sinclair gids

NUMMER 5 / MEI-JUNI 1987
PRIJS fl 6,50 / 130 BF

ONAFHANKELIJK BLAD VOOR SINCLAIR GEBRUIKERS



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

KOMIN

CST THOR

Eindelijk ook in Nederland leverbaar. De capaciteiten van de Sinclair QL komen nu pas echt goed tot hun recht. De CST THOR is leverbaar in 3 uitvoeringen, inclusief X-change-software.

sandy

VOOR HOBBYIST EN PROFESSIONAL SANDY Q-XT640

VERKRIJGBAAR ALS BOUWKIT OF ALS KOMPLEET WERKEND SYSTEEM MET 1 OF 2 DISKDRIVES

KOMIN IS DE OFFICIELE IMPORTEUR VAN CST THOR EN SANDY

Model	specificatie	prijs	best.nr.
1FW	20 MB Harddisk + 3½ inch 720k diskdrive	f 6200,00 *	Q3500
1F	1 x 3½ inch diskdrive	f 2660,00 *	Q3450
2F	2 x 3½ inch diskdrive	f 3150,00 *	Q3400

Het systeem wordt o.a. geleverd met:

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

* prijs CST THOR gebaseerd op: 100 Yen = f 1.37 en 1 engelse pond = f 3.27, koersverschillen kunnen tot op de dag van aflevering worden doorberekend.

Nieuwe SINCLAIR QL Hardware

Model	specificatie	prijs	best.nr.
Sandy QXT640	Kit	f 1195,00	Q4000
Sandy Q-XT640	Compleet met 1 drive	f 2535,00	Q4010
Sandy Q-XT640	Compleet met 2 drives	f 2995,00	Q4020
Sandy super-Q-board	512 Kram diskinterface	f 1198,00	Q750
Sandy super-Q-board	0 Kram diskinterface	f 599,00	Q755
Sandy interne	Geheugenuitbr. 512K kit	f 395,00	Q760
Sandy Upgrade	Tot 512 Kram voor Q755	f 599,00	Q765
Sandy 512 Kram	Kaart	f 599,00	Q770
Gigasoft	Muissysteem	f 395,00	Q780
Gigachroeme Software		f 175,00	Q110
Front Page QL	deskkoppublisher (WYSIWYG)	f 135,00	Q047
Better Basic	Verbetert structuur en syntacs	f 96,00	Q048
The Editor	10-20 sneller dan Quil	f 120,00	Q050
Eye Q	Definitief het beste tekenprogramma	f 145,00	Q045
Mediamanager	Cartridge- en diskdoctor	f 195,00	Q046

alle prijzen zijn inclusief BTW

P.A. TEAM EHV

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.

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

NEDERLANDS GROOTSTE sinclair SPECIALIST

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS

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

1/12-'88

cat

COLOFON

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

Hoofdredaktie: P. Pauwels
Vaste medewerkers:
H.van Abbe, E.Ragas, F.Brands, E.Smit, W.Dijkgraaf, J.Streithorst, M.Feenstra, A.Versluis, M.Hellema, A.v.d.Wijdeven, A.Pistorius, E.Zwart, A.Plomp .

ABONNEMENTEN:
NEDERLAND: 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 verlengen 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 of voor België op onze Postrekening)

INGEZONDEN PROGRAMMA'S

De inzender van programma's voor publicatie 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 voorafgaande SCHRIFTELIJKE toestemming van de uitgever. Programma's mogen uitsluitend voor eigen gebruik worden overgenomen.

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

INHOUD

NEW : Databank voor QL 2
VOLEX Teletekst adaptor 2
Cheetah Interface 3
EXTRA service voor QL-ers 4

VERIFY : Frost Byte 5
Captain Kelly 5
Marble Madness Constr. Set .. 6
Hypaball 6
Masters of the Universe 7

TEST : Hisoft BASIC Compiler 7
The DISCiPLE 9
Adv. Art Studio vs. Artist II 18
Cheetah Mk5 keyboard 34

ZELFBOUWPROJECTEN ZX SPECTRUM
I/O-poort, 8 in & 16 uit 12
GP50 buffer-interface 15
Cassette-switch 16

LLIST SPECTRUM
Uitgebreide mdrive CAT 21
Relatieve vochtigheid 21
Grafiek huishoudelijke uitgaven 22
Key_in : utility 26

CASSETTE- EN BOEKENSERVICE 30

LOGICA deel 2 en slot 31

128 K EXTRA 33

EDUCATIEFJES van J. Streithorst 36

SNEL EN PRECIES REKENEN MET ZX 81 (2) 37

ZX INTERFACE I van dichterbij 41

ZX SPECTRUM cursus machinetaal (1) ... 44

QL-ers OPGELET !!
QUILL-tips 46
De QL vs. andere 68000-computers 47
TURBO-compiler 48
4MATTER van Zitasoft 50
SIN_QL_AIR 51
PRINT SPOOLER listing 51
AUTO_RUN listing 52

IN/OUT : gezocht en gevonden 54

DENK AAN DE BEIDE PROGRAMMEER-WEDSTRIJDEN & ONE-LINERS

EDITORIAAL

Na de extra inspanning voor nummer vier, de educatief-special (sorry voor het erg laattijdige verschijnen !) brengen we een nummer dat de hardware-enthousiasten moet aanspreken. Een greep uit de inhoud : een test van het Cheetah MIDI keyboard en de Disciple disk interface; enkele projecten voor zelfbouw : In/Uit-poort, buffer-interface voor de GP50, schakeling tussen de computer en de cassetterecorder. Prettige lectuur voor de komende zomer, dachten wij.

Een korte reactie op de klacht van de QL-bezitters. Ze vinden terecht dat we te weinig over en voor de QL publiceren. Daar wordt vanaf dit nummer iets aan gedaan. Door enkele QL-ers die dat ook zo vonden, maar het niet bij klagen alleen lieten, en in de pen c.q. cartridge klommen. Binnenkort publiceren we een heuse Assembler voor QL, in SuperBasic, een Super-Editor, een paar spellen in machinetaal. We hopen dat binnenkort de Spectrummers zich niet tekort gedaan zullen voelen ...

Wegens plaatsgebrek wordt de 2de aflevering over rekenen met de ZX81 naar het volgend nummer doorgeschoven. Jammer, maar het kon niet anders.

We hopen overigens dat we met dit nummer de mensen gerust hebben gesteld, die vreesden dat het uitblijven van nummer vier betekende dat wij (nu al !?) de weg van alle papier waren gegaan. Niets is minder waar ! Onze drukkers blaken weer van gezondheid, wij zijn al goed in ons nieuwe kantoor ingeburgerd, dus alles is weer zoals het hoort. We proberen de achterstand met nummer 8 in te halen. Nummer 6 komt rond 7 juli uit, nr. 7 rond 15 augustus, en nr. 8 op 15 september.

Je hoeft dus écht niet langer te wachten om een abonnement te nemen. Hoe meer abonnees er zijn, hoe beter de kwaliteit van het blad kan worden. Door te blijven wachten, krijgen wij het alleen maar moeilijk om de kwaliteit te blijven verhogen, zodat er dan weer een reden is om te wachten, en zo verder. Wij werken met minder luxe dan onze "voorganger", wat ons - met jullie hulp én voor jullie genoegen, hopen we - een langer leven garandeert. Stuur in die bon !

P.P.

Hewson Software

Van Hewson kwam goed nieuws voor de liefhebbers van shoot-em-up-spelletjes op Spectrum. Op 20 mei komt een "fast and furious" (zoals zij het noemen; snel en wild, dus) arcade-spel uit, "GUNRUNNER". Het scenario daarvan is onderhand wel bekend : de held Gunrunner moet de planeet Zero redden van de "aliens"; 7.95 pond kost het in Engeland.

Een maand later, op 29 juni, wordt een tweede spel op de Spectrum losgelaten : ZYNAPS. Van de hand van Dominic Robinson, die Uridium voor de Spectrum heeft aangepast. Ook hier moet de held, de melkweg redden uit de klauwen van de aliens. Zelfde prijs als het vorige spel.

Microcon QL Databank

In februari ging Microcon, de databank voor micro-gebruikers, van start.

"Inloggen" zoals dat in goed Nederlands heet, is erg makkelijk : elke computer is geschikt, en er is geen wachtwoord nodig. Met de QL kan je Qcode en de Miracle modem gebruiken, of Qconnect met de Tandata modem, of Qcode met de Elektuur modem. Mochten wijzigingen nodig zijn aan de communicatiesoftware, hier zijn de gegevens : even pariteit, 7 databits en 1 stopbit, baudrate 1200/75. Beantwoordt aan de Prestel en Videotex-standaard.

Telefoon : 011/272364; on line vrijdag, zaterdag en zondag van 22 u tot 01 u.

VOLEX : Spectrum Teletekst Adaptor

Volex Electronics meldde ons, met een kleurige folder, de geboorte van zijn jongste : de TTX2000S teletekst-adaptor voor de Spectrum 16K, 48K en plus. Volgens hen ontvangt het apparaat de teletekst-uitzendingen in het standaard Engelse formaat - wij zoeken verder uit of het verder ook bruikbaar is in België en/of Nederland. We vermoeden van wél, maar zeker is zeker : eerst proberen. Het ding zou ongeveer 250 gulden kosten, als het te verkrijgen was. We houden u op de hoogte van de ontwikkelingen.

CHEETAH : Nieuw Nest

Cheetah Marketing Ltd (bekend van o.a. het MIDI-keyboard, waarvan je in dit nummer een bespreking kunt lezen), gaat verhuizen. Het nieuwe kantoor biedt drie keer zoveel ruimte als het huidige, en dat is ook nodig. Het personeelsbestand wordt met een kwart uitgebreid, omwille van het commércieel succes van dit jaar. Zesentwintig nieuwe producten staan op stapel - niet mis ! Vanaf 21 april zijn ze te bereiken op : Norbury House, Norbury Road, Fairwater, Cardiff CF5 3AS, tel. (0222)555525.



Nieuwe Interface

Het nieuwe nest van Cheetah wordt meteen in stijl ingewijd : na de Specdrum, de Sound Sampler en het MK5 keyboard, is er nu een betaalbaar MIDI RECORDING SYSTEM. Met deze interface (passend op de bus van de hele reeks Spectrums - of is het nu Spectra ?) kan de computer-musicus om het even welk MIDI-instrument sturen, dus ook keyboards en drum-machines.

Even een opsomming van de mogelijkheden : 8 track sequencer, real time, step time, forward en reverse sequence playback, tempo opslaan, gelijktijdige aanslag, delay tot zeven seconden, transposer, variabele kwantisering, synchro mogelijk, MIDI in, uit en doorgang, enz. Elke track is volledig polyfoon. Het geheel wordt geleverd met een MIDI-aansluitsnoer en een uitgebreid handboek.

Het is de bedoeling dat Cheetah ook meer gespecialiseerde software, voor gebruik met diverse instrumenten, op de markt zal brengen. De prijs van de interface ligt in het bereik van de amateur : 49.95 pond. De prijs in Nederland zal rond f 200,- liggen; de Belgische prijs was bij het ter perse gaan nog niet bekend.

TALENT COMPUTER SYSTEMS QL

Dit postorder-softwarehuis uit Engeland stuurde ons ook zijn QL-catalogus. Twee en twintig programma's waarvan 10 utilities (Assembler Workbench, BASIC-ally, Cartridge Doctor, QDOS Trap-handler, QIMP, QL Toolset met 100 BASIC uitbreidingen, Print Spooler, Gekanteld printen, en de CAD-programma's TechniQL en Technikit. Verder nog grafische programma's zoals GraphiQL, Screen Snatch om screens uit andere programma's te halen en electronica-print-ontwerpers. Daarnaast een aantal spelen, waarvan Nemesis en The Lost Pharaoh wel de meest bekende zijn - o ja, ook de schijnbaar onvermijdelijke Strip Poker is er.

Talent Computer Systems, Curran Building, 101 St. James Road, Glasgow G4 ONS.

Computercollectief Nieuwe Catalogus

Wij kregen de nieuwe voorjaars-catalogus van het Computercollectief in onze bus. Een heel boekwerk, met z'n 66 bladzijden. Boeken voor de Spectrum vullen toch nog steeds een bladzijde. De QL en ZX81 zijn iets minder gul bedeeld. Voor de laatste is dat stilaan begrijpelijk, voor de eerste vinden we dat een beetje jammer. Software voor Spectrum in overvloed, en ook de QL telt meer dan 30 titels. Best wel interessante lectuur.

Data-skip : nieuw bulletin

De firma DATA-SKIP uit Gouda heeft z'n nieuwste 'BULLETIN' weer klaarliggen voor U. Afhalen in de winkel of even een telefoontje: 01820-20581

Elra : nieuwe folder

Van Elra ontvingen we eind april een folder, waarin diverse interessante aanbiedingen te vinden waren. Een paar voorbeelden : Brother HR5 voor fl.199,-; Low Profile toetsenbord voor de Spectrum voor fl.159,-; 3½ inch disk drive voor QL voor 749, inclusief interface. De moeite waard om aan te vragen, vinden we.

Elra, Zwartjanstraat 38, 3035 AT R'dam.

Komin breidt uit

Sinds 15 april jl. is Komin BV, Eindhoven de officiële importeur geworden van de producten van Ultrasoft, een Duits softwarehuis. Het zoveelste teken dat de markt voor Sinclair-producten nog lang niet dood is ! Gefeliciteerd, Komin !

Van hetzelfde Komin is ook de nieuwe catalogus te verkrijgen. De hele Sinclair gamma komt daarin, zoals vanouds, ruim aan bod. Vóór een aankoop, even doorbladeren. Het kan de moeite méér dan lonen !

EXTRA SERVICE QL NEWS

Veel QL bezitters vragen ons regelmatig welke software er voor hun machine beschikbaar is. Nou dat is nogal wat.

Wij hebben dit probleem onderkend en in samenwerking met enkele grote Engelse distributeurs en de bekende Sinclair-leveranciers in Nederland en Belgie en het Computercollectief hebben we 'n lijst samengesteld van meer dan 200 titels. Daarnaast hebben we de lijst aangevuld met informatie over de diverse uitbreidingen en andere randapparatuur voor de QL.

In de lijst hebben we wanneer het artikel in Nederland of Belgie verkrijgbaar is de Nederlandse/Belgische prijs genoteerd. De leveranciers zijn allen gecodeerd aangegeven.

Als U in het bezit wenst te komen van deze lijst kunt U deze afhalen bij Uw leverancier of U stuurt fl. 2,00 aan postzegels of 3 postzegels van 13F voor Belgische lezers, op aan de Sinclair Gids en wij zorgen dat U de lijst per omgaande thuis bezorgd krijgt.

(E.R.)

1. J. Hendrikx uit Lierop wil zijn QL op een kleurentelevisie met SCART-stekker aansluiten. Iemand een idee hoe die aansluiting moet gebeuren ?

---

2. T. de Nijs uit Overveen wil vanuit Omnicalc 2 en Masterfile (op Spectrum) via Interface I een Sinclair QL printer ansturen. Hij vraagt een print-routine om gewoon vanuit het menu van die beide programma's te kunnen printen. Help !

---

3. A. Zijlstra uit Apeldoorn heeft problemen met de RAMPRINT. Hij kan de UDG's niet naar zijn Fastext 80 (Smith Corona) gestuurd krijgen, en wil ook wel graag zijn teksten op microdrive zetten. Advies gevraagd van RAMPRINTERS.

---

4. De klacht van L. Casula (zie INPUT j- Sinclair gids nummer 3) uit Deventer schijnt vaker voor te komen. De enige afdoende oplossing is : proberen om te ruilen; het probleem is vermoedelijk een foute ROM.

---

5. Wie kan ons vertellen waaraan het ligt en hoe vermeden kan worden dat de Turbo joystick interface de 128K Spectrum in 48K-mode doet "crashen" ?

✻SINCLAIR SPECTRUM✻

FIDOTERM

BESCHIKBAAR VOOR:
- INTERFACE-1
- VTX5000
- 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



Nooit een veer willen zijn ? U weet wel, zo'n veer die je bovenaan de trap loslaat en die dan uit zichzelf naar beneden loopt. Nou, ik niet. Maar in dit spel ben je er wel een.

Je moet je vijf broers, ook allemaal springveren, gaan bevrijden. Om je leven (je hebt er drie) gemakkelijker te maken, liggen over de schermen 'snoepjes' verspreid, die je, na inname, hoger laten springen (blauw), verder laten vallen (groen) of sneller laten bewegen (blauw).

Trampolines laten je hoger springen of breken je val. Er zijn ook kogels aanwezig, waarmee je de gedrochten kunt doden. (Een veer met een gewéér ?) Dat lukt jammer genoeg niet altijd. Die monsters zijn mooi getekend, sommigen hebben hele grote ogen, en ze knipperen zelfs!

Blijkbaar is het winter, want er is een iglo en ijspegels hangen aan het plafond, waarvan grote druppels naar beneden vallen, die erg moeilijk te ontwijken zijn. Probeer zo te springen dat de druppel schuin onder je beweegt en loop dan zo snel mogelijk over ze heen.

Dit spel is niét een van de makkelijkste, vooral omdat de 'Kreezer', de veer dus, maar langzaam beweegt.

Het beginmuziekje gaat na een tijdje ergeren en je moét het uit laten spelen voordat je kunt beginnen, met een druk op de vuurknop (alleen Kempston, maar je kunt zelf de toetsen instellen.)

Conclusie: leuk maar moeilijk, en zeer verslavend.

Titel:	FROST BYTE
Medium:	Cassette
Productie:	Mikro-Gen
Prijs:	F.36,--/790 fr.
Leverancier :	Data Skip

Je bent een ruimteschip- afleveraar en op een dag moet je een schip afleveren waarvan het gebruikelijke uitschakelen van de beveiliging maar niet lukt.

Toch ga je naar binnen, en de problemen beginnen: je wist niet dat het beveiligingsysteem ervoor zorgt dat er wel een in- maar geen uitgang is, dat alle zeven dekken van het schip bewaakt worden door robots en dat er zelfs robotreparatieplaatsen zijn...

Je doel is om de controle over het schip van de robots over te nemen. Voordat het zover is moeten alle robots vernietigd zijn. Je hebt maar één leven, maar je kan je zuurstofflessen bijvullen m.b.v verschillende voorraden, je energie kan vergroot worden in de ziekenboeg en in het wapenarsenaal kan je je geweer bijvullen.

Eén van de beveiligingen is een bezoekteller die bijhoudt hoeveel keer je van zo'n voorziening gebruik maakt en je na een bepaald aantal keer niet meer binnen laat. Je kan dit aantal vergroten door naar de Radiokamer te gaan.

Als je van een heel dek alle robots vernietigd hebt, gaat alles daar dicht.

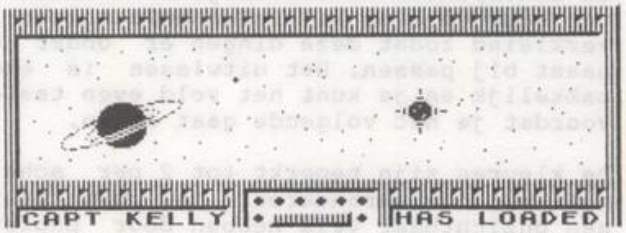
De graphics zijn groot. Het bewegen gaat langzaam en je mannetje is niet zo gemakkelijk te besturen. Je moet steeds van de ene voorziening naar de andere rennen, en aan het schieten zelf kom je niet toe.

Toch een leuke afwisseling.

QUICKSILVA

ICON DESIGN LTD. 1986

CAPTAIN KELLY



Titel:	CAPTAIN KELLY
Medium:	Cassette
Productie:	Quicksilva
Prijs:	F.36,--/790 fr.
Leverancier :	Data-Skip



Met dit programma kun je zelf velden voor het spel Marble Madness maken.

Marble Madness is ongeveer zoiets als Gyroscope: je moet binnen een bepaalde tijd een speelveld (in 3D Graphics) verlaten. Je begint bovenaan en onderaan is de uitgang naar het volgende veld.

Extra punten kun je krijgen door met je bal, groot of klein, over trillende bonuspunten te rollen.

Alle obstakels moet je ontwijken, oppassen dat je niet van de paden afwijkt en alles vermijden dat beweegt, zoals wormen, hamers die zomaar uit de grond komen, olie en allerlei andere dingen.

Het maximum hiervan is acht, en vier van elke soort.

Een leuk demonstratiespel is al voorgeprogrammeerd.

Het ontwerpen van je eigen schermen is heel gemakkelijk. Je bestuurt een pijltje waarmee je 'tegels' (om je scherm samen te stellen), de verschillende obstakels en bonuspunten kunt aanwijzen en neerzetten waar je maar wilt. Het hele scherm is verkleind zodat deze dingen er onder en naast bij passen. Het uitwissen is even makkelijk en je kunt het veld even testen voordat je het volgende gaat maken.

De kleuren zijn beperkt tot 2 per scherm maar zijn te veranderen. Je kunt zelfs een onzichtbaar veld hebben door papier- en inktkleur hetzelfde te maken.

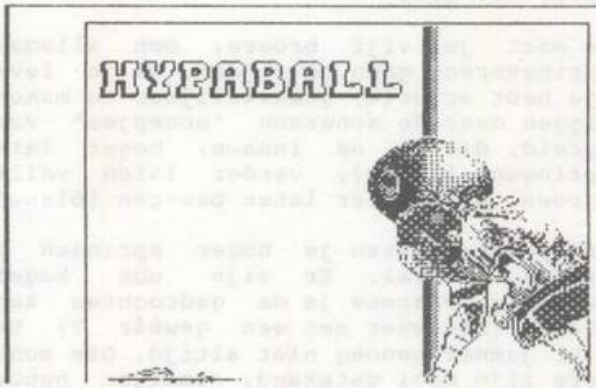
Tegels die onderaan een scherm overhangen worden op het volgende scherm afgebeeld, zodat het aansluiten makkelijker is.

Als je je schermen (het maximum hangt af van de inhoud van het geheugen. Die wordt steeds afgebeeld en bedraagt zo'n 3,5 K) af hebt, kun je ze spelen. De computer berekent de schaduw en bestuurt de obstakels. De muziek is af te zetten.

In de cassettehoes is ruimte voor een tweede cassette waarop je je gemaakte spelen kunt wegschrijven.

Ik raad heel sterk aan om dit spel te kopen. Heel leuk en waar voor je geld. Het kan ook op de 128 en +2 geladen worden. (E.S.)

Titel: Marble Madness Constr.Set
Medium: Cassette
Productie: Melbourne House
Prijs: fl 36,--/890 fr.



Volgens de handleiding is dit 'het in de toekomst van de mens liggende grootste teamspel van het heelal'

Niets van dit alles. De handleiding schijnt alleen de toetsen voor de C64-versie te geven, de doos gaat moeilijk open en de handleiding zit op een lastige plek: achter de omslag.

Het spel gaat als volgt : er wordt een bal in het veld geschoten, die je in het altijd bewegende doel in het midden moet schieten. De computer "speelt" de tegenpartij. Je bestuurt drie poppetjes tegelijk : de vanger en de twee veldspelers. Eventueel bestuurt iemand anders één ervan.

De graphics zijn klein en niet mooi. Het spel is zo saai dat je na een wedstrijd in slaap valt. Flut ! (E.S.)

Titel: Hypaball
Medium: Cassette
Productie: Odin Graphics
Prijs: f36,--/890 fr.



In Masters of the Universe ben je He-Man, de hoofdfiguur uit de gelijknamige TV-serie. Zijn kasteel is door zijn eeuwige vijand Skeletor veroverd.

In dit arcade-adventure moet hij proberen de Steen waaraan Skeletor zijn macht ontleent, te vernietigen. Hiervoor heeft hij de hulp nodig van Orko, die in het kasteel gevangen zit : hij moet hem de goede ingredienten geven voor een Toverformule.

Skeletor heeft je uitgebreide kasteel bewaakt en bevolkt met een leger van monsters die je proberen te doden.

Verder staat er, behalve de laadinstructies en toetsenbord-indeling, geen enkele aanwijzing of tip in de handleiding.

De plaatjes zijn zeer goed, zoals je van een spel dat naar een tekenfilm gemaakt is, eigenlijk wel mag verwachten.

Om eventuele problemen met de kleuren te vermijden is rond He-Man het beeld zwart. Maar zo kun je niet goed zien waar hij voor staat. Hij beweegt heel natuurlijk: het is net alsof je naar de tekenfilm zit te kijken.

Het spel is niet zo moeilijk. Met uitzondering van enkele onduidelijkheden heel plezierig en lang te spelen. De handleiding had beter gekund. (E.S.)

Titel: Masters of the Universe
Medium: Cassette
Productie: US Gold
Prijs: f36,--/890 fr.

HISOFT
BASIC Compiler

De claim van HiSoft BASIC, de meest recente BASIC-compiler voor de Spectrum, is niet bepaald bescheiden: 'HiSoft BASIC is de meest volledige, de snelste en de meest compacte compiler die er voor alle modellen ZX Spectrum verkrijgbaar is', zo staat (in het Engels) te lezen op de doos waarin het programma geleverd wordt - en als we even op onze conclusie vooruit mogen lopen: tegen die claim valt weinig in te brengen.

Wij testten het programma op een 128K Spectrum met een Opus Discovery. De 50 pagina's tellende handleiding geeft aan, hoe het programma op microdrive of disk gezet kan worden; er is geen vorm van beveiliging (Lenslock, kleurenkaart) toegepast; er wordt slechts een beroep gedaan op de eerlijkheid van de gebruiker.

Op de cassette staan een versie voor de 48K Spectrum; een versie voor de 128K, die o.a. PLAY kent, maar vooral optimaal gebruik maakt van de RAM-disk en maar ½ K geheugen in beslag neemt, zodat programma's tot 40K gecompileerd kunnen worden; en tenslotte een groot aantal voorbeelden die in de handleiding worden besproken om de gebruiker met deze compiler te leren werken en tegelijkertijd te tonen, welke resultaten er mee mogelijk zijn.

In het BASIC-programma moet d.m.v. REM:OPEN# aangegeven worden waar de compilatie moet beginnen en (eventueel) d.m.v. REM:CLOSE#, waar die moet eindigen. Er hoeven dus niet altijd hele programma's gecompileerd te worden en dat is van belang, omdat de compiler een paar commando's niet "kent". Dit zijn systeemcommando's als LIST, LOAD en NEW (de handleiding noemt ook RESET, maar wat daarmee bedoeld wordt ? In ieder geval niet RESTORE, want dat werkt wél). Het uiteindelijke resultaat kan dus een mengeling van BASIC en machinecode zijn, waarbij de m/c vanuit BASIC wordt geactiveerd d.m.v. USR-calls - zoiets als Tasword Two, dus.

De genoemde met REM beginnende statements zijn voorbeelden van compiler directives: instructies die de compiler tijdens het compileren vertellen wat er moet gebeuren. Er zijn 15 compiler directives, om aan te geven op welk adres de gecompileerde code moet beginnen (en dat mag een adres zijn waar de compiler zich bevindt, alleen kan er dan natuurlijk niet inmiddellijk getest worden! Dit geeft de compiler aan d.m.v. DO NOT TEST); om aan te geven van welk type gebruikte variabelen zijn (hierover zometeen meer); om een

GOTO/GOSUB-tabel te maken zodat ook berekende sprongen mogelijk zijn (bv. GOTO x of GOSUB 100+2*a; overigens een weinig aan te bevelen praktijk); om een overzicht van de gebruikte runtimes (ook hierover direct meer) en m/c-variabelen te krijgen; enzovoort.

De compiler onderscheidt drie soorten numerieke variabelen: REALS, zoals we die uit het gewone BASIC kennen; INTEGERS, die als waarde een geheel getal -32768<=x<=32767 kunnen aannemen; en POSITIVE INTEGERS voor gehele getallen 0<=x<=65535. Deze drie soorten nemen per variabele resp. 5, 2 en 2 bytes geheugen in beslag (bedenk eens wat dat kan uitmaken bij een array met 1000 elementen !). Nog belangrijker is, dat voor REALS de relatief trage floating point-routines uit het ROM worden gebruikt, maar voor de beide andere soorten de veel snellere 'integer arithmetic'.

Nu kan een compiler in de meeste gevallen niet uitmaken, of een variabele alleen maar integer-waarden kan aannemen; daarom wordt er van uitgegaan dat variabelen REALS zijn (de zg. default), tenzij de gebruiker met de genoemde compiler directive het tegendeel aangeeft.

Iets vergelijkbaars geldt voor niet geDIMensioneerde strings, die standaard 257 bytes in beslag nemen, maar waarvoor de gebruiker ook andere (maximum) lengtes kan opgeven. HiSoft BASIC biedt overigens de mogelijkheid, variabelen tijdens een RUN van de BASIC-versie "in de gaten te houden" en na afloop aan te geven welke enkel integer-waarden hebben aangenomen. Dat garandeert natuurlijk niet dat dit de volgende keer ook zo zal zijn : denk maar aan INPUT i waar men de ene keer 1.23, de andere keer 4 kan ingeven! De verantwoordelijkheid voor de uiteindelijk gekozen typen ligt dus bij de gebruiker ...

Een van de grote bezwaren van de meeste compilers is, dat ze m/c produceren die om te werken een zg. runtime blok met een vaste lengte nodig heeft; zo kan het gebeuren dat het "programma"

```
10 PRINT "hallo"
```

gecompileerd 5 K beslaat !

HiSoft BASIC neemt in de code alleen de runtime-routines op die werkelijk door het programma gebruikt worden. Daardoor kunnen gecompileerde programma's zeer compact blijven.

Dat de compiler een zekere "intelligentie" bezit, blijkt ook uit het feit dat LET a=BIN, LET a=VAL "0" en LET a=0 exact dezelfde code opleveren omdat constanten als zodanig herkend worden (maar LET a=30 levert iets anders op dan LET a=10+20, wat de code betreft dan, natuurlijk niet qua resultaat...). Ook worden bij het machtsverheffen kwadraten en kubieke machten herkend als bijzondere gevallen, zodat bv. LET a=b^2 wordt berekend als LET a=b*b, en niet d.m.v. een aanroep van de trage machten-routine in het ROM.

Het eigenlijke compileren gaat in drie "passes", te herkennen aan verschillende BORDER-kleuren. Het wordt in gang gezet door middel van *C. Andere compiler-commando's werken op vergelijkbare wijze, bv. *R voor een testrun van de gecompileerde code of *ERASE om de BASIC te verwijderen (dit geldt voor de 48K versie : de 128K versie werkt d.m.v. een menu dat met EDIT wordt opgeroepen). Tijdens het compileren wordt het beeldschermgeheugen als tijdelijke opslagruimte gebruikt.

Na afloop geeft de compiler aan hoe de geproduceerde machinecode geSAVEd, geladen en geactiveerd moet worden. Mochten zich tijdens het compileren problemen voordoen, zoals statements die de compiler niet kent, dan wordt dat onmiddellijk gemeld. Het compileren geschiedt intern, d.w.z. niet vanaf cartridge of disk, wat als voordeel heeft dat het erg snel gaat. Een nadeel is, dat extreem grote programma's met de 48K versie niet in één keer kunnen worden gecompileerd; wel kunnen programma en eventuele DATA-statements afzonderlijk worden gecompileerd, net als programmadelen die geen gemeenschappelijke variabelen hebben (al krijgt men zo enige verdubbeling van runtimes).

Eén van de punten waarop deze compiler zich bijzonder onderscheidt, is hoeveel informatie die de gebruiker desgewenst krijgt : behalve startadres en lengte van de geproduceerde code ook de gebruikte runtimes, compleet met startadres én het startadres van de code die voor iedere regel BASIC wordt voortgebracht. Gevolg hiervan is dat enerzijds de relatieve beginner zeer eenvoudig en comfortabel met de compiler werken kan, en anderzijds ook de professional alle informatie kan krijgen om werkelijk het onderste uit de kan te halen. (In verband daarmee: de handleiding bevat nog een sectie met de titel 'Tips on Efficiency'...)

En dan dat ene, voor sommige gebruikers allesbeslissende punt: de snelheidswinst. We kunnen stellen dat HiSoft BASIC inderdaad zeer snelle code voortbrengt in die gevallen waar niet de routines in het ROM worden gebruikt (die worden wel gebruikt bij opdrachten als DRAW en CIRCLE en bij floating point-berekeningen). De befaamde Zeef voor het vinden van priemgetallen heeft in BASIC ruim 400 seconden nodig voor het doorzoeken van de eerste 7000 gehele getallen, in gecompileerde vorm minder dan 3 seconden...

Al met al is dit o.i. een uitmuntend product dat 66k waardevol is voor diegenen die normalerwijze in Assembler programmeren, omdat ze hiermee zeer acceptabele resultaten kunnen behalen in een fractie van de gebruikelijke ontwikelingstijd. Voor de "gewone" gebruiker geldt simpelweg : ideaal, aanschaffen !

(M. Feenstra)

Noot van de redaktie:

Tegelijk met deze bespreking van M.Feenstra over Hisoft BASIC Compiler, ontvingen wij een exemplaar van Het Computercollectief ter bespreking. Ook daar kunt U dus terecht voor deze Compiler.

Titel:	HiSoft BASIC compiler
Medium:	Cassette
Productie:	HiSoft
Importeur:	ELRA Rotterdam
	Micro-Connection Antwerpen
Prijs:	fl.65,00 / 1590 Fr

VERENIGINGEN & CLUBS

NEDERLANDSE VERENIGINGEN & CLUBS

Wij ontvingen in de afgelopen maand enige adreswijzigingen van enkele clubs. Hieronder vindt U de mutaties op de in nummer 3 geplaatste lijst.
Door ruimtegebrek zal de volledige lijst doorschuiven naar het volgende nummer.

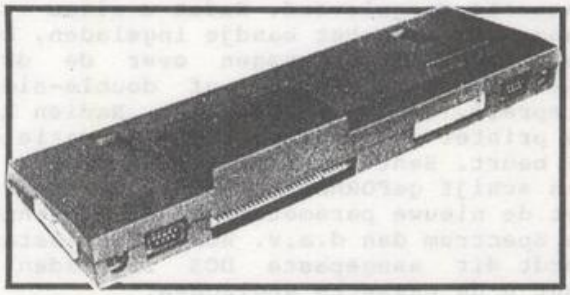
Sinclair Gebruikersgroep Leeuwarden
Secr: W.F. Scholte
Wilgenstraat 48-2
8924 EN LEEUWARDEN (058-664979)

Dwarsligger Computer Club
Systeem Groep Sinclair
Secr: J. van der Zee
Kap 37
1628 GG HOORN (02290-38467)

Z80 Computer Club Zutphen
Secr: P. van de Meije
Gasthuiskamp 29
Zutphen (05750-13897)

Discovery User Club
Secr: P.J.M. Hopmans
Ina Boudier-Bakkerlaan 41- I
3582 VG Utrecht

Disciple



Leerling Tovenaar !

Nadat de produktie van de Opus Discovery was stopgezet, nu een half jaar geleden alweer, leek het stil te worden op het disk-front voor de ZX-Spectrum. Niets is minder waar met het verschijnen van de DISCiPLE : een veelzijdige interface voor aansluiting van o.a. een disk-drive, een printer, twee joysticks en een network.

Op het eerste gezicht schitterende mogelijkheden. "Was Interface I indertijd maar met deze funkties uitgerust", denken we. Want alle tot nu toe verschenen opslag-interfaces voor de Spectrum hadden wel één of ander nadeel. Maar nu dan eindelijk een disk-interface die alles mee lijkt te hebben. Laten we snel kijken of dat ook werkelijk zo is ...

Uitwendig ziet de DISCiPLE er uit als een Interface I, maar dan iets forser. De bevestiging aan de Spectrum is gelijk aan Interface I, d.w.z. dezelfde opstaande connector zodat de DISCiPlE half-onder de Spectrum past. Zodoende blijven alle in- en uitgangen toegankelijk en komt het toetsenbord iets schuin te staan, zodat er wat prettiger ingetoetst kan worden.

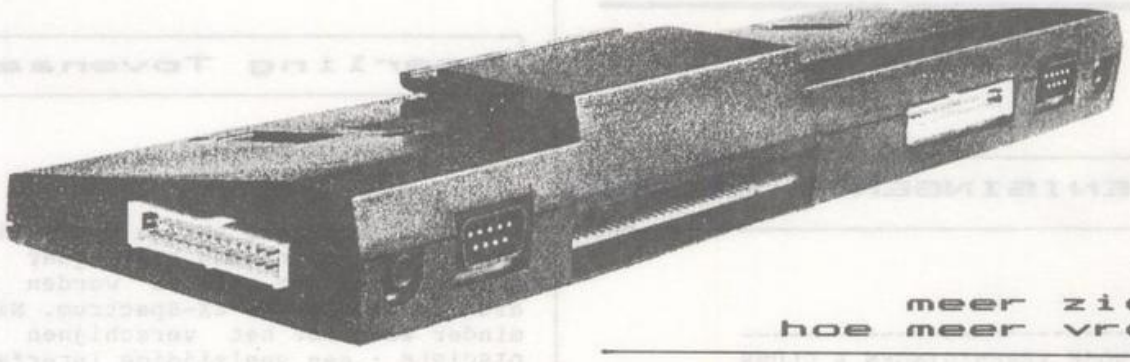
De DISCiPLE is geschikt voor alle Spectrums, dus ook de 128K en de nieuwe Spectrum Plus 2, wat met de Opus nog veel problemen opleverde. Elke drive, 3 inch, 3½ of 5¼ inch, kan op de DISCiPLE worden aangesloten. Zowel 40 als 80 tracks, zowel enkel- als dubbelzijdig, zolang hij maar de bekende SHUGART-aansluiting (34 polen) heeft.

Bijna alle diskdrives zijn tegenwoordig SHUGART-compatible, maar let er even op als u overhaast wat wil gaan kopen. Verschillen in drives zitten 'm met name in opslagcapaciteit en snelheid. Bij een 80-tracks dubbelzijdige drive formatteert u bijvoorbeeld 720K, terwijl u met een 40-tracks maar 360K overhoudt.

Verder wordt een aanpassingsprogramma voor het Disk Operating System (DOS) op cassette meegeleverd. Nadat u alles hebt aangesloten en het bandje ingeladen, komt het programma met vragen over de drive die u bezit : single- of double-sided, steprate, tracks, sides, enz. Nadien komt de printer en de netwerk-configuratie aan de beurt. Bent u tevreden, dan wordt er een schijf geFORMAT en wordt het systeem met de nieuwe parameters geSAVEd. Wanneer de Spectrum dan d.m.v. RUN wordt gestart, wordt dit aangepaste DOS ingeladen en kunt u de cassette wegleggen.

De DISCiPLE heeft natuurlijk ook een AUTO-LOAD optie. Wanneer u bij het aanzetten van de Spectrum RUN typt, wordt er op de schijf gezocht naar een file met de naam "AUTOLOAD", die wordt ingeladen. Opmerkelijk is zeker de snelheid waar de DISCiPLE mee werkt : een 48 K programma zit er binnen 3,5 sec in ! Doe dat maar eens na op de Microdrive of de Discovery.

De printer-aansluiting is er een van het type Centronics (tegenwoordig ook weer een standaard), en wordt ingesteld d.m.v. van het op cassette geleverd hulpprogramma. Maar als u de bezitter bent van een (jawel weer standaard) EPSON type printer dan hoeft u bijna niets in te stellen en kunt u direct aan de slag. U kunt de commando's LPRINT (met AT en TAB syntax!), LLIST en COPY gebruiken. Dit alles werkte bij ons feilloos op een Brother M1109, die hadden staan.



Hoe meer zielen hoe meer vreugd

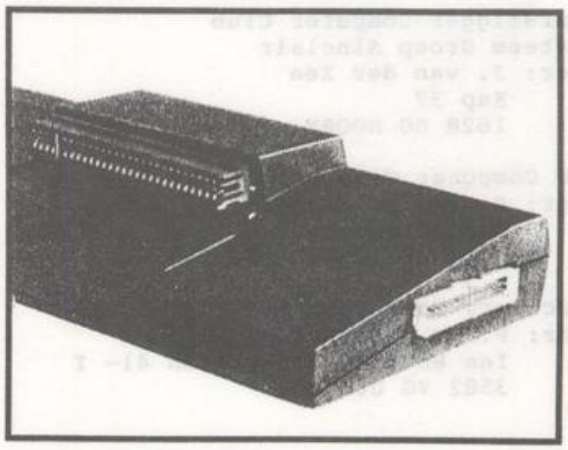
Syntax

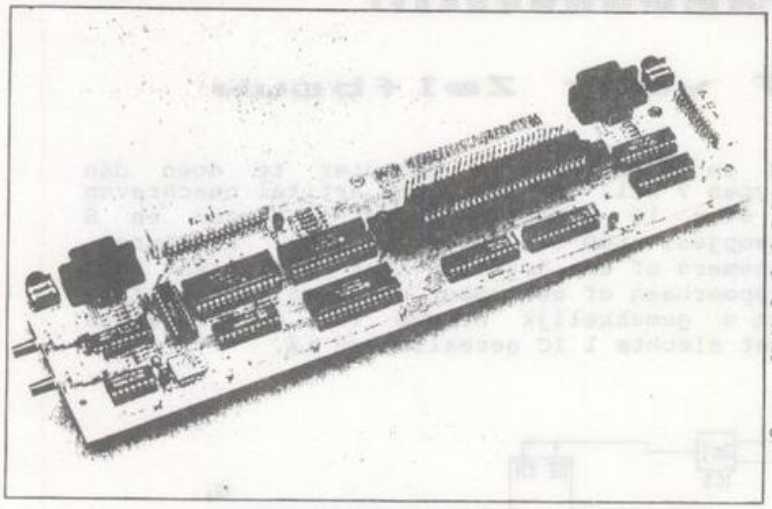
De syntax maakt gebruikt van de normale Sinclair-BASIC met enkele toevoegingen. De BASIC commando's moeten gevolgd worden door een zg. Syntax operator : D1, D2 of D*. Met D* wordt dan de laatst gebruikte drive bedoeld. U kunt hoofdletters en kleine letters door elkaar gebruiken, alleen zijn er wat verschillen. Een D geeft een automatische CAT nadat het commando wat ervoor staat is uitgevoerd, in tegenstelling tot een kleine d.

Dit klinkt wat ingewikkeld maar in werkelijkheid is het allemaal heel simpel en handig opgezet. Verder kent het apparaat natuurlijk alle commando 's die de microdrive kende, met enkele zeer fraaie uitbreidingen. De belangrijkste daarvan is wel dat men met zg. WILDCARDS kan werken. In een file-naam kunt u nu een "?" typen op de plaats van een letter of een "*" in plaats van een aantal letters. ERASE D1"JA?" wist bijvoorbeeld zowel de file "JAN" als de file "JAS". ERASE D1"PIE*" wist zowel "PIET" als "PIETJE" en "PIETERSEN". ERASE D1"naam1" TO "naam2" hernoemt de file met naam1 nu met naam2.

De DISCiPLE wordt geleverd met twee netwerk-aansluitingen, om te kunnen communiceren, en dit kan in twee modes.

In de eerste mode is het mogelijk om tot 62 "users" aan te sluiten, die allen van 1 printer en disksysteem gebruik maken. In de tweede mode heeft elke gebruiker zijn individuele disksysteem, zodat files onderling overgezonden kunnen worden.





De DISCiPLE is prima waar voor je geld. Zo had de Interface I eruit moeten zien ! Helaas komt dit systeem wat laat, maar het feit dat hij loopt op zowel 48K als 128K als op de nieuwe +2 geeft ons moed. Het is niet alleen een heel mooi disk- en printer-systeem voor de Spectrum, maar ook de mogelijkheid om commerciële software op disk te zetten, laat niets te wensen over. Waren we na de ondergang van de Opus een beetje het spoor bijster, nu zien we weer een hele heldere horizon in Sinclair-land.

(De DISCiPLE werd ons ter beschikking gesteld door Data-Skip)

Joysticks

Twee ATARI D joystick-aansluitingen zitten er aan de DISCiPLE; de linker voor zowel KEMPSTON als Sinclair gebruik, de rechter alleen voor Sinclair gebruik, om met zijn tweeën te kunnen spelen.

Met behulp van de zg. Snapshotbutton kunt u een "foto" maken van het geheugen op een bepaald tijdstip en die dan op schijf zetten. Zodat u later weer in bv. een bepaald spel kunt verder gaan vanaf het punt waar u gekomen was.

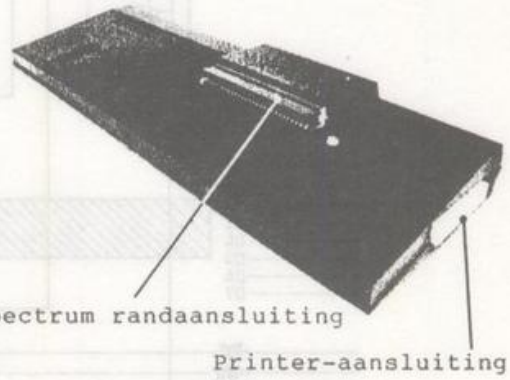
Dat is meteen een bijzonder eenvoudige, maar krachtige manier om programma's van cassette naar schijf over te zetten. Het gebruik van een Multiface One wordt in feite zo overbodig. De omzetting gebeurt overigens niet erg elegant, omdat na het indrukken van de 'snapshot-button', het complete Spectrum-geheugen wordt geSAVEd. Een op deze wijze geSAVEd programma wordt binnen 3,5 sec. weer ingeladen (bij gebruik van double-density drives). Dit is werkelijk supersnel.

Een leuk extraatje is dat, wanneer u CAPS en de Snapshotbutton indrukt, de SCREEN$ van dat moment op de printer wordt afgedrukt.

Ook heeft de DISCiPLE een zg. INHIBIT BUTTON waarmee het hele disksyteem wordt uitgeschakeld, hoewel de joystick en het netwerk toegankelijk blijven.

Op deze wijze is het zelfs mogelijk de DISCiPLE in samenhang met Interface I te gebruiken, een programma van microdrive in te laden, de DISCiPLE weer aan te zetten en vervolgens het programma weer weg te SAVEn naar de DISCiPLE-drive.

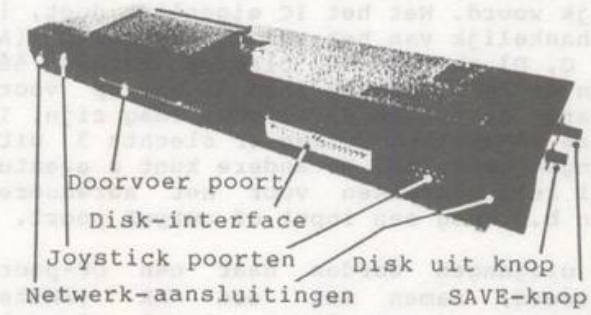
Wanneer de Spectrum zelf gereset wordt, dan hoeft het DOS niet opnieuw ingeladen te worden : een "OUT 123,0" commando stelt alles weer in werking.



Producent: ROCKFORT Products
81 Church rd, London NW4 4DP

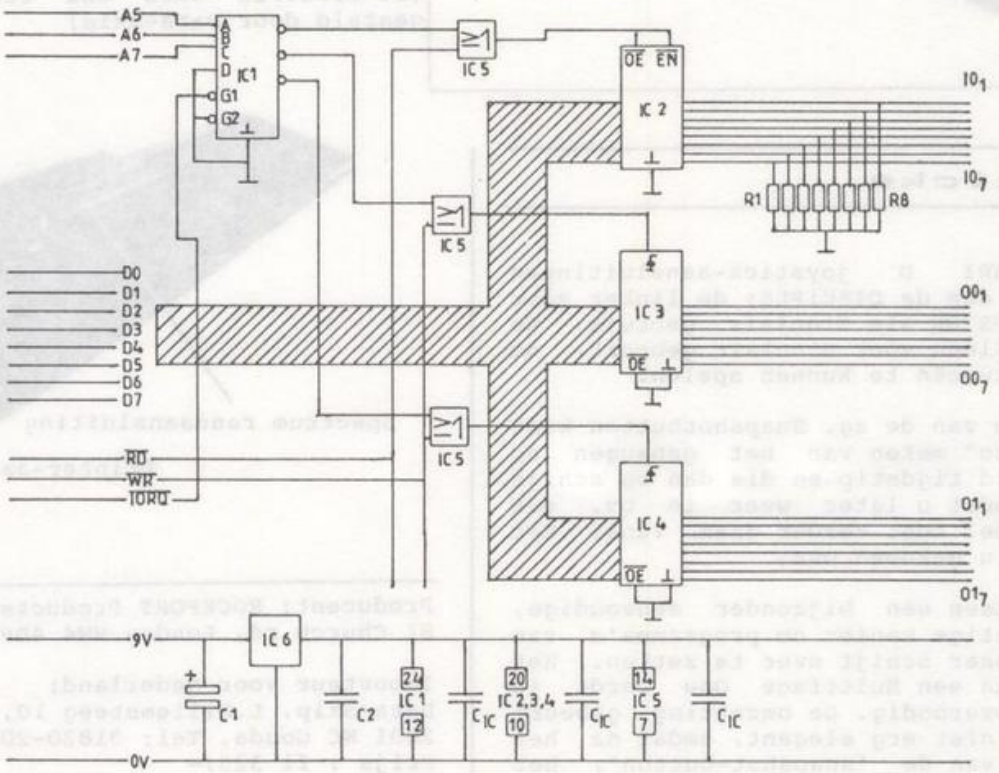
Importeur voor Nederland:
Data-Skip, L.Willemsteeg 10,
2801 WC Gouda. Tel: 01820-20581
Prijs : fl 325,-

Voor België :
Micro-Connection, St.-Katelijnevest 16,
2000 Antwerpen. Tel: 03/231 01 03
Prijs : 6990 fr.



In/Out POORT voor Zelfbouw

Heeft u wel eens de behoefte gehad om méér met uw computer te doen dan spelletjes spelen en programma's intypen ? Wel, met de in dit artikel beschreven I/O-poort krijgt u de beschikking over 16 programmeerbare uitgangen en 8 ingangen. Met de uitgangen kunt u lampjes, LED's, motortjes enz. aansturen, terwijl u op de ingangen allerlei opnemers of een joystick kunt aansluiten. Met een I/O-poort kunt u zelfs een modelspoorbaan of een robot besturen. Aan de I/O-poort die hier beschreven staat, kunt u gemakkelijk nieuwe in- of uitgangen toevoegen omdat de adresdecodering met slechts 1 IC gerealiseerd is.



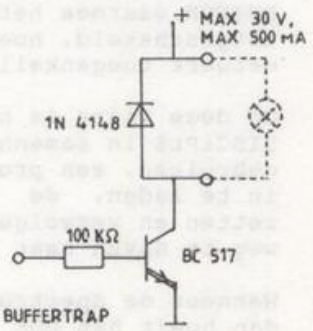
De Schakeling

Bij de bouw van de schakeling springt 1 IC direct in het oog en wel de dikke IC 1 (74LS154). Dit is een zg. 4-lijns naar 16-lijns decoder/demultiplexer; een moeilijk woord. Wat het IC eigenlijk doet, is afhankelijk van het aan de ingangen (A, B, C, D) aangeboden binaire getal, één van de 18 uitgangen laag maken, op voorwaarde dat G1 en G2 allebei laag zijn. In deze schakeling worden er slechts 3 uitgangen gebruikt. De andere kunt u eventueel zelf gebruiken voor het adresseren van b.v. nog een input of output poort.

De uitgangen worden naar een OF-poort gevoerd, samen met een WR (WRite, schrijf) of RD (ReaD, lees) signaal, afhankelijk of het een output of inputpoort bedreft. De uitgang van een OF-poort wordt bij een ingangspoort naar pen (1,11) gevoerd en bij een uitgangspoort naar pen 11 (clock). Hierbij is de output enable aan de nul gelegd. De IC's 2 t/m 4 worden hier als een 8 bits tussengeheugen gebruikt.

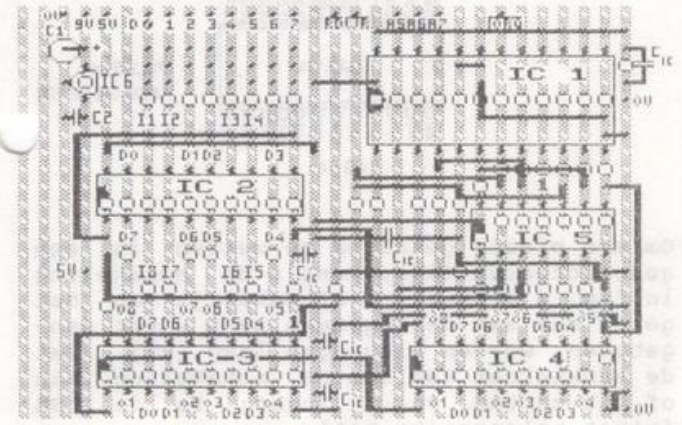
Aan de ingangen van IC 2 ziet u 8 weerstanden zitten. Die zorgen er voor dat, wanneer u de ingangspoort leest en u heeft bepaalde ingangen niet aangesloten, deze toch op logisch nul worden gehouden.

De weerstanden zijn niet op de print aangebracht! Let er op dat u op de uitgangen geen lampjes kunt zetten. Hiervoor dient u de buffertrap tussen te voegen.



De Bouw

De schakeling wordt op een VERO-board gemonteerd. Dit betekent dat er veel draden over de print zullen lopen, maar ik denk dat weinigen de apparatuur en de kennis hebben om een print te maken.



Het eerste wat u moet doen is de koperbanen onderbreken op de plaats waar een "O" is aangegeven (LET OP : DE PRINT IS GETEKEND IN BOVENAANZICHT!!). Dat kunt u het beste doen met een boortje. Hierna brengt u de bedrading aan.

Daarbij moet u wel oppassen, want veel draden staan niet aangegeven op de print. Deze draden staan aangegeven met letters en cijfers. B.v. op de plaats waar datalijnen moeten komen, staan de daarbij behorende letter en cijfer (D0 t/m D7) aangegeven. Op die plaats moet een draad komen en met die datalijn verbonden worden (links-boven).

De uit- en ingangen staan ook met een code aangegeven (I1 t/m I8, O1 t/m O8, O'1 t/m O'8). De '1' boven IC 5 moet verbonden worden met de '1' rechtsboven bij IC 3. Alle aansluitingen die aan de bovenkant van de print staan moeten met de expansie-bus van de SPECTRUM verbonden worden. Alle 0V lijnen moeten met elkaar verbonden zijn. Gebruikt u de interne voeding van de SPECTRUM dan moet u de 9V-aansluiting aansluiten en de 5V-aansluiting (linksboven) verbinden met de 5V-aansluiting linksmidden. De draad die boven IC 4 loopt, loopt helemaal onder de letters door.

Controleer alles voor het aansluiten nog eens goed en let op de volgende punten :

- Zijn de onderbrekingen goed aangebracht
- Is de ELKO (C1) goed aangesloten (+ naar rechts)
- Bij IC 6 de platte kant naar rechts
- Geen kortsluiting tussen de soldeerpunten
- Zijn alle draden aangebracht

De Programmering

Het besturen van de I/O poort is vrij eenvoudig, en kan in BASIC of in machinecode geschieden. Met de IN-instructie kan men een ingangspoort lezen, met de OUT-instructie kunt u data naar een uitgangspoort sturen. Dus :

- IN (63) (leest I1 t/m I8)
- OUT (127),N (zet N op o1 t/m o8)
- OUT (190),N (zet N op o'1 t/m o'8)

Onderdelenlijst

```
R1.......R8 = 10 Kohm
C1          = 10 microF/16 V
C2          = 220 nF (keramisch)
5 * Cic     = 100 nF (keramisch)
IC1         = 74LS154
IC2         = 74LS373
IC3,IC4     = 74LS374
IC5         = 74LS32
IC6         = 78L05
```

OVERIGE

VERO-board ongeveer 30*30 gaatjes
IC-voeten ; 14-pens,3*20-pens,24-pens
Connector
Een dosis geduld ...

EN VERDER

De mogelijkheden van de I/O poort zijn haast onuitputtelijk. In hierna volgende projecten zal vaak deze I/O poort gebruikt worden. De poort kan gebruikt worden op de ZX SPECTRUM 16K/48K/+/128K/PLUS 2 en de ZX-81 (Opm. de OUT en IN instructies komen daar alleen in machinetaal voor). Maar de QL bezitters hoeven niet treurig te zijn want in de nabije toekomst zullen er ook hardware projecten voor de QL verschijnen.

Wat u verder kunt verwachten in deze rubriek :

- AD/DA-converters
- 3-kanaalsgeluidsgenerator
- Sound-sampler
- Mini-scoop
- Tekenbord
- En nog veel meer projecten

(J.v. Weert)

Aansluitend op het artikel, een paar tips voor de I/O poort.

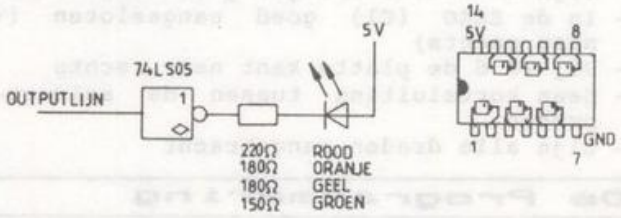


FIG 1.

In figuur 1 ziet u een LED-indicator. Hiervoor is het IC 74LS05 toegepast, waarin 6 inverters met open collector zitten. Open collector betekent, dat een IC-poort een (relatief) grote stroom kan opnemen. Hiervan is gebruik gemaakt : als er een "1" signaal op de ingang komt, wordt de uitgang "0" en zal de LED gaan branden. Bij een "1" op de uitgang vloeit er geen stroom en blijft de LED gedoofd.

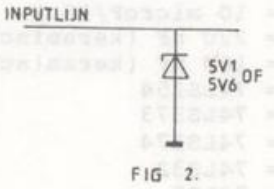


FIG 2.

In figuur 2 is een spanningsbeveiliging gegeven. De zenerdiode zorgt ervoor dat de spanning nooit boven de 5,1 of 5,6 volt komt. Let er op dat u de zenerdiode goed aansluit.

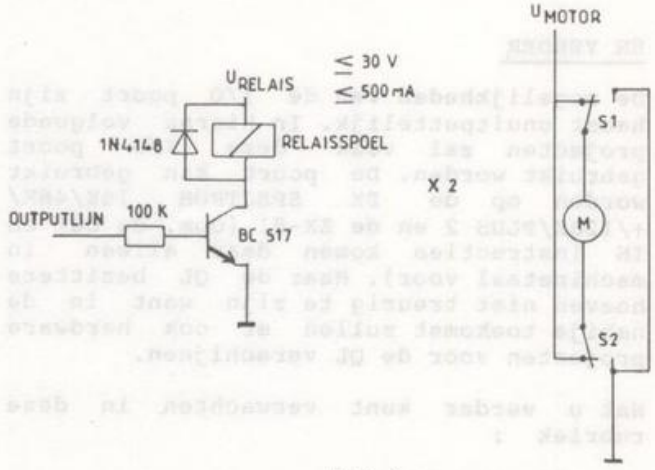


FIG 3.

In figuur 3 is een schakeling gegeven die ervoor zorgt dat een motor links- en rechtsom kan draaien. Bouw de schakeling met de BC 517 twee maal, sluit op de diode een (gelijkspannings!) relais aan, en sluit de op het relais aangegeven spanning aan.

Bouw daarna de schakeling met de motor op. S1 is een wisselcontact van relais 1 en S2 van relais 2. Let er ook op hoeveel stroom en met welke spanning uw relais kan schakelen. Vervolgens sluit u de twee afzonderlijke aansluitingen elk op een andere outputlijn aan. Met een "0" of "1" op allebei de uitgangen stopt u de motor en met een "1" en "0" laat u de motor in een bepaalde richting draaien (met een "0" en "1" in de andere richting).

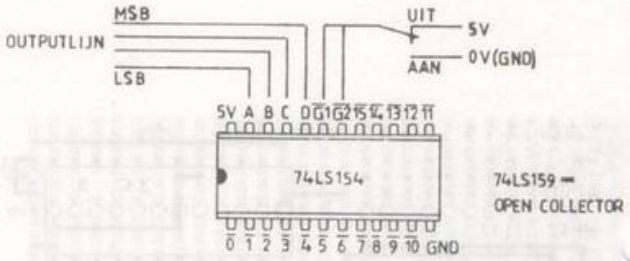


FIG 4.

Om een binair getal om te zetten in een geselecteerde lijn, kunt u de schakeling in fig. 4 gebruiken. Afhankelijk van het getal dat aan de ingangen ABCD wordt aangeboden, worden uitgangen laag (0V). Met de schakelaar kan men de schakeling aan of uit zetten. De A ingang is de LSB (minst belangrijke bit).

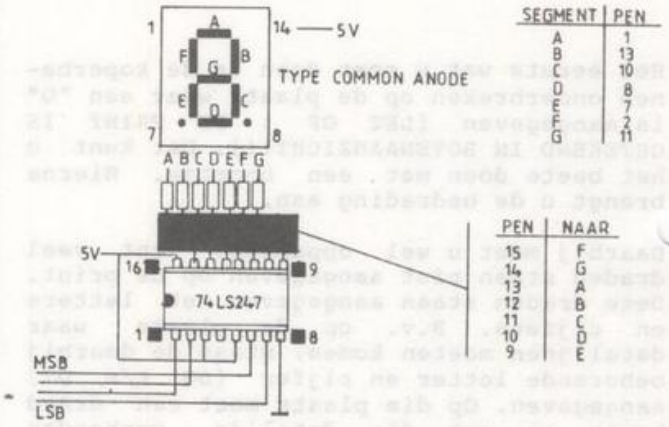


FIG 5.

Om componenten aan te sturen die vrij veel stroom trekken (bv. een LED) kunt u de 74LS159 (open collector) gebruiken. Om een 4-bits BCD getal direct zichtbaar te maken op een LED display, komt de schakeling in fig. 5 van pas. Het display is van het common anode type (alle anodes van de LED zijn met elkaar verbonden). Enkele types : TIL 312, LT 312, LT 5301R. De weerstanden zijn afhankelijk van het gebruikte display maar weerstanden van 150 Ohm zijn over het algemeen goed.

Opmerking : De BC517 is een gewone huis-tuin-en-keuken transistor.

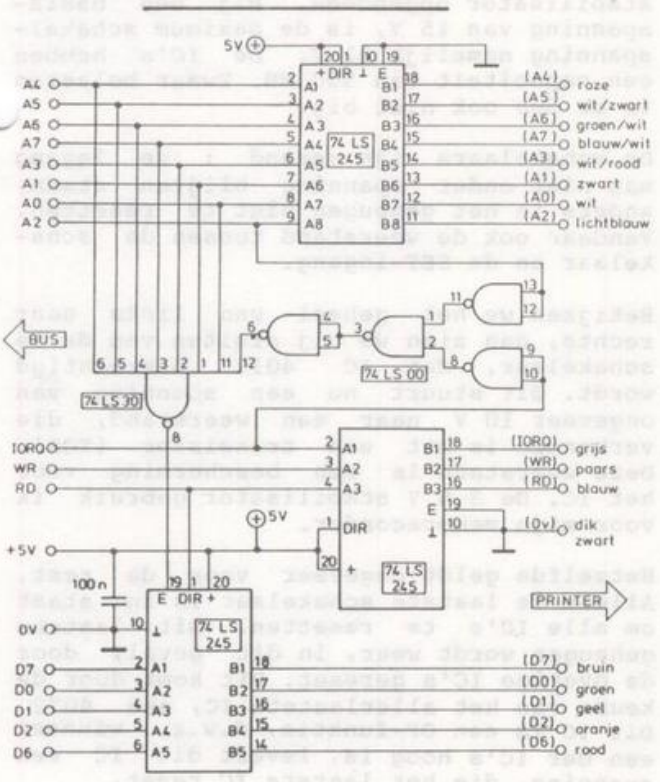
GP-50 PRINTER INTERFACE

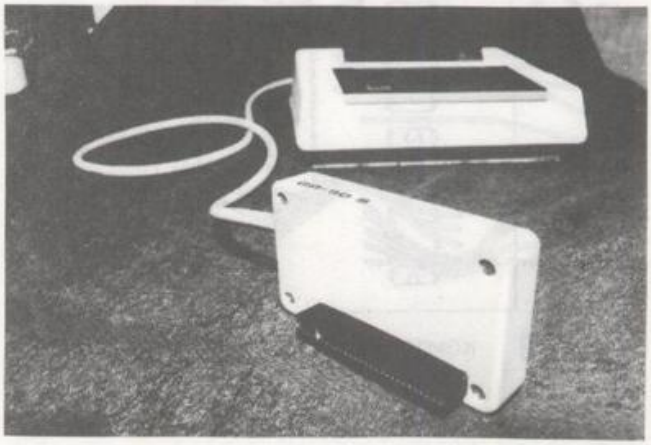
Twee meter snoer tussen de computer en de printer is een wens van iedere GP-50 bezitter. Voor ongeveer twee tientjes (een paar honderd frank) en wat handigheid is het echt mogelijk!

Door de aanschaf van een groter toetsenbord, een 'OPUS Discovery', een 'Multiface One' én nog eens een joystick-interface, werd het zó benauwd voor de GP-50, dat er een langere kabel aan moest, wilde ik hem nog kunnen gebruiken.

Dat lukt niét door alleen de kabel te verlengen, want er is dan geen programma meer dat nog normaal werkt. De standaard kabel is al op maximale lengte door de fabriek afgeleverd. Door hem na de 'OPUS' aan te sluiten, kunnen er al problemen ontstaan doordat de 'OPUS' zelf als "verlengsnoer" gaat werken.

Om dat te voorkomen zal er dan ook een buffer tussen moeten komen, een buffer die vrij simpel en tegen lage kosten zelf te maken is. Hieronder heb ik het schema voor dit stukje hardware weergegeven, zoals ik het, met onderdelen die ik op dat moment had, in elkaar heb geknutseld. Misschien kan het nog efficienter en nog mooier, maar in ieder geval weet ik zeker dat hij in deze uitvoering perfect werkt.





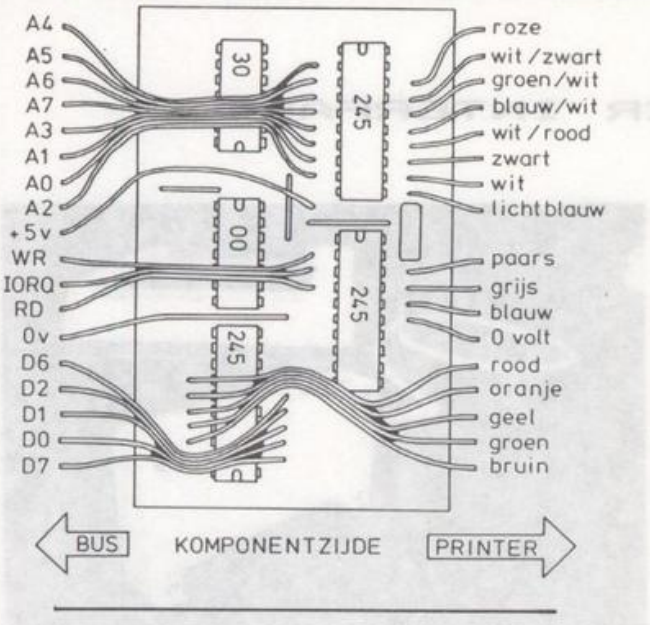
Het schema

Alle lijnen gaan door een buffer, behalve de massa (0v). De adreslijnen (A) geven geen problemen, dat zijn vanuit de computer gezien alleen uitgaande lijnen, dus een 74245 ertussen en klaar. Dit geldt ook voor de controlelijnen (IORQ, WR, RD). De datalijnen (D) geven meer problemen; na het doorgeven van een paar pixels aan de printer wacht de computer op een seintje van de printer. De datalijnen moeten dus twee kanten op kunnen. De IC's 7400 en 7430 zorgen ervoor dat er alleen data naar de computer kunnen gaan als de GP-50 in gebruik is!

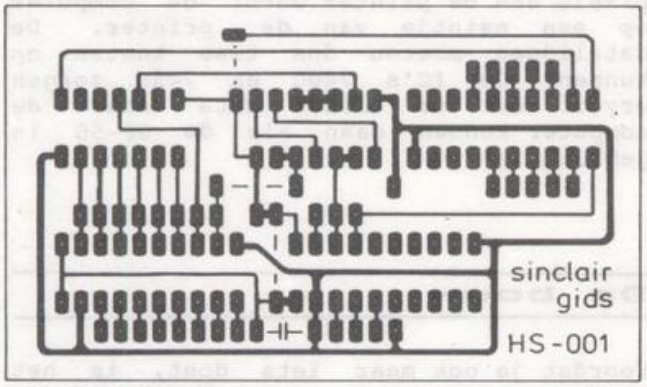
De bouw

Voordat je ook maar iets doet, is het raadzaam om eerst te controleren of de kleuren zoals die in het schema staan vermeld, met de aansluitingen op de stekker van je eigen GP-50 overeenkomen ! Als dat niet zo is, moet je de kleuren in het schema aan je eigen printer aanpassen.

Het schema is vrij overzichtelijk, zodat het zonder veel problemen op een stukje 'vero-board' te bouwen is. Wil je het echter wat kleiner (en ook wat mooier), dan kan je beter van de printlayout gebruik maken. Met behulp van wrijfsymbolen op het koper heb je binnen de korste keren een prachtig printje. Voor de lijntjes op koper gebruik ik altijd een watervaste stift (0.5 mm) van 'Bruynzeel' type 8020, verkrijgbaar in de supermarkt. Let op de stand van de chips en vergeet de draadbrugjes niet.



Probeer de draden van de print naar de computer zo kort mogelijk te houden. Tussen deze buffer en de printer kan je dan de lange draad doen. Zelf heb ik er twee meter tussen en dat werkt met alles perfect. Het mag ronde kabel of lint zijn, dat laatste is misschien iets goedkoper.



KOPERZIJDE

Enkele tips

Handige techneuten kunnen misschien door iets andere onderdelen te gebruiken een nog kleinere interface in elkaar zetten.

Heb je in de loop der tijd een groter toetsenbord aangeschaft, dan kan je het hele printje erin wegwerken.

Een andere mogelijkheid is het geheel in een klein kastje onder te brengen zoals op de foto te zien is.

(Herman Sierag)

CASSETTE-SWITCH

(R. Duijkers)

Ik vond het vervelend, en ik geloof meerderen met mij, om telkens achter de computer de stekkers te moeten verwisselen.

Na enige maanden met IC's en draden geprutst te hebben, ben ik erin geslaagd om een vaste stekkerverbinding tussen de computer, de cassetterecorder en de radio te maken. Het geheel heb ik met draden aan elkaar gesoldeerd. Mijn kennis op het gebied van printen maken is niet zo bijzonder, vandaar geen lay-out.

Het geheel is opgebouwd uit losse komponenten. De voeding staat op zich, maar het signaalgedeelte is opgebouwd uit een signaaloppoetser (OP), en twee versterkertrappen. Het bijkomend voordeel is, dat men aan de LED's kan zien of het signaal optimaal binnen komt.

Voor diegenen die niet zo op de hoogte zijn van elektronika, geef ik een iewat uitgebreide uitleg. Dit om teleurstelling te voorkomen.

De voeding.

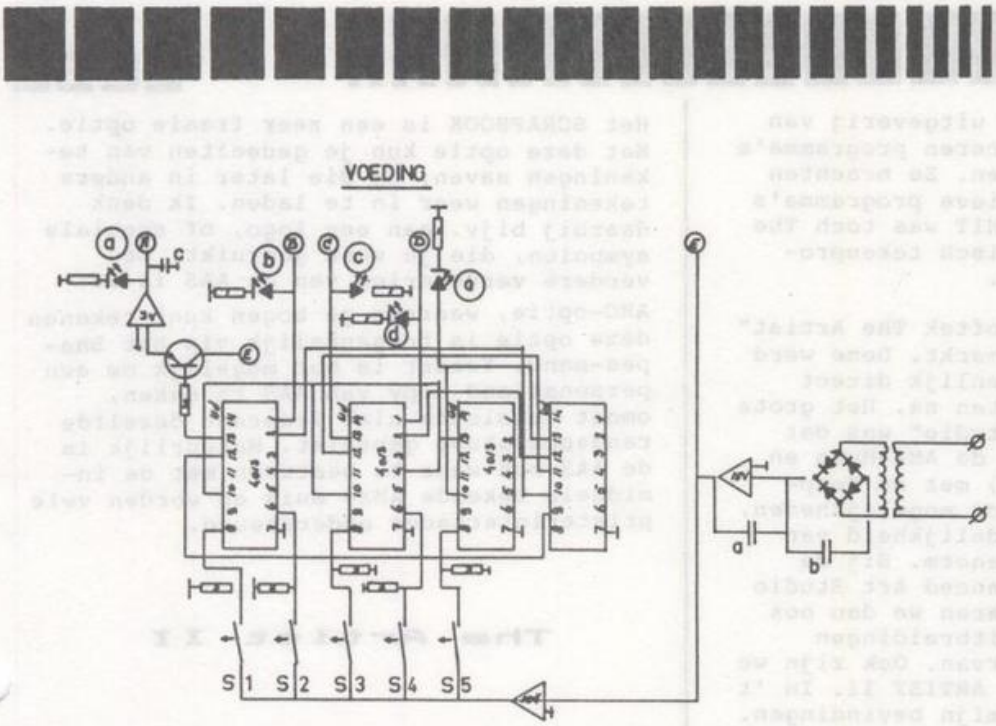
Na de trafo (18 VA) en de gelijkrichter, de stabilisator. Ik heb voor 15 V gekozen omdat dit de hoogst toelaatbare voedingsspanning is voor de IC's.

In de lijn naar de schakelaars is 'n 10 V stabilisator opgenomen. Bij een basisspanning van 15 V, is de maximum schakelspanning namelijk 11 V. De IC's hebben een capaciteit van 500 mW. Zwaar belasten is er dus ook niet bij.

De schakelaars zijn verend : de ingang mag niet onder spanning blijven staan, anders is het geheugen niet te resetten. Vandaar ook de weerstand tussen de schakelaar en de SET-ingang.

Bekijken we het geheel van links naar rechts, dan zien we bij sluiten van de 1e schakelaar, dat IC 4013 bekrachtigd wordt. Dit stuurt nu een spanning van ongeveer 10 V naar een weerstand, die verbonden is met een transistor (TOR). Deze weerstand is een bescherming voor het IC. De 3,6 V stabilisator gebruik ik voor mijn memorecorder.

Hetzelfde geldt ongeveer voor de rest. Alleen de laatste schakelaar is in staat om alle IC's te resetten. Dit laatste geheugen wordt weer, in dit geval, door de overige IC's gereset. Dit komt door de keuze van het allerlaatste IC, een 4072. Dit IC is een OF-funktie, d.w.z. wanneer een der IC's hoog is, levert dit IC een spanning, die het laatste IC reset.

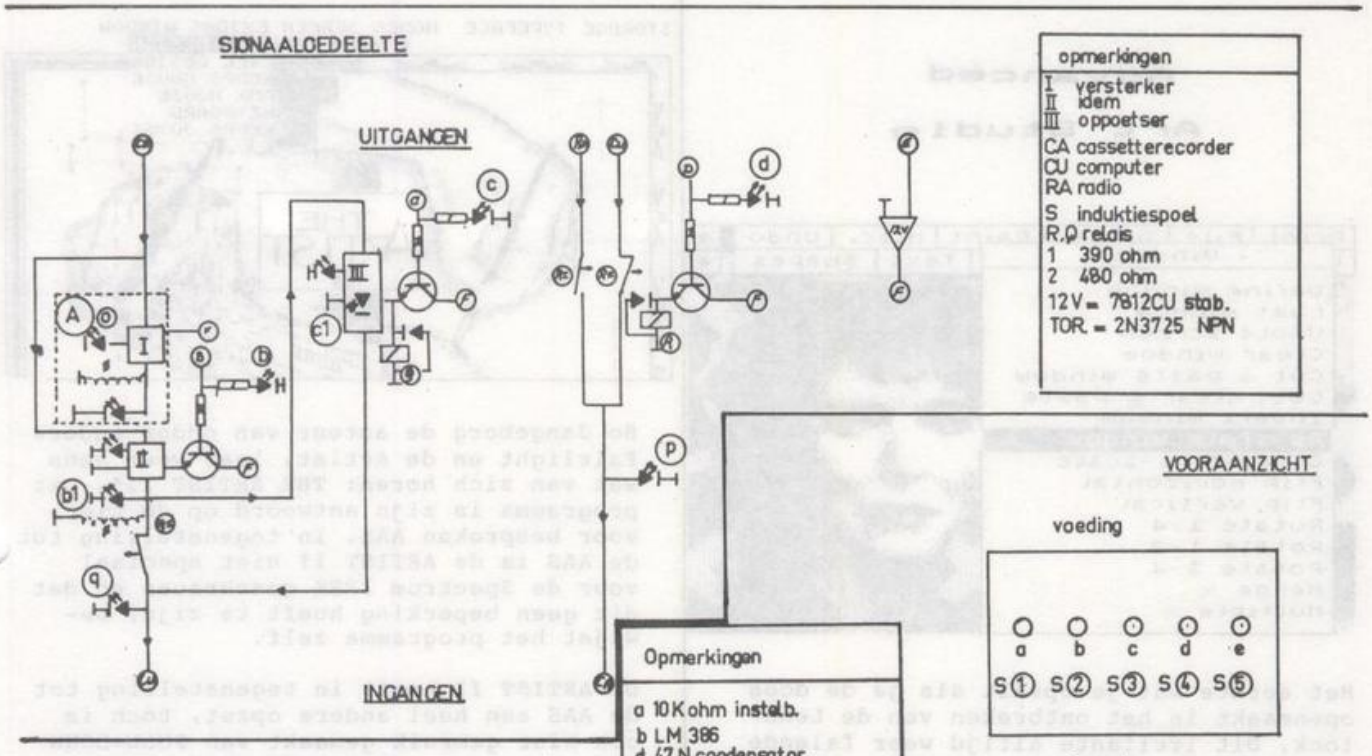


Opmerkingen

4013
1-13 = Q 2-12 = $\bar{Q}$
4-8 = S 6-8 = R
7 massa 14 UD

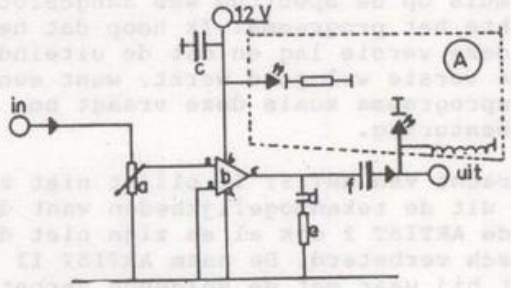
4022
9 = A; 10 = B; 11 = C; 12 = D; 13 = Q
7 massa 14 UD

VOEDING
A memorecorder
B versterker
C oppoetser
D relais voor radiosignaal
Weerstanden: (ohm)
1 = 390; 2 = 480; 3 = 900
Transistor: 2N3725 NPN
Condensatoren:
a = 1000 uf; b = 100 uf (25V)
c = 10 uf (10V)
Stabilisatoren: TCA 900, LM 78M-10CP: 7815CU



opmerkingen

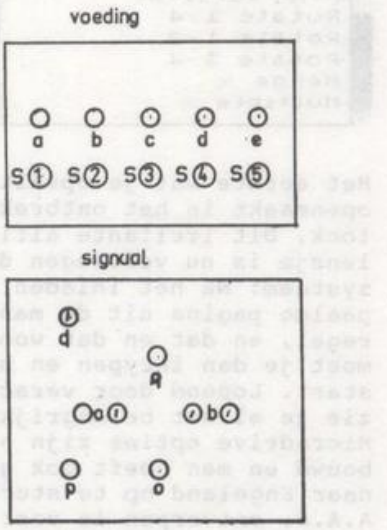
I versterker
II idem
III oppoetser
CA cassetterecorder
CU computer
RA radio
S induktiespoel
R,Q relais
1 390 ohm
2 480 ohm
12V = 7812CU stab.
TOR = 2N3725 NPN



Opmerkingen

a 10K ohm instelb.
b LM 386
d 47N condensator
c,f 10 en 22uF 25V
e 10 ohm
A is een detail van het signaalgedeelte

SCHAKELKASTJES
verende schakelaars II
a memorec. led en schak.
b versterker " "
c oppoetser " "
d relais radio " "
e reset " "
o led signaal uit CU
b1 " " " VE.
c1 " " " OP.
d1 " relais in
q " signaal naar CU
p " " uit CU en RA



(lees door op blz. 28)

Rainbird is een Engelse uitgeverij van goede software.Ze publiceren programma's van andere softwarehuizen. Ze brachten al verschillende educatieve programma's uit, maar hun grootste HIT was toch The Art Studio; een fantastisch tekenprogramma voor de Spectrum.

Tegelijkertijd bracht Softek The Artist" van Bo Jangeborg op de markt. Deze werd door The Art Studio eigenlijk direct verslagen op enkele punten na. Het grote voordeel van "The Art Studio" was dat het te besturen was met de AMX-Muis en (met enige aanpassingen) met de Kempston-Muis. Niet zozeer de mogelijkheden, maar de gebruikersvriendelijkheid van "The Art Studio" waren enorm. Bij de aankondiging van de Advanced Art Studio voor de Spectrum 128K waren we dan ook zeer benieuwd naar de uitbreidingen en/of verbeteringen hiervan. Ook zijn we benieuwd naar de nieuwe ARTIST II. In 't kort geef ik U hierbij mijn bevindingen.

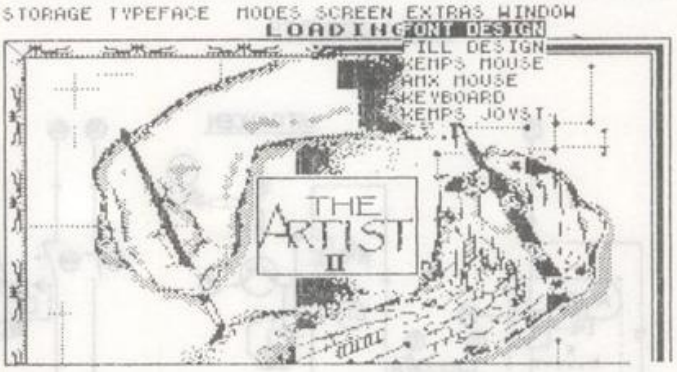
Advanced Art Studio



Het eerste wat je opvalt als je de doos openmaakt is het ontbreken van de Lenslock. Dit irritante altijd weer falende lensje is nu vervangen door een ander systeem: Na het inladen moet men een bepaalde pagina uit de manual, die en die regel, en dat en dat woord opzoeken. Dit moet je dan intypen en het programma start. Lopend door verschillende menu's, zie je al het belangrijkste verschil. Microdrive opties zijn standaard ingebouwd en men hoeft ook geen bon meer naar Engeland op te sturen. En omdat de A.A.S. ontworpen is voor Spectrum 128K is ook de RAMDISK optie ingebouwd. De RAMDISK kan wòrden gebruikt bij het saven van SCREEN$, FONTS, TEXTURES en SCRAPBOOKS. Dit heeft wel zijn beperkingen, want de RAMDISK is maar 43K groot en als de stroom uitgeschakeld wordt, is alle informatie natuurlijk verdwenen.

Het SCRAPBOOK is een zeer fraaie optie. Met deze optie kun je gedeelten van tekeningen saven, om die later in andere tekeningen weer in te laden. Ik denk daarbij bijv. aan een logo, of speciale symbolen, die je vaak gebruikt. Een verdere verbetering van de AAS is de ARC-optie, waarmee je bogen kunt tekenen deze optie is toegankelijk via het Shapes-menu. Verder is het mogelijk om een personalised copy van AAS te maken, omdat tenslotte niet iedereen dezelfde randapparatuur gebruikt. Natuurlijk is de AAS ook weer te besturen met de inmiddels bekende AMX- muis en worden vele printerinterfaces ondersteund.

The Artist II



Bo Jangeborg de auteur van onder andere Fairlight en de Artist, laat weer eens wat van zich horen: THE ARTIST II". Dit programma is zijn antwoord op de hiervoor besproken AAS. In tegenstelling tot de AAS is de ARTIST II niet speciaal voor de Spectrum 128K geschreven en dat dit geen beperking hoeft te zijn, bewijst het programma zelf.

De ARTIST II heeft in tegenstelling tot de AAS een heel andere opzet, toch is ook hier gebruik gemaakt van PULL-DOWN menu's en Icons (Pictogrammen) en is zoals op de verpakking en in de handleiding is vermeld geheel muisgestuurd. Hier ondervond ik een groot probleem. Wat ik ook deed of probeerde, zodra er een muis op de Spectrum was aangesloten, crashte het programma. Ik hoop dat het aan deze versie lag en dat de uiteindelijke versie wel goed werkt, want een tekenprogramma zoals deze vraagt om muisbesturing.

De kracht van ARTIST II blijkt niet zo zeer uit de tekenmogelijkheden want die had de ARTIST I ook al en zijn niet dramatisch verbeterd. De naam ARTIST II maakt hij waar met de volgende verbeteringen.

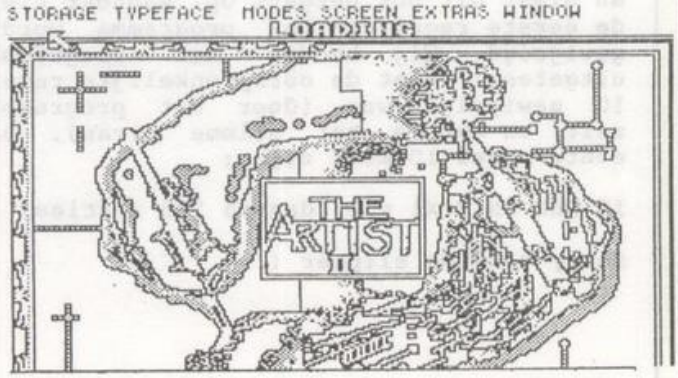


VERGROTEN: De ARTIST II heeft een vergrootglas-Icon en als men die aanklikt, dan krijgt men een scherm in twee delen. Links een deel van de tekening en rechts het vergrote beeld ervan. In het rechterdeel brengt men de wijzigingen aan en links ziet men dan direct het resultaat op normale grootte.

KNIPPEN: De A-II heeft ook een fantastische "KNIP"-mogelijkheid. Hiermee kun je een willekeurig deel van de tekening uitknippen en dit deel verplaatsen, spiegelen, inverteren, mixen of draaien. Ook met windows kunt je van alles uithalen.

Een nadeel van de Artist I en Artist II vind ik nog altijd het gemis van een goede spraycan optie. De Artist II heeft er inmiddels wel een gekregen, maar deze is niet random en maar in 1 dikte, jammer. Wel fraai is de mogelijkheid om cirkels, ellipsen en vierhoeken te tekenen met de brush die gekozen is. Zelfs kunnen deze figuren direkt gevuld worden met de fill die je zelf gekozen of gemaakt hebt. Heel goed is dat de ARTIST II,in tegenstelling tot de ADVANCED ART STUDIO, de OPUS Diskdrive ondersteunt en ook de Sinclair Microdrives zijn geen enkel probleem.

Zoals reeds gezegd, is er in de ARTIST II zeer veel werk gemaakt van het werken met windows. Bijna niets is onmogelijk.



Zo kun je bijvoorbeeld een compilatie maken van meerdere verkleinde SCREEN$, die je dan achter elkaar inlaadt. Ook kun je delen van een tekening inlezen in een andere tekening of weer in een deel van een andere tekening.

Deze fantastische window-mogelijkheden hebben ertoe geleid dat de firma DATASKIP het programma "THE ARTIST II" tegen een gereduceerde prijs bij de VIDEOFACE levert, omdat je met de gedigitaliseerde screen$ die de Videoface produceert en de ARTIST II zeer fraaie resultaten kunt verkrijgen.

Zoals U hebt gemerkt ben ik enthousiaster over de Artist II dan over de Advanced Art Studio. Met name omdat deze laatste een prijskaartje draagt van fl.99,00 en dat is gezien de verbeteringen tov. zijn voorganger wel veel. Ook de Artist II is duur met zijn fl.69,00, maar de moeite meer dan waard.

Een vergelijking tussen beiden:

Mogelijkheid:	The Advanced AS	The Artist II
Besturing:	Muis,Kemp,Keys	Muis,Kemp,Keys
FILL:	Zelf te ontwerpen Veel in RAMdisk aanw.	Zelf te ontwerpen
SPRAYCAN:	Zeer fraai,instelbaar	Niet mooi
BRUSHES:	Zeer veel mogelijk	8 mogelijkheden
WINDOWS:	Scale,Mirror,Invert	Scale, Mirror, Invert Blend, Mix, Insert Scroll. Heel mooi
KNIPPEN:	Nee	Ja
OPSLAG:	M'Drive,Tape,Ramdisk	M'Drive,tape,Opus
PRINTERS:	Zeer veel mogelijkheden	Kempston & ZX LPRINT
VERGROTEN:	2x, 4x, 8x	4x heel mooi.
CIRKEL:	Ja	Ja
ELLIPS:	Neen	Ja
DRIEHOEK:	Ja	Neen
RECHTHOEK:	Ja	Ja
ARC:	Ja	Neen
FONTDESIGNER	Ja	Ja
Ingeb. FONTS	Vier	Vijf
SCRAPBOOK:	Ja	Neen
INSERT WINDOW	Neen	Ja
OUTLINE	Neen	Ja
THICKEN	Neen	Ja
UNDO	Ja	Ja
128K Spectrum	Ja	Neen

CONCLUSIE

De Advanced Art Studio is een programma dat duidelijk werd aangepast voor de Spectrum 128K. Het origineel is geschreven door James Hutchby en aangepast voor de 128K door Dimitri Koveos. Terwijl de ARTIST II echt een heel nieuw programma is en weer geschreven door Bo Jangeborg. Als je wilt beginnen met tekenen en je hebt een 128K Spectrum, koop dan de Advanced Art Studio. Wil je een tekenprogramma met de mogelijkheid om met allerlei plaatjes te stoeien, koop dan de ARTIST II. De programma's voor deze bespreking werden beschikbaar gesteld door: Dataskip, Gouda.

(J-C.D.)

The Advanced Art Studio	fl. 99,00
The ARTIST II	fl. 69,00

In deze rubriek zult u in elk nummer een aantal programma's vinden die door lezers werden ingezonden. De auteur van een gepubliceerd programma wordt beloond; tenslotte geldt : "Voor wat, hoort wat". Afhankelijk van de kwaliteit van het programma, ontvangt de inzender een cadeaubon van 15, 25 of 40 gulden. Voor Belgen wordt een andere regeling getroffen. We proberen zoveel mogelijk programma's te publiceren, maar originaliteit en kwaliteit geven de doorslag bij de selectie.

Programma's inzenden

Wij hebben echt niet de tijd om zelf uw programma's in te typen; evenmin om uit te zoeken hoe ze werken. Daarom nemen wij van nu af aan nog enkel inzendingen in aanmerking op een cassette, cartridge voor microdrive of Opus diskette. Die krijgt u zo spoedig mogelijk weer terug. Dat kan wel drie à vier weken duren. Als het enigszins mogelijk is, stuur een uitdraai mee (een listing dus). Dat maakt het voor ons makkelijk om uw programma te lezen en naar waarde te schatten. Bedenk ook dat het vrij zinloos is, een programma dat in een tijdschrift gepubliceerd wordt, met auto-run en beveiligd tegen BREAK op een cassette op te sturen. Dat maakt het ons alleen maar onmogelijk om het te LLISTen en dus te publiceren.

Wat UDG's en blok-graphics betreft : wij vinden die óók mooi, maar onze printers verteren die niet. Die tekens hebben een code tussen 127 en 165. Gebruik die in de listing. Niet zo mooi, wel zo duidelijk.

Vergeet niet om op de informatiedrager plus op alles wat u meezendt, uw naam en adres te vermelden. Dat bespaart ons onnodig gezoek achteraf, en het is handig bij het terugsturen.

Het zou ook wel handig zijn, indien we wisten waarvoor het programma bedoeld is, hoe het bediend moet worden, waarop gelet moet worden bij SAVE en LOAD enzovoorts. Met andere woorden, we willen graag dat u er een korte verklarende tekst bij doet (een Tasword-file of een Quill-file). Daar bedoelen we niét mee : "Typ dit programma in en doe RUN." Hou bij het schrijven van dat tekstje voor ogen dat het programma wordt ingetypt door iemand die het nog nooit zag. Uw programma is alléén voor uzelf "zo duidelijk dat er geen uitleg bij hoeft". Dat ondervinden wij bijna dagelijks. Geef instructies over de SAVE- en LOAD- volgorde, indien het programma uit delen bestaat. Wanneer de tekst ook nog op 41 tekens breedte wordt getypt, zijn we helemaal tevreden.

Assembler-listings kunt u uiteraard ook meezenden. Voor Spectrum hebben we de Devpac en de Picturesque; voor QL de GST Assembler. Hou de tekst eveneens op een breedte van 41 tekens per regel.

Welke Programma's ?

Wij kunnen onmogelijk zelf controleren of alle programma's echt uw eigen werk zijn. Wij moeten wat dat betreft op uw eerlijkheid vertrouwen. Bedenk evenwel dat "uw" programma door zeer velen wordt gezien, die ook nog andere tijdschriften lezen. En er is altijd wel iemand die óók dat tijdschrift heeft gelezen waarin "uw" programma stond.

Gebruik je 'n routine die niet van jezelf is, vermeld dat dan. Wij komen het hoe dan ook te weten. We beloven dat we de dader met naam en toenaam bekend maken. Schande is dan uw deel - en terecht !

Wij accepteren en publiceren programma's voor het hele Sinclair gamma : ZX81, de familie Spectrum en de QL. Wanneer u in een nummer van de gids dus eens geen programma's vindt voor úw computer, komt dat alleen doordat we niets ontvingen. Inzenden dus ! QLers wordt wakker !

STORE RESTORE RESTO

Op bladzijde 20 van nummer 4 sloeg de typduivel toe, in het programma Functies tekenen. De derde paragraaf moet luiden :

"Let bij het intikken even op regel 10. Na de "X" achter het "="-teken moeten 223 spaties worden ingetikt."

Nu slaat dit ook nergens op, wanneer niet de eerste regel van het programma wordt gewijzigd. Wij hadden het programma uitgetest, zodat de oorspronkelijke regel 10 gewijzigd was (door het programma zelf, en dat is het slimme ervan). De echte regel 10 moet zijn :

```
10 DEF FN F(X) = X (daarna 223 spaties)
```

Sorry voor de slipper !

UITGEBREIDE MICRODRIVE CATALOG

(M. van Drie, Zoetermeer)

"Alweer een uitgebreide microdrive-catalogue !" zult u zeggen, "daar zit ik niet op te wachten !" Als u dat denkt, ga dan maar gauw achter uw Spectrum zitten en tik de listing heel nauwkeurig in. Bent u klaar met intikken, SAVE het programma dan eerst even naar cartridge voor dat u het RUNt. SAVE het met LINE 5.

Als u het programma RUNt krijgt u eerst de volgende mededeling:

PRESS A KEY TO CONTINUE

Dit geeft u de gelegenheid om de cartridge waarvan u een overzicht wenst, in de microdrive te plaatsen. Het programma start daarna met het aanmaken van de catalogue. Deze catalogue wordt in een string-array in de computer opgeslagen, en op het scherm afgedrukt. Eén van de velden is daarbij verlicht. Met behulp van de cursortoetsen kunt u dit verlichte veld over het scherm verplaatsen.

Hierna kunt u kiezen uit 3 mogelijkheden:

- L = LOAD. Het programma dat door het verlichte veld is aangegeven, wordt in uw Spectrum geladen. Dit moet dan wel een BASIC programma zijn.

- E = ERASE. Het programma dat door het verlichte veld is aangegeven, wordt van de cartridge verwijderd.

- C = CAT. Het programma wordt opnieuw gestart, en u krijgt opnieuw de vraag:

PRESS A KEY TO CONTINUE

```
  5 DIM a$(VAL "62",VAL "10"): DIM x$(V
AL "10"): LET q$="00800025401320022921319707904207509223709100006402512625412804000060192370830000641131932092252O1": CLS
 #: FOR i=SGN PI TO VAL "32": POKE VAL "
16383"+i,VAL q$((i-SGN PI)*VAL "3"+SGN P
I TO i*VAL "3"): NEXT i
  10 PRINT #NOT PI;"PRESS A KEY TO ";CHR
$ VAL "232": PAUSE NOT PI: INPUT "": PRI
NT #NOT PI; INVERSE SGN PI;"  LOADING MI
CRODRIVE CATALOGUE  ": LET c=VAL "5+PEEK
 23631+256*PEEK 23632": POKE c,VAL "2":
POKE c+SGN PI,VAL "64": CAT SGN PI: POKE
 c,VAL "244": POKE c+SGN PI,VAL "9"
  20 LET k=VAL "(PEEK 16384-8+256*PEEK 1
6385)/10+1": LET b$=a$(k, TO VAL "2"): L
ET a$(k)=""
  30 CLS #: LET x=VAL "2": LET y=NOT PI:
 PRINT INVERSE SGN PI;"CARTRIDGE: ";a$(S
GN PI);" LEFT: ";b$;"KB": PRINT #NOT PI;
 INVERSE SGN PI;"  L=LOAD     E=ERASE
  C=CAT  "
  40 PRINT : FOR i=x TO VAL "21": PRINT
a$(i);CHR$ VAL "124";a$(i+VAL "20");CHR$
 VAL "124";a$(i+VAL "40"): NEXT i: POKE
VAL "23658",VAL "8"
  50 LET q$=INKEY$: IF q$="C" THEN RUN
  60 LET w=VAL "x+y/11*20": IF (q$="L" O
R q$="E") AND a$(w)<>x$ THEN GO TO VAL "
90"
  70 LET x1=x: LET y1=y: LET x=x-(x>VAL
"2" AND q$="7")+(x<VAL "21" AND q$="6"):
 LET y=y+((y<VAL "22" AND q$="8")-(y>NOT
 PI AND q$="5"))*VAL "11": IF x1+y1<>x+y
 THEN PRINT AT x1,y1; OVER SGN PI;x$
  80 PRINT BRIGHT SGN PI; OVER SGN PI;AT
 x,y;x$: GO TO VAL "50"
  90 INPUT "": PRINT #NOT PI;("ERASE" AN
D q$="E");("LOAD " AND q$="L");"> "; INV
ERSE SGN PI;"PRESS "; FLASH SGN PI;"ENTE
R"; FLASH NOT PI;" TO CONFIRM    ": PAUSE
 NOT PI: IF CODE INKEY$<>VAL "13" THEN G
O TO VAL "30"
 100 IF q$="L" THEN LOAD *"m";SGN PI;a$(
w): STOP
 110 IF q$="E" THEN ERASE "m";SGN PI;a$(
w): LET a$(w)="": GO TO VAL "30"
```

RELATIEVE VOCHTIGHEID

De bedoeling van het programma "Relatieve vochtigheid" is, het op eenvoudige, maar nauwkeurige wijze bepalen van de vochtigheid in een ruimte en/of de controle van aanwezige vochtmeter(s) door vergelijking met door de computer berekende waarde(n). Haarhygrometers o.a. vertonen nogal eens afwijkingen.

Daartoe 2 temperaturen meten en wel met een zgn. droge en natte bol

1. met 2 thermometers (droge en natte) of
2. met 1 thermometer en dan na elkaar, eerste meting droog en tweede nat, met vochtig katoenen kousje om het kwik-reservoir van de thermometer. Aflezen als temperatuur op constant niveau is.

Programma "REL.VOCHT" berekent vervolgens de relatieve vochtigheid in procenten na het invoeren van de beide temperaturen.

GeSAVEd werd : "REL.VOCHT" LINE 20.
Het laden gebeurt op de normale wijze.

```
  10 REM  RELATIEVE VOCHTIGHEID (gemeten
 met droge en natte bol, ongeventileerd)
  20 DIM T(197): DIM e(197)
  30 FOR t=1 TO 197: READ T(t): READ e(t
): NEXT t
  40 PRINT TAB 5; BRIGHT 1;" Relatieve v
ochtigheid "; BRIGHT 0;'''';"Met dit prog
ramma kan nauwkeurigde RV bepaald worden
 indien tweetemperaturen bekend zyn; de
1stegemeten met de droge thermometerde 2
de met de thermometer + een vochtig kato
enen kousje om het  kwikreservoir."
  50 PRINT : PRINT "De voor de berekenin
g opgenomen temperaturen lopen met een k
wartgraad Celsius op; voer b.v. in:  16
 16.25  16.5 of 16.75 enz.
                    en niet: 16.1 16.15
of 16.2 e.d."
  60 PRINT : PRINT "Temp.schaal : 0 t/m
49 gr.C"'''TAB 12; BRIGHT 1;"NU ENTER";
BRIGHT 0: PAUSE 0
  70 CLS : PRINT AT 2,6; BRIGHT 1;" VOER
 NA ELKAAR IN "; BRIGHT 0;AT 6,0;"Stand
droge thermometer+'ENTER'";AT 8,0;"Stand
 natte thermometer+'ENTER'"
  80 INPUT "tdroog= ";td: INPUT "tnat= "
;tn
  90 IF td>49 OR td<0 OR tn>49 OR tn<0 O
R td<tn THEN GO TO 70
 100 LET k=td*4+1: LET ed=e(k)
 110 LET k=tn*4+1: LET en=e(k)
 120 IF INT ((en-2/3*(td-tn))/ed*100)<0
THEN RESTORE : GO TO 70
 130 CLS : PRINT AT 8,2;"Rel. vochtighei
d= "; BRIGHT 1;INT (((en-2/3*(td-tn))/ed
*100)*100+0.5)/100;" %"; BRIGHT 0
 140 PRINT AT 18,4;"Nog een bepaling? j/
*"
 150 GO SUB 2000
 160 IF q$="J" OR q$="j" THEN RESTORE :
GO TO 70
 170 STOP
 180 DATA 0,6.11,.25,6.23,.5,6.34,.75,6.
46,1,6.57,1.25,6.69,1.5,6.81,1.75,6.93,2
,7.05,2.25,7.18,2.5,7.31,2.75,7.45,3,7.5
8
 190 DATA 3.25,7.72,3.5,7.86,3.75,8,4,8.
13,4.25,8.28,4.5,8.43,4.75,8.58,5,8.72,5
.25,8.88,5.5,9.04,5.75,9.2,6,9.35,6.25,9
.52,6.5,9.68,6.75,9.85,7,10.01,7.25,10.1
9,7.5,10.37,7.75,10.55,8,10.72,8.25,10.9
1,8.5,11.1,8.75,11.29,9,11.47,9.25,11.67
,9.5,11.87,9.75,12.07,10,12.27,10.25,12.
49,10.5,12.7,10.75,12.91,11,13.12,11.25,
13.35,11.5,13.57,11.75,13.80,12,14.02,12
.25,14.26,12.5,14.5,12.75,14.74,13,14.97
,13.25,15.3,13.5,15.48,13.75,15.73,14,15
.98,14.25,16.25,14.5,16.51,14.75,16.78,1
5,17.04,15.25,17.33,15.5,17.61,15.75,17.
89,16,18.17,16.25,18.47,16.5,18.77,16.75
,19.07,17,19.37,17.25,19.69,17.5,20,17.7
5,20.32,18,20.63
 200 DATA 18.25,20.97,18.5,21.3,18.75,21
.63,19,21.96,19.25,22.32,19.5,22.67,19.7
5,23.02,20,23.37,20.25,23.75,20.5,24.12,
20.75,24.49,21,24.86,21.25,25.26,21.5,25
.65,21.75,26.04,22,26.43,22.25,26.85,22.
5,27.26,22.75,27.68,23,28.09,23.25,28.53
,23.5,28.96,23.75,29.4,24,29.83,24.25,30
.29,24.5,30.75,24.75,31.21,25,31.67,25.2
5,32.16,25.5,32.64,25.75,33.13,26,33.61,
26.25,34.12,26.5,34.63,26.75,35.14,27,35
.65,27.25,36.19,27.5,36.73,27.75,37.27,2
8,37.8,28.25,38.36,28.5,38.93,28.75,39.5
,29,40.06,29.25,40.65,29.5,41.24,29.75,4
1.84,30,42.43,30.25,43.06,30.5,43.68,30.
75,44.31,31,44.93,31.25,45.59,31.5,46.24
,31.75,46.9,32,47.55
 210 DATA 34.25,48.24,32.5,48.93,32.75,4
9.62,33,50.31,33.25,51.04,33.5,51.76,33.
75,52.48,34,53.20,34.25,53.96,34.5,54.72
,34.75,55.48,35,56.24,35.25,57.04,35.5,5
7.83,35.75,58.63,36,59.42,36.25,60.26,36
.5,61.09,36.75,61.93,37,62.76,37.25,63.6
4,37.5,64.51,37.75,65.39
 220 DATA 38,66.26,38.25,67.18,38.5,68.1
,38.75,69.02,39,69.93,39.25,70.9,39.5,71
.86,39.75,72.82,40,73.78,40.25,74.79,40.
5,75.79,40.75,76.8,41,77.8,41.25,78.86,4
1.5,79.91,41.75,80.97,42,82.02,42.25,83.
12,42.5,84.22,42.75,85.32,43,86.42,43.25
,87.58,43.5,88.73,43.75,89.88,44,91.03,4
4.25,92.25,44.5,93.47,44.75,94.69,45,95.
9,45.25,97.15,45.5,98.4,45.75,99.65,46,1
00.9,46.25,102.25,46.5,103.55,46.75,104.
88,47,106.2,47.25,107.58,47.5,108.95,47.
75,110.33,48,111.7,48.25,113.13,48.5,114
.55,48.75,115.98,49,117.4
2000 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 2000
2010 IF INKEY$="" THEN GO TO 2010
2020 LET q$=INKEY$
2030 RETURN
   0>  **H.A. van Brummelen**        *
*Enschede feb. 1987**
```

GRAFIEKEN

(Ten Berghe, Zwolle)

Dit programma geeft een overzicht van het maandelijkse verbruik van gas en electriciteit. Het is volledig menugestuurd. Bij de start knipperen bepaalde letters, als uitnodiging om één ervan te kiezen. Op de vraag die nu wordt gesteld, antwoord je met "Gas" of "Elektra". Nu kun je invoeren, op de plaats die de cursor aangeeft. Fouten op de regel met de cursor, worden op de gewone manier gecorrigeerd. Een fout op een voorgaande regel, herstel je nà het invoeren van alle maanden. Geef de maand op waar de fout zit en druk ENTER. Dan kun je corrigeren.

Na invoer is de eerste stap, veiligheidshalve : SAVE. Daarbij moet je het jaar van invoer opgeven.

Heb je een grafiek op het scherm gevraagd dan kan je door een druk op ENTER, een afdruk van het scherm op papier maken, op een seriële printer via Interface I, door middel van een machinetaal-routine. Die routine wordt gemaakt door het tweede

BASIC programma, met de DATA-regels. Op regel 70 daarvan moet de naam van de code worden : "PRINT+CAT", omdat het hoofdprogramma dit codeblok inlaadt bij de start. Het programma start op regel 2000.

Om een plaatje af te drukken, moet een printer grafische codes toegevoerd krijgen, die per printer kunnen verschillen. Dit programma gebruikt EPSON-codes, maar voor alle zekerheid vertellen we je ook hoe je die kunt wijzigen.

Op adressen 64721, 726, 731; en 64736, 741, 746 en 751 staan de codes 27,51,24; 27,75,0,1. De eerste drie ervan stellen de printer in op 8/144 inch regelafstand. Sommige printers draaien 1/72ste of 216de inch : dat reken je om (regelt van drie) en POKE op de eerste drie adressen, de codes voor jouw printer. De volgende vier codes schakelen de printer in grafische mode, enkele dichtheid ("single density" in het jargon) voor 256 bytes. Dit commando is vrij universeel; het wordt soms ook als ESC "K" 01 geschreven. Diezelfde vier codes staan ook op adressen 64970, 975, 980 en 985. Op beide plaatsen kun je, indien nodig, de codes voor je eigen printer POKEn.

Voor het overzicht van de inhoud van een cartridge werd gebruik gemaakt van de bekende "#14"-routine van A. Pennell. Dit programma kan dus niet zonder meer commercieel gebruikt worden !

```
1000 CLS
1010 FOR n=1 TO 12
1020 LET y$(n)="    "
1030 NEXT n
1040 POKE 23658,8
1050 PRINT BRIGHT 1;AT 10,0;,,"          B
epaal Uw invoer.      ",,"      "; INVE
RSE 1;"G"; INVERSE 0;"as",,,,"      "; I
NVERSE 1;"E"; INVERSE 0;"lektra",,,,
1060 LET g$=INKEY$: IF g$="" THEN GO TO
1060
1070 IF g$="G" OR g$="E" THEN GO TO 1090
1080 GO TO 1060
1090 POKE 23658,0
1100 LET a$="Het verbruik van "
1110 LET c$="over de    maand "
1120 IF g$="G" THEN LET g$="  GAS    ": L
ET v$="Kub. m": LET i$="GAS"
1130 IF g$="E" THEN LET g$="ELEKTRA ": L
ET v$=" K.watt/u": LET i$="ELEKTR"
1140 CLS
1150 PRINT BRIGHT 1;AT 0,0;a$;g$;c$,,;AT
 3,15;v$
1160 FOR n=1 TO 12
1170 LET f=0
1175 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 1175
1180 IF n<10 THEN PRINT BRIGHT 1;AT n+2,
2;n
1190 IF n>=10 THEN PRINT BRIGHT 1;AT n+2
,1;n
1200 PRINT BRIGHT 1; INVERSE 1;AT n+2,4;
x$(n); INVERSE 0;" ";y$(n)
1210 LET f=f+1
1220 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1;AT n+2,8+f;
" "
1225 IF INKEY$="" THEN GO TO 1225
1226 BEEP .01,20
1227 IF CODE INKEY$=12 THEN GO TO 1170
1230 LET t$(f)=INKEY$
1240 IF CODE t$(f)<48 OR CODE t$(f)>57 T
HEN LET t$(f)=" ": GO TO 1230
1250 PRINT BRIGHT 1;AT n+2,9;t$
1260 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 1260
1270 IF f<=2 THEN GO TO 1210
1280 LET y$(n)=t$: LET t$="  "
1290 NEXT n
1300 PRINT BRIGHT 1;AT 18,0;"   Zijn de
gegevens correct ?",
1310 PRINT BRIGHT 1;AT 19,0;"    OPNIEUW
 = "; INVERSE 1;"O"; INVERSE 0;" , GOED
= "; INVERSE 1;"G"; INVERSE 0;,
1320 IF INKEY$="G" OR INKEY$="g" THEN LE
T k=1: GO TO 2030
1330 IF INKEY$="O" OR INKEY$="o" THEN LE
T u$="  ": GO TO 1350
1340 GO TO 1320
1350 LET f=1
1360 PRINT BRIGHT 1; INVERSE 1;AT 21,0;"
Geef het nummer van de maand"; INVERSE 0
;,
1370 IF INKEY$="" THEN GO TO 1370
1380 IF CODE INKEY$=13 AND f>=2 THEN GO
TO 1440
1390 IF CODE INKEY$<48 OR CODE INKEY$>57
 THEN GO TO 1370
1400 LET u$(f)=INKEY$
1410 PRINT BRIGHT 1;AT 21,30;u$
1420 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 1420
1430 LET f=f+1: IF f<=2 THEN GO TO 1370
1440 IF VAL u$<1 OR VAL u$>12 THEN PRINT
 BRIGHT 1;AT 21,30;"  ": LET u$="  ": GO
 TO 1350
1450 LET t$="    ": LET y$(VAL u$)="    "
1460 PRINT BRIGHT 1;AT VAL u$+2,9;y$(VAL
 u$)
1470 LET f=1: LET t$=y$(VAL u$)
1480 PRINT AT 18,0;,,,,,,,
1490 PRINT BRIGHT 1;AT 21,0;"Geef de ver
vangende waarde",
1500 PRINT BRIGHT 1; OVER 1; FLASH 1;AT
VAL u$+2,8+f;" "
1510 IF INKEY$="" THEN GO TO 1510
1520 IF CODE INKEY$=13 AND f>=2 THEN GO
TO 1620
1530 IF CODE INKEY$<48 OR CODE INKEY$>57
 THEN GO TO 1510
1540 PRINT AT 21,0;,,
1550 LET t$(f)=INKEY$
1560 LET f=f+1
1570 PRINT BRIGHT 1;AT VAL u$+2,9;t$
1580 IF f<=2 THEN PRINT BRIGHT 1; FLASH
1;AT VAL u$+2,8+f;" "
1590 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 1590
1600 IF f>=4 THEN GO TO 1620
1610 GO TO 1500
1620 LET y$(VAL u$)=t$
1630 GO TO 1300
2000 CLEAR 64607
2005 LOAD *"M";1;"PRINT+CAT"CODE
2006 POKE 23609,2
2010 DIM x$(12,4): DIM y$(12,3)
2013 DIM h$(4): DIM s$(10): DIM t$(3): D
IM q$(7): DIM u$(2): DIM v$(8)
2014 RESTORE
```

```
2015 FOR n=1 TO 12
2017 READ x$(n)
2020 NEXT n
2027 LET k=0
2030 BORDER 6: PAPER 1: INK 6: CLS
2035 PRINT BRIGHT 1;AT 0,0; INVERSE 1;"I
"; INVERSE 0;"nvoeren van gegevens";AT 2
,0; INVERSE 1;"S"; INVERSE 0;"aven naar
cartridge";AT 4,0; INVERSE 1;"L"; INVERS
E 0;"aden van cartridge";AT 6,0; INVERSE
 1;"G"; INVERSE 0;"rafiek maken";AT 8,0;
 INVERSE 1;"P"; INVERSE 0;"rinten van gr
afiek";AT 10,0; INVERSE 1;"C"; INVERSE 0
;"atalogus";AT 12,0; INVERSE 1;"E"; INVE
RSE 0;"inde programma"
2036 IF k=0 THEN PRINT BRIGHT 1; FLASH 1
;AT 0,0;"I";AT 4,0;"L";AT 10,0;"C"
2037 IF k=1 THEN PRINT BRIGHT 1; FLASH 1
;AT 2,0;"S";AT 6,0;"G";AT 8,0;"P"
2038 IF k=2 THEN PRINT FLASH 1; BRIGHT 1
;AT 6,0;"G";AT 8,0;"P"
2040 PRINT BRIGHT 1;AT 14,0;"Toets de ee
rste letter in van degewenste functie",,
,
2045 PRINT BRIGHT 1;AT 17,0;"U kunt slec
hts "; INVERSE 1;"een"; INVERSE 0;" jaar
 invoeren en uitsluitend Gas of Elektra!
  Hierna dient U deze naar Micro- drive
weg te schrijven,alvorens meer in te gev
en.",
2048 POKE 23658,8
2050 IF INKEY$="I" THEN GO TO 1000
2055 IF INKEY$="S" THEN GO TO 3000
2060 IF INKEY$="L" THEN GO TO 4000
2065 IF INKEY$="G" THEN LET K=3: GO TO 5
000
2070 IF INKEY$="P" THEN LET K=2: GO TO 5
000
2075 IF INKEY$="E" THEN RANDOMIZE USR 0
2080 IF INKEY$="C" THEN GO TO 6000
2085 GO TO 2048
3000 CLS
3005 LET h$="     "
3010 PRINT BRIGHT 1;AT 10,0;"Geef het ja
ar van registratie",
3020 PRINT BRIGHT 1;AT 14,13;h$
3030 LET h=0
3040 LET h=h+1
3050 LET h$(h)=INKEY$
3060 IF CODE h$(h)<48 OR CODE h$(h)>57 T
HEN GO TO 3050
3070 PRINT BRIGHT 1;AT 14,13;h$
3075 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 3075
3080 IF h<=3 THEN GO TO 3040
3090 PRINT BRIGHT 1;AT 16,0;"     Is het
 jaartal juist?      "; INVERSE 1;"J";
INVERSE 0;" voor juist, "; INVERSE 1;"N"
; INVERSE 0;" voor opnieuw .",
3095 POKE 23658,8
3100 IF INKEY$="" THEN GO TO 3100
3110 IF INKEY$="N" THEN GO TO 3000
3120 IF INKEY$<>"J" THEN GO TO 3100
3130 LET s$(1 TO 6)=i$: LET s$(7 TO 10)=
h$
3140 PRINT BRIGHT 1;AT 20,0;" FILE ";CHR
$ 34; INVERSE 1;s$; INVERSE 0;CHR$ 34;"
WORDT NAAR    MICRODRIVE GESCHREVEN.",
3150 OPEN #4;"m";1;s$
3160 FOR n=1 TO 12
3260 PRINT #4;y$(n)
3270 NEXT n
3290 CLOSE #4
3300 GO TO 2027
4000 CLS
4010 LET s$="          "
4020 PRINT BRIGHT 1;AT 2,0;"Wat wilt U o
phalen",,,,; INVERSE 1;"G"; INVERSE 0;"as
",,,,,; INVERSE 1;"E"; INVERSE 0;"lektra"
,,
4030 PRINT FLASH 1; BRIGHT 1;AT 12,16;"
"
4040 POKE 23658,8
4050 IF INKEY$="" THEN GO TO 4050
4060 IF INKEY$="G" THEN LET s$(1 TO 3)="
GAS": LET v$="Kub. m": GO TO 4090
4070 IF INKEY$="E" THEN LET s$(1 TO 6)="
ELEKTR": LET v$="K.watt/u": GO TO 4090
4080 GO TO 4040
4090 PRINT BRIGHT 1;AT 15,0;"Geef het ja
ar welke U wilt zien."
4093 PRINT #0;AT 0,0;,,,,
4095 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 4095
4097 LET s$(7 TO )="     "
4100 LET f=1
4110 PRINT INVERSE 1; BRIGHT 1;AT 12,12;
s$
4120 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1;AT 12,17+f;
" "
4130 LET A$=INKEY$: IF A$="" THEN GO TO
4130
4132 BEEP .02,30
4135 IF CODE A$=12 THEN GO TO 4095
4140 IF CODE A$<48 OR CODE A$>57 THEN GO
 TO 4130
4150 LET s$(6+f)=A$
4160 PRINT INVERSE 1; BRIGHT 1;AT 12,12;
s$
4170 LET f=f+1: IF f>=5 THEN GO TO 4185
4175 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 4175
4180 GO TO 4110
4185 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 4185
4188 PRINT #0;AT 0,0; BRIGHT 1;" Invoer
juist ? Druk op "; INVERSE 1;"ENTER"; IN
VERSE 0;,"Onjuist ? Druk een andere toet
s",
4190 LET A$=INKEY$: IF CODE A$=13 THEN G
O TO 4200
4193 IF INKEY$="" THEN GO TO 4190
4196 GO TO 4090
4200 PRINT AT 0,0;,,,,,,,,,,,,,,
4205 PRINT #0;AT 0,0;,,,,
4210 PRINT BRIGHT 1;AT 15,0;" Het bestan
d wordt nu geladen,   blijf aub. van de
Microdrive af"
4220 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 4220
4230 OPEN #4;"M";1;s$
4240 FOR n=1 TO 12
4250 INPUT #4;y$(n)
4260 NEXT n
4270 CLOSE #4
4280 LET K=2: GO TO 2030
5000 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS
5010 PLOT 63,170
5020 DRAW 0,-160: DRAW 192,0: DRAW 0,160
5110 RANDOMIZE USR 65000
5130 FOR N=10 TO 170 STEP 4
5140 PLOT 60,N
5150 DRAW 3,0
5155 NEXT N
5158 FOR n=14 TO 170 STEP 4
5160 FOR m=78 TO 240 STEP 16
5162 PLOT m,n: DRAW 3,0
5163 NEXT m
5164 NEXT n
```

```
5175 LET A=20
5180 FOR N=0 TO 10
5183 IF N=0 THEN PRINT AT A,6;N: GO TO 5
200
5187 IF N=1 THEN PRINT AT A,5;60*N: PLOT
 63,26: DRAW 192,0: GO TO 5200
5190 PRINT AT A,4;60*N: PLOT 63,170-8*A:
 DRAW 192,0
5200 LET A=A-2
5210 NEXT N
5220 LET j=1
5230 FOR n=1 TO 12
5240 LET l=INT (VAL y$(n)/3.7)
5245 IF l>164 THEN LET l=164
5250 FOR m=1 TO 13
5255 PLOT 48+n*16+m,l+11
5260 DRAW INK j;0,-1
5265 NEXT m
5270 LET j=j+1: IF j>6 THEN LET j=1
5275 NEXT n
5280 LET t=0
5282 FOR n=1 TO 12
5285 LET t=t+VAL y$(n)
5290 NEXT n
5295 PRINT #0; PAPER 1; INK 6; INVERSE 1
;AT 1,0;s$;" TOTAAL: ";t;" ";v$
5300 IF K=3 THEN PRINT #0;AT 0,0;"  een
toets drukken voor "; INVERSE 1; INK 3;"
MENU"; INVERSE 0;
5305 IF K=2 THEN PRINT #0;AT 0,0;" Druk
op "; INVERSE 1;"ENTER"; INVERSE 0;" voo
r een afdruk."
5320 IF INKEY$="" THEN GO TO 5320
5330 IF CODE INKEY$<>13 OR K=3 THEN GO T
O 2027
5350 IF K=2 AND CODE INKEY$=13 THEN GO T
O 5380
5360 GO TO 5320
5380 PRINT #0;AT 0,0;,,,,
5400 FORMAT "b";1200
5410 OPEN #3;"b"
5420 RANDOMIZE USR 64720
5430 PRINT #3;CHR$ 27;CHR$ 16;CHR$ 70;CH
R$ 0;CHR$ 27;CHR$ 77;S$;" TOTAAL ";t;" "
;v$
5520 LPRINT CHR$ 10;CHR$ 10;CHR$ 10;CHR$
 10
5530 CLOSE #3
5550 GO TO 2027
6000 PAPER 1: INK 6: CLS
6010 RANDOMIZE USR 64608
6020 LET Z$="": CAT #14,1
6030 LET n=0
6040 PRINT AT 0,0; BRIGHT 1; INVERSE 1;"
Naam cartridge :";Z$( TO 10);, INVERSE 0
,,
6050 LET Z$=Z$(13 TO )
6060 IF Z$(1 TO 3)="GAS" OR Z$(1 TO 3)="
ELE" THEN PRINT BRIGHT 1;Z$( TO 10),: LE
T n=n+1: GO TO 6100
6100 LET Z$=Z$(12 TO )
6110 IF LEN Z$<10 THEN GO TO 6130
6120 GO TO 6060
6130 PRINT
6140 PRINT BRIGHT 1;Z$(1 TO 3);;" K.byte
 vrij."
6150 PRINT #0; BRIGHT 1;AT 0,0;"Druk op
een toets voor MENU",
6510 IF INKEY$="" THEN GO TO 6510
6520 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 2027
6530 GO TO 6510
7000 STOP
8000 DATA "jan.","feb.","mrt.","apr.","m
ei ","juni","juli","aug.","sep.","okt.",
"nov.","dec."
```

```
 10 CLEAR 64607
 20 FOR a=64608 TO 64367
 30 LET s=0: FOR b=a TO a+7
 40 READ c: POKE b,c: LET s=s+c
 50 NEXT b: READ c: IF s<>c THEN PRINT
"Fout in regel ";r
 60 LET r=r+10: NEXT a: STOP
 70 SAVE "bytes"CODE 64608,760
100 DATA 62,42,83,92,43,197,229,1,749
110 DATA 11,0,205,85,22,209,33,59,624
120 DATA 0,193,9,213,235,115,35,114,914
130 DATA 35,235,1,247,255,9,1,9,792
140 DATA 0,237,176,225,35,237,75,79,106
4
150 DATA 92,167,237,66,34,50,92,1,739
160 DATA 0,0,201,196,21,90,40,0,548
170 DATA 40,0,11,0,245,42,75,92,505
180 DATA 126,254,90,40,11,254,128,202,1
105
190 DATA 112,6,205,184,25,235,24,240,10
31
200 DATA 35,78,35,70,3,197,229,9,656
210 DATA 205,82,22,35,235,225,193,112,1
109
220 DATA 43,113,241,18,167,201,0,128,91
1
230 DATA 9,0,0,1,0,0,0,88,98
240 DATA 0,62,27,205,226,253,62,51,886
250 DATA 205,226,253,62,24,205,226,253,
1454
260 DATA 62,27,205,226,253,62,75,205,11
15
270 DATA 226,253,62,0,205,226,253,62,12
87
280 DATA 1,205,226,253,33,0,64,221,1003
290 DATA 33,198,252,221,117,7,221,116,1
165
300 DATA 8,62,128,221,119,0,62,0,600
310 DATA 221,119,1,221,119,2,221,119,10
23
320 DATA 3,221,119,4,221,119,5,221,913
330 DATA 119,6,221,119,9,221,110,7,812
340 DATA 221,102,8,221,54,1,1,221,829
350 DATA 54,2,0,221,126,0,221,119,743
360 DATA 4,78,221,126,0,161,40,57,687
370 DATA 79,221,126,4,254,128,40,8,860
380 DATA 221,203,4,38,203,33,24,241,967
390 DATA 62,1,221,190,1,40,12,221,748
400 DATA 53,1,221,52,2,175,121,31,656
410 DATA 79,24,237,221,126,9,177,221,10
94
420 DATA 119,9,221,126,2,254,0,40,771
430 DATA 8,221,52,1,221,53,2,24,582
440 DATA 241,221,52,1,62,9,221,190,997
450 DATA 1,40,3,36,24,173,229,221,727
460 DATA 229,221,126,9,205,226,253,221,
1490
470 DATA 225,225,221,54,9,0,175,221,113
0
480 DATA 203,0,14,56,2,24,134,175,608
490 DATA 221,52,7,221,52,3,62,32,650
500 DATA 221,190,3,40,2,24,238,221,939
510 DATA 54,3,0,229,221,229,62,13,811
520 DATA 205,226,253,221,225,225,62,0,1
417
```

```
 530 DATA 221,190,7,32,15,62,8,221,756
 540 DATA 134,8,221,119,8,62,88,221,861
 550 DATA 190,8,40,22,62,27,205,226,780
 560 DATA 253,62,75,205,226,253,62,0,113
6
 570 DATA 205,226,253,62,1,205,226,253,1
431
 580 DATA 24,179,201,207,30,201,207,30,1
079
 590 DATA 201,17,8,254,33,168,80,1,762
 600 DATA 132,92,62,24,245,213,205,127,1
100
 610 DATA 11,209,241,19,19,19,19,19,556
 620 DATA 19,19,19,61,254,0,32,236,640
 630 DATA 201,115,20,23,148,100,0,0,607
 640 DATA 0;36,180,188,172,164,0,0,740
 650 DATA 0,123,66,115,66,67,0,0,437
 660 DATA 0,220,18,156,18,220,0,0,632
 670 DATA 0,75,122,75,74,74,0,0,420
 680 DATA 0,156,72,136,72,72,0,0,508
 690 DATA 0,51,74,123,74,74,0,0,396
 700 DATA 0,156,82,156,20,18,0,0,432
 710 DATA 0,75,122,75,74,75,0,0,421
 720 DATA 0,220,8,136,8,220,0,0,592
 730 DATA 0,58,10,10,74,49,0,0,201
 740 DATA 0,82,90,94,86,146,0,0,498
 750 DATA 0,58,10,10,74,49,0,0,201
 760 DATA 0,80,80,80,80,158,0,0,478
 770 DATA 0,50,74,122,74,73,0,0,393
 780 DATA 0,76,80,86,82,140,0,0,464
 790 DATA 0,51,66,51,10,51,0,0,229
 800 DATA 0,220,18,156,16,208,0,0,618
 810 DATA 0,50,74,75,74,50,0,0,323
 820 DATA 0,92,136,136,136,72,0,0,572
 830 DATA 0,73,106,122,90,73,0,0,464
 840 DATA 0,146,82,82,76,140,0,0,526
 850 DATA 0,115,74,75,74,115,0,0,453
 860 DATA 0,204,18,144,18,204,0,0,588
 870 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 880 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 890 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 900 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 910 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 920 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 930 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 940 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 950 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 960 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 970 DATA 0,243,13,206,11,228,80,206,987
 980 DATA 11,229,80,28,23,220,10,206,807
 990 DATA 11,235,80,22,23,220,10,215,816
1000 DATA 24,177,51,86,3,187,120,219,867
1010 DATA 2,77,0,18,87,238,0,17,439
1020 DATA 87,140,8,92,14,0,71,192,604
1030 DATA 192,87,113,14,243,13,33,23,718
1040 DATA 198,30,188,252,118,27,3,19,835
1050 DATA 0,62,0,0,0,0,0,0,62
```

KEY-IN UTILITY

(W. Lageman)

Met keyin kun je een string invoeren in basic. Als de string met een getal begint dan wordt de regel ingevoerd; anders worden aanwezige commando's onmiddellijk uitgevoerd.

Als je geen zin of plaats hebt om Beta Basic te laden, dan heb je hier een kort programma, wat ook rechtstreeks regels en commando's invoert. Het zijn 158 bytes code, dus het intypen valt wel mee.

Voorbeelden:

```
RANDOMIZE FN k("10 PRINT a$")
```

Regel 10 wordt in dit geval aangepast zoals aangegeven.

```
RANDOMIZE FN k("100")
```

Regel 100 wordt gewist.

```
RANDOMIZE FN k("PRINT a$")
```

De string a$ wordt in dit geval geprint.

Beperking. Probeer geen regels in te voeren, die een lager nummer hebben dan de regel waarop de functie FN k() wordt gebruikt. Dus 100 RANDOMIZE FN k("10 STOP") geeft problemen. De oorzaak hiervan is, dat de hele BASIC, de variabelen, reken stack enz. allemaal opschuiven, vanaf regel 10. Bij terugkomst is regel 100 niet meer waar hij was, en je kunt minstens de foutmelding "Nonsense in Basic" verwachten.

Een tweede beperking. Eenvoudige directe opdrachten worden goed uitgevoerd. RANDOMIZE FN k("CIRCLE I,I,I") laat iets fout gaan in de buurt van de reken stack. Er zijn duizenden floating point berekeningen nodig, de interne rekenregisters worden intensief gebruikt, en er gaat iets fout: het programma stopt, zonder een duidelijke foutmelding. Maak het dus niet te moeilijk. RANDOMIZE FN k("9000 CIRCLE i,i,i: RETURN"): GOSUB 9000 geeft geen problemen.

DE HEXENMEESTER

De meest voor de hand liggende toepassing is om met keyin hex-listings te maken. Als je een stukje machinetaal in een tijdschrift wil publiceren, moet je dat aanbieden op een manier, waardoor gebruikers op typfouten geattendeerd worden. De hexenmeester is een luxe programma hiervoor.

Men zet een stuk machinetaal van maximaal 7182 bytes boven RAMTOP, laat de hexenmeester er op los, en verkrijgt een listing met keurige DATA strings en een checksum.

De hexenmeester is niet snel. Maar na een uur typen is het niet zo erg, als het een minuut duurt voor de code samengesteld is. Het hoeft maar 1 keer, want er wordt meteen een code-file van gemaakt.

De DATA beginnen altijd op regel 1000. Eerst wordt de naam voor de CODE file gegeven. Daarna de start en de lengte. Vervolgens worden per regel 8 bytes in hex gegeven, met een checksum. In de checksum wordt ook het regelnummer opgenomen, zodat de data van regel 1190 ingevoerd op regel 1200 een fout geeft. Dat zou lastig zoeken worden, nietwaar.

Listing 1 geeft de machinetaal van KEYIN, voorzien van commentaren. Deze listing hoef je niet te gebruiken. Ikzelf vind het echter wel handig om bij listings in tijdschriften te zien wat de auteur uitgedacht heeft. Vandaar.

Listing 2, 3 en 4 zijn BASIC delen. REM's en spaties hoef je niet over te nemen. Ze dienen enkel om de leesbaarheid te verbeteren.

Voor KEYIN volstaan listing 2 en 4 samen. Hiermee krijg je een file "keyin"CODE 65368,158. In Basic moet DEF FN k(a$)=USR 65368 beschikbaar zijn. Keyin is volledig verplaatsbaar. De printbuffer voldoet ook uitstekend. Dat is voor 128 gebruikers wat minder geslaagd, heb ik begrepen. Zorg wel, dat de USR uit DEF FN naar het begin van de routine blijft wijzen.

Listing 3 is de maker van nieuwe hex-listings. Je verlaagt RAMTOP en laadt de machinecode in. Daarna RUN 410. Er wordt naar de naam, begin en einde van de code gevraagd. Bij de vraag waar de code nu is, kun je dit aangeven als je een stuk code verplaatst hebt. Staat alles op z'n plek, dan kun je deze vraag met ENTER beantwoorden. Na gebruik wordt listing 3 gewist. Voor er nieuwe hex-data gemaakt worden wordt listing 4 ook gewist. Dat hoef je dus niet zelf te doen.

De auteur bewaart de listings 2, 3 en 4 te samen als 1 programma. Ik hoop dit nog regelmatig te gebruiken voor bijdragen aan dit blad.

Listing 1: Assembler

```
        ORG  65368       ;USR "A"
START
        LD   HL,(#5C44) ;Bewaar NSPPC,
        PUSH HL          ;PPC, SUBPPC en
        LD   HL,(#5C46) ;NXTLIN.
        PUSH HL
        LD   HL,(#5C55)
        PUSH HL
        CALL #16B0      ;Clear Eline
        LD   A,#FF      ;Print to Eline
        CALL #1601
        LD   HL,(#5C0B) ;DEFADD
        INC  HL
        INC  HL
        INC  HL
        INC  HL
        LD   E,(HL)     ;Wijs naar de
        INC  HL         ;string.
        LD   D,(HL)
        INC  HL
        LD   C,(HL)
        INC  HL
        LD   B,(HL)
        CALL #203C      ;Invoeren in
        CALL #1B17      ;Eline.
        LD   (IY+10),1
        SET  7,(IY+1)
        LD   HL,(#5C5B)
        LD   (#5C5D),HL
        CALL #19FB      ;Test regelnr.
        LD   A,B
        OR   C
        JR   Z,EXEC     ;Afwezig?

KEYIN   LD   (#5C49),BC ;Een copie van
        LD   HL,(#5C5D) ;de ROM.
        EX   DE,HL      ;Daar springt
        LD   HL,#1555   ;de invoer
        PUSH HL         ;routine terug
        LD   HL,(#5C61) ;naar het invoe-
        SCF             ;ren van de
        SBC  HL,DE      ;volgende regel.
        PUSH HL         ;Moraal: gebruik
        LD   H,B        ;in ROM's altijd
        LD   L,C        ;subroutines
        CALL #196E      ;met keurige
        JR   NZ,L157D   ;stacks. Je weet
        CALL #19B8      ;nooit wie het
        CALL #19E8      ;nog eens nodig
L157D   POP  BC         ;heeft.
        LD   A,C
        DEC  A
        OR   B
        JR   Z,L15AB
        PUSH BC
        INC  BC
        INC  BC
        INC  BC
        INC  BC
        DEC  HL
        LD   DE,(#5C53)
        PUSH DE
        CALL #1655
        POP  HL
        LD   (#5C53),HL
        POP  BC
        PUSH BC
        INC  DE
        LD   HL,(#5C61)
        DEC  HL
        DEC  HL
        LDDR
        LD   HL,(#5C49)
        EX   DE,HL
        POP  BC
        LD   (HL),B
        DEC  HL
```

```
        LD    (HL),C
        DEC   HL
        LD    (HL),E
        DEC   HL
        LD    (HL),D
L15AB   POP   AF
        JR    BACK

EXEC    CALL #1B8A      ;Direct.

BACK
        POP   HL        ;Herstel
        LD    (#5C55),HL ;Sys-vars.
        POP   HL        ;Daarna terug
        LD    (#5C46),HL ;naar Basic.
        POP   HL
        LD    (#5C44),HL
        RET
end
len     EQU   $-START
```

Listing 2: HEX-lezer

```
 10 REM FUNCTIES
 15   DEF FN h(a$)=CODE a$-48-
        7*(a$(1)>="A")
 20   DEF FN d(a$)=FN h(a$)*16
+       FN h(a$(2))
 25   DEF FN h$(i)=FN i$(INT
      (i/16))+FN i$(i-16*INT
      (i/16))
 30   DEF FN i$(i)=CHR$ (48+i+
        7*(i>9))
 35   DEF FN k(a$)=USR 65368
 40   DEF FN p(x)=PEEK x+256*
        PEEK (x+1)
 45 REM EINDE_FUNCTIES
 50
 55 REM PROG HEXENLEZER
 60   READ n$,begin
 65   IF begin>25000 THEN :
        CLEAR begin-1
 70   GO SUB 115
 75   PRINT '"Bewaren? (j/n)"'"
Type BREAK om te stoppen."
 80   PAUSE 0
 85   IF INKEY$<>"j" THEN :
        GO TO 100
 90   IF N$(2)=":" THEN :
        LET i=VAL n$(1):
        ERASE "m";i;N$(3 TO ):
        SAVE *"m";i;n$(3 TO )
          CODE begin,lengte:
        VERIFY *"m";i;n$(3 TO )
          CODE
 95   IF n$(2)<>":" THEN :
        SAVE n$
          CODE begin,lengte
100   GO TO 410
105 REM END_PROG HEXENLEZER
110
115 REM PROC LEES_DATA
120   RESTORE 1000
125   READ n$,begin,lengte
130   GO SUB 300
135   PRINT "Code:"'n$;
      " CODE ";begin;",";
      lengte
140   LET einde=begin+lengte
145   LET b=begin
150   LET fout=0
155   FOR i=1010 TO 1010+
      lengte*10/8 STEP 10
160     READ a$
165     INPUT ""
170     LET p$=STR$ (i)+
          " DATA""""+a$+""""
175     PRINT #0;p$
180     GO SUB 325
185     FOR j=0 TO 7
190       IF b=einde THEN :
            GO TO 225
195       LET v=FN d(a$(j*2+1
            TO j*2+2))
200       POKE b,v
205       LET b=b+1
210       LET som=som+v
215       IF som>255 THEN :
            LET som=som-254
220     NEXT j
225     IF som<>FN D(a$(
          LEN a$-1 TO )) THEN :
          PRINT p$;FN H$(som):
          LET fout=1
230   NEXT i
235   INPUT ""
240   IF fout THEN STOP
245   RETURN
250 REM END_PROD LEES_DATA
255
260 REM PROC NAAM
265   INPUT                  "
    Gebruik M:naam voor Mdrive
    Naam:   "; LINE b$
270   LET d=0
275   LET n$=b$
280   IF b$(2)=":" THEN :
        LET d=VAL b$(1):
        LET n$=b$(3 TO )
285   RETURN
290 REM END_PROC NAAM
295
300 REM PROC PRINT_NAAM
305   CLS : PRINT              "
==============================
HEXENMEESTER 1987 W.J.Lageman.==
=============================="'
''
310   RETURN
315 REM END_PROC PRINT_NAAM
320
325 REM PROC INITSOM
330   LET som=INT (i/256)
335   LET som=som+i-256*som
340   IF som>255 THEN :
        LET som=som-254
345   RETURN
350 REM END_PROC INITSOM
355
360 REM PROC SAVE_BASIC
365   FOR i=410 TO 610 STEP 5:
        RANDOMIZE FN k(STR$ i):
      NEXT i
370   IF NOT d THEN :
        SAVE n$ LINE 55
375   PRINT #0;"Cartridge Klaar
?"
380   PAUSE 0
385   INPUT ""
390   ERASE "m";d;n$:
```

```
      SAVE *"m";d;n$
        LINE 55:
      VERIFY *"m";d;n$:
      STOP
  395   SAVE n$ LINE 55
  400 REM END_PROC SAVE_BASIC
```

Listing 3: HEX-maker

```
  410 REM PROG HEXENMAKER
  415   GO SUB 300
  420   FOR i=1000 TO 1200
        STEP 10
  425     RANDOMIZE FN k(STR$ i)
  430   NEXT i
  435   PRINT "Maak Code-file:"'
  440   GO SUB 260
  445   PRINT b$;" ";
  450   INPUT "Begin: ";begin
  455   PRINT "CODE ";begin;
  460   INPUT "Lengte: ";lengte
  465   IF lengte>7192 THEN :
          GO TO 460
  470   PRINT ",";lengte
  475   LET einde=begin+lengte
  480   LET j=begin
  485   INPUT "Code staat nu op a
dres: "; LINE a$
  490   IF LEN a$ THEN :
          LET j=VAL a$
  495   LET a$="1000 DATA """+
        b$+""","+STR$ begin+","+
        STR$ lengte
  500   RANDOMIZE FN k(a$)
  505   FOR i=1010 TO 1010+
          lengte*10/8 STEP 10
  510     LET a$=STR$ i+
            " DATA """
  515     GO SUB 325
  520     FOR j=j TO j+7
  525       IF j=einde THEN :
              GO TO 555
  530       LET x=PEEK j
  535       LET a$=a$+FN H$(x)
  540       LET som=som+x
  545       IF som>255 THEN :
              LET som=som-254
  550     NEXT j
  555     LET a$=a$+":"+
          FN H$(som)+""""
  560     INPUT ""
  565     PRINT #0;a$
  570     RANDOMIZE FN k(a$)
  575   NEXT i
  580   INPUT ""
  585   PRINT '"Naam Basic: ";
  590   GO SUB 260
  595   PRINT b$
  600   GO TO 360
  605 REM END_PROG HEXENMAKER
```

Listing 4: DATA voor KEY-IN

```
 1000 DATA "1:keyin",65368,158
 1010 DATA "2A445CE52A465CE5:5D"
 1020 DATA "2A555CE5CDB0163E:98"
 1030 DATA "FFCD01162A0B5C23:A5"
 1040 DATA "2323235E2356234E:C7"
 1050 DATA "2346CD3C20CD171B:B3"
 1060 DATA "FD360A01FDCB01FE:35"
 1070 DATA "2A5B5C225D5CCDFB:BC"
 1080 DATA "1978B12851ED4349:76"
 1090 DATA "5C2A5D5CEB215515:FF"
 1100 DATA "E52A615C37ED52E5:7F"
 1110 DATA "6069CD6E192006CD:70"
 1120 DATA "B819CDE819C1793D:82"
 1130 DATA "B02828C503030303:43"
 1140 DATA "2BED5B535CD5CD55:99"
 1150 DATA "16E122535CC1C513:E9"
 1160 DATA "2A615C2B2BEDB82A:9E"
 1170 DATA "495CEBC1702B712B:26"
 1180 DATA "732B72F11803CD8A:1B"
 1190 DATA "1BE122555CE12246:C8"
 1200 DATA "5CE122445CC9:82"
```

(VERVOLG VAN "CASSETTE-SWITCH", BLZ. 16)

Men kan ook een 4082 toepassen. Dan licht de laatste LED pas op wanneer alle IC's, voor de niet-uitgang, hoog zijn. Dat houdt in, dat waneer 1 IC bekrachtigd wordt, de LED dooft.

Het Signaalgedeelte.

De CA-ingang gaat naar twee versterkers.
Versterker I : Deze dient alleen om het signaal door de LED in het frontpaneel zichtbaar te maken.
Versterker II : Deze dient om het signaal werkelijk te versterken, en dient in wezen als voorversterker voor de oppoetser.

Het enige afwijkende is de induktiespoel. Deze is gespoeld op een kunststoffen spoel van de naaimachine. Als draad heb ik de wikkelingen uit een oude trafo gebruikt.

Het relais Q dient ervoor dat er een keuze wordt gemaakt tussen direkt naar de computer of via de oppoetser. Bij het inschakelen van de oppoetser wordt meteen Q bekrachtigd en opent Q1. Hetzelfde geldt voor R. Deze heb ik doelbewust aangebracht om een scheiding te maken tussen de radio en de computer. Het is mij alleen niet gelukt om, waneer de computer op SAVEn staat, de LED te laten branden.

Voor zowel de Versterker I en II, als de oppoetser en Q en R is een stabilisator van 12 V ingebouwd.
Bij de tekening van de versterker vindt u ook het vooraanzicht van de kastjes. De LED-aanduiding geeft alleen aan welke LED waar, door mij, geplaatst is.

Ik ben mij er terdege van bewust dat dit schema zeer provisorisch in elkaar is gezet. Hij die het wil verbeteren, veel succes. Voor mij werkt het naar alle tevredenheid. (R.J.D.)

Bronvermelding: ELEKTUUR, sept. 1983. De print is hopelijk nog te verkrijgen. Voor de bestelwijze verwijs ik naar Elektuur.

cassette service

CASSETTE- EN BOEKENSERVICE

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

Daarnaast zijn er steeds een aantal speciale aanbiedingen, die voor de basisabonnees extra voordelig zijn.

De volgende artikelen zijn inmiddels leverbaar:

SG-01 Verzamelcassette met de programma's uit SINCLAIR GIDS no.1+2.
Spectrum fl.17,50/350 BF
(Basis)abonnee : fl.12,50/250 BF

SG-02 Verzamelcassette met de algemene programma's uit de SINCLAIR GIDS 3+4. ZX Spectrum:fl.17,50/350 BF
(Basis)abonnee : fl.12,50/250 BF

SG-03 Verzamelcassette met educatieve programma's uit de SINCLAIR GIDS no.4:ZX Spectrum:fl.17,50/350 BF
(Basis)abonnee : fl.12,50/250 BF

SG-04 Verzamelcassette met programma's uit de SINCLAIR GIDS no.5.
ZX Spectrum : fl.17,50/350 BF
(Basis)abonnee : fl.12,50/250 BF

SPECTRUM SPECIALS:

SS-01 Special 1: TT-S Toolkit voor programmeurs incl. Ned.Handleiding.
De GAMMA-TOOLKIT met 10 extra com-mando's:TRACE,FIND,RENUMBER,MOVE, etc. verder een UDG-ontwerper, een RAM-test-programma, SCREEN teken-programma 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 uitlities voor...fl.15,00/300 BF
(BASIS)Abonnee: fl.10,00/200 BF

ZX 81 SPECIALS:

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

ZS-02 MCODER vertaalt Uw BASIC in M/C voor ZX81.....fl.15,00/300 BF
(BASIS)Abonnee: fl.10,00/200 BF

BOEKEN voor QL:

The sinclair QL series 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:Machine Code programming on the Sinclair QL nu:fl. 15,00/300 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.

BOEKEN ZX SPECTRUM:

ZS-B01 PROGRAMMING COURSE for the ZX-Spectrum (500+ pagina's !!)
nu: :fl. 20,00/400 BF
(BASIS)Abonnee :fl. 17,50/350 BF

Uitverkocht

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 betaal-cheque/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 HET OM GAAT !!

Zoals in nummer 1 beloofd, volgt hier het tweede deel van de korte inleiding in de logica van de Spectrum. Ik hoop dat jullie ondertussen ruim hebben geoefend met de AND-functie en vele handige toepassingen ervan hebben ontdekt.

2. De OR-functie

Ook bij deze functie wijkt BASIC-logica af van de machinetaal. Vraag je in BASIC bijvoorbeeld : PRINT 128 OR 1, dan krijg je 1. In code levert diezelfde vraag, 129 op, omdat daar alweer bit per bit gekeken wordt. Als een bit in byte 1 geset is, OF het overeenkomstige bit in byte 2, dan wordt het overeenkomstige bit in het resultaat-byte geset. Is een bit in geen van beide bytes geset, dan wordt het overeenkomstige bit in het resultaat gereset.

Een paar voorbeelden :

```
128 = 1 0 0 0 0 0 0 0
  1 = 0 0 0 0 0 0 0 1
 OR   1 0 0 0 0 0 0 1 = 129

 17 = 0 0 0 1 0 0 0 1
 71 = 0 1 0 0 0 1 1 1
 OR   0 1 0 1 0 1 1 1 =  87
```

Als je in BASIC twee getallen wilt OR-en dan kan dat via een korte machinetaal-routine :

```
LD A, X      62, X
OR  Y       246, Y
LD B, 0       6, 0
LD C, A      79
RET         201
```

Op de plaats van X en Y, POKE je de (1 byte) waarden die je wilt OR-en. Je voert uit met het commando : LET C = USR NN, waarbij NN het adres is waar je de routine hebt ingeladen. Dat kan om het even waar in het geheugen zijn. Als je zowel de AND- als de OR-routine in het geheugen wilt hebben, dan kan dat op twee manieren. Ofwel zet je de AND-routine in de UDG "A" en de OR-routine in de UDG "O", en kan je beide afzonderlijk aanroepen via LET C = USR USR "A"/"O". Ofwel zet je een van beide routines op een voor jou veilige plaats in het geheugen, stel op adres NN, en vooraleer ze te gebruiken doe je POKE NN+2, 230 voor de AND-functie, of POKE NN+2, 246 voor de OR-functie. Op deze manier heeft de Spectrum er twee functies bij, ten koste van 8 hele bytes!

In BASIC kan het resultaat van een OR twee waarden hebben : ofwel de waarde van de eerste term ofwel de waarde 1. In de uitdrukking LET C = A OR B, zal C de waarde van A aannemen, indien B nul is; in het andere geval wordt C = 1. Een ezelsbruggetje daarbij is : A gaat naar C indien B niet thuis is, zoniet blijft C op z'n eentje.

De tweede term van de functie A OR B kan ook een uitdrukking op zich zijn, bijvoorbeeld : LET C = A OR (B=D). Eerst wordt de uitdrukking tussen haakjes uitgewerkt, en vervangen door de logische waarde ervan (0 of 1). Daarna wordt A ge-OR-ed met de verkregen waarde en het resultaat daarvan, A of 1, wordt aan C toegewezen. Indien, in het bovenstaande voorbeeld, B gelijk is aan D, zal C de waarde 1 krijgen. Verschilt B van D, dan wordt C gelijk aan A.

Je kunt op een regel zoveel OR-functies aan elkaar rijgen als je wilt :

```
LET C = A OR B OR D OR E OR F ...
```

De regel hierbij is dat C slechts de waarde van A zal aannemen indien alle andere termen tegelijk nul zijn of, als het om uitdrukkingen gaat, indien al de uitdrukkingen onwaar zijn.

Hoe gebruik je een OR-functie in een programma ?

Door een OR-functie kan je heel eenvoudig een bepaalde gebeurtenis laten afhangen van een (reeks) voorwaarde(n) door in een IF-statement die voorwaarden met OR te verbinden. Dan zal de gebeurtenis plaats vinden indien één van de voorwaarden vervuld is. Op die manier heeft de OR-functie in wezen dezelfde betekenis als het woordje "of". Na de regel IF A OR B OR C OR D THEN ... zal actie worden ondernomen indien voorwaarde A OF voorwaarde B OF voorwaarde C... vervuld is, OF een aantal van de voorwaarden.

Een minder voor de hand liggend gebruik van OR is, de inhoud van een variabele van een bepaalde voorwaarde laten afhangen. Stel, in een bepaald programma zit een zoek-routine die, afhankelijk van het feit of er al dan niet iets werd gevonden, de variabele "VIND" nul of één maakt. Indien er iets werd gevonden, moet dit op regel 1 worden afgedrukt. Indien niets gevonden werd, moet een of andere foutmelding worden afgedrukt, op de regel die in een variabele "POS" wordt bijgehouden. Die voorwaarden kunnen gecodeerd worden als volgt : LET REGEL = POS OR VIND. Indien namelijk "VIND" nul is, wordt "REGEL" = "POS" en indien "VIND" één is, wordt "REGEL" = 1.

De OR-functie werkt enkel met strings, in uitdrukkingen van het type :

```
LET A = B OR (X$ = Y$)
```

Daar wordt eerst de uitdrukking tussen hakjes verwerkt, en vervangen door de logsche waarde ervan (0 of 1). Daarna wordt de OR-functie uitgewerkt alsof het om twee numerieke variabelen gaat.

3. De NOT-functie

De NOT-functie is een van de meest eenvoudige functies die een computer kan bezitten. Het is een gewone omkeer-functie : indien een voorwaarde "waar" is, wordt het resultaat "onwaar", en andersom. De NOT-functie levert alleen 1 of 0 op, geen andere waarden.

In de uitdrukking LET B = NOT A zal B nul worden indin A van nul verschilt, en zal B één worden indien A nul is. De logica is eenvoudig . Eerst wordt gekeken naar de inhoud van de variabele A (of naar de waarheid van de uitdrukking die in de plaats van A kan staan). Die inhoud wordt geëvalueerd als 1 ("waar" of A <>0) of 0 ("onwaar" of A = 0). Dan wordt, door de NOT-functie, de verkregen waarde omgekeerd, dat wil zeggen : een 1 wordt een 0 en een 0 wordt een 1. Deze laatste waarde wordt aan B toegewezen.

De NOT-functie kan handig worden gebruikt om een variabele tussen 0 en 1 heen en weer te laten schakelen, door het statement : LET A = NOT A.

De NOT-functie kan ook een behoorlijk aantal bytes in een programma besparen : elke keer het getal 0 (dus NIET het cijfer 0) in een programma voorkomt, kan je dat vervangen door de uitdrukking : NOT PI (keyword PI). Aangezien PI <> 0, is de uitdrukking (NOT PI) onwaar, dus gelijk aan nul. De uitdrukking NOT PI neemt 2 bytes in beslag, het getal 0 vraagt er 7. Het gebruik van NOT PI scheelt dus elke keer vijf bytes, en daarbij komt dat de Spectrum ze ook nog sneller verwerkt dan dat hij uit de vijf-byte-vorm de waarde 0 berekent. Nog simpeler kan het, door in plaats van NOT PI, het keyword BIN te schrijven. Dat verwerkt de Spectrum ook als de waarde nul en het gebruikt 1 byte.

Een voorbeeld "uit het leven gegrepen" dat de AND- en de NOT-functies verenigt :

"Als het regent en ik loop buiten, word ik nat, tenzij ik onder een paraplu loop."

Dit kan in "BASIC" geschreven worden :

```
IF regen AND uit AND NOT plu THEN nat
```

of ook nog zo :

```
LET nat = regen AND uit AND NOT plu
```

In die uitdrukking zal nat enkel de waarde 1 aannemen, indien de drie voorwaarden tegelijk 1 zijn, dat wil zeggen indien regen = 1, uit = 1 en plu = 0 (d.w.z. NOT plu = 1). In alle andere gevallen is nat = 0.

Wie probeert bovenstaande uitdrukking te schrijven met gebruik van OR ?

NOG LOGISCHER ?

De logica kent naast AND, OR en NOT, ook nog de functies NAND, NOR en XOR. Eén daarvan kent de Z80-processor van de Spectrum ook : XOR. Die wordt soms ook EOR genoemd.

TABEL NAND-NOR-XOR

FUNCTIE	X	Y	RESULTAAT
X NAND Y	0	0	1
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	0
X NOR Y	0	0	1
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	0
X XOR Y	0	0	0
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	0

Deze drie functies zijn in de grond combinaties van de drie basis-functies AND, OR en NOT.

De NAND-functie kan gesimuleerd worden door de uitdrukking : NOT (A AND B). Ze houdt in dat het resultaat "waar" is, indien A en B niet tegelijk "waar" zijn (zie tabel). Je kunt de functie ook zo schrijven : NOT A OR NOT B. Het resultaat is hetzelfde, maar nu wordt de formulering : het resultaat is "waar" indien of A of B "onwaar" is.

De NOR-functie kan gesimuleerd worden door de uitdrukking : NOT (A OR B). Ze houdt in dat het resultaat "waar" is indien A noch B "waar" is (zie tabel). Je kunt ze ook zo schrijven : NOT A AND NOT B. De formulering is dan : het resultaat is "waar" indien A en B tegelijk "onwaar" zijn.

De XOR-functie kan gesimuleerd worden door de uitdrukking : (A OR B) AND NOT (A AND B). Ze houdt in dat het resultaat "waar" is indien óf A óf B "waar" is, maar niet beiden tegelijk. De "X" staat voor "eXclusive" : het is een OR-functie die één voorwaarde uitsluit.

Om in BASIC écht de XOR-functie te kunnen uitvoeren (bit per bit dus), kunnen we het volgende machinetaal-programmaatje gebruiken :

```
LD A, X     62, X
XOR  Y     238, Y
LD B, 0      6, 0
LD C, A     79
RET         201
```

Deze routine gebruik je onder dezelfde voorwaarden als de routines voor AND en OR, die hoger werden vermeld.

Met de twee korte programma's hieronder, kan je een en ander uitproberen.

```
   5 REM
        LOGISCHE UITDRUKKINGEN
  10 INPUT BRIGHT 1; INVERSE 1;"
[G]ETALLEN OF [S]TRINGS ? ";A$
  20 IF A$="G" THEN INPUT "X= ";
X,"Y= ";Y
  30 IF A$="S" THEN INPUT "X$=";
X$;" Y= ";Y;" Y$= ";Y$: IF LEN X
$>3 OR LEN Y$>3 THEN GO TO 30
  40 GO SUB 70: GO TO 10
  50 REM HOOFDING AFDRUKKEN
  60 REM VOOR BEIDE GEVALLEN
  70 PAPER 4*(A$="S"): BORDER 4*
(A$="G"): INK 9: CLS
  80 PRINT "functie   x   y($)
resultaat"
  90 PRINT "_____
_____"
 100 IF A$="S" THEN GO TO 180
 110 PRINT '"x AND y";TAB 10;x;T
AB 14;y;TAB 20;x AND y
 120 PRINT '"x OR y";TAB 10;x;TA
B 14;y;TAB 20;x OR y
 130 PRINT '"NOT x";TAB 10;x;TAB
 14;"-";TAB 20;NOT x
 140 PRINT '"x = y";TAB 10;x;TAB
 14;y;TAB 20;x=y
 150 PRINT '"x < y";TAB 10;x;TAB
 14;y;TAB 20;x<y
 160 PRINT '"x > y";TAB 10;x;TAB
 14;y;TAB 20;x>y
 170 RETURN
 180 PRINT '"x$ AND y";TAB 10;x$
;TAB 14;y;TAB 20;x$ AND y;"""""
 AND NOT Y
 190 PRINT '"x$ = y$";TAB 10;x$;
TAB 14;y$;TAB 20;x$=y$
 200 PRINT '"x$ < y$";TAB 10;x$;
TAB 14;y$;TAB 20;x$<y$
 210 PRINT '"x$ > y$";TAB 10;x$;
TAB 14;y$;TAB 20;x$>y$
 220 RETURN
```

```
   5 REM
          EXTRA LOGICA
  10 INPUT "a=";a;" b=";b
  20 PRINT "      NAND     NOR
  EXOR"
  30 PRINT A;"  ";B;"   ";NOT (A
 AND B);"      ";NOT (A OR B);"
   ";(A OR B) AND NOT (A AND
B)
  40 GO TO 10
```

Nu is het aan jullie, om dit allemaal in praktijk te brengen. Het lijkt moeilijker dan het is, echt waar. Een keer je met de logica vertrouwd bent, zal je merken dat je steeds meer gebruiksmogelijkheden ervoor ontdekt. Veel plezier ! (P.P.)

128K EXTRA

Dankzij Rob Bosboom uit Oisterwijk kunnen we een aanvulling geven op het gebruik van de Spectrum 128K en PLUS TWEE in de EDIT-mode en het cursor gebruik.

Ook in het orginele Engelse handboek voor de PLUS TWEE wordt met geen woord over deze cursorbesturing gesproken en dat ondanks het feit dat dit nu weer eens een ECHT handboek is.

Het betreft hier het besturen van de cursor IN DE 128K-MODE. Normaliter kan men met de apart aan te schaffen KEYPAD deze mogelijkheden benutten, maar de oplettende Rob Bosboom ontdekte dat het ook zonder die keypad ging.

Als men de listing op het scherm heeft zie je alleen een knipperende cursor dus geen K,L,G en E van desbetreffende modes, zoals we kennen van de 48K-Spectrum/mode. Toch heeft de EXTENDED-MODE een functie in de 128K-mode.

Door nu bijv. de toets EXTENDED MODE in te drukken en daarna bijvoorbeeld de T verschijnt de cursor aan het begin van van de laatste regel van de listing. Er zijn echter nog meer toetsen die in combinatie met de EXTENDED MODE-toets te gebruiken zijn.

Hieronder volgt een opsomming van de diverse combinaties met daarachter het gevolg van die handeling.

EXTEND MODE + P: Brengt de cursor 10 regels omhoog.
EXTEND MODE + I: De cursor gaat 1 woord terug.
EXTEND MODE + T: Brengt de cursor naar begin laatste regel.
EXTEND MODE + E: Verwijdert woord of opdracht VOOR de cursor.
EXTEND MODE + J: Verwijdert woord of opdracht NA de cursor.
EXTEND MODE + K: Verwijdert alles voor de cursor.
EXTEND MODE + N: Brengt cursor naar begin eerste regel.
EXTEND MODE + M: Brengt de cursor naar 't einde van de regel waarop de cursor zich bevindt.

Het is best mogelijk dat er nog meer combinaties mogelijk zijn, maar die heeft Rob nog niet kunnen ontdekken. In ieder geval kunnen de lezers van de Sinclair Gids er alvast hun voordeel mee doen. Als er nog meer lezers zijn, die iets 'onbekends' ontdekken aan hun 128K Spectrum, schrijf het ons, want andere lezers zullen U er dankbaar voor zijn.

(E.R.)



CHEETAH MK.5 MIDI KEYBOARD

Het Cheetah Mark V keyboard heeft een klavier van maar liefst 5 octaven, en is volledig polyfoon bespeelbaar. U kunt dus gerust met twee volle handen akkoorden aanslaan, zonder dat de helft van de tonen wegvalt.

Het keyboard heeft als enige uitgang een MIDI-uitgang. MIDI betekent Musical Instrument Digital Interface. MIDI is de standaard in de muziekwereld, die het mogelijk maakt om muziek-apparaten op elkaar aan te sluiten en zo elkaar te besturen. U kunt dit keyboard b.v. op een synthesizer aansluiten, en zo twee klavieren tegelijk bespelen. Het is wél erg jammer dat het keyboard alleen als "SLAVE"-keyboard gebruikt kan worden. Dit houdt in dat het keyboard geen geluiden bevat, maar dat het alleen via het MIDI-systeem op een apparaat aangesloten kan worden, en zo geluiden kan opwekken. Zo'n apparaat kan een synthesizer zijn, maar ook een muziekmodule of computer.

Er zijn 3 functies programmeerbaar, die op het MIDI-systeem betrekking hebben.

Het programmeren geschiedt door op de "PROGRAM" knop te drukken, waardoor er een LEDje gaat branden. Deze "PROGRAM" knop kan ook gebruikt worden als "HOLD"-functie, waardoor de ingedrukte toetsen worden aangehouden. De rechter toetsen worden gebruikt om de drie functies te programmeren.

De eerste functie is de "OCTAVE"-functie. Hiermee kunt U het toetsenbord een octaaf naar boven of naar beneden verplaatsen. In feite heeft U dus de beschikking over 7 octaven. De "SPLIT" (want het is een zg. split keyboard : het klavier kan in twee delen worden gesplitst, die elk een eigen geluid kunnen produceren), verplaatst zich automatisch mee, waardoor u de linker helft van het toetsenbord kunt gebruiken voor b.v. de bassen terwijl u op de rechter helft de solo speelt. Door simpel op de toets "OCTAVE DOWN" te drukken, verplaatst het hele toetsenbord zich een octaaf naar links, en verschijnt er op het LED-schermpje een -1. Ook gaat het LEDje van "OCTAVE" branden. Als u op de toets "OCTAVE UP" drukt, verplaatst het klavier zich een octaaf naar rechts.

De tweede functie is de "CHANNEL"-functie. Die is in te stellen van 1 tot en met 16. Deze "CHANNELS" (kanalen) dienen voor het aansturen van de verschillende apparaten. De goedkope synthesizers gebruiken maar één kanaal, en voor die is het dus niet belangrijk op welk kanaal het keyboard staat ingesteld. Als u echter meerdere apparaten aansluit, heeft ieder apparaat zijn eigen kanaal. U kunt bijvoorbeeld een synthesizer via kanaal 1 besturen, terwijl op kanaal 2 de drums worden bestuurd.

Ook hier weer een groot nadeel van dit keyboard: het is niet mogelijk om snel een ander kanaal te kiezen. U moet net als bij het instellen van de "OCTAVE" functie, het keyboard eerst in de "PROGRAM"-mode zetten, en dan in stappen van 1 het kanaal instellen. Ook hier geldt weer dat de rechter toetsen moeten worden gebruikt, waarboven de opties "CHANNEL UP" en "CHANNEL DOWN" staan.

De derde functie dient voor het instellen van de verschillende programma's. Deze functie ("PROGRAM") kunt U gebruiken om een bepaald geluid ("voice") in te stellen, dat u bijvoorbeeld op de synthesizer in een bepaalde "BANK" heeft geprogrammeerd. U kunt maximaal 128 "voices" aanroepen, die weer in te stellen zijn met behulp van de toetsen "PROGRAM UP" en "PROGRAM DOWN". Zodra u het "voice"-nummer heeft ingesteld, moet u op de "TRANSMIT"-toets drukken om de synthesizer op dit nummer in te stellen. Ook hier weer het nadeel dat het nogal bewerkelijk is, waardoor u onder het spelen niet snel van geluid kunt veranderen.

CONCLUSIE

Al met al toch een leuk keyboard, dat voor de échte musici mischien niet zo interessant is, maar voor de amateur toch zeker iets om over na te denken. Zeker als u hem aan wilt sluiten op een Yamaha MSX-Computer of b.v. een Philips muziek-module heeft U voor weinig geld (f 399,-) toch een leuk muziek systeem. Het keyboard kan ook in combinatie met de Music Machine van RAM gebruikt worden. Jammer is wel, dat u dan niet de drums en melodie tegelijk kunt laten horen. In nummer drie van de Sinclair gids vindt u een uitvoerige beschrijving van de mogelijkheden van de Music Machine.

MINI INTERFACE

Als u het keyboard aan wilt sluiten op de Spectrum 128k, zit u met het probleem dat die geen goede MIDI-Interface heeft. Om dit probleem op te lossen kunt u een Mini (nee, geen miDi) Interface kopen van Cheetah (f 125,-), waar software en kabel bij zitten, zodat u meteen kunt musiceren. De versterker wordt gewoon aangesloten op de recorder-uitgang, die een goed geluid geeft. Helaas gebruikt de interface de sound-processor van de Spectrum, waardoor de mogelijkheden nogal beperkt blijven. Zo kunt u maar drie tonen tegelijk laten klinken, wat erg weinig is voor een leuk melodietje. De software die bij de interface zit, werkt uitstekend, en is vrij makkelijk te gebruiken, omdat men gebruik gemaakt heeft van een "MENU"-opzet, waardoor u niet meer naar de te gebruiken toetsen hoeft te zoeken.

Nadat u de software heeft ingeladen, verschijnt er een menu op het scherm, met de verschillende mogelijkheden. U kunt het betreffende veld activeren door er m.b.v. de cursors naar toe te gaan, en dan op "SPACE" te drukken.

Het "PLAY"-commando zult u het meest gebruiken : het dient om het keyboard te kunnen bespelen.

Met het "SELECT SOUND"-commando kunt u één van de 64 geluiden kiezen. Een voorbeeld staat op de B-kant van de cassette, waarin 64 geluiden zijn op genomen. Helaas verschillen ze erg weinig van elkaar, waardoor er maar een paar echt bruikbaar zijn. Ook kunt u instellen of u een bepaald geluid op de rechter of de linker kant van het keyboard wilt spelen. Met het "SELECT SOUND"-commando kunt u bepaalde geluiden EDITen, en ze vervolgens naar keuze veranderen. U kunt met dit commando alleen het volumepatroon regelen, en dus niet de frequenties. De volgende fasen kunt u instellen:

- ATTACK RATE = hoe snel de toon het maximum volume bereikt, na het indrukken van een toets (ineens of geleidelijk)

- ATTACK STEP = instellen van het verschil tussen de stappen waarmee het geluid geleidelijk aanzwelt (1-15)

- DECAY RATE = verminderen van het volume na de ATTACK (lage decay rate geeft groot verschil tussen top en dal).

- DECAY STEP = instellen van het verschil tussen de stappen (1-15). Dit werkte niet zo best op ons test-exemplaar, waardoor de toon ineens van "attack"-rate naar "sustain"-niveau zakte. Jammer !

- SUSTAIN LEVEL = volume waarmee de toon blijft klinken als men de toets ingedrukt houdt.

- RELEASE RATE = wegsterven van de toon nadat men de toets heeft los gelaten (ineens of geleidelijk)

- RELEASE STEP = instellen van het verschil tussen de stappen waarmee het geluid geleidelijk wegsterft (1-5)

Met het vierde commando ("EDIT PITCH") kunt u de noot in acht stukken delen, en per deel het frequentie-patroon instellen.

Binnen zo'n stuk kunt u drie functies instellen :

- DELAY = tijdsduur voordat met de repeat functie (zie verder) moet worden begonnen. Zo kan men een "voice" snel of langzaam van toonhoogte laten veranderen, zoals een sirene.

- STEP = hoeveel de toonhoogte moet worden veranderd

- REPEAT = aantal keer dat de lus vanaf DELAY moet worden herhaald, en dus hoe vaak de toonhoogte moet worden veranderd

Met deze optie kunt u dus i.p.v. een strakke toon, een toon maken die verandert van toonhoogte, en zo een akkoord vormt.

Het vijfde commando maakt het mogelijk de ruisgenerator te gebruiken. Het commando heet "MIXEN" en is eigenlijk duidelijk genoeg. U kunt ook de toon en de ruis tegelijk laten klinken.

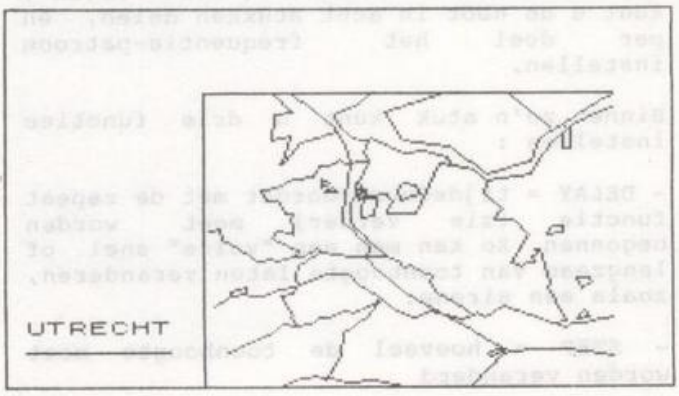
Met het commando "NOISE" kunt u de modulatie aan- of uitzetten. Dit houdt in dat als u de ruisgenerator aan heeft staan, de frequentie van de ruis hoger wordt, naarmate u een hogere toon aanslaat.

Het laatste commando, "PITCH SWITCH" dient voor het aan- of uitschakelen van het "PITCH-BENDING WHEEL". Dit houdt in, dat als u aan het wiel draait, de toonhoogte lager of hoger wordt. Op deze manier is het mogelijk om bindingen te maken van noot tot noot, of om gewoon een leuk effect te creëren.

CONCLUSIE

De software geeft u behoorlijk wat mogelijkheden om allerlei geluiden te 'ontwerpen'. Het blijft echter behelpen met de geringe mogelijkheden van de soundprocessor. Helaas hebben de makers van dit pakket lang niet alle mogelijkheden benut, die de soundprocessor te bieden heeft. Ze hadden bijvoorbeeld de ruisgenerator als ritme-sectie kunnen gebruiken (kijk maar naar MUSIX voor de MSX). Mischien een idee voor de ware programmeurs om een echt muziek-systeem te ontwikkelen.

(Wim Dijkgraaf)



EDUCATIEFJES

T O P O N E D

Een mooi topografieprogramma bestemd voor de hoogste groepen van de bassisschool en geschreven door een functionaris aan de schooladvies- en begeleidingsdienst te Leeuwarden. Na het beantwoorden van een paar vragen kan het kind kiezen op welke wijze het werken wil en op welk moeilijkheidsniveau. Individualisering wordt sterk gepropageerd.

Een negatief puntje is, dat de mogelijkheid om er zelf plaatsen in te stoppen, niet aanwezig is.

Aanbevolen. Waardering : 8
Prijs: fl. 54,50
Leverancier: Uitg. NIB te Zeist.

T A A L S C H A T 1

Een heel mooi taalprogramma voor microdrivebezitters gemaakt door de directeur van een basisschool te 's-Heerabtskerke. Een nieuwe versie, 1.1 , die uiteraard verbeteringen kent, zoals een printoptie, is nu te krijgen. Zodra het kind klaar is, worden de resultaten automatisch weggesaved en Basje, de computer, houdt de administratieve rompslomp bij. Via een codewoord, alleen bij de leerkracht bekend, kan de leerlingenadministratie ev. bijgewerkt worden. Over het algemeen pittige lesjes bestemd voor de hoogste groepen van de basisschool, hoewel sommige brugklassen dit programma best zouden kunnen gebruiken. Zeer aanbevolen. Waardering: 9. Een negatief puntje: geen versterkte BEEP bij de aanslag. Tegen kostprijs verkrijgbaar bij de producent, A.v.Kessel.

A D R E S S E N (vervolg)

UITGEVERIJ MALMBERG,
POSTBUS 233,
5201 AE 's HERTOGENBOSCH.

UITGEVERIJ STARK-TEXEL,
POSTBUS 302,
1794 ZG OOSTEREND (NH).

ASCHCOM,
POSTBUS 44,
4424 ZG WEMELDINGE.

P.P.J. EPPINGS,
MARKT 59,
4331 LK MIDDELBURG.

H. KARST,
BURGEMEESTER V. WANINGLAAN 5,
9351 LR LEEK.



SNEL EN PRECIES REKENEN MET DE ZX81 DEEL 2

HAN VAN ABBE

In het aug/sept-nummer 1982 van ZX Computing staat een foto van dr. Frank O'Hara, de bekende wiskundige, terwijl hij trots de printout van het -toen grootste bekende- priemgetal 2**44497-1 toont, uitgerekend met de ZX81.

Het artikel vermeldde alleen dat hij een ca. 100 bytes groot machinecode-programma voor de decimale representatie van grote machten van 2 hiervoor had gemaakt, zonder dat programma te geven. Verder stond er in dat het betreffende priemgetal uit 13395 cijfers bestond en dat de ZX81 met O'Hara's programma 2 uur en 31 minuten nodig had gehad voor de berekening.

Ik heb me toen zelf op dat 2**N rekenprobleem geworpen en via een aantal tussenstappen de routine van fig.2 gemaakt die 2**44497 in 1 uur en 36 minuten berekent. Die routine bevat 103 bytes; 66 voor het rekenen en 37 voor de printout. Recent heb ik een 57+39=96 bytes lange routine voor hetzelfde probleem ontwikkeld die nog eens tweemaal zo snel is en dus de berekeningen uitvoert in minder dan 1/3 van de tijd van O'Hara's programma.

In dit artikel behandel ik mijn oorspronkelijke oplossing eerst en daarna wordt de nieuwste zeer snelle routine besproken.

Vermenigvuldigen met 2 in het hexadecimale stelsel is in machinetaal zeer gemakkelijk: een 1-bit verschuiven naar links geeft een steeds grotere macht van 2. Maar de omzetting hiervan in decimale, leesbare cijfers vereist vermenigvuldiging met die macht van 2 en daar hebben we dus niets aan. We moeten daarom werken in het tientallig stelsel binair gecodeerd, de zgn. BCD-notatie.

In 1 byte komen dan 2 cijfers (digits) 0 t/m 9 te staan en bij rekenkundige bewerkingen wordt gebruik gemaakt van de Decimal Adjust Accumulator-instructie DAA (hexcode 27) en van de CARRY die geSET wordt als het decimale resultaat >99 is. In het vorig artikel is een en ander al op 3 plaatsen in de routine van fig.5 toegepast (Sinclair Gids 3). Voor de goede orde: met de operator ** kunnen we in BASIC maar komen tot maximaal N=126, omdat het grootste FP-getal van de ZX81 2**127-1 is. Bovendien is de nauwkeurigheid beperkt tot 8 cijfers.

Het BASIC-programma van fig.1 bevat de machinecode-routine (MC-RTN) in regel 1. De MC-RTN wordt aangeroepen in regel 5. De printout gebeurt via regel 6, waardoor het mogelijk is met CONT steeds de volgende pagina('s) van de uitkomst af te lezen. Van N>2295 af beslaat de printout meer dan 1 pagina.

FIG. 1 BASIC PROGRAMMA 2**N

```
    1 REM GOSUB ?MRNDVAL LN 4+ LO
AD KO K0?■.ÖLN ■+■ GOSUB ??RND5
?)"? GOSUB ■50RND0"AT E0RND G0SU
6 ??RND■■.?■4 POKE "?■4 SCROLL 6
?RNDTAN GOSUB ?0RNDE?RND733LEN 0
NOT ? NEW ?LEN 0NOT GOSUB ?;6?RN
D5 NEW TAN
    2 INPUT N
    3 RAND N
    4 PRINT "2**";N;" = ";
    5 RAND USR 16514
    6 RAND USR 16583
```

In fig.2 staat de MC-RTN voor de berekening en printout van 2**N. De eigenlijke berekening wordt voorafgegaan door de bepaling van het aantal bytes (M) dat hoogstens nodig is om de digits -2 per byte- van het resultaat te bevatten. Daartoe heb ik experimenteel ontwikkeld de eenvoudige formule M=N*8/53+1 afgerond. Hierdoor begint de printout met 1,2 of 3 nullen en van N=1282 af neemt dat aantal 'leading zero's' geleidelijk toe oplopend tot 56 bij de maximale N van 65535.

COMPUTE M maakt op een verfijnde manier gebruik van de Floating Point Arithmetic mogelijkheden van de CALCULATOR-RTN. Die RTN wordt aangeroepen met hexcode EF, RST 38. De gebruikelijke wijze om de getallen 8 en 53 op de STACK te plaatsen is: LD A,8d STK-A LD A,53d STK-A. In code: 3E08/CD1D15/3E35/CD1D15. Daarna wordt de CALCULATOR geinstrueerd met EF 05 04 34. Ik gebruik code 30 STK-DATA met de data voor 8 en 53 in de instructie van de CALCULATOR, omdat dat sneller werkt en 4 bytes korter is. Let wel: ik schrijf stack met kleine letters voor de Machine-stack en STACK met hoofdletters voor de Calculator-stack !!

N wordt via RAND N, regel 3, opgeslagen in SEED(4032/3) en op adres 4082 uitgelezen naar het BC-register. M wordt opgeslagen op adres 407B/C.

Vervolgens worden de voor het rekenresultaat benodigde M bytes van de STORE "schoongemaakt", te beginnen op adres 5001 hex en wordt de laatste geCLEARde byte geSET op 01. Het adres van die hoogste byte, waar de laatste 2 digits van de uitkomst komen te staan, AD-LO-DIG, wordt op adres 4036/7 opgeslagen.

De rekenmethode is zeer simpel: steeds wordt het getal dat zich bevindt in de STORE (adres 5001 t/m 5000+M hex) (beginwaarde 01) bij zichzelf opgeteld. Byte na byte gebeurt dat in de M*-loop. Daartoe worden het DE- en het HL-register steeds verminderd met 1.

```
        FIG. 2  MACHINECODEROUTINE  2**N

        COMPUTE M

16514   4082--ED483240   LD   BC,(4032)     BC=N
        4086--C5         PUSH BC            Stack N
        4087--CD2015     CALL 1520          STACK N
        408A--EF         RST  28;FPA:
        408B--30 34 00     STK-DATA:  8
        408E--30 36 54     STK-DATA:  53
        4091--05           DIVISION
        4092--04           MULTIPLY
        4093--34           END-CALC
        4094--CD8A15     CALL 158A          FP-TO-BC
        4097--03         INC  BC            +1
        4098--ED437840   LD   (4078),BC     Store M

        PREPARE: CLEAR + SET LO-DIG

CLEAR   409C--210050     LD   HL,5000       (HL)=00
        409F--110150     LD   DE,5001       STORE
        40A2--EDB0       LDIR

SET-LO-DIG 40A4--223640  LD   (4036),HL     AD-LO-DIG
        40A7--3601       LD   (HL),01
        40A9--C1         POP  BC            retrieve N

        CALCULATE: ADC M BYTES N-TIMES

N#      40AA--2A3640     LD   HL,(4036)     AD-LO-DIG
        40AD--ED587840   LD   DE,(4078)     DE=M
        40B1--08         EX   AF,AF'

M#      40B2--08         EX   AF,AF'        retrieve Carry info
        40B3--7E         LD   A,(HL)
        40B4--8F         ADC  A,A
        40B5--27         DAA
        40B6--77         LD   (HL),A
        40B7--08         EX   AF,AF'        Store carry info
        40B8--2B         DEC  HL
        40B9--1B         DEC  DE
        40BA--7A         LD   A,D
        40BB--B3         OR   E
        40BC--20F4       JR   NZ,40B2       M#

        40BE--0B         DEC  BC
        40BF--78         LD   A,B
        40C0--B1         OR   C
        40C1--20E7       JR   NZ,40AA       N#

        40C3--227840     LD   (4078),HL     HL=5000h
        40C6--C9         RET

        PRINTOUT

16583   40C7--ED5B3640   LD   DE,(4036)     AD-LO-DIG
        40CB--2A7840     LD   HL,(4078)     STORE-PTR

NXT-2 DIG 40CE--23       INC  HL
        40CF--7E         LD   A,(HL)
        40D0--4F         LD   C,A           store A
        40D1--E6F0       AND  F0            Left DIG
        40D3--1F         RRA                To
        40D4--1F         RRA                Right
        40D5--1F         RRA                code to chr
        40D6--1F         RRA                print chr
        40D7--C61C       ADD  A,1C          retrieve A
        40D9--D7         RST  10            right DIG
        40DA--79         LD   A,C           code to chr
        40DB--E60F       AND  0F            print chr
        40DD--C61C       ADD  A,1C          check for
        40DF--D7         RST  10            last byte
        40E0--ED52       SBC  HL,DE         STORE-PTR
        40E2--19         ADD  HL,DE         NXT-2DIG
        40E3--227840     LD   (4078),HL
        40E6--38E6       JR   C,40CE
        40E8--C9         RET
```

Decimaal optellen (met carry) gebeurt door de instructies ADC A,A en DAA. De carry-waarde wordt overgebracht via tweemaal de instructie EXAF,A'F' adressen 40B2/B7. De M*-loop moet de verdubbeling van de hoogste byte op AD-LO-DIG steeds beginnen met de carry op nul. Daarvoor zorgt in de eerste ronde de ROM-routine FP-TO-BC en daarna telkenmale de instructie OR C. Na de N*-loop N-maal te hebben doorlopen en de M*-loop dus N*M-maal, wordt de pointer (STORE-PTR) voor de printoutroutine automatisch geSET op 5000 hex.

De "standaard" printroutine met STORE-PTR aangeroepen in regel 6 geeft na ENTERing van CONT eventuele volgende pagina's van de uitkomst weer. Het commando COPY zet die pagina's met een printer op papier. Voor herhaling van het printen van het resultaat moet 407B/C weer op 0050 worden gebracht bv. door POKEn van 16507/8 met resp. 0 en 80. Daarna RUN 6 of GOTO 4 na verwijdering van regel 5. Het aantal gebruikte bytes is te bepalen door van AD-LO-DIG 5000 hex af te trekken, het aantal digits van 2**N door dit weer met he aantal "leading zero's" van de printout te verminderen.

De rekentijd is vrijwel gelijk aan de tijd benodigd voor het N-maal doorlopen van de M*-loop. Voor niet te kleine waarden van N dus evenredig met N**2. Die loop bepaalt in wezen de rekentijd en moet daarom zo weinig mogelijk T-cycles nodig hebben. In de betreffende subroutine zijn dat 62 T-cycles. Bij gebruik van PUSH AF/POP AF ipv. EX AF/A'F' zouden dat er 75 zijn en dus 21% langere tijden.

De MC-RTN werkt ook in SLOW-mode waarbij de rekentijd NIET 4-maal die in FAST-mode is, zoals met PUSH/POP in de M*-loop het geval zou zijn. Dankzij de EX AF/A'F' instructies worden de routines grotendeels in FAST-mode uitgevoerd en daardoor is de rekentijd "slechts" ruim 60% groter. Maar vanzelfsprekend is de FAST-mode preferent. Enkele voorbeelden van de printou staan in fig.3.

FIG. 3 REKENTIJD EN RESULTAAT VOOR ENKELE WAARDEN VAN N

N	TIJD (SEC MIN)	EERSTE 7 DIG	AANT DIG	LAATSTE 7 DIG
8		64	2	
10		1024	4	
16		65536	5	
20		1048576	7	
40		1099511	13	627776
60		1152921	19	6846976
75		3777893	23	1709568
125		42535295	38	1026432
250		1809251	76	2650624
750	1	5922386	226	2170624
1500	4	3507466	452	8549376
3000	14	1230231	904	9989376
6000	53	1513470	1807	2859376
12000	210	2290593	3613	8629376
24000	14	5246817	7225	0149376
44497	48	8545098	13395	1228672
65535	104	1001764	19729	9578368

FIG.4 BASIC PROGRAMMA 2**NS

```
 1 REM " ▪A5 COPY ?0" F0 ) CLEAR
 ? GOSUB ▪ GOSUB ?MRND)" STR$ 5
COPY ?▪▪.?N4 POKE SGN ▪K▪ 0" F<"?▪
4 LLIST 60RNDEORND6?RNDTAN ) COP
Y ?E?RND733LEN 0NOT ? NEW ?LEN 0
NOT GOSUB ?;6?RND5 NEW TAN
  2 INPUT N
  3 RAND N
  4 PRINT "2**";N;" = ";
  5 RAND USR 16514
  6 RAND USR 16577
```

FIG.5 MACHINECODEROUTINE 2**NS

```
          PREPARE: SET LO-DIG + CLEAR
16514 4082--018726    LD   BC,2687   9863d
      4085--21FF6F    LD   HL,6FFF   STORE-END
      4088--3601      LD   (HL),01   SET LO-DIG
CLEAR 408A--2B        DEC  HL
      408B--3600      LD   (HL),00   RESET byte
      408D--11FD6F    LD   DE,6FFD
      4090--EDB8      LDDR

          CALCULATE: ADC NR BYTES N-TIMES
      4092--ED4B3240  LD   BC,(4032) BC=N
      4096--110100    LD   DE,0001
   N* 4099--D5        PUSH DE        Stack N(aantal)R=bytes
      409A--21FF6F    LD   HL,6FFF AD-LO-DIG
      409D--08        EX   AF,AF'
  NR* 409E--08        EX   AF,AF' retrieve Carryinfo
      409F--7E        LD   A,(HL)
      40A0--8F        ADC  A,A
      40A1--27        DAA
      40A2--77        LD   (HL),A
      40A3--08        EX   AF,AF' Store Carry info
      40A4--2B        DEC  HL
      40A5--1B        DEC  DE
      40A6--7A        LD   A,D
      40A7--B3        OR   E
      40A8--20F4      JR   NZ,409E  NR*

      40AA--D1        POP  DE        retrieve NR
      40AB--08        EX   AF,AF' retrieve Carry info
      40AC--3004      JR   NC,40B2  NO-INC
      40AE--3601      LD   (HL),01  SET-HI-DIG
      40B0--2B        DEC  HL       DEC STORE-BEGIN
      40B1--13        INC  DE       INC NR
NO-INC 40B2--0B       DEC  BC
      40B3--78        LD   A,B
      40B4--B1        OR   C
      40B5--20E2      JR   NZ,4099  N*

      40B7--223640    LD   (4036),HL STORE-BEGIN
16570 40BA--2A3640    LD   HL,(4036)
      40BD--227840    LD   (4078),HL STORE-PTR
      40C0--C9        RET

          PRINTOUT
16577 40C1--11FF6F    LD   DE,6FFF   AD-LO-DIG
      40C4--2A7840    LD   HL,(4078) STORE-PTR
NEXT-DIG 40C7--23     INC  HL
      40C8--7E        LD   A,(HL)
      40C9--4F        LD   C,A
      40CA--E6F0      AND  F0
      40CC--1F        RRA
      40CD--1F        RRA
      40CE--1F        RRA
      40CF--1F        RRA
      40D0--C61C      ADD  A,1C
      40D2--D7        RST  10
      40D3--79        LD   A,C
      40D4--E60F      AND  0F
      40D6--C61C      ADD  A,1C
      40D8--D7        RST  10
      40D9--ED52      SBC  HL,DE
      40DB--19        ADD  HL,DE
      40DC--227840    LD   (4078),HL
      40DF--38E6      JR   C,40C7  NXT-DIG
      40E1--C9        RET
```

Zoals reeds eerder toegezegd behandel ik nu de recent ontwikkelde zeer snelle routine voor de berekening van 2**N. Ter onderscheiding noem ik het beschreven programma daarom 2**NS. Het BASIC gedeelte in fig.4 is essentieel gelijk aan dat van fig.1, behoudens de inhoud van de REM-regel en het aanroepadres van de printroutine in regel 6. Evenals bij 2**N print die regel na ENTERing van CONT eventuele volgende pagina's van de uitkomst, terwijl met COPY die pagina's worden vastgelegd op papier. Vanaf N=2306 beslaat de printout meer dan 1 pagina. Herhaling van het printen van het resultaat is eenvoudig: ENTER RAND USR 16570 gevolgd door RUN 6, of door GOTO 4 na verwijderen van regel 5. Dit heeft wel 6 bytes gekost voor de opslag van het adres waar de printroutine moet starten op adres 4036/7 maar voorkomt het anders benodigde PEEKen en POKEn van adres 407B/C.

In fig. 5 staat de machinecode-routine van 2**NS die in regel 5 wordt aangeroepen. Voor het vergelijken van deze routine (RTN) met die van 2**N noem ik de eerder behandelde RTN-N en de hier beschreven RTN-NS.

Het wezenlijke verschil tussen beide routines is het aantal bytes dat betrokken wordt bij het bij zichzelf optellen van het getal, dat zich in de STORE bevindt. In RTN-N is dat aantal voor iedere "optelronde" M, een waarde die voor iedere N vooraf wordt berekend. M is iets groter dan nodig is voor het aantal digits van het uiteindelijke resultaat van 2**N. Bij het begin van de berekening is de STORE echter vrijwel leeg. We starten met 1 byte op AD-LO-DIG gevuld met 01 en dat wordt pas na 7 ronden een getal van 2 bytes: 0128, na 14 ronden een van 3 bytes 016384, enz. We doen dus vooral in het begin van elke berekening "teveel werk".

In RTN-NS beginnen we daarom met een optelronde van 1 byte. Zie adres 4096: DE= 0001. En dat blijft zo totdat de optelling een carry genereert. Dan verhogen we het aantal bytes, dat bij de optelling wordt betrokken tot 2. De waarde van DE, waarmee de NR*-loop in de volgende ronde moet beginnen, wordt steeds dan verhoogd met 1, als de laatste byte van de optelling een carry geeft. Bij die laatste optelling van een ronde maakt de instructie DEC DE (adres 40A5) DE=0000, waardoor de loop wordt verlaten.HL wijst dan naar het adres in de STORE met de lege byte "net onder" het tussenresultaat. En die byte moet gezien de carry die gemaakt is 01 worden, de juiste HI-DIG van dat getal.

Een en ander wordt gerealiseerd in het routine-gedeelte op de adressen 40AA-40B1. De instructie DEC HL op adres 40B0 voegt een lege byte toe "aan de onder-

kant" als er een carry is, zodat de N*-loop nadat die loop N-maal is doorlopen, altijd verlaten wordt met 1 byte teveel, onafhankelijk van de waarde van de carry flag. Het adres van die lege byte wordt opgeslagen in STORE-BEGIN (adres 4036/7).

FIG.6 REKENTIJD EN RESULTAAT VOOR ENKELE WAARDEN VAN N

N	TIJD (SEC MIN)	EERSTE 7 DIG	AANT DIG	LAATSTE 7 DIG
5		64	2	
10		1024	4	
15		65536	5	
20		1048576	7	
40		1099511	13	627776
60		11529215	19	6846976
75		37778931	23	1709568
125		42535295	38	10264432
250		18009251	76	26506624
750	1	59223868	226	21706624
1500	4	35074668	452	6549376
3000	14	12302319	904	9989376
6000	53	15134704	1807	2859376
12000	210	22905939	3613	6629376
24000	14	52468179	7225	01499376
44497	48	85459989	13395	1228672
65535	104	10017649	19730	9578368

De optel-routine (NR*-loop) van RTN-NS is gelijk aan die van RTN-N (M*-loop). Omdat het aantal bytes dat gemiddeld moet worden opgeteld nu per ronde M/2 is, is 2**NS tweemaal zo snel als 2**N. De rekentijd en de uitkomst voor enkele waarden van N worden gegeven in fig. 6.

Het adres van de laagste twee digits AD-LO-DIG is, anders dan in RTN-N, nu vast: STORE-END op 6FFF. In PREPARE wordt dat adres geSET op 01 en wordt vervolgens een ruimte van 9864 bytes daaronder "geCLEARed". Dit aantal wordt bepaald door het grootste aantal digits dat kan voorkomen: 19730 bij de maximale N van 65535.

De PRINTOUT-routine is gelijk aan die van RTN-N echter met vaste waarde voor AD-LO-DIG. Zoals al uiteengezet begint de STORE-PTR (PTR=pointer) met het adres van de lege byte, direkt onder de einduitkomst. Daarom begint deze subroutine met INC HL op adres 40C7. Herhaling van de printout -zoals eerder besproken met RAND USR 16570- ·SET de STORE-PTR weer op STORE-BEGIN.

Het aantal cijfers van het resultaat kan worden bepaald door het adres, opgeslagen in STORE-BEGIN, af te trekken van 6FFF (28671 d) en dat aantal bytes met 2 te vermenigvuldigen. Vanzelfsprekend een eventuele "leading zero" niet meetellen. Het verschil in aantal van deze nullen demonstreert fig.7, waar de voorbeelden van de printout van fig.3 herhaald zijn.

FIG.7 VOORBEELDEN PRINTOUT

```
2**8 = 0256
2**10 = 1024
2**34 = 017179869184
2**50 = 1125899906842624
2**76 = 075557863725914323419136
2**125 = 42535295865117307932921
8259288971026432
2**699 = 026300679507741867536200
4949414400643327751699014115869 2
9749140451534366077148540411056 8
3326813879422561349144842808910 8
8555097161250919019315839073853 2
5940424977611835564222299095831 6
7894216135863564662586789068 8
2**750 = 592238652153205574016181
1750566471197328830185589473595 09
0448457261125600917299648156474 60
3305162988578607512400425457279 9
9180442826887059933259692106262 6
5760009935568684845161077691136 49
6092218188572933193945756793025 5
61702170624
```

RTN-NS beslaat slechts 96 bytes, waarvan 39 voor het printen. De 6 bytes nodig om de printout op eenvoudige wijze te kunnen herhalen zijn begrepen in die 39.

Het rekenen in SLOW-mode geeft in 2**NS bij grotere waarden van N een foutieve uitkomst en moet dus ook uit dien hoofde worden vermeden.

Ik heb gezegd dat het programma geschikt is voor een maximale waarde van N van 65535. Toen ik klaar was met dit artikel realiseerde ik me echter dat kleine wijzigingen en toevoegingen het mogelijk maken ook veel grotere tweede machten te berekenen. Maar daarover graag de volgende keer.

(H.v.A.)

Rectificatie

Hr. van Abbe vroeg om i.v.m. de eerst aflevering van deze serie (nr. 3), de volgende rectificaties te publiceren :

- blz.9, 2de kolom, derde streepje na de kommapunt; daar is weggelaten : de tekst "deze string vormt het geheugen" voor de ...

- blz.9, 2de kolom : MINIMUM VALVE moet zijn : MINIMUM VALUE

- blz.9, 2de kolom, regel na _MULTIPLY : "N = DEB-maal " moet zijn "N = DE B-maal"

- blz 10, voor DATA is het opschrift weggelaten dat luidde : MINIMUM VALUES N

- commentaar adres 5022 LD-DIG-T moet zijn LO-DIG-T

- blz. 11, midden; commentaar L-VALVE FOR NEXT LOWER R : L-VALUE ...

Wei hoopen dat u in deeze avlefering geen fauten meer vint.

ZX INTERFACE 1

De aanwezigheid van een interface 1 met 1 of meer microdives maakt de Spectrum een stuk krachtiger. De load en save tijden nemen enorm af. Een fors aantal nieuwe commando's zorgen ervoor dat er een link gelegd kan worden met andere computers via de RS232 poort of dat er een netwerk met spectrums onderling aangelegd kan worden via de daarvoor aangewezen bussen. De RS232 poort kan ook gebruikt worden om een printer aan te sturen. De printer moet dan echter wel voorzien van een seriele interface. De machinecode programmeurs kunnen door de aanwezigheid van de interface op relatief simpele wijze de BASIC van de Spectrum uitbreiden met eigen commando's.

Paging

De interface 1 heeft een 8K ROM in zich om de nieuwe commando's te kunnen interpreteren en uitvoeren. Zoals bekend wordt de spectrum bestuurd door een Zilog Z80 processor. Deze processor kan 64K (65536 bytes) rechtstreeks adresseren. Iemand die nu aan het tellen slaat merkt nu dat deze ROM eigenlijk niet past in het geheugen van de spectrum, namelijk: 16K ROM + 48K RAM = 64K totaal geheugen. Waar moet die extra 8K dan nog geplaatst worden? Het antwoord luidt: Paging. Paging is een techniek waarbij stukken geheugen elkaar overlappen. De interface ROM, ik noem hem vanaf nu de Shadow ROM, loopt vanaf adres 0000h tot en met 1FFFh. Normaal gesproken is de standaard ROM van de spectrum, voortaan Main ROM geheten, actief. Wordt er nu echter een commando ingetoets dat de Main ROM niet begrijpt, wordt de Shadow ROM ingeschakeld om te kijken of hij het begrijpt. Als de Shadow ROM het ook niet begrijpt, wordt een foutboodschap gegeven.

Hoe wordt de Shadow ROM ingepaged? Meestal is het zo dat via software een stuk geheugen ingepaged kan worden met een OUT instruktie. Bij de Spectrum werkt het anders. Zodra er een fout gegenereerd wordt via de RST 8 opdracht, wordt de Shadow ROM automatisch ingeschakeld. Dit gebeurt dus Hardwarematig. Om de Shadow ROM weer uit te schakelen, wordt adres 0700h aangeroepen. Dus samenvattend zou je kunnen zeggen dat de Shadow ROM wordt ingeschakeld zodra adres 0008h in de Main ROM bereikt wordt en uitgeschakeld wordt als adres 0700h in de Shadow ROM wordt bereikt.

Hookcodes

Er zijn diverse Edities van de Shadow ROM die niet aan elkaar gelijk zijn. Als u een programma schrijft die Shadow ROM routines rechtstreeks aanroept is de kans redelijk groot dat uw buurman dit programma niet kan draaien omdat hij een andere versie van de ROM heeft. Een oplossing voor dit netelige probleem is gebruik te maken van de standaard I-O routines die in de vorm van hookcodes worden aangeboden. Zoals boven vermeld, wordt de Shadow ROM ingeschakeld als een foutboodschap wordt gegenereerd met RST 8, gevolgd door eèn databyte die de foutcode voorstelt. Als deze databyte tussen 1Bh en 32h ligt, is het een hookcode. Een hookcode wordt in de Shadow ROM omgevormd naar een adres. Dit adres (in de Shadow ROM) wordt aangeroepen. Na return wordt de Main ROM weer ingeschakeld en het programma loopt verder na de RST 8 instruktie. Met deze hookcodes zijn de meeste wensen op microdrive, netwerk en RS232 gebied wel ingewilligd. De toepassing voor microdrive in een van de volgende nummers van de Sinclair Gids zal misschien enige opheldering geven over het gebruik van hookcodes. Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste hookcodes met een korte uitleg.

Benodigde systeem variabelen:

	Naam	Adres	Uitleg
1.	D_STR1	5CD6h	Drive nummer (2 bytes)
2.	L_STR1	5CD9h	Kanaal specificatie (M, N,T of B)
3.	N_STR1	5CDAh	Lengte filename (2 bytes)
4.	A_STR1	5CDCh	Startadres filename
5.	HD_11	5CEDh	Startadres Shadow ROM routine

1Bh: Zet het programma stil tot er een toets wordt ingedrukt. Het A-register bevat de code van de ingedrukte toets.

1Dh: Ontvang een byte van de RS232 in het A-register.

1Eh: Verzend de byte in het A-register via RS232.

21h: Aan/uit zetten van de microdrive motoren. Het A-register bevat het drive nummer als de motor aangezet moet worden. Als A nul is, worden alle motors uit gezet.

22h: Open een tijdelijk microdrive kanaal. De variabelen 1 t/m 4 moeten tevoren zijn gevuld.

23h: Sluit een microdrive kanaal. Het IX-register moet het startadres van het kanaal bevatten.

24h: Erase file. Variabelen 1 t/m 4 moeten tevoren zijn gevuld.

25h: Lees de volgende buffer van bestand. IX moet het startadres van het kanaal bevatten

26h: Schrijf een buffer naar cartridge. IX: zie 25h.

2Ch: Verwijder een microdrive kanaal uit het geheugen. IX: zie 25h

32h: Roep een willekeurige Shadow ROM routine aan. Variabele 5 moet gevuld zijn. Via hookcode 32h is het mogelijk om softwarematig de Shadow ROM in te pagen via de volgende routine. Let op de POP HL (2x). De eerste haalt het returnadres van de stack en de tweede het adres van het error-return adres:

```
      LD   HL,PAGED
      LD   (5CEDh),HL
      RST  8
      DEFB 32H
PAGED: POP  HL
      POP  HL
      ...
```

Om de Main ROM weer in te schakelen, voldoet een CALL 0700h, waar alleen een RET(urn) instructie staat, maar waar de Shadow ROM hardwarematig uitgeschakeld wordt.

RS 232 Interface

Interface 1 is voozien van een (Standaard) RS232 interface. Hiermee is het mogelijk om met andere computers, modems of printers te communiceren. Het grote probleem is meestal: Hoe moet de randapparatuur aangesloten worden, oftewel: Hoe moet de kabel in elkaar gesoldeerd worden? Welnu, op de interface 1 zit een aansluiting met 9 pennen:

```
    5 4 3 2 1
    o o o o o
     o o o o
     9 8 7 6
```

Pin 2: RX - Recieve data. Over lijn pin wordt data ontvangen van het randapparaat en is dus input. Deze pen zou aangesloten moeten worden op de TX van het randapparaat.

Pin 3: TX - Transmit data. Over deze lijn wordt data verzonden. Deze pen zou aangesloten moeten worden op de RX van het randapparaat.

Pin 4: DSR - Dataset Ready. Geeft de conditie aan van het aangesloten randapparaat. Als deze hoog is, kan er verzonden worden. Deze pen zou aangesloten moeten worden aan de DTR (Data terminal ready) van het randapparaat.

Pin 5: RTS - Request to send. Deze lijn is hoog als interface 1 klaar is voor ontvangst. Deze pen zou aangesloten moeten worden aan de CTS (Clear to send) pen van het randapparaat.

Pin 7: SG - Signal ground. Afscherming. Deze pen moet aangesloten worden op de SG pen van het randapparaat.

Pin 9: 9V - Deze lijn is altijd hoog. Het is in principe niet nodig om deze pen aan te sluiten. Het kan echter wel makkelijk zijn om een bepaalde lijn van het randapparaat altijd hoog te zetten.

Toch komt het vaak genoeg voor dat het kabeltje niet werkt. De reden hiervoor is dat bepaalde "hand-shake" signalen niet goed op elkaar zijn afgestemd. Als het randapparaat een 25 polige RS232 uitgang heeft, zijn er over het algemeen 2 paar signalen. Als eerste is daar DTR en DSR. DSR is een antwoord op DTR en omgekeerd. Verder is er CTS en RTS. Hiervoor geldt ook dat dit een koppel is. Meestal wordt er door de computer maar 1 paar gebruikt. Als een kabel niet werkt, probeer dan wat andere aansluitingen uit:

```
RX  <-- TX
TX  --> RX    Verbind bij de rechtse
DSR <-- DTR   de CTS en RTS door (in-
RTS --> DSR   dien beiden aanwezig)
SG  <-> SG
```

Of...

```
RX  <-- TX    of i.p.v. 9V naar DSR
TX  --> RX    bijv. DSR en DTR doorver-
DSR <-- RTS   binden of CD (carrier de-
RTS --> CTS   tect - altijd hoog) door
9V  --> DSR   verbinden met DSR
SG  <-> SG
```

Er zijn werkelijk talloze mogelijkheden om een apparaat aan te sluiten via RS232. Het hangt helemaal af van het randapparaat, welke signalen hij zendt, en welke signalen hij wenst te ontvangen.

Om de RS232 interface aan te sturen zijn er twee soorten van kanalen beschikbaar. Deze zijn het "t" kanaal en het "b" kanaal. Het veschil tussen de twee

kanalen is als volgt: Het "t" kanaal zendt alle karakters van 20h t/m 7Fh. Dit is de normale karakterset. Alle waarden onder 20h worden gewijgerd, behalve 0Dh (Carriage Return); hierbij wordt er een 0Dh en een 0Ah verzonden (Carriage return + Line feed). In plaats van de grafische karakters, 80h t/m A4h, wordt een vraagteken (3Fh) verzonden. Van alle karakters boven A4h wordt het volledige keyword verzonden. Het "b" kanaal echter, zendt precies wat hem opgedragen wordt. Karakter A5h wordt niet verzonden als "RND" maar als A5h. Het "t" kanaal is dus bijzonder geschikt om BASIC programma's mee uit te listen, maar als u een grafische printer hebt en u wilt het scherm op de printer kopiëren, heeft u het "b" kanaal nodig.

BASIC uitbreiden

Met de interface 1 aangesloten is het betrekkelijk eenvoudig om de BASIC uit te breiden met eigen commando's.

Belangrijk hiervoor te weten is, dat er een systeemvariabele "VECTOR" bestaat. Deze staat op adres 5CB7h. Deze bevat normaal gesproken het adres 01F0h. Dit is het adres in de Shadow ROM waarnaar toe gesprongen wordt als het BASIC commando niet door de Shadow ROM begrepen wordt. Als we deze waarde wijzigen en we zetten daar een waarde in die naar de RAM wijst, kunnen we vanaf dat punt onze eigen BASIC interpreter schrijven. Om deze routines te schrijven is wel een behoorlijke kennis van de assembler taal en de ROM vereist. Hieronder staat een voorbeeld van een routine die een apestaartje (@) als een REM statement ziet. Een regel in BASIC zou er dan als volgt uit kunnen zien:

```
10 @ Dit is een REM regel
```

Allereerst een paar adressen die belangrijk zijn voor het gebruik in deze routine:

Adressen in de Shadow ROM

01F0h: Hier wordt naartoe gesprongen als onze eigen interpreter het ook niet begrijpt.
05C1h: Als het einde van de BASIC regel of -statement bereikt is, wordt hier naartoe gesprongen

Adressen in de Main ROM

0018h: Deze routine haalt het huidige karakter uit de BASIC regel.
0020h: Deze routine haalt het volgende karakter uit de BASIC regel.

Belanrijk om te weten is, dat de Shadow ROM is ingepaged op het moment dat onze routine uitgevoerd wordt. Tevens is het handig om te weten dat de RST 10h instructie een routine in de Main ROM aanroept terwijl de Shadow ROM ingepaged is.

```
VECTOR: EQU 5CB7H
GETCH:  EQU 0018H
NEXTCH: EQU 0020H
ERROR:  EQU 01F0H
END:    EQU 05C1H
        ORG 60000
INIT:
 LD   HL,START    ;Wijs VECTOR naar
 LD   (VECTOR),HL ;onze routine
 RET
START:
 RST  10H ;Haal de huidige byte op
 DEFW GETCH
 CP   "@" ;Is het een @
 JP   NZ,ERROR ;Fout indien niet een @

NEXT_CHAR:
 RST  10H   ;Haal de volgende byte op.
 DEFW NEXTCH
 CP   13    ;Einde regel?
 JR   Z,OK
 CP   ":"   ;Einde statement?
 JR   NZ,NEXT_CHAR
 JP   EINDE
```

De routine INIT zorgt ervoor dat de ROM naar ons programma spring als hij de BASIC niet begrijpt.
START is de plaats waar het programma binnen gekomen wordt. Hier wordt gecontroleerd of de "@" het commando is.
De NEXT_CHAR routine wordt net zo vaak uitgevoerd totdat het einde van de BASIC regel bereikt is, of dat het einde van het statement bereikt is.

Al met al heeft de interface 1 veel mogelijkheden die van de spectrum een krachtig apparaat kunnen maken. In een later nummer kom ik nog eens terug op het uitbreiden van de spectrum BASIC, waarbij ik een poging doe een aantal handige commando's aan u voor te leggen.

Ebert Zwart.

CURSUS MACHINETAAL ZX SPECTRUM DEEL 1

Machinetaal is de meest primitieve taal voor een computer. De machinetaal is geschreven in grote verzamelingen enen en nullen. De computer schijnt uit deze wirwar van enen en nullen toch iets logisch te kunnen halen.

Machinetaal is nauwelijks leesbaar voor een mens. Mensen gebruiken vaak hulpmiddelen om deze taal leesbaar te maken. Veelgebruikte hulpmiddelen zijn een assembler en een disassembler. Met een assembler kun je machinetaal die in leesbare tekst is geschreven, vertalen naar enen en nullen voor de computer. Met een disassembler kun je deze enen en nullen voor de computer weer terug vertalen naar leesbare tekst voor de mens.

Het gebruik van machinetaal in plaats van BASIC heeft voordelen maar ook enkele nadelen. In machinetaal geschreven programma's zijn doorgaans uiterst snel, maar ze zijn slecht leesbaar en bovendien meestal oeilijk te programmeren. BASIC daarentegen is doorgaans traag, maar makkelijk te begrijpen en makkelijk terug te lezen.

Om het verschil in snelheid te laten zien geef ik twee programma's, eentje in basic en een zelfde in machinetaal. Beide vullen ze het scherm met stippels. In BASIC:

```
10 FOR N=USR "A" TO USR "A"+7
20 READ A: POKE N,A
30 NEXT N: PRINT "Druk op een toets om
te beginnen."
40 CLS
50 FOR N=0 TO 21
60 FOR M=0 TO 31
70 PRINT AT N,M;"A" : REM GRAPHICS A
80 NEXT M
90 NEXT N
100 FOR N=0 TO 1 : REM ONDERSTE REGELS
110 FOR M=0 TO 31
120 PRINT #0;AT N,M;"A" : REM GRAPHICS A
130 NEXT M
140 NEXT N
150 PAUSE 0: PAUSE 0
1000 DATA 85,170,85,170,85,170,85,170
```

In machinetaal:

```
10 CLEAR 59999: FOR N=60000 TO 60022:
READ A: POKE N,A: NEXT N
20 PRINT "Druk op een toets om te
beginnen.": CLS
30 DATA 33,0,64,62,85,22,3,30,8,6,
0,119,35,16,252,47,29,32,246,
   21,32,241,201 :REM Dit is machinetaal
40 RANDOMIZE USR 60000: PAUSE 0: PAUSE 0
```

Het machinetaalprogramma is 23 bytes lang en werkt erg snel. Er wordt echter een BASIC programma gebruikt om het in te voeren.

Machinetaal kan ook met het volgende programma worden ingevoerd.

```
10 INPUT "startadres";s
20 INPUT (s);":";LINE i$
30 IF i$="STOP" THEN STOP
40 POKE s,VAL i$
50 LET s=s+1
60 GO TO 20
```

Start het programma en voer de volgende getallen in : 60000 33 0 64 62 85 22 3 30 8 6 0 119 35 16 252 47 29 32 246 21 32 241 201, en dan het keyword "STOP".

Doe dan SAVE "mcode"CODE 60000,23

Nu heb je het programma op band staan en kun je het uitvoeren met het statement : RANDOMIZE USR 60000.

Om machinetaal wat duidelijker te maken zal ik een vergelijking leggen met BASIC.

In machinetaal heb je maar enkele bewerkingen. Je kunt alleen optellen, aftrekken, en verschuiven. Ook heb je IF...THEN statements in machinetaal. Die heten dan CP (van ComPare, vergelijk). Een GOSUB in BASIC komt overeen met een CALL in machinetaal, evenzo RETURN en RET. In machinetaal heb je ook de instructies PEEK en POKE. Je hebt echter geen statements als LIST, PAPER, DRAW ... Ook kun je niet vermenigvuldigen of delen. Het aantal variabelen in machinetaal is beperkt tot AF,HL,BC,DE,IR,AF',HL',DE', BC',IX,IY waarvan het gebruik nogal vreemd is.

Voordat ik verder ga moet ik het nog over het tientallige, het tweetallige en het zestientallige getallensysteem hebben.

Bekijk eens het getal 1043. Dat is : 1*1000 + 0*100 + 4*10 + 3*1. In het tweetallige of binaire systeem bekijken we 110 (ook wel genoteerd als 110B of %110) als 1*4 + 1*2 + 0*1 = 6 (decimaal). Vanaf nu noteer ik alle binaire getallen met een procent ervoor. We zien dat %110 = 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 wat gelijk loopt aan het decimale stelsel. We hebben dus een methode om van binaire getallen naar decimale getallen om te rekenen.

Nog een paar voorbeelden:

```
%101=1*4 + 0*2 + 1=5
%11101=1*16 + 1*8 + 1*4 + 0*2 + 1=29
%011=0*4 + 1*2 + 1=3
```

Reken bijvoorbeeld zelf uit:

```
%0000, %1, %11011101
(antwoorden: 0, 1, 221)
```

Bekijk nu eens %11111111 (=255). Dit zijn 8 bits, als volgt benoemd : 76543210. Het meest linkse bit of digit wordt het most significant bit genoemd en de meest rechtse het least significant bit.

Nu kom ik nog even terug op de machinetaal-variabelen AF, BC, DE enz... Deze kunnen worden gesplitst in A, F, B, C... Deze A, F, ... worden "registers" genoemd en zijn 8 bits groot. De mc-variabelen kunnen dus slechts 255 groot zijn. Als ik B en C samenneem, kan ik een getal van 16 bits vormen, dit is maximaal 65535 (reken maar na). Machinetaal kent ook geen "getallen achter de komma", alleen natuurlijke getallen vanaf 0 tot en met 65535.

Voor het omrekenen kan ook een tweede methode worden gebruikt:

Neem het hoogste bit, verdubbel dit en tel het volgende bit er bij op, verdubbel het resultaat en tel het daar op volgende bit er weer bij op enz. tot er geen bits meer over zijn.

Dus:
%1101 schrijven we voor het gemak even van boven naar beneden
1 eerste digit. Dus we nemen 1.
1 verdubbeling en het huidige digit er bij op tellen 2*1 + 1=3
0 idem 2*3 + 0=6
1 idem 2*6 + 1=13
Dit klopt precies met de vorige methode.

Natuurlijk kunnen we getallen ook van het decimale stelsel naar het binaire stelsel omrekenen. Dat gaat omgekeerd aan de volgende manier. Met andere woorden we nemen het decimale getal en delen het iedere keer door 2. De rest die overblijft vormt in omgekeerde volgorde ons binaire getal.

Bijvorbeeld: Neem het getal 29
29 gedeeld door 2 is 14, rest 1
14 gedeeld door 2 is 7, rest 0
7 gedeeld door 2 is 3, rest 1
3 gedeeld door 2 is 1, rest 1
1 gedeeld door 2 is 0, rest 1
Het gevraagde binaire getal is dus %11101

Nog enkele om zelf te proberen:
27, 16, 0, 1, 3, 7, 15
(antwoorden:%11011, %10000, %0, %1, %11, %111, %1111)

In plaats van "cijfer" wordt ook wel "digit" of "bit" gezegd. Een groepje van 4 bits heet een nibble. Een groepje van 8 bits heet een byte.

Nu het hexadecimale of zestientallige systeem. Principieel werkt dat gelijk aan het tientallige en aan het binaire systeem. Een hexadecimaal getal noteren we met een # er voor of met een H er na.

Het getal 10 drukken we af als #A, 11 als #B, 12 als #C, 13 als #D, 14 als #E en 15 als #F.

Bijvoorbeeld:#FF of 0FFH = 15*16^1 + 15*16^0 = 255

Enkele voorbeelden::
#A0=10*16 + 0 =160
#2F7=2*16^2 + 15*16^1 + 7*16^0 = 759

Probeer zelf:
#AAAA, #FFFF, 0F0Fh
(Antwoorden:43690, 65535, 3855)

Ook kan hier met de tweede methode worden gewerkt. Alleen, in plaats van verdubbelen moet je dan met 16 vermenigvuldigen.

#A0=A neem digit A = 10
0 16*10=160
#2F7=2 2
F 16*2+15=47
7 16*47+7=759

Van decimaal naar hexadecimaal gaat als volgt (analoog aan binaire systeem) :

3713 gedeeld door 16 is 232 met rest 1
232 gedeeld door 16 is 14 met rest 8
14 gedeeld door 16 is 0 met rest 14=E
Het gevraagde getal is dus #E81

Probeer zelf:
123, 49152, 16384, 23755, 29999
(antw.: #7B, #C000, #4000, #5CCB, #752F)

Het blijkt vrij eenvoudig te zijn om van hexadecimaal naar binair en vice versa om te rekenen.

Van hexadecimaal naar binair.
#1=%0001, #2=%0010, #3=%0011, #4=%0100,
#5=%0101, #6=%0110, #7=%0111, #8=%1000,
#9=%1001, #A=%1010, #B=%1011, #C=%1100,
#D=%1101, #E=%1110, #F=%1111

Bijvoorbeeld:
%0010 1001 1110 =#29E

Probeer zelf eens:
%00011101110000001110
(Antwoord:
1 D C 0 E
en probeer van hexadecimaal naar decimaal
#A0CF
(Antwoord:%1010 0000 1100 1111)

Probeer deze som ook 'ns eerst naar decimaal om te rekenen en dan naar binair; dan wordt al vlug duidelijk dat het op de bovenstaande manier veel makkelijker kan.

Het omrekenen van een stelsel naar een ander stelsel kan ook met behulp van het volgende programma worden gedaan.

```
10 BORDER 0:PAPER 0:INK 6:BRIGHT 1:CLS
20 PRINT "1 Lees decimaal getal"
30 PRINT "2 Lees hexadecimaal getal"
40 PRINT "3 Lees binair getal"
50 LET A=10:LET B=11:LET C=12:LET D=13:
LET E=14:LET F=15:
LET T$="0123456789ABCDEF"
60 BEEP .1,-20:PAUSE 0:LET I$=INKEY$:
IF I$<>"1" AND I$<>"2" AND I$<>"3" THEN
GOTO 60
70 LET L$="
": PRINT AT 4,0;L$;L$;L$;L$:REM L$=32
spaties
80 GOSUB 1000*VAL I$
90 PRINT AT 4,0;D$
100 LET Z=VAL D$
110 IF Z=0 THEN PRINT "#0"'"%0": GOTO 60
120 PRINT "#";
130 FOR N=INT(LN (VAL D$)/LN 16) TO 0
STEP -1
140 PRINT T$(INT (Z/16^N+1));
150 LET Z=(16^N)*(Z/16^N-INT (Z/16^Z))
160 NEXT N
170 PRINT : PRINT "%";: LET Z=VAL D$
180 FOR N=INT (LN (VAL D$)/LN 2) TO 0
STEP -1
190 PRINT T$(INT (Z/2^N+1));
200 LET Z=(2^N)*(Z/2^N-INT (Z/2^N))
210 NEXT N
220 PRINT
230 GOTO 60
1000 INPUT "Geef decimaal getal ";LINE D$
1010 GOSUB 8010
1020 IF ERR THEN GOTO 1000
1030 RETURN
2000 INPUT "Geef hexadecimaal getal #";
LINE H$
2010 GOSUB 8020
2020 IF ERR THEN GOTO 2000
2030 LET Z=0
2040 FOR N=1 TO LEN H$
2050 LET Z=Z+16^(LEN H$-N)*VAL
T$(VAL H$(N)+1)
2060 NEXT N
2070 LET D$=STR$ Z
2080 RETURN
3000 INPUT "Geef een binair getal %";B$
3010 GOSUB 8030
3020 IF ERR THEN GOTO 3000
3030 LET D$=STR$ VAL ("BIN "+B$):
REM BIN op toets B dan wel
3040 RETURN
8010 LET ERR=0: FOR N=1 TO LEN D$:
LET ERR=ERR+(D$(N)<"0" OR
D$(N)>"9"): NEXT N: RETURN
8020 LET ERR=0: FOR N=1 TO LEN H$:
LET ERR=ERR+(H$(N)<"0" OR
H$(N)>"9") AND (H$(N)<"A" OR H$(N)>"F"):
NEXT N: RETURN
8030 LET ERR=0: FOR N=1 TO LEN B$:
LET ERR=ERR+(B$(N)<>"0" AND B$(N)<>"1"):
NEXT N: RETURN
```

Nog even iets voor degenen die deze cursus verder willen volgen. Om goed te kunnen volgen, heb je een zg. assembler nodig. De listings in de cursus zijn voor de DEVPAC GENS assembler. Heb je deze nog niet, schaf hem dan aan, als je tenminste de programma's uit wilt proberen.

QUILL-TIPS

1. PRINTER-DRIVER

Als u twee verschillende printers met Quill gebruikt, dan heeft u er vast wel genoeg van om steeds zo lang te wachten tot het install_bas programma gerund is. Het gaat veel sneller op deze manier :

1. installeer de eerste printer m.b.v. install_bas

2. COPY printer_dat naar een andere file, bijvoorbeeld eerste_dat

3. installeer de tweede printer (ook met install_bas)

4. COPY printer_dat naar een andere file, bijvoorbeeld naar tweede_dat

Als u nu printer 1 nodig heeft, dan typt u DELETE mdv1_printer_dat, en daarna COPY mdv1_eerste_dat TO mdv1_printer_dat.

Natuurlijk kunt u ook meer dan 2 printers gebruiken. Om het helemaal gemakkelijk te maken, kunt u een programma op de Quill-cartridge zetten dat u een printer-driver laat kiezen, die installeert, en vervolgens Quill start. Dit programma kunt u bijvoorbeeld een lege naam geven, dus mdv1_. Door LRUN mdv1_ te typen, kunt u dan een printer kiezen en met Quill beginnen werken. Door de cartridge meteen na de reset in de QL te stoppen, kunt u direct met Quill beginnen.

2. VOORINSTELLINGEN

Officieel heet Quill gebruiksklaar te zijn zonder enige voorinstelling, maar in de praktijk blijkt dat u meestal met het instellen van de kantlijnen en de pagina-indeling begint. Om daarbij veel tijd te besparen, een handige tip.

U heeft vast wel gemerkt dat Quill behalve tekst ook de hele indeling van een bepaald document op microdrive zet. Daarvan maken we hier gebruik. Stel eerst alles in, alsof u een document gaat intypen. Dit "lege" document zet u op microdrive, bijvoorbeeld onder de naam "standaard". Als u nu ooit weer deze instellingen nodig heeft, hoeft u alleen "standaard" in te laden, om ze weer allemaal in het geheugen te hebben.

DE SINCLAIR QL NA VIER JAAR

De QL is nu zo'n 4 jaar te koop, en nog altijd volop in de belangstelling. Dit wordt natuurlijk ook beïnvloed door de prijs en introdukties van andere 68000 computers.

Hoe staat de QL in de markt tegenover zijn (veel duurdere) concurrenten als de Commodore Amiga en de Atari ST's?

Het is natuurlijk van belang vooraf te bepalen voor welk doel de computer wordt aangeschaft. Elk van de computers heeft zijn eigen voor- en nadelen. Hierna volgt een overzicht waarin de 3 genoemde computers met elkaar worden vergeleken. De conclusie hieruit zal ik ook geven, maar e.e.a. zal duidelijk blijken.

OMSCHRIJVING	QL	ST	AMIGA
Processor	68008	68000	68000
RAM	128K	1M	256K
RAM uitbreiding tot;	640K	-	512K
RAM extern max.;	-	4M	8,5M
ROM	48K	192K	192K
Kloksnelheid	8MHz	8MHz	7MHz
Schermoplossing (x10)	51x25	32x40	32x20
Kleuren	max.8	512	4096
Sprites	-	-	8
Geluid	beep	3kan.	4kan.
Centronics	nee	ja	ja
RS-232	ja(2)	ja	ja
Disk-interface	nee	ja	ja
Harddisk aansl.	nee	ja	ja
Midi	nee	nee	ja
ROM poort	ja	nee	ja
Muis/Joystick	ja	ja	ja
Systeembus	ja	nee	ja
Netwerkaansluiting	ja	nee	nee
Stereo-aansluiting	nee	nee	ja
RGB-aansluiting	ja	ja	ja
TV-aansluiting	ja	ja	ja
Diskette-formaat	Microdr.	3,5"	3,5" 5,25"
Opslagkapaciteit	100K	720K	880K
Netwerk max. aantal	64	0	0
Multitasking	ja	nee	ja
Toetsenbord	vast	vast	los
Aantal toetsen	65	94	89
bijgeleverde softw.	4	5	5
PRIJS	375,-	1900,-	2300,-

Zoals uit dit overzicht blijkt, zijn er nogal wat verschillen tussen de computers onderling. Een echt goede vergelijking maken is dan ook niet mogelijk. Daarom de sterke punten van elke computer op een rijtje:

COMMODORE AMIGA.

PRO;
Uitstekend los toetsenbord.
Diskdrive ingebouwd.
Grafisch veel mogelijk.
Schitterend geluid. (stereo)
Alle standaard aansluitingen.
Grote RAM uitbreidingsmogelijkheid.

CONTRA;
Slechte Basic
Geen externe ROM
DOS niet in ROM
Basic niet in ROM
Bijgeleverde programma's matig
RGB uitgang matig
Hoge aanschafprijs

ATARI 520ST+

PRO;
Prima toetsenbord
Veel extern geheugen mogelijk
Alle standaard aansluitingen
Diskdrive bij prijs inbegrepen
Grafisch goed
Geluid goed
Externe Rom-aansluiting

CONTRA;
Geen multitasking mogelijk
BASIC niet in ROM
Hoge aanschafprijs

SINCLAIR QL.

PRO;
Uitstekende Basic in ROM
QDOS in ROM
Netwerkaansluiting
Externe ROM-aansluiting
Systeembus
Uitstekend softwarepakket bijgeleverd
2 microdrives ingebouwd
Compact
Veel uitbreidingsmogelijkheden
Goedkoop

CONTRA;
Maximaal geheugen beperkt
Toetsenbord matig
Geringe opslagkapaciteit op microdrives
Slecht geluid
Afwijkende aansluitingen

Zoals blijkt, zijn er nogal wat punten, die voor elk type computer afwijkend zijn. Wat is nu de markt voor elk type computer?

Welnu, de COMMODORE AMIGA is aan te bevelen voor een ieder, die graag computerspelletjes speelt, grafisch en geluidstechnisch blijft deze computer de onbetwiste winnaar. De programmeurs zullen met deze machine niet uit de voeten kunnen; de basic is erg matig. Net als bij de Commodore 64 worden veel functies geregeld met het POKE-commando, dat mijns inziens weinig met Basic te maken heeft. Er is veel software voor de Amiga te koop, waarvan ca. 80% spelprogramma's. De zakelijke gebruiker moet rekening houden met matige gebruikerssoftware.

De ATARI ST is een prachtige computer voor elke gebruiker. 60% van de software bestaat uit spelprogramma's, de zakelijke- en serieuze software is doorgaans van goede kwaliteit. Nadelig voor programmeurs is, dat basic eerst van floppy geladen moet worden. De basic van de ST is goed.

De SINCLAIR QL is een buitenbeentje, zeker gelet op de prijs. Om van de QL een professionele computer te maken, zijn een aantal uitbreidingen noodzakelijk. Dit maakt de computer natuurlijk een stuk duurder. 40% van de software bestaat uit spelprogramma's, waaruit blijkt, dat de QL-gebruiker een serieuze gebruiker is.

Zowel de spelletjes, als de serieuze programma's, zijn doorgaans van uitstekende kwaliteit. Ondanks het feit, dat de QL niet meer gefabriceerd wordt, zijn een groot aantal leveranciers bezig met nieuwe soft- en hardware. De basic van de QL is met recht SUPER-BASIC, zit in ROM en voldoet aan alle eisen van een programmeur. Vanuit basic is welhaast alles mogelijk. De QL is dan ook de meest ideale computer voor spectrum-gebruikers, die een meer geavanceerde computer zoeken. De netwerkfaciliteiten van de QL zijn niet terug te vinden op een andere computer onder de Fl. 10.000,-!! Spectrum bezitters met interface 1, of bezitters van de spectrum 128/plus 2 kunnen hun screens of programma's overbrengen naar de QL via het netwerk. Het standaard softwarepakket (tekstverwerker, database, spreadsheet en statistisch programma) is van professionele kwaliteit, en de prijs van de gehele QL ruimschoots waard. Dit pakket is zelfs vertaald voor MS-DOS computers, en kost dan Fl. 1025,- !!

Fred Brands.

TURBO COMPILER

Turbo is een van de programma's voor de QL, die de laatste tijd nogal in de belangstelling hebben gestaan.
Dit komt grotendeels door het feit, dat het programma al ruim een half jaar werd aangekondigd, zonder dat het verkrijgbaar was.

Na lang wachten is het dan toch zover gekomen; TURBO is leverbaar! Als pleister op den wonde wordt TURBO-TOOLKIT gratis bijgeleverd. Los kost dit programma £25.- (ca. fl.105,- of 1900 fr).

Het pakket ziet er uiterst verzorgd uit; 2 microdrives of 1 floppy en zo'n 425 pag. aan manuals (Engels).
De manuals zijn gedrukt op rood papier om copiëren te voorkomen. De programma's zijn niet beveiligd, om zo gebruikers-vriendelijk mogelijk te zijn.

DIGITAL PRECISION is een bedrijf, dat sinds de introduktie van de QL veel hoogwaardige QL-programma's op de markt heeft gebracht.
Het idee, een super-basic compiler op de markt te brengen, is onmiddellijk na de introduktie van de QL geboren.

Simon N. Goodwin startte met de programmering in februari 1984. Deze ontwikkeling leidde tot het SUPERCHARGE programma, dat in november 1985 werd geïntroduceerd. SUPERCHARGE ontving destijds goede recensies, mede gezien het feit, dat het de enige compiler op de markt was. Het programma was echter nog niet voltooid. Basicprogramma's langer dan 43K konden niet worden gecompileerd, vele basic-commando's moesten worden aangepast voordat het programma gecompileerd kon worden.
Ondertussen werd bij Digital Precision hard gewerkt aan de definitieve versie; TURBO!
TURBO zag het daglicht in maart 1987, bijna 3 jaar nadat het plan was ontstaan, en blijkt in staat elke andere compiler te verslaan; zowel in snelheid als in gebruikers-vriendelijkheid.

TURBO is een programma dat langzaam-lopende Basicprogramma's vertaalt in snelle machinecode. De eerste stap bij gebruik is het maken van een back-up. Dit levert geen problemen op, omdat TURBO niet beveiligigd is. Het programma bevat echter wel een persoonlijk ID-nummer, zodat kan worden nagegaan, aan wie de kopie verkocht is.

De koper kan nu twee dingen doen: eerst de gehele manual doorworstelen (trek daar maar een week voor uit) of zo snel mogelijk aan het werk met TURBO.

De manual bevat een korte introductie voor diegenen, die met Supercharge al compiler-ervaring hebben opgedaan, en alleen de speciale functies van TURBO willen weten, m.b.t. de bediening.
Nadat de Basic-extensions (Toolkit) geladen zijn, dient men 'charge' in te toetsen. Het TURBO menu verschijnt dan op het scherm. Als voldoende geheugen aanwezig is, kan TURBO zelfs constant in het geheugen blijven, om met een druk op een toets te verschijnen.
In het menu kunt u de naam van de output-file benoemen, en de devices wijzigen.
TURBO controleert het Basic-programma twee keer, de eerste keer op syntax-fouten in de basic, tijdens de tweede keer wordt de machinecode gegenereerd.

Het programma werkt erg snel, en is erg flexibel. Als fouten in de Basic worden geconstateerd, zal de parser proberen zoveel mogelijk van deze fouten te herstellen. (komma's, dubbele punten, goto's,etc)
Als alles goed gaat, wordt het programma gecompileerd, en ontstaat een uiterst snel-werkend machinecode-programma.
In tegenstelling tot de algemene opinie zal de file niet kleiner worden, voor kleine Basic-files bestaat zelfs de kans dat deze na compileren iets groter zijn geworden.
TURBO kent geen enkele beperking ten aanzien van de lengte van de te compileren file. Met het oog hierop is een QL met geheugen-uitbreiding aan te bevelen.
De TURBO-TOOLKIT heeft een breed scala aan extra commando's t.b.v. geluidseffecten en pop-up menu's.

TURBO is voor diegenen, die veel programmeren op de QL een echte aanrader. Het programma is niet goedkoop, maar blijft ongeslagen door welke andere compiler dan ook. TURBO is volledig menu-gestuurd, zodat bediening uiterst simpel is.

Machinecode gemaakt door TURBO loopt tot 16 maal sneller dan Basic. Laadtijden van microdrive of floppy worden aanzienlijk korter, ondanks de vergrote filelengte. De manual bij het programma is zeer goed verzorgd, en geeft informatie, die zelfs de meest ervaren programmeur nog van dienst zal zijn.

Kortom; een echte aanrader. F.B.

TURBO
DIGITAL PRECISION
Prijs ca. fl.345,-; Belg. prijs onbekend

KAN DE QL NOG VOORTBESTAAN ?

Deze vraag wordt door vele QL-gebruikers gesteld. Zoals iedereen weet, is Sinclair overgenomen door Amstrad, en de QL wordt door deze firma, in tegenstelling tot de Spectrum, niet meer gefabriceerd.

Wat is de reden voor Amstrad om zich niet te wagen in het QL-avontuur ?
Amstrad is een bedrijf, dat weinig risico's neemt. Het produceren van de Sinclair Spectrum kan alleen maar succesvol zijn, gezien de gigantische verkopen van de afgelopen jaren.
Voor de QL ligt dat wat anders. Ten tijde van het verschijnen van de QL, was deze computer revolutionair; programmeurs wisten nauwelijks, hoe de machine geprogrammeerd moest worden, en de 68008 processor was nog onbekend. Het gevolg hiervan was dan ook de trage start van de QL en tegelijkertijd de afwachtende houding van de potentiële koper.
Het resultaat is ons allen bekend; Sinclair kon de lasten van de QL niet langer dragen, en dreigde failliet te gaan. (Ook de ontwikkeling van de C-5, een elektrisch vervoermiddel heeft een rol gespeeld bij het faillissement.)

Alan Sugar, direkteur van Amstrad, heeft nimmer pogingen ondernomen de QL opnieuw op de markt te brengen.
Amstrad heeft echter ook de rechten op de QL nooit willen verkopen. Hiervoor waren in principe twee belangstellenden, CST en Sandy.
Juist deze twee ondernemingen zijn nog altijd enthousiast voor de QL.

STERFT DE QL UIT ?

Ja en nee. De QL in zijn oorspronkelijke vorm wordt niet meer gemaakt, dus zal binnen afzienbare tijd niet meer te koop zijn.

Wereldwijd werden ongeveer 120.000 QL's verkocht. Van de Engelse versie liggen op dit moment nog zo'n 10.000 stuks in verschillende magazijnen.

Van de Duitse versie zijn ongeveer 5000 stuks onverkocht, en bij Samsung wachten nog ongeveer 2500 QL's op eindassemblage.

Toch is de QL niet ten dode opgeschreven. CST was de eerste, die de QL in een nieuwe vorm op de markt bracht; DE THOR.

THOR is een QL in een nieuwe behuizing met een groot aantal extra faciliteiten. De basis van de THOR is een origineel QL-board. Dit betekent gelijk, dat de THOR zal verdwijnen, zodra de originele QL uitverkocht is. De enige mogelijkheid die dan blijft bestaan, is dat de huidige QL-bezitter zijn QL kan ombouwen naar een THOR.

Er is echter weer hoop, door een nieuw produkt van Sandy; DE FUTURA.

De FUTURA is, in tegenstelling tot de THOR, een volledig nieuw ontwikkelde computer, die voor 100% compatibel is aan de QL.

De FUTURA zal op 1 augustus a.s. op de markt verschijnen. De auteur van QDOS, Tony Tebby, heeft ook het operating system van de FUTURA ontwikkeld, en ten opzichte van de QL een groot aantal verbeteringen aangebracht. De bekende TOOLKIT-2 van Tony Tebby zal standaard deel uitmaken van de basic van de FUTURA.

De FUTURA werkt met de 68000 processor, (optioneel de 68010) en zal standaard 512K RAM bevatten. Uitbreiden van de RAM is mogelijk tot 8Mbyte. De ROM heeft een omvang van 128K; vergelijk dit eens met de 48K van de QL !

Andere extra's;
1. Centronics aansluiting
2. MIDI aansluiting
3. Muis aansluiting
4. Meerdere ROM aansluitingen
5. Stereo-soundgenerator
6. Ingebouwde luidspreker
7. Batterijgebufferde klok
8. PC-toetsenbord
9. Ingebouwde 3,5" harddisk
10. Ingebouwde 3,5" floppy

Zoals uit deze gegevens blijkt, is de QL voorlopig nog niet ten dode opgeschreven. De FUTURA zal, zoals het er nu voor staat, zo'n fl. 2500,- (ca. 45.000 fr, de exacte Belgische prijs was nog niet bekend) gaan kosten, een uiterst scherpe prijs voor een computer compleet met harddisk.

Zodra de FUTURA verkrijgbaar is, zullen we trachten een volledig testrapport te verzorgen. Nog even geduld dus....

Fred Brands

SOFTWARE BESCHERMING & 4MATTER

Het is al jarenlang een bekend verschijnsel dat software-leveranciers hun software beveiligen.

Het is natuurlijk te rechtvaardigen dat programma's beveiligd worden, omdat de leveranciers anders te kampen hebben met een groot aantal illegale kopieën.

Toch heeft beveiligen een groot nadeel, voor de koper van een origineel. Het zal bekend zijn, dat microdrives een niet altijd even betrouwbaar medium zijn.
Als er met het origineel iets mis gaat, moet een vaak kostbaar programma vervangen worden.

Software heeft vaak een backup-optie, waarbij het origineel nog steeds voorhanden moet zijn, voor de controle van het z.g. random-nummer.

Dit random-nummer is onderdeel van de sector-header. Bij formatteren wijst de QL dit random-nummer schijnbaar willekeurig toe aan de backup-cartridge. De kans dat de beide random-nummers gelijk zijn, is nihil. Het gevolg hiervan is, dat de kopie nooit het origineel kan vervangen.

Een andere manier van beveiligen, is het bewust gebruik maken van slechte sectoren op de microdrive-cartridge. Dit soort programma's zijn moeilijk te copiëren, omdat het onwaarschijnlijk is, dat de nieuwe cartridge op dezelfde plaatsen slechte sectoren bevat.

Veel QL-gebruikers zijn in het bezit van disk-drives. Veel software is echter niet zonder meer over te zetten op disk.

Het Engelse software-bedrijf ZITASOFT heeft voor al deze problemen nu een oplossing gevonden, in de vorm van een copieer-programma, genaamd "4MATTER".

U heeft het volledige recht backup's te maken van uw master-cartridges, zolang deze voor eigen gebruik zijn.

Softwarebedrijven hebben ook het recht piraterij zo moeilijk mogelijk te maken. Zij zouden het alleen op een manier moeten doen, die wat gebruikersvriendelijker is.

4MATTER is in staat 85% van de software te copiëren. 4MATTER is volledig menu-gestuurd, bediening is simpel.
4MATTER is ook in staat veel software te copiëren naar disk, zonder dat de master-cartridge daarbij nodig is.

Ik hoop dat 4MATTER ertoe bij zal dragen, de negatieve kanten van de QL weg te nemen, want ik geloof dat de methodiek van beveiligen één van de redenen voor de slechte start (en het floppen) van de QL was. De QL was tijdens de introduktie spectaculair, en is dat nog steeds !

4MATTER
ZITASOFT
Prijs ca. fl.99,-; Belg. prijs onbekend

Fred Brands

SIN_QL_AIR

SIN_QL_AIR is een stichting, die sinds de introductie van de QL in Nederland de belangen van haar donateurs behartigt.

De spil van de stichting is de QUASAR, een 8 tot 10 maal per jaar verschijnend blad boordevol informatie over de QL.

In de QUASAR worden nieuwe programma's besproken, problemen van lezers behandeld, listings en tips geplubiceerd, enz.

Een hardware-specialist zorgt voor eventuele reparaties. Ook worden geheugenuitbreidingen en diskinterfaces voor speciale prijzen aangeboden.

Verder beschikt de stichting over een omvangrijke softwarebibliotheek, waar voor een geringe vergoeding over kan worden beschikt.

SIN_QL_AIR heeft op dit moment zo'n 550 leden, en groeit nog steeds. Gezien de geboden informatie en service een absolute must voor QL-gebruikers.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met: Ron den Breems,
Kroonstaddreef 27,
3067 RT ROTTERDAM.
Tel. 010-4551234
of: Bob Visser,
Scheepmakerskade 30,
3011 VX ROTTERDAM.
Tel. 010-4143554

De kosten voor SIN_QL_AIR bedragen fl.40,- (ca. 750 fr) per jaar.

Fred Brands

PRINT SPOOLER

Hoewel QDOS uitstekend voor multitasking is ontworpen, is er in SuperBASIC en bijvoorbeeld Quill geen mogelijkheid voorzien om de printer te laten printen, terwijl u met de computer werkt.

Met dit spooler commando kunt u de printer een microdrive of diskfile laten printen, terwijl u ondertussen de computer kunt gebruiken voor wat u maar wilt.

Het SPOOL commando is een interaktief programma, dat op een microdrive of disk staat. U kunt het oproepen door

```
EXEC mdv1_SPOOL
```

in te toetsen.

Er verschijnt dan een cursor in een window boven in beeld. Door op CTRL-C te drukken kunt u de knipperende cursor van SuperBASIC naar SPOOL omschakelen en weer terug.

Als u het file mdv1_PUZZEL wilt spoolen op een serieele printer, dan geeft u op:

```
Naam: mdv1_PUZZEL
Op: SER
```

U kunt een volgend SPOOL commando al geven voordat het spoolen van een vorig file afgelopen is, of als de printer nog door BASIC in gebruik is: SPOOL wacht gewoon tot de printer vrij komt. Zolang het SPOOLen duurt kan het file niet veranderd of gewist worden. Het medium kan ook niet geformatteerd worden.

U kunt het SPOOL commando testen door 'SCR' op te geven als bestemming: de uitvoer komt dan op het beeldscherm.

Bovenaan de uitvoer ziet u de naam van het file zoals u dat opgaf. Daaronder staat de datum (dus voortaan instellen als u de QL gebruikt!). Na het file geeft SPOOL automatisch een formfeed, zodat volgende printeruitvoer op een lege pagina begint (op het beelscherm is dit een grijs blokje).

```
100 REMark spool_loader
110 lmax=1360
120 start=RESPR(2000)
130 first=start
140 toterr=0
150 FOR l=1000 TO lmax STEP 10
160  RESTORE l
170  READ som
180  FOR a=0 TO 7
190   READ d
200   POKE (first+a),d
210   som=som-d
220  END FOR a
230  IF som<>0:PRINT 'Fout in regel ';l:t
oterr=toterr+1
240  first=first+8
250 END FOR l
260 IF toterr=0:SEXEC mdv1_spool,start,29
4,256
1000 DATA 608,96,12,15,160,0,0,74,251
1010 DATA 825,5,83,80,79,79,76,217,206
1020 DATA 744,67,250,0,254,52,121,0,0
1030 DATA 726,0,198,78,146,74,128,102,0
1040 DATA 651,0,234,40,136,112,7,116,6
1050 DATA 1075,118,255,67,250,0,240,78,67
1060 DATA 589,112,2,116,40,67,236,0,16
1070 DATA 429,78,67,83,65,57,65,0,14
1080 DATA 929,112,7,116,4,118,255,67,250
1090 DATA 633,0,218,78,67,112,2,116,40
1100 DATA 698,67,236,0,102,78,67,83,65
1110 DATA 452,57,65,0,100,112,2,32,84
1120 DATA 745,78,66,112,1,114,255,118,1
1130 DATA 597,65,236,0,14,78,66,74,64
1140 DATA 371,102,0,0,152,41,72,0,4
1150 DATA 903,112,1,114,255,118,2,65,236
1160 DATA 822,0,100,78,66,12,64,255,247
1170 DATA 873,103,238,74,64,102,116,40,13
6
1180 DATA 468,50,44,0,14,82,65,25,188
1190 DATA 213,0,10,16,15,52,1,112,7
1200 DATA 580,32,84,67,236,0,16,78,67
1210 DATA 615,112,19,78,65,67,236,0,38
1220 DATA 653,51,60,10,10,147,206,48,121
1230 DATA 554,0,0,0,236,78,144,36,60
1240 DATA 260,0,0,0,22,96,28,112,2
1250 DATA 888,116,80,118,255,67,236,0,16
1260 DATA 365,32,108,0,4,78,67,12,64
1270 DATA 867,255,251,103,4,74,64,102,14
1280 DATA 591,52,1,112,7,32,84,67,236
1290 DATA 589,0,16,78,67,96,216,32,84
1300 DATA 714,18,60,0,12,54,60,255,255
1310 DATA 492,112,5,78,67,112,2,32,84
1320 DATA 402,78,66,112,2,32,108,0,4
1330 DATA 773,78,66,112,5,114,255,78,65
1340 DATA 222,2,1,0,4,1,192,0,22
1350 DATA 429,0,32,0,16,78,97,97,109
1360 DATA 520,58,32,79,112,58,32,84,65
```

QL

QL AUTO-RUN

Op de ZX Spectrum kunnen we door LINE xxx achter de SAVE opdracht te zetten het betreffende programma automatisch laten opstarten. De QL kan dit niet; hij kent alleen de volgens ex-Spectrum gebruikers hopeloos achterhaalde LRUN opdracht (Die instructie LOAD een programma en RUNt het daarna direct.). Voor veel programma's is dit niet voldoende.

Met het volgende programmaatje kunt U Uw programma's echter voortaan wel zelfstartend, dus beveiligd voor LOAD en MERGE, op microdrive zetten.

Om bijv. een programma 'test' zelfstartend op mdv1_ te zetten gebruikt U:

```
OPEN #4, mdv1_test
LIST #4
PRINT #4;'RUN'
CLOSE #4
```

Van oude programma's kunt U een zelfstartende versie maken door gebruik te maken van het programma 'AUTO-RUN', dat hierna volgt. Het programma vraagt om de oude naam van het programma, bijv. mdv1_test en daarna een naam voor het zelfstartende programma, bijvoorbeeld: mdv1_test_run. Als U geen printer op de QL heeft aangesloten, dan moet U in regel 110: 'pri=1' veranderen in 'pri=0'.

Nog een opmerking: het zelfstartend maken van lange programma's kan lang duren.

(A.vd.W.)

```
100 MODE 4:CLS
110 pri=1:IF pri:OPEN#3,ser
120 CSIZE 3,1
130 PRINT '*** AUTO-RUN ***'
140 CSIZE 1,0
150 PRINT 'Een BASIC programma RUNt vanz
elf, ook'
160 PRINT 'als het geladen is met LOAD o
f MERGE,'
170 PRINT 'en vanaf regel 1 met MRUN'\\
180 :
190 o$=inp$('Device_programmanaam')
200 n$=inp$('Device_nieuwenaam')
210 :
220 OPEN_IN#4,o$
230 OPEN_NEW#6,n$
240 IF pri:PRINT#3;o$;' (AUTO-RUN) => ';
n$!dat$
250 REPeat lines
260  IF EOF(#4):EXIT lines
270  PRINT #6;INKEY$(#4,-1);
280 END REPeat lines
```

```
290 :
300 PRINT#6;'RUN'
310 CLOSE#4:CLOSE#6
320 STOP
330 :
340 DEFine FuNction inp$(t$)
350 PRINT t$;': ';
360 CSIZE 2,0
370 INPUT t$
380 CSIZE 1,0
390 RETurn t$
400 END DEFine
410 :
420 DEFine FuNction dat$
430 RETurn '('&DATE$&' '&DAY$&')'
440 END DEFine
```

QL_TIP

Schermbeelden Printen.

Soms willen we een schermbeeld van de QL met de printer afdrukken. De vraag is dan hoe doen we dat ? Het antwoord is eenvoudig: de printerdrivers op de EASEL cartridge zijn namelijk niets anders dan beeldscherm-copy-routines ! Om ze te gebruiken hebben we slechts een eenvoudig programma nodig, dat we bijvoorbeeld onder de naam 'COPY' op de EASEL cartridge kunnen zetten met:

```
AVE MDV1_COPY
```

De routines keren bij elke fout naar BASIC terug, bijvoorbeeld als SER1 al in gebruik is, of als U op ESC drukt. De routines houden automatisch rekening met de mode van het scherm.. Voor informatie over de verschillende printers zie men de EASEL handleiding.

Het benodigde programma luidt:

```
100 CLEAR
110 start=RESPR(1400)
120 LBYTES MDV1_GPRINT_PRT,start
130 CALL start
```

De file GRINT_PRT is het geïnstalleerde printerprogramma op de EASEL cartridge. U kunt het programma ook op 'n andere cartridge gebruiken als U GPRINT_PRT ook op die cartridge zet, met:

```
COPY MDV1_GPRINT_PRT TO MDV2_GPRINT_PRT
```

(A.vd.W.)

QL

```
DIT IS EEN TESTSCHERM VAN DEZE
ROUTINE


100 CLEAR
110 start=RESPR(1400)
120 LBYTES mdv1_Gprint_prt,start
130 CALL start
100 CLEAR
110 start=RESPR(1400)
120 LBYTES mdv1_Gprint_prt,start
130 CALL start
100 CLEAR
110 start=RESPR(1400)
120 LBYTES mdv1_Gprint_prt,start
130 CALL start
LIST
LIST
```

DE NABIJE TOEKOMST

Overzicht van zaken, die U de komende nummers mag verwachten.

IN NUMMER 6, mag U de volgende zaken verwachten:

- Les machinetaal voor beginners.
  Voor Spectrum gebruikers.

- Een nieuw schietspel in machinetaal met extra veel uitleg.
  ZX Spectrum

- Random Access Files met de DISCOVERY.
  ZX Spectrum

- ZX 81 snel en precies rekenen ( )

- Enquete over de Sinclair Gids
  Wij willen nu na 6 nummers wel eens weten wat er leeft onder onze lezers.
  Invullen dus !!

- Microdrive gebruik in machinetaal
  ZX Spectrum

Voor de daarop volgende nummers kunnen we U nu al een blik in de keuken laten werpen.

- QPEN Een snelle Editor (compatible met andere assemblers en Quill) voor de QL.

- ASSEMBLER voor QL (in Superbasic).

- MAGGOTS een machinetaalspel op de QL

- Nog meer over de OPUS Discovery.

- enz.,enz.

(Red.)

IK ZOEK:

IK ZOEK:Originele Software voor Spectrum Plus. M.P. de Ridder, Wittekruislaan 24, 1791 EH Den Burg Texel.

IK ZOEK: Basicode 2A programma voor Spectrum + (48K).
Leoskool Emile, 33 Rue des escargots , B-7240 La Bouverie, Belgie

---

IK ZOEK: GO-speler met machinetaalervaring om GO voor 48+ af te maken.
A.P.Lautenbach,Hoofddiep 17, 9354 AK Zevenhuizen.

IK ZOEK: Originele programma's voor de Spectrum 48K/128K. C.K.Man, Westerstr.16 1441 AS Purmerend

---

IK ZOEK: Een goed werkende Seikosha GP50 printer met handleiding. Tel:02265-1251 (Richard)

IK ZOEK:Boeken over programmeren in Superbasic(QL). Alle documentatie welkom Pol Claeys, J.Vandervaertstraat 130, B-8710 Heule ,Belgie Tel:056-353936

IK ZOEK: Microdrive(s)+ serieele printer voor interface 1.
Lenaerts, Tel:(Belgie) 011-492631

IK ZOEK: Multiface One. Prijs max. f 75
Tel: 078-174797 na 18.00 uur.

IK ZOEK: Spectrum Hardware en schema's, bijv. Velleman Kits, ZX Lprint enz.,enz. Bellen tussen 17.00 en 18.00 uur : 010-4348089.

IK ZOEK: een GOED modem voor de Spectrum Niet te duur !!. Bel:05154-2608 (na 18.00 uur). Vraag naar Gerbrand.

IK ZOEK CONTACT met mensen die (net als ik) zelf programmeren in Basic en/of MC. Ferry Groothedde. Tel:045-420392

IK ZOEK: Commodore 64 Simulator voor Spectrum 128/48K. Zeer dringend !!!!!!!
Onkosten worden vergoed.
Tel: 04490-19550

IK ZOEK: Chess Cyrus 2 voor Spectrum 48K of 128K. Eventueel ruilen voor Astronomie of Astrologieprogramma. (Origineel)
Tel: 01874-1703

IK ZOEK: Alle nummers (1 t/m de laatste) van Sinclair Gebruiker tegen een schappelijke prijs. (GEEN kopie!)
Tel: 070-687957 vragen naar Oscar.

IK ZOEK: een manier om op mijn Brother M1109 plaatjes te kunnen printen. Dit zal dan wel via Interface 1 moeten gebeuren. P. van Wijck. Tel:071-313097.

HELP ! Wie heeft ervaring met de programma's: Fantasia-Diamond, Mordons Quest en Classic Adventure.Tel: 072-336343.

IK ZOEK: iemand die weet hoe ik een VTX5000 modem op mijn Spectrum 128 kan aansluiten. Reacties: Tel:010-4295679.

IK ZOEK: Nederlandse vertaling van Tasword Two Tutor tegen redelijke vergoeding (Origineel!). G. Henseler, Tel: (ma. t/m vrij.) 05907-1412.

IK ZOEK CONTACT met iemand die BASICODE 3 op zijn OPUS weet te krijgen. J.Rakkers, Lissabonweg 1177, 3137LE Vlaardingen.

IK ben 10 jaar en IK ZOEK een ZX81. Wie helpt mij ? Mark Veltkamp, Gasthuislaan 112, Haarlem. Tel: 023-313895.

IK ZOEK: Geschikte recorder voor Sinclair ZX81. 16K RAM, Software en Hardware. B.J.Claasen, Alkmaar. Tel: (na 19.00 uur) : 072-116696

IK ZOEK: Een C-Compiler voor de Spectrum Ik heb o.a. Art Studio,Green Beret, enz. Tel: 02526-72137 Vraag naar Bastiaan.

IK ZOEK: Tapes, Boeken en Aanverwante artikelen voor ZX81.
S. van Westen, Birchden Centre, Groombridge, KENT, Engeland.

IK ZOEK: Microdrives en een boek waarin het gebruik van microdrives met andere computersystemen (MSX) beschreven wordt.
R. Buis, Metaalweg 58, Apeldoorn
Tel: 055-334014

IK ZOEK: Trans-Express voor OPUS Discovery 1.
St.Bernardsesteenweg 430 bus 1, B-2020 Antwerpen, Belgie.

IK ZOEK: Contacten om Originele Software te ruilen: Space Harrier en AMX-Soft.
Tel: 070-838593. Moojen, van Hoeylaan 38 2594 CS Den Haag

IK ZOEK CONTACT met mede Beta-Disk gebruikers (128 versie) om programma's en informatie uit te wisselen. BEL ME !
Tel: 04139-1783

IK ZOEK: Cartridges Nieuw of Gebruikt en ZX Spectrum 16K of 48K. Alleen print moet 100% OK zijn,uiterlijk onbelangri
tel: 01154-1591

IK ZOEK CONTACT met geïnteresseerden in Astronomie voor uitwerking van programma's.
P.Neve, Tel: 05270-16693

IK ZOEK: een A4 Printer voor de Spectrum 48K of 128K. Eventueel ruilen voor: Programmeerbare Interface van Stonechip + Speech Synthesizer van DK Tronics + L. Speaker.
Tel: 035-853349

IK ZOEK: Mensen die met mij een Software bedrijfje voor Nederlandse Software willen beginnen (als hobby).
Tel: 023-245814.

IK BIED AAN

IK BIED AAN: Wafadrive inclusief 6 wafers met programma's (o.a. Tool Wafer) Prijs fl. 250,00 incl. porto.
Bel: 04139-1783

IK BIED AAN: Originele Spectrum Software Voor AMX tekenprogramma ook Space Harrier. Tel:070-838593.

IK BIED AAN:ZX81 opplak Toetsenbord voor slechts fl. 17,50 plus verzendkosten.
S. van Westen, Birchden Centre, Groombridge Kent, Engeland.

Onder omslag
als drukwerk
verzenden.

sinclair
gids

Postbus 111

5110 AC Baarle-Nassau

Onder omslag
als drukwerk
verzenden.

sinclair
gids

Postbus 111

5110 AC Baarle-Nassau

IK BIED AAN: Originele software: Commando, PJ Peline, World Cup, Now Games 2 elk voor 200 BF. Art Studio voor BF 400. Tel:(Belgie) 021-4527112

IK BIED AAN: Beta-Disk Interface 2000 BF/ f1.120,00. Kempsteon 'E' Printerinterface 1000 BF/ f1. 60,00. 3-way extension cable: 200 BF/ f1.15,00. Of ruilen tegen software. Frank Callewaert, Roterijstr.46, B-8500 Kortrijk, Belgie. Tel:056-353034

TE KOOP: ZX81 in groot toetsenbord + 16K + veel software + boeken. Alles in goede staat. Tel: 03402-37752

TE KOOP: AMX Mouse met originele software. Als nieuw f1. 150,00. Tel: 073-214278. Linschoten, Weidonkln.2 Den Bosch.

IK BIED AAN: Lprint III Interface+kabel+ handleiding, Nieuw in doos: 2200 BF (f1.110,00). Van Tittelboom, Tel: Belgie 053-216527

TE KOOP: QL-software: elk 350 BF of f1.20,00 per stuk, 30 titels,origineel! 10-tal boeken over de QL en 68000 processor 250 BF of f1.9,00 per boek. Ook vele tijdschr. Hardware: Sinclair QL computer: 5000 BF/ f1. 280,00. Parprinter interface: 800BF/ f1.45,00. 30 nieuwe en 20 gebruikte lege cartridges voor de QL tegen 110 BF/f1.7 per stuk voor de nieuwe en 70 BF/f1.4,00 voor de gebruikte. Reden: aankoop van Atari 1040ST. Voor volledige lijst, schrijf naar Jan De Smet, Wakkensesteenweg 22, B-8788 Oeselgem, Belgie.

---

in/out

EEN ABONNEMENT IS VOORDELIGER

Ik neem nu een abonnement op de SINCLAIR GIDS en ontvang 8 nummers voor fl. 44,00

Naam : _____

Straat : _____ No: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Met ingang van nummer _____

Ik heb het abonnementsgeld overgemaakt op Giro 5109074 tnv. Sinclair Gids-Baarle-Nassau.

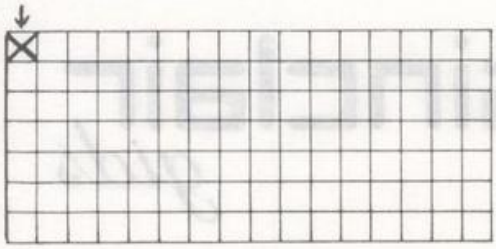
Voor België : 860 BF overmaken op rekening : 000-1592677-34 t.n.v. Sinclair Gids, Postbus 111, 5110 AC Baarle-Nassau.

IN/OUT

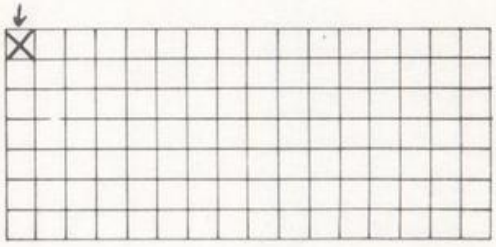
GRATIS LEZERSSERVICE voor onze lezers. **

Zoekt U iets of heeft U iets aan te bieden?
Plaats dan een annonce in de rubriek IN/OUT.

IK ZOEK:



IK BIED AAN:



** *Alleen NIET-commerciële advertenties worden geplaatst. Advertenties voor gekopieerde software of er naar riekend worden geweigerd.*

IK BIED AAN: Currah Microspeech + Kempston Interface samen 2250 BF/ fl.113,00. St.Bernardsesteenweg 430 bus 1, B-2020 Antwerpen, Belgie.

IK BIED AAN: Astrologie en Astronomie programma's voor Spectrum 48K en 128K. Eventueel ruilen voor Chess Cyrus 2. Tel: 01874-1703

IK BIED AAN: HP Terminal (Int) met A4 therm. printer of ruilen voor modem of printer e.d. R. Buis, Metaalweg 58, 7335 GB Apeldoorn. Tel:055-334014

TE KOOP: Spectrum + toetsenbord wegens overcompleet zgan. prijs fl. 70,00. P.Neve Tel: 05270-16693

IK BIED AAN: Logitek Interface om 1541 Disk te gebruiken op de Spectrum zgan. fl. 150,00. Verder FAX incl. Hardware fl. 125,00. Tel: 01154-1591

IK BIED AAN: Programmeerbare Interface van Stonechip + Speech Synthesizer DK Tronics + L. Speaker. Tel:035-853349

IK BIED AAN: Prism VTX-5000 modem fl.75 Lightpen fl. 25,00. Tel: 023-245814

TE KOOP: Timex 2040 printer + Spectrum + toetsenbord+ voeding voor Sinclair. Prijs: fl.200,00. Tel:01793-1813

IK BIED AAN: voor Spectrum (+): Wafadrive zgan. fl. 150,00 Tel:01870-5189 na 17.00 uur.

IK BIED AAN: Spectrum, Lo-Profile Keyboard, Interface-1, 2 microdrives, Currah Speech, Lightpen, Joystick, 30 cartridges, ca. 50 originele programma's (waaronder zeer veel prof. software) en ca. 40 boeken. Tel:03450-17886

DATA-SKIP
UW SINCLAIR-GIDS

Software, games

Golf	fl 32,-
1942 (arcade)	36,-
Konami's Coin-op Hits (o.a. Green Beret, PingPong)	39,-
Academy	36,-
Star Glider (ook 128 K)	59,-
Fairlight II	39,-
Super Soccer (voetbal)	32,-
Ligthforce	32,-
Gauntlet	36,-
Sam Fox strippoker	36,-
Psi Chess 3-D	39,-
Nemesis (nieuw!)	32,-
Way of the exploding Fist II	32,-
Enduro Racer (levens-echt)	29,-
Sigma 7	35,-
Bomb Jack II (succes verzekerd)	29,-
Artist II, tekenprogramma	59,-
Ace of Aces, flightsimulator	36,-
Shadow Skimmer	29,-
Shockway Rider	32,-
Arkanoid, de hit van '87?	29,-

Aanbieding 1



fl 399,-

"RAM the Music Machine fl 175,-

Software, serieus

Tasword III, cartr.	fl 69,-
Tascopy, screendump	45,-
Tasprint, 6 fonts	45,-
Tas-diary, dagboek	45,-
Mini-Office	29,-
Omnicalc	69,-
Skip-64, 64 kolom	19,-
Art Studio	65,-
Masterfile	69,-
Beta Basic	69,-
Laser Genius	65,-
Laser Basic	65,-
Laser Compiler	65,-

Aanbieding 2

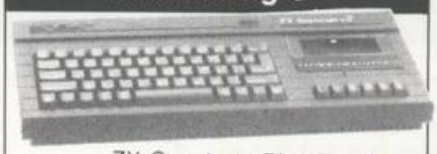
DISCIPLE

Disk-interface voor 48-128k Spectrum, incl. printer-, joystick- en netwerkpoorten. Ook met Snap-shot-button voor wegsaven naar disk van elk programma. (48K programma's laden binnen 4 sec.!!) **fl 325,-**

Cumana Disk-interface voor Sinclair Q.L. **fl 295,-**

3 1/2 - diskdrives 1 Mbyte. Compleet vanaf **fl 499,-**

Aanbieding 3



ZX-Spectrum Plus Twee

fl 499,-

Software, 128 K.

Donkey kong	32,-
Hisoft basic	95,-
Amaurote	15,-
Nemesis the warlock	32,-
Art Studio 128 k	89,-
Star Glider	59,-
Winter Games	39,-
Knight time	15,-
Music Box	45,-
Tasword 128	65,-
Zub	15,-
Glider Rider	39,-
Samanta Fox Strip	39,-
Rasputin	36,-
Fairlight	36,-
Thanatos	39,-
Gladiator	36,-
Laser Genius (Assembl.)	65,-
Anals of Rome	39,-

Opus-disk Software

Grootboek Opus. Nederlands met 600 mutaties p.p. incl. kas, bank en giroboek. Alleen voor 80-koloms printers. (ook op cartridge verkrijgbaar) .. 89,-

Tascopy Opus	45,-
Masterfile	69,-
Business Pack	59,-
Tasword III, the final wordprocessor	79,-

Aanbieding 4



Compleet modern pakket voor Sinclair Q.L. Incl. auto-dial en auto-answer. Elke QL-bezitter start nu z'n eigen databank voor maar

Tandata

fl 349,-

Printers

Centronics G.L.P.	fl 399,-
Citizen 120 D	fl 695,-
Seikosha SP-1000 AS	fl 495,-
Seikosha GP-700, kleur	fl 495,-
Seikosha SP-1200	fl 895,-
Seikosha SL-80 AI	fl 1295,-

Monitors

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

Diversen

CST Thor, 1×3 1/2	fl 2545,-
CST Thor, 2×3 1/2	fl 2995,-
Amstrad PC1512, 1×5 1/4	fl 1995,-
Amstrad PC1512, 2×5 1/4	fl 2375,-

bedragen incl. BTW.
Bel voor de scherpste prijs!!!

Sinclair Q.L. hardware

Sinclair Q.L., compleet	399,-
Schön-toetsenbord	225,-
CST-disk-interface	345,-
Miracle modem	229,-
512k geheugenuitbreiding	449,-

Aanbieding 5



AMX-muis, incl. software

fl 199,-

ZX-Spectrum Hardware

Multiprint interface (nieuw)	199,-
Multiface one	175,-
Multiface 128	199,-
VTX 5000 Modem + interface	149,-
Grafpad tekentableau (48K)	124,-
Seiko RC-1000 Spectrum	99,-
Seiko RC-1000 Q.L.	160,-
Interface II + ROM Cartridge	39,-
Interface I	115,-
Microdrive	105,-
Videoface Digitiser	249,-
Joystick + Interface	69,-

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,
L.Willemsteeg 10
2801 WC Gouda

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

computercollectief

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

***