

ROBOBITS⁻⁹³

VAN DE BESTUURSTAFEL

Beste lezer,

De 1e zaterdag kun je na aanmelding vooraf weer naar de Dissel. Voor de bijeenkomst geldt nu nog een maximum aantal van 30 deelnemers, dus toegang op volgorde van aanmelden, je krijgt een bevestiging.

We zijn druk bezig met de organisatie van de RoboRama, wel rekening houdend met de steeds wisselende regelgeving. Zoals het er nu uit ziet:

- De 1,5 meter verdwijnt en de corona check app doet zijn intrede. Hou er dan rekening mee dat niet iedereen er aan toe is om die 1,5 meter los te laten. Geef deze mensen de ruimte.
- We gaan testen of we de wedstrijdbak tijdens de RoboRama kunnen streamen zodat ook thuis mee gekeken kan worden, dit wordt in oktober getest.
- Binnenkort zal de wedstrijdleider Bert de uitnodiging rond sturen.
- Zowel deelnemers als bezoekers moeten zich vooraf aanmelden.
- Doe dit tijdig, dan kunnen we je ook op de hoogte houden van de laatste ontwikkelingen.
- Bij de HCC3d hebben ze getest met een Hybrid bijeenkomst, maar dat werkt niet echt.
- Doordat er een overzicht camera met microfoon gebruikt werd was het geluid van de zaal storend en deelnemers uit de zaal hoor je met een echo.
- We gaan na de Roborama wel testen met het streamen van een presentatie als die gegeven wordt.
- De HCC!kennisdag wordt georganiseerd in oktober, we nemen als Robotica niet deel maar je kunt er natuurlijk wel naar toe, kijk op de HCC site voor meer informatie.

Met vriendelijke groet,

Wim de Boer.



IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
Werken met servo's (3).....	2

Zipdi

De autonome mobiele robot (AMR) van Zipdi doorkruist het gangpad in een winkel en bekijkt elk product. Het kan elke dag naar tienduizenden verschillende producten en honderdduizenden individuele producten bekijken. Zipdi zorgt ervoor dat elk product op voorraad is, op de juiste plaats staat en correct geëtiketteerd is.



Werken met servo's (deel 3)

In deze Robbits gaan we verder met het laatste deel (deel 3) van het artikel 'Werken met servo's en de besturing ervan'. Het artikel van H. van Zwieten is in zijn geheel ook te vinden op onze website.

Hieronder het programma voor de servo regeling.

```
Device 16F887 ; Processor type
Xtal 10 ; Cristal 10Mhz
Asm ; Config settings
CONFIG_REQ
_CONFIG1 CONFIG1, HS_OSC & WDT_OFF & DEBUG_OFF & FCMEN_OFF & LVP_OFF &
IESO_OFF & BOR_OFF & CPD_OFF & CP_OFF & MCLR_OFF & PWRTE_ON
_CONFIG2 CONFIG2, WRT_OFF & BOR40V
EndAsm

All_Digital true ; Alle poorten digitaal

Declare Adin_Res = 8 ; resolutie 8 bits
Declare Adin_Tad = frc ; set RC osc
Declare Adin_Stime = 50 ; sample tijd 5

Declare LCD_RSPin PORTD.2 ; Reset display poort D.2
Declare LCD_ENPin PORTD.3 ; Enable display poort D.3
Declare LCD_DTPin PORTD.4 ; Data display poort D.4 t/m D.7

Declare CCP1_Pin PORTC.2 ; HPWM 1 op poort C.2

Symbol UIT1 = PORTC.0 ; Naar ingang H brug
Symbol UIT2 = PORTC.1 ; Naar ingang H brug

Symbol VERSTERKING = 140 ; Instelling reactie snelheid
Symbol FREQUENTIE = 8000 ; Instelling frequentie
Symbol HYSTERESIS = 2 ; Instelling hysteresis

Dim WAARDE_1 As Byte ; Variabele in programma
Dim WAARDE_2 As Byte ; Variabele van potmeter

Cls ; Wis display

DelayMS 500 ; Pauze 0.5 sec

Clear ; Wis geheugen

;543210 ; Hulpregel poort A
PORTA = %000000 ; Maak poort A laag
TRISA = %111111 ; Poort_A I/O

;543210 ; Hulpregel poort B
PORTB = %000000 ; Maak poort B laag
TRISB = %000000 ; Poort_B I/O

;76543210 ; Hulpregel poort C
PORTC = %00000000 ; Maak poort C laag
TRISC = %00000000 ; Poort_C I/O

;76543210 ; Hulpregel poort D
PORTD = %00000000 ; Maak poort D laag
TRISD = %00000000 ; Poort_D I/O

;210 ; Hulpregel poort E
PORTE = %000 ; Maak poort E laag
TRISE = %111 ; Poort_E I/O

;76543210 ; Hulpregel analoog
ADCON0 = %00000001 ; ADCON0 register analoog

;543210 ; Hulpregel analoog poort_B
ANSELH = %000000 ; ANSEL register analoog poort_B

;-----
; PROGRAMMA SERVOREGELING MET RUITENWISSERMOTOR.
;-----

RUN:
WAARDE_1 = ADIn 0

WAARDE_2 = ADIn 1

HPWM 1, VERSTERKING, FREQUENTIE

;Print At 1,1,Dec3 WAARDE_1,
;Print At 2,1,Dec3 WAARDE_2,

If WAARDE_1 > WAARDE_2 + HYSTERESIS Then
UIT1 = 1
UIT2 = 0
Else UIT1 = 0
If WAARDE_1 < WAARDE_2 Then
UIT2 = 1
UIT1 = 0
Else UIT2 = 0
EndIf
EndIf
GoTo RUN

End
```

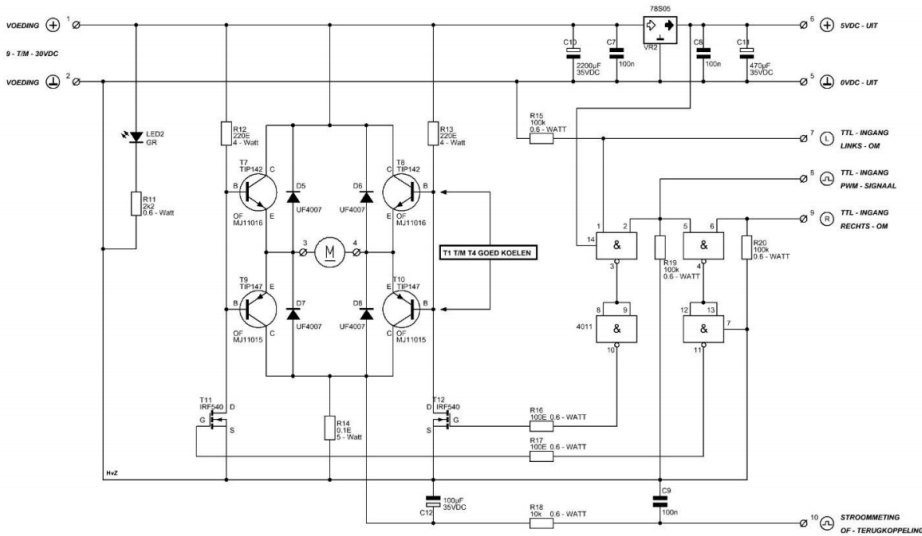
Zoals je ziet is het maar een klein programma. De werking is als volgt: op de analoge ingang 0 wordt de bedienpotmeter aangesloten en op analoge ingang 1 de potmeter die op de motor-as zit. Deze twee waardes worden met elkaar vergeleken en als de waardes gelijk zijn zal de motor stilstaan. De HPWM uitgang zet een PWM signaal op de eindtrap en verzorgt de draaisnelheid van de as. Hoe hoger de PWM waarde is, hoe sneller de motor-as verdraait. Ik heb er versterking achter gezet, omdat ook de stroom toeneemt als de PWM waarde hoger ingesteld wordt.

Symbol VERSTERKING = 140
Symbol FREQUENTIE = 8000
Symbol HYSTERESIS = 2

Achter versterking, frequentie en de hysteresis kan de waarde aangepast worden. De frequentie staat hier op 8KHz, kan je aanpassen maar is niet echt nodig. Met de versterking en de hysteresis kan je wat spelen, net zolang tot de motor netjes draait. Als alles goed reageert hoor je een knerpend geluid tijdens het verdraaien van de motor-as.

Let erop als je een hevel op de motor as zet, je er niet met je vingers tussenkomt. Zo'n motor is behoorlijk sterk.

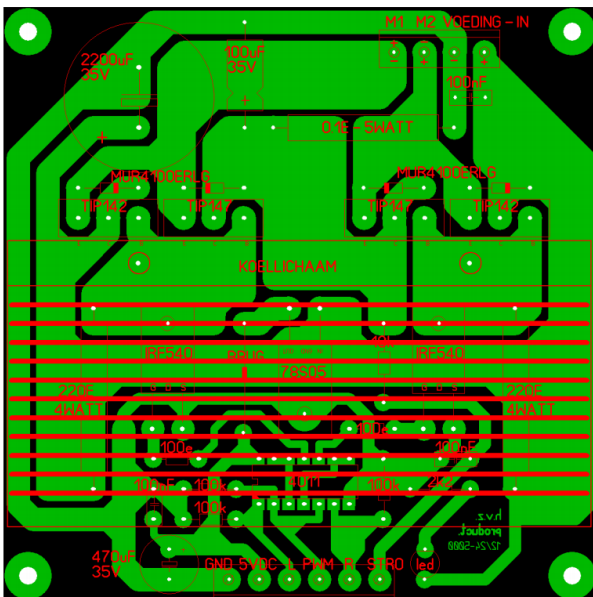
Ik heb ook een LCD display aangesloten voor het testen van de servo. Als alles goed loopt kan de printfunctie uitgezet worden, zoals in het voorbeeld gebeurd is met de haakjes voor de print@opdracht. Dit programma kan ook gebruikt worden voor de servo met de RB35 motor. Hieronder het schema van de eindtrap voor de servo regeling:



De eindtrap mag gebruikt worden met een voedingsspanning tussen de 9 en 30VDC, **let op de schakeling is niet tegen ompolen beveiligd**. De H_brug kan opgebouwd worden met transistoren van het type TIP142 en TIP147, of met het type MJ11016 en MJ11015. Ik heb de TIP versie gebruikt, en die zijn prima voor ruitenswissermotoren. Voor motoren tot 200 Watt kan je de MJ11016 en MJ11015 gebruiken. De aansluitingen van de microcontroller naar de eindtrap zijn; UIT1 (PORTC.0) komt op (TTL IN-GANG LINKSOM), UIT2 (PORTC.1) komt op (TTL IN-GANG RECHTSOM), HPWM 1 (PORTC.2) komt op (TTL IN-GANG PWM-SIGNAAL), en de 0VDC (GND) van de controller komt op de 0VDC (GND) van de eindtrap. De stroommeet uitgang van de eindtrap wordt hier niet gebruikt, maar

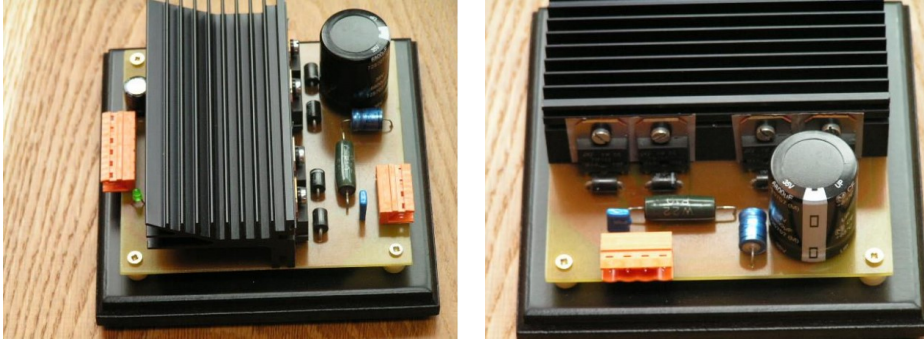
als je daar mee wilt experimenteren kan dat. De uitgang komt dan rechtstreeks op een analoge ingang van de controller te zitten. Op deze manier kan je dan nog stroomcompensatie toepassen of de eindtrap beveiligen tegen overstroom.

De H_brug kan ook opgebouwd worden met mosfets, dat schema kan je terugvinden op Circuit Online. <http://www.circuitsonline.net/artikelen/view/41>. In het artikel wordt ook uitgelegd hoe je met mosfets kan werken, er staan allerlei schema voorbeelden met mosfets beschreven. Voor deze H_brug is ook een print gemaakt. Hieronder de print van de eindtrap:



De middenpootjes (de drain) van de IRF540's worden weggeknipt, het koelvlak (wat ook de drain is) wordt op het kopervlak van de print geschroefd met M3 schroeven. Hetzelfde is gebeurd met de spanningsregelaar, de 78S05. Let erop dat de transistoren die op het koelblok zitten (de TIP142 en de TIP147) geïsoleerd gemonteerd worden met isolatieplaatjes.

Je kan ook kiezen om de transistoren met veerklemmen op het koelblok vast te zetten, je hebt dan wel een koelblok nodig waar je de veren in kan drukken. Dat werkt een stuk makkelijker dan met M3 schroeven en met isolatieringen. Maar dat is een eigen keuze natuurlijk. Ik heb de transistoren met schroeven en de isolatieringen vastgezet. Voor de rest wijst het voor zich, denk ik. Hieronder nog een paar foto's van de eindtrap, onder het koelblok zit de rest van de componenten.



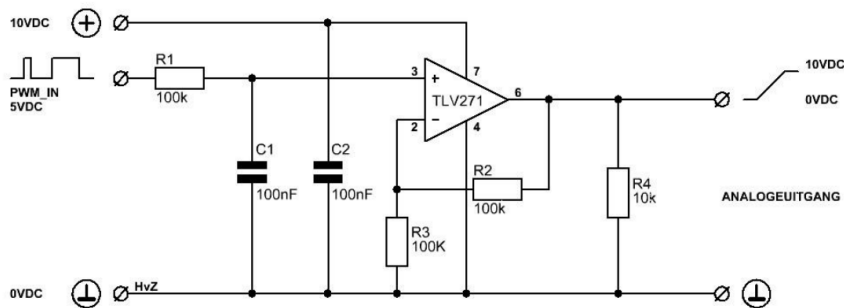
Ik ga ook nog een voorbeeld geven van een servo voor het bedienen van een klep of kraan. Dit type wordt veel in het bedrijfsleven gebruikt. Dit type servo (BELIMO SR24A-SR) wordt veel toegepast in zwembad installaties, klimaat regelingen en bij verwarmingsinstallaties. Hieronder een foto van de servo :



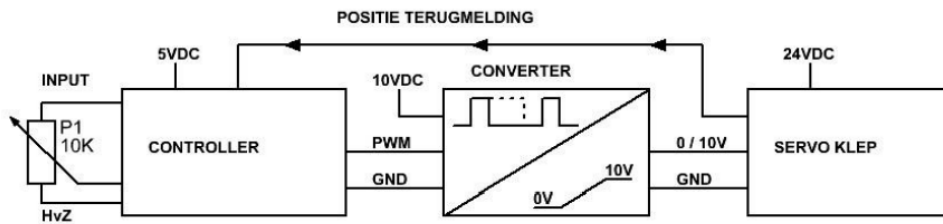
Hieronder zie je een PVC kogelkraan die vaak wordt toegepast in combinatie met de servo.



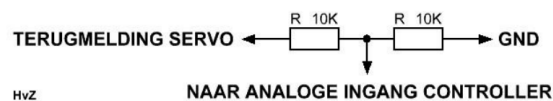
Ik ga een voorbeeldschema geven hoe je zo'n servo bijvoorbeeld aan kunt sturen.



Op deze manier kan je van een PWM signaal een spanning maken (in dit geval 0 tot 10VDC), die spanning is nodig om de servo te besturen. In het schema zie je dat ik een TLV271 gebruik heb, dit mag ook een ander type operationele (opamp) versterker zijn. Als het maar wel een common rail type opamp is. Anders wordt de 0 tot 10VDC spanning niet gehaald, en dat is voor een goede werking van de servo wel nodig. Met bijvoorbeeld een microcontroller of met een NE555 kan je een PWM signaal maken (of met een andere schakeling die PWM opwekt) en daar zou je de servo mee kunnen bedienen. Op de servo zitten vier aansluitingen, twee voor de voeding, één draad waar het analoge signaal opkomt, en één draad waar een analog signaal uitkomt. Dat is de terugmelding; op die manier kan je zien waar de klep staat. Hiernaast een blokschema.



Op deze manier wordt de servo bediend. Het inputsignaal kan natuurlijk van alles zijn, maar voor het voorbeeld wordt de servo via een potmeter bediend. Let er wel op dat het terugkoppelsignaal ook tot 10VDC oploopt, als je dat signaal in wil lezen op een analoge ingang van de controller,



Voor de besturing heb ik een combinatie gemaakt met Basic en Profilab. Hieronder het Basic programma.

```

Device 16F887           ; Processor type
Xtal 10                 ; Cristal 10Mhz
Asm                     ; Config settings
CONFIG_REQ
_CONFIG_CONFIG1, HS_OSC & WDT_OFF & DEBUG_OFF & FCMEN_OFF & LVP_OFF &
_TESO_OFF & BOR_OFF & CPD_OFF & CP_OFF & MCLR_OFF & PWRTE_ON
_CONFIG_CONFIG2, WRT_OFF & BOR40V
EndAsm

All_Digital true       ; Alle poorten digitaal

Declare Adin_Res = 8   ; resolutie 8 bits
Declare Adin_Tad = frc ; set RC osc
Declare Adin_Stime = 50 ; sample tijd 5

Declare CCP1_Pin PORTC.2 ; PWM signaal uit

Declare Serial_Baud 9600 ; Baudrate 9600

Declare Rsin_Pin PORTB.0 ; Data in
Declare Rcout_Pin PORTB.1 ; Data uit

Symbol FREQUENTIE = 1000 ; Frequentie is 1KHz

Dim DATA_IN As Byte ; Variabele data in
Dim POSITIE_SERVO As Byte ; Variabele data

Clear ; Wis geheugen

;543210 ; Hulpregel poort A
PORTA = %000000 ; Maak poort A laag
TRISA = %111111 ; Poort_A I/O

;543210 ; Hulpregel poort B
PORTB = %000000 ; Maak poort B laag
TRISB = %000001 ; Poort_B I/O

;76543210 ; Hulpregel poort C
PORTC = %00000000 ; Maak poort C laag
TRISC = %00000000 ; Poort_C I/O

;76543210 ; Hulpregel poort D
PORTD = %00000000 ; Maak poort D laag
TRISD = %00000000 ; Poort_D I/O

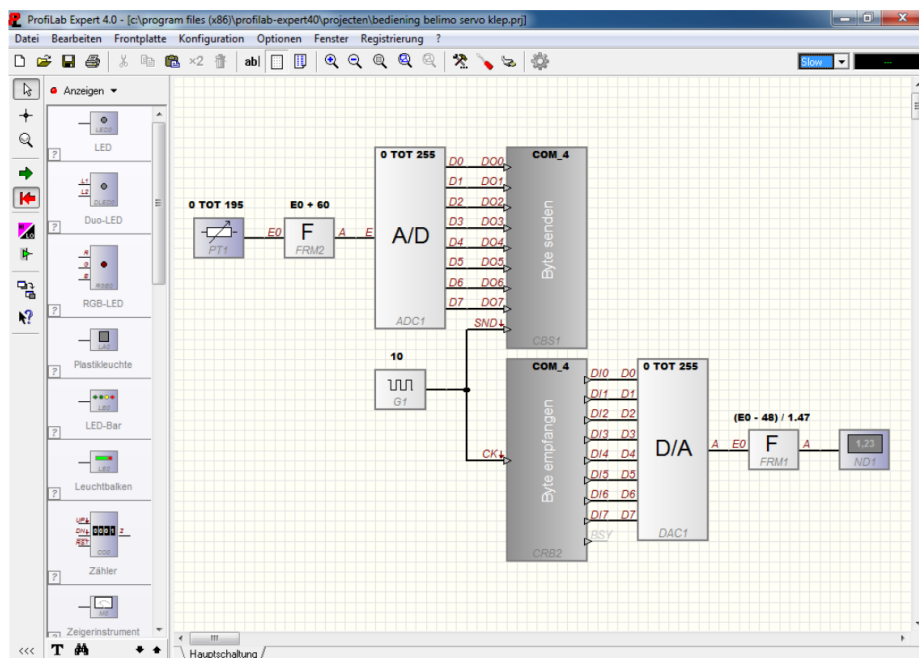
;210 ; Hulpregel poort E
PORTE = %000 ; Maak poort E laag
TRISE = %111 ; Poort_E I/O

;76543210 ; Hulpregel analoog
ADCON0 = %00000001 ; ADCON0 register analoog

;543210 ; Hulpregel analoog poort_B
ANSELH = %000000 ; ANSEL register analoog poort_B
;-----
; PROGRAMMA SERIELE BESTURING SERVO KLEP.
;-----
RUN:
POSITIE_SERVO = ADIn 0
Rcout POSITIE_SERVO
DATA_IN = Rsin
DelayMS 20
HPWM 1, DATA_IN, FREQUENTIE
GoTo RUN
End

```

Zoals je kan zien stelt het programma niets voor. Het enige wat er gebeurt is, dat er een paar signalen serieel ontvangen en verstuurd worden. Het signaal dat op de analoge ingang (ADIN 0) komt, is het signaal dat afkomstig is van de servo en geeft de positie weer. Dit signaal wordt serieel verstuurd door (RSOUT) naar de PC en daar wordt in Profilab de waarde van de positie op het beeldscherm gezet. Dan hebben we nog (DATA_IN) dit signaal is afkomstig van de potmeter in Profilab, dat signaal wordt serieel verstuurd en komt binnen via (RSIN). De waarde (DATA_IN) wordt omgezet naar een PWM signaal met een vaste frequentie van 1KHz. Het PWM signaal wordt door de converter weer omgezet naar een analogo signaal tussen de 0 en 10VDC. Hieronder het programma in Profilab:



Zoals je kan zien op het voorbeeld staan alle waardes erbij. Er is één potmeter gebruikt, tweemaal een formule module, eenmaal een puls gever, eenmaal een byte versturen module, eenmaal een byte ontvangen module, eenmaal een A/D module, eenmaal een D/A module en eenmaal een display module. De data in het voorbeeld wordt serieel door de USB poort 4 verzonden, maar dat kan je zelf aanpassen. Hieronder de frontplaat voor de bediening van de servo klep.

Hier zie je de potmeter voor het bedienen van de servo en het display voor de positie van de servo. De waarde die getoond wordt is het percentage tussen de 0 en 100%, op het voorbeeld staat de servo klep dus voor 30% open. Tot zover het artikel over servo's. Ik hoop dat het een beetje duidelijkheid schept over de werking van servo's. Voor het versturen en ontvangen van seriële signalen tussen PC en controller heb je een seriële interface nodig, deze wordt in het boek werken met Profilab Expert 4.0 beschreven op bladzijde 52. Hier kan je het boek gratis downloaden. <http://www.circuitsonline.net/artikelen/view/46>



H. van Zwieten

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!



Aankondiging Roborama NL 2021

Bert Ruben

Met veel genoegen deel ik jullie me dat we op zaterdag 6 november 2021 weer een Roborama wedstrijd laten plaatsvinden. Uiteraard met inachtneming van alle dan geldende Corona voorschriften/maatregelen (De RIVM regels).

Om alvast een tipje van de sluier op te lichten: voor de wedstrijd maken we waarschijnlijk weer gebruik van de indeling in 2 klassen, zoals we ook al eerder gedaan hebben: De gevorderden, ook wel allrounders genoemd. Dit betreft alle deelnemende robots die aan het onderdeel blikken mee doen. Daarnaast hebben we de klasse "beginners". Nu is dat wel voor sommigen onder ons een over-statement. We nemen in deze klasse iedereen mee, die 1, 2 of 3 onderdelen doet, maar dan met uitzondering van het onderdeel "Blikken".

Na 2 jaar vinden we het weer best spannend om te zien wat er in die 2 jaar achter de schermen door jullie gepresteerd / bedacht / ontworpen / geprogrammeerd is.

We denken er over om met een week of 2 een aanmeldformulier online te plaatsen. Daarin kun je op vergelijkbare wijze als eerdere edities aangeven welke robot(s) je wilt inschrijven, en welke bonus-oefeningen daarbij uitgevoerd gaan worden.

Zoals het er nu naar uit ziet, moeten zowel deelnemers, als toeschouwers zich van tevoren aanmelden. Houdt hiervoor de berichtgeving in de gaten. Zaterdag 2 oktober is er nog gelegenheid om in de wedstrijd bak te oefenen. Tot zover deze mededeling.

Met het motto: "meedoen is net zo belangrijk als winnen" sluit ik deze melding af, met de wens om zaterdag 6 november weer velen van jullie en jullie robots te mogen verwelkomen.

Discussiegroepen

HCCROBOTICA:

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

Blogs

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

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

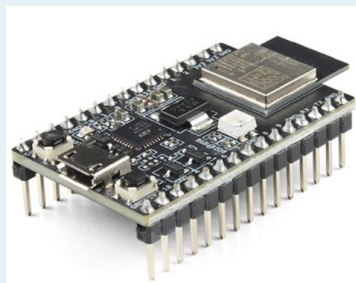
<http://www.robotblog.nl/>

Facebook

HCC!Robotica ook op Facebook.

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

ESP32-C3 MINI DEVELOPMENT BOARD



De ESP32-C3 Mini Development Board is een instapmodel voor ontwikkeling op basis van ESP32-C3-MINI-1, een module die bekend staat om zijn kleine formaat. Dit board integreert volledige Wifi en Bluetooth LE-functies.

HCC!Robotica ig

Dagelijks bestuur:

Voorzitter : Wim de Boer

Secretaris : Rob van der Ouderaa

Penningmeester : Ed Buzzi

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

Redacteur Robobits : Zeno Otten

Bibliotheek beheerder - webmaster : Bert Berrevoets

Wedstrijd coördinator RoboRama : Bert Ruben

Contactpersoon externe evenementen : Kees Kerling

Technisch advies : Joep Suijs, Edith van Putten

Kopij/opmerkingen/vragen Robobits : [mail](mailto:)