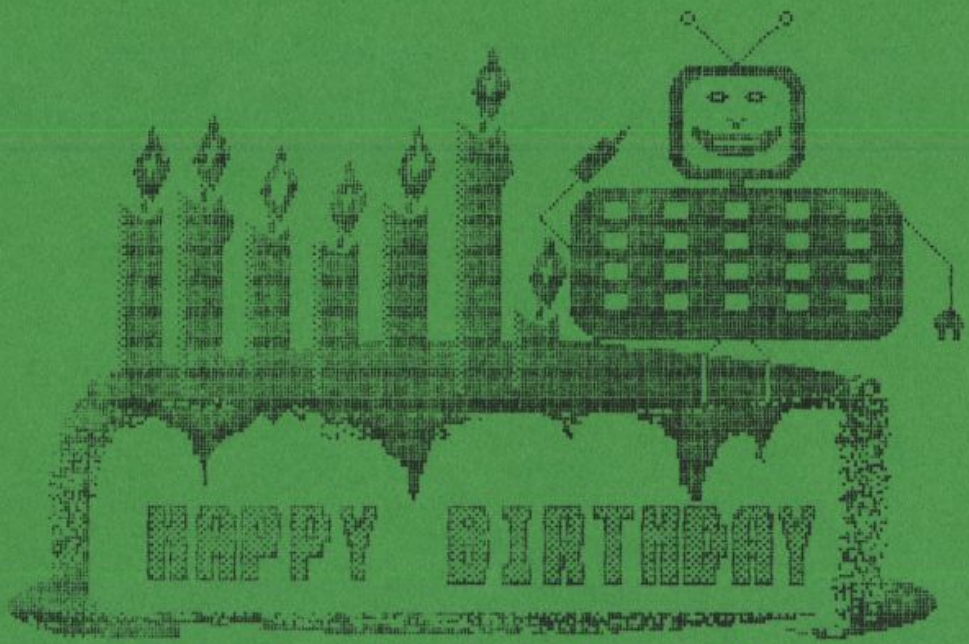
BULLETIN

SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN/ASSEN



7e jaargang nummer 1 september '89

COLOFON

VOORZITTER:
Jan Dirk Burggraaf
Kluivingskampenweg 30
9761 BP Eelde
☎ 05907-1697

SEKRETARIS:
Martin den Hollander
Numero Dertien 8
9644 TV Veendam
☎ 05978-45474

PENNINGMEESTER/
VERHUUR:
Jan Arends
Heiligelaan 66
9636 CP Zuidbroek
☎ 05985-2247
Giro 5965342 t.n.v.
rekening SGG

VICE VOORZITTER/
MATERIAALCOMM
PR:
J. van Alteren
De Grouw 6
9351 LP Leek
☎ 05945-15678

REPARATIE:
C. van Krimpen
Koldakker 34
9407 BM Assen
☎ 05920-70093

ALGEMEEN:
Roelof Koning
Selwerderstraat 26
9717 GK Groningen
☎ 050-124298

REDAKTIE:
Mevr. F. Elstrodt
Kam. Onnesstraat 172
9727 HS Groningen
☎ 050-263930

Rudy Biesma
Betuwe 18
9405 JJ Assen
☎ 05920-50643

Het SGG-bulletin is een uitgave van de Sinclair Gebruikersgroep Groningen. Het bulletin verschijnt 10 keer per jaar.

Artikelen, listings of andere inzendingen zijn voor verantwoording van de inzender.

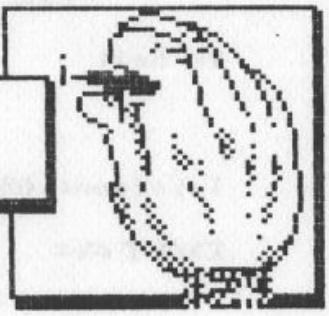
De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld.

Overname van artikelen, illustraties en andere publikaties uitsluitend toegestaan met toestemming van de redaktie.

Het lidmaatschap van onze gebruikersgroep bedraagt f 17,50 per kalenderjaar voor personen tot en met 17 jaar voor oudere personen is dit f 25,00 per kalenderjaar. Bij deze prijs is het abonnement op het bulletin inbegrepen.

U kunt lid worden van de SGG door U op te geven bij de penningmeester.

VAN DE REDAKTIE



HALLO ALLEMAAL

Weer terug van vakantie en nog steeds mooi weer. Hoera ! Tevens een hoeraatje voor het zevende jaargang, het leuke is dat er nog steeds geprogrammmeerd en gebouwd wordt aan en op onze speccies. Ondanks het mooie weer hebben diverse leden toch nog tijd gevonden iets leuks voor ons bulletin te maken.

Zoals Roelof met een wel zeer fraaie Demo, en Edwin die een handig schakelaartje bedacht heeft, die moet er bij mij ook maar in gebouwd worden.

Als je wat wilt huren neem dan even contact op met de heer J. Arends, voor reparatie blijft Kees beschikbaar.

Let ook even op de verschillende Open Dagen in binnen en buitenland.

Als je met vragen zit of eens een Demo wilt zien vraag er bij de deurwacht naar.

De redaktie probeert ons bulletin helemaal op en met de spectrum te maken, vandaar dat u hier en daar wat veranderingen ziet.

In het kort komt het hier op neer wij willen van het geplak af, dus als u enig idee heeft om b.v. een screen van zo'n 8 regels via Taswoord te printen, laat het ons weten.

Fraaie screen$, nieuwtjes, spelbeschrijvingen, ideeën zijn allemaal leuk voor ons bulletin.

In dit nummer het volgende:

-een verjaardagstaart op de omslag : red.
-een vernieuwde colofoon : red.
-een wegwijzer naar het Denksportcentrum : Roelof Koning.
-onze spectrum leeft : voorzitter.
-rectificatie van faxprint : H.Vesper.
-hardwarelock, schakelaar voor de 128K : Edwin Blink.
-propprint, een fraaie demo : Roelof Koning.
-nogmaals faxprint : H.Vesper.
-the european microfair : Sinclair Bruqsl.
-kalender uit paintplus met data : red.
-sam coupe van M.G.T. : Roelof Koning.
-machine code stap voor stap rectificatie : J.v.Alteren.
-snel en precies rekenen deel 23b : H.v.Abbe
-esgeegeetjes, mededelingen, vragen enz.

SLUITINGSDATUM KOPIJ 2 OCTOBER

LET OP!

GEBRUIKERSBIJEENKOMSTEN

In het:

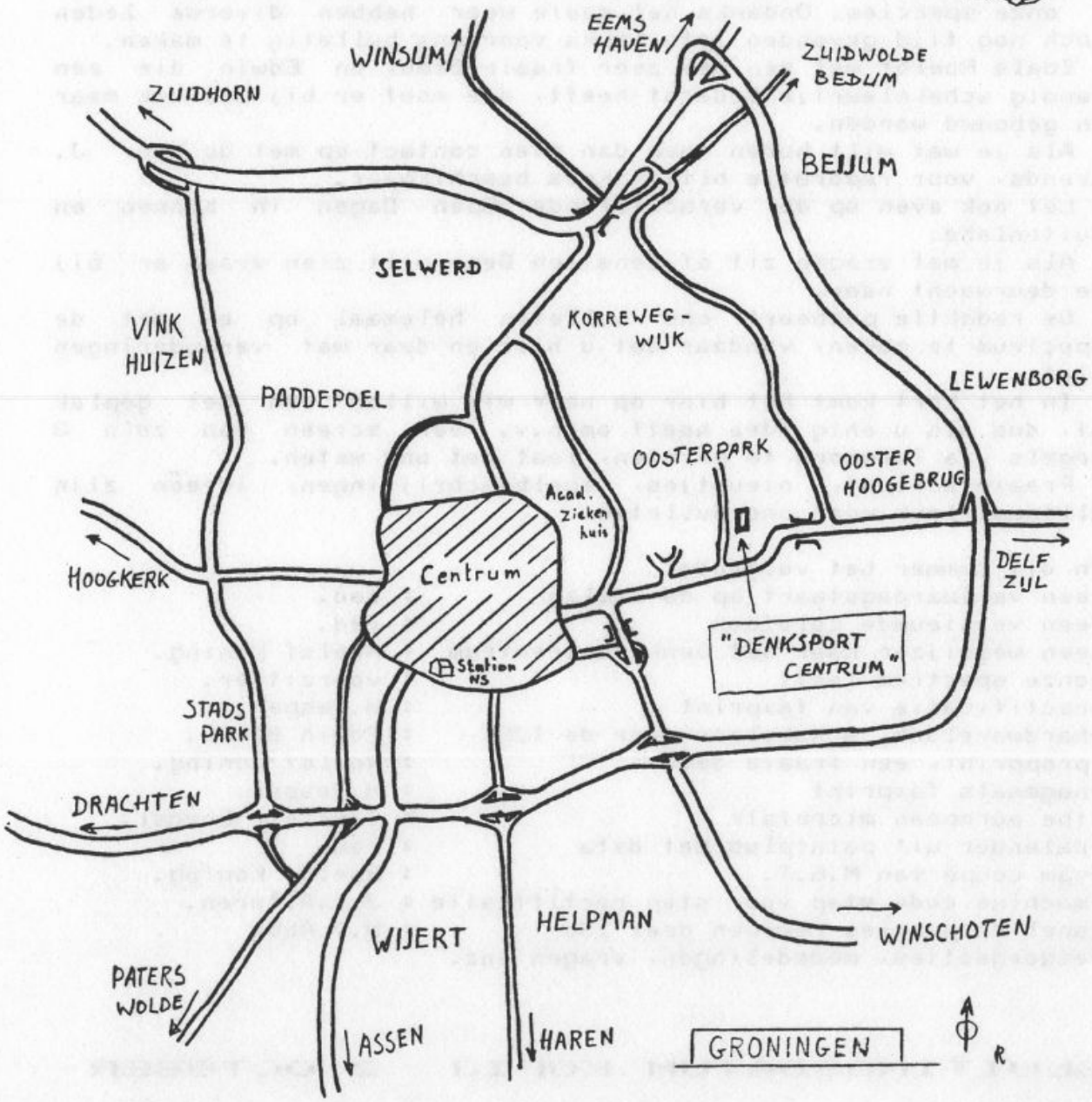
DENKSPORTCENTRUM
OLIEMULDERSWEG 43
GRONINGEN

Telefoon: 050-126937.

DATA:	23 SEPT. Zaterdagmiddag	van 2uur	tot 17.30
	17 Okt . Dinsdagavond	van 19.30	tot 22.30
	18 Nov . Zaterdagmiddag	van 2uur	tot 17.30
	19 Dec . Dinsdagavond	van 19.30	tot 22.30

DE SGG IS ER OOK VOOR JOU





VAN DE VOORZITTER



Een nieuw computerseizoen staat weer voor de deur. Voor het zevende achtereenvolgende jaar alweer. Van deze plaats af spreek ik de gedachte uit dat het weer net zo zal gaan als de afgelopen jaren, want dan betekent dat weer volledige inzet van al onze leden. Het Spectrum gebeuren leeft nog steeds volop. Misschien dan wel niet zo veel meer in Nederland (Is de reclame de schuldige?), maar in het buitenland schijnt men nog steeds bezig te zijn nieuwe en goede software (programmatuur) te ontwikkelen. Ik heb begrepen dat er zelfs een DTP (Desk Top Publishing) pakket voor de Spectrum is ontwikkeld. Prachtig nietwaar.
Het bestuur heeft gemeend om er voor te zorgen dat de nieuwste ontwikkelingen zo spoedig mogelijk binnen het clubgebeuren aanwezig en bekend zal zijn. Welke kanalen hier voor aangeboord moeten worden, moet nog verder onderzocht worden. Weet iemand iets? Laat het ons dan weten.
Zoals jullie inmiddels begrepen hebben, althans een ieder die op de laatste clubavond aanwezig was, zijn we voor wat betreft ons clubadres verhuisd naar het Denksportcentrum aan de Oliemuldersweg in Groningen. Helaas het was niet meer financiëel haalbaar om op het oude vertrouwde adres te blijven. Ik hoop dat er weer vele zijn die de gang naar het nieuwe onderkomen kunnen vinden.

J.D.Burggraaf.

****

RECTIFICATIE

Op pagina 10 hebben we nogmaals het FAX schema van Herman . Dit, omdat ik verleden keer dit schema op een groene zijde heb laten drukken. Ik heb inmiddels geleerd dat zo'n schema gecopieerd dient te worden, en dat kan beter van een wit papiertje. Bovendien heeft Herman zelf ook nog een wijziging.

Flora.

Rectificatie Fax Interface.

Mijn excuus voor het ongemak, maar ik heb helaas een foutje gemaakt in het schema van het Fax-Interface.

In het vorige bulletin (mei '89) stond een condensator vermeld van 10nf. U zult uw spectrum hierdoor niet opblazen, maar het beeld blijft vasstaan!! Als u deze condensator vervangt door een van 1nf, dan werkt het Interface perfect.

H.Vesper tel:050-734307

Hardwarelock aan/uit schakelaar voor de 128

Bijna elke 128K gebruiker weet, dat het 128K geheugen alleen in 128K Mode gebruikt kan worden. Dit komt doordat de Spectrum bit 5 van poort 32765 (7FFDH) set, als de 48K mode wordt geselecteerd of het 'SPECTRUM' commando wordt gegeven. Dit bit zorgt ervoor dat het extra geheugen niet kan worden gebruikt.Dit wordt de 'HARDWARE LOCK' genoemd. Als je nou toch dat extra geheugen in 48K mode wilt gebruiken dan moet je er voor zorgen dat de LOCK niet geset wordt, dit doet je door eerst de Calculator of 128K Mode te selecteren en dan USR 0 in te typen. Maar als je een foutje maakt bij het programmeren en de hardwarelock wordt geset dan is het extra geheugen niet meer te gebruiken. Behalve als je de computer reset en op nieuw begint. Wat vaak erg vervelend is. Hiervoor heb ik de volgende oplossing gevonden.

In de 128 zit een chip die als register dient voor poort 32765. Pen 15 (uitgang bit 5) van deze chip is via en diode naar pen 9 (het stuur signaal) verbonden. Als je nou een sckakelaar tussen pen 15 en de diode zet, kun je de lock besturen. In stand A werkt de lock zoals normaal en in stand B is hij altijd uit.

Dit is wat je moet doen.

1. Keer de 128 om en verwijder alle 8 schroeven.

2. Keer de 128 weer om en haal voorzichtig de bovenkant een stukje naar boven en dan naar je toe.

3. Haal nu voorzichtig de beide toetsenbordkabels los en leg de bovenkant neer.

4. Zoek je nu naast de rechter toetsenbord konnektor aan de linkerkant naar een chip met de benaming '74 LS 174'.

5. Tussen de chip en de connector zit een diode. Dit is een oranje dingetje met aan de onderkant een zwart streepje (zie figuur A).

6. Knip aan de bovenkant van de diode het pootje op de helft door (zie figuur B).

7. Soldeer 2 draden van +/- 30cm aan een schakelaar (zie figuur C).

8. Soldeer de 2 uiteinden aan het doorgeknipte pootje van de diode.

9. punt 3,punt 2 en punt 1.

Typ het volgende programma in om de funktie van de schakelaar te demonstreren.

```
 10 PRINT "Schakel HardwareLock uit "'"en druk op een toets."
 20 PAUSE 0
 30 BORDER 0:POKE 23693,7:CLEAR 49151:OUT 32765,23
 40 PRINT AT 21,0;INK 0;"DEMO"
 50 FOR X=0 TO 31:FOR Y=0 TO 7
 60 IF POINT (X,Y) THEN POKE 23040+X-Y*32,72:
    POKE 55808+X-Y*32,96
 70 NEXT Y:NEXT X
 80 LET A=0
 90 PAUSE 1:OUT 32765,48+8*A:LET A=NOT A:IF INKEY$="" THEN  GOTO
    90
100 OUT 32765,16
```

Het demo programmaatje print op het gewone scherm het woord DEMO groot in het blauw en op het tweede scherm hetzelfde woord in het groen. Het pro-grammaatje schakelt om en om de schermen in, als de lock uitgeschakeld is. Maar als de lock wordt ingeschakeld blijft alleen het laatst geselecteerde scherm zichtbaar doordat de computer de lock als het ware weer ziet.

Veel plezier,
Edwin Blink.

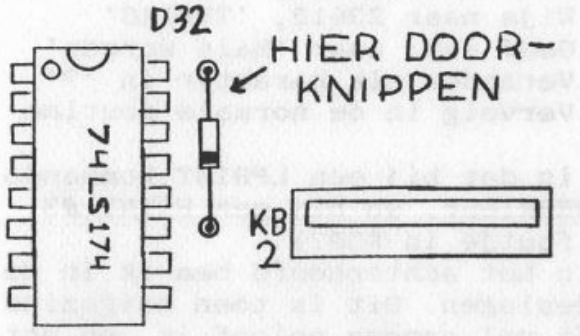


FIG. A.

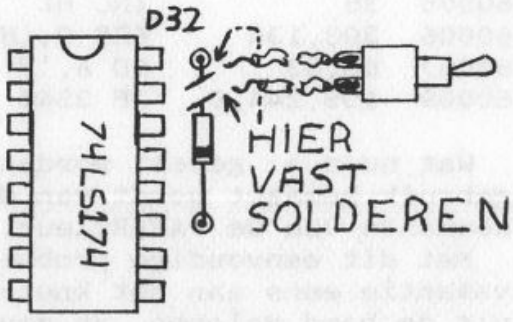


FIG. B.

NIEUWE PRINT-OP-SCHERM MOGELIJKHEDEN

Een van de leuke zaken aan de SPECTRUM is dat z'n SYSTEEM-VARIABLEN volledig beschreven worden in het handboek. (In de oudere versie tenminste). Op deze manier kunnen we gewaar worden waar bepaalde 'zwevende' blokken met informatie uithangen in het geheugen. Zo houdt bijvoorbeeld 'CHANS' (23631/23632) bij waar de channel-informatie zich bevindt. Meestal is dit op adres 23734. Deze channel-info geeft aan welke channels er zijn (normaal K,S,R en P), en wat de (startadressen van de) in- en outputroutines zijn. Voor channel 'P' (printer) is er het volgende blokje:

```
normaal op 23734 + 15 :  244      outputroutine op  2548
                 + 16 :    9
                 + 17 :  196      inputr. (= ERROR INVALID
                 + 18 :   21                 I.O. DEVICE)
                 + 19 :   80      karakter 'P'
```

We hebben hier de mogelijkheid om een nieuw outputadres in te POKEn, en daardoor controle te krijgen over het printerkanaal.
Een probeerseltje:

```
10 CLEAR 59999
20 LET adres= 15+ PEEK 23631+256* PEEK 23632
30 LET nwadd=60000
40 LET nh= INT (nwadd/256): LET nl=nwadd-(256*nh)
50 POKE adres,nl: POKE adres+1,nh
60 FOR f=60000 TO 60012: READ a: POKE f,a: NEXT f
70 DATA 33,59,92,203,142,35,203,134,62,63,195,244,9
80 LPRINT "Hier ben ik"
```

Het M.C.deel:

```
60000  33,59,92     LD HL,23611    Wijs naar systvar 'FLAGS'
60003  203,142      RES 1,(HL)     Zet 'printerflag' uit
60005  35           INC HL         Wijs naar 23612, 'TVFlAG'
60006  203,134      RES 0,(HL)     Geef aan: naar 'Main screen'
60007  62,63        LD A,'?'       Verander elk karakter in '?'
60009  195,244,9    JP 2548        Vervolg in de normale routine
```

Wat nu o.a. getest worden kan, is dat bij een LPRINT kommando gebruik gemaakt wordt van de BORDERkleur, en bij een PRINT #3-kommando van de PAPERkleur. (Een foutje in ROM?)
Met dit eenvoudige probeersel in het achterhoofd ben ik in de vakantie eens aan het knutselen geslagen. Dit is toen enigszins uit de hand gelopen, zo mag ik het wel noemen geloof ik, en ontaard in een geheel nieuwe print-naar-scherm M.C.routine van vier Kbyte lang, werkend d.m.v. het PRINT #3 kommando.
Te lang om als HEXDUMP in dit bescheiden doch hoogstaand bulletin te worden afgedrukt, zeggen ze ..... Maar gelukkig is daar de cassette-service! De rest van de mij toegemeten ruimte wil ik daarom gebruiken om de kwaliteiten van deze geheel nieuwe utility, genaamd 'PROP-PRINT', uit de doeken te doen.

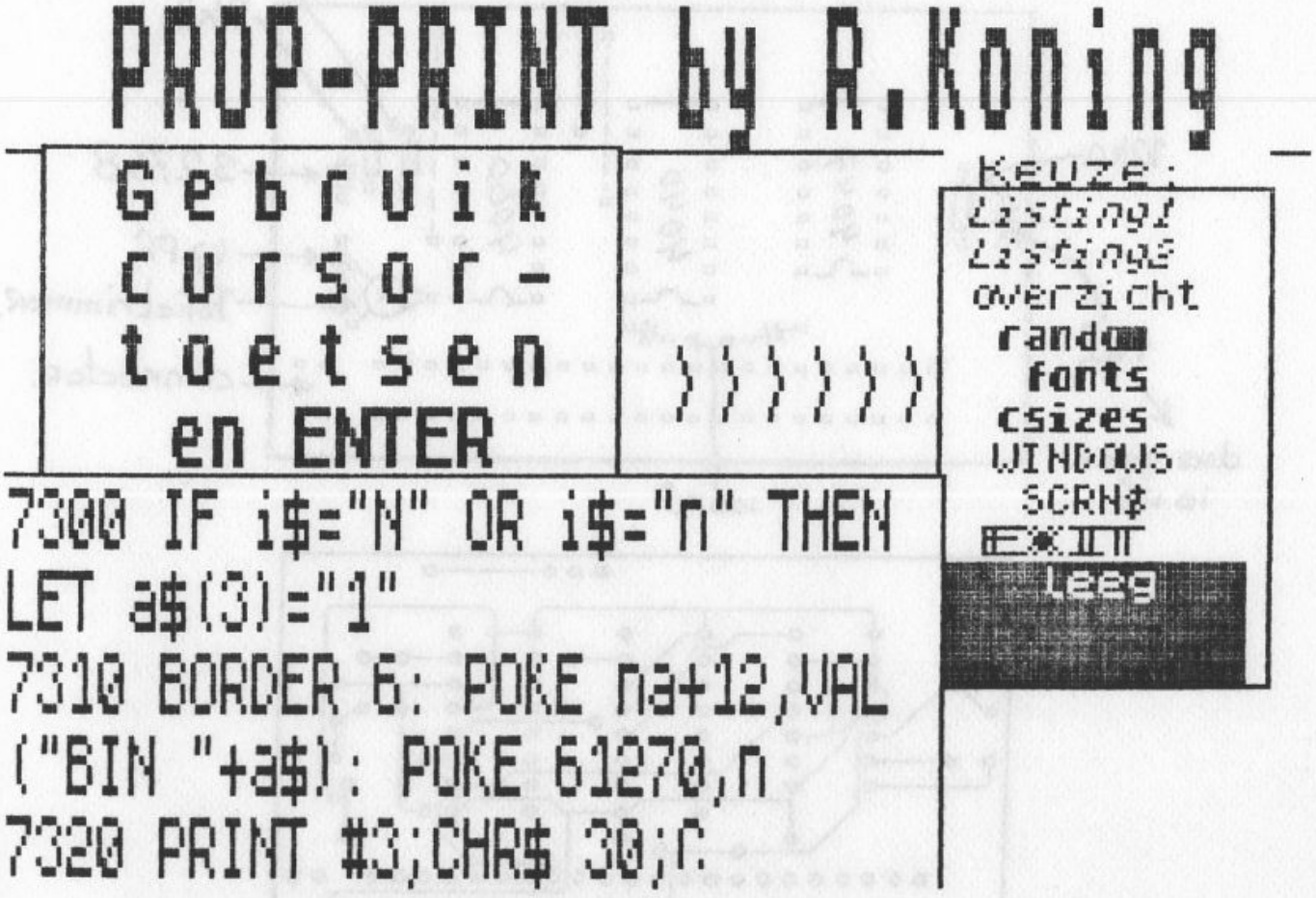
Er zijn tot 16 deelschermen (windows) te definieren. Deze kunnen d.m.v. een POKE als het momenteel-geldige (current) window aangewezen worden. Er kan continu uit 13 karakterbreedtes gekozen worden, en uit 4 verschillende kar.hoogtes. Verder zijn er vijf 'printstyle's, zoals schuin, dubbeldik,enz. en deze kunnen gekombineerd worden. Volgens mij levert dit dan 6240 verschillende tekst-types op, ik heb dit nog niet nageteld. (Ze zijn natuurlijk niet allemaal even bruikbaar, een letter van 3 pixels breed en dubbeldik is onleesbaar, maar evengoed!)

Verder werken AT, TAB, cursor-CONTROLS, en PAPER, INK, enz. naar behoren voor zover mogelijk, worden UDG's met enige beperkingen ook verwerkt, en kunnen 'GET-SCRN$' zoals aangemaakt door BetaBasic ook gebruikt worden. In CLS-window is ook voorzien, en in een uitschakelbare 'SCROLL?'boodschap. De onderste schermhelft is (evenals de printer) niet 'aangesloten' op deze nieuwe routine, zodat foutmeldingen e.d. in het vertrouwde SPECTRUM formaat blijven verschijnen.

Al met al denk ik dat deze utility voor programma's met een hoop scherm-output een prima aanwinst kan zijn. Ik hoop op de komende gebruikersmiddag aanwezig te zijn voor een demonstratie, en hoop dan ook een gebruiksaanwijzing in elkaar geknutseld te hebben, in TW3 formaat.

Tot ziens in het Denksportcentrum,

Roelof Koning.



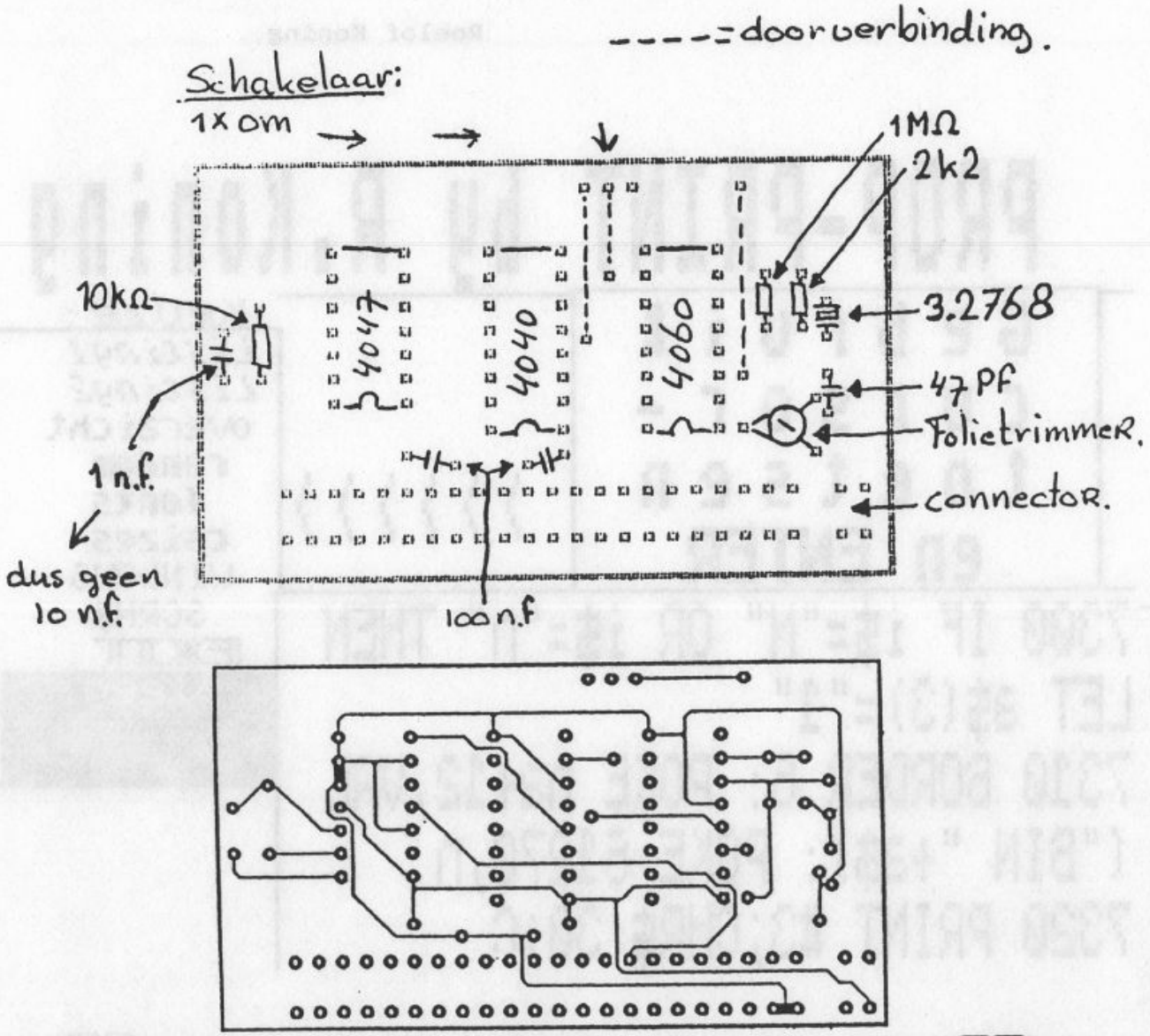
FAX INTERFACE VOOR ZX-SPECTRUM 48 K.

Als je aan FAX ontvangst wilt gaan doen heb je daar een interface voor nodig, omdat de ZX-SPECTRUM daar te snel voor is. Aan alleen de software heb je niets. Zonder interface krijg je scheve beelden op het scherm. Hieronder staat de onderdelenlijst en het layout voor een zelfbouwprint.

Onderdelen:

1x 4060 I.C.
1x 4040 I.C.
1x 4047 I.C.
1x Folietrimmer (geel)
1x ZX-81 connector
1x kristal 3.2768

1x weerstand 1MΩ
1x weerstand 2K2
1x weerstand 10KΩ
2x condensator 100nf
1x condensator 1 nf
1x condensator 47Pf



CLUB sinclair BruOsL

SECRETARIAAT
TASSET Jacques
Aarlenstraat 104
1040 BRUSSEL
02/233.12.22

THE EUROPEAN MICROFAIR

for Sinclair Users

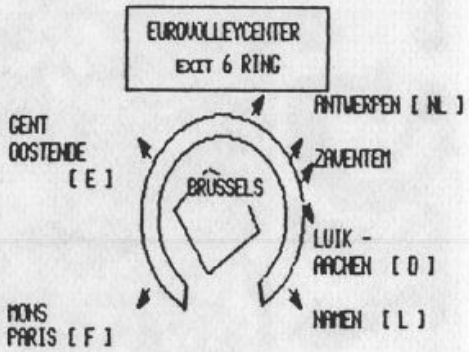
Organised by the

CLUB sinclair bruOsL

21 october 1989 10 am.

QL - Spectrum - Thor - Z88 - ZX81 - ZX80

at the EUROVOLLEYCENTER
Beneluxlaan 22
1800 VILVOORDE
BRUSSELS



- of car : way out 6 of the loop-line arround Brussels
- From The Northstation in Brussels :

  motor bus No. 47 at the WORLD TRADE CENTER

  stop "Breemput" in Vilvoorde
- From the station in Vilvoorde:

  motor bus VJ stop "breemput"
- 5 minutes away from the International Airport of ZAVENTEM

Sponsor b.v.b.a Camping "DE KLOKKEBERG"
Grotestraat 120 - 3118 WERCHTER
016-53.25.61


THE MAGIC WORD

SEPTEMBER 1989

ZO	-	3	10	17	24
MA	-	4	11	18	25
DI	-	5	12	19	26
WO	-	6	13	20	27
DO	-	7	14	21	28
VR	1	8	15	22	29
ZA	2	9	16	23*	30

OKTOBER 1989

ZO	1	8	15	22	29
MA	2	9	16	23	30
DI	3	10	17*	24	31
WO	4	11	18	25	-
DO	5	12	19	26	-
VR	6	13	20	27	-
ZA	7	14	21	28	-

Open Dag in het Denksportcentrum
14 of 21 Oct. Sinclairgebruikers
Open Dag in de Tamboer op 28 Oct
in Hoogeveen. van 10.00-17.00.

SAM COUPE van M.G.T. SAM wat? COUPE?

Via Intermediary International Trade (Amsterdam, postbus 5599) ontving de S.G.G. de voorlopige ontwikkelings-handleiding van in de aanhef genoemde SAM. Eerst maar even voorstellen, M.G.T. staat voor Miles/Gordon Technology, (de makers van o.a. Disciple interface) en de SAM COUPE is hun nieuwste produkt, een volledige en SPECTRUM-compatible computer. Wat het toevoegsel COUPE betekent kon ik niet achterhalen, (evenmin als de korrekte uitspraak).

Uit deze voorlopige handleiding zal ik de voornaamste gegevens opsommen.

Ingebouwde hardware eigenschappen:

C.P.U.: Z80-B op 6 Mhz.
32K ROM
256K RAM, intern uit te breiden tot 512K. (100 nsec)
4 videodisplay-modes, waaronder een SPECTRUM-emulatie
6-kanaals stereo geluids-chip, 8 oktaven van 256 tonen
MIDI in-/uitgang d.m.v. 7p. DINconnector, tevens aansluiting voor NETWORK
Joystick aansluiting d.m.v. 9p. D-connector (Atari)
Muisinterface (parallel aan cursortoetsen)
Expansion connector = 64 pens EUROconnector
Lichtpen interface d.m.v. 5p. DINconnector, tevens stereo geluidsuitgang
SCARTaansluiting voor videodoeleinden
U.H.F.uitgang voor TV-kanaal 36, met mono geluid
N.M.I. drukknop
Resetschakelaar
Powerinput 15V. 2A. met aan/uitschakelaar
Toetsenbord met 71 toetsen in 9*8 matrix, met buffer

De 'main controller' is een FUJITSU C3000-UHB customised gate array, deze verzorgt alle taken die in de SPECTRUM door de ULA-chip verricht worden, en nog meer, zoals o.a. 'memory-paging'. Deze chip is een z.g.n. ASIC, een Application Specific Integrated Circuit, en heeft als codenummer CPE1A.

De COUPE kan 512K aan geheugen adresseren d.m.v. een vernuftig 'paging'systeem. (32 'pages' van 16K). Het 'normale' bereik van de Z-80 is opgedeeld in een lage en een hoge helft, en per helft

kunnen d.m.v. een IN/OUT instruktie twee opeenvolgende 'pages' toegewezen worden. De 'stapgrootte' hierbij is 1 'page', zodat je 16K kunt overlappen. Dit is erg handig voor bijv. grote tekstfiles, en ook de ingebouwde BASIC gebruikt dit systeem. Hierbij wordt steeds hetzelfde geheugenblok 'bekeken', en het BASICprogramma schuift er a.h.w. 'onderdoor'.

Voor het VIDEOgeheugen geldt een soortgelijk, hoewel iets ingewikkelder, verhaal.

Opmerkelijk is verder nog dat van de 32K ROM er 16K geplaatst is op adressen Ø - 16384, en de overige 16K geplaatst is op adressen 49152 -65535.

VIDEO-MODES

1. 32 kolommen * 24 regels, SPECTRUM emulatie. De beeldopbouw is gelijk aan dat van de SPECTRUM, de 16 te gebruiken kleuren kunnen vooraf worden gekozen uit een palet van 64.
2. 32 kolommen * 192 'pixelrows'. Twee kleuren per kolom uit de gekozen 16. Het 'attribute-file' is nu 6K groot, een kompleet scherm beslaat dus 12K geheugen.
3. 512 * 192 pixels. Vier kleuren uit 64 per pixel, een scherm beslaat 24K. Wanneer de ingebouwde 6 pixel brede karakterset wordt gebruikt kunnen er 85 karakters op een regel.
4. 256 * 192 pixels. 16 kleuren uit 64 per pixel. Een scherm beslaat 24K.

Er is voorzien in een LINE INTERRUPT register waarin een 'pixelrow'-nummer aangegeven kan worden. Wanneer het scherm tot en met de aangegeven 'row' is opgebouwd wordt een interrupt gegenereerd voor de Z-8Ø. Hiermee kan dan bijv. een andere videomode ingeschakeld worden, of een andere kleurkeuze.

De ingebouwde BASIC kan het volledige geheugen gebruiken, (PRINT PEEK 234567 is dus mogelijk),en gaat waarschijnlijk sterk lijken op BETA-BASIC. De comptabiliteit met de SPECTRUM zal er vermoedelijk uit bestaan dat je (via tape) de inhoud van SPECTRUM-ROM kunt loaden in een van de geheugenbanken die dan op adres Ø 'ingepaged' wordt.

Het LOADen/SAVEn naar tape kan op verschillende snelheden uitgevoerd worden, waaronder de normale SPECTRUM snelheid.
Verder lijkt het erop dat twee diskdrives kunnen worden ingebouwd, waarbij de openingen aan de voorzijde onder het toetsenbord komen te zitten. Elke drive heeft een eigen hulpprint met controller-chip.

Dan nu nog een paar voorzichtige overwegingen. Het lijkt erop dat dit de machine gaat worden die de SPECTRUM had moeten zijn. Vooral in muzikaal opzicht ziet het er erg volwassen uit. Afwachten is nog hoe e.e.a. in BASIC te benaderen zal zijn, hierover biedt dit eerste handboek nog geen duidelijkheid. Dit geldt

ook voor de nieuwe SCREEN-mogelijkheden. Wat mij enigszins verbaast, is dat er nergens melding gemaakt wordt van een parallelle- of serieele (printer)poort, hoewel er een COPY routine aanwezig is. En ook het begrip RAM-DISK duikt in dit handboek (nog?) niet op.

Duidelijk is wel dat met name verwoede programmeurs aan deze machine een hoop plezier (zullen) kunnen beleven, en zo te zien komen ook Machine-Code enthousiasten (Codemachinisten?) ruimschoots aan hun trekken.

Of de SAM COUPE naast 'SPECTRUM-upgraders' ook veel nieuwe liefhebbers zal aantrekken is iets wat ik niet kan inschatten, met name omdat de snelheid ondanks de 6Mhz clock niet vergelijkbaar zal zijn met die van andere recente machines. Dit is een nadeel, verbonden aan het gebruik van de Z-80 processor en 'memory-paging'. Een heel belangrijke faktor zal verder de prijs zijn waarvoor ze aangeboden gaan worden.

Hopelijk leert de nabije toekomst ons meer over deze interessante machine.

Roelof Koning.

DISKDATA (vervolg.)

Het einde van het seisoen, na de laatste clubavond, leek mij een geschikt moment om eens orde op zaken te stellen in mijn disk bestand. En dus ook een goede gelegenheid om mijn programma DISKDATA grondig te toetsen.
Al spoedig bleek dat dat tegenviel. Er kwam wel een prachtige uitdraai van alle aanwezige namen, maar ze stonden niet op alfabet.
Om na te gaan of een programma wel ergens een kopie had of niet moest ik iedere keer die hele lange lijst napluizen.

Dus stoppen met dat werk en eerst zorgen dat de namen geordend uit de printer kwamen. Het hele programma zoals dat stond in BULLETIN No. 10, 1988. heb ik door de mangel gehaald en wat overbodig was eruit gedaan, en een sorteer routine er weer in. Bovendien een hele nieuwe printer routine geschreven, uiteraard veel sneller.

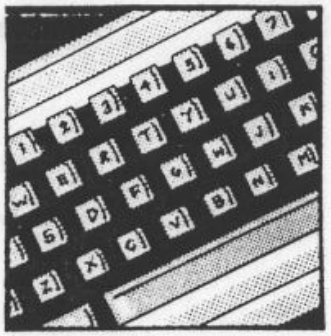
Het programma ook nu weer met de HiSoft BASIC compiler tot machine taal gepromoveerd. Deze compiler heeft de mogelijkheid om, in tegenstelling tot wat voor de SPECTRUM normaal is, 2 bytes voor een heel getal te gebruiken. Normaal is dat dus 5 bytes.
Ik was benieuwd wat daarvan het nut zou zijn.
Het sorteren van ruim 1200 namen duurde in het ene geval 2 min. en met gebruik van 2 bytes per getal 1 min.11 sec.
Nog een wapenfeit, het inlezen van 54 schijfjes duurde 12,5 min.

F. Grunefeld, Ommelanderdrift 27, Bedum.

J. v. Alteren, SGG; 040989.

> MACHINE-CODE: Stap voor stap. <

door David Nowotnik.



Uit ZX-Computing afl.: febr/mrt '85, blz. 112 e.v..

Correctie 5e aflevering: Opgenomen in SGG-orgaan afl. 10 juni;'89.

DEEL 2: Werken met registers : (vervolg)

Simpele rekenkunde

Helaas, helaas beste lezers zijn er in de bovenstaande aflevering van mijn MC-serie enkele foutjes geslopen.
Een van de 'uitprobeerders' heeft mij gelukkig tijdig gebeld, zodat in deze aflevering de correctie kan worden aangegeven.
Ik laat de aanhef van de vorige aflevering maar even staan. Hopenlijk bevordert dat het snelle terugzoeken.

Hier volgt de eerste correctie:

Op pag. 28 bovenaan moet worden toegevoegd:

Fig. 5 Spectrum Hex loader.

In deze hex-loader staat in regel 80 een storende fout. De regel in de gecorrigeerde versie staat tussen <- en -> .

```
<--  80   LET s = r-48-(r>57)*7      -->
```

Hierin voorbeeld 1 ook een correctie:

Voorbeeld 1:

```
    1000 DATA "2100581194753E1612"
<-- 1010 DATA "062036 87 2310FB1A473D" -> Volgens de Hr. Arends
    1020 DATA "1210F3C9"                  zou die 87 <- 7F ->
    HIERNA REGEL 2000                     moeten zijn. Maar. . .
                                          in het artikel staat
                                          ook 87.
```

Ook in onderstaande tekst (pag. 29 bovenaan) een verbetering aanbrengen.

Figuur 4: Assembly Language Listings voor de ZX 81.

```
 Voorbeeld 1.
       LD HL, (16396) 2A0C40   Starten schermregel
       LD B,32        0620     counter geplaatst
<-- LOOP INC HL       23       Volgende plaats in de     -->
                               scherm regel
```

Vervolg Correctie 5e aflevering:

Voorbeeld 2:

```
          LD HL,(16396)   2A0C40   Start schermregel
          LD A,22         3E16     Nummer v d rij
          LD DE,30100     119475   Berg de rij op
          LD (DE),A       12       teller
<- ONE -> LD B,32          0620     nr. van de kolommen
   TWO    INC HL          23       Volgende scherm-positie
          LD (HL),33      3621     Zet '5' op het scherm
          DJNZ TWO        10FB     Spring terug naar 'TWO'
          INC HL          23       Spring over de New Line
          LD A,(DE)       1A
          LD B,A          47
          DEC A           3D
          LD (DE),A       12       Berg de rijenteller op
          DJNZ ONE        10F2     Spring terug naar 'ONE' tot
          RET             C9       22 rijen compleet zijn
```

Ook in onderstaande tekst weer even verbeteren:
<-- ZIE DE PIJLEN-TEKST -->
Figuur 6: Assembly Language Listings voor de Spectrum.

Voorbeeld 1.

```
          LD HL,22528     210058   Starten schermregel
<---      LD DE,30100     119475   Byte opbergen  --->
          LD A,22         3E16     Looopteller in 30100 opge-
    ONE   LD (DE),A       12       borgen
```

Tot hier geciteerd.

OOk hier even tussen de pijlen:

In voorbeeld 3: 12e regel

```
 <---    LD B,8  -->     0608     Verhoog 8
<- TRE   INC A   -->     3C       bij de schermwaarde
```

\- - -

Zo, dit was de gecorrigeerde aflevering 5. De plaatsruimte was deze keer ook wat beperkt, zodat we volgende keer weer met een lange, (redactie ??) voor de dag kunnen komen.

Diegenen die reageerde en mij tot verbetering aanzetten hartelijk dank.

J. v. Alteren.

---------- WORDT VERVOLGD ------

S N E L & P R E C I E S R E K E N E N M E T D E Z X 8 1 (23B)

In dit deel van de serie de MC-programma's, die de antwoorden op het HCC Probleem van de Maand december '88 genereren, gebruikmakend van 6HEX-TO-8DCM, de SUPERFAST CONVERTOR behandeld in "REKENEN" (23A). Voor de goede orde nog even de vraagstelling van

"6H=7D"

luidend:
"Zoek hexadecimale getallen van 6 cijfers, waarvan de decimale waarde wordt verkregen, door er een nul achter te zetten."

EERSTE MACHINECODE VERSIE (MC-1)

Het BASIC-PG staat in figuur 8A, de Hexdump van de CONVERTOR in figuur 8B, de Hexdump van MC-1 in figuur 8C en de routine MC-1 in figuur 8D.

Het hexadecimale getal H(ex) wordt gevormd met behulp van 6 LOOPs. De eerste LOOP loopt van 9 t/m 1, de overige van 9 t/m 0. De opslag van HI naar LO in de H-STORE is als volgt:

	LO	MID	HI
H(ex):	L'H'	E'D'	C'B'
AD:	4710	4711	4712

Telkens wordt een 4-bits-naar-links geschoven digit, samen met een niet-geshifte, opgeslagen in een byte. Door het aanroepen van de subroutine C O N V E R T wordt H(ex) geconverteerd in het decimale getal G en van LOLO naar HIHI opgeslagen in de G-STORE als volgt:

	HIHI	LOHI	HILO	LOLO
byte:	1.	2.	3.	4.
G:	G1	G2,G3	G4,G5	G6,G7
AD:	4700	4701	4702	4703

Voor de LOOPs met de variabelen worden de 'exchange' registers gebruikt, voor C O N V E R T de normale registers. Zo ook voor de "pick-up" van de G-waarden in het routinedeel T E S T. Daarom behoeven de variabele-waarden niet te worden gestacked hetgeen belangrijke tijdwinst geeft.
Om steeds te weten of we met de exchange registers of met de normale werken, markeer ik met het bijschrift r' de routine-gedeelten waar B'C' D'E' & H'L' gebruikt worden en met r waar we terugkeren naar BC DE & HL.

In T E S T vergelijken we successievelijk G1 met C', G2 met B', enz. en bij ongelijkheid wordt het onderzoek met de "NEXT"-waarde van de variabele voortgezet. De volgorde van testen van HIHI naar LOLO bekort het vinden van de antwoorden enorm, zoals verklaard bij de behandeling van de EERSTE BASIC VERSIE in deel 21 van de serie.
Voor het afzonderen van de drie linker digits (L-dig) G2, G4 en G6 wordt gebruikgemaakt van de instruktie RLD: AD 4147, 4158 en 4168. Daartoe moet eerst A = 00 zijn, hetgeen bereikt is door de vergelijkingen met "SUB" uit te voeren. De derde keer dat RLD wordt toegepast, is tevens G7 in de resterende (HL) geisoleerd. Als G7 niet nul is wordt doorgegaan met NEXT D', evenals bij de BASIC versies.

In P R I N T worden de 6 digits van H(ex) op het scherm geprint. Ook deze subroutine wordt uitgevoerd met de exchange registers. Aangezien die dan door de ROM-routine RST 10 niet in waarde worden gewijzigd en H'L' niet behouden behoeft te blijven, moet alleen B'C' worden gestacked. Omdat geen twee oplossingen met dezelfde waarden van C' B' E' en D' kunnen bestaan, vervolgen we het PG met NEXT D'.

FIG. 8A BASIC-PG HCC C88 MC-1

```
   1 REM-REGEL 135 BYTES MC-PG
SUPERFAST CONVERTOR 6HEX-TO-8DCM
   3 REM-REGEL 155 BYTES PG MC-1
   5 RAND USR 16655
```

FIG. 8B HEXDUMP REGEL 1 FIG. 8A
IS OOK: REGEL 1 FIG. 7C
IS OOK: REGEL 1 FIG. 9A

```
4082--2100 4775 2CEB 2110--225
408A--474E 2C46 6960 CDD0--35D
4092--403A 1247 E60F 2818--208
409A--4721 0541 0E03 1A8E--167
40A2--2712 1D2D 0D20 F71A--1C1
40AA--CE00 2712 1E03 10E9--221
40B2--3A12 471F 1F1F 1FE6--1F5
40BA--0FC8 4721 0941 0E04--19B
40C2--1A8E 2712 1D2D 0D20--158
40CA--F71E 0310 EEC9 0110--2F0
40D2--27CD F840 01E8 03CD--3E5
40DA--F640 1717 1717 F501--288
40E2--6400 CDF8 40C1 8001--3AB
40EA--0A00 CDF6 4017 1717--252
40F2--1785 12C9 121C AF3C--290
40FA--ED42 30FB 09A7 3D27--36E
4102--C906 5536 0104 8576--25A
```

FIG. 8C HEXDUMP REGEL 3 FIG. 8A

```
410F--D90E 0906 091E 0916--13C
4117--092E 0926 09A7 7917--1A6
411F--1717 1780 3212 477B--1CB
4127--1717 1717 8232 1147--168
412F--7D17 1717 1784 3210--19F
4137--47D9 CD82 4021 0047--317
413F--7ED9 9120 61D9 2C5E--3CC
4147--ED6F D990 2054 D97B--48D
414F--E60F D993 2048 D92C--3CE
4157--56ED 6FD9 9220 38D9--451
415F--7AE6 0FD9 9520 2FD9--405
4167--2CED 6FD9 9420 23D9--411
416F--96D9 2026 C521 1247--2F4
4177--011C 037E E6F0 1F1F--282
417F--1F1F 81D7 7EE6 0F81--38A
4187--D72D 10EF 3E76 D7C1--44F
418F--1808 25F2 1C41 2DF2--283
4197--1A41 15F2 1841 1DF2--2CA
419F--1641 05F2 1441 0DC2--272
41A7--1241 CF76       --198
```

FIG. 8D VERSIE MC-1 "6H=7D"

```
   16655 410F--D9          EXX       r'
         4110--0E09        LD   C,09    begin-
C'-LOOP  4112--0609        LD   B,09      value
B'-LOOP  4114--1E09        LD   E,09        of
E'-LOOP  4116--1609        LD   D,09          the
D'-LOOP  4118--2E09        LD   L,09            six
L'-LOOP  411A--2609        LD   H,09              LOOPs
H'-LOOP  411C--A7          AND  A         → No Carry
         411D--79          LD   A,C
         411E--17          RLA
         411F--17          RLA
         4120--17          RLA
         4121--17          RLA            C' → L-dig of A
         4122--80          ADD  A,B       (→ also No Carry)
         4123--321247      LD   (4712),A  C',B' to HI H-STRE
         4126--7B          LD   A,E
         4127--17          RLA
         4128--17          RLA
         4129--17          RLA
         412A--17          RLA            E' → L-dig of A
         412B--82          ADD  A,D       (→ also No Carry)
         412C--321147      LD   (4711),A  E',D' to MID H-STR
         412F--7D          LD   A,L
         4130--17          RLA
         4131--17          RLA
         4132--17          RLA
         4133--17          RLA            L' → L-dig of A
         4134--84          ADD  A,H       (→ also No Carry)
         4135--321047      LD   (4710),A  L',H' to LO H-STRE
         4138--D9          EXX            r

         4139--CD8240      CALL 4082      C O N V E R T

T E S T  413C--210047      LD   HL,4700   G-STORE
         413F--7E          LD   A,(HL)    A = G1
         4140--D9          EXX            r'
         4141--91          SUB  C         G1 = C'?
         4142--2061        JR   NZ,41A5   NEXT-C' if not
         4144--D9          EXX            r       A = 00
         4145--2C          INC  L         HL= 2.byte G-STORE
         4146--5E          LD   E,(HL)    E = G2,G3
         4147--ED6F        RLD            A = L-dig(HL) = G2
         4149--D9          EXX            r'
         414A--90          SUB  B         G2 = B'?
         414B--2054        JR   NZ,41A1   NEXT-B' if not
         414D--D9          EXX            r
         414E--7B          LD   A,E
         414F--E60F        AND  0F        A = R-dig-E = G3
         4151--D9          EXX            r'
         4152--93          SUB  E         G3 = E'?
         4153--2048        JR   NZ,419D   NEXT-E' if not
         4155--D9          EXX            r       A = 00
         4156--2C          INC  L         HL= 3.byte G-STORE
         4157--56          LD   D,(HL)    D = G4,G5
         4158--ED6F        RLD            A = L-dig(HL) = G4
         415A--D9          EXX            r'
         415B--92          SUB  D         G4 = D'?
         415C--203B        JR   NZ,4199   NEXT-D' if not
         415E--D9          EXX            r
         415F--7A          LD   A,D
         4160--E60F        AND  0F        A = R-dig-D = G5
         4162--D9          EXX            r'
         4163--95          SUB  L         G5 = L'?
         4164--202F        JR   NZ,4195   NEXT-L' if not
         4166--D9          EXX            r       A = 00
         4167--2C          INC  L         HL= 4.byte G-STORE
         4168--ED6F        RLD            A = L-dig(HL) = G6
         416A--D9          EXX            r'
         416B--94          SUB  H         G6 = H'?
         416C--2023        JR   NZ,4191   NEXT-H' if not
         416E--D9          EXX            r  A=00;(HL)= G7,0
         416F--96          SUB  (HL)      is G7 zero ?
         4170--D9          EXX            r'
         4171--2026        JR   NZ,4199   NEXT-D' if not
```

```
P R I N T 4173--C5          PUSH BC          stack B'C'
          4174--211247      LD   HL,4712     H'L' = MI M-STORE
          4177--011C03      LD   BC,031C     B'→3 rounds; C'=1C
     LOOP 417A--7E          LD   A,(HL)
          417B--E6F0        AND  F0
          417D--1F          RRA
          417E--1F          RRA
          417F--1F          RRA
          4180--1F          RRA              A= L-dig(H'L')
          4181--81          ADD  A,C         make CHR of dig
          4182--D7          RST  10          PRINT CHR
          4183--7E          LD   A,(HL)
          4184--E60F        AND  0F          A= R-dig(H'L')
          4186--81          ADD  A,C         make CHR of dig
          4187--D7          RST  10          PRINT CHR
          4188--2D          DEC  L           next-lower byte
          4189--10EF        DJNZ 417A        LOOP untill B'= 00
          418B--3E76        LD   A,76        A = New Line CHR
          418D--D7          RST  10          PRINT-POS at N/L
          418E--C1          POP  BC          retrieve B'C'
          418F--1808        JR   4199        NEXT-D'

  NEXT-H' 4191--25          DEC  H
          4192--F21C41      JP   P,411C      H'-LOOP if H' pos.
  NEXT-L' 4195--2D          DEC  L
          4196--F21A41      JP   P,411A      L'-LOOP if L' pos.
  NEXT-D' 4199--15          DEC  D
          419A--F21841      JP   P,4118      D'-LOOP if D' pos.
  NEXT-E' 419D--1D          DEC  E
          419E--F21641      JP   P,4116      E'-LOOP if E' pos.
  NEXT-B' 41A1--05          DEC  B
          41A2--F21441      JP   P,4114      B'-LOOP if B' pos.
  NEXT-C' 41A5--0D          DEC  C
          41A6--C21241      JP   NZ,4112     C'-LOOP if C' > 00
          41A9--CF76        RST  08;         RETurn to BASIC
                                               and STOP
```

TWEEDE MACHINECODE VERSIE (MC-2)

Hierin zijn alle truuc toegepast, die uiteindelijk leidden tot de SNELSTE BASIC VERSIE van figuur 2B, deel 21. Het BASIC-PG van MC-2 staat in figuur 9A, de Hex-dump in figuur 9B en de RTN in figuur 9C.
Ik bespreek alleen de veranderingen ten opzichte van MC-1. Deze zijn:

- toevoeging van AND A op AD 412F omdat naar dit adres met label SET-L'H' wordt gesprongen van AD 4166 en AD 4172 met de Carry geSET.
- het routinegedeelte AD 4164/7B, dat voor het snellere vinden van de juiste L' en H' zorgt; daarin worden G5 met L' en G6 met H' vergeleken en (overeenkomstig genoemde BASIC VERSIE) het zij L' en H' gelijkgemaakt aan resp. G5 en G6 en wordt via SET L'H' het zoeken voortgezet, het zij wordt doorgegaan met NEXT-D'
- de instruktie op AD 4177/7C testen of G7 = 0 en zo ja wordt het relevante hexgetal gePRINT
- het RTN-deel AD 4199/AA bevat NEXT-H' en NEXT-L' niet meer, omdat dat (evenals in het PG van figuur 2B) niet nodig is.

FIG. 9A BASIC-PG HCC C66 MC-2

```
   1 REM-REGEL 135 BYTES MC-PG
SUPERFAST CONVERTOR 6HEX-TO-8DCM
   3 REM-REGEL 155 BYTES PG MC-2
   5 RAND USR 16655
```

R E S U L T A T E N

MC-1 doet er 0,60 s over en MC-2 0,45 s om de oplossingen konform de 2de kolom van figuur 3 te PRINTen. Het snelste BASIC-PG deed er 39 s over, per saldo is dat 87-maal zo langzaam. Het heeft dus weer geloond om een MC-PG te maken.

N.B.
Voor de oplettende en kritische lezer: sinds ik deel 21 in maart j.l. schreef, heb ik de programma's MC-1 en MC-2 weer sneller gemaakt. Vandaar dat de eerder vermelde tijd van 0,47 s verminderd is tot 0,45 s.

H A N V A N A B B E

FIG. 9B HEXDUMP REGEL 3 FIG. 9A

```
410F--D90E 0906 091E 0916--13C
4117--092E 0926 09A7 7917--1A6
411F--1717 1780 3212 477B--1CB
4127--1717 1717 8232 1147--168
412F--A77D 1717 1717 8432--236
4137--1047 D9CD 8240 2100--2E0
413F--477E D991 2060 D92C--3B4
4147--5EED 6FD9 9020 53D9--46F
414F--7BE6 0FD9 9320 47D9--41C
4157--2C56 ED6F D992 203A--3A3
415F--D97A E60F D9BD 6F38--486
4167--C720 2FD9 2C5E ED6F--3D5
416F--D9BC 6738 BB20 23D9--408
4177--7BE6 0FD9 201C C521--36B
417F--1247 011C 037E E6F0--2CD
4187--1F1F 1F1F 81D7 7EE6--338
418F--0F81 D72D 10EF 3E76--347
4197--D7C1 15F2 1841 1DF2--407
419F--1641 05F2 1441 0DC2--272
41A7--1241 CF76           --198
```

FIG. 9C VERSIE MC-2 "6H=7D"

```
   16655 410F--D9          EXX                 r'
         4110--0E09        LD    C,09          begin-
C'-LOOP  4112--0609        LD    B,09            value
B'-LOOP  4114--1E09        LD    E,09              of
E'-LOOP  4116--1609        LD    D,09                the
D'-LOOP  4118--2E09        LD    L,09                  six
L'-LOOP  411A--2609        LD    H,09                    LOOPs
H'-LOOP  411C--A7          AND   A             → No Carry
         411D--79          LD    A,C
         411E--17          RLA
         411F--17          RLA
         4120--17          RLA
         4121--17          RLA                 C' → L-dig of A
         4122--80          ADD   A,B           (→ also No Carry)
         4123--321247      LD    (4712),A      C',B' to HI H-STRE
         4126--7B          LD    A,E
         4127--17          RLA
         4128--17          RLA
         4129--17          RLA
         412A--17          RLA                 E' → L-dig of A
         412B--82          ADD   A,D           (→ also No Carry)
         412C--321147      LD    (4711),A      E',D' to MID H-STR
SET-L'H' 412F--A7          AND   A             → No Cy after JR C
         4130--7D          LD    A,L
         4131--17          RLA
         4132--17          RLA
         4133--17          RLA
         4134--17          RLA                 L' → L-dig of A
         4135--84          ADD   A,H           (→ also No Carry)
         4136--321047      LD    (4710),A      L',H' to LO H-STRE
         4139--D9          EXX                 r

         413A--CD8240      CALL  4082          C O N V E R T

 T E S T 413D--210047      LD    HL,4700       G-STORE
         4140--7E          LD    A,(HL)        A = G1
         4141--D9          EXX                 r'
         4142--91          SUB   C             G1 = C'?
         4143--2060        JR    NZ,41A5       NEXT-C' if not
         4145--D9          EXX                 r    A = 00
         4146--2C          INC   L             HL= 2.byte G-STORE
         4147--5E          LD    E,(HL)        E = G2,G3
         4148--ED6F        RLD                 A = L-dig(HL) = G2
         414A--D9          EXX                 r'
         414B--90          SUB   B             G2 = B'?
         414C--2063        JR    NZ,41A1       NEXT-B' if not
         414E--D9          EXX                 r
         414F--7B          LD    A,E
         4150--E60F        AND   0F            A = R-dig-E = G3
         4152--D9          EXX                 r'
         4153--93          SUB   E             G3 = E'?
         4154--2047        JR    NZ,419D       NEXT-E' if not
         4156--D9          EXX                 r    A = 00
         4157--2C          INC   L             HL= 3.byte G-STORE
         4158--56          LD    D,(HL)        D = G4,G5
         4159--ED6F        RLD                 A = L-dig(HL) = G4
         415B--D9          EXX                 r'
         415C--92          SUB   D             G4 = D'?
         415D--203A        JR    NZ,4199       NEXT-D' if not
         415F--D9          EXX                 r
         4160--7A          LD    A,D
         4161--E60F        AND   0F            A = R-dig-D = G5
         4163--D9          EXX                 r'
         4164--BD          CP    L             G5=L'? (flags SET)
         4165--6F          LD    L,A           make L' = G5
         4166--38C7        JR    C,412F        SET-L'H' if L'< G5
         4168--202F        JR    NZ,4199       NEXT-D' if L' > G5
         416A--D9          EXX                 r  A=00 as L' = G5
         416B--2C          INC   L             HL= 4.byte G-STORE
         416C--5E          LD    E,(HL)        E = G6,G7
         416D--ED6F        RLD                 A = L-dig(HL) = G6
         416F--D9          EXX                 r'
         4170--BC          CP    H             G6=H'? (flags SET)
         4171--67          LD    H,A           make H' = G6
         4172--38B8        JR    C,412F        SET-L'H' if H'< G6
         4174--2023        JR    NZ,4199       NEXT-D' if H' > G6
         4176--D9          EXX                 r
         4177--7B          LD    A,E
         4178--E60F        AND   0F            A = R-dig-E = G7
         417A--D9          EXX                 r'
         417B--201C        JR    NZ,4199       NEXT-D' if G7 <> 0
```

ESGEEGEETJES

Mededeling:
In goed vertrouwen heb ik mijn Spectrum Hardware boek uitgeleend aan iemand die bij mij een toetsenboard heeft gekocht.
De naam van deze meneer is mij bekend, maar zijn adres niet!! Wil deze meneer zo spoedig mogelijk dit boek bij mij in de brievenbus deponeren??, zo niet dan word er werk van gemaakt.
H.Vesper van Hamelstraat 54a, 9714 HL Groningen.

****

Te koop aangeboden:
Ram IC's 256K 200ns f12,50
64K 150ns f7,50
Deze zijn voor de Spectrum of als geheugenuitbreiding.
Bel naar Stef Kroon tel: 05920-15912.

****

Wie helpt mij?
Aan TRAINER van Taswoord III, en wie wil met mij dit program eens doorlopen. Dit zelfde geldt ook voor Art Studio.
Verder ben ik op zoek naar een HOROSCOOP programma.
L.van der Meer Provincienlaan 54, 9642 GZ Veendam.

****

Te Koop: Spectrum 128K compleet in doos, t.e.a.b.
Rudy Biesma tel: 05920-50643

****

Te koop gevraagd: Nette jaargangen van Your Sinclair en Your Computer; bel Flora tel: 050-263930.

****

```
P R I N T 417D--C5        PUSH BC          stack B'C'
          417E--211247    LD   HL,4712    H'L' = HI M-STORE
          4181--011C03    LD   BC,031C    B'=3 rounds; C'=1C
      LOOP 4184--7E       LD   A,(HL)
           4185--E6F0     AND  F0
           4187--1F       RRA
           4188--1F       RRA
           4189--1F       RRA
           418A--1F       RRA              A= L-dig(H'L')
           418B--81       ADD  A,C         make CHR of dig
           418C--D7       RST  10          PRINT CHR
           418D--7E       LD   A,(HL)
           418E--E60F     AND  0F          A= R-dig(H'L')
           4190--81       ADD  A,C         make CHR of dig
           4191--D7       RST  10          PRINT CHR
           4192--2D       DEC  L           next-lower byte
           4193--10EF     DJNZ 4184        LOOP until B'= 00
           4195--3E76     LD   A,76        A = New Line CHR
           4197--D7       RST  10          PRINT-POS at N/L
           4198--C1       POP  BC          retrieve B'C'
  NEXT-D'  4199--15       DEC  D
           419A--F21841   JP   P,4118      D'-LOOP if D' pos.
  NEXT-E'  419D--1D       DEC  E
           419E--F21641   JP   P,4116      E'-LOOP if E' pos.
  NEXT-B'  41A1--05       DEC  B
           41A2--F21441   JP   P,4114      B'-LOOP if B' pos.
  NEXT-C'  41A5--0D       DEC  C
           41A6--C21241   JP   NZ,4112     C'-LOOP if C' > 00
           41A9--CF76     RST  08;         RETurn to BASIC
                                             and STOP
```

PORT BETAALD
GRONINGEN

DRUKWERK

AFZ:

REDAKTIE SGG:
Mevr. F. Elstrodt
Kam. Onnesstraat 172
9727 HS Groningen