

# invalis



JAARGANG : 6  
KWARTAAL : 3

Verschijnt 4 maal per jaar.  
Losse verkoopprijs f 7,-.



## COLOFON

SINCLAIR IMPULS

Jaargang 6 - 3e kwartaal 1988

Sinclair Impuls is het blad voor en door gebruikers van alle Sinclaircomputers: ZX-80, ZX-81, ZX-Spectrum en de QL. Het wordt uitgegeven door de Stichting Impuls, in samenwerking met de HCC Sinclair GG en de werkgroep Discovery Users Club.

### REDACTIE:

Voor SGG: Ed Weiijgers  
Wilhelminalaan 42  
2625 KH Delft

Voor DUC: Wim van der Boor  
Aernt Bruunstraat 139  
3067 JD Rotterdam

Eindredacteur: Jack Raats Noorndonk 107  
01670-66845 4651 ZD Steenbergse

### ABONNEMENTEN:

Per jaar f 27.50,  
in het lopend jaar f 6.- per verschenen blad minder:  
bedragen overmaken op postgirorekening 5693776  
tnv Stichting Impuls te Den Haag  
ovv Abonnement Impuls en het jaar

### INLEVERING VAN KOPIJ:

Voor OD naar Wim van der Boor, al het andere naar  
Ed Weiijgers (ihb DD) of Jack Raats (ihb BD en QL)

### BESTELLINGEN:

Voor bladen, cassettes, diskettes (DUC)  
en alles wat verder besteld kan worden:  
bedragen overmaken op postgirorekening 5693775  
tnv Stichting Impuls - bestelgiro  
te Leiden  
ovv de gewenste artikelen  
(Zie ook op pagina )

### ADRESSEN:

Stichting Impuls  
Postbus 85180  
3508 AD Utrecht

HCC Sinclair GG  
Postbus 76  
2260 AB Leidschendam

### TELEFOONNUMMERS:

(bel aub het juiste nummer)

01670-66845: algemene informatie en SGG  
070 -998791: activiteiten der Stichting Impuls

### HET BESTUUR VAN DE STICHTING IMPULS:

voorzitter:  
secretaris:  
penningmeester:  
publiciteit:  
ledenadministratie:

Piet van Wees  
Peter Hopmans  
Rob van Staalduinen  
Jack Raats  
Peter Witteman



De IMPULS die nu voor u ligt is nummer 63, de eerste, maar vast niet de laatste waarbij ik als eindredacteur hoop op te treden. Rudie Aalders heeft wegens tijdgebrek zijn eindredacteurschap op moeten geven. Namens de redactie bedank ik hem voor zijn inzet.

Verder dank ik Ed Weijgers voor het verbeteren en vernederlandsen van mijn tekstfile. Dit laatste vraagt om enige toelichting. Zoals het een goed academicus betaamt is mijn kennis, cq. niveau van de Nederlandse taal nogal knudde. Nadat ik een tekstfile heb gemaakt stuur ik deze via het SGG-Stackmodem op 75/1200 baud met het nieuwe XCOM-programma (zie de TRANS-serie) naar Ed in Delft. Deze redigeert dan mijn tekst, betrapt me vaak op spelfouten en verbetert nog vaker mijn syntaxis. Daarna zendt hij ze, wederom via de telefoon, naar mij terug. Dit verhaal bewijst twee zaken:

- U hoeft de Nederlandse taal niet goed te beheersen om toch een artikeltje te kunnen schrijven voor IMPULS. Want IMPULS is en blijft het blad voor en door Sinclairgebruikers. Het gaat om de inhoud en niet of u 'wordt' nu met 'dt', 't' of 'd' spelt.

- De opkomst der datacommunicatie bij het Spectrum/QL-gebeuren. Geen gedoe meer met het opsturen van cassettes of diskettes en dan maar hopen dat alles goed aankomt, maar direct per telefoon. Een tekst van "Spectral Writer" of "Tasword Two" van 300 regels, dus 19200 bytes, wordt in minder dan drie minuten overgeseind, hetgeen nog geen twee telefoontikken ofwel dertig cent kost. En voor dat bedrag kun je nog geen postzegel kopen!

Nu nog wat over de kopij:

Als nu iedereen door heeft dat hij of zij - waar blijven toch de artikeltjes van de vrouwen onder ons? - best wel iets zou kunnen schrijven voor ons blad, nog even uw aandacht voor het volgende. Wij hebben ons voorgenomen IMPULS 64 vlak voor de kerst te laten verschijnen. Om dat te laten lukken moet de kopij uiterlijk op 14 november bij de redactie zijn. Het kan soms voorkomen dat uw stukje niet direct maar later geplaatst wordt, als er anders teveel over eenzelfde onderwerp, computer of opslagsysteem in een nummer terecht zou komen.

Hoe kun je de kopij aanleveren?

Om de redactie niet nog meer werk te bezorgen dan zij al heeft, verzoeken wij u om al uw kopij in te leveren als tekstfile voor:

"Tasword 2" of "Spectral Writer", "Tasword 3" of "Quill"

op een diskette voor Opus, Beta, Disciple of CST QL 5 1/4 inch, een cartridge voor SP of QL (geen wafer aub) of op een cassette. Het kan ook per modem naar infotelefoon 01670-66845, alleen met het XMODEM-protocol en 1200/75 baud of 300/300 baud (MAIN/BACK). Alleen als het ECHT niet anders mogelijk is uitgetypt op papier. Wij stellen het op prijs als u ook het volgende in acht neemt:

- een kop erboven waaruit het onderwerp blijkt
- een maximum van 58 regels per bladzijde (zonder kop)
- een standaardbreedte van 64 tekens per regel
- geen printerbesturingstekens ("schone" ASCII-files)



Hebt u goede ideeën, suggesties of wensen voor die manifestatie? Laat ons dat dan nog liever vandaag weten dan morgen. Tevens nodigen wij alle werkgroepen er uit om over deze dagen te brainstormen en ons te melden of ze er graag standruimte willen. Ook zusterorganisaties uit binnen- en buitenland zijn welkom.

Natuurlijk is iedereen van harte welkom bij de kramen van onze stand om ons uw eventuele problemen, opmerkingen en vragen voor te leggen. Waar wij op de beurs staan kunt u vinden in de speciale Catalogus van de HCC-dagen.

Een vraag die mij dikwijls gesteld wordt tijdens het telefonisch spreekuur gaat over het volgende. Veel mensen zoeken in hun omgeving naar medegebruikers van hun computer (ZX-81/QL/Spectrum). Een antwoord kan ik dan helaas niet geven, daar ik geen adressen van die medecomputeraars heb. Vandaar hier mijn oproep: Hebt u in uw buurt een computerclubje rond Sinclaircomputers, schrijf mij dat dan. Misschien dat we ze in de toekomst gaan publiceren.

Mensen die werken maken fouten volgens de wet van Murphy. Dit is ook gebeurd tijdens het maken van de layout van de RS232-print. Deze fouten werden te laat opgemerkt om ze nog in het betreffend artikel TRANS 5 te herstellen, maar ze zijn simpel te verhelpen. De aansluitingen voor de pootjes 2 en 3 van de 9-polige D-connector zijn verwisseld. Die pootjes moeten dus niet door de betreffende gaatjes gestoken maar verlengd worden, zodat ze kruislings door die gaatjes gestoken en vastgesoldeerd kunnen worden. Verder zijn de IC's op de print niet met de massa van de Spectrum verbonden. Deze fout lost u op door een draadbrug te leggen van pin 7 van de 74LS126 naar pin 7 van de 9-polige D-connector. Na deze wijzigingen werkt het interface formidabel.

Eltjo Huisman, iedereen welbekend om zijn artikeltjes in IMPULS en het repareren van Spectrums, is sinds kort SYStem OPERator van een heuse FIDO-node. Als Sinclairfanaat heeft hij daarin dus ook drie file-areas speciaal voor Sinclairgebruikers: Een voor Spectrumfiles, een voor QL-files en, last but not least, een gebied voor het aanleveren van kopij voor de IMPULS. Wanneer u dus een modem hebt is het de moeite waard om eens in te loggen. De Fido-node heet "Amstelveen-1" en het telefoonnummer is 020-472021.

Jack Raats





Meteen na het verschijnen van IMPULS 62 tikte de Heer W. Scholte mij op de vingers met de mededeling dat "list>s" bij OD faalde, overigens onder dankzegging voor de "fraaie aanwinst" (die overbleef nadat hij de opdrachten voor CR en BD eruit had geschraapt, waardoor hij de rest voor OD in een enkele regel 0 kon zetten).

De SP laat meerdere regels toe met eenzelfde regelnummer, ook 0. Wordt daarin aan een IF-voorwaarde niet voldaan, dan gaat, zoals altijd, de executie in de volgende regel door: niets bijzonders. Zowel MD als OD vertonen echter iets dat misschien dan wel geen "bug", maar beslist een "incompatibiliteit" genoemd mag worden: Als er een diskopdracht in een regel met hetzelfde nummer als de vorige staat, dan volgt bij MD de foutmelding "O Invalid stream" en bij OD "C Nonsense in BASIC". En daardoor stopt "list>s" dus!

Bij CR, BD en DD, waarmee "list>s" getest werd, gaat alles goed, zij het dat de doorstartmogelijkheid met NEXT/STOP die ik steeds in de programma's opneem vanwege MERGE dit keer geen zin had. Na de laatste SAVE-opdrachten behoort NEW te staan, maar nog wijzigen was de eindredacteur vlak voor het drukken te problematisch.

MD- en OD-bezitters zullen deze toelichting hopelijk als excuus willen aanvaarden, maar de opzet om universele programma's voor alle SP-configuraties te brengen moeten we nu alsnog waarmaken. Daartoe kiezen we een andere volgorde: eerst het BASICprogramma in de SP LOADen en dan pas het volgende programma erbij MERGEN:

#### HET UNIVERSELE PROGRAMMA "list>s" (GEEN LINE)

```
0 FOR L=1 TO LEN L$: POKE L+65367, CODE L$(L): NEXT L:
  CLEAR 39999: INPUT "S-NAAM", N$: "D(0-9)", D, " LIST "; L
  RANDOMIZE USR 65368: LIST L: RANDOMIZE USR 65487:
  LET A=40002: LET L=PEEK 4E4+PEEK 40001*256-A:
  IF D AND D<9 THEN SAVE "M"; D; N$CODE A, L:
    VERIFY "M"; D; N$CODE : NEW
0 IF NOT D THEN SAVE N$CODE A, L: VERIFY N$CODE : NEW
0 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE N$CODE A, L
0 NEW
```

Na het intoetsen met de regelnummers 1 tot en met 4 geeft U nu:

```
- LET A=2+PEEK 23635+PEEK 23636*256
- FOR R=1 TO 4:
  POKE A-1,0: LET A=A+4+PEEK A+PEEK (A+1)*256: NEXT R
```

Verder als de vorige keer, maar geen LINE bij het SAVEn opnemen.

#### HET GEBRUIK

Met het BASICprogramma in Uw SP geeft U nu als "direct command":

```
- CLEAR : MERGE ... "list>s": GO TO 0
```

E H F Weijgers - Wilhelminalaan 42 - 2625 KH Delft



Wat is RS232? Vraag dit tien verschillende mensen en je krijgt tien verschillende antwoorden. De "RS232-norm" is aan het einde der zestiger jaren door de Electronic Industries Association in de Verenigde Staten vastgesteld. Door de jaren heen is deze norm nogal vaak aangepast en aangevuld totdat er maar liefst 21 officieel gedefinieerde signalen op de connectors voorkwamen! Ik zal me hier beperken tot de meest algemene principes en het protocol van RS232 en de manier waarop we het kunnen gebruiken.

### SERIEEL VERSUS PARALLEL

RS232 is een manier om data serieel te versturen. Bij een parallel systeem, zoals bij de Opus met de Centronicspoort, worden de data met extreem hoge snelheid verstuurd, want alle acht de bits van een teken worden tegelijk verzonden, en de maximale snelheid is alleen afhankelijk van de aangesloten apparatuur. Het nadeel van zo'n systeem is dat er minstens elf signaalleidingen nodig zijn om twee apparaten te verbinden en dat de kabel niet langer dan een meter of twee mag zijn omdat anders naast elkaar gelegen signaalleidingen elkaar gaan beïnvloeden.

Bij een seriele verbinding worden de bits van een teken een voor een verstuurd door dezelfde signaalleiding, waarbij elk bit een vaste tijdsduur heeft. In principe kan dus door een simpel tweedradig draadje (eentje voor "massa") al data worden verzonden! Dat dit nogal kritisch kan zijn weten we allemaal, wie kent niet de foutmelding "tape loading error"? Inderdaad, de cassettekabel is ook een seriele verbinding.

Seriele verbindingen worden nogal eens gebruikt om printers aan te sturen. Aangezien printers relatief traag zijn is het risico bij een tweedraadsverbinding groot dat deze de datastroom niet snel genoeg kan verwerken, en er een hoop onzin op papier komt. Het is dus nodig dat de printer "help! ik hou je niet bij" aan de computer kan melden, zodat deze zich even inhoudt, en de computer moet aan de printer kunnen vragen: "ben je al zover?" Dit soort signalen noemt men "HANDSHAKE"-signalen.

### HET HANDSHAKEPROTOCOL

Een seriele verbinding bestaat uit een "zender" en een "ontvanger" die in vaktermen "DATA SET" resp. "DATA TERMINAL" heten. Schematisch ziet de verbinding er zo uit:

| Data Set (computer) |             | Data Terminal (printer) |                     |
|---------------------|-------------|-------------------------|---------------------|
| Transmit Data       | TXD --->--- | RXD                     | Receive Data        |
| Request To Send     | RTS --->--- | DSR                     | Data Set Ready      |
| Clear To Send       | CTS ---<--- | DTR                     | Data Terminal Ready |
|                     | massa ----- | massa                   |                     |

De signaalniveaus kunnen "hoog" zijn (+5 .. +15 V), ofwel "laag" (-5 .. -15 V). De eigenlijke dataliijn (TXD--RXD) is inverterend: een logische EEN is HOOG, een logische NUL LAAG. Als de computer nu een teken naar de printer wil sturen gebeurt er het volgende:

- 1 - De computer maakt de "Request To Send"-lijn HOOG om aan te geven dat hij data voor de printer heeft. Die voelt op zijn DSR-ingang dat de Data-Set "Ready" is.



2 - Is de printer gereed om de data te ontvangen, dan meldt hij dit door de "Data Terminal Ready"-lijn HOOG te maken. Voor de computer is dit het teken "Clear To Send".

3 - Nu volgt het eigenlijke datatransport. Wil de computer een "A" PRINTen, dus CHR\$ 65 ofwel CHR\$ BIN 010000001, dan stuurt hij de data dan in de volgende vorm:

A Het STARTbit, dit is een logische NUL (hoge spanning). Dit is voor de printer/terminal het teken dat het eerstvolgende bit een databit is.

D0 De eigenlijke DATABits volgen nu, het MINST belangrijke bit EERST. Soms worden niet alle acht bits verzonden, D7 met name bij de VIDITEL-norm slechts de eerste zeven, het achtste bit is dan een pariteitscontrolebit.

P Het PARITEITSbit (facultatief), bedoeld als controlebit. Het wordt vrijwel alleen gebruikt bij dataverkeer via modems. Er is keuze tussen EVEN en ONEVEN pariteit: dit bit is resp. EEN of NUL als het verzonden teken een even aantal bits die "1" zijn bevat. Niet bij Interface 1.

S Het STOPbit, dit is een logische EEN (lage spanning), die aangeeft dat het gehele byte is verzonden. Soms is het gewenst om meerderer stopbits te sturen, met name bij tweedraadsverbindingen zonder handshake, opdat aan ontvangstkant genoeg tijd is om het byte te verwerken.

Om een "A" te verzenden met 8 bits, zonder pariteit, staan dus achtereenvolgens de volgende 10 logische niveaus op de TXD-lijn:

0--1--0--0--0--0--0--1--0--1  
(A-D0.....D7-S)

Het aantal van de bits die een systeem in een seconde verstuurt heet de BAUDRATE, de bijbehorende eenheid BAUD. Bij een snelheid van 1200 baud worden er dus 120 tekens per seconde verzonden.

De lijn RTS--DSR is in feite overbodig. Zonder RTS-signaal meldt een printer de computer ook wel wanneer hij gereed is om data te ontvangen. Op Interface 1 is deze aansluiting daarom weggelaten, evenals de DSR. Interface 1 kan zowel PRINTen als INPUTten via de RS232-poort. Daarom zijn de DATA-SETaansluitingen TXD en CTS, maar ook de DATA-TERMINALAansluitingen RXD en DTR erop aanwezig.

#### HALF EN FULL DUPLEX

De RS232 van Interface 1 bestaat uit slechts een simpel in-/outputpoortje en wat software om dit te besturen. Al het werk wordt door de Z80 gedaan. Die chip kan nu eenmaal slechts een ding tegelijk doen en is niet in staat om en te zenden en te ontvangen zonder vreselijk ingewikkelde machinecodetrucs. Daarom noemen we het een half-duplex interface. Sommige (dure) computers bezitten speciale hardware die dat wel tegelijk kan, dat is full-duplex.

A M Hoornweg - Zuiderkruis 496 - 3902 XP Veenendaal



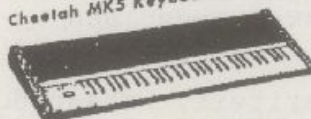
## Software, games

### SPECTRUM SOFTWARE TOP 20 Januari 1988

1. Out Run..... f 36,-
2. Live Ammo (div.)..... 39,-
3. Combat School..... 32,-
4. Match Day II..... 32,-
5. Indiana Jones..... 36,-
6. Six Pak Vol.2..... 39,-
7. Game Set & Match (div.) 55,-
8. Super Hang On..... 36,-
9. Gauntlet II..... 36,-
10. Grand Prix Simulator... 10,-
11. Gunship..... 39,-
12. Freddy Hardest..... 29,-
13. Magnificent Seven..... 39,-
14. Mini Office..... 29,-
15. Tasword 128/Plus 2..... 65,-
16. Bobbleleigh..... 39,-
17. Paperboy..... 35,-
18. HiSoft Basic Compiler.. 95,-
19. Exolon..... 32,-
20. Draughts Genius..... 15,-

## Aanbieding 1

Cheetah MK5 Keyboard



f 199,-

Mini Interface voor 128K. f 79,00

## PC en ST

Okee, de Spectrum is en blijft een prachcomputer; zeer veel mogelijkheden voor zeer weinig geld. Toch zijn er toepassingen, als het bijv. aankomt op geheugen of het grafisch vermogen, dat de Spectrum tekort schiet. Daarom vindt U bij DATA-Skip Gouda ook een volledig aanbod van Atari ST en Personal Computers. Uiteraard tegen voordelige prijzen! bijv. PC's vanaf f 1200,00 incl. BTW.

## Aanbieding 2

### DISCIPLE

Disk-interface voor 48-128k Spectrum, incl. printer, joystick- en netwerkpoorten. Ook met Snap-shot-button voor wegsaven naar disk van elk programma. (48K programma's laden binnen 4 sec.!) f 300,-

3 1/2 - diskdrives  
1 Mbyte.  
Compleet

f 475,-

## Aanbieding 3



ZX-Spectrum Plus Twee

f 399,-

## VIDEOFACE DIGITISER



Data-Skip  
Gouda, Nederland

Digitiser for ZX-Spectrum 48/128K

### VIDEOFACE DIGITISER

De Videoface is een Digitiser voor ZX Spectrum. Deze interface set analoge signalen om in digitale signalen.

Zo kunt U dus videobeelden van bijv. camera, recorder vertalen in Spectrum Screens's.

Een wonderlijk stukje techniek waar U veel plezier aan kunt beleven.

f 199,-

## Aanbieding 4



VTX-5000 modem + interface

f 149,-

## Printers

Philips 7502 (groen)..... 295,-  
Philips 7542 (wit)..... 329,-  
Philips 8833 (RGB Hires) .... 899,-

## Monitors

Philips 8802 /RGB monitor  
Ideaal voor aansluiting op Spectrum 128K of Plus 2. De gehele maand februari met GRATIS RGB-kabel.

f 695,-

## Diversen

Nog steeds erg populair en zeer voordelig: Seiko RC-1000 polshorloge met 2K extra geheugen voor opslag van bijv. Adressen, telefoonnummers.

Alle uitvoeringen: f 125,-

## Aanbieding 5

### Z88



Z88, de enig echte portabele van minder dan 1 Kg. Complete personal computer met ingebouwd display, met div software in EPROM, o.a. tekstverwerker, database, spreadsheet, calculator enz.

Wordt geleverd met gratis extra 32K RAM-pack en 32K EPROM-pack !!

f 1195,-

## ZX-Spectrum Hardware

Multiprint..... f 175,00  
Multiface 48/128K ..... 175,00  
Joystick + Interface ..... 69,00  
PLUS-D Diskinterface..... 225,00  
Philips 8833 kleur..... 795,00  
Philips 7542, zw/w..... 275,00

### Postorders:

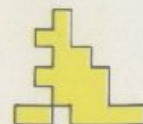
Bel 01820-20581 en meldt Uw bestelling. Goederen op voorraad (95%) heeft U 1 dag later in huis. Vooruitbetaling kan ook op onze Giro: 47.27.958 of Bank: 11.69.71.592 U kunt uiteraard ook lange kopen in onze showroom: geopend van Dinsdag t/m Zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur

### Porto

Software f 2,50 / Hardware 5,00 /  
Onder Rembours f 10,00.  
Prijswijzigingen voorbehouden !

Data-Skip  
Oosthaven 58  
2801 PE Gouda  
01820-20581

Bestellingen d.m.v. ingesloten girobetaalkaart of vooruitbetaling op giro 4727958 t.n.v. Data-Skip, Gouda.  
Of kom langs in onze winkel. Di. t/m za. van 10-17 uur.





Het volgende programma maakt van TW3-files bij MD of OD, type d, naar keuze tekstfiles van het type s, t, u of v, die daarna wel naar alle opslagmedia, ook CR, BD en DD, kunnen worden geSAVED. Het biedt dus niet alleen de mogelijkheid om tekstfiles geschikt te maken voor FIDO, het lost bovendien communicatieproblemen op van TW3 naar TW2 en van MD of OD (ook onderling) naar BD en DD.

HET BASICPROGRAMMA "d>stuv" LINE 7 (Edw)

```

1 INPUT "TW DATA TO CODE "'1 TW2 /2 TW3 /3 CR /4 CR&LF ";a'
  "NAAM DATA "n$,"D(1-8)";d: POKE 23681,VAL "1402"(a):
  RANDOMIZE USR 65368: MOVE "m";d;n$ TO #2:
  INPUT "NAAM CODE ";n$: GO SUB 6:
  LET a=30002: LET b=PEEK 3E4+PEEK 30001*256-a:
  IF d<1 THEN SAVE n$CODE a,b: VERIFY n$CODE : GO TO 4
2 IF d<9 THEN SAVE *"m";d;n$CODE a,b: VERIFY *"m";d;n$CODE :
  GO TO 4
3 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE n$CODE a,b
4 INPUT "0 STOP /1 NEXT ",d: IF d THEN RUN
5 FOR p=1 TO LEN P$: POKE 65367+p,CODE P$(p): NEXT p:
  CLEAR 29999: RUN
6 INPUT "D(0-9)";d: PRINT '','" SAVE "n$;" TO D";d: RETURN
> 7 LET n$="d>stuv": INPUT "0 SAVE /1 RUN "+n$'d:
  IF d THEN GO TO 5
8 GO SUB 6: IF d<1 THEN SAVE n$ LINE 7: VERIFY n$: STOP
9 IF d<9 THEN SAVE *"m";d;n$ LINE 7: VERIFY *"m";d;n$: STOP
10 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE n$ LINE 7

```

DE MC "Cd>stuv"CODE 65368,130 (JaRa)

```

1 DATA "2A 4F 5C 11 05 00 19 11 72 FF 73 23 72 21 32 75"
2 DATA "22 30 75 3E 00 32 71 FF C9 00 FD CB 47 46 20 1C"
3 DATA "FD CB 47 4E 20 49 FD CB 47 56 20 05 FE 0A C8 18"
4 DATA "3E FE 0A C8 FE 0D 20 37 3E 00 18 33 FE 0D 28 18"
5 DATA "FE 0A C8 F5 3A 71 FF 3C FE 41 32 71 FF 20 04 AF"
6 DATA "32 71 FF F1 CD C7 FF C9 3A 71 FF 47 3E 40 90 28"
7 DATA "08 47 3E 20 CD C7 FF 10 F9 3E 00 32 71 FF C9 2A"
8 DATA "30 75 77 23 22 30 75 C9 00 7C 42 42 7C 40 40 00"
9 DATA "00 3C": REM de som der 130 bytes bedraagt 12132.

```

Nadat U de MC ingevoerd (zie TRANS 0) en als aangegeven geSAVED hebt toetst U de BASIC in en dan de volgende "direct commands":

```

- LOAD *"m";2;"Cd>stuv" CODE
- CLEAR : DIM P$(130)
- FOR p=1 TO 130: LET P$(p)=CHR$ PEEK (p+65367): NEXT p
- GO TO 7

```

Dan beantwoordt U de vraag naar SAVE of RUN natuurlijk met 0, en de vraag naar het drivenummer met 2 (dit is maar een voorbeeld) en het totale programma wordt op het gewenste medium opgeslagen. Nadien kunt U voor het SAVEN eenvoudig die mogelijkheid kiezen.

E H F Weijgers - Wilhelminalaan 42 - 2625 KH Delft



Een vaak gestelde vraag tijdens het telefonisch vragenuurtje is: "Kan de Spectrum CP/M draaien, er zit toch immers een Z80A in?". Voor ik een antwoord geef, eerst iets over CP/M in het algemeen.

Wat is CP/M?

CP/M is de afkorting van "Control Program for Microcomputers". Het slimme hiervan is dat het EEN besturingssysteem is voor VERSCHILLENDE soorten computers. Dat wil zeggen dat de wijze waarop alles op het scherm wordt gezet, de printer wordt gebruikt, enz. steeds hetzelfde is. Vandaar dat CP/M-programma's kunnen draaien op verschillende systemen. Als processor heeft Digital Research, de maker van CP/M, de INTEL 8080 genomen, de voorloper van zowel de INTEL 8085 als de ZILOG Z80.

Hoe werken CP/M programma's?

Alle CP/M-programma's zijn machinecodeprogramma's. Ze staan alle op disk en hebben als extensie (achtervoegsel) ".COM", om aan te geven dat het een MC-programma is. Je start zo'n programma, door de naam van het programma in te tikken, maar zonder de extensie. Het CP/M-besturingssysteem (Operating System) LOADt dan de file van disk naar adres 100 hex en executeert deze daarna meteen.

Kan de Spectrum CP/M programma's RUNnen?

Het antwoord is ja en nee tegelijk. De SP heeft ook een Z80, dus wat dat betreft kan het. Zoals gezegd worden alle programma's op adres 100 hex geload, en daar zit bij de SP de ROM en geen RAM! Je kunt dus op een gewone SP geen CP/M-programma's draaien. Nou hoor ik alle hardwaremensen denken: "Geeft niks, dan zet ik daar een RAMmetje en ik zorg ervoor dat de programma's op een of andere wijze op adres 100 hex daarin komen". Er schuilt echter nog een grote adder onder het gras: de beeldvorming en opbouw van de SP. Deze bedrijft namelijk DMA (Direct Memory Accesment) om zijn beeld op het scherm te krijgen. Dit betekent dat de ULA de inhoud van het beeldschermgeheugen neemt en dit op het scherm van de TV/Monitor projecteert. Dit beeldschermgeheugen ligt in het adresgebied van 16384 tot 23296. Maar daar zit het CP/M-programma indien dat langer dan 16K is, wat resulteert in veel troep op je scherm. Bovendien zet de ULA de Z80 stil, zodra hij merkt dat die in dat geheugengebied aan het werk is.

Gaat CP/M dan helemaal niet op een SP?

Ja, het kan wel, maar op een andere manier. CP/M-programma's beginnen dan wel op adres 100 hex, maar er zijn MC-relocators, die MC-programma's kunnen verplaatsen en ze dan ook nog zo aanpassen dat ze op hun nieuwe adres ook werkelijk kunnen draaien. Dit is natuurlijk ook mogelijk met CP/M-programma's, en dan kun je gaan denken aan Turbo Pascal van Borland op de SP, of ...

Wil het bovenstaande echter werkelijkheid worden, dan moet eerst een CP/M-besturingssysteem voor de SP geschreven worden, hetgeen vrij lastig is. CP/M is namelijk een OS waarbij de diskdrive een centrale rol inneemt. Dus moeten er verschillende versies komen, voor elk opslagsysteem dat er bij de SP gebruikt wordt weer een ander OS, voor MD, OD, BD, DD, ??, ...

Misschien is er een IMPULSlezer die er met eentje wil beginnen!?

Die kan eventueel via mij aan de benodigde CP/M-gegevens komen.

Jack Raats

Infotelefoon

01670-66845



Overdracht via de RS232-poort van de SP-128, ook in de 48-stand, als "b"- of "t"-channel. Gebruiksmogelijkheden: LPRINT en LLIST (geen INPUT); marge AT TAB, ' (bij gebruik als "t"-channel).

HET PROGRAMMA "rs128bt" LINE 9 (EdW)

```

1 PRINT AT 3,0;"INSTELLING RS232-128 OOK 48-MODE"'''
  "1 baud rate",35E5/(PEEK 65306+PEEK 65307*256+5)/26,'''
  "2 channel t/b","tb"(2 OR PEEK 65309),'''
  "3 marge bij t",PEEK 65308,'''
  "4 regellengte",PEEK 65033,'''
  "5 klaar"
2 LET i=CODE INKEY$-48: GO TO 3-(i<1 OR i>5)+(i=5)
3 INPUT (i), LINE i$: GO SUB i+4: GO TO 0
4 RANDOMIZE USR 65E3: STOP
5 RANDOMIZE 35E5/VAL i$/26-5:
  POKE 65306,PEEK 23670: POKE 65307,PEEK 23671: RETURN
6 POKE 65309,i$<>"b": RETURN
7 POKE 65308,VAL i$: RETURN
8 POKE 65033,VAL i$: RETURN
> 9 LET n$="rs128bt": INPUT "O RUN /1 SAVE "+n$'d:
  IF d THEN GO SUB 20
10 IF PEEK 23730+PEEK 23731*256>64999 THEN PRINT
  "Geef CLEAR 64999 en LOAD opnieuw": STOP
11 PRINT "Een paar tellen aub"
12 FOR d=1 TO LEN R$: POKE d+64999,CODE R$(d): NEXT d: RUN
20 INPUT "d(0-9)";d: IF d<1 THEN SAVE n$ LINE 9:
  VERIFY n$: RETURN
28 IF d<9 THEN SAVE "*"m";d;n$ LINE 9: VERIFY "*"m";d;n$: RETURN
29 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE n$ LINE 9
30 RETURN

```

DE MC "Crsl28bt"CODE 65E3,315 (JaRa)

```

1 DATA "2A 4F 5C 11 0F 00 19 3A 1D FF FE 00 20 07 11 9B"
2 DATA "FE 3E C9 18 05 11 28 FE 3E FE 73 23 72 32 E3 FE"
3 DATA "3E 50 32 1E FF C9 0D 0D 7F 20 4A 61 63 6B 20 52"
4 DATA "61 61 74 73 20 31 30 2D 32 2D 31 39 38 38 0D 0D"
5 DATA "FE 06 28 14 FE 16 28 04 FE 17 20 2C E1 E1 D9 E1"
6 DATA "F5 1F 30 01 41 78 18 06 F5 3A 1E FF CB 3F 21 1F"
7 DATA "FF 96 38 0B E1 C8 47 3E 20 CD 75 FE 10 F9 C9 CD"
8 DATA "F8 1F F1 FE 06 C8 18 EF FE A5 38 05 D6 A5 C3 10"
9 DATA "0C FD CB 01 86 FE 7F 38 04 06 01 18 DA FE 0D 20"
10 DATA "07 E5 21 1F FF 36 00 E1 FE 20 38 17 20 04 FD CB"
11 DATA "01 C6 F5 E5 21 1F FF 7E 2B BE 3E 0D CC 75 FE 23"
12 DATA "34 E1 F1 E5 D5 C5 F5 F5 01 FD FF 3E 0E ED 79 CD"
13 DATA "0C FF ED 78 E6 40 20 F7 ED 5B 1A FF F1 2F 37 06"
14 DATA "0B F3 C5 F5 3E FE 62 6B 01 FD BF D2 CC FE E6 F7"
15 DATA "ED 79 18 06 F6 08 ED 79 18 00 2B 7C B5 20 FB 2B"
16 DATA "F1 C1 B7 1F 10 DC FB F1 C1 D1 E1 FE 0D C0 3E 0A"
17 DATA "CD 9B FE 3A 1C FF FE 00 C8 47 C5 3E 20 CD 9B FE"
18 DATA "C1 10 F7 C9 0D 0D 7F 20 4A 61 63 6B 20 52 61 61"
19 DATA "74 73 0D 0D 3E 7F DB FE 1F D8 3E FE DB FE 1F D8"
20 DATA "CF 0C 02 00 00 01 50 00 EE 60 05": REM som 37365

```

Vul deze DATA-regels in bij de HEXLOADER uit TRANS 0. Geef eerst



CLEAR 64999 voor de verwerking ervan met RUN, daarna 65E3 als beginadres van de CODE. Als PRINT S dan 37365 oplevert kan er NEW gegeven worden waarna U de BASIC in kunt gaan toetsen. De teksten die de regels 10 en 11 PRINTen behoren te knippen. Zodra dat gebeurt is voert U de volgende "direct commands" uit:

```
- CLEAR : DIM R$(315)
- FOR d=1 TO 315: LET R$(d)=CHR$ PEEK (d+64999): NEXT d
- GO TO 9
```

waarna U de vraag RUN/SAVE met 1 beantwoordt en die naar drive-nummer d(0-9) met 0 voor CR, 1-8 voor MD/OD/DD of 9 voor BD.

Bij later gebruik krijgt U steeds eerst weer die mogelijkheid om het programma te SAVEN. De som der bytes kan dan veranderd zijn door Uw eigen programma-instelling, maar die is niet meer nodig. Wanneer stream #3 op een of andere manier geCLOSEd mocht raken dan kunt U deze routine weer aanroepen met RANDOMIZE USR 65E3. Bij DD dient @11=1 te zijn (zie mijn artikel in IMPULS 62-13). Wilt U de instelling wijzigen zonder het BASIC-programma te gebruiken, dan vindt U daarin de gegevens voor "direct commands".

E H F Weijgers - Wilhelminalaan 42 - 2625 KH Delft

#### DIGITALE NARIGHEID

Jawel hoor, Amsterdam heeft nu zijn eigen digitale telefoon centrale. Een vooruitgang in de wereld van de techniek.

Maar is dat wel zo...? Laten we eens kijken wat er gebeurd als u een file uit een BBS, FIDO of DATABANK downloadt.

Onze computer zendt een gedigitaliseerd signaal naar het modem. Het modem analogiseert dat signaal om het voor verzending gereed te maken. Het geanalogiseerde signaal komt binnen bij de gedigitaliseerde centrale, die het natuurlijk weer digitaliseert (anders hadden ze de oude centrale wel kunnen houden!). De Amsterdamse centrale stuurt het signaal weer naar de volgende centrale. Daar wordt het signaal weer geanalogiseerd, want daar is men nog niet aan het digitaliseren begonnen...

BENT U ER NOG?

Die centrale stuurt het signaal door naar uw modem, een apparaat dat speciaal gebouwd is om een geanalogiseerd signaal om te zetten in een digitaal signaal, hetgeen dus ook prompt gebeurt. Vanuit het modem wordt het gedigitaliseerde signaal de computer ingestuurd, die - om het voor ons leesbaar te houden - het spul weer analogiseert...

(Bron: 99-BBS Amsterdam)



Mocht het U niet duidelijk zijn waar het dit keer over gaat, dan verwijs ik U naar TRANS 0 in IMPULS 62, waar ook de gemakkelijkste HEXLOADER staat om eerst de CODE boven RAMTOP te plaatsen. Toont daarop PRINT S de juiste som, dan toetst U na NEW de BASIC in, waarna U "st>dt" kunt gaan SAVEN met deze "direct commands":

```
- CLEAR : DIM D$(150)
- FOR d=1 TO 150: LET D$(d)=CHR$ PEEK (d+65367): NEXT d
- LET n$="st>dt": GO TO 3      [kies daarna 1 voor SAVEN]
```

DE MC "Cst>dt" CODE 65368,150 (JaRa)

```
1 DATA "18 08 18 15 18 25 18 60 00 00 21 30 75 11 31 75"
2 DATA "01 28 8A 0B 36 00 ED B0 C9 21 58 FF 2B 2B 7E FE"
3 DATA "00 28 FA 23 22 60 FF 22 30 75 C9 CD 97 FF 21 40"
4 DATA "9C CD A3 FF EB 2A 60 FF A7 ED 52 EB 30 F3 C9 11"
5 DATA "32 75 3E 00 12 13 ED 53 30 75 C9 ED 5B 30 75 01"
6 DATA "40 00 ED B0 1B 06 00 1A FE 20 20 09 04 3E 40 B8"
7 DATA "28 03 1B 18 F2 13 18 DA DD 2A 4F 5C 11 14 00 DD"
8 DATA "19 DD 22 51 5C 2A 30 75 11 33 75 A7 ED 52 E5 C1"
9 DATA "EB 7E A7 CC E6 FF D7 23 0B 78 B1 20 F4 C9 3E 0D"
10 DATA "D7 3E 0A C9 02 42": REM som der 150 bytes: 15342
```

HET PROGRAMMA "st>dt" LINE 3 (EdW)

```
1 INPUT ,," LOAD naam",n$,"0 type s /1 type t",t,"d(0-9)",d:
  RANDOMIZE USR 65368: LET a=4E4-(9998 AND t):
  GO SUB 10+(d>0)+(d>8): RANDOMIZE USR 65370:
  IF NOT t THEN RANDOMIZE USR 65372
2 INPUT ,," SAVE naam",n$,"0 DATA /1 CODE ",t
  "d(1-8)" AND NOT t;"d(0-9)" AND t,d:
  LET a=30002: LET l=PEEK 3E4+PEEK 30001*256-a:
  GO SUB 20+(1+(d>0)+(d>8) AND t):
  INPUT "0 STOP /1 NEXT ",d: IF d THEN RUN
> 3 INPUT "0 RUN /1 SAVE "+n$,d:
  IF d THEN INPUT "d(0-9)",d: GO SUB 30+(d>0)+(d>8)
4 FOR d=1 TO LEN D$: POKE d+65367,CODE D$(d): NEXT d:
  CLEAR 29999: RUN
10 LOAD n$CODE a: RETURN
11 LOAD "*"m";d;n$CODE a: RETURN
12 RANDOMIZE USR 15363: REM : LOAD n$CODE a
13 RETURN
20 OPEN #4;"m";d;n$: RANDOMIZE USR 65374: CLOSE #4: RETURN
21 SAVE n$CODE a,l: VERIFY n$CODE : RETURN
22 SAVE "*"m";d;n$CODE a,l: VERIFY "*"m";d;n$CODE : RETURN
23 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE n$CODE a,l
24 RETURN
30 SAVE n$ LINE 3: VERIFY n$: RETURN
31 SAVE "*"m";d;n$ LINE 3: VERIFY "*"m";d;n$: RETURN
32 RANDOMIZE USR 15363: REM : SAVE n$ LINE 3
33 RETURN
```

PS: Met dit programma kunnen tekstfiles van het type t ook worden gekopieerd door bij het SAVEN voor CODE te kiezen. Zelfs met type s lukt dat door bij het LOADen voor type t ipv s te kiezen.



Eindelijk een RS232-interface dat via de Centronicspoort van de OPUS werkt! En niet zomaar eentje, nee een heel bijzonder zelfs!

De hardware is minimaal, een "beetje" knutselaar maakt die zelf, zie de afbeelding. De hele hardware bestaat uit enkele weerstanden en zenerdiodes om de Opus voor hoge spanningen te behoeden, die soms op enige RS232-lijnen kunnen komen te staan.

De 9-polige D-connector is net zo bedraad als bij ZXInterface 1. Bent U zelf niet zo'n held met de soldeerbout dan kunt U via de Impuls-bestelgiro het kant-en-klare printje bestellen dat U gewoon op de Centronicsconnector van de Opus kunt steken.

Het zal, compleet met software, ongeveer f 30,- gaan kosten. Ook kan het kale printje voor f 5,- bij mij besteld worden.

Het eigenlijke interface bestaat uit een aantal routines die bij de programmabank op een diskette verkrijgbaar zijn (zie aldaar). Ik heb bewust gewacht met de introductie tot de routines geheel compleet waren. Op deze diskette staan alle aanpassingsroutines voor gebruik met BASIC, Beta basic, Tasword Two, Tasword 3 en voor de SEIKO-RC-1000-polsterminal, dus aan iedereen is gedacht! Enkele eigenschappen van dit interface:

- 1- De baudrate is vrij instelbaar tussen 2 en 4800 baud. De routine berekent zelf de nodige vertragingsslussen, dus "rare" baudrates zijn ook toegestaan.
- 2- Het gehele protocol is instelbaar vanuit BASIC, zonder ingewikkelde POKES. Dus ook het aantal van de databits per teken, van de stopbits en voorts de pariteit.
- 3- Het interface is half-duplex, voor zenden en ontvangen.
- 4- Keywords kunnen als woorden worden gelPRINT. Automatisch een LF na een CR is mogelijk, zowel bij IN- als OUTPUT. TABs en PRINTKOMMA's werken. Bij keywordconversie wordt na 80 tekens automatisch een CR (evt +LF) ingevoegd.
- 5- LPRINT, INPUT, INKEY\$, LLIST, MOVE, SAVE en LOAD werken.
- 6- Met Beta-Basic kunt U BASICprogramma's van andere computertypes LOADen (programma als LISTing bijgeleverd).
- 7- Met Tasword 3 kunt U tekstfiles via de RS232 LOADen, ook van Wordstar en Wordperfect, en tevens BASIC-LISTingen.
- 8- Bij elke disk wordt een handleiding op papier geleverd.

Indien U een Interface 1 bezit met een seriele printer, dan kunt U nu met een gerust hart een Discovery aanschaffen. Vrijwel alle software is eenvoudig geschikt te maken voor dit nieuwe interface, zelfs de bestaande kabels blijven bruikbaar!

MC-programmeurs kunnen in een sterk vereenvoudigde GENS3-LISTing hiernaast (de complete is drie keer zo lang) zien hoe het werkt. Ik denk dat er wel behoefte is aan een OPUS-versie van bepaalde Viditelprogramma's (hint..). Ieder die nu zelf aan het programmeren wil slaan verzoek ik ALSJEBLIEFT dezelfde aansluitingen op de Opusconnector aan te houden, opdat de bestaande kabels bruikbaar blijven.

Lukt het niet om programma's met de RS232-routines aan de praat te krijgen, neem dan gerust (schriftelijk) contact met mij op.

A M Hoornweg - Zuiderkruis 496 - 3902 XP Veenendaal



```

INIT  ORG 65000
      LD HL,23609 : maak toetsenbordpiep nul
      LD (HL),#00 : (vertraagt anders input)
      LD HL,(23631)
      LD DE,15 : leid "P"-channel naar
      ADD HL,DE : de nieuwe routines
      LD DE,WRITE : > schrijfroutine
      LD (HL),E
      INC HL
      LD (HL),D
      INC HL
      LD DE,READ : > leesroutine
      LD (HL),E
      INC HL
      LD (HL),D
      CALL #1708 : OPUSROM aan
      LD HL,#3003 : programmeer de 6821
      LD (HL),#00
      DEC HL
      LD (HL),#0F : 4 bits input
      INC HL : 4 bits output
      LD (HL),#04 : klaar met programmeren
      DEC HL
      LD (HL),#08 : d4 hoog: 5 volt
      CALL #1748 : SPECTRUMROM aan
      RET

```

```

WRITE DI : de schrijfroutine
      LD HL,#3002 : adres van de PIA
      CALL #1708 : OPUSROM en PIA aan
CTS?  CALL BREAK : test breaktoets
      BIT 6,(HL)
      JR 2,CTS? : CTS?
STRTBT SET 2,(HL) : startbit is logisch 0
      CALL PAUZE : (geinverteerd!!)
      CALL PAUZE : 1 bit duurt 2 pauzes
BITS  LD B,#08 : er zijn 8 databits
TXD  PUSH BC
      RRA
      CALL C,LAAG : indien bit logisch 1
      CALL NC,HOOG : indien bit logisch 0
      CALL PAUZE
      CALL PAUZE
      POP BC
      DJNZ TXD : doe dit 8 keer
      LD B,#02 : daarna 2 stopbits
STOP  PUSH BC
      RES 2,(HL)
      CALL PAUZE
      CALL PAUZE
      POP BC
      DJNZ STOP
END_1 CALL #1748 : SPECTRUMROM aan
      AND A
END_2 SCF : signaleer "succes"
      EI
      RET

```

```

READ  DI : de leesroutine
      LD HL,#3002 : adres van de PIA
      CALL #1708 : OPUSROM en PIA aan
SETDTR SET 1,(HL) : signaleer DIR
STBIT? CALL BREAK
      BIT 5,(HL) : wacht op startbit
      JR 2,STBIT?
      CALL PAUZE
      CALL PAUZE
      XOR A
BITJES LD B,#08
DB  PUSH BC
      CALL PAUZE : wacht tot helft databit
      BIT 5,(HL) : en test dit
      SCF : zeroflag: lage spanning
      JR 2,NEXT : lage spanning: logisch 1
      AND A : hoge spanning: logisch 0
NEXT  RRA
      CALL PAUZE : wacht tot einde databit
      POP BC
      DJNZ DB : doe dit 8 keer
      RES 1,(HL)
      AND A
      CALL PAUZE
      CALL #1748 : SPECTRUMROM aan
      JR END_2

```

```

LAAG  RES 2,(HL) : maak TXD laag
      RET
HOOG  SET 2,(HL) : maak TXD hoog
      RET
PAUZE PUSH AF : wachtlus
DELAY LD BC,10 : nu dus voor 4800 baud want
LOOP  DEC BC : delay=INT (69E3/ baud-4.15)
      LD A,B
      OR C
      JR NZ,LOOP
      POP AF
      RET
BREAK PUSH AF
      LD A,#FE : test shifttoets
      IN A,(#FE)
      RRCA
      JR C,NOSHIF
      LD A,#7F : test spacetoets
      IN A,(#FE)
      RRCA
      JR NC,WEG
NOSHIF POP AF
      RET
WEG  POP AF : BREAK-CONT repeats routine
      LD (HL),#08 : "normale" niveaus op RS232
      CALL #1748 : SPECTRUMROM aan
      EI
      JP #0D00

```



Tijdens de "MINI HCC BEURS" van 25 juni in "DE BRON" werden door de HARDWAREGROEP binnen onze SGG twee interfaces gepresenteerd, elk als bouw pakket voor 25 gulden verkrijgbaar (zie de colofon): een SERIEEL (printer/modem) en een PARALLEL (printer/joystick).

Zoals U in het het volgende artikel "TRANS 6" van deze serie kunt lezen zijn deze beide interfaces ook te gebruiken bij de ZX-81.

De handleidingen gaan ervan uit dat de bouwers enig verstand van electronica hebben. Degenen die dat missen krijgen hier nog wat tips en ook de anderen vinden er nog testprogramma's, aanvulling en een toepassing van de parallelle als een seriele poort.

Uitgangspunt zijn de volgens de handleiding gebouwde interfaces.

HOUD DE AFSTAND SPECTRUM-INTERFACE MINIMAAL: NIET MEER DAN 5 CM!

Dat is vereist wegens de "fan out" van de Z80, zie IMPULS 62-05.

#### HET SGG CENTRONICS-INTERFACE

##### AANVULLING

Benodigd: 9 weerstanden van 22 kilo-ohm.

Soldeer er een tussen pen 24 en pen 26 van de PIO. Dat is niet perse nodig, maar de centronics werkt er "stabiel" door.

Leg via de overige weerstanden de uitgangen PA0 t/m PA7 van de PIO (of D0 t/m D7 van de centronicsconnector) aan massa. Dit is niet nodig voor de centronics-, maar wel voor de joystickpoort.

Nadat u alles grondig hebt gecontroleerd sluit U het interface aan op Uw Spectrum en RUNT U het volgende

| TESTPROGRAMMA | toelichting                            |
|---------------|--|
| 10 OUT 95,63  | Maakt Poort A outputpoort              |
| 20 OUT 31,255 | Zet op PA0 t/m PA7 een 1 (ca 4.5 volt) |
| 30 PAUSE 200  | Wacht 4 seconden                       |
| 40 OUT 31,0   | Zet op PA0 t/m PA7 een 0 (0 volt)      |
| 50 PAUSE 200  | Wacht 4 seconden                       |
| 60 GO TO 20   | Herhaalt tot er op BREAK wordt gedrukt |

Een voltmeter zal tussen elk van de uitgangen PA0 t/m PA7 en pen 11 (massa) om de vier seconden "slingeren" tussen 0 en 4.5 volt. Als dit bij elk gebeurt, dan werkt de PIO als outputpoort goed.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 10 OUT 95,127     | Maakt Poort A inputpoort               |
| 20 PRINT IN 31    | Leest Poort A en toont de waarde       |
| 30 POKE 23692,255 | SCROLLt automatisch zonder de vraag    |
| 40 GO TO 20       | Herhaalt tot er op BREAK wordt gedrukt |

Ieder van de ingangen PA0 t/m PA7 zal bij verbinding met pen 26 (5 volt) een ander getal op het scherm tonen als alles goed is: "0" wordt "1" bij PA0, "2" bij PA1, "4" ... en "128" bij PA7.

>>



Nadat u alles grondig hebt gecontroleerd sluit U het interface aan op uw spectrum en RUNT U het volgende

| TESTPROGRAMMA  | toelichting                              |
|----------------|--|
| 10 OUT 247,0   | Zet op pen 3 en pen 5 een "0" (0 volt)   |
| 30 PAUSE 200   | Wacht 4 seconden                         |
| 40 OUT 247,255 | Zet op pen 3 en pen 5 een "1" (4.5 volt) |
| 50 PAUSE 200   | Wacht 4 seconden                         |
| 60 GO TO 20    | Herhaalt tot er op BREAK wordt gedrukt   |

Een voltmeter tussen pen 3 of pen 5 van de D-connector en pen 7 (massa) zal om de 4 seconden "slingeren" tussen 0 en 4.5 volt. Als dit bij beide gebeurt dan werkt de seriele outputpoort goed.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 10 PRINT IN 247   | Leest de poortingen en toont de waarde |
| 20 POKE 23692,255 | SCROLLt automatisch zonder vraag       |
| 30 GO TO 10       | Herhaalt tot er op BREAK wordt gedrukt |

Zodra de "pull-up"-spanning van pen 9 verbonden wordt met pen 2 of pen 4 zal op het scherm "126" veranderen in "254" of "127". Indien U dat ziet werkt ook de inputpoort van Uw interface goed.

#### TECHNISCHE GEGEVENS

Deze seriele poort is eigenlijk een "2 bits in- en outputpoort", waarbij de aansluitingen van de D-connector overeenkomen met die bij ZX Interface 1 (zie Microdrive and Interface 1 manual, p49):

| D-CONNECTOR | FUNCTIE            | POORT 247 |
|-------------|--------------------|-----------|
| pen 1       | -                  |           |
| pen 2       | TX data (input)    | bit 7     |
| pen 3       | RX data (output)   | bit 0     |
| pen 4       | DTR (input)        | bit 0     |
| pen 5       | CTS (output)       | bit 7     |
| pen 6       | -                  |           |
| pen 7       | GROUND (pull down) |           |
| pen 8       | -                  |           |
| pen 9       | +9 volt (pull up)  |           |

DTR en CTS zijn bij dit RS232-interface niet compatibel met IF1, dat daarvoor achtereenvolgens bit 3 en 4 van poort 239 gebruikt.

Viditel- en Fidoprogrammatuur geschreven voor IF1 zal ook op dit interface werken, mits die de IF1-ROM niet gebruikt natuurlijk. Zo werken het Viditelprogramma van Jan Bredenbeek, "FIDOTERM" van Rik Koevoets en "XCOM1" van Jack Raats en Ed Weijgers prima.

>>



Dit interface kan, op zeer eenvoudige wijze, voorzien worden van een RS232-aansluiting voor een seriele printer of voor een modem bij onze programma's "FIDOTERM" en "XCOM". Dat doet U als volgt:

#### AANPASSING VAN DE HARDWARE

Benodigheden: een vrouwelijke negenpolige D-connector en een weerstand van 10 kilo-ohm.

| D-connector | Z80A PIO          | Centronicsconnector     |
|-------------|-------------------|-------------------------|
| pen 2       | aan: pen 7 (PA7)  | ofwel pen 9 (D 7) en *) |
| pen 3       | aan: pen 15 (PA0) | ofwel pen 2 (D 0)       |
| pen 7       | aan: pen 11 (GND) | ofwel pen 16 (GND)      |
| pen 9       | aan: pen 26 (+5V) | (is afwezig)            |

\*) moet via de 10k-weerstand met massa (GND) verbonden worden.

#### AANPASSING VAN DE SOFTWARE

De PIO moet zodanig geïnitieerd worden dat Poort A:  
in "bit output mode" komt voor de bits 0, 1, 2 en 3;  
in "bit input mode" komt voor de bits 4, 5, 6 en 7.  
Dit kan in BASIC geschieden door middel van twee opdrachten:

```
OUT 95,255: OUT 95,240
```

Verder moet in de MC van de programma's overal vervangen worden:

```
OUT (247),A door OUT (31),A
IN A,(247) door IN A,(31) .
```

Dit kan met MONS3 gebeuren of met het volgende BASIC-programma:

```
10 FOR A=63200 TO 65535: IF PEEK A=247 THEN
  IF PEEK (A-1)=211 OR PEEK (A-1)=219 THEN POKE A,31
20 NEXT A
```

Zo kunnen het Viditelprogramma en "FIDOTERM" aangepast worden, en "XCOM1" verandert ermee in "XCOM3" voor dit RS232-interface.

Jack Raats - SGG-infotelefoon: 01670-66845 - Ed Weijgers



er steeds weer mededelingen, vragen, opmerkingen, oude en nieuwe tips zijn, kortom dat er telkens van-alles-en-nog-wat is wat wij eigenlijk in de IMPULS zouden willen zetten, als we wisten waar.

U daarom nu een bladzijde voor U ziet met een ratjetoe van zaken die hoegenaamd niets of zeer weinig met elkaar te maken hebben.

CLEAR voor het SAVEN van BASIC U opslagruimte kan SAVEN en tijd (vooral bij CR) als er geen variabelen geSAVED hoeven te worden.

alsnog een systeemfile voor DD LOADen altijd mogelijk is met:

RUN boot le5 of RUN le5 (hoger regelnummer dan aanwezig)

Dit is handig als U iets wilt SAVEN en U komt tot de ontdekking dat U vergeten hebt Uw DD te initialiseren. Anders is alles weg!

bij DD het SAVEN van een SNAPSHOT naar drive 2 mogelijk is met:

SYMBOL SHIFT 3 (SCREEN\$), 4 (48K-PROGRAM) of 5 (128K-PROGRAM)

Voor een SNAPSHOT van een SNAPSHOT of naar een ander type drive.

het User Manual van DD de vorige twee mogelijkheden doodzwijgt.

A. Rüter, Narcissenstr. 57b, 3073 CK in Rotterdam (010-4850114), een PC van de zaak heeft gekregen en nu van alles te koop heeft:

|                       |       |                        |       |
|-----------------------|-------|------------------------|-------|
| OPUS 2.2 ROM, 2.1 los | f 300 | 5.25"-drive, 40 tr, dd | f 250 |
| VTX 5000 modem        | f 75  | Multiface 128 met het  |       |
| Cassetterecorder      | f 25  | programma Genie 128/48 | f 125 |
| Diverse boeken        | f 25  | AMX-muis               | f 125 |
| Joystick              | f 20  | Games 48/128           | f 50  |

en dat hij dit alles liefst ineens kwijt wil, vraagprijs f 950.

bij OD gaten vallen op Uw disk als U een file overschrijft (TW3-tekst bv). Eerst ERASEn voorkomt dat snel "compacting" nodig is.

bij de PLUS D bit 0 van @7642 1 is bij drive 1 en 0 bij drive 2. U kunt d\* dus instellen zonder CAT, LOAD, of iets dergelijks met

POKE @7642,d (d oneven: drive 1 & d even: drive 2)

of zonder moeilijk te doen: geef gewoon POKE @7642,drivenummer.

U hartelijk uitgenodigd wordt om Uw steentje aan deze chaos bij te dragen voor de volgende IMPULS.

rEd



De zelfbouwinterfaces uit IMPULS 12-29 (parallel) en 12-16 (serieel), nu ook als onderdelenpakket te verkrijgen bij onze STICHTING IMPULS, zijn niet alleen bruikbaar voor de Spectrum, maar ook voor de ZX-81. De benodigde software vindt U hier. Deze kan met een assembler of een hexloader (IMPULS 01-47 / 02-47 / 06-19) in REM-regel 1 gezet worden. Hiernaast ziet U als voorbeeld van gebruik een testprogramma staan.

```
1 REM [MC PARALLEL of SERIEEL]
2 FOR C=0 TO 255
3 PRINT CHR$ C;
4 NEXT C
5 RAND USR [START2-adres]
6 STOP
```

```
0000          ; PARALLEL
0000
400C =        SV_D_FILE EQU 16396
005F =        PAC EQU 95
001F =        PAD EQU 31
007F =        PBC EQU 127
003F =        PBD EQU 63
00FE =        ULAPRT EQU 254
0000
4082 =        ORG 16514
4082
4082 CDEF40    START1    CALL INITPIO
4085 ED5B0C40 LD DE,(SV_D_FILE)
4089 CDBD40    LPRINT1   CALL NEXT
408C 1A        LD A,(DE)
408D FEA8      CP 168
408F C8        RET Z
4090 CDCE40    CALL BYTE
4093 18F4      JR LPRINT1
4095
4095 CDEF40    START2    CALL INITPIO
4098 CDC640    CALL CRLF
409B CDCE40    CALL BYTE
409E ED5B0C40 LD DE,(SV_D_FILE)
40A2 CDBD40    COPY11    CALL NEXT
40A5 2A0C40    LD HL,(SV_D_FILE)
40A8 01D602    LD BC,22*33
40AB A7        AND A
40AC ED4A      ADC HL,BC
40AE A7        AND A
40AF ED52      SBC HL,DE
40B1 C8        RET Z
40B2 1A        LD A,(DE)
40B3 FE76      CP 118
40B5 CCC640    CALL Z,CRLF
40B8 CDCE40    CALL BYTE
40BB 18E5      JR COPY11
40BD
40BD 13        NEXT      INC DE
40BE 3E7F      BEEK      LD A,127
40C0 DBFE      IN A,(ULAPRT)
40C2 1F        RRA
40C3 D8        RET C
40C4 CF        RST 8
40C5 22        DEFB 34
40C6
40C6 3E05      CRLF      LD A,5
40C8 CDCE40    CALL BYTE
40CB 3E04      LD A,4
40CD C9        RET
40CE CBBF      BYTE     RES 7,A
40D0 FE40      CP 64
40D2 F0        RET P
40D3 210041    LD HL,CONVTABEL
40D6 0600      LD B,0
40D8 4F        LD C,A
40D9 09        ADD HL,BC
40DA 7E        LD A,(HL)
40DB
40DB F5        CENTRONIC PUSH AF
40DC CDBE40    BUSY     CALL BEEK
40DF DB3F      IN A,(PBD)
40E1 CB4F      BIT 1,A
40E3 20F7      JR NZ,BUSY
40E5 F1        POP AF
40E6 D31F      OUT (PAD),A
40E8 AF        XOR A
40E9 D33F      OUT (PBD),A
40EB 3C        INC A
40EC D33F      OUT (PBD),A
40EE C9        RET
40EF
40EF 3E3F      INITPIO  LD A,63
40F1 D35F      OUT (PAC),A
40F3 3EFF      LD A,255
40F5 D37F      OUT (PBC),A
40F7 3E02      LD A,2
40F9 D37F      OUT (PBC),A
40FB 3E01      LD A,1
40FD D33F      OUT (PBD),A
40FF C9        RET
4100
4100 20232020  CONVTABEL DEFB 32,35,32,32
4104 0A0D0720 DEFB 10,13,07,32
4108 235F2622 DEFB 35,95,38,34
410C 40243A3F DEFB 64,36,58,63
4110 28293E3C DEFB 40,41,62,60
4114 3D2B2D2A DEFB 61,43,45,42
4118 2F3B2C2E DEFB 47,59,44,46
411C 30313233 DEFB 48,49,50,51
4120 34353637 DEFB 52,53,54,55
4124 38394142 DEFB 56,57,65,66
4128 43444546 DEFB 67,68,69,70
412C 4748494A DEFB 71,72,73,74
4130 4B4C4D4E DEFB 75,76,77,78
4134 4F505152 DEFB 79,80,81,82
4138 53545556 DEFB 83,84,85,86
413C 5758595A DEFB 87,88,89,90
4140
; END OF TEXTFILE
```



Met RAND USR [START2-adres] wordt - vanuit een BASIC-programma - een SCREENCOPY naar de printer gestuurd. Met START1 hierin gebeurt iets dergelijks, maar nu moet er CHR\$ 5 voor CR en CHR\$ 4 voor LF in voorkomen. Zodra er een CHR\$ 16B staat volgt er een RETURN BASIC). Zie verder de CONVTABLE voor alle mogelijkheden.

|      |          |                             |      |                |         |           |      |              |
|------|----------|-----------------------------|------|----------------|---------|-----------|------|--------------|
| 0000 | :        | SERIEEL - ZX81 IN FAST MODE |      | 40CD           | %211041 |           | LD   | HL,CONVTABEL |
| 0000 |          |                             |      | 4000           | 0600    |           | LD   | B,0          |
| 400C | =        | SV_D_FILE                   | EGU  | 16396          |         |           | LD   | C,A          |
| 00F7 | =        | RSPOORT                     | EGU  | 247            |         |           | ADD  | HL,BC        |
| 00FE | =        | ULAPRT                      | EGU  | 254            |         |           | LD   | A,(HL)       |
| 0000 |          |                             |      | 40D5           |         |           |      |              |
| 4082 | =        |                             | ORG  | 16514          |         | RS_232    | PUSH | DE           |
| 4082 |          |                             |      | 40D6           | 060B    |           | LD   | B,11         |
| 4082 | ED5B0C40 | START1                      | LD   | DE,(SV_D_FILE) | 40D8    |           | CPL  |              |
| 4086 | CDB740   | LPRINT1                     | CALL | NEXT           | 40D9    |           | LD   | C,A          |
| 4089 | 1A       |                             | LD   | A,(DE)         | 40DA    |           | LD   | A,00         |
| 408A | FEA8     |                             | CP   | 16B            | 40DC    |           | OUT  | (RSPOORT),A  |
| 408C | C8       |                             | RET  | Z              | 40DE    |           | LD   | HL,(TIMER)   |
| 408D | CDC840   |                             | CALL | BYTE           | 40E1    |           | LD   | D,H          |
| 4090 | 18F4     |                             | JR   | LPRINT1        | 40E2    |           | LD   | E,L          |
| 4092 |          |                             |      | 40E3           | 1B      | BD_DEL_1  | DEC  | DE           |
| 4092 | CDC040   | START2                      | CALL | CRLF           | 40E4    |           | LD   | A,D          |
| 4095 | CDC840   |                             | CALL | BYTE           | 40E5    |           | OR   | E            |
| 4098 | ED5B0C40 |                             | LD   | DE,(SV_D_FILE) | 40E6    |           | JR   | NZ,BD_DEL_1  |
| 409C | CDB740   | COPY11                      | CALL | NEXT           | 40E8    | TEST_DTR  | CALL | BREXK        |
| 409F | 2A0C40   |                             | LD   | HL,(SV_D_FILE) | 40EB    |           | IN   | A,(RSPOORT)  |
| 40A2 | 01D602   |                             | LD   | BC,22+33       | 40ED    |           | AND  | 01H          |
| 40A5 | A7       |                             | AND  | A              | 40EF    |           | JR   | Z,TEST_DTR   |
| 40A6 | ED4A     |                             | ADC  | HL,BC          | 40F1    |           | SCF  |              |
| 40A8 | A7       |                             | AND  | A              | 40F2    | SER_OUT_L | ADC  | A,0          |
| 40A9 | ED52     |                             | SBC  | HL,DE          | 40F4    |           | OUT  | (RSPOORT),A  |
| 40AB | C8       |                             | RET  | Z              | 40F6    |           | LD   | D,H          |
| 40AC | 1A       |                             | LD   | A,(DE)         | 40F7    |           | LD   | E,L          |
| 40AD | FE76     |                             | CP   | 11B            | 40F8    | BD_DEL_2  | DEC  | DE           |
| 40AF | CCC040   |                             | CALL | Z,CRLF         | 40F9    |           | LD   | A,D          |
| 40B2 | CDC840   |                             | CALL | BYTE           | 40FA    |           | OR   | E            |
| 40B5 | 18E5     |                             | JR   | COPY11         | 40FB    |           | JR   | NZ,BD_DEL_2  |
| 40B7 |          |                             |      | 40FD           | 1B      |           | DEC  | DE           |
| 40B7 | 13       | NEXT                        | INC  | DE             | 40FE    |           | XOR  | A            |
| 40B8 | 3E7F     | BREXK                       | LD   | A,127          | 40FF    |           | SRL  | C            |
| 40BA | DBFE     |                             | IN   | A,(ULAPRT)     | 4101    |           | DJNZ | SER_OUT_L    |
| 40BC | 1F       |                             | RRA  |                | 4103    |           | LD   | A,0          |
| 40BD | D8       |                             | RET  | C              | 4105    |           | OUT  | (RSPOORT),A  |
| 40BE | CF       |                             | RST  | B              | 4107    | BD_DEL_3  | DEC  | HL           |
| 40BF | 22       |                             | DEFB | 34             | 4108    |           | LD   | A,H          |
| 40C0 |          |                             |      | 4109           | B5      |           | OR   | L            |
| 40C0 | 3E05     | CRLF                        | LD   | A,5            | 410A    |           | JR   | NZ,BD_DEL_3  |
| 40C2 | CDC840   |                             | CALL | BYTE           | 410C    |           | POP  | DE           |
| 40C5 | 3E04     |                             | LD   | A,4            | 410D    |           | RET  |              |
| 40C7 | C9       |                             | RET  |                | 410E    |           |      |              |
| 40C8 |          |                             |      | 410E           | 6600    | TIMER     | DEFW | 102          |
| 40C8 | CBBF     | BYTE                        | RES  | 7,A            | 4110    |           |      |              |
| 40CA | FE40     |                             | CP   | 64             | 4110    |           |      |              |
| 40CC | F0       |                             | RET  | P              | 4110    |           |      |              |

; hier de CONVTABLE opnemen die  
; bij PARALLEL vanaf 4100 staat

Op de adressen 410E/F (16654/5 L/H) staat de TIMER voor de gewenste BAUDRATE. Het verband tussen die twee geeft de formule:  $TIMER = 325E4 / 26 / BAUDRATE - 2$ . De ingevulde waarde 6600h (102d) staat dus voor 1200 baud.

Jack Raats - Noorndonk 107 - 4651 ZD Steenberghe - Infotelefoon 01670-66845



## &lt;&lt;&lt; inleiding &gt;&gt;&gt;

Een computer voert per seconde duizenden instructies uit. Nu merken wij bijzonder weinig van deze instructies omdat wij alleen kijken naar de veranderingen die we kunnen waarnemen. De uitgevoerde instructies zijn machinetaal-instructies, en ze zijn ruwweg onder te brengen in twee categorieën: LOAD- en SETTLE-instructies en SHIFT- en COMPARE-instructies. Nu geldt dat een routine ongeacht wat ze doet, aan twee voorwaarden moet voldoen:

1. Ze moet bestaan uit een verzameling elementen uit beide categorieën (hier wil ik niet verder op ingaan).
2. Ze moet een wiskundig model weergeven.

Ik wil in deze reeks niet schrijven over de interne rekenroutines van de Spectrum (kijk in de ROM-disassembly). Ik wil jullie een diepere kijk geven in het gebruik van rekenroutines, en er een aantal van laten zien. Want, als je je verdiept hebt in machinetaal, gerekend moet er altijd worden!

Wel zal ik in een tweede artikel ingaan op hoe je de rekenroutines van de Spectrum gebruiken kunt. Er zal dan niet gesproken worden over de werking van de routines, maar meer over welke je soms wel moet gebruiken om snelle rekenresultaten te krijgen.

In een derde artikel zal ik een heel nieuwe methode introduceren die ik in mijn routines vaak gebruik. Het gebruik van deze routines kan bepaalde berekeningen versnellen met een factor 10. Maar daar komen we later wel op.

We zullen in deze reeks ingaan op specifieke problemen, zoals :

Gegeven de i-de entry uit de catalog, welke sector moet er opgehaald worden en waar in het geheugen moet ik dan zoeken?  
Dit lijkt eenvoudiger dan het is, maar ik hou het blokformaat nog in de gaten!.

—  
of  
—

Als ik de i-de entry uit de catalog wil printen op het scherm, waarbij ik werk met drie kolommen, waar komt dan deze te staan, en als de cursor deze aanwijst, waar zijn dan de attributes van deze naam?

## &lt;&lt;&lt; Herhaald optellen (additie) &gt;&gt;&gt;

Optellen is heel belangrijk. Nu zijn er drie groepen instructies die kunnen optellen: 'ADD A,\*', 'ADD HL,\*\*' en 'ADD IX/IY,\*\*'. We beschouwen de instructies van het optellen met CARRY niet. In mijn lange loopbaan van programmeur heb ik ze nooit gebruikt!

Alle instructies zijn te herleiden tot 'ADD HL,\*\*', dus daar richten we ons op. Het is echter zinloos om een 'ADD A,\*' te herleiden tot deze algemene opteller, dus die laten we buiten beschouwing. We willen de volgende formule berekenen:

$$HL := HL + A * DE \quad 0 \leq A < 256.$$

Er zijn drie routines mogelijk om dit te programmeren!

&gt;&gt;&gt;



```

hldea1 AND A
      RET Z
      PUSH BC
      LD B,A
loop1  ADD HL,DE
      DJNZ loop1
      POP BC
      RET

```

De eerste routine is zeer rechttoe-rechtaan. Ze voert de vermenigvuldiging uit door A keer DE bij HL op te tellen.

Routine 2 bekijkt het iets handiger. Ze kijkt net zolang als A even blijft waarna DE met 2 vermenigvuldigd wordt en A door 2 gedeeld wordt. Hierna wordt dit proces herhaald. Het termineert op een gegeven moment, waarna de routine vervalt in routine 1.

Routine 3 is iets speciaaals. Ze is in staat om in een beperkt aantal loopjes de vermenigvuldiging uit te voeren. Om precies te zijn, in deze routine zijn 2 loopjes ingebouwd. De eerste is een vermenigvuldiging met 2 van DE en een deling van A met 2, de tweede is een optelling van DE bij HL, en het aftrekken van 1 bij A.

Nu is de grap dat bij het optellen van twee getallen door routine 3 maximaal 7 keer de eerste loop en maximaal 8 keer de tweede loop doorlopen kan worden.

Om de routines goed te kunnen vergelijken heb ik van bepaalde getallen A bekeken hoelang de tijd zou zijn voor een optelling. Deze periode is berekend in het aantal cycli benodigd voor een instructie:

|           | A  | 0   | 7   | 8   | 24   | 52   | 53   | 129 |               |
|-----------|----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|---------------|
| routine 1 | 15 | 207 | 231 | 615 | 1287 | 1311 | 3135 |     | ( nauwkeurige |
| routine 2 | 15 | 233 | 239 | 287 | 477  | 1337 | 3161 |     | schatting )   |
| routine 3 | 15 | 256 | 230 | 324 | 418  | 458  | 486  |     |               |

Er is een stelling (die ik niet ga bewijzen) die zegt dat het aantal cycli voor routine 3 maximaal 1198 bedraagt. (Zie boven en reken na!).

Voor het optellen met het IX-register is eenzelfde formule te berekenen. We maken dan gebruik van de hierboven beschreven formule, dmv 'verwissel IX/HL'-hldea-'verwissel IX/HL'. Dit resulteert in de routine ixdea.

```

hldea2 AND A
      RET Z
loop21 BIT 0,A
      JR NZ,cont2
      EX DE,HL
      ADD HL,HL
      EX DE,HL
      SRL A
      JR loop21
cont2  PUSH BC
      LD B,A
loop22 ADD HL,DE
      DJNZ loop22
      POP BC
      RET

```

```

hldea3 AND A
      RET Z
loop31 BIT 0,A
      JR NZ,loop33
loop32 EX DE,HL
      ADD HL,HL
      EX DE,HL
      SRL A
      JR loop31
loop33 ADD HL,DE
      RES 0,A
      AND A
      JR NZ,loop32
      RET

```

```

ixdea  CALL swapixhl
      CALL hldea
swapixhl PUSH HL
      EX (SP),IX
      POP HL
      RET

```

>>>



### <<< herhaald aftrekken (subtractie) >>>

Het van een getal een ander getal aftrekken is niet zo speciaal. Op zich zal de programmeur de subtractie niet gebruiken. Er zijn echter vier aftrek-routines te maken voor het probleem:

$HL := HL - A * DE.$

We hebben twee soorten aftrekkingen, als we het CARRY-rekenen buiten beschouwing laten, en wel de 'SUB A,\*' en de 'SUB HL,\*\*'. Nu bestaat 'SUB HL,\*\*' niet, maar wel 'SBC HL,\*\*'. We zullen dus altijd met CARRY moeten aftrekken!

Hier is omheen te komen door niet een enkele instructie te zien, maar een dubbele! In plaats van 'SUB HL,\*\*' moeten we altijd 'AND A' gevolgd door 'SBC HL,\*\*' doen. Dit is namelijk een aftrekking zonder CARRY!

Als we dit willen doorvoeren in de additie-routines, moet overal waar 'ADD HL,DE' staat nu 'AND A' en 'SBC HL,DE' komen te staan. We hebben daarmee drie aftrek-routines gemaakt. Waar halen we dan de vierde vandaan?

Voor de vierde routine beginnen we te zeggen dat we voor de optelling de routine 'hldea' hebben (we kijken dus niet naar of het routine 1 of 2 of 3 is, we weten alleen dat er een optel-routine aanwezig is). Omdat aftrekken gelijk is aan de negatie optellen, gaan we DE eerst negeren, en vervolgens roepen we de routine die optelt aan!

```
sub4 AND  A
      RET  Z
      PUSH HL
      LD   HL,0
      SBC  HL,DE
      EX   DE,HL
      POP  HL
      JP   hldea+2
```

Waarom deze routine misschien de voorkeur verdient boven de anderen is simpel. Een AND- en een SBC-instructie nemen 8 cycli meer tijd in beslag dan een ADD-instructie. Het meer-tijd dat de vierde routine nodig heeft (60 cycli) is dus in 8 ADDities teruggewonnen! We zien ook dat als de hldea-routine gelijk is aan 'hldea3' sub4 geen zin heeft (8 ADDities komt alleen voor bij A=255).

### <<< Een overdenking bij het vermenigvuldigen en delen >>>

Deze serie gaat over rekenroutines. Daar horen dus ook routines bij voor delen en vermenigvuldigen. Toch moeten we ons afvragen of het toepassen van routines die in grote mate het delen en vermenigvuldigen kunnen afwikkelen wel op zijn plaats is. De moeilijkheid zit hem in de representatie van de getallen. Bij de eenvoudige vermenigvuldiging  $HL * DE$  zouden we het resultaat al moeten kunnen weergeven als DEHL (32-bits representatie). Hetzelfde geldt voor het delen, maar daar is het helemaal moeilijk.

Als een vermenigvuldiging het herhaald optellen/aftrekken te boven gaat, moeten we het overlaten aan de Spectrum ROM. In deze ROM zit een rekentikker ingebouwd die we voor bepaalde toepassingen uitstekend gebruiken kunnen. Daar kunnen we mee gaan werken.

Een andere mogelijkheid is toch het zelf programmeren van deze rekenkundige bewerkingen. Ik moet U daarbij toch waarschuwen. Het is moeilijker dan U denkt. Als ik deze bewerkingen moet programmeren, dan neem ik altijd een boek uit de kast waarin zo'n routine staat. Dat is wat handiger dan zelf alles te moeten bedenken!

Rudie Aalders



Het doet ons genoeg U nu dit reeds in TRANS 0 aangekondigde programma te kunnen presenteren. Het is geschreven teneinde een nog gemakkelijker, efficiënter en betrouwbaarder "USER TO USER"-communicatiemiddel te hebben dan Riks FIDO-programma dat wij tot nu toe hiervoor gebruikten, maar dat bedoeld is voor contact met FIDO-banken. (Er staat ook een nieuw FIDO-programma op stapel).

"XCOM" werkt, zoals de naam al aangeeft, met het XMODEM-protocol hoewel nog niet met de betrouwbaarder CRC-foutdetectie (99.99%), maar het kan dat de andere partij desgevraagd wel kenbaar maken. Compatibiliteit met het FIDO-programma blijft mede gewaarborgd.

Voorts is er een RS232-POORT nodig. Bij VERSIE 1 kan dat die van IF1 zijn, of ons daarmee compatibele "SGG RS232-INTERFACE". (Een IF1-schakelaar, zie IMPULS 53, hoeft niet in de IF1-stand). VERSIE 2 gebruikt de RS232 van de SPECTRUM 128 in de 48-stand. VERSIE 3 zal het "SGG CENTRONICSINTERFACE" gebruiken als RS232. Het ligt ook in de bedoeling dat volgende versies hetzelfde doen met de CENTRONICSPORTEN van de OPUS- en DISCIPLE-interfaces.

De seriele of serieel gebruikte parallelle poort kan aangesloten worden op ons "SGG MODEM" of elk ander MODEM voor telefonische datatransmissie. Er kan echter ook van een zogenaamd "NULMODEM" gebruik gemaakt worden, een koppelconnector of kabel die de twee via een telefoonlijn verbonden modems vervangt. Het voordeel boven het gebruik van een "b"- of "t"-channel of netwerk (hetgeen niet bij elk systeem mogelijk is) is de betrouwbaarheid door het toegepaste XMODEM-protocol. Voor een grote overdrachtssnelheid kan 4800/4800 baud gekozen worden, het hoogste wat goed werkt.

Verdere informatie krijgt U hier in de beschrijving van het menu dat na het LOADen verschijnt.

0 SAVE XCOM - VERSION 1.0

ZX INTERFACE 1 OR SGG RS232  
@JACK RAATS mc ED WEIJGERS bas

| XMODEM      | BAUDRATE  |
|-------------|-----------|
| 1 LOAD DOWN | 3 IN 1202 |
| 2 LOAD UP   | 4 OUT 75  |

| BUFFER      | BYTES       | 0 |
|-------------|-------------|---|
| 5 LOAD CODE | 6 SAVE CODE |   |
| 7 LOAD T    | 8 SAVE T    |   |

U kunt altijd "BREAK" gebruiken en herstarten met "RUN".

0. Dient om dit programma XCOM te SAVEN, waarbij U de nu welbekende keuze "D(0-9)" (0: CR 1-8: MD/OD/DD 9: BD) krijgt. Hierna komt een CAT-mogelijkheid (behalve bij CR) die U kunt overslaan door alleen ENTER in te tikken; iets anders geeft een CAT, waarna D(0-9) terugkeert. Een D buiten 0-9 geeft het menu terug; aldus kan alleen een CAT ook.

1. 2. Voor down- en uploaden (Pas op: meteen na het kiezen van 1., 5. of 7. wordt automatisch de buffer geleidigd!).

Of U eerst "on line" gaat of eerst op "1" of "2" drukt doet er niet toe, noch of de zender dan wel de ontvanger begint. Tijdens het down- en uploaden ziet U voor ieder juist ontvangen blok van 128 bytes een ">"-teken (ack); en anders een "<"-teken (nak) waarna dat blok herhaald wordt (bij downloaden eerst nak).



72

Zodra het down- of uploaden gereed is, of afgebroken wordt, verschijnt een dienovereenkomstige melding, die in beeld blijft tot U op een toets drukt, waarmee het menu terugkomt. Ook kunt U het zelf afbreken door "BREAK" te geven, of beter nog met vastgehouden spatiebalk even "CAPS SHIFT" indrukken en het menu is terug. Voor en na het uploaden worden automatisch de vermelde baudrates verwisseld. Als U zelf "BREAK" gaf zal de terugwisseling achterwege blijven. Geef dan "2" "BREAK" "ENTER" en het is weer goed.

3. 4. Hierna kunt U de gewenste baudrates intikken. Vergeet dan niet om deze ook op het modem in te stellen als U dat gebruikt. Een ingetikte baudrate zal vaak niet precies zo in het menu verschijnen, maar daarvan relatief zo weinig verschillen dat U zich daar geen zorgen over behoeft te maken (de initiele 1202 staat dan ook voor 1200 ). Dit komt doordat de baudrate omgezet wordt in een gehele timerwaarde, die teruggerekend en afgebeeld wordt.

5. 6. Dienen om een CODE-file in de buffer LOADen, waarbij het bytesaantal verschijnt achter "BYTES" (waar initieel "0" staat), en om de vermelde bytes vanuit de buffer SAVen. Bij zowel LOADen als SAVen krijgt U de alreeds bij 0. genoemde D- en CAT-vragen.

7. 8. Ook om te LOADen en SAVen via de buffer, "T" staat echter voor TAPE. Ook bij 5. en 6. is CR te kiezen, maar dit werkt bij ALLE FILETYPEN: BASIC, DATA-ARRAY (NUMERIEK OF STRING) EN CODE. Met 7. kunt U files van Tape rechtstreeks in de buffer LOADen, De "HEADER", van 17 bytes, wordt namelijk meegenomen, zodat zo'n H-file met 8. uit de buffer weer naar Tape geSAVEd kan worden, waarna die zich in niets meer onderscheidt van een rechtstreeks door de SP geSAVEde, en ook de oorspronkelijke naam weer bezit.

#### H-FILES

Deze kunnen wel eerst naar een disk geSAVEd, daaruit echter niet meteen in de SP geLOAD worden, dat kan dan alleen via 5. en 8. Het verdient aanbeveling de naam met een "H" te laten beginnen: alleen H-files kunt U met 8. vanuit de buffer naar Tape SAVen. Het is zinloos om H-files van CODE-files te maken, gebruik daarvoor gewoon 5. en 6. Realiseer U ook dat H-files slechts door "XCOM" gebruikt worden, het is (nog) geen standaardtype.

#### HET TRANSPORT VAN BASIC

Voor het modemtransport van een BASIC-programma moesten we dit, tot nu toe, eerst als CODE naar CR SAVen, van de eerste systeemvariabele tot en met het afsluitadres der BASIC-variabelen, met:

```
SAVE "naam"CODE 23552,PEEK 23641+PEEK 23642*256-23552 .
```

In PROG moet hierbij 23755 en in RAMTOP 65367 staan, de initiele waarden, die U ook herkrijgt met een RESET of RANDOMIZE USR 0. Daarna moesten we "FIDO" LOADen, de CODE (die al wel op een disk geSAVEd mocht zijn) in de buffer LOADen en per modem verzenden. De ontvanger moest de CODE naar CR SAVen, waarna die gereed was om daaruit weer naar 23552 van een initiele SP geLOAD te worden. Dit werkt ook bij type DATA-array. Ook kunt U "XCOM" gebruiken.



Deze omslachtige handelwijze vraagt 203 bytes extra en was nodig omdat (PROG) tijdens het SAVEn via MD, OD en BD omhoog gaat voor onder meer SAVE-gegevens van het systeem welke in de file komen. Bij terugLOADen ontstaat dan een conflict met de LOAD-gegevens. Alleen bij CR en DD doet zich dit niet voor en volgt geen crash.

De nieuwe H-filemogelijkheid van "XCOM" werkt al gemakkelijker, kost slechts 20 bytes extra, maar maakt nog steeds van dat trage medium CR gebruik. Omzetprogramma's om H-files van disk te lezen en weer in originele staat op disk te zetten, of omgekeerd, zijn mogelijk. Elk systeem (MD, OD, BD, DD) vraagt echter zijn eigen versie. Het is ons al gedeeltelijk gelukt, maar de benodigde gegevens ontbreken ons, met name voor OD. Wie kan die verschaffen?

Een enkel systeemafhankelijk omzetprogramma zou ideaal zijn, maar leek onmogelijk tot we een idee kregen: de omzetting zou in het geheugen moeten plaatsvinden, waarna de verkregen file op de normale manier vanuit BASIC naar disk geSAVED zou kunnen worden. Ook dat lukte. We kunnen nu vanuit een omzetprogramma een BASIC- of H-file LOADen en krijgen dan op het scherm te zien hoe verder te handelen, iets minder automatisch of gebruiksvriendelijk dus. Bij de versie die we werkend hebben zijn beide files tegelijkertijdaanwezig, wat hun lengte begrensd tot zo'n 20 Kbyte elk. \*) We proberen nu met slechts een file te werken, waarvoor dan een header gezet of weggehaald wordt. Dan is ook die beperking weg.

#### DE INHOUD VAN DE HEADER

Het beginadres van de buffer, dat gebruikt wordt voor het LOADen en SAVEn van files bij 1. 2. en 5. t/m 8., staat in de variabele A in regel 1 van het BASIC-gedeelte van "XCOM" (meestal 27502). De twee adressen daarvoor bevatten het adres direct na de file, waardoor de filelengte in de variabele B gezet kan worden met: LET B=PEEK (A-2)+PEEK (A-1)\*256-A (achter "BYTES" in het menu). Dit geldt voor iedere CODE-file die in de buffer kan voorkomen.

Wanneer er zich een H-file in de buffer van "XCOM" bevindt, dan begint er op adres A een header met dezelfde grootte en indeling als die welke de Spectrum zelf gebruikt bij de cassette-opslag:

| ADRES<br>A+ | BASIC<br>type 0 | ARRAY()<br>type 1 | ARRAY\$()<br>type 2 | CODE<br>type 3 |
|-------------|-----------------|-------------------|---------------------|----------------|
| 00          | type            | type              | type                | type           |
| 01-10       | naam            | naam              | naam                | naam           |
| 11-12       | lengte          | lengte            | lengte              | lengte         |
| 13-         | autostart-      | -                 | -                   | begin-         |
| 14          | regelnummer     | arrayletter       | arrayletter         | adres          |
| 15-16       | basiclengte     | -                 | -                   | -              |

De eigenlijke file begint 3 bytes verder, dus op het adres A+20. De op A+11 en A+12 voorkomende lengte is dus gelijk aan B-20.

\*) Ook klaar voor de NEWTERM-files die maximaal 20 Kbyte zijn en een header van 128 bytes bevatten. JaRa & EdW



Voor het downloaden uit databanken is 1 ding onontbeerlijk: een foutcontrolesysteem. Alles op goed geluk doorsturen is niet mogelijk met de huidige telefoonlijnen.

Veelgebruikt is het Xmodemprotocol. Dat is ook bij de QL belangrijk. Fido gebruikt het namelijk en ook de Qbox-databanksystemen hebben de mogelijkheid om onder Xmodem te up- en downloaden.

Helaas werd deze mogelijkheid niet ingebouwd bij de software van Qcode (Miracle) en Tandata. Wilt u dus kunnen downloaden dan is daar andere software voor nodig. Gelukkig heeft Jan Bredenbeek daarvoor gezorgd, in eerste instantie met een drietal terminalprogramma's (voor het Miracle-QLmodem, de Modapter en het SER3-interface). Nadeel van deze programma's was dat je er eigenlijk alleen mee kon up- en downloaden. Daarom heeft Jan onlangs een sterk verbeterde versie ervan uitgebracht: QLTERM, met allerlei zeer fraaie mogelijkheden voor QLmodem, Modapter en SER3-if. Het programma is te downloaden uit Qbox, probeer het eens.

Ook voor Tandata is er een programma, van Andre van de Wijdeven, maar ook dit kan slechts up- en downloaden onder Xmodemprotocol (dit programma is te vinden in KU-EL Tel)

Voor de eigenaars van een Tandatamodem (of een Astracom 1000) is er nieuwe hoop: het door Qualsoft uitgebrachte QL-Terminal, een programma met echt alle mogelijkheden die u maar kunt wensen. De Layout van het scherm is wel enigszins te vergelijken met Qcode, maar de mogelijkheden zijn enorm: ten eerste een zeer uitgebreid telefoonboek, met de mogelijkheid om per telefoonnummer maximaal vier verschillende codes te versturen; schakelbaar tussen viditel- en terminalmode; natuurlijk Xmodem; mogelijkheid om voorafgemaakte teksten of viditelplaatjes ed. te versturen; screendump van het viditelscherm (papier, disc of md); ingebouwde editor; logfile; en nog veel meer.

Leuk is ook dat het programma werkt op allerlei modems: Astracom (evt. met Hayes) QLmodem, Modapter en Tandata. En voor de mensen die vaak viditelplaatjes maken: dat kan nu zonder die vreselijke grafische tekens, u kunt gewoon losse punten zetten.

Minder leuk is, dat de header voor Executables niet van het door Jan ontwikkelde formaat is. Die header is nodig omdat Qdos bij Executables niet zonder de Qdos-headerinformatie kan. Die wordt daarom bij het uploaden voor het programma gezet, maar Qualsoft doet dat dus anders. Hiervoor heeft Jan een oplossing in de vorm van een programmaatje dat die header keurig verwerkt. Het is in Qbox en KU-EL Tel te vinden.

Ook werkt het programma wel met het Miracle-modem, maar niet zo geweldig. Ser3- en Miracle gebruikers raad ik dus QLTerm aan.

#### SINCLAIR-DATABANKEN

In Nederland bestaan verscheidene Sinclair-databanken.

Ten eerste zijn er een aantal Qbox-databanken waarbij een door Jan Bredenbeek gemaakt programma op een QL draait:

| Naam       | Telefoonnummer | Bereikbaarheid  |
|------------|----------------|---|
| Qbox       | 035-42651      | elke dag van 22.00 tot 01.00 (bel NIET buiten deze tijden !!!). |
| Sin QL air | 03404-22533    | 24 uur per dag  |
| KU-EL Tel  | 01672-4286     | 24 uur per dag  |



Ook in België is er een Qbox-databank:

|          |              |                |
|----------|--------------|----------------|
| Microcon | 093211254736 | 24 uur per dag |
|----------|--------------|----------------|

NB: De laatste drie hebben een systeem met aparte terminal- en viditeldelen. U kunt dus zelf kiezen waarmee u belt, maar druk bij het inloggen wel EERST op de ENTER-toets. Qbox is alleen in Terminal te bereiken.

In Hobbytel en GGSV is ook aardig wat Sinclairinformatie te vinden, deze banken zijn echter niet gratis toegankelijk. Ze zijn alleen in Viditel bereikbaar, maar GGSV houdt zich niet helemaal aan de Viditelnorm: \*# en \*00 werken onder andere niet (goed).

|          |             |                |
|----------|-------------|----------------|
| Hobbytel | 03240-40040 | 24 uur per dag |
| GGSV     | 01883-12475 | 24 uur per dag |

Ook zijn er twee Fido-nodes waarin Sinclair-Gebieden voorkomen. In Fido Zwolle-1 kunt u een message- en file-area vinden van de HCC Sinclair Gebruikers Groep en in Fido Amstelveen vindt u twee gloednieuwe message- en twee gloednieuwe filegebieden. Omdat die zo nieuw zijn zijn ze ook nog bijna leeg. Doe daar dus wat aan!

|                   |            |                         |
|-------------------|------------|-------------------------|
| Fido Amstelveen-1 | 020-472021 | dagelijks 7.00 tot 2.00 |
| Fido Zwolle-1     | 038-547425 | dagelijks 7.00 tot 2.00 |

Mocht ik nog databanken vergeten zijn dan hoor ik dat erg graag. Ik ben bereikbaar via KU-EL Tel (bericht aan de sysop), Qbox (bericht aan Frank Troost), Hobbytel (6876) of Comnet (212993).

Frank Troost





Dat de OD een gebruiksvriendelijk apparaat is, waarmee heel veel mogelijk is wist ik reeds lang. Dat er zoveel in de files vanuit BASIC bereikbaar is om het DOS te manipuleren ervoer ik toen ik van normale files, zoals BASIC en arrays, H-files wilde maken om per modem te verzenden, en andersom voor na de ontvangst ervan.

Vlak voor mijn vakantie heb ik Marcel van Dongen om informatie gevraagd, ver weg heb ik de onderstaande programma's geschreven, en meteen na terugkomst bleken die goed en snel te werken ook.

"norm>h" LINE 0

```

1 FORMAT 6;"RAMDISK 6": CLEAR 29999:
  LET a=3E4: LET n$="filenaam ": [NB: 10 tekens]
  INPUT (n$),n$()'drive",p: MOVE p;n$ TO 6;n$
2 FOR p=1 TO 10: POKE a+p,CODE n$(p): NEXT p:
  LET z=255: GO SUB 5: OPEN #3;" CAT ";6:
  POINT #3;65: POKE a,CODE INKEY$#3:
  POINT #3;65: LPRINT CHR$ 3;
3 FOR p=a+11 TO a+16: POKE p,CODE INKEY$#3: NEXT p:
  LET z=3: GO SUB 6: LOAD *6;n$CODE a+20
4 INPUT "Hnaam",n$()'drive",p: SAVE *p;n$CODE a,PEEK (a+11)+
  PEEK (a+12)*256+20: CAT p: GO TO 0
5 OPEN #3;" CAT ";6
6 POINT #3;1: RANDOMIZE LEN INKEY$#3 OR LEN INKEY$#3 OR LEN
  INKEY$#3 OR LEN INKEY$#3: LPRINT CHR$ z;: CLOSE #3: RETURN

```

"h>norm" LINE 0

```

1 FORMAT 6;"RAMDISK 6": CLEAR 29999:
  LET a=3E4: LET n$="Hfilenaam ": [NB: 10 tekens]
  INPUT (n$),n$()'drive",p: LOAD *p;n$CODE a
2 FOR p=a+1 TO a+10: LET n$(p-a)=CHR$ PEEK p: NEXT p:
  SAVE *6;n$CODE a+20,PEEK (a+11)+PEEK (a+12)*256:
  LET z=255: GO SUB 5:
  OPEN #3;" CAT ";6:POINT #3;65: LPRINT CHR$ PEEK a;
3 FOR p=p TO p+5: LPRINT CHR$ PEEK p;: NEXT p:
  LET z=3: GO SUB 6:
  INPUT "drive",p: MOVE 6;n$ TO p;n$: CAT p: GO TO 0
[5 en 6 als hierboven - vergeet de "; niet na elke LPRINT]

```

Als U de stukjes van Marcel en A. Hoornweg in deze IMPULS leest, behoef ik U bij deze programma's alleen nog maar te vertellen, dat de 7-bytes header die de OD voor een file zet gelijk is aan de 17-bytes header die de SP bij een cassettefile toepast, waaruit de 10-bytes naam weg is gelaten (die staat in de CATALOGUS).

De truc die in de SUB-routines 5 en 6 uitgehaald wordt is deze: In RAM-disk 6 is 3 het eindbloknummer van de " CAT "-file. Door daar 255 van te maken denkt het DOS dat die file de gehele RAM-disk beslaat, en is de header van de te bewerken file bereikbaar in record 65, het eerste na de 64 records van de 4 CAT-blokken.

E H F Weiijgers - Wilhelminalaan 42 - 2625 KH Delft



Dit artikel werd ons welwillend ter beschikking gesteld door de redactie van "DISCiPLE NIEUWSBRIEF". Het stond in hun nummer 7 en is van de hand van Tonnie Stap. Het geeft onder meer antwoord op door mij gestelde vragen over de laatste 46 bytes in de halve directorysectoren (in IMPULS 61-54: "SECTORCAT & ERASEHERSTEL"). Wij danken hen zeer en hopen op een vruchtbare, en in toekomst wellicht veel verdergaande samenwerking. rEd

De directory van de DISCiPLE bevindt zich op de sporen 0 t/m 3. Elk spoor bevat 10 sectoren die genummerd zijn van 1 (!) t/m 10. Elke sector bevat 256 bytes bij Single Density (SD) of 512 bytes bij Double Density (DD). De directory is dus 10 K of 20 K groot. Voor de informatie van elke file zijn hierin 256 bytes bestemd, dus per file een hele sector bij SD, of een halve sector bij DD. Deze bytes worden als volgt gebruikt:

Bytenummer: Naam: Beschrijving:

|          |       |   |
|----------|-------|---|
| 0        | NSTR1 | DIRECTORY DESCRIPTION (type 1 t/m 11)   |
| 1 - 10   | NSTR2 | Naam van de file.   |
| 11 - 12  |       | Aantal der sectoren, het hoge byte eerst.   |
| 13       |       | Eerste spoornummer, +128 voor kant 2.   |
| 14       |       | Eerste sectornummer.  |
| 15 - 209 |       | Bitmap van de disk, van spoor 4 en verder.<br>Voor elke sector is een bit gereserveerd.<br>Een bit is alleen geset (1) als de sector<br>voor de betreffende file wordt gebruikt.<br>Bitnummers: 0 (eenheden) t/m 7 (128-tallen) |

|        |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| spoor  | 4  | 4  | 4  | ... | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | ... |
| sector | 1  | 2  | 3  | ... | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | ... |
| byte   | 15 | 15 | 15 | ... | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | ... |
| bit    | 0  | 1  | 2  | ... | 6  | 7  | 0  | 1  | 2  | 3  | ... |

Afhankelijk van het diskformaat worden niet alle bytes van de bitmap gebruikt, waardoor die niet altijd tot en met byte 209 reikt. Ongebruikt, bevat 0.

210

De volgende bytes bevatten bij BASIC-, ARRAY-, CODE- en SCREEN\$-files een kopie van een deel van de UFIA (zie de User Manual van de Disciple, pagina 58, waaruit ook de gebruikte namen stammen).

|           |      |   |
|-----------|------|---|
| 211       | HD00 | FILE TYPE (0 t/m 3)   |
| 212 - 213 | HD0B | Lengte van de file (ook bij OPENTYPE-files).  |
| 214 - 215 | HD0D | Beginadres van de file.   |
| 216 - 217 | HD0F | BASIC: Lengte van het programma zonder de variabelen.<br>ARRAY: Byte 216 bevat CODE (arrayletter) + 96 (string), of + 32 (numeriek).<br>Byte 217 bevat 255.<br>CODE en SCREEN\$: 65535 (FFFFh). |
| 218 - 219 | HD11 | BASIC: Regelnummer als na LINE is gebruikt, 65535 als er geen LINE is gebruikt.<br>CODE: Executieadres als na CODE 3e getal, 0 als dit niet is gedefinieerd.<br>ARRAY & SCREEN\$: 65535.        |



De volgende bytes bevatten bij SNAPSHOT-files de waarden uit de meeste registers. Op de STACK (dus in het gewone geheugen) staan die uit PC, AF en RF. Die uit AF wordt niet bewaard! En bij een 128K-SNAPSHOT staat er een meer op de STACK (RAM-configuratie?).

220 - 241                      SNAPSHOT: De inhoud van de registers  
                                  IY, IX, DE', BC', HL', IF, DE, BC, HL,  
                                  IF (opnieuw) en SP, in deze volgorde.

De laatste 14 bytes worden niet gebruikt, in elk geval niet bij de filetypes die ik heb getest. Maar MICRODRIVE en SPECIAL files kon ik niet testen, want ik weet niet hoe je die moet SAVEn. Sommige andere bytes kunnen dus ook afwijken bij deze types.

242 - 255                      Ongebruikt (?)

De betekenis van de bytes bij DIRECTORY DESCRIPTION en FILE TYPE kunnen in de User Manual gevonden worden, eveneens op pagina 58.

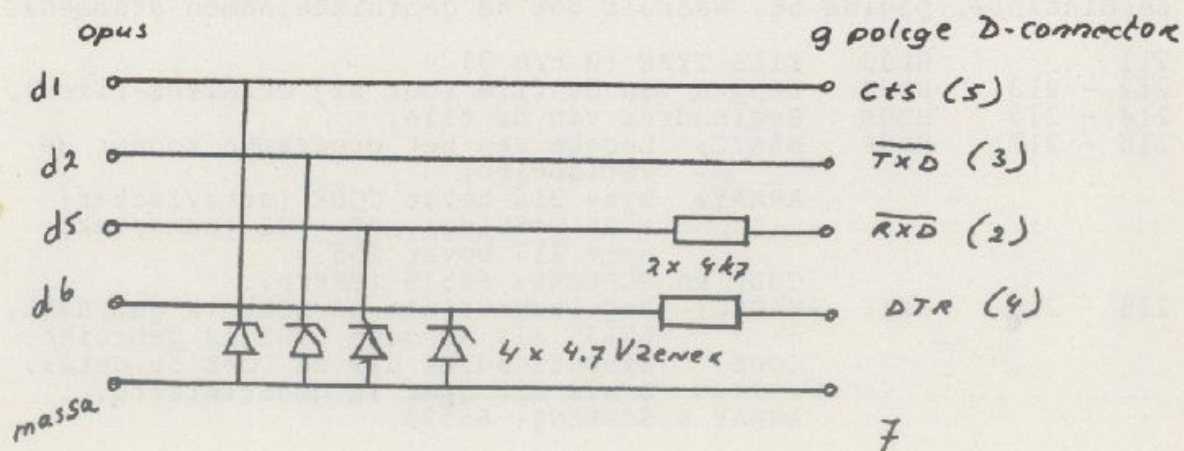
Omdat elke sector 512 bytes bevat (DD) zou je verwachten dat een 48K-SNAPSHOT 96 sectoren in beslag neemt. Het zijn er echter 97 (voor een 128 K SNAPSHOT zelfs 258). De oorzaak is het volgende:

1) Een deel van de UFIA wordt gekopieerd naar de eerste sector van een BASIC-, ARRAY-, CODE- of SCREEN\$-file. Dit zijn de bytes HD00 t/m HD11 (dezelfde als de bytes 211 t/m 219 der directory).

2) Van elke sector bevatten de laatste twee bytes achtereenvolgens het spoor- en sectornummer van de volgende filesector, van de laatste sector zijn deze beide 0.

Hieruit volgt dat de eerste sector van een file bij de genoemde types 501 bytes van de file zelf bevat (512-9-2 DD, 256-9-2 SD), alle volgende sectoren, maar ook de eerste sectoren van andere types 510 bytes (512-2 DD, 256-2 SD).

#### SCHEMA RS 232 PRINT OPUS DISCOVERY





Het "CODE"-channel - voor de gemiddelde Opusgebruiker wellicht het minst bekende - is waarschijnlijk het veelzijdigste channel van de Discovery. Het biedt ons de mogelijkheid om rechtstreeks te PRINTen naar en te INPUTten uit het geheugen. Hiermee houden de toepassingen ervan bij de doorsneecomputeraar wel zo'n beetje op, wat jammer is, want er is VEEL meer mogelijk met dit kanaal.

Zou het niet erg gemakkelijk zijn om vanuit BASIC te kunnen bepalen of de joystick of de printer "on line" staan? Of om kleine BASIC-programma's, arrays of MC-programma's in de 6116-RAM-chip op te slaan, waar ze zelfs voor RANDOMIZE USR 0 veilig zijn? Of - voor de electronici onder ons - wat dachten jullie ervan om de Centronicspoort van de Opus als 8-bits regel- en besturingspoort te kunnen gebruiken? Uw Spectrum zet 's ochtends de radio, de kachel en het koffiezetapparaat aan (pantoffels zelf pakken). Deze dingen zijn wel degelijk mogelijk met het "CODE"-channel.

Wat is dat "CODE"-channel nu eigenlijk? Simpelweg gezegd is het een "Random AccessChannel" naar het geheugen met recordlengte 1. Probeer het volgende maar eens:

```
10 CLEAR 39999: OPEN #4;"CODE "
20 POINT #4;40000: PRINT #4;"Dit is een test"
30 POINT #4;40000: INPUT A$
40 CLOSE #4: PRINT A$
```

Zoals je ziet werkt dit een stuk gemakkelijker dan tekst POKEn. De POINT-opdracht zet - hoe kan het ook anders - een pointer die aangeeft waar het volgende item staat, of moet komen te staan. Deze pointer wordt telkens automatisch verhoogd. Een voorbeeld:

```
10 CLEAR 29999: OPEN #4;"CODE ":POINT #4;30000
20 CIRCLE 100,100,50: SAVE *#4SCREEN$
30 CLS : INVERSE 1: LIST : SAVE *#4SCREEN$
40 INVERSE 0: CLS :POINT #4;30000
50 LOAD *#4CODE : PAUSE 100: LOAD *#4CODE
```

HEE! Het is dus mogelijk naar een willekeurige geheugenlocatie te SAVEn! Merk op dat voor dat SAVEn slechts een keer de POINT-opdracht werd gebruikt. De Opus houdt zelf de pointer bij, dus de tweede SCREEN\$ komt gewoon direct achter de eerste te staan!

Deze werkwijze beperkt zich overigens niet tot het SAVEn van MC. Ook BASIC-programma's en arrays kunnen direct naar het geheugen geSAVED worden, zelfs met automatische start! Bijvoorbeeld met: SAVE\*#4 LINE 1 of SAVE\*#4 DATA A\$() !!!

Dit blijkt ook te werken bij "Random Access Files" op disk (RAF) en het is nuttig te weten dat ook een "gewone" sequentiele file door de Opus als RAF met recordlengte 1 wordt beschouwd. Het staat nergens beschreven, maar de POINT-opdracht werkt ook dan, zij het alleen bij lezen.

Zo is het mogelijk om in een enkele outputfile bijvoorbeeld drie SCREEN\$ op te slaan, maar zelfs een BASIC-programma als "Tasword Two" kan, compleet met alle bijbehorende MC, in EEN ENKELE FILE op disk gezet worden. Houd er wel rekening mee dat elke file een "header" van 7 bytes bezit!



Voorbeeld van het SAVEN van 3 SCREEN\$ in 1 file:

```
10 OPEN #4;"m";1;"testfile" OUT 3*(6912+7)
20 CIRCLE 20,20,10: SAVE *#4SCREEN$
30 CIRCLE 40,40,20: SAVE *#4SCREEN$
40 CIRCLE 100,100,40: SAVE *#4SCREEN$
50 CLOSE #4: OPEN #4;"m";1;"TESTFILE"IN
60 FOR F=1 TO 3: LOAD *#4CODE: NEXT F: CLOSE #4
```

Zoals je ziet, het werkt precies hetzelfde! Alleen veel langzamer natuurlijk. Met de pointer is het gewenste scherm te kiezen. Voor het derde bijvoorbeeld: POINT #4;2\*(6912+7)+1: LOAD \*#4CODE zodat de pointer direct achter de tweede SCREEN\$ komt te staan.

Veel gemakkelijker gaat het nog als de hierboven gecreëerde file bij INPUT als RAF met een recordlengte van 6912+7 geOPENd wordt, alle items hebben immers toch dezelfde lengte. Dat staat wederom nergens beschreven, maar het is volstrekt legaal om een sequentiele file als RAF te OPENen. Dit kan gedemonstreerd worden aan de hand van het volgende programmaatje waarbij alleen het derde plaatje uit de reeds gemaakte "testfile" wordt getoond.

```
10 OPEN #4;"M";1;"testfile"RND6912+7
20 POINT #4;3: LOAD *#4CODE: CLOSE #4
```

Zo, dat was genoeg over RAFs, ik wil het nu gaan hebben over nog interessantere toepassingen van het "CODE "-channel. Wat dit channel zo uniek maakt is het feit dat tijdens alle handelingen die er gebruik van maken de DISCOVERY-ROM INGEPAGED IS. Zo op het eerste gezicht lijkt dit vrij zinloos, in een ROM valt niets "leuks" uit te halen, alle informatie zit er "ingebakken". Dat is natuurlijk een waarheid als een koe. De Opus bevat echter wel even wat meer dan alleen een ROM! Het bijzondere van de Opus is dat alle ingebouwde hardware MEMORY MAPPED is, dat wil zeggen dat de besturingschips, zoals de "diskcontroller" en de PIA (die als Centronicspoort dienst doet en tevens het joystickinterface in- en uitschakelt) zich gedragen als geheugenlocaties! Bovendien is ook de 2K-RAM-chip hier aanwezig. Een beknopte indeling van deze "schaduw-ROM":

- A) 0- 8191 8K OPUS-ROM
- B) 8192-10239 2K statisch RAM (als IC 6116 geplaatst is)
- C) 10240-10243 de diverse registers van de "disc controller"
- D) 10244-12287 ongebruikt
- E) 12288-12291 de diverse registers van de PIA
- F) 12292-16383 ongebruikt

Bereik A is voor ons oninteressant wegens de voornoemde redenen. En D en F zijn leeg! Misschien iets voor een RAM-uitbreiding? Ik wil het met name hebben over bereiken E en B in die volgorde. Mijn kennis van de PIA (MC 6821) is verre van volledig, maar de belangrijkste functies weet ik inmiddels te gebruiken. De registers van de PIA zijn als volgt onderverdeeld:

```
12288 (#3000) I/O-poort A
12289 (#3001) programmering & flip-flops poort A
12290 (#3002) I/O-poort B
12291 (#3003) programmering & flip-flops poort B
```



Bij POORT A is bijna elk bit van vitale betekenis. Verander geen instellingen wanneer je niet heel erg zeker van je zaak bent!

Bits 0 en 1: welke drive is actief?  
Bit 4 : welke diskzijde wordt beschreven of gelezen?  
Bit 5 : "disk drive enable"  
Bit 6 : is de printer "busy"?  
Bit 7 : is de joystick geFORMAT?

Met dit eenvoudige BASIC-programma kun je bekijken of de printer "on-line" staat en of de joystickpoort geFORMAT is:

```
10 OPEN #4;"CODE ":POINT #4;12288
20 LET A=CODE INKEY$#4: CLOSE #4: CLS
30 IF A>=128 THEN PRINT "JOYSTICK UIT": LET A=A-128: GOTO 50
40 PRINT "JOYSTICK AAN"
50 IF A>=64 THEN PRINT "PRINTER NIET ON LINE": STOP
60 PRINT "PRINTER ON LINE"
```

POORT B is verbonden met de 8 datalijnen van de Centronicspoort, die zowel voor in- als output gebruikt kan worden. Bijvoorbeeld:

```
10 OPEN #4;"CODE "
20 POINT #4;12291: PRINT #4;CHR$ 0; [programmeer POORT B]
30 POINT #4;12290: PRINT #4;CHR$ BIN 11111111; [d7-d0 OUT]
40 POINT #4;12291: PRINT #4;CHR$ 4; [eindig programmeren]
50 POINT #4;12290: PRINT #4;CHR$ 255;: PAUSE 50 [d7-d0:"1"]
60 POINT #4;12290: PRINT #4;CHR$ 0; [d7-d0:"0"]
70 PAUSE 50: GO TO 50 [gebruik steeds ";"!]
```

Met een voltmeteretje kun je zien dat het spanningsniveau van iedere datalijn van de edgeconnector tussen 0 en 5 volt slingeret.

Elke datalijn kan naar keuze voor in- of output dienen. Verander dan regel 30 na BIN: een "0" betekent "input", een "1" "output".

Inputlijnen zijn te lezen met: POINT #4;12290: LET A\$=INKEY\$#4. Merk op dat outputbits bij input willekeurige waarden opleveren!

Wees nu vooral niet zo onverstandig om een relais of gloeilamp aan de connector te hangen. De PIA kan maar een paar milliampere leveren en voor input dienen de spanningsniveau's beslist tussen nul en vijf volt te liggen, anders gaat je Opusje in rook op ...

WAT! Al bijna drie pagina's vol; de hoogste tijd om te stoppen! Als uitsmijter nog iets om BASIC in het RAM-chippie te parkeren:

```
10 OPEN #4;"CODE ":POINT #4;9*1024
20 SAVE *#4 LINE 30: PRINT USR 0
30 CIRCLE 100,100,40: PRINT AT 0,0;"Er is leven na de dood"
```

RUN dit en zie hoe het zichzelf vernietigt. Terughalen gaat met de "direct commands": OPEN #4;"CODE ":POINT #4;9\*1024: LOAD \*#4.



Hierover had ik het reeds in de vorige IMPULS. Daarna zag ik het aanpassingsprogramma in het Engelse "FORMAT" van mei, en toen in "DISCiPLE NIEUWSBRIEF 8". Dus niet opnieuw vertalen en intikken, maar ... twee Fasen hartelijk dank, ook namens onze lezers. rEd

Er zijn weer enige verbeteringen aangebracht in "Sys 3b", door Bob Brenchley, Nev Young en Walter Kelly van de Engelse tegenhanger "FORMAT" van onze Nederlandse "DISCiPLE NIEUWSBRIEF":

- 1- Er kunnen nu OPENTYPE-files geOPEND worden op drive 2. Dit was voorheen niet mogelijk, doordat het GDOS drive- en kantnummer van de schijf verwisselde. Na OPENing van files op drive 2 werd DATA op kant 2 geschreven, maar de directory verwees naar kant 1!
- 2- Files kunnen nu op de juiste wijze geCLOSEd worden. De stream naar de LAATSTgebruikte drive werd geCLOSEd, niet de stream van de drive die in de streaminfo stond. Hierdoor werden de gegevens van een file in drive 2 soms geschreven in de directory van drive 1.
- 3- MOVE d2"filenaam" TO #2 werkt nu wel (bv Taswordfiles). Dit gaf eerder alleen veel ?????????? en een hang-up.
- 4- Een extra hookcode om OPENTYPE-files vanuit MC aan te kunnen roepen: hookcode #46 (70d), met de routinenaam OTFOC (Open Type File Open or Close).  
Gebruik: Schrijf de file-info op de gebruikelijke wijze met behulp van HXFER naar de DFCA en OPEN de file met  
LD A,0 : RST #8 : DEFB #46  
CLOSEN van de file (HXFER is nu niet nodig) met:  
LD A,#nr (=4-15) : RST #8 : DEFB #46 .
- 5- Juiste berekening van de vrije ruimte op een schijf bij afwijkende driveformaten (36 en 85 tracks drives). De routine die de berekening verzorgde ging uit van de standaardmaten 40/80 tr, ds of ss, dd of sd.  
Na POKE @1 en POKE @2 in het GDOS kunt u schijven met een afwijkend formaat FORMATTen. Tot nu toe gaf de 'Free Kbyte'-berekening dan niet de werkelijke waarde.
- 6- Nu een 128K-reset na SAVE d1"NAAM" TO d2 in 128K-mode, geen reset meer naar de 48K-mode, zodat u niet op de resetknop hoeft te drukken om in de 128K-mode te komen. Vanuit de 48K-mode volgt natuurlijk wel een 48K-reset.
- 7- Bij gebruik van een printer bleef de sysfile hangen als de printer niet 'on-line' stond, waardoor autorun-files niet startten. Dat probleem is nu ook opgelost.

Het conversieprogramma bevat ook weer de wijzigingen van GDOS 3a naar 3b, zodat het zowel GDOS 3a als GDOS 3b in GDOS 3c wijziget.

Laat het kleine bugduiveltje nu ook Bob Brenchley parten hebben gespeeld, in dit nieuwe "Sys 3c" zit namelijk nog een foutje: OPEN je een file met een bestaande naam, dan crasht de computer na de "OVERWRITE"-vraag.

Die fout is ook hersteld en daarom spreken we nu over "Sys 3d". Tegelijkertijd is het MOVE-commando gladgestreken. In voorgaande versies kon je geen twee files achter elkaar naar een geOPEND kanaal MOVEn: de laatste kreeg de lengte 0 en dat was maar niks!

RUN het volgende programma, dat van alle versies "Sys 3d" maakt:



```

10 REM - conversie GDOS 3a en 3b naar 3d'- (c) Indug 1988 -
20 RESTORE
30 READ adres: IF adres=99999 THEN GO TO 530
50 READ getal: IF getal=-1 THEN GO TO 30
70 POKE @adres,getal: LET adres=adres+1: GO TO 50
100 REM - printer
110 DATA 4932,205,221,40,201,58,163,2,167,32,
        5,219,31,203,119,192,55,201,-1
120 DATA 478,205,224,21,216,0,-1
130 REM - interrupt
140 DATA 65372,243,0,0,-1, 407,251,0,0,33,118,27,-1
160 REM - OTFOC hookcode
170 DATA 65519,167,202,97,18,195,12,20,-1, 665,135,2,-1
190 REM - d2 stream
200 DATA 4183,205,132,41,0,0,0,-1, 4269,205,132,41,0,0,0,-1
220 DATA 4784,205,132,41,201,205,57,21,195,168,41,205,76,21,
        205,47,13,201,205,121,21,195,201,41,205,57,21,
        195,156,41,205,121,21,195,165,41,205,57,21,-1
230 DATA 627,57,21,76,21,82,21,195,41,89,21,129,41,68,25,76,
        22,95,21,162,41,101,21,196,21,189,21,186,41,
        107,21,178,22,170,8,130,21,160,21,135,2,53,5,-1
240 DATA 4169,202,0,22,-1
250 DATA 4968,229,42,150,2,124,181,202,61,19,195,88,41,-1
260 REM - free space
270 DATA 1616,197,203,127,40,1,135,214,4,33,0,0,
        6,10,22,0,95,25,16,253,193,0,0,-1
280 REM - screen$ 1
290 DATA 5322,241,62,56,-1
300 REM - keyscan
310 DATA 99,0,0,0,-1
320 REM - close #
330 DATA 4513,205,237,21,-1
340 DATA 4949,221,94,17,221,86,18,221,126,11,50,
        206,26,205,198,41,205,129,41,201,-1
350 REM - 128k return
360 DATA 1322,195,12,22,-1
370 DATA 4980,253,203,1,102,202,79,0,205,
        0,91,243,1,199,0,195,70,0,-1
380 REM - commandcode patch
390 DATA 667,107,19,-1
400 DATA 4307,225,33,0,0,34,150,2,35,201,-1
410 REM - pcat routine
420 DATA 1554,205,132,41,58,16,30,0,0,0,0,0,-1
430 DATA 5858,29,60,-1, 5880,29,60,-1, 5897,29,60,-1
460 REM - move
470 DATA 1323,13,22,-1, 4305,24,31,-1, 4742,0,0,0,0,-1
500 DATA 4974,225,202,61,19,195,88,41,253,203,1,102,
        202,79,0,205,0,91,243,1,199,0,195,70,0,-1
510 REM - "d"
515 DATA 5960,100,-1,99999
520 REM - save gdos 3d
530 SAVE d*"Sys 3d"CODE 0,6656: PRINT "klaar"

```

Sommige programma's schijnen niet meer te werken onder GDOS 3d. Maar op zulke disks staat toch de sysfile waarmee het wel gaat! Het grote voordeel van het DISCiPLE-systeem is immers dat juist daarbij nieuwe versies voor nieuwe toepassingen mogelijk zijn!



Zoals in het "operating manual" staat wordt een disk verdeeld in tracks en sectors. Tracks (sporen) zijn 'ringen' op de disk waar er standaard 40 van zijn. Sectors zijn 'taartpunten' waarvan er maar 18 zijn. Die sectoren verdelen een track dus in 18 stukken, blocks genaamd. De hele disk bevat dan  $40 \times 18$ , ofwel 720 blokken.

Deze blokken hebben nummers, waarmee de locatie van iedere file beschreven kan worden als: 'file W loopt van blok X tot en met blok Y en heeft Z bytes in het laatste blok'. Zo kan de computer gemakkelijk een plaats zoeken voor nieuwe files, of oude wissen.

Ik zal hier de sectoren van 0 tot en met 17 nummeren (de sector-nummers die het DOS in de blokheaders schrijft staan in een PS). Een gaatje, dicht bij het midden van de disk, markeert sector 0. Dit is het beste te zien bij de 5.25 inch disks. In de kartonnen houder zit een opening waardoor je het schijfje zelf kunt zien. Als je de disk in zijn houder ronddraait, moet het kleine gaatje zichtbaar worden. De drive kan de plaats daarvan vaststellen en als de disk wordt geFORMAT begint hij direct te schrijven nadat hij dit gaatje 'gezien' heeft, even verder begint sector 0. De tracks worden vanaf de rand genummerd: van 0 tot en met 39.

Bij een standaard Opusdiskette met 40 tracks, 18 sectors, enkelzijdig, blokken van 256 bytes en maar 1 ankerblok (zie hierna), is de relatie tussen de drie nummeringen als volgt aan te geven:

| t\s | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0   | 6  | 13 | 2  | 9  | 16 | 5  | 12 | 1  | 8  | 15 | 4  | 11 | 0  | 7  | 14 | 3  | 10 | -1 |
| 1   | 23 | 30 | 19 | 26 | 33 | 22 | 29 | 18 | 25 | 32 | 21 | 28 | 17 | 24 | 31 | 20 | 27 | 34 |
| 2   | 40 | 47 | 36 | 43 | 50 | 39 | 46 | 35 | 42 | 49 | 38 | 45 | 52 | 41 | 48 | 37 | 44 | 51 |
| 3   | 57 | 64 | 53 | 60 | 67 | 56 | 63 | 70 | 59 | 66 | 55 | 62 | 69 | 58 | 65 | 54 | 61 | 68 |

Omdat het toch 'net zo' verdergaat heb ik alleen de eerste vier tracks (regels) gegeven, dat is al genoeg om alles af te leiden.

Zoals je ziet is de volgorde der bloknummers niet gelijk aan die der sectornummers erboven. Binnen een track ligt ieder volgend blok 13 sectoren verder (modulo 18). Deze afstand, 'interleave' (tussenruimte) genaamd, houdt direct verband met de snelheid (of liever gebrek eraan) waarmee het DOS een file leest of schrijft. In de tijd die het DOS nodig heeft om een blok te verwerken bij het LOADen en SAVEn, draait de disk 12 sectoren door. Dus wanneer het volgende blok geLOAD kan worden is het al bijna onder de lees/schrijfkop en wordt er dus geen tijd verloren met wachten totdat het goede blok onder de kop doorgaat. De vertraging tussen het LOADen van twee opeenvolgende blokken van een file wordt veroorzaakt door de wijze waarop de Discovery werkt. Dave Corney, de schrijver van de ROM, wilde waarschijnlijk een enkele routine voor het LOADen en SAVEn van blokken, alles moest tenslotte in 8K ROM passen. Dit betekent echter wel, dat van elk blok dat moet worden geLOAD, de track-, sector- en diskzijdenummers eerst berekend moeten worden. Staat het eenmaal in een buffer, dan worden alle bytes een voor een opgehaald en elke keer worden de tellers in de channelbeschrijver verhoogd en wordt er gekeken of het End-Of-File bereikt is, hoewel de hoofd-LOAD/SAVE-routine allang weet hoeveel bytes er in de file zitten (uit de 'header', de eerste zeven bytes van iedere LOAD-file).



Verder is te zien dat het eerste blok van een track geen 13 maar 8 sectoren verder ligt dan het laatste blok van de vorige track. Bijvoorbeeld: blok 16, het laatste van track 0, ligt in sector 4 en blok 17, het eerste van track 1, ligt in sector 12: 8 verder.

Deze afstand is nu anders, omdat tussen het LOADen van deze twee blokken tevens de lees/schrijfkop nog naar de nieuwe track moet, waarbij ook nog diverse controles moeten plaatsvinden.

In die tijd zijn we nog eens 13 sectoren verder, hetgeen inhoudt dat er nu geen 12 maar 25 sectoren onder de kop zijn doorgegaan. Het volgende blok moet dus 26 modulo 18, ofwel 8 sectoren verder liggen en geen 13. Die 5 terug heet de 'skew' (verschuiving) en die 8 vinden we uit het verschil: 'interleave'-'skew' (13-5=8). Veranderen we het DOS zodanig dat het een blok sneller verwerkt, dan kan de interleave verkleind en ook de skew aangepast worden. Op deze manier kunnen files sneller geLOAD worden. Het wordt dan zelfs mogelijk de LOADtijd van de Disciple te halen. Omdat deze ook een Shugart-compatibele drive gebruikt kan het verschil alleen in de software van het DOS zitten. Een eigen LOAD-routine en aangepaste interleave en skew hebben me inderdaad verbazingwekkende resultaten opgeleverd (zie het slot van dit artikel).

We zagen al dat een disk 720 blokken van 1/4K en dus 180K bevat. Omdat het Disk Operating System daarvan zelf 8 blokken gebruikt, blijft er 178K over voor onze eigen files. Die DOS-blokken zijn:

BLOK -1 (het ankerblok)

Dit bevat de gegevens over de manier waarop de disk geFORMAT is: het aantal der tracks, sectoren en zijden en ook de blok grootte. Het is de standaardpraktijk voor DOSsen om de eerste 128 bytes van het blok met het laagste nummer hiervoor te reserveren. Dit blok wordt elke keer dat de disk aangesproken wordt geLOAD, behalve bij POINT #. Vanuit BASIC is dit blok onbereikbaar. (?)

BLOK 0 t/m 6 (RAM-disk 5: 0 t/m 7 en RAM-disk 6: 0 t/m 3)

Deze bevatten de catalogus (directory) oftewel de CAT-file, die bereikbaar is door een stream naar het "CAT"-kanaal te OPENen. De default-recordlengte van 16 bytes kan niet veranderd worden, het eerste der 112 records is alleen na POINT #s;1 bereikbaar. Voor een disk met n files ( $0 < n \leq 110$ ) ziet dat er als volgt uit:

record 1 de entry voor de CAT-file

- bytes 0 en 1 lo- en hi-byte van het aantal minus 1 van alle bytes van het laatste blok van de CAT-file normaliter dus de blok grootte - 1 (255)
- bytes 2 en 3 lo- en hi-byte van het nummer van het eerste blok van de CAT-file: altijd 0000 hex (0) een andere waarde levert: 'Disk I/O error'
- bytes 4 en 5 lo- en hi-byte van het nummer van het laatste blok van de CAT-file
- bytes 6 - 15 de disknaam van 10 tekens



- record 2 t/m n+1                      de entries der n files
- bytes 0 en 1    lo- en hi-byte van het aantal minus 1 van de in het laatste fileblok door de file gevulde bytes
  - bytes 2 en 3    lo- en hi-byte van het nummer van het eerste blok van de file
  - bytes 4 en 5    lo- en hi-byte van het nummer van het laatste blok van de file
  - bytes 6 - 15    de filenaam van 10 tekens

- record n+2                              de eindmarkeerder
- bytes 0 en 1    ongebruikt (kopie uit blok 0, RAM-disk 5: 31)
  - bytes 2 en 3    lo- en hi-byte van het aantal van de blokken die op de disk vanuit BASIC bereikbaar zijn
  - bytes 4 en 5    de eigenlijke eindmarkeerder: FFFF hex (65535)
  - bytes 6 - 15    de disknaam van 10 tekens

#### BASICVOORBEELDEN VOOR HET BEREIKEN VAN DEZE INFORMATIE

De blokgrootte:

```
10 CLEAR #: OPEN #4;" CAT ";1: POINT #4;1
20 LET size=CODE INKEY$#4+256*CODE INKEY$#4+1
30 CLEAR #: PRINT "Blokgrootte: ";size;" bytes"
```

RAM-disk 5 ontFORMATten, zodat je geen 'Destroy "ramdisk"?' meer krijgt (dit probleem heeft al een flinke baard!):

```
10 POKE 32770,1
```

RAM-disk 6 ontFORMATten:

```
10 POKE 23388,22                      [in 128K-mode]
20 OUT 32765,22                      [na usr0 in 48K-mode]
30 POKE 49154,1: POKE 23388,16: OUT 32765,16
```

Het aantal der blokken op de disk:

```
10 CLEAR #: OPEN #4;" CAT ";1: LET pointer=1
20 POINT #4;pointer
30 RANDOMIZE CODE INKEY$#4+CODE INKEY$#4
40 LET blocks=CODE INKEY$#4+256*CODE INKEY$#4
50 IF CODE INKEY$#4+CODE INKEY$#4<510 THEN
    LET pointer=pointer+1: GOTO 20
60 CLEAR #: PRINT blocks;" blokken op de disk"
```



Een disk draait rond met 300 toeren per minuut en doet dus juist 0.2 seconde over een track met 18 blokken van 256 bytes, dus 4K. Een CODE-file van 40K kan dus in 2 seconden geLOAD worden, maar omdat de file eerst nog in de catalogus opgezocht en de lees- en schrijfkop voorts boven de gewenste track geplaatst moet worden, komen daar nog een paar tienden van seconden bovenop.

Ik heb mijn routine in de extra 2K-RAM van de Discovery gezet en omdat ik rekening wilde houden met alle blokgrootten, heb ik 1K gereserveerd als LOAD-buffer. Hierdoor bleef er zo weinig geheugenruimte over, dat er alleen maar plaats was voor een routine die CODE-files kan LOADen. De toen nog resterende bytes heb ik gebruikt om een systeemvariabele LAST DRIVE in te implementeren: adres 23728 bevat het drivenummer van de laatste LOAD-opdracht.

Gezegd moet worden dat de routine alleen reageert op het LOAD-commando. Programma's die een eigen LOAD-routine gebruiken (die misschien gedeelten van de ROM gebruikt) worden niet versneld. Bij Tasword 3 helpt het dus niet, bij Astrum+ bijvoorbeeld wel. Diskettes met een aan mijn LOAD-routine aangepaste interleave en skew blijven leesbaar voor de standaard ROM-routines, het duurt dan alleen wat langer, en dat geldt voor het omgekeerde evenzo.

Hoe kunt U meegenieten van deze verbetering? Maak 25 gulden over op mijn girorekening onder vermelding van 'snelLOADroutines' en U krijgt een diskette toegestuurd met daarop de snelLOADroutine voor in de 2K RAM (wat zegt U, hebt U die nog niet? Snel kopen!) bij de ROM-versies 2.1, 2.2 en 2.22. Tevens krijgt U daarbij een reFORMAT-routine, die uw oude disks van de nieuwe interleave en skew voorziet, maar alle programma's er gewoon op laat staan. Tenslotte zit er een routine bij die uw diskettes controleert op zuiverheid en de nummers der defecte blokken op Uw scherm toont. Die laatste twee programma's werken natuurlijk met het snelLOAD-systeem, dus het reFORMATten van een normale disk duurt nog geen halve minuut, en een disk wordt gecontroleerd met een snelheid die veel hoger is dan bij het normale FORMATten.

Kan ik tot slot mijn favoriete naslawerk nog aan iemand slijten? Ik heb nog enkele exemplaren van de 'Discovery ROM Disassembly' liggen voor f 15,- (f 17,50 per post). Het boekje en de routines tesamen kosten f 35,- inclusief porto.

PS. De sectornummers die het DOS wel in de blokheaders schrijft:

|    |   |    |   |    |    |   |    |    |   |    |   |    |    |   |    |   |    |    |
|----|---|----|---|----|----|---|----|----|---|----|---|----|----|---|----|---|----|----|
| 0: | 7 | 14 | 3 | 10 | 17 | 6 | 13 | 2  | 9 | 16 | 5 | 12 | 1  | 8 | 15 | 4 | 11 | 0  |
| 1: | 6 | 13 | 2 | 9  | 16 | 5 | 12 | 1  | 8 | 15 | 4 | 11 | 0  | 7 | 14 | 3 | 10 | 17 |
| 2: | 5 | 12 | 1 | 8  | 15 | 4 | 11 | 0  | 7 | 14 | 3 | 10 | 17 | 6 | 13 | 2 | 9  | 16 |
| 3: | 4 | 11 | 0 | 7  | 14 | 3 | 10 | 17 | 6 | 13 | 2 | 9  | 16 | 5 | 12 | 1 | 8  | 15 |

Berekening:  $\text{bloknummer} = \text{tracknummer} * 18 + \text{sectornummer} - 1$

Fred. Ruyschstr.65  
2563 VW Den Haag

postgiro 3588565

Marcel van Dongen  
tel.: 070-600153



**Stuntaanbieding Demo-modellen**

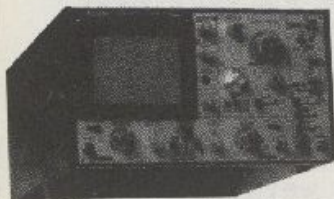
## HITACHI V-550B 50 MHz OSCILLOSCOOP

Hoogwaardige 2 kanaals oscilloscoop met groot beeldscherm (8x10 cm), hoge gevoeligheid, 1 mv/div (10 MHz), 5 ns/div sweep rate, variabele triggering, volledige tv triggering, automatische focus correctie, 3e kanaal display (trigger view), en single sweep. Dit zijn slechts enkele bijzonderheden van deze zeer uitgebreide Hitachi oscilloscoop.

Adviesprijs 2999,-

**Nu 1299,-**

1 jaar importeursgarantie



## SHARP PC-5000 PORTABEL

Een compacte MS-Dos portabel computer met 8088 processor, LCD beeldscherm (640 x 80 dots) en ingebouwde 80 koloms-printer. Standaard uitgevoerd met 128 k geheugen uitbreidbaar tot 256 k. RS-232 en externe diskdrive aansluiting. Ingebouwde software: Tekstverwerker, spreadsheet en datacommunicatie. Opslag d.m.v. "Bubble-memory". Eenvoudig te koppelen aan grotere computersystemen dankzij de RS-232 poort.

Afmetingen: 87,5 x 326 x 385 mm

Compleet met lader en accupack



**795,-**

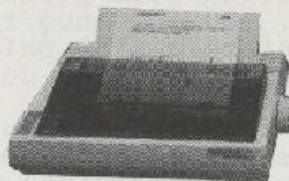
## YASAKI 1602 XT TURBO PC

Een volledige IBM XT compatible MS-DOS computer met 640 k geheugen, turboswitch 4,77/8 MHz, parallel- en RS-232 poort, game poort, real time klok/kalender, 2 drives 5 1/4" 360 kb, MS-DOS 3.1. 1 jaar garantie.



**1499,-**

Prof. Monitor Bull 12" 229,-



Voor Commodore 64

## SEIKOSHA SP-180VC

Kwaliteits 80 koloms dot-matrix printer die direct aansluitbaar is op de Commodore 64/128. Met 100 cps, tractor- en friction-feed, NLQ mode.

**399,-**

## CHEETAH MK-5 MIDI KEYBOARD

**Nu 199,-**



Sluit nu uw eigen

keyboard direct aan op uw home-

computer met midi uitgang.

• 61 toetsen (5 octaven) • Pitch Bend

Wheel • 128 programma's vanaf

keyboard oproepbaar • Hold func-

tie • Octaven shift functies

• Led-display • Midi out

• direct aansluitbaar op uw Atari ST.

## SEIKOSHA SP-1200 AS

Dot matrix printer met NLQ-mode, 120 cps, IBM- en Epson compatibel, en standaard RS-232. Geschikt voor A4-vellen en kettling-formulieren.

**699,-**



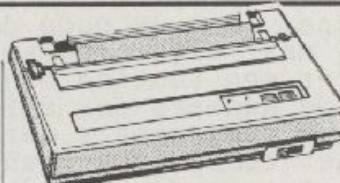
Voor Commodore 64/128

## FINAL

De meest spectaculaire uitbreiding voor uw Commodore, u kunt nu net als de Amiga en Atari ST met windows en pull-down menu's werken. Bevat tal van mogelijkheden zoals parallel Centronics printer aansluiting, calculator, disk- en tape-utiliteiten (o.a. snellader), machinetaal monitor, nieuwe basic commando's, volwaardig operating system etc.

**99,-**

Parallel printer kabel 49,-



## BROTHER M-1009

Dot matrix printer met hoge kwaliteit en diverse lettermogelijkheden geschikt voor kettlingformulieren en normale A-4 vellen. Met Parallel Centronics aansluiting en ingebouwde voeding.

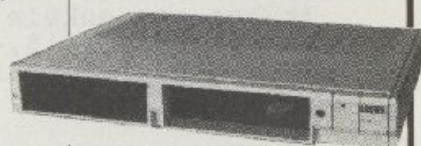
**399,-**

Inktlinten f 19.95 p/stuk

## LUXE INBOUWKAST VOOR 5 1/4" DRIVES

Systeemkast voor de inbouw van 2 stuks 5 1/4" Disk drives, compleet met voeding en inbouw materiaal.

**179,-**

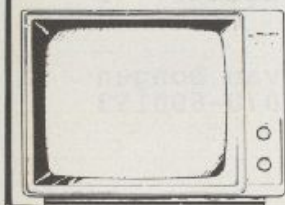


## FERGUSON 12" MONITOR

Composite monitor met een bandbreedte van 20 MHz.

Leverbaar in groen of amber.

**149,-**



## SEIKO RC-1000 DATAHORLOGE

Met dit horloge heeft u altijd de juiste gegevens bij de hand. Zoals adressen, telefoonnummers, wereldtijdtabel en de normale tijd en datum. Compleet met software en aansluitkabel IBM PC of Commodore 54 versie.

**99,-**

Luxe uitvoering in CBM 64 of IBM PC versie.

**299,-**



## DISK DRIVES & HARD DISKS

voor uw Personal Computer

5 1/4" Disk drive 260 kB (inbouw)

**199,-**

3 1/2" Disk drive in 5 1/4" behuizing

**???,**

20 Mb Harddisk

**799,-**

20 Mb Harddisk, incl. controller

**899,-**

60 Mb Tape-streamer

**1299,-**



## COMPUTER SHOP

Zwartjanstraat 51  
3035 AL Rotterdam  
☎ 010 - 467 06 77

PRIJS-ARTIKEL  
WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN





Het kraken van beveiligingen van computersystemen, het inbreken in computers, is een geliefde bezigheid van sommige lieden. Zou dat ook mogelijk zijn met een ZX-Spectrum? Op een geheel andere wijze dan u nu denkt kunnen wij met onze computer codes kraken.

Als verwoed radio-amateur werd ik al lang geleden benieuwd naar wat die vreemde, krijsende piepjes en toontjes, die zo'n breed spectrum van de radiobanden bezetten, precies inhielden. Wat zat er toch allemaal achter deze geluiden? De bekendste voor radio-amateurs zijn de morsecodes. Mijn gemakzucht weerhiel mij ervan om deze code te gaan leren, laat staan onder de knie te krijgen. Het vergt nogal wat van een mens om lange tijd vervelend gepiep aan te moeten horen om dat te herleiden tot bruikbaar schrift. Er werden nog vele andere piepjes gehoord, zodat de morsetekens weer terzijde werden geschoven.

Bij een bevriend zendamateur stond een mechanische telexmachine. Nu hoorde en zag ik wat er gebeurde met deze signalen. Berichten kwamen op een rol papier, van persbureau's, weerstations, inter-pol en navigatiestations uit de hele wereld, zo de huiskamer in. Fascinerend vond ik dit. Bij de VERON in mijn woonplaats kwam er een werkgroepje van de grond dat een telexapparaat ging bouwen. Je kon de persberichten dan rechtstreeks op je tv-scherm volgen. Dat hele project heeft twee jaar geduurd en het resultaat: een enorme kast vol electronica, waarmee inderdaad telexberichten te zien waren. Een nadeel bleek toen veel telexstations, die voorheen goede berichten uitzonden, ineens niet meer te ontcijferen waren. Ze waren overgestapt van de zogenaamde Baudotcode op TOR, een uitzendmode die bijna foutloos werkt.

In die tijd was het gebruik van een home-computer in volle gang. Op een HCC-beurs ging ik ook overstag en kocht een ZX-Spectrum voor een leuk bedrag. In eerste instantie werden er alleen spelletjes op gedaan en wat geprogrammeerd in BASIC. Mijn hoofddoel, de Spectrum te gebruiken als telex- en morsesdecoder, bleef mij achtervolgen. Met de ZX-81 was het ook mogelijk gebleken, dus moest het op de Spectrum ook lukken. In een oud VERON-blad stond namelijk een LISTing van een telexprogramma. Het eerste stuk was in BASIC, het tweede gedeelte in MC. Ondertussen had ik ook niet stil gezeten en ik probeerde uit de boeken en van een goede kennis, die ook een Spectrum bezat, de BASIC onder de knie te krijgen. Daarna leerde ik hoe de Spectrum inwendig opgebouwd was en als klap op de vuurpijl trachtte ik de MC van de Z80 processor te begrijpen.

Inmiddels had ik andere telex- en morsesprogramma's op de kop getikt. Deze waren te onderscheiden in twee soorten. Bij de eerste leden ze allemaal aan hetzelfde euvel: alle invoer van signalen naar de computer liep via de earplug. Ik noem dit met recht een gebrek. Als een ongestoord telexsignaal binnenkomt is er niets aan de hand, de computer verwerkt het foutloos. De meeste signalen zijn echter zo gestoord en vervormd, dat er van een foutloze tekst bijna niet gesproken kan worden. Via de zelfgemaakte telexdecoder verliep ook bij gestoorde ontvangst alles vlekkeloos. De computer was in dit opzicht geen succes. De tweede soort had een andere invoer. Via het 1-toets-contact van de Spectrum kun je de telexsignalen ook op ttl-niveau invoeren. Op zich een grote verbetering. De telex- of morsesignalen worden eerst met een telex-



converter gefilterd, op een signaalniveau gebracht en dan storingsvrij ttl uitgevoerd. Maar weer een nieuwe aansluiting op de Spectrum vond ik een beetje knullig. Via de busconnector moest toch ook iets in te voeren zijn, dacht ik.

ZXInterface 1 heeft een RS232-poort waarbij je ttl-signalen kunt invoeren, daar die van -5 tot +5 volt gaan en de RS232-standaard signalen van -12 tot +12 volt toelaat. Ik had geen microdrives, en om nu alleen voor signaalinvoer een toen nog duur Interface 1 te kopen, was mij een beetje te gek. De oplossing kwam al gauw, toen IMPULS 10 uit 1986 een zelf te bouwen RS232-modeminterface van Rick Koevoets beschreef dat mijn doel uitstekend kon dienen. In IMPULS 12 stond nog een verbeterde versie van Jack Raats. Nadat ik die gebouwd had was ik weer een stap verder. Toen kon ik op ttl-niveau telexsignalen invoeren via het RS232-interface, te voren uitgefilterd door een telexconverter, die weer aangesloten was op de luidsprekeruitgang van de communicatieontvanger.

Een nieuw probleem doemde nu op. De stoorsignalen van de monitor en de Spectrum op de ontvanger waren zo sterk, dat ze alle zwakke telexsignalen volkomen overstemden. Een eerste vereiste was dus een goede buitenantenne. Antennes binnenshuis geven nog zoveel storing door via de lichtnetleidingen, dat ze vrijwel niet bruikbaar zijn. Een tweede eis was een coaxiale invoer naar de ontvanger, beslist onontbeerlijk. Een volgende storingsbron was het directe elektrische contact tussen computer en telexconverter, voornamelijk via de aardcontacten van beide apparaten. Hier moest ook wat aan gedaan worden. Een optocoupler tussen de RS232 en de uitgang van de telexconverter was de beste oplossing. Beide apparaten zijn dan elektrisch volkomen van elkaar gescheiden. Het storingsniveau was toen gezakt tot sterkte 1 op de signaal-meter van de ontvanger.

Toen moest ik alleen de software nog aanpassen aan de veranderde invoer. Ik kom weer terug op mijn eerste telexprogramma. Door de opgedane kennis van MC lukte het mij de invoer bij het programma te verleggen van toets 1 naar de RS232-poort. Globaal gaat dit als volgt. Het getal na de IN-instructie voor de Z80-processor is voor alle poorten anders. Voor toets 1 luidt die instructie: IN A,(254). Voor RS232 moet dit worden: IN A,(247). Dan moet nog bit 0 van de databus gekozen worden. Dit wordt bereikt door de instructie AND 01. Toen liep het programma perfect.

De programma's met earpluginvoer zijn lastiger te veranderen. De software hangt af van wat de programmeur ervan gemaakt heeft. Ik ontdekte dat sommige programma's eerst in BASIC geschreven zijn en daarna door een compiler zijn gehaald. Het is dan bijna niet meer mogelijk ze alsnog te veranderen. Gelukkig heeft een goede kennis zich bereid getoond deze software voor mij aan te passen.

Dit jaar kreeg ik een programma in handen waarop ik lang gewacht had: AMTOR. Veel stations zijn in de loop der jaren overgestapt naar TOR, de commerciële versie, en de amateurversie heet AMTOR. TOR bestaat uit twee modes: ARQ en FEC. ARQ betekent "Automatic ReQuest" en hiervan zijn weer verschillende systemen in gebruik. FEC betekent "Forward Error Correction" en dit systeem wordt bij veel zendamateurs gebruikt onder de naam AMTOR. In deze FEC-mode zendt een station een letter tweemaal uit. Valt er een keer iets



uit, dan lukt het de tweede keer wel. Ook INTERPOL, Scheveningen Radio en NAVTEC gebruiken dit systeem. Een programma om ook ARQ te decoderen met de Spectrum is mij nog niet bekend.

Dan zijn er nog andere signalen te beluisteren die slechts onzin produceren. Dit zijn telexsignalen die niet gedecodeerd kunnen worden met de bestaande software. Een voorbeeld hiervan is bit-inversie. Dit houdt het volgende in. De letter A geeft in Baudot de eerste twee bits op 1-niveau en de laatste drie op 0-niveau. Na bitinversie zijn die niveaus verwisseld. Dan zijn die eerste twee 0 en de laatste drie 1. Zo gaat dat bij alle tekens. Als er voor de Spectrum een decodeerprogramma voor bitinversie bestond, zou deze code wel te ontcijferen zijn. Zo zijn er nog meer rare signalen te beluisteren die een uitdaging kunnen betekenen voor iedere rechtgeaarde "hacker". De militaire telex bijvoorbeeld.

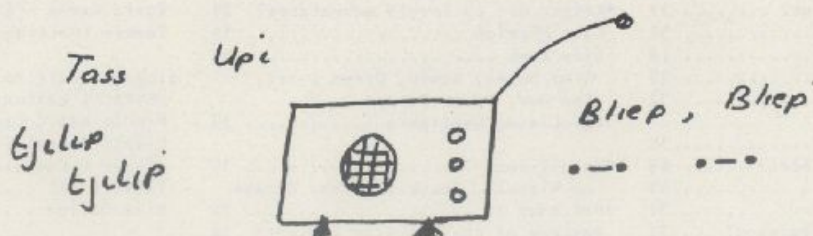
Nu waren er nog signalen, die een heel ander geluid produceerden dan de telex en morse. Na enig informeren bleken dit FAX-signalen te zijn. Deze signalen brengen tekeningen, foto's, weerkaarten en documenten over. De weerfoto's van het journaal zijn met FAX zelf te ontvangen, als je tenminste de juiste apparatuur in huis hebt. Een printer, de Spectrum, de nodige hard- en software en de eerste foto verschijnt op je scherm, een fascinerende aanblik. De problemen die de telexsignalen gaven bij earpluginvoer doen zich hier niet zo voor, aangezien de fotozender zich op de lange golf bevindt en dus een vrij stabiel signaal afgeeft. Wel een vereiste is een goede lange-golfontvanger met een smalbandig middenfrequentfilter, aangezien verschillende zenders hier maar een kilohertz van elkaar verwijderd zijn.

Een laatste vorm van signaaloverdracht, waar ik nog niet mee gewerkt heb, is SSTV. Hiermee kunnen stilstaande plaatjes verzonden worden. Die afkorting betekent "SLOW SCAN TV". Deze signalen komen vooral op de amateurbanden voor.

Wat je met de Spectrum als codekraker ook kunt bereiken, de mogelijkheden raken nooit uitgeput. De nieuwe trend om "achter je PC-met-harde-schijf zittend je database in te vullen" hoeft voor mij niet. Met de Spectrum is nog genoeg avontuur te beleven. Het plezier en de resultaten zijn er dan ook naar!

Wilt U misschien reageren? Graag, mijn naam en adres staan hier:

Andre de Wolf - Kersegaarde 26 - 3436 GD Nieuwegein





# computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

\*\*\*\*\*  
 \* onze nieuwe VOORJAAR '88 CATALOGUS is nu uit. \*  
 \* stuur ons een kaartje met je naam en adres en de \*  
 \* vermelding 'Sinclair Impuls' en we sturen hem gratis toe. \*  
 \*\*\*\*\*

in BELGIE zijn al onze artikelen verkrijgbaar bij :  
 Het Computerwinkeltje pvba,  
 M Sabbestraat 39, B-2800 MECHELEN  
 telefoon (015) 206 645

## HIERONDER EEN OVERZICHT VAN ONZE BOEKEN VOOR DE SPECTRUM EN QL

### BOEKEN voor de SPECTRUM

|   |       |
|---|-------|
| Handboek voor ZX SPECTRUM 128 + 2 .....   | 32,90 |
| *Spectrum 128 Companion - Including 128 PLUS-2 ...  | 22,00 |
| 100 Programma's voor de ZX Spectrum .....   | 55,00 |
| 16 Basis Programma's voor de ZX Spectrum (+tape) ..   | 49,50 |
| Electronica Projecten voor de ZX Spectrum .....   | 29,50 |
| BASICODE-3 boek & cassette .....  | 27,50 |
| Nederlandse Handleiding HISOFT Pascal -Spectrum ..  | 15,00 |
| dit boek wordt alleen verkocht tegen inlevering van de le bladzijde van het Engelse Manual. |       |
| BASIC met de ZX Spectrum .....  | 25,50 |
| Machine Code met de ZX Spectrum .....   | 30,70 |
| CBASE Dataprogramma voor de ZX Spectrum .....   | 17,65 |

### Speciale Aanbieding (OP=OP)

|  |       |
|--|-------|
| Leren Programmeren ZX Spectrum+ boek 2 ..... | 10,00 |
| Machinetaal voor de ZX Spectrum .....        | 10,00 |
| Werken met de ZX Microdrive .....            | 10,00 |
| ZX Spectrum Hardware Boek .....              | 10,00 |
| ZX Spectrum Machinetaalroutines .....        | 10,00 |

### BOEKEN voor de SPECTRUM

|   |       |
|---|-------|
| Praktijkprogramma's voor de ZX Spectrum deel 1 .. | 19,15 |
| Praktijkprogramma's voor de ZX Spectrum deel 2 .. | 19,15 |
| QUESTO Meerkeuze toetsprogramma voor ZX Spectrum  | 18,90 |
| Van BASIC naar Machinetaal op de ZX Spectrum .... | 17,90 |
| Beter Programmeren met Beta-BASIC (1.8/1.9) ..... | 33,50 |
| Financiële Programma's voor de ZX Spectrum .....  | 25,75 |
| Programmatuur 1 voor de ZX Spectrum .....         | 23,25 |
| Toolkits en Enkele Spelen voor de ZX Spectrum ... | 25,75 |
| Werkboek Machinetaal voor de ZX Spectrum .....    | 37,90 |
| inclusief cassette met assembler                  |       |
| Het ZX Spectrum (+) Software boek .....           | 34,90 |
| The Complete Spectrum ROM Disassembly .....       | 39,00 |
| Spectrum Shadow ROM Disassembly .....             | 36,00 |

### BOEKEN voor de QL

|  |       |
|--|-------|
| Het Sinclair QL Handboek .....         | 20,00 |
| Sinclair QL leren programmeren .....   | 24,75 |
| QL Advanced User Guide .....           | 79,00 |
| Advanced QL Machine Code .....         | 34,00 |
| QL Assembly Language Programming ..... | 59,00 |

## ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

|  |    |
|--|----|
| 3 Coin Op Classics .....                                     | 39 |
| Breakthru, Kung Fu Master, Crystal Castles .....             | 39 |
| 3D Game Maker .....  | 39 |
| *3D Game Maker disk Spectrum+3 ...                           | 59 |
| *4 Smash Hits from Hewson .....                              | 39 |
| Exolon, Ranarama, Uridium, Zynaps .....                      | 39 |
| 6 PAK vol 2 - .....  | 39 |
| ACE, Intern Karate, Light Force Batty, Shockaway Rider ..... | 36 |
| 720 Degrees .....  | 36 |
| ACE 2 .....  | 39 |
| *Agent X II .....  | 30 |
| *ATF -advanced tactical fighter ..                           | 16 |
| ATV Simulator .....  | 10 |
| Barbarian .....  | 39 |
| Big 4 vol II : Saboteur2 .....                               | 39 |
| *Bismarck .....  | 39 |
| BMX Simulator .....  | 10 |
| Bobsleigh .....  | 39 |
| Bubble Bobble .....  | 32 |
| *California Games .....                                      | 36 |
| Colossus Bridge 4.0 (Acol) .....                             | 49 |
| Colossus Chess 4.0 .....                                     | 45 |
| *Combat School .....   | 32 |
| *Dark Sceptre -mark singletonl ...                           | 32 |
| Death Wish III .....   | 32 |
| Driller .....  | 59 |
| *Elite Collection - 8 games .....                            | 59 |
| o Paperboy, Commando, Bombjack .....                         | 39 |
| Enduro Racer .....   | 32 |
| Exolon (Hewson) .....  | 32 |
| FL5 Strike Eagle .....                                       | 39 |

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

|   |    |
|---|----|
| Flash Gordon .....  | 15 |
| *Fruit Machine Simulation .....   | 10 |
| Game, Set and Match .....   | 55 |
| 20 sport simulaties .....   | 32 |
| Game Over .....   | 36 |
| Gauntlet .....  | 20 |
| Gauntlet Deeper Dungeons .....  | 29 |
| *Gauntlet II .....  | 39 |
| Gnome Ranger (level9 adventure) ..  | 10 |
| Grand Prix Simulator .....  | 35 |
| Gunship .....   | 39 |
| High Frontier (SDI wargame) .....   | 36 |
| Indiana Jones and Temple of Doom ..   | 39 |
| *International Karate + .....   | 20 |
| *Jet Bike Simulator .....   | 36 |
| Killed until dead .....   | 59 |
| *Knight Orc (3 level9 adventures) ..  | 36 |
| Last Mission .....  | 39 |
| Live Ammo .....   | 39 |
| Army Moves, Rambo, Green Beret, Top Gun, Great Escape, the Living Daylights ..... | 39 |
| *Magnificent 7 .....  | 36 |
| o Wizard, Frankie, Great Escape ..  | 36 |
| *Matchday II .....  | 39 |
| Masters of the Universe (Advent) ..   | 32 |
| Mercenary .....   | 32 |
| Nebulus .....   | 36 |
| *Outrun .....   | 89 |
| PAW Professional Adventure Writer ..  | 39 |
| opvolger van de Quill .....   | 39 |
| *Platoon .....  | 39 |
| *Rampage .....  | 39 |

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

|   |    |
|---|----|
| Renegade .....                          | 32 |
| Road Runner .....                       | 36 |
| Sentinel .....                          | 39 |
| Sidewize .....                          | 39 |
| Silent Service (duikboot) .....         | 59 |
| Silicon Dreams .....                    | 39 |
| Solid Gold .....                        | 39 |
| 10th Frame, Dambusters, BeachHead II .. | 36 |
| Gauntlet, Wintergames, Infiltrator ..   | 59 |
| Solomon's Key .....                     | 39 |
| Starglider .....                        | 39 |
| Stiff Flip & Co. .....                  | 39 |
| Summer Gold .....                       | 39 |
| *Thundercats .....                      | 32 |
| Wizball .....                           | 32 |
| *World Class Leaderboard .....          | 36 |
| World Games - 8 sporten .....           | 36 |
| Yankee (Gettysburg+Georgie) .....       | 39 |

### programmeertalen ed.:

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| DEVPAK 4 editor/assembler/monitor | 59 |
| Hisoft BASIC Compiler .....       | 95 |
| Hisoft Pascal 1.7 .....           | 95 |
| Hisoft C Compiler .....           | 95 |
| Tasword III .....                 | 69 |
| Mini Office .....                 | 29 |

### MICRODRIVE CARTRIDGES leeg, p at . 10

### SOFTWARE voor de QL

|   |               |
|---|---------------|
| Nog een paar QL programma's tegen stunts in de winkel, bijv.: |               |
| BCPL compiler .....   | van 275 nu 75 |
| origineel Metacomco pakket (OP=OP)                            |               |

winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 en 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW verzendkosten f 6,- per bestelling - vraag onze nieuwe VOORJAAR '88 CATALOGUS aan.

microcomputer tijdschriften boeken en software

dealer aanvragen welkom



In dit artikel wordt een EPROM-programmer besproken die men zelf voor ca 125 gulden kan bouwen. Ondanks deze vrij lage kostprijs heeft deze programmer welhaast professionele specificaties.

Het is mogelijk EPROMS van 8K (2764) tot en met 64K (27512) te programmeren, volgens de standaardmethode, met 50 ms pulsen, of de snellere "intelligente" methode, die met 1 ms pulsen werkt. Bij deze laatste is de programmeersnelheid zo'n 10K per minuut.

De besturingssoftware bevindt zich zelf op EPROM in verband met mogelijke timing-problemen welke in RAM zouden kunnen optreden. De vereiste 12,5V of 21V programmeerspanning wordt door een omvormer in de programmer zelf opgewekt zodat geen externe voeding nodig is.

Omdat er geen printlayout is \*): deze programmer moet zo gebouwd worden, dat hij op de uitbreidingspoort kan worden aangesloten.

#### DE HARDWARE

Het hart van de programmer bestaat uit een parallelle I/O-poort, een Intel 8255. Deze heeft 24 lijnen beschikbaar, net voldoende dus om de 8 data- en 16 adreslijnen van de te programmeren EPROM aan te sturen. Omdat we echter nog wat extra besturingssignalen nodig hebben om de CE- en OE-aansluitingen te sturen, alsmede de programmeerspanning, zijn nog vier extra lijnen gemaakt met een 74LS174 flipflop. Aangezien dit IC zes flipflops herbergt hebben we zelfs twee lijnen over, maar die worden nu nog niet gebruikt.

De adresdecodering wordt verzorgd door IC3 en IC4. IC3 is een 8-bit comparator, die het juiste 16K-gebied selecteert uit de QL-memorymap. Aangesloten op een standaard QL zal dit gebied altijd op adres \$C0000 beginnen, maar bij een Thor bijvoorbeeld zal dit anders zijn, afhankelijk van het adres op de lijnen SP0-SP3. Overigens voldoet het gehele ontwerp aan de QL-standaard, wat de uitbreidingen betreft, dus op een QL-kloon of een uitbreidingskaart behoort het ook te werken. IC4 selecteert binnen het 16K-gebied de EPROM met de besturingssoftware (IC2, onderste 8K), de 8255 I/O (op \$2000) of de flipflops uit IC5 (op \$3000).

De voeding bestaat uit drie delen: de 5V-voeding met de 7805 mag bekend worden verondersteld - de 78L06 dient voor het verkrijgen van een 6V voedingsspanning nodig voor het "snel" programmeren - en tenslotte de omvormer met IC8, die 12,5 of 21V aflevert. Dit bewuste IC (een TL497) bevat een complete schakelende regulator, met stabilisatie en stroombegrenzing. Voor de benodigde spanningsopslingering wordt een spoel van 1,5 mH gebruikt. De 12,5 of 21V programmeerspanning wordt via schakeltransistoren T2 t/m T5 naar de EPROM gevoerd. Dit maakt softwarematige in- en uitschakeling van de programmeerspanning mogelijk. Wat wel handmatig geschakeld moet worden is de voedingsspanning van de te programmeren EPROM (5V normaal, 6V bij "snel" programmeren) en de hoogte van de programmeerspanning (12,5V of 21V).

\*) Ik kan U geen printlayout geven omdat ik de benodigde spullen ervoor zelf niet in huis heb en het hier om een prototype gaat. Wellicht is hier een taak weggelegd voor een mede-IMPULS-lezer.



Als er in het schema geen pin-aansluiting bij een IC is aangegeven kunt u uit meerdere mogelijkheden kiezen (zie aansluitingen IC's). Adreslijn A19 hoeft bijvoorbeeld niet noodzakelijk aan de aansluiting P7 van IC3 te liggen, maar kan ook aan een andere P-ingang zitten, mits de corresponderende Q-ingang overeenkomstig Q7 in het schema is aangesloten natuurlijk! Zo hebt u enige spelruimte in de printlayout.

Wat niet in het schema is aangegeven, maar wel in de schakeling hoort te zitten zijn ontkoppelcondensatoren. Een condensator van 100 nF per 1 a 2 IC's, verspreid over de print, is voldoende.

Voor de diodes D5 en D6 zijn 1N4148 siliciumdiodes gebruikt. Hoewel deze in het prototype goed functioneren, is het mogelijk dat de spanningsval over de diodes net iets te groot is waardoor het "1"-spanningsniveau op pin 1 en 22 van de EPROM net buiten de specificatie valt. In dat geval helpt wellicht het vervangen van de diodes door AA117 types.

Als EPROM-voet kan het beste een ZIF-voet (Zero Insertion Force) genomen worden (duurder, maar werkt prettiger dan een gewone).

Het afregelen van de programmeerspanning gaat als volgt:

1. Bepaal het adres waarop de EPROM-programmer zit en zet dit in de variabele a (\$C0000 op een standaard QL).
2. Geef het commando POKE a+12288,12.
3. Meet de spanning op de pennen 1 en 22 van de EPROM-voet en regel met R5 de 12,5V-spanning af (S2 op 12,5V) en met R7 de 21V-spanning (S2 op 21V).  
Regel minstens op 0,5V nauwkeurig af, maar 0,2V is beter.

Het is ook mogelijk om de spanning op pen 6 van IC8 te meten (is altijd gelijk aan de programmeerspanning), maar u dient dan zo'n 0,2V hoger af te regelen vanwege de spanningsval over T4 en T5.

Het besturingsprogramma dat zich in EPROM IC2 bevindt wordt door het commando EPROM vanuit BASIC geactiveerd, waarna de diverse menugestuurde opties bereikbaar zijn. Deze omvatten: inlezen van een programma van mdv, disk of EPROM - editen van het ingelezen programma met een Hex/Ascii-editor - wegschrijven van het programma naar mdv of disk - en programmeren van de EPROM. Het is mogelijk reeds geprogrammeerde EPROMs te herprogrammeren, mits er alleen bits van "1" op "0" gezet behoeven te worden (het omgekeerde kan alleen na het wissen van de EPROM met ultraviolet licht). Er wordt automatisch vooraf en achteraf gecontroleerd.

U kunt in het bezit komen van de software en de handleiding door een (bij voorkeur ongeprogrammeerde) 2764 EPROM, tezamen met een mdv-cartridge of 3,5 inch disk (80 tracks) op te sturen naar het onderstaande adres, MET retourporto! U ontvangt de geprogrammeerde EPROM dan retour tezamen met de handleiding op QUILL-doc.

Jan Bredenbeek - Diependaalseln 255 - 1214 KD Hilversum

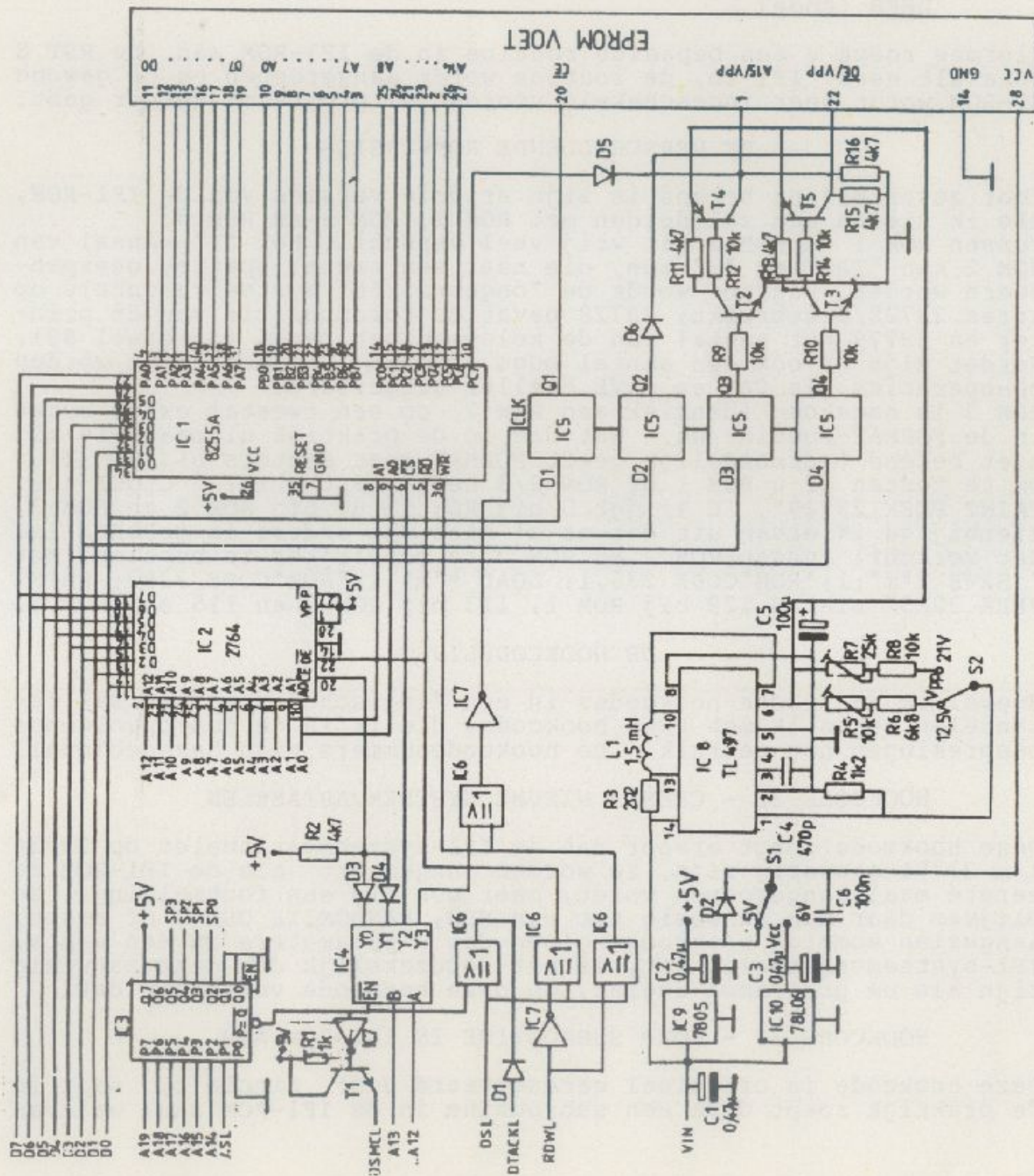


# EPROMmer

ISSUE 1 (4 - '88)

(C) 1988 J. Bredenbeek

T1: BC 163B  
T2-T3: BC 547B  
T4-T5: BC 557B  
IC1: 8255A  
IC2: 2764 - 25  
IC3: AM25LS2521 (74LS688)  
IC4: 74LS139  
IC5: 74LS174  
IC6: 74LS32  
IC7: 74LS04  
IC8: TL 497  
IC9: 7805  
IC10: 78L06  
D1...D6: 1N4148





In deze aflevering geef ik een opsomming van alle hookcodes van ZX-Interface 1 (IF1). Opgemerkt moet worden dat een aantal ervan ook werkt op andere systemen dan IF1, met name die waarbij men claimt dat ze "hookcode compatible" zijn met IF1. Of dat echter voor alle hookcodes geldt is mij onbekend. Verder zijn er systemen (zoals bijv. Wafadrive) die eigen hookcodes hebben die niet compatibel zijn met die van IF1. Lang leve de standaardisatie...

Een hookcode-aanroep bestaat uit de volgende MC-instructies:

```
RST 8
DEFB (code)
```

Hiermee roept u een bepaalde routine in de IF1-ROM aan. De RST 8 schakelt eerst IF1 in, de routine wordt aangeroepen en de gewone SP-ROM wordt weer ingeschakeld voordat uw programma verder gaat.

#### DE VERSCHILLENDE ROMVERSIES

Voor zover mij nu bekend is zijn er drie versies van de IF1-ROM, die ik hierna aan zal duiden met ROM 1, ROM 2 en ROM 3. Tussen ROM 1 en ROM 2 zit vrij veel verschil. Het "T"-kanaal van ROM 2 kan "TAB" en "," aan, die naar een aantal spaties geëxpandeerd worden. Daartoe wordt de "ongebruikte" systeemvariabele op adres 23728/9 gebruikt; 23728 bevat de kolompositie van de printer en 23729 het aantal van de kolommen per regel (initieel 80). Verder zijn er ook een aantal bugs uit ROM 1 verbeterd en worden MD-operaties als CAT en SAVE sneller uitgevoerd. ROM 3 is nagenoeg identiek aan ROM 2 op een tweetal extra bytes in de FORMAT-routine na. Wat dat in de praktijk uitmaakt is mij niet bekend (vermoedelijk geeft FORMAT meer sectors bij ROM 3). Om te testen of u ROM 1 of ROM 2/3 hebt toest u in: "CLOSE #0: PRINT PEEK 23729". U krijgt 0 bij ROM 1, 80 bij ROM 2 en ROM 3. Hierbij ga ik ervan uit dat er al niet wat anders in gepoked is! Het verschil tussen ROM 2 en ROM 3 is moeilijker te bepalen. Met "SAVE \*m";l;"ROM"CODE 236,l: LOAD \*m";l;"ROM"CODE 32E3: PRINT PEEK 32E3" ziet u 129 bij ROM 1, 113 bij ROM 2 en 115 bij ROM 3.

#### DE HOOKCODELIJST

Hoewel ik de meeste hookcodes in een "logische" volgorde zal behandelen begin ik met twee hookcodes die ik in de daaropvolgende besprekingen nog gebruik. De hookcodenummers zijn hexadecimaal.

##### HOOKCODE 31 - CREEER NIEUWE SYSTEEMVARIABLEN

Deze hookcode zorgt ervoor dat de IF1-systeemvariabelen op 23734 t/m 23791 aanwezig zijn. Ze worden aangemaakt als de IF1-ROM de eerste maal aangeroepen wordt, maar ook bij een foutmelding. Ze blijven daar dan aanwezig tot een NEW, RANDOMIZE USR 0 of reset. Aangezien sommige hookcodes eisen dat u parameters in een aantal IF1-systeemvariabelen zet, is het noodzakelijk dat deze aanwezig zijn als uw programma begint, en deze hookcode verzekert dat.

##### HOOKCODE 32 - ROEP SUBROUTINE IN IF1-ROM AAN

Deze hookcode is officieel gereserveerd door Sinclair, maar in de praktijk roept deze een subroutine in de IF1-ROM aan, waarvan



het adres in de systeemvariabele HD\_11 (23789, 5CEDh) voorkomt. Het is dus een mogelijkheid om "niet-officiële" routines aan te roepen. Bedenk echter wel dat er drie verschillende ROM-versies zijn en dus waarschijnlijk ook drie verschillende adressen! Een andere gebruiksmogelijkheid van deze hookcode is het inpagen van de IF1-ROM. Dat gaat zo:

```
LD    HL,PAGE
LD    (HD_11),HL    (adres van "subroutine")
RST   8
DEFB  32H           (roep hookcode aan)
PAGE  POP HL        (verwijder "unpage"-adres (0700h))
      POP HL        (verwijder return-adres)
      ...           (verdere code)
```

Bedenk dat alleen het A-register kan worden doorgegeven via een hookcode. Uitpagen van de IF1-ROM is met CALL 0700h mogelijk.

#### HOOKCODE 1B - TOETSENBORDINVOER

Deze routine wacht op het indrukken van een toets en komt terug met de CODE van die toets (uit LAST\_K) in het A-register. Toetsaanslagen voor de aanroep worden genegeerd. Echt veel nut heeft deze hookcode niet, hetzelfde effect bereikt u met:

```
RES   5,(IY+1)      (reset keyboard-bit van FLAGS)
LOOP  BIT  5,(IY+1)  (wacht op toets)
      JR   2,LOOP
      LD   A,(LAST_K) (code van toets)
```

#### HOOKCODE 1C - UITVOER NAAR HET SCHERM

Deze routine PRINT het teken waarvan de CODE in A staat op het scherm. Vooraf wordt de "scroll counter" op 255 gezet, dus wordt er nooit op "scroll?" gewacht.

#### HOOKCODE 1D - RS232-INVOER

Deze routine leest een byte van de RS232-poort in register A in. De carryflag is "1" als er inderdaad een byte ontvangen is binnen de gegeven tijdslimiet, anders "0". De baudrate bij deze (en de volgende) hookcode staat in de systeemvariabele BAUD (23747).

#### HOOKCODE 1E - RS232-UITVOER

Deze routine verzendt een byte (in A) via de RS232-poort. Het is de uitvoerroutine van het "B"-kanaal, dat elke CODE ongewijzigd doorgeeft. Formaat: altijd 8 bits, geen parity en 2 stopbits.

#### HOOKCODE 1F - UITVOER NAAR PRINTER

Deze routine LPRINT het teken waarvan de code in A staat naar de printer - om precies te zijn naar stream #3.

#### HOOKCODE 20 - DIRECTE TOETSENBORDTEST

Deze routine geeft de zero-flag "0" (NZ) indien er tenminste een toets is ingedrukt. De SHIFT-toetsen worden hierbij ook getest.



De eigenlijke MC hiervoor is vrij triviaal:

```
XOR  A          (0 in A voor scan van alle toetsenrijen)
IN   A,(0FEH)   (lees toetsenbord-bits in)
AND  1FH        (alleen bits 0 t/m 4)
SUB  1FH        (NZ indien toets ingedrukt)
```

#### HOOKCODE 21 - SELECTEER MICRODRIVE

Deze routine schakelt die MD in, waarvan het nummer (1-8) in het A-register staat, en alle andere uit. Bij A=0 worden alle MD's uitgeschakeld. NB: Deze routine keert terug met de interrupts uitgeschakeld indien een MD wordt ingeschakeld!

#### HOOKCODE 22 - OPEN "M"-CHANNEL

Deze is zeer belangrijk wanneer u de MD's met MC wilt besturen. U OPENT hiermee een file op een MD. Voor de aanroep moet u het drivenummer in de systeemvariabele D STR1 (23766/7 NB: 2 bytes) zetten, en de lengte en het startadres van de filenaam in N STR1 (lengte op 23770/1 en startadres op 23772/3). De routine zal dan een "M" channel aanmaken en in de betreffende MD zoeken naar de opgegeven file. Het adres van het "M"-channel wordt geretourneerd in het IX-registerpaar. Indien de file bestaat en dus voor lezen is geopend, is bit 0 van CHFLAG (IX+24) "0", anders "1". Gaat het om een DATA-file, dan is bit 2 van RECFLG (IX+67) "0", bij een file aangemaakt met SAVE "1". NB: Deze routine keert met de interrupts uit terug en de betreffende MD draaiende! Bovendien wordt het HL'-registerpaar gecorrumpeerd. Die inhoud moet u dus tijdelijk op de stack zetten anders crasht de Spectrum zodra u na een USR-aanroep terugkeert naar BASIC! Voorbeeld van het OPENen van een file "test" op MD 1:

```
LD   HL,1        (drive 1)
LD   (D_STR1),HL
LD   HL,4        (lengte van "TEST")
LD   (N_STR1),HL
LD   HL,FNAME    (filenaampointer)
LD   (N_STR1+2),HL
EXX
PUSH HL          (bewaar HL')
EXX
RST  8
DEFB 22H        (OPEN file)
EXX
POP  HL          (HL' terug)
EXX
```

FNAME DEFM "TEST"

Na afloop bevat HL het verschil tussen het channeladres en CHANS plus 1. Indien u dit wegzet op adres 23574 + 2\*s, dan kunt u in BASIC met PRINT #s of INPUT #s de file lezen of erin schrijven. Vanuit MC kunt u op twee manieren lezen of schrijven: U maakt het channel "current" met LD (CURCHL),IX en schrijft dan met RST 10h, leest met CALL 15E6h, of gebruikt de onderstaande hookcodes voor lezen en schrijven. Het "M"-channel, dat door deze hookcode wordt aangemaakt, is een



"ad hoc"-kanaal, dwz dat het onmiddellijk wordt opgeruimd zodra er een foutmelding optreedt. Wilt u het "permanent" maken, geef dan na de RST 8 een instructie "RES 7,(IX+4)".

#### HOOKCODE 23 - CLOSE "M"-CHANNEL

Deze hookcode doet het omgekeerde van de bovenstaande: de file, behorend bij het channel waarvan het adres in IX staat, wordt nu geCLOSEd en het channel verwijderd. Was de file voor schrijven geOPENd, dan wordt eerst het laatste blok weggeschreven.

#### HOOKCODE 24 - WIS EEN FILE

Deze routine wist een file, zoals ERASE dat in BASIC doet. Evenals bij hookcode 22 dienen D STR1 en N STR1 het drivenummer en de filenaam te bevatten. HL' wordt gecorrumpeerd.

#### HOOKCODE 25 - LEES SEQUENTIEEL

Deze routine leest het volgende blok (512 bytes) in van de file, waarvan het channeladres in IX staat. Het is alleen mogelijk om DATA-files te lezen, geSAVEde files geven "wrong file type". Na afloop bevat RECLen (IX+69 en IX+70) de lengte van het blok (512 bytes of minder bij een EOF-blok), en is bit 1 van RECFLG (IX+67) "1" indien het om een EOF-blok gaat.

#### HOOKCODE 26 - SCHRIJF BLOK

Deze routine schrijft het huidige blok weg naar MD. Het channeladres dient in IX te staan. CHBYTE wordt gekopieerd naar RECLen, CHREC naar RECNUM en het blok weggeschreven, waarna CHREC wordt verhoogd met 1.

#### HOOKCODE 27 - LEES WILLEKEURIG BLOK

Deze routine doet hetzelfde als hookcode 25, maar leest het blok in, waarvan het nummer in CHREC (IX+13) staat. Hiermee is dus "random access" mogelijk. Indien u echter een niet-bestaand blok probeert in te lezen krijgt u na 5 passages van de tape de foutmelding: "File not found".

#### HOOKCODE 28 - LEES SECTOR

Deze routine leest de inhoud van sectornummer CHREC (IX+13) in de channelbuffer. Bevat de betreffende sector een gedeelte van een DATA-file, dan wordt de carryflag "0" geretourneerd, anders "1" en bovendien wordt dan de data-inhoud "gescrambled" door het eerste byte naar de volgende 511 bytes te kopiëren. Voor de aanroep dient de betreffende drive aan te worden gezet. Indien de betreffende sector niet gevonden kan worden, dan volgt er een "File not found"-melding.

#### HOOKCODE 29 - LEES VOLGENDE SECTOR

Deze routine leest de inhoud van de eerstvolgende sector welke passeert in de channelbuffer. Er gelden dezelfde opmerkingen als bij hookcode 28.



#### HOOKCODE 2A - SCHRIJF SECTOR

Deze routine schrijft de inhoud van de channelbuffer naar de sector, waarvan het nummer zich in CHREC (IX+13) bevindt. De betreffende MD dient voor de aanroep aan te worden gezet. Indien de betreffende sector niet kan worden gevonden of wanneer cartridge "write-protected" is volgt er een foutmelding.

#### HOOKCODE 2B - CREEER "M"-CHANNEL

Deze routine behoort een "M"-channel te creëren en eventueel een map, zonder dat de MD gestart wordt. Door een programmeerfout in ROM 1 doet deze routine daar hetzelfde als hookcode 22. Dit werd gecorrigeerd in de latere versies. Het is echter toch mogelijk deze routine in ROM 1 aan te roepen, via hookcode 32 (directe aanroep, zie hierna). Dit gaat aldus:

```
LD    HL,0FE8H    (adres van routine in ROM)
LD    (HD_11),HL  (zet weg in HD_11 sysvar)
RST    8
DEFB 32H          (roep routine direct aan)
```

NB: Het bovenstaande werkt alleen bij ROM 1! Bij latere versies gewoon RST 8; DEFB 2Bh gebruiken. Voor de parameters geldt hetzelfde als bij hookcode 22 (drivenummer en naam in D\_STR1 en in N\_STR1 bij aanroep, na afloop channeladres in IX en -offset in HL). CHFLAG wordt gezet op FFh ("write"-channel).

#### HOOKCODE 2C - WIS "M"-CHANNEL

Deze routine wist het channel, waarvan het adres zich in het IX-registerpaar bevindt, uit het geheugen. Bij een "write"-channel wordt de nog aanwezige data NIET weggeschreven (in tegenstelling tot hookcode 23).

#### NETWERK HOOKCODES

Er zijn 4 hookcodes voor het besturen van het netwerk vanuit MC. Hookcode 2D OPENT een "N"-channel; bij aanroep moet het stationnummer in D\_STR1 (23766) staan en erna bevat IX het kanaaladres. Hookcode 2E CLOSET het "N"-channel (adres in IX). Hookcode 2F ontvangt en hookcode 30 zendt een "packet".

NB: In ROM 1 bevat hookcode 2F een bug: de carryflag, welke zou moeten aangeven of de ontvangst wel of niet succesvol was, wordt bij terugkeer gecorrumpeerd, zodat u niet weet of het packet wel goed ontvangen is. Dit kunt u echter omzeilen door de "gewone" character-I/O-routines (RST 10h/CALL 15E6h) te gebruiken.

#### HOOKCODES 33 EN 34 - ALLEEN IN ROM 2 EN 3

Hookcode 33 leest een "record descriptor" in van de volgende sector. Dit is de informatie van (IX+67) t/m (IX+81), bestaande uit RECFLG, RECNUM, RECLen, RECnam en DESCHK. Zoals gebruikelijk dient IX bij aanroep het channeladres te bevatten en moet de MD aan staan. De carryflag is na afloop "0" als de checksum juist is en de filenaam niet met CHR\$ 0 begint, anders "1". Indien u met ROM 1 werkt is het enige alternatief hookcode 29 te



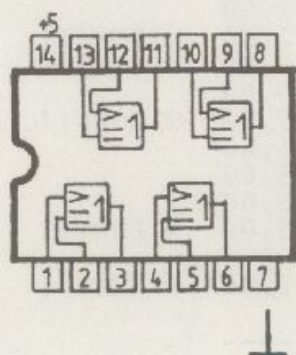
gebruiken, maar aangezien deze ook data inleest (van (IX+82) t/m (IX+594)) moet u de in het channel aanwezige data zolang ergens opslaan als die bewaard dienen te blijven.

Hookcode 34 OPENT een RS232-"B"-channel, waarbij het startadres in DE geretourneerd wordt. Maar omdat de inkomende en uitgaande RS232-data niet gebufferd worden is dit een overbodige operatie: in- en uitvoer kan bij RS232 door MC direct verzorgd worden via hookcodes 1D en 1E zonder een channel te OPENen.

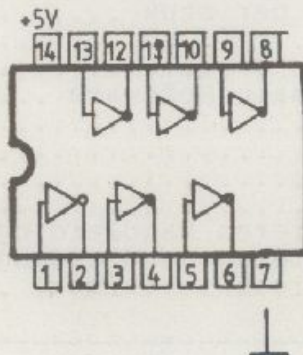
Jan Bredenbeek

Wij zouden gaarne van OD- en DD-bezitters vernemen in hoeverre hun interfaces IF1-hookcodecompatibel zijn en waar niet. rEd

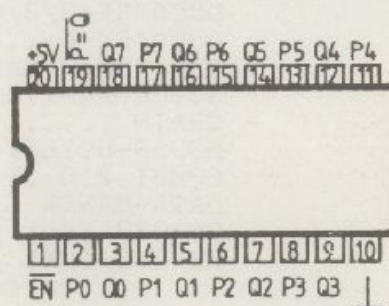
#### PEN AANSLUITINGEN IC'S QL EPROMMER



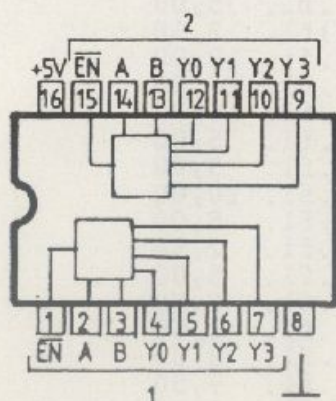
74LS32



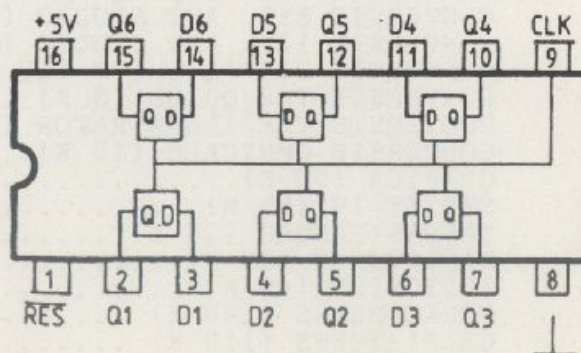
74LS04



AM25LS2521 (74LS688)



74LS139



74LS174



Een aantal nieuwtjes dit keer.

Ten eerste, voor velen alweer oud nieuws, heeft Ton Al zijn Spectrum aan de wilgen gehangen. Hij had u dit zelf willen laten weten, maar om de een of andere reden is het stukje van zijn hand hierover niet in het vorige blad afgedrukt. Sinds april beheert ondergetekende de programmabank, naar ik hoop naar wens.

Omdat ik met het openbaar vervoer reis ben ik niet in staat mijn systeem mee te nemen naar onze SGG-bijeenkomsten.

Daarom kunnen er in Utrecht geen losse programma's meer op een schijfje worden gezet.

Wel zal ik met zoveel mogelijk kant en klare schijven in "De Bron" aanwezig zijn. Ze zijn dan trouwens nog voordeliger ook doordat u bespaart op de verzendkosten!

Ook dit keer is zijn er weer een aantal nieuwe programma's in de programmabank opgenomen:

|         |  |     |       |          |
|---------|--|-----|-------|----------|
| All-in: | DUCDISK-1 .....  | fl. | 10,00 |          |
|         | DUCDISK-2/3/4/5 per stuk .....                                 | fl. | 12,50 |          |
|         | DUCDISK-6 .....  | fl. | 12,50 | NIEUW!!! |
|         | DUCDISK-7 versie a .....                                       | fl. | 12,50 | NIEUW!!! |
|         | SCIUC Public Domain Software .....                             | fl. | 10,00 |          |
|         | CHAIN .....  | fl. | 27,50 | NIEUW!!! |
|         | MOUSE-UTILITIES .....  | fl. | 25,00 |          |
|         | COMBI 2.0 .....  | fl. | 25,00 |          |
|         | DATA-MANIA .....   | fl. | 15,00 |          |
|         | RS-232 (met papieren handleiding) .....                        | fl. | 15,00 | NIEUW!!! |
|         | RS-232 (met papieren handleiding<br>en compleet interface) ... | fl. | 30,00 | NIEUW!!! |

|        |  |     |       |          |
|--------|--|-----|-------|----------|
| "kaal" | LINK-II (20 K) .....                     | fl. | 12,50 |          |
|        | LINK-ED (20 K) .....                     | fl. | 10,00 |          |
|        | LINK-ER (20 K) .....                     | fl. | 12,50 |          |
|        | UPDATE "CHAIN" .....                     | fl. | 10,00 | NIEUW!!! |
|        | PLOMP's UTILITIES (110 K) .....          | fl. | 10,00 |          |
|        | Idem, met papieren handleiding ...       | fl. | 12,50 |          |
|        | TASWORD 2.5 (30 K) .....                 | fl. | 5,00  |          |
|        | ULTI-MATE (MC runprogramma) (20 K) ..... | fl. | 2,50  |          |
|        | CONVERSIE EXT. ART STUDIO (10 K) .....   | fl. | 10,00 |          |
|        | CONVERSIE 128k ART STUDIO (10 K) .....   | fl. | 10,00 |          |
|        | CONVERSIE PASCAL 1.6 M (10 K) .....      | fl. | 10,00 |          |
|        | CONVERSIE THE QUILL (5 K) .....          | fl. | 5,00  |          |
|        | CONVERSIE THE ILLUSTRATOR (5 K) .....    | fl. | 5,00  |          |
|        | CONVERSIE OMNICALC (10 K) .....          | fl. | 10,00 |          |
|        | GRAFICA (50 K) .....                     | fl. | 5,00  |          |
|        | SECTIE IV (55 K) .....                   | fl. | 2,50  |          |
|        | TASPAS/PASTAS (20 K) .....               | fl. | 5,00  |          |
|        | BASICODE 3 (30 K) .....                  | fl. | 2,50  |          |
|        | AUDIOFILE (40 K) .....                   | fl. | 2,50  |          |
|        | VERKEERSLES (140 K) .....                | fl. | 5,00  |          |
|        | GRAFI-TOETS (110 K) .....                | fl. | 7,50  |          |
|        | PREPAIR (10 K) .....                     | fl. | 5,00  | NIEUW!!! |

>>>



#### DUCDISK 6:

Dankzij vele enthousiaste OPUS-gebruikers is het weer gelukt er een schijf van te maken vol met interessante, nuttige en mooie programma's.

- Rekenblad : een alweer verder verbeterde versie van het bekende spreadsheet (H. van Engen)
- Flipper : maakt korte metten met een niet helemaal goed werkende optie van GENS4. (Rudie Aalders)
- Zoek : om ordening in uw diskettes te brengen, een versie in Spectrum-BASIC en een snellere in Beta BASIC 3.0 (R.J.G. HOF)
- Vijfopeenrij : een spelletje
- Art : voor de liefhebbers van Mondriaan (D. Kieft)
- Listing 1/8 : de Tasword-2 aanpassingen uit Impuls 6.2
- Move : om de listingen op een andere schijf over te zetten
- 6116SCRN6P : om een hardcopy van het scherm te maken op een 6-naalds printer (.....)
- 6116CLEAR : voor mensen met een 2.1 ROM; deze krijgen nu ook de extra opties van de 2.2 ROM:  
CLEAR LINE x,y om regels in een BASIC-programma te wissen en  
CLEAR DATA var, om een variabele te wissen.  
(Martin van Drie)
- Mastermind : het overbekende spel (E Weijgers)
- Simulator : een lotto-simulatie (H. van Brummelen)

#### CHAIN:

De maker van de LINK-serie, Neil Pawson, weet van geen ophouden en heeft nu CHAIN ontwikkeld.

In Chain zijn de programma's LINK II, LINK-ED en LINK-ER samengevoegd. Binnen deze programma's kan nu onbeperkt geschakeld worden. Bovendien is het nu ook geschikt voor andere formaten. Zo kun je er nu ook 80-tracks schijven mee bekijken en bewerken.

Tenslotte is er nog een vierde routine aan toegevoegd: XE-CUTER, een routine waarmee je basic-programma's als LOADER kunt markeren en op die manier vanuit CHAIN kunt laden.

Voor degenen die in het verleden LINK al aangeschaft hebben is er met Neil Pawson een update-service afgesproken.

U stuurt uw originele LINK-schijf dan aan de programmabank in een aan uzelf geadresseerde en voldoende gefrankeerde envelop, vergezeld van een betaalkaart van fl. 10,00 betaalbaar aan STICHTING IMPULS, en u ontvangt per omgaande de schijf retour.

#### PREPAIR:

Deze routine maakt het mogelijk de catalogus van een schijf op allerlei manieren weer te geven: normaal, extended, supercat, en in ieder gewenst aantal kolommen.

Bovendien beschikt u met dit programma over een copy-routine die dmv het commando SCREEN\$ in werking gesteld wordt.

De routine bevindt zich in IC 6116 en is dus ook na een reset nog aanwezig. Vereist is natuurlijk wel dat u zo'n IC geplaatst hebt.

>>>



RS 232:

Als het goed is, vindt u in deze IMPULS twee artikelen van Arthur Hoornweg. Hierin wordt uitgelegd hoe het mogelijk is om de parallel-poort van de OPUS te veranderen in een RS 232! Op de schijf staat de software om te gebruiken met Tasword 2, en 3, SPECTRUM-basic en Beta Basic.

DUCDISK 7:

Hier is iets bijzonders mee aan de hand.

Enige tijd geleden zat de programmabank namelijk met een probleem. Er waren een paar zeer bijzondere programma's binnengekomen, maar een volle DUCDISK 7 was voorlopig nog niet in zicht. Daarom is er nu de volgende mogelijkheid: DUCDISK 7 is nog niet vol maar wordt wel uitgegeven zodat iedereen al van de programma's gebruik kan maken. Deze uitgave noemen we versie a. Zodra er meer programma's binnenkomen wordt dit in het programmabanknieuws bekend gemaakt. U stopt de schijf dan in de luchtkussentjesenvelop waarin u hem ontvangen hebt, plakt er een paar verse postzegels op, stopt het geheel dan in een andere envelop en stuurt dit naar de programmabank. Binnen enkele dagen krijgt u dan uw nieuwe versie van DUCDISK 7 retour. Ik hoop dat op deze manier iedereen sneller van de programma's gebruik kan maken.

De volgende programma's staan op dit moment op DUCDISK-7:

- DISKJOCKEY : een programma om diskhandelingen die in SP-BASIC tijdrovend en gecompliceerd zijn op een veel gebruiksvriendelijker manier af te handelen. Daarbij gebruikt het zoveel mogelijk de RAM-disk. Opties: schakelt tussen disk en RAM-disk, wist en kopieert files, geeft informatie, maakt een disk compact, geeft de disk of de files een andere naam, FORMAT en LOADt. En dat alles razendsnell! (Arthur Hoornweg)
- DISK>TAPE : kopieert disk-files naar tape, maar dan sneller dan in BASIC. (Arthur Hoornweg)
- DISKPLAY : Toont op een snelle manier files op het scherm in 64 kolommen. Basic, TW2, TW3, stringarrays flitsen pijlsnel over het scherm (Arthur)
- 64-koloms : Om in uw eigen programma's te gebruiken.
- F-&t-test : Twee statistische testen voor het vaststellen van reële verschillen tussen twee reeksen van waarnemingen. (H. van Brummelen)
- CIJFERS.L : Om de cijfers van leerlingen bij te houden.

Bestelwijze:

ALL-IN: door overmaking van het bedrag op de IMPULS bestelgiro. hier komen geen kosten meer bij.

"KAAL": door overmaking van het vereiste bedrag PLUS fl.10,00 per benodigde diskette!

Veel nieuws dit keer.

Rest mij nog het nieuwe adres van de programmabank te vermelden:

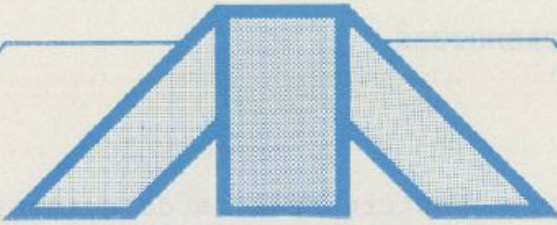
OPUS DISCOVERY PROGRAMMABANK  
Q.A. NEDERPELSTRAAT 124  
2552 HG DEN HAAG.

Peter Witteman



- |      |  |   |
|------|--|---|
| SC01 | KOLENMIJNSCHAT<br>KLAS<br>UITSLAG                    | Avonturenspel in de duisternis van uw SP.<br>Gegevensbestand: leerlingen en rapporten.<br>Berekent en tekent uitslagen in plaatwerk.                                |
| SC02 | STADHOUDER<br>FINANCIEEL<br>BASICODE                 | Regeer een aantal jaren over flipflop-land.<br>Administreer uw vaste lasten over een jaar.<br>NIEUW!! Vertaalprogramma voor BASICODE-3.                             |
| SC03 | INFO/LOAD<br>MASTERMIND<br>IDEM EN ZW/W<br>DE MELEDA | Aanwijzingen- en laadprogramma.<br>Het overbekende spel in kleuren, maar ...<br>deze versies spelen ook tegen u, en hoe!!<br>Een verrassende oudchinese ringpuzzel. |
| SC04 | ISOLATIE<br>SALARIS<br>SLOWLOADER                    | Spel voor twee spelers. Sluit elkaar in.<br>Berekeningen van maandsalarissen.<br>Laad een ZX-81 programma in uw Spectrum.   |
| SC05 | SOLITAIR<br>BOEKHOUDING<br>TAAL                      | Sla ook die laatste pion in je eentje.<br>Uw grootboek v&w en balans op saldbasis.<br>Leer vreemde talen mbv uw spectrum.   |
| SC06 | BLACK JACK<br>HYPOTHEEK<br>PIANOLA                   | Eenentwintigen met inzet, 1 t/m 7 spelers.<br>Bereken zelf de gunstigste hypotheekvorm.<br>Laat uw geliefde pianoconcert weerklinken.                               |
| SC07 | TOUWTREKKEN<br>ENERGIE<br>SYNTHSIZER                 | Reactiespel voor twee sterke spelers.<br>Maakt overzichten van uw energie verbruik.<br>Uw Spectrum als elektronisch orgel.  |
| SC08 | VIER OP EEN RIJ<br>TOTOMAAT<br>SINCISIZER            | Dat rest u, als er eentje op de loop is.<br>Speel in de toto op basis van statistiek.<br>Haal meer uit uw synthsizer.   |
| SC09 | DUPPIE<br>RPC<br>AUTOMENU                            | Let op uw spaarcenten.<br>Rekenprogramma voor schoolkinderen.<br>Laden en starten vanaf microdrives.  |
| SC10 | PUZZLE<br>TAFELS<br>VARMEN                           | Laat ze maar schuiven met deze puzzel.<br>Leert uw kinderen vermenigvuldigen.<br>Toont gebruikte variabelen en arrays.  |
| SC11 | ZEESLAG<br>DELING<br>FILES                           | Breng uw Spectrum eens tot zinken.<br>Maak de getoonde staartdelingen af kinders.<br>File-handeling zonder microdrives.   |
| SC12 | EXCAT<br>NEDERLAND<br>PIXELSCROLL                    | Menuprogramma voor microdrives<br>Leer uw eigen land kennen per helicopter.<br>Schuiven met schermen.   |
| SC13 | FIRE1<br>TIMING<br>GGD                               | Mensen redden met behulp van een vangzeil.<br>Stopwatchprogramma voor de juiste "timing".<br>Berekend de grootste gemene deler.                                     |
| SC14 | WRIGGLY<br>TOONSTEM<br>CASSETTES                     | Hoe je het draait of keert, je gaat eraan.<br>Om U een toontje lager te laten zingen.<br>Index van muziekbandjes, voor microdrives.                                 |
| SC15 | TORENHANOI<br>LETTERS<br>3e GRAADS                   | Verplaats de toren, maar niet uitstekend.<br>Vergroot maximaal 16 tekens per regel.<br>Lost vergelijkingen op van de derde graad.                                   |





SOFTWARE BIBLIOTHEEK IMPULSOFT



**IMPULSOFT**

**IMPULSOFT**

U kunt deze artikelen op de volgende wijze in uw bezit krijgen:

- door deze artikelen te kopen aan de balie op onze gebruikersdagen in "de Bron" te Utrecht.
- of door overmaking van het vermelde bedrag plus FL. 2,50 porto kosten per artikel of FL. 4,50 portokosten per set artikelen. Dit geldt ook voor DONATEURS, maar met een maximum van FL.5,50 per zending.

Bestellingen kunt u overmaken op:

Postgiro nr. 5693775

t.n.v. Stichting Impuls - bestelgiro te Leiden

Aanmelden als Donateur door FL.27,50 over te maken op:

Postgiro nr. 5693776 t.n.v. Stichting Impuls, te 's Gravenhage  
o.v.v. donateur 1988

SOFTWARE BIBLIOTHEEK IMPULSOFT

**NEDERLANDS GROOTSTE**  
**sincclair** **SPECIALIST**



|      |   |   |
|------|---|---|
| SC16 | VERHUIZEN<br>EMMERS<br>ROTATIE                            | Kan die kast wel door de deur? Zo ontdekt.<br>Lekker kliederen met water.<br>Twee handige routines in machinetaal.  |
| SC17 | BO-KA-EI<br>REKENEN<br>AARDMETER                          | Boter, kaas en eieren in super uitvoering.<br>Rekenprogramma voor schoolkinderen.<br>Geografische afstand berekening.                                       |
| SC18 | QUEENS<br>BLOKGOLF<br>SPOOLER                             | Het koninginnenschaak probleem.<br>Blok er niet op. Uw Spectrum kan golven.<br>Printer spooler.   |
| SC19 | PLAATJES<br>TAAL<br>TALOMZET                              | Bruikbaar in diverse programma's.<br>Taalprogramma voor schoolkinderen.<br>Vertaalt getallen naar andere talstelsels.                                       |
| SC20 | SLURPER<br>BERPI<br>DALONA                                | Slurp snel water op, uw spectrum zinkt.<br>Berekening van het getal PI.<br>Ontwerp "multiple choice"-vragen.  |
| SC21 | MOTOR<br>DEFCAR<br>LETTERS0<br>TASMAN                     | Probeer uw spectrum draaiende te houden.<br>Gebruik Uw eigen "character set".<br>UDG's naar de Seikosha-250.<br>aanvulling voor "Tasword Two".              |
| SC22 | ERGER<br>WISSELRIJ<br>AGENDA                              | Met je te ergeren, los je niets op.<br>Stap voor stap leren lezen (educatief)<br>Elke dag tot 3 notities van 1987 t/m 1990.                                 |
| SC23 | SUPER KONG<br>REKENGROT<br>ATLETIEK                       | Een super Spectrum spel.<br>Ga met helm, al rekenend op onderzoek uit.<br>Volgens K.N.A.U. schoolatletieknormen.  |
| SC24 | QUIZ<br>NOOTLEZEN<br>TELLEN                               | Uitgebreide quiz voor het hele gezin.<br>Het Leren lezen en luisteren van muziek.<br>Educatief; op 3 manieren leren tellen.                                 |
| SC25 | SURROUNDER<br>100 VELD<br>GROTE LETTERS                   | Speel dit spel, je ontdekt het wel.<br>Educatief; met blokken kom je heel ver.<br>En hele heeeele grote letters.  |
| SC26 | MISSIE D<br>REKENEN<br>LOTTO                              | Spannend spel voor iedereen.<br>Rijttjes optel en aftrek sommen + printen.<br>Kans berekening voor de "hoge" prijzen.                                       |
| SC27 | TAFELS<br>IDIOOM<br>SPECEDIT                              | Met vermenigvuldigen redt je de aarde.<br>Leer uw talen zonder problemen.<br>Een zeer bruikbare tekstverwerker.   |
| SC28 | STARTINFO<br>FIDO-FIDO C<br>FIDO INFO<br>VIDITEL          | Alg. informatie over FIDO<br>Communiseren met de H.C.C. fido databank<br>Uitleg over het fido programma<br>Communiseren met viditel achtige databanken      |
| SC29 | ISO-KITS<br>ISO-HELP<br>ISO-KITS<br>ISO-KBA<br>BASICODE 2 | Energie besparen door isoleren van panden<br>Basicode 2 versie uitleg van dit programma<br>in basicode 2<br>in basicode 2<br>vertaal programma basicode 2.0 |



|  |  |            |
|--|--|------------|
| IMPULS   | 2 - 3 - 6 - 11 - 12 - 5.1 per stuk .....   | FL. 5,00   |
|  | 5.2 - 5.3 - 5.4 per stuk .....             | FL. 6,75   |
|  | 6.1 - 6.2 per stuk .....                   | FL. 7,00   |
| IMPULS   | SET nr. 02 + 03 + 06 + 11 + 12 .....       | FL. 15,00  |
|  | SET nr. 5.1 + 5.2 + 5.3 + 5.4 .....        | FL. 22,50  |
| -----  |  |            |
| CASSETTE   | 1 X C15 (alta 1) .....                     | FL. 3,00   |
|  | 5 X C15 (alta 1) .....                     | FL. 11,50  |
|  | 1 X C60 (maxell) .....                     | FL. 3,50   |
|  | 5 X C60 (maxell) .....                     | FL. 14,00  |
| SPECTRUM   | 1 software cassette div.program. ....      | FL. 7,50   |
|  | 3 software cassettes .....                 | FL. 20,00  |
|  | 10 software cassettes .....                | FL. 55,00  |
| ZX-81  | 1 ZX-81 cassette op C60 .....              | FL. 12,50  |
|  | SET 01 T/M 07 .....                        | FL. 75,00  |
| -----  |  |            |
| BEWAARDOOS   | voor 6 cassettes (leeg) .....              | FL. 5,00   |
|  | MET 6 C-15 cassettes .....                 | FL. 19,00  |
| -----  |  |            |
| STICKERS   | voor cassettes 10 x 6 stuks .....          | FL. 5,00   |
| -----  |  |            |
| CARTRIDGE  | voor FIDO databank (geen vtx 5000) ....    | FL. 12,50  |
|  | QL programma's (uit IMPULS 11 t/m 5.4) ... | FL. 15,00  |
| -----  |  |            |
| LINTEN   | AVT- 80 .....                              | FL. 30,00  |
|  | AVT-100/120 .....                          | FL. 30,00  |
|  | AVT-180 .....                              | FL. 30,00  |
|  | SMITH CORONA voor fastext 80 (2 linten) .. | FL. 25,00  |
| -----  |  |            |
| EDGE-STRIP   | SPECTRUM enkel (voor 27 pol. conn.) ....   | FL. 5,00   |
|  | SPECTRUM universeel (voor 32 pol. conn.) . | FL. 7,50   |
| -----  |  |            |
| CONNECTOR  | 5 polig .....                              | FL. 2,25   |
|  | 8 polig .....                              | FL. 2,25   |
|  | 9 polig (voor QL) .....                    | FL. 2,25   |
|  | 11 polig (voor QL) .....                   | FL. 2,25   |
|  | power 2.1 mm .....                         | FL. 2,25   |
| -----  |  |            |
| MEMBRAME   | ZX-81 .....                                | FL. 12,50  |
|  | SPECTRUM .....                             | FL. 22,50  |
|  | SPECTRUM PLUS .....                        | FL. 22,50  |
|  | QL .....                                   | FL. 22,50  |
| -----  |  |            |
| DATABINDER   | opslag van printwerk ( 1 stuk) .....       | FL. 5,00   |
|  | idem 3 stuks .....                         | FL. 12,00  |
| -----  |  |            |
| PAPIER   | termisch wit (timex printer) 1 rol .....   | FL. 7,50   |
|  | idem 3 rollen .....                        | FL. 20,00  |
|  | termisch zilver (zx printer) 1 rol .....   | FL. 7,50   |
|  | idem 3 rollen .....                        | FL. 20,00  |
| -----  |  |            |
| KABEL  | RS 232 verloopkabel voor spec.128 en QL .. | FL. 25,00  |
| -----  |  |            |
| ZELFBOUW   | BOUWPAKKET RS 232 .....                    | FL. 25,00  |
|  | BOUWPAKKET centronics .....                | FL. 25,00  |
|  | BOUWPAKKET stack modem .....               | FL. 160,00 |
| -----  |  |            |
| DONATEUR 1988, u ontv. IMPULS 6.1 / 6.2 / 6.3 / 6.4 .. | FL. 27,50                                  |            |



## INHOUD

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 2  | - COLOFOON .....   | --  |
| 3  | - VAN DE REDACTIE .....                                    | --  |
| 5  | - TRANS 1 - NU UNIVERSELE "LIST>S" .....                   | SP  |
| 6  | - OVER RS232 .....   | --  |
| 8  | - ADVERTENTIE DATASKIP .....                               | --  |
| 9  | - TRANS 2 - OMZETTING VAN TEKSTFILES D>STUV .....          | SP  |
| 10 | - CP/M OP DE ZX-SPECTRUM .....                             | SP  |
| 11 | - TRANS 3 - RS232-128 - ALS B/T - IN 48/128-STAND .....    | 128 |
| 13 | - TRANS 4 - OMZETTING VAN TEKSTFILES ST>DT .....           | SP  |
| 14 | - DE OPUS-CENTRONICS- ALS RS232-POORT .....                | OD  |
| 16 | - TRANS 5 - DE SGG-INTERFACES .....                        | SP  |
| 19 | - WEET U DAT .....   | --  |
| 20 | - TRANS 6 - ECHTE PRINTERS OP DE ZX-81 .....               | 81  |
| 22 | - REKENROUTINES (1) .....                                  | SP  |
| 25 | - TRANS 7 - HET COMMUNICATIEPROGRAMMA "XCOM" .....         | SP  |
| 28 | - TERMINALPROGRAMMA'S VOOR DE QL .....                     | QL  |
| 30 | - TRANS 8 - OMZETTING VAN NORM- IN H-FILES EN OMGEKEERD .. | SP  |
| 31 | - DE DIRECTORY BIJ DE DISCIPLE .....                       | DD  |
| 33 | - NIEUWE TRUCS MET CODE-CHANNEL EN RANDOM-ACCESSFILES ...  | OD  |
| 36 | - CONVERSIE NAAR HET NIEUWE GDOS 3C (3D) .....             | DD  |
| 38 | - DISKORGANISATIE - DE OPUS DISCOVERY KAN VEEL SNELLER ..  | OD  |
| 42 | - ADVERTENTIE ELRA .....                                   | --  |
| 43 | - UW SPECTRUM ALS CODEKRAKER .....                         | SP  |
| 46 | - ADVERTENTIE COMPUTER COLLECTIEF .....                    | --  |
| 47 | - EPROM-PROGRAMMER VOOR ZELFBOUW .....                     | QL  |
| 50 | - DE ZX-MICRODRIVES, DEEL 6: DE HOOKCODES .....            | MD  |
| 56 | - OPUS-DISCOVERY-SOFTWARE V/H DUC PROGRAMMABANK .....      | OD  |
| 59 | - IMPULSOFT PROGRAMMA CASSETTES .....                      | SP  |
| 63 | - INHOUD .....   | --  |

### VERKLARING AFKORTINGEN:

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| QL = QUANTUM LEAP   | OD = OPUS DISCOVERY    |
| SP = SPECTRUM       | DD = DISCIPLE DISK     |
| 128 = SPECTRUM 128K | MD = MICRODRIVE        |
| -- = ALGEMEEN       | BD = BETADISK          |
|                     | CR = CASSETTE RECORDER |

DE HCC-MICROCOMPUTERDAGEN IN DE UTRECHTSE JAARBEURS:  
25 EN 26 NOVEMBER

BIJeenKOMSTEN VAN DE HCC SINCLAIR GG IN DE BRON ANNO 1988:  
15 OKTOBER 1988  
12 NOVEMBER 1988

BIJeenKOMSTEN ANNO 1989:  
4 FEBRUARI  
18 MAART  
29 APRIL  
10 MEI  
16 SEPTEMBER  
21 OKTOBER  
2 DECEMBER

PLAATS: DE BRON OF HET HCC KANTOOR TE HOUTEN  
DATA ONDER VOORBEHOUD  
LEES VOOR ALLE ZEKERHEID DE AGENDA VAN DE HCC NIEUWSBRIEF



**sinclair impuls**

POSTBUS 76  
2260 AB Leidschendam

PORT BETAALD  
PORT PAYE  
DEN HAAG

Indien onjuist adres gaarne retour afzender.