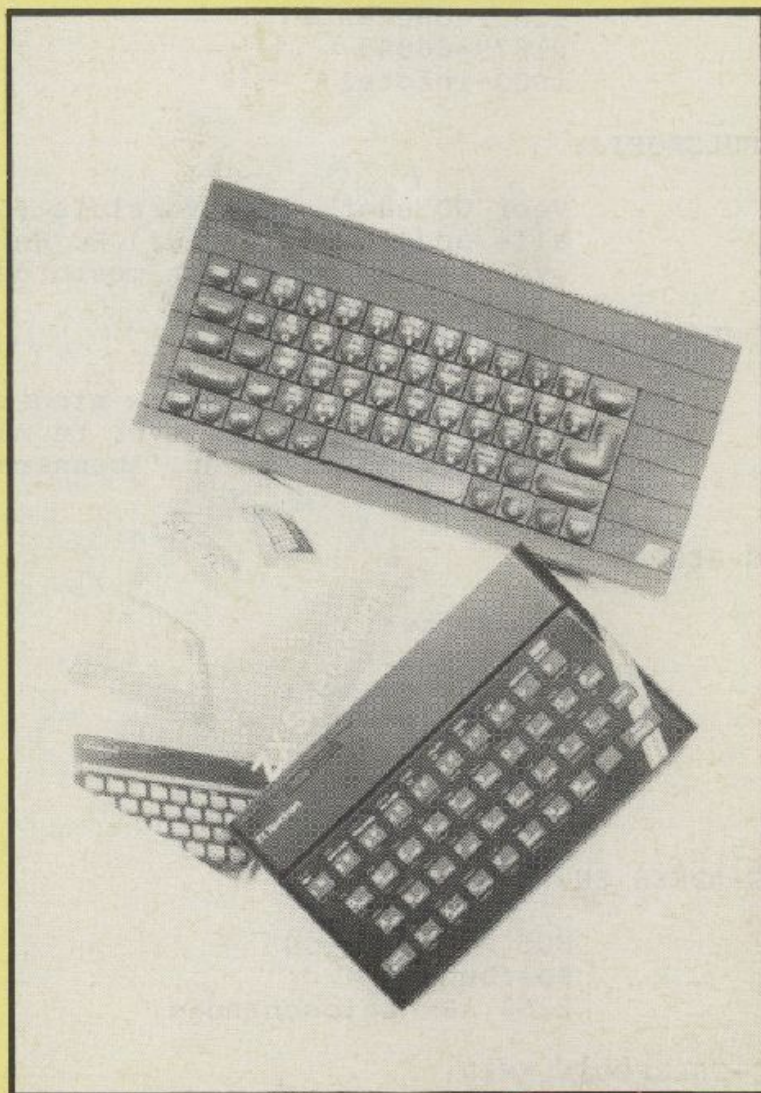


informatie

Week



JAARGANG : 7
KWARTAAL : 3

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

"Sinclair Impuls", HET blad voor en door de gebruikers van ALLE Sinclaircomputers - ZX80, ZX81, ZX Spectrum, QL en aanverwanten - wordt uitgegeven door de "HCC Sinclair Gebruikers Groep" (SGG).

IMPULSREDACTIE:

Ed Weijgers
Wilhelminalaan 42
2625 KH Delft

Kees Versluis
Copernicuslaan 25
2561 VA Den Haag

Eindredacteur:
01670-66845
(SGG-infotel)

Jack Raats
Noorddonk 107
4651 ZD Steenberghe

IMPULSKOPIJ:

Voor OD naar Kees Versluis (OD-hulp: 070-604185),
alle andere kopij naar Ed Weijgers of Jack Raats
(voor abonnementen en postorders is het SGG-adres)

IMPULSABONNEMENTEN:

F 27.50 per jaar, f 6.- minder per verschenen nummer
in een lopend jaar, over te maken op de SGG-rekening
onder vermelding van 'Abonnement Impuls' en het jaar

SGG-BESTUUR:

voorzitter:
secretaris:
penningmeester:
eigendoms:
publiciteit:
publiciteit en info:
software en verkoop:

Piet van Wees
Theo Molenaar
George Burghgraef
Rob van Staalduinen
Ed Weijgers
Jack Raats
Robert Notenboom

SGG-ADRES EN REKENING:

HCC Sinclair GG
Postbus 76
2260 AB Leidschendam

Postrekening 5374525
tnv HCC Sinclair GG
te Bunnik

SGG-TELEFOONNUMMER:

Infotelefoon 01670-66845

ma en do, 20-22 uur

SGG-POSTORDERS:

Cassettes (Impulsoft), diskettes (DUC), nummers van
Impuls en andere artikelen worden besteld door het
juiste bedrag naar onze SGG-rekening te gireren, on-
der duidelijke vermelding van de gewenste artikelen.

Het doet ons genoeg u te kunnen meedelen dat onze IMPULS voorlopig zal blijven verschijnen en we verwachten dat dit genoeg wederzijds is. Onze oproepen om versterking van de redactie hebben succes gehad: Leo van Loon en Marco Holmer meldden zich aan. U krijgt dus weer een acceptgirokaart bij de volgende IMPULS 74.

Zoals u waarschijnlijk wel weet doen wij altijd ons best u van zoveel mogelijk informatie te voorzien over SINCLAIR-zaken. IMPULS heeft een handig A5-formaat, maar dat zijn wel verkleinde A4-pagina's. Ten opzichte van grote bladen komt u niets tekort. Verder benutten wij de ruimte ten volle, u ziet maar weinig wit. Ook vullen we ons blad niet met LISTings, omdat we papier daarvoor niet het geeigende overdrachtsmiddel vinden; we beschikken immers ook nog over twee programmabanken: SGG-IMPULSOFT en -DUC. "Nooit meer dan een bladzij voor een programma" is ons principe, zonodig worden programma's in kolommen en "condensed" afgedrukt.

Het belangrijkste is echter dat wij proberen door formulering en opmaak de artikelen juist en duidelijk weer te geven. Geen wijdelopige zwamverhalen, maar kort en bondig en dus overzichtelijk. De informatiedichtheid wordt daardoor natuurlijk tamelijk hoog. Dit kan wel eens moeilijkheden met lezen en begrijpen opleveren, maar IMPULS is geen BOUQUET. De onderwerpen lenen zich niet voor doorlezen, maar moeten bestudeerd worden, telkens herlezen dus.

Als u, om welke reden dan ook, artikelen waarin u geïnteresseerd bent niet snapt, neem dan contact op met de auteurs. Hun namen en adressen staan er niet voor niets onder! Bovendien is respons voor hen ook wel eens leuk. Verder is er nog altijd SGG-INFOTEL.

Onze afgelopen SINCLAIRDAG in Houten vonden we zeer geslaagd. In de grote zaal was alles veel beter bereikbaar, dankzij de nieuwe opstelling: het leek wel of er minder bezoekers waren. Misschien was dat ook wel zo, want de groei is er natuurlijk allang uit.

Extra activiteiten organiseren gaat niet zo makkelijk. Wellicht lukt het door de VRAAGBAAK weer van stal te halen, maar dan met een gewijzigde opzet. Eerst een aantal korte verhandelingen over tevoren gekozen onderwerpen door diverse deskundigen, elk met de gelegenheid tot discussie en vragenstellen. Ter afsluiting de al bekende vragenronde over alles waarmee onze gebruikers zitten. Hiertoe vragen we de medewerking van ieder die ergens iets over kan vertellen, al is het nog zo kort. Denk niet te gauw dat niemand er zich voor interesseert of dat iedereen het allang weet. Verder verzoeken wij u om onderwerpen waarover u meer wilt weten aan te melden. We kunnen dan proberen deskundigen te vinden die daarover iets zinnigs kunnen brengen op de volgende SINCLAIRDAG. De te behandelen onderwerpen kunnen we op het bord aankondigen. Meld uw deskundigheidjes of uw vragen dus bij onze SGG-INFOTEL, met ieders medewerking moet het lukken nu we niet teveel vragen!

Onze SGG-POSTORDER-dienst gaat ondergebracht worden bij de HCC-BESTELSERVICE. De besprekingen daartoe verkeren al in een gevorderd stadium. Daarom vindt u daarover geen nieuws in dit nummer, maar ... de bestaande regeling blijft van kracht tot er van de nieuwe melding gemaakt wordt in IMPULS en de HCC-NIEUWSBRIEF.

Om misverstand te vermijden: onze BALIEVERKOOP tijdens SINCLAIR-dagen in Houten en straks tijdens de HCC-dagen in de Jaarbeurs, die gaat gewoon door. Daar blijft alles te koop, maar een aantal van onze artikelen zal straks niet meer besteld kunnen worden. Met deze wetenschap kunt u wellicht dus nog uw voordeel doen tot nadere aankondiging!

Het is wel aardig om u iets te vertellen van hetgeen u in komende IMPULS-nummers verwachten kunt, uiteraard onder voorbehoud.

Cecil Westerhoff is al een hele tijd doende met zijn MC "Cmd><", wegens het probleem dat dit bij alle ZX-IF1-versies moet werken. Zodra hij daarmee gereed is kan EdW het bijbehorende BASIC-programma schrijven, alsmede het nu nog steeds ontbrekende artikel voor MD: "TRANS 8.3 - CONVERSIE FILETYPE 0,1,2,3 >< H-FILES".

JaRa is bezig met MC voor de nog ontbrekende tekstfileconversie. Na "st>dt" ("TRANS 4" in IMPULS 63-13) en "d>stuvw" ("TRANS 2.2" in IMPULS 72-51) is er nog onderlinge conversie "<tuvw>" nodig.

Voorts moeten de XCOM-versies 1.04 t/m 6.04 met CRC-test nog geschreven worden en is het wenselijk dat er, behalve die speciale OD-versies van EdW (waarmee nu letterlijk alles mogelijk is!), ook zulke speciale versies voor de andere systemen komen.

Kees Versluis geeft in "LICHT HET ANKERBLOK" in dit nummer de MC van Victor Vogelpoel om het OD-ankerblok te LOADen en te SAVen. Die gebruikt hij daarna in "HERSTEL VAN ONLEESBAAR GEWORDEN DISKETTES - DEEL 2" om alleen track 0 te kunnen FORMATTen. EdW biedt u de volgende keer in "DEEL 3" een zeer simpele BASIC-oplossing om ook de CATALOGUS zelf altijd te kunnen redden. Dan komt Kees ook met "ANKERBLOKUITBREIDINGEN - DEEL 1" om een OD-gemis te herstellen: een "last drive"-routine die het drive-nummer telkens in een ongebruikte systeemvariabele zet, waardoor voortaan ook bij de OD ieder programma met BASIC- en CODE-delen uit elke gewenste drive GELOAD kan worden. Hij vraagt u naar volgende toepassingen van deze mogelijkheid om de ankerblok-MC uit te breiden. Er zijn nog ruim 80 bytes over.

Jan Bredenbeek heeft ons nieuwe bijdragen over de QL toegezegd.

We zoeken nog iemand die vertalen en bewerken kan voor het vervolg op het artikel "HAAL HET ONDERSTE UIT DE KAN VAN DE UDG'S".

Verder is er als immer onze dringende vraag om kopij, ook van u.

In de vorige IMPULS gaf ik het programma "TeGek", als redmiddel voor onleesbaar geworden diskettes. Daarbij ging ik er van uit, dat track 0 onbruikbaar was geworden. In dit artikel wil ik nog wat zaken verduidelijken EN u een veel snellere oplossing geven.

In de euforie over "TeGek" heb ik verzuimd om aan te geven hoe u erachter komt dat track 0 beschadigd is. Het meest voor de hand ligt een blok- of sectortest. "SPEEDTEST" op DUCDISK-05 is zeer geschikt: die werkt met alle OD-disks, hoe ze ook geFORMAT zijn. Wanneer SPEEDTEST niet aan testen toekomt en er onmiddellijk een "Disc I/O error" verschijnt mankeert er iets aan het ankerblok. U kunt proberen dit te herstellen met "anker><" uit deze IMPULS. Als dat niet lukt weet u zeker dat het ankerblok geruineerd is. Vrijwel zeker zijn dan ook alle blokken van track 0 onleesbaar.

Hoe test u nu de andere blokken van track 0? Doe dat met CHAIN. Kies de optie 'Update' bij een identiek geFORMATte goede disk en vervang deze daarna door de verdachte disk. Geruineerde blokken zijn dan niet meer in de Editor te bekijken. Proberen dus.

Enfin, u ontdekt nu dat track 0 onbruikbaar is geworden. Met het volgende programma FORMAT u de disk opnieuw, maar... met slechts 1 track en enkelzijdig. Daarbij worden alle andere tracks van de disk dus niet gewist, zodat de files daarop niet verloren gaan.

De BASIC "tr0herstel" LINE 9

```

1 LET c=65368: LET d=c+4: LET p=c+29:
  INPUT "iden-disk in drive ";PEEK d,""/<>", a$:
  IF LEN a$ THEN POKE d,3-PEEK d: RUN
2 POKE p,4: RANDOMIZE USR c: POKE p,2: LET dt=USR c
3 OPEN #3;"CODE ":POINT #3;dt: LPRINT CHR$ 1;:POINT #3;dt+2:
  LET abI=CODE INKEY$#3: LET z=abI-INT (abI/32)*32>15:
  POINT #3;dt+2: LPRINT CHR$ (abI-z*16);: CLOSE #3
4 INPUT "iden-disk OUT ""ruin-disk IN ""
  " FORMAT ";PEEK d;";";n$: FORMAT PEEK d;n$
5 POKE p,0: RANDOMIZE USR c
6 OPEN #3;" CAT ";PEEK d: LET a$=INKEY$#3+INKEY$#3:
  RANDOMIZE PEEK 60002*PEEK 60003*(z+1)-1:
  LPRINT CHR$ PEEK 23670;CHR$ PEEK 23671;: CLOSE #3
7 CAT PEEK d: STOP : RUN

> 9 CLEAR 59999: LOAD *1;"Canker><"CODE 65368: RUN

```

De MC "Canker><" vindt u in "LICHT HET ANKERBLOK" in dit nummer.

Dit programma heeft twee diskettes nodig, hier aangeduid met:

"ruin-disk": de geruineerde disk;

"iden-disk": een identiek geFORMATte, niet perse lege disk.

Een korte uitleg bij de BASICregels van dit "tr0herstel" zal de werking van het programma wellicht nog kunnen verduidelijken:

- 1 Doe de "iden-disk" in de drive. Geef ENTER als het getoonde drivenummer juist is, of iets anders voor de andere drive.
- 2 Het ankerblok wordt in het geheugen geLOAD.
De variabele dt krijgt het adres van de disk-subtabel.
- 3 In de disk-subtabel wordt '1 track en enkelzijdig' gezet.
Dit kan natuurlijk alleen als het IC 6116 geplaatst is.
- 4 Verwissel de "iden-disk" en de "ruin-disk" en geef de gewenste disknaam. De disk wordt aldus geFORMAT.
- 5 Het ankerblok uit het geheugen wordt naar de disk geSAVED.
- 6 In de CAT-file wordt de eindmarkeerder hersteld, anders weet Opus niet hoeveel blokken er beschikbaar zijn.
- 7 Gelukt!

Hierna bent u even ver als met "TeGek": de disk is weer geschikt voor gebruik, maar de CATalogus is leeg. Met de Rescue-optie in CHAIN kunt u BASIC, ARRAYS en CODE weer in de CATalogus zetten. Voor het redden van DATA-files, bijvoorbeeld TW3-teksten, kunt u in DUC-magazine 6 het artikel van Marcel van Dongen nalezen.

Ik ben uitgegaan van 'normale' disks. Wie truukjes uithaalt met het aantal van de CAT- of van de ankerblokken, de interleave, de skew, enz. is vast ook bij machte om deze zaken te verwerken in de bovengenoemde werkwijze.

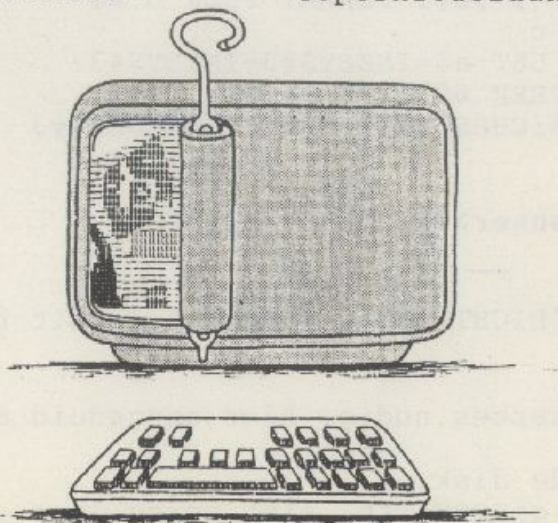
Op een handigheidje wil ik nog wijzen. Wilt u 2 tracks in plaats van 1 track FORMATTen, wijzig dat dan in regel 3: LPRINT CHR\$ 2;

Bij mijn ervaringen met het "track-0-probleem" heb ik altijd de oorzaak gezocht in een slecht contact tussen Spectrum en Opus. De remedie is bekend(?): maak regelmatig de SP-uitbreidingspoort aan beide zijden schoon met een vlakgom. EN zorg voor onwrikbaar contact (schroeven, lijmen, solderen...).

Kees Versluis

- Copernicuslaan 25

- 2561 VA Den Haag



Computers: ingeblikt vernuft.

Met mijn VTX5000-modem gebruik ik het programma VTXXCOM 5.0 voor het contact met Viditel-achtige databanken. Ook deze bieden vaak nuttige informatie. Opgeslagen beelden kunnen dan geSAVED worden naar cassette of disk. Met het volgende programma worden beelden uit VTXXCOM (alle versies) omgezet in TW2-teksten (s-files dus).

De BASIC "VTX>S" LINE 10

```

1 RANDOMIZE USR 65368: LET vt=30000: LET t2=45000:
  INPUT "VTX-file LOADen van","0 cassette""1-8 drive",d
2 IF d THEN CAT d: INPUT "LOAD VTX-file: "; LINE n$:
  LOAD "*"m";d;n$CODE vt,13*960
3 IF NOT d THEN RANDOMIZE USR 65382
4 CLS : LET reg=USR 65395/40
5 INPUT "TW2-file SAVEn naar","0 cassette""1-8 drive",d:
  IF d THEN CAT d
6 INPUT "SAVE TW2-file: "; LINE n$:
  IF d THEN SAVE "*"m";d;n$CODE t2,reg*64
7 IF NOT d THEN SAVE n$CODE t2,reg*64
8 STOP : RUN
> 10 CLEAR 29999: LOAD "*"m";1;"Cvtx>s"CODE 65368,105: RUN

```

De MC "Cvtx>s"CODE 65368,105 in HEXDATA

1	"21 30 75 11.31 75 01 BF.30 36 00 ED.B0 C9 37 3E"	1406
2	"FF DD 21 30.75 11 C0 30.C3 56 05 21.F0 A5 2B 7E"	3230
3	"FE 00 28 FA.11 2F 75 AF.ED 52 E5 21.30 75 11 C8"	5093
4	"AF D5 01 28.00 ED B0 E5.D5 E1 13 36.20 01 17 00"	6731
5	"ED B0 CD A2.FF E1 38 09.18 E8 21 C7.FD AF ED 52"	9291
6	"C9 D1 1A FE.20 38 0D FE.7F 30 09 13.CD A2 FF C1"	11354
7	"D8 C5 18 EE.3E 20 12 18.E9"	12398

Dit programma is bedoeld voor teksten. Het accepteert alleen de CHR\$'s 32 t/m 126 en vervangt al het andere door spaties. Mooie plaatjes kunt u dus wel vergeten. Waarom niet t/m CHR\$ 127? Wel, dat is op de meeste printers 'DEL'. Wilt u toch het (c)-teken in uw tekst, vervang dan in regel 6 hierboven "7F" door "80". Ook viditelbeelden uit andere terminalprogramma's kunnen omgezet worden, mits ze geSAVED zijn als geheel beeld van 960 tekens. Daartoe moet meestal wel de BASIC worden aangepast (r 10: verla- gen van RAMTOP, r 3: cassetteLOADER, r 2,3: LOADadressen), zodat de beelden vanaf adres 30000 in het geheugen komen. De volgende programma's komen in aanmerking: het Micronet-programma (in de VTX-ROM), Viditel V2.1 (Bredenbeek) voor VTX5000 en Microsource-interface, en de Vidisource-programma's.

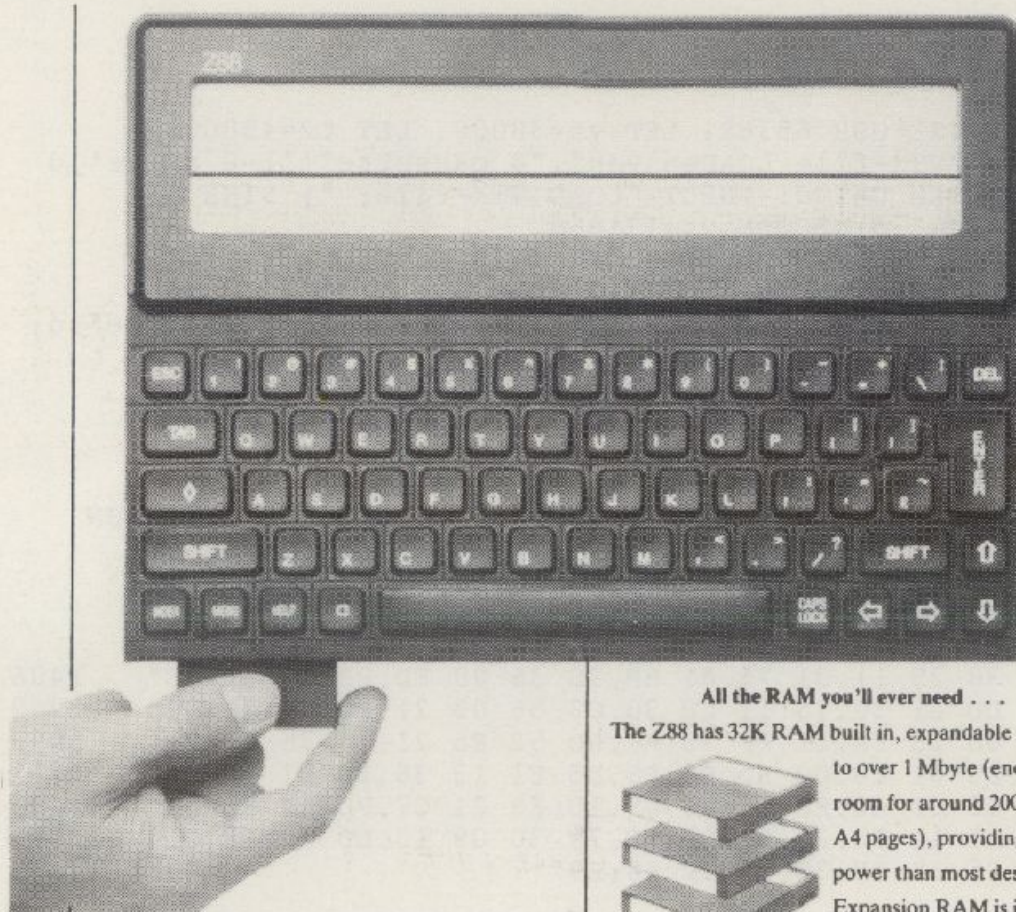
Nu nog een puzzel: Hoe maak je van een VTXXCOM-beeld een SCREEN\$?

Kees Versluis - Copernicuslaan 25 - 2561 VA Den Haag

DATA-SKIP

Oosthaven 58
2801 PE Gouda
Tel. 01820-20581

CAMBRIDGE Z 88



The Z88 is a new kind of computer.

A computer that's the size of an A4 pad, weighs a couple of pounds, and drops into your briefcase with plenty of room to spare.

A computer which can provide over 1 Mbyte of memory ... which works on four AA batteries ... which comes with a complete suite of powerful, user-friendly software built in.

A computer which puts your files, your calc., your diary, *and* the contents of your desktop at your fingertips ...

A computer that gives you *all* the capability of a desktop unit, in a package that dramatically increases its convenience.

All the RAM you'll ever need . . .

The Z88 has 32K RAM built in, expandable



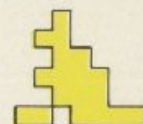
to over 1 Mbyte (enough room for around 200 typed A4 pages), providing more power than most desktops. Expansion RAM is in 32K,

128K and 512K solid state packs. Forget cumbersome disk drives, forget fragile disks!

DATA - SKIP
Oosthaven 58
2801 PE GOUDA

f 1180,— incl. BTW

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.



De OD breidt de Spectrum-BASIC uit met diverse opdrachten, waar- door bijvoorbeeld de blokken van een disk apart bereikbaar zijn. Dit gaat echter niet op voor blok -1, het zogenaamde ankerblok. Victor Vogelpoel stuurde ons een 'utility' waarmee dat toch kan. Een enigszins gewijzigde versie daarvan treft u hieronder aan.

De BASIC "anker"><" LINE 10

```

1 LET b=PEEK 60004/64: CLS :
  PRINT ,, " DATA IN BUFFER" : "zijden", 2-NOT (b-INT b)'
    "tracks", PEEK 60002' "sectors", PEEK 60003'
    "bytes/blok", 2^(7+INT b)' "RND", PEEK 60005,, PEEK 60006
2 LET c=65368: LET d=c+4: LET p=c+29: LET a=6e4:
  INPUT "KIES" : "1 LOAD blok -1", "2 SAVE blok -1",
    "3 INPUT DATA ", "4 LIST DATA ", "5 <> drive "; PEEK d,
  LINE a$: GO TO CODE a$ OR a$<"1" OR a$>" 5"
> 10 CLEAR 59999: LET c=65368: LET p=c+29:
  LOAD *1; "Canker"><" CODE c
49 POKE p,4: RANDOMIZE USR c: POKE p,2: RANDOMIZE USR c: RUN
50 POKE p,0: RANDOMIZE USR c: RUN
51 INPUT "zijden", z' "tracks", t' "sectors", s' "bytes/blok" :
    "0: 128" : "1: 256" : "2: 512" : "3: 1024", b:
  POKE a+2,t: POKE a+3,s: POKE a+4,(b*4+z-1)*16: RUN
52 PRINT a; ", "; PEEK a, CHR$ PEEK a AND PEEK a>32:
  LET a=a+1: GO TO 52 OR INKEY$="0"
53 POKE d,3-PEEK d: RUN

```

De MC "Canker"><" CODE 65368,46 in HEXDATA-regels:

1 "CD 08 17 3E.01 F5 06 FF.F7 0A F1 E5.F5 11 07 00"	1801
2 "19 CB BE 06.00 F7 12 22.84 FF F1 01.00 02 21 FF"	3443
3 "FF 11 60 EA.CD 83 FF C1.C3 48 17 C3.29 0F"	5370

"anker"><" start op regel 10 met LOADen van de MC, waarna regel 49 meteen het ankerblok in een geheugenbuffer zet. Het moet dus op een disk staan met een betrouwbaar ankerblok. De MC gaat uit van drive 1, maar dat is in het menu met optie 5 te wijzigen.

Een ankerblok kunt u LOADen en SAVEN met de opties 1 en 2, dat in het geheugen kunt u wijzigen met optie 3 (INPUT van diskparameters) en bekijken met optie 4 (LIST beeindigen met 'toets 0').

Het MC-blokje "Canker"><" bevat drie routines. De eerste zet de 'Motor On Delay' aan (anders lukt het niet met sommige drives), de tweede zoekt het adres van CALPHY (u weet wel) en de laatste bestuurt de diskdrive. De laatste twee kunt u ook terugvinden in SECTIE 4 op DUCDISK 12. De MC wordt driemaal aangeroepen, steeds na een POKE. Naargelang van de POKE-waarde gebeurt het volgende:

- waarde 4: aanpassen van de betreffende disk-subtabel;
- waarde 2: LOADen van het gehele ankerblok op adres 60000;
- waarde 0: SAVEN van het gehele ankerblok vanaf adres 60000.

Het ankerblok is even groot als alle andere blokken op dezelfde disk. Bij elke diskhandeling (niet bij POINT #) worden 128 bytes daarvan geLOAD op adres 10112, in het IC 6116 dus. De feitelijke routine telt slechts 31 bytes en zorgt voor de aanpassing van de disk-subtabel aan de actuele disk. De Opus LOADt dus altijd 128 bytes, maar "anker><" LOADt steeds het volledige ankerblok.

Besef dat u met het ankerblok voorzichtig moet omgaan. Door dit programma kan een disk op slag onleesbaar worden. Gelukkig is de schade meestal ook te herstellen, maar wees toch voorzichtig.

Nu we het ankerblok kunnen bereiken, zijn er een aantal nuttige toepassingen te bedenken, onder andere met dit programma.

- 1 Als, om duistere redenen, het ankerblok niet meer intact is kan het hersteld worden. Ga daartoe als volgt te werk: doe een identiek geFORMATte disk in de drive en kies optie 1; doe daarna de 'zieke' disk in de drive en kies optie 2. Ook kunnen, via optie 3, de diskparameters ingevoerd worden. Houd er echter rekening mee, dat een beschadigd (anker)blok niet meer geschikt is voor LOADen of SAVEn. Zo'n blok is alleen te herstellen door de disk opnieuw te FORMATten.
- 2 Als track 0 geruineerd is kan de MC "Canker><" goed gebruikt worden bij de herstelwerkzaamheden. Zie mijn artikel "HERSTEL VAN ONLEESBAAR GEWORDEN DISKETTES - DEEL 2" in deze IMPULS.
- 3 Op de ongebruikte ruimte van het ankerblok kan van alles worden gezet, bijvoorbeeld een naam of een trefwoord. Door POKEn kan dat in het geheugen gezet worden en met optie 2 geSAVED. Er zou ook een niet te kopiëren disk gemaakt kunnen worden, waarbij het programma telkens bekijkt of de originele disk in de drive zit. (Bij het kopiëren van disks wordt het ankerblok niet meegekopieerd.) Een onvriendelijk idee, nietwaar?
- 4 De routine kan uitgebreid worden, waardoor ook andere parameters in de disk-subtabel aangepast worden, zoals de steprate. Zo'n uitbreiding kan ook een speels karakter hebben. Sommige disks van Victor Vogelpoel geven een tekst op het scherm wanneer de ankerblokroutine aangeroepen wordt.
- 5 De ontwikkeling van overdraagbare virussen behoort ook tot de mogelijkheden van de Opus. Daar zit waarschijnlijk niemand op te wachten. Of het moeten bijzonder originele en vriendelijke virussen zijn; compleet met handleiding, achtergrondinformatie en correspondentieadres.

Er zijn vast wel meer handigheidjes te bedenken rond het ankerblok van de Opus Discovery. Houd het niet voor uzelf, maar laat ook aan ons weten wat u weet. Dan varen we er allemaal wel bij.

Kees Versluis

-

Copernicuslaan 25

-

2561 VA Den Haag

In IMPULS 71-32 hebt u kunnen lezen hoe u in BASIC een printer-driver kunt schrijven. Daarmee kunt u simpele dingen afdrukken. Daarmee kunt u echter niet uw printer besturen met de commando's LPRINT en LLIST. Dit kan wel als de printerdriver in machinetaal is geschreven en op de juiste manier aan het "operating system" van de Spectrum is 'geknoopt'. Hoe dit gaat vertel ik u nu.

Het hart van de Spectrum is de Z80, de microprocessor. Deze ziet alle aangesloten apparaten als "channels". De bekendste channels zijn: toetsenbord (INPUT), scherm (OUTPUT) en printer (OUTPUT). De Z80 staat via "streams" in verbinding met die channels. Deze zijn te beschouwen als wegen voor (data-)verkeer. In de Spectrum is ruimte voor max. 16 streams, genummerd van 0 t/m 15. In BASIC wordt het streamnummer altijd voorafgegaan door het #-teken. In de standaard-Spectrum zijn er 4 streams geopend:

#0 en #1 - naar toetsenbord + onderste deel v.h. beeldscherm
 #2 - naar bovenste deel van het beeldscherm
 #3 - naar de ZX Printer

Nu gaan we eens kijken in de CHANNEL INFORMATION. Dit geheugen-gebied begint bij het adres in de systeemvariabele CHANS (23631) en eindigt voor PROG (23635). U kunt het bekijken met:

```
10 DEF FN P(x)=PEEK x+256*PEEK (x+1)
20 FOR n=FN P(23631) TO FN P(23635)-1
30   PRINT n;" ";PEEK n,CHR$ PEEK n AND PEEK n>=32
40 NEXT N
```

Wat na RUN op uw scherm verschijnt zal ik hier in assembleertaal weergeven. De adressen zijn die van een standaard-Spectrum. De rest is overgenomen uit de Spectrum ROM-Disassembly.

```
23734
  DEFB F4 09 ; PRINT-OUT
  DEFB A8 10 ; KEY-INPUT
  DEFB 4B ; 'K'
23739
  DEFB F4 09 ; PRINT-OUT
  DEFB C4 15 ; REPORT-J
  DEFB 53 ; 'S'
23744
  DEFB 81 0F ; ADD-CHAR
  DEFB C4 15 ; REPORT-J
  DEFB 52 ; 'R'
23749
  DEFB F4 09 ; PRINT-OUT
  DEFB C4 15 ; REPORT-J
  DEFB 50 ; 'P'
23754
  DEFB 80 ; END MARKER
```


Ik wil u op de volgende zaken wijzen:

- De standaard-Spectrum heeft verwijzingen voor 4 channels: K(eyboard), S(creen), R(workspace) en P(rinter).
- De eerste 2 bytes vormen het OUTPUTadres van het channel; de tweede 2 " " " " INPUTadres " " " " ; het vijfde byte is de "channel specifier".
- De channels 'S', 'R' en 'P' hebben geen routines voor INPUT, maar verwijzen naar de foutmelding "J Invalid I/O device".

Hoe gebruikt onze Z80 nu die streams en channels?

Ik zal dat uitleggen met een voorbeeld. Stel: u wilt printen met de ZX Printer. U geeft bijvoorbeeld LPRINT "hallo". LPRINT neemt automatisch stream 3. PRINT #3;"hallo" doet hetzelfde.

Als de Z80 het outputcommando en het streamnummer heeft geïnterpreteerd, zal hij het eerste teken ('h' in ons geval) in het A-register zetten. Daarna gaat de Z80 zoeken naar het adres van de printerdriver. Dit vindt hij op adres CHANS + 15. Daar staat het adres van de printerdriver voor de ZX Printer: #09F4. De Z80 zal nu naar die routine springen.

Het zoeken naar dat adres (en de sprong ernaar) doet de Z80 als volgt (ongeveer):

```
LD    HL,(23631)    ;LET HL=PEEK 23631+256*PEEK 23632
LD    DE,15         ;LET DE=15
ADD   HL,DE         ;LET HL=HL+DE
JP    (HL)          ;GOTO (PEEK L+256*PEEK H)
```

In de CHANNEL INFORMATION kunnen we het adres van de OUTPUTroutine veranderen. De Z80 zal dan niet de printerdriver van de ZX Printer gaan uitvoeren, maar onze eigen printerdriver. We moeten de printerdriver dus initialiseren. Dit gaat als volgt:

```
INIT  LD    HL,(23631)
      LD    DE,15
      ADD   HL,DE
      LD    DE,ADRES    ;LET DE=ADRES van eigen pr.driver
      LD    (HL),E      ;POKE HL,(DE-256*INT(DE/256))
      INC   HL          ;LET HL=HL+1
      LD    (HL),D      ;POKE HL,INT(DE/256)
```

Het is handig om ook meteen het interface, hier dus de Z80-PIO, te initialiseren. Voeg daarom het volgende stukje toe aan INIT. (En vergelijk het met BASIC-regel 10 van het programmaatje uit IMPULS 71-32. Ook de rest van de BASIC zal hierna in machinetaal worden gegeven. Als u gaat vergelijken zult u de overeenkomsten wel ontdekken.)


```

LD    A,63
OUT   (95),A
LD    A,255
OUT   (127),A
LD    A,240
OUT   (127),A
LD    A,2
OUT   (63),A
RET                                ;TERUG NAAR BASIC

```

Bij sommige Centronics interfaces krijgt men een printerdriver waarbij het juist 'vastknopen' geschiedt in BASIC. Ook de hardware, meestal een Z80-PIO, kan in BASIC worden geïnitieerd.

Nu volgt een eenvoudige printerdriver in machinetaal. Probeer de driver aan de hand van mijn vorig artikel te begrijpen.

```

ADRES  PUSH AF
BUSY   CALL BREEK
      JP    NC,#0D00
      IN   A,(63)
      BIT  6,A
      JR   NZ,BUSY
      POP  AF
      OUT  (31),A
      XOR  A
      OUT  (63),A
      LD   A,2
      OUT  (63),A
      RET

```

Als u alle stukjes goed in uw assembler inbrengt en assembleert zal deze printerdriver werken na RANDOMIZE USR INIT. INIT verandert dan de CHANNEL INFORMATION en initialiseert de Z80-PIO. De 'h' van hallo gaat dan niet meer naar de ZX Printer, maar zal naar onze simpele driver gaan.

Een nadeel van deze printerdriver is dat hij alle CODEs onveranderd naar buiten stuurt. Dit is ideaal voor het grafische werk. Als u echter een LISTing gaat printen zullen de tokens niet als losse letters worden verstuurd, maar als 'troep'.

De oplossing hiervoor is het filteren van het A-register:

Is het een token?

Zo ja, stuur het dan naar de ROM-routine die een token omzet in losse letters.

Zo nee, dan reset u bit 0 van FLAGS i.v.m. de 'leading space'.

Is het een graphic?

Zo ja, laad dan het A-register met een '?'.

Is het een Carriage Return?

Zo ja, stuur dan een CR naar de routine ADRES en daarna nog een linefeed. (Dit laatste kunt u achterwege laten als dit op de printer is ingesteld.)

Is het een CODE lager dan 32 (behalve 13)?

Zo ja, doe dan niets.

Zo nee, stuur dan het teken naar de printer.

Voordat u gaat assembleren nog dit:

- De routine FILTER komt voor de routine ADRES te staan.
- In INIT moet de regel "LD DE,ADRES" veranderd worden in "LD DE,FILTER".

```

FILTER  CP    #A5
        JR    C,NO_TOK
        SUB   #A5
        JP    #0C10
NO_TOK  RES   0,(IY+1)
        CP    #7F
        JR    C,NOGRAF
        LD    A,"?"
NOGRAF  CP    #0D
        JR    NZ,NOT_CR
        CALL  ADRES
        LD    A,#0A
        CALL  ADRES
        RET
NOT_CR  CP    #20
        RET   C
        JR    NZ,ADRES
        SET   0,(IY+1)

ADRES   PUSH  AF
.....  .. ..  enzovoorts

```

Nu is het zo, dat we onze printerdriver ook kunnen 'vastknopen' aan channel 2. In plaats van LPRINT of PRINT #3 kunnen we in dat geval alleen PRINT gebruiken. Iets dergelijks gebeurt overigens ook in TRANS 1 en TRANS 2.2. Hier wordt stream 2 verbonden met een routine die iets in het geheugen POKet. Dit doet u door niet 15, maar 5 bij de inhoud van CHANS op te tellen. In de machine-taal-LISTing verandert u dus "LD DE,15" in "LD DE,5".

BETA-PACK is een softwarepakket voor BetaDiskgebruikers met vijf "utilities" die we nu achtereenvolgens zullen gaan beschrijven.

BETA-TRANS

Dit is een "tape to disk copier". Bij BASIC-files verandert elke LOADopdracht automatisch in een voor BD. Dit gaat nog wel eens fout als de naam weggelaten werd. Bij het SAVEN naar disk wordt dan aangegeven dat de filenaam ontbreekt. De maximale filelengte die geLOAD kan worden is 41693 bytes. Wanneer de file langer is wordt de BREAKER-functie ingeschakeld, die de file dan in delen op disk zet. Headerless files kunnen ook probleemloos worden geLOAD. Zij krijgen dan als naam een C toebedeeld en als voorlopig startadres 23867. Behalve het LOADen van de gewone cassettefiles met en zonder header kunnen ook nog twee soorten speedlockfiles en files met een verkorte leadertoon worden geLOAD. Behalve de optie LOAD is er ook nog OPTION met drie mogelijkheden: gewone files, speedlock en verkorte leader. Je kunt het SAVEN afbreken met BREAK, kiezen voor de volgende file met NEXT, niet SAVEN met DELETE, terug naar BASIC of het geheugen vrijmaken met CLEAR. Het programma (versie 2) stamt al uit '86 en kan dus niet up-to-date zijn met de LOADroutines van dit moment. Vanwege de mogelijkheid om een headerless file ook over te kunnen zetten vind ik het programma toch interessant en handig in het gebruik.

BETADRES

Met dit programma kan het startadres van een met het bovenstaand programma overgezette headerless file berekend of ingevuld worden. Na de optie "Berechnen" duurt het, afhankelijk van de file, een paar minuten tot soms meer dan een half uur voordat je het startadres krijgt. Dit wordt automatisch in de directory gewijzigd. Tevens verschijnt een lijst met mogelijke startadressen om MC te starten. Het is natuurlijk prettig als je dit uit de loader kunt halen. Dit scheelt je dan een fors aantal adressen om te proberen. Zelf heb ik het dus eerst maar even geprobeerd bij een paar programma's waarvan ik het startadres wist. Bij het soms grote aantal mogelijkheden zat wel altijd het juiste adres. Dit geeft in ieder geval vertrouwen. Als je er niet uit komt gewoon de langste weg bewandelen en alle adressen even proberen.

BETA-COPY

Dit is een "disk to disk copier". De te kopiëren disk wordt ingelezen en de geselecteerde files worden in de gewenste volgorde gekopieerd. Ideaal om je disk eens op te ontdoen van hetgeen eraf kan. Het programma leest 162 sectoren (40.5K) tegelijk in eer van disk of drive wordt gewisseld. Er wordt dus steeds zoveel gekopieerd als mogelijk is. Zolang die 162 sectoren nog niet vol zijn wordt er doorgedaan met het inlezen van volgende files. Dit scheelt vooral als je met een drive werkt een behoorlijk aantal keren wisselen van schijf. Het programma controleert tijdens het

kopieren ook of er onleesbare files bij zitten. Bij het werken met twee drives gaat alles automatisch als er wat mis is, anders moet je bij het verschijnen van een vraag daarom even de schijf terugstoppen.

Al met al een handig hulpmiddel voor het ordenen van je disks. Verder verloopt het kopiëren heerlijk rustig, daar steeds bijna twee keer zoveel wordt ingelezen als bij het kopiëren met de DOS-prompt. Bovendien moet je het dan file voor file doen, terwijl je nu in een keer 40 files tegelijk kunt selecteren.

BACKUP-48K

Dit programma is eigenlijk het logische vervolg op BETA-COPY. Het maakt een volledige backup, inclusief de disknaam en, voor versie-3-bezitters, het password. Bijna de volle 48K wordt voor het kopiëren gebruikt. De voordelen hiervan mogen duidelijk zijn. Ook hier worden de files weer gecontroleerd. De tijdwinst was bij mij behoorlijk: 2.5 minuut voor een redelijk volle disk tegen ruim 5 minuten met COPY via de DOS-prompt. Ook heb ik nog even gekeken naar het kopiëren van een paar files. Vanuit het DOS moest ik vijf keer van schijf wisselen en met Backup slechts twee keer. Vooral als je slechts een drive hebt is dit programma ideaal. Denk er wel even om dat je de te kopiëren disk write-protected maakt voor je begint. Bij het per ongeluk verwisselen van de schijven kan er dan niets mis gaan. Niets is vervelender dan tot de ontdekking komen dat je de verkeerde schijf als bron-disk hebt gebruikt en dat je je files kwijt bent.

BETA-TAPE

Dit is een "disk to tape copier". Bij BASIC wordt de BD-syntaxis veranderd in die voor tape. In de directory verschijnen gewiste files met een ? als eerste letter. Deze kun je terughalen door ze naar tape te SAVEN en vervolgens weer naar disk te LOADen. Best handig als je, net als ik, nog wel eens te vlug met wissen bent. Dat je dan geen MOVE-opdracht moet geven is wel duidelijk denk ik. Tot slot moet nog even vermeld worden dat dit programma geen tape-backup van magic-buttonfiles kan maken.

Een leuk stukje software al met al. De prijs is DM 60. Niet echt goedkoop, maar mijns inziens zijn prijs zeker waard. De diskette is beveiligd tegen kopiëren. Mocht er iets misgaan, dan stuur je hem gewoon terug en tegen de prijs van de schijf met de verzendkosten krijg je een andere geleverd. Ik ben goed te spreken over de service en de beantwoording van vragen door deze firma

MAROHNN, Liegigstrasse 5
D-4600 Dortmund 1
Tel 09-49 231 104163

R.M. de Wit

Janseniushof 34

1216 KL Hilversum

Het onderstaande programma is geschreven voor een ZX Spectrum 48K onder BetaBasic 1.9 en geeft het antwoord op de volgende vraag.

Men woont in A en moet dagelijks naar B in een flatcomplex met M straten en N dwarsstraten. Hoeveel kortste routes zijn er dan?

Bij 8 hoofdstraten en 6 dwarsstraten heeft men bijvoorbeeld ruim twee jaar nodig voor men alle mogelijkheden gehad heeft, wanneer iedere dag een andere kortste route genomen wordt.

```

10 GO TO 40
20 LET RT=DPEEK (23730): RANDOMIZE USR 59904:
  SAVE "kortewegen" LINE 30: POKE DPEEK (23631)+2,181:
  SAVE "BB"CODE RT+1,65367-RT: STOP
30>CLEAR RT: LOAD "BB"CODE : RANDOMIZE USR 58419
40 DEF PROC FACULTEIT
50   LET P=1
60   FOR I=1 TO F: LET P=I*P: NEXT I
70   END PROC
80 DEF PROC BLOKKEN
90   PLOT 0,0: DRAW 0,(N-1)*8+4: DRAW (M-1)*12+4,0:
  DRAW 0,-(N-1)*8-4: DRAW -(M-1)*12-4,0
100  FOR I=0 TO (M-2)*12 STEP 12:
  FOR J=0 TO (N-2)*8 STEP 8
110   PLOT I+4,J+4: DRAW 0,4: DRAW 8,0:
  DRAW 0,-4: DRAW -8,0: FILL INK 2;I+5,J+5
120   NEXT J: NEXT I
130   PLOT 2,6,A$: PLOT (M-1)*12,(N-1)*8+5,B$
140   END PROC
150 DEF PROC WEGEN
160   LET K=M+N-2: LET F=K: PROC FACULTEIT: LET K=P
170   LET L=M-1: LET F=L: PROC FACULTEIT: LET L=P
180   LET O=N-1: LET F=O: PROC FACULTEIT: LET O=P
190   LET D=O*L: LET W=K/D
200   PRINT AT 0,0;"ER ZIJN ";W;" KORTSTE WEGEN",
  "BIJ ";M;" HOOFDSTRATEN",
  "MET ";N;" DWARSSTRATEN",
  "om van A naar B te gaan."
210   END PROC
220 INPUT "AANTAL DER HORIZONTALE STRATEN ";M:
  "AANTAL DER VERTIKALE STRATEN ";N
230 PROC WEGEN: PROC BLOKKEN

```

Het SAVEN van dit programma kan geschieden met GO TO 20.

PROC FACULTEIT berekent $F!$ en kent de uitkomst toe aan P. Vanwege de groottebeperking bij getallen is $33!$ het maximum. PROC WEGEN berekent het aantal van de kortste wegen van punt A (linksonder) naar punt B (rechtsboven) met de formule: $(M+N-2)!/(M-1)!/(N-1)!$

De geleverde EPROM dient om die in het BetaDisk-IF te vervangen. Je hebt dan niet alleen TR-DOS-versie 4.12 ter beschikking, maar tevens een interface met prettigwerkende gebruiksmogelijkheden.

Als op de disk een boot-programma staat start het systeem zoals we gewend zijn. Anders, of zonder disk in de drive, schakelt het grafische interface zich in. Dat ziet er fraai uit. Links op het scherm de vier diskdrives A t/m D, een prullebak, een info-icon en een printer-icon. De actuele drive wordt zwart afgebeeld. Op het startscherm staat de pijl altijd op drive A. Bediening gaat via het toetsenbord of, nog sneller, met een Sinclair-joystick. Twee maal kort op de spatietoets of de vuurknop van de joystick drukken geeft de directory van de disk. Hierin worden de lengten van de files aangegeven. Bij BASIC de lengte in bytes plus die van de variabelen, bij CODE startadres en filelengte. Boven in beeld vinden we dan nog de disknaam, het aantal van de files en de gewiste files, alsmede de nog vrije ruimte op de diskette. Door met de pijl naar de gewenste plaats te gaan kunnen we door de directory rollen.

Willen we een programma LOADen dan markeren we dit door eenmaal op de toets te drukken: de naam wordt dan invers weergegeven. Nog twee keer kort drukken en de betreffende file wordt geLOAD.

Files kunnen we ook bekijken door naar het info-icon te gaan en dit te activeren. We kunnen nu in een file kijken en ook files met elkaar vergelijken. Hierbij kunnen we kiezen tussen tekst en getallen (hexadecimaal en decimaal) en of de informatie naar het scherm of naar de printer gestuurd moet worden.

Vanzelfsprekend bestaat ook de mogelijkheid om de directory af te drukken met een printer. Daartoe moeten we zowel de printer als het interface vooraf initialiseren. Dit kunnen we eenvoudig doen met een programmaatje dat we op de disk zetten en als boven aangegeven LOADen. We moeten in dat programma natuurlijk ook nog terug naar ons interface. Daarvoor is het extra DOS-commando "." beschikbaar. Voor het afdrukken van de directory kiezen we, na eerst het printer-icon te hebben geactiveerd, de gewenste drive, waarop na twee korte toetsaanslagen het afdrukken begint. Om het vervolg van de directory af te drukken gaan we naar de gewenste plaats in het venster en drukken we nogmaals op de toets.

Het handigste van dit interface is dat je niet telkens de DOS-prompt nodig hebt om je zaakjes te regelen. Hiertoe zijn aan de bovenkant van het beeldscherm een aantal opties opgenomen die je met de pijl activeert: "Vision-info" voor het versienummer van de ROM, "loopwerk" voor aangeven van 40- of 80-tracks drive en een test, "diskette" met MOVE, NEW naam en FORMAT disk (vraagt om bevestiging van de opdracht om te voorkomen dat je per ongeluk een schijf wist). Verder nog "wissen" en "kopieren". Wissen is eenvoudig: gewoon de file(s) markeren en de pijl op de afval-emmer zetten. Daarna de optie MOVE uitvoeren en klaar is kees. Kopieren van files van de ene naar de andere drive gaat ook sim-

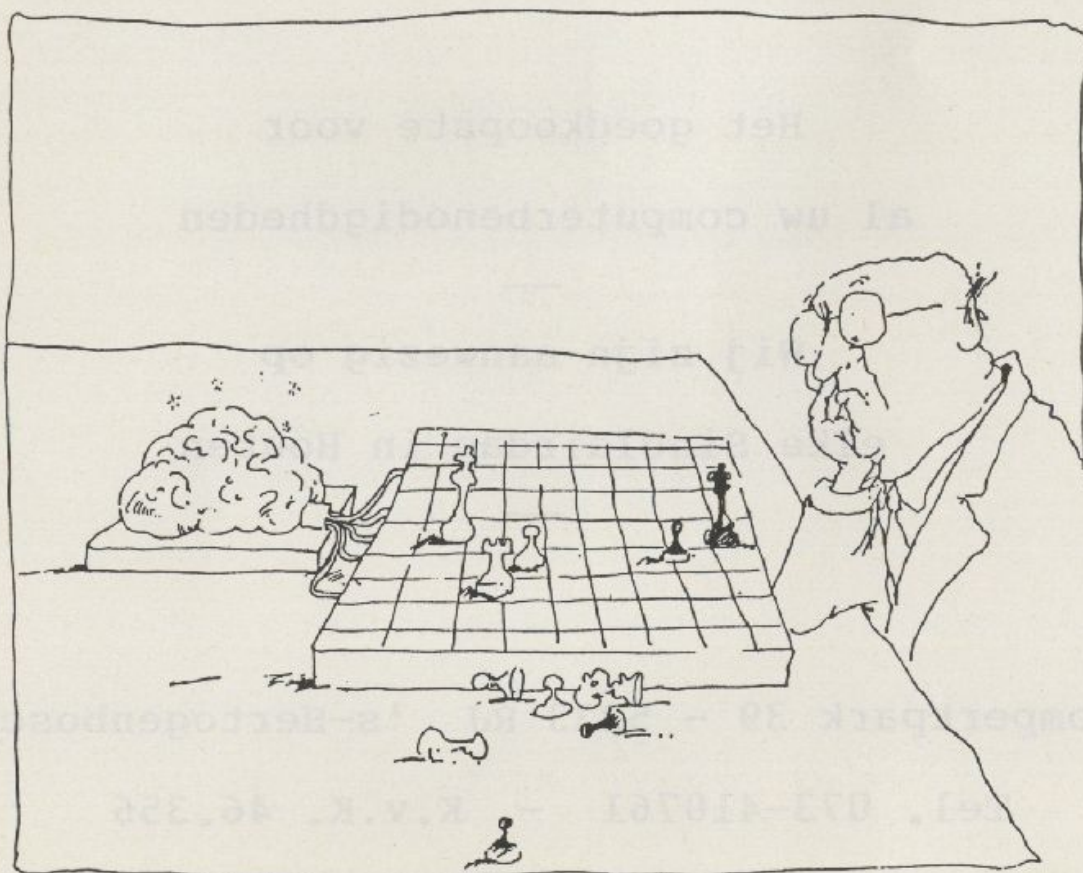
pel: eerst het venster van drive A openen en daarna dat van bijvoorbeeld van drive B. De files worden op drive A gemarkeerd. Door de pijl in het venster van drive B te zetten worden de gemarkeerde files van A naar B gekopieerd. Tenslotte is er nog de terugkeer naar de DOS-prompt, met of zonder CLS.

Al met al is het een makkelijk interface in het gebruik, dat ik, na er enige tijd mee gewerkt te hebben, niet meer wil missen. Z'n prijs van 50 DM vind ik het zonder meer waard. Als je, net als ik, een andere TR-DOS-versie hebt dan 4.12 is het handig om de VISIONROM parallel aan je oude versie te schakelen. Dan kun je met de oude versie nog je magic-buttonfiles LOADen, daar deze van de verschillende ROM-versies niet uitwisselbaar zijn. Er wordt een keurig een schema bijgeleverd over het plaatsen van de ROM's. Voor de VISIONROM is daarbij een extra draadje nodig. Voor zover mij bekend is er, naast de Duitse ROM-versie, ook een Engelse leverbaar. Dit geldt ook voor de duidelijke handleiding.

R.M. de Wit

Janseniushof 34

1216 KL Hilversum



Schaakcomputers: grootmeesters zonder handen.



COMPUTER SUPPLIES

Het goedkoopste voor
al uw computerbenodigdheden

—

Wij zijn aanwezig op
elke Sinclairdag in Houten

—

Rompertpark 39 - 5233 RJ 's-Hertogenbosch

Tel. 073-410761 - K.v.K. 46.356

sinclair

of

impuls

Veel mensen hebben plezier van BASIC-uitbreidingen als AMX BASIC en BETA BASIC. Om nieuwe commando's te interpreteren is echter een groot MC-programma nodig. Met een Opus Discovery is een uitbreiding van de BASIC veel eenvoudiger te realiseren. Het geheim zit hem, zoals al vaker bleek, in de rol die het IC 6116 speelt bij het OD-tabellen-systeem. Als u nog steeds niet dit kleinood in uw Opus heeft geplaatst mist u de zoveelste kans.

—

Zoals u weet, kent de Spectrum-ROM geen routines voor commando's als FORMAT, LOAD * en INKEY\$. De SP-ROM zal dus een foutmelding geven bij een onbekend commando. Iedere foutmelding wordt echter eerst nog door de OD-ROM geevalueerd. Bij 'gewone' foutmeldingen wordt de SP-ROM weer ingeschakeld, die de zaak verder afhandelt. Er verschijnt dan bijvoorbeeld "Variabele not found".

Bij "Nonsense in BASIC" bekijkt de OD-ROM of het een OD-commando is. Als dat zo is (en de syntax is goed), dan voert de OD-ROM het commando uit. Is het geen OD-commando (of is de syntax niet goed), dan verschijnt alsnog "Nonsense ..." (of een knipperend vraagteken bij het invoeren van zo'n regel). Nieuwe commando's zullen dus altijd "Nonsense ..." geven!

De CODEs van de OD-commando's (bv. 239 voor LOAD) zijn, met hun routine-adres, in een tabel opgenomen in de OD-ROM. Door die tabel te verplaatsen naar het IC 6116 kan ze worden aangepast.

Om het invoeren van nieuwe commando's te vereenvoudigen heb ik het BASIC-programma "COMMANDCH" geschreven. Het komt er op neer dat u van elk nieuw commando het CODenummer en een routine-adres opgeeft, waarna de MC op dat adres geLOAD wordt. "COMMANDCH" kan werken met alle ROM-versies, maar is te lang voor IMPULS. Daarom zal het, met handleiding, worden uitgebracht op een DUCDISK.

—

Hier volgen enkele van mijn nieuwe commando's:

CLS n	waarbij n de ATTR-waarde is. Bijv.: CLS 56 geeft PAPER 7:INK 0:BORDER 7.
POKE @adr,n	om in het Opus-gebied te POKEN.
COPY @adr1,n TO adr2	kopieert n bytes van adr1 naar adr2.
COPY SCREEN\$ m/g	geeft een mono of greyscale screen-dump naar mijn printer.
LOAD ?	leest een tapeheader.
CAT *d	geeft een 2-koloms CAT van drive d.
PI TO n	Page In geheugenbank n (zie hierna).

Natuurlijk passen de routines voor al die commando's niet in dat ene IC 6116: ik heb nog 2K RAM in mijn Opus (zie IMPULS 64-24 en het vervolg daarop in dit nummer). Een leuke bijkomstigheid is dat alle commando's nog aanwezig zijn na een SP-reset.

Ik zal nu een paar van mijn nieuwe commando's bespreken. U moet ze beschouwen als programmeer-voorbeelden. Vandaar ook het uitgebreide commentaar erbij. De routines zijn geschreven voor ROM-versie 2.1; sommige CALLs en JP's zult u moeten veranderen als u een andere ROM-versie heeft. Van het laatste commando zal ik tevens de MC geven, omdat dit commando aansluit bij mijn artikelen over "EXTRA RAM IN HET OPUSGEBIED".

Ter informatie nog dit: als een routine uitgevoerd gaat worden wijst de systeemvariabele CH-ADD naar het karakter NA het commando-keyword. Het A-register bevat de CODE van dat karakter.

CLS n

CLS bestaat al in de tabel, nl. voor CLS #. Alleen het routine-adres in tabel behoeft te worden aangepast.

```
CLS    CP    "#"      ; is karakter '#' (voor CLS #)?
        JP    Z,#0453  ; Zo ja, jump naar #0453 (waar de
                        ; routine voor CLS # staat).
; Er moet nu een getal volgen: we laten de Spectrum-ROM dit
; getal lezen en op de calculator-stack zetten (#1C82).
        RST   #10      ; roep in Spectrum-ROM routine op adres
        DEFW  #1C82     ; #1C82 aan.
        CALL  #046F     ; is volgende karakter ':' of '<CR>'
                        ; (einde statement)? Zo ja: verder, zo
                        ; nee: geef error-vraagteken/melding.
; Nu halen we het getal van de calc.-stack af door een rou-
; tine in de Sp-ROM die het getal in A zet. Deze routine
; gaat ook na of het getal groter is dan 255. Zo ja, dan
; volgt er een error, die automatisch afgehandeld wordt.
        RST   #10
        DEFW  #1E94     ; haal getal van calc.-stack.
        LD    C,A      ; A= C= getal achter CLS (<256)
        RRCA
        RRCA
        RRCA           ; deel door 8.
        AND   7         ; houd bits 0-2 over.
        RST   #10
        DEFW  #229B     ; BORDER-routine (BORDER= PAPERkleur)
        LD    A,C
        LD    (#5C8D),A ; POKE nieuwe PAPERkleur in syst.var.
        RST   #10
        DEFW  #0D6B     ; en maak scherm schoon (gewone CLS).
        RET            ; klaar.
```


COPY @x,z TO y

Dit commando kopieert z bytes van adres x naar adres y.

Het keyword COPY is niet aanwezig in de `COMMAND_CODE_TABLE`. De CODE van COPY (255) moet, met een adres, aan de tabel toegevoegd worden. Het programma "COMMANDCH" (zie boven) doet dat voor U.

```

COPY  CP  "@"
      JP  NZ,#013F ; als karakter niet '@' was, geef dan
                        ; "Nonsense ..." of error-vraagteken.
      RST #20      ; verhoog syst.var. CH-ADD met 1
                        ; (volgende karakter).
; De volgende karakters moeten cijfers of variabelen zijn
; (bijv COPY @55000,6912 TO f). Er moeten nu 2 getallen/
; variabelen gevonden worden, gescheiden door een komma.
; Deze worden op de calc.-stack gezet. Een fout (Variable
; not found of Nonsense ...) wordt automatisch afgehandeld.
      RST #10
      DEFW #1C7A    ; 2 getallen naar de calc.-stack.
      CP  204      ; is het volgende karakter 'TO'?
      JP  NZ,#013F ; Zo nee: JP en geef error.
      RST #20      ; volgende karakter.
      RST #10
      DEFW #1C82    ; vind getal en zet op de calc.- stack.
      CALL #046F    ; end of statement? Zo nee: error.
      RST #10
      DEFW #1E99    ; haal getal y van de calc.-stack.
      PUSH BC       ; (BC=getal y) zet y op gewone stack.
      RST #10
      DEFW #1E99    ; haal getal z van de calc.-stack.
      PUSH BC       ; (BC=getal z) zet z op gewone stack.
      RST #10
      DEFW #1E99    ; haal getal x van de calc.-stack.
      LD  H,B
      LD  L,C       ; HL= getal x
      POP BC        ; BC= getal z
      POP DE        ; DE= getal y
      LDIR          ; kopieer z bytes van adres x naar y.
      RET          ; klaar.

```

PI TO n

Dit commando staat voor Page In. 'TO' heb ik toegevoegd om tenminste een ruimte tussen 'PI' en 'n' te krijgen. U bent vrij om hiervoor een ander karakter te kiezen (bv. 'AT' of '>').

Maar wat doet het commando nu? Het dient om de "EXTRA RAM IN HET OPUSGEBIED" goed te 'pagen'. Van dit commando geef ik ook de MC, zodat het met "COMMANDCH" (zie boven) eenvoudig is in te voeren. In het onderstaande ga ik uit van 8K RAM en ROM-versie 2.1


```

PAGEIN CP    204      ; is volgende karakter 'TO'?
          JP    NZ,#013F ; zo nee, jump en geef error.
          RST   #20      ; volgende karakter.
          RST   #10
          DEFW  #1C82     ; zoek getal en zet op calc.-stack.
          CALL  #046F     ; end of statement (':' of 'CR')?
          RST   #10
          DEFW  #1E94     ; haal getal van calc.-stack.
**        CP    4        ; A= getal: getal>3? (bank 0-3)
          JR    C,PAGE2   ; zo nee: naar PAGE2.
          RST   #10      ; zo ja: geef error 'Integer out of
          DEFW  #24F9     ; range'
*   PAGE2  RLCA         ; schuif de bits in A (getal) 2x naar
          RLCA         ; links voor de juiste positie.
          LD    C,A
          LD    A,(#3000) ; (#3000)= current_drive_info uit PIA
          AND   243      ; 243d=11110011b. Reset bits 2 en 3,
                        ; de andere bits blijven onveranderd.
          OR    C        ; voeg getal toe (in de juiste positie)
          LD    (#3000),A ; en geef dit aan de PIA door.
          RET           ; klaar.

```

De bijbehorende MC "C PI TO n" CODE 65368,35 in HEXDATA regels:

1	"FE CC C2 3F.01 E7 D7 82.1C CD 6F 04.D7 94 1E FE"	2287
2	"04 38 03 D7.F9 24 07 07.4F 3A 00 30.E6 F3 B1 32"	3749
3	"00 30 C9"	3998

In de handleiding bij "COMMANDCH" vindt u nadere instructies.

Voor PPI/PIO-gebruikers geeft ik het volgende alternatief:
 stel dat de RAM-adreslijnen A11, A12 en A13 (u wilt in dit geval een 16K RAM besturen) aan bits 0, 1 en 2 van I/O-poort A van uw PPI of PIO hangen; stel dat poort A wordt bestuurd met I/O-adres 255; vanaf * moet u dan het volgende programmeren:

```

PAGE2  LD    C,A
        IN    A,(255)
        AND   248      ;248d=11111000b. Reset bits 0, 1 en 2.
        OR    C
        OUT   (255),A
        RET

```

Vergeet niet bij ** de CP 4 te veranderen in CP 8. Met een 16K RAM heeft u $16/2=8$ (0..7) banken van 2K tot uw beschikking.

Voor het programma "COMMANDCH" kunt u mij ook rechtstreeks benaderen als de levering van de DUCDISK onverhoopt problemen geeft. Met vragen en opmerkingen kunt u natuurlijk ook bij mij terecht.

Victor Vogelpoel - Hengelosestraat 104-21 - 7514 AK Enschede

SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP	BIJEEENKOMSTEN	CONTACTPERSOON
GRONINGEN / ASSEN	dit jaar nog op	Roelof Koning
Denksportcentrum	18 nov 14-17.30 en	Selwerderstraat 26
Oliemuldersweg 43	19 dec 19.30-22.30	9717 GK Groningen
Groningen 050-126937		050-124298

GEVRAAGD:

Nog niet opgenomen ontmoetingsplaatsen, met volledige gegevens.
Aanvullingen op of wijzigingen van reeds gepubliceerde gegevens.
Even een briefkaartje naar ons SGG-adres, of bel de SGG-Infotel.

Sinclair QDos Companion, A Pennell, uitgave Sunshine; QL-PROLOG.
Fred Vink - Hulkstr 41 - 1784 RH Den Helder - 02230-34250

AANGEBODEN (ook door Fred):

QL's: AH-ROM / JM-ROM / JS-ROM	f 180 / f 210 / f 225
MD met lange connector	f 69
MD-cartridges: nieuw / gebruikt	f 8 / f 6
Monitor, groen: Zenith / Philips 80	f 175 / f 200
Printer, Brother M 1009	f 200
Schakelende voeding / TV-splitter	f 49 f 29
Drive, 720KB: Teac 3.5" / Philips 5.25"	f 225 / f 200
Schakeling: 2 computers op 1 monitor	f 75
Tafel voor 2 QL's, monitor en printer	f 75

Orig. progr. m. handl. voor SP: Micro-Prolog & -Primer; voor QL: Psion-Pakket, Chess, Archiver, Liberator 3.2, Eye Q, ICE, Vroom, Matchpoint, Cavern, Karate, PCB-Designer, Cartridge Doctor, War in the East, Professional Astrologer, GST Macro Assembler, enz.

SP Shadow ROM Disassembly; Complete SP ROM Disassembly, I Logan;
QL Adv. User Guide, A Dickens; Assembly Language 68008, Pennell.

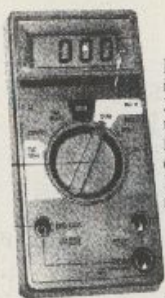
SP48K, Toetsenbord Lo-Profile, OD met IC6116, Datarecorder Sanyo DR202 met faseschakelaar, Monitor groen, ruim 60 diskettes 3.5", Printer Seikosha GP500A (defect? nieuw lint), accessoires, kabels enz, enz.

Veel originele software, ca. 35 boeken (oa. Advanced User Guide, verscheidene voor MC, complete programmeercursus van Kluwer).
Veel tijdschriften (oa. alle nummers van Sinclair Gebruiker).
Alles in een koop f 750

SP48K met klein defect f 45

R Uitterlinden - Roerdompstr 32, 3312 SW Dordrecht - 078-312262

Voor de hobbyist



Digitale Multimeter in prof. uitvoering. Zeer handzame multimeter uitgevoerd in fraai geel design, met diode, ACV, DCV, DCA en weerstand meting.

Incl. meetkabels

f 69,-

Infra rood beveiligings-systeem

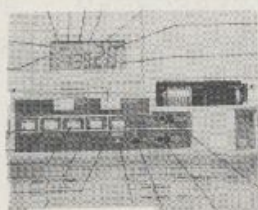


Compleet beveiligingssysteem voor o.a. deuren van winkels en div. andere toepassingen. Incl. zenderontvanger, reflector, aansluitkabels, zoemer en voeding.

f 99,-

Programmeerbare Kamerthermostaat

Bespaar geld met deze kamer thermostaat, eenvoudige aansluiting, digitaal display, met temperatuur en klok, 4 programmatijden met temperatuur instellingen.



f 69,-

Interne Diskdrives voor uw PC XTAT



3,5" 720kB Diskdrive met 5,25" houder

f 229,-

3,5" 1.44MB Diskdrive met 5,25" houder

f 289,-

5,25 1,2MB Diskdrive

f 289,-

5,25" 360kB Diskdrive (Chinon)

f 229,-

220/110 Volt Inverter

Wilt u apparatuur aansluiten op 110 volt dan is deze inverter de juiste keuze. **f 139,-**

GRANDIOZE COMMUNICATIE ONTVANGER IN- RUILAKTIE NU MAXIMAAL f 1500,- TERUG VOOR UW OUDE COMMUNICATIE ONTVANGER.

(spelregel: Inruilprijzen ter beoordeling van Elra bv. -alleen geldig in de maand November)

Kenwood R-5000	f 2795,-	- 1000,- (inruil) =	f 1795,-
NRD-525	3950,-	- 1500,- (inruil) =	2450,-
Sony 2001D (incl. AN-1)	1199,-	- 500,- (inruil) =	699,-
Kenwood R-2000	1199,-	- 1000,- (inruil) =	999,-
Mark II (150kHz-512MHz)	995,-	- 500,- (inruil) =	495,-
SR-16HN (zeer goede test)	399,-	- 150,- (inruil) =	249,-
Commander 6100	349,-	- 150,- (inruil) =	199,-
Yaesu FRG-9600	1699,-	- 500,- (inruil) =	1199,-
Kenwood RZ-1	1499,-	- 500,- (inruil) =	999,-

De inruilprijzen zijn slechts voorbeelden uw ontvanger kan best meer opbrengen!

Handykit oscilloscoop MK-202E



Deze dubbelstraals oscilloscoop beschikt over uitstekende specificaties zoals 40 nsec/div ge-calibreerde sweepsnelheid incl. 5x magni-fier, TV en line triggering en complete x y mogelijkheden.

Verdere bijzonderheden:

- Ingebouwde componententester
- grote handbreedte (20MHz)
- "trace rotation" op frontpaneel
- Z-modulatie

f 999,-

Draadloze telefoonnum-mer kiezer



met LCD uitlezing, 100 geheugens, calcula-tor, security code, direct kiezen van nummers, laatste nummer geheugen.

f 49,-

Telefoonbeantwoorder TAM39X met afstands-bediening.



Moderne telefoonbeantwoorder voor professi-oneel gebruik met: dubbel cassettedeck, vox-opname, belijdschakelaar, meeluistermoge-lijkheid opname telefoongesprek.

f 399,-

Casio TV-6100 Kleuren lcd TV



Zeet compacte kleuren tv met moni-toraansluiting, 2,7" scherm, compleet met ex-terne voeding, ingebouwde speaker en interne antenne.

Normaalf 599,-

f 499,-

Nog enkele stuks !! Hoogfrequent Generator "Heter'Voc 3"

Zeet betrouwbare hoogfrequent generator met een frequentiegebied van 100 kHz - 30 MHz, verzwakker -20 db, externe aan-sluiting. Compleet met probe.



op=op prijs

f 199,-

Digitale schakelklok

Met deze klok kunt u op de minuut uw appa-ratuur 6 aan/uit schakelen. Ideaal voor ver-lichting, radio, verwarming etc.



f 89,-

Voor de hobbyist PC-XT Kasten



PC-XT kast compleet met alle inbouwmate-rielen, gefabriceerd van hoogwaardige mate-rielen.

f 149,-

150 Watt PX Voeding

f 199,-

Seiko RC-1000 datahorloge

Met dit horloge heeft u altijd de juiste gege-vens bij de hand. Zo-als adressen, telefoonnummers etc., tijdfuncties zoals alarm, wereldtijdtabel en de normale tijd en datum. De PC-uitvoering beschikt ook over mogelijkheden om gegevens uit spreadsheet, database of tekstverwerker naar de RC-100 over te brengen. Geheugencapaciteit is voldoende voor 80 ver-schillende gegevens van max. 24 karakters. Compleet met software en aansluit-kabel. IBM PC of CBM-64 versie



f 99,-

Datahorloge Seiko RC-4400



Zeet compact datahorloge voor uw PC di-rect programmeerbaar vanaf het horloge (ideaal voor adressen telefoonnummers tecl, maar ook files oversturen van uw PC naar uw RC-4400.

Incl. opberghoesje, software en aan-sluitkabel. Versie voor PC-IBM compatibel of CBM-64.

f 69,-

elra

HOBBY SHOP COMPUTER POSTORDERS: prijs en artikelwijzigingen voorbehouden. Prijzen exclusief verzendkosten.

Zwartjanstraat 38
3035 AT ROTTERDAM
☎ 010 - 467 06 77

Zwartjanstraat 51
3035 AL Rotterdam
☎ 010 - 467 06 77

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart.
Vooruitbetaling op ons gironummer 124676.
Telefonisch of per briefkaart onder rembours

In een vorig artikel (IMPULS 72-09) heb ik de hardware-aspecten van het VTX5000-modem besproken. Daarbij bleek dat met name het RS232-interface veel mogelijkheden biedt. In dit artikel wil ik ingaan op de softwarematige kanten van dit interface.

Het interface is opgebouwd rond een USART: Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter. (Communicatie in de synchrone mode wordt in de hobbysfeer nauwelijks toegepast en valt buiten het bestek van dit artikel.) Het VTX-interface is zo ontworpen, dat er twee poorten zijn voor communicatie vanuit de software:

- Poort 127 om te lezen en te schrijven tijdens een transmissie;
- poort 255 om het commando-register en het mode-register te beschrijven en om het status-register te lezen.

Als programmeur is het belangrijk dat u weet naar welk register u schrijft. Door eerst 3 maal 0 naar poort 255 te sturen werkt u zeker in het commando-register. Met een ingeschakelde VTX-ROM is dit niet mogelijk, maar het sturen van 3 maal 32 doet hetzelfde:

```
FOR a=1 TO 3: OUT 255,32: PAUZE 5: NEXT a
```

We zullen de registers achtereenvolgens de revue laten passeren.

HET COMMANDO-REGISTER

Via poort 255 kunt het commando-register beschrijven. Het wordt gebruikt om het interface te besturen. De indeling:

BIT	BETEKENIS	
7	HUNT MODE	alleen in synchrone mode
6	RESET	Reset 8521 USART
5	RTS	Terminal klaar om te zenden
4	ERROR RESET	Reset foutbits in status-register
3	SEND BREAK	Verstuurt een BREAK
2	RX ENABLE	Ontvangen van bytes toegestaan
1	DTR	Terminal gereed
0	TX ENABLE	Versturen van bytes toegestaan

Bit 7 is alleen voor gebruik in synchrone mode.

Bit 6 reset de 8251 en zet de pointer op het mode-register.

Bit 5 is in de VTX5000 afwijkend gebruikt. Normaal wordt het gebruikt om RTS te aktiveren, maar in het VTX-interface wordt bit 5 gebruikt om, samen met andere hardware, de VTX-ROM in te laden. Met een uitgeschakelde VTX-ROM heeft u hiervan geen last natuurlijk.

Bit 4 reset de fout-indicator-bits in het status-register.

Bit 3 kan gebruikt worden om een BREAK te versturen. Als dit bit 200 millisecon. "1" wordt gemaakt en daarna weer "0" werkt dit als het verzenden van een BREAK.

Bit 2 geeft aan of de ontvangen karakters verwerkt kunnen worden. Als dit bit "0" is zal de 8521 de binnenkomende karakters negeren en niet verwerken.

Bit 1 aktiveert DTR. Het geeft aan dat de computer gereed is om met de aangesloten apparatuur te communiceren.

Bit 0 doet hetzelfde als bit 2, maar nu voor de te verzenden karakters.

U kunt bijvoorbeeld 55 (BIN 00110111) naar dit register sturen d.m.v. OUT 255,55. Dit doet dus het volgende: Selecteer de Spectrum-ROM, zet alle foutvlaggen op "0", laat de 8251 ontvangen en zenden en maak de DTR lijn hoog.

Door bit 6 "1" te maken komt u in het mode-register. Dat gaat in BASIC met OUT 255,64. Dit zal alleen lukken indien de VTX-ROM is uitgeschakeld. Met een ingeschakelde VTX-ROM gaat het wel in MC.

HET MODE-REGISTER

Ook het mode-register kan alleen beschreven worden. Hierboven is aangegeven hoe u toegang krijgt. De indeling van dit register:

BIT	BETEKENIS		
7	Aantal stopbits:	00 -ongeldig	01 -1 bit
6	"	10 -1,5 bits	11 -2 bits
5	Even (1) of oneven (0) pariteit		
4	Wel (1) of geen (0) pariteit		
3	Kataakterlengte:	00 -5 bits	01 -6 bits
2	"	10 -7 bits	11 -8 bits
1	Bitsnelheidsfactor:	11 - andere waarden zijn in	
0	"	dit artikel niet relevant.	

Bulletinboards werken met 8 bits, geen parity en 1 stopbit. Voor het inloggen in Fido geeft u dus OUT 255,79 (BIN 01001111). Viditel-databanken daarentegen werken met 7 bits, even parity en 1 stopbit. Dit stelt u in met OUT 255,123 (BIN 01111011).

Om het mode-register te verlaten hoeft u niets te doen. Nadat de mode is ingesteld komt u automatisch in het commando-register.

HET STATUS-REGISTER

De inhoud van het status-register kunnen we op het scherm zetten met PRINT IN 255. U krijgt dan een 8-bits getal te zien. De betekenis van de bits van het status-register is als volgt:

BIT	BETEKENIS	
7	DATA SET READY	Het modem is in verbinding
6	SYNDET	Synchronisatie detectie
5	FRAMING ERROR	Fout in overdracht
4	OVERRUN ERROR	Er zijn bits verloren gegaan
3	PARITY ERROR	Pariteits fout opgetreden
2	TX EMPTY	Klaar met zenden
1	RX READY	Byte ontvangen
0	TX READY	Klaar om te ontvangen

Bit 7 geeft aan dat het modem in verbinding is (DSR).
Bit 6 is alleen van toepassing in de synchrone mode.
Bit 5 is "1" als het stopbit niet op de juiste plaats in de byte verschijnt of helemaal niet verschijnt.
Bit 4 is "1" als er bytes niet gelezen zijn tijdens een transmissie.
Bit 3 is "1" als er iets fout is gegaan met de pariteit.
Bit 2 is "1" als alle aangeboden bytes zijn verwerkt.
Bit 1 is "1" als een byte klaar staat gelezen te worden.
bit 0 is "1" als de 8251 gereed is om een byte van de terminal te ontvangen.

De bits 3, 4 en 5 geven aan of er een fout is opgetreden tijdens het ontvangen of versturen en mogen dus niet "1" worden. De bits 0, 1 en 2 geven aan dat het interface iets kan zenden of al iets heeft ontvangen.

HET UITLEZEN VAN ONTVANGEN KARAKTERS

Om een ontvangen karakter te lezen staat poort 127 ter beschikking. Een simpel PRINT IN 127 zet in BASIC het ontvangen karakter op het scherm. Met OUT 127,65 wordt de "A" verstuurd via de RS232 of, in geval van de VTX5000, via het modem.

Met deze beschrijving van de drie 8251-registers moet het mogelijk zijn bruikbare programmatuur te schrijven voor het VTX5000 modem of voor het RS232-interface dat in mijn vorige artikel is beschreven.

Het schrijven in BASIC heeft een probleem, nl. het uitlezen van afzonderlijke bits. Ed Weijgers heeft in IMPULS 71-31 uitgelegd hoe dit op vrij eenvoudige wijze mogelijk is. Ik verwijs daarom naar de door hem gebruikte functies.
Een tweede probleem is dat testen van bits in BASIC nogal traag is. U kunt daarom soms maar beter het testen van het ontvang- en zend-bit achterwege laten.

Het commando- en het mode-register worden altijd beschreven met een vaste waarde, die afhankelijk is van het gebruiksdoel. In de vorige IMPULS (72-09) heb ik POKES gegeven om VIDITEL V2.1 VTX, FIDOTERM en NEWTERM aan te passen. Het zijn de waarden, die naar het commando-register gestuurd worden. Het is handiger om steeds POKE adres,55 te geven (zie boven de betekenis). De programma's werken dan zowel met het VTX5000-modem als met een extern modem. De gegeven POKES voor VTXCOM en VTXUP zijn correct en werken ook op het VTX5000- EN op een extern modem. Als u in de BASIC van de programma's ook nog 3 maal 32 stuurt (zie begin van dit artikel) dan zijn deze altijd te gebruiken.

Wim Beekman - Postbus 151 7390 AC Twello - 05712-73906

computercollectief

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

 * onze nieuwe VOORJAAR '89 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 1e 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	
3D Game Maker	39
*3D Game Maker disk Spectrum+3 ...	59
*4 Smash Hits from Hewson	39
Exolon, Ranarama, Uridium, Zynaps.	
6 PAK vol 2 - Ace, Intern Karate, Light Force Batty, Shockaway Rider	
720 Degrees	36
ACE 2	39
*Agent X II	10
*ATF -advanced tactical fighter ..	36
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 singleton! ...	32
Death Wish III	32
Driller	59
*Elite Collection - 8 games	59
oa Paperboy, Commando, Bombjack	
Enduro Racer	39
Exolon (Hewson)	32
F15 Strike Eagle	39

SOFTWARE voor de SPECTRUM

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

SOFTWARE voor de SPECTRUM

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

programmeertalen ed.:

DEVFAC 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 st . 10

SOFTWARE voor de QL

Nog een paar QL programma's tegen stuntprijzen 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

De aanschaf van een DD door JaRa heeft geleid tot een conversieprogramma met een MC-routine, ter vervanging van de beide BASIC-programma's uit IMPULS 64-14. Dat betekent niet slechts twee-in-een en veel sneller, maar bij de omzetting naar een H-file wordt de oorspronkelijke file nu niet meer gewist. Bovendien:

- Er kunnen nu ook CODE-files (type 3) worden omgezet. Dit hebben wij steeds als overbodig bestempeld, maar daarop komen we nu terug. Het voordeel is namelijk dat een uit een H-file verkregen CODE-file meteen van het juiste beginadres is voorzien, hetgeen minder toelichting vereist en gemakkelijker is voor de gebruiker (LOAD-baar zonder adres).

- Dit conversieprogramma werkt niet slechts met DD, maar ook met CR (cassetterecorder). Dit is op zich al handig, maar het levert ook nog een heel andere toepassingsmogelijkheid op, namelijk het kopiëren van files (type 0-3 of H) van DD naar CR of andersom.

HET BASICPROGRAMMA "dd><h" LINE 90 - EdW

```

1 INPUT "1 LOAD 0-3","2 LOAD H","3 SAVE 0-3","4 SAVE H" 'K
3 INPUT "D(0-8)",D:
  IF D THEN INPUT "0 CONTINUE / 1 CAT ";C:
    IF C THEN CAT D: GO TO 3
5 DIM N$(10): IF D AND K<3 THEN INPUT "Naam",N$
7 LET H=28E3: POKE 65012,D: GO TO K*10 AND K>0 AND K<5

10 FOR P=1 TO 10: POKE P+65016,CODE N$(P): NEXT P:
  RANDOMIZE USR (65009-(9 AND D)): RUN

20 IF D THEN LOAD "*"M";D;N$CODE H: RUN
22 LOAD "CODE H: RUN

30 RANDOMIZE USR (65006-(3 AND D)): RUN

40 FOR P=1 TO 9: LET N$(P)=CHR$ PEEK (H+P): NEXT P:
  LET N$="H"+N$: LET L=PEEK 28011+PEEK 28012*256+20:
  IF D THEN SAVE "*"M";D;N$CODE H,L: RUN
42 SAVE N$CODE H,L: RUN

90>CLEAR 27999: LOAD d*;"Cdd><h"CODE : RUN

```

U toetst deze regels in en SAVET die met de aangegeven LINE 90. Hoe u de bijbehorende MC met de HEXLOADER uit IMPULS 64-12 op de disk kunt krijgen mag onderhand wel bekend verondersteld worden.

U kunt dit programma altijd BREAKen en opnieuw starten met RUN. Daarna kunt u een file LOADen met 1 (type 0-3) of 2 (H). Voordat dit gebeurt moet nog een Drive gekozen worden, waarbij D0=CR, en als u geen CR koos dan wordt u ook nog om een filenaam gevraagd.

De programmabuffer zal altijd een H-file bevatten, behalve als u een file hebt geLOAD van een type dat niet bij uw keuze paste!

U kunt met 3 een file van het oorspronkelijke type 0-3 SAVEn, of de ongewijzigde H-file met 4, weer nadat de drive werd gekozen. Daarbij wordt de filenaam uit de Header in de buffer gebruikt.

Bij de keuzen 1 en 3 vindt conversie plaats, daarbij kunt u dus alleen DD of CR kiezen. H-files kunnen geLOAD en geSAVED worden via andere systemen, daarom is MD-syntaxis gebruikt bij 2 en 4.

MOGELIJKHEDEN

conversie	0-3 > H	:	eerst keuze 1	en daarna keuze 4
conversie	H > 0-3	:	eerst keuze 2	en daarna keuze 3
kopieren	DD > CR	:	keuze 1 en DD	dan keuze 3 en CR
van 0-3	CR > DD	:	keuze 1 en CR	dan keuze 3 en DD
kopieren	?D > CR	:	keuze 2 en ?D	dan keuze 4 en CR
van H	CR > ?D	:	keuze 2 en CR	dan keuze 4 en ?D

DE MC "Cdd><h"CODE 65E3,300 IN HEXDATA - JaRa

1	"C3 0C FE C3.49 FE C3 CB.FE C3 EA FE.01 00 00 64"	2419
2	"00 00 00 00.00 00 00 00.00 00 00 00.00 00 00 00"	2419
3	"00 00 00 00.CD B0 FE 21.F9 FD 11 61.6D 01 0A 00"	3823
4	"ED B0 2A 04.FE 22 6B 6D.3A 03 FE 32.60 6D FE 00"	5610
5	"28 12 FE 03.28 07 3A 08.FE 32 6E 6D.C9 2A 06 FE"	7064
6	"22 6D 6D C9.2A 08 FE 22.6F 6D 2A 0A.FE 22 6D 6D"	8633
7	"C9 21 61 6D.11 F9 FD 01.0A 00 ED B0.2A 6B 6D 22"	10308
8	"04 FE 3A 60.6D 32 03 FE.3C 32 F8 FD.FE 01 28 24"	12078
9	"FE 04 28 0E.3A 6E 6D 32.08 FE 21 FF.FF 22 0A FE"	13820
10	"18 24 2A 6D.6D 22 06 FE.21 FF FF 22.08 FE 23 22"	15342
11	"0A FE 18 12.2A 6D 6D 22.0A FE 2A 6F.6D 22 08 FE"	16764
12	"21 CB 5C 22.06 FE DD 21.F4 FD CF 35.11 74 6D ED"	18876
13	"4B 04 FE CF.37 CF 38 C9.DD 21 F4 FD.CF 3B 11 03"	20972
14	"FE 06 09 CF.3C 12 13 10.FA 11 74 6D.ED 4B 04 FE"	22623
15	"CF 3D C9 DD.21 60 6D 11.11 00 3E 00.CD C2 04 06"	24056
16	"32 76 10 FD.DD 21 74 6D.ED 5B 6B 6D.3E FF CD C2"	26232
17	"04 C9 DD 21.60 6D 11 11.00 3E 00 37.CD 56 05 DD"	27564
18	"21 74 6D ED.5B 6B 6D 3E.FF 37 CD 56.05 C9 00 00"	29235
19	"00 00 DB 02.7C 38 1A 03.DB 02 7C 38"	30066

Jack Raats

-

SGG-Infotel 01670-66845

-

Ed Weijgers

Na de artikelen over RUIMTEBESPARING IN PROGRAMMA'S zullen onze enthousiaste makers van avonturenprogramma's (en BASIC-programmeurs in het algemeen) zich afvragen, wat ze met al die vrijgekomen ruimte moeten doen. Waarom de boel niet wat opgefleurd met enige UDG's? Je denkt dan meteen aan "high resolution"-plaatjes, in alle kleuren van de regenboog, zoals in "The Hobbit", of aan de vele panorama's van "Land of Midnight". Alles op zijn tijd, laten we eerst die doodgewone ASCII-tekens eens niet vergeten.

Wat kunnen we doen met Oompjes normale ROM-tekens? Het antwoord: "Heel wat, als je je fantasie gebruikt". (Ex-ZX81-ers herinneren zich vast nog de knap gemaakte GRAPHics uit "Can of Worms" van Automata). Ik geef je een voorbeeld. Toets de volgende regels in (tussen de teksthaken staan combinaties van toetsen die gebruikt moeten worden; EM: EXTEND MODE, CS: CAPS SHIFT, GR: GRAPHic):

```
10 LET h$="[EM CS 2]#"
20 LET b$="[EM CS 1] [EM CS 7][EM 1][GR 8][GR 8]" +
  "=====[EM 6][EM CS 3][EM CS 9]@[EM CS 7]" +
  "[EM 1][EM CS 8]::[EM CS 2][EM 7]0"
30 LET s$=CHR$ 22+CHR$ 17+CHR$ 22+h$+
  CHR$ 22+CHR$ 18+CHR$ 8+b$+
  CHR$ 22+CHR$ 19+CHR$ 2+h$
```

Je weet waarschijnlijk dat zulke vreemde aaneenschakelingen van toetsaanslagen kleur- en FLASH-tekens in de strings zetten (anders kan de tabel van blz 128 /p 115 van het SP-boek je helpen). Geef nu RUN en zodra je "OK" ziet probeer je: CLS : PRINT s\$. Prompt verschijnt dan het Mystieke Zwaard van de Macht, geheel opgebouwd uit ASCII-tekens, compleet met het flitsende Magische Symbool van Gora - waarschijnlijk de beste toepassing van tekens in een string om het "PRINT item" AT rij,kolom na te bootsen.

Op overeenkomstige manier kun je een indrukwekkende robot maken, door onder elkaar "o", "[GR CS 8]" of "O", en "l" te PRINTen. De volgende regel levert een groter exemplaar op:

```
10 PRINT "O" "[GR CS 8]" "[GR CS 8]" "[GR 5]" "[GR CS 2]"
```

Wat zeg je van een geheime schatkamer vol zilveren ringen? RUN :

```
10 FOR f=1 TO 10: PRINT AT f,11; PAPER 0;"[12 SPATIES]":
  NEXT f
20 FOR f=1 TO 30: PRINT AT RND *7+2, RND *9+12;
  PAPER 0; INK 7;"o": NEXT f
```

Regel 10 geeft een zwarte achtergrond, terwijl regel 20 daarover op een geheel willekeurige manier ringen uitstrooit. EDIT nu regel 20 en pas deze als volgt aan:

```
20 FOR f=1 TO 30: PRINT AT f,11;INK 2;"[GR 1]"
```

Geef daarna RUN 20 en je hebt een vindplaats van "bloedgoud".

Voor juwelen heb je een enigszins andere techniek nodig. Om een schat met diamanten te krijgen, vervang je regel 20 door

```
20 FOR f=1 TO 80: PLOT RND *80+96, RND *64+96: NEXT f
```

en RUN je. (Wil je robijnen, dan zet je INK op 2 en RUN je 20).

Voor we van de ASCII-tekenen afstappen kijken we nog even naar de OVER-opdracht. Na OVER 1 kan een teken over een vorig gePRINT worden zonder dat dit gewist wordt, zoals normaal het geval is. Het werkt nogal eigenaardig. INK op INK geeft de PAPER-kleur, evenals PAPER op PAPER, maar INK op PAPER heeft INK tot gevolg. Waar het allemaal op neerkomt is, dat je door het ene teken over het andere te PRINTen, nieuwe vormen schept: pseudo-UDG's dus. Door bijv. "*" over ">" te PRINTen krijg je een soort vliegtuig, "c" over "o" lijkt op een kogel en "*" over "!" op raketvlammen. Zoek het zelf maar eens uit. Weet echter, waar je aan begint: er zijn tienduizenden combinaties mogelijk.

Nu gaan we over tot de echte UDG's. Daarmee gaat er een volkomen nieuw(e) "SPECTRUM" voor ons open (zonder verval van garantie). Je kunt heel letterlijk maken wat je wilt en waar je dat wilt op het scherm. Aangezien afzonderlijke UDG's vrij klein zijn, moet je ze wel in groepen gebruiken voor de wat grotere illustraties. Dit werpt een probleem op. Het lijkt of er maar 21 zijn (A - U). Zelfs zonder geheugenmanipulatie (waarover later) is dit niet zo 'n beperking als je zou denken. Het is heel wel mogelijk, als je vooruitdenkt, sommige UDG's voor meer dan een doel te gebruiken. In een volgend artikel zal ik daar nog eens uitvoerig op ingaan.

Laten we voorlopig teruggaan naar Oompjes schaakstukken-UDG's. Die zijn veel te klein om echt nut te hebben. Als ze tweemaal zo groot waren, zou het wat anders zijn. Maar dat is problematisch. Er zijn zes stukken, elk van vier UDG's. Dat zijn er dus 24 terwijl we er maar 21 hebben. De oplossing is eigenlijk erg simpel. Gebruik er twee als voetstuk en zet daar voor ieder stuk een ander bovenstuk op. Zo heb je maar $6 \times 2 + 2$ dus 14 UDG's nodig, zodat je er zelfs nog een paar overhoudt. (Onze scherpshijpers kunnen dus echt hun pionnen nog op een wat kleiner voetstuk plaatsen).

In werkelijkheid ben je echter helemaal niet beperkt tot maar 21 UDG's. Je kunt er zo veel hebben als je wilt (elk kost 8 bytes), mits je je SP er maar van verwittigt. Onder die mysterieuze systeemvariabelen - het huishoudbboekje van het geheugen, zagezegd - is er een die UDG heet en op de adressen 23675 en 23676 huist. De informatie die deze twee bevatten, is het adres van de eerste UDG-byte. Wanneer je intoetst

```
- PRINT USR "a"
```

dan krijg je het getal 65386 te zien (bij een SP48K), en geef je

```
- PRINT PEEK 23675, PEEK 23676
```


dan zie je de getallen 88 en 255 op je scherm. Dat is de manier waarop de SP getallen groter dan 255 bewaart. Vermenigvuldig je 255 met 256 en tel je daar 88 bij op, dan krijg je weer 65386.

POKE je nu andere getallen in deze systeemvariabele UDG, dan zal de SP het begin van de UDG's ergens anders moeten gaan opzoeken. Dit kun je net zo vaak doen als je wilt! Ik zal het je bewijzen. Neem even de moeite om het volgende in te tikken en RUN het dan.

```
10 FOR f=60000 TO 60007: READ a: POKE f,a: NEXT f:
   DATA 1,3,7,15,31,63,127,255
20 POKE 23675,96: POKE 23676,234: PRINT "[GR]AAAAA[GR]"
```

De beginregel maakt een driehoekig UDG-teken op een nieuw adres: 60000. De volgende regel laat de systeemvariabele UDG naar dit adres wijzen, voor de UDG's op de gewone wijze gePRINT worden. Je bent nog steeds gebonden aan ten hoogste 21 UDG's tegelijk, maar je kunt zoveel UDG-sets maken als je wilt. Laat gewoon UDG telkens naar de dan gewenste set wijzen.

Je zou dit idee kunnen gebruiken om elke vondst, die je doet als "Onbevreesd Avonturier", te illustreren met een plaatje van 5x4 UDG's. Hiertoe kun je het best eerst een tekening maken op roosterpapier, waarbij je meteen je INK- en PAPER-kleuren kiest, indien nodig nog aangevuld met BRIGHT en FLASH.

De gemakkelijkste manier om je meesterwerk te vertalen naar een voor de computer begrijpelijke vorm, is een TEKENGEGENERATOR-programma gebruiken, als je dat hebt. (Waarschijnlijk wel, want er zit er een op de "HORIZONS"-tape van PSION, die bij de oorspronkelijke SP werd geleverd. Op de INTRO-tape van de SP+ (dus ook van de SP128) zit er nog een, wat sneller en moderner van opzet. Zeer goede "Character Generators" maken ook deel uit van PAINT-BOX, PAINT-PLUS, en ART-STUDIO en er zijn er vast nog wel meer). Zo niet, dan zul je elk teken zelf moeten omzetten in getallen, die je vervolgens moet invoeren. Vergeet daarbij niet van linksboven naar rechtsonder en in rijen te werken. Denk eraan om elke keer alle 20 tekens te gebruiken, ook al laat je ze blanco. Het 21-ste teken hoeft niet. SAVE iedere set met:

```
- SAVE "setnaam"CODE USR "a",160
```

Nu kun je van al die geSAVEde UDG-sets - je kunt wel tot 30 sets gaan, indien je begint op adres 60000 zoals hierboven - een lang CODEblok maken. Je kunt dit met het nog volgende programma doen. Toets dat in en RUN het. Beantwoord de vraag naar de naam van de eerste set en LOAD die. Na het LOADen zal het programma naar de waarden van de ATTRibuten van elke UDG vragen. Reken die uit met behulp van de tabel die onder het programma staat. Teneinde bijvoorbeeld zwarte INKt op groen PAPER te krijgen, moet je 33 intoetsen. Tel daarbij 64 op als je BRIGHT wilt, en 128 voor FLASH (bedenk wel, dat je, per teken, maar een INK- en een PAPER-kleur mag kiezen). Je kunt elke op het scherm afgebeelde UDG zien veranderen naargelang van de ingevoerde ATTRibutewaarde, waardoor

je een indruk krijgt hoe het er uiteindelijk uit zal gaan zien.

```

1 REM hoofdletters zijn UDG's
10 LET g$=CHR$ 22+CHR$ 10+CHR$ 0+"ABCDE"+CHR$ 13+
  "FGHIJ"+CHR$ 13+"KLMNO"+CHR$ 13+"PQRST"
15 LET a=60000: LET c=1
20 INPUT "naam van set ";(c);"? (ENTER na de laatste)"t$
30 IF t$="" THEN GO TO 200
35 LOAD t$CODE a,160
40 RANDOMIZE a: POKE 23675, PEEK 23670:
  POKE 23676, PEEK 23671: PRINT g$: LET k=0
50 FOR f=22848 TO 22944 STEP 32
60   FOR n=0 TO 4: LET k=k+1: POKE f+n,7
70     INPUT "attribuutwaarde?",v
80     POKE f+n,v: POKE a+160+k,v
90     NEXT n: NEXT f: LET a=a+160
100 PAUSE 100: CLS: LET c=c+1: GO TO 20
200 INPUT "naam voor CODEblok?",t$
210 SAVE t$ CODE 60000,c*180
220 PRINT "VERIFY": VERIFY t$CODE

```

Herhaal het proces nu	INK:	0	1	2	3	4	5	6	7
voor de tweede UDG-set									
enzovoorts, totdat de	0	-	8	16	24	32	40	48	56
laatste behandeld is.	P 1	1	-	17	25	33	41	49	57
Beantwoord vervolgens	A 2	2	10	-	26	34	42	50	58
de vraag met "0" en je	P 3	3	11	19	-	35	43	51	59
kunt de gehele verzame-	E 4	4	12	20	28	-	44	52	60
ling UDG's, te zamen	R 5	5	13	21	29	37	-	53	61
met hun ATTRibuten, dan	6	6	14	22	30	38	46	-	62
SAVEN vanaf adres 60000.	7	7	15	23	31	39	47	55	-

Een subroutine waarmee je deze CODE in je eigen "Adventures" gebruiken kunt zou er ongeveer als volgt uit kunnen zien:

```

100 LET f$ = "001A Boot": GO SUB 1000: STOP
1000 LET c=VAL f$( TO 3 )*180+59820: RANDOMIZE c:
  POKE 23675,PEEK 23670: POKE 23676,PEEK 23671:
  PRINT g$,f$(4 TO ): LET c=c+160:
  FOR f=22848 TO 22944 STEP 32:
    FOR n=0 TO 4: POKE f+n, PEEK c: LET c=c+1: NEXT n:
    NEXT f: RETURN
9999 LET g$=CHR$ 22+CHR$ 10+CHR$ 0+"ABCDE"+CHR$ 13+
  "FGHIJ"+CHR$ 13+"KLMNO"+CHR$ 13+"PQRST":
  REM De hoofdletters vertegenwoordigen UDG's

```

Toets dit in en RUN 9999. Dit programma zet de hele illustratie in stringvariabele g\$, met alle UDG's op de juiste plaats en om te PRINTen op rij 10, kolom 0. Wanneer je de "OK"-meding krijgt zou je regel 9999 kunnen verwijderen. Deze informatie staat nu toch al in het variabelengebied van het geheugen en het is niet nodig dat je die regel nog steeds kostbare ruimte laat innemen.

Overall waar je in een programma een illustratie naar het scherm wilt halen, zul je behoefte hebben aan een opdracht als die van regel 100. De variabele f\$ bevat de informatie voor illustratie nummer (in dit geval 001 - het dient een getal van drie cijfers te zijn -) gevolgd door de titel - A Boot.

De subroutine die op regel 1000 begint, gebruikt deze informatie om al het vuile werk te doen. Regel 1000 is op zich al interessant. Je moet de systeemvariabele UDG - dat vreemde ding dat uit twee getallen bestaat weet je nog wel? - vertellen waar de UDG's beginnen. Regel 1000 vermenigvuldigt de waarde van f\$(TO 3) met 180 (de setlengte) en telt daar 59820 bij op, zodat illustratie 1 begint op het adres 60000, 2 op 60180, 3 op 60360 enzovoorts. Zo'n adreswaarde wordt door RANDOMIZE in een andere systeemvariabele, SEED, gezet, in de twee-getallenvorm die UDG nodig heeft. PEEK je de adressen 23670 en 23671 van SEED dan heb je die benodigde bytes. Handig niet? De rest van f\$ wordt onder het plaatje GEPRINT.

Tot nu toe heeft het programma het plaatje slechts GEPRINT in de heersende INK- en PAPER-kleuren. Nu moeten we de juiste kleuren nog krijgen. De wijze waarop de subroutine dit doet dit, is door de bij de UDG's behorende waarden van de ATTRibuten op de juiste adressen te POKEN in het ATTR-gebied. Op adres 22848 begint deze informatie voor het teken op PRINT-positie 10,0 en die gaat elke rij door, waar nodig naar de volgende springend. Dat is de functie van de geneste lussen f en n.

Je kunt vanzelfsprekend kleinere illustraties maken (of grotere, maar dat laat ik graag aan iedereen over). Het belangrijkste is, dat ze allemaal dezelfde afmetingen en dezelfde PRINT-positie op het scherm moeten bezitten.

Een volgende keer zullen we kijken hoe we deze technieken kunnen verbeteren en hoe we kunnen bezuinigen bij grotere illustraties.
Tot dan, en plezierig UDG-en!

Dit is een bewerking van een artikel uit FORMAT van Clyde Bish.

Bug-vrije software bestaat waarschijnlijk wel, maar vaak komt de gebruiker na verloop van tijd wel een foutje tegen. Wie regelmatig met, bijvoorbeeld, Tasword 3 werkt kan daar over meepraten. Een waarschuwing is op zijn plaats bij CHAIN en REFORMAT, omdat daarmee files op een disk onherroepelijk verloren kunnen gaan.

CHAIN is een 'disk-utility' en staat op DUCDISK 15. De waarschuwing betreft hier de Compact-optie en met name na Ereasen. Kies altijd eerst Update en pas daarna Compact, anders kunnen er verkeerde blokken verplaats worden.

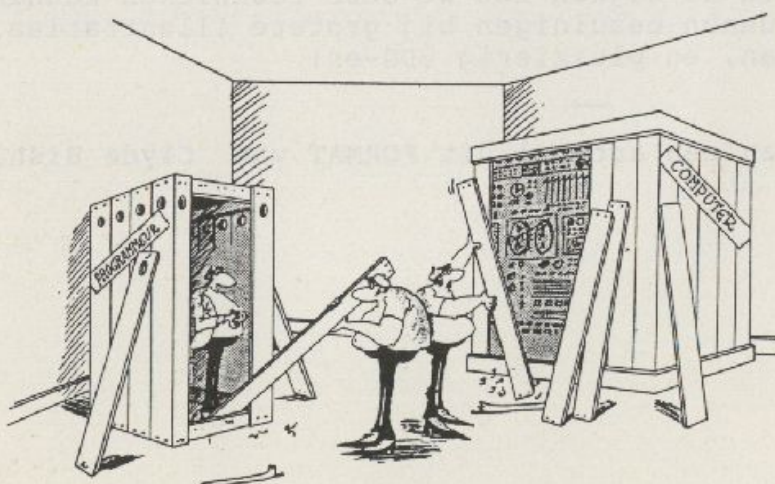
REFORMAT behoort bij de 'snelloadroutine' van Marcel van Dongen, zie IMPULS 63-38. REFORMAT geeft disks een nieuwe interleave en skew, maar laat alle programma's er op staan. Maar... de vlieger gaat alleen op bij disks met een blokgrootte van 256 bytes. Bij disks met een andere blokgrootte gaat het fout en gaan er files verloren.

Marcel belooft eraan te gaan werken. Een voorlopig alternatief is, dat u zelf uw disks op de 'snelle' manier FORMAT. Dat snelle zit hem in een aangepaste interleave en skew. Een overzicht:

blokgrootte	sectors	interleave	skew
128 bytes	28	1	27
256 bytes	18	1	17
512 bytes	10	1	9
1024 bytes	5	1	4

Deze parameters moeten in het IC 6116 vastgelegd worden voordat een disk geFORMAT wordt. Zodra Marcel de REFORMAT-routine heeft herzien kunt u dat in IMPULS lezen.

Kees Versluis



Nieuw! Gratis programmeur bij ons rekenmonster!

In een vorig artikel ben ik ingegaan op het opslagformaat van de QL-microdrives. Dit keer gaat het over de bij QL gebruikte standaard voor floppydisks. Het verdient aanbeveling dat MD-artikel nog eens door te lezen, aangezien de opslag van files op floppydisks enige overeenkomst vertoont met die op MD-cartridges.

FLOPPYDRIVES VERSUS MICRODRIVES

Zoals u waarschijnlijk bekend is bestaat een floppydisk uit een schijfje magnetisch materiaal, dat met een snelheid van 300 toeren per minuut ronddraait. Het lezen en schrijven van en naar de disk gebeurt door een (of twee in geval van een dubbelzijdige drive) lees/schrijfkop(pen) die met behulp van een stappenmotor over het oppervlak van de disk kan (kunnen) bewegen.

Door deze constructie kan een bepaald stuk gegevens ergens op de schijf veel sneller bereikt worden dan bij een MD het geval is. Vergelijkt u maar een cassette recorder met een platenspeler: bij de eerste moet u de band doorspoelen om bij een bepaald muziekstuk te komen, bij de laatste kunt u de naald direct daar op de plaat neerzetten waar u wilt.

Er zijn verschillende formaten floppydisks. Vroeger werden er meestal 8 inch floppy's gebruikt, maar die zie je tegenwoordig nauwelijks meer. Daarna kwamen de 5 1/4 inch floppy's in zwang. Daarbij is de disk geplaatst in een flexibele behuizing. Deze floppy's worden veel gebruikt vanwege hun lage prijs.

Enige jaren terug kwamen de 3 1/2 inch diskettes op de markt. Deze zijn een stuk robuuster dan de 5 1/4 inch schijven omdat er een harde plastic behuizing wordt gebruikt. Bovendien wordt de gleuf waardoor de lees-/schrijfkop op het schijfoppervlak steekt door een metalen schuif afgedekt wanneer de diskette zich niet in de drive bevindt. Dit vermindert de kans op vingerafdrukken op het diskoppervlak door ondeskundige behandeling. Wel zijn de 3 1/2 inch diskettes wat duurder dan de 5 1/4 inch schijven.

Naast de hierboven beschreven formaten komen er nog meer voor; bijvoorbeeld de (peperdure) 3 inch diskettes waaraan mijnheer Amstrad de ongelukkige koper van een Spectrum 128 +3 wil binden. Deze worden echter nauwelijks gebruikt.

In de QL standaard is niet vastgelegd welk formaat diskettes er gebruikt moet worden; het meest wordt 3 1/2 inch gebruikt, maar ook 5 1/4 inch komt voor.

Evenals bij de MD worden de gegevens op een QL-schijf opgeslagen in sectoren van 512 bytes. De gegevensdichtheid op de disk is zodanig, dat er bij de QL-standaard 9 sectoren beschreven kunnen worden voordat de disk een hele omwenteling heeft gemaakt. [Een disk wordt verdeeld in tracks (concentrische sporen) en in sectors (taartpunten). De doorsnede van een track en een sector wordt vaak block genoemd. Deze blokken heten hier sectoren. rEd]

Zoals vermeld kan de lees-/schrijfkop van de drive in stappen heen en weer worden bewogen over het oppervlak van de disk. Het aantal stappen dat mogelijk is tussen de rand en de binnenkant van de disk bepaalt het aantal van de TRACKS (sporen). Dit hangt van de drive af; de bij de QL gebruikte drives hebben meestal 80 tracks maar er zijn ook nog oudere 40-tracks drives. Het spreekt vanzelf dat bij een 80 tracks drive tweemaal zoveel informatie kan worden opgeslagen als bij een 40-tracks drive.

Verder zijn er enkelzijdige (single-sided, SS) en dubbelzijdige (double-sided, DS) drives. Een dubbelzijdige drive heeft twee lees-/schrijfkoppen, een voor elke kant. Daardoor kan dus tweemaal zoveel worden opgeslagen als bij een enkelzijdige drive. Overigens kunnen 5 1/4 inch diskettes omgekeerd in de drive worden gestoken waardoor u toch nog de dubbele opslagcapaciteit krijgt bij een SS drive. Bij 3 1/2 inch diskettes is dat niet mogelijk.

Tenslotte kan er nog een indeling gemaakt worden naar de gebruikte schrijfdichtheid (de hoeveelheid informatie die de disk per oppervlakte-eenheid bevat). Vroeger gebruikte men single-density, later double-density (waarmee tweemaal zoveel informatie kan worden opgeslagen). Deze laatste schrijfdichtheid wordt door de QL gebruikt. Tegenwoordig wordt in de MS-DOS-wereld ook "high-density" gebruikt, dat een tweemaal zo hoge opslagcapaciteit als double-density biedt (dit zijn nu de 1,4Mb diskettes). De QL ondersteunt dit echter niet en het heeft dus geen zin om de peperdure HD-diskettes te kopen.

Samengevat zijn er voor de QL dus vier mogelijkheden ten aanzien van de opslagcapaciteit:

soort schijf	aantal der sectoren	Kbyte
40 tracks SS	9 * 40 (360)	180
40 tracks DS	9 * 40 * 2 (720)	360
80 tracks SS	9 * 80 (720)	360
80 tracks DS	9 * 80 * 2 (1440)	720

Wanneer u een diskette format wordt daarop aangegeven of het een 40- of 80-tracks en SS- of DS-geformatte diskette is. Dit wordt aangegeven in de eerste sector van track 0, welke altijd gelezen kan worden door alle typen drives. Er is een zekere mate van compatibiliteit tussen drives en diskettes van verschillend formaat: een 40-tracks SS diskette kan zondermeer gelezen en beschreven worden door een 40-tracks DS drive en hetzelfde geldt voor 80-tracks SS-diskettes in een 80-tracks DS drive. Het omgekeerde (DS-diskette in een SS-drive) is uiteraard onmogelijk en dat geldt ook voor een 80-tracks disk in een 40-tracks drive. Een 80-tracks drive kan een 40-tracks disk wel lezen, maar niet beschrijven (vanwege de geringere spoorbreedte bij 80 tracks).

Goed, we hebben nu dus een diskette met 360, 720 of 1440 sectors beschikbaar en die moeten we gaan indelen. Op dezelfde manier als bij de microdrives worden de filenamen in een directoryfile gezet en houden we een "allocation map" bij, waarin staat welk blok van welke file op een bepaalde sector staat. Om de grootte van deze tabel enigszins binnen de perken te houden kiezen we de blok-grootte niet 1, maar 3 sectors. Een fileblok omvat dus niet 512, maar 1536 bytes hoewel deze toch in sectoren van 512 bytes op de diskette staat.

Iedere ingang in de allocationmap omvat 3 bytes, ofwel 24 bits. De bovenste 12 bits daarvan (dwz het 1e byte en de 4 MSB's van het tweede) bevatten het filenummer (in de directoryfile, beginnend met 1 en 0 voor de directoryfile zelf), de onderste 12 bits (dwz de 4 LSB's van het 2e byte en het hele 3e byte) het blok-nummer. Dat nummer begint met 0 voor de eerste 1472 bytes van de file (1536-64 bytes voor de header aan het begin van de file), 1 voor de volgende 1536 bytes enzovoorts. Indien het eerste byte van een ingang de waarde FD hex heeft is het blok ongebruikt, indien dit byte FEH of FFH bevat is het een onbruikbaar blok.

Op een diskette met 1440 sectors zijn er dus $1440/3$ of 480 ingangen in de allocationmap, die dus 480×3 of 1440 bytes groot is. De map wordt opgeslagen in de eerste drie sectoren op de diskette. De resterende 96 bytes (1536-1440) aan het begin van de eerste sector bevatten informatie over de diskette en zijn als volgt ingedeeld:

Offset (hex)	Inhoud
00	4 bytes disk formaat ID ("QL5A")
04	10 bytes medium naam (met spaties)
0E	word format random getal
10	long aantal malen geschreven naar disk
14	word aantal vrije sectors
16	word aantal goede sectors
18	word totaal aantal sectors
1A	word aantal sectors per track (9)
1C	word aantal sectors per cylinder (SS: 9, DS: 18)
1E	word aantal tracks (40 of 80)
20	word aantal sectors per blok (3)
22	word bloknummer van directory EOF positie
24	word bytepositie van directory EOF
26	word sector offset per track (meestal 5)
28	18 bytes logical naar physical sector omzettabel
3A	18 bytes physical naar logical sector omzettabel
4C	20 bytes niet gebruikt (alle FFH).

Deze laatste twee tabellen vereisen enige uitleg. Om opeenvolgende blokken van een file sneller te kunnen lezen en schrijven worden deze niet in opeenvolgende sectoren opgeslagen, maar met

enkele sectoren tussenruimte. Daardoor krijgt de QL tijd om de binnengekomen data te verwerken; als het volgende blok meteen in de volgende sector zou staan, zou hij deze "missen" en zou een complete omwenteling nodig zijn om het volgende blok te lezen. Om dezelfde reden worden opeenvolgende blokken "om en om" op de kanten 1 en 2 van een DS diskette geschreven.

Voor de besturing van dit mechanisme dienen nu de twee tabellen. De "logical to physical sector"-tabel converteert het "logische" sectornummer (berekend uit de positie in de allocationmap) naar het "fysische" sectornummer (het werkelijke sectornummer op de diskette). De bits 0 t/m 6 bevatten het sectornummer, bit 7 is 0 voor kant 1 en 1 voor kant 2.

Tenslotte is er nog de "sector offset per track": bij het stappen naar de volgende track vinden we het volgende blok enkele (meestal 5) sectors verderop, weer om het lezen te versnellen.

DIRECT SECTORS LEZEN EN SCHRIJVEN

Alle I/O van en naar disk vindt gewoonlijk via QDOS-systeemaanroepen plaats. Er is echter een mogelijkheid sectors direct te lezen en te schrijven. Hierdoor is het mogelijk niet door QDOS geformatte diskettes te lezen en te schrijven. Hiertoe dient een file met een speciale naam geopend te worden op de disk. Die naam is "*Dsd", waarbij ipv "s" de sectorgrootte (0 voor 128 1 voor 256, 2 voor 512 en 3 voor 1024 bytes/sector) en ipv "d" de density (s voor single, d voor double) ingevuld moet worden.

Lezen en schrijven van en naar disk is mogelijk door de filepositie van de aldus geopende file, afhankelijk van de gewenste sector te wijzigen, en vervolgens de gehele sector in te lezen of weg te schrijven. Dit is in SuperBASIC mogelijk met de (in Toolkit II of disk-toolkit aanwezige) procedures GET en PUT. De filepositie is $65536 * \text{tracknummer} + 256 * \text{sidenummer} + \text{sectornummer}$. Het tracknummer ligt tussen 0 en 39 of 79, het sidenummer is 0 of 1, en het sectornummer begint op 1 (niet op 0!).

Als we dus van een double-density diskette met 512 bytes/sector sector 4 side 1 van track 24 willen lezen, kan dat als volgt:

```
OPEN#3,"flp1 *D2d"  
GET#3\65536*24+256*1+4;A$  
CLOSE#3
```

Na afloop staat de sectorinhoud in A\$. Door GET te vervangen door PUT kunnen we op dezelfde manier elke willekeurige sector schrijven; hierbij dient de te schrijven data in A\$ te staan, waarbij A\$ de juiste lengte (128, 256, 512 of 1024) moet hebben. In MC is het direct lezen en schrijven van sectors mogelijk met

de QDOS-aanroepen IO.FSTRG en IO.SSTRG, waarbij vooraf FS.POSAB dient te worden gebruikt om de positie op de disk te zetten.

UITWISSELBAARHEID MET DISKETTES VAN ANDERE SYSTEMEN

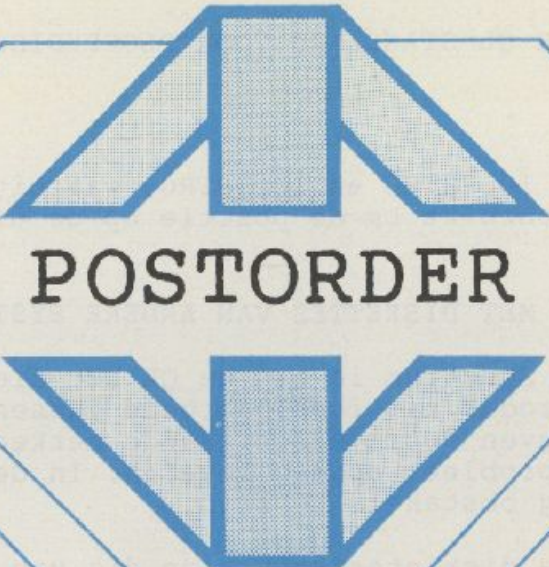
Anders dan bij de Spectrum is bij de QL het diskformaat goed gestandaardiseerd, zodat uitwisselbaarheid tussen dezelfde typen diskettes, beschreven door verschillende merken diskinterfaces, theoretisch geen probleem op mag leveren. In de praktijk blijken er echter toch nog obstakels te zijn.

De meest gebruikte diskinterfaces zijn die van CST en Miracle Systems (Trumpcard). Aangezien de software voor de diskbesturing van deze interfaces door dezelfde persoon (Tony Tebby) geschreven is leveren deze twee interfaces geen problemen op.

Nu heeft Sinclair zelf ook een tijdje een diskinterface gehad, dat ook wel verkocht is onder het label Micro Peripherals (MP). De software daarvan is niet door Tony geschreven en - u raadt het al - is niet helemaal compatibel met de andere. Met name het laden van EXECutable files op een "ander" diskinterface blijkt problemen te geven omdat het MP-interface de 64-byte QDOS-header anders opslaat (de volledige versie aan het begin van de file en een incomplete in de directory, terwijl de andere het juist andersom doen). Ook heeft de MP-software tekortkomingen, zoals een afwijkende devicenaam (FDK ipv FLP), geen update-datuminidatie, geen standaard directe sector-I/O en voor het BOOTen van disk en niet van MD dient er een dipswitch te worden omgezet (Miracle en CST BOOTen van disk als er zich bij het opstarten een diskette in drive 1 bevindt, anders gebeurt dat van MD-cartridge).

Gelukkig voor de eigenaars van zulke interfaces heeft Tony Tebby zijn software ook aangepast voor het MP-interface, en kunnen zij bij Qjump een upgrade-eprom met deze software aanschaffen.

Jan Bredenbeek - databank "Qbox" 035-237178 - 24 uur/dag/week



POSTORDER

SGG
SOFTWARE
—

SGG
HARDWARE
—

ALLE

SGG-ARTIKELEN

kunt u in uw bezit krijgen via

- BALIEVERKOOP op de SINCLAIRDAGEN in het HCC-kantoor te Houten
- BESTELLING door overmaking van het totale bedrag verhoogd met verzendkosten, f 2.50 per artikel of f 4.50 per set artikelen (abonnees en SGG-leden ten hoogste f 5.50 per bestelling), op

POSTGIROREKENING 5374525 - HCC SINCLAIR GG - BUNNIK

onder vermelding van

SGG-ARTIKELEN, DUC-PROGRAMMABANK of ABONNEMENT IMPULS 1989 met duidelijke opgave der artikelen die u wenst te ontvangen.

ZIE IMPULS 64 VOOR SGG-IMPULSOFT EN SGG-ARTIKELEN MET PRIJZEN

—

HCC SINCLAIR GG:

NEDERLANDS GROOTSTE
sinclair SPECIALIST

Een bekend probleem bij de Spectrum is het contact maken met andere logische schakelingen. Velen hebben gemerkt dat je daar erg gemakkelijk de computer mee kunt uitschakelen, eenmaal dan. Een slecht contact op een gevoelige plaats en je krijgt de meest wonderlijke figuren op je scherm. Erg aardig, dat wel, maar toch niet echt de bedoeling.

Na enkele malen de reparateur hier ter plaatse een aardig zakcentje te hebben bezorgd, kwam ik toevallig een verguldstift tegen. Nu was dat ding niet zo goedkoop, dus besloot ik de aankoop nog even uit te stellen tot ja u raadt het al: de volgende reparatie. Ditmaal was de Opus aan de beurt en daarvan had mijn plaatselijke reparateur helaas geen kaas gegeten.

Wat nu? Na een gevecht met het antwoordapparaat van onze geprezen SGG kreeg ik het telefoonnummer van onze vriend (nu dus ook de mijne) de clubreparateur. Na uitwisseling van wat meetgegevens werd ik uitgenodigd om even naar Maassluis te komen, waaraan ik gaarne gevolg gaf. Het werd een zeer boeiende middag, waarbij het probleem en passant werd verholpen.

Intussen had ik de verguldstift bij "de Windmolen" besteld. Net Wehkamp! Ze sturen alles, behalve wat je nodig hebt. De batterij en het reserveflesje verguldvloeistof werden geleverd, maar de stift, ho maar! Na enkele malen gebeld te hebben, bleek ik die met sintjuttemis te kunnen verwachten. Welnu, ik kende nog een adresje, de firma Volkner (met puntjes op de o) te Braunschweig. Deze firma levert zeer punctueel, geeft goede service en behandelt retourzendingen zeer coulant. Binnen twee weken werd er onder rembours geleverd, netjes onder aftrek van de btw!

Hier dan de eerste indruk van het vergulden van een printplaat. Het vereist geduld en voldoende licht op het werkstuk. De eerste poging mislukte, doordat ik te snel werkte en wegens te weinig licht niet goed zag wat ik deed.

De methode is de volgende. Print goed schoon maken en ontvetten. Eventuele vertinning met zeer fijn waterproof schuurpapier (600) heel voorzichtig verwijderen. Denk eraan: de koperbaan is meestal niet dikker dan 0,035 mm. Beslist niet verder gaan zodra de koperbaan voor 80 % blank is. Hierna polijsten met polijstpasta totdat het oppervlak glimt. Vervolgens weer ontvetten. Wanneer de print van IC's is voorzien verdient het aanbeveling om alle printsporen elektrisch met elkaar door te verbinden. Op de stift staat 5,6 volt en daar kan de electronica misschien niet tegen. Dan de contactstift op een printspoortje zetten en rustig lijnen trekken met de andere, spoor na spoor. Met genoeg licht is goed te zien hoe er verguld wordt (zie ook de gebruiksaanwijzing). Daarna met water schoonmaken. Denk eraan: ook handen wassen! Eventueel kan de behandeling herhaald worden om een dikkere laag te krijgen. Het verdient wel aanbeveling om voor het inschakelen de doorverbindingen weg te halen!

—

Volkner Electronic	Galvano-Goldstift	f 35,75
Postfach 5320	mit 5,6 volt Batterie	f 8,70
3300 Braunschweig	Nachfullflasche 10 cc	f 29,75

Dit zijn Windmolenprijzen. In Duitsland is het goedkoper, ook na valuta-omrekening en BTW-verrekening.

PS: Na het vergulden van het losse printplaatje tussen mijn Opus en SP128 heb ik de afgelopen zes weken geen enkele keer meer een storing of een crash gehad, een ongekennde weelde!

Emile L van Oeijen - Herungerstr 83 - 5911 AK Venlo

Meer informatie over het metallisch veredelen van printplaten.

Voor het veredelen zijn tin, zilver, nikkel en goud geschikt. Ze behoeden de print tegen oxidatie en corrosie. Naast de hierboven beschreven 'galvanische' methode is er ook een 'koud-chemische'. Hierbij wordt met poeder en heet water een bad gemaakt, waar de printplaat enige tijd in moet liggen. Deze methode is natuurlijk bedoeld voor een print zonder IC's. Bovendien zijn wij het meest geïnteresseerd in het behandelen van de doorvoerconnector. Is er iemand onder ons die meer kan vertellen of wil experimenteren?

De firma SENO biedt voor tin, nikkel en zilver volledig cyanidevrije baden. Voor vergulden is dit niet mogelijk, dus het goudbad is niet vrij in de handel. Vraag bij Vogels's, Eindhoven om meer informatie.

Vertinnen is op de print van de Spectrum al toegepast. De aangebrachte laag voorkomt het oxideren van de koperbanen en maakt de kans op koude lassen bij het solderen nihil. De tinlaag zou zeer krasvast zijn en daardoor geschikt voor connectoren.

Een zilverlaag voorkomt oxidatie, heeft een lage inwendige weerstand en geeft connectoren een hoge betrouwbaarheid. Het zilverbad is dan ook een geschikte vervanger voor het giftige goudbad.

Vernikkelen heeft als zelfstandige behandeling weinig nut, maar is wel zinvol bij solderen met ijzer of messing. Met name ijzer is normaal niet met tin te solderen. Door het eerst te vernikkelen is het wel soldeerbaar. Ook is een nikkellaag nodig alvorens printplaten te vergulden. Als de goudlaag namelijk direkt op het koper wordt aangebracht gaat deze laag diffunderen in het koper.

Bovenstaande gegevens heb ik van een fotokopie uit een catalogus (of zoiets). Voor belangstellenden wil ik daarvan wel een kopie maken, in ruil voor ... kopy.

Kees Versluis

02	COLOFON	--
03	NIET DE LAATSTE JAARGANG	RED
05	HERSTEL VAN ONLEESBAAR GEWORDEN DISKETTES - DEEL 2	OD
07	VAN VTXXCOM-BEELDEN NAAR TW2-TEKSTEN	SP
08	DATA-SKIP - ADVERTENTIE	--
09	LICHT HET ANKERBLOK	OD
11	EEN PRINTERDRIVER IN MC VOOR DE Z80-PIO	SP
15	BETA-PACK VOOR HET BETADISKINTERFACE	BD
17	DE KORTSTE WEGEN IN EEN FLATCOMPLEX	SP
18	DE VISIONROM VOOR HET BETADISKINTERFACE	BD
20	MF COMPUTER SUPPLIES - ADVERTENTIE	--
21	EXTRA BASICOPDRACHTEN VOOR DE OPUS	OD
25	SINCLAIR-ONTMOETINGSPLAATS - 2 / GEVRAAGD EN AANGEBODEN .	--
26	ELRA - ADVERTENTIE	--
27	PROGRAMMEREN VAN DE USART 8251	SP
30	COMPUTERCOLLECTIEF - ADVERTENTIE	--
31	TRANS 8.2 - CONVERSIE FILETYPE 0,1,2,3 >< H-FILES	DD
33	HAAL HET ONDERSTE UIT DE KAN VAN DE UDG'S	SP
38	BUGS IN CHAIN EN REFORMAT	OD
39	DE QL-STANDAARD VOOR FLOPPYDISKS	QL
44	SGG-POSTORDER	--
45	DE VERGULDSTIFT BIJ CONTACTPROBLEMEN	--
47	INHOUD VAN DEZE SINCLAIR IMPULS 73 / DE SGG- EN HCC-DAGEN	--
--	ALGEMEEN	
80	ZX80	SP ZXPECTRUM DD DISCIPLE
81	ZX81	MD MICRODRIVE QL QUANTUM LEAP
CR	CASSETTERECORDER	OD OPUS DISCOVERY 88 Z88
		BD BETADISK

DE HCC-MICROCOMPUTERDAGEN 1989

VRIJDAG 24 EN ZATERDAG 25 NOVEMBER 1989 IN DE JAARBEURS, UTRECHT

DE SINCLAIRDAGEN IN HOUTEN 1990

13 JANUARI
23 JUNI

17 maart
~~10 MAART~~
~~8 SEPTEMBER~~
25 augustus

12 MEI
27 OKTOBER

DE HCC-MICROCOMPUTERDAGEN 1990

VRIJDAG 23 EN ZATERDAG 24 NOVEMBER 1990 IN DE JAARBEURS, UTRECHT

ONDER VOORBEHOUD - BEKIJK STEEDS DE AGENDA IN DE HCC-NIEUWSBRIEF



sinclair impuls

POSTBUS 76
2260 AB Leidschendam

PORT BETAALD
PORT PAYE
DEN HAAG

Indien onjuist adres gaarne retour afzender.