

# sinclair

NUMMER 8 / NOVEMBER 1987

PRIJS fl 6,50 / 130 BF

## *gids*

ONAFHANKELIJK BLAD VOOR SINCLAIR GEBRUIKERS

**GEHEEL  
VERNIEUWD !!!!!**

**portable Z88  
SPECTRUM+3**

UDG'S OP DE ZX-81  
128K EXTRA  
RANDOM ACCESS FILES



**BASIC VOOR BEGINNERS**

COMMUNICATIE VIA RS 232

**BEZOEK DE  
HCC-STANDS VAN:  
DATASKIP:  
ELRA: 1038  
COMPUTERCOLLECTIEF: 107  
SINCLAIR GIDS: 4058  
FILOSOFT: 2058  
KOMIN: 4042**

Maandblad (8 x per jaar) verschijnt niet in januari, april, juli, oktober



HCC-DAGEN  
STAND  
4042,4046

COMPUTERS/SOFTWARE

RANDAPPARATUUR/SUPPLIES



CST

Thor

SINCLAIR QL EN CP/M COMPATIBLE

Daar heeft u wat aan!

Nu tijdelijk in



prijs verlaagd

KOMIN IS  
DE OFFICIELE  
IMPORTEUR  
VAN

CST THOR EN SANDY

CST THOR

Model	specificatie	prijs	best.nr.
1 FW	20 MB Harddisk + 3 1/2 inch 720k diskdrive	Van f 6200,- Voor f 5900,-	81038
1F	1 x 3 1/2 inch diskdrive	Van f 2660,- Voor f 2400,-	81036
2F	2 x 3 1/2 inch diskdrive	Van f 3150,- Voor f 2900,-	81037

Het systeem wordt o.a. geleverd met:

- 640 Kb RAM en 128 KB vrije EPROM-ruimte
- systeemklok met batterij-backup
- Qdos Operating-system en Superbasic in ROM
- Centronics parallel printerpoort
- 2 seriële rs232 poorten
- 2 joystick poorten
- 1 muispoort
- ICE software
- 60 watt voeding ingebouwd enz. enz.

81033 Spectrum 128 plus 2	f 489,-
81035 Sinclair QL	f 389,-

RANDAPPARATUUR

83040 Tandata modem QL	f 325,-
83077 512k int.geh.uitbr.QL	f 375,-
82096 Disciple disk if Sp.	f 315,-

KOMIN is tevens  
leverancier van

PC-compatibles en software tegen  
de meest aantrekkelijke prijzen. Bel ons  
voor de scherpste prijs. Dealer van o.a.:  
**SCHNEIDER, VICTOR, STAR, NAKAJIMA  
ALL, LASER, FUJI, TEAC, enz.**

Het laatste nieuws

BINNENKORT LEVERBAAR:

De CST Thor-20, met volledige 32 bit Motorola  
68020 microprocessor, verkrijgbaar in twee  
kloksnelheden (12,5 en 16.7 MHZ). Optioneel  
met MC6881 floating point processor.

Bijpassende monitor, deze is ook  
afzonderlijk te bestellen. Geschikt  
voor praktisch elke computer.

**89059 Philips 8833 RGB kleurenmonitor.**  
Medium-high resolution monitor met black-  
matrix beeldbuis van 14 inch.  
Aansluitingen: Scart, comp.video,  
8-dim RGB + geluid. Omschakelbaar naar  
monochroom.  
Van f 995,-  
Voor f 845,-

PRINTERS

86068, Seikosha SL80AI	f 1295,-
86069 Seikosha sp1200 AI cent.	f 895,-
86070 Seikosha sp1200 a ser.	f 895,-

SOFTWARE

Nieuwe QL software	
85094 Autospell	f 140,-
85095 FManager	f 70,-

Alle vermelde prijzen voor deze  
aanbiedingen zijn netto, inclusief BTW

KOMIN COMPUTERSYSTEMEN

Postbus 1805, 5602 CA Eindhoven, De Greefstraat 15A, 5622 GJ Eindhoven  
Telefoon 040 - 456660\*, Telex 59032 Notel NI.  
Bank: Rabo 15.90.05.701, A.B.N. 52.82.75.615, Giro: 46.43.401.

Verzending  
onder  
rembours of  
bij  
vooruitbetaling.  
Wijzigingen  
voorbehouden

NEDERLANDS GROOTSTE  
**sinclair** SPECIALIST

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS

ONZE SHOWROOM IS GEOPEND MAANDAG T/M VRIJDAG VAN 9.00 TOT 17.00 UUR

Informatie  
en bestellen  
kan ook  
telefonisch  
tussen  
10.00 en 16.00 uur  
telefoon 040-456660

PA-TEAM EHV



# Colofon

De SINCLAIR GIDS is een uitgave van:  
Terminal Software Publicaties Postbus  
111, 5110AC Baarle Nassau. De SINCLAIR  
GIDS verschijnt 8x per jaar.

Hoofredactie: P. Pauwels

Vaste medewerkers:

H.van Abbe (ZX81/Z80)  
F.Brands (QL-gids)  
W.Dijkgraaf (QL/68000)  
M.Feenstra (QL+Spectrum)  
M.Hellema (Z80-machinetaal)  
W.Lageman (C en Spectrum)  
A.Plomp (QL/68000)  
J.Streithorst (Educatief)  
A.Versluis (Nieuws + Test)  
A.v.d.Wijdevan (QL+Spectrum)  
E.Zwart (Spectrum/Z80)

## ABONNEMENTEN:

EDERLAND: fl. 44,00 per jaar (8 nummers).  
Abonnementsgeld te voldoen door fl. 44,00  
over te maken op GIRO: 5109074 tnv. De  
SINCLAIR GIDS, Baarle Nassau.

BELGIE: 860 BF per jaar (8 nummers).  
Abonnementsgeld te voldoen door 860 BF  
over te schrijven op POSTrekening :  
000-1592677-34 tnv. De Sinclair Gids,  
Baarle Nassau.

ABONNEMENTEN worden tot wederopzegging  
aangegaan. Opzegging kan uitsluitend per  
brief geschieden en wel tot 1 maand  
voordat het huidige abonnement afloopt.  
Nadien vindt automatisch verlenging  
plaats voor 1 jaar. Bij automatisch ver-  
lengen dient U te betalen door middel  
van toegezonden acceptgiro.

ADRESWIJZIGINGEN 3 weken van te voren  
opgeven met vermelding van oude en  
nieuwe adres.

LOSSE NUMMERS: fl. 6,50 / 130 BF  
Bestellen losse nummers uitsluitend per  
giro (voor België op onze Postrekening)

## INGEZONDEN PROGRAMMA'S

De inzender van programma's voor publi-  
catie verklaart dat de programma's eigen  
werk zijn en vrij van rechten. Hij/Zij  
vrijwaart de SINCLAIR GIDS en uitgeverij  
Terminal Software Publicaties voor enige  
aanspraak van derden op het copyright  
van desbetreffende programma's. Door  
inzending van een programma verklaart de  
maker dat hij op de hoogte is van deze  
clausule

## COPYRIGHT:

Het is NIET toegestaan artikelen, of  
delen ervan over te nemen, zonder voor-  
afgaande SCHRIFTELIJKE toestemming van  
de uitgever. Programma's mogen uitslui-  
tend voor eigen gebruik worden overge-  
nomen.

Distributie Nederland:  
Betapress, Burg.Krollaan 14, Gilze  
Distributie België: AMP/PVD NV,  
Kl.Eilandstraat 1, Brussel.

# EDIT

Voor de abonnees belooft de 2de  
jaargang prima te worden : ze  
worden in april verrast met een  
extra dik nummer dat zij  
GRATIS krijgen toegezonden.  
Dit lijkt ons voor de vele  
twijfelaars een goede reden om  
nu een abonnement te nemen.

In nummer 9 komen we terug op  
de programmeerwedstrijden, en  
ook de enquête zal dan  
uitgebreid worden besproken.

Wij hopen dat u tevreden bent  
met de diverse wijzigingen in  
de Sinclair gids, en zien u dan  
ook allemaal graag terug in de  
tweede jaargang.

De redactie.

# INHOUD

## QL'ers Opgelet !!

Sneu voor U, maar de QL-Gids was niet op tijd  
bij de redactie binnen. Om op tijd te zijn  
met het verschijnen, handhaven we nu strikte  
data voor het inleveren van kopij. We hebben  
getracht wat extra informatie over QL op te  
nemen, zodat U niet helemaal in de kou staat.  
We hopen dat de volgende QL-Gids wel op tijd  
is.

Kort nieuws.....	2
Enquete een eerste reactie.....	3
TEST: ZX SPECTRUM +3.....	4
TEST: Z88.....	20
COMMUNICATIE VIA RS 232	
Spectrum praat met PC.....	9
Spectrum praat met QL.....	25
Specbrot in PASCAL.....	14
Random Access Files op OPUS.....	17
ZX81: CORAL BASIC Interpreter.....	19
Snel & Precies delen.....	34
UDG's op de ZX81.....	39
QL: Software in 't kort.....	42
SuperBASIC onder de 'loop'.....	27
QL praat met Spectrum.....	25
128K extra.....	28
Spectrum: 42 tekens per regel in BASIC.	12
Shadescreen.....	28
One-Liner Creator.....	30
De Basis van BASIC.....	31
Cursus Machinetaal (4).....	37
Educatiefjes.....	29
Restore.....	45
IN/OUT.....	45
BASICODE.....	43
Cassette- & Boekenservice.....	26





## HCC-BEURS 20 & 21 november

Het grootste computerspektakel van 't jaar staat weer voor de deur. Ook dit jaar belooft het geheel weer grootser en massaler te worden dan voorheen. Zo kort voor Sinterklaas is het raadzaam om eens extra te gaan letten op de vele aanbiedingen.

Alle bekende Sinclair Speciaalzaken zullen weer aanwezig zijn.  
In alfabetische volgorde:  
Computercollectief (boeken & software)  
Dataskip (hardware & software)  
Elra (hardware & software)  
Komin (hardware & software)  
Terminal Software (Sinclair Gids, boeken & software).

Verder zullen de diverse gebruikers-clubs aanwezig zijn.

Verder de bladen: Quasar, Spectrum en Impuls.

Het kan zeer nuttig zijn eens rond te neuzen bij de diverse club-stands.

Vaak vind je daar aanbiedingen van 2e hands apparatuur. En net als je zelf op zoek bent naar uitbreidingen voor de Spectrum, QI of ZX81, kan dat best wel eens voordeeltje opleveren.

Ook de diverse handelaren hebben tijdens de HCC-dagen vaak speciale aanbiedingen. Goed 'shoppen' kan dus belangrijk zijn.

In 't kort voor de Sinclair Gebruiker de belangrijkste stands:

Margriethal:  
Computercollectief 107-139  
Dataskip 4027,4031  
Elra 1038,1042,1046,2043  
Komin 4042,4046  
Sinclair Gids 4058,4062

De clubs en clubbladen staan veelal in de Julianahal. Standnummers voor de diverse clubs en verenigingen waren bij het ter perse gaan van dit nummer nog niet bekend. Raadpleeg daarvoor de speciale HCC-nieuwsbrief, die tijdens de beurs te koop zal zijn.

## Old Scores : Het eerste spel voor de Z88 !

Zeer binnenkort is het eerste spel voor de portable Z88 er ! Het is een tekst-adventure met een erg geavanceerde parser (zins-ontleder). Het deel van het scherm dat gewoonlijk het uitzicht van een tekst weergeeft, wordt gebruikt als overzichtskaart voor het spel.

De intrige speelt zich af rond de South Bank in Londen. U moet een waardevol oud document opsporen, daarbij gehinderd door iemand die een oude rekening te vereffenen heeft.

Het spel wordt geleverd op een ROM cartridge, die in het derde slot van de Z88 hoort. Voorlopig krijgt u verdere informatie van ene S. Rockman, op tel. 01-959-6239 (Gr.-Brit.)

## TRAVEL BASE

Minerva Systems, bekend van relationele databases voor de BBC-computers, en de eerste die software uitbracht voor de 32 bits Archimedes (Reduced Instruction Set Coding), heeft een zeer volledige database op de markt gebracht voor de Z88.

Een file wordt in minder dan 2 minuten geconfigureerd. De files kunnen d.m.v. een wachtwoord worden beveiligd. Opzoeken van records gaat ongelooflijk snel. Records kunnen volgens meerdere criteria tegelijk worden gegroepeerd. De mogelijkheid bestaat tot uitdraaien van standaard brieven, met adressering middels de data base. De hoeveelheid informatie hangt af van de hoeveelheid aanwezige RAM.

De database wordt op een 32K cartridge geleverd, vanaf november 1987.

## IMPULS VERNIEUWD

Het tijdschrift Impuls van de gelijknamige Stichting is vernieuwd. De abonnees zullen dit al wel geconstateerd hebben.

# NEW

Impuls wordt nu met kleur gedrukt en is ook een stukje dikker geworden. Er staan nu niet alleen artikelen in voor en van de HCC-Sinclair GG maar ook het blad van de Discovery Users Group is er nu in opgenomen.

Het is een handzaam blad op A5 formaat geworden met veel informatie voor de Sinclair gebruiker. Het eerste vernieuwde nummer omvatte 64 pagina's. De Sinclair Impuls verschijnt 4x per jaar.

Voor inlichtingen:

HCC Sinclair GG, Postbus 76,  
2260 AB Leidschendam.

## Import/Export tussen Z88 en PCW8256/8512.

C Port Ltd. brengt een utility op de markt, waardoor de Z88 kan communiceren met de PCW's van Amstrad/Schneider. U kunt er tekstfiles mee uitwisselen tussen PipeDream en CP/M. Bovendien bevat de utility ook een printer server, zodat u met de Z88 de printer van de PCW kunt sturen.

Het geheel bestaat uit een 3" schijf (Amstrad !), een handboek en een verbindingskabel. De prijs is £24.95.

## OPROEP ! OPROEP !

We kunnen niet geloven dat, zoals een van onze lezers ons aan de telefoon vertelde, er in het Zuiden van Limburg geen Spectrum-fans zitten.

Kunnen Spectrum-clubs uit de omgeving van Maastricht zich melden ? Dan voegen wij hun adres toe aan de lijst van verenigingen en clubs, die geregeld in de gids wordt gepubliceerd.

# NEW



# ENQUÊTE EERSTE REACTIE

## ONDERZOEK APPARATUUR

Kort voor het sluiten van de redactie voor nummer 8, kregen we al een flink aantal ingevulde formulieren op ons bureau gedeponeerd. Een aantal lezers heeft gelukkig gebruik gemaakt van de mogelijkheid om op-, aan- of bemerkingen te maken. Op een aantal willen we snel reageren.

### BEGINNERS

De vraag naar een beginners-rubriek over het programmeren in BASIC kwam vele malen voor.

Als een haas is een van de redacteuren in de pen geklommen en begonnen met die rubriek en sneller kan het bijna niet, want in dit nummer vindt U de eerste aflevering.

### WOORDENLIJST

Een lezer verzocht de redactie om een verklarende woordenlijst op te nemen. Ook hieraan zullen we graag voldoen, gezien het fikse aantal beginnende programmeurs onder onze lezers.

### EENVOUD

Een ander verzocht ons in wat begrijpelijker Nederlands te schrijven. Iets wat we steeds geprobeerd hebben, maar blijkbaar zijn we zelf ook weer verzand in het gebruikelijke computer-jargon. We zullen er voortaan beter op letten. Tenslotte schrijven we voor onze lezers.

### PRAKTISCHE TOEPASSINGEN

Dezelfde lezer vroeg ons ook wat meer aandacht te besteden aan allerlei praktische toepassingen van de computer, anders dan tekstverwerking. Nu daar is in ieder geval wat aan te doen, tenslotte hebben we zelf ervaring met een aantal zakelijke toepassingen: Het abonnee-bestand van de

gids staat op schijf (OPUS) en deze Random Access File staat borg voor 2000 abonnees per 170K schijfje. Verder gebruiken we ook Abacus Spreadsheet op de QL. Faktureren doen we niet op een Sinclair al hebben we een gelijkluidend programma voor de Spectrum beschikbaar. Verder zijn er een tweetal boekhoudpakketten voor de Spectrum en een voor de QL. U ziet er zijn toepassingen genoeg en binnenkort komen we met artikelen over het gebruik van dit soort programma's.

### MAANDBLAD ?

Een aantal lezers zou graag zien dat we elke maand zouden verschijnen. Helaas voor hen, onze uitgever wil daar (nog?) niet aan. In een tijd waarin het aantal Sinclair gebruikers terugloopt zeker als we dat vergelijken met een aantal jaren terug, dan zult U waarschijnlijk wel begrijpen waarom. Hetzelfde geldt voor de lezer, die graag wat meer kleur in de Sinclair Gids zou zien. Binnen de beperkingen, die we ons moeten opleggen, omdat het Nederlands taalgebied een stukje kleiner is dan het Engelse, doen we ons uiterste best om er een leuk leesbaar blad van te maken.

### EXTRA NUMMER

Wel is er een positief bericht voor alle abonnees. In de maand april verschijnt er een extra dik nummer met voornamelijk listings. Abonnees krijgen dit nummer GRATIS.

### PRIJSVRAAG

Weer een ander vraagt ons een prijsvraag te organiseren, waarin een bepaald programmeerprobleem aan de orde komt. Zoals bijv. in de HCC-Nieuwsbrief. Als er voldoende belangstelling voor is, willen we dit zeker overwegen.

Verder veel vragen om vergelijkende onderzoeken en daaraan vastgekoppeld een waarde-oordeel en aanbeveling over allerlei apparatuur, met de nadruk op disk-drives. Ook het combineren van apparatuur schreeuwt om aandacht. Combinaties zoals OPUS met Muis, Disciple met Muis, Disciple met Multiface, Lichtpen met Diskdrive etc. etc. Ook hieraan zullen we in een aantal korte artikelen snel wat extra aandacht besteden.

### DE PLUS 3

De vraag waarom er nog geen bespreking van de PLUS 3 is gepubliceerd, is met dit nummer beantwoord. Deze lezer die ons vertelde dat de PLUS 3 reeds 3 maanden in de handel was, moeten we toch even beter inlichten. De tests die U gelezen heeft in sommige Engelse bladen, zijn geschreven zonder dat de auteurs de beschikking hadden over een foutloze machine. In Engeland is het de gewoonte om een 'first hand examination' te publiceren aan de hand van de specificaties van de fabrikant. En dat alles omwille van de primeur !

Bovendien was de machine veel later leverbaar dan men gepland had. Hij is nu net in Nederland en dankzij ELRA kunnen we de test nu publiceren. De importeur voor de Benelux de firma Eltek BV, brengt de machine pas in december op de markt, als alle wijzigingen definitief zijn doorgevoerd. Op de redactie slingeren zo'n 25 buitenlandse tijdschriften rond en U mag gerust van ons aannemen, dat we die allemaal grondig lezen.

Hopende die lezers die deze vragen gesteld hebben, alvast een antwoord te hebben gegeven. Graag tot weerziens in nummer 9 waarin we uitgebreider op deze enquête zullen terugkomen. (De redactie)



# ZX Spectrum+3

TEST

TEST

De Spectrum met ingebouwde diskdrive is er dan toch nog gekomen. In de lijn van wat een traditie begint te worden, heet hij : ZX Spectrum +3.

Elra in Rotterdam stelde ons voor deze test een exemplaar ter beschikking.

## Buiten is het goed ...

Uiterlijk lijkt hij goed op de +2; hetzelfde toetsenbord, iets donkerder van kleur. De cassette-recorder is vervangen door een disk drive, uiteraard. Er zit een kanjer van een voedingsblok bij, met DIN-aansluiting.

Opzij en achterop bevat de kast nogal wat aansluitingen. Links zit een goed toegankelijke, maar op ons model niet zo goed werkende resetknop. Daarnaast twee bussen voor joysticks, met de bekende waarschuwing dat ze alleen Sinclair joysticks lusten.

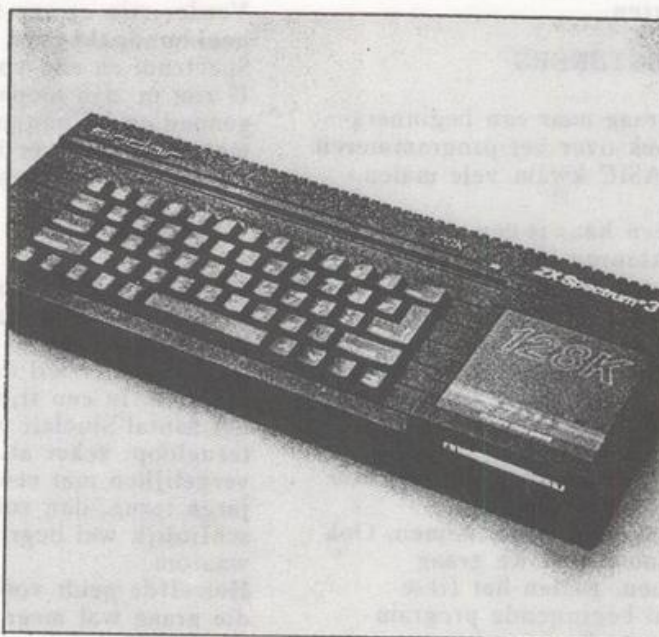
Achterop is ook een en ander vernieuwd. De cassette-aansluitingen van vroeger zitten samen in één stereo-plug van 3.5 mm (snoertje niet meegeleverd). Daarnaast zit de aansluiting voor een TV-kabeltje, dat ook het geluid overdraagt. De echte RGB/Peritel-aansluiting zal vele monitor-gebruikers gelukkig maken, denken wij. De aansluiting voor het KEYPAD heet nu "AUX" en bevat twee input- en twee output-lijnen. Er is geen software voorzien voor deze aansluiting. Dat wil zeggen dat de gebruiker daar zelf voor moet zorgen. De aansluiting kan als tweede RS232-poort of als stuur-poort gebruikt worden, mits u zelf voor de nodige software zorgt.

De organisatie van de doorvoerbussen is op een aantal belangrijke punten verschillend van de bus van de +2. Geen -5V meer, geen

+9V, geen videolijnen, geen ROMCS-lijn meer. Dit wijst allemaal in de richting van onbruikbaarheid van randapparatuur voor de Spectrum en de +2.

Eindelijk een Spectrum met een Centronics aansluiting ! We hadden even gevreesd dat in navolging van de CPC's van Amstrad/-Schneider, de printer maar 7 bits van de 8 zou gestuurd krijgen, maar deze vrees bleek ongegrond. Het handboek zegt wel, dat de aangesloten printer zelf in staat moet zijn om linefeeds te genereren. Dat is meestal instelbaar met een of andere min of meer goed verborgen DIP-schakelaar, gemerkt met "AUTO LINE FEED".

Helemaal rechts achterop, zit tenslotte nog een aansluiting voor een tweede diskdrive (een



FD-1 van Amstrad voldoet daar uitstekend, wordt in het handboek gesuggereerd).

Zoals te verwachten was, werkt de +3 disk drive met 3" diskettes, dezelfde (uiteraard, denken we bijna) als de Amstrad CPC's gebruiken. We vinden dit jammer, omdat bijna alle home-computers met 3.5" schijven werken. Zelfs IBM is op dit formaat overgestapt. Amstrad blijft koppig aan zijn eigen standaard vasthouden. Waarschijnlijk heeft hij nog een paar containers vol van die schijfjes in zijn magazijnen staan. Tweede nadeel van die 3" schijven is hun prijs : circa 12 gulden, zowat het dubbele van de prijs voor 3.5". Maar goed, de Spectrum is eindelijk toch volwassen geworden. Derde keer, goede keer.



# 128K

## Binnen is het anders

Wanneer we het ding open hadden geschroefd (dat raden wij u zelf niet zo aan, in verband met garantiebepalingen en zo meer), vielen ons een aantal verschillen op met de +2. De +3 bevat een heel andere print dan zijn voorganger: de disk controller en de aansluitpoort voor de tweede drive zijn er bij gekomen, samen met de parallelle printerpoort, en een aantal chips zijn verdwenen. Beter gezegd: zijn vervangen door grotere chips. Twee grote 32 K ROM-chips bevatten het gehele operating system: de 16 K ROM van de "originele" Spectrum, 16 K ROM van de +2 het ROM met het DOS (Disk Operating System), de software voor de nieuwe commando's en voor de Centronics printerpoort. Tel daarbij nog vier 32K RAM-chips en dan ziet het geheel er een stuk minder druk bevolkt uit dan voordien.

Er is aan het operating system gewerkt, dat is op diverse punten te merken. De onderhand bekende bug in verband met de NMI is verholpen. Dat kan wel betekenen dat commerciële (of andere, overigens) software die de daarmee verbonden systeemvariabele als opslagplaats gebruikte, rare dingen zal gaan doen. De onzinnige voorziening op de +2 die er verantwoordelijk voor was dat weliswaar de kleurcodes uit listings gefilterd werden, maar tegelijk ook de controlecodes voor de printer, zodat je je printer niet meer volledig kon gebruiken, is nu gemakkelijk te omzeilen. De

SAVE/LOAD-commando's werken standaard met de drive (te verwachten, maar met Amstrad weet je nooit...).

Het ontbreken van de ROMCS-lijn op de doorvoerbuis betekent dat ROM-paging tot het verleden behoort. Randapparaten die daar gebruik van maakten, werken niet op de +3: microdrives, Interface I, Disciple, Opus Discovery, Multiface. Sommige modems gebruikten naast het paging-mechanisme ook de externe 9V-lijn. Die werken dus ook niet op de +3, net zomin als het Spaanse keypad.

## De +3 BASIC

Na een vergeefse zoektocht naar een aan/uit-knop, stopten we de stekker in het stopcontact. Na een paar seconden zagen we het vertrouwde beginscherm van de +2, met een paar wijzigingen. De regel "128 Basic" werd door "+3 Basic" vervangen. Onderaan op het scherm de staat nu de copyright-mededeling met drie jaartallen, en enkele seconden later de mededeling dat drive A: (de echte drive) en M: (RAMdisk) ter beschikking staan. Het monitor-beeld is mooi strak. De aangesloten TV gaf een beter beeld dan met de +2, maar de pixels hebben nog steeds de neiging om uit te lopen, te verwateren ("dot crawl"), zij het minder dan bij de +2. Verder lijkt het alsof ik voor een +2 zit. Bij de start wordt automatisch de optie "Load" geselecteerd. Indien er een schijf in de drive zit, wordt bij een druk op [ENTER]

de schijf doorzocht naar een machinetaal-programma dat "\*" heet en, indien dat niet gevonden wordt, een BASIC-programma met de naam "DISK". Zit er geen schijf in de drive, dan wordt automatisch naar cassette overgeschakeld: "insert tape and press PLAY". Zeer doordacht, handig werk.

Een schoonheidsfoutje vinden we dat niet gevraagd wordt naar de naam van het programma dat je van cassette wilt lezen, tenminste wanneer je via het menu werkt. In +3 BASIC kun je wel een naam opgeven. Bovendien is het ook mogelijk om "default"-waarden in te stellen voor SAVE en LOAD: door het commando LOAD"t:" of LOAD"A:" of LOAD"B:" op zichzelf, worden alle daaropvolgende LOAD-commando's resp. naar tape, drive A: of drive B: gestuurd. Handig bij het programmeren.

De naamgeving van files is anders dan tot nog toe bij de Spectrum gebruikelijk, ook voor Opus Discovery-gebruikers. Een naam mag 8 tekens lang zijn. Daarna kan een type-aanduiding volgen van drie letters (BIN, PRG, TXT,...). Het geheel kan worden voorafgegaan door een gebruikers-nummer. Dit doet sterk denken aan de manier waarop Amstrad/Schneider werkt. Diverse wildcard-opties zijn voorzien, plus bescherming van files (niet per ongeluk van de schijf te wissen).

Een inhoudsopgave van de schijf kan op twee manieren worden gevraagd: CAT of CAT EXP (Expanded). Dit laatste neemt ook de system files en de beschermde files mee, het eerste laat die voor wat ze zijn. Ook de (naar boven afgeronde) lengte van de files wordt vermeld. Per file worden nogal wat gegevens bijgehouden, zodat de directory erg lang uitvalt: maar liefst 7K van de toch al niet overdadige 180K per zijde. 3 inch schijven zijn dubbelzijdig, dus je hebt eigenlijk mits wat kunst- en vliegwerk 346 K opslagruimte ter beschikking.





CAT werkt ook met de cassette : CAT "t." leest de headers van alle files op de band en haalt daaruit nuttige informatie, die op het scherm wordt gezet. Dit is een zeer handige voorziening, om files over te zetten op de schijf : startadres en lengte van codeblokken worden vermeld, startregels van BASIC ook; de naam van array's en hun type ook, maar helaas niet hun afmetingen.

We konden het nauwelijks geloven, maar na grondige lectuur van het handboek en diverse andere publicaties, bleek het toch waar te zijn : de +3 kent in BASIC geen printfiles. OPEN een file op de schijf kan niet ! Gebruikers van microdrives of Opus die niet zo thuis zijn in machinetaal, doen er dus bepaald niet goed aan om op de +3 over te schakelen. Dit vinden wij een van de domste dingen die Amstrad ooit met de Spectrum heeft uitgehaald. Te meer daar het in machinetaal wél kan, het zit in de ROM ! Het DOS is uitgebreid genoeg; je kan er allerlei handige en leuke dingen mee doen (fig. 1 bevat een lijst van de DOS-routines). Alleen : BASIC beschikt niet over de nodige commando's om de DOS-routines aan te spreken. Jammer, want het is best een uitgebreide BASIC geworden. In figuur 2 staat de lijst van de extra keywords en extra mogelijkheden van bestaande keywords. Niet mis, dachten we.

## Spectrum en CP/M

Er werd voor de "lancering" van de +3 heel wat geschreven over de zg. CP/M-compatibiliteit. Potentiële kopers hoeven hun adem niet in te houden tot er een CP/M-versie voor de +3 komt. Op 3" schijf, dan. In deze MS-DOS-tijd is CP/M niet alleen lichtjes verouderd, maar ik vraag me ook af welk softwarehuis zich er nog aan zal wagen. Locomotive belooft al lang veel, maar ik heb nog niets gezien. Er zijn waarschijnlijk nogal wat moeilijkheden met de 80 tekens per regel en de 25 regels, die voor CP/M heel gewoon zijn. Het DOS is wél file-compatibel met CP/M. Je kunt dus alvast, wanneer je vlot met Assembler overweg kunt, CP/M-files lezen.

## De +3DOS ROUTINES ZIJN:

DOS INITIALISE	DOS VERSION
DOS OPEN	DOS CLOSE
DOS ABANDON	DOS REF HEAD
DOS READ	DOS WRITE
DOS BYTE READ	DOS BYTE WRITE
DOS CATALOG	DOS FREE SPACE
DOS DELETE	DOS RENAME
DOS BOOT	DOS SET DRIVE
DOS SET USER	DOS GET POSITION
DOS SET POSITION	DOS GET EOF
DOS GET 1346	DOS SET 1346
DOS FLUSH	DOS SET ACCESS
DOS SET ATTRIBUTES	DOS OPEN DRIVE
DOS SET MESSAGE	DOS REF XDPB
DOS MAP B	
DD INTERFACE	DD INIT
DD SETUP	DD SET RETRY
DD READ SECTOR	DD WRITE SECTOR
DD CHECK SECTOR	DD FORMAT
DD READ ID	DD TEST UNSUITABLE
DD LOGIN	DD SEL FORMAT
DD ASK 1	DD DRIVE STATUS
DD EQUIPMENT	DD ENCODE
DD L XDPB	DD L DPB
DD L SEEK	DD L READ
DD L WRITE	DD L ON MOTOR
DD L T OFF MOTOR	DD L OFF MOTOR

## DE +3DOS ROUTINES

De commando's voor +3DOS zijn alleen beschikbaar als men in machinetaal programmeert. Men kan dan wel Files op Disk openen, lezen, schrijven, herbenoemen etc.

Handige programmeurs kunnen eenvoudig een routine schrijven die het mogelijk maakt om vanuit een BASIC-programma wel files op disk te openen etc. Het +3DOS biedt deze programmeurs ongekennde mogelijkheden.

## Toch Beter BASIC ?

In BASIC kun je drie channels aan streams koppelen : het scherm ("S"), de printer ("P") en het keyboard ("K"). Dat is alles. In het handboek wordt fijntjes vermeld dat het hele gedoe met streams en channels "of purely academic interest" is. Daar zijn wij het dus wel gloeiend mee oneens.

Er zijn ook wel wijzigingen in de goede zin aangebracht, al is het dan op een beetje vreemde manier. Je kunt files op de schijf een andere naam geven met het commando MOVE. Rare keuze, vinden wij, maar goed, het werkt.

Quasi alle wijzigingen aan files werken met MOVE : de bescherming van een bepaalde

file aan- of uitzetten ("p" of "-p"), een file tot system file maken of niet ("S" of "-S") en om een file "archive status" (cfr CP/M) te geven of te ontnemen ("A" of "-A"). Logischer is dan weer de keuze van het commando COPY om files te kopiëren van de ene naar de andere drive, of om een file te dupliceren op dezelfde drive, onder een andere naam.

Dit kan allemaal ook met gebruik van zogenaamde "wild cards", dat wil zeggen dat bepaalde groepen van files met één commando kunnen worden bewerkt. Een voorbeeld : COPY "a:\*.BAS" TO "b:" zal alle files op drive A die het suffix .BAS hebben (en alleen die) kopiëren op drive B. Het "\*" -teken vervangt een aantal letters, terwijl het vraagteken "?" één letter vervangt : COPY "A:NAAM?.BAS" TO "B:"



zet alle files waarvan de naam "NAAM" is gevolgd door 1 letterteken, met het suffix .BAS, over naar drive B.

Voor machinetaal-programmeurs die graag codeblokken van andere machines willen bekijken, is er een speciale vorm van het COPY-commando: COPY "naam" TO SPECTRUM FORMAT waarmee de file van een header wordt voorzien die de Spectrum als een machinetaal-header herkent.

Een heel vreemd gebruik van COPY vinden we COPY "program" TO SCREEN\$: dit vervangt het (onmogelijke) OPEN "A:program": MOVE "A:program" TO "S".

## De printer werkt !

Op de +2 kon je wel een "grote" printer aansluiten, en er tekst mee afdrukken, maar dan had je 't wel zo ongeveer gehad. Controlecodes waarmee je de printer op diverse manieren kon laten drukken (in vetjes, schuinschrift, onderstreept, dubbele hoogte, klein, enzomeer, werden niet doorgestuurd.

Als verontschuldiging werd in het handboek aangevoerd dat de "oude" Spectrum in listings ook kleurcodes kon bevatten (wat ze m.i. wel mooi overzichtelijk kon maken) en dat die voor printers wel erg rare gevolgen konden hebben. Dat is mij in al die jaren dat ik listings op de printer draaide eigenlijk nooit zo opgevallen. U wel? Maar goed, die kleurcodes werden er uitgefilterd, en verder alles wat een code onder 32 had (spatie). Dus alles wat je de printer diets moest maken middels een ESC-groep (CHR\$ 27 en nog wat) werd er ook netjes uitgehaald.

Dit is bij de +3 gelukkig hersteld. Nu kun je de printer volledig gebruiken. Je stelt één van de vele mogelijke modes in met FORMAT LPRINT, gevolgd door een letter. "U" is te vergelijken met het vroegere OPEN#3,"B": alle codes worden zonder meer naar de printer gestuurd; codes die een keyword voorstellen, worden dus niet meer vertaald en als een reeks afzonderlijke letters doorgeseind. FORMAT LPRINT "E" is dan het andere: OPEN#3;"T", waarbij enkel codes worden doorgestuurd

die een letterteken voorstellen. FORMAT LPRINT "R" stuurt alles naar de RS232 poort. Centronics is standaard. Die stel je in door FORMAT LPRINT "C" (hoeft natuurlijk niet als je de computer niet voordien in seriële mode hebt gezet).

Liefhebbers van screendumps worden extra verwend: drie mogelijkheden zijn standaard aanwezig. COPY geeft een gewone afdruk van het scherm, zoals bij de +2. COPY EXP geeft een afdruk met grijstinten die de kleuren op het scherm moeten weergeven. COPY EXP INVERSE geeft een afdruk in negatief. Mooi zijn ze alledrie.

## Twee in één kast ?

De Spectrum +3 kan als 128 K machine worden gebruikt, waarbij de programmeur de commando's letter voor letter in moet tikken, of als 48 K machine (een "oude" Spectrum dus), waarbij alles werkt zoals

## OVERZICHT NIEUWE COMMANDO'S

Het +3 BASIC heeft een aantal compleet nieuwe commando's en een aantal 'oude' is uitgebreid of veranderd.

Hieronder een overzicht van de wijzigingen van +3 BASIC t.o.v. Spectrum BASIC:

```
CAT #n,"A:naam" [EXP]
CAT #n,"B:naam" [EXP]
CAT #n,"M:naam" [EXP]
CAT #n,"T:naam" [EXP]
COPY EXP [INVERSE]
```

```
COPY "A:" TO "B:" of "M:" of "T:"
COPY "naam1" TO "naam2"
COPY "naam?" TO "naamx"
COPY "*. *" TO "*. *"
COPY "naam.bas" TO SCREEN$
COPY "naam.bas" TO LPRINT
COPY "naam.prg" TO SPECTRUM FORMAT
```

```
FORMAT "A:" of "B:"
FORMAT LINE n (n=BAUD-rate)
FORMAT LPRINT "R"
FORMAT LPRINT "E"
FORMAT LPRINT "C"
FORMAT LPRINT "U"
```

bij de originele Spectrum 48 K. Maar niet alles werkt, in 48 K mode. Je hebt dan ook alleen een kale 48 K, waarop je enkel nog een cassetterecorder kunt aansluiten. Geen microdrive (want geen Interface I), geen Opus diskdrive. Je kunt niet met het extra geheugen werken (in BASIC), ook niet als RAMdisk (de commando's worden niet herkend), de geluidschip is (in BASIC) onbereikbaar, de RS232 interface is Oostindisch, net zoals de MIDI en AUX-poorten. En het mooiste: de diskdrive is ontoegankelijk geworden in BASIC!

Terug naar de oertijd van de Spectrum dus. Niet zo gelukkige beslissing, dacht ik: ik werk graag met de editor van de oude Spectrum, en met de keywords onder één toets, maar ik kan die niet gebruiken om een programma te schrijven dat op een of andere manier met de diskdrive werkt. Dan moet ik terug naar de trage 128 editor, met het risico van typfouten in de soms wel lange



commando's: COPY "program" TO SPECTRUM FORMAT, nou ja ... Maar goed, dat zal wel een kwestie van wennen zijn.

## Het toetsenbord

Wij vinden het, net zoals bij de +2, jammer dat op het toetsenbord enkel de hoofdletters afgedrukt staan, op een aantal toetsen na, en logisch lijkt het ons ook niet. Op de R-toets staan wel nog "<" en "RUN" (voor de 48K-mode); op de J staat ook nog "LOAD". De filosofie erachter lijkt wel, dat +3 gebruikers zelf toch niets zullen programmeren wat ze de moeite waard vinden om te bewaren: SAVE is nergens te vinden. Gebruikers die toch in 48 K mode willen programmeren, omwille van de keywords-met-één-toets, worden verondersteld een goed geheugen te hebben.

Programmeren in C en/ of Pascal wordt ook niet gemakkelijk gemaakt: de plaats van de [, ], |, \, { en } moet je eerst in het handboek opzoeken en uit je hoofd leren. Net zoals bij de +2 lijkt het alsof Amstrad het zelf programmeren wil ontmoedigen, op zijn minst in 48 K mode. Wat hij overigens ook zelf zegt in het handboek: de 48 K mode "is not recommended".

## Tenslotte ...

Bij het nalezen van dit verslag vond ik het weinig positief klinken. Van een machine waar de Spectrum-fans toch best lang op hadden zitten wachten, had ik meer verwacht.

Begrijp me goed: op zich is de ZX Spectrum +3 een goede machine met veel mogelijkheden, met een toch wel goed doordacht operating system. Als fervent Spectrum-gebruiker kan ik hem evenwel niet onbevooroordeeld bekijken. Ik ga vergelijken.

Hij bevat nog de oude Spectrum 48 K, maar uitsluitend omwille van de reusachtige hoeveelheid 48 K software die er momenteel al is, lijkt me. De 48K versie die in de +3 zit, is een aantal mogelijkheden kwijt die de originele wel had (Interface I, enz.). Dat vind ik zonde.

Het gedeelte van de machine waar het eigenlijk allemaal om draait, de 128 K met de +2 editor en de nieuwe ROMs, is de moeite waard. Het grootste pluspunt t.o.v. de gewone Spectrum met diskdrive (Opus of andere) is: het ontbreken van allerlei kwetsbare verbindingen tussen de computer en de randapparatuur. De onmogelijkheid om in BASIC rechtstreeks met files op schijf te werken vind ik ergerlijk. Onbegrijpelijk overigens, want bij de CPC's van Amstrad/Schneider kan het wel, al is het dan (standaard) alleen maar sekwentieel.

Voor Spectrummers met een 48 K met microdrive, lijkt de +3 niet zo een aangewezen keuze als "upgrade". Je moet de eentoets-keywords afleren, tenminste als je de drive wilt gebruiken, want dan moet je in +3 BASIC programmeren. Heb je programma's die OPENen en CLOSEn naar hartelust, dan kan je die niet meer gebruiken. Wil je echt een drive, dan valt de +3 af te wegen tegen een Opus of een Disciple. Even rondshoppen en prijzen vergelijken, is de boodschap. Het hangt erg veel af van wat je met de machine wilt kunnen doen.

Voor beginnende computeraars is dit een goede machine, vooropgesteld dat ze de 48 K mode laten voor wat ze is. Dan kunnen ze meteen met een goede BASIC leren werken, die onverwacht veel mogelijkheden biedt ondanks zijn (in vergelijking tot MSX2 bv.) beperkte woorden-

schat. De diskdrive is goed, betrouwbaar, geruisloos. Jammer voor de 3 inch schijven, maar het is nu eenmaal zo. Er is nog altijd de mogelijkheid om een tweede, andere drive aan te sluiten. Dat heb ik, bij gebrek aan passende connectoren en interface, niet gedaan, zodat ik niet zeker ben van het resultaat van bv. COPY "A:naam" TO "B:Naam". Maar daar kan een of andere clevere firma vast wel een mouw aan passen.

Indien iemand in het Noorden van Nederland dan ook nog De Tekstverwerker op een 3 inch schijf beschikbaar wil stellen, wordt de +3 meteen een prima machine voor tekstbewerking. Het toetsenbord is goed. Okee, geen XT/AT, maar gewoon góed.

Cassette-software voor de 48 K kan vrij gemakkelijk op schijf worden overgezet: ga naar +3 BASIC, LOAD"t:", LOAD"" en SAVE"A:..." en klaar. Bij commerciële software kan het iets moeilijker worden, wanneer er met snelle laders en dat soort foefjes wordt gewerkt, maar het moet op een of andere manier wel lukken.

Al bij al ben ik gematigd enthousiast over deze nieuwe telg in de Spectrum-reeks. In deze tijd van kelderende prijzen en van mega-machines, moet je als kleintje wel sterk staan om te overleven. Ik wens, met de reserves die ik hoger uitsprak, de +3 een lang en gelukkig leven toe. Toch wel van harte.

(P.P.)

### DE ROMS

De +3 heeft nu 4 ROMs, die steeds apart worden ingepaged.

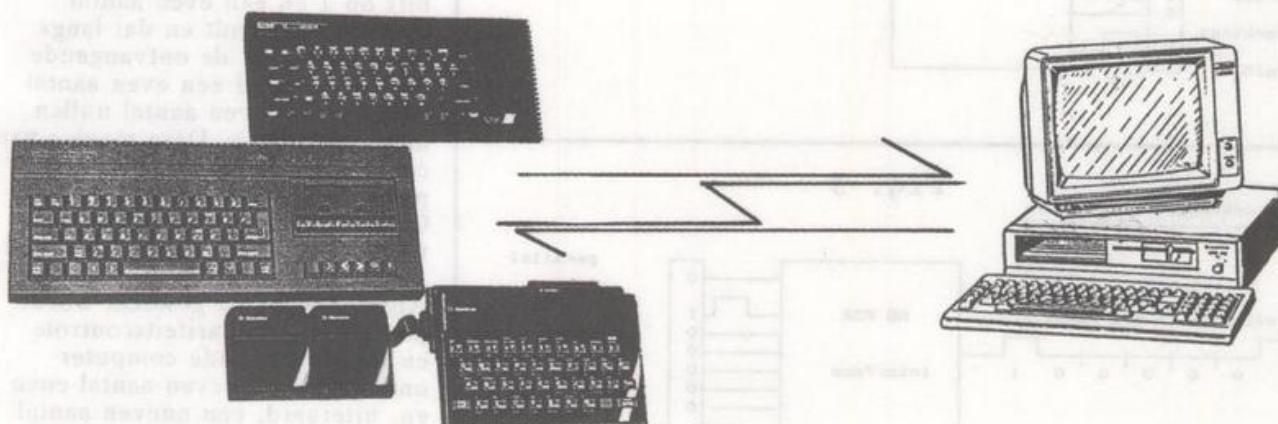
ROM 0 is de 'editor' ROM en deze wordt ingeschakeld als de +3 wordt aangezet.

ROM 1 is de 'syntax' ROM en deze zorgt voor de zgn. 'high level' controle van +3 BASIC en bevat de meeste van de disk-commando's.

ROM 2 bevat het +3DOS disk operating system.

ROM 3 bevat de '48 BASIC', waar nu eindelijk een hinderlijke 'bug' is uitgehaald. De NMI werkt nu wel.





Ondergetekende is reeds vanaf 1984 actief bezig met de ZX Spectrum. Dit 'systeem' bestond oorspronkelijk uit een 16k ZX Spectrum en een cassette recorder.

Daar is achteraf bijgekomen:  
- geheugen uitbreiding tot 48k  
- microdrive en interface  
- Seikosha GP 50 printer

Sinds half 1986 bleek echter voor mij dat mijn Spectrum qua opslag-mogelijkheden te kort schoot, zodat ik genoodzaakt was uit te kijken naar een zwaardere systeem. Mijn keuze is uiteindelijk gevallen op een IBM PC/MS-DOS compatibele.

Diverse programma's heb ik opnieuw in GWBASIC moeten herschrijven, bestanden heb ik opnieuw moeten creëren enz.

Enige tijd geleden echter, bij het napluizen van de handboeken, kwam ik tot de ontdekking dat mijn beide machines uitgerust waren met een RS232-interface, zodat beide machines ook aan elkaar gekoppeld moesten kunnen worden. Ik had ooit wel eens in de Microdrive manual gelezen van RS 232 en Local Area Network maar als je slechts één computer hebt, worden die hoofdstukken snel gelezen.

Mijn belangstelling was onmiddellijk gewekt en ik begon aan de inventarisatie van wat ik nodig had:

- een 9-polige D stekker;
- een kabel (flatcable);
- een 25-polige RS 232 stekker;
- een soldeerbout.

De soldeerbout had ik nog, zodat ik voor een luttel bedrag aan de slag kon! Ik heb mij echter eerst laten informeren wat zo'n RS232-interface ongeveer doet. Ik zal in het kort trachten uit te leggen wat dit inhoudt en betekent.

Zoals je wellicht weet, bestaan er in hoofdzaak twee soorten interfaces: de seriële en de parallel interface.

De bekendste seriële interface is de 'RS 232' en de bekendste parallel interfaces zijn de 'Centronics' en de 'IEEE'.

Aangezien de databussen in de door mij gebruikte computers bestaan uit 8 parallele strippen, gebeurt het interne transport in de computer per 8 bits (tegelijktijd, dus parallel).

De voorstelling van binaire informatie door stroomimpulsen kan als volgt weergegeven worden (Fig. 1):

De RS 232 interface zorgt er dus voor dat parallelle signalen omgezet worden naar seriële signalen en andersom. Schematisch is het verzenden van één byte als volgt voor te stellen:

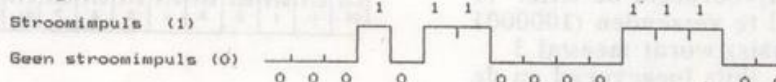
In de zendende computer loopt het als in figuur 2.

En in de ontvangende computer zoals in figuur 3.

Deze 8 bits worden door de seriële interface niet tegelijk verzonden maar bit per bit, in serie dus. Dit houdt dus ook in dat serieel werken nooit heel erg snel kan zijn.

Gezien de ASCII-code oorspronkelijk een 7 bits code is kunnen standaard binair 128 tekens ( $= 2^7$ ) gecodeerd worden; de computer werkt evenwel met 8 bits, zodat alsnog 128 extra tekens gecodeerd kunnen worden. Dit werd opgelost door aan de ASCII code een achtste bit toe te voegen (zie Fig. 4).

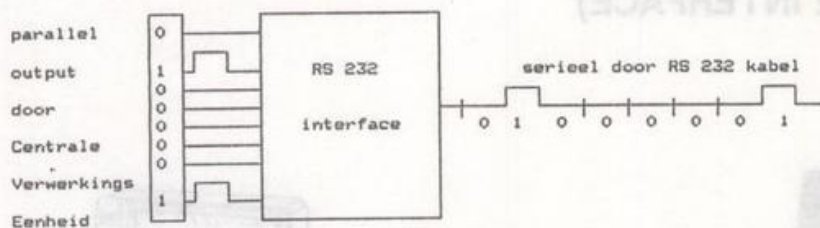
Fig. 1





In de zendende computer:

Fig. 2



In de ontvangende computer:

Fig. 3

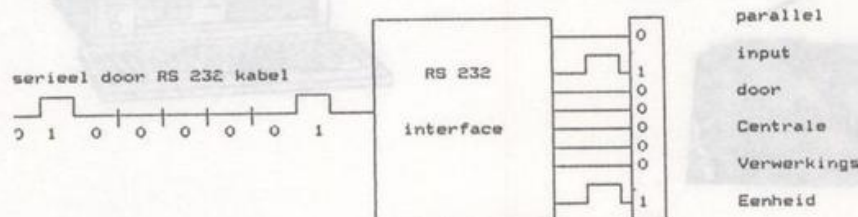


Fig. 4

0000000	wordt	00000000	NUL	ASCII	0
1010000	wordt	01010000	P	ASCII	80
1111111	wordt	01111111	ESC	ASCII	127
	nieuw	10000000	nieuw	ASCII	128
	nieuw	11111111	nieuw	ASCII	255

In de Spectrum zijn de 'nieuwe' ASCII tekens bijvoorbeeld de bekende één-toets BASIC woorden en de GRAPHICS; bij de PC/MS-DOS computers zijn dat onder andere de Griekse, Duitse, Franse en Scandinavische tekens en de graphics.

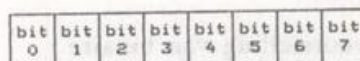
Dit houdt onder andere in dat wij enkel de tekens 32 tot 128 van de ASCII-tabel kunnen verzenden. Deze zijn bij de meeste home, hobby en personal computers gelijk aan elkaar. De overige 128 tekens kunnen onderling zeer afwijken. De eerste 32 tekens (met uitzondering van 13, carriage return) worden in dit geval eveneens niet verzonden.

Om bijvoorbeeld de letter 'A' serieel te verzenden (1000001 in binair) wordt meestal 3 (stuur-)bits toegevoegd en de 8e bit van de ASCII-code (die

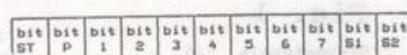
nu eigenlijk overbodig is) wordt vervangen door een controlebit (pariteitsbit genoemd, P).

De drie toegevoegde bits worden geplaatst als volgt: n voor de ASCII-code (de startbit, ST) en twee na de ASCII-code (de stopbits, S1 en S2).

Schematisch ziet een ASCII teken in binair er uit als figuur 5.



Met de toegevoegde stuurbits en de pariteitsbit ziet het er uit als figuur 6.



De pariteitsbit krijgt de waarde 1 als het totaal aantal bits in de 7 bits ASCII-code met 1 oneven is. Schematisch ziet het er uit als figuur 7.

Hieruit volgt dat de zendende computer altijd een even aantal bits op 1 en een even aantal bits op 0 uitzendt en dat langs de andere kant de ontvangende computer altijd een even aantal enen en een even aantal nullen moet ontvangen. Deze manier van controleren wordt de EVEN-pariteitscontrole genoemd, de ONEVEN-pariteitscontrole werkt uiteraard precies andersom.

Als bijvoorbeeld gewerkt wordt met de EVEN pariteitscontrole en de ontvangende computer ontvangt een oneven aantal enen en, uiteraard, een oneven aantal nullen (dit kan komen door te zwakke stroompulsen waardoor een binaire 1 als een binaire 0 wordt ontvangen) dan zal de ontvangende computer een foutmelding zenden, zodat de zender het oorspronkelijke bericht (een ASCII teken) nogmaals zal zenden.

Een ander belangrijk aspect van RS232-communicatie is de snelheid waarmee gewerkt wordt; deze noemt men de "BAUD rate", naar de Fransman Emile Baudot (1845-1903), uitvinder van de telegrafie. De BAUD-snelheid is de snelheid waarmee de overdracht geschiedt. Eén BAUD komt overeen met het zenden van één bit per seconde. De term BPS (bits per second) wordt ook dikwijls gebruikt.

Om nu 10Kb met een een snelheid van 9600 BAUD te verzenden hebben we nodig:

$$10 * 1024 * 8 = 81290 \text{ bits} / 9600 \text{ BAUD} = 8,4677 \text{ seconden}$$

Lage snelheden variëren van 300 tot 1200 BAUD, gemiddelde snelheden van 1200 tot 4800.

Hoge snelheden beginnen bij 4800.

Enkele standaard BAUD-snelheden:

300	2400
600	4800
1200	9600

We zullen echter eerst verder gaan met de benodigheden.



Bladzijde 49 van het Microdrive handboek geeft uitleg over welke verbindingen gemaakt moeten worden; ik zal ze voor de volledigheid nogmaals herhalen in figuur 8.

Ter informatie:

TX = Transmit Data  
RX = Receive Data  
RTS = Request To Send  
CTS = Clear To Send  
DSR = Data Set Ready  
DTR = Data Terminal Ready

Als de kabel eenmaal klaar is, komt pas het echte werk: langs beide kanten moet je ontvang/zend en zend/ontvang-programma's in twee verschillende BASIC-versies voorzien.

In de meest simpele vorm komt het er op neer, dat de eerste computer iets verstuurt en de tweede computer de boodschap ontvangt. Het ontvangen bericht kan dan een of andere actie op de tweede computer uitlokken: een antwoord teruggeven o.i.d. waarna de eerste computer weer gepast moet reageren ...

Niet zo simpel dus. Ik ben dan ook begonnen met een reeds bestaand programma in GWBASIC aan te passen. Dit programma biedt de mogelijkheden om een direct (RANDOM) bestand te lezen, te wijzigen, te raadplegen enzovoort.

Ter verduidelijking: een direct bestand houdt onder andere in dat je een eenmaal geopend bestand in willekeurige volgorde kunt lezen en/of schrijven, terwijl een sequentieel bestand enkel vanaf het begin, record per record, gelezen of geschreven kan worden.

Het lezen of schrijven van een direct bestand gebeurt aan de hand van een unieke "sleutel" (een klantnummer of iets dergelijks), die in dit voorbeeld overeenkomt met het recordnummer. Deze "sleutel" behoeft uiteraard niet altijd overeen te komen met het recordnummer. De sleutel moet echter wel (via codering en decodering) leiden naar een uniek recordnummer. In dit voorbeeld gaan we er echter van uit dat de sleutel een klantnummer is en dat deze uniek gebruikt wordt als recordnummer.

Wat nu moet gebeuren, kunt u lezen in figuur 11.

Fig. 7

7 bits-ASCII	aantal enen	teken	P+7bits
1000001	2, even	A	01000001
1000010	2, even	B	01000010
1000011	3, oneven	C	11000011
enzovoort,			
dus:			
even	blijft even;	pariteitsbit blijft 0	
oneven	wordt even;	pariteitsbit wordt 1	

Fig. 8

Ran de zijde van de Spectrum:

Male 9-polige D-stekker

- 1 geen verbinding
- 2 TX data (input)
- 3 RX data (output)
- 4 DTR (input)
- 5 CTS (output)
- 6 geen verbinding
- 7 Massa
- 8 geen verbinding
- 9 + 9 Volt

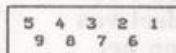
Ran de zijde van de IBM:

Female 25-polige D-stekker

- 2 TX data
- 3 RX data
- 20 DTR
- 5 CTS
- 7 Massa
- 6 + 9 Volt (gewoonlijk DSR)

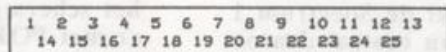
De 9-polige stekker ziet er als volgt uit:

Fig. 9



De 25-polige stekker is als volgt:

Fig. 10



Wat nu moet gebeuren is het volgende:

SPECTRUM

openen communicatie

input klantnummer  
verzenden klantnummer

ontvangen klantgegevens of  
de melding 'niet gevonden'

ga terug naar input totdat  
STOP.

Beide programma's dienen uiteraard bijna 100% synchroon te werken.

Fig. 11

IBM

openen communicatie  
openen direct bestand

ontvangen klantnummer  
indien STOP: einde

raadplegen direct bestand  
indien gevonden  
klantgegevens overzien  
zoniet, dit melden

ga terug naar ontvangen klantnummer

(Wordt vervolgd)  
(S. Girard)



## 42 Tekens per regel in BASIC

De Spectrum heeft een nogal beperkte resolutie. Elk van de 24 regels bestaat uit slechts 32 tekens. Wie vrij veel tekst op zijn scherm wil afdrukken, zal daarom zijn tekst nogal eens moeten aanpassen, om alles er netjes uit te laten zien.

Een andere oplossing is, meer tekens op een regel proberen te krijgen, bijvoorbeeld 42. In dit artikel worden aan de hand van een aantal voorbeelden stap voor stap alle facetten, die bij de totstandkoming van de hierna volgende BASIC routine van belang zijn, uitvoerig besproken.

Om de routine te kunnen ontwikkelen en te begrijpen moeten een tweetal zaken volkomen duidelijk zijn.

### DE SCHERMINDELING

Op het scherm worden standaard 24 regels met ieder 32 tekens afgedrukt. Dit wil zeggen: 22 regels op het bovenste deel van het scherm en 2 regels op het onderste deel (zie hoofdstuk 15 van de Spectrum-handleiding). Elk teken bestaat uit 8x8 beeldpunten (pixels). Voor iedere pixel gebruikt de Spectrum 1 bit. Een teken bestaat daarom uit 8 bytes, die vlak onder elkaar op het scherm worden geprojecteerd. De grootte van het schermgeheugen is dus: 32 tekens per regel, maal 8 bytes per teken maal 24 regels = 6144 bytes. Dit komt overeen met 6K.

Het schermgeheugen is opgedeeld in 3 blokken van 2K. Het eerste blok bevat de regels 0 t/m 7, het tweede blok de regels 8 t/m 15 en het derde blok de regels 16 t/m 24. Elk teken bestaat uit 8 onder elkaar geprojecteerde bytes. Je zou dus kunnen zeggen dat ieder blok bestaat uit 8x8 beeldlijnen (8 lijnen per regel).

Deze beeldlijnen zijn niet netjes na elkaar in het schermgeheugen opgeslagen. De eerste lijn van de eerste regel van het eerste blok wordt gevolgd door de eerste lijn van de tweede regel van dat blok enz. Na de eerste lijn

van de achtste regel volgt de tweede lijn van de eerste regel van dat blok enz. Nadat we alle lijnen van het eerste blok hebben gehad, volgen de lijnen van het tweede blok en daarna die van het derde.

Met behulp van programma 1 kunt u heel duidelijk zien hoe de beeldlijnen in het schermgeheugen zijn opgeslagen.

### Programma 1

```
10 REM voorbeeld beeldlijnen
20 REM van de eerste 2 blokken
30 CLS
40 DIM a$(32)
50 FOR i=0 TO 15
60 PRINT PAPER 6;AT i,0;a$
70 NEXT i
80 FOR i=0 TO 2
90 PRINT AT i*8+3,10;"BLOK : "
;1
100 NEXT i
110 PRINT BRIGHT 1;AT 21,0;"GEU
ULD WORDT BLOK:";TAB 21;"ADRES:"
120 FOR i=16384 TO 20479
130 POKE i,255
140 PRINT BRIGHT 1;AT 21,18;INT
((i-16384)/2048);AT 21,27;i
150 NEXT i
```

Het is mogelijk om met de instructie PEEK een byte uit het schermgeheugen te lezen en er met POKE één in op te slaan. Het schermgeheugen begint op adres 16384. Met het POKEN van getallen moet men voorzichtig omspringen. Indien u in een te hoog adres POKet kunt u de systeemvariabelen overschrijven. Een systeem "hang up" is dan zeker niet denkbeeldig. De organisatie van dit stuk geheugen is, zoals uit het voorgaande mag blijken, niet echt simpel. Om toch eenvoudig het juiste adres te kunnen vinden, kunt u gebruik maken van onderstaande formule.

$$\text{adres} = 16384 + \text{blok} * 2048 + \text{regel} * 32 + \text{lijn} * 256 + \text{kolom}$$

waarbij  
adres = adres in (scherm)geheugen  
blok = bloknummer (0 t/m 2)  
regel = regelnummer in dat blok (0 t/m 8)  
lijn = lijnnummer binnen regel (0 t/m 8)  
kolom = kolompositie (0 t/m 31)

### DE "OUDE" TEKENSET

De tekenset die de Spectrum gebruikt, is in het ROM opgeslagen, vanaf adres 15310.

De echte ASCII-tekenset begint bij de spatie (CODE 32) en eindigt met het "@"-teken (CODE 127). De rest van de tekenset is er voor de Spectrum zelf bijbedacht (de zg. tokens). De 8 bytes waaruit een teken bestaat, zijn in het ROM per teken achter elkaar opgeslagen. Met behulp van een verder in het artikel beschreven programmaatje kunt u heel eenvoudig de bytes opvragen, die een bepaald teken vormen. Wie wat meer over de tekenset van de Spectrum wil lezen doet er goed aan blz. 27 en 28 van het eerste nummer van "Sinclair Gebruiker" nog eens na te lezen.

### DE "NIEUWE" TEKENSET

De enige manier om meer dan tekens per regel op het scherm af te drukken is: minder dan 1 byte gebruiken voor een teken. Wilt u bv. 64 tekens op een regel afgedrukt hebben, dan kunt u voor zo'n teken maar  $8 \times 32 / 64 = 4$  bits gebruiken. TASWORD II bv. maakt hier gebruik van. In zo'n geval is het dan wel nodig om een nieuwe tekenset te definiëren. In ons geval zouden we graag, uitgaand van de bestaande tekenset, zoveel mogelijk tekens op een regel willen afdrukken. We zullen we daarom, zo mogelijk, een aantal bits van het teken moeten negeren. Met behulp van programma 2 kun je zien dat het meest linkse en het meest rechtse bit van de ASCII-set niet gebruikt wordt. Ook de bovenste byte is leeg (heeft de waarde nul).



## Programma 2

```

10 REM voorbeeld karakters
40 REM
50 DIM a$(1): DIM b$(8)
80 CLS : INPUT "WELK KARAKTER
? "; LINE a$
90 PRINT AT 0,0;"KARAKTER: ";a
s(1);TAB 19;"CODE"
120 FOR i=0 TO 7
130 LET code=PEEK (15360+CODE a
s*(8+1))
140 LET get=256
180 PRINT AT 1+2,22-LEN STR$ co
de;code
190 FOR m=1 TO 8
200 LET get=get/2
210 LET b$(m)="0": IF code>get
THEN LET b$(m)="1": LET code=co
de-get
240 NEXT m
250 PRINT AT 1+2,10;b$
270 NEXT i
280 PRINT AT 21,8; FLASH 1;"DRU
K EEN TOETS": PAUSE 0
310 GO TO 80

```

Als we het "nieuwe" teken 6 bits breed maken, zouden we  $32 \times 8 / 6 = 42$  tekens op een regel kwijt kunnen. Deze "nieuwe" tekens moeten we dan wel eenvoudig in het beeldscherm-geheugen kunnen opslaan.

"oude" tekenset (type A t/m C) 8 bits per teken				
A	B	C		
0	1	2	3	

"nieuwe" tekenset (type 0 t/m 3) 6 bits per teken				

Zoals we in de afbeelding hierboven kunnen zien, passen 4 "nieuwe" tekens precies in 3 "oude" tekens (3 bytes van het schermgeheugen). De indeling van de "nieuwe" tekens is niet eenvoudig. De hierna genoemde tekens A t/m C en 0 t/m 3 refereren aan de afbeelding hierboven.

teken 0 past met 6 bits links in teken A

teken 1 past met 2 bits rechts in teken A en met 4 bits links in teken B

teken 2 past met 4 bits rechts in teken B en met 2 bits links in teken C

teken 3 past met 6 bits rechts in teken C

Een belangrijke vraag is : hoe verschuif ik de inhoud van een byte (eigenlijk de binaire voorstelling daarvan) uit de tekenset zo, dat het "nieuwe" teken op de juiste plaats op het scherm verschijnt. Het antwoord op die vraag is eenvoudiger dan je waarschijnlijk zult vermoeden. Een verschuiving van het bitpatroon krijg je door de inhoud van de byte te delen door, of te vermenigvuldigen met het grondtal van het talstelsel waarin je het getal schrijft, tot de macht n. Hierbij geeft n de verschuiving in posities weer. Aangezien we in het binaire of tweetallige stelsel werken, geeft een vermenigvuldiging met  $2^n$  een verschuiving van twee posities naar links.

De volgende formules zorgen voor die verschuiving ;

naar links:

$nw = ow * 2^n - 256 * INT(ow * 2^n / 256)$

naar rechts:

$nw = INT(ow / 2^n)$

waarbij:

ow = de oude inhoud van een byte  
nw = de nieuwe inhoud

n = de verschuiving in posities

Van de tekens 0 t/m 3 moeten de tekens 0, 1 en 2 links in resp. byte A, B en C geplaatst worden. Daartoe moeten we de codes van die tekens met de volgende waarden vermenigvuldigen:

CODE teken 0  $\times 2^1$   
1  $\times 2^3$   
2  $\times 2^5$

De tekens 1, 2 en 3 moeten rechts in resp. byte A, B en C geplaatst worden. Daartoe delen we de codes van die tekens door de volgende waarden:

CODE teken 1  $/ 2^5$   
2  $/ 2^3$   
3  $/ 2^1$

Als we aan het laatste voorbeeldprogramma een aantal regels toevoegen dan is goed te zien welk effect zo'n vermenigvuldiging en deling heeft. De regels die toegevoegd moeten worden, kunt u vinden in programma 3.

## Programma 3

```

20 REM karakter door code-
30 REM aanpassing
60 DIM c$(8): DIM d$(8)
70 DIM w$(32)
100 FOR k=1 TO 7
110 PRINT AT 11,0;"CODE/";2^k;T
AB 22;"CODE*";2^k
150 LET codec=INT (code/(2^k))
160 LET coded=code*2^k-INT (cod
e*2^k/256)*256
170 PRINT AT 1+13,12-LEN STR$ c
odec;codec;AT 1+13,21-LEN STR$ c
oded;coded
220 LET c$(m)="0": IF codec>ge
t THEN LET c$(m)="1": LET codec=
codec-get
230 LET d$(m)="0": IF coded>ge
t THEN LET d$(m)="1": LET coded=
coded-get
260 PRINT AT 1+13,0;c$;AT 1+13,
22;d$
290 FOR i=13 TO 21: PRINT AT i,
0;w$: NEXT i
300 NEXT k

```

### DE 42 TEKENS

De 42 tekens gedemonstreerd. U kunt programma 4 voor eigen gebruik aanpassen. Het omvat een hoofdmoot en 4 subroutines. De subroutine die begint op regel 2010 berekent o.m. het adres in het schermgeheugen. De subroutine op regel 2110 berekent de verschuiving naar links; die op regel 2210 de verschuiving naar rechts. De 4de subroutine POKet de berekende waarde in het schermgeheugen. Hierna worden de onderdelen van programma 4 in het kort besproken.

### Het hoofdprogramma

Regel 100 verwacht in de vorm "PRINT AT" het regelnummer (0 t/m 24), het kolomnummer (0 t/m 41) en de af te drukken tekst. Na controle of de ingevoerde waarden correct zijn, wordt voor alle tekens van de tekst LOOP n doorlopen (zie regel 110). In deze LOOP wordt allereerst de juiste kolom van het te "printen" teken berekend (xp). In regel 130 wordt daarna het "type" teken berekend (voor type, zie boven). In LOOP 1 wordt daarna per byte, het juiste adres berekend en afhankelijk van het "type" teken een of twee bytes aangepast en opgeslagen.

(lees verder op blz. 44)



# SPECBROT

# PASCAL

Dit programma is niet nuttig. Het maakt alleen maar mooie plaatjes. Daar heb je je Spectrum niet voor gekocht, of toch? De mooie plaatjes zijn ook nog in zwart-wit, vanwege problemen met de attributen. Maar ze zijn wél verschrikkelijk mooi.

Ik zag deze plaatjes in Personal Computer World van december 1986. Een wiskundige uitleg, en een programma... voor een MacIntosh. Laat ik nou geen geld voor een Mac of een IBM hebben, en wel mooie plaatjes willen zien.

Het viel me nogal mee om het programma in Beta-Basic te krijgen. Het duurde wél 20 u (!) om een scherm vol te krijgen. Geduld heb ik best wel maar dat is net effe te lang. Jammer voor de BASIC fans. Over naar Pascal (Hisoft). Daarmee duurt een scherm nog maar een kwartier. Dat is te doen.

Van de wiskunde begrijp ik net genoeg om te begrijpen, dat ik het niet eenvoudig kan uitleggen. Bij de Mandelbrot-functie is  $f(x)$  zoiets als  $x^2 + \text{constante}$ , en dat een aantal keren herhaald.

In Basic wordt dat zoiets als:

```
DEF FN m(x)=
  FN m(FN m(...x*x+c...))
```

De puntjes staan voor nog een aantal herhalingen. Niet erg duidelijk? OK. Ik snap er ook niet veel van.

De gebruiker krijgt bij Specbrot een aantal mogelijkheden:

- > 'k' zoom in op een Kleiner deel van het scherm;
- > 'g' zoom uit naar een Groter deel van het scherm;
- > 'c' Copy het plaatje naar een ZX-printer (of Alphacom, 2040 etc.). Voor andere printers is een aparte routine nodig, die samen met de Pascal in het geheugen moet; daartoe dient in de COPY procedure het adres van "CALL #AC.#0E" aangepast te worden: daar moet het adres van de routine gezet worden, die de ROM-routine vervangt. Op blz. 2

van de handleiding van Hisoft staat hoe je daarvoor ruimte kunt reserveren.

- > 'L' verhoogt de Level van herhalingen van de functie. Hoe meer levels, hoe meer details, hoe langer een scherm duurt;
- > 'I' Minder levels;
- > Cursor toetsen (Caps-Shift 5 t/m 8) verplaatsen de uitsnede van het plaatje;
- > Enter start het plotten van een nieuw plaatje.
- > 'p' zet het scherm op een cassette

Als het plotten aan de gang is, en je het idee krijgt dat je toch nog een te groot gebied genomen hebt, kun je met 'ENTER' stoppen, en verder inzoomen.

Uitzoomen is niet mogelijk. Verder rekenen aan het huidige plaatje ook niet.

De listing kan gedraaid worden zonder 'T'ranslate.

(N.v.d.r. : Omwille van de omvang van dit programma, leek het ons niet aangewezen om een BASIC loader met decimale of zelfs hexadecimale data (bv. de Hexenmaker, van dezelfde auteur) te publiceren. Wij gingen er van uit, dat niemand er ook maar zal aan denken om zo'n 9 K code in te tikken. De kans op fouten is té groot. Het werkende programma staat wel op de verzamel-cassette van dit nummer.)

(W. Lageman)

```
{ $L-, O-, C-, S-, A-, I- }
```

```
PROGRAM MANDELBROT;
VAR g,xlo,xhi,ylo,yhi      :REAL;
    level,size,corner,square :INTEGER;
    x,y                     :INTEGER;
    CH                      :CHAR;
```

```
FUNCTION POINT(x,y:INTEGER):BOOLEAN;
BEGIN
```

```
  INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,
    #DD,#4E,4,#DD,#46,2,
    #CD,#AA,#22,
    #47,#04,#7E,
    #07,#10,#FD,
    #E6,#01,
    #DD,#77,4);
  POINT:=x=1;
```

```
END;
```

```
PROCEDURE PLOT(X,Y:INTEGER);
BEGIN
```

```
  INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,
    #DD,#46,2,#DD,#4E,4,
    #CD,#E5,#22)
```

```
END;
```

```
PROCEDURE COPY;
BEGIN
```

```
  INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,
    #3E,3,#DD,#E5,#CD,#01,#16,
    #CD,#AC,#0E,#3E,2,
    #CD,#01,#16,#DD,#E1,#F3);
```

```
END;
```

```
PROCEDURE OVER(ON:INTEGER);
BEGIN
```

```
  WRITE(CHR(21),CHR(ON));
```

```
END;
```



```

PROCEDURE LINE1(X,Y,SX,SY:INTEGER);
BEGIN
  INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,
    #DD,#56,2,#DD,#5E,4,
    #DD,#46,6,#DD,#4E,8,
    #CD,#BA,#24)
END;

```

```

PROCEDURE LINE(X,Y:INTEGER);
VAR SGNX,SGNY:INTEGER;
BEGIN
  IF X<0 THEN SGNX:=-1 ELSE SGNX:=1;
  IF Y<0 THEN SGNY:=-1 ELSE SGNY:=1;
  LINE1(ABS(X),ABS(Y),SGNX,SGNY)
END;

```

```

PROCEDURE change(X,Y,B,H:INTEGER);
VAR I:INTEGER;
BEGIN

```

```

  WRITE(CHR(21),CHR(1));
  FOR I:=Y TO Y+H-1 DO
    INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,
      #DD,#46,-6,#DD,#4E,8,
      #CD,#E5,#22,
      #11,1,1,
      #DD,#4E,4,#0D,#06,0,
      #CD,#BA,#24);
  WRITE(CHR(21),CHR(0));
END;

```

```

PROCEDURE AT(Y,X:INTEGER);
BEGIN
  WRITE(CHR(22),CHR(Y),CHR(X));
END;

```

```

PROCEDURE info;

```

```

BEGIN
  POKE(#5C6B,CHR(0));
  AT(21,0);
  WRITELN(' Li-Bov Re-Ond L/lev:',
    level:3,' ENTER');
  WRITELN('X',xlo:6:3,xhi:7:3,
    ' Copy Cursors');
  WRITE('Y',yhi:6:3,ylo:7:3,
    ' Groter Kleiner');
  AT(21,0);
  POKE(#5C6B,CHR(2));
END;

```

```

PROCEDURE window(X,Y,B,H:INTEGER);
BEGIN

```

```

  OVER(1);
  PLOT(X,Y);
  LINE(B-1,0);
  LINE(0,-(H-1));
  LINE(-(B-1),0);
  LINE(0,H-2);
  OVER(0);
END;

```

```

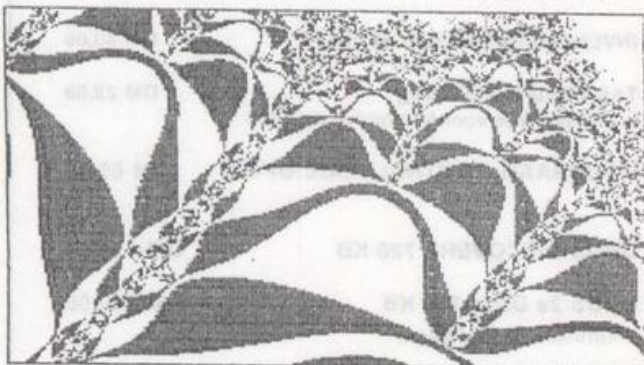
PROCEDURE zoom;
VAR F,X,Y,B,H:INTEGER;
K:CHAR;

```

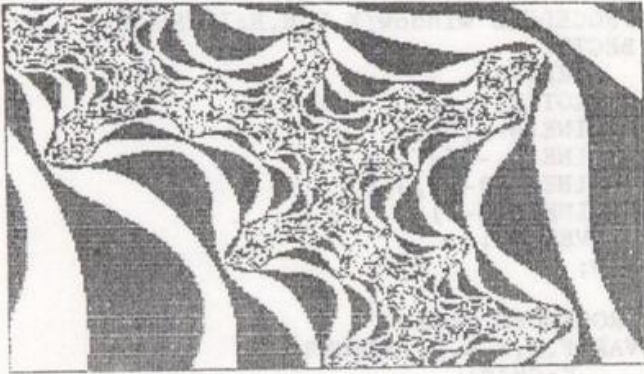
```

BEGIN
  POKE(#5C41,CHR(0));
  X:=0; Y:=161;
  g:=(xhi-xlo)/243;
  info;
  xhi:=(xhi+xlo)/2;
  REPEAT
    ylo:=yhi-(xhi-xlo)*2/3;
    H:=ROUND((yhi-ylo)/g);
    B:=ROUND((xhi-xlo)/g);
    window(X+6,Y+13,B,H);
    F:=0;
    REPEAT
      K:=INCH;
      IF (K=CHR(0)) AND (F=20) THEN
        info;
        F:=F+1;
      UNTIL K<>CHR(0);
      window(X+6,Y+13,B,H);
      CASE K OF
        'L': BEGIN
          level:=level+1; info;
        END;
        '1': IF level>2 THEN BEGIN
          level:=level-1; info;
        END;
        'c': BEGIN
          WRITE(CHR(6),CHR(6));
          COPY;
        END;
        'p': BEGIN
          WRITE(CHR(6),CHR(6));
          TOUT('SCREEN ',#4000,#1B00);
        END;
        'k': IF B>4 THEN xhi:=xhi-g;
        'g': IF X+B<242 THEN xhi:=xhi+g;
      CHR(8):
        IF X>0 THEN BEGIN
          X:=X-1;
          xlo:=xlo-g;
          xhi:=xhi-g;
        END;
      CHR(9):
        IF X+B<242 THEN BEGIN
          X:=X+1;
          xlo:=xlo+g;
          xhi:=xhi+g;
        END;
      CHR(10):
        IF Y>H THEN BEGIN
          Y:=Y-1;
          yhi:=yhi-g;
        END;
      CHR(11):
        IF Y<162 THEN BEGIN
          Y:=Y+1;

```







```

        yhi:=yhi+g;
    END
    UNTIL K=CHR(13);
END;

PROCEDURE calculate(x,y:INTEGER);
VAR a,b,c,d,m,n:REAL;
    i,size,p,s:INTEGER;
BEGIN
    a:=0; b:=0; i:=0;
    c:=xlo+x*g;
    d:=ylo+y*g;
    m:=0; n:=0;
    WHILE (i<level) AND (m+n<4) DO BEGIN
        i:=i+1;
        b:=2*a*b+d;
        a:=m-n+c;
        m:=SQR(a); n:=SQR(b);
    END;
    size:=square DIV 2;
    p:=6+x-size;
    s:=13+y-size;
    IF POINT(p,s)=ODD(i) THEN
        change(p,s,square,square);
    END;

PROCEDURE rand;
BEGIN
    PAGE;
    PLOT(5,175);
    LINE(244,0);
    LINE(0,-163);
    LINE(-244,0);
    LINE(0,163)
END;

PROCEDURE tessellate(
    xbase,ybase:INTEGER);
VAR x,y:INTEGER;
BEGIN
    FOR y:=-1 TO 1 DO
        FOR x:=-1 TO 1 DO
            IF (x<>0) OR (y<>0) THEN
                calculate(xbase+x*square,
                    ybase+y*square);
        END;
    END;

PROCEDURE scan;
VAR x,y:INTEGER;
BEGIN
    g:=(xhi-xlo)/243;
    corner:=40;
    size:=81; square:=81;
    y:=corner;

```

```

    WHILE y<162 DO BEGIN
        x:=corner;
        WHILE x<243 DO BEGIN
            calculate(x,y);
            x:=x+size;
        END;
        y:=y+size;
    END;
    WHILE size>1 DO BEGIN
        square:=square DIV 3;
        y:=corner;
        WHILE y<162 DO BEGIN
            x:=corner;
            WHILE x<243 DO BEGIN
                tessellate(x,y);
                x:=x+size;
                IF INCH=CHR(13) THEN BEGIN
                    x:=243; y:=162; size:=3;
                END;
            END;
            y:=y+size;
        END;
        size:=size DIV 3;
        corner:=corner-size;
    END;
END;

BEGIN { MAIN BLOCK }
    POKE(#5C6A,CHR(0));
    rand;
    level:=8; xlo:=-3; xhi:=9; yhi:=2;
    REPEAT;
        zoom; rand; info; scan;
    UNTIL FALSE;
END.

```

## ZX SPECTRUM SOFTWARE Made in Germany

<b>CARTRIDGE-SERVICE</b>	DM 29,00
Cartridge manupuleren files/copy etc.	
<b>DATENMANAGER (Cartridge of Disk)</b>	DM 69,90
Super-Database voor Opus of Microdrive	
<b>DISCSERVICE</b>	DM 45,00
Voor OPUS manumuleren van files/copy etc.	
<b>HARDCOPY</b>	DM 29,90
Screencopy voor OPUS en Interface 1	
<b>FAKTURA 86</b>	DM 99,00
Faktuurprogramma voor OPUS of Beta-Disc	
<b>INVENTARISATIE Cartr. of Disk</b>	DM 49,00
<b>TASWORD II uitbreiding</b>	DM 29,00
o.a. Mailmerge voor Microdrive & OPUS	
<b>VOORRAAD-CONTROLE Disc OPUS</b>	DM 69,00
<b>OPUS DISCOVERY 720 KB</b>	DM 529,00
<b>OPUS 2e Drive 720 KB</b>	DM 299,00
Informatie en Bestellen:	

**KAI UFFENKAMP Software & Hardware**  
Gartenstrasse 3, D-4904 ENGER W-Duitsland  
Tel.: 0949-52242375



# Random Access Files voor beginners

Random Access Files. Magische woorden die door de een met schroom, door de ander bestudeerd nonchalant worden gebruikt, en toch iets erg eenvoudigs omschrijven.

## Inleiding

Je werkt in een cafe, en de baas vraagt je om de tiende fles uit een bepaalde krat te halen. Je gaat naar die krat, en pakt daar dié fles uit. Je denkt er niet aan, om je bij elk van de vorige flessen af te vragen of dit nu de goeie is. Je telt heel snel de flessen, en blijft "meteen" bij de tiende stilstaan. Dit zou je "Random Access Fles" kunnen noemen: de flessen zijn willekeurig toegankelijk. Een Random Access File is een willekeurig of direct toegankelijk bestand. Niet meer, niet minder.

Een bestand is een verzameling van elementen met of zonder gemeenschappelijke kenmerken: adressen, filmtitels, automerken, of gewoon alles door elkaar. Het bestand heet willekeurig toegankelijk, wanneer we elk element op elk ogenblik kunnen bekijken of wijzigen, zonder eerst de elementen te hoeven bekijken die bij het maken van het bestand of bij het rangschikken ervan, voorafgingen.

## Geheugenproblemen

De meest eenvoudige vorm van een direct toegankelijk bestand is een array. Voor het gemak houd ik het hier op string-arrays, bestanden met lettertekens dus. Bij een array heb je direct toegang tot elk element, met een eenvoudig commando zoals "PRINT a\$(1)" of "LET a\$(13) = "Jansen"".

Het nadeel van een array is evenwel dat de omvang ervan beperkt is: in een piepklein programma voor de Spectrum, maximum zo'n 40K. Tweede nadeel is, dat het in het geheugen moet zitten, om ermee te kunnen werken. Klinkt vanzelfsprekend, maar toch is het een nadeel.

Het eerste nadeel kan uit de weg worden geruimd door de computer van meer geheugen te voorzien. Dan blijft het tweede nog wel bestaan. En daar helpt niets tegen, omdat het gewoon in het programma dat de computer laat werken, ingebouwd zit (in het "operating system").

Beide nadelen vallen weg, wanneer de computer niet meer aan de omvang van zijn eigen geheugen gebonden is. Dit houdt in, dat hij met een of andere vorm van extern geheugen moet kunnen werken. Meer opslag wordt geboden door een cassette recorder een microdrive of een diskdrive. Echt "buiten" werken kan enkel, met de diskdrive of de microdrive, omdat dit in het operating system zo werd voorzien.

## Mogelijke oplossingen

Een cassette recorder werd niet ontworpen om op een computer aan te sluiten. Een microdrive wel. Beide apparaten hebben gemeen dat de informatiedrager sekventieel georganiseerd is.

Het probleem is: om willekeurig toegang tot een bestand te hebben, moet de informatiedrager zich (snel) onder een leeskop kunnen bewegen, tot precies dat stukje informatie wat werd opgevraagd, te lezen is. Of andersom (bv. bij een diskdrive) moet een leeskop zich (snel) over een informatiedrager kunnen verplaatsen. Nu, het enige apparaat waarmee dat standaard lukt, is een diskdrive.

Ik zeg standaard, omdat er programma's bestaan waarmee ook op microdrive een willekeurig toegankelijk bestand gemaakt kan worden. Zonder die programma's is dat niet mogelijk. Op een cassette kunnen we het wel helemaal vergeten. Vooreerst al omwille van de snelheid, en ten tweede omdat er geen cassette recorders op de markt zijn die in alle draairichtingen en aan alle loopsnelheden door een computer bestuurd kunnen worden. Blijven nog over in de race: microdrive en diskdrive.

Het bandje van de microdrive loopt snel. Het nadeel van opslag op een bandje is evenwel, dat hij sekventieel is. Het bandje schuift onder de leeskop door, en de computer heeft geen enkel houvast over de plaats waar hij zich op dat moment binnen het bestand bevindt.

Goed, het bandje van een microdrive wordt "geformatteerd", d.w.z. van merktekens voorzien, waardoor elke plaats op de band (elke "sector") toch een soort identiteit bezit. Maar het bandje draait dan weer zó snel, dat een bestand niet in één stuk kan worden geschreven, omdat er sectoren worden overgeslagen. Vrij moeilijke zaak dus, om daar willekeurig in te lezen. Het kost op zijn minst tijd, omdat het bandje een paar keren onder de kop door moet lopen, alvorens de juiste sector wordt gevonden. De standaard Spectrum-met-microdrive heeft overigens geen commando's om met een willekeurig toegankelijk bestand te werken.

## De winnaar !

Rest nog: de diskdrive. Opus Discovery kan met willekeurig toegankelijke bestanden werken, en heeft daarvoor een aantal commando's van de Spectrum "geleend". Echt willekeurig zijn die bestanden ook weer niet. Echt willekeurig noem ik dan: op zo'n manier georganiseerd dat je er elementen van een willekeurige lengte in kwijt kunt, en dat die lengte gewijzigd kan worden nadat het bestand op de schijf werd gezet, bijvoorbeeld doordat element 134 korter wordt, of element 163 langer. Die willekeur is, met normale middelen, bij Opus niet mogelijk. Je werkt in feite met een array buiten het geheugen van de computer. Maar goed, we zitten al een heel eind in de goede richting.

## En nu de praktijk !

Het stuurprogramma van de Opus accepteert bij enkele commando's



en functies een schrijfwijze die de "normale" Spectrum resoluut van een knipperend vraagteken voorziet. Dat zijn : OPEN#, CLOSE#, POINT, RND, EXP.

Wanneer je een bestand op een schijf wilt maken, moet je dat op een bepaalde manier aankondigen. Stel, je wilt op drive 1 een bestand hebben dat "TEST" heet, waarin je 200 elementen kwijt wilt kunnen, van elk maximum 50 tekens lang. Omdat het bestand op de schijf moet, en niet in het geheugen, moeten we een bepaalde "stream" aan een bepaald "channel" koppelen. Een stream is een weg waarlangs de computer kan communiceren. Een channel is het "ding" waarmee wordt gecommuniceerd. In dit geval is het kanaal : "m" (van "microdrive"). Laten we afspreken dat we met de disk communiceren via stream 4 (louter een afspraak : elk getal vanaf 3 tot 15 is goed). We geven nu het commando

```
OPEN#4;"m";1;"TEST"RND50,200
```

(keyword RND, E-mode en T)

De drive gaat even draaien, en de Spectrum zegt "OK". Onze kaartenbak staat klaar om gegevens te ontvangen.

We beginnen onze stapel gegevens meteen, willekeurig, in de bak te stoppen. We pakken een naam (want we willen namen en adressen van al onze kennissen op de schijf), die we op de 36ste plaats in ons bestand willen stoppen. Dat kan, met een simpel commando. We moeten de drive duidelijk maken dat we in het 36ste vakje willen schrijven, en vervolgens moeten we ook schrijven. We gaan er van uit, dat de bewuste naam in de variabele A\$ staat.

Het eerste commando luidt :

```
POINT#4;36
```

of in het Nederlands : wijs via "stream" 4 naar vakje nummer 36.

Het tweede commando is :

```
PRINT#4;a$
```

simpel : PRINT a\$, maar dan wel langs stream vier, dat wil zeggen : op de schijf (want net hadden we stream vier aan kanaal "m", de diskdrive, gekoppeld).

Zo gaan we verder, tot alle namen op de schijf staan. Vergeet niet telkens de plaats aan te wijzen, waar een bepaalde a\$ moet komen. Wanneer je dat slechts 1 keer doet, bij het begin bijvoorbeeld, dan worden de daaropvolgende strings telkens in het volgende vakje geschreven (dus eerst 36, dan 37, 38, 39 enz.).

We kunnen uiteraard ook een FOR/NEXT-lus gebruiken, waarmee we bv. de inhoud van een of meerdere arrays (naam, adres, postcode) op de schijf kunnen zetten :

```
POINT#4,1 : FOR n=1 TO 200
PRINT#4;n$(n)'a$(n)'p$(n)
NEXT n
```

Dan staan ze wel op de schijf in dezelfde volgorde als in het array, maar dat maakt voor het ogenblik niets uit : ze staan op de schijf, en dat is al heel wat.

Een woord van waarschuwing. Net zoals op het scherm, PRINT de Spectrum de inhoud van de string, gevolgd door een CHR\$ 13 (een ENTER-teken). Dat laatste staat dus OOK OP DE SCHIJF, en telt mee bij de berekening van de lengte van 'n element. Wanneer de elementen van het array dus 20 tekens lang zijn, en die allemaal op de schijf moeten, moet je dus een bestand openen van 21 tekens lang (20 + het ENTER-teken). Probeer maar op de andere manier, en je kan lachen.

Goed, alles staat op de schijf. Computer uitzetten, en koffie drinken ? Niet doen! Bij het openen van een nieuw bestand, waarin je gaat schrijven, mag je niet vergeten om nadien de stream te sluiten die je bij het schrijven hebt gebruikt. De gegevens worden namelijk niet meteen geschreven, maar gebufferd tot er 256 tekens zijn, en pas dan op de schijf gezet. Door op het einde het bestand te sluiten, zorg je ervoor dat ook de laatste tekens nog op de schijf komen. Dat doe je door :

```
CLOSE#4
```

Mooi, maar daar heb je natuurlijk niets aan als je het later ook niet uit kunt lezen ! Dit gaat even gemakkelijk als schrijven.

Een voorbeeld. Stel, je wilt het 17de element uit dat bestand lezen. Om in een bestand te kunnen lezen, moeten we het openmaken. Dat gaat zo :

```
OPEN#4;"m";1;"TEST"RND50
```

Twee opmerkingen hierbij. Eén : je moet onthouden, hoe lang de elementen in het bestand zijn. Er gebeuren geen rampen als je dat niet meer weet, en je wilt lezen, maar het kan wel knap vervelend worden als je gaat schrijven. Een REM-regel doet hier wonderen. Twee : bij het openen van een bestaand bestand, hoef je enkel de lengte van een element op te geven, en niet meer het aantal elementen.

Goed, het bestand is geopend. We wilden het 17de element zien, dus :

```
POINT#4;17
```

En nu ? Wanneer we iets willen lezen dat op het toetsenbord wordt getypt, doen we dat met INPUT. Wanneer we iets willen lezen op een schijf (in dit geval), doen we dat ook met INPUT, alleen weer met opgave van de stream waarlangs de INPUT gezocht moet worden :

```
INPUT#4;n$a;p$
```

en om het op het scherm te zien:

```
PRINT n$a'p$
```

Deze keer is CLOSE niet echt noodzakelijk maar het voorkomt commentaar van de Spectrum, wanneer je nadien nog 'ns hetzelfde zou doen, en weer OPEN... zou typen. Open is open, zegt de Spectrum, en hij geeft de foutmelding : "Stream already open" (stroom reeds geopend).

Zo eenvoudig kan er met een willekeurig toegankelijk bestand gewerkt worden ! In volgende nummers van de gids, kunnen we, bij voldoende belangstelling van jullie kant, een eenvoudig maar handig programma opbouwen, om een bestand te beheren.

Een raad : probeer het bovenstaande uit met onbelangrijke gegevens, op een schijf die je alleen daarvoor reserveert.

\_\_\_\_\_(P.P.)\_\_\_\_\_, wordt vervolgd.....



## Nieuw voor ZX81 16K : CORAL BASIC interpreter

Een EXTENDED BASIC voor de ZX81 met de kracht van een SuperBASIC.

CORAL BASIC wordt geleverd op cassette, met een voorbeeld-programma en handleiding verpakt in handige opbergdoos.

Wat kan CORAL BASIC zo allemaal ? VEEL is het niets ontziende antwoord. Op de redactie hebben we een tijdje mogen stoeien met deze BASIC.

Het eerste grote pluspunt dat we ontdekten, was : de full screen editor, die het mogelijk maakt om alle keywords, ook de "oude", letter voor letter in te typen. Zeer handig als je de beschikking hebt over bijvoorbeeld een los Memotech toetsenbord.

Verder kent de nieuwe BASIC procedures. Ja, dat leest u goed ! Tot voor kort ongekend op de ZX81. De ZX81 wordt daarmee een heel bijzondere computer. We werden eigenlijk een beetje overdonderd door deze CORAL BASIC, zo prachtig vonden we hem.

Behalve de full screen editor en procedures, kan CORAL BASIC nog meer. We geven even de opsomming van de diverse keywords :

AUTO BREAK ON/OFF  
CALL CHAR CLR\_STACK  
CURSOR DPOKE DRAW  
DEF\_PROC DELETE DO  
DATA DPEEK DUP EDIT  
ELSE END PROC END  
WHEN ERR MSGS ERROR  
EXIT HOME INDENT LINE  
LOOP NOSTALGIC ON/OFF  
POP PROTECT PUSH READ  
RESEQ RESTORE TRACE  
UNDRAW UNTIL/WHILE  
USER WHEN

Naast deze nieuwe keywords, zijn er nog een aantal commando's uit de oude BASIC sterk verbeterd. Dit zijn :

CLS, FAST, INPUT, LIST,  
PLOT, REM, SAVE, SCROLL.

INPUT "GEEF NAAM:";A\$  
is nu mogelijk.

Alle nieuwe keywords zijn zonder meer fantastische uitbreidingen op de bestaande van de ZX81.

We willen echter in deze korte bespreking niet overdreven enthousiast raken, om alle verdenking van subjectieve berichtgeving te voorkomen. Omdat deze CORAL BASIC toevallig een uitgave is van onze uitgeverij Terminal Software Publicaties.

Zo zie je maar weer dat dit ook zo z'n nadelen heeft. Wij van de redactie zijn in ieder geval enthousiast. Het is in feite de BetaBASIC voor de ZX81. We hopen dat ook andere recensenten de moeite nemen om CORAL BASIC eens aan de tand te voelen. We zijn er zeker van dat eenieder die CORAL BASIC ziet, die onmiddellijk op zijn of haar ZX81 wil gaan gebruiken.

Product : CORAL BASIC  
interpreter

Auteur : Carlo Delhez

Medium : cassette met  
voorbeeldprogramma en  
handleiding

Producent: Terminal Software  
Publicaties  
Postbus 111,  
5110 AC Baarle-Nassau

Prijs : fl 39.- / 749 fr.



## DE 8-BITS SOFTWARE

Ondanks de grote opgang van 16 en 32 bits computers zoals PC, ST, Amiga, Thor etc. bewijzen de 8-bitters zich nog steeds. Vele miljoenen 8-bits computers zoals commodore, Sinclair, Atari en Amstrad oefenen nog steeds een grote aantrekkingskracht uit op het publiek. Nieuwste ontwikkelingen binnen het 8-bit gebeuren zijn de 800XE van atari en de PLUS 3. Computers die in weerwil van de snelle PC-opkomst toch ook weer in honderdduizenden over de toonbank zullen gaan in het komende jaar.

En dat die 8-bitters heel serieus genomen worden, blijkt wel uit het feit dat van alle spelprogramma's eerst de 8-bit-versie op de markt komt en dat later pas die voor de 16/32 bit markt verschijnt.

Bovendien komt er zo'n massa software voor de 8-bitters, dat je bijvoorbeeld voor de Spectrum in elk nummer van de Sinclair Gids zeker 1 pagina moet reserveren voor alleen de titels.

Op dit moment is de meeste software nog steeds voor de 48K, maar er komt toch stilaan ook meer software voor de 128K.

Voor de Plus 3 is er inmiddels Tasword +3 en Masterfile +3 beschikbaar.

Hieruit moge blijken dat de Spectrum nog volop leeft en als we de vele ingezonden enqueteformulieren goed lezen, dan zijn de gebruikers er ook over eens:  
Lang Leve de Spectrum!



# portable Z88

## Sinclairs Nieuwste

Toen Sir Clive Sinclair zich begin april 1986 gedwongen zag om zijn bedrijf Sinclair Research te verkopen aan Amstrad Consumer Electronics, hielden heel wat Spectrum- en QL-bezitters de adem in: zou het nu voorgoed afgelopen zijn met "Uncle" Clives eigenzinnige uitvindingen?

Nu, ruim anderhalf jaar later, kunnen we die vraag beantwoorden: natuurlijk niet. Weliswaar heeft Amstrad niet veel meer gedaan dan de Spectrum een beter toetsenbord en een ingebouwde cassette recorder (Plus 2) of diskdrive (Plus 3) geven, maar Sinclair begon een nieuw bedrijf (Cambridge Computer) en ging aan de slag. Het eerste product ligt nu voor ons: de "Z88 Portable Computer". ELRA in Rotterdam stelde ons welwillend een test-exemplaar ter beschikking. Dit bedrijf wordt waarschijnlijk de officiële Nederlandse importeur van de Z88. Micro-Connection verzorgt de verdeling in Vlaanderen.

Twee eigenschappen van de Z88 springen onmiddellijk in het oog: de computer is zwart en hij heeft een rubber toetsenbord... Veel meer overeenkomsten met de Spectrum zijn er echter niet (of het moest de gebruikte microprocessor zijn: na het QL-avontuur met de 68008 is Sinclair weer terug bij de Z80; in interviews verklaarde hij dat alleen achtbitters en tweëndertigbitters een toekomst hebben).

Zo bezit de Z88 geen aansluiting voor een T.V. of een monitor. In plaats daarvan is er een ingebouwd "Supertwist"-scherm (een soort L.C.D. met verbeterde leesbaarheid) van 8 regels bij 106 tekens; de helderheid daarvan is in te stellen d.m.v. een draaiknopje dat zich aan de zijkant van de computer bevindt.

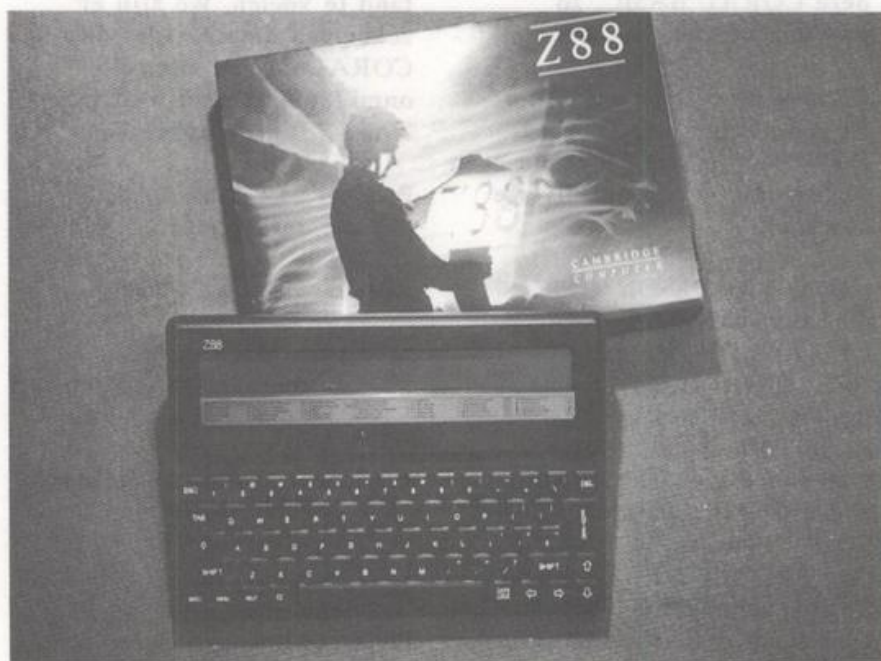
Van dit scherm wordt een deel door het systeem gebruikt, o.a. voor menu's en de "page display map" (daarover straks meer; de rest, 8x94 tekens, is "werk-ruimte". Voor deze oplossing is gekozen omdat de Z88 bedoeld is als werkelijk draagbare computer; dit is volgens Sinclair ook de belangrijkste reden voor het gebruik van een rubber toetsenbord: zo kan men de computer bijvoorbeeld meenemen naar een vergadering en ter plekke aantekeningen maken zonder dat het iemand stoort.

Stil is het toetsenbord inderdaad, en hoewel het vooral een kwestie van persoonlijke voorkeur blijft, is o.i. de aanslag van de Z88 weliswaar wat "dood", maar na enige tijd niet eens zo onaangenaam. Uiteraard werkt de Z88, behalve op een los aan te schaffen adapter, ook op batterijen: 4 penlights, om precies te zijn. Het apparaat is even groot als een vel A4 en nog geen 2,5 cm hoog; het past dus makkelijk in een attaché case.

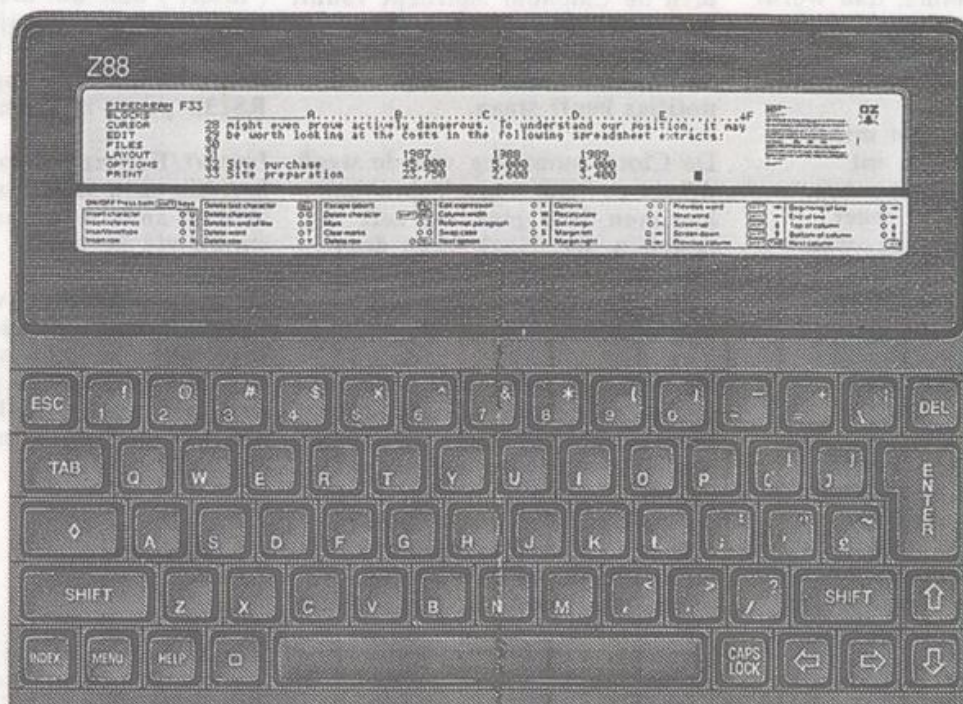
De verpakking waarin de Z88 wordt geleverd, is trouwens al een klein koffertje van een soort geplastificeerd golfkarton. Zonder uitbreidingen, maar met batterijen, weegt het apparaat nog geen kilo.

Om zuinig met energie om te gaan, heeft de Z88 een "automatische afslag": indien een aantal minuten lang geen toets is ingedrukt, schakelt de computer zichzelf uit (de lengte van die periode kan de gebruiker desgewenst zelf instellen). Ook "gewoon" uitzetten is mogelijk; hiertoe moet men tegelijkertijd de beide SHIFT-toetsen indrukken. Diezelfde toetscombinatie gebruikt men om de Z88 weer aan te zetten.

Wie nu denkt dat door dit uitschakelen meteen alle gegevens en programma's verloren gaan, komt bedrogen uit. De batterijen van een Z88 (zonder geheugenuitbreiding) in uitgeschakelde toestand houden alle data ongeveer een jaar lang vast.







Zelfs zonder batterijen blijven de gegevens enige tijd behouden, zo'n 1 tot 6 minuten maximaal, dankzij de ingebouwde "supercap" condensator. Zoveel tijd heeft men dus voor het inzetten van nieuwe penlights; als de oude aan vervanging toe zijn, wordt dat met een symbool op het scherm aangegeven. Met een setje batterijen kan men zo'n 20 uur onafgebroken werken.

Het is maar goed ook dat bij het uitschakelen de gegevens bewaard blijven: op de Z88 kan men namelijk geen cassette recorder aansluiten om programma's e.d. te SAVEN. (Wel een diskdrive, maar die mogelijkheid wordt door het handboek slechts zeer terloops genoemd.) Om de computer echt draagbaar te houden, koos Sinclair voor het gebruik van niet-mechanische, "solid state" opslagmedia: RAM en EPROM.

De Z88 wordt standaard geleverd met 32 K RAM, maar aan de voorzijde bevinden zich drie "slots" waar men uitbreidingskaarten in kan steken. Op dit ogenblik is voorzien in RAM- en EPROM-packs van 32 of 128 K (die van 32 K moeten ongeveer fl.70/xxxx F gaan kosten, die van 128 K ongeveer fl.175/xxxx F), en voor een later tijdstip zijn packs van een megabyte gepland. Vergeleken met de "gewone" opslagmedia zijn

RAM en EPROM lichter, betrouwbaarder en vooral veel sneller; bovendien gaat de prijs-per-bit snel naar beneden (sneller dan die van bv. hard disks).

Voor communicatie met "de buitenwereld" heeft de Z88 een seriële poort (RS232). Er is een standaard 9-pins D-connector gebruikt; de signalen zijn als volgt: 2 TXD (out), 3 RXD (in), 4 RTS (out), 5 CTS (in), 7 GND, 8 DCD (in), 9 +5V, 1 en 6 NC.

Er is ook een aansluiting die waarschijnlijk te vergelijken valt met de expansie-connector op de Spectrum (voor aansluiting van de eerder genoemde diskdrive?) maar hierover zwijgt het handboek in alle talen.

Aan de linkerzijde van de Z88 bevindt zich de reset-knop. Die is zodanig weggewerkt achter 'n klein gaatje, dat men er alleen met behulp van bv. een speld of een verbogen paperclip bij kan komen. Bovendien werkt hij pas na twee maal drukken; hierdoor is het volstrekt onmogelijk, de Z88 per ongeluk te resetten. Er zijn vormen van reset: de "harde" en de "zachte". Bij de harde reset, d.w.z. een reset waarbij het klepje voor de uitbreidingskaarten open staat, wordt het hele geheugen van de

Z88 gewist, de ingebouwde klok wordt op nul gezet en alle eventueel in RAM aanwezige files gaan verloren. Bij de gewone zachte reset, blijven de files behouden, maar eventuele alarm-instellingen verdwijnen, evenals de zogenaamde "suspended activities".

Met die suspended activities zijn we eigenlijk bij de essentie van de Z88 aangeland. De computer wordt namelijk geleverd met een behoorlijke hoeveelheid software ingebouwd (deze programma's hoeft men dus niet eerst te laden, ze staan altijd voor gebruik gereed). Die software valt in twee categorieën uiteen: "applications" en "popdowns". De applications (letterlijk: toepassingen) zijn het belangrijkste; deze categorie omvat de programma's PipeDream, Diary, BBC BASIC, Terminal en PrinterEd. Popdowns zijn de programma's Index, Calculator, Calendar, Clock, Alarm, Filer, Panel en Import/Export. We zullen achtereenvolgens de verschillende popdowns en applications eens wat nader bekijken.

De Index is als het ware de sleutel tot alle andere popdowns en applications. Men kan hem op ieder moment oproepen door op de speciale INDEX-toets te drukken. (Als men dit doet tijdens



bijvoorbeeld het schrijven van een BASIC-programma, dan wordt die taak daardoor "suspended", d.w.z. opgeschort. De taak komt terecht in een lijst met "suspended activities", gesorteerd van meest tot minst recent, en kan van daar uit makkelijk weer teruggeroepen worden; men komt dan weer precies op dat punt terug, waar men ermee was opgehouden. Die suspended activities kunnen eventueel van hetzelfde type zijn, zodat men bijvoorbeeld tegelijkertijd verschillende BASIC-programma's en/of documenten in de computer kan hebben; de enige beperkende factor hierbij is de beschikbare hoeveelheid geheugenruimte.

De Index nu is een menu-systeem waarmee u op eenvoudige wijze popdowns en applications kan selecteren: met behulp van de cursortoetsen "loopt" men door de lijst met mogelijkheden en door op ENTER te drukken activeert men de mogelijkheid die op dat moment invers (wit op zwart) op het scherm staat aangegeven. Ook de toestand van geheugenuitbreidingskaarten kan men via de Index bekijken.

Er is nog een andere manier om programma's op te roepen, namelijk door tegelijkertijd de speciale "blokje"-toets en een letter in te drukken. Dit is vooral handig voor gevorderde gebruikers: het duurt even voordat men weet, welke combinatie wat doet, maar daarna gaat alles een stuk sneller. Een andere speciale toets is het "ruitje" ("diamond"), dat gebruikt wordt om functies binnen programma's niet via het menu-systeem, maar direct te kiezen. Een kaartje dat zich iets onder het scherm bevindt, geeft een overzicht van de meest gebruikte "afkortingen".

Met de Calculator kunnen allerlei berekeningen worden gemaakt; het is een rekenmachine met naast de vier basisbewerkingen enkele extra mogelijkheden: 10 geheugens, procentberekeningen en het omrekenen van Britse naar internationale eenheden of omgekeerd, bv. van gallons naar liters of van Celsius naar Fahrenheit.

De Calendar toont (uiteraard) de dagen van de maand; men kan per dag, week, maand of jaar voor- of achteruit bladeren (ook historische data vanaf

1753). Daarnaast worden, indien men de Calendar aanroept vanuit de Diary, de zg. "active days" aangegeven, dit zijn dagen waarbij men in de Diary notities heeft staan.

De Clock toont dag van de week, datum en tijd; vanzelfsprekend kan men deze gegevens zelf instellen. De Clock loopt door als men de Z88 uitschakelt, zodat men maar zelden iets zal moeten veranderen.

De Alarm-popdown is bedoeld om de gebruiker aan iets te herinneren. Er kan een willekeurig aantal "alarms" worden ingesteld; daarbij kan de gebruiker kiezen op welk tijdstip en op welke dag het alarm voor het eerst moet afgaan; of daarbij een piepgeluid moet weerklinken dan wel alleen een alarmsymbool op het scherm moet gaan knipperen; of, hoe vaak en met welke tussenruimte het alarm moet worden herhaald; en zelfs of het een "gewoon" alarm betreft dan wel een waarbij op het Uur U een comando moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld: het starten van een BASIC-programma). Bij elk alarm kan men bovendien een "reden" opgeven die op het scherm wordt getoond als het alarm afgaat.

Met de Filer kan men een overzicht ("catalogue") van de verschillende files krijgen, files van EPROM laden of naar EPROM saven (daarvoor moet in slot 3 dan wel een EPROM-uitbreidingskaart aanwezig zijn), files een andere naam geven, kopiëren of wissen. De Z88 gebruikt een hiërarchisch file-systeem met hoofd- en subdirectories (ook wel "folders" genoemd); hierdoor blijft, ook als er erg veel files zijn, het overzicht behouden omdat steeds alleen die files "zichtbaar" zijn die van belang zijn. Men kan de "\*" als zogenaamde "wildcard" gebruiken; de "\*" staat dan voor een willekeurig aantal tekens (game\* kan bijvoorbeeld staan voor game, games, gamescore enz.). Op die manier kan bv. een hele groep files tegelijk worden gewist.

In de Panel-popdown kan o.a. worden opgegeven na hoeveel tijd de Z88 zichzelf moet uitschakelen als hij gedurende die tijd niet is gebruikt, of getypte tekst in bestaande

tekst ingevoegd moet worden ("insert") dan wel die bestaande tekst moet overschrijven ("overtypen"), wat de baudsnelheid en pariteit van de ingebouwde RS232-poort zijn, enzovoort.

Import/Export tenslotte maakt het mogelijk files tussen de Z88 en andere computers over te sturen via de seriële poort.

De genoemde popdowns kunnen vanuit iedere willekeurige application worden opgeroepen; is men klaar met de popdown, dan gaat men normalerwijze met het "gewone" werk in de application verder.

## PipeDream

Van de applications is PipeDream waarschijnlijk voor de meeste gebruikers verreweg het belangrijkste. Dit programma is tegelijkertijd een tekstverwerker (word processor), een rekenblad (spreadsheet) en een gegevensbestand (data base).

Het bijzondere van PipeDream is, dat al deze functies binnen één programma zijn geïntegreerd, dat men bijvoorbeeld in een brief heel eenvoudig financiële gegevens uit een spreadsheet kan opnemen. Het tekstverwerkingsgedeelte is volgens het WYSIWYG-principe ("What You See Is What You Get"), d.w.z. wat in het uiteindelijke document vet of onderstreept zal zijn, wordt ook op het scherm vet of onderstreept getoond. De gebruikelijke tekstverwerkers-functies zijn alle aanwezig, zoals het wissen van tekens, woorden, regels of tekstblokken, het kopiëren of verplaatsen van tekstblokken, het tellen van het aantal woorden, het afdrukken van de hele tekst of een deel ervan, het zoeken en eventueel vervangen van lettercombinaties, het overbrengen van woorden die niet meer op de huidige regel passen naar de volgende regel (word wrap), het invullen van tekst, het saven of terugladen van teksten of gedeeltes daarvan, enz., enz.

Een bijzonderheid van PipeDream is de page map display. Dit is een stukje scherm rechts van de tekst, dat een overzicht van het gehele document geeft. Weliswaar kan men dit overzicht niet lezen (de woorden in de



tekst worden weergegeven d.m.v. streepjes), maar men krijgt er een goede indruk van, waar in het document men nu bezig is en hoe dat document er ongeveer "uit gaat zien".

In het spreadsheet-gedeelte kunnen allerlei berekeningen worden uitgevoerd: optellen en aftrekken maar ook sinus en cosinus, "voorwaardelijke uitdrukkingen", logaritmen, logische operatoren, enzovoort. In het database-gedeelte kan men o.a. informatie sorteren, bijvoorbeeld een lijst met namen in alfabetische volgorde zetten, en informatie zoeken. Ook hier kan men weer met wildcards werken: de "\*" staat dan voor een willekeurig aantal tekens, het "?" voor precies één teken. Men zou zo bv. gegevens kunnen terugvinden van personen van wie men de naam niet meer (precies) weet, maar die wonen in een straat waar iets van "hof" in voorkomt ...

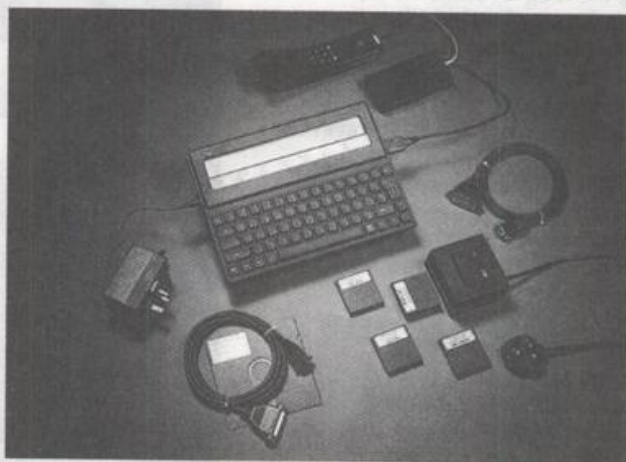
PipeDream is een geavanceerd programma met zeer veel mogelijkheden, waar het handboek terecht uitgebreid aandacht aan besteedt; wil men er werkelijk een optimaal gebruik van maken, dan zal men er toch wel enige tijd in moeten steken. Dat wil zeggen: men moet gewoon met het programma werken en zo gaandeweg ontdekken wat het allemaal kan!

Aan de andere applications besteedt het handboek heel wat minder aandacht. Wat de Diary betreft is dit wel terecht: dit is een soort elektronische agenda met als bijzonderheid de mogelijkheid om "inhoudelijk" te zoeken. De pagina waarop een afspraak met de dokter staat, kan men zo terugvinden door op "dokter" te laten zoeken. Door dit programma samen met het Alarm te gebruiken, kan men tijdig aan allerlei verplichtingen herinnerd worden.

### BBC-BASIC

Ook aan de ingebouwde programmeertaal, BBC BASIC, besteedt het handboek relatief weinig aandacht en dat is beslist onterecht. Het is volstrekt onmogelijk om in 31 pagina's te laten zien wat deze taal allemaal

# Z88. A COMPLETE PERSONAL COMPUTING SYSTEM.



kan; het handboek verwijst naar de vele boeken die er over dit onderwerp reeds in de handel zijn (BBC BASIC is namelijk de taal van de in Engeland vooral op scholen erg populaire BBC-computer), maar o.i. is hiermee het "behandelen" van vaak zo'n 6 keywords per pagina niet gedgepraat.

Een voorbeeld: met OSCLI "kan een string-uitdrukking aan het operating system worden doorgegeven" - letterlijk alles wat het handboek hierover te melden heeft... Beginners begrijpen hier sowieso niets van en gevorderde programmeurs missen veel van de nodige informatie: er is geen memory map, geen overzicht van systeemvariabelen, er schijnt een assembler ingebouwd te zijn maar hoe werkt die? - enz., enz. Het handboek is vooralsnog alleen in het Engels verkrijgbaar maar er bestaan plannen om het op korte termijn in het Nederlands te vertalen. Hopelijk kunnen daarbij onderwerpen die nu wat onderbedeeld zijn, wat meer aandacht krijgen.

Over Terminal en PrinterEd tenslotte valt een stuk minder te zeggen. Het eerste is een programma om de Z88, via een op de RS232-poort aangesloten modem, met andere computers te laten "praten" middels het VT52-protocol; het tweede een programma om een aan de eigen printer aangepaste printer driver te maken, zodat voor bv. vet en

onderstreept de juiste codes worden verstuurd (standaard wordt de Z88 geleverd met de zg. Epson-codes).

### Conclusie

Concluderend kunnen we zeggen dat Sinclair met de Z88 weer eens een knap stukje werk heeft afgeleverd: een computer die er op het eerste gezicht wat "merkwaardig" uitziet, maar waaraan men al na korte tijd verslingerd begint te raken. In Engeland schijnt het apparaat reeds een groot succes te zijn; of het dat bij ons ook zal worden, zal in de komende maanden moeten blijken. Een belangrijke factor hierbij is natuurlijk de prijs; die ligt op het moment nog niet vast, maar volgens ELRA moet gedacht worden aan een bedrag in de buurt van de duizend gulden.

Daarnaast zijn de bruikbaarheid en de betrouwbaarheid van belang. Wat het laatste betreft: in de tijd dat we het recensie-exemplaar tot onze beschikking hadden, zijn ons geen noemenswaardige fouten opgevallen. Het lukte ons niet, de computer bij normaal gebruik te laten crashen (hierbij moeten we aantekenen dat we niet alles konden proberen, we hadden bv. geen RAM- of EPROM-expansiekaarten tot onze beschikking); terwijl we toch een van de eerste productie-exemplaren in handen hadden -



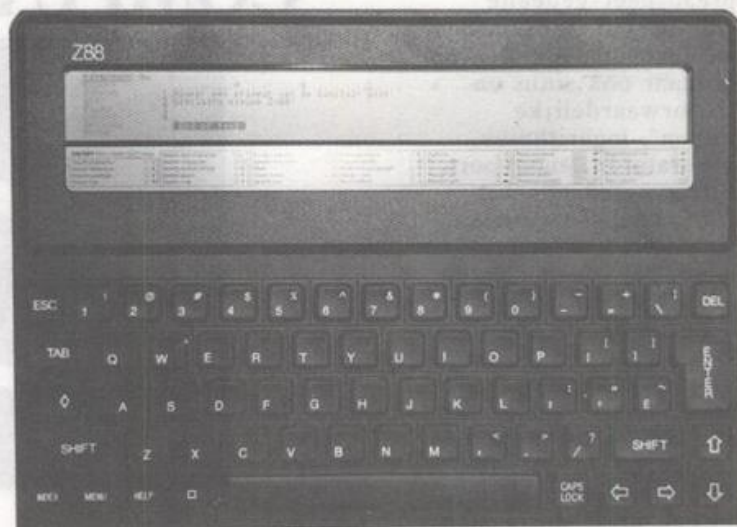
het apparaat, "Made in Scotland by SCI UK Ltd.", droeg het serienummer 000791.

Dat de QL niet zo succesvol werd als velen hadden gehoopt, kwam onder andere door de vele fouten bij de eerste exemplaren - de "dongle", de vele versies van het operating system ... In dat opzicht heeft de Z88 dus een veel betere start gehad. De bruikbaarheid van een computer tenslotte hangt sterk af van de hoeveelheid beschikbare software.

Door BBC BASIC als ingebouwde programmeertaal te kiezen, heeft Sinclair ervoor gezorgd dat er al zeer veel programma's zijn die zonder wijzigingen op de Z88 lopen, en met PipeDream zijn de voor veel mensen belangrijkste toepassingsprogramma's reeds ingebouwd. O.i. is de Z88 voor serieus gebruik zonder meer geschikt. Voor niet zo serieus gebruik (spelletjes) waarschijnlijk een stuk minder, al zijn in Engeland de eerste spelen voor de Z88 reeds op de markt.

Het laatste woord is, zoals altijd, aan de gebruiker. Van hem hangt uiteindelijk af, of de Z88 een grappige rariteit wordt of een doorslaand succes. Persoonlijk gunnen we Sinclair en de Z88 het laatste.

(M.F.)



## \* SINCLAIR SPECTRUM \*

### FIDOTERM

BESCHIKBAAR VOOR:

- INTERFACE-1
- VT5000
- PROTEK-IF
- MICRO SOURCE-IF
- ZELFBOUW INTERF.
- SPECT. 128K RS232

### FIDO TERM. PROGRAMMA

FEATURES:

- UP/DOWNLOADEN
- XMODEM
- LOGFILE
- 64 CHARACTERS

### VIDITEL

BESCHIKBAAR VOOR:

- INTERFACE-1
- VT5000
- PROTEK-IF
- MICRO SOURCE-IF
- ZELFBOUW INTERF.
- SPECT. 128K RS232

### DOWNLOAD PROGRAMMA

FEATURES:

- DOWNLOADEN
- BEELDROTOR MET 50 BEELDEN

## \* SINCLAIR SPECTRUM \*

PROGRAMMA'S BESTELLEN DOOR OVERMAKEN VAN **F30,-** OP GIRO **3749935**  
TNV HJ KOEVOETS, R'DAM: VERMELD  
FIDOTERM OF VIDITEL EN TYPE INTERFACE

## BETER PROGRAMMEREN MET BETA BASIC

Het boek dat U alles vertelt over Beta Basic 1.0, 1.8 en 1.9  
Voorzien van tientallen voorbeelden en een aantal praktische programma's.

Dit naslagwerk voor Beta-Basic omvat 144 pagina's  
ISBN 90-6883-014-7 fl. 32,90

## VAN BASIC NAAR MACHINETAAL

De ideale opstap tot machinetaal programmeren. Eenvoudig en toch duidelijk met enkele machinetaalprogramma's.

Zo leert U vanuit BASIC redenerend stap voor stap het programmeren in machinetaal.

Deze inleiding in machinetaal omvat 90 pagina's

ISBN 90-6883-019-8 fl. 19,90

## HET SPECTRUM (+) SOFTWARE BOEK

Een programma boek met vele praktische programma's voor zowel beginner als gevorderde. Duidelijke uitleg maakt het U mogelijk om de programma's aan Uw eigen wensen aan te passen. Omvang 184 pagina's

ISBN 90-6883-027-9 fl. 34,90

## HANDBOEK VOOR ZX SPECTRUM 128+2

Het Nederlandse handboek voor de Spectrum Plus 2, dat ook zeer geschikt is voor de gebruikers van de 'oude' Spectrum 128K.

Voorzien van duidelijke index. Omvang 184 pagina's  
ISBN 90-6883-029-5 fl. 32,90

Verkrijgbaar bij Uw Sinclair Speciaalzaak, Het Computercollectief of de erkende Boekhandel en Uw warenhuis.

TERMINAL SOFTWARE PUBLICATIES

Postbus 111, 5110 AC Baarle Nassau. Tel: 04257-9161



# SPECTRUM PRAAT MET QL ! QL GEEFT ANTWOORD !

(J. Elzas, Groningen)

Het is me gelukt om een verbinding te maken tussen de ZX Spectrum 48 K en de QL, met behulp van de RS232-aansluiting op beide computers.

De Spectrum heeft op de Interface I een 9-polige D-plug en de QL een bij ons ongewone British Telecom-plug. Voor de verbinding tussen beide heb je een 25-polige D-plug (vrouwje), een 9-polige D-plug (mannetje) en een snoertje met minimaal 5 draadjes er in nodig, en verder nog de QL-printerkabel.

Op die manier kun je de verbinding tussen beide computers tot stand brengen, door poort ser2 van de QL en de RS232-poort van de Interface I te gebruiken. Het aansluit-schema vind je in figuur 1. Nadat alles is aangesloten, kun je de werking uitproberen met behulp van de volgende programmaatjes.

## SPECTRUM PRAAT MET QL !

SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN#7,"t"
30 MOVE#0 TO #7
40 GOTO 30
```

QL :

```
10 BAUD 600
20 OPEN#7,ser2
30 REPEAT herhaal
40 PRINT INKEY$(#7);
50 END REPEAT herhaal
```

Wanneer je beide programma's RUNt, dan zie je op het scherm van de QL verschijnen, wat je op de Spectrum intikt.

Heb je ook nog een microdrive ?  
Typ dan het volgende :

SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN #7,"t"
30 MOVE "m";1;"bestandsnaam" TO #7
```

QL :

```
10 BAUD 600
20 OPEN#7,ser2
30 REPEAT herhaal
40 PRINT INKEY$(#7);
50 IF EOF(#7) THEN STOP
60 END REPEAT herhaal
```

RUN eerst de QL, en daarna pas de Spectrum.

Nu zie je op het scherm van de QL een Spectrum-bestand; dat kan bijvoorbeeld een bestand zijn, gemaakt met TASWORD 3.

Je kunt ook met de microdrive een bestand van TASWORD 3 op de cartridge van de QL zetten !

Typ het volgende :

SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN#7,"t"
30 MOVE "m";1;"bestandsnaam" TO #7
```

QL :

```
10 BAUD 600
20 COPY ser2 TO mdv1_naam_doc
```

Om dit goed te laten lopen, ga je als volgt te werk :

RUN eerst de QL en wacht tot de microdrive stopt. RUN nu de Spectrum. Nu wordt het bestand van de Spectrum op de cartridge van de QL gezet. Wacht tot de microdrives op beide machines stilstaan. Druk nu op CTRL en

SPACE op de QL, en de rest van het bestand (buffer) wordt weggeschreven.

Om te kijken wat er op de QL-cartridge werd gezet, kun je een snelle controle doen door :

COPY mdv1\_naam\_doc TO scr\_

Je kunt nu ook dat bestand met Quill gebruiken. Het is wel van belang dat de naam eindigt op \_doc.

Laad nu Quill, en typ :

F3 O F I, dan "naam\_doc", dan twee keer op [ENTER] en wacht dan tot de "import" is beëindigd.

## QL GEEFT ANTWOORD !

Om op het Spectrum-scherm te zien wat je op de QL typt :

QL :

```
10 BAUD 600
20 OPEN#7,ser2
30 PRINT #7,INKEY$(#1);
40 GOTO 30
```

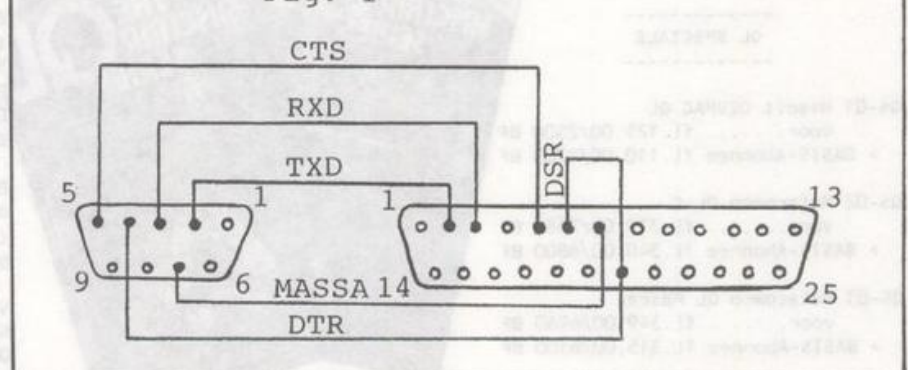
SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN#7,"t"
30 MOVE#7 TO #2
```

RUN beide computers.

(lees verder op blz. 45)

Fig. 1





# CASSETTE- EN BOEKENSERVICE

Speciaal voor de lezers van de SINCLAIR GIDS is er deze cassette service. In eerste instantie gaat het hier om verzamelcassettes met programma's uit de SINCLAIR GIDS.

Daarnaast zijn er steeds een aantal speciale aanbiedingen, die voor de BASIS-Abonnees extra voordelig zijn.

De volgende artikelen zijn inmiddels leverbaar:

## VERZAMELCASSETTES MET PROGRAMMA'S UIT DE SINCLAIR GIDS.

Prijzen voor SG-01 t/m SG-04:  
(BASIS)-Abonnees : fl. 12,50/250 BF  
andere lezers : fl. 17,50/350 BF

SG-01 met programma's uit Sinclair Gids 1+2. met Specblaster/Breien/Ziektekosten/Opus Ext Catalogue/Explorer ext. Cat voor mdv./Grafic

SG-02 met de algemene programma's uit Sinclair Gids 3+4. met: Darts/Schaatsen/Laatste 16/48K-luxelister/16K-luxelist. Lotto-kans/UDG-maker/Attributen/One-liners 1t/m5/HEX-DEC

SG-03 met educatieve programma's uit Sinclair gids 4. met: Functies/Getalstelsels/Rekentest/20-veld/sommen/klok1/klok2/verkeer/klokkijken.

SG-04 met programma's uit de SINCLAIR GIDS no.5+6 met: Microdrive-cat/Relatieve vochtigheid/Grafieken/Key-In Utility/Shootin' in Code/Beta-Basic progs/3D-solitairre/Masterfile128/Tasword 128

## SPECTRUM SPECIALS:

SS-01 Special 1: TT-S Toolkit voor programmeurs incl. Ned. Handleiding. De GAMMA-TOOLKIT met 10 extra commando's: TRACE, FIND, RENUMBER, MOVE, etc. verder een UDG-ontwerper, een RAM-test-programma, SCREEN tekenprogramma en TAPE-INVESTIGATOR. 5 Utilities voor: .....fl.27,50/550 BF  
(BASIS)Abonnee: fl.22,50/450 BF

SS-03 Special 3: Utilities 1: COPY-A4, COPY RS232. Screencopy voor Centronics en RS232. 4 utilit. voor fl.15,00/300 BF  
(BASIS)Abonnee: fl.10,00/200 BF

SS-04 Hisoft DEVPAC 4. voor.....fl.59,00/1180BF  
> BASIS-Abonnees fl.53,00/1160BF

SS-05 Hisoft BASIC Compiler De meest complete compiler voor.....fl.95,00/1900BF  
> BASIS-Abonnees fl.85,00/1700BF

SS-06 Hisoft PASCAL 1.7 voor.....fl.95,00/1900BF  
> BASIS-Abonnees fl.85,00/1700BF

SS-07 Gilsoft PAWS Prof. Adventure Writing System. TOPPER !! voor.....fl.89,00/1780BF  
> BASIS-Abonnees fl.80,00/1600BF

## ZX 81 SPECIALS:

ZS-01 QSAVE laadt/savet tot 16x sneller voor ZX81 16/64K. voor.....fl.25,00/500 BF  
(BASIS)Abonnee: fl.20,00/400 BF

ZS-02 MCODER vertaalt Uw BASIC in Machine-Code. voor.....fl.15,00/300 BF  
(BASIS)Abonnee: fl.10,00/200 BF

## BOEKEN voor QL:

The Sinclair QL serie van Hutchinson. Originele prijs fl. 39,00 per stuk

QL-B1: Introduction to Superbasic on the Sinclair QL nu: fl. 15,00/300 BF

QL-B2: the Si **UITVERKOCHT** ; on 100 BF

QL-B3: Advanced programming on the Sinclair QL nu: fl. 15,00/300 BF

QL-B4: Database Management on the QL nu: fl. 15,00/300 BF

QL-B5: Word processing with the Sinclair QL nu: fl. 15,00/300 BF

QL-B6: Desk-top computing with the Sinclair QL nu: fl. 15,00/300 BF

QL-B7: Making the most of the Sinclair QL nu: fl. 15,00/300 BF

Deze QL Boeken voor abonnees: fl. 12,50 /250 BF.

BASIS-Abonnees deze QL-Boeken: fl. 10,00 /200 BF.

## PAPIERROLLEN GP-50: 125MM BREED

10 rollen incl. porto	fl. 30,00
Abonnee	fl. 27,50
BASIS-Abonnee	fl. 25,00

Alle prijzen incl. BTW en verzendkosten voor alle abonnees. Bent U geen abonnee, dan betaalt U per bestelling fl. 2,50 of 50 BF verzendkosten extra !!!

AANBIEDINGEN gelden zolang de voorraad strekt.

Bestellen door overmaking (of betaalcheque/girobetaalkaart) op giro 5109074 t.n.v. de SINCLAIR GIDS, Baarle Nassau. België: Postrek: 000-1592677-34 tnv. Sinclair Gids, Baarle Nassau.

Betalen bij ontvangst kan ook, maar dan worden de rembourskosten (fl.8,75/165 BF) extra in rekening gebracht.

VERMELD BIJ ALLE BESTELLINGEN DE NUMMERS VAN DE CASSETTES WAAR MET OM GAAT !!

## QL SPECIALS

QS-01 Hisoft DEVPAC QL voor.....fl.125,00/2500 BF  
> BASIS-Abonnee fl.110,00/2200 BF

QS-02 Metacomco QL-C voor.....fl.379,00/7580 BF  
> BASIS-Abonnee fl.340,00/6800 BF

QS-03 Metacomco QL Pascal voor.....fl.349,00/6980 BF  
> BASIS-Abonnee fl.315,00/6300 BF





# SuperBASIC onder de "loop"

Het volgende programma (figuur 1) is in Super-BASIC geschreven. Het enige wat het programma doet, is aangeven waar het in het programma is. Het bestaat uit een hoofdprogramma en de twee procedures PROC1 en PROC2. Beide procedures hebben een REPEAT-lus.

```
100 OPEN#4,scr
110 PRINT#4,"In hoofdprogramma"
120 PROC1
130 CLOSE#4
140 STOP
150 DEFINE PROCEDURE PROC1
160 REPEAT 1
170   PROC2
180   PRINT#4,"In loop PROC1"
190   EXIT 1
200 END REPEAT 1
210 PRINT#4,"Buiten loop PROC1"
220 END DEFINE PROC2
230 DEFINE PROCEDURE PROC2
240 REPEAT loop
250   PRINT#4,"In loop PROC2"
260   EXIT loop
270 END REPEAT loop
280 PRINT#4,"Buiten loop PROC2"
290 END DEFINE PROC2
```

(Figuur 1)

Laten we dit programma lopen, dan krijgen we op het scherm het volgende te zien :

```
In hoofdprogramma
In loop PROC2
Buiten loop PROC2
In loop PROC1
Buiten loop PROC1
```

Tot zover niet bijzonder aan de hand. Maar wanneer we op regel 160, 190 en 200 de REPEAT-variabele uit PROC1 van "1" in "loop" veranderen, krijgen we het volgende resultaat op het scherm :

```
In hoofdprogramma
In loop PROC2
Buiten loop PROC2
In loop PROC1
Buiten loop PROC2
```

Als gevolg van de "END REPEAT loop" op regel 200, springt het programma dus naar regel 280 ! De verklaring daarvoor is simpel. De REPEAT-variabelen zijn globaal. Een nieuwe REPEAT-variabele met dezelfde naam maakt dus de vorige onbekend, ook als die in een andere procedure stond !

Iets soortgelijks treffen we aan bij een lus met FOR...NEXT (zie figuur 2).

```
100 OPEN#3,scr
120 PROC1
130 CLOSE#3
140 STOP
150 DEFINE PROCEDURE PROC1
160 FOR i=1 TO 2
170   PRINT#3,"Proc1 - for i",i
180   PROC2
190 END FOR i
200 END DEFINE PROC1
210 DEFINE PROCEDURE PROC2
220 FOR j=1 TO 2
230   PRINT#3,"Proc2 - for j",j
240 END FOR j
250 END DEFINE PROC2
```

(Figuur 2)

Dit programma geeft op het scherm :

```
Proc1 - for i      1
Proc2 - for j      1
Proc2 - for j      2
Proc1 - for i      2
Proc2 - for j      1
Proc2 - for j      2
```

Veranderen we op regel 220, 230 en 240 de FOR-variabele "j" uit Proc2 in "i", dan wordt het volgende op het scherm gezet :

```
Proc1 - for i      1
Proc2 - for i      1
Proc2 - for i      2
```

Ook hiervoor is de reden, dat i globaal is; de laatste maakt de eerste onbekend ! Dat is gelukkig op te lossen, door een "LOCAL i" op regel 215 toe te voegen. Het is NIET op te lossen door alleen een "LOCAL i" op regel 155 toe te voegen. De gebruikte i in Proc2 verwijst dan namelijk naar de "locale i" van Proc1.

(K. Kroon, Vinkeveen)



# 128K extra

In de SINCLAIR gids van mei-juni 1987 stonden een aantal extra cursor-mogelijkheden voor de 128 K Spectrum, zonder het KEYPAD. Er is echter meer mogelijk dan er in die SINCLAIR gids staat, zo meldden ons F.J. Ormeling uit Zeist en T. van Zutphen uit Oldenzaal. Hieronder volgt een opsomming.

EXT,SHIFT + J: Brengt de cursor 1 woord verder.  
EXT + I : Brengt de cursor 1 woord terug.  
EXT + P : Brengt de cursor 10 regels omhoog.  
SYM SHIFT + I: Brengt de cursor 10 regels naar beneden.  
EXT,SYM SH+ 2: Brengt de cursor naar het begin van de regel.  
EXT + M : Brengt de cursor naar het einde van de regel.  
EXT + N : Brengt de cursor naar het begin van het programma.  
EXT + T : Brengt de cursor naar het einde van het programma.  
DELETE : Verwijdert het karakter links van de cursor.  
EXT,SYM SH+ K: Verwijdert het karakter waar de cursor op staat.  
EXT + E : Verwijdert alles tot aan de volgende spatie links.  
EXT + W : Verwijdert alles tot aan de volgende spatie rechts.  
EXT + K : Verwijdert alles tot aan het begin van de regel.  
EXT + J : Verwijdert alles tot aan het einde van de regel.

EXT=EXTENDED MODE      SHIFT=CAPS SHIFT  
SYM SH=SYMBOL SHIFT    SYM SH=SYMBOL SHIFT

Als je in 128K mode EDIT indrukt, kun je de functie SCREEN kiezen om het scherm te behouden. Dit kan ook zonder eerst EDIT in te drukken. Je krijgt de functie SCREEN door een van de volgende combinaties in te typen:

EXT,SYM SHIFT + 8 of GRAPH + Z + GRAPH

Door het nog een keer in te typen kom je weer uit de SCREEN-functie.

## SHADESCREEN

(J. v. Weert, Doetinchem)

Vaak is het moeilijk, zometertijd onmogelijk om van een mooi scherm een even mooie afdruk te maken op je printer, gewoon omdat de auteur van het scherm met INK en PAPER heeft zitten stoeien, en de meeste screendump-programma's alleen de display-file op het papier zetten, d.w.z. de INK. Om dit tegen te gaan, gebruik je voortaan dit programma: de kleuren uit de attribute-file worden omgezet in pixel-patronen in de display-file, zodat je op papier een afdruk krijgt met grijstinten. In de vorige Sinclair-gids vind je een paar voorbeelden van het resultaat.

```
10 CLEAR 63999: RESTORE
20 LET reg=100
30 FOR f=64000 TO 64160 STEP 8
40 LET sum=0
50 FOR g=f TO f+7
60 READ byte: POKE g,byte: LET
sum=sum+byte
70 NEXT g
80 READ check: IF check<>sum T
HEN PRINT "Error in regel ";reg:
STOP
90 LET reg=reg+10: NEXT f
95 SAVE *1;"SHADE-scr"CODE 640
00,161
100 DATA 33,0,64,6,192,197,6,32
,530
110 DATA 197,205,80,250,26,79,2
30,56,1123
120 DATA 15,15,15,205,59,250,95
,126,780
130 DATA 47,163,95,121,75,230,7
,205,943
140 DATA 59,250,166,177,119,35,
193,16,1015
150 DATA 223,193,16,217,62,56,3
3,0,800
160 DATA 88,1,255,2,119,84,30,1
,580
170 DATA 237,176,201,229,60,71,
17,8,999
180 DATA 0,33,87,250,25,16,253,
241,905
190 DATA 245,230,7,95,25,126,22
5,201,1154
200 DATA 229,197,124,15,15,15,2
30,3,828
210 DATA 246,88,87,93,193,225,2
01,255,1388
220 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255,2040
230 DATA 119,255,221,255,119,25
5,221,255,1700
240 DATA 170,255,170,255,170,25
5,170,119,1564
250 DATA 170,119,170,119,170,11
9,170,170,1207
260 DATA 68,170,68,170,68,170,6
8,170,952
270 DATA 0,170,0,170,0,170,0,17
,527
280 DATA 0,68,0,17,0,68,0,0,153
290 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
300 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
```



# educatiefjes

De heer R. Karst, adj.-directeur van een basisschool te Leek, is er samen met zijn broer, leraar wiskunde, in geslaagd een goed programma te maken.

Kinderen die problemen hebben met de juiste schrijfwijze van de ch/g-woorden, zullen door dit programma beslist betere resultaten bereiken.

Dank zij een bekend BASIC-programma is, wat op het scherm getoond wordt, de moeite van het zien waard (windows, grote letters) en de verwerkingssnelheid ligt aardig hoog.

Als het programma geladen is, krijgt het kind eerst een stukje theorie te zien. Dan komt een uitleg van wat er gedaan moet worden. Als het allemaal begrepen is, kan het oefenen beginnen.

Na elk woord wordt de score in procenten getoond en zo worden 7 "boekjes" of "stapjes" doorgenomen.

Bij een foute schrijfwijze wordt het kind er attent op gemaakt, waarna de goede schrijfwijze op het scherm komt. Een goed oefenprogramma, zowel thuis als op school zeer bruikbaar.

Waardering: 8. Tegen kostprijs bij de maker verkrijgbaar. Bestemd voor groep 6 en hoger.

Het adres is gewijzigd:  
De Grouw 21, 9351 LL Leek.

Als u vragen heeft, ik ben dagelijks bereikbaar van 16.30 tot 17.30 uur.  
Telefoon: 01830 - 30742 (vragen naar John Streithorst)

(J.S.) \_\_\_\_\_

## CH/G HULPKAART

17
18

ER VOLGEN NU NOG EEN PAAR LASTIGE WOORDEN.  MENIGTE MACHINE VLIEGTUIG	WIL JE DE THEORIE NOG EEN KEER DOORLEZEN, DRUK OP <b>ENTER</b> .  ANDERS OP EEN ANDERE TOETS DRUKKEN.
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## CH/G HULPKAART

19
20

NU VOLGEN DE OEFENINGEN.  JE MOET VOOR <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; margin: 5px auto;"></div> G OF CH INVULLEN.	ALS JE DENKT  <b>G</b> DRUK OP 1 <b>CH</b> DRUK OP 2
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**DRUK OP EEN TOETS**

## CH/G HULPKAART

### SCHOOL

### S

1=G
2=CH

## CH/G HULPKAART

### HET MOET ZIJN ...

### SCHOOL

SCORE
0%
STAP 1

**DRUK OP EEN TOETS**

## CH/G HULPKAART

voor de basisschool

©1986 APPIE  
educatieve  
software



# One-liners maken met de One-liner-Creator

```

ORG 65000
AND A ;reset carry
EX AF,AF' ;initieel geen regel 1
LD HL,(23635); HL:=(PROG)
PUSH HL
SBC HL,DE
POP HL
RET NC ;naar basic als geen
        regels gegeven zijn

LD D,(HL)
INC HL
LD E,(HL)
DEC HL ;DE:=lengte le regel
DEC DE
LD A,D
OR E
JR NZ,LINE2; IF geen regel 1
        THEN GOTO LINE2

INC HL
INC HL
LD E,(HL)
INC HL
LD D,(HL)
ADD HL,DE
INC HL ;HL wijst naar regel 1
SCF
EX AF,AF' ;er was een regel 1
LINE2 LD DE,(23627); DE:= (VAR)
PUSH HL
SBC HL,DE
POP HL
RET NC ;IF geen regel 2 THEN
        terug naar BASIC

EX AF,AF'
JR NC,CONT; IF geen regel 1
        THEN GOTO CONT

LD DE,(23635)
CALL #19E5 ;delete regel 1
LD BC,4
CALL #1655 ;maak ruimte voor regel-
        nr + lengte van regel 1

LD HL,0
LD (totaal),HL;lengte regel 1 =0
LD HL,(23635)
INC HL
INC HL
INC HL
INC HL ;HL wijst naar regel 1
LD D,H
LD E,L ;DE wijst naar regel 2
LOOP INC DE
INC DE
LD A,(DE)
LD C,A
INC DE
LD A,(DE)
LD B,A
INC DE ;BC:=lengte regel bij-
        behorend bij DE

PUSH HL
LD HL,(totaal)
ADD HL,BC
LD (totaal),HL; verhoog totaal
        met lengte bij DE regel

POP HL
PUSH HL
PUSH BC
PUSH DE

```

```

CALL #1655 ;maak BC bytes vrij na HL
POP HL
POP BC
POP DE
ADD HL,BC ;regel 2 enz. zijn ook
        opgeschoven

LDIR
EX DE,HL
DEC HL
LD (HL),"; laatste byte regel 1
        is een dubbele punt

INC HL
PUSH HL
LD HL,(23627)
SBC HL,DE
POP HL
JR NZ,LOOP; IF NOT einde BASIC-
        gebied THEN ADD volgende
        regel bij regel 1

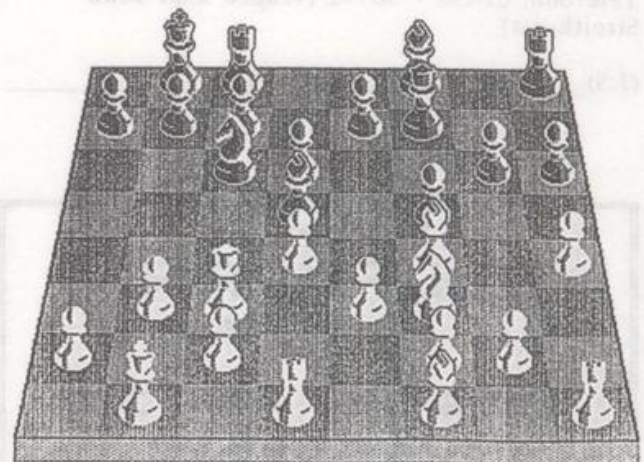
DEC HL
LD (HL),#0D; laatste byte regel 1
        is een enter

LD DE,(23635)
LD HL,linenr
LD BC,4
LDIR ;plaats regelnr en
        lengte voor regel 1

LD A,2
CALL #1601
LD HL,(23635)
CALL #1855 ;toon eerste regel
RET
linenr DEFB 0,1
totaal DEFW 0

```

Bovenstaand machinetaal programma maakt uit regels 2 en verder een one-liner met regelnummer 1. Als er geen regels zijn om een one-liner van te maken wordt er gewoon terug gekeerd. De code is relocatable en kan dus op een willekeurige plek worden geplaatst. Het gebruik van bovenstaand programma is dat je een one-liner gedeeltelijk kan invoeren en kan testen, waarna je er met een eenvoudige RANDOMIZE USR 65000 een one-liner van maakt. Het maken van een one-liner gaat op deze manier veel sneller. (M. Hellema)



Dit is een screendump van Psion Chess op een Seikosha SP 1200 AI



# DE BASIS VAN BASIC

In deze nieuwe serie willen we tegemoet komen aan de wensen van de vele beginnende computeraars die zich onder onze lezers bevinden. We laten ze kennis maken met BASIC en de eigenaardigheden van het Spectrum-BASIC.

Vele doorgewinterde spectrum-gebruikers zullen nu fronsend kijken. Zijn er dan nog beginnende computeraars? Jazeker, want sinds de komst van de Spectrum 128K/+2/+3 serie zijn er vele startende programmeurs bijgekomen, die net zoals de 'profs' met hun spectrum willen werken.

Voordien zijn vele oudere spectrums inmiddels van eigenaar verwisseld en vaak is het voor die kopers de eerste computer. En laten we eerlijk blijven, tenslotte zijn we allemaal bij het begin begonnen, laten we dan gezamenlijk deze starters enthousiast maken voor hun spectrum, zodat ze over een jaartje hetzelfde taaltje kunnen spreken als de spectrum-freaks. Tenslotte moeten we er met z'n allen wel voor waken dat de spectrum geen 'dode' computer wordt. De sinclair gids is er tenslotte voor alle sinclair-gebruikers en wij van de redactie willen graag neewerken aan de opleiding van de tweede generatie spectrum-gebruikers.

Vanaf heden in elk nummer deze rubriek. Daarnaast komt er de rubriek BASIC-vragen, waarin we graag op vragen van lezers over het BASIC-programmeren in zullen gaan.

## PROGRAMMEREN IN BASIC

Als we onze spectrum wat willen laten doen, dan zullen we hem een aantal instructies moeten geven, waar hij dan weer mee doet, wat wij graag willen, dat hij ermee doet. (wat een zin!) Kort gezegd de computer moet doen wat wij willen. Punt uit, daar zijn die domme dingen tenslotte toch voor?

Programmeren doen wij in de zgn. indirecte mode. Wij geven de computer instructies in de vorm van programmaregels, die voorzien zijn van regelnummers. Bij de ZX81 was het zo, dat je per programmaregel slechts één instructie geven. Bij de spectrum is het mogelijk om meerdere opdrachten/instructies per programmaregel te gebruiken. De verschillende opdrachten worden van elkaar gescheiden door een dubbelpunt (:). Bij de spectrum is er bijna geen limiet aan de lengte van een programmaregel. Een programmaregel mag 127 commando's bevatten.

Met deze mogelijkheid kun je ellenlange regels maken. (Voor een aantal voorbeelden hiervan moet U maar eens naar de One-Liners kijken!)

## BIJ HET BEGIN BEGINNEN

Het is de goede gewoonte om te proberen direct wat structuur in Uw programma te brengen. Helaas kent de standaard spectrum geen procedures, DO...WHILE lussen e.d., zodat we dus niet echt gestructureerd kunnen werken, maar we kunnen in ieder geval een poging tot structureren van het programma doen.

Allereerst moeten we met onszelf een aantal afspraken maken, waar we ons in de toekomst ook strikt aan gaan houden.

Aan het begin van het programma nemen we een REM-regel op die ons vertelt wat voor een programma het is (evt. de naam), hoe het programma geSAVEd moet worden en evt. Uw naam.

Bijv:

```
10 REM * een leerprogramma *  
    * SAVEn met:  
    * SAVE"leren"LINE 10  
    * de leergierige
```

OPMERKING: De SAVE opdracht SAVE"leren"LINE 10 zorgt ervoor dat we het programma SAVEn met een automatische startopdracht: LINE 10. D.w.z. Als we het programma

laden (inlezen) het direct start op regel 10. We kunnen het programma op elke regel laten starten. Regel 10 is in ons geval een REM-regel (REM=remark=opmerking) met een opmerking van de programmeur waar de computer niets mee hoeft te doen en dus ook niet doet. De computer slaat de REM-regels 'gewoon' over. Stel dat ons eigenlijke programma begint op regel 20, dan is het beter om op die regel het programma te laten starten.

## VOORUIT ZIEN

Als we het idee voor een programma krijgen, moeten we ons eerst een aantal zaken afvragen:

Wat moet ons programma allemaal doen?  
Worden er gegevens gevraagd van de gebruiker?  
Moet de gebruiker de ingevoerde gegevens kunnen SAVEn en LOADen?  
Moet er iets op papier worden afgedrukt?  
Moet er iets op het scherm worden afgedrukt?  
Moet er een stuk geheugen worden gereserveerd voor de te verwerken gegevens?

Allemaal vragen, waar we eerst een antwoord op moeten geven, voordat we ook maar een toets van de computer aanraken. Stel dat we een eenvoudig adressenbestand willen opbouwen. Laten we ervan uitgaan dat we de gegevens in het geheugen willen houden en aldus met de gegevens werken. De gevorderde gebruiker met evt. OPUS-disk raad ik aan de artikelen over Random Access Files te volgen.

Voor de beginner: R.A.Files zijn willekeurig toegankelijke bestanden. Bij RAF staan alle gegevens op diskette en worden de gezochte en de te bewerken gegevens steeds van de diskette ingelezen.

Bij ons programma gaan we er van uit dat het bestand in het geheugen aanwezig is en dat we er dan mee werken en alle bewerkingen ermee doen.



Vooruitzien is het belangrijkste, vandaar dat we eerst een aantal zaken op papier zetten. Om een aantal zaken binnen BASIC te leren beheersen is het gewoon nodig om aan de hand van een programma te werken. Ik zal ook steeds proberen d.m.v. een aantal Tips en Opmerkingen de zgn. 'programmeer-trucs' van gevorderden te introduceren en uit te leggen, zodat U de samenhang van het geheel leert zien.

Voor een aantal lezers ben ik nu al veel te lang bezig met de inleiding tot het werkelijke programmeren, maar ik ga ervan uit dat iedereen op het beginstation opstapt en dan gaan we met een redelijke snelheid door het BASIC heen. We willen veel op onze reis leren en daarom raad ik alle beginners aan, onze tocht vanaf het begin goed te volgen.

## STRUCTUUR

Zoals we afgesproken hebben proberen we zo gestructureerd mogelijk te werken. Dus spreken we af om de GO TO-opdracht zo min mogelijk te gebruiken. Veel gesprong met GO TO binnen een programma, maakt het zelfs voor de maker dikwijls lastig om het programma nog te kunnen volgen: Niet gebruiken dus, tenminste als het anders kan! Met GO TO wordt het programma al snel een onontwarbare kluwen waar niemand nog uit wijs kan, dus geen gebrei en spaghetti-constructies.

Een voorbeeld van zo'n kluwen:

```
10 LET A=2:GO TO 90
20 PRINT C: GO TO 40
30 LET C=B+A: GO TO 70
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C: GO TO 80
70 LET C=C+A+B: GO TO 20
80 LET D=C*2: GO TO 100
90 LET B=A*4: GO TO 30
100 PRINT D: STOP
```

Ik geef toe dat dit programma natuurlijk onzin is, maar het is beslist niet direct duidelijk wat het nou precies doet: het is dus gewoon moeilijk te volgen. U mag van mij gerust aannemen dat dit soort gesprong in programma's

(helaas ook commerciële) vaker voorkomt dan U misschien zou denken. Wij spreken in ieder geval af, dat wij dit NOOIT zullen doen OK?

Tenslotte leer je eenmaal aangeleerde slechte gewoontes moeilijk weer af!

Het is veel zinniger om toch wat meer structuur aan te brengen. We gaan het programma modulair opbouwen, d.w.z. we maken stukken programma, die elk voor zich een aparte taak krijgen binnen ons programma. Uitgaande van ons adressenprogramma kunnen we vaststellen, welke taken ons programma moet kunnen uitvoeren.

- 1] Adressen invoeren
- 2] Adressen wissen
- 3] Adressen printen
- 4] Adressen opslaan/inlezen
- 5] Zoeken in bestand
- 6] Labels printen

Allereerst bepalen we welke gegevens we in ons adressenbestand willen opnemen.

- 1] Naam: Familienaam + Letter
- 2] Adres
- 3] Postcode
- 4] Plaats
- 5] Verjaardag

Voor deze gegevens reserveren we een aantal variabelen: De naam zetten we in N\$ Het adres in A\$ (A van adres) Postcode in C\$ (C van Code) Plaats in P\$ (P van plaats) Verjaardag in V\$ (V van verj.)

U ziet meteen dat we de variabelen een logische naam meegeven. Deze variabelen heten nu gereserveerde variabelen, omdat ze nergens anders voor gebruikt mogen worden.

Nu gaan we bepalen hoe lang elk van onze variabelen maximaal mag zijn. Laten we eens uitgaan van een lange Naam:

'Jansen van Galen, Clementine'

De lengte is 29 tekens incl. spaties. Zetten we i.p.v. de volledige voornaam alleen een letter met punt dan kunnen we ook hier weer geheugen besparen. Dan volstaat een lengte van 21 tekens. Dus afgesproken de lengte van de naam wordt: 21. L=21. We gebruiken hier geen LN (lengte naam), omdat LN in het

BASIC van de spectrum reeds gereserveerd is voor Natuurlijk Logaritme.

Adres: van Alkemadelaan 1085 B

dit adres heeft een lengte van 23 (incl.spaties). Dus voor adres reserveren we de variabele LA en LA=23.

De Postcode: 9999 XX. Deze code heeft in Nederland een maximale lengte van 7 (in België:4) Ook hier reserveren we weer een variabele: LC. LC=7.

De Plaats:Dorpje aan de IJssel De lengte is daarmee bepaald op 20 (incl.spaties) (IJ=2) De variabele LP=20.

De verjaardag incl. geboortjaar (altijd gemakkelijk als je weet hoe oud iemand wordt!) We spreken af dat we de verjaardag als volgt noteren:

DD.MM.JJJJ

DD=Dag 2 tekens

MM=Maand 2 tekens

JJJJ=Jaar 4 tekens

De lengte van de verjaardag is daarmee bepaald op 10 tekens incl. de punten tussen dd.mm.jjj Deze lengte zetten we in LV: LV=10.

We hebben bewust voor deze notatie met punten gekozen, omdat 17.05.1961 beter leesbaar is als: 17051961! Behalve gestructureerd programmeren, proberen we tevens een programma te maken dat vriendelijk is voor de gebruiker!

Nu moeten we nog bepalen hoeveel adressen we willen opslaan. Omdat we op dit moment nog niet weten hoe lang het programma gaat worden, beginnen we voorzichtig met een aantal van 100 adressen. Dit aantal zetten we in variabele A (A=100).

Nu gaan we geheugenruimte (variabelenruimte) reserveren. Dit doen we door onze variabelen (stringvariabelen) te DIMensioneren (= bepaalde afmetingen te geven). Elk van onze variabelen moet 100 items van een specifieke lengte kwijt kunnen. We doen dit door bijv. voor A\$(=Adres) de volgende opdrachten te geven: DIM A\$(100,23) (23=lengte van



elk adres, zie voorgaande). De andere variabelen zouden dan als volgt gedimensioneerd worden: DIM N\$(100,21); DIM C\$(100,7); DIM P\$(100,20); DIM V\$(100,10).

In het Spectrum BASIC is het ook toegestaan om bij een DIM-opdracht reeds gedefinieerde variabelen als parameters te gebruiken. Zo hebben wij een aantal lengtes bepaald van onze variabelen en ook het aantal (A=100) hebben we vastgesteld. We zullen daarom deze variabelen gebruiken om de strings te DIMensioneren.

#### OPMERKING:

Tot op heden heb ik nog niet duidelijk gemaakt waarom ik variabelen gebruik i.p.v. de getallen zoals 100 voor het aantal.

Met opzet gaan we deze variabelen gebruiken, omdat we dan bij de invoer van gegevens direct kunnen controleren of een bepaalde lengte van een variabele bij de invoer niet wordt overschreden. Ook kunnen we dan controleren, dat het aantal van 100 niet wordt overschreden. Bovendien als we achteraf merken dat we eigenlijk meer adressen in het geheugen kunnen plaatsen, hoeven alleen maar de regel aan te passen waarin staat LET A=100. Anders zouden we doorheen het ganse programma het getal 100 moeten gaan veranderen. Ziet U het voordeel?

#### HET PROGRAMMA

Nu hebben we op papier althans de eerste module van ons programma bedacht, nu moet het nog een programma-onderdeel worden.

We hadden al 1 programmaregel:  
10 REM .....etc.

Nu voegen we regel 20 toe:  
20 GOSUB 9000:REM  
initialiseren

Ook kunnen we gebruiken: GOSUB <variabele> bijv. GOSUB initialisatie en dat lijkt meer op procedures. Wel moeten we dan eerst alle variabelen die wij voor Subroutines willen gebruiken definiëren of initialiseren als U dat wilt.

zo zou:

LET initialisatie=9000  
de variabele voor initialisatie worden.

Maar aangezien we in deze routine zelf pas gaan initialiseren laten we het voor deze routine weg. Voor alle volgende routines zullen we wel de procedure-achtige vorm nemen.

We hadden afgesproken, dat we modulair gingen werken. Onze eerste module wordt: Initialiseren en die staat op regel 9000 en volgende.

Een goede gewoonte is om achter de GOSUB opdracht een REM-opdracht op te nemen waarin staat wat de Subroutine (onze module dus) doet. GOSUB betekent ga naar Subroutine.

Een subroutine wordt altijd afgesloten met: RETURN (=keer terug).

Ons programma gaat dus naar regel 9000. De computer doet daar wat hem wordt opgedragen (in ons geval de initiële startwaarden, variabelen en dimensies vastleggen voor toekomstig gebruik door ons programma).

#### LET OP !

Ook een goed gebruik is om regelnummers te kiezen met een onderlinge afstand van 10 regels. Dat doen we alweer met opzet. Hebben we per ongeluk iets vergeten, dan kunnen we altijd nog een regel of meerdere regels tussenvoegen.

Ons programma verder opbouwen.

10 REM .....etc.  
20 GOSUB 9000:REM initialiseren

9000 REM initialiseren  
9010 LET A=100 (aantal adres.)  
9020 LET L=21 (lengte naam)  
9030 LET LA=23 (lengte adres)  
9040 LET LC=7 (lengte code)  
9050 LET LP=20 (lengte plaats)  
9060 LET LV=10 (lengte verjaardag/geb.datum)

Uiteraard is dit nogal ruim geprogrammeerd. De Spectrum laat toe dat er meerdere opdrachten in 1 programmaregel worden gezet. Dit doen wij dus hier ook en het bovenstaande wordt aldus:

9000 REM initialiseren  
9010 LET A=100: LET L=21: LET LA=23: LET LC=7: LET LP=20: LET LV=10.

Nu willen we de strings DIMensioneren (ruimte voor die strings reserveren). Ook bij DIM-opdrachten gaan we de diverse opdrachten in 1 regel opnemen:

9020 DIM N\$(A,L):DIM A\$(A,LA):  
DIM C\$(A,LC):DIM P\$(A,LP):  
DIM V\$(A,LV).

Daarna sluiten we deze module (subroutine) af met een RETURN.  
dus:

9100 RETURN

We kiezen regelnummer 9100 omdat het best mogelijk is dat we de verdere opbouw van het programma erachter komen, dat we nog een aantal extra variabelen nodig hebben. Die kunnen we dan eenvoudig tussenvoegen op regels 9030, 9040, ..... 9090.

Probeer nu dit programma te RUNnen en U krijgt de foutmelding: RETURN without GOSUB.

Hoe dat nu toch? we hebben 1 GOSUB en 1 RETURN dat is toch prima of niet soms? U heeft gelijk en ongelijk tegelijkertijd.

Wat gebeurt er namelijk? Bij het RUNnen van dit programma komt de computer bij regel 20: GOSUB 9000. Dat doet hij dan ook keurig. In regel 9100 komt hij RETURN tegen en keert dan ook netjes terug naar de eerstvolgende opdracht na de GOSUB-opdracht. Dat is ons geval een REM-opdracht, waar de computer niets mee doet: dus gaat hij naar de eerstvolgende regel en dat is regel 9000! Dan gaat hij naar regel 9010, 9020 en komt dan voor de 2e keer een RETURN tegen in regel 9100. Deze werd niet voorafgegaan door een GOSUB-opdracht dus volgt een foutmelding. Logisch toch?

Hoe voorkomen we dit nu? Simpel is het antwoord: we nemen een extra regel 999 op:

999 STOP

(lees verder op blz. 44)



# SNEL & PRECIES DELEN $\times 81$

Het onderwerp waar we mee bezig zijn, is SNEL EN PRECIES DELEN in machinecode met als praktische toepassing ontbinding in PRIEMFACTOREN. Zoals gezegd, door het eerder behandelde BASIC-program in stappen FUNKTIONEEL te "vertalen".

Vooraf nog een opmerking. Aangezien deze serie gaat over SNEL rekenen, is het vanzelfsprekend dat de programma's in FAST mode moeten worden gebruikt. Daarom is het nodig in de MC-RTNS de vaak gebruikte instructie SET FAST MODE CDE702 op te nemen. Daardoor kunnen vele RTNS in SLOW mode getimed worden. De tijd in FAST mode is dan -zoals bekend zal zijn- precies een kwart van die in SLOW gemeten.

## DE WIJZIGINGEN

De eerste stap is een "slimmere" BASIC versie, zie fig. 3, omdat dat mijn werkelijke uitgangspunt is voor de stapsgewijze bespreking. De wijzigingen ten opzichte van figuur 1 zijn:

FIG. 3 "FACTOR" VERKORTE VERSIE

```

10 INPUT N$
20 LET N=VAL N$
30 PRINT N$;"=";

50 LET D=0
60 FOR X=1 TO 53
70 LET D=D+PEEK (25754+X)
80 IF D>D*N THEN GOTO 150
90 IF N=D*INT (N/D) THEN GOTO
120
100 NEXT X
105 LET X=5
110 GOTO 70
120 PRINT D;"*=";
130 LET N=N/D
140 GOTO 80

150 LET H=INT (N/100)
160 IF H>=156 THEN GOTO 180
170 PRINT N
175 STOP
180 LET R=N-100*H
190 PRINT H AND H>0;"0" AND R<1
0 195 STOP

200 SAVE "FACTOR"
210 LET A$="212242424246254246525
4 25468424248546245256424652542429
N$
220 FOR X=1 TO 53
230 POKE 25754+X,VAL A$(X)+(X=5
1 OR X=3)
240 NEXT X

```

- verwijdering van de regels met R(ange)
- overgang op N\$ in plaats van N, omdat het programma daardoor sneller wordt.

ondanks de trage VAL-functie die is gebruikt; dit komt door het rechtstreeks printen van N\$ aan het begin en van delers <1E8.

-vereenvoudiging van regel 190; voor wie dat niet weet: "0" AND R<10 geeft de 'empty string' "" als 'false', terwijl 0 AND R<10 dan een 0 geeft.

De tweede stap is het analyseren van het "delen" in een eenvoudig programma. Daartoe eerst een simpel vermenigvuldig-programma, in figuur 4, dat het product van 2 getallen M en N - mits beide getallen <65536 zijn- berekent en print in de vorm  $P*65536+R$ .

Eerst worden het vermenigvuldigdige N en de vermenigvuldiger M via SEED naar respectievelijk het DE-register en de A,C registers gebracht. Dan wordt A,C naar rechts gedraaid en als er een carry is, wordt DE(=N) opgeteld in het

hulpregister HL. Dit wordt nog 15 keer herhaald, zodat alle 16 BITS van A,C hun taak: wel (BIT SET), of niet (BIT NOT SET) DE optellen bij HL hebben verricht.

Intussen is ook HL steeds 1 BIT naar rechts opgeschoven, zodat de optelling van DE in de juiste binaire positie gebeurt en de laagste BIT van L wordt daarbij overgenomen door de hoogste BIT van A. A, C fungeert dus ook als aanvullend registerpaar voor het resultaat.

Dit is exact hetzelfde als we bij decimaal vermenigvuldigen doen, alleen schrijven we daar de sub-producten steeds verder naar links, terwijl we hier het subresultaat steeds verder naar rechts verplaatsen.

De laatste handeling is A,C nog eenmaal naar rechts te draaien, waarbij de eventuele laatste carry van HL wordt

FIG. 4  $M \otimes N = P \otimes F + R$   $F = 65536$   $M \ll F$   $N \ll F$ 

```

1 REM EMRND? EMRND?
2 3AC3 ; K ; ACS 0ACS 1( POKE
3AC5 ; ? GOSUB ?EMRND??TAN TAN
4 INPUT M
5 INPUT N
6 PRINT M; "*" ; N ; "=" ;
7 RAND N
8 RAND USR 16514
9 RAND M
10 PRINT USR 16521 ; "*" 65536 ; ; U
SR 16557

```

```

16514 4082--2A3240 LD HL,(4032) SEED
4085--23A40 LD (408A),HL SET N
4088--C9 RET

16521 4089--11... LD DE,... N= MULTIPLICAND
408C--2A3240 LD HL,(4032) SEED
408F--7C LD A,H
4090--4D LD C,L A,C= H= MULTIPLIER
4091--210000 LD HL,0000 RES HI-PRODUCT
4094--0610 LD B,10
LOOP 4096--1F RRA
4097--CB19 RR C
4099--3001 JR NC,409C NO-ADD
409B--19 ADD HL,DE
NO-ADD 409C--CB1C RR H
409E--CB1D RR L
40A0--10F4 DJNZ 4096 LOOP
40A2--1F RRA
40A3--CB19 RR C
40A5--47 LD B,A
40A6--ED43AE40 LD (40AE),BC SAVE HI-PRODUCT
40AA--44 LD B,H BC= HI-PRODUCT
40AB--4D LD C,L
40AC--C9 RET

16557 40AD--01... LD BC,... HI-PRODUCT
40B0--C9 RET

```

VOORBEELD PRINTOUT

$$2345 \times 64210 = 2297 \times 65536 + 36258$$



opgevangen en de BITS van A,C op de juiste plaats staan. Dan bevat HL de hoge en A,C de lage 16 BITS van het 32 BITS product.

Tenslotte zorgt regel 8 voor de juiste print-out van het rekenresultaat.

## EENVOUDIG PROGRAMMA

Nu het eenvoudige deel-programma van figuur 5, waarin het deeltal G wordt gedeeld door de deler D en het Q(quotient), zowel als de REST worden bepaald en geprint. G en D moeten beide <65536 zijn.

De werking van dit programma is na het zoëven besprokene goed te volgen. Eerst worden via SEED G naar de A,C registers en D naar het DE register gebracht. Dan wordt A,C naar links gedraaid, waarbij de hoogste BIT van A in de 0-BIT van het L-register valt en het hulp-register HL wordt ook naar links gedraaid: ADC HL,HL. Vervolgens wordt een "proefde-ling" gedaan: onderzocht wordt of HL groot genoeg is, om met DE te worden verminderd. Zo ja, dan vindt geen "herstel" plaats NO-RESTORE. Zo nee, dan wordt DE weer bij HL opgeteld.

Een "geslaagde" deling moet een carry opleveren voor het quotiënt, een "mislukte" niet. Dit wordt bereikt op adres 40A0 met de instructie CCF. Deze handelingen worden weer 16 keer uitgevoerd, zodat alle 16 BITS van A,C hun taak kunnen verrichten. Steeds wordt DE afgetrokken, als HL daar "rijp" voor is.

Ook nu worden het resultaat Q en de R(est) geleidelijk geschoven in respectievelijk A,C en HL. De laatste handeling is weer: A,C nog eenmaal naar links draaien en een eventuele laatste carry van de proef- deling opvangen. Dan bevat A,C de 16 BITS van Q en HL die van R op de juiste binaire plaats.

Tenslotte zorgt regel 8 voor de printout van het rekenwerk. Ook hier is de procedure in wezen gelijk aan die bij een staartdeling. Het sub-resultaat verschuift echter naar links en de sub-afrekkingen gebeuren "sur place".

## FACTOR

De derde stap voert tot het gezochte programma. Uitgaande van FACTOR (fig.3) wordt het -vooral voor grote delers-

tijdrovende zoeken van een priemfactor van het getal, dat wordt onderzocht, vervangen door een MC-RTN. Dat programma noem ik FACTOR. De aangepaste BASIC, de HEXDUMP van de routines in de REM-regel en de MC-RTN staan in respectievelijk de figuren 6A, 6B en 6C.

FIG. 6A "FACTOR" BASIC-PROGRAM

```

1 REM SEEDND? TAN *ABS IF G
2 OSUB ?MRND75 *ACS )# GOSUB ? G
3 OSUB ?K;Z( NEXT ACS )#65536?TAN
4 *TAN
5 INPUT G
6 INPUT D
7 PRINT G;" / ";D;" = ";
8 RAND G
9 RAND USR 16514
10 RAND D
11 PRINT USR 16521;" REST:";U
12 SR 16555

10 INPUT N$
20 LET N=VAL N$
30 PRINT N$;"=";

40 LET K=INT (30R N/256)
45 POKE 25750,INT 30R N-256*K-
(K=256)
50 POKE 25751,K-(K=256)
55 LET H=N
60 FOR X=0 TO 3
65 LET K=INT (H/256)
70 POKE 25746+X,H-256*K
75 LET H=K
80 NEXT X
90 RAND USR 25808
100 LET D=PEEK 25752+256*PEEK 2
5753
110 IF PEEK 25754 OR D=1 THEN G
OTO 150
120 PRINT D;"*";
130 LET N=N/D
140 IF N>2 THEN GOTO 40

150 LET H=INT (N/100)
160 IF H=166 THEN GOTO 180
170 PRINT N
179 STOP
180 LET R=N-100*H
190 PRINT H AND H>0;"0" AND R<1
0;R;
199 STOP

200 SAVE "FACTOR"
210 RAND USR 16514

```

FIG. 5 G/D=0 REST: G,D<65536

```

1 REM EMRND65536?TAN *ABS IF G
2 OSUB ?MRND75 *ACS )# GOSUB ? G
3 OSUB ?K;Z( NEXT ACS )#65536?TAN
4 *TAN
5 INPUT G
6 INPUT D
7 PRINT G;" / ";D;" = ";
8 RAND G
9 RAND USR 16514
10 RAND D
11 PRINT USR 16521;" REST:";U
12 SR 16555

16514 4082--2A3240 LD HL,(4032) SEED
4085--228A40 LD (408A),HL SET G
4088--C9 RET

16521 4089--01.... LD BC,.... G=DIVIDEND
408C--ED5B3240 LD DE,(4032) D=DIVISOR
4090--78 LD A,B A,C = G
4091--210000 LD HL,0000 RES REMAINDER
4094--0610 LD B,10
4096--CB11 RL C
4098--17 RLA
4099--ED6A ADC HL,HL -> NC
409B--ED52 SBC HL,DE TRIAL-SUBTRACT
409D--3001 JR NC,40A0 NO-RESTORE
409F--19 ADD HL,DE RESTORE HL
16522 40A0--3F CCF
40A1--10F3 DJNZ 4096 LOOP
40A3--CB11 RL C
40A5--17 RLA
40A6--22AC40 LD (40AC),HL SAVE REMAINDER
40A9--47 LD B,A
40AA--C9 RET BC=QUOTIENT

16555 40AB--01.... LD BC,.... REMAINDER
40AE--C9 RET

```

VOORBEELD PRINTOUT

64210/2345=27 REST:895

FIG. 6B "FACTOR" HEXDUMP

4082--218E	4011	9864	0186--2886
408A--00ED	80CF	0201	0202--2773
4092--0402	0402	0406	0206--017F
409A--0406	0406	0502	0604--0224
40A2--0204	0806	0504	0204--0224
40AA--0204	0806	0406	0204--0224
40B2--0502	0506	0402	0406--0224
40BA--0206	0402	0402	0A02--0226
40C2--0A11	0000	0E08	0504--128F
40CA--0A83	5F30	0114	79E8--664
40D2--CF20	020E	9F0C	092A--2A0
40DA--9264	ED5B	0484	0921--430
40E2--0000	0520	09ED	6A8B--341
40EA--ED6A	ED09	E05A	3808--482
40F2--ED52	3007	19A7	1804--252
40FA--A7ED	5237	10E6	7C85--444
4102--2807	2A96	64ED	5230--2C2
410A--BD07	5398	6432	9A64--429
4112--CFFF			--1CE
16514-218E	4011	9864	0186--646
16522-00ED	80CF	0201	0202--627
16530-0402	0402	0406	0206--030
16538-0406	0406	0502	0604--034
16546-0204	0406	0504	0204--036
16554-0204	0806	0406	0204--036
16562-0502	0506	0402	0406--036
16570-0206	0402	0402	0A02--032
16578-0A11	0000	0E08	0504--302
16586-0A83	5F30	0114	79E8--664
16594-CF20	020E	9F0C	092A--685
16602-9264	ED5B	0484	0921--1072
16610-0000	0520	09ED	6A8B--833
16618-ED6A	ED09	E05A	3808--1202
16626-ED52	3007	19A7	1804--594
16634-A7ED	5237	10E6	7C85--1092
16642-2807	2A96	64ED	5230--706
16650-BD07	5398	6432	9A64--1065
16658-CFFF			--462



Oorspronkelijk was dit programma gebaseerd op een artikel van O'HARA in ZX Computing aug/sept 1982. Dat programma bestond uit een omvangrijk BASIC-programma en een MC-routine van ca. 500 bytes. Het bevatte nogal wat onnodige instructies en een aantal onvolkomenheden.

Ik gebruik in FACTOR een zeer beperkt BASIC-programma, dat

de onvolkomenheden van het O'HARA-programma via trucs vermijdt en slechts 136 bytes MC nodig heeft. Daarvan zijn 53 voor de ZEEF-tabel en 81 voor de eigenlijke routine.

Het vervolg op dit deel in de volgende SINCLAIR GIDS. Daar kom ik terug op de eigenlijke bespreking van het programma.

(H.van Abbe)

FIG. 6C "FACTOR" MC-ROUTINE

VERPLAATSINGSROUTINE

```
16514 4032--218E40 LD HL,408E
      4085--119B54 LD DE,649B
      4086--018500 LD BC,0086
      408B--EDB0 LDIR
      408D--CF02 RST 08;3
```

STORE + TABLE

```
25744 6490--0000 0000 0000 0000- 000
25752 6493--0000 0002 0102 0204- 011
TABLE-REP 64A0--0204 0204 0502 0604- 030
      64A3--0204 0606 0206 0402- 032
      64B0--0504 0508 0402 0402- 036
      64B3--0408 0504 0502 0408- 040
      64C0--0206 0504 0204 0502- 032
      64C6--0504 0204 020A 020A- 040
```

NEXT-DIVISOR SIEVED FOR 2,3,5,7

```
25808 64D0--110000 LD DE,0000 RES DIVISOR
      64D3--0E9B LD OC,9B LO-TABLE-INIT
      64D5--0664 LD B,64 HI-TABLE
      64D7--0A LD A,(BC)
      64D8--83 ADD A,E
      64D9--5F LD E,A
      64DA--3001 JR NC,64DD NO-INC
      64DC--14 INC D,DE DE=DIV "D"
      64DE--79 LD A,C
      64DE--EECF XOR CF,CF LO-TABLE-END
      64E0--2002 JR NZ,64E4
      64E2--0E9F LD C,9F LO-TABLE-REP -1
      64E4--0C INC C
```

DIVISION

```
64E5--09 EXX
64E6--2A9264 LD HL,(6492) LO-DIVIDEND "N"
64E9--ED5B9464 LD DE,(6494) HI-
64ED--09 EXX
64EE--210000 LD HL,0000 RES REMAINDER
64F1--0620 LD B,20
64F3--09 EXX
64F4--ED6A ADC HL,HL
64F6--EB EX DE,HL
64F7--ED6A ADC HL,HL
64F9--EB EX DE,HL
64FA--09 EXX
64FB--ED6A ADC HL,HL
64FD--3508 SBC HL,DE
64FF--ED52 SBC HL,DE
6501--3007 JR NC,650A NO-RESTORE
6503--19 ADD HL,DE RESTORE HL
6504--A7 AND A
6505--1804 JR 650B .CONT
6507--A7 AND A
6508--ED52 SBC HL,DE
650A--37 SCF
650B--10E6 DJNZ 64F3 LOOP
650D--7C LD A,H
650E--B5 OR L
650F--2807 JR Z,6518 EXIT, A=0
```

TEST D>50R N

```
6511--2A9664 LD HL,(6496) SRR N
6514--ED52 SBC HL,DE
6516--30BD JR NC,64D5 NXT-DIV
```

EXIT TO BASIC

```
EXIT 6518--ED539864 LD (6498),DE FACTOR
      651C--329A64 LD (649A),A FLAG
      651F--CFFF RST 08;0
```

CORAL BASIC INTERPRETER ZX81 (16K)

De nieuwe BASIC uitbreiding voor de ZX81.

CORAL BASIC is voor de ZX81 gebruiker wat Beta Basic is voor de Spectrum-gebruiker.

Wat kan CORAL BASIC U bieden ?

Allereerst een Full Entry Decoder, zodat U alle Keywords voortaan letter voor letter kunt intikken. Bovendien maakt CORAL BASIC gebruik van het gehele scherm voor INPUT en EDITting.

Naast deze revolutionaire verbetering is de ZX81 BASIC uitgebreid met een aantal zeer krachtige commando's, die U in staat stellen nu gestructureerd te programmeren.

Naast de uitbreiding van de BASIC zijn ook bij een aantal oude keywords verbeteringen aangebracht.

Totaal zijn 37 nieuwe keywords en 19 nieuwe Systeemvariabelen toegevoegd.

CORAL BASIC kent nu PROCEDURES !!

Wie had dat kunnen denken: Procedures op de ZX81 ?

De nieuwe keywords zijn:

AUTO	ERROR
BREAK	EXIT
CALL	HOME
CHAR	INDENT
CLR STACK	LINE
CURSOR	LOOP
DATA	NOSTALGIC
DEF PROC	POP
DELETE	PROTECT
DO	PUSH
DPEEK	READ
DPOKE	RESEQ
DRAW	RESTORE
DUP	TRACE
EDIT	UNDRAW
ELSE	UNTIL/WHILE
END PROC	USER
END WHEN	WHEN
ERR MSGS	

CORAL BASIC INTERPRETER wordt op cassette geleverd samen met een voorbeeldprogramma en duidelijke Nederlandse Handleiding van 40 blz.

Prijs: fl. 39,00.

Coral BASIC werd geschreven door Carlo Delhez en wordt in de handel gebracht door:

TERMINAL SOFTWARE PUBLICATIES  
Postbus 111, 5110 AC Baarle Nassau



## Vlaggetjesdag

Voordat ik de machinetaal-versie van de BASIC instructie GOTO ga behandelen moet ik eerst een bijzonder register behandelen: het F register. De F staat voor flags, oftewel het vlaggen-register. Dit register ziet er als volgt uit:

```

+-----+
| S | Z | O | H | O | P/V | N | C | =F
+-----+

```

F' ziet er eveneens zo uit.

Eerst bekijken we het C bit. Dit staat bekend als het carry bit. Dit bit wordt 1 als er een carry is geweest en 0 bij geen carry.

Het N bit wordt niet door de programmeur gebruikt. Het N bit is het bit voor aftrekken. Dit bit geeft aan of de vorige instructie een optelling of een aftrekking is geweest. Het bit wordt gebruikt in de speciale instructie DAA, die ik later zal behandelen.

Het P/V bit heeft twee functies. Het geeft de pariteit aan. Dat wil zeggen als P=1 dan is de pariteit van de byte even, anders oneven. Alleen de logische operatoren zetten het P bit. (Zo meteen verklaar ik de logische operatoren). Als P=1 noemen we het ook wel PE (parity even) en als P=0 noemen we het PO (parity odd). De tweede functie van dit bit blijkt uit optellingen en aftrekkingen. Gelieve hiervoor even terug te kijken naar vorige lessen. Dit bit geeft aan of het tekenbit per ongeluk (ten onrechte) is veranderd bij het optellen of aftrekken van twee 2-complement getallen.

Het volgende bit is altijd 0 en dus voor ons niet interessant.

Dan volgt het H bit, het half carry bit. Dit bit geeft aan of er een overdracht van het derde naar het vierde bit heeft plaatsgevonden. Het gebruik van dit bit ligt speciaal bij de BCD getallen. De instructie DAA maakt ook gebruik van dit bit.

Het daarop volgende bit is ook altijd 0.

Daarna komt het Z bit. Dit bit geeft aan of de laatste instructie 0 als uitkomst had. Het Z bit wordt ook wel het zero bit genoemd. Let even op, Z=1 als het resultaat 0 is en Z=0 als het resultaat ongelijk aan 0 is.

Het S bit wordt ook wel het sign bit genoemd. Dit bit is een kopie van bit 7 van het A register. Als dit bit op 1 staat is het getal in A dus negatief (Minus) en anders is het positief.

De vlaggen die we kunnen gebruiken zijn de Z, C, P/V en de S flag. Daar gelden de volgende afkortingen voor:

Z als Z=1	NZ als Z=0
C als C=1	NC als C=0
PE als P/V=1	PO als P/V=0
M als S=1 (M=Min)	P als S=0 (P=Plus)

Sommige instructies beïnvloeden sommige van deze vlaggen. Ik geef nu alvast de tabel hoe bepaalde instructies de vlaggen beïnvloeden.

	C	Z	P/V	S
ADD/ADC/SBC/SUB	A	A	V	A
INC r/DEC r/INC (HL)/	O	A	V	A
INC (IX+d)				
INC rr/DEC rr/				
LD instructies	0	0	0	0

Hier staat A voor aanpassing zoals uit de definitie volgt. V voor: de P/V vlag wordt als V (overflow) gebruikt. O is: deze vlag blijft onveranderd.

## Ergens anders heen...

Nu kan ik de BASIC GOTO laten zien. Dit is de instructie JP (van JUMP).

Bijvoorbeeld:

```

loop INC HL
      JP loop

```

verhoogt HL iedere keer met 1.

```

loop INC HL
      DEC A
      JP NZ, loop

```

verhoogt HL met 1 en verlaagt A met 1 zolang A > 0. Hier wordt dus mee gestopt als A=0.

De mogelijke instructies hiervoor zijn JP nn; JP cc, nn; JP (HL); JP (IX); JP (IY), met nn een 2 bytes getal en cc één van de groep Z, NZ, C, NC, PE, PO, P, M.

Wat opvalt, is dat ik bij de bovenstaande voorbeelden geen getal, maar "loop" achter de JP heb staan. Dit komt omdat de assembler zelf uitrekent welk getal er achter JP moet staan. Ik heb er "loop" achter gezet omdat het dan makkelijker te zien is waar de computer heen springt én omdat, als ik het programma ergens anders wil hebben (andere ORG), ik dan het programma niet hoeft te veranderen.

Opgave: maak een programma dat 1 bij een 10 bytes getal optelt. (Zie fig. 1)

Fig. 1

```

ORG 50000
LD B,10
LD HL,GETAL+9 ;optellen gebeurt vanaf achteren
LD A,0
ADD A,1 ;carry op 1 later komt daar een betere truc voor.
tel LD B,10
LD A,(HL)
ADC A,0 ;tel alleen de carry er bij.
LD (HL),A
DEC B ;verlaag B, laat carry staan.
DEC JP NZ,tel
RET
GETAL DEFS 10

```

Hier wordt een truuk gebruikt om 1 bij de laatste byte op te tellen. In plaats van er 1 bij op te tellen zorgen we ervoor dat carry=1 en tellen we carry er bij op. Indien je dat niet had gedaan was het programma groter geweest en zou er ongeveer als Fig. 2 uit zien.

Fig. 2

```

ORG 50000
ADD A,0 ;carry op 0
LD HL,GETAL+9
INC (HL)
DEC HL
LD B,9
tel LD A,(HL)
ADC A,0
LD (HL),A
DEC HL
DEC B
JP NZ,tel
RET
GETAL DEFS 10

```



Nadien staat het aangepaste getal in GETAL en geeft de carryvlag aan of er een carry is in de meest significante byte.

### De Z80 werkt ook met een PC

Ik kan nu nog een apart register behandelen, het PC register. Dit is de program counter. Dit register geeft aan waar we zijn. Dus als we JP 50000 doen dan wordt PC op 50000 gezet. Dit register kunnen we laden met behulp van de JP instructie. Dus JP 50000 komt overeen met LD PC,50000. Alleen bestaat deze laatste instructie niet.

PC werkt op de volgende manier: stel PC=50000 en op 50000 staat ADD A,5. Dan kijkt de computer op (PC), dit is 50000, en ziet dat er een ADD A,n volgt. Dan wordt PC met 1 opgehoogd en vervolgens wordt de 5 op 50001 ingelezen. Daarna wordt bij A, 5 opgeteld en als laatste wordt PC nogmaals opgehoogd naar 50002 waar de volgende instructie staat.

### Sprongen en sprongetjes

De JP instructie heeft een nadeel: iedere keer als je je programma ergens anders wilt hebben, moet je je programma opnieuw assembleren. Gelukkig is daar ook wat op gevonden. De instructie JR (van JUMP RELATIVE) kan ook worden gebruikt om mee te springen. Terwijl je met JP alleen naar absolute plaatsen kon springen, kun je met JR naar relatieve plaatsen springen. Dat wil zeggen: met JR spring je een bepaald aantal bytes verder of terug, relatief vanaf de plaats waar je nu staat. De maximale sprong vooruit is 129 en de maximale sprong terug is 126 bytes. Het is echter nauwelijks van interesse wat de maximale sprongen zijn, omdat de assembler wel aangeeft of je verder springt dan maximaal mogelijk is.

Bijvoorbeeld:

```
ORG 50000
JR loop
DEFS 222
loop RET
```

geeft een foutmelding bij JR loop. Je kunt wanneer je JR gebruikt, alleen voorwaarden stellen in verband met de Z en de C vlag. Ook zijn JR (HL) en dergelijke constructies niet toegestaan. De volgende JR instructies bestaan: JR n; JR NZ,n; JR Z,n; JR C,n en JR NC,n.

Voor kleine programma's wordt meestal JR gebruikt en voor grotere programma's wordt vaker JP gebruikt.

### Aftrekken zonder af te trekken

De IF ... THEN-constructie in BASIC, heeft ook een vergelijkbare machinetaal-instructie. Stel dat we in machinetaal willen schrijven: IF A<B THEN LET A=A+1. Dit zouden we als volgt kunnen doen:

```
SUB B
JR NC,optel
INC A
optel ADD A,B
RET
```

Ga zelf na dat dit programma voldoet aan:  
LET A=A-B  
IF A<0 THEN LET A=A+1  
LET A=A+B

Helaas verandert de SUB instructie hier het A register. Eigenlijk hebben we een instructie nodig die alleen de vlaggen zo zet alsof er een SUB is gedaan. Deze instructie bestaat en luidt CP (van ComPare, vergelijk). Daarvan bestaan de volgende varianten: CP r; CP n; CP (HL); CP (IX+d); CP (IY+d).

De instructie CP A lijkt doelloos maar kan goed worden gebruikt als middel om de Z vlag op 0 te zetten. Het bovenstaande programma kan worden omgeschreven in:

```
CP B
JR NC,optel
INC A
optel RET
```

Opgave: maak een programma dat in een willekeurige rij getallen van een gegeven lengte na gaat hoeveel maal een gegeven getal er in voor komt. De rij van getallen is maximaal 255 groot (zie Fig. 3).

Fig. 3

```
ORG 50000
LD HL,TABEL
LD A,(LENGTE)
LD B,A;B=LENGTE
LD A,(GETAL)
LD E,A;E=GETAL
LD C,0;C=AANTAL VOORKOMENS
VERGE1 LD A,(HL)
CP E;Vergelijk met GETAL
JR NZ,VERGE2;IF (HL)<>E THEN GOTO VERGE2
INC C;C=C+1
INC HL;volgende tabelwaarde
DEC B;1 waarde minder te controleren.
JR NZ,VERGE1
GETAL RET
LENGTE DEFB 0
TABEL DEFB 1,2,0,0,3,4,0,1,255,45
```

Nadien bevat C hoeveel keer het getal voorkomt, in dit geval 3 keer.

### Automatische teller

In plaats van iedere keer DEC B gevolgd door JR NZ,... te doen kun je ook DJNZ .. doen.

### Vergelijk:

```
LD B,10 LD B,10
loop .. loop ..
DEC B DJNZ loop
JR NZ,loop
```

Deze beide versies zijn volkomen equivalent, maar de versie met DJNZ werkt sneller en neemt minder geheugenruimte in beslag. (Schrijf zelf de oplossing van de opgave om).

Er bestaat alleen DJNZ n en niet DJZ of DJNC of iets dergelijks. DJNZ werkt ook alleen op het B register.

Opgave: als je weet dat de bovenste lijn van het scherm vanaf #4000 tot en met #401F loopt maak dan een programma dat een lijn trekt bovenaan in het scherm. Aangenomen dat LD (#4000),#FF een kort lijnje van acht pixels zet.

### Oplossing:

```
ORG 50000
LD HL,#4000
LD B,32
loop LD (HL),#FF
DJNZ loop
RET
```

(M.H.) wordt vervolgd.....



# UDG's maken op de ZX81

Zoals iedere ZX81-bezitter wel zal weten, zit je bij het uitprinten van teksten vast aan het standaard lettertype dat in de ZX 81 vastgebakken zit. Met dit programma probeer ik dit te verhelpen. Hiermee kan, zoals de titel al zegt, de gebruiker zelf zijn graphics definiëren.

Dit gebeurt met behulp van een matrix van 16 bij 16 punten, waarin je zelf kunt gaan tekenen. De karakters zijn dus twee keer zo hoog en twee keer zo breed.

Voordat je het programma intypt of later weer inlaadt, moet je de RAMTOP verlagen. Dit doe je door middel van :

**POKE 16389,124 (N/L)**  
**NEW (N/L)**

Nu kan met het intypen worden begonnen. Eén opmerking over de listing. Op regel 6230 staan na LET A\$(51)= 32 spaties. Dit voor de duidelijkheid.

Als het programma wordt gerund, zie je een menu. Hieronder volgt voor elke menu-optie een kleine samenvatting.

1 : Je krijgt een beeld zoals in figuur 1 te zien is. In de hoek staat een grijs blokje te knippen; dat is de cursor. Deze cursor is te besturen met

de pijltjes-toetsen. Druk je nu op 1, dan zal de punt een zwart blokje worden. Op die manier kan je je eigen letter of wat dan ook tekenen. Maak je een fout, dan kun je terug door de cursor op die plaats te zetten en op 2 te drukken. De punt komt dan weer terug. Als de tekening klaar is, druk dan op K. De computer moet dan een tijdje rekenen, vandaar dat het beeld even zwart wordt (FAST MODE). Het is mogelijk om op die manier vijftig user defined graphics op te slaan.

2 : Hier worden alle reeds ingevoerde UDGs achter elkaar uitgeprint, om een overzicht te krijgen welke UDGs er al gemaakt werden.

3 : Een UDG bestaat uit 32 getallen die samen een karakter vormen. Deze getallen kunnen op het scherm of op de printer worden afgedrukt. Op die manier kun je, als je de UDGs wist, ze later weer zonder tekenen invoeren.

4 : Met deze optie kunnen de codes uit menu-optie 3 weer ingevoerd worden.

5 : Dit is het uiteindelijke doel : een hele regel UDGs achter elkaar uitprinten. Dit doe je door de nummers van de UDGs in te typen (maximum 16 na elkaar). Nummer 51 dient om

een spatie weer te geven. Als je eerder dan bij 16 tekens wilt stoppen, moet je code 100 ingeven. Op die manier is het dus mogelijk om een tekst in speciale lettertypes af te drukken.

6 : Hiermee kun je UDGs wijzigen of, als het nodig is, alle UDGs wissen.

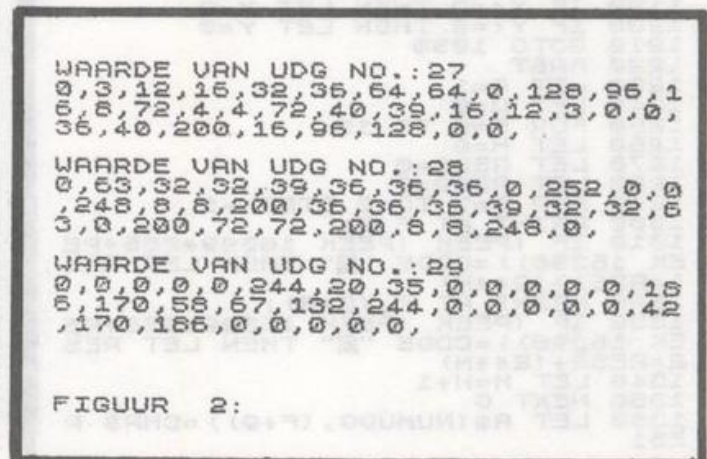
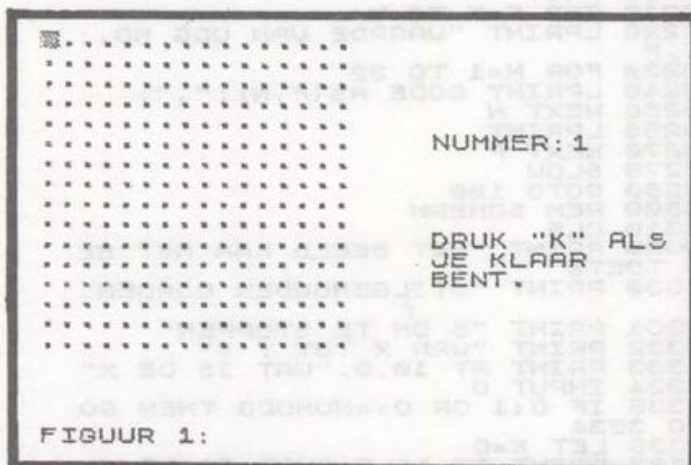
7 : Hiermee kun je het hele programma saven. De UDG's worden meegesaved.

Als het programma gesaved is met optie 7, en je laadt het later opnieuw in, dan word je gevraagd of er variabelen geladen zijn. Hiermee wordt bedoeld of er de vorige keer UDGs meegesaved werden. Is dit niet gebeurd, of heb je geSAVEde UDGs niet nodig, dan beantwoord je de vraag met NEE.

Mocht je in de loop van dit programma op de BREAK-toets drukken, dan kun je het beste verdergaan met "GOTO 100". Er is een (kleine) kans dat het programma dan alsnog in de soep loopt.

In figuur 2 staan een paar voorbeelden van UDG-codes. Probeer ze eens uit, met de menu-optie 4.

(J. Hermans, Helmond)





```

5 REM INITIALISATIE
10 DIM A$(51,32)
20 LET NUMUDG=1
30 LET BOOL=0
40 REM MENU
110 CLS
120 PRINT TAB 10;"MENU:"
130 PRINT
140 PRINT "1.....INVOEREN UDG"
5"
150 PRINT
160 PRINT "2.....PRINTEN VAN LI
JST UDG""S"
170 PRINT
180 PRINT "3.....PRINTEN WAARDE
N UDG""S"
190 PRINT
200 PRINT "4.....INVOEREN WAARD
EN UDG""S"
210 PRINT
220 PRINT "5.....PRINTEN REGEL
UDG""S"
230 PRINT
240 PRINT "6.....WIJZIGEN+WISSE
N VAN UDG""S"
245 PRINT
247 PRINT "7.....SAVEN"
250 INPUT I$
260 IF I$="1" THEN GOTO 1000
270 IF I$="2" THEN GOTO 2000
280 IF I$="3" THEN GOTO 3000
290 IF I$="4" THEN GOTO 4000
300 IF I$="5" THEN GOTO 5000
310 IF I$="6" THEN GOTO 6000
315 IF I$="7" THEN GOTO 9000
320 GOTO 250
1000 REM MENU
1001 GOSUB 1010
1002 GOTO 100
1010 CLS
1011 IF BOOL=1 THEN GOTO 1020
1012 IF BOOL=0 THEN IF NUMUDG<>5
1 THEN GOTO 1020
1013 PRINT "ALLE PLAATSEN VOL,DR
UK TOETS"
1014 IF INKEY$="" THEN GOTO 1014
1015 GOTO 100
1020 FOR F=1 TO 16
1030 PRINT "....."
1040 NEXT F
1050 PRINT AT 5,20;"NUMMER:";NUM
UDG;AT 10,20;"DRUK ""K"" ALS";AT
11,20;"JE KLAAR";AT 12,20;"BENT
"
1060 LET X=0
1070 LET Y=0
1080 PRINT AT X,Y;
1090 LET L=PEEK (PEEK 16399*256+
PEEK 16398)
1100 PRINT AT X,Y;"■"
1110 PRINT AT X,Y;CHR$(L)
1120 LET Y=Y+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
1130 LET X=X+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
1140 IF INKEY$="1" THEN PRINT AT
X,Y;"■"
1150 IF INKEY$="2" THEN PRINT AT
X,Y;"■"
1160 IF INKEY$="K" THEN GOTO 122
0
1170 IF X>15 THEN LET X=15
1180 IF Y>15 THEN LET Y=15
1190 IF X<=0 THEN LET X=0
1200 IF Y<=0 THEN LET Y=0
1210 GOTO 1080
1220 FAST
1230 LET Q=1
1240 LET U=9
1250 FOR F=0 TO 15
1260 LET H=0
1270 LET RES1=0
1280 LET RES2=0
1290 FOR G=7 TO 0 STEP -1
1300 PRINT AT F,G;
1310 IF (PEEK (PEEK 16399*256+PE
EK 16398))=CODE "■" THEN LET RES
1=RES1+(2**H)
1320 PRINT AT F,(G+8);
1330 IF (PEEK (PEEK 16399*256+PE
EK 16398))=CODE "■" THEN LET RES
2=RES2+(2**H)
1340 LET H=H+1
1350 NEXT G
1360 LET A$(NUMUDG,(F+Q))=CHR$(R
ES1

```

```

3700 LET A$(NUMUDG,(F+W))=CHR$(R
ES2)
1380 IF F=7 THEN LET Q=9
1390 IF F=7 THEN LET W=17
1400 NEXT F
1410 LET NUMUDG=NUMUDG+1
1415 SLOW
1420 CLS
1425 IF BOOL=1 THEN RETURN
1430 PRINT AT 10,0;"NOG MEER UDG
""S ? (J/N)"
1440 INPUT I$
1450 IF I$="J" THEN GOTO 1000
1460 IF I$="N" THEN RETURN
1470 GOTO 1440
2000 REM LIJST UDG
2010 CLS
2020 PRINT "ER ZIJN ";NUMUDG-1;"
UDG""S"
2030 DIM I(16)
2035 LET T=1
2040 FOR P=1 TO NUMUDG-1
2050 LET I(T)=P
2060 IF T=16 THEN GOSUB 8000
2070 IF T=16 THEN LET T=0
2080 LET T=T+1
2090 NEXT P
2100 IF T>16 THEN GOTO 2160
2110 LET I(T)=51
2120 IF T=16 THEN GOSUB 8000
2130 IF T=16 THEN GOTO 2160
2140 LET T=T+1
2150 GOTO 2110
2160 PRINT AT 10,10;"KLAAR";AT 1
4,5;"DRUK EEN TOETS"
2170 IF INKEY$="" THEN GOTO 2170
2180 GOTO 100
3000 REM PRINTEN WAARDEN
3010 CLS
3020 PRINT "ER ZIJN ";NUMUDG-1;"
UDG""S"
3030 PRINT "WILT U EEN AFDRUK OP
"
3040 PRINT "1...SCHERM"
3050 PRINT "2...ZX PRINTER"
3060 INPUT O
3070 IF O<>1 AND O<>2 THEN GOTO
3060
3080 IF O=1 THEN GOTO 3300
3090 CLS
3100 PRINT "ER ZIJN ";NUMUDG-1;"
UDG""S"
3110 PRINT AT 5,0;"WILT U EEN AF
DRUK VAN 1 TOT ";NUMUDG-1
3120 PRINT "OF VAN X TOT Y"
3130 PRINT AT 10,0;"WAT IS DE X
?"
3140 INPUT O
3150 IF O<1 OR O>NUMUDG THEN GOT
O 3140
3160 LET X=0
3170 PRINT AT 11,0;"WAT IS DE Y
?"
3180 INPUT O
3190 IF O<1 OR O<X OR O>NUMUDG T
HEN GOTO 3180
3200 LET Y=0
3205 FAST
3210 FOR F=X TO Y
3220 LPRINT "WAARDE VAN UDG NO.:
";F
3230 FOR N=1 TO 32
3240 LPRINT CODE A$(F,N);",";
3250 NEXT N
3260 LPRINT
3270 NEXT F
3275 SLOW
3280 GOTO 100
3300 REM SCHERM
3310 CLS
3320 PRINT "HET BEELD KAN MET EE
N TOETS"
3330 PRINT "STILGEHOUDEN WORDEN."
"
3331 PRINT "S OM TE STOPPEN"
3332 PRINT "VAN X TOT Y ?"
3333 PRINT AT 10,0;"WAT IS DE X"
3334 INPUT O
3335 IF O<1 OR O>NUMUDG THEN GO
TO 3334
3336 LET X=0
3337 PRINT AT 11,0;"WAT IS DE Y"
3338 INPUT O
3339 IF O<1 OR O<X OR O>NUMUDG
THEN GOTO 3338
3340 LET Y=0

```



```

00349 PRINT AT 10,0;"DRUK TOETS"
00350 IF INKEY$="" THEN GOTO 3350
00370 FOR F=X TO Y
00380 PRINT AT 10,0;"WAARDE VAN U
00390 NO.":F
00395 PRINT AT 19,0;
00399 FOR N=1 TO 32
00392 IF INKEY$="S" THEN GOTO 347
00395 IF INKEY$("<") THEN GOTO 339
00410 PRINT CODE A$(F,N);",";
00420 NEXT N
00430 FOR G=1 TO 6
00440 SCROLL
00450 NEXT G
00460 NEXT F
00470 FOR F=0 TO 21
00480 PRINT AT F,0;"EVEN GEDULD A
00490 .U.B."
00490 NEXT F
00500 GOTO 100
00500 REM INVOEREN WAARDE
00510 CLS
00520 PRINT "DIT WORDT NUMMER:";N
00530 NUMUDG
00535 PRINT AT 10,0;
00539 FOR F=1 TO 32
00540 INPUT 0
00545 IF 0<0 OR 0>256 THEN GOTO 4
00540
00550 LET A$(NUMUDG,F)=CHR$ 0
00560 PRINT 0;",";
00570 NEXT F
00575 LET NUMUDG=NUMUDG+1
00580 CLS
00590 PRINT "NOG MEER INVOEREN ? (
00590 J/N)"
00610 INPUT I$
00615 IF I$="J" THEN GOTO 4000
00620 IF I$="N" THEN GOTO 100
00630 GOTO 4100
00630 REM PRINT REGEL UDG
00640 CLS
00650 DIM I(16)
00660 PRINT "INVOEREN VAN CODES (
00660 MAX.16)"
00670 PRINT ",,EXTRA CODES :,"
00680 PRINT "51.....SPATIE"
00690 PRINT "100.....EINDE INVOER"
00700 PRINT AT 10,0;
00710 LET BOOL=1
00720 FOR T=1 TO 16
00730 IF BOOL=1 THEN INPUT 0
00740 IF (0>51 AND 0<100) OR (0>1
00750 0) THEN GOTO 5100
00760 IF 0=100 THEN LET BOOL=0
00770 IF BOOL=1 THEN LET I(T)=0
00780 IF BOOL=0 THEN LET I(T)=51
00790 IF BOOL=1 THEN PRINT I(T);"
00800
00810 NEXT T
00820 GOSUB 8000
00830 CLS
00840 PRINT "NOG MEER UDG""S PRIN
00850 TEN ? (J/N)"
00860 INPUT I$
00870 IF I$="J" THEN GOTO 5000
00880 IF I$="N" THEN GOTO 100
00890 GOTO 5200
00900 REM WISSEN-WIJZIGEN
00910 CLS
00920 PRINT "1...WISSEN"
00930 PRINT "2...WIJZIGEN"
00940 INPUT 0
00950 IF 0<1 OR 0>2 THEN GOTO 604
00960
00970 IF 0=2 THEN GOTO 6120
00980 PRINT AT 10,0;"WEET U HET Z
00990 KER ? (J/N)"
01000 INPUT I$
01010 IF I$="J" THEN RUN
01020 IF I$="N" THEN GOTO 100
01030 GOTO 6080
01040 LET BOOL=1
01050 LET HULP=NUMUDG
01060 PRINT "WELK NUMMER WORDT GE
01070 WIJZIGD ?"
01080 INPUT 0
01090 IF 0<1 OR 0>NUMUDG THEN GOT
01100 0 6160
01110 LET NUMUDG=51
01120 GOSUB 1010
01130 LET BOOL=0
01140 LET NUMUDG=HULP
01150 LET A$(0)=A$(51)
01160 LET A$(51)="

```

```

5240 GOTO 100
5000 REM PRINTROUTINE
5001 FAST
5005 LET FAS=1
5010 LET W=32256
5020 FOR F=1 TO 16
5030 LET X=I(F)
5050 FOR N=1 TO 16
5060 IF FAS=1 THEN POKE W,CODE A
5070 IF FAS=2 THEN POKE W,CODE A
5080 LET W=W+1
5090 NEXT N
5100 NEXT F
5110 GOSUB 8150
5115 IF FAS=2 THEN SLOW
5120 IF FAS=2 THEN RETURN
5130 LET FAS=2
5140 GOTO 8010
5150 REM PRINTEN
5160 FOR H=1 TO 31
5170 POKE 16444+H,H
5180 NEXT H
5190 LET L=USR 31744
5200 RETURN
5000 REM SAVEN
5005 CLS
5010 SAVE "UDG"
5020 IF PEEK (16389) <> 124 THEN G
5030 9150
5030 FAST
5040 FOR I=0 TO 112
5050 POKE 31744+I,PEEK (2161+I)
5060 NEXT I
5070 POKE 31800,63
5080 POKE 31857,201
5090 SLOW
5100 PRINT "ZIJN ER VARIABELEN G
5110 ELADEN? (J/N)"
5110 INPUT I$
5120 IF I$="J" THEN GOTO 100
5130 IF I$="N" THEN GOTO 1
5140 GOTO 9110
5150 PRINT AT 10,0;"RAMTOP NIET
5160 VERLAAGD"
5160 PRINT AT 11,0;"DRUK TOETS E
5170 N LAAD OPNIEUW"
5170 IF INKEY$="" THEN GOTO 9170
5180 POKE 16389,124
5190 NEW
5200 REM *****
5210 REM ***** J. HERMANS *****
5220 REM *****
5230 REM ***** 15-2-87 *****
5240 REM *****

```



## BRUGSE COMPUTER BEURS

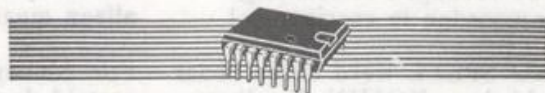
In HET SCHUTTERSHOF  
BOOGSCHUTTERS LAAN 41 8310 BRUGGE ST-KRUIS

Op ZONDAG 22 NOVEMBER 1987 van 10-18 h

28 HANDS BEURS  
ingericht door MULTI USER CLUB ST-KRUIS

### iets te verkopen ?

- Computershop Cleenwerck Gistelsestwg. 41 8200 Brugge Tel. 050/38 78 34
- De Planche Jan Astridlaan 25 8320 Brugge Assendreef
- Tel. 050 / 35 51 02 na 19h
- Tel. 050 / 33 55 14



In samenwerking met BRUGSE INFORMATICA CLUB VZW



# VERIFY QL VERIFY

## AUTOSPELL

SOFTSPEED is een nieuwe firma, die QL-software op de markt brengt. Het eerste punt dat in het oog springt, is de compatibiliteit met de CST-THOR en de SANDY QXT-640.

AUTOSPELL is een programma, dat spelfouten in tekstfiles van Quill of The Editor opspoor.

Een ander opvallend punt is het aantal verschillende talen die het programma standaard omvat: Engels, Nederlands, Frans, Italiaans, Spaans en Duits. De versie die wij ontvingen, kende evenwel geen Italiaans of Spaans.

De bediening en installering van het programma is wat omslachtig. Het programma wordt geleverd op 3.5" diskette. Het moet eerst gerund worden voordat een werkende kopie kan worden gemaakt. Na twee keer installeren is de schijf onbruikbaar en moet ze worden teruggezonden naar Softspeed, ter vervanging (fl.5,50 of 100 F). Het maken van illegale kopieën is op die manier vrijwel onmogelijk.

Het programma omvat 2 "woordenboeken": één met de "goede" en één met de "foute" woorden. Het programma onderstreept in de "nagelezen" tekst alles wat het als fout herkent. Nu hebt u de mogelijkheid om woorden alsnog op te nemen in de "goede" woordenlijst. Die bevat namelijk niet zo erg veel woorden, zodat veel woorden in de tekst als "fout" worden gemerkt. De woordenlijst is wel eenvoudig uit te breiden, maar dat kost heel wat tijd.

De bijgeleverde handleiding (in vier talen) is niet altijd even duidelijk, maar in de praktijk leert u snel met het programma werken. Een aanrader voor wie veel in vreemde talen schrijft. Denk er wel aan, dat het niet in staat is om vervoegde werkwoorden of verbogen zelfstandige naamwoorden te corrigeren!

AUTO-SPELL werd beschikbaar gesteld door KOMIN, Eindhoven. Prijs: fl.170,-/1990 F.

## FILE-MANAGER

File-manager is een programma van de Belgische firma SOFTSPEED, bedoeld om orde te houden in uw bestanden.

Het programma dient eerst van de moederschijf te worden geïnstalleerd. Dit kan slechts twee keer, daarna is de originele schijf onbruikbaar. Voor fl.5,50 (100 F) ontvangt u een nieuw origineel.

Zodra het programma geladen is, wordt een menu afgedrukt, met de opties: kopiëren, wissen, formatteren. U kiest met een druk op F1, F2 of F3. Binnen het programma kunt u files met elkaar vergelijken en de filenaam wijzigen. U kunt niet ongemerkt een file wissen of overschrijven.

Het programma is absoluut niet revolutionair. Integendeel: het biedt niet veel dat u zelf niet vanuit Superbasic (met behulp van Toolkit 2) kunt doen. De schermopmaak is onplezierig, en zelfs inefficiënt te noemen. Het gebruik van afwijkende symbolen (+\*&?) maakt het gebruik alleen maar moeilijker.

De handleiding is ronduit slecht te noemen. Op twee pagina's A5 wordt u (niet) duidelijk gemaakt hoe u met het programma dient om te gaan. Eén van die pagina's wordt verspild aan de omschrijving van de nuttige gebruikersvoordelen. In de handleiding wordt verder melding gemaakt van een DOC-file die de bediening verder zou uitdiepen. Die file zou u met Quill kunnen bekijken. Ik heb de DOC-file evenwel nergens kunnen vinden!

De conclusie is duidelijk: het programma is zijn geld niet waard; het heeft niets nieuws te bieden. De documentatie is slecht en het programma is beslist niet gebruikersvriendelijk. De installatie van het programma is omslachtig, zelfs vanuit het oogpunt van softwarebeveiliging. De eindconclusie kan dan ook alleen maar zijn: NIET KOPEN!

File-Manager werd beschikbaar gesteld door KOMIN, Eindhoven. Prijs: fl.140,-/1490 Fr.

## OXFORD TRIVIA

De firma Talent, die ons geregeld van fraaie utilities voorziet, heeft een spel voor de QL gelanceerd: OXFORD TRIVIA.

Het Amerikaanse bedrijf Parker heeft een paar jaar geleden met groot succes het spel Trivial Pursuit op de markt gebracht. Oxford Trivia is voor een deel gebaseerd op dit bordspel: Parker heeft geen licentie verleend, zodat een volledige simulatie onmogelijk was.

Het spel wordt geleverd op twee cartridges: één met het programma, de andere met de vragen.

Het laden is simpel: beide cartridges in de microdrives, en enkele ogenblikken wachten. Het is niet mogelijk om het programma op een schijf over te zetten, omdat de beveiliging gebruik maakt van de headerinformatie van de cartridge.

U kunt kiezen uit vier soorten vragen: algemene kennis, popmuziek, film en sport. De vragen worden uiteraard in het Engels gesteld, maar de vraagstelling is duidelijk. Voordat de vraag gesteld wordt, moet u uw inzet bepalen: 10, 25, 50 of 100% van uw puntentotaal. Bij het begin van het spel ontvangt u 100 punten. U hebt telkens de keuze uit vier mogelijke antwoorden. U kunt op de eerste drie vragen zonder bezwaar fout antwoorden; daarna wordt een fout fataal: GAME OVER!

Indien u er in slaagt, de hoogste score te verbeteren, wordt uw naam in de tabel opgenomen. Een aardige bijkomstigheid is, dat de tabel met de hoogste scores permanent op de cartridge wordt opgeslagen.

Een leuk spel, dat u menig uurtje bezig kan houden. Elke categorie bevat een honderdtal vragen. Talent zou later nieuwe cartridges met vragen op de markt brengen.

Oxford Trivia werd beschikbaar gesteld door KOMIN, Eindhoven. Prijs: fl.59,-/1190 F.



# BASICODE

Voor wie het nog niet wist, BASICODE is het esparanto voor de computerwereld. Voor bijna alle computers is BASICODE inmiddels beschikbaar. Ook voor de Spectrum is het beschikbaar. Er zijn twee vertaalprogramma's: versie 2 en versie 3.

## VERSIE 2

De versie 2 wordt ondersteund door de NOS met het programma Hobbyscoop. Ook het vertaalprogramma wordt door de NOS uitgebracht. Dit vertaalprogramma is er inmiddels voor alle computers; van ZX81 tot PC. En hoewel de PC standaard geen cassettepoort heeft, is er inmiddels een interface voor de PC's die het mogelijk maakt om toch cassettesoftware in te lezen.

Bovendien worden de door de NOS uitgezonden beeldkranten en programma's in het FIDO opgenomen, zodat een ieder die beschikt over een modem, ook 'e beeldkranten en programma's kan inlezen zonder gebruik te maken van een cassette. De NOS heeft bovendien een extra 'service-uurtje' elke maandagochtend kunt U met Uw vragen van 10.00-12.00 uur terecht bij de NOS op telefoonnummer: 035-773015. Prima service!

Basicode 2 vertaalprogramma inclusief handleiding is te koop bij de NOS voor fl. 25,00 daarnaast worden er steeds weer nieuwe of verbeterde vertaalprogramma's uitgezonden via de Radio.

Van Basicode 2 zijn er inmiddels al een aantal verzamelcassettes verschenen. Ook organiseert NOS-hobbyscoop jaarlijks een programmeerwedstrijd.

## VERSIE 3

De versie 3 is een verdere ontwikkeling van versie 2 en is sterk uitgebreid o.a. met grafische mogelijkheden. Basicode 3 is naar beneden toe compatibel met Basicode 2. Dus U kunt met versie 3 wel de programma's voor versie 2 inlezen maar omgekeerd niet. Bovendien is Basicode 3 langer dan versie 2.

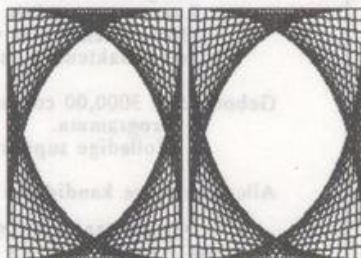
En dat heeft weer tot gevolg dat de extra lange Basicode 2 programma's niet compleet ingelezen kunnen worden.

Dat neemt echter niet weg dat Basicode 3 een heel mooi vertaalprogramma is. De Basicode 3 wordt door de Stichting Basicode i.s.m. met de TROS ondersteund. Het Basicode 3 vertaalprogramma wordt samen met een handboek uitgegeven door Kluwer Technische Boeken en kost fl. 27,50.

Ook bij de TROS wordt op dit ogenblik gewerkt aan een databank, waaruit modembegebruikers Basicode 3 programma's kunnen halen. Ook een servicelijn zal straks tot de mogelijkheden gaan behoren.

Inmiddels is de eerste verzamelcassette (Cassette 1) verschenen en deze is te bestellen bij de Stichting Basicode voor fl. 9,50.

Als je er nog geen kennis mee hebt gemaakt dan wordt het toch eens tijd om de moeite te nemen en de programma's op cassette op te nemen. U zult versteld staan van de vele prachtige programma's die letterlijk voor het 'oprapen' liggen.



## IN HET KORT :

### BASICODE 2

NOS-Hobbyscoop programma's en allerlei nieuws  
Elke woensdag 18.02-19.00 uur  
Radio 1/2 Middengolf 747 KHz

NOS-Hobbyscoop programma's  
Elke Zondag 22.40-23.00 uur  
Radio 5 Middengolf 1008 KHz.

### BASICODE 3

TROS-Basicode 3  
Elke woensdag 17.41-17.46 uur  
Radio 5 Middengolf 1008 KHz

Adressen:

NOS-Hobbyscoop  
Postbus 1200  
1200 BE Hilversum

TROS-Basicode  
Postbus 6060  
1200 GZ Hilversum

Stichting Basicode  
Postbus 1410  
5602 BK Eindhoven

Kluwer Technische Boeken  
Postbus 23  
7400 AG Deventer



Probeer het nu nog maar eens te RUNnen; U krijgt nu :  
9 STOP statement, 999:1  
We kiezen hier regelnummer 999 omdat we nog meer modules moeten inbouwen. We laten alle modules beginnen met programmaregels in veelvoud van 1000. Dus: 1000,2000, 3000 4000.....9000.  
En tussen regel 20 en 999 komt ons eigenlijke hoofdprogramma.

Naast het documenteren van het programma, door in REM-regels een aantal notities te maken is het ook nodig om een lijstje aan te leggen van de gebruikte variabelen. Zodoende hebben we altijd een overzicht van de variabelen die al in gebruik zijn.

Tot nu toe hebben we de volgende variabelen gebruikt:

A (=100=aantal adressen)  
L (=21= lengte naam)  
LA (=23= lengte adres)  
LC (=7 = lengte postcode)  
LP (=20= lengte plaatsnaam)  
LV (=10= lengte geb.datum)  
N\$ (naam)  
A\$ (adres)  
C\$ (postcode)  
P\$ (plaatsnaam)  
V\$ (geb.datum/verjaardag)

Er is een programma 'gamma' binnen de TT-S Toolkit, die U heel eenvoudig een complete lijst van alle gebruikte variabelen geeft. Deze Toolkit is uitermate geschikt voor programmeurs, omdat er een aantal zeer handige programmeer-hulpen in zitten verwerkt.

(Zie cassetteservice !)

De volgende keer gaan we verder 'bouwen' aan ons programma en hopelijk weer een aantal dingen leren, want daar is het tenslotte voor bedoeld. Ik hoop dat het duidelijk is zonder al te langdradig te worden. Mocht je opmerkingen hebben, graag even een brief naar de redactie. Ook voor vragen over BASIC kun je even een briefje schrijven.

Tot de volgende keer.  
(R.-J. D.)

### Subroutine 2010

Deze subroutine berekent twee dingen. Omdat machtsverheffen erg tijdrovend is (probeer het maar eens) wordt in regel 2010 en 2020 op alternatieve wijze de waarde voor de verschuiving berekend (q). In regel 2030 wordt het beeldlijnummer berekend. Met behulp van de eerder gegeven formule wordt het juiste adres in het (scherm-)geheugen bepaald.

### Subroutine 2110 en 2210

In deze routines worden de "nieuwe" tekens berekend en in het geheugen ingepast. Daartoe wordt eerst de betreffende byte uit het (beeldscherm-) geheugen opgehaald, en wordt daarin de voor het "nieuwe" teken benodigde ruimte aangebracht. Hiermee wordt voorkomen dat bits in die byte per ongeluk verschoven worden. (voorbeeld: 1+1=2, of duidelijker 00000001 + 00000001 = 00000010, er verschuift dus een bit). Tenslotte wordt het "nieuwe" teken hier bij opgeteld.

### Subroutine 2310

De laatste subroutine slaat de berekende waarde in het scherm-geheugen op.

## Programma 4

```
10 REM 42 karakter basic-
20 REM routine
30 REM
100 INPUT "PRINT AT ";y;,";x;";
";a$: IF y<0 OR y>28 OR x<0 OR
LEN a$=0 OR LEN a$>41 THEN GO
TO 100
110 FOR n=1 TO LEN a$
120 LET xp=x+n-1
130 LET type=xp-INT (xp/4)*4
140 FOR i=1 TO 6
150 GO SUB 2000
160 IF type>0 THEN GO SUB 2200:
GO SUB 2300: LET adres=adres+1:
LET q=q*4
170 IF type<3 THEN GO SUB 2100:
GO SUB 2300
180 NEXT i
190 NEXT n
200 GO TO 100
2000 REM bereken het poke adres
2010 LET q=type+(type=3 OR type=
0)
2020 LET q=q*4
2030 LET yp=y*6+1-1
2040 LET blok=INT (yp/64)
2050 LET regel=INT ((yp-blok*64)
/8)
2060 LET lijn=yp-blok*64-regel*8
2070 LET adres=16384+blok*2048+r
egel*32+lijn*256+INT (xp*6/8)
2080 RETURN
2100 REM bereken naar links
2110 LET o=PEEK adres-INT (PEEK
adres/q)*q+PEEK (15360+CODE a$(n
)*8+1)*q/2: RETURN
2200 REM bereken naar rechts
2210 LET o=INT (PEEK adres/q)*q+
INT (PEEK (15360+CODE a$(n)*8+1)
/(128/q)): RETURN
2300 REM beeldschermgeheugen
2310 POKE adres,(o-256*INT (o/25
6)): RETURN
```

Zoals u nu kunt zien is het zelfs met een BASIC-routine mogelijk om relatief snel 42 tekens op een regel te printen.

M. van Drie, Zoetermeer

### UITDAGING AAN PROGRAMMEURS

#### fl. 3000,00 CASH + ROYALTIES

Wij zoeken een programmeur of een team van ten hoogste 3 programmeurs, die in staat is/zijn om binnen een vaste termijn in samenwerking met Uitgeverij Terminal Software Publicaties een DTP-programma te ontwikkelen voor Spectrum 128K/+2/+3.

Eisen: - Kunnen programmeren in Z80 of C.  
- Volgens strak schema kunnen werken  
- De gestelde eisen in het programma kunnen verwerken  
- Binnen een groter verband kunnen samenwerken met redacteuren en uitgever.

Geboden: fl. 3000,00 contant + royalties over elk verkocht programma.  
Volledige support van de uitgeverij

Alleen serieuze kandidaten kunnen informatie inwinnen bij:

TERMINAL SOFTWARE PUBLICATIES  
Tel:04257-9161 vragen naar P.Pauwels



(Vervolg van blz. 25)

Om de inhoud van een QL-bestand zichtbaar te maken op het scherm van de Spectrum :

QL :

```
10 BAUD 600
20 COPY mdv1_naam TO ser2
```

SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN#7,"t"
30 MOVE#7 TO #2
```

RUN eerst de Spectrum en dan de QL. Als je de foutmelding "Invalid Color" op de Spectrum ziet, druk dan op CONTINUE.

Je kunt, tenslotte, ook een QUILL-bestand gebruiken met TASWORD 3 :

QL :

```
10 BAUD 600
20 COPY mdv1_naam_doc TO ser2
```

SPECTRUM :

```
10 FORMAT "t";600
20 OPEN#7,"t"
30 MOVE#7 TO "m";1;"tasnaam"
```

RUN eerst de Spectrum en wacht tot de microdrive stopt. RUN daarna de QL. Wacht tot beide microdrives gestopt zijn. Bij een lange tekst kan het wel een tijd duren ! Als alles klaar is, staat er een bestand van de QL op de Spectrum-microdrive. Dat bestand kun je gebruiken in TASWORD 3.

Reset de Spectrum en laad TW3. Laad het nieuwe bestand. Je moet een tijdje wachten tot je de foutmelding "Slechte cartridge-sector" leest. Waarschijnlijk kan TASWORD 3 het einde van het omgezette bestand niet vinden. Maar het bestand staat er wel degelijk in. Ga maar eens naar de tekst. Je ziet wel een aantal rare tekentjes in het begin van de tekst en op het einde. Soms zie je ook ergens : "mdv2\_naam\_doc" Die tekentjes hebben belang voor de QL en Quill.

## - RESTORE -

### RestHORE ... ! (1)

In nummer 6 van de Sinclair gids publiceerden we een test van de THOR. Helemaal op het einde vermeldde we ook de prijzen in België, die we telefonisch doorkregen van MICRO-CONNECTION.

We vergaten wel om erbij te vermelden dat zij ook de THOR in België importeren ! Dat doen we dus nu, met onze welgemeende excuses voor deze blunder...

### RestHORE ... ! (2)

J. Snel uit A'dam meldt ons dat bij aanschaf van de Thor niet enkel de Psion software (als het programma Xchange) wordt meegeleverd, maar ook een disk editor en file editor van A. Denning, een screendump-programma van Dansoft plus een conversieprogramma dat "mdv" in "flp" wijzigt. Heer Snel wijst ons er ook op dat de Toolkit niet achterop de Thor moet, maar binnenin, in een van de daartoe voorziene EPROM-voetjes.

Elders in dit nummer vindt u een screendump van Psion Chess op een Seikosha SP 1200 AI.

### RESTORE (3)

In datzelfde nummer 6 (het was wél een struikelnummer !) vond J. Kaak (de auteur) op blz. 21, in "Proglyst#3", een fout. Na de 3de dubbele punt in regel 20 staat "?a\$". Dat komt doordat bij het afdrucken van deze listings, Beta Basic niet in het geheugen zat. Stom, maar het is zo. Daardoor staat ook elke keer de regel 0 erbij. In de plaats van dat vraagteken moet het Beta Basic keyword : KEYIN komen. Wie met Beta Basic werkt, had dit wellicht zelf al uitgeknobbeld; maar we wilden het voor de volledigheid toch wel vermelden. (Red.)

## IN/OUT

### ADVERTENTIES VAN LEZERS

De Sinclair Gids aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid omtrent de inhoud van de aangeboden advertenties. De Sinclair Gids biedt haar lezers slechts de mogelijkheid om artikelen aan te bieden. De aansprakelijkheid over het gebodene berust ten volle bij de aanbieder of aanvrager.

### IK BIED AAN

IK BIED AAN: Spectrum Lo-Profile toetsenbord, Interface 1, 1x Microdrive, kempston muis en joystick interface. DK-tronics Programmeerbare Joystick I/F. Tel: 02524-5734

IK BIED AAN: Lo-Profile toetsenbord voor ZX Spectrum. Half jaar oud: fl. 75,00 ! Tel: 05970-14742. vraag naar Alex.

IK BIED AAN: Seikosha GP-50S Printer + 3 rollen papier fl. 125,00. Currah Speech fl. 45,00. J.P. Kuijt, Zaandam. Tel 075-172765 (na 18.00 uur)

TE KOOP: Diverse Arcades voor de 48K en 128K Spectrum. Tel: 02521-15653 na 19.00u

IK BIED AAN: Spectrum 48K in DK-Tronics toetsenbord (excl. voeding) + GP-50S printer fl. 250,00. C.J. van Gemeren. Tel: 01807-20015.

IK BIED TE KOOP AAN: GP-50S printer + Tasword II + Dwsprint. Samen: fl. 98,00 J. Damen, Almere. Tel: 03240-14626

TE KOOP: Spectrum +, Joystick, Turbo-I/F Datarecorder, 30 spellen en 2 programma- boeken voor 4000BF of fl. 215,00. Tel: 014-413706 (B)



IK BIED AAN: Alphacom 32 Printer voor de Spectrum. Prijs te bespreken. Adres: Rudi Breedenraedt, Kapellestraat 3, 8591 MOEN België. Tel: 056-645369

IK BIED AAN: Spectrum 48K, datarecorder, printer, OPUS-Disc, Multiface 1, veel software, boeken en tijdschriften. fl. 850,00. Eventueel ook los te koop. Tel: 030-889262.

IK BIED AAN: Spectrum 48K, Cas.rec., interface 1, microdrive + 12 cartridges, multiface 1, joystick, modem VTX5000, printer GP-50S. fl. 550,00. Tel: 010-4500084. Vraag naar Marco.

TE KOOP: ZX Microdrive + Interface 1 29 cartridges, datarecorder, Timex 2040 printer, Currah Speech. Div. Boeken. H. Schuren, Tel: 04956-2504

TE RUIL: Mugsy, Rana Rama en Movie alle origineel voor 48K Spectrum. Ruilen voor andere originele en leuke software. Tel: 01805-1415. Marcel van Bochove.

IK BIED AAN: ZX Spectrum 48K, Liberator interface met 10 functies, Sanyo Rec.202A Beta Basic, Tasword 2, Paintbox/Screenmachine. AACKO-Calc/Boek/Text. 15 spelcassettes. Cursus BASIC, boeken, tijdschriften. Alleen totaal. fl. 250,00. Tel: 035-46574

IK BIED AAN: Spectrum 48K + Lo-Profile toetsenbord + Kempston Joystick I/F + Sanyo Datarecorder + GP-50S. Tel: 05120-12083

IK BIED AAN: Zelfgeschreven programma's voor de ZX81. Bel: (week-end) 05473-557. Andere dagen na 18.00 uur 085-433194 (Freek)

IK BIED AAN: Microdrive, Interface 1 en 2, kraak-I/F, Spectrum, GP-50S. Evt. 128K en Disciple + 80 tracks drive. Tel: 02502-6988.

IK BIED AAN: Sinclair ZX Printer met 3 rollen papier. fl. 75,00. Wilfred van Wessel. Tel: 08360-33529.

IK BIED AAN: ZX Printer met 3 rollen fl. 40,00. Tel: 050-423517 (vóór 17.00 uur)

IK BIED AAN: ZX Spectrum + ZX Printer + Joystick. fl. 200,00. Jongejan, Genua. Tel: 09-39103993864.

IK BIED AAN: Spectrum/Timex 2040 printer fl. 50,00. Tevens tekenpen fl. 25,00. Tel: 04406-12591.

IK BIED AAN: EPROM-programmer. werkt met Spectrum en ZX81. fl. 150,00. PIO-Poort automatische telefoonkiezer-huisalarm. fl. 100,00. Tel: 01820-37119.

IK BIED AAN: Spectrum +, OPUS, Datarecorder, Multiface 1, tijds. Alles voor f 400,00. Frank Reeders Tel: 01687-3724. (ook printer)

IK BIED AAN: Slipstream Datarecorder. Tasword 3 (Disk). Hisoft Basic Compiler. The Hobbit. (Alles origineel). Tel: 03404-52973.

IK BIED AAN: ZX Spectrum 128K, Software + tijdschriften en boeken f 200,00. Tel: 04494-46760.

IK BIED AAN: 48K Spectrum, DK-Tronics Toetsenbord, Recorder + software. f 350,00 tel: 01693-3244

IK BIED AAN: Spectrum 48K + Lo-profile toetsenbord : 5000 BF ZX Lprint III + Kabel 2500 BF. N. Bracke Tel: 011-345517 (België) (Leopoldsborg)

IK BIED AAN: Timex Printer 2040 met 2 rol papier. f 50,00. info: 020-971568

IK BIED AAN: Complete Spectrumset met drives: OPUS- en Micro-. Kleurenmonitor, veel soft- en hardware (Disks, tapes, 2 muizen, ZX Lprint etc.) prijs NOTK. E.v.d. Weijden, Sluiskreek 868, 3079 BH Rotterdam. Tel: 010-4824683

IK BIED AAN: 50 Engelstalige magazines voor Spectrum. Tel: 03/2395702 (België)

IK BIED AAN: Spectrum 48K, I/F-1, 2 M-drives, 20 cartridges, Joyst. 60 cassettes, boeken alles in één koop. Tel: 075-161757

IK BIED AAN: ZX Spectrum 48K + Lo Profile toetsenbord, ZX Printer + 3 rollen papier voor f. 225,00 Wilfried van Wessel: 08360-33529

IK BIED AAN wegens aanschaf PC: ZX Spectrum 48K, I/F-1, 2 mdvs, Lo-Profile toetsenbord, datarecorder, spraakgenerator software en handboeken. f 750,00. Verder een QL 128K. Software + boeken f 600,00

Alles in één koop (ZX+QL) f 950,00 J.L.Verheijen, Utrechtsestraat 33-1 6811 LS Arnhem tel: 085-436125 (na 18.00 uur bellen svp.)

IK BIED AAN: ZX Spectrum 48K, Stonechip Electronics Toetsenbord compl. met voeding + Masterfile. fl. 200,== Tel: 010-4703081

IK BIED AAN: ZX Spectrum 48K + veel software en boeken Alles: fl. 250,00 + evt. een portable TV. Tel: 078-125996

UNTEK !! QL BATTERIJ-BACK-UP. Te bouwen voor fl. 80,00/1500 BF. Stuur fl. 5,00/100 BF voor 6 blz. instructies in enveloppe naar: D. van der Veer, Grondmolen 19, 3352 CA Papendrecht. Levering binnen 1 week. Inlichtingen: 078-158373

## IK ZOEK

IK ZOEK : QL, JS of MG-versie.

Tel.: 02963-1564, na 18.15 uur, vragen naar Erwin.

IK ZOEK: Printer voor Spectrum 128K en informatie over deze computer. Tel: 020-961855 Na 18.00 uur.

IK ZOEK: Spectrum-programma voor radio-amateurisme. Tel 03-2395702 (België) \*

IK ZOEK: Interface 1 en microdrive en cartridges. Tel: 020-971568 \*

IK ZOEK: Spellingsbak 1 van Filosoft, Multiple choice vraag en antwoord van Sinsoft. Callaerts, Min.Detaeyeln. 1, B-8500 Kortrijk.

IK ZOEK voor QL: Boekhoudprogramma en Direct-Mail programma. Tel: 02286-3606 \*

IK ZOEK voor Spectrum 48K met een Seiksha SP-1000AS een programma of lectuur om een screendump te kunnen maken. A. Boot Valkenswaard. tel: 04902-15268

IK ZOEK IEMAND die mij kan helpen met het uitleggen van de werking van het VTX-5000 modem. K. Muts, Weesp Tel: 02940-11432 na 18.00 u.

IK ZOEK: Contact met Spectrum gebruikers met microdrive omgeving Zevenaar. Wilfred van Wessel. Tel: 08360-33529

IK ZOEK: Tekentablet voor 48K Spectrum. Bert Lenaerts, St. Amelbergstraat 1, B-3751 Munsterbilzen. Tel: (0932)11492631.

IK ZOEK: EPROM van de Multiface 128. De mijne is gewist. Bel of schrijf naar: Richard Eradus, Ribeslaan 49-B, 3053 MK Rotterdam. Tel: 010-4612130.

IK ZOEK: ZX Computing nummers: Mei, Juni Juli, Augustus, October, novem- ber en december 1986. C.K. Man, Westerstraat 16, 1441 AS Purmerend.

IK ZOEK: Enkele nummers van Your Computer Sinclair User en Your Spectrum. W. van de Velden, Tel: 073-423089

IK ZOEK: ZX81 moet wel in goede staat zijn. Wil goede prijs betalen Schrijf met vraagprijs naar: P. Pijnacker, Prinsenhof 32, 2641 RP Pijnacker. Tel: 01736-2463







# IN/OUT

• Naam : \_\_\_\_\_

Straat : \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_ Plaats: \_\_\_\_\_

Met ingang van nummer \_\_\_\_\_

Voor België : 860 BF overmaken op rekening : 000-1592677-34 t.n.v.  
Sinclair Gids, Postbus 111, 5110 AC Baarle-Nassau.

**GRATIS LEZERSSERVICE**  
voor onze lezers. \*\*

Plaats dan een annonce in de rubriek  
IN/OUT.

## IK BIED AAN:

KOM NAAR ONZE COMPUTERCLUB Elke 1e donderdagavond van de maand van 19.00 tot 22.00 uur. Met Computer fl. 1,00, zonder computer fl. 1,50. Zomerstraat 41, Vlaardingen. (ingang: Trap op en Bellen.)



# DATA-SKIP UW SINCLAIR-GIDS

## Sparen bij Data-Skip

Vanaf 15 sept. '87 ontvangt U bij elke software-aankoop boven de fl. 25.00, of veelvoud, een spaarpunt. Inlevering van 10 spaarpunten geeft U recht op een software-tegoedbon van fl. 25.00. Dat betekent nog eens **10% extra korting** op Uw volgende aankoop. Deze aktie is alleen geldig voor Spectrum-software tot 31 dec. 1988.

## Disciple

Disk-interface voor ZX-Spectrum 48/128k. Geschikt voor **elke** drive. Incl. printerpoort, twee joystickpoorten, network en "magic button" voor het kopiëren van cassette naar disk. Ook 128k programma's!!!  
Afh. van de drive laadt U een 48k-programma binnen in 3,5 sec. (128k in 9 sec.). Bij aankoop van Disciple 5% korting op aankoop losse drive.

### Diskettes

3 1/2	fl 4,-
5 1/4	1,-

**325,-**

## Spectrum Software TOP-20

Steeds meer Spectrum-gebruikers maken gebruik van de 24-uurs service van Data-Skip, vooral wat betreft software. Dat geeft ons een goed overzicht welke software er het meest verkocht wordt. Hier volgt de TOP-20 van aug./sept.

1. Exolon	fl 32,-
2. Slapfight	32,-
3. Hitpak 6	39,-
4. Arkanoïd	29,-
5. Wizball	29,-
6. Micronaut One	29,-
7. Tasword 128k	65,-
8. Zub 48/128k	15,-
9. Tasword III	vanaf 69,-
10. Shockway Rider	32,-
11. World Games	36,-
12. 180, dart	15,-
13. Agent X	10,-
14. Hisoft Basic Compiler	95,-
15. Dizzy Dice	15,-
16. Enduro Racer	39,-
17. Barbarian	39,-
18. Amaurothe 48/128k	15,-
19. Samantha Fox, strip	36,-
20. Art Studio 48/128k	v.a. 69,-

Bovendien heeft Data-Skip de zgn. tientjes-bak, vol met nieuwe, maar ook oude software. Deze kosten slechts Fl. 10.00. Enkele titels: Milkcrace, Feud, Olli & Lissa, Parabola, BMX-simulator, Streaker, Pippo, Glass, Cyrus Chess, Jumping Jack, Flight Simulator.

Bestellingen dmv ingesloten betaalkaart of vooruitbetaling op giro 4727958 tnv Data-Skip Gouda.

## Printers

Data-Skip heeft een uitgelezen assortiment printers, geschikt voor aansluiting op de Spectrum of Sinclair Q.L. Of het nu om een eenvoudige printer gaat, bijv. de Centronics GLP, of een luxe 24-naalds printer, bijv. de NEC P6, bij ons kunt U terecht voor een goed advies en een voordelige prijs. Niet alle printers zijn op voorraad, voor sommige geldt een levertijd van 1 à 2 dagen.

Enkelvoudige prijzen:

Brother M1009	fl 399,-
Seikosha SP-180,	645,-
100 cps., incl. tractorfeed	
Seikosha GP-700	495,-
k. kleurenprinter, paralel	
Seikosha SL-80 AI,	1295,-
24-naaldsprinter	
Citizen 120-D,	645,-
120 cps, grote klasse	

## Spectrum 128k-Plus 3 Data-Skip heeft 'm.

De nu al veel besproken nieuwe Spectrum, met ingebouwde diskdrive, is nu leverbaar. Kom kijken in onze winkel voor een demonstratie of maak gebruik van onze postorder. Vooralsnog zijn er slechts enkele tientallen, dus wie er als eerste bij wil zijn, moet haast maken. Zelfs de meest gebruikte Spectrum-programma's: Masterfile en Tasword zijn reeds verkrijgbaar voor de Plus 3.

Prijzen:	
ZX-Spectrum +3	fl 895,-
Masterfile +3	129,-
Tasword +3	99,-

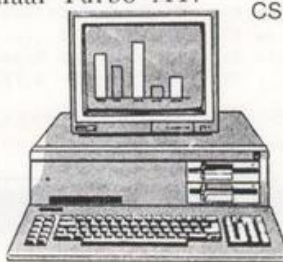


## Popular PC

Popular Turbo PC, 640 Kb met 2x 360K Japanse drives, 4.77/8 MHz, par.printerpoort, Color Graphics of Hercules kaart, 200 Watt voeding.  
Evt. uitbreidbaar naar Turbo-AT.

Prijs: fl 1895,-

incl. BTW



## Seiko RC-1000, polsterterminal

Polshorloge met 2Kb extra geheugen voor opslag van max. 80 adressen, telefoonnummers, etc. Houdt ook Uw afspraken bij: tot 1 jaar vooruit, maar ook wekelijks.

Volledig programmeerbaar op Uw computer. Wordt geleverd incl. aansluitkabel voor seriële poort en software.

Seiko RC-1000

Spectrum (met Interface I.)	fl 99,-
Sinclair Q.L.	160,-
Spectrum 128k	160,-
I.B.M.-compatibles	160,-

**prijs v.a. 99,-**



## Hardware div.

Multiprint + magic-button	175,-
Multiface One 48k	175,-
Multiface 128k	199,-
RAM Music Machine	175,-
VTX-5000 modem + interface	149,-
Cheetah Spectrum	129,-
AMX Muis, compleet	225,-
Grafpad tekentableau	124,-
Videoface digitiser	199,-
Konix Liberator-interface	135,-
Philips 8833, Hi-res	899,-
Philips 8802 voor 128k	745,-
Philips 7542, monochr. wit	275,-
IBM-compatibles v.a. (ex.)	995,-
ZX Joystick + interface	69,-
QL Schon toetsenbord	225,-
QL Miracle modem	229,-
QL Cumana Diskinterface	295,-
QL Macro Assembler	75,-
QL Decision Maker	75,-
ZX-Spectrum Plus	299,-
ZX-Spectrum 128k	349,-
ZX-Spectrum Plus 2	499,-
ZX-Spectrum Plus 3	895,-
Sinclair QL, compleet	399,-

POSTORDER: BEL 01820-20581  
porto software fl 2,50

hardware fl 5,-  
rembours fl 10,-

Prijswijzigingen voorbehouden  
CST Thor ..... bel voor inlichtingen  
en prijzen

**TEL 01820-20581**

**Data-Skip**

**Oosthaven 58**

**2801 PE Gouda**



# computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4'475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

\*\*\*\*\*  
\* onze nieuwe ZOMER 1987 CATALOGUS is nu uit. \*  
\* stuur ons een kaartje met je naam en adres en de \*  
\* vermelding 'Sinclair Gids' 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

### \*\*\* Speciale AANBIEDING zolang de voorraad strekt :

BASIC Computerspellen voor de ZX Spectrum .... nu 10,-  
BASIC-programma's voor de ZX Spectrum ..... nu 10,-  
BASIC-programma's voor ZX Spectrum Programmeurs nu 10,-  
Praktijkboek voor de ZX Spectrum ..... nu 10,-  
Spectaculaire Spelen voor uw ZX Spectrum ..... nu 10,-  
De Antagonisten - Microworld Adventure Spectrum nu 10,-  
ZX Spectrum (+) Tips, Programma's, BASIC ..... nu 10,-

### BOEKEN voor de SPECTRUM

Electronica Projecten voor de ZX Spectrum ..... 29,50  
Leren Programmeren ZX Spectrum+ boek 3 ..... 28,25  
Leren Programmeren ZX Spectrum+ boek 4 ..... 28,25

BASICODE-3 boek & cassette ..... 27,50  
de cassette bevat 10 vertaalprogramma's,  
geschikt voor meer dan 30 microcomputers  
waaronder de Spectrum en de Spectrum+ en drie  
demonstratieprogramma's in BASICODE-3.

Nederlandse Handleiding HISOFT Pascal -Spectrum . 15,00  
dit boek wordt alleen verkocht tegen inlevering  
van de 1e bladzijde van het Engelse Manual.

40 Grafische Programma's voor de ZX Spectrum .... 29,50  
Professionele Software voor de ZX Spectrum ..... 49,90  
100 Programma's voor de ZX Spectrum ..... 55,00  
Machinetaal voor de ZX Spectrum ..... 34,75  
Werken met de ZX Microdrive ..... 33,50

### BOEKEN voor de SPECTRUM

\*Handboek voor ZX SPECTRUM 128 + 2 ..... 32,90  
\*Het ZX Spectrum (+) Software boek ..... 34,90

ZX Spectrum Hardware Boek ..... 26,50  
ZX Spectrum Machinetaalroutines ..... 33,75  
Financiële Programma's voor de ZX Spectrum ..... 25,75  
Toolkits en Enkele Spelen voor de ZX Spectrum ... 25,75  
Van BASIC naar Machinetaal op de ZX Spectrum .... 17,90  
Werkboek Machinetaal voor de ZX Spectrum ..... 37,90  
inclusief cassette met assembler

Exploring Artificial Intelligence on Spectrum ... 29,00  
Spectrum Assembly Language Course + tape ..... 59,00  
inclusief assembler op tape  
Advanced Spectrum Forth ..... 36,00  
Advanced Spectrum Machine Language ..... 29,00

### 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  
Quick QL Machine Language ..... 32,00

\*De M68000 Microprocessor ..... 49,50  
\*68000 Assembly Language Programming 2nd edition . 59,00

## ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

The Artist II ..... 59  
\*3 Coin Op Classics ..... 39  
Breakthru, Kung Fu Master,  
Crystal Castles  
\*Death Wish III ..... 32  
\*Exolon (Hewson) ..... 32  
\*Game Over ..... 32  
\*Summer Gold ..... 39  
10th Frame, Dambusters, BeachHead II  
Silent Service (duikboot) ..... 39  
\*The Living Daylights ..... 39  
\*Last Mission ..... 36  
\*Road Runner ..... 36  
Auf Wiedersehen Monty ..... 32

The Great Escape ..... 36  
Killed until dead ..... 36  
Gauntlet ..... 36  
Gauntlet Deeper Dungeons ..... 20  
Paperboy ..... 36  
\*Spectrum Stingers (BruceLee, Zorro) 10  
\*Wizball ..... 32  
Starglider ..... 59  
Micronaut One ..... 39

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

Flash Gordon ..... 15  
Zynaps (Hewson) ..... 32  
Sentinel ..... 39  
Silicon Dreams ..... 59  
\*Custerds Quest ..... 10  
\*Masters of the Universe\* (Advent) 36  
Barbarian ..... 39  
PAW Professional Adventure Writer 89  
opvolger van de Quill

Colossus Chess 4.0 ..... 45  
Colossus Bridge 4.0 (Acol) ..... 49  
\*F15 Strike Eagle ..... 39  
Ace of Aces ..... 36  
\*Stifflyp & Co. .... 39  
World Games - 8 sporten ..... 36  
Enduro Racer ..... 39  
\*BMX Simulator ..... 10  
Tenth Frame - bowling ..... 36  
\*Yankee (Gettysburg+Georgie) .... 39  
\*Conflicts 2 ..... 32  
Battle for Midway, Iwo Jima, Okinawa  
Conflicts - 3 PSS wargames ..... 55

### SOFTWARE voor de SPECTRUM

\*DEVPAK 4 editor/assembler/monitor 59  
Hisoft BASIC Compiler ..... 95  
\*Hisoft Pascal 1.7 ..... 95  
Hisoft C Compiler ..... 95  
Omnicalc II spreadsheet ..... 69  
Tasword III ..... 69  
Mini Office ..... 29

### SOFTWARE voor de QL

QL Qimp - QL Icon Manager ..... 95  
QL Bridge Player II ..... 79  
QL Chess ..... 95  
QL Strip Poker ..... 59  
Assembler Workbench ..... 110  
Hisoft Devpac QL ..... 125  
Metacomco Pascal QL ..... 349  
Metecomco QL C ..... 379  
BASIC-Ally - SuperBASIC Debugger 79  
Hisoft Superbee ..... 129  
SuperBASIC Extension ROM  
Techni QL (2D CAD package) ..... 195  
QL Technikit - TechniQL uitbreid. 95

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 ZOMER 1987 CATALOGUS aan.

microcomputer tijdschriften boeken en software

dealer aanvragen welkom