

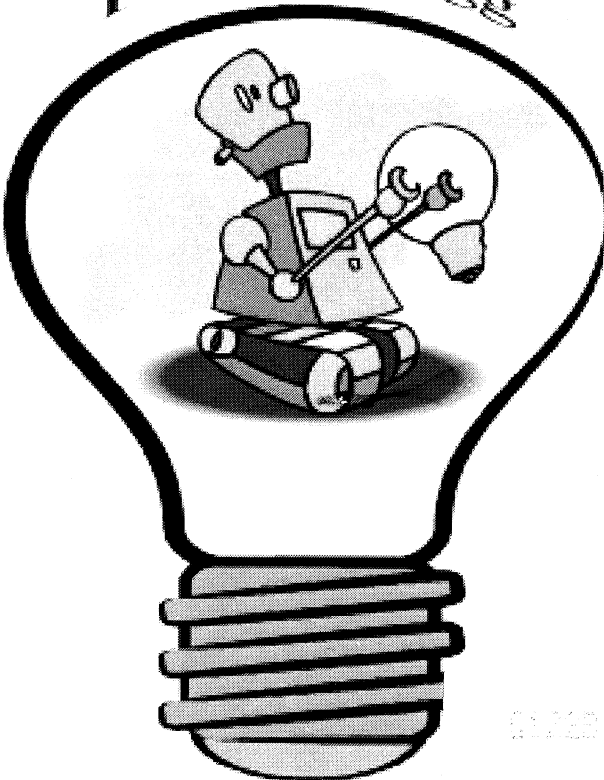
ROBO-

Port betaald
Naaldwijk

BITS-9-

Jaargang 3, nummer 1, Maart 2000

HCC
Robotica gg



HCC Robotica
Postbus 11
2345 GH MIPPEL

ISSN 1568-2747

Inhoud

Inhoud	P. 2
Bestuur	P. 2
Re(d)actie	P. 3
ALV Robotica-GG	P. 4
U2352B-A-TCM	P. 6
Eenvoudige tiptoets	P. 8
Pulsbreedte modulatie met B+	P. 10
I/O DLL ???	P. 13
Bestel formulier	P. 15
Printen (laten) maken	P. 19
Workshop Print tekenen	P. 25
Stappen motor sturing	P. 26
Bulldozer	P. 30
ROBOT bouw wedstrijd	P. 32
Robotica E-Mail lijst	P. 32

Bestuur

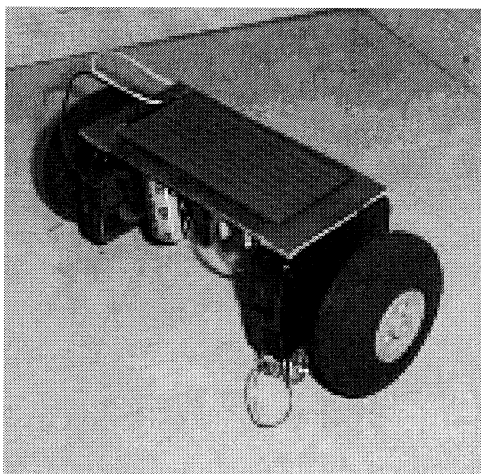
- Voorzitter J.W. Lighthelm, Koekoeksplein 13, 2802 AD Gouda, 0182-516697
- Secretaris L. Janssen, Galjoenstraat 65,3534 PD Utrecht, 030-2444944
- Penningmeester A. Vreugdenhil, Noordlandsweg 102, 2691 KN 's-Gravenzande
0174-420361
- Lid R. Bons, Galjoenstraat 47, 3534 PC Utrecht, 030-2447929
- Lid D. Roganti, Enkhuizerzand 43, 1274 HT Huizen, 035-5244194
- Redactie P. Smits, Lijtweg 302, 2341 HB Oegstgeest, 071-5156090
- 2 **ROBOBITS**

Re(d)actie

Voor jullie ligt hij dan, nummer 9 van ROBOBIT's. Wat zijn leuke dingen die we er deze keer in hebben staan, voor verenigings zaken de Algemene Leden Vergadering van onze gebruikersgroep die op zaterdag 4 maart is gehouden. Van het zelfbouw front enige dingen van Henny van Bodegom met een aantal leuke printen die hij heeft voor de hobbyist. Voor de zeer ver gevorderde programmeurs onder ons een reactie op het stuk in ROBOBIT's-8- over de I/O DLL door Hans Lugtigheid over het aanspreken van externe zaken onder Visual C++. Daarnaast nog leuke schakelingen en IC's die we tegenkwamen. Naast meer leuke dingen wil ik nog aandacht vragen voor de robot bouw wedstrijd die Electuur in april uitschrijft. De prijsuitreiking vindt plaats tijdens de HCC dagen in Utrecht. Wij zijn als ROBOTICANEN natuurlijk wel verplicht om hier massaal aan mee te doen. Laten we de redactie van Electuur overspoelen met door ons ontworpen en gebouwde robot's. Ik wens jullie hierbij veel bouw en lees plezier toe, en heb je nog ideeën, suggesties of artikelen voor robobit, stuur ze dan naar ons toe.

Abraham Vreugdenhil

ps. Elke robotica-GG bijeenkomst in Gouda komt er een lid vanuit Meppel met de auto. Als er mensen zijn die uit deze regio mee willen rijden kunnen ze met de secretaris contact opnemen.



ALV Robotica-GG

Notulen van de ALV van de Robotica GG gehouden te Gouda op zaterdag 4-3-2000

AGENDA (concept):

- 1- Opening
- 2- Vaststelling agenda
- 3- Mededelingen en wat verder ter tafel komt
- 4- Jaarverslag secretaris
- 5- Financieel verslag penningmeester
- 6- Rondvraag
- 7- Sluiting

Te 13.40 uur opent de voorz. H.Ligthelm de vergadering.

De agenda werd conform het concept vastgesteld.

De voorz. deelt mede, dat de secr. Lex Janssen zich ziek heeft afgemeld. Daarom zal punt 4 van de agenda summier door de andere bestuursleden worden behandeld.

De voorz. deelt voorts mede, dat bij de laatste vergadering van de ledenraad is besloten dat:

- de HCC een nieuw pand in Houten gaat aankopen en
- het HCCnet (Internet) een zelfstandige BV wordt, met KNPtelecom als partner. Een en ander werd toegelicht.

Pogingen om in de verre regio's (noord, oost of zuid) bijeenkomsten te organiseren voor ver weg wonende leden van de gg (of andere belangstellenden) werden bediscussieerd. Daarbij passeerden de volgende facetten de revue:

- er dient veel voorpubliciteit te worden gepleegd;
- er dient een soort traditie te ontstaan;

bij gebreke hiervan moet niet op veel belangstelling worden gerekend (ervaringsfeit!)

ALV Robotica-GG

-een proef met een demo, tegelijk met een reeds ter plaatse (bv door een afdeling) georganiseerd evenement, kan dienen om de belangstelling te peilen. Vanuit de vergadering werd geïnformeerd, waarom geen ledenlijst ter beschikking was.

Geantwoord werd, dat vanuit het hoofdbestuur was verzocht voorzichtigheid te betrachten i.v.m. de privacy wetgeving.

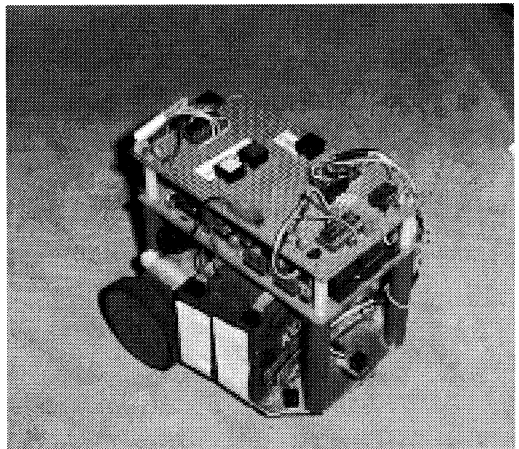
De volgende keer zal een lijst ter beschikking zijn, waaruit met de hand mag worden overgenomen: kopiëren is streng verboden.

Het financiële jaarverslag over 1999, dat ter vergadering werd uitgedeeld, werd met de begroting voor 2000 mondeling toegelicht en onveranderd door de vergadering goedgekeurd.

Bij de rondvraag werd gevraagd, waarom de bijeenkomsten van Robotica gg niet op de gele pagina's waren vermeld. Geantwoord werd, dat deze omissie zal worden rechtgetrokken. Ook werd gevraagd, of het niet effectief was, om de E-mail adressen van de Robotica leden te verzamelen. Geantwoord werd, dat die al grotendeels beschikbaar zijn op de site van Ididnotdoit. Via Robobits zullen de leden nog eens worden aangespoord om allemaal te "sibsciben" bij Ididnotdoit, zodat de adressen beschikbaar zijn voor mailings; dat is veel goedkoper dan een mailing via de post.

Niets meer aan de orde zijnde sluit de voorz. de vergadering te 15.00 uur met dank voor de inbreng en belangstelling.

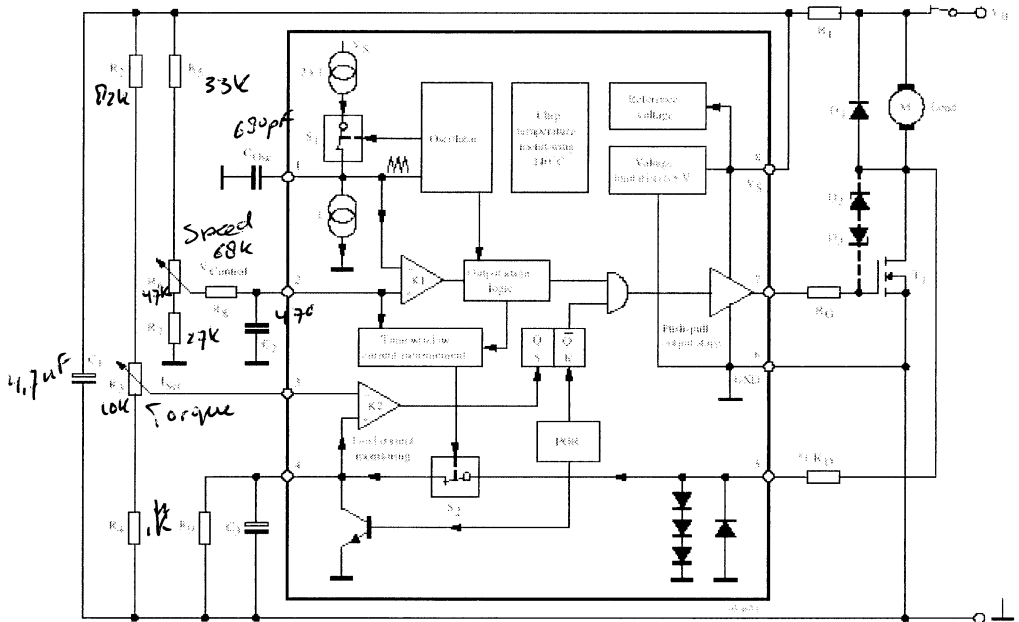
De notulist Jan Wubben.



U2352B-A-TCM

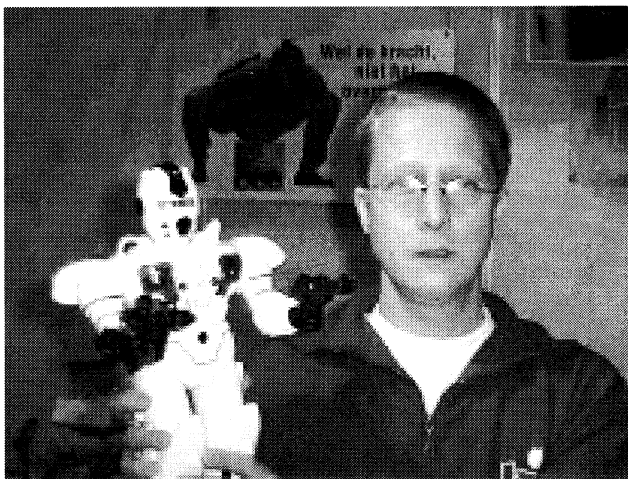
Ik ben een chip tegen gekomen die voor de meeste Roboticanen misschien wel interessant kan zijn. Het is de U2352B-A-TCM van TEMIC (Telefunken). Dit is een chip die het PWM signaal kan genereren wat weer nodig is om gelijkstroom motoren te kunnen besturen. Dit is voor ons de belangrijkste mogelijkheid. Verder wordt hij gebruikt voor batterij gestuurde schroevendraaiers en andere elektrische gereedschappen, halogeen lamp controllers, dimmers, elektronische zekeringen en als high-performance klok generatoren.

Het IC kan een Puls Breedte Signaal tot 50 Khz opwekken. Het is mogelijk om de stroom, spanning en temperatuur te monitoren. Het is een 8 pens IC (DIP8, SO8).



U2352B-A-TCM

Waarom is deze chip nu zo interessant voor ons (mij)? Dit zal ik uitleggen. Er zijn diverse DC motor stuur printjes in omloop allen gebaseerd op het H-brug principe. Dit interface dat tussen de microprocessor en de motoren zit heeft meestal als invoer voor elke motor een Puls Breedte Signaal en een keuze



signaal vooruit of achteruit. Als je nu gebruik maakt van bijvoorbeeld een microprocessor zoals de Atmel AT89C2051 dan moet je software matig 2 maal een Puls zien op te wekken om deze motor interface printen aan te sturen. Er blijft dan ten eerste weinig processor tijd over voor iets anders en ten tweede kom je met bijvoorbeeld een 6 Mhz kristal en de Atmel AT89C2051 niet hoger dan 1 Khz (geprogrammeerd in Bascom). Dit is te weinig om de motoren met voldoende tractie te laten draaien. (ps. de grotere Atmel en diverse andere microprocessors hebben standaard een eigen Puls Breedte generator ingebouwd en voor deze is dit verhaal dus niet van toepassing). Als we nu met deze chip het Puls signaal kunnen genereren en dit signaal aan en uit kunnen zetten dan plaatsen we hem tussen de microprocessor en de motor interface print en hebben we zo de gehele processor tijd over om sensoren uit te lezen en andere zaken aan te sturen.

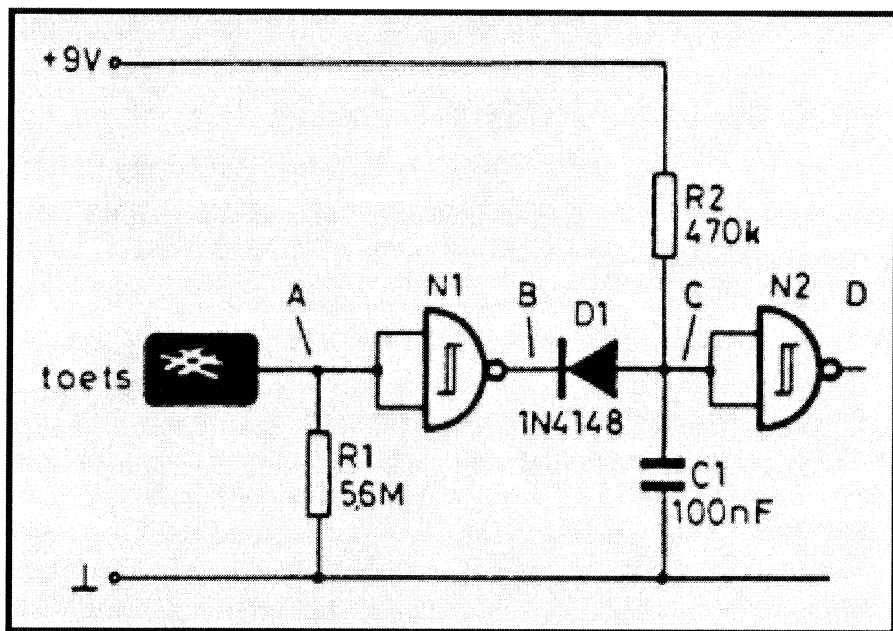
De chip is bij Conrad te bestellen onder nummer 16 41 19 - 01 (blz. 510 van de 2000 catalogus) en kost 4,95.

De chip heb ik al, er moet alleen nog mee worden geëxperimenteerd. De resultaten hierover kunt u lezen in een volgend artikel.

Lex Janssen.

Eenvoudige tiptoets

De tiptoets bestaat uit een klein metalen plaatje, zo groot als een dubbeltje. Dit plaatje wordt met de ingangen van een Schmitt-trigger poort uit een 4093 verbonden. Deze ingangen gaan via een vrij hoge weerstand naar de massa. Als de toets niet wordt aangeraakt staan de ingangen via de weerstand op 'L'. Dit signaal wordt geïnverteerd door de poort, zodat op punt (B) een 'H' staat.



Ondertussen is echter de condensator C1 via de weerstand R2 uit de voedingsspanning opgeladen tot 'H' (punt (C)). Dit signaal wordt geïnverteerd door de tweede poort, die dus een 'L' op de uitgang levert.

Stel nu, dat men de tiptoets aanraakt.

De ruimte om ons heen zit vol elektromagnetische velden. Het belangrijkste en sterkste veld is dat van de 50 Hz netspanning. Alleen in de vrije natuur zal dat veld niet aanwezig zijn, maar men kan er zeker van zijn dat in ieder gebouw een sterk 50 Hz veld ronddraast. Dat veld wekt in het menselijke lichaam een inductiespanning op. Als men dus de zeer hoogohmige tiptoets aanraakt, zal

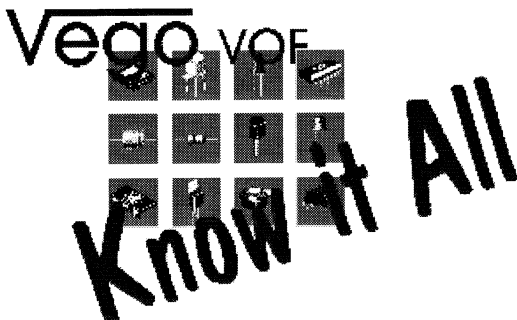
Eenvoudige tiptoets

deze geïnduceerde spanning ook op de tiptoets komen en vandaar over de weerstand R1. De ingangen van de Schmitt-trigger poort worden dus opeens gestuurd met een wisselspanning van 50 Hz. Het gevolg is dat op de uitgang van de poort, signaal (B), een blok golf ontstaat met een frequentie van 50 Hz. Als dit signaal 'H' is, gebeurt er verder niets. Als dit signaal echter even later 'L' wordt, gaat de diode D1 geleiden. Deze diode zal de condensator C1 eventjes ontladen, zodat de spanning over dit onderdeel daalt. Deze ontlaadstroom is groter dan de laadstroom die via de weerstand R2 wordt aangevoerd. Het gevolg is dat na een fractie van een seconde de spanning over de condensator gedaald is tot onder de drempel van de Schmitt-trigger poort N2. De uitgang van deze poort wordt 'H'.

Besluit: als men de tiptoets aanraakt zal de uitgang van de schakeling een mooie 'H' leveren, die door digitale schakelingen verwerkt kan worden.

Na het loslaten van de tiptoets gaat de uitgang van de eerste poort uiteraard weer naar 'H'. De diode spert en de condensator C1 wordt weer door de weerstand R2 opgeladen tot de voedingsspanning. De uitgang van de tweede poort gaat naar 'L'.

ps. Volgens sommigen werkt de schakeling ook goed op 5 Volt.



Dit artikel is afkomstig van de homepage van VEGO.

[http://www.vego/
menu.htm](http://www.vego/menu.htm)

Pulsbreedte modulatie met B+

Met behulp van het bekende B+ bordje is het heel goed mogelijk om gelijktijdig 4 Pulsbreedte kanalen aan te sturen. Herman van Baarzel legt uit hoe dit werkend te krijgen.

De PBM van B+ levert op de eerste 4 bits van register P1, dus op Q10, Q11, Q12 en Q13, pulssignalen in plaats van de gewone +5V spanning. Op elk van de vier kanalen kan de pulsbreedte afzonderlijk worden ingesteld.

Aan Q10-Q13 kunnen bv vier gelijkstroommotoren (via buffers 7414 en 2x L293B) worden verbonden, waarbij de snelheid van de motoren door de PBM signalen individueel kan worden geregeld onder behoud van de trekkracht bij lage snelheden (de breedte van de pulsen varieert, maar niet de hoogte). De PBM signalen kunnen ook worden gebruikt voor het besturen van servomotoren.

WERKING:

=====

B+ heeft een 16 bits timer T2 die in elke cyclus 65535 klokpulsen van 1 usec telt. De timer wordt met T2+ aangezet en met T2- weer uit. Aan de timer zijn 4 comparator registers toegevoegd, eveneens van 16 bits lengte.

Timer T2 wordt continu vergeleken met de vier comparator registers. Bij het begin van een timer cyclus, dwz bij 0000 of een andere ingevoerde beginwaarde van T2, start in elk van de (enablede) kanalen een puls.

Als de timer de waarde bereikt die in een comparator register is vastgelegd, wordt de bijbehorende puls gestopt. In elke timer cyclus wordt zo in elk van de vier kanalen telkens een puls van een voorafbepaalde lengte opgewekt, althans voor zover het kanaal is ingeschakeld, oftewel 'enabled'.

Onafhankelijk van het B+ programma draait de aangezette timer T2 continu door totdat hij met T2- weer wordt afgezet. B+ kan ondertussen aan andere

Pulsbreedte modulatie met B+

taken werken terwijl de timer gewoon doorgaat met het opwekken van pulsseries in de vier PBM kanalen.

De kanalen kunnen individueel worden aan- en afgeschakeld (enabled of disabled), waardoor de aangesloten motoren worden aan- en uitgezet. De motorsnelheid wordt geregeld door de waarde in de comparator te variëren. Bij servomotoren bepaalt de comparator de plaats waar de servo heen gaat.

UITVOERING:

=====

registers enable met

TIMER/T2 P14 P15 T2+ (of P08=01 of QC8+)

REGISTERS

KANALEN: low high enable met

kanaal 0 op Q10 PCA PCB PC1=02

kanaal 1 op Q11 PC2 PC3 PC1=08

kanaal 2 op Q12 PC4 PC5 PC1=20

kanaal 3 op Q13 PC6 PC7 PC1=80

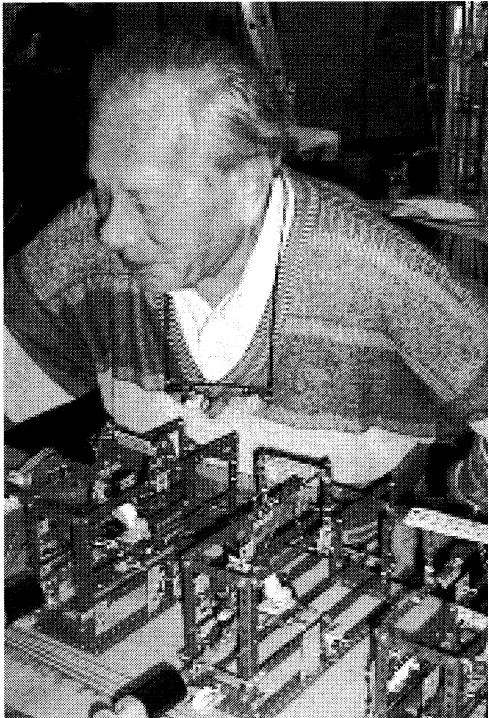
Het enable register PC1 kan ook combinaties van kanalen aangeven, bv 0A = kanaal 0 + kanaal 1, alle kanalen aan: PC1=AA, alle uit: PC1=00.

Bij snelheidsregeling is het lage orde register minder belangrijk, terwijl bij servomotoren het lage register juist wel belangrijk is voor de fijnregeling.

Pulsbreedte modulatie met B+

PROCEDURE: voorbeeld voor het aan- en uitzetten van PBM

PCB=A0 PC3=F0 PC5=0F PC7=FF ; hoge orde registers vullen
PC1=02 ; enable een of meer kanalen, AA = allemaal
T2+ ; teller aan
V1-1,#\$ V2-1,#\$; wachtlus of programma
PC1=00 ; disable alle kanalen
T2- ; teller uit



De instructie Tc0=V14 zou de inhoud van V14 en V15 overdragen naar de twee registers van kanaal 0, dus PCA en PCB, maar deze instructie werkte bij mijn B+ versie niet. Hetzelfde geldt voor Tc1, Tc2, en Tc3.

Voor verbeteringen of aanvullingen houd ik me aanbevolen.

Herman van Baarzel

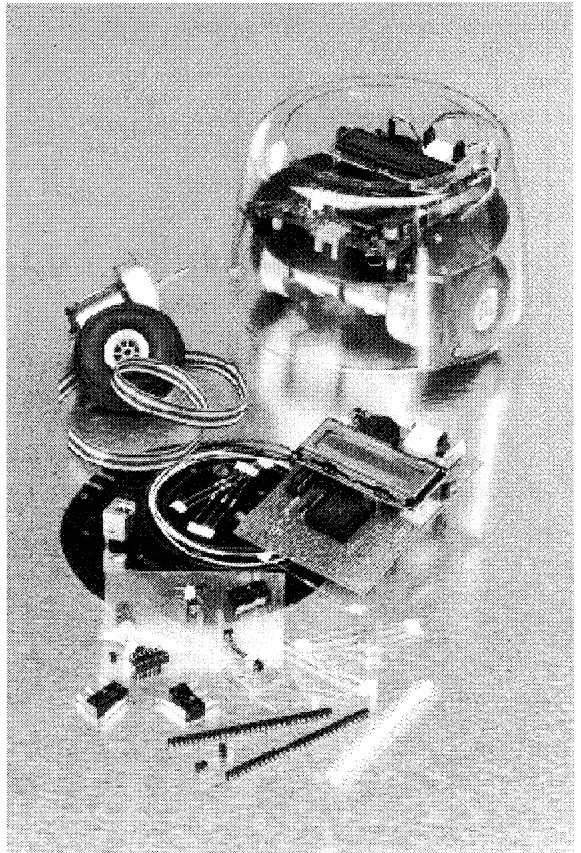
email:

Herman.VanBaarzel@net.HCC.nl

I/O DLL ???

Een van mijn favoriete computertalen (MicroSoft Visual C++ 6.0) bezit DEVICE I/O INSTRUCTIES en dan hoeft u geen DLL te maken (dit is een gemeenschappelijke subroutine bibliotheek) maar kan u direct de instructies in de module schrijven waardoor het geheel overzichtelijker wordt en het programma beter is te doorgronden. Ba is het basisadres van een intel 8255, een supportchip van de welbekende 8080, welke ook in tegenwoordige PC's nog wel eens voorkomt.

```
// het uitlezen van een AT89C2051
#include "stdafx.h"
#include <conio.h>
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
#include <cstdlib>
int main(int argc, char* argv[])
{
    int locctr=0, // locatie teller
    maxmem=2048, // max geheugen
    ba=0x0378; // adres 8255
    // init i8255
    _outp(ba+3U,0x90);
    _outp(ba+2U,0x03);
    _outp(ba+1U,0x50);
    cout<<endl;
    cout<<hex;
    nextshow:
    for (int j=1;j<19;j++){
        cout<<endl<<setw(4)<<locctr<<" ";
        for(int i=1;i<17;i++){
            cout<<setw(2)<<_inp(ba)<<" ";
            _outp(ba+2U,0xd0); //xtal I hoog
            ++locctr;
            _outp(ba+2U,0x50); } //xtal I laag
        cout<<endl<<"nog verder ??? << YES >>";
        if (cin.get()=='\n') goto nextshow;
        cout<<endl<<dec<<endl<<maxmem<<endl;
    }
    return 0;
}
```



I/O DLL ???

Om de tijdsduur van het geheel te bepalen heb ik ook iets bedacht.

```
#include "stdafx.h"
#include "testtime.h"
#include "TIME.H"
int i;
CTime starttime=CTime::GetCurrentTime();
for (int j=0;j<1000000000;j++);
CTime endtime=CTime::GetCurrentTime();
CTimeSpan elapsedTime=endtime-starttime;
i=elapsedTime.GetTotalSeconds();
cout<<endl<<i<<" Seconds"<<endl;
```

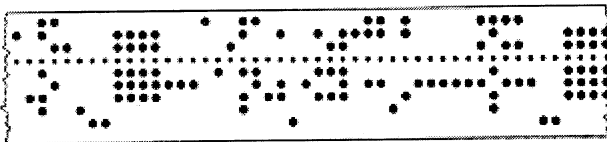
de cin en cout instructies zijn de input en output instructies (streams), endl=newLine

de _inp() en _outp() instructies zijn de input en output instructies, zie hiervoor de Microsoft developer studio of de compiler documentatie.

Mijn computer telt tot 1 miljard in 37 Seconden, daarvoor was dat programma bedoeld! Integer instructies zijn snel!!!! Normaal neemt men een lagere waarde maar om te bepalen hoelang een tel duurt (37 nS) is het bruikbaar.

Dergelijk snelle timing loops zijn bedoeld om aan een set-up tijd te kunnen voldoen en door de waarde variabel te maken kan men zelfs denken aan puls-breedte sturing.

Een vriendelijke groet, Hans Lugtigheid. Lugtigheid10@zonnet.nl



Bestel formulier

=====

Afzender: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Telefoon: _____

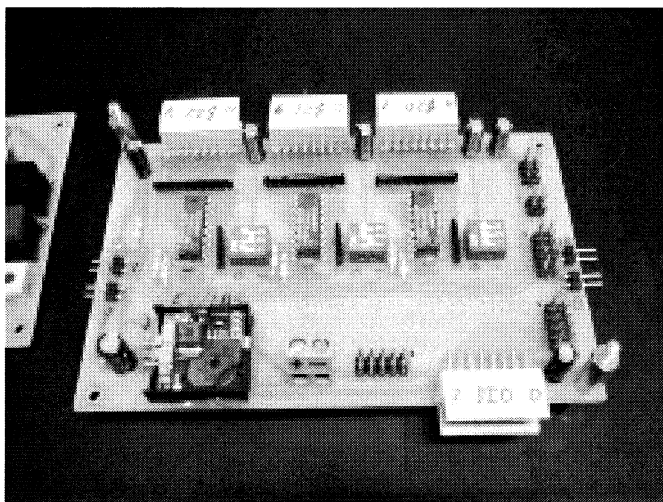
email adres: _____

Alle vermelde
prijzen zijn
enkel stuks prij-
zen!

Alle printen
worden geleverd
met onderdelen-
lijst
en (beknopte)
bouwbeschrijving.

De nu volgende
printen zijn op
voorraad en prij-
zen zijn zolang
de voorraad

strekt. Wanneer de voorraad is uitverkocht gelden de nieuwe
prijzen.



Bestel formulier

Ik bestel ___ stuks Mini-552 microcontroller
Bij de print wordt een geprogrammeerde Flash
en software geleverd.

Print geboord en vertind incl. Flash	: Ja	: f 50,-
Onderdelen excl. Flash	: Ja / Nee *)	: f 120,-
		+ _____
		Totaal : f ...,-

Ik bestel ___ stuks PWM DRiVe Large
Deze motor driver is voor spanningen van 12V tot 24V
en continue stromen van 3A.

Print geboord en vertind	: Ja	: f 40,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 210,-
		+ _____
		Totaal : f ...,-

Ik bestel ___ stuks PWM DRiVe Medium
Deze motor driver is voor spanningen van 7V tot 16V
en continue stromen van 2A.

Print geboord en vertind	: Ja	: f 40,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 70,-
		+ _____
		Totaal : f ...,-

Ik bestel ___ stuks PWM DRiVe Small
Deze motor driver is voor spanningen van 7V tot 12V
en continue stromen van 0,6A.

Print geboord en vertind	: Ja	: f 25,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 45,-
		+ _____
		Totaal : f ...,-

Nieuwe ontwerpen:

Ik bestel ___ stuks I2C-INTerFace
De print heeft drie I2C expansie poorten die elk 8 I/O's
hebben met een GND en Vcc aansluiting. Er is ook een I2C
expansie connector met voeding.

Bestel formulier

De print kan naar keuze met een dissieperende of een schakelende spanningsregelaar worden uitgerust.

Print ongeboord	: Ja	: f 40,-
Boren	: Ja / Nee *)	: f 40,-
Vertinnen	: Ja / Nee *)	: f 5,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 70,-
Extra kosten schakelende voeding i.p.v. dissieperende voeding	: Ja / Nee *)	: f 50,- + _____
	Totaal	: f ...,-

Ik bestel ____ stuks I2C-DISPlay
Het display is transflectief en heeft 4 regels van 20 karakters elk plus 7 druktoetsen en een mode schakelaar.

Print ongeboord	: Ja	: f 40,-
Boren	: Ja / Nee *)	: f 15,-
Vertinnen	: Ja / Nee *)	: f 5,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 160,- + _____
	Totaal	: f ...,-

Ik bestel ____ stuks I2C-RC5
Dit is een RC5 ontvanger/decoder naar I2C interface.
Het decoder adres is instelbaar m.b.v. een 5 polige dipswitch. De ontvangen code is via I2C uit te lezen. Voor een optimale dekking over grotere afstanden worden 4 SFH506-36 ontvangers gebruikt.

Print ongeboord	: Ja	: f 35,-
Boren	: Ja / Nee *)	: f 18,-
Vertinnen	: Ja / Nee *)	: f 2,50
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 80,- + _____
	Totaal	: f ...,-

Ik bestel ____ stuks I2C-RCRX
Dit is een twee kanaals radio model besturing ontvanger/decoder naar I2C interface.

Bestel formulier

De ontvangen pulsjes uit de ontvanger worden apart omgezet in twee 4 bit codes die tegelijkertijd via een I2C interface kunnen worden uitgelezen.

Print ongeboord	: Ja	: f 45,-
Boren	: Ja / Nee *)	: f 25,-
Vertinnen	: Ja / Nee *)	: f 5,-
Onderdelen	: Ja / Nee *)	: f 70,-
		+ ———
	Totaal :	f,-

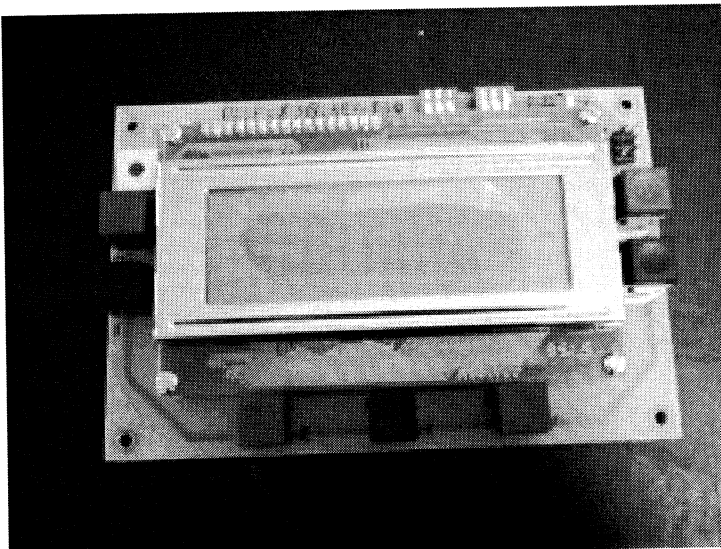
Verzenden via PTT POST: Ja / Nee *) : f 20,-

Alles optellen + ———

Totaal bedrag van de bestelling : f.....

Stuur het bestelformulier in en maak het totaalbedrag over op giro 4986065 t.n.v. H.M.A. van Bodegom, Stadionlaan 180, 7552VE Hengelo.

*) : Doorhalen wat NIET van toepassing is.



Printen (laten) maken

Hallo Robotici en Mini-552 bouwers,

Zoals sommigen van jullie al weten is de persoon waarbij ik de Mini-552 en andere printjes liet maken noodgedwongen gestopt met deze service. Dat is zeer jammer omdat ik daar slechts het gebruikte materiaal moest betalen zonder aanloop of film kosten en voor het boren betaalde ik slechts de verbruikte boortjes. Dus voor ons hobbyisten zeer interessant.

Toen deze service per 1-1-2000 stopte stond ik dus voor de keuze voor de Robotica gg een andere print fabrikant te zoeken, danwel zelf iets te beginnen.

Welnu, zo een professionele printfabrikant al in zee wil gaan met particuliere klanten betaal je daar gewoon alle kosten. Hetgeen betekent dat wanneer je een nieuwe print wilt laten maken, je er minimaal 10 of 20 moet afnemen en met alle kosten inbegrepen komt dat dan voor een dubbelzijdige eurokaart neer op minimaal f 120,- per stuk. Ze zijn dan wel vertind, geboord en doorgemetaliseerd en voorzien van soldeermasker. ;-)

Ik heb zo'n bruin vermoeden dat de meesten van jullie al snel de interesse zouden verliezen.

Het alternatief; zelf printen maken m.b.v. professionele apparatuur. Ik heb een digitaal gestuurde belichtingsbak, ontwikkelbak (voor dubbelzijdige printen) en boormachine met boorstandaard gekocht naast de schuim-etsmachine die ik al had.

Hiermee kan ik dubbelzijdige printen maken met voorlopig een maximaal formaat van 150 * 200 mm.

Wat jullie het meest interesseert is wat dat nu gaat kosten. Ik heb in een jaar tijd 60 mini-552 printjes verkocht en dat is meer dan ik ooit had durven dromen. Wanneer ik de apparatuur afschrijf over 100 printen komen de vaste kosten (dus afschrijving plus de tijd die het mij kost om een print te maken) op f 35,-

Printen (laten) maken

per print. Daarbovenop komen dan nog de kosten van het materiaal.

Ik ben voornemens een drietal printformaten te hanteren, te weten: 75 * 100 mm, 100 * 160 mm en 150 * 200 mm enkel en dubbelzijdig. De kosten voor een ongeboorde print zijn dan als volgt:

Formaat	Enkelzijdig	Dubbelzijdig	Vertinnen
75 * 100	f 35,-	f 40,-	f 2,50
100 * 160	f 40,-	f 45,-	f 5,00
150 * 200	f 45,-	f 50,-	f 10,00

Dit zijn best flinke prijzen, maar ik zal nooit honderden printen maken omdat mij daarvoor domweg de tijd ontbreekt, dus vandaar de keuze om alles in 100 printen af te schrijven. Wanneer de apparatuur is afgeschreven kan de prijs uiteraard drastisch omlaag.

Het vertinnen gebeurt langs chemische weg in een bad en op die manier kan ik dan een laagje tin op het koper opbrengen van maximaal 5 micron dikte. Let wel!, dit proces is nieuw voor mij en ik heb daar nog niet veel ervaring mee. Wanneer de resultaten tegen vallen stop ik met dit proces.

Boren kost na verhouding veel tijd en dat heb ik dan ook bewust duur gemaakt. Ter informatie: het mini-552 kaartje heeft ongeveer 300 boorgaten van verschillende boordiameters. Het kost mij ruim een uur om zo'n print netjes te boren. In diezelfde tijd had ik ook twee verschillende printjes kunnen maken. Gezien mijn beperkte vrije tijd kan ik ongeveer 5 ongeboorde printjes per week maken.

Kort en goed!; boren kost een dubbeltje (f 0,10) per gat. Voor dat geld kun je beter zelf boren :-)) Het blijft tenslotte een hobby.

Naast de printontwerpen ter uitbreiding van de mini-552 is het ook mogelijk om je eigen printontwerp bij mij te laten maken.

Printen (laten) maken

Er zijn uiteraard een aantal voorwaarden:

1 Ik gebruik standaard print formaten en bereken de prijs van het kleinste formaat waarop jouw printje past. Prijzen zie elders in het blad.

2 De minimale spoorbreedte mag niet kleiner zijn dan 0,32 mm.

Ik adviseer een minimale spoorbreedte van 0,4 mm aan te houden i.v.m. onderbelichting t.g.v. het gebruikte film materiaal. En bedenk!, ook al is het voor de stroom die door het spoor loopt niet noodzakelijk, maak je sporen zo breed als mogelijk. Er is daardoor minder kans op uitval (mislukte print door onderbrekingen) en er hoeft minder koper te worden weg ge-etst.

3 De minimale clearance tussen sporen, pads, e.d. moet groter dan 0,24 mm zijn.

4 Indien het effectieve printformaat gelijk is aan de formaten:

75 * 100, 100 * 160 of 150 * 200 dan dienen de sporen en pads een clearance van minimaal 2,54 mm t.o.v. de rand van de print te hebben. (Dit in verband met inklemmen van de printen in de diverse machines).

5 SMD shapes zijn toegestaan mits pads een minimale clearance van 0,24 mm hebben en een minimale centre pad naar centre pad afstand van 1,27 mm (1/20 inch). PLCC behuizingen kunnen dus nog net.

6 Je kunt je print layout(*s) aanleveren op de volgende manieren. Bij voorkeur als LAYO1 output file in Postscript formaat (*.P01 t/m *.Pxx of als *.PS).

Als laser printer afdruk op “overhead projector sheets”.

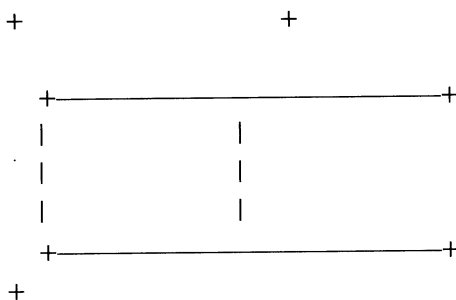
Als deskjet afdruk op speciale transparanten of calc papier.

Als met de hand getekende of geplakte afdruk op transparant of calc papier.

Printen (laten) maken

7 Wanneer de print een bi-layer is (dus tweezijdige print) moet op een minimale afstand van 20 mm buiten de omtrek van de print ten minste drie markeringspunten worden aangebracht op zowel de film voor de componenten-zijde als ook de soldeerzijde. Hiermee worden de films dan uit gericht.

Voorbeeld:



Hier zijn de drie los staande “+”-jes de markeringspunten.

8 Wanneer een layout een hoge uitval heeft (b.v. door de kwaliteit van het aangeleverde origineel of door de layout van de print), behoud ik mij het recht voor een opdracht te weigeren. Verder is de mogelijkheid om op deze manier printjes te laten maken bedoeld als service aan collega elektronica hobbyisten. Ik ben niet van plan productie te gaan draaien, dus kom niet aan met series van 25 stuks.

Ten slotte heb ik tussen de laatste HCC dagen in '99 en heden niet stil gezeten.

Zo zijn er naast de Mini-552 universele micro controller drie in stroomsterkte variërende duale DC-motor stuurprinten verschenen, alsook diverse I2C interface compatible printjes.

De PWMDRiVes voor motorsturing werden reeds eerder in de Robobits beschreven als PWMDRV-L, PWMDRV-M en PWMDRV_S.

De nieuwe I2C_INTF voorziet in een aansluiting voor bumperswitches, een aan de processor gekoppelde expansiepoort met voeding aansluiting met daarbij drie 8 bit parallelle expansie poorten met 5V voeding. De I2c Expansiepoort is

Printen (laten) maken

voorzien van een 5V voeding aansluiting.

Verder is er een I2C_DISPLAY kaartje verschenen met mode switch en 7 druktoetsen naast en aan de onderzijde van het display.

Op veler verzoek is er nu ook een I2C-RC5 ontvanger/decoder printje.

Het adres kan m.b.v. een 5 polige dipswitch worden ingesteld, terwijl de 6 bit code kan worden uitgelezen via de I2C bus.

Tot slot is voor diegenen die hun robotje het riool in willen sturen of het huis van de Buuuuuuuf (met camera 8-0))) een I2C-RCRX printje dat twee PWM signalen van iedere willekeurige modelbesturingsontvanger omzet in twee 4-bit digitale codes die via de I2C bus kunnen worden uitgelezen.

Hoe gaat het bestellen van printen en onderdelen in zijn werk?

1 Maak een copy van de bestellijst of vul hem in op de

PC en stuur hem op per post of E-mail. Vul bij ieder printje in hoeveel stuks je wilt bestellen en middels de Ja / Nee keuzes wat wel en wat niet.

Tel de bedragen bij elkaar op en vul onderaan het totaal bedrag van de bestelling in.

2 Maak het totaal bedrag over op:

giro 4986065,

t.n.v. H.M.A. van Bodegom,

Stadionlaan 180,

7552 VE Hengelo (O)

3 Stop het ingevulde copy bestelformulier in een gefrankeerde enveloppe en zendt dit aan bovenstaand adres. Je kunt het ook e_mailen naar:

hma_van_bodegom@wxs.nl

Wanneer ik het geld op mijn rekening heb ontvangen produceer ik de printen en bestel ik eventueel de onderdelen.

Printen (laten) maken

4 Vermeldt altijd op het bestel formulier:

Je Naam plus Voorletters,

je Adres,

je Postcode,

je Woonplaats,

en Telefoonnummer voor als er iets mis is en ik je wat wil vragen.

Geef eventueel onder aan het formulier aan of je het pakketje per post wilt ontvangen.

Levering van de goederen is op clubdagen in Gouda of een andere vooraf afgesproken plaats en datum/tijdstip of aangetekend per post.

OK!, tot zover.

Ik hoop dat ik jullie hiermee enigzins van dienst kan zijn en in een behoefte kan voorzien. Dit is ook voor mij geheel nieuw dus we moeten eerst maar een zien hoe het loopt en zich ontwikkeld.

Groeten Henny

Dinsdag 7 maart belde mijn oude printjes leverancier aan en had geheel buiten mijn verwachting nog kans gezien 25 stuks I2C-INTF en 10 stuks I2C-DISP printen te maken. Deze printen zijn dus VERTIND en GEBOORD!

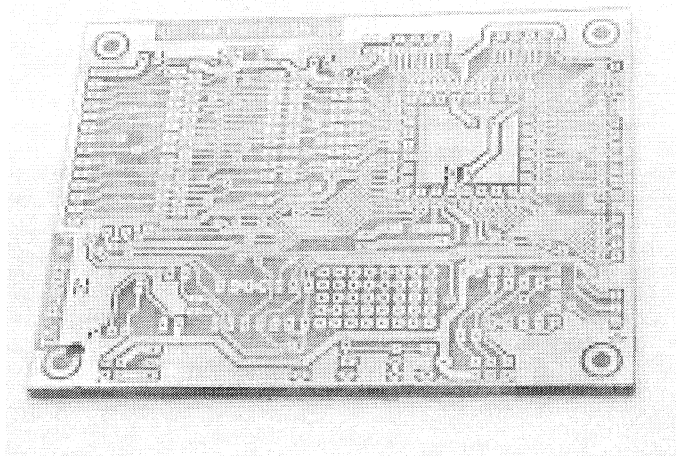
Zolang de voorraad strekt zijn deze tegen het oude tarief van f40,- per print te koop. Wanneer deze voorraad op is gaat het nieuwe tarief weer in werking. Dit is dus een onverwacht mazzeltje! Destemeer omdat ik deze printen half november 1999 al had besteld.

Workshop Print tekenen

De laatste tijd zijn er bij het bestuur van de GG vragen binnengekomen over de mogelijkheid om uitleg te krijgen op welke manier het mogelijk is om printen te tekenen. Henny van Bodegom is bereid gevonden om tijdens de ROBOTICA-GG bijeenkomst in mei een lezing cq presentatie te houden hoe je (eenvoudig) een print kan tekenen.

Tijdens de ROBOTICA-GG bijeenkomst van april krijgen de geïnteresseerde mensen op hun computer enige bestanden mee naar huis waar ze gedurende een maand naar kunnen kijken en waarmee ze dan in mei aan de slag gaan. We zitten dan in Gouda in het kleine zaaltje, dus er is maar voor een beperkt aantal mensen plaats. Gezien de kennis van Henny wordt dit een zeer interessante bijeenkomst.

**Zaterdag 1 april gegevens ophalen,
Zaterdag 6 mei Workshop printtekenen.**

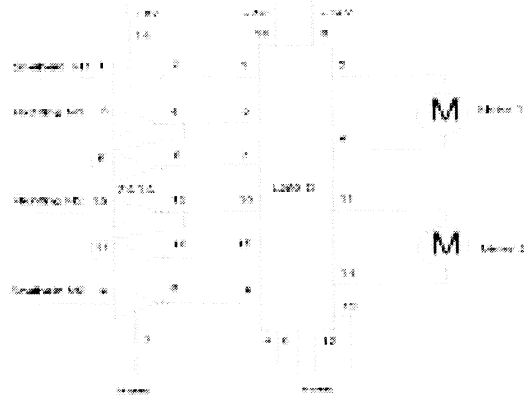


Stappen motor sturing

Ons aller bekende Dré Jansen uit het westen des lands kreeg onlangs de vraag hoe een (stappen)motor aan te sluiten (sturen), het resultaat; een stukje voor ROBOBIT.

Hier een schema voor het aansluiten van kleine elektromotoren en stappenmotoren.

Hiernaast staat het schema waarmee je een bipolaire stappenmotor kan aansturen of twee “gewone” gelijkspanningsmotoren.



Deze chip kan slechts kleine motoren aan, maar daarmee is nog veel te beginnen. Voor studie en experimenteren is het zeker te gebruiken.

Zelf heb ik met twee van deze chip's de vier motoren van mijn hijskraan aangestuurd. Hier geen verhaal over de werking, want die is al vele malen gegeven.

Voor geïnteresseerden zal het complete verhaal op de site van de Newbrain gebruikersgroep komen. Wanneer dat zover is, dan laat ik het u weten.

De voeding valt uiteen in twee delen, 5V voor de digitale elektronica en 24V voor de motoren. Natuurlijk bent u niet verplicht om 24V toe te passen, maar het is wel de maximale spanning die u mag gebruiken. De 7414 (of 74LS14) is een hex-inverter die als buffer wordt gebruikt. De L293D is een chip waarin zich twee H-brug schakelingen bevinden. De chip komt ook voor onder de naam L293 (zonder D). Hier ontbreken de blusdioden. Deze zijn noodzakelijk wanneer je een motortje aansluit. Het hoe en waarom komt later nog wel eens een keertje.

Stappen motor sturing

Wanneer een en ander volgens tekening is aangesloten, dan heeft u 4 aansluitdraadjes. Richting -1- en -2- en snelheid -1- en -2-.

De richting bepaalt de draairichting van de motor.

De snelheid bepaalt de bedrijfstoestand van de motor, dus of ie aan of uit staat.

Wanneer je hier een PWM signaal (pulsbreedte) op aansluit, dan kan daarmee de draaisnelheid van de betreffende motor worden geregeld. Verplicht is dat natuurlijk niet.

Nu de bipolaire stappenmotor.

Stel, in plaats van twee 'gewone' motoren sluit u hier de beide spoelen van de stappenmotor op aan. PWM kan u nu gebruiken voor stroombegrenzing, of microstepping maar dat gaat mij hier even te ver. De vier stuurdraden zijn nu voor de bediening van één stappenmotor. Hieronder de 'waarheidstabel' voor de stappenmotor. De vier ingangsdraden zodanig aansturen dat u de volgende situatie krijgt.

Normaal stappen: -3- -6- -11- -14- (aansluitdraadjes)

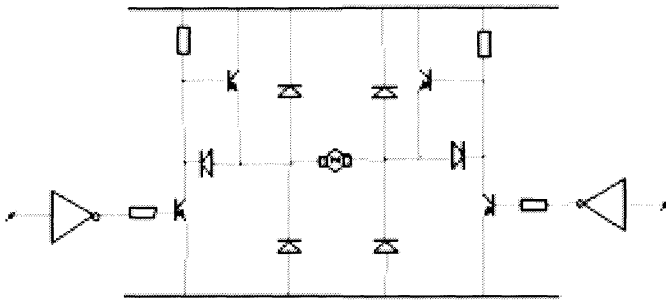
1	+	-	-	-
2	-	-	+	-
3	-	+	-	-
4	-	-	-	+

Halfstappen

1	+	-	-	-
2	+	-	+	-
3	-	-	+	-
4	-	+	+	-
5	-	+	-	-
6	-	+	-	+
7	-	-	-	+
8	+	-	-	+

Wanneer er twee minnen staan, dan betekent dat dat de spoel niet bekrachtigd

Stappen motor sturing



wordt, dat kan ook met twee maal plus, maar dan staat de spoel kortgesloten. Wat zou dat? Dat is bij twee maal min toch

ook! Nee, dat is bij twee maal min niet zo. Een kortgesloten spoel werkt als 'rem'. De magneet wekt een spanning op in de kortgesloten spoel en genereert daarmee een tegen kracht. Het hoe en waarom wil ik voor geïnteresseerden best wel uitleggen, maar ook hiervoor geldt: "Komt nog wel eens een keertje."

Maximale stroom 600 mA per kanaal, maximale spanning 36V (fabrieksgegevens, blijf daar maar een flink eind onder.)

Wanneer je zware bipolaire motoren wilt aansturen, dan moet je natuurlijk met zwaarder geschut komen. Daarvoor zijn vele chips in de handel, maar met discrete elektronica kan het ook.

Hier wordt het zware werk gedaan door een viertal dikke torren, de buffers zitten in de bekende 7414, al dan niet in LS uitvoering. (hex inverter Schmitt trigger).

De twee weerstanden zijn 2K2 ohm, de vier transistoren zijn BD 679 (darlington). De twee dioden waardoor de motorstroom loopt, zijn 1N5408 (dikke dioden). De overige 4 dioden zijn 1N4007 (blusdioden). Vervolgens nog de hex inverter, een 7404 of 7414 volstaat. Voor een stappenmotor moet je voor elke spoel deze schakeling bouwen, dan kom je op het dubbele aantal componenten.

Verder het verhaal van de aansluiting van de unipolaire stappenmotor.

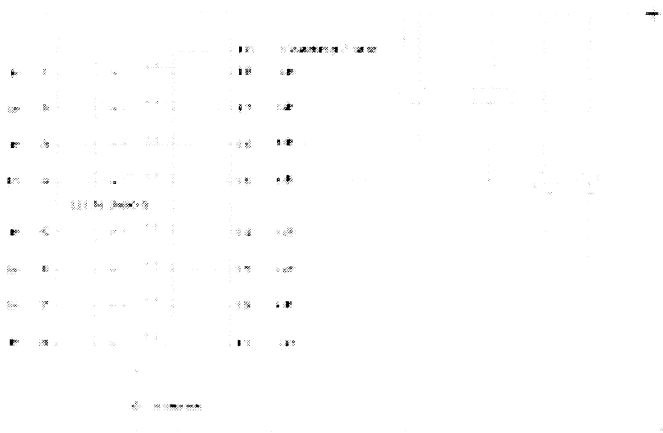
Daarmee kan ik heel simpel zijn, omdat het met een enkel chipje kan, zelfs met 28 **ROBOBITS**

Stappen motor sturing

relais is het te sturen.

Hiervoor kan je elke chip gebruiken die de benodigde stroom kan leveren. Deze chip, ULN 2809 kan rechtstreeks uit de printerpoort, atmel, B+ etc worden aangestuurd.

Ook hier zitten de blusdioden er al in, dus kan je met een enkele chip volstaan. Met deze chip kan je twee unipolaire stappenmotoren aansturen, maar ook een stappenmotor en vier andere zaken, zoals lampjes en relais.



Wanneer je uitsluitend ohmse zaken aansluit, zoals lampjes, dan kan je pootje 10 gebruiken als 'lampen test'. Verbind deze met de massa, en alle lampjes branden.

De aansturing van motoren gaat heel simpel, wanneer je digitaal telt, dan

kom je een aantal combinaties tegen waarbij er slechts één draadje hoog is. Dat zijn de combinaties die we wensen, immers er mag naar één draadje gelijktijdig worden bekrachtigd.

In halfstap bedrijf zijn er natuurlijk wel twee spoelen gelijktijdig bekrachtigd.

De waarheidstabel: normaalstappen: 1-2-4-8
 halfstappen: 1-3-2-6-4-C-8-9 (C = 12)

Groeten, Dré Jansen
(djansen.2@hccnet.nl)

Bulldozer

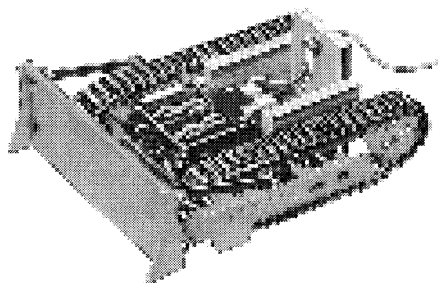
Hallo Robotici,

Zaterdag 4 maart in Gouda had Paul Smits een tweetal bulldozers bij zich van Tamiya die onder andere bij Mondotronics te koop zijn.

Dit bulldozertje kost \$39,95 (zie afbeelding hiernaast)

Het is in feite een bouwdoosje bestaande uit houten chassis delen, asjes, verschillende soorten wielen en drie verschillende maten tracks die in elkaar gehaakt kunnen worden om een track van een bepaalde lengte te maken.

Ter completering is er een heuse bulldozer schuifbak en besturingsunit bijgevoegd.



De aandrijfeenheid is ook los te koop,

deze bestaat uit een compleet

gemonteerde module met twee uitgaande assen met vertraging en twee motoren die onafhankelijk van elkaar kunnen worden gestuurd.

Dit pakketje kost \$19,95 (zie rechts)

Verder levert Mondotronics ook het z.g. Nitinol (muscle) wire. Dit geheugen metaal wordt in de vorm van draad in verschillende dikten geleverd en krimpt wanneer er stroom doorheen wordt gestuurd, zodanig dat een bepaalde temperatuur wordt bereikt. Een demonstratie pakket met drie verschillende dikten draad van elk 1 meter lengte en uitvoerige handleiding plus montage materiaal kost \$59,95. Als we met meerdere personen zijn kunnen we een groter pakket bestellen met een paar rolletjes van een paar meter draad. Henk Holdijk heeft belangstelling hiervoor en zoekt medegeïnteresseerden. (De eerste is al binnen, wie volgt).

Ik ben voornemens twee bulldozers en vier twinmotorgearboxen te

Bulldozer

bestellen. Wie ook geïnteresseerd is kan mij een mailtje sturen met wat en hoeveel hij of zij wil bestellen.

De verzendkosten vanuit de JNHS zijn nogal hoog en die kunnen we zodoende mooi delen, waardoor een en ander minder duur wordt ;-)

Hoe gaat bestellen in zijn werk?;

Stuur een mailtje met wat en hoeveel stuks van elk je wilt hebben en tel de prijs bij elkaar. Vermenigvuldig dat bedrag met 2,6 en maak het resulterende bedrag in guldens (een voorschot) over op giro 4986065 t.n.v.

H.M.A. van Bodegom, Stadionlaan 180, 7552VE Hengelo (O).

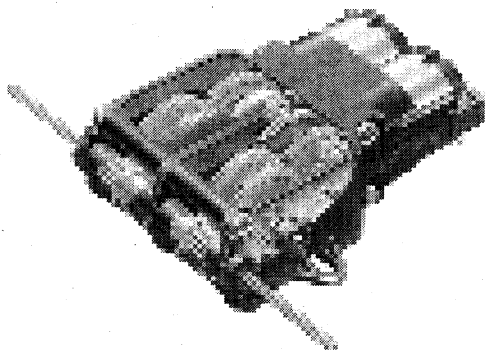
Het getal 2,6 komt ongeveer overeen met de waarde van de dollar maal de 17.5% BTW die bij invoeren aan de douane moet worden betaald.

Bovenop het totale bedrag van de goederen komen nog eens \$25 tot \$55 aan verzendkosten. Ik ben voornemens de totale kosten van goederen plus

verzendkosten en belastingen naar rato te verdelen over de deelnemers. Eventuele bijbetaling of restitutie vindt plaats bij aflevering in Gouda.

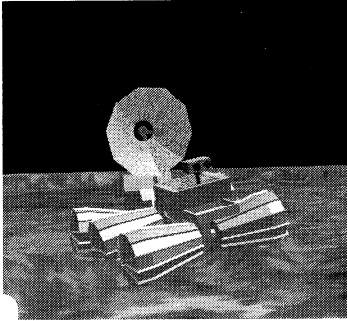
De inschrijftermijn sluit half april- zodat ik uiterlijk eind april de bestelling kan plaatsen. Op de clubdag in juni hoop ik de goederen dan te kunnen uitleveren.

Groeten Henny

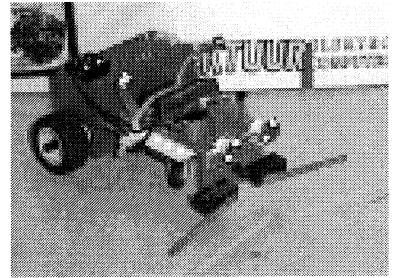


ROBOT bouw wedstrijd

In het APRIL nummer van de ELECTUUR is een robot bouw wedstrijd aangekondigd. Tot 1 oktober krijg je de tijd om je ontwerp in te sturen naar de redactie van ELECTUUR. Tijdens de HCC dagen 2000 in Utrecht wordt de prijswinnaar bekend gemaakt. Als leden van de ROBOTICA-GG kunnen we natuurlijk niet achter blijven.



We rekenen erop dat er veel inzendingen van HCC robotica-GG leden komen. Succes. !!



Robotica E-Mail lijst

De HCC robotica E-mail lijst is een gespreksgroep met betrekking tot elektronica en zelfbouw. Als je een vraag stuurt naar de gespreksgroep dan krijgt iedereen die aangesloten is die vraag en kan je dus van meerdere mensen antwoord verwachten.

Aanmelden doe je door een E-mail te sturen aan: majordomo@ididntdoit.et.tudelft.nl met als inhoud (dus NIET als onderwerp) subscribe hccrobotica.

Afmelden doe je door naar bovenstaand adres het volgende bericht te sturen:
unsubscribe hccrobotica.

Het adres van de mailinglist is:
hccrobotica@ididntdoit.tudelft.nl

