

SINCLAIR GEBRUIKER

Driedimensionaal tekenen, deel 2

Microdrive en Interface 1

Werken met logische variabelen

De SPECTRUM als synthesizer

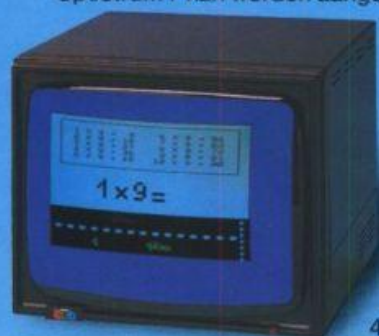


Randapparatuur voor uw ZX Spectrum+ systeem

Deze door Sinclair gemaakte of goedgekeurde randapparatuur is gegarandeerd compatibel met de Spectrum+. Voor monitor, data-recorder en printer is zelfs geen interface nodig. En tel de prijzen van de gewenste configuratie maar gerust bij elkaar op. Ook als krachtig systeem blijft de Spectrum+ verreweg de goedkoopste.

Microvitec CUB 1431/MZ kleurenmonitor

De enige monitor die rechtstreeks, zonder interface, op de Spectrum+ kan worden aangesloten. En de enige in de stijl van de Spectrum: strak en mat-zwart. Ga vooral eens bij de Spectrum-dealer kijken hoeveel scherper, rustiger en kleuriger zo'n monitor-display is dan een TV-beeld. Technisch is de CUB een van de beste kleurenmonitors op de markt. Resolutie 452 x 585 pixels bij een bandbreedte van 18 MHz. Door de aparte R.G.B. ingang ook geschikt voor andere computers.



Sanyo DR 202 datarecorder met teller

Speciaal gemaakt voor de computer, daardoor minder kans op storingen en fouten dan bij een audio-recorder. De teller geeft de exacte positie van elk programma aan. Snelspoelen vooruit of achteruit kan buiten de computer om. Automatic Data Search System

en save mute functie maken programma's en gegevens snel toegankelijk.



ZX Interface 2

Via deze interface kunt u de nieuwe ZX ROM programma's gebruiken: insteekprogramma's die meteen worden geladen, zonder een beroep te doen op de RAM-kapaciteit. Bovendien twee standaard joystick aansluitingen. ZX Interface 2 kan zowel rechtstreeks op de Spectrum+ worden aangesloten als op ZX Interface 1.



ZX Microdrive

Het ideale en voordelige opslagmedium voor de Spectrum+. Minimum capaciteit 85 Kb per Microdrive. Koppeling van maximaal 8 Microdrives mogelijk voor een totale capaciteit van 680 Kb. Veel sneller dan gewone cassettes: gemiddelde toegangstijd is 3,5 sec. Een 48 K programma wordt in 9 sec. geladen. En ook betrouwbaarder: geen missers meer bij opslaan of laden.



Seikosha GP 50 S Matrixprinter

Een volwassen printer die normaal papier gebruikt. Spectrum interface ingebouwd, dus rechtstreeks aan te sluiten. Alle functies die u van een grafische/tekst printer mag verwachten. Via één toets een afdruk van de complete beeldscherm-inhoud. En dat alles voor een prijs die past bij de Spectrum+. Daarnaast zijn er 80 of 136 koloms printers met dezelfde mogelijkheden voor de Spectrum+.



ZX Interface 1

De eerste en belangrijkste stap in de systeemopbouw. Deze interface stuurt om te beginnen de ZX Microdrives aan. Aan de achterkant zijn er bovendien twee konnektoren voor een netwerk, dat tot maximaal 64 Spectrums kan worden uitgebreid. En tenslotte biedt deze interface een standaard RS 232-C poort, waarop vrijwel elke printer, modem of andere randapparatuur kan worden aangesloten.



COMPAC

computers, systemen
en meetinstrumenten

Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland

SINCLAIR GEBRUIKER

Jaargang 2, nummer 3

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

Telefoon:

071-45 19 22

Directie:

Hans Emeis

Bladmanager:

Jan Smittenaar

Redactie:

Hans de Vries, Frans Wolfkamp

Aan dit nummer werkten mee:

Han van Abbe, Anton Arts, Rob Baas, Ron Broere, Marcel Feenstra, Rik Koevoets, Paul Molenaar, Bart Oosterveld, Bram Riethoff, Walther Schoonenberg, Damir Skrgatic, Sinclair Gebruikers Groep, Sin_QL_air, Jos Verstraten, Marie-Christine Witteman, Tom Vos, Serge Wallagh, Rob van der Zwan

Vormgeving:

Bart-Jan Horrée

Fotografie:

Rob Sierat

Advertentie-exploitatie

Marcia van der Ley
Telefoon: 071-45 12 07.

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

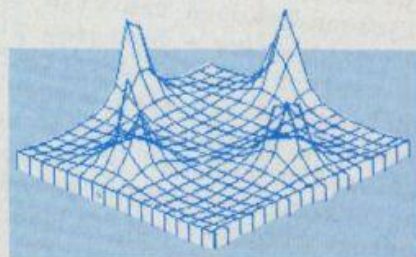
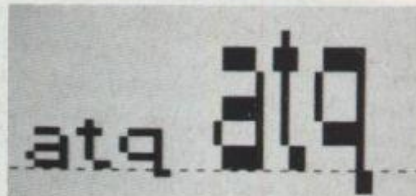
Persagentschap, Vervoer & Distributie NV
Klein-Eilandstraat 1
1070 BRUSSEL

Druk:

NDB, Zoeterwoude

IN DIT NUMMER:

Volksheld	4	Breien met de Spectrum	40
Nieuws	5	De softwareprogramma's van VEGO.	
"Racen is leuk, maar 't kan nog leuker."	8		
Een kijkje bij Neerlands grootste softwareleverancier, Aackosoft.			
Input	12		
REMOVE	15		
Een nieuwe machinecoderoutine voor de ZX81 van Han van Abbe.			
Spellen	19		
Night gunner, 3737, Trouble Brewin', Hyperaction.			
Het Bord van Galton	24		
De Spectrum goes to Hollywood (too)	25		
Dat zal muzikliefhebbers deugd doen: de Spectrum als synthesizer.			
		Driedimensionaal tekenen, deel 2	43
		Program Express	47
		De legale manier van kopiëren.	
		Listings	49
		BASICODE, hoe krijg ik het lopende?	55
		Rotronics Wafadrive	58
		Alternatief voor microdrive?	
Spectruc 3	29		
Microdrive en Interface 1	31		
De Playmate van de maand.			
Logische variabelen	36		
Machinecode tutor	39		
De stap van BASIC naar machinecode gemakkelijk gemaakt.		Sinclairtjes	61
		Lezersservice	62



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

Volksheld

Het kon niet uitblijven. Als binnenkort, zoals onlangs bekend is geworden, een levensecht model van Sir Clive Sinclair in het Londense wassenbeeldenmuseum Madame Tussaud wordt onthuld, dan is zijn status als Britse Volksheld definitief vastgelegd. Terecht. Want zelden heeft iemand zo de verbeelding geprikkeld als Sir Clive. Voor- en tegenstanders, cynici en enthousiaste volgelingen zijn het er roerend over eens: met Sinclair

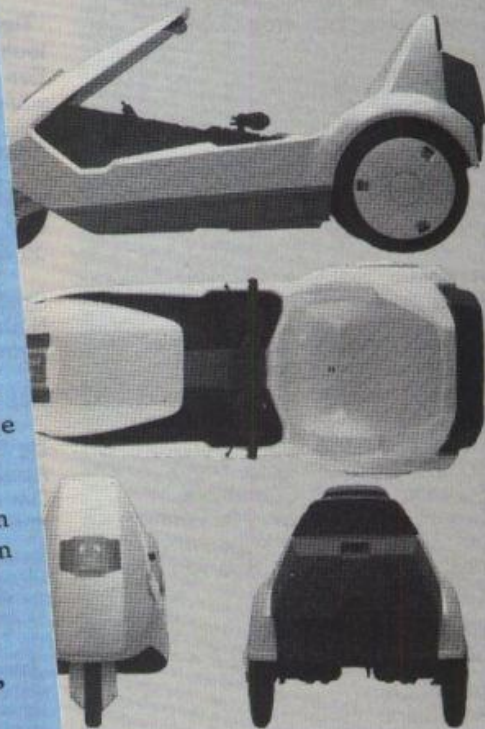
hoef je je geen seconde te vervelen. We kennen allemaal de geschiedenis. Het Sinclair-zakrekenmachientje, de ZX80 en ZX81, de Spectrum en de QL. Tegen alle stromingen en meningen in zette Sinclair zijn ideeën door. Met ongelooflijk veel succes. De miljoenenverkoop van zijn computers - afgelopen maand de 5 miljoenste - bewijzen zijn gelijk. Een gevolg van een typisch Engels soort rechtlijnigheid? Misschien. De geschiedenis zet zich echter voort en Sinclair blijft verbazen. Bijvoorbeeld met de introductie van een "polstradio/horloge" op de Consumer Electronics Show in Las Vegas. Een keurig FM-radiotoetje ter grootte van een horloge compleet met tijdaanwijzing, kalender en een antenne in de polsband. Prijs: 400 dollar. Maar vooral natuurlijk met z'n C5, een elektrisch automobiel, een driewielige badkuip met elektromotor, een apparaat dat tegelijkertijd de bewondering, verwondering en de lachlust opwekt. Een typisch Sinclairprodukt dus.

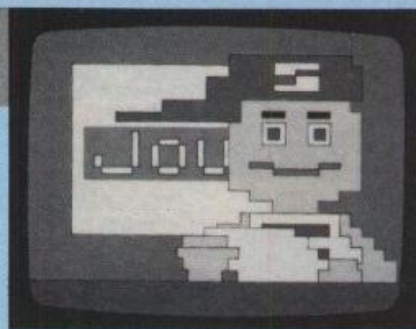
Voor 1600 gulden staat-ie voor de deur. Keurig ingepakt in karton, even een bestelformulier invullen en de post brengt uw nieuwe auto franco bij u thuis. Als alles naar wens verloopt zijn er eind '85 100.000 van verkocht. Het is niet de eerste keer dat Sir Clive het in z'n ondoorgroondelijke wijsheid bij het rechte eind zou hebben. Maar ook niet de eerste keer dat hij de plank levensgroot zou misslaan.

Al is het concept van Sir Clive's eigen witkar technisch gezien niet zo revolutionair (het is in feite nauwelijks meer dan een soort fiets met elektrische hulpmotor), de gedachte om zoiets daadwerkelijk massaal te gaan produceren en die gedachte ook uit te voeren, is dat wel. Dat niemand zo gek was om een fabriek op te zetten die zo'n ding in grote aantallen produceert, bewijst niet dat hij ook niet verkocht zal gaan worden. Bij het introduceren van de ZX80 lagen de verzamelde media ook schaterend onder tafel. En het ding heeft voldoende excentriciteits-"appeal" om het in ons overzeese buurland heel redelijk te gaan doen. Al moet daar dan wel de hele verkeerswetgeving zo ongeveer voor overhoop.

Ik weet het dus nog net zo niet.

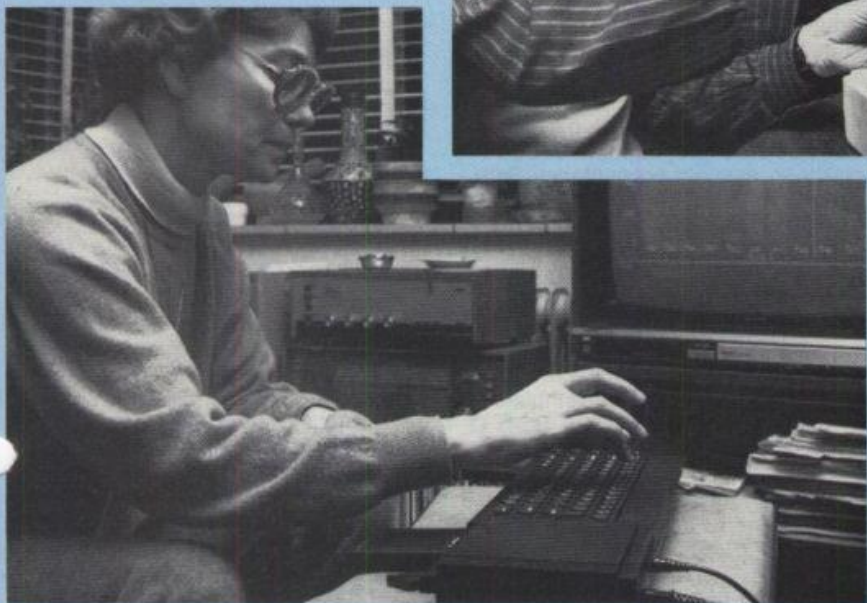
Hans de Vries





Beloofde QL's aan abonnees uitgereikt

Niet in het vorige nummer helaas, de drukker wilde net iets te vroeg de persen laten draaien, maar wel in deze uitgave: de gelukkige winnaars van de twee door ons uitgeloopte QL's. Links mw. J.C. Buitendijk, rechts de heer A. Smits. Beiden zeer verrast met hun nieuwe aanwinst, die een hele uitdaging zal gaan betekenen voor hun nog prille computerkennis.



ken in Engeland de markt volledig domineren.

Grote verliezer in Engeland was het MSX-gebeuren dat nauwelijks enige aandacht trok en dat — alle fabrikanten bij elkaar — een percentage over de toonbank zag gaan dat gemakkelijk op de vingers van één hand was te tellen . . .

Laatste nieuws: QL is er!

Eindelijk is het zover. We hebben er lang op moeten wachten, maar nu is dan het grote moment gekomen: de QL is in Nederland "officieel" leverbaar. Importeur Compac deelde ons mee dat hij de derde week van februari naar de dealers wordt gezonden, zodat u hem in ieder geval in de week daarna ook echt in de etalage mag verwachten.

De (advies)prijs: gelukkig niet, zoals eerder was aangekondigd, rond de 2 500 gulden, maar 600 gulden minder: f 1.895,—.

Daarvoor krijgt u hem dan compleet, dus met de vier softwarepakketten van Psion: Quill (de tekstverwerker), Abacus (het spreadsheetprogramma), Archive (de database) en Easel (het grafische programma). Let wel, ook hier goed nieuws, want deze software ►

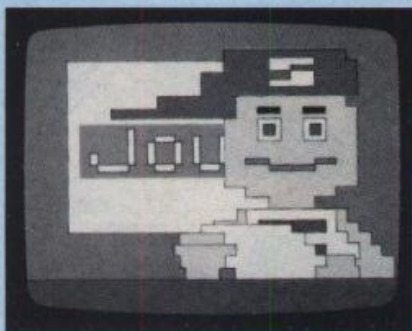
5-miljoenste Sinclair

Tijdens de "Which computer? Show" die half januari in het Engelse Birmingham werd gehouden, maakt Sir Clive Sinclair niet zonder trots bekend dat wereldwijd inmiddels 5 miljoen computers met het Sinclairmerk zijn verkocht. Bezoekers aan de show konden om dat feit te vieren, meedoen aan een verloting waarin de 5-miljoenste, een "gouden" QL, als prijs fungeerde.

De hoge verkoopcijfers van de Spectrum in het buitenland en de Kerstverkoop in Groot-Brittannië zelf (naar verluidt 175 000 stuks in de laatste

vier weken van '84) hebben in niet onbelangrijke mate aan dit verkoop succes bijgedragen.

Sinclair is dan ook duidelijk als winnaar uit de kerstoorlog die elk jaar bij onze westerburen in de winkels wordt gevoerd te voorschijn gekomen. Samen met Commodore verkocht Sinclair maar liefst 65 % van alle huiscomputers tijdens de feestdagen. In een directe vergelijking tussen de Commodore 64 en de Spectrum (Plus) bleek, althans volgens het desbetreffende marktonderzoekbureau, Sinclair de uiteindelijke winnaar. Dit resultaat laat een duidelijke stijging t.o.v. het vorige jaar zien, zodat de conclusie inmiddels is gewettigd dat beide mer-



is de meest recente versie van Psion. Met name de snelheid van de programmatuur is sterk verhoogd, doordat allerlei verbeteringen zijn aangebracht in de communicatie tussen de centrale processor en de microdrives. Compac heeft bovendien voor direct gebruik bij de QL allerlei randapparatuur beschikbaar, zoals een speciale monitor (CUB) en printers van C-ITOH of Seikosha.

En nog meer goed nieuws: nu de introductie van de QL een feit is — overigens zal een en ander uiteraard met de nodige tam-tam gepaard gaan — gaan we ook in dit blad meer aandacht aan deze uiterst smakelijke computer besteden. M.i.v. het volgende nummer dus iedere maand een paar QL-pagina's. Riemen vast en sigaretten doven graag, de QL is er. (Applaus.) ■

QL-randproductie komt op gang

Eerlijk gezegd heeft het weinig zin u nu al lekker te maken met het vele smakelijke dat op dit moment of binnenkort voor de QL in Groot-Brittannië te koop is. Zo lang dit allemaal slechts voor een vrij beperkte groep bevoorrechte reislustigen is weggelegd, zou al dat goede nieuws u node-loos in staat van opperste opwinding brengen, denken we. En blij gemaakt met een doolie mus wordt niemand graag.

Maar toch. Ter illustratie van de haast koortsachtige activiteit die aan de overkant van de Noordzee zichtbaar is, kunnen we niet nalaten u alvast een kijkje te gunnen in dat wat ons te wachten staat als de verkoop van de QL in ons land écht op gang komt. Daar gaan we . . .

Om te beginnen de hardware: verkrijgbaar zijn speciaal voor de QL ontworpen monitoren bij Kaga Electronics, Microvitec en Prism. Over GST's 64K/OS operating system hebben we het in een eerder nummer al gehad. Quest zegt op het punt te staan een fraai hard disk systeem te leveren, de "Firefly" met een opslagcapaciteit van 7.5 Mb. Ook miracle systems,

CST en Watford Electronics hebben drives in petto. CST en Sigma leveren Centronics interfaces voor de QL. CST biedt bovendien een IEEE-488-interface aan voor metingen en besturingstoepassingen. Quest levert (binnenkort(?)) een hele voorraad uitbreidingsboards ter uitbreiding van het geheugen. Naar verluidt van 64K, 128K, 256K en 512K, voor ieder wat wils dus. QL Plus uit Esher biedt een uitbreidingsmodule voor CP/M-80. OE Ltd biedt communicatiehardware voor de QL: QMOD, een 1200/75 (Viditel) of 1200/1200 modem, QCALL, een stuurapparaat dat de nummerkiesprocedures automatiseert, en QLOM dat de besturingsoftware van het geheel omvat.

Wat de software betreft: Sagesoft heeft boekhoudprogrammatuur beschikbaar, evenals Accountancy Software uit Torquay. Oxford Computer Publishing biedt voorraadadministratie- en verkoopondersteunende programma's. In de talensfeer zijn te koop BCPL, LISP, PASCAL, FORTH en APL van Metacom, Computer One en MicroAPL. Maar er is nu ook "Touch 'n' Go" — een typecursus op de QL — van Harcourt. Assemblers zijn ruimschoots beschikbaar. GST, Q-Jump, Metacom, Computer One, McGraw-Hill en nog enkele andere firma's bieden deze programmatuur. Voor dit alles geldt: sorry, nog even wachten.

Voor de heel nerveuzen wijzen we echter nog even op het bestaan van Nederlandse QL-clubs die u wat software en hardware betreft misschien nu al op weg kunnen helpen: de SGG-QL-groep (Postbus 142, 1740 AC Schagen) en Sin_QL_air (010-551234). ■

KOMIN ook op Viditel

Het postorderverzendhuis KOMIN BV uit Eindhoven is sinds enige tijd ook op de Viditelpagina's te vinden. Bezitters van een Viditelabonnement en de benodigde soft- en hardware kunnen

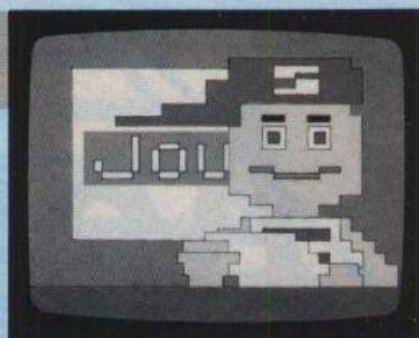
direct in het bestand van KOMIN rondkijken en daar op de hoogte raken van de aangeboden artikelen. Het bestand wordt eenmaal per maand "ververst", zodat een zekere mate van actualiteit — een van de grote voordelen van Viditel — is gegarandeerd. Ook direct bestellen via de Viditelpagina's is mogelijk. KOMIN (onder meer leverancier van de BASICODE-versie van Rik Koevoets op cassette) is bereikbaar via pagina *6248221 ■

Nieuwe programma's bij Filosoft

Het Groningse softwarebedrijfje Filosoft breidt het aanbod aan Nederlandstalige programma's gestadig uit. Sinds kort zijn verkrijgbaar "TASMERGE", "TASDWARS" en — heel actueel — "BELASTING 84".

TASMERGE is een nieuw mailmerge-programma dat ontwikkeld is door de fameuze Engelse leverancier Tasman Software, de makers van het TASWORD TWO tekstverwerkingsprogramma. Een Nederlandstalige versie hiervan wordt eveneens door Filosoft uitgegeven. TASMERGE maakt het mogelijk om bestanden met gegevens uit "MASTERFILE" (van Campbell Systems, Nederlandse versie verkrijgbaar bij Aackosoft) te selecteren en die vervolgens te printen met TASWORD TWEE. De mogelijkheden zijn letterlijk enorm. Iedereen die werkt met standaardbrieven of regelmatig documentatie verstuurt, heeft behoefte aan het koppelen van adressen aan teksten. TASMERGE doet dat feilloos. Het programma print indien gewenst honderden brieven achter elkaar, zonder dat u er verder naar hoeft te kijken. Goed nieuws dus voor iedereen die z'n Spectrum voor — bijvoorbeeld — zakelijke doeleinden benut! TASMERGE is alleen te gebruiken in combinatie met de microdrive en kost f 59,—.

TASDWARS is ook ontworpen met TASWORD 2 in het achterhoofd. Een tekstverwerkingsprogramma komt immers het meest tot z'n recht als er



een grote printer aan is gekoppeld die op A4-formaat werkt. Helaas echter kosten deze printers nogal wat. TASDWARS lost dit probleem op. Dank zij de machinecode-aanpassing kunnen nu ook de ZX-PRINTER, de SEIKOSHA GP-50 S en de ALPHA-COM zeer goed met TASWORD 2 worden gebruikt. De oplossing daarvoor is gevonden door de tekst dwars op het papier af te drukken! Steeds wordt een blok van 32 regels met 64 karakters tegelijk afgedrukt. Drie van zulke stukken tekst vormen samen een vel A4. Misschien geen methode om kwaliteitscorrespondentie mee te verwerken, maar zeker handig voor de minder veeleisende toepassingen. Zeker als zo'n A4-tekst even onder het kopieerapparaat wordt gelegd. TASDWARS kost f 34,50.

Tenslotte is nieuw in de FiloSoft-"stal" het programma Belasting 84. Nog net op tijd voor degenen die het invullen van hun belastingbiljet met behulp van de computer willen vergemakkelijken. Een belastingconsulent heeft zich erover gebogen, dus wie weet hoe snel u de kosten van dit programma weer heeft terugverdiend. Die kosten bedragen overigens f 49,50. Meer informatie bij: FiloSoft, Postbus 1353, 9701 BJ Groningen. Telefoon: 050-13 77 46.

Sensationele prijsverlaging van Spectrum

Sinclair blijft verbazen. Dit keer met een ware knaller. Want zo mag je het wel noemen als de Spectrum 48K sinds 28 januari voor niet meer dan 499 gulden (ja u leest het goed!) en de Plus voor 649 gulden over de toonbank gaat. Een prijsverlaging van, pakweg, zo'n 150 gulden. Daar sta je dan even van te kijken, en je moet als toekomstige computergebruiker wel van heel erg goede huize komen als je niet voor dit aanbod bezwijkt. Zo'n prijs-/prestatieverhouding vindt je bij ons weten nergens!

Voor deze sensationele verlaging zijn twee redenen aan te wijzen. In de eerste plaats is daar de zwakke positie van het Engelse Pond. Een daling van de waarde van deze eens zo sterke munteenheid betekent voor ons een voordeel bij de import van Engelse producten. (De consequentie is natuurlijk wel dat bij een stijging van de waarde van het Pond de producten weer duurder worden. . .)



De tweede reden is de door Sinclair zelf aangekondigde prijsverlaging met maar liefst 50 Pond op de Engelse thuismarkt. De productie heeft inmiddels het aantal van 200 000 Spectrums per maand bereikt, en de daaruit resulterende efficiency maakt een dergelijke daling van de prijs mogelijk, aldus Sir Clive.

De Nederlandse importeur, Compac in Kortenhoeve, volgt 'm daarin, zodat ook hier nu de Spectrums en de Plussen wel als warme broodjes over de toonbank zullen gaan. Zo wordt het ideaal van de ZX81 — een ware "volkscomputer" met heel veel mogelijkheden voor weinig geld — nu ook door de Spectrum waargemaakt.



De levering van gratis software, een aanbod als speciale actie bij de Nederlandse dealers, is met ingang van dezelfde datum stopgezet. In Engeland wordt het "six-pack" — tot voor kort gratis bij aankoop van een 48K — nu tegen een prijs van £ 14.95 in de winkels aangeboden.

Los toetsenbord voor Plus ook in ons land te koop

Op de vraag van zeer velen: "Kan ik mijn gewone 48K ombouwen naar de Plus? Is het Plus-toetsenbord ook los verkrijgbaar?" kan nu met een volmondig "ja" worden geantwoord. Misschien al op het moment dat u dit blad in handen hebt, of anders zeer binnenkort, is het Plus-toetsenbord los bij uw bloedeigen dealer te koop. Voorzien van een duidelijke Nederlandstalige handleiding, zodat u zelf uw "oude" (en hopelijk vertrouwde) Spec naar een modernere versie kunt ombouwen. Een en ander heeft geen consequenties voor uw oude software of beschikbare randapparatuur. Interface 1 en microdrive zijn probleemloos koppelbaar en verreweg het merendeel van de door andere firma's geleverde hardware draait onder het nieuwe toetsenbord ook. Over de prijs valt helaas op het moment dat we dit schrijven nog niet veel te zeggen. Ergens tussen de 150 en 200 gulden vermoeden we, afhankelijk van de vraag of u hem als zelfbouwkit bestelt of dat u het Plus-toetsenbord door de dealer laat inbouwen. Meer informatie? Uw Sinclairdealer weet er alles van.

Aackosoft

"Racen is leuk, maar 't kan nog leuker"

Zoals zo vaak, is de ZX81 de gangmaker van de computerhobby. Met dien verstande, dat Paul van Aacken en Guurt Kok (vandaar: Aackosoft) wel een eigenzinnige invulling aan die hobby hebben gegeven. Ongetwijfeld heeft een ZX81 op Paul van Aacken een even grote aantrekkingskracht uitgeoefend als op degene, die alvast een plaats voor een TV-scherm vrijmaakte toen de financiële ruimte nog ontbrak. Maar verdere vergelijkingen gaan mank. Van Aacken dacht bij een computer meer aan zijn werk dan aan een hobby. Een aanschaf bleef bij zijn werkgever, de NS, echter uit. De confrontatie met een ZX81 achter de etalageruit was hierna genoeg om de uitdaging te zoeken. Eerst gebeurde dat in Engeland — waar de ZX81 goedkoper was — en daarna in Nederland, waar de kwaliteit van de Sinclair-software voor de ZX81 hem ronduit tegenviel. "Dit moet beter kunnen", zo vat Van Aacken zijn gedachten uit die dagen (ongeveer drie jaar geleden) samen.

Postorderbedrijf

Geconfronteerd met een braakliggend terrein en inmiddels enigszins verslingerd aan de computer, startte hij onder aansporing van de Hobby Computer Club (HCC) samen met zijn zwager een postorderbedrijf, handelend in huiscomputer-software. Allengs bleek dat goede software eigenlijk alleen in Engeland te verkrijgen was. Hierbij ging het niet alleen om de door Van Aacken bedoelde semi-professionele software ("professionele software voor in de huiskamer"), maar

Kan zoiets als een "nietige" ZX81 de basis leggen voor een organisatie die binnen een jaar uitgroeit van twee naar veertig man? Ja, dat kan, getuige de explosieve groei van Aackosoft, software-groothandel in Zoeterwoude. Rob van der Zwan nam er een kijkje.

werd tevens gedacht aan spelletjes. Het marktgevoel en de interesse van Van Aacken en Kok (de laatste afkomstig van de universiteit, waar hij zich ook bezighield met computers) leidde tot het opnemen van (Engelse) spelletjes in het Aackosoft-postorderpakket.

Spectrum

Met de komst van de ZX Spectrum hoeft het geen betoog, dat deze populaire micro een belangrijke rol ging opeisen en nog altijd opeist. Er is momenteel een speciale Spectrum-catalogus met werkelijk een keur aan titels (inclusief al dan niet zelf ontwikkelde "semi-professionele" software als een spreadsheet, tekstverwerker, database en nog veel meer). De verbondenheid met de Spectrum gaat trouwens verder, want Aackosoft is ook verantwoordelijk voor het zes keer

per jaar verschijnende "tijdschrift" in cassettevorm over de Spectrum: de Nederlandse versie van "Spectrum Computing" (met allerlei wetenswaardigheden en vooral niet te vergeten: programma's). In hun softwareverzamelwoede zijn Van Aacken en Kok erg ver gegaan. "Groothandel" lijkt in dit verband geen misplaatst woord, maar klinkt wel ongewoon. Waar zijn immers de vergelijkbare bedrijven die uit allerlei hoeken hun huiscomputersoftware halen?





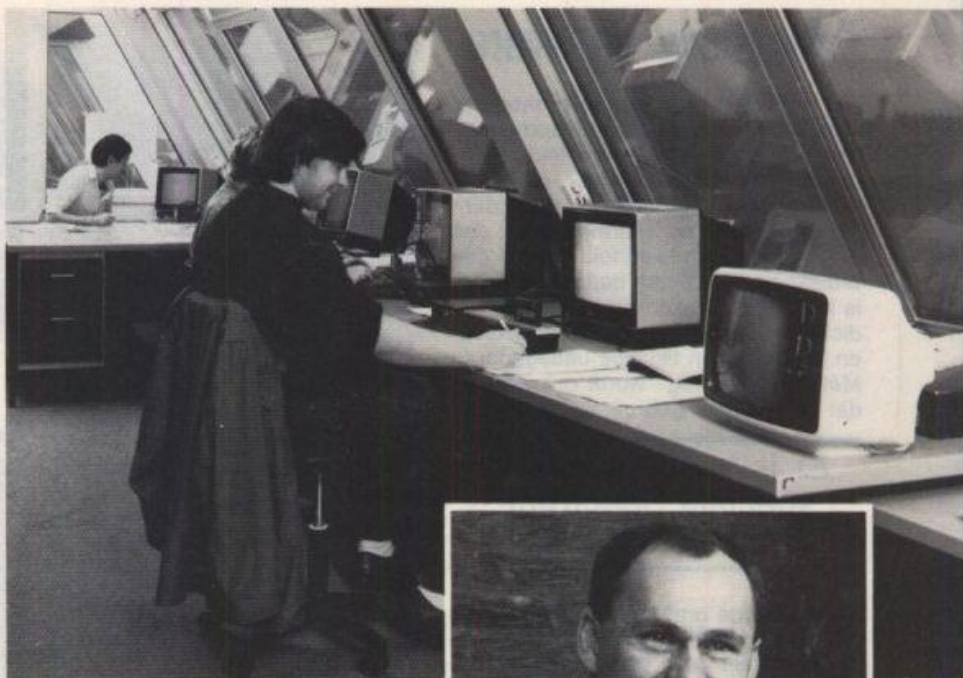
Guurt Kok (technisch directeur).

Stoppen of doorgaan

Het ging met de verzamelwoede zelfs zo ver, dat het Aackosoft-werk de beide firmanten (elk nog met een eigen baan) tegen ging staan. "Ik kan me nog herinneren", zegt Paul van Aacken, "dat we op een station in Engeland stonden en ik tegen Guurt zei: zo is het niet leuk meer. Op dat moment was de vraag: gaan we door of verkopen we de zaak."

Om een lang verhaal kort te maken: per 1 januari 1984 begon Aackosoft in zijn huidige vorm. Daarmee wordt dan een eigen pand bedoeld, nu in Zoeterwoude en een personeelsbestand van inmiddels veertig (!) mensen. Naar verwachting zijn er volgend jaar zelfs 64 medewerkers in dienst.

Maar in vergelijking met vroeger zijn bovenal de verkoopkanalen gewijzigd: van postorderbedrijf werd Aackosoft



De "ByteBusters".

— inderdaad — groothandel. Aackosoft levert nu direct aan de detailhandel en warenhuizen (samen zo'n 650 verkooppunten).

De sluimerende wensen werden in daden omgezet. Het software-potentieel was er grotendeels, nu diende de verkoop professioneel te worden aangepakt. Aackosoft heeft vervolgens elke verdiende gulden weer teruggesluisd in het bedrijf om ook in de toekomst de concurrentie aan te kunnen. Gevolg is een grootschalige, gedegen aandoende organisatie met een duidelijke — altijd en overal Nederlandstalige! — presentatie: de "A" van



Paul van Aacken (commercieel directeur).

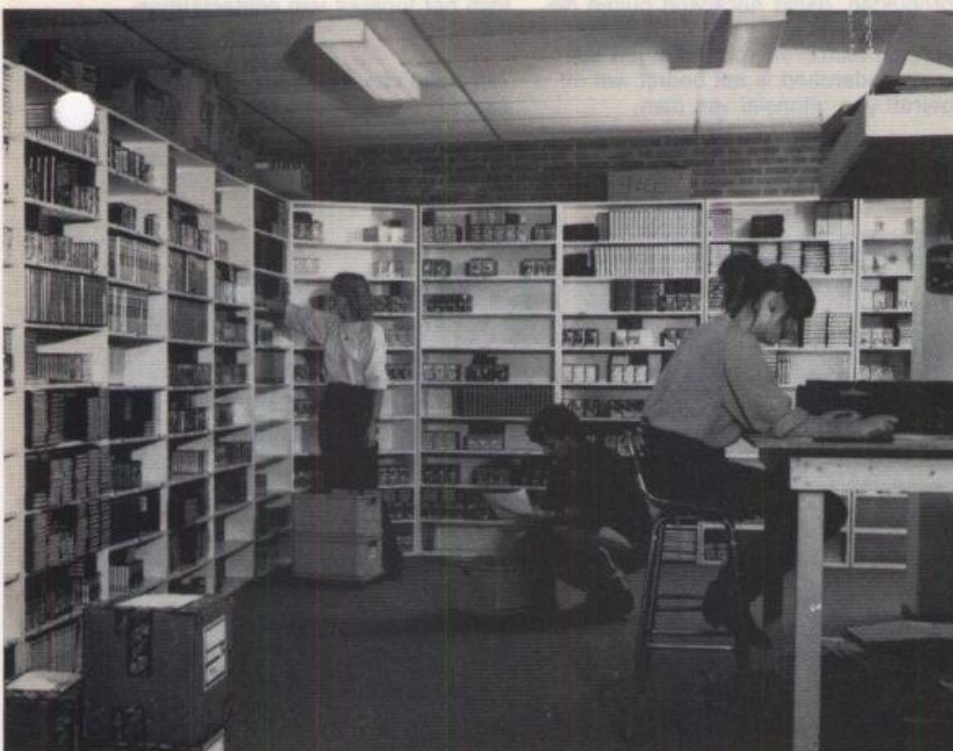
Aackosoft. De eigenzinnige aanpak moge alleen hieruit al blijken dat Aackosoft met een "winkel aan huis" komt bij detailhandelaren die dus vlak voor hun stoep kunnen (in)kopen.

ByteBusters

Hierdoor heeft Aackosoft niet meer veel weg van een lijdzame importeur. De combinatie van produceren en distribueren heeft volgens Aackosoft als voordeel, dat via de detailhandel naar voren komende wensen direct kunnen worden verwezen naar de "Byte-

Eerst wordt naar het beeldscherm gekeken, dan pas worden programmeurs ingeschakeld.

Busters", het programmeursteam van Aackosoft, waaronder ook twee Engelsen. Het nieuwe programma "3737" — een stoomlocomotief — is bijvoorbeeld ontstaan na de positieve reacties op "Sprinter", waarbij een Spectrum-bezitter (trouwens ook Commodore-eigenaar) zich NS-machinist mag wanen.



Educatieve software

Het investeringen met zoveel mogelijk verdiende guldens (de omzetprognose voor '85 is vijftien miljoen!) leidt zodoende niet alleen tot meer, maar in de ogen van Aackosoft ook tot ander-soortige spelletjes. Hiermee wordt dan een grotere betrokkenheid van de gebruiker bij het spelen bedoeld. Racen is leuk, maar kiezen tussen een lek dichten, scheepsladingen verplaatsen en bijsturen een tikkeltje uitdagender. Met "andersoortig" wordt ook bedoeld dat veelvuldiger gebruik wordt ge-

Er is momenteel een speciale Spectrum-catalogus.

maakt van de grafische mogelijkheden van de computer (waarbij de ZX Spectrum bepaald geen gek figuur slaat). Uit de woorden van Van Aacken blijkt dat Aackosoft software ontwikkelt waarbij eerst naar de opbouw van het beeldscherm wordt gekeken en daarna pas programmeurs worden ingeschakeld.

Patent

Zo Aackosoft er nog geen patent op heeft, zou het bedrijf het graag willen hebben op het aantrekken van mensen die weliswaar geen doorgewinterde computerfanaten zijn, maar toch met een eigen inbreng komen. Dat geldt voor een "screeneditor" die de mogelijkheden van het beeldscherm nagaat, maar het geldt evenzeer voor onderwijsmensen die educatieve programma's kunnen opzetten. Het gaat het bedrijf dus niet alleen om spelletjes-software. De educatieve



software is in opkomst. Een reken- en aardrijkskundeprogramma voor de ba-

De productieafdeling.

Aackosoft levert direct aan detailhandel en warenhuizen.

sisschool zijn al klaar. Programma's op het gebied van taal, meetkunde enzovoort staan op stapel. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de nieuwe BASIC-standaard MSX, waardoor Aackosoft des te toonaangevender wordt binnen Europa (Aackosoft voert ook al semi-professionele MSX-software). Maar nog los van de MSX-produkten, denkt Aackosoft buiten Nederland (zelfs in de VS) markten te kunnen aanboren voor de eigen software. Inderdaad is het bedrijf wat dit betreft een offensief van plan.

Contactarmoede

Is het alles goud wat er blinkt? Van Aacken stelt ruiterlijk: "Nee". Bij aanprijzingen van spelletjesprogramma's in termen van "het meest fantastische" spitst Van Aacken achterdochtig de oren: bestaat er wel iets dat op alle vlakken al het andere slaat? Bovendien: de computer is niet overal geschikt voor. "U zult in ons assortiment geen programma aantreffen, waarmee je kan leren klok kijken. Klok kijken vanaf het scherm? Dat is toch het toppunt van contactarmoede!"

Het pand van Aackosoft in Zoeterwoude.



(Advertentie)

**software huren
voor uw
SPECTRUM?
dat kan !!**

meer dan 280 titels

voor de catalogus stuurt u
f 1.70 aan postzegels aan:

ABC

marter 78

3225 rk hellevoetsluis

alleen legale tapes met
originele gebruiksaanwijzing.
geen kopieën.

dealer OPUS discdrives

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

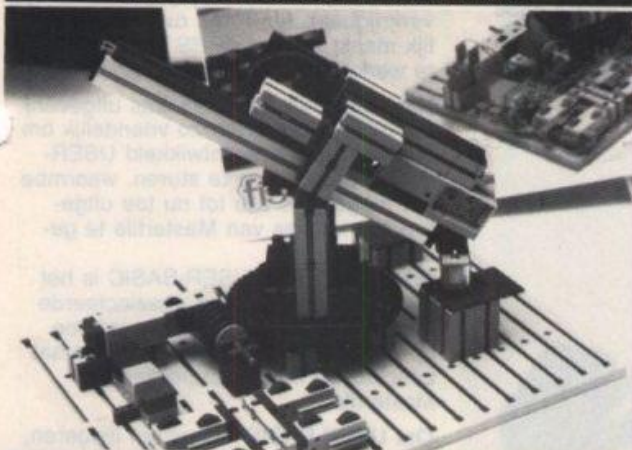
U kunt uw volgende Sinclair Gebruiker in de kiosk kopen of in de computerspeciaalzaak. Maar beter nog: neem een abonnement. U bent er dan van verzekerd dat u Sinclair Gebruiker tijdig in de bus krijgt en u profiteert mee van de speciale abonneevoordelen, zoals éénmaal een gratis "Sinclairtje" per maand 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. Of bel: 071-45 19 22.

(Advertentie)

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.



FISCHER TECHNIK COMPUTING DOOS f 239,50.
SPECTRUM INTERFACE VOOR FISCHER COMPUTING f 195,-.

MICROSYSTEME
DOORGEMETALISEERDE PRINT EN BOEKJE

MOEDERKAART f 35,-
BUSVERLENGKAART f 30,-
2-KANAALS SERIEEL INTERFACE f 30,-
2-KANAALS PARALLEL INTERFACE (NIET DOORGEMET.) f 25,-

GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER DE
SPECTRUM, RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN.

VIDIOSOURCE

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

VIDITEL-I.F. EEN **f 99,-** I.F. EEN VIDITEL
MODEM KABEL f 50,-
INCLUSIEF KABEL f 149,-.

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

NU NIEUWE FOLDER

WAT IS MSX?

MSX COMPUTERS, RANDAPPARATUUR EN SOFTWARE NU LEVERBAAR.
KUMA/ZEN MSX MACHINETAAL-PAKKET f 95,-.

AANBIEDINGEN

BETA DISK INTERFACE DOUBLE DENSITY f 550,-
INCL. MITSUBISHI 80 TRACKS DD/DS DRIVE (640 K NETTO), KAST, KABEL
EN VOEDING VOOR 2 DRIVES f 1700,-
CURRAH MICROSPEECH f 125,-
GEHEUGEN UITBREIDING VOOR SPECTRUM 16 K f 118,-
INTELLIGENT JOYSTICK INTERFACE f 129,-.

MICROSOURCE

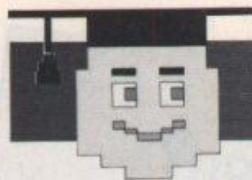
BANK: ABN 59.82.44.948, POSTGIRO 36.77.209. VIDITEL PAG. ★ 6170400#
VERZENDEN: PTT BRIEF 5,-; PAKJE 6,50; REMBOURS 10,-.
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN.

DATALINK

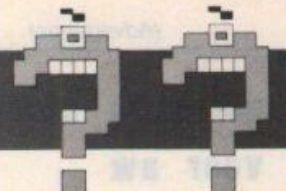
TEL. 038-223345.

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

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



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. Stuur 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

Hebt u vragen? Doe dan het volgende:

- schrijf uw probleem kort in een brief

- geef daarbij nauwkeurig aan welke apparatuur u gebruikt (merk cassetterecorder, 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.

VU-File en microdrive

Graag ontvang ik dezelfde informatie om VU-File geschikt te maken voor de microdrive, zoals die in het januari-nummer van Sinclair Gebruiker voor VU-Calc werd gegeven.

H. de Groot, Voorburg

Om VU-File op cartridge te zetten, moet u het volgende doen:

1. Type in: 10 LOAD x"m";1;"VUC" CODE 25088: LOAD x"m";1;"VUB" Save dit naar microdrive met: SAVE x"m";1;"VUFILE" LINE 10
2. Wis het geheugen. Type in MERGE "VUFILE" en start de tape. Na het inladen van het BASIC-gedeelte verschijnt in beeld de boodschap O.K. Stop dan de tape.

Verwijder regel 50. Verwijder INK 7 in regel 100. Zet in de regels 200, 1005 en 1100 achter de SAVE-, LOAD- en VERIFY-opdrachten: x"m";1; Verander regel 7000 in:

```
7000 PRINT "If gives ERROR CODE
restart by GOTO USR a": RETURN
```

Save dit veranderde BASIC met:

```
SAVE x"m";1;"VUB" LINE 100
```

3. Wis het geheugen. Laadt de machinocode van de band en save dit naar microdrive met:
LOAD "c" CODE 25088: SAVE x"m";1;"VUC" CODE 25088,5888

U kunt nu voortaan het programma gebruiken door in te tikken: LOAD x"m";1;"VUFILE".

Printen met Masterfile via Interface 1

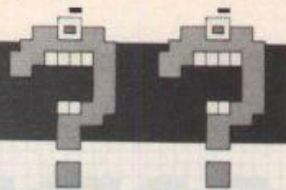
In de INPUT-rubriek in het januari-nummer beantwoordden we een brief van K.J. de Goede uit Nieuwegein. Deze lezer vroeg ons of Masterfile uitgeprint kan worden via de RS 232-uitgang van Interface 1. We adviseerden hem om zijn Masterfile vs. 8 om te ruilen voor Masterfile vs. 9. Bij de laatste versie is namelijk een utility verkrijgbaar, MF-Print, die het mogelijk maakt om via de RS 232-uitgang te werken met alle soorten printers.

Naar aanleiding hiervan was uitgeverij FiloSoft in Groningen zo vriendelijk om ons een door hen ontwikkeld USER-BASIC-programma te sturen, waarmee het mogelijk is alle tot nu toe uitgebrachte versies van Masterfile te gebruiken! Door middel van USER-BASIC is het mogelijk om items van geselecteerde records via Interface 1 uit te printen op een A4-printer. USER-BASIC staat beschreven in de handleiding van Masterfile.

Om USER-BASIC te kunnen invoeren, is het nodig om vanuit Masterfile naar BASIC te gaan. Dit kan als volgt: kies in het hoofdmenu optie "L". Masterfile vraagt nu de input-regel om een naam. Toets nu CAPS-SHIFT 6 (cursor naar beneden) in en u bent in BASIC. Voer nu de volgende BASIC-regels in:

```
5000 LET i$ = "NPTAWC": DIM
z$(LEN i$,80): GOTO USR r
6000 FOR t=1 TO LEN i$
6010 IF c$(1) = i$(t) THEN LET z$(t)
= c$(2 TO)
6020 NEXT t: GOTO USR r
```





```
7000 FORMAT "t"; baud: OPEN #3;
      "T": FOR t = 1 TO LEN i$:
      LPRINT z$(t): NEXT t: CLO-
      SE #3: LET c$ = "": GOTO
      USR r
```

Met baud in regel 7000 wordt bedoeld de baudrate waarop uw printer is ingesteld. De string i\$ in regel 5000 moet u vullen met de data-referenties van de items die u uit wilt laten printen. Ze worden uitgeprint in de volgorde waarin de data-referenties ervan in i\$ staan!

Nadat deze regels zijn ingevoerd, gaat u terug naar het Masterfile hoofdmenu door middel van GOTO USR r (indien na dit statement het hoofdmenu niet verschijnt, kunt u ENTER indrukken en nog een keer GOTO USR r invoeren). Save Masterfile nu opnieuw door middel van optie 'V'. Om nu data te printen, selecteert u eerst de te printen records. Toets daarna in het hoofdmenu 'U' gevolgd door 'Y'.

De hier beschreven oplossing kunt u natuurlijk naar eigen smaak aanpassen of veranderen.

Tasword Two

Kunt u mij vertellen of het mogelijk is om bij Tasword Two de beschikbare ruimte voor het BASIC-programma te vergroten?

Ik heb geprobeerd om in regel 15 de Ramtop te verhogen en tevens de waarde van het byte-paar 62216 en 62217 overeenkomstig te POKen. Dit leidt echter tot merkwaardige resultaten.

J. van Hest, Oss

U pakt het probleem niet op de goede manier aan. Het zal u niet lukken om de machinetaal te verhogen; u moet daarentegen proberen om de bestaande BASIC te verlagen.

U kunt dit op de volgende wijze doen. Verwijder allereerst uit de listing alle tekst die u niet nodig heeft.

Probeer verder zoveel mogelijk om twee, drie of vier regels op één regel te combineren, maar let op de IF THEN, GOTO en GOSUB statements. Daarnaast is het belangrijk dat u alle getallen in de listing in VAL " " verandert. Bijvoorbeeld 12345 wordt VAL "12345". Daarmee bespaart u 3 bytes per getal.

Op deze manier kunt u ruimte scheppen voor extra toevoegingen in BASIC.

Spectrum stoort op televisie

Ik heb het volgende probleem. Overdag moet ik naar school, dus ik kan alleen 's avonds mijn computer gebruiken. 's Avonds kijkt de rest van de familie echter televisie en als ik op zolder mijn Spectrum aanzet, gaat hij storen op de televisie beneden. Zelfs de buurman is erover komen klagen. Wat is hieraan te doen?

Jeroen Kunst, IJpendam

Beste Jeroen, je hebt in je brief helaas niet vermeld hoe het televisiebeeld wordt ontvangen. Je computer stoort namelijk omdat hij zelf als een zender fungeert. We vermoeden in dit geval dat de televisieontvangst via een antenne op het dak plaatsvindt. Het is dan misschien een oplossing om niet met de Spectrum op zolder te gaan zitten, maar wat verder van de antennes af!

Toetsenbord niet meer in orde

De toetsen B, N en M van mijn Spectrum functioneren niet meer. De overige toetsen functioneren normaal. Kunt u hiervoor een oplossing geven en een beraming van de eventuele kosten. De garantie is namelijk helaas verstrekken.

J. Trollmann, Amersfoort

Als één of meer toetsen uitvallen bij de Spectrum, duidt dat meestal op een draadbreuk in het toetsenbord. Het membraanplaatje, de eigenlijke toetscontacten, moet dan vervangen

worden. Zo'n membraanplaatje kost ongeveer 20 gulden. Daarbij komt dan ook nog eens het arbeidsloon.

U kunt natuurlijk ook op zoek gaan naar iemand die nog een toetsenbord heeft liggen. Veel mensen hebben namelijk een ander toetsenbord bij de Spectrum gekocht en daarmee is het oorspronkelijke toetsenbord overbodig geworden. Wanneer u abonnee bent van Sinclair Gebruiker zou u door middel van het plaatsen van een gratis "Sinclairtje" met deze mensen contact kunnen zoeken.

Afregel(on)mogelijkheden Spectrum issue 3B

Ik heb een probleem met de kleurenweergave van mijn ZX Spectrum 16K issue 3B. In zwart-wit wordt tekst duidelijk weergegeven, maar in kleur staat het te trillen of te "dwarrelen". De issue 3B heeft niet de afregelmogelijkheden die de issue 2 wel heeft. Bijregelen van de T.V. helpt niet. Wat is hieraan te doen?

M.J. de Jong, Bedum

Zoals u zelf al schrijft, valt er aan de issue 3 niets meer af te regelen. Het enige dat u nog kunt doen, is HEEL voorzichtig met een schroevendraaier

tje het schroefje verstellen dat in het metalen kastje op de printplaat zit (de UHF modulator).

Hiermee is soms nog enige verbetering te verkrijgen. Als ook dit niet helpt, zult u ermee moeten leren leven.

computercollectief

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

 * onze VOORJAAR '85 CATALOGUS is uit. stuur ons een *
 * kaartje met uw naam en adres en de vermelding *
 * 'Sinclair Gebruiker' en we sturen hem GRATIS toe. *

- ZX Spectrum boeken in het nederlands : (* = nieuw)
 ZX SPECTRUM NEDERLANDSTALIG HANDBOEK f 29,75
 CBASE - Dataprogramma voor de ZX Spectrum f 17,50
 HET MYSTERIE VAN ARENDARVON CASTLE - Spectrum .. f 30,-
 * 16 BASIC PROGRAMMAAS VOOR DE SPECTRUM + tape.. f 49,50
 SPECTACULAIRE SPELLEN VOOR UW ZX SPECTRUM f 29,-
 MACHINECODE MET DE ZX SPECTRUM f 30,-
 * PRAKTIJKPROGRAMMA'S VOOR DE ZX SPECTRUM deel 2 f 19,-
 100 PROGRAMMAAS VOOR DE ZX SPECTRUM f 55,-
 MACHINETAAL VOOR DE ZX SPECTRUM f 32,50
 * PROGRAMMATUUR 1 VOOR DE ZX SPECTRUM f 22,50
 BASIC-programmaas voor ZX SPECTRUM PROGRAMMEURS f 25,-
 QUESTO - Meerkeuze toetsprogramma voor Spectrum f 19,-

- Spectrum boeken van Century :
 * POW GAMES COLLECTION FOR THE SPECTRUM f 27
 25 NEW PROGRAMS FOR THE SPECTRUM f 32

- Spectrum boeken van Ducworth :
 SPECTRUM GRAPHICS f 36
 SPECTRUM PROGRAMMES 1 f 36
 EXPLORING ADVENTURE GAMES ON THE SPECTRUM f 36
 A POCKET HANDBOOK FOR THE SPECTRUM f 16

- Spectrum boeken van Granada :
 INTRODUCING SPECTRUM MACHINECODE f 39
 PRACTICAL ROBOTICS & INTERFACING FOR THE SPECTRUM . f 32
 SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND f 36
 40 EDUCATIONAL GAMES FOR THE SPECTRUM f 32
 MAKING THE MOST OF YOUR ZX MICRODRIVE f 27

- Spectrum boeken van Sunshine :
 ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE SPECTRUM f 36
 MACHINECODE APPLICATIONS FOR THE ZX SPECTRUM f 36
 THE WORKING SPECTRUM f 32
 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
 SPECTRUM ADVENTURES f 32

- NIEUW BOEK voor de ZX81 :
 ZX81 ZELFBOUW JOYSTICK f 19,50

- Spectrum boeken van Interface Publications :
 MASTERING MACHINE CODE ON YOUR ZX SPECTRUM f 49
 SPECTRUM MACHINE CODE MADE EASY - vol 1 f 32
 SPECTRUM MACHINE CODE MADE EASY - vol 2 f 32
 BEYOND SIMPLE BASIC - DELVING DEEPER INTO SPECTRUM f 39
 EXPLORING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE SPECTRUM . f 36
 20 SIMPLE ELECTRONIC PROJECTS FOR THE ZX SPECTRUM . f 34

- Spectrum boeken van MicroPress
 15 GRAPHIC GAMES FOR THE SPECTRUM f 32
 MAKING THE MOST OF YOUR SPECTRUM MICRODRIVES f 32
 THE SPECTRUM OPERATING SYSTEM f 32
 GRAPHIC ADVENTURES FOR THE SPECTRUM 48K f 32

- Spectrum boeken van Melbourne House :
 UNDERSTANDING YOUR SPECTRUM f 36
 SUPERCHARGE YOUR SPECTRUM f 32
 COMPLETE SPECTRUM ROM DISASSEMBLY f 49
 SPECTRUM HARDWARE MANUAL f 32
 SPECTRUM MICRODRIVE BOOK f 32
 GUIDE TO PLAYING THE HOBBIT f 20
 ADVANCED SPECTRUM MACHINE LANGUAGE f 36
 SPECTRUM MICRONET BOOK f 36

- Spectrum boeken van diverse uitgevers :
 WINNING GAMES ON THE ZX SPECTRUM f 32
 SPECTRUM REFERENCE CARD - handige nakijkkaart f 10
 ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM f 55
 ASSEMBLY LANGUAGE FOR ARCADE GAMES f 42
 40 BEST MACHINE CODE ROUTINES FOR THE ZX SPECTRUM . f 34
 SPECTRUM GRAPHICS COMPENDIUM f 32
 SPECTRUM ADVANCED USER GUIDE f 45

- een paar van onze vele QL boeken :
 QL ADVANCED USER GUIDE f 69
 QL SUPERBASIC (Granada) f 36
 QL GAMES COMPENDIUM f 32
 QL SERIES: ADVANCED PROGRAMMING WITH THE QL f 36
 THE QL BOOK OF GAMES f 36
 QUANTUM THEORY f 32
 QL ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING f 59
 *QUICK QL MACHINE LANGUAGE f 39
 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING ON THE SINCLAIR QL .. f 39

ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE VOOR DE SPECTRUM

-- een paar van onze arcade games --
 BATTLE CARS f 39
 COMBAT LYNX f 45
 DARK STAR f 38
 BEACH HEAD f 39
 PITFALL 2 f 45
 SKOOL DAZE f 29
 CYCLONE f 34
 MATCH-DAY 3D voetbal spel f 39
 PSYTRON f 39
 DALEY'S DECATHLON f 35
 3D STAR STRIKE f 29
 UNDERWURLDE opvolger Sabre Wulf. f 45
 KNIGHT LORE f 45
 LORDS OF MIDNIGHT f 45
 HUNCHBACK II f 34
 GIFT FROM THE GODS - megagame .. f 49
 HELLFIRE f 34
 BOULDERDASH f 39
 AIRWOLF f 35
 GHOSTBUSTERS f 49
 ACTIVISION SPACE SHUTTLE f 39

-- nuttige programmaas --
 TASWORD II wordprocessor f 69
 microdrive compatible, geeft
 op het scherm 64 tekens.
 TASPRINT f 49
 OMNICALC II spreadsheet f 69
 microdrive compatible.
 MASTERFILE database f 69
 engelse versie. microdrive comp.
 TASMERGE f 49
 -- denkspelen en simulaties --
 SUPERCHES 3.5 f 49
 het sterkste ZX Spectrum
 schaakprogramma. 48K.
 BRIDGE PLAYER II f 49
 ASTRONOMER planetarium f 49
 FOOTBALL MANAGER f 32
 FIGHTER PILOT f 39
 **** al onze software is legaal ****

-- utilities --
 SUPERCODE III 150 routines f 65
 DESIGNERS PENCIL f 49
 HISOFT ULTRAKIT (BASIC toolkit). f 48
 SCREEN MACHINE f 39
 WHITE LIGHTNING f 69
 -- programmeertalen --
 DEVPAC assembler/monitor f 69
 HISOFT C - compiler f125
 ABERSOFT FORTH f 69
 HISOFT PASCAL compiler f125
 MACHINE CODE TUTOR (2 tapes) ... f 69
 BETA BASIC f 55
 -- Adventure selectie --
 SHERLOCK HOLMES f 69
 EUREKA! f 69
 THE HOBBIT + boek f 69
 RETURN TO EDEN f 45
 THE GREAT SPACE RACE f 69
 TIR NA NOG f 49

winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW
 verzendkosten f 6 per bestelling - onze VOORJAAR '85 CATALOGUS is nu uit! vraag hem aan! (gratis).

microcomputer tijdschriften boeken en software

ZX81

Machinetaalprogramma's

Remove

In het vorige nummer stond een machinecoderoutine voor het samenvoegen van BASIC-programma's, zie het artikel "MERGE EN MAKE-REM" op pagina 51. Ook het omgekeerde, het verwijderen van een aantal regels van een programma, is vaak gewenst. Dit kan zowel een — verspreid — aantal regels met een bepaald kenmerk zijn, meestal REM-regels, of één of meer blokken (gebieden) van opeenvolgende regels. Het laatste geval doet zich voor als bijvoorbeeld hulpprogramma's, zoals een BASIC-hexloader, zijn gebruikt bij de ontwikkeling van een programma of als men een of meer delen van een ontwikkeld programma op zichzelf wil gebruiken. Natuurlijk kan iedere regel op de bekende manier worden verwijderd door het regelnummer in te toetsen, gevolgd door ENTER(N/L). Maar dat is een moeizame methode als het programma vele regels bevat en kan gemakkelijk aanleiding geven tot fouten. Daarom in het volgende voor de beide genoemde toepassingen een machinecoderoutine. Daarbij wordt, naast het weer nuttig gebruiken van enkele ROM-routines en systeemvariabelen het opnemen van BASIC-programmaregels in een machinecoderoutine gedemonstreerd. Voor het juiste en efficiënte gebruik van die ROM-routines, systeemvariabelen en BASIC-mogelijkheden, worden die elementen, die zo'n belangrijke rol spelen, eerst besproken.

Gebruikte ROM-routines

LINE-ADDR staat in de ROM van adres 09D8 t/m 09E9. Voor een gegeven BASIC-regelnummer in register HL "antwoordt" deze routine met het beginnen van die regel, eveneens in HL. NEXT-LINE (or VARIABLE) gebruiken we hier alleen voor het eerste doel. Deze ROM-routine begint op het

In de serie machinetaalprogramma's voor de ZX81 schrijft Han van Abbe deze maand over het weghalen van regels uit een programma.

Door een niet al te duidelijke pagina-indeling in het vorige nummer was niet duidelijk dat het artikel MERGE en MAKE-REM (pag. 51) ook door Han van Abbe is geschreven. Onze excuses.

adres 09F2, eindigt formeel op het adres 0A16, maar gaat direct door met de DIFFERENCE-subroutine, eindigend op adres 0A1E. Als het beginadres van een BASIC-regel wordt gegeven in het register HL levert deze routine als antwoord: in DE het beginadres van de eerstvolgende regel, in BC het aantal bytes dat de regel in beslag neemt (van regelnummer t/m N/L character), terwijl HL terugkeert met zijn oorspronkelijke waarden. RECLAIM, de routine die in de ROM op de adressen 0A5D — 0A72 staat en zelf weer — zoals vaak het geval is — van verschillende andere ROM-routines gebruik maakt, is al besproken en toegepast in het eerder genoemde artikel bij de AUTOWIPE-routine. Aanvullend is van belang dat de routine verwijdert van het adres in het register DE tot het adres in HL en eindigt met de vroegere waarde van DE in register HL.

Gebruikte systeemvariabelen

In het al enkele malen genoemde artikel uit het februari-nummer is gebruik gemaakt van het statement RAND... (een getal) als "direct command". Zoals in het Handboek wordt geschreven, SET dit commando de systeemvariabele SEED — adres 16434/5 de-

cimaal, 4032/33 hexadecimaal — met het getal. Een ideale mogelijkheid tot communicatie met machinecoderoutines, want dat decimale getal kan via adres 4032/33 naar ieder gewenst register worden overgebracht en is dan tevens "vertaald" in hexadecimaal. Alleen RAND 0 doet iets geheel anders: een andere systeemvariabele, FRAMES genaamd, SET dan SEED en daarbij is BIT 15 (BIT & van 4033) altijd 1. Een regelnummer > 9999 kan niet bestaan en daarom geeft RAND-regelnummer aan de HI-byte van SEED altijd een waarde < 28 hex, duidelijk lager dan het resultaat van RAND 0: dan is die HI-byte ≥ 80 hex gemaakt.

NXTLIN — adres 16425/6 decimaal, 4029/2A hex — is de systeemvariabele die het adres bevat van de volgende BASIC-regel die moet worden uitgevoerd. Dit adres kan worden gepokeerd en hoeft niet in het BASIC-programmagebied te liggen. Kan dus, zoals hier, verwijzen naar BASIC-regels die in een machinecoderoutine zijn opgenomen.

Voor opslag van waarden worden de niet-gebruikte bytes in het systeemvariabelen-gebied benut. Dat zijn SPARE-1 (16417 dec, 4021 hex) en SPARE-2 (16507/8 dec, 407B/7C hex), die hun waarde behouden, ook als van machinecode naar BASIC wordt teruggekeerd. SPARE-1 wordt gebruikt als dubbele vlag: zowel BIT 0, als BIT 1 verrichten goede diensten in de routine.

BASIC-regels in machinecoderoutine

Zeer vaak kan het equivalent van een BASIC-regel met veel minder bytes worden gerealiseerd in machinecode, maar er zijn uitzonderingen. INPUT een getal en RAND dat getal kan niet op een eenvoudige wijze in machinecode, wel in BASIC. "TOOL-routines", zoals REMOVE er een is, moeten bij voorkeur zonder BASIC kunnen werken met slechts één of meer direct commands. Bovendien kan INPUT

niet via zo'n direct command functioneren. In zulke gevallen is gebruik van MACHINECODE-BASIC (afgekort MC-BS) zeer nuttig. MC-BS lijkt heel veel op de gewone BASIC-programmaregels, zoals beschreven in het Handboek, maar soms kan het simpeler, of korter, soms is iets extra's nodig. Een opsomming van waar we op moeten letten volgt daarom eerst:

- overgaan naar MC-BS vereist adresering via NXTLIN en terugkeren naar BASIC

- begin met 2 bytes regelnummer
- HI-byte eerst, dan LO-byte
- het nummer mag 0 zijn
- iedere regel mag hetzelfde nummer hebben
- hoogste toelaatbare nummer is 3FFF (16383 dec), op het scherm G383

- ook regelnummers die al in het BASIC-programma zijn gebruikt — kunnen zonder bezwaar worden toegepast

- vervolgens 2 bytes voor de lengte van de tekst plus het N/L-karakter
- INPUT A en RAND A MC-BS-regels qua vorm en codes geheel conform aan wat in het handboek staat

- iedere regel moet eindigen met een N/L-karakter, 76 hex, de laatste MC-BS-regel met tweemaal 76 hex, om het einde van het BASIC-programma te markeren

- overgaan van MC-BS naar het vervolg van de machinecoderoutine moet via een RAND USR-instructie, die op twee manieren kan worden gerealiseerd

- met een "regelnummer" dat irrelevant is en dus 1 byte kan zijn — meestal wordt 0 genomen — gevolgd door 7E (number) en de 5 bytes floating point (FP) representatie van het echte, decimale adres waar de machinecoderoutine wordt vervolgd; ten overvloede: het "regelnummer" heeft geen enkele betekenis, het FP-getal is bepalend

- met een VAL "decimaaladres-vervolg-machinecode"-constructie; het aantal bytes is slechts 1 meer dan bij de FP-methode en de bepaling van de 5 bytes FP, behorende bij het decimale adres, kan achterwege blijven; deze laatste methode is dus wel zo simpel, vooral ook omdat het adres misschien nog wel eens moet worden veranderd, en is daarom toegepast in figuur 2.

Initiëring INPUT-instructies in MC-BS

Bij een BASIC-programmaregel met INPUT worden de verschillende variabelen zoals A, AB6, A\$ volgens het, bij die variabele passende formaat (zie het Handboek), automatisch geïnitieerd in VARS — het geheugengebied waar de variabelen zich bevinden — terwijl de eindbyte (80 hex) van dat

gebied en de pointers E-LINE, STKBOT en STKEND opschuiven, al naar gelang de benodigde ruimte. Bij een MC-BS-regel met INPUT gebeurt dit alles *niet* automatisch en moet initiëring enz. in de machinecoderoutine gebeuren, vóórdat de INPUT-regel wordt bereikt. Hoe dat gedaan moet worden voor de diverse variabelen zal ik hier niet verder bespreken, maar in de latere artikelen — daar waar dat nodig is — uiteen zetten. Voor het hier beoogde doel, het INPUTen van getallen via RAND A in SEED is het voldoende de eerste byte van VARS de waarde "A" behorend bij een numerieke variabele te geven, d.i. de letter A, 26 hex, plus 40 hex. Dit initiëren gebeurt met de instructies op de adressen 6E04/08 van figuur 2.

Deze onvolledige manier van initiëren waarbij niets wordt gedaan aan de eerdergenoemde eindbyte en pointers, maakt van A een abnormale variabele. Na PRINT A als direct command verschijnt de waarde 1.0804175E+53 op het scherm, onafhankelijk van de werkelijke INPUT-waarde.

Wordt de MC-BS-regel INPUT A echter gevolgd door een regel in RAND A (of PRINT A) dan wordt de gelINPUTte waarde normaal verwerkt.

Alleen voor een éénletterige numerieke variabele zou de routine 5 bytes korter kunnen worden gemaakt door rechtstreeks gebruik te maken van een deel van de INPUT COMMAND-

routine uit de ROM. Maar aangezien die routine altijd terugkeert naar BASIC, moet toch met twee regels MC-BS worden gewerkt. Dit alternatief voor de instructies op de adressen 6E09/16 van figuur 2 staat in figuur 2A. De 5 lege bytes kunnen door aanpassing van de rest van de routines natuurlijk worden weggewerkt.

Teneinde het werken met INPUT in machinecoderoutines in z'n algemeenheid te adstrueren is geen gebruik gemaakt van het alternatief.

Beschrijving en gebruik routines

Het BASIC-programma, figuur 1, bevat een REM-regel van 138 bytes volgens de hexdump van figuur 3. De eerste 12 bytes vormen de verplaatsingsroutine. Let op de 2 regels met regelnummer 0, die de tweede en derde regel MC-BS laten zien. Regel 2 en 3 zorgen voor het "autorun"-functioneren als geSAVED is met RUN 2. Opslaan volgens de methode beschreven in het meermalen genoemde artikel in het februari-nummer is aan te bevelen. Na het laden kan het programma REMOVEd worden als controle op de goede werking.

De machinecoderoutine begint met de — dubbele — vlag op 0 te zetten om na initiëring van variabele A over te gaan naar MC-BS, een en ander zoals reeds uiteengezet. Op adres 6E2E wordt de machinecode vervolgd en dus moet de RAND USR-regel naar dat adres verwijzen: 28206 dec = 6E2E hex.

In de eigenlijke REMOVE-routine worden in het commentaar de volgende afkortingen gebruikt:

EAG is het eindadres van het gekozen gebied, bepaald door het laatste regelnummer dat gelINPUT is. EAG schuift met iedere verwijderde REM-regel op.

BAR is het beginadres van de regel met het eerste regelnummer dat gelINPUT is, hetzij dat van de gekozen-volgende regels van het gekozen gebied, waarin naar REM-regels wordt gezocht.

AVR is het beginadres van de regel, volgend op de regel die "in onderzoek" is.

Als de routine wordt gestart met RAND USR 28160 (6E00) verschijnt de bekende numerieke INPUT-prompt, een inverse L. We hebben nu de keuze uit verwijdering van alleen de REM-regels uit een te specificeren gebied ("REM") of alle regels van dat gebied ("BLOCK"). In het eerste geval toetsen we eerst de 0 in en daar-

FIG. 1 BASIC VOOR "AUTORUN" OPSLAAN ROUTINES

```
1 REM 5 RAND 76 05 E RAND 76 176
DRNOTAN INPUT A
0 RAND A
0 RAND USR VAL "28206"
2 SAVE "REMOVE"
3 RAND USR 16514
```

FIG. 2A ALTERNATIEF VOOR INPUT A CALL DEEL ROM-ROUTINE

```
6E09 21176E LD HL,6E17
6E0C 282060 LD (4029),HL
6E0F C0F0E CALL 0EEF
6E12 00 NOP
6E13 00 NOP
6E14 00 NOP
6E15 00 NOP
6E16 00 NOP
```

FIG. 3 HEXDUMP

```
4052 01 7E 21 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4055 01 00 21 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4058 01 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
405B 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
405E 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4061 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4064 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4067 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
406A 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
406D 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4070 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4073 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4076 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4079 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
407C 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
407F 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4082 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4085 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4088 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
408B 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
408E 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4091 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4094 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4097 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
409A 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
409D 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40A0 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40A3 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40A6 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40A9 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40AC 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40AF 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40B2 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40B5 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40B8 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40BB 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40BE 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40C1 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40C4 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40C7 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40CA 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40CD 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40D0 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40D3 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40D6 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40D9 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40DC 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40DF 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40E2 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40E5 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40E8 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40EB 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40EE 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F1 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F4 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F7 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40FA 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40FD 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F0 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F3 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F6 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40F9 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40FC 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40FF 00 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

VERPLAATINGSROUTINE

```
4052 218E40 LD HL,405E
4055 1100E0 LD DE,6E00
4058 017E00 LD BC,007E
405B ED00 LDIR
405D C9 RET
```


na het eerste en het laatste regelnummer. Overigens behoeven die ingetoetste nummers niet overeen te komen met werkelijk in het programma voorkomende. Het "gebied" loopt van \geq het eerste ingetoetste nummer tot en met \leq het tweede. Bij de toepassing "REM" verschijnt de INPUT-prompt driemaal, bij "BLOCK" tweemaal. Voor de juiste "routing" wordt gezorgd door BIT 1 en BIT 0 van de vlag. Met de eerder uiteengezette werking van de ROM-routines en het bij de routine gegeven commentaar is het functioneren nu te volgen. Wil men andere dan REM-regels verwijderen, dan moet EA op adres 6E73 veranderd worden in de bij dat andere kenmerk behorende code, conform het handboek.

Met tekst

Het is in machinecoderoutines goed mogelijk om op de gewenste momenten en gewenste plaatsen via tekst aanwijzingen te geven of vragen te stellen. Ik zal in een later artikel vertellen hoe dat gaat. In figuur 4 wordt een BASIC-programma gegeven met tekst. De regels 10, 20 en 30 vervangen de instructies van adres 6E00 t/m adres 6E2D in de routines van figuur 2. Er wordt dus alleen gebruik gemaakt van de REMOVE-routine, adres 28206 (6E2E). Vanzelfsprekend moeten de instructies op de adressen 6E3A en 6E4B worden veranderd in C9(00) opdat naar BASIC wordt teruggekeerd. De REM-regel bevat nu

FIG. 4 MET TEKST, MC VAN FIG. 2
6E2E/7D MET 6E3A EN 6E4B: C900

```

1 REM 5000: I? ? GOSUB 2100
EMAND? RETURN 50 CLEAR 05 TAN
CLEAR ACS 574 CLEAR 05LN **67R
NDTAN 7LN ** GOSUB 7777ND CLEAR
ACS 57ASN 7777 FAST LPRINT GOSU
B 7777 FAST FOR LN PAUSE 7777
T 7777 STOP GOSUB PI STOP FOR LN
7777 FOR / TO
2 SAVE "REMOVE"
3 RAND USR 16514
10 POKE 16417,0
11 PRINT "INPUT 0: ALLEEN REM-R
EGELS UIT OF"
12 PRINT "INPUT EERSTE REGEL U
AN GEBIED"
13 GOTO 20
14 PRINT "INPUT LAATSTE REGEL
VAN GEBIED"
20 INPUT A
25 CLS
30 RAND A
40 IF USR 28206 THEN GOTO 12+2
*(A<0)

```

12 + 80 bytes, daarom moet 4089 worden verlaagd naar 50 hex.

Regel 40 bevat twee trucs om op een eenvoudige wijze de juiste tekst te laten verschijnen. IF USR... betekent RAND USR... en voor het tweede deel van de instructie (THEN GOTO) als de waarde van het BC-register na terugkeer uit de machinecoderoutine niet nul is. De conditie IF wordt dan vervuld, is dus "waar". Als echter BC=0 dan is het resultaat "niet-waar" en wordt het tweede deel niet uitgevoerd. De routine stopt met REPORT 0/40. De tweede instructie bevat ook een conditie, en wel (A < > 0), welke een waarde 1 heeft indien "waar" en 0 indien "niet-waar", dus voor A=0. De ROM-routine RECLAIM eindigt met een LDIR-instructie waardoor voor BC=0 wordt gezorgd na het verwijderen van een "BLOCK" regels, en ook bij "REM" als de laatste regel waarvan het nummer was ingetoetst, inderdaad een REM-regel was. Was de laatste regel van het gebied — bij toepassing "REM" — geen REM-regel, dan is BC niet nul na terugkeer en springt de BASIC-routine van regel 40 weer via 14 naar 20. Geen nood, met STOP N/L zijn we eruit en de werking wordt door deze BASIC-onvolkomenheid niet beïnvloed.

Tot slot

De beide programma's voor REMOVE werken met één direct command: RAND USR 28160 resp. RUN 10 en daarna moeten drie of twee INPUT-prompts worden beantwoord. Het is natuurlijk ook mogelijk zonder BASIC te werken met de routine vanaf 6E2E, veranderd als voor het programma met BASIC. Daartoe moet eerst 16417 worden gePOKEd: 2, om alleen REM-regels te verwijderen, 0 voor de "BLOCK"-toepassing. Vervolgens tweemaal RAND-een-regelnummer (begin en eind van het geselecteerde gebied) beide keren gevolgd door RAND USR 28206. In totaal 5 direct commands. Het werkt perfect, maar is wel "gebruiks-onvriendelijk".

FIG. 2 DE ROUTINES

VOORBEREIDING

INIT	6E00	FD352100	LD	(IY+21), 00	SPARE-1	RESET vlag
	6E04	2A1040	LD	HL, (4010)	VAR5	
	6E07	3555	LD	(HL), 55		initieer variabele A
BASIC	6E09	2A1105E	LD	HL, 5E10	MC-BS	adres waar BASIC-programma wordt
	6E0C	2A21940	LD	(4029), HL	NXTLIN	vervolgd
	6E0F	C9	RET			

3 BASIC REGELS

MC-BS	6E10	00				
	6E11	00				regelnummer 0
	6E12	03				aantal characters
	6E13	00				hierna volgende
	6E14	EE				
	6E15	76				
	6E16	76				
	6E17	00				
	6E18	00				
	6E19	03				regelnummer 0
	6E1A	00				aantal characters
	6E1B	00				hierna volgende
	6E1C	26				SET SEED
	6E1D	76				met A
	6E1E	00				
	6E1F	00				
	6E20	00				regelnummer 0
	6E21	00				aantal characters
	6E22	00				hierna volgende
	6E23	00				
	6E24	00				
	6E25	00				
	6E26	00				
	6E27	00				
	6E28	00				
	6E29	00				
	6E2A	00				
	6E2B	00				
	6E2C	00				
	6E2D	76				

REMOVE

28206	6E2E	2A3240	LD	HL, (4032)	SEED	geSET door INPUT
	6E31	7C	LD	A, H		
	6E32	FE	CP	00		
	6E33	3905	JR	C, 6E3C	NOT-ZERO	was INPUT nul?
	6E34	FD352102	LD	(IY+21), 02	SPARE-1	no-carry als nul
	6E35	16C0	JR	6E09	TO-BASIC	SET vlag op 2
NOT-ZERO	6E3C	FDCB2146	BIT	0, (IY+21)	SPARE-1	haal volgende INPUT op
	6E40	2005	JR	NZ, 6E4D	2, NUMBER	vlag even?
	6E42	FD3421	INC	(IY+21)	SPARE-1	zero als eerste regelnummer gebied
	6E43	C00309	CALL	0905	SPARE-1	SET vlag oneven
	6E44	227B40	LD	(407B), HL	LINE-ADDR	BAR in HL
	6E45	18BC	JR	6E09	SPARE-2	stoor BAR
	6E46	23	INC	HL	TO-BASIC	haal laatste regelnummer gebied op
2, NUMBER	6E4E	CDD509	CALL	0905	LINE-A DOR	verhoog dit nummer met 1
	6E51	ED5B7B40	LD	DE, (407B)	SPARE-2	EAG in HL
	6E52	FDCB214E	BIT	1, (IY+21)	SPARE-1	BAR in DE
BLOCK	6E59	CASD0A	JP	2, 0A5D	RECLAIM...	geSET als REM-mode gekozen is
REM	6E5C	E5	PUSH	HL		geheel gebied en keer terug naar
CHECK-END	6E5D	AF	POP	HL		stack EAG
	6E5E	AF	XOR	A		retrieve (eventueel nieuwe) EAG
	6E5F	ED52	SBC	HL, DE		carry nul
CONT	6E61	C6	RET	Z		is BAR gelijk aan EAG?
	6E62	19	ADD	HL, DE		terug naar BASIC als dat zo is
	6E63	E5	PUSH	HL		herstel waarde EAG
	6E64	E5	EX	DE, HL		en stack; carry is nul
	6E65	CDF209	CALL	09F2	NEXT-LINE	BAR nu in HL
	6E66	E5	PUSH	HL		DE = AVR, HL = BAR, BC = DE-HL
	6E67	E5	PUSH	HL		stack BAR
	6E68	E5	INC	HL		
	6E69	E5	INC	HL		
	6E6A	E5	INC	HL		
	6E6B	E5	INC	HL		
	6E6C	E5	INC	HL		
	6E6D	7E	LD	A, (HL)		eerste chr v.d. regel staat op adres
	6E6E	E1	POP	HL		BAR + 4
	6E6F	FEFA	CP	EA		dit chr in A
IF REM	6E71	20EA	JR	NZ, 6E5D	CHECK-END	retrieve BAR
	6E73	E3	EX	(SP), HL		is eerste chr "REM"?
	6E74	ED42	SBC	HL, BC		zo niet onderzoek dan volgende regel
	6E75	E3	EX	(SP), HL		BAR stacked, HL = EAG van stack
	6E76	E3	EX	DE, HL		verlaag EAG met aantal bytes regel
	6E77	CDD50A	CALL	095D	RECLAIM...	nieuwe EAG stacked, HL = BAR van
	6E78	E5	EX	DE, HL		stack
	6E79	E5	EX	DE, HL		de regel; HL nu BAR
	6E7C	18DF	JR	6E5D	CHECK-END	DE nu BAR
						onderzoek de volgende regel

U heeft toch wél onze catalogus informatica besteld?



gratis!

Wellicht, want u kunt als enthousiaste computergebruiker eigenlijk niet zonder. 32 full-colour pagina's met gebruikershandleidingen, met programmaboeken en boeken over programmeertalen. Maar ook zakboekjes, boeken over microprocessors en interfacing, over operating systems en over datacommunicatie en robots. Maar misschien bent u het vergeten... als mens kan je dat (gelukkig) overkomen. Daarom hier nogmaals het bonnetje.

Vul hem in en stuur hem op. Vandáág nog. Doen!

Informatica-boeken? Kluwer heeft ze allemaal!



Ja, ik wil graag uw full-colour
informatica-catalogus ontvangen.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

Stuur deze bon in een open en ongefrankeerde envelop naar:

Kluwer Technische Boeken BV

Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.



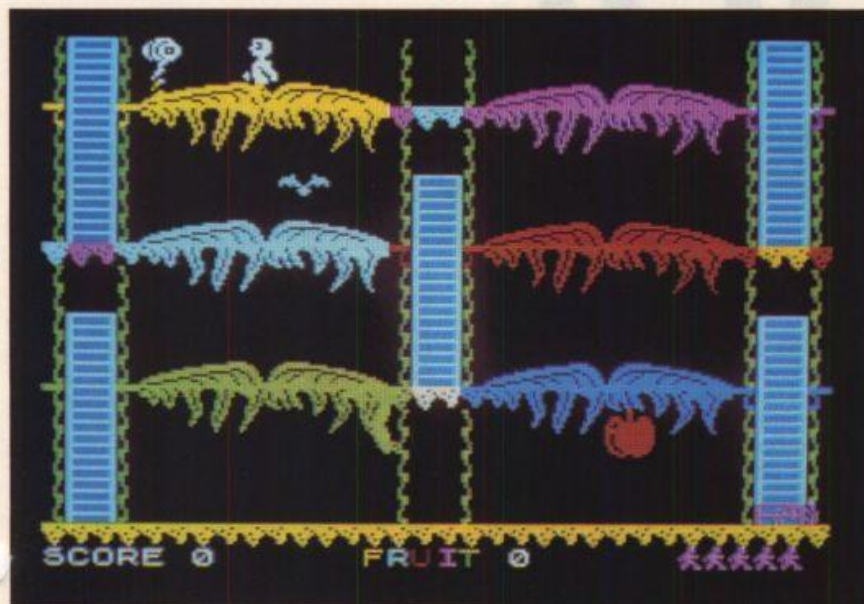
S



Trouble Brewin': origineel idee

Ik moet toegeven dat het spelen van de Donkey Kong-achtige spelletjes niet mijn sterkste kant is. Regelmatig wordt ik door eventuele speelpartners "van het veld geveegd", hetgeen alle-

voor een zelf te maken wijntje. Echter er is een ruime hoeveelheid monsters die daar minder voor voelt en besloten heeft niet de wijn maar je leven zuur te maken. Zo is het eerste ni-



maal niet bevorderlijk is voor mijn gemoedsrust. Maar omdat ik een redelijke spelervaring heb weet ik meestal een aantal niveaus te halen. Meestal wel, maar niet met Trouble Brewin'. Dit spel, geschreven door S. Cartwright is zo razend moeilijk, dat niveau 2 een onoverwinnelijke barrière voor mij bleek te zijn. Het verschil tussen niveau 1, met een beetje oefening redelijk te halen, en niveau 2 is verschrikkelijk groot. Een uitdaging voor de spelletjesspelers die alles al gewend zijn.

Insekten

Het spel heeft een origineel thema, de uitwerking is echter minder origineel. Het is de bedoeling dat je in een aantal kamers de ingrediënten inslaat



Vingervlugge actie, zorgen voor voldoende water en stoomdruk en een wel heel moorddadige kurketrekker. Ron Broere en Paul Molenaar hebben lijf noch leden gespaard en probeerden weer enkele programma's voor u uit.

veau vergeven van de insecten. Een rups gaat op en neer in een boomgaard. Die boomgaard overigens, heeft een wel zeer bijzondere biologische structuur: het ene moment levert hij op peren gelijkende vruchten af, het volgende moment hangen er onmiskenbaar druiven aan de ranken.

De insecten hebben hun vaste route in de boomgaard en zijn makkelijk te ontwijken. Alleen een "geleide kurketrekker" komt altijd achter je aan en je moet de vreemdste trucs uithalen

De Nederlandstalige handleiding belooft veel voor de volgende niveaus.

(overbodige trappetjes beklimmen, omlopen) om het moordende instrument te ontwijken. In totaal moet je zo tien ingrediënten verzamelen voordat het volgende niveau in beeld komt. Gelukkig heb je veel levens en blijft het aantal al opgehaalde ingrediënten staan, als je onverhoopt die dolgedraaide kurketrekker in je bast krijgt.

Gistproces

In niveau 2 is het de bedoeling dat je de nodige suikerklontjes inslaat om het gistproces te laten werken. Maar zoals gezegd, dat niveau is razend moeilijk. Je krijgt geen kans om rustig een tactiek uit te stippelen, want een stel ondefinieerbare "blockheads" zijn te snel bij je. Het is de bedoeling dat je sprongen naar tussenverdiepingen maakt om zodoende de vijand te ontwijken, maar je springt of mis, of bovenop zo'n engerd. Voor mij niet te ►

doen dus. De Nederlandstalige handleiding geeft een aantal tips die aan mij echter niet besteed waren, omdat ik simpelweg niet ver genoeg kwam er gebruik van te maken. Overigens belooft deze Nederlandstalige handleiding veel voor de volgende niveaus.

Het eerste niveau is vergeven van de insecten.

Zin om ondanks alle frustraties verder te spelen krijg je zeker. Zo moet je nog een kelder opruimen en de temperatuur van het "fermentatieproces" (de gisting) op peil houden.

Foutje

Atgezien van de moeilijkheidsfactor springt dit spel niet echt boven de massa uit. Het idee is aardig en zeker origineler dan de meeste spelletjes, maar verder ontstijgt Trouble Brewin' de grauwe hoop van Donkey Kong-achtigen nauwelijks. Daarbij komt dat er een foutje in het eerste niveau zit. Op sommige momenten blijft een beeld van het mannetje op het scherm achter, terwijl hij daadwerkelijk ergens anders is. Als het programma goed getest zou zijn, was dat niet voorgekomen. Trouble Brewin' is een uitdaging voor diegenen die niet genoeg van het

ladder- en springwerk kunnen krijgen, maar biedt weinig meer dan een hoge moeilijkheidsgraad. (P.M.)

Naam:
Trouble Brewin'
(48K, joystick gewenst)
Auteur:
S. Cartwright
Importeur:
Aackosoft
Zoeterwoude
Prijs:
f 29,50



Waardering 3

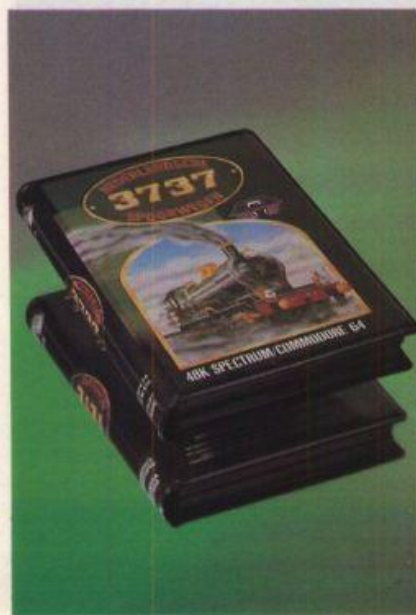
3737: seinen, bakens en overwegen

Zo langzamerhand komen er ook programma's van Nederlandse bodem voor de Spectrum op de markt. Met de meer dan 100 000 Spectrumbezitters heeft Nederland natuurlijk een vrij groot potentieel aan programmeurs. Maar alle begin is moeilijk en de programmatuur die op het ogenblik op de markt wordt gebracht, is niet geheel vrij van kinderziekten. Toch is het op z'n minst prijzenswaardig dat er ook programma's worden ontwikkeld die iets anders zijn dan het dertien-in-het-dozijn "schiet ze neer werk". Een voorbeeld daarvan is het programma "Jumbo" of "3737". Dit spel, geschreven door Henri van Straaten en uitgebracht door Aackosoft, is een simulatie van een rit op de grote stoomlocomotief 3737, bijgenaamd de Jumbo. Het idee is erg aardig, want wat is er leuker dan met een treintje spelen? Na het laden van het programma word je op de Jumbo geplaatst, waarna de loc geheel onder jouw controle staat. Het is de bedoeling dat je een zo groot mogelijke afstand met de trein aflegt, rekening houdend met seinen, bakens, overwegen en tussenstations.



Fluiten

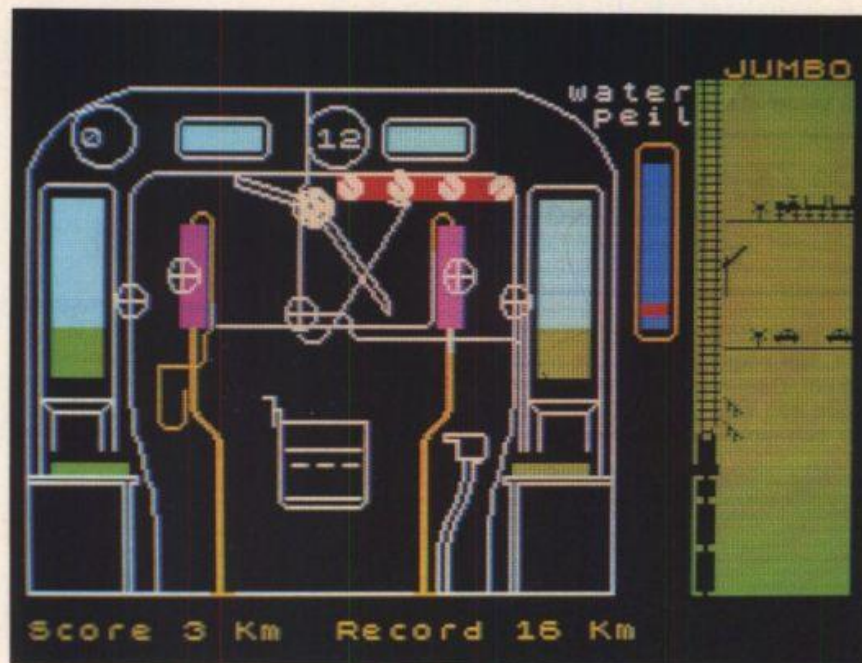
Vanuit de cabine heb je een redelijk werkelijkheidsgetrouw zicht over de baan en indien je het wenst, is de rechterkant van het scherm voorzien van een bovenaanzicht van het baanvak. Dat bovenaanzicht heb je hard nodig, omdat het beeld door de kleine raampjes (net als in de werkelijkheid, schrijft de auteur) uiterst beperkt is. En een goed overzicht heb je nodig omdat je op tijd moet remmen, fluiten (voor de overweg) en druk aflaten om de trein te laten uitrijden voor een station.



De snelheid van de loc regel je door de druk in de ketel op te voeren (zorg dat die niet te laag wordt, dat is fataal) en het waterpeil bij te houden. Die functies worden grafisch op het scherm getoond. Zo stijgt de hoeveelheid water in het peilglas als je vaak genoeg de toets W indrukt. Druk je op S voor stoken, dan gaat de ketelklep even open en kan je aan de kleur van het vuur zien of nog meer stoken nodig is. De keteldruk is te zien op een metertje.

BASIC

Een onmiskenbaar nadeel bij dit programma is de enorme traagheid van het geheel. Het programma is net iets te duidelijk in BASIC geschreven en dat maakt de simulator niet prettiger speelbaar. Het programma "ververst" de verschillende onderdelen in een vaste lus, zodat het ene moment het treintje op het bovenaanzicht vooruitschuift, daarna het boompje in het venster dichterbij komt en vervolgens de druk wat lager wordt. Het gaat niet soepel. Omdat het allemaal in een lus gaat, wordt de ingedrukte toets op vastgestelde momenten gelezen. Dan kan het dus gebeuren dat je vingers al blauw hebt gedrukt op de F om de fluit voor de spoorwegovergang te blazen, het programma het te laat erkent en dus stopt omdat je het niet ►



op tijd zou hebben gedaan. Storend.

Desalniettemin is het idee van Jumbo 3737 aardig genoeg om het programma in machinecode om te zetten. Inmiddels worden bijna alle spelletjes uit het buitenland in machinecode of sterk gecompileerd BASIC aangeleverd. De consument die aan de snelheid hiervan inmiddels is gewend, mag verlangen dat dat ook met de Nederlandse programmatuur gebeurt. (P.M.)

Naam:
3737 (Jumbo) (48K)
Auteur:
Henri van Straaten
Uitgever:
Aackosoft
Zoeterwoude
Prijs:
f 34,50



Waardering: 2

Hyperaction:

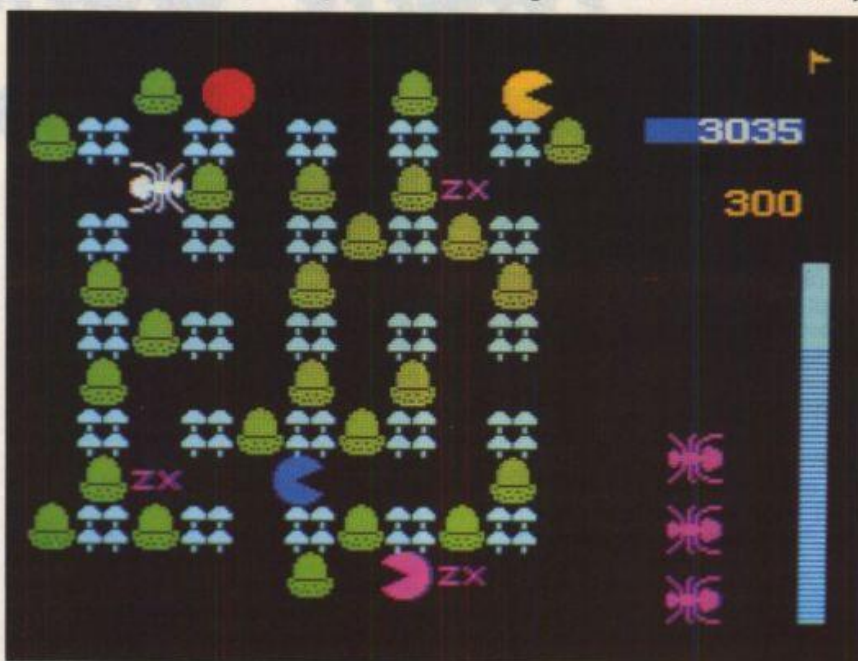
de rol van een miertje

In hyperaction krijg je de rol van een nijver miertje toebedeeld dat orde op zaken moet stellen in een wereld vol vreemdsoortige wezens. De figuren, die een opvallend sterke gelijkenis met PacMan vertonen en daar vermoedelijk ook familie van zijn, hebben het echter, hoe kan het ook anders, op je leven gemunt.

In een soort doolhof (we zijn waarschijnlijk ook in PacMan-land) is het de bedoeling dat je of een aantal ZX'jes in de wacht sleept, sleutels ophaalt of een pad van de blauwe kleur ontdekt. Het eerste niveau is vrij moeilijk. De ZX-jes zijn over het hele speelveld verspreid en het is aan jou om ze te pakken te krijgen. De hap-

Elke opening in het doolhof gebruiken ze om je achterna te gaan. Jij kan de

wanden verschuiven en jezelf daarmee tegen de wezens afschermen. ▶

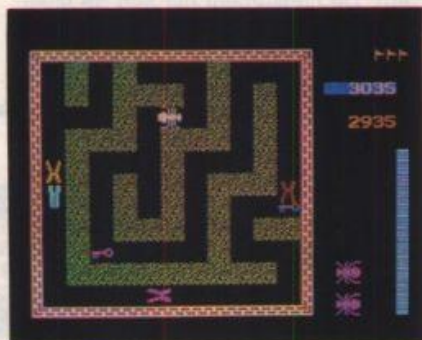


Joystickbehendigheid is zonder meer een vereiste.

grage schijfjes die over het veld rondartelen willen dat echter voorkomen en zijn redelijk behendig in de aanval.

Hypergevoelig

Een complicerende factor hierbij is dat je tijd om dat te doen begrenst is. Je hebt slechts seconden om een tactiek uit te stippelen en dat mag niet fout gaan, want dan kan je het wel



schudden. Je kan onderweg wel tijd erbij krijgen door een pacmannetje volledig in te sluiten. Maar ook dat is niet zonder risico, want de wezens zijn hypergevoelig voor wandblokjes. Raak je er een terwijl je een blokje verschuift, dan kost dat op onverklaarbare wijze een leven. Een "kill and run"-tactiek is dus nutteloos omdat het een tegenovergesteld effect sorteert.

Het tweede niveau is verrassend eenvoudig. Je moet de paden van het doolhof van hun blauwe kleur ontdoen. Dat gaat vrij eenvoudig, want je hoeft er slechts over heen te lopen. En je hoeft eigenlijk alleen te zorgen dat de wezens niet bij je komen, want

die helpen je bij het schoonmaken! Overal waar deze spookjes (ook uit de PacMan-familie) rondlopen verdwijnt het blauw als sneeuw voor de zon.

De ZX-jes zijn over het hele speelveld verspreid.

Een vergissing zullen we maar denken. Het volgende niveau is minder simpel. Daarin moet je het opnemen tegen een veld doorgeslagen scharen die zich -knip-knip- jouw kant op be-



wegen. En dat gaat met een snelheid die menig naaister van kleur doet verschieten; voordat je het in de gaten hebt, ben je een leven kwijt. Joystick-behendigheid is dus zonder meer een vereiste hierbij.

Nieuwsgierigheid

Hyperaction is een aardig geprogrammeerd spel waarvan er dertien in het dozijn gaan. De idee achter het spel is verre van origineel, een deel van de figuren zelfs gekopieerd. Toch is het spel de moeite van het spelen wel waard. Het is nu eenmaal een gegeven feit dat als een spel meer en vooral verschillende niveaus biedt, de uitdaging om te spelen blijft. Toch nog even een niveau hoger halen, denk je, en je zit al weer achter de Spectrum. De nieuwsgierigheid naar de volgende spelonderdelen wint het van het gebrek aan originaliteit van het spel.

(P.M.)

Naam:
Hyperaction
Auteur:
Ian Hayward
Importeur:
Aackosoft
Zoeterwoude
Prijs:
f 29,50.



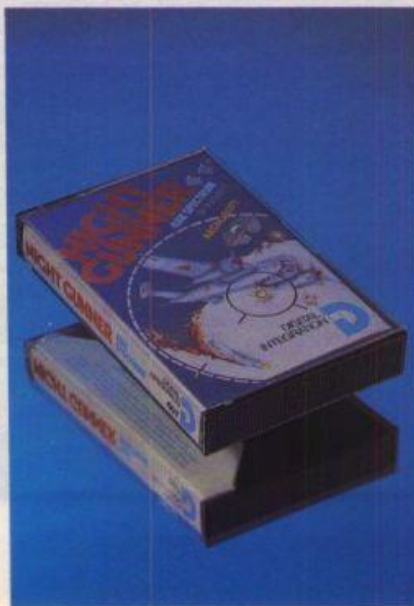
Waardering: 3

Night Gunner

Een leuk spel voor wie van actie houdt

Digital Integration bracht — al weer een jaar of wat geleden "Night Gunner" op de markt. Er wordt veel met het programma geadverteerd en het wordt veel verkocht. Toch zal het programma nimmer de top van de ranglijst halen.

De graphics (tekeningen vind ik toch niet helemaal een goede vertaling daarvoor) zijn goed. Er is veel gedaan met geluid en de gebruiksaanwijzing is goed verzorgd door Aackosoft. Dat heb ik wel eens anders van ze gezien. Als beveiliging wordt ook hier voor het opstarten van het spel gevraagd naar een code die in de handleiding staat. Zonder code is er dus geen spel.

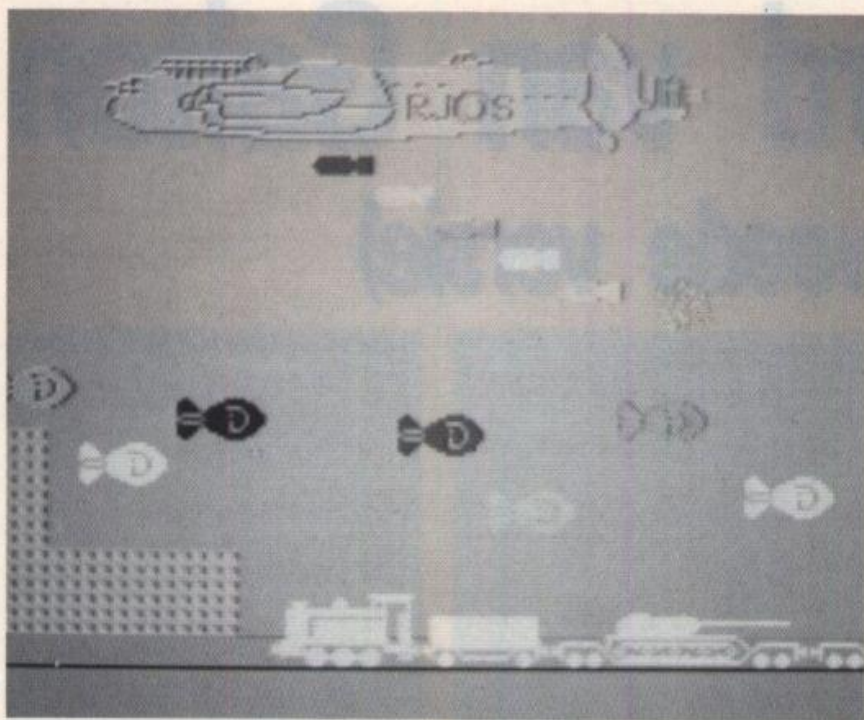


Er zijn verschillende spelopties, te weten:

1 of 2 spelers, een moeilijkheidsniveau dat per speler kan worden ingesteld, 1 of 2 joysticks, scoretabel blanco of met scores van Digital Integration erop en tenslotte kan het geluid aan- of afgezet worden.

Het grootste deel wordt in beslag genomen door het uitzicht als boordschutter.

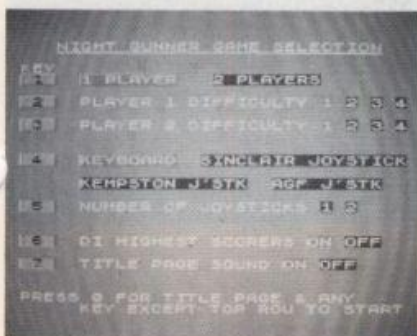
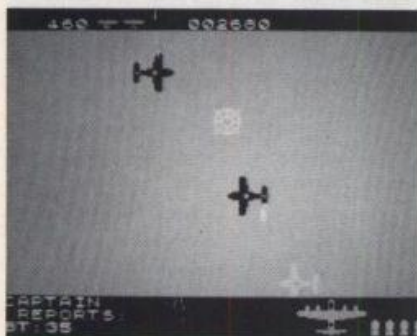
Op het scherm zijn verschillende gebieden te bekijken. Het grootste ge-



deelte wordt natuurlijk in beslag genomen voor je uitzicht als boordschutter van de AVRO LANCASTER bommenwerper. Bovenaan staan dan nog je aantal levens en de scores. Onder in beeld krijg je informatie over TT, de tijd om het doel te bereiken of tot het eind van de missie; BT is de tijd gedurende een bombardement; Hit geeft aan of je geraakt wordt en verder staat er nog een vliegtuigje waarop je kunt zien waar je geraakt bent.

Verdedigen

Je moet je vliegtuig verdedigen door de aanvallende fighters neer te schieten. Behalve jagers die op je af komen, zijn er ook nog versperringsballonnen en af en toe een "bonusvliegtuig", dat heel groot in beeld komt. Tussendoor zal je moeten fungeren als bommenrichter of raketspecialist. Op de grond staan vliegtuigen die je moet bombarderen. Er zijn daar diverse mogelijkheden in, want er zijn ook



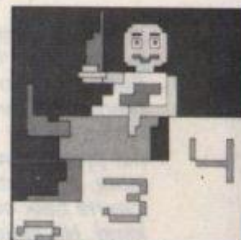
De Sinclair-gebruiker-game-ladder

Onze — zéér subjectieve — waardering voor de software die we in Sinclair Gebruiker bespreken, geven we visueel weer met de volgende stappen op de game-ladder:

1. slaapverwekkend
2. zwak prethoudend
3. aardig
4. donders lollig
5. wekenlang spelplezier gegarandeerd

schermen met rijdende tanks of vrachtwagens. Alles bij elkaar een leuk spel voor wie van schieten en veel actie houdt. (R.B.)

Naam:
Night Gunner
Auteur:
R.J. Swift
Importeur:
Aackosoft,
Zoeterwoude
Prijs:
f 39,50.



Waardering: 3

Het bord van Galton

(Tweede versie)

De lezers van Sinclair Gebruiker werden tijdens het lezen van het vorige nummer onaangenaam verrast. Het artikel dat Walther Schoonenberg schreef over "Het bord van Galton" nodigde uit om eens flink aan de slag te gaan, maar de enthousiaste lezer kwam al gauw tot de teleurstellende ontdekking dat de bijbehorende listing niet in het blad was afgedrukt. De weg van auteur naar drukker bleek tijdens de afgelopen feestdagen een (te) lange weg te zijn, zo kan ons enige excuus luiden. . .

We beloven echter beterschap en drukken op deze plaats vanzelfsprekend de listing alsnog af.

We willen op deze bladzijde tevens van de gelegenheid gebruik maken om een probleem met een eerder geplaatst programmaatje op te lossen. ■

```

10 REM *****
20 REM GALTON
30 REM (C) U.M.J. SCHOONENBERG
40 REM AMSTERDAM, 1984
50 REM *****
60 DEF FN t(x)=(x<10)+(x<100)+
(x<1000)
70 GO TO 9020
100 LET aantal=0
110 LET x=12: LET y=17: LET x0=
x: LET y0=y
120 REM ***START BALLETJE*****
130 FOR k=1 TO 18-y
140 LET y=y+1
150 GO SUB 1000
160 NEXT k
170 FOR k=1 TO 12
180 LET x=x-1
190 GO SUB 1000
200 NEXT k
210 FOR k=1 TO 10
220 LET y=y-1
230 GO SUB 1000
240 NEXT k
250 LET x=x+1
260 GO SUB 1000

```

```

270 LET x=x+1
280 GO SUB 1000
290 REM ***BAL DOOR BAK*****
300 LET dy=1: IF RND<.5 THEN LE
T dy=-1
310 LET y=y+dy
320 GO SUB 1000
330 IF geluid=1 THEN BEEP .1,AB
S (y-8)+5
340 LET x=x+1
350 GO SUB 1000
360 IF sp>0 THEN PAUSE sp
370 IF x<10 THEN GO TO 290
380 REM *****
390 LET x=x+1
400 GO SUB 1000
410 LET x=x+1
420 GO SUB 1000
430 LET aantal=aantal+1
440 PRINT OVER 0, PAPER 2: INK
7,AT 4,25;aantal
450 GO SUB 2000
470 IF aantal<max THEN GO TO 12
0
480 OVER 0
490 STOP
1000 REM ***BALLETJE*****
1010 PRINT AT x0,y0:"B",AT x,y:"
B"
1020 LET x0=x: LET y0=y
1030 RETURN
2000 REM ***FREQ.VERDELING*****
2010 LET k=y/2
2020 LET v(k+1)=v(k+1)+1
2030 INK 4
2040 PLOT y*8,v(k+1)-1: DRAW 7,0
2050 OVER 0: PAPER 6: INK 0
2060 RESTORE 2150
2070 LET som=0
2080 FOR k=0 TO 8
2090 READ kans
2100 LET w(k+1)=INT (kans*aantal
+.5)
2110 LET som=som+w(k+1)
2120 PRINT AT 9+k,22+FN t(w(k+1)
);w(k+1);AT 9+k,26+FN t(v(k+1));
v(k+1)
2130 NEXT k
2140 PRINT AT 19,22+FN t(som);so
m;AT 19,26+FN t(aantal);aantal
2150 DATA 0.0039,0.0313,0.1094,0
.2168,0.2734,0.2168,0.1094,0.031
3,0.0039
2200 PAPER 5: INK 3
2210 FOR k=0 TO 8
2220 IF w(k+1)=0 THEN GO TO 2260
2230 FOR j=1 TO w(k+1)
2240 PLOT k*16+8,j-1: DRAW 2,0
2250 NEXT j
2260 NEXT k
2270 OVER 1: INK 0
2280 RETURN
3000 REM ***SCREEN*****
3010 PRINT AT 12,17:" "
3020 FOR k=12 TO 1 STEP -1
3030 PRINT AT k,18:" "
3050 NEXT k

```

```

3060 PRINT AT 0,8:"
AT 1,8:" "
3070 FOR k=1 TO 8
3080 FOR j=1 TO k
3090 PRINT AT k+1,6-k+j+2;" A "
3100 NEXT j
3110 NEXT k
3120 FOR k=10 TO 12
3130 PRINT AT k,0:"
"
3140 NEXT k
3150 FOR k=0 TO 8
3160 PRINT AT 11,k+2:k
3170 NEXT k
3180 PAPER 2: INK 7
3190 FOR k=0 TO 21
3200 PRINT AT k,20:"
"
3210 NEXT k
3230 PRINT AT 1,21:"HET BORD";AT
2,21:"VAN GALTON"
3240 PRINT AT 4,21:"BAL ";0
3250 PAPER 6: INK 0
3260 FOR k=0 TO 14
3270 PRINT AT 6+k,21:"
"
3280 NEXT k
3290 PRINT AT 7,21:"# TH. URK."
3300 FOR k=0 TO 8
3310 PRINT AT 9+k,21;k;AT 9+k,25
;0;AT 9+k,29;0
3320 NEXT k
3330 PRINT AT 19,25;0;AT 19,29;0
3340 PAPER 5: INK 0
3350 PRINT AT 12,17:"B"
3360 RETURN
9000 REM ***START*****
9010 LOAD "g"CODE
9020 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
9030 PRINT "HET BORD VAN GALTON"
9040 PRINT "In dit programma
worden bal-
letjes in een bak
met spijkers gegooid. Als het
maar genoeg
balletjes zijn, o
ntstaat een
normale verdelin
g in de ver-
zamelvakjes onder
in."
9050 INPUT "Aantal balletjes? ";
max: IF max<1 THEN GO TO 9050
9060 INPUT "Snelheid? (1-10) ";s
p: IF sp<1 OR sp>10 THEN GO TO 9
060
9070 LET sp=10-sp
9080 LET geluid=0: INPUT "Geluid
? (j/n) ";gs: IF gs="j" THEN LET
geluid=1
9090 CLS: PAPER 5: INK 0: OVER
1
9100 DIM v(9): DIM w(9)
9110 GO SUB 8000
9120 GO TO 100
9200 REM ***SAVE*****
9210 SAVE "GALTON" LINE 9000
9220 SAVE "g"CODE USR "a",168
9230 VERIFY ""CODE
9240 VERIFY ""CODE

```

Grote letters

(Sinclair Gebruiker 1, jrg. 2, p. 53)

Ik heb de listing geprobeerd van het programma "Grote Letters" uit Sinclair Gebruiker van januari 1985. Nadat het programma wordt geRUNd, worden de letters op het scherm getekend, maar het programma stopt niet bij de laatste letter. In plaats daarvan wordt een zwarte balk over de letters heen getekend. Na enige tijd verschijnt de boodschap "9 STOP statement, 10:8".

Kunt u mij vertellen, wat er fout is?

J. Mentjes, Terneuzen

Het "Grote Letters"-programma is niet goed uit de verf gekomen. We drukken hier de verbeterde listing af. De bezitters van een Spectrum 48K behoeven na het intypen van de nieuwe versie niet meer de extra regel

voor 48K-machines in te toetsen. ■

```

9700 LET A=23306: POKE A,X: POKE
A+1,Y: POKE A+2,X5: POKE A+3,Y5
: POKE A+4,C5: LET L=LEN D$: FOR
I=5 TO 4+L: POKE I+A,CODE D$(I-
4): NEXT I: POKE A+5+L,255: RAND
OMIZE USR 32255: RETURN
9800 CLEAR 32255: LOAD "mcode"CO
DE: STOP
9900 SAVE "GROOT" LINE 9800: SAV
E "mcode"CODE 32255,299: STOP

```




De Spectrum goes to Hollywood too!

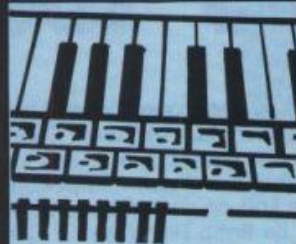
Tijdens het optreden kijkt de toetsenist van de popgroep geconcentreerd naar de videomonitor die bovenop zijn instrumentarium staat opgesteld. Onderwijl glijden zijn vingers vaardig over de toetsen van de keyboards. "Die kan zeker niet genoeg krijgen van zijn eigen videoclip", voelt je het publiek denken. Een enkeling in de swingende mensenmassa weet de aandacht voor het beeldscherm op de juiste waarde te schatten. Die heeft namelijk niets met videooverslaving te maken. De werkelijke reden is de naast de monitor opgestelde Spectrum die het hart vormt van alle rond de toetsenist opgestelde elektronica.

De Spectrum als Synthesizer? Sinds enige tijd kan 't. In Groningen begon de victorie. Bart Oosterveld spitste er zijn oren.

Muziekprocessor

Het klinkt misschien te mooi om waar te zijn dat een eenvoudige micro als

de Spec een razend ingewikkelde synthesizer kan besturen. Toch is het mogelijk geworden door een interface en bijbehorend software-pakket dat sinds kort op de markt wordt gebracht door de firma Digital Music Company in Groningen. Voor rond de 700 gulden verandert dit pakket de Spec in een "muziekprocessor" waarmee composities kunnen worden geschreven en die een op de synthesizer gespeeld muziekstuk kan onthouden en opnieuw spelen. En hij kan zelfs diverse synthesizers en drumcomputers tegelijk bedienen. Toverwoord bij het koppelen van elektronische muziekinstrumenten aan mi- ▶



cro's is Midi. Midi is de naam van een misschien wel revolutionaire vinding op het gebied van de elektronische muziek. Het gaat om een serieel interface waarmee steeds meer synthesizers, drumcomputers en andere elektronische instrumenten worden uitgerust. Via Midi kan de muzikant alle componenten van zijn installatie met elkaar laten communiceren.

Wereldstandaard

Het unieke van Midi is dat het systeem hard op weg is de wereldstandaard op het gebied van elektronische muziekinstrumenten te worden. Gevolg is dat apparatuur van verschillende merken gewoon op elkaar kan worden aangesloten. Het zag er aanvankelijk niet naar uit dat deze standaardisatie zou lukken. Toen het kleine Amerikaanse bedrijfje dat Midi had ontwikkeld er mee de boer op ging, toonden de grote Amerikaanse fabrikanten van muziekapparatuur weinig belangstelling. De Japanse merken Yamaha, Korg en Roland bleken wel geïnteresseerd. Begin '83 kwamen de eerste synthesizers met een Midi-interface op de markt. Een bedrijf als Rhodes had oorspronkelijk een eigen systeem van interfacing, maar ging overstag toen duidelijk werd dat Midi succesvol was. Gevolg is dat Rhodes-apparatuur nu met zowel Midi als met het eigen Chroma-systeem is uitgerust. Ook de Amerikaanse synthesizer-specialisten Moog en Oberheim passen nu het Midi-systeem toe.

Een van de mensen in Nederland die zich realiseerde dat je via Midi ook een micro aan een synthesizer kon gaan koppelen is de Groningse gitarist Ruud van As (34)*. "Ik ben er eigenlijk uit nijd mee begonnen", zegt hij tijdens de demonstratie van het systeem in de kelder van een Groningse muziekwinkel. "Ik had al een tijd een Spectrum en ik dacht dat er wel iemand met een toepassingsprogramma voor Midi zou komen. Maar er kwam helemaal niets. Toen ben ik het zelf maar gaan doen".

* Bekend van onder meer de Harry Muskee-band en zijn eigen jazz-kwartet.

Software

Bij toeval kwam Ruud met zijn plannen terecht bij Aldert Zoutman van de Groningse muziekhandel Tonika. Ze besloten het idee om de Spectrum aan de Midi-aansluiting van synthesizers te koppelen samen verder uit te werken. In de door hen opgerichte Digital Music Company (DMC) levert



Ruud als muzikant de muziekkennis, terwijl Aldert specialist is op het gebied van muziekapparatuur. De demonstratie vindt ook bij hem in de zaak plaats, omdat daar alle benodigde apparatuur voorhanden is. Het software-pakket dat door DMC bij het interface wordt geleverd, bestaat uit twee aparte programma's. Het eerste is een programma waarmee muziek met het toetsenbord van de Spectrum noot voor noot wordt ingevoerd. Vervolgens kan het muziekstuk ten gehore worden gebracht. Een eenvoudige toepassing is dat iemand bladmuziek koopt en de complete melodie gewoonweg overschrijft. Het andere programma is real time. Hiermee "onthoudt" de Spectrum een nummer dat op de synthesizer gespeeld wordt. Je zou het een digitale meersporenrecorder kunnen noemen, met dit verschil dat het gespeelde stuk achteraf gewijzigd kan worden.

Ruud van As demonstreert het "stap voor stap"-programma met een song die hij tevoren heeft geprogrammeerd. Voor de gelegenheid heeft hij een bewerking gemaakt van de Stevie Wonder-compositie "You are the sunshine of my life". Hoe lang is hij bezig geweest dit nummer in te voeren? "Dit nummer beslaat 32 maten. Ik had de melodie op bladmuziek, het arrangement heb ik zelf gemaakt. Ik schat dat het programmeren in totaal twintig minuten heeft gekost".

Professioneel

De Wonder-compositie wordt gestart met het invoeren van de snelheid waarmee het ten gehore moet worden gebracht. En dan klinkt het dartele wijsje door de kelder, gespeeld door ►



vier synthesizers en een drumcomputer in perfecte samenwerking. De Spectrum valt met zijn kleine afmetingen volkomen in het niet. Het is bijna onvoorstelbaar dat dit kleine kastje al die grote, professionele muziekapparatuur dirigeert.

Het geheel klinkt zeker niet onaardig. Dat mag ook wel, want de synthesizers en de drumcomputer kosten samen bijna 14 000 gulden. Toch doet het wat steriel aan. Je mist als het ware de foutjes die een muzikant tijdens het spelen maakt. Alle noten zijn precies op tijd. Logisch natuurlijk, want bij het spelen komt er geen mensenhand meer aan te pas. Het wijsje houdt overigens nooit meer op als je het programma niet stopt. Het is uitgevoerd met een loop, die er voor zorgt dat er na de 32ste en laatste maat automatisch naar de eerste wordt teruggesprongen.

Componeren

Dit "stap voor stap"-programma leent zich vooral voor mensen die zelf muziek willen componeren. In het normale geval maakt een componist een nummer vanachter de piano of bijvoorbeeld met een gitaar. Hij speelt een paar noten, schrijft ze op, speelt weer, verandert iets enzovoort. Op de micro hoeft hij slechts een aantal maten in te voeren en à la minute kan hij horen hoe de compositie klinkt, compleet met akkoorden en de baslijn. Ruud noemt nog een voordeel: "Als componist kun je vaak lang niet alle instrumenten bespelen. Je kunt dus nooit horen hoe je nummer uiteindelijk klinkt. Als er iets niet bevalt, verander je wat en luistert opnieuw. Een demo maken wordt zo een fluitje van een cent".

Scherm

Het invoeren en eventueel later editen van muziek gebeurt met twee notenbalken die op het scherm verschijnen. Een gele, verticale balk in het midden geeft aan waar er wat veranderd kan worden. Op verzoek scrollt de partituur naar links of naar rechts en het is ook mogelijk naar een bepaalde maat of naar het begin te springen. Een bijzonderheid bij het invoeren van muziek is dat het zelfs mogelijk is noten naar de volgende maat "over te binden". "Dat is een voorziening die op programma's voor veel duurdere computers meestal ontbreekt", aldus Ruud.

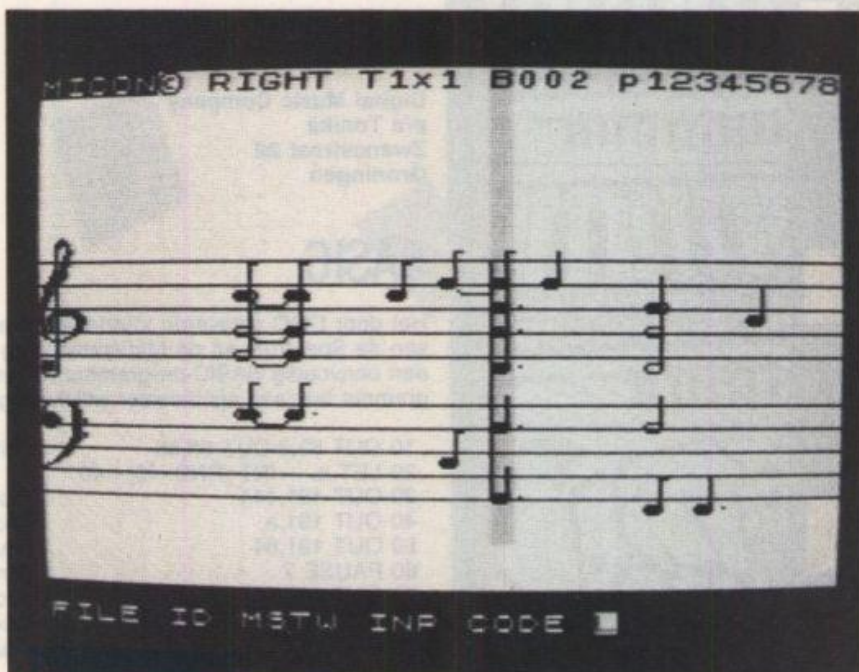
De demonstratie gebeurt nog niet met

het eigen interface en eigen programma. Daar wordt momenteel de laatste hand aan gelegd. DMC maakt tijdelijk gebruik van de produkten van het Britse bedrijf Micon. Naspeuringen leverden namelijk op dat zij al een Midi-interface voor de Spec hadden ontwikkeld, en waarom zou je dan het wiel opnieuw gaan uitvinden? "Het voordeel is bovendien dat alle software die in Engeland beschikbaar komt, geschikt is om op ons interface te werken", aldus Ruud van As. "We zorgen er wel voor dat ons interface er wat fraaier uitziet, met een aantal LED-jes die de bediening eenvoudiger maken. En de software hebben we al op een paar belangrijke punten verbeterd".

Bedrijfsspionage

Ook de programma's zijn ontwikkeld door Micon, maar zij worden aangepast naar de wensen van DMC. Voor het beschreven "stap voor stap"-programma zijn de aanpassingen nu klaar. Aan het real time-programma, dat een eenmaal gespeeld nummer opnieuw kan weergeven, wordt nog druk gesleuteld door programmeurs. Want het voldoet nog niet aan de wensen van Ruud en Aldert. Nu kan er nog slechts één kanaal "opgenomen" en "afgespeeld" worden. Bij de nieuwe versie moeten tien kanalen tegelijk kunnen werken.

Over de manier waarmee de muziek in machinecode wordt opgeslagen, wil men niet veel kwijt. De reden: angst voor bedrijfsspionage. "We hebben er veel tijd en geld ingestopt en zouden niet graag zien dat iemand onze programma's gaat namaken", legt Ruud uit. Het basisprincipe is in ieder geval dat de muziek wordt geregistreerd in ►





de vorm van "events". Voorbeelden van events zijn: "zet een bepaalde toon aan", "zet hem weer uit", en "verander de aanslaggevoeligheid". Met events worden ook de zogenaamde Pitch-control en modulation van de synthesizer geregeld.

Om één noot te spelen zijn er dus minstens twee events nodig; één om de toon aan te zetten, één om hem weer uit te schakelen. In totaal kan het geheugen van de 48K Spectrum 24 000 events opslaan.

QL

DMC heeft zich inmiddels ook gestort op de QL. Een interface en software zijn in ontwikkeling. "Voor die machine wordt het nog een stuk geraffineerder", aldus Ruud. "Er komt plaats voor 80 000 events. Verder wordt het mogelijk de partituur uit te printen in orkestscore, dus met een heleboel notebalken boven elkaar zoals bij een echte orkestpartituur". Hij denkt dat de prijs onder de duizend gulden kan blijven.

Bij de andere projecten die op stapel staan, is ook een editprogramma dat

de toetsenist helpt bij het programmeren van zijn synthesizer. Het maakt de golfvorm en de parameters die bij een bepaalde klank horen zichtbaar op het beeldscherm. Je zou kunnen zeggen dat het geluid visueel gemaakt wordt. Het programma is inmiddels klaar en gaat tussen de 75 en 100 gulden kosten. En verder ziet DMC met name op het educatieve vlak uitgebreide mogelijkheden voor hun systeem. Ruud van As: "Door een muziekstuk in te voeren en dan te horen hoe het klinkt, leer je behoorlijk goed met ritmiek om te gaan. Verder denk ik aan het leren lezen van notenschrift en het bijbrengen van harmonieleer".

Een probleem is op dit moment nog de prijs van synthesizers die met Midi zijn uitgerust. Volgens Aldert Zoutman kost de goedkoopste (de Korg poly 800) nu nog 1 800 gulden. Hij verwacht echter dat binnen afzienbare tijd ook zogenaamde huiskamerapparatuur met deze vinding wordt uitgerust. Als een bedrijf als Casio de stap maakt, kan de prijs voor een eenvoudig apparaat al snel zakken tot zo'n 700 tot 800 gulden. Dan lijkt er een grote markt open te liggen voor DMC.

De prijzen

Interface met de twee genoemde programma's en Nederlandse handleiding f 749,— (adviesprijs) (alleen voor Spec 48K) (eventuele nieuwe versies van de software worden gratis nageleverd tegen inruiling van de oude).

Eenvoudige "muziek-wordprocessor" die gebruik maakt van het BEEP-commando en het toetsenbord van de Spec, kan muziek uitprinten rond f 40,—.

Adres

Digital Music Company
p/a Tonika
Zwanestraat 22
Groningen

BASIC

Het door DMC geleverde interface dat een koppeling tot stand brengt tussen de Spectrum en de Midi-aansluiting van een synthesizer is ook met een eenvoudig BASIC-programma te besturen. Het hierbij afgedrukte programma laat een synthesizer willekeurige noten spelen.

```
10 OUT 63,3:OUT 63,86
20 LET a = INT (RND*40) + 40
30 OUT 191,144
40 OUT 191,a
50 OUT 191,64
60 PAUSE 7
70 OUT 191,144
80 OUT 191,a
90 OUT 191,0
100 GO TO 20
```

(initialisatie)

(noot aan)
(toonhoogte)
(aanslaggevoeligheid)
(lengte van de noot)
(toon uit)
(nogmaals de toonhoogte)
(aanslaggevoeligheid op nul)

Spectruc — 3:

Formatteren van gehele getallen

Computerlogica werkt anders dan mensenlogica! Neem nu maar eens als voorbeeld de manier waarop een computer getalletjes op papier zet. Stel, we moeten van alle getallen van 1 tot en met 20 de zesde macht berekenen en de resultaten PRINTen op het scherm.

Het daarvoor noodzakelijke programma is een fluitje van een cent en iedereen kan het zelf verzinnen:

```
100 FOR n=1 TO 20
200 LET m=n^6
300 PRINT TAB 5;n;TAB 10;m
400 NEXT n
```

Hoewel u het pijltjessymbool waarschijnlijk niet dagelijks gebruikt, zult u wel weten dat met dit wiskundige bewerkingssymbool een getal tot een willekeurige macht verheven kan worden. Dus $2 \cdot 1 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$. Wiskundig klopt het resultaat van dit programma volkomen, maar de presentatie is niet zoals wij simpele menselijke zielen gewend zijn:

```
1
8
64
729
4096
15625
46656
117649
262144
531441
1000000
1771561
2985984
4826809
7529536
11390625
15777216
224137569
34012224
47045881
64000000
```

Wij zetten immers alle eenheden, alle tientallen enz. onder elkaar en dat is zelfs zeer noodzakelijk als we een reeks getallen willen optellen!

Het aanpassen van de computerma-

Getallen onder elkaar zetten lijkt simpel.

De computer vindt dat ook, maar denkt er toch anders over dan wij. Jos Verstraten vertelt hoe.

nieren aan onze getallenetiquette noemt men het formatteren van getallen en de meeste BASIC-dialecten hebben daar zelfs een speciale instructie voor, de zogenoemde PRINT USING, maar zo niet onze Spectrum en we moeten daar dus zelf routines voor verzinnen. Zolang we alleen maar met gehele getallen te maken krijgen (zoals in dit voorbeeld), gaat dat vrij eenvoudig:

```
100 FOR n=1 TO 20
200 LET m=n^6
300 GO SUB 1000
400 NEXT n
500 STOP

1000 LET n$=STR$ n: LET m$=STR$ m
1100 PRINT TAB (7-LEN n$);n;TAB (16-LEN m$);m
1200 RETURN
```

De twee te formatteren getallenreeksen (20 keer n en 20 keer m) worden door middel van regel 300 aangeboden aan de formatter-routine van regel 1000.

De getallen worden met de STR\$-functie omgezet in strings en daarvan kunnen we de lengte (dus het aantal karakters en in dit specifieke geval het aantal cijfers) berekenen door de LEN-functie!

Met behulp van regel 1100 worden de getallen-strings GEPRINT op een TAB-

positie die naar voren schuift als het aantal cijfers van het te PRINTen getal toeneemt.

Het resultaat? Het ziet er keurig uit!

```
1
8
64
729
4096
15625
46656
117649
262144
531441
1000000
1771561
2985984
4826809
7529536
11390625
15777216
224137569
34012224
47045881
64000000
```

Het formatteren van niet-gehele getallen is een heel andere geschiedenis, maar daar komen we in een van de volgende "SPECTRUC'S" op terug! ■

(Advertentie)

Het ZX Spectrum handboek

Nu ook in het Nederlands!

Het officiële Sinclair ZX Spectrum handboek

van Steven Vickers en Robin Bradbeer is vanaf nu ook in het Nederlands verkrijgbaar.

"Introduction" en "BASIC programming" zijn samengevoegd tot één geheel en vertaald door Wicher van Engelen. Het boek telt 240 pagina's en is compleet met karakterset, fout meldingenlijst, een overzicht van de gebruikte BASIC-statements en een uitgebreide index.

Bestel meteen. Maak f 29,75 over op girorekening 4 75 39 t.n.v. Micropress, Lezersservice, Leiderdorp. En vermeld het bestelnummer: 710-30. Verzendkosten nemen wij voor onze rekening.

Ook in de boekhandel verkrijgbaar.

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 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
telefoon (071) 45 18 82*

Interface 1 en microdrive,

een technische beschrijving (min of meer)

Wat nu volgt is — min of meer — een technische beschrijving. Dat "min of meer" moet er helaas bij. Het is het gevolg van het feit dat men bij Sinclair uit veiligheidsoverwegingen bij lange na niet zoveel elektronica-informatie heeft vrijgegeven over deze componenten als over bijvoorbeeld de Spectrum en de ZX81. Ik moet dus een beetje schipperen.

Interface 1

Over de hardware van Interface 1 valt bij gebrek aan informatie niet zo gek veel te vertellen. Tenminste wat betreft de elektronische schakeling. Over de ROM echter wel.

Deze ROM staat als het ware parallel aan de ROM die in de Spectrum zit. Hij is nodig omdat in de Spectrum-ROM geen programma aanwezig is om de microdrive en al die andere extra's te bedienen. Wanneer we nu bijvoorbeeld een opdracht geven als: `SAVE "m";1;"Drive__fln"`, geeft die ster aan dat we te maken hebben met een opdracht die niet in de Spectrum-ROM zit. Dan wordt de Spectrum-ROM uitgeschakeld (dat houdt in dat het signaal ROMCS op de edgeconnector een spanning van ong. 5 volt krijgt) en wordt de ROM in Interface 1 geselecteerd. U kunt dit zelf in een machinecodeprogramma ook doen. Er zijn twee methoden. De eerste is een restart vanaf adres 8, de tweede een aanroep naar een routine op adres 1700 (hex). De adressen van de ROM in interface 1 lopen vanaf 0 t/m 8191. We noemen deze wijze van geheugengebruik ook wel memory-banking. Een andere naam is paging (pagineren); iedere ROM wordt dan als een pagina voorgesteld.

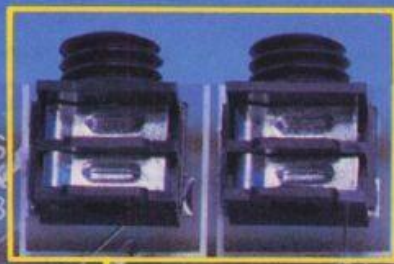
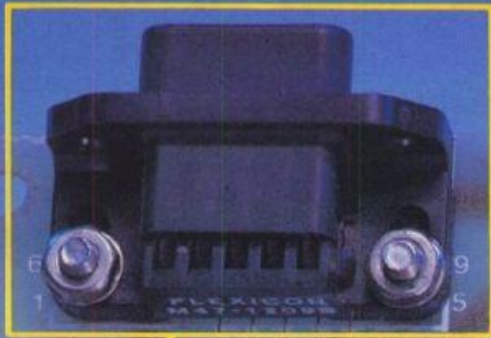
Een aanroep naar adres 0700 (hex) in de ROM in Interface 1 levert weer de ROM in de Spectrum terug. Wanneer u thuis bent in machinetaalprogrammering kunt u van deze kennis gebruik maken. U dient hierbij te bedenken dat u niet in staat bent om het systeem zodanig te gebruiken dat de ROM in Interface 1 actief blijft. Na uitvoering van een subroutine die van software in deze ROM gebruik maakt, wordt altijd weer teruggekeerd naar de Spectrum-ROM. Dat is ook wel logisch, want deze bevat uiteindelijk de command line interpreter. Een zeer

Veel lezers zullen de beschikking hebben over een microdrive. Voor de regelmatige gebruiker van de Spectrum eigenlijk een onontbeerlijk onderdeel. Rob Baas gaat bij de "Playmate" van de maand maart iets dieper in op de techniek van de Interface 1 en de microdrive.



aardige mogelijkheid die de ROM in Interface 1 biedt is om zelf BASIC-opdrachten te definiëren. Hoe dit in zijn werk gaat, staat zeer goed beschreven in het boekje: Spectrum microdrive book door dr. Ian Logan (Melbourne House Publishers, ISBN 0 86161 127 6). Prijs bedraagt f 34,30. ►

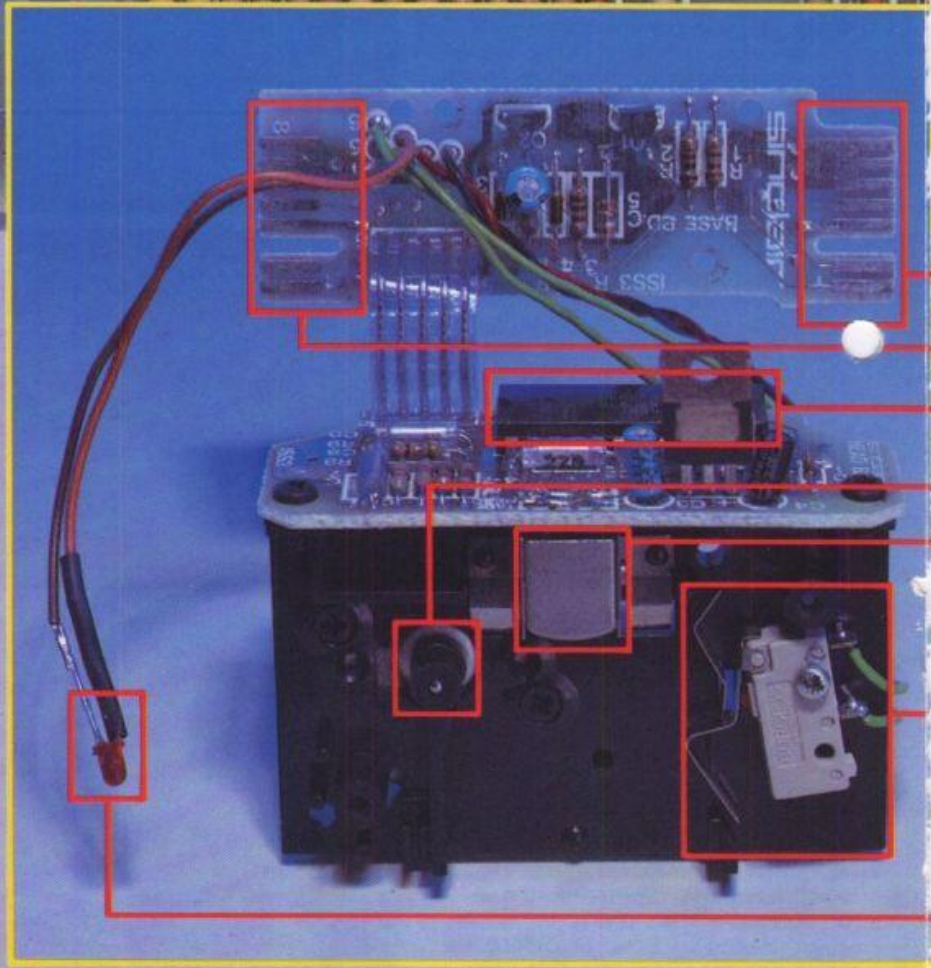




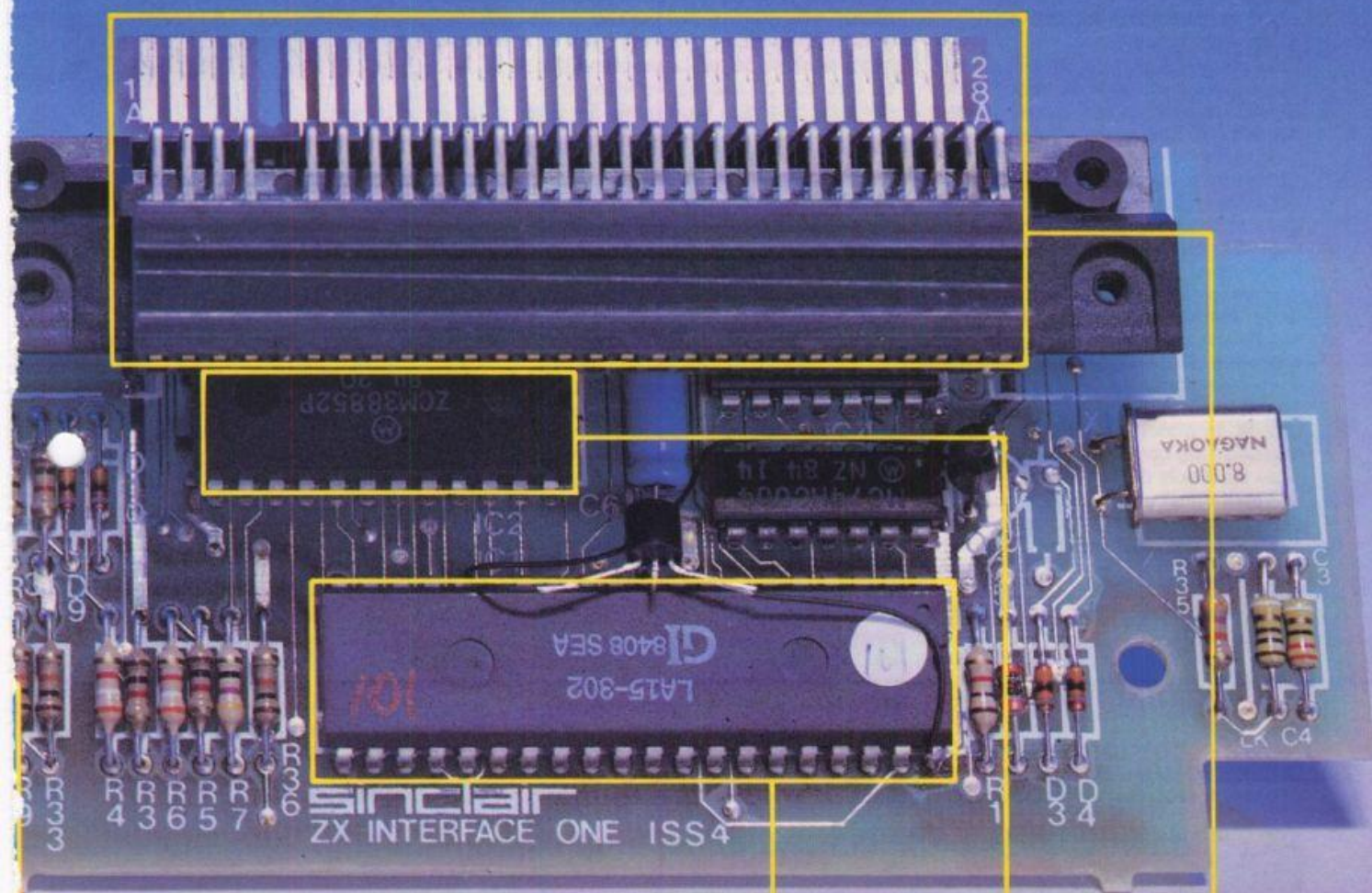
edgeconnector
voor microdrives

9-polige D-plug voor
RS232-link

aansluitingen voor local
area network (LAN)



**SINCLAIR
GEBRUIKER**



edgeconnector (systeemaansluiting)

edgeconnector naar volgende drive

microdrive ULA

kaapstander

lees/schrijfkop

microschakelaar (in de stand write-protected)

LED

interface 1 ULA

8 Kbyte
systeem-ROM

plug die de
edgeconnector
op de
Spectrum doorverbindt



Microdrive

Een aantal relevante onderdelen van de microdrive zijn op de foto goed te zien. Het geheel bestaat uit twee gedeelten:

- de mechanische aandrijving
- de elektronica.

De aandrijving van de tape in de cartridge geschiedt door de kaapstander. De kaapstander is een rubber rolletje dat via een asje is verbonden met een gelijkstroommotor. De motor bevindt zich aan de niet getoonde kant van het frame. Een tweede onderdeel dat goed te zien is, betreft de lees/schrijfkop. Wat niet op de foto wordt getoond, is dat het eigenlijk een soort stereokop betreft. Daar kom ik zo op terug. Het derde onderdeel dat bij de mechanische opbouw hoort, is de microswitch. Deze zorgt voor een elektrische beveiliging van write-protected (tegen overschrijven beschermde) cartridges. In principe werkt dit systeem hetzelfde als op cassette-recorders. Bij deze laatste is dan doorgaans sprake van een mechanische beveiliging. Als een cassette beveiligd is tegen overschrijven, kan meestal de RECORD-knop niet worden ingedrukt. Een dergelijke opzet is bij een geautomatiseerd systeem als de microdrive uiteraard zinloos.

ULA

Over het elektronische gedeelte valt eigenlijk niet zoveel te vertellen. De

hele afhandeling geschiedt door een speciaal voor Sinclair ontwikkelde ULA. Verder is nog een LED te zien. Deze brandt als de motor loopt. Als dit het geval is, mag een cartridge onder geen voorwaarde uit de drive gehaald worden. De eindloze band verandert dan meteen in eindloze bandsla (oneetbaar). Voorts moet u erom denken dat als u de computer en dus ook de microdrive afzet, u eerst de cartridge eruit haalt. De tape in de cartridge is namelijk steeds tegen de lees/schrijfkop aangedrukt, en door uitschakeling willen deze wel eens een pulsje afgeven. De voorliggende informatie is dan voor eeuwig vernietigd.

Microdrive-cartridge

De cartridge bevat een eindloze band van naar schatting 5 meter lengte. Hierop kan dan zo'n 100 Kbyte informatie worden geschreven. Ik wil bij deze eens op de overdrachtsnelheid wijzen. De drive heeft zo'n 7 sec nodig om de hele tape te bekijken. Dat betekent een datatransfer van meer dan 120 kilobaud!

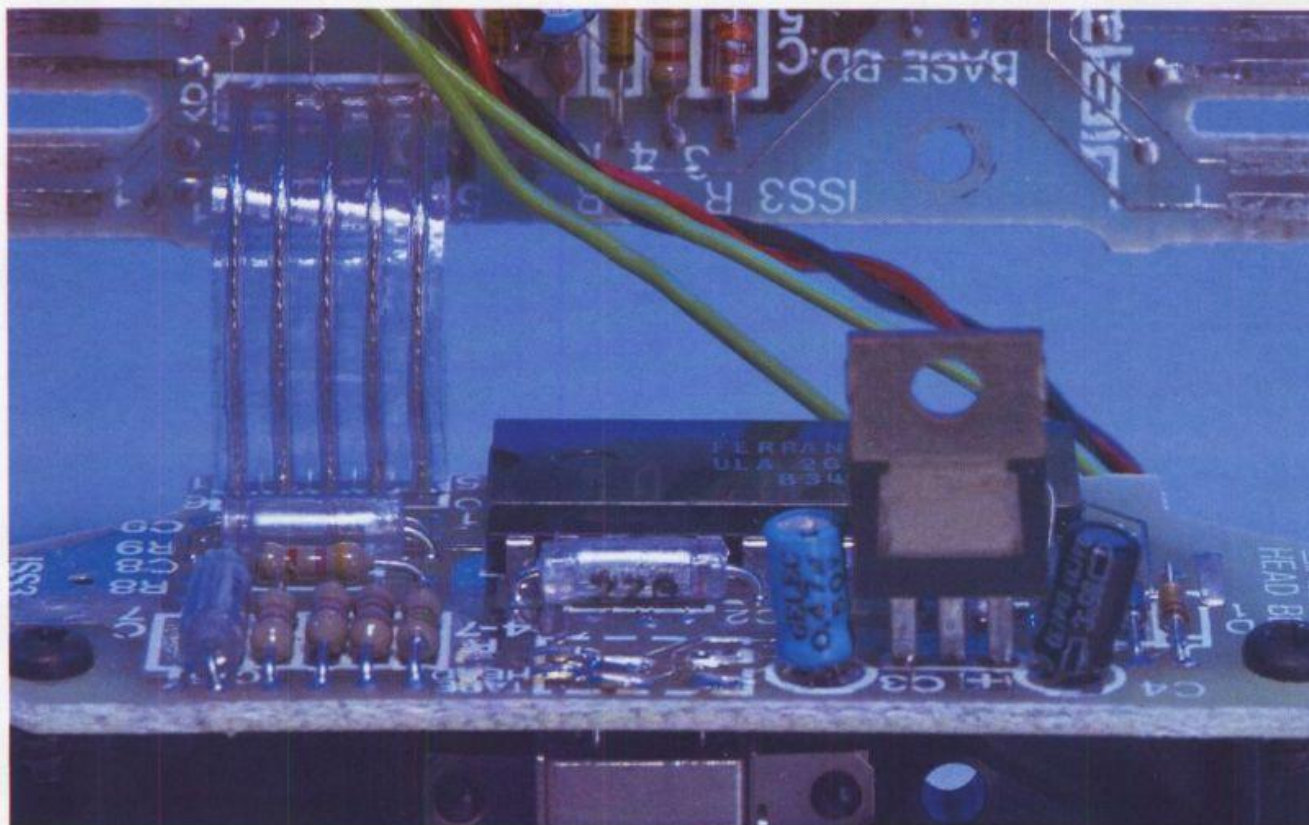
In feite bedraagt deze overdrachtsnelheid 196 Kbaud omdat er ook nog geregeld open stukken op de tape zitten. We noemen deze open stukken in het vakjargon blok-gaps. Maar vergelijk u deze snelheid eens met die van de cassette-recorder die u voor de Spectrum gebruikt. Daarvan bedraagt de transferrate 1600 baud. En de Spectrum is onder zijn soortgenoten



in dit opzicht dan ook nog een snelle jongen.

Die 1600 baud is eigenlijk een concessie aan goedkope cassette-recorders. Doorgaans kennen deze een bandbreedte van rond de 4 tot 6 kHz. Voor spraak is dat ook genoeg. De duurdere recorders kunnen wel een bandbreedte van rond de 10 tot 12 kHz halen. De baudrate kan dan een factor 2 groter zijn.

Een ander aspect dat de baudrate begrenst is de snelheid van de tape ten opzichte van de kop. Deze bedraagt op een cassette-recorder een inch (2,54 cm) per seconde. Op de microdrive is deze echter ongeveer 30 inch per seconde. De haalbare baudrate is recht evenredig met deze snelheid. Deze twee zaken verklaren dus een verschil van een factor 60 tussen beide opslagmedia. De snelheid en capaciteit worden op de microdrive nog eens 100 % vergroot door het gebruik van twee sporen. U kunt zich een bit op een magneetband het beste voorstellen als een klein gemagnetiseerd veldje. Op cassette worden deze bits achter elkaar op de tape gezet. Op de microdrive worden echter op een stuk-



je tape twee sporen tegelijk gebruikt. De plaatsing van de bits over beide sporen is overlappend. Zie fig. 1. Op deze wijze kan de baudrate met een factor 120 worden opgevoerd.



FIG. 1. PLAATSIJNG VAN DE BITS OP EEN MICRODRIVE-TAPE. DE GEARCEERDE GEBIEDJES STELLEN DE BITS VOOR

Tape-format

De informatie wordt in de vorm van blokken op de cartridge-tape geschreven. Op een tape van 5 m lengte passen ongeveer 200 blokken, ieder blok heeft de lengte van ongeveer een inch. Zoals reeds gezegd bevinden er zich gaps ("gaten") tussen de blok-

ken. Deze zijn nodig om de aandrijfmotor de gelegenheid te geven te starten en te stoppen. Tussen ieder blok krijgt hij voor het starten en stoppen samen ongeveer 7 millisecon. Voorts bevindt zich in de blokken nog een kleiner gap. Deze heeft een tijdsduur van ongeveer 4 millisecon. Dit kleine gap splitst een blok in twee afzonderlijke gedeeltes:

- headerblok
- datablok.

In dat datablok zitten onze gegevens. In het headerblok zit de informatie die het datablok identificeert. In de eerste plaats is dat de naam van de tape, die dus voor ieder blok op één tape hetzelfde is. Voorts moet u bedenken dat alle blokken een eigen nummer hebben. Ook dit nummer is in de blokheader opgenomen. Na lezing van de blokheader ogenomen. Na lezing van de blokheader heeft de computer dus bijna 4 millisecon de tijd om vast te stellen of het desbetreffende blok de gevraagde informatie bevat. In fig. 2 is de opzet nog eens visueel weergegeven.

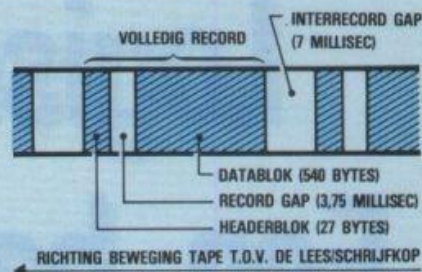


FIG. 2. OPBOUW VAN EEN RECORD OP EEN MICRODRIVE-TAPE

Deze indeling van de tape wordt eenmaal in zijn geheel gerealiseerd tijdens de opdracht **FORMAT**. Omdat in ieder blok de tape-naam geschreven staat, kent de tape geen begin- en eindpunt.

Dan nog iets over de opdracht **FORMAT**: iedere nieuwe tape dient eerst op de hiervoor geschetste manier te worden ingedeeld. Bij uitvoering van deze opdracht wordt in de eerste plaats een stel testgegevens voor het datablok gemaakt. Daarna worden er 255 blokken op de tape geschreven. Begonnen wordt met nummer 255 en dan omlaag. Er kunnen doorgaans maar zo'n 200 blokken informatie op. De eerste 60 worden dus overschreven. Vervolgens leest hij de hele tape terug om te zien of in de blokken ook alles te lezen valt wat hij er eerst neer had geschreven. Als een blok iets anders bevat, wordt er een markering aangebracht die aangeeft dat het blok niet beschikbaar is. Deze procedure herhaalt zich nog eenmaal met een ander stel testgegevens. Na afloop is de cartridge voor gebruik gereed.

Datablok

Ieder datablok kan effectief 512 bytes informatie bevatten. Het datablok zelf omvat echter 540 bytes. In die andere 28 bytes staat onder meer de file-naam vermeld. Omdat een file vaak wel meer dan 512 bytes bevat, zijn er meer blokken nodig. Daarom wordt naast de file-naam ook de lengte van de file onthouden en het recordnummer dat een blok vertegenwoordigt. Aan de hand van deze informatie kan de computer eenvoudig vaststellen of hij bij het lezen van een file inmiddels de hele file te pakken heeft. Bovendien wordt aangegeven of een blok het end-of-file bevat. Dit wordt helaas alleen in die 28 extra bytes gezet en niet als een, extra karakter aan het eind van de 512 bytes informatie. Het aanmaken van dit soort blokken bij een **SAVE**-opdracht kost de computer meer tijd dan die 7 millisecon die tussen de blokken zit. Vandaar dat de blokken die samen een programmatekst bevatten niet direct achter elkaar op de tape staan. ■



Logische variabelen

Een handig hulpmiddel

Iedereen die zelf programmaatjes schrijft kent natuurlijk de BASIC-statements "INKEY\$" en ">" of "<" uit instructies als "IF INKEY\$ = "a" THEN GOTO 1000" of "IF x > 100 THEN LET b = 10". Dat deze statements een tweede verborgen leven leiden en door de computer als een speciale variabele worden behandeld is niet zo bekend. Toch kunnen we, door deze statements als wiskundige uitdrukking op te nemen in bewerkingen als optellen, aftrekken en vermenigvuldigen een heleboel programma-regels uitsparen! In dit artikel worden enige logische variabelen behandeld aan de hand van simpele, maar zeer nuttige voorbeelden.

Logische variabelen

Eerst maar een simpel voorbeeld uit de dagelijkse praktijk. Stel, u doet al jarenlang uw dagelijkse inkopen bij supermarkt "Prijzbreker". Nu wordt er een nieuwe winkel van "Koopknaller" bij u om de hoek geopend en natuurlijk wilt u wel weten of die goedkoper is. U stelt dus een standaardlijstje met boodschappen op, koopt dezelfde spullen bij "Breker" en "Knaller" en vergelijkt de kassabons. U zou bijvoorbeeld naast ieder artikel dat bij "Koopknaller" goedkoper is of net zo duur als bij de concurrentie de tekst "dit artikel is goedkoper of net zo duur" kunnen noteren. Dat doet natuurlijk niemand, want dat is veel te veel geschrijf. Nee, u spreekt een bepaalde code af! Bijvoorbeeld 1 als het artikel goedkoper of net zo duur is en 0 als het duurder is.

De Spectrum kent een aantal gelijkheids- en ongelijkheidsfuncties.

De kreet "dit artikel is goedkoper of net zo duur" is nu als het ware een logische variabele geworden! Een variabele omdat er een wiskundige waarde, een getal, aan wordt toegekend die van geval tot geval kan ver-

De kwaliteit van een programma wordt mede bepaald door de lengte ervan. In het algemeen geldt: hoe korter, hoe overzichtelijker, hoe sneller, hoe beter. Jos Verstraten verschaft u een handig hulpmiddel: de logische variabele.

schillen. Een logische variabele, omdat de waarde slechts twee waarden kan hebben: 0 of 1. In de logica werkt men immers steeds met vragen waar alleen maar een ondubbelzinnig "ja"- of "nee"-antwoord op mogelijk is. We kunnen dat iets anders formuleren. Het begrip "dit artikel is goedkoper of net zo duur" is een wiskundige uitdrukking geworden, waarvan de waarde 1 is als hetgeen in het begrip wordt gesteld waar is en waarvan de waarde 0 wordt als hetgeen in het begrip wordt gesteld niet waar is. Nu naar onze Spectrum!

De "INKEY\$" als logische variabele

Toets de volgende listing in.

```
10 PAUSE 0
20 PRINT "INKEY$="a"
30 GO TO 10
```

Regel 10 is duidelijk: de computer wacht tot er een toets wordt ingedrukt. Bij regel 20 verwacht u waarschijnlijk een "syntax error"! Maar nee, de machine brengt na ENTER de lijn keurig in de listing onder. RUN nu het programma. Er gebeurt helemaal niets en dat's logisch, want de computer blijft op regel 10 staan tot er op een toets wordt gedrukt. Druk nu kort op toets a. Er verschijnt een eentje op het scherm. Druk vervolgens op een

willekeurige toets. De computer zet een nul op het scherm. Het zal nu wel duidelijk zijn wat er is gebeurd. Net zoals de computer na een opdracht "PRINT x" de waarde van de variabele x opzoekt in het variabelenregister van zijn geheugen en de wiskundige waarde van x op het scherm zet, zo heeft de machine nu het begrip "INKEY\$ = "a" " als wiskundige variabele geïnterpreteerd en de waarde naar het display gestuurd. Met dat grote verschil dat we in het eerste geval de waarde van de variabele x eerst in de computer moeten laden (zo niet verschijnt de foutmelding "variable not found") en in het tweede geval de computer zelf de waarde van de variabele "INKEY\$ = "a" " bepaalt door na te gaan of er aan de in het begrip gestelde voorwaarde "drukken op toets a" al dan niet wordt voldaan.

Het eerste voorbeeld

Stel dat u een zeer uitgebreid programma schrijft, waarbij de gebruiker de mogelijkheid heeft te kiezen uit 10 functies. U schrijft dan natuurlijk eerst een inhoudspagina die er als volgt zou kunnen uitzien.

```

=====
1  .... INLEIDING
2  .... UDG'S IN ROM-ARCHIEF
3  .... UDG-DECODING
4  .... UDG-CODING
5  .... UITLEZEN ARCHIEF
6  .... UDG'S WIJZIGEN
7  .... UDG'S NAAR GEHEUGEN
8  .... EXPERIMENTEER-VELD
9  .... TEKEN-VOORBEELD
10 .... TEKENEN
=====
KEUZE DOOR INDRUKKEN VAN TOETS
a, b, c, d, e, f, g, h, i OF j
```

Door een van de toetsen a tot en met j in te drukken, kan men de computer naar het desbetreffende deel van het programma dirigeren. De selectieroutine ziet er, geschreven in "standaard"-BASIC, als volgt uit.

```

142>IF INKEY$="a" THEN GO TO 10
00
144 IF INKEY$="b" THEN GO TO 15
00
146 IF INKEY$="c" THEN GO TO 20
00
```



```

140 IF INKEY$="d" THEN GO TO 25
150 IF INKEY$="e" THEN GO TO 30
160 IF INKEY$="f" THEN GO TO 35
170 IF INKEY$="g" THEN GO TO 40
180 IF INKEY$="h" THEN GO TO 45
190 IF INKEY$="i" THEN GO TO 50
200 IF INKEY$="j" THEN GO TO 55
210 GO TO 140

```

Door middel van 10 IF-regels wordt het toetsenbord afgetast op het drukken van toetsen a tot en met j en de machine naar de juiste routine gestuurd. Regel 160 houdt de computer in de lus zolang er geen toets of verkeerde toetsen worden bediend. Met de tot nu toe verzamelde kennis over logische variabelen kunnen we dat hele gedoe samenvatten in één regel! Kijk maar naar regel 100 in de volgende listing.

```

100 GO TO 100+900*(INKEY$="a")+
1400*(INKEY$="b")+1900*(INKEY$="c")+
2400*(INKEY$="d")+2900*(INKEY$="e")+
3400*(INKEY$="f")+3900*(INKEY$="g")+
4400*(INKEY$="h")+4900*(INKEY$="i")+
5400*(INKEY$="j")
1000 PRINT "toets a": GO TO 10
1100 PRINT "toets b": GO TO 10
1200 PRINT "toets c": GO TO 10
1300 PRINT "toets d": GO TO 10
1400 PRINT "toets e": GO TO 10
1500 PRINT "toets f": GO TO 10
1600 PRINT "toets g": GO TO 10
1700 PRINT "toets h": GO TO 10
1800 PRINT "toets i": GO TO 10
1900 PRINT "toets j": GO TO 10

```

De regels 1000 tot en met 5500 zijn alleen noodzakelijk als u de werking van regel 100 in de praktijk zou willen testen.

Bij grondige analyse van regel 100 stellen we vast dat de inhoud niets

Ook de logische functies "AND", "OR" en "NOT" kunnen als logische variabelen worden geïnterpreteerd.

meer dan een simpele optelsom voorstelt. Een optelsom van de vorm: $GOTO 100 + \text{factor a} + \text{factor b} + \dots + \text{factor j}$.

Iedere factor op zich is samengesteld uit een al even eenvoudige vermenigvuldiging. Zo is factor a bijvoorbeeld gelijk aan $900 * (\text{logische variabele } INKEY\$ = "a")$.

De term tussen haakjes is echter of nul, of één. Nul als er niet op toets a wordt gedrukt, één als er wel op deze toets wordt gedrukt. Factor a is dus in het eerste geval gelijk aan $900 * 0 =$

0 en in het tweede geval gelijk aan $900 * 1 = 900$.

Kortom: zolang er niet op een van de toetsen a tot en met j wordt gedrukt, herleidt regel 100 zich tot:

100 GOTO 100 + 0 + 0 + 0 + ... + 0 of:

100 GOTO 100

De computer blijft regel 100 doorlopen totdat er op een van de juiste toetsen wordt gedrukt. Stel dat toets c wordt betast. Regel 100 wordt dan:

100 GOTO 100 + 0 + 0 + 1900 * 1 + 0 + ... + 0

Of:

100 GOTO 2000

De machine gaat naar de bij toets c horende routine, die start op regel 2000!

Handig, niet?

Tweede voorbeeld

We zijn uitvoerig ingegaan op voorbeeld 1, maar nu in wat hoger tempo een tekenroutine waar van de logische variabele "INKEY\$" gebruik wordt gemaakt.

Een simpel programmaatje om op het scherm te tekenen zou er in "standaard"-BASIC als volgt kunnen uitzien.

```

100 LET X=120: LET Y=80
110 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+1
120 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-1
130 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+1
140 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-1
150 PLOT X,Y
160 GO TO 110

```

Met regel 100 worden de coördinaten van het te tekenen punt ingesteld op het middelpunt van het scherm, regels 110 tot en met 140 verhogen of verlagen de waarde van x en y met 1 als er op een van de cursortoetsen wordt gedrukt, regel 150 plot het nieuwe punt en regel 160 sluit de lus.

Ook deze routine kan door gebruik te maken van logische variabelen aannemelijk worden verkort.

```

100 POKE 23677,128: POKE 23678,80
110 PLOT PEEK 23677+(INKEY$="8")-(INKEY$="5"),PEEK 23678+(INKEY$="7")-(INKEY$="6"): GO TO 110

```

Met de eerste regel worden weer de coördinaten vastgelegd in het midden van het scherm, maar deze keer doen we dit niet door middel van de x- en y-waarden, maar door de systeemvariabelen "COORDX" en "COORDY" met de coördinaten te poken. Op de adressen 23677 en 23678 bewaart de computer respectievelijk de x- en de y-waarde van het laatst geplote punt.

Het voordeel van deze methode zal strakjes duidelijk worden.

Regel 110 is de cursor- en plot-regel. Er wordt een punt geplote waarvan de x-coördinaat gelijk is aan de inhoud van "COORDX" (= PEEK 23677) plus de logische variabele "INKEY\$" = "8" minus de logische variabele "INKEY\$" = "5". Voor de y-coördinaat geldt een identiek verhaal. Na de uitvoerige uitleg van het eerste voorbeeld zal de werking wel duidelijk zijn. Het enige dat nog moet worden verklaard is waarom we met de systeemvariabelen "COORDX" en "COORDY" werken en niet met x en y. Dat spaart ook alweer wat geprogrammeer! De computer past de inhoud van deze adressen automatisch aan aan de nieuwe plaats van het laatst geplote punt. Als we dus op toets 8 drukken wordt de x-coördinaat door regel 110 met een verhoogd, dit punt wordt op het scherm geplote en nadien wordt de inhoud van "COORDX" automatisch aangepast. De computer zal dus steeds opnieuw het nieuwe punt blijven plotten en bij een nieuwe druk op een cursortoets het laatst geplote punt als basis ne-

In de logica werkt men steeds met vragen waarop alleen maar een ondubbelzinnig "ja"- of "nee"-antwoord mogelijk is.

men voor het bepalen van de plaats van het volgende punt. Dat spaart dus het invoeren van instructies als LET x = x + 1 en zo verder!

">" en "<" als logische variabelen

De Spectrum kent een aantal gelijkheids- en ongelijkheidsfuncties en ook die kunnen als logische variabelen worden gebruikt. Een voorbeeldje.

```

100 FOR N=1 TO 20
110 LET A=INT (RND*100)
120 PRINT A, (A>50)
130 NEXT N

```

Door middel van de regels 100, 110 en 130 worden twintig willekeurige getallen opgewekt tussen 0 en 99. Regel 120 print deze getallen in de eerste twee kolommen van het scherm en de logische variabele "A > 50" in kolom 16. Na een run verschijnt bijvoorbeeld het volgende resultaat op het scherm.

71
61
38
53
35
39
41
99
55
35
48
79
5
73
24
58
55
18
75
55

1
1
1
0
1
0
0
0
0
1
1
0
0
1
0
1
1
0
1
1

```
100 FOR n=1 TO 20
110 LET a=INT (100*AND)
120 LET b=INT (100*AND)
130 PRINT a;TAB 10;b;TAB 20;(a
50 AND b(40)
140 NEXT n
```

De structuur is identiek als die van het vorige programma: er worden 2×20 willekeurige getallen tussen 0 en 100 gegenereerd (ondergebracht in de variabelen a en b), deze worden door regel 130 uitgeprint op het scherm, samen echter met de logische variabele " $a > 60$ AND $b < 40$ ". Het resultaat is te voorspellen:

Telkens als de waarde van a kleiner of gelijk is aan 50 wordt de logische variabele " $a > 50$ " gelijk aan nul gesteld, als a echter groter is dan 50 (de inhoud van de boodschap is dan waar!) wordt de logische variabele gelijk aan 1. We kunnen nu echter nog een stapje verder gaan!

Logische functies als variabelen

Ook de logische functies "AND", "OR" en "NOT" kunnen als logische variabele worden geïnterpreteerd. Een voorbeeldje zal dit verduidelijken. Toets de volgende listing in.

Als niet aan de gestelde voorwaarde wordt voldaan, is de logische variabele gelijk aan 0, in het andere geval kent de computer er de waarde 1 aan toe.

En nu alles in één
toepassing verenigd!

Het eerder ontworpen tekenprogramma werkt prima, maar heeft geen ingebouwde beveiliging tegen het overschrijden van de maximale waarden van x en y.

In "standaard"-BASIC kan men daarvoor uitdrukkingen als:

IF x > 255 THEN LET x = 255
gebruiken.

Door nu echter de logische variabelen "INKEY\$" en ">" te combineren tot één logische "AND"-variabele kan alles in één regel worden samengevat:

```

100 POKE 23577,128: POKE 23578,
88
110 PLOT PEEK 23577+(INKEY$="8")
AND PEEK 23577(255)-(INKEY$="5")
AND PEEK 23577(0),PEEK 23578+(I
NKEY$="7") AND PEEK 23578(175)-(I
NKEY$="6") AND PEEK 23578(0): GO
TO 110

```

De momentele waarde van de x-coördinaat (PEEK 23677) wordt nu alleen verhoogd als én op toets 8 wordt gedrukt (logische variabele "INKEY\$ = "8" ") én als de waarde van x kleiner is dan 255 (logische variabele "PEEK 23677 < 255").

(Advertentie)

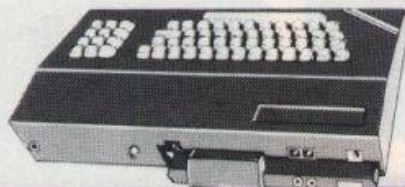
NEDERLANDS GROOTSTE **sinclair** SPECIALIST
brengt o.a.:

BEZOEK ALLEEN NA
TELEFONISCHE
AFSPRAAK.



C002 DK TRONICS
TOETSENBORD SPECTRUM

Meest gevraagde en verkochte toetsenbord voor Spectrum. Geschikt voor inbouw interface/microdrive. Met spatiebalk. Tijdelijk **f175,-**



T060 TRANSFORM KEYBOARD

In Engeland als beste aangemerkt door de vele extra mogelijkheden. Geschikt voor inbouw interface I en voedingsunit. 60 toetsen, w.o. ca 10 extra functie-toetsen, inclusief spatiebalk. Toetsen voorzien van gegraveerde symbolen (geen plakletters!).



CARTRIDGE BOX T065

Een 'must' voor elke microdrivegebruiker. Opslag van 20 cartridges. Meerdere units koppelbaar. f 29,95. **2 Stuks f 50,-**

T070 BETA DISC DRIVE CONTROLLER

Beta disc-controller van Technology Research.
Geschikt voor aansturen van max. 4 discdrives.
Maakt gebruik van normale Spectrum key-
words. Max. opslagcap. 390 Kbytes.
Voorzien van doorvoerconnector
voor aansluiten andere
randapparatuur.
DD uitvoering. **f499,-***

* speciale prijs



KOMIN B.V.

Bordeauxlaan 86, Postbus 8100, 5601 KC Eindhoven.
Tel. 040-428179 of 419099.
Telex 59032 hotel nl. Viditel pag. *624822#
ABN Veldhoven, Rekening Nr 52.82.75.615

max. 4 disdrives.
spectrum key-
Kbytes.
ctor

INFORMATIE EN BESTELLEN
KAN OOK TELEFONISCH TUSSEN
10.00 EN 16.00 UUR
040-428179

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS!

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

"Machine Code Tutor"

Bezitters van een Spectrum zullen meestal beginnen met het leren van BASIC. Dit is logisch, want BASIC is simpel en het zit al in de computer ingebouwd. Je hoeft er geen extra programma's voor te kopen. Toch willen veel mensen die een tijd met BASIC hebben gewerkt ook wel eens iets anders. Een veel gehoord bezwaar van BASIC is de snelheid of liever gezegd de langzaamheid. Wie wel eens geprobeerd heeft een van die mooie arcade-spellen zelf in BASIC te programmeren, kent dit probleem maar al te goed.

Vooraan

Een mogelijkheid om die snelheid te verbeteren, is overstappen naar machinetaal. Dan programmeer je in de taal die de processor direct verstaat. Als je bij een BASIC-programma op RUN drukt, begint de processor vooraan bij de eerste regel van het programma. Die wordt vertaald naar een aantal voor de processor te begrijpen instructies en vervolgens uitgevoerd. Daarna komt de volgende instructie, net zolang totdat het hele programma klaar is. Dat vertalen kost tijd, tijd waarin de processor niets anders kan doen. Als nu dat vertaalwerk achterwege gelaten kon worden, zouden de programma's een stuk sneller draaien. Twee mogelijkheden hiervoor zijn: het gebruiken van een BASIC-compiler, of in machinetaal programmeren. Een BASIC-compiler lijkt prachtig: je laat gewoon de compiler je programma naar machinetaal vertalen waardoor het sneller draait. Een gecompileerd programma is sneller dan gewone BASIC, maar toch nog langzamer dan machinetaal. Dit komt omdat een compiler nooit zo efficiënt is als een programmeur. BASIC is ook een taal die nooit ontworpen is om gecompileerd te worden. Er zitten allerlei instructies in waarmee een compiler niet goed raad weet. Een programma moet daarom speciaal voor de compiler aangepast worden. Ook zijn gecompileerde programma's een stuk langer.

Alternatief

Het tweede alternatief is programmeren in machinetaal. In feite programmeer je dan niet meer in een soort Engels zoals bij BASIC, maar in getallen die door de processor verstaan kunnen worden. In de vijftiger jaren

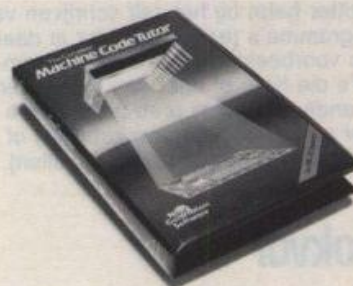
De stap van BASIC naar machinetaal is voor velen (te) groot. Hij kan kleiner met een handig programma van New Generation Software. Anton Arts geeft u de volgende tip.

moesten grote computers op die manier geprogrammeerd worden. Er zat dan een paneel op met een aantal schakelaars die een 0 of 1 aangaven. Met een druk op de knop werden die naar de processor gestuurd. Hierdoor was het veel werk om een programma in te voeren. Ook was het gemakkelijk om fouten te maken en moeilijk om die weer te verwijderen. Toen kwam er iemand op het idee om i.p.v. nullen en enen een soort afkortingen te gebruiken. Elke afkorting stelde een instructie voor. De computer kon dan weer gebruikt worden om die afkortingen om te zetten naar de computercodes. Dat kost geen tijd zoals bij BASIC, omdat het programma eerst omgezet wordt, en daarna pas uitgevoerd. Zo'n omzettingsprogramma wordt een assembler genoemd. Goede assemblers zijn er genoeg te krijgen voor de Spectrum. Toch zijn deze programma's niet zo geschikt om machinetaal mee te leren. Dat is trouwens toch moeilijk door de grote snelheid waarmee de processor de instructies uitvoert. Ook is het moeilijk om te zien wat er precies fout gaat als er iets mis loopt. Vaak loopt de processor dan vast, hij reageert niet meer op het toetsenbord en de enige mogelijkheid die de gebruiker dan nog heeft, is het uitzetten van de computer. Hierbij gaat natuurlijk het programma verloren. Ook moet de assembler elke keer opnieuw ingeladen worden.

Wachten

Voor de mensen die uitgekeken zijn op BASIC en wel eens wat anders willen, maar nogal opzien tegen de moeilijkheden van machinetaal is er "Machine Code Tutor" van New Generation Software. Dit programma bestaat uit twee delen: een Z 80 simulator en 35 lessen waarin alle instructies van de Z 80 processor besproken worden. De simulator is om het leren van machinetaal wat eenvoudiger te maken. Alle instructies die de Z 80 kent worden door deze si-

mulator ook uitgevoerd, alleen wacht de simulator na elke instructie totdat er een toets ingedrukt wordt. Bovendien staat de toestand waarin de processor verkeert voortdurend op het scherm. Het is dus mogelijk om het effect van de verschillende instructies op de processor nauwkeurig te bekijken. Bij elke les zit een voorbeeldprogramma dat de in die les besproken instructies demonstreert. De gebruiker kan, om te testen of hij die les begrepen heeft, met die voorbeelden gaan experimenteren naar zijn eigen wensen.



Inzicht

De processor kan niet vastlopen, omdat de simulator een foutmelding geeft als geprobeerd wordt om b.v. het programma zichzelf te laten veranderen. Ook omdat het programma stap voor stap uitgevoerd wordt, is het veel gemakkelijker om machinetaal te leren. Fouten worden meteen duidelijk i.p.v. een moeizaam "debuggen" van een niet-werkend programma. Het is veel gemakkelijker om vanuit deze Tutor over te stappen naar een "echte" assembler dan meteen vanuit BASIC over te stappen en het aan de hand van een boek proberen te leren. Met de simulator is het mogelijk om inzicht te krijgen in de machinetaal en te leren foutzoeken in de listing van een programma.

Conclusie: Machine Code Tutor is een goed programma voor mensen die op BASIC uitgekeken zijn, maar opzien tegen de moeilijkheden van machinetaal. Het leren van machinetaal wordt hiermee een stuk eenvoudiger, ook door de simulator waarmee je een goed inzicht in de werking van de diverse instructies krijgt. Ook de duidelijke tekst van de lessen draagt hieraan bij. In iedere softwarezaak van enig belang is Machine Code Tutor verkrijgbaar. Er zitten 2 cassettes in de doos, het geheel kost f 69,-. Fabrikant: New Generation Software. ■

Breien op de Spectrum

Als je aan je kennissen vertelt dat je een micro hebt aangeschaft, is de eerste vraag steevast: "O ja, voor computerspelletjes, en ga je er ook nog wat nuttigs mee doen?" En dan moet je wat verzinnen. Een antwoord als "ik ben gewoon benieuwd hoe zo'n apparaat werkt" ligt voor de hand. Of: "Misschien stop ik er mijn adressenboekje in". Maar echt tevredenstellend is zo'n antwoord niet. Na de grote hausse van spelprogramma's is er op dit moment een schreeuwen-de behoefte aan andere toepassingen. Bij die toepassingsprogramma's kun je denken aan software die de micro-bezitter helpt bij het zelf schrijven van programma's (een assembler is daar een voorbeeld van) en aan programma's die hem of haar van dienst zijn bij andere hobbies (een programma voor een amateursterrenkundige) of bezigheden (belastingbiljet invullen).

Nokvol

Het nieuwe softwarebedrijfje Vego uit het Limburgse Eijsden heeft die ontwikkeling goed ingeschat. Sinds kort brengt Vego zes programma's op de markt die de computeraar bij verschillende zaken terzijde kunnen staan. De namen: Adressenbestand, Fourier-analyse, Maxi-printer, Schema-tekenen, Telpatronen en UDG-archief, allemaal voor de 48K Spectrum. De programma's zijn geschreven in BASIC, waarbij af en toe van een routine in Machinecode gebruik wordt gemaakt.

Ondanks
ruimtebesparing zit het
geheugen steeds
nokvol.

We hebben ons dus een paar avonden achter de Spec genesteld om te kijken hoe ze werken. Daarbij moeten we opmerken dat het flink wat tijd kost om elk programma te laden: vijf tot zes minuten. Ondanks de ruimtebesparende programmeertechniek die is toegepast, zit het geheugen steeds nokvol.

Adressenbestand

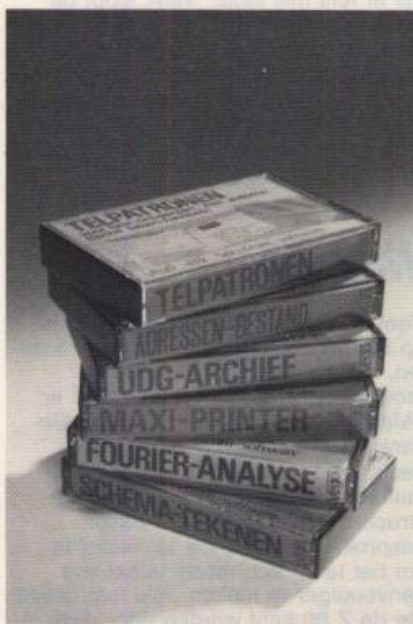
Het inladen van het eerste programma leverde meteen een akelige teleurstelling op. Na een minuut of vijf vraagt het scherm om de

Een kleine particuliere software-uitgeverij in Limburg lanceerde onlangs 6 nieuwe toepassingsprogramma's. Bart Oosterveld nam ze voor u onder de loep.

machinecode-routines van het Beta-BASIC-programma. Wat is dat nou? Een blik in de handleiding leert dat het programma slechts werkt met een speciale sorteerroutine, die niet is ingebouwd. De routine staat in een programma dat apart moet worden gekocht, à raison van ongeveer zestig gulden. Maar echt duidelijk staat het er niet: "Door het gebruik van Beta-BASIC van Betasoft gaat het sorteren of selecteren zeer snel: ongeveer 5 seconden voor het alfabetisch sorteren van het gehele bestand". Je zou dus denken dat het zonder ook moet gaan, wat niet het geval is. Een misser, vinden wij. Op het doosje wordt er zelfs helemaal geen melding van gemaakt. Er staat slechts het woord Beta-BASIC, waaruit de koper in de winkel dus moet afleiden dat het adressenbestand op zichzelf niet werkt. Wij beschikken niet over Beta-BASIC, jammer dus.

Fourier-analyse

Met dit programma wordt de theorie



van de Franse wiskundige Fourier gedemonstreerd. Zijn theorie komt er op neer dat elke golfvorm kan worden samengesteld uit de som van een aantal sinusgolven. Hij bewees dat elke golfvorm, hoe grillig of hoekig ook, uiteindelijk de opelsom is van een fundamentele sinus met een aantal van zijn "harmonischen". Als je maar genoeg van deze sinusgolven bij elkaar optelt, kun je er zelfs een blok- of zaagtandgolf van maken, zei Fourier.

Het programma demonstreert hoe dat gaat met een fundamentele sinus en de eerste negen harmonischen. Er zijn drie voorbeelden ingebouwd: de vierkantgolf, de driehoekgolf en de zaagtandgolf. De gebruiker krijgt een histogram (staafgrafiek) voorgeschoteld waarin de verhoudingen tussen de sinussen die het gekozen golfpatroon samenstellen wordt getoond. Daarna begint het tekenen van de fundamentele sinus. In de tweede grafiek wordt er een harmonische bij opgeteld. Dan scrollt het beeld naar boven en wordt de derde grafiek getekend, die de som is van de laatste grafiek en de volgende harmonische enzovoort tot er tien grafieken getekend zijn. De grafieken worden getekend in een resolutie die te kiezen is in vijf stappen tussen 256 en 16 punten per grafiek. Voordeel van de lage resolutie is dat het een stuk sneller gaat. Tijdens het tekenen is het mogelijk over te schakelen naar een andere resolutie.

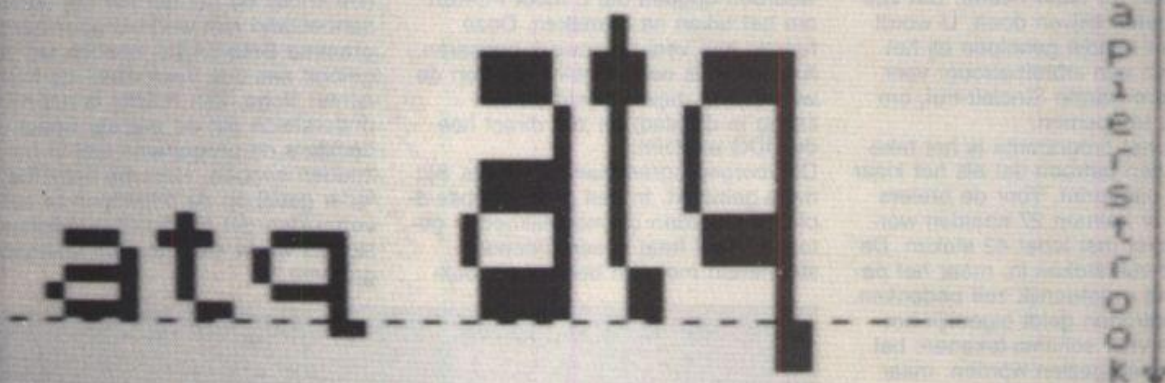
Naast de voorbeelden kan er ook gekozen worden voor een eigen golfpatroon. Daarbij moet men de amplitudewaarden voor de tien sinussen invoeren, waarna de computer de golf tekent volgens het hierboven beschreven procédé.

Fourier-analyse vinden we een instructief programma dat de theorie van Fourier goed demonstreert. Door het scrollen van het beeld ziet men steeds twee grafieken op het scherm. Zo is te zien hoe het patroon langzamerhand nadert tot de golfvorm die het moet worden. Concrete toepassingen zijn er echter niet, zodat het eigenlijk alleen geschikt is voor (educatief?) wiskundig geïnteresseerden.

Maxi-printer

Deze Maxi-printer maakt van uw Spectrum en printer een "koppen-zetmachine", die grote tot zeer grote letters op de papierstrook print. Er is de keuze tussen twee lettertypen: de normale Spectrum-letter en een vette versie. De letterhoogte kan gevarieerd worden tussen 19 mm en 273 mm, en ▶

Bij korps-selekties a t/e/m m
worden alle karakters in de
dwars-richting naast elkaar op
de papier-strook geprint, met
TAB-4 als basis-lijn.



COPY TEKST DRUK C
VERVOLG/INHOUD DRUK V/I

dat levert werkelijk joekels van letters op. Maximale lengte van de tekst is 309 tekens.

Volgens de maker leent het programma zich voor het vervaardigen van

De letterhoogte van Maxi-printer kan worden gevarieerd tussen 19 en 273 mm.

grote letters voor onder meer affiches, muurkranten en slogans die op span-
doeken kunnen worden geplakt. Echt
fraai wordt het echter nooit. Uitver-
groot levert de letter X bijvoorbeeld
een vreemd patroon op van allemaal
blokjes. De hoofdletter A gaat al snel
lijken op een soort huis met trapgevel.
Maar het kan ermee door. Vervelend
is dat de toetsen bij het invoeren van
de tekst te snel repeteren, waardoor
men aan het corrigeren blijft.

Schema-tekenen

Schema-tekenen is een goed voor-
beeld van een programma dat de
Spectrum omtovert tot een instrument
voor een andere dan de computerhob-
by. Het programma is gemaakt om
elektronische schema's te tekenen,

die daarna op de printer kunnen wor-
den afgedrukt.

Iedereen die weleens een schema
ontworpen heeft, weet hoeveel tijd en
moeite het kost er een nette tekening
van te maken. Uit de hand tekenen
wordt altijd lelijk, werken met sjablo-
nen gaat ook niet echt goed. Met dit
programma zijn schema's te tekenen
die zo kunnen worden afgedrukt in de
elektronica-rubriek van een gebrui-
kersblad, zij het dat het een bewerke-
lijk karwei blijft.

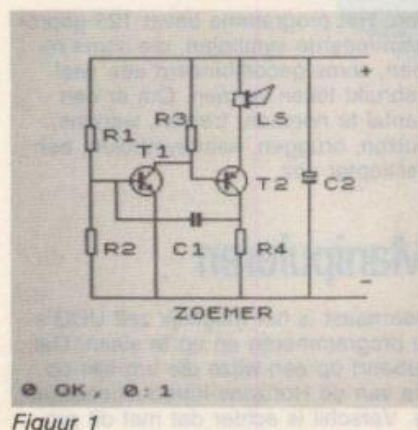
In het programma zijn 140 elektroni-
sche symbolen ondergebracht die
worden getekend met behulp van de
PLOT-, DRAW- en CIRCLE-instructies
van de Spectrum. Het scala loopt van
weerstanden, condensatoren en tran-
sistors (NPN en PNP) tot en met inge-
wikkelde apparaten als MOSFET's en
NOR-gates. En natuurlijk zijn er ook
symbolen voor voltmeters, luidspre-
kers en schakelaars. Het is fraai om
te zien hoe bijvoorbeeld een complex
symbool als een opto-coupler wordt
samengesteld uit een diode en een
transistor.

De procedure is als volgt: op het lege
scherm beweegt men de cursor naar
de plaats waar een symbool moet ko-
men. Vervolgens toetst men de code
voor het symbool in (bijvoorbeeld
"NPN VLB" voor een transistor in
een bepaalde stand) en keurig wordt
het ding getekend. De verbindingslij-
nen worden pas aangebracht als alle

onderdelen op het scherm staan. Ook
dit gebeurt met cursorbesturing. Als
het schema klaar is, kan er tekst bij
geschreven worden.

Het schema kan op cassette worden
weggeschreven voor als men er later
nog wat aan wil veranderen. Direct
uitprinten is natuurlijk ook mogelijk.
Het resultaat is inderdaad uit de
kunst.

We noemden al als nadeel dat het te-
kenen veel werk is. Het eenvoudige
schema van de zoemer die op deze
pagina's is afgedrukt (figuur 1) kostte
zeker een uur om te maken. De oor-
zaak is dat het moeilijk is de aansluit-
punten van de verschillende symbolen
precies onder of naast elkaar te krij-
gen. Heb je eenmaal een fout ge- ▶



Figuur 1

maakt, dan is corrigeren weer moeilijk. Eigenlijk moet je van voren af aan beginnen. Voor wie geduld heeft, is het echter goed bruikbaar.

Telpatronen

Met de computer kun je alle kanten op. Breien bijvoorbeeld. Nou is het niet zo dat de Spectrum na laden van het programma telpatronen zelf de breinaalden ter hand neemt. Dat zult u zelf moeten blijven doen. U wordt alleen een handje geholpen bij het maken van een inbreipatroon: voor een lekkere warme Sinclair-trui, om maar wat te noemen.

Doel van het programma is het tekenen van een patroon dat als het klaar is, wordt uitgeprint. Voor de breiers onder u: er kunnen 27 naalden worden opgezet met ieder 42 steken. De computer vult steken in, maar het patroon moet u natuurlijk zelf bedenken. Voor telpatronen geldt eigenlijk hetzelfde als voor schema-tekenen: het resultaat mag gezien worden, maar een boel werk is het wel.

UDG-archief

Het beste programma uit de VEGO-reeks vonden wij UDG-archief. Het is een hulpmiddel om zelf programma's te maken waarin u User Defined Graphics (zelf gemaakte tekens) wilt gebruiken.

Met UDG-archief is goed te manipuleren.

ken. Het programma bevat 125 geprogrammeerde symbolen, die soms alleen, soms gecombineerd een veel gebruikt teken vormen. Om er een aantal te noemen: treinen, wagons, huizen, bruggen, kaartsymbolen, een helikopter enz.

Manipuleren

Daarnaast is het mogelijk zelf UDG's te programmeren en op te slaan. Dat gebeurt op een wijze die erg lijkt op die van de Horizons introductiecassette. Verschil is echter dat met dit pro-

gramma veel meer te manipuleren valt. Een zelfgemaakt teken (maar ook een voorgeprogrammeerde) kan als het klaar is negatief gemaakt worden (PAPER en INK worden verwisseld), het kan horizontaal en verticaal gespiegeld worden en negentig graden om het middelpunt gedraaid worden. De heli kan dus ook de andere kant opvliegen en, als u dat zou willen, op zijn kop.

Het aardige van UDG-archief is verder dat het automatisch bij elk teken de 8 waarden opgeeft die u moet POKEN om het teken na te maken. Deze functie kan veel rekenwerk besparen. Andersom is ook mogelijk: u voert de waarden in (bijvoorbeeld uit een listing in dit blad) en ziet direct hoe de UDG eruitziet.

De voorgeprogrammeerde tekens zijn mooi gemaakt. In een paar voorbeeldplaatjes worden de mogelijkheden getoond. Heel fraai is een rijdende stoomtrein met een bewegend rook-

heid laat soms te wensen over. Voordeel is dat zowel de handleidingen als de software zelf compleet Nederlandstalig zijn.

Ondanks het feit dat alles op schermbeelden wordt uitgelegd, hadden we toch graag gezien dat de gedrukte handleidingen wat uitgebreider zouden zijn. Het meeleveren van een lijst met alle symbolen en hun codes bij Schema-tekenen lijkt ons bijvoorbeeld een kleine moeite. Nu moet je alles zelf op de printer afdrukken.

(De kritiek op het feit dat het adresbestand niet werkt zonder het programma Beta-BASIC hebben we voorgelegd aan Jos Verstraten, de man achter Vego. Zijn reactie is dat hij veronderstelde dat de meeste Spectrum-bezitters dit programma wel in huis zouden hebben. Maar hij beloofde in ieder geval op de prijslijsten te zullen vermelden dat het adresbestand slechts werkt met het uitbreidingsprogramma.)



wolkje, maar ook de vliegende heli mag er zijn. Jammer alleen dat niet even wordt uitgelegd hoe je beweging zonder schokken het best simuleert met de OVER 1-instructie. Waarschijnlijk weet niet iedereen hoe dat moet.

Algemeen

De ideeën achter alle programma's zijn origineel, de gebruiksvriendelijk-

Prijzen:

Schema-tekenen f 41,—; UDG-archief f 41,—; Fourier-analyse f 32,—; Telpatronen f 30,—; Maxi-printer f 32,—; Adresbestand f 45,—.

Voor meer informatie:

VEGO, B. Lambertstraat 43 6245 HG Eijsden, telefoon: 04409—28 75. (De VEGO-cassettes zijn ook te bestellen via de SG-Lezersservice, zie pagina 62.)

Driedimensionaal tekenen / deel 2

Graphics & wiskunde

In deel 1 (in het vorige nummer van Sinclair Gebruiker) werd het perspectief gedemonstreerd aan de hand van de afbeelding van vlakken. Deze maand worden bolcoördinaten gebruikt om een grote verscheidenheid aan 3-dimensionale voorwerpen op het scherm af te beelden en tevens om transformaties (verandering van grootte, draaiing en verplaatsing) eenvoudig te kunnen verwezenlijken. De routines hiervoor staan in het hoofdgedeelte van het programma (zie deel 1). Het coördinatensysteem wordt geïllustreerd door figuur 2.

De vorm en plaats van een voorwerp worden door de gebruiker gedefinieerd met behulp van een aantal parameters, die door de computer met INPUT-instructies (vanaf regel 90) worden opgevraagd. Voor de vorm

In zijn tweede artikel over 3-dimensionale graphics gebruikt Damir Skrgatic bolcoördinaten om perspectivische projecties van symmetrische voorwerpen op het scherm te construeren.

zijn de volgende parameters van belang:

- het aantal verticale doorsneden, sb
- het aantal zijden van elke doorsnede, sa
- de startwaarde van de longitude;

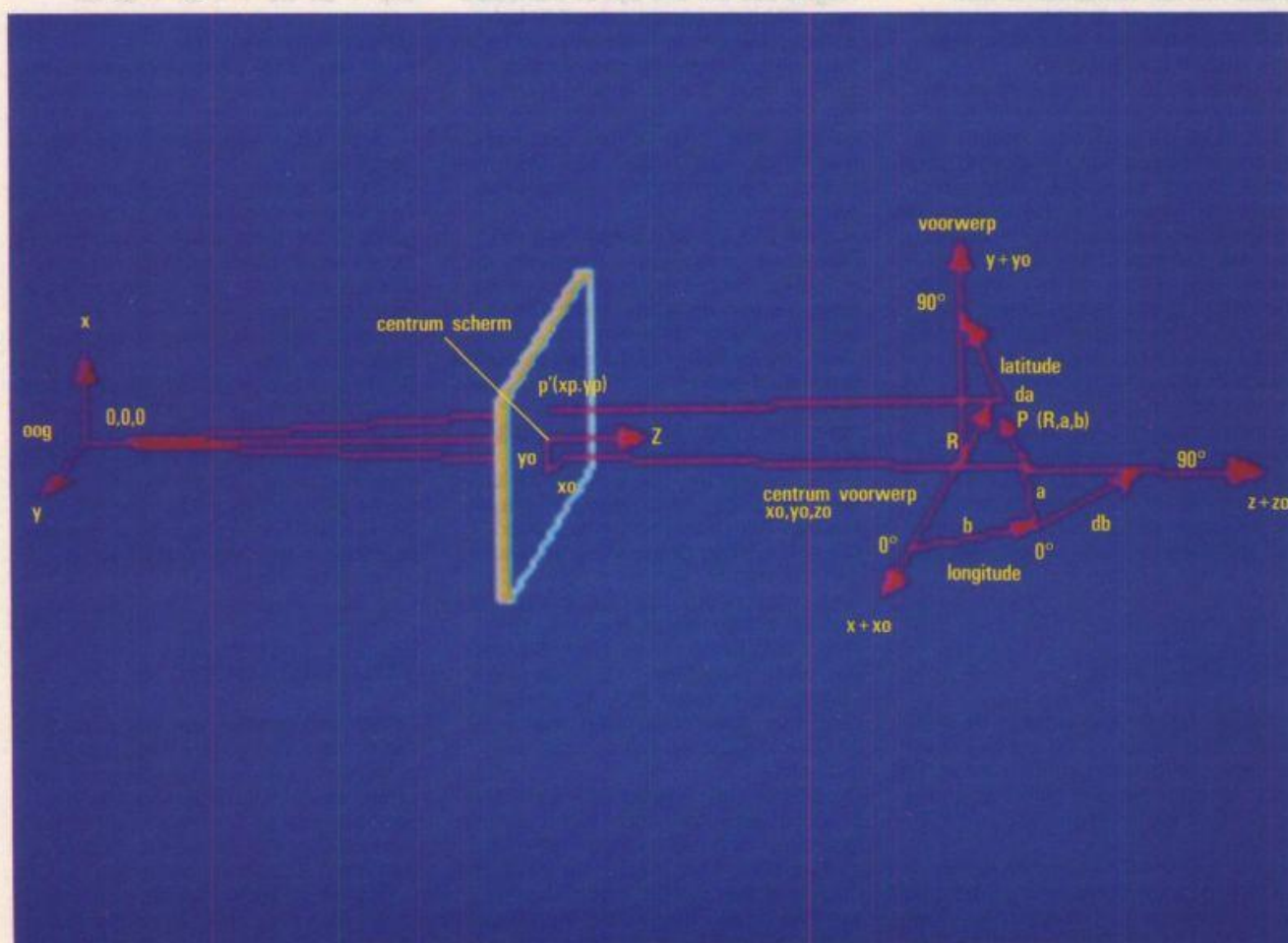
d.w.z. de longitude van de eerste verticale doorsnede, b0
— de startwaarde van de latitude, ofwel de latitude van het eerste punt van de eerste zijde, a0

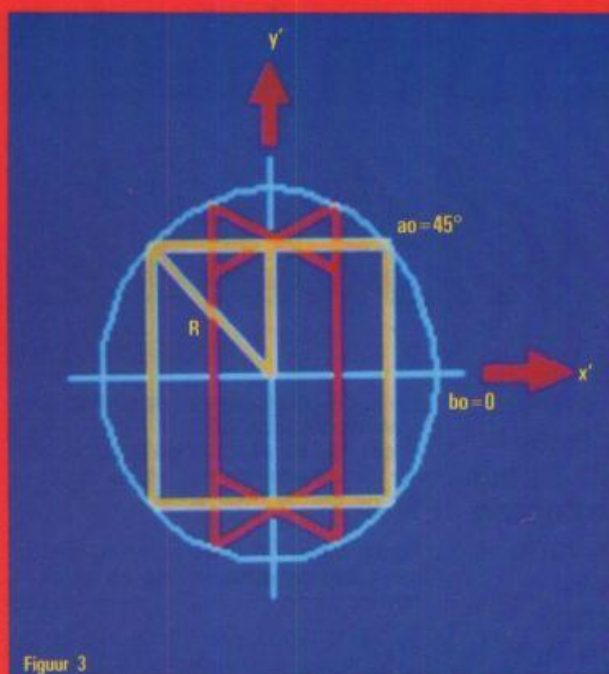
Figuur 3 geeft hiervan een voorbeeld; hierin zijn de waarden van de parameters:

sb = 3
sa = 4
b0 = 0 graden
a0 = 45 graden

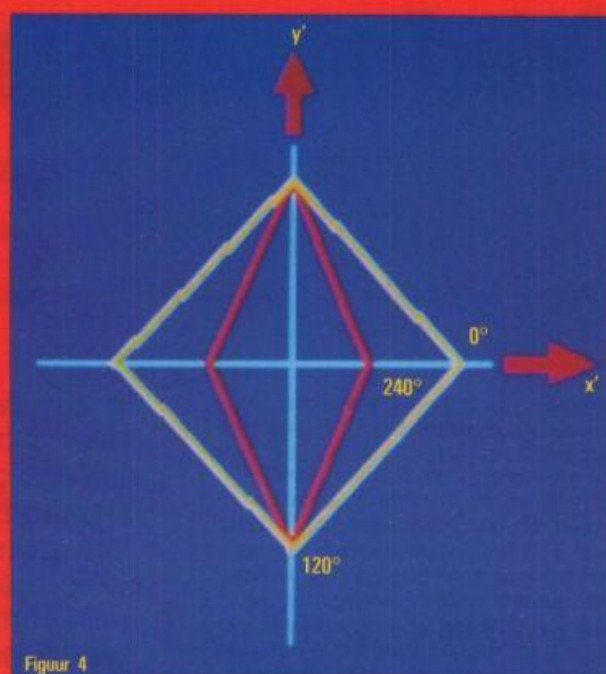
Draadmodel

Er worden in dit geval drie verticale doorsneden getekend, bij 0, 120 en 240 graden. Elke doorsnede wordt ►





Figuur 3



Figuur 4

voorgesteld als een draadmodel van een vierkant, met 2 horizontale en 2 verticale zijden. Zou men nu a_0 de waarde 0 geven, dan zou men in plaats hiervan vierkanten te zien krijgen, waarvan de zijden een hoek van 45 graden met het horizontale vlak maken (zie figuur 4). De grootte van het voorwerp wordt klaarblijkelijk bepaald door R (regel 100), maar de schijnbare grootte zal tevens afhangen van de afstand van het voorwerp tot de gebruiker, z_0 (regel 90). Variatie van de waarde van z_0 komt overeen met het "zoomen" van een camera of het dichterbij of verder weg zetten van het voorwerp. Verplaatsing in x - en y -richting (evenwijdig aan het scherm) wordt bereikt door het wijzigen van de waarden van resp. x_0 en y_0 (het midden van het scherm heeft de coördinaten $x_0=0$ en $y_0=0$). Nu volgt dan een gedetailleerde beschrijving van het 3D graphics-programma uit het vorige nummer, althans voor wat betreft het gedeelte dat specifiek te maken heeft met het gebruik van bolcoördinaten.

Beschrijving

In regels 170 en 180 worden de hoekveranderingen da en db berekend uit de ingevoerde waarden voor sa en sb ; deze waarden worden gebruikt door de FOR—NEXT-lussen in regels 190 en 200.

Regels 220 t/m 270 rekenen bolcoördinaten R , a en b om naar rechthoekige coördinaten x , y en z (en hun toenames dx , dy en dz), zodat het voor-

werp in perspectief kan worden getekend, op analoge wijze als in de routines voor het afbeelden van een vloer (zie vorige nummer).

Regels 220 t/m 240 zijn de standaard vergelijkingen om de gebruikte bolcoördinaten om te rekenen naar rechthoekige coördinaten; deze formules zijn uit figuur 2 af te leiden. Merk op dat alle hoeken omgerekend worden naar radialen door vermenigvuldiging met $\pi/180$, om de SIN- en COS-functies van de Spectrum te kunnen toepassen.

Regels 250 t/m 270 berekenen de rechthoekige toenames (vectoren) dx , dy en dz die corresponderen met de toename van de latitude, da . (Dit is een prima voorbeeld van een omslachtige berekening die een huiscomputer heel goed kan uitvoeren, hoewel niet zo snel als een echte CAD-computer.) Alle resultaten zijn nog steeds in millimeters.

In regels 280 t/m 360 worden de buiten de zichtpiramide gelegen gedeelten van het voorwerp "afgesneden". De in de listing gebruikte grenswaarden hebben betrekking op $d=500$ mm en het Spectrum graphics-scherm op een 31 cm beeldbuis (zie deel 1).

Regel 370 berekent de projectie van een punt (vergelijking 1). Deze wordt vervolgens in regel 380, na omrekening naar pixelcoördinaten, met een PLOT-instructie op het scherm afgebeeld.

De uitdrukking in regel 383 werd al besproken bij de "vloer"-subroutine in deel 1; dk representeert de afname van de schaalfactor (d/z) als de diepte toeneemt met dz . De ingewikkelde vergelijkingen in regel 390 worden uitvoerig besproken in de Appendix bij

deel 1. In feite kan men drie termen onderscheiden, door de formules verder op te splitsen:

$$d_{xp} = dx \cdot d/z + x \cdot dk + dx \cdot dk$$

De drie termen zijn nu:

- $dx \cdot d/z$ is de perspectivische component ten gevolge van een verplaatsing in de x -richting, ter grootte dx
- $x \cdot dk$ wordt veroorzaakt door de vector dz
- $dx \cdot dk$ is een z.g. "kruisterm" t.g.v. een verplaatsing in x - en z -richting tegelijk. Deze term is alleen van belang als dx en dz beide ongelijk nul zijn, dus als de vector niet loodrecht staat op x - of z -as.

Dezelfde onderverdeling is van toepassing op dyp .

Regel 410 tekent de zojuist berekende vectorprojectie op het scherm, weer na omrekening naar pixels. Regels 420 en 430 sluiten de FOR—NEXT-lussen voor latitude en longitude af. Regel 440 springt terug naar het begin van het hoofdprogramma, om de parameters van het volgende voorwerp op te vragen.

Voorbeelden

Enkele voorbeelden van het gebruik van bolcoördinaten om "voorwerpen" te tekenen, werden al gegeven in het eerste artikel. De betekenis van de verschillende parameters is als volgt (zie ook figuur 2 en regels 100 t/m 160 van het programma in deel 1):

1. Bepaal de vorm met de variabele sa

$sa=1$ teken een punt in de ruimte ▶

Het 3D graphics-programma

Een gewijzigde versie van het programma van vorige maand.

De regels 70—80, 430 en 660—1000 zijn veranderd of toegevoegd.

```

10 REM **** Draadmodellen van
    voorwerpen in perspectief ****
20 GO SUB 440: STOP
30 PRINT AT 21,13: "y=-62mm"/AT
    11,26: "x=90mm"/AT 0,13: "y=62mm"
40 LET p=1:41
50 LET d=500
60 GO SUB 510
70 INPUT AT 0,0: "Vlak doorsned
    e v. of h",a$
80 IF a$="h" THEN GO TO 660
90 INPUT "Afstand oog-voorwerp
    in mm, z0=":z0
100 INPUT "Straal v. voorwerp
    in mm, R=":R
110 INPUT "Positie v. voorwerp,
    x0=":x0
120 INPUT "y0=":y0
130 INPUT "Aantal vert. doorsne
    den, sb=":sb
140 INPUT "Aantal zijden per do
    orsnede, sa=":sa
150 INPUT "Startwaarde longitud
    e in graden, b0=":b0
160 INPUT "Startwaarde latitude
    in graden, a0=":a0
170 LET db=360/sb
180 LET da=360/sa
190 FOR b=b0 TO 360+b0 STEP db
200 FOR a=a0 TO 360+a0 STEP da
210 LET x=R+COS (PI/180*a)+COS
    (PI/180*b)+x0
220 LET y=R+SIN (PI/180*a)+y0
230 LET z=R+COS (PI/180*a)+SIN
    (PI/180*b)+z0
240 LET dx=R+COS (PI/180*b)+COS
    (PI/180*a)+x0
250 LET dy=R+SIN (PI/180*a)+SIN
    (PI/180*b)+y0
260 LET dz=R+COS (PI/180*b)+COS
    (PI/180*a)+z0
270 IF x>z/5.6 THEN LET x=z/5.6
280 IF x+dx>z/5.6 THEN LET dx=z
    /5.6-x
290 IF y>z/8.3 THEN LET y=z/8.3
300 IF y+dy>z/8.3 THEN LET dy=z
    /8.3-y
310 IF x<-z/5.6 THEN LET x=-z/5
    .6
320 IF x+dx<-z/5.6 THEN LET dx=
    -z/5.6-x
330 IF y<-z/9 THEN LET y=-z/9
340 IF y+dy<-z/9 THEN LET dy=-z
    /9-y
350 LET xp=x+d/z: LET yp=y+d/z
360 PLOT xp+p+128,yp+p+87
370 LET dk=d/(z+d)-d/z
380 LET dxp=dx*d/z+(x+dx)*dk: L
    ET dyp=dy*d/z+(y+dy)*dk
390 LET e=ABS (z-d)/200
400 DRAW INK e,dxp*p,dyp*p
410 NEXT a
420 NEXT b
430 GO TO 70
440 PLOT 0,0
450 DRAW 255,0
460 DRAW 0,175
470 DRAW -255,0
480 DRAW 0,-175
490 BORDER 5
500 RETURN
510 FOR z=d TO d+600 STEP 100
520 FOR x=-90 TO 90 STEP 22.5
530 LET xp=x+d/z
540 LET yp=y+d/z
550 LET f=INT ((z-d)/200)
560 PLOT xp+p+128,yp+p+87
570 LET dk=d/(z+d)-d/z
580 LET dxp=dx*d/z+(x+dx)*dk+p
590 LET dyp=dy*d/z+(y+dy)*dk+p
600 LET dxp=20+d/z
610 IF x>22.5 THEN LET dxp=0
620 DRAW INK f,dxp*p,0
630 NEXT x
640 NEXT z
650 RETURN
660 INPUT "Afstand oog-voorwerp
    in mm, z0=":z0
670 INPUT "Straal v. voorwerp
    in mm, R=":R
680 INPUT "Positie v. voorwerp,
    x0=":x0
690 INPUT "y0=":y0
700 INPUT "Aantal doorsneden, s
    b=":sb
710 INPUT "Aantal zijden per do
    orsnede, sa=":sa
720 INPUT "Startwaarde longitud
    e in graden, b0=":b0
730 INPUT "Startwaarde latitude
    in graden, a0=":a0
740 LET db=360/sb
750 LET da=360/sa
760 FOR a=a0 TO 360+a0 STEP da
770 FOR b=b0 TO 360+b0 STEP db
780 LET x=R+COS (PI/180*b)+x0
790 LET y=R+SIN (PI/180*b)+y0
800 LET z=R+COS (PI/180*a)+COS
    (PI/180*b)+z0
810 LET dx=R+SIN (PI/180*a)+SIN
    (PI/180*b)+x0
820 LET dy=R+COS (PI/180*a)+COS
    (PI/180*b)+y0
830 LET dz=R+COS (PI/180*a)+COS
    (PI/180*b)+z0
840 IF x>z/5.6 THEN LET x=z/5.6
850 IF x+dx>z/5.6 THEN LET dx=z
    /5.6-x
860 IF y>z/8.3 THEN LET y=z/8.3
870 IF y+dy>z/8.3 THEN LET dy=z
    /8.3-y
880 IF x<-z/5.6 THEN LET x=-z/5
    .6
890 IF x+dx<-z/5.6 THEN LET dx=
    -z/5.6-x
900 IF y<-z/9 THEN LET y=-z/9
910 IF y+dy<-z/9 THEN LET dy=-z
    /9-y
920 LET xp=x+d/z: LET yp=y+d/z
930 PLOT xp+p+128,yp+p+87
940 LET dk=d/(z+d)-d/z
950 LET dxp=dx*d/z+(x+dx)*dk: L
    ET dyp=dy*d/z+(y+dy)*dk
960 LET e=ABS (z-d)/200
970 DRAW INK e,dxp*p,dyp*p
980 NEXT b
990 NEXT a
1000 GO TO 70

```

sa=2 trek een lijn in de ruimte
sa=3 teken een driehoek
sa=4 teken een vierkant
sa=5 teken een vijfhoek enzovoort.
Kiest men een waarde boven de 15 voor sa, dan wordt een cirkel in de ruimte afgebeeld.

2. Bepaal de oriëntatie van de figuur met de startwaarde a0 van de latitude.

a0=0 — het eerste hoekpunt van de figuur ligt op de equator (= het x—z-vlak)

a0=45 — het eerste hoekpunt ligt op een latitude van 45 graden.

3. Kies het aantal verticale figuren (doorsneden), sb, te beginnen bij longitude b0:

b0=0 — teken de eerste figuur in het vlak z=z0, d.w.z. evenwijdig aan het scherm.

b0=90 — zet de eerste figuur in het x=x0 vlak, d.i. loodrecht op het scherm.

Veranderingen

Het gebruik van deze set van 4 parameters stelt ons in staat een serie figuren te tekenen die liggen in een "bundel" verticale vlakken, die elkaar snijden op de coördinaten x0, y0.

Het programma zou eenvoudig kunnen worden veranderd om horizontale i.p.v. verticale doorsneden te tekenen, door latitude en longitude te verwisselen. We geven nog enkele voorbeelden voor parameterwaarden (in te voeren in het programma van vorige maand), die heel mooie effecten geven als ze gecombineerd worden met verplaatsingen en draaiingen.

Onthoud goed dat alle afmetingen worden gegeven in millimeters, en alleen goed worden weergegeven voor de delen van het 3-dimensionale "voorwerp" die binnen de zichtpiramide liggen. Dit betekent dat de waarde van R maximaal 62 kan zijn voor de gedeelten die liggen op z0=500, d.i. op de plaats van het scherm.

Merk op dat een keuze z0=500 betekent dat het voorwerp gedeeltelijk aan

Nog meer voorbeelden voor het 3D graphics-programma*

	Verplaatsing langs x-as		Verplaatsing langs y-as ("Zoom")		
z0	800	700			
R	60	60	60	30	20
x0			50	-50	-50
y0	0	0	0	-31	31
sb	1	1	2	1	1
sa	4	4	3	4	8
b0	90	45	0	0	90
a0	45	45	0	45	0

* Deze parametervoorbeelden moeten worden ingevoerd in het 3D graphics-programma, dat werd gepubliceerd in het vorige nummer van Sinclair Gebruiker.

de voorzijde van het scherm ligt, zodat (bij $R=62$) de onder- en bovenkant van de projectie zullen worden afgesneden.

Verplaatsing (b.v. langs de z-as) kan heel mooi worden gedemonstreerd door het toevoegen van een z0-lus aan het programma:

```
90 REM "Zoom" voorbeeld
```

```
185 LET z0 = 500
```

```
440 LET z0 = z0 + 100: IF z0 > 1100
```

```
THEN GOTO 90
```

```
443 GOTO 190
```

Hetzelfde kan men doen met een verplaatsing langs de x- en y-assen.

Als laatste voorbeeld kan men verplaatsingen (langs de x-as) en draaiingen rond de verticale as (longitude) combineren, op de volgende manier:

```
110 REM "Gecombineerde verplaatsing en draaiing"
```

```
185 LET x0 = -45
```

```
188 LET b0 = b0 + 10: REM "draai volgende voorwerp 10 graden"
```

```
440 LET x0 = x0 + 22.5: IF x0 > 45
```

```
THEN GOTO 90
```

```
443 GOTO 188
```

KAST									RONDE TAFEL					
BOVENKANT					POTEN				PLANKEN			TAPIJT/ SCHADUW BOVEN ONDER		
Z0	700	700	500	900	500	900	600	600	600	600	600	600	600	600
R	200	200	10	10	8	8	37	31	8	8	8	40	30	12
x0	-90	-70	-80	-80	-80	-80	90	80	85	85	85	0	0	0
y0	-45	-45	-45	-45	-53	-53	-40	-40	-40	-20	-50	-62	-45	-53.5
sb	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	11	15	4
sa	2	2	2	2	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
b0	90	90	0	0	90	90	90	90	90	90	90	0	0	45
a0	0	0	0	0	45	45	45	45	0	0	0	0	0	45
VERTICAAL (V)									HORIZONTAAL (H)					

Enkele voorbeelden van het soort voorwerpen dat met het gewijzigde programma in dit tweede deel kan worden geproduceerd. U zou ook zelf kunnen proberen om wat vormen te produceren met gebruik van verplaatsings-"lussen" ($R = R(Y)$); u kunt zo heel verrassende resultaten krijgen.

(Advertentie)

NII LEVERBAAR!

Trisom compiler

79,50

COMPILEERT
BASIC NAAR
SUPERSNELLE
MACHINECODE

48K
SPECTRUM



De opzienbarende **Trisom compiler**, in een tijd van 1½ jaar ontwikkeld op een IBM PC en intensief getest.

Met deze Trisom Compiler kunt u BASIC-programma's overzetten in flitsende snelle Machine-Code. Hieronder enkele van de indrukwekkende mogelijkheden van dit volledig in Nederland ontwikkelde programma:

FUNKTIES; de compiler kent ALLE standaard functies van de Spectrum uitgezonderd die welke betrekking hebben op 'floating point' getallen.

KEUZE BEGINADRES; u bent volledig vrij in keuze van het beginadres van de te compileren code.

SNELHEID; door compileren neemt de executiesnelheid van een programma enorm toe! Bijvoorbeeld de regel $F=1$ TO 30000 kost in BASIC meer dan 2 minuten, gecompileerd slechts 2,5 sec., dit is een factor 50 sneller!

ARRAYS; N-dimensionale array's zijn mogelijk, zowel voor integers als voor strings.

Niet compileerbare commando's zijn:
CAT, FORMAT, MOVE, ERASE, OPEN//, CLOSE//, MERGE, VERIFY, LLIST, CONTINUE, LOAD, LIST, SAVE.

AACKOSOFT INTERNATIONAL POSTBUS 3111 2301 DC LEIDEN

Program express: nooit meer uitverkocht

Stel, je hebt net op onze gamespagina's een recensie gelezen van een gloednieuw computerspel. Het idee is origineel, de graphics zien er goed uit, het is uitgerust met een begerenswaardige afdeling geluid, kortom het scoort hoog op de waarderingsladder. Je hart begint sneller te slaan bij alleen al het idee dat deze machinaties binnenkort op je scherm zullen verschijnen. Vanachter je toetsenbord zul

Hart van dit technologische toverapparaat is een 40 000K grote hard-disk drive.

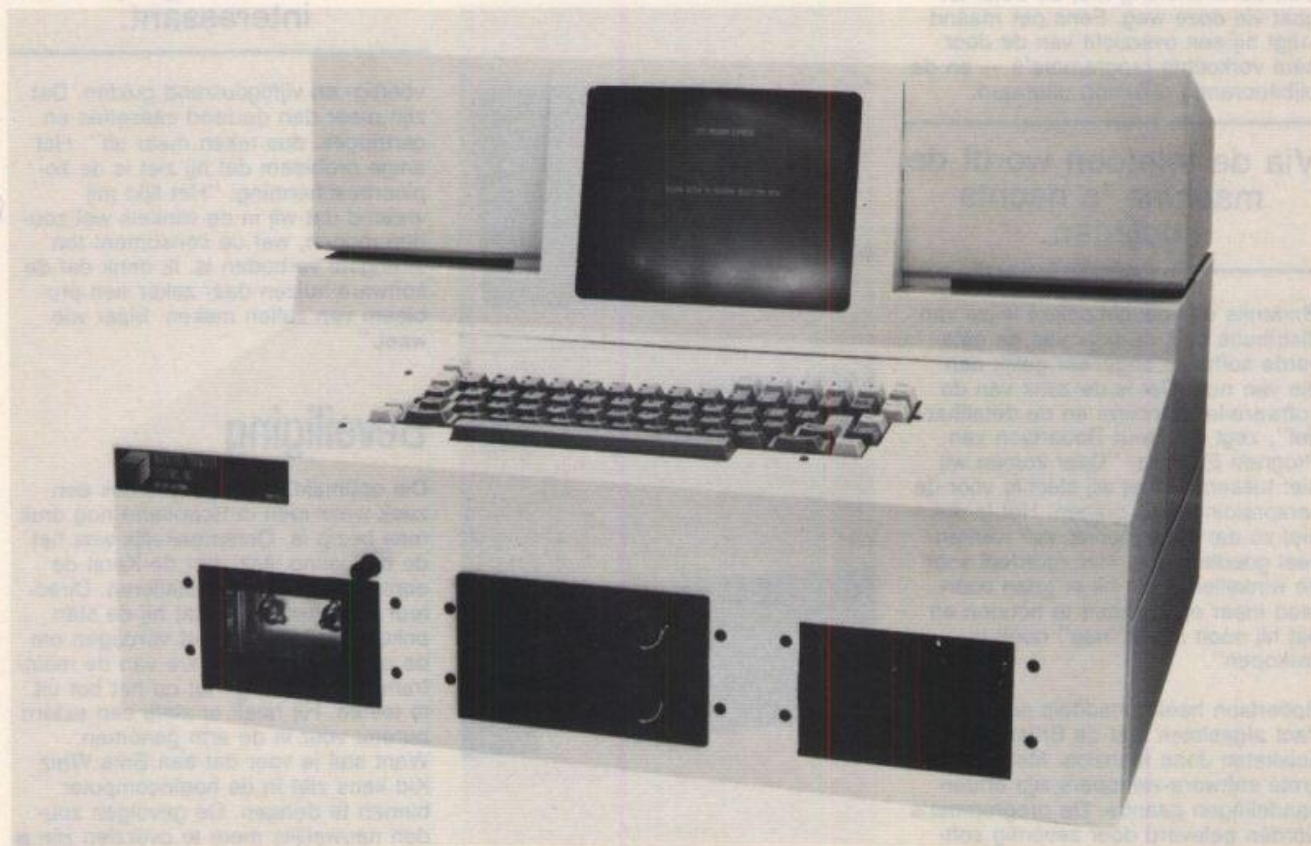
jij heer en meester zijn over de situatie in de wereld van de fantasie. Naar de winkel dus. Maar helaas. "Hebben we nog niet

Grote voorraden programmacassettes kunnen een probleem zijn. In het Schotse Edinburgh hebben ze er wat op gevonden. Een legale (?) manier van kopiëren. Bij de detaillist in de winkel. Bart Oosterveld nam 'ns poolshoogte.

binnen", is het antwoord van je favoriete software-handelaar. "Kom volgende week nog eens terug". "Net een half uur geleden de laatste verkocht", zegt de concurrent als je naar het andere eind van de stad bent gereden. "We zullen hem bij de bestellingen zetten".

Frustratie

Met de introductie van een nieuwe vorm van software-distributie komt aan deze frustratie binnen afzienbare tijd een einde. Althans aan de andere kant van de Noordzee. Daar start het bedrijf Program Express met een verspreidingsmethode waarbij de woorden "komt nog" en "uitverkocht" definitief uit het vocabulaire van de software-verkoper geschrapt zullen zijn. In april of mei van dit jaar moet het systeem operationeel zijn in een groot aantal Britse computerwinkels. Het systeem is eigenlijk het ei van Columbus. Het komt er op neer dat de programmacassettes niet meer tevoren in allerlei fabriekjes volgespeeld worden, maar ter plaatse in de winkel als de klant erom vraagt. In de winkels die een contract met het bedrijf aangaan, installeert Program Express een machine die in enkele minuten ►



een lege cassette van het gewenste programma kan voorzien.

Hart van dit technologische toverapparaat is een 40 000K grote hard-disk drive, die op zijn minst plaats biedt aan duizend verschillende software-titels. Aan de buitenkant valt het apparaat op door een beeldscherm en een klein toetsenbord. Verder is het voorzien van een ingebouwde cassette-recorder, een disk drive en een "slot" voor ROM-cartridges, want ook de laatste twee software-dragers kunnen door Program Express bespeeld worden.

De procedure gaat als volgt: de klant kiest het gewenste programma, neemt het lege cassettedoosje uit het rek en gaat er mee naar de toonbank. De verkoper plaatst een blanco cassette in het apparaat, toetst het nummer van het programma in en in no-time is de cassette kant en klaar. Hij hoeft niet meer te zoeken in het magazijn en elk computerspel is permanent in voorraad. Eventueel kan de klant een demonstratie van de graphics zien op het ingebouwde beeldscherm. De instructies kunnen in geval van nood — de gedrukte spelregels zijn niet meer voorradig — door de aan het apparaat gekoppelde printer uitgeprint worden.

's Nachts

Via de telefoon wordt de machine 's avonds of 's nachts geladen met de nieuwste software uit de computer van Program Express in Edinburgh. Ook de afrekening met de detaillist gaat via deze weg. Eens per maand krijgt hij een overzicht van de door hem verkochte programma's — en de bijbehorende rekening uiteraard.

Via de telefoon wordt de machine 's nachts geladen.

Ondanks de veel simpelere wijze van distributie blijft de prijs van de geleverde software ongeveer gelijk aan die van nu. "Dat is de zaak van de software-leveranciers en de detailhandel", zegt directeur Robertson van Program Express. "Daar komen wij niet tussen, omdat wij slechts voor de verspreiding zorg dragen. Het is ook niet zo dat onze manier van werken veel goedkoper is. Het voordeel voor de winkelier is dat hij er geen voorraad meer op na hoeft te houden en dat hij nooit meer "nee" hoeft te verkopen".

Robertson heeft inmiddels een contract afgesloten met de Britse warenhuisketen John Menzies. Met andere grote software-verkopers zijn onderhandelingen gaande. De programma's worden geleverd door zeventig soft-

warenhuizen die door Program Express benaderd zijn. "Tot op heden heeft er nog niet een geweigerd", aldus Robertson.

Lease-tarief

Hoe meer software-huizen meedoen, des te interessanter wordt het voor de computerwinkel. Die moet zien zijn verkoop op te voeren, want Program Express levert zijn diensten natuurlijk niet voor niets. Voor de machine rekent het bedrijf een lease-tarief van £ 100 per week (ruim 400 gulden), inclusief de service dat "uitverkochte" cassette-inlays en spelregels à la minute per nachtkoerier bezorgd worden.

Bij het polsen van een aantal grote Nederlandse software-leveranciers blijkt dat niet iedereen van de voordelen overtuigd is. Verkoop leider Hof-

Optimale beveiliging is een zaak waar men in Schotland druk mee bezig is.

man van software-distributeur Aacko-soft in Zoeterwoude ziet er momenteel geen brood in: "Het zijn erg kostbare apparaten en er moeten dus per verkooppunt grote investeringen gedaan worden. Die haal je er niet zo een-



twee-drie uit. Als de prijs zou gaan zakken, wordt het mogelijk wel interessant. Maar zoals we nu werken gaat het goed. Waarom zou je dan iets veranderen?"

Flop

Ook bij Vroom en Dreesmann zit men niet te springen om de computerafdeling van de warenhuizen met een software-cassettefabriek in het klein uit te rusten. "De economische voordelen zijn nog te klein", vindt Maurice de Hond van Vendex Software Development (VSD). "Ik heb het systeem een jaar geleden al in Amerika gezien, en daar is het een uitgebreide flop geworden. De twee bedrijven die zich er daar mee bezighielden, met veel duurdere software overigens, zijn nu allebei op de fles. Je bespaart namelijk niet zoveel, want de handelingskosten van programmacassettes zijn klein. Maar technisch gezien is het leuk."

Een enthousiaste reactie komt van Bill Westwoord van Funtronics in De Meern. "Ik had er nog niet van gehoord, maar het lijkt me een uiterst slim idee", zegt hij. "Het zou ons in onze vijf filialen enorm veel ruimte schelen. Per filiaal hebben wij een basisvoorraad software van tussen de

Als de prijs zou zakken, wordt het mogelijk wel interessant.

veertig- en vijftigduizend gulden. Dat zijn meer dan duizend cassettes en cartridges, dus reken maar uit". Het enige probleem dat hij ziet is de kopieerbescherming: "Het lijkt mij vreemd dat wij in de winkels wel zouden mogen, wat de consument ten strengste verboden is. Ik denk dat de software-huizen daar zeker een probleem van zullen maken. Maar wie weet."

Beveiliging

Die optimale beveiliging is ook een zaak waar men in Schotland nog druk mee bezig is. Oorspronkelijk was het de bedoeling vlak voor de Kerst de eerste machines te installeren. Directeur Robertson zegt dat hij de start enkele maanden moest verdagen om de operationele software van de mainframe in Edinburgh tot op het bot uit te testen. Hij heeft er zelfs een extern bureau voor in de arm genomen. Want stel je voor dat een Brits Whiz Kid kans ziet in de hoofdcomputer binnen te dringen. De gevolgen zouden nauwelijks meer te overzien zijn. ■

Slurpslurfmonster

Een programma van de nog jeugdige Helios Taraba uit Veghel. Een eenvoudig spelletje dat echter z'n aantrekkelijkheid ontleent aan z'n heel uitgebreide graphics en de speelsheid van het idee. Helios heeft er heel wat werk aan gehad om het allemaal zo keurig op het beeldscherm te krijgen.

Olifant

Het superslurfmonster is — hoe kan het anders — een soort olifantje dat de taak heeft een vat te vullen met water. Uit een kraan plonst van tijd tot tijd een grote druppel in een schaal.

Als het geslurfde monster tijdig aanwezig is, kan deze hoeveelheid wor-

De Spectrums en ZX81's oefenen grote aantrekkingskracht uit op jongeren. Soms hebben ze een heel originele, verrassende aanpak.

den meegenomen naar de andere kant van het beeldscherm, alwaar het in het vat kan worden gegoten. Is het vat vol, dan stijgt als door een wonder het waterniveau en wordt een ter plekke gedeponeerde dorstige plant van het type geranium begoten. Dat is het einde van het spel. Toch is het allemaal minder simpel dan het zo lijkt, want het olifantje kan

niet geheel onbedreigd van vat naar vat kuieren. Met de onregelmaat van een van slag zijnde klok daalt uit de hemel een "watermonster" af die het op ons monster heeft voorzien. Door met de slurf naar boven een straal van het een of ander in de richting van dit watermonster te schieten, kan de bedreiging worden afgewend.

Raakt een watermonster de bodem, dan kost dat een "leven". En omdat u er aan het begin van het spel maar 15 heeft (heel wat overigens) is de kans aanwezig dat alle moeite verspild is en het spel opnieuw moet worden begonnen. Een niet al te moeilijk spel, dat echter naar alle kanten valt uit te bouwen (en hier en daar ook nog wel te verbeteren). Helios heeft eer van z'n werk!

```
0:REM      HELIOS TARABA
          SLURPSLURFMONTSTER
          29-7-84
1 GO SUB 9000
2 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
L5 PAPER 0
3 LET S=0: LET I=15
4 GO SUB 5000
5 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
L3 PAPER 0
10 PLOT 255,147
20 DRAW -40,0
30 DRAW -15,-10,1.5
40 DRAW 0,-20
50 DRAW 5,-5,-1
60 DRAW -30,0
70 DRAW 5,5,-1
80 DRAW 0,40
90 DRAW 15,10,-1.5
100 DRAW 60,0
110 PLOT 175,22
120 DRAW 30,0,1
130 DRAW -30,0,1
140 DRAW 5,-10
150 DRAW 0,0,1
160 DRAW 0,10
170 PLOT 255,44
180 DRAW -45,0
190 DRAW 0,3
200 DRAW 45,0
210 PLOT 255-85,44
220 DRAW -130,0
230 DRAW 0,3
240 DRAW 130,0
250 DRAW 0,-3
260 PLOT 0,16
270 DRAW 0,120
280 DRAW 5,-1
290 DRAW 250,0
300 DRAW 5,-5,-1
310 DRAW 0,-5,-1
320 DRAW 7,-3
330 DRAW -19,0,-.3
340 DRAW 7,3
350 DRAW 0,4
360 DRAW -5,5,1.5
370 DRAW -10,0
380 DRAW -5,-5,1.5
390 DRAW 0,-115
400 DRAW 5,0
410 DRAW 0,14
420 DRAW 10,0
430 DRAW 0,4
440 DRAW -15,5
450 PLOT 135,30
460 DRAW -5,5
470 DRAW 0,-4
480 DRAW 50,0
490 DRAW 0,-30
500 DRAW -73,0
510 DRAW 0,15
520 PLOT 23,82
530 DRAW 0,3
540 DRAW -5,30
550 DRAW 1,10
560 DRAW 2,0
570 DRAW -14,0
580 DRAW 0,-2
590 DRAW 2,0
600 DRAW 1,-10
610 DRAW 8,0
```

```
650 PLOT 23,82
660 DRAW 0,3
670 DRAW 6,0
680 PLOT 34,97
690 DRAW 0,5
700 DRAW 6,6,10
710 DRAW -6,6,10
720 DRAW -6,-6,10
730 DRAW 6,-6,10
740 PRINT AT 19,11:"SCORE":;S
750 PRINT AT 20,11:"LIVES":;I
760 RESTORE
770 GO SUB 9000
780 LET A=14: LET B=20
790 LET C=0: LET S=0
800 LET B=0: LET I=0
810 LET C=73: LET I=4
820 LET S=0: LET I=0
830 LET J=0
840 PRINT AT A,B-3;A$;AT A+1,B-3;B$
850 IF INKEY$="" THEN BEEP .00
860 IF B=20 AND C=0 THEN GO SUB 1700
870 IF B=5 AND C=1 THEN GO SUB 1800
880 IF AND(.8 AND I=0 AND J=1) THEN GO SUB 2500
890 IF INKEY$="1" AND B>5 THEN LET B=B-1: IF INKEY$="1" THEN LET A$="": IF INKEY$="1" THEN LET B$="": IF INKEY$="1" THEN LET J=0
900 IF INKEY$="2" AND B<20 THEN LET B=B+1: IF INKEY$="2" THEN LET S$="": IF INKEY$="2" THEN LET B$="": IF INKEY$="2" THEN LET J=1
910 IF I=1 THEN RETURN
920 GO TO 1500
930 FOR N=0 TO 5
940 PRINT AT 8+N,22;" "
950 BEEP .1,40+N
960 PRINT AT 8+N,22;" "
970 NEXT N
980 LET C=1
990 RETURN
1000 PLOT 32,56
1010 DRAW -5,-15,2
1020 FOR N=30 TO 45
1030 BEEP .01,N
1040 NEXT N: LET S=S+10
1050 PLOT OVER 1,32,56
1060 DRAW OVER 1,-5,-15,2
1070 LET C=0
1080 FOR N=0 TO 5
1090 PLOT 60,d+N
1100 IF d+N>17 THEN LET E=-63
1110 DRAW E,0
1120 BEEP .01,35+N
1130 NEXT N
1140 LET d=d+N
1150 IF d=30 THEN GO TO 2000
1160 PRINT AT 19,17;S
1170 RETURN
1180 FOR N=0 TO 137
1190 PLOT G,N
1200 BEEP .01,N/3
1210 DRAW F,0
1220 IF N=134 THEN LET F=F+2
1230 IF N=134 THEN LET G=G+1
1240 NEXT N
```

```
2070 FOR N=1 TO 4
2080 LET G=G+1
2090 PLOT G,137+N
2100 BEEP .01,(137+N)/3
2110 DRAW 4,-N
2120 NEXT N
2130 FOR N=1 TO 17
2140 PLOT G+N,141
2150 BEEP .01,(141+N)/3
2160 DRAW 0,-3
2170 NEXT N
2180 FOR N=0 TO 3
2190 PLOT 30+N,141
2200 DRAW 0,-6
2210 BEEP .01,(158+N)/3
2220 NEXT N
2230 FOR N=1 TO 5
2240 PLOT 32+N,141-N
2250 DRAW -4,1
2260 BEEP .01,(160+N)/3
2270 NEXT N
2280 FOR N=0 TO 5
2290 PLOT 37,136-N
2300 DRAW -4,0
2310 BEEP .01,(155-N)/3
2320 NEXT N
2330 PLOT 34,124
2340 DRAW 0,-4
2350 PLOT 32,124
2360 DRAW -3,-4
2370 PLOT 36,124
2380 DRAW 3,-4
2390 LET S=S+C+50
2400 PRINT AT 19,17;S
2410 FOR F=0 TO 100
2420 OUT 44+32,2.5+F:
2430 OUT 70,F
2440 NEXT F
2450 LET I=F+1
2460 GO TO 5
2470 LET H=INT (RND*14)+6
2480 FOR A=0 TO 15
2490 PRINT AT H,A; INK 5;" "
2500 BEEP .01,45+A
2510 IF INKEY$="0" AND J=1 THEN GO SUB 2700
2520 LET I=1
2530 GO SUB 1500
2540 NEXT A
2550 LET I=0
2560 PRINT AT H-1,H;" "
2570 IF A=15 THEN GO SUB 3000
2580 GO TO 1500
2590 PLOT 8+B+7,63
2600 DRAW 0,8+(14-M)
2610 PLOT 8+B+7,63
2620 DRAW OVER 1,0,8+(14-M)
2630 LET C=0
2640 IF B=H OR B+1=H THEN PRINT AT H,H;" "
2650 IF B=H OR B+1=H THEN LET I=H+15
2660 IF B=H OR B+1=H THEN LET S=S+C+15
2670 PRINT AT 19,17;S
2680 IF B=H OR B+1=H THEN GO TO 1500
2690 RETURN
2700 FOR N=H TO 23
2710 PRINT AT 15,N;" "
2720 BEEP .01,40+N
```



```

3030 NEXT n
3040 FOR n=0 TO 2
3050 PRINT AT 15+n,23; INK INT (
RND*3)+4;" ";AT 14+n,23;" "
3060 NEXT n
3070 PRINT AT 17,23;" "
3080 LET lf=lf-1
3090 PRINT AT 20,17;" ";AT 20,1
7;lf
3100 IF lf=0 THEN GO TO 4000
3110 RETURN
4000 PRINT AT 12,0; FLASH 1;" W
L JE NOG EEN NOG KEER SPELEN "
4010 IF INKEY$="J" OR INKEY$="j"
THEN RUN
4020 IF INKEY$="" THEN STOP
4030 GO TO 4010
5000 LET a$=" SLURPSLURFMO
NSTER

```

het water- Je moet proberen om
met water. reservoir te vullen
Maar pas op voor de
WATERMONSTERS [X] a
ls zij de grond bereiken verl
ies je een leven. Je moet de WA
TERMONSTERS doodschietsen, dit
gaat alleen als je slurf omhoog
gericht is.

```

LINKS =1
RECHTS =2
SCHIETEN=0

```

```

H.TARABA @"
5010 FOR n=1 TO LEN a$
5020 IF a$(n)=" " THEN PRINT a$(
n)
5030 IF a$(n)=" " THEN NEXT n
5040 BEEP .01,50
5050 PRINT a$(n);
5060 NEXT n
5070 PRINT #0; FLASH 1;"
PRESS ANY KEY
5080 PAUSE 0; PAUSE 0
5090 RETURN
9000 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "a"+n,a: NEXT n
9010 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "b"+n,a: NEXT n
9020 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "c"+n,a: NEXT n
9030 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "d"+n,a: NEXT n

```

(Advertentie)

aschcom SPECTRUM 48K

 NEDERLANDSTALIGE EDUCatieve
SOFTWARE

 elk programma kent meer niveaus, die be-
paald worden door oefenstof en speel-
snelheid

zeer motiverende, kindvriendelijke oefening

 meerkeuze-opgaven, waarvan de antwoor-
den diverse kleuren kunnen aannemen

 het tijdens het spel opgebouwde kleurpa-
troon wordt na afloop gecontroleerd

 zelfcorrigerend tijdens het spel en na
afloop.

1. OPTELLEN EN AFTREKKEN TOT 100
Met een verfkanon, tijdig het juiste ant-
woord bespuiten.

2. CIJFEREND VERMENIGVULDIGEN
Een rekenfabriek produceert aan de lopen-
de band antwoorden. Kies op tijd het
goede.

3. PROCENTEN
Door een doolhof, achtervolgd door een
monster, op weg naar één van de ant-
woorden.

 Maak f 44,50 over op postrekening
4710946 t.n.v. ASCHCOM Wemeldinge

aschcom

 Postbus 44
4424 ZG Wemeldinge
Tel. 01192-16 51

```

9040 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "e"+n,a: NEXT n
9050 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "f"+n,a: NEXT n
9060 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "g"+n,a: NEXT n
9070 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "h"+n,a: NEXT n
9080 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "i"+n,a: NEXT n
9090 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "j"+n,a: NEXT n
9100 RETURN
9500 DATA 0,0,0,31,63,95,135,8
9510 DATA 5,12,30,0,0,0,0,0
9520 DATA 1,1,29,245,255,224,32,
32
9530 DATA 32,48,120,0,0,0,0,0
9540 DATA 0,0,56,47,255,135,132,
132
9550 DATA 0,0,0,248,252,250,17,1
6
9560 DATA 16,48,120,0,0,0,0,0

```

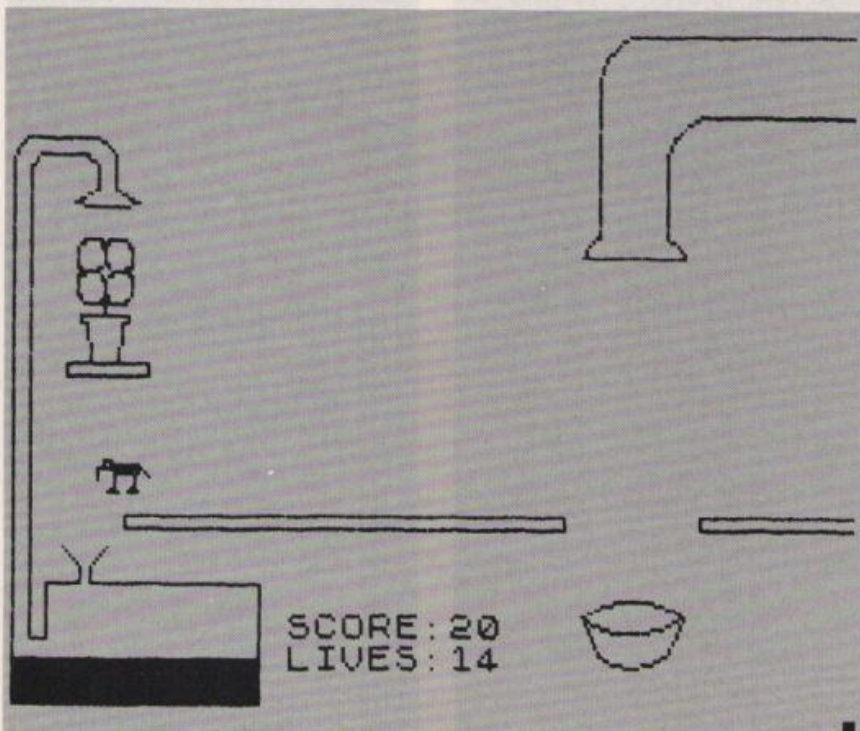
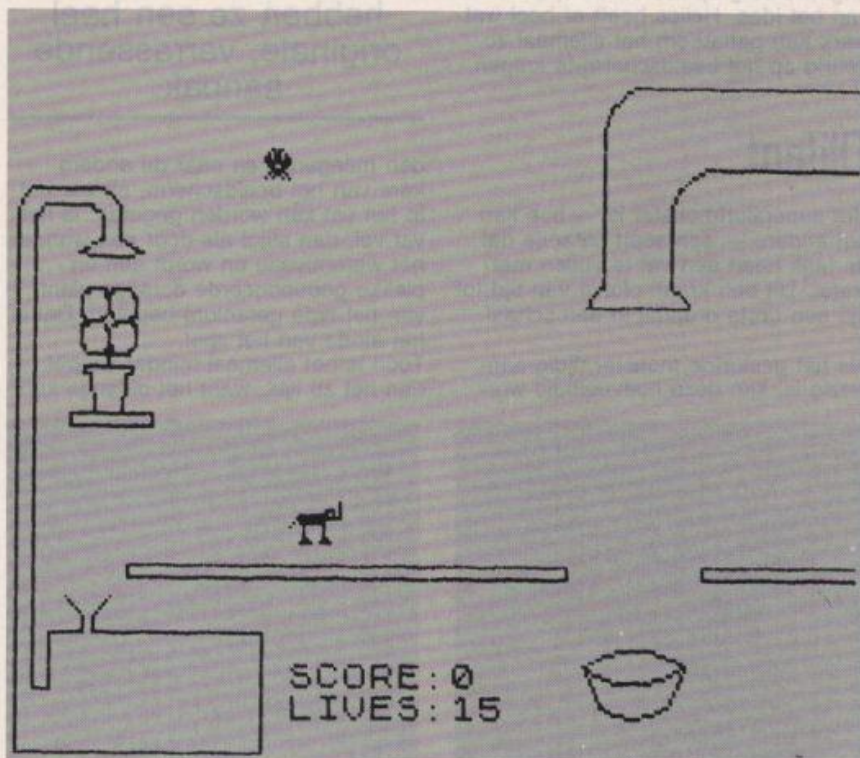
```

9570 DATA 4,12,30,0,0,0,0,0
9580 DATA 60,90,219,255,102,60,9
0,165
9590 DATA 16,16,56,124,254,254,2
54,124
9999 SAVE "SLURPER" LINE 1

```

 De gebruikte grafische tekens
zijn:

a	b	c	d	e
☛	☛	☛	☛	☛
f	g	h	i	j
☛	☛	☛	☛	☛



Letterspel

```

10 REM ***** LETTERSPEL *****
20 REM
30 REM Gebruikte variabelen:
40 REM
50 REM t$=text-opslag
60 REM v$=veld met t$
70 REM d$=duplicaat t$
80 REM l=letter-nummer t$
90 REM b=aantal beurten
100 REM n=rij- of kolom-nummer
110 REM s=aantal stappen
120 REM d=maakt x-s weer pos.
130 REM x=x-coördinaat veld v$
140 REM y=y-coördinaat veld v$
150 REM a=c=coörd. omlijsting
160 REM
170 REM *****
180 REM
190 REM * HOOFDPROGRAMMA
200 REM *
210 CLS
220 PRINT "WILT U DE INSTRUCTIE
230 ? (j/n)"
240 IF INKEY$="" THEN GO TO 540
250 IF INKEY$="j" THEN CLS : GO
260 TO 550
270 IF INKEY$="n" THEN CLS : GO
280 TO 670
290 GO TO 540
300 PRINT "De computer vraagt u
310 straks een willekeurige text in
320 te voeren van maximaal 25 kara
330 kters (lees-tekens en blancs zij
340 n dus ook toegestaan)."
350 PRINT : PRINT "De letters v
360 an deze text worden, door elkaar
370 heen, arge drukt in een veld van
380 5 bij 5."
390 PRINT : PRINT "Het is de be
400 doeling om d.m.v. het herhaald
410 elijk verschuiven van een rij
420 of een kolom text, de letters z
430 o te veranderen dat de oorspronk
440 elijk ingevoerde text op de n
450 ormale manier te lezen is (d.
460 w.z. van linksboven naar rechtso
470 nder). Denk aan eventueel in
480 gevoerde blancs tussen de wo
490 rden!"
500 PRINT AT 21,20;"(TOETS)"
510 IF INKEY$="" THEN GO TO 620
520 CLS
530 PRINT "De computer zat u da
540 arna vragen het rij- of kolomnu
550 mer op te geven, resp. 1 t/m 5
560 of 6 t/m 10en daarna het aantal
570 stappen, dat u een rij of kol
580 om wilt verplaatsen (1, 2, 3 of
590 4 maal)."
600 PRINT : PRINT "De rijen ver
610 schuiven van links naar rechts.
620 Letter 1 wordt let-ter 2 (bij e
630 en 1-staps verplaat-sing), 2 wor
640 dt 3, 3 wordt 1 enz. De kolommen
650 verschuiven van boven naar b
660 eneden."
670 PRINT : PRINT "Voer nu de t
680 ext in."
690 DIM t$(1,25)
700 DIM v$(5,5)
710 DIM d$(5,5)
720 LET l=1
730 LET b=0
740 GO SUB 2000
750 GO SUB 3000
760 FOR y=5 TO 1 STEP -1
770 FOR x=5 TO 1 STEP -2
780 LET v$(x,y)=t$(1,l)
790 PRINT AT 4+(x+2),10+(y+2);t
800 $(1,l)
810 LET l=l+1
820 NEXT x
830 NEXT y
840 FOR y=5 TO 1 STEP -1
850 FOR x=4 TO 2 STEP -2
860 LET v$(x,y)=t$(1,l)
870 PRINT AT 4+(x+2),10+(y+2);t
880 $(1,l)
890 LET l=l+1
900 NEXT x
910 NEXT y
920 INPUT "rij of kolom: ";n
930 IF n<1 OR n>10 THEN GO TO 6
940 INPUT "hoeveel stappen: ";s
950 IF s<1 OR s>4 THEN GO TO 90
960 LET b=b+1
970 IF n=5 THEN GO SUB 4000
980 IF n=5 THEN GO SUB 5000
990 PRINT AT 0,0;"STAND NA ";b;
1000 " UIJZIGINGEN"
1010 GO SUB 6000
1020 GO TO 680
1030 REM *
1040 REM * TEXT GOED INGEVULD
1050 REM *
1060 PRINT AT 16,0;"Text goed in
1070 gevuld in ";b;" beu
1080 rten."
1090 PRINT : PRINT "Nog eens ? (
1100 j/n)"
1110 IF INKEY$="" THEN GO TO 105
1120

```

Puzzelen is een geliefd tijdverdrijf van vele landgenoten. De Spectrum kan u daar aardig behulpzaam bij zijn. Getuige het volgende programma.

Iedereen kent ongetwijfeld die — meestal in plastic uitgevoerde — spelletjes waarbij het de bedoeling is om een bepaalde tekst of figuur samen te stellen uit een reeks te verschuiven blokjes. Ze worden vaak uitgedeeld door winkeliers als ze voor hun zaak reclame willen maken. Vierkante, plastic tabletjes waarmee je uren kan schuiven voordat je de bedoelde volgorde van de blokjes weer terug hebt gevonden en de juiste tekst of afbeelding in je vingers hebt. Deze puzzels, want dat zijn het, hebben de heer B. Visscher uit Zwolle geïnspireerd tot het volgende programma.

Invullen

Na het intoetsen van de listing en het SAVEN met: SAVE "LETTERSPEL" LINE 500 verschijnt op het beeldscherm de vraag "Wilt u instructies?". Afhankelijk van uw keuze kunt u eerst even kijken hoe het spel gespeeld wordt, of meteen aan de slag gaan.

Gaat u door, dan vraagt het programma u een zin in te toetsen van max. 25 letters. Na het ENTER-commando komt er een matrix van 5 x 5 op het beeldscherm waarin de ingetoetste zin — compleet met spaties — geheel verhaspeld in terug is te vinden. Nu is het aan u de taak de letters weer in de goede volgorde te plaatsen. Dat gaat stap voor stap. De computer vraagt u de te verschuiven rij aan te geven en het aantal stappen dat u wilt verschuiven. De verschuiving vindt altijd van links naar rechts of van boven naar beneden plaats. Terugschuiven kan niet.

Bovenin het beeldscherm houdt de computer keurig voor u bij hoeveel schuifbeurten u gebruikt voordat de oorspronkelijk ingetoetste zin weer op het scherm staat.

Een leuk spel, heel fascinerend, u kunt er uren mee bezig zijn.

```

1060 IF INKEY$="j" THEN CLS : GO
1070 TO 500
1080 IF INKEY$="n" THEN STOP
1090 GO TO 1050
1100 REM *
1110 REM * TEXT INVOEREN
1120 REM *
1130 INPUT "text (max. 25 char.)
1140 "; LINE t$(1)
1150
1160 CLS
1170 RETURN
1180 REM *
1190 REM * SCHERM
1200 REM *
1210 PRINT AT 0,0;"STAND NA ";b;
1220 " UIJZIGINGEN"
1230 PRINT AT 5,11;"
1240 PRINT AT 15,11;"
1250
1260 FOR a=6 TO 14
1270 PRINT AT a,11;"
1280 PRINT AT a,21;"
1290 NEXT a
1300 PRINT AT 4,12;"6 7 8 9 10"
1310 LET c=1
1320 FOR a=6 TO 14 STEP 2
1330 PRINT AT a,10;c
1340 LET c=c+1
1350 NEXT a
1360 RETURN
1370 REM *
1380 REM * VERPLAATS RIJ
1390 REM * EN DRUK RIJ AF
1400 REM *
1410 FOR y=1 TO 5
1420 LET d$(n,y)=v$(n,y)
1430 NEXT y
1440 FOR y=1 TO 5
1450 IF y-s<1 THEN LET d=(y-s)+s
1460 LET v$(n,y)=d$(n,d): GO TO 410
1470
1480 LET v$(n,y)=d$(n,y-s)
1490 NEXT y
1500 FOR y=1 TO 5
1510 PRINT AT 4+(n+2),10+(y+2);v
1520 $(n,y)
1530 NEXT y
1540 RETURN
1550 REM *
1560 REM * VERPLAATS KOLOM
1570 REM * EN DRUK KOLOM AF
1580 REM *
1590 LET n=n-5
1600 FOR x=1 TO 5
1610 LET d$(x,n)=v$(x,n)
1620 NEXT x
1630 FOR x=1 TO 5
1640 IF x-s<1 THEN LET d=(x-s)+s
1650 LET v$(x,n)=d$(d,n): GO TO 511
1660
1670 LET v$(x,n)=d$(x-s,n)
1680 NEXT x
1690 FOR x=1 TO 5
1700 PRINT AT 4+(x+2),10+(n+2);v
1710 $(x,n)
1720 NEXT x
1730 RETURN
1740 REM *
1750 REM * TEXT GOED INGEVULD ?
1760 REM *
1770 LET l=1
1780 FOR x=1 TO 5
1790 FOR y=1 TO 5
1800 IF v$(x,y)<>t$(1,l) THEN RE
1810 TURN
1820 LET l=l+1
1830 NEXT y
1840 NEXT x
1850 GO TO 1000
1860 REM *****
1870 REM "LETTERSPEL" is gemaakt
1880 REM
1890 REM a.b.v. een Sinclair
1900 REM ZX Spectrum door
1910 REM B. Visscher te Zwolle
1920 REM
1930 REM
1940 REM
1950 REM *****

```

STAND NA 0 UIJZIGINGEN

	6	7	8	9	10
1	E	I	E	R	T
2	E	Z	P	N	
3	P	E	E		
4	L	Z	U	E	
5	S	L	S	T	L

3D PLOT

Driedimensionaal tekenen op het scherm is heel fascinerend. Met een beetje wiskundekennis kunnen heel snel leuke resultaten worden geboekt.

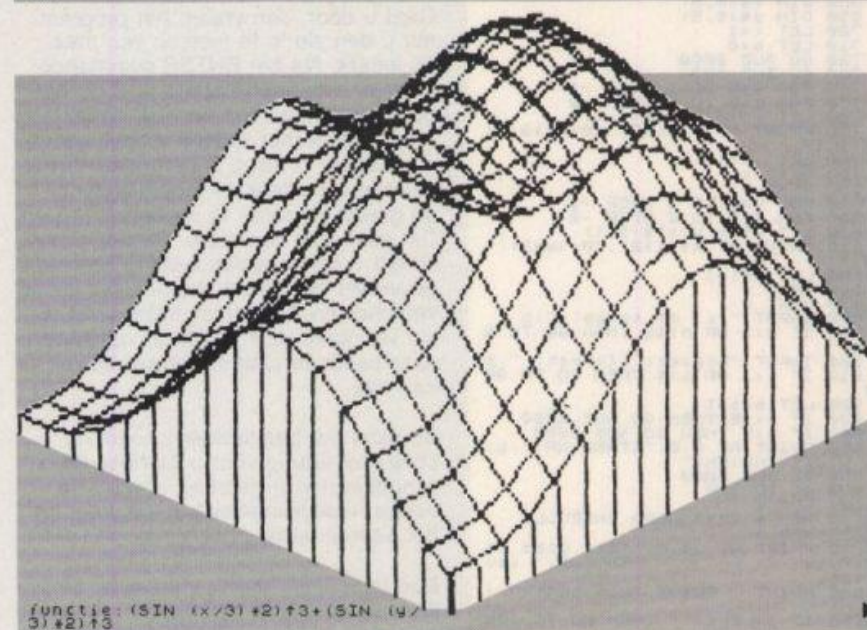
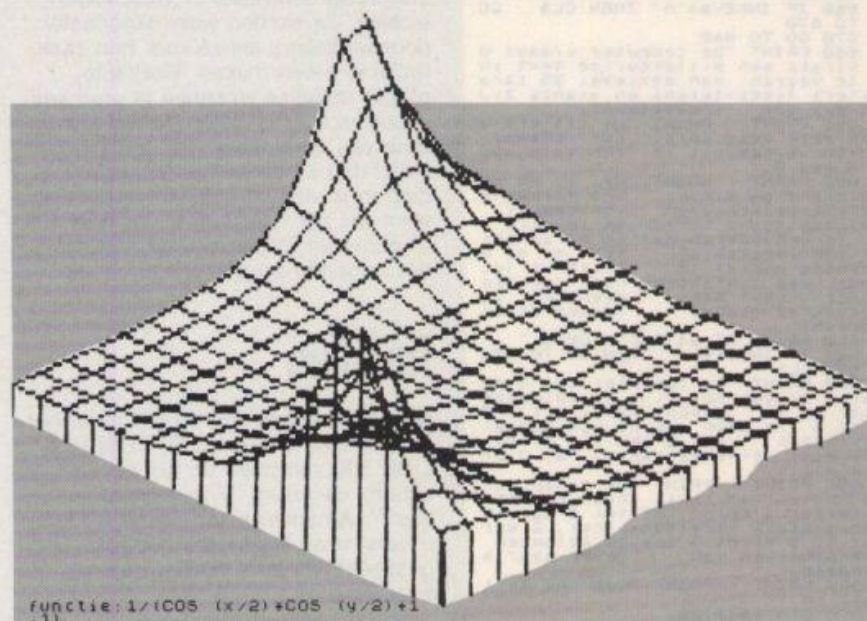
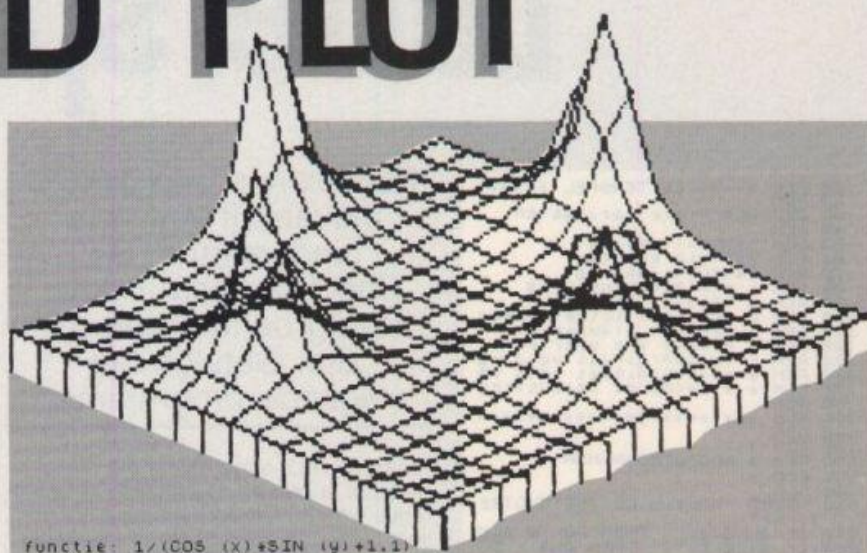
Een klein, maar uiterst spectaculair programma van Cees Didden uit Beuningen. Het maakt driedimensionale afbeeldingen aan de hand van een ingevoerde wiskundige functie. Deze functie is te vinden op regel 100. Door die regel te wijzigen en er andere functies voor in de plaats te zetten, krijgt u steeds weer andere driedimensionale afbeeldingen. Een paar voorbeelden hebben we hierbij gegeven. Het programma bestaat naast de ingevoerde functie en de PLOT-DRAW-instructies uit twee geneste loops. Door de stapgrootte van deze loops te veranderen (in bijvoorbeeld .25) wordt er een fijnere structuur op het scherm afgebeeld.

Uiteraard is dit programma naar believen uit te breiden, bijvoorbeeld in de richting van een meer "dynamisch" programma waarbij u via een INPUT-instructie allerlei functies kunt uitproberen, of in de richting van een programma waarin een aantal functies in een menupagina zijn ondergebracht en naar keuze kunnen worden opgevoerd.

```

10 REM "3dplot"
20 REM *****
30 REM De te plotten functie
  zit in regel 100
  Elke andere 3-d functie
  is te plotten, door regel
  100 te wijzigen
40 REM
50 REM *****
60 REM
70 REM
80 REM
90 REM
100 DEF FN Z(X,Y)=(SIN (X/3)+2)
+3+(SIN (Y/3)+2)+3
110 FOR Y=0 TO 8 STEP .5: LET X
=0
120 LET X1=15.9*(Y+X): LET Y1=4
0+(Y-X+2+FN Z(X,Y))+6: PLOT X1,Y
1
130 FOR X=.5 TO 8 STEP .5
140 LET X2=15.9*(Y+X): LET Y2=4
0+(Y-X+2+FN Z(X,Y))+6: DRAW X2-X
1,Y2-Y1
150 LET X1=X2: LET Y1=Y2: NEXT
X
160 LET X2=15.9*(Y+8): LET Y2=4
0+(Y-X+2)+6
170 DRAW X2-X1,Y2-Y1: NEXT Y
180 FOR X=0 TO 8 STEP .5
190 LET X1=15.9*X: LET Y1=-6*X+
47: PLOT X1,Y1
200 FOR Y=0 TO 8 STEP .5
210 LET X2=15.9*(Y+X): LET Y2=4
0+(Y-X+2+FN Z(X,Y))+6: DRAW X2-X
1,Y2-Y1
220 LET X1=X2: LET Y1=Y2: NEXT
Y: NEXT X

```



TASDWARIS - \$34,50 + \$350,00 = \$1200,00?
Maak van uw 21-printer, Beikosa BP-505 of
Alphacore een A4-printer. Tekstvervoer op
A4 formaat is nu ook met een kleine
printer mogelijk. TASDWARIS verandert uw
eigen versie van TASDWORD 2 zodanig dat de
tekst op A4-breedte wordt uitgeprint.
Drie van deze stroken onder de kopieer-
machine en klaar is kees! \$34,50.

TASNERGE - De schakel waarmee MASTERFILE bestanden in TASWORD 2 uitgetprint kunnen worden. De oplossing voor standaardbrieven en documenten. Het programma print indien gewenst honderden dezelfde brieven met verschillende adressen achter elkaar zonder dat u er verder naar om hoeft te kijken. Alleen voor gebruik met Micro-*dv*. Beheel Nederlandstalig. #59,00.

BELASTING 64 - Blauwe envelop in de bus?
Niet schrikken! Dit programma is een
perfekte hulp bij het invullen van uw
aangifteformulier voor de inkomstenbeles-
ting, leverbaar vanaf januari 1985.

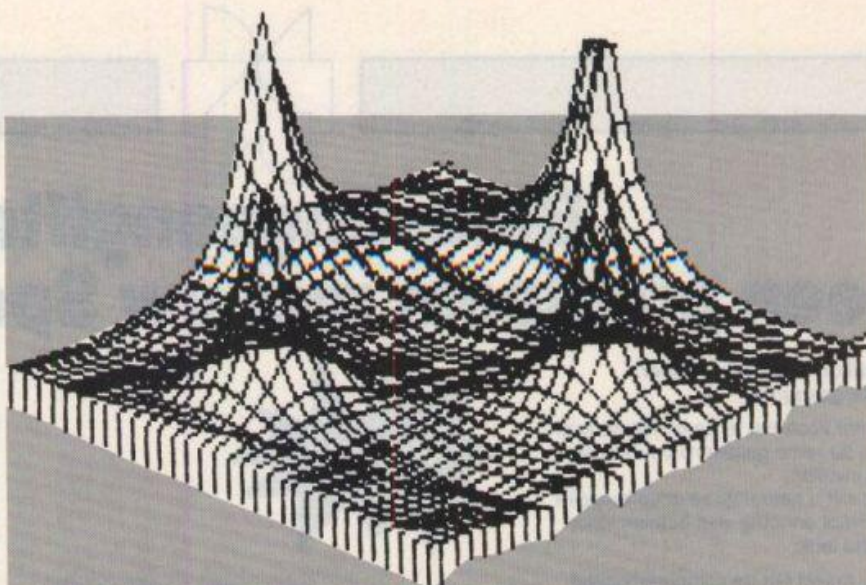
A4-COPY SERIEEL - Een screencopy op het formaat A4 (21x29 cm), kleuren worden vertaald in grijsstinten. GESCHIKT VOOR GEBRUIK MET INTERFACE !!! Voor Epson-printers, en de Brother Hi-5, \$49,50.

Verder hebben wij:	
TASBOARD TWEE - tekstverwerker	f70,00
OMNICALC 2 - spreadsheet	f79,00
EDUCAS 1 & 2 - educatieve progr.	f29,50
SPELLINGSBAK 1 & 2 - Ned. spelling	f49,50
ENQUETE - verwerking gegevens	f39,50
TOTO - uitgaven voor spellen	f49,50
REDEKUNDIGE(IG)ER ONTLEEN - Ned.taalg	f49,50

U kunt meteen bestellen door storting van het juiste bedrag + f4,00 verzendkosten op giro 20792 t.n.v. FILOSOFT te Groningen of vraag onze gratis catalogus aan met de uitgebreide beschrijving van nog veel meer programma's.

FILOSOFT

Postbus 1353
9701 BZ Groningen
tel: 050-137746



Een fijner raster is mogelijk door de stapgrootte in de FOR-NEXT-loops te verkleinen tot bijvoorbeeld .25

Tapeheader reader

Orde in de wirwar van programma's en cassettebandjes. Dat is het doel van het programma uit de volgende listing.

Van de heer Coorn uit Katwijk ontvingen we de volgende handige programnavariant. Een "tapeheader reader", een "programmamakoppeler" dus in niet al te fraai Nederlands. Het programma doet wat het belooft. U laadt 't, en draait vervolgens de te lezen cassette af. Alle programmanamen en zulke zinnige gegevens als lengte van het programma en het startadres worden op het beeldscherm weergegeven. Intypen en gebruiken dus, vooral door diegenen die allang het overzicht kwijt zijn van de door hen volgeschreven en weer opnieuw volgeschreven banden. . . .

```

10 REM *****
*
* TAPEREADER READER
*
* R.L. COORN
* POSTBUS 362
* 2220 AJ KATWIJK
*
*****

20 REM VARIAABELN
a FOR-NEXT
b adres van ingelezen
header
c soort file
d array naam
l lengte van file
s startadres
autostart regelnr.

30 REM a$ file soort
b$ file naam
c$ originele array naam

FN Z(x)=geeft een adres
tussen 0 en 65535

40
50 CLEAR 32511
60 REM *** opzetten van
routing ***

70 FOR a=32512 TO 32521
80 READ b
90 POKE a,b
100 NEXT a
110 DATA 175,55,221,33,16,127,2
05,86,5,201
120 LET b=32528
130 DEF FN Z(x)=PEEK (b+x)+256*
PEEK (b+x+1)
140 REM *** slot routing ***
150 RANDOMIZE USR 32512
160 REM ROUTING van header
170 LET c=PEEK b
180 LET d=PEEK (b+14)
190 IF c>3 THEN GO TO 150
200 IF c=0 THEN LET a$="Program

```

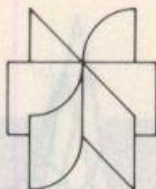
```

210 IF c=1 THEN LET a$="Number
array" : LET c$=CHR$(164+32*(d/
32-INT (d/32)))
220 IF c=2 THEN LET a$="Character
array" : LET c$=CHR$(164+32*(
d/32-INT (d/32)))+"$"
230 IF c=3 THEN LET a$="Bytes:"
240 LET b$="" : FOR a=
b1 TO b10: IF PEEK a>32 THEN L
ET b$(b-b1)=CHR$(PEEK a)
250 NEXT a
260 LET l=FN z(11)
270 LET s=FN z(13)
280 REM *****PROGRAM*****
290 PRINT a$,b$
300 IF c=1 OR c=2 THEN PRINT "o
riginal" : c$
310 PRINT "c$:" : PRINT "l:" :
320 IF c=0 AND s>9999 THEN PRINT
"load alien"
330 IF c=0 AND s<10000 THEN PRI
NT "start or reset" : s
340 IF c=3 THEN PRINT "l:" : s
350 PRINT : PRINT
360 POKE b,255
370 GO TO 290
380 SAVE "TAPERADER" LINE 50
390 REM

```

```
*****
*          TIP          *
*****

Als alle gegevens
ge-LPRINT moeten worden
i.p.v. op het scherm
doe dan: OPEN #2,"p"
en RUN. PRINT en LIST
is nu LPRINT en LIST !
Voor normaal
OPEN #2,"s".
```

Belastingaangifte?

Geen probleem met uw Spectrum 48K

**Binnenkort is het weer zover.
Belastingaangifte!**

Ieder jaar komt het terug en iedere keer moet u de juiste gegevens op de juiste plaats invullen. En dat wilt u natuurlijk zo goed mogelijk doen, want onnodig veel betalen vindt niemand leuk.

Kluwer maakt het de computerbezitter extra gemakkelijk. Naast de zo bekende Kluwer belastinggids is er nu ook een programma-cassette waarmee u het belastingformulier met behulp van uw Spectrum 48K kunt invullen.

Hoe werkt dat?
Heel eenvoudig.

Alle basisgegevens zoals tarieven, drempels, percentages, standaardregelingen, berekeningssystemen e.d. zijn al in het programma opgenomen.

Het programma is zo opgesteld, dat uw persoonlijke gegevens worden ingevoerd aan de hand van de vragen die de computer u stelt.

Daarbij wordt het aangifteformulier punt voor punt behandeld.

De computer geeft tot op de cent nauwkeurig aan wat u bij ieder punt van het formulier moet invullen.

Een formulier overigens dat dit jaar nogal is gewijzigd. Uiteraard is het programma daar volledig op afgestemd.

Bijzonder handig zijn ook de in het programma opgenomen verwijzingen naar de corresponderende bladzijde in de Kluwer belastinggids.



**Kluwer
belastinggids
1985**



De verwijzingen zijn nodig, omdat de invulling van bepaalde punten sterk per persoon zullen verschillen (bijv. bij buitengewone lasten). Het antwoord op dergelijke vragen vindt u in de Belastinggids. Deze antwoorden voert u in de computer in.

Het uiteindelijk resultaat is een kant-en-klare aangifte.

Bovendien weet u direct wat u terug krijgt of bij moet betalen.

Zelfs dat rekent de computer voor u uit.

Kortom: de cassette is een ideale aanvulling op de Kluwer belastinggids!

Prijs

De Kluwer programma-cassette kost slechts f 29,50 (incl. BTW en verzendkosten) en is geschikt voor de

● Spectrum 48K ● Atari 800
● Commodore 64K ● MSX 64K

De Kluwer belastinggids is een betrouwbare leidraad bij het invullen van het aangifteformulier en is erg praktisch om naast de cassette te hanteren.

De gids kost f 18,50. Bij abonnement betaalt u slechts f 15,75.

Abonnees krijgen elk jaar de nieuwste editie automatisch thuisgestuurd tegen de speciale abonneeprijs.

Bestellen

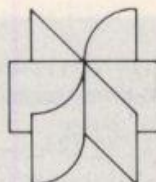
U kunt de cassette en/of de Kluwer belastinggids bestellen door onderstaande bestelstrook te gebruiken of door te bellen:

05700-91153

Uitgeverij Kluwer bv

Postbus 23, 7400 GA Deventer

Ook verkrijgbaar bij boekhandel en computershops.
Prijswijzigingen voorbehouden.



Bestelstrook

Ondergetekende wenst rechtstreeks*/via boekhandel**

Programma-cassette 1985

..... ex. Kluwer programma-cassette 1985 (90A7285001) à f 29,50.
Deze prijs is inclusief BTW en verzendkosten, maar exclusief de Kluwer belastinggids.

Kluwer belastinggids

..... abt. Kluwer belastinggids (728/9020008838) en ontvangt de 1985-editie en alle in de toekomst te verschijnen edities automatisch en tegen de speciale abonnee-prijs. De 1985-editie krijgt u direct na verschijning thuisgestuurd en kost u slechts f 15,75.

..... ex. Kluwer belastinggids 1985 (9020008838) en géén abonnement. In dit geval betaalt u f 18,50.

Genoemde prijzen zijn inclusief BTW en verzendkosten.

* Levering, facturering en incassering: Libresso bv, Deventer.

Leveringen en diensten volgens voorwaarden gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129/80 d.d. 22 december 1980.

** Wenst u levering via de boekhandel dan verzoeken wij u deze strook direct aan uw boekhandelaar te zenden.
januari 1985.

In open envelop, zonder postzegel,
zenden aan: Uitgeverij Kluwer bv,
Antwoordnummer 93, 7400 VB Deventer.

BASICODE

hoe krijg ik het lopende?

Deze maand behandel ik een aantal van de BASICODE-programma's die op 5 december '84 werden uitgezonden. Die avond werden namelijk alle programma's herhaald die uitgezonden waren sinds de zenderwisseling. Zoals bekend valt NOS HOBBY-SCOOP vrijdag 's avonds om 8 uur te beluisteren op de middengolfzender Hilversum 5. Er worden dan alleen BASICODE-programma's uitgezonden. Die middengolfzender geeft echter veel meer problemen bij de ontvangst, dan de FM-zenders. Dat is ook de reden dat de vertaalprogramma's 's woensdags, via de FM worden uitgezonden. Zo ook werden mijn BASICODE-inlees/vertaalprogramma voor de Spectrum en het schrijfprogramma voor de ZX81, dat tot stand kwam dank zij Sjaak Raats, op woensdagen, via de FM uitgezonden. Jammer genoeg werd van het BASICODE-inlees/vertaalprogramma voor de Spectrum versie 5.2A uitgezonden, terwijl sinds november '84 versie 5.3 als laatste geldt. Deze is qua inlezer/vertaler gelijk aan versie 5.2A, maar is uitgebreid met een aantal routines ten behoeve van de microdrives en biedt u de mogelijkheid 40 tekens per regel te benutten, wat het aantal wijzigingen dat u moet maken, wil het ingelezen programma optimaal draaien, aardig kan beperken.

Hebt u de BASICODE-inleesroutines niet kunnen opnemen en mocht u er via vrienden of kennissen niet aan kunnen komen, dan kunt u de laatste versie altijd bij mij bestellen tegen kostprijs. Maak hiervoor f 15,— over op mijn giro 3749935 onder vermelding van "Spectrum BASICODE" of "ZX81 BASICODE". Mocht u over VIDITEL beschikken, dan kunt u het programma ook daarin vinden en gratis downloaden. Reacties, vragen of opmerkingen kunt u altijd schriftelijk of telefonisch bij mij kwijt. (010—84 63 20, Rik Koevoets, Heer Danielstr. 116a, 3073 DG Rotterdam.) Het BASICODE-programma van Herman Ament, eveneens voor de Spectrum en uitgezonden door de NOS, is te bestellen bij de auteur door overmaking van f 8,— op girorekening 3874370 t.n.v. H. Ament, Wageningen, onder vermelding van "BASICODE".

Rik Koevoets bespreekt weer een aantal BASICODE-problemen

nu bestaande BASICODE-inleesprogramma's voor Spectrum of ZX81 niet in staat zijn om alle uitgezonden BASICODE-programma's te vertalen naar werkende Sinclairprogramma's. Een auteur van een BASICODE-programma op bijvoorbeeld een Philips-computer kan zo kwistig met string(\$)-variabelen (AB\$, DD\$ enz.) omspringen, dat wij, Sinclairgebruikers, bij het vertalen van dat programma in de problemen komen, omdat er op een gegeven moment geen letters uit het alfabet ongebruikt zijn.

Een tweede punt. Een aantal mensen vroeg mij of de aanschaf van het HOBBYSCOOP BASICODE-pakket voldoende is om met de Sinclaircomputers BASICODE-programma's te ontvangen en te vertalen. Momenteel is dat niet het geval. Op de cassette die in het BASICODE-pakket zit, staat een verouderd Spectrum-inlees/vertaalprogramma. Bepaalde cassetterecorders leveren bovendien de grootste problemen bij het inlezen. Dit alles is verholpen in die verbeterde versie (5.3), maar deze is nog lang niet in het BASICODE-pakket opgenomen.

uitleg, en wat ieder punt voor Sinclair inhoudt, ook lezen in het februari-nummer van "Sinclair Gebruiker".

Het programma AUTOKOSTEN

```
woord --> vervangen door:
"IN$" --> "AS"
"AC$" --> "C$"
```

Edit bovendien de regels; 1810, 1830, 1850, 1870, 1890, 1910, 1930, 1950, 1970. In deze regels staat het getal .009 in plaats van 0.009. Dit vormt voor de Spectrum geen enkel probleem, maar het vertaalprogramma gaat hiermee in de fout en neemt bij het getal .009 de waarde 9. Door iedere regel die dit getal bevat via de EDIT-toets naar beneden te EDITten en vervolgens direct, ongewijzigd, weer in te voeren door middel van "ENTER", berekent uw Sinclair de correcte waarde.

Iets waar u altijd een probleem mee zult hebben, zijn de FOR—NEXT-wachtløopjes. Deze duren op de SPECTRUM altijd veel langer dan op de originele computer bedoeld werd. Een oplossing kan gevonden worden door de eindwaarde kleiner te maken, maar we kunnen de gehele FOR—NEXT-loop ook vervangen door een PAUSE statement, wat het voordeel biedt dat de pauze beëindigd wordt, zodra u een willekeurige toets indrukt. Verander in verband hiermee regel 1070.

```
1070 FOR I=1 TO 2000: NEXT I: GO
SUB 100
1070 PAUSE 2200: GO SUB 100
```

Kwistig

Nog twee dingen voordat ik met de programma's begin. Besef wel dat de

Wel is het pakket interessant vanwege de fraaie demonstratieprogramma's die op kant 2 van de cassette te vinden zijn en de uitleg, in het boek, van de BASICODE-routines. U kunt deze

DOBBELBYTE

Het geeft niet echt als u niet een opname van één van de hier besproken ►

programma's hebt. De wijzigingen die u moet maken komen toch steeds op hetzelfde neer. String-variabelen/tabelnamen wijzigen en wachtlusjes verkorten. Als u met 32 tekens per regel werkt, moet u soms ook daar een paar wijzigingen voor maken. Toch is het niet gezegd dat alle programma's die uitgezonden worden foutloos zijn. Ondanks het feit dat men bij de NOS de grootst mogelijke zorg besteedt aan de uit te zenden BASICODE-programma's, slijpt er soms toch weleens een inzending door waar of een ordinaire programmafout of een fout tegen de BASICODE-afspraken in zit. Bijvoorbeeld het programma DOBBELBYTE. Er wordt daarin gewerkt met "MID\$(B\$,P)", wat op de Spectrum keurig vertaald wordt naar "FN M\$(B\$,P)". Tot zover niets aan de hand, maar MID\$ werkt niet met 2 maar met 3 parameters. (B\$,P) zijn er maar 2, wat bij u de foutmelding: "Q Parameter error" veroorzaakt. (Zie ook het HOBYSLOOP BASICODE-boek.) We moeten er maar even van uitgaan dat de ontbrekende parameter de waarde 1 aanneemt. Verander daarom de volgende regels:

```
2230 PRINT FN M$(B$,P); " "; FN
M$(B$,P); " "
2230 PRINT FN M$(B$,P,1); " "; FN
M$(B$,P); " "

2240 PRINT FN M$(B$,P); " "; FN
M$(B$,P); " "
2240 PRINT FN M$(B$,P); " "; FN
M$(B$,P,1); " "

2230 PRINT FN M$(A$,Q); " "; FN
M$(A$,Q); " "
2230 PRINT FN M$(A$,Q); " "; FN
M$(A$,Q,1); " "

2230 PRINT FN M$(A$,Q); " "; FN
M$(A$,Q); " "
2230 PRINT FN M$(A$,Q,1); " "; FN
M$(A$,Q); " "
```

En de wachtlusjes:

```
1850 FOR X=1 TO 2000: NEXT X: RE
TURN
1850 PAUSE 200: RETURN

1890 FOR X=1 TO 1000: NEXT X: GO
SUB 100: RETURN
1890 PAUSE 100: GO SUB 100: RETU
RN

2340 FOR P=1 TO 2000: NEXT P: RE
TURN
2340 PAUSE 200: RETURN
```

Rekenen voor de basisschool

woord	-->	vervangen door:
"IN\$"	-->	"I\$"
"UE"	-->	"U"

Indien een opgave fout wordt beantwoord, verschijnt de knipperende tekst "FOUT". Dit knipperen kan verkort worden door twee wachtlusjes te verkorten.

```
1290 GO SUB 110: FOR U=1 TO 100:
NEXT U: PRINT "FOUT"
1290 GO SUB 110: PAUSE 10: PRINT
"FOUT"
```

```
1300 GO SUB 110: FOR U=1 TO 50:
NEXT U: NEXT F
1300 GO SUB 110: PAUSE 5: NEXT F
```

Dit programma kan zonder wijzigingen met 32 tekens per regel draaien.

MASTERMIND

woord	-->	vervangen door:
"SR\$"	-->	"S\$"
"SI\$"	-->	"B\$"
"SO\$"	-->	"C\$"
"SS\$"	-->	"D\$"
"SE\$"	-->	"E\$"
"SF\$"	-->	"F\$"
"SG\$"	-->	"G\$"

Een klein foutje in dit programma. In regel 2260 wordt de standaardroutine van regel 200 aangeroepen. Dit moet de standaardroutine van regel 210 zijn.

```
2260 GO SUB 200: IF I$=" " THEN
RETURN
2260 GO SUB 210: IF I$=" " THEN
RETURN
```

MINILOTTER

woord	-->	vervangen door:
"ME\$"	-->	"M\$"
"IN\$"	-->	"I\$"

In dit programma zit verder nog een foutje tegen de BASICODE-afspraken.

Diverse keren is in FOR—NEXT-lussen de controlevariabele bij het NEXT statement niet vermeld, welke de foutmelding "nonsense in BASIC" oplevert. Het heeft weinig zin om al die regels waar die variabele achterwege gelaten is, hier te vermelden. De MINILOTTER loopt er vanzelf op vast. De foutmelding die uw Spectrum dan geeft, vermeldt precies op welke regel u moet zoeken naar de missende variabele. Een werkwijze die u altijd kunt toepassen om die missende variabele terug te vinden, is: het programma achteruit lezen, en het eerste FOR statement dat u tegenkomt, geeft aan welke variabele bij dat NEXT statement hoort. Een voorbeeld.

```
1200 FOR N=1 TO 3
1210 FOR M=10 TO 100
1220 PRINT N+M
1230 NEXT
1240 NEXT
```

```
1300 FOR N=1 TO 3: FOR M=10 TO 1
00: PRINT M+N: NEXT: NEXT
```

Het eerste NEXT statement (regel 1230) behoort dus bij het voorlaatste FOR statement (regel 1210). U plaatst dus een "M" achter regel 1230. Dan komt u regel 1240 tegen, dat NEXT statement behoort niet bij het FOR statement van regel 1210, die hebben we al gehad, maar bij het eerstvolgende FOR statement dat we tegenkomen als we teruglezen, dus die van regel 1200. Dit verschijnsel van binnen elkaar liggende FOR—NEXT-lussen heet "geneste lussen". Als alle statements op één regel staan (regel 1300) werkt het overigens hetzelfde.

Schrijfroutines ZX81

Onlangs zijn door NOS HOBYSLOOP twee versies van een schrijfroutine uitgezonden voor de ZX81, ontworpen door Jack Raats in samenwerking met Rik Koevoets. Versie 5.2A en versie 5.2B. Voor het gebruik ervan volgt hier de volgende toelichting.

De cassette bestaat uit twee kanten: Kant A bevat de standaard BASICODE-2-routines en kant B bevat het conversieprogramma. Laad de cassette kant A door middel van LOAD". Het programma presenteert zich door een menu en met de foutmelding 7/90. U kunt nu uw BASICODE-2-programma maken vanaf regel 1000. Voor de inhoud van het BASICODE-2-programma bent u als programmeur volledig verantwoordelijk, het vertaalprogramma wijzigt niets aan uw programmatekst. Gebruik hierbij dus bij voorkeur het BASICODE-protocol. Een

aantal dingen waar u zelf op moet letten zijn:

- Het eerste regelnummer moet 1000 zijn en er als volgt uitzien:


```
1000 LET A=100
1001 GOTO 20
1002 REM PROGRAMMANAAM
```

"A" krijgt hier de waarde die alle STRING-variabelen (b.v. A\$) bij elkaar aan geheugenruimte zullen gebruiken. In dit geval 100 bytes. Door de sprong naar regel 20 wordt deze ruimte gereserveerd. Sommige computers hebben dit nodig.

— Elke variabele moet uit hoofdletters bestaan.

— Een regel mag inclusief regelnummer en spaties niet meer dan 60 tekens beslaan. Dat zijn twee regels op het ZX81-scherm minus vier tekens.

— STRING-SLICING is niet toegestaan, zoals b.v. LET I\$=A\$(6 TO 8). Het stukje "(6 TO 8)" mag niet, het zou in principe uitgedrukt moeten worden met behulp van LEFT\$, RIGHT\$ en MID\$. Dit kan een probleem vormen.

— U moet de BASICODE-2 standaardroutines gebruiken voor de functies: CLS, PRINT AT, INKEY\$, RND en LPRINT. Zie hiervoor ook het HOBBYSCOOP BASICODE-2-protocol. Bij het gebruik van INKEY\$ (GOSUB 200/210) wordt er gewerkt met IN\$ en bij GOSUB 300/310 is er zelfs sprake van SR\$. Wilt u hiermee werken in uw eigen programma (regels 1000—...) vervang dan IN\$ door

Het werken met de ZX81-schrijfroutine

— Laad het programma d.m.v. LOAD"" . Nadat het geladen is zal het zich melden met een foutmelding 7/xxxx

— Tik in RUN N/L.

— Het programma zet nu op het scherm steeds precies wat u moet doen. Wat u *nooit* moet doen is, als

Reset de ZX81 door middel van PRINT USR 0 en laadt dan kant B. Het programma presenteert zich evenals dat van kant A met een scherm en met de foutmelding 7/9100. Start het programma door middel van RUN. Het programma vertelt precies wat hij doet en u kunt deze dingen ook controleren. U mag echter nooit een regel toevoegen of weghalen als er een programma in tabel A\$ zit.

Techniek

Bij de 2A-versie hebt u een interface nodig, een I/O-poort die memory-mapped is. U kunt hem dan aanroepen, bijvoorbeeld met POKE 14336,1. In feite kan iedere I/O-poort worden gebruikt, maar voor degenen die er zelf een willen maken, geven we in Figuur 1 een voorbeeld.

er een programma ingelezen is, in de tabel A\$ een regel toevoegen of een regel weghalen. In dat geval zullen de adressen waarin A\$ staat veranderen, waardoor de routine niet werkt.

— A\$ kan worden groter gemaakt als er meer dan 16K beschikbaar is en een groter programma moet worden geconverteerd naar BASICODE-2.

Bij BASICODE versie 2B hoort u het filter, wat in de computer achter de ULA komt, aan te passen. U behoort daarvoor de computer open te maken en een condensator kort te sluiten. Even een waarschuwing vooraf: GA IN DE GARANTIEPERIODE NIET IN DE COMPUTER SOLDEREN, maar wacht tot die periode voorbij is. Er is geen importeur bereid kosteloos mee te werken aan experimenten die door onkunde de mist zijn ingegaan. Tevens kan de schrijver van dit artikel niet aansprakelijk worden gesteld voor de eventuele schade. Wanneer u secuur te werk gaat, zal de kans op defecten nihil zijn.

Leg de computer met de onderzijde naar boven op uw werktafel. Verwijder de rubberen voetjes en schroef de kruiskopschroefjes los. De plastic bodemplaat zit nu los. Til hem op en u ziet nu de print en het koellichaam van de spanningsregelaar zitten. Schroef hierna de twee andere kruiskopschroefjes los. De print zit nu alleen nog vast met de aansluitingen voor het toetsenbord. Laat deze verbinding zitten en draai de print VOORZICHTIG!!! om. U ziet nu de print aan de componentzijde. Vlak bij de t.v.-modulator (dit is het zilverkleurige doosje op de printplaat) zit een condensator C12 (dit staat ook op de print). Het is de bedoeling dat deze condensator wordt kortgesloten. Dit gaat het beste door er een draadje overheen te solderen. Wanneer dit gedaan is kunt u de kast weer voorzichtig dichtbouwen en is de hardware-aanpassing klaar. U kunt nu met uw computer BASICODE-2-programma's maken en toch ook nog Sinclair-programma's SAVen.

"spatie I\$" (of een andere letter). De spatie is van belang, omdat u later, als u uw programma uitgetest heeft op de juiste werking met de standaardroutines, die "spatie I\$" weer kan vervangen door IN\$. Houd dus in uw eigen programma ook "spatie I\$" aan. Doe dit tijdelijk vervangen van een tweeletterige variabele en terug steeds door middel van de subroutine van regel 400, voorbeeld:

RUN 400

"2" voor vervangen door het hele programma.

"IN\$" voor woord.

"spatie I\$" voor vervangen door.

en terug

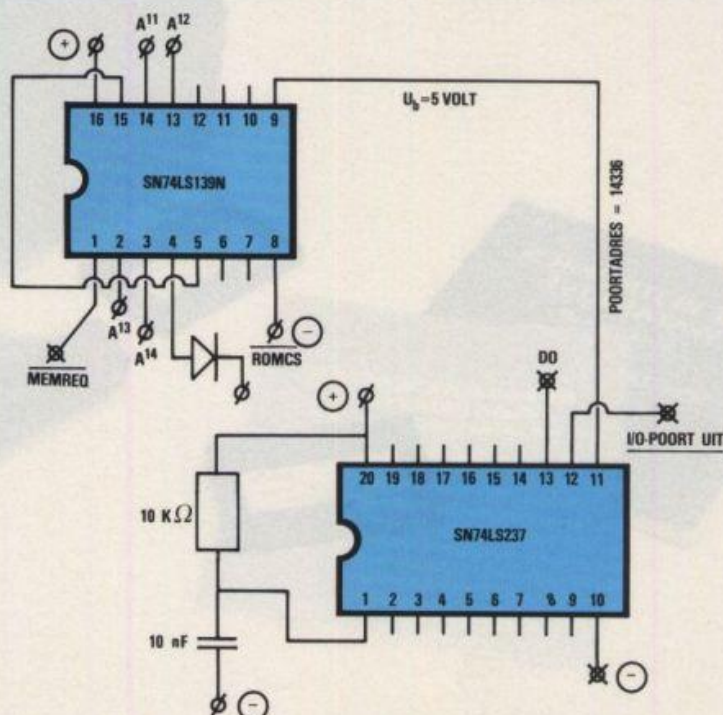
RUN 400

"2" voor vervangen.

"spatie I\$" voor woord.

"IN\$" voor vervangen door.

Wanneer uw programma klaar is, moet u het op cassette SAVen. Allereerst moet u regel 1 DELETen. Daarna kunt u het programma SAVen door middel van RUN 30. Deze routine SAVet het programma automatisch 3 x met tussenpauzes van 30 seconden.



Figuur 1. De I/O-poort die ik gebruikte, echter elke andere I/O-poort kan worden gebruikt

Rotronics Wafadrive

Spectrumbezitters mogen niet klagen: nog steeds komt er nieuwe randapparatuur voor hun geliefde micro op de markt. Met de wafadrive, enkele maanden geleden in Engeland geïntroduceerd, door de pers overwegend positief ontvangen en sinds kort ook in Nederland te koop, is er een alternatief medium voor gegevensopslag bijgekomen dat wel eens een geduchte concurrent voor Sinclairs eigen microdrive zou kunnen gaan vormen.

Zwart

De zeer robuust ogende wafadrive, door BSR geproduceerd voor de firma Rotronics, is een compacte, zwarte unit, niet veel groter dan een cassette-recorder, die een aantal componenten in zich bergt.

Allereerst een Spectrum-interface: door middel van een vaste kabel wordt de wafadrive, die geen extern voedingsapparaat gebruikt, op de expansieconnector van de Spectrum aangesloten. Die expansieconnector is

Een recente hardware-vernieuwing op het Sinclair-front: de Wafadrive. Een opslagmedium dat gebruik maakt van "wafers", een soort Sinclair-cartridges, maar dan anders. Marcel Feenstra nam 't ding voor u eens onder de loep.

"doorverbonden", zodat men de ZX Printer, joysticks enz., tegelijk met de wafadrive kan blijven gebruiken door ze aan de achterkant van de Rotronics aan te sluiten.

Vervolgens twee drives, waarin de "wafers" gaan: cartridges die een smalle tape bevatten waarvan de uiteinden met elkaar zijn verbonden d.m.v. een geleidend stukje tape, de zogenaamde "index"; de wafers, on-

geveer twee keer zo groot als de microdrive-cartridges, zijn voorzien van een mechanisme ter bescherming van de tape. Ze zijn in drie uitvoeringen verkrijgbaar: met een nominale capaciteit van respectievelijk 16K, 64K en 128K. De geclaimde toegangstijd ligt tussen 6,5 seconden voor 16K wafers en 45 seconden voor 128K wafers. Dit zijn "worst case"-getallen; in de praktijk zal men daar meestal ruim onder blijven.

Tenslotte bevat het apparaat twee interfaces: de seriële RS 232, een "tweerichtingspoort" waar men bijvoorbeeld een modem op aan kan sluiten en waarvan men zelf binnen een BASIC-programma de snelheid van de gegevensoverdracht kan regelen, en de parallelle Centronics, waar men de meeste printers op kan aansluiten.

De wafadrive wordt geleverd met een klein, maar zeer helder Engelstalig manual, in de stijl van het oorspronkelijke manual van de Spectrum. Verder: een blanco 64K wafer en een wafer met het tekstverwerkingsprogramma "Spectral Writer" met een eigen manual. ►



Vergelijken

Een wafdrive komt dus ongeveer overeen met een Interface I en twee microdrives; die combinatie biedt de gebruiker als extra de mogelijkheid een "netwerk" samen te stellen, bestaande uit maximaal 64 Spectrums en/of Quantum Leaps, maar heeft weer geen Centronics-interface — het ligt er maar aan, waaraan men de voorkeur geeft.

Als men eenmaal aan het vergelijken is geslagen, is het eerste dat opvalt wel het prijsverschil: voor een "Expansion pack", bestaande uit een Interface I, een microdrive en vijf cartridges (waarvan vier met software) betaalt men tussen de 500 en 550 gulden, en daar komt nog ongeveer 250 gulden bij voor de tweede microdrive; voor een wafdrive betaalt men omstreeks 600 gulden. (Wie als microdrivegebruiker ook een Centronics-interface wenst, moet daar nog eens minstens 175 gulden voor uittellen.) Ook bij de cartridges is een prijsverschil: microdrive-cartridges, alleen verkrijgbaar met een capaciteit van 80K, kosten tegen de dertig gulden, terwijl de 64K wafers ongeveer negentien gulden, en de 128K wafers twintig tot drieëntwintig gulden kosten. De 16K wafers, door Rotronics aanbevolen voor het ontwikkelen van programma's omdat ze de snelste toegangstijd bieden, zijn (nog) niet in Nederland verkrijgbaar; in Engeland kosten ze 3 pond 45 (64K 3.65, 128K 3.95).

NEW*

Tussen de openingen van de drives bevinden zich drie LED's; als de wafdrive is aangesloten en men schakelt de stroom in, gaat de middelste LED branden (de andere twee branden alleen wanneer de motor van de linker-, respectievelijk de rechterdrive loopt). Dit betekent nog niet, dat men het apparaat ook kan gebruiken: daar toe moet men het eerst initialiseren. Dit doet men d.m.v.: NEW* (een van de opdrachten uit het Extended BASIC, die alle eindigen op hetzij*, hetzij #). Totdat het systeem geïnitialiseerd is, gedraagt de Spectrum zich volstrekt "normaal", zodat alle software op de gebruikelijke wijze van cassette geladen en gerund kan worden. Bij de microdrive kan het voorkomen dat programma's niet functioneren omdat ze RAM gebruiken dat nodig is voor de uitgebreide systeemvariabelen. Deze programma's kan men pas RUNnen nadat de Interface I verwijderd is, een wat omslachtig werkje; dit probleem doet zich bij de wafdrive dus niet voor. NEW brengt de Spectrum in niet-geïnitialiseerde staat terug en voert de normale NEW-opdracht uit; NEW# tenslotte werkt als NEW maar houdt het



systeem in geïnitialiseerde staat. NEW* en NEW# zijn de enige Extended BASIC-opdrachten die men alleen in "command mode" en niet in een programma kan gebruiken.

Formatteren

Voordat nieuwe wafers gebruikt kunnen worden, moeten ze — net als microdrive-cartridges en floppy disks — geFORMATteerd worden. Dit proces, dat bij een 64K wafer als alles goed gaat ongeveer 2½ minuut duurt, verloopt in drie fasen.

Eerst wordt de lengte van de tape vastgesteld; die zal bij een wafer van nominaal 64K zo'n 72 tot 80 sectoren bedragen, waarbij een sector overeenkomt met een capaciteit van een kilobyte. Wie een wafer enkele malen achter elkaar FORMATteert, zal merken dat voor een en dezelfde tape verschillende lengtes kunnen worden opgegeven (een merkwaardigheid die ook de microdrive vertoont); bovendien kan de ene drive bij het FORMATTERen systematisch een iets groter aantal sectoren opleveren dan de andere. Het is wellicht goed te weten dat Rotronics de uitwisselbaarheid tussen machines volledig garandeert. . .

Nadat het aantal sectoren is vastgesteld, wordt op de tape een standaardpatroon geschreven (men kan zo dus ook een wafer wissen) en wordt automatisch geverifieerd; als daarbij te veel "bad sectors" worden gevonden, kan het proces worden herhaald. Tenslotte wordt in de eerste goede sector na de index de "directory" geschreven.

Hierin worden de volgende gegevens bijgehouden: de bij het FORMATTERen door de gebruiker aan de wafer gegeven naam; naam, type en omvang van

aanwezige files; het aantal files; de totale hoeveelheid voor dataopslag beschikbare sectoren op de wafer (gelijk aan het bij het FORMATTERen gevonden aantal min een voor de directory); en het aantal nog vrije sectoren. Deze directory wordt vóór elke file-operatie gecontroleerd, bijvoorbeeld om te zien of een te laden of te wissen file zich überhaupt wel op de wafer bevindt. Daarom is het handig dat voor de directories (of CATALOGi) in RAM tweemaal 582 byte is gereserveerd; nadat een directory eenmaal is geladen, heeft het systeem er vrijwel ogenblikkelijk toegang tot (pas als men in een drive van wafer wisselt, moet de directory opnieuw geladen worden).

Beschermen

Volgens het manual kan men in de directory een "bootstrap"-routine opnemen; die wordt uitgevoerd zodra de directory geladen is en neemt de controle over het systeem over. Daar deze faciliteit bedoeld is om software te beschermen, worden de details ervan niet publiek gemaakt. Dat geldt om dezelfde reden ook voor de mogelijkheid beschermde files te creëren; deze kunnen niet gekopieerd of geMERGED worden, of gewist zonder de hele wafer te FORMATTERen. Softwareproducenten kunnen weer even opgelucht ademen. . .

ERASE*

Het wissen van gewone files gaat zeer eenvoudig, d.m.v. het bevel ERASE*, waarbij de "wildcard"-faciliteit van pas kan komen: men kan in één keer een groep files wissen ▶



waarvan de namen met (een) bepaalde letter(s) beginnen.

ERASE*"a:wafadr-1" bijvoorbeeld wist alleen de file "WAFADR-1" (men kan filenamen met hoofdletters of met kleine letters opgeven, maar het systeem maakt er altijd hoofdletters van); ERASE*"a:wa*" wist alle files waarvan de namen met "WA" beginnen; ERASE*"a:*" tenslotte wist alle files (steeds: voor zover ze niet beschermd zijn). Overigens kan men wafers beschermen tegen per ongeluk wissen door een nokje aan de zijkant uit te breken.

In de zojuist gegeven voorbeelden is de bedoelde drive, in dit geval de linker, steeds expliciet aangegeven d.m.v. "a: "; men kan ook gebruik maken van de "default"-faciliteit: als men de default-drive wil gebruiken, hoeft men die bij een opdracht niet te specificeren. Drive A (de linkerdrive) is na het inschakelen van de computer automatisch de default-drive; dan is bijvoorbeeld de opdracht LOAD*"filenaam". De gebruiker kan desgewenst eenvoudig de default-instelling veranderen.

Soorten files

De wafadrive kent drie verschillende soorten files: programma-, machinecode- en datafiles. Het aantal sectoren dat een file beslaat, is gelijk aan de omvang van de file in kilobyte, naar boven afgerond; een file is dus minstens een sector groot. Merkwaardig genoeg is het niet mogelijk een machinecode-"programma" van één byte weg te schrijven en terug te lezen: de filenaam wordt bij het SAVEn wel in de directory opgenomen, met een lengte van 0K; maar de byte kan niet geload worden; in de praktijk is dit natuurlijk geen probleem.

Programma's in machinecode kunnen, net als die in BASIC, autorun worden gemaakt door bij het SAVEn het startadres op te geven.

Het werken met datafiles, tenslotte, gaat anders dan gewoonlijk: voordat men zo'n file kan gebruiken, moet men een stream openen en aan die datafile toekennen, bijvoorbeeld d.m.v. OPEN*4, "t". Als zich op de wafer in

de default-drive reeds een datafile met de naam "T" bevindt, kan daar nu van gelezen worden; anders wordt een datafile "T" gecreëerd, waarnaar geschreven kan worden. Geopende streams moeten na gebruik steeds gesloten worden. Op vergelijkbare wijze kan men van de RS 232- en Centronics-poort gebruik maken: door een stream te openen en daar respectievelijk het kanaal "R" of "C" aan toe te kennen. Bij de RS 232 kan men een van de negen baudrates tussen 110 en 19200 opgeven; doet men dit niet, dan wordt de default-baudrate gebruikt (1200 baud).

Gebruik

Hoe is het nu met de betrouwbaarheid van de wafadrive gesteld? Bij het eerste apparaat ging zo ongeveer alles fout wat er fout kon gaan: de motor van de linkerdrive werkte niet, de blanco wafer bleek beschadigd en het tekstverwerkingsprogramma gaf bij het laden voortdurend foutmeldingen: eerst "bad sector 8" en vervolgens, nadat het systeem vier keer tevergeefs geprobeerd had de file te laden, "faulty wafer". Gelukkig werd een ander direct door de leverancier (ELRA uit Rotterdam, die het apparaat zelf importeert) vervangen. Om dit tweede apparaat te testen, werd een programmaatje (listing 1) gerund dat random-getallen naar een testfile schrijft, ze daarna terug-

```

10 REM TESTPROGRAMMA WAFADRIVE
20 REM creatie v.d. testfile m
et 100 random-getallen
30 DIM a(100)
40 FOR n=1 TO 100
50 LET a(n)=INT (RND*1000)
60 NEXT n
70 LET pass=1
80 OPEN #4,"a:testfile"
90 FOR n=1 TO 100
100 PRINT #4;a(n)
110 NEXT n
120 REM verificatie v.d. data
130 OPEN #4,"a:testfile"
140 FOR n=1 TO 100
150 INPUT #4:t
160 IF t>a(n) THEN PRINT "data
corrupted": STOP
170 NEXT n
180 CLOSE #4
190 REM bijhouden v. h. aantal
geslaagde pogingen
200 PRINT AT 5,0;"pass";pass
210 LET pass=pass+1
220 REM deletie v.d. file
230 ERASE "a:testfile"
240 REM opnieuw
250 GO TO 80

```

leest en verifieert, de testfile wist en weer opnieuw begint.

De uitvoering van dit testprogramma stopte echter steeds, soms al na één schrijf/lees-cyclus, meestal na drie cycli en slechts eenmaal na zeven keer; vaak was een reset of een hang-up het gevolg. De reden hiervan was onduidelijk, totdat iemand van ELRA suggereerde dat de wafadrive niet te dicht bij de t.v. mocht staan, 1½ meter was wel het minimum. Ditzelfde probleem bleek zich ook bij de microdrive soms voor te doen.

Temperatuur

Met de t.v. op een afstand waren de pogingen succesvoller; niet eenmaal bleken de gegevens te zijn gecorrumpeerd. Rotronics claimt een data-integriteit van 1 fout op de 100 miljoen bit.

Een programmaatje als 10 CAT* : GOTO 10 bleek niet erg gewaardeerd te worden: na hooguit een keer of tien ging dit mis en volgde er bijvoorbeeld een reset. Het enige andere dat nog fout ging, was het laden van wafers bij zeer lage temperatuur: pas nadat de temperatuur in de werkruimte een menselijk peil had bereikt, lukte het. Daar dit probleem zich alleen voordeed bij 64K wafers en niet bij de 16K wafer met Spectral Writer, moet worden aangenomen dat het aan de wafers zelf lag en niet aan de drives (de langere tape in de 64K wafer kan relatief gevoeliger zijn voor krimpen en uitzetten dan de kortere in de 16K wafer).

Conclusie: de wafadrive moet worden beschouwd als een, door de lagere prijs aantrekkelijk, alternatief voor de microdrive. Dat, zoals Rotronics in advertenties stelt, "All the power and convenience of a floppy disk can now be yours", is echter bepaald overdreven. Of er voor de wafadrive evenveel software beschikbaar zal komen als voor de microdrive, valt af te wachten: het apparaat is later op de markt gekomen en heeft nu eenmaal niet de naam Sinclair achter zich. Toch zou men er goed aan doen de aanschaf van een wafadrive serieus te overwegen voordat men een microdrive koopt; en dat geldt helemaal als Rotronics de "kinderziekten" (met name de gevoeligheid voor storing door de t.v.) weet te verhelpen.

De hier besproken Rotronics Wafadrive werd ons ter beschikking gesteld door Elra in Rotterdam. Bel voor meer informatie:

010-66 40 38. Prijs: f 599,-, inclusief het tekstverwerkingsprogramma op "wafer" en een lege "wafer" van 64K.

Sinclair

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 wikkels die 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 wikkels compleet (dus inclusief uw adres aan de voorzijde) in een envelop, franker 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.

Gevraagd: Belastingprogramma voor 48K Spectrum + hypotheekprogramma. Eventueel ruilen software. M. Wijngaard, Pekelmeerpolder 6, 1317 AN Almere-stad. Tel.: 03240-32767.

Gevr. tegen bet. copie of orig. van Sinclair Projects Jun/jul. '84 en no's van vóór aug. '83. P.H. Meesters, Denemarkenstr. 94, 2034 AD Haarlem. Tel.: 023-361827 (na 19.00).

Schiphol; cheo.flag; horace—skiing; survival; make-a-chip; scrabble (Eng.) te koop, nw. waarde f 325,— voor f 110,— + porto. J. Goosen. Tel.: 01883-14006.

Te koop: Teleac PASCAL. Cursus ongebruikt, f 100,—. Tel.: 070-865163.

Te koop ZX Spectrum issue 3 (6 mnd. oud). Prijs 400,—. T. Palsma, Snakkerburen 5, 8482 JC Rotterdamsch. Tel.: 01626-3962.

Te koop: ZX POWER SUPPLY voor ZX 81 of Spectrum (+). Te bevr.: tel.: 01626-3962.

Te koop: Spectrum 48K + LOI cursus + software + doc. f 590,—. Microdrive f 200,—; ZX-printer + 1 rol pap. f 140,—, currah speech f 125,—; 5 cartridges à f 22,50. Tel.: 02157-1429.

Gevraagd D'ronics toetsenbord in goede staat voor onder of f 100,—. Ook voor software ruilen. Ik heb o.a. Scuba dive-snowman-matchpoint. Marc van Beek. Tel.: 04120-22855.

Te koop voor ZX 81: 16K geheugenuitbreiding, RS232. Interface (memotech). Push button keyboard. D. v. Gorp, tel.: 070-855293.

Beste lezer, Ik wou vragen of u voor mij één Sinclair ZX Spectrum 48 of 16 k ram voor ongeveer f 300,— kan krijgen. Ik hoop dat het kan want ik spaar wel maar het gaat niet hard. Ik zou graag antwoord op dit briefje hebben, ik hoop dat het kan, u zou mij een groot plezier doen. Mijn adres is: Ommelandersdrift 50, 9781 LD Beek. Rob Roede.

Kontakt gezocht met bezitters van de beta-diskdrive interface (double density-versie 3.0). Meidoornstraat 16, 2351 NJ Leiderdorp. Tel.: 071-895462 (na 18.00 uur).

Te koop: Spectrum 48K met monitor-aansluiting. Viditel + software, ZX-printer. Alles nieuw en ongebruikt. R.C. van Rooy, 030-892922.

Schaakcomp. SCC8, 8 niveau's Tos. ceris, opl. schaakpr., en passant St. magn. bord; 64 leds, 't enige wat hij niet kan is tegenzetten. Zelf stuk. verpl. f 300,—. M. Brouwers, Venlo, 077-70 356.

Wie wil er met mij software uitwisselen? Stuur een bandje en je krijgt een ander bandje terug. S. Wierstra, Knokkel 49, 1619 AJ Andijk. Tel.: 02289-1284.

Gevraagd: Seikosha GP50S printer of andere randapparatuur. Te koop: Philips G7000 spelcomputer + 7 cartridges (banden), vraagprijs f 250,—. Inlichtingen: tel.: 08818-1689 na 16.00 uur.

Voor een Nederlandse vertaling van uw software gebruiksaanwijzingen, stuur origineel en antwoordenvolp met postzegel aan J. Rotschild, Oude Streek 59, 9354 AE Zevenhuizen GN.

Te koop gev.: Origineel toetsenbordje (membraam) voor de ZX 81. Tevens te koop gev. Schema voor het aansluiten van telex op de Spectrum. Henk Rodrigo, tel.: 08303-2070.

Belasting 1984 + 1985 + hypotheek 1 pgm 36K op cassette Spectrum 48K f 20,—. Giro 3216933. G. Otter, Wissebuurt 21, 8566 JM Nijmegen. Tel.: 05147-764.

Ik maakte zelf een prima werkend 48K-programma voor mijn uitgaven (begroting/kasboek). Interesse? Bel: 010-331620 (81 + Spect.) progr. op band of listing.

Gevraagd Sinclairprinter voor ZX 81 compleet met beschrijving. B.J. Koop, Akkerstr. 45, 7205 CD Zutphen. Tel.: 05750-19982.

Wie wil er 16K software ruilen? Heb o.a. PacMan als ruilmiddel! Sturen naar: R.A.W. Schel, Lucas van Leydenstraat 76, 5213 BB 's-Hertogenbosch. Bij voorbaat dank!

Wilt u Spectrum software ruilen? Stuur dan een bandje en je krijgt een ander gelijkwaardig bandje terug gestuurd. Jo Ruys, Lindenlaan 7, 5381 GJ Vinkel. Tel.: 04102-3061.

Te koop gevraagd ZX-Spectrum issue 2 of 3 — s.v.p. met prijsopgaaf — reacties aan Tom de Ruyter — Haagbeuklaan 32 — 1185 KL Amsterdam — Tel.: 020-435694 na 19.00 uur — ook in weekend.

Basisonderwijs. Ik maak zelf programma's voor de bovenbouw van de basisschool. Heeft u of maakt u zelf educatieve prog.? Contact: P. Eppings, Markt 59, Middelburg (tel.: 01180-33226).

Gezocht: defecte dragon 32 computer en/of schema hiervan. J.G.W. Philipsen jr., Julianastraat 21, 6668 AG Randwijk.

Wie wil er met mij spelletjes voor de ZX-81 ruilen? Stuur een bandje op en je krijgt er een teruggestuurd. R. v. Gadella. Adres: bijnsstraat 24, Goor (Ov.). Postcode 7471 XX. Tel.: 05470-74585.

Aangeboden: Printer-TTY 33, (RS-232) f 200,— en Z/W monitor f 50,—. Gevraagd: spellen voor Spectrum 48K. Tel.: 01821-1951.

Wie kan mij helpen aan de handleiding van Hi-soft PASCAL. Alle onkosten worden natuurlijk vergoed. A. Meijer, Meidoornstr. 13, 2371 VC Roelofarendsveen. Tel.: 01713-4706 na 18.00 uur.

Wie wil Spectrum software ruilen? Heb zelf ± 90 programma's. Ik zoek zelf o.a. de 42/51 koloms versie van Masterfile. Stuur uw lijst naar: L. Mensinga, Duinlaan 1, 7822 CG Emmen.

Wie kan mij helpen aan de instructies voor het spel De Hulk (natuurlijk tegen vergoeding). E. Buning, Schellinglaan 20, 2271 VE Voorburg. Tel.: (070) 865202 (na 6 uur).

Wie wil er Spectrum-software ruilen? Stuur mij een bandje en u ontvangt een ander bandje terug! J.M. Westerlaken, Kortenaerstr. 27, 7513 AC Enschede.

Gezocht: (mach. code) progr. om Broter CE60BT als plotter te gebruiken bij Spectrum 48K + Tasman interface. J. v.d. Steen, G. Alewynstr. 16, Hendrik-Ido-Ambacht. Tel.: 01858-2324.

T.k. Modelbaan — 1,25 x 2,15 m — m. besturing — d.m.v. print + chips com. b.v. n + z spoor + trolleybussen — schakel-paneel met drukknoppen (el.bgv.) + res. delen. T.b.b. A. Croes, Peschstr. 28, 6417 PZ Heerlen.

Wie heeft er interesse om ZX-Spectrum software te ruilen. Wij hebben ± 150 utilities. Bel na 17.00 uur 01672-2321-2584 of schrijf: F. Troost, Steenburg 7, 4671 BC Dinteloord.

Wie heeft voor mij kinderprogr. 0-10 jr. (niet alleen educatief maar ook spellen) + Ned. handleiding Tasword 2 en Masterfile VS 08. John Stam, tel.: 078-141404.

Gezocht: Spectrum-bezitter, ong. 20 jaar, in omgeving van Maastricht om kennis, ervaringen en programma's uit te wisselen. Jan Winter. Tel.: 043-479821.

Wie wil Spectrum software ruilen? Ik heb ± 170 programma's. Stuur jouw lijst met een gefrankeerde retourenvelop naar: D. v.d. Wel, Klompstraat 39, 1795 AN De Cocksdorp.

Te ruil aangeboden: Spektrum-programma waarmee u elke week het 20-letterwoord in de IQ-kwis (BRT 1) kunt achterhalen. Stuur bandje (leeg) naar W. Peijnenburg, Liempdseweg 14, 5283 RB Bostel.

ZX-Spectrum software te ruil. Tevens gevraagd: instructie voor: psi-spy, psytron, stonkers. Schrijf of bel (na 17.00 uur): René Broek, Warmenhovenstraat 82, 1972 ED IJmuiden, 02550-30762.

Te koop: Stonechip-keyboard + ingebouwde versterker-volume-toonregeling/spatiebalk/reset-toets/LOAD-SAVE schakelaar enz. Zo goed als nieuw, f 150,— (nieuw: f 325,—). R. v. Rosmalen. Tel.: 020-924450.

Te koop: 2 microdrives f 100,— p. stuk. Currah spraaksynth. f 75,—. Tel.: 020-414176 (Amstelveen).

Te koop gevraagd boekhoudprogramma op cassette voor Spectrum 48K. A. Schoumans, Schoolstraat 4, 1261 EV Blaricum. Tel.: 02153-14120.

Te koop Currah micro speech en een ZX-printer. Tel.: 010-386101.

Software ruilen voor de 48K? Wij hebben o.a. Lords of Midnight, Fred, Fighter Pilot, Kong. Bel of stuur lijst (zoveel mogelijk) naar P. Beerta, Kl. Woltjerweg 38, Zuidbroek, 9636 BD. Tel.: 05985-2787.

Te koop: Intellivision spelcomp. + 6 games: Space armada; starstrike; checkers; tennis; safe-cracker; skiing; sea battle; frog-bog. Tel.: 02230-14224. Alleen 's zaterdags van 12.00-13.00 uur.

Te koop: professioneel toetsenbord voor Spectrum LO >> profile schitterende kast. Prijs: f 175,—. Bel na 7 uur: Jeroen Langeveld, Beeklaan 29, Maarn. Tel.: 03432-2685.

Gezocht: studiegenoot voor de LOI-cursus Micro's + BASIC. Ik moet aan de Z-lessen beginnen (Spectrum). A.R. Stap, Rozengaard 18-15, 8212 DP Lelystad. (Tel.: 03200-33269.) ▶

Te koop computerscanner 10 kanalen samen met voeding slechts f 300,—. Tel.: 02152—52573.

Wie wil er software voor de 48-K Spectrum rullen? Stuur een bandje naar mij en u ontvangt een bandje terug! J. Morales, Pernissestraat 15B, 3114 PG Schiedam.

Te koop: program rekenmach. T157. Casio FX1 met magneetkaarten + doc. t.v. spel-tennis enz. 3 elektr. zakspelen t.w.v. f 250,—, alles in 1 koop f 275,—. J. Brons, Rembrandtlaan 96, Enschede — chess comp. 10 f 250,—. Tel.: 301049.

Ik heb weinig mogelijkheden voor het verzamelen van Spectrum-software. Wie kan mij hieraan helpen? Jaap de Groot, Toekomststraat 90, 7521 CT Enschede.

Wie is er geïnteresseerd in astronomie op uw computer? Schrijf om ideeën en programma's uit te wisselen naar M. Bossaert, Pr. Hendrikstraat 11, 2271 ST Voorburg.

Wie verteld mij (en heeft eventueel een MC-routine) hoe ik Tasword-Two kan uitprinten via de RS232 poort op Interface-I. hr. S. Hulzenga. Tel.: 01803—5731.

Aangeboden: 115 semiprof programma's voor Spectrum, o.a. bestanden-educatief-zend-ontvangst-RTTY-CW-enz. Info 01711—10585 of stort 45 gld op giro 1768219. J. v. Dommelen. Oegstgeest.

Gevraagd: kleurenmonitor voor ZX-Spectrum (b.v. cub). I. Brokaar, Madoerastraat 29, Vlaardingse.

Atari spelcomputer met 16 spelcassettes en joysticks, paddles en keyboards, prijs f 500,—. Schaakcomputer Chesspartn. 2000 f 150,—. Tel.: 01148—10537.

Te koop: Low Profile toetsenbord voor ZX-Spectrum. In originele verpakking. Compatibel met Interface-1. Prijs: f 175,—. R. Beekmeijer, Sanderijnstr. 12-1 Asd. Tel.: 020—826586.

Gezocht Spectrum gebruikers in Den Bosch en omgeving die ervaringen en programma's uit willen wisselen. M. Ponsioen, Silenenstr. 12, 5212 XH Den Bosch.

Te koop digital tracer v. Spectrum en software (o.a. Masterfile, the quill, e.a.). Prijs: f 230,—. Tel.: 01820—31336.

LEZERSSERVICE

Sinclair Gebruiker biedt een zeer aantrekkelijke service aan alle lezers. In deze rubriek publiceren we iedere maand een lijst van artikelen die u bij ons kunt bestellen. Vaak zijn dat artikelen die gewoon in de handel verkrijgbaar zijn. Maar soms is het iets

exclusiefs, speciaal voor de SG lezers! Let daarom altijd goed op deze Lezersservicrubriek. Er zit vast en zeker ook voor u iets bij. Deze keer hebben we de elders in dit blad besproken VEGO-cassettes aan de bestelmogelijkheden toegevoegd.

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

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
december '84

januari '85
februari '85

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

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,—
710-32	Business Programming ZX Spectrum/Jackson	Phoenix	f 36,25
710-33	Spectrum Microdrive book/Logan	Melbourne House	f 34,30
710-34	Ontdek uw ZX Spectrum/Tim Hartnell	Academic Service	f 29,90
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	ZX81 Praktische tips/Sickler	Kluwer	f 37,50
Cassettes			
710-91	Schema-tekenen	VEGO	f 41,—
710-92	UDG-archief	VEGO	f 41,—
710-93	Fourier-analyse	VEGO	f 32,—
710-94	Telpatronen	VEGO	f 30,—
710-95	Maxi-printer	VEGO	f 32,—
710-96	Adressenbestand	VEGO	f 45,—

Adverteerdersindex

Compac	2
Microsource	11
ABC	11
Computer Collectief	14
Kluwer	18
LOI	30

KOMIN	38
Aackosoft	46
Aschcom	50
Filosoft	53
Kluwer Rechtswetenschappen	54
LOI	63
Compac	64

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!

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*

Sinclair ZX Spectrum+



De beste kennismaking met de computer

- 48 K RAM + 16 K ROM geheugen
- groot toetsenbord met veel speciale functies
- kleur en geluid
- uitgebreide graphics standaard
- meer dan 4000 software titels
- nu met alle randapparatuur voor opbouw van een krachtig, veelzijdig systeem

Er is geen betere manier om met de wereld van de computer vertrouwd te raken dan de aanschaf van een ZX Spectrum+. De investering is minimaal. Maar u beschikt - als u zelf een tv-toestel bezit en een eenvoudige cassette-recorder - voor dat geringe bedrag meteen over alle mogelijkheden. U kunt met het gratis bijgeleverde boek uzelf leren programmeren in BASIC. U kunt

spelletjes spelen met kleur en geluid. U kunt experimenteren met administratieve en boekhoudprogramma's. Want ook in zijn meest eenvoudige vorm is de Spectrum+ een computer die op professioneel niveau werkt. En dan ook nog een stuk sneller en handiger dan grotere computers, omdat vrijwel alle commando's niet meer vragen dan één toetsdruk. Waarbij het Sinclair Extended BASIC programma foutieve commando's direkt op het scherm signaleert. De Spectrum+ blijft betaalbaar, hoe ver u met uw hobby of in uw beroep ook wilt gaan.

De ZX Spectrum+ als basis

- 48 K RAM + 16 K ROM geheugen
- lichtnetvoeding en kabels voor tv en recorder
- volledig QWERTY toetsenbord met "repeat" op elke toets
- 8 kleuren
- geluid met BEEP-commando
- hoge resolutie graphics 256 x 192 punten
- ASCII karakterset met hoofdletters en kleine letters
- via cassette laden en opslaan van 16 K programma's binnen 100 sek.
- geschikt voor Viditel met Interface I
- gratis software- en geluidscassette voor eerste instructie, nederlandse handleiding.

COMPAC

computers, systemen
en meetinstrumenten

Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland