

HCC ROBOTICA

Nieuwe stijl

ROBOBITS⁻⁶⁰

Maart 2013
Jaargang 16
Nummer 1



VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

2013 is alweer 3 maanden oud. Tijd om even terug te kijken naar de start van dit jaar.

Zoals je in de nieuwsbrief van december 2012 (no 19) en de nieuwsbrieven daarna hebt kunnen lezen hebben we het jaar afgetrapt met een bijeenkomst waarbij de leden zelf hebben aangegeven aan welke activiteiten en projecten zij belang hechten en waaraan zij tevens actief willen bijdragen of deelnemen.

Deze bijeenkomst is zeer succesvol verlopen en dat betekent dat er op dit moment meer dan 10 subgroepen gevormd zijn waarin de leden werken om de activiteiten en projecten voor te bereiden en/of uit te werken.

Hiermee is een goed begin gemaakt aan 2013 en daardoor zien we de toekomst van onze interesse-groep (IG) ook met veel vertrouwen tegemoet.

De komende maanden zal er regelmatig in de nieuwsbrieven of het clubblad gerapporteerd worden over de voortgang zodat iedereen goed op de hoogte blijft van de resultaten.

Uiteraard blijven wij rekenen op de inzet van de leden en wij willen bij deze ook degenen die nog niet eerder aanwezig geweest zijn bij bijeenkomsten uit te nodigen om kennis te komen maken. Mogelijk zijn er ook voor jou interessante onderwerpen om iets van op te steken of zelf aan bij te dragen.

Een van de initiatieven door de leden aangedragen is het clubblad Robobits nieuw leven in te blazen. Dat was meer dan nodig want sinds de overgang van drukwerk naar het e-formaat was de animo nogal weggezakt. Het resultaat van dat initiatief mag er wat mij betreft zijn waarvoor dank aan de initiatiefnemers en leden die dit initiatief een warm hart toedragen.

Tenslotte een woord van dank aan Henk de Gans voor zijn inzet gedurende vele jaren waarbij hij de redactie en productie van Robobits voor zijn rekening heeft genomen.

met vriendelijke groet,

Ed Buzzi

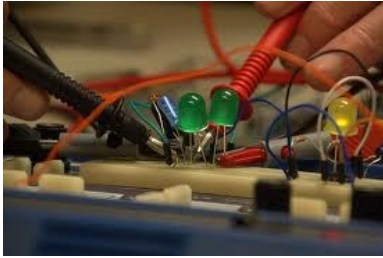
IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
Bloggen over de voortgang.....	2
Mecanum-omni four.....	2
Dosbox.....	3
LiPo accu.....	4
Agenda HCC Robotica.....	6
Beginnersrubriek.....	6

Ode aan de nerd: kunst, techniek en innovatie.

Het Nerds on Stage festival laat je zien hoe fascinerend en cool de wereld van techniek en innovatie is. Je wordt gedurende een middag getraakteerd op de allernieuwste digitale en technische ontwikkelingen. Gepassioneerde 'certified' nerds, die hun sporen verdiend hebben, staan garant voor een spectaculair en inspirerend programma. Zij maken jou wegwijs in augmented reality, high-tech fashion, smart textiles, gaming, kinect, brain computer interface, sensortechnologie, robots, highspeed camera's en nog veel meer..

Website:www.nerdsonstage.nl



Bloggen over de voortgang van onze hobby

Om de voortgang van mijn hobbyprojecten met nog meer mensen te kunnen delen is er bij mij behoefte ontstaan om te gaan starten met een weblog.

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.

Er zijn zeer veel professionele mogelijkheden voor het maken van een weblog.

Als voorbeeld heb ik een weblog aangemaakt bij wordpress (<http://wordpress.com/> , klik op 'get a free blog').

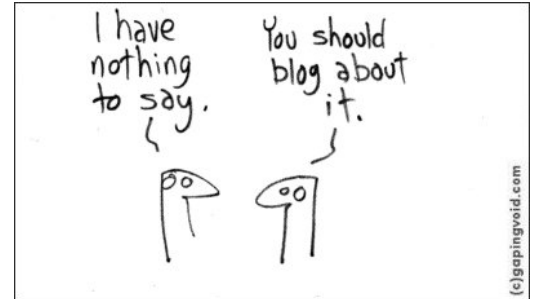
Gratis en binnen een uurtje had ik resultaat. Een ander voordeel van wordpress is dat jouw blog al heel snel wordt gevonden

door de zoekmachines op internet.

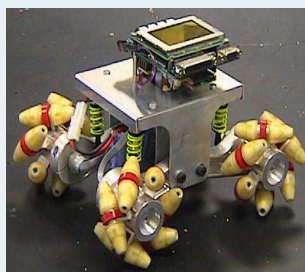
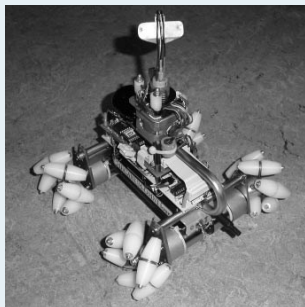
Op onze website hccrobotica.nl kunnen we de adressen van de weblogs bijhouden van leden. Laat me even weten wanneer je ook een blogpagina hebt!

Blogpagina van Zeno Otten:

<http://zotten.wordpress.com>



Helaas zijn er nog weinig toepassingen van 'Omni wheels' te zien tijdens onze bijeenkomsten in Hooglanderveen. Daarom dit onderwerp onder de aandacht.



Info over Omni wielen

[Omni technologie](#)

[Active robots](#)

RETRO ARTIKEL: MECANUM-OMNI FOUR

Deze rubriek herhaalt een publicatie uit eerdere *Robobits*. Deze keer een artikel uit *Robobits 20*, maart 2003 van Aloys Verstraeten:

Het type wiel dat we het meest om ons heen zien, is een ronde schijf die op een as is gemonteerd. Dat wiel wil normaal enkel in voorwaartse of in achterwaartse richting rijden, indien we de rijrichting willen veranderen is daar één of andere constructie voor nodig om dat wiel te verdraaien. Of het wordt bewerkstelligd door bruto geweld zoals bij een rupsvoertuig en bij vierwielige voertuigen (o.a. bobcat) door de ene zijde voorwaarts en de andere zijde in achterwaartse richting te laten draaien om van de rechte lijn af te wijken. Daarom zijn er al veel constructies bedacht om hier iets aan te veranderen. Die systemen gaan door het leven onder de naam „OMNI-DIRECTIONAL WHEELS" Een type dat me wel leuk leek om een verkleinde uitvoering van te maken, staat bekend onder twee namen namelijk „ILON omni-directional wheel" en „MECANUM omni-directional wheel" Het wiel heeft uiteraard een naaf voor de bevestiging op de aandrijfas, op deze naaf is een schijf bevestigd. Deze schijf is voorzien van zes gebogen uitstekende delen en heeft het uiterlijk van een zesbladige schroef.

In die uitstekende delen zijn de bevestigingsgaten gemaakt voor de rollen. Op deze uitstekende delen worden zes stuks tweedelige rollen gemonteerd. De vorm van deze rollen kan men vergelijken met MECANUM-OMNI four, een baseball die in de lengterichting is doorboord en die daarna op de grootste diameter doormidden is gezaagd. Als je naar het wiel kijkt lijkt het bolvormig maar dat is niet zo. Indien de vorm van de rollen juist is dan geeft dit het wiel uitwendig een cilindrische vorm, dit is goed zichtbaar als je er in axiale richting naar kijkt. De rollen zijn zo opgesteld dat tijdens het rijden het draagvlak van de ene rol vloeiend overgaat naar het draagvlak van de volgende rol. Op mijn wagentje zijn vier van deze „MECANUM Omni-Wheels" gemonteerd namelijk twee links vormig en twee rechts vormig. Deze hebben elk een eigen aandrijfmotor, door het variëren van de toerentallen en draairichtingen kan het wagentje vloeiend in alle richtingen rijden tot en met het ronddraaien om zijn eigen as.



DOSBOX

Ik verbaas me elke keer weer op de bijeenkomsten van de HCC robotica-ig in Hooglanderveen wanneer ik een clublid zie met een PC of laptop die bijna uit elkaar valt en waarop Windows 95 of lager als besturingssysteem draait. 'Ik zou wel een nieuwe PC of laptop willen aanschaffen maar dan draaien mijn oude programma's niet meer' is nog een veelgehoord argument.

Natuurlijk is daar niks mis mee. Ik denk echter dat er inmiddels voldoende mogelijkheden zijn om oude PC programma's en programma's die ondersteuning nodig hebben van een traditionele seriële poort, ook kunnen worden gebruikt op nieuwe hardware en windows varianten.



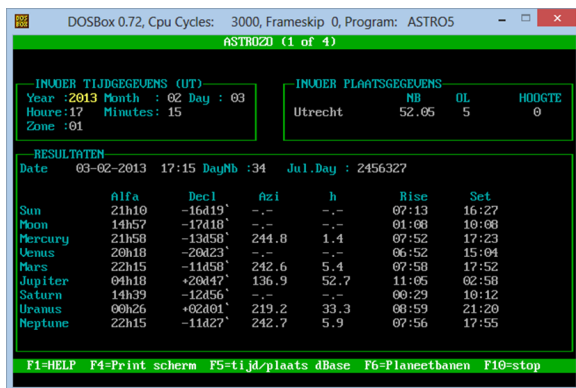
Voor het ontbreken van de seriële poort zijn er de bekende USB/seriële converters beschikbaar. De goedkope versies gebruiken alleen de tx en rx lijnen, de iets duurdere versies converteren alle seriële signalen (dus ook de handshake signalen).

Programma's die met oude VGA drivers werken of op oude processor kernen runnen, lopen volledig vast op moderne Windows systemen. Zo heb ik ooit veel werk en energie gestopt in een aantal progjes, geschreven in Qbasic, TurboPascal of C die beslist niet meer functioneren op een nieuwe PC. Helaas doen ook de compilers het niet meer. Een eerste oplossing zou zijn op een oud besturingssysteem te virtualiseren op de moderne laptop of PC. Daar wil ik later nog aandacht aan besteden. Maar nu wil ik het programma DOSBOX voorstellen.

Met het programma DOSBOX is het mogelijk om oude software te kunnen draaien op een moderne Windows omgeving (ook Windows 8). Hiervoor simuleert het programma een 486 PC. DosBox kun je downloaden via deze link <http://sourceforge.net/projects/dosbox>.

Wanneer je dosbox.exe opstart dan verschijnt er een echte dosbox met een prompt z:\ Door nu het mount commando te gebruiken kun je een schijf of directory koppelen aan een drive letter, bijvoorbeeld: mount c C:\ . Dit koppelt de c:\ schijf aan drive letter c: . Mount c: d:\astro koppelt de directory d:\astro aan de drive letter c: . Vervolgens ga je naar c: en start je de applicatie, (meestal een .exe bestand).

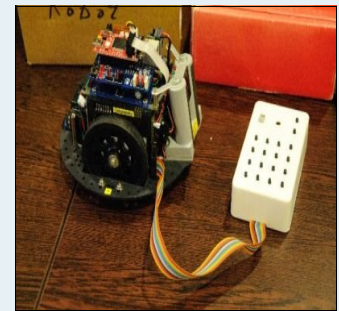
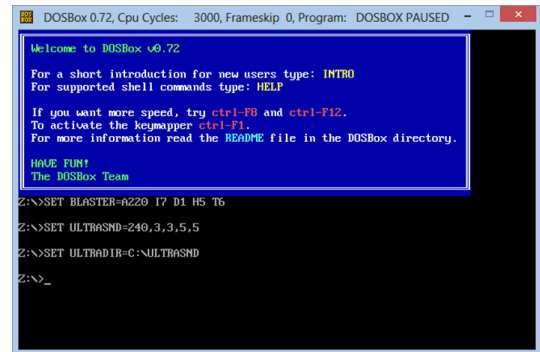
Ooit heb ik een programma geschreven in Pascal 3.0 Astrozo, een simulatie programma voor planeetbanen. Het werkt weer als vanouds in DOSBOX. Ook onder windows 8!



```
[autoexec]
# Lines in this section will be run at startup.
mount c d:\astro
c:
astro.exe
```

Ik ben benieuwd of het programma DOSBOX ook de seriële poort weet te vinden? Deel jouw ervaring met DOSBOX. Dit artikel staat ook in de blog <http://zotten.wordpress.com>. Daar kun je ook reageren.

Zeno Otten



Hooglanderveen, elke eerste zaterdag van de maand!



Van de Robot startpagina:

[Robotwinkel](#) (tip)
[Robotica Lingier computer](#)
[AREXX](#)
[Antratek Robotstore](#) (tip)
[R2R animatronics](#)
[Multi Motions](#)
[GreenVision \(agro&food\)](#)
[DO Bots](#)

Boeken:

Kunstmatige Intelligentie

Breng uw microcontroller tot leven.

Bert van Dam

ISBN: 978-90-5381-221-1



Dit boek bevat 20 projecten die allen te maken hebben met kunstmatige intelligentie en lerende machines. Bouw een robot met een eigen wil of laat een robot uw parket stofvrij houden.

Dit boek is in te zien tijdens de robotica bijeenkomsten in Hooglanderveen.

LIPO accu

De laatste tijd blijkt dat er steeds meer leden zijn die een lipo accu op hun robot gebruiken. Van Aloys ontving de redactie een aantal artikeltjes over het gebruik/laden/ontladen van een LiPo accu. Lithium-Polymeer-accu's (afgekort: LiPo-accu's) hebben een bijzondere behandeling nodig. Dit geldt zowel voor het laden en ontladen als ook voor de opslag en het gebruik.

Lithium-Polymeer-accu's (afgekort: LiPo-accu's) hebben een bijzondere behandeling nodig. Dit geldt zowel voor het laden en ontladen als ook voor de opslag en het gebruik.

De capaciteit van de accu wordt met iedere lading/ontlading kleiner. Ook bij de opslag bij te hoge of te lage temperaturen kan dit een geleidelijke vermindering van de capaciteit ten gevolge hebben. In de modelbouw bereken de accu's vanwege de hoge ontladstromen en de inductiestromen van de motor, ook bij het opvolgen van de laad- en ontladvoorschriften na 50 cycli nog ongeveer 50-80% van de capaciteit van een nieuwe accu.

Ontladen

De afzonderlijke cellen overlijden direct als hun spanning onder de 2,5V wordt getrokken. Zo'n cel zwelt op en wordt gevaarlijk als hij daarna laadstroom krijgt. De chemisch vergelijkbare accu's voor laptops en mobieltjes hebben daarom ingebouwde elektronica, die in zo'n geval het contact met de aansluitingen van de accu definitief verbreekt. Bovendien levert een LiPo zijn volle vermogen tot hij bijna leeg is; als je merkt dat hij leeg raakt, is het al bijna te laat. Een "alarm" (Liposaver) is daarom een heel goed idee en uitvoerbaar, want de werkspanning per cel is drie keer zo hoog als we van nicad en NiMH gewend zijn.

Zet het "alarm" (de Liposaver) niet te laag, liefst wat hoger dan 3V per cel. Want een LiPo gaat veel langer mee als de volledige capaciteit niet wordt benut. Stop je bij 3,3V per cel (belast), dan verbruikt je ongeveer 70 procent van de capaciteit.

Laden

In ieder geval moet de lader zorgen dat de spanning niet boven 4,2V per cel komt, en moet hij automatisch en volledig afslaan zodra de laadstroom is gezakt tot circa 0,1C. LiPo's zijn niet bestand tegen overladen, ook niet als de laadstroom klein is! Een overladen LiPo verandert in een levensgevaarlijke brandbom.

Eigenlijk is het zelfde manier als waarop een loodaccu geladen moet worden. Wanneer je een niet geheel ontladen (spanning >.3,3V !!) LiPo cel op een lader aansluit zal de lader stroom door de cel sturen. Door die stroom



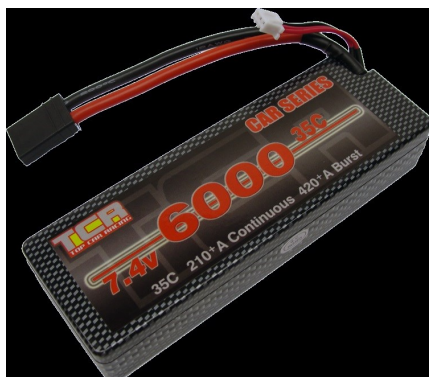
zal de cel geladen worden. Om schade door (te) hoge laadstromen te voorkomen moet de lader er voor zorgen dat de laadstroom binnen bepaalde grenzen blijft. Wanneer de cel geladen raakt zal de spanning van de cel oplopen. Hoe voller de cel wordt hoe hoger de spanning wordt. Het verschil met de spanning van de lader wordt steeds kleiner waardoor de laadstroom ook steeds kleiner wordt. Op een gegeven moment zal de spanning van de cel gelijk worden aan de spanning die de lader afgeeft. Als dat zo is zal er geen laadstroom meer lopen. Dat kan dan niet meer omdat er geen spanningsverschil meer is. De spanning die een volle LiPo cel afgeeft is iets meer dan 4,2V. Deze spanning is heel erg belangrijk. Wanneer je een LiPo gaat laden tot een hogere spanning dan overlaad je de cel en zal je hem zeer zeker beschadigen. Zelfs 0,1V hoger is al funest! Het is dan zelfs zeer goed mogelijk dat de cel in de brand vliegt.

Nu ga je een LiPo accu samengesteld uit bv 3 cellen in serie opladen. De totale spanning van de volle accu zal dan $3 \times 4,2 = 12,6V$ zijn. De spanning van de lader moet dan ook ingesteld worden op 12,6V om deze accu te kunnen laden. Als alle cellen netjes in balans met elkaar zijn is er tijdens het laden niets aan de hand. Maar wat als de cellen NIET in balans zijn? Stel één van de cellen is minder ver ontladen dan de andere twee en we gaan de accu laden. Die ene cel zal eerder vol zijn dan de andere twee dus hij zal de 4,2V eerder bereiken.

'Diepe ontlading en het bewaren in ontladen toestand (celspanning <3V) maken de accu onbruikbaar.

Omdat de andere nog niet zo ver zijn zal de laadstroom wel iets minder worden maar hij zal niet tot 0 teruglopen. Dit omdat de andere twee cellen nog niet vol zijn en dus nog een poosje geladen moeten worden. De cel die al vol is zal nu dus overladen worden. "Vroeger" toen we alleen nog maar NiCad en NiMH cellen hadden was dit niet een probleem. De cel(len) die eerder vol was dan de rest werd een beetje overladen maar daar kunnen ze wel tegen. LiPo's kunnen echter heel erg slecht tegen overladen. In een "onbalans" situatie kan er dus één cel eerder vol zijn dan de andere(n) waardoor die cel overladen zal worden en dus kapot zal gaan. Om dit nu te voorkomen hebben de fabrikanten een lader met ingebouwde balancer op de markt gebracht. Deze balancer meet constant de spanning van de cel waar hij aangekoppeld is. Als hij meet dat de celspanning 4,2V is zal het de FET die parallel staat aan de cel open gestuurd worden. Er gaat stroom door de FET lopen waardoor de celspanning iets zal dalen en weer onder de 4,2V komt. Dat meet deze balancer en het zal de FET weer dicht sturen. Dan stijgt de spanning weer, enz. enz. Na een korte tijd (een paar honderdste van een seconde) zal er een evenwicht ontstaan en zal de FET net zo ver open gestuurd worden dat de spanning precies 4,2V blijft. Dat houdt dan in dat alle laadstroom die anders door de cel zou lopen nu door de FET loopt zodat de overige cellen nog netjes doorgeladen zullen worden. De spanning over de FET, en dus ook de cel, blijft netjes 4,2V!

Wanneer de andere cellen ook vol raken zal de balancer die ook over die cellen staat precies hetzelfde doen en zo voorkomen dat de cellen overladen worden. Als je de juiste lader gebruikt zal overigens die laadstroom op dat moment vrijwel 0 zijn omdat de hele accu 12,6V heeft bereikt en dus gelijk is aan de



laderspanning. Zoals al eerder gezegd als er geen spanningsverschil is kan er geen stroom lopen. Zou de lader niet helemaal juist afgesteld zijn dan zal de balancer alle laadstroom buiten de cellen om sturen en zo overladen voorkomen. Een goede balancer zal bij een dreigende blijvende overlading afschakelen. Hij werkt dus ook als een soort beveiliging als de lader niet helemaal juist werkt of afgesteld is.

Opslag

LiPo-cellen moeten bij een ingeladen capaciteit van 10-20% bewaard worden. daalt de spanning van de cellen onder de 3V, dan moeten deze in ieder geval worden bijgeladen (10-20%). Diepe ontlading en het bewaren in ontladen toestand (celspanning <3V) maken de accu onbruikbaar. Het volgende is mogelijk een beetje "open deur intrappen"

Vermijd een kortsluiting

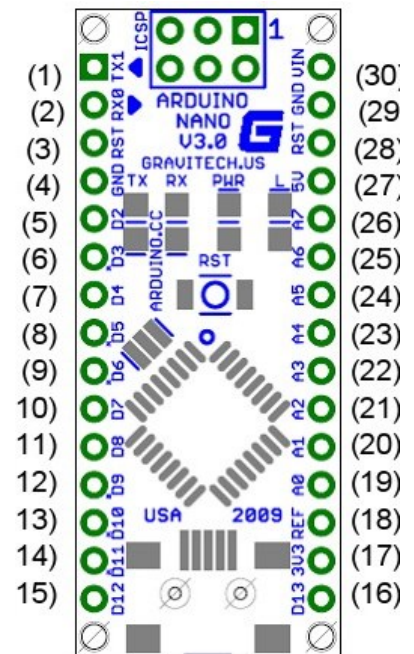
Sluit de accu's nooit kort. Een kortsluiting veroorzaakt een heel hoge stroom, die de cellen opwarmt. Dit leidt tot het verlies van elektrolyt, gassen of zelfs explosies. Hou de LiPo-accu's uit de buurt van geleidende oppervlakten, die een kortsluiting kunnen veroorzaken.

Stevigheid van de foliebehuizing

De gelamineerde aluminium film-folie kan gemakkelijk door scherpe voorwerpen zoals spelden, messen, spijkers, motoraansluitingen en dergelijke worden beschadigd. Beschadigingen van de folie maken de accu onbruikbaar. De accu moet daarom dusdanig in het model worden ingebouwd, dat ook bij een crash de accu niet kan worden vervormd. Bij een kortsluiting kan de accu in brand vliegen. Op dezelfde manier kunnen temperaturen boven de 70 ° C de behuizing beschadigen, zodat deze gaat lekken. Dit leidt tot het verlies van elektrolyt, de accu wordt onbruikbaar en moet worden weggegooid.

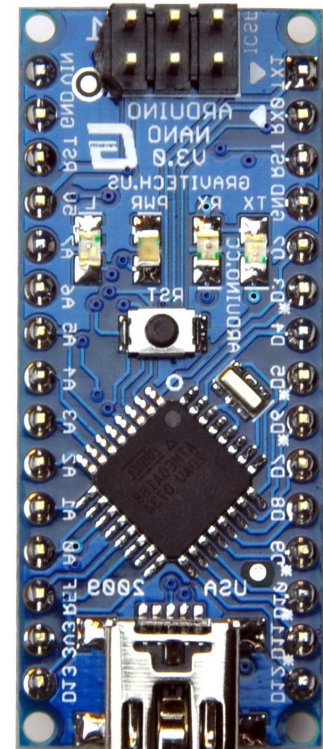
Mechanische schok

De LiPo-accu's zijn mechanisch niet zo stevig als accu's met een metalen behuizing. Vermijd daarom mechanische schokken zoals vallen, slaan, verbuigen enz. Snij, trek, vervorm of boor nooit aan de laminaat-film-folie. Verbuig of verdraai de LiPo-accu nooit. Oefen in geen geval druk uit op de accu of op de aansluitpunten.



Arduino Nano

- Aantal inputs/ - outputs: 14 (6 kunnen er PWM signalen genereren)
- SRAM: 2 kB
- EEPROM: 1 kB
- Kloksnelheid: 16 MHz
- Analoge- / digitale poorten: 8



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.

AGENDA HCC ROBOTICA

Agenda tot en met mei 2013

6 april Maandelijks bijeenkomst in de Dissel

4 mei Maandelijks bijeenkomst in de Dissel

Overige activiteiten

16 febr RobotMC: Maandelijks bijeenkomst in het Nayer Instituut

23 mrt RobotMC: Maandelijks bijeenkomst in het Nayer Instituut

20 april Datum gewijzigd! RoboCup Junior. NK bij de TU Delft

20 april RobotMC: Maandelijks bijeenkomst in het Nayer Instituut

11 mei RobotMC: Maandelijks bijeenkomst in het Nayer Instituut

18 mei RobotMC : Roborama 2013

Discussiegroepen

Maken en delen met groepen :

HCCROBOTICA:

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

Workshop / Beginnersrubriek



Bij de LEGO Mindstorms NXT wordt software geleverd waarmee een NXT-robot geprogrammeerd kan worden. Het programma kan men vervolgens uploaden naar de NXT via USB of bluetooth. De software draait zowel onder Windows als Mac OS X. Deze software werkt met een systeem van National Instruments LabVIEW dat het welbekende drag-and-drop-systeem heeft.

Het is ook mogelijk om de NXT-robot te programmeren via een programmeertaal. Zo kan bijvoorbeeld geprogrammeerd worden in Java (LeJOS) of in C (RobotC of NXC). Voordelen van 'hardcoding' zijn dat er meer functies beschikbaar zijn en dat de code overzichtelijker is en gemakkelijker aan te passen.

Ook zijn de bestanden die op deze manier worden gemaakt kleiner dan de bestanden die met de meegeleverde software worden gemaakt. Hierdoor kunnen in het beperkte geheugen van de robots meer programma's worden geladen.

In een volgende robotbits proberen we een voorbeeld te geven van een programma, geschreven in Brick Command Center (gratis te downloaden).

HCC-Robotica ig

Voorzitter:	E.F.O. Buzzi
Secretaris:	M.W.J. van Harmelen
Penningmeester:	H.J. de Gans
Technisch adviseur:	H.M.P. van Sint Annaland
Technisch adviseur:	Z. Otten
Lid/webmaster:	W.C. de Boer
Roborama coordinator:	B. Ruben
Redactie Robotbits:	A. Vreugdenhil, Z. Otten

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

