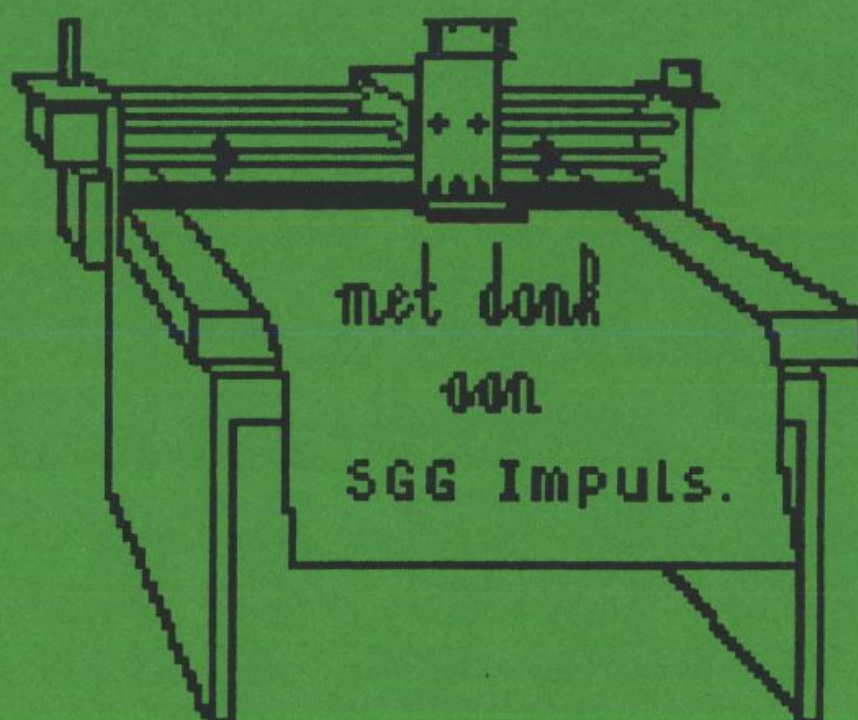


BULLETIN

SINCLAIR
GEBRUIKERSGROEP
GRONINGEN/ASSEN



11e jaargang nr **5**
januari '90

BULLETIN SGG

COLOFON



VOORZITTER/
PENNINGMEESTER/
VERHUUR:
Jan Arends
Heiligelaan 66
9636 CP Zuidbroek
tel: 05985-2247

Giro 5965342 t.n.v.
rekening SGG,
ZUIDBROEK.

SECRETARIS:
Martin den Hollander
Numero Dertien 8
9644 TV Veendam
tel: 05978-45474

VICE VOORZITTER/
VICE SECRETARIS:
Roelof Koning
Selwerderstraat 26
9717 GK Groningen
tel: 050-124298

REDACTIE CONTACT/
VICE PENNINGMEESTER/
MATERIAAL COMMISSARIS:
Coen Ballintijn
B. Boermalaan 7
9765 AP Paterswolde
tel: 05907-91482

Redactie: Mevr. F. Elstrodt, Rudy Biesma, Tonnie Stap en Johan Koning.
Correspondentie adres: Coen Ballintijn, adres: zie boven.
Kopij en vragen graag aan de redactie contactpersoon!

Het SGG-BULLETIN is een uitgave van de Sinclair gebruikersgroep Groningen/Assen. Het geeft naast verenigingsnieuws, veel informatie over en voor de SINCLAIR en SAM computers. (Hardware, software, programma- aanpassingen, uitbreidingen enz.) Het Bulletin verschijnt 10 keer per jaar in de maanden september tot en met juni. Artikelen, listings, illustraties en andere inzendingen zijn voor de verantwoordelijkheid van de inzender. Gepubliceerde programma's zijn getest maar niet gegarandeerd zonder fouten.

De sluitingsdatum voor de kopy, wordt in elk Bulletin op pagina 5 vermeld. Overname van artikelen, illustraties en andere publicaties zijn uitsluitend toegestaan met toestemming van de redactie.

Het lidmaatschap van onze gebruikersgroep bedraagt per kalenderjaar:
f 20,00 voor personen tot en met 17 jaar en
f 30,00 voor personen van 18 jaar en ouder.

Bij deze prijs is het Bulletin inbegrepen.

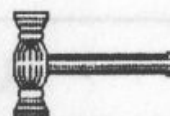
Losse nummers f 4,00 . (nabestellen van oudere nummers á f 4,00).

De SGG diskettes zijn in de volgende formaten verkrijgbaar:
3.5 inch 40 tracks SS (OPUS) en 3.5inch 80 tracks DS (DISCiPLE).
Ze kosten: f 5,00, uitgezonderd "TW3 DIP", die is f 10,00.
Verzendkosten f 2,50 per stuk, f 3,00 bij meer.

Advertentiekosten voor niet-leden f 5,00.

U kunt lid worden van de SGG

Door u op te geven bij de penningmeester.

**GELUKKIG NIEUWJAAR**

Een ieder die dit leest wil ik graag namens het bestuur van de S.G.G. een gelukkig nieuwjaar toewensen. Het jaar 1993 is voorbij. Ieder heeft hieraan zijn eigen goede en minder goede herinneringen en gedachten. Als vereniging mogen wij terugkijken op een redelijk geslaagd jaar. Het wordt in deze hectische PCtijd echter steeds moeilijker een homecomputer populair te houden ondanks het feit dat er toch wel een aantal mensen zijn die zich hier van harte voor in willen zetten.

Zo hebben we afscheid moeten nemen van het blad Impuls. Het laatst verschenen nummer is voor een groot deel gevuld door Rob Willig met veel recente en enkele minder recente tips en wetenswaardigheden, al dan niet met bronvermelding, over de Spectrum. Voor het voortbestaan van de Sinclair computers zal Impuls node gemist worden.

Maar wij zullen doorgaan. Er liggen al weer uitnodigingen voor de RCGA beurs te Assen op zaterdag 26 maart 1994 van 10.00 tot 16.00 uur in de Sport en Evenementenaccomodatie "de Smelt" en voor de Friesche HCC dag te Leeuwarden ook op zaterdag 26 maart van 10.00 tot 17.00 uur in zaal Prins, Heliconweg 50. Hopelijk kunnen we op beide evenementen aanwezig zijn. Eind februari is meestal het Noordelijk Amateur Treffen in de Martinihal te Groningen. De juiste datum is ons nog niet bekend maar we houden u op de hoogte.

Voor de Disciple is er zojuist een prachtig boekje verschenen met een complete disassembly van het systeemfile. Zeer leerzaam en nuttig om over te beschikken. Te bestellen bij Rudy Biesma te Assen.

Tot slot wil ik graag nog even herinneren aan de acceptgiro voor de contributie over 1994. Hebt u nog niet betaald, tot 1 februari hebt u nog alle gelegenheid.

met vr. gr.
Jan Arends



HALLO ALLEMAAL,

Allereerst namens de redactie een voorspoedig 1994. Verder willen we iedereen bedanken die ons in het afgelopen jaar van copy of adviezen voorzag. We hopen dat u ons daar ook dit jaar weer van zult gaan voorzien.

In dit nummer vindt u veel variatie, zoals info over Unidos, Harddisk! aan de Spectrum, uitbreidingen voor Exp. Art studio enz. Ook vindt u een artikel dat reeds eerder (begin '91) in het IMPULS verschenen is. Medio '91 verkregen van de auteur én de redactie van "Impuls" toestemming om dit en het er op volgende artikel ook te mogen uitbrengen. Omdat er sprake was dat het "Impuls" in haar nummers misschien een aantal 'oudere' maar nog steeds interessante artikelen zou gaan herhalen, hebben wij met het plaatsen nog even gewacht. Helaas is het "Impuls" gestopt, al kunt u bij de HCC-sgg nog wel 'oude' nummers verkrijgen. Dat u daarin nog veel interessante informatie kunt vinden, blijkt wel uit het artikel op pag. 15. In het Maartnummer hopen we het vervolg hierop te plaatsen.

tot de volgende keer.

In dit nummer:	auteur	blz.
- Coverscreen	: zie art. op pag 15	
- Colofon	: Bestuur	2
- Van de voorzitter	: Jan Arends	3
- KOPPEN aanpassen bij Kopprint3	: Johan Koning	5
- SAM: SAM leest Spectrum screen\$: F. Elstrodt	6
- RAMdata files in Exp. Art Studio	: C.M. Ballintijn	7
- Limmerick (s)	: leden	9
- Harddisk aan Spectrum	: Rudy Biesma	10
- Uni-DOS: CORE codes (2)	: H. v. Leeuwen	11
- Esgeeegetjes	: leden	14
- Komplot bij ZX Spectrum	: Rick Schuitemaker	15
- Redding voor de DISCiPLE	: C.M. Ballintijn	21
- Bijeenkomsten	: Bestuur	22
- HCC-bijeenkomsten	: HCC	22
- Emulator-besteladres	: G. Lunter	22
- Reparatie-adres	: A. Hoekman	22
- Beurs data	: Expo partners	23
- Esgeeegetjes	: leden	23

Sluitingsdatum copy:

Februari nummer : 22 Januari

Maart nummer : 22 Februari

AANPASSEN VAN KOPPRINT3

Omdat ons over het zelf kunnen aanpassen van de KOPPEN met

Kop print (CODE: kopcode2:9) en/of Kopprint3 (CODE: kopcode3:0) nog regelmatig vragen bereiken, is hier een programmaatje dat het wat gemakkelijker maakt om de KOPPEN aan te passen voor uw eigen buurt/school/kerk- en/of verenigings blad.

Het zet eerst (met GOTO 100) de SGG-kop op het scherm om dit vervolgens als een SCREEN\$ te saven. Nu kunt u deze screen\$ met een teken- programma naar eigen voorkeur veranderen. Save het aangepaste screen\$ vervolgens. (ook als SCREEN\$).

Laad nu "user3:0bas" weer, zorg er voor dat regel 40 de juiste naam staat. Zet in regel 90 de naam die u aan deze KOPvorm wilt geven. Daarna kunt u door het kommando RUN of GOTO 10, het door u aangepaste screen\$ omzetten in een code blokje. En dit vervolgens saven.

Nu nog een kleine aanpassing in "Kopprint3".

Voeg NA de regel waarin "kopcode3:0" geladen wordt, een regel toe die u de mogelijkheid biedt om als u dat wilt, uw eigen KOPvorm te laden. b.v.

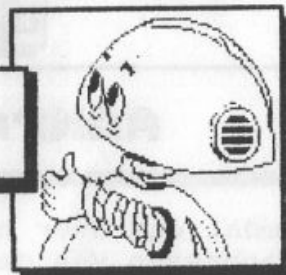
```
xxxx INPUT "eigen KOP-vorm laden?";i$: IF i$="j" OR i$="J" THEN
LOAD *1;"<naam" CODE
```

Op deze manier houdt u alle mogelijkheden van Kopprint3 en kunt u al deze mogelijkheden ook bij uw eigen Kop-vorm toepassen.

```
10 REM aanpassen van Kopcode3:0          aan eigen wensen.
20 REM screen naar geheugen
30 LOAD *1;"Kopcode3:0" CODE
40 LOAD *1;"code3:0$cr" SCREEN$
50 FOR x=0 TO 7: FOR y=0 TO 7
55 FOR f=0 TO 31: POKE 50398+x*32+y*256+f, PEEK (16384+x*256+y
    *32+f): NEXT f
60 BEEP .2,25: NEXT y: NEXT x
80 RANDOMIZE USR 53022
90 SAVE *1;"<naam" CODE 50398,2048 : STOP
120 REM geheugen als screen$
130 LOAD *1;"Kopcode3:0" CODE
140 RANDOMIZE USR 53022
150 SAVE *1;"Kop3:0$cr" SCREEN$ : STOP
1010 BORDER 5: PAPER 7: INK 0: CLS
1020 PRINT AT 0,0; PAPER 1; INK 7;"  Het maken van koppen naar
    uw smaak en eigen voorkeur  "
1030 PRINT AT 4,0; PAPER 2; INK 7;"  Save "; FLASH 1;"eerst"; F
    LASH 0;" de KOP als SCREEN$  met GOTO 100 ."; PAPER 4;"'"
    Bewerk vervolgens dit screen$  met een tekenprogramma."
1040 PRINT AT 10,0; PAPER 6;"  Gebruik dan weer dit programma
    om de 8 bovenste regels van  dat bewerkte screen, om te
    zetten naar de geheugenplaats  waar Kopcode3:0 hem gebr
    uiken kan."
1050 PRINT AT 15,6; PAPER 4;"door RUN .": STOP
9999 SAVE *1;"user3:0bas" LINE 1000
```


SAM LEEST SPECSC\$

door: Flora.



Onderstaand programmaatje laat de Sam Spectrum screen\$ lezen van Disciple of Plus D. Het is door Rudy en Tonnie gemaakt en ik gebruik het graag.

```

5 CLOSE SCREEN 2
10 CLEAR 32767: OPEN SCREEN 2,1: SCREEN 2: LET scr=((IN 252
  BAND 31)+1)*16384: SCREEN 1: MODE 3: CSIZE 8,8
20 LET d=1,t=0,s=1,l=32768
30 DO : READ AT d,t,s,l: LET l=l+512,s=s+1: IF s=11 THEN LET
  s=1,t=t+1
40 LOOP UNTIL t=4
50 CLS : PRINT "    ** Spectrum Disciple and Plus D screen lo
  ader **"
60 LET lin=2,c1=0: FOR r=1 TO 80 : LET l=32512+(r*256): IF PE
  EK l=7 THEN PRINT AT lin,c1*16;r; AT lin,c1*16+3;MEM$(l+1
  TO l+10): LET lin=lin+1: IF lin=22 THEN LET lin=2,c1=c1+1
70 IF PEEK l=4 AND (256*PEEK (l+11)+PEEK (l+12))=14 THEN PRIN
  T AT lin,c1*16;r; AT lin,c1*16+3;MEM$(l+1 TO l+10): LET li
  n=lin+1: IF lin=22 THEN LET lin=2,c1=c1+1
80 NEXT r
90 INPUT "load screen number : ";r: LET l=32512+256*r: LET t=
  PEEK (l+13),s=PEEK (l+14)
100 DISPLAY 2: FOR r=0 TO 13: READ AT d,t,s,55000: LET t=PEEK
  (55510),s=PEEK (55511): POKE scr+r*510-9,MEM$(55000 TO 555
  09): NEXT r
110 PAUSE : DISPLAY 1
120 PRINT #0; AT 1,20;"Save this screen (Y/N) ": GET a$: PRINT
  #0; AT 1,0; TAB 63;: IF a$="N" OR a$="n" THEN GO TO 170
130 INPUT "Filename : "; LINE f$
140 PRINT #0; AT 1,14;"Insert target disk and press any key":
  GET a$: PRINT #0; AT 1,0; TAB 63;
150 SCREEN 2: SAVE f$ SCREEN$: SCREEN 1
160 PRINT #0; AT 1,14;"Insert Master disk and press any key":
  GET a$: PRINT #0; AT 1,0; TAB 63;
170 SCREEN 1: GO TO 50

```

RAMDATAFILES IN EXP. ARTSTUDIO

MAKEN VAN RAMDATA FILES VOOR EXPANDED ART STUDIO (128 k).
C.M Ballintijn.

In een vorig artikeltje over enkele aanpassingen in de DISCiPLE versies van 48 k en 128 k Art Studio beloofde ik een programmaatje om Ramdata Files voor Expanded Art Studio (128 k) voor verschillende toepassingen samen te stellen. Je kunt dan bijvoorbeeld een maken met veel fonts, een met IC- en andere elektronische symbolen een met pictogrammen voor andere toepassingen etc.

Om zo een programma te kunnen maken moet natuurlijk eerst bekend zijn hoe een Ramdata File opgebouwd is. Dat blijkt niet zo ingewikkeld te zijn. Eerst is er een algemene header met twee bytes voor de totale lengte van de File, twee bytes voor de nog niet gebruikte vrije ruimte en twee bytes voor het aantal aanwezige Files.

Daarna volgen de eigenlijke files. Deze hebben weer hun eigen header, namelijk 10 bytes voor de naam, twee bytes voor een adres (dat kennelijk door Art Studio zelf wordt ingevuld, want het doet er weinig toe wat je hier invult) en twee bytes voor de lengte (incl. header). Daarna komen de DATA.

In een Ramdata File kunnen worden opgenomen:

- SCREEN\$'s (naam van 10 letters, netto lengte 6912 bytes).
- Patterns (laatste deel naam .pat, netto lengte 256 bytes).
- Brushes (laatste deel naam .brs, netto lengte 504 bytes).
- Fonts (laatste deel naam .fnt, netto lengte 768 bytes).
- Scrapbook Files (laatste deel naam .pad, netto lengte bepalen door laden in Art Studio en aflezen uit 'Statistics box').

Tijdens het Runnen vraagt het onderstaande programma alle relevante gegevens zoals:

- De naam waaronder het op te nemen onderdeel op een disk staat.
- De naam die het in de Ramdata File moet krijgen.
- Het soort onderdeel (Font, Brush, Pattern etc.).
- Voor Scrapbook files de lengte. (Voor de andere wordt die automatisch ingevuld).
- De naam die de Ramdata File moet krijgen.

Ik heb in dit programma een paar dingen niet getest:

In de eerste plaats het maximum aantal Files. Dit staat in regel 20, de variabele mf. Ik heb 80 aangenomen maar dat is een gok en zou net zo goed meer of minder kunnen zijn.

In de tweede plaats de maximale Ramdata lengte die met dit programma te vullen is. Ik ben uitgegaan van 20k (regel 20 variabele v) omdat ik dat getal in de Art studio gegevens vond. Wat vrije geheugenruimte betreft zou het echter minstens 38,5k kunnen zijn. Daar kan dus nog mee geëxperimenteerd worden. In de computer is na laden van Art Studio iets meer dan 44k Ramdisk ruimte beschikbaar.

BULLETIN SGG

De listing is als volgt:

```
10 REM n=stepvar, a=adres, f=aant.files, i$=invoer$, n$=naam,
m$=naam, l=lengte file, v=bytes vol
20 CLEAR VAL "26999": LET v=VAL "20000": LET mf=VAL "80": PRIN
T "Ramdisk programma voor ArtStudioom Scrapfiles, Fonts, Pattern
s, Brushes en Screens te combineren";TAB VAL "4";"tot een ""Ramd
ata"" File."
30 PRINT ""'Van elk op te nemen onderdeel""TAB VAL "8";"word
t gevraagd: ""'""-naam op diskette voor het laden""'""-voor Ramdi
sk gewenste naam""'""-voor scrapfiles lengte in bytes"
40 PAUSE VAL "50": GO SUB VAL "430"
50 CLS : PRINT AT VAL "10",NOT PI;"-starten nieuwe RAMdata fil
e n""'""-uitbreiden oude RAMdata file o": INPUT LINE i$
60 IF i$="n" OR i$="N" THEN GO TO VAL "110"
70 IF i$<>"o" AND i$<>"O" THEN GO TO VAL "50"
80 CLS : PRINT AT VAL "10",NOT PI;"Disk met RAMdata file in dr
ive 1""'"" Geef na de CAT. naam en lengte.": GO SUB VAL "430"
90 CAT VAL "1": INPUT "Naam? ", LINE n$;"Lengte",l: LOAD dVAL
"1";n$CODE VAL "27000",l
100 LET a=l+VAL "27000": LET f=PEEK VAL "27004": GO TO VAL "120
"
110 LET a=VAL "27006": LET f=NOT PI: REM Initialiseer
120 CLS : PRINT AT VAL "7",VAL "5"; BRIGHT VAL "1";"File naar R
AMdata."; BRIGHT NOT PI;AT VAL "12",VAL "3";"Goede disk in drive
1?": INPUT "CAT Drive 1 c""'File naar Ramdata r""'K
laar k "; LINE i$
130 IF i$="c" OR i$="C" THEN CAT VAL "1": GO SUB VAL "430": GO
TO VAL "120"
140 IF i$="r" OR i$="R" THEN GO TO VAL "170": REM laden en invo
egen
150 IF i$<>"k" AND i$<>"K" THEN GO TO VAL "110"
160 GO TO VAL "370": REM afsluiten
170 LET f=f+VAL "1": INPUT "Laadnaam op te nemen File""'(Op dis
kette) "; LINE m$
180 CLS : PRINT ""'Is de File een: ""'"" -Scrapbook s"
"" -Font f""' -Pattern p""' -Brush
b""' -SCREEN$ $": INPUT i$
190 IF i$="s" OR i$="S" THEN LET i$=".pad": INPUT "Lengte in by
tes? ";l: GO TO VAL "250"
200 IF i$="f" OR i$="F" THEN LET i$=".fnt": LET l=VAL "768": GO
TO VAL "250"
210 IF i$="p" OR i$="P" THEN LET i$=".pat": LET l=VAL "256": GO
TO VAL "250"
220 IF i$="b" OR i$="B" THEN LET i$=".brs": LET l=VAL "504": GO
TO VAL "250"
230 IF i$="$" THEN LET i$="": LET l=VAL "6912": GO TO VAL "250"
240 GO TO VAL "180"
250 IF a+l+VAL "14">v+VAL "27000" THEN LET f=f-VAL "1": PRINT #
NOT PI; BRIGHT VAL "1";"Ramdata vol, file te lang": GO TO VAL "3
60": REM afsluiten
260 CLS : INPUT "Naam voor in Ramdata File? ""'voor SCREEN 10,
andere 6 letters"; LINE n$
```


BULLETIN SGG

```
270 LET n$=n$+i$: IF LEN n$>VAL "10" THEN PRINT #NOT PI; BRIGHT
VAL "1";"Naam te lang.": GO SUB VAL "430": GO TO VAL "260"
280 FOR n=VAL "1" TO VAL "10"-LEN n$: LET n$=n$+" ": NEXT n
290 FOR n=VAL "1" TO VAL "10": POKE a,CODE n$(n): LET a=a+VAL "
1": NEXT n
300 LET a=a+VAL "1": POKE a,VAL "100": LET a=a+VAL "1"
310 RANDOMIZE 1: POKE a,PEEK VAL "23670": LET a=a+VAL "1": POKE
a,PEEK VAL "23671": LET a=a+VAL "1"
320 LOAD dVAL "1":m$CODE a: LET a=a+1
330 IF f=mf THEN PRINT #NOT PI; BRIGHT VAL "1";"Max. aantal fil
es is ";mf;"!": GO TO VAL "360": REM afsluiten
340 GO TO VAL "120"
350 STOP
360 PRINT #NOT PI; BRIGHT VAL "1";"Nu SAVEN.": PAUSE VAL "30":
GO SUB VAL "430"
370 POKE VAL "27000",VAL "250": POKE VAL "27001",VAL "171": REM
lengte vlgs A.S.
380 LET n=VAL "250"+VAL "256"*VAL "171": LET n=n-(a-VAL "27000"
): POKE VAL "27003",INT (n/VAL "256"): POKE VAL "27002",n-VAL "2
56"*(INT (n/VAL "256"))
390 POKE VAL "27004",f: POKE VAL "27005",NOT PI
400 INPUT "Savennaam voor Ramdisk bestand" LINE n$: IF LEN n$>V
AL "10" THEN PRINT #NOT PI; BRIGHT VAL "1";"Naam te lang!": GO S
UB VAL "430": GO TO VAL "400"
410 SAVE dVAL "1":n$CODE VAL "27000",(a-VAL "27000")
420 STOP
430 PRINT #NOT PI; BRIGHT VAL "1";"Druk op een toets.": PAUSE N
OT PI: RETURN
9999 CLEAR : SAVE dVAL "1";"MaakRamD"
```

LIMMERICK

Een Aerdenhoutse commissionair,
deed eens goede zaken op een Fancy Fair.
's Avonds laat stootte zijn vrouw hem aan,
en vroeg, "Henk, zullen we slapen gaan ?"
Hij zei: "Nee, 'k net zo'n machtige Sinclair.
JWK.

In 't Belgische plaatsje Aafde,
woonde eens een computer verslaafde.
Zijn ex-vrouw sprak: "Ach, 't was een beste man,
maar wat ik hem nog steeds niet vergeven kan,
is, dat hij altijd zo over dat ding (C....)dore draafde."
JWK.

HARDDISK AAN DE SPECTRUM

Door Rudy Biesma

Al een paar jaar loop ik met het idee rond om een harddisk aan de Spectrum te knopen. Maar hoe doe je dat, een interface zou wel handig zijn.

Na wat rond gezocht te hebben bleek dat chipsbakker Western Digital (ja die van de Floppy Disk Controller in de Opus en DISCiPLE) ook chips met Harddisk Controller smaak bakt. Een probleem was echter de verkrijgbaarheid hiervan. Geen nood in die tijd lagen de rommeldozen op diverse komputerbeurzen nog vol met goedkope kaarten van diverse pluimage. Gewoon even flink graaien en voor een paar gulden heb je een kaart met de juiste chips (op een defekte kaart zullen toch niet alle chips kapot zijn?). Een werkende 10MB harddisk met de juiste interface (MFM, officieel ST 506/412) erbij en klaar. Gewoon een kwestie van uitvinden hoe het allemaal werkt en een Spectrum interface ervan maken. Boeken over IBM(-kloon) hardware niet te vinden, in ieder geval niet over de echte werking (buiten MSDOS om) ervan.

Maar ja zoals in de komputerindustrie wel vaker gebeurd, de techniek stond voor niets (stil). De harddisk controller kaarten en drives met de ST 506 interface werden schaars (dus duur) en ik kon de handel aan een IBM-kloon gebruiker verkopen (de kaarten bleken alleen verkeerd ingesteld te staan, haha!). Einde experiment..., wacht even... wat is dat... een ander interface?

De IDE interface had in de MSDOS-wereld enorm snel de ST 506 interface uit de markt geprijsd. Het IDE (Intelligent Drive Electronics) interface is eigenlijk een soort bidirectionele parallelle printerpoort en is bestaat voor de IBM-kloon uit niet meer dan een handvol simpele IC's van een paar kwartjes per stuk. Voor de Spectrum is het interface iets ingewikkelder omdat IDE met 16 bits en de Z80 met 8 bits werkt. Na een paar middagjes solderen was het prototype klaar. Zou het werken?

Interface kontroleren, lijkt OK dan maar aan de Spectrum, spanning erop en Spectrum start gewoon op. Een harddisk aangesloten (voor de zekerheid een onbetrouwbare) en vanuit BASIC met het kommando OUT het 'Identify Drive' kommando naar de harddisk gestuurd. Toen ik met het IN kommando de drive gegevens uit kon lezen was ik blij verrast. Het werkt en dat direkt de eerste keer!

Op dit moment is het mogelijk om sectoren te lezen en te schrijven (met bijna 60 K/s, ongeveer gelijk aan 128K RAMdisk), het experiment is gelukt. En dankzij de nog steeds groeiende Megabyte honger van MSDOS programma's kun je tegenwoordig 40 MB krijgen voor de prijs waarvoor ik in 1987 een 780KB 3.5" diskdrive kocht (ongeveer fl 300,-). Wordt vervolgd.

UNI-DOS CORE CODES 2

Door Henk van Leeuwen

MATCH	58	3394	Vergelijk de namen van #3E06 en HL
COMPARE	59	3405	Vergelijk twee stringen uit DE en HL
MAKE.MAP	60	3424	Maak een bitmap van de momentele drive
OPEN.FILE	61	3500	Opent een WRITE file en gebruik de naam uit #3E06
NAME.CH	62	3635	Controleer op wildcards in de naam
TEST.DIR	63	3653	Controleer de naam is geen Pathname
STREAM.T	64	3663	Vergelijk de naam in HL en de directory data uit #3AC3 met namen uit het channel gebied.
CHAN.TEST	65	3819	Test of een Basic channel gebied bestaat
CLOSE.FILE	66	3849	Sluit een open WRITE file of channel en opent een nieuwe
LOAD.FILE	67	4053	Open een READ file met de naam uit #3E06
ERASE.FILE	68	4148	Erase een file
SEARCH.DIR	69	3983	Deze routine wordt gebruikt bij MOVE en ERASE TO .
SEARCH.CONT	70	4002	Roept DIR.CONT en roept de laatst gebruikte file naam header
REN.FILE	71	4017	Rename de naam uit #3E06 en maakt gebruik van een wildcard op #3E32
DIR.UPDATE	72	4193	Het bijwerken van de bitmap na een ERASE.FILE of CLOSE.FILE
LOAD.ENTRY	73	4287	Laad een directory entry DE=sector nummer, met bit 7 van E wordt gecontroleerd of het 1e of 2e deel van de directory sector gebruikt wordt
SET.BITS	74	4183	Set de bits in een momentele disc bitmap uit een file bitmap
RES.BITS	75	4172	Reset de bits in een momentele disc bitmap uit een file bitmap

BUFFER ROUTINES

P.SEC	76	4304	Wijst HL naar de start van de sector buffer. Sectors worden geladen of gesaved vanuit DRAM of vanuit het channel gebied
R.TYPE	77	4317	Verwijst naar de file type van een directory ingang in de sector buffer

BULLETIN SGG

P.POS	78	4321	Verwijst naar de momentele plaats in de sector buffer
INC.POS	79	2380	Verhoogd de momentele positie in de sector buffer
RES.POS	80	4332	Zet de momentele plaats naar de start van de sector buffer
GET.SEC	81	4341	Vind het momentele sector nummer van een OPEN file
SET.SEC	82	4348	Plaats het sector nummer van een OPEN file
CH.SEC	83	4355	Plaats een nieuw sector nummer van HL en vind het oude sector nummer in DE
CH.POS	84	2388	Controleert of het eind van de sector buffer is bereikt

SCREEN OUTPUT ROUTINES

REPLY	85	7078	Wacht tot 'Y' of 'N' is ingedrukt
BEEP	86	7097	Beep routine
PR.CH	87	6917	Print een karakter naar het momentele channel
PR.SP	88	6915	Print een spatie naar het momentele channel
PR.NL	89	6911	Print een enter naar het momentele channel
PR.MESS	90	6933	Print een text uit HL
PR.NUM1	91	6944	Print een decimaal nummer met vooraf spaties
PR.NUM2	92	6946	Print een decimaal nummer met vooraf A spaties
PR.NUM3	93	6952	Als (92) maar HL < 10000
PR.NUM4	94	6958	Als (92) maar HL < 1000
PR.NUM5	95	6964	Als (92) maar HL < 100
PR.NAME	96	6693	Print 10 karakters uit HL (filename)
PR.TYPE	97	6733	Print de file type uit A (BAS/CDE)
PR.PARA	98	6850	Print de BAS/CDE parameters ,maar de file header moet in de sector buffer staan
PR.OVERWR	99	7002	Print de 'OVERWRITE' boodschap
PR.SCR	100	6833	Kies channel 2 (screen)
PR.WORD	101	6839	Print een woord uit HL en voegt een 's' toe wanneer in A een grotere waarde als 1 staat
PR.BTH	102	7044	Print de B de boodschap uit HL
PR.CAT	103	9567	Print de momentele diskette en directory naam

SYNTAX ROUTINES

BREAK.T	104	2229	Test de break toets
PAGE.128	105	797	Page de 128 K spectrum geheugen
MAKE.ROOM	106	6574	Voeg BC plaatsen in het basic gebied
MEM.TEST	107	6615	Test of er plaats aanwezig is voor MAKE.ROOM
RELOCATE	108	11326	Relocate routine
DIVIDE	109	6637	BC = A HL/DE waar DE < #8000 en DE <> 0
LENGHT	110	6547	Zoekt de file lengte uit HL en gebruik het file type in A voor file headers
CHECK.DR	111	6156	Controleerd het drive nummer in #3E01 en verplaats dit naar (IX+11)
SEPARATOR	112	6184	Test of het volgende karakter een ''' of een ',' is
SEPAR	113	6187	Test of het volgende karakter een ''' is
TEST.END	114	6197	Test of het einde van een basic commando is bereikt
OVER.SYN	115	6203	Test of het momentele karakter het commando 'OVER' is
GET.STR	116	6262	Test de syntax van een string
DISC.SYN	117	6211	Test voor syntax of voor d<drive> or d<drive> "pathname"
MDRV.SYN	118	6232	Regelt de goede werking met de INTERFACE I syntax
P.NUM	119	6273	Regelt de werking voor LOAD p(n)
DR.NUM	120	6305	Regelt de werking voor d1,d2 of d*
USE.CUR	121	6173	Zet het drive nummer naar de laatst gebruikte drive
SWITCH	122	6328	Verwisseld DOS syntax (2 maal) van adres #3E06 en #3E1A
GET.NAME	123	6354	Regelt de syntax voor een file naam
SET.NAME	124	6357	MOVES een file naam met lengte BC van adres DE naar #3E06
TR.NAME	125	6397	Verplaats het volgende deel van een pathname
GET.STREAM	126	6471	Regelt de werking met de syntax van een stream #(n)
LARGE.NUM	127	6491	Roept de FP.TO.AHL en test de waarde voor gebruik bij RANDOM channels
FP.TO.AHL	128	6509	Comprimeert de laatste waarde uit de Floating point stack naar HL

STREAM AND CHANNEL ROUTINES

CHAN.CR	129	4365	Maakt een nieuw blok in het channel gebied
CHAN.DES	130	4530	Verwijdert de channel informatie uit 'IX'
CLEAR.CH	131	4677	Verwijdert alle channels welke stream 'A' gebruiken
ERR.SET	132	4484	Schakeld de DOS error routine uit geen error wordt meer gegeven
ERR.RES	133	7117	De error wordt nu weer gegeven
C.UPDATE	134	4738	Werk een RANDOM channel bij op zijn sector nummer en laad of schrijft deze weg als het nodig is
C.OLD	135	4767	Eindig met het momentele RANDOM sector en schrijft deze weg
C.NEW	136	4853	Laad een nieuwe RANDOM channel sector
RAND.INC	137	4983	Verplaats naar de volgende positie in het RANDOM channel
RAND.CH	138	5047	Controleert in de channel informatie uit 'IX' of dit een RANDOM channel is
RAND.LEN	139	5083	Vind de lengte van een RANDOM channel

ESGEEGET JES



TE KOOP
AANGEBODEN : Plus D diskinterface.
Het kleine broertje van de "DISCiPLE".
prijs: f 75,-.

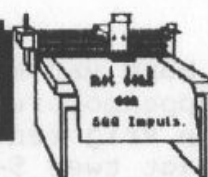
AMX mouse met interface, tekenprogramma en handleiding.
prijs: f 50,-.

USP I/O printplaat. incl. connector.
Voor Z80A PIO chip. incl. schema en handleiding.
prijs: f 5,-.

tel: 02290 - 42862 . S. Koeman.

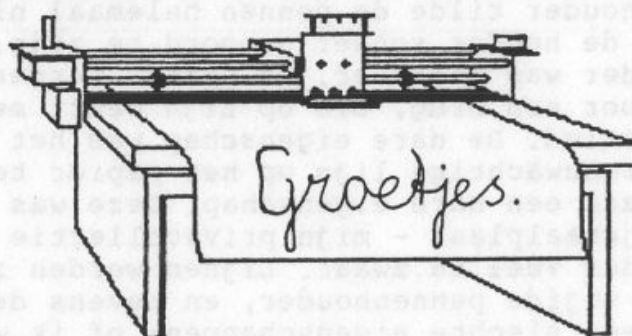
KOMPLOT BIJ ZX-SPECTRUM

door: Rick Schuitemaker



Als ik vroeger, vol enthousiasme, aan leken trachtte uit te leggen hoe nuttig een computer kan zijn, werden er altijd dezelfde vragen gesteld: "Kan die ook de afwas doen? Nee!! Wat heb je dan aan zo'n ding?". Welnu, meer dan je zou denken, als je maar de juiste mechaniekjes koppelt. Met behulp van zo'n mechaniek laat ik mijn Spectrum tegenwoordig elektrotechnische en pneumatische schema's tekenen. Met een plotter. De leken van toen zijn nu toch wel onder de indruk van de resultaten.

Hebt u wel eens gehoord van een plotter genaamd 'MONDRIAAN'? Deze stond beschreven in Elektuur van oktober 1987. Eerst even een definitie van een plotter. Een plotter is een apparaat dat een pen alle hoeken van het papier laat zien. Juist, niet zo'n beste, maar het kan ermee door. Bij de Mondriaan wordt het papier, tussen een aandrijf- en een drukas door, over de Y-as verplaatst dmv een stappenmotor. De pennen worden over een geleider verschoven dmv een draad, die om een bus op een stappenmotor zit. Ze kunnen worden gelicht dmv spoelen. Mijn PLOTTER SRP 2.0 werkt volgens hetzelfde principe.

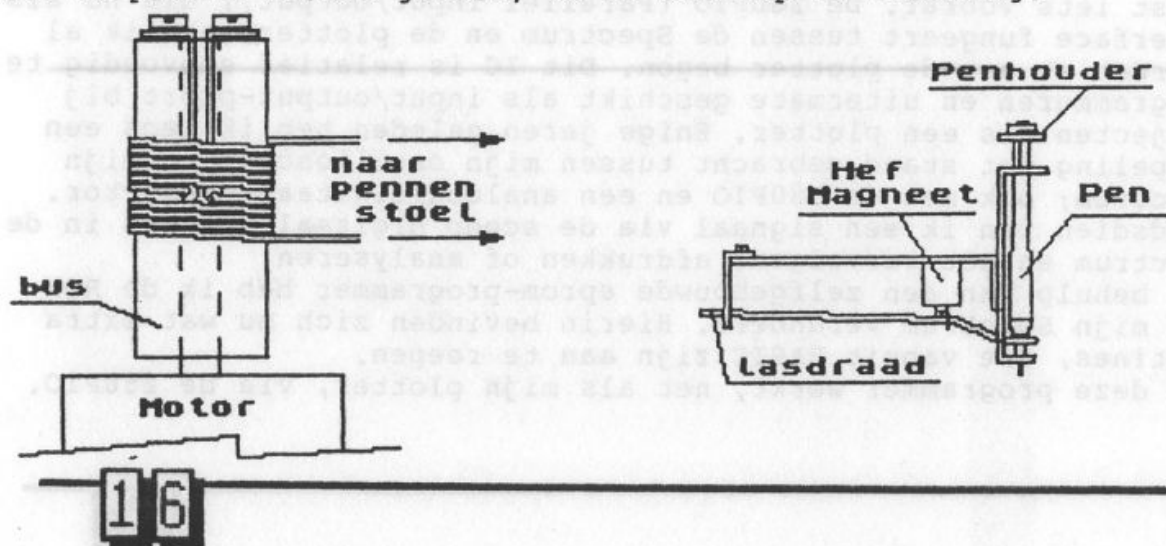


Eerst iets vooraf. De Z80PIO (Parallel Input/Output), die nu als interface fungeert tussen de Spectrum en de plotter, had ik al voordat ik aan de plotter begon. Dit IC is relatief eenvoudig te programmeren en uitermate geschikt als input/output-poort bij projecten als een plotter. Enige jaren geleden heb ik eens een koppeling tot stand gebracht tussen mijn oscilloscoop en mijn spectrum; ook met de Z80PIO en een analoog/digitaal-converter. Sindsdien kan ik een signaal via de scoop digitaal opslaan in de Spectrum en het vervolgens afdrucken of analyseren. Met behulp van een zelfgebouwde eprom-programmer heb ik de ROM van mijn Spectrum veranderd. Hierin bevinden zich nu wat extra routines, die vanuit BASIC zijn aan te roepen. Ook deze programmer werkt, net als mijn plotter, via de Z80PIO.

De bouw van mijn plotter begon met het aanschaffen van twee stappenmotoren en de benodigde stuurprinten. De stuurprinten zijn vrij eenvoudig aan de Z80PIO te koppelen. Elke motorsturing krijgt twee 5-voltlijnen binnen. Door nu met een lijn te pulsen gaat de motor stappen. De motoren lopen 200 stappen in een omwenteling. Mijn idee was om bij elke stap van de motor de verplaatsing op 0.2 mm te houden. Een volle omwenteling maakt er 40 mm van; een leuke maat. Om het papier 40 mm te kunnen verplaatsen heb je, bij direct drive, een as nodig met een diameter van 12,73 mm. Deze maat was niet aanwezig in mijn privecollectie. Wel vond ik een geruwde as van 10 mm doorsnede. Met twee snaarwielletjes zou ik ook aan die 40 mm per omwenteling kunnen komen. Nu, na enige tijd praktijk, ben ik erachter gekomen dat een as van 12.7 mm beter was geweest. Daar wordt nu aan gewerkt.

Dan de penverplaatsing. De manier van de mondriaan, waarbij een draad om een bus gedraaid is, gaf op mijn plotter de nodige slip en rek. Door nu een volle lengte draad om de bus te wikkelen, en de draad via gaatjes in de bus naar de kop van de bus te geleiden, kan de draad daar worden vastgezet met schroeven. Dit heeft dan tot gevolg dat de slip is verdwenen.

De pennenhouder kan drie pennen dragen. O ja, nog een leuke anekdote daarover. Er was eens een pennenhouder, nou eigenlijk waren het er vijf ... De eerste had het probleem zijn pennen te verliezen. Als er een pen werd gelicht was hij aan de andere kant van de kamer af te halen bij de afdeling gevonden voorwerpen. De tweede houder tilde de pennen helemaal niet. Bij nader onderzoek bleek de houder scheef geboord te zijn: mijn fout. De derde pennenhouder was bijna af. De pennen werden bij stijging tegengehouden door een brug, die op zijn beurt met veren aan de houder was bevestigd. De nare eigenschap was het trillen van de veren, wat een zenuwachtige lijn op het papier tot gevolg had. De vierde had maar een nare eigenschap. Deze was opgebouwd uit 1.5 mm roestvrijstaalplaat - mijn privecollectie was al aardig geslonken - en dus veel te zwaar. Lijnen werden zo 1 mm langer dan gepland. De vijfde pennenhouder, en tevens de laatste, bezit mijns inziens geen slechte eigenschappen; of ik wil ze niet meer zien. Ja ja, research is leuk; ook na vijf pennenhouders. Hoe de pennen worden getild, is te zien op de tekening.



Dan wil ik nog even kwijt dat het een A4-plotter is. Er past wel A3-papier in, maar de pen krijgt niet alle hoeken te zien, omdat de papiergeleiding zich op 7 cm afstand bevindt van de pennen.

Om een apparaat te sturen heb je software nodig. Die was niet te koop, dus heb ik die zelf geschreven. De nodige kennis om in MC te programmeren had ik al opgedaan bij verscheidene programma's, zoals dat wat oscilloscoopgegevens digitaal opslaat. In wiskundig opzicht wist ik echter nog niet zo erg veel van de onmisbare calculatoroutines in de SP-ROM, maar enkele beschrijvingen sleepten mij er grotendeels doorheen. Met deze routines kun je een groot aantal berekeningen uitvoeren in floating-pointvorm; uitermate geschikt voor het berekenen van cirkels en ellipsen.

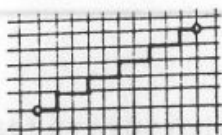
Als je een plotter lijnen kunt laten trekken in iedere gewenste richting, kan zo'n ding alles op papier zetten. In wiskundig opzicht betekent dit, dat je de grote verplaatsing moet delen door de kleine. Een lijn wordt bijvoorbeeld als volgt verwerkt:

Y/X als $Y > X$ en X/Y als $X > Y$

Als X de waarde 10 heeft en Y is 5, dan is X/Y dus 2. Om de 2 stappen van X komt dus 1 stap van Y. Vrij eenvoudig. Nu een lijn met $X=11$ en $Y=5$. X/Y is dus 2.2. Een naar getal nietwaar? De lijnroutine telt na elke stap van Y, die deelwaarde 2.2 op bij een variabele op de calculatorstack. Als de X-stapteller groter is dan de variabele volgt er een stap van de Y-as. De eerste stap van de Y-as begint als de X-stapteller groter is dan de Y-deelwaarde/2. Dit is nodig om een enigszins symmetrische lijn te krijgen. Hieronder een grafische vergelijking van de twee beschreven lijntypen.

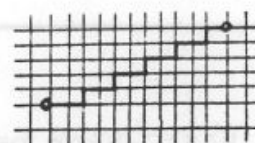
X=10 Y=5 T=X/Y=2

X	Y	VAR
*1	*1	1- (X/Y)/2
*2	1	3
*3	*2	5
*4	2	5
*5	*3	7
*6	3	7
*7	*4	9
*8	4	9
*9	*5	11
*10	5	11



X=11 Y=5 T=X/Y=2.2

X	Y	VAR
*1	0	1.1- (X/Y)/2
*2	*1	3.3
*3	1	3.3
*4	*2	5.5
*5	2	5.5
*6	*3	7.7
*7	3	7.7
*8	*4	9.9
*9	4	9.9
*10	*5	12.1
*11	5	12.1



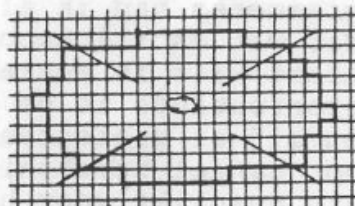
Alle cirkels bestaan uit delen van lijnen. Het moet mogelijk zijn om ellipsen en cirkeldelen te maken. Daartoe heeft een cirkelinstructie het volgende vijftal parameters:

BULLETIN SGG

start - het punt op de cirkel waar wordt begonnen in graden
 X-as - de grootte van de cirkel op de X-as
 stap - de stapgrootte in graden
 Y-as - de grootte cirkel op de Y-as
 eind - het punt op de cirkel waar gestopt moet worden

U ziet hier een ellips, verdeeld in acht lijnen. Het figuurtje middenin heeft de werkelijke grootte.

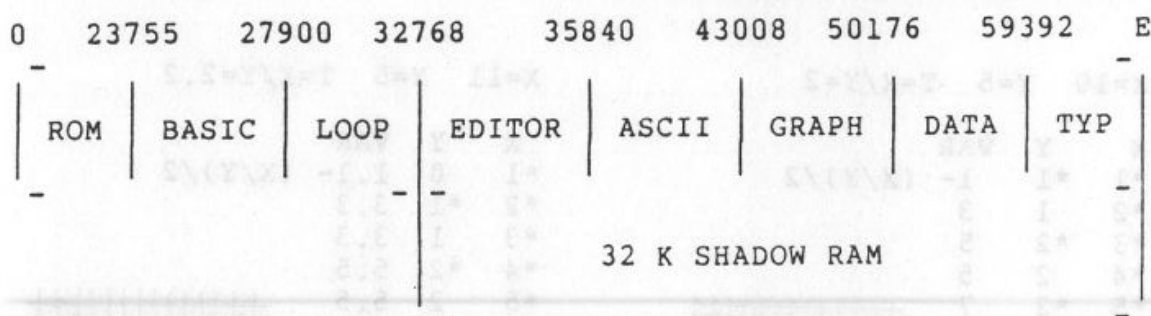
start = 0 (start op 0 graden)
 X-as = 10 (straal: 10 stappen)
 stap = 45 (360/45: 8 lijnen)
 Y-as = 5 (straal: 5 stappen)
 eind = 0 (stop op 0 graden)



Als er een cirkel geplot wordt met een te grote stapgrootte, dan zal het resultaat meer op de getekende figuur lijken. Niet echt rond dus, omdat een floating-pointwaarde afgerond wordt tot een 8-bitswaarde: een stappenmotor kan geen halve stappen maken.

Verder heb ik geprobeerd om de mogelijkheden uit te breiden met lussen binnen de plotcodes. Men kan dit zien als FOR-NEXT-lussen met de mogelijkheid om waarden te veranderen. Ook de GO-SUB- en GO-TO-vormen zijn aanwezig.

Om nu iets zinnigs op papier te krijgen moet er met tekens worden gewerkt. Zo'n teken is samengesteld uit plottercodes, die op hun beurt vertellen wat de plotter moet gaan doen. Zo kun je de letters en symbolen definiëren. Hiervoor is flink wat ruimte nodig. De indeling van het geheugen bestaat dan ook uit een flink aantal datablokken. Hieronder wordt dit schematisch aangegeven.



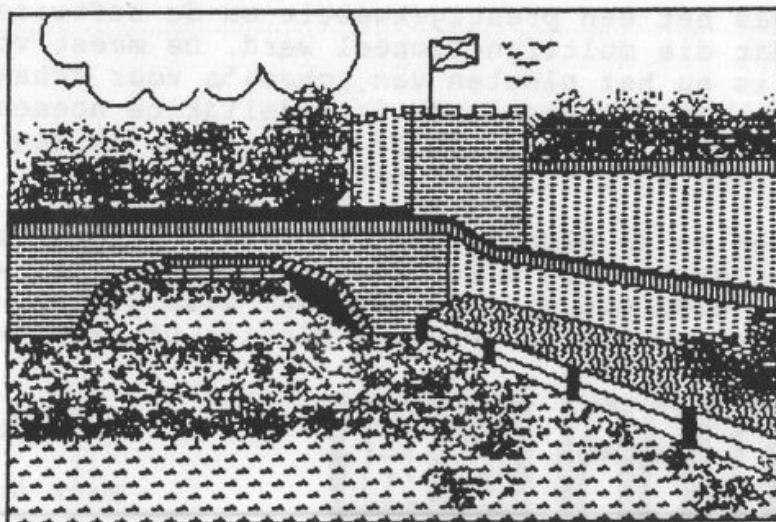
Het BASIC-blok bestaat uit alle disk/microdrive/cassette-operaties. LOOP is het machinecodeblok dat de data verwerkt tot pulsen voor de motoren. EDITOR is behulpzaam bij het POKEN van de plotcodes. Kopieren of verwijderen van blokken is hier mogelijk. In het ASCII-blok staan de plotcodes voor de letters, die aan alle kanten vergroot kunnen worden. Het standaardteken is 12*12 plots groot, dus 2.4*2.4 mm. Dit kan vergroot worden in stappen van 12 tot 120*120, dus 24*24 mm. Hierbij is het mogelijk om langs de X- en Y-as met verschillende schalen te werken.

BULLETIN SGG

In het GRAPH-blok staan symbolen om schema's te kunnen tekenen. Dat kunnen natuurlijk ook structuren zijn. De tekens en symbolen kunnen in gewone ASCII-CODE vanuit het DATA-blok worden aangeroepen. Zo is 65 de CODE van letter A. Boven de CODE 127 worden alle GRAPH-symbolen aangeroepen. Het TYPE-blok is een hulpmiddel voor de EDITOR om de verschillende plottercodes te identificeren. Daar mijn computer 80K RAM bezit, heb ik 2 blokken van 32K RAM ter beschikking. Het SHADOW-blok kan via het DATA-blok vanuit het LOOP-blok aangeroepen worden.

De laatste ontwikkeling in het programma is de snelloop. Als een pen het papier raakt mag de plotter het papier niet te snel verplaatsen. Zelfs met inktpennen zou een lijn dan te dun worden. Als geen van de drie pennen actief is, zal de plotter versnellen tot stap 50 bij verplaatsingen die groter zijn dan 100 stappen (20 mm). Bij 50 stappen voor het einde van de verplaatsing vertraagt hij weer tot tekensnelheid. Tekens in bold of in double-strike op papier krijgen is een nieuw project in dit programma.

De LOOP-MC bezit ook een routine om het beeldscherm op papier te kopiëren. Dit kan dan in verschillende grootten. Daarbij is het mogelijk het beeld te inverteren. Deze routine scant de beeldlijnen af en zet deze op het papier. De tekentijd varieert van 15 tot 90 minuten. Bijna alle tekeningen in dit verhaal zijn via deze routines geplott. Hieronder ziet u mijn woning. Zielig he.

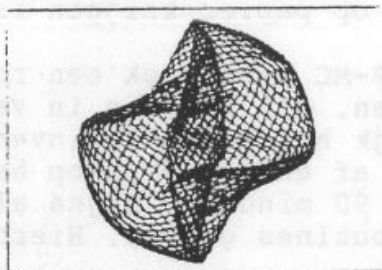
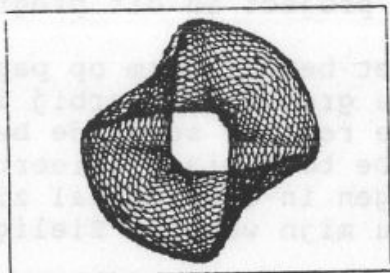


Ook heb ik een programma geschreven om de schema's samen te stellen. Dit combineert symbolen en tekst die via dezelfde code-tabel worden gegeven als die voor de plotter. Ingetypte symbolen of tekst wordt direkt zichtbaar op het scherm. Nu krijg je zo'n A4-vel nooit helemaal op het scherm, tenminste niet leesbaar. Elke plotgraphic bestaat uit 48*48 plots, elke letter uit 12*12. Goed he, elk vierkant van 4*4 letters is gelijk aan een graphic.

BULLETIN SGG

Op het scherm is een letter 8*8 bits, dus een graphic is 32*32. Er gaan 28*17 graphics in een goed gevuld schema. Omdat dit niet op het scherm past scrollt het programma zo'n schema. Zodra het schema klaar is wordt er een file van gemaakt die door de plotter verwerkt kan worden.

Met PLOT, DRAW en CIRCLE kunnen in BASIC wiskundige formules grafisch zichtbaar worden gemaakt op het beeldscherm. Dit kan ook op de plotter verwerkt worden. Dit gebeurt dan tegelijk met de schermopbouw. In dit programma worden alle plottercodes in BASIC aangestuurd met POKES. Grafische voorstellingen die dus niet op het scherm passen kunnen vrij eenvoudig op de plotter verwerkt worden. Alleen de DRAW-opdracht met drie variabelen werkt nog niet direct op de plotter. Maar geen nood, de CIRCLE-opdracht van de plotter kan er ook wat van. Enkele voorbeelden:



Al met al was het een prestigekwestie om de software zo te schrijven dat die multifunctioneel werd. De meest voorkomende toepassing is nu het plotten van schema's voor schakelkasten. De kwaliteit van de tekeningen is redelijk te noemen, al is de stapgrootte eigenlijk wat aan de ruime kant. Ik zeg altijd maar dat het te zien moet zijn dat het door een computer getekend is.

De tekeningen en de plotter zelf zijn in Bunnik te zien tijdens de gebruikersdagen. Als alles meezit, lekker weer, weinig netstoringen en wind mee, kunt u hem daar zien werken. Schroom dan niet om vragen te stellen over de plotter of over de software.

SCUMARI SR
Research & Development

TOT ZIENS,

Rick Schuitemaker

N.B. dit artikel is overgenomen uit de "Impuls"
9^e jaargang nr. 2.

REDDING VOOR DE DISCIPLE

door: C.M. Ballintijn

De twee kwetsbaarste chips in de DISCiPLE zijn geen standaard IC's. Het zijn zogenaamde PAL's, die speciaal voor de DISCiPLE zijn geprogrammeerd. Is daar een van stuk, door een kleine onvoorzichtigheid met het aansluiten van de printer of andere randapparatuur, dan was tot voor kort de DISCiPLE reddeloos verloren!

Een PAL is een heel complex programmeerbaar schakelsysteem, dat vele logische poorten bevat. De fabriek levert ze ongeprogrammeerd en de gebruiker (in dit geval dus Gordon) programmeert ze naar eigen wens. In de DISCiPLE wordt er de hele communicatie tussen de computer, de diskdrive, de printer, de joysticks en het netwerk mee verzorgd.

Toen de DISCiPLE uit de handel genomen werd en ook reserve onderdelen niet meer geleverd werden ontstonden de problemen. In principe is een PAL uitleesbaar en programmeerbaar met op een EPROM programmer lijkende apparatuur. Helaas heeft Gordon echter om kopiëren tegen te gaan, een uitlees bescherming aangebracht, zodat die vlieger voor ons niet op gaat. Toen een van onze leden (v.d. Horst) een kapotte DISCiPLE daarvoor beschikbaar stelde, heeft een elektronische kennis van mij geprobeerd de PAL's te vervangen door normale logische poorten. Helaas bleek het aantal benodigde poorten zo groot, en de te gebruiken print zo complex, dat het project halverwege is gestopt met een volledig gesloopte DISCiPLE. De toekomst van alle ziek wordende DISCiPLES leek dus zeer somber, tot op de laatste gebruikersbijeenkomst.

Op die bijeenkomst had Hans Werter een gecombineerde EPROM-PAL programmer meegenomen, om voor enkele leden EPROMS te programmeren. De ellende met de PAL's kwam natuurlijk ook weer ter sprake. Toen ik vertelde dat mijn DISCiPLE gerepareerd was met waarschijnlijk de laatste in Nederland verkrijgbare exemplaren, en dat die een ander typenummer hadden dan de oorspronkelijke, kwam Hans op het lumineuze idee dat die misschien ook niet tegen uitlezen beveiligd waren. Nader onderzoek liet zien dat dat inderdaad het geval was! Volgens een door hem gemaakte uitlezing geprogrammeerde PAL's blijken ook echt te werken. Een DISCiPLE van Henk Boon is er reeds mee gerepareerd.

Hans Werter is bereid om ook voor andere leden met DISCiPLE problemen PAL's te programmeren. Gegadigden moeten daarvoor bij een goede elektronika zaak (in Groningen b.v. Okaphone of Timtronix) PAL's van het type 20L8-25 bestellen en voor een afspraak contact opnemen met Hans Werter, Entinge 101, 9472 XT Zuidlaren. Telefoon 05905-49265. Vermeldt wel of het PAL IC8 of IC9 moet zijn (of beide natuurlijk).

C.M. Ballintijn.

BEURZEN / ESGEEGEETJES



COMPUTERBEURZEN:

- Zaterdag 15 JANUARI : FRIESE NIEUWJAARS COMPUTERBEURS
in de FRIESLANDHAL in LEEUWARDEN.
(Zaal Prins)
van 10.00 tot 17.00.
- Zaterdag 22 en : 10e COMPUTERDAGEN voor OOST-NEDERLAND
Zondag 23 JANUARI : in de IJSSELHAL in ZWOLLE.
van 10.00 tot 17.00 uur.
- Zaterdag 5 maart ! : 5e COMPUTERBEURS voor het NOORDEN
in de MARTINIHAL in GRONINGEN.
van 10.00 tot 17.00.
- Zaterdag 12 en : 5e GELDERSE COMPUTERBEURS
Zondag 13 maart : in de RIJNHAL te ARNHEM.
van 10.00 tot 17.00 uur.
- Zaterdag 26 maart : 3e ZUIDHOLLANDSE COMPUTERBEURS
in de WEENAHAL (bij Centraal Station)
te ROTTERDAM. van 10.00 tot 17.00 uur.
- Maandag 4 april : 1e internationale consumenten COMPUTER
(= 2e PAASDAG) BEURS in het MECC te MAASTRICHT.
van 10.00 tot 17.00 uur.

Bovenstaande beurzen worden georganiseerd door het bureau "EXPO PARTNERS", en zijn gericht op de PC-gebruiker, maar als SPECTRUM-gebruiker kunt u er natuurlijk ook wel rondneuzen, op zoek naar b.v. een printer, monitor, joystick, diskettes, stickers enz. Vermoedelijk kunt u op de beurs in Groningen ook een van onze redactieleden vinden achter de HCC stand. Zo dat u met eventuele vragen of problemen geholpen kunt worden.

ESGEEGEETJES:

TE KOOP Spectrum +2. Grijs uitvoering met echt toetsen-
AANGEBODEN : bord. Ingebouwde cassetterecorder. Geheugen 128K
Kompleet met voeding en handboek.
prijs: f 125,-.

Multiprint interface. Geschikt voor 48K en 128K
Spectrum. Ingebouwde ROM en tevens 8K RAM.
Diverse mogelijkheden o.a. "freeze" button.
prijs: f 45,-.

tel: 02290 - 42862 . S. Koeman.

DRUKWERK

C.M. BALLINTYN
B. BOERMALAAN 7
9765 AP PATERSWOLDE

