijden aantrekkelijker te maken voor zowel de beginner als voor de gevorderde. Maar als je een idee heb, laat het ons dan weten.

Komend seizoen, wordt er door PC-Active extra aandacht besteed aan Robotica, en zullen ze onze IG in het blad meer naar voren laten komen. Het eerste interview staat in januari in het blad. Ik hoop dat we hierdoor wat meer aandacht krijgen. Want hoe meer zielen hoe meer vreugd.

En voor nu, namens het bestuur wensen we alle leden een gelukkig en gezond 2016. En ik hoop weer op een schitterend jaar waar in we onze dromen kunnen verwezenlijken.

Met vriendelijke groet,

Bert Berrevoets.

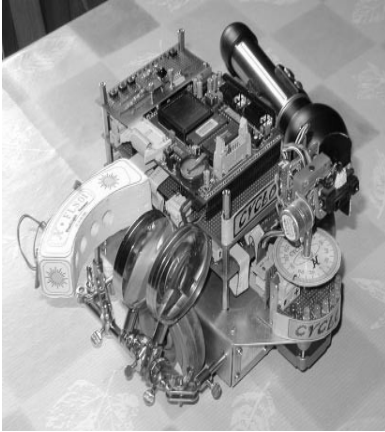


IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
Flashlight sensor	2
MagPi.....	3
Coördinaat rijden.....	4
Digitale handtekening W10.....	9
Roborama 2015.....	10
Agenda HCC!Robotica.....	12

Een gelukkig en gezond
2016!

RETRO ARTIKEL: Flashlight sensor



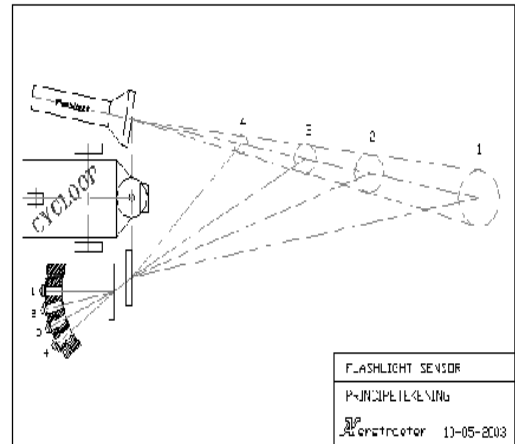
Onderstaand verhaal is een vrije interpretatie van ondergetekende over een gezonde discussie in een actieve club, en heeft dan ook geen enkele juridische of wetenschappelijke waarde en is daarom ook niet bedoeld als oplossing voor het betreffende discussiepunt. Iedereen die regelmatig Gouda bezoekt en/of de HCCrobotica mailing-list leest, zal ongetwijfeld iets vernomen hebben over de discussie over het werkingsprincipe van de Sharp GP2D12 en aanverwante type sensoren.



Het is niet de bedoeling om hier die discussie over te doen, maar in het kort kwam het hierop neer: werkt deze op licht(sterkte) meting of is het een driehoeksmeting.

Zelf heb ik ook enkele van deze sensoren gebruikt en ben daar redelijk tevreden over, indien er zich men voordoen hebben die meestal meer te maken met mijn eigen beperkingen dan met de beperkingen van de sensor.

Om ze toe te passen is het lezen van de specificaties voldoende, hoe ze functioneren is een andere vraag. Maar ondanks mijn onwetendheid over het functioneren, heb ik toch een blik geworpen en een oor te luister gelegd in beide kampen. Cees Nobel had ook het één en ander opgevangen en naar aanleiding hiervan heeft die met Fischertechnik een meetopstelling in elkaar gezet. Deze meetopstelling (opgesteld in Gouda) heeft aangetoond dat de waarden van het bewuste "figuur 8" wel goed waren. Hieruit bleek dat de I.R. lichtspot ongeveer een diameter van 30 mm heeft, waardoor driehoeksmeting volgens sommigen niet zo voor de hand lag. Op weg naar huis, ik heb ruim 1.5 uur tijd om het één en ander te overdenken, begon ik mij in dat verhaal te interesseren. Mijn gedachten gingen naar het feit dat je met een vergrootglas het zonlicht kan opvangen en het brandpunt op een voorwerp kunt laten schijnen. Indien aan het vergrootglas een schietlood en een kompas waren bevestigd zou je hiermee de stand van de zon kunnen bepalen. Ik denk dat de zeerovers ook al zoiets gebruikten.

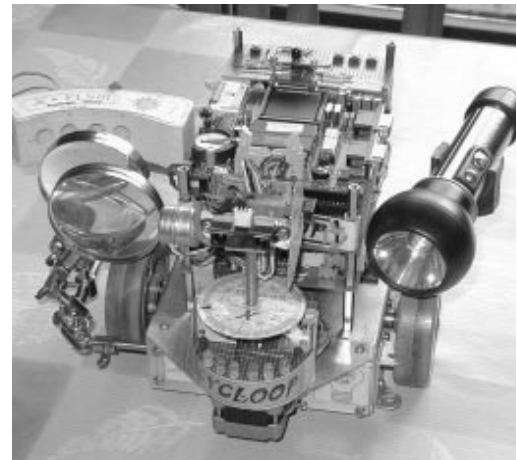


'.....Ik denk dat zeerovers ook al zoiets gebruikten.....'

Maar ik moet toegeven dat ik op dat moment twijfelde of je door met een lichtbron te schijnen op een voorwerp het gereflecteerde licht weer zou kunnen opvangen met een vergrootglas. Thuis gekomen heb ik direct uit de ene schuif de zaklamp, en uit de andere schuif het vergrootglas genomen om hiermee een test te doen. Het resultaat was boven alle verwachting, ondanks dat de conditie van de batterijen niet meer zo goed was. Het leek me leuk om hiervan op een houten plankje een proefopstelling te maken.

Met deze opstelling kon je goed zien hoe het brandpunt zich verplaatste indien het voorwerp dicht bij de lichtbron werd gehouden.

Bij deze opstelling rees de vraag of het mogelijk zou zijn om met het geprojecteerde licht ook een LDR te activeren, en daar enkele LED's mee aan te sturen. Ik had er namelijk nog enkele LDR's liggen uit wat oude 5" floppydrives. Na wat experimenteren was de geactiveerde LDR zichtbaar doormiddel van de daaraan gekoppelde LED. Aangezien het resultaat zo goed was kwam het idee om deze constructie op een robotwagentje te plaatsen.



Een paar jaar geleden had ik mijn cycloop wagentje gebouwd met de bewuste GP2D12 sensor op een twee stappenmotoren systeem. Het is mooi om de originele sensor samen met de surrogaat sensor op één wagentje te plaatsen. Er was wel een probleem aangezien mijn testopstelling met één vergrootglas was gebouwd, daardoor lag het brandpunt +/- 250 mm achter het vergrootglas.

Dit was te ver om een mooie opbouw te kunnen realiseren.

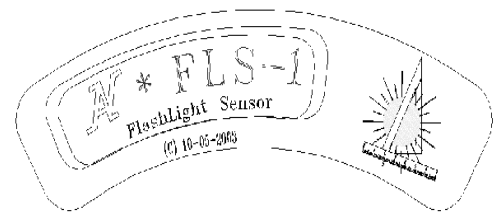
Uit de fotografie weet ik dat je met meerdere lenzen wel het één en ander kan aanpassen. Na wat prutsen met een tweede vergrootglas kon ik het brandpunt flashlight sensor op +/- 100 mm achter het vergrootglas projecteren.

Vervolg: Flashlight sensor

Deze afmetingen waren aanvaardbaar voor de opbouw. Na diverse opmetingen van mijn testopstelling met het opstakel in verschillende posities, heb ik een tekening gemaakt om de behuizing in piepschuim te bepalen, waar de vier LDR's op bevestigd zijn. Eigenaardig genoeg bleken deze afstanden ongeveer overeen te komen met GP2D12 namelijk tussen de 15 en de 70 cm. Het geheel werkt goed als er geen felle lichtbron in de omgeving is, zoals direct zonlicht of een spot.

Maar nogmaals ik wil helemaal niet beweren dat mijn creatie de werking van de GP2D12 verklaart, ik ken enkel de bij de sensor meegeleverde specificaties en heb er ook nog geen één open gemaakt. Het is gewoon het resultaat van wat fantasie over hetgeen ik gezien, gehoord en gelezen heb. Het leuke hieraan is dat het nog werkt ook. Het werkingsprincipe van mijn ontwerp zou ik omschrijven als een stokoude optische technologie voorzien van een digitaal jasje :-). Of is het toch meten met licht dat in driehoeken wordt geprojecteerd?

Aloys Verstraeten.



MagPi: het tijdschrift voor de Raspberry Pi

Tijdens een van mijn internet speurtochten naar van alles en nog wat kwam ik per toeval het tijdschrift 'MagPi' tegen.

Een digitaal tijdschrift voor alles wat met de Raspberry Pi te maken heeft. Vanaf 2013 zijn er inmiddels al 40 verschenen. Via [deze link](#) kun je ze in pdf vorm bekijken.

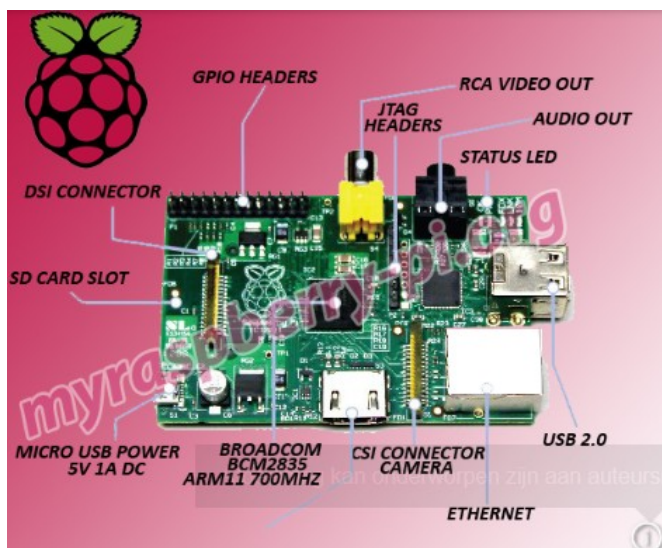
In het eerste nummer al meteen een goed artikel waarin wordt beschreven hoe je een Raspberry Pi kunt virtualiseren op een Windows PC met behulp van Oracle Virtual box (gratis te downloaden via [deze link](#)).

In een eerdere Robobits heb ik al eens beschreven hoe je een linux of windows OS kunt virtualiseren! Probeer zeker eens uit.

Als voorbeeld kan ik mijn weerstation noemen, de software is geschreven in Visual Basic Express, wat draait op een XP machine die op mijn Windows 2008 server wordt gevirtualiseerd met Virtual Box ([weerstation](#))

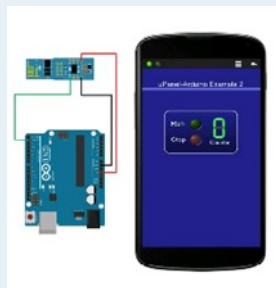


The MagPi, MagPi01, issue may 2012, the magazine for Raspberry Pi uses.



App met een Arduino sketch

Het meten en besturen op afstand wordt een stuk leuker en makkelijker met een 'uPanel' met wifi voorziening. Ondersteund door een gratis app zijn al heel snel leuke applicaties met de Arduino op afstand te beheren. Leds, analoge besturing, plaatjes en grafieken worden ondersteund.



Meer info : [klik op deze link](#)

Algoritme herkent gezichtsuitdrukkingen

Recent heeft Google 'Cloud Vision technologie' beschikbaar gesteld voor ontwikkelaars.

Robots die je stemming herkennen behoort nu tot de mogelijkheden.

In de demo kun je zien hoe een robot lachende gezichten herkent! [Demo](#)

Er is een [gratis proefversie](#) van de software beschikbaar.

Dan moet het ook mogelijk zijn een zwarte lijn te herkennen en te volgen, toch..

Bron: [Google Cloud Vision](#)

DuckDuckGo zoekmachine

Probeer eens een andere zoekmachine dan Google. DuckDuckGo zoekt ook heel goed.



Coördinaat rijden: waar is mijn robot?

Door R. van Harmelen

1. Inleiding

Een rijdende mobiele robot wil (soms) graag, voor wat betreft zijn locatie, "in grote lijnen" weten waar hij is. Voor robots, die zijn uitgerust met wielencoders, is het mogelijk om zeg maar in het X-Y vlak te bepalen waar hij (zij?) zich bevindt.

Om van coördinaat (x1,y1) te rijden naar coördinaat (x2,y2), zal eenmalig een verband gelegd moeten worden tussen het aantal encoder-pulsen en het aantal afgelegde centimeters,

Hetzelfde geldt voor de hoekverdraaiing: om aangekomen in coördinaat (x2,y2) te draaien over een bepaalde hoek om naar coördinaat (x3,y3) te rijden.

In Bijlage 1 zijn enkele "informatieve" figuren gegeven om het artikel te verduidelijken.

In Hoofdstuk 3 zal jammer genoeg meegedeeld moeten worden dat de methode niet betrouwbaar is, maar ook dat er mogelijkheden zijn die de betrouwbaarheid vergroten.

2. Basis berekening

2.1 Relatie pulsen/cm en pulsen/graad

Van de robot wordt bekend veronderstelt:

- Wiel diameter (D) in cm (9.9);
- Aantal pulsen (P) per wiel-omwenteling (150);
- Wielbasis (W) in cm (20.8).

De getallen tussen () gelden voor mijn robot.

Het aantal pulsen/cm volgt uit de formule:

$$\text{Pulsen per cm} = P / (\pi * D) = (\text{in mijn geval}) : 150 / (\pi * 9.9) = 4,8229 \text{ pulsen/cm}$$

De pulsen per graden is wat moeilijker:

$$\text{Pulsen per graad} = (\pi * W * P) / (\pi * D * 360) = (\text{in mijn geval}) :$$

$$(20.8 * 150) / (9.9 * 360) = 0.8754 \text{ pulsen/graad}$$

Opmerking:

In de praktijk zal blijken dat de berekende waarden door de zgn systematische fouten "wat" aangepast moeten worden. Zie Hoofdstuk 5

RobotMC: facebook



De RobotMC robotclub heeft een facebook pagina. De club van enthousiaste robot bouwers, gaande van zelfbouw tot Lego Mindstorms NXT/EV3 volgen hier de activiteiten en gebeurtenissen.

[Voor activiteiten en verslagen ga naar de facebook van RobotMC](#)

Vervolg coördinaat rijden

2.2 Berekenen lengte (= afstand) si tussen de coördinaten (xi,yi) en (xi+1, yi+1)

Voor enige verduidelijking: zie de figuren in Bijlage 1.

Voor een lijn tussen de coördinaten (xi,yi) en (xi+1, yi+1) geldt :

$$\Delta x_i = x_{i+1} - x_i$$

$$\Delta y_i = y_{i+1} - y_i$$

} lengte $s_i = \sqrt{(\Delta x_i)^2 + (\Delta y_i)^2}$

Voorbeeld:

Robot rijdt van coördinaat (20,10) naar coördinaat (40,50)

$$\Delta x = 40 - 20 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta y = 50 - 10 = 40 \text{ cm}$$

} lengte $s = \sqrt{20^2 + 40^2} = 44.7212 \text{ cm}$

2.3 Berekenen hoekverdraaiing tussen trajecti en trajecti+1

Voor wij hier aan beginnen is het belangrijk een paar afspraken te maken.

Een eerste afspraak is hoe de robot in het x-y vlak voor aanvang neergezet wordt : maw de aanvangsrichting van de robot moet bekend zijn:

- In mijn geval is de rijrichting (voor aanvang) in de richting van de positieve X-as.

Een tweede afspraak die gemaakt moet worden is over de draairichting van de robot. In mijn geval is dat :

- Een positieve draaihoek β geeft een draairichting anti clockwise (ACW);
- Een negatieve draaihoek β geeft een draairichting clockwise (CW).

Een derde afspraak is dat de draaihoek van de robot "moet" liggen tussen $-180 < \beta < 180$, maw mocht er uit de berekening een draaihoek komen $\beta > 180$, bv = 315 (positief dus ACW) dan zal dit gecorrigeerd worden tot een hoek $\beta_n(\text{nieuw}) = \beta - 360 = 315 - 360 = -45$ (negatief, dus CW !!).

Voor de hoek α tussen de positieve x-as en een willekeurige lijnstuk tussen de coördinaten (xi,yi) en (xi+1, yi+1) geldt

$$\alpha = \text{atan}(\Delta y_i / \Delta x_i) \text{ waarin } \Delta x_i = x_{i+1} - x_i \text{ en } \Delta y_i = y_{i+1} - y_i.$$

Het nadeel van "atan" is dat de resulterende hoeken liggen tussen $-90 < \alpha < 90$, daarom zal er gebruik gemaakt worden van "atan2". Voor $\alpha = \text{atan2}(\Delta y/\Delta x)$ geldt:

Δx	Δy	hoek α	draairichting
+	0	$< \alpha < 90$	ACW
-	+	$90 < \alpha < 180$	ACW
-	-	$-180 < \alpha < -90$	CW
+	-	$-90 < \alpha < 0$	CW

Voorbeeld:

Robot rijdt van coördinaat (20,10) naar coördinaat (40,50).

$$\Delta x = 40 - 20 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta y = 50 - 10 = 40 \text{ cm}$$

} lengte $s = \sqrt{20^2 + 40^2} = 44.7212 \text{ cm}$

$$\text{Hoek tussen traject en positieve x-as } \alpha_1 = \text{atan2}(40/20) = 1.1071 \text{ rad} = 1.1071 * 360/(2 * \pi) = 63.43$$

Voordat de robot kan gaan rijden moet dus eerst over een hoek $\beta_1 = 63.43$ gedraaid worden. De robot vervolgt nu zijn weg van coördinaat (40,50) naar coördinaat (40,0). Hoek tussen het tweede traject en de positieve x- as is 270 . Robot moet dus draaien over een hoek $\beta_2 = 270 - 63.43 = 206,57$ (ACW) draaien, maar $\beta_2 > 180$, dus β_2 moet aangepast: $\beta_{2n} = 206.57 - 360 = -154.43$ (CW!!) voor het tweede traject afgelegd kan worden.

In Bijlage 2 is bovenstaande berekeningsmethode in Bascom AVR uitgewerkt. Het complete Bascom AVR programma (dus inclusief het rijden over een berekende afstand en het draaien over een berekende hoek) is te downloaden vanaf onze site .

Opmerking:

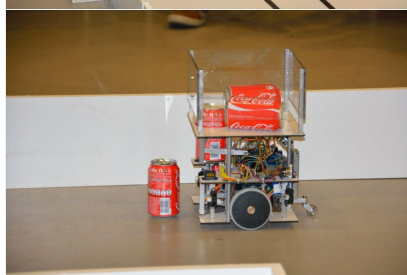
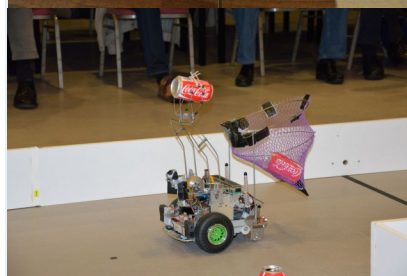
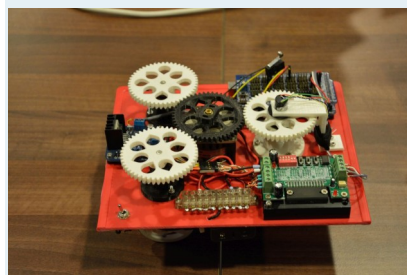
Op de website van RobotMC staat een zeer fraaie methode om een bepaalde afstand af te leggen ("Een algoritme om een bepaalde afstand af te leggen , hoe die je dat ?").

hcc[®]robotica

Bezoek ook eens onze website:
www.hccrobotica.nl



Enkele foto's Roborama 2015:



Coördinaat rijden

BLOGGEN

Veel van onze leden zijn enthousiaste doe-het-zelvers op het gebied van elektronica, mechanica, software ontwikkeling en robotica.

Op de maandelijkse bijeenkomsten in Hooglanderveen zijn er dan ook steeds weer nieuwe projecten te zien en worden de projectervaringen uitgewisseld en problemen met elkaar besproken en meestal ook opgelost.

Om de voortgang van deze projecten met nog meer mensen te kunnen delen kun je een weblog starten.

Een weblog of blog is niets meer dan een persoonlijk dagboek op een website dat regelmatig wordt bijgehouden met tekst, foto's, video's of software code. Het is juist het gespecialiseerde karakter dat weblogs interessant maakt voor bezoekers.

Omdat er zeer veel mogelijkheden zijn voor het maken van een weblog is besloten om de leden zelf te laten kiezen voor een weblog en de weblog buiten onze website te houden. Als voorbeeld heb ik een weblog aangemaakt bij wordpress (<http://wordpress.com/> (klik op 'get a free blog'). Gratis en binnen een uurtje had ik resultaat. Een ander voordeel van wordpress is dat jouw blog al heel snel wordt gevonden door de zoekmachines op internet.

Laat me even weten wanneer je ook een blogpagina hebt! Enkele bloggers onder ons:

Blogpagina van Zeno:
<http://zotten.wordpress.com/>

Blogpagina van Jan:
<http://www.conapp.org>

Bezoek denieuwe blog van Abraham en reageer!

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



3. Methode is niet nauwkeurig

De beschreven methode staat bekend als "dead reckoning" : op basis van de startpositie en de rijrichting kan de nieuwe plaats van de robot berekend worden. Door systeem fouten (systematic errors) bv wioldiameter, wielbasis en niet-systeemfouten (non-systematic errors) bv slip op de wielen, niet vlakke ondergrond , invloed castor wiel, is de methode niet nauwkeurig. Omdat de nieuwe positie berekend wordt uit de voorgaande positie zal de afwijking steeds groter worden. Vooral een afwijking in de hoekverdraaiing heeft een groot ongunstig effect.

Er zijn een aantal aanvullingen waarmee "dead reckoning" nauwkeuriger wordt:

- Aanvulling met actieve bakens bv "Ultrasoon Positie Systeem" . Voor deze methode wordt verwezen naar de website van RobotMC : "Aanbevolen artikels";
 - Aanvulling met GPS : geldt eigenlijk alleen voor outdoor robots;
 - Een derde methode is om de hoekverdraaiing van de robot ook te bepalen met een tweede sensor (bv een gyro, magnetic compass (?)) . Via een (kalman?) filter zal de sensor-uittezing gecombineerd moeten worden met de encoder-uittezing. Binnen de lezersgroep zijn er ongetwijfeld mensen die deze methode onder de knie hebben. Ik nodig een van deze mensen graag uit om in de volgende Robotbits hierover iets te vertellen.

Opmerking:

Er is op het Web veel info te vinden om de systematic errors te corrigeren (zoek bv onder "Measurement and Correction of Systematic Odometry Errors in Mobile Robots" of onder de naam: "J. Borenstein")

Bijlage 1

Traject 1 loopt van (x_1, y_1) naar (x_2, y_2)

$$\Delta x_1 = x_2 - x_1$$

$$\Delta y_1 = y_2 - y_1$$

$$\text{ } \} \text{ lengte } s_1 = \sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2}$$

$$\alpha_1 \text{ (hoek met de positieve X-as) } = \text{atan}(\Delta y_1 / \Delta x_1)$$

$$\beta_1 \text{ (draaiingshoek robot) } = \alpha_1 - 0 = \alpha_1$$

β_1 is positief » draairichting positief » draairichting anticlockwise (ACW)

Traject 2 loopt van (x_2, y_2) naar (x_3, y_3)

$$\Delta x_2 = x_3 - x_2$$

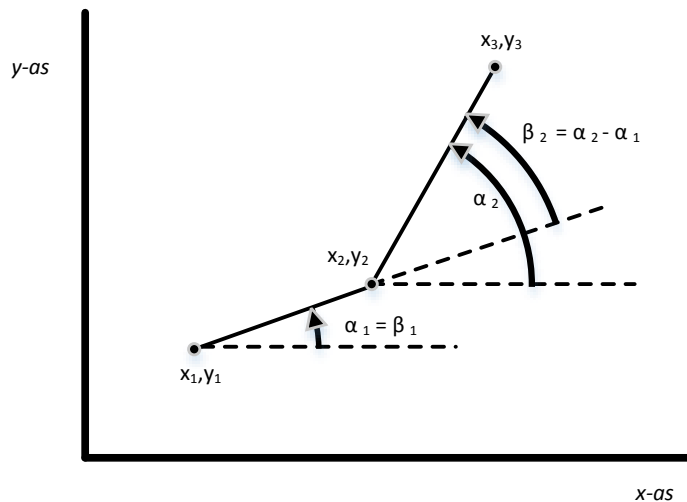
$$\Delta y_2 = y_3 - y_2$$

$$\text{ } \} \text{ lengte } s_2 = \sqrt{\Delta x_2^2 + \Delta y_2^2}$$

$$\alpha_2 \text{ (hoek met de positieve X-as) } = \text{atan}(\Delta y_2 / \Delta x_2)$$

$$\beta_2 \text{ (draaiingshoek robot) } = \alpha_2 - \alpha_1$$

β_2 is positief » draairichting positief » draairichting anticlockwise (ACW)



Figuur 1

Traject 1 loopt van (x_1, y_1) naar (x_2, y_2)
 $\Delta x_1 = x_2 - x_1$
 } lengte $s_1 = \sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2}$
 $\Delta y_1 = y_2 - y_1$
 α_1 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan}(\Delta y_1 / \Delta x_1)$
 β_1 (draaiingshoek robot) = $\alpha_1 - 0 = \alpha_1$
 β_1 is positief » draairichting positief » draairichting anti clockwise (ACW)

Traject 2 loopt van (x_2, y_2) naar (x_3, y_3)
 $\Delta x_2 = x_3 - x_2$
 } lengte $s_2 = \sqrt{\Delta x_2^2 + \Delta y_2^2}$
 $\Delta y_2 = y_3 - y_2$
 α_2 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan}(\Delta y_2 / \Delta x_2)$
 β_2 (draaiingshoek robot) = $\alpha_2 - \alpha_1$
 β_2 is negatief » draairichting positief » draairichting clockwise (CW)

Traject 1 loopt van (x_1, y_1) naar (x_2, y_2)
 $\Delta x_1 = x_2 - x_1$
 } lengte $s_1 = \sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2}$
 $\Delta y_1 = y_2 - y_1$
 α_1 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan}(\Delta y_1 / \Delta x_1)$
 β_1 (draaiingshoek robot) = $\alpha_1 - 0 = \alpha_1$
 β_1 is positief » draairichting positief » draairichting anticlockwise (ACW)

Traject 2 loopt van (x_2, y_2) naar (x_3, y_3)
 $\Delta x_2 = x_3 - x_2$
 } lengte $s_2 = \sqrt{\Delta x_2^2 + \Delta y_2^2}$
 $\Delta y_2 = y_3 - y_2$
 α_2 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan}(\Delta y_2 / \Delta x_2)$
 β_2 (draaiingshoek robot) = $\alpha_2 - \alpha_1$
 Hier moet even wat langer bij stil gestaan worden : zie figuur 4

In het computer-programma zullen wij gebruik maken van
 $\alpha = \text{atan2}(\Delta y / \Delta x)$
 Voor $\alpha = \text{atan2}(\Delta y / \Delta x)$ geldt:

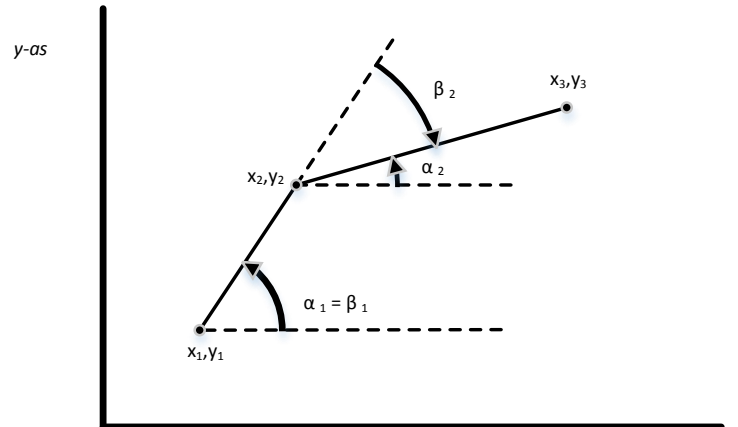
Δx	Δy	hoek α
+	+	$0 < \alpha < 90$
-	+	$90 < \alpha < 180$
-	-	$-180 < \alpha < -90$
+	-	$-90 < \alpha < 0$

In dit geval (figuur 4) geldt:
 $\Delta x_2 = x_3 - x_2 > 0$
 } $-90 < \alpha_2 < 0$ negatief
 $\Delta y_2 = y_3 - y_2 < 0$
 β_2 (draaiingshoek robot) = $(\alpha_2 - \alpha_1) < 0$ let op $\alpha_2 < 0$!!
 β_2 is negatief » draairichting negatief » draairichting clockwise (CW)

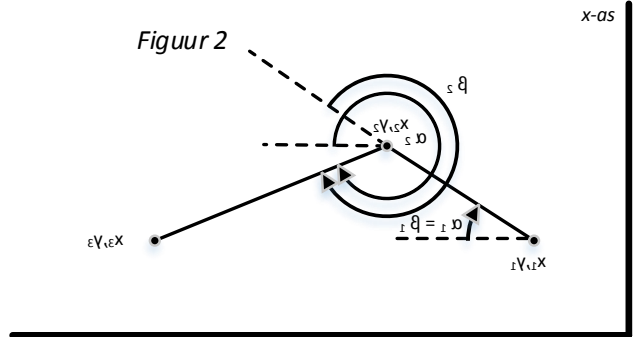
Traject 1 loopt van (x_1, y_1) naar (x_2, y_2)
 $\Delta x_1 = x_2 - x_1 < 0$
 } lengte $s_1 = \sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2}$
 $\Delta y_1 = y_2 - y_1 > 0$
 α_1 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan2}(\Delta y_1 / \Delta x_1)$
 » $90 < \alpha_1 < 180$ positief
 β_1 (draaiingshoek robot) = $\alpha_1 - 0 = \alpha_1$
 β_1 is positief » draairichting positief » draairichting anti clockwise (ACW)

Traject 2 loopt van (x_2, y_2) naar (x_3, y_3)
 $\Delta x_2 = x_3 - x_2 < 0$
 } lengte $s_2 = \sqrt{\Delta x_2^2 + \Delta y_2^2}$
 $\Delta y_2 = y_3 - y_2 < 0$
 α_2 (hoek met de positieve X-as) = $\text{atan2}(\Delta y_2 / \Delta x_2)$
 » $-180 < \alpha_2 < -90$ negatief
 β_2 (draaiingshoek robot) = $\alpha_2 - \alpha_1$ let op $\alpha_2 < 0$!!
 β_2 is negatief » draairichting negatief » draairichting anti clockwise (CW)

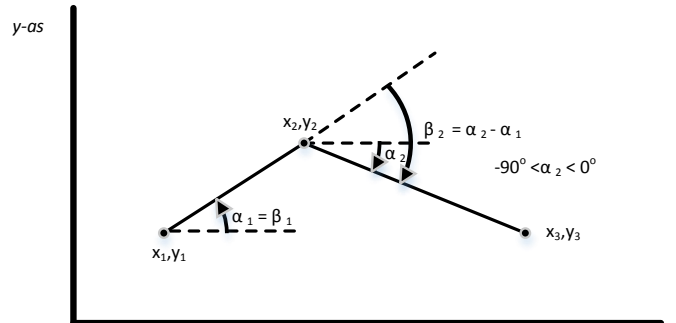
Hier moet ingegrepen worden: als $\beta_2 < -180$ dan $\beta_{2n} = \beta_2 + 360 > 0$ dus draairichting ACW



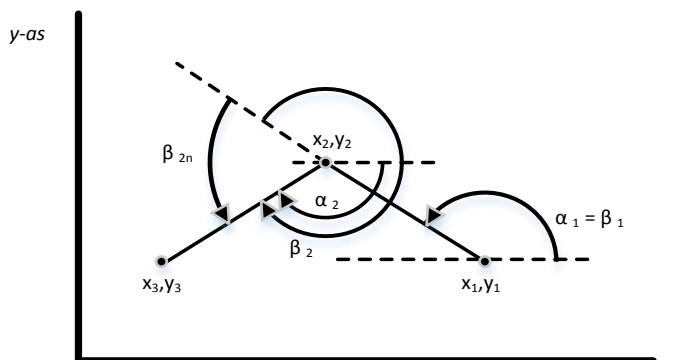
Figuur 2



Figuur 3



Figuur 4



Figuur 5

The Robot Marketplace



Alles over robots en robots bouwen:

<http://www.robotmarketplace.com/store.html>

Bascom

Theorie en praktijk van de AVR microcontroller.

Stefan Hoffmann

Einfacher Einstieg in die Elektronik mit AVR-Mikrocontroller und BASCOM

Systematische Einführung und Nachschlagewerk mit vielen Anregungen



Coördinaat rijden: Bascom programma

Bijlage 2

```
*****
Restore Dta1:                'opgave aantal coördinaten N
Read N
*****
For I = 1 To N                'inlezen coördinaten uit Data1
  Read X(i)
  Read y(i)
Next I

N1 = N - 1
For I = 1 To N1
  Deltax = x(i + 1) - x(i)
  Deltay = y(i + 1) - y(i)

  S1 = Deltax * Deltax        ' te rijden afstand
  S2 = Deltay * Deltay
  S(i) = S1 + S2
  S(i) = Sqr(s(i))

  If Deltax > 0 And Deltay = 0 Then 'hoek met positieve X-as
    Angle(i) = 0
  Elseif Deltax < 0 And Deltay = 0 Then
    Angle(i) = 3.141593      '180
  Elseif Deltax = 0 And Deltay > 0 Then
    Angle(i) = 1.570796     '90
  Elseif Deltax = 0 And Deltay < 0 Then
    Angle(i) = 4.712389     '270
  Elseif Deltax <> 0 Or Deltay <> 0 Then
    Angle(i) = Atn2(deltay , Deltax)
  End If

  Angle(i) = Angle(i) * 360   'van radialen naar graden
  Angle(i) = Angle(i) / 6.283185

  'If Angle(i) < 0 Then Angle(i) = Angle(i) + 360

  If I = 1 Then Dif(i) = angle(i) 'draaiingshoek
  If I > 1 Then
    Dif(i) = Angle(i) - Angle(i - 1)
    If Dif(i) => 180 Then Dif(i) = Dif(i) - 360
    If Dif(i) <= -180 Then Dif(i) = Dif(i) + 360
  End If
Next I
```

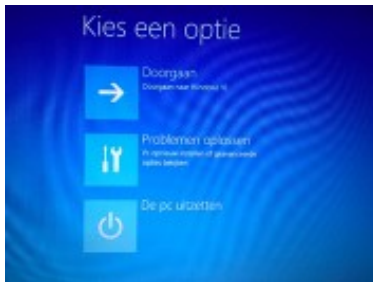
MCS
ELECTRONICS
EMBEDDED SYSTEMS
BASIC COMPILERS
DEVELOPMENT

BASCOM[®]
AVR[®] | 8051

Digitale handtekening ongeldig bij installeren drivers W10

Sinds kort ben ik de trotse bezitter van een nieuw laptop met hierop het besturingssysteem Windows-10. Vanzelfsprekend is het eerste wat ik gedaan heb is hierop Bascom-AVR en de Propeller-IDE geïnstalleerd om de AVR-processoren van Atmel en de Propellerchip van Parallax te kunnen programmeren. Bij de installatie van onder meer de drivers voor de Arduino-Nano met een CH430 chip en een USBASP programmer kwam ik de volgende melding tegen dat er geen geldige handtekening in de driver aanwezig is. Het gevolg van deze melding is dat de driver niet door Windows-10 geïnstalleerd wordt.

Dit probleem is te ondervangen door de controle op een geldige handtekening te laten vervallen. We doen dit onder Windows-10 Home edition als volgt.



We starten Windows opnieuw op op de volgende manier: We drukken de Windows-toets in en daarbij de r-toets. Dan vullen we in shutdown / r / o gevolgt door enter of de Oke-button.

Tijdens het opstarten verschijnt de mogelijkheid om [Problemen oplossen] en dit kiezen we. Het volgende scherm vraagt wat we precies willen doen en dan kiezen we

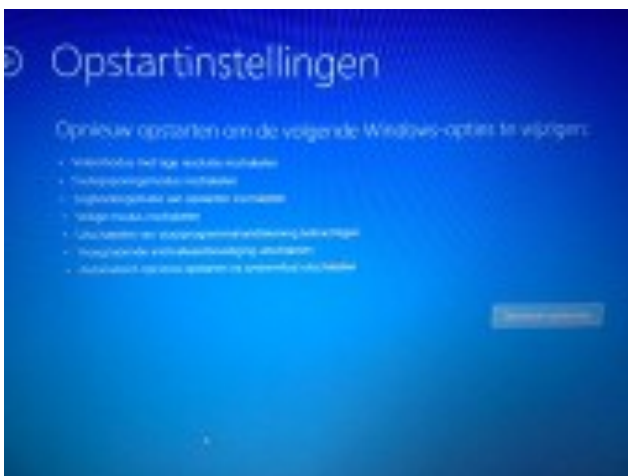
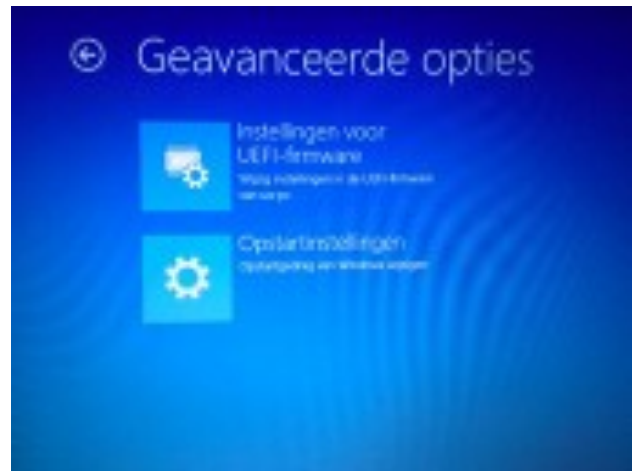
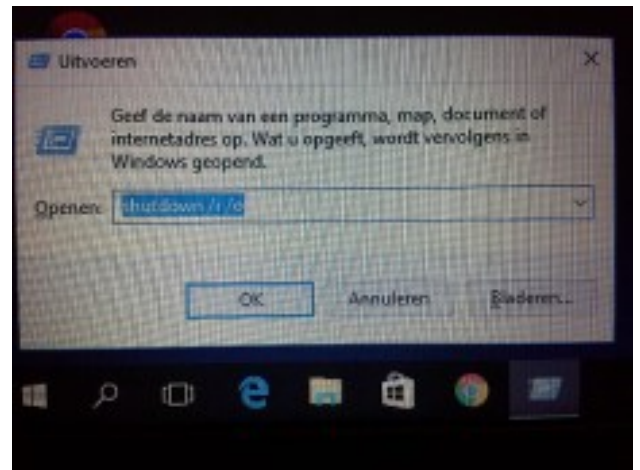
[Opstartinstellingen].

Het scherm erna is alleen een opsomming van de mogelijkheden die hierna gedaan kunnen worden en is niet van belang.

Als laatste scherm is er dan de mogelijkheid om de door ons gewenste handeling te verrichten, namelijk om de mogelijkheid bij om de handtekening controle over te slaan. Hier kiezen we in dit geval voor 7 of voor de F7 toets. Als Windows nu verder goed opgestart is kan je gewoon de drivers installeren. Er wordt dan bij sommige drivers wel wat vragen gesteld, maar uiteindelijk werkt het wel gewoon.

Op deze wijze heb ik 2 drivers geïnstalleerd, te weten de drivers voor de USB asp en de CH430/CH431, die eerder zonder geldige handtekening geweigerd werden door Windows -10. De USBASP is een (goedkope) USB-programmer om AVR-processoren te programmeren met onder meer Bascom-AVR en de CH430/ CH431 is een vervanger van de bekende/beruchte FTDI USB-serieel omzetter die tegenwoordig steeds meer en onder ander op de Arduino-Nano wordt toegepast.

Abraham Vreugdenhil.



Verslag Roborama 2015

7 november te Hooglanderveen

PRO-BOT128

<http://www.c-control.nl/c-robotics/>



De als bouw pakket of als kant-en-klaar verkrijgbare robot is de ideale basis om een begin te maken met elektronica, mechanica en programmeren, zodoende ideaal geschikt voor school, opleiding en hobbyisten. Het brein van de robot wordt gevormd door een "C-Control PRO MEGA128", die voldoende geheugen en snelheid heeft voor complexe taken en in de universele programmeertalen Basic en C-Compact kan worden geprogrammeerd. PRO-BOT128 is reeds bij aflevering voorzien van veel sensoren. Voor het registreren van meetwaarden kan de 64 kbit grote I2C EEPROM worden gebruikt. Voor eigen experimenten kan het goed gedimensioneerde experimenteelgebied worden gebruikt.

Natuurlijk kan hij worden uitgebreid met verschillende sensoren en actuatoren, bijvoorbeeld bij de PC-bus. De robot "loopt" op een differentieel aangedreven onderstel, waardoor hij om rond zijn as kan draaien en van daaruit in de gewenste richting kan rijden.

Electronics Prototyping

Alles voor testschakelingen en prototyping. Breadboards, jumper wires, voedingen, sensoren, etc.

Pololu heeft het allemaal!

<https://www.pololu.com/category/14/>

Op zeven november 2015 vonden in Hooglanderveen weer de jaarlijkse Roborama wedstrijden plaats. Na het enorme succes van vorig jaar, waarbij we 27 deelnemers aan Roborama en 4 deelnemers aan de miniSumo hadden, was het de vraag hoe het dit jaar met de opkomst zou zijn.

Deze hoge aantallen vonden mede hun oorzaak in de Arduino cursus van Joep en Karel in 2014.

In 2015 kon je al voorzichtig zien aankomen dat het niveau van de deelnemers en nieuwe deelnemers aan het toenemen was. Dit zag je tijdens de maandelijkse Robotica bijeenkomsten in Hooglanderveen, bij voorbeeld aan het aantal blikkenverzamelaars en lijnvolgers.

Om kort te zijn: dit jaar 5 miniSumo's (vorig jaar 4), 10 robots in de all round klasse (was 14) en 10 robots in de beginners klasse (was 13). Tot slot 1 robot in de klasse buiten mededinging (0). Dit betrof een robot met afstandsbediening, de BB-8 van Jack.

De miniSumo

Van de 5 deelnemende robots waren er 2 afkomstig van Hinnie. Hinnie is dit jaar overleden, maar zijn robots mogen door de club ingezet worden. Het is gelukt om 2 miniSumo's gebruiksklaar te krijgen. De accu's zijn voor verbetering vatbaar, maar wie weet komt dat nog. De Top 3 was toevallig of niet identiek aan de eindstand in 2014.

MiniSumo

1 Rikishi	-	Joep Suijs
2 Tinman	-	Aloys Verstraeten
3 Kuroari	-	Wim de Boer
4 Saint	-	Hinnie van Sint Annaland (IM)
5 Samri	-	Hinnie van Sint Annaland (IM)

Roborama

In de klasse all rouders zit standaard iedereen, met uitzondering van de robots, die uitsluitend aan <heen en weer> en/of <T-Tijd> mee doen. Dat betekent dat een robot, die aan lijnvolgen doet, automatisch in de klasse all rounders valt.

Heen en Weer

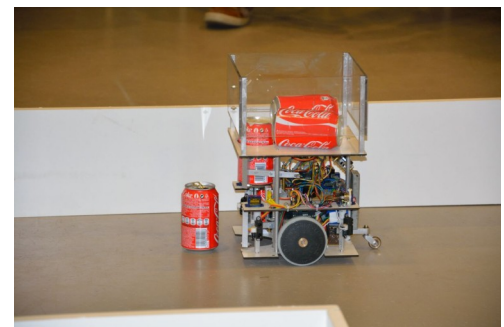
Vrijwel alle robots hebben aan deze basis oefening deelgenomen. Anders wordt het als het gaat om deelname aan de bonus oefeningen. De robots Experibot 2, Rond, MOOF, stm32, F4_lib, Octopus, Alrondduino en Alrombot hebben de bonus blik rondes aan het eind gedaan. Van deze robots zijn er 4 die ook nog het parcours als geldige slalom hebben afgelegd: Experibot 2, Octopus, Alrondduino en Alrombot.

De beste robot was: Experibot- 2 (Ewoud).

T-Tijd

Aan dit onderdeel werd deelgenomen door 12 robots. Kijken we naar de bonusoefeningen dan was 1 deelnemer in staat de stip te vinden (Alrombot), Vier robots wisten de smalle opening met blikken foutloos te passeren: Experibot 2, Graayer, Alrondduino en Alrombot. Tot slot de brede opening (makkelijker), Moof.

Winnaar van dit onderdeel: Alrombot (Aloys).



Vervolg Roborama 2015

Lijnvolgen

Op de clubbijeenvkomsten wordt dit onderdeel druk geoefend. Tijdens de Roborama wedstrijden waren 10 deelnemers in staat om de finish te bereiken en 3 deelnemers haalden de eindstreep niet.

1 deelnemer stopte niet na het voltooien van het parcours (Shieldbot van Jack). Daarnaast is er 1 bonusoefening, het kruispunt. Zes deelnemers hebben deze tot een goed eind gebracht: Graayer, boksring, Bos, Alrombot, Pixy-Planck en Black. De oefening blik op lijn heeft uiteindelijk niet geleid tot een geldige finish. Winnaar van het onderdeel <Lijnvolgen> werd Bos (Gerard van Uden).

Blikken

Het koningsnummer. In principe zijn er 6 blikken te verzamelen. De scheidsrechter bepaalt de plaats van de blikken. Er werd een optie geboden, waarbij de deelnemer zelf de blikken plaatst. Dit halveert automatisch de score voor het vinden en terugbrengen van de blikken. Robot boksring van Gerard maakte gebruik van deze mogelijkheid. Hij bleef daarmee Graayer voor, maar dat werd voornamelijk veroorzaakt door het raken door Graayer van de wanden. De strijd om de eerste plaats werd uitgevochten tussen Alrombot (Aloys) en Rond (Marc). Dit keer was Rond de winnaar met 1 blik verschil.

De eindstand

Hieronder 2 lijstjes met de eindstanden van beide klassen:
Allround:

1 Alrombot	-	Aloys Verstraeten
2 Rond	-	Marc Robberecht
3 Graayer	-	Coen Roos
4 boksring	-	Gerard van Uden
5 Bos	-	Gerard van Uden
6 stm32	-	Marc Robberecht
7 Clear	-	Leo Fortuijn
8 PixyPlanck	-	Fred Eisen
9 Black	-	Leo Fortuijn
10 Shieldbot	-	Jack Ruben

Beginners, uitsluitend "Heen en Weer" en "T-Tijd"

1 Experibot 2	-	Ewoud Huttner
2 Alronduino	-	Aloys Verstraeten
3 MOOF	-	Jan Blok
4 F4_lib	-	Marc Robberecht
5 geenidee	-	Niek van Uden
6 Octopus	-	Coen Roos
7 exCybot	-	Fred Eisen
8 BeagleBot	-	Pim vd Bos
9 Azipod	-	Rob Reimert
10 redbotProMini	-	Fred Eisen

Buiten mededinging:

1 BB-8	-	Jack Ruben
--------	---	------------

De gedetailleerde uitslagen zijn terug te vinden op de site van de hcc-robotica: www.hccrobotica.nl. Onder het kopje downloads\roborama.

Na afloop heeft de voorzitter de winnaars voorzien van een beker, en alle deelnemers van een tegoedbon voor een leuk robo presentje.

Een woord van dank Judith, Koen en Tim voor hun hulp bij de wedstrijden.

We zien weer terug op een uiterst geslaagde Roborama.

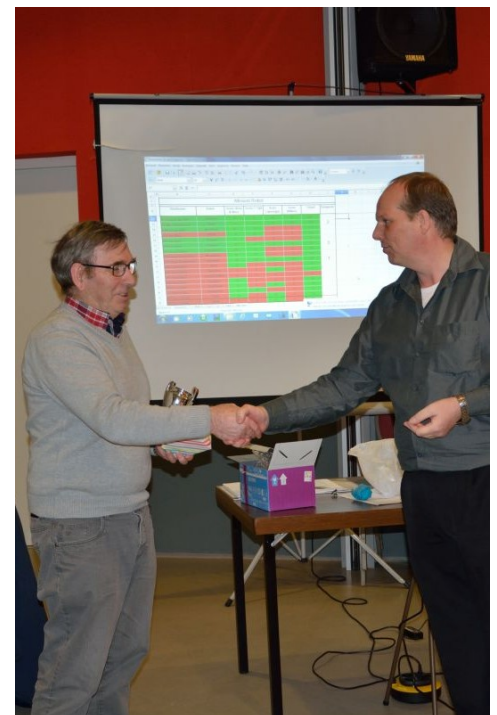
Bert Ruben



Mechatronica – voltijd studie – Delft

Wat is mechatronica? Het vakgebied zal niet iedereen iets zeggen, maar iedereen plukt er de vruchten van. Zonder mechatronica geen 3D-printer, geen melkrobot, geen drone en geen automatisch parkeersysteem in een auto. Huishoudelijke en industriële apparaten en hulpmiddelen voor ouderen of gehandicapten worden steeds slimmer. Een goede besturing van het systeem is dan essentieel. Daar komt bijna altijd mechatronica bij kijken: het vakgebied dat werktuigbouwkunde, elektrotechniek en informatica combineert. Een mechatronicus is een breed georiënteerde ingenieur en een systeemdenker.

<http://www.dehaagsehogeschool.nl/bachelorstudies/aanbodopleidingen/mechatronica-voltijd-delft/studie/>



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!

HCC!ROBOTICA

Agenda HCC!Robotica 2016

- Zaterdag 2 januari Maandelijks bijeenkomst in de Dissel
- Zaterdag 13 februari LET-OP een week later in verband met carnaval.
Maandelijks bijeenkomst in de Dissel en de jaarlijkse Algemene Leden Vergadering
- Zaterdag 5 maart Maandelijks bijeenkomst in de Dissel
- Zaterdag 2 april Maandelijks bijeenkomst in de Dissel

Overige activiteiten 2016:

RobotMC - de club van ROBOTica en Micro Controller enthousiastelingen
Campus De Nayer in Sint Katelijne Waver België

- | | | | |
|--------------------|-------------|-----------------|--------------|
| • 16 januari 2016 | Thomas More | Studielandschap | 8u30 - 12u3 |
| • 20 februari 2016 | Thomas More | Studielandschap | 8u30 - 12u30 |
| • 19 maart 2016 | Thomas More | Studielandschap | 8u30 - 12u30 |
| • 16 april 2016 | Thomas More | Studielandschap | 8u30 - 12u30 |

Discussiegroepen

Maken en delen met groepen :

HCCROBOTICA:

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

Blogs

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

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

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

Arduino YUN

De Arduino YUN is een Arduino met een WiFi webserver. Het is een combinatie van de Arduino Leonardo met een WiFi System-on-Chip (SoC) waarop Linux draait. De Arduino processor kan eenvoudig commando's naar de SoC sturen, waarbij de SoC de netwerkverbindingen en HTTP transacties uitvoert.



HCC!Robotica ig

Dagelijks bestuur:

Voorzitter : Bert Berrevoets

Secretaris : Edith van Putten

Penningmeester : Raoul Boerlage

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>