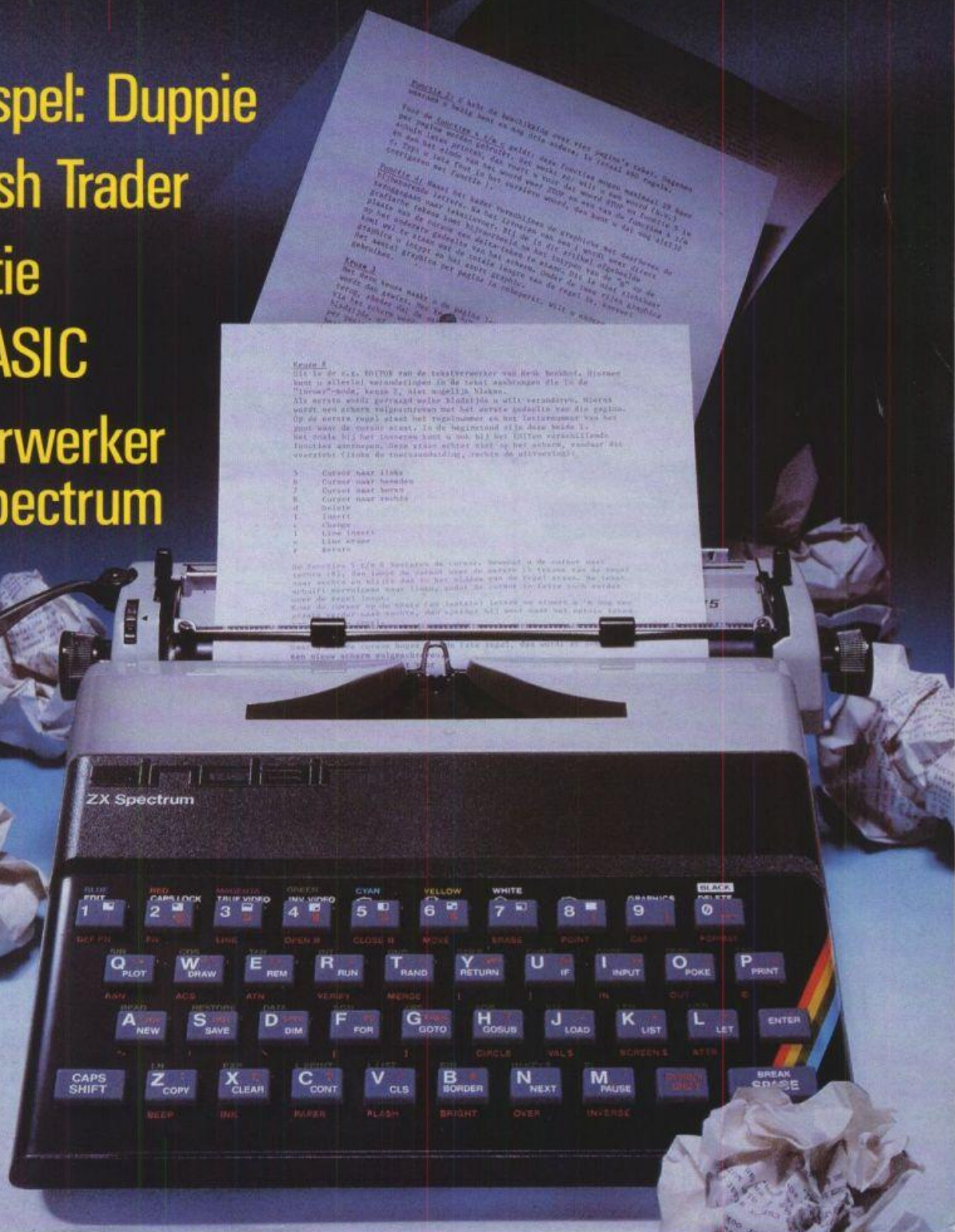


SINCLAIR GEBRUIKER

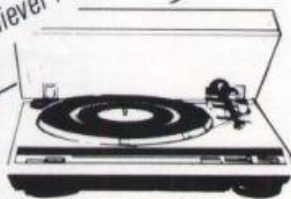
- Arcadespel: Duppie
- QL's Cash Trader
- Simulatie
- BETABASIC
- Tekstverwerker voor Spectrum



ONKYO®

**ZO TE HOREN
ZO'N DRIEDUIZEND
GULDEN.
TE KOOP VOOR ROND
ZEVENTIENHONDERD.**

Onkyo hifi-installaties worden meestal veel duurder geschat dan de prijs die ervoor is betaald. Juist ook door deskundige vrienden, die eens even kritisch naar uw nieuwe geluid komen luisteren. Onkyo adviseert deze combinatie aan muziekliefhebbers die een normaal huiskamervermogen voldoende vinden. Maar die wel hoge eisen stellen aan akoestische en technische kwaliteit. En bovendien verstandig genoeg zijn om daarvoor liever 1700 dan 3000 gulden te betalen.



CP-1007A Halfautomatische platenspeler. Drievoudige isolatie voor volledige bescherming tegen trillingen. Bediening op frontpaneel. Adviesprijs f 345,-.



TX-17 Quartz Synthesized tuner/versterker. 2 x 27 Watt RMS bij 8 ohm. Zes FM + zes AM voorkeuzestations. Aluminium frontpaneel. Adviesprijs f 795,-.



TA-2017 Cassette deck. Computergestuurd. Met Onkyo AccuBias en Dolby B, C. Verrijnde regelmogelijkheden bij opname en weergave. Adviesprijs f 595,-. Gehele installatie naar keuze in zwart of zilver en te completeren met vele typen Onkyo luidsprekers.

**GOED GELUID
IS GEEN KWESTIE VAN GELD,
MAAR VAN ONKYO.**

2 jaar garantie

ONKYO®

**ZO TE HOREN
MEER DAN
DRIEDUIZEND GULDEN.
TE KOOP VOOR
NET TWEEDUIZEND.**

Onkyo hifi-installaties worden meestal heel wat duurder geschat dan de prijs die ervoor is betaald. Juist ook door deskundige vrienden, die eens even kritisch naar uw nieuwe geluid komen luisteren. De hier door Onkyo geadviseerde combinatie biedt u gehoormatig topkwaliteit in de 2 x 40 Watt-range. En u bent daarmee voordelig genoeg uit om u een paar voortreffelijke speakers te kunnen veroorloven.



CP-1007A Halfautomatische platenspeler. Drievoudige isolatie voor volledige bescherming tegen trillingen. Bediening op frontpaneel. Adviesprijs f 345,-.



TX-27 Computergestuurde tuner/versterker. 2 x 40 Watt RMS bij 8 ohm. 16 AM/FM voorkeuzestations in elke gewenste combinatie. Aluminium frontpaneel. Adviesprijs f 995,-.



TA-2027 Cassette deck. Computergestuurd met Onkyo AccuBias. AMCS (Automatic Music Control System) voor afspelen van de eerste 10 seconden van elk nummer op de band. Adviesprijs f 695,-.

Alle componenten in zwart of in zilver verkrijgbaar en te completeren met vele typen Onkyo luidsprekers.

**GOED GELUID
IS GEEN KWESTIE VAN GELD,
MAAR VAN ONKYO.**

2 jaar garantie

ONKYO®

**ZO TE HOREN
ROYAAL BOVEN DE
VIJFDUIZEND GULDEN.
TE KOOP VOOR MINDER
DAN VIERDUIZEND.**

Onkyo hifi-installaties worden meestal heel wat duurder geschat dan de prijs die ervoor is betaald. Juist ook door deskundige vrienden, die eens even kritisch komen luisteren naar uw nieuwe geluid. Als u het Onkyo advies hieronder volgt, mag dat natuurlijk wel worden gehoord. Voor een relatief bescheiden bedrag brengt deze **Integra** combinatie u in de hogere hifi-sferen.



CP-1057F Integra volautomatische direct drive platenspeler. Twee computergestuurde motoren. Extra zware uitvoering met drievoudige isolatie tegen trillingen. Adviesprijs f 995,-.



T-4057 Integra Quartz Synthesized tuner. Zeer hoge selectiviteit. Automatische of handafstemming. 20 AM/FM voorkeuzestations in elke gewenste combinatie. Adviesprijs f 695,-.



A-8057 Integra Real Phase versterker. 2 x 65 Watt RMS bij 8 ohm. Aansluitmogelijkheid voor twee paar speakers en zes geluidsbronnen. Aparte recordselector op elke tape-aansluiting. Adviesprijs f 895,-.



TA-2056 Integra cassette deck. Computergestuurd, met Onkyo AccuBias. Drie motoren en drie Permalloy koppen. Tijd in minuten/seconden. Adviesprijs f 1295,-. Passend bij een installatie van deze kwaliteit: de Onkyo DX-200 Compact Disc Player en te completeren met vele typen Onkyo luidsprekers.

**GOED GELUID
IS GEEN KWESTIE VAN GELD,
MAAR VAN ONKYO.**

2 jaar garantie

Maandblad voor iedere Sinclair-bezitter
Sinclair Gebruiker verschijnt 11 x per jaar. Het juli/augustusnummer is een gecombineerde uitgave.

Telefoon:

071-45 19 22

Bladmanager:

Jan Smittenaar

Hoofdredacteur

Hans de Vries

Vormgeving

Bart-Jan Horrée

Opmaak

Arie Brands, René Vork

Aan dit nummer werkten mee:

Han van Abbe, Stephen Adams, Rob Baas, Henk Beekhof, Willy van Belle, Enno Borgsteede, Hans Douma, Marcia v.d. Ley, Hans Meijeraan, Paul Molenaar, Henk Scholten, Walther Schoonenberg, Jos Verstraten, Leo de Wit, Marie-Christine Witteman, Carel v.d. Velden, Ton Versluis, Tom Vos, Serge Wallagh, Rob van der Zwan

Fotografie:

Rob Sierat

Advertentie-exploitatie

RTS, Cora Donkersloot
Postbus 245, 2501 CE DEN HAAG
Telefoon: 070-637950

Abonnementen:

Voor Nederland:

U wordt abonnee door overmaking van **f 59,50** op girorekening 502.690 ten name van Micropress, Leiderdorp.

HCC-leden betalen **f 49,50** voor een abonnement. Vermeld daarbij het nummer van uw HCC-lidmaatschap.

Voor België:

Vanuit België kunt u zich abonneren door overmaking van **Bfr. 1080** op gironummer 000-0087288-85 ten name van Micropress, Leiderdorp, Nederland.

De bovengenoemde abonnementsgelden zijn inclusief 5 % BTW.

Verspreiding:

Nederland

Betapress
Postbus 77
5126 ZH GILZE

België

Persagentschap, Vervoer & Distributie NV
Klein-Eilandstraat 1
1070 BRUSSEL

Druck:

NDB, Zoeterwoude

ISSN 0169-4138

IN DIT NUMMER:

Prikbord	4	komen. Jos Verstraten bespreekt BETABASIC van Betasoft.
Nieuws	5	
"Als de klant bij ons met een idee komt...."	8	
Rob van der Zwan nam een kijkje bij onze zuiderburen en bezocht een befaamde fabriek van Sinclair-gerichte hardware		
		
On(ge)bekende mogelijkheden voor de ZX81 (II)	11	
Han van Abbe schreef het vervolg op het artikel van vorige maand		
Een tekstverwerker voor de Spectrum	17	
Een leuk programma dat alle mogelijkheden biedt om er zelf aan te sleutelen. Henk Beekhof schreef het.		
Games	19	
		
Sorteren	23	
Hires (vervolg)	25	
Enno Borgsteede geeft een aanvulling op zijn septemberartikel.		
Renoveer uw Spectrum: BETABASIC	26	
Een programma dat uw programmeurskwaliteiten des te beter doet uitkomen.		
Spectrek	30	
Data kom	31	
Het populaire Prism VTX5000 modem onder het mes van Rob Baas en aan het oog van de wereld blootgesteld op de middenpagina's.		
Duppie	36	
Leo de Wit schreef weer één van z'n wonderbaarlijke programma's. Dit keer een arcadespel.		
Zelfbouw hardware: busbuffer ...	38	
Deel 2 in de serie hogere knutselacademie. Henk Scholten liet z'n soldeerbout weer overuren maken.		
Cash Trader	43	
Een prima QL-programma, besproken door Hans Meijeraan.		
QL-afdruk	46	
QL-printroutine voor Eson(-achtige) printers. Uitgewerkt door Willy van Belle.		
Simulatie	51	
Het eerste artikel in een serie van Walther Schoonenberg over een van de meest interessante toepassingen van de micro.		
Brief uit Engeland	55	
VU-meter voor ZX81	56	
Uw computer als VU-meter. Een idee van Hans Douma.		
Input	58	
Belager	59	
Jos Verstraten schreef het "geraamte" van een spel dat door iedereen naar hartelust zelf kan worden uitgebouwd.		
Lezersservice	60	
Sinclairtjes	61	

Wilt u meehelpen Sinclair Gebruiker tot een veelgelezen blad te maken? Zend dan uw artikelen, programma's en ideeën naar: Redactie Sinclair Gebruiker, Leidsedreef 2, 2352 BA Leiderdorp. Zet uw — originele! — programma's op cassette. Artikelen graag getypt op 1½ regelafstand.

Ons tarief is f 50,— voor ieder afgedrukt programma en f 175,— per 1 000 woorden voor een geplaatst artikel.

Copyright Micropress, Leiderdorp
Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Een uitgave van:

**MICRO
PRESS**

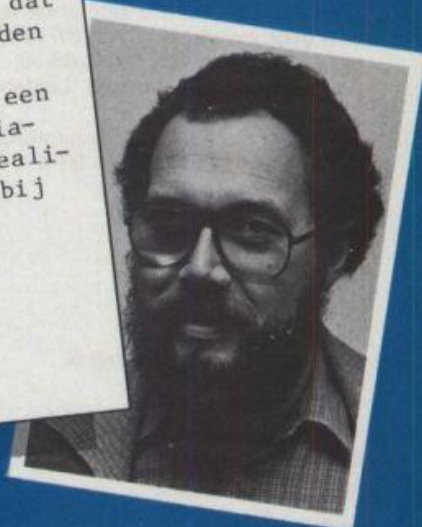
Leidsedreef 2
2352 BA LEIDERDORP

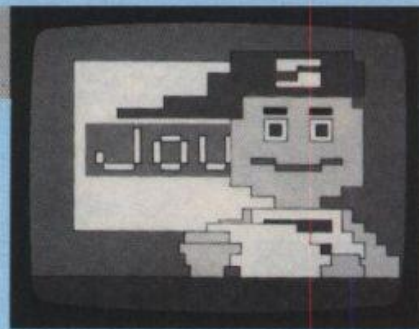
Prikborden

Geen 128K Spectrum dus op de Personal Computer Show in Londen. Noch een nieuwe QL. Het handenwrijvend, likkebaardend vooruitkijken van de Britse pers was vooralsnog loos alarm. Misschien op de PCM-show in Utrecht? Zou wel mooi zijn, zo'n Nederlands primeurtje. Iets anders: een met name in de pers veel geventileerd geluid is de constatering dat microcomputerfabrikanten er niet in zijn geslaagd om een zinnige toepassing voor hun produkt te bedenken. Vervanging van het houthouboekje of telefoonklapper door de micro is praktisch onzinnig, tekstverwerkers en elektronische rekenbladen zijn hooguit voor een betrekkelijk beperkte groep mensen werkelijk van nut. Ook al gaat deze opmerking geheel voorbij aan de amusementswaarde van de micro (nog altijd worden er miljonenen aan spelletjes omgezet) en aan de educatieve mogelijkheden van het ding (hoevelen hebben hun inzicht in de computertechniek te danken aan de ZX81 en Spectrum?), er zit een kern van waarheid in. Daarom is het verheugend om te zien dat een andere gebruiksmogelijkheid van de micro steeds meer gestalte krijgt: datacommunicatie. De elektronische prikboards schieten als paddestoelen uit de grond. En hoewel je je soms door een hoop ongein (tot aan rassistische moppen toe) moet werken, lijkt het erop dat er een zinnig communicatienetwerk aan het groeien is. De Hobby Computer Club startte bijvoorbeeld onlangs met het internationale FIDO-net (wie meer wil weten: Postbus 149, 2250 AC Voorschoten), een netwerk dat berichtenuitwisseling per computer over de gehele wereld mogelijk maakt. En naast de "gevestigde" viewdatabank Viditel (die stilaan steeds meer abonnees gaat tellen), nemen nu allerlei particulieren en organisaties het initiatief om zelf een op de viewdata standaard gebaseerde gegevensbank op te zetten. De microcomputer lijkt als communicatiemedium "ontdekt". Daarmee is niet gezegd dat er dan nu wél een betekenisvolle bestemming aan de micro gegeven is. Het feit dat je er andere computers mee kunt aanroepen alléén is niet voldoende. De inhoud van de communicatie speelt daarin een beslissende rol. Met moppen en "hackers"-tips schieten we verder weinig op. Serieus seriëel, dat moet het motto zijn. Vertel wat je de wereld te bieden hebt. En snuffel elektronisch rond naar wat je bij anderen kunt vinden. Zo iets. De "global village" - een wereldomspannend elektronisch dorp - waar ooit media-goeroe Marshall McLuhan het over had, begint dan realiteit te worden. Een perspectief waar ik me alvast bij verknukel.



Hans de Vries





Gebruikersgroepen

Van twee gebruikersgroepen kregen we de afgelopen weken tekenen van bestaan binnen.
In Delfzijl is een "Sinclair Gebruikersgroep Eemshaven" (SGGE) actief. Het secretariaat wordt gevoerd door W. van Renesse, telefoon: 05960-28548. Geïnteresseerden zijn van harte welkom op de tweewekelijkse bijeenkomsten die op donderdag worden gehouden in "De Molenberg" te Delfzijl.

Uit Duitsland ontvingen we van Erika Hölcher het bericht dat ze daar het secretariaat voert van de "Sinclair Benutzer Club" in het plaatsje Zeven. Zeven ligt in de omgeving van Hamburg, en Erika is - als u uw contacten tot over de oostgrens wilt verleggen - bereikbaar op de Ernst-August-Strasse 5, 2730 Zeven. Telefoon (vanuit Nederland): 09-4942816442. Iets voor internationale "Clubtreffen"?

Nieuwe programma's van Impulsoft

"Impulsoft" (het software-"huiskamer") van de HCC Sinclair Gebruikersgroep heeft een nieuwe cassette (bestelnummer SP 13) met daarop in totaal 4 programma's (+ een intro) uitgebracht, alle van de hand van Ir. E.H.F. Weijgers. Het gaat om twee programma's, "mastermind" en "de meleda", beide in zowel zwart-wit als kleuruitvoering opgenomen. Het geheel wordt voorafgegaan door een kort intro-programma.
Hoewel er sprake is van een "mastermind"-programma - van het overbekende spel dus waarvan er al talloze versies in omloop zijn - gaat het op deze cassette toch om een bijzondere en bijzonder aardige uitvoering. Kleur en geluid zijn zeer verzorgd. De stand-score en gemiddelde score - wordt keurig bijgehouden. Maar bovendien kunt u met het spel twee kanten uit: u kunt de combinatie van de computer raden, maar omgekeerd kunt u ook de computer laten raden naar de

combinatie die u in u hoofd hebt. Zelfs om en om is mogelijk: dan weer u en dan weer de computer. Op die manier is het dus heel goed mogelijk om uit te testen wie van u tweeën de "ware mastermind" heeft: u of de computer. Het hoogste gemiddelde wint.

Het programma met de fraaie naam "de meleda" is een puzzel. Eenmaal opgelost is het spel over, maar de aardigheid zit 'm juist in het denkwerk dat u moet verrichten om tot de oplossing te komen. Een heel oud spel, waarvan het geheim maar bewaard moet blijven totdat u de cassette hebt aangeschaft.

Dat laatste gaat overigens eenvoudig: stort f 12,50 (een tientje voor de cassette en een riks voor de verzendkosten) op girorekening **5.693.775 t.n.v. Stichting Impuls**, Postbus 258 te Veghel, onder vermelding van "Impulsoftcassette SP 13", en u ontvangt dan de cassette keurig thuis.

QL onder de duizend gulden

Het zat al enige tijd in de lucht, maar nu is het zover: de QL is in één klap voor ongeveer de helft van prijs verlaagd. Importeur Compac berichtte ons dat de *adviesprijs* voor de QL (dus compleet met de Psion-software) f 999,- bedraagt. Een adembenemende prijs voor een computer die zoveel mogelijkheden in zich bergt! Of de QL daarmee ook écht populair gaat worden, moet nog even worden afgewacht. Een belangrijke rol zal daarbij de aanmaak van software gaan spelen. Gelukkig is de situatie op het software-front nu snel aan het veranderen en komen er in een vrij hoog tempo programma's van een redelijke tot goede kwaliteit bij. Ook bij de andere Sinclairs zijn er wijzigingen opgetreden. De (advies)verkoopprijs van de Spectrum Plus is nu officieel f 599,-. De "oude" Spectrum 16 K en 48 K (met de rubber toetsjes) worden niet meer geleverd. De in ons vorige nummer afgebeelde QL disk drive met interface DD50 gaat in het vervolg met een (advies)prijs-

kaartje van f 1.599,- door het leven. De DD40-versie (zonder interface) kost f 999,-.

QL hard- en software

Van het Amsterdamse Champagne Computers vernamen wij dat hun assortiment QL-spullen inmiddels aanzienlijk is uitgebreid. Ze importeren nu een QL joystick interface (f 27,-), het Monitor-programma van Digital Precision (f 95,-), het GraphiQL-programma van Talent (f 175,-), en de onlangs verschenen spellen Cuthbert in space (f 75,-) en Lands of Havoc (f 99,-), beide van Microdeal. Voor meer informatie: 020-148130.

Informatieproject computerkunst

Liefhebbers van computergrafiek en toepassingen van de computer in de kunst kunnen dit najaar hun hart ophalen in Rotterdam. Daar organiseren de Stichting Creatieve Computer Applicaties en Lantaren/Venster een uitgebreid informatieproject over computerkunst.

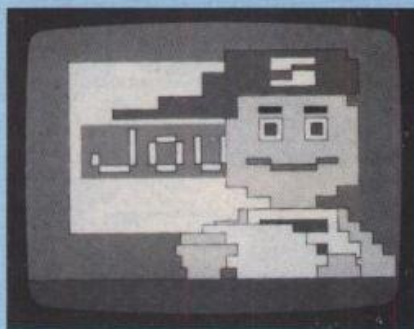
Het project bestaat uit de volgende onderdelen:

Televisie-uitzending op het Rotterdamse kabelnet over computeranimatie met onder meer beelden uit Amerika en Japan.

Creatron: creatief computer centrum dat wordt gehouden van 12 t/m 17 november in Lantaren/Venster te Rotterdam. Het centrum is gratis toegankelijk. Er is onder meer een computertekeningwedstrijd voor kinderen van 4 tot 11 jaar.

Tentoonstelling: "Computer Graphics" van 8 oktober t/m 7 november, gratis toegang, in Lantaren/Venster
Publikatie: Project computerkunst, verkrijgbaar vanaf 1 oktober

Seminars, inclusief workshops en excursies, die plaatsvinden op 1 à 2 avonden per week, ook in Lantaren/



Venster. De inleiders zijn afkomstig uit de kunst- en designwereld en uit de technisch-wetenschappelijke hoek. Symposium "Computer art" dat op zondag 17 november in Lantaren/Venster wordt gehouden en waar voor- aanstaande computergrafiekontwerpers uit Amerika en ons eigen land zullen spreken.

Voor de seminars dient men zich van tevoren aan te melden, voor het symposium kan dat, bij voorkeur schriftelijk. Kosten: Seminars f 250,—, Workshops f 100,—, Symposium f 50,— (studenten resp. f 125,—, f 50,— en f 25,—).

Voor meer informatie: Stichting Creatieve Computer Applicaties, Admiraliteitskade 9a, 3063 EA Rotterdam, Telefoon: 010-129072.

HHC-beurs Gent

Dat de HCC-dagen in Utrecht binnenkort (22/23 november) weer op uitbarsten staan, wist u natuurlijk al. Maar dat onze zuiderburen in Gent een zelfde beurs op stapel hebben staan is misschien nieuw voor u. Op 19 en 20 oktober wordt in het EGW-gebouw, Graaf van Vlaanderenplein 37, 9000 Gent een HCC-beurs gehouden, waarvan de organisatoren melden dat er uitsluitend computers, randapparatuur, software en boeken worden aangeboden die bedoeld zijn voor de hobbyist. De beurs is georganiseerd door de gebruikersgroepen van Sinclair, Commodore, Tandy en Apple, en is op beide dagen open van 10 tot 18 uur.

mensen en die zullen zeker komen op de wekelijkse bijeenkomsten op *maandagavond*. Op de maandagen met een even datum zullen deze bijeenkomsten een voorafbepaald programma hebben. Tijdens de maandagavonden met een oneven datum zijn ook bezoekers welkom, kan er vrij-uit worden gehobbied, zijn de bibliotheken open van half acht tot negen uur en is het gezellig rommelig. Voor meer informatie zijn de volgende telefoonnummers beschikbaar: (055)426297, 335663, 412723 en 426112.

Opus Discovery Gebruikersgroep

Een stevig aantal Sinclairgebruikers hebben hun vertrouwde Spectrum inmiddels gekoppeld aan de Opus Discovery, het recent op de markt verschenen disksysteem dat direct achter op de uitbreidingsbus van de Spectrum geschoven kan worden en dat voor een groot deel gebruik maakt van de microdrive-statements. Voor degenen die er meer mee willen doen dan het systeem gebruiken als vereelde cassette recorder is er nu een aardig initiatief te melden: D. Kruithof uit Zoetermeer, Boeierkade 6, Postcode 2725 CH is bezig met de oprichting van een Opus Discovery gebruikersgroep. Doel is elkaar te helpen met specifiek problemen en anderen te laten meeprofiten van gevonden oplossingen en toepassingen. Er is al contact gelegd met Engelse en Duitse gebruikers en er zijn tegen een kleine vergoeding al wat programma's beschikbaar. Verder heeft de groep in oprichting sinds kort de beschikking over wat uitgebreidere informatie over de schaduw-ROM dan in het handboekje te vinden is. Wie meer informatie wil, kan bellen naar 079-416360 of liever nog een briefje sturen naar bovengenoemd adres.

DataLink draait weer

Na enkele maanden afwezigheid als gevolg van technische problemen, is DataLink weer "in de lucht". Bezitters van viewdatacommunicatiemogelijkheden kunnen op deze databank inloggen en onder meer - gratis profiteren van de listings van de in Sinclair Gebruiker afgedrukte programma's. Ook de prikbordfaciliteiten van DataLink staan zeer in de belangstelling. DataLink is te bereiken onder nummer 038-223345. Informatie over Datalink is te krijgen via het telefoonnummer 038-223698.

SGG Apeldoorn in nieuwe ruimte

Een van de meest actieve Sinclair Gebruikersgroepen in ons land, SGG Apeldoorn, heeft een nieuw onderkomen. En wel in het clubgebouw van de wandelvereniging Excelsior, Oranjestraat 54, Apeldoorn. In de nieuwe behuizing is ruimte voor ongeveer 60

Bibliotheek en computer

Tijdens de Nationale Bibliotheekdag van 28 september jl. is het startsein gegeven voor een nieuwe dienstverlening van de bibliotheken. In 9 Openbare bibliotheken (in Amsterdam, Rotterdam, Leeuwarden, Middelburg, Groningen, Deventer, Arnhem, Tilburg en Eindhoven) zal men via een in de bibliotheek geplaatste terminal contact kunnen maken met een aantal grote landelijke databanken voor het opvragen van informatie. Het betreft hier de databanken van de Ministeries van Economische Zaken, Onderwijs en Wetenschappen, en WVC, van de Eerste en Tweede Kamer en de Juridische Databank van Kluwer. In de loop van 1986 komen daar de bestanden van Volkshuisvesting/Ruimtelijke Ordening, Binnenlandse Zaken en Verkeer en Waterstaat bij.

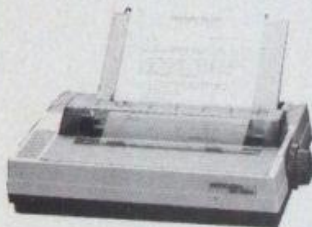
De informatie die in deze bestanden ligt opgeslagen loopt uiteen van kamerstukken en uitspraken van rechters tot teksten van radio- en televisie-interviews en verwijzingen naar tijdschriftenartikelen. Voor nadere informatie kunt u terecht bij de Openbare bibliotheek in uw eigen omgeving. Daar liggen vanaf 28 september mappen met informatie over dit project en de adressen waar u de databanken kunt raadplegen ter inzage.

**Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
010-664038**



**Bezoek ons op de HCC-dagen
stand 1102/1106**

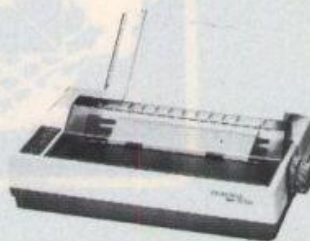
DE SEIKOSHA TOPPERS!



SP-800A

Super kwaliteit printer met
N.L.Q. letter, High resolution,
Tractor en frictiefeed
Centronics parallel

999,-



SP-1000A

De grotere broer van de SP-800
met N.L.Q. letter en High Reso-
lution, Tractor en frictiefeed.

SP-1000 Centronics parallel
SP-1000as BS-232 serieel
SP-1000ql QL-interface

1149,-

ZX-PRINTER

OP. = OP



99,-



SPECTRUM SOFTWARE

5 VOOR 25,-

Vraag de volledige softlijst aan!
Stuur een briefkaart naar

ELRA-SPECTRUM SOFTWARE
Postbus 1595
3000 BN Rotterdam

ZX- L PRINT III

De meest verkochte centronics parallel/RS-
232 interface voor de Spectrum. Werkt
zonder problemen met Llist, Lprint, Copy
Incl. 2 mtr printer kabel

299,-



SINCLAIR QL

met de nieuwste software

**GROTE
PRIJSVERLAGING!**

normaal 1895,- **999,-**



Uitgebreide folder op aanvraag

Binnenkort leverbaar voor
de QL: 3 1/2 inch disk-drive
incl. interface 1399,-

- 32 Bit Processor
- 128 kByte
- Super basic programmeertaal
- 2 ingebouwde microdrives
- inclusief 4 software pakketten
- 2 RS-232 interface
- 2 joystick aansluitingen
(met Ned. Importeurs garantie)

HET NEUSJE VAN DE ZALM

Zeer hoog geprezen in de Engelse vakbla-
den, het complete 3 1/2 inch "single disc
drive system", voor de spectrum.
Wat voor mogelijkheden...?

- Ingebouwde centronics parallel poort
- Joystick interface "type Kempstone"
(de meest gebruikte)
- Video Monitor poort
- Ingebouwde voeding (de spectrum voe-
ding vervalt)
- Doorkoppeling voor externe aanslui-
ting
- Single Drive 3 1/2 inch - 40 tracks - single
side max. capaciteit 250k Byte
- Uitbreiding mogelijk voor 2e disk drive
- Ingebouwde aan/uit schakelaar.

OPUS VERLAAGT DE PRIJS

met ingang van 1 sept. heeft Opus de prijs
verlaagd tot

899,-



Stuntprijs 10x3 1/2 inch Diskettes

149,00

LET OP

Binnenkort leverbaar.

De eerste echte **COPIERDER**
voor alle systemen.

(Geschikt voor OPUS, Wafadrive,
Microdrive)
Met ingebouwde joystickinterface,
en monitor aansluiting.

Introductieprijs...
(Bestel nu)

225,-



99,-

OP = OP

DK Tronics keyboard voor de Spectrum

- Naast het normale keyboard beschikt
men over een numeriek keyboard.
- het keyboard is uitgerust met de
originele symbolen en de Sinclair kan
eenvoudig ingebouwd worden zonder
te solderen.

VERZENDINGEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING

GIRO 124676

VELLEMAN



"Als de klant bij ons met een idee komt, kunnen wij hem na afloop een chip op pootjes leveren."

Buiten Neerlands grenzen bevindt zich een elektronicabedrijf dat niet alleen geld en moeite steekt in research, maar ook in een gemoedelijke werksfeer. Zo kunnen de circa veertig personeelsleden zich van een lichamelijke en geestelijke oppepper verzekeren door een duik in het overdekte zwembad. Files en wachttijden op luchthavens worden door de onderneming omzeild met een eigen vliegtuig.

Wie hierin de hand van Sir Clive denkt te zien, kent Clive Sinclair (te recht) als eigenzinnig. Maar degene die gelooft dat het hier gaat om Sinclair Research Limited, zit ernaast. Het bedrijf in kwestie verkoopt immers geen computers, maar een breed gamma van zelf te monteren kits,

De Belgische "Velleman-kits" hebben in ons land een stevige faam opgebouwd. Rob van der Zwan nam een kijkje in het bedrijf bij onze zuiderburen.

waaronder versterkers, timers en meters. De Belgische onderneming — want dat is het — legt zich daarnaast toe op het ontwikkelen van zogenaamde "semi-custom chips". "Als de klant bij ons met een idee komt, kunnen wij hem na afloop een chip op pootjes leveren," aldus commercieel directeur Maarten Dijkstra van Velleman NV.

Als de gelijkenis tussen het Britse en Vlaamse bedrijf niet verder gaat dan een onorthodoxe instelling, lijkt de basis wat mager om in een Sinclair-blad de schijnwerpers te richten op Velleman. Er is dan ook meer aan de hand. Sinclair en Velleman hebben twee gemeenschappelijke noemers: de ZX81 en de Spectrum. Sinclair levert de computers, Velleman heeft zijn assortiment kits uitgebreid met een vreemde eend in de bijt: een interfacesysteem dat geschikt is voor de twee Sinclair-telgen.

Kaartenverzameling

De kaartenverzameling die zich in kwartetvorm op de moederkaarten laat bundelen is zeer uitgebreid.

De *outputkaart* (K2609) kan bijvoorbeeld met behulp van de Spectrum-commando's zorgen voor het aan- en uitschakelen van acht elektrische circuits. Via een simpel BASIC-programma kunnen lichten worden gedooft of ontstoken, motoren op gang of juist tot stilstand worden gebracht enzovoort. Met vier moederkaarten zijn maar liefst 128 uitgangen mogelijk. De *inputkaart* (K2611) met acht ingangen zou na kunnen gaan of ergens een deur open wordt gedaan. ►





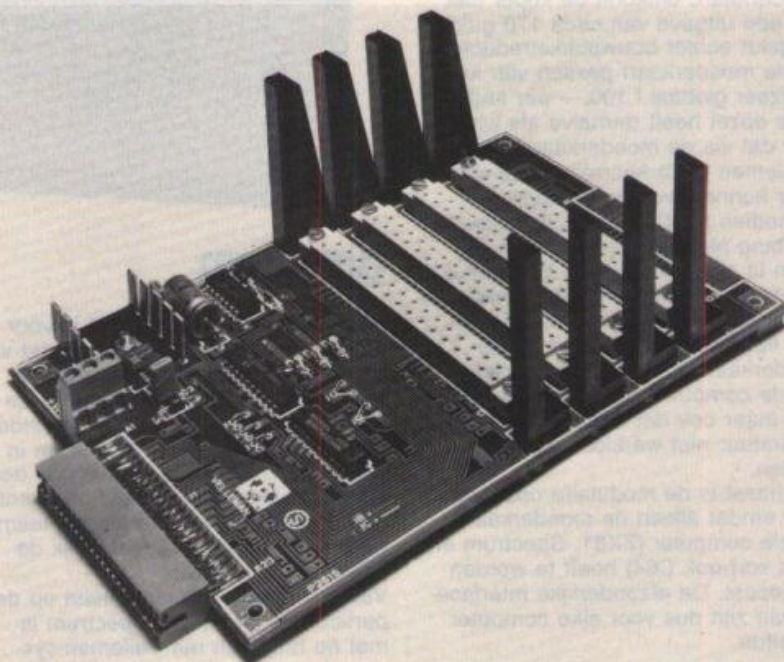
In veel gevallen voldoen deze simpele aan-/uitschakelingen niet omdat ontvangen of weggestuurde signalen vaak meer variatie kennen dan aan/uit, zoals hoog/hoger/hogst. Sensoren kunnen bijvoorbeeld de temperatuur, de luchtdruk, de vochtigheidsgraad of stroomsnelheden meten en daarna een bepaald voltage afgeven. Dit voltage moet echter wel omgezet worden in de digitale informatie: een computer rekent nu eenmaal alleen met nullen en enen. Het omzetten van analoge informatie naar digitale gegevens is het werk van kaart K2610. Deze A/D-omzetter zet een ontvangen voltage om in één van de 255 aanwezige stappen. Deze 255 digitale getallen zijn ook terug te vinden bij de D/A-omzetter (K2618), waarmee digitale computeropdrachten worden vertaald in voltages. Overigens levert Velleman ook een zogenaamde *multiplexer* (K2635), die het mogelijk maakt analoge informatie uit verschillende bronnen (luchtdruk naast temperatuur bijvoorbeeld) vrijwel tegelijk aan de computer door te geven via één A/D-omzetter.

De Centronics-interface is eveneens in kaartvorm te verkrijgen (K2614). Deze

kaart maakt het mogelijk vrijwel alle printers op de Sinclairs aan te sluiten. In een *intern uurwerk* wordt voorzien door kaart K2629. Velleman heeft er

voor gezorgd dat deze klok de voortgang van de tijd ook verzekert wanneer de computer is uitgeschakeld: er is op de kaart plaats voor een accu-tje of batterij. Voorts zijn 50 RAM-bytes aanwezig die, geruggesteund door de interne stroomvoorziening, bepaalde gegevens kunnen vasthouden als de netspanning wegvalt. Het kan bijvoorbeeld van belang zijn te weten hoe lang een machine de vorige dag in gebruik is geweest. In dit verband is ook de K2613-kaart interessant. Rob Vermeersch van de ontwerpafdeling over deze geheel naar eigen believen in te vullen kaart: "Je kunt er bijvoorbeeld een kaart van maken die voorwerpen telt." Dit "breadboard" laat de vrijheid aan de gebruiker "voor welke toepassing ook".

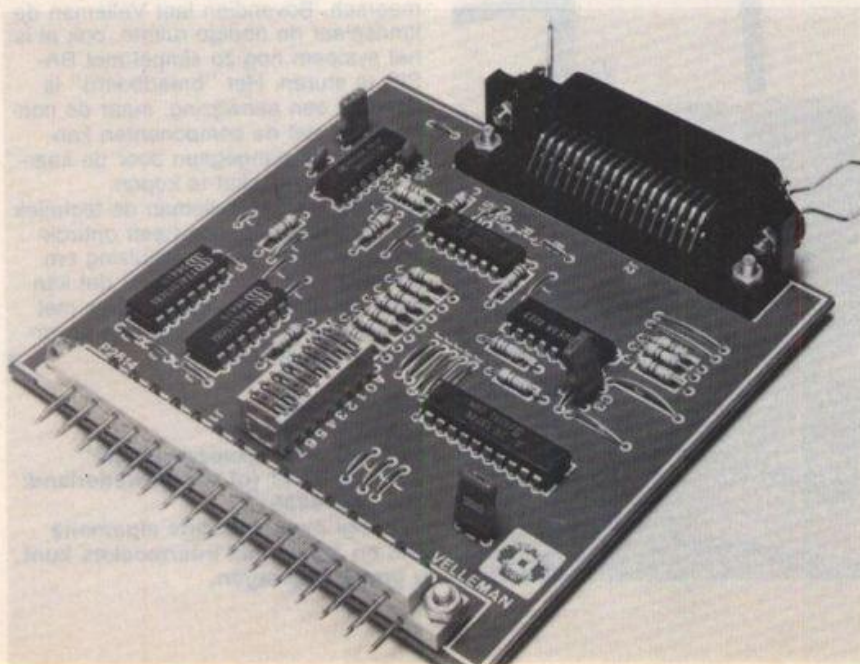
Nog is het rijtje niet ten einde. Aan de outputkaart kunnen via kabels *schaakelkaarten* worden verbonden. Het gaat hier om de K2633-print met vier



relais voor langzame, maar veeleisende schakelingen (motoren bijvoorbeeld) of om de K2634-kaart met vier triac-schakelaars. De "triacs" zijn geschikt voor het lichte, snelle schakelwerk (lichtshows en dergelijke).

Regelneef

Het interfacesysteem is voor Velleman niet zozeer een buitenbeentje omdat een geheel andere klantenkring moet worden aangesproken. De kits zijn immers te verkrijgen bij de doe-het-zelf-zaken in elektrotechniek en elektronica, winkels waar de (Sinclair-)computers allengs oprukken. Maar het is wel voor het eerst dat Velleman zich via zijn nationale vestigingen direct richt tot de computerhobbyist, in casu: de Europese Sinclair-gebruiker.



Dat gebeurt niet zonder reden. De ZX81 of de Spectrum ondergaat na aanschaf van een Velleman-kit in feite een metamorfose van cijfergoochelaar naar regelneef. De Spectrum als antennerichter, seinhuiswachter (niet alleen in de modelbouwwereld!), alarmcentrale of klimaatbeheerser: het kan allemaal na een bezoek aan de vakhandelaar die, als het goed is, het Velleman-systeem zo van de schappen haalt.

Het systeem is modulair opgebouwd. Dat wil zeggen dat voor elk van de functies (samenvattend: regelen, besturen, meten) een aparte interfacekaart verkrijgbaar is. De klant kan zich dus beperken tot hetgeen strikt noodzakelijk is, terwijl uitbreiding altijd mogelijk blijft. Er is slechts één voorwaarde waaraan onder alle omstandigheden moet worden voldaan: omdat de interfacekaarten moeten worden gestoken op een zogenaamde moederkaart, ontkomt de koper niet aan een uitgave van circa 170 gulden (er geldt echter bouw pakketreductie). Op de moederkaart passen vier kaarten (zeer globaal f 100,— per stuk). Deze opzet heeft derhalve als winstpunt dat via de moederkaart zonder problemen extra kaarten op de computer kunnen worden aangesloten. Bovendien hoeft de gebruiker hiermee nog lang niet aan het eind van zijn Latijn te zijn, omdat elke moederkaart is voorzien van de originele computer-aansluiting. Dit betekent dat niet alleen een tweede, derde of vierde moederkaart (met elk vier kaarten) aan de computer kan worden verbonden, maar ook dat al aanwezige randapparatuur niet werkloos hoeft te worden.

Daarnaast is de modulaire opzet voordelig omdat alleen de moederkaart aan de computer (ZX81, Spectrum en sinds kort ook C64) hoeft te worden aangepast. De afzonderlijke interfacekaarten zijn dus voor elke computer hetzelfde.



Abonnee worden? Vul de antwoordkaart in en stuur 'm op!

U kunt uw volgende Sinclair Gebruiker in de kiosk kopen of in de computerspeciaalzaak. Maar beter nog: neem een abonnement. U bent er dan van verzekerd dat u Sinclair Gebruiker tijdig in de bus krijgt en u profiteert van de speciale abonneevoordelen, zoals éénmaal een gratis "Sinclairtje" per maand en de plezierige "Lezersservice". Het abonnementsgeld van SG bedraagt f 59,50 voor 11 nummers. HCC-leden krijgen een tientje korting en betalen dus f 49,50.

Abonnee worden is heel simpel. Vul één van de twee antwoordkaarten in die in dit nummer zijn meegeniet. Onderteken 'm en stuur 'm op. Bent u HCC-lid, schrijf dat er dan even bij. Samen met uw lidmaatschapsnummer. Zijn de meegehechte antwoordkaarten al gebruikt, stuur dan even een briefje naar "Sinclair Gebruiker", Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden. bel: 071-45 19 22.

Spectrum

Hoewel er een moederkaart is voor de C64 en Vermeersch gewag maakt van plannen voor andere computers, is het interface-idee gelanceerd op de Spectrum. Vermeersch: "Er speelde niet alleen mee dat de Spectrum in Europa een topper is. Het is ook een goedkope computer en dat betekent dat iemand die het interfacesysteem overweegt daarbij vrij makkelijk de Spectrum kan kopen."

Velleman richt zich niet alleen op de particuliere markt. De Spectrum is met de hulp van het Velleman-sys-

teem niet snel voor een klus vervaard en kan dus ook allerlei organisaties van dienst zijn. De suggestie in een Velleman-brochure dat het afgelopen moet zijn met de "Spielerei" en de computer gewoon moet doen wat opgedragen wordt, zal waarschijnlijk naar dergelijke instellingen uitgaan. Immers: een particulier die zijn huis automatiseert of een robot met de computer bestuurt, doet dat veelal voor zijn lol.

Velleman bevestigt dat beeld ook als Vermeersch stelt dat het interfacesysteem wellicht computerhobbyisten naar de ambachtelijke elektronica zal leiden. "Mensen die wellicht wat zijn uitgekeken op BASIC," aldus Vermeersch. Bovendien laat Velleman de knutselaar de nodige ruimte, ook al is het systeem nog zo simpel met BASIC te sturen. Het "breadboard" is daarvan een aanwijzing, maar de confrontatie met de componenten kan ook worden aangegaan door de kaarten als bouw pakket te kopen. Hierbij komt dat Velleman de techniek niet aan het blote oog heeft onttrokken door een strakke behuizing om de kaarten te bouwen. Maar dat kan natuurlijk ook te maken hebben met de door de vakpers geroemde afwerking en materiaalkeuze.

Velleman NV
Legen Heirweg 19
B9751-Gavere (Asper), België
091-84 36 11 (of vanuit Nederland:
09-3291843611)
Catalogi over enerzijds algemene kits en anderzijds interfacekits kunt u gratis aanvragen.

Onge(be)kende mogelijkheden ZX81 (II)

In deel I, gepubliceerd in het oktober-nummer, heb ik beschreven hoe een aantal BASIC-characters kan worden gebruikt als "koppelcharacter" (K) tussen instructies met RAND en USR of met PRINT en USR en tussen die instructies en getallen of variabelen. Van een viertal interessante toepassingsgebieden (zie deel I pagina 49) werd steeds een voorbeeld gegeven en geanalyseerd.

Met tussen haakjes het gebied zijn die desbetreffende programma's:

- KOPPELEN (a)
- AUTORUN OMZEILEN ALS FSL GE-
SAVED (b)
- REMOVE 2 (d)
- SELECTIVE DATA TRANSFER (c)

De interessantste nieuwe mogelijkheid, het programma TFSL, is een toepassing op de gebieden (a), (b) en (d). Daarover gaat dit artikel. De in oktober opgesomde verdere toepassingen volgen in komende nummers.

TFSL

Deze afkorting staat voor T(ape) F(ast) S(ave) L(oad). Het programma is een uitbreiding van FSL, Fast Save Load Verify, beschreven in het aprilnummer. Naast de reeds bekende functies maakt TFSL het mogelijk een willekeurig stuk RAM rechtstreeks op de tape te SAVEn. Dat noem ik T-saven en de features van deze faciliteit zijn:

- het werkt veel gemakkelijker want de te SAVEn MC-routines, of in het geheugen opgeslagen gegevens, behoeven niet eerst naar een REM-regel te worden verplaatst, noch behoeft die REM-regel — met de steeds weer andere precies benodigde ruimte — eerst te worden gecreëerd

- het werkt zeer efficiënt, want het gebruik van een REM-regel, waar vanuit de routine naar de "werkplaats" in het geheugen wordt verplaatst, vergt tweemaal geheugenruimte: de ruimte voor de routine in het RAM en dezelfde ruimte nog eens in de REM-regel, waar de ruimte voor de verplaatsingsroutine en een verder stukje BASIC nog bijkomt

- de SAVE-(LOAD)-tijd wordt verkleind en de efficiency verder vergroot doordat de systeemvariabelen (116 bytes) het BASIC-programma en D-FILE (792 bytes) niet behoeven te worden meegesAVED, tenzij dat wordt gewenst
- bij de ontwikkeling van een MC-routine kan op ieder ogenblik een deel daarvan of dat wat al is geschreven, maar nog niet uitgetoetst, omdat dan misschien een crash optreedt, tijdelijk op tape worden vastgelegd

Han van Abbe gaat voort op de plek waar hij vorige maand gebleven was en geeft meer toepassingen voor zijn "(K)-character" vondst.

- het eventuele BASIC-programma wordt niet meegesAVED, behoeft dus ook niet te worden ontdaan van niet-benodigde regels, eventuele hulpprogramma's zoals een HEXLOADER en dergelijke
- bovendien blijft het BASIC-programma inclusief de eventueel in VARS opgeslagen informatie, behouden en kan dus worden gebruikt bij de verdere ontwikkeling van de MC-routine of van aanvullende routines of voor het intoetsen van gegevens (data)
- gegevens kunnen worden opgeslagen — en dus geladen — gescheiden van het BASIC-programma en een datahandlingprogramma dat bijvoorbeeld in een REM-regel is ondergebracht of apart geT-SAVE
- daardoor kan ook met 1 datahandlingprogramma een aantal gebieden waarin gegevens zijn ondergebracht worden bewerkt
- die verschillende gebieden kunnen zich op allerlei plaatsen in het geheugen bevinden, ook in het gebied van 2000-4000 hex, steeds wordt alleen dat stukje geSAVE dat men verkiest en ieder stukje kan onafhankelijk worden geladen
- ook kunnen gegevens geheel of gedeeltelijk dezelfde geheugenruimte benutten: door het laden, bewerken en daarna SAVEn van de eerste set met gegevens kan vervolgens een tweede set worden geladen, bewerkt, geSAVE, enz.
- ieder geT-SAVE programma kan te allen tijde "er even bijgehaald" worden zonder dat het BASIC-programma, het VARS-gebied en de in ontwikkeling of bewerking of gebruik zijnde MC-routines worden verstoord; vanzelfsprekend behoudens gebiedsoverlapping
- een geT-SAVE programma kan zelfs gedeeltelijk worden geladen: stopt men de recorder tussentijds, dan volgt geen crash, alleen de laatste geladen byte is meestal fout
- de USR-adressen voor SAVE, LOAD en VERIFY worden niet beïnvloed door de toevoeging van deze faciliteit
- TFSL laadt alle eerdere FSL-geSAVEde programma's probleemloos en met het normale aanroepadres.

RAMTOP verplaatsen

Om ook gevaarloos *) het laatste deel van het geheugen te kunnen benutten, is het nodig RAMTOP, de GOSUB stackpointer ERR-SP, de machinestackpointer SP en een aantal bytes beneden RAMTOP te verplaatsen naar een ongebruikt gebied in het geheugen. Het verlagen van RAMTOP wordt ook vaak toegepast ter bescherming van MC-routines of opgeslagen gegevens.

De gebruikelijke methode: POKE 16389 met de gewenste lagere waarde (lager dan de initiële 128) — waar bij 16388 nul blijft — gevolgd door NEW heeft een aantal nadelen. Als je het vergeet te doen vóór het laden krijg je een crash of wordt een deel van de routine (of data) niet geladen. Als je wilt laden terwijl je al met een BASIC- en/of MC-programma bezig bent, wordt alles beneden — de eventueel al verlaagde — RAMTOP gewist. Minimaal gaan dan het BASIC-programma en het VARS-gebied verloren. Bovendien moet per programma worden onthouden of en naar welke waarde RAMTOP moet worden gePOKE.

Daarom is in TFSL een deelroutine ingebouwd die bij het laden van een geT-SAVE programma automatisch al het nodige doet dat genoemd is aan het begin van deze alinea. En wel met een waarde van RAMTOP die op de tape is vastgelegd. Ieder geT-SAVE programma dus met z'n eigen RAMTOP enz.

Een additionele feature van deze deelroutine is dat — mits natuurlijk TFSL geladen is — bij *ieder programma* RAMTOP kan worden veranderd alsof dat gevolgd was door NEW — dus met aanpassing van de GOSUB stackpointer, de machinestackpointer en verplaatsing van een aantal bytes beneden RAMTOP — *zonder het BASIC-programma en de VARS kwijt te raken.*

Opbouw TFSL-routine

Alvorens de routine die in figuur 2 staat en detail te verklaren is het nuttig de hoofdlijnen te bespreken. Zoals gezegd wordt uitgegaan van de FSL-routine. Die staat in figuur 1, pagina 14 van het aprilnummer. Op vier ►

* Die gevaren worden beschreven in mijn artikel VERWARRING OVER GEBRUIK VAN RAMTOP, Sinclair Impuls nr.3, 1983.

plaatsen moeten daarin wijzigingen worden aangebracht:

7533 : LD HL,VERSN-1 wordt een CALL van de toegevoegde subroutines PREP-SAVE plus INIT
7543 en 75AE : de ROM-routine LOAD/SAVE-UPDATE wordt vervangen door de toegevoegde subroutines L/S-UPDTE plus eventueel CONT
7587 : LD HL,VERSN wordt een CALL van de toegevoegde subroutine INIT

Dit alles heeft noch invloed op het aantal bytes van de FSL-routine, noch op de aanroepadressen voor SAVE, LOAD en VERIFY, noch op het aantal T-states dat de pulsduur bepaalt. Voor dat laatste zie pagina 13 van het april-artikel.

De toevoegingen worden gecompliceerd met een opslaggebiedje van 5 bytes voor 2 adressen (AD-STORE) plus een XTRA-byte.

De toegevoegde MC-instructies moeten ondanks de veranderingen in FSL bewerkstelligen dat "normaal" SAVEN wordt uitgevoerd van VERSN tot E-LINE met het gebruikelijke commando. En dat T-SAVEN wordt gereali-seerd — met een aangepast commando — zodanig dat bij het laden de ZX81 weet waar de geSAVEde routine en waar RAMTOP, enz. moeten worden gelokateerd. Daarenboven dat de gebruikelijke LOAD en VERIFY-commando's kunnen worden gebezigd.

Om het T-SAVEN mogelijk te maken was het nodig het SAVEN in gebieden in te delen:

- eerste gebied, de bytes op de adressen 4009 en 400A
- tweede gebied, bij "normaal" SAVEN de bytes op de adressen 400B tot E-LINE
- tweede gebied bij T-SAVEN het opslaggebiedje AD-STORE t/m XTRA
- derde gebied, alleen bij T-SAVEN, het door instructie gedefinieerde en in het opslaggebiedje vastgelegde RAM-gebied van adres 3.BEGIN tot adres 3.LIMIT

De aandachtige lezer heeft opgemerkt dat ik het eerste en tweede gebied 1 byte groter heb gemaakt dan strikt nodig voor het doel. In "Opslaan en gebruik" zal blijken dat ik dat ook voor het derde gebied doe. Waarom? Omdat de laatste bit van een Fast geladen programma soms — afhankelijk van het volume van de cassetterecorder bij dat laden — een fout vertoont. Soms is daardoor de laatste geladen byte 1 groter of kleiner dan geSAVEd. Dit effect — ik kan het niet verklaren en zou de lezer(s) die het wel kunnen zeer dankbaar zijn voor hun reactie(s) — was al bekend bij FSL. Daar had het alleen tot gevolg dat de afsluitbyte van het VARS-gebied soms 81 hex in plaats van 80 hex was, zonder kwalijke gevolgen. TFSL is niet alleen gevoeliger voor dit effect maar bovendien zijn de gevolgen bij T-SAVEN

zeer kwalijk, omdat essentiële gegevens verkeerd van de tape worden gelezen.

Daarom heb ik voor het eerste en tweede gebied uit "veiligheidsoverwegingen" een extra byte ingebouwd en is het verstandig de LIMIT voor het derde gebied tenminste 1 byte hoger in te toetsen dan strikt nodig. Voor het eerste gebied is 400A die veiligheidsbyte, daar de waarde van E-PPC niet van belang is. In het tweede gebied bij T-SAVEN fungeert XTRA als zodanig.

Toegevoegde subroutines

De toegevoegde deelroutines waaruit de dito subroutines zijn opgebouwd doen hun werk als volgt:

- PREP-SAVE onderscheidt of "normaal" of T-SAVEN is geïnstrueerd doordat alleen in het eerste geval CH-ADD 76 hex de code voor het N/L-chr bevat
- bij T-SAVEN zorgt STORE-ADD voor het opslaan van BEGINadres en LIMITadres van het te SAVEN gebied in het opslaggebiedje 75CC/CF; daarenboven wordt RAMTOP-HI gelezen
- de overige subroutines worden zowel bij SAVE als bij LOAD en VERIFY (VFY) gebruikt
- INIT SET de LIMIT voor het eerste gebied via (7528) op 400B, zorgt dat LOAD/VFY met HL = 4009 hex (VERSN) en SAVE met HL = 4008 hex begint, terwijl 00 of de gelezen waarde van RAMTOP-HI in VERSN wordt opgeslagen; let op: dit eerste gebied mag in verband met T-SAVEN niet groter worden genomen omdat vanaf 400C/D (D-FILE) een aantal pointers specifiek bij het BASIC-programma behoren
- L/S-UPDATE is exact gelijk aan het begin van de ROM-routine LOAD/SAVE-UPDATE gemaakt om het aantal T-cycles op 60 te houden, de LIMIT is echter "variabel": 400B, of E-LINE, of 75D1 of AD-3.LIMIT; let op: door SCF wordt geSAVEd tot de LIMIT, niet tot en met.
- ERR-NR wordt als vlag gebruikt: start automatisch op FF en is dus na tweemaal INC (1Y + 00) NZ waardoor de deelroutine RET wordt uitgevoerd
- voor de RETURN naar BASIC moet ERR-NR weer op FF geSET worden omdat de waarde 00 of 01 tot STOPpen met REPORT 1/.. resp. 2/.. zou leiden; dan zou noch autorun kunnen worden geSAVEd noch automatisch multipel worden geladen (zie later)
- de 6 bytes deelroutine RET kan worden vervangen door de twee bytes CFFF RST08;0, waardoor naar BASIC wordt teruggekeerd zonder STOPpen: ERR-NR wordt door deze instructie ook op FF geSET en evenals met POP HL wordt het returnadres van de

aanroepende CALL-instructie van de stack verwijderd; maar met een RST-instructie zou noch VFY noch het optionele niet-autorun laden van autorun geSAVEde routines mogelijk zijn; die beide mogelijkheden vormen de niet-te-verwaarlozen voordelen van de langere routine

- CONT bepaalt of de LIMIT van het tweede gebied E-LINE is (VERSN = 00) dan wel dat doorgegaan wordt met T-SAVE/RD (VERSN ≠ 00)
- T-SAVE/RD bepaalt dat doorgegaan wordt met 2.T-AREA als HL niet de waarde 75D1 (LIMIT tweede gebied) heeft en als dat wel het geval is dat met de 3.LIMIT en het 3.BEGIN het derde gebied op de tape wordt gezet of van de tape wordt gelezen
- in 2.T-AREA wordt de waarde van het C-register vastgehouden voor het "adres" dat een correcte VFY oplevert (zie het aprilnummer); daarnaast wordt RAMTOP-HI gebracht op de in VERSN opgeslagen waarde en verder alles gedaan zoals eerder beschreven in "RAMTOP verplaatsen"; aan het eind staan de waarden van de LIMIT en het BEGINadres voor het tweede gebied dat bij T-SAVEN op de tape wordt opgeslagen en bij LOAD/VFY van de tape wordt gelezen
- door SET-LIMIT tenslotte wordt de waarde van het DE-register naar adres 75D4/5 gePOKEd, opdat in L/S-UPDATE de juiste LIMIT wordt ge-PEEKed.

Opslaan en gebruik

Alles wat op pagina 15 van het aprilnummer hierover is gezegd is onverminderd van toepassing, behoudens het aantal bytes van de REM-regel dat 306 in plaats van 170 moet zijn. Die REM-regel wordt snel en simpel gecreëerd met het programma MERGE 2/MAKE-REM uit het septembernummer.

Het BASIC-SAVE/LOAD-programma staat in figuur 1, de HEXDUMP waarmee die REM-regel moet worden gevuld in figuur 3.

FIG. 1 BASIC SAVE/LOAD PROGRAMMA

```
1 REM 14+47+156+5+84 = 306 B
2 SAVE "TFSL"
3 RAND USR 16514
```

FIG. 3 HEXDUMP MET CHECKSUM

```
4052 21 90 40 11 01 75 01 24 190
405A 01 ED 00 C3 7A 75 2A 16 398
405E 40 7E 05 75 20 18 23 11 27E
405A 0F 75 06 04 23 7E 87 87 2FD
40A2 87 87 83 38 C6 24 12 18 2CE
40A8 10 F2 3A 05 40 A7 21 28 271
40B2 75 22 D4 75 21 0B 40 28 277
40BA 25 05 77 2B C9 CD E7 02 424
40C2 CD 01 75 0E 00 11 50 19 1CB
40CA CD 63 75 05 14 00 20 F5 2E1
40D2 CD 01 75 05 05 7E 37 18 2F1
```



```

4000 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4001 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4002 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4003 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4004 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4005 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4006 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4007 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4008 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4009 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4010 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4011 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4012 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4013 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4014 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4015 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4016 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4017 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4018 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4019 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4020 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4021 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4022 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4023 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4024 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4025 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4026 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4027 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4028 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4029 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4030 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4031 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4032 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4033 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4034 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4035 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4036 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4037 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4038 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4039 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4040 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4041 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4042 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4043 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4044 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4045 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4046 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4047 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4048 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4049 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4050 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4051 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4052 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4053 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4054 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4055 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4056 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4057 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4058 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4059 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4060 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4061 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4062 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4063 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4064 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4065 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4066 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4067 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4068 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4069 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4070 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4071 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4072 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4073 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4074 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4075 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4076 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4077 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4078 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4079 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4080 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4081 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4082 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4083 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4084 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4085 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4086 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4087 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4088 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4089 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4090 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4091 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4092 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4093 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4094 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4095 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4096 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4097 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4098 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4099 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4100 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

Zoals uiteengezet wordt met RAND USR 30000 als vanouds geSAVED van 4009 hex tot E-LINE. Met RAND USR 30000

<> TBGADLMAD wordt geT-SAVED van het BEGINadres BGAD tot het LIMITadres LMAD. Dat tweede adres moet minstens 2 hoger zijn dan dat van de laatste te SAVEn byte van het programma, om de eerder besproken reden. Vanzelfsprekend kan voor <> ieder van de 13(K)-chrs van figuur 1 van het eerder geciteerde oktoberartikel worden genomen en voor T iedere letter, zoals in dat artikel is verklaard. LOAD en VFY gebeuren voor een geT-SAVED programma simpelweg met RAND USR 30074 respectievelijk PRINT USR 30075, net als met een "normaal" geSAVED programma. Als gezegd worden RAMTOP, ERR-SP, SP enz. automatisch in het gekozen geheugengebied gelokateerd. Het gebied dat geT-SAVED wordt mag niet ergens in het BASIC-programmagebied beginnen of eindigen, dus BGAD en LMAD mogen beide < 400C (D-FILE) of beide ≥ E-LINE (te bepalen door het PEEKen van 16404/5) zijn. Ook BGAD < 400C en LMAD ≥ E-LINE mag, dan worden en het BASIC-programma en een stuk RAM geSAVED. Zelfs een stuk RAM vóór het BASIC-gebied dus < 4000 hex en een stuk na dat gebied "gaat in één moeite door".

Als E-LINE meegeSAVED is stopt VFY bij het adres van E-LINE, omdat het commando dat in het werkgebied, beginnend met dat adres, totaal verschillend is bij SAVEn of VERIFYen. Indien zinvol kan men ook t/m 7FFF SAVEn, mits geen problemen met RAMTOP enz. — zie eerder — kunnen optreden. LOAD moet dan 8001 worden genomen!

Autorun SAVEn van 4009 hex tot E-LINE kan als vanouds met RAND USR 30000 opgenomen in een BASIC-regel. Zoals bekend moet dan geSAVED worden met RUN of GOTO die regel. Dat laatste, als ook variabelen moeten worden meegeSAVED.

Mits toch al een BASIC-programma moet worden geSAVED, kan ook T-SAVEn autorun worden gedaan. Daar toe wordt een regel RAND USR 30000 <> TBGADLMAD — vanzelfsprekend met de gekozen waarden voor BGAD en LMAD — in het programma opgenomen. Dan moet evenwel de 9 hexdigits grote "variabele" die na het (K)-chr staat worden geïnitieerd door een LET variabele = .. commando. En het SAVEn mag alleen met een GOTO de BASIC-regel gebeuren, anders verdwijnt de variabele weer.

Het niet-autorun laden van autorun FSL-geSAVEDe programma's kan met RAND USR 30074 <> T, zoals uiteengezet in het oktoberartikel. Ook als "normaal" is geSAVED met TFSL werkt deze truc. Bij geT-SAVEDe programma's echter niet. Die worden door dat commando gewoon geladen.

RAMTOP veranderen alsof POKE 16389,.. werd gevolgd door NEW, echter zonder het BASIC-programma en de VARS kwijt te raken, gaat als volgt: POKE 16393 (VERSN) met de gewenste andere waarde van RAMTOP-HI en vervolg met RAND USR 30182 (75E6 hex). Hierdoor wordt al het nodige veranderd, zoals eerder in dit artikel omschreven. Let op: het zonder NEW POKEn van 16389 doet een discrepantie ontstaan tussen die systeemvariabele en VERSN en dat leidt bij T-SAVEn tot een crash.

Multipel SAVEn

Het is niet zinvol een groter deel van het geheugen te SAVEn dan nodig, tenzij tussen de gebieden slechts weinig niet-benutte ruimte zit. Het kost anders niet alleen meer SAVE- en LOAD-tijd dan nodig is, maar — belangrijker nog — in de niet-benutte ruimte zijn vaak andere programma's ontwikkeld. En het is soms gewenst die vooraf of achteraf erbij te kunnen laden. Dat kan niet als "overlappend" geSAVED is.

Daarom is Multipel SAVEn, het direct na elkaar op de tape zetten van gescheiden gebieden met routines en/of gegevens de betere methode. Ieder van de onderdelen kan dan separaat worden geladen of automatisch achter elkaar doorlopend. Dat laatste zal hier worden toegelicht. Overigens kan ook dan nog ieder onderdeel separaat worden gewijzigd, hetgeen bij gegevensopslag handig is. De in het begin van dit artikel genoemde features komen bij Multipel SAVEn extra tot hun recht. De verschillende onderdelen beginnen alle met een duidelijk te onderscheiden pieptoon van de LEADER (zie het aprilartikel). Deze duurt ruim 2 seconden en daardoor kunnen de onderdelen worden opgespoord.

Het voorbeeld van figuur 4 veronderstelt een vrij-lokateerbaar (handling)programma, opgeslagen in een REM-regel met een verplaatsingsroutine waarvan het RAM-begadres via een RAND-instructie wordt bepaald. Dergelijke programma's zijn in het mei- en het juli/augustusnummer be-

FIG. 4 VOORBEELD MULTIPLE SAVEN BASIC-PG MET REM-REGEL EN TWEE T-SAVED PG'S

```

1 REM-REGEL MET MC-PG RAM-
  ADRES VERPL-RTN VIA RAND
2 RAND USR 30000(>)TBEG1LIM1
3 RAND USR 30000(>)TBEG2LIM2
4 RAND USR 30000
5 RAND USR 30074
6 RAND USR 30074
7 RAND 31000
8 RAND USR 16514

```

```

SAVE-PROCEDURE:
-RUN 4 START TAPE/.....STOP TAPE
BREAK
-RUN 2 START/.....STOP RUN 3
START/.....STOP

```

```

NA RAND USR 30074 WORDEN BASIC-
PG EN DE TWEE T-PG'S GELADEN
DAN DE VERPLAATSING UITGEVOERD

```

FIG. 4A DOOR KOPPELEN VERKORT

```

1 REM-REGEL ALS IN FIG. 4
2 RAND USR 30000(>)TBEG1LIM1**
3 RAND USR 30000(>)TBEG2LIM2
4 RAND 31000+USR 30000
5 RAND USR 16514-USR 30074 OR
  USR 30074

```

```

SAVE-PROCEDURE:
-LET TBEG1LIM1=0/GOTO 4 START
TAPE/.....STOP TAPE BREAK
-GOTO 2 START TAPE/.....STOP

```

schreven. Verder zijn er twee RAM-gebieden met routines en/of gegevensopslag. De SAVE-procedure en het LOAD-resultaat staan in de figuur. Het chr / betekent ENTER (NEW LINE). De eerste STOP TAPE is zodra de "LOAD-balken" op het scherm zichtbaar zijn.

Het SAVE/LOAD-programma kan worden bekort door "koppelen" op verschillende plaatsen. De BC-waarde van USR 30000 is 0 en de waarde van SEED is pas nodig bij de verplaatsing. Zie voor de betekenis hiervan het oktoberartikel. De verplaatsingsroutine kan zo worden gemaakt dat hij eindigt met C9 (RET). De gekoppelde instructies staan in figuur 4A, waarin de SAVE-procedure weer is beschreven. Het LOAD-resultaat is identiek aan dat van figuur 4, alleen vindt de verplaatsing na het laden van het eerste programma plaats. Ook nu kunnen de drie onderdelen separaat worden gewijzigd. Het tweede deel met RUN 2, het derde deel met een direct commando gelijk aan regel 3 van figuur 4.

Vanzelfsprekend zijn vele andere combinaties mogelijk o.a. met een uitgebreider BASIC-programma of zonder REM-regel. De meest voor de hand liggende combinatie is die van het TFSL-programma van figuur 1 als ►

individueel, op naam gesteld *hulpprogramma* (zie het aprilartikel) met één of meer geT-SAVEde RAM-gebieden. In figuur 5 wordt het programma "MULTOOL" als voorbeeld gegeven. Dat programma omvat de ongeveer 25 TOOL-functies die ik voor de ontwikkeling van routines gebruik en waarvan ik er tot nu toe 9 heb beschreven terwijl de komende maanden nog vele volgen.

FIG. 5 TFSL ALS HULPPRG OP NAAM RTN'S IN 2 RAM-GEBIEDEN

```

1 REM REGEL VAN "TFSL"
2 RAND USR 30000 (>)T681C70A8++
USR 30000 (>)T7A455001
4 SAVE "MULTOOL"
5 RAND USR 16514-USR 30074

OMDAT 2. RTN DOORLOOPT T/M 7FFF
MUST RAMTOP, ENZ VOORAF WORDEN
VERPLAATST, RAMTOP-HI=90 GEMAAKT

SAVE-PROCEDURE:
-LET T681C70A8=0/POKE 16369,76/
GOTO 4/START TAPE NA 3 SEC .....
STOP TAPE BREAK
-POKE 16369,90/GOTO 2/START TAPE
.....STOP TAPE

```

ERROR REPORTS

Als de ERROR REPORTS niet in overeenstemming zijn met die vermeld in de tabel van figuur 6, is dat een aanwijzing dat er iets niet goed is gegaan. Het is dan verstandig opnieuw te SAVEN of te laden, of uit te zoeken waarom de afwijking optreedt. Omdat de systeemvariabelen niet door de VFY-routine worden gecontroleerd (zie het aprilartikel) komt in de tabel gebied 1 niet voor.

FIG. 6 ERROR REPORTS

```

OPMERKING OP VLG. REGEL(S) REDACTED
EUT KONDITIE OF
BIJZONDERHEID

RAND USR 30000 REDACTED 0
RAND USR 30000 (>)TBGADLMRD
"VARIABLE"
GEINITIEERD 0
NIET-GEINITIEERD 2

RAND USR 30074 REDACTED 0
RAND USR 30074 (>)T
"NORMAL" GESAVED C
T-MAKED MET T
GEINITIEERD 0
NIET-GEINITIEERD 2

PRINT USR 30075 REDACTED 0
FOOTLOOS == 123
FOOT == ADRES +
"NORMAL" GESAVED 1
T-MAKED, GEBIED 2 0
T-MAKED, GEBIED 3 1

RAND USR 30162 REDACTED

```

FIG. 2 TFSL-ROUTINE

VERPLAATINGSROUTINE MET JP LOAD					
4052	210040	LD	HL, 4050	REM-AD-RTN	van dit adres in REM-gebied
4055	110175	LD	DE, 7501	RAM-AD-RTN	naar dit adres in RAM-gebied
4058	012401	LD	BC, 0124	BYTES-RTN	worden 292 bytes
405B	ED50	LD	IR		verplaatst en dan wordt
405D	C37A75	JP	757A	LOAD	naar de LOAD-routine geJUMPed
VOORBEREIDING VOOR HET SAVEN					
PREP-SAVE	7501	2A1640	LD	HL, (4016)	CH-ADD
	7504	7E	LD	A, (HL)	
	7505	D676	SUB	76	N/L-CHR
	7507	2618	JR	Z, 7521	INIT
STORE-ADD	7509	23	INC	HL	
	750A	11CF75	LD	DE, 75CF	STORE-END
	750D	0604	LD	B, 04	
2-DIGITS	750F	23	INC	HL	
	7510	7E	LD	A, (HL)	
	7511	87	ADD	A, A	
	7512	87	ADD	A, A	
	7513	87	ADD	A, A	
	7514	87	ADD	A, A	
	7515	23	INC	HL	
	7516	86	ADD	A, (HL)	
	7517	C624	ADD	A, 24	
	7519	15	LD	(DE), A	
	751A	15	DEC	DE	
	751B	10F2	DJNZ	750F	2-DIGITS
	751D	3A0540	LD	A, (4005)	RAMTOP-HI
	7520	A7	AND	A	
					zet carry-flag op nul
SET 1. LIMIT EN INITIELE BYTE					
INIT	7521	212875	LD	HL, 7528	(1.LIMIT)
	7524	2D0475	LD	(75D4), HL	(LIMIT)
	7527	210640	LD	HL, 4005	1.LIMIT
	752A	28	DEC	HL	
	752B	28	DEC	HL	
	752C	08	RET	C	
	752D	77	LD	(HL), A	SET-VERSN
	752E	28	DEC	HL	
	752F	C9	RET		
					HL = 4009 (VERSN) LOAD/VFY roept INIT aan met carry geSET 00 of waarde RAMTOP-HI in VERSN HL = 4008 terug naar SAVE-routine
4 WIJZIGINGEN IN DE FSL-ROUTINE					
	7533	CD0175	CALL	7501	PREP-SAVE
					in "Opbouw TFSL-routine"
	7543	CD0175	CALL	75D1	U/S-UPDTE
					worden deze
	7587	CD0175	CALL	7521	INIT
					wijzigingen
	75AE	CD0175	CALL	75D1	U/S-UPDTE
					toegelicht
OPSLAG LIMIT EN BEGIN 3. GEBIED					
AD-STORE	75CC	00	NOP		AD-3.LIMIT
	75CD	00	NOP		
STORE-END	75CF	00	NOP		AD-3.BEGIN
	75D0	00	NOP		
XTRA	75D0	00	NOP		
					veiligheidsbyte, zie tekst
LOAD/SAVE UPDATE-VARIALELE LIMIT					
U/S-UPDTE	75D1	23	INC	HL	
	75D2	EB	EX	DE, HL	
LD-LIMIT	75D3	2A2875	LD	HL, (7528)	LIMIT
	75D6	37	SCF	HL, DE	
	75D7	ED52	SBC	HL, DE	
	75D9	EB	EX	DE, HL	
	75DA	D8	RET	NC	
CONT/RET	75DB	FD3400	INC	(Y+00)	ERR-NR
	75DE	2006	JR	Z, 75E5	CONT
RET	75E0	FD3600FF	LD	(Y+00), FF	RES-ERR-NR
	75E4	E1	POP	HL	
	75E5	C9	RET		
					verwijder RET-adres aanroepende routine terug naar BASIC
VERVOLG MET 2. EN 3. GEBIED					
CONT	75E6	3A0940	LD	A, (4009)	VERSN
	75E9	111440	LD	DE, 4014	E-LINE
	75EC	A7	AND	A	
	75ED	2631	JR	Z, 7620	SET-LIMIT
T-SAVE/RD	75EF	1D0175	LD	DE, 75D1	2.LIMIT
	75F2	ED52	SBC	HL, DE	
	75F4	11CC75	LD	DE, 75CC	(3.LIMIT)
	75F7	2ACE75	LD	HL, (75CE)	3.BEGIN
	75FA	2624	JR	Z, 7620	SET-LIMIT
2.T-AREA	75FC	C5	PUSH	BC	
	75FD	2A0440	LD	HL, (4004)	RAMTOP-OLD
	7600	320540	LD	(4005), A	RAMTOP-HI
	7603	ED580440	LD	DE, (4004)	RAMTOP-NEW
	7607	012000	LD	BC, 0020	
	760A	ED58	LD	SP, HL	
	760C	30	DEC	A	
	760D	320340	LD	A, (4003), A	ERR-SP-HI
	7610	A7	AND	A	
	7611	EB	EX	DE, HL	
	7612	ED52	SBC	HL, DE	
	7614	39	ADD	HL, SP	
	7615	F9	LD	SP, HL	
	7616	C1	POP	BC	
	7617	FD3500	DEC	(Y+00)	ERR-NR
	761A	11F075	LD	DE, 75F0	(2.LIMIT)
	761D	21CC75	LD	HL, 75CC	AD-STORE
SET-LIMIT	7620	ED530475	LD	(75D4), DE	(LIMIT)
	7624	C9	RET		
					POKE de DE-waarde als LIMIT in U/S-UPDTE en keer terug naar de aanroepende routine

FILOSOFT

Nog meer programma's staan in de gratis folder. Vraag 'm aan (o.v.v. "S.G.10") via Postbus 1353, 9701 BJ Groningen of bel met 050-137746. Bestellen van een programma: stort bedrag + f 3,50 v.k. op giro 20792 t.n.v. FiloSoft Groningen.

* proceed I

FiloSoft is de exclusieve importeur van dit interface met de volgende mogelijkheden: —Commodore randapparatuur (diskdrive!) kan direct op de Spectrum aangesloten worden, terwijl de gewone Sinclair-syntax intact blijft: 170KByte vrij! —Parallel printer interface met meer mogelijkheden dan alle bestaande. Software laden is niet nodig. De 'COPY' functie werkt met alle commerciële programma's en is daarnaast te definiëren voor: beelduitsnede, horizontale/vertikale vergroting, zoom etc. —Tientallen extra's, zoals de resetknop, die ook machine-code onderbreekt, BOOT, ONERR GOTO, etc. PROCEED I is een fantastisch stuk vakwerk, dat we een ieder kunnen aanraden die niet met Interface I werkt. Het prijsje: f 290,00

* verkeer

Is een monsterpakket dat uw kennis van de Nederlandse verkeersborden test. VERKEER is zo ontworpen, dat het voor verschillende doeleinden gebruikt kan worden. De door de gebruiker zelf in te stellen snelheid bijv. maakt het geschikt voor rijbewijs-halers, scholen, als gezelschapsspel en voor mensen met een jarenlange rijervaring. f 49,00

* tasdwars

Tekstverwerken op A4-formaat is nu ook met de ZX-printer, Seikosha GP-50S en Alphacom mogelijk. TASDWARS verandert uw eigen Tasword 2 zo, dat de tekst op A4-breedte wordt uitgeprint. Drie van deze stroken vormen een vel A4. f 34,50

Voor de SAVE en LOAD REPORTS zorgt de ROM. De verschillende VERIFY REPORTS zijn het gevolg van het feit dat INC ERR-NR en DEC ERR-NR worden gebruikt in de routines. Daarmee wordt het REPORT afhankelijk van waar naar BASIC wordt teruggekeerd. Het REPORT na RAND USR 30182 is bepaald door de instructie op adres 7617, waardoor ERR-NR FE wordt en het REPORT een punt.

Als VFY met een te laag volume van de recorder wordt uitgevoerd volgt meestal een foutmelding met het "eerste" adres: 16509 als "normaal" geSAVEd, 30156 als geT-SAVEd. REPORT respectievelijk 1 en 0. Als VFY met een hoog volume van de recorder wordt gedaan, volgt vaak een foutmelding met het laatste adres van het tweede gebied: adres van E-LINE of 30160 (75D0). Soms bij geT-SAVEde programma's echter het laatste — extra — adres van het derde — echte programma — gebied. REPORTS conform de tabel. Als LOAD met een (te) hoog volume is verricht is de byte op adres 30160 een 01 en/of wijkt de byte op het adres direct voor LMAD af. Zoals eerder gezegd heeft dat geen consequenties voor de werking van het programma mits LMAD ten minste 2 hoger dan het laatste adres van de

routine is. Een hierna uitgevoerde VFY kan foutmeldingen op die twee adressen geven als het recordervolume na het laden is verlaagd.

Slotopmerkingen

In figuur 2 is de FSL-routine, adressen 7530/CB, niet besproken. Daarvoor wordt naar het aprilartikel verwezen. De HEXDUMP, figuur 3, bevat vanzelfsprekend wel de codes voor die adressen en wel van 40BF t/m 415A.

Een in SLOW-mode geSAVEd hoofdprogramma (TFSL is het hulpprogramma) komt na laden in die mode terug, alhoewel de (T)FSL-routine in FAST werkt.

In de SAVE- en LOAD-routines is een BREAK-DET(ectie) ingebouwd. Gebruik tijdens het laden van de systeemvariabelen en het BASIC-programma voert tot een crash. Vóór 4000 hex en na E-LINE kan het gebruik van BREAK geen kwaad. Met name kan hiermee van geT-SAVEde gegevens alleen het eerste stuk worden geladen.

Relokatie van TFSL kan niet met een SPECIAL RELOCATE-programma, zoals voor FSL in het meinumner is beschreven. Dus werkt ook de CALL RELATIVE methode van juli/augustus niet. TFSL kan alleen met het in dat laatste nummer besproken programma REL-DM-JR voor een andere locatie geschikt worden gemaakt. Let op dat LOAD altijd op een even adres moet beginnen.

In tegenstelling tot FSL kan de hier beschreven routine niet functioneren in een (E)PROM. Het is namelijk fundamenteel nodig dat de LIMIT op adres 75D4 gePOKEd wordt en niet via een pointer wordt gelezen. Met

zo'n pointer, bijvoorbeeld in het systeemvariabelen-gebied, zou het gebruik van een (E)PROM wel mogelijk zijn geweest. De noodzaak te POKEn vloeit voort uit het feit dat het adres dat de E-LINE pointer bevat, *verandert tijdens het laden* van een "normaal" geSAVEd programma. Op het ogenblik dat via de instructies op de 75E9 en 7620 de LIMIT op (E-LINE) wordt geSET bevat E-LINE nog het irrelevante adres van het BASIC-programma dat toevallig aanwezig is bij het begin van het laden. De juiste waarde van (E-LINE) is pas bekend als begonnen is met het laden van het tweede gebied. Omdat de instructie op adres 75D3 op dat moment 2A1440 luidt, is er geen vuiltje aan de lucht. Via een pointer op adres 75D3 bijvoorbeeld 2A3640 - zou de foutieve LIMIT met de eerste waarde van (E-LINE) zorgen voor hetzij meer laden dan nodig (LIMIT te hoog) hetzij voor een crash (LIMIT te laag).

Als uitsluitend geT-SAVEd zou worden met TFSL, waarbij voor BASIC-programma's LMAD moet worden verkregen door het vooraf PEEKEn van E-LINE, zou het gebruik van een pointer wel mogelijk zijn. Maar dan kunnen vroegere Fast-geSAVEde programma's *niet worden geladen* en dat vind ik een onaantvaardbaar alternatief. De 5 bytes AD-STORE + XTRA kunnen natuurlijk ook (ver) buiten het RAM-gebied van TFSL liggen, maar om zeker te zijn dat geen andere programma's worden gestoord heb ik dat opslaggebied in het RAM-gebied gelokateerd. Een alternatief vormt MEM-5, adressen 4076/7A, de laatste van de zes 5-bytes floating point opslaggebieden in het systeemvariabelen-gebied. MEM-5 wordt het minst door de calculator gebruikt, wordt echter als opslaggebied door vele programmeurs inclusief mijzelf, al in vele routines gebruikt.

(Advertentie)

— Sinclair Casino —

Sinclair Casino is Roulette op je Spectrum. Max. 8 spelers. Speel je kans en win de winst. Zeer mooi programma f 24,-



- Grootboek '85. Een echt grootboekprogramma voor een vriendelijke prijs. Zeer geschikt voor bedrijven en verenigingen. f 49,-
- Zodiac, berekent Uw horoscoop en geeft uitgebreide beschrijving van Uw karakter en levensloop (maar ook dat van Uw vrienden en familie....) f 25,-
- Superfile, een pracht bestandsprogramma, 64 koloms, sorteert naar 12 kenmerken. Voor adressen, programma's, catalogus e.d. Max. 2900 kaarten. f 19,-

— Hardware-aanbiedingen —

- Sinclair QL, nu 128 K, twee microdrives en vier prof. software-pakketten voor een spotprijs... f bel.-
- Opus Discovery, een 3½-inch disk-drive. Compleet. f 879,-
- Spectrum Exp. System, Microdrive + Interface 1 met vier gratis software-cartridges f 379,-
- Seikosha GP-550, een nieuwe printer voor een ouderwetse prijs. Biv. lettertypen en N.b.Q. Geruisloos, snel en zonder problemen. Parallel. f 879,-
- Seikosha GP-50, direct aansluitbaar. f 379,-
- Priam vtm-5000, Modem + interface, ook 16 K. f 379,-
- Kraak-interface, dit interface (met software in ROM) zet elk programma op microdrive of Opus. Met één druk op de knop stuurt U elk programma. Ook voor tape-backup. Vraag inlichtingen. f 169,-

Bestellingen dmv. overmaking + f 2,50 porto op giro. 47 27 958 tnv. Data-Skip, Gouda. Voor hardware geldt f 5,- verzendkosten. Onder rembours + f 5,-

Winkel is geopend elke zaterdag van 9 tot 16 uur. Vraag onze gratis ZX-Spectrum folder aan. Tel. 01820-20581.



DATA-SKIP

L. Willemsteeg 12
2801 WC Gouda

Hardware 7 Bel voor de laagste prijzen

Reacties ZX81-artikelen Van Abbe

Zaterdag 6 september was er in Utrecht weer een bijeenkomst van de Sinclair Gebruikers Groep. En daar waren ook nogal wat lezers van mijn artikelen in Sinclair Gebruiker die mij vragen stelden, wensen uitten of kritische opmerkingen plaatsten. Ik zal zo veel mogelijk met die wensen rekening houden en voldoe met het onderstaande daaraan al ten dele.

Eerst een opmerking van Henny Radius uit Amsterdam betreffende de HEX-TO-DEC omzetter, behorende bij de BASIC HEXLOADER uit het februari- en het septembernummer. Door 2 regels als volgt te veranderen: 410 LET A=0 en 420 FOR X=1 TO 4 werkt die omzetter even perfect, is simpeler en sneller. Van Henny kreeg ik dus een koekje van eigen deeg. Een verbetering die ik bij deze gelegenheid zelf wil aanbrengen is: maak regel 350 IF A>B THEN GOTO 361 en voeg toe regel 368 IF C>B THEN STOP. Hierdoor wordt S, de checksum, ook uitgePRINT voor een "onvolledige" regel en als de HEXDUMP net aan het eind van een regel stopt.

Dan de overige wensen - onder aanvoering van Hans Galema uit Groningen met betrekking tot dit programma geuit. Velen werken blijkbaar liever met decimale adressen en checksum. En het onmiddellijk kunnen controleren of de checksum klopt, maakt het intikken gemakkelijker: wijkt die som af, dan wordt de regel gewoon opnieuw ingetoetst. Wel, de hierbij afgedrukte (derde) versie van de in februari en september al besproken BASIC HEXLOADER enz. kan dat alles: naar keuze HEX of DEC, resultaten van uitikken onmiddellijk zichtbaar, ≤ 8 hexcodes per keer, gemakkelijke correctiemogelijkheid, enz.

Het zeer gebruiksvriendelijke programma wijst zelf de weg en is behoorlijk "foolproof", weigert bijvoorbeeld een oneven aantal ingetoetste hexdigits. De variabele M (mode) zorgt ervoor dat de HEXDUMP apart of in combinatie met de HEXLOADER kan worden gebruikt. D\$ houdt de keuze D(ec) of H(ex) vast.

Doordat een decimaal adres + checksum 2 chrs meer ruimte van een regel inneemt, is de layout bij keuze "D" als in het voorbeeld. Overigens is het

Han van Abbe ontvangt regelmatig reacties van lezers op zijn artikelen over ZX81-routines.

Hieronder volgen daarom wat aanvullingen die naar aanleiding daarvan zijn ontstaan.

programma bij "hex" belangrijk sneller dan bij "dec".

Het door Enno Borgsteede op pag. 11 van het septembernummer gebruikte systeem waarbij de checksum mede ingetikt moet worden, is door mij niet gevolgd omdat die som vaak niet bekend is, met name bij zelf ontwikkelde programma's. Voor het overige verwijs ik naar de geciteerde eerdere versies van mijn programma's.

HEXLOADER + AUTOMATISCHE HEXDUMP
ADRESSEN + CHECKSUM NAAR KEUZE
HEXADECIMAAL OF DECIMAAL

HEXLOADER

```

100 PRINT "ADRES+CHECKSUM" D (E
110 OF H(IX)?
120 INPUT D$
130 CLS
140 PRINT "INPUT ADRES " "4 HE
150 XDIGITS" AND D$<"D": "DECIMAAL"
160 AND D$<"0"
170 GOSUB 400
180 IF D$="D" THEN LET A=VAL A$
190 CLS
200 PRINT " " INPUT "S HEXCODE
210 S" "ADRES "A$ "D" AND D$="D"
220 AND D$<"0"
230 LET L=PEEK 16442
240 IF L=24 THEN PRINT AT 21,0;
250 "CHECKSUM FOUT: TOETS X"
260 INPUT A$
270 IF A$<"X" THEN GOTO 20
280 LET L=L+1
290 PRINT AT 21,0; " " TIK DE CO
300 DES OPNIEUW IN"
310 LET A=CC
320 INPUT A$
330 POKE 16442,L
340 LET C=A
350 LET CC=C
360 LET M=1
370 IF LEN A$>2*INT (LEN A$/2)
380 THEN GOTO 70
390 FOR X=1 TO 8
400 POKE A,16+CODE A$(X)+25
410 LET A=A+1
420 LET A$=A$(3 TO )
430 IF A$="" THEN NEXT X
440 GOTO 260

```

HEXDUMP MET CHECKSUM

```

200 PRINT "ADRES+CHECKSUM" D (E
210 C) OF H(IX)?
220 INPUT D$
230 CLS
240 PRINT "HEXDUMP VAN "
250 GOSUB 400
260 IF D$="D" THEN LET A=VAL A$

```

```

270 LET C=A
280 PRINT A$;" H" AND D$<"D": "
290 AND D$<"D": " T/M "
300 GOSUB 400
310 IF D$="D" THEN LET A=VAL A$
320 PRINT A$;" H" AND D$<"D": "
330 AND D$<"D"
340 LET M=0
350 LET S=A
360 PRINT
370 IF D$="D" THEN PRINT TAB 5-
380 STR$ H;A;
390 IF D$<"D" THEN GOSUB 520
400 LET S=0
410 FOR X=1 TO 8
420 LET P=PEEK A/16
430 LET S=S+16+P
440 PRINT " " AND (D$<"D" OR D
450 $="D" AND X<2*INT (X/2)):CHR$ (
460 INT P+25):CHR$ (16+(P-INT P)+25)
470
480 LET A=A+1
490 IF A>B-M THEN GOTO 361
500 NEXT X
510 LET C=A
520 IF D$="D" THEN PRINT TAB 31
530 -LEN;STR$ S;
540 LET A=S
550 IF D$<"D" THEN GOSUB 520
560 IF D$<"D" THEN PRINT AT 24
570 -PEEK 16442,29-PEEK 16441;" "
580 IF C=B THEN STOP
590 LET A=C
600 GOTO 260-235+M

```

HEX-TO-DEC

```

400 INPUT A$
410 LET A=0
420 FOR X=1 TO 4
430 LET A=16+A+CODE A$(X)+25
440 NEXT X
450 RETURN
460 PRINT A$;A
470 RUN 400

```

DEC-TO-HEX

```

500 INPUT A
510 PRINT A
520 LET K=A/4096
530 FOR X=1 TO 4
540 PRINT CHR$(INT (K+25));
550 LET K=16+(K-INT K)
560 NEXT X
570 RETURN
580 RUN 500

```

HEXDUMP VAN 0000 D T/M 0036 D

0	D3FD	01FF	7FC3	CB03	1B44
16	BA16	4022	1640	1846	1044
32	A70E	F107	00F8	07F8	1041
48	2A16	407E	A7C0	0000	0040
64	CD49	0018	F7		440

HEXDUMP VAN 9990 D T/M 10015 D

9990	FF0D	6B4A	DF08	7FC1	1B44
9996	EF02	FE03	DF11	EC40	1044
10000	BF00	DF00	FF04	FF08	1041
10014	F702	BE			440

De heer Van Abbe wilde, omwille van de actualiteit, zijn reactie-op-reacties van lezers graag in dit nummer geplaatst zien. Helaas was daarvoor onvoldoende ruimte, U houdt dus nog iets van hem tegoe.

Een tekstverwerker

Geen Tasword natuurlijk, maar toch een leuke tekstverwerker, dit programma van Henk Beekhof. Het is in BASIC geschreven, dus u kunt er naar hartelust van alles en nog wat in veranderen als u dat wilt. Sommige functies kunnen zeker nog worden verbeterd of aan uw eigen smaak aangepast. Het is bedoeld voor de combinatie Spectrum 48 K, ZX Lprint III interface en Epson RX-80 printer, maar is zonder veel moeite te bewerken voor een andere printer. Daarover echter straks.

Speciale kenmerken van dit programma (in combinatie met de Epson): het kan verschillende lettersoorten, alsook cursief en onderstreept printen, er kunnen wiskundige en scheikundige formules mee worden afgedrukt (Henk schreef het programma juist om er z'n technische scripties mee te kunnen schrijven), het heeft een volledig cursorgestuurde editor, het bevat een mogelijkheid om tekst op de band op te slaan, het heeft auto-repeat op elke toets in elke mode, en u kunt werken met 3 pagina's (210 regels van 68 letters = 14 280 tekens) tegelijk. Bovendien bevat het een aantal speciale tekens die door de gebruiker gemakkelijk in andere tekens te veranderen zijn. Ook daarover later.

Handleiding

Hoofdmenu

Als u het programma hebt ingetypt en geladen, verschijnt het hoofdmenu op het beeld. Daarop staan 8 keuzemogelijkheden aangegeven, namelijk:

1. het invoeren van briefgegevens
2. het invoeren van tekst
3. het schrappen van al geschreven pagina's tekst
4. beëindiging van het programma
5. brief op pagina printen
6. tekst op band opslaan
7. tekst van band inlezen
8. aanbrengen van veranderingen in tekst.

U selecteert het gewenste onderdeel door het juiste cijfer (zonder ENTER) in te toetsen.

KEUZE 1

Dit deel gebruikt u alleen als u een brief schrijft. Via INPUT-commando's worden achtereenvolgens vragen gesteld als: naam geadresseerde, adres, postcode etc. Maakt u een fout in de getypte tekst, dan kunt u die verbeteren met de DELETE-toets.

Een stevig stukje huisvlijt. Henk Beekhof uit het door Sinclair-aanhangers bevolkte Zwolle schreef dit tekstverwerkingsprogramma. Alleen geschikt voor de 48 K.

Verander regel 1100 naar uw eigen behoefte: vul in plaats van Zwolle de naam van uw eigen woonplaats in. (Zwollenaren hebben het in dit geval gemakkelijk.)

Verder wordt gevraagd naar het postbusnummer van de geadresseerde. Heeft die geen postbus, dan is een simpele druk op ENTER voldoende om door te gaan. Op de adressering wordt dan geen postbus + nummer vermeld. Datzelfde valt te zeggen over de postcode en dat wat achter "betrft:" zou staan.

KEUZE 2

In dit deel wordt de feitelijke tekst (van b.v. een brief of scriptie) ingevoerd. Tijdens het invoeren wordt het bovenste derde gedeelte van het scherm gereserveerd voor allerlei gegevens. Linksboven op het scherm bevindt zich een kader dat de bladzijde voorstelt waarop u typt. Zo'n bladzijde bestaat uit 70 regels van 68 letters per regel. Begint u te typen, dan ziet u in het kader een streep meelopen die de indeling van de tekst zichtbaar maakt. Dat is erg handig, met name als de tekst (en dat komt veel voor) niet in één keer op het scherm past. Naast dat kader vindt u informatie over de plaats van de cursor: het regelnummer en het letternummer. Dit deel wordt ook gebruikt voor het tonen van de invoerfuncties.

Na het intoetsen van de menukeuze wordt gevraagd of u met een nieuwe pagina wilt beginnen of dat u verder wilt gaan met een pagina waar al tekst op staat. Na de beantwoording begint u met het invoeren van de tekst.

De tekst die u intikt, is zichtbaar op het onderste tweederde deel van het scherm. Is dit deel vol dan "scrollt" de tekst automatisch verder naar boven.

Bij het invoeren, kunt u de volgende programmageregelingen benutten: **ENTER = de cursor gaat naar de volgende regel.**

STOP (Symbol shift + a) = aanroepen van de functies.

Deze functies zijn (de keuze 4 t/m d zijn uiteraard printerbepaald):

1. cursor 1 plaats terug (auto-repeat)
2. tekst kopiëren naar andere pagina
3. einde tekst, terug naar hoofdmenu
4. vet printen
5. cursief printen
6. klein printen
7. onderstreept printen
8. groot printen
9. machten printen (superieur)
 - a. indexen printen (inferieur)
 - b. extra dik schrift
 - c. extra dik en cursief schrift
 - d. grafische tekens (ingebouwd in programma).

Deze reeks functies kan niet in één keer op het scherm worden afgedrukt, er is simpelweg geen ruimte voor op het scherm. Slechts de helft ziet u naast het kader verschijnen. Door "q" in te typen (staat ook op scherm aangegeven) roept u de andere helft op. Door opnieuw q in te typen, wordt de eerste helft weer zichtbaar. De gekozen functie wordt geselecteerd door het invoeren van de juiste letter.

Functie 1: Door het intoetsen van de "l" gaat de cursor een plaats terug en wordt het oorspronkelijke teken gewist. Als u de l ingedrukt houdt, loopt de cursor terug naar het begin van de regel en wist hij alles wat hij tegenkomt. Is hij aan het begin van de regel en typt u nog een keer l in, dan wordt er automatisch teruggegaan naar tekstinvoer. Dit gebeurt ook door een "a" in te typen.

U kunt van deze functie gebruik maken als een typefout hebt gemaakt of als u bijna aan het einde van de regel bent en het woord waaraan u bezig was niet meer op de regel past. Als u bij het invoeren verder komt dan 62 tekens op een regel, gaat het letternummer op het scherm knippen. U hebt dan nog ongeveer 8 tekens ruimte op deze regel.

Functie 2: U hebt de beschikking over vier pagina's tekst. Degene waaraan u bezig bent en nog drie andere. In totaal 490 regels.

Voor de functies 4 t/m c geldt: deze functies mogen maximaal 29 keer per pagina worden gebruikt. Het werkt zo: wilt u een woord (b.v.) schuin laten printen, dan voert u voor dat woord STOP en functie 5 in en aan het einde van het woord weer STOP en een van de functies 4 t/m c. Typt u iets fout in het cursieve woord, dan kunt u dat nog altijd corrigeren met functie 1.

Functie d: Naast het kader verschijnen de graphics met daarboven de bijbehorende letters. Na het invoeren van een l wordt weer direct teruggegaan ▶

naar tekstinput. Bij de in dit artikel afgebeelde grafische tekens komt bijvoorbeeld na het intypen van de "g" op de plaats van de cursor een delta-teken te staan. Dit is niet zichtbaar op het onderste gedeelte van het scherm. Onder de twee rijen graphics komt wel te staan wat de totale lengte van de regel is, hoeveel graphics u intypt en het soort graphic. Het aantal graphics per pagina is onbeperkt. Wilt u andere graphics gebruiken.

KEUZE 3

Met deze keuze maakt u de pagina leeg. De tekst van de gehele pagina wordt dan gewist. Met keuze "4" keert u rechtstreeks naar het hoofdmenu terug, zonder dat de pagina wordt gewist.

Via het scherm wordt u op de hoogte gehouden van het nummer van de bladzijde, of deze wel of geen tekst bevat en het aantal regels tekst per pagina. *Let erop: pagina 4 is de pagina waaraan u op dat moment bezig bent.* Dus ook als u een eerste pagina aan het intypen bent beschouwt het programma dat als pagina 4.

KEUZE 4

Verlaten van het programma. Wilt u toch weer terug naar de tekstverwerker, dan start het programma met GOTO 800 weer op. Typt u NEW, dan is uw computer weer klaar voor een ander programma.

KEUZE 5

Hiermee kan de brief of tekst worden uitgeprint. Eerst vraagt het programma u welke pagina moet worden afgedrukt. Hebt u alle 4 de pagina's vol met tekst (de drie "opgeslagen" pagina's en de vierde, de pagina waaraan u bezig bent), dan moet eerst de vierde pagina worden geprint! Bij het wisselen van een pagina wordt namelijk de huidige (de vierde) gewist. Nadat het programma gevraagd heeft of het een brief of een tekstpagina betreft, wordt de printer geïnitieerd en gaat hij werken. Als hij klaar is, keert het programma automatisch terug naar het hoofdmenu.

KEUZE 6

De tekst wordt, compleet met de bijbehorende gegevens, op band gezet. Dat SAVEN gebeurt in 6 delen. De filenaam mag niet langer zijn dan 8 tekens.

KEUZE 7

Hiermee kunt u tekst van de cassette laden die u vervolgens weer kunt uitprinten of veranderen. De filenaam (niet langer dan 8 tekens) kan eventueel worden weggelaten. In dat geval wordt na het intoetsen van ENTER de eerstvolgende tekst van de band geladen.

KEUZE 8

Dit is de z.g. EDITOR van de tekstver-

werker van Henk Beekhof. Hiermee kunt u allerlei veranderingen in de tekst aanbrengen die in de "invoer"-mode, keuze 2, niet mogelijk bleken. Als eerste wordt gevraagd welke bladzijde u wilt veranderen. Hierna wordt een scherm volgeschreven met het eerste gedeelte van die pagina. Op de eerste regel staat het regelnummer en het letternummer van het punt waar de cursor staat. In de beginstand zijn deze beide 1.

Net zoals bij het invoeren kunt u ook bij het EDITen verschillende functies aanroepen. Deze staan echter niet op het scherm, vandaar dit overzicht (links de toetsaanduiding, rechts de uitvoering):

- 5 Cursor naar links
- 6 Cursor naar beneden
- 7 Cursor naar boven
- 8 Cursor naar rechts
- d Delete
- i Insert (opheffen = Symbol Shift + i)
- c Change (opheffen = Symbol Shift + i)
- l Line insert
- e Line erase
- r Return

De functies 5 t/m 8 besturen de cursor. Beweegt u de cursor naar rechts (8), dan loopt de cursor over de eerste 15 tekens van de regel naar rechts en blijft dan in het midden van de regel staan. De tekst schuift vervolgens naar links, zodat de cursor in feite toch verder over de regel loopt. Komt de cursor op de 68ste (en laatste) letter en stuurt u 'm nog een plaats verder naar rechts, dan springt hij weer naar het eerste teken van dezelfde regel.

Stuurt u de cursor naar regel 70 en laat u 'm nog een regel lager gaan, dan wordt het scherm opnieuw opgezet, te beginnen bij regel 1. Gaat u met de cursor hoger dan de 1ste regel, dan wordt er ook weer een nieuw scherm volgeschreven.

Een enkele keer komt het voor dat de letter waarop de cursor staat pas een aantal tekens verder of eerder in de zin staat. Als dit niet wordt verholpen door met de cursor 1 regel hoger of lager te gaan en dan weer terug, dan moet u het scherm opnieuw vol laten schrijven. Bijvoorbeeld door hoger te gaan dan de eerste regel.

Functie d: Door een d in te typen wordt het teken waar de cursor op staat verwijderd.

Functie i: Door de cursor achter de plaats te zetten waar een letter tussen moet komen, kunt u door een i in te typen letters toevoegen. Nadat u de i hebt ingevoerd, wordt de cursor rood. U weet dan dat u letters kunt invoegen die dan voor de cursor geplaatst worden. Wilt u weer terug naar de cursorbesturing, toets dan Symbol Shift + i in (het AT-statement dus).

Functie c: Hiermee kunt u de tekst veranderen door er a.h.w. overheen te schrijven. De oorspronkelijke tekst — althans dat deel van de tekst dat wordt overschreven — wordt uitgewist. Na het intypen van de c wordt de cursor groen. De nieuw te typen tekst komt op de plaats van de cursor te staan. Na elk ingetypt teken schuift de cursor 1 plaats naar rechts op. Opheffen van de change-functie gaat op dezelfde manier als het opheffen van de invoeg-functie: met Symbol Shift + i.

Functie l: Hiermee voegt u een nieuwe regel toe. Deze regel komt te staan boven de regel waar de cursor op staat. Vervolgens plaatst het programma de cursor op de nieuwe (leeg) regel en verdwijnt de oorspronkelijke regel van het scherm. Dat hij niet wordt gewist, kunt u zien als u verder met de cursor naar beneden gaat. Met de functie c kunt u de nieuwe regel nu gaan invullen.

Let op: als regel 70 is beschreven (en de hele pagina dus vol is), dan werkt de l-functie niet meer. Dit is een extra beveiliging die voorkomt dat de laatste regel niet ongewenst wordt gewist.

Functie e: Met deze functie verwijdert u een complete regel (duurt een paar seconden). De regel waar de cursor op staat wordt gewist en de volgende regels schuiven er één naar boven. Na het schrappen van een regel ziet u dat de regel waar de cursor op staat is vervangen door de regel die eronder stond (en nog steeds staat). Door met de cursor verder naar beneden te lopen, wordt de juiste situatie weer hersteld en komen de regels weer op de juiste plaats op het scherm. Ook door even met de cursor hoger te gaan dan de eerste regel wordt de goede situatie weer hersteld.

Functie r: Deze staat voor "return", met andere woorden: met het indrukken van de toets r keert u weer terug naar het hoofdmenu.

Hoe gebruikt u deze tekstverwerker efficiënt?

Een paar tips

Stel u bent secretaris van een vereniging en moet 20 (dezelfde) brieven versturen naar verschillende adressen. Met dit tekstverwerkingsprogramma is het mogelijk in "keuze 2" de brief te schrijven en daarna met behulp van de "briefgegevens" (keuze 1) een naam en adres in te voeren. Daarna de brief printen en via keuze 1 voor de volgende geadresseerde de briefgegevens invoeren. ▶



GAMES



Een enthousiaste oogst, deze maand. Paul Molenaar en Ton Versluis bekeken met kennelijk genoeg weer enkele recente spellen

Soms is de gebruiksaanwijzing een grotere puzzel dan het spel zelf. Zo ook bij Cauldron, want een 16-regelig gedicht is je enige houvast. Voor ons, Nederlanders en Belgen, is de Engelse taal toch al een obstakel bij de meeste programma's. Maar nu wordt ook ons literair inzicht nog op de proef gesteld.

Hoofdpersoon in Cauldron is een heks. Om de "Koningin der Heksen" te worden, gaat ze op zoek naar 6 voorwerpen, die in een heksenketel gekookt moeten worden. Dit zal haar de toverspreuk geven (ook een gedicht?), en die leidt dan weer naar de oplossing. De 6 voorwerpen moeten worden gezocht onder het aardoppervlak, te bereiken via vier grote deuren. Hier moet je natuurlijk eerst de sleutel van zien te vinden, vervolgens kan je gewapend met je bezemsteel op pad.



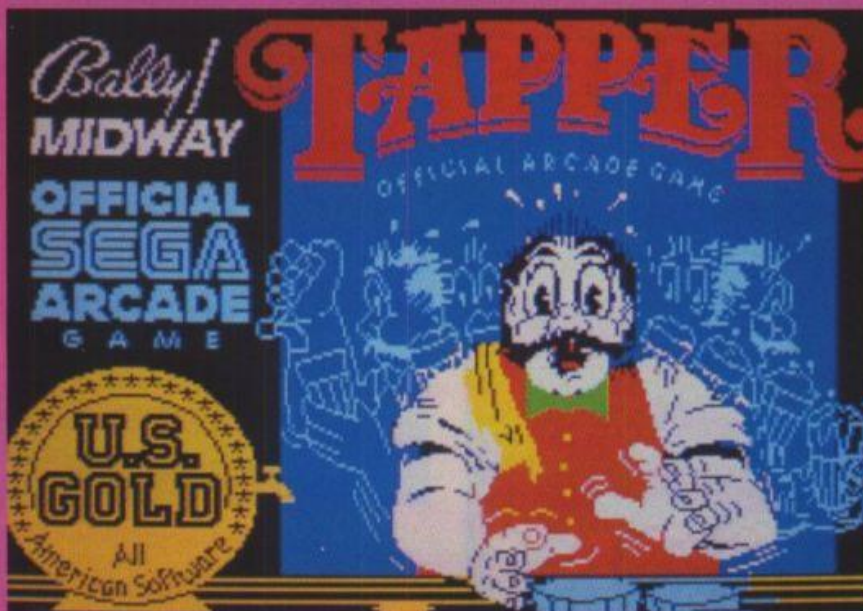
Cauldron wordt in de Engelse pers hoog aangeprezen. Maar eerlijk gezegd snap ik niet waarom. De bewegingen in het spel zijn traag, het geluid is armzalig en actie is ver te zoeken. Toegegeven, de graphics zijn fraai. Maar een goed spel heeft méér nodig dan alleen mooie plaatjes! (TV)

Naam:
Cauldron
Uitgever:
Palace Software
Prijs:
f 37,50

Cauldron werd ons ter beschikking gesteld door Elra, Rotterdam



Waardering: 3



spel vol dorstige kelen

Tapper speelt in een Amerikaanse soda-bar en jij bent de barkeeper. Voor sommigen lijkt barkeeper een romantisch beroep, maar in Tapper blijkt het een ware slijtageslag. Je rent van de ene naar de andere bar

om alle dorstige kelen te smeren. Gebeurt dat naar het oordeel van de klanten echter niet snel genoeg, dan wordt je over de bar gehaald en kost het je een leven. Te snel is overigens ook niet goed, want dan krijg je het

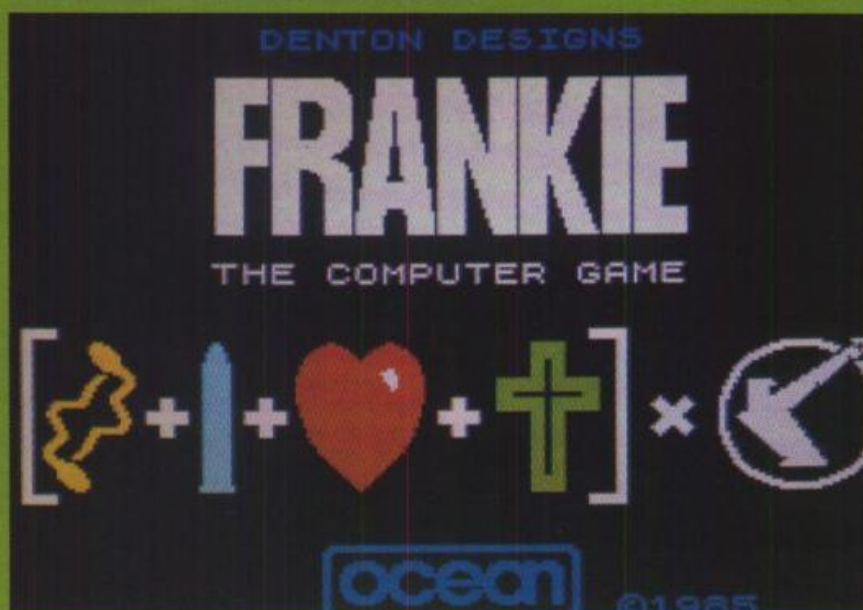
glas terug naar je hoofd geslingerd.

En ten slotte ben je ook nog de klos als je een glas teveel over de bar



schuift of een glas laat vallen. Wanneer het je is gelukt om iedere klant tijdig van een drankje te voorzien, mag je naar de volgende bar. Daar is het uiteraard nog drukker en zijn de klanten nóg dorstiger. Heel even laten ze je met rust, en dat is op het moment dat je een footje weet te bemachtigen. Dan verschijnen er danseressen op het toneel en zijn de klanten even afgeleid.

Tapper is een oerdegelijk arcadespel. Zonder grafische hoogstandjes, duizend-en-één schermen of diepgaand denk-en-speurwerk. Tapper is simpel, maar zeer doeltreffend en erg humoristisch. Het is een lust om Tap- ▶



Het verband ontgaat me enigszins. Het liedje "Welcome to the Pleasure-dome" is mij niet onbekend. Voor zover ik weet was het nog een flinke hit ook, maar om er nou meteen een spel van te maken... De dames en heren van Ocean Software dachten daar kennelijk anders over en kochten de rechten van de popgroep "Frankie goes to Hollywood" om een gelijkna-

mig spel uit te brengen, geënt op het genoemde lied. Vroeger, toen was het leven nog simpel. Je had invaders en die moesten de pijp uit. Dus schoot je als een gek tot het spel afgelopen was of naar een ander niveau ging. Dat schijnt uit te zijn. Nu moet je door middel van een spel een "volledig persoon" worden en minstens 99.000 Pleasure

goes to Hollywood: spellen en puzzels

Punten halen. Ik zal wel oud worden. In ieder geval moet je in het hart van de Pleasure Dome zien terecht te komen.

Frankie goes to Hollywood (ofwel "The Pleasure Game") bestaat uit een aantal onderdelen. In de eerste plaats moet je een moord oplossen door verschillende huizen te onder- ▶

per te spelen en het heeft een enorme uitdaging. Maar pas op: alleen voor spelers met een hoge vingervlugheid en stalen zenuwen!



(TV)

Naam:
Tapper
Uitgever:
US Gold
Prijs:
f 39,—

Tapper werd ons ter beschikking gesteld door **Computer Collectief, Amsterdam**

Waardering: 5

zoeken en clue's te verzamelen. Lukt dat, dan kan je naar het volgende onderdeel: The Corridors of Power. Hier moet je het opnemen tegen vuurballen die plots uit putten tevoorschijn komen. Vernietig hen en er ontstaan nieuwe uitgangen. Een ervan leidt naar "The Ultimate Screen"; de Pleasure Dome.

Hierin tref je een variëteit van spellen en puzzels aan. Het oplossen van deze puzzels bevordert de vorming van je persoonlijkheid, schrijft de handleiding. Word mens, speel met computers.

Een aantal spellen is ronduit flauw, anderen boeien mateloos. De "Talking Heads" (politieke leiders) vind ik als idee erg origineel, maar als spel heeft het wat weinig wol. Het geheel is ook wat mager. Men heeft teveel bijeen willen proppen. Toch heb je waar voor je geld als je Frankie koopt. Je bent zeker enige uren zoet.

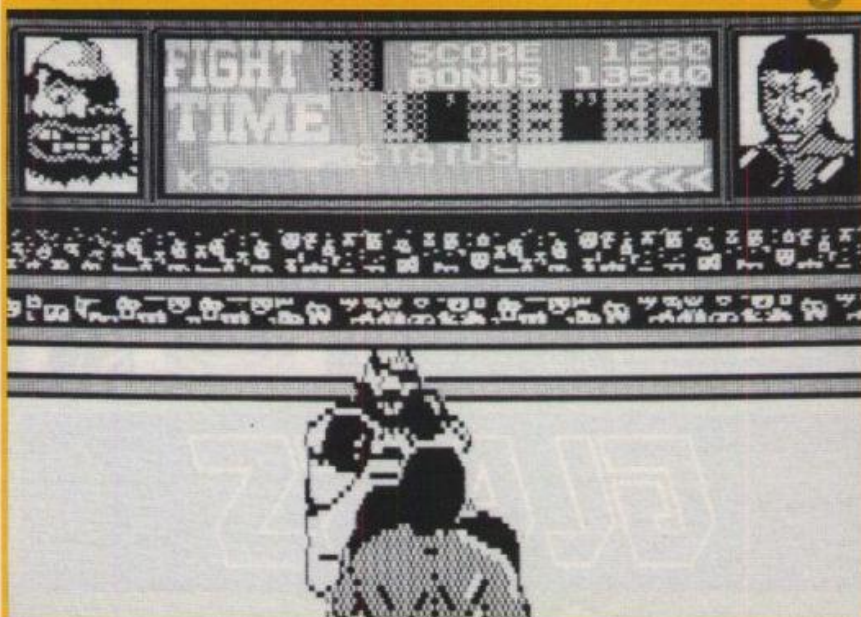
(PM)

Naam:
Frankie Goes to Hollywood
Uitgever:
Ocean Software Ltd.
Prijs:
f 46,50

Frankie werd ons toegezonden door: **Elra, Rotterdam**

Waardering: 3

Frank Bruno's Boxing



Boxing is leuk. Boxing is zelfs heel erg leuk. Het is voor het eerst sinds lange tijd dat ik weer uren achter de computer heb doorgebracht, opgeslokt door een tomeloos verlangen nog een tegenstander te verslaan. "Frank Bruno's Boxing" zit duidelijk in de categorie "blijvers". Een topprogramma dat voor lange tijd topvermaak geeft. Een linkse hoek, een rechtse uppercut. Mijn tegenstander wankelt en gaat onderuit; 7..., 8..., 9... Knock-out! Een scene uit het spel, hoewel ik het nooit zo boeiend zou kunnen opschrijven als "Boxing" in werkelijkheid is. En de eerlijkheid gebiedt mij te zeggen dat ik vele malen vaker onderuit ben gegaan dan mijn tegenstanders. Maar daardoor blijft de spanning, het verlangen het de volgende keer beter te doen en door te stomen naar de volgende tegenstander die nog moeilijker zal blijken te zijn.

Boxing kent acht opponenten, variërend van Canadian Bear ("met het uiterlijk en de elegance van een olifant"), die redelijk makkelijk te verslaan is, tot Peter Perfect, die ronduit onoverwinnelijk moet zijn, afgaande op de kracht van zijn voorgangers. De grafische kwaliteiten en de animatie van het spel zijn zonder meer perfect. De tegenstander zie je over je eigen rug; je staat als het ware met een afstandsbediening achter je bokser. De drie-dimensionale effecten zijn ook bijzonder leuk gedaan. Als Andra Puncheredov ("stijgt sneller naar het hoofd dan een glas wodka") je zijn dodelijke kopstoot geeft, zie je hem werkelijk naar achteren leunen en toeslaan. En dit alles razendsnel. Complimenten voor de machinetaalprogrammeur die hier een fraai stuk werk heeft afgeleverd.

Zoals gezegd is de eerste tegenstander niet moeilijk te vloeren. Beschouw Canadian Bear als een oefenpartner, waarmee je enige behendigheid over de toetsen eigen kan maken. Mijn joystick werkte niet bij dit programma omdat er twee vuurtoetsen nodig zijn. Via het toetsenbord is het echter ook te doen, maar een stuk minder makkelijk. Ik was geneigd om alleen voor dit spel een speciale genotsknuppel aan te schaffen!

Heb je je tegenstander langer dan 10 seconden tegen de mat gewerkt, dan kan je de volgende opponent vanaf de cassette binnenladen. Denk niet slim te zijn en meteen vast naar de volgende te gaan, want er is een code nodig. Hierin is je naam verwerkt, die je in het begin moet opgeven, de score en de bokser die je nu mag gaan laden. Klopt dit, dan laadt het programma automatisch de nieuwe bokser binnen. Een op het eerste gezicht misschien niet al te praktisch systeem, maar het voordeel is dat de geheugenruimte gespaard wordt en je onbeperkt met een tegenstander kan blijven oefenen. Je hoeft niet telkens opnieuw te beginnen bij de eerste. Het zal duidelijk zijn: "Boxing" behoort tot mijn favorieten. En ik ben er van overtuigd dat meer mensen er plezier aan zullen beleven!

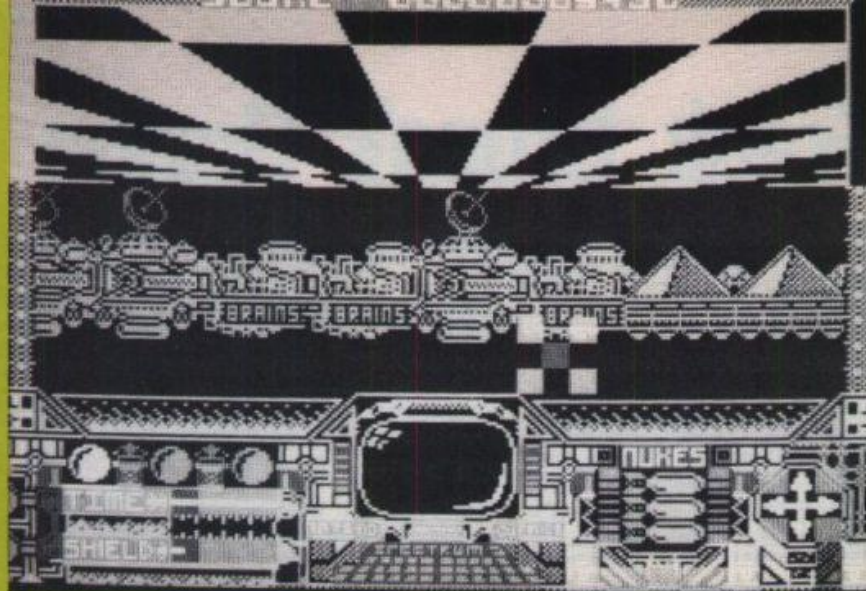
(PM)

Naam:
Frank Bruno's Boxing
Uitgever:
Elite
Prijs:
f 35,—

Frank Bruno's Boxing werd ons toegezonden door **Elite**.



Waardering: 5



GLASS

Gevraagd: gevechtssklare Starfighter-piloten. Opdracht: vernietig de vijand. Alweer een arcade-schietspelletje? Kan het dan nog mooier? Is er dan nog iets wat we nog nooit hebben gezien? En verdraaid, het is ze weer gelukt. Ditmaal is het Quicksilver met het programma Glass.

Glass heeft tientallen, zeer indrukwekkende 3-dimensionale schermen. Ontzettend gedetailleerd, met een prachtig kleurgebruik. De bewegingen zijn zo feilloos, dat het zo af en toe net lijkt alsof je naar een videofilm zit te kijken.

Je moet tientallen screens doorworste-

len voordat je bij de eerste van de drie vijandelijke steden aangekomen bent. Daar mag je dan je wapenarsenaal op loslaten, waarna de stad pixel voor pixel uit elkaar spat. Uiteraard loop je zelf ook de nodige averij op onderweg. Maar nadat je vliegtuig is gecrashed, is er de mogelijkheid om verder te gaan waar je was gebleven. Je begint dan wel weer met 0 punten. Een aardig idee, want het geeft minder vingervlugge spelers toch de kans om verder te komen.

De score bestaat uit een veertiental rangen, waarvan Game Lord of Spel Heer het hoogst bereikbare is. Zelf ben ik een aantal keer beledigd met "Commodore-gebruiker" of "belastinginspecteur". Het valt dan ook niet mee om Glass tot een goed einde te brengen. Dat is echter meer een kwestie van tijd dan van behendigheid. Want Glass is uren, dagen, weken speelplezier. En dus zeer veel waar voor je geld.

(TV)

Naam:

Glass

Uitgever:

Quicksilver

Prijs:

f 47,50

Glass werd ons ter beschikking gesteld door Elra, Rotterdam



Waardering: 5

Hypersports: zeer spelenswaardig

Decathlon heeft een opvolger gekregen in het zeer spelenswaardige "Hypersports". De vertalers zijn er weer in geslaagd een zeer leuke versie van het gokhalspel voor de thuiscomputertjes uit te brengen. Weer prima om in gezelschap te spelen!

Het is telkens weer dat bokspringen dat mij de das omdoet. Geloof het of niet, met zwemmen en kleiduivenschietsen haal ik wereldrecords, maar met dat vervloekte onderdeel daarna blijf ik niet verder te komen dan 4 à 5 meter, terwijl 7.61 een vereiste is. Bah. Uiterst vervelend, want nu heb ik het spel ook nog steeds niet verder kunnen spelen dan deze onderdelen. Het zwemmen is grappig. Het is de bedoeling dat je als een dwaas de knuppel heen en weer beweegt en ademt door de vuurknop in te drukken. Dit blijkt met enige oefening heel rap te kunnen, want het ademen gebeurt op vaste momenten. Zo weet je dat enkele meters voor een tien-meter grens geademd moet worden en kan je er voorbereid zijn. Druk je echter te vroeg op de knop, dan ligt het mannetje (sorry dames, weinig emancipatie in de games-wereld) al gauw stuip-

trekkend in het water. Vraag me niet waarom. Doe je het te laat, dan verlies je snelheid. Het goede moment is daar als er een bordje "breath" in het water verschijnt (?).



Het daaropvolgende onderdeel, kleiduivenschietsen, is ook zeer onderhoudend. De opgave is boven de 2400 punten uit te komen en dat lukt uiterst makkelijk. Als je dit haalt, kijkt de schutter "guitig" achterom en knipoogt naar een "ruisende" massa. De speaker van de Spectrum kan kennelijk geen echt applaus voortbrengen. Raak je alle schijven, dan mag je nog op een eendvogel schieten. Lukt dit

ook, dan haal je een "perfect score". Je eet er geen boterham meer door, maar leuk is het wel.

Zoals gezegd, ik kwam niet verder dan de bokkesprong. Iemand moet mij maar eens vertellen wat ik kan doen om te voorkomen dat ik over de grond stuit na met veel moeite op de bok te zijn geland en daar in handstand weer vanaf te zijn gekomen. Kennelijk ontbreken die atletische gaven bij mij. Wel jammer, want de volgende onderdelen (boogschieten, verspringen en gewichtheffen) zou ik ook nog wel eens willen spelen. Zit er niet in. (PM)

Naam:

Hypersports

Uitgever:

Imagine

Prijs:

f 39,—

Hypersports werd ons toegezonden door:

Computercollectief, Amsterdam.



Waardering: 5

Sorteren (III)

In de vorige aflevering startten we met deze reeks over sorteren en besprak ik wat sorteren is, waarvoor het dient, en welke sorteermethoden we zoal kunnen onderscheiden. We hebben toen een hoofdprogramma afgedrukt, waarbij diverse sorteermethoden in de vorm van subroutines konden worden ingepast. Deze kunnen vanuit het hoofdprogramma worden aangeroepen. De in dit artikel besproken routines kunnen op dezelfde wijze worden ingepast.

Selection sorts

Deze keer bespreek ik de *selection sorts* en de *exchange sorts*.

De methodiek van de selection sort berust op het telkens uitsélectioneren van het element met de laagste waarde (het "kleinste" element). Dat gaat dan als volgt:

- * Bepaal het kleinste element van de tabel (dus het element met de laagste waarde), en wissel deze om met het eerste element.
- * Bepaal dan het kleinste element van de resterende N-1 elementen van de tabel (dus van A(2), A(3), ..., a(100)), en wissel deze om met A(2).
- * Doe dit vervolgens voor de resterende N-2 elementen.
- * Enzovoort, totdat er nog maar 1 element (en dat is dan de grootste) over is.

Even een getallenvoorbeeld:

3 5 7 4 6 8

Bepaal de kleinste (= A(1)) en wissel deze om met het eerste element. Toevallig is A(1) de kleinste, dus veel effect heeft dat, in dit geval, niet:

3 5 7 4 6 8

Bepaal nu de kleinste van de resterende N-1 elementen (= A(4)), en wissel deze om met A(2):

3 4 7 5 6 8

Bepaal vervolgens de kleinste van de resterende N-2 elementen (= A(4)), en wissel deze om met A(3):

3 4 5 7 6 8

Na het begin van vorige maand, deze keer nog enkele sorteerroutines. Met kennershand voor u genoteerd door Carel v.d. Velden

Vervolgens a(5) met A(4) omwisselen:

3 4 5 6 7 8

waarna de tabel gesorteerd is.

Programma

Als we selection sort op meer "programma-achtige" wijze beschrijven, wordt dat dus:

```
.... FOR I = 1 TO N-1
.... "Bepaal de index van het kleinste
element van de rij A(I)...A(N)"
.... "Ken de waarde van die index toe
aan de hulpvariabele K"
.... "Wissel alle A(I) en A(K) om"
.... NEXT I
```

In zekere zin is de selection sort het tegenovergestelde van de insertion sort. Immers bij de insertion sort kijken we steeds naar het eerste element van het nog te sorteren deel van de tabel, en voegen deze tussen het al gesorteerde gedeelte in. Bij de selection sort kijken we naar alle elementen van het nog te sorteren deel en voegen dan (nl. de kleinste) toe aan het al gesorteerde deel.

De straight selectsorteer routine wordt nu als volgt:

```
1000 REM Straight select sorteer
ROUTINE
1010 FOR I=1 TO N-1
1020 LET K=I
1030 LET MIN=A(I)
1040 FOR J=I+1 TO N
1050 IF A(J)<MIN THEN LET K=J: L
ET MIN=A(J)
1060 NEXT J
1070 LET A(K)=A(I): LET A(I)=MIN
1080 LET A(I)=A(K)
1090 NEXT I
1100 RETURN
```

U ziet dat de straight-select-sort vrij compact is, en goed gestructureerd. De GOTO hebben we (wederom) niet nodig. In het algemeen is de straight-select-

sort wat sneller dan de insertion-sorts, behalve in het geval dat de tabel al gesorteerd (of bijna gesorteerd) was. Het blijft echter een vrij langzame sorteermethode, zeker bij wat grotere tabellen.

We hebben steeds het kleinste element gesorteerd, en dat "vooraan" in de tabel geplaatst. We zouden natuurlijk ook steeds het grootste element kunnen bepalen en die "achteraan" in de tabel plaatsen, waarmee hetzelfde effect wordt bewerkstelligd. De routine ziet er dan zo uit:

```
1000 FOR I=N TO 2 STEP -1
1010 LET K=I
1020 LET MAX=A(I)
1030 FOR J=I-1 TO 1 STEP -1
1040 IF A(J)>MAX THEN LET K=J: L
ET MAX=A(J)
1050 NEXT J
1060 LET A(K)=A(I): LET A(I)=MAX
1070 LET A(I)=A(K)
1080 NEXT I
1090 RETURN
```

We kunnen ook een combinatie maken van de twee voorafgaande routines door in iedere doorgang zowel het kleinste als het grootste element te bepalen en deze "vooraan", resp. "achteraan" te plaatsen. Het aantal doorgangen wordt dan gehalveerd, de hoeveelheid werk per doorgang verdubbeld. De routine wordt dan wel iets ingewikkelder:

```
1000 REM Straight select "double
1005 LET X=0
1010 FOR I=1 TO N/2
1020 LET K=I: LET G=I
1030 LET MIN=A(I): LET MAX=A(I)
1040 FOR J=I+1 TO N-X
1050 IF A(J)<MIN THEN LET K=J: L
ET MIN=A(J)
1060 IF A(J)>MAX THEN LET G=J: L
ET MAX=A(J)
1070 NEXT J
1080 LET A(K)=A(I): LET A(I)=MIN
1090 LET A(G)=A(N+1-I): LET A(N+
1-I)=MAX
1095 LET X=X+1
1100 NEXT I
1110 RETURN
```

Exchange-sorts

De *straight-exchange-sorts* berusten op het principe van het verwisselen van twee elementen onder een bepaalde voorwaarde. Nu is het natuurlijk zo dat *alle* sorteermethoden

berusten op het omwisselen van elementen (hoe zouden we anders de tabel in de goede volgorde krijgen?). Bij de *exchange sorts* echter ligt de nadruk op dat omwisselen. Het meest voor de hand liggend is wellicht de volgende methode: we vergelijken steeds twee elementen (beginnend met de eerste twee en eindigend met de laatste twee van de tabel) en wisselen ze om als de rechter kleiner is dan de linker. Dat doen we voor alle elementen van de tabel.

Experimenteer zelf wat met deze sorteerroutines

Als er na afloop blijkt dat er één of meer omwisselingen hebben plaatsgevonden, herhalen we het gehele proces.

Als er geen omwisselingen meer hebben plaatsgevonden, ligt de tabel in volgorde en zijn we dus klaar.

De subroutine hiervoor wordt:

```
1000 LET U=0
1010 FOR I=1 TO N-1
1020 IF A(I)<A(I+1) THEN GO TO 1070
1030 LET Y=A(I)
1040 LET A(I)=A(I+1)
1050 LET A(I+1)=Y
1060 LET U=U+1
1070 NEXT I
1080 IF U=1 THEN GO TO 1000
1090 RETURN
```

We kunnen het ook wat handiger aanpakken: opnieuw geldt dat we twee naast elkaar gelegen elementen omwisselen als de linker groter is dan de rechter. Als we dit doen voor elke index van 1 tot en met N-1, zal daardoor het grootste element op plaats N (= achteraan) komen. Daarna doen we hetzelfde voor elke index van 1 tot en met N-2, waardoor het op één na grootste element op plaats N-1 wordt gezet. Zo gaan we door totdat het kleinste element op plaats 1 staat. De vorm van de straight-exchange heet de "bubblesort":

```
1000 REM bubblesort
1010 FOR K=N TO 2 STEP -1
1020 FOR J=1 TO K-1
1030 IF A(J)>A(J+1) THEN LET Y=A(J)
1040 LET A(J)=A(J+1) : LET A(J+1)=Y
1050 NEXT J
1060 NEXT K
1070 RETURN
```

Het omgekeerde van de bubblesort, waarbij de index varieert van N tot 1 en waarbij dan steeds het kleinste element op z'n plaats wordt gezet, heet de "bricksort":

```
1000 REM bricksort
1010 FOR K=2 TO N
1020 FOR J=N TO K STEP -1
1030 IF A(J-1)>A(J) THEN LET Y=A(J-1)
1040 LET A(J-1)=A(J) : LET A(J)=Y
1050 NEXT J
1060 NEXT K
1070 RETURN
```

De Sinclair Gebruiker Bewaarmap

Stevig, handig, en overzichtelijk: de bewaarmap voor Sinclair Gebruiker (met voldoende ruimte voor een hele jaargang) is nu te verkrijgen. Bestellen gaat heel eenvoudig:

* Maak per gewenste map een bedrag over van f 14,50 (= map + verzend- en verpakkingskosten + BTW) op girorekening 47539 t.n.v. Micropress Lezersservice, Leiderdorp * Schrijf op uw girostrook: **uw abonneenummer, het aantal exemplaren dat u wenst, én het bestelnummer: 710-97.**

Wij sturen u dan snel de gewenste exemplaren thuis.



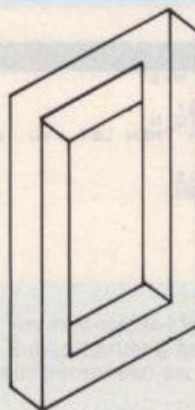
Experimenteer zelf wat met deze sorteerroutines, en u zult tot de ontdekking komen dat de laatste paar doorgangen vaak ten overvloede gebeuren, omdat de tabel op dat moment al gesorteerd is.

Bij Exchange sorts ligt de nadruk op omwisselen

Men heeft geprobeerd dit zoveel mogelijk te voorkomen door steeds "van richting te veranderen": door dus afwisselend volgens de bubblesort en volgens de bricksort te sorteren. Die combinatie heet "cocktail-sort" (steeds van richting veranderend), maar wordt ook vaak "shaker-sort" genoemd:

```
1000 REM subroutine shakersort
1010 LET L=2 : LET R=N : LET K=N
1020 FOR J=R TO L STEP -1
1030 IF A(J-1)>A(J) THEN LET Y=A(J-1)
1040 LET A(J-1)=A(J) : LET A(J)=Y
1050 LET K=J
1060 NEXT J
1070 LET L=K+1
1080 FOR J=L TO R
```

(Advertentie)



HUUR UW SPECTRUM SOFTWARE BIJ

RENT-A-SOFT

Wij verhuren alle bekende titels, ook programma's op aanvraag!!!

Meer als 130 titels in voorraad.

Lijsterbeslaan 13, 1544 AW Zaandijk.

tel: 075 - 216658

(Postzegel van 70 cent bijsluiten a.u.b.)

High resolution graphics ZX81 (vervolg)

Om te beginnen eerst een correctie op een zelffout op pagina 15 van het vorige artikel. Bij punt 5 staat daar het adres 17094. Dit moet zijn 17794. Ook in listing 2 is een getal slecht overgekomen. Het derde getal achter 16906 (dus op adres 16908) is 82 en niet 32.

Memotechproblemen

Uit diverse brieven en telefoontjes bleek dat het HIRES-pakket niet goed met 16 K-geheugens van het merk Memotech overweg kan. Dat ligt aan de manier waarop de fabrikant de Memopacks heeft ontworpen. Het eerste probleem is dat het HIRES-programma crasht als het High Resolution scherm wordt ingeschakeld. Dit kan worden verholpen door twee schakelaartjes van de Memopack in een andere stand te zetten. In de normale stand van deze schakelaars maakt Memotech als A15 hoog is onderscheid tussen machinecode en gewone gegevens. Door schakelaar 1 AAN en 2 UIT te zetten, maakt u een eind aan deze discriminatie en dan moet HIRES goed werken. Een ander probleem is dat bij sommige mensen na de ombouw programma's slecht laden. Dat wordt veroorzaakt door een ontwerpfout van Memotech. De ic's in de 16 K hebben namelijk een voedingsspanning van 12 volt nodig, of eigenlijk minimaal 10,5 volt. Maar Memotech gebruikt daarvoor de gewone, niet-gestabiliseerde, 9 volt voeding van de ZX81. Bij gewoon gebruik gaat dat wel goed, maar door de ombouw neemt het stroomverbruik van het geheugen iets toe en kunnen er problemen ontstaan. Het is niet zo eenvoudig om daar iets aan te doen, maar het is een mogelijkheid om bij de ZX81 een andere voeding te gebruiken. Deze voeding moet aan de ZX81 dan een spanning leveren van iets minder dan 12 volt (de Memopack is namelijk beveiligd tegen spanningen boven de 12 volt). Door de hogere voedingsspanning is er echter kans dat de ZX81 zelf te warm wordt en daarom moet de koelplaat in de ZX81 vervangen worden door een grotere. Voor problemen met geheugens van andere merken dan Sinclair of Memotech weet ik helaas geen pasklare oplossing.

Nieuwe commando's

Ik heb HIRES verder uitgebreid met twee functies. De eerste is:

In het septembernummer van Sinclair Gebruiker schreef Enno Borgsteede over High Resolution voor de ZX81. Een aantal lezers reageerde met vragen en opmerkingen. Vandaar de volgende aanvulling.

Als een programma om de een of andere reden stopt, zal na CONT de HIRES-interpret niet meer werken. Om dit te omzeilen zijn er twee extra commando's:

- a. RAND USR 17795 is CONT met ingeschakeld HIRES-scherm.
b. RAND USR 17798 werkt als het gewone CONT-commando.
De HIRES-interpreter werkt dan weer.

De tweede functie is:

COPY

Met RAND USR 17804 kan een HIRES-scherm op de printer worden afgedrukt. Omdat daarbij tijdelijk naar FAST wordt omgeschakeld, is hierbij dezelfde voorzichtigheid geboden als bij het gebruik van FAST in HIRES-programma's.

De routine is getest op de TIMEX/Sinclair 2040 en de ZX Printer. Op de Timex wordt het HIRES-scherm vierkant afgedrukt (helaas). Als u ook gewone LPRINT-commando's wilt gebruiken, moet u voor zo'n commando eerst RAND USR 2274 uitvoeren om de printerbuffer te legen. HIRES gebruikt deze buffer namelijk voor berekeningen.

Deze twee uitbreidingen zijn achteraf toegevoegd en konden i.v.m. ruimtegebrek bij de assembler niet met de oude HIRES worden meegeassembleerd. Voor COPY is dus ook geen REM-commando beschikbaar.

Invoeren

Om de uitbreidingen aan het HIRES-programma toe te voegen, moet je het oude HIRES-programma laden en daar weer de HEXLOADER (Listing 1 uit het artikel) aan toevoegen. Volg dan verder deze aanwijzingen op:

1. Voer een REM-regel in met achter de REM 57 karakters.
2. Controleer of de lengte goed is door te kijken of op adres 17858 het getal 118 staat. Bij POKE 17857,128 moet weer een zwart blokje aan het

einde van de regel verschijnen.

3. POKE 16511,66 om de nieuwe regel aan de oude regel 0 te plakken.
4. Voeg de oude regel 1 uit Listing 3 weer toe.
5 Run de HEXLOADER met RUN 100 en voer de gegevens uit bijgaande tabel in.

Table

Run	Time	Temp	Pressure	Flow	Conc	Yield	Product
1	10	100	10	10	10	10	10
2	20	100	10	10	10	10	10
3	30	100	10	10	10	10	10
4	40	100	10	10	10	10	10
5	50	100	10	10	10	10	10
6	60	100	10	10	10	10	10
7	70	100	10	10	10	10	10
8	80	100	10	10	10	10	10
9	90	100	10	10	10	10	10
10	100	100	10	10	10	10	10

Het nieuwe HIRES-programma kan nu weer op cassette worden geSAVEd en worden gebruikt.

Ik heb in mijn septemberartikel een aantal POKes beschreven om HIRES zo goed mogelijk aan de oude ROM aan te passen. Het blijkt dat er echter toch problemen mee zijn. De gegeven POKes zijn wel correct, maar de routines die uit de oude ROM worden aangeroepen zijn zelf niet goed. Ik kan daar helaas weinig aan veranderen.

Tot slot

Als er problemen zijn, kunt u mij nog steeds schrijven of bellen. En ook als u zelf machinecode voor HIRES wilt schrijven, hoor ik dat graag. Mijn naam en adres: Enno Borgsteede, Calslaan 26-61, 7522 MC Enschede. Telefoon: 053-895212/895038.

Assembler listing

[illegible]

Renoveer uw Spectrum met BETA-BASIC!

De Spectrum is op de keper beschouwd al een erg oud baasje. Een machientje dat weliswaar op een schitterend verleden kan terugkijken, maar nu duidelijk de toorts moet doorgeven aan de "angry young ones" die nu aan de weg timmeren: Commodore's C-128, Sinclair's QL, de MSX-computers en Atari's 520 ST. Nu zou ons vertederend oude best aan een tweede jeugd kunnen beginnen als zijn schepper de plannen voor een 128 K uitvoering zou doorzetten. Gelet op de deplorabele staat waarin Sinclair Research zich op dit moment bevindt, is dat echter maar de vraag! Gelukkig kan iedere Spectrum Gebruiker voor respectievelijk ongeveer f 60,— en f 90,— enige zeer krachtige zelfjes tegen de ouderdomsrimpeltjes kopen. Deze smeersels heten BETA-BASIC en zij worden niet in een potje geleverd, maar op een bandje en verheffen de BASIC van onze vertrouwen-ling tot een taal die zich tot de BASIC's van de meeste overige goedkope computers verhoudt zoals een opus van Beethoven tot de nieuwste hit van de Heikneuters.

BETA-BASIC

BETA-BASIC voegt aan de BASIC-interpreter die in het ROM-geheugen van de computer is ingebouwd een brok machinecode toe, waarin een groot aantal nieuwe instructies en functies wordt uitgewerkt. Na het laden van de code staan deze nieuwe functies op de bekende manier ter beschikking: men toetst de naam van de instructie in, gevolgd door de parameters en bij het RUNnen van het programma worden deze instructies uitgevoerd als behoorden zij tot de standaardbagage van de machine.

Er bestaan op dit moment drie versies van BETA-BASIC. De eerste, 1.8, bestaat al enige jaren en voegt 38 nieuwe instructies en 21 functies aan de set toe. De tweede versie (1.9) is een verbeterde uitvoering van 1.8. De derde versie (3.0) is gloednieuw en beschikt over niet minder dan 74 nieuwe instructies en 26 functies! Bovendien bevat de 3.0-versie een automatische aanpassing aan de ROM van de Interface 1, waarmee de ietwat omslachtige ombouwprocedure van de

BETA-BASIC is een zeer populair programma dat de programmeermogelijkheden van uw 48 K Spectrum aanzienlijk verruimt. Jos Verstraten gaat in twee afleveringen op dit Betasoft-kunststukje in.

eerste versies tot het verleden behoort.

Helaas zijn de drie versies niet geheel en al compatibel. Niet alleen wordt dit veroorzaakt door enige afwijkingen in toegestane spelling van de namen van procedures en een interne variabele, maar vooral door het immense verschil in lengte van de codes. De oude 1.8 is 9,3 K lang, zodat er na het laden van de code nog 30,5 K vrij blijft voor het programmeren. De 3.0-uitvoering is echter niet minder dan 18 K lang, zodat er slechts 22,7 K overblijft voor het schrijven van een programma. Dit laatste is de reden dat enige commercieel verkrijgbare programma's, geschreven met 1.8 niet met de 3.0-tape kunnen draaien: de nieuwe code is zo lang dat de BASIC-programma's niet meer in het vrije geheugen passen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste gegevens van de twee versies van deze zeer universele BASIC-aanvulling.

Gegeven	Versie 1.8 (1.9)	Versie 3.0
nieuwe instructie	38	74
nieuwe functies	21 (22)	26
lengte van de code	9,3 k	18 k
nieuwe RAMTOP	55800 (55400)	47070
aantal beschikbare adressen	30551	22704
incompatibiliteits punten	line	line
	0-regel	0-regel
	proc naam	proc_naam

Tabel 1

De nieuwe instructies en functies

Het is uiteraard volstrekt onmogelijk in het kader van een tijdschriftbespre-

king een volledige cursus BETA-BASIC te verzorgen. Om de lezer toch een overzicht te geven van de mogelijkheden van dit programma geeft tabel 2 (deze drukken we in de volgende Sinclair Gebruiker af) een compleet overzicht van alle beschikbare nieuwe statements en functies met een korte toelichting.

Zoals bekend beschikt de Spectrum als een van de weinige computers over een single-key-entry. De keywords zitten als enkele karakters in de karakterset en men heeft zich daar bij het uitwerken van BETA-BASIC aan gehouden. Nu zijn echter alle 256 mogelijke codes door de eigen karakterset van de Spectrum gevuld. Van daar dat men de nieuwe keywords heeft ondergebracht op de codes voor de grafische en UDG-symbolen (128 tot en met 164).

Wilt u een nieuw keyword intoetsen, dan moet u de computer eerst in de grafische cursor-mode schakelen en nadien een van de grafische of UDG-toetsen (al dan niet in combinatie met CAPS-SHIFT) indrukken. Dit is een vrij ingewikkelde procedure en bij het ontwikkelen van versie 3.0 heeft men de mogelijkheid ingebouwd alle keywords (dus ook de eigen Spectrum statements) in te voeren door ze letter na letter te spellen. Bij het ENTERen van een regel bekijkt de machine de spelling van alle woorden uit de regel. Treft hij een woord aan dat identiek is aan een keyword, dan wordt dit woord onmiddellijk omgezet in het desbetreffende één karaktercode lange key-

word uit de karakterset. U doet er daarom goed aan de keywords in kleine letters in te toetsen. Na ENTER verschijnen deze woorden dan in kapitalen op het scherm en is dat niet het geval, dan wijst dit op een tikfout in het woord.

Zoals reeds gezegd nemen de nieuwe keywords de plaats in van de grafi- ►

sche karakters. Gelukkig kan men deze echter terughalen door de instructie **KEYWORDS 0**. De **BETA-keywords** verdwijnen dan uit de listing en worden vervangen door grafische symbolen, hetgeen er erg raar uitziet maar de werking van het programma niet beïnvloedt.

De Highlights

Het is volstrekt onmogelijk alle 74 instructies te bespreken, er wordt trouwens een 88 pagina's dikke handleiding bij het programma geleverd. In de volgende paragraafjes zullen wij echter de nuttigste en/of indrukwekkendste **BETA-BASIC** statements en functies aan de hand van uitgewerkte voorbeelden toelichten.

ALTER attributen TO attributen

Een eenvoudige instructie, die het mogelijk maakt de kleuren van een deel van het scherm of het volledige scherm te veranderen. In onderstaand voorbeeld wordt eerst een gevulde rode cirkel getekend (10, 20) waarvan de kleur nadien willekeurig wordt veranderd door de **RNDM(6)** functie.

```
10 INK 2: CIRCLE 120, 100, 30:
20 FILL 120, 100
20 PAUSE 600:
30 ALTER TO INK RNDM(6)
30 GO TO 20
```

Dit is de eenvoudigste syntax, men kan de instructie uitbreiden tot: **ALTER INK 1, PAPER 4, BRIGHT 0, FLASH 1 TO INK 2, PAPER 5, BRIGHT 1, FLASH 0** zodat slechts de attributen van een klein deel van het scherm worden gewijzigd.

ALTER ref TO ref

Met referentie wordt bedoeld een woord, string of naam. Na het **ENTEREN** van bijvoorbeeld **ALTER** horizontaal TO h doorzoekt de computer het volledige programma op de variabelennaam "horizontaal" en vervangt deze door "h". Met deze instructie is het mogelijk alle getallen om te zetten in **VAL "getal"** wat, zoals bekend, drie bytes per getal spaart. Onderstaande listing die als eerste regels in een programma moet worden opgenomen vervangt alle getallen tussen 1 en 255 door hun **VAL ""** equivalent.

De computer heeft er echter heel wat tijd voor nodig!

```
1 FOR n = 1 TO 255
2 ALTER (n) TO VAL "CHR$ 34"
3 STR$ n + CHR$ URL "34"
3 NEXT n
```

AUTO regelnummer, stap

Iets voor luie computeraars, want de **SPECTRUM** neemt na het in direct-mode invoeren van deze instructie het nummer van de regels over. Na het **ENTEREN** van een regel verschijnt het nummer van de volgende regel automatisch in de edit-zone, met de cursor erachter geplaatst. Men kan het heft weer in eigen handen nemen door langer dan 1 seconde te **BREAK**en.

CLOCK

Dit is een zeer universele functie! Dit statement schakelt een interrupt-gedreven 24-uurs klok in. Dat "interrupt" wil zeggen dat de klok ook blijft doorlopen tijdens het invoeren van nieuwe instructies of het **RUNNEN** van een programma. Alleen gedurende tape, microdrive of interface 1 operaties en gedurende **BEEP** blijft de klok stil staan. **CLOCK** heeft diverse syntaxen, die de diverse functies bepalen. Onderstaande listing geeft een eenvoudig voorbeeld van alle mogelijkheden.

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

Regel 10 zet de klok op middernacht (0 uur, 0 minuten en 0 seconden), maar men kan natuurlijk gelijk welke tijd invoeren. Regel 20 schakelt de alarmfunctie in op 0 uur en 1 minuut (dus 1 minuut na de start van het programma). Regel 30 zet de klok-mode: een getal van 0 tot en met 7 dat bepaalt of de tijd wel of niet op het scherm moet verschijnen, het akoestische alarm wel of niet moet worden ingeschakeld bij het bereiken van de alarmtijd en of er op dat moment bovendien ook nog eens een alarm-subroutine moet worden aangeroepen. **CLOCK 7** schakelt alle functies in. Regel 40 stuurt het programma bij het bereiken van de alarmtijd naar een subroutine die op regel 70 start. Deze routine **PRINT** nu alleen "een minuut" op het scherm, maar er bestaan geen begrenzings aan de ingewikkeldheid van deze routine. Enige voorwaarde is dat het programma moet **RUNNEN** bij het bereiken van de alarmtijd want anders gebeurt er niets.

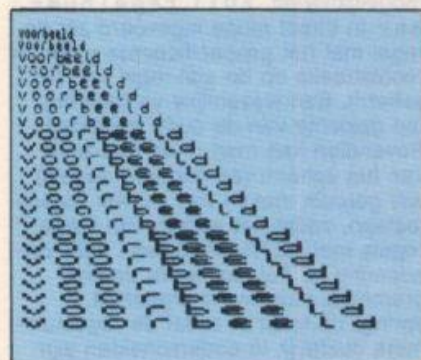
Csize breedte, hoogte

Met deze instructie kan men de afmetingen van de karakters op het scherm instellen tussen 3 pixels breed en 8 pixels hoog (kleinste schrift) tot 255 pixels breed en 176 pixels hoog (grootste schrift).

In het eerste geval wordt een nieuwe karakterset ingeschakeld zodat het in theorie mogelijk is 85 karakters op één regel te **PRINT**en! In theorie omdat de monitor al van goede huize moet komen om deze pietluttige lettertjes goed leesbaar op het scherm te zetten. In het tweede geval vult één letter het gehele scherm. Alle tussenwaarden zijn mogelijk: zo zal **Csize 4, 8 64** goed leesbare letters op een regel zetten. Wie geen monitor gebruikt maar een gewone TV kan door **OVER 1: Csize 6, 8 40** van de normale **SPECTRUM** karakters op een regel krijgen. Het aantal **TAB**-posities wordt automatisch aangepast aan het maximale aantal karakters dat voor iedere **Csize** op een regel past. Met deze wonderbaarlijke instructie kan men dus een van de grootste beperkingen van de **SPECTRUM**, namelijk zijn lage karakterresolutie, zuiver software-matig en groots verhelpen. Welke andere **BASIC** biedt dit soort mogelijkheden! Onderstaande listing geeft een voorbeeldje van deze unieke instructie,

```
10 LET a$ = "voorbeeld", n = 4
20 DO
30 PRINT Csize n, 7; a$
40 EXIT IF n = 27
50 LET n = n + 1
60 LOOP
```

waarin tevens de door **BETA-BASIC** ondersteunde **DO . . . LOOP** structuur wordt geïntroduceerd. Het resultaat:



Uit dit schermbeeld blijkt duidelijk de overgang van de **BETA-BASIC** karakterset naar de "normale" set (derde regel). Helaas is het niet mogelijk de afwijkende karakters rechtstreeks op de printer te zetten: men moet steeds het scherm als intermediair gebruiken en nadien **COPY** inschakelen. Hoewel men de **Csize** ook kan gebruiken ►

voor UDG's, het PLOTten van strings en bij de BETA-BASIC variatie op het sprite-thema en dit allemaal veelbelovend klinkt, worden de praktische mogelijkheden toch wel wat beperkt door het feit dat bij grote afmetingen het PRINTen tamelijk traag gaat.

DO voorwaarde ... EXIT IF voorwaarde ... LOOP

De van de meest volwassen BASIC's bekende DO-LOOP-structuur nu dus ook op de SPECTRUM. Alle regels tussen DO en LOOP worden cyclisch uitgevoerd tot er aan de achter DO gestelde voorwaarden is voldaan (DO UNTIL) of zolang er aan de achter DO gestelde voorwaarden wordt voldaan (DO WHILE). Bovendien is het mogelijk de lus op iedere gewenste plaats te verlaten door op deze plaats een EXIT IF voorwaarde op te nemen. Deze structuur is zo duidelijk dat een voorbeeld ter verklaring niet nodig is!

DRAW TO punt

Tekent een lijn uit de momentele cursorpositie naar een door (x, y) bepaald punt. Bij de bespreking van de ON ERROR-instructie wordt een toepassing van dit statement behandeld.

EDIT

Hoewel de volstrekt verouderde enkele regel editor niet aangepast is biedt de EDIT-instructie toch tamelijk veel mogelijkheden. EDIT regelnnummer in direct mode ingevoerd zet de regel met het gespecificeerde nummer rechtstreeks op de edit-regel van het scherm. Een wezenlijke verbetering ten opzichte van de oude toestand! Bovendien kan men in de edit-zone van het scherm (de onderste regels) wél gebruik maken van de vier cursor-toetsen, zodat het editten van lange regels met BETA-BASIC een hele verademing is. Tot slot wordt de programmacursor invers afgedrukt, springt de tekst in zodat de regelnummers duidelijk te onderscheiden zijn en glijdt de cursor soepel door de listing bij het bedienen van de op- en neer-cursors omdat de listing niet telkens na het bedienen van een cursor-toets geheel wordt herschreven, zoals dat bij de standaard-Spectrum wel het geval is. Kortom, niet te vergelijken met de full-screen editor waarmee iedere moderne computer is uitgerust maar wel een ideale one-line editor!

ELSE

Een zinvolle aanvulling van de IF... THEN-structuur, want men kan nu diverse IF... THEN-vergelijkingen aan elkaar koppelen door ze te verbinden met ELSE. Een voorbeeld: IF a < b THEN GO TO 100: ELSE IF a = b THEN GO TO 200: ELSE IF a > b THEN GO TO 300. In Spectrum's moerstaal zouden hiervoor drie afzonderlijke regels nodig zijn.

FILL

Dit tegenwoordig in alle dialecten aanwezige grafische statement ontbreekt gelukkig niet en zoals waarschijnlijk algemeen bekend kan men met FILL een gesloten vorm volledig met inkt vullen. Dit gaat razendsnel en zelfs de meest ingewikkelde vorm wordt zonder één pixel over te slaan behandeld. Zet bijvoorbeeld het hele scherm vol letters B en pas de FILL-instructie toe op een punt buiten een letter. Het hele scherm behalve de twee gaatjes in iedere B wordt gevuld! Met FILL PAPER kan men een gevulde vorm weer van het scherm wissen.

GET a\$, x, y, breedte, hoogte, type

Onder deze wat kryptische omschrijving gaat een zeer krachtige instructie schuil, die ongeveer te vergelijken is met de DEF SPRITE van de meeste moderne dialecten. Met GET a\$, etc. kan men een deel van het scherm onderbrengen in een string. Het deel wordt gedefinieerd door de x- en y-coördinaten van de linker bovenhoek (hoge resolutie) en door de breedte en hoogte van het gebied in lage resolutie. De scherm-string a\$ kan nadien door PLOT string (zie aldaar) razendsnel op een andere plaats van het scherm worden ge-PLOT. Een eenvoudig voorbeeld geeft onderstaande listing.

```
10 CIRCLE 10, 10, 10
20 FILL 10, 10
30 GET 10, 0, 24, 3, 3
40 LET X = 20 + RNDM(200)
50 LET Y = 20 + RNDM(150)
60 PLOT OVER 2, X, Y, 1
70 GO TO 40
```

Met regels 10 en 20 wordt een gevulde cirkel in de linker onderhoek van het scherm ontworpen, die vervolgens met regel 30 in de string a\$ wordt ondergebracht. Nadien wordt deze cirkel op willekeurige plaatsen op het scherm gePLOT. In deze listing herkennen wij de RNDM functie die een willekeurig geheel getal oplevert tus-

sen 0 en het getal tussen de haakjes en de door versie 3.0 toegestane OVER 2 syntax, waardoor de cirkels elkaar kunnen overlappen. Voor het ontwerpen van sprites (dat zijn grote UDG's) zou men eerst de eerste sprite in een hoekje van het scherm kunnen ontwerpen, deze in de string a\$ opnemen, nadien de tweede sprite ontwikkelen, deze in de string b\$ opnemen en zo verder tot alle gewenste sprites in strings zitten. Men kan nadien deze sprite-strings op gelijk welke plaats PLOTten, waarbij het echter helaas niet mogelijk is de afbeeldingen zonder aantasting van de achtergrond over het scherm te bewegen.

JOIN, SPLIT, DELETE, RENUM

Vier bekende "toolkit"-instructies die nauwelijks toelichting nodig hebben. JOIN voegt twee opeenvolgende regels samen tot een regel. SPLIT is in feite geen instructie, maar een werkwijze waarmee men één lange regel kan opsplitsen in twee kleinere regels. DELETE verwijdert een aantal regels uit het programma en met RENUM kan men een deel van de listing hernummeren, waarbij zowel de start- als eindregel en de nieuwe startregel en de stapwaarde te definiëren zijn.

LIST

LIST heeft bij versie 3.0 een heleboel spellingen:

- * LIST regelnr a TO regelnr b zet een deel van de listing op het scherm;
- * LIST FORMAT code bepaalt de manier waarop de listing op het scherm verschijnt;
- * LIST PROC naam zet alleen de definitie-regels van de procedure met de gedefinieerde naam op het scherm;
- * LIST REF n zet alleen de nummers van alle regels op het scherm waarin de genoemde referentie voorkomt;
- * LIST DATA geeft een tabellarisch overzicht van alle variabelen en hun momentele waarde, onderverdeeld in zes groepen, namelijk numerieke arrays, FOR—NEXT-variabelen, enkel-letter numerieke variabelen, multi-letter numerieke variabelen, string-arrays en gewone string-variabelen. Iedere groep wordt bovendien nog eens alfabetisch geordend, wilt u het nog mooier hebben?
- * LIST VAL doet hetzelfde, maar alleen voor de numerieke variabelen;
- * LIST VAL\$ behandelt alleen de strings;

* LIST DEF KEY geeft een overzicht van alle toets-definities. Men kan in alle gevallen LIST vervangen door LLIST.

POKE adres, string en MEMORY\$(x TO y)

Een instructie en een functie die alles met elkaar te maken hebben en waarmee men bijvoorbeeld als spectaculairste toepassing verschillende schermbeelden in het geheugen kan opbergen en naar wens een van de beelden nadien weer op het scherm kan zetten.

Eerst maar eens de functie MEMORY\$(adres x TO adres Y). Met deze functie kan men de inhoud van de geheugenadressen tussen x en y omzetten in een string. De string is dus opgebouwd uit karakters, waarvan de code overeenkomt met de inhoud van de adressen. Zo kan men met LET a\$ = MEMORY\$(16384 TO 23295) de gegevens die het beeld op het scherm vormen opbergen in de string a\$.

Met de instructie POKE adres, string kan men nadien deze string weer in de display-file van het geheugen invoeren. Deze instructie werkt razendsnel en de in a\$ opgeborgen beeldinformatie verschijnt dan ook onmiddellijk volledig op het scherm!

Onderstaande listing geeft een voorbeeld van het gebruik van POKE en MEMORY\$(), toegepast in een "screen-swapping"-procedure. Een techniek die alleen met MC-routines uitgevoerd kon worden is nu toegankelijk voor de BASIC-programmeur!

```
10 LET n = 16384, m = 23295
20 FILL 126, 66, 66
30 LET a$ = MEMORY$(n TO m)
40 FILL 126, 66
50 PLOT 50, 30: DRAW TO 200, 30:
  DRAW TO 125, 150: DRAW TO
  50, 30: FILL 100, 100
60 LET b$ = MEMORY$(n TO m)
70 CLS
```

Regel 20 tekent een gevulde cirkel in het midden van het beeld, die nadien met regel 30 in de string a\$ wordt opgeslagen. Het scherm wordt gewist en regel 40 zet een gevulde driehoek op het scherm. Dit beeld wordt met regel 50 opgeslagen in de string b\$. Wis nadien het programma (niet met NEW want zoals bekend maakt deze instructie ook de variabelen-registers schoon en dan verdwijnen a\$ en b\$, maar met DELETE TO) en toets het onderstaand programma in.

```
10 IF INKEY$ = "c" THEN POKE
  n, 10: GO TO 40
20 IF INKEY$ = "d" THEN POKE
  m, 30: GO TO 40
30 GO TO 10
40 BEEP 1, 10: GO TO 10
```

Drukt men op toets "c" dan verschijnt de cirkel onmiddellijk op het scherm, drukt men op toets "d" dan verdwijnt de cirkel en neemt de driehoek bezit van het scherm.

Nu moet men er wel rekening mee houden dat zo'n scherm-string 6912 karakters lang is en dat men dus slechts enige beelden op deze manier in het geheugen kan bewaren.

ON

Met deze instructie staat de uit andere dialecten zeer bekende "ON x GO TO" ook ter beschikking van de Sinclair gebruiker. De syntax is echter iets anders, namelijk GO TO ON x. Met deze structuur kan men de computer naar een routine GO TO'en of GO SUB'en en wel afhankelijk van de waarde van de variabele x. Een voorbeeld:

```
10 GET n: ON n: 50, 60, 70, 80
20 GO TO n
30 PRINT n
40 GOTO 10
```

GET n is een verkorte vorm van de standaard LET n = CODE INKEY\$-48. Drukt met op toets 1, dan wordt n = 1 etc.

Met regel 20 stuurt men de computer naar de routines die starten op regels 50, 60, 70 en 80 en dit afhankelijk van de waarde van n. Is de variabele gelijk aan 1, dan wordt routine 50 gekozen en zo verder tot routine 80 bij n = 4.

Met de GO TO ON structuur kan men menuselecties dus heel compact programmeren!

ON ERROR regelnummer

Met deze instructie kan men bij het optreden van een fout de normale foutmelding op de edit-regel vervangen door een subroutine! Deze fout-routine wordt ingeschakeld door in het begin van het programma de instructie ON ERROR regelnummer op te nemen. Als de computer een fout ontdekt, wordt de machine naar de regel met het gedefinieerde regelnummer gestuurd. De computer wekt twee interne variabelen op, namelijk lino (line voor 1.8) waarin het regelnummer waarin

de foute instructie zit wordt ondergebracht en error, waarin de fout-code wordt opgeslagen. In de fout-lus (die als subroutine wordt geschreven, dus altijd afsluiten met RETURN) kan men dan door middel van IF error = x lino = y THEN ... de computer opdracht geven hoe te handelen als er een welbepaalde fout ontstaat. Onderstaand voorbeeld trekt lijnen uit een centraal punt naar willekeurige punten (door middel van DRAW TO) die zowel in als buiten het scherm kunnen liggen.

```
10 ON ERROR 80
20 PLOT 125, 66
30 LET x = RNDM(500)
40 LET y = RNDM(300)
50 DRAW TO x, y
60 GO TO 20
70 IF error = 11 AND lino = 50
  THEN RETURN
```

Zonder regel 10 zou het programma na enige lussen onderbroken worden door de foutmelding "Integer out of range, 50 : 1". Nu wordt echter bij een te grote waarde van x of y de subroutine van regel 80 ingeschakeld, die het programma verder laat lopen. Het resultaat is dat alle te lange lijntjes netjes tot aan de rand van het scherm worden getrokken, zie onderstaande figuur.



PLOT x, y, a\$

Een heel interessante instructie waarmee men een string op gelijk welk hoge resolutiepunt van het scherm kan laten verschijnen. De coördinaten x en y bepalen het punt waarop de linker bovenhoek het eerste karakter uit de string verschijnt. Deze string kan zowel door LET gedefinieerd zijn als door GET a\$ afgeleid van het scherm (zie bij GET). GET a\$, (scherm) biedt samen met PLOT (scherm); a\$ de mogelijkheid sprites te ontwerpen en in alle richtingen over het scherm te laten bewegen. Men kan immers de PLOT-coördinaten met FOR...NEXT-lussen variëren, waardoor a\$ zich over het scherm verplaatst!

Dit artikel bestaat uit twee delen. In de volgende Sinclair Gebruiker leest u het vervolg.

Spectrek: speels leren programmeren

Spectrek. Een bekende klank voor abonnees van het eerste uur. In de eerste drie nummers van Sinclair Gebruiker verscheen een serie artikelen van die naam. Auteur Walther Schoonenberg beschreef daarin de principes van het gestructureerd programmeren aan de hand van de opbouw van een spannend strategiespel, geschreven in BASIC. Spel en tekst zijn nu in een uitgebreide vorm ook in boekvorm verschenen. En dat is goed nieuws voor iedereen die in het bezit is van een Spectrum 16K of 48K, graag in BASIC programmeert en zijn programma's professioneel wil opzetten.

Doel

De inhoud van het spel is gecentreerd rond het spel "Spectrek". Spectrek is een science-fictionachtig strategiespel dat van de speler inzicht vraagt en waarin het nemen van de juiste beslissingen van levensbelang is. Letterlijk van levensbelang, want u kunt er uw hachje bij inschieten. Als commandant van een sterreschip hebt u de opdracht de onbekende verten van het heelal te verkennen en contact te maken met onbekende beschavingen. Als ervaren science fiction-lezer weet u natuurlijk dat het in de uithoeken van de Melkweg flink kan spoken en dat beschavingen niet noodzakelijkerwijze ook beschaafd zijn. Sommige creaturen hebben het op uw have en goed gemunt en het is zaak deze wezens voor te blijven en hun dodelijke plannen tijdig te verijdelen. U moet er snel achter zien te komen waar in het heelal u gevaar te duchten hebt en dan hard toeslaan. Dat intussen achter u rug alweer nieuwe engers bezig zijn u het leven zuur te maken, maakt het allemaal extra spannend.

Zo ziet het spel eruit. Het is fraai op het scherm gebracht en voorzien van bijvoorbeeld een eigen karakterset, alerhande menupagina's, schema's en zo meer.

Belangrijker dan het spelprogramma zelf is in het boek echter de structuur ervan. De auteur beschouwt Spectrek als een model, een programmavoorbeeld, aan de hand waarvan de lezer zelf leert goed en overzichtelijk te programmeren. Dat is het doel van het boek en de manier waarop het is geschreven is daar geheel op afgestemd.

Zo valt bijvoorbeeld bij het doorbladeren van het boek direct op dat de listing van het Spectrek in feite drie

Goed programmeren in BASIC levert profijt op. Goed gestructureerde programma's zijn kort, relatief snel en overzichtelijk. Het boek "Spectrek" bewijst dat leren programmeren leuk kan zijn.

keer in het boek is afgedrukt. Eén keer in brokken, waarbij de hoofdlijnen en subroutines van het spel stuk voor stuk per hoofdstuk worden doorgesproken en afgedrukt. Aan het einde van het boek zijn vervolgens twee keer de complete listings opgenomen, één voor een Spectrum 16K en één voor een 48K of de Plus, klaar om te worden ingetypt.

De indeling van het boek is zeer systematisch. Spectrek begint met een aantal korte en duidelijke beschouwingen over gestructureerd programmeren en over de eigenschappen van een strategiespel. Vervolgens gaat de auteur in op het opzetten van een programma en de daarbij noodzakelijke structurele opbouw. Daarna laat hij zien hoe stroomschema's worden gemaakt en hoe array's in het spel worden toegepast.



Dan komen de verschillende subroutines aan de orde, gekoppeld aan de verschillende elementen van het spel: navigatie en dokking, bewapening van het sterreschip, de vijandelijke acties, beëindiging van het spel, het ketenen van programma's,

en verdere mogelijkheden als meer informatie op scherm, meer bewapening en schade, uitbreiden en veranderen. Ook animatie komt aan bod en het vervaardigen van een eigen, nieuwe karakterset.

Uniek

De gevolgde methode is eigenlijk uniek, en - om in programmeertermen te blijven - zeer "gebruikersvriendelijk". Alle handelingen en hoofdstukken zijn op de praktijk van het programmeren gericht en de opbouw van het spel wordt op de voet gevolgd. Walther Schoonenberg schrijft bovendien helder en systematisch, waardoor het boek bijzonder educatief werkt.

Systematische indeling.

Het is geschreven met de "gevorderde beginner" voor ogen, voor die lezer dus die de eerste aarzende programmaatjes op z'n micro heeft ingetoeit en nu op het punt staat z'n Spectrum en z'n eigen creatieve programmeervaardigheden verder te ontdekken. Spectrek is daarom niet alleen bij u thuis op z'n plaats, maar ook buitengewoon geschikt om in het onderwijs te worden gebruikt. Je leert ervan je BASIC-programma's goed onder de knie te krijgen, en juist daarvoor wordt een belangrijk bezwaar van het programmeren in BASIC, - nl. de structuurloze, "spaghetti-achtige" programma-opbouw - ondervangen. Dat je daarbij bovendien nog een leuk strategiespel op de koop toe krijgt, kan worden beschouwd als een heel plezierige extra.

Bestellen

Kopen dus dat boek. Voor de prijs hoeft u het niet te laten.

Voor f 19,75 (inclusief verpakings- en verzendkosten en BTW) heeft u een bijzonder leuk boekje in huis, waarmee u naar hartelust uw voordeel kunt doen. Bestellen is eenvoudig. Maak

f 19,75 over op girorekening 502.690 t.n.v. Micropress, Leiderdorp. En vermeld op uw bestelling het bestelnummer: 710-42. Spectrek wordt u dan direct thuisgestuurd.

Besproken werd: Spectrek. Auteur: Walther Schoonenberg. Uitgave: Micropress, Leiderdorp. ISBN 90-6854-003-3

Data kom!

De playmate van deze maand toont de binnenkant van een modem. Het woord modem is een samenvoeging van *modulator-demodulator*. Een modem is nodig om datacommunicatie te bedrijven, zeker als dit via de telefoonlijn geschiedt. Voor een dergelijk gebruik is de getoonde uitrusting geschikt.

Waarom een modem

Het antwoord op deze vraag ligt nog niet eens zo voor de hand. We kunnen immers signalen ook gewoon rechtstreeks van het ene naar het andere apparaat overzeinen. Dat gebeurt zeer frequent in de computer en ook vrij veel naar allerhande randapparatuur. In dat geval worden de bits in de vorm van pulsjes overgeleid. In feite hebben we met een vorm van gelijkstroomsturing te maken. Deze wijze van werken die in ieder geval binnen de computer plaatsvindt, is eenvoudig en goedkoop. Vaak zal echter een verbinding maar een gedeelte van de tijd benut worden. Bovendien kan er veel meer getransporteerd worden dan doorgaans wordt aangeboden. Een eenvoudig stukje schelldraad kan al gauw een gegevensstroom van 100000 bits per seconde verwerken, en een dergelijke hoeveelheid zal in één verbinding toch niet gauw gebruikt worden.

De in de computer gebruikte draadjes zijn goedkoop en kort. Dat geldt echter niet voor het hele leidingnet van de telefoon. Vandaar dat we hier proberen de bestaande lijnen zo goed mogelijk te gebruiken. De telefoon is oorspronkelijk voor spraak ontwikkeld en de praktijk heeft geleerd dat als we maar ongeveer 3000 Hz overzeinen, we elkaar heel goed kunnen verstaan. Het telefoonkanaal wordt nu ingedeeld in bandjes van 3000 Hz die naast elkaar liggen. De bandbreedte van het telefoonkanaal ligt in de honderden kHz, dus passen er al gauw 100 babbels op één enkele leiding. Nu kunnen deze niet zomaar door elkaar gegooid worden. Wat er gebeurt, is dat we voor ieder gesprek een wisselspanning reserveren. Deze liggen in frequentie ongeveer 6000 Hz naast elkaar. Een gesprek wordt nu overgebracht door de hem toegewezen frequentie te moduleren met het gesprek. Bijvoorbeeld, als u een toontje via de telefoon influit van 1000 Hz, en de toegewezen band begint bij 80 kHz, dan is er op dat moment een toontje van 81 kHz op de lijn. Aan het eind van de lijn worden de diverse

Een steeds belangrijker hulpmiddel voor de computerenthousiast: een modem. Dat begreep OEL Ltd, de fabrikant van het Prism VTX 5000 modem ook, en ontwierp dit modem speciaal voor de Spectrumbezitters. Rob Baas vertelt er wat meer over.

gesprekken weer via demodulatie teruggewonnen en naar de juiste telefoontoestellen gevoerd. Deze gang van zaken vindt plaats in de diverse centrales.

Nu ons eigen modem. Ook dit wordt op de telefoon aangesloten en mag dus niet meer dan 3000 Hz produceren. De computer, in ons geval de Spectrum, levert echter aan de edgeconnector gelijkstroompulsjes af. Daar hebben we bij de telefoon niet veel aan, want die werkt uitsluitend op wisselspanningssignalen. Kortom, ook hier moeten we een wisselspanning opwekken en op de frequentie van deze wisselspanning moet een toontje gemoduleerd worden. We kennen een toontje voor een bit met de waarde nul en een ander toontje voor een bit met de waarde één. Tevens dient het modem geschikt te zijn om binnenkomend gefluit weer om te zetten in signalen die de Spectrum kan begrijpen. Een heel gedoe dus. Tot dusver lijkt een en ander echter veel op de gang van zaken bij gebruik van de cassette-recorder.

PTT

Een groot verschil tussen datacommunicatie en het gebruik van de cassette-recorder is, dat de recorder van ons is, en de telefoonlijn niet. Die is van de PTT en die heeft er een hekel aan dat je hun spullen kapot zou kunnen maken. Vandaar dat zij tot punt en komma uitmaken wat wel en wat niet mag, en als iets mag, hoe dat dan mag.

Een tweede verschil is dat we bij datacommunicatie te maken hebben met vraag en antwoord. En juist omdat de andere kant van de lijn niet rechtstreeks door ons wordt geregeld, dienen er ook voorzieningen te zijn om eventuele fouten te kunnen signaleren en afspraken te maken die aangeven wat we in geval van een foute overdracht moeten doen. Een modem

is dus een apparaat dat aan heel wat eisen moet voldoen willen we er mee mógen en kunnen werken.

Dat de PTT zo'n sterke (monopolie)positie inneemt in het communicatiegebeuren, is zeker voor de prijs die voor datacommunicatie moet worden betaald, niet altijd even prettig. Er zijn echter ook voordelen aan verbonden. De diverse nationale PTT's zijn verenigd in een club die de naam CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Telegraphique) draagt. Deze club vervaardigt normen en richtlijnen waar gebruikers zich aan te houden hebben.

Dat houdt meer in dan je zo zou zeggen. Natuurlijk leggen ze vast hoe de aan telefoonnetten aangeboden signalen er elektrisch uit moeten zien. Daarnaast wordt ook vastgelegd welke conventies er tussen zender en ontvanger moeten bestaan om er zeker van te zijn dat de juiste gegevens op de juiste wijze worden overgebracht. Ofschoon dat in eerste instantie een zaak van de gebruikers lijkt, is dat niet helemaal juist. Immers, de PTT voorkomt hier tevens onnodige lijnbezetting mee. Dat is in het belang van de gebruiker omdat hierdoor de niet geringe telefoonkosten lager worden. Voor de PTT is het voordeel dat door het vastleggen van hoe datacommunicatie moet worden gepleegd, de aangeboden apparatuur wat betreft het gebruik verregaand gestandaardiseerd is. En dat betekent weer dat het voor een gebruiker relatief eenvoudig is om datacommunicatie toe te gaan passen. En dat levert weer centjes op. Een dergelijke visie op dienstverlening is typisch die van een openbaar lichaam.

Er zijn in de loop der jaren nogal wat normen ontwikkeld. Aanvankelijk leverde de PTT alleen een transportkanaal voor datacommunicatie. Dat betekende dat al het overige is afgesproken tussen de gebruikers onderling. Dit betekende doorgaans dat er alleen datacommunicatie mogelijk was als beide gebruikers gelijktijdig met elkaar verbonden waren. De normen voor deze min of meer klassieke vorm van datacommunicatie hebben een nummer en beginnen allemaal met de hoofdletter V. Een voorbeeld van zo'n norm is de interfacestandaard CCITT V.24. Deze komt in grote lijnen overeen met de welbekende Amerikaanse norm EIA RS-232-C. Deze seriële interface wordt ook veel bij printers gebruikt.

Met de opkomst van de microcomputers ontstond een vraag naar meer geavanceerde dienstverlening. Bovendien kon deze vraag ook betaalbaar ▶

VTX 5000

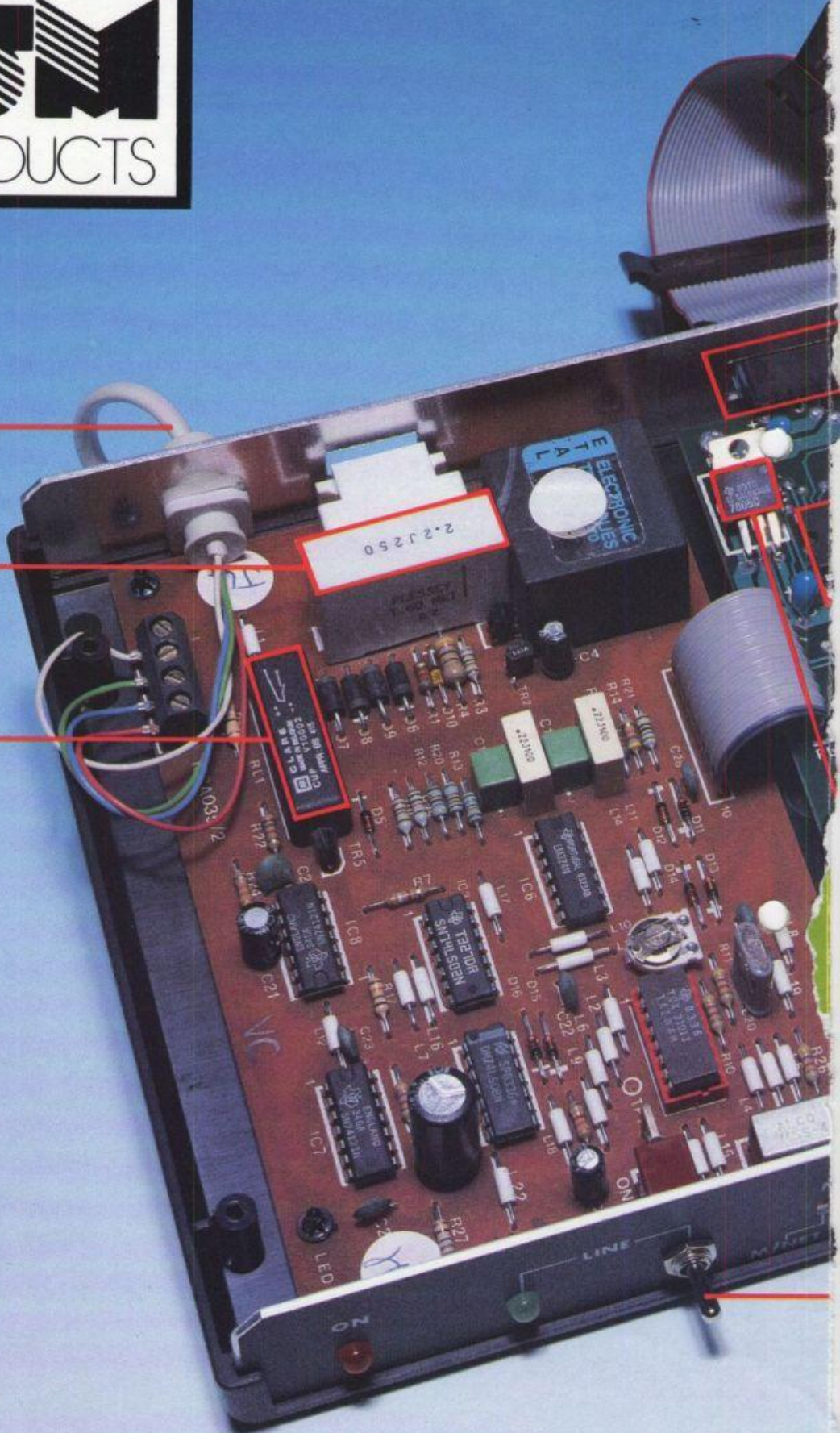
PRISM

MICROPRODUCTS

telefoonlijn

seriële uitgang

reed-relais





Playmate
of the
month

edge-connector naar Spectrum

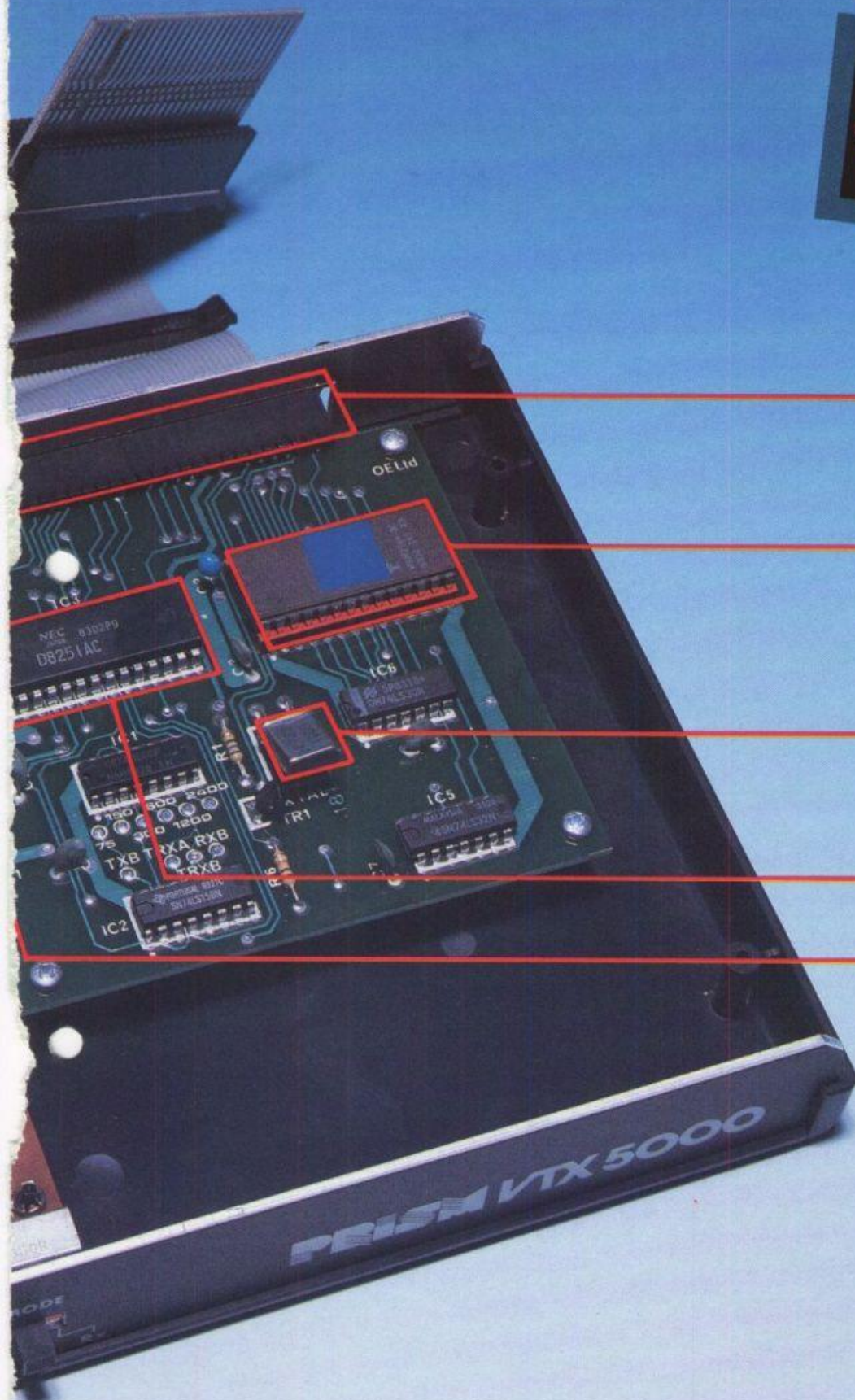
8 Kbyte EPROM

kristal voor baudrate-klok

USART

voltageregulator

schakelaar om verbinding met telefoonlijn vast te leggen



gerealiseerd worden. In de klassieke uitvoering van datacommunicatie is iets als elektronisch post niet goed mogelijk. Daar is een openbaar toegankelijk net voor nodig dat is ingericht voor gegevensverkeer. Een dergelijk net zal ergens een opslagmogelijkheid moeten hebben waar iedere gebruiker iets in kan stoppen, en waar de gebruiker bij aan kan geven voor wie het bedoeld is. Het systeem zoekt dan uit of de boodschap verzonden kan worden. Op die manier behoeven niet beide gebruikers meer gelijktijdig met de lijn verbonden te zijn. Op deze wijze gebruikt kunnen we het net beschouwen als een soort antwoordapparaat voor computergegevens. De PTT heeft inmiddels voor het transport van computergegevens een apart net gebouwd en dat heet heel toepasselijk DataNet 1, of afgekort DN1. Een dienst als electronic mail voor openbaar gebruik wordt gerealiseerd door het inmiddels overbekende Viditel. Voor openbare netten gelden weer andere normen. Deze normen worden aangegeven met een hoofdletter X. De bekendste norm in deze is wel CCITT X25.

Prism VTX 5000

Datacommunicatie via het openbare net is heel wat ingewikkelder dan de klassieke datacommunicatie. We kunnen nu niet meer net zolang "praten" als we zin hebben. Net als bij de echte post moeten de gegevens in pakketjes worden verzonden. Bij ieder pakketje moet worden aangegeven wie het verzonden heeft, naar wie het verstuurd moeten worden, hoe lang het bewaard moet blijven etc. En omdat we met pakketjes werken moeten er ook typische systeempakketjes gedefinieerd worden waarmee we aan het systeem duidelijk kunnen maken dat we door een storing een bepaald pakketje niet goed ontvangen hebben, of dat we het helemaal niet wensen te ontvangen. Om volgens het X25-protocol datacommunicatie te plegeren hebben we voor de interpretatie van al dat soort pakketjes echt wel een computer nodig. Het getoonde modem is bedoeld voor aansluiting op de Spectrum, en de Spectrum zorgt dus voor het samenstellen van de diverse pakketjes dan wel voor het interpreteren van de ontvangen pakketjes. Het programma voor deze taken bevindt zich in de EPROM in het modem. Deze ROM is van het type 2764, d.w.z. hij kan een programma van 8 Kbyte bevatten. Voor de elektrische omzetting van de signalen die de Spectrum op de databus van de edge-connector zet, zorgt de chip met het nummer 8251. Dit is een tegenwoordig goed verkrijgbare erg leuke chip. Kost doorgaans maar een paar tientjes. De naam van deze chip luidt afgekort USART. Voluit betekent dit Universal Synchronous/

Asynchronous Receiver/Transmitter. Deze chip moet door de processor van de Spectrum voor gebruik eerst geprogrammeerd worden. De functie van deze chip is namelijk om de parallel aangeboden signalen om te zetten in seriële signalen en omgekeerd. Tevens worden in deze chip controlebits gegenereerd als pariteitsbits en stop-bits. Deze laatste zijn alleen nodig bij asynchrone transmissie, d.w.z. als de transmissie per karakter (dus per byte) plaatsvindt en niet per boodschap. Geprogrammeerd moet worden wat de snelheid van de transmissie zal zijn, of er even dan wel oneven pariteitscontrole moet worden toegepast, de lengte van een karakter in bits, het aantal stopbits dat wordt gebruikt (dat verschilt tussen de diverse protocollen) en of het synchrone dan wel asynchrone transmissie moet worden. Deze lijst is niet uitputtend, maar dit zijn de belangrijkste.

CCITT

Dit soort zaken wordt vastgelegd door het gebruikte CCITT-protocol. Heel belangrijk in deze is de transmissiesnelheid, ofwel de baudrate. Zeker bij synchrone transmissie moeten die tussen twee gebruikers voldoende gelijk zijn; anders gezegd, men moet er zeker van zijn dat we met dezelfde snelheid werken. Vandaar dat in het modem een eigen klok aanwezig is. Deze wordt door het getoonde kristal gerealiseerd. De klok van de Spectrum is namelijk niet betrouwbaar voor dit doel. De reden hiervan is dat op de Spectrum de klok geregeld wordt door de ULA, die de klok af en toe even afzet om gemakkelijk het signaal in video-RAM naar de TV te kunnen sturen. Dat is nodig op het moment dat de ULA iets in de geheugenchips wil lezen, terwijl de processor in dezelfde chips wil werken. In dat geval gaat de ULA voor omdat deze gewoon geen kloksignaal aan de Spectrum-processor levert. Aan een dergelijk kloksignaal hebben we natuurlijk bij data-transmissie niet veel. Het modem haalt zijn spanning via de Spectrum rechtstreeks uit de Spectrumvoeding. Vandaar dat zich op de print die met de edge-connector wordt verbonden, ook een spanningsregulator bevindt (type 7805).

De twee print in het modem maakt de nog steeds digitale pulsjes geschikt voor transport over de telefoonlijn. Op deze print bevindt zich een wisselspanninggenerator. Deze wisselspanning wordt gemoduleerd met een toontje afhankelijk van de waarde van het aangeboden bit. Verder bevindt zich op deze print een versterker met bijbehorende filters om de binnenkomende signalen goed te kunnen verwerken. Het reed-relais op de print is nodig om de verbinding met de telefoonlijn tot stand te brengen. De

PTT eist dat het modem galvanisch niet met het net verbonden is als er geen verbinding is opgebouwd. De gang van zaken is dan ook dat er eerst wordt gebeld met een normale telefoon. Zodra er een verbinding bestaat waarmee de computer kan werken zetten we de schakelaar met de naam line over. Deze schakelt het relais en de computer is met de telefoonlijn verbonden.

Een ander aspect is de plug aan de achterzijde van de print. Dit blijkt een seriële uitgang voor een printer te zijn. Mede omdat het modem een eigen ROM heeft, mag vermoed worden dat het niet samen met interface 1 kan worden gebruikt. Ofwel gebruik van de microdrives lijkt niet goed mogelijk.

Het VTX 5000 modem ondersteunt het X25-protocol voor publieke data-netten en het V23-protocol voor het rechtstreeks gebruik. Het CCITT V23 protocol definieert een modem dat een baudrate van 600 dan wel 1200 baud kan hebben in de zendrichting en een 75 baud signaal in de ontvangrichting gelijktijdig kan verwerken. Dit retoursignaal omvat na aftrek van start- en stopbits niet veel meer dan ongeveer 7 karakters per seconde. Het is echter erg handig omdat de ontvanger daarmee kan aangeven of hij de overgeseinde gegevens goed heeft ontvangen. We noemen deze vorm van data-overdracht ook wel half-duplex verkeer. Dit in tegenstelling tot simplex-transmissie (alleen zenden of alleen ontvangen) en full-duplex (even snel zenden als gelijktijdig ontvangen).

Prijsig

Dit modem moet tegen de f 400,— gaan kosten. Ik vind dat wat prijzig. Zeker ook omdat een aantal mogelijkheden niet aanwezig zijn zoals het controleren of de verbinding tussen modem en telefoonlijn wel goed is. Dan tot slot nog dit. Zoals bij veel teksten voor de playmate, moet ik me altijd erg inhouden aangezien ik maar twee of soms drie pagina's ruimte krijg. Er valt echter met name over datacommunicatie veel en veel meer te vertellen. Bijvoorbeeld het een en ander over LAN's, of hoe het X25 protocol nu precies in elkaar zit etc. Ik vind dit wel een leuk onderwerp, maar u zult het ook aardig moeten vinden. Heeft u ideeën voor onderwerpen in deze richting, stuur dan eens een kaartje naar de redactie met uw suggesties. Komen er dan een paar honderd reacties om wat meer informatie over dit onderwerp, dan kan dat geregeld worden. Dat geldt eigenlijk voor ieder onderwerp in SG. En komen er geen reacties, tja

Het Prism VTX 5000 modem werd ons ter beschikking gesteld door Data-Skip te Gouda.

Begint uw hobby professionele trekjes te vertonen?

Een hobby kan een mens helemaal in beslag nemen. Zit u ook avond aan avond uw microcomputer uit te proberen? Stuit u daarbij regelmatig op de grenzen van uw kennis? Dan bent u, zonder dat u het misschien gemerkt hebt, een beetje professional geworden.

Het is tijd uw horizon te verbreden, uw kennis aan te vullen en uit te breiden. Met een voortgezette informatica-opleiding.

De LOI, het grootste informatica-opleidingsinstituut in Nederland, biedt u een ruime keuzemogelijkheid uit professionele opleidingen, die u desgewenst met een examen kunt afsluiten.

Vraag daarom onze studiegids Informatica aan. U zou niet de eerste zijn die op deze manier van z'n hobby z'n beroep heeft gemaakt!

Professionele informatica-opleidingen

modules voor het Praktijkdiploma COBOL

Basiskennis informatica I.1 *

de start van een beroepsopleiding in de informatica
duur: zes maanden

Basiskennis informatica I.2

veel aandacht voor de principes van machinetaalprogrammering met behulp van de assembleertaal SERA
duur: 10 maanden

Basiskennis bestandsorganisatie B.1

klassieke bestandsorganisatie, werken met bestanden en een keuze doen uit verschillende vormen van bestandsorganisatie
duur: vier maanden

COBOL T.2

het leren werken met de administratieve taal COBOL
duur: negen maanden

modules voor het AMBI-diploma

PASCAL T.5

zelfstandig leren werken met de programmeertaal PASCAL
duur: zes of negen maanden (afhankelijk van de vooropleiding)

Gegevensbanken B.2

moderne bestandsorganisatie (CODASYL)
duur: vijf maanden

Wiskunde en statistiek 1 W.1

basiskennis wiskunde, statistiek en numerieke methoden
duur: zes maanden

Organisatie en informatieverzorging S.1

een algemene oriëntatie op de administratieve organisatie, duur: acht maanden

Invoer- en uitvoerverzorging; datatransmissie S.2

verschafft verregaand inzicht in het doelmatig gebruik van een computersysteem door een juiste keuze en gebruik van de in- en uitvoerapparatuur
duur: zes maanden

Systeemonderzoek S.3

werkzaamheden tijdens het automatiseringsgerichte systeemonderzoek op een gestructureerde en effectieve manier realiseren

Programmeren en datastructuren P.1

goed leren programmeren met de nadruk op het formuleren van een algoritme

Informatiebon

Stuurt u mij gratis en vrijblijvend de studiegids Informatica-opleidingen


dhr./mw. _____
straat _____
postcode/woonplaats _____

1657a

Stuurt u deze bon in een ongefrankeerde envelop naar de LOI, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden

* Voor het volgen van deze opleiding is ruime algemene ontwikkeling voldoende als vooropleiding. Als u onvoldoende wiskundekennis bezit voor het volgen van een informatica-studie, verschafft de module Basiskennis wiskunde W.0 u de noodzakelijke basis.

Voor de overige modules gelden toelatingseisen.

 **leidse onderwijsinstellingen**

erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen, bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718

Leidsedreef 2, 2352 BA Leiderdorp
telefoon (071) 45 18 82*

Duppie

Op deze pagina's staan de twee listings van Duppie, een spel met verschillende pluspunten:

- . 100 % machinecode = supersnelle actie
- . superleague die geladen/gesaved kan worden
- . kleur- en geluidseffecten
- . intro-tune
- . zelf te definiëren toetsen
- . met Kempston-type joystick te spelen
- . vasthoud- en break-optie
- . 10 speelniveaus
- . stopwatch tot op .1 sec afleesbaar
- . bonus-optie, dus onbeperkt hoge scores mogelijk
- . Nederlandstalige instructies

Dupmans

Dupmans, een pacman-achtige figuurtje, moet u over het veld sturen, terwijl hij dubbeltjes verorbert. Deze moet hij dan op zijn bankrekening gaan zetten. Daarbij wordt hij belaagd door één of meer verscheurende honden en elke halve minuut komt er één bij. De laatste 5 seconden van elke minuut zijn de honden maar zwakjes. Ze zien dan wat bleek en Dupmans kan ze te grazen nemen. Maar pas op als de minuut verstreken is! Per beurt heeft Dupmans vijf levens. Aan het begin van elk leven worden er 16 dubbeltjes uitgestrooid. Als het hem lukt deze op de bank te zetten, krijgt hij een bonus en worden er weer 16 dubbeltjes verspreid. Na 5 levens — of het drukken op BREAK — verschijnt uw score (ev. ook in de su-

Voor de lange winteravonden maakte Leo de Wit dit arcadespelletje. Hij gebruikte maar liefst ruim 11500 bytes voor Dupmans en zijn bloeddorstige achtervolgers.

perleague als u hoog genoeg zit). Over deze superleague het volgende: aan het begin wordt gevraagd of u een superleague wilt laden. Dit moet u de eerste keer negeren. Als u klaar bent met spelen en uw naam staat in de superleague kunt u deze superleague als bytes saven en desgewenst bij het volgende spel weer laden.

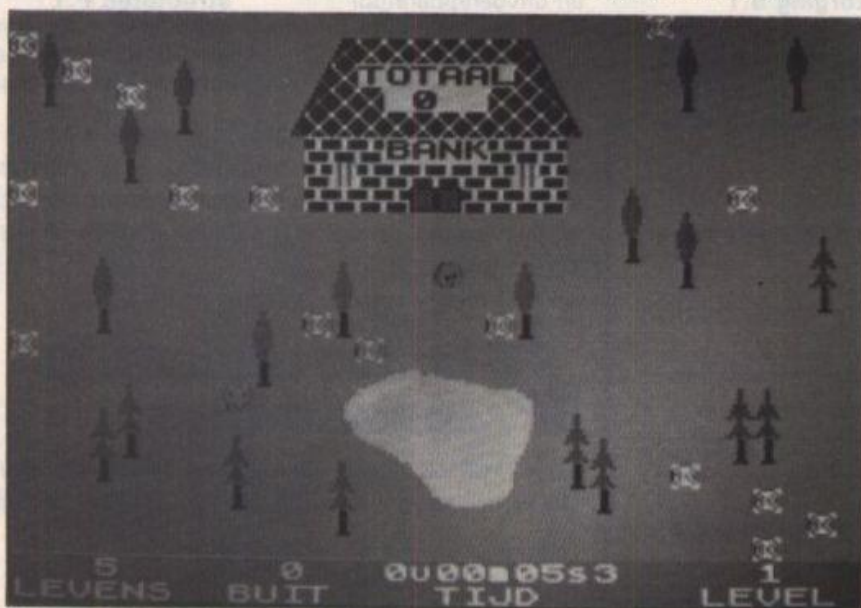
De speelsterkte

U kunt op 10 niveaus spelen: 0 = langzaam, 9 = zeer snel. Deze speelsterkte dient u, evenals uw naam, elke beurt opnieuw in te voeren. U mag echter met ENTER antwoorden (betekent resp. vorige speelsterkte en naam). Helemaal aan het begin, na de herkenningstune, kunt u uw favoriete toetsen definiëren voor links, neer, op, rechts en halt (b.v. 5, 6, 7, 8, 0 of z, 1, p, x <spatie> of de joystick: links, neer, op, rechts, vuur). Deze richtingen kunnen ook gecombineerd gebruikt worden (links & op etc.). De

halt-toets is voor de spelers die het even rustig willen bekijken, zelfs de klok wordt stilgezet! Het spel start met Dupmans in de bank, gebruik om te beginnen dus de neertoets. Nog enkele kenmerkende eigenschappen van Dupmans en de honden: de honden zijn trager dan Dupmans maar zeer hardnekkig in hun achtervolgingswaan. Ze passeren een dubbeltje door ermee van plaats te verwisselen, maar ze moeten om een boom heen. Verder houden de honden niet van zwemmen, in het meertje zijn ze daarom behoorlijk langzaam. Dit in tegenstelling tot Dupmans.

Invoeren

Tik het programma '10data' in; hierin staat de machinecode in de vorm van strings van hexadecimale getallen. Save het voorlopig eerst. Voer dan het programma '10' in en save het met: SAVE "10"LINE 0. Laad het weer '10data' en run het deze keer. Als tenslotte de eventuele fouten eruit gehaald zijn, ziet u het bericht "Start tape" etc. U savet dan de machinecode achter het programma '10'. Als alles goed is heeft u nu weer heel wat dubbeltjes uitgespaard met uw noeste arbeid.



```

5 REM @1985 de Wit Production
10 DEF FN J()=CODE INKEY$=106
OR CODE INKEY$=74
20 CLEAR 49999: LOAD "10CODE"
CODE 50000,4074: PRINT #1,"SUPER
league laden (J/N)?": PAUSE 0
INPUT IF FN J() THEN LOAD "SU
per"CODE 53676,196
30 PRINT #1,"Uit u spelregels
(J/N)?": PAUSE 0: INPUT IF
FN J() THEN RESTORE: READ N: FO
R I=1 TO N READ AS: PRINT #1,"N
EXT 1: PRINT #1,"Opk op een toe
ts om te beginnen": PAUSE 0
40 DATA 7,"SPELREGELS DUPPIE"
,U kunt zelf de richtingtoetsen
(of joystick) bepalen. Voor
elke ronde (5 levens) wordt u na
am en de speelsterkte (0-9) gevra
agd. U kunt met ENTER ant- woord
en in plaats van de oude naam,
resp. sterkte."
50 DATA "Beweeg Dupmans eerst
uit de bank(neer-toets). Raap
de duppies op en zet ze op de ba
nk. Meest u ze allemaal in 1 lev
en, dan krijgt u een bonus."
60 DATA "Wacht u voor de honde
n, elke 30 seconden komt er 1 bi
j, maar de laatste 5 sec. van el
ke minuut kunt u ze te pakken n
emen (ze zijn dan wit gekleurd
)."
70 DATA "Er is ook een superle
ague waarin uw naam & score versc
hijnt. Dezekan een volgende kee
r opnieuw gebruikt worden."
80 RANDOMIZE USA 50000
90 IF INKEY$(") THEN GO TO 90
100 PRINT #1,"Superleague saven
(J/N)?": PAUSE 0: INPUT IF FN J() TH
EN SAVE "Super"CODE 53676,196
120 NEU
1300 STOP: CLEAR: SAVE "10" LI
NE 10: SAVE "10CODE"CODE 50000,
4074: VERIFY "10": VERIFY "CODE

```

```

13 REM 10data
130 DEF FN J()=CODE INKEY$=48-(7
AND (KEY$="9"))
90 CLEAR 49999

```



```

100 FOR I=200 TO 1470 STEP 10:
RESTORE READ #1: LET ST#1:
110 FOR I=2 TO LEN #1 STEP 2: L
ET P#16+FN H#1(I-1)+FN H#1(I)
120 POKE ST#1+I/2-1:P: LET S#1=
NEXT I
120 IF S#1=0 THEN PRINT "CHECK
SUM ERROR IN LINE #": CAPS SHIF
T 1: EDIT & CONTINUE: POKE 235
20:INT (I/256): POKE 235:I/256
:INT (I/256): STOP: LET I=I+10:
NEXT I
130 PRINT "LINE #": OK: NE
XT I: PRINT "ALL OK: the code ca
n be saved!":
140 SAVE "10CODE":CODE 50000.40
74: VERIFY "10CODE":CODE
200 DATA "211C01227B5C113AD315E
D53365C1421003C0100037E0FB512132
30678B120F5":2390
310 DATA "3E04C9622FD365330C08
1C0C0F0C0C081C0C056C3E01320C5B3
20D56C0B9C5":4035
220 DATA "FD3647003E0532035B210
00022065B8F320F5B1105B211301010
900E0B0C0D0":2206
230 DATA "C0B0107832045B04FCB0
6070E10E043225B0DECAH32025B0C0
DC0C0B2C5C0":3523
240 DATA "F7C70B9C7280A5E5B025
B30405B9332045B3E0032025B5C0D92C
7F1200E115B":3669
250 DATA "CEC070C01E18C092C711E
1CE0C70C18A03A05B7280C5F320C5C
5C010C0C010":4120
260 DATA "C6A225B1A7ED4228033
C18E7CDB9C0B9C0B083210002FC0C4
75E2521C0F1":5811
270 DATA "C9C017CBE3A0E5B320C5
BCD17C0602C03E3421005B7E3077320
C5B0C3CC0C5":3703
280 DATA "C043C7C0A43C7C13E0590E
607C5E5C0B22E1C110E21035B3C2A
EC3C0B1C0D1":4370
290 DATA "98CF0C70C0E04B065B0C2
5B0C0C320D010005C05C060A2186023
E0D7C0E511":3703
300 DATA "1000195E235B5E48065
B7E042010C150C3C5C5E01C076C0C1C
53E0B90B0C":4058
310 DATA "2620CDE32D013E0A0C079C
C010F00C0C3203E16C078C01AC630071
3EB4E234623":5253
320 DATA "E5CDB203E18C076C0CDE
32D3E20C078C0E1C1F0C5B56610A1010
003C0C5C011":3703
330 DATA "F6CE0C70C0C0203E9ED71
0FB0E0C3E9D07061E3E9ED710FB3E9FD
73E0D070020":3663
340 DATA "ED11FFC0C70C01174CFC
070C0C0C01AFC0B01E63F0B5805BFC
620FE6AC7F":4712
350 DATA "C3FE6C0E16E70528140E1
2AF3110FD4FE822111200E19E5E0B
6E5E0C0E17":3633
360 DATA "D2011000E0B021065B0A
0E0A021000022065B0FDCB55F6C93A0
D5B3C2A265B":3318
370 DATA "E05E2A56193D0F0C220A5
B3A005B3C2A45E0E56285B193C0F0C2
205B01AFFF":2530
380 DATA "E043003C0D2B2DEF0536C
0A22D11000041E15B3A0D5B47C673237
2E5E05E03":2993
390 DATA "16F43A785C0E050FF049
130FC3A0F5B8B0C78FE323504AF32785
C320F5B0C09":3304
400 DATA "C0C03C30910E0C065C0D1
1105B010900C03C20C0C4C0C04C000211
65E7E3CFE3A":3102
410 DATA "393282B7E3CFE3A382A2
B7E3CFE3E31F0F3E7E3CFE3A3812B7
E3CFE3E330":2675
420 DATA "28B342323E3E3077233E3
0772323E3077233E30772323E3077F
E30C0E2B2B7":2699
430 DATA "FE3520052B5E3C0FCB47D
EC9FE30C0E7E3E302803E33C0FCB4
79E210D5B34":4101
440 DATA "7E320E5B0CDECA0C09C05C
60057E210055E001640TEA77231
0FA0C02F711":3012
450 DATA "0F0021000C0B772006110
A00210002C0B50C110D7C91140CFC0D
6C71174D27E":2666
460 DATA "FE0D2007210F0019E5161
7060F0E017FE0D20020E0071F0C380
23E20121323":1695
470 DATA "16235115ECFC06C7017
E7E0E5B00C05303804FE0A3801AF12320
E5B2A0E5B26":3025
480 DATA "002329444D2909444D292
90922295B222A5B7ED4244D29E5292
9A7ED422226":2348
490 DATA "5B29C10922245B0C9E1223
D5CFD3800FFFD36200160805C0E00D
1C070C0C0F":3715
500 DATA "1621715CBB6C8E0E1010
0F73500225B3C2A3D5C5E21F0C6E5ED7
33D5C0C2C0F":3520
510 DATA "E1E1233D5CFD360700C06
E00C084C02A615C0C9E5444C38C19C
509111000C0":3559
520 DATA "6EC7C1E15C0B38C19091
11000C0BEC7E111000C0BEC7E1112
00819C0C05":3886
530 DATA "032100587EC610570E180
6207A833D060E6387C0F27EE667827
72310F80D20":3207
540 DATA "E9C91D1CC8D52A065E232
2065B0DDDC8110580210004CDB53112
000216001C0":2675
550 DATA "B50376767ED11D18D93A2
35B0B80E10B02C03A225B9126033C2
07C0C3C03E":2479
560 DATA "201805C43C0C3E9C050F0
5C05C0CF1F507F1D7ED4622563E063D5
8C05E1091C8":4084
570 DATA "30C9C0541F3804F1C36C0
43A025B0E44C61447ED5B085B210000A
F19CE0010F8":3580
580 DATA "08109F0CB1CC61D10F9E0E5
B00B01922005B0C05B225B212C5B0C5
8C938011DC0":2938

```

```

590 DATA "58C9380114C0D58C938011
5C058C938011C0C3C0D2A225B7ED52C
AD4C819E04B":3591
600 DATA "225B0C3C92009D5E5C0F
6C9E1D118033E20D77BFEFFC479C8FE2
0CA79C87AFC":4841
610 DATA "FFC479C8FE16C725C8505
4FDCB4788FCB478E2C88FCDB47C63
89EFCDB47C6":4848
620 DATA "160878B3004FCB47CE4
24BCD3FC0C03C925B96072828FE032
821FE07281D":3264
630 DATA "FE0120133A025B3C32025
BC0C0C8C0D0C9C0D0C9C30D0C5E5B225
B18C0D5E322":4162
640 DATA "58C04C921385B0C58C93
0F8C93E7F32905C010F3C0D5C0C0D4800
65C0D5B20C0":3524
650 DATA "E320AF32905C0C69C0C03
3C9010300C05C0D3A035B0C630D10A0
0C0D5C03A02":3264
660 DATA "58C2280CDE32D3E20D73
E20D7011C00C05C03A0E5B0C630D7AF3
2905C0C84C0":3643
670 DATA "C34D0D3E11D73E01D7C35
7C0D5E5C0C05C0C1C5C0D7CDE607FE0
57EC1E1D1C0":4788
680 DATA "C00C0C3C0DAFC94E234
630D81754623404F10FCDB1079F781
FC03FC91102":3547
690 DATA "002100033A815C0707070
7E680FAE4732815C0FCB477E2814218
001180F1101":2402
700 DATA "00218002F0C8477E28032
100010630C05E5C0B583E1010A00A7E
042FCDB477E":3334
710 DATA "280330C35DAFC94E234
B55F7CDB47EBC0D6C9C0D1C9FCDB47F
ECD6E9C0C25":5116
720 DATA "CBFC0B58B6C9FCDB47FEC
DBE9C0C3FC0D4E225B0C65C03E94D7C
DCB47EBC0E":5066
730 DATA "C9C03FC0D4E225B0C65C
0FDCB47E2003E90FCB4746C1A0003
E91D7C93E92":4124
740 DATA "F0C847460A10003E9307C
32C0C21545B0C1A28E2356E3E480A5
B05E5C0C10":4043
750 DATA "CB0C3C0C0C3C92010114
000210000ED48005B041910FAFE3306C
1E1D109EB72":3410
760 DATA "267322C0C083E2020023
E9607C02FC0C047C0FCDB475EC475C0
D190B0E0B22":4013
770 DATA "5879B830003CFCDB475E2
8153D26123D180F2803DFCDB475E280
63CFE1F2801":2588
780 DATA "3C4F78B830003CFCDB475
E28153D26123D180F2803DFCDB475E2
8063CFE1F280":2623
790 DATA "013C47C0C5C0C1D7CB237
E47C0C5C0C1D7CB7E18C0C3C92810F
E3A0819F531":3930
800 DATA "2815F3C0C5C0C10C0C05
CCBC1C047C0FCDB475EC475C0D1C09C
BC331C0B3A0D":4644
810 DATA "58A7C8F5320C5B0CDECAF
13D18F3C0C0C020FBC0D9C0C325C0C0D1
7CB712370C9":4592
820 DATA "C017C04E3246C921A05B2
B2B3A0C5B2323C04F0C9C047C0FCDB4
75E2803C057":3302
830 DATA "C0C01C0B0C05C0E95D7C
32C0C0C0F8C7FE9B1F47806169030F06
047C317C0C5":4539
840 DATA "C03C0D20FBC05C0C110F
4C9C0C65C0D3655393E5073A8D5C328
F5C9C0C01C0":4688
850 DATA "C04C3C1180D02A365CE52
1C0C125E22236C1AF0FEFF2804D71318F
7E12236B0C1":3286
860 DATA "74CED070C0C09C0C1180C
ECD70C0C084C0110FCFCB478B6C85C
BFD0C47F6C0":5542
870 DATA "B5C0C3C0C01A13FEFFC84
F1A130547C0C0C05C045C03E98FCDB4
77628023E9A":4318
880 DATA "C0184C0B0C0C3E99F0C
E477E28023E9B7C104C0B5C0C045C03
E9707C118C5":4497
890 DATA "3EFF321B55FDCB01AE115
E0C070C0D21000A2225B2115B5C4218
DC0FC0B016E":3404
900 DATA "20737E7E7F28EE5C0D282
D11050021000C0B5035E20C02020E0F
538E1237E23":3240
910 DATA "E5E0621E58B066FA04D
00C30FB60C0C521E04C0B63A0B433E
F38F1C07C034":3615
920 DATA "E048235B793CE51F32225
821D9C0F1E0605C5E5C065C0DE17C7C1C
5E5043E1F91":4124
930 DATA "4FC0B5C0DE17E07C10C79E
61F4F23D11D00E11587C0D81C01188C
FC070C0C2":4103
940 DATA "5B5E5C0C3C03E095E1712
370237233E4FDC3E4B073E21D706147
610FD1AEFF":3764
950 DATA "20CFC0C70C0D5C0B0E21
37A8320F0011F00ED78E61F2804FE1F2
0E0D10E0E0":3669
960 DATA "FEED732E05F0D02020FBC
B0038C30311F00E3F8203E6672E05C
B3F3805220":3226
970 DATA "F518D028C9E4D48765CC
D2B2DEFA10F343716043450410000803
202A10338C0":3153
980 DATA "A220ED437E5C0C9526006
82929292929292929292929292929292
1C9C03C0C03E":2933
990 DATA "15D70F7C93E15D73E010
7C99F181A90E18163E0218123E03180
E3E04180A3E":2309
1000 DATA "0518063E0618023E07FDA
E55E07F0A5E5328F5C093E21914F3E1
69047C3D090":2990
1010 DATA "1A13FEFFC80D718F53E1
707F1D7AFD7C0C0A0F0E02C0116AFC
30116018C01":3935
1020 DATA "00103E10701050104010
2000040404040404040404040404040
040E040C04":415
1030 DATA "0B04090407040C04F804F
B040E040404050509040704F80404040
20401040208":900

```

```

1040 DATA "0704FB04F004FF0400040
40407040C04F04040C0400040C040E040
C040B040904":1178
1050 DATA "07040C04F804F80405050
900070404040004F004F804040402030
00400040204":1134
1060 DATA "04040504070409000C040
E050C040404050407080C040E050C040
9000C040904":7231
1070 DATA "070805030403040404040
9040704040405040704090405040C061
10413051104":220
1080 DATA "070409040C03100411051
0040E040C04050409040704050404040
20500040C04":229
1090 DATA "0C100CFF100210716020
C544F544141C1605E130142414E481
300FF16094":1468
1100 DATA "1007110106064C4556454
E5320204255495420202020204442
02020202020":1505
1110 DATA "4C5556454C2010021106F
F1008110812011301160200424F4E555
32115011005":1303
1120 DATA "0C2016061320150010001
10612001300FF100811981501160602
C1606133018":743
1130 DATA "0011061500FF130615011
0081108FF1306150010001106FF16050
6444546494E":1379
1140 DATA "494545522041435449455
33AFF160704C494E485330FF160604A
E45455320FF":2473
1150 DATA "160904F8030FF160A0A5
2454348545330FF160B0A48414C543D
FFF16010947":2332
1160 DATA "85655620577206E1616
D3A05FF16010057856C6B2805676865
C2028302039":2552
1170 DATA "293A20FF1615054E6F672
0276E207370856C6C65746A552012014
A12002F1201":2116
1180 DATA "14041E12001400FF16010
495209520952095209520952095209520
75945209520":2041
1190 DATA "9520951604014E6F204E6
1616D1604144C657656C6B2805676865
516120A5577":2303
1200 DATA "2073635F72653A20FF209
62090209501011901100106020404107
7150803A0C":1613
1210 DATA "0130A090CFF1E0904F0
1210C131611E510150F100F0811FF160
10C45110743":1055
1220 DATA "434343434311064616020
542110743404040404040404110644160
30E45110743":1358
1230 DATA "434040404043431106461
6040A42110743434343434343434343
10644160508":1475
1240 DATA "110747474747474747474
74747474747474747474747474747474
71301461300":1492
1250 DATA "4716070B4747474741414
747474711061005160E0494A46A4C01
60F0C4E3F0F":1690
1260 DATA "8F8F8F8F16100C508F8
F8F8F8F8F5116110052538F8F8F8F8F541
6120F550F8F":3813
1270 DATA "8F5E16130F5755595A100
01106FF1301160600100711020606170
50044555950":1376
1280 DATA "4945259520204F50205A2
74E2048414E542006060611050600606
60606060611":1273
1290 DATA "020606170700120144525
54E204F502045454E20544F454545120
04506061801":1101
1300 DATA "1185FF307530306C0307
130387E7FC0FF7E1C246677B7BFFFE7
E3C1C7E73F":3739
1310 DATA "0FFF7E38C3E7FFBEEBEE
6243C7E7FF7E7E3C3C4245E6A8A54
23C66FFB0B":4772
1320 DATA "FF42566161616161616161
33C1818183C3C3C7E7E7E7E7E7E7E7E7E
118181818":2041
1330 DATA "183C3C7E7EDB18183C3C7
EDBFFABD5A8B5A8B5A8B5A8B5A8B5A8B5
0FF00000000":3941
1340 DATA "000000FF0101010101010
1FF00000000000000000000000000000
5FF01010303":2187
1350 DATA "07078B0D7E7EBC0E7E7D
B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5B5
BB078B5B5C":4482
1360 DATA "E5E80BBD00E7E7E7007E7
E7E24242424242424242424242424242
71F00000010":2290
1370 DATA "7FFF7FFF0000E0F3FFFFF
FFF00000000000000000000000000000
CFF00000103":4087
1380 DATA "070F0F8F8F0F0F0F0F0F0F
CFC000079303010100F0FCFCFCFCFCFCF
8F67F1F0701":4119
1390 DATA "0000000000000000000000
F07F5F0F0E0C0C000FF7F7F3F1F0F0
70380000000":3772
1400 DATA "00000000001010000000
000FFFFF7F3F70300FFFFFFFFFFF0F0
000FEFFC8":3594
1410 DATA "E00000002020202020202
02020202020202020202020202020202
D2D20202020":1184
1420 DATA "2020202020000000020202
C2D20202020202020202020200000002
02D20202020":962
1430 DATA "202020202020202020000
00020202020202020202020202020202
0000000202":618
1440 DATA "202D2D2D2020202020202
02020000000202020202020202020202
02020202000":1013
1450 DATA "0000202D2D2D2D2D2D20202
02020202020200000002020202020202
02020202020":994
1460 DATA "202020000000202D2D2D2
D2D20202020202020202020202020202
D2D20202023":958
1470 DATA "20202020202020000000
":224
9990 STOP CLEAR SAVE "10data
":VERIFY "10data"

```


Zelfbouw hardware: een busbuffer

In dit artikel komt het hart van het Microsysteem aan bod, de busbuffer. Voor een goed begrip eerst wat uitleg. Elke (digitale) computer is opgebouwd volgens de busstructuur. Een bus bestaat uit een aantal parallel lopende signaallijnen die een afgesproken betekenis hebben. We onderscheiden de Adreslijnen, de Datalijnen en de Controlesignalen. Bij een 8-bits-processor (cpu) bestaat de databus uit 8 bits, bij een 16 bits cpu uit 16 enz. Het aantal adreslijnen is bij 8-bits-cpu's vrijwel altijd 16 enz. Bij 16- en 32-bits is dat per type cpu verschillend. De controlelijnen verschillen per type cpu nogal (280, 6502 of 6800).

De functie van de adreslijnen is aan te geven waar we bezig zijn, de controlesignalen vertellen wat we doen en de databus vervoert de informatie. Daarnaast voegt de computerfabrikant nog een aantal interne signalen toe aan de processorbus, zoals video, voeding etc. Samen vormt dat de interne bus van, bijvoorbeeld, de Spectrum. Die bus is niet alleen voor intern gebruik, maar vormt ook de verbinding met randapparaten.

Signalen

Het aantal naar buiten gevoerde signalen verschilt per type computer nogal. De Sinclair computers hebben een volledige externe busaansluiting. Bij Commodore is dat niet het geval. De IBM-computer bestaat uit een moederkaart met 8 busconnectoren (sloten) waarin kaarten moeten worden geplaatst voordat de machine ook maar iets doet. Die is dus helemaal volgens een modulaire systeem opgebouwd. Bij randapparaten maken we onderscheid tussen schakelingen die een geheugen- of een invoer/uitvoerfunctie hebben. Geheugentoevoegingen (RAM, disk, interface etc) moeten beschikken over alle data- en adreslijnen en een aantal specifieke controlesignalen. Invoer/Uitvoerschakelingen hebben voldoende aan een (aantal) adreslijn(en) en een aantal specifieke controlesignalen. Plus natuurlijk de datalijnen.

Voor geheugen en I/U-gebruik verschillen sommige van de controlesignalen. Het microsysteem is specifiek bedoeld voor het aansluiten van invoer- en uitvoerschakelingen.

Busbuffer

De busbuffer zorgt ervoor dat de signalen die van de processor komen

In de serie
zelfbouwmodules deze
maand beschrijft
Henk Scholten de
Microsysteem*)
busbuffer.

voldoende versterkt en "gebufferd" worden, zodat er verscheidene randapparaten en eventueel een relatief lange bus aangesloten kunnen worden. Als een buffer goed en volledig is uitgevoerd, beschermt het de computer ook tegen vernielingen door experimenten. Daarnaast wordt er in de microsystembusbuffer een aantal kaartkeuzesignalen opgewekt. Het voordeel daarvan is dat je vrijwel niet meer hoeft na te denken om een I/U-schakeling aan te sluiten. Twee diodes en een weerstand vormen de hele adressering per basischakeling. Daardoor kost elke extra poort ook weinig.

Vorm

Er is geen systeem zo flexibel als dit microsysteem, de aanbevolen vorm is een van de uitzonderlijke eigenschappen ervan. De bus bestaat uit een 34-polige perskabel, de connectors zijn perskabel socketconnectors en haakse headerstrips op de kaarten. Zie afbeeldingen. De lengte van de bus is maximaal 62 cm en minimaal 20 cm afhankelijk van het aantal toe te passen kaarten. De afstand tussen de connectors is 6 cm. Deze onderdelen komen in de computerwereld veel voor. U bent niet gebonden aan een dure moederkaart en kunt het de vorm geven die u wilt. Als standaard voor het printformaat is gekozen voor Eurokaarten (10 x 16 cm). Dit is een algemeen verkrijgbaar formaat experimenteerprint met diverse variaties van verbindingen tussen de gaten. De headerstrip wordt niet in het midden van de kaart bevestigd, maar het midden van de connector komt op 3,5 cm van de rechterkant van de printkaart. De kaarten zetten we met kaartgeleiders op een grondplaat van b.v. plexiglas of hout. Een grondplaat voor 8 kaarten is 14 x 40 cm groot, de afstand tussen de kaarten is 4,45 cm. Deze vreemde maat is een standaard voor Eurokaarten. U kunt natuurlijk gewoon 4,5 cm nemen. De afstand tussen de connectors op de kabel is immers 6 cm. Er is dus ruimte voor speling. Zie tekening 1.

U kunt ook gebruik maken van diverse kant-en-klare kasten. Als u het helemaal super wilt maken kunt u een 19 inch rek gebruiken. Door de bandkabel-verbinding kunt u computer en uitbreiding opstellen zoals u wilt.

BASIC

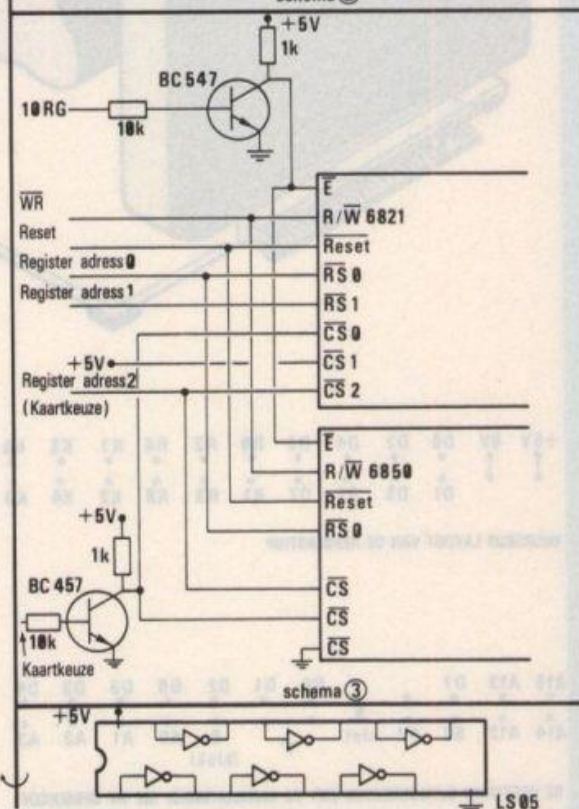
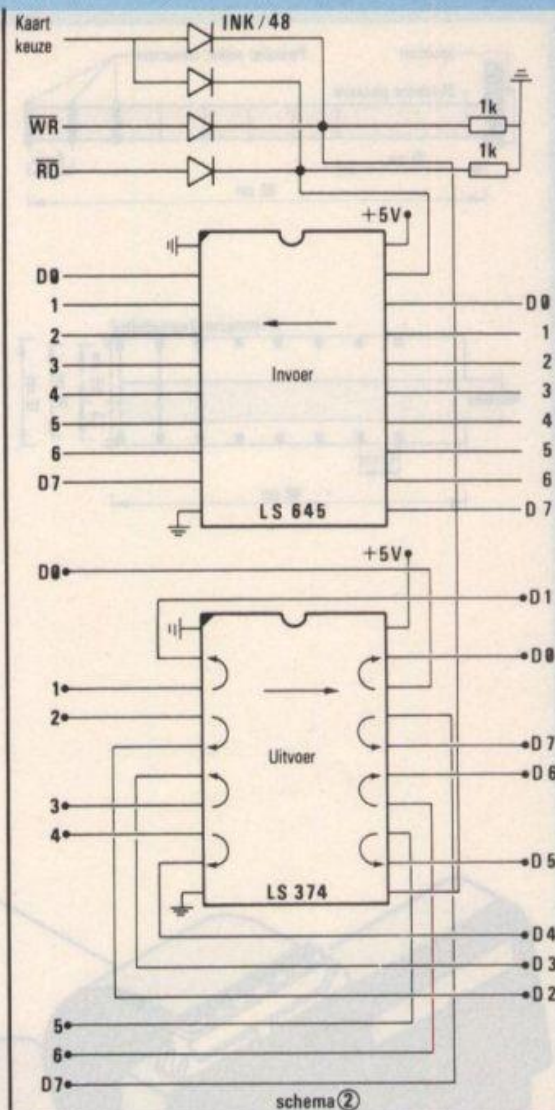
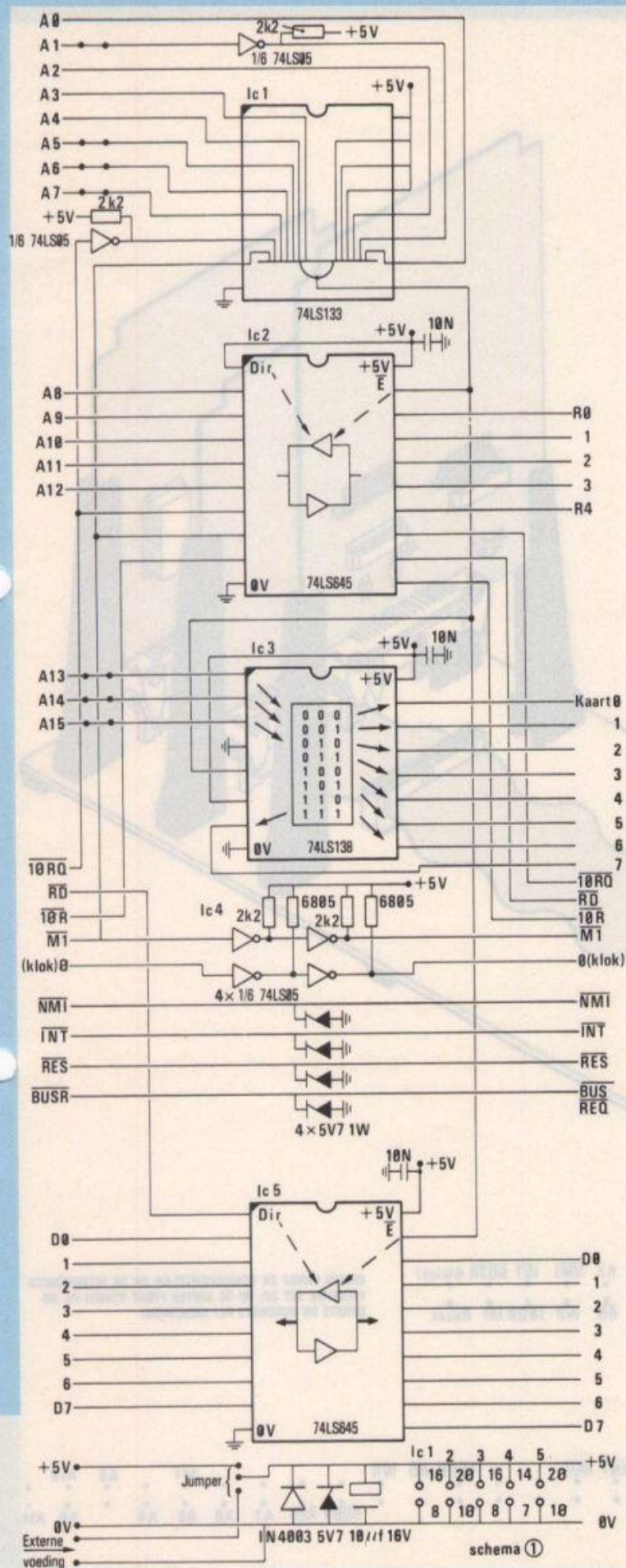
De programma's voor het microsysteem kunnen worden geschreven in Spectrum-BASIC. U kunt dan al leuke experimenten doen. Ook machinaalexperimenten zijn leuk, omdat u dan direct iets zichtbaars realiseert met vrij kleine routines. Er bestaan diverse artikelen en boeken met beschrijvingen van programma's en ideeën. De meeste daarvan kunnen aangepast of als idee gebruikt worden voor het microsysteem. Belangrijk is daarbij de adressering. Omdat programma's "levende" dingen zijn, is het beter als u daar geregeld nieuwe versies van kunt ontvangen. We hebben daarvoor een speciaal "bulletin board" geopend met voor abonnees een rubriek voor tips en de basisinformatie, een rubriek voor uitwisseling van vragen, ideeën en informatie en een afdeling met programma's die via de telefoon binnengehaald en opgestuurd kunnen worden. (Voor meer informatie over dit bulletin board: 038-22 36 98.) In het volgende artikel bespreken we een serieel interface en een modem. Het programma om betrouwbaar, zonder enige vorm van conversie en één keer zo snel als bij Viditel-telesoftware programma's te versturen, is klaar en getest. (Voor de kenners: we hebben het XMODEM-protocol geïmplementeerd en BASIC-, data-, code- en screen\$-bestanden kunnen van Spectrum naar Spectrum, en van Spectrum naar bulletin board vice versa worden verzonden, zonder omzetting of ingewikkelde toestanden. Dat bespaart een boel telefoonkosten en hoofdpijn voor de gebruiker en programmeerkosten voor de beheerder van een bulletin board.

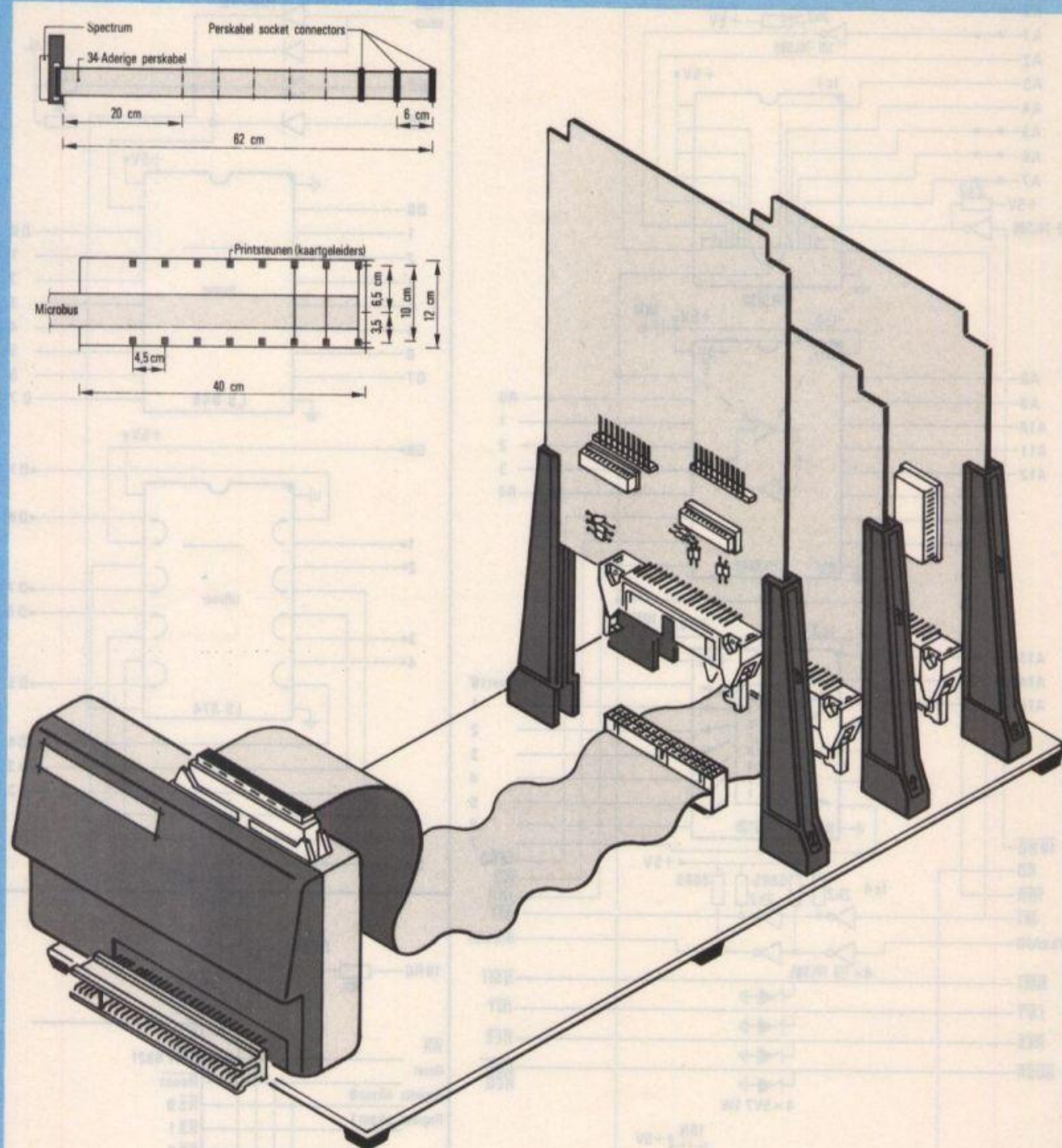
De adressering is eenvoudig met een spreadsheet uit te rekenen (b.v. Omnicalc). We hebben daarvan een voorbeeld bij dit artikel afgedrukt. Maar ►

SCHEMA 1. MICROSYSTEEM® ZX SPECTRUM BUSBUFFER
© MICROSOURCE 1985 H.S.
DE IC'S ZIJN GETEKEND ZOALS ZE MOETEN WORDEN AANGESLOTEN, ZIE VOOR DE LS05 DE APARTE TEKENING

SCHEMA 2. EENVOUDIGE PARALLEL I/U MET TTL IC'S

SCHEMA 3. SCHAKELING MET PROGRAMMEERBARE IC'S
UIT DE 6800-SERIE





+5V 0V D0 D2 D4 D6 R0 R2 R4 K1 K3 K5 K7 NMI INT BUSR 0(klok)
D1 D3 D5 D7 R1 R3 K0 K2 K4 K6 RD WR 10QR M1 Reset

MICROBUS LAYOUT VAN DE HEADERSTRIP

GEZIEN VANAF DE COMPONENTZIJDE OP DE UITBREIDINGS-
KAARTEN. LET OP: OP DE BUFFER PRINT KOMEN DE ON-
DERSTE EN BOVENSTE RIJ ANDERSOM!

A15 A13 D7 D0 D1 D2 D6 D5 D3 D4 INT NMI 10RQ RD WR M1 A8 A10
A14 A12 5V 9V slot 0 A0 A1 A2 A3 BUSR RES A7 A6 A5 A4 A9 A11
(klok)

DE SPECTRUM BUSCONNECTOR MET DE AANSLUITINGEN DIE WE GEBRUIKEN

het kan ook worden uitgerekend met de volgende formule:

$$\text{Adres} = 253 + (\text{kaartnummer} \times 8192) + (\text{waarde registerlijnen}).$$

De adressering van het systeem is zo uitgevoerd dat we ons niet kunnen voorstellen dat er apparaten zijn die hiermee in conflict komen. Toch hebben we voor alle zekerheid de volgende verbindingen als jumpers uitgevoerd: adreslijn 1, 5, 6, 7, 13, 14 en 15. U hoeft u daar niets van aan te trekken. Mocht er echter toch een apparaat zijn dat dezelfde adressen gebruikt, dan kunt u hiermee de adressering veranderen.

Het nummer van de kaart (0 t/m 7) is te berekenen door de adreslijnen 13, 14 en 15 de waarde 1, 2 en 4 te geven. Het totaal van de lijnen die 1 zijn is dan de kaart die gekozen wordt bij dat adres. 000 = 0; 010 = 2; 111 = 7; enz.

Schema

Het schema van de busbuffer bespreken we hier kort. We onderscheiden daarbij drie functies: het aansturen van de ic's, het bufferen van de signalen en het opwekken van de kaartkeuze-signalen.

De adressering gebeurt met de 74LS133 en twee poorten van 74LS05. Twee 74LS645 ic's zorgen samen met 4 poorten van de 74LS05 voor de buffering. Deze zijn iets duurder dan een 74LS245, maar minder gevoelig voor storingen. Door twee dezelfde ic's te gebruiken, kunt u ze uitwisselen als er één "verdacht" is door te enthousiaste experimenten. De kaartkeuze-signalen worden met de 74LS138 uit de drie adreslijnen 13, 14 en 15 samengesteld. Zenerdioden beschermen de binnenkomende lijnen van de processor tegen te hoge spanningen.

Poort

In schema 2 is een simpele parallel I/U-poort te zien. Het kaartkeuze-signaal en het read- of write-signaal zijn samen voldoende voor de aansturing. Met één kaartkeuze-signaal kunt u op die manier een invoer- en een uitvoerpoort realiseren. Het aansluiten van meer I/U-poorten op één kaartkeuze-signaal vraagt om gebruik van de "register"-signalen. We noemen dit registersignalen omdat hiermee bij programmeerbare ic's de "registers" geadresseerd worden. Registers zijn geheugenplaatsen in de uitbreidings-ic's waar o.a. gegeven opdrachten in bewaard worden. Door het kaartkeuze-signaal te combineren met het read- of write-signaal en een van de registeradressen kan men op één kaartkeuze-signaal meer poorten aansluiten. Het is ook mogelijk om de

registeradressen nog weer te decoderen, waardoor nog weer meer adressen per kaart aangestuurd worden. Dit gaat totdat het totaal van de op de Spectrum maximaal beschikbare 256 I/U-adressen bereikt is. Om dit hier te beschrijven zou te ver voeren. Schema's staan in de microsysteem informatiemap, verkrijgbaar bij Microsource in Zwolle.

Programmeerbare ic's die speciaal voor I/U-taken zijn gemaakt, geven de gebruiker veel meer mogelijkheden dan simpele TTL-poorten. De bekendste hebben functies voor programmeerbare parallel I/U, seriële I/U, 24-uurs tijd klok en analoog/digitaal-omzetting. Voor elke processorfamilie bestaat een serie ic's die een aantal van deze functies uitvoert. De meeste van die ic's kunnen alleen maar met een processor van dezelfde familie gebruikt worden. Met enige trucjes echter is het mogelijk de "peripheral" ic's van de 6800-serie met de 6800, Z80 of 6502 cpu te gebruiken. Deze ic's zijn niet de krachtigste, maar wel universeel en goedkoop. Met name de 6850 serieel adapter wordt nog steeds in moderne ontwerpen gebruikt. Doordat deze ic's vanuit het programma verteld worden wat ze moeten doen, lijkt het veel ingewikkelder dan het gebruik van een simpele TTL-schakeling.

Toch valt die moeilijkheid best wel mee. Gewoon even doorzetten... In schema 3 is te zien hoe men met één kaartkeuze- en één registersignaal twee 6800 peripheral ic's kan aansturen (b.v. een combinatie van 6850 en/of 6821 serieel en parallel ic's).

KORTE BESPREKING VAN DE BUS-SIGNALLEN EN HUN FUNCTIE

+5V wordt verbonden met de +5V spanningsregelaar op de busbuffer, of met een externe voeding, zoals beschreven in het vorige artikel. De aarde is verbonden met de Spectrum en met de externe voeding.

De *datasignalen* bespreken we niet opnieuw.

De *adresssignalen* op de microbus; de kaartkeuze-lijnen 0 t/m 7 en de register-lijnen 0 t/m 4 geven aan dat de computer iets met een van die adressen wil doen.

De *controle-signalen*:

vanuit de processor komend:

IORQ — er wordt met invoer/uitvoer gewerkt

RD — lees: de cpu wil gegevens van de databus inlezen

WR — schrijf: de cpu zet gegevens op databus

M1 — de cpu is bezig om een commando uit het geheugen te halen

Klok — zorgt dat alles netjes in de pas gebeurt

naar de processor toe:

NM1 — niet tegen te houden onderbreking, het programma bepaalt wat er gebeurt

INT — de uitbreidingsschakeling zegt: "hallo, attentie", het programma bepaalt wat er gebeurt

RESET — het programma wordt abrupt onderbroken, de computer start opnieuw met een leeg geheugen

BUSREQ — alle acties liggen tijdelijk stil, nadat het signaal weer hoog is, gaat alles gewoon verder.

Met deze controle-signalen kunt u alles doen wat nodig is voor in- en uitvoerwerk. Behalve het read/write-signaal dat bij de 6502 en 6800 gecombineerd is, komen deze signalen, soms onder een andere naam, bij de drie doel-cpu's voor. Zodoende is het een universeel systeem.

VOORBEELD VAN ADRESBEREKENING MET EEN SPREADSHEET

In de kolom "waarde decimaal" is elke volgende cel 2 x de vorige (erboven). Bij een te berekenen kaart wordt in kolom A de toestand van de adreslijnen ingevoerd. Daarna wordt de kolom "waarde" = "waarde decimaal" x "A" berekend. Het adres is dan het totaal van de kolom "waarde".

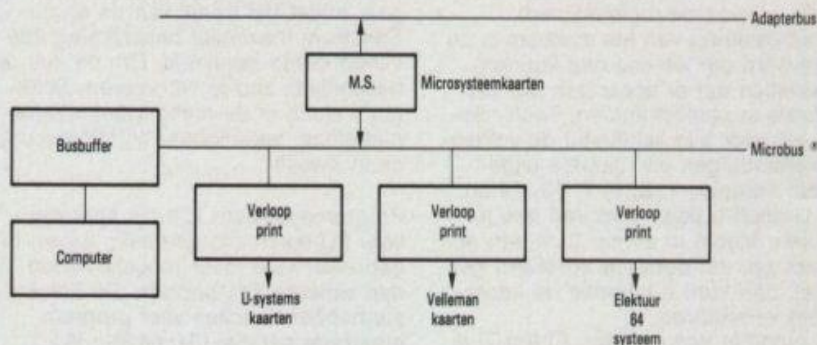
gebruik	adres- lijn	vaste stand	waarde decimaal	kaart 0 A Waarde	kaart3 + reg A Waarde
ula	0	1	1	1	1
microbus	1	0	2	0	0
ZXprinter	2	1	4	1	4
if one	3	1	8	1	8
if one	4	1	16	1	16
microbus	5	1	32	1	32
microbus	6	1	64	1	64
microbus	7	1	128	1	128
register	8	R	256	0	0
register	9	R	512	0	0
register	10	R	1024	0	0
register	11	R	2048	0	0
register	12	R	4096	0	0
kaart	13	K	8192	0	1
kaart	14	K	16384	0	1
kaart	15	K	32768	0	0
Adres in decimaal				253	25085

Het adres is ook met een formule uit te rekenen. Die formule kunnen we met het spreadsheet erbij snel begrijpen. Zoals u ziet is de totale decimale waarde van de toestand van de lijnen 0 t/m 7 bij aanspreken van het micro-systeem altijd 253. De "afstand" tussen de kaartkeuze-signalen is 8192, de waarde van de laagste kaartkeuze-adreslijn. Voor de registers zijn we in de formule uitgegaan van het idee dat die niet ook weer gedecodeerd worden, maar elk per stuk worden gebruikt. Elk register dat u wilt bereiken kan dan worden geadresseerd door aan de kaart-adreswaarde de waarde van de gebruikte registerlijn toe te voegen.

Adres = 253 + (kaartnummer * 8192) + waarde registerlijn.

*) MICROSYSTEEM (R) en MICROBUS (R) zijn handelsmerken en produkten van MICROSOURCE, Postbus 1243, 8001 BE Zwolle. De auteursrechten van het ontwerp zijn van Microsource. Van het Microsysteem is bij Microsource een speciale catalogus verkrijgbaar. All rights reserved (C) MICROSOURCE (R) 1985.

UNIVERSEEL I/O SYSTEEM VOOR COMPUTERS MET EEN Z80, 6502 OF EEN 68000(8) PROCESSOR

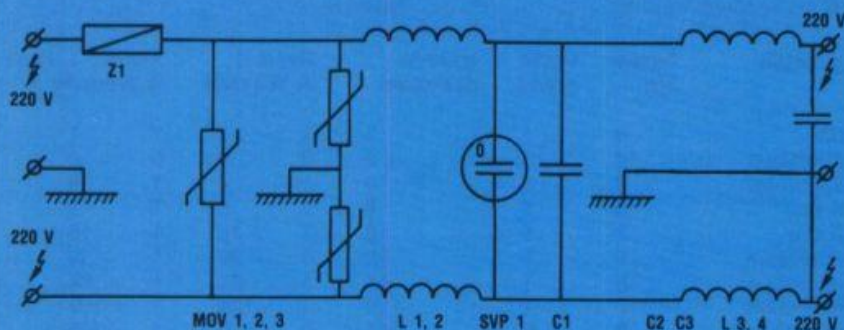


DE DELEN:

- BUSBUFFER
- DE BUS = 34 POLIGE PERSKABEL + SOCKED CONNECTORS
- BASISKAARTEN (PARRALEL, SERIEEL I/O, A/10, D/A, RTC)
- VERLOOP PRINTEN
- ADAPTERBUS ZIE MICROBUS
- MODENKAART
- BULLETIN BOARD
- DOCUMENTATIEMAP
- PROGRAMMA'S
TIPS, IDEEEN, COMMUNICATIE
- SYSTEEM DEFINITIE
SCHEMA'S
STANDAARD COMPONENTEN, DATA SHEETS
KLEINE SCHEMA'S, TIPS, ETC.

RECTIFICATIE: Er is per ongeluk een verkeerd schema afgedrukt voor het netfilter dat in de Sinclair Gebruiker van vorige maand werd besproken. Het netfilter moet **niet zo gebouwd worden**. Op de foto is wel de goede schakeling te zien. Het gepubliceerde schema komt uit de documentatiemap. Zoals het is afgebeeld zou bij een ernstige storing via C1 en C2 een grote stroom naar de aarde kunnen vloeien. In de praktijk wordt bij het filteren naar aarde altijd gebruik gemaakt van

zogenaamde XY-condensatoren. Die zijn speciaal voor dit doel gemaakt. Als in de aardleiding vanaf C2/3 een zeer goede kwaliteit condensator van 5 pF met hoge doorslagspanning wordt opgenomen, kan de schakeling ook zo gebruikt worden. Maar we raden dit niet aan. Zie op de onderstaande tekening hoe het wel moet. (Raadpleeg regelmatig het bulletin board - 038-223345 -, eventuele aanvullingen worden daarop direct doorgegeven.)



Z1 = 2 A 220 V
MOV 1, 2, 3 = 250 V 10 A
L 1, 2, 3, 4 = 25 µH 3 A
C 1, 2, 3 = 470 nF, 400 V DC
SVP1 = SURGE ARRESTER 250 V.
(SURGE VOLTAGE PROTECTOR)

ZEKERINGHOUDER
BEHUIZING
DRAAD
SOLDEER
PRINT

LET OP: DE GEHELE SCHAKELING STAAT ONDER GEVAARLIJKE SPANNING. ALLE VERBINDINGEN MOETEN GOED BEVESTIGD EN GEISOLEERD WORDEN.

(Advertentie)

ZOEKT U -
een interface?

Wij hebben vele soorten. van gewoon tot en met de geavanceerde speech/joystick interface.

een utiliteit programma?

Wij hebben graphic & sound toolkit tot en met een programma voor het q-verzetten van uw software op Micro-, Wafa- of discdrive.

een toetsenbord?

Wij hebben o.a. de FDS Executive, waar zelfs montage niet nodig is.

bescherming voor uw dure apparatuur?

Wij hebben vele soorten stofhoezen en kappen.

Dit en nog méér, bij

GRATIS
INFORMATIE



Postzegel
plakken
niet nodig!

Postbus 34
Noordwijkerhout

Boekhouden op QL

De QL geniet veel belangstelling van (kleine) zakelijke gebruikers. Qua prijs/prestatieverhouding hoort de machine zeker bij hen thuis, maar ook de software moet dan aan de eisen voldoen. Hans Meijeraan bekeek twee onlangs verschenen boekhoud-/administratie-programma's.

Cash Trader

Als maar enigszins de mogelijkheid bestaat om een nieuwe computer in (kleine) bedrijven te gebruiken, dan verschijnen gauw programma's voor het in financiële zin vastleggen van de bedrijfsactiviteiten: een boekhoudprogramma of administratiepakket. Verschil hiertussen is vooral te vinden in het concept. Boekhouden beperkt zich tot het registreren van journaalposten en is daarmee eenvoudig te programmeren. Administratie vraagt om mogelijkheden tot samenvoegen, vergelijken en analyse en is dus een stuk complexer.

Het Engelse software-huis Quest heeft als een van de eerste reclame gemaakt voor "Business Accounts Software" voor de QL, Tally. Dat was van korte duur, want al rondsnuffelend stuitte het bedrijf op de programma's van Accounting Software Ltd. Dat bracht zoveel enthousiasme teweeg dat Quest meteen maar besloot om het bedrijf van accountant en "Cash Trader"-ontwerper Richard White te kopen. "Cash Trader", een Engelstalig boekhoudprogramma, is nu onder Sinclair-logo voor de QL beschikbaar en verder inmiddels uitgebracht voor Apricot, Amstrad, Einstein en... IBM! Atart zal binnenkort volgen. Een fraaie reeks. Laten we eens kijken wat de QL-bezitter aan dit programma kan hebben.

Engels

"Cash Trader" is — in weerwil van de naam — niet bestemd voor geldhandelaren (hoewel die er ook best gebruik van kunnen maken), maar voor diegenen die hun zaken voornamelijk in contanten afhandelen. Voor hen die veel zaken met particulieren

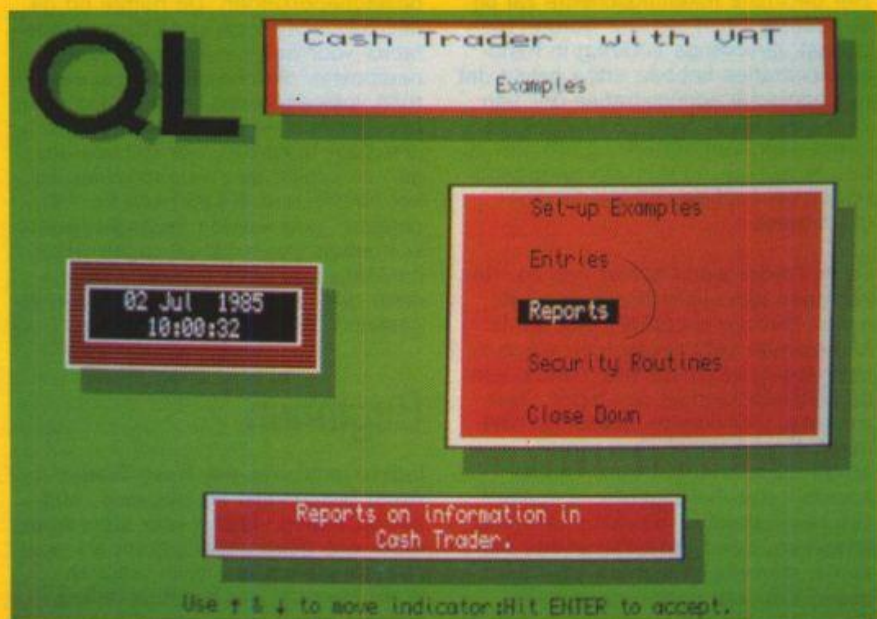
doen en weinig op rekening kopen en verkopen. Denk aan winkeliers in alle bedrijfstakken, aan restauranthouders, garagehouders, eigenaars van eenmansbedrijfjes e.d. In andere, grotere bedrijven is toepassing wel degelijk mogelijk, maar bijvoorbeeld een debiteurenoverzicht is lastiger met Cash Trader te realiseren dan met meer daarop gerichte pakketten.

Cash Trader is uitsluitend in het Engels verkrijgbaar, en dat is vooruitlopend op de conclusies van deze bespreking — jammer. Vertaling in het Nederlands zou ik toejuichen.

Voor nu moeten we het met de oorspronkelijke uitgave doen en dat houdt in dat het gebruik van Engelse termen vrijwel onvermijdelijk is.

Presentatie

Het mapje met vier cartridges zit in de omslag van de handleiding, en die is weer verpakt in een stevige, hardplastic opbergcassette van A5-formaat. De (Engelse) handleiding is duidelijk, heeft een goede indeling en een complete index. Men heeft verschillende lettertypen gebruikt om onderscheid te maken tussen tekst en wat zich op het scherm afspeelt. Alles is bedoeld voor de onervaren tweevingerige toetsenbordrammelaar, zodat veelvuldig wordt verteld welke toetsen precies moeten worden ingedrukt. Tegen het eind van de ruim 200 pagina's komt dat wat overdreven over. Wie erg letterlijk volgt wat er staat geschreven en wat er op het



scherm komt, zal ontdekken dat er in de loop van de tijd wat wijzigingen in het programma zijn aangebracht die niet in de handleiding zijn vermeld. Niet storend en als het goed is bij de meer recente versie gecorrigeerd.

Programma's

De programma's staan, logisch gegroepeerd, verdeeld over drie cartridges: Cash Trader (na het maken van back-up-kopieën "Program" genoemd, wat tot enige verwarring aanleiding kan geven), Boot en Report. De namen zijn zelf-verklarend, de Boot-cartridge bevat de programma's voor het maken van back-ups en het creëren en modifieren van het "rekeningschema" (waarom dit tussen aanhalingsstekens staat verklaar ik later). Opvallend is de presentatie op het scherm: er is goed gebruik gemaakt van kleur en de QL-eigenschap van vensters. Toch is een kleurenmonitor niet noodzakelijk — wel fraai natuurlijk — want de kleuren-t.v. of de monochroom-monitor geven prima leesbare beelden.

Het gebruik van het toetsenbord beperkt zich veelal tot de pijltjestoetsen: er wordt ge"roll"ed van optie naar optie. Dat u op dezelfde wijze ook een datum moet wijzigen, leidt nogal eens tot het langdurig ingedrukt houden van een toets! Het geeft evenwel aan dat het hele administratieve gebeuren goed doordacht voor de gebruikers-doelgroep is uitgewerkt. Ervaringen uit de praktijk van Richard White zullen zeker een rol hebben gespeeld in het gemak waarmee met Cash Trader kan worden gewerkt.

Rekeningschema

Het decimale rekeningschema zal bij de meeste bedrijven wel worden toegepast, jarenlange ervaring in hand-administraties hebben ertoe geleid dat mechanische administraties ook van zo'n schema uitgaan. Voor computers is het uitermate eenvoudig om met cijfers te werken en dus zijn hergroeperingen en analyses simpel te programmeren.

Cash Trader werkt echter niet zo. Rekeningen zijn uitsluitend bekend bij naam! Dat lijkt moeilijker dan het is. Alle (namen van) rekeningen staan in het geheugen en zijn met behulp van de pijltjestoetsen op te roepen. Een werkelijk uitstekende oplossing. Niet meer: "autokosten" is nummer 45721, nee, heel gewoon: "autokosten". Kan het eigenlijk simpeler? Om een balans of resultatenrekening te maken, moet vanzelfsprekend een aantal rekeningen worden gegroepeerd. Ook dat gaat zonder codes. De balans bestaat uit de categorieën:

UAT REPORT to 31 Jan 84				
OUTPUTS			INPUTS	
Rate	Goods	UAT	Goods	UAT
ZERO	0.00	0.00	50.00	0.00
STANDARD	1391.02	208.65	368.05	55.21
EXEMPT	0.00	0.00	0.00	0.00
OTHERS	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1391.02	208.65	418.05	55.21

Value of Outputs	1391.02	Net Tax Payable
Value of Inputs	418.05	153.44

02 Jul 1985
10:38:52

You cannot roll past the Yearend Date

Doc. No. 7	Date 2 Jan 84	Group	SALES & INCOME.
Type RECEIVED		Analysis	SOFTWARE SALES. 0.00
CASH ACCOUNT...	587.35	Value	123.56
Ref. KASSA B		UAT Rate	STND
		Comment	DAG VERKOOP

Line 1

ACCEPT THIS LINE

fixed assets, current assets/liabilities en capital employed. In de resultatenrekening treffen we aan: sales, cost of sales en overheads.

Elke categorie omvat één of meer Groups. Daarvan zijn er maximaal 14, waaronder vier vaste zonder welke geen enkel bedrijf kan werken: kas, debiteuren, crediteuren en vermogen. De overige zijn vrij te kiezen en kunnen in het Nederlands worden ingevoerd. Elke groep omvat zelf weer maximaal 10 "Analysis Heads", "rekeningen" zouden wij zeggen.

Er is dus wel degelijk een debiteuren- en crediteurengroep. Omdat er echter slechts 10 (sub-)rekeningen per groep zijn toegelaten, is dat waarschijnlijk te weinig om er een echte sub-administratie mee te kunnen voeren.

De restricties in het aantal rekeningen houden verband met geheugen- en opslagbeperkingen. De ruimte op de microdrivecartridge is de beperkende factor voor het maximumaantal journaalposten. 900 boekingen zal veelal ruim voldoende zijn om een boekhoudperiode — maand, kwartaal of jaar door te komen. Na 750 boekingen verschijnt een waarschuwing bij het hoofdmenu. Bij 880 kan het "Document" nog worden gemaakt (want er kunnen maximaal 20 regels per boekingsstuk worden geschreven), maar dan moet de periode worden afgesloten. Een veilige procedure.

Beginnen

Iedere gebruiker van Cash Trader wordt beschouwd als beginner. Misschien weinig vleidend voor sommigen, maar een goed uitgangspunt als je met het pakket wilt leren omgaan. Want alvorens een eigen rekeningschema kan worden opgezet moet

eerst een aantal voorbeelden worden doorgewerkt. Daar is geen ontkomen aan. Die voorbeelden kunnen keer op keer worden herhaald, zodat u de nodige praktische oefening kunt opdoen. "Set up examples" verdwijnt pas dan van het hoofdmenu wanneer de voorbeelden zijn uitgewerkt (n wordt dan vervangen door Utilities). Allerlei veel voorkomende situaties worden doorgesproken. Het uitvoeren ervan geeft de nodige basiservaring. Kasverkoop, inbrengen van de openningsbalans, nieuwe rekeningen of groepen invoeren (wat tijdens het boeken kan gebeuren!)..., het komt allemaal aan de orde.

Vensters

Nummering van documenten gebeurt onder programmacontrole. Dit nummer wordt op het originele boekingsstuk (factuur, kassabon e.d.) vermeld als bewijs van boeking en als referentie. Intoetsen van gegevens vindt plaats in een apart werkvenster onderaan het scherm. De datum wordt ge"roll"ed. Na "ENTER" verschijnt de cursor boven de inhoud van type transactie: betaald, ontvangen, correctie e.d. Hier (en overal elders) met de pijltjestoetsen "doordraaien" totdat de juiste omschrijving voorstaat en dan "ENTER". Is de linkerhelft van het werkvenster ingevuld, dan verschijnt rechts de laatstgebruikte groepnaam.

Tegelijkertijd verschijnt in een venster rechtsboven een complete lijst van alle ingevoerde groepen! Is die groep geaccepteerd, dan verschijnen in dat venster alle rekeningen in die groep, zodat eenvoudig de keuze kan worden gemaakt. Zolang het maximumaantal nog niet is bereikt, kan een nieuwe rekening worden ingevoerd door "Free Head" te kiezen. Helemaal onderaan op het

PROFIT & LOSS ACCOUNT			
Sales.....	1391.82	GROSS LOSS	533.32
Cost of Sales	1924.34	Overheads...	-39.29
GROSS LOSS	533.32	NET LOSS	494.03

BALANCE SHEET	
Fixed Assets.....	3320.00
Current Assets.....	587.35
Current Liabilities	1814.38
NET.....	-1227.03
Net Worth.....	2092.97

SALES & INCOME	
HARDWARE SALES.	
SOFTWARE SALES.	
DISK PAPER SALE	
EXPORT SALES...	
CARRIAGE OUT...	
SUNDRY SALES...	
TRADE DISCOUNTS	
CASH DIFFERENCE	
FREE HEAD.....	

02 Jul 1985
 10:38:06

You cannot roll past the Yearend Date

Doc. No. 7	Date 2 Jan 84	Group	SALES & INCOME.
Type	RECEIVED	Analysis	SOFTWARE SALES.
CASH ACCOUNT...	587.35	Value	123.56
Ref. KASSA B		VAT Rate	STND
		Comment	DAG VERKOOP
ACCEPT THIS LINE		Which Report?	DOCUMENT LINES

scherm wordt dan gevraagd de nieuwe naam in te tikken, waarna de VAT (= BTW)-code moet worden aangegeven. Met een bevestiging dat het zo in orde is, is de nieuwe rekening ingevoerd. Opzienbarend eenvoudig en goed.

Het grote venster toont meestal de resultatenrekening en de balans. Beide worden geactualiseerd als men klaar is met een document. Dat betekent dat op ieder moment het goed en winstgevend functioneren van een bedrijf bekend is. Andere informatie in dit venster wordt opgevraagd met behulp van het onderste venster. Om een voorbeeld te noemen: voorgaande

boekingsregels van een document met meer regels. Makkelijk om te kijken waar je bent gebleven als de telefoon gaat of als je een klant moet helpen. Totalen per groep of rekening (een detaillering van de balans of resultatenrekening dus) kunnen ook in het grote venster worden "nagekeken". Of de stand van zaken met betrekking tot de af te dragen of te ontvangen BTW.

Overzicht

De documenten, proefbalans, resultatenrekening, balans en BTW-totalen

zijn de vanzelfsprekende rapporten die kunnen worden afgedrukt. Recht-toe, rechtaan, zoals dat van dit soort overzichten valt te verwachten. In de boekingsregels is plaats voor de velden Ref(erence) en Comment. In Cash Trader wordt er niets mee gedaan. Er is wel een serie programma's uitgebracht onder de naam "Analysis" waarmee deze velden kunnen worden ge(her)groepeerd, en beoordelingen kunnen worden gemaakt om beleidsbeslissingen voor te bereiden.

Conclusie

Het is goed dat Cash Trader er is! Het aantal inmiddels verkochte exemplaren en het feit dat het ook voor andere computers is ontwikkeld zijn bewijzen voor het vertrouwen in het product. Een Nederlandse versie (ook voor andere machines) zou het goed moeten doen. Rekeningschema, BTW en dergelijke vormen geen enkel bezwaar. Het enige bezwaar is de wat beperkte veldlengte voor het ingeven van bedragen. Een ton en negatief slechts tienduizend, dat is niet veel. Inbrengen in meer regels is niet praktisch. Dus: vertalen s.v.p., Sinclair of Compac!

Cash Trader wordt net als de andere Sinclair-producten geïmporteerd door Compac in Kortenhoeve en kost f 399,—

QL-boek

Veertien A4-pagina's in een plastic ringbandje vormen de handleiding van het "Grootboek Administratie Pakket voor de Sinclair QL Computer" (kortweg "QL-boek") dat wordt uitgebracht door Champagne Computers in Amsterdam. Het pakket zelf, de micro-drivecartridge met de programmatuur, zit in een plastic zakje vastgeniet op de achterflap.

Handleiding

Het betreft hier een eerste druk van de handleiding, waarmee de auteur(?) aangeeft er méér te verwachten. Dat is goed gezien, niet alleen om tik- en taalfouten in de handleiding te verbeteren, maar vooral om er bij een volgende druk een echte handleiding van te maken. Het zou de duidelijkheid — en de mogelijkheid tot

het beoordelen van wat QL-boek kan zéér ten goede komen indien menu's en sub-menu's op papier zouden zijn gezet. Ook voorbeelden van de overzichten ontbreken. Slechts een stukje rekeningschema is afgedrukt en daarin wordt dan gesproken over "rubrieknr." in plaats van over "grootboekrekening".

De hoofdstukken in de handleiding komen overeen met de keuzemogelijkheden van de verschillende menu's.

Programmatuur

De cartridge is NIET tegen ongewild overschrijven beveiligd. Een back-up wordt gemaakt met "LRUN MDV"__clone" (waar heb ik dat eerder gezien?). De dertien programma's/files worden echter met de directory-techniek overgenomen: lees

de op de cartridge weggeschreven DIR in een lus tot EOF en COPY iedere file. Er zijn slechts 60 sectoren nodig, zodat de back-up niet op een apart QL-boek-cartridge hoeft. U kunt overigens ook zelf COPYen, want de "clone-procedure" FORMAT de cartridge in mdv1__.

De programma's zijn geschreven in SuperBASIC, of eigenlijk in gewoon BASIC. Het wemelt van de GO TO's en GOSUB's. De indruk wordt gewekt dat de programma's zijn geschreven door niet zulke geweldig bedreven QL-programmeurs. Dat heeft voor de gebruiker tijdverlies tot gevolg. Een GO TO (en dan ook nog naar een REMark regelnummer) hoort in een goed QL-programma niet thuis. Het niet toepassen van WINDOWS wijst er bovendien op dat de uitzonderlijke eigenschappen van de QL niet voldoende zijn uitgebuit. ▶

Journalposten

De ruim 20000 bytes die het grootste programma op de cartridge inneemt, resulteren door DIMensionering in 29 K geheugenbeslag. Er is ruimte voor 100 grootboekrekeningen en in totaal 550 mutaties, d.w.z. journaalposten. Mutatie wordt ook gebruikt voor het veld waarin de waarde van de journaalpost moet worden ingevuld. Bij het naderen van de genoemde 550 journaalposten moet met de periode-afsluitroutine het saldo per rekening worden bepaald alvorens een nieuwe serie van 550 verwerkt kan worden.

"printer_dat" is een file dat niet is waarvoor hij lijkt gemaakt. Essentiële informatie om een afdrukmedium aan te sturen, zoals pariteit, ontbreekt. In diverse afdrukprogramma's werkt de regeltelling en "regels vrij boven of onder" niet zoals bedoeld.

"Overzichten afdrukken" houdt in dat gelijktijdig op het scherm (TV-mode) en op de printer het resultaat verschijnt. Er is geen keuze mogelijk, op de buis loopt de "afdruk" bovendien dóór. Het is ook niet mogelijk gemaakt een deel van de balans, rekeningschema of enkele grootboekrekeningen af te beelden/drukken.

Conclusie

QL-boek is zeker bruikbaar als pakket om boekingen vast te leggen. In de huidige vorm en opbouw is het echter géén administratiepakket. Daarvoor is het te simplistisch en ontbreken o.a. de sub-grootboeken debiteuren en crediteuren. Zowel boekhoudkundig als computertechnisch moet het nog volwassen worden.

QL-boek wordt geleverd door Champagne Computers te Amsterdam. De prijs: f 199.— ■

QL-afdruk

Van Willy van Belle uit het Belgische Putte ontvingen we de volgende routine die het mogelijk maakt vanuit de QL om op iedere Epson(-compatible) printer afdrucken van het beeldscherm te maken. U maakt daarbij gebruik van de in Easel aanwezige screendump-routine.

In het bij de QL geleverde programma Easel bevindt zich een file, genaamd GPRINT_PRT. Deze file is gemakkelijk te kopiëren met behulp van het commando COPY

```
mdv2 GPRINT_PRT to
mdv1 GPRINT_PRT
```

als de Easel-cartridge zich in mdv2 bevindt en een geformatteerde cartridge in mdv1. Na het kopiëren van de Easel-file wordt op dezelfde cartridge (mdv1) het hierna volgende BASIC-programmaties gesaved.

```
9100 REMark printer_copy  
9105 PRINT-a3-0,'printer copy ? j/n'  
9110 p$ = INKEY$(-1)  
9115 IF p$ = ''n'' THEN STOP  
9117 CLS-a3-0  
9120 print_address = RESPR(4000)  
9125 LBYTES mdv1_GPRINT_PRT,print_address  
9130 CALL print__address,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0  
9140 RUN 9100
```

Wat verder?

Doe om een afdruk te maken het volgende:

1. Wanneer het gewenste beeld op het scherm staat, brengt men de cartridge met de twee files in mdv1 en toetst in:
merge mdv1 printer copy.

Na het opladen typt u: GOTO 9100.
De copy wordt nu afgedrukt.
2. Als de laatste regel in het programma dat de schermafbeelding maakt plaatst u: merge
mdv1_printer_copy. Het scherm wordt nu automatisch afgedrukt.
Het programma werkt in principe met iedere printer die Easel-grafieken foutloos afdrukt.

Voor de Brother M1009 is de schakelaarinstelling:

1. met Eprom EPROM uitgerust (0 = off; 1 = on) van links naar rechts:
0,0,1,1,1,1,1,0 – 1,0,1,0,0,0,1,1 (voor
serieel gebruik; voor parallel gebruik
alleen de laatste 8 schakelaars)
2. met standaard-ROM:
0,1,1,1,1,1,1,0 – 1,0,1,0,0,0,1,1

Komt dit vaak voor, dan is het handig om namen en adressen in DATA op te slaan en het programma zo te wijzigen dat u alleen het papier van de printer laat doorrollen om de volgende brief te krijgen.

Wilt u weten of een in het geheugen aanwezige pagina al dan niet is "bezet", gebruik dan "keuze 3" van het hoofdmenu. Door het invoeren van een 4 keert u terug naar het hoofdmenu zonder een pagina te schrappen.

Komt u met het programma vast te zitten en komt u er niet meer uit zonder schade aan te richten, dan kunt u "BREAKen". Met GOTO 800 gaat u dan weer verder. Gebruik *niet* RUN 800, want dan wist u alle variabelen en tevens de strings waar de tekst in staat.

Invoeren

Het complete programma bestaat uit drie delen, het BASIC-programma en twee machinecodeprogramma's. Ga als volgt te werk: typ eerst listing 1 in en SAVE dat door de opdracht GOTO 9992 in te toetsen.

Typ dan — zonder het eerste programma te wissen — listing 2 in (de graphics), geef dan RUN en type de graphics-data van figuur 1 in en SAVE (nadat alle data zijn ingetypt) de data achter het eerste programma op band met behulp van de opdracht GOTO 9993.

Wis dan de regels 10 t/m 20 en typ het scroll-programma van listing 2 in. Geef weer RUN, toets de data in van figuur 2 en save deze — nadat u alle data hebt ingevoerd — achter het graphics-programma op de band met behulp van de opdracht GOTO 9994. Wis de regels 10 t/m 55 weer.

Als alle drie de programma's op deze wijze zijn geSAVEd kunt u de band terugspoelen en ze verifiëren met de opdracht GOTO 9996.

(Voor alle zekerheid is het handig de verschillende programmaatjes even apart op een andere band te save, zodat u ze snel kunt inlezen als er iets fout mocht gaan.)

Grafische tekens: Let er bij het intypen op dat

- het woord STOP in regel 2230 wordt getypt door Symbol Shift + a
- de tekens in de string van de regels 2483 en 2485 moeten worden getypt in de "grafische mode" (Caps Shift + 9)
- het woord AT in regel 8510 en 8607 wordt getypt door Symbol Shift + i
- de letter "A" in regel 9993 ook in de grafische mode moet worden getypt.

Printen

Zoals in het begin van dit artikel al is

aangegeven, is dit programma afgestemd op het gebruik in combinatie met ZXPrint III en een Epson-printer. Omdat veel andere printers aan de Epson-"standaard" voldoen, zal in veel gevallen dit programma ook met andere printers werken. Is dat niet het geval, dan zult u de print-instructie aan uw eigen printer moeten aanpassen. Deze instructies staan in het programmadeel dat loopt van regel 5000 tot regel 5600.

Grafische tekens

Henk Beekhof schreef dit programma als hulp bij zijn studie. Daarom staan in het aparte machinecode-programmaatje een aantal speciale wis- en scheikundetekens (listing 2) die als "user defined graphics" kunnen worden aangeroepen. Natuurlijk kunt u ook door uzelf ontworpen grafische tekens hiervoor gebruiken. In dat geval dient u de data die in figuur 1 staat te wijzigen in de data van door uzelf gewenste figuren.

LISTING 1

```

*****
**      TEKSTVERWERKER      **
*****
CLEAR 85115
LOAD "graphics" CODE
LPRINT "scrol" CODE
LPRINT CHR$(0) CHR$(3)
LET B=0: LET X=1: LET Y=3
LET B=5520: LET X=10: LET
Y=10
FOR A=0 TO 5520
  FOR B=0 TO 5520
    FOR C=0 TO 5520
      DIM A(12): DIM B(13:300)
      FOR A=1 TO 300: LET B(1:A)
      NEXT A
      LET B(2)=B(1): LET B(3)=
      B(2)
      REM MEN
      PRINT AT 1,1: FLASH 1: ME
      PRINT AT 5,0: "T E K S T V
      U L L E R"
      PLOT 0,10: DRAW 247,0
      PRINT AT 0,4: "1-- Invoer b
      regevens"
      PRINT AT 0,4: "2-- Invoer t
      ekt"
      PRINT AT 10,4: "3-- Schrap
      pen van pagina's"
      PRINT AT 11,4: "4-- Stoppen
      "
      PRINT AT 12,4: "5-- Brief p
      rinten"
      PRINT AT 13,4: "6-- Brief s
      aven"
      PRINT AT 14,4: "7-- Brief l
      eden"
      PRINT AT 15,4: "8-- Edit no
      de"
      LET X=INKEY$
      IF CODE X=49 OR CODE X=55
      THEN GO TO 900
      CLS
      GO TO (VAL X+1000)
      REM BRILLEGEGEVENS
      GO SUB 1400: PRINT "BRIEFGE
      EVENS"
      PRINT AT 4,0: "Datumvoorbeeld
      " 01-12-84"

```

```

1030 INPUT LINE A$
1040 LET I=1: A$=A$ TO 2)
1050 IF A$(1)="" THEN LET I=1)
1060 REM
1070 REM
1080 REM
1090 REM
1100 REM
1110 REM
1120 REM
1130 REM
1140 REM
1150 REM
1160 REM
1170 REM
1180 REM
1190 REM
1200 REM
1210 REM
1220 REM
1230 REM
1240 REM
1250 REM
1260 REM
1270 REM
1280 REM
1290 REM
1300 REM
1310 REM
1320 REM
1330 REM
1340 REM
1350 REM
1360 REM
1370 REM
1380 REM
1390 REM
1400 REM
1410 REM
1420 REM
1430 REM
1440 REM
1450 REM
1460 REM
1470 REM
1480 REM
1490 REM
1500 REM
1510 REM
1520 REM
1530 REM
1540 REM
1550 REM
1560 REM
1570 REM
1580 REM
1590 REM
1600 REM
1610 REM
1620 REM
1630 REM
1640 REM
1650 REM
1660 REM
1670 REM
1680 REM
1690 REM
1700 REM
1710 REM
1720 REM
1730 REM
1740 REM
1750 REM
1760 REM
1770 REM
1780 REM
1790 REM
1800 REM
1810 REM
1820 REM
1830 REM
1840 REM
1850 REM
1860 REM
1870 REM
1880 REM
1890 REM
1900 REM
1910 REM
1920 REM
1930 REM
1940 REM
1950 REM
1960 REM
1970 REM
1980 REM
1990 REM
2000 REM
2010 REM
2020 REM
2030 REM
2040 REM
2050 REM
2060 REM
2070 REM
2080 REM
2090 REM
2100 REM
2110 REM
2120 REM
2130 REM
2140 REM
2150 REM
2160 REM
2170 REM
2180 REM
2190 REM
2200 REM
2210 REM
2220 REM
2230 REM
2240 REM
2250 REM
2260 REM
2270 REM
2280 REM
2290 REM
2300 REM
2310 REM
2320 REM
2330 REM
2340 REM
2350 REM
2360 REM
2370 REM
2380 REM
2390 REM
2400 REM
2410 REM
2420 REM
2430 REM
2440 REM
2450 REM
2460 REM
2470 REM
2480 REM
2490 REM
2500 REM
2510 REM
2520 REM
2530 REM
2540 REM
2550 REM
2560 REM
2570 REM
2580 REM
2590 REM
2600 REM
2610 REM
2620 REM
2630 REM
2640 REM
2650 REM
2660 REM
2670 REM
2680 REM
2690 REM
2700 REM
2710 REM
2720 REM
2730 REM
2740 REM
2750 REM
2760 REM
2770 REM
2780 REM
2790 REM
2800 REM
2810 REM
2820 REM
2830 REM
2840 REM
2850 REM
2860 REM
2870 REM
2880 REM
2890 REM
2900 REM
2910 REM
2920 REM
2930 REM
2940 REM
2950 REM
2960 REM
2970 REM
2980 REM
2990 REM
3000 REM
3010 REM
3020 REM
3030 REM
3040 REM
3050 REM
3060 REM
3070 REM
3080 REM
3090 REM
3100 REM
3110 REM
3120 REM
3130 REM
3140 REM
3150 REM
3160 REM
3170 REM
3180 REM
3190 REM
3200 REM
3210 REM
3220 REM
3230 REM
3240 REM
3250 REM
3260 REM
3270 REM
3280 REM
3290 REM
3300 REM
3310 REM
3320 REM
3330 REM
3340 REM
3350 REM
3360 REM
3370 REM
3380 REM
3390 REM
3400 REM
3410 REM
3420 REM
3430 REM
3440 REM
3450 REM
3460 REM
3470 REM
3480 REM
3490 REM
3500 REM
3510 REM
3520 REM
3530 REM
3540 REM
3550 REM
3560 REM
3570 REM
3580 REM
3590 REM
3600 REM
3610 REM
3620 REM
3630 REM
3640 REM
3650 REM
3660 REM
3670 REM
3680 REM
3690 REM
3700 REM
3710 REM
3720 REM
3730 REM
3740 REM
3750 REM
3760 REM
3770 REM
3780 REM
3790 REM
3800 REM
3810 REM
3820 REM
3830 REM
3840 REM
3850 REM
3860 REM
3870 REM
3880 REM
3890 REM
3900 REM
3910 REM
3920 REM
3930 REM
3940 REM
3950 REM
3960 REM
3970 REM
3980 REM
3990 REM
4000 REM
4010 REM
4020 REM
4030 REM
4040 REM
4050 REM
4060 REM
4070 REM
4080 REM
4090 REM
4100 REM
4110 REM
4120 REM
4130 REM
4140 REM
4150 REM
4160 REM
4170 REM
4180 REM
4190 REM
4200 REM
4210 REM
4220 REM
4230 REM
4240 REM
4250 REM
4260 REM
4270 REM
4280 REM
4290 REM
4300 REM
4310 REM
4320 REM
4330 REM
4340 REM
4350 REM
4360 REM
4370 REM
4380 REM
4390 REM
4400 REM
4410 REM
4420 REM
4430 REM
4440 REM
4450 REM
4460 REM
4470 REM
4480 REM
4490 REM
4500 REM
4510 REM
4520 REM
4530 REM
4540 REM
4550 REM
4560 REM
4570 REM
4580 REM
4590 REM
4600 REM
4610 REM
4620 REM
4630 REM
4640 REM
4650 REM
4660 REM
4670 REM
4680 REM
4690 REM
4700 REM
4710 REM
4720 REM
4730 REM
4740 REM
4750 REM
4760 REM
4770 REM
4780 REM
4790 REM
4800 REM
4810 REM
4820 REM
4830 REM
4840 REM
4850 REM
4860 REM
4870 REM
4880 REM
4890 REM
4900 REM
4910 REM
4920 REM
4930 REM
4940 REM
4950 REM
4960 REM
4970 REM
4980 REM
4990 REM
5000 REM
5010 REM
5020 REM
5030 REM
5040 REM
5050 REM
5060 REM
5070 REM
5080 REM
5090 REM
5100 REM
5110 REM
5120 REM
5130 REM
5140 REM
5150 REM
5160 REM
5170 REM
5180 REM
5190 REM
5200 REM
5210 REM
5220 REM
5230 REM
5240 REM
5250 REM
5260 REM
5270 REM
5280 REM
5290 REM
5300 REM
5310 REM
5320 REM
5330 REM
5340 REM
5350 REM
5360 REM
5370 REM
5380 REM
5390 REM
5400 REM
5410 REM
5420 REM
5430 REM
5440 REM
5450 REM
5460 REM
5470 REM
5480 REM
5490 REM
5500 REM
5510 REM
5520 REM
5530 REM
5540 REM
5550 REM
5560 REM
5570 REM
5580 REM
5590 REM
5600 REM
5610 REM
5620 REM
5630 REM
5640 REM
5650 REM
5660 REM
5670 REM
5680 REM
5690 REM
5700 REM
5710 REM
5720 REM
5730 REM
5740 REM
5750 REM
5760 REM
5770 REM
5780 REM
5790 REM
5800 REM
5810 REM
5820 REM
5830 REM
5840 REM
5850 REM
5860 REM
5870 REM
5880 REM
5890 REM
5900 REM
5910 REM
5920 REM
5930 REM
5940 REM
5950 REM
5960 REM
5970 REM
5980 REM
5990 REM
6000 REM
6010 REM
6020 REM
6030 REM
6040 REM
6050 REM
6060 REM
6070 REM
6080 REM
6090 REM
6100 REM
6110 REM
6120 REM
6130 REM
6140 REM
6150 REM
6160 REM
6170 REM
6180 REM
6190 REM
6200 REM
6210 REM
6220 REM
6230 REM
6240 REM
6250 REM
6260 REM
6270 REM
6280 REM
6290 REM
6300 REM
6310 REM
6320 REM
6330 REM
6340 REM
6350 REM
6360 REM
6370 REM
6380 REM
6390 REM
6400 REM
6410 REM
6420 REM
6430 REM
6440 REM
6450 REM
6460 REM
6470 REM
6480 REM
6490 REM
6500 REM
6510 REM
6520 REM
6530 REM
6540 REM
6550 REM
6560 REM
6570 REM
6580 REM
6590 REM
6600 REM
6610 REM
6620 REM
6630 REM
6640 REM
6650 REM
6660 REM
6670 REM
6680 REM
6690 REM
6700 REM
6710 REM
6720 REM
6730 REM
6740 REM
6750 REM
6760 REM
6770 REM
6780 REM
6790 REM
6800 REM
6810 REM
6820 REM
6830 REM
6840 REM
6850 REM
6860 REM
6870 REM
6880 REM
6890 REM
6900 REM
6910 REM
6920 REM
6930 REM
6940 REM
6950 REM
6960 REM
6970 REM
6980 REM
6990 REM
7000 REM
7010 REM
7020 REM
7030 REM
7040 REM
7050 REM
7060 REM
7070 REM
7080 REM
7090 REM
7100 REM
7110 REM
7120 REM
7130 REM
7140 REM
7150 REM
7160 REM
7170 REM
7180 REM
7190 REM
7200 REM
7210 REM
7220 REM
7230 REM
7240 REM
7250 REM
7260 REM
7270 REM
7280 REM
7290 REM
7300 REM
7310 REM
7320 REM
7330 REM
7340 REM
7350 REM
7360 REM
7370 REM
7380 REM
7390 REM
7400 REM
7410 REM
7420 REM
7430 REM
7440 REM
7450 REM
7460 REM
7470 REM
7480 REM
7490 REM
7500 REM
7510 REM
7520 REM
7530 REM
7540 REM
7550 REM
7560 REM
7570 REM
7580 REM
7590 REM
7600 REM
7610 REM
7620 REM
7630 REM
7640 REM
7650 REM
7660 REM
7670 REM
7680 REM
7690 REM
7700 REM
7710 REM
7720 REM
7730 REM
7740 REM
7750 REM
7760 REM
7770 REM
7780 REM
7790 REM
7800 REM
7810 REM
7820 REM
7830 REM
7840 REM
7850 REM
7860 REM
7870 REM
7880 REM
7890 REM
7900 REM
7910 REM
7920 REM
7930 REM
7940 REM
7950 REM
7960 REM
7970 REM
7980 REM
7990 REM
8000 REM
8010 REM
8020 REM
8030 REM
8040 REM
8050 REM
8060 REM
8070 REM
8080 REM
8090 REM
8100 REM
8110 REM
8120 REM
8130 REM
8140 REM
8150 REM
8160 REM
8170 REM
8180 REM
8190 REM
8200 REM
8210 REM
8220 REM
8230 REM
8240 REM
8250 REM
8260 REM
8270 REM
8280 REM
8290 REM
8300 REM
8310 REM
8320 REM
8330 REM
8340 REM
8350 REM
8360 REM
8370 REM
8380 REM
8390 REM
8400 REM
8410 REM
8420 REM
8430 REM
8440 REM
8450 REM
8460 REM
8470 REM
8480 REM
8490 REM
8500 REM
8510 REM
8520 REM
8530 REM
8540 REM
8550 REM
8560 REM
8570 REM
8580 REM
8590 REM
8600 REM
8610 REM
8620 REM
8630 REM
8640 REM
8650 REM
8660 REM
8670 REM
8680 REM
8690 REM
8700 REM
8710 REM
8720 REM
8730 REM
8740 REM
8750 REM
8760 REM
8770 REM
8780 REM
8790 REM
8800 REM
8810 REM
8820 REM
8830 REM
8840 REM
8850 REM
8860 REM
8870 REM
8880 REM
8890 REM
8900 REM
8910 REM
8920 REM
8930 REM
8940 REM
8950 REM
8960 REM
8970 REM
8980 REM
8990 REM
9000 REM
9010 REM
9020 REM
9030 REM
9040 REM
9050 REM
9060 REM
9070 REM
9080 REM
9090 REM
9100 REM
9110 REM
9120 REM
9130 REM
9140 REM
9150 REM
9160 REM
9170 REM
9180 REM
9190 REM
9200 REM
9210 REM
9220 REM
9230 REM
9240 REM
9250 REM
9260 REM
9270 REM
9280 REM
9290 REM
9300 REM
9310 REM
9320 REM
9330 REM
9340 REM
9350 REM
9360 REM
9370 REM
9380 REM
9390 REM
9400 REM
9410 REM
9420 REM
9430 REM
9440 REM
9450 REM
9460 REM
9470 REM
9480 REM
9490 REM
9500 REM
9510 REM
9520 REM
9530 REM
9540 REM
9550 REM
9560 REM
9570 REM
9580 REM
9590 REM
9600 REM
9610 REM
9620 REM
9630 REM
9640 REM
9650 REM
9660 REM
9670 REM
9680 REM
9690 REM
9700 REM
9710 REM
9720 REM
9730 REM
9740 REM
9750 REM
9760 REM
9770 REM
9780 REM
9790 REM
9800 REM
9810 REM
9820 REM
9830 REM
9840 REM
9850 REM
9860 REM
9870 REM
9880 REM
9890 REM
9900 REM
9910 REM
9920 REM
9930 REM
9940 REM
9950 REM
9960 REM
9970 REM
9980 REM
9990 REM
10000 REM

```



```

0365 IF q(a)=0 THEN PRINT AT 3,1
0366 a
0367 LET aa=aa+2; NEXT a
0370 PRINT AT 7,11;"KEUZE pagina
0372 FLASH 1;
0373 LET aa=INKEY$
0374 IF CODE aa<49 OR CODE aa>51
0375 THEN GO TO 2372
0376 PRINT AT 7,11;" ----COPIER
0377
0378 LET a=VAL aa LET q(a)=1; L
0379 T x=k+1; LET q(a+S)=r; LET q(a
0380 )=2;
0381
0382 FOR b=1 TO 70; LET aa(a,b)=
0383 b; NEXT b; LET aa(a)=b$
0384
0385 PAUSE 0; RETURN
0386 IF a<51 THEN GO TO 2390
0387 LET aa=1; LET q(5)=r; RETUR
0388 N
0389 IF a=51 THEN GO TO 2480
0390 IF c$<"T" THEN GO SUB 241
0391 RETURN
0392 GO SUB 2980
0393 LET b$(ZZ-1)=STR$(a-51)
0394 IF a<57 THEN LET a=a+39
0400 LET c$=CHR$(a
0402 RETURN
0410 REM sub reset code
0412 GO SUB 2980
0414 LET c$="T"; LET b$(ZZ-1)=0
0415
0416 RETURN
0480 GO SUB 2500
0482 PRINT AT 0,10;"ab cde f g h
0483 i j k"
0484 PRINT AT 1,10;"AB CDE F G H
0485 I J K"
0486 PRINT AT 3,10;"lm n o p q r
0487 s t u"
0488 PRINT AT 4,10;"LM N O P Q R
0489 S T U"
0490 PRINT AT 7,23;"KEUZE ? "; F
0491 LASH 1;
0492 FLASH 20; LET aa=INKEY$
0493 IF aa="1" THEN LET v2=0; LE
0494 t l=-1; RETURN
0495 IF CODE aa<97 OR CODE aa>11
0496 7 THEN GO TO 2487
0497 LET l$(r,l)=CHR$(CODE aa+4
0498 )-1; LET l=(l+1); LET v3=v3+1
0499 PRINT AT 6,10;"Nr ";v3;AT
0500 7,10;"sr" +l$(r,l-1);AT 5,23;"L
0501 ENGTE"
0492 PRINT AT 6,23;"1-->TERUG"
0493 IF l<67 THEN LET l=l-1
0494 GO TO 2487
0500 LET aa=0
0501
0502 FOR a=0 TO 7
0503 PRINT AT 1,10,aa
0504 NEXT a; RETURN
0505 PRINT AT 0,10;"1-cursor ter
0506 g"
0507 PRINT AT 1,10;"2-anders pag
0508 e"
0509 PRINT AT 2,10;"3-einde tek
0510 st"
0511 PRINT AT 3,10;"4-dubbel dik
0512 t"
0513 PRINT AT 4,10;"5-schuin
0514 t"
0515 PRINT AT 5,10;"6-klein
0516 t"
0517 PRINT AT 7,11;"KEUZE ? "; F
0518 LASH 1;
0519 PRINT AT 6,27;"q-->"
0520 RETURN
0521 PRINT AT 0,10;"7-onderstree
0522 t"
0523 PRINT AT 1,10;"8-groot"
0524 PRINT AT 2,10;"9-tot de mac
0525 h"
0526 PRINT AT 3,10;"a-index"
0527 PRINT AT 4,10;"b-extra dik"
0528 PRINT AT 5,10;"c-b & schuin
0529 t"
0530 PRINT AT 6,10;"d-grafics"
0531 GO TO 2526
0532 IF CODE z$=13 THEN GO TO 27
0533
0534 IF l=32 THEN GO TO 2715
0535 PRINT AT k,0,t$(r,l) TO l)
0536 PRINT " " RETURN
0537 PRINT AT k,0,t$(r,l-31 TO l
0538 )RETURN
0539 IF l<32 THEN PRINT AT k,l-1
0540
0541 LET t$(r,l)="" LET k=k+1
0542 LET l=51 LET p=p-1
0543 IF a=22 THEN LET k=k-1; RAN
0544 DOMIZE USA 65200
0545 PRINT AT 1,17;r+1;AT 2,17;l
0546
0547 NEXT r
0548 PRINT AT 2,27; FLASH 1; INH
0549 2;"VOL" RETURN
0550 PRINT AT 3,0;"1 --> Beginne
0551 n bij rege(1;"
0552 PRINT AT 9,0;"2 --> Beginne
0553 n bij laatste ge-
0554 PRINT AT 10,6;"schreven rege
0555 et + 1"
0556 LET aa=INKEY$
0557 IF CODE aa<49 OR CODE aa>50
0558 THEN GO TO 2806
0559 IF aa="1" THEN LET r=1; GO
0560 TO 2814
0561 IF q(5)<>0 THEN LET r=q(5)
0562 GO TO 2814
0563 LET r=1
0564 LET aa=""
0565
0566 PRINT AT 0,0;q$;AT 9,0;q$;
0567 T 10,0,q$
0568 IF aa="2" THEN GO TO 2830
0569 FOR a=1 TO 300; LET b$(a)=
0570 "0" NEXT a

```

```

2822 FOR a=1 TO 70: LET t$(a)="
2823 NEXT a
2830 PAUSE 0: RETURN
2840 REM SUB 70
2850 IF t$(1)=" " THEN LET l=0: RETURN
2855 FOR i=1 TO 39
2860 IF CODE t$(i,l)=32 AND CODE
2861 t$(i,l+1)=32 THEN GO TO 2920
2862 NEXT l
2863 LET l=l-1
2864 RETURN
2870 REM SUB 71
2880 PRINT AT 0,10: BRIGHT 1: PA
2881 INA " BRIGHT 0:
2882 PRINT AT 0,20: "FORMAT: A4"
2883 PRINT AT 1,10: BRIGHT 1: RE
2884 EL " BRIGHT 0:
2885 PRINT AT 2,10: BRIGHT 1: "LE
2886 NGTE " BRIGHT 0:
2887 PRINT AT 3,10: BRIGHT 1: "C
2888 DE " BRIGHT 0:
2889 IF c$="T" THEN PRINT c$: GO
2890 TO 2960
2893 PRINT FLASH 1:c$
2896 PRINT AT 5,10: "FUNCTION3: pr
2897 ESS STOP "
2898 RETURN
2899 LET b$(zz TO zz+1)=STR$ r
2901 IF r<10 THEN LET b$(zz)=" "
2902 LET b$(zz+1)=STR$ r
2903 LET b$(zz+2 TO zz+3)=STR$ l
2904 IF l<10 THEN LET b$(zz+2)=" "
2905 LET b$(zz+3)=STR$ l
2906 LET zz=zz+4: PAUSE 0: RETURN
2910 PRINT AT 0,5: "S C H R A P P
2911 E "
3000 PRINT AT 2,0: "Pagina":AT 2,
3001 12: "Status":AT 2,30: "Pagina":
3002 12: "Status":
3003 LET g=0:30:70
3004 LET g=0:30:70
3005 IF a$=4: THEN GO TO 800
3006 LET a$=a:AL a$: PRINT AT 17,0:
3007 "over 6 seconden ----> M E N U"
3008 FOR b=1 TO 70
3009 LET s$(a,b)=" "
3010 NEXT b
3011 FOR h=1 TO 300: LET s$(a,h)
3012 ="0": NEXT h
3013 LET q(a)=0: LET q(a+5)=0
3014 GO TO 800
3015 POKE 23566,5: STOP
3020 REM PRINTEN
3025 LPRINT CHR$ 3
3030 LPRINT CHR$ 4:CHR$ 27:"0"
3035 LPRINT CHR$ 1:"4":CHR$ 27:"
3040 CHR$ 9:CHR$ 27:"0":CHR$ 80:
3045 GO SUB 5600: CLS
3050 LPRINT AT 0,10: "PRINTEN VAN
3055 PRINT AT 4,0: "Keuze mogelij
3060 kheden
3065 PRINT AT 7,2: "1) een brief"
3070 AT 9,2:"2) een pagina"
3075 LET a$=INKEY$
3080 IF CODE a$=40 OR CODE a$=50
3085 THEN GO TO 5021
3090 IF a$="2" THEN GO TO 5100
3095 FOR a=1 TO 3: LPRINT: NEXT
3100 LPRINT t$(1)
3105 FOR a=1 TO 4: LPRINT: NEXT
3110 LPRINT t$(2): LPRINT t$(3)
3115 IF t$(4 TO 2)="" THEN LPRIN
3120 t$(4,10 TO 1): GO TO 5065
3125 LPRINT t$(4)
3130 LPRINT t$(5): THEN GO TO 5075
3135 LPRINT t$(5)
3140 LPRINT t$(6): THEN GO TO 5085
3145 FOR a=1 TO 3: LPRINT: NEXT
3150 LPRINT t$(6)
3155 FOR a=1 TO 3: LPRINT: NEXT
3160 LPRINT t$(7): LPRINT: LPRIN
3165 T
3170 LET zz=6: LET r=1: LET u=1
3175 LET u1=1
3180 LET a$=VAL b$(zz TO zz+1)
3185 IF a$=r THEN GO TO 5125
3190 LPRINT t$(r): LET r=r+1
3195 IF r>q(5) THEN GO TO 5300
3200 GO TO 5120
3205 IF u1<1 THEN LPRINT: LET
3210 u1=1: LET l=1: GO TO 5180
3215 LET b$=VAL b$(zz+2 TO zz+3)
3220 LET l=1
3225 IF u1<1 THEN LET l=u
3230 IF b<l THEN LPRINT t$(r,l)
3235 LET l=l+1: GO TO 5180
3240 LET c$=VAL b$(zz+4): LET zz
3245 zz+5
3250 GO SUB (5500-(c-1)*10)
3255 LET b$=VAL b$(zz+2 TO zz+3)
3260 LET zz=zz+5
3265 IF b<l AND l<=68 AND a$=T
3270 THEN LPRINT t$(r,l): LET l=l+1
3275 GO TO 5190

```

```

5191 IF (:=9 THEN LET V1:=0 LET
7:=+1: LET Z:=Z+5: GO TO 5110
5200 GO SUB (5505+(C-1)+10)
5210 IF VAL B$(Z) TO Z+1) <> C TH
EN LPRINT t$(r) TO : LET r:=r+1
LET U=1: GO TO 5110
5220 LET U=(: GO TO 5110
5300 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"e";
5310 GO TO 800
5320 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"g";
RETURN
5335 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"h";
RETURN
5310 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"4";
RETURN
5355 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"s";
RETURN
5320 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 15; RET
URN
5325 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 18; RET
URN
5330 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"-"; C
HRS 49; RETURN
5335 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"-"; C
HRS 48; RETURN
5340 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 14; RET
URN
5345 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 20; RET
URN
5350 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"8"; C
HRS 48; CHR$ 4,CHR$ 15; RETURN
5355 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"T"; C
HRS 4,CHR$ 18; RETURN
5360 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"S"; C
HRS 49; CHR$ 4,CHR$ 15; RETURN
5365 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"T"; C
HRS 4,CHR$ 18; RETURN
5370 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"E";
RETURN
5375 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"F";
RETURN
5380 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"4"; C
HRS 4,CHR$ 27;"E"; RETURN
5385 LPRINT CHR$ 4,CHR$ 27;"5"; C
HRS 4,CHR$ 27;"F"; RETURN
5400 PRINT "Welke pagina's?"
5405 PRINT AT 3,0,"1 2 3"; AT 5
,0,"4 -> huidige pagina"
5410 PRINT AT 10,0,"Bij het invo
eren van een blad,"
5411 PRINT "Zijde gaat de huidige
e tekst ver-loren,"
5412 PAUSE 0
5415 LET a$=INKEY$
5420 IF CODE a$=49 OR CODE a$=52
THEN GO TO 5415
5425 IF CODE a$=52 THEN RETURN
5430 LET a$=VAL a$
5435 PRINT AT 18,1,"Over 6 secon
den ver-velo,"
5430 FOR i=1 TO 70: LET t$(i)=a$
(3,i): NEXT i
5435 LET b$=a$(1): LET q(5)=q(a$
+5): LET z:=q(a$+8)
5440 RETURN
6000 PRINT AT 4,11;"S A V E N"
6010 GO SUB 6500
6020 SAVE a$ DATA q()
6021 SAVE a$ DATA t$()
6022 SAVE a$ DATA b$()
6023 SAVE a$ DATA t$()
6024 SAVE a$ DATA a$()
6025 SAVE a$ DATA s$()
6040 GO TO 800
6050 PRINT AT 8,10,"OVER ENIGE";
AT 10,13;"TIJD"
6010 PRINT AT 12,10,"TERUG NAAR"
AT 14,13;"MENU"
6020 PRINT AT 20,0,"Geef een fil
naam"
6030 INPUT LINE a$: IF LEN a$>8
THEN GO TO 6530
6040 RETURN
7000 PRINT AT 4,11;"L A D E N"
7010 GO SUB 6500
7015 PRINT AT 19,0
7020 LOAD a$ DATA q(): PRINT AT
19,0
7021 LOAD a$ DATA t$(): PRINT AT
19,0
7022 LOAD a$ DATA b$(): PRINT AT
19,0
7023 LOAD a$ DATA t$(): PRINT AT
19,0
7024 LOAD a$ DATA s$(): PRINT AT
19,0
7025 LOAD a$ DATA s$()
7030 GO TO 800
8000 REM 4520:1005
8010 POKE 55201,21
8020 PRINT AT 20,0, BRIGHT 1; INV
ERSE 1;"EDIT MODE"
8025 PLOT 0,154: DRAW 255,0
8026 PLOT 0,163: DRAW 255,0
8030 PRINT AT 2,0,"Welke pagina
wilt u editen?"
8040 PRINT AT 4,0,"1 2 3 of 4 vo
or huidige blz,"
8050 LET a$=INKEY$
8060 IF CODE a$=49 OR CODE a$=52
THEN GO TO 8050
8070 IF CODE a$=52 THEN GO TO 80
90
8080 GO SUB 5626
8090 LET k:=1
8100 FOR i=1 TO 20
8110 PRINT AT k+1,0,t$(w), TO (32
)
8120 LET k:=k+1: NEXT w
8130 LET k:=1: LET i:=1: LET t1=
0: LET k1=2: LET t2=0
8131 LET q1=0: LET q2=0: LET t2=
0: LET t3=0
8200 PRINT AT k1,1, INVERSE 1;
BRIGHT 1;t$(k1,t1)

```


MICROSOURCE



EINDELIJK EEN GOEDE BETAALBARE PRINTER.

EPSON COMPATIBLE SCREENDUMPS,
NEAR LETTER QUALITY, TRACTOR EN FRICTIEFEED.
VRAAG DE SPECIALE INFORMATIE

wij kunnen het ook niet helpen
SEIKOSHA SP 800 NU 845,—
incl. ZXLPRINT 3 1099,—

SEIKOSHA SP 1000 PRINTER
SPECIAAL VOOR DE QL
u leest het goed: f 995,—

ZXLPRINT DRIE.
HET MEEST VERKOCHTE PRINTER INTERFACE OM
PROBLEEMLOOS TE PRINTEN, INCL. KABEL f 300,00.

**T.R. BETA DISK DRIVE INTERFACE
NU MET MAGIC BUTTON**

zet elk programma disk
max. 4 drives van 680 Kb elk.

575,-

CURRAH MICROSLOT,
SPECTRUMBUS TWEEWEGSTEKER f 49,00.

UPGRADING **NU f 99,-**
GEHEUGENUITBREIDING VOOR DE ZX SPECTRUM.

MICRODRIVER f 199,00.
HIERMEE KAN ELK PROGRAMMA OP MICRODRIVE
WORDEN GEZET. DIT ZOU IEDERE MICRODRIVE-
BEZITTER MOETEN HEBBEN.

BLAST

DE ECHTE SPECTRUM BASIC COMPILER

MICROSOURCE

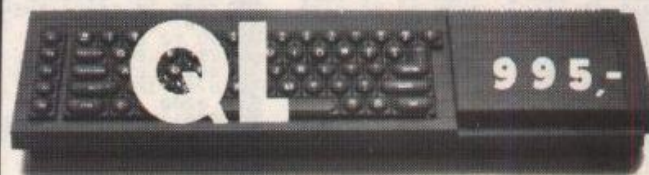
NEDERLANDS OUDSTE EN GROOTSTE SINCLAIR SPECTRUM SPECIAALZAAK.
OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL: DI-VR 12-18 U, ZA 10-17 U, DO. AVOND 19-21 U.
OSSENMARKT 25, POSTBUS 1243, 8001 BE ZWOLLE. TEL. 038-223698.
GESPECIALISEERD IN POSTORDER-SERVICE.

GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER
RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN.

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE, VRAAG DE VOORWAARDEN.

OSSENMARKT 25 (T.O. PEPPERBUSTOREN), POSTBUS 1243,
8001 BE ZWOLLE. BANK: ABN 59.82.44.948;
POSTGIRO 36.77.209. VERZENDEN: PTT BRIEF 5,—; PAKJE 6,50;
REMBOURS 10,—. AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL.
BTW. EXCL. VERZENDKOSTEN.



DISK INTERFACE VOOR DE QL

VAN MICRO PERIPHERALS. DIT DOOR SINCLAIR
ONDERSTEUNDE INTERFACE KAN MAXIMAAL VIER
DRIVES, MET 750KB ELK, AANSTUREN.
SOFTWAREMATIG TE BENOEMEN ALS: MDV—, FDK—
OF ELKE WILLEKEURIGE LETTERKOMBINATIE.
INTERFACE f 575,00. IF + twee 3 1/2 INCH DRIVES IN
KAST MET VOEDING EN KABEL f 2400,00.

QL SOFTWARE: CHESS f 99,00, TOOLKIT f 149,00,
PROJECT-PLANNER f 199,00, DECISIONMAKER
f 199,00, GRAPHIQUILL f 185,00, ASSEMBLER
f 199,00, 'C' COMPILER f 295,00, 'Q' DOCTOR f 89,00,
NEDERLANDSTALIG BOEKHOUDPAKKET f 199,00.

MICROSISTEEM

NETFILTER (ONDERDELEN + PRINT) f 47,50
INFO 1 (VOEDING + FILTER) f 4,00

BUSBUFFER
PRINT + ONDERDELEN f 89,—

VRAAG DE SPECIALE
MICROSISTEEM INFORMATIE

VIDIOSOURCE

VIDITELPAKKET VOOR ZX SPECTRUM 48 K.
NU VOOR INTERFACE EEN INCLUSIEF TELESOFTWARE

VIDITEL-I.F. EEN **f 99,-** I.F. EEN-VIDITEL
MODEMKABEL f 50,—.

INCL. UNIVERSEEL RS 232 INTERFACE, VIDITEL KABEL,
SOFTWARE VOOR VIDITEL, LLIST EN LPRINT EN TERMINAL
GEBRUIK f 295,—.



**MICROLINK
MICROLINK
MICROLINK**

Voor gebruik met o.a. vidiosource interface **MICROLINK**
NU kunt u met elk bulletin board werken.

SPECTRUM COMMUNICATIE PAKKET MET
XMODEM PROTOKOL om spectrum
bestanden zonder omzetting te
kunnen versturen.

DATALINK

TEL. 038-223345.

INFORMATIE-, PRIKBORD- EN TELESOFTWARESISTEEM.
MET ELKE VIDITEL TERMINAL KUNT U VRIJBLIJVEND
5 MINUTEN IN DATALINK RONDKIJKEN!

EEN SERVICE VAN MICROSOURCE, ONDERGEBRACHT BIJ:
STICHTING PARAPLU; POSTBUS 1163, 8001 BD ZWOLLE.
TEL. DATALINK 038-223345. INFORMATIE: 038-223698.
LIDMAATSCHAP f 35 - PER JAAR. VRAAG ONZE INFORMATIE.

Simulatie met de ZX Spectrum

Deel 1: het "newsboy"-probleem

In de bioscoopfilm "The Man with the Golden Gun" komt een spectaculaire scène voor waarin geheim agent James Bond zijn achtervolgers in een auto-achtervolging ontsnapt door een ingestorte brug op te rijden en met zijn auto over het kanaal te springen. Het stuk van de brug dat er nog staat, heeft een gedraaid weggoppervlak, waardoor de auto van James Bond een complete draaiing in de lucht maakt, alvorens aan de overzijde van het kanaal op de wielen neer te komen. De film wekt de indruk dat de auto niet bij toeval een goede landing maakt. Nee, dat komt omdat de bestuurder James Bond is! De geheim agent is behalve dapper ook begaafd.

Niets is minder waar. De stunt was mogelijk omdat een computer was gebruikt om de precieze vorm van het wegdek en de snelheid van de auto uit te rekenen. Het programma dat hiervoor gebruikt werd, was een "simulatieprogramma": een programma dat de werkelijkheid nabootst, "simuleert". Een groep wetenschappers heeft in de vorm van wiskundige vergelijkingen de beweging van de auto in deze speciale situatie beschreven en programmeerde een computer om met deze vergelijkingen het probleem na te bootsen. De stuntman die de auto van James Bond bestuurde, had misschien nooit gedurfd met een auto een complete draaiing in de lucht te maken, als hem niet was verteld dat een computer had "bewezen" dat het mogelijk was! En inderdaad: toen de stuntman voor het eerst de brug opreed, ging alles goed.

"Newsboy"

Deze kleine anekdote is een goed voorbeeld van een computertoepassing die steeds vaker wordt gebruikt: simulatie. In een serie van drie artikelen wil ik laten zien wat simulatie is en waar en waarom deze techniek vaak wordt toegepast. In deze eerste aflevering zal een eerste voorbeeld van simulatie worden gegeven: een simulatie van in- en verkoop van kranten door een "newsboy", een Amerikaanse krantejongen. In de volgende twee artikelen volgen enkele grotere voorbeelden: simulaties van Newton's natuurwetten (een meteoriet als speelbal in het zwaartekrachtveld van aarde en maan en een maanlander die veilig op de maan moet worden gezet)

Simulatie, het "naspelen" van bepaalde situaties en het doorrekenen van de resultaten daarvan, behoort tot de meest interessante toepassingen van de computer. Ook op de Spectrum zijn leuke dingen mogelijk. Walther Schoonenberg laat u in drie artikelen een paar voorbeelden van simulaties zien.

en van de middeleeuwse economie (grondbezitters en boeren verdelen de graanproductie en worden er soms niet beter van). U zult zien dat simulatieprogramma's leuker kunnen zijn dan spelletjes, omdat het je het idee geeft dat het allemaal werkelijkheid, echt is.

In de inleiding werd gezegd dat een simulatieprogramma een programma is dat de werkelijkheid nabootst. Dit is een vage definitie. In zekere zin bootst elk computerprogramma de werkelijkheid na. Het weergeven van een probleem in formules in het algemeen en in een computerprogramma in het bijzonder is eigenlijk al simulatie. Simulatie hoeft trouwens niet per se met een computer gedaan te worden. Een houten vliegtuigje in een windtunnel is ook simulatie. Voordat we echt aan ons onderwerp kunnen beginnen, is het nodig het begrip simulatie wat duidelijker te omschrijven.

Simulatie is, in deze artikelenserie, de computertechniek die tracht de ontwikkeling van een reëel systeem in de tijd na te bootsen, met het doel dat systeem beter te leren begrijpen. Een reëel systeem is een bepaald gedeelte van de werkelijkheid, een gedeelte dat een duidelijke onderlinge samenhang heeft. (Het is natuurlijk mogelijk de gehele werkelijkheid als een reëel systeem op te vatten, maar er zal niemand zijn die ooit van plan is hiervan een simulatie te maken. Alhoewel...)

De definitie van simulatie is nog steeds vrij vaag. De reden dat het moeilijk is een goede definitie van de

techniek van simulatie te geven, is dat deze techniek zo'n grote verscheidenheid aan toepassingsgebieden en ook manieren van toepassing heeft. Van daar dat we in deze miniserie zullen volstaan met het geven van voorbeelden van simulatie. Laten we eerst eens een lijstje geven van mogelijkheden, een lijstje dat zich overigens gemakkelijk laat uitbreiden:

- simulatie van de produktielijn van een fabriek om te bepalen wat de "bottlenecks" zijn en wat de beste volgorde van handelingen is (bedrijfs-economische toepassing)

- simulatie van grootschalige militaire veldslagen om defensieve en/of offensieve wapensystemen te testen (militaire toepassing)

- simulatie van de Nederlandse economie om de effecten van een bepaalde economische politiek te voorspellen (macro-economische toepassing)

- simulatie van de waterstroom van de Oosterschelde om de constructie van een pijlerdam te testen (waterbouwkundige toepassing)

- simulatie van de onderlinge aantrekking van twee melkwegstelsels om het ontstaan van onregelmatig gevormde stelsels te bewijzen (astronomische toepassing)

- simulatie van een ongecontroleerde kernsplijtingsreactie bij een kerncentrale-ongeluk om de intensiteit van de radioactieve straling te bepalen (scheikundige toepassing)

- simulatie van de bevolkingsgroei en -sterfte van een kolonie van roofdieren en prooidieren om het aantal dieren, vereist voor een natuurlijk evenwicht, te bepalen (ecologische toepassing; zie het programma Evolution op de Horizons-cassette).

Deze voorbeelden geven ook al aan waarom het zinvol is de techniek van simulatie te gebruiken. Simulatie biedt de mogelijkheid processen te bestuderen, ook als deze processen in het echt moeilijk zijn te organiseren. Zo ligt het niet in de macht van de mensen om twee melkwegstelsels te laten botsen om het effect daarvan te kunnen zien!

Niet alleen de onmogelijkheid van "laboratoriumproeven", ook de hoge kosten ervan kunnen een reden zijn te simuleren. Het is nu eenmaal te duur om een paar technische ontwerpen van een dam in het echt neer te zetten om te kijken welke het beste voldoet. Het trainen van een piloot in ►

een vliegtuigsimulator is goedkoper dan het werkelijk in de lucht brengen van een groot passagiersvliegtuig. Daarnaast is het natuurlijk ook veiliger! Deze laatste reden is niet onbelangrijk. Het komt vaak voor dat simulatieprogramma's worden gemaakt omdat het veiliger is de werkelijkheid na te bootsen. Ook in het James Bond-voorbeeld was dat de reden dat gebruik werd gemaakt van de simulatietechniek.

Ten slotte nog een reden die misschien minder voor de hand ligt, maar minstens zo belangrijk is. Het komt vaak voor dat het te bestuderen proces te ingewikkeld of onduidelijk is om exact in vergelijkingen weer te geven en op te lossen. Het berekenen van een oplossing kan erg ingewikkeld zijn, zeker als er veel vergelijkingen zijn en de vergelijkingen ingewikkeld zijn. Dan is het eenvoudiger om de vergelijkingen in een simulatieprogramma op te nemen en gewoon te kijken wat er uit komt. Dit punt zullen we met een voorbeeld verduidelijken.

Het krantejongen-probleem

Het z.g. "newsboy"-probleem luidt als volgt. Een "newsboy" is een jongen die kranten op straat verkoopt (komt veel voor in Amerika). Hij koopt bijvoorbeeld een krant voor 18 dollarcent en verkoopt het voor 20 dollarcent. Niet verkochte kranten kan hij weggooien; hij krijgt er niets voor terug. De jongen moet elke dag opnieuw beslissen hoeveel kranten hij koopt. Hij weet uit ervaring hoe groot de kans is dat hij op een dag 51 kranten verkoopt, hoe groot de kans is dat hij er 52 verkoopt enzovoort. Hoeveel kranten kan de jongen elke dag het beste kopen? Met andere woorden: welke inkoopstrategie levert op de lange termijn de meeste winst op? Het krantejongen-probleem kan opgelost worden door een wiskundige berekening, maar het probleem is dat de jongen dat niet kan. Hij kan gelukkig wel een computer programmeren. De jongen maakt een simulatieprogramma op zijn computer.

Het programma werkt als volgt. Twee arrays geven de gegevens over het verleden weer: in p dagen werden er n kranten verkocht. Daar $p(1)=5$ en $n(1)=51$ (zie programmaregel 260) waren er dus 5 dagen dat er 51 kranten werden verkocht. De gegevens zijn verzameld voor 100 dagen, dus de som van alle p -elementen is 100. Uiteraard zijn de aantallen in het n -array oplopend, omdat het anders geen zin heeft de gegevens te rangschikken: n loopt van 51 tot 60 kranten. Het was ook mogelijk geweest

met z.g. "klassen" te werken. De eerste klasse zou dan b.v. 51 t/m 60 kranten zijn, de tweede 61 t/m 70 enzovoort. Dat is hier voor de overzichtelijkheid niet gedaan. Uit de p - en n -arrays is een kansverdeling voor de verkoop van kranten te herleiden. Immers: als we ervan uitgaan dat onze gegevens representatief zijn, en 5 van de 100 dagen 51 kranten werden verkocht, is de kans dat er 51 kranten worden verkocht 5/100ste, dus 0,05, ofte wel 5 %.

In de programmaregels 370 t/m 430 wordt de z.g. cumulatieve kansverdeling bepaald. Wat dat is en wat het nut ervan is, volgt uit de tabel.

	verkoop	kans	cum.kans
	51	0.05	0.05
	52	0.06	0.11
	53	0.01	0.12
	54	0.16	0.28
	55	0.13	0.41
	56	0.26	0.67
	57	0.23	0.90
	58	0.07	0.97
	59	0.01	0.98
	60	0.02	1.00
totaal	—	1.00	—

Uit de tabel is direct af te lezen wat de kans is dat er 55 of minder kranten worden verkocht, nl. 41 %: de som van de kansen van 51, 52, 53, 54 en 55 kranten. Nu is het mogelijk de computer met een kansgetal tussen 0 en 1 het aantal verkochte kranten in een kansexperiment te bepalen, op een zodanige wijze dat de kansverdeling die van bovenstaande tabel gehoorzaamt. Dus als de computer een kansgetal (een RND-waarde) tussen 0.28 en 0.41 pikt, kunnen we zeggen dat er 55 kranten worden verkocht. Op deze wijze wordt voor 100 dagen een aantal te verkopen kranten, de vraag naar kranten, bepaald.*) Als we nu weten, hoeveel kranten de krantejongen heeft ingekocht, kunnen we voor elke dag de winst of verlies berekenen en kijken wat de totale winst over de 100 dagen is (en de gemiddelde winst per dag). In het programma wordt voor de inkoopstrategieën $n(1)$ t/m $n(10)$, dus 51 t/m 60 kranten, de 100 dagen gesimuleerd: een totaal aantal simulaties van 1000. Voor elke gesimuleerde dag gelden de formules:

- 1 inkoopwaarde = ingekocht aantal * inkoopprijs
- 2 afzet = min. [gevraagd aantal, ingekocht aantal]
- 3 omzet = afzet * verkoopprijs
- 4 winst = omzet - inkoopwaarde

Deze formules staan in regels 500 t/m 530. De tweede formule vereist enige toelichting. Wat hier staat, is dat de afzet gelijk is aan de minimumwaarde van het aantal gevraagde en het aantal ingekochte kranten. Immers, als er

meer gevraagd wordt dan er is ingekocht, kan er toch niet meer verkocht worden dan er is ingekocht. En als er meer ingekocht is dan er gevraagd wordt, zal er niet meer worden verkocht dan er gevraagd wordt.

Twee gegevens zijn elke gesimuleerde dag nodig: het ingekocht aantal en het gevraagd aantal kranten (inkoop- en verkoopprijs zijn constanten). Het ingekocht aantal is de grootte die we moeten laten variëren om te kunnen zien wat de meeste winst oplevert. Het gevraagd aantal kranten wordt door de computer bepaald aan de hand van de gegeven kansverdeling. (Verander de data in regel 260 maar eens om het effect daarvan te zien!)

Na het lopen van het programma weten we welke hoeveelheid ingekochte kranten de meeste winst heeft opgeleverd. We kunnen ervan uitgaan dat dit de correcte oplossing van het probleem is, wanneer het aantal simulaties groot genoeg is. Waarschijnlijk is dat voor 100 dagen per inkoopstrategie wel het geval. Welnu, u zult misschien denken dat het het meest verstandig is om elke dag 56 kranten in te kopen, omdat een verkoop van 56 kranten de grootste kans heeft. Bij een inkoopprijs van 18 en een verkoopprijs van 20 dollarcent is dat echter niet het geval; het simulatieprogramma wijst dat uit. De reden hiervoor is dat bij zo'n kleine winstmarge een onverkochte krant zwaarder weegt dan het neen-verkopen van een krant. (Bij een inkoopprijs van 10 en een verkoopprijs van 20 dollarcent is het wel verstandig elke dag 56 kranten in te kopen; verander regel 340 in het programma maar eens!)

Wiskundige oplossing alternatief?

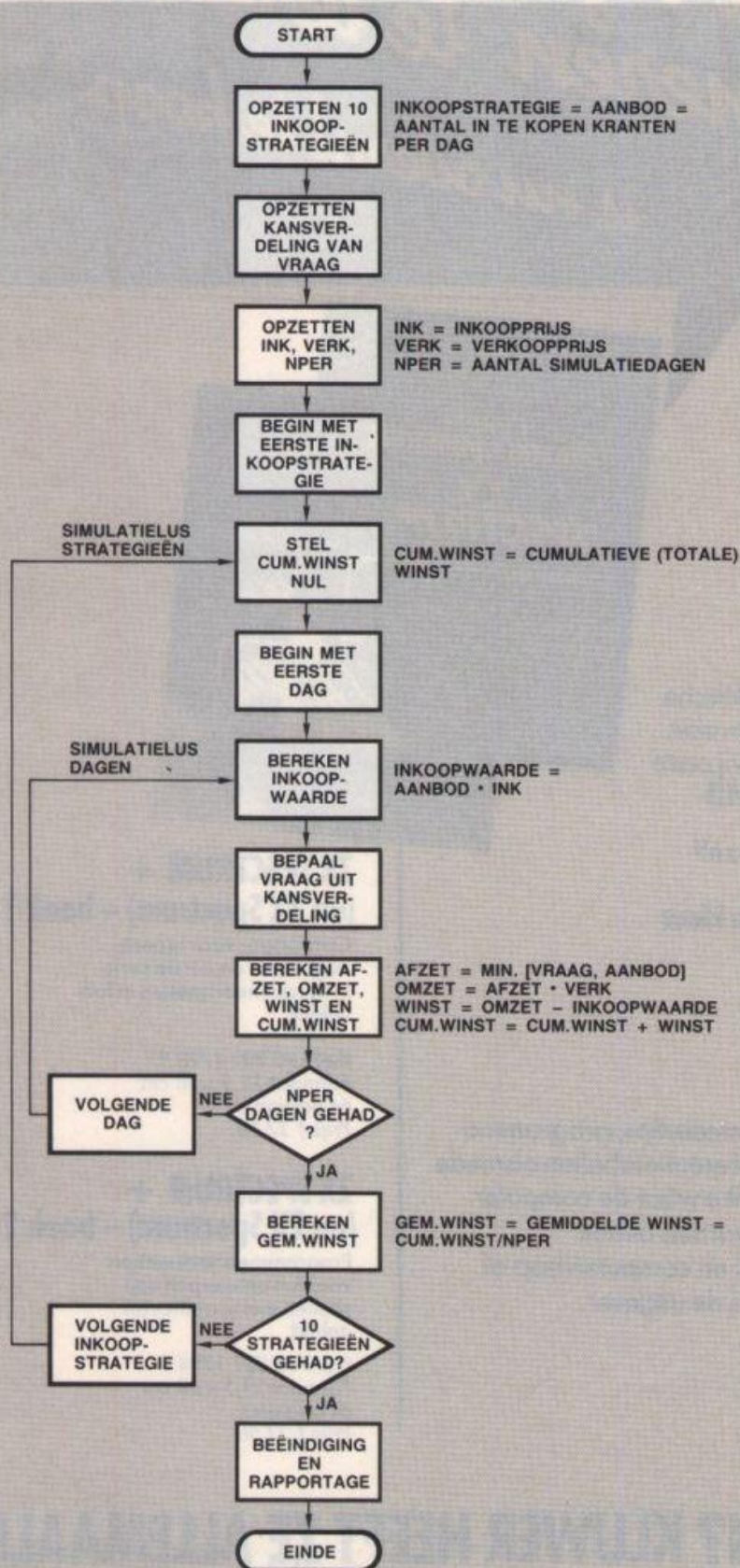
U hebt gezien dat het maken van een simulatieprogramma een gemakkelijke manier is om een in wezen wiskundig probleem op te lossen. Er kan gebruik worden gemaakt van de mogelijkheid de computer een kansgetal te laten bepalen. En de snelheid van de computer maakt het mogelijk heel veel gevallen te berekenen. Maar dat we het probleem op deze manier kunnen oplossen, wil nog niet zeggen dat het ook de beste manier is. De beste manier is altijd de puur wiskundige oplossing, louter en alleen omdat deze betrouwbaarder is en meer infor-

*) Er wordt van uitgegaan dat zich in de periode waarover de gegevens verzameld zijn, geen neen-verkopen heeft plaatsgevonden, waardoor het aantal verkochte kranten gelijk was aan de vraag naar kranten.

matie verschaft. Het "newsboy"-probleem is gemakkelijk wiskundig op te lossen. Maar er zijn problemen waarvoor dat niet geldt. Problemen kunnen zelfs zo ingewikkeld zijn dat ze helemaal niet wiskundig kunnen worden opgelost. In dat geval kan simulatie

een uitkomst bieden. Kortgezegd komt het erop neer dat simulatieprogramma's niet in de plaats moeten komen van wiskundige oplossingen, maar simulatieprogramma's vervangen moeten worden door wiskundige oplossingen.

In het volgende artikel volgen simulaties die een stuk moeilijker door een wiskundige berekening vervangen kunnen worden; simulaties van een baan van een stuk materie door het aarde-maanstelsel en van een landing op de maan.



```

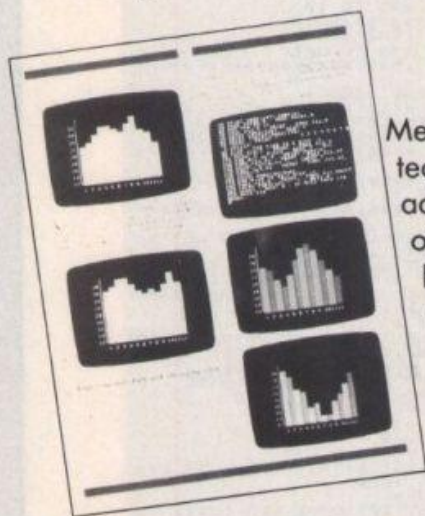
100 REM *****
110 REM NEWSBOY-PROBLEEM
120 REM (C) U.M.J. SCHOONENBERG
130 REM AMSTERDAM, 1985
140 REM *****
142 DEF FN t(x)=(x>0)+(ABS x<10
)+(ABS x<100)+(ABS x<1000)+(ABS
x<10000)
144 DEF FN a(x)=(INT (1000*x+.5
)/1000)
150 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
160 PRINT AT 10,8;"NEWSBOY-PROB
LEEM"
170 PAUSE 300
180 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
LS
190 DIM p(10): DIM n(10)
200 LET dagen=0
210 RESTORE 260
220 FOR k=1 TO 10
230 READ p(k),n(k)
240 LET dagen=dagen+p(k)
250 NEXT k
260 DATA 5,51,6,52,1,53,16,54,1
3,55,26,56,23,57,7,58,1,59,2,60
270 PRINT "Over ";dagen;" dagen
zijn gegevens "verzameld over
het aantal ver- kochte kranten
van een Ameri- kaanse krantejo
ngen, een "news- boy".
280 PRINT "Er werden..."
290 FOR k=1 TO 10
300 PRINT TAB FN t(p(k))-3;p(k)
;TAB 4;"dagen ";n(k);TAB 13;"kra
nten"
310 NEXT k
320 PRINT "...verkocht."
330 GO SUB 8000: CLS
340 LET ink=18: LET verk=20: LE
T nper=100
350 PRINT "De kranten werden ge
kocht voor "ink;" dollarcent per
stuk en "verkocht voor ";verk;"
dollarcent "per stuk."
360 PRINT "De gegevens werden
verzameld om de volgende vraag t
e kunnen be- antwoorden."
362 PRINT "Wat is de hoeveelhe
id kranten die de krantejongen
elke dag moet inkopen om op
de lange duur zoveel mogelijk win
st te halen?"
364 PRINT "Om dat te bepalen,
wordt over "nper;" dagen gesimul
eerd voor alle "inkoop per dag
mogelijkheden."
370 REM BEPAAL CUMULATIEVE KANS
380 FOR k=2 TO 10
390 LET p(k)=p(k)+p(k-1)
400 NEXT k
410 FOR k=1 TO 10
420 LET p(k)=p(k)/dagen
430 NEXT k
440 REM START SIMULATIE
450 GO SUB 8000: CLS
460 PRINT FLASH 1;"SIMULATIE"
470 PRINT "over "nper;" dagen
"ink /dag" TAB 13;"cum.winst"
;TAB 23;"Gem.winst"
472 LET max=0
480 FOR s=1 TO 10
482 LET aanbod=n(s)
484 LET cumwinst=0
490 FOR t=1 TO nper
500 LET inkoopwaarde=aanbod*ink
/100
510 GO SUB 1000
512 LET afzet=vraag: IF vraag>a
anbod THEN LET afzet=aanbod
520 LET omzet=afzet*verk/100
530 LET winst=omzet-inkoopwaarde
540 LET cumwinst=cumwinst+winst
550 NEXT t
562 LET gemwinst=FN a(cumwinst/
nper)
564 IF gemwinst>max THEN LET ma
x=gemwinst: LET maxs=s
570 PRINT aanbod;TAB 3;"kranten
";TAB 13;"$";TAB 13+FN t(cumwins
t);cumwinst;TAB 23;"$";TAB 21+FN
t(gemwinst);gemwinst
580 NEXT s
590 PRINT "Dus het inkopen van
"n(maxs);" kranten "per dag l
evert de grootste winst op."
600 PRINT AT 0,0;"SIMULATIE"
610 STOP
1000 REM BEPAAL VRAAG
1010 LET kans=RND
1020 LET i=0
1030 LET vraag=n(i+1)
1040 IF kans>p(i+1) THEN LET i=i
+1: GO TO 1030
1050 RETURN
8000 PRINT #0;"Druk een toets vo
or vervolg."
8010 PAUSE 0
8020 RETURN
9000 SAVE "NEWSBOY" LINE 100
9010 VERIFY ""
9020 STOP
  
```


De mooiste
manier om uzelf
programmeren te leren
is nu overal te koop!



De behoefte aan Nederlandstalige en praktische handleidingen voor computers is groter dan ooit. Om hieraan tegemoet te komen brengen wij onze geheel nieuwe programmeerserie, **in kleur!!!**

Het is een **geheel nieuwe stijl** van doe-het-zelf leren programmeren. Meer dan **150 unieke beeldschermfoto's in kleur** laten exact zien wat er op het beeldscherm verschijnt.



Met vele programmeertips, programma-technieken en referentietabellen alsmede adviezen op welke wijze de computer optimaal kan worden benut. Bij boekhandel en computershop of rechtstreeks bij de uitgever.



ZX SPECTRUM + (en ZX Spectrum) – boek 1

Onmisbaar voor iedere beginner – de eerste serie programmeerboeken in full-colour.

ISBN 90 201 1793 9
Formaat 21,5 x 28 cm
64 pagina's
Prijs f 27,50

ZX SPECTRUM + (en ZX Spectrum) – boek 2

Programmeertechnieken voor het ontwerpen van spellen met graphics en geluid.

ISBN 90 201 1794 7
Formaat 21,5 x 28 cm
64 pagina's
Prijs f 27,50

INFORMATICA-BOEKEN? KLUWER HEEFT ZE ALLEMAAL!



KLUWER TECHNISCHE BOEKEN BV – POSTBUS 23 – 7400 GA DEVENTER – 05700 - 91583

Letter from England

Beste lezers,

Voor het geval jullie door vakantie één en ander is ontgaan ga ik nog even de gang van zaken bij Sinclair Research na. De eerste problemen tekenden zich af in februari toen Sinclair bekend maakte dat de kerstverkoppen tegengevallen waren en dat er een voorraad was van zo'n 30 miljoen pond. Dit betreft alleen de computers; de elektrische auto wordt gefabriceerd door zijn eigen bedrijf (en is nu zo falikant mislukt dat Sinclair door Hoover voor de rechter gedaagd is om de gemaakte produktiekosten te vergoeden). Het resultaat was dat er niet genoeg geld meer beschikbaar was voor financiering van de portable Spectrum en het Metalab die research doet naar "newoducts". Dit betekende dat begin juni, volgend op de Acorn-crash (gered door Olivetti), Sinclair 15 miljoen pond nodig had dat door niemand, zelfs niet door de speculatieve beleggers in de City beschikbaar werd gesteld. De dreiging van een faillissement door te grote voorraden bracht Sinclair ertoe zijn bankiers te vragen een koper voor het bedrijf te zoeken.

Robert Maxwell, uitgevermagnaat en vriend van Sinclair, bood aan 70 % van de aandelen te kopen met de bedoeling een deel hiervan later te verkopen aan derden. Sinclair zou dan achterblijven met 8 % van zijn bedrijf, de elektrische auto-ramp en een baan als research-adviseur bij Metalab. Uiteindelijk ging dit alles niet door toen na een maand van onderhandelingen Maxwell zich terugtrok omdat hij niet verwachtte dat het bedrijf voldoende winst zou gaan maken.

Volgens Sinclair echter was na de deal van 10 miljoen pond met het Dixons-concern een reddingsactie niet langer noodzakelijk. Dit is overduidelijk een tijdelijke zaak en Sinclair moest op de PCW show begin september met iets nieuws komen om het vertrouwen te herwinnen, niet van de klanten maar van de handelaren die de voorradige m.c.'s als achterhaald bestempelen. Ik had beloofd verslag uit te brengen van de laatste ZX Microfair. Deze werd gehouden in de iets kleinere Royal Horticultural Hall in Londen. Het was heerlijk weer eens een overvolle hal te betreden na al die bijna lege zalen met computers. Kempston kwam met een omgebouwde disc interface ontworpen door Abbeydale (voorheen verkocht door Morex and Watford, onder de naam SPDOS). Heel aardig en gemakkelijk te gebruiken met een standaard BBC disc interface, bestuurbaar vanuit BASIC en met ingebouwde beveiliging voor programma's. Daarom kunnen ook geen random acces files gebruikt worden (de gebruiker spreekt direct sectoren op de disc aan zoals dat bij het geheugen gebeurt). Maar we zagen dat dit met verschillende utility's op de microdrive wél kon. Kempston beweert met Sinclair te werken aan een "muis" en Icon gestuurde software.

Over de nieuwe 128 K-machine doen veel geruchten de ronde, zo zou hij compatible zijn met de huidige Spectrum wat software betreft (een andere ROM zoals interface 1?), waarbij van bank switching gebruik wordt gemaakt met behulp van een nieuwe geluids-chip die standaard is ingebouwd (waarschijnlijk de AY-3-8910) en een standaard ingebouwde Interface 1. Dat betekent dat het waarschijnlijk een 128 K-machine is met bank switched geheugen, verdeeld over segmenten van 32 K die het opslaan van een hoop data mogelijk maakt maar niet het runnen van langere BASIC-programma's (vergelijk de CPM + van AMSTRAD). Bovendien komen er 3 kanalen geluid bij, RS232-, network- en microdrive-interfaces of interface I. Omdat het draagbaar is en dus op batterijen werkt, blijft de vraag open of je een op het lichtnet aangesloten TV nodig hebt om het te gebruiken.

Ik heb weer wat gespeeld met terminal software en trof een aantal Nederlanders aan op de elektronische prikborden. De grootste hoofdbrekers kostte het Packet Switched Stream (PSS), waarmee je over de hele wereld kunt bellen tegen een lager tarief dan normaal. Het probleem is namelijk dat bij gebruik van normale bulletin-software, de toegang geweigerd wordt als je line-feed stuurt. Ook is het een stuk sneller dan welk prikbord ook met het risico dat characters dubbel gelezen worden als je niet snel genoeg bent.

Ondanks dit is het gebruik van een modem een leuke hobby waarmee je aardige mensen kunt ontmoeten; sommigen kwamen langs op de Sinclair Microfair nadat ik een boodschap had achtergelaten. Als je een boodschap voor mij wilt achterlaten, mijn Prestel-nummer (Viditel) is 012541869 of British Telecom Gold, nummer 78 MTR016, of gebruik het gratis prikbord 01-348 9400 (TBBS Londen).

Tijdens de show kwam Microperipherals met een QL disc drive voor 3,5 inch disc drives (296.70 pond) met extra disc drives voor 159.70 pond (elke drive bevat 720 K per disc). Het adres van Microperipherals Ltd. is Intec, Unit 3, Hassocks Wood, Wade Road, Basingstoke, Hants, Engeland. Telefoon: 09-44256-473232. In Nederland is die drive onder het Sinclair-logo op de markt.

Ook Slomo werd er getoond; het vertraagt BASIC- en machinecodegames, zodat je je kunt concentreren op het spel en niet één, twee, drie verslagen bent. Het kan zoveel vertragen als je zelf wilt, je kunt het beeld er zelfs mee stil zetten. (Nidd Vally Products, 61 Ditton Walk, Cambride CB5 BQZ, Engeland.)

Kwikload versnelt het laadproces van tapes tot drie keer de gewone snelheid (5.50 pond). Het zet BASIC- en machinecodeprogramma's om, wel zou het kunnen dat je het dan in gedeelten moet laden waarbij je dan het tapehead leesprogramma gebruiken moet. Dit wordt geleverd door Forais Software, 32 Gladstone Road, Hockley, Essex SS5 4BT, Engeland.

Een apparaat waarmee je programma's op tape naar microdrive kunt omzetten is de Microdriver, ontwikkeld door Mirage Microcomputers Ltd., 24 Bank Street, Braintree, Essex CM7 7UL, Engeland. Net als Interface III gebruikt het een ROM om het programma te onderbreken en te transporteren naar de microdrive, het schijnt ook mogelijk te zijn op dit punt de POKES aan te brengen. Het kost f 199,-.

De BLAST Compiler is door vrienden van mij als "waardeloos" omschreven vanwege de enorme hoeveelheid fouten. Je kunt beter op een latere versie wachten.

Dealer Deals kwam niet met de Spectrum-versie van de Demon modem; het bedrijf schijnt te worden opgeheven. Verder veel nieuwe QL-games en enkele zakelijke programma's, maar de nadruk ligt nog steeds op de disc drives. Ik telde maar liefst 6 firma's met verschillende interfaces, Tony Tebby schreef voor alle 6 de software; niemand anders kan de interface ontwerpen voor de QDOS.

Ben je geïnteresseerd in de volgende Microfair, neem dan contact op met Mike Johnston, 71 Park Lane, Londen N17 0HG, telefoon: 09-441801-9172. Er stonden al eens Belgische en Duitse standhouders, waar blijven de Nederlanders?

Tot de volgende keer, bye bye

Stephen Adams

Stephen Adams

VU-meter voor ZX81

Om de opname- of weergavesterkte van een stuk muziek of tekst op een audiocassette te meten, gebruik je een VU-meter. Elk zichzelf respecterend cassettedeck heeft er één, meestal - voor stereo-opnamen - zelfs twee. Vaak zijn ze ook in de vorm van LED's uitgevoerd.

Dit programma doet het ook, en wel digitaal. Op het beeldscherm slaat de "wijzer" (in de vorm van een zwarte balk) uit.

Om het programma in te voeren, moet u eerst een regel 1 REM intypen, met daarachter 81 karakters (meer mag ook).

Die regel wordt dus:

[illegible]

Vervolgens hebt u een z.g. hexloader nodig. Een programma om de hexcodes in te kunnen voeren. Zoals programma 1.

[illegible]

Nu kunt u de codes invoeren die we in de hexdump hieronder hebben ingevoerd. U mag zoveel getallen tegelijk invoeren als u wilt, mits ze steeds per paar worden ingevoerd. B.v. 76 (enter), 76 (enter), 3E (enter) of 76763E (enter).

```

HEX-DUMP    UU-METER

16514      75 76 3E 00 32
16515      62 40 2A 0C 40
16516      01 43 00 00 01
16517      00 1D 05 FE 3C
16518      20 01 0C 10 F8
16519      E5 2A 25 40 2C
16520      C2 D1 40 E1 79
16521      3C 16 00 E5 72
16522      23 3D 20 F8 51
16523      16 04 15 1E FF
16524      1D 7B FE 00 20
16525      FA 7A FE 00 20
16526      F2 E5 79 00 00

```

Een leuk idee, simpel uitgevoerd. Hans Douma schreef dit programmaatje voor de ZX81, waarmee u uw computer omtovert tot een VU-meter.

```

16579      09 23 3C 16 00
16584      72 2B 3D 20 FB
16589      E1 C3 90 40 E1
16594      C9

```

Als alle codes zijn ingetypt, voert u de "S" in en het programma stopt. Verwijder nu alle regels, behalve regel 1 (gebruik dus geen NEW !). Voeg daarna de rest van het programma, dat hieronder staat, toe.

```
PROGRAMMA 2
```

```
10 PRINT " " ; " + + + + + "
```

```
" + + + + + "
```

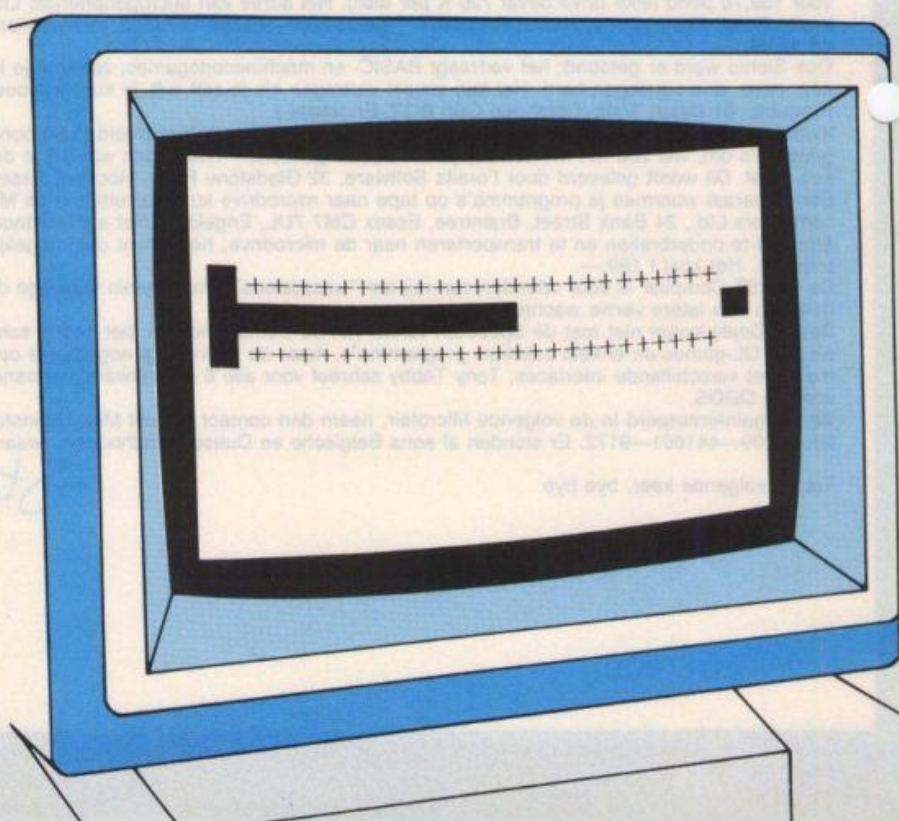
```
" + + + + + "
```

00 BRAND VER 16 018
00 PRINT AT 01 0 + HROD 00R
TUBER PRODUCTIONS +

Zet het geheel voor alle zekerheid eerst een paar keer op tape en probeer daarna pas het programma te laten lopen. Komt de computer nu "vast" te staan, dan hebt u een fout gemaakt bij het intypen van de codes en moet u de boel controleren.

Werkt het programma (gefeliciteerd!), plaats dan een cassette met muziek in uw cassette recorder en draai dit af. Verbindt de recorder met de computer alsof u een programma laadt. Als alles goed is hebt u nu een werkende digitale VU-meter. Een druk op een willekeurige toets stopt het programma.

(Hebt u op- of aanmerkingen over dit programma, dan mag u die best even doorbellen: Hans Douma, telefoon: 03473-72459.)



computercollectief

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

HIBONDER EEN OVERZICHT VAN ACTUELE EN NIEUW
BINNENGEKOMEN BOEKEN EN SOFTWARE VOOR SINCLAIR COMPUTERS

in BELGIE: IST COMPUTERWINKELTJE pvba, M Sabbestraat 39
B-2800 MECHELEN, tel 015-206645
(E10 afrit 9 Mechelen Nrd, 2e lichten links)

- nederlandstalige ZX Spectrum boeken :

*ZAKBOEK: ZX SPECTRUM	f 17,50
*LEREN OMGAAN MET DE ZX SPECTRUM	f 25,-
speciaal gericht op de jongere computeraars.	
*ZX SPECTRUM PLUS, tips, programmaas, BASIC	f 32,50
*ZX SPECTRUM HARDWARE BOEK	f 24,75
*LEREN PROGRAMMEREN ZX SPECTRUM 1 (met fotoos) ..	f 27,50
*LEREN PROGRAMMEREN ZX SPECTRUM 2 (met fotoos) ..	f 27,50
MACHINECODE MET DE ZX SPECTRUM	f 30,-
*BASIC COMPUTERSPELLEN voor de ZX SPECTRUM	f 26,25
*FINANCIELE PROGRAMMAAS VOOR DE ZX SPECTRUM	f 25,-
*TOOLKITS en ENKELE SPELEN VOOR DE ZX SPECTRUM ..	f 25,-
*DE ANTAGONISTEN (micro world adventure)	f 30,-
*ZX SPECTRUM MACHINETAAL ROUTINES	f 31,50
*PROGRAMMATUUR 1 VOOR DE ZX SPECTRUM	f 22,50

- engelse ZX Spectrum boeken :

MACHINECODE EXTENSIONS FOR SPECTRUM BASIC	f 26
SPECTRUM INTERFACING AND PROJECTS	f 35
ASSEMBLY LANGUAGE FOR ARCADE GAMES	f 42
PRACTICAL ROBOTICS AND INTERFACING FOR ZX SPECTRUM	f 32
MAKING THE MOST OF YOUR ZX MICRODRIVE	f 27
ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM	f 52
ADVANCED SPECTRUM MACHINE LANGUAGE (Webb)	f 36
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE SPECTRUM	f 36
MACHINECODE APPLICATIONS FOR THE ZX SPECTRUM	f 36
THE COMPLETE SPECTRUM ROM DISASSEMBLY (Logan)	f 49
MASTER YOUR ZX MICRODRIVE	f 36
ZX SPECTRUM ASTRONOMY	f 36
INSIDE YOUR SPECTRUM	f 36
MACHINECODE SPRITES AND GRAPHICS FOR THE SPECTRUM.	f 36
*THE HACKER'S HANDBOOK (Cornwall)	f 27

* Onze nieuwe WINTER '85/86 CATALOGUS is nu uit! *
* Stuur ons een kaartje met je naam en adres en de *
* vermelding 'Sinclair Gebruiker' en we sturen hem *
* gratis aan je toe. *
* COMPUTERCOLLECTIEF - Amstel 312 - 1017 AP AMSTERDAM *

-- engelse Spectrum boeken :

THE SPECTRUM OPERATING SYSTEM	f 32
SPECTRUM MICRODRIVE BOOK (Logan)	f 32
*SPECTRUM SHADOW ROM DISASSEMBLY	f 45
*THE MICRO CLOAK AND DAGGER BOOK codes, cryptogr. ...	f 36
*THE PURPLE PLANET - MicroPROLOG for the Spectrum ..	f 35
*SPECTRUM + LOGO - complete LOGO listing	f 16
*SPECTRUM ASSEMBLY LANGUAGE COURSE	f 69
compleet met tape met assembler en monitor programma.	

-- boeken voor de Sinclair QL :

*SINCLAIR QL LEREN PROGRAMMEREN	f 24,50
THE SINCLAIR QDOS COMPANION (Pennell)	f 36
QL GAMESMASTER (Ewbank)	f 39
QL ADVANCED USER GUIDE (Dickens)	f 69
QL SUPERBASIC (Berk)	f 36
INSIDE THE SINCLAIR QL (Naylor)	f 36
QL SUPERBASIC - a programmer's guide	f 36
THE QL BOOK OF GAMES (Hurley)	f 36
*ADVANCED QL MACHINE CODE (Denning)	f 45
QL ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING (Opie)	f 59
QUICK QL MACHINE LANGUAGE (Giles)	f 39
ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING ON THE SINCLAIR QL ..	f 39

ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE VOOR DE SPECTRUM

* SOFT-AID SPECTRUM f 25 || * bevat de volgende 10 top-games: | |
| * SPELLBOUND, STARBIKE, PYRAMID, * | |
| * KOKOTONI WILF, HORACE SKILING, * | |
| * GILLIGANS GOLD, ANT ATTACK, * | |
| * + hit-single 'Do they know it's * | |
| * Christmas'. Opbrengst v Ethiopie. * | |
| ***** | |

-- arcade games en adventures :

THE WAY OF THE EXPLODING FIST ..	f 45
SOUTHERN BELLE	f 39
THE COVENANT	f 35
NIGHTSHADE (nieuwe Ultimate) ..	f 49
DYNAMITE DAN	f 35
JET SET WILLY 2	f 35
DAMBUSTERS	f 49
CODENAME MAT II	f 45
GLASS	f 39
ABU SIMBEL PROPANATION	f 39
NOW GAMES - 6 top 10 games	f 45
HIGHWAY ENCOUNTER	f 39
A VIEW TO A KILL	f 55
SPY VS SPY	f 49
ROBIN OF SHERWOOD	f 49
FAIRLIGHT	f 49
FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD	f 49
DEATH STAR INTERCEPTOR	f 39
THE ROCKY HORROR SHOW	f 45
BRUCE LEE	f 39
THAT'S THE SPIRIT	f 39

-- nuttige programmaas :

TASWORD II wordprocessor	f 65
*BETA BASIC 3.0	f 69
TASCOPY screen dump	f 45
*THE WRITER wordprocessor	f 69
OMNICALC II spreadsheet	f 69
MASTERFILE database	f 69
MINI OFFICE SPECTRUM	f 29
wordprocessor+database+spreadsheet.	

-- denkspelen en simulaties :

MONOPOLY	f 49
CLUEDO	f 49
SUPERCHESS 3.5	f 49
BRIDGE PLAYER II	f 49
FRANK BRUNO'S BOXING	f 35
HYPERSPORTS (Konami)	f 39
NICK PALDO'S OPEN GOLF	f 49
ONE-ON-ONE basketball	f 39
*DALEY THOMPSON'S SUPERTEST	f 35
ASTRONOMER planetarium	f 49
WORLD SERIES BASEBALL	f 34
SKI STAR 2000 - 3D skien	f 39
ARCHON	f 59
GYRON	f 49
POLE POSITION	f 39

-- utilities :

SUPERCODE III 150 routines	f 65
PAINT PLUS (opvolger Paintbox) ..	f 49
TRANSFORMER (microdrive util.) ..	f 45
THE ARTIST	f 69
LEONARDO	f 39
THE QUILL adventure writer	f 69
THE ILLUSTRATOR bij de Quill ...	f 69

-- programmeertalen :

ABERSOFT FORTH	f 69
HISOFT PASCAL compiler	f125
HISOFT C - compiler	f125
HISOFT DEVPAK assembler	f 69
BLAST BASIC compiler	f130
MACHINE CODE TUTOR (2 tapes) ...	f 69

-- Adventure selectie :

RED MOON (nieuwe Level9)	f 35
DUN DARACH (opvolger tir-na-nog) ..	f 49
FOURTH PROTOCOL	f 69
*BORED OF THE RINGS	f 39
MORDON'S QUEST	f 35
GREMLINS	f 49
BATTLE FOR MIDWAY	f 49
NODES OF YESOD	f 49

QL SOFTWARE

AREA RADAR CONTROLLER	f 59
QL MACH CODE ASSEMBLER (Opie) ..	f 135
ADDER EDITOR/ASSEMBLER	f 175
MATCHPOINT 3D TENNIS	f 69
ZKUL	f 95
WEST	f 95
MONQL	f 79
Q.DOCTOR	f 69
BRIDGEPLAYER QL ..	f 89
QC C compiler ..	f299
GRAPHI QL ..	f185
PSION CHESS ..	f 95

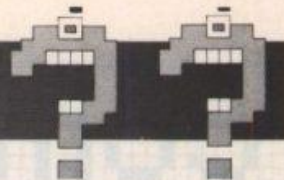
winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW
verzendingkosten f 6 per bestelling - onze NIEUWE WINTER 85/86 CATALOGUS is nu uit! vraag hem aan! (gratis).

microcomputer tijdschriften boeken en software

dealer aanvragen welkom



INPUT



"INPUT" is de vraag-en-antwoord-rubriek van Sinclair Gebruiker. Als u wilt, kunt u uw vragen over de Sinclair hard- en software aan ons toesturen. Wij doen dan ons best om ze te beantwoorden. We schakelen daarbij deskundigen in, en vragen van algemene interesse zullen we in INPUT afdrucken. Stuurt u een gefrankeerde en geadresseerde antwoortenveloppe mee, dan krijgt u in ieder geval ook persoonlijk antwoord.

Redactie: Marie-Christine Witteman.
Medewerkers: Serge Wallagh, Rik Koevoets, Frits Beniest.

Hebt u vragen? Doe dan het volgende:
• schrijf uw probleem kort in een brief

- geef daarbij nauwkeurig aan welke apparatuur u gebruikt (merk cassette recorder, type computer, type t.v. of monitor, printer, interface e.d.) en welke software
- neem een aan uzelf geadresseerde en gefrankeerde envelop en stop brief en envelop in een andere envelop die u stuurt aan: Sinclair Gebruiker, t.a.v. INPUT, Leidsedreef 2, 2352 BA Leiderdorp. U ontvangt dan zo snel mogelijk van ons een reactie.

Tasword en de ZX LPRINT Interface

Is er een mogelijkheid om mijn STAR STX 80T printer te laten werken met mijn ZX LPRINT interface van Euroelectronics, bijvoorbeeld om tekst te verwerken? Met Tasword Two krijg ik er geen beweging in, hoewel de printer toch parallel geschakeld is.

E. van Thillo, Schoten, België

Om Tasword te kunnen gebruiken met de ZX LPRINT interface moet u het volgende doen:

1. Laadt Tasword in.
2. Druk op symbol shift/A ("STOP") en kies de optie "define graphics/printer"
3. Druk nu tweemaal op ENTER en antwoord op de vraag "reset printer interface codes?" met y
4. Voer nu de volgende codes in: 1=0, 2=5, 3=4, 4=57855, carriage return=13, linefeed=10 en left margin=8.
5. Nu bent u weer terug in het menu. Kies nu de optie "save Tasword" en save de gewijzigde kopie. Als deze optie in uw versie ontbreekt, druk dan op CAPS./SPACE en type in: SAVE "Tasword" LINE 15: SAVE "TWMC" CODE 54784, 10751 (ENTER). Nu kunt u voortaan werken met deze kopie van Tasword Two.

Uitbreidingen ZX81

Op mijn ZX81 zijn een los toetsenbord, een Memotech 16 K RAM en een Memotech Centronics Interface aangesloten. Ik beschik verder nog over een Memotech 32 K RAM uitbreiding die ik momenteel nog niet gebruik en ik ben van plan een I/O poort te bouwen om op de uitbreidingsconnector aan te sluiten.

Ik vermoed echter dat de ZX-voeding niet voldoende stroom levert om alle uitbreidingen tegelijk te kunnen gebruiken. Kunt u mij meedelen hoeveel stroom de Memotech-modules gebruiken en wat de beste oplossing voor de stroomvoorziening zou zijn?

D. Vanhooren, Veurne, België

Het stroomverbruik van de door u genoemde Memotech uitbreidingsmodules is ons niet bekend, maar moet vermeld staan in de technische gegevens die u bij de aankoop kreeg. Over het algemeen worden uitbreidingen zo gedimensioneerd dat zij direct op de originele voeding kunnen werken. Als deze voeding te zwak blijkt te zijn, is het beter om één zwaardere voeding (b.v. plm. 1,5 Amp) te gebruiken, want het apart voeden van de uitbreiding vereist veel gesleutel (het onderbreken van voedingsleidingen) en het kost veel werk om het een en ander gewoon aan te zetten. Eventueel kunt u de spanningsregelaar (7805) van een groter koelblik voorzien, mocht deze toch wel erg heet worden. En dan nog een tip voor de I/O poort: Als u de AY-3-8910 chip gebruikt, hebt u in één keer drie geluidskanalen, drie ruisbanden en twee (!) in- en output-poorten op TTL-niveau, die software-matig geschakeld kunnen worden.

Screencopy met de Fasttext 80

Ik bezit een Spectrum 48 K en kort geleden heb ik een Fasttext 80 dot-matrix-printer gekocht en een Centronics interface van DK'tronics. In de textmodus werkt het systeem probleemloos. Wat mij echter mateloos frustriert is dat ik de printer er niet toe kan krijgen om grafische schermbeelden uit te printen. Ik heb het al op alle mogelijke manieren geprobeerd, doch zonder

enig resultaat. Het is wel zo, dat ik het gedeelte van de gebruiksaanwijzing van de printer dat betrekking heeft op "bit beelden" absoluut niet snap.

W. van der Kerk, Eindhoven

Om de graphics van het beeldscherm te kunnen printen is het niet nodig om de "bit graphics", te begrijpen. Die werken in combinatie met de DK'tronics software toch niet optimaal. Het is het eenvoudigste om gewoon een screencopy te maken. Dit doet u door in te typen:

RANDOMIZE USR start + 233
(ENTER)

"start" is hierbij het startadres van de printersoftware.

Saven VU-Calc

Dank zij uw antwoord op mijn vraag hoe VU-Calc geschikt te maken voor gebruik met de microdrive (Sinclair Gebruiker, jrg. 2, nr 1) maak ik nog vrij veel gebruik van dit programma. Alleen het saven lukt nog niet; de microdrive blijft draaien zonder dat ik hem kan stoppen. Kunt u mij vertellen hoe ik dit probleem moet oplossen?

B. van Doesburgh, Rotterdam

Sommige versies van VU-Calc weigeren inderdaad te saven als ze zijn aangepast voor microdrive. Dit komt omdat het BASIC-gedeelte dan te lang is. U moet dus het BASIC-gedeelte nog verder inkorten. Dat kunt u als volgt doen:

1. Verander ALLE getallen (behalve de regelnummers!) in VAL "xxx", waarbij xxx het getal is.
2. Verwijder alle tekst uit de listing, of kort deze in. Als ook dit nog niet voldoende is, verwijder dan uit de listing alle zaken die niet echt noodzakelijk zijn, zoals INK, PAPER, BORDER. U moet het programma dan zonder problemen kunnen saven.

Belager!

Wat op mij altijd veel indruk maakt, zijn die spelletjes waarin de held niet alleen moeilijke en gevaarlijke uitdagingen moet aangaan, maar bovendien ook nog eens wordt lastig gevallen door een heleboel met niet al te vriendelijke gevoelens bezielde wezentjes die schijnbaar doelloos over het scherm rondlopen, maar bij nader inzien maar al te goed weten waar de hoofdrolspeler zich bevindt. Kortom, de bekende belager/belaagde-situatie. En wie niet razendsnel met de cursor-toetsen of de joystick weet om te gaan, sterft een roemloze, vroegtijdige dood.

Vierkantje

In dit artikelje wordt een dergelijke situatie nagebootst, echter ontdaan van allerlei overbodige fratsen en versieringen. Bij de start van het programma wordt een met behulp van de toetsen over het scherm te verplaatsen vierkantje in de linker bovenhoek van het scherm gePRINT. In de rechter onderhoek verschijnt een "monster-tje", voorgesteld door een sterretje. Dit wezentje voert ogenschijnlijk een richtingsloos dansje over het scherm uit, maar komt steeds dichterbij de buurt van de vierkante held. En hoe men ook met de toetsen manoeuvreert, een confrontatie is onvermijdelijk. Dit programma biedt dus als het ware het raamwerk voor allerlei zelf te ontwerpen belager/belaagde-spelletjes en eenieder kan er zijn (of haar) verbeelding op los laten.

Het principe

De besturing van de beweging van de belager wordt in twee delen opgesplitst. Op de eerste plaats moeten de coördinaten willekeurig met 1 worden verhoogd of verlaagd om de doelloze beweging na te bootsen. Op de tweede plaats moeten de coördinaten worden vergeleken met die van de belaagde en langzaam maar zeker aan deze laatste gelijk worden gemaakt. Het eerste punt gaat als volgt. Men wekt een willekeurig getal op tussen bijvoorbeeld 0 en 11. Men splitst dit gebied in 4 even grote zones. Is het getal gelijk aan 0, 1, of 2, dan vermeerderd men een van de coördinaten met 1. Is het getal gelijk aan 3, 4 of 5, dan vermindert men deze coördinaat met 1. De twee overige zones 6 - 8 en 9 - 11 bepalen de wijziging van de andere coördinaat. De tweede functie gaat al even een-

Voor de liefhebbers een spelletje van Jos Verstraten. Simpel, maar doeltreffend, en naar hartelust verder zelf uit te bouwen.

voudig. Men vergelijkt de coördinaten van sterretje en blokje door middel van vier IF-statements. Is de X-coördinaat van het sterretje kleiner dan de X-coördinaat van het blokje, dan verhoogt men de eerstgenoemde grootte met een bepaalde constante. Voor de drie overige vergelijkingen geldt hetzelfde.

Nu is het niet spannend om die constante gelijk aan 1 te maken. Het sterretje zou binnen de kortste keren op de plaats van de "held" zijn. Een veel betere waarde is 0,9 of 0,8. Het duurt dan een tijdje alvorens het sterretje het blokje heeft gevonden en bovendien kan men het blokje iets sneller over het scherm bewegen dan het sterretje kan "lopen", zodat men in principe (als men maar snel genoeg reageert en geen fouten maakt bij het bedienen van de cursortoetsen) de confrontatie kan ontwijken.

Demonstratie

Onderstaande listing is opgebouwd uit 4 routines:

- 1 - willekeurige beweging van de belager (100);
- 2 - de cursorsturing voor de belaagde (200);
- 3 - het achtervolgen (300);
- 4 - de PRINT-routine.

```
10 REM START-VOORWAARDEN
20 BORDER 1: PAPER 7: CLS
30 LET LL=0: LET KK=0
40 LET K=31: LET I=21

100 REM BEWEGING BELAGER
110 LET A=INT (RND*12)
120 IF K<31 AND A<3 THEN
  LET K=K+1
130 IF K>0 AND A>2 AND A<5
  THEN LET K=K-1
140 IF LL=0 AND A=5 AND A<9
  THEN LET LL=1
150 IF LL=21 AND A=8 AND A<12
  THEN LET LL=1+1

200 REM STURING BELAAGDE
210 IF INKEY$="2" AND KK<31
  THEN LET KK=KK+1
220 IF INKEY$="1" AND KK>0
  THEN LET KK=KK-1
230 IF INKEY$="0" AND LL=0
  THEN LET LL=1+1
240 IF INKEY$="0" AND LL=21
  THEN LET LL=1+1
```

```
300 REM ACHTERVOLGEN
310 IF LL=0 THEN LET LL=1+0.5
320 IF LL=21 THEN LET LL=1+0.5
330 IF KK<31 THEN LET K=K+0.5
340 IF KK>0 THEN LET K=K-0.5
350 IF INT (1+.5)=LL AND
  INT (K+.5)=KK THEN
  BORDER 2: BEEP .05,20:
  BORDER 1
```

```
400 REM PRINT-ROUTINES
410 PRINT INK 2: OVER 1:
  AT LL, KK: *
420 PRINT INK 1: OVER 1:
  AT LL, KK: *
430 FOR N=1 TO 5: NEXT N
440 PRINT INK 1: OVER 1:
  AT LL, KK: *
450 PRINT INK 2: OVER 1:
  AT LL, KK: *
460 GO TO 100
```

De 10-routine zet de coördinaten van beide betrokkenen op de start-waarden: (ll, kk) voor het blokje (l, k) voor het sterretje. Nadien wordt met de routine 100 eerst een willekeurige getal a (0 tot en met 11) opgewekt en op de beschreven manier in vier zones ingedeeld. Natuurlijk mag het sterretje niet van het scherm aflopen en vandaar dat ook de momentele waarde van de coördinaten in de AND-vergelijkingen worden betrokken. De coördinaten van het blokje worden op de bekende manier aangepast als er op een van de volgende toetsen wordt gedrukt:

toets 1: naar links
toets 2: naar rechts
toets 0 (nul): naar boven
toets o (de letter o): naar onder.
Routine 3 vergelijkt de beide sets getallen en past de waarde van (l, k) aan in de richting van (ll, kk). Regel 350 detecteert de confrontatie. Omdat (l, k) per omwenteling van het programma met 0,8 wordt verhoogd of verlaagd, moet men eerst het gehele deel afzonderen alvorens te vergelijken. En omdat INT() bovendien steeds naar beneden afrondt, wordt er eerst 0,5 bij de waarde van l of k opgeteld! De botsing wordt begeleid door het even omschakelen van de BORDER van blauw naar rood en een BEEP-je. De PRINT-routine van 400 PRINT eerst de karakters op de (l,k)- en (ll, kk)-plaatsen in OVER 1 mode, wacht nadien eventjes door middel van een "lege" FOR—NEXT-lus en wist de symbolen vervolgens weer van het scherm door identieke PRINT-bevelen. De lus wordt gesloten met behulp van regel 460.

En nu aan de slag! Wie ontwerpt een spannend achtervolgingsspel rond dit geraamte?

LEZERSERVICE

De hier aangeboden artikelen bestelt u bij ons tegen de normale winkelprijs, inclusief BTW. De verzendkosten zijn echter voor onze rekening (ook naar België)! U ontvangt ze dus gratis thuis.

Bestellen is heel eenvoudig

Maak het vereiste bedrag over op girorekening 47539 t.n.v. Micropress Lezersservice, Leiderdorp. Schrijf erbij het aantal en bestelnummer(s). Wij zorgen er dan voor dat u snel uw bestelling in huis hebt! (Bestelt u vanuit België, vermeld dan ons volledige adres: Micropress Lezersservice, Leidsedreef 2, 2352 BA Leiderdorp.)

Bent u abonnee, vermeld bij uw giro-overschrijving dan ook uw abonneenummer (zie wikkelt)!

Bestelnr.	Titel/auteur	Uitgever	Prijs
710-30	ZX Spectrum Handboek Ned. taal	Micropress	f 29,75
710-31	40 Machinecoderoutines ZX Spectrum/Hewson	Hewson	f 34,—
710-33	Spectrum Microdrive book/Logan	Melbourne House	f 34,30
710-35	ZX Spectrum Praktische tips, programma's BASIC/Sickler	Kluwer	f 30,50
710-36	Voor Galg en Rad/Van Engelen	Wolfkamp	f 27,50
710-37	Machinetaal v.d. ZX Spectrum/Tang	Kluwer	f 32,50
710-38	ZX 81 Praktische tips/Sickler	Kluwer	f 27,50
710-42	Spectrek/Schoonenberg	Micropress	f 19,75
710-44	ZX Spectrum Hardware boek/Dickens	Kluwer	f 25,—
710-45	The Hacker's Handbook/Cornwall	Century	f 29,80
Cassettes			
710-83	Vidisource, Videl en telesoftware	Microsource	f 99,—
710-84	Interface I-modemkabel	Microsource	f 50,—
Nieuw!			
710-97	Sinclair Gebruiker Bewaarmp		f 14,50
QL microdrivecartridge			
710-89	Dr. Q. Leap	Champagne Computers	f 39,—

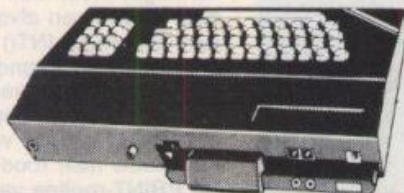
(Advertentie)

(Advertentie)

NEDERLANDS GROOTSTE **sinclair** SPECIALIST brengt o.a.:

C002 DK TRONICS TOETSENBOORD SPECTRUM

Meest gevraagde en verkochte toetsenbord voor Spectrum. Geschikt voor inbouw interface I/microdrive. Met spatiebalk. Tijdelijk **f145,-**



T060 TRANSFORM KEYBOARD

In Engeland als beste aangemerkt door de vele extra mogelijkheden. Nu nieuwste uitvoering met 65 toetsen, v.o. 15 functie-toetsen en numeriek toetsenblok. Gegraveerde toetsen. Aan-uit switch. Geschikt voor inbouw van Interface 1 en voedingsunit. **f395,-**



CARTRIDGE BOX T065

Een 'must' voor elke microdrivegebruiker. Opslag van 20 cartridges. Meerdere units koppelbaar. f 29,95. 2 stuks **f50,-**

T070 BETA DISC DRIVE CONTROLLER

T.R. Beta disc-controller voor max. 4 drives. Max. opslagcap. 680 Kb. per disk. Nieuwste uitvoering met "magic button", voor autocassette/disksave van alle programma's, resetswitch en autoboot. DD uitvoering **f575,-**



KOMIN B.V.

Showroom De Greefstraat 15a,
5622 GJ Eindhoven Tel. 040-456660
Telex 59032 notelnl. Videl pag. * 624822 #
ABN Veldhoven, Rekening Nr 52.82.75.615

INFORMATIE EN BESTELLEN
KAN OOK TELEFONISCH TUSSEN
10.00 EN 16.00 UUR
040-456660

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS!

BESTELLEN RIJ VOORUITBETALING BANK OF CHEQUE MET VERMELDING BESTELNR. VERZENDKOSTEN f 6,50 PRIJZEN INCL. BTW

Sinclairtjes

Als abonnee van Sinclair Gebruiker kunt u profiteren van een uniek aanbod: een gratis "Sinclairtje". U hebt het recht op één gratis *niet-commerciële* advertentie per maand. Dit moet u daarvoor doen: kijk op de wikkeldie u — als abonnee — bij dit blad hebt ontvangen. Op de achterzijde daarvan staat een matrix van 7 x 25 afgedrukt. Schrijf daarin de tekst die u als "Sinclairtje" opgenomen wenst te zien (maximaal 175 tekens). Vergeet uiteraard niet uw naam, adres en/of telefoonnummer te vermelden! Stop vervolgens de wikkeldie compleet (dus inclusief uw adres aan de voorzijde) in een envelop, frankeer deze en stuur 'm naar: *Sinclair Gebruiker, Leidsestraat 2, 2352 BA Leiderdorp*. Als uw Sinclairtje voor de vijftiende van de maand bij ons binnen is, kan hij nog in het eerstvolgende nummer worden opgenomen.

Spectrum software

- Wie heeft er voor mij de volgende progr. educas 1 + II, kwikload, turbo tape 5, New 007 Spy, magic message plus, ijs mega basic. Ruiten. Tel.: 02230-4 45 60.
- Software ruilen: ik zoek: Snelloader, Gyron, Bruce Lee, Elite, Hisoft C, Beta-Basic versie 1.8 of hoger. Ik heb o.a. turbochess, 3D starstrike enz. Bel.: 05960-9 44 49. Na 7.00 uur. Vraag naar Jack.
- Wie kan mij helpen aan: Spy 007 2. Deze wil ik ruilen tegen een paar programma's! Bel.: 053-76 34 78. Vraag naar Frank.
- Wie kan mij helpen aan de laatste versie van tasprint, waarbij de printer cosmos-80 wordt vermeld: E.A. wordt vergoed. Gez.: ervaring met ZX-LPR, 3 + cos80. Na 17.00 uur. Tel.: 08330-1 31 70.
- Te koop voor 48K ZX Spec.: Tasdruk: Drukt textfile v. tasw. 2 veel mooier af met 7 lettersoorten. Tas vertaalt vertaalt TW 2 naar Nederl. OMC taal. Per stuk f 15,-. Bel.: 02247-13 15. J. Adolff.
- Gevraagd: Snelle, in machine-code geschreven sorteerroutine voor arrays met ± 600 elementen. Voor ZX Spectrum 48K. Kosten uiteraard vergoed. Tel.: 05125-18 24.
- Wie kan mij een duidelijke Nederlandse handleiding bij het tekenprogramma Leonardo bezorgen? E. Starmans, Engeweg 1, 6321 CS Wijre. Tel.: 04450-23 74. S.v.p. na 17.00 u.
- Gevraagd: Finance manager (OCP) voor microdrive. Tevens gevraagd andere software voor microdrive. E. Tuinman, Duivenvoorde 35, 7808 KT Almelo. Tel.: 05490-6 54 21.
- Help! Door omst.: zoek geraakt de beschrijving van Gens/Mons 3M21. Wie helpt mij aan een leesbaar copy. H.G. Klomp, P.J. Oudpin. 230, 3332 XH Zwindrecht. Tel.: 078-19 46 83.
- Bridge op de ZX Spectrum, beginner of gevorderde. Voor info.: J.A.F. Streithorst, Bogenstraat 30, 4201 GB Gorinchem. Tel.: 01830-3 07 42.
- Gevraagd: Lerm 6 + nuttige pokes. Ook software ruilen (250 progr.). Stuur lijst of schrijf naar: L. Hillen, Sneliusstr. 40, 7533 XW Enschede.
- Help: ik zit hopeloos vast met het adventure "Fantasia diamond". Wie helpt mij? Bel of schrijf naar: E. Schömacher, Schieweg 207A, 3038 AV Rotterdam. Tel.: 010-67 73 37.
- Spectrum software ruilen? Stuur uw bandje naar L. Bogers, St. Catharinestr. 13, 3070 Kortenb. België.
- Wie wil programma's ruilen? Stuur je lijst naar: H. van der Schaaf, Wethouderbeversstraat 67, 7543 BH Enschede.
- Originele softw. te ruil: A. Geerts, Lovensstraat 208, Tilburg.
- Wie heeft leuke spelletjes. Bel 08880-27 89 na 3 uur.

- Te koop en te ruil org. tapes, ook avonturen. Gevraagd: Ned. handleiding van paint + ven prog. paintbox. Tel.: 04904-1 65 10.
- Kas- en grootboek, 64 koloms met ± 850 boekingen; 90(0) rekeningen; zeer gemakkelijk in gebruik, vraag info bij Reg van Dommelen, Haarlemmerterkvt. 43, TE Oegstgeest of bel 01711-1 05 85.
- Wie wil er spelletjes met mij ruilen, ik heb er zo'n 150 progr. Schrijf of bel naar: Peter Bierling, Nijenoertweg 103, 9315 HR Leek. Tel.: 05945-1 20 35.
- Te koop: Hisoft Pascal met Engelst. handl. (origineel — niet gecopieerd!), samen met enkele zelfgeschreven programma's (BASIC) voor f 75,-. Tel.: 045-44 41 60 vóór 10 u. of ná 20 u.
- Gezocht micro prolog, Specdra Mac/Mon, Blast, Slow-loader, Supercode III, Aackgrootboek, OCP screen editor/Assembler, Ruilmateriaal aanwezig. Tel.: na 19.00 uur 02230-4 45 60.
- Wie wil er software ruilen? Heb 50 programma's. Bel na 6 uur. Tel.: 04192-1 30 76 (Toine).
- Stuur je lijst naar: H. van der Schaaf, Weth. Beversstraat 67, 7543 BH Enschede. Zijn er ZX 48K gebruikers omgeving Enschede?
- Als hobbyist heb ik een grootboek (incl. kasboek) ontworpen met 64 kolommen en meer dan 500 boekingen. Bel voor info 01711-1 05 85 of gireer 49 gld op 1387267 I.n.v. Reg. v. Dommelen.
- Software ruilen? Stuur dan uw lijst naar M. Boers, Valkstr. 25, 1171 GR Badhoevedorp.
- Het programma Nederland in vogelvlucht (nieuwste versie) uit SG 6 is op cassette te bestellen bij E. Tiggeler, Amsterdam. Door overmaking van f 6,- op giro 5010467.
- Te koop of te ruil: Spectrumsoftware. Eric v.d. Sande. Tel.: 040-53 72 58.
- Wie wil er programma's met mij uitwisselen (omgeving Haarlem)? Tel.: 02502-84 46.
- Spelletjes ruilen? Stuur bandje aan: A.H. Tangelder, Tormenti 76, 7577 CR Oldenzaal. Bandje binnen 6 dagen terug.
- Wie heeft voor mij progr. om naar de discovery disk drive te saven? Ruil prog. aanwezig. Tel.: 075-17 47 09.
- Te koop: orig. Spectrum software. Geen kopieën! Bel tussen 6 en 7. 010-66 72 95. Per 5 stuks f 20,- + porto.
- Gezocht: Spectrum gebruikers die met mij handleidingen, tips en software willen uitwisselen. Stuur je lijst naar R. v.d. Linden, Wildbaan 36, 3075 DP Rotterdam. (PS niet bellen.)
- Spectrum software ruilen/kopen (48K)? O.a.: Hobbit, Jet Set Willie 2, Bruce Lee. Schrijf of bel naar: P. Bouthoorn, J. Giltjeastr. 19, 1785 KA Den Helder. Tel.: 02230-3 24 23.
- Wie wil ZX Spectrum software ruilen? Stuur lijst en/of cassette naar: PB 4, 1740 Ternaat, België.
- Gevraagd: ondersteuningssoftware, bij tekstverwerkingsprogramma Tasword 2 (b.v. tekst-analyse). J.H. Swirts, Max Havelaarlaan 615, 1183 NC Amstelveen. Tel.: 020-47 09 28.
- Spectrum software ruilen? Ongeveer 120 titels. Schrijf naar: V. van Vlerken, Sambrestraat 12, 9406 PA Assen.
- Gevr. Wie kan mij helpen aan Ned. handleiding van Beta Basic 1.8 en Tasword II? Tel.: 02993-7 13 34. Ook zit ik met div. Basiccodeprogr. die niet willen lopen.
- Gevraagd schema van Heath Kit SB-301 en SB-303 en software. P. Raats, Postbus 4608, 5601 EP Eindhoven.
- Wie kan mij helpen aan een programma voor de ZX Spectrum 48K zodat je alle spellen met een Kempston joystick kunt doen? Tegen vergoeding! G. Nooyen, Bocht 14, 5763 BE Milheze. Tel.: 04924-24 11.
- Wie stuur mij het NOS-Basiccodeprogram (versie 8.01) uitgezonden 26-6 en 3-7-85. P. Siegers, Alexanderstraat 12, 6031 DA Nederweert (04951-3 36 64). Telefooner na 18.00 uur!
- Wie ruilt er handleidingen van spel. of educ. progr. met mij? Ruud Oosterveen, Jaarsveldstraat 162, 2546 CT Den Haag.
- Gevr. Supertest, Matchday, W.S. Baseball en Technician Ted. Heb o.a.: Knight, Decathlon, Vaderwilde, Sports Hero, Games Designer etc. Bel 05756-25 12. Vraag naar Ruud. B.g.g. geef tel.nr.
- Gezocht: progr. fax en amtor of i.o.r. voor de Spectrum, ook zoek ik een progr. om autoteft nummers via Spectrum zichtb. te maken. Reacties. Tel.: 01899-1 31 77 of Postbus 79, Maassluis.
- Software ruilen? Ik ben in bezit van ± 160 programma's. Tel.: 075-17 43 65. Tussen (17.30 en 18.30 uur).
- Ik heb een snellaad programma geschreven, LOAD, SAVED, VERIFYD en MERGED in snellaad stort f 10,- op rek.nr. 841562687 NUTSSPAARBANK I.n.v. R. Kortekaas o.v.v. SNELLAAD en het is snel.
- Gevraagd: software (48K) tegen ruiling (± 300 titels) Tel.: 05120-1 20 83. Na 19.00 uur. Reitsma, Spitaal 41, Drachten.
- ZX Spectrum of Acorn ATOM software ruilen? Stuur je lijstje naar: E.M. Niemeijer, Werninkhofstraat 18, 7556 VS Hengelo (O.).
- Te ruil gevraagd: handleidingen Spectrum software. Stuur softwarelijst/handleidingenlijst naar: J.P. Enkelaar, Deurzerdiep 30, 8032 NA Zwolle.

- Wie wil er ZX Spectrum 48 software ruilen? Ik heb ± 150 progr. Stuur je tape aan: R. de Wilde, De gr. v. Embdenstr. 8, 7009 JZ Doetinchem. Of bel even 08340-3 06 96. Na 18.00 uur.
- Werk makkelijker met Paintbox of Hurg. Stort voor Ned. handleiding à f 3,50 en voor handleiding Super Chess 3.5 f 2,- (incl. verz.k.) op giro 3293890 I.n.v. J. Schouten. Zaandijk. Tel.: 075-21 08 55.
- Gevraagd handleiding Fighter Pilot ev. ruilen tegen andere.
- Educatieve software voor basisschool gevraagd. Afz. N. v. Riel. Tel.: 01608-3 71 63.
- Op het klub- en buurthuiswerk toegeseden software is die er? Computer projecten: Hoe en wat. Vragen en antwoorden zijn welkom. Wout van Dijk, Postbus 3080, 3760 DB Soest.
- Ruilen: Spectrum software, stuur je lijst of bel naar Marcel Tersteeg, Peppengouw 45, 1351 NC Almere. Tel.: 03240-1 52 57.
- Te koop AACKO-grootboek (origineel) vaste prijs f 125,-, nieuwprijs was f 259,-. Tel.: 080-55 78 60.
- Niet tevreden over de snelheid waarmee de Spectrum laadt? Stort f 10,- op bankrekeningnr. 841562687 I.n.v. Snellaad. p.s. Nutsspaarbank! En u ontvangt het KO-software snellaad program.
- Software ruilen of kopen? Liefst in Arnhem en omgeving. J. Bronkhorst, v. Ruisdalstr. 74, 6814 KZ Arnhem. 085-42 28 29.
- Originele Fun BASIC te koop: stuur f 10,- naar J. Koelman, Grote Houtwg. 67, 1944 HB Beverwijk. Prog. + band binnen 2 weken terug. Gein gegarandeerd.
- Quickload programma gevraagd voor commerciële spellen (+ handleiding). Deze ruilen tegen de nieuwste. Tel.: 05109-42 08.
- Spectrum software ruilen? Ik heb zowel gebruikersprogr. als ook spellen. Voor info. tel.: 045-31 43 13, Jos Crutzen, A. v. Schendelstr. 19, 6372 HS Schaaiberg.
- Gevraagd: microdrive-versie van machine en White lightning. Software ruilen, heb 600 progr. Ik zet ook uw tape software op microdrive cartridge. Guus Surtel, tel.: 013-35 09 12.
- Gevr.: programma's. Schrijf of bel Roger Koumans, Mentelaa 22, Nieuwenhagen, tel.: 045-31 18 58. Ruilen: Alien 8 en andere.

Spectrum hardware

- Te koop: 1/2 jr. oud Spectrum + incl. Datarecorder en 30 orig. softwarebandjes (± f 900,-). Bijna niet gebruikt. Prijs f 795,-. Kasteelstraat 39, Vlissingen. Tel.: 01184-1 11 04.
- Beta Diskinterface f 300,-. RGB-interface Adapt Electronics f 85,-. RAM-TURBO joystickinterface f 50,-. Tel.: 079-51 12 58.
- Te koop gevraagd interface 1 ± f 100,-. Hoe kun je games overzetten van tape naar microdrive. Schrijf naar R. Driesen, Benraatshoef 133, Raamsdonckveer.
- Te koop: Spectrum 48K + Basiccodeprogram Sanyo (3/4 jr. oud) + div. spelletjes + Ned. handl. alles voor f 350,- en het moet weg! Natasya van Dijk, Kerkelmeert 97, 1218 EE Hilversum. Tel.: 02159-3 18 22.
- Te koop: orig. toetsenbord Spectrum 48K f 50,-. Nauwelijks gebruikt. J. v.d. Water, Kerkstraat 6, 4286 BB Almkerk. Tel.: 01834-13 14.
- Gevraagd: Een goed LO-PROFILE-toetsenbord. H. Idzenga, Tsj. Geertswei 30, 8915 HM Leeuwarden. Tel.: 058-12 11 60.
- Te koop: ZX Spectrum 16K. Met 2 Eng. en 1 Ned. boek + 3 cass. met div. spellen fabr. verpakking. Vr.pr. f 240,-. Tel.: 023-24 22 13 (Heemstede).
- T.K. Spectrum 48K + BASIC-cursus + prg.bare joystick interf. + veel software (o.a. Hobbit, Paintbox) + boeken + stapel tijdschriften. Normaal alles f 1.000,-. Nu alles f 400,-! Tel.: 01170-43 08.
- T.K. Spectrum toetsenbord 25 — Archer — breedbandant. versterker (17-14 dB) 30 — draadloze interkom/babyfoon 50 — Gevr. (defecte) Spectrum (of ruilen). G. Goos, Aquamarijnstr. 181, 9743 PD Groningen.
- Te koop: Spectrum 16K. Definitieve vraagprijs is f 200,-. Incl. 01805-10 42. Vragen naar Jan.
- Ik wil mijn MSX Goldstar + 2 spellen Zaxxon + Vlieg-simulator, origineel + 2 boeken ruilen tegen Spectrum + J. Hendrikx, Vaarsroefweg 40, Lierop. Tel.: na 20 uur 04926-12 65.
- Gezocht: Schema kraak interface, disk interfaces e.d. Z.s. Brunel 24, 1422 RK Uithoorn.
- Te koop: LO-PROFILE keyboard 7 mind. oud. Vraagprijs f 125,-. J.P. Kuyt, Poelenburg 203, 1504 NJ Zaandam. Tel.: 075-17 27 65 na 18.00 uur.
- Te koop: Spectrum copy. Kopieerd ieder programma in de originele staat ongeacht lengte en beveiliging. Voor inlichtingen Postbus 2025, 2220 BA Katwijk. Postzegel bijsluiten.

■ Te koop: DK-Tronics lichtpen, tevens software te ruilen. Bel naar: 04950—2 12 10, vraag naar Edwin.
 ■ Te koop: ZX Spectrum 48K (issue 3) f 225,—, interface 2 f 50,—, originele softw. f 15,— p.st., Sharp MZ-721 (datarec. defect) f 250,—, Incl.: F.P. Wijngaarden, Stokerij 95, 8401 EE Gorredijk. Tel.: 05133—18 18.
 ■ Te koop: Spectrum + Mdrive 1—2 + interface 1, joystick, color t.v., RD-tracer, software in één koop f 2.000,—, Bfrs. 40.000. Vervoerkosten worden vergoed. M. Laureys, Cardijnlaan 16, 9160 Hamme (België).
 ■ Spectrum kraakinterface, enig in zijn soort, zet ieder programma op microdrive tape of disk, software in eprom. Veel opties, f 140,—. Tel.: 045—46 17 66.
 ■ Gevraagd: microdrive ± f 125,—, A. Kerkhof, Tel.: 03402—3 48 35.
 ■ Te koop: Wegens aanschaf PC, Spectrum 48K + printer, cass. rec., t.v., ZX print 3 interface. Omnicalc 2, Tasword 2, Masterfile + Datacassettes. Prijs f 750,—, Mous-sault. Tel.: 02159—4 41 41.
 ■ Te koop: ZX Spectrum 48K. Nog geheel intact + boeken en ± 20 spelletjes. H. de Lange, Hoofdstraat 65, 9977 RC Kloosterburen. Tel.: 05958—15 47.
 ■ Aangeb. Sinclair Flat Screen t.v. (nieuw) f 199,—, Prisma VTX-5000: f 199,— (z.g.a.n.).
 ■ Gevraagd: zelfgeschreven Ned. software, tegen vergoeding. T. Versluis, L. Willemsteeg 12, Gouda. Tel.: 01820—2 05 81.
 ■ Gevraagd: Allerlei hardware voor spectrum. (In/out-ports, 80K geh. enz.) Tevens originele (!) software te koop of te ruil. Ferry Groothedde, Postbus 21106, Sim-pelveld. Tel.: 045—44 41 60.

Oproepen

■ Gev. assistentie i.v.m. Star Gemini printer t.b.v. grafieken. Tel.: A. Breedijk 02522—1 52 39.
 ■ Contact gezocht met ZX Spectrum en Acorn atom bezitters. Schrijf naar: E. Nemeijer, Werninkhofstr. 18, 7556 VS Hengelo (O).
 ■ Gezocht: Spectrum-freak voor ruilen programma's en schrijven adventures. Jurie Horneman, A. v. Schellemastr. 5, 2274 VT Voorburg. Tel.: 070—86 96 02.
 ■ Wie helpt mij aan duidelijke instructies waardoor ik mijn SMITH-CORONA FASTEST 80 tekeningen en een copie van het beeldscherm via de Spectrum kan laten printen? Bel 04750—3 49 67. Vraag naar Twan!!!
 ■ Contact gezocht met gebruikers van een 1200 BD modem. Bel na zessen. Jan Coen Deering. Tel.: 01803—1 36 47.
 ■ Gezocht: QL-bezitters in de omgeving van GENT (België) voor uitwisselen info. & software. Onderbeke Stef aan Brielstraat 2, 9840 Landegem, België. Tel.: 091/71.60.17.
 ■ Gezocht iemand met Spec. in de buurt van Nijmegen of elders met programma's en elektronische ervaring. Scholekerstr. 75, 6511 VK Nijmegen. Tel.: 080—78 63 95 (Misja Hoen).

■ Zijn er meer mensen die zoals ik geïnteresseerd zijn in het huren v/d PGMS Lifeline (psych) en/of Unistat (statistiek)? Tel.: 04750—3 30 93 (na 18.00 uur, vragen naar Paul).
 ■ J.P. Mrowiec, Ul. Aniola 4, Skr. Poczt 2205, 40856 Katowice-Zalesie, Polen zoekt correspondentievrind met ZX-81 om ervaringen uit te wisselen. Taal engels of duits.
 ■ Ik zoek contact met Spectrumgebruikers in de buurt van Heiloo voor het uitwisselen van ervaring, tips en programma's. Bel voor meer info. 072—33 61 55.
 ■ Basisscholen. Wie gebruikt de Spectrum op de basisschool, en wil informatie daarover uitwisselen? P.P.J.M. Eppings, Markt 59, 4331 LK Middelburg. Telefoon: 01180—3 32 26.
 ■ Wie belt mij om ervaringen uit te wisselen over de opus-discovery. Liefst omgeving Maastricht. Bel Laur Willems. Tel.: 043—62 40 21.
 ■ Ik wil graag in contact komen met mensen die in het bezit zijn van een modem. Zelf beschik ik over de "prism VTX 5000". Tel.: 020—73 47 20.

QL

■ Te koop: Sinclair QL + RGB monitor vision QL. Nog in garantie + QL Chess en GRAPHQL gratis erbij, wegens verandering hobby. f 2.500,—. Tel.: 08355—35 49. Zohlandt. Na 17.00 uur.
 ■ Wie heeft programma's/listings voor de QL? Alle zendkosten worden vergoed. Michiel Berkhout, Berkenlaan 25, 4645 JE Putte (N.Br.). Tel.: 01645—34 05.

ZX81

■ ZX81 PGM's te ruil. Vraag gratis ruillijst. Tevens aan geb. t.b.v. Spectrum 48K Morse telex en SSTV PGM. in-put in earplug. gev. hardware en orig. cass. Info. tel.: 01154—15 91. G. Holthaus 4542 ED Hoek.
 ■ ZX81 PGM's te ruil: momenteel 250 PGM's. Bel naar Maurice voor meer informatie: 04920—3 86 71.
 ■ ZX81 + 16K + memotechtoets + boeken + listings te vk. ± f 250,—, Marjan v.d. Loo. 36 Rue de Hesperange 1731 Luxemburg. Tel.: 09—352—48 33 08. Na 19.00 uur.
 ■ Te koop voor ZX81: Memotech keyboard. Eenvoudig achter in ZX in te pluggen. Prijs: f 130,— (incl. verzendkosten). Tel.: 01804—2 62 22. W. van Pelt, Rosmolen 151, 2986 EK Ridderkerk. N.o.z.
 ■ T.k. ZX81 + 16K + originele ZX-printer. In 1 koop f 195,—. Tevens t.k. Seikosha printer GP100A (ook grafisch) incl. Pinfeed f 475,—. Tel.: 072—33 60 35 (na 19.00 uur).

■ Te koop MC test tool voor ZX81 voor f 25,—. Nieuw in doos, en paintbox voor f 25,—. Wie wil gebr. pr. ruilen? Stuur uw lijst naar: F. van Vlerken, Kaar 39, Hoogvliet. Tel.: 010—38 25 84.
 ■ Gezocht: printer voor Sinclair ZX81 (16K RAM). Prijs: max. f 2.000,—. Sleuwaegen Johan, Schuttershofstraat 40, 2670 Puurs/Antwerpen, België.

Printers

■ T.k. gev. ZX printer + interface 1. Ook te koop gev. software, evt. ook ruilen (bovenvernoemde printer mag ook 240 mm x 12"). Tel.: 05423—8 72 38.
 ■ Te koop gevraagd: ZX printer voor ± 75 gulden. Rudie Pastors, Millingseweg 24, 7078 BL Megchelen. Tel.: 08357—5 39.
 ■ Te koop: Seikosha GP250 X 80-koloms printer-serieel + parallel aansl.-pinfeed 10 m. Oud — nieuwe staat — Npr.: 22000 fr. Nu 16000 fr. — Bollen Grote Bamerik 30 — Kuringen 3511 — België. Tel.: 011—25 40 67.
 ■ Te koop Alphacom 32 printer + 25 rollen + tasdwars f 250,—. Stoneship programmeerbare joystick interface f 50,—. Excl. verz. K. Hendriksen. Doffijnstr. 37, 4306 CX Nieuwerkerk. Tel.: 01114—22 15.
 ■ Te koop gevraagd: Seikosha GP50S-printer of andere. Tevens gev.: handleiding bij Beta Basic en FP-compiler. Ook software ruilen; geen spelletjes. Tel.: 01150—1 49 66.

Diversen

■ Te koop: kompl. compinstal. datapoint multi user syst. 2 harddisk. 2 tapedr. 2 term. com. adapt. centron printer softw. manuals toebehoren. Muliaardstr. 60 B9000 Gent België. Tel.: 091/226341.
 ■ Te koop: TRS80-colour-tandy. 10 maanden oud. Incl. A.M. Droog. Orvelterbrink 85, 7812 MT Emmen. Tel.: 05910—1 96 90.
 ■ Gev.: Wie helpt mij aan het schema van de Philips cass.rec. N2235.
 ■ J.J. van Til, Korenmolenln. 37, 1611 XD Bovenkarspel. Tel.: 02285—1 35 48.
 ■ Te koop: Atari 600XL + Atari cassette. Nieuwpr.: f 500,—, nu: f 300,—, wegens omstandigheden. Tel.: 03410—2 07 22 (vraag naar Jack) + boeken.
 ■ Laat uw Basicprogramma's overzetten in Mcode. Pirat proof, ook softw. met dian of betabasic etc. Stuur bandje met f 5,— + f 1,40 porto. Ook ruilen: Lucas van Dedemlaan 41, 3871 TD Hoevelaken.
 ■ Te koop: HiFi stereo tape-deck-recorder + draaitafel. N. den Hertog. Tel.: 010—38 19 31. Wie heeft ev. de beschrijving van Financial manager? N. den Hertog. Tel.: 010—38 19 31.

Hebt u alle nummers van Sinclair Gebruiker al? Nog niet? Dan kunt u ze gewoon nabestellen.

Voor geïnteresseerden in eerder verschenen nummers van Sinclair Gebruiker is het mogelijk het nummer van hun keuze (zolang de voorraad strekt) na te bestellen. Wilt u een eerder verschenen nummer thuisgestuurd krijgen, dan dient u f 6,50 per gewenst exemplaar over te maken op girorekening 502.690 ten name van: **Micropress, Leiderdorp**. Vermeld daarbij welk(e) nummer(s) u precies wenst en hoeveel:

Inmiddels zijn verschenen de nummers:

november '84	maart '85
december '84	april '85
januari '85	mei '85
februari '85	juni '85

juli/augustus '85
 september '85
 oktober '85

Advertentieindex

Compac	2/63
Computercollectief	57
Data Skip	15
Elra	7
Filosoft	15
Kluwer	54
Komin	60
LOI	35/64
Microsource	50
P.I.B.	42
Rent-a-soft	24

SEIKOSHA

low budget printers

Na aanschaf van een homecomputer krijgt u al gauw behoefte aan een "print-out" van uw programma en van uw beeldscherm. Daarvoor zijn printers nodig. Seikosha heeft een serie printers ontwikkeld voor een prijs die binnen ieders bereik ligt. U beschikt meteen over alle mogelijkheden die u van betrouwbare en duurzame grafische/tekst printers mag verwachten.

GP - 50 S



f 399,- inkl. BTW

Goed nieuws voor Spectrum en Spectrum+ bezitters! Deze compacte grafische/tekst printer met ingebouwde Spectrum interface heeft alle mogelijkheden die u vaak alleen bij veel duurdere printers aantreft. En heeft als extra pluspunt in z'n prijsklasse, het gebruik van normaal papier.

De GP-50S print desgewenst één origineel en één kopie.

- Uitgerust met het unieke Seikosha Uni-hammer systeem.
- Grafische mogelijkheden.
- Kent alle printcommando's van de Spectrum en de Spectrum+.
- Tekst en grafisch printen op dezelfde regel mogelijk.
- De friction-feed is geschikt voor rollen en vellen tot maximaal 5 inch breedte.
- Ingebouwde ZX Spectrum interface.
- Aan/uit schakelaar met controlelampje.
- Uitstekende prijs/prestatie verhouding

Ook leverbaar de Seikosha GP 100 AT voor Atari computers (direct aansluitbaar).

Importeur voor Nederland

COMPAC
computers, systemen
en meetinstrumenten

Koninginneweg 54, 1241 CV Kortenhoef
Viditel nr. : *6170500 # Vidibus nr.: 400012613

GP - 500 A S

f 699,- inkl. BTW



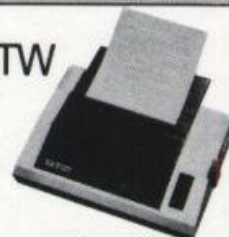
De GP-500AS is een nieuwe generatie veelzijdige dot matrix printer. Het combineert alle mogelijkheden die u van een moderne printer mag verwachten met een snelheid die dubbel zo hoog is als eerdere modellen.

- Alle grafische mogelijkheden.
- In de grafische mode kan een kolom grafische data met één commando onbeperkt herhaald worden.
- Dubbel brede karakters, software gestuurd.
- Print positie per karakter of dot bestuurbaar (positioning control).
- Grafiek, tekst en dubbel brede karakters kunnen op één regel, door elkaar gebruikt worden.
- Automatic printing; als de tekst de lengte van de regel overschrijdt gaat geen data ten gevolge van „overflow” verloren.
- Voorzien van zelftest programma.
- RS 232-c serieel interface.
- Papier-breedte instelbaar tot 10 inch.
- 8 Europese karakter sets.
- 1K RAM buffer standaard (uit te breiden tot 5K)

Ook leverbaar de Seikosha GP-500VC. Speciaal voor Commodore computers (direct aansluitbaar).

GP - 550 A

f 999,- inkl. BTW



De Seikosha GP-550A is een grafische printer van uitstekende kwaliteit met standaard dot matrix en near letter quality in één enkele unit. Dat maakt deze printer geschikt voor een breed toepassingsgebied zoals data processing, brieven, documenten en grafische print-outs. En zoals u van Seikosha mag verwachten; de GP-550A werkt geruisloos, is duurzaam en uiterst betrouwbaar.

- Twee printsnelheden; 50 cps in Data Processing (DP) mode. 25 cps in Near letter Quality (NLQ) mode.
- Laag geluidsniveau.
- Twee matrix configuraties: 9 (H) x 8 (V) dots in DP mode, 9 (H) x 16 (V) dots in NLQ mode.
- 140 verschillende karakters; 96 ASCII karakters plus 44 Europese karakters en symbolen.
- Verschillende karakter sets
DP mode: Pica, Elite, Condensed
NLQ mode: Pica, Elite, Italic cursive, Superscript, Subscript en Proportional.
- Grafisch printen van 8 of 16 dot vertikaal grafische data.
- 8 Europese karakter sets.
- Gemakkelijk verwisselbare inktlint cassette.

PASCAL

de volgende stap

BASIC was het begin. Snel te leren, gemakkelijk in het gebruik. Maar met beperkingen. Wie méér wil, zet de volgende stap: PASCAL.

Krachtiger, sneller, beter gestructureerd. En — bijvoorbeeld — in uw eigen ZX Spectrum 48K prima op z'n plaats.

De LOI verzorgt een schriftelijk/mondelinge cursus PASCAL. Naar wens compleet met microcomputer (de Sinclair ZX Spectrum 48K) en Hi-Soft compiler. Maar ook zonder Spectrum of alleen met compiler verkrijgbaar (handig als u al een Spectrum bezit).

De cursus duurt 6—9 maanden (afhankelijk van vooropleiding) en is af te sluiten met een officieel examen. Het behaalde diploma geldt als module voor het AMBI-examen (T.5). Deelname aan een examentraining is gratis.

Meer informatie

Een studiegids met volledige informatie ligt voor u klaar.

U vraagt 'm aan met de bon of telefonisch

071-45 18 82*

Een LOI-studie biedt alle voordelen van thuisonderwijs
u studeert thuis, in uw eigen omgeving
u kiest uw eigen tempo
u studeert aan de hand van heldere, bijdetijdse lessen
u wordt begeleid door een ervaren, bevoegde docent
u hebt volop de gelegenheid uw werk thuis,
op uw eigen microcomputer te oefenen.

Stuur mij uw studiegids "Informatica" met daarin alles over de cursus PASCAL.

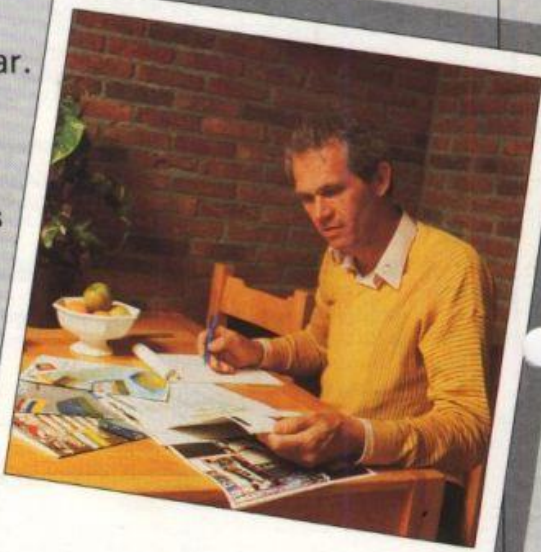
dhr./mw.

straat

postcode/woonplaats

1658a

(Opsturen in een envelop zonder postzegel aan LOI, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden). Of bel ons. Tel. 071—45 18 82*.
's Avonds en in het weekend: 071—45 19 11*.



**leidse onderwijs
instellingen**

erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen, bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718

Leidsedreef 2, 2352 BA Leiderdorp
tel. (071) 45 18 82*