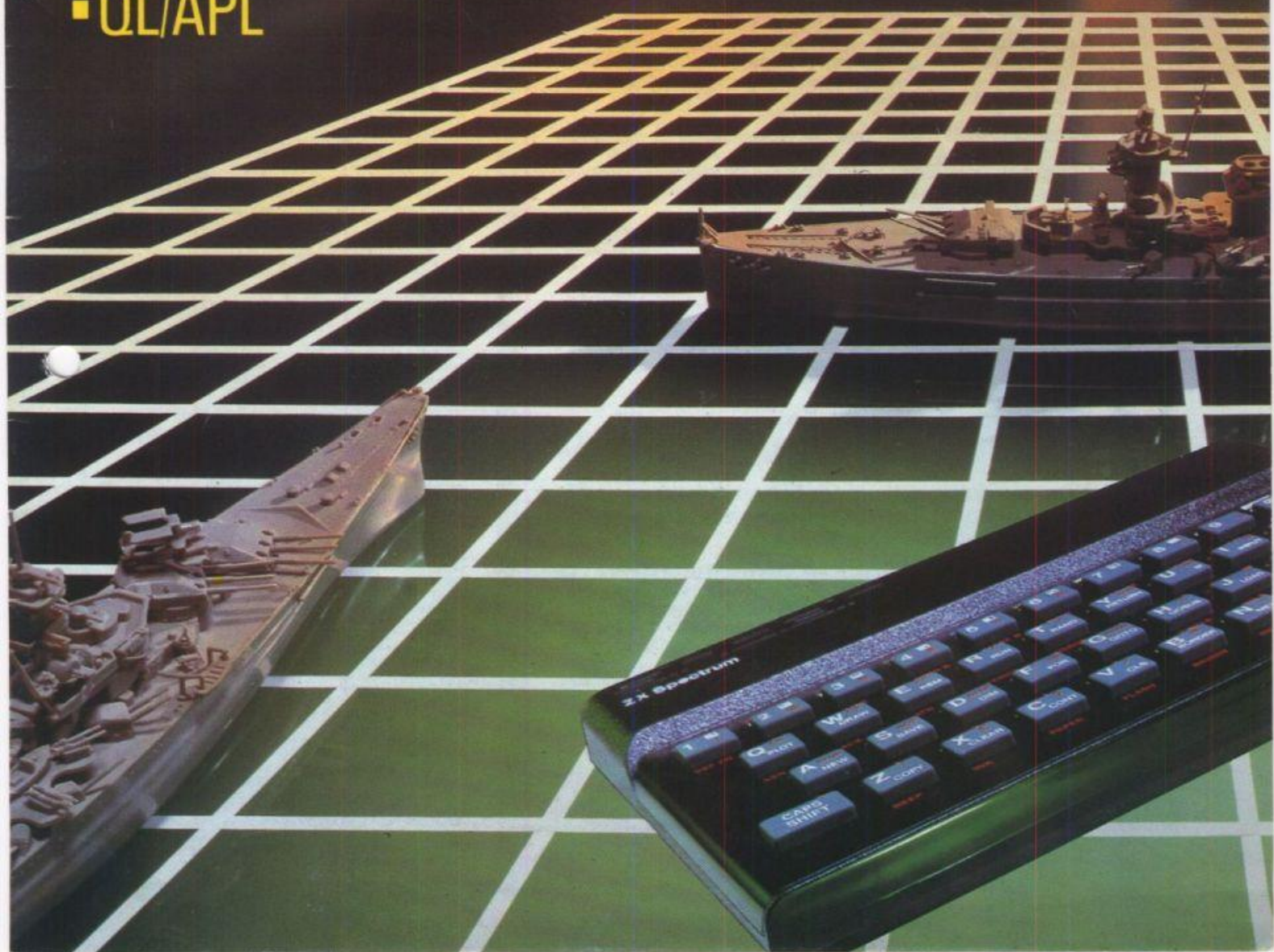


SINCLAIR GEBRUIKER

- ZEESLAG: complete listing
- Zelfbouw: een modem
- Cassetteprogramma voor Spectrum
- QL/APL



QL Het systeem blijft groeien rondom een professionele p.c. van f 999,-



Met z'n groot geheugen, krachtige 68008 processor en uitmuntende software is de Sinclair QL altijd een professionele computer geweest. Met de nieuwe QL disk drive is nu de laatste schakel toegevoegd voor gebruikers die aan hun systeem zeer hoge eisen stellen. Dat ziet er dan zo uit:

1 Sinclair QL Personal Computer. Geavanceerde 32-bit processor. Standaard geheugen van 128 Kb RAM is uit te breiden tot 640 Kb. Twee ingebouwde microdrives met 100 Kb per cartridge. Netwerkkommunikatie mogelijk - 2 x RS232C communicatiepoorten voor printer en modem aansluitingen ingebouwd. Ook aansluitingen voor muisbesturing aanwezig. Inklusief de onder 2 beschreven software. **f 999,-**

2 QL software. Standaard bij de QL worden 4 softwarepakketten geleverd: tekstverwerking, bestandsbeheer, elektronisch werkblad en een grafisch programma. Alle pakketten kunnen gegevens met elkaar uitwisselen. Gestructureerd programmeren is mogelijk in Super Basic. Tevens zijn andere talen beschikbaar zoals: Pascal, C, APL, Fortran enz.

3 Nieuw: QL disk drive. Deze drive biedt zeer grote opslagcapaciteit 720 Kb, voor \pm 200 pagina's A4. (2 x zoveel als de standaard IBM drive). Inkl. controller **f 1599,-**

4 Microvitec CUB kleurenmonitor. 14" scherm met fraaie QL-vormgeving. Briljante kleurenweergave door de hoge resolutie van 653 x 585 beeldpunten. **f 1699,-**

5 QL matrix printer. Met uitgebreide letterkeuze en NLQ mode voor perfecte briefkwaliteit. Ook geschikt voor grafische toepassingen. Automatische papierinvoer van losse A4-vellen (sheet feeder als extra leverbaar). Verrassend laag geluidsniveau. **f 1149,-**

COMPAC
computers, systemen
en meetinstrumenten

Viditel nr. : *6170500 #
Vidibus nr.: 400012613
Postbus 8
1243 ZG 's-GRAVELAND

Bij onderstaande QL-dealers zal men u dit complete QL-systeem met plezier demonstreren:

Amersfoort Filmpost, Bergstraat 14, 033-15864; Microware, Zonnehof 2a, 033-634053; Fa. Morelisse Audio-Video, Arnhemseweg 38-40, 033-16052 **Amstelveen** Hegeman AVC, Amsterdamseweg 507, 020-414019 **Amsterdam** Raf, Rijnstraat 142-150, 020-461511; Foto Rector, Zeilstraat 4, 020-730019; Trend Hobby Comp., Sarphatikade 10, 020-277303 **Arnhem** Telemarc, Steenstraat 86, 085-513150; Trend Hobby Computers, Zijpendaalseweg 2, 085-436574 **Assen** Fa. Baas, Groningerstraat 75, 05920-12563 **Barendrecht** KBH Wiasink, Dorpsstraat 71a, 01806-12165 **Bergen op Zoom** Compu Systems, Koepelstraat 77/79, 01640-56595; Trend Hobby Computers, Bosstraat 3-5, 01640-59049 **Bodegraven** KBH Karssen, Wilhelmijnstraat 1-3, 01726-19242 **Bossum** Filmpost, Nassaulaan 37, 02159-17797; Microware, Herenstraat 3, 02159-14436 **Delft** Computershop Delft, Binnenwatersloot 32-34, 015-136989 **Den Dolder** Advies-bur. Sup. Syst., Doldersweg 160, 030-786212 **Deventer** Hifi Home Computershop Disk, Boxbergerweg 42, 05700-43026; Trend Hobby Computers, Geert Grotestraat 44, 05700-11555 **Eindhoven** Beheermij Komin, De Greetstraat 15A, 040-428179; Trend Hobby Computers, Piazza Kelder 047, 040-451186 **Elst** Maycom Informatics, Rijksweg Noord 4, 08819-71700 **Enkhuizen** Foto Video Zwaan, Westerstraat 131, 02280-13300 **Enschede** Computerhuis Enschede BV, Marktstraat 11a, 053-302731 **Goes** Filmpost, Ganzepoortstraat 9, 01100-11512 **Gorinchem** Sommer B.V., Hoogstraat 3, 01830-31822; Sommer B.V., Piazza Centrum 66-68, 01830-33546 **Gouda** Data Skip, Lange Willemsteeg 12-14, 01820-20581; Foto Reflex, Korte Groenendaal 21, 01820-14007 **'s-Gravenhage** Computer Stuif-in, Laan van Meerdervoort 214, 070-459911; Studio 25, Plaats 25, 070-609900; Vitex Computers, Herengracht 50a, 070-648733 **Haarlem** Fa. Ton Kuylenburg, Gen. Cronjéstraat 1, 023-255429 **Harderwijk** Fa. Bakuwel, P.C. Hooftplein 2-3, 03410-14554 **Harlingen** Foto Kuiper, Brouwersstraat 1, 05178-2987 **Heerenveen** Foto Film Video Brouwer, Dracht 89, 05130-22401 **Heerlen** Filmpost, Promenade 60c, 045-719484 **Hengelo** Trend Hobby Comp., Tuindorpsstraat 6, 074-427275 **'s-Hertogenbosch** Comp. shop Lombardje, Lombardpassage 6-8, 073-131831 **Hillegom** Fa. Kalkers, Meerstraat 7, 02520-15605 **Hilversum** Computer World, Hilversweg 99, 035-12633 **Hoogeveen** Akkes CV, Hoofdstraat 149-151, 05980-99624 **Leiderdorp** Demmenie Leiden BV, Rietschans 68, 071-411141 **Leidschendam** Edison-Foto, Kamperfoelle 1-3, 070-272420; T. Glasbergen AV, Leidse-kade 1, 070-201302 **Lelystad** Trend Hobby Computers, Gordiaan Waagpassage 1, 03200-44544 **Maarssebroek** Perce Computers B.V., Planetenbaan 2, 03465-66066 **Nijmegen** Telemarc, Hertogstraat 86, 080-227366 **Oosterhout** Computercentrum Oosterhout, Markt 16, 01620-56640. **Purmerend** van Ingen BV, Ged. Singelgracht 2a, 02990-35550 **Raalte** Foto Video Jonkeren, Heerenstraat 64, 05720-4637 **Roosendaal** Filmpost, Tussen de Markten 7, 01650-43877 **Rotterdam** Computer World, Keerweer 12, 010-137823; Elra BV, Zwart Janstraat 38, 010-664038 **Sittard** Wilbo Elektronika, Steenweg 31, 04490-13070 **Sneek** Foto Kuiper, Oosterdijk 54, 05150-13150 **Tilburg** Filmpost, Oude Markt 1, 013-431612; Electronicahuis Peeters, Molenstraat 142, 013-420397 **Veendam** Schuur Veendam BV, Boven Oosterdiep 125, 05987-18755 **Velp** Thijssen AVC, Pr. Kennedylaan 81a, 085-620670 **Viissingen** Fa. Ch. L. Dert & Zn., Nieuwendijk 35, 01184-12209 **Voorburg** Trend Hobby Computers, Kon. Julianalaan 72, 070-875848 **Weert** Filmpost, Muntpassage 10, 04950-32464 **Zaandam** van Ingen Comp., Westzijde 88b, 075-179998 **Zwolle** Micro Source, Ossenmarkt 25, 038-223698.

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

Telefoon:

071-45 19 22

Bladmanager:

Jan Smittenaar

Hoofdredacteur

Hans de Vries

Vormgeving

Bart-Jan Horr  e

Opmaak

Arie Brands, René Vork

Aan dit nummer werkten mee:

Han van Abbe, Rob Baas, Benno Baksteen, G. Horstman, Marcia v.d. Ley, Hans Meijeraan, Paul Molenaar, Bart Oosterveld, Paul Ramsak, Wout Schellens, Henk Scholten, Walther Schoonenberg, Jos Verstraten, Carel v.d. Velden, Ton Versluis, Tom Vos, Serge Wallagh, Rob van der Zwan

Fotografie:

Rob Sierat

Advertentie-exploitatie

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

Abonnementen:

Voor Nederland:

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

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

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

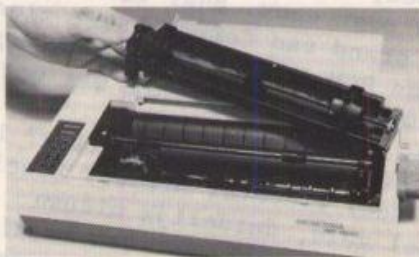
Druk:

NDB, Zoeterwoude

ISSN 0169-4138

IN DIT NUMMER:

Slimste	4	zicht geeft van uw computerprogramma bezit
Nieuws	5	
"Het blijkt dat iedereen ons steeds makkelijker weet te vinden"	8	
Een uitgever/boekhandelaar die zich specialiseert op computeruitgaven. Rob van der Zwan ging naar Amsterdam en sprak met Frans Wolfkamp.		
Sorteren (III)	11	
The Complete Spectrum	13	
Bart Oosterveld las en bespreekt deze Spectrum-bijbel		
Een Seikosha, maar welke?	15	
Games	19	
Renoveer uw Spectrum met BETA-BASIC	29	
Het tweede deel van Jos Verstraten's enthousiaste verhaal over BETA-BASIC van Betasoft, compleet met overzicht van statements en functies		
Simulatie: Newtons natuurwetten	35	
Samen met Walther Schoonenberg exploreert u de mogelijkheden van simulatie op uw Spectrum.		
Puzzel	41	
De complete listing van een oogstrelende en hersenbrekende computerpuzzel		
Super-Zeeslag	43	
Wout Schellens schreef een attractieve versie van dit onderhoudende spelletje		
Pixel Scroll	45	
Een bijdehante machinetaalroutine van G. Horstman		
Wimbledon op de QL: Matchpoint	46	
Micro APL voor de QL	47	
Het Engelse softwarehuis Micro APL schreef een QL-versie van de taal APL. Rob Baas probeerde 'm uit.		
SWAP, Capital Gain	51	
Han van Abbe bespreekt weer enkele ZX81-machinetaalvondsten		
Zelfbouwhardware: een micromodem	55	
Zelf een modem bouwen. Drijvend op de golven van de datacommunicatie-hausse ontwierp Henk Scholten een micromodem. Een bouwverhaal in twee delen.		
Sinclairtjes	61	
Adverteerdersindex	62	
Handig programma-overzicht	25	
Voor de programmamiljonairs schreef Laur Willems dit BETA-BASIC programma dat een verhelderend over-		



Handig programma-overzicht 25
Voor de programmamiljonairs schreef Laur Willems dit BETA-BASIC programma dat een verhelderend over-

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 1 1/2 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

Slimste

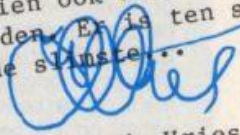
Waar het allemaal in de diepste kern op neerkomt: het recht van de sterkste. De zakenwereld is hard. En de computerbusiness misschien wel de meest overtuigende illustratie daarvan. Zelfs de hele grote fabrikanten moeten met enige benauwenis om het hart hun dagelijkse financiële rapporten inzien. Commodore, Atari, Apple, het is allemaal alles-of-niets. Wordt de Amiga een flop, de 520ST een dure misser en de Macintosh ondanks de uitgekende prijsverlagingen 's werelds mooiste winkeldochter, dan zullen de klappen over de hele wereld te horen zijn. Tot opluchting van de overgeblevenen vermoedelijk.

Kijken we naar Sinclair. Een berichtje in de krant. Sinclair Vehicles (dus niet de computersector) is failliet. Het avontuur met de C5 blijkt - althans voorlopig - ten einde. Goed, het was een wild avontuur, daar zijn we het allemaal over eens. Maar wie het elektrische mobiel op de stand van Compac heeft zien staan tijdens de afgelopen PCM-Show zal samen met mij een heel klein traantje wegpinken. Want het was wel een leuk gek ding natuurlijk.

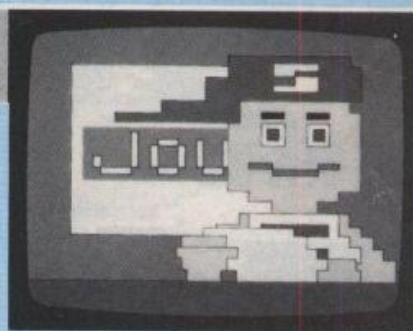
Oké, de auto's failliet, wat nu met de computers? Is het de voorbode van nog veel slechter nieuws? Sinclair heeft, naast een heleboel geld, duidelijk nieuwe impulsen nodig. Het wordt hoog tijd voor een machine die het kan opnemen tegen de op handen zijnde supersterren van Atari en Commodore. Een machine die Sinclair weer op het niveau brengt waaraan we gewend waren: inventief, goed en ook bereikbaar voor degenen voor wie een paar honderd gulden vele maanden sparen betekent.

Of die komt, is onduidelijk. De 128K is er nu eindelijk wel. In Spanje weliswaar (zie ook de nieuwsrubriek), maar in principe ook in de rest van Europa uit te brengen. Marketing-overwegingen (de Dixons-deal (!)) maken introductie vóór de Kerst overigens niet waarschijnlijk. Maar die 128K is zeker niet de machine waarop we wachten. Niet revolutionair genoeg, denk ik. Ergens tussen de Plus en de QL in, een beetje vlees noch vis, en ik kan me niet goed voorstellen dat het een succes wordt. Hij zal in ons land toch zeker zo'n 700 à 800 gulden moeten gaan kosten, en voor die prijs heb je al bijna een QL.

Nee, Sir Clive zal van betere huize moeten komen, wil hij in de strijd om de consument die nu het hoogtepunt nadert, het hoofd boven water kunnen houden. Nu is het moment waarop die veelgeroemde vindingrijkheid van 'm het verschil tussen ondergaan en overleven kan betekenen. Misschien lukt 't. Misschien ook niet. Maar voor wanhopen is vooralsnog geen reden. Er is ten slotte ook nog zoiets als het recht van de slimste...


Hans de Vries





De Spectrum SuperPlus

Na alle speculaties, suggesties, verwarringen en opgeklapte verwachtingen blijkt-ie wel degelijk te bestaan. Sinclairs SuperPlus, de 128 K. Verrassend genoeg niet afkomstig van de produktielijnen van onze Britse bureaus, maar uit het nieuwe EEG-land Spanje. Sinclair-Gebruikerlezer Hans Meijeraan trof hem daar aan en stuurde ons — heet van de naald — de volgende informatie.

De nieuwe 128 K is een "eigen" ontwikkeling van de Spaanse exclusieve Sinclair-importeur Investronica. Eind oktober zal deze kersverse machine in Spanje in de handel zijn voor een prijs van om en nabij 52.000 Pts. (even duizend gulden), terwijl de Plus in Spanje 36.000 Pts. doet (net boven de zevenhonderd gulden).

Op de onlangs gehouden Sonimag-tentoonstelling in Barcelona was-ie al te bewonderen. Behalve méér geheugen (in machinecode volledig benutbaar en in BASIC-programma's als RAM-disk toepasbaar) biedt deze Spaanse nieuwe:

een apart numeriek toetsenbord met "pijljes" toetsen voor eenvoudig EDITen van programma's en tekst, een scherm EDITOR, RS232 interface en een aansluiting voor monitor type RGB.

Natúúrlijk is de 128 K Plus-compatibel: alle tot nu toe uitgebrachte programma's draaien in "plus"-mode zonder problemen.

De foto maakt duidelijk dat de 128 K qua uiterlijk een tweelingbroer is van de Plus. De luchtdoorlaat aan de rechterzijde en de aanduiding "128 K" zijn zo op het eerste gezicht de meest zichtbare afwijkingen. Ook het losse cijfertoetsenbord met de aparte "EDIT"-faciliteiten, rechts naast de computer, is uiteraard opvallend. Het kan via een draad en plug met de voorzijde van de computer worden verbonden. Niet zichtbaar op de foto zijn de standaard RS232-uitgang, die het "Interface 1" van de 48 K en de Plus vervangt, en waarop een seriële printer, de microdrives en/of een MIDI-interface (die uw Spectrum 128 K omtovert tot een muzieksynthesizer) kunnen worden aangesloten, en de RGB-uitgang.

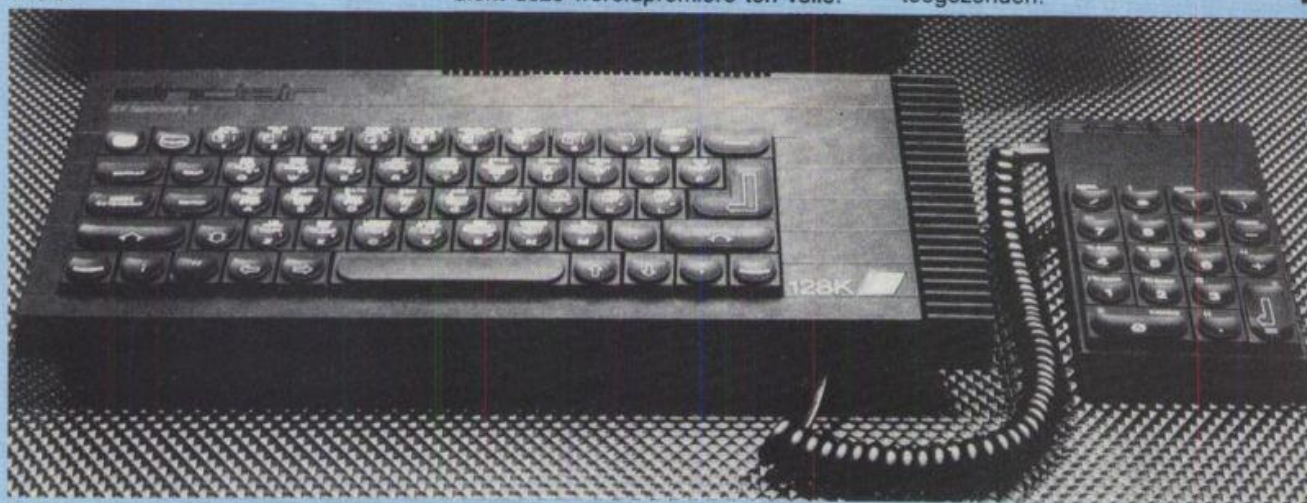
Het is (nog) niet de bedoeling deze 128 K elders uit te brengen. Diverse toetsen hebben Spaanse benamingen gekregen: de kleuren, "symbol shift" wordt "cambio" enz., en dat maakt internationale verspreiding van deze versie zeer onwaarschijnlijk.

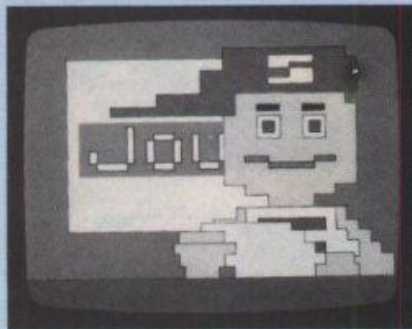
Sinclair is in Spanje de onbetwiste marktleider — met zo'n 170.000 verkochte computers betekent dat tegen de 70 % van de markt. Investronica is desondanks uiterst actief — ook op QL-gebied — en verdient deze wereldpremière ten volle.

Over een introductie buiten Spanje van een "normale" 128 K (dus een Engelstalige versie) wordt overigens in welke taal dan ook gezwezen. ■

SG-programma's ook op cassette verkrijgbaar!

Goed nieuws voor al degenen die geen tijd of zin hebben om de in Sinclair Gebruiker opgenomen Spectrum- en ZX81-listings hoogstpersoonlijk in te typen. U kunt de programma's namelijk kant-en-klaar verkrijgen bij de Sinclair Gebruikers Groep van de HCC. De programma's die in een nummer van Sinclair Gebruiker staan afgedrukt, worden door hen namelijk op cassette gezet en kunnen door u worden besteld. Voor ieder nummer is dus een aparte cassette beschikbaar. Bestellen gaat heel simpel: maak een bedrag van f 12,50 per cassette over op girorekening nummer 5.693.775 van de Stichting Impuls, postbus 258 te Veghel. Vermeld daarbij uit welk nummer van Sinclair Gebruiker u de programma's wilt hebben (b.v. SG oktober '85, SG november '85). De desbetreffende cassette wordt u dan snel toegezonden. ■





HCC-dagen in Utrecht

Een regelrechte "must" voor de huiscomputerbezitter zijn natuurlijk de door de Hobby Computer Club georganiseerde "HCC-dagen" die op 22 en 23 november in de Jaarbeurshallen in Utrecht worden gehouden. Zoals ieder jaar een zeer geanimeerd spektakel dat al gauw zo'n 40 000 bezoekers trekt. Vooral voor degenen die in contact willen komen met gebruikersgroepen van hun favoriete merk of die willen profiteren van de talrijke koopjes die tijdens deze dagen worden aangeboden, zijn deze dagen interessant. Men verwacht dat er zich om en nabij 200 exposanten en 100 verschillende gebruikersgroepen in Utrecht zullen presenteren. In totaal worden 4 hallen in beslag genomen door het aanbod. Naast de beurs zelf kan men in Utrecht ook filmvoorstellingen en lezingen bijwonen, of deelnemen aan enkele georganiseerde cursussen.

Voor wat de Sinclairfans betreft: uiteraard zal de Sinclair Gebruikers Groep van de HCC weer acte de presence geven, met een vrij omvangrijke stand en met een aantal speciale activiteiten rond Spectrum en QL. Verder is een aantal gerenommeerde Sinclairdealers op de beurs aanwezig. Mocht u op zoek zijn naar iets speciaals, dan is de kans groot dat u het op de HCC-dagen vindt.

Engels marktaandeel vergroot

Naast alle sombere berichten ook een voor Sinclairenthousiasten plezierige mededeling. In een onlangs in Engeland gehouden marktonderzoek naar het bezit van huiscomputers, bleek Sinclair onverwacht hoog te scoren. Het onderzoek werd begin september jl. gehouden, op een moment dat er nog duidelijk sprake was van weinig commerciële activiteit. Ondanks dat bleek het marktaandeel van Sinclair-

produkten met 20 % gestegen te zijn ten opzichte van een vergelijkbaar onderzoek dat een jaar eerder is gehouden. In Engeland blijkt de Spectrum Plus zelfs 50,5 % van de totale huiscomputeraankopen voor z'n rekening te nemen! Ook de prijsverlaging van de QL is niet zonder effect gebleven. Het marktaandeel van de QL is gestegen tot 5,8 % en een verdere stijging mag worden verwacht nu de QL niet alleen een uiterst aantrekkelijke prijs heeft, maar er bovendien steeds meer software voor ter beschikking komt. ■

Mirage Microdriver

Microdriverbezitters klagen vaak over de moeilijkheden die ze ondervinden bij het overzetten van hun tape-programma's naar microdrive. Soms lukt 't pas na veel problemen, vaak echter helemaal niet. Sinds kort is er een hardware-oplossing te koop die aan al die problemen in één klap een einde maakt: de Microdriver van Mirage Microcomputers Ltd.



De Microdriver is een simpel kastje dat achter op de expansiebus van de Interface 1 kan worden geschoven. Via een connector op de Microdriver kan verder alle andere randapparatuur worden doorverbonden. Links bovenaan zit de rode wonderknop. Deze knop zorgt voor de "besturing". Een simpele aanraking roept een menupagina op het scherm, waarin de keuzemogelijkheden Saven, Laden, Poken, Runnen en New zijn aangegeven. Een via de cassette geladen programma (ieder programma!) kan via de Save-optie naar microdrive (of naar Tape in-

dien gewenst) worden weggeschreven en later via de Laad-optie weer van Microdrive (of Tape) worden geladen. Met de knop kan ieder programma bovendien op elk gewenst tijdstip worden onderbroken, gesaved en later weer geladen in de situatie die direct voor het onderbreken bestond. Poke maakt het mogelijk de inhoud van adressen in het programma te wijzigen, Run runt het programma en New maakt het geheugen in z'n geheel schoon. Alles is hardwarematig geregeld, er hoeft dus geen additionele software geladen te worden.

De Microdriver is een bijzonder handig apparaatje dat heel gemakkelijk te bedienen valt. En... het werkt! Letterlijk elk programma is over te schrijven op de drives. Wel wordt er een aparte wijze van formatteren gebruikt, waardoor eenmaal via de Microdriver naar de cartridge weggeschreven programma's niet zonder de Microdriver kunnen worden teruggelezen.

De Mirage Microdriver wordt geïmporteerd door Microsource in Zwolle (038-223698) en kost f 199,—.

(Attentie: naar verluidt kan de Microdriver problemen opleveren bij een late Issue 1 of een vroege Issue 2. Deze Issues hadden een fout in de klok.) ■

Sinclair Vehicles failliet

Het C5-avontuur is — althans voorlopig — voorbij. De financiële moeilijkheden rond de productie van de elektrische driewieler van Sinclair hebben geresulteerd in het failliet van Sinclair Vehicles Ltd, de (overigens van de computeractiviteiten onafhankelijke) firma die de C5 produceerde. Wat overigens niet wil zeggen dat het nu stil wordt rond de "vervoerssector" van Sinclair. Sir Clive gaat namelijk onverdroten door met de ontwikkeling van z'n elektrische auto's in een nieuw bedrijf "Sinclair Cars" dat hij geheel in eigen beheer heeft. Hier bouwt hij verder aan zijn plannen en aan de op stapel staande C10, een elektrische vierpersoons... ■

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

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

elra



NIEUW DE TOPPER

Het superieure keyboard voor de Spectrum, SAGA III Elite.

Dit IBM look like keyboard is de topper voor de Spectrum of Spectrums, met 87 toetsen waarvan 27 auto-shifted.

Stofhoes **24,95**

399,-

SINCLAIR QL

met de nieuwste software

- 32 Bit Processor • 128 k Byte • Super basic programmeertaal
- 2 ingebouwde microdrives • inclusief 4 software pakketten
- 2 RS-232 interface • 2 joystick aansluitingen

**GROTE
PRIJSVERLAGING!**

(met Ned. Importeurs
garantie)

Uitgebreide folder op
aanvraag!

999,-

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

SPECTRUM TELEXCONVERTER

Wanneer u naar een wereldontvanger luistert, is het vaak een raadsel wat al die pieptoonjes betekenen. ELRA levert voor de meest verkochte computer de „Sinclair Spectrum“ een telex-converter.

Deze converter decodeert al die raadselachtige pieptoonjes van persbureaus, ambassades, beursberichten, scheepvaart, amateurs etc.

De compleet gebouwde en afgeregelde telex-converter TIH-2 wordt geleverd incl. Nederlandse handleiding, aansluitschema en software cassette (16/48 k).

Eventuele opties: Kast, S-meter

6 maanden garantie Wordt geleverd als print.

Inbouwkast **19,50**

S-meter **29,50**

199,-

TIMEX 1000

incl. voeding, aansluitkabels,
handleiding, 16K module en
software pack

**NIET TE
GELOVEN!**

OP = OP

99,-



NIEUW SPECTRUM Programmeerbare Joystick interface.

Zeer solide uitgevoerde programmeerbare joystick interface waarmee u elk programma met een joystick kunt spelen. Geen externe voeding, geen software, geen stekerverbindingen meer nodig. Nu inclusief Joystick

129,-

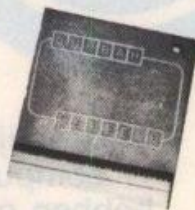
JOYSTICK INTERFACE

Type Kempstone
incl. superjoystick

99,-

99,-

SPECTRUM Sprak en geluid over uw T.V.



Laat uw Spectrum nu echt praten, zeer eenvoudige programmering, wordt compleet geleverd met uitvoerige handleiding en gratis software-cassette met demoprogramma.

STUNT VAN DE MAAND SUPER KEYBOARD VOOR DE SPECTRUM

Dit super de luxe keyboard met ingebouwde geluidsgenerator, reset, extended mode key is een must voor iedere Spectrum bezitter.

Met opgedrukte tekst
normaal 299,-

OP = OP



199,-

MULTIFACE ONE van Romantic Robot

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

(Geschikt voor OPUS, Wafadrive,
Microdrive).

Met ingebouwde joystickinterface,
en monitor aansluiting.

Introductieprijs:
(Bestel nu).

199,-

ZX-81 TELEXCONVERTOR

Door het enorme succes van de ZX-81 telexconvector kunnen wij door de grote aantallen die er gemaakt worden de prijs blijven verlagen. Normaal 149,-

99,-



Nieuw de nummer 1 grafische KLEUREN PLOTTER

Elra levert nu een betaalbare grafische kleurenprinter die geheel compleet wordt geleverd.

De printer is direct koppelbaar aan elke computer met een Centronics Parallel interface, en wordt compleet geleverd met voeding, diskette voor de Apple en een programmaboekje.

Technische gegevens:

4 kleuren,
40/80 kolommen,
90° roterende printer.
Print snelheid: 12 karakters per sec.
Relatieve en absolute penpositionering.
Instelbare karakter grote Line, X-tic, Y-tic etc.



OPUS DISCOVER I HET NEUSJE VAN DE ZALM

Zeer hoog geprezen in de Engelse vakbladen, het complete 1/2 inch "single disc drive system", voor de Spectrum.

OPUS VERLAAGT DE PRIJS met ingang van 1 sept. heeft Opus de prijs verlaagd tot



899,-

VERZENDINGEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING

GIRO 124676

"Het blijkt dat iedereen ons steeds makkelijker weet te vinden."

"Bij een videorecorder heb je geen boek of tijdschrift nodig. Bij een computer wel. Je wilt niet uitdenken wat een ander al heeft bedacht." Frans Wolfkamp trok in 1979 de conclusie dat hier een werkterrein voor hem lag. De groothandel in computerboeken gaf hij echter al snel op en hij heeft zich ook nooit volledig toegelegd op de winkelverkoop. Weliswaar beschikend over een winkel, begon hij in 1980 in de eerste plaats een uitgeverij in computerboeken. Hij had het idee zodoende een geheel nieuw gebied te betreden en specifieke kennis te kunnen opbouwen. Met deze kennis wilde hij minder vatbaar zijn voor de concurrentie.

Uitgeverij

Medewerker en auteur Wichert van Engelen schetst vijf jaar later in feite een vervulling van deze wens als hij met zoveel woorden stelt dat de uitgeverij een geheel eigen naam heeft opgebouwd. "Er zijn niet zo heel veel uitgeverijen in Nederland die op computergebied groter of steviger zijn dan wij. Dit ondanks het feit dat we klein zijn: we leggen ons toe op een bepaald gebied. Maar op dat gebied zitten we met zo'n twintig titels in de bovenste regionen."

De positie van Uitgeverij Wolfkamp kan ook worden geïllustreerd met nationale en internationale contacten. "Grote jongens" als McGraw-Hill en Kluwer laten vertalingen in het Nederlands nakijken door de uitgeverij aan de Amsterdamse Weteringschans. Omgekeerd wordt een BBC-boek van

Uitgeverijen die zich op computeruitgaven hebben gespecialiseerd zijn op de vingers van twee handen te tellen. De combinatie winkel-uitgeverij is nog zeldzamer. Robert van der Zwan ging kijken bij Uitgeverij/Boekhandel Wolfkamp in Amsterdam.

Wichert van Engelen vertaald in het Duits en Engels. Uitgeverij en boekhandel Wolfkamp richt zich zowel op de hobbyist als de zakelijke gebruiker. Een model van een ZX Spectrum siert de winkelmuur; Wolfkamp heeft dan ook een "Spectrum"-boek in het pakket ("Voor Galg en Rad" van Wichert van Engelen). In de zakelijke richting geeft Wolfkamp onder andere boeken uit over de besturingssystemen CP/M en MS-DOS. De boekenkasten in de winkel zijn verder gevuld met ingekochte werken over databases, tekstverwerking enzovoort. Eigen uitgaven over Wordstar en AppleWriter zullen hier binnenkort een plaatsje vinden.

Apple Handboek

"Voor Galg en Rad" mag één van de eerste boeken geweest zijn voor Uitgeverij Wolfkamp (in ieder geval het

eerste voor Wichert van Engelen), de spits werd afgebeten met het Apple Handboek. Nadat Frans Wolfkamp in 1979 de voorloper van het Computercollectief — "2xF" met Frans de Vreeze — had verlaten, werd hem steeds meer duidelijk dat er behoefte was aan gedegen computerhandboeken. Een voor de hand liggende keuze was de zeer populaire Apple II. Hiervan overtuigd, stopte Wolfkamp met een inmiddels gestarte groothandel in computerboeken ("te kapitaalintensief ook") en liet zijn keuze vallen op de populaire Apple II. Dit boek kwam in 1981 uit en werd een succes.

Gaandeweg heeft de uitgeverij zich de specialistische kennis eigen gemaakt die tot buiten de landsgrenzen op waarde wordt geschat. Er zijn contacten met gerenommeerde schrijvers, vertalers, mensen die de boeken taalkundig nakijken en tenslotte met specialisten die de technische beschrijvingen nagaan. Verder kan de uitgeverij redelijk inschatten hoe de haalbaarheid van een computerboek is op de Nederlandse markt. Daarom hecht Frans Wolfkamp ook zoveel waarde aan de combinatie van een (in 1981 gestarte) winkel en een uitgeverij. Het Computercollectief verkoopt boeken, Wolfkamp dus ook. Het Computercollectief zit aan de Amstel, Wolfkamp een steenworp verder aan de Weteringschans. Evenwel: Frans Wolfkamp gelooft niet in broodnijd. Het Computercollectief verkoopt software en distribueert als groothandel; Wolfkamp houdt zich hier verre van, wat in omgekeerde richting geldt voor het uitgeven van computerboeken. Sterker nog, Wolfkamp (de uitgeverij) levert ▶



aan het Computercollectief (de groot-handel). Bovendien: dat Frans Wolfkamp zo dicht in de buurt van de Amstel zit, is louter toeval. Aanvankelijk was de uitgeverij elders in Amsterdam gevestigd.

Schroothoop

"Wij maken geen boeken waarvan oplagen van tienduizenden stuks te halen zijn. Maar onze afzet is vrij zeker, omdat wij gespecialiseerde kennis kunnen bieden voor een groep die daar behoefte aan heeft," aldus Wichert van Engelen. De handleidingen die bij de computers worden geleverd, zijn in zijn ogen niet altijd even denderend. Maar ook bij de betere handleidingen wordt soms niet duidelijk wat met een machine mogelijk is. "De opdrachten staan er wel in, maar vaak niet wat je allemaal met een computer kunt doen. Bovendien wil je altijd meer. Je kunt dan aan iemand bepaalde zaken vragen, maar op een gegeven moment kom je niet verder. Een boek helpt je dan net over de grens."

In de "Je wilt altijd meer"-categorie vallen bijvoorbeeld het BBC-boek en "Voor Galg en Rad". Bij beide computers wordt documentatie geleverd die afdoende is voor een elementair kennisniveau. De BBC-handleiding wordt door Wichert van Engelen als "lichtend voorbeeld" geprezen, bij de Spectrum wordt een compleet Nederlandstalig boek meegeleverd, vertaald aan de Weteringschans.

Frans Wolfkamp voorziet als uitgever in een duidelijke behoefte, maar kan zich niet vrijwaren van risico's: "Een computer kan floppen of zelfs in het geheel niet uitkomen. Daarbij komt dat wat vandaag nieuw is, morgen oud kan zijn en overmorgen zelfs op

de schroothoop kan belanden. Slagvaardig en snel reageren op de markt is daarom voor ons van levensbelang. Als een concurrent twee weken eerder met een boek komt, merken we dat direct in onze afname."

Dergelijke risico's kunnen worden ingedamd door ook enigszins "tijdloze" boeken in het pakket op te nemen, zoals over CP/M, MS-DOS, de C64 en natuurlijk de Spectrum. Verder verkoopt de uitgeverij al boeken aan computerfabrikanten voordat ze geschreven zijn. Aan Sony is een door Wichert van Engelen geschreven Hit-Bit/MSX-boek verkocht. Sony kan beslissen dat boek gratis bij de HitBit-computer te leveren of via de eigen dealers te verkopen. Een soortgelijk project staat op stapel voor een nieuwe Atari-computer. Wichert en Enge-

len zegt ook internationaal te hopen op dergelijke projecten. "Het is in ieder geval gebleken dat het voor een fabrikant als Sony niet gekker is naar de Weteringschans te gaan dan naar een grote, algemene uitgever."

Een QL-boek durft de uitgeverij nog niet aan. "De respons uit de winkel is voor ons tot nu toe niet voldoende om een QL-boek uit te brengen," aldus Frans Wolfkamp. "We hebben wel een manuscript klaar liggen. We kunnen dat zo uitgeven." De QL wordt geleverd met een vrij complete hand-leiding.

Winkel belangrijk

Hoewel de winkel een kleinere bijdrage levert aan de omzet dan de uitgeverij, piekert Frans Wolfkamp er niet over om de winkel af te stoten. Integendeel, om "feeling" met de markt te houden is in juli begonnen met een verbouwing. "In plaats van geld in een nieuw boek te stoppen, steken we een bedrag in de verbouwing. Zo

Gaandeweg heeft de uitgeverij zich specialistische kennis eigen gemaakt.

belangrijk is voor ons de winkel." De winkel heeft bijvoorbeeld niet alleen een rol gespeeld bij de QL. Als Wichert van Engelen zegt dat de MSX-markt is gestagneerd, heeft hij dat uit eerste hand. Zijn anderen van mening dat de MSX-hausse nog maar nauwelijks is begonnen, in de winkel is MSX al weer over zijn hoogtepunt heen. Die piek was er echter wel zeer duidelijk, reden dat de uitgeverij met een ►



MSX-boek op de markt kwam. Dat boek werd goed verkocht, maar vindt steeds minder aftrek. Een verbouwing duidt op groei. Wil de uitgeverij meer mensen in dienst nemen dan de huidige full-timers (Janneke Hulscher, Frans Wolfkamp) en part-timer (Wichert van Engelen)? "Als zich een manuscript aandient waarin je gelooft en daarvoor is extra personeel nodig, lijkt het me een eenvoudige zaak," aldus Frans Wolfkamp.

Geen slechte naam

Uitgeverij Wolfkamp heeft geen slechte naam. Dat een Nederlands BBC-boek in Britse en Duitse boekenwinkels tussen de vele Engelse exemplaren komt te staan, zegt voldoende. De internationale contacten worden dan ook allengs uitgebreid. "Het blijkt dat iedereen ons steeds makkelijker weet te vinden," zegt Wichert van Engelen. De vraag dringt zich dus op, wat het geheim van de smid is. "Misschien," antwoordt Van Engelen, "heb je in Nederland eerder de kans een talentvolle schrijver te pakken te krijgen dan in Engeland, waar de markt steeds meer wordt beheerst door enkele bestseller-auteurs."

**Uitgeverij/Computerboekhandel
Wolfkamp
Weteringschans 221
1017 XH Amsterdam
020-27 89 31**

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 "Sinclairclairtje" 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.

Spectrek: het afleren van spaghetti-BASIC

Een kreet die je vaak hoort: BASIC is een taal die slordig programmeren bevordert. Waar of niet waar, zeker is dat BASIC in ieder geval "ongestructureerd" programmeren mogelijk maakt. Er ontstaat een soort spaghetti-BASIC. En dat leidt ertoe dat programma's in deze computertaal niet zelden onoverzichtelijk zijn, relatief langzaam en achteraf moeilijk aan te vullen of te verbeteren. De beste oplossing ligt bij de programmeur zelf. Meer overzicht en discipline bij het programmeren resulteert in beter gestructureerde en snellere programma's. En omdat te bereiken is het onlangs door Uitgeverij Micropress in de handel gebrachte boekje "Spectrek" (ISBN 90-6854-003-3) een hele handige hulp.

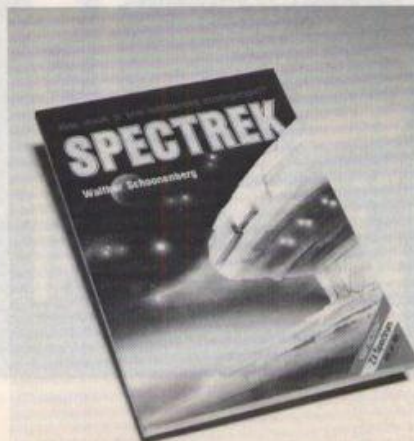
Spectrek is de naam van een science-fictionachtig strategiespel dat van de speler inzicht vraagt en het nemen van de juiste beslissingen op het juiste moment.

Dit spel ligt aan het boek ten

grondslag. De auteur, Walther Schoonenberg, bouwt samen met de lezer dit spel stap voor stap op en legt uit hoe ervoor kan worden gezorgd dat het geheel goed gestructureerd tot stand komt. Spectrek is het model aan de hand waarvan de programmeervaardigheden van de lezer worden ontwikkeld. De indeling van het boek is zeer systematisch. Spectrek begint met

een aantal korte, duidelijke beschouwingen over gestructureerd programmeren en de eigenschappen van een strategiespel. Dan laat de auteur zien hoe stroomschema's worden opgebouwd en hoe ze kunnen helpen bij het creëren van een programma. Hij bespreekt array's en de verschillende subroutines en gaat in op eventuele verdere mogelijkheden, het ketenen van programma's e.d. Ook animatie komt aan bod en het ontwerpen van een eigen, nieuwe karakterset. In Spectrek zijn vele listingen opgenomen, waaronder twee complete versies van het spel: één voor de 16K (!) en één voor de 48K Spectrum.

Bestellen van Spectrek is eenvoudig: maak f 19,75 (inclusief verpakkingen verzendkosten en BTW) over op giro-rekening 502690 t.n.v. Micropress, Leiderdorp. Vermeld op uw girostrook het bestelnummer: 710-42. Spectrek wordt u dan direct thuisgestuurd.



Sorteren (III)

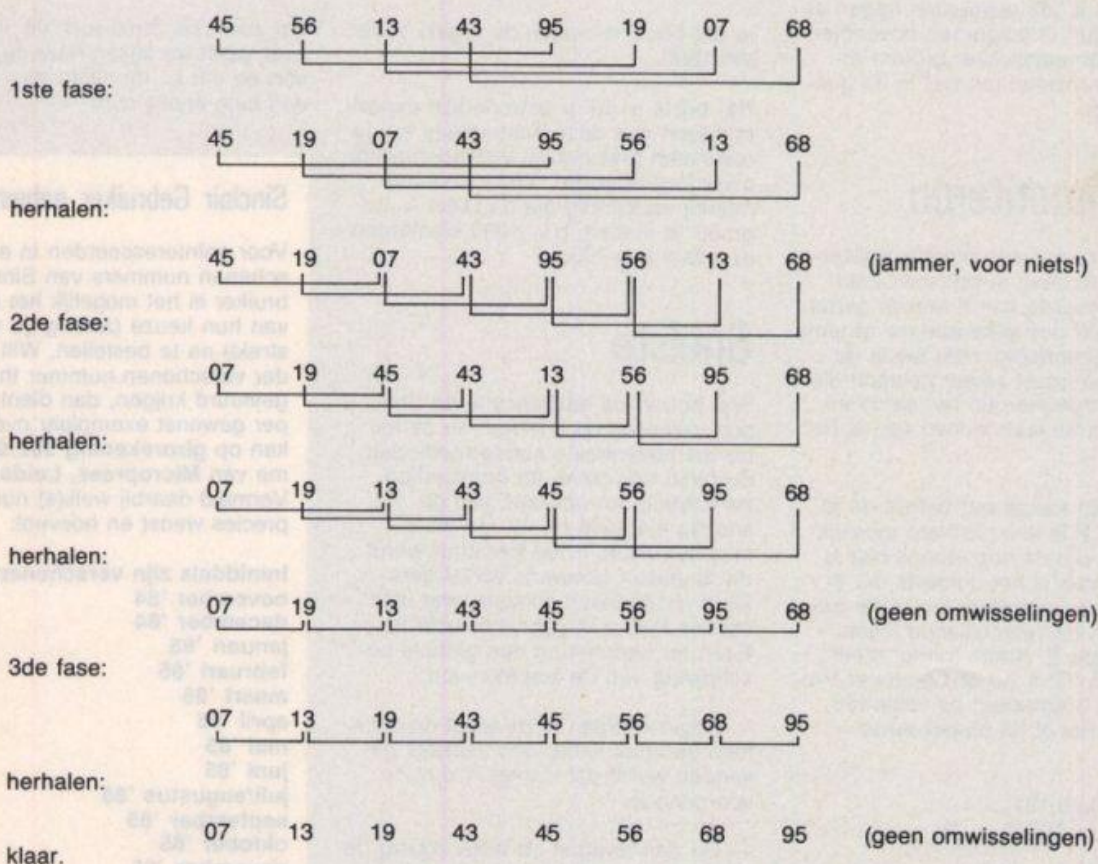
In de vorige aflevering is onder meer een aantal exchange-sorts (bubble-sort, bricksort en cocktailsort) behandeld. Bij die sorts werden steeds twee naast elkaar gelegen elementen vergeleken en eventueel omgewisseld. Bij het eerste voorbeeld ging dat als volgt:

We vergelijken steeds twee elementen (beginnend met de eerste twee en eindigend met de laatste twee van de tabel) en wisselen ze om als de rechter kleiner is dan de linker. Dat doen we voor alle elementen van de tabel. Als na afloop blijkt dat er één of meer omwisselingen hebben plaatsgevonden, herhalen we het gehele proces. Als er geen omwisselingen meer hebben plaatsgevonden, ligt de tabel in volgorde en zijn we dus klaar. Deze methodiek houden we aan,

De Shell-sort, het derde deel in deze artikelenreeks van de hand van Jos Verstraten

maar nu vergelijken we niet naast elkaar gelegen elementen, maar elementen met een grotere onderlinge afstand. Immers, bij de al behandelde exchange-sorts schuiven elementen één plaats op in de goede richting, terwijl dat nu dan meer plaatsen zijn ("lange halen, gauw thuis"). De sort delen we op in een aantal fasen. In de eerste fase worden elementen, waarvan de onderlinge afstand **een halve tabellengte is**, met elkaar vergeleken en eventueel omgewisseld. Bestaat een tabel X b.v. uit 8 elementen, dan vergelijken we in de eerste

fase dus: X(1) en X(5), X(2) en X(6), X(3) en X(7), X(4) en X(8). In de volgende fase worden elementen met onderlinge afstand **1/4 tabellengte** met elkaar vergeleken en eventueel omgewisseld. In het voorbeeld dus: X(1) en X(3), X(2) en X(4), X(3) en X(5), X(4) en X(6), X(5) en X(7), X(6) en X(8). Vervolgens wordt de onderlinge afstand weer gehalveerd enz., totdat in de laatste fase, naast elkaar gelegen elementen worden vergeleken en eventueel omgewisseld. Bij deze aanpak geldt dan, dat wanneer na afloop van een fase blijkt dat er één of meer omwisselingen hebben plaatsgevonden, die fase moet worden herhaald. Een fase is dus klaar als er geen omwisselingen meer hebben plaatsgevonden. Kijken we even naar een getallenvoorbeeld: Stel de tabel is als volgt gevuld:



De subroutine die dit realiseert, lijkt sterk op die van de exchange-sort uit de vorige aflevering. We introduceren een nieuwe variabele (X), die steeds de onderlinge afstand van de te vergelijken elementen aangeeft. De subroutine wordt:

LISTING 1

```
1000 LET X=INT (N/2)
1010 IF X=0 THEN GO TO 1130
1020 LET U=0
1030 FOR I=1 TO N-X
1040 IF A(I) < A(I+X) THEN GO TO 1090
1050 LET U=1
1060 LET Y=A(I)
1070 LET A(I)=A(I+X)
1080 LET A(I+X)=Y
1090 NEXT I
1100 IF U=1 THEN GO TO 1020
1110 LET X=INT (X/2)
1120 GO TO 1010
1130 RETURN
```

Bovengenoemde sorteerroutine werd in 1959 (!) ontworpen door D.L. Shell, die er de naam "High Speed Sorting Procedure" aan gaf. Ze staat nu bekend onder de naam Shell-sort (en heeft dus niets te maken met die oliemaatschappij).

Op het eerste gezicht lijkt het misschien dat deze methode eerder meer tijd vergt dan dat ze tijd bespaart, vooral omdat er meer sorteerfasen nodig zijn. Iedere fase echter, profiteert van het werk dat in de voorgaande fasen verzet is (de elementen liggen al "een beetje" in volgorde); bovendien worden elementen over grotere afstanden verplaatst (en wel in de goede richting).

Experimenteren

We kunnen nog wat experimenteren met deze routine; in het voorbeeld wordt de waarde van X steeds gehalveerd, maar ook elke andere afname van X is geoorloofd, mits we in de laatste fase naast elkaar gelegen elementen vergelijken (in het slechtste geval doet die laatste fase dan al het werk!).

De optimale keuze wat betreft de afname van X is een dermate moeilijk probleem, dat dit nog steeds niet is opgelost. Wel is het duidelijk dat er een zo groot mogelijke interactie moet zijn tussen de verschillende fasen. Prof. Donald E. Knuth (onder meer auteur van "The Art of Computer Programming") adviseert de volgende waarden voor X (in omgekeerde volgorde):

1,4,13,40,121,...
(waar: $X_k = 3X_{k-1} + 1$).

Passen we dit toe in onze sorteerroutine, dan wordt ze als volgt:

LISTING 2

```
1000 LET X=1
1002 IF X>N THEN GO TO 1008
1004 LET X=3*X+1
1006 GO TO 1002
1008 LET X=(X-1)/3
1010 IF X=0 THEN GO TO 1120
1020 LET U=0
1030 FOR I=1 TO N-X
1040 IF A(I) < A(I+X) THEN GO TO 1090
1050 LET U=1
1060 LET Y=A(I)
1070 LET A(I)=A(I+X)
1080 LET A(I+X)=Y
1090 NEXT I
1100 IF U=1 THEN GO TO 1020
1110 GO TO 1008
1120 RETURN
```

In deze subroutine hebben we de regels 1000 t/m 1008 gebruikt om de beginwaarde van X te bepalen. Een ander rijtje waarden voor X dat aanbevolen wordt is:

1,3,7,15,31,63,...

Bij dit rijtje geldt: $X_k = 2X_{k-1} + 1$.

De subroutine zou dan dienovereenkomstig kunnen worden aangepast (de regels 1004 en 1008). Omdat voor dit rijtje óók geldt:

$$X_k = 2k - 1$$

is het zeer wel mogelijk om de beginwaarde van X met behulp van één opdracht te bepalen, nl. door:

```
1000 LET X = 2 ↑ (INT(LN N / LN 2) + 1) - 1
```

In dat geval vervallen de regels 1002 t/m 1006.

Het beste is dat u gewoon wat experimenteert met deze subroutines en de resultaten (wat betreft verwerkingstijd) onderling vergelijkt. Wellicht is het daarbij verstandig om de tabel A wat groter te maken, b.v. 1000 elementen in plaats van 100.

Snelste

Wat betreft de efficiency is de Shell-sort verreweg de snelste van de tot nu toe behandelde sorteermethoden. Ze geeft een twee- tot drievoudige versnelling ten opzichte van de snelste methode tot nu toe, nl. de insertion-sorts. In de literatuur wordt de Shell-sort trouwens veelal gerekend tot de insertion-sorts, wat mijn inziens toch niet geheel terecht is. Even ter herinnering een globale beschrijving van de insertion-sort:

— Begin vooraan in de tabel en doorloop de tabel totdat een element gevonden wordt dat kleiner is dan de voorgaande.

— Ga dan terug in de tabel zolang de elementen groter zijn dan de zojuist gevonden waarde.

— Voeg het element in op de juiste plaats en schuif de rest op naar rechts.

(Zie ook Sinclair Gebruiker, oktober 1985.)

Je kunt dan stellen dat bij de Shell-sort deze methode aangehouden wordt, maar dat met "grotere stappen" door de tabel wordt gelopen. In de eerste fase is de stap-grootte dan een halve tabellengte; in de tweede fase een kwart tabellengte enz. De laatste fase (stapgrootte = 1) is dan de "normale" insertion-sort. Dat werkt natuurlijk ook en levert gemiddeld zelfs een iets snellere subroutine op.

LISTING 3

```
1000 LET X=1
1002 IF X>N THEN GO TO 1008
1004 LET X=3*X+1
1006 GO TO 1002
1008 LET X=(X-1)/3
1010 IF X=0 THEN RETURN
1020 LET U=0
1030 FOR I=1 TO N-X
1040 IF A(I) < A(I+X) THEN GO TO 1090
1050 LET U=1
1060 LET Y=A(I)
1070 LET A(I)=A(I+X)
1080 LET A(I+X)=Y
1090 NEXT I
1100 IF U=1 THEN GO TO 1020
1110 GO TO 1008
1120 GO TO 1020
```

(Bij deze subroutine heb ik voor X weer de waarden 1,4,13,40,121,... aangehouden).

Tot zover de Shell-sort; de volgende keer gaan we kijken naar de Quick-sort en dat is, de naam zegt het al, een hele snelle sort!

Sinclair Gebruiker 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:

november '84
december '84
januari '85
februari '85
maart '85
april '85
mei '85
juni '85
juli/augustus '85
september '85
oktober '85
november '85

The Complete Spectrum: niet goedkoop, wel volledig

"Everything you always wanted to know about the Spectrum", staat boven de flaptekst op de achterkant van "The Complete Spectrum", duidelijk geïnspireerd door een film uit het oeuvre van Woody Allen. Uitgevers plegen meestal wat te overdrijven in dit soort teksten. Wie echter dit boek in handen krijgt, kan niet ontkennen dat het hier gaat om de Spectrum-bijbel: bijna 500 pagina's op groot formaat, meer dan een kilo wetenswaardigheden, hints en tips over de Spectrum. Het geheel bestaat uit een verzameling artikelen van verschillende auteurs onder redactie van Allan Scott, die overigens zelf ook twee hoofdstukken schreef.

Naast het handboek

Wat is het nut van een dergelijk boek, kunt u zich afvragen, ik heb toch al het handboek van Sir Clive zelf? Inderdaad is de geringde officiële handleiding (of de Nederlandse vertaling van Micropress) die bij de Spectrum geleverd wordt een juweeltje. Het is

Van het Spectrum boekenfront deze keer verslaggeving door Bart Oosterveld. Hij las en bespreekt voor u "The Complete Spectrum", een uitgave van Granada.

opvallend hoe snel je als beginner thuisraakt op je machine. Toch ontbreekt er nog iets. Het handboek stopt na de uitleg van hoe Spectrum-BASIC werkt. Programmeertechnieken en toepassingen ontbreken, het hoofdstuk over machinecode is te summier om er zinnig mee aan de slag te kunnen gaan en over kant-en-klare software en eventuele uitbreidingen staat er helemaal niets in. Dat soort informatie hoort niet in een handboek thuis, zal men bij Sinclair geredeneerd hebben. Ik denk dat ze daar gelijk in hebben. Voor dit soort informatie kan de Spec-

gebruiker nu dus terecht bij "The Complete Spectrum", dat duidelijk bedoeld is als een uitgave naast, en niet in plaats van het handboek. Voor de beginner kan het een bron van inspiratie zijn als hij (m/v) aan de slag gaat. De gevorderde computeraar kan het boek gebruiken als naslagwerk, als de inleiding in de machinecode en om er handige oefjes uit te halen.

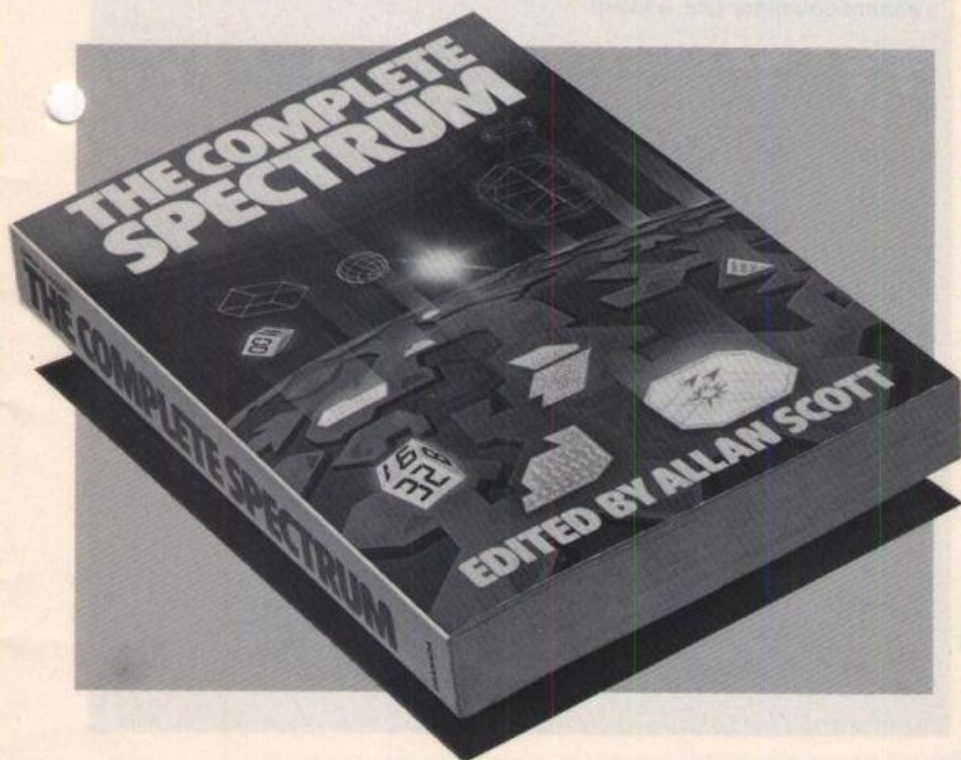
Het boek (opgebouwd uit zeven delen, waarvan het laatste vier bijlagen bevat) begint met een inleiding voor de absolute beginner van de hand van een man die gezegend is (of niet?) met de naam Ian Sinclair. Gedeeltelijk overlapt dit natuurlijk de inleiding van Sir Clive. Het kan echter geen kwaad om het gebruik van bepaalde commando's nog eens in andere woorden voorgeschoteld te krijgen. Er staat een groot aantal duidelijke voorbeeldprogramma's bij, er is een hoofdstuk over gestructureerd programmeren dat voor beginners de moeite waard is.

Graphics and Sound

In het eerste deel had Ian Sinclair nog wat commando's onvermeld gelaten. De BASIC-instructies die te maken hebben met beeld en geluid zijn verwerkt in het tweede deel dat hij samen schreef met Steve Money: Graphics and Sound. Een uitgebreide verhandeling over User Defined Graphics, over hoe de Spec het televisieplaatje opslaat in het display- en attributes-file en over hoe je met de eenvoudige (monofone) geluidsgenerator toch nog speciale geluidseffecten kunt creëren. Bijzonder aardig vond ik de uitleg over het gebruik van het POINT-commando. Sinclair en Money laten zien hoe je letters op het scherm kunt PLOTten (op elk gewenst punt) en hoe je elk karakter kunt spiegelen, vergroten en zelfs cursief kunt maken. Erg fraai!

Vrije tijd

Vier auteurs wierpen zich op de "Afdeling Vrije Tijd", deel drie van het boek. In totaal zijn er vijftien listings opgenomen met spelletjes: negen



voor kinderen en zes programma's voor "experienced users", hoewel ik denk dat juist kinderen het bij deze laatste zes vaak verder zullen brengen dan volwassenen, maar goed. Van de vijftien vind ik het laatste (Spectrum Smalltalk) het meest opmerkelijke. Het is het soort programma waarin de computer tegen je begint te praten, als had hij een roeping als psychiater. Voor de Spectrum had ik een dergelijk programma nog niet gezien. (Wel voor de QL.)

Allan Scott klom zelf in de pen voor een verhandeling over adventures (voor wie niet weet wat dat zijn: zie de software-rubriek van Sinclair Gebruiker). Dit deel vind ik het minst geslaagd. Misschien omdat het onderwerp mij niet zo interesseert.

Randapparatuur etc.

In deel vijf werpen Scott en Sinclair zich op het onderwerp randapparatuur, peripherals, add-ons of hoe je het ook wilt noemen. Als je het hierover in een boek gaat hebben, begeef je je op glad ijs. In de computerwereld gaat de ontwikkeling zo snel dat wat enkele maanden geleden nog gloednieuw was, nu alweer als antiek aangemerkt kan worden. Ik heb het dan ook doorgelezen zonder me te veel

over de merknamen te bekommeren (bovendien is veel Engels materiaal hier niet verkrijgbaar), om over de prijzen maar niet te spreken. Toch vind ik dit hoofdstuk een nuttige aanvulling op het handboek van Sir Clive: er wordt voor mij, die nog altijd zonder microdrive werkt, bijvoorbeeld eens duidelijk uit de doeken gedaan wat de Spectrum doet met OPEN# en CLOSE# en wat hiermee nog meer mogelijk is dan slechts de microdrive bedienen.

Machinecode

Het gemis aan een volledige inleiding machinecode in Sir Clive's handboek wordt compleet goedgehaakt door het hoofdstuk van tachtig pagina's dat Ian Sinclair (zou het nou familie zijn of niet?) eraan wijdt in "The Complete Spectrum". Leesbare informatie, die nu eens niet begint met ingewikkelde begrippen als registers, maar gewoon eerst laat zien hoe de Spec een getal of een string in zijn geheugen zet. Zo is me nu ook duidelijk waarom een FOR-NEXT-loop op de Spec zoveel langzamer wordt uitgevoerd dan op andere micro's (de Spectrum gebruikt maar liefst negentien bytes om de variabelen op te slaan, andere machines kunnen met veel minder af). Ik vind dit nuttige basisinformatie, die je helpt

de computer te begrijpen voordat je zelfstandig met machinecode aan de slag gaat.

De bijlagen

Het zevende deel bevat vier appendixen. Drie daarvan zijn eigenlijk voor Nederland niet van toepassing: prijzen van software, een waarschuwing voor het kopen per post (wel leuk om te lezen) en een lijst met adressen van bedrijven die randapparatuur verkopen (hoeveel zouden er inmiddels alweer verdwenen zijn?). Appendix 4 is een lijst met alle 697 instructiecodes die de Z80 verstaat in mnemonics hex, decimaal en binair. Dit komt natuurlijk wel van pas.

Alles bij elkaar genomen vind ik "The Complete Spectrum" (geschreven in een smakelijk en zeer leesbaar soort Engels) zijn bepaald niet lage prijs (f 50,65) zeker waard.

The Complete Spectrum
 Edited by Allan Scott
 Granada Publishing, London
 ISBN 0-246-12569-1
 Prijs: f 50,65

LEZERSSERVICE

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

Bestellen is heel eenvoudig

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

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

Bestelnr.	Titel/auteur	Uitgever	Prijs
710-30	ZX Spectrum Handboek Ned. taal	Micropress	f 29,75
710-31	40 Machinecoderoutines ZX Spectrum/Hewson	Hewson	f 34,—
710-33	Spectrum Microdrive book/Logan	Melbourne House	f 34,30
710-35	ZX Spectrum Praktische tips, programma's BASIC/Sickler	Kluwer	f 30,50
710-36	Voor Galg en Rad/Van Engelen	Wolfkamp	f 27,50
710-37	Machinetaal v.d. ZX Spectrum/Tang	Kluwer	f 32,50
710-38	ZX 81 Praktische tips/Sickler	Kluwer	f 27,50
710-42	Spectrek/Schoonenberg	Micropress	f 19,75
710-44	ZX Spectrum Hardware boek/Dickens	Kluwer	f 25,—
710-45	The Hacker's Handbook/Cornwall	Century	f 29,80
710-46	The Complete Spectrum/Scott	Granada Publishing	f 50,65

Cassettes

710-83	Vidisource, Viditel en telesoftware	Microsource	f 99,—
710-84	Interface I-modemkabel	Microsource	f 50,—
710-89	QL microdrivecartridge Dr. Q. Leap	Champagne Computers	f 39,—

Een Seikosha. Maar welke?

Wie had gedacht dat ik ooit nog eens iets nuttigs met mijn Spectrum zou gaan doen? Ik niet. Niet dat ik onder dat gebrek leed: de gedachte dat elke bezigheid per se nut moet hebben, zorgt al voor genoeg schuldgevoel zonder dat ik het mijne daaraan toevoeg. Maar zo'n onverwachte gebruiksmogelijkheid is toch leuk. Zoals een beetje gebruiker al wel zal begrijpen, heb ik het over tekstverwerken. Mijn Spectrum kocht ik om wat van computers te leren begrijpen en mijn keus viel op de Spectrum vanwege de educatieve voordelen: de BASIC-versie is uitstekend, de syntax-controle bij het intikken van programmaregels vangt veel fouten op voor ze tot demotiverende frustraties kunnen leiden en je ziet voortdurend over welke commando's je kunt beschikken omdat ze allemaal op het toetsenbord staan.

Al gauw echter kreeg ik de beschikking over het bekende programma Tasword en dat bleek zo handig gebruik te maken van de Spectrum keywords voor de besturing, dat ik er al snel zonder moeite zoekende naar toetsen mee overweg kon. En als tekstverwerker bood het alles wat ik nodig had. Sinds ik beschik over een disk drive, schrijf ik dan ook alle officiële brieven en bijdragen voor tijdschriften en clubbladen op de computer. Dat ik nog geen eigen printer had was niet echt een probleem (mijn Spectrum is met het Discovery disk systeem in zo'n obligaat diplomatenkoffertje overal mee naar toe te nemen), maar wel lastig. Met het toenemende gebruik van de tekstverwerker werd dit steeds lastiger zodat nu de aanschaf van een printer voor de deur staat.

Een eerste verkenning

Voor je iets koopt, moet je natuurlijk weten wat je wilt. Ik wil goed leesbare concepten kunnen maken, geschikt voor verdere verwerking intern of door een drukkerij, en duidelijke listings. Daar wil ik dan hooguit duizend gulden voor betalen. Het zou heel prettig zijn correspondentie-kwaliteit te kunnen produceren, maar niet als dat meer dan dit bedrag zou gaan kosten. Daarmee vallen de letterwielprinters al af. Die leveren prima schrift, maar zijn een stuk duurder. Ook hebben ze een paar nadelen: ze zijn traag (10 tot 20 karakters per seconde in de prijsklasse tot f 2.000,—), hebben minder mo-

Sinclair Gebruiker
Benno Baksteen is toe aan een printer.

Na enige maanden oriënteren blijven twee kandidaten over, beide van Seikosha:

in de prijsklasse tot f 500,— de bekende GP-50S en in de klasse tot f 1.000,— de splinternieuwe SP-800.
Een test.

gelijkheden (schriftsoorten, kopregels) dan maxiprinters en met grafische opdrachten hoef je uiteraard al helemaal niet aan te komen.

Blijven over de matrixprinters. Voor de Spectrum kunnen we dan kiezen uit printers die rechtstreeks worden aangesloten en printers waarvoor een interface nodig is. De eerste groep is goedkoop en eenvoudig in gebruik, maar wat schriftmogelijkheden betreft beperkt. In feite nemen ze namelijk simpelweg de puntjespatronen over die naar het scherm worden gestuurd en daar als letters, grafische symbolen of tekeningen zichtbaar worden, en zetten ze op papier. De tekens die ze afdrucken zien er dan ook net zo uit als die op het beeldscherm. Grafische tekens tussen de tekst nemen ze probleemloos mee en een schermafdruck is zonder meer mogelijk. Tot deze groep behoren de ZX printer, de Timex 2040 en de Seikosha GP-50S.

De tweede groep werkt principieel anders. Deze printers hebben een eigen ROM, met daarin één of meer karaktersets en één of meer schriftsoorten. Hierbij worden niet de puntjespatronen naar de printer gestuurd, maar de ASCII-codes. De printer kijkt dus zelf welk puntjespatroon daar dan bij hoort, wat eventueel weer afhankelijk is van de gekozen schriftsoort. Hierdoor kan enerzijds het schrift eenvoudig gevarieerd worden en zo mooi worden gemaakt als gewenst is (dit laatste doordat de fabrikant het aantal puntjes waaruit een letter wordt opgebouwd groter maakt dan de zeven bij zeven van de Spectrum), maar anderzijds worden grafische tekens alleen juist weergegeven als de printer-ROM dezelfde tekens als de Spectrum onder dezelfde codes heeft staan. Is dat niet het geval (en zulke printers zijn er volgens mij niet), dan zijn er weer twee mogelijkheden.

De eerste is dat een gedeelte van de karakterset van de printer vanuit de computer wordt aangepast. De printer moet dan de mogelijkheid van downloaden hebben.

De tweede mogelijkheid is dat met een hulpprogramma de grafische mogelijkheden van een matrixprinter gebruikt worden. De naaldjes van de printkop worden dan rechtstreeks gestuurd om zo de gewenste afdruck op het papier te krijgen. Dat is trouwens ook de manier waarop een schermafdruck tot stand moet komen: met een hulpprogramma wordt het patroon op het scherm omgezet in informatie waarmee de printer uit de voeten kan. Sommige interfaces, die zoals gezegd voor deze printers nodig zijn, hebben één of beide hulpprogramma's ingebouwd.

De keuze in deze tweede groep printers is enorm, maar ik ga er maar één aan u voorstellen. En wel degene die mijzelf het meeste trekt, de Seikosha SP-800. Eerst echter wat meer over de GP-50S.

De Seikosha GP-50S

De drie direct op de Spectrum aansluitbare printers gebruiken alle drie een verschillende manier om tekens op het papier te krijgen.

De ZX-printer brandt er de nodige puntjes in. Hij gebruikt speciaal zwart papier dat bedekt is met een laagje aluminium. Op de plaats waar een puntje moet komen wordt een stroompje door het printnaaldje en via het geleidende papier terug naar de printer gestuurd, zodat ter plekke het aluminium wegbrandt en het zwarte papier zichtbaar wordt.

De Timex 2040 gebruikt warmtegevoelig papier en de printnaaldjes worden verwarmd wanneer een puntje moet worden afgebeeld, waardoor het papier zwart of blauw verkleurt.

Beide printers zijn bruikbaar, maar niet veel meer dan dat. De afdrukkwaliteit is matig (het best is de ZX-printer dank zij het hogere contrast) en ze zijn traag. Weliswaar zijn ze erg goedkoop, de Timex is voor ± f 140,— wel te vinden, maar het speciale papier is weer vrij kostbaar. Omgerekend naar 100 m kost het f 75,— voor de ZX en f 40,— voor de Timex. (Een beetje listing beslaat al gauw een meter papier!) Niettemin, voor wie slechts af en toe een listing voor eigen gebruik nodig heeft, geen slechte keus.

Mijn voorkeur gaat echter uit naar de Seikosha. De aanschaffingsprijs ligt een stuk hoger (richtprijs f 399,—), maar hij gebruikt gewoon papier, dat ▶

op een tientje per honderd meter komt. Bij de gebruikskosten moet dan wel gedacht worden aan de inktlint-cassette. Die is in zeven kleuren te krijgen en kost zo'n 15 gulden. Hoe lang een cassette meegaat weet ik niet, maar hij kan in ieder geval twee of drie keer voorzien worden van een nieuw inktgevertje, voor hij echt vervangen moet worden. Dat geeft trouwens gelijk al aan dat de GP-50 volgens het gebruikelijke systeem print: een kop met naaldjes die tegen een inktlint slaan wanneer puntjes moeten worden gezet.

De kwaliteit van het werk is dan ook stukken beter dan van de andere twee printers en hij is daarbij redelijk snel: 35 karakters per seconde. De maximale papierbreedte is 5 inch, zeg 12 1/2 cm, en het maximumaantal karakters op een regel is 32, net als bij het Spectrum beeldscherm. Daarmee is het gebruiksgebied vastgelegd. Voor listings en schermafdraken is de printer ideaal, maar voor tekstverwerken blijft er wel wat te wensen over.

Niettemin, het is mogelijk. Maar niet met P (ext.mode) van Tasword. Het



bruikbaar produkt. Natuurlijk niet voor officiële stukken, maar wel voor interne zaken. Op een heel slimme manier is overigens plaats gevonden voor de extra machinecode. Van de eerste help-pagina zijn de Epson controlcodes verwijderd en de pagina is opnieuw ingedeeld. Wat nu bovenin te zien is, is de dwarsprintroutine. Samenvattend is de GP-50 een uitstekende keus voor wie hoofdzakelijk listings en schermafdraken wil ma-

ken en niet opziet tegen wat extra werk om een Tasword-brief van matige kwaliteit te krijgen als hij (of zij natuurlijk) die een enkele keer nodig heeft.

De Seikosha SP-800

Dit is een volwassen apparaat dat er strak en bescheiden bijstaat en precies zo z'n werk doet. Matrixprinters willen nog weleens krijgend tekeer gaan, maar deze beweegt z'n printkop beschaafd kuchend langs het papier. Verder vind ik het aanzien van de letters die de 500 generatie Seikosha printers produceert niet om over naar huis te schrijven, maar wat deze aflevert ziet er bijzonder fraai uit. Zoals ik het van IBM-printers gewend ben. Overigens is de 800 IBM compatibel en bevat dan ook de volledige IBM-karakterset.

Links bovenop de printer zitten vier membraanschakelaars voor de functies ON-LINE, Near Letter Quality, Form Feed en Line Feed. Die toetsen hebben nog een tweede functie waarmee de linker en rechter kantlijn op de printer kunnen worden ingesteld. Verder vind je daar vier lampjes die aangeven of de printer aan staat, of het papier op is (dan stopt 'ie ook), of hij On-line staat en of de NLQ-mode aan is.

Aan de zijkant zit een draaiknop voor papiertransport met daaromheen een knop voor de bediening van de papierklep. Daarmee kan automatisch een vel papier ingevoerd worden. De printkop komt dan tweeënhalf centimeter van de bovenrand te staan.

Aan de achterkant zit achter een klepje een serie kleine schakelaartjes waarmee default-waarden voor lettertypen, paginalengte (o.a. voor Form Feed) en nog wat zaken ingesteld kunnen worden. Uiteraard kunnen al die zaken met controlcodes vanuit een programma gewijzigd worden. Bijvoorbeeld vanuit Tasword, waarbij zoals bekend de toetsen 1 t/m 8 in de graphics-mode dienst doen als functietoetsen, zodat 16 verschillende opdrachten elk bestaande uit maximaal

Zo zien een tweetal regel-tjes van Tasword er uit afgedrukt via de Seikosha GP-50S M.b.U. extended mode P. Erg he?

resultaat is namelijk in feite een schermeelafdruk en priegelig genoeg om zelfs Arendssoog aan een bril te helpen. De Large-mode is nog slechter leesbaar en leidt tot duizeligheid.

Wel uitkomst biedt het programma Tasdwers van Filosoftware. Dat wordt geladen na Tasword, waarna zowel de BASIC als het machinedeel van Tasword gewijzigd zijn. Die gewijzigde versie kan je dan op de gebruikelijke manier save. De verandering is, dat in het stopmenu de onderste optie (into BASIC) vervangen is door dwars afdraken. Wordt dat gekozen dan zie je de tekst van onderaf kolom voor kolom dwars op het beeldscherm komen (je moet dus hetzij je hoofd hetzij je t.v. 90 graden draaien om het te kunnen lezen) in de normale Spectrum karakterset. Zo wordt de tekst ook afgedrukt en als zo'n strook van 32 regels, die bijna 20 cm lang is, af is, begint de printer na een paar linefeeds aan de volgende 32 regels. Stoppen kan alleen met de BREAK-toets.

Drie van die stroken onder elkaar geven ongeveer een A4-formaat. Het resultaat is wat moeilijk leesbaar omdat de regels zo dicht op elkaar staan, maar als je daar rekening mee houdt door in de tekstfile telkens een regel over te slaan of, makkelijker, met de AND-functie tussen elke twee regels een blanco regel te voegen als de tekst klaar is, kan je spreken van een

Dit is het resultaat van een paar korte regels zoals u dat krijgt met Tasdwers en regels overslaan. Wel bruikbaar.

vier karaktercodes naar de printer kunnen worden gestuurd. Dat is niet voldoende om alle mogelijkheden van de SP-800 te besturen. Die biedt namelijk Pica- (10 karakters per inch, 80 op een regel), Elite- (12 kpi, 96 oer) en Condensed-schrift (17

overdreven grote marges. In NLQ is de snelheid driekwart lager (24 resp. 20 kps), maar het resultaat is er dan ook naar. Er wordt een matrix van 24*18 gebruikt en het schrift is slechts met een vergrootglas te onderscheiden van dat van een koffer-



kpi, 137 oer), met voor Pica en Elite ook nog bijna briefkwaliteit (NLQ) en voor dit alles schuinschrift (Italics). Daarnaast kent de SP-800 proportioneelschrift, dubbelbrede karakters, bold-schrift, double strike, sub- en superschrift en onderstrepen. Je zult dus moeten kiezen wat je het liefst wilt gebruiken.

Zelf gebruik ik voor listings het liefst Elite-schrift, omdat dat het snelste gaat (96 karakters per seconde) en er veel informatie op een regel past (wat er onverhoopt niet op kan, gaat niet verloren maar komt door middel van een automatische linefeed op een nieuwe regel terecht). Voor tekstverwerking gebruik ik bij voorkeur Pica-schrift (80 karakters per seconde), omdat de 64 karakters van Tasword dan mooi één regel A4 vullen zonder

schrijfmachine. Ruim voldoende dus voor mijn wat officiële correspondentie. Eerlijk gezegd had ik dat niet verwacht.

Zoals gezegd, worden losse vellen automatisch ingevoerd (na ze natuurlijk met de hand tegen de rol te hebben gelegd, al is er wel een sheetfeeder voor te koop), standaard wordt ook een verstelbare tractorfeed voor printerpapier met gaatjesrand bijgeleverd. Het aanbrengen en verwijderen van die tractorfeed gaat heel eenvoudig. Het uitstekende (wel Engelstalige) handboek gaat uitvoerig in op de grafische mogelijkheden, maar die heb ik verder niet geprobeerd. In ieder geval is het mogelijk in zeven verschillende dichtheden te werken, variërend van 480 tot 1920 puntkolommen op een regel.

Pica, dit bassin bevat 80 m³ H₂O sprak de badman tegen de verzamelde elite, aldoende de sub- en superscript mogelijkheden, pica, elite en nu zelfs condensed schrift nadrukkelijk demonstrerend.

NU GRAAG iets schuins

Ook dat behoort tot de mogelijkheden. Ziet u ditzelfde graag in NLQ? Dat kan. Kijk maar.

Pica, dit bassin bevat 80 m³ H₂O sprak de badman tegen de verzamelde elite, aldoende de sub- en superscript mogelijkheden, pica, elite en nu zelfs condensed schrift nadrukkelijk demonstrerend.

NU GRAAG iets schuins

Ook dat behoort tot de mogelijkheden. Ziet u ditzelfde graag in NLQ? Dat kan. Kijk maar.

Samenvattend

Voor f 999,— (richtprijs) biedt de Seikosha SP-800 dezelfde printmogelijkheden en printkwaliteit als bijvoorbeeld de nieuwe IBM-Proprinter, al doet hij twee keer zo lang over het werk. Daarmee zet hij een nieuwe standaard voor zijn prijsklasse. Hoewel het apparaat er solide uitziet, denk ik niet, gezien de prijs, dat het ontworpen is om continu dag in dag uit te printen. Wie echter niet continu maar wel regelmatig professioneel werk af wil of moet leveren, heeft aan deze printer een uitstekende koop.



Behalve dan de eigenaars van een QL. Die kunnen beter de Sinclair QL-printer aanschaffen, die f 150,— meer kost (eigenlijk f 50,—, want de verbindingkabel van f 100,— wordt standaard bijgeleverd). Dat is namelijk een SP-1000, dezelfde printer als de SP-800, maar dan met een aanpasbare karakterset. Die is in dit geval aangepast aan de karakterset van de QL, wat natuurlijk wel zo handig is. Een laatste opmerking: de SP-800 is standaard voorzien van een centronics-aansluiting. Ik kon hem dus zonder meer aan mijn Discovery hangen. Wie alleen beschikt over een seriële interface doet er goed aan eerst te informeren wat de meerprijs van een seriële aansluiting is. De SP-1000 zal in ieder geval in een seriële uitvoering te krijgen zijn, maar ook de prijs daarvan is nog niet bekend.

Informatie

De Seikosha-printers worden geïmporteerd door Sinclair importeur Compac, Koninginneweg 54, Kortenhoef. De programma's Tasdware (f 34,50) en Tasword (f 70,—) worden geleverd door Filosoof, Postbus 1353, 9701 BJ Groningen, tel. 050 - 137746. De tekstvoorbeelden zijn op ongeveer ware grootte gereproduceerd. Aansluiten of weghalen van randapparaten kan alleen als zowel computer als apparaat uit zijn. Bij aanschakelen dan eerst de computer aanzetten. Let je daar niet op dat kunnen er rare en vaak ook schadelijke dingen met je Spectrum gebeuren!

Geachte lezer,

Wij willen u graag attenderen op onze boeken voor Sinclair-computers.
Al onze boeken zijn in de boekhandel en computershop verkrijgbaar.
Vraag meteen naar onze GRATIS FULL COLOUR CATALOGUS 1985-2.

1. ZX 81, PRAKTISCHE TIPS, PROGRAMMA'S, BASIC / Sickler
Gebruikershandleiding. 168 bladz., f 27,50.
2. ZX SPECTRUM, PRAKTISCHE TIPS, PROGRAMMA'S, BASIC / Sickler
Gebruikershandleiding. 195 bladz., f 30,50.
3. ZX SPECTRUM +, PRAKTISCHE TIPS, PROGRAMMA'S, BASIC / Sickler
Gebruikershandleiding. 203 bladz., f 32,50.
4. LEREN OMGAAN MET DE ZX SPECTRUM / Baarda en Van Londen.
Voor de jonge computergebruiker. Zeer populaire serie. 120 bladz., f 24,90.
5. PRAKTIJKBOEK VOOR ZX SPECTRUM / Smeets
Omscholingscursus voor ZX 81 programmeurs. 105 bladz., f 25,50.
6. BASIC-PROGRAMMA'S VOOR ZX SPECTRUMPROGRAMMEURS / Akkermans.
Functieprogramma's of utilities. 100 bladz. f 24,50.
7. TOEPASSINGEN EN SPELLEN VOOR ZX 81 / Voorburg.
Verzameling programma's. 84 bladz., f 21,25.
8. BASIC-COMPUTER SPELLEN VOOR ZX SPECTRUM / Vijftigschild.
Voor optimale benutting van graphics, kleur en geluid. 153 bladz., f 26,25.
9. MACHINETAAL VOOR ZX SPECTRUM / Tang.
Snelle en krachtige programma's schrijven. 208 bladz., f 32,50.
10. ZAKBOEKJE VOOR DE ZX 81 / Akkermans.
Korte opsommingen van eigenschappen. 96 bladz., f 15,50.
11. ZAKBOEKJE VOOR DE ZX SPECTRUM / Akkermans.
Korte opsommingen van eigenschappen. 168 bladz., f 18,--.
12. ZX SPECTRUM MACHINETAALROUTINES / Hardman en Hewson.
Ook voor de Spectrum +. 139 bladz., f 31,50.
13. LEREN PROGRAMMEREN ZX SPECTRUM +, boek 1 en boek 2 / Graham.
Full colour boeken met beeldschermfoto's. Schitterend geïllustreerd. Een program-
meercursus kan ook mooi zijn. 64 bladz., f 27,50 per boek.
Boek 1 voor beginners, boek 2 voor gevorderden.
14. WERKEN MET ZX MICRODRIVE / Pennell.
Benut de ZX Microdrive optimaal. 112 bladz., f 32,50.
15. ZX SPECTRUM HARDWARE-BOEK / Dickens.
Met schakelingen voor zelfbouw. Principeschema, print lay-out en onderdelenlijst.
104 bladz., f 24,75.
16. ZX 81 ZELFBOUW JOYSTICK / Van Dreumel.
Met bouwbeschrijving. 78 bladz., f 19,50.
17. ZX 81 ELEKTRONICAPROJECTEN / Adams en Reinders.
20 zelfbouwprojecten bestuurd door de ZX 81. Met interface print. 96 bladz., f 29,50.

Met vriendelijke groet,

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN BV

INFORMATICA-BOEKEN? KLUWER HEEFT ZE ALLEMAAL!



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



GAMES



Nightshade:

fantastische nieuwe Knight Lore

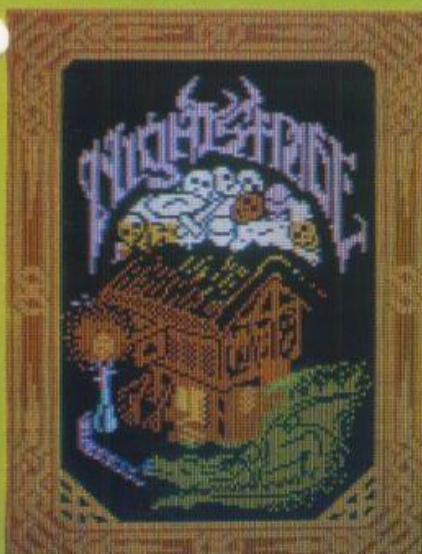
Paul Molenaar
en Ton Versluis geven
hun visie op enkele
recent verschenen
spelen

Het is niet zonder risico om een tweede variant van een zelfde spel uit te brengen. Het publiek eist over het algemeen originaliteit en trappen er niet in als alleen de hoofdrolspeler er anders uit ziet. Nightshade is nu in feite

le maanden ongetwijfeld geloochen-straft zal worden.

Knight Lore draaide om een poppetje dat door verschillende kamers in een doolhof voorwerpen moest ophalen. Nightshade is hetzelfde idee, maar de bewegingen en het driedimensionale effect zijn dusdanig verbeterd dat dit weer een spel op zich is.

De bedoeling van het spel is verder vrij cryptisch omschreven. Een klein, verborgen dorp is onder de invloed van het kwaad gekomen en de mensen zijn na een "verschrikkelijke ziekte" getransformeerd in de meest wanstaltige, buitengewoon slechte creaturen. En het is de taak van de speler om de vloek op te heffen en



de derde variant op het spel Knight Lore. En ik kan er niet onderuit dat ik dit weer een fantastisch spel vind. Het principe is weliswaar gehandhaafd, maar er is dusdanig aan het spel gesleuteld dat dit het summum lijkt van wat er uit de Spectrum te halen is. Hoewel deze opmerking over enkele



Waar eerst grotten of kamers van een ruimteschip het toneel vormden, zijn nu verschillende huizen in een stad de achtergrond van een spel. Het mannetje is niet wezenlijk veranderd ten opzichte van de oorspronkelijke versie, maar de medespelers wel. Hetzelfde geldt voor de manier waarop de kamers zijn opgebouwd. De vorige Ultimate-programma's hadden relatief eenvoudige muren die de kamers scheidden. Nightshade heeft fraai ogende, gekleurde muren waar het figuurtje doorheen kan lopen. Als er een deur in zit, uiteraard.

De belangrijkste wijziging is echter dat de achtergrond als in film meeweegt met de loop van de man. Dat maakt het spel een stuk 'dynamischer' zou een reclameman zeggen.

het dorp weer in vrede te laten leven. Maar hoe dat moet blijft weer eens een raadsel. Ik ben er nog niet helemaal uit, maar ik wil zonder meer toegeven dat ik niet de snelste ben. Toch is dit ook de kracht van het spel. Het staat borg voor ettelijke uren plezier. (PM)

Naam:
Nightshade
Prijs:
f 49,—
Uitgeverij:
Ultimate

Nightshade werd ons ter beschikking gesteld door:
Computercollectief,
Amsterdam



Waardering: 5

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

Dun Darach

Ik denk dat ik een tijdje geleden te hard heb gejuicht over een nieuwe generatie software. Dun Darach is een spel dat uit weer een nieuwe generatie stamt. De grafische weergave van dit spel is werkelijk verbluffend. Figuren die (op een anatomisch verantwoorde manier) over het scherm bewegen. Tegelijkertijd laat de keerzijde van dit alles zich overduidelijk zien: 48 K is erg weinig voor spelletjes die niet de mogelijkheid hebben een nieuwe module van schijf af te laden. De opdracht van Dun Darach is de vrijheidsstrijder Loeg te vinden en te bevrijden uit de gevangenis van het stadje Dun Darach. Het avontuur speelt zich af in de vroege middeleeuwen, ergens in een vreemd ko-



ninkrijk. Jij, Cuchulainn hebt die taak. Dun Darach is bepaald geen tekstadventure. Alle bewegingen zijn grafisch weergegeven. Het is een leuk gezicht om te zien hoe Cuchulainn als een soort zombie (compleet met wapperende manen) door het stadje loopt. Ook de passanten zijn grafisch weergegeven. Maar de programmeur heeft moeten schipperen met de geheugenruimte. Alle vrouwelijke figuren en de mannelijke figuren zijn gelijk. Om ze uit elkaar te houden verschijnt er onder in beeld een soort naamplaatje, waarop de voorletter van de naam

staat. In de handleiding kan je dan nakijken welke persoon het is en welke eigenschappen hij of zij heeft. Ook zo handig tegen piraterij! Deze figuren kan je op verschillende manieren benaderen. In de handleiding staat waar zij het meeste belangstelling voor hebben. Geef je ze dat, dan kunnen ze jou van tips of voorwerpen voorzien die handig in verloop van het spel zijn. Bij de vrouwelijke passanten heb ik overigens — tevergeefs — naar de F-optie gezocht...

Naam:

Dun Darach

Uitgever:

Gargoyle Games

Prijs:

f 49,—

Dun Darach

werd ons ter beschikking gesteld door:

Computercollectief, Amsterdam

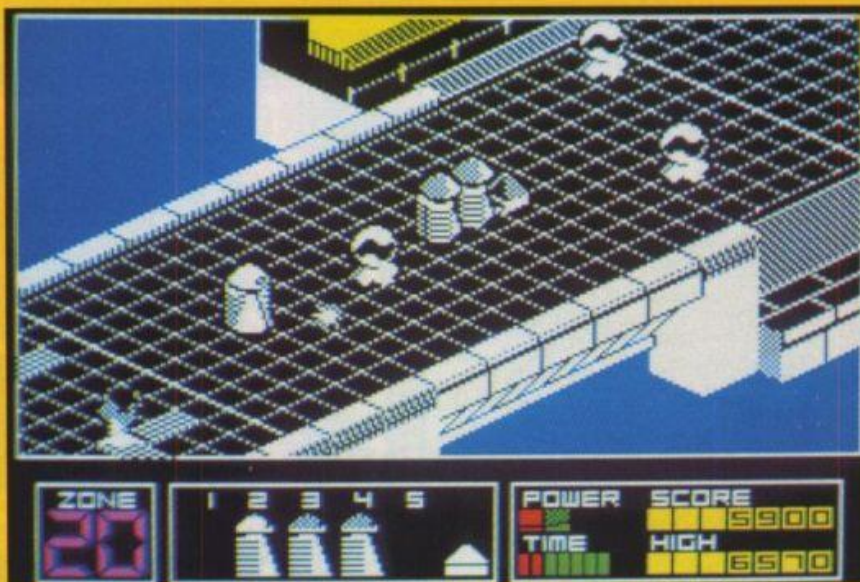


Waardering: 4

Highway Encounter

Na Tornado-Low-Level en Cyclone heeft het Engelse software-huis Vortex wederom een bestseller uit de grond gestampt. Ditmaal is de titel Highway Encounter (vrij vertaald: gevecht op de snelweg).

Na een opvallend korte laadtijd, minder dan drie minuten, verschijnt er een wonderbaarlijk arcade-spel op het scherm. Zo fraai van vorm, kleur en beweging dat je iets vergelijkbaars tot voor kort alleen maar in dure speelhallen tegenkwam.



The Way of the Exploding Fist



The Way of the Exploding Fist is een karate-simulatie-spel. Dat wil zeggen: je moet proberen je tegenstander met karatetrappen en -slagen tegen de grond te krijgen. Zoals je van de uit-

gever Melbourne House mag verwachten, is dit grafisch een erg mooi spel, dat aan snelheid niets heeft moeten inboeten. Je hebt de beschikking over 17 verschillende trappen en slagen, die zeer realistisch in beeld worden gebracht. Het probleem is dat je tegenstander óók al deze fraaie technieken beheert en ze graag op je gebruikt. In veld 1 valt het allemaal nog wel mee, je tegenstander is hier nogal



Zoals gezegd, grafisch ziet alles er mooi uit. Maar ook hier ontbreekt weer eens de spanning. Op het moment dat niets meer aan de fantasie wordt overgelaten, kunnen spellen snel gaan vervelen. Bij de Spectrum bestaat helaas niet de mogelijkheid om redelijk snel een andere spelmodule te laden vanaf schijf. Vandaar dat het spel zijn grenzen heeft. De straten waardoor onze vriend Cuchulainn loopt zijn, op de naambordjes na, allemaal identiek. Hier en daar verschilt er een raam, maar ze lijken verraderlijk veel op elkaar. Dat geldt, zei ik al, ook voor de figuren. Daarbij komt dat veel van de winkels en kamers die onze held binnenstapt ook op elkaar lijken. Dan verliest het spel natuurlijk veel van zijn aantrekkingskracht.

Verder heeft het spel leuke kanten die het toch de moeite van het spelen waard maken. Zo kan je veel geld ver-

dienen door een beetje handel te drijven. Sneller kan je rijk worden door te gokken (wat niet zonder risico is), werken en — dit is het leukste — stelen. Je kan goederen uit winkels weghalen zonder te betalen. Een zielige uitroep "Stop thief!" mag dan natuurlijk niet baten. Tenzij de winkelier er op een of andere duistere manier (hadden ze al beveiligingssysteem in de middeleeuwen?) de winkeldeur heeft afgesloten. Jammer dan, want als dat het geval is, kan je opnieuw beginnen. Bij mij gebeurde het overigens alleen bij extreem dure voorwerpen; in mijn begeerte nam ik ook platina staven mee.

Dun Darach adviseer ik aan degenen die niet al te veel moeite aan een spel willen besteden, wier fantasie niet tot het uiterste geprikkeld hoeft te worden. Grafisch prima in orde, speltechnisch had het wat uitgebreider gekund. (PM)

Het spel speelt zich af op de snelweg. In feite ga je dus steeds rechtdoor. Dat lijkt saai, maar het tegendeel is waar. Tenslotte maak je geen zondagsritje, maar ben je bezig de wereld te behoeden voor de overheersing van de Aliens (waar ben ik die meer tegengekomen?). Die Aliens lijken nog het meest op zo'n modieuze soort macaroni, hoewel ze er niet echt gevaarlijk uitzien. Jij hebt zelf de beschikking over vijf Vortons, een

nieuw type robot en slechts één Lasertron, die je mee moet zeulen om de Alienbasis die in Zone Zero ligt, te vernietigen.

Het geheel is schitterend. 32 screens in stemmig Sinclair-Black, ondersteund met uitgekende kleuraccenten. En dat alles driedimensionaal weergegeven. Bijzonder aan dit spel is bovendien dat je werkelijk in 8 richtingen kunt bewegen en dat je je 5 levens, d.w.z. 5 Vortons, gezamenlijk mee kunt nemen. Dit houdt overigens wel in dat je een Vorton kwijt kunt raken, zonder dat je er zelfs nog mee gespeeld hebt.

Highway Encounter is een klassespel. Hoewel de problemen onderweg niet erg origineel zijn (gewoon neerschieten), gooi je het spel niet gauw in de hoek. Met name door een bijzonder kleurgebruik en de vormgeving boeit Highway Encounter voor lange tijd. (TV)



Naam: Highway Encounter
Uitgever: Vortex
Prijs: f 39,—
Highway Encounter werd ons ter beschikking gesteld door: **Computercollectief, Amsterdam**

Waardering: 4

sloot en dom. En al gauw sla je je door dit veld heen en betreedt je de Dojo, waar je weer drie tegenstanders opwachten. Elke twee tegenstanders die je overwint leveren je een Dan op, een kwaliteitsgraad. Maar al na de zesde Dan werd het mij zo zwaar, dat ik het karatepak aan de kapstok moest hangen.

Je kunt het spel in je eentje spelen tegen de computer, maar ook een

vriend(in) uitdagen voor het gevecht. Zeer fraai vind ik de voor- en achterwaartse salto's, waarmee je je tegenstander kunt verrassen. En ook de mogelijkheid om een schijnbeweging te maken, om een trap te beginnen maar niet af te maken, is mooi. De tegenstander verdedigt zich dan nog tegen jouw schijnbeweging, terwijl je 'm op een andere plek vol kunt raken. Dit levert dan vaak ook een heel punt ("ippon") op, die linksboven op het scherm in yin-yang-tekentjes wordt weergegeven. Wanneer een stoot of trap minder goed geplaatst is, wordt een halve punt toegekend. Dit spel is echt van topklasse. Nog nooit heb ik zo lang aan een spel gezeten als aan The Way of the Exploding Fist. Ik raad je dan ook aan om dit spel zo snel mogelijk op de kop te tikken. (TV)

Naam: The Way of the Exploding Fist
Uitgever: Melbourne House
Prijs: f 45,—
The Way of the Exploding Fist werd ons toegestuurd door: **Computercollectief, Amsterdam**

Waardering: 5

Herbert's Dummy Run

Herbert's Dummy Run is een nieuw z.g. "arcade-adventure". Het verhaal speelt zich af in een winkel met verschillende afdelingen en verdiepingen. Herbert, de hoofdpersoon, is een klein ventje en is zijn ouders kwijt. Die staan te wachten bij Gevonden Voorwerpen. Aan jou is de taak Herbert de weg te wijzen naar zijn ouders. Dat valt niet mee, want Herbert is maar een klein manneke en kan niet bij alle voorwerpen die hem zouden kunnen helpen.

Bovendien wordt Herbert onderweg regelmatig geconfronteerd met bekende arcade-spelletjes, die hij overigens alleen goed kan spelen wanneer hij in het bezit is van het juiste voorwerp. Enig denk- en rekenwerk is daarbij wel vereist.

Herbert's Dummy Run is een mooi programma. Het bevat veel verschillende onderdelen en biedt zodoende voor-elk-wat-wils. Schermen en bewegingen zijn prettig om naar te kijken.



Aan de andere kant is Herbert's Dummy Run niet echt wereldschokkend. Steeds moest ik denken: waar heb ik dat meer gezien? Echt nieuwe dingen ben ik dan ook niet tegengekomen. Wil een programma niet in de anonimiteit verdwijnen, dan is dat wel degelijk nodig.

Voor verzamelaars in het gelukkige bezit van veel programma's, is Herbert's Dummy Run een goede middenmoter. Bent u nog niet zo lang computervriend, dan is dit programma zeker een verstandige keuze. (TV)

Naam: Herbert's Dummy Run
Uitgever: Mikro-Gen
Prijs: f 49,—

Herbert's Dummy Run werd ons ter beschikking gesteld door: **ELRA, Rotterdam**



Waardering: 4



Archon is een combinatie van een soort schaakspel en een arcadegame. Het speelt zich af op een geruit vlak, met aan beide zijden de twee strijdende partijen. Deze zijn voorgesteld als trollen, goblins, dragons e.d. Elk heeft een eigen kracht, snelheid en levensduur. En elk stuk kan, net zoals bij schaak, maar een bepaald aantal stappen tegelijk zetten. Staan echter twee vijandelijke wezens op dezelfde plek, dan bepalen niet de spelregels welke figuur de sterkste is, zoals dat bij andere bordspelen het geval is, maar worden beide figuren verwezen naar de arena. Daar moeten ze dan zelf de strijd om de eer uitvechten. Archon is in zeker opzicht wel degelijk origineel te noemen. Maar om nou te zeggen: jongens dat wil ik voor m'n verjaardag krijgen? Nee.



Dat komt dan hoofdzakelijk door het gebrek aan spanning en actie. Na enkele minuten spelen heeft het spel al geen enkele verrassing meer. Bekijk je Archon als strategiespel, dan heeft het sterke kanten. En dan is het ook heel moeilijk. Daarom zullen alleen de echte strategie-liefhebbers, doordouwers en doordenkers iets in Archon zien. Ik hou het liever bij een potje dammen. Zonder computer? Ja, gewoon aan tafel. Gezellig! (TV)

Naam:
Archon
Uitgever:
Ariolasoft
Prijs:
f 59,—

Archon werd ons ter beschikking gesteld door:
Computercollectief, Amsterdam

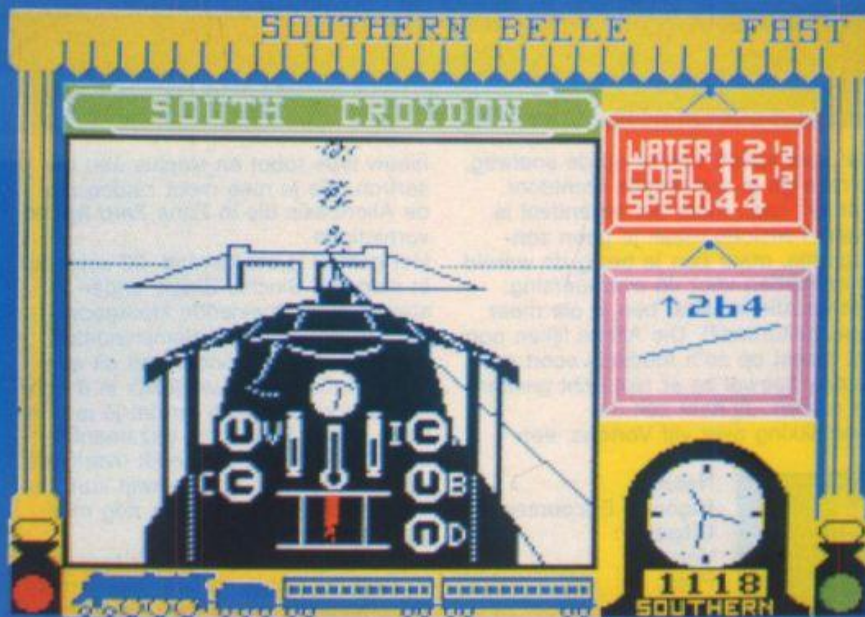
Waardering: 2



Southern Belle: verder sleutelen

In Nederland hebben we ooit een even voorzichtige als mislukte poging gehad om een treinsimulator te maken. 3737 heette het. In Engeland achtten ze het nodig om er een Britse mutant van te maken. Maar ook hier is de conclusie: leuk geprobeerd, maar nog even verder sleutelen.

Het aantal spelmogelijkheden is gelukkig wel uitgebreid. In totaal zijn er 9 mogelijkheden variërend van makkelijk tot uitgesproken onmogelijk. Bij de laatste optie moet je werkelijk alles bedienen van de lok. Tot en met het dichtritsen van de gulp van de machinist, bij wijze van spreken. Rijd je niet



Met enkele pufjes trekt de oude lok Victoria Station uit. Niet teveel rook maken, want dat levert strafpunten op, staat er in de handleiding. Het is de bedoeling dat je het gevaarte naar Brighton manoeuvreert. Geen sinecure, maar ook hier geldt, net als bij de Nederlandse versie, dat het programma waarschijnlijk in BASIC is geschreven (en misschien door een compiler is gehaald) en daardoor net even te traag is.

door seinen heen en rem je op tijd langs de verschillende perrons, dan kom je in de badplaats Brighton uit. Dit traject, zo heb ik mij laten wijsmaken, is één van de drukst bereden baanvakken.

Ondanks de mogelijkheden van Southern Belle blijft het spel een onvolwassen stuk programma. Ik weet niet wat het is waarom dit soort spellen zo beroerd afgewerkt moet zijn. Juist dit soort spellen, dat niet tot de "shoot-'em-up" categorie behoort, verdient meer aandacht, fraaiere graphics en betere programmeurs. (PM)

Naam:
Southern Belle
Prijs:
f 39,—
Uitgeverij:
Hewson Consultants Ltd

Southern Belle werd ons ter beschikking gesteld door:
Computercollectief, Amsterdam



Het voordeel ten opzichte van de Nederlandse versie is wel dat het oog hier toch iets meer geboden wordt. We krijgen een, overigens schokkerig, driedimensionaal beeld van naderende objecten, huizen e.d., maar het boeit niet echt. Teveel verwend met andere spellen misschien.



Waardering: 1

SEIKOSHA

low budget printers

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

GP - 50 S

f 399,- inkl. BTW



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

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

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

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

Importeur voor Nederland

COMPAC

computers, systemen
en meetinstrumenten

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

GP - 500 A S

f 699,- inkl. BTW



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

- Alle grafische mogelijkheden.
 - In de grafische mode kan een kolom grafische data met één commando onbepakt herhaald worden.
 - Dubbel brede karakters, software gestuurd.
 - Print positie per karakter of dot bestuurbaar (positioning control).
 - Grafiek, tekst en dubbel brede karakters kunnen op één regel, door elkaar gebruikt worden.
 - Automatic printing; als de tekst de lengte van de regel overschrijdt gaat geen data ten gevolge van „overflow” verloren.
 - Voorzien van zelftest programma.
 - RS 232-c serieel interface.
 - Papier-breedte instelbaar tot 10 inch.
 - 8 Europese karakter sets.
 - 1K RAM buffer standaard (uit te breiden tot 5K)
- Ook leverbaar de Seikosha GP-500VC. Speciaal voor Commodore computers (direct aansluitbaar).

GP - 550 A

f 999,- inkl. BTW



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

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

DISCOVERY

NIEUW SPECTACULAIR DISK-SYSTEEM

Eindelijk is er voor de eigenaars van een Spectrum een ECHT disk drive-systeem te koop, met ECHTE software-ondersteuning en bovendien de, tot nu toe, meeste mogelijkheden binnen één systeem.

Voor slechts f 950,— biedt de Discovery een geheel nieuw prestatieniveau en een combinatie van eigenschappen die andere opslagsystemen voor de Spectrum en Spectrum+ verouderd doet lijken.

Geen wonder dat een toonaangevend Engels tijdschrift, Sinclair User, in z'n meest recente leidraad voor opslagsystemen voor de Spectrum de Discovery heeft aanbevolen.

De Discovery neemt geen USER RAM in beslag wanneer programma's vanaf cassette worden gebruikt en accepteert dezelfde commando's als

"Interface I", waardoor veel cassetteprogramma's die geschreven zijn voor microdrive's zonder meer gebruikt kunnen worden. Verder is de firmware aanwezig om, wanneer je dat wilt, een supersnelle RAM DISC te gebruiken. Random Access files worden volledig ondersteund en de ROM bevat ook formatteer- en back-up-routines.

Voeg daarbij de serie bekende en beproefde software op de nieuwste 3½" disks, die in opdracht van de Engelse winkelketen Boots is samengesteld, en duidelijk wordt waarom we het systeem "Ontdekking" hebben genoemd.

De Discovery is verkrijgbaar bij de grotere vestigingen van Vroom & Dreesmann en Dixons en bij de betere computerwinkels.



**GEEN ANDER SYSTEEM BIEDT ZOVEEL
EN DAT VOOR SLECHTS f 950,—**



Opus.
Opus Supplies Ltd

Importeur voor België Drion Computers
Av. A. Giraudlaan 96/100 B-1030 Brussel
(32)2/2168035 Telex: 24702 arlab

Handig programma-overzicht met BETA-BASIC

Naarmate u meer programma's verzamelt, kunt u steeds moeilijker overzicht welke programma's dat zijn en op welke cassette ze staan. Het steeds opnieuw samenstellen van een alfabetische lijst of een indeling naar soort programma is onbegonnen werk. Natuurlijk, u kunt een database-programma kopen. Maar dat is zoiets als met een kanon schieten op een mug. Zulke programma's zijn ontwikkeld voor hele grote bestanden. Voor een simpele cassetteregistratie zijn ze te gebruiksonvriendelijk.

Vandaar dat ik zelf een programma heb ontwikkeld dat geheel is toegespitst op het bijhouden van programma's, zonder dat er een ingewikkelde handleiding bij te pas komt. Het is beeld voor beeld opgebouwd met invulvelden en wijst zich vanzelf. Als u bovendien een beetje programmeervaring hebt, kunt u het programma gemakkelijk uitbreiden of aanpassen. Hierover straks meer. **Attentie:** dit programma is geschreven met behulp van BETA-BASIC (versie 1.8). U kunt het dus alleen intypen als u over deze BETA-BASIC-versie (of een latere versie) beschikt.

Welke informatie registreren?

Voor mij was het voldoende 8 rubrieken te maken:

1. **Cassettenummer:** deze rubriek is 2 posities lang en moet ingevuld worden met numerieke waarden.
2. **Kant A of B van de cassette:** deze is 1 positie lang, en moet ook ingevuld worden.
3. **Volgnummer (= tellerstand van de recorder):** bevat 3 posities en ook deze moet u invullen. Deze eerste drie rubrieken vormen de unieke gegevens per geregistreerd programma (record).
4. **Omschrijving/programmanaam:** telt 15 posities, u kunt alle tekens gebruiken.
5. **Aantal blokken:** hiermee bedoel ik het aantal delen waaruit een programma bestaat, zoals b.v. PROGRAM BYTES BYTES (= 3 blokken). Deze rubriek is 1 positie lang. Toets er een spatie in of een waarde 1 t/m 8.
6. **Blokindeling:** geeft de samenstelling van bovengenoemd aantal blokken weer, b.v. PBB. De toegestane waarden zijn: P (programma), B (by-

Bezit u een grote programmatheek? Dan kan de computer u helpen bij het overzichtelijk houden van uw bestand.

Laur Willems stuurde ons het onderstaande artikel en een complete listing toe.

tes), H (headerless), N (numerieke array) en S (string array).

7. **Documentatie aanwezig:** deze rubriek telt 1 positie met als toegestane waarden spatie (geen documentatie) of J (wel documentatie).

8. **Soort programma:** 1 positie lang met als toegestane waarden: A (adventure), E (eigen programma), P (probeersel), S (spel), T (tool), spatie (allerlei).

Functies

U kunt vanuit het hoofdmenu verschillende functies aanroepen:

Invoer: hiermee voert u een volledig record in met controle op de voorwaarden per rubriek.

Muteren: u kunt vanaf een bepaalde sleutel (nummer-kant-volnummer) records oproepen en de rubrieken 4 t/m 8 muteren met weer een controle per rubriek.

Vervallen en raadplegen: vanaf een bepaalde sleutel maakt u records zichtbaar met de mogelijkheid om ze te laten vervallen aan de hand van het volgnummer op het beeldscherm (1 tot max. 9).

Saven: hiermee schrijft u de totale tabel met records weg onder een vrij te kiezen naam.

Afdrukken: via deze functie roept u een volgend menu waarbij u selectiecriteria moet aangeven: a. welke sortering (1. cassettenummer-kant-volnummer, 2. soort programma-omschrijving, 3. omschrijving), b. waarop wilt u afdrukken (beeldscherm of printer).

Sortering 1 biedt u ook de mogelijk-

heid om verschillende cassettenummers op te roepen. Handig is dat na verkleinen van de print, u een kant en klare cassette-wikkel heeft.

Stoppen: beëindigen van het programma.

Algemene opmerkingen

Met de pijltjes-toetsen en de ENTER-toets, is het mogelijk om vlugger te werken met de verschillende beelden. De betekenis van de toetsen is als volgt:

terug naar de vorige rubriek
naar de volgende rubriek
terug naar vorige positie binnen de rubriek
naar volgende positie binnen de rubriek

ENTER — naar einde beeld tijdens het invullen, of naar menubeeld als er nog niets is ingevuld.

Na een bevestigend antwoord op de eerste vraag "Data laden J/N?" kunt u eerder weggeschreven gegevens inlezen.

De tabel kan maximaal 400 records bevatten. Gebruikt u BETA-BASIC 1.0 dan kan dit uitgebreid worden tot 500 records.

Het programma

De beelden die gebruikt worden in de verschillende functies zijn via DATA-regels gecodeerd en kunt u eventueel wijzigen of uitbreiden. In de s-tabel (beeldentabel) is per beeld opgeslagen het aantal invulvelden, het cumulatief aantal velden en het totaal aantal posities. In de a-tabel (rubriekentabel) wordt per rubriek opgeslagen: lengte, cumulatieve lengte binnen beeld, foutcode, verplicht numeriek, beginpositie regel en beginpositie kolom.

In de b\$-tabel staan de verschillende soorten aangegeven waarbij de eerste letter tevens geldt als waarde voor rubriek 8. Ook dit is gemakkelijk uit te breiden.

U vult een veld in met de routine "AFHANDELING GET g\$" waarmee u het GET-statement uit BETA-BASIC benut. De speciale functies van de ▶

Hoe maakt u als leerkracht een keuze uit het enorme aanbod van educatieve programma's en wat zijn de mogelijkheden met de microcomputer in de klas. De cursus **Lesgeven en computers** kent twee varianten, één voor het basis- en één voor het voortgezet onderwijs. Naar keus wordt een microcomputer bijgeleverd. Vul de bon in voor een gratis studiegids. U kunt ons ook altijd bellen: 071-451911*


```

NT AT 2,0:"VANAF "
1515 FOR r=5 TO 10: PRINT AT r,1
1520 GO SUB 6000 IF terug=1 THE
N GO TO 1700
1530 GO SUB 8500
1540 DIM r$(6): LET r$(1) TO 6)
1550 LET qv=0: FOR z=1 TO aant
IF r$(z,0) < r$(1) TO 6) THEN GO
TO 1620
1565 PRINT AT 2,0:" "AT 2,
26:"VANAF "AT 3,24:r$(1) TO 21-
+r$(3,4)+r$(4) TO 6)
1580 LET qv=1: LET h$=a$(z)
1590 LET van=1: LET tot=8: GO SU
B 7000
1600 PRINT AT 16,0:$$: LET van=4
LET tot=8: GO SUB 6000: GO SUB
8500
1610 LET a$(z)=h$: PRINT AT 16,0
"VERVOLG J/N CORR.(C) ? ": FLAS
H 1
1620 GET q$. LET c=CODE q$. IF c
=67 OR c=99 THEN GO TO 1670
1630 IF c=74 OR c=106 OR c=13 TH
EN LET qv=0: GO TO 1620
1640 PRINT AT 16,0:$$: GO TO 161
1
1650 NEXT z
1660 IF qv=0 THEN PRINT AT 16,17
"GEEN GEGEVENS" AT 19,17:"AANWE
ZIG" PAUSE 0: PRINT AT 16,0:$$
AT 16,0:$$ AT 19,0:$$ GO TO 161
1
1700 RETURN
1990 REM RAADPLEGEN + VERVALLEN
2000
2010 IF aant>0 THEN SORT a$(1) TO
aant(1) TO 8)
2020 LET bld=1: LET verval=0: CL
PRINT AT 0,5 "VERVALLEN + RA
ADPLEGEN" AT 2,0:"VANAF " GO S
UB 8500
2030 LET van=99: GO SUB 5000
2040 FOR r=7 TO 20: PRINT AT r,0
:$$: NEXT r
2045 DIM h$(bld,31): LET van=1
LET tot=3: GO SUB 7000
2050 GO SUB 6000 IF terug=1 THE
N GO TO 2400

```

```

2060 GO SUB 6500 LET qv=0 LET
z=0
2065 LET z=z+1: IF z=aant THEN
GO TO 2075
2070 IF qv=0 THEN PRINT AT 19,0
"GEEN GEGEVENS AANWEZIG" PAUSE
0: GO TO 2040
2075 FOR r=9+1 TO 9: PRINT AT r
+7,0:$$: NEXT z: GO TO 2200
2078 IF a$(z,1) < h$(1) TO 6) TH
EN GO TO 2085
2080 LET qv=qv+1: IF qv>9 THEN L
ET qv=1: GO TO 2200
2085 IF qv=1 THEN DIM r(19): PRIN
T AT 7,0:"NR CN K VLG OMSCHRIJV
ING " B 03
2090 PRINT AT 9+7,0:$$:"qv"-"+"
a$(z,1) TO 2)+r$(2,3)+r$(2,4)+
r$(2,5)+r$(2,6)+r$(2,7) TO 21)+
r$(2,22)+r$(2,23)+r$(2,24)+r$(2,25)+
r$(2,26)+r$(2,27)+r$(2,28)+r$(2,29)+
r$(2,30)+r$(2,31) ELSE PRIN
T a$(z,31) TO )
2095 LET r(qv)=z: GO TO 2065
2200 PRINT AT 16,0:"VERVALLEN (1
-9) VERVOLG J/N ? ": FLASH 1
GET q$. LET c=CODE q$: PRINT A
T 20,0:$$
2210 IF c=78 OR c=110 THEN GO TO
2230
2220 IF c<>13 AND c<>74 AND c<>1
06 THEN GO TO 2300
2235 IF z=aant THEN GO TO 2085
2240 PRINT AT 20,0:"GEEN GEGEV
EN AANWEZIG" GO TO 2200
2250 IF c<49 OR c>57 THEN GO TO
2200
2310 IF r(c-48)=0 THEN PRINT AT
20,0:"KAN NIET VERVALLEN" GO TO
2200
2320 LET a$(r(c-48))=a$: PRINT A
T c-48+7,2:$$ (TO 30): LET verval
=verval+1: LET r(c-48)=0: GO TO
2200
2400 IF aant>0 THEN SORT INVERSE
a$(1) TO aant(1)
2405 LET aant=aant-verval: IF aa
nt=0 THEN SORT a$(1) TO aant(1) TO
6)
2410 RETURN
2427
2498 REM SAVEN

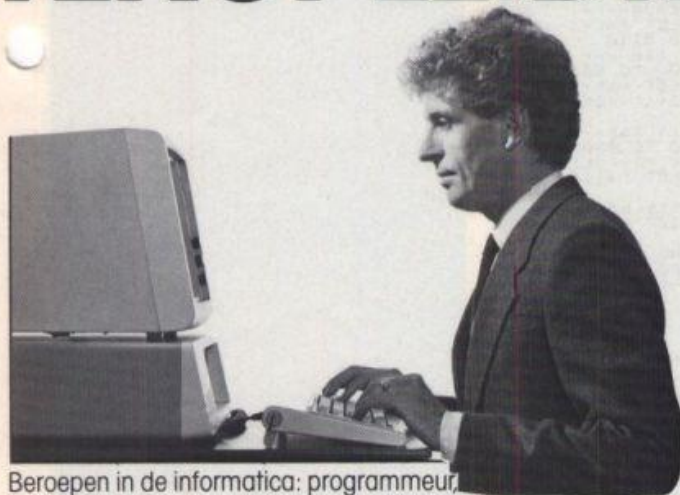
```

```

2499
2500 LET bld=3: LET van=1: LET t
ot=1: CLS
2510 PRINT AT 0,11:"S A U E N":A
T 4,0:"ALLEEN DE DATA WORDEN GES
AARD" AT 5,0:"GEEF DE NAAM OP EN
SPOEL DE CASSETTERECORDER N
AAR DE JUISTE PLAATS. DENK AAN D
E EAR-PLUG."
2520 PRINT AT 10,5:"NAAM": GO SU
B 5500: DIM h$(bld,31): GO SUB
7000
2530 GO SUB 6000 IF terug=1 THE
N GO TO 2500
2535 LET a$(400,1) TO 3)=USING$(1)
00",aant)
2540 SAVE h$ DATA a$(1)
2550 CLS: PRINT AT 10,0:"SPOEL
DE TAPE TERUG TBV VERIFY": GO SU
B 5500: BEEP .3,20
2560 VERIFY "" DATA a$(1)
2600 RETURN
2998
2999 REM AFDrukken
3000
3010 CLS: PRINT AT 0,7:"A F D R
U K K E N" AT 3,4:"SORTEER-MOGE
LYKHEDEN" LET bld=2
3020 PRINT AT 5,4:"1- CASNR-KAN
T-VULS" AT 5,4:"2- S00RT-OMSCHRI
JVING" AT 7,4:"3- OMSCHRIJVING"
3030 PRINT AT 9,4:"SORTEEREN"
AT 12,4:"PRINTEN" -1- SCHERM" AT
13,13:"2- PRINTER" AT 15,4:"PR
INTMEDIUM ?" GO SUB 5500
3040 DIM h$(bld,31): LET van=1
LET tot=2: GO SUB 7000: GO SUB
6000: IF terug=1 THEN GO TO 317
0
3050 IF h$(1) < "1" OR h$(1) > "3" T
HEN LET fr=1: GO SUB 7500: GO TO
3050
3060 IF h$(2) < "1" OR h$(2) > "2" T
HEN LET fr=2: GO SUB 7500: GO TO
3060
3070 LET g1=CODE h$(1)-48: LET g
2=CODE h$(2)-48
3100 IF g1<>1 THEN GO TO 3150
3105 PRINT AT 18,2:"CASSETTENUMM
ER VAN " T/M "
3110 LET van=3: LET tot=4: GO SU

```

VIJS OF BEROEP... TEROPLEIDING VOOR U!



Beroepen in de informatica: programmeur, systeem-ontwerper, informatie-analist. De LOI leidt u ervoor op via de officiële Ambi-examens. Voor hen die in het werk te maken hebben met een geautomatiseerde administratie heeft de LOI de cursus **Computerboekhouden** ontwikkeld.

Vul de bon in voor een gratis studiegids. U kunt ons ook altijd bellen: 071-451911*

Dit zijn alle informatica-cursussen van de LOI:

- Computerkennis voor iedereen ■ Microcomputers en BASIC ■ Lesgeven en computers ■ Computerboekhouden
- Modules voor het Ambi-diploma: Basiskennis informatica (I.1) / Basiskennis informatica (I.2) / Basiskennis bestandsorganisatie (B.1) / COBOL (T.2) / Praktijkdiploma COBOL (I.1, I.2, B.1, T.2) / PASCAL (T.5) / Gegevensbanken (B.2) / Wiskunde en statistiek 1 (W.1) / Programmeren en datastructuren (P.1) / Organisatie en informatieverzorging (S.1) / Invoer- en uitvoerverzorging: datatransmissie (S.2) / Systeemonderzoek (S.3)

Stuurt u mij vrijblijvend gratis informatie over de cursus

1640b

naam/voorletters _____

adres _____

postcode/woonplaats _____

leidse onderwijsinstellingen

erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718, Leidsedreef 2, Leiderdorp.

In een ongefrankeerde envelop sturen naar:
Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.


```

3115 IF TERUG=1 THEN LET CV=0: L
ET CT=99: GO TO 3150
3120 LET CV=VAL HS(3 TO 4): LET
CT=VAL HS(5 TO 6)
3130 IF CV<CT THEN LET FR=4: GO
SUB 7500: GO TO 3120
3150 DIM HS(32): LET G2=G2+1: GO
SUB ON G2(3200,3400,3600)
3160 GO TO 3010
3170 RETURN
3197
3198 REM SORTERING CN-K-ULG
3199
3200 IF AANT=0 THEN SORT AS( TO
AANT) ( TO 6)
3202 LET Z=0: LET RT=0
3210 LET Z=Z+1: IF Z=AANT THEN C
PRINT AT 10,0:"GEEN GEGEVENS"
3212 ARNUEZIG 111: GO SUB 5500: PAU
SE 0: GO TO 3300
3214 LET H=VAL AS(12 TO 2): IF H
<V OR H=CT THEN GO TO 3212
3216 CLS: PRINT #2:"SORTERING
CASNR-KANT-ULG": LET RT=RT+2
3218 LET HS=AS(12): IF HS(31)=U
THEN LET HS(31)=A
3219 LET CP=0: IF G2=3 THEN PRIN
T #2:Z$
3220 LET W=18: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3300
3222 LET CS=HS(1 TO 3): LET ES=HS
(4 TO 21): PRINT #2:"CASSETTENUM
MER:"HS(1 TO 21):"KANT:"HS(3
3224 PRINT #2:" VLG OMSCHRIJV
ING: DELEN: "Z$: LET RT=RT
+4: LET CP=CP+4
3230 LET W=21: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3300
3232 PRINT #2:"HS(4 TO 6):"
+HS(7 TO 21)+HS(31)+HS(22)+ " "
+HS(23 TO 30)+HS(32): LET RT=RT+1
3240 LET Z=Z+1: IF Z=AANT THEN G
O TO 3246
3248 LET HS=AS(12): LET H=VAL HS(
12 TO 2): IF H=CT THEN GO TO 3256
3248 PRINT #0,AT 1,6:"LAATSTE BE
ELD": PAUSE 0: INPUT #0: IF G2=3
THEN PRINT #2,Z$: @ Laur Wille
3250 FOR R=1 TO 47-CP: IF G2=3 T
HEN PRINT #2
3252 NEXT R: IF G2=3 THEN PRINT
#2,Z$
3254 GO TO 3300
3256 IF HS(31)=U THEN LET HS(3
1)=A
3258 IF CS=HS(1 TO 3) THEN GO TO
3230
3260 LET W=0: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3300
3270 IF G2=2 THEN GO TO 3220
3272 IF CS=HS(1 TO 2) THEN PRINT
#2,Z$: LET CP=CP+2: GO TO 32
60
3274 PRINT #2,Z$: @ Laur Wille
3276 FOR R=1 TO 47-CP: PRINT #2
NEXT R: PRINT #2,Z$
3280 RETURN
3297
3298 REM SORTERING SRT-OMSCHR
3299
3300 FOR R=1 TO AANT: LET KS=AS(
R,32): LET AS(R,32)=AS(R,6): LET
AS(R,6)=KS: NEXT R
3405 IF AANT=0 THEN SORT AS( TO
AANT) (6 TO 21): LET RT=0: LET Z=
1: ELSE CLS: PRINT AT 10,0:"GEE
N GEGEVENS ARNUEZIG": GO SUB 550
0: PAUSE 0: GO TO 3350
3415 CLS: PRINT #2:"SORTERING:
SORT-OMSCHRYVING": LET RT=RT
+2: LET HS=AS(1)
3425 LET W=18: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3500
3430 LET CS=HS(6): FOR R=1 TO AS
(1): IF CS=AS(R,1) THEN PRINT #2:"
SORT:"HS(R):" PRINT #2:"OM
SCHRIJVING: CN K VLG BL DOC":
Z$: LET RT=RT+4: GO TO 3440
3435 NEXT R
3440 LET W=21: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3500
3445 PRINT #2,HS(7 TO 21)+ " "
+HS(1 TO 2)+ " "
+HS(31)+ " "
+HS(4 TO 5
)+HS(32)+ " "
+HS(22)+ " "
+HS(31)
3450 LET Z=Z+1: IF Z=AANT THEN
GO TO 3455
3451 PRINT #0,AT 1,6:"LAATSTE BE
ELD": PAUSE 0: INPUT #0: IF G2=3
THEN PRINT #2,Z$
3452 GO TO 3500
3455 LET HS=AS(12): IF CS=HS(6) T
HEN GO TO 3440
3460 LET W=0: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3500
3465 IF G2=3 THEN PRINT #2,Z$
3470 GO TO 3425
3500 FOR R=1 TO AANT: LET KS=AS(
R,6): LET AS(R,6)=AS(R,32): LET
AS(R,32)=KS: NEXT R
3550 RETURN
3597
3598 REM SORTERING OMSCHRYVING
3599

```

```

3600 IF AANT=0 THEN SORT AS( TO
AANT) (7 TO 21): LET Z=0: ELSE CL
S: PRINT AT 10,0:"GEEN GEGEVENS"
3602 ARNUEZIG 111: GO SUB 5500: PAUSE 0
GO TO 3700
3605 CLS: PRINT #2:"SORTERING:
OMSCHRYVING": OMSCHRYVING
CAS DELEN: "Z$: LET RT=
4
3610 LET Z=Z+1: IF Z=AANT THEN
GO TO 3615
3611 PRINT #0,AT 1,6:"LAATSTE BE
ELD": PAUSE 0: INPUT #0: IF G2=3
THEN PRINT #2,Z$
3612 GO TO 3700
3615 LET HS=AS(12): IF HS(31)=U
THEN LET HS(31)=A
3620 LET W=21: GO SUB 8000: IF T
ERUG=1 THEN GO TO 3700
3630 PRINT #2,HS(7 TO 21)+ " "
+HS(1 TO 3)+ " "
+HS(22)+ " "
+HS(23 TO
3)
3635 LET RT=RT+1: GO TO 3610
3700 RETURN
3997
3998 REM STOPPEN
3999
4000 CLS: PRINT AT 10,0:"MOET E
R NIET GESAAGD WORDEN AT 15,0:
TERUG NAAR MENU Y/N ?": FLASH 1
GO SUB 5500
4010 GET G$: IF G$="U" THEN GO T
O 4100
4020 CLS: PRINT AT 5,0:"DIT WAS
DAN UOER EEN PRODUKT": AT 7,15:
VAN: AT 10,3:"L: U: S O F T W
A R E": GO SUB 5500: STOP
4100 RETURN
4998
4999 REM PRINT BEELD 1
5000
5005 PRINT AT 3,0:"CASSETTENUMME
R": AT 4,0:"KANT A OF B": AT 5,0:"
VOLGNUMMER"
5010 IF VAN=99 THEN LET VAN=1: G
O TO 5030
5020 PRINT AT 6,0:"OMSCHRYVING":
AT 7,0:"BLOKKEN MAX.8": AT 8,0:"B
LOKJNDELING": AT 9,0:"DOCUMENTATI
E": AT 10,0:"SRT S,A,T,P,E"
5030 RETURN
5498
5499 REM PRINT @ LW
5500
5510 PRINT AT 21,0:"@ Laur Wille
55 CASSETTEREGISTR."
5520 RETURN
5998
5999 REM AFHANDELING GET G$
6000
6005 FOR R=VAN TO TOT: LET PAR+S
(bld,2): LET A(P,3)=1: NEXT R: L
ET TERUG=0
6007 FOR R=VAN TO TOT: LET PAR+S
(bld,2): LET VA=A(P,6): LET TM=A
(P,5)+A(P,1)-1
6010 FOR K=VA TO TM
6020 LET HS=SCREENS (A(P,5),K):
PRINT AT A(P,5),K: FLASH 1:K$
6030G$: LET C=CODE G$: PRINT AT
A(P,5),K:K$: IF C=13 THEN GO TO
5100
6031 REM ---weg uit beeld---
6031 IF C=13 AND HS(A(P,5)+bld
A(P,5)+1 TO A(P,5)+bld,2):
)+1 TO LEN HS THEN LET TERUG=1
GO TO 6210
6033 REM ---rub vooruit---
6034 IF C=10 THEN GO TO 6110
6036 REM ---rub terug---
6038 IF C=11 THEN LET R=R-1 (K=V
A AND R=VAN): GO TO 6110
6045 REM ---terug tab---
6050 IF C=8 THEN GO TO 6080
6050 IF K=VA THEN LET K=K-2: GO
TO 6105: E LET R=R-1 (R=VAN): GO
TO 6110
6075 REM ---vooruit tab---
6080 IF C=9 THEN GO TO 6105
6081 REM ---record vooruit---
6082 IF C=13 THEN LET R=TOT: GO
TO 6110
6095 REM ---ingetikte waarde---
6100 IF C=32 OR C=127 THEN GO TO
6020
6102 IF A(P,4)=1 AND (C=43 OR C
57) THEN BEEP .03,20: GO TO 6020
6103 LET HS(A(P,2)+K-VA+1)=G$: P
RINT AT A(P,5),K: IF C=32 THEN
PRINT #2:"E PRINT "
6105 NEXT K
6110 NEXT R
6120 FOR R=VAN TO TOT: LET PAR+S
(bld,2): IF A(P,4)=1 THEN GO TO
6200
6130 LET VA=A(P,6): LET TM=A(P,6
)+A(P,1)-1: FOR K=VA TO TM: LET
P1=A(P,2)+K-VA+1: IF HS(P1)=
THEN LET HS(P1)=0: PRINT AT A(
P,5),K:"0"
6140 NEXT K
6200 NEXT R
6210 RETURN
6498
6499 REM CONTR. RUBR. BLD.1
5500
5510 LET bld=1: LET FR=0: INPUT
#0
5550 IF A(2,3)=0 THEN GO TO 6640
5570 REM ---controle rub 2---

```

```

6580 IF HS(31)<"A" AND HS(31)<"B
" THEN LET FR=2: GO TO 6800
6590 LET A(12,3)=0
6640 IF A(5,3)=0 THEN GO TO 6690
6650 REM ---controle rub 5---
6660 LET C=CODE HS(22): IF C=47
AND C=58 THEN GO TO 6680
6670 IF C=32 THEN LET FR=5: GO
TO 6800
6680 LET A(5,3)=0
6690 IF A(6,3)=0 THEN GO TO 6730
6700 REM ---controle rub 6+++
6710 FOR K=23 TO 30: LET C=CODE
HS(K): IF C=32 AND C=80 AND
C=66 AND C=72 AND C=78 AND C
=83 AND C=44 THEN LET FR=6: G
O TO 6800
6720 NEXT K: LET A(6,3)=0
6730 IF A(7,3)=0 THEN GO TO 6750
6735 REM ---controle rub 7---
6740 IF CODE HS(31)<74 AND
CODE HS(31)<32 THEN LET
FR=7: GO TO 6800
6745 LET A(7,3)=0
6750 IF A(8,3)=0 THEN GO TO 6950
6752 REM ---controle rub 8---
6755 LET C=CODE HS(32): IF C=55
AND C=69 AND C=80 AND C=83
AND C=84 AND C=32 THEN LET FR
=8: GO TO 6800
6760 LET A(8,3)=0: GO TO 6950
6800 REM ---afhandeling fout--
6810 GO SUB 7500: GO TO 6510
6950 RETURN
6998
6999 REM PRINT RUBRIEKEN
7000
7010 FOR R=VAN TO TOT: LET PAR+S
(bld,2): PRINT AT A(P,5),A(P,5)-
2:" "
7020 FOR K=1 TO A(P,1): IF HS(A(
P,2)+K)=1 THEN PRINT " "
7030 NEXT K: NEXT R
7040 RETURN
7498
7499 REM AFHANDELING FOUT
7500
7510 PRINT #0,AT 1,0:"++++++FO
UTE GEGEVENS ++++"
7520 FOR R=1 TO 2: BEEP .1,0: SE
EP .1,20: NEXT R: LET VAN=FR: LE
T TOT=FR: GO SUB 6000
7530 RETURN
7997
7998 REM AFHANDELING VOL BEELD
7999
8000 LET TERUG=0: IF (RT=0) AND
(G2=2) THEN GO TO 8010: E GO TO 8
300
8010 LET RT=0: PRINT #0,AT 1,0:"
VERVOLG Y/N ?": FLASH 1
8020G$: IF G$="N" THEN LET TERU
G=1
8030 INPUT #0: CLS
8040 RETURN
9000 CLEAR: SAVE "casreg" LINE
20
9010 CLS: PRINT AT 10,0:"SPOEL
DE TAPE TERUG EN DRUK AT 12,0:
OP EEN TOETS, TBV VERIFY": BEEP
.3,20
9020 VERIFY "casreg"

```


Renoveer uw Spectrum met BETA-BASIC (II)

PROCEDURES

Er zijn maar weinig computers die toestaan in BASIC te werken met procedures. Bekende procedure-computers zijn de QL en de BBC. Met BETA-BASIC krijgt de Spectrumgebruiker een van de krachtigste procedure-systemen in handen die bestaan, beter dan de BBC en te vergelijken met de QL Super-BASIC. Wat is een procedure? Een procedure is een onderdeel van een programma dat wordt gedefinieerd door een aantal regels op te nemen tussen de instructies DEF PROC naam en END PROC. De machine herkent de verschillende in een programma geschreven procedures aan hun naam. De definitie-regels kunnen op gelijk welke plaats in een programma worden opgenomen want de machine springt bij het uitwerken van een programma gewoon over de regels heen. Een procedure wordt aangeroepen door bij versie 1.8 de instructie PROC naam en bij 3.0 gewoon naam in de listing op te nemen.

Tot zover lijkt een procedure op een wat verbeterde versie van een GO SUB. Niets is echter minder waar! Naast de naam kan men immers ook een aantal variabelen definiëren die binnen de procedure een eigen leven leiden en waaraan startwaarden zijn toe te kennen door enige getallen achter de aanroepinstructie op te nemen.

Een voorbeeldje. Stel dat men een procedure schrijft waarmee een vierkant op het scherm wordt getekend. Men zou dit vierkant kunnen definiëren door de coördinaten van de linker bovenhoek en door de lengte van de zijden. De eerste regel van de procedure ziet er dan als volgt uit:
DEF PROC VIERKANT x, y, zijde

In de procedure worden de variabelen x, y en zijde gebruikt voor het PLOTten en DRAWen van de figuur.

Wil men een vierkant met zijde gelijk aan 50 pixels en linker bovenhoek op punt (100, 100) op het scherm tekenen, dan kan men de procedure aanroepen door:

PROC VIERKANT 100, 100, 50 (1.8)

of
VIERKANT 100, 100, 50 (3.0)

in een listing op te nemen of rechtstreeks te ENTERen.

De drie getallen achter de naam worden automatisch overgedragen op de drie variabelen die in de DEF PROC

Jos Verstraten maakt zijn uitgebreide artikel over het fraaie programma BETA-BASIC deze maand af.

regel achter de procedure-naam zijn opgenomen.

In wezen verschilt de instructie VIERKANT 100, 100, 50 dus niet van de standaard BASIC instructie CIRCLE 100, 80, 50! Het lijkt alsof wij een nieuwe zelf gedefinieerde BASIC-instructie VIERKANT hebben ontworpen. Een mooi voorbeeldje van de kracht van procedures geeft onderstaande listing.

```

1000 KADER
1010 CIRCLE 100, 100, 50
1020 BOX 100, 100, 50
1030 ELLIPS 100, 100, 50
1040 STER 100, 100, 50
1050 ZESHOEK 100, 100, 50
1060 STOP

1070 DEF PROC KADER x, y, h, v
1080 PLOT x, y: DRAW TO x+h, y+v
1090 END PROC

1100 DEF PROC ELLIPS x, y, h, v
1110 t=0 TO 2*PI STEP PI/32
1120 x=x+h*SIN t: y=y+v*COS t
1130 NEXT t
1140 END PROC

1150 DEF PROC STER x, y, h, v
1160 PLOT x, y: DRAW TO x+h, y+v
1170 x=x+h*SIN t: y=y+v*COS t
1180 NEXT t
1190 END PROC

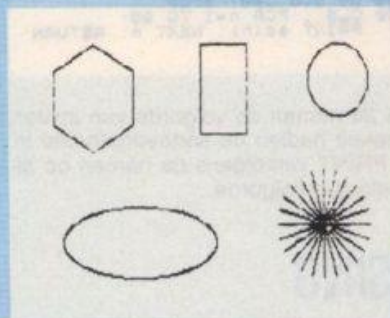
1200 DEF PROC KADER
1210 CIRCLE 100, 100, 50
1220 BOX 100, 100, 50
1230 ELLIPS 100, 100, 50
1240 STER 100, 100, 50
1250 ZESHOEK 100, 100, 50
1260 STOP

```

Het eigenlijke programma bestaat uit de regels 10 tot en met 70. Wij merken vreemdsoortige "instructies" op, zoals KADER, BOX, ELLIPS, STER en DRIEHOEK. De syntax van deze "instructie" verschilt echter in niets van de normale BASIC-instructies CIRCLE en STOP.

Iemand die wel alles van BASIC afweet maar niets van het Spectrum-dialect zou, als hij (of zij) deze listing onder ogen krijgt zonder enige twijfel denken dat KADER, BOX, DRIEHOEK etc. tot de normale instructieset van onze SPECTRUM behoren en

onmiddellijk ten prooi vallen aan een hevige aanval van jaloezie!
Het resultaat van een RUN:



Maar er is meer. Op de eerste plaats biedt BETA-BASIC 3.0 de mogelijkheid procedures afzonderlijk te SAVEN door gebruik te maken van de instructie SAVE regelnr a TO regelnr b; drive-code; "naam".

Nadien kunnen deze door MERGE in een bestaand programma worden opgenomen. Het is dus mogelijk een procedure-bibliotheek op tape of cartridge aan te leggen en alleen die procedures te MERGEN die men voor het schrijven van een nieuw programma nodig denkt te hebben.

De variabelen die in de DEF PROC regel worden opgenomen zijn speciaal omdat, zoals reeds opgemerkt, deze alleen in de procedure bestaan. Men noemt ze de lokale variabelen of de parameters van de procedure.

SORT

Een zeer universeel sorteerbevel! Met SORT kan men strings, letters in strings en getallen razendsnel alfabetisch of numeriek sorteren.

Om een idee te geven van de snelheid: een array van 400 strings van ieder 10 karakters lang wordt in ongeveer 3 seconden alfabetisch gesorteerd!

Bij het alfabetisch sorteren wordt in feite ook numeriek gesorteerd op de karaktercodes, zodat de spatie (code 32) voor de letters komt en kapitalen de onderkast letters vóórgaan.

SORT kent diverse syntaxen, waarmee het niet alleen mogelijk is complete arrays te behandelen, maar ook bepaalde strings uit één array of zelfs bepaalde deel-strings uit bepaalde strings. Men kan dus bijvoorbeeld bij een bestandsprogramma alle ge-

Overzicht van statements en functies in BETA-BASIC, versies 1.8, 1.9 en 3.0

In deze tabel zijn alle statements en functies opgenomen die in het BETA-BASIC-programma zijn verwerkt. Het sterretje in de middelste kolom geeft aan of in de versie 1.8 en/of 1.9 een dergelijk statement of een dergelijke functie ook te vinden is.

STATEMENT	VERSIE 1.8/1.9	KORTE VERKLARING
* cursor mode	*	Na druk op SYMB-SHIFT + SPACE verandert cursor in *, zie DEF KEY
ALTER	*	Zet beelddelen met attributenset a om naar attributenset b Verandert alle vermeldingen van referentie a in een listing in referentie b Verandert de waarde van referentie a in "waarde" Verandert de inhoud van string a\$ in "woord"
AUTO	*	Schakelt automatische regelnummering in vanaf regel "regelnr."
BREAK	*	Werkt nu ook voor het onderbreken van MC-loops!
CLEAR		Verlaagt RAMTOP met n bytes (n max. 767)
CLOCK	*	Zet klok op x uur, y minuten en z seconden Zet alarm-tijd op x uur en y minuten Schakelt een van de 8 klok-modes in (display, alarm, GOSUB) Stuurt computer bij bereiken van alarm-tijd naar subroutine "regelnr."
CLS		Wist het door "windownr." geselecteerde venster op het scherm
COPY		Kopieert inhoud van string a\$ naar string b\$, inhoud a\$ blijft bestaan Idem voor numerieke arrays
CSIZE		Definieert de karakterafmetingen op het scherm of in een venster
DEFAULT		Maakt de inhoud van de "variabele" gelijk aan "waarde", tenzij de "variabele" reeds in gebruik is Selecteert tape, microdrive 1 of 2, het netwerk of RS232 voor de normale instructies SAVE, LOAD, MERGE en VERIFY

In de meest rechtse kolom staat het overzicht van de mogelijkheden die aan het gebruik van statement of functie verbonden zijn.

DEF KEY	*	Kent aan een toets een aantal instructies toe, die in de * cursor mode worden uitgevoerd na het indrukken van de toets
	*	Kent aan een toets een string toe, die in de * cursor mode op het scherm verschijnt (bijvoorbeeld in editing) bij druk op de toets
DEF KEY ERASE	*	Wist alle DEF KEY-definities uit het geheugen
DEF PROC		Definieert een procedure met als naam "naam" en als lokale variabelen de achter de naam vermelde parameters
DELETE	*	Verwijdert de listing tussen regelnummers a en b uit het programma
	*	Zoals NEW, maar met behoud van het variabelenregister
		Verwijdert de string a\$ uit het geheugen
		Verwijdert het deel tussen x en y uit de string a\$
DO LOOP	*	Nieuwe lus-structuur met voorwaarden WHILE, UNTIL en EXIT IF
DO WHILE	*	LOOP wordt uitgevoerd zolang aan de voorwaarde wordt voldaan
DO UNTIL	*	LOOP wordt uitgevoerd tot aan de voorwaarde wordt voldaan
DPOKE	*	POKEt een getal tussen 0 en 65535 in twee opeenvolgende adressen
DRAW TO		Tekent een lijn van de momentele cursor-positie naar het punt (x, y)
EDIT	*	Zet de regel met regelnummer "regelnr." in het edit-gebied Zet inhoud van string a\$ in edit-gebied van scherm Zet inhoud van numerieke variabele a in het edit-gebied van het scherm
ELSE	*	Uitbreiding van de IF ... THEN-structuur tot IF voorwaarde THEN statements ELSE statements

Overzicht van statements en functies in

BETA-BASIC,

versies 1.8, 1.9 en 3.0

END PROC	* Afsluitinstructie bij het definiëren van een procedure
EXIT IF	* LOOP wordt na de EXIT-regel verlaten als aan de voorwaarde wordt voldaan
FILL INK	* Vult het omsloten scherm-gebied rond punt (x, y) met inktpunten
FILL PAPER	* Wist een gevulde vorm rond het punt (x, y) weer uit
GET	* Als INKEY\$, maar het programma wacht tot een toets wordt gedrukt
	* Maakt n = 1 als op toets "1" wordt gedrukt etc. tot toets "9". "a" levert n = 10, "b" n = 11 etc.
	Zet een deel van het scherm, gedefinieerd door x, y, breedte en lengte om in een string a\$, die nadien op een andere plaats kan worden gepLOT (zie PLOT). "Type" bepaalt of attributen worden meegenomen.
GO TO ON	* Stuurt computer naar de routines die starten op regelnr. a, b etc., afhankelijk van de waarde van de variabele x
JOIN	* Combineert regel "regelnr" met regel "regelnr. + 1" tot één regel met nummer "regelnr.". "Regelnr. + 1" verdwijnt uit de listing.
	Zoals COPY, maar a\$ wordt nu uit het geheugen verwijderd
	Zoals COPY, maar a() verdwijnt uit het geheugen
KEYIN	* Voegt een door de computer onder de vorm van een string samengesteld statement toe aan de listing! De machine kan dus met KEYIN zelf programma's schrijven, bijvoorbeeld het omzetten van adresinhouden naar DATA-regels
KEYWORDS	* Bepaalt of karaktercodes 128 t/m 164 de normale UDG's en grafische karakters bevatten of de BETA-BASIC keywords
	Bepaalt de manier waarop de BETA-BASIC keywords worden ingetoetst, als dualkey entry, letter na letter gespeld of gemengd

LET	Kan meer dan één variabele in één LET-instructie definiëren
L(L)IST TO	* Deel van het programma tussen de regelnr. a en b wordt gelist
L(L)IST DATA	Zet de namen en de waarden van alle variabelen op scherm of printer
L(L)IST VAL	Idem van uitsluitend numerieke variabelen
L(L)IST VAL\$	Idem van uitsluitend stringvariabelen
L(L)IST DEF KEY	Zet alle toetsdefinities op scherm of printer
L(L)IST FORMAT	Bepaalt aan de hand van "code" de lay-out van de listing (wel of niet inspringen voor lussen en proc's, wel of geen regelnummers, iedere instructie op een nieuwe regel etc.)
L(L)IST PROC	L(L)IST alle regels (van DEF PROC tot en met END PROC) die de procedure met naam "naam" variëren
L(L)IST REF	L(L)IST de nummers van alle regels waarin de referentie "referentie" voorkomt
LOCAL	De achter LOCAL genoemde variabelen kunnen zowel lokaal in een procedure als globaal in het gehele programma worden gebruikt, zonder dat de waarden elkaar beïnvloeden
MERGE	Men kan nu ook zelfstartende programma's op microdrive MERGEN
MOVE	Zowel programma's, machinecodes, arrays en datafiles kunnen nu van de ene file naar de andere worden overgezet
ON	Voert afhankelijk van de variabele x statement a of b of c of etc. uit, de rest van de regel wordt genegeerd
ON ERROR	* In plaats van foutmelding wordt bij het optreden van een fout de subroutine ingeschakeld die start op "regelnr."
	Bij het optreden van een fout worden de statements achter ON ERROR als subroutine uitgewerkt

Overzicht van statements en functies in

BETA-BASIC, versies 1.8, 1.9 en 3.0

OVER 2		Uitbreiding van de OVER-instructie, waarbij alle inkt-punten van de karakters die op dezelfde lokatie worden gePRINT ook als inkt-pixel op het scherm verschijnen
PLOT	*	PLOT een bepaalde string a\$ op de door de hoge resolutie coördinaten x en y bepaalde plaats op het scherm
POKE	*	Vult de geheugenplaatsen vanaf "adres" tot en met "adres + LEN a\$" met de karaktercodes uit string a\$, zie ook GET a\$, x, y etc.
POP	*	Verwijdert één RETURN-regelnummer uit de GOSUB/DO-LOOP/PROC stack Kent aan een variabele het regelnummer toe dat in de hogergenoemde stack wordt bewaard
PRINT USING	*	PRINT de waarde van de variabele op de door "formaat" gedefinieerde manier op het scherm, met automatische afronding
PROC		Stuurt de computer naar de DEF PROC naam routine, waarbij waarde 1 wordt toegekend aan de eerste achter DEF PROC gedefinieerde parameter etc., waarbij bij BETA-BASIC 3.0 alleen de naam van de procedure en de parameterwaarde behoeven te worden ingetoetst!
READ LINE		Men kan de waarden die aan a\$ moeten worden toegekend nu zonder string-aanhalingstekens in de DATA-regel(s) opnemen
REF		Zet de regels waarin het begrip "referentie" voorkomt een na een op de edit-regel van het scherm, met de cursor vlak achter de referentie. De procedure-parameter "variabele" wordt gedurende het uitwerken van de procedure toegekend aan de eerste parameter die bij het aanroepen van de procedure werd gedefinieerd (zie PROC), zodat het mogelijk is de waarde van deze lokale parameter over te dragen op het totale programma
RENUM	*	Hernummert de programmaregels a tot en met b, met regelnummer c als nieuwe startregel en waarde d als stap tussen de regels

	1.9	Idem, maar met behoud van de oude regels (dit is dus een kopieer-functie)
ROLL	*	Verplaatst het door x, y, breedte en lengte bepaalde schermdeel in een door code aangegeven richting over "pixel"-beeldpunten. Alle informatie die aan een kant van het schermdeel verdwijnt, verschijnt aan de tegenovergestelde kant opnieuw
SAVE ... TO ...		SAVEt het programmadeel tussen de regelnummers a en b naar het door "code" aangegeven apparaat onder de naam "naam"
SAVE DATA		SAVEt de variabelen van het in de computer aanwezige programma naar het door "code" aangegeven apparaat onder de naam "naam"
SCROLL	*	Identiek aan ROLL, maar nu verdwijnt de informatie die uit het beeldscherm wordt geschoven
SORT	*	Sorteert de karakters in de string a\$ op alfabetische volgorde; als a\$ een array is, dan worden alle array-strings alfabetisch gesorteerd maar blijft de inhoud van de afzonderlijke strings ongewijzigd
	*	Sorteert de strings a tot en met b uit het array a\$ alfabetisch
	*	Sorteert alle delen a tot en met b uit alle strings van het array
	*	Sorteert alle waarden van het numerieke array a() in oplopende getalswaarde
SORT INVERSE	*	Zie alle SORT's, maar de sorteervolgorde is omgekeerd
SPLIT	*	Geen keyword, maar een methode om lange regels in kleinere regels onder te verdelen.
TRACE	*	Stuurt de computer voor het uitvoeren van ieder statement naar de routine die start op regel "regelnr."
		Voert voor het uitwerken van een statement uit het programma eerst alle achter TRACE opgenomen opdrachten uit als een subroutine
VERIFY ... TO ...		Zie SAVE ... TO ...

Overzicht van statements en functies in

BETA-BASIC,

versies 1.8, 1.9 en 3.0

VERIFY DATA	Zie SAVE DATA	
WINDOW	Definieert het venster met nummer "code" en afmetingen bepaald door x, y, breedte en lengte op het scherm en bewaart deze gegevens boven RAMTOP	
	Stuurt alle PRINT-, LIST-, CSIZE en attributeninstructies naar het door "code" gedefinieerde venster op het scherm	
WINDOW ERASE	Wist alle window-definities uit het geheugen van de computer	
FUNCTIE	VERSIE	KORTE VERKLARING
	1.8/1.9	
AND	*	Bit-na-bit AND-vergelijking van de binaire codes van twee getallen
BIN\$	*	Zet getal om in 8 karakters (getal kleiner dan 256) of 16 karakters (getal tussen 256 en 65535) lange string, opgebouwd uit enen en nullen
CHAR\$	*	Zet getal tussen 0 en 65535 om in twee karakters lange string, zodat grote hoeveelheden getallen zeer economisch in het geheugen kunnen worden opgeslagen
COSE	*	Identiek aan Spectrum's COS, maar minder nauwkeurig en zesmaal sneller
DEC	*	Geeft het decimale equivalent van een 1 tot 4 karakters lange string, maakt het mogelijk MC-routines in HEX in te voeren!
DPEEK	*	Geeft inhoud van twee opeenvolgende adressen onder de vorm van een getal tussen 0 en 65535
EOF	1.9	Geeft aan of het laatste item van een microdrive-file wel of niet is gelezen
FILLED	*	Geeft het aantal pixels dat door het laatst uitgevoerde FILL-statement is gevuld of gewist
HEX\$	*	Zet een getal tussen 0 en 65535 om in de HEX-code
INARRAY		Doorzoekt een array of een door start en slicer bepaald gedeelte van een array op de aanwezigheid van de doel-string en geeft het getal van de eerste string aan waarin de doel-string wordt gevonden

INSTRING	*	Doorzoekt string 1 vanaf het start-karakter op de aanwezigheid van string 2 en geeft de plaats van het eerste karakter van string 2 in string 1 als antwoord
ITEM		Geeft informatie over het soort gegeven dat door de eerstvolgende READ-instructie zal worden ingelezen (0 als alle gegevens gelezen zijn, 1 als het een string is en 2 als het een numeriek gegeven is)
LENGTH		Geeft de lengte van de n-de dimensie van het array "array-naam"
MEM	*	Geeft het aantal vrije adressen in het geheugen
MEMORY	*	Zet de inhoud van de adressen a tot en met b om in een string die nadien elders in het geheugen kan worden gePOKEd (zie POKE)
MOD	*	Geeft de rest van de deling getal 1/getal 2
NUMBER	*	Zet een twee karakters lange string om in een getal tussen 0 en 65535
OR	*	Bit-na-bit OR-vergelijking van de binaire codes van twee getallen
RNDM	*	Geeft een willekeurig getal tussen 0 en "getal"
SCRN\$	*	Identiek aan SCREEN\$, maar werkt ook voor UDG's
SHIFTS		Zet, afhankelijk van de code, de inhoud van een string om (bijvoorbeeld vervangen van kleine door grote letters, omgekeerde bewerking, vervangen van keyword-karakters door letter-na-letter gespelde woorden)
SINE	*	Identiek aan SIN, maar minder nauwkeurig en zesmaal sneller
STRING\$	*	Vormt een string die is opgebouwd uit "getal" maal "string", bijvoorbeeld PRINT STRING\$ (704, "X") zet het scherm vol X-en
TIMES	*	Geeft de momentele CLOCK-tijd onder de vorm van een string
USING\$	*	Zet het "getal" om in een string volgens het door "formaat" gegeven formaat
XOR	*	Bit-na-bit EXOR-vergelijking van de binaire codes van twee getallen

Simulatie met de ZX Spectrum

Deel 2: Newtons natuurwetten

In een serie van drie artikelen wil ik laten zien wat "simulatie" is. Ik heb in het vorige artikel al laten zien dat simulatieprogramma's programma's zijn die (een aspect van) de werkelijkheid proberen na te bootsen. In dit artikel volgen twee voorbeeldprogramma's: programma's die Newton's natuurwetten simuleren. U zult straks in staat zijn een meteoriet in een baan rond de aarde te gooien en te kijken wat ermee gebeurt. En u kunt zelfs proberen een maanlander veilig op de maan te zetten!

Isaac Newton

De Engelse geleerde Isaac Newton (1642—1727) was behalve wis- en natuurkundige ook nog sterrenkundige. In de 17de eeuw was het nog mogelijk in verschillende wetenschappen tegelijk "geleerd" te zijn. Newton is vooral bekend geworden als degene die de wet van de zwaartekracht heeft opgesteld. Maar dat was bij lange na niet de enige natuurwet die hij heeft "uitgevonden".

De wet van de traagheid

Newton ontwikkelde ook de z.g. traagheidswet. Deze wet is veel fundamenteeler dan de wet van de zwaartekracht en wordt daarom zelfs de "eerste fundamentele wet van Newton" genoemd. De wet zegt dat elk lichaam waarop geen invloeden van buiten werken, in rust is (of een eenparige, niet-versnelde, rechtlijnige beweging uitvoert). Dit betekent dat een kracht die op een lichaam wordt uitgeoefend niet de oorzaak is van de snelheid, maar van de snelheidstoename van het lichaam. Deze natuurwet is heel fundamenteel en wordt in onze aardse leefomgeving versluierd door de werking van de atmosfeer. Immers: de wrijving met de lucht is er de oorzaak van dat we een automotor moeten laten draaien om de auto in beweging te houden. In de ruimte is dat niet het geval. De snelheid die een raket eenmaal verworven heeft, zal zij in principe altijd behouden. De formele uitwerking van de traagheidswet is:

De vorige maand begon Walther Schoonenberg aan een serie van drie artikelen over simulatie. Deze maand deel 2: de ruimte in!

$$F/a = m \quad \text{of: } F = m \cdot a$$

waarin:

F = de kracht (in Newton)

a = de versnelling (in m/sec²) en

m = de massa (in kg).

Dat wil zeggen: de verhouding tussen de kracht en de versnelling die deze kracht veroorzaakt, is een constante, nl. het gewicht (precieser: de massa) die in versnelling wordt gebracht. De eenheid waarin we de kracht uitdrukken is de Newton, een eenheid dus die zijn naam dankt aan de uitvinder van de wet. De Newton is met bovenstaande formule gedefinieerd: een Newton is de kracht die aan een massa van 1 kg een versnelling van 1 m/sec² geeft, dat wil zeggen de kracht die een massa van 1 kg elke seconde een snelheidstoename van 1 m/sec geeft.

De gravitatiewet

Volgens de wet van de zwaartekracht trekken twee stukken materie elkaar aan; de grootte van deze kracht wordt bepaald door de massa van de twee stukken materie en hun onderlinge afstand. De zwaartekracht, ofte wel gravitatie, is groter als de massa groter is, dan wel de onderlinge afstand kleiner is. Newton's gravitatiewet laat zich beschrijven in de volgende formule:

$$F = f \cdot M1 \cdot M2/r^2$$

waarin:

F = de gravitatiekracht (in N)

f = de gravitatieconstante (in Nm²/kg²)

M1 = de massa van lichaam 1 (in kg)

M2 = de massa van lichaam 2 (in kg)

r = de afstand tussen lichamen 1 en 2 (in m).

De gravitatieconstante is proefondervindelijk vastgesteld en bedraagt

0,0000000000667, ofte wel in wetenschappelijke notatie 6.67E-11. De E staat voor exponent (zie blz. 18 van het Nederlandstalige handboek van de ZX Spectrum). De constante f is zo gekozen dat de eenheid van de zwaartekracht de Newton is.

De gravitatiewet maakt duidelijk waarom een appel uit de boom omlaag valt. De appel en de aarde hebben een bepaalde massa en dus trekken ze elkaar aan. Hoe dichter ze bij elkaar komen hoe groter de onderlinge aantrekking wordt en daarom vallen ze als ze dichter bij elkaar komen ook sneller naar elkaar toe. De vraag is echter waarom niet waarneembaar is dat de appel de aarde aantrekt, dus de aarde naar de appel omhoog valt. De reden hiervoor is natuurlijk dat de massa van de appel verwaarloosd kan worden ten opzichte van de massa van de aarde. Vandaar dat de appel naar beneden valt en de aarde blijft waar zij is. Toch is dat laatste slechts ogenschijnlijk, want aangetoond kan worden dat de aarde wel naar de appel toevalt! (Reken het zelf maar uit.)

Een speelbal in het aarde-maan-stelsel

Na deze (saaie) uiteenzetting van enkele elementaire beginselen van de klassieke natuurkunde van Newton kunnen we een simulatieprogramma maken van een stuk materie in het zwaartekrachtsveld van aarde en maan. We nemen een stuk materie dat een massa heeft dat verwaarloosd kan worden ten opzichte van de massa van de aarde en van de maan. Dus de aarde en de maan trekken het stuk materie aan en niet andersom. Het stuk materie zullen we een "speelbal" noemen; het zou bijvoorbeeld een meteoriet kunnen zijn, een satelliet of zelfs een ruimteschip. Het ruimteschip moet wel zonder aandrijving zijn, want we gaan ervan uit dat de enige krachten die op het stuk materie werken de gravitatiekracht van aarde en maan is. Hoe beschrijven we nu het probleem?

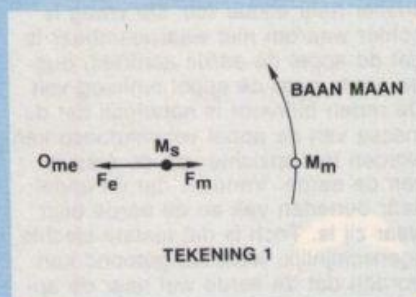
Als de afstand tussen speelbal en aarde (precieser: tussen de middelpunten van speelbal en aarde) r bedraagt, is de onderlinge aantrekkingskracht

$$F_e = f \cdot M_e \cdot M_s / r^2$$

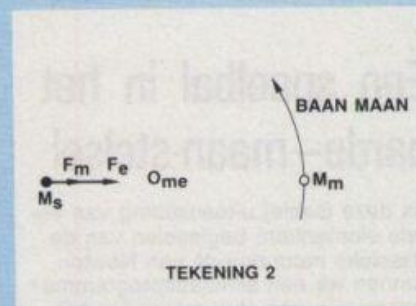
met M_e de massa van de aarde en M_s de massa van de speelbal. Als de afstand tussen speelbal en maan d bedraagt, is de onderlinge aantrekkingskracht

$$F_m = f \cdot M_s \cdot M_m / d^2$$

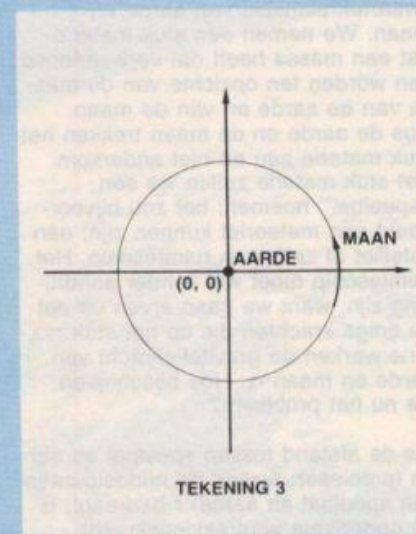
met M_s de massa van de speelbal en M_m de massa van de maan. Nu weten we nog niet in welke richting de speelbal zal bewegen, want dat hangt af van de richting waarin de twee krachten werken. Zo kan de speelbal zich precies tussen maan en aarde bevinden (in dat geval werken de twee krachten in tegengestelde richting en moeten ze dus van elkaar worden afgetrokken). De speelbal kan zich echter ook precies aan de andere kant van de aarde bevinden (in dat geval werken de twee krachten in dezelfde richting en moeten dus bij elkaar worden opgeteld) (zie tekeningen 1 en 2).



TEKENING 1



TEKENING 2



TEKENING 3

We moeten dus een manier bedenken om de positie van de hemellichamen en de speelbal vast te leggen en aan de hand daarvan de (totale) gravitatiekracht te bepalen.

We gaan ervan uit dat de hemellichamen aarde en maan en de speelbal steeds in hetzelfde vlak blijven, nl. het omloopvlak van de maan rond de aarde. Dit betekent dat er maar twee dimensies zijn: de x- en y-richting (zie tekening 3).

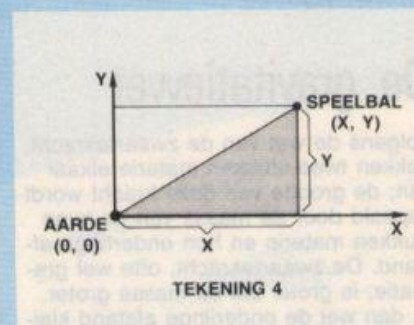
Om de positie van de hemellichamen en de speelbal vast te kunnen leggen in een x- en y-coördinaat, is het nog nodig ergens een oorsprong voor het x—y-assenstelsel te bepalen. Het ligt tamelijk voor de hand de aarde op de oorsprong te plaatsen, aangezien dit hemellichaam in ons aarde—maanstelsel per definitie het stilstaande object is. De coördinaten van de aarde zijn dus altijd (0, 0). We noemen de coördinaten van de speelbal (x, y) en de coördinaten van de maan (xm, ym). Hieruit volgt dat de afstand tussen de aarde en de speelbal gelijk is aan

$$\text{SQR}(x^2 + y^2)$$

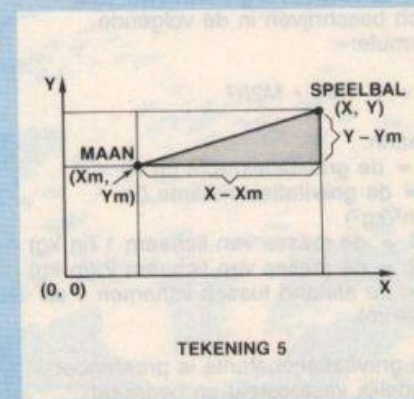
en tussen de speelbal en de maan

$$\text{SQR}((x - x_m)^2 + (y - y_m)^2)$$

Dit volgt uit de Stelling van Pythagoras: het kwadraat van de schuine zijde van een rechthoekige driehoek is gelijk aan de som van het kwadraat van de twee rechte zijden (zie tekening 4 en 5).



TEKENING 4



TEKENING 5

Dan nu de gravitatiekrachten. Krachten moeten worden opgevat als een vector en een vector heeft een grootte en een richting. Daar we slechts een x- en een y-richting kennen, moeten we de gravitatievectoren herleiden tot x- en y-vectoren. De herleiding geschiedt aan de hand van de volgende evenredigheids-verhoudingen:

$$F_{ex}/F_e = x/\text{SQR}(x^2 + y^2)$$

$$F_{ey}/F_e = y/\text{SQR}(x^2 + y^2)$$

$$F_{mx}/F_m = (x - x_m)/\text{SQR}((x - x_m)^2 + (y - y_m)^2)$$

$$F_{my}/F_m = (y - y_m)/\text{SQR}((x - x_m)^2 + (y - y_m)^2)$$

Ofte wel:

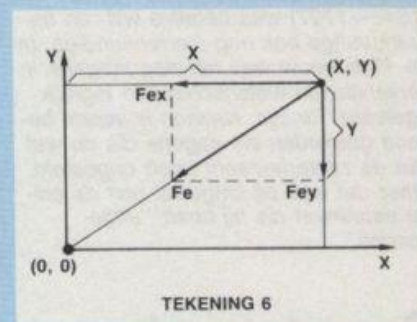
$$F_{ex} = F_e \cdot x/\text{SQR}(x^2 + y^2)$$

$$F_{ey} = F_e \cdot y/\text{SQR}(x^2 + y^2)$$

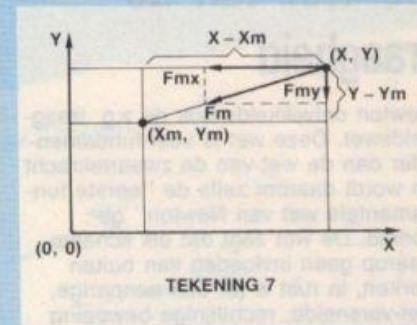
$$F_{mx} = F_m \cdot (x - x_m)/\text{SQR}((x - x_m)^2 + (y - y_m)^2)$$

$$F_{my} = F_m \cdot (y - y_m)/\text{SQR}((x - x_m)^2 + (y - y_m)^2)$$

Dus de gravitatiekracht van de aarde F_e wordt herleid in de krachten F_{ex} en F_{ey} en die van de maan F_m in F_{mx} en F_{my} . Dit alles wordt geïllustreerd in tekeningen 6 en 7.



TEKENING 6



TEKENING 7

Het voordeel van deze herleiding is dat de krachten F_{ex} en F_{mx} en ook de krachten F_{ey} en F_{my} bij elkaar kunnen worden opgeteld, wat ook de positie van de hemellichamen en de speelbal is. Dus:

$$F_x = F_{ex} + F_{mx}$$

$$F_y = F_{ey} + F_{my}$$

De totale gravitatiekracht die op de speelbal werkt, is de som van de x- en y-kracht (som in vector-betekenis), dus:

$$\text{SQR}(F_x^2 + F_y^2)$$

Een gesommeerde vector wordt ook wel een resultante genoemd.

We zijn er nu nog niet. Het verhaal houdt niet op bij de gravitatiekracht. We willen de speelbal zien bewegen, dus moet de kracht worden omgezet in beweging. Hiervoor hebben we Newton's traagheidswet nodig. In ons x—y-stelsel wordt deze wet:

$$a_x = F_x/M_s$$

$$a_y = F_y/M_s$$

Inderdaad: een versnelling in x- en y-richting. Deze versnellingen zijn het gevolg van gravitatie en worden daarom gravitatieversnellingen genoemd.

Tenslotte moeten de versnellingen er toe leiden dat de positie van de speelbal verandert. Hiervoor hebben we de volgende twee bewegingsformules nodig:

$$(1) v(t) = v(0) + a \cdot t$$

$$(2) s(t) = (v(0) + v(t))/2 \cdot t$$

waarin:

$v(0)$ = beginsnelheid: snelheid op tijdstip 0 (in m/sec)
 $v(t)$ = eindsnelheid: snelheid op tijdstip t (in m/sec)
 $s(t)$ = afgelegde afstand op tijdstip t (in m/sec)
 a = versnelling (in m/sec²)
 t = de tijdsperiode (in sec).

De eerste formule zegt dat de snelheidsverandering gelijk is aan de versnelling in een bepaalde tijdsperiode. Immers, als de versnelling 10 m/sec² is, neemt in een seconde de snelheid met 10 m/sec toe, in twee seconden met 20 m/sec² enz. De tweede formule zegt dat de positie verandert met de gemiddelde snelheid in een bepaalde tijdsperiode. Immers, als de gemiddelde snelheid 10 m/sec is, wordt in een seconde 10 meter afgelegd, in twee seconden 20 meter enzovoort. (De gemiddelde snelheid is de som van de begin- en de eindsnelheid, gedeeld door 2.)

De formule voor de afgelegde afstand kan zo herschreven worden dat de eindsnelheid er niet meer in staat. Als we formule 1 in 2 invullen en enige wiskundige manipulaties uitvoeren, volgt:

$$(3) s(t) = v(0) \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t^2$$

Hoe passen we deze formules in ons x—y-stelsel toe? We herschrijven formules 1 en 3 eerst als volgt:

$$\Delta v = a \cdot \Delta t$$

$$\Delta s = v \cdot \Delta t + 1/2 \cdot a \cdot (\Delta t)^2$$

Het Δ -teken staat voor de Griekse letter delta en betekent: "de verandering van". Versnelling moet worden toege-

voegd aan snelheid. In ons x—y-stelsel zijn er twee versnellingen, ax en ay, dus ook twee snelheden, vx en vy:

$$\Delta v_x = a_x \cdot \Delta t$$

$$\Delta v_y = a_y \cdot \Delta t$$

Snelheid moet tenslotte worden toegevoegd aan de positie. In ons x—y-stelsel moet een afgelegde afstand s een verandering van de coördinaten x en y betekenen:

$$\Delta x = v_x \cdot \Delta t + 1/2 \cdot a_x \cdot (\Delta t)^2$$

$$\Delta y = v_y \cdot \Delta t + 1/2 \cdot a_y \cdot (\Delta t)^2$$

Ofte wel:

$$\Delta x = (v_x + 1/2 \cdot \Delta v_x) \cdot \Delta t$$

$$\Delta y = (v_y + 1/2 \cdot \Delta v_y) \cdot \Delta t$$

Nu hebben we alle vergelijkingen besproken die nodig zijn om het pro-

bleem van een speelbal in het gravitatieveld van aarde en maan op te lossen. Met deze vergelijkingen kan het simulatieprogramma worden gemaakt.

Het programma

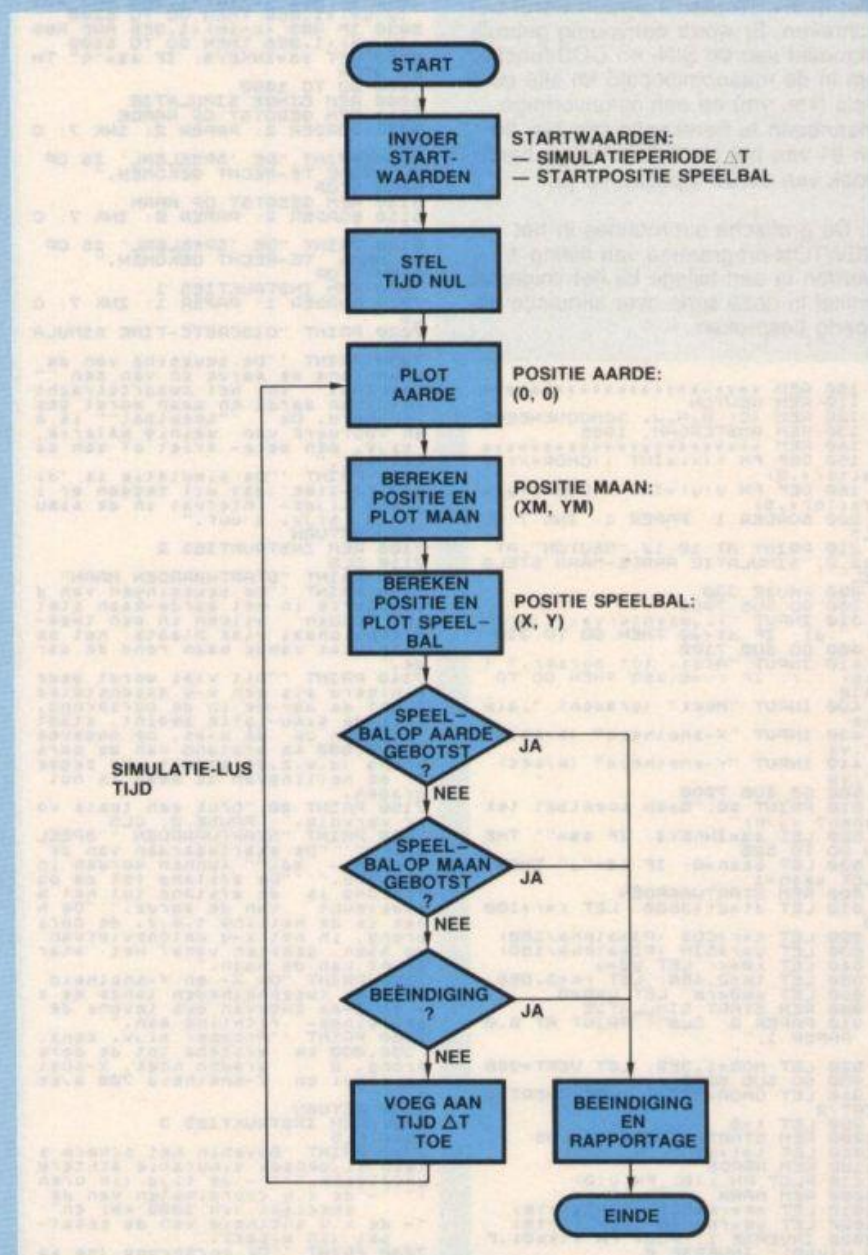
Het programma spreekt na de voorgaande uiteenzetting verder voor zich. Ter vereenvoudiging zijn alle F-krachten herleid tot versnellingen zodat de massa van de speelbal niet meer bekend hoeft te zijn. Dus:

$$a_e = F_e/M_s$$

$$a_m = F_m/M_s$$

waarin:

a_e = de aarde-gravitatieversnelling van de speelbal,
 a_m = de maan-gravitatieversnelling van de speelbal.



Nu volgen de vergelijkingen van het programma:

```
ae = f * Me/(x2+y2)
am = f * Mm/((x-xm)2+(y-ym)2)
aex = ae * x/SQR(x2+y2)
aey = ae * y/SQR(x2+y2)
amx = am * (x-xm)/SQR((x-xm)2+(y-ym)2)
amy = am * (y-ym)/SQR((x-xm)2+(y-ym)2)
ax = aex + amx
ay = aey + amy
Δvx = ax * Δt
Δvy = ay * Δt
Δx = (vx + 1/2 * Δvx) * Δt
Δy = (vy + 1/2 * Δvy) * Δt
```

Deze vergelijkingen staan in de subroutine die de beweging van de speelbal bepaalt: de subroutine die begint op regel 3000. De beweging van de baan rond de aarde wordt bepaald door de subroutine die begint op regel 2000. U zult zien dat deze beweging niet m.b.v. Newton's wetten wordt beschreven. Er wordt eenvoudig gebruik gemaakt van de SIN- en COS-functie om in de maanomlooptijd tm alle positie's (xm, ym) op een cirkelvormige maanbaan te berekenen (zie blz. 90 en 91 van het Nederlandstalige handboek van de ZX Spectrum). [2]

2. De grafische routines in het NEWTON-programma van listing 1 worden in een bijlage bij het volgende artikel in deze serie over simulatie uitvoerig besproken.

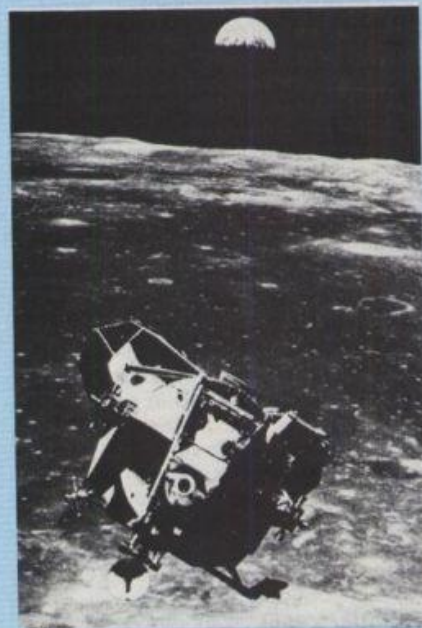
```
100 REM *****
110 REM NEWTON
120 REM (C) U.M.J. SCHOONENBERG
130 REM AMSTERDAM, 1985
140 REM *****
150 DEF FN X(X)=INT ((OHOR+X)*factor+.5)
160 DEF FN Y(Y)=INT ((OVERT+Y)*factor+.5)
200 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: CLS
210 PRINT AT 10,12:"NEWTON"
220 PRINT AT 12,2:"SIMULATIE AARDE-MAAN STELS"
230 PAUSE 300
240 GO SUB 7000
310 INPUT "Tijdsinterval? (uren) " : dt
320 IF dt<=0 THEN GO TO 310
400 GO SUB 7100
410 INPUT "Afst. tot oorspr.? (km) " : r
420 IF r<=6.4E3 THEN GO TO 410
430 INPUT "Hoek? (graden) " : alp
440 INPUT "X-snelheid? (m/sec) " : vx
450 INPUT "Y-snelheid? (m/sec) " : vy
500 GO SUB 7200
510 PRINT #0:"Baan speelbal tek"
520 LET as=INKEYS: IF as="" THEN
530 LET baan=0: IF as="j" THEN
540 LET baan=1
550 REM START AARDE
560 LET dt=dt*3600: LET r=r*1000
620 LET x=r*COS (PI*alp/180)
630 LET y=r*SIN (PI*alp/180)
640 LET xm=x: LET ym=y
650 LET tm=2.4E6: LET r=3.8E8
660 LET xm0=xm: LET ym0=ym
900 REM START SIMULATIE
910 PAPER 0: CLS: PRINT AT 0,0
PAPER 1:
920 LET HOR=1.3E9: LET VERT=9E8
930 GO SUB 8000
940 LET OHOR=HOR/2: LET OVERT=VERT/2
950 LET t=0
1000 REM START SIMULATIE-LUS
1010 LET t=t+dt
1100 REM AARDE
1110 PLOT FN X(0),FN Y(0)
2000 REM MAAN
2010 LET xm=r*COS (2*PI*t/tm)
2020 LET ym=r*SIN (2*PI*t/tm)
2030 INVERSE 1: PLOT FN X(xm0),FN Y(ym0): INVERSE 0
```

```
2050 PLOT FN X(xm),FN Y(ym)
2060 LET xm0=xm: LET ym0=ym
3000 REM SPEELBAL
3010 LET de2=x*x+y*y
3020 LET dm2=(x-xm)*(x-xm)+(y-ym)*(y-ym)
3030 LET ae=-6.67E-11*5E24/de2
3040 LET am=-6.67E-11*7.38E22/dm2
3050 LET aex=ae*x/SQR (de2)
3060 LET aey=ae*y/SQR (de2)
3070 LET amx=am*(x-xm)/SQR (dm2)
3080 LET amy=am*(y-ym)/SQR (dm2)
3090 LET ax=aex+amx
3100 LET ay=aey+amy
3110 LET dvx=ax*dt
3120 LET dvy=ay*dt
3130 LET dx=(vx+.5*dvx)*dt
3140 LET dy=(vy+.5*dvy)*dt
3150 LET vx=vx+dvx
3160 LET vy=vy+dvy
3170 LET x=x+dx
3180 LET y=y+dy
3200 IF baan THEN GO TO 3230
3210 LET xpt=FN X(x0): LET ypt=FN Y(y0): IF xpt<0 OR xpt>xpix OR ypt<0 OR ypt>ypix THEN GO TO 3230
3220 INVERSE 1: PLOT xpt,ypt: INVERSE 0
3230 LET xpt=FN X(x): LET ypt=FN Y(y): IF xpt<0 OR xpt>xpix OR ypt<0 OR ypt>ypix THEN GO TO 3250
3240 PLOT xpt,ypt
3250 LET x0=x: LET y0=y
4000 REM PRINT
4010 PRINT PAPER 1: AT 0,0: INT (t/3600): " " : INT (x/1E6): " " : INT (y/1E6): " " : INT (vx): " " : INT (vy)
5000 REM EINDE SIMULATIE-LUS
5010 IF ABS (x) < 6.4E3 AND ABS (y) < 6.4E3 THEN GO TO 5000
5020 IF ABS (x-xm) < 1.8E5 AND ABS (y-ym) < 1.8E5 THEN GO TO 5100
5030 IF ABS (x-xm) < 1.8E5 AND ABS (y-ym) < 1.8E5 THEN GO TO 5100
5040 LET as=INKEYS: IF as="q" THEN STOP
5050 GO TO 1000
6000 REM EINDE SIMULATIE
6010 REM GEBOTST OP AARDE
6020 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: CLS
6030 PRINT "DE 'SPEELBAL' IS OP DE AARDE TE-RECHT GEKOMEN."
6040 STOP
6100 REM GEBOTST OP MAAN
6110 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: CLS
6120 PRINT "DE 'SPEELBAL' IS OP DE MAAN TE-RECHT GEKOMEN."
6130 STOP
7000 REM INSTRUCTIES 1
7010 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: CLS
7020 PRINT "DISCRETE-TIME SIMULATIE"
7030 PRINT "De beweging van de maan rond de aarde en van een 'speelbal' in het zwaartekracht veld van aarde en maan wordt gesimuleerd. De 'speelbal' is een voorwerp van weinig materie, bijv. een mete- oriet of een satelliet."
7040 PRINT "De simulatie is 'discrete-time', dat wil zeggen er is een tijds- interval in de simulatie, bijv. 1 uur."
7050 RETURN
7100 REM INSTRUCTIES 2
7110 CLS
7120 PRINT "STARTWAARDEN MAAN"
7130 PRINT "De bewegingen van de materie in het aarde-maan stelsel vinden alleen in een tweedimensionaal vlak plaats; het omloopvlak vande maan rond de aarde."
7140 PRINT "Dit vlak wordt gedefinieerd als een x-y assenstelsel met de aarde in de oorsprong. Als de simulatie begint, staat de maan op de x-as, op ongeveer 400.000 km afstand van de oorsprong (d.w.z. de aarde). We zeggen: de helling van de maan is nul graden."
7150 PRINT #0:"Druk een toets voor vervolg." : PAUSE 0: CLS
7160 PRINT "STARTWAARDEN 'SPEELBAL'"
7170 PRINT "De startwaarden van de 'speelbal' kunnen worden ingevoerd. De afstand tot de oorsprong is de afstand tot het middelpunt van de aarde. De helling is de helling t.o.v. de oorsprong, in het x-y omloopvlak van de maan, gemeten vanaf het startpunt van de maan."
7170 PRINT "De X- en Y-snelheid zijn de toesnelheden langs de x- en y-as ingeven dus tevens de bewegings- richting aan."
7180 PRINT "Probeer bijv. eens: 350.000 km afstand tot de oorsprong, 2 graden hoek, X-snelheid nul en Y-snelheid 700 m/sec"
7190 RETURN
7200 REM INSTRUCTIES 3
7210 CLS
7220 PRINT "Bovenin het scherm staan tijdens de simulatie achtereenvolgens: de tijd (in uren) - de x,y coördinaten van de speelbal (in 1000 km) en - de x,y snelheid van de speelbal (in m/sec)."
7230 PRINT "De oorsprong (de aa
```

rde) staat precies middenin het scherm, de maan rechts van de oorsprong."
7240 PRINT "De simulatie kan worden gestopt door 'q' in te drukken (en weer worden voortgezet door CONT in te drukken)."
7250 RETURN
8000 REM SET-UP GRAFISCH SCHERM
8010 LET OHOR=0: LET OVERT=0
8020 LET xpix=255: LET ypix=167
8030 LET factor=xpix/HOR
8040 IF factor*ypix/VERT THEN LET factor=ypix/VERT
8050 RETURN
9000 SAVE "NEWTON" LINE 100
9010 VERIFY ""
9020 STOP

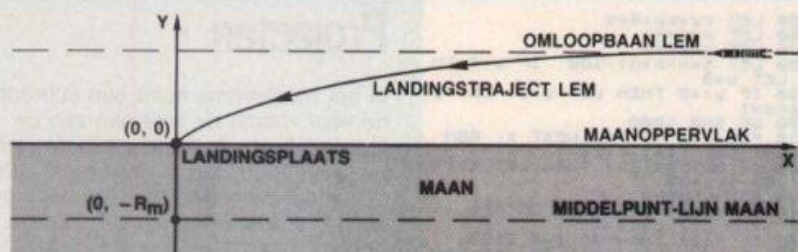
Een maanlanding

Tot slot van dit artikel nog een aardige uitsmijter: een simulatie van een maanlanding: de landing van de LEM (Lunar Excursion Module) van het Apollo-maanproject. We maken gebruik van dezelfde formules die we in het voorgaande programma hebben besproken. We gaan echter alleen uit van de aantrekkingskracht van de maan en zien dus af van de aarde. Het x-y vlak krijgt een ander karakter: het gaat nu om het vlak van de omloopbaan van de maanlander rond de maan, dat wil zeggen het vlak van de parkeerbaan rond de maan. Veron-



dersteld wordt dat het maanoppervlak vlak is. De y-as loopt door het middelpunt van de maan, loodrecht op het maanoppervlak; de x-as loopt over het maanoppervlak. Dit laatste is alleen mogelijk als we de maan plat veronderstellen, want de twee assen, dus ook de x-as, zijn rechte lijnen. De assen kruisen elkaar op een punt op het maanoppervlak, nl. de uitgezette landingsplaats. Het is de bedoeling dat de LEM hier op de maan wordt gezet (zie tekening 8).

In werkelijkheid is het maanoppervlak niet plat: de maan heeft een bolvorm. De veronderstelling van een platte maan heeft twee gevolgen. Ten eerste ►



TEKENING 8

krijgt het middelpunt van de maan het karakter van een lijn: een lijn die evenwijdig loopt aan het maanoppervlak. Tot deze middelpuntlijn moet de afstand gemeten worden om de aantrekkingskracht van de maan te bepalen. Ten tweede wordt de z.g. middelpuntvliedende kracht verwaarloosd. Deze kracht is het gevolg van de omloopbaan van de maanlander rond de maan en is vergelijkbaar met de kracht die je in je arm voelt als je een emmer aan een touw rondslingerd. Gelukkig beschikken we over een natuurkundige formule waarmee we deze kracht kunnen uitrekenen. Door het introduceren van deze formule in onze simulatie gaat alles toch nog goed.

De middelpuntvliedende kracht

De formule voor de middelpuntvliedende (ofte wel centrifugale) kracht luidt:

$$F = m \cdot v^2/r$$

waarin:

F = de middelpuntvliedende kracht (in N)

m = de massa van de maanlander (in kg)

v = de snelheid van de maanlander in de omloopbaan (in m/sec) en

r = de afstand tot het middelpunt van de maan (in m).

Motorkracht

Naast de aantrekkingskracht van de maan en de middelpuntvliedende kracht speelt nog een andere kracht een rol, nl. de aandrijvingskracht van de maanlander. De LEM beschikt over een remmotor die in de verbrandingsrichting een kracht uitoefent. Het resultaat is een versnelling (precieser: vertraging) in zowel de x- als y-richting, afhankelijk van de helling van de LEM in het x-y-vlak. Als we de helling en de stuwkracht van de remmotor weten, kunnen we de remversnelling in de x- en y-richting berekenen. De helling en de stuwkracht kunnen elke simulatieperiode (seconde) worden ingevoerd.

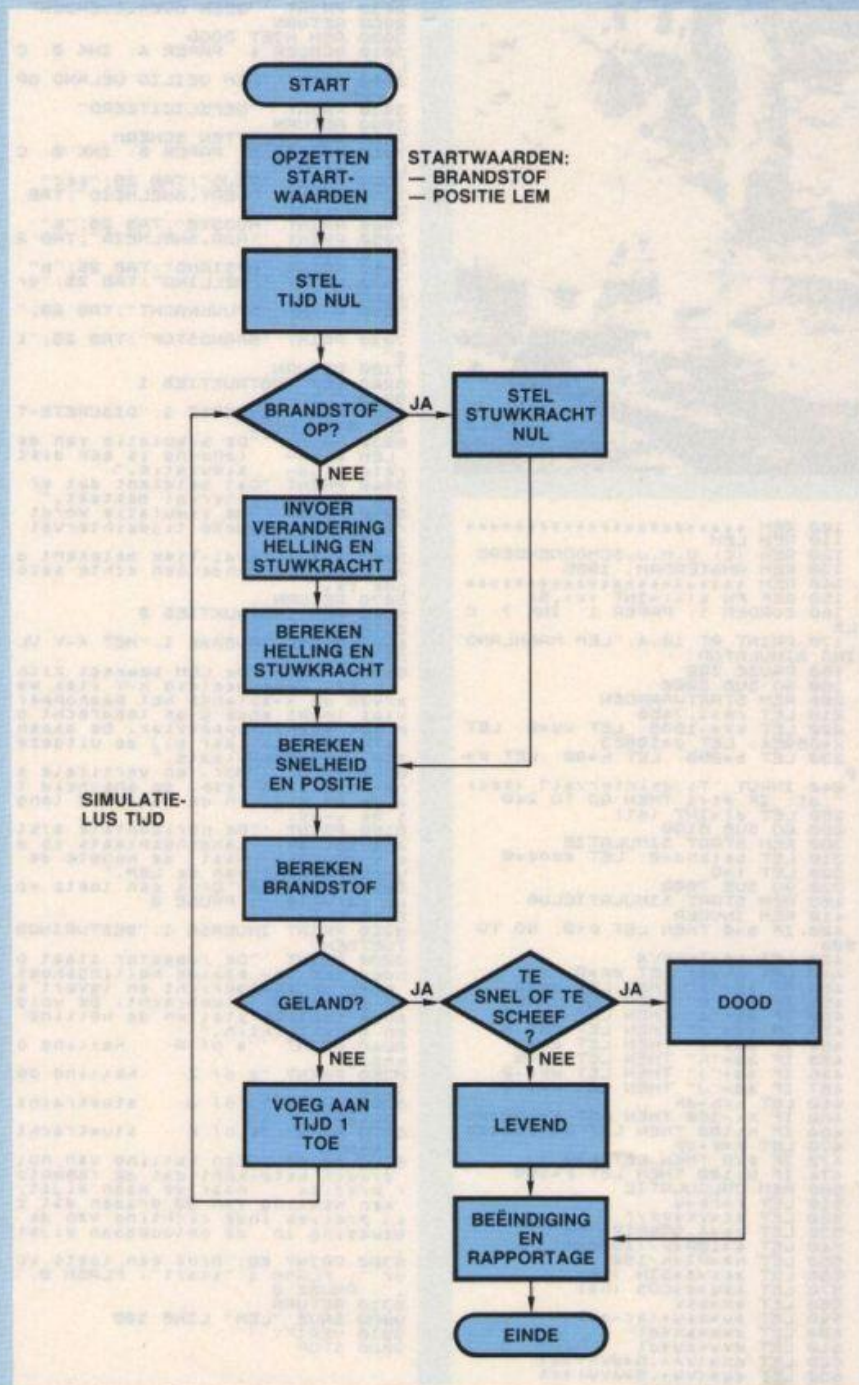
Het programma

Het programma spreekt verder voor zich. De (belangrijkste) vergelijkingen van het programma luiden:

$$\begin{aligned} r &= r_m + y \\ ac &= vx^2/r \\ am &= f \cdot Mm/r^2 \\ ax &= asx \\ ay &= asy + (ac - am) \\ \Delta vx &= ax \cdot \Delta t \\ \Delta vy &= ay \cdot \Delta t \\ \Delta x &= (vx + 1/2 \cdot \Delta vx) \cdot \Delta t \\ \Delta y &= (vy + 1/2 \cdot \Delta vy) \cdot \Delta t \end{aligned}$$

waarin:

r = afstand maanlander tot middelpunt maan (in m)
 r_m = halve doorsnede maan, d.w.z. de afstand middelpunt tot oppervlak maan (in m)
 ac = middelpuntvliedende versnelling (in m/sec²)



am = gravitatieversnelling maan (in m/sec²)
 asx = versnelling remmotor in x-richting (in m/sec²)
 asy = versnelling remmotor in y-richting (in m/sec²)
 x,y = positie maanlander in x—y stelsel (in m).

De simulatieperiode Δt wordt op een seconde gesteld.



```

100 REM *****
110 REM LEM
120 REM (C) U.M.J. SCHOONENBERG
130 REM AMSTERDAM, 1985
140 REM *****
150 DEF FN a(x)=INT (x+.5)
160 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
170 PRINT AT 10,4;"LEM MAANLAND
ING SIMULATOR"
180 PAUSE 300
190 GO SUB 8000
200 REM STARTUARDEN
210 LET r=1.74E6
220 LET vx=-1635: LET vy=0: LET
x=369E4: LET y=108E3
230 LET b=250: LET h=90: LET p=
0
240 INPUT "Tijdsinterval? (sec)
":dt: IF dt<1 THEN GO TO 240
250 LET dt=INT (dt)
260 GO SUB 8100
300 REM START SIMULATIE
310 LET geland=0: LET dood=0
320 LET t=0
330 GO SUB 7000
400 REM START SIMULATIE LUG
410 REM INVOER
420 IF b=0 THEN LET p=0: GO TO
500
430 LET as=INKEY$
440 LET dh=0: LET dp=0
450 IF as="A" THEN LET dh=2
451 IF as="A" THEN LET dh=5
452 IF as="Z" THEN LET dh=-2
453 IF as="Z" THEN LET dh=-5
454 IF as="K" THEN LET dp=2
455 IF as="K" THEN LET dp=5
456 IF as="J" THEN LET dp=-2
457 IF as="J" THEN LET dp=-5
460 LET h=h+dh
462 IF h<-180 THEN LET h=180+dh
464 IF h>180 THEN LET h=-180+dh
470 LET p=p+dp
472 IF p<0 THEN LET p=0
474 IF p>180 THEN LET p=180
500 REM CALCULATIE
510 LET r=r+dt
520 LET a=vx*vx/r
530 LET a=a+.958E12/(r*r)
540 LET a=100*p/(1000+b)
550 LET ha=PI*h/180
560 LET asx=a*SIN (ha)
570 LET asy=a*COS (ha)
580 LET ax=asx
590 LET ay=asy+(a-c-am)
600 LET dvx=ax*dt
610 LET dvy=ay*dt
620 LET dx=(vx+.5*dvx)*dt
630 LET dy=(vy+.5*dvy)*dt
640 LET vx=vx+dvx

```

```

650 LET vy=vy+dvx
660 LET x=x+dx
670 LET y=y+dy
680 LET b=b-p*dt/100: IF b<0 TH
EN LET b=0
690 IF y<0 THEN LET y=0: LET g
eland=1
700 GO SUB 1000
710 FOR k=0 TO 32: NEXT k: REM
pauze voor real-time
720 IF NOT geland THEN LET t=t+
dt: GO TO 400
800 REM GELAND
810 IF vx<-4 OR vy<-4 OR ABS (h
)>6 THEN LET dood=1
820 IF dood THEN GO SUB 2000
830 IF NOT dood THEN GO SUB 300
0
840 STOP
1000 REM UITVOER
1020 PRINT AT 0,15:t
1030 PRINT AT 2,15:FN a(vy);" "
1040 PRINT AT 3,15:FN a(y);" "
1050 PRINT AT 5,15:FN a(vx);" "
1060 PRINT AT 6,15:FN a(x);" "
1070 PRINT AT 8,15:h;" "
1080 PRINT AT 9,15:p;" "
1090 PRINT AT 10,15:INT (b);" "
1100 RETURN
2000 REM DOOD
2010 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: C
LS
2020 PRINT "LEM NEERGESTORT OP M
AAN"
2030 PRINT "GEEN OVERLEVENDEN"
2090 RETURN
3000 REM NIET DOOD
3010 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
LS
3020 PRINT "LEM VEILIG GELAND OP
MAAN"
3030 PRINT "GEFELICITEERD"
3090 RETURN
7000 REM OPZETTEN SCHERM
7010 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
LS
7020 PRINT "TIJD";TAB 25;"sec"
7030 PRINT "VERT.SNELHEID";TAB
25;"m/sec"
7040 PRINT "HOOGTE";TAB 25;"m"
7050 PRINT "HOR.SNELHEID";TAB 2
5;"m/sec"
7060 PRINT "AFSTAND";TAB 25;"m"
7070 PRINT "HELLING";TAB 25;"gr
aden"
7080 PRINT "STUWKRACHT";TAB 25;"
N"
7090 PRINT "BRANDSTOF";TAB 25;"k
g"
7100 RETURN
8000 REM INSTRUKTIES 1
8010 CLS
8020 PRINT INVERSE 1;"DISCRETE-T
IME SIMULATIE"
8030 PRINT "De simulatie van de
LEM maan- landing is een disc
rete tijd- simulatie."
8040 PRINT "Dat betekent dat er
een tijds- interval bestaat."
8050 PRINT "De simulatie wordt
real-time alsdeze tijdsinterval
1 is."
8060 PRINT "Real-time betekent d
at elke se- conde een echte seco
nde is."
8070 RETURN
8100 REM INSTRUKTIES 2
8110 CLS
8120 PRINT INVERSE 1;"HET X-Y VL
AK"
8130 PRINT "De LEM beweegt zich
in een denk-beeldig X-Y vlak wa
arvan de X-as langs het maanopp
vlak loopt ende y-as loodrecht o
p het maan- oppervlak. De assen
kruisen el- kaar bij de uitgeze
tte landings-plaats."
8140 PRINT "Hor. en verticale s
nelheid zijn resp. de snelheid l
angs de X-as en de snelheid lang
s de y-as."
8150 PRINT "De horizontale afst
and tot de landingsplaats is d
e x-coordi- naat, de hoogte de
y-coördinaat van de LEM."
8200 PRINT #0;"Druk een toets vo
or vervolg.": PAUSE 0
8210 CLS
8220 PRINT INVERSE 1;"BESTURINGS
TOETSEN"
8230 PRINT "De remmotor staat o
nder een be- paalde hellingshoek
naar de maangericht en levert e
en bepaalde stuwkracht. De volg
ende toetsen stellen de helling
en stuwkracht in."
8240 PRINT "a of A: helling o
mhoog"
8250 PRINT "z of Z: helling om
laag"
8260 PRINT "j of J: stuwkracht
omhoog"
8270 PRINT "k of K: stuwkracht
omhoog"
8280 PRINT "Een helling van nul
graden bete- kent dat de remmoto
r precies naar de maan wijst,
een helling van 90 graden dat z
ij precies inde richting van de
beweging in de omloopbaan wijst
8300 PRINT #0;"Druk een toets vo
or ": FLASH 1;"start": FLASH 0;"
": PAUSE 0
8310 RETURN
9000 SAVE "LEM" LINE 100
9010 VERIFY ""
9020 STOP

```

Projecten

In het programma komt een subrou- tine voor waarin de waarden van de stuwkracht en de helling van de rem- motor kunnen worden ingevoerd. (De- ze twee grootheden bepalen asx en asy.) Hierdoor krijgt het programma het karakter van een echte trainings- simulator. Het is mogelijk de subrou- tine zo te veranderen dat de stuw- kracht en helling van de remmotor volledig automatisch worden ingesteld (b.v. op basis van datawaarden). Op deze wijze is het mogelijk de compu- ter te laten berekenen of een bepaald landingstraject mogelijk is. Probeer het eens!

Een ander leuk project is de grafische subroutines van het NEWTON-pro- gramma in het LEM-programma te ge- bruiken om de positie van de LEM bo- ven de maan op een tekening te "plotten". Een probleem is wel dat de af te leggen afstand langs het maan- oppervlak erg groot is, in vergelijking tot de hoogte van de parkeerbaan. Dus de y-as is erg klein in vergelijking tot de x-as. Daar komt nog bij dat de afbeelding van een rechte x-as als maanoppervlak weinig realistisch is. Het is misschien beter eerst een an- der x—y-vlak te kiezen, de formules aan te passen en daarna een grafi- sche representatie te maken!



In het volgende (laatste) artikel over simulatie wordt behalve een ander si- mulatieprogramma ook de grafische subroutines en functies besproken die in het NEWTON-programma werden gebruikt. Het is zinvol dit te lezen om- dat tevens inzicht wordt verkregen in de wijze waarop een ruimtelijke wer- kelijkheid grafisch wordt afgebeeld (in feite is dat ook simulatie).

Puzzel

Van drie Limburgse programmeurs stamt het volgende prima verzorgde puzzelprogramma dat gebaseerd is op het bekende schuiftablet. Met de cursortoetsen brengt u de figuur in de juiste volgorde.

Maarten Huppertz, Paul Ramsak en Rob van Vliet (samen opererend onder de naam Maparo Soft) schreven dit puzzelprogramma. Het ziet er grafisch bijzonder verzorgd uit en zal u een flink uurtje puzzelen kosten. In beeld verschijnen twee afbeeldingen. Links een door elkaar gehusseld patroon, rechts de afbeelding zoals die moet worden. Met de cursortoetsen kunt u de figuur links in de juiste volgorde krijgen, waarbij uiteindelijk ook nog het cursor"blok" rechts bovenaan in de figuur moet eindigen.



Systeemvariabele

Het programma werkt door de systeemvariabele UDG te poken met het adres waar de data voor het af te beelden vakje zich bevindt. Hierdoor bevatten de graphic-tekens A, B, C en D — resp. CHR\$ 144, CHR\$ 145, CHR\$ 146 en CHR\$ 147 — de data. Deze worden vervolgens afgebeeld op de juiste plaats. Op de plaats van het lege vakje worden vier spaties geprint.

Beschrijving variabelen

line — de y-richting van het lege vakje — in a\$
colm — de x-richting van het lege vakje
p — meestal de y-richting van het af te beelden vakje
q — meestal de x-richting van het af te beelden vakje
a\$ — de string die de plaats van elk vakje bijhoudt
b\$ — deze string bevat de informatie zoals a\$ eruit moet zien als alle vakjes op hun juiste plaats staan

d\$ — de string die het nummer bevat van het vakje dat afgebeeld moet worden
code — de waarde van d\$
addr — het adres waar de data voor het af te beelden vakje zich bevindt.

Beschrijving per regel

140-260 Het hoofdprogramma. Van hieruit worden de verschillende routines aangeroepen.
270-540 Routines om het lege vakje te laten bewegen.
580-590 Print op de juiste plaats het lege vakje.
600-670 Controleert d.m.v. string slicing of a\$ gelijk is aan b\$ en begint opnieuw als dit zo is.
680-850 Zet a\$ random op, waarna vanaf regel 800 naar het lege vakje wordt gezocht.
860-940 Beeldt de hele figuur af door steeds de routine op regel 950 aan te roepen.
950-990 Beeldt een vakje af door eerst de waarde van UDG aan te passen en daarna CHR\$ 144-147 te printen.
1000-1050 Past de waarde van de systeemvariabele UDG aan de waarde van d\$ aan.
1060-1220 Beeldt b\$, die de correcte figuur bevat, af en trekt daar vervolgens voor de duidelijkheid een rooster overheen.
1230 Trekt voor de afwerking een vierkant om het scherm.
1240-1270 Wist eerst de variabelenruimte en schrijft daarna het programma weg naar tape.
PS: Microdrive-gebruikers moeten oppassen dat de lage RAMTOP niet in de problemen komt met de microdrive maps en b.v. eerst CLEAR 60000 intoetsen om ruimte te maken.

Intoetsen

Ga bij het intoetsen als volgt te werk: Typ Listing 1 in en SAVE dat (b.v. door GOTO 1270 in te toetsen — het is zelfrunnend vanaf regel 10). Typ vervolgens Listing 2 in (SAVE dit programma even op een apart bandje, in het geval er iets fout gaat), RUN het en SAVE vervolgens (het programma doet dat voor u) de DATA achter het programma van Listing 1. Spoel de band terug, typ LOAD "", en uw puzzelprogramma gaat vanzelf draaien.

Screen\$

De DATA van Listing 2 bevatten een getekende figuur. Als u wilt, kunt u ook een eigen figuur in dit programma verwerken. Die figuur kunt u verwerken in een SCREEN\$. Listing 3 geeft een programma dat een SCREEN\$ omzet naar een geSAVEde machinecode. Let er wel op dat de getekende figuur zich in de linkerbovenhoek van het scherm dient te bevinden, 12 kolommen breed en 10 lijnen hoog moet zijn. De gevraagde "naam" dient uiteraard overeen te komen met de naam van het machinecode-deel dat u aanroept op regel 15 van het hoofdprogramma.

Veel programmeer- en puzzelplezier!

LISTING 1

```

@REM MAPARO 1985
R.v.Vliet
M.Huppertz
P.Ramsak
12-1-1985
10 PAPER 0: INK 5: BRIGHT 0: F
LASH 0: BORDER 0: CLEAR 29999
15 LOAD "DATA" CODE 30000
20 GO SUB 550
30 GO SUB 680
40 INPUT "": PRINT #1;
ruk op een toets
50 PAUSE 0
60 PAPER 4: BORDER 4: INK 1
70 CLS
80 GO SUB 1230
90 GO SUB 860
100 GO SUB 580
110 GO SUB 1060
120 PRINT AT 21,20,"Maparo Soft"
130 POKE 23674,0: POKE 23673,0:
POKE 23672,0
140 REM Microdriveprogramma
150 LET d=0
160 GO SUB 610
170 LET i$=INKEY$

```



```

180 IF NOT (i$="5" AND i$="8") OR (i$=CHR$ 8 AND i$=CHR$ 1) THEN BEEP .1*(i$="") ,0: GO TO 170
190 IF i$="8" OR i$=CHR$ 9 THEN GO SUB 270
200 IF i$="5" OR i$=CHR$ 8 THEN GO SUB 340
210 IF i$="6" OR i$=CHR$ 10 THEN GO SUB 410
220 IF i$="7" OR i$=CHR$ 11 THEN GO SUB 480
230 BEEP .01,-5
240 LET a$(line,col)=CHR$ 32
250 GO SUB 580
260 GO TO 140
270 REM Save
280 IF col=6 THEN RETURN
290 LET a$(line,col)=a$(line,col+1)
300 LET p=line: LET q=col: LET d$=a$(p,q)
310 GO SUB 950
320 LET col=col+1
330 RETURN
340 REM Initialis
350 IF col=1 THEN RETURN
360 LET a$(line,col)=a$(line,col-1)
370 LET p=line: LET q=col: LET d$=a$(p,q)
380 GO SUB 950
390 LET col=col-1
400 RETURN
410 REM Oplossing
420 IF line=5 THEN RETURN
430 LET a$(line,col)=a$(line+1,col)
440 LET p=line: LET q=col: LET d$=a$(p,q)
450 GO SUB 950
460 LET line=line+1
470 RETURN
480 REM Oplossing
490 IF line=1 THEN RETURN
500 LET a$(line,col)=a$(line-1,col)
510 LET p=line: LET q=col: LET d$=a$(p,q)
520 GO SUB 950
530 LET line=line-1
540 RETURN
550 PRINT AT 5,0:
De bedoeling van deze puzzel is de blokjes in de juiste volgorde te krijgen en de cursor linksboven.

De cursor is te besturen met de toetsen 5-8 of met de pijltjes (voor de ZX Spectrum+).

Veel succes!"
560 GO SUB 1230
570 RETURN
580 PRINT PAPER 7: INK 2: BRIGHT 1: FLASH 1: AT line+2+5,col+2: "1: AT line+2+6,col+2:"
590 RETURN
600 REM Good/Font
610 FOR n=1 TO 5
620 IF a$(n)<>b$(n-1)+6+1 TO (n-1)+6+5 THEN RETURN
630 NEXT n
640 PRINT AT 1,13: FLASH 1: INK 2: PAPER 6: "GOED" AT 3,3: INVERT 1: "JE HEBT DE PUZZEL OPGELOST"
650 PRINT AT 5,1: "In een tijd van 3673+55536+PEEK (23674)/50:" Sec
660 FOR n=0 TO 40: BEEP (50-n)/50: NEXT n
670 PAUSE 0: RUN
680 REM Maak de afbeelding
690 DIM a$(15,6)
700 LET b$=CHR$ 32
710 PRINT #1: AT 0,0: "EVEN WACHT EN."
720 FOR n=33 TO 61
730 PRINT #1: AT 0,14: 62-n: " "
740 LET b$=b$+CHR$ n
750 LET x=INT (RND*5)+1
760 LET y=INT (RND*6)+1
770 IF a$(x,y)<>CHR$ 32 THEN GO TO 750
780 LET a$(x,y)=CHR$ n
790 NEXT n
800 FOR r=1 TO 5
810 FOR s=1 TO 6
820 IF a$(r,s)=CHR$ 32 THEN LET line=r: LET r=10: LET col=s: LET s=12
830 NEXT s
840 NEXT r
850 RETURN
860 REM Maak de afbeelding
870 LET d$=0
880 FOR p=1 TO 5
890 FOR q=1 TO 6
900 LET d$=a$(p,q)
910 GO SUB 950
920 NEXT q
930 NEXT p
940 RETURN
950 REM Print de afbeelding
960 GO SUB 1000
970 PRINT PAPER 7: AT p+2+5,q+2+d,CHR$ 144,CHR$ 145
980 PRINT PAPER 7: AT p+2+6,q+2+d,CHR$ 146,CHR$ 147
990 RETURN
1000 REM Maak de afbeelding
1010 LET code=CODE 63-32
1020 LET addr=30000+32+code
1030 POKE 23675,addr-256+INT (addr/256)

```

```

1040 POKE 23676,INT (addr/256)
1050 RETURN
1060 REM Maak de afbeelding
1070 LET d$=0
1080 FOR p=1 TO 5
1090 FOR q=1 TO 6
1100 LET d$=a$(p-1)+6+q
1110 GO SUB 950
1120 NEXT q
1130 NEXT p
1140 FOR n=144 TO 240 STEP 16
1150 PLOT n,40
1160 DRAW 0,79
1170 NEXT n
1180 FOR n=120 TO 40 STEP -16
1190 PLOT 145,n
1200 DRAW 96,0
1210 NEXT n
1220 RETURN
1230 OVER 1: PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW 0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175: OVER 0: RETURN
1240 REM Save
1250 CLEAR
1260 PRINT "SAVEing"
1270 SAVE "Puzzle" LINE 10

```

LISTING 2

```

1 REM MAPARO 1985
PROGRAMMA BIJ PUZZEL
ONTWORPEN DOOR H. HUPPERTZ
RUNNEN, SAVEN EN DAARNA DE CODE
WEER LADEN IN HET HOOFDPROGRAMMA
DMU LOAD ""CODE 30000.
10 CLEAR 99999
20 FOR n=60000 TO 60959
30 READ a: POKE n,a
40 NEXT n
50 SAVE "DATA"CODE 60000,960
60 STOP
1000 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1010 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1030 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1040 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,2
1060 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1070 DATA 12,16,37,70,76,140,149,153
1080 DATA 0,0,0,0,0,0,1,14
1090 DATA 0,0,0,0,0,1,15,247
1100 DATA 57,201,31,63,127,255,25
55,255
1110 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1120 DATA 0,0,0,0,63,255,255,255
1130 DATA 0,0,0,0,224,252,255,25
5
1140 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1150 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1160 DATA 0,0,0,0,0,0,248,255
1170 DATA 0,0,0,0,0,0,0,243
1180 DATA 255,255,255,255,255,25
5,192,255
1190 DATA 7,240,255,252,254,255,
255,255
1200 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1210 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1220 DATA 240,24,0,192,96,16,136,136
1230 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1240 DATA 0,0,0,0,0,0,3,0
1250 DATA 0,112,14,1,0,127,128,0
1260 DATA 0,7,24,97,14,0,0,3
1270 DATA 63,193,7,207,127,127,2
55,255
1280 DATA 1,1,2,194,96,222,103,3
1
1290 DATA 51,39,47,124,120,248,2
41,255
1300 DATA 255,255,255,255,207,13
5,3,3
1310 DATA 255,254,254,255,255,25
5,255,255
1320 DATA 255,255,255,127,63,255
,255,248
1330 DATA 255,255,255,255,255,25
4,6,2
1340 DATA 0,0,0,0,192,160,96,248
1350 DATA 1,1,1,0,0,0,0,0
1360 DATA 255,255,255,135,3,1,0,0
1370 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,161
1380 DATA 0,0,0,128,128,64,44,63
1390 DATA 192,192,128,0,0,0,0,48
1400 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1410 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1420 DATA 255,255,127,63,63,63,6
3,127
1430 DATA 255,255,255,255,255,19
3,225,203
1440 DATA 193,241,240,252,254,25
5,255,255
1450 DATA 0,128,64,0,0,0,0,0
1460 DATA 255,255,189,223,255,23
1,243,113
1470 DATA 128,192,224,240,232,24
0,84,58
1480 DATA 3,3,3,7,6,28,16,32
1490 DATA 255,255,255,255,1,0,0,0
1500 DATA 103,159,158,153,92,72,
72,64
1510 DATA 248,255,15,31,30,26,12
,4
1520 DATA 128,248,252,254,255,12
7,31,15

```

```

1530 DATA 255,127,47,7,7,199,199
,231
1540 DATA 7,195,249,143,67,64,64
,6
1550 DATA 247,255,255,255,255,12
7,127,127
1560 DATA 232,232,244,240,232,23
2,232,232
1570 DATA 0,0,0,1,2,2,4,4
1580 DATA 232,232,232,232,224,22
4,192,224
1590 DATA 4,4,4,6,2,3,3,1
1600 DATA 31,31,238,16,0,0,0,0
1610 DATA 112,248,249,126,48,0,0
,0
1620 DATA 0,0,0,0,0,0,128,224
1630 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1640 DATA 112,176,160,0,0,0,0,0
1650 DATA 124,24,6,1,1,1,0,0
1660 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1670 DATA 0,0,1,1,1,1,3,31
1680 DATA 57,57,25,12,12,4,128,1
28
1690 DATA 25,153,152,0,0,0,0,0
1700 DATA 128,128,0,128,192,192,
192,255
1710 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1720 DATA 18,16,24,30,30,15,15,1
5
1730 DATA 2,2,193,88,0,128,192,2
55
1740 DATA 3,3,3,3,2,2,2,3
1750 DATA 255,255,255,255,255,12
7,127,127
1760 DATA 96,16,140,64,0,0,7,255
1770 DATA 127,127,127,127,127,19
1,238,198
1780 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255
1790 DATA 192,224,224,224,240,24
8,252,254
1800 DATA 224,144,144,8,4,6,3,3
1810 DATA 0,0,0,0,0,0,0,224
1820 DATA 1,1,1,0,0,0,1,1
1830 DATA 240,252,254,255,255,25
5,255,255
1840 DATA 248,127,63,15,0,0,0,0
1850 DATA 0,0,248,255,0,0,0,0
1860 DATA 0,0,128,255,255,255,
255
1870 DATA 0,0,0,0,255,255,192,0
1880 DATA 0,1,15,240,0,3,1,1
1890 DATA 113,193,1,1,1,1,129,13
1
1900 DATA 1,3,4,24,224,128,0,0
1910 DATA 71,71,15,15,31,31,62,1
24
1920 DATA 224,240,240,252,243,24
1,241,243
1930 DATA 192,32,16,16,8,8,136,2
00
1940 DATA 209,212,208,192,159,24
0,0,0
1950 DATA 136,16,16,224,0,0,0,0
1960 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1970 DATA 175,119,0,1,0,0,0,0
1980 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1985 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1990 DATA 255,255,127,177,255,96
,30,1
2000 DATA 253,252,67,192,252,0,0
,192
2010 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2030 DATA 1,225,33,25,15,3,1,1
2040 DATA 63,23,11,9,4,0,0,0
2050 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0
2060 DATA 0,129,126,0,0,0,0,0
2070 DATA 248,248,240,240,224,64
,127,64
2080 DATA 0,0,0,0,1,30,240,0
2090 DATA 64,128,0,0,0,0,0,0
2100 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2110 DATA 0,3,12,48,224,0,0,0
2120 DATA 240,192,0,0,0,0,0,0
2130 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2150 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2170 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2180 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0

```

LISTING 3

```

10 CLEAR 29999
20 INPUT "naam ":n$
30 LOAD n$SCREENS
40 LET addr=30000
50 FOR p=1 TO 5
60 FOR q=1 TO 6
70 PRINT AT 2+p-2,q-2:
80 GO SUB 200
90 PRINT AT 2+p-2,q-1:
100 GO SUB 200
110 PRINT AT 2+p-1,q-2:
120 GO SUB 200
130 PRINT AT 2+p-1,q-1:
140 GO SUB 200
150 NEXT q
160 NEXT p
170 INPUT "naam ":n$
180 SAVE n$CODE 30000,960
190 STOP
200 REM Maak de afbeelding
210 LET DF CC=PEEK 23684+256+PE
EK 23685
220 FOR n=1 TO 8
230 POKE addr,PEEK DF CC
240 LET addr=addr+1
250 LET DF CC=DF CC+256
260 NEXT n
270 RETURN

```


Super-zeeslag



Wie heeft het spel niet gespeeld? In verloren uurtjes op een stukje papier, samen met een vriend of vriendin. Zeeslag. In dit geval speelt u het tegen de computer. In een zo uitgebreide — en daarom ook stevig wat tijd in beslag nemende — versie, dat er gerust van "super"-zeeslag gesproken mag worden.



De spelregels wijzen zich in het programma eigenlijk vanzelf. Na het intypen van de listing en het zelfrinnend saven, kunt u — als alle eventuele tikfouten zijn verbeterd — het spel gaan spelen.

Speelveld

U speelt tegen de computer. Vooraf moeten u en de computer allebei de schepen op het speelveld positioneren. Dat speelveld bestaat uit een matrix van 26 horizontale (a — z) en 20 verticale (1 — 20) vakjes. U hebt de beschikking over 4 schepen, waarvan er 2 een breedte hebben van 3 vakken, en de twee overige resp. 4 en 5 vakjes breed zijn. U begint het spel door uw schepen met behulp van de coördinaten (een letter-cijfercombinatie) op het speelveld te plaatsen. De computer geeft

De maritieme aspiraties van de heer Schellens uit Rotterdam leidden tot deze keurig geprogrammeerde super-uitvoering van het overbekende spel "Zeeslag".

aan welk schip er aan de beurt is, u typt de plaatsingscoördinaten in. Is dat gebeurd, dan zet de computer zijn eigen speelveld op. Dat duurt enkele seconden. Vervolgens verschijnt er op het beeldscherm een lege matrix en de vraag van de computer: "Welke coördinaten?"

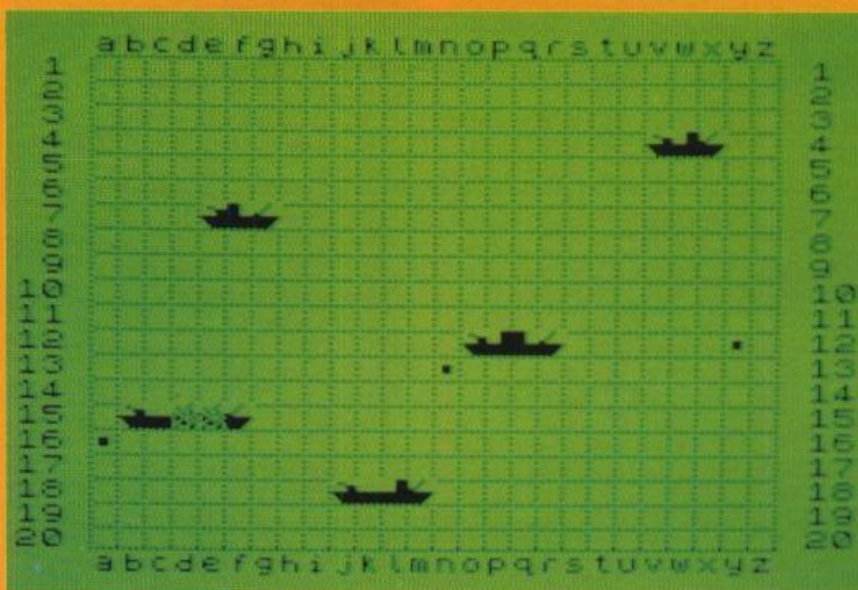
Vanaf dat moment begint de "zeeslag". U probeert de verborgen

schepen van de computer te raken door een coördinaat op te geven waarachter u een schip van de "vijand" vermoedt.

Hebt u misgegokt, dan is het de beurt aan de computer. In beeld verschijnt uw eigen opstelling en de gok van de computer, een knipperend vierkantje. Is ook die gok mis, dan bent u weer aan de beurt.

Raak

Als u raak gokt, en een coördinaat opgeeft van de plek waar de computer een schip heeft geplaatst, klinkt het geluid van een explosie en mag u nog een keer. Omdat het de bedoeling is dat het hele schip wordt geraakt (resp. dus 3, 4 of 5 vakjes), kunt u



Pixel scroll

Een leuk programma voor de Spectrum 16 K en 48 K van de heer Horstman uit Deventer.

Het schuift tekst van links naar rechts of omgekeerd over het scherm.

"Pixel scroll" genereert een machine-taalroutine die de regels 0 t/m 22 naar keuze naar links, naar rechts of helemaal niet laat scrollen. De keuze van het startadres maakt het geschikt voor zowel een 48 K als een 16 K machine.

Het programma wijst zich vanzelf. Door het indrukken van toets "1" of "2" wordt er vanaf adres 32300 een stuk programma geschreven die het desbetreffende startadres in de dis-

playfile in de registers plaatst en dan subroutine 32000 of 32100 aanroept. Dit voor alle geprogrammeerde regels. Het programma verzorgt een keurige demonstratie en bevat een optie om de keuzen alsnog te wijzigen. Vervolgens volgen er enkele save-opties. De subroutine lijkt bijzonder geschikt voor toepassing in spelletjes, of in programma's waarin u wat "beweging" wilt door het laten scrollen van strings.

```

1000 REM *****
1001 REM ***SCROLL PROGRAMMA***
1002 REM *****
1003 REM ***** G. HORSTMAN *****
1004 REM *****
1005 CLEAR 31999: REM RAMTOP
1006 GO SUB 5000
1007 GO SUB 8000
1008 GO SUB 9000
1009 REM *****
1010 LET PO=32300: FOR N=0 TO 21
1011 PRINT AT N,10;"RIJ ";N; NEXT N
1012 FOR Q=1 TO 22
1013 INPUT "Richting rij ";Q-1;
1014 IF Q=1 THEN LINE $
1015 IF Q=2 THEN GO SUB 3000
1016 IF Q=3 THEN GO SUB 4000
1017 NEXT Q
1018 LET PO=PO+1
1019 POKE PO,201
1020 BEEP .1,35
1021 PRINT #1;"Uw programma is g
1022 ereed": FOR N=0 TO 255: RANDOMIZ
1023 EUSR 32300: NEXT N: REM **TEST
1024 VAN PROGRAMMA**
1025 CLS: PRINT AT 10,5;"WAS DI
1026 T NAAR OENS": AT 12,5;"J=ja": AT 1
1027 3,5;"N=nee"
1028 LET I$=INKEY$
1029 IF I$="N" OR I$="n" THEN PR
1030 INT AT 21,0: FLASH 1:"OPNIEUW PR
1031 OGRAMMEREN": BEEP 1,-6: PAUSE 30
1032 CLS: GO TO 1000
1033 IF I$="J" OR I$="j" THEN GO
1034 TO 6000
1035 GO TO 1002
1036 REM **SET LOAD INSTRUCTIE**
1037 LET PO=PO+1
1038 POKE PO,33
1039 LET PO=PO+1
1040 POKE PO,a(q)
1041 LET PO=PO+1
1042 POKE PO,b(q)
1043 LET PO=PO+1
1044 POKE PO,205
1045 RETURN
1046 REM *****KEUZE LINKS*****
1047 GO SUB 2000
1048 LET PO=PO+1
1049 POKE PO,100
1050 LET PO=PO+1
1051 POKE PO,125
1052 PRINT AT Q-1,8;"<"
1053 RETURN
1054 REM *****KEUZE RECHTS*****
1055 GO SUB 2000
1056 LET PO=PO+1
1057 POKE PO,100
1058 LET PO=PO+1
1059 POKE PO,125
1060 PRINT AT Q-1,16;">"
1061 RETURN
1062 REM *PROGRAMMA INSTRUCTIE**
1063 PRINT AT 16,10: PAPER 1: IN
1064 K 7: BRIGHT 1: PIXELSCROLL
1065 POKE 23692,255: REM SCROLL
1066 COUNT OF 255
1067 FOR N=1 TO 20: PRINT : NEXT
1068 N
1069 PRINT AT 2,10: INK 2;"@ G.H
1070 ORSTMAN"
1071 LET A$="MET BEHULP VAN DIT
1072 PROGRAMMA MARKT U OP EEN GEMA
1073 KKELIJKE MANIER EEN MACHINET
1074 AAL PROGRAM- MA DAT DE DOOR U GE
1075 NOZEN REBEL(S) IN HORIZON
1076 TALE RICHTINGVERSCHUIFT
1077 EIGENLIJK PROGRAMME
1078 PROGRAMMA DAT 2 VER
1079 ERT U EEN MACHINETAAL SUBROUT
1080 INES AANROEPT
1081 1=LINKS
1082 2=RECHTS
1083 0=GEEN SCROLL"

```

```

5020 PRINT AT 4,0: FOR A=1 TO L
5021 EN 3: PRINT A$(A): BEEP .005,3
5022 NEXT A
5030 PRINT AT 16,0:"HET MACHINET
5031 AAL PROGRAMMA ZIT VAN ADRES 32
5032 000 TOT 32400"
5040 PRINT #1:"DRUK OP ENTER OM
5041 TE PROGRAMMEREN": PAUSE 0: CLS
5050 RETURN
5060 REM *****SAVE OPTIE *****
5061 CLS: PRINT AT 5,10:"SAVEOP
5062 TIES"
5063 PRINT : PRINT "1=Dit progra
5064 mma en de machinecod
5065 e"
5066 PRINT : PRINT "2=De machine
5067 code terugladen
5068 met LOAD SCRO
5069 LL CODE
5070 USR 32300 geeft dan het gewens
5071 te resultaat"
5072 PRINT : PRINT "0=Geen SAVE
5073 programma start
5074 opnieuw"
5075 LET I$=INKEY$
5076 IF I$="0" THEN RUN
5077 IF I$="1" THEN BEEP .5,35:
5078 PRINT AT 21,0: FLASH 1: BRIGHT 1
5079 : LET OP 2: GDELTES: SAVE "s
5080 croll": LINE 9999: SAVE "scroll":C
5081 ODE 32000,400: GO SUB 7000: VERI
5082 FY "": VERIFY "CODE": GO TO 600
5083 0
5084 IF I$="2" THEN BEEP .5,35:
5085 SAVE "scroll":CODE 32000,400: GO
5086 SUB 7000: VERIFY "CODE": GO TO
5087 6000
5088 GO TO 6040
5089 STOP
5090 REM **VERIFY INSTRUCTIE**
5091 CLS: PRINT AT 0,10: FLASH
5092 1:"VERIFY"
5093 PRINT AT 5,0:"De band terug
5094 controle
5095 In geval van
5096 TAPE LOADING ERROR GOTO 6000 in
5097 typen": PRINT AT 10,0:
5098 RETURN
5099 REM ***DATA VOOR MACHINE
5100 INSTRUCTIES*****
5101 DATA 197,213,229,245,43,17,
5102 32,0,6,8,197,35,126,64,23,43,245,
5103 25,241,6,32,203,22,43,16,251,36,
5104 193,16,236,241,225,209,193,201,
5105 8005 RESTORE 8000
5106 FOR N=32000 TO 32034: READ
5107 A: POKE N,A: NEXT N
5108 DATA 197,213,229,245,17,32,
5109 0,6,8,197,35,126,64,23,43,245,1
5110 6,237,32,35,241,6,32,203,31,245,1
5111 16,251,167,237,82,36,193,16,230,
5112 241,225,209,193,201
5113 RESTORE 8020
5114 FOR N=32100 TO 32139: READ
5115 A: POKE N,A: NEXT N
5116 RETURN
5117 REM ***DATA START ADRESSEN
5118 IN DISPLAYFILE*****
5119 DATA 0,64,32,64,64,64,96,64,
5120 128,64,160,64,192,64,224,64,
5121 256,64,288,64,320,64,352,64,384,
5122 416,448,480,512,544,576,608,640,
5123 672,704,736,768,800,832,864,896,928,
5124 960,992,1024,1056,1088,1120,1152,1184,1216,1248,1280,1312,1344,1376,1408,1440,1472,1504,1536,1568,1600,1632,1664,1696,1728,1760,1792,1824,1856,1888,1920,1952,1984,2016,2048,2080,2112,2144,2176,2208,2240,2272,2304,2336,2368,2400,2432,2464,2496,2528,2560,2592,2624,2656,2688,2720,2752,2784,2816,2848,2880,2912,2944,2976,3008,3040,3072,3104,3136,3168,3200,3232,3264,3296,3328,3360,3392,3424,3456,3488,3520,3552,3584,3616,3648,3680,3712,3744,3776,3808,3840,3872,3904,3936,3968,4000,4032,4064,4096,4128,4160,4192,4224,4256,4288,4320,4352,4384,4416,4448,4480,4512,4544,4576,4608,4640,4672,4704,4736,4768,4800,4832,4864,4896,4928,4960,4992,5024,5056,5088,5120,5152,5184,5216,5248,5280,5312,5344,5376,5408,5440,5472,5504,5536,5568,5600,5632,5664,5696,5728,5760,5792,5824,5856,5888,5920,5952,5984,6016,6048,6080,6112,6144,6176,6208,6240,6272,6304,6336,6368,6400,6432,6464,6496,6528,6560,6592,6624,6656,6688,6720,6752,6784,6816,6848,6880,6912,6944,6976,7008,7040,7072,7104,7136,7168,7200,7232,7264,7296,7328,7360,7392,7424,7456,7488,7520,7552,7584,7616,7648,7680,7712,7744,7776,7808,7840,7872,7904,7936,7968,8000,8032,8064,8096,8128,8160,8192,8224,8256,8288,8320,8352,8384,8416,8448,8480,8512,8544,8576,8608,8640,8672,8704,8736,8768,8800,8832,8864,8896,8928,8960,8992,9024,9056,9088,9120,9152,9184,9216,9248,9280,9312,9344,9376,9408,9440,9472,9504,9536,9568,9600,9632,9664,9696,9728,9760,9792,9824,9856,9888,9920,9952,9984,10016,10048,10080,10112,10144,10176,10208,10240,10272,10304,10336,10368,10400,10432,10464,10496,10528,10560,10592,10624,10656,10688,10720,10752,10784,10816,10848,10880,10912,10944,10976,11008,11040,11072,11104,11136,11168,11200,11232,11264,11296,11328,11360,11392,11424,11456,11488,11520,11552,11584,11616,11648,11680,11712,11744,11776,11808,11840,11872,11904,11936,11968,12000,12032,12064,12096,12128,12160,12192,12224,12256,12288,12320,12352,12384,12416,12448,12480,12512,12544,12576,12608,12640,12672,12704,12736,12768,12800,12832,12864,12896,12928,12960,12992,13024,13056,13088,13120,13152,13184,13216,13248,13280,13312,13344,13376,13408,13440,13472,13504,13536,13568,13600,13632,13664,13696,13728,13760,13792,13824,13856,13888,13920,13952,13984,14016,14048,14080,14112,14144,14176,14208,14240,14272,14304,14336,14368,14400,14432,14464,14496,14528,14560,14592,14624,14656,14688,14720,14752,14784,14816,14848,14880,14912,14944,14976,15008,15040,15072,15104,15136,15168,15200,15232,15264,15296,15328,15360,15392,15424,15456,15488,15520,15552,15584,15616,15648,15680,15712,15744,15776,15808,15840,15872,15904,15936,15968,16000,16032,16064,16096,16128,16160,16192,16224,16256,16288,16320,16352,16384,16416,16448,16480,16512,16544,16576,16608,16640,16672,16704,16736,16768,16800,16832,16864,16896,16928,16960,16992,17024,17056,17088,17120,17152,17184,17216,17248,17280,17312,17344,17376,17408,17440,17472,17504,17536,17568,17600,17632,17664,17696,17728,17760,17792,17824,17856,17888,17920,17952,17984,18016,18048,18080,18112,18144,18176,18208,18240,18272,18304,18336,18368,18400,18432,18464,18496,18528,18560,18592,18624,18656,18688,18720,18752,18784,18816,18848,18880,18912,18944,18976,19008,19040,19072,19104,19136,19168,19200,19232,19264,19296,19328,19360,19392,19424,19456,19488,19520,19552,19584,19616,19648,19680,19712,19744,19776,19808,19840,19872,19904,19936,19968,20000,20032,20064,20096,20128,20160,20192,20224,20256,20288,20320,20352,20384,20416,20448,20480,20512,20544,20576,20608,20640,20672,20704,20736,20768,20800,20832,20864,20896,20928,20960,20992,21024,21056,21088,21120,21152,21184,21216,21248,21280,21312,21344,21376,21408,21440,21472,21504,21536,21568,21600,21632,21664,21696,21728,21760,21792,21824,21856,21888,21920,21952,21984,22016,22048,22080,22112,22144,22176,22208,22240,22272,22304,22336,22368,22400,22432,22464,22496,22528,22560,22592,22624,22656,22688,22720,22752,22784,22816,22848,22880,22912,22944,22976,23008,23040,23072,23104,23136,23168,23200,23232,23264,23296,23328,23360,23392,23424,23456,23488,23520,23552,23584,23616,23648,23680,23712,23744,23776,23808,23840,23872,23904,23936,23968,24000,24032,24064,24096,24128,24160,24192,24224,24256,24288,24320,24352,24384,24416,24448,24480,24512,24544,24576,24608,24640,24672,24704,24736,24768,24800,24832,24864,24896,24928,24960,24992,25024,25056,25088,25120,25152,25184,25216,25248,25280,25312,25344,25376,25408,25440,25472,25504,25536,25568,25600,25632,25664,25696,25728,25760,25792,25824,25856,25888,25920,25952,25984,26016,26048,26080,26112,26144,26176,26208,26240,26272,26304,26336,26368,26400,26432,26464,26496,26528,26560,26592,26624,26656,26688,26720,26752,26784,26816,26848,26880,26912,26944,26976,27008,27040,27072,27104,27136,27168,27200,27232,27264,27296,27328,27360,27392,27424,27456,27488,27520,27552,27584,27616,27648,27680,27712,27744,27776,27808,27840,27872,27904,27936,27968,28000,28032,28064,28096,28128,28160,28192,28224,28256,28288,28320,28352,28384,28416,28448,28480,28512,28544,28576,28608,28640,28672,28704,28736,28768,28800,28832,28864,28896,28928,28960,28992,29024,29056,29088,29120,29152,29184,29216,29248,29280,29312,29344,29376,29408,29440,29472,29504,29536,29568,29600,29632,29664,29696,29728,29760,29792,29824,29856,29888,29920,29952,29984,30016,30048,30080,30112,30144,30176,30208,30240,30272,30304,30336,30368,30400,30432,30464,30496,30528,30560,30592,30624,30656,30688,30720,30752,30784,30816,30848,30880,30912,30944,30976,31008,31040,31072,31104,31136,31168,31200,31232,31264,31296,31328,31360,31392,31424,31456,31488,31520,31552,31584,31616,31648,31680,31712,31744,31776,31808,31840,31872,31904,31936,31968,32000,32032,32064,32096,32128,32160,32192,32224,32256,32288,32320,32352,32384,32416,32448,32480,32512,32544,32576,32608,32640,32672,32704,32736,32768,32800,32832,32864,32896,32928,32960,32992,33024,33056,33088,33120,33152,33184,33216,33248,33280,33312,33344,33376,33408,33440,33472,33504,33536,33568,33600,33632,33664,33696,33728,33760,33792,33824,33856,33888,33920,33952,33984,34016,34048,34080,34112,34144,34176,34208,34240,34272,34304,34336,34368,34400,34432,34464,34496,34528,34560,34592,34624,34656,34688,34720,34752,34784,34816,34848,34880,34912,34944,34976,35008,35040,35072,35104,35136,35168,35200,35232,35264,35296,35328,35360,35392,35424,35456,35488,35520,35552,35584,35616,35648,35680,35712,35744,35776,35808,35840,35872,35904,35936,35968,36000,36032,36064,36096,36128,36160,36192,36224,36256,36288,36320,36352,36384,36416,36448,36480,36512,36544,36576,36608,36640,36672,36704,36736,36768,36800,36832,36864,36896,36928,36960,36992,37024,37056,37088,37120,37152,37184,37216,37248,37280,37312,37344,37376,37408,37440,37472,37504,37536,37568,37600,37632,37664,37696,37728,37760,37792,37824,37856,37888,37920,37952,37984,38016,38048,38080,38112,38144,38176,38208,38240,38272,38304,38336,38368,38400,38432,38464,38496,38528,38560,38592,38624,38656,38688,38720,38752,38784,38816,38848,38880,38912,38944,38976,39008,39040,39072,39104,39136,39168,39200,39232,39264,39296,39328,39360,39392,39424,39456,39488,39520,39552,39584,39616,39648,39680,39712,39744,39776,39808,39840,39872,39904,39936,39968,40000,40032,40064,40096,40128,40160,40192,40224,40256,40288,40320,40352,40384,40416,40448,40480,40512,40544,40576,40608,40640,40672,40704,40736,40768,40800,40832,40864,40896,40928,40960,40992,41024,41056,41088,41120,41152,41184,41216,41248,41280,41312,41344,41376,41408,41440,41472,41504,41536,41568,41600,41632,41664,41696,41728,41760,41792,41824,41856,41888,41920,41952,41984,42016,42048,42080,42112,42144,42176,42208,42240,42272,42304,42336,42368,42400,42432,42464,42496,42528,42560,42592,42624,42656,42688,42720,42752,42784,42816,42848,42880,42912,42944,42976,43008,43040,43072,43104,43136,43168,43200,43232,43264,43296,43328,43360,43392,43424,43456,43488,43520,43552,43584,43616,43648,43680,43712,43744,43776,43808,43840,43872,43904,43936,43968,44000,44032,44064,44096,44128,44160,44192,44224,44256,44288,44320,44352,44384,44416,44448,44480,44512,44544,44576,44608,44640,44672,44704,44736,44768,44800,44832,44864,44896,44928,44960,44992,45024,45056,45088,45120,45152,45184,45216,45248,45280,45312,45344,45376,45408,45440,45472,45504,45536,45568,45600,45632,45664,45696,45728,45760,45792,45824,45856,45888,45920,45952,45984,46016,46048,46080,46112,46144,46176,46208,46240,46272,46304,46336,46368,46400,46432,46464,46496,46528,46560,46592,46624,46656,46688,46720,46752,46784,46816,46848,46880,46912,46944,46976,47008,47040,47072,47104,47136,47168,47200,47232,47264,47296,47328,47360,47392,47424,47456,47488,47520,47552,47584,47616,47648,47680,47712,47744,47776,47808,47840,47872,47904,47936,47968,48000,48032,48064,48096,48128,48160,48192,48224,48256,48288,48320,48352,48384,48416,48448,48480,48512,48544,48576,48608,48640,48672,48704,48736,48768,48800,48832,48864,48896,48928,48960,48992,49024,49056,49088,49120,49152,49184,49216,49248,49280,49312,49344,49376,49408,49440,49472,49504,49536,49568,49600,49632,49664,49696,49728,49760,49792,49824,49856,49888,49920,49952,49984,50016,50048,50080,50112,50144,50176,50208,50240,50272,50304,50336,50368,50400,50432,50464,50496,50528,50560,50592,50624,50656,50688,50720,50752,50784,50816,50848,50880,50912,50944,50976,51008,51040,51072,51104,51136,51168,51200,51232,51264,51296,51328,51360,51392,51424,51456,51488,51520,51552,51584,51616,51648,51680,51712,51744,51776,51808,51840,51872,51904,51936,51968,52000,52032,52064,52096,52128,52160,52192,52224,52256,52288,52320,52352,52384,52416,52448,52480,52512,52544,52576,52608,52640,52
```


Wimbledon op QL: Matchpoint

Eén van de eerste niet-teamsporten waarvoor een computersimulatie uitkwam, was Matchpoint van Psion voor de Spectrum. Tennis op de computer. Dat was iets meer dan een jaar geleden — net voor Wimbledon — en het spel had, terecht, prima verkoopresultaten. Het stond enkele weken zeer hoog in de Top-Tien.

QL

Tot aangename verrassing van zeer velen is ditzelfde spel nu ook voor de QL op de markt. Een spel dat geheel in de traditie van Psion past: van een uitstekende kwaliteit en met een fraaie grafische presentatie. De bijgaande foto's zullen u daarvan overtuigen.



Het beeldscherm is de tennisbaan, in Wimbledon-groen, en in 3D weergegeven. Op de achtergrond het scorebord. De umpire zit op z'n hoge stoel te zitten en het publiek is muisstil. Actief zijn wel de beide lijnrechters. Als de bal UIT gaat (waar dan ook...) wordt de arm opgeheven en verschijnt de term OUT onder aan het scherm. Nog actiever zijn de ballenjongens. Op hun witte schoenen, waardoor het (zeer komisch) lijkt alsof ze op hun tenen lopen, snellen zij naar een in het net geslagen bal. Maar de echte actie vindt natuurlijk plaats achter het toetsenbord of bij de joystick-bediener. Jazeker: bedieners in het meervoud. Want Matchpoint heeft drie spelmodi: één of twee spelers en demo. In het laatste geval wordt random gespeeld, geen wedstrijd is gelijk en het is aardig onderhoudend om het spel te volgen als toeschouwer. De situatie maakt het ook iets eenvoudiger te beoordelen hoe zelf moet worden gespeeld, want dat is behoorlijk lastig. Tot meer dan één game in een set ben ik nog niet gekomen.

De pijltjestoetsen worden gebruikt voor de verplaatsingen, de daartussen gelegen spatiebalk voor het zwaaien met het racket, van forehand naar

Het was lang wachten — na QL-Chess — op een spel dat de kwaliteiten van de QL volledig uitbuit.

Maar nu is het er. Hans Mijeraan bekeek het Psion-spel Matchpoint. Een tennissimulatie waarmee u zich Wimbledonkampioen kunt voelen.

backhand en dat flitsend herhaald in de hoop de bal te raken. De eventuele tweede speler gebruikt de vijf functietoetsen van de QL voor dezelfde acties. Afstand tot de bal is belangrijk voor het kunnen raken. De richting van de bal wordt voornamelijk bepaald door het moment van contact tussen racket en bal. Op de snelheid van de bal kan geen invloed worden uitgeoefend.

Wilt u goede resultaten boeken, dan moet u veel oefenen. Daarna kan een hoger spelniveau gekozen worden: kwart, halve of (hele) finale met een duidelijk verschil in snelheid. Simpele missers, prachtige passings, een "ace" of "net uit".... het is all in the game, set en match. De bal heeft een schaduw meegekregen om hoogte, snelheid en richting te kunnen beoordelen en dus het moment van slaan. Een simpele tik uit het QL-spekertje op het moment van het stuiten van de bal en een meer zovend geluid voor het raken is — afge-

zien van de "ahhs" en "ohhs" van de menselijke speler — het enige hoorbare. Matchpoint vraagt een zekere tijd van gewenning, maar die tijd passeert aangenaam.

Regels

De tennisregels worden praktisch geheel gevolgd. Alleen het wisselen van speelhelft gebeurt bij een tie-break te vaak. Uitballen op de middellijn bij het serveren komen niet voor. Netballen ook niet, maar de man met z'n hand op de netband ontbreekt toch, dus... Echte invloed heeft dit evenwel niet. Kritiek? Ach, het zou de duidelijkheid ten goede komen als de spelers beter van elkaar waren te onderscheiden, en ook door aan te geven wie er serveert. Na het behalen van een punt, vooral als dat tevens game of set is, volgen de acties op het scherm elkaar iets te vlot op.

QL Matchpoint is vanzelfsprekend schitterend te spelen op een kleurenmonitor. Een gewone kleuren-t.v. geeft een aangenaam, rustig beeld met nauwelijks twinkelende gebieden en ook de (groene!) monochroommonitor vertoont verrassend duidelijke details.

Wat mij betreft krijgt Matchpoint een zeer ruime vier op de game-ladder (er moet toch ruimte blijven voor al het andere moois dat de QL-bezitter nog te wachten staat). Kopen!

QL Matchpoint is een spel van Psion en wordt in ons land geïmporteerd door Compac in Kortenhoeve. Prijs ± f 90,—.



Micro APL voor de QL

Om met de deur in huis te vallen, APL is een programmeertaal. En QL/APL is dus een uitvoering van de programmeertaal APL voor de micro-computer, in dit geval de QL. Een uitgave van het Engelse softwarehuis Micro APL. De moeilijkheid met schrijven over zaken als APL voor een blad als de Sinclair Gebruiker is dat de kans vrij groot is dat u nog nooit van APL hebt gehoord. Toch bestaat deze taal al zo'n 25 jaar en kent een beperkte maar enthousiaste groep gebruikers. Het is mogelijk dat u dat ook gaat worden. Niet omdat de taal beter is dan andere talen, maar omdat er een aantal zaken zoveel eenvoudiger en beter in APL geprogrammeerd kunnen worden. Het hangt vooral van uw eigen gebruik van de computer af of APL iets voor u is.

Meteen maar mijn eindoordeel over QL/APL: ik vind dit een in ieder opzicht schitterende uitvoering. Het is niet zo goedkoop, maar zowel de manual als de software zijn voor de ware professionele gebruiker gemaakt. Als APL voor uw toepassing geschikt is, kan ik me eigenlijk niet voorstellen dat u de komende jaren naast dit pakket en de QL nog iets anders nodig hebt. Misschien wat geheugenuitbreiding en wellicht wilt u floppy's gaan gebruiken in plaats van de drives, maar een andere computer lijkt me onwaarschijnlijk.

Die drives spelen overigens in tegenstelling tot de (zeer goede) Pascal-compiler van Computer One die ik al eerder heb besproken, bij APL een ondergeschikte rol. Als ik de QL alleen voor APL-applicaties gebruikte, zou ik geloof ik niet gauw tot de aanschaf van de toch prijzige floppy's overgaan.

APL

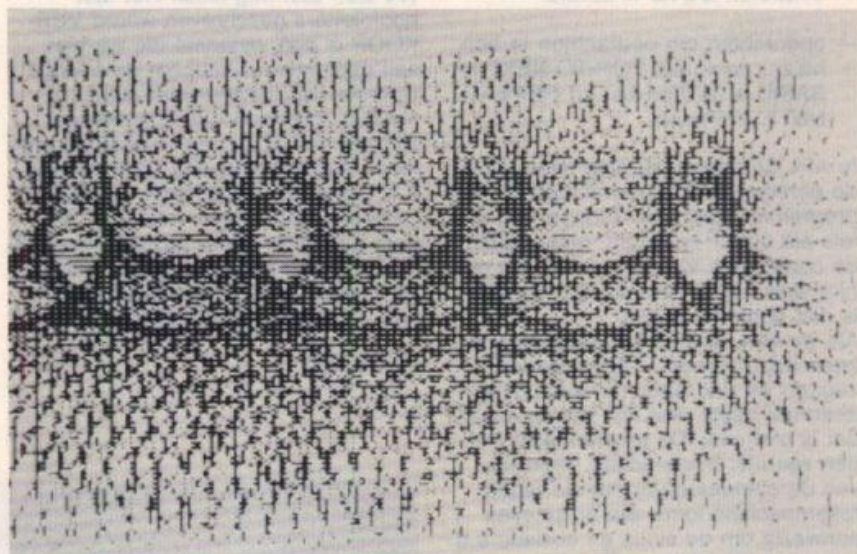
Wat is dit voor een taal? Op zo'n vraag zijn veel antwoorden mogelijk. Ik zou, zoals veel gebeurt, de typische eigenschappen van de taal opnoemen, maar ik denk niet dat u daar veel mee opschiet. Ik denk dat het handiger is eerst eens te kijken op welke manier we een programmeertaal kunnen beoordelen.

In de eerste plaats zal de ingewikkeldheid van een probleem een rol spelen bij de keuze van het middel (het programma) om dit probleem aan te pakken. Bij het uitrekenen van één enkele ingewikkelde formule is de kans groot dat we meer gediend zijn met een wetenschappelijke pocket-calculator dan met zoiets als een computer met beeldscherm. Die calculators kent u natuurlijk, ze waren in de eerste

APL is een programmeertaal die hier te lande nog weinig bekendheid geniet.

Rob Baas bekeek een QL-versie van deze taal en is van oordeel dat aan die anonimiteit een eind behoort te komen

half van de zeventiger jaren zeer populair. Er kwamen ook steeds meer calculators die een groot aantal programmastappen konden opslaan. De programmering leek echter op z'n best op die van een primitieve assembler. Bovendien werd maar één getal output tegelijkertijd getoond. Zeker als met tabellen werd gewerkt was dat knap lastig. Bovendien waren operaties op tabellen van b.v. zes rijen en zes kolommen ongeveer het maximum en bovendien traag.



Aan deze problemen komt APL in alle gevallen tegemoet. APL is typisch een taal om numerieke problemen met tabellen snel en eenvoudig te programmeren en bovendien op eenvoudige wijze een toonbare output op het scherm te zetten. Ofschoon er ook met strings kan worden gemanipuleerd, is dat toch bijzaak. Wilt u uitvoerig met strings werken, gebruik dan maar de BASIC van de Spectrum of het SuperBASIC van de QL. Ook voor het opzetten van databases en dergelijke moet u niet bij APL zijn.

Voor puur numerieke toepassingen, zoals die voorkomen bij ingenieursbu-

reaus, het ontwerpen van elektronische schakelingen enz. is het een ideale taal.

Generatie

Een tweede manier om naar een taal te kijken is door te zien in welke software-generatie hij het best geplaatst kan worden. Standaard geldt: machinetaal — eerste generatie assembler — tweede generatie PASCAL, BASIC — derde generatie spreadsheet — vierde generatie.

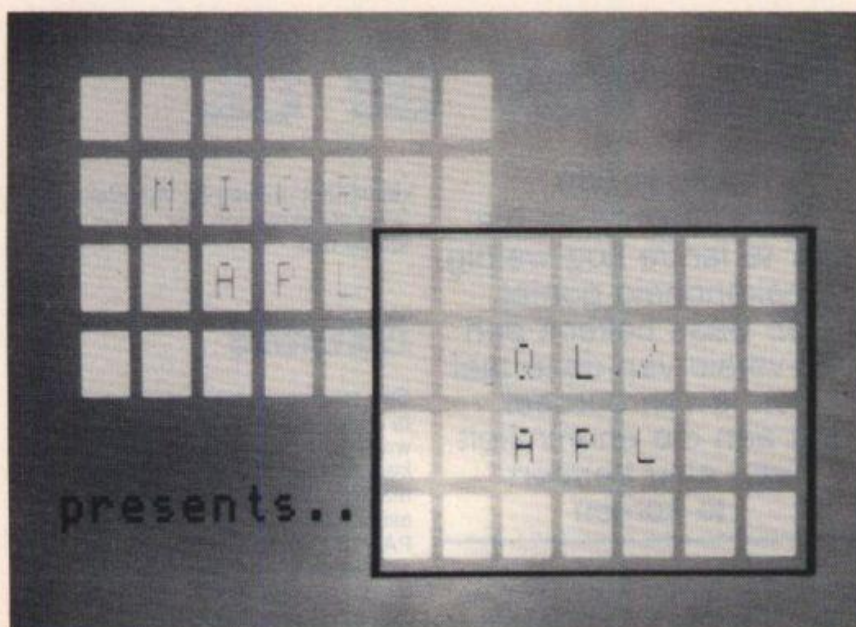
Bij de eerste twee generaties hebben we vooral te maken met de machinegerichtheid van een programma, bij de derde generatie met de probleemgerichtheid en bij de vierde generatie met de gebruikersgerichtheid van de ontwikkelde software. Tja, dat klinkt fraai, maar na een paar uurtjes knutselen met APL wist ik eigenlijk nog niet waar ik het moest plaatsen.

Als we de taal beschouwen als een overbrugging tussen de programmeerbare calculator en een computer voor-

zien van BASIC dan zou ik zeggen dat het een twee-en-een-halve generatetaal is. Maar eigenlijk is het nauwelijks een machinetaal te noemen. Het lijkt in gebruik veel meer op het werken met een spreadsheet. Numeriek gezien is er in APL veel meer mogelijk, echter we moeten wel zelf de layout van het scherm maken.

Structuur

En zo zijn we min of meer bij de structuur van de taal zelf beland. Om die duidelijk te maken, moet u voor ▶



ogen houden dat eigenlijk alle talen de volgende drie soorten opdrachten kennen:

- opdrachten die iets doen en achter elkaar worden uitgevoerd
- opdrachten die de loop van een programma beïnvloeden, zoals IF-THEN en GOTO in BASIC
- opdrachten om opdrachten te herhalen; denk aan FOR-TO-NEXT in BASIC of WHILE-DO en REPEAT-UNTIL in Pascal.

In APL komen in het algemeen alleen de eerstgenoemde opdrachten in een programma voor. We kennen nog wel iets als een IF-opdracht, maar gezien de constructie van APL zullen we die niet vaak nodig hebben. De repetitie is niet eens aanwezig.

Als we een tabel willen afdrukken, of laten doorrekenen of wat dan ook, zeggen we dat tegen de machine en daarmee basta. Dat lijkt weinig, maar dat is niet juist. De rekenmogelijkheden zijn niet kinderachtig. Afgezien van de standaardfuncties die iedere rekenmachine kent, zijn er functies aanwezig om de sinus en cosinus e.d. te kunnen berekenen. En om bijvoorbeeld de sinushyperbolicus etc. te bepalen. Bovendien maakt het geen verschil of een variabele één waarde heeft, dan wel dat het een meerdimensionale tabel betreft. APL handelt de hele boel snel af, eventueel zelfs tabellen van maar liefst 8 dimensies! Als iemand een dergelijke complexe toepassing heeft, wil ik dat wel eens horen.

Demonstratie

Om een idee te geven van het programmeren in APL geef ik enkele

voorbeelden die ik heb ontleend aan het in het QL/APL-pakket opgenomen demonstratieprogramma. Na het laden en starten van APL kunnen we intoetsen:

```
VERKOOP is 6 4 size 24
rand 50
```

We zien dan nog niets. Het met hoofdletters geschreven woord VERKOOP is een variabele die we hier zelf gedefinieerd hebben, de overige woorden zijn systeemopdrachten en functies. Het woord *is* spreekt voor zichzelf; 6 4 size houdt in dat we een tabel maken bestaande uit 6 rijen en 4 kolommen. De opdracht 24 rand 50 betekent dat de tabel door een random generator wordt gevuld. De getallen 24 en 50 zijn argumenten van deze functie. Deze opdracht is ook meteen uitgevoerd. Want typen we:

```
VERKOOP
```

dan verschijnt de volgende tabel op het scherm:

36	49	18	3
33	11	12	1
14	27	29	5
32	15	34	45
50	24	9	39
41	21	46	8

Een variabele kan dus zowel een gewone waarde als een desnoods 8-dimensionale tabel voorstellen. We kunnen ook een rij namen aan een variabele toevoegen. Bijvoorbeeld:

```
COLS is (4 5 size 'Prod'),
4 1 size 10 fmt index 4
Geven we nu de opdracht: COLS,
dan verschijnt op het scherm de tekst-regel:
```

```
Prod1 Prod2 Prod3 Prod4
```

We kunnen de namen ook onder elkaar krijgen, zoals in de opdracht:

```
ROWS is (6 9 size 'Verko-
per'), 6 1 size 10 fmt in-
dex 6
```

Geven we nu vervolgens de opdracht ROWS, dan wordt op het scherm getoond:

```
Verkoper1
Verkoper2
Verkoper3
Verkoper4
Verkoper5
Verkoper6
```

We hebben dus nu 3 variabelen gecreëerd, VERKOOP, COLS en ROWS. Deze blijven net zolang bestaan tot we de geheugenruimte die aan het APL-systeem is toegewezen, expliciet schoonmaken. Met deze drie variabelen kunnen we een (met in dit geval random-getallen gevuld) verkoopoverzicht te voorschijn laten komen. De opdracht hiervoor luidt: ►

APL - Taking Tables Apart

	Prod1	Prod2	Prod3	Prod4
Salesman#1	46	2	32	15
Salesman#2	22	48	19	28
Salesman#3	1	1	37	31
Salesman#4	23	4	43	34
Salesman#5	42	9	18	11
Salesman#6	33	24	45	10

Better?


```
ROWS is ROWS,60fmt VER-
KOOP &
# is ((- (size ROWS) <2> ) take
COLS), <1> ROWS
```

Op het scherm verschijnt nu het volgende overzicht:

	Prod1	Prod2	Prod3	Prod4
Verkoper1	36	49	18	3
Verkoper2	33	11	12	1
Verkoper3	14	27	29	5
Verkoper4	32	15	34	45
Verkoper5	50	24	9	39
Verkoper6	41	21	46	8

We hebben dit met 4 programmaregels gerealiseerd. Ik denk niet dat u de regels zo zonder meer doorziet, maar het geeft wel een beeld van de kracht van APL voor dit soort klussen. We kunnen namelijk volledig met de tabel verder manipuleren, bijvoorbeeld door deze verder uit te werken in de vorm van verkoopprognoses e.d. Ook dat gaat met slechts enkele opdrachten. Verder kunnen we de tabel gebruiken voor kleinste waarden analyse, we kunnen hem sorteren etc. Dat betreft allemaal mogelijkheden die we in één enkele opdracht kunnen realiseren. We behoeven ook alleen die eigenschappen van een tabel te vertellen die echt variabel zijn. De lengte van een tabel en dergelijke, dat zoekt het systeem zelf wel allemaal uit.

Beoordeling van de software

Na een dagje spelen met QL/APL, moet ik zeggen dat het naar mijn idee

het meeste lijkt op het werken met een spreadsheet. APL is vrij veel ingewikkelder in het gebruik, en ik vermoed dat een leertijd van ongeveer 2 weken nodig is voordat u ermee kunt doen wat u wilt. Maar dat geeft niets als APL voor uw toepassingen de ideale taal is. Over het Micro APL zelf niets dan lof. Het enige kritiekpunt dat ik heb kunnen vinden, is dat er geen uitgebreide index aan de overigens uitstekende manual is toegevoegd. Dat zou nog een hele verbetering zijn. Die manual is duidelijk door professionals samengesteld. Inhoudelijk schitterend. Er is een volledige cursus APL in opgenomen. Ik heb de eerste drie lessen doorgenomen en dan begin je al het gevoel te krijgen dat je iets van APL

begrijpt. Ook de formele bespreking van de taal is goed. Het pakket bestaat verder uit een standaarddeel dat op ROM wordt geleverd, plus een deel op cartridge voor de microdrive. Dit wordt geleverd door de firma Oasis in IJsselstein voor de prijs van f 499,— (incl. BTW).

U kunt er ook nog een andere versie krijgen. En daar zit een klein verhaal aan vast. Oorspronkelijk waren voor alle opdrachten en functies die APL kent, speciale grafische symbolen ontwikkeld. Zo was het symbool van de functie **rand** het vraagteken ? en voor de functie **take** het pijltje : Deze tweede duurdere versie bevat tevens een character ROM waarmee deze symbolen op het scherm verschijnen, en bovendien een sheet waarmee het keyboard op het keyboard van een APL-machine gaat lijken. Dit is echt iets voor mensen die nooit iets anders hebben gedaan dan in APL programmeren.

QL/APL wordt geïmporteerd door:
OASIS BV
 Industrieweg 28
 3401 MA IJsselstein
 Tel.: 03408-87910
 De prijs bedraagt f 499,—
 (incl. BTW).

(Advertentie)

VOER UW SINCLAIR QL TEN TOP DOOR TOEVOEGING VAN QL/APL

U zult merken dat daarmee de QL ongekennde programmeermogelijkheden heeft gekregen.

De unieke QL/APL-programmeertaal verlost u van lastige programmalussen en eindeloze programma's.

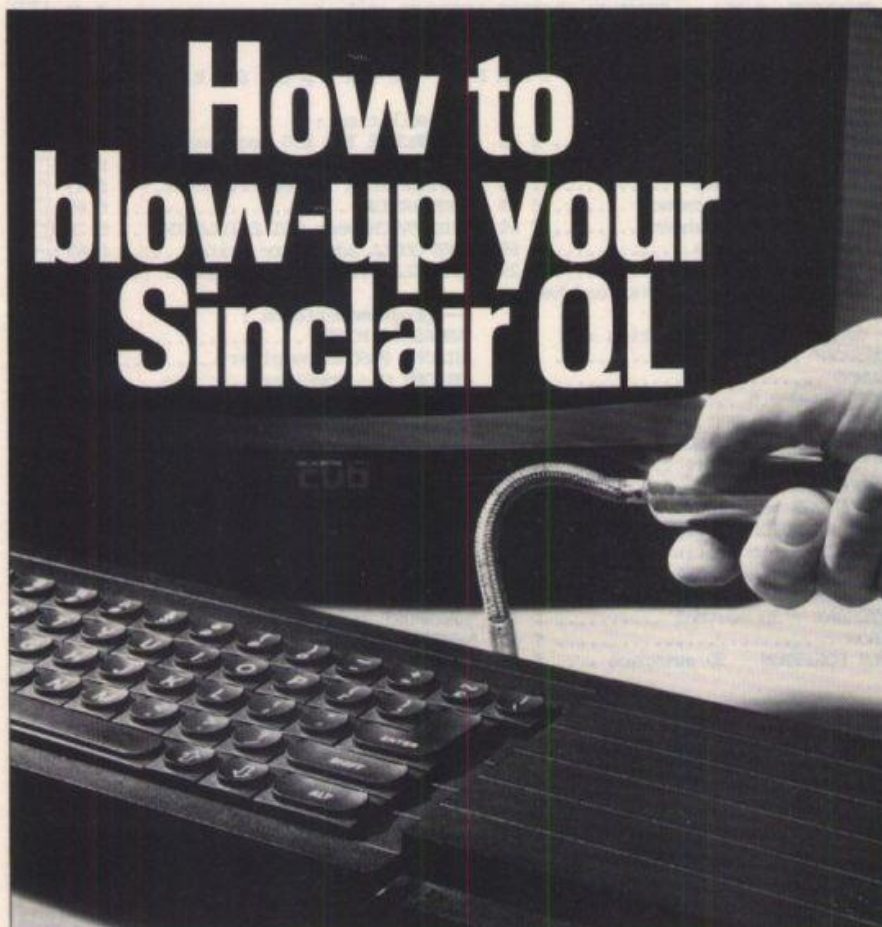
QL/APL laat het bepalen van datatypes en numerieke precisie als detailzaken aan de computer over.

QL/APL is gemakkelijk om mee te werken, zodat u snel uw eigen toepassingen kunt maken. QL/APL is zeer modulair, zodat u stap voor stap uw toepassing kunt uitbreiden. QL/APL is ongelooflijk krachtig en biedt alle mogelijkheden van kleur, graphics en windows. Het is het hulpmiddel om volop gebruik te maken van de QL 68008-processor.

Voor f 499,— incl. BTW en excl. verzendkosten zenden wij u:

- QL/APL-interpreter
- QL/APL-supervisor rom
- uitgebreid hand-/leerboek
- compact zakboekje QL/APL

OASIS BV, Postbus 155
 3400 AD IJsselstein, tel.: 03408-87910



computercollectief

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

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

- nederlandstalige ZX Spectrum boeken :

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

- engelse ZX Spectrum boeken :

MACHINECODE EXTENSIONS FOR SPECTRUM BASIC	f 26
SPECTRUM INTERFACING AND PROJECTS	f 35
ASSEMBLY LANGUAGE FOR ARCADE GAMES	f 42
PRACTICAL ROBOTICS AND INTERFACING FOR ZX SPECTRUM	f 32
MAKING THE MOST OF YOUR ZX MICRODRIVE	f 27
ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM	f 52
ADVANCED SPECTRUM MACHINE LANGUAGE (Webb)	f 36
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE SPECTRUM	f 36
MACHINECODE APPLICATIONS FOR THE ZX SPECTRUM	f 36
THE COMPLETE SPECTRUM ROM DISASSEMBLY (Logan)	f 49
MASTER YOUR ZX MICRODRIVE	f 36
ZX SPECTRUM ASTRONOMY	f 36
INSIDE YOUR SPECTRUM	f 36
MACHINECODE SPRITES AND GRAPHICS FOR THE SPECTRUM.	f 36
*HANDBOEK COMPUTERKRANKEN EN BEVEILIGEN	f 32,50

ACTUELE EN NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE VOOR DE SPECTRUM

* SOFT-AID SPECTRUM

--- arcade games en adventures :

THE WAY OF THE EXPLODING PIST ..	f 45
SOUTHERN BELLE	f 39
MACADAM BUMPER	f 39
NIGHTSHADE (nieuwe Ultimate) ...	f 49
IMPOSSIBLE MISSION	f 39
JET SET WILLY 2	f 35
POPEYE	f 35
CODENAME MAT II	f 45
GLASS	f 39
ABU SIMBEL PROFANATION	f 39
NOW GAMES - 6 top 10 games	f 45
HIGHWAY ENCOUNTER	f 39
RUPERT AND THE TOYMAKERS PARTY ..	f 39
SPY VS SPY	f 49
ROBIN OF SHERWOOD	f 49
FAIRLIGHT	f 49
FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD	f 49
BOUNTY BOB STRIKES BACK	f 39
STAR QUAKE (Bubblebus)	f 39
BRUCE LEE	f 39
THAT'S THE SPIRIT	f 39

--- nuttige programma's :

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

wordprocessor+database+spreadsheet.

--- denkspelen en simulaties :

MONOPOLY	f 49
CLUEDO	f 49
SUPERCHESS 3.5	f 49
BRIDGE PLAYER II	f 49
FRANK BRUNO'S BOXING	f 35
HYPERSPORTS (Konami)	f 39
DAMBUSTERS	f 49
ONE-ON-ONE basketball	f 39
*DALEY THOMPSON'S SUPERTEST	f 35
ASTRONOMER planetarium	f 49
WORLD SERIES BASEBALL	f 34
*WORLD SERIES BASKETBALL	f 35
MATCHDAY - 3D voetbal	f 39
GYRON	f 49
POLE POSITION - 3D autorace	f 39

--- utilities :

SUPEROODE III 150 routines	f 65
PAINT PLUS (opvolger Paintbox)...	f 49
TRANSFORMER (microdrive util.) ..	f 45
THE ARTIST	f 69
THE PATCH voor QUILL/ILLUSTR. ...	f 29
THE QUILL adventure writer	f 69
THE ILLUSTRATOR bij de Quill ...	f 69

--- programmeertalen :

ABERSOFT FORTH	f 69
HISOFT PASCAL compiler	f 125
HISOFT C - compiler	f 125
HISOFT DEVPC assembler	f 69
BLAST BASIC compiler	f 130
THE COLT - Hisoft Basic compiler	f 65

--- Adventure selectie :

RED MOON (nieuwe Level9)	f 35
*HACKER	f 39
*SHADOW OF THE UNICORN +interface	f 79
*BORED OF THE RINGS	f 39
*SORDERONS SHADOW (Beyond)	f 49
*MARSPORE space trilogy	f 45
*ARNHEM - wargame	f 45
NODES OF YESOD	f 49

QL SOFTWARE

HYPERDRIVE 3D autorace	f 79
QL MACH CODE ASSEMBLER (Opie) ..	f 135
ADDER EDITOR/ASSEMBLER	f 175
MATCHPOINT 3D TENNIS	f 69
ZKUL	f 95
WEST	f 95
MONOL	f 79
O. DOCTOR	f 89
BRIDGEPLAYER QLf	f 89
QC C compiler	f 299
GRAPHI QL	f 185
PSION CHESS	f 95

winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW
verzendkosten f 6 per bestelling - onze NIEUWE NAJAAR 1985 CATALOGUS is nu uit! vraag hem aan! (gratis).

microcomputer tijdschriften boeken en software

dealer aanvragen welkom

SWAP toegepast op Single-Address-Relocation, SAR

De in dit artikel beschreven SWAP-methode, toegepast op SAR had ik ontwikkeld vóór de ONGE(BE)KENDE MOGELIJKHEDEN VAN DE ZX81, waarvan deel 1 in het oktober- en deel 2 in het novembernummer is gepubliceerd. Opslaan van de routines gebeurde in een REM-regel onder toevoeging van een verplaatsingsroutine, de gebruikelijke manier tot dan toe. Gebruik maken van de T-SAVE mogelijkheid van TFSL als beschreven in deel 2, maakt de SWAP-methode eerst werkelijk interessant. En wel omdat een geT-SAVED programma rechtstreeks van tape naar RAM kan worden geladen, er dus te allen tijde "even bijgehaald" kan worden zonder verstoring van datgene waar men op dat moment al mee bezig is.

Het intoetsen gebeurt rechtstreeks op adres 7B20(31520dec) met de BASIC HEXLOADER van pagina 12 van het novembernummer, volgens de HEX-DUMP van figuur 1A. Adressen en checksum zijn zowel hexadecimaal als decimaal gegeven.

FIG. 1A HEXDUMP
ADRESSEN+CHECKSUM HEX EN DEC

HEXDUMP VAN 7B20 H T/M 7B49 H

7B20	21	3A	7B	11	46	79	05	10	180
7B21	78	FE	0E	20	03	11	AE	79	20F
7B22	1A	4F	7E	12	71	13	23	10	180
7B23	EF	C9	62	6B	23	ES	6E	23	40E
7B24	56	2A	77	40	ED	5E	E1	20	377
7B25	3B	00	03B						

HEXDUMP VAN 31520 D T/M 31561 D

31520	213A	7B11	4679	0510	144
31521	78FE	0E20	0311	AE79	705
31522	1A4F	7E12	7113	2310	430
31523	EF C9	626B	23ES	6E23	1030
31524	562A	7740	ED5E	E120	307
31525	3B00				59

Het opslaan gebeurt met het direct command RAND USR 30000 < > T 7B207B4B, dat geENTERed wordt gelijktijdig met het starten van de recorder. De opname duurt na de leader slechts 0,1 sec! Vanzelfsprekend moet TFSL al geladen zijn voor het SAVEn. Verify geschiedt met PRINT USR 30075, laden met RAND USR 30074, zie het novemberartikel.

SWAP-METHODIEK

Je hebt een — meestal grotere, functionele — routine ontwikkeld en enige

tijd later kom je tot de ontdekking, dat die routine met kleine wijzigingen ook nog andere nuttige functies kan vervullen. Nu kun je twee dingen doen. Of je verandert in de Basis-Routine (BR) de nodige deel- en/of subroutines en maakt daar een zelfstandig programma van. Of je gebruikt een methode, die ik SWAP (= omruil) heb genoemd, ter uitbreiding van de mogelijkheden van het oorspronkelijke programma.

Zo'n SWAP-programma omvat slechts enkele tientallen bytes en bestaat altijd uit twee delen. De instructies die — tijdelijk — moeten worden omgeleid met bepaalde instructies uit BR: de DATA. En de instructies die voor dat omruilen zorgen: de eigenlijke SWAP-routine. Vanzelfsprekend moet dat omruilen omkeerbaar zijn: de oorspronkelijke en de vervangende instructies moeten naar believen steeds weer omgewisseld kunnen worden.

Een SWAP-programma is voor een specifieke toepassing. Maar de methode die ik heb ontwikkeld, is algemeen bruikbaar. Aan de hand van een voorbeeld zal een en ander worden gedemonstreerd.

Single-Address-Relocation

Dat voorbeeld, SAR, vormt een zeer nuttige uitbreiding van de mogelijkheden van REL-DM-JR, RELOCate met DuMp en Jump Relative gepubliceerd in het juli/augustusnummer. Ter herinnering: met dat programma worden van een gekozen geheugengebied met beginadres BGAD en eindadres LMAD een aantal instructies die adressen bevatten gelist (functie DM) of geresloceerd (functie REL). Van ieder instructieadres (IST-AD) wordt de HI-byte onderzocht, dat is de MSB (Most Significant Byte) van dat adres. En als de waarde van die byte voldoet aan het selectie criterium volgt de dump of relocatie.

Zelfs als we de bandbreedte (BND-WIDTH) van de HI-bytes tot 01 reduceren zijn er veelal tientallen verschillende adressen die worden uitgezeefd. Door het gebruiken van een SWAP-routine kunnen we bereiken dat alleen

instructies met één enkel adres worden geselecteerd voor DM of REL. En dat is een zeer krachtig hulpmiddel bij het ontwikkelen van een MC-programma. Hoe vaak komt het immers niet voor dat we enkele bytes toevoegen of eruit halen. Of we verplaatsen een subroutine omdat daarvoor de structuur van het programma verbeterd. In beide gevallen moesten we tot nu toe de aanroepadressen die hierdoor werden beïnvloed in alle relevante instructies handmatig veranderen. Een moeizaam en oninteressant karwei, dat met een SWAP spelenderwijs door REL-DM-JR wordt uitgevoerd.

SWAP-routine

Deze begint op adres 7B20 (31520 dec), zie figuur 1. REL-DM-JR is verondersteld te beginnen op adres 31000 (7918 hex) zoals gekozen in de genoemde juli/augustuspublicatie. Maar omdat de listing in dat artikel is gegeven voor het REM-gebied zal ik steeds de corresponderende REM-adressen noemen bij de toelichting. Een SWAP-routine is in wezen erg simpel. Byte nr.1 van het te veranderen gedeelte van BR wordt gelezen en opgeslagen in het C-register. Voor BR wordt het DE-register als pointer gebruikt. Byte nr.1 van de DATA — waarvoor het HL-register als pointer fungeert — wordt gelezen en dan geschreven op adres DE. Vervolgens wordt de waarde van C geschreven op adres HL en de omruil van byte 1 is voltooid. Dan worden de pointers met 1 verhoogd en doen we hetzelfde met byte 2 enz.

Het B-register begint op adres 7B26 met het totaal aantal bytes dat moet worden geSWApped. Een probleem is dat meestal op verschillende plaatsen van BR iets moet worden veranderd. Dat lossen we op door steeds het beginadres van zo een plaats, vastgelegd in het DE-register, te veranderen na het bereiken van een zekere waarde van B. Hier is die truc maar één keer toegepast en wel bij B = 0E. Zie de instructies op de adressen 7B29/2F. Het zal duidelijk zijn dat op precies dezelfde wijze bij een steeds lagere waarde van B de truc onbepaald kan worden herhaald. In het voorbeeld zijn de om te ruilen gebieden resp. 02 en 0E bytes groot.

FIG. 1 SWAP-METHODIEK VOOR TOE-
VOEGEN SAR-FUNKTIE AAN REL-DM-JR

SWAP-ROUTINE						
LOOP	7820	213A78	LD	HL, 7B3A	DATA1	
	7823	114679	LD	DE, 7946	ADDR1	
	7825	0510	LD	B, 10		
	7826	78	LD	A, B		
EXCHANGE	7829	FE0E	CP	0E	EXCHANGE	
	782B	2003	JR	NZ, 7B30	ADDR2	
	782D	11AE79	LD	DE, 79AE		
	7830	1A	LD	A, (DE)		
	7831	4F	LD	C, A		
	7832	7E	LD	A, (HL)		
	7833	12	LD	(DE), A		
	7834	71	LD	(HL), C		
	7835	13	INC	DE		
	7836	23	INC	HL		
	7837	10EF	DJNZ	7B26	LOOP	
	7839	C9	RET			
	DATA					
DATA1	7B3A	62	LD	H, D	OR-AD-RTN van DE-	
	7B3B	68	LD	L, E	naar HL-register	
DATA2	7B3C	23	INC	HL	adres LO-byte IST-AD in HL-register	
	7B3D	25	PUSH	HL	stack dat adres	
	7B3E	20F8	LD	E, (HL)	LO-byte IST-AD in E-register	
	7B3F	23	INC	HL	HL nu adres HI-byte IST-AD	
	7B40	55	LD	D, (HL)	HI-byte IST-AD in D-register	
	7B41	2A7740	LD	HL, (4077), OR-AD	vergelijk OR-AD	
	7B42	ED52	SBC	HL, DE	met IST-AD	
	7B43	ED	POP	HL	HL nu weer adres LO-byte IST-AD	
	7B47	203B	JR	NZ, 7B64	NZ: vervolg onderzoek, Z: DUMP of RELOCATE	
	7B49	00	NOP			

Data

Het is evident dat de veranderingen in BR alleen kunnen worden verklaard uitgaande van de basisroutine-listing waarvan het REM-equivalent in figuur 2, pag. 7 en 48 van het juli/augustusnummer staat.

Het is ook vanzelfsprekend dat de DATA moeten passen in de ruimte die in de relevante BR-gedeelten beschikbaar is. Dat was hier niet moeilijk. Om het beoogde doel te bereiken dat slechts één adres (OR-AD) wordt geselecteerd moet het HI-BYTES-store-adres 4077 dat adres i.p.v. de HI-BYTES-waarden bevatten. Door verandering van 7946/47 (REM-equivalent 40D3/D4) in LD H,D/LD L,E (de DATA op adres 7B3A/3B) slaat 4077 OR-AD op, ingetoetst als OR-AD-RTN. De tweede verandering betreft CHECK2 adres 79AE/BB, REM-equivalent 413B/48. Die deelroutine moet nu het adres-in-onderzoek, IST-AD overgebracht naar het DE-register, vergelijken met OR-AD en op grond daarvan hetzij DM of REL uitvoeren hetzij doorgaan met het onderzoek: NEXT + 1, REM-equivalent adres 4183. Deze tweede routine, de DATA op adres 7B3C/48, is 13 bytes groot, 1 minder dan de ruimte in CHECK2, vandaar 7B49 NOP.

Gebruik

RAND USR 31520 verwisselt de oorspronkelijke instructies met de vervangende DATA en slaat die oorspronkelijke in de adressen 7B3A/49 op. Dus opnieuw RAND USR 31520 herstelt de oude situatie. En dat kan steeds weer worden herhaald.

De verdere toepassing van SAR is exact gelijk aan die van REL-DM-JR beschreven in juli/augustus. Ter de-

monstratie in figuur 2 een sterk verkort BASIC-programma met in regel 84 een "vaste" gebiedskeuze voor BGAD-LMAD. Als gebied is gekozen de REM-versie van REL-DM-JR zodat na een adresverandering de gewijzigde routine indien gewenst, meteen weer geSAVED kan worden. Dit BASIC-programma houdt het midden tussen figuur 1, pagina 7 en figuur 6, pagina 52 in het juli/augustusnummer. Met de conform pagina 50 van het oktobernummer gewijzigde REL-DM-JR-routine is KOPPELEN mogelijk. Dat alternatief staat ook in figuur 2.

Na RUN 80 wordt de INPUT-prompt beantwoord met ORAD en de DUMP van dat adres volgt. Het voorbeeld in figuur 3A laat zien waar CALL RELATIVE, adres 7B00 is gebruikt. En indien je die universele hulproutine wenst te gebruiken met als adres 7FF6 handel je als volgt: POKE

16417,2, RUN 81, toets in "7B007FF6" en de SAR is voltooid. Een ander voorbeeld geeft figuur 3B, waarbij DUMP wordt gebruikt om vast te stellen waar een aantal systeemvariabelen zijn gebruikt. Een vaak erg nuttige analytische toepassing van deze met SWAP aan REL-DM-JR toegevoegde functie SAR.

FIG. 2 REL-DM-JR MET KORT BASIC
PROGR. EN "VASTE" GEBIEDSKEUZE

```
80 POKE 16417,0
81 INPUT A$
82 PRINT A$;USR 31025
84 PRINT "408241A4";USR 31079
85 RAND USR 31092
```

IDEM VERKORT DOOR KOPPELEN
CONFORM PAG. 50 OKTOBERARTIKEL

```
81 INPUT A$
84 PRINT 0;A$;USR 31026;"40824
1A4";USR 31079
85 RAND USR 31092
```

FIG. 3A WIJZIGING ADRES CALL REL

VOOR RELOKATIE:

```
4091 11007B
409E CD007B
40F4 CD007B
415A CD007B
4160 CD007B
4166 CD007B
```

NA RELOKATIE:

```
4091 11F67F
409E CDF67F
40F4 CDF67F
415A CDF67F
4160 CDF67F
4166 CDF67F
```

FIG. 3B ANALYSE GEBRUIK ENKELE
SYSTUARS: 4036/4077/4079/407B

```
40CD 223640
4177 ED4B3640
40D5 227740
413B ED5B7740
40C3 2A7940
40D6 2A7940
4183 ED5B7940
40C6 ED5B7840
40DE ED5B7840
4101 2A7B40
418F 227B40
```

Capital gain

Waardepapieren, zoals leningen, obligaties, pandbrieven e.d. worden gewoonlijk op een van tevoren vastgesteld tijdstip tegen een van tevoren vastgestelde koers — meestal 100 % — afgelost. Als de rentevergoeding op die effecten afwijkt van de vigerende "marktrente" geschiedt de aan- of verkoop tegen een van 100 % afwijkende koers.

Die afwijking betekent dat er kapitaalwinst (capital gain) of -verlies wordt gemaakt. En aangezien in vele landen een dergelijke winst (verlies) voor particulieren lichter — in Nederland zelfs geheel niet — wordt belast, is het nuttig die winst of dat verlies los van de

rentevergoeding te evalueren. En wel als een positief of negatief jaarlijks discontopercentage (discount rate) waartegen het aankoopbedrag, indien op samengestelde interest gezet, het aflossingsbedrag aan het eind van de eventueel gemiddelde looptijd — zou opleveren.

Programma

Die berekening doet het programma in figuur 1. Na beantwoording van de INPUT-prompt, conform het gePRINTE formaat (D1-M1-Y1 TO D2-M2-Y2, zie ►

GEbruik) worden het aantal gehele jaren Y (YEARS, YRS) en het aantal dagen D (DAYS) van het niet-gehele jaar berekend, dat verloopt tussen de datum van beschouwing en de aflossingsdatum. Vervolgens wordt de vraag PRICE? (P) beantwoord met de aan- of verkoopkoers en het programma doet zijn werk.

De toegepaste methodiek en de trucs zijn ook voor andere vraagstukken aanwendbaar en met het oog daarop licht ik een en ander toe.

FIG. 1 CAPITAL GAIN

```

1 LET M$="0000310590901201511
81212243273304334"
2 PRINT AT 20,1,"D1-M1-Y1 TO
D2-M2-Y2"
3 INPUT A$
4 LET D$=A$
5 LET Y=VAL A$(16 TO 1)-VAL A$
(7 TO 8)
6 LET M=3+VAL A$(4 TO 5)
7 LET D=VAL A$(1 TO 2)+VAL M$(
M-2 TO M)
8 LET A$=A$(10 TO 1)
9 IF A$(1)="" THEN LET A=D
10 IF A$(2)="" THEN GOTO 6
11 LET Y=Y-(D-A)
12 LET D=D-A+365*(D-A)

15 PRINT "PRICE?"
16 INPUT P
17 CLS
18 PRINT D$

20 LET X=INT (100*(100-P)/(Y+
D/365)/500 P)/100
25 LET S=.05
30 PRINT Y;" YRS ";D;" DAYS"
PRICE "P";"DISCOUNT RATE";"RES
ULT";"(0/0 PER YEAR)"

35 LET Z=(1+D*X/36500)+(1+X/10
0)^Y
40 PRINT X;" " AND (Z*(P/100)-Z
#P)

45 LET X=X+.5
50 IF Z<100/P THEN GOTO 35
55 IF S=.01 THEN STOP

60 LET X=X-.1
65 LET S=.01
70 GOTO 35

```

Regel 1 bevat de string M\$ waarin vanaf het vierde karakter in groepen van drie cijfers achtereenvolgens de sommen staan van de dagen der maanden januari (031), januari + februari (059), januari + februari + maart (090) enz. De eerste drie cijfers (000) behoren bij een datum in januari zelf. De informatie die op de plaatsen M1, resp. M2 is ingetoetst, wordt in regel 6 gelezen en omgezet in de waarde M. Die M verschaft in regel 7 samen met de informatie op de plaatsen D1, resp. D2 de waarde D behorende bij de eerste, resp. tweede datum. De D behorende bij de eerste datum wordt in regel 9 vastgehouden in A. Na de tweede ronde verkrijgt D in regel 12 de uiteindelijke gezochte waarde als omschreven in de voorgaande alinea. Met schrikkeljaren wordt geen rekening gehouden, zoals meestal gebruikelijk. De jaartallen op de plaatsen Y1, resp. Y2 verschaffen via regel 5 en regel 11 de gezochte waarde Y voor het aantal gehele jaren.

De regels 8, 9 en 10 zorgen voor twee rondes van de regels 6 en 7 met de juiste verwerking van de gegevens die in A\$ waren ingetoetst. De regels 15 t/m 18 sluiten het eerste deel van het programma af.

Regel 20 bevat een benaderingsformule voor de discount rate X zodanig, dat met een beperkt aantal stappen het iteratieproces tot het in twee decimalen nauwkeurige percentage leidt. De benadering voor X is de rekenkundig gemiddelde jaarlijkse koersaanwas (100-P gedeeld door het aantal jaren $Y + D/365$) gerelateerd aan de meetkundig gemiddelde waarde gedurende de looptijd $\sqrt{P/100}$. Let wel: die waarde eindigt op 1 (100 %), de aanvangswaarde is P/100.

De rekentijd is beperkt doordat begonnen wordt met stappen S van .05 (regel 25) om als we "dichtbij zijn" over te gaan op een S van .01 (regel 65). In regel 35 wordt Z berekend, de koerswaarde van het einde van de looptijd in verhouding tot P en behorende bij D, Y en de momentele X. De interest wordt als gebruikelijk in het najaar lineair met het aantal dagen genomen, van jaar tot jaar wordt met samengestelde interest gewerkt, vandaar ** Y.

In regel 50 wordt Z vergeleken met de werkelijke eindwaarde in verhouding tot P en als die laatste waarde nog niet is bereikt, wordt het benaderingsproces voortgezet met een S hogere waarde van X.

Omdat Z van onderaf 100/P moet benaderen, wordt X in twee stappen van 0.5 teruggezet. De daarna naar .01 verlaagde S fungeert ook als vlag om het programma te stoppen, regel 55.

Gebruik

Na RUN verschijnt op regel 21 van het scherm D1-M1-Y1 TO D2-M2-Y2 en conform dat formaat worden achtereenvolgens de beschouwingsdatum (1) en de aflossingsdatum (2) ingetoetst. Steeds twee cijfers voor dag, maand en jaar gebruiken en de tussenliggende characters niet vergeten. TO moet worden gemaakt met de SHIFTed toets 4, anders loopt het mis. De vraag PRICE? op regel 22 van het scherm wordt beantwoord met de huidige koers en het programma doet de rest. Als de aflossing niet tegen 100 % geschiedt moet vanzelfsprekend met die afwijkende waarde rekening worden gehouden. Variaties in de PRICE kunnen door GOTO 15 op hun effect worden onderzocht.

De PRINTOUT staat in figuur 2. Een van de twee laatste regels geeft de beste benadering van de discount rate. Interpolatie leidt tot de exacte waarde, maar dat lijkt me wat overdreven nauwkeurig voor dit doel. Het tweede voorbeeld laat zien dat het programma ook correct werkt met de negatieve waarden. Het derde voorbeeld is weer een demonstratie van de afwijkingen die door het werken met floating point-getallen worden veroorzaakt. Het juiste antwoord had 0 geluid.

FIG. 2 PRINTOUT

```

11-07-85 TO 06-02-90
4 YRS 210 DAYS PRICE 77.75

DISCOUNT RATE    RESULT
(0/0 PER YEAR)

-.01      99.4000731
-.05      99.6200703
-.10      99.6400703
-.15      100.0550703
-.20      99.9340703
-.25      99.6000703
-.30      99.3700703
-.35      100.0100703
-.40      100.0100703

23-08-85 TO 01-12-95
10 YRS 100 DAYS PRICE 110

DISCOUNT RATE    RESULT
(0/0 PER YEAR)

-1.62      99.774221
-1.87      100.29627
-1.92      99.774221
-1.91      99.878433
-1.90      99.982744
-1.89      100.08715

23-08-85 TO 01-12-95
10 YRS 100 DAYS PRICE 100

DISCOUNT RATE    RESULT
(0/0 PER YEAR)

0          100
-.05      99.437493
-.04      99.588804
-.03      99.69221
-.02      99.794711
-.01      99.897308
3.6379788E-12    100

```

(Advertentie)

FILOSOFT

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

* proceed I

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

* verkeer

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

* tasdwars

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

Reacties van lezers

Mijn veelvuldig gebruik maken van afkortingen in vele artikelen blijkt voor sommigen moeilijk te volgen. Men heeft dan niet door waarvoor die afkorting staat. Daarom hieronder een verklarend lijstje, gegroepeerd naar het nummer van Sinclair Gebruiker waarin die afkorting voor het eerst voorkwam.

Januari

ADDR:	adres
CHR(S):	character(s), karakter
COMP:	compare, vergelijk
DEC:	decimaal
DUMP:	list, listing
FP:	floating point
INIT:	initïering, SET beginwaarden
N/L:	new line, enter
NXT:	next
SORT:	sorteer, sortering
SUB:	subroutine
SWIT:	switch, verwissel
XCHANGE:	exchange, wissel om

Februari

DEC-TO-HEX:	omzetting decimaal getal in hexadecimaal equivalent
HEXDUMP:	hexcode-listing
HEX-TO-DEC:	omzetting hexadecimaal getal in decimaal equivalent
MERGE:	voeg samen, combineer programma's
OBJ-CODE:	object-code, groepering van 1 t/m 4 hexcodes die een instructie vormen
PG, PG1:	programma
STORE:	opslagplaats
TRFR:	transfer, verplaats
VARS:	variabelen, variabelengebied

Maart

AVR:	adres volgende regel
BAR:	beginadres regel
BLOCK:	blok, gebied
EAG:	eindadres gebied
MC-BS:	machinecode-basic, BASIC-regels in een machinecode-routine
NXTLIN:	next line, volgende regel

April

BRK-DET:	BREAK detection, vaststellen of de BREAK-toets is ingedrukt
FSL:	Fast Save Load (+ Verify)-routine, -programma
HI-:	high, -niveau of -byte (= MSB, most significant byte van een adres)
KEYBD:	keyboard, toetsenbord
LD:	LOAD
LO:	low, -niveau of -byte, (= LSB, least significant byte van een adres)
SKIP:	sla over
VFY:	VERIFY

Mei

AD-SR:	adres waar SR-routine gelokateerd is
DIS:	displacement, verplaatsing t.o.v. oorspronkelijke plaats
DIS-HI:	idem van de HI-byte
DIS-LO:	idem van de LO-byte

IST-AD:	instructie-adres
MC:	machinecode, machinecode-routine
NW-AD:	nieuwe adres
NWAD:	nieuwe adres
NW-AD-MC:	nieuwe adres, MC-routine
OR-AD, ORAD:	oorspronkelijke adres
OR-AD-MC:	idem MC-routine
RELFSL:	relocatable (vrij-lokateerbare) FSL-routine
RTN:	routine
SR, SR II:	speciale relocate-routines

Juli/Augustus

AD:	adres
AD-CR:	adres CR(CALL RELATIVE)-routine
BND-WDTH:	bandwidth, bandbreedte
CHK:	check, controleer
CR, CALL-REL:	CALL RELATIVE-routine of instructie
DEST:	destination, bestemming
DIS-RTN:	afstand (displacement), waarover routine moet worden verplaatst
FSL-AD:	beginadres FSL-routine in geheugen
HI-HI-BYTE:	hoogste waarde MSB
HPRINT:	PRINT hexadecimaal
LO-HI-BYTE:	laagste waarde MSB
MSB:	most significant byte van een adres of register
PR-IST:	PRINT de instructie
REL-DM-JR:	RELocate, DuMp en Jump Relative, programma met die functies
RUHLD:	hexloader (met 10 functies) die uitsluitend met RU(RAND USR)-commando's werkt
STORE-ADD:	opslag adressen
STORE-END:	eindadres STORE-gebied

Oktober

CTR:	counter, teller
FL:	first line, eerste regel van een gebied
(K), (K)-chr:	koppelcharacter
(L):	logische operator
LL:	last line, laatste regel van een gebied
PTR:	pointer
(R):	rekenkundige operator
RETR:	retrieve, haal terug van machinestack
SAR:	single address relocation
STK:	stack, plaats op machinestack
TFSL:	Tape Fast Save Load (+ Verify)-routine, -programma

November

AD-STORE:	opslaggebied voor adressen
BGAD:	beginadres bestaande uit 4 hexdigits
L/S-UPDTE:	subroutine in de plaats van de ROM-routine
LMAD:	limitadres bestaande uit 4 hexdigits
PREP:	prepare, bereid voor
RD:	read, lees uit
T-AREA:	geheugengebied dat wordt get-SAVEd
T-PAVEN:	rechtstreeks op tape SAVEn van een willekeurig stuk RAM
XTRA:	extra byte

December

BR:	basisroutine, waarin door SWAP deel- en/of subroutines omkeerbaar worden veranderd
DM:	DUMP-functie
REL:	RELOCATE-functie
SAR:	single-address-relocation, alle instructies met één enkel adres worden geselecteerd voor DM of REL
SWAP:	omkeerbare omwisseling van deel- en/of subroutines

Van de opsomming per maand geef ik gemakshalve ook nog een totaaloverzicht met achter iedere afkorting het (inverse) nummer van Sinclair Gebruiker in 1985. Dit alfabetische overzicht in twee kolommen is een van de gebruiksmogelijkheden van mijn programma INDEX, dat in een komend nummer zal worden beschreven.

(K), (K)-CHR	LO
(L)	LO-HI-BYTE
(R)	MC
AD	MC-BS
AD-CR	MERGE
AD-SR	MSB
AD-STORE	N/L
ADDR	NU-AD, NUAD
AVR	NU-AD-MC
BAR	NXT
BGAD	NXT-LIN
BLOCK	OBJ-CODE
BND-WDTH	OR-AD, ORAD
BR	OR-AD-MC
BRK-DET	PG, PG1
CHK	PR-IST
CHR(S)	PREP
COMP	PTR
CR, CALL-REL	RD
CTR	REL
DEC	REL-DM-JR
DEC-TO-HEX	RELFSL
DEST	RETR
DIS	RTN
DIS-HI	RUHLD
DIS-LO	SAR
DIS-RTN	SAR
DM	SKIP
DUMP	SORT
EAG	SR, SRII
FL	STK
FP	STORE
FSL	STORE-ADD
FSL-AD	STORE-END
HEX-TO-DEC	SUB
HEXDUMP	SWAP
HI	SWIT
HI-HI-BYTE	T-AREA
HPRINT	T-PAVEN
INIT	TFSL
IST-AD	TRFR
KEYBD	VARS
L/S-UPDTE	VFY
LD	XCHANGE
LL	XTRA
LMAD	

Onvolkomenheden

In het nummer van de vorige maand stonden enkele onvolkomenheden die mogelijk tot verwarring zouden kunnen leiden. Vandaar de volgende rechtzetting:

Pag. 11, kolom 1, regel 9 moet luiden: "singsgebieden (zie deel 1 pagina 48)

Pag. 13 kolom 1, regel 14 van onder moet luiden: "ginnend met dat adres staat, totaal verschil."

Pag. 14, Fig.6, laatste regel onder REPORT: hier dient een punt (.) te staan

Pag. 15, kolom 1, regel 14 van onder moet luiden: "het tweede gebied: adres voor E-LINE"

Pag. 15, kolom 3, regel 9 moet luiden: "blik dat via de instructies op de adressen 75E9"

Zelfbouwhardware: het micromodem

In dit nummer en in het volgende drukken we een compleet bouwschema af van een "modem", een apparaat dat u nodig hebt als u via b.v. telefoonlijnen of met een zender/ontvanger met andere computers wilt communiceren. De auteur, Henk Scholten, gaat deze maand in op de theorie van het functioneren van een modem. In het nummer van januari '86 krijgt u de bouwtekening en bijbehorende detaillering. Het ontwerp van dit modem is een produkt van Microsource, Postbus 1243, 8001 BE Zwolle. Dit ontwerp en de daarvan afgeleide produkten mogen niet zonder toestemming van Microsource in de handel gebracht of geproduceerd worden.

Het onderwerp van het zelfbouw-apparaat van deze en de volgende maand is een "modem". Een modem is een interface dat u nodig hebt om computers informatie te laten uitwisselen met behulp van geluidssignalen. Het woord "modem" staat voor **modulator** en **demodulator**. Moduleren is het toevoegen van informatie aan een informatiedrager. Schrijven zou je bijvoorbeeld "moduleren" van papier kunnen noemen. De pen is dan de modulator, het lezen demoduleren. Een computermodem "schrijft" de weg te zenden informatie op een geluidssignaal, en "leest" de ontvangen informatie uit een geluidssignaal terug. Het modem is een belangrijke schakel in het microsysteem dat we aan het maken zijn (zie de zelfbouwartikelen van de afgelopen maanden). U koppelt uw computer via de telefoon aan een externe databank, zoals b.v. een bulletin board als Datalink (038-223345) of andere. U kunt daaruit informatie (tips, nieuws) en programma's putten of via het prikbord met collega-gebruikers communiceren. Ook kunt u rechtstreeks met andere gebruikers werken en bestanden verzenden. Hoe dat gaat bespreken we volgende maand.

Spekkie voor uw Speccie-(of QL-)bekkie. Een zelfbouw-modem. Bedoeld voor communicatie met andere computers. Henk Scholten ging voor u aan de slag.

Serieel

Als informatie in de computer op stap is, reist het per byte door de schakeling: 8 enen en nullen naast elkaar (parallel). Het is erg onhandig om op die manier lange afstanden te overbruggen. De benodigde verbinding zou veel te duur worden omdat je voor elk van de 8 bits een kabel nodig hebt en de bytes moeten worden gebufferd. We kunnen veel goedkoper en efficiënter werken als we de bits achter elkaar versturen (serieel), ze gaan dan stuk voor stuk over dezelfde draad.

Parallele informatie moet in dat geval dus worden omgezet in seriële. We doen dat met behulp van een programmeerbare chip, de EF 6850 ACIA.

"ACIA" staat voor Asynchronous Communications Interface Adaptor, wat zoiets betekent als: asynchrone communicatie interface aanpassing. We stuiten hierbij op het begrip "asynchroon", een belangrijke kreet in de datacommunicatie. De tegenhanger van asynchroon is "synchroon". Bij synchrone communicatie wordt de snelheidsinformatie (het kloksignaal, bepalend voor het aantal bitjes per seconde) met alle andere gegevens over de communicatielijn meegestuurd. De ontvangende computer moet dus niet alleen de over te sturen

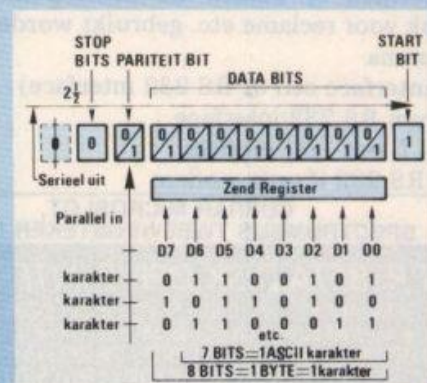
gegevens, maar ook de snelheidsinformatie uit het aangeboden signaal halen. De computers aan beide zijden van de lijn lopen dan precies in de pas, en dat is onontbeerlijk voor een goede "verstandhouding".

Bij asynchrone communicatie wordt de informatie karakter na karakter overgestuurd, met een zekere rusttijd (niet vastgesteld) tussen de karakters. De computers aan beide einden van de lijn werken aan de hand van hun eigen precieze klokgenerator. De snelheid van oversturen moet dan vooraf worden overeengekomen.

Synchrone communicatie is efficiënter. Er zijn daarbij geen extra coderingsbits nodig. Maar de uitwisselingsproblemen bij de asynchrone communicatie blijken in de praktijk veel minder groot te zijn. Vandaar dat synchrone communicatie vrijwel alleen wordt toegepast bij speciale snelle half duplex (daarover later) verbindingen.

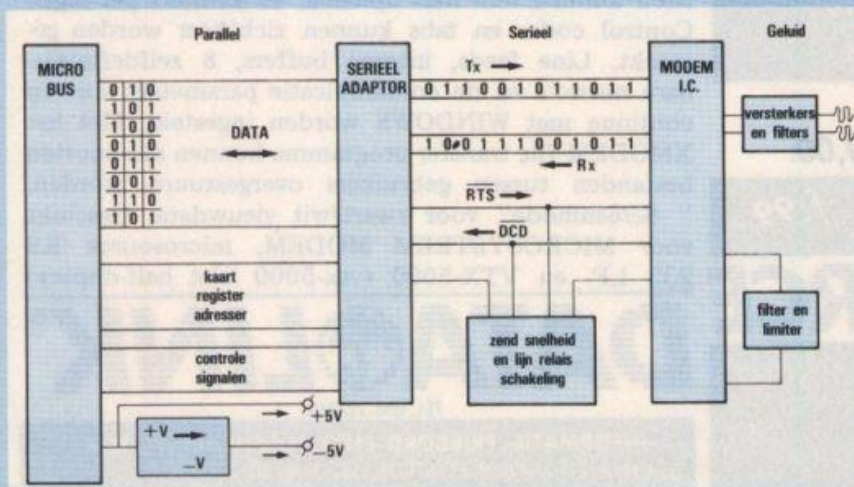
Baudrate

Bij de meer gebruikelijke asynchrone microcomputerverbindingen wordt elk verzonden karakter verpakt in een kleine eenheid van informatie die is opgebouwd uit: 1 startbit, 7 of 8 databits (de feitelijke "informatie"), een pariteitbit (eventueel) en ten slotte 1, 1½ of 2 stopbits.



SCHEMA 2.

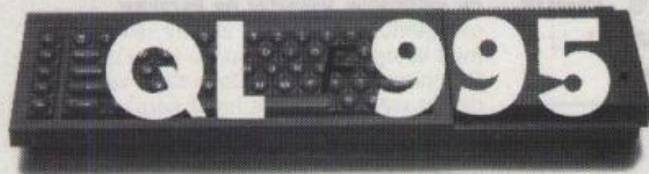
Startbit (1) en stopbit (0) geven de overgang naar het volgende karakter weer. De pariteits(aanvullings)bit vormt een behoorlijk effectieve foutcontrole. Dat werkt zo: afhankelijk van de afspraak worden de databits aangevuld tot het aantal enen even of oneven is. De ontvangende computer kan daarmee uitrekenen of een ontvangen karakter goed is overgekomen. Uiteraard moeten dan wel aan beide zijden van de lijn de uitgangswaarden, de "parameters", juist zijn ingesteld. Anders komt er van een goede overdracht niets terecht.



SCHEMA 1. BASIS IDEE VAN HET MODEM

MICROSOURCE

Ossenmarkt 25 (t.o. de Peperbustoren). Postbus 1243 8001 BE Zwolle. Tel.: 038 - 223698
 Openingstijden van de winkel: Di-Vr 12.00 - 18.00 uur, Za. 10.00 - 17.00 uur en Do 19.00 - 21.00 uur.
 Al onze prijzen zijn vrijblijvend, incl. btw., excl. verzendkosten. pakje f. 6,50, rembours f. 10,00



128 K RAM, 68008 cpu, multitasking. Wordt geleverd inclusief een goed, geïntegreerd pakket van tekstverwerker, rekenmatrix, bestandsbeheer en zakelijke grafieken. Na een langzame start is de QL nu de beste computer voor je geld. Zie de software lijst in de katalogus.

DISK INTERFACE van micro-peripherals voor max. 4 stuks 3 1/2 of 5 1/4 drives. Tot 750 KB per drive.
 INTERFACE f. 575,00
 Interface + kast + drives = speciale prijs.

VIDEOSOURCE

Viewdata voor de spectrum. De mogelijkheid om zelf beelden te maken en doorlopend te vertonen kan ook voor reclame etc. gebruikt worden.

Programma f. 99,00
 (voor interface een of RS 232 interface)
 Spectrum RS 232 interface f. 169,00
 Kabel i.f. een - ptt modem f. 50,00
 Kabel RS 232 if - ptt modem f. 27,00

CURRAH MICROSLOT,
 SPECTRUMBUS TWEEWEGSTEKER f. 49,00.

T.R. BETA DISK DRIVE INTERFACE

★ GEBRUIKT KEYWOORDEN VOOR DE COMMANDO'S.
 ★ MET RANDOM ACCESS MOGELIJKHEID f. 475,-.
 INCL. MITSUBISHI 80-TRACKS DD/DS DRIVE (640 K NETTO), KAST,
 KABEL EN VOEDING VOOR 2 DRIVES f. 1475,-.

SPRAAKGENERATOR
 CURRAH MICROSPEECH f. 99,00.

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

MICROSOURCE

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

GRATIS INFORMATIE
 VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE



EEN GOEDE BETAALBARE PRINTER.
 NEAR LETTER QUALITY, TRACTOR EN FRICTIEFEED.
 EPSON COMPATIBLE SCREENDUMPS,

SEIKOSHA SP 800 f. 995,00
 SEIKOSHA SP 1000 f. 1.145,00
 SP 800 + ZXL print III f. 1.249,00

Wij waren even verontwaardigd als U toen we merkten dat de vorige maand aan ons doorgegeven lage prijzen voor de printers niet doorgingen.

MICROSYSTEEM print + onderdelen
 BUSBUFFER f. 89,00
 NETFILTER f. 47,50
 MICROMODEM vraag de prijs

KOM OP DE HCC DAGEN HET MICROSYSTEEM
 IN AKTIE ZIEN. stand 2050.

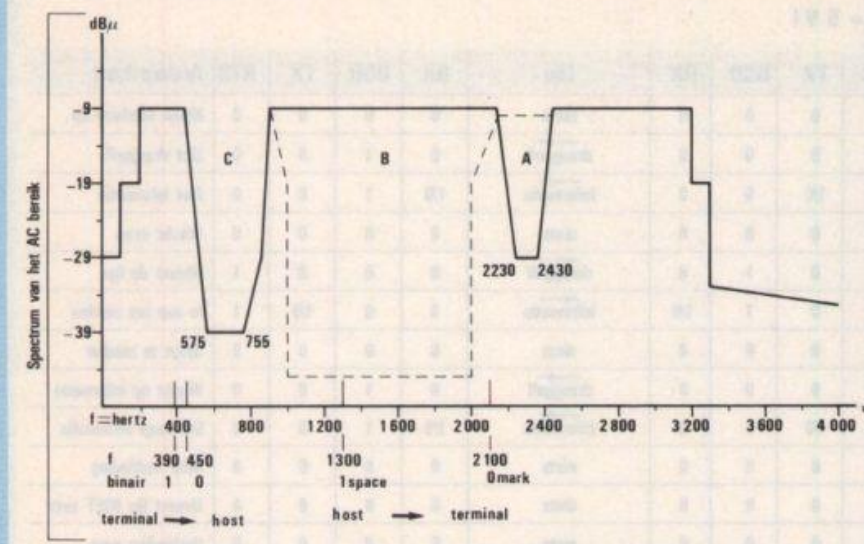
NEWTERM

(de naam microlink was al in gebruik)
 Een terminal programma voor de spectrum voor full- en half-duplex communicatie, datacom-hobby-isten kunnen hun hart ophalen. 40 karaters per regel. Control codes en tabs kunnen zichtbaar worden gemaakt. Line feeds, interne buffers, 8 zelfdefinieerbare macro's en de communicatie parameters kunnen continue met WINDOWS worden ingesteld. Met het XMODEM file transfer programma kunnen alle soorten bestanden tussen gebruikers overgestuurd worden. "Screenmode" voor zwart/wit viewdata. Geschikt voor MICROSYSTEEM MODEM, microsource RS 232 I.F. en VTX-5000 (vtx-5000 niet half-duplex)

DATALINK

TEL. 038-223345.

INFORMATIE-, PRIKBORD- EN TELESOFWARESYSTEEM.
 STICHTING PARAPLU; POSTBUS 1163, 8001 BD ZWOLLE.
 TEL. DATALINK 038-223345. INFORMATIE: 038-223698.



SCHEMA 3. IN DE GEBIEDEN A EN C (= GELUID) MOGEN ALLEEN SIGNALEN VOORKOMEN ALS ER TEGELIJK IN B EEN 1% dBm ZWAKKER SIGNAAL VOORKOMT

Soms worden er 7, soms 8 databits verzonden. Met 7 bits kunnen er alleen letters, cijfers en leestekens worden verstuurd. Met 8 bits kunnen we beschikken over alle aanwezige karakters op een computer. Helaas echter gebruikt lang niet iedereen dezelfde codes voor grafische tekens e.d. In de praktijk zijn er daarom minder problemen met 7 bits als er tussen verschillende systemen wordt gewerkt. Met 8 bits kunnen er meer verschillende karakters tussen gelijk werkende systemen worden overgestuurd.

Bij het verzenden van de informatie wordt een byte eerst parallel in het zendregister gezet, dan worden de hiervoor genoemde protocolbits eraan geplakt en vervolgens wordt het geheel in het ritme van de "baudrate" als een 0 of een 1 serieel weggezonden.

Die *baudrate* is de eenheid die overeenkomt met het aantal wisselingen van enen en nullen op de communicatielijn. In ons geval is dat gelijk aan de bitrate, het aantal bits per seconde. Een verbinding van 1200 baud kan dus bij een formaat van 8 databits, even pariteit, 1 starten 2 stopbits maximaal effectief 100 karakters per seconde versturen.

Bij het ontvangen van informatie gebeurt alles min of meer hetzelfde, maar dan in een omgekeerde volgorde.

RS 232

De stroom enen en nullen kan via een draad van de ene computer naar de andere worden verstuurd. Om alles goed te laten verlopen is die communicatie vastgelegd in een serie afspraken. Zo'n bundel afspraken is de "RS 232-aanbeveling", die de betekenis van de lijnen en de elektrische en mechanische uitvoering van een directe

seriële draadverbinding tussen computers en computers of randapparaten omschrijft.

Bij een RS 232-verbinding worden minimaal 3, maar vaak 7 draden gebruikt: aarde, zend (TX), ontvang (RX) en de besturingssignalen (ik wil gaan zenden/ wil jij zenden?/ik ben klaar om te ontvangen/ben jij klaar om te ontvangen?). Deze besturingssignalen (ook wel "handshake" genoemd) kan je vergelijken met de controlesignalen op de computerbus. Het zijn er hier alleen wat minder.

Bij ons modem gebruiken we de controlesignalen DCD en RTS. DCD betekent "Data Carrier Detect": een signaal dat aangeeft dat er een draaggolf op de lijn is. RTS betekent: "Request To Send": de computer wil gaan zenden.

Het gebruik van deze controlesignalen is verschillend bij "full duplex" en "half duplex"-communicatie. Daarom worden, afhankelijk van de stand van de schakelaar voor full of half duplex, het lijnrelais en de zendsnelheid bestuurd vanuit DCD en RTS.

Duplex

De begrippen *full duplex* en *half duplex* hebben betrekking op de wijze waarop twee computers met elkaar communiceren. Bij full duplex kunnen beide einden van de verbinding tegelijk zenden en ontvangen. Bij half duplex de een na de ander. Dat maakt half duplex ook geschikt voor gebruik met een zender/ontvanger.

Bij het tegelijk zenden (full duplex) wordt gebruik gemaakt van 2 verschillende frequentieparen, in totaal 4 tonen dus. We maken RTS actief als we zelf willen communiceren en we kijken of DCD actief is om te zien of de andere kant er nog is.

Bij half duplex gebruiken beide kanten

dezelfde toonparen. We zenden dan om de beurt. RTS wordt dan gebruikt om aan te geven dat we willen zenden. Als we onze RTS hebben geactiveerd ziet de andere kant een draaggolf op de lijn en zal zijn DCD actief worden. Als we klaar zijn met zenden maken we RTS inactief, waardoor de draaggolf wegvalt. De andere kant merkt dit (zijn DCD wordt inactief) en weet nu dus dat hij kan gaan zenden. Op dat moment wordt zijn RTS actief. Bij full duplex weten we dus steeds zeker dat de andere kant er nog is. Bij half duplex moeten we steeds kijken of er gedurende enige tijd nadat we de lijn hebben vrijgegeven wel een signaal terugkomt. Is dat niet het geval, dan is de verbinding kennelijk verbroken.

Ons modem moet dus in staat zijn om uit deze signalen op te maken of de lijn nog bezet moet worden gehouden en met welke snelheid de zender moet werken.

Tijdens gewone communicatie komt het tegelijk zenden maar zelden voor. 1200/1200 half duplex (twee computers om de beurt met 1200 baud) is daar veel effectiever dan 300/300 full duplex.

Bij het gebruik van databanken (Viditel bijvoorbeeld) zenden we zelf nooit veel informatie, maar vragen wel veel op. Wel komt het vaak voor dat we de volgende keuze al willen doorgeven nog voordat het opgevraagde beeld helemaal verzonden is. Dan is het handig om met 75 baud enige karakters te kunnen versturen.

In het algemeen kunnen we zeggen dat 1200/75 baud goed geschikt is voor het raadplegen van databanken, 1200/1200 half duplex voor communicatie.

Telefoon

Onze vertrouwde telefoon is in staat frequenties door te geven van 300 tot 3000 Hz. Als we via de telefoonlijn computers willen laten communiceren, moeten we dus binnen dat gebied werken. De geluidstonen die we bij de overdracht gebruiken moeten voldoende uit elkaar liggen om ze te kunnen onderscheiden. Bovendien moeten ze in een juiste verhouding tot de zendsnelheid staan.

We kunnen alleen dan succesvol openbare communicatie bedrijven als we daarover afspraken maken. De Europese datacommunicatie wordt geregeld via de V- en X-aanbevelingen van de CCITT, de internationale PTT-organisatie.

Voor datacommunicatie met 1200/1200 half- en 1200/75 full duplex is de V23-aanbeveling opgesteld. Er wordt gebruik gemaakt van FSK-modulatie (Frequency Shift Keying, frequentie verschuiving codering), waarbij een bit wordt weergegeven door te kiezen uit twee toonhoogten van een bepaald paar tonen. Bij V23 ►

Half Duplex Protokool Let op 1 = 0 V, 0 = 5 V!

Kommentaar	Beginnende kant	RTS	TX	DCD	RX	Lijn	RX	DCD	TX	RTS	Andere kant
Maak verbinding	Draai telefoonnummer	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Neem telefoon op
Telefoonverbinding is er	Zet modem aan	1	0	0	0	draaggolf	0	1	0	0	Ziet draaggolf
Begin zender	Start zender	1	1/0	0	0	informatie	1/0	1	0	0	Ziet informatie
	Is klaar met zenden	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Wacht even
	Ziet de andere kant	0	0	1	0	draaggolf	0	0	0	1	Neemt de lijn
Krijgt antwoord	Gaat ontvangen	0	0	1	1/0	informatie	0	0	1/0	1	Is aan het zenden
	Wacht even	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Stopt te zenden
	Neemt de lijn	1	0	0	0	draaggolf	0	1	0	0	Wacht op informatie
Zend weer even	Gaat zenden	1	1/0	0	0	informatie	1/0	1	0	0	Ontvangt informatie
Stop verbinding	Stop verbinding	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Stop verbinding
	Wacht nog even	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Neemt lijn NIET over
Gestopt	Verbinding weg	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Verbinding weg
	Telefoon op de haak										Telefoon op de haak

Full Duplex

Start verbinding	Draai telefoonnummer										Neem telefoon op
Maak verbinding	Zet modem aan	1	0	0	0	draaggolf 1	0	1	0	0	Andere kant is er
Verbinding is er	Verbinding goed	1	0	1	0	draaggolf 1 × 2	0	1	0	1	Zet modem aan
Zend informatie eventueel tegelijk heen en weer	Zend	1	1/0	1	0	info golf 2	1/0	1	0	1	Ontvangt
	Zend / ontvang	1	1/0	1	1/0	informatie	1/0	1	1/0	1	Ga ook zenden
	Stop zender	1	0	1	1/0	golf 1 info	0	1	1/0	1	Zend nog steeds
	Geen activiteit	1	0	1	0	draaggolf 1 × 2	0	1	0	1	Stop ook te zenden
Stop verbinding	Stop verbinding	0	0	1	0	draaggolf	0	0	0	1	Andere zijde is weg
	Andere kant is ook weg	0	0	0	0	niets	0	0	0	0	Stop ook de verbinding
Verbinding weg	Verbinding is gestopt										
	Telefoon op de haak										Telefoon op de haak

afkortingen:

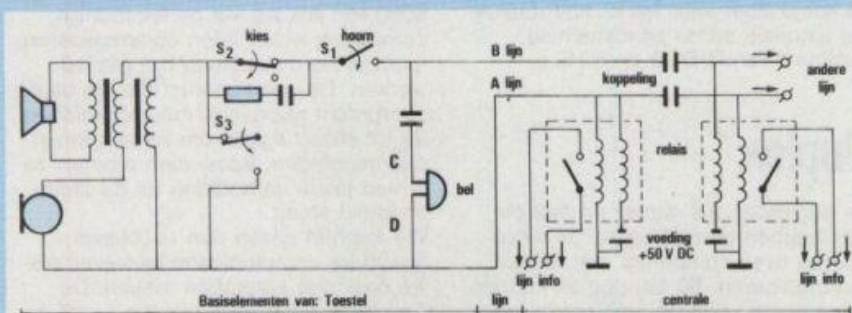
RTS Request to send, ik wil gaan zenden.

DCD Data carrier detect, de andere kant zendt een draaggolf of informatie.

Rx (of Rd) received data, ontvangen informatie.

Tx (of Td) transmitted data, te verzenden informatie.

SCHEMA 4. PROTOCOL HALF EN FULL DUPLEX



Voor geluid tussen 300 en 3400 Hz ziet de lijn er als een 600 Ω gebalanceerde 2 draadslijn uit.
 Voor gelijkspanning ziet de lijn eruit als een stroombron van 50 Volt met een 2, V24 400 tot 1660 Ω .
 Het DC deel zorgt voor de signalering (kiezen, on line, bell etc), het AC deel voor de informatie overdracht.

Kiespuls = 10 pulsen per seconde.

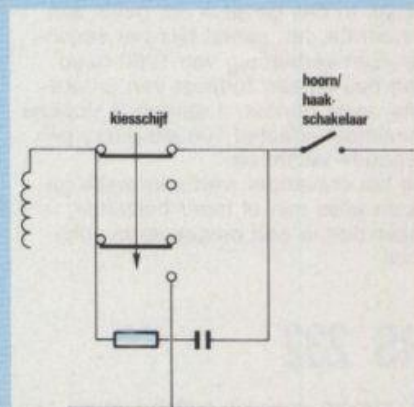
67 mSec. break (uit)/ 33 mSec make (aan)
 pauze tussen getallen 800 mS.
 aantal verbrekingen (keren uit) is het nummer.
 67mS
 33mS
 1/10S tijdens kiezen is S1 dicht, bij pauze 800 mS. is S1 open.

Lijn info: On/Off line (hoorn op de haak)

Kiespulsen.

Pauze tussen getallen (kiespulsen)

BEL: 75 Volt 25 (of 16) Hz.



Vergroot detail uit toestel

SCHEMA 5A. DE TELEFOON EN DE VOEDING IN DE CENTRALE

SCHEMA 5B.

zijn dat de frequenties 390/450 Hz voor 75 baud en 1300/2100 Hz voor 1200 baud. Een databit 1 maakt de TX-lijn laag (!), waardoor de hoge toon wordt verzonden. In rust (0) wordt de lage toon verzonden, we noemen dat de draaggolf of carrier.

Zend/ontvanger

Het door ons te bouwen modem heeft een zendgedeelte, waarvan het i.c. de seriële stroom enen en nullen vertaalt in één van de twee tonen die bij de gekozen baudrate behoren. Dat gaat met de hulp van een spanningsgestuurde oscillator. Het ontvangstgedeelte kan via twee filters (voor elke toon van het paar één) en een vergelijkingsschakeling zien of er een 1, een 0 of niets binnenkomt.

Een vrij simpele externe in- en uitgangstrap versterkt en filtert de in- en uitgaande geluidssignalen. Dit en een extra piek-limiet-filter garanderen de goede werking van de interne digitale filtering in het modem-i.c.

Bij gebruik van een akoestische koppeling of koppeling met een zend/ontvanger moet voor een juiste signaalsterkte eventueel geëxperimenteerd worden met de weerstanden in de terugvoerleiding van de op-amp. Omdat een oscillator eenvoudiger in te stellen is dan een filter, is het handiger om meer zend- dan ontvangsnelheden te realiseren. Het door ons gebruikte EFB 7510 i.c. voorziet in de zendsnelheden 1200 en 75 baud en een ontvangsnelheid van 1200 baud. Ons modem kan naar wens ook met een zend/ontvanger (b.v. MARC, 27 MC) worden gebruikt. Bekijk daarvoor het aansluitschema. Er moet ook in de MC/BC en ON LINE-schakeling een jumper verbroken of door een schakelaar vervangen worden. U kunt dan in half duplex werken, handig als u een plaatselijk netwerk wilt opzetten.

Openbaar

Wilt u de gecodeerde computerinformatie via het openbare telefoonnet versturen, dan is het zinvol daarover wat verder uit te weiden.

Het telefoonnetwerk wordt wel beschreven als de grootste, meest complexe en duurste machine ter wereld. Het is in ieder geval een uniek, wereldwijd systeem. Technisch is het uitzonderlijk, omdat we tegelijkertijd informatie kunnen verzenden en ontvangen via twee draden!

Bekijken we het telefoonnetwerk (PSTN, Public Switched Telephone Network) nader, dan zien we dat er twee types signalen in voorkomen: lijninformatie en spraak. (Zie tekening 5a.)

Op de telefoonlijn staat een gelijk-

spanning van 50 volt, de A-lijn is 0 V, de B-lijn is positief. Als de hoorn van de haak wordt genomen, sluit schakelaar 1 zich en begint er een stroom te lopen. In de centrale wordt daardoor een signaleringsrelais aangesproken. Vervolgens kiest u door met schakelaar S2 de lijn met een snelheid van 10 keer per seconden kort te onderbreken. Tussen de getallen die aangegeven worden door het aantal onderbrekingen ($1 = 1, 0 = 10$) is een rust van minimaal 800 msec voorgeschreven.

S3 sluit tijdens het kiezen en zorgt ervoor dat je de schakelklikken niet in de eigen hoorn hoort.

De centrale roept het gekozen nummer op door een wisselspanning van ongeveer 75 volt met een frequentie die de bel laat rinkelen op de lijn van de abonnee te zetten. Via condensator 1 die de wisselstroom doorlaat, wordt de bel aangestuurd.

Als aan de andere kant de hoorn van de haak wordt genomen, wordt ook die lijn actief en is de verbinding tot stand gebracht. In beide lijnen loopt nu een gelijkstroom. Spreek iemand, dan wordt een variatie in de stroomloop veroorzaakt, in feite een wisselspanning op de gelijkspanning. Dit is een vorm van moduleren. De twee lijnen worden in de centrale door middel van condensatoren gekoppeld. Zo kan het geluid (wisselstroom) van de ene lijn naar de andere, terwijl de lijninformatie (gelijkstroom) gescheiden blijft.

In het toestel wordt via trafo 1 de eigen spraak juist zo gedempt dat de lijn "levend" klinkt. Zo wordt voorkomen dat je alleen jezelf hoort of dat je enorm hard gaat praten.

De twee overige draden van het openbare telefoonnet (C en D) worden gebruikt om de belinstallatie goed te laten werken bij meer aangesloten toestellen. Voor ons zijn ze verder niet van belang.

Werkput

Voor het gebruik van het openbare telefoonnet bestaan diverse regels van de PTT, bedoeld om de veiligheid van de gebruikers en PTT-werknemers te bevorderen en voor het handhaven van de kwaliteit van de verbindingen. De belangrijkste zijn: de op de lijn aan te sluiten apparaten moeten geïsoleerd zijn voor spanningsdoorslag tot 2500 V (galvanische scheiding). In de hobbywereld vindt men dit wel eens wat overdreven, maar daar denk je anders over als je bij de PTT werkt en in het grondwater in een werkput staat. Door een fout in uw schakeling zou een gevaarlijke spanning op de telefoonlijn kunnen staan.

Verder gelden er beperkingen voor de toegestane frequenties en niveaus van het uit te zenden signaal. De PTT is niet gesteld op willekeurige schakel-

klikken en je moet de lijn ook niet bezet houden zonder werkelijk verbinding te hebben.

Koppeling

Als we via de telefoon willen werken, moeten we om te beginnen het signaal van en naar de lijn brengen. Dat kan door het modemsignaal met een trafo direkt met de lijn te verbinden of door een akoestische koppeling tot stand te brengen met een luidspreker en een (luidspreker als) microfoon. Met een akoestische koppeling omzeilen we problemen met de PTT over o.a. de galvanische scheiding. De betrouwbaarheid is dan wel wat minder. Voor het direct koppelen van apparatuur aan de telefoonlijn is een speciale schakeling nodig die in staat is het te zenden en te ontvangen signaal op een lijn samen te laten komen zonder dat de ontvanger de eigen zender ziet. Dit heet een "vork"- of

"demultiplexer-multiplexer (demux) schakeling. Het bestaat uit een inverterende versterker (op-amp) met een speciaal daarvoor bedacht weerstandnetwerk eromheen. De schakeling moet er daarbij voor zorgen dat de lijn een symmetrische impedantie (wisselstroom weerstand) ziet van 600 ohm. De koppeling wordt gemaakt met een transformator met twee goed gescheiden (2500 V) wikkelingen van elk 600 ohm. Hierdoor wordt het modem voor gelijkstroom gescheiden van het telefoonnet, terwijl de wisselstroom (geluid) gekoppeld wordt. Dit werkt net zoals de nettrafo voor de veiligheid van een voeding (eerste artikel). Verder zijn er nog hulpschakelingen voor het opwekken van de negatieve voedingsspanning, het aansturen van de indicatie-led's en het omschakelen en zonodig delen van de zendsnelheid.

In het artikel van volgende maand gaan we daar allemaal nader op in.

Vragen en opmerkingen over de zelfbouwprojecten van Henk Scholten kunt u sturen naar:
Microsource, Postbus 1243,
8001 BE Zwolle. Wilt u graag een antwoord stuur dan samen met uw vragen een gefrankeerde en geadresseerde envelop mee. ■

NEDERLANDS GROOTSTE Sinclair SPECIALIST brengt o.a.:

KOMIN SOFTWARE



K237 KOMIN KAS

f 80,00

Tabelarisch kasboekstelsysteem voor professioneel gebruik, met vele mogelijkheden. Dit programma werkt met een rekeningschema en is daardoor gemakkelijk in uw administratie te integreren. Gebruikers van KOMIN GROOTBOEK kunnen de rekeningschema's uit het rekeningschema van dat programma halen, verzorgt tevens journaalposten voor invoering in de boekhouding. Leverbaar voor Sinclair Spectrum op cassette of disk (Beta protocol).

K230 KOMIN VOORRAAD

f 80,00

Door middel van voorraadkaarten welke op het beeldscherm verschijnen is de laatste stand van de voorraad afleesbaar. De volgende opties zijn in het programma aanwezig:

- invoeren van artikelnummer, artikelnaam, inkoop of verkoopwaarde van het artikel, minimum voorraad, aantal op voorraad en bij- of afboeken van voorraad
- overzichten van aantal per artikel op voorraad, zowel in hoeveelheid als in geldwaarde
- overzicht van artikelen die onder of op het minimum voorraadniveau zijn gekomen, en derhalve bijbesteld moeten worden

Leverbaar voor Sinclair Spectrum op cassette of disk (Beta protocol)

CARTRIDGE BOX T065

Een "must" voor elke microdrivegebruiker
Opslag van 20 cartridges.
Meerdere units koppelbaar

f 29,95, 2 stuks f 50,-

KOMIN GROOTBOEK

VANAF f 259,00

voorheen in licentie uitgebracht door Aackosoft onder de naam Aackogrootboek.

KOMIN GROOTBOEK is een administratiepakket dat u in staat stelt tegen geringe kosten uw administratie per computer te voeren. Het programma is gebaseerd op het doorschrijfsysteem en volledig menugestuurd. Het programma is ontwikkeld in Nederland en daardoor zeer gebruiksvriendelijk en aangepast aan de eisen die de wetgever stelt ten aanzien van bedrijfsadministraties. Geschikt voor verenigingen, zelfstandigen, kleine en middelgrote bedrijven met een balansomzet van max. 5 miljoen gulden op jaarbasis. Het programma werkt met max. 200 grootboekrekeningen en afhankelijk van het gekozen aantal rekeningen zijn per boekingsperiode tot max. 480 boekingen mogelijk. Complete overzichten verschijnen naar keuze op beeldscherm en/of printer. Het programma is geschikt voor alle gangbare printerinterfases. Het programma is daarnaast te gebruiken als subgrootboek. Grootboek kent reeds vele tevreden gebruikers en is verkrijgbaar voor de volgende computers:

CASS	CARTR	DISK	BESTELNR
Spectrum	f 259,00	f 259,00	K214
Commi 64	f 259,00	f 269,00	K210 K211 #
MSX	f 259,00	nvt	K213
QL	leverbaar 15 november 1985	nvt	

K231 KOMIN FAKTURERING

f 80,00

Fakturering heeft de mogelijkheid tot invoer van een artikelbestand met bestelcode, omschrijving en verkoopsprijs. Daarna wordt tijdens de facturering door invoer van het artikelnummer en aantal automatisch de omschrijving en totaalprijs afgedrukt, met verwerking van btw en kortingspercentages. Faktuurnummers worden automatisch opgehoogd. Invoer vanaf het toetsenbord van artikelen en faktuurnummer per factuur is ook mogelijk. Leverbaar voor Sinclair Spectrum op cassette of disk (Beta protocol).

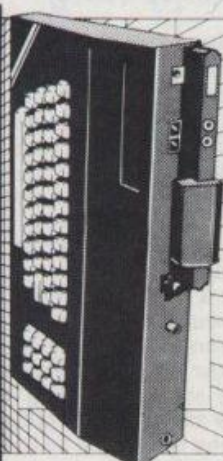
Alle programma's zijn microdrive compatibel en werken met een 80-koloms printer.

Q740 DELTA DISK INTERFACE QL

f 699,00

De makers van de succesvolle Beta Disk Interface voor de Spectrum leveren nu ook een Disk Interface voor de QL. Voorzien van parallelle printerpoort en mogelijkheid geheugen met 128K ram uit te breiden.

T060 TRANSFORM KEYBOARD



In Engeland als beste aangemerkt door de vele mogelijkheden. Nu nieuwste uitvoering met 65 toetsen, w.o. 15 funktietoetsen en nummeriek toetsenblok. Gegraveerde toetsen. Aan-uit switch. Geschikt voor inbouw van Interface 1 en voedingsunit f 395,-

A090 MULTIFACE ONE

f 225,00

De makers van Transpress produceren nu ook een volledig automatische ram image saver in hardware uitvoering, met nog meer mogelijkheden. Copieert elk programma op elk opslagmedium (cartridge, disk, wafel, tape). Bovendien joystick en compositie videoaansluiting voor kleur/monochroom monitor.

T007 BETA DISKDRIVE CONTROLLER

T.R. Beta disk controller voor max. 4 drives. Max. opslagcap. 680 Kb. per disk. Nieuwste uitvoering met "magic button", voor autocassette/disksave van alle programma's, resetswitch en auto boot DD uitvoering f 575,-

*Beta protocol

INFORMATIE EN BESTELLEN
10.00 EN 16.00 UUR
KANKOOK TELEFONISCH TUSSEN
040-456660



KOMIN B.V.

Showroom en kantoor: De Greefstraat 15a,
5622 GJ Eindhoven Tel. 040-456660
Telefax 59032 hotel nl. Vindtel pag. * 624822 #
ABN Veldhoven, Rekening Nr. 52.82.75.615

VRAAG ONZE GRATIS CATALOGUS!

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

Sinclairtjes

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

Spectrum software

■ Technuten opgelet! Ik heb ruim 58 techn. progr. voor de spectrum: o.a. Telex-slowscan, oscar, 10 rty-cw, freq. analyser! Stuur f 34,— op 1788219 t.n.v. reg van Dommelen, Oegstgeest. Tel.: 01711—1 05 85.

■ Wie heeft er tekstverwerker op tape uit SG.117 I.W.P. Bedeker, Vlaardingendijk 221, 3117 EM Schiedam.

■ Gratis voor kosten van verzending: demotapes van o.a. grootboek/kasboek/multiplechoice/superfile/educatief/64 karakter set, stuur f 5,— naar V. Dommelen, Haarlemmerterkrv. 43, Oegstgeest.

■ Wie wil er software ruilen, heb ± 140 titels. Liefst woonachtig in de buurt van Vlaardingen. R. v. Daalen, Daathenstr. 27, 3132 PB Vlaardingen.

■ T.k. Cart. progr. voor vrije radio's (ook op 3,5 disk). Int. Collier W., Normalschoolstr. 31, 9000 Gent (België), ook t.k. interface I + m. drive + Kempston E Centronics.

■ Wie wil er Spectrum software ruilen? Stuur je spelletjes naar: I. Steemers, Veeningen 47B, 7924 PH Veeningen.

■ Wie wil software ruilen met mij? Bel of schrijf naar Vincent Roosen, Weidestr. 13 2861 TL Bergambacht. Tel.: 01825—19 07.

■ T.k. orig. softw. masterfile paint + BetaBasic omnicalc. mctutor basicode 2, p. stuk f 25,—. Alles in één koop f 100,—. E. v.d. Wetering, Nachtegaalweg 29, 8191 XZ Wapenveld.

■ Gevraagd: handleidingen van o.a. the hobbit, VU 30, Vu-file, Tasword (N), Jtpac, Lords of midnight, jack and the beanstalk, K.H. Schaap, Zwaluwstraat 8, 2224 HN Katwijk.

■ Wie kan mij helpen aan de evt. gekopieerde handleiding van Hisoft PASCAL in ruil voor software of de handl. v. megabasic/paintbox. H. van Bakel, Nigeriëstraat 161, 2622 GC Delft.

■ Wie wil software ruilen? Stuur een bandje en je krijgt een ander terug! Antwoord binnen week! Harold Schoemaker, Boulevard Heuvelink 111, 6828 KK Arnhem.

■ Gevraagd: Handleiding (evt. copie) van de Hisoft PASCAL compiler. Tel.: 08362—12 75 (tussen 18.00 en 19.00 uur).

■ Wie kan mij tips geven m.b.t. het spel de Hobbit. Stuur uw tips naar: W. Verkerk, Van Hoornekade 87, 3554 AS Utrecht.

■ Spelletjes ruilen: P. Krap, Dorpsstraat 661, 1723 HC Noord-Scharwoude, tel.: 02260—57 82.

■ Spellen te koop: o.a. bandje met 15 spelen f 25,— tevens gevraagd: joystick + int. f 50,—. Bel: 04904—1 65 10 (Harm).

■ Gevraagd: Fast save en load programma voor de Spectrum. Tel.: 01150—3 10 26.

■ Dank aan de hr. v. Dommelen, Haarlemmerterkrv. 43, Oegstgeest voor zijn geweldige prog. kas/en grootboek. J. Zuure, V. Cranenborchstr. 47, Nijmegen.

■ Spectrum software ruilen? Stuur uw lijst naar: R. Koster, K. van de Woestijnestraat 3, 7552 MC Hengelo (Ov.). Zoek o.a. Beta-BASIC 3.0.

■ Spectrum software ruilen? Stuur lijst en/of cassette naar: C. Maatje, Kalfstraat 69, 7887 AG Erica.

■ Wie heeft er beschrijvingen van de meest voorkomende programma's (tegen vergoeding of spellen!). Maarten de Waal (tel.: 01723—93 71). Moet je doen!

■ Wie heeft er met de CX81-osc. (oscilloscoop) gewerkt uit de hobbit voor de Spectrum en/of ZX81? Heeft iemand die print nog of mag ik er een foto van maken? K. Zondervan, tel.: 01891—64 13.

■ Software ruilen? 700 progr. Stuur lijst naar: R. Duyker, Beyneslaan 134, 1947 HK Beverwijk. Postzegel bijdoen.

■ Te ruil gevraagd: Devpac (microdrive uitvoering) of Mac/Mon assembler tegen Sinclair forth (originele verpakking + handleiding) of andere programma's. Tel.: 05977—3 09.

■ Software ruilen? Patrick Laarhoven, Leidsevaart 244, 2014 HG Haarlem. Tel.: 023—31 35 11.

■ Huish. boekje/kasboek/geb. rekening/prognose/huishouderkosten (multiple choice)/teletextverwerking. Alles op 1 cassette + handl. Te zamen f 20,—. Bel: 010—33 16 20. Bijzonder praktisch.

■ T.k. software v.d. Spectrum: BetaBasic (1.8) Hungry horace, Masterfile, Aacalc, Calligraaf, S.Chess (3.5) the hobbit in 1 koop: f 150,—. Tel.: 08380—3 95 63 na 18.30 uur.

■ Wie kan gedetineerde aan spect. 48K programma's helpen? (Ben bereid om onkosten te vergoeden evt. d.m.v. postzegels) prog's sturen aan: John Schermer, Gev. Schutterswei, Alkmaar.

■ Te koop: spelen 10 voor f 10,—, ook tijdschriften en gegevens te ruil. Bel: 04904—1 65 10 (Harm).

■ Gev. educatieve softw. voor secundair onderwijs, spectrum op microdrive of cass. ook Basicode (vert.) uitwisselen mogelijk. GV + leerl. R.M.S. Koekelaar, 8280 Moerestraat 22, tel.: 051—58 08 76.

■ Wie wil ruilen, ik heb spelen en utilities - 48K. Schrijf naar A. Koppen, Gaslaan 25, 3741 WJ Baarn. Heeft geen postz. bij te sluiten. Alvast bedankt.

■ Bridge op de ZX Spectrum; spelen en/of leren volgens het moderne acol. Informatie bij: J. Streithorst, Boerenstr. 30, 4201 GB Gorinchem. Tel.: 01830—3 07 42.

■ Gezocht: Hisoft PASCAL en bridge-player 2. Tel.: 01613—16 74.

■ Wie wil er spelletjes ruilen. Stuur jouw lijst plus cassette naar: Frank Bakkum, Borg allersma 23, 7608 GS Almelo.

■ Wie wil er software ruilen. Ik heb ruim duizend pgm's en wil er nog veel meer. Schrijf: F.T. Roost, Steenbergeweg 7, 4671 BC Dinteloord. Tevens te koop: originele ZX81 software cassettes.

■ Wie helpt mij aan de listing van het Basicode vertaaltprogramma van 3 juli jl. J. Karsdorp, Kadelaan 94, 2725 BM Zoetermeer. Tel.: 079—31 69 43.

■ Wie heeft kopieerprogr. om van tape naar discovery te kopiëren. Tevens software ruilen (ev. op 3 1/2" disk). A.L. Meijer, Meidoornstr. 13, 2371 VC Roelofarendsveen. Tel.: 01713—47 06 na 8 uur.

■ Software ruilen? Stuur je lijst, brief of bandje naar: I. Steemers, Veeningen 47B, 7924 PH Veeningen of bel: 05289—5 88.

■ Wie wil zijn/haar Hisoft PASCAL compiler ruilen tegen mijn tasword twee? (Orig. versie). Bas Arts, tel.: 050—14 23 66 (na 18.00 uur).

■ Ik verkoop al mijn software! ± 500 progr. f 1,— per spel, 100 progr. voor f 75,—. Bel of schrijf naar: S. Doolaard, Cederdreef 20, 3137 PB Vlaardingen. Tel.: 010—74 25 06.

■ Wanted: handl. Doordrev. rev. Ook software te ruil (± 500 progr.). Henno van Dokkum, Munnikenweg 77, 8084 BV 't Harde. Tel.: 05255—18 73.

■ Gezocht handleiding of copy van handleiding voor Hisoft PASCAL versie 1.5. J. Tempelaar, Noordeindeseweg 38-b, 2645 BC Delfgauw.

■ Wie wil software ruilen. Stuur uw lijst naar: P. Lindeman, Meyroosin. 68, 6815 BZ Arnhem of bel 085—43 66 06 (na 7 uur 's avonds).

■ ZX-Spectrum prog. berekent alles op geb. van energie en het besparen daarop in woningen en gebouwen. 39K voor f 25,—; giro: 1374021 incl. bandje en verzenden (02207)—4 12 13, Heerhugowaard.

■ Wil graag software ruilen voor Spectrum 48K. Stuur je lijst naar: P. van Bakel, Heliotroopstraat 6, 1032 BC Amsterdam (dringend gezocht: Hisoft PASCAL compiler).

■ Wie wil spelletjes ruilen. Wie belt krijgt een cassette met ± 50 spellen tussen 4 en 9 uur tel.: 03434—5 30 52.

■ Wie wil software ruilen? Bezit de allernieuwste programma's. Stuur uw lijst naar: De Mey, Freddy, Poelenstraat 115, Sleidinge 9940 België of tel.: 09157 30 38 na 18.00 uur.

■ Wie wil er 16-48K spelletjes ruilen? Bel even naar: T. Girardot, tel.: 070—87 12 66.

■ Te koop: masterfile van Aackosoft ned. versie, origineel in verp. met handl. (Spec. 48K) f 40,—. Bel na 18.00 uur: 02977—2 27 18. R. v. Pieterse, Joke Smitsstr. 3, Kudelstaart.

■ Wie wil software ruilen. Ik heb ± 450 programma's. C. Smith, tel.: 02502—81 71.

■ Software ruilen? Stuur lijst of tape naar: R. Ernens, Borgmanstr. 1, 9977 SG Kloosterburen.

■ Wil een ieder die met poststempel Zwolle—Rotterdam een bandje met programma's gestuurd heeft naar PB281 Zevenaar zijn lijst met prog. opsturen + adres naar er nog bandjes binnen kwamen zonder deze gegevens.

■ Ruilen 48K software, stuur je tape aan Wouter de Graaff, Leeuwardenplein 24, 1324 BH Almere-stad. Tape retour binnen 4 dagen. Tel.: 03240—3 05 03.

■ Spectrum software te ruil aangeboden. Stuur je lijst naar: R. Teisman, Esdoorn 41, 2671 PR Naaldwijk.

■ Te ruil aangeb.: Kwikload/YS-megabasic (incl. handl.), ook diverse spellen en serieuze software. Stuur lijst aan: W. Heuvelman, Nachtegaallaan 2, 2935 VJ Ouderkerk a/d IJssel.

■ Ik zoek progr. in BETA of MEGABASIC. Koop of ruil. J.A.F. Streithorst, Boerenstraat 30, 4201 GB Gorinchem. Tel.: 01830—3 07 42, Vidibus 400014937.

■ Software ruilen? Ik heb ± 150 programma's. Stuur je lijst naar: E. Pera, J. v. Ruysdaelstr. 88, 9718 SJ Groningen. Tel.: 050—13 01 07 (na 19.00 uur bellen).

■ Gevraagd: projector I. Software ruilen of kopen? Ik heb ± 800 programma's. Schrijf naar: G. Surtel, Eikstraat 28, 5038 MP Tilburg voor een lijst of bel: 013—35 09 12.

■ Te koop of ruil gevraagd: Strippoker. Bel: 043—64 12 98 vragen naar Jan.

■ Te ruil: 48K software, stuur je lijst naar: Robert Krijns, Beneluxlaan 26, 5101 ZD Dongen. Tel.: 01623—1 52 18.

■ T.k.a. 250 Spectrum prog. waaronder de meest bekende op nieuwe tapes, in verband met ander systeem, in één koop f 175,—. Garantie op tape loading error. Tussen 18—19 uur tel.: 08362—59 62.

■ Spectrum software ruilen? Stuur uw lijst en/of cassette naar: Postbus 4, 1740 Ternaat, België.

■ ZX Spectrum NMI-Backup-card zet al uw programma's op tape, microdrive, of betadisk, saved BASIC, machine-taal, screen\$ enz. Nog veel meer opties, f 140,—. Tel.: 045—46 17 66.

■ Wie heeft voor mijn zoon 10 jr. basisschool educatieve software (te koop)? Tel.: 0522—1 51 08.

■ Gevraagd: handleiding VS-Megabasic en software ruilen (Spectrum). Schrijf of stuur tape: M. Vermeulen, Toijnstraat 110, 3192 ER Hoogvliet RT.

■ Software ruilen? Stuur uw lijst naar: Mike Hellema, P. Hendriksznsstr. 42, Groningen of nog beter bel: 050—77 84 22. Ook Wafadrive te koop inclusief wafers.

Spectrum hardware

■ Te koop ZX Spectrum 48K + veel software en lectuur met basiscursus. Alles samen f 400,—. Te koop gevraagd interface 2 + ZX printer, T. van Driel, Nesselstraat 11, Oord. Tel.: 078—14 64 82.

■ Wie heeft voor THURNALL's MCD-1-drive disc's te koop of weet waar ze te koop zijn? Dringend 10 à 20 nodig. P.H. Schim v.d. Loeff, Adr. Paustr. 10, 2582 AR Den Haag, tel.: 070—55 27 15.

■ Te koop: ZX LPRINT 3, 2 mnd. oud, prijs f 200,—. Martijn Doeland, tel.: 038—21 73 32. Tevens gevraagd: MIDI-interface + software.

■ ZX Interface 1.2 microdrive — opbergbox cartridges — 8 cartridges met o.a. Tasword, Tasmeg, Masterfile, MF-print, Finance manager 80 + omnicalc. met handleidingen, na 18.00 uur tel.: 04950—2 49 45.

■ Gevraagd: interface 1 + microdrive (± evt. cartridges). Paul Kool, Fazantenstr. 1, Wapenveld, tel.: 05206—7 83 78.

■ Te koop Wafadrive met 3 wafers, prijs f 400,—. Tevens Kempston joystick interface f 35,—. Tel.: (na 18.00 uur) 03480—1 42 56.

■ Te koop ZX Spectrum + originele software (omnicalc, 2 Tasword 2, spechess en spelletjes), één koop f 500,—. Tel.: 04975—27 88.

■ T.k.a. defecte ZX-Spectrum (24 V voeding aangesloten geweest), t.e.a.b. + softschak keyboard overlays. J. v.d. Borg, Kleine Belt 73, 9933 RC Delfzijl. Tel.: 05960—1 42 05.

■ Te koop aangeboden: 1 WAFADrive met 14 wafers, 1 wafadrive met 4 wafers, spelen ruilen, stuur uw lijst naar: M. Hellema, P. Hendriksznsstr. 42, 9714 EH Groningen of bel 050—77 84 22 (Mike).

■ Te koop: DK Tronics lightpen en centronics printer interface, apart te kopen. Tevens software te ruil. Bel even: 04950—2 12 10.

■ Gevraagd: Kempston disk interface. E. Groen. Ook software te ruil. Tel.: 02975—6 44 58.

■ T.k.: Spectrum 48K + sagatoetsbord + interface 1 + MD + printer + floppy disk voor spectrum + lichtpen: 400 programma's f 2.000,—. Tel.: 078—16 04 90. Vervoerskosten worden vergoed. In één koop.

■ Te koop spectrum 48K + interface 1 + microdrive, vele soorten software o.a. tasword, masterfile enz. + cursus NTI programmeren, prijs f 750,—, ± 300 programma's. Tel.: 010—65 26 94.

■ Te koop: MS-Tronics interface. Centr. I/F met software in printerbuffer. Copy LLIST en LPRINT. Incl. kabel en software: f 125,—. A. Vermeulen, Aurora 26, Heeze, tel.: 04907—28 87.

■ T.k. ZX Spectrum (48K) incl. interface 1 + microdrive + software, prijs: f 500,—. Tel.: 079—41 15 11 (na 18.00 uur).

■ T.k. ZX Spectrum rubber toetsenbord en Anitech joystick, tel.: 04998—9 88 89.

■ Gevraagd microdrive + interface 1, monitor (monochr), Hisoft PASCAL + handleiding. Br.: G. Schuitmaker, Heggerankweg 91, 1032 JC Amsterdam of tel.: 020—36 83 91.

■ T.k. geheugenuitbreiding 16-48K met 64K RAM's totaal 12 ic's f 80,— nieuw, dus mogelijk tot 80K. Enno Groen, Brunel 24, 1422 RK Uithoorn.

■ T.k. Spectrum 48K + interf. 1 + microdrive + 3 cartridges + 3 boeken + 1 jaargang Sincl. gebr. + masterfile 9. Prijs f 850,—. J.P. Udink, Roodborststr. 8, Duiven, Tel.: 08367—27 05 na 18.00 uur.

■ Te koop: ZX Spectrum 48K, datarecorder, joystick + interface en 50 spelen (+ handleiding en 2 boeken). Prijs: ± f 400,—. Tel.: 020—71 48 16 (na 18.30 uur, vraag naar Michiel).

■ Spectrum 48K + joyst + interf. + interf. 1, + 2 microdrvs. + lichtpen + datarec. + LO-prof. toetsenbord + boek + progr. Totaal: f 1.200,—. Tel.: 040—85 25 56. Balogh, Geldrop.

■ Te koop Spectrum 48K 3/4J 04P + datarecorder + joystick + programmeerbare joystick + interface + 275 spelletjes + 14 originele + diverse tijdschriften, f 475,—. E. Moor, Kersenlaan 15, 2691 JW 's-Gravenzande.

■ Beta disk interface voor spectrum version 3.0 f 300,—. Tel.: 079—51 12 58.

■ Aang. videospaakpakket incl. interface voor PTT-modem + progr. joystick + dkt-lichtpen. Zoek prg. werk. met Beta-Basic. J. Streithorst, Boerenstr. 30, 4201 GB Gorkum, Tel.: 3 07 42.

■ T.k. Spectrum 48K + interface + joystick incl. ± 350 progr. en cass.rec. tevens div. boeken + tijdschr. samen voor f 450,— tevens grootb. k.t.v. f 150,—. Geurtjens, Zwaluwstr. 31, 5961 VR Horst, Tel.: 04709—46 43.

■ Te koop Viditelkabel + software f 115,—. A. Koch, Rosmolen 10, Leiden, Tel.: ma.-vr. kantooruren 070—49 23 62.

■ Voor 48K spec. met BetaBasic V1.8 een topografie progr. met 13 landkaarten. U stopt zelf de plaatsen in en de Spec. overhoord. Bel voor info tussen 19—21 uur: 02247—13 15 (Jeroen).

■ T.k.a. ZX Spectrum 48K (interface) Kempston E input. Seikosha GP550A prof. printer UTX 5000 modem datarecorder veel prof. en adm. softw. alles orig. met o.a. superfile, autodial. inf. Davids, Tel.: 010—77 37 64.

■ T.k. ZX Spectrum 48K incl. microdrive + cartridges + boeken + div. programma's o.a. masterfile, BetaBasic, basiccode en div. tijdschriften, prijs f 600,— in één koop! Tel.: 078—19 55 02.

■ T.k. Spectrum + 48 K + handl. + BetaBasic + schermach. ook te koop Seikosha GP50S, ½ jr. oud. B. Wiggers, tel.: na 17.30 uur: 02233—24 45.

■ Te koop: ZX Spectrum 48K - recorder - interface 1 microdrive - 6car - joynterface - boeken - veel software (half jr. oud) f 700,—. W. Slot, Weegschaalstraat 125, Enschede, Tel.: 053—35 65 13.

■ Uniek monitor PGM Spectrum 48 K. Incl. Single Step, ook door interf. 1; kent speciale RST-instructies. Bestellen: f 25,— op giro 3874370 t.n.v. H. Ament, Wageningen (tel.: 08370—2 33 75).

■ Te koop: Spectrum 16K met 2-dellige (Engelse) handleiding en orig. introductiecasette. Vr. pr. f 150,—. Peter Zandee, Den Esker 43, 7482 HP Haaksbergen, Tel.: 05427—1 78 37 (weekends).

■ Te koop: Prism UTX 5000 modem voor ZX Spectrum zonder interface aan te sluiten. Na 6 uur. Tel.: 040—85 17 48.

■ Te koop gevraagd Spectrum 48K liefst met toebehoren. Stuur prijsopgave naar: J.P. Enkelaar, Deurzerdierp 30, 8032 NA Zwolle. Tevens print issue 2 gevraagd.

■ Te ruil gevraagd: C16 + datasette voor Sinclair spectrum (oud model). Tel.: 05994—1 67 08.

■ Te koop: Spectrum 48K + DK-tronics keyb. + interf. 1 + alphacom 32 printer + progr. + boeken + TI recorder (wegens aanschal. QL). Tel.: 013—44 27 39 (België) na 19.00 uur: 02—12 51 50 (dag) vraag naar Gressens.

■ T.k.a. SAGA toetsenbord voor ZX Spectrum. Nieuw in doos f 185,—, ook graag progr. ruilen stuur tape naar Peperkamp, de Peppel 31, 6941 XP te Didam en u ontvangt uw eigen tape retour.

■ Te koop: Sinclair Spectrum + (48K) met cassette recorder, spraakgenerator, joystick interf., printer interf. en veel software. Prijs: f 799,—. Tel.: 03432—26 85. Jeroen Langeveld.

■ Gezocht interface 1 + microdrive event. cartr. heb ook veel softw. ± 100 MC spelen. Tel.: 05980—9 44 49 door de weks na 19.00 uur vraag naar Jack.

■ Wie kan mij helpen aan de trafa of merk + nr. voor de eprommer uit hobbist okt. '84 en aan schema of copy van art. 1/0 poort hobbist juni '84. Carel Pegel, Tel.: 076—22 12 45 na 17.00 uur.

ZX81

■ ZX81 goed werkend gevraagd. Tel.: 01814—17 10.

■ Te koop: Timex Sinclair 1000 + Engels handboek + leren programmeren + zindere spelenboek + zakboekje + 4 software cassettes, f 100,—. Tel.: 01180—2 56 95. Middelburg bellen na 18.00 uur.

■ ZX81 + 64 K te koop. ZX-printer + een groot DK-toetsenbord, joystick in programma's en div. boeken in één koop f 300,—. Tel.: 01747—26 50, K. v. Dijk.

■ T.k.: ZX81 (video-uitg. stuwk + 16 K + laadtaster + veel progr. o.a. ZXAS-ZXDB-ZXTK-Chess + supertech recorder + boeken o.a. MC. Alles in één koop f 200,—. Tel.: 030—78 42 25 (na 18.00 uur).

■ Te koop: ZX81 + I/Opoort, 80 progr. + 3 boeken + 16K uitbre. Vr. pr. f 175,—. Tel.: 01727—76 69/Vragen naar Paul.

■ T.k. ZX81 + 16K RAM en push button, keyboard veel pgm's ook heres + Ned.talig handboek, f 220,— of met telex interface (Z80 ACTC en AY-3-1015) + pgm en schema tot f 320,—. Tel.: 085—61 87 11.

■ ZX81 pgm's te ruil. Vraag gratis ruillijst, levens te ruil t.b.v. Spectrum 48K, morse-telex en sstv pgm. Input in earplug, gevr. hardware en orig. cass. Info. tel.: 01154—15 91. G. Holthaus, 4542 ED Hoek.

■ Ik geef 50 gulden voor een kale (zonder uitbreidingen e.d.) en goed werkende ZX81 of TS1000. B. Severin, Groene dreef 34, 2995 VE Heerjansdam, tel.: 01857—16 17 (na 17.00 uur).

■ Te koop voor ZX81: disassembler, monitor (ZX bug V3.125), snellaadprogr. Toolkit, Reversi, Adventure, f 7,50 per stuk. Jan van Velthuisen, tel.: 02290—4 26 55 (overdag 020—29 39 95).

■ Gevraagd: een goed werkende ZX81/TS1000. Ik bied f 45,— bij evt. aanpassingen (b.v. zw.conv.), pr.n.o.t.k. Bart Severin, Groene dreef 34, Heerjansdam, tel.: 01857—16 17 (na 17.00 uur).

■ T.k.: ZX81 + 5 boeken + memotech 16K + memotech keyboard + ZX-printer + software 8 cass. o.a. Mach code test tool. BASIC+comp.: prijs f 300,—. Tel.: 010—66 65 54 na 19.00 uur.

■ T.k. aang. Times Sinclair 1000 (ZX81), met extra 16 K geheugen en div. boeken en spelletjes. Incl. voeding en aansluitkabel, f 75,—. Tel.: 020—71 94 98.

■ Te koop voor ZX81: memotech 32K f 150,—, 64K f 200,—, 16K (defect) f 25,—. Gezocht: memotech keyboard. W. Schiereck, tel.: 010—18 19 56 (ma.—vr. 17—19 uur).

Printers

■ Gevr. Brother EP22 printer. Erik Brummelkamp, Tel.: 080—56 67 30.

■ Te koop: Seikosha GP250-X, 80-koloms printer, par./ser. printfeed: f 650,—. Eenvoudig op spectrum aan te sluiten. Garantie. Via PTT bij u, of afhalen. Tel.: 04402—7 94 26.

■ Te koop: Seikosha GP-50S graphic printer. Nog geen jaar oud. Reden verkoop: aankoop 80-koloms printer. Prijs: f 250,—. Tel.: 04120—3 71 06.

■ T.k. gevraagd: Brother HRS printer (RS232), eventueel met kabel, lint, adaptor, software, etc. Moet in goede staat verkeren. Tel.: 079—51 29 38, Floris Zoetermeer.

■ Te koop: Centronics-interface voor ZX-Spectrum van MS-tronics + software in printerbuffer. Incl. kabel: f 125,—. A. Vermeulen, Aurora 26, Heeze, Tel.: 04907—28 87.

■ Te koop aangeboden: Seikosha-printer GP50S wegens aanschal. prof. printer; 8 maanden oud f 280,—. J. de Jong, Nootdorp, Tel.: 01731—82 35 na 19.00 uur.

■ Te koop: ZX Lprint3. De beste parallel/serieel printer interface, 3 mnd. oud, f 200,—. Tel.: 038—21 73 32.

■ Te koop: zo goed als nieuw Seikosha 9P50S incl. 3 rollen papier f 200,—. Tel.: 010—35 42 52 (na 17.00 uur) Vlaanderen.

■ Gevraagd: schema en gegevens van ZX-printer. Onkosten worden vergoed. Tel.: 010—71 15 50.

Diversen

■ QL programma's gevr. tegen betaling, stuur lijst met prijzen. Betaling via cheque + nodige mdcarr. J. Matos — Tel.: 04766—26 88. Potterschans 4, 5758 BA Neerkant (NB).

■ T.k. div. kantoorrekenmachines, f 100,— p.s. Olympus kleinbeeld camera met div. acc. Alles nog in doos, f 550,—. Chudra speech nieuw in doos f 75,—. Tel.: 01880—2 21 69. Frank Berloth, Rembrandtstraat 52A, 3202 ET Spijkenisse.

■ Gezocht: Wie heeft de cursus Microcomputertoepassingen gevolgd van EIT uit Tilburg — P. Pierik, Gravenstraat 20, 6413 ES Heerlen (tel.: 045—21 85 54).

■ T.k. prof. computersysteem multi user, 2 harddisk dri. 2 tapedr. 2 terminal centron printer, soft op disk, tape manuals enz. Perf. staat. Prijs overeen te komen. Tel.: (0)91—22 83 41, België.

■ T.k.a. CASIO VL1 TONE (musical instrument + calculator). Met geheugen en ritmes en vele andere mogelijkheden. Prijs: f 55,—. Tel.: 023—33 62 63 (vragen naar Ludwig).

■ Wie kan mij aan de gebr. aanw. helpen van de Singer Friden 4311 en 4321 magn. Data-rec.? Evt. copierekosten worden vergoed, tel.: 02290—3 08 95. Vragen naar Jürgen na 6 uur.

■ Te koop: div. games voor Atari 400/800, Commodore Vic20, Philips 7000, nieuw! Nu voor aantr. prijs. Tevens aquarius memory 32K, diverse joysticks. Alles nieuw. Tel.: 020—92 75 98.

■ Te koop: Tandy CGP-115 4 kleuren Graphic printer plotter + Viditel-RS232 interface + print-Viditel software, direct aansluitbaar op spec. f 550,—. Bel na 17.00, tel.: 05490—5 10 20, Roelle.

■ Wie wil zijn computerijdschriften (evt. fotocopy) tegen mijn spelletjes (Spectrum 48K) ruilen? Schrijf of bel even. F. Goormans, Pr. Boudewijnlaan 33, B-2600 Berchem, tel.: 03 12 30 30 38.

■ Te koop 4 mnd. oude Atari spelcomp. + 5 cass. + joysticks, f 219,—. Tel.: 05924—18 70.

■ Gezocht: informatie over modems, databanken, bulletin-boards en telecommunicatie met de ZX-Spectrum. Tel.: 070—54 09 40.

■ Wie kan mij helpen aan een aansluitschema voor een brotherschrijfmachine EP-20 aan ZX-Spectrum een interface/schemata is ook welkom. Bel of schrijf naar Wil Kremer, Sterdonk 45, Veghel.

■ Te koop: BBC-B met kvt en recorder, software, joystick, f 1.825,—, ook in losse gedeelten. E.e.a. betreft prijsvraag. Prijs van recente datum. Tel.: 020—73 43 58, gaarne na 20.00 uur.

■ Hoe kan men TV-Teletext inlezen op een PC? R. de Boer, Platolaan 11, 3584 AG Utrecht. Tel.: 030—51 47 54.

■ Te koop: Videocap-cassette nr. 9 voor Philips G7000 + handleiding of te ruilen tegen printer voor ZX81. Schrijven nr. Sleuwaegen 1 Schuttershofstr. 40, 2670 Puurs (Antwerpen), België.

■ Te ruil of te koop, t.e.a.b. IRS 80 Boeken + software o.a. Sargon/ass. tegen spectrum software. Tel.: 040—52 67 74 na de kant.

■ Te koop gevr. de nummers 2, 3, 4, 6, 7, 9 en 11 van your spectrum a f 10,— p. stuk. Schrijf met opgave van welke nr's naar H. Blom, Nieuwendamlaan 226, 2547 JP Den Haag.

Oproepen

■ Contact gezocht met gebruikers van Shugart-drive met macronics-interface. Wij helpen u uit bijna al uw problemen. Sluit u aan bij de overige gebruikers. Bel na 18.00 uur 03404—6 21 43.

■ Ook u heeft een Sinclair! Goed zo! Ga zo door, want Sinclair is echt de beste voor het minste geld. Stichting ter belangenbehartiging van Sinclairgebruikers, Wesselijs, Alkmaar.

■ Software ruilen? Stuur je lijst naar W. v. Albada, ± 100 prog. Oude Broekdijk 2, 4054 NL Echeld. Tel.: 03440—1 98 18.

■ Contact gezocht met Spectrumgebruikers in Zwolle en omgeving. O.a. uitwisselen van ideeën en informatie. G. v.d. Sluis, Grevelingen 96, 8032 KW Zwolle. Tel.: 038—54 87 39.

■ Sinclairgebruikersgroep — Den Bosch. Heb je interesse in onze groep en woon je in de buurt? J. van Beusekom, 4e Rompert 28, 5233 GB 's-Hertogenbosch, Tel.: 073—41 50 29.

■ Gezocht bezitters van een BETA-interface in Amsterdam, om ervaringen uit te wisselen en elkaar met problemen te helpen. Bel na 19.00 uur 020—32 41 01 vraag naar Dick.

■ Contact gezocht met geïnteresseerden in kunstmatige intelligentie, voor opr. K.I. Praatgroep. Omgeving Gorchem en Leerdam. Peter Wouters, tel.: 01831—34 22 Vijtmolens 4, Kedichem.

■ Attentie Zaanstreek. Wij willen een gebruikersgroep starten. Ook interesse: bel 075—31 16 72 of 21 08 55.

■ Wie heeft ervaring met de combinatie: Spectrum-interface 1-Brother EP-44? H. Kisteman, Zonnehof 33, 7772 GA Hardenberg, Tel.: 05232—6 18 89. Hoe educatief is uw software?

■ Gezocht Sinclairgebruikers in de buurt van Woerden. Schrijf of bel even: Paul Engels, De Hunze 13, 3448 XG Woerden, Tel.: 03480—1 98 13. Groeten aan Harry, Paul, Martin en Monica.

■ Wie heeft interesse in gebruikersclub omgeving Haaksbergen—Boekelo. Opgave met interesseveld — spelen — mach taal — programmeren etc. J. Ham v.d. Maas, Egberinksweg 101, 7548 RS Boekelo.

Advertentieindex

Compac	2/23
Computercollectief	50
Data Skip	45
Elra	7
Filosoft	53
Kluwer	18
Komin	60
LOI	26-27/64
MCN	63
Microsource	56
Oasis	49
Opus	24

Microcomputerbezitters, opgelet:

U kunt nu inschrijven voor de tweede ronde van Het Nationale Beursspel.

De eerste ronde van Het Nationale Beursspel is in volle gang.

Duizenden microcomputerbezitters meten hun krachten met elkaar, trachten een zo waardevol mogelijk aandelenpakket te vergaren en dingen mee naar echte geldprijzen!

De eerste periode leverde verrassende resultaten op.

Zo is er een speler die, doordat Feyenoord won van Ajax, van z'n f 20.000,- startkapitaal al bijna f 4.000,- heeft verspeeld.

De eerste spelronde loopt over vijf periodes: van oktober '85 t/m februari '86. Voor deze ronde kunt u dus niet meer inschrijven. Voor de tweede ronde kan dat wel.

Doe mee aan de tweede ronde en maak kans op forse geldprijzen*

De tweede ronde van Het Nationale Beursspel loopt eveneens over vijf periodes: van januari t/m mei '86. Gedurende die vijf periodes worden prijzen uitgekeerd aan de deelnemers die het 't beste doen.

Er is een totale prijzenpot van f 35.000,-, met een hoofdprijs van f 2.500,-. Het aardige is bovendien dat elke deelnemer die het spel niet al te slecht heeft gespeeld, aan het eind een prijs krijgt, afhankelijk van de eindwaarde van z'n aandelenpakket. En dat zou dan wel eens 25 gulden kunnen zijn.

Doe mee en laat zien wat u kunt.

Het Nationale Beursspel is geheel gebaseerd op de werkelijkheid.

Wie meedoet, gaat 'handelen in aandelen'. Elke maand moet u beslissingen nemen, net als in de echte aandelenhandel. Koopt u en zo ja, welke fondsen? Verkoopt u en zo ja, tegen welke koers?

U raadpleegt de beurspagina om te zien hoe de echte aandelen zich ontwikkelen. U volgt het nieuws om de gefingeerde aandelen te kunnen volgen. Met behulp van uw microcomputer analyseert u gegevens en simuleert u mogelijke ontwikkelingen. U wikt, weegt en beslist. Dan stuurt u uw beslissing naar een centraal punt waar alle inzendingen worden verwerkt in de centrale computer van RAET cv.

Vervolgens krijgt u **persoonlijk** bericht, betreffende de voor u uitgevoerde aan- en verkopen. En... betreffende uw score ten opzichte van andere deelnemers. Stijgt u in

de Nationale Ranglijst of zakt u? Behoort u tot de succesrijkste spelers in uw provincie en in het land, of staat u onderaan? Wint u een prijs, of moet u proberen in de volgende spelperiode uw positie te verbeteren?

HET NATIONALE BEURSSPEL

Het Nationale Beursspel. Een initiatief van Rabobank en Microcomputer Club Nederland

De Rabobank en Microcomputer Club Nederland hebben Het Nationale Beursspel samen ontwikkeld. Er ligt een folder voor u klaar met uitvoerige informatie bij alle vestigingen van Vroom & Dreesmann en Dixons en bij alle Rabobankkantoren. In die folder zit tevens een inschrijvingsbon. U kunt ook de onderstaande bon in een gefrankeerde envelop invullen en opsturen naar: Rabobank Nederland, Productmanagement effecten, Postbus 17100, 3500 HG Utrecht onder vermelding in de linkerbovenhoek van: Het Nationale Beursspel.

Let op: de uiterste inschrijfdatum voor de ronde die op 1 januari '86 begint, is 23 december '85. Uiterlijk op die datum moet u uw inschrijfgeld hebben overgemaakt. Meedoen aan Het Nationale Beursspel kunt u al vanaf f 79,-. Het spel kan worden gespeeld op Commodore 64, ZX Spectrum, MSX, IBM en IBM-compatibles.

* in de vorm van waardebonnen, te besteden bij V&D of Dixons

MCN Rabobank

BESTELBON

Naam:

Adres:

Postcode:

Woonplaats:

- ☐ Commodore cassette f 79,- incl. verzendkosten
- ☐ Commodore diskette f 89,- incl. verzendkosten
- ☐ Spectrum cassette f 79,- incl. verzendkosten
- ☐ MSX cassette f 79,- incl. verzendkosten
- ☐ IBM diskette f 99,- incl. verzendkosten

Ik heb inmiddels het verschuldigde bedrag overgemaakt op bankrekeningnummer 350007799 t.n.v. Het Nationale Beursspel te Utrecht.

Handtekening:

Datum:

Met medewerking van de Vereniging voor Effectenhandel, RAET cv en VNU Business Publications.

Doe mee aan de tweede ronde van Het Nationale Beursspel. Ga naar Dixons of V&D of haal de folder bij de Rabobank.

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*