



welcome to the  
wonderful world of

**B+**

*NewBrain-*  
gebruikersgroep

# *NewBrain* **on-line**

uitgave van de  
*NewBrain-*  
gebruikersgroep

# 26



oktober

1999

# New Brain on-line

## ten geleide

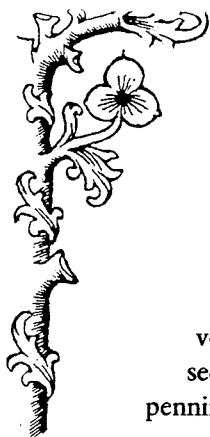
dat u zich weer in een nieuw nummer van newbrain on-line kunt verheugen is vooral te danken aan onze vaste scribenten, dré jansen en abraham vreugdenhil. de laatste laat zien, hoe u uw telefoonkaart zijn data kunt ontfutselen, en hij kondigt de tweede versie van de westland micro-monitor aan. dré jansen geeft een literatuuroverzicht van motorsturingen en waarschuwt u met de winter in aantocht voor enge statische dingen (esd)

bovendien wil dré graag weten of u belangstelling hebt voor een elementaire cursus, die hij met of over zijn tante in elektronicaland wil schrijven. omdat u, onze lezer, in het algemeen nogal karig met respons bent, zou hij kunnen denken, dat u er niet in geïnteresseerd bent. nou dré, ik heb er in elk geval wel belangstelling voor

uit de groningense fauna is er van de hand van evert drijver de expander die uw microcontroller van 255 outputs voorziet. met overzichtelijk schema

menno stevens





**New Brain-  
gebruikersgroep  
postbus 94494  
1090 GL amsterdam**



voorzitter: **jan wubben**, (010) 4557698  
secretaris: **maarten floor**, (020) 4964374  
penningmeester: **menno stevens**, (020) 6924137  
**dré jansen**, (0174) 414199  
**albert stuurman**, (030) 2280163

postgiro 2505800 tnv hcc newbrain-gebruikersgroep

de newbrain-gebruikersgroep is een onderdeel van de  
**hcc hobby computer club**  
de molen 24, 3994 DB houten  
inschrijvingsnummer kvk utrecht 82311

landelijke **newbraindagen**  
in april en oktober 2000  
in het clubhuis van de afdeling gouda  
nonnenwater 8, 2801 VA gouda

**newbrain on-line**  
redactie: **menno stevens**, (020) 6924137  
kopij voor nummer 27 graag naar het adres van de gebruikersgroep  
of per e-mail aan [mennostevens@hetnet.nl](mailto:mennostevens@hetnet.nl)  
geplaatste artikelen mogen alleen voor niet-commerciële doeleinden,  
onder bronvermelding, worden overgenomen

# wet van ohm

*Hallo luitjes*, ik weet het, u heeft allen natuurlijk veel geschreven, dus als u dit niet leest, dan was er geen plaats meer in uw en mijn lijfblad. Een goede zaak, maar nu u dit leest blijkt weer dat u niet of weinig heeft ingezonden aan onze redactie.



Zaterdag 2 oktober reed ik naar Gouda, de bijeenkomst van de Roboticanen. Als milieubewusteling doe ik aan carpoolen en met mijn reisgenoot sprak ik over de kennis van elektronica, of beter over het ontbreken daarvan. Een meningsverschil was er over het niveau. Hoe 'laag' zou het instapniveau moeten zijn om een verhaaltje te schrijven in een van de bladen. Ik veronderstelde dat de wet van Ohm toch wel bekend moet worden verondersteld, maar mijn maat dacht dat er wel meer kennis aanwezig was. Het volgende gebeurde, u oordeelt zelf maar wie er gelijk heeft.

Op die bewuste 2 oktober stapte ik op een kruk aan de bar, daar trof ik een medelid aan die een probleem voorlegde. Even later in de zaal trof ik weer iemand die een probleem had. Het toeval wil dat ik voor een derde maal iemand met een probleem hielp. De problemen kwamen allemaal op het zelfde neer: men is *niet* op de hoogte van de basiswet van de elektriciteitsleer: 'de wet van Ohm' (zoals u weet, is dat de wil van tante).

Wat wil tante u zeggen: de spanning over twee of meerdere in serie geschakelde weerstanden verdeelt zich over deze weerstanden recht evenredig met de waarde van deze weerstanden. Dat wil zeggen: de grootste

weerstand krijgt de grootste spanning

Vele jaren geleden heb ik hier een stukje over geschreven in het Bondwellblad, maar daar heeft u nu niet veel aan. Ik dacht nog wat op flop te hebben, maar helaas is dat met de cp/m verdwenen. Dit verhaal, dat ik vijftien jaar geleden schreef, is niet ouderwets, want het gaat hier om basisprincipes waaraan niet getornd kan worden, nu niet en nooit niet.

Even verder met die regenachtige zaterdag in oktober. De een had een schema gemaakt van de probleemschakeling die niet werkte, de ander had een schema gemaakt van een schakeling die hij voor een meegebracht model gebruikte. Geen van de mensen met een probleem herkende in de schema's waar het probleem zat. Toen ik vertelde waar men wat kon meten, of juist niet kon meten, vertelde men dat dit inderdaad zo was: men mat niet de verwachte waarde. Men had wel gemeten, maar de meetresultaten niet begrepen. Men herkende zelf niet dat beide schema's, die totaal onafhankelijk van elkaar gemaakt waren, in principe gelijk aan elkaar waren.

De wet van Ohm is mogelijk wel als formule of tekstregel bekend, maar niet in de praktische toepassing ervan. Er zijn gerenommeerde elektronica-onderwijsinstellingen die deze materie tegen betaling aan u op professionele manier duidelijk maken. Dat ga ik niet doen. Ik heb de mensen verteld wat er aan de hand was en vervolgens de oplossing gegeven. Natuurlijk ook waarom het niet werkte. Kortom deze personen kunnen vooruit. Van een van hen hoorde ik een week later dat alles naar behoren werkte.

Toch stel ik de vraag: is er belangstelling voor enige uitleg van basiskennis in deze materie? Het wordt geen cursus elektronica, want daarvoor zijn vele commerciële instituten, die dat veel beter kunnen dan ik. Ik bedoel de meest principiële zaken in elektronicaland. U kunt reageren: djansen.2@hccnet.nl. Dat mag anoniem als u wilt, maar u hoeft zich niet te schamen, u bent niet de enige die het niet weet. Oud- Bondwellleden hebben mogelijk nog de bladen die door deze gebruikersgroep zijn uitgegeven. Daar staat alles haarfijn uitgelegd.

Dré Jansen



4

newbrain on-line 26

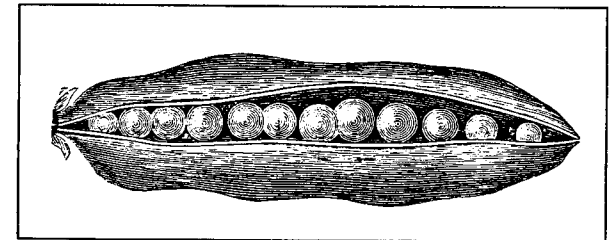
# westland micro-monitor

versie 2

Op dit moment wordt er hard gewerkt aan versie 2 van de W.u-M. De eerste versie 1 (zie NewBrain on-line 25, bladzijde 7) kent de volgende commando's:

L	=	Laad hex file
S	=	Start programma
W	=	Wis programma
R	=	Ram tonen
i	=	informatie

Met deze commando's is het heel goed mogelijk om de basicprogramma's die met behulp van BASCOM gemaakt en gecompileerd zijn, in het bekende B+-bordje te zetten. Als ontwikkeltool werkt het zeer goed. Tijdens de ontwikkelingsfase zet je bovenin je programma het *meta statement* \$ROMSTART = &H8100 en alle adressen worden door BASCOM tijdens de compilatie goed gezet om op het B+-bordje te functioneren. Als je eenmaal een EPROM wilt maken, dan hoeft je



newbrain on-line 26

5

alleen nog maar het *meta statement* \$ROMSTART=&H8100 eruit te halen, opnieuw te compileren, en de BIN- of HEX-file kun je via een EPROM programmer in je EPROM zetten. In de EPROM begint het programma dan op adres 00 en werkt het goed.



Een van de zaken die op het B+-bordje niet helemaal goed werken, is het backup-batterijtje. Als vervanging hiervoor komt er in versie 2 van de W.u-M de mogelijkheid om een programma van maximaal 8 K in een seriële EEPROM op te slaan.

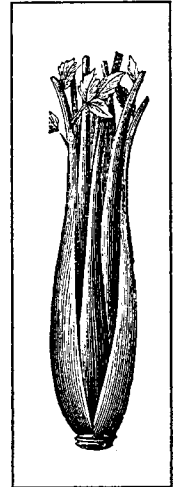
In eerste instantie is voor een grootte van 8 K gekozen omdat deze makkelijk te verkrijgen is en er nog niet veel mensen zijn die echt veel grotere programma's maken. Er komt een commando om het huidige programma dat in RAM staat, naar EEPROM over te zetten, om de EEPROM te wissen, en om een programma van EEPROM naar RAM terug te halen. Tijdens de opstart of reset van het bordje wordt er eerst gekeken, of er een programma in RAM staat, dan of er een programma in EEPROM staat, en dan pas wordt er naar de monitor gesprongen. Wordt er eerder al op een toets van de computer gedrukt, dan wordt er niet naar RAM of EEPROM gekeken, maar direct naar de monitor gesprongen.

Een ander commando waaraan gewerkt wordt, is om vanaf de monitor de A/D-converter te bedienen. Door middel van de keuze tussen 0 en 7 is het A/D-kanaal te kiezen, waar men de waarde van wil weten. Dit zal dan hexadecimaal en decimaal weergegeven worden. In eerste instantie is gekozen voor de 8-bits A/D-omzetting, maar misschien komt ook wel de 10-bits omzetting erbij.

Als laatste commando is er de mogelijkheid om de poorten te bedienen. Dat is makkelijk om de aangesloten hardware te testen. Naast de poorten 1, 4 en 5 kan ook de halve poort 3 aangesproken worden. Met deze laatste poort wordt er door middel van een AND-instructie voorkomen dat de rest van poort 3 beïnvloed wordt. Dit zou tot zeer grote problemen kunnen leiden.

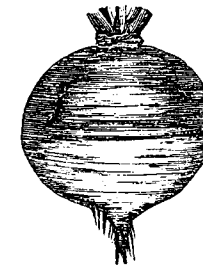
Versie 2 van de W.u-M komt uit tijdens de HCC-dagen 1999 in Utrecht. Dan is het mogelijk om bij ondergetekende de EPROM met versie 1 om te wisselen voor de nieuwe versie.

Ik hoop dat er met behulp van deze EPROM mensen aan de slag gaan, die hun B+-bordje al een tijdje in de kast hebben liggen. Het is en blijft een zeer leuk bordje waar naast de taal B+ ook in basic geprogrammeerd kan worden. De mogelijkheden die het B+-bordje biedt, zijn ongekend. Ik ben nog geen mensen tegengekomen, die tegen technische beperkingen van het bordje aangelopen zijn. Veel plezier met uw B+-bordje, of met de taal B+, of met basic.



Abraham Vreugdenhil

e-mail [a.vreugdenhil@hccnet.nl](mailto:a.vreugdenhil@hccnet.nl)  
telefoon 0174-420361 (een beller is sneller)



# esd



Weten jullie wat ESD is? Ja, dan kun je daar de komende tijd weer goed rekening mee houden. Weet je het niet, lees dan even verder. ESD staat voor *Electric Static Discharge*. Dat betekent zoiets als elektrostatische ontlading. U weet wel, wanneer u uw trui uittrekt (jawel, in de winter), dan hoort u wat geknetter. Als u de trui eens in het donker uittrekt, dan zult u kleine vonkjes zien. Niets om u ongerust over te maken, want de trui zal heus niet ontvlammen. Wat u hoort en ziet, is niets minder dan donder en bliksem! Echter met wat minder geweld dan wanneer het 's zomers buiten onweert. Wat dat met de computer te maken heeft? Wel, stel dat de bliksem inslaat in uw PC.

Wanneer een ESD-ontlading van 20 volt in de pc plaatsvindt, dan voelt u dat beslist niet, want u voelt pas wat, als de ontladingen enkele duizenden volts zijn. Die 'klap' van 20 volt merkt u niet. De inslag in een chip, waarbinnen zeer smalle spoortjes de miljoenen transistors verbinden, slaat een gat in het spoor. Oké, het spoortje brandt niet geheel uit, een deel van het silicium blijft zitten, en de verbinding blijft bestaan. U merkt niets, de computer blijft normaal doorwerken. Waar ik dan over loop te zeuren?

Wel, er loopt, hoe weinig ook, er loopt stroom door dat inmiddels beschadigde spoortje. Op den duur kan (kan!) daar een *hot spot* optreden, immers de stroomdichtheid is op de beschadigde plaats groter, dus ook de plaatselijke warmteontwikkeling. Als u wel eens een processorchip gevoeld heeft, dan weet u waarover ik praat. Die ventilator zit er heus niet voor niets.

Dan, op de dag dat u de pc absoluut niet kunt missen, jawel, dan brandt het spoortje weg . . . Een probleem is geboren.

Hoe kan dat nu worden voorkomen? Eigenlijk is dat op normale wijze nauwelijks te voorkomen. Een geleidende vloer, alles aarden, een geaarde polsband omdoen, voordat u de computer, toetsenbord etc. aanraakt. Natuurlijk in een speciale ESD-beveiligde kleding, en . . . u wordt gek verklaard (toch is ondergetekende verplicht om met dergelijke omstandigheden te werken, oké, niet met de pc, maar wel in telefooncentrales).

Thuis hebt u het snel genoeg in de gaten als het weer 'statisch' weer is. De luchtvochtigheid loopt terug. Mensen met contactlenzen krijgen zere ogen, ondergetekende kan niets meer beetpakken zonder elektrische schokken. Weersomstandigheden met lage luchtvochtigheid ontstaan, wanneer het buiten koud is, en binnen lekker warm. 's Zomers met airco in computerruimtes bijvoorbeeld. De airco ontvochtigt eveneens. Hebt u een stalen bureau, raak dan eerst het stalen frame aan, alvorens u de computer aan zet. Even met de planten sproeier de vloer bevochtigen helpt enorm!

Niet alleen de pc, maar ook kleinere zaken zoals B+ en Atmel-chips vallen onder de risicogroepen.

Dré Jansen

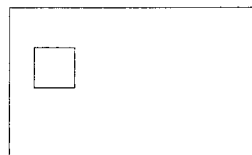
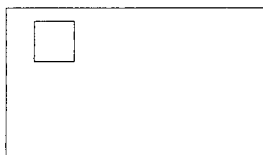


# telefoonkaart

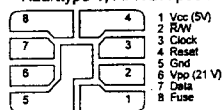
## een programma om telefoonkaarten te lezen

Een tot de verbeelding sprekende zaak is altijd weer het lezen van telefoonkaarten. Hoe werkt een telefoonkaart en wat staat er op deze kaart. Deze vragen gaan we nu behandelen. De volgende vraag: Hoe waardeer ik mijn lege telefoonkaart weer op, is wat moeilijker te beantwoorden. Dat doen we dus niet (helaas). Eerst een beschrijving van de verschillende kaarten,

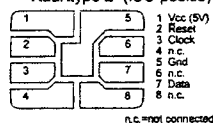
Er bestaan twee fysiek verschillende kaarten, de franse AFNOR-kaarten en de duitse ISO-kaarten. Deze laatste is de standaard kaart in europa geworden dus ook in nederland. Bij de AFNOR-kaart zit het vlakje met de contacten dicht op de rand en bij de ISO meer in het midden. De aansluitingen op de ISO-kaart zijn genummerd van ISO1 tot en met ISO8.



Kaarttype 1, AFNOR positie



Kaarttype 2 (ISO positie)



Naast de fysiek andere plaats van de contacten is ook de nummering verschillend, en als laatste is ook het protocol om de data uit te lezen anders.

Als we chipkaarten bekijken, onderscheiden we binnen de ISO-aansluitingen twee soorten kaarten. Ten eerste de synchrone kaarten en ten tweede de asynchrone kaarten. De laatste worden gebruikt als bankpas en andere zaken, als het gaat om beveiligde kaarten. De synchrone kaart is de ons wel bekende telefoonkaart.

Als we globaal de werking van een synchrone kaart bekijken kunnen we die vergelijken met een geheugen van in ons geval 512 bits. Als we de kaart resetten, kunnen we op de data-uitgang de waarde van het eerste geheugenbit uitlezen. Geven we een klokpuls, dan kunnen we het tweede geheugenbit uitlezen, bij de volgende klokpuls het volgende geheugenbit enzovoort. Nu de vraag, hoe resetten we de kaart en op welke wijze geven we de kaart een klokpuls.



Het protocol om de kaart te resetten is als volgt: ISO2 hoog en ISO 3 omhoog gaan. Een klokpuls is als volgt: ISO2 laag en ISO 3 omhoog gaan. ISO7 is de data-uitgang.

Ook als we spanning op de kaart zetten, is de kaart gereset en kunnen we direct de waarde van het eerste geheugenbit uitlezen.

De volgende vraag is, wat zien we vervolgens. Binnen de synchrone ISO-kaarten hebben we twee soorten, de oude Duitse opbouw en de nieuwe eurochipkaarten. Naast de verschillen hebben de kaarten een grote overeenkomst: de eerste 4 regels van 32 bits zijn gelijk van opbouw. En in deze 4 regels staan nu juist de belangrijke gegevens die we willen hebben.

De 512 bits in de kaart staan in 16 regels van 32 bits. Bij het oude Duitse protocol staan de eerste 4 regels er gewoon nog 3 keer gekopieerd eronder. Er staan dus 4 gelijke blokken van 4 regels. Bij de nieuwe eurochipkaart staan er na de 4 regels meestal enen en hier en daar een nul. Wat dit blok van 12 regels betekent, staat nergens goed beschre-

ven. De publicaties spreken elkaar tegen of kloppen niet met wat ik uit de kaarten lees.

De eerste 4 regels betekenen het volgende: bit 0 tot 11 bevatten een siliconnummer, dat er tijdens de productie van de kaart ingezet is. De volgende 8 bits zijn de landelijke codes, bijvoorbeeld FFh voor Duitsland, 2Fh voor Engeland, 7Fh voor Nederland. Bit 24 tot 27 zijn de fabrikantcodes, 4h voor ODS, 2h voor Soliac en 0h voor ORGA. De bits 28 tot en met 63 is een (willekeurig?) identificatienummer.

De derde regel: de eerste 3 bits zijn 0, daarna staat een teller van 5 bits, en daarachter staan 3 8-bits tellers. Samen met de eerste 8 bits op de vierde regel zijn dit de bitjes waar de resterende waarde van de kaart in staat. De laatste 24 bits in de vierde regel zijn als het goed is allemaal enen.

Deze gang van zaken kunnen we mooi zien in onderstaande screen-dump van het programma TELKA4.BAS dat op het bekende B+-bordje draait. Er worden 3 kaarten uitgelezen. Op de tweede kaart staat nog een beltegoed. De eerste 2 zijn eurochipkaarten en de derde kaart is een oude Duitse kaart, waar 4 maal hetzelfde blok van 4 regels op staat.

```
*****
**      Westland u-Monitor v1.0 Feb.1999      **
**                                          **
**      Het beste uit het WESTEN !          **
****AV ***** i=info****
```

\*W.u-M\*

Stop de telefoonkaart in de houder

```
1000 0000 0111 0111 1111 1111 1100 1010
0110 0010 1110 0001 0000 0010 1000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
```

```
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
0000 1010 0000 0000 0000 1010 0000 0000
0000 1010 0000 0000 1000 1010 1000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
```

Neem de kaart uit de houder.



Stop de telefoonkaart in de houder

```
1101 1000 0011 0111 1111 1111 0010 1010
0110 1110 1110 0001 0100 0100 0110 0100
0000 0000 0000 0111 0111 1111 0000 0001
0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0011 1111
```



```

1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111

```

Neem de kaart uit de houder.

Stop de telefoonkaart in de houder

```

1111 0000 0011 0111 1111 1111 0010 1010
0100 1010 1010 1100 1000 0001 1100 1000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 0000 0011 0111 1111 1111 0010 1010
0100 1010 1010 1100 1000 0001 1100 1000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 0000 0011 0111 1111 1111 0010 1010
0100 1010 1010 1100 1000 0001 1100 1000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111
1111 0000 0011 0111 1111 1111 0010 1010
0100 1010 1010 1100 1000 0001 1100 1000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 1111 1111 1111 1111 1111 1111

```

Neem de kaart uit de houder.

\*W.u-M\*

Het programma TELKA4.BAS is geschreven met behulp van BASCOMLT en ziet er als volgt uit:

- ' TELKA4.BAS is een telefoonkaartleesprogramma voor het B+-bordje
- ' Op P4 komt de telefoonkaart aangesloten te weten:
- ' P4.0 = Schakelaartje = 1 = kaart aanwezig
- ' P4.1 = ISO 7 = data

- ' P4.2 = ISO 2 = stuur
- ' P4.3 = ISO 3 = clock
- ' Op P4.0 is een R van 4.7K naar Vcc, en de schakelaar naar massa.
- ' deze schakelaar gaat open als de kaart goed in de houder zit.
- ' Er zijn 3 micro-instructies, te weten:
- ' RESET = ISO2 Hoog en ISO3 omhoog gaan.
- ' UP = ISO2 Laag en ISO3 omhoog gaan.

```

$romstart = &H8100
$baud = 4800
$crystal = 12000000
Dim Bitin As Bit : Dim Tel As Byte : Dim D As Integer
Dim Datin As Bit : Dim Tel2 As Integer : Dim Tel3 As Integer
Waitms 250
Print "Telefoon Kaart Lezer."

```

```

Begin:
P4 = 1 : Gosub Kaartin : Gosub Reset1

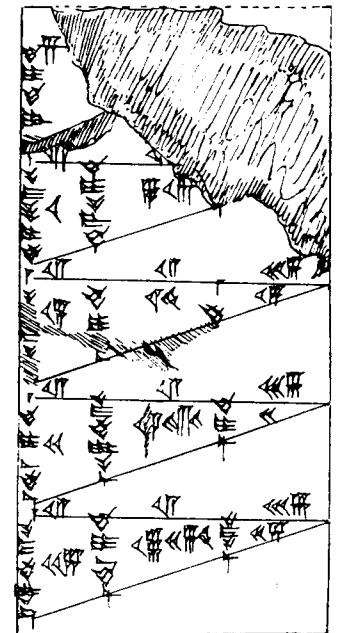
```

```

Start:
For Tel3 = 1 To 16
For Tel2 = 1 To 8
For Tel = 1 To 4
Datin = P4.1
Print Datin ;
Gosub Up
Next Tel
Print " " ;
Next Tel2
Print
Waitms 100
Next Tel3
Print
Print "Neem de kaart uit de houder."
Bittest:
Bitin = P4.0
If Bitin = 1 Then

```

M A H 16055



```
Goto Bittest
End If
Waitms 200
Goto Begin
```

```
Kaartin:
Print
Print "Stop de telefoonkaart in de houder"
Print
Kaartin2:
Bitin = P4.0
If Bitin = 0 Then
  Goto Kaartin2
End If
P4 = &H03
Return
```

```
Reset1:
P4 = &H07
P4.3 = 1
P4 = &H03
Return
```

```
Up:
P4.3 = 1
P4.3 = 0
Return
```

```
Einde:
End
```

Het is de bedoeling dat tijdens de HCC-dagen 1999 in Utrecht een telefoonkaartleesprogramma op de welbekende NewBrain met PIO-uitbreiding draait.

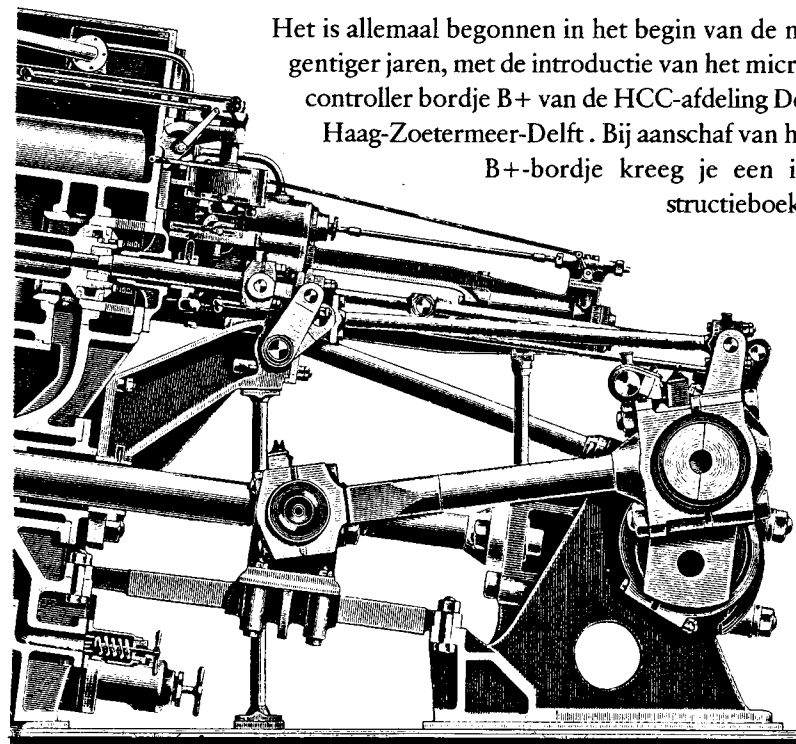
Abraham Vreugdenhil

# motoren

## motorsturingen door de jaren heen

Het blijkt steeds weer actueel, en er is al zo veel geschreven rondom dit item. Eerst som ik op waar wat is te vinden, want om alles nog opnieuw te vertellen lijkt me wat overdreven.

Het is allemaal begonnen in het begin van de negentiger jaren, met de introductie van het microcontroller bordje B+ van de HCC-afdeling Den Haag-Zoetermeer-Delft. Bij aanschaf van het B+-bordje kreeg je een instructieboekje



waarin enkele voorbeeldschakelingen getekend stonden van een H-brug-chip en darlinton-array. Hiermee konden unipolaire en bipolaire stappenmotoren alsmede gewone motoren worden aangestuurd. De werking van pulsbreedtemodulatie werd uitgelegd en ook de reden van het bestaan van de fly-backdioden.

Eigenlijk staat daar alles, wat u altijd al weten wilde. Hiermee wil ik alleen maar zeggen, dat het uw eigen schuld is, dat u het niet weet! Oké, ik vergeef het u, de kinderen waren nog klein, waardoor het aan uw aandacht ontsnapte, of u was zelf nog te klein en had er geen aandacht voor.

HCC bitje Randstad van april 1996, pagina's 10 tot en met 23

Willem van der Wiel legt duidelijk en uitgebreid de geheimen van het binaire stelsel uit. Ook worden de verschillen en overeenkomsten met het decimale en het hexadecimale talstelsel uitgelegd. Tot slot wordt er gerekend, want cijfertjes laten zich graag optellen, vermenigvuldigen enzovoort. Wat dat met motoren te maken heeft? Wel, *alles!* Dus leest u dat stukje eens rustig over.

Bitje Randstad oktober 1996, pagina 15 en 18

Door ondergetekende staat een uitleg, met schema, waarmee u middels een darlintonarray (unipolaire) motoren, relais, en lampjes kunt aansturen. Ook wordt hier de samenhang tussen deze besturing en de talstelsels uitgelegd.

HCC bitje randstad maart 1997, bladzijde 15 en volgende

Het talstelselverhaal wordt door Gerard de Graaff nog eens dunnetjes overgedaan.

\*\*\*\$%^!! Windows crash !!\*(^% hele middag naar de gallemiezen!

NewBrain on-line 21, november 1996

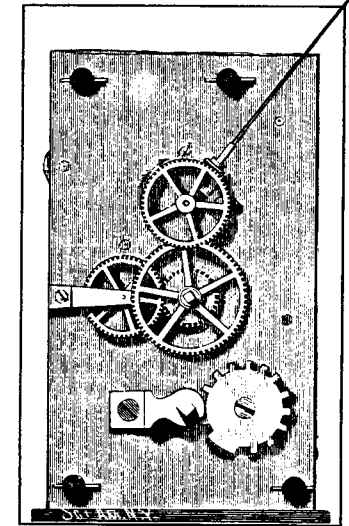
Hier staat een duidelijk verhaal over de stappenmotor. De verschillen tussen unipolair en bipolair worden uitgelegd. Ook erg belangrijk, de aansturing van de bitjes, hoe moet de polariteit zijn en wanneer moeten de spanningen worden aan- en uitgeschakeld.

De H-bridgen en de darlintonarrays worden behandeld. Wanneer kies je voor een H-brug, en wanneer kies je voor een darlinton(array)? Dit verhaal is compleet en duidelijk, er valt niets meer aan toe te voegen.

Even verderop, op bladzijde 23 van datzelfde nummer, staat een verhaal over de servomotor te lezen. Ook hier krijgt u een duidelijke uitleg, compleet met softwarelijsting voor een programmaatje in B+. Valt ook niets meer aan toe te voegen.

NewBrain on-line 22, november 1997

Wilt u wat meer weten over de H-brug, dan is nummer 22 uw doel. Daar staat een uitgebreid verhaal te lezen over dit element, en ook hoe u er zelf een kunt bouwen, wanneer bestaande complete chips niet zwaar genoeg zijn.



De H-brug wordt hier gebruikt om een gewone (DC) collectormotor aan te sturen. De stroomsterkte is natuurlijk afhankelijk van de voeding en de keuze van de transistoren. De reden van de fly-backdioden wordt ook uitgelegd.

Ook de aansturing van een darlintonarray wordt nog eens dunnetjes over-

gedaan. Hier wordt hij toegepast om een unipolaire stappenmotor aan te sturen.

NewBrain on-line 23, april 1998

Hier komt de aansturing van een servomotor aan de orde. Dat aansturen is gebaseerd op tijd. Het verhaal geeft een voorbeeld om met B+ een timer te programmeren. Ook staat hier hoe u een referentietijd uit uw voeding kunt halen. Daarmee zijn dan meerdere motoren aan te sturen.

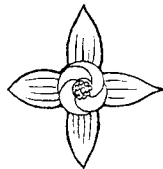
Robobits nr 2, juli 1998

In het blad van de Robotica-gebruikersgroep wordt ook aandacht besteed aan deze materie. In nummer 2 van het eerste jaar wordt een interface besproken.

Het jonge leven van deze gebruikersgroep vaart in het kielzog van onder andere de NewBrain-gebruikersgroep, zodat de eerste paar uitgaven erg veel op de NewBrain on-lines leken. Nu echter varen ze een veel zelfstandiger koers. Over sturingen van motoren staat nog niet veel. Dat is eigenlijk niet nodig, want veel Roboticanen zijn eveneens NewBrainers.

Wanneer er wat vragen zijn, dan hoor ik het graag. Zoals u ook in de Computer!Totaal hebt kunnen lezen, we zoeken nieuw bloed. Mochten er na het lezen van genoemde proza nog vragen zijn, dan zal ik die zeker beantwoorden. Djansen.2@hccnet.nl Is er wat toe te voegen, dan zal ik dat zeker doen. Vooralsnog denk ik dat deze artikelen goed genoeg omschreven zijn. U bent nu aan het woord.

Dré Jansen



# expander

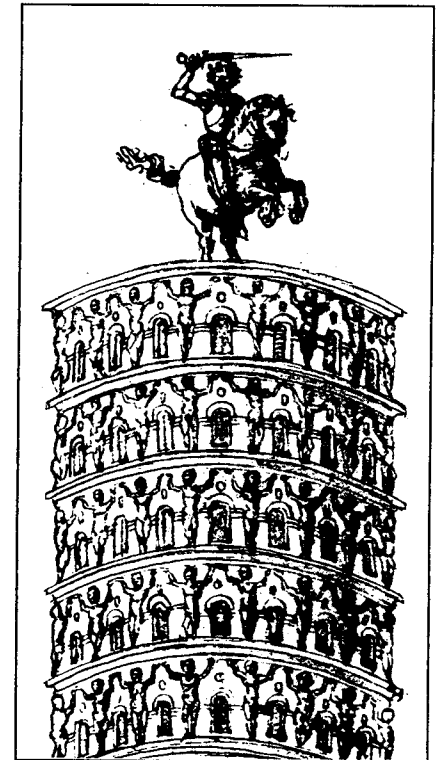
## 255 outputs aan een microcontroller

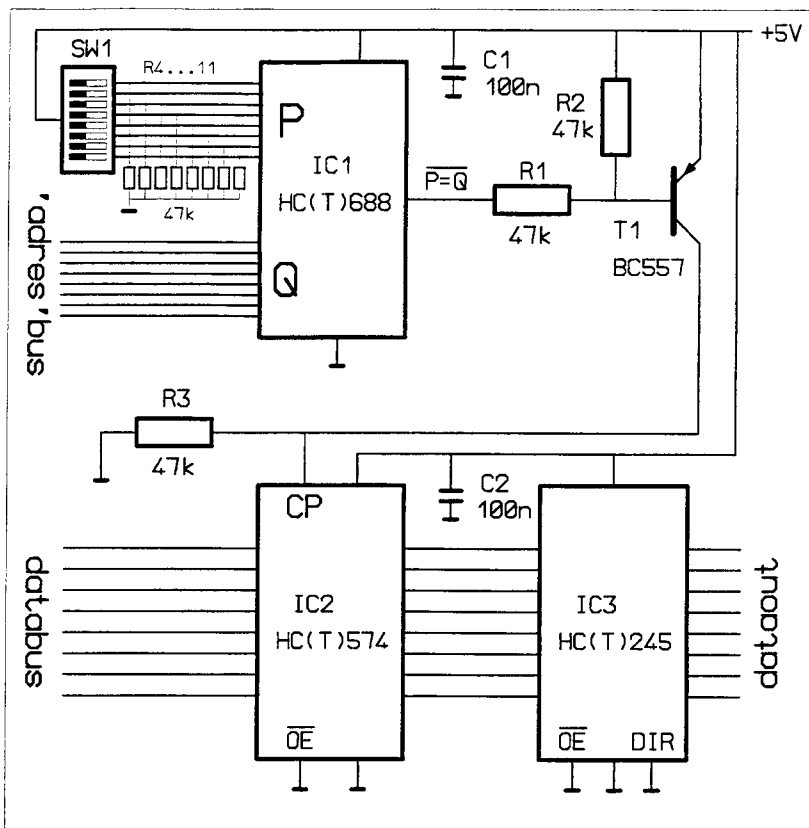
Er werd mij gevraagd een i/o-expander voor microcontrollers te ontwerpen. Da's niet zo moeilijk zei ik, omdat ik al eens eerder over zoiets had nagedacht. Zo is bijgaand schema tot stand gekomen.

Het schema moet worden gezien als slechts een van de 255 die theoretisch kunnen worden parallelgeschakeld. Iedere i/o-poort heeft zijn eigen adresdekoder, zodat iedere poort afzonderlijk is aan te spreken.

Men neme twee poorten, en noeme deze nu adresbus, en databus. Normaal geef je eerst een adres aan, en daarna de data. Maar tijdens het ontwerpen, kwam ik tot de ontdekking, dat de schakeling heel eenvoudig wordt, wanneer we het nu eens andersom doen.

Zet op de poort die we databus noemen een waarde. Deze staat dan nog niet op de *output* van het gewenste i/o-kanaal. Wanneer we op de poort die we adresbus hebben genoemd, een waarde zetten, die overeenkomt met de door de



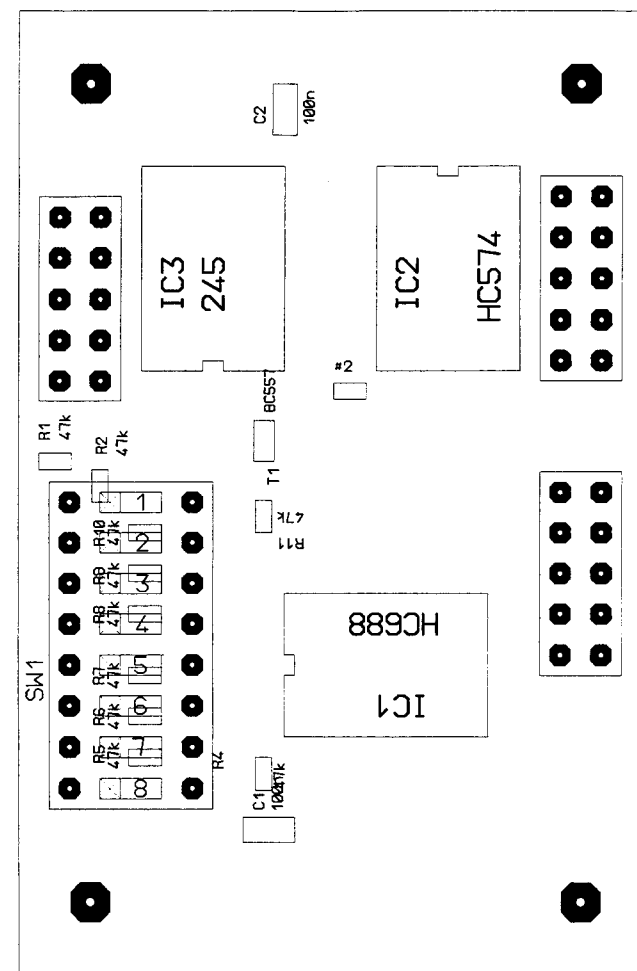


dipswitch ingestelde waarde, wordt de *output* /P=Q laag. Helaas heeft de achtvoudige D-flipflop (HCT 574) een positieve puls nodig om de waarde op de ingang op de uitgang te vast te zetten. Daarvoor nemen we een transistor die het signaal invertiert. Op het moment dat de puls op de CP-ingang van de flipflop komt, staan de data op de gewenste uitgang en kan men de volgende uitgang aansturen.

Het werkt ook ontzettend snel, omdat slechts twee instructies nodig zijn, bijvoorbeeld: *mov P1,#133* om een waarde op de databus te zetten, en *mov P4,#22* om die waarde op *output* 22 te krijgen.

Er is hiervoor ook een print beschikbaar, bijna geheel uitgevoerd in SMD. Dat bespaart een groot deel van het lastige boren (behalve voor de connectoren en de dipswitches). De afmetingen van een print zijn 6 x 4 cm. Aan de ingangszijde kunnen de i/o-kaartjes met behulp van een *flatcable* worden doorgelust. Alle kaartjes worden dus boven elkaar gemonteerd.

Evert Drijver



# inhoud

## on-line 26



- 3 de wet van ohm /dré jansen/
- 5 westland micro-monitor, versie 2 /abraham vreugdenhil/
- 8 esd - elektrostatische ontlading /dré jansen/
- 10 telefoonkaartlezer /abraham vreugdenhil/
- 17 motorsturingen door de jaren heen /dré jansen/
- 21 255 outputs aan een microcontroller /evert drijver/