

New-Braindag

17 april 1999
16 oktober 1999

nonnenwater 8
gouda



New-Brain-
gebruikersgroep
postbus 94494
1090 GL amsterdam

New-Brain on-line



25
april 1999

uitgave van de *New-Brain*-gebruikersgroep



ten geleide

dit is de vijfentwintigste editie van newbrain on-line. de bonus bij dit extra dunne jubileumnummer is wat extra tijd om uw soldeerbout te hanteren: dit nummer telt minder pagina's dan u gewend bent. daar komt nog bij, dat een kwart van de ruimte in beslag genomen wordt door het register op de tien laatste nummers van newbrain on-line. dat is heel praktisch, maar geen lekkere leesstof

u allen, die al lang van plan bent uw ervaringen via dit medium te delen met uw clubgenoten, hebt dus het jubileumnummer gemist, en zult er genoeg mee moeten nemen, uw artikel pas in het volgende nummer te zien verschijnen. de redactie ziet uit naar uw kopij

maar de artikelen die wel in dit nummer staan (alle van de hand van dré jansen en abraham vreugdenhil) zijn uw aandacht dubbel en dwars waard

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
zaterdag 17 april 1999 • zaterdag 16 oktober 1999
in het clubhuis van de afdeling gouda
nonnenwater 8, 2801 VA gouda

newbrain on-line
redactie: menno stevens, (020) 6924137
kopij voor nummer 26 graag naar het adres van de gebruikersgroep
of per e-mail aan mennostevens@hetnet.nl
geplaatste artikelen mogen alleen voor niet-commerciële doeleinden,
onder bronvermelding, worden overgenomen

bascom

Zoals al eerder gemeld, is een nieuwe ster aan het firmament verschenen. De Atmel AT89C2051. Dit is een kleine controller, die net als B+ (80C535) gebaseerd is op de 8051-instructieset. Over B+ hoef ik jullie niets meer te vertellen, maar over de Atmel, die overigens in diverse variëteiten bestaat, is het laatste woord nog niet gesproken.

In tegenstelling tot B+ moet hier met externe software een programma geschreven worden. Dit programma moet in de pc worden gecompileerd en vervolgens naar de Atmel gezonden worden. De programmeertaal is *basic*, een taal die wij allen spreken (ahum). In ieder geval is deze taal beter verspreid en klinkt ze voor velen vertrouwder dan de B+-taal. Een demo-versie van de software is gratis te downloaden van het Internet. Zie het tekstkader voor de adressen.

Het programma heet BASCOM LT. Het gaat hier om de 'demo'-versie, die overigens uitstekend werkt. De demoversie kan programma's tot 1024

gratis bascom-demo downloaden

Een demoversie van de software is gratis te downloaden van:
<http://www.xs4all.nl/~mcselec/basdemo.exe>. Eventueel kan bij drukte ook de site <http://www.hth.com> geprobeerd worden (van de Zweedse vertegenwoordiger High Tech Horizons). Daar is Bascom te halen op <http://www.hth.com/filelibrary/bascom/basdemo.zip>. Dan is er nog de *mirror link* (wat dat ook moge zijn) naar de listserver <http://www.ip.co.za/people/kalle/lists/bascom.htm>. Hier worden ideeën uitgewisseld. Ook handig om te weten natuurlijk.

```

BASCOSM LITE Version 1.00  [C:\BASCOSM\SAMPLES\I2C.BAS]
File Edit Options Window Help
'sample of writing a byte to EEPROM AT2404
Sub Write_eepron(adres As Byte , Value As Byte)
    I2cstart          'start condition
    I2cwbyte Addressw 'slave address
    I2cwbyte Adres    'address of EEPROM
    I2cwbyte Value    'value to write
    I2cstop           'stop condition
    Waitms 10        'wait for 10 milliseconds
End Sub
36 44

```

bytes aanmaken. Wil je grotere programma's aanmaken, dan moet je betalen. De software kost normaal gesproken f 99,-. In clubverband — jawel, korting! — kost het f 79,-. Voor die korting moet je dan wel een bewijs leveren dat je HCC-lid bent. Dat kan simpel door je lidmaatschapsnummer op te geven. Wel een geldig nummer, want er wordt op juistheid gecontroleerd.

Binnenkort verschijnt ook een W95/NT- versie van BASCOM LT, genaamd BASCOM-8051. Dit is een separaat product met floating point en array support. Gebruikers van BASCOM LT kunnen dit product na registratie gratis downloaden. Op de website van de *listserver*, die in het tekstkader wordt genoemd, is bij de applicatienotes een goed praktijkvoorbeeld van een toepassing te vinden, een telefoonkaart-lezer.

Vervolgens moet er nog een plaatsje voor de Atmel worden gevonden. Een *programmer* zul je zelf moeten bouwen. De print hiervoor kost f 20,-. Ook hier leidt massale aanschaf tot lagere prijzen. Mocht je angst hebben voor de hete soldeerbout, dan kan er natuurlijk in clubverband een printje in elkaar gesoldeerd worden. Het solderen op zich is niet moeilijk, gewone componenten, niks geen moeilijke *smd*'s, een half uurtje en klaar. Middels een kabeltje aan de parallelle poort wordt de programmer aan de computer gekoppeld.

Bestellen van de print of de software door een emailtje te zenden aan Mark Alberts: mcaselec@xs4all.nl. Moet voldoende zijn. Vergeet niet om te refereren aan je HCC- lidmaatschap, ander krijg je geen korting. Betaling bij ontvangst, de verzendkosten komen er ook nog bij. Geen emailadres? Ach kom nou toch! Nou goed dan, TNT moet ook wat verdienen:

MCS Electronics
G. Brautigamstraat 11
1506 WL Zaandam



Dré Jansen

instructieset bascom lt

- *sprongopdrachten*: if, then, else, elseif, end if, do, loop, while, wend, until, exit do, exit while, for, next, to, downto, exit for, on .. goto / gosub
- *in- en uitvoer*: print, input, inkey, printhex, inputhex, lcd, upperline, lowerline, display on / off, cursor on / off / blink / noblink, home, locate, shiftlcd left / right, shiftcursor left / right, cls
- *numerieke functies*: and, or, xor, inc, dec, mod, not, bcd
- *i2c*: i2cstart, i2cstop, i2cwbyte, i2crbyte, i2csend, i2creceive
- *dallas 1-wire protocol*: 1wreset, 1wwrite, 1wwread
- *interruptprogramming*: on int0 / int1 / timer0 / timer1 / serial, return, enable, disable, priority set / reset, counter, interrupts
- *bitmanipulatie*: set, reset, rotate, bitwait, p1, p3
- *variabelen*: dim, bit (0 of 1), byte (0 tot 255), integer (-32767 tot 32767), defbit, defbyte, defint
- *diversen*: rem, ' , swap, end, stop, const, delay, wait, waitms, goto, gosub, powerdown, idle, getdata, setdata, declare, call, sub, end sub, makedec, makebcd
- *compilerdirectieven*: \$include, \$noinit, \$baud, \$crystal

atmel

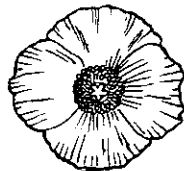
Er is weer wat te melden van het Atmel-front. De HCC-Robotica-gg is een workshop gestart rond de Atmel 98s8252. Deze controller is vergelijkbaar met de AT89C2051, maar dan uitgebreider. Hier zijn meer poorten, I2C is al *on board*. In *circuit programming* is mogelijk, 64k geheugen in plaats van 32k (wie heeft ooit die 32k vol gekregen?). De bijeenkomsten op elke eerste zaterdag van de maand in het bekende adres te Gouda. De kosten zijn f 75,-, maar daar krijg je dan ook alles bij inbegrepen. Een *must* voor iedere Roboticaan.

Dan nog de Atmel's, die vond ik ze bij firma Radiohuis v.d. Bend in Vlaardingen. Daar kost hij f 25,-. De Atmel-chips zijn ook bij Display electronica te krijgen. Er is ook een grotere versie: de AT89C4051. Deze heeft 4 kbyte geheugen. Leden van de Forth-gg kunnen voordeliger aan de Atmel komen; die betalen slechts f 15,- per stuk. Adres in de Computer!Totaal. Een eenvoudige rekensom leert dat het lidmaatschap van de Forth-gg er bij aanschaf van een enkele Atmel er al voor jaren 'uit' is. Houd uw blad en club in de gaten, er volgt meer!

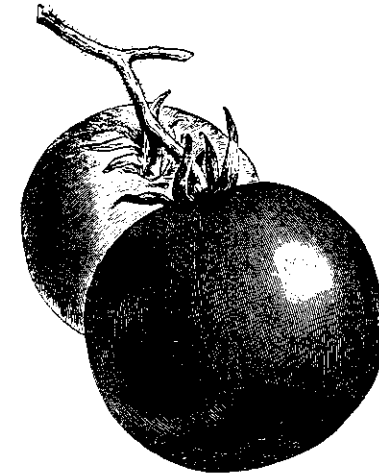


Aanschaf via MCS Electronics is ook mogelijk, maar ga dan niet allemaal zelf bestellen. Probeer wat te coördineren. Dat resulteert in voordelige prijzen. Ik ben bereid om dit te verzorgen.

Dré Jansen



westland micro-monitor



Met de komst van het programma Bascom LT willen steeds meer mensen ook met hun B+-bord op dit programma overgaan. Bascom is een basic-compiler, die code voor de 8051-familie genereert. Nu is de 80C535-processor, die op het B+-bord zit ook een van de 8051-familie. De code moet dus ook op het B+-bord te draaien zijn. Bascom maakt een Intel-hexfile. Deze file zou direct in de B+-EPROM in te laden moeten zijn. Alleen daar komen nog wat probleempjes bij kijken. Ook de monitorprogramma's voor de 8051 en de 80C535 van Electuur werken niet helemaal naar mijn zin. Hier is het communicatiepakket dat erbij zit, niet zo mooi naar mijn

zin. In Bascom daartegen zit een terminalprogramma dat direct zou moeten kunnen werken met het B+-bord. Het monitorprogramma dat ik gemaakt hebt werkt in principe als volgt.

In Bascom stel je de communicatie in op 4800 baud en 8N1 en je zet er geen delay in. Als je nu het B+ bord aanzet, verschijnt er een openingstekst en na een seconde verschijnt de prompt. Als je nu *I* of *i* intikt, gevolgd door <enter>, krijg je een infoscherm te zien met daarop de commando's die de micromonitor kent. De commando's staan in de tabel. Een beschrijving van de commando's is als volgt.

Laad hex file.

Nadat de *L* gevolgd door een enter is gegeven verschijnt de tekst 'Start downloaden hex-file', daarna kan men in het terminalprogramma naar FILE gaan, waar het commando SEND staat. Dit betekent dat de hex-file van het actieve programma via het terminalprogramma verzonden wordt. Onderin het beeld zien we dan de naam van het programma en het percentage dat verstuurd is verlopen. Als er 100 % verstuurd is, moeten we op de resetknop drukken en het programma zal direct opstarten. Willen we niet dat het programma direct opstart, dan moeten we tijdens het verschijnen van het openingsscherm op een toets drukken. Dan neemt het monitorprogramma de besturing over.

commando's	
<i>L</i> of <i>l</i>	Laad hexfile
<i>W</i> of <i>w</i>	Wis programma
<i>R</i> of <i>r</i>	toon 256 bytes Ram
<i>S</i> of <i>s</i>	Start programma
<i>I</i> of <i>i</i>	Info scherm

Wis programma

Dit spreekt voor zich. Het RAM wordt tot geheugenlocatie FF00 hex leeg-gemaakt. De maximale programma-grootte is dus 31,5 kbyte.



Toon 256 bytes RAM

Hier kun je zien wat er in het RAM staat. Vooraan staat het regelnummer en daarachter staan de 16 bytes data. Wil je een volgend blok van 256 bytes zien, dan geef je een spatie. Raak je een andere toets aan, dan verschijnt de prompt weer.

Start programma

Ook dit hoeft weinig uitleg. Er wordt gekeken, of er een programma op de juiste locatie staat. Staat dat er, dan wordt het programma gestart. Staat er geen programma, dan wordt dat gemeld.

Infoscherm

Hier staat wat algemene informatie over het programma.

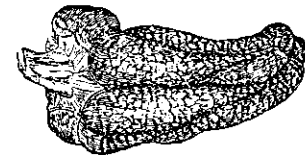
aanwijzingen voor het programmeren in bascom

Het is verstandig om aan het begin van het programma de volgende meta-statements op te nemen; als je deze metastatements niet juist invult, heb je geen goede werking van je programma.

- \$large ' dit betekent dat er lange sprongen in het programma gemaakt kunnen worden.
- \$baud = 4800 ' zet de communicatiesnelheid op 4800 baud
- \$crystal = 12000000 ' de kristalfrequentie.
- \$romstart = \$H8100 ' compileert het programma op het juiste adres.

De EPROM werkt goed onder Win 3.x en Windows 95; aan de versie voor Windows 98 wordt nog gewerkt. Nog vragen: telefoon (0174) 420361.

A. Vreugdenhil



b+ in eprom

b+-programma's in eprom zetten

Als je na verloop van tijd een apparaat gebouwd hebt waar een B+-bordje in zit, is het lastig om elke keer het programma in de RAM te zetten. De aansluiting van de back-upbatterij is niet helemaal oké. Maak je de aansluiting beter, dan bestaat de mogelijkheid nog steeds, dat de opslag van het programma in RAM fout gaat. Een mogelijke oplossing voor dit probleem is de opslag van het programma samen met het B+-monitorprogramma in de EPROM. We hebben hier wel een EPROM-programmer voor nodig.

Hoe gaat dat in zijn werk? Als de B+-monitor opstart, wordt er gekeken of er op geheugenlocatie 4100 hex een programma staat. Als dat er staat, compileert hij dat en wordt het naar het RAM-geheugen geschreven. De EPROM is 32 kbyte groot, dus loopt van 0000 hex tot 7FFF hex. Dus er is ruimte van 4100 hex tot 7FFF hex voor een eigen programma. Dit eigen programma is gewoon het programma in platte ASCII, zoals dat op de editor gemaakt wordt.



We lezen met de EPROM-programmer de inhoud van de B+-EPROM van adres 0000 hex tot 4100 hex. Dit zetten als een file in de pc weg. Met behulp van de hex-editor, die bij de software van de EPROM-programmer zit,

is het mogelijk om bestanden te bewerken. Dus ook om twee bestanden samen te voegen. We voegen nu dus ons eigen B+-programma toe aan het monitorprogramma en wel op adres 4100 hex. Het bestand dat we nu krijgen, zetten we weer in EPROM, en als we het B+-bordje nu aanzetten is het programma zelfstartend.

Waar moeten we goed op letten als we een programma in EPROM gaan zetten? Ten eerste, niet elke versie van de B+-EPROM is zelfstartend, zelfs binnen een versie van de B+-EPROM wil verschil zitten (hier kun je gek van worden; ik kan er over meepraten). Als hier lijn in zit, zal ik dat op papier zetten.

Ten tweede, bedenk goed dat als je de reset knop indrukt tijdens de werking in een zeer mooi apparaat, de variabelen hun (eventueel) foute waarde behouden. Voor dit doel heb ik een zeer klein, leuk stukje programma gemaakt. Als je dat bovenin je programma zet, worden elke keer, als je je programma opstart, alle 128 variabelen op 00 gezet. Het programma is als volgt:

```
V7F = 7E  
v7F = 00 V7F©1, #S
```

Let vooral goed op de *kleine* letter *v* op de eerste positie op de tweede regel. Die moet echt klein zijn. Lees voor de functie van die kleine letter *v* het B+-handboek er maar eens op na. Het staat er echt in.

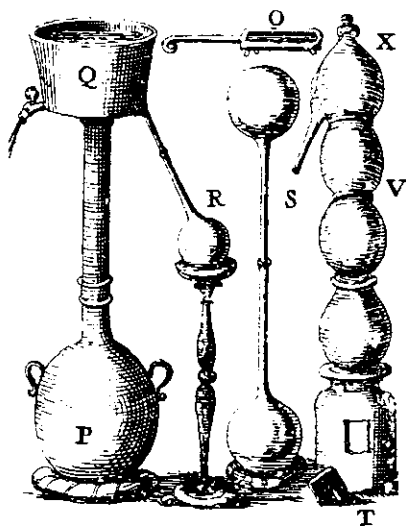
Heb je geen EPROM-programmer, op sommige clubs hebben ze er wel een, bijvoorbeeld bij de Robotica-gg. Nog vragen? Ik hoop, dat je me weet te vinden.



Abraham Vreugdenhil

i2c

i2c-routine voor het b+-bordje nu beschikbaar



Als je tegen het probleem van te weinig poorten op je B+-bordje aanloopt, ga je nadenken hoe dit op te lossen. Bij ons in de B+-crew in Naaldwijk ontstond dit probleem, toen een van onze clubleden zijn tafeltennisbalspel aan het automatiseren was. De bedoeling is hierbij, dat je als speler van vlees en bloed tegen de B+-microcontroller gaat spelen. Voor dit doel had B+ geen I/O genoeg aan boord. Een uitkomst bracht in deze de I2C-bus. Met behulp van twee data-aansluitpinnen aan het

B+-bordje kun je zonder probleem 16 I2C-I/O-expanders aansluiten, zodat je in een klap er 16 8-bits poorten bij krijgt.

Er zitten twee (grote) nadelen aan dit systeem. Het is langzamer dan een normale poort. En het is niet mogelijk om 1 bitje te *setten* of te *resetten*. Je werkt dus altijd met een hele poort.

Het principe van het programma is als volgt. Er wordt gebruik gemaakt in je eigen programma van twee variabelen en twee CALL's. Er is een data-variabele en een adresvariabele. Daarnaast is er een CALL voor het wegzenden en een CALL voor het ophalen van data uit een I2C-device. Als je data wilt versturen naar een bepaald I2C-device, dan zet je de data in de data-variabele en zorgt ervoor, dat het adres van het desbetreffende I2C-device in de desbetreffende variabele staat. Vervolgens spring je naar de CALL voor verzending, en de juiste data komen in het juiste device terecht. Wil je data uit een I2C-device lezen, dan zorg je ervoor dat het adres van dat device in de adresvariabele staat, en spring je naar de lees-CALL en als je daar uitkomt, staan de data in de bekende data-variabele.

Dit programma werkt niet alleen met de I2C-I/O-expanders, maar in principe met elk I2C-device. Alleen met de I2C-I/O-expanders van de types PCF 8574 en PCF 8574A is al veel ervaring opgedaan, en met de andere nog niet. Dus de wens van I/O-uitbreiding is bij deze gehonoreerd. Al met al in het een betrekkelijk klein programma geworden, dat al maanden naar tevredenheid bij verschillende mensen werkt.

Denkt u nu ook ,dit programma is ook wat voor mij? Dat kan. Het is een *freeware*-programma dat onder de naam I2C_CALL.TXT naast vele andere leuke B+-programma's op de software-diskette staat die de NewBrain-gebruikersgroep tijdens de HCC-dagen 1998 gratis uitdeelde aan de leden van de gebruikersgroep. Deze diskette alleen al is een reden om lid te worden van de NewBrain-gebruikersgroep. Dus vraag ernaar tijdens een bijeenkomst waar u het NewBrainbestuur tegen komt.

Zijn er nog vragen met betrekking tot dit I2C-programma, ik hoop dat ik ze kan beantwoorden: (0174) 420361 — een beller is sneller.



A. Vreugdenhil

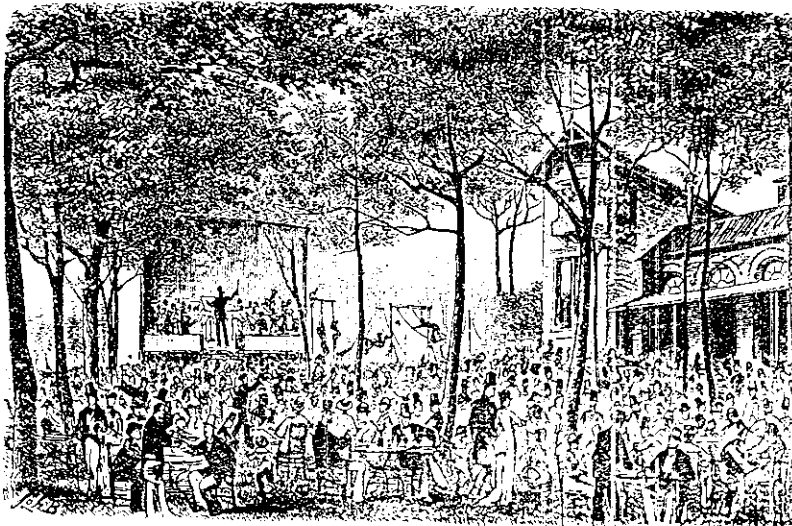
rijnmond

open dag afdeling rijnmond

De Open Dag van de HCC-afdeling Rijnmond wordt dit jaar gehouden op zaterdag 8 mei 1999 in het Zalen- en partycentrum Rustburcht, Strevelsweg 760, 3083 AT Rotterdam-Zuid. Dat is vlakbij het Zuidplein.

Deze Open Dag wordt dit jaar georganiseerd in navolging van de Open Dagen, die de vorige twee jaren gehouden zijn, en die zeer succesvol waren: er waren respectievelijk 12 en 15 groeperingen aanwezig.

De NewBraingebruikersgroep zal op zaterdag 8 mei ook acte de présence geven.



register

op de nummers 16 tot en met 25 newbrain on-line

dit register is een aanvulling op de eerder verschenen registers:
in newbrain on-line 10 op de nummers 1 tot en met 10 en
in newbrain on-line 15 op de nummers 11 tot en met 15



de verandering van inhoud van de artikelen wordt weerspiegeld door de gewijzigde indeling in rubrieken. artikelen met een stuk programmalisting zijn van een * voorzien achter het paginanummer. dit register kent de volgende rubrieken:

- newbrain-basic: programma's en listings
- newbrain: operating system
- newbrain: hardware
- buitenwereldkaart
- programmabeschrijvingen en -handleidingen
- b+: beschrijving
- b+: toepassingen
- andere microcontrollers
- overige hardware en interfaces
- diversen

newbrain-basic: programma's en listings

spaties weg ... /bas boetekees/ 18.11*
ombouw (azerty naar qwerty) /wim luijt/ 16.14*
i/o-kaart: transportband /maarten floor/ 16.29*
menginstallatie /maarten floor/ 17.27*
blokfluit aan de newbrain /abraham vreugdenhil/ 24.10*

newbrain: operating system

lay-out azerty-toetsenbord (vraagjes en weetjes, vragen en weeën) 16.11
ombouw (azerty naar qwerty) /wim luijt/ 16.14*
qwerty (toetsenbord onder de verschillende versies van het os) /wim luijt/
16.17
gedetailleerde beschrijving van de aansluitpenen van de newbrain, deel 3
/t a morris/ 16.33
rommenu (ontwikkeling van rom-programma's) /bas boetekees/ 18.8*

newbrain: hardware

startproblemen: een slecht startende machine /bas boetekees/ 21.3
gedetailleerde beschrijving van de aansluitpenen van de newbrain deel 3
/t a morris/ 16.33
lay-out azerty-toetsenbord (vraagjes en weetjes, vragen en weeën) 16.11
ombouw (azerty naar qwerty) /wim luijt/ 16.14*
qwerty (toetsenbord onder de verschillende versies van het os) /wim luijt/
16.17
de expansion-rombox van tradecom /bas boetekees en maarten floor/
19.3*

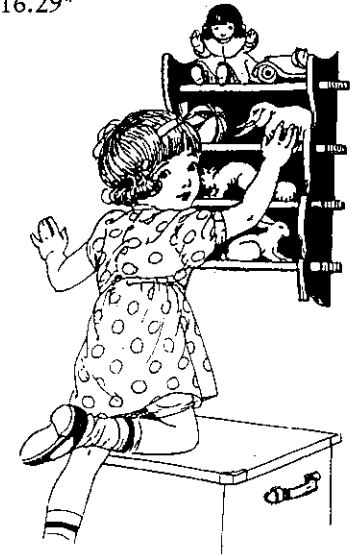
rombox232 (aan de rs-232-poort van de newbrain) /evert drijver/ 18.45

buitenwereldkaart

i/o-kaart: transportband /maarten floor/ 16.29*
menginstallatie /maarten floor/ 17.27*

programmabeschrijvingen en -handleidingen

texy 3 (tekstverwerker voor de new-
brain) /bas boetekees/ 18.17
de bieë (bibliotheekprogramma voor de
newbrain) /bas boetekees/ 16.3
vliegen (p b davis' flight simulator voor
de newbrain /hans van hoek/ 16.9
off-line (koppeling ms-dos-machine en
newbrain) /wim luijt/ 18.25*
handleiding nserver /bas boetekees/
19.9
bascom /dré jansen/ 25.3



b+: beschrijving

de microcontroller, deel 1 en 2 /ton goossens/ 20.3
de microcontroller, deel 3 /ton goossens/ 21.5*
de microcontroller, deel 4 /ton goossens/ 22.5
de microcontroller, deel 5 /ton goossens/ 23.3*
b+, een inleiding /jan wubben/ 20.13
de opbouw van b+ /dré jansen/ 23.10

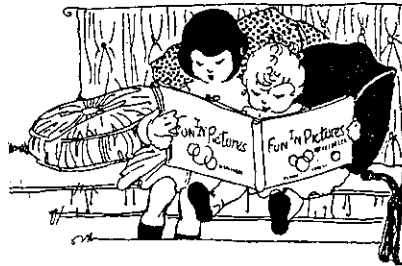
rekenen (uitbreiding van b+) /dré jansen/ 22.38
versie 2: de nieuwe versie van het b+-bord /bas boetekees/ 20.15
b+-programma's in eprom zetten /abraham vreugdenhil/ 25.10
westland micro-monitor /a vreugdenhil/ 25.7

b+: toepassingen

i2c-routine voor het b+-bordje nu beschikbaar /a vreugdenhil/ 25.12
hijskraan /herman van baarzel/ 20.19*
stappenmotor /bas boetekees/ 21.15*
stappenmotor, deel 1: aansturing van de unipolaire stappenmotor /dré jansen/ 22.32*
servomotor /bas boetekees/ 21.23*
servomotoren aansturen /dré jansen/ 23.28*
emu-project /bas boetekees/ 21.31*
lcd-aansturing /a vreugdenhil/ 22.11*
a/d-omzetting naar lcd-scherm /a vreugdenhil/ 22.19*
eigen karakters definiëren voor een lcd-scherm /a vreugdenhil/ 22.23*
doolhof /abraham vreugdenhil/ 23.20*
thermostaat /bas boetekees/ 20.33

andere microcontrollers

atmel /dré jansen/ 24.24
atmel-nieuws (bestellen en workshop) /dré jansen/ 25.6
bascom /dré jansen/ 25.3
c-control /jan wubben/ 24.14



overige hardware en interfaces

pio: voordelige i/o /evert drijver/ 19.2
pio: het ontwerp /evert drijver/ 20.37
pio: de werking /abraham vreugdenhil/ 24.8
blokfluit aan de newbrain /abraham vreugdenhil/ 24.10*
nieuwe printjes (darlintonarray en h-brug) /dré jansen/ 24.3
h-brug /dré jansen/ 22.27
s202ds4: eenvoudige interface /dré jansen/ 21.27
verkrijgbare interfacekaarten /jan wubben/ 23.25
breadboard /dré jansen/ 22.10
een klein stukje digitale schakeltechniek /dré jansen/ 23.12
looplamp /dré jansen/ 23.16

diversen

in memoriam fons van de velde 16.11
in memoriam wim van hoek en guus von morgen 21.2
enquête /jan wubben/ 18.3
newbraindag in gouda /menno stevens/ 22.3
eprom's aanmaken door de newbrain-gebruikersgroep 18.5
lay-out azerty-toetsenbord 16.11
beter laat dan nooit (correctie diskformaat proton) 16.11
sorteren (van databestanden in pascal) /bas boetekees/ 17.3*
user (cp/m-opdracht) /bas boetekees/ 18.41
bascom /dré jansen/ 25.3
uitvinding of denkfout? /dré jansen/ 24.13



inhoud on-line 25



- 3 bascom /dré jansen/
- 6 atmel-nieuws (bestellen en workshop) /dré jansen/
- 7 westland micro-monitor /abraham vreugdenhil/
- 10 b+-programma's in eprom zetten /abraham vreugdenhil/
- 12 i2c-routine voor het b+-bordje nu beschikbaar /abraham vreugdenhil/
- 14 open dag afdeling rijmond
- 15 register op newbrain on-line 16 tot en met 25