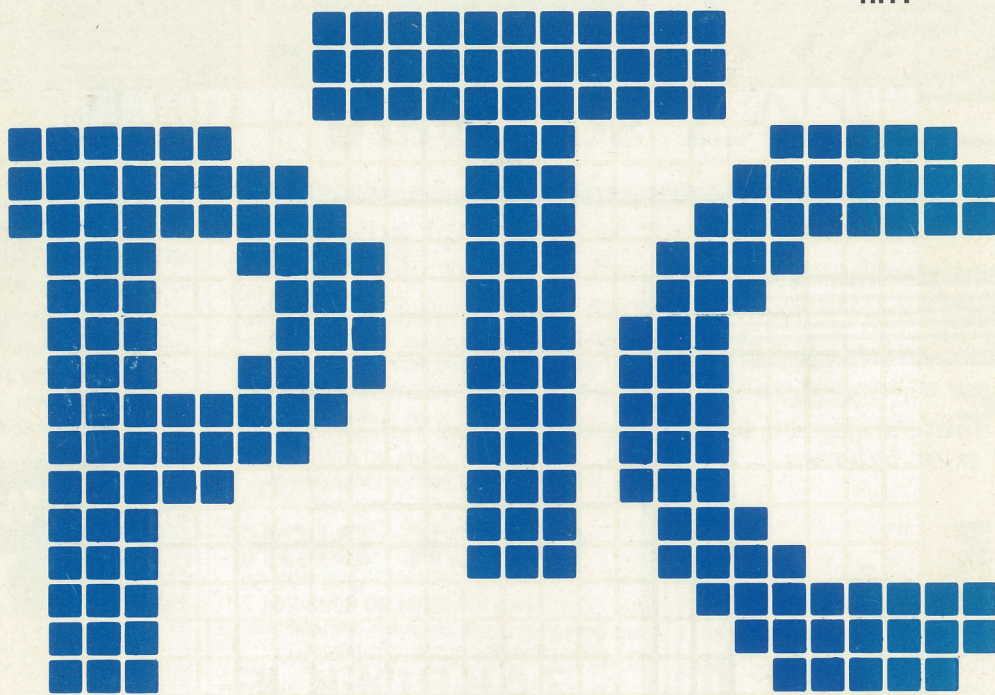




Februari 1986

2<sup>e</sup> jaargang  
nr.1



*print*

Orgaan van de vereniging van Philips  
Thuiscomputer gebruikers PTC  
Postbus 67, 5600 AB Eindhoven Tel:040-784537





# MSX handboeken leerboeken software



## BASIC

prijs f 49,50  
ISBN 90 6398 100 7

*De steun en toeverlaat van zowel de professionele programmeur als de amateur.*

## DISK

prijs f 29,50  
ISBN 90 6398 407 3

*Basic in verband met de schijfveerheid; aanvulling op bovengenoemd deel.*

## QUICK DISK

prijs f 23,50  
ISBN 90 6398 254 2

*Behandeling van de quick disk commando's; aanvulling op Basic handboek.*

## ZAKBOEKJE

prijs f 19,50  
ISBN 90 6398 888 5

*Alle belangrijke gegevens voor Basic- en machinetaalprogrammeurs.*

## DOS

prijs f 26,50  
ISBN 90 6398 674 2

*Behandeling van het eerste professionele MSX operating system: het MSX DOS.*

## PRAKTIJK PROGRAMMA'S

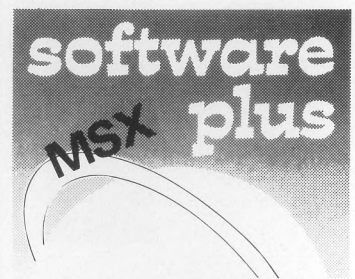
prijs f 24,50  
ISBN 90 6398 437 5

*De gegeven programma's zijn van uitgebreid commentaar voorzien.*



**MSX truks en tips deel 1**  
ISBN 90 6398 900 8, f 24,90  
**MSX truks en tips deel 2**  
ISBN 90 6398 340 9, f 24,90

*Boordevol met tips, handige en uiterst krachtige programma's op grafisch, muzikaal en administratief gebied. In deel 2 leert u ook programma's beveiligen.*



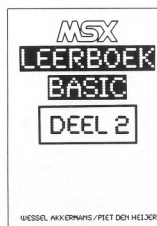
**INTROTAPE cassette** f 35,75  
*MSX wordt op een vriendelijke en onderwijzende manier vanuit nul bij de gebruiker geïntroduceerd.*

**DRAWS cassette** f 48,-  
*Tekenprogramma; al binnen 10 minuten uw eerste technische of creatieve tekening op uw MSX computer.*

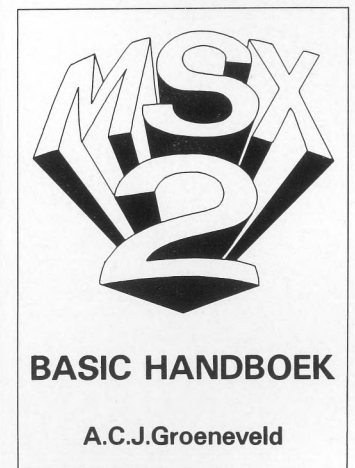
**SCRIPT cassette** f 58,50  
*Een volledig menu-gestuurd enederlandstalige tekstverwerker.*

## leerboeken

*De serie MSX leerboeken geeft een complete cursus MSX-BASIC programmeren in drie delen. Deze zijn gericht op de beginnende programmeur. De gebruikte voorbeelden zijn zo praktisch mogelijk gekozen, waardoor al in een vroeg stadium bruikbare programma's kunnen worden gemaakt. Ieder deel werkt toe naar het voorbeeldprogramma dat achter in het deel is opgenomen. De opdrachtenboekjes zijn apart verkrijgbaar. Zowel voor gebruik op school als voor individueel gebruik zullen deze boeken erg nuttig zijn.*



**MSX Basic leerboek deel 1**  
ISBN 90 6398 649 1, prijs f 24,50  
**Opdrachten bij deel 1**  
ISBN 90 6398 596 7, prijs f 11,-  
**Programmacassette bij deel 1**  
ISBN 90 6398 656 4, prijs f 32,50  
**MSX Basic leerboek deel 2**  
ISBN 90 6398 769 2, prijs f 24,50  
**Opdrachten bij deel 2**  
ISBN 90 6398 556 8, prijs f 11,-  
**Programmacassette bij deel 2**  
ISBN 90 6398 566 5, prijs f 32,50  
**MSX DOS leerboek deel 3**  
ISBN 90 6398 519 3, prijs f 24,50  
**Opdrachten bij deel 3**  
ISBN 90 6398 516 9, prijs f 11,-  
**Programmacassette bij deel 3**  
ISBN 90 6398 526 6, prijs f 32,50



**IN VOORBEREIDING:**

**MSX 2 BASIC Handboek**  
ISBN 90 6398 221 6 ± f 56,50  
**MSX 2 Uitbreidings Handboek**  
ISBN 90 6398 222 4 ± f 37,50  
**MSX 2 Toepassings Handboek**  
ISBN 90 6398 223 2 ± f 29,75  
**MSX 2 Zakboekje**  
ISBN 90 6398 224 0 ± f 27,50

Vraag even om onze uitgebreide gratis catalogus van computerboeken en software. Al onze uitgaven zijn ook verkrijgbaar in de boekhandel en computershop.

## uitgeverij STARK - TEXEL

postbus 302 - 1794 ZG Oosterend tel. 02223 - 661



## Colofon

PTC PRINT is het orgaan van de Vereniging van Philips Thuiscomputergebruikers PTC. Het blad wordt gratis toegezonden aan de leden van de vereniging. De contributie bedraagt f.35,- per jaar. Aanmelding lidmaatschap: Bureau PTC  
Postbus 67  
5600 AB Eindhoven  
Telefoon: (040) 78 45 37

PTC PRINT verschijnt zesmaal per jaar.

Oplage: 9000

**Hoofdredacteur**  
Rob Geutskens

**Eindredacteur**  
Lizet van Os

**Redactieleden**  
Jan Braicks  
Hans Coolen  
Wim van den Eijnde  
Klaas Robers

**Redactiesecretariaat**  
Lizet van Os

### Medewerkers aan dit nummer

G.J.Bakker  
Robert Best  
Henk Boetzkes  
André van den Elsen  
Herman Heijting  
Dirk Hezius  
Erica Hoogstraten  
Willem Hornman  
Ron Jacobs  
Marcel Jeurgens  
Jan Kanbier  
Dirk Kroon  
Gerard van Santen  
Wim Tak

**Typografie**  
Ben Arts  
Ardi de Haas

### Kopij

PTC PRINT wordt voor een belangrijk deel gevuld met bijdragen van de leden. Korte en lange bijdragen op elk niveau zijn van harte welkom. Eventuele bewerking van de kopij zal in overleg met de auteur plaatsvinden. Zend uw bijdrage bij voorkeur in schrijfmachineschrift of op cassette (Tekstbewerking 1, Text 2000, Minitext) naar

## Van de redactie

**Ondanks de windstilte rondom de kerstdagen en de jaarwisseling, toen iedereen zijn arbeidstijdverkorting omzette in wintersportvakantie en niemand bereikbaar was, is er toch het nodige gebeurd om uw PTC op te stoten in de vaart der volkeren. Er is al een aantal afdelingen actief en andere staan op het punt opgericht te worden. In PTC PRINT zult u geregeld op de hoogte worden gehouden van deze ontwikkelingen.**

### MSX-Nieuwsbrief

Een andere verheugende ontwikkeling is het verschijnen van het eerste nummer van de MSX-Nieuwsbrief. Toen ik het redactionele commentaar voor PTC PRINT 3 schreef, hoopte ik nog dat het zou lukken de eerste aflevering van de MSX-Nieuwsbrief mee te sturen. Dat is dus nummer 4 geworden. In dat commentaar heb ik ook uitgelegd waarom we de P2000-Nieuwsbrief en de MSX-Nieuwsbrief omgekeerd op elkaars achterkanten afdrukken: louter financiële redenen. De extra kosten blijven nu beperkt tot het bedrukken van de blanco achterkanten van de P2000-Nieuwsbrief. Dat scheelt dit jaar 6840 kg papier, ofwel 1 440 000 velletjes A4, ofwel een stapel van van meer dan 60 meter hoog. Bovendien scheelt het vele duizenden gulden aan portokosten.

De reden dat de twee Nieuwsbrieven ten opzichte van elkaar ondersteboven staan is de volgende. U kunt maar één van de Nieuwsbrieven netjes op nummer in een klapper opbergen, zodat u de informatie gemakkelijk kunt vinden. Slaat u een pagina om, dan komt u niet in de verleiding te denken dat de tekst aan de achterkant doorloopt.

We hebben voor de MSX-Nieuwsbrief zo veel mogelijk dezelfde, door Hans Coolen bedachte, rubrieksnummering aangehouden als voor de P2000-Nieuwsbrief.

### Wat staat u verder te wachten?

In dit nummer treft u weer onze vaste rubrieken aan, maar ook verscheidene "losse" artikelen, zoals het tweede en laatste deel over de schrapkaartenlezer, die inmiddels bij veel scholen wel uit de kast gehaald en grondig afgestoft zal zijn. Ook treft u de tweede aflevering van Disk-BASIC aan, die niet uitsluitend over de 24K interpreter voor de P2000 gaat. Mensen met andere BASICs die met schijven kunnen werken, zullen het nodige herkennen en daar misschien hun voordeel mee kunnen doen. Enfin; kijkt u zelf maar wat er verder nog allemaal te lezen is in dit nummer van PTC PRINT.

### Alle hens aan dek

We zijn zo langzamerhand het stadium te boven dat we om de haverklap onze verontschuldiging moeten aanbieden omdat er het een en ander mis gaat. Hoewel de ledenaanwas aan het begin van het nieuwe jaar weer onstuimig op gang is gekomen, denken we binnenkort de meeste groeistuiptjes wel gehad te hebben.

Toch moet mij iets van het hart. Ik weet dat veel mensen een ontzettende hoop vrije tijd, misschien wel al hun vrije tijd, in de PTC steken. U moet niet onderschatten wat het betekent om uitbreidingen te ontwikkelen, die zo goedkoop mogelijk te (laten) maken, te zorgen dat de voorraden op peil zijn en al die andere dingen die maken dat u zo voordelig mogelijk artikelen bij uw PTC kunt kopen. Ik weet hoeveel tijd en moeite het kost om een kleine dertig afdelingen op te richten en goed te laten marcheren. Ik weet hoeveel zweetdruppeltjes gemoeid zijn met het produceren van het blad waarin u nu zit te lezen en de twee Nieuwsbrieven; zes keer per jaar. En ik weet ook hoe hard de medewerkers van het bureau hun best doen en onder welke druk zij staan.



Daarom word ik altijd een beetje kregel als iemand vindt dat hij niet genoeg waar voor zijn geld krijgt. Dat de artikelen te duur zijn; dat hij te lang moet wachten; dat het blad niet zo mooi is als sommige commerciële tijdschriften; dat we te weinig bijeenkomsten organiseren; kortom: dat de contributie eigenlijk weggegooid geld is. Die mensen (het zijn er gelukkig niet zo veel) zou ik willen zeggen: je wordt toch ook geen lid van een tennisvereniging om het bestuur te zien spelen, maar om zelf de bal over het net te meppen. De PTC is er om de leden in staat te stellen gezamenlijk hun hobby te bedrijven; dicht bij huis en voor een contributie die waarschijnlijk de laagste is van alle computerclubs in Nederland. Om van het buitenland maar te zwijgen, want er is geen land ter wereld waar computerbezitters beter georganiseerd zijn dan in Nederland. Hebt u klachten? Steek dan de handen uit de mouwen. Vele handen maken licht werk. Hebt u geen klachten? Dan bent u natuurlijk ook van harte welkom.

Rob Geutskens

## Inhoud

Colofon . . . . .	1
Van de redactie . . . . .	1
Van de voorzitter . . . . .	3
Vragen staat vrij . . . . .	4
Van de bestuurstafel . . . . .	5
MSX-2 computer VG8230 . . . . .	6
BASIC zonder rekenen (4) . . . . .	7
Besturen met de computer . . . . .	11
Het Viditel programma . . . . .	12
Universele verlengkabel MSX-slot . . . . .	14
Disk-BASIC (2) . . . . .	15
De RANDOM generator . . . . .	18
PTC Jeugd . . . . .	20
Schrapkaartenlezer MR-500 (2) . . . . .	21
Het liefhebbers logboek . . . . .	25
Aan de lijn . . . . .	26
Uitslag prijsvraag PTC PRINT nr. 3 . . . . .	29
Nieuwe prijsvraag . . . . .	29
MSX-programma's in Viditel . . . . .	29
Muziek op de P2000 . . . . .	31
Aanvulling catalogus . . . . .	32
Programma's gevraagd en aangeboden . . . . .	32
Postbus 67 . . . . .	33
ONERRORGOTO . . . . .	33
Nieuws uit de buitenwereld . . . . .	34
Uit de afdelingen . . . . .	35
Berichten . . . . .	35
Adverteerdersindex . . . . .	35

## Colofon

het redactieadres. Eventuele programma-"listings" op blanco papier; in geen geval op zebra-papier (gebruik desnoods de achterkant van zebra-papier). Afdrukbreedte van programma's: 40 tekens per regel. Controleer het lint voordat u de listing afdrukt.

### Redactie-adres

Redactie PTC PRINT  
Postbus 67  
5600 AB Eindhoven

### Opgeven advertenties

Lizet van Os  
Postbus 67  
5600 AB Eindhoven  
Telefoon: (040) 78 45 37  
Advertentietarieven op aanvraag.

### Opgeven kleine annonces (gratis voor leden)

Bureau PTC  
Postbus 67  
5600 AB Eindhoven

### Zetwerk

E.D.Tekst + Beeld  
Eindhoven

### Drukwerk en verzending

Mundoprint BV,  
Eindhoven

### Copyright

Het overnemen van artikelen uit PTC PRINT voor commerciële doeleinden is niet toegestaan. Voor niet-commerciële doeleinden is het overnemen van artikelen toegestaan met schriftelijke toestemming van de redactie en met bronvermelding.

De redactie gaat er vanuit dat het auteursrecht van ingezonden bijdragen berust bij de inzender, omdat het onmogelijk is dit te controleren. De aansprakelijkheid voor de auteursrechten op ingezonden bijdragen ligt dus bij de inzender.

### Sluitingsdata kopij 1986

Voor het nummer dat uitkomt op  
15 april: 10 maart  
16 juni: 12 mei  
15 augustus: 1 juli  
15 oktober: 10 september  
15 december: 10 november



# Van de voorzitter

Wat ons verschrikkelijk tegen is gevallen, is de kwaliteit van de professioneel verkrijgbare administratieprogramma's op de P3100, de computer, waar we de administratie van de PTC op doen. De P3100 is een IBM-compatibele machine, en je zou denken, dat de wereld gonst van goed-gesette, professioneel opgezette en aan bureaupersoneel aangepaste programma's.

Niets van dat alles. Veel ellende tijdens het starten van de PTC kwam hieruit voort, dat voor veel geld leverbare programmatuur te houderig was en niet voor ons doel kon worden aangepast. Met veel hulp en goede wil, draait de administratie nu, hoewel nog niet ideaal.

Adrie Verduin zei mij een dezer dagen, dat ze een lichtpuntje begon te zien. En dan is het er ook, want Adrie heeft het geweten. Avond aan avond werkte ze thuis, soms met het hele gezin om de spullen klaar te krijgen. Maar ook de andere "bezitters" van het bureau hulde voor hun inzet, die ook vaak buiten de afgesproken werktijden werd gevraagd. En tenslotte u, leden van de PTC, bedankt voor uw geduld. We hopen er in dit jaar veel minder vaak een beroep op te hoeven doen.

We zien elkaar dus allemaal tijdens het *PTC weekeinde* in Nieuwegein op 22 en 23 maart a.s. We hopen in dit nummer van PTC PRINT de stand van de verwachte demonstraties per 15 januari te kunnen publiceren. Op die datum moet dit nummer van PTC PRINT naar de drukker. Tot nu toe ben ik bij de inzendingen veel oude bekenden tegengekomen. Nu is dat leuk, heel erg leuk zelfs, maar ik zou zo

graag de nieuwe generatie computeraars zien, en de MSX-ers. U moet echt niet bang zijn, dat uw bedenksel niks voorstelt en dat anderen het veel beter en mooier kunnen. Dat is misschien wel waar, maar de vraag is of die anderen het ook beter en mooier dóen. Zie boven over de professionele software.

Vroeger, toen de PTC nog niet bestond, organiseerden we ook "Open Dagen", ergens in een Philips cantine. Wat daar te zien was, was vaak zó perfect, dat de bezoekers zeiden: "Dat is niets voor mij, daar hoef ik niet aan te beginnen, dat leer ik nooit". Dus daarom, beginneling, trek uw medebeginnelingen in Nieuwegein over de drempel.

Tenslotte nog dit.

Als het goed is, zijn er nu zo'n 30 afdelingen van de PTC opgericht. De bestuursleden van al deze afdelingen zullen in het begin met min of meer dezelfde problemen te kampen hebben, als het bestuur van de PTC. U vindt de clubavond misschien te saai of de lezing te moeilijk. De bestelde hardware was niet aangekomen of vergeten te bestellen. De plaats van de clubavond te ver weg, en al deze dingen meer.

Wees zacht voor uw afdelingsbestuur. Ze doen het in hun vrije tijd, net als wij allemaal en we zijn ze bijzonder dankbaar, dat ze helpen om de "kar te trekken". Uw afdelingsbestuur trekt voor u, trek een beetje mee, als het nodig is.

Tot ziens in Nieuwegein!

Dirk Kroon

**P2000- EN MSX-ERS, OPGELET:**

**'OPEN DAGEN' PTC**

**22 EN 23 MAART 1986**

**MERCURY HOTEL, NIEUWEGEIN**

- DEMONSTRATIES DOOR LEDEN
  - VERKOOP HARD- EN SOFTWARE
  - EHBO VOOR MSX EN P2000
  - PHILIPS ONDERWYSGROEP
  - JEUGD-ACTIVITEITEN
  - DEMONSTRATIES DOOR PHILIPS
- EN NOG VEEL MEER!**

**EEN GEBEURTENIS DIE U NIET MAG MISSEN!**



# Vragen staat vrij

Vragen over de P2000, de VG 8010, de VG 8020 en andere kleine Philips computers kunt u als PTC-lid schriftelijk indienen bij

Bureau PTC  
Postbus 67  
5600 AB Eindhoven

U krijgt dan in principe schriftelijk antwoord van iemand die deskundig is op het betrokken gebied. Is de redactie van mening dat waarschijnlijk meer leden van de PTC belangstelling hebben voor het antwoord, dan kan zij zonder overleg met de

vragensteller vraag en antwoord publiceren in deze rubriek. U hoeft niet bang te zijn dat u misschien een "domme" vraag stelt; veel gebruikers van thuiscomputers zijn beginners en worstelen met dezelfde vragen. Wilt u echter beslist niet dat uw vraag en het antwoord daarop worden gepubliceerd, vermeld dat dan uitdrukkelijk in uw brief.

Als u een vraag stelt waarin u verwijst naar een artikel uit een computer-tijdschrift anders dan PTC PRINT, wilt u dan een copie van het betreffende artikel meesturen. Het is voor ons niet haalbaar alle computerbladen door te lezen.

## Ongeremd REMmen

In de meeste programma's worden opmerkingen, die het programma moeten verduidelijken, opgenomen met behulp van een REM-instructie. Soms kom ik echter de instructie ' tegen. Maakt het veel verschil of ik REM of ' gebruik?

Dick van den Heuvel - Oudorp

Met deze twee instructies is iets merkwaardigs aan de hand. Ze doen hetzelfde, dat wil zeggen dat ze niet door de computer worden uitgevoerd, maar de geheugenruimte die ze vragen is verschillend. Probeer u maar eens de volgende simpele programmaatjes:

```
10 REM Uitleg  
20 PRINT FRE(0)
```

```
10 'Uitleg  
20 PRINT FRE(0)
```

Uw eerste indruk is ongetwijfeld dat het eerste programma meer geheugenbeslag legt dan het tweede. REM plus spatie zijn vier tekens, en een apostrof is maar één teken. Maar regel 20, die de vrije geheugenruimte berekent, helpt u uit de droom. Bij het tweede programmaatje is de vrije geheugenruimte altijd één minder dan bij het eerste. Dat geldt voor de P2000T met Cassette- of Disk-BASIC, voor MSX en voor de :YES; ik denk dat het voor alle BASICs geldt.

De oplossing van het raadsel is dat BASIC de instructie

REM vertaalt in een enkele tokencode. Daarbij komt de spatie. Die vragen samen twee geheugenplaatsen; twee minder dan u misschien dacht. U kunt dus ongeremd REMmen.

De instructie ' wordt door BASIC vertaald in drie codes, namelijk de codes voor een dubbele punt, de code voor de apostrof en de code voor REM. Die vragen samen drie geheugenplaatsen, één meer dan REM + spatie.

Zoals u weet wordt de dubbele punt gebruikt om twee instructies te scheiden. Dat doet het vermoeden rijzen dat u de dubbele punt kunt weglaten als u een '-instructie gebruikt na een instructie die door de computer moet worden uitgevoerd. Dat blijkt inderdaad zo te zijn. Probeer u maar:

```
10 PRINT 10*3'Dit is een berekening
```

```
10 PRINT 10*3:REM Dit is een berekening
```

U zult zien dat ook het eerste programma goed werkt; de computer slaat alles dat na de apostrof komt gewoon over. De dubbele punt, die de tweede instructie scheidt van de steekmodule + systeemschijf. Dat blijkt ook uit uw uitdraai: de tokentabel, die bij de CP/M-versie duidelijk op &H023B begint, heeft exact dezelfde opbouw als de versie die ik heb. Zelfs GOTO en GO TO komen in de tokentabel voor. En ook de stukken van de tabellen met sprongadressen, die op uw uitdraai te zien zijn, hebben precies dezelfde opbouw, al verschillen de adressen. Ik denk dus dat u met wat ik schrijf over Disk-BASIC een eindje op weg wordt geholpen met het doorgronden van uw CP/M-versie, zeker in het praktische gebruik ervan.

Rob G.



# Van de bestuurstafel

## Oprichting van de afdelingen

Sinds het verschijnen van het vorige nummer van PTC PRINT zijn wederom een aantal afdelingen opgericht. Hieronder volgen de namen van die afdelingen en de contactpersonen:

### *Afdeling Midden Brabant:*

J.J.M. Michielsen, Abeelstraat 34, 4814 HC Breda. Tel.: (076) 132914

### *Afdeling Amstelland:*

D. Sinkeldam, Tiber 4, 1186 KS Amstelveen. Tel.: (020) 452124

### *Afdeling 't Gooi:*

W. van Hengel, E.Ludenstraat 12, 1271 PT Huizen. Tel.: (02152) 62516

### *Afdeling Zaanstreek/Nrd Holland:*

H. Strietman, Hertog Albrechtstraat 161, 1611 GE Bovenkarspel

### *Afdeling Zuid Limburg:*

W. Jonker, Unescostraat 15, 6414 NT Heerlen

### *Afdeling Weert:*

M. van Oosterhout, Laurierstraat 43, 6031 WG Nederweert. Tel.: (04951) 33680

### *Afdeling Helmond/Nrd Limburg:*

J. van der Donk, Betuwehof 1, 5709 KT Helmond. Tel.: (04920) 49707

### *Afdeling Tilburg:*

Frans Brink jr., Guido Gezellelaan 37, 5056 TK Berkel-Enschot. Tel.: (013) 332729/425655

### *Afdeling Twente:*

Wim Alfing, Dorpsstraat 22, Den Ham. Tel.: (05495) 2086

### *Afdeling Utrecht/Amdersfoort:*

Willem Baalman, M.A. de Ruyterstraat 50, 3572 XN Utrecht. Tel.: (030) 716848

### *Afdeling Haarlem:*

W.U. Buwalda en P.G. Spronk, Intergemeentelijke PABO. Tel.: (023) 325300

### *Afdeling Oost Gelderland:*

W. Klein Hesseling, de Ruitერიj 21, 7091 WT Dinxperlo

### *Afdeling Arnhem:*

J. Stuurman, Altbroek 32, 6903 WN Zevenaar. Tel.: (08360) 27494

*Afdeling Den Haag:* J. Zoetewij, Elzendreef 609, 2272 CV Voorburg. Tel.: (070) 862594

Vanaf het volgende nummer komt, als vaste rubriek, een lijst van de afdelingen met een opgave van de postcodes, plaats en data van de ledenbijeenkomsten en met de namen en adressen van de secretaris/contactpersoon. We raden u aan de rubriek "Uit de afdelingen", achterin PTC PRINT, goed te lezen, omdat u daar allerlei mededelingen over activiteiten bij u in de buurt kunt vinden.

## Afdelingsbesturen

Een aantal afdelingen hebben ons verzocht de samenstelling van het bestuur bekend te maken.

### *Afdeling Tilburg:*

Voorzitter: P.A.C. Zwegers, tel.: (01650) 69128  
Secretaris: J.J.M. Michielsen, tel.: (076) 132914

Penningmeester: G. Kraay, tel.: (076) 878583  
Bestuurslid: E. Kendziorra, tel.: (01680) 25296

### *Afdeling Zaanstreek/Nrd Holland:*

Voorzitter: Theo Henderson  
Secretaris: Hans Strietman  
Penningmeester: Henk v.d. Craats  
Winkelier: Leo Hoogervorst

Dirk Koorn

Nico Stad

Frits Mud

Don Arnoldus

### *Afdeling Helmond/Nrd Limburg:*

Voorzitter: Jos v.d. Donk, tel.: (04920) 49707

Secretaris: Piet v. Laarhoven

Penningmeester: Gerard Koeter, tel.: (04936) 4536

Bestuursleden: Ad Smetsers

Ton Timmermans, tel.: (077) 13768

Rob Stiaman

J.G. Hagemans

### *Afdeling 't Gooi:*

Voorzitter: J.H. Breukelaar, tel.: (02152) 54315

Secretaris: W. v. Hengel, tel.: (02152) 62516

Penningmeester: H.J. de Bruin, tel.: (02159) 16238

Algemeen lid: H. Dijkstra, tel.: (035) 40818

P.J. Jonker, tel.: (02152) 53052

### *Afdeling Zuid Limburg:*

Voorzitter: P.J.M. v. Gils, tel.: (045) 425562

Secretaris: W. Jonker, tel.: (045) 215152

Penningmeester: A.H.S. Schaaf, tel.: (045) 418628

Winkel: J.B. Adams, tel.: (045) 723169

Groep Software: H.E.L. Kamps, tel.: (045) 750809

M.N.G. Corbey, tel.: (04490) 10018

Groep Hardware: P. Wijnen, tel.: (045) 415332

J. Lempers

Groep redactie: W.G.P. Forster, tel.: (045) 718552

Groep lezingen en A.G. Sieben, tel.: (04490) 21328

opleiding:

Groep MSX: G. Klein

## Excuses

### **Aanmaningen onterecht verstuurd**

Ondanks de automatisering van de administratie van de PTC blijkt er nog wel eens wat fout te gaan. Zo ook in het geval van de nog te betalen contributie over 1985. Eind december 1985 bleek een groot aantal leden de contributie voor dat jaar nog niet betaald te hebben. Gedeeltelijk een gevolg van de vermelding op het aanmeldingskaartje, dat u een accept-girokaart zou ontvangen. Om de leden er nog eens aan te herinneren dat de contributie nog voldaan moest worden, is hiertoe een kaartje gestuurd. Snel daarna ontdekten we dat een aantal leden, ondanks dat dit niet in de computer stond, toch betaald hadden en dus onterecht een aanmaning hadden ontvangen. Een kwalijke zaak, daar zijn we ons van bewust. Achteraf bleek dat de betalingen van die leden wel verwerkt waren, maar dat bij het maken van een back-up een en ander ernstig mis is gegaan. Dank aan al die mensen die even de moeite hebben genomen

ons te bellen.

Op deze plaats onze welgemeende excuses. We hopen dit soort situaties in de toekomst te voorkomen.

## Bestellen en betalen

### Contributie 1986

Voor het betalen van de contributie 1986 ad f.35,- ontvangt u in de loop van februari een accept-girokaart. Gebruikt u alstublieft alleen deze kaart voor het betalen van de contributie!

### Programma-cassettes voor de P2000

Het bestellen uit de catalogus van programma-cassettes voor de P2000 kan *uitsluitend* via giro 4 74 89 74  
Bureau PTC  
Botter 69  
Schiedam

### Overige artikelen uit de catalogus

Alle overige artikelen uit de catalogus, dus ook de MSX-programma-cassettes, kunnen besteld worden via giro 4 74 43 91  
Bureau PTC  
Postbus 67  
Eindhoven

Betaling kan uitsluitend met behulp van een bank- of giro-overschrijvingsformulier gebeuren. Nadat het geld van uw bank- of giro-rekening is afgeschreven en op onze giro-rekening is bijgeschreven, kan door ons verdere actie worden ondernomen. Vermeld altijd duidelijk uw lidnummer en schrijf duidelijk op om welke bestelling het gaat. Stuur alstublieft geen bank- of girocheques of contant geld. Daar kunnen wij niets mee beginnen en het levert slechts problemen en vertraging op.

Herman Heijting

# MSX-2-computer VG 8230

Wim Tak

**Op 1 januari heeft Philips Nederland een nieuwe MSX-computer in het verkoopprogramma opgenomen: de VG 8230. Het is een machine in een duidelijk duurdere prijsklasse dan de VG 8010 en VG 8020, die verleden jaar werden geïntroduceerd. De bruto-adviesprijs van de nieuwe computer bedraagt f 1949,-. Maar voor dat geld heeft de koper wel de beschikking**

### Ingebouwde floppy disk drive

Op de VG 8010 en de VG 8020 kan een externe floppy disk drive worden aangesloten. Daartoe wordt in één van de sleuven van de computer een insteekdoos met een interface gestoken, die via een kabel is verbonden met de disk drive. Bij de nieuwe VG 8230 zijn zowel de interface als de disk drive zelf ingebouwd. Technisch gezien is dit hetzelfde loopwerk als extern op de VG 8010 en VG 8020 kan worden aangesloten. Het is geschikt voor 3,5 inch micro floppy disks met een opslagcapaciteit van 360 Kbyte. Een voordeel van inbouwen is dat de twee sleuven van de computer vrij blijven voor andere zaken. Ook ziet het er wat netter uit.

De VG 8230 heeft een aansluiting voor een tweede, externe floppy disk drive. De VY 0011 kan hierop worden aangesloten.

### MSX-2-standaard

Bij de introductie van MSX als wereldstandaard is gesteld dat deze standaard geschikt moest zijn om in te spelen op nieuwe technologische ontwikkelingen. In de systeemprogrammatuur van MSX is dan ook al rekening gehouden met uitbreidingen. De belangrijkste voorwaarde daarbij was de zogenaamde "upward compatibility". Dit houdt in dat programma's, geschreven voor wat nu MSX-1 heet, ook moeten werken op een computer die voldoet aan de MSX-2-standaard.

**over een computer met een ingebouwde floppy disk drive, een eveneens ingebouwde BASIC-interpretator volgens de zogenaamde MSX-2-standaard, een werkgeheugen van 64 Kbyte en een videogeheugen van maar liefst 128 Kbyte, waarmee zeer fijne grafische mogelijkheden ontstaan en 80 tekens op een regel kunnen worden gezet.**

De verschillen tussen MSX-1 en MSX-2 zitten voornamelijk in de BASIC-interpretator, in het gebruik van een andere video-"chip" en in de aanwezigheid van een "real time" klok.

### Datum en tijd

De "warettijd klok" maakt het mogelijk om "wekkerfuncties" in programma's op te nemen. Door middel van BASIC-instructies als GETDATE en GETTIME kunt u de werkelijke datum en tijd opvragen en opnemen in programma's. In de VG 8230 is een batterij ingebouwd, die er voor zorgt dat de klok blijft doorlopen als de computer uitgeschakeld is.

Dezelfde batterij maakt het mogelijk in de computer een "password" in te voeren. Als dit eenmaal is ingevoerd, zal de computer telkens na het inschakelen vragen om het wachtwoord in te tikken en pas doorgaan als dit correct is gebeurd. Op die manier kunt u de computer tegen het gebruik door "vreemden" beveiligen.

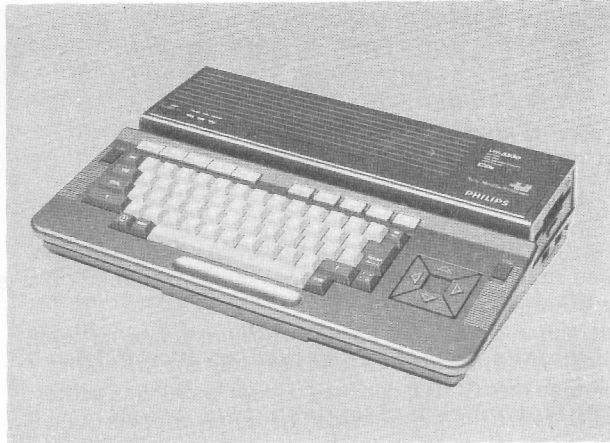
### Beeldmogelijkheden

De grootste verschillen tussen MSX-1 en MSX-2 worden veroorzaakt door het gebruik van een nieuwe videoprocessor. De kwaliteit en de mogelijkheden van een beeld worden onder meer bepaald door het aantal beeldpunten waaruit het is opgebouwd. Hoe meer beeldpunten, des te beter gedefinieerd en fraaier is het beeld. Maar natuurlijk moet de monitor wel in staat zijn om dat beter gedefinieer-



de beeld scherp weer te geven.

Bij MSX-1 is het beeld opgebouwd uit 256 beeldpunten horizontaal en 192 beeldpunten verticaal, in maximaal 16 kleuren. Per beeldlijn kan ten hoogste 32 keer van kleur worden gewisseld. Hiervoor beschikt MSX-1 over een videogeheugen van 16 Kbyte.



De nieuwe MSX-2, de VG8230

MSX-2 maakt gebruik van 512 beeldpunten horizontaal en 212 verticaal, waarbij 512 kleuren ter beschikking zijn. Het aantal kleurwisselingen per beeldlijn is onbeperkt. Als u daar plezier in hebt kunt u dus elk beeldpunt van een

beeldlijn een andere kleur geven. Het aantal beeldpunten in verticale richting kan, met enige concessies aan de beeldkwaliteit, tot 424 worden uitgebreid. Om dit alles mogelijk te maken is een videogeheugen van 128 Kbyte ingebouwd.

Behalve dat MSX-2 betere grafische mogelijkheden biedt, kunnen nu ook 80 tekens per regel worden weergegeven, dank zij de 512 beeldpunten per beeldlijn. Daardoor kunnen programma's worden gebruikt die 80 tekens per regel vereisen, zoals de meeste programma's die onder het besturingssysteem CP/M draaien. De verwachting is dan ook dat binnen afzienbare tijd een groot aantal CP/M-programma's beschikbaar zal komen voor MSX-computers.

#### Geheugencapaciteit

MSX-2 kent een aantal instructies meer dan MSX-1. De meeste hebben betrekking op het werken met schijven en het besturen van het beeldscherm. MSX-2 maakt het verder mogelijk aan "graphic tablet" en een muis aan te sluiten. Ook kan een deel van het geheugen als "RAM disk" worden gebruikt. Dit betekent dat in dat deel van het geheugen programma's en bestanden kunnen worden opgeslagen en weer kunnen worden "ingelesen" alsof dat op een floppy disk gebeurt. Het voordeel is de nog grotere snelheid.

Door dit alles heeft de BASIC-interpreter een omvang van 64 Kbyte; hij is ondergebracht in ROM. Daarnaast heeft de VG 8230 een gebruikersgeheugen van 64 Kbyte (dat is dus RAM) en, zoals gezegd, een videogeheugen van 128 Kbyte (eveneens RAM).

# BASIC zonder rekenen (4)

Dirk Hezius

## Samenvatting van het voorafgaande

In de vorige afleveringen hebben we een aantal BASIC-instructies behandeld. Hiermee kunnen we al een aardig programma schrijven. Er zijn natuurlijk nog veel meer instructies, maar die behandelen we later nog wel eens. Laten we eerst alles nog eens even op een rijtje zetten.

\* Er zijn twee soorten *variabelen*, numerieke- en stringvariabelen. Ze worden op verschillende manieren in de computer opgeslagen. Een stringvariabele herkent men doordat de naam eindigt met een \$.

\* Er zijn *enkelvoudige* variabelen en *array*-variabelen. Array-variabelen worden gekenmerkt door een naam en een nummer, bijvoorbeeld TEKST\$(7). Het aantal elementen van een array (het aantal "huizen" in de "straat") bepalen we vantevoren met de instructie DIM.

DIM TE\$(25)

betekent dus, dat het string-array TE\$ maximaal 26 (0 t/m 25) teksten kan bevatten. Behalve string-arrays zijn er natuurlijk ook numerieke arrays (van getallen, dus).

\* Er zijn instructies voor *invoer* van getallen en teksten en instructies voor de *uitvoer* (bijvoorbeeld naar het beeldscherm). Invoer gaat bijvoorbeeld via het toetsenbord met LINE INPUT

Uitvoer van de computer naar het scherm gaat bijvoorbeeld met de instructie

PRINT

\* Er zijn instructies om teksten en getallen te *vergelijken*

en op grond van de uitkomst van die vergelijking een handeling te verrichten

IF A = B THEN PRINT "Gelijk"

Er zijn ook instructies, die de computer naar een bepaald deel van het programma verwijzen, bijvoorbeeld

GOTO *regelnummer*

\* Dan hebben we in het eerste artikel kennis gemaakt met een paar instructies, waarmee we *teksten* aan elkaar kunnen plakken of kunnen afknippen. Dat waren de instructies LEFT\$, RIGHT\$ en MID\$.

\* Tenslotte zijn we nog tegen de *foutmeldingen* opgebotst. Dat zijn de berichten, die de computer ons te lezen geeft als er iets "scheef" zit, bijvoorbeeld

"Out of string space",

als de ruimte voor het opbergen van teksten te klein blijkt te zijn,

"Subscript out of range",

als we proberen meer dan het toegestane aantal (het ge-DIM-de aantal) in een array te persen.

Deze keer zullen we er niet zo veel nieuwe instructies bij leren, maar gaan we eens wat spelen met het bestandsprogramma van de vorige keer.

## 12 Vervolg van het bestandsprogramma. De instructie REM

We tikken het bestandsprogramma van de vorige keer nog eens in

```

10 DIM BESTAND$ (25,2)
20 REGEL = 1
30 PRINT "Naam"
40 LINEINPUT BESTAND$ (REGEL,0)
50 IF BESTAND$ (REGEL,0) = "xxx"
   THEN GOTO 200
60 PRINT "Adres"
70 LINEINPUT BESTAND$ (REGEL,1)
80 PRINT "Woonplaats"
90 LINEINPUT BESTAND$ (REGEL,2)
100 REGEL=REGEL+1
110 GOTO 30
200 REM Hier begint het afdrukken
210 REGEL=1
220 PRINT BESTAND$ (REGEL,0)
230 PRINT BESTAND$ (REGEL,1)
240 PRINT BESTAND$ (REGEL,2)
250 REGEL=REGEL+1
260 IF BESTAND$ (REGEL,0) = "xxx"
   THEN END
270 GOTO 210

```

Oplettende lezertjes hebben natuurlijk gemerkt, dat dit programma niet precies gelijk is aan het programma van de vorige keer. Regel 200 is namelijk anders. Deze begint met REM en daarna staat een stukje leesbare tekst. REM is afgeleid van REMARK, opmerking, en dit betekent, dat de computer bij de uitvoering van het programma de rest van de regel overslaat. Een REM in een programma gebruiken we om het programma voor onszelf leesbaar te houden. De opmerking op regel 200 helpt ons dus om terug te vinden, waar het afdrukken van het bestand begint. Speciaal bij lange programma's is het nodig om veel REM's op te nemen.

Als het programma eenmaal gereed is, volledig getest en foutloos is bevonden, dan kunnen de REM's er eventueel uit.

Eigenlijk is het onhandig, dat we het programma van de vorige keer weer opnieuw moeten intikken. Hadden we het niet ergens kunnen "bewaren" en het op een andere manier in het geheugen zetten dan via het toetsenbord? Zeker, dat kan. Maar om het verhaal over dit bestandsprogramma niet te onderbreken en omdat, waarschijnlijk, een groot aantal uwer al weet hoe dit moet, staan de wegschrijf-procedures voor P2000 en MSX aan het eind van dit artikel, als aanhangsel.

We gaan nu in het bovenstaande programma wat veranderingen aanbrengen. Allereerst voegen we regel 30 en 40 samen tot  
 LINEINPUT "Naam: ";BESTAND\$  
 (REGEL,0)  
 en zo kunnen we ook regel 60 en 70 samen nemen en regel 80 en 90.

Achter de instructie LINEINPUT kunnen we een tekst plaatsen. Deze tekst wordt eerst afgedrukt op het scherm en dan pas gaat de computer wachten op het invoeren van getallen of teksten. Zo'n tekststring wordt in de handleidingen wel aangeduid als "prompt string". "Prompting" komt eigenlijk uit de toneelwereld en betekent vóórzeggen, souffleren. Deze promptstring fluisert u als het ware in, wat voor soort invoer de computer zou willen hebben.

Bij het ingeven van de namen en adressen gaan we steeds lager op het scherm tikken. Tenslotte voeren we namen, adressen en woonplaatsen in op de onderste regel van het scherm en aan de bovenkant schuift de oude tekst van het scherm af. Netter is het om na elke Naam/Adres/Woon-

plaats ingave het scherm even schoon te maken en bovenaan te beginnen. Bij de P2000 doen we dit door een instructie in te voeren:

```
PRINT CHR$(12)
```

BIJ MSX computers is de instructie voor het schoonmaken van het scherm:

```
CLS
```

De gecombineerde regel 30 en 40 luidt dus nu voor de P2000

```
30 PRINT CHR$(12): LINEINPUT
   "Naam: ";BESTAND$ (REGEL,0)
```

en voor de MSX

```
30 CLS: LINEINPUT "Naam: ";
   BESTAND$ (REGEL,0)
```

Nog even wat over de nieuwe truuks, die we hier uithalen. Twee instructies op één regel, gescheiden met een : Wat is dat nu weer?

Dat mag. Als u niet per sé een regelnummer nodig heeft, omdat u niet naar dat stuk van het programma hoeft te springen met GOTO, dan mag u meer instructies achter elkaar zetten, mits gescheiden door een dubbele punt. U mag zoveel instructies op een regel zetten als u wilt, met de beperking, dat de regel niet meer dan zo'n 254 karakters kan bevatten. Dat is wel erg veel. Wat minder achter elkaar maakt het programma in het algemeen leesbaarder, maar het kost natuurlijk iets meer geheugen. Immers de regelnummers moeten ook in het geheugen worden opgeslagen. Over de betekenis van PRINT CHR\$(getal) zullen we een volgende keer spreken. Dat is te belangrijk om zo tussendoor even te doen. Onthoud echter, dat PRINT CHR\$(12) in bijna alle gevallen het scherm schoonmaakt. Ook bij de MSX.

Tenslotte behandelen we nog een manier om gegevens in te voeren, namelijk de READ en DATA instructies.

### 13 READ en DATA

Het invoeren van teksten en getallen, zoals we dat hierboven gedaan hebben heeft het nadeel, dat het bestand gewist wordt als de computer wordt uitgezet. We kunnen het PROGRAMMA wel op cassette bewaren, maar het gegevensbestand (het array BESTAND\$) kunnen we (nog) niet bewaren. Natuurlijk kan het wel, maar dat is een lang verhaal, dat we een volgende keer zullen behandelen. Een andere manier van gegevens invoeren hebben we de vorige keer al gezien. We kunnen de gegevens in het programma onderbrengen:

```
10 BESTAND$(1,0)="Bureau PTC":
   BESTAND$(1,1)="Postbus 67":
   BESTAND$(1,2)="Eindhoven"
   enzovoort.
```

U ziet, we maken meteen al gebruik van de mogelijkheid om meer instructies op een regel te plaatsen. Als we dit programma naar de band schrijven, dan gaan de gegevens mee en bij het opnieuw inlezen staan de gegevens weer ter beschikking. De gegevens zijn hier dus in het programma opgenomen. Het is echter een heel getik, elke keer weer BESTAND\$(nummer,nummer). Met de kans, dat we een verkeerd nummer intikken en fraai, overzichtelijk is het niet. Er is daarom nog een manier om gegevens in het programma op te nemen, namelijk door gebruik te maken van de instructie DATA en de opdracht READ (DATA betekent gegevens en READ betekent lees).



Een voorbeeldprogramma:

```
10 DIM BESTAND$ (25,2)
20 REGEL = 1
30 READ BESTAND$ (REGEL,0): IF
  BESTAND$ (REGEL,0)="xxx" THEN
  200
40 READ BESTAND$ (REGEL,1),
  BESTAND$ (REGEL,2)
50 REGEL=REGEL+1:GOTO 30
100 REM vanaf hier staan de
  gegevens in het programma
110 DATA Bureau PTC,Postbus 67,
  Eindhoven
120 DATA Miniware BV,Postbus 3611,
  Baexem
130 DATA Dirk Hezius,Zomerkade
  8020,Westkant
140 DATA xxx
```

#### Toelichting:

Op regel 10 wordt de grootte van het array BESTAND\$ bepaald.

Op regel 20 wordt de variabele REGEL gelijk gemaakt aan 1.

Op regel 30 vindt u voor de eerste keer de opdracht READ. Dit betekent:

Zoek of ergens in het programma een instructie DATA voorkomt, kijk wat daar achter staat en voeg dat toe aan de array-variabele BESTAND\$(REGEL,0). Als de tekst gelijk is aan xxx, ga dan naar regel 200, want dat is de laatste tekst.

#### AANHANGSEL: Wegschrijven en ophalen van programma's

Als de computer uitgezet wordt en daarna weer aangezet is het geheugen leeg. Als we een eenmaal ingetikt programma willen bewaren om het later nog eens te gebruiken, zullen we het ergens moeten opslaan. We maken hiervoor gebruik van de cassetterecorder of de floppy disk.

Bij de P2000 is de cassetterecorder ingebouwd. U ziet deze rechts boven het toetsenbord. Lees de handleiding er even op na en plaats een "schone" cassette in de recorder. Tik nu eerst even het bestandsprogramma in en dan:

```
CSAVE "Bestand"
```

en sluit af met de ENTER-toets. De recorder gaat even spoelen en stopt dan; de computer meldt met Ok, dat de gevraagde opdracht is uitgevoerd. Open het klepje, zet de P2000 even uit en sluit het klepje weer. Tik nu in LIST

Als er een programma in de P2000 had gezeten, dan zou het nu op het scherm moeten staan, weet u nog wel? Er komt niets, het geheugen is kennelijk leeg. Dat komt omdat de computer uit geweest is. Tik nu in

```
CLOAD "Bestand"
```

en sluit af met de ENTER-toets.

```
CSAVE "naam"
```

schrijft u een programma, dat in het geheugen staat naar de cassette, waar het onder het trefwoord "naam" wordt opgeslagen. Na het wegschrijven staat het programma gewoon in het geheugen. Eigenlijk is het onjuist om over wegschrijven te spreken, kopiëren zou beter zijn. Met De cassette spoelt weer even, de computer meldt met Ok, dat de klus geklaard is en als u nu LIST tikt, verschijnt uw bestandsprogramma weer op het scherm.

```
Dus met
CLOAD "naam"
```

haalt u een programma, dat onder het trefwoord "naam" op de cassette staat in het geheugen. Ook hier geldt, dat het programma op de cassette niet wordt gewist maar gecopieerd in het geheugen. Als er al een programma in het geheugen stond, dan is dat nu gewist en vervangen door het nieuwe programma. Een computer kan maar een programma tegelijk aan.

#### Enkele opmerkingen:

Maximaal 16 letters van de naam, die u aan het programma meegeeft worden op de band geschreven, echter bij het opzoeken van een programma is ALLEEN DE EERSTE LETTER

Op regel 40 staat dat nu ook de inhoud van de array-elementen BESTAND\$(REGEL,1) en BESTAND\$(REGEL,2) gelezen moet worden uit de gegevens, die in de DATA regels voorkomen. Zoals u ziet, zijn dat de volgende teksten op regel 110. READ werkt dus als volgt:

De eerste keer, dat het programma een READ-opdracht tegenkomt, wordt gezocht, waar de eerste DATA-regel in het programma staat. De eerste READ leest de eerste tekst achter de eerste DATA. De volgende READ leest de volgende tekst, enzovoort. De computer houdt zelf bij tot hoever hij is gekomen. Als de tekst op een DATA-regel "op" is, zoekt de computer de volgende DATA-regel op en gaat daar verder. U bent vrij, de DATA-regels neer te zetten, waar u wilt. Vooraan, achteraan of in het midden. Er mag één gegeven op staan of heel veel, dat doet er niet toe. In feite worden alle DATA-regels in het programma als een grote DATA-regel gezien. In dit voorbeeld heb ik voor de duidelijkheid een DATA-regel genomen voor elk NAW(Naam/Adres/Woonplaats), maar het mag ook anders.

DATA-regels verandert u alsof het programmaregels zijn (dat zijn het eigenlijk ook). U kunt ze dus toevoegen, verwijderen en veranderen, zoals we dat in een van de vorige afleveringen van "BASIC zonder rekenen" hebben verteld. Als u het programma naar cassette schrijft, gaan de DATA-regels mee en de ingevoerde gegevens blijven op die manier bewaard.

De volgende keer gaan we dit bestand sorteren en we lezen iets over CHR\$.

van belang. Tussen "Bestand" en "Basterdsuiker" wordt dus geen verschil gemaakt. Wel tussen "Bestand" en "buikepijn", omdat dit laatste met een kleine letter b begint.

Als de instructie CSAVE "Bestand" gegeven wordt, spoelt de P2000 de band eerst helemaal terug en gaat, vanaf het begin zoeken of er al een programma met de beginletter "B" voorkomt. Zo ja, dan verschijnt op het scherm de vraag Hier overheen J/N

Wordt de vraag beantwoord door de letter j (of J) in te tikken, dan wordt het programma "B" op de cassette overschreven door "Bestand". Als geen J wordt ingetikt, geeft de P2000 het op en mag u weer iets doen (Bijvoorbeeld het programma proberen weg te schrijven onder de naam "bestand"). Is er nog geen programma met beginletter "B" op de cassette weggeschreven, dan wordt het programma "Bestand" achter alle reeds aanwezige programma's weggeschreven.

Na de instructie CLOAD "Bestand", spoelt de cassette eerst naar het begin. Dan wordt vanaf het begin gezocht naar een programma "B". Wordt dit niet gevonden, dan meldt de P2000

Niet gevonden en u bent weer aan zet. Door op de toets ZOEK (Shift 1) te drukken, krijgt u de inhoud van de cassette op het scherm. Na het intikken van CLOAD (zonder naam) wordt het eerste programma op de cassette ingeladen. Voor meldingen als Mag de rest weg? J/N Geen stopje Geen cassette Leesfout en nog meer, verwijst ik u naar de handleiding.

Bij de MSX computers werkt het allemaal eigenlijk net zo, maar een beetje anders. Bij de MSX is de cassetterecorder niet ingebouwd, maar wordt een losse cassetterecorder met een kabeltje aangesloten (zie de gebruiksaanwijzing). In het volgende ga ik ervan uit, dat u een datarecorder heeft. Deze wordt namelijk door de computer gestart en gestopt. Denk er om, dat u eerst de cassetterecorder aansluit en dan pas uw programma gaat intikken. Door het aansluiten kan er wel eens een onverwacht elektrisch stroompje ergens lopen, waar het niet wordt verwacht en dat kan het einde van uw programma betekenen. Plaats nu weer een "schone"

cassette in de recorder en druk de terugspoelknop op de recorder in (rewind). Als de cassette geheel is teruggespoeld, drukt u achter elkaar de volgende knoppen op de cassetterecorder in:  
 \* Eerst de stop-knop om de terugspoelknop terug te laten springen, en dan  
 \* de RECOord en Play toetsen tegelijk.

De recorder staat nu klaar voor opname. Nu tikt u in (op het toetsenbord van de computer) `CSAVE "Bestand"` gevolgd door de RETURN-toets. De cassette gaat spoelen. Na enige tijd stopt dit en de computer meldt Ok. Zet de computer nu even uit en dan weer aan en tik in `LIST`  
 Net als bij de P2000 komt er geen programma op het scherm te staan. Het geheugen

is gewist, omdat de computer even uit is geweest. Spoel nu de cassette terug (met de REWIND-knop), net zoals u dat daarnet gedaan heeft. Druk nu de PLAY-knop in. Denk er om, NIET de REC-knop erbij indrukken, anders bent u straks alles kwijt. Tik nu in op het toetsenbord `CLOAD "Bestand"` gevolgd door de RETURN-toets. De cassette gaat spoelen en even later meldt de computer op het scherm `Found: Bestand` en nog even later Ok. Als u nu weer `LIST` intikt, verschijnt het bestandsprogramma weer op het scherm.

*Opmerkingen:*  
 Bij de MSX worden de eerste 6 letters van de naam, waaronder het programma wordt weggeschreven, gebruikt. U mag er meer intikken, maar die worden

gewoon vergeten. Hoofdletters en kleine letters zijn niet hetzelfde. Als u een programma op de cassette geschreven hebt onder de naam "Bestand" en u wilt het laden en u vraagt om het programma "BESTAND", dan meldt de MSX computer  
`Skip :Bestan`  
 en gaat verder zoeken. Zelfs als de band verder leeg is, blijft hij spoelen tot het eind. Daarna slaat de cassetterecorder af en de computer zit "vast". Met `CTRL STOP` krijgt u de melding `Device I/O error`

Pas op: De MSX computer kijkt niet of er al iets op de cassette staat. Als u de `CSAVE`-instructie gegeven heeft en alle knoppen op de cassetterecorder staan in de goede stand, dan wordt alles zonder enige waarschuwing platgewalst. MSX kent geen meldingen, zo-

als "Geen cassette" of "Leesfout". Na enige tijd merkt u vanzelf, dat er iets mis is en roept u de computer weer tot de orde met `CTRL STOP`. Als u wilt weten, welke programma's er op een bepaalde cassette staan, dan kunt u proberen een niet-bestaand programma te laden, bijvoorbeeld `CLOAD ""`  
 U krijgt dan met `Skip :....` de programma's die op de band staan te zien. Tikt u alleen `CLOAD`, dan wordt het eerste programma op de band opgezocht en geladen. Controle of een programma juist van het geheugen naar cassette is gecopieerd, gebeurt met `CLOAD ?`, maar dat vindt u wel in de gebruiksaanwijzing.  
 Het werken met disks is een heel ander verhaal. Misschien iets voor later.

## Namen van variabelen in BASIC

### Nog even terug naar BASIC zonder rekenen (3)

Daar had ik mezelf toch even mooi te pakken! Het blijkt, dat de programma's, die als voorbeelden in "BASIC zonder rekenen" staan niet zomaar lopen. Ja, daar had ik even niet aangedacht. Het probleem is het volgende:  
 Niet elke BASIC is gelijk. Er zijn even zoveel dialecten in BASIC als in Nederland en misschien nog wel meer. In sommige dialecten mogen variabelen met lange namen worden aangeduid. De hele naam wordt hier dan ook gebruikt. Dit is bijvoorbeeld het geval in GWBASIC, die op de P3100 en de IBM PC wordt gebruikt. AMSTERDAM en AMERIKA zijn daar verschillende namen van variabelen. Ook in de 24K disc-BASIC, die op de P2000 loopt mag dit. Bij andere dialecten, bijvoorbeeld de MSX-BASIC en de Cassette-BASIC van de P2000T zijn alleen de eerste twee letters van de naam van de variabele van belang. De rest wordt wel afgedrukt in het programma, maar wordt niet gebruikt als "naamplaatje op de brievenbus". AMERIKA en AMSTERDAM zijn hier dus namen van dezelfde variabele AM. Bovendien geldt voor deze laatste genoemde BASIC dialecten, dat in de naam geen lettercombinaties mogen voorkomen, die een BASIC-instructie zouden kunnen zijn. De naam LIFLAF mag niet worden gebruikt. Waarom niet? Wel, omdat hierin de BASIC-instructie IF voorkomt. Bij het lezen van de naam in het programma ziet de computer dit als  
`L IF LAF,`  
 ziet dit als onzin en geeft een Syntax error (spellingsfout).

Zo zijn ook namen verboden als

KREMLIN	K REM LIN
ATHENE	A THEN E
ELLEND	ELL END E
en	
BESTAND	BES TAN D

De BASIC-instructie TAN vertelt de computer de goniometrische functie TANGENS uit te rekenen. En laat ik nu juist deze naam hebben gebruikt!

Het is natuurlijk gekomen, doordat ik probeer in deze cursus zo weinig mogelijk wartaal te gebruiken en de voorbeeldprogramma's zoveel mogelijk in "natuurlijke taal" op te schrijven. Een programma

```
10 INPUT N$
20 IF N$="XX" THEN 100
30 BS$(T)=N$:J=J+1:GOTO 10
```

is heel wat minder instructief dan

```
10 INPUT NAAM$
20 IF NAAM$="XX" THEN GOTO 100
30 BESTAND$(TELLER)=NAAM$:TELLER=TELLER+1:GOTO 10
```

En zo is het gekomen. Tikt u in het vervolg alleen de eerste twee letters van de bestandsnaam in en u heeft nergens meer last van.

Met mijn excuses voor de moeite, die ik heb veroorzaakt en met mijn dank aan degenen die geschreven hebben.

Dirk Hezius

## Communicatie

Voor het stellen van vragen op het gebied van soft- en hardware kunnen alle PTC-leden gebruik maken van PHILITEL. U kunt deze database bereiken onder het telefoonnummer (040) 741154.

De toegangsnummers vindt u op de eerste getoonde bladzijde (2075-2075). Op welke wijze u een vraag (of een antwoord) kunt inbrengen, vindt u ook in het programma.



# Besturen met de computer

Automatiseren met behulp van de computer valt best mee

Jan Kanbier

**De computer kan niet alleen lezen en schrijven maar óók doen. Het besturen van allerlei zaken met behulp van de thuiscomputer hoeft echt geen zaak te zijn, die in de papieren loopt. In dit artikel wordt beschreven hoe een computer zich op allerlei wijzen kan manifesteren aan de buitenwereld en hoe door een computer afgegeven signalen relatief gemakkelijk kunnen worden gebruikt om allerlei acties te ontketenen. Via een uitgewerkt voorbeeld laat de auteur zien hoe via oplichtende delen van het scherm, opgevangen door een lichtsensor, een eenvoudige besturing kan worden gemaakt.**

Er zijn diverse manieren waarop door een P2000T of andere thuiscomputers elektrische of niet-electrische signalen (stimuli) kunnen worden gegenereerd, die kunnen dienen voor het oplossen van eenvoudige besturingsopgaven, zoals die waarbij maar een beperkt aantal aan/uit- of omschakelfuncties nodig is.

Taken, die op deze wijze kunnen worden gerealiseerd zijn bijvoorbeeld: doseren, transporteren (diaprojector), in- en uitschakelen (lichtbron) en tijdvertragend schakelen. Uiteraard geeft een computer als de P2000T via de printconnector al een aantal elektrische stimuli af. Het benutten hiervan eist de nodige kennis van de interne werking van de computer en van het werken met digitale schakelingen en kan dus in principe niet tot de eenvoudige oplossingen worden gerekend.

Men kan het gebrek aan de nodige kennis omzetten door een intelligent (zwart) doosje te kopen dat kan worden aangesloten aan de computer en dat via een aantal ingaande commando- en uitgaande besturingslijnen de communicatie met de buitenwereld voor zijn rekening neemt. Het aantal mogelijkheden van deze interfaces (1)(2)(3) is vele malen groter dan de hier gevraagde eenvoudige aan/uitbesturing. Hoe besturingen met meer eenvoudige middelen kunnen worden gerealiseerd wordt hierna beschreven.

## Signalen

Een computersysteem (computer + printer + monitor + ...) genereert behalve de al genoemde elektrische nog vele andere signalen. Deze zullen niet allemaal bruikbaar zijn. Ze bevinden zich in de volgende hoofdgroepen:

- \* Mechanische signalen (stimuli)  
Bewegingen van de printer en geluid (pieptonen)
- \* Electromagnetische signalen  
Radiogolven, warmte, licht en röntgenstraling

## Printerbeweging

Een bekende "automaat" die via de daarvoor bestemde connector van de P2000T tot leven kan worden gebracht is de printer. Door op de machine een microschakelaar aan

te brengen die wordt geactiveerd bij een bepaalde stand van de wagen, bijvoorbeeld in de beginpositie, kunnen via de LPRINT-commando's eenvoudige besturingsmogelijkheden worden gerealiseerd. Instelbare tijdsduren voor de in of uitgeschakelde toestand kunnen worden verkregen door in het elders in dit artikel afgedrukte programma de regels 60 en 80 te vervangen door:

```
60 LPRINT"  
80 LPRINT CHR$(13)
```

## Geluid

De akoestische signalen van de computer kunnen uiteraard via een geschikte opnamer (microfoon) worden gebruikt als aan/uit-signaal. Dit is echter in de meeste gevallen een omweg. Het is daarom eenvoudiger in die gevallen via de middenpen van de RGB-connector direct het elektrische signaal te gebruiken dat de pieptoon veroorzaakt.

## Radiogolven

Elke ontvanger kan de wisselende spanningsvelden, veroorzaakt door de verwerking van de binaire data, draadloos opvangen en hoorbaar maken. Minder gevoelige ontvangers dienen binnen 1 meter van de computer te staan. Het is onpractisch om deze signalen voor besturingsdoel-einden te gebruiken. Hetzelfde geldt voor warmte- en röntgenstraling.

## Licht als besturingsmedium

Omdat het mogelijk is via het beeldscherm bepaalde plaatsen (lichtvensters) snel te laten oplichten zijn met behulp van fotocellen op een reëel eenvoudige manier bestaande besturingsmogelijkheden te realiseren. Met het hierna afgedrukte BASIC-programma wordt een deel van het scherm gebruikt als initiator voor de gewenste aan/uit-functie. De weerstand van een tegen het scherm aangedrukte lichtgevoelige cel (LDR) verandert zodra het lichtvenster aan is. De afgebeelde schakeling zet de weerstandsverandering in de sensor om in een stroom, die het relais kan bekrachtigen. Zo kan het relais via programma en lichtvenster worden bestuurd en daarmee een stroomkring worden gesloten, verbroken of omgeschakeld.

## Het programma

```
10 REM N=ijkfactor  
20 N=832:PRINTCHR$(12)CHR$(2)  
30 RESTORE30:DATA 1,3,3, 2,4,2,  
3,3,2, 4,2,2, 5,3,2 6,2,2,  
7,2,3, 8,2,2, 9,4,2, 10,3,4,  
11,3,3, 12,2,0  
40 DIM A(12):FOR X=1 TO 12:READX,Y,Z  
50 PRINTCHR$(4)CHR$(10)CHR$(1)CHR$(  
141)"fase"X":"Y" sec AAN-"Z" sec  
UIT"CHR$(11)CHR$(9)  
60 FORR=1TO4:PRINTCHR$(4)CHR$(R)  
CHR$(33)"":NEXT  
70 FORT=1TO(Y*N):NEXT  
80 FORR=1TO4:PRINTCHR$(4)CHR$(R)  
CHR$(33)"":NEXT  
90 FORT=1TO(Z*N):NEXT:NEXTX  
100 ERASE A:END
```

De kern van dit programma voor het verkrijgen van het optische signaal wordt gevormd door een drie-dimensionaal array. Dit is duidelijk in het programma gepresenteerd zodat wijzigingen of uitbreidingen gemakkelijk kunnen worden doorgevoerd.

De stappen zijn genummerd en de X,Y,Z-datario's zijn gescheiden door spaties. De getallen Y (= tijdsduur verlicht venster) en Z (= idem donker venster) geven door de invoering van de ijkfactor N (= 832) in regelnummer 20 direct de tijdsduur in seconden aan.

Het voorbeeld is bedoeld als demonstratie-programma en genereert daarom maar korte tijden voor de aan- en uitstanden. Bij diaprojectorbesturing kunnen ook het rangnummer van de dia en eventuele trefwoorden op het scherm worden gepresenteerd.

Uiteraard is het mogelijk door aanpassing van het programma met meer vensters en derhalve met meer lichtsensoren te werken. Op deze manier kan het aantal besturingsmogelijkheden worden uitgebreid.

### Het schema

Het schema van de besturingsschakeling is relatief eenvoudig en gemakkelijk na te bouwen. Als men hierbij gebruik maakt van de Philips Electronische Experimenteerdoo's is het zelfs nauwelijks nodig om een soldeerbout te gebruiken. Succes met het experimenteerwerk!

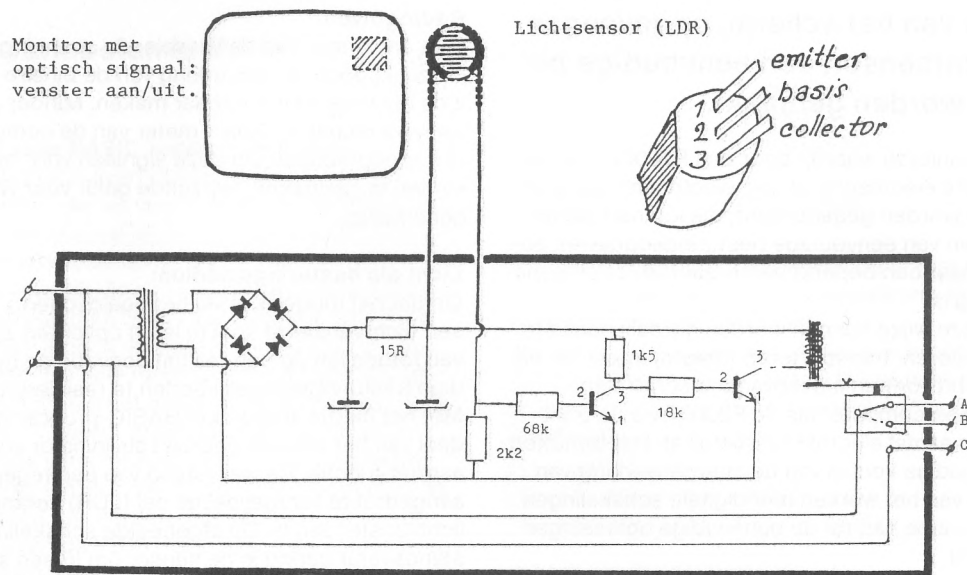
### Bronnen

- (1) Black box, ontwikkeld door docenten MTS te Eindhoven. Eindhovens Dagblad '84. Informatie bij Cin-tech Zaltbommel
- (2) Universele parallelpoort (module in slot 2). Informatie bij Sanecal, Oostende, België
- (3) Universele interface in ontwikkeling bij PTC. Mededeling 85-06-04
- (4) Met dank aan Albert Geurts voor adviezen bij ontwerp hardware

Voor wie zich verder wil verdiepen in deze materie geven wij hieronder nog twee literatuurvermeldingen (red):

- (5) Eenvoudige interface-projecten door Owen Bishop (138 pagina's, ISBN 90 6215 105 1)
- (6) Interfacen met de RS-232 door M.D. Seijer (176 pagina's, ISBN 90 6215 097 7)

Schema en stuklijst van de schakeling voor verwerking van R signaal van de lichtsensor tot 2 besturingsmogelijkheden:  
1. aan/uit tussen A en C (of B en C) 2. omschakelen tussen A en B t.o.v. C.



Trafo: 220/14 V  
Gelijkrichter: BY 164  
Afvlakking: 2 x 680  $\mu$ F/25 V  
Versterking: 2 x BC 548

Relais: K 75  
Weerstanden  $\frac{1}{2}$  W: 15  $\Omega$   
1,5, 2,2, 18 en 68 k $\Omega$

# Het Viditel-programma

## Tips voor het gebruik

Robert Best

**Het Viditel-programma van Klaas Robers verandert de P2000T in een terminal waarmee niet alleen met de viditel-computers maar ook met andere "host"-computers**

Met PRINTUSR(0) op regel 5050 wordt het machinetaal-deel van het programma aangeroepen. Door STOP te tik-

**gecommuniceerd kan worden in de VTX-mode. Een kleine uitbreiding van het BASIC-deel van het Viditel-programma vergemakkelijkt deze communicatie.**

ken verlaat de P2000 de machinetaal en voert END uit. Dit laatste wordt veranderd door regel 5040 op te nemen en



END op regel 5050 weg te halen (zie listing). Als nu STOP gegeven wordt zet de P2000 een 0 op het scherm en vervolgt met BASIC-opdrachten na PRINTUSR(0). Een LPRINT" text" opdracht maakt dat de P2000 "text" verzendt naar de hostcomputer met een snelheid van 75 baud (bepaald door de laatste POKE op regel 5040). Met GOTO5050 komt de P2000 terug in de machinetaal en ontvangt de berichten van de host weer. Echt stoppen gaat door twee maal STOP te tikken.

### Vidibus

De listing is een uitgewerkt voorbeeld van bovenstaand idee om vidibus-berichten voor te programmeren. Dat spaart telefoonkosten en ook tiktijd als hetzelfde bericht naar meer dan één vidibus verzonden wordt. De regels van het bericht worden ingetikt tussen de "" op regel 6010-6012. Andere teksten kunt u vanaf regel 6020, 6030, enz. programmeren. Als dan op beeld 20 van Vidibus het bericht ingetikt moet worden geeft u STOP en u tikt één van de getallen 1,2,...9. De P2000 verzendt dan de tekst, die geprogrammeerd is vanaf regel 6010, 6020, ..., 6090. Dit automatisch verzonden bericht komt niet op het scherm omdat de P2000 tijdens het zenden de echo van de host niet ontvangt. Dat bezwaar is te ondervangen door het bericht eerst aan u zelf te sturen, op beeld 930 te controleren, en dan aan de geadresseerde te zenden. Als u de communicatie op een bandrecorder opneemt kunt u ook achteraf controleren hoe het bericht verstuurd is, want de echo staat wel op de band. Tussen de regels van het bericht is steeds een wachtlus (regel 6100) opgenomen om de Viditel-computer tijd te geven de voorgaande regel te verwerken. Alleen een # als scheidingsteken tussen twee regels werkt niet betrouwbaar.

### Inka

Een andere host waarmee goed gecommuniceerd kan worden is Inka in Karlsruhe, waar een schat aan literatuurgegevens opgeslagen is (zie Cobidoo, beeld 23 in Viditel). De communicatie loopt via Dabas (inlichtingen bij de PTT). In plaats van Viditel belt u Dabas, (020) 460761. Er komt dan "please type your terminal identifier" op het scherm. Van Henk de Vries van Cobidoo heb ik geleerd dat dan een ' (SHIFT 7) getikt moet worden. Vervolgens moet op het verzoek "please log in" gebruikersnaam, toegangscode en bestemmingsadres ingetikt worden. Deze lange reeks tekens kan geprogrammeerd worden volgens

```
6020 PRINTCHR$(12):LPRINT"NL9999;XXXXXX;
      26245724740001"CHR$(13):RETURN
```

Door STOP 2 te tikken komt de verbinding met Karlsruhe dan in een paar seconden tot stand. Inka meldt zich met "PLEASE ENTER USER CODE". (Deze code kunt u gratis krijgen via Cobidoo, evenals toegangscode voor andere hosts; Inka is hier alleen als voorbeeld genomen.) Voor de verder communicatie zijn hier nog twee dingen van belang.

## Enkele kanttekeningen bij het artikel

**Er zijn enkele problemen die kunnen optreden bij het gebruik van het gewijzigde Viditel-programma, zoals dat door Robert Best is beschreven. Deze problemen moe-**

### Telesoftware inlezen

Wanneer een nieuw P2000-programma uit Viditel is ingele-

Ten eerste communiceert Inka niet alleen met VTX maar ook met terminals met scroll mode. Om te vermijden dat Inka mededelingen op het scherm, dat niet scroll-t, over elkaar heen schrijft is het nuttig dat u het scherm zelf kunt vegen zoals in regel 6020 met PRINTCHR\$(12). Nadat u het te raadplegen bestand hebt opgegeven kunt u de opdracht DEF MODE=VTX geven, en dan zorgt Inka verder voor een tijdig geveegd scherm.

Ten tweede kost de communicatie met Inka f.3,- tot f.5,- per minuut, afhankelijk van het bestand. Het is dus zaak om de reeks trefwoorden die de gezochte literatuur bepaalt te programmeren voor snelle en foutloze verzending. Deze trefwoorden verschijnen dan niet direct op het scherm, maar als u de reeks afsluit met het commando TAB, zet Inka na enige zoektijd een keurige tabel van trefwoorden met aantallen vindplaatsen op het scherm. Op het commando SHOW levert Inka de literatuurgegevens (schrijver, tijdschrift, abstract) beeld voor beeld. Als u dat op de band opneemt kunt u de gegevens met 1200 baud binnen halen en later op uw gemak weer afspeelen.

Kortom, de mogelijkheid van geprogrammeerde communicatie maakt van de P2000 een prima investering vergeleken met veel duurdere "niet intelligente" terminals. Met dank aan Klaas Robers voor de POKE-s op regel 5040.

```
5040 POKE25088,225:POKE25089,201:
      POKE24598,31
5050 PRINTCHR$(4)CHR$(20)CHR$(1)USR
      (0):A=INP(""):ONVAL(CHR$(A))GO
      SUB6010,6020,6030,6040,6050,
      6060,6070,6080,6090:GOTO5050
6010 LPRINT"":GOSUB6100:LPRINT"":
      GOSUB6100:LPRINT"":GOSUB6100:
      LPRINT"":GOSUB6100
6011 LPRINT"":GOSUB6100:LPRINT"":
      GOSUB6100:LPRINT"":GOSUB6100:
      LPRINT"":GOSUB6100
6012 LPRINT"":GOSUB6100:LPRINT"":
      GOSUB6100:LPRINT"":GOSUB6100:
      LPRINT"":RETURN
6020 RETURN
6030 RETURN
6040 RETURN
6050 RETURN
6060 RETURN
6070 RETURN
6080 RETURN
6090 RETURN
6100 FOR A=0 TO 29:NEXT:RETURN
```

*Listing om Vidibus berichten voor te programmeren.*

**ten vermeld worden, zodat u weet dat het fout kan gaan als u het programma wijzigt.**

zen, is het BASIC-deel van het Viditel-programma verdwenen en vervangen door het nieuwe programma. Bij het

Bij MSX werkt WIDTH alleen bij SCREEN 0 en SCREEN 1. In het eerste geval mag de breedte ten hoogste 40, en in het tweede geval ten hoogste 32 zijn. Bij hogere waarden krijgt u een "Illegal function call" op het scherm.

#### Namen van variabelen

Als u bij Cassette-BASIC met variabelen werkt, dan mag de naam van zo'n variabele tot op zekere hoogte elke willekeurige lengte hebben. Maar alleen de eerste twee letters zijn "significant". Cassette-BASIC maakt dus geen onderscheid tussen de variabelen BANK en BANAAN. Als u het volgende programmaatje laat lopen:

```
10 BANK=10
20 PRINT BANAAN
```

dan krijgt u "10" op het scherm omdat Cassette-BASIC alleen naar de eerste twee letters kijkt en dus denkt dat BANK en BANAAN dezelfde variabele is.

Vervangt u BANK door BAND en laat u het programma lopen, dan krijgt u "Syntax error in 10" op het scherm. Hoe zo, syntax error? Wat mankeert er aan "BAND"?

De oplossing van het raadsel is dat Cassette-BASIC niet overal spaties hoeft te zien. In het woord BAND herkent hij het token AND, en dat is één van de 108 "gereserveerde" combinaties. Ook als zo'n verboden combinatie verderop in de variabelennaam voorkomt krijgt u een syntax error, bij voorbeeld bij RATJETOE = 10. Cassette-BASIC herkent hierin het token TO, ook al staat die verboden combinatie een heel stuk achter de eerste twee significante letters RA.

Bij Disk-BASIC bent u veel vrijer in het kiezen van variabelennamen. Het volgende programma werkt dus tot volle tevredenheid:

```
10 BANDBREEDTE1=100
20 BANDBREEDTE2=200
30 PRINT BANDBREEDTE1
40 PRINT BANDBREEDTE2
```

Niet alleen maakt Disk-BASIC onderscheid tussen BANDBREEDTE1 en BANDBREEDTE2, hij struikelt ook niet over de verboden combinatie AND in de variabelennamen. Disk-BASIC herkent een token zoals AND, TO, OR, IN enzovoort alleen als het wordt voorafgegaan en gevolgd door een spatie. De namen van variabelen mogen bij Disk-BASIC een lengte hebben van ten hoogste 39 tekens. Als één van deze tekens verschillend is, maakt Disk-BASIC onderscheid tussen de variabelen.

U kunt bij Disk-BASIC dus namen voor variabelen kiezen die voor zichzelf spreken, zonder u zorgen te maken of er misschien een verboden lettercombinatie in voorkomt. Maar natuurlijk kost elk extra teken van de variabelennaam een extra geheugenplaats in het programma, en een extra geheugenplaats in de variabelenruimte. Twee extra geheugenplaatsen dus. Enige zelfbeheersing bij het kiezen van namen is dan ook gerechtvaardigd.

Voor de ware liefhebbers nog het volgende. Een naam als BANDBREEDTE1 wordt bij Disk-BASIC in de variabelenruimte opgeslagen als BA, gevolgd door een getal dat het aantal resterende tekens aangeeft (in dit geval 0A = 10), en dat weer gevolgd door de overige tien tekens, verhoogd met 128. Daarna volgt de gecodeerde waarde van de variabele. Kijkt u met het Monitor-programma in de variabelenruimte vlak achter het programma, dan zult u zien dat de tekens 3 tot en met 39 van de variabelennaam invers op het scherm komen doordat de ASCII-waarde van elk teken is verhoogd met 128.

#### MSX-BASIC

Even een uitstapje naar MSX. Bij deze BASIC mag ook alles zonder spaties achter elkaar door worden getikt. Dit betekent dat MSX een token zoals AND herkent, ook als het niet wordt voorafgegaan en gevolgd door een spatie. Een variabelennaam waarin een token voorkomt is dus niet toegestaan. Bovendien kijkt ook MSX alleen naar de eerste twee letters. MSX maakt dus geen onderscheid tussen de variabelen BANK en BANAAN. In dit opzicht gedraagt MSX zich precies zoals Cassette-BASIC voor de P2000.

#### Het inlezen van PDOS

Cassette-BASIC heeft een lengte van minder dan 16 Kbyte. Dit betekent dat de hele interpreter in de insteekdoos past en dat de hele handel is vastgelegd in ROM, PROM of EPROM. Disk-BASIC heeft daarentegen een lengte van in totaal meer dan 24 Kbyte. In de insteekdoos is echter maar plaats voor 16 Kbyte, zodat Microsoft gedwongen was de resterende 8 Kbyte ergens anders onder te brengen. In RAM dus.

Wat gebeurt er nu als u uw P2000 aanzet?

We nemen even aan dat uw computer is uitgerust met een floppy disk interface, dat daarop een floppy disk drive is aangesloten en dat zich in dat loopwerk een systeemschijf bevindt.

Bij het inschakelen begint de computer met te kijken of er een floppy disk interface en een disk drive met een schijf aanwezig zijn. Is dat het geval, dan begint hij met het inlezen van de eerste twee sporen van die schijf. De routines die dat doen zitten in de zogenaamde monitor, een programma in ROM dat de adressen &H0000 tot en met &H0FFF beslaat.

Op die eerste twee sporen staat het schijfbesturingsprogramma PDOS (Philips Disk Operating System). Dat is het programma dat het mogelijk maakt onbekommerd met schijven te werken. PDOS wordt weggeschreven op de adressen &HE000...&HFFFF in de tweede geheugen"bank".

Vervolgens controleert de monitor of de ingelezen sporen inderdaad PDOS bevatten. Hij doet dat door op adres &HE000 in de tweede geheugenbank te kijken of daar &HF3 staat (zie de monitorroutines &H0E90 tot &H0EE1). Is dat niet het geval, dan wil zeggen: is de schijf geen systeemschijf, dan zet de monitor op adres &H605D de waarde 00 neer. In alle andere gevallen komt op &H605D de waarde 01 te staan. Dat is het geval als:

- \* er geen floppy disk interface is
- \* er geen floppy disk drive is of deze niet is ingeschakeld
- \* er geen schijf in het diskteststation zit of het klepje niet gesloten is
- \* er een systeemschijf in het diskteststation zit

#### Het ontbrekende deel van Disk-BASIC

Als dit is gebeurd, springt het programma naar adres &H1010. Dat is dus in het eerste deel van Disk-BASIC in de insteekmodule, die de adressen &H1000...&H4FFF bezet. Het eerste dat nu gebeurt is dat Disk-BASIC de inhoud van adres &H605D controleert. Staat daar 00, dan was de ingelezen schijf geen systeemschijf en springt BASIC naar adres &H1038. U krijgt dan de melding "DISK BASIC LOAD ERROR" op het scherm.

Staat op adres &H605D de waarde 01, dan kan de ingelezen schijf een systeemschijf zijn, maar er kan ook iets fout zijn (zie het rijtje mogelijkheden hierboven). Disk-BASIC probeert nu de sporen 3, 4 en 5 in te lezen. Op die sporen staat het ontbrekende stuk van Disk-BASIC. Het wordt ingelezen op de adressen &H6200 tot &H91FF. Omdat er



nog van alles fout kan zijn, controleert Disk-BASIC nu eerst of op adres &H6200 de waarde C3 staat. Is dat niet het geval, dan is er klaarblijkelijk iets anders ingelezen dan het ontbrekende stuk BASIC. Disk-BASIC springt ook nu naar adres &H1038, wat tot gevolg heeft dat u weer "DISK BASIC LOAD ERROR" op het scherm krijgt.

Als dat op het scherm is gezet, gaat BASIC naar adres &H1048. Daar staat "JR 1048". Dit is een oneindige lus, want BASIC springt steeds terug naar hetzelfde adres. Er is maar één mogelijkheid om hieruit te ontsnappen: RE-SET.

Dit verklaart waarom op de insteekdoos van Disk-BASIC "Part 1" en op de systeemschijf "Part 2" staat. De interpreter kan alleen werken als hij PDOS en het ontbrekende stuk van Disk-BASIC heeft ingelezen van de systeemschijf. In alle andere gevallen komt de zaak muurvast te zitten.

#### Wat wordt er ingelezen?

Zoals gezegd wordt het ontbrekende deel van Disk-BASIC ingelezen vanaf adres &H6200. Dit betekent dat dit stuk in RAM staat. U kunt er dus niet alleen in PEEKen, maar ook in POKEn. Dat kan zo zijn nut hebben, zoals we zullen zien. Na het inlezen ziet de geheugenindeling van de P2000 (in hexadecimale adressen) er als volgt uit:

```
0000...0FFF Monitor
1000...4FFF Eerste deel Disk-BASIC
5000...57FF Eerste videogeheugen
5800...5FFF Leeg of tweede videogeheugen
6000...61FF Huishoudelijke zaken, gebruikt door Monitor
en Disk-BASIC
6200...68FF Huishoudelijke zaken, gebruikt door Disk-
BASIC
6900...8BB7 Tweede deel Disk-BASIC
```

#### Werkadressen van Cassette- en Disk-BASIC

De adressen &H6000 tot &H68FF worden dus gebruikt voor allerhande huishoudelijke zaken. Dit geheugengebied is te vergelijken met &H6000 tot &H6546 bij Cassette-BASIC, maar het is wat groter. De monitor, die uiteraard altijd aanwezig is en zowel bij Cassette- als bij Disk-BASIC meespeelt, gebruikt alleen de adressen &H6000 tot &H61FF. Ook de beide BASICs mogen deze adressen gebruiken. Dit betekent dat de functie van deze adressen wordt bepaald door de monitor, en dat dezelfde functies zowel bij Cassette- als bij Disk-BASIC gebruik maken van dezelfde adressen. Om enkele voorbeelden te noemen: &H6000 tot &H600B is de toetscodebuffer, in &H600C staat het aantal codes in de toetsbuffer, &H6010 en &H6011 vormen een teller enzovoort.

Het voorgaande moet u met enige voorzichtigheid interpreteren. De monitor en Cassette- en Disk-BASIC gebruiken niet alle adressen, en als de beide BASICs een adres gebruiken gebeurt dat niet altijd exact op dezelfde manier. Cassette-BASIC gebruikt bij voorbeeld de adressen &H6030 tot &H6054 voor de cassette-"header"; Disk-BASIC werkt niet met cassettes en gebruikt deze adressen dus niet. Omgekeerd doet Cassette-BASIC niets met de adressen &H6070 tot &H6084, die door Disk-BASIC worden gebruikt voor het werken met schijven.

De adressen &H6200 tot &H6546 worden door Cassette-BASIC gebruikt voor andere huishoudelijke zaken. De monitor bemoeit zich hier niet mee.

Bij Disk-BASIC zijn dat de adressen &H6200 tot &H68FF. Dit wil zeggen dat het gebruik van deze adressen alleen door de betrokken BASIC wordt bepaald. Ga je dat vergelijken, dan blijkt dat beide BASICs voor een groot aantal

dezelfde functies gebruik maken van de adressen na &H6200, maar dat dit meestal verschillende adressen zijn. Een voorbeeld om dat te verduidelijken: het laatst verwerkte regelnummer staat bij Cassette-BASIC op adres &H625A en bij Disk-BASIC op &H63A7.

#### Buffers

Eén van de charmes van Disk-BASIC is de mogelijkheid op een eenvoudige manier met bestanden te werken. Daarom krijgt u bij het opstarten van Disk-BASIC de vraag "How many files? (0-15, default = 3)" op het scherm. Voor elk bestand wordt een buffer gereserveerd. U kunt met ten hoogste 15 bestanden tegelijk werken. Beantwoordt u de vraag met "0", dan wordt geen buffer gereserveerd. U hebt dan "29251 Bytes free".

Wilt u met het maximum van 15 bestanden tegelijk kunnen werken en reserveert u dus 15 buffers, dan houdt u 20836 bytes over. Een eenvoudige rekensom leert dat voor elk bestand een buffer van 561 bytes wordt gereserveerd.

Voert u geen getal in, maar drukt u alleen op RETURN, dan reserveert Disk-BASIC drie buffers (de "default"-waarde). Die buffers staan na het eindadres van Disk-BASIC: &H8A8F. Maar eerst komt er een buffer van 296 bytes die wordt gebruikt voor het inlezen van programma's (adressen &H8A90 tot en met &H8BB7). Reserveert u geen buffer voor een bestand, dan begint het BASIC-programma op adres &H8BB8. Reserveert u 3 bestandsbuffers, dan begint het BASIC-programma op &H924C. Bij 15 bestanden is dat &HAC98.

U ziet dus dat de plaats van het BASIC-programma afhankelijk is van het aantal gereserveerde buffers. Dit in tegenstelling tot Cassette-BASIC, waar het BASIC-programma normaal altijd op adres &H6547 begint (dat hoeft niet per se; denk maar aan het koppelen van programma's; maar HET is een uitzondering als een programma op een ander adres dan &H6547 begint).

Het beginadres van het programma kunt u bij Disk-BASIC derhalve als volgt berekenen:  $\&H8A90 + 296 + n * 561 + 1$ . Hierin is n het aantal bestanden.

De eerste 40 posities van elke buffer worden gebruikt voor verschillende zaken, zoals het "File Control Block". De plaats waar de gegevens beginnen, die tijdelijk in de buffer worden bewaard, kunt u bepalen met het volgende eenvoudige programma:

```
10 FOR I=0 TO 15
20 PRINT HEX$(VARPTR(#I))
30 NEXT
```

Dit werkt alleen voor alle buffers als u bij het opstarten hebt aangegeven dat u met 15 bestanden tegelijk wilt werken.

Hetzelfde programma werkt ook bij MSX. Maar er zijn enkele verschillen.

Bij MSX hoeft u niet bij het opstarten aan te geven met hoeveel bestanden u wilt werken. Dat gebeurt pas als u er aan toe bent, en wel met de instructie MAXFILES = n, waarbij n de waarden 0 tot en met 15 kan hebben. MSX-BASIC is ook wat bescheidener bij het reserveren van buffers; deze hebben een lengte van 265 bytes. Bovendien staan de buffers ergens bovenin het geheugen, vanaf &HD1E9 bij 15 bestanden. Het begin van het BASIC-programma wordt bij MSX dus niet beïnvloed door het aantal gereserveerde buffers. En tenslotte werkt MSX van boven naar beneden. Bij MAXFILES = 1 begint de eerste buffer bij adres &HE067; bij MAXFILES = 15 bij adres &HD1E9.

### Wat staat waar?

We hebben gezien dat Disk-BASIC de sporen 3, 4 en 5 van de systeemschijf inleest vanaf adres &H6200; in RAM dus. Wat komt daar allemaal te staan en wat kunnen we daarmee doen?

De functie van de adressen &H6200 tot &H68FF zal ik hier niet geven. Die staat in het "P2000 adresboekje", dat ik nu eindelijk eens zal publiceren.

Vanaf &H6900 begint het tweede deel van Disk-BASIC. In het begin daarvan staan wat sprong- en andere adressen: 6910 JP 6922 - zie aldaar  
6916 JP 69D6 - zet een karakter op het scherm  
6919 JP 6CCB - haal een ASCII-karakter op  
691C JP 6CAD - lees de status van het toetsenbord  
691F JP 69D6 - zet een karakter op het scherm  
6922 JP 6D00 - opstartroutine voor Disk-BASIC  
692B JP 6C22 - druk een teken af op de printer  
692E JP 6E77 - stoptoets ingedrukt?

U ziet dat Disk-BASIC minder sprongadressen heeft dan Cassette-BASIC, of liever dan BASIC-NL. Sprongadressen hebben het voordeel dat u de plaats van de aangeroepen routines kunt veranderen, zonder door het hele programma heen het beginadres van die routines te moeten veranderen. Als een routine van plaats verandert, hoeft alleen in de sprongtabel het beginadres maar te worden gewijzigd.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er twee sprongadressen zijn om een karakter op het scherm te zetten: &H6919 en &H691F. Ik weet niet waarom dat is; waarschijnlijk een restant van een andere BASIC-interpretator. Adres &H691F wordt nergens aangeroepen.

Enkele van deze sprongadressen hebben hun pendant in Cassette-BASIC. Dat zijn:

6916 = 104A  
6919 = 104D  
691C = 1062  
692B = 105F

Vertaalt u een cassette-programma naar Disk-BASIC en worden daarin de adressen 104A, 104D, 1062 of 105F aangeroepen, dan kunt u die adressen dus vervangen door respectievelijk 6916, 6919, 691C en 692B.

Bij het opstarten van Disk-BASIC wordt, zoals gezegd, naar adres &H6910 gesprongen. Van daar springt BASIC naar &H6922 en vervolgens naar &H6D00. Hier begint een routine om BASIC te configureren. U krijgt vragen te beantwoorden over het aantal bestanden waarmee u wilt werken en of u "Runtime Support" wilt laden. De desbetreffende routines staan van &H6D00 tot &H6ED3. Na het opstar-

ten worden deze routines niet meer gebruikt. U hebt dus 468 bytes beschikbaar om ten eigen gerieve een stuk machinetaal neer te zetten.

### Toetscodetabel

De toetscodetabel van Disk-BASIC staat van &H6F3D tot en met &H6FCC. Als u die bekijkt, zult u zien dat er nogal wat keren "07" staat. Dat betekent dat de desbetreffende toets een piepje geeft als u hem indrukt. Maar u kunt met POKE elke toets een andere code geven. Bij voorbeeld de stoptoets. Het adres van de stoptoets staat op adres &H6926/27. Dat blijkt &H6F95 te zijn. Met POKE &H6F95,7 veroorzaakt u dat het indrukken van de stoptoets alleen tot een piepje leidt. Het is nu niet meer mogelijk uit een BASIC-programma te springen door de stoptoets in te drukken. Met POKE &H6F95,3 herstelt u de functie van de stoptoets.

Het zal duidelijk zijn dat u elke toets een andere functie kunt geven, eenvoudig door in de toetscodetabel te POKE. Ik raad u echter aan niet te veel overhoop te halen. Een aardige mogelijkheid om iets zinvol te veranderen is de integer-deling. Die kunt u bij Disk-BASIC uitvoeren met behulp van de accentoets, links naast de correctietoets (zonder SHIFT). Als u intikt: ?10'3 krijgt u 3 op het scherm. Zowel de toets "/" als de toets ":" op het kleine toetsenbord geven een gewone deling.

Het teken dat Disk-BASIC inwendig gebruikt voor de integerdeling is &H5C; dat is het teken 1/2. Pookt u op adres 6FB0 (dat is de plaats van de ":"-toets op het kleine toetsenbord) &H5C, dan kunt u met deze toets de integerdeling uitvoeren. Voor de gewone deling kunt u de breukstreep blijven gebruiken.

Voert u een integer-deling uit, dan krijgt u op het scherm echter niet 10 1/2 te staan, zoals u zou mogen verwachten, maar 10'3. Na de toetscodetabel, op de adressen &H6FD3 tot &H6FDC staat namelijk een korte vertaaltabel voor het scherm. Deze tabel vertaalt &H5C in &H27, en dat is de apostrof. De code voor het integer-deelteken is echter &H7E. Het enige dat u nu nog moet doen is in de vertaaltabel &H27 vervangen door &H7E (met POKE &H6FD8,&H7E) en u krijgt een keurig deelteken op het scherm.

Als u piepende toetsen, zoals de teksthaken of de cursor-toetsen, een functie wilt geven, dan kunt u het adres daarvan in de toetscodetabel vinden door het nummer van de toets (zie tabel 5 van de handleiding BASIC-NL) op te tellen bij &H6F3D = 28477.

(wordt vervolgd)

# De RANDOM generator

D.J. Kroon

**BASIC-NL en MSX-BASIC kennen een ingebouwde "random" generator. Dit is een functie, die bij aanroep een willekeurig**

### 1 Inleiding

Als we de computer aanzetten of op de reset toets gedrukt hebben en we tikken in PRINT RND(1), dan verschijnt bij de P2000 op het scherm  
.245121  
en bij de MSX 8020

**getal aflevert tussen 0 en 1. Enkele toepassingen van deze random functie worden in dit artikel besproken.**

.59521943974623.

Tikken we nogmaals in PRINT RND(1), dan geeft de P2000  
.305003

en de MSX

.10658628050158.



Iedere keer als deze RND-functie wordt aangeroepen verschijnt een ander getal en de getallen lijken volkomen willekeurig te zijn. Dat is ook bijna zo. Behalve het feit, dat na RESET altijd weer dezelfde reeks getallen geproduceerd wordt, zijn deze getallen voldoende onafhankelijk om "willekeurige" of random getallen genoemd te worden.

Als we dus kans zien de reeks op een willekeurig punt te starten, dan kunnen we deze reeks getallen als een "toevals" generator gebruiken.

Wat is de zin hiervan? Wel, in veel programma's komt zo'n loterij situatie voor. Er zijn spellen die starten vanuit een willekeurige begintoestand. Bijna alle kaartspellen behoren hiertoe. Aan het begin van het spel worden de kaarten geschud en verdeeld. De begintoestand van het spel wordt dus geloot.

Bij andere spellen is de voortgang afhankelijk van een loterij. Alle spellen, die met één of meerdere dobbelstenen gespeeld worden, zijn hiervan een voorbeeld.

Bij sportwedstrijden wordt de startvolgorde vaak door loting bepaald. In educatieve programma's waarin een stukje overhoren voorkomt, is het van belang dat de vragen niet steeds in dezelfde volgorde worden gesteld.

Komen we dit soort situaties tegen in een programma, dan kunnen we gebruik maken van de RANDOM generator om de loting te verrichten.

## 2 Mogelijkheden voor RND(i)

We doen de volgende experimenten:

Druk op de RESET-toets om de random reeks bij het begin te laten beginnen. Tik nu in:

```
FOR i= 1 to 5: PRINT RND(i): NEXT
```

In tabel 1 kunt u zien hoe beide computers reageren op deze opdracht.

De P2000 geeft:	De MSX geeft:
.245121	.59521943994623
.305003	.10658628050158
.311866	.76597651772823
.515136	.57756392935958
.0583136	.73774759503023

tabel 1

Er wordt dus bij iedere aanroep van RND een volgend getal gegenereerd (hoe zoiets in zijn werk gaat wordt aan het eind van dit artikel beschreven).

Als het getal tussen haakjes groter is dan nul geeft de RANDOM generator steeds het volgende getal uit de reeks. Als u de volgende 5 getallen loot, zijn die weer verschillend van de hierboven in tabel 1 aangegeven getallen.

Druk nu weer op RESET om de random reeks opnieuw te starten en tik in

```
PRINT RND(1)
```

Het eerste getal van tabel 1 verschijnt op uw scherm. Tik nu in

```
PRINT RND(0)
```

Het getal dat nu afgedrukt wordt is gelijk aan het vorige. Iedere keer, dat we de RANDOM generator aanroepen met het argument (dat is het getal tussen haakjes) gelijk aan nul, wordt het laatste getal herhaald. Dit kunt u in een programma gebruiken als u bijvoorbeeld aan twee (of meer) personen dezelfde opgave wilt geven, terwijl de volgorde van de opgaven random blijft.

Tik tenslotte in

```
PRINT RND(-1)
```

(Het eerst RESETten van de machine is niet nodig, zoals we zullen inzien. Het mag natuurlijk wel)

De P2000 geeft: .308601

en de VG8020 geeft .04389820420821

Met de aanroep RND(negatief getal) wordt de reeks van random getallen op een vast punt herstart. De serie random getallen, die volgt is dus steeds dezelfde (maar wél een andere dan wanneer de machine geRESET is). Probeer maar eens een paar keer

```
PRINT RND(-1): FOR I = 1 TO 5:
PRINT RND(1): NEXT
```

## 3 Gebruik van de random generator

In het algemeen willen we geen random getallen tussen 0 en 1 hebben, maar tussen 0 en een maximum aantal, of tussen 1 en een maximum aantal, bijvoorbeeld 6 (om een dobbelsteen te imiteren).

De getallen 0 tot en met 5 krijgt men door de functie RND op te nemen in de volgende instructie

```
I = INT(6*RND(1))
```

6\*RND(1) geeft een getal groter dan nul, maar altijd kleiner dan 6. De INT()-instructie streept als het ware het stuk "achter de komma" weg en er blijft een geheel getal tussen 0 en 5 over. Natuurlijk vinden we een geheel getal tussen 1 en 6 met

```
I = INT(6*RND(1)) + 1
```

### 3.1 Trekken met terugleggen

Een dobbelsteen is een typisch voorbeeld van wat in de statistiek veel genoemd wordt: trekken met terugleggen. Hiermee bedoelt men dat ná een loting het nummer wederom meedoet. In principe kan hetzelfde nummer iedere keer weer uitkomen. Ook de roulette behoort tot deze klasse. We hoeven ons hierbij geen zorgen te maken of een bepaald nummer al is uitgekomen en we roepen nu de random generator aan op de manier zoals hierboven is uitgelegd, met

```
I = INT(MAX*RND(1)) + MIN
```

waarbij MIN en MAX de minimale resp. maximale waarden zijn, die we willen verwachten.

### 3.2 Trekken zonder terugleggen

Bij het "trekken zonder terugleggen" mag een getrokken nummer verder niet meer mee doen. Dit komt voor bij kien, bij de balletjes van de lotto, bij de loting voor sportwedstrijden, bij het verdelen van speelkaarten, enzovoort. Willen we dit met de random generator simuleren, dan moeten we dus bijhouden welke nummers al "getrokken" zijn. Een voorbeeld van een stukje programma hiervoor staat hieronder.

Om een loting te verrichten van 1 tot 20 slaan we eerst alle loten, genummerd van 1 tot 20, op in een array LO%

```
10 DIM LO%(20)
```

```
20 FOR I%= 1 to 20: LO%(I%) = I%:
NEXT
```

We loten nu een getal tussen 1 en 20 en verwisselen het nummer op de 20-ste plaats met het gelote nummer. Daarna loten we van 1 tot 19, verwisselen dit getrokken nummer met de 19-de plaats, enzovoort.

```
30 FOR I%= 20 to 2 step -1
```

```
40 I% = INT(RND(1)*I%) + 1
```

```
50 SWAP LO%(I%), LO%(I%)
```

```
60 NEXT
```

```
70 FOR I%= 1 to 20: PRINT LO%(I%):
NEXT
```

Het array LO% is nu "gehusseld" en bevat nu alle nummers van 1 tot 20 zonder dat er dubbele voorkomen.

#### 4 Starten van de random generator

Zoals we in het begin hebben laten zien start de reeks random getallen, na RESET van de machine, altijd op dezelfde manier. Dat is natuurlijk hinderlijk, want dat betekent dat iedere loterij altijd op dezelfde manier verloopt. Sommige computers kennen de instructie RANDOMIZE, waardoor de random generator "geschud" wordt. De P2000 en de MSX kennen deze instructie echter niet. Daarom moeten we dit schudden anders doen.

1. Vóór u de eerste keer echt loot, laat u de random generator een tijdje lopen. U zorgt ervoor dat deze tijd willekeurig is, bijvoorbeeld doordat u een toets moet indrukken om door te gaan. Voor de MSX gaat dit bijvoorbeeld met

```
10 PRINT "Druk een toets in"
20 A = RND(1): A$ = INKEY$: IF A$ =
   "" THEN 20
30 PRINT RND(1)
```

en voor de P2000 met

```
10 PRINT "Druk een toets in":
   POKE&H600C,0
20 A = RND(1): IF PEEK("") = 0 THEN
   20
```

Opmerking: POKE&H600C,0 verwijdert eventuele toets indrukken, die nog in de toetsenbord buffer staan.

2. U kunt de random generator "schudden" door daarin een willekeurig getal te POKE-n, bijvoorbeeld het laatste byte van de klok.

Bij de P2000 staat het laatste getal van de random generator op de geheugenplaatsen &H6237 - &H623A en de klok op &H6010 - &H6011. Daar op één van deze plaatsen het laagste byte van de klok te POKE-n verandert dit getal en start de reeks willekeurig

```
10 POKE &H6239, PEEK(&H6010)
20 PRINT RND(1)
```

Bij de MSX computers staat het laatste getal van de random generator op de geheugenplaatsen &HF857 - &HF85E. Het lage byte voor de klok berekenen we met INT(TIME/256) en we "schudden" de random generator met

```
10 POKE&HF85D, INT(TIME/256)
20 PRINT RND(1)
```

Opgemerkt moet worden dat het ook hier wenselijk is na een toets indruk te starten. Na RESET start de klok weer op nul en tijdens het lopen van de cassette tijdens het inladen van het programma staat de klok stil. Tijdens het wachten op de toetsindruk hoeven we de random generator niet te laten lopen. We kunnen dus volstaan met de bovenste programma's te laten voorafgaan door

```
5 LINE INPUT "Toets om te loten"; A$
```

#### 5 Hoe werkt de random generator?

Zoals hiervoor al gezegd produceert de random generator een reeks getallen, die schijnbaar onafhankelijk zijn. In wezen echter wordt elk volgende getal uit het vorige berekend. Hoe het gebruikte algoritme bij de P2000 en de MSX 8020 precies is, weet ik niet, maar in het algemeen berust de random berekening op het berekenen van de rest van een deling van twee grote getallen. In formule:

$$X(n+1) = (X(n)*a)\text{mod } T$$

Hier staat dus: Het volgende random getal,  $X(n+1)$ , wordt uit het vorige,  $X(n)$ , gevormd door dit met  $a$  te vermenigvuldigen, het product door  $T$  te delen en hiervan de rest te nemen.

De keuze van het eerste random getal,  $X(1)$ , en van de getallen  $a$  en  $T$  dient met grote zorg te gebeuren opdat de reeks random getallen zo lang mogelijk is. Als, namelijk, een berekend random getal gelijk is aan een getal, dat al eens voorgekomen is, zal de reeks zich vanaf daar herhalen. Dit vindt altijd vroeger of later plaats, omdat het aantal mogelijke getallen van een bepaald aantal cijfers begrensd is. Zou men bijvoorbeeld kiezen

$$X(1) = 1: a = 2: T = 5$$

dan is de reeks "random" getallen: 1, 2, 4, 3

Daarna herhaalt de reeks zich. De hele reeks bestaat dus uit maar 4 getallen. Uit diepgaande wiskundige analyses heeft men kunnen afleiden aan welke eisen  $X(1)$ ,  $a$  en  $T$  moeten voldoen. De lengte van de random reeksen in de P2000 en in de MSX is vele miljoenen getallen lang.



**Dit is voor de eerste keer dat er in PTC PRINT een jeugdrubriek staat. Als alles goed gaat zal deze rubriek voortaan altijd in de PTC PRINT staan, want er zal voortaan van alles gedaan worden voor de jeugd en natuurlijk door de jeugd zelf.**

Sinds kort is er ook een jeugdachtend. Daar wordt van alles gedaan: films bekijken over computers, wat drinken, zelf met de computer aan de gang en nog veel meer. Echt leuk dus.

Deze achtend wordt nu nog alleen gehouden in Eindhoven, om precies te zijn in het Evoluon, maar als de achtend in Eindhoven goed "loopt" wordt er bekeken of we niet in meer steden zo'n achtend kunnen gaan organiseren. Trou-



wens, dit organiseren gebeurt voor het grootste deel door de jeugd zelf, óók deze rubriek!

Als je tussen de 8 en 16 jaar oud bent en zin hebt in zo'n ochtend dan moet je even een brief(kaartje) schrijven naar Bureau PTC met daarop je naam, adres, telefoonnummer en niet te vergeten je lidnummer of dat van een familielid. Je hoeft niet zelf lid te zijn, maar bijvoorbeeld wel je vader. Je moet er ook even bij zetten wat voor een soort computer je hebt, een MSX of een P2000.

Als je je hebt aangemeld krijg je vanzelf een uitnodiging. Als Eindhoven te ver weg voor je is, dan moet je ook schrijven want we willen graag weten of je het leuk vindt en als er nou meerdere zijn uit jouw plaats of rayon dan kunnen we kijken of er bij jou in de buurt ook zo'n ochtend georganiseerd kan worden.

In de volgende PTC PRINT kun je lezen hoe de eerste ochtend in Eindhoven verlopen is. Als je nog vragen hebt kun je schrijven naar:

Bureau PTC,  
t.a.v. de Jeugdcommissie  
Postbus 67,  
5600 AB Eindhoven

We zijn benieuwd naar jullie reacties!

Marcel Jeurgens

## De Jeugdcommissie

Enige tijd geleden is in Eindhoven het idee geboren regelmatig een ochtend of middag voor de jeugd van acht tot zestien jaar te organiseren. Het feit dat de meeste bijeenkomsten binnen de PTC 's avonds worden georganiseerd lag hieraan ten grondslag. Een drietal PTC-medewerkers heeft de koppen bij elkaar gestoken en hieruit is de jeugdcommissie voortgekomen: Wil Hildering, Wabke Vliegenhart en Lizet van Os.

De jeugdcommissie is te bereiken via bureau PTC.

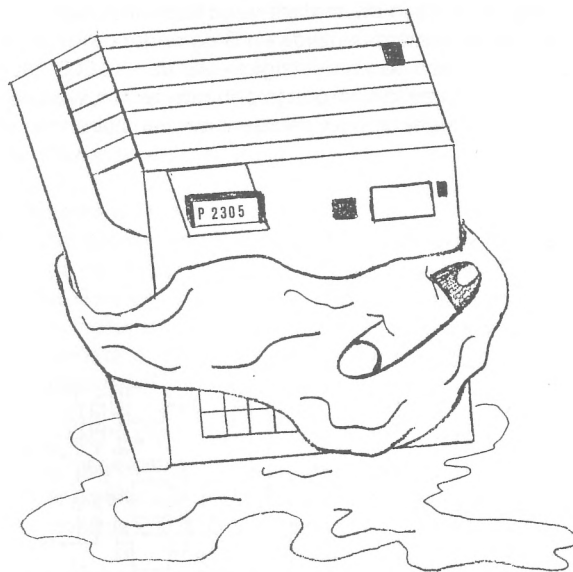
Wat zijn de plannen? Op 25 januari is een eerste jeugdochtend gehouden voor enthousiaste jeugdleden in en om Eindhoven. Het is de bedoeling dat deze ochtend, bij voldoende belangstelling, één keer per maand wordt gehouden. En zoals het er nu naar uitziet is er aan belangstelling

geen gebrek!

Uiteraard zijn we bereid ook elders in het land iets dergelijks binnen de afdelingen te (helpen) organiseren. Als er binnen de afdelingen plannen in die richting zijn, laat het ons dan even weten. Het is altijd plezierig ideeën en ervaringen uit te wisselen.

Natuurlijk zijn we aanwezig tijdens de Open dagen van de PTC in Nieuwegein. We hopen dan samen met een aantal bezoekers van de jeugdochtend in Eindhoven te laten zien wat er tijdens zo'n ochtend zoal gedaan wordt met de computers. Voorop staat in ieder geval dat iedereen, beginners en gevorderden, er plezier in moet hebben!

Lizet van Os



PTC JEUGD, nu nog in de luiers.....  
(Tekening: Janco Verduin)

# Schrapkaartenlezer MR-500 (2)

Klaas Robers

**In het vorige nummer van PTC PRINT heeft u kunnen lezen hoe u de schrapkaartenlezer kunt ombouwen zodat hij geschikt wordt om samen met de P2000 te gebruiken. In dit nummer wordt ingegaan op de**

## P2000 interface voor de MR-500

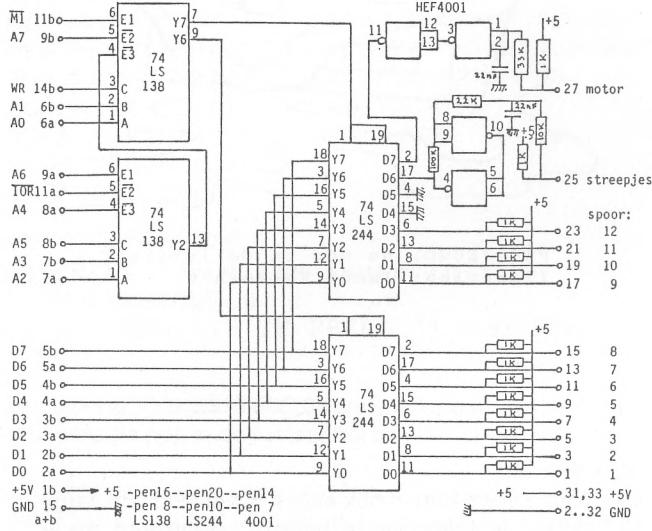
Aan de hand van het schema in figuur 1 kan de interface op een PTC-experimenteerprint worden gebouwd. Er zijn echter plannen een echte print te ontwerpen voor deze interface, dus wie geen haast heeft kan met voordeel even wachten. Er zijn slechts 5 IC's nodig, 20 weerstandjes en een paar condensatortjes. De bouwtijd op de experimen-

**aansluiting van de MR-500 op de P2000. Aan het einde van dit artikel zal een machinetaal-routine worden gegeven waarmee de uitlezing van de streepjes kan worden geregeld.**

teerprint is ongeveer 5 uur, op de echte print 1 uur. Zet de print bij voorkeur in een insteekdoos om te voorkomen dat de print verkeerd om in de P2000 gestoken wordt. Markeer anders heel duidelijk hoe dat moet gebeuren, want de praktijk wijst uit dat men dit zelden vanzelf goed doet, namelijk met de onderdelen van je af, zodat je tegen de onderkant van de print aankijkt.

### Schema van de interface

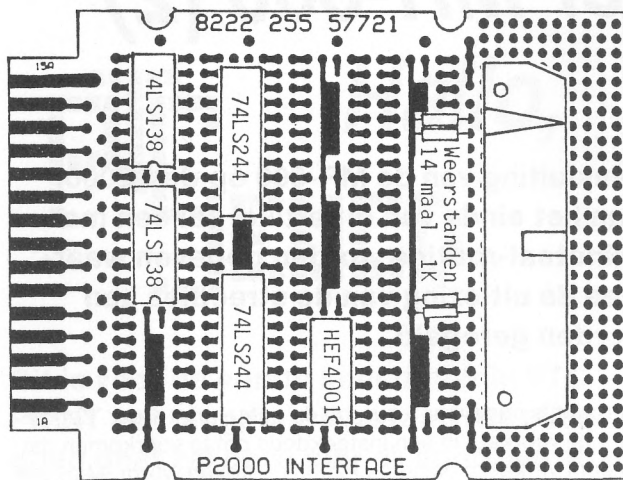
Links (figuur 1) staan de aansluitingen naar de P2000T in sleuf 2, A is de onderdelenzijde en B de onderkant van de print. Rechts staan de verbindingen naar de MR-500. Dit is bij voorkeur een zelfde 34-polige printconnector, waarvan pennetje 34 is afgeknipt om verkeerd om aansluiten te voorkomen.



Figuur 1: schema van de interface voor de aansluiting van de MR-500 op de P2000.

### Bouwen op een experimenteerprint

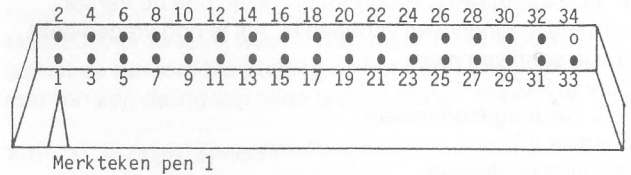
Deze interface kan met voordeel op een PTC-experimenteerprint met voedingsporen (figuur 2) gebouwd worden. Zet dan de onderdelen aan de A-zijde van de print, dat is de kant van de tekst, en monteer de draden aan de B-zijde. Hier is een opstelling van de onderdelen van de onderdelen gegeven welke een logische opbouw geeft met redelijke korte verbindingen. Het blok bovenaan is de 34-polige connector in haakse uitvoering.



Figuur 2.

De horizontale banen zijn voedingsporen, de IC's worden er overheen gemonteerd. Aan de onderzijde van de print is dit aarde, aan de bovenzijde +5V. U zult zien dat de voeding van de IC's precies goed uitkomt.

Gebruik geen IC-voetjes, anders kan de print niet in een doos. Gebruik voor de verbindingen het zelfde soort dunne draad als waarmee de hulpschakeling in de lezer was aangesloten. De isolatie hiervan is hard en "soldeervast". Wie geen speciaal gereedschap heeft om deze harde isolatie van de draadjes te halen, kan dit het beste doen door met een plat tangetje de draad aan het einde met isolatie en al plat te knippen. De isolatie splijt dan in twee schilfers, die met een tangetje (of met een nagelknippertje) kunnen worden afgeknipt zonder dat de koperdraad beschadigd wordt.



Figuur 3: nummering van de 34-polige-connector.

Zet hier en daar over de voedingsporen een condensatortje van 0,1 uF. Het IC HEF4001 is een MOS-IC, de ingangen hiervan zijn beschermd met diodes, men hoeft dus geen speciale voorzorgen te nemen bij het solderen. Zet echter geen spanning op de print voordat alle ingangen van dit IC zijn aangesloten. Let op de nummering van de 34-polige connector (figuur 3)

### Interface testen

Zet de P2000 en de monitor aan en wacht op een beeld. Schakel dan de P2000 uit, maar laat de monitor aan staan. Plaats nu de interfaceprint met de onderdelen van u af in sleuf 2, nog geen kabel en lezer aansluiten. Schakel de P2000 aan en let op de monitor. Als het goed is toont de monitor bij inschakelen even een scherm vol willekeurige tekens, die meteen verdwijnen. De luidspreker zegt dan "piep". Als dit niet gebeurt en het scherm blijft vol met tekens, dan onmiddellijk de P2000 uitschakelen! Controleer de interfaceprint nog eens goed, er moet een fout in de bedrading zitten. Gaat het goed en verschijnt na korte tijd de normale tekst op het scherm, tik dan de volgende programmaregel in:

```
10 PRINT INP(75) XOR 207 ; INP(74)
   XOR 255 : GOTO 10
```

Druk op "START". Als het goed gaat is scrollen er regels met: 0 0 over het scherm. Zien we andere getallen, dan is er een minder desastreuze fout in de bedrading gemaakt. P2000 uitzetten en print controleren.

Zien we: 0 0 dan verbinden we voorzichtig met een schroevendraaiertje of pincet in de 34 polige connector pen 1 met aarde, dus met een van de even pennen. We moeten nu op het scherm zien: 0 1, zoniet, de print nakijken! Evenzo aarden we de oneven pennen 3...15 en we zien het achterste getal achtereenvolgens de waarde aannemen van 2, 4, 8, 16, 64 en 128.

Aarden we de oneven pennen 17...27 dan neemt het voorste getal de waarde aan van 1, 2, 4, 8, 64 en 128. Wees voorzichtig en aard niet de pennen 31 en 33, dit is de +5 van de P2000 en die mag niet worden kortgesloten! Als dit allemaal werkt zoals beschreven, dan is de interfaceprint in orde.

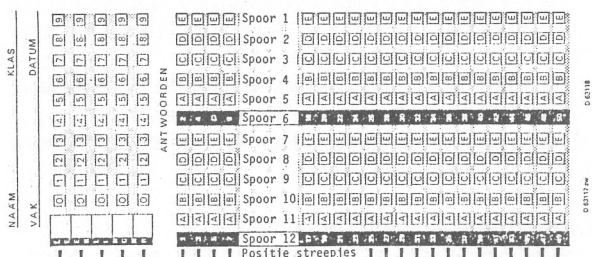


## Kaartlezer aansluiten

Sluit nu de kaartlezer aan op de interface. Let daarbij op de merktekens bij de pennen 1 en de dichtgemaakte gaatjes en afgeknipte pennen 34. Het is beter om de P2000 hierbij even uit te zetten, hij moet bij inschakelen weer normaal terugkomen met de welkomsttekst.

Steek de netstekker van de kaartlezer nog niet in het stopcontact en haal het rode plastic kapje er weer even van af. Constater dat het lampje in het zwarte vierkantje buisje brandt.

De kaarten zijn ingedeeld in 12 sporen (zie figuur 4). Draai maar eens met de hand een lege kaart door de lezer en zie hoe de 12 stellingen contactveertjes over de kaart vegen. Niet alle 12 sporen zijn op alle soorten kaarten in gebruik.



Figuur 4: voorbeeld van een schrapkaart. De 12 sporen zijn duidelijk aangegeven.

## Contactveertjes testen

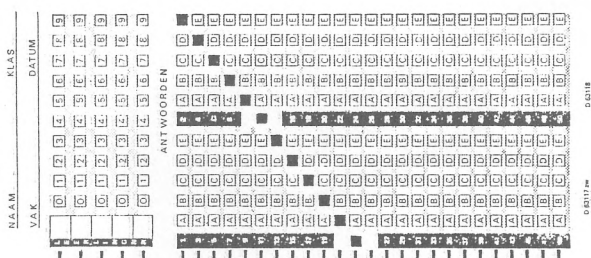
We testen nu eerst de goede werking van de contactveertjes die de sporen uitlezen. Type daartoe de volgende programmaregel in:

```
10 PRINT INP(74) + 256 * (INP(75)
AND 15) : GOTO 10
```

Druk op "START". Er moeten nu getallen 0 over het scherm scrollen. Ziet U andere getallen dan ligt dit hoogstwaarschijnlijk aan een vuiltje ergens tussen de contactveertjes die over de schrapkaart slepen. Verderop wordt beschreven hoe dit is te verhelpen.

Vul nu met een zacht potlood (type 2B) een schuine rij hokjes in, zoals is aangegeven in figuur 5.

Maak de hokjes maar goed zwart. Draai met de hand deze kaart in de lezer en zie hoe het getal op het scherm verandert als de veertjes de zwarte hokjes raken. Het getal neemt achtereenvolgens deze waarden aan: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 en 2048. Had U meer dan één hokje in een kolom zwart gemaakt dan was het getal de som van bovenstaande basisgetallen.



Figuur 5: zo moet de schrapkaart worden ingevuld om de contactveertjes van de MR-500 te testen.

Wanneer door een vuiltje een of meer van de contactveertjes permanent contact maken, dan zal het getal op het scherm niet wijzigen als het zwarte blokje onder deze veertjes door gedraaid wordt. Zo kan ontdekt worden in

welke stellen veertjes een kortsluiting aanwezig is. Deze is te verwijderen door de zwarte balk waarin de veertjes zitten los te schroeven (4 schroeven door de zijplaten) en uit elkaar te halen (2 kleine schroefjes in de balk). De contactveertjes blijken in een printje te zitten. Voorzichtig borstelen met een droge tandenborstel doet wonderen. Zorgvuldig alles weer in elkaar zetten.

## Motorsignaal testen

Nu wordt getest of het motor aan/uit signaal goed werkt. Steek de netstekker van het voedingskastje in het stopcontact. Als U nu een kaart invoert in de voorkant van de lezer moet de motor gaan draaien, de rollen pakken de kaart en deze wordt door de lezer gevoerd. Type nu de volgende programmaregel in:

```
10 PRINT INP(75) and 128 : GOTO 10
Druk op "START". Er scrollen weer nullen over het scherm. Als er een kaart wordt aangeboden en zolang de motor draait moet de 0 in 128 veranderen.
```

## Sensor voor positiestreepjes afregelen

Haal de netstekker weer uit het stopcontact en draai met de hand een kaart in de lezer. Let er daarbij op dat de positiestreepjes onder het lampje doorlopen. Type de volgende programmaregel in:

```
10 PRINT INP(75) AND 64 : GOTO 10
Druk op "START". Er scrollt over het scherm een rij getallen 0 of 64.
```

Draai de kaart zo, dat er een tussenruimte tussen twee positiestreepjes onder het lampje staat. Draai nu aan de in de lezer gemonteerde potentiometer. In de ene uiterste stand dient er 64 op het scherm te verschijnen, in de andere 0. Plaats nu de potentiometer in een stand vlak bij het omschakelpunt, zodat er nog net 64 op het scherm staat. Schuif nu de kaart wat verder. Als er een streepje onder het lampje komt moet er een 0 op het scherm komen. Let bij deze proeven op de volgende dingen:

1. Zorg dat er niet een bureaulamp in de lezer staat te schijnen. Het licht van deze lamp draagt wezenlijk bij aan de hoeveelheid licht op de sensor en verstoort de goede instelling van de potmeter.
2. Kijk eens naar het lichtvlekje dat het lampje door het gaatje in het zwarte vierkante buisje op de kaart maakt. Dit vlekje moet niet erg veel groter zijn dan de breedte van de streepjes en het moet op de streepjes vallen, niet te hoog en ook niet langs de rand van de kaart. Het kan verstandig zijn een nieuw, kleiner gaatje (1 mm) in een andere zijkant van het zwarte buisje te maken. Het lampje moet dan weer zo in het buisje worden vastgezet dat de gloeidraad precies voor het gaatje zit. Er moet een mooi klein vlekje te projecteren zijn op een afstand van ongeveer 3 mm van het buisje. Het buisje weer vastzetten in de zijplaat met een geschikte lijm.

Zoek een stand van de potmeter op waarbij er veilig 64 op het scherm komt als de lichtvlek tussen de streepjes staat en 0 als hij op een streepje staat.

## Afregeling van de potmeter

Voor elk type kaarten is het verstandig de potmeter optimaal in te stellen. Dit doet men als volgt:

1. Sluit de lezer op de P2000T aan.
2. Doe de netstekker van de lezer in het stopcontact.
3. Zet de P2000T aan.
4. Lees het basisprogramma in (zie hierna) en druk op "START".

5. Voer een lege kaart door de lezer.
6. Controleer of het eerste getal overeenkomt met het aantal positiestreepjes op de doorgevoerde kaart.
7. Probeer de grenzen te vinden van de potmeterinstelling waarbij het aantal klopt en zet de potmeter midden tussen deze twee punten.

Let op, door opwarming kan de instelling na enige minuten wat verlopen zijn.

```

10 REM Basisprogramma voor MR-500 lezer
20 GOSUB 30 : CLEAR 50,A-1
21 GOSUB 30 : GOTO 40
30 A=PEEK(&H605C)
31 A=(2*A+(A=3))*8192+24463
32 RETURN
40 S=14789 : REM controle som
50 PRINT "Zet machinetaal in geheugen"
51 FOR I=0 TO 112
52 READ P$: P=VAL("&H"+P$)
53 POKE A+I,P : T=T+P : PRINT "*";
54 NEXT I : PRINT
55 IF T=S THEN GOTO 60
56 PRINT "Typefout in de data!": END
60 DEFUSR=A
80 REM Machinetaal data
81 DATA FE,02,CO,CD,23,00,5E,23,56,EB
82 DATA E5,4E,23,46,23,DB,02,FE,FE,28
83 DATA 3E,AF,DB,4B,CB,7F,28,F3,AF,57
84 DATA 5F,DB,02,FE,FE,28,2E,AF,DB,4B
85 DATA CB,7F,28,27,CB,77,20,EC,AF,DB
86 DATA 02,FE,FE,28,1C,AF,DB,4A,B3,5F
87 DATA AF,DB,4B,EE,80,B2,57,E6,CO,28
88 DATA E9,73,23,3E,0F,A2,77,23,0B,78
89 DATA B1,20,C9,DB,02,FE,FE,28,07,AF
90 DATA DB,4B,CB,7F,20,F3,E1,5E,23,56
91 DATA EB,A7,ED,42,EB,72,2B,73,CD,20
92 DATA 00,76,C9
100 DIM A%(50)
110 PRINT "Voer nu een kaart in"
120 A%(0)=50 : X=USR(VARPTR(A%(0)))
130 FOR I=0 TO A%(0)
140 PRINT A%(I);
150 NEXT I
160 PRINT : PRINT : GOTO 110

```

*Basisprogramma voor de MR-500*

### Basisprogramma voor MR-500

De uitlezing van de streepjes op de door de lezer lopende kaart moet gebeuren in machinetaal. Hieronder staat in DATA-regels een machinetaal-routine welke zijn resultaten in een array (hier A%) aan BASIC overdraagt.

In de regels van 10 tot en met 92 wordt de machinetaal in een vrij gemaakt stukje boven in het geheugen van de P2000T gezet.

Op regel 100 begint een zeer simpel programma aan de hand waarvan men inzicht krijgt in de werking van de routine. Deze kan als volgt worden samengevat:

1. Dimensioneer een integer array dat iets groter is dan het aantal kolommen (streepjes) op de te lezen schrapkaart.
2. Zet in element (0) van het array het maximale aantal kolommen dat de routine mag lezen. Dit getal mag nooit groter zijn dan het getal waarmee het array ge-DIM-d is!. In dit programma is het 50.
3. Roep de routine aan met tussen de haakjes de VARPTR van element (0) van het array. Hieraan ziet de routine waar de gelezen gegevens moeten worden opgeborgen.
4. De routine komt terug in BASIC als er een kaart is ingelezen of wanneer er "STOP" is gedrukt.
5. In element (0) staat het aantal gelezen kolommen.
6. In de volgende elementen staan de gelezen kolommen. Het resultaat is 0 als er geen hokje in de kolom was ingevuld. Een met potlood ingevuld hokje in spoor 1 geeft een 1

- in spoor 2 geeft een 2
- in spoor 3 geeft een 4
- in spoor 4 geeft een 8,.....,
- in spoor 12 geeft 2048.

Wanneer meer dan een hokje per kolom is ingevuld dan worden de resultaten van de afzonderlijke hokjes bij elkaar opgeteld. Omdat al deze getallen machten van 2 zijn is het altijd mogelijk uit het resultaat van een kolom te berekenen welke hokjes er waren ingevuld.

Voor het inlezen van een volgende kaart moet men eerst weer het maximale aantal in te lezen kolommen in element (0) zetten. Houdt dus de twee instructies zoals ze op regel 120 staan altijd bij elkaar. Wanneer het maximale aantal in te lezen kolommen groter wordt opgegeven dan het ge-DIM-de array toelaat kan de routine over andere gegevens in het P2000-geheugen heen schrijven. Meestal "hangt" het programma als dat gebeurt, of de P2000 reset zich spontaan.

Alleen kaarten waarbij de positiestreepjes het midden van een kolom markeren kunnen worden gelezen door deze routine. Let op, er bestaan ook kaarten waarbij de streepjes tussen de kolommen in staan !

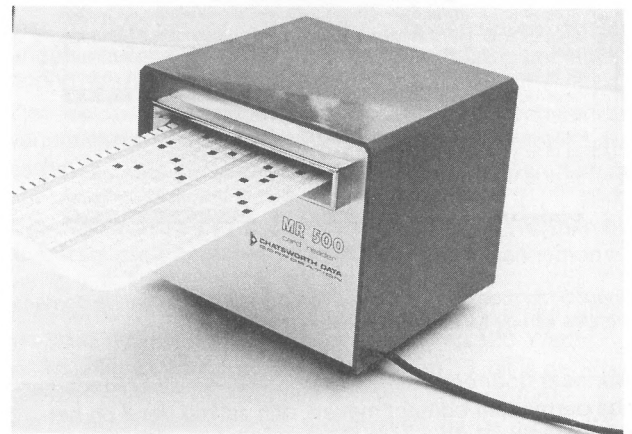
### Tips voor toepassingsprogramma's

Uitgaande van de regels 10 tot en met 92 van het basisprogramma kunnen de meest fantastische toepassingsprogramma's worden geschreven, helemaal toegespitst op een bepaald type kaarten of op een speciale toets. De volgende tips kunnen daarbij waardevol zijn:

1. Controleer eerst voor elke doorgevoerde kaart of het aantal gelezen kolommen klopt, zoniet, geef dan een foutmelding en negeer de gegevens.
2. Controleer voor elke multiple-choise antwoord of er 1 en niet meer dan 1 hokje is zwart gemaakt.
3. Het is veel gemakkelijker de goede antwoorden in te lezen met behulp van een ingevulde "voorbeeldkaart" dan deze via het toetsenbord van de computer in te voeren of ze in het programma op te nemen.

### Naschrift

De schrapkaartlezer MR-500 was een goedkoop ding, daardoor mogen er geen al te hoge eisen aan gesteld worden. Bij het invullen van de kaarten moet er van een zacht potlood gebruik gemaakt worden en de vakjes moeten redelijk goed worden ingevuld. Zoniet, dan worden de ingevulde hokjes soms niet "gezien". Er bestaan aanzienlijk betere (en duurder) schrapkaartenlezers waarbij een dun streepje met pen of potlood met zekerheid wordt gelezen. Het principe blijft echter het zelfde en met een beetje goede wil is met dit relatief eenvoudige randapparaat een indrukwekkende demonstratie te geven van wat de computer meer kan doen dan de administratie en het spelen van spelletjes.



De MR-500 leest juist een kaart in (foto: Jochem Herrmann).



# Het Liefhebbers Logboek

Willem Hornman

## De eerste klap, neem er de tijd voor.

Nadat, u las daarover in de vorige uitgave van PTC PRINT, ondergetekende met de nodige emoties afscheid had genomen van zijn oude typemachine, trok hij nu te velde en bond zagezegd de strijd aan tegen de onkunde op computergebied. Dit keer een summier verslag over de eerste ervaringen met de Philips MSX-thuiscomputer. Eén ding staat voorop: de instructies zijn dermate eenvoudig dat je al snel aan de gang kunt. De eerste klap is een daalder waard, maar loop niet te hard van stapel, want dan ga je fouten maken.

Bij de installatie van de uitrusting ontstond een klein probleem. Zo langzamerhand weet deze amateur echt wel dat je in relatie tot televisie van kanalen spreekt wanneer je een bepaald programma wilt bekijken; maar het is wel even zoeken wanneer je je slimme toetsenbord op de tv-ontvanger wilt aansluiten.

De gebruiksaanwijzing is overigens compleet en roept weinig vraagtekens op. Daarnaast werd, als gebruiksaanwijzing, het boek "MSX-Basic" van Albert Sickler bijgesloten. Deze speciale Philipsuitgave van een boek dat ook bij Kluwer Technische boeken verkrijgbaar is verdient een compliment: spelenderwijs wordt men vertrouwd gemaakt met zowel het fenomeen computing als met de bediening van het toetsenbord.

Mag ik in alle bescheidenheid een tip aanreiken? Nadat u het systeem heeft ingeschakeld doet u er verstandig aan

Clear Home + pijl omhoog  
in te toetsen. U gaat dan aan de slag met een compleet schone pagina en dat is lekker werken. Voordat u "cleart" ziet u zoiets staan als "28.815 bytes free". Je vraagt je dan onwillekeurig af waar die overige ruim 31.000 bytes met uw goede geld zijn gebleven. Welnu: zo'n beetje de helft van de capaciteit wordt opgeslokt om van uw computer een systeem te maken dat als vanzelf kan worden gebruikt. Daartoe wordt een deel van de capaciteit gebruikt voor machinetaal, u leest er alles over in het begeleidende boekwerkje voornoemd.

Het werken met een computer en vooral het programmeren is een nauwkeurig karweitje. Zo is een spatie een spatie en niet een druk- of zetfout. Overigens: iedere keer wanneer de computeraar in de weer gaat met een foutief resultaat waarschuwt de MSX met de mededeling "syntax error", terwijl ook de regel wordt aangegeven waarin de fout wordt gemaakt.

Het doet wat vreemd aan om iedere regel van een nummer te voorzien, maar al spoedig zal blijken dat het een zeer voor de hand liggende oplossing is, alleen al voor het geval dat de instructie-volgorde moet worden aangepast.

Nog twee kleine adviezen. Gebruik meteen alle functies die besproken zijn, alleen op die manier raak je vertrouwd met de mogelijkheden en onmogelijkheden van het systeem. Ga niet te lang door, zeker niet in het begin. Zonder ervaring is het werken met de thuiscomputer een intensieve bezigheid en fouten zijn dan snel gemaakt. Uw verslagge-

ver kwam tot en met hoofdstuk 5, deed daarna een programmaatje uit de serie "Grafische Potpourri" en begon een dag later opnieuw met hoofdstuk 5. Maar daarover in de volgende editie van "MSX PRINT". We eindigen met het eenvoudige programmaatje waarover ik het zojuist had.

```
10 REM 3 CIRCLES
20 SCREEN 2
30 FOR R=1 TO 65 STEP 2
40 CIRCLE(85,65),R,2
50 CIRCLE(170,65),R,7
60 CIRCLE(128,130),R,8
70 NEXT R
80 GOTO 80
```

Je doet er zelf weinig aan, maar al doende leert men en het fraaie resultaat geeft toch voldoening, al heb je het programma niet zelf geschreven.

Bey,bye.

**hollandmicrofost**

### NIEUW PHILIPS MSX-2 NIEUW

VG-8230 MSX-2 thuiscomputer	* f 1693,00
lees jan.nr. RAM! (voorlopige prijs)	
VG-8020 MSX-1 thuiscomputer	* f 762,00
D-6450/60P MSX datarecorder	f 169,00
VY-0010 360 Kb disk drive	* f 1087,00
BM-7552 MSX monitor groen beeld	f 374,00
VW-0030 MSX NLQ printer	* f 999,00
MT-VIDITEL (zeer goed!)	f 261,00
MSX-DOS (voor o.a. CP/M progr.)	* f 139,00
UCSD-PASCAL (als teleac)	f 194,00
LOGO	f 243,00
MT-BASE (zeer goede kaartenbak)	f 179,00
MORSE/TELEX decoder	f 161,00

\* = een programma GRATIS!!

MAAK f 19,00 (zonder extra kosten) OVER  
VOOR EEN FLOPPY MET GRATIS PROGRAMMA

Extra kosten: tot f 250,00 f 15,00, tot  
f 1000,00 f 7,50, vanaf f 1000,00 nihil.  
Betaling per: giro 55923, MNB 65.67.65.518  
of per cheque (is sneller) ten name van:  
HMP/micro applicatie, Zevenbergen  
Leveringsvoorwaarden en info op aanvraag.

tel. 01680 - 25296

Gaasbeek 33 4761 LR Zevenbergen

# Aan de lijn

Henk Boetzkes

**Omdat ons enorm veel vragen bereiken die betrekking hebben op randapparatuur voor de thuiscomputers, zal voortaan als vaste rubriek "Aan de lijn" worden opgenomen. In deze rubriek zult u de resultaten aantreffen van tests met randapparatuur, aangesloten op MSX of P2000. Over uiterlijk, kleur of maximaal toelaatbaar geluidsniveau zal ik geen uitspraak doen en evenmin is het mijn bedoeling als consumentenman op te treden.**

**Wat u wel van deze rubriek kunt verwachten is hoe u een aantal van van de op de markt aangeboden printers kunt aansluiten zodat ze werken. Mijn ervaring is dat door de handelaar nogal eens wordt gesuggereerd, dat bepaalde randapparatuur (om een voorbeeld te noemen een printer met letterwiel) zonder problemen kan worden aangesloten op de P2000. Dit is allerm minst het geval. Zelfs indien de printer is voorzien van een Centronics of RS232C compatibele aansluiting kan niet zonder meer worden aangenomen dat door de stekker in de printerconnector te steken alles feilloos werkt.**

Om u een indruk te geven waarom dit niet zomaar kan zal ik een en ander proberen uit te leggen aan de hand van een eenvoudig voorbeeld.

Stel, u bezit een personenwagen van een zware categorie en een zware caravan, dan zult u deze zonder problemen kunnen trekken. Wanneer u echter een kleine auto uit een lichte categorie bezit zult u, ondanks een identieke trekhaak die u kunt vergelijken met de Centronics- of RS232C-interface, problemen hebben met het trekken van de caravan. Die problemen zijn niet met hulpmiddelen op te vangen.

Bij uw MSX of P2000 is dit niet het geval. Daar kunt u de problemen met een hulpschakeling opheffen. Eenvoudige schakelingen zullen in deze rubriek of de nieuwsbrieven worden opgenomen. De meer gecompliceerde schakelingen zullen worden opgenomen in de hardwarevoorziening/catalogus. Suggesties van leden die reeds goed functionerende oplossingen gevonden hebben zijn van harte welkom en zullen mogelijkerwijs in deze rubriek worden gepubliceerd.

## **RS232C of Centronic's?**

Hiermee wordt dus bedoeld: serieel of parallel.

Voor de P2000 zou het voor de hand liggen om alles via de connector aan de achterzijde van het apparaat aan te sluiten. Maar er is ook een (goedkopere) Centronics-interface verkrijgbaar via bureau PTC. Wat nu het beste of meest geschikt voor u is, is uiteraard geheel afhankelijk van uw gebruikerswensen én budget.

Wenst u probleemloos te werken met het "Familiegeheugen", de "Assembler" en de "Tekstverwerker" dan is serieel de oplossing voor u. Wilt u alleen maar listings van uw programma printen dan kan dat ook parallel via de Centronics-interface. Als u tevens de MONITOR-routine aanpast van serieel naar parallel, zullen waarschijnlijk ook de bovengenoemde voorbeelden werken.

Voor de MSX is de keuze gemakkelijker omdat de VG8010 geen printer-interface heeft en uitgebreid moet worden met de printer-interface VH0040, die Centronics-compatible is. De VG8020 heeft een standaard ingebouwde printeraansluiting, die eveneens Centronics-compatible is. De problemen ontstaan echter weer bij de printerkeuze: MSX bezit namelijk ook (MSX)-graphics, die geen enkele relatie hebben met andere graphics zoals de viewdata-karakterset. Het ligt hier dus duidelijk voor de hand een MSX-printer te kiezen die alle 253 tekens van de MSX kan afdrucken.

## **Philips P2123**

Deze matrixprinter is er een van de Epson familie, type MX80. De hoofdkenmerken staan beschreven in de P2000 nieuwsbrief.

Viewdata-karakterset is standaard aanwezig, dat wil zeggen dat zowel cijfers, letters, tekens als graphics geprint kunnen worden. Grafisch printen kunnen veel printers maar de viewdata-karakterset kunnen ze meestal niet afdrucken. Alle andere MX80-clonen zijn niet zonder meer in staat deze karakterset te printen. Het is echter wel mogelijk de software van deze printers aan te passen aan die van de P2123.

Op de basisprint van deze printer zitten twee DLP-schakelaars (Dual-in-Line Package Schakelaars) die ingesteld voor een goede werking moeten worden ingesteld volgens:

SW 1-1 in de stand ON  
SW 1-2 in de stand ON  
SW 1-3 in de stand OFF  
SW 1-4 in de stand OFF  
SW 1-5 in de stand OFF  
SW 1-6 in de stand ON  
SW 1-7 in de stand OFF  
SW 1-8 in de stand OFF

SW 2-1 in de stand OFF  
SW 2-2 in de stand OFF  
SW 2-3 in de stand OFF  
SW 2-4 in de stand OFF

Op de seriele interface die met de basisprint wordt doorverbonden dient een DLP-schakelaar als ingesteld te worden volgens:

SW 1-1 in de stand OFF  
 SW 1-2 in de stand OFF  
 SW 1-3 in de stand OFF  
 SW 1-4 in de stand OFF  
 SW 1-5 in de stand ON  
 SW 1-6 in de stand OFF  
 SW 1-7 in de stand ON  
 SW 1-8 in de stand OFF

En verder heeft u dan nog een kabel nodig om de P2000 te verbinden met de printer :

P2000	1	-----	1	Printer
cannon male	2	-----	2	cannon male
	3	-----	3	
	5	-----	5	
	6	-----	6	
	7	-----	7	
	20	-----	20	

Als u de printer ingesteld heeft en aansluit op de P2000 zou deze moeten werken. De betekenis van de instelling, die nuttige informatie bevat voor andere printers wordt gegeven in figuur 1

```

Bit rate=                1200 BPS
word length=            8-bit
start bit=              1
stop bit=               1 or more
parity check=          odd
parity check=          disabled
line spacing=          1/8 "
form length=           12 "
paper end detector=    invalid
maximum column length= 80
default length=        80
1 inch skip-over perforation= invalid
SLCT IN signal=        internally not fixed
AUTO FEED XT signal=   internally not fixed
  
```

Figuur 1 : instelling P2123

### ITT 2251

Deze matrixprinter is van de EPSON familie, type RX80. De hoofdkenmerken zijn op het papiertransport na gelijk aan die van de MX80 ofwel de P2123.

Naast pinfeed is ook fractionfeed mogelijk op deze printer. Over de viewdata-karakterset kan men slechts beschikken na aanpassen van de printersoftware.

### COPAL SC-1200 parallel

Een matrixprinter, die dezelfde letterkwaliteit produceert als de FX80 van EPSON, standaard voorzien van een Centronics-interface.

In plaats van de viewdata-karakterset heeft deze printer de beschikking over italics ofwel "schuin schrift". Alle printers die schuine letters afdrucken kunnen niet meer over de viewdata-karakterset beschikken, omdat er beperkingen in de printersoftware zitten ten aanzien van het aantal mogelijkheden om de diverse tekens op één regel af te drukken. Naast pinfeed is ook frictionfeed mogelijk op deze printer. De hoofdkenmerken van de printer zullen worden opgenomen in de P2000 nieuwsbrief.

### COPAL SC-1200 serieel

Voor deze printer is er een serieel naar parallel omzetter, die probleemloos achter op de printer geschroefd kan worden. Uiteraard is deze interface van COPAL, type SZ-60. Deze interface is in twee verschillende uitvoeringen verkrijgbaar, namelijk met een 2K- en een 8K-buffer.

### Philips VW0010, VW0020, VW0030

Zo moeilijk als het voor de P2000 is om aan een printer te komen die alle tekens kan afdrucken, zo gemakkelijk wordt het MSX-gebruikers gemaakt een printer te kiezen die datzelfde voor de MSX kan.

De VW0010, de goedkoopste printer van dit drietal, is een 40-koloms matrixprinter die alle 253 tekens van de MSX kan afdrucken. Hij is ook aansluitbaar op de P2000 via de Centronics-interface, maar dan uiteraard zonder viewdata-karakters.

De VW0020 is wat duurder maar is een 80-koloms matrixprinter: de grote broer van de VW0010. Deze printer kan niet meer tekens afdrucken dan de VW0010, maar hij drukt ze wel mooier af. Natuurlijk kan hij ook worden aangesloten op de P2000.

De VW0030, ook een 80-koloms matrixprinter, is eigenlijk wel het paradepaardje van deze drie printers. Behalve dat deze printer alle 253 tekens van de MSX kan afdrucken beschikt hij ook over correspondentie-kwaliteit. Letter Quality of Near Letter Quality is dus bijna-letter-kwaliteit, geproduceerd door een matrixprinter. Opmerkelijk mooie letters worden afgedrukt, wat uiteraard wel ten koste gaat van de tijd die de printer nodig heeft om dat te verwezenlijken.

Naast losse vellen kan met behulp van een tractor-mechanisme (type SBC 437, apart aanschaffen) ook kettingpapier gebruikt worden. Ook deze printer kan op de P2000 aangesloten worden.

### Tekstverwerking, de grote verwarring!

Op dit moment heb ik de beschikking over negen tekstverwerker-ROMpacks, die zich verschuilen achter de namen WP1, WP1.2, WP2, TEXT2000, TV1.ONL, TV1.1NL en TV1.2NL.

Dit zijn slechts zeven namen, dus om het sommetje compleet te maken moet ik u vertellen dat ik beschik over twee WP1- (1.0 en 1.1 versie) en twee WP1.2- (origineel en de speciale HERMES-schrijfmachine versie) tekstverwerkers. Door middel van het zogenaamde printerselect-stekertje is de P2000 geschikt te maken voor matrixprinters of wielprinters. De *matrixprinters* kunnen we als volgt indelen: P2123, P2908, P2909, Gemini-10x

De *wielprinters* kunnen ingedeeld worden in P2121 of HERMES.

Het grootste probleem is nu te weten welke tekstverwerker bij welke printer past (een wielprinter als de P2121 werkt op elke tekstverwerker omdat deze geen grafische tekens bezit).

Matrixprinters die FX80- of FX100-compatible zijn, zoals de P2908, P2909, Gemini-10x en de EPSON serie zelf, zijn voorbestemd om met de TV1.ONL te werken.

Matrixprinters die MX80-compatible zijn kunnen gebruik maken van WP1, WP1.2, WP2, TEXT2000 en TV1.2NL.

Voor de HERMES-schrijfmachine-bezitters is er een WP1.2 en de TV1.1NL beschikbaar, die speciaal aangepast zijn voor deze omgebouwde schrijfmachine.

### TV1.2NL

De TV1.2NL is een omgebouwde TV1.ONL. Door 21 bytes te veranderen is de TV1.ONL geschikt te maken voor MX80-compatible printers. U moet dan wel in het bezit zijn van de TV1.ONL en een EPROM-programmer. Door de bytes te veranderen zoals aangegeven in figuur 2 komt u tot de TV1.2NL.



### De volgende keer

In het komende nummer van PTC PRINT kunt u gegevens verwachten over de

\* Silver-Reed, EXP-400 parallel, EXP-500 parallel en EXP-600 parallel

\* Juki 6100

\* Triumph Adler SE310

\* Philips P2908 en P2909

Adres	100A	30	wordt	32	Adres	3B57	F5	wordt	0E
	183C	00		32		3B58	CD		1E
	183D	12		00		3B59	F0		CD
	183E	1B		12		3B5A	15		73
	183F	45		1B		3B5B	F1		38
	1840	00		45		3B60	CD		0E
	1908	0A		00		3B61	E0		1F
	3810	18		35		3B62	15		CD
	3811	16		18		3B63	00		73
	3852	50		68		3B64	00		38
	3853	16		38					

Figuur 2 : omzetting van de TV1.0NL naar de TV1.2NL.

# Rondkijken in het MSX-geheugen

Gerard van Santen

Bent u ook nieuwsgierig naar het brein van de MSX? Onderstaand programma, dat eenvoudig is in te tikken, biedt u de gelegenheid een kijkje te nemen in het geheugen van deze populaire computer.

```
10 REM basic monitor
20 REM
30 REM d.d. 1985-08-29
40 REM
50 REM auteur G.W.van Santen
60 REM
70 REM
50000 COLOR 1,15,15:SCREEN0:WIDTH40
50010 KEYOFF
50020 PRINT"SPATIE-balk voor stoppen
of doorgaan":PRINT
50030 LINEINPUT"Beginadres :";B$
50040 B=VAL("&H"+B$)
50050 J=0
```

```
50060 PRINTRIGHT$("0000"+HEX$(B+J),
4)+" ";
50070 FOR I=0TO7
50080 C$=RIGHT$("00"+HEX$(PEEK(B+J+
I)),2)
50090 PRINTC$" ";:NEXT
50100 PRINT" ";:FORI=1TO7
50110 A=PEEK(B+J+I)
50120 IFAMOD128 31THENPRINTCHR$(A);
ELSEPRINT".";
50130 NEXT
50140 J=J+8:IFJMOD64=0THENPRINT
50150 PRINT
50160 I$=INKEY$:IFI$="" THEN50170
ELSE50180
50170 I$="";IFINKEY$="" THEN50180
ELSE50170
50180 GOTO50060
```

## Uitslag prijsvraag PTC PRINT nr. 3

De vorige prijsvraag leverde ruim 50 inzendingen op, die allemaal de juiste oplossing hadden gevonden. We kregen keurige listings, geprint, getypt en met de hand geschreven en ook cassettes met het programma.

Beste Bitter, schreef Peter van Overbeek uit Son, daar heb je me een knap stuk werk bezorgd. Nog niet eerder heb ik zo intensief en enthousiast de toetsen van mijn VG8020 beklapt.

En Oskar de Waal uit Naarden stuurde de oplossing in de vorm van een limerick en G. Boxem uit Nijmegen is met de prijsvraag plezierig de kerstdagen doorgelopen.

Heel netjes was het programma van Marcel Menger uit Waalre. Gestructureerd opgebouwd met alle bewerkingen in subroutines. Wie zei, dat je niet netjes kan programmeren in BASIC? Gelukkig is Marcel niet de enige die netjes programmeert maar hij behoort wel tot de uitzonderingen. Bij de toekenning van de prijzen hebben we ons een beetje laten beïnvloeden door de toelichtingen bij de programma's. Als bleek, dat de makers eerst goed hadden nagedacht, kregen ze wat meer punten. Daarna kwam de kwaliteit van het programma (leesbaarheid van de listing, etc.) En op het allerlaatst hebben we toen uit de top-tien geloot.

### De prijswinnaars:

De *eerste prijs* is gewonnen door:

Ed van Beveren, Diezestraat 15, 8303 DA Emmeloord. Zijn oplossing, een programma op de P2000, was erg illustratief. Hij kan een keuze maken uit Miniware-modem, een Miniware-multifunctiekaart of een DATA-cassetterecorder voor de MSX.

De *tweede prijs* is gewonnen door:

Robert Best, Aragon 1, 3831 ET Leusden. Hij kan kiezen uit het Flexbase-programma in insteekmodule voor de P2000T of programma's naar keuze voor MSX of P2000 gesteld door de PTC) met een waarde van ten hoogste f.215,-.

De *derde prijs* gaat naar:

Robert Houtepen, Nieuwe Vlissingeweg 14, 4335 JB Middelburg. Deze prijs bestaat uit programma's naar keuze voor de MSX of de P2000 met een waarde van ten hoogste f.120,-.

De prijswinnaars krijgen bericht thuis. Van harte gefeliciteerd!

# Nieuwe prijsvraag

Ook in dit nummer van PTC PRINT weer een aardig probleem, dat om een oplossing vraagt. Het gaat hier om een geheimschrift voor de computer. Een BASIC-programma om tekst te decoderen moet uitkomst bieden. We hopen weer net zoveel reacties te krijgen als bij de vorige prijsvraag. Veel succes!

## Geheimschrift

"Zo", zei Bitter, "en probeer daar nu maar eens uit te komen." Hij gaf me een stukje papier, waarop een regel onzin stond.

"Het lijkt wel geheimschrift", zei ik. "Dat is het ook", beaamde Bitter, "het is geheimschrift. Voor de bezitters van een computer is het een fluitje van een cent om een tekst te coderen en weer te decoderen, mits je de sleutel weet. Als je die niet weet of als je geen computer hebt, dan is de ontcijfering heel moeilijk."

"Maar, hoe zit dat dan in elkaar?", vroeg ik.

"Dat kan ik je best vertellen", zei Bitter, "het systeem is namelijk heel erg eenvoudig. Het codewoord, dat je moet weten om te kunnen coderen en te decoderen bestaat uit een getal van 6 cijfers. Je ziet ook, dat de gecodeerde tekst uit blokjes van 6 tekens bestaat. Nu neem ik een tekst, die ik in geheimschrift wil omzetten, bijvoorbeeld het woord

THUISCOMPUTER

(We gebruiken alleen maar hoofdletters).

Stel dat het codewoord het getal 654321 is dan doen we het volgende.

We nemen de ASCII waarden van de letters van de tekst en trekken daar de overeenkomstige cijfers van het codewoord vanaf. Het resultaat zijn de ASCII waarden van de gecodeerde tekst. Dus

Tekst	T	H	U	I	S	C	O	M	P	U	T	E	R
ASCII	84	72	85	73	83	67	79	77	80	85	84	69	82
Aftrekken	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	6
Wordt dan	78	67	81	70	81	66	73	72	76	82	82	68	76
Code tekst	N	C	Q	F	Q	B	I	H	L	R	R	D	L

Dus THUISCOMPUTER wordt NCQFQB IHLRRD L

Om weer een leesbare tekst te maken, doe ik (of liever laat ik mijn thuiscomputer) de omgekeerde procedure uitvoeren. Eenvoudig, nietwaar? Alleen het codegetal moet je natuurlijk geheimhouden."

"Maar nu ik dit weet", zei ik, "kan ik toch gewoon gaan proberen? Ik begin gewoon met code 111111 en vervolgens 111112 en dat net zo lang tot er normale tekst uitkomt. Dat laat ik de computer doen."

"Wil je wel even bedenken", lachte Bitter, "dat je dan een miljoen codewoorden moet proberen. Stel, dat het proberen van elk codewoord een halve seconde kost, dan ben je zo'n 140 uur bezig. Dat hou je niet vol, dus moet je de tekst uitprinten en dat komt neer op zo'n 14000 vel printerpapier. Ha, ha, nee zo lukt het niet."

"Toch denk ik, dat er een intelligentere methode moet zijn", dacht ik en ik dacht natuurlijk weer aan de slimme lezers van PTC PRINT! Hier is de tekst die op het papier van Bitter stond.

JL<+BN )=K+OJ IJ(E>? ?J>+@@ <JNED@

L'O=G\* ?=G+IC CDBLL\* N@NEL> IEIQM@ L

Aan jullie de uitdaging een BASIC-programma te schrijven om het geheimschrift op te lossen. Veel sterkte en tot de volgende keer.

## Wat valt er te winnen?

De opdracht van deze prijsvraag lijkt ons duidelijk. De beste en meest originele oplossing wint. De eerste prijswinnaar kan kiezen uit een Miniware-modem, een Miniware-multifunctiekaart of een datacassetterecorder voor de MSX. Deze prijzen worden beschikbaar gesteld door Miniware B.V. De tweede prijs is het Flexbase-programma (in insteekmodule) voor de P2000, ook beschikbaar gesteld door Miniware B.V., of programma's naar keuze voor de MSX of de P2000 met een waarde van ten hoogste f.215,-, beschikbaar gesteld door de PTC. De derde prijswinnaar kan een keuze maken uit programma's voor de P2000 of de MSX ter waarde van f.120,-, beschikbaar gesteld door de PTC.

De inzendingen worden beoordeeld door een deskundige jury. Uw oplossing moet uiterlijk 10 maart in het bzt zijn van

Redactie PTC PRINT

Postbus 67

5600 AB Eindhoven.

Wilt u wel duidelijk uw lidnummer vermelden? De uitslag wordt bekend gemaakt in het volgende nummer van PTC PRINT. Veel succes!

# MSX-programma's in Viditel

Wim Tak en Rob Geutskens

Eindelijk is het dan zover. In december 1985 is een begin gemaakt met het opnemen van MSX-programma's in Viditel. Bezitters van een MSX-computer kunnen met behulp van de Viditel-module VG 8180 deze programma's, de zogenaamde telesoftware, via de telefoon in

hun computer inlezen en vervolgens bewaren op een cassette of een diskette. Op het moment dat wij dit schrijven zijn al zes MSX-programma's in Viditel opgenomen. Dat aantal zal voortdurend groter worden.

### Zes gratis programma's

De zes MSX-programma's die op dit moment in Viditel zijn opgenomen zijn alle **gratis**. Dat blijft niet zo, maar om onze MSX-leden over de telesoftware-brug te helpen, en als compensatie voor het feit dat het allemaal wat langer heeft geduurd dan de bedoeling was, is besloten voor deze programma's geen inleeskosten in rekening te brengen. De enige kosten die aan het inlezen zijn verbonden, zijn de telefoonkosten. Enkele dubbeltjes dus.

De zes programma's zijn:

- 1 Keyboard memory
- 2 Las Vegas a gogo
- 3 Zombies
- 4 Explosie
- 5 VW 0030 printerdemo
- 6 Muziekdemonstratie

De eerste vier programma's zijn ter beschikking gesteld door Uitgeverij Omikron te Enschede. Deze spelprogramma's zijn afkomstig uit het boek "Fantastische spelen voor uw Philips MSX", dat in de boekhandel verkrijgbaar is.

"Keyboard memory" is een variant op het bekende spel "Memory". U moet een tweetal gelijke plaatjes bij elkaar zoeken.

"Las Vegas a gogo" treft u onder verschillende namen, zoals Fruitautomaat en Eenarmige Bandiet, aan in gokhollen. Als u het handig speelt en een flinke dosis geluk hebt, kunt u schatrijk worden. Maar de kans is groot dat uw computer u berooid achterlaat.

"Zombies" is een spel waarbij u achterna wordt gezeten door een monsterachtig levend lijk, dat u probeert te pakken. Het spel kan zowel met een spelregelaar als met de cursoroetsen worden gespeeld.

"Explosie" is een spel dat u tegen de computer speelt. U moet wel over het nodige inzicht beschikken om het van de machine te kunnen winnen.

De programma's 5 en 6 zijn demonstratieprogramma's. "VW 0030 printerdemonstratie" laat de afdrukkwaliteiten en de vele schriftsoorten van de VW 0030 zien, inclusief teksten in "Near Letter Quality" of NLQ. Dit wil niet zeggen dat de kwaliteit op die van letters lijkt, zoals uw scribe lange tijd heeft gedacht, maar dat de afdruk van correspondentiekwaliteit is. We waren even vergeten dat het Engelse woord "letter" niet letter betekent, maar brief.

"Muziek-demonstratie" laat de mogelijkheden horen van de toongeneratoren van uw MSX-computer. Dat gebeurt aan de hand van twee klassieke composities van Schubert en van Beethoven.

### Nieuwe programma's

Op het moment dat u dit leest is het aantal MSX-programma's in Viditel waarschijnlijk al weer uitgebreid. Er wordt hard gewerkt aan het "vertalen van P2000-programma's naar MSX en ook is een groot aantal programma's in ontwikkeling die speciaal voor MSX worden geschreven en die gebruik maken van de vele grafische en geluidsmogelijkheden die deze computers bieden.

### Wat is telesoftware?

Telesoftware is "software" (programmatuur) die via de telefoon in uw computer kan worden ingelezen. Het overnemen van zo'n programma in uw eigen computer is bijna kinderspel. Het enige dat u hoeft te doen is telefonisch verbinding maken met Viditel, het programma van uw keus opzoeken en op functietoets F9 drukken. Het programma komt dan geheel automatisch via de telefoonlijn in het geheugen van uw MSX-computer te staan. Daarna kunt u het programma op een cassette of diskette bewaren en het

net zo vaak gebruiken als u wilt. U hoeft elk programma dus maar één keer op te vragen.

Tijdens het inlezen controleert de computer voortdurend of er fouten zijn ontstaan en zo nodig wordt een stukje van het programma opnieuw overgestuurd, zonder dat u iets hoeft te doen. Er kan werkelijk bijna niets mis gaan.

Om programma's via de telefoon te kunnen overnemen moet u abonnee zijn van Viditel. Viditel is een openbare "databank" die wordt beheerd door de PTT. Een abonnement op Viditel geeft recht op toegang tot de databank, die een enorme hoeveelheid informatie bevat. Om met uw computer via de telefoon verbinding te kunnen maken met de Viditelcomputer hebt u een zogenaamde modem (modulator-demodulator) nodig. Die kunt u huren bij de PTT, maar sinds kort is het ook toegestaan een eigen modem te gebruiken, mits die aan de voorschriften van de PTT voldoet. Meer informatie over Viditel kunt u aanvragen bij de PTT (op het postkantoor of via het gratis informatienummer 004; u kunt ook een briefkaart sturen naar de Centrale Directie der PTT, Directoraat Commerciële Zaken Telecommunicatie, Productgroep Viditel, Antwoordnummer 6000, 2500 VB 's-Gravenhage; u hoeft geen postzegel te plakken).

### Wat hebt u nodig?

Om met een VG 8010, VG 8020 of VG 8230 een programma uit Viditel te kunnen inlezen, dient u gebruik te maken van de Viditel-insteekmodule VG 8180. Deze module bevat een Viditel-programma (in ROM = Read Only Memory), een programma om het beeldscherm te besturen zodat daarop Viditel-beelden verschijnen, en een V24-connector voor het aansluiten van de modem. Deze module biedt de mogelijkheid MSX-programma's volautomatisch in te lezen uit Viditel en daarna weg te schrijven op cassette of diskette.

Samenvattend hebt u het volgende nodig voor het overnemen van MSX-programma's uit Viditel:

- \* een VG 8010, VG 8020, VG 8230 of een andere MSX-computer
- \* een telefoonaansluiting
- \* een modem
- \* een Viditel-abonnement
- \* de Viditel-insteekmodule VG 8180

De Viditel-module, die u ook nog voor andere zaken kunt gebruiken, kunt u onder meer bestellen bij Bureau PTC. Een volledige beschrijving van de mogelijkheden vindt u in de najaarscatalogus van de PTC. U kunt de module ook bestellen bij uw afdeling.

Zoals u weet kunt u altijd met uw vragen telefonisch bij het bureau terecht. Van deze mogelijkheid wordt zoveel gebruik gemaakt dat Adrie, Marion, Wabke en Lizet nauwelijks aan het overige werk toekomen. Aangezien ook dat werk gedaan moet worden, verzoeken we u vriendelijk vanaf heden alleen te belten tussen 13.00 uur en 17.00 uur.

Het bestuur van de PTC



# Muziek op de P2000

Ron Jacobs

In tegenstelling tot bijvoorbeeld de MSX beschikt de P2000 niet over een echte muziekchip. Toch is het mogelijk de P2000 muziek te laten maken met behulp van de muziekstring:

```
PRINTCHR$(23)CHR$(lengte)CHR$(
(toonhoogte1)CHR$(toonhoogte2)...
CHR$(0)
```

Als er veel noten "gespeeld" moeten worden, bijvoorbeeld in een herkenningmelodie, is het een tijdrovend karwei de juiste getallen te achterhalen die moeten worden ingevuld voor de toonhoogte en -lengte. Het is eenvoudiger het getal, dat moet worden ingevuld voor de toonhoogte, direct af te lezen uit een tabel zoals in figuur 1 zodat alleen de lengte van de tonen op het gehoor kloppend moet worden gemaakt.

C	531	265	133	66	33	17
Cis	501	250	125	63	31	16
D	473	236	118	59	30	15
Dis	446	223	112	56	28	14
E	421	211	105	53	26	13
F	397	199	99	50	25	12
Fis	375	188	94	47	23	12
G	354	177	89	44	22	11
Gis	334	167	84	42	21	10
A	315	158	79	39	20	10
Ais	298	149	74	37	19	9
B	281	141	70	35	18	9

Figuur 1: toonhoogte-tabel voor alle tonen over vijf octaven. In deze tabel staan de getallen die moeten worden ingevuld voor de toonhoogte in de muziekstring

Als er in een programma een liedje gespeeld moet worden, is het niet onverstandig de lengten en de hoogten van de tonen in DATA-regels te zetten. Een stukje van "lang-zal-jeven" komt er dan uit te zien als

```
10 FOR I = 1 TO 34
20 READ L,H
30 PRINT CHR$(23)CHR$(L/2)CHR$(H)
   CHR$(0)
40 NEXT
50 DATA 125,120,94,120,31,120,
   125,120,125,160,5,1,125,96,
   94,96,31,96,125,96,125,120,
   5,1,125,80,94,80,31,80,63,72,
   63,80,63,90,63,96,125,108,
   125,108,125,108,5,1,63,80,
   63,90,250,96,250,90,250,80,
   5,1,125,72,125,90,250,96,
   250,108,375,120
```

Getallen voor lengte en hoogte die niet tussen 0 en 255 liggen, werken niet. In het programma staat in de DATA-regel voor de lengte ergens 375, maar in regel 30 staat L/2, dus daar is rekening mee gehouden. In de praktijk komt het er op neer dat er geen tonen lager dan ca. 136 Hz weergegeven kunnen worden, maar aangezien de meeste TV-toestellen niet zo'n best geluid hebben, is dit niet zo erg. Dat laatste geldt ook sterk in het hoge gebied van het geluid.

## Opmerking bij "Muziek op de P2000"

Ron Jacobs had bij zijn artikel een tabel ingeleverd met niet afgeronde getallen, waarin voor alle tonen over acht octaven behalve het getal voor de toonhoogte ook de frequentie is gegeven. Als u geïnteresseerd bent in deze tabel kunt u hem zelf afdrucken met onderstaand programma:

De redactie

```
100 F=440
110 DEF FN F(M)=F*2^(M/12)
120 LPRINT " ";
130 FOR J=0 TO 7
140 LPRINT USING " # ";J+1;:NEXT:LPRINT
150 FOR I=-45 TO -34
160 LPRINT STRING$(76,"-")
170 READ A$:LPRINT USING": :";A$
180 FOR J=0 TO 7
190 LPRINT USING"####.### ";FN F(I+12*J)
200 NEXT:LPRINT
210 LPRINT " ";
220 FOR J=0 TO 7
230 LPRINT USING"####.### ";34700/FN F(I+12*J);
240 NEXT:LPRINT
250 NEXT
260 LPRINT STRING$(76,"-")
270 DATA C,Cis,D,Dis,E,F,Fis,G,Gis,A,Ais,B
```

Programma waarmee de frequentie/toonhoogte-tabel kan worden afgedrukt.

**NEBO ROTTERDAM hardware en service**

10NB101 HEX-PACK(r)(96k) rompack v slot 1 v. 6 eeproms 27128) F 100,00  
Leverbaar voor Hex-pack(r) zijn de volgende eeproms

50NB102 27128 met ZEMON 2.0 Super-assembler F 105,00

50NB103 27128 met TEKST2000 2.0 Tekstverwerker "Preon" F 150,00

50NB104 27128 met FLEXPAGE 2.0 Elektronische kaartenbak F 115,00

50NB204 27128 met NEBO-Netwerk (alleenverkoop NEBO) F 45,00

50NB405 27128 met Communicatie/terminal programma Lev.sept86

50NB406 27128 met Boekhoud programma Lev.nov 86

Alles incl. handleiding


20NB201 NEBO 40/50 Kaart ..F 125,00 - Ingebouwd met garantie F 150,00!

15NB30. Nieuw NEBO Netwerk (brijnd. bv. 8 comp.incl.snoer) F 920,00  
Voor uitgebreide inform. zie krant O.W.G.

10NB501 Eeprom programmer voor slot 1 met ingebouwde software F 325,00

**SPECIALE AANBIEDING**

5PNB001 geldig t/m 31 maart Hex-pack+Zemon+Tekst2000 samen F 330,00  
REF. STUK ? Wij rekenen alleen datgene wat aan uw P2000 echt kapot is!



Voor informatie bel: NEBO 010-831518 (alleen wo.mid. of zaterdag). Bestellingen schriftelijk-uitsluitend d.a.v. bijsluiting cheque of vooruitbet. op girorek. 920582 t.n.v. P.Neilemans. Verzend- en adm.k. F 10,00

**NEBO DE ONTWERPERS VAN HEXPACK®**  
Hordijk 145, 3079 DE Rotterdam

# Aanvulling catalogus

## Prijswijziging

Het boek "Philips P2000" van Albert Sickler (bestelnummer G22) heeft een prijswijziging ondergaan. De nieuwe prijs is: f.32,75.

## Software P2000

In het vorige nummer van PTC PRINT werd het programma "Staafdiagrammen" aangekondigd. Hierbij is het verkeerde bestelnummer vermeld. Het juiste bestelnummer is: A233.

## Hardware P2000

### PIO-CTC-print

De in de catalogus vermelde PIO-CTC-print (bestelnummers 27-A en 27-C) kan voorlopig niet besteld worden omdat het ontwerp van de print herzien wordt. Zodra de print weer in het assortiment opgenomen is, wordt dat in deze rubriek meegedeeld.

### Joy-stick-interface

Eindelijk is de joy-stick-interface voor de P2000 te verkrijgen. Er zijn 2 uitvoeringen beschikbaar:

- Joy-stick-interface met 6-polige DIN-plug.  
De interface wordt via het 2-de slot gebruikt en neemt de functie van de pijltjes-toetsen links en rechts van de spatiebalk over. Deze interface is geschikt voor de joy-sticks van onder andere de G5000 en de G7000.  
Bestelnummer: 29-C  
Prijs voor leden: f.106,-
- Joystick-interface met 9-polige D-connector.  
Ook deze interface wordt via het 2-de slot gebruikt en neemt de functie van een aantal toetsen van het kleine toetsenbord over (de toetsen 2, 4, 6 en 8). De interface is geschikt voor de joy-sticks van de MSX.  
Bestelnummer: 29-D  
Prijs voor leden: f.115,-

# Programma's gevraagd en aangeboden

Leden van de vereniging PTC kunnen gratis annonces plaatsen in deze rubriek. Spelregels:

- wees kort en zakelijk
- vermeld zo mogelijk de prijs
- vermeld bij voorkeur een telefoonnummer en de tijden waarop u kunt worden gebeld
- vermeld anders uw adres
- geef uw annonce uitsluitend op aan Bureau PTC, Postbus 67, 5600 AB Eindhoven vermeld bij de opgave uw lidnummer

De redactie heeft het recht inzendingen te weigeren die niet in het belang zijn van de leden van de PTC of die duidelijk commerciële oogmerken hebben.

## Gevraagd

Ik zoek contact met gebruikers van USCD Pascal op de P2000M.  
L.C.J. Dietz, St. Josephstraat 12, 5961 GM Horst (L). Tel.:(04709) 1642.

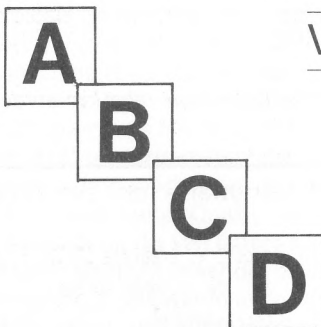
Een programma voor de opslag en verwerking van voetbalwedstrijduitslagen voor de P2000T/38 met 16K.  
G.J. van Dijk, Klarinetstraat 12, 5702 SV Helmond. Tel.:(04920) 35178.

Software voor de MSX VG8020.  
Gert Witte, Houtduif 4, 7731 KJ Ommen. Tel.:(05291) 6472.

Programma's voor radio-amateurs.  
Bureau PTC, postbus 67, 5600 AB Eindhoven. Tel.:(040) 784537

## Aangeboden

Loonbelastingprogramma voor MSX.  
Witte tabel/Netto-Bruto/Bruto-Netto.  
H. Kooiman. Tel.:  
(02207) 18847 na 20.00 u.



## Van Buul Electronica

de Olieslager 44  
5506 EV Veldhoven  
Tel.: 536662

Nieuw van VBE:

### Computergestuurd Meerkeuze-systeem

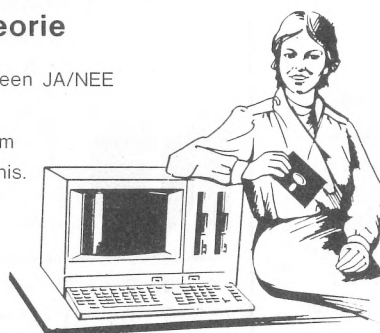
Dit systeem biedt u de mogelijkheid om maximaal 60 leerlingen gelijktijdig een proefwerk of test af te nemen volgens het meerkeuze systeem.  
(multiple choice)

De uitslag is direct na de test beschikbaar. Er kan een afdruk per leerling en per klas gemaakt worden.

### JA/NEE - Computer theorie

VBE levert voor de rijsschoolhouder een JA/NEE theorie systeem voor de P2000T.  
Dit systeem biedt de mogelijkheid om 30 kandidaten te testen op hun kennis.

Van Buul Electronica is aanwezig op de P.T.C. dagen.



## Postbus 67

Leden van de vereniging PTC kunnen gratis annonces plaatsen in deze rubriek. Spelregels:

- wees kort en zakelijk
- vermeld zo mogelijk de prijs
- vermeld bij voorkeur een telefoonnummer en de tijden waarop u kunt worden gebeld
- vermeld anders uw adres
- geef uw annonce uitsluitend op aan Bureau PTC, Postbus 67, 5600 AB Eindhoven vermeld bij de opgave uw lidnummer

De redactie heeft het recht inzendingen te weigeren die niet in het belang zijn van de leden van de PTC of die duidelijk commerciële oogmerken hebben.

### Aangeboden

P2000T-32K + 18 cassettes + boeken + Basicode-interface. Eén jaar oud. Prijs f.500,-.  
S. Werkheim, P. Aertszstraat 28ii, 1073 SM Amsterdam.

P2000T/38, werkgeheugen 16K, compleet met 5 cassettes, BASIC-probeerboek en documentatie. Eén jaar oud. Vraagprijs f.650,-.  
P. Hermans, Oude Schans 9, Reuver. Tel.:(04704) 1676, na 18.00 uur.

Philips P2000M, z.g.a.n., incl. monitor met 2 diskdrives, CP/M, diverse soorten software, tekstverwerkers, BASIC, PASCAL, enz. Incl. boeken f.2500,-.  
W. van der Lubbe. Tel.:(040) 814646, na 19.00 uur.

Z.g.a.n. P2000T-16 met 64K geheugenuitbreiding, 16K tekstverwerker, 16K familiegeheugen, goede handleiding + boek: BASIC met de P2000, en veel software. Vraagprijs: f.1300,-.  
L.W.G. van Dijk. Tel.:(05496) 74121

P2000T/38, boeken: BASIC probeerboek, handleiding, P2000 van A. Sicker, computerspellen van A.M. Vijftig-schild. Programma's: min. 110, na overleg 250. Diversen: 5 cassettes + interfacekabel. 8 maanden oud. Prijs f.550,-.  
P. Meyerink. Tel.:(05490) 24439, na 17.00 uur.

P2000T/38, half jaar oud, + insteek-module NL BASIC + Ph Probeerboek + P2000T gebruiksaanwijzing + P2000T introductieboek + map met P2C2 beschrijving + 6 minicassettes met programma's + 4 minicassettes leeg. Tevens PTC bladen + geg. Prijs f.500,-  
P.H. Peeters. Tel.:(040) 531368.

I.v.m. aanschaf multifunctiekaart: 64K-RAM geheugenuitbreidingsprint (Minware) incl. handleiding. 5 Maanden oud. Prijs f.225,-.  
P. de Beijer. Tel.:(08894) 13066, alleen in het weekend.

P2000T (32K) + 40/80 kolomskaart + familiegeheugen + 20 cassettes + BASIC probeerboek + "BASIC notities". Prijs f.925,-.  
L. Elvers. Tel.:(010) 328483.

P2000T-80K + 2 discdrives Philips (2x 1 Mb in prof.kast met voeding) + 80 kar.print + familiegeheugen 3.L + tekstverwerker TEXT2000 + BASIC interpreter 24K + Viditelmodules Minware + JWS-systeemschijf (laatste versie) + 84 minicassettes + 10 floppy's + veel software + complete manuals. Vaste prijs in één koop f.3000,-.  
R. Nagtegaal. Tel.:(01802) 1739.

P2000T, 16K, compleet met 6 cassettes, interface en Basic probeerboek. Prijs f.600,-.  
A. Goevaerts, Tel.:(04930) 19531

P2000T/102 (80K RAM), 1 jaar oud + BASIC-interpreter + 15 cassettes met software + BASICODE interface + ned. gebruiksaanwijzing. I.z.g.s. A.W. van Beurden. Tel.:(040) 417630, tussen 18.00 en 19.00 uur.

Tekstverwerker P2301-2 met handleiding.  
A. Barten. Tel.:(04242) 84084, na 17.30 uur.

### MSX-tip

Wanneer u om wat voor reden dan ook een scherm krijgt, waar u niets meer op ziet, zwart bijvoorbeeld, probeer dan eerst uw F6-knop. In acht van de tien gevallen verschijnt de tekst weer op het beeld. U heeft nu niet hoeven resetten en uw listing is behouden. Dit is mij nogal eens overkomen, wanneer mijn jongste zoon aan het intypen was.

Erica Hoogstraten

### Gevraagd

Preon TEXT-2000 (versie 2.0).  
A. Barten. Tel.:(04242) 84084, na 17.30 uur.

### Ruilen

P2000T/38, half jaar oud, + Philips gebruiksaanwijzing + BASIC probeerboek + introductieboek + 10 cassettes waarvan 6 met programma's tegen  
Philips MSX8020 VG + aansluitkabel ktv + datarecorder + gebruiksaanwijzing.  
P.H. Peeters. Tel.:(040) 531368.

## ONERROR-GOTO

### Een rubriek vol schaamrood

#### "Screendump" voor MSX (PTC PRINT nr. 3)

De telefoon stond maar niet stil, na het verschijnen van PTC PRINT nr.3. Veel MSX-liefhebbers hadden geprobeerd het programma Screendump uit dat nummer op hun computer aan de gang te krijgen, wat kennelijk in veel gevallen niet lukte. Na dit aan de auteur van het artikel voorgelegd te hebben, moest hij bekennen dat een paar kleinigheidjes aan zijn aandacht waren ontsnapt. Bij deze alsnog een aanvullende opmerking en de verbetering van een fout:

Het programma werkt alleen met cassette-BASIC. Als een disc-drive is aangesloten op uw MSX, is het geheugenbereik F180 in gebruik. U krijgt het programma dan niet aan de gang.

In de listing van het programma is een klein foutje geslopen. Regel 20 20 CLEAR 50,&HF1F7 is verkeerd en moet zijn:  
20 CLEAR 50,&HF17F.

Alsnog veel plezier met het programma.



# Nieuws uit de buitenwereld

## Thuis maar behelpen

Als je gewend bent met 75/1200 baud te converseren met data-banken, gastcomputers en andere computerbezitters, dan sta je wel even met je oren te klapperen als een toonaangevend instituut als Bell Telephone Laboratories even komt vertellen dat ze via een nieuwe glasvezelkabel 420 miljoen bits in een seconde 199 kilometer verderop hun zegenrijk werk kunnen laten verrichten. Let wel, zonder tussentijdse versterking. Dat zijn dan wel even zo'n 25.000 A-viertjes die door een haardun draadje zonder onderweg over te stappen van Maastricht naar Amsterdam reizen. Het geheim schijnt niet in het glas te zitten maar in de laser die de impulsen uitzendt.

Wim van den Eijnde

## MSX houdt huis in huishouden

Niet minder dan 600 Philips MSX-computers zullen straks worden gebruikt voor een representatieve steekproef bij een door het NIPO geselecteerde groep huishoudens. De computers worden voor dit doel als werkstation gekoppeld aan telefoon en televisietoestel voor het wekelijkse invullen van de vragenlijsten. Deze lijsten worden via de telefoonlijn in het geheugen van de MSX-computer opgeslagen en kunnen op elk gewenst moment worden opgeroepen en beantwoord. Onmiddellijk daarna worden de antwoorden naar de NIPO-computer gestuurd en verwerkt. Deze procedure versnelt het proces voor het verzamelen van de gegevens en voorkomt fouten. De 600 computers van het type VG8230 die voor dit doel worden geleverd zullen er in totaal 1000 worden. Helaas geen 1000 nieuwe leden voor de PTC maar toch leuk voor onze MSX-ers om te weten dat ook een groot instituut als NIPO erg gelukkig is met dit type.

Wim van den Eijnde

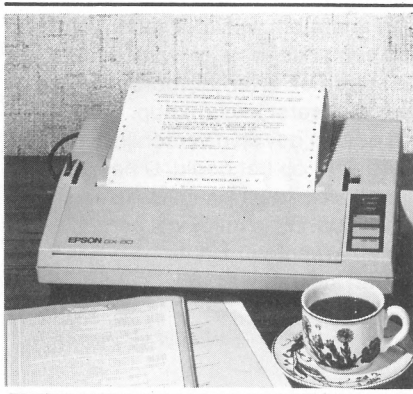
*Epson GX-80: professionele printer voor home-computers. Inlichtingen worden gaarne verstrekt door Manudax Nederland BV, tel.: (04139) 8911.*

## Inktstraal printers

Het verschijnsel inkjet (zeg maar gewoon inktstraal) printer neemt in betekenis toe. De kinderziektes van dit soort printers lijkt langzamerhand te worden overwonnen maar de prijzen komen nog niet in de buurt van de niet-professionele computerhouder. Zo introduceerde Siemens onlangs als noviteit de fluisterstille printer PT90 die werkt met maar liefst 32 (zegge tweeëndertig) straatjes en een afdruksnelheid van 200 tekens in correspondentiekwaliteit of 680 tekens per seconde bij normale afdrুকwaliteit. Het leuke aan deze printer is, dat de invoer van het papier automatisch is geregeld. Door aftasting wordt het papier gezocht en de breedte daarvan bepaald. Het eerste teken wordt dan altijd op dezelfde plaats op het papier afgedrukt. Ander nieuws over inktstraal-printers komt van Epson, de japper, die al vele printers ter wereld heeft gebracht. Deze 136-koloms machine met een matrix van 17 x 24 moet zich behelpen met 24 inktstraaltjes, produceert maximaal 180 karakters per seconde (105 bij correspondentiekwaliteit), heeft ook automatische papierinvoer en een inktvoorraad die goed is voor driemiljoen tekens (ga daar met linten maar eens aan staan!). Ja, de prijs...het was al gezegd dat een professionele investering nodig zou zijn; op vijf gulden na 7400 florijnen en dat zal menigeen doen verzuchten: "laten we nog maar even wachten".

Gelukkig heeft Epson voor die wachters ook nog de snelle drukker GX-80 voor net geen 1000 gulden. Daarvoor moet men dan wel genoeg nemen met een snelheid van 100 tekens per seconde of 20 per seconde bij correspondentiekwaliteit. En misschien is tegen die tijd de laserprinter ook wel zover in prijs gezakt dat de inktstraalstap helemaal kan worden overgeslagen. Maar dat zal dan wel veel geduld vergen.

Wim van den Eijnde



## 40 Grafische programma's in MSX-Basic voor f.29,50.

Hoe komt men voor nog net geen drie kwartjes per programma in het bezit van veertig grafische BASIC-programma's voor MSX-computers; een vraag waar uitgeverij Academic Service een antwoord op heeft. Marcel Sutter schreef en Nok van Veen vertaalde en bewerkte "Programmeren met hochauflösender Grafik". In Nederland werd dit onlangs uitgegeven onder de titel "40 Grafische programma's in MSX-Basic" onder het motto leer programmeren met hoge resolutie graphics in MSX-Basic.

Het is een goede handleiding voor iedereen, die zich bezig houdt met technisch ontwerpen, het ontwerpen van computerspellen en grafische kunst.

Het boek leert iedereen, die iets van wiskunde weet hoe met betrekkelijk weinig moeite grafische programma's kunnen worden gemaakt. De opgenomen programma's behandelen zaken als het tekenen van vlakken in de ruimte, het tekenen van driedimensionale figuren, "turtle graphics" en LOGO-simulaties, grafieken van functies in cartesische vorm, krommen in poolcoördinaten en in parameterform en diverse educatieve toepassingen. Alle programma's zijn geschreven zonder gebruik van PEEK- of POKE-opdrachten. In de oorspronkelijke in standaard Microsoft Basic geschreven versie werden maar twee grafische opdrachten gebruikt, namelijk het inschakelen van de hoge-resolutie-stand en het verbinden van twee punten door een rechte lijn. In de nederlandse bewerking voor MSX-computers worden suggesties gegeven voor het werken met kleuren en wordt bij veel programma's aangegeven hoe men met CIRCLE- en PAINT-opdrachten programma's kan uitbreiden voor een fraaier resultaat.

In een appendix worden een aantal uitgewerkte voorbeelden gegeven en uitgelegd hoe men tekst en getallen op een grafisch scherm kan afdrukken. Alle in het boek afgedrukte programma's behoren op een MSX-computer direct te werken. Ik heb dit bij gebrek aan een dergelijke computer niet geprobeerd maar het laat zich aanzien, dat MSX-computerbezitters veel genoeg aan dit 125 pagina's tellende boek zullen kunnen beleven.

Titel: *40 Grafische programma's in MSX-Basic*  
Auteur: *Marcel Sutter*  
Uitgeverij: *Academic Service*  
Prijs: *f.29,50*

Wim van den Eijnde

## Berichten

### Floppy-disc-controller voor de P2000

Uit de tijd van de P2C2 zijn een aantal floppy-boards en een aantal discdrives met voeding (ingebouwd, 2 per kast) voor de P2000 over.

De floppy-board kost f.350,- (wel zelf inbouwen).

De drives, ingebouwd en getest, kosten compleet met voeding f.900,-.

Leden van de PTC, die geïnteresseerd zijn in één van deze artikelen, kunnen dat schriftelijk opgeven aan:

C. v.d. Wetering, Wede 3, 5667 AR Geldrop

of aan:

A.J.M. Coensen, Offenbachlaan 580, 5654 RV Eindhoven.

## Uit de afdelingen

### Afdeling Zwolle

De voorlopige data van de volgende bijeenkomsten in 1986 van de afdeling Zwolle zijn:

25 februari, 25 maart, 22 april, 20 mei en 24 juni.

De bijeenkomsten beginnen om 19.30 uur. De bijeenkomsten worden voorlopig (er wordt naar een andere plaats gezocht) gehouden in de Christelijke MTS Zwolle, Blaloweg 1, Zwolle. Van de leden vragen wij een bijdrage van f.2,50 voor koffie en zaalhuur.

Het bestuur hoopt u op één van de avonden te ontmoeten.

Cor Quene, secretaris.

### Afdeling Eindhoven

Het bestuur van de afdeling Eindhoven wenst u en de uwen een voor spoedig 1986 in goede gezondheid en een harmonisch verenigingsjaar.

Op dinsdag 7 januari 1986 betrok de afdeling Eindhoven een nieuwe behuizing: de clubavonden worden nu gehouden in het activiteiten-centrum "Henriëtte Roelants", C. Dankertstr. 2 te Eindhoven. Namens het bestuur van het activiteiten-centrum willen we u verzoeken uw auto te parkeren

langs de parallelweg of de ventweg van de Boschdijk, aan de Pieter Zee-manstraat of de Lieve de Keylaan. Het activiteiten-centrum ligt namelijk aan een woonerf en de auto's veroorzaken daar nogal wat overlast.

Op deze plaats willen wij een woord van dank uitspreken aan de Directie van Philips Nederland, die ons gedurende 1985 de clubruimte ter beschikking stelde en met raad en daad steunde.

De clubavonden in 1986 vinden plaats op de eerste dinsdag van de maand, met uitzondering van de maanden april en augustus. In april vindt de clubavond plaats op de tweede dinsdag en in augustus vindt geen bijeenkomst plaats. De avonden beginnen om 20.00 uur. De geplande activiteiten zijn:

\* een demonstratie van besturingsmogelijkheden met de P2000

\* een lezing over de afhandeling van interrupts op de P2000

\* een lezing over bankswitching bij P2000 en MSX

\* een demonstratie van de koppeling van P2000 en MSX

Het afdelingsbestuur

### Afdeling Helmond/Nrd Limburg

Deze afdeling is op 19 december 1985 opgericht. Er is besloten maandelijks zowel in Helmond als in Venlo een bijeenkomst te organiseren, dit gezien de grote spreiding van de leden.

In *Helmond* vinden de bijeenkomsten plaats op iedere laatste donderdag van de maand (30/1, 27/2, 27/3, 24/4, 29/5 en 26/6) in het Bowling Centrum, Beelstraat 1 in Helmond. In Helmond wordt u via Slot-Info op de hoogte gehouden.

In *Venlo* vinden de bijeenkomsten plaats op iedere derde donderdag van de maand in Café-Bistro "Ald Venlo", Kaldenkerkerweg 35 in Venlo (400 m vanaf het station).

Aanvang van de bijeenkomsten is 19.30 uur.

Enkele leden, die een eigen DATABASE beheren, hebben toegezegd een pagina te reserveren voor mededelingen van de vereniging. U hoort hier nog meer van.

### Afdeling Tilburg

De bijeenkomsten van de afdeling Tilburg zijn gepland op: 19/2, 19/3 en 16/4 1986.

De bijeenkomsten vinden plaats in Scholengemeenschap "Leyendael", Jan Truyenlaan 72, Tilburg. De aanvang van de bijeenkomsten is 20.00 uur.

### Afdeling Friesland

De komende bijeenkomsten van de afdeling Friesland zijn gepland op: Zaterdag 22/2, 22/3, 26/4, 31/5 en 28/6.

De bijeenkomsten worden gehouden in het gebouw van het hoger onderwijs Friesland "Bouhof", Rengerslaan 10, Leeuwarden. Via de rondweg van Leeuwarden is dit gebouw gemakkelijk te bereiken. Tijdstip van de bijeenkomsten is 's middags van half 2 tot half 5.

### Afdeling Zaanstreek/Nrd Holland

Op zaterdag 14 december 1985 is deze afdeling opgericht. Om tot een duidelijke afdelingsaanduiding te komen heeft het afdelingsbestuur besloten de afdeling te noemen:

Afdeling Alkmaar en omgeving.

De data van de komende bijeenkomsten van de afdeling zijn:

27/1, 24/2, 24/3, en 28/4.

De bijeenkomsten worden gehouden in het ontmoetingscentrum "de Rekerre", Muiderwaard 396, 1824 XT Alkmaar. Het centrum is te bereiken met de trein en bus 23, met de auto via de rondweg Alkmaar richting industrieterrein "Huiswaard". De aanvang van de bijeenkomsten is 20.00 uur. De afdeling is alleen schriftelijk te bereiken via het secretariaat Hertog Albrechtstraat 161, 1611 GE Bovenkarspel.

### Afdeling Zuid Limburg

De bijeenkomsten van de afdeling Zuid Limburg zijn gepland op: dinsdag 8/4, woensdag 11/6, donderdag 4/9, vrijdag 31/10 en maandag 8/12. De bijeenkomsten worden in de Philipsvestiging te Heerlen-Molenberg, Jan Campertstraat, in de gastencantine, gebouw A. De aanvang is 20.15 uur.

## Adverteerders-index

van Buul Electronica, Veldhoven  
HMP/micro applicatie, Zevenbergen  
Nebo, Rotterdam  
Philips Nederland, Eindhoven  
Uitgeverij Stark, Texel

Bestel- nummer	Omschrijving	Ledenprijs via:	
		Bureau	Afdeling
.....	Samenvatting Nieuwsbrieven P2C2 .....	f 12,50	10,-
.....	Samenvatting Nieuwsbrieven P2000gg; 1 t/m 7 ..	f 15,-	12,50
.....	Samenvatting Nieuwsbrieven P2000gg; 8 t/m 11 ..	f 15,-	12,50
.....	MonitorHsting P2000 .....	f 12,50	10,-
.....	P2000 adresboekje .....	f 12,50	10,-
.....	Gebruiksaanwijzing P2000T .....	f	uitverkocht
.....	Philips P2000 (boek) .....	f 31,50	31,50
.....	Basic Notities voor de P2000 .....	f 19,50	19,50
.....	BASIC Probeerboek (P2000) .....	f 28,25	28,25
.....	MSX Probeerboek .....	f 32,-	32,-
1-1	Minicassette voor P2000; per stuk .....	f 15,-	12,50
1-10	Minicassette voor P2000; 10 stuks .....	f 125,-	115,-
2-A	16K RAM voor P2000; de print + 2 connectors ..	f 29,-	27,50
2-C	16K RAM voor P2000; compleet .....	f 145,-	139,-
3-A	I/O-experimenteerprint voor P2000 .....	f 27,50	26,-
4-A	I/O-experimenteerprint met voedingssporen .....	f 27,50	26,-
5-B	16K ROM-print P2000; verzonden contactbusjes ..	f 46,-	43,50
6-A	MDCR-interface; printje .....	f 4,25	4,-
6-C	MDCR-interface; compleet .....	f 44,-	42,-
7-A	Frequentiemeter-interface P2000; printje .....	f 4,25	4,-
7-C	Frequentiemeter-interface P2000; compleet .....	f 44,-	42,-
8-A	Lichtpen-interface P2000; het printje .....	f 4,25	4,-
8-C	Lichtpen-interface voor P2000; compleet .....	f 44,-	42,-
9-A	V.24-experimenteerprint voor P2000; printje ..	f 4,25	4,-
11-A	2 printjes voor MDCR-kopieerrecorder .....	f 34,-	32,-
11-B	MDCR-kopieerrecorder; compleet .....	f 480,-	450,-
11-E	Extra MDCR-printje (leeg) .....	f 8,50	8,-
11-M	MDCR .....	f 75,-	71,25
12-C	Terugspoeautomat voor P2000; compleet .....	f 21,50	20,50
13-B	Verlengprint voor P2000; print + connector .....	f 42,50	40,-
14-A	EPROM programmer voor P2000; twee prints .....	f 42,50	40,-
14-C	EPROM programmer voor P2000; compleet .....	f 315,-	300,-
18	Lege kunststof doos sleuf 1 of 2 van P2000 .....	f 7,50	7,25
22-A	D/A-converter voor P2000; print .....	f 27,50	26,-
22-C	D/A-converter voor P2000; compleet .....	f 91,50	87,-
25-C	80-karakter-print voor P2000; compleet .....	f 153,-	145,-
25-I	80-karakter-print voor P2000; ingebouwd .....		
26-A	Centronics-interface voor P2000; print .....	f 27,50	26,-
26-C	Centronics-interface voor MSX-printer (P2000) ..	f 102,-	97,50
27-A	PIO-CTC-print voor P2000; print .....	f 27,50	26,-



Bestel- Omschrijving Ledenprijs via:  
nummer Bureau Afdeling

M2008-E	EPR0M 27128, Flexbase voor P2000	f 110,25	105,-
M2009-C	Modem in insteekmodule voor P2000	f 580,-	550,-
M2064-C	64K RAM voor P2000; compleet	f 325,-	308,75
M2200-D	Disk-interface voor P2000T	f 775,-	736,-
M2200-M	Multifunctiekaart voor P2000; compleet	f 975,-	926,-
M2200-H	Handleiding M2200-D/M	f 75,-	71,25
VU 0034	64K RAM voor MSX	f 299,-	269,-
VU 0040	Printer-interface voor VG 8010	f 149,-	134,-
SBC 425	Antenne-schakelkastje (universeeel)	f 14,90	13,40
SBC 427	Inkltincassette voor VW 0010	f 26,80	24,10
SBC 428	Inkltincassette voor VW 0020	f 33,90	30,50
SBC 431	Papierrol voor VW 0010	f 14,90	13,40
SBC 432	Kettingpapier voor VW 0020	f 23,20	20,90
SBC 433	3½" floppy disk; 10 stuks	f 165,-	148,50
SBC 436	Inkltincassette voor VW 0030	f 38,10	34,30
SBC 1009	Aansluitkabel P2000; 6-pol. DIN - SCART	f 60,75	54,50
SBC 1044	Aansluitkabel MSX; 8-pol. DIN - 2x cinch	f 15,95	14,35
SBC 1051	Aansluitkabel recorder; DIN - 3x jack	f 15,95	14,35
SBC 1052	Aansluitkabel MSX; 8-pol. DIN - SCART	f 32,35	29,10
SBC 1053	Aansluitkabel MSX; 8-pol. DIN - 6-pol. DIN	f 19,50	17,50
SBC 1105	Aansluitkabel P2000; 6-pol. DIN - 6-pol. DIN	f 19,75	17,75
SBC 1108	Aansluitkabel P2000; 6-pol. DIN - 2x cinch	f 38,10	34,30
SBC 1117	Aansluitkabel MSX; 8-pol. DIN - 2x cinch	f 16,75	15,-
VG 8101	Athletic land (MSX); insteekmodule	f 49,-	46,70
VG 8102	Monkey academy (MSX); insteekmodule	f 49,-	46,70
VG 8103	MSX Logo; in insteekmodule	f 279,-	251,-
VG 8180	Viditel voor MSX; insteekmodule	f 299,-	269,-
VG 8181	Financiële adm. (MSX); insteekmodule	f 299,-	269,-
VG 8182	Voorraadadministratie (MSX); insteekmodule	f 299,-	269,-
VG 8301	Norseman (MS); cassette	f 35,-	31,50
VG 8302	Backgammon (MSX); cassette	f 35,-	31,50
VG 8303	Zaxxon (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8304	Buck Rogers (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8305	Congo-Bongo (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8306	Keystone-kapers (MS); cassette	f 49,-	44,-
VG 8307	Hero (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8308	Beam rider (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8309	River-raid (MSX); cassette	f 49,-	44,-
VG 8310	Tekenpakket (MSX); cassette	f 59,-	53,-
VG 8311	Muziekles (MSX); cassette	f 59,-	53,-
VG 8312	Cursus Engels deel I (MSX); cassette	f 59,-	53,-

# PHILIPS MSX: DE GROEICOMPUTER!

Met het Philips MSX-systeem maakt u maatwerk van uw thuiscomputer. Alle MSX-componenten zijn los verkrijgbaar. Altijd pasklaar en simpel aan te sluiten.

Zo kunt u rustig, stap voor stap bouwen aan uw hoogst persoonlijke thuiscomputer. Zonder bang te hoeven zijn voor veroudering. Want MSX is nu de wereldstandaard voor thuiscomputers.

**1. Philips MSX Thuiscomputer VG 8020;**

64 Kbyte werkgeheugen + 16 Kbyte videogeheugen. Aansluitingen voor monitor, TV-toestel, printer, spelregelaars en datacassette-recorder.

**2. MSX-matrixprinter**

VW 0020; 80 posities per regel. Tekenmatrix 8x8. Kan alle 254 tekens afdrucken, op losse vellen A4 of op kettingpapier. Snelheid 37 tekens per seconde.

**3. Spelregelaar VU 0001;**

past op elke MSX-thuiscomputer. Met actietoets en stuurknuppel.

**4. Luxe spelregelaar**

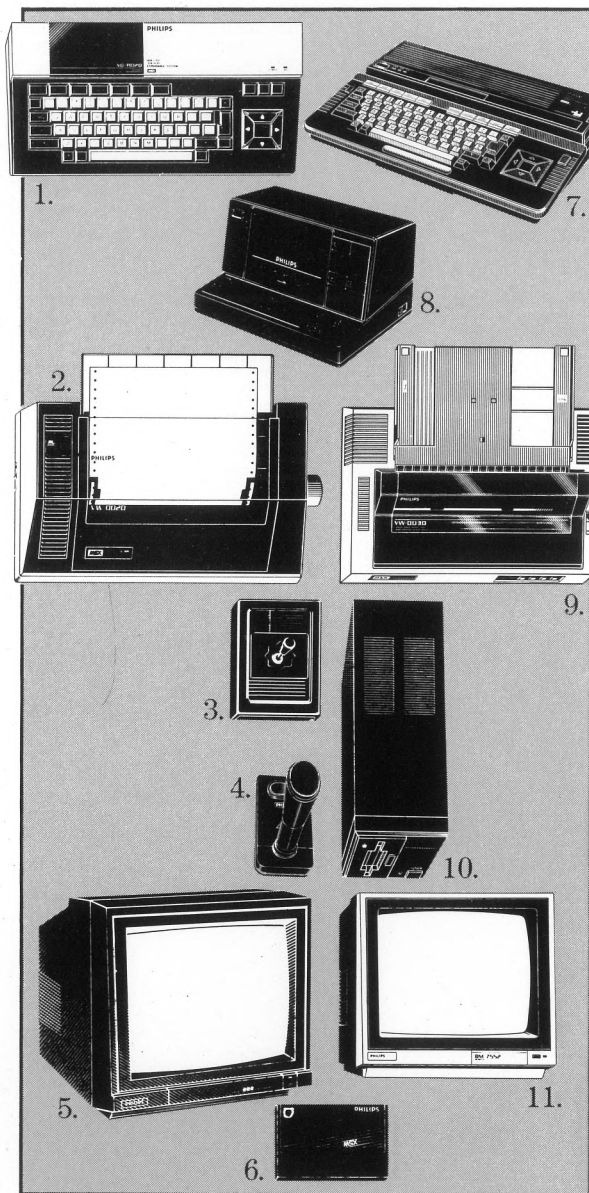
VU 0005; met stuurknuppel met twee actietoetsen.

**5. Kleurenmonitor**

CM 8510; 280x285 punten of 25 regels van 64 tekens. Omschakelbaar voor gebruik van een video-recorder.

**6. Software op floppy disk**

en insteekmodule; waaronder spellen, financiële en voorraadadministratie, de educatieve computertaal MSX Logo, MSX-DOS en Viditel. De Viditel-module is geschikt voor communicatie met Viditel en het inlezen van MSX-programma's uit deze databank.



**7. Philips MSX Thuiscomputer VG 8230;**

64 Kbyte werkgeheugen + 128 Kbyte videogeheugen. Ingebouwde 3½ inch Floppy Disk Drive. Aansluitingen voor tweede Disk Drive, monitors (RGB en CVBS), TV-toestel, printer, spelregelaars en datacassette-recorder.

**8. Data-cassette recorder**

D 6450 voor gemakkelijke opslag van programma's en gegevens. De motor wordt bestuurd door de MSX thuiscomputer.

**9. MSX-matrixprinter**

VW 0030; 80 of 137 posities per regel. Tekenmatrix 9x9.

Drukt bi-directioneel 100 tekens per seconde. Keus uit veel lettertypen, waaronder proportioneel en correspondentiekwaliteit. Kan eveneens alle 254 tekens afdrucken op kettingpapier en losse vellen van 114 tot 254 mm breed.

**10. Floppy Disk Drive**

VY 0010 voor 3½-inch micro-floppy disks". Inclusief netvoeding en interface. Zeer korte toegangstijd door hoog toerental (300 omw./min.) 80 sporen (enkelzijdig, geformatteerd); opslagcapaciteit 360 Kbyte.

**11. Monochrome MSX-**

monitor BM 7552/00C; groen beeldscherm (31 cm). 920x285 punten. Goed voor 25 regels van 80 tekens.

Helderheid, contrast en geluidssterkte zijn regelbaar.

**MSX™** MSX is een gedeponieerd handelsmerk van Microsoft Corporation, USA.

## PHILIPS MSX

**THUISCOMPUTERSYSTEEM MET DE NIEUWE WERELDSTANDAARD.**

**PHILIPS**



